

# ПИЦЦА-БИЗНЕС

часть 7

Лучшее **тесто** для Вашей пиццы



Владимир и Евгений Давыдовы  
Никола Демо  
Артем Кондаков  
Екатерина Черникова



**Евгений Давыдов**

**Артем Кондаков**

**Никола Демо**

**Екатерина Черникова**

**Владимир Давыдов**

# **Пицца-бизнес. Часть 7. Лучшее тесто для Вашей пиццы**

*[http://www.litres.ru/pages/biblio\\_book/?art=55615895](http://www.litres.ru/pages/biblio_book/?art=55615895)*

*SelfPub; 2021*

*ISBN 978-5-532-98440-0*

## **Аннотация**

Тесто является основным компонентом пиццы и на 80% обеспечивает качество пиццы, прежде всего, внешний вид. Поэтому важно знать все детали его рецептуры и технологии производства. Разные виды теста помогут пиццерии выделиться среди большого количества конкурентов. В книге приведены более 60 рецептов теста для пиццы (в основном, классического), все возможные ингредиенты, этапы жизни и производства теста, как с точки зрения пиццайоло, так и технолога. Рассмотрены более 50 основных ошибок при производстве теста, что составляет около 95% всех возможных проблем и показаны пути их успешного решения.

# Содержание

Введение	5
Введение в тесто	11
Глава 1. Ингредиенты для приготовления теста	13
Мука	14
Вода	77
Дрожжи	83
Сахар	88
Соль	98
Масла и жиры	103
Обезжиренное сухое молоко	115
Яйца	119
Приправы и красители	121
Добавки в тесто	130
Конец ознакомительного фрагмента.	143

# **Владимир Давыдов, Евгений Давыдов, Никола Демо, Артем Кондаков, Екатерина Черникова Пицца-бизнес. Часть 7. Лучшее тесто для Вашей пиццы**



**Владимир Давыдов, Евгений Давыдов, Никола Демо, Ар-  
тем Кондаков, Екатерина Черникова**

# Введение

Пицца – явление всемирное. Как минимум пять факторов подогревают его рост во всем мире:

1. Пицца объединяет ингредиенты из всех основных групп продуктов питания.

2. Приготовление пиццы требует личного участия – нарезание, подбор ингредиентов, выпекание делают этот процесс уникальным пищевым опытом.

3. Это социальная еда. В процессе поедания пиццы происходит как бы «разламывание батона хлеба», то есть нарезание пиццы на несколько кусков, распределяемых между едоками за столом.

4. Пицца воплощает в себе захватывающие, универсальные вкусы – свежий запеченный хлеб, изысканных томатов, итальянских специй, сыра и, во многих случаях, пряное мясные и овощные начинки.

5. Наконец, это универсальная еда, которая имеет тысячи вариаций. Неудивительно, что это удивительное творение переросло из скромных начинаний в одно из самых захватывающих, популярных и интересных блюд в мире.

## ***Что такое пицца?***

Для обсуждения пиццы мы должны сначала дать определение этому блюду. Наше официальное определение:

Пицца – это плоский, открытый пирог итальянского происхождения, состоящий из хлебоподобной корочки, увенчанной томатным соусом, сыром и, часто, начинками из мяса и овощей.

## ***Классификация пиццы***

Традиционно пицца подразделяется по таким параметрам как:

1. Толщина корочки
2. Форма корочки
3. Основа, на которой собирается пицца.

### ***Толщина корочки***

Пицца выпекается на в тонком, среднем и толстом вариантах корочки. Количество теста является основным фактором, влияющим на толщину корочки, но также играет роль величина подъема корочки. Тесто, которое либо недостаточно поднялось, либо избыточно поднялось, и растянутое/рас-

катанное перед выпеканием в печи, имеет тенденцию к образованию более тонкой корки, чем тесто, которое после растяжения/раскатки и перед выпечкой. оставляют подняться (или расстояться), например в противнях, до оптимального уровня. В качестве общего примера мы приводим количество теста необходимое для разных видов круглой корочки диаметром 30 сантиметров.

Вес теста для круглой корочки диаметром 30 см составляет:

1. Тонкая корочка = 308 граммов или меньше
2. Средняя корочка = 336—448 граммов
3. Толстая корочка = 476 граммов и более.

Так что мы можем сказать, что тонкая корка пиццы в среднем содержит менее 0,43 грамма теста на квадратный сантиметр корочки, а толстая корочка пиццы в среднем содержит более 0,65 граммов теста на квадратный сантиметр. Средняя по толщине корочка будет между ними. Этот коэффициент носит название «фактор теста» или «коэффициент теста». (1) Фактор теста, используется для расчета количества теста, необходимого для увеличения или уменьшения размера пиццы, сохраняя при этом правильный баланс веса теста, соуса и сыра к площади корочки. В нашем случае мы также можем думать о нем как о граммах теста, сыра или соуса на квадратный сантиметр площади поверхности корочки пиццы.

Как правило, тонкие корки пиццы изготавливают из пост-

ного теста – то есть теста, содержащего небольшое количество масла (или не содержащего его вообще), яиц и сахара. Круглая пицца с тонкой корочкой иногда называется неаполитанской пиццей и, вероятно, является самым основным стилем пиццы.

В последние годы средняя корочка пиццы эволюционировала из тонкой корочки, в основном, из попытки добавить жесткости ломтику (куску, слайсу) пиццы.

Толстую корочку пиццы часто делают из более богатого теста (хотя некоторые делают из постного теста) – в нем содержится больше масла, сахара и, возможно, яиц. Такие пиццы иногда называют сицилийской пиццей.

«Фактор соуса» или «коэффициент соуса» оставляет 0,14 граммов соуса на 1 квадратный сантиметр.

«Фактор сыра» или «коэффициент сыра» составляет 0,31 грамма сыра на 1 квадратный сантиметр. (1)

## ***Форма корочки***

Пиццы также классифицируются по форме, а именно:

1. Круглые
2. Прямоугольные
3. Квадратные.

Пиццу, изготовленную в большом прямоугольном листовом противне, иногда называют "итальянской пекарней" – местом, где она возникла.





Впрочем, круглая – самая распространенная форма в пizzerии, наверное, потому, что ее проще всего сделать.

Есть также специальные формы, такие как форме пиццы виде сердца, Такая форма пиццы является самой в, которая является многолетним фаворитом в день Святого Валентина.

### ***Основа, на которой собирается пицца***

Пиццы также классифицируются в соответствии с платформой, на которой они собраны. В основном, есть три таких платформы:

1. Противень
2. Скрин (экран, решетка)
3. Лопата

Соответственно, пиццы известны как:

1. Пицца в противне (пан пицца)
2. Пицца на скрине (экране, решетке)
3. Пицца на лопате (пицца из печи).

Пан пиццу также называют пиццей в глубоком противне (deep-dish pizza) или пиццей в сковороде (skillet pizza).

Пиццы на толстые корочки, как правило, собираются и выпекаются в противнях.

Более тонкие пиццы часто собираются на рабочем столе и выпекаются на скринах или при сборке пиццы на лопате она выпекается прямо на камне (поде) печи.

Изначально все пиццы выпекались в очаге на камне. Однако, вследствие того, что новички в приготовлении пиццы выпекали ее неправильно, был изобретен скрин (экран, решетка) для выпекания пиццы. Некоторые любители пиццы утверждают, что есть разница в качестве между пиццей, выпеченной на скрине и выпеченной на поде. Но большинство людей не согласны с этим утверждением, они просто не видят и не чувствуют разницу.

# Введение в тесто

Тесто производится из нескольких ингредиентов. Как из них вносит свой вклад во вкус и качество получаемого теста. Очень важное правило, касающееся любой рецептуры приготовления теста – это то, что эта рецептура всегда относительна.

Во-первых: используемые ингредиенты, их возраст, вода, погода, сезон года, подъем теста, используемое оборудование, печь, время согревания теста и большое число других параметры всегда немного отличаются от тех, которые вы использовали вчера или два дня назад.

Во-вторых, вот почему каждый день вы производите тесто, которое немного отличается от теста производимого в предыдущие дни. То есть, каждый день вы производите уникальное тесто. Таким образом, нет 100 % единообразия. Но к такой почти полной стандартизации в приготовлении теста каждый день необходимо стремиться.

В этой книге мы постараемся подтолкнуть читателя, наблюдая за рождающимся и живущим тестом – понимать, чувствовать, «читать» его тремя инструментами:

1. глазами
2. руками
3. разумом

вне зависимости от того, где оно сейчас находится: в деже

тестомеса, на рабочем столе, в ходильной камере, на скрине или в противне, в печи и, наконец, в желудке покупателя.

# Глава 1. Ингредиенты для приготовления теста



Не так много ингредиентов включено в процесс приготовления теста для пиццы.

1. Мука
2. Вода
3. Дрожжи
4. Масло
5. Сахар.

Поэтому, если вы хотите получить тесто отличного качества, то есть главное правило – каждый из ингредиентов должен быть лучшим, который вы можете купить.

# Мука



Мука является душой и сердцем пиццы и поэтому это действительно важно выбрать правильную муку для своей работы. Действительно все зависит от типа муки, которую вы хотите использовать и продолжительность времени, которое ваше тесто будет созревать.

Это основной и самый важный компонент теста, а значит и всей пиццы.

И чем:

- лучше вы ее знаете
- дольше и тщательнее ее выбираете
- лучше к ней относитесь, видя в ней живое существо,
- лучше осознаете, что цель всей короткой жизни выбранной вами муки – является принесение прибыли вашему биз-

несу

тем качественнее будет ваше тесто и вкуснее ваша совершенная пицца.

Это продукт, полученный при размоле зерна.

## 100 % качества пиццы зависит от:

**- МУКА – 80%**



**- ТЕХНОЛОГИЯ И ТЕМПЕРАТУРНЫЕ ПАРАМЕТРЫ – 10%**



**- НАСТРОЙКИ ПЕЧИ – 10%**



Характеристики муки зависят от типа зерна, местности, где оно было выращено и условий при которых оно выросло.

Мука обычно подразделяется на два вида полученная из твёрдой и мягкой пшеницы.

Для приготовления теста используется мука из мягких сортов пшеницы. Эта мука лучшего качества, с более высоким содержанием белка, что отличает ее от других сортов.

Благодаря этому тесто имеет прочную эластичную структуру и восхитительный вкус после выпекания. Пицца обычно делается из муки с содержанием белка 12 %-14,5 %, а иногда даже 10 %-11 %”.

## Основные компоненты пшеничной муки

показатель	содержание
Белок	9% - 16%
Углеводы	60% - 80%
Жиры	1% - 2%
Минеральные соли (зольность)	0.3% - 1.6%
Витамины	незначительное
Влажность	11% - 15.5%

Чаще всего, для выпечки мы используем муку со следующими, более узкими значениями параметров:

- белок – 12,0 % – 14,0 %.
- влажность – максимум 14 %. Если содержание воды становится выше 14 %, то могут появляться бактерии.
- зола/пепел – 0,5 %.

Качество пиццы на 80 % зависит от правильно подобранной муки и корочка пиццы в пять раз ценнее, чем топпинги на пицце. Мы используем в своей работе лучшие виды муки, как итальянской, так и российской, постоянно тестиру-



ем, ищем лучшие бренды.

Мука итальянского производителя компании Agugiaro & Figna,

<http://www.agugiarofigna.com/>, бренд 5 Stagioni, <http://www.le5stagioni.it/>.

Разные виды муки этого бренда (Супериор, Усиленная, Голд, Чиабатта романа), используемые приготовления теста пала позволяют делать тесто с разным периодом брожения и управлять получаемой корочкой – высота, толщина, влажность, мягкость, воздушность, хруст, пропеченность и влажность мякиша. Большую роль играет также использование добавки – Натуркрафт.

Для мы можем использовать разные виды муки этого бренда, слабой или сильной, одно-двух и даже трехдневное созревание. В настоящее время у нас есть четыре метода приготовления теста пала: классический, экономный, премиум и платиновый.

## Мука типа 00 «Голд»



Мука с высоким содержанием белков, идеально для производства с долгим процессом брожения (18–21 часа). Получена помолом и просеиванием не проросшей пшеницы мягких сортов из Северной Америки и Европы, из которой были извлечены посторонние вещества и примеси в соответствии с действующим законодательством (№ 580 от 04/07/67).

Физические/химические свойства:

Влажность: макс. 15, 5 %

Белки: мин. 14 %

Зольность: тип 00 макс. 0, 55

сырая клейковина: мин. 38 %

Реологические свойства:

Альвеограф Шопена:

W 390 – Толерантность:  $-10/+30$

P/L 0.60 – Толерантность:  $+/-0,10$

Фаринограф Брабендера:

Абсорбация мин. 60 % стабильность мин. 17'

Амилограф Брабендера:

Амилограмма 800/1200 и.а.

Упаковка:

25 кг бело-красный мешок и 10 кг бело-красный мешок

## Мука типа 00 «Супериор»



Сбалансированная мука идеальна для среднего по дли-

тельности процесса брожения (8–13 часов). Подходит для теста, готовящегося в течение одного дня. Получена помолом и просеиванием не проросшей пшеницы мягких сортов из Северной Америки и Европы, из которой были извлечены посторонние вещества и примеси в соответствии с действующим законодательством (№ 580 от 04/07/67).

Физические/химические свойства:

- Влажность: макс. 15, 5 %
- Белки: мин. 13 %
- Зольность: тип 00 макс. 0, 55
- сырая клейковина: мин. 35%

Реологические свойства:

Альвеограф Шопена:

W 330 – Толерантность: –10/+30

P/L 0.60 – Толерантность: +–0,10

Фаринограф Брабендера:

Абсорбация мин. 57 % стабильность мин. 13'

Амилограф Брабендера:

Амилограмма 800/1200 и.а.

Упаковка:

25 кг бело-синий мешок и 10 кг бело-синий мешок

## **Мука из мягких сортов пшеницы типа 00 «Усиленная»**



Пшеничная мука, полученная размолом и просеиванием не проросшей пшеницы мягких сортов из Италии и Европы, из которой были извлечены посторонние вещества и примеси в соответствии с действующим законодательством (№ 580 от 04/07/67).

Мука для производства теста с коротким периодом ферментации (2–6 часов), идеально подходит для выпечки традиционной пиццы и пиццы кусочками (толстое тесто).

Физические/химические свойства:

– Влажность: макс. 15,5 %

– Белки: мин. 11 %

– Зольность: тип 00 макс. 0, 55

– сырая клейковина: мин. 28 %

Реологические свойства:

Альвеограф Шопена:

W 250 – Толерантность: –10/+30

R/L 0.60 – Толерантность: +–0,10

Фаринограф Брабендера:

Абсорбация мин. 54 %

Стабильность мин. 8'

Амилограф Брабендера:

Амилограмма 800/1200 и.а.

Упаковка:

25 кг бело-зеленый мешок и 10 кг бело-зеленый мешок

## Смесь чиабатта романа (Ciabatta Romana)



Эта мучная смесь разработана для упрощения производства теста для пиццы пала романа (“in pala alla romana”). Это специальная смесь предназначена для изготовления теста пала как прямым, так и непрямым методом. Она гарантирует получение очень легкой корочки и ее отличную пере-

вариваемость. Тесто при выпекании дает воздушную, легко прожевываемую, хрустящую корочку. В сочетании с Натуркрафт (сухая вытяжка из материнской культуры дрожжей) делает возможным приготовление теста с длительным периодом созревания при контролируемой температуре (в холодильнике).

*Содержание (в 100 г продукта):*

Калории: 339 Ккал

Белки: 13

Сахара: 69

Липиды: 0,9





## Смесь теля (Teglia)



Смесь телия – это продукт, предназначенный для производства очень хрустящей и легкой пиццы и фокачча. Эта смесь позволяет производить тесто с коротким периодом созревания (около 2 часов). В полном соответствии с традиционным приготовлением пиццы пала корочка для пиццы и фокачча получается очень мягкой и имеет отличный вкус.

*Содержание (в 100 г продукта):*

Калории: 337 Ккал

Белки: 14

Сахара: 66

Липиды: 1,6



Мука является главным компонентом теста, и, в основном, состоит из крахмала, небольшого количества белка и воды.

Крахмал – это сложный сахар, представляет из себя миллионы связанных между собой молекул простых сахаров (глюкозы, мальтозы, декстринов и др.).

Эксперты говорят о том, что важным моментом в процессе изготовления качественного теста для пиццы из муки, воды, соли и дрожжей является использование натурального вкуса простых сахаров (глюкозы и мальтозы), появляющихся

ся в муке, а затем и в тесте на протяжении первой стадии расщепления такого сложного сахара как крахмал. Для этого требуется время. В ферментативном процессе, которым является приготовление теста, его вкус медленно формируется в результате расщепления крахмала, а затем и простых сахаров.

Кроме того, при приготовлении теста необходимо понимать, что взаимоотношение между такими параметрами процесса ферментации, таких как:

1. Время ферментации
2. Температура ферментации
3. Действие ферментов муки на крахмал муки
4. Действие ферментов муки на белки муки
5. Действие ферментов дрожжей на простые сахара муки
6. Огромное количество запускаемых биологических процессов внутри образующегося теста
7. Состав, количество и баланс смешанных ингредиентов.

## Этапы расщепления крахмала

этап расщепления крахмала	процесс (кто, что делает)	результат	процессы (начало/конец)
Первый	Ферменты муки (амилазы) расщепляют молекулы сложного сахара (крахмала).	В муке, а затем в тесте, появляются простые сахара (глюкоза, мальтоза и другие сахара)	Процесс начинается в муке с момента ее изготовления, продолжается в тесте и заканчивается при выпекании пищи в печи.
Второй	Ферменты дрожжей (зимаза) расщепляют простых сахаров, освобожденных ферментами муки из крахмала, в	В тесте появляются углекислый газ, этиловый спирт и другие метаболиты	Процесс начинается в при смешивании муки, воды и дрожжей в деже тестомеса (или вручную), продолжается в тесте и заканчивается при выпекании пищи в печи.

Образование большого количества пузырьков углекислого газа увеличивает объем («поднимает») тесто, а этиловый спирт расщепляясь при нагревании в печи придает выпеченной корочке определенный вкус, а также принимает участие в образовании золотисто-коричневой окраски корочки пиццы.

С помощью медленной холодной ферментации теста можно получить максимальное количество простых сахаров из крахмала. Для этого пиццайоло помещает только что приготовленное тесто в холодильник для развития ферментации (брожения) в течение необходимого периода времени, от 12

часов до 72 часов.

При этом холодная температура оказывает прямо противоположное действие ферменты дрожжей и муки:

1. ферменты дрожжей (зимаза) уменьшают свою активность в расщеплении простых сахаров на этиловый спирт и углекислый газ

2. ферменты муки (амилазы) продолжают расщеплять крахмал до простых сахаров.

Во время медленной холодной ферментации тесте происходит:

1. увеличение количества простых сахаров для получения вкуса сахаров

2. только часть простых сахаров расщепляются до этилового спирта (для получения вкуса спирта и его производных и увеличения окраски корочки) и углекислого газа (увеличение объема теста).

Медленная холодная ферментация дает возможность:

1. получения максимального вкуса, содержащегося в муке.

2. развития цвета корочки пиццы, соответствующее сумме двух цветообразующих компонентов:

- простых сахаров, образовавшихся при распаде крахмала во время процесса ферментации (карамелизация)

- этилового спирта, образовавшегося при распаде простых сахаров.

Таким образом, карамелизация простых сахаров и этило-

вый спирт приводит к образованию богатой золотисто-коричневой окраски выпеченной корочки, привлекая и радуя глаза покупателей. Конечно вкус и аромат очень важны, ведь «богатая» золотисто-коричневая корочка и выглядит, и на вкус гораздо привлекательнее.

В связи с тем, что шары теста размещены в холодильнике ферментация идет очень медленно. Поэтому тесто для выпекания пиццы можно брать в любой день после начала ферментации, через день, через два, через три. То есть, можно быть очень гибким, относительно дня использования теста для выпекания пиццы. Если мука относится к сильному типу, то до трех дней можно использовать на ферментацию и еще 6–7 дней для приготовления пиццы.

Поэтому мы придерживаемся главного правила ферментации:

*«Помещение теста для пиццы в холодильник для созревания – улучшит получаемый результат с корочкой пиццы в любой рецептуре классического теста».*

Вне зависимости от вида пиццы и теста, что является самым важным для покупателей?

- лучший внешний вид корочки
- лучший вкус корочки и пиццы.

С этой целью иногда в тесто добавляются масло, сахар, мед или молоко для того, чтоб улучшить текстуру или сбалансировать излишнюю упругость образовавшейся глютен-



вой сети.

Сахара и масла, добавляемые в рецептуру теста, придают ему мягкость, потому что сахара и масла поглощают водяные пары, то есть, они удерживают воду в тесте. Кроме того, добавляемые сахара также способствуют карамелизации корочки и появлению у нее вкуса. Однако, не эти дополнительные сахара являются ключевым генератором формирования вкуса корочки пиццы. Их доля невелика. Например, рецептура для приготовления теста для одной из самых вкусных видов пиццы (неаполитанской) не содержит сахара и масла.

## **Обработка муки и добавки**

Основные показатели муки могут улучшены несколькими способами:

### ***1. Химические окислители и улучшители муки***

Для того, чтобы показать отличное качество при выпекании, мука должна сначала пройти окисление – процесс, который изменяет ее белковую структуру для получения лучших результатов при выпекании. Без должного окисления корочка хлеба или пиццы получается недостаточно созревшей, с грубой текстурой и чрезмерно большой клеточной структурой.

Первоначально окисление осуществляли путем хранения муки в контролируемых условиях в течение 8–10 недель и переворачивание мешков несколько раз, чтобы подвергнуть всю массу муки воздействию воздуха – процесс, известный как созревание или старение. Такой метод был громоздким и дорогостоящим, а также увеличивал вероятность заражения муки насекомыми. На предприятиях выпускающих муку разработали способы обхода естественного процесса старения посредством химической обработки, иногда называемой химическим старением. Хотя методы разные, естественное и химическое старение дает один и тот же результат – окисление белков муки.

Группа химических добавок, используемых для окисления муки, известна как улучшители муки, а иногда и как средства ускорения созревания. Традиционно основным улучшителем муки был бромат калия. Муку, содержащую эту добавку, называют «бромированной мукой». Однако некоторые страны начали рассматривать бромат калия как потенциально вредное химическое соединение и, таким образом, потребовали, чтобы он был маркирован как таковой на пищевых продуктах. В результате, производители муки и пекари начали заменять бромат калия альтернативными добавками муки, в первую очередь аскорбиновой кислотой, обычно известной как витамин С. С функциональной точки зрения, основное различие между броматом калия и аскорбиновой кислотой состоит в том, что бромат калия является

медленно действующим окислителем, тогда как аскорбиновая кислота действует очень быстро. В итоге они дают аналогичные результаты при производстве теста.

Другие добавки к муке включают йодат калия, бромат калия, йодат кальция, пероксид кальция и азодикарбонамид. Хотя все они окисляют белки муки, они варьируют в скорости, с которой они это делают, а также в стадии теста, на которой это происходит. Например, процесс окисления с броматом калия и броматом кальция происходит во время начальной фазы выпекания пиццы в печи. Но с другими, включая аскорбиновую кислоту, это происходит раньше на стадиях смешивания в тестомесе и ферментации. Часто два или более улучшителей смешивают вместе и добавляются к муке в комбинации. Не созревшая или не окисленная мука очень часто называется «зеленой» мукой. (2)

## *2. Отбеливание*

В прошлом, вследствие того, что белая мука была дороже цельной пшеницы то ее рассматривали как более лучший продукт. Для удовлетворения потребительского спроса производители муки изобрели процесс отбеливания как технику для создания как можно более белой муки. Отбеливание муки осуществляют добавлением химических веществ, которые окисляют природные желтые пигменты муки.

Двумя наиболее часто используемыми отбеливающими

агентами являются пероксид бензоила и хлор.

Пероксид бензоила добавляют как к твердой, так и к мягкой пшеничной муке. Он не выполняет никакой другой функции, кроме отбеливания, и не влияет на свойства выпекаемой продукции.

Хлор, напротив, добавляют в основном в мягкую пшеничную муку – тип муки, используемый для производства тортов и пирожных. В дополнение к отбеливанию хлор также окисляет белок и компоненты крахмала муки, приводящей к более легкой, более воздушной крошке тортов.

Долгое время пиццайоло использовали термин «отбеливание» как ссылку и на отбеливание, так и на созревание. Но с технологической точки зрения, это слово означает только отбеливание. Хотя большая часть хлебопекарной муки является отбеленной, на самом деле это делать не надо. Небеленая мука также хороша для выпекания пиццы, как и отбеленная. Единственное отличие – цвет мякиша (крошки). Небеленая мука будет иметь слабо желтоватый или более сливочной мякиш. Это то, что некоторые пиццерии могут найти даже более желательным для своей пиццы.

### *Необходимое количество фермента.*

Для хорошей ферментации мука для дрожжевого хлеба должна содержать определенное количество фермента альфа-амилазы. Однако, количество фермента в разных урожаях пшеницы варьируется от года к году. Таким образом, что-

бы преодолеть недостаточное количество фермента, производители муки добавляют в муку небольшое количество альфа-амилазы. Традиционно этот фермент вносят в виде пшеницы с солодом или ячменной муки, которые проходили специальную обработку для того, чтобы повысить количество фермента. Однако некоторые производители муки добавляют альфа-амилазу через грибковый фермент. При правильно выбранном количестве альфа-амилазы конечным результатом является надлежащий уровень ферментации (брожения) и увеличение объёма (роста) теста. Слишком большое количество фермента, однако, приведет к появлению липкого, смолистого мякиша – то же, что происходит от проросшей пшеницы. Когда добавляют муку с солодом или грибковый фермент, его перечисляют в ингредиентах.

### *Обогащение.*

К сожалению, некоторые питательные вещества, содержащиеся в пшеничном зерне теряются при удалении отрубей и зародыша. Для компенсации этих потерь во многих странах предусматривается обогащение муки. Это происходит на заводах, производящих муку, где добавляют тиамин, рибофлавин, никотиновую кислоту (ниацин), железо и иногда кальций и витамин D. Все вносимые химические вещества перечисляются на этикетке. Такая мука называется обогащенной. Несколько десятилетий назад обогащение помогло искоренить такие страшные болезни, как бери и пеллагра, а также

железодефицитную анемию. Сегодня мы воспринимаем обогащение как должное (обязательное) действие.

Вещества, вызывающие ферментацию (брожение, рост) теста. Некоторые виды муки содержат химические вещества, вызывающие ферментацию теста. Например вносят пекарский порошок (химический разрыхлитель теста) или монокальцийфосфат. Эти виды муки используются в основном для приготовления печенья, кукурузного хлеба, кексов и тому подобного.



### ***3. Состав муки и реакции***

Вообще-то говоря, мука из мягких сортов пшеницы имеет следующий состав (примерно):

крахмал - 72%

белок – 12%

вода – 14%

липиды – 1 %.

Самыми важными компонентами являются крахмал и белок. В этом разделе описаны основные характеристики пшеничного крахмала и белка.

### ***4. Роль крахмала***

Крахмал играет ключевую роль в образовании корочки пиццы.

1. формирует наружную часть корочки.
2. отвечает за текстуру мякиша.
3. не может использоваться непосредственно как дрожжи для брожения, он должен быть преобразован ферментами, уже имеющимися в муке (первый и второй этапы расщепления крахмала).
4. обеспечивает наличие простых сахаров для дрожжевой ферментации (брожения) в результате действия амилазы на

разрушенные гранулы крахмала

5. разбавляя глютен, он создает корочку желаемой консистенции.

6. извлекает воду из глютена, содержащегося в стенках клеток, когда крахмал желатинизируется во время выпекания. Это, в свою очередь, приводит к тому, что глютен становится твёрдым, а также вызывает появление небольших отверстий в клеточных стенках. Отверстия позволяют газу (воздуху, пару) свободно проникать по всей корочке, что удерживает свежевыпеченную корочку от образования пузырьков во время выпекания и от разваливания во время остывания.

## ***5. Желатинизация крахмала***

Когда крахмал вступает в контакт с горячей водой (выше  $60^{\circ}\text{C}$ ), он поглощает воду, захватывая ее между длинными молекулами крахмала. Этот процесс называется желатинизацией. При температуре от  $60^{\circ}\text{C}$  до  $80^{\circ}\text{C}$  альфа-амилаза быстро расщепляет крахмал. Выше этой температуры альфа-амилаза дезактивируется. Когда из-за прорастания пшеницы в тесте наблюдается экстремально высокие уровни амилазы или, возможно, из-за добавления слишком большого количества солодовой муки, происходит интенсивное разложение муки при выпекании пиццы. Это приводит к образованию избыточного количества декстрина, который способ-



ствует появлению, желеобразного мякиша.

## ***6. Ретроградация крахмала или черствость***

В свежеиспеченной корочке хлеба или корочке пиццы молекулы крахмала существуют в виде закрученных спиралей, которые захватывают молекулы воды. Захваченная вода приводит к образованию великолепной мягкой влажной текстуры свежее выпеченного продукта. По мере старения хлеба молекулы начинают выпрямляться, и молекулы воды выходят из этой связки. Процесс называется ретроградацией крахмала. Прямолинейные молекулы выстраиваются бок о бок, что приводит к образованию твердой текстуры черствого хлеба. Для замедления процесса ретроградации некоторые пекари добавляют эмульгаторы, такие как моноглицериды и диглицериды, которые объединяются с молекулами крахмала и ингибируют процесс выпрямления или ретроградации.

Хлеб остается свежим ниже температуры заморозки и выше  $+60^{\circ}\text{C}$ . Однако он быстро черствеет в холодильнике. Так что, если его можно избежать, то хлеб в холодильнике хранить не стоит. Хлеб, сделанный из муки с меньшим содержанием белка черствеет быстрее, чем хлеб из более муки с более высоким содержанием белка. (2)

## *7. Содержание белка и роль глютена*

Многие люди, начинающие пицца-бизнес, а таких ежегодно примерно 30 %, просят у своего поставщика «муку для пиццы», как они бы попросили «муку для сдобы», делая пироги, или хлебопекарную муку, если бы выпекали хлеб. Проблема в том, что у типичной «муки для пиццы» содержание белка составляет 13,5 % и эта мука хороша только для пиццы нью-йоркского стиля. При попытке использовать муку на 13,5 % для приготовления пиццы с толстой корочкой вы получите большую корку, которую придется долго жевать, как жвачку. Хорошая хлебопекарная мука с содержанием белка в 11,5–12,75 % будет работать отлично в большинстве пиццерий, но только для приготовления некоторых пицц, таких, как американская «толстая корочка» или итальянская телия (пан-пицца). Самое главное, не надо метаться между брендами муки, чтобы получить самую выгодную цену. Кроме цены вы получите еще и разное содержание белка, что может оказать негативное влияние на ваш конечный продукт. Очень важно быть уверенным в том, что вы всегда используете муку с тем же самым содержанием белка, потому что это затронет все остальное.

Уникальным компонентом пшеничной муки является белок.

Различают четыре вида белковых субстанций в пшенице.

Два из них растворимы в воде:

1. альбумин – 12 % от общего содержания белка
2. **глобулин** – 4 % от общего содержания белка.

Два других не растворимы в воде:

1. глиадин – 44 % от общего содержания белка
2. **глутенин** – 40 % от общего содержания белка

**Для приготовления теста** наиболее важное значение имеют: глиадины и глутенины.

**Белки пшеничной муки +  
 $\text{H}_2\text{O}$  = глютен (клейковина)**



При смешивании муки с водой глиадин и глутенин, с уче-

том того, что они нерастворимы в воде, абсорбируют воду и сначала образуют отдельные длинные, спиральные белковые молекулы (нити) глиаина и глютеина, которые затем скручиваются и образуют глютеновую сеть (глютен), придающая тесту эластичность и упругость.

Это эластичная, вязкая и клейкая белковая субстанция. На ощупь она напоминает резину и при растягивании имеет губчатую, альвеолярную или ячеистую структуру. Вещество имеет показателем вязкоупругость и сохраняет углекислый газ, который образуется при ферментации (брожении) теста. **Соотношение глиаина/глютеина в образовавшемся глютене** весьма критично для определения свойств теста.

Глиаин отвечает за эластичность теста, а глютеин – за его растяжимость.

Чем больше содержание белка в муке, тем более прочным окажется глютеновый каркас теста и дольше сохраняются газы, возникающие в процессе брожения.

Глютен играет жизненно важную роль в структуре корочки пиццы.

Во время смешивания в тестомесе, в образовавшемся тесте появляются мелкие воздушные ячейки или клетки. Когда тесто подвергается ферментации (брожению), углекислый газ проникает в клетки. Благодаря эластичному глютену клеточные стенки расширяются вместе с газом, а не лопаются. Без глютеина стенки клеток разрушались бы, газ бы рассе-

ивается из теста, в результате чего выпеченный продукт стал бы плотным и плоским. Таким образом, глютен представляет из себя эластичную матрицу, в которой воздушные клетки могут расширяться без разрыва, что обеспечивает появление отлично увеличившейся в объеме корочки пиццы.

### ***8. Факторы влияющие на прочность глютеновых нитей***

Прочность (или эластичность) глютена влияет на подъём и текстуру корочки пиццы. В дополнение к качеству муки, ряд факторов влияет на прочность глютена – в частности:

1. количество воды в рецептуре теста
2. количество соли в рецептуре теста
3. количество сахара в рецептуре теста
4. время смешивания ингредиентов в тестомесе
5. время ферментации
6. температура ферментации
7. наличие в муке ферментов протеазной группы
8. присутствие других ингредиентов, таких как улучшители глютена, разрыхлители (кондиционеры) для теста.

Для развития глютена, необходимо чтобы содержание воды в тесте было не менее 50 %-60 % (по отношению к весу муки).

При слишком малом количестве воды в тесте образуется недогидратированный глютен, результатом чего является

образование сухого, жесткого теста со слабой эластичностью (растяжимостью). Некоторые пиццы на тонкой корочке изготавливаются из теста с содержанием воды менее 50 % для того, чтобы получить плоскую корочку типа крекера. При слишком большом содержании воды в тесте образовывается избыточное количество гидратированного глютена, что приводит к образованию влажного, мягкого теста без эластичности или возврата обратно, при растягивании теста.

Время и скорость смешивания также влияют на эластичность глютена. При недостаточном смешивании тесто может не обладать эластичностью. При чрезмерном смешивании он может стать липким и слишком растяжимым. Правильно смешанное дрожжевое тесто с 50–60 % содержанием воды имеет вид гладкой (как атлас) массы и способно растягиваться толщиной в бумажный лист.

Во время ферментации идет процесс дальнейшего развития глютена. Интересно то, что жесткое или плотное тесто (от 40–50 % воды от веса муки) в условиях интенсивной ферментации (брожение), например, если тесто поместить лоток на 24 часа в теплом месте в пиццерии, будет становиться значительно мягче и будет улучшаться эластичность глютена.

Ингредиенты, которые, как правило, укрепляют глютен	Ингредиентами, которые имеют тенденцию ослаблять глютен
1. Соль 2. Молоко 3. Кислоты, например, уксус, кислое молоко	1. Жир 2. Сахар 3. Щелочь (например, сода для выпечки) 4. Добавленный крахмал, такой как, например, рисовый или картофельный крахмал.
Чем больше количество ингредиента добавленного в тесто, тем больше его влияние на глютен.	

## ***9. Коагуляция глютена***

Во время выпечки глютен коагулирует или становится твёрдым. Это, наряду с желеобразным крахмалом, создает прочную, упругую структуру корочки пиццы. Без достаточного количества глютена выпеченный продукт легко крошится и не может принимать первоначальную форму при сжатии.

## ***10. Свойства качественной муки из пиццы***

Знание свойств качественной муки может не помочь владельцу пиццерии в приготовлении теста, но, если нет других точек приложения, то эти знания можно использовать для блефа по отношению к покупателю. Когда поставщик думает, что вы знаете разницу между хорошим и низким качеством муки, он более склонен отправить вам продукцию бо-

лее качественного бренда.

## *Состав*

Мука хорошего качества должна иметь 12–13 % влаги с (максимум 14 %), менее 1/2 процента золы или минеральных солей ("зола" – это минеральный остаток, оставшийся после полного сжигания муки) и около 1 % жиров (липидов). Когда содержание влаги, золы или липидов превышают указанный уровень, это может отрицательно повлиять на характеристики продукта при его выпекании.

В муке для пиццы содержание белка должно составлять от 9–14 %. Точное количество зависит от того, из муки получается лучшая корочка для вашего стиля пиццы и методов изготовления теста. Если сомневаетесь, то работайте с мукой с более высоким содержанием белка.

## *Цвет*

Хлебная мука высокого качества имеет белый цвет с небольшим сливочным оттенком. Серый, скучный цвет указывает на муку низкого качества. Это можно увидеть посредством следующей процедуры:

1. Добавить небольшое количество муки в дно противня для пиццы



2. Быстро погрузить противень в воду.
3. Поместив противень в печь на 30–40 секунд.

### ***Количество и качество белка:***

#### **ОТЛИЧНЫЙ ПРОЦЕНТ**

**ИНТЕРЕСНО, КАКОЕ СОДЕРЖАНИЕ БЕЛКА ДОЛЖНО БЫТЬ В МУКЕ ДЛЯ ПИЦЦЫ?  
ВОТ ОСНОВНЫЕ ПОКАЗАТЕЛИ**

**Пицца итальянская (неаполитанский стиль): 9,5–11%**

**Пицца итальянская (тонкая корочка): 13,5–14,5%**

**Пицца американская (нью-йоркский стиль): 13,5% и выше**

**Пицца «толстая корочка» (чикагский стиль): 11–12,5%**

**Для других блюд (хлебопекарная): 11,5–12,75%**

В течение многих лет пекари считали, что количество или содержание белка в муке является важнейшей особенностью в отделении хлебопекарной муки высокого качества от муки низкого качества. Однако эксперты отмечают, что качество белка также является значимым параметром. Они отмечают, что мука, содержащая умеренное количество белка высшего качества, при выпекании дает дрожжевой хлеб хорошего качества, а мука с высоким содержанием белка низкого качества даст при выпекании хлеб низкого качества. Конечно, цель большинства пиццерий состоит в том, чтобы иметь и то, и другое – то есть муку, содержащую высокое количество

(от 12 % до 14 %) белка высшего качества. (3)

В связи с обсуждением качества белка возникает вопрос: «Как производитель муки или пиццайоло определяет, имеет ли мука белок высокого или низкого качества?» Единственный способ заключается в смешивании муки в тесто и оценке ее характеристик по работе с ней и по выпеканию. Если мука работает как предполагается, мы делаем вывод, что мука содержит качественный белок.

Чтобы запутать ситуацию, разные эксперты по выпеканию рассматривают разные параметры при оценке эффективности белка. Для этого они также используют различные тесты. Однако, вообще-то говоря, мука с белком хорошего качества будет:

1. обладает высокой водопоглощающей способностью для этого содержания белка
2. требует от среднего до большого времени смешивания
3. является устойчивой к чрезмерному или недостаточному времени смешивания и также к избыточной ферментации
4. сохраняют максимальное количество газа при ферментации и, таким образом, образуются корочку пиццы хорошего объема (принимая во внимание содержание белка).

Хлебопекарная мука, имеющая эти характеристики, называется сильной мукой, или мукой с сильным белком. То, что не обладает этими параметрами называется слабой мукой.

Таким образом, мука для пиццы высокого качества сохраняет свою силу во время смешивания и не становится чрез-

мерно ослабленной при ферментации. Образовывается пластичное, эластичное тесто, которое способно удерживать газ, образовавшийся при брожении и будет выпекаться в корочку с большим количеством воздушных пузырей. Основное постное тесто, содержащее 58 % воды, изготовленное из муки для пиццы высокого качества будет смешиваться в течение, по меньшей мере, 10 минут на второй скорости (около 125 об/мин скорости) в планетарном тестомесе без ослабления или уменьшения эластичности глютена.

### *Сила муки (параметр W)*

Наиболее важным параметром для выбора муки. Она измеряется в единицах W (weakness, слабость). Специализированная мука для пиццы должна иметь показатель W не ниже 260–280, несмотря на то, что в положении Ассоциации Associazione Verace Pizza Napoletana говорится о том, что значение параметра W должно составлять от 220 до 380. Можно использовать муку с меньшим значением показателя W, но тесто будет не такое хорошее, кроме того, могут быть и другие сложности, особенно если вы не профессионал и не знаете как правильно проводить менеджмент теста. Если вы не можете найти значение этого показателя на упаковке муки, задай вопрос поставщику или напрямую обратиться к производителю муки. (3)

тип муки	белок, %	параметр W, ед.	созревание теста, +2 +4, часы	внесение ингредиентов тестомес	
слабая	от 9 до 12	250-270	от 4 до 6	Италия Америка	ВО-МУ-МА-ДР-СА-СО МУ-ВО-ДР-СА-СО-МА
средняя	от 12 до 13	280-320	от 12 до 14	Италия Америка	ВО-МУ-ДР-СА-СО-МА МУ-ВО-ДР-СА-СО-МА
сильная	свыше 13	более 330	свыше 24, лучше 48, еще лучше 72	Италия Америка	ВО-МУ-ДР-СА-СО-МА МУ-ВО-ДР-СА-СО-МА

### ***Водопоглотительная способность муки:***

Способность абсорбировать воду – это количество воды, которую мука может абсорбировать, не становясь слишком липкой или ослабленной. Мука высокого качества, содержащая 12 % белка (и 12–13 % влаги) может поглотить воды до 58–59 % своего веса и при этом образуется нелипкое, хорошо показывающее себя дрожжевое тесто.

Как правило, водопоглощающая способность увеличивается на 1–1,5 % от веса муки при каждом 1 % увеличении содержания белка. Поэтому чем выше уровень белка, тем больше способность муки поглощать воду. Кроме того, на водопоглощающую способность муки влияет качество белка, при этом белок более высокого качества поглощает больше воды, чем белок более низкого качества. В конце концов, слишком сухая мука, которая хранилась в течение определенного периода времени в помещении в котором ниже 60 % относи-

тельной влажности, будет иметь содержание влаги ниже 12 % и в результате будет поглощать дополнительные 1–2 % воды.

### *Содержание ферментов протеазной группы*

На прочность глютена также может влиять содержание ферментов расщепляющих белок, в основном, протеазы (иногда называемые протеиназами). Высокое содержание протеазы приводит к разрушению молекул глютена, вызывая снижение эластичности или прочности глютена. Проросшая пшеница имеет более высокое, чем нормальное содержание ферментов протеазы. При желании ферменты группы протеаз можно добавлять в мучную смесь.

### *Уровень амилазы*

Крахмал состоит из очень длинных молекулярных цепей – тысяч атомов углерода, скрепленных вместе. При воздействии амилазных ферментов эти длинные молекулы разбиваются на более короткие молекулы, а именно декстрины, которые являются молекулами средней длины и мальтозу, которая является сахаром с молекулами короткой длины, которая расщепляется ферментами дрожжей. Определенное количество мальтозы способствует ферментации, а определенное количество декстрина способствует выпеканию. Однако

слишком большое содержание декстрина приводит к образованию липкого, желеобразного мякиша в хлебе и желеобразному слою в корочке для пиццы.

Мука для пиццы отличного качества имеет оптимальный уровень ферментов амилазы. Для достижения этого производители муки часто добавляют ячменную муку, содержащую солод или грибковый фермент. Слишком малое содержание ферментов амилазы приводит к слабой ферментации. Слишком большое содержание приводит к образованию липкого мякиша (крошки) и, возможно, к целому желеобразному слою в корочке. Одной из причин слишком большого содержания амилазы в муке является проращивание пшеницы. Другой причиной является добавление слишком большого количества муки, содержащей солод или другого компонента, имеющего в своем составе амилазу, на мелькомбинате или в пиццерии.

Уровень амилазы должен находиться в диапазоне от 225 до 275. Если добавляют бромат калия, то содержание бромата не должен превышать 15 частей на миллион (ppm). Однако, в некоторых видах муки с высоким содержанием глютена уровень бромата достигают 20 частей на миллион.

### ***Поврежденные гранулы крахмала***

В эндосперме зёрен пшеницы крахмал присутствует внутри микроскопических гранул. Амилаза не может атаковать

крахмал в таком виде. Однако во время размола зерна пшеницы разрушают и измельчают, что приводит к разрыву клеток эндосперма. В то же время часть крахмальных гранул, содержащихся внутри клеток эндосперма, также разрывается или повреждается. Процент поврежденных гранул важен, поскольку он может оказывать заметное влияние на характеристики муки при выпекании. Это происходит потому, что ферменты амилазы легко расщепляют крахмал поврежденных гранул и разлагают его на декстрины и простой сахар (мальтозу). Чем выше процент поврежденных гранул крахмала, тем больше разложение крахмала на декстрины и простые сахара (мальтозу).

Исследования показывают, что когда количество поврежденных гранул крахмала составляет от 5 до 8 % от общей массы крахмала, это способствует улучшению характеристик муки при выпекании. Однако, когда их слишком мало, может произойти недостаточная ферментация. С другой стороны, слишком большое число поврежденных гранул крахмала может привести к чрезмерной ферментации с образованием липкого, желеобразного мякиша (крошки) и, возможно, желеобразного слоя в корочке пиццы. Короче говоря, чрезмерное обилие разрушенных гранул крахмала обладает аналогичным эффектом как чрезмерное обилие альфа-амилазы, вызванное прорастанием муки или использованием слишком большого количества солодовой муки или другой добавки в муку, содержащую амилазу.

Поскольку твердая пшеница имеет более хрупкий эндосперм, чем мягкая пшеница, процесс измельчения зерна дает больший процент разрываемых клеток крахмала у твердой пшеницей, чем у мягкой. (2)

### *Размер гранулы крахмала*

Гранулы крахмала имеют три размера: малый, средний и большой. Процент каждого вида сильно варьирует между сортами пшеницы. Исследования показали, что мука с меньшим процентом мелких гранул и большим процентом больших гранул имеет лучшие характеристики при выпекании.

В целом, с точки зрения крахмала и амилазы, лучшая мука для выпекания пиццы содержит минимальное количество расщепленных (поврежденных) крахмальных клеток (от 5 % до 8 % от веса муки), минимальный уровень мелких крахмальных гранул и оптимальный уровень ферментов амилазной группы, что требует, чтобы мука содержала минимум не проросших пшеничных эндоспермов.

### *Минеральные соли (зола, пепел)*

Минеральные соли – полезные для нашего организма вещества, прежде всего для правильной диеты. Эти вещества найдены в оболочке зерна. Во время очистки пшеницы эта



оболочка убирается, пшеница размалывается для получения муки, и производитель сам определяет степень очистки продукта в зависимости от количества остающихся минеральных солей.

Присутствие минеральных солей в муке может быть определено при сгорании ее определенного количества, фиксированного как единица измерения, и затем простого взвешивания остающегося пепла.

Сами минеральные соли не горят, так что количество пепла дает нам количество минеральных солей, содержащихся в муке.

## **Степень очистки муки (максимальное содержание золы)**

<b>тип муки</b>	<b>степень очистки</b>
Мука «00»	макс. содержание пепла 0,50%
Мука «0»	макс. содержание пепла 0,65%
Мука «1»	макс. содержание пепла 0,80%
Мука «2»	макс. содержание пепла 0,95%
Мука из цельного зерна	макс. содержание пепла 1,40–1,60%.

В своих рецептурах мы всегда показываем степень очистки муки. Обычно используется мука, очищенная до размера «00» или до размера «00», который имеет слегка более крупноватые частицы муки. Частички этой муки имеют гораздо

более мелкую и тонкую текстуру или тонкость. Именно этот вид муки применяется при производстве теста для пиццы. В этой книге мы будем ссылаться на «муку 0 и 00» очень часто. Причиной состоит в том, что пиццайоло, который предоставил вам определенную рецептуру приготовления теста всегда подчеркивает важность этого показателя.

## *Методы тестирования муки*

Технологи создали различные методы и оборудование для тестирования свойств муки. Большинство оборудования стоит дорого и требуют специальных профессиональных навыков. Большие пекарни и, возможно, большие производственные центры для пицца сетей, могут использовать некоторые виды такого оборудования.

Двумя наиболее распространенными тестирующими устройствами являются фаринограф и оборудование для определения числа падения. Фаринограф – это инструмент, используемый для измерения сдвига и вязкости смеси муки и воды. Основными единицами фаринографа являются единицы Брабендера, произвольные единицы измерения вязкости жидкости. По существу, фаринограф представляет собой небольшой тестомес, соединенный с записывающим устройством. При смешивании небольшой партии проверяемого теста он показывает, среди прочего, водопоглощающую способность и устойчивость к смешиванию муки. Водопогло-

щающая способность муки – это количество воды, необходимое для получения теста данной консистенции. Как правило, чем выше абсорбционная способность воды, тем лучше мука. Устойчивость к смешиванию относится к тому, как быстро тесто разрушается при продолжении смешивания после достижения своего пика развития. Устойчивость к смешиванию является ключевым показателем прочности глютена. Чем больше устойчивость к смешиванию теста, тем выше уровень ферментации (брожения) и механическое воздействие, к которому может быть устойчива мука (тесто).

Оборудование для определения числа падения – это простое устройство, используемое для измерения активности альфа-амилазы в муке. Приемлемое число падения для муки для пиццы находится в диапазоне от 225 до 275. Этот тест требуется для всей муки, приобретенной государственными организациями. Его можно сделать и в пиццерии.

### ***Тест глютеновый шарик***

Еще один тест, который не требует оборудования и годами используется пекарнями – это тест на глютеновый шарик. Он используется для сравнения содержания белка в различных видах муки и его легко можно сделать в пиццерии. Вот как это сделать.

Измерьте ровно 170 граммов каждого типа испытываемой муки. Смешайте каждую муку с достаточным количеством

воды (примерно 85 граммов), чтобы сделать плотное (жесткое) тесто, перемешивайте его в течение 5 минут и оставляйте расслабиться в течение 15 минут. После этого промойте каждый шар теста под струей прохладной воды, постоянно переворачивая до тех пор, пока вода не станет чистой и все, что остается – это резиновая масса. Это глютеневая сеть, то есть, чистый глютен. Поместите глютеневую массу (глютеновый шарик) на бумажное полотенце на одну минуту для осушения от лишней воды, а затем взвесьте ее на весах. Самый тяжелый шарик дает муку с наибольшим содержанием белка.

Для дальнейшего сравнения сформируйте каждый глютеновую массу в гладкий шар и поместите их в противень, оставив между ними не менее 3 сантиметров. Запекать их в печи при температуре от  $+235^{\circ}\text{C}$  до  $+260^{\circ}\text{C}$  в течение около одного часа. Шары увеличатся в объеме. После выпекания сравните их размеры. Вообще говоря, самый большой шар указывает на муку с самым большим количеством и, возможно, самым высоким качеством белка.



### ***Пробное выпекание***

Конечной проверкой муки является тест на выпекание. Для этого сделайте одинаковые партии теста, используя два разных вида муки, или новую муку и вашу текущую муку. Все одно и то же, кроме муки. Приготовьте одинаковые пиццы и выпекайте их в одних и тех же условиях. После пиццы в течение 10 минут переверните их и разрежьте пополам через нижнюю часть корочки бритвенным лезвием или очень острым ножом. Осмотрите все стороны корочки. Обратите внимание на цвет, клеточную структуру и высоту подъёма. Также исследуют цвет внешнего края, или борта, и донной части корочки. Затем смажьте соусом, нанесите сыр и, нако-

нец, попробуйте на вкус и внешний

## Закупка и хранение муки

Имеет много видов муки, также она имеет разное качество. Для успешного приготовления теста менеджер пиццерии должен знать как производится закупка муки и как мука хранится.

### *Мука для корочки пиццы*

Большинство корочек пиццы выпекаются из муки для выпекания хлеба. Хотя нет жесткого и единого правила относительно уровня белка в муке для выпекания пиццы, следующие значения могут быть использованы в качестве руководства.

корочка пиццы	мука	содержание белка, %
пицца на тонкой корочке	мука с высоким содержанием белка (глютен)	от 13% до 14,5%.
пицца с корочкой средней толщины	мука со средним содержанием белка (глютена)	от 11,5% до 13%.
пицца с толстой корочкой или пан-пиццы	мука с высоким содержанием белка (глютена)	от 10% до 11,5%.

Как правило, чем тоньше пицца, тем больше белка должна

быть у муки. Если сомневаетесь в том, какой уровень белка лучше всего подходит для вашей пиццы, работайте мукой, содержащей от 13 % до 14 % белка, или мукой с высоким содержанием глютена. Однако приведенное выше правило является общим руководством, которое, безусловно, может иметь исключения. Пиццерия должна использовать ту муку, из которой производится корочка, наиболее предпочтительная для ее покупателей.

### ***Отбеленная или неотбеленная мука***

Что касается хлебной муки, то между отбеленной и неотбеленной мукой нет разницы при выпекании. Единственное различие – это цвет. Отбеленная мука дает белый мякиш (крошку). Небеленая мука придаёт мякишу слегка желтоватый, более кремовый цвет. Выберите тот вид муки, который лучше всего подходит для ваших целей по внешнему виду корочки пиццы.

### ***Вид и ощущение муки для пиццы***

Есть физическая разница между мукой из твердой пшеницей и мукой из мягкой пшеницей, или между мукой с высоким содержанием белка (для пиццы) и мукой с низким содержанием белка (для пирогов и тортов).

мука	характеристики
Мука для выпекания пищи	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имеет сливочный цвет.</li> <li>2. Ощущается грубой при растирании между пальцами.</li> <li>3. При сдавливании в комок будет крошиться после прекращения сдавливания.</li> <li>4. Лучше всего подходит для нанесения на рабочий стол при растягивании теста или на шар теста перед растягиванием, раскатыванием или прессованием, так как имеет меньшую склонность к образованию комков при приготовлении теста.</li> </ol>
Мука для пирогов и тортов	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Имеет белый цвет.</li> <li>2. Ощущается мягкой и гладкой, как порошок талька при натирании между пальцами.</li> <li>3. Имеет тенденцию к образованию комков и удерживать свою форму, если ее сжать в ладони.</li> </ol>

## ***Тип и сорт***

Для большинства видов пищи мы рекомендуем закупать хлебопекарную муку. Определитесь с желаемым уровнем содержания белка – от 10 % до 11,5 %, от 11,5 % до 13 % или от 13 % до 14,5 %. Если вы сомневаетесь, то закупайте муку с самым высоким содержанием белка или муку с высоким содержанием глютена.

*Комментарий:* Поскольку официального определения муки с высоким содержанием глютена нет, то не все виды муки с маркировкой «высокий уровень глютена» – ведут себя одинаково. Некоторые ведут себя как мука со «средним содержанием глютена».



## *Размеры упаковки*

Для пиццерий мука поставляется в мешках весом 10 кг, 25 кг и 50 кг. Для удобства работы в пиццерии предпочтительнее использовать мешки весом 10 кг и 25 кг по сравнению со 50-килограммовыми, особенно если ваш пиццамейкер не большой и не сильный.

## *Однообразие муки*

Муку производят как крупные, так и мелкие мукомольные предприятия. Они продают его под своим торговым знаком. Они также упаковывают его под различными этикетками или брендами для дистрибьюторов. Таким образом, на рынке есть сотни брендов, многие из них содержат почти идентичный продукт.

Производители муки пытаются производить одну и ту же муку год от года для каждого бренда. Однако по мере изменения погоды от урожая к урожаю меняется и состав муки. Поэтому мука, произведенная под одной торговый знак, ежегодно меняется. Из-за возможных колебаний большие пекарни и сети пиццерий тестируют каждую партию муки перед ее использованием.

Если вдруг ваша мука будет работать по-другому, может

быть, что это несколько другая мука – то есть, из нового урожая пшеницы.

## Три варианта проверки муки

вариант тестирования муки	действия
Первый	Произведите небольшую регулировку количества добавляемой воды и/или времени перемешивания. Этого обычно будет достаточно, чтобы вернуть характеристики муки в нормальное состояние.
Второй	Проверить другие торговые марки или виды муки.
Третий	Попробуйте добавку к тесту. Или измените (увеличьте/уменьшите) содержание в рецептуре теста той добавки, которую вы используете сейчас).

## *Торговые марки*

Для того, чтобы сохранить покупателей производители муки должны поддерживать одно и то же качество и консистенцию из года в год. Поэтому они делают все, что в их силах, чтобы добиться этого. В результате продукция основных торговых марок, вероятно, будет более постоянной по качественным показателям по сравнению с общими продуктами и брендами дистрибьюторов. Хотя мука крупных брендов иногда стоит немного дороже, многие пиццерии охотно платят за это, чтобы быть уверенными в стабильности качества. Это также относится к томатным продуктам, сыру и топпингам.

## *Техническая поддержка*

Наконец, мы подчеркиваем важность установления рабочих отношений производителем муки, которую вы закупаете и/или дистрибьютором. У хороших производителей/поставщиков есть технические специалисты, которые при быстром телефонном разговоре часто могут дать решение проблемы связанной с мукой/тестом и, тем самым, сэкономить вам время и деньги. Этот подход также относится к решению проблем с томатными продуктами, сырами и топпингами.

## *Хранение мешков с мукой*

Мука – живой продукт, чувствительный к условиям окружающей среды, поэтому она должна храниться в определенных условиях:

1. Мука поглощает влагу и поэтому должна храниться в хорошо проветриваемом сухом помещении. В идеале содержание воды в муке должно быть от 12 % до 13 %. Когда это значение превышает 14 % мука начинает работать плохо.

2. Мука должна храниться при температуре от +15°C до +20°C и без сквозняков. Мука плохо работает в холодном помещении, поэтому ее не следует хранить в холодильной камере/холодильнике. Если мука хранилась в холодном по-

мещении, то за день перед использованием ее следует согреть примерно до температуры  $+20^{\circ}\text{C}$ .

Максимальная температура не должна превышать  $+25^{\circ}\text{C}$   $+27^{\circ}\text{C}$ . Минимальная температура – не ниже  $+8^{\circ}\text{C}$ .

3. Влажность воздуха в производственном помещении необходимо контролировать и держать ее на уровне 60 %.

4. В помещении, где храниться мука должен быть источник естественного света (чередование между солнечным светом и темнотой), а также противомоскитные сетки на окнах и инсектицидные лампы от мух.

5. Нельзя хранить муку на полу, необходимо хранить на пластиковом поддоне или на полке для хранения. Обязательно проставьте на поддоне с мукой дату ее поступления в производственный комплекс или пивцерию.

6. Желательно, чтобы мешки стояли вертикально, на небольшом расстоянии друг от друга, чтобы обеспечить хорошую вентиляцию. Поддерживайте расстояние 7–10 см между мешками с мукой и стеной.

7. Мука должна храниться отдельно от других видов сырья. Мука поглощает запахи, поэтому держите мешки с мукой подальше от лука, чеснока и подобных продуктов.

8. Мыши и насекомые поедают муку, поэтому важна хорошая борьба с вредителями. Мешки с мукой должны быть проверены на наличие грызунов и насекомых – нетипичных и неприятных запахов, «следов» насекомых в пыли на мешках или ползающих по мешкам насекомых, обгрызанных или

## **изжеванных мешков.**

9. Пол помещения для хранения муки должен быть плотным, без щелей, желательно покрытым плиткой. Стены должны быть побелены или обложены керамической плиткой.

10. Мешки с мукой должны быть помещены в порядке использования в соответствии с датой выработки, то есть по принципу «первый вошел – первый вышел» (FIFO – first in, first out). Вследствие того, что качество муки ухудшается при чрезмерно продолжительном сроке хранения, необходимо избегать ее использования при хранении более года с даты производства.

11. Характеристики муки определяются большим количеством различных факторов. Только часть этих факторов может быть учтена и выражена количественно с помощью соответствующих показателей качества (количество белка, сила муки, влажность, зольность, белизна, степень очистки и т. д.), другая часть факторов носит скрытый характер и является только при выпекании теста для пиццы.

12. Важнейшее значение для производства теста имеют такие характеристики пшеничной муки, как количественное содержание и качественные показатели глютена (клейковины), степень очистки (или зольность) и **автолитическая активность (активность собственных ферментов)**.

13. Соответствие основных показателей качества (характеристик) пшеничной муки нормативным требованиям не

является гарантией ее высоких качественных свойств (по причине наличия «скрытых» факторов).

14. Технология производства теста для пиццы должна оптимально соответствовать особенностям перерабатываемой муки. Грамотное использование технологических приемов позволяет вырабатывать хорошее тесто для пиццы даже из муки, характеризующейся пониженными относительно стандарта **хлебопекарными свойствами.** (3)

### *Дополнительные виды муки и мучные продукты*

В последние годы менеджеры пиццерии экспериментируют со смесями, дополняя белую муку другими видами муки и продуктами. Их внесение может добавить новый вкус, цвет, текстуру и питательные элементы в корочке. При добавлении в неправильной пропорции это также может привести к образованию корочки меньшего объема и появлению неприятного вкуса и внешнего вида для многих покупателей. Вот некоторые мысли о дополнительных видах муки и ингредиентах.

## Типы муки

вид муки	характеристики
Цельнозерновая пшеничная мука	<p>Представляет собой муку, полученную путем измельчения всего зерна пшеницы, которая включает в себя крахмально белый эндосперм, жирную зародышевую часть и наружный слой, известный как слой отрубей. Отруби темнее, чем эндосперм и имеют какой-то горький вкус. Этот темный цвет и горький аромат происходит от танинов, содержащихся в отрубях. Поскольку цельнозерновая пшеничная мука имеет более высокое содержание жира, ее следует использовать в течение полугода для предотвращения прогорклого вкуса. Чтобы создать рецептуру корочки из цельнозерновой пшеничной муки начинайте с замены 20% белой муки цельной пшеничной мукой. На самом деле вся корочка может быть из цельной пшеничной муки, но образовывается липкое тесто и более слабая, более низкая по объему корочка с явно другим (почти горьким) вкусом. Для получения более светлого мякиша и менее горького вкуса в корочке пиццы из цельнозерновой пшеничной муки используйте цельную пшеничную муку, измельченную из твердой белой пшеницы. Слой отрубей этого конкретного вида пшеницы содержит меньшее количество танинов, чем отруби обычной (то есть красной) пшеницы. Так что цельнозерновая пшеничная мука, которая производится из белой пшеницы, имеет более светлый цвет и менее горький аромат, чем та, которая производится из красной пшеницы.</p>

Единственный способ определить какой вид и сколько дополнительной муки или ингредиентов даст качественную корочку – это экспериментировать. При тестировании любой вид муки может быть смешан с белой мукой. Следует рассмотреть следующие позиции: цельная пшеница (graham, мука Грэма), рожь, кукуруза, овсянка, тритикале, просо, гречка, картофель, рис, соя, арахис и семя хлопчатника. Кроме того, существуют различные грубо измельченные крупы или ингредиенты, которые могут обеспечить интересный цвет и текстуру. Некоторые из них – это кукурузная мука, ржаная мука, овсяная мука, пшеничные отруби, гречневые зародыши и семолина (грубо измельченная пшеница

твердых сортов).

## *Другие виды муки*

вид муки	характеристики
Желтая кукурузная мука	Уже давно применяется при приготовлении некоторых видов пищи чикагского стиля, в диапазоне от 10 до 15% по отношению к белой муке, а также в качестве муки для растягивания теста. В качестве варианта попробуйте муку из белой кукурузы.
Соевая мука	В последние годы вызывает интерес по питательным причинам. Она имеет очень высокое содержание белка и хорошо дополняет белки муки. К сожалению, большое количество белка отрицательно влияет на характеристики теста и приводит к тому, что хлеб имеет небольшой объём, т. е. плохо поднимается, а также слабо выраженный цвет и вкус. В одной рецептуре хлеба рекомендуется 12% соевой муки, 5% сахара и 2% соли (в расчете на вес муки). Для повышения плотности теста также предлагается использовать усилитель теста, такой как стеарил лактат натрия, в количестве от 0,25 до 0,5%.
Семоллина	Может быть использована для придания лучшей способности к пережевыванию и более богатой окраски. Протестируйте добавление 10%. Некоторые пекари также используют соотношение 50/50 семоллины и белой муки при приготовлении мучной смеси для растягивания теста.
Зародыши пшеницы или отруби	Могут быть добавлены в тесто в количестве от 2 до 5% от веса муки. Список ингредиентов, которые по мнению некоторых специалистов, оказывают "хрустящий" эффект, включает кукурузную муку, зародыши кукурузы, рисовую муку, гороховую муку и волокна гороха.
Ржаная мука	Есть три вида ржаной муки: 1. белая 2. средняя 3. темная. Что касается среднего вида, то в пекарнях и пиццериях используют его в содержании до 25%.
Картофельная мука	Уже давно используется в пекарнях и в пиццериях в качестве усилителя вкуса. Для приготовления закваски добавляйте 5%.
Специальные виды муки	Как уже было сказано, часть белой муки может быть заменена другим видом муки или добавками в муку для достижения другого вкуса, текстуры и цвета корочки. Сначала замените от 5 до 10%. Большая часть этих замен приведет к повышению сырьевой себестоимости готового теста. Тем не менее, многие любители пищи с удовольствием заплатят немного большую сумму за ту корочку пищи, который им нравится больше всего.

## *Количество*

Количество дополнительной муки, которая может быть использована с хорошими результатами, сильно варьирует. Единственный способ выяснить, что работает – это тестирование. При этом начать с небольшого процента, как правило,



около 10 % и работать вверх.

## *Цветовые варианты*

вид муки	характеристики
Желтый	В некоторых пищевых считают, что желтоватый или сливочный цвет мякиша указывает на богатство вкуса. Этого можно достичь, включив в рецепт теста яйца (желток) и/или желтую кукурузную муку. Можно также добавить паприку и куркуму. В некоторых пищевых считают, что желтоватый или сливочный цвет мякиша указывает на богатство вкуса. Этого можно достичь, включив в рецепт теста яйца (желток) и/или желтую кукурузную муку. Можно также добавить паприку и куркуму. Кроме того, можно добавить продукты имеющие желтый цвет, и хотя некоторые любители пиццы говорят, что, корочка выглядит искусственной, но мы рекомендуем оттенок яичного желтка для более натурально цвета корочки. Наконец, использование небеленой муки даст более кремовый внешний вид корочке.
Белый	В некоторых пищевых предпочитают чисто белый мякиш в корочке. Для достижения этого используют отбеленную муку высшего сорта (т. е. патентную муку) и бесцветное масло. Также добавляют в рецептуру теста от 2 до 4% сухого обезжиренного молока.
Коричневый	Замена от 10 до 20% белой муки на цельную пшеничную муку (graham, муку Грэма) придает коричневый оттенок "полезного крестьянского хлеба". Можно также добавить карамельную окраску. Добавление ингредиентов в тесто или, наоборот, убирание их часто изменяет консистенцию теста. Для исправления этого может потребоваться небольшое изменение количества воды и/или времени смешивания.

## *Изменение теста*

Все дополнительные виды муки и ингредиенты меняют характеристики теста – некоторые сильно, некоторые слабо. Во время тестирования, отработайте необходимое количество воды и дрожжей, а также продолжительность смешивания и ферментации, чтобы получить тесто с надлежащим подъемом, плотностью и удобством работы с ним (работоспособностью). Кроме того, поскольку дополнительная мука снижает общее содержание глютена в тесте, может потребоваться добавить усилитель глютена или реальный коммерческий пшеничный глютен в количестве от 1 % до 2 % от веса муки или использовать муку с высоким содержанием глюте-

на, если она при этом не применяется в рецептуре теста.

## Натуркрафт



Культура дрожжей формируется в процессе натуральной ферментации муки, которая смешивалась и активировалась много раз, пока не был достигнут требуемый уровень кислот-

ности. Натуркрафт – представляет их себя порошок сухих материнских дрожжей, полученных путем частичной экстракции воды из теста для его стабилизации и остановки ферментации.

Натуркрафт – это порошок культуры дрожжей, добавление которого в тесто приводит к следующим положительным результатам:

1. тесто легче раскатывать тесто созревает быстрее и хранится дольше
2. тесто приобретает удивительную способность к устойчивости к высоким температурам
3. корочка пиццы после печи приобретает равномерный золотистый цвет со слегка подгорелыми пузырями.

*В результате мы получаем:*

1. хрустящую, ароматную корочку пиццы с типичным вкусом материнских дрожжей
2. корочку, которая остается хрустящей, даже когда пицца остывает
3. корочку пиццы, которая очень легко переваривается в желудке человека. Натуркрафт не заменяет собой необходимость добавлять в тесто дрожжи, но уменьшает их количество необходимое для запуска ферментации.

Некоторые эксперты относят Натуркрафт к сухим закваскам. (3)

### *Ингредиенты:*

- порошок культуры дрожжей (сделанный из муки помола 00, культуры дрожжей, воды)
- пшеничная мука, содержащая солод,
- консервант (L-цистеина)

Обратите внимание на то, что L-цистеин разлагается в процессе выпечки пиццы.

# Вода

Вода – это второй ключевой ингредиент пищи. При добавлении муки к воде, образуется глютен или клейковина – это белок, который придаёт форму тесту и обеспечивает его структуру. Свойство глютена в создании эластичной массы полезно используется при выпечке, когда газ, зародившийся в результате процесса брожения дрожжей, сохраняется внутри эластичной сетчатой структуры, состоящей из глютеновых нитей. Тесто после выпечки получается воздушным по структуре, его объем повышается. Глютен (клейковина) предупреждает опадение теста в стадии подъёма. За счёт улучшенной способности связывания воды повышается выход теста и срок сохранности выпекаемой продукции.



Вода при смешивании с мукой соединяется с нерастворимыми в воде белками муки и образует глютенковые нити, составляющие эластичный каркас теста. Кроме того, вода способствует растворению и распределению дрожжей и других ингредиентов для обеспечения нужной однородности.

Вследствие того, что рецептуры большинства разных видов теста содержат одни и те же ингредиенты – мука, вода, дрожжи и соль, единственный параметр, который делает отличным одно тесто от другого является количество в тесте воды относительно количества муки. Этот параметр называется содержанием воды или гидратацией. (2)

## *Свойства воды*

1. Вода обязательно должна быть питьевая ГОСТ Р 51232–98 Вода питьевая.
2. Она должна иметь среднюю жесткость, то есть, 5–20 градусов общей жесткости (dGH – degrees of General Hardness) даже если некоторые профессионалы считают, что лучше если вода имеет жесткость 12–18 градусов. Когда вода слишком жёсткая, то сложно образовываться углекислому газу и ваше тесто не будет достаточно быстро подниматься или это займет больше времени. Кроме того, тесто будет менее эластичным. С другой стороны, если вода будет слишком мягкая, то тесто может стать липким и почти резиновым. Иногда повышенная жесткость воды – это временное явление и для того, чтобы снизить ее снизить необходимо прокипятить воду в течение нескольких минут. Легче использовать кипячёную воду. Если вода слишком мягкая, то можно внести небольшое количество соли а добавить дрожжи (половину от того, количества, которое запускает процесс брожения). (3)

свойства	параметры	действие воды
Органолептические свойства	1. Цвет 2. Вкус 3. Запах 4. Прозрачность 5. Температура	1. Цвета нет 2. Вкуса нет 3. Запаха нет 4. Прозрачность полная 5. Температура окружающей среды
Химические свойства	Опасные химические вещества	Опасных химических веществ нет
Эпидемиологические свойства	Взбудителей опасных инфекций Содержание других бактерий по	Взбудителей опасных инфекций нет. Содержание других бактерий по ГОСТу
Кислотность	Вода в диапазоне pH от 6,5 до 8,0	Способствует ферментации
	Чрезмерно кислотная вода	Замедляет ферментацию
	Чрезмерно щелочная вода	Замедляет ферментацию
Жесткость	Жесткая вода	Делает тесто плотным, путём утолщения глютеиновых нитей
	Мягкая вода	Ослабляет тесто, делает глютеиновые нити тоньше

3. Кислотность воды или pH воды, также является важным показателем, так как она влияет на конечную кислотность теста, значит на качество теста. Этот показатель для воды должен составлять 5–7. Если с вашим тестом что-то не так, вы можете взять полоску индикаторной бумаги и поверить кислотность воды. Чтобы снизить pH вам необходимо добавить небольшое количество уксуса, даже если это может повлиять на конечный вкус воды. В тех случаях, когда в воде присутствует некоторое количество серы, фильтр с активированным углем удаляет неприятный (гнилой яичный) вкус и аромат, но он не решает проблему щелочности воды, обычной, когда сера присутствует в воде. Так как дрожжи являются кислотолюбивыми организмами, они лучше всего работают в среде с более низким pH, поэтому высокий pH ще-



лочной воды может замедлить дрожжевую активность и привести к приготовлению теста, которое не будет подниматься должным образом. К счастью, есть легкое «лекарство». Например, натуральный белый уксус можно добавить в тесто на 25 % для замены равной части воды. Не беспокойтесь о уксусном запахе готового теста – он будет полностью уничтожен в выпеченной корочке.

4. Температура водопроводной воды также может меняться от сезона к сезону и в некоторых случаях разница может достигать 3°C -4°C или более, Вы не должны зависеть от температуры водопроводной воды, чтобы обеспечить вам постоянное качество теста. Чтобы исправить эти различия в температуре водопроводной воды, вы всегда должны точно знать воду какой температуры необходимо использовать и затем температура воды из-под крана должна быть доведена до целевой температуры. Это можно сделать, добавив в воду некоторое количество льда, Или путем помещения большой емкости с водой в холодильник, где она может поддерживаться при более постоянной температуре, Или, если вода слишком холодная, просто добавить немного горячей/теплой воды из крана, чтобы довести температуру воды до заданной температуры. Согласно итальянской традиции температура воды должна быть доведена до комнатной температуры за 2 часа до того, как вы будете ее использовать. Это так называемая вода «аква ферма» (*acqua ferma*). По правде говоря, многие из нас применяют теплую воду для того, чтобы

ускорить процесс ферментации теста или слегка охлажденную, для того, чтобы этот процесс замедлить, но вы должны понимать то, что вы делаете. Когда вода слишком холодная, особенно зимой, то тесто будет подниматься очень медленно и тесто получит твердую консистенцию, а при выпекании корочка будет плоской и твердой.

С другой стороны, если вода слишком теплая, тесто будет подниматься слишком быстро и потеряет свою эластичность. Вы можете использовать минеральную воду и если вы достаточно уверены в себе вы даже можете применять газированную воду для того, чтобы получить более хрустящую корочку. Среднее количество воды, необходимое для приготовления теста должно быть между 50 и 65 % от веса муки.

Тип дрожжей, которые вы используете, также влияет на количество воды, которое вам необходимо добавлять при приготовлении теста, но это приходит только с опытом. В основном, чем выше гидратация вашего теста, тем легче, воздушнее, мягче и хрустящее должно быть тесто. Это действительно так, более хрустящее. Вы можете подумать, что больше содержание воды сделает тесто более сырым, важным, но (по крайней мере, в какой-то степени) это приводит к тому, что вырабатывается пар, который помогает пище увеличиваться в объеме при выпекании, придавая корочке, хрустящий наружный слой, при этом внутренний слой (мякиш) остается влажным и мягким. (3)

# Дрожжи



Дрожжи Бейкера, особый вид дрожжей, используемый

при изготовлении теста, являются частью семейства дрожжей, которое называется *Saccharomyces Cerevisiae*. дрожжи – это одноклеточное живое существо. И как любой живой организм, дрожжи выделяют продукты жизнедеятельности.

Эти дрожжи представляют собой группу очень малых организмов (одноклеточных растений), которые растут повсеместно на земле. Самой важной характеристикой дрожжей является тот факт, что они представляют собой живое существо.

Мы различаем несколько видов дрожжей:

1. Сухие активные дрожжи
2. Сухие быстрорастворимые (мгновенные) дрожжи
3. Прессованные дрожжи
4. Живые дрожжи
5. Дрожжи в оболочке (для приготовления замороженного теста для пиццы)
6. Пивные дрожжи
7. Полностью натуральные дрожжи или материнская дрожжевая культура – очень редко применяемая в нашем бизнесе, но этот вид дрожжей имеет мягкую консистенцию и отчётливый вкус.

вид	параметры
дрожжей	
Сухие дрожжи	<p>Дрожжи, полученные, высушиванием образовавшихся в процессе выращивания дрожжей, используя особые меры предосторожности до максимального содержания воды в дрожжах в 7-8%.</p> <p>Это гранулы размером между 0.3 и 2.5 мм в диаметре покрыты неактивными клетками дрожжей, которые защищают живые дрожжи внутри.</p> <p>Продолжительность жизни - несколько месяцев при температуре около +15°C, а также они хорошо сохраняются при температуре от +30 до +35°C.</p> <p>Чтобы повторно активировать дрожжи их растворяют в теплой воде с температурой от +35°C до +38°C.</p> <p>Хранятся в закрытой банке и при комнатной температуре без проблем сохраняют свою активность максимум в течение года.</p>
Живые дрожжи	<p>Дрожжи, полученные, высушиванием образовавшихся в процессе выращивания дрожжей, используя особые меры предосторожности до максимального содержания воды в дрожжах в 40%.</p> <p>Должны быть белого цвета, не иметь прожилок и быть очень рассыпчатые.</p> <p>Должны храниться в холодильнике до использования. Однако обязательно доведите их до комнатной температуры, достав их предварительный из холодильника. Несколько минут будет достаточно.</p> <p>Должны храниться в холодильнике в постоянной температуре +4°C. В нормальных условиях это обеспечивает сохранность живых дрожжей в течение около 15 дней.</p>
<p>Соотношение количества используемых дрожжей составляет:</p> <p>1 грамм сухих дрожжей к 3 граммам живых дрожжей.</p> <p>Другими словами, активность сухих дрожжей в 3 раза выше, чем живых.</p>	

Дрожжи достигают своей оптимальной активности при температуре от +28°C до +38°C. Более низкие температуры замедляют активность дрожжей. А при более высоких температурах, активность дрожжей исчезает. При температуре +45°C активность дрожжей приближается к нулю, а действие температуры в +60°C в течение одной или двух минут приводит к гибели клеток. Для получения максимальной активности дрожжей в процессе брожения должны быть приняты во внимание соотношение температуры воды, в которой дрожжи должны быть растворены к температуре теста.

Увеличение размеров теста или брожение зависит преимущественно от количества образующегося газа, но также и других параметров таких как качество муки, в особенности ее эластичности и газообразующей способности, температуры теста и присутствия других веществ, таких как солода, сахара и т. д. играющие ключевую роль в процессе брожения.

Если вы вносите в тесто пивные дрожжи, то они могут полностью нарушить процесс созревания теста. Их действие напоминает взрыв, поэтому с ними необходимо обходиться осторожно. Для пиццайоло-новичков мы не рекомендуем применять эти дрожжи. Один опытный пиццамейкер как-то рассказал о том, как он не успел сделать достаточное количество теста для того вечера, который он назвал «запоминающейся ночью». По счастливому стечению обстоятельств в тот вечер в пиццерию пришло большое количество молодежи после завершившегося концерта.

И тут он осознал, что ему не хватит теста. Для того, чтобы не потерять деньги, он послал несколько своих друзей в другие пиццерии для того, чтобы взять дополнительное количество сыра моцарелла, а также другие топпинги. Кроме того, он направился на производство и начал смешивать новую порцию теста с добавлением пива для того, чтобы ускорить процесс созревания теста. Когда его спросили, почему он всегда не делал так тесто, он ответил, что хочет, чтобы покупателям нравились его пиццы за отличный вкус и лёг-

кость в переваривании. А в данном быстром методе приготовления теста для пиццы (использование пивных дрожжей) не будет ни вкусного теста, ни хорошего переваривания. (2)

## Три основные жизненные функции дрожжей

функция	описание процессов
Изменение количества дрожжей	По мере роста теста создается больше дрожжевых клеток. Второй этап расщепления крахмала: простые сахара превращаются в: 1. Углекислый газ, который застревает в глютеиновых сетях и создает консистенцию и объем теста. 2. Этиловый спирт, который является основным ароматизирующим компонентом, производимым ферментами дрожжей и придающим корочке пиццы дрожжевой (хлебный) вкус и аромат. Кроме того, этиловый спирт действует как тендерайзер, то есть он ослабляет глютеиновую сеть и размягчает конечную консистенцию корочки пиццы.
Расщепление	1. Альдегиды - являются предшественниками ароматизаторов, которые образуются при ферментации и они дополнительно усиливают вкус и аромат корочки пиццы. 2. Вкусовые вещества (ароматизаторы) усиливают процесс старения теста. 3. Пищеварительные ферменты, разлагающие сложные сахара на простые сахара и обеспечивающие при выпекании вкус, аромат и увеличение интенсивности золотисто-коричневой окраски корочки пиццы.
Выделение других продуктов жизнедеятельности	

# Сахар

Отличная корочка для пиццы может быть изготовлена и без добавления сахара, масла, кондитерского (кулинарного) жира или какого-то другого дополнительного ингредиента. Однако, большое количество пиццерий включают сахар в рецептуру теста потому, что его добавление приводит к появлению нескольких отличительных особенностей как теста, так и выпеченной корочки.

## *Особенности влияния сахара*

Прежде всего, поговорим о столовом сахаре (сахаре-песке, чаще всего называемого сукрозой).

- Сахар придает корочке пиццы сладкий вкус.
- Сахар является источником энергии. Ферменты дрожжей (зимаза) расщепляют крахмал, содержащегося в муке, на простые сахара (глюкозу, мальтозу), а также сахар, добавленный в дежу тестомеса при приготовлении теста. Когда ферменты дрожжей (зимаза) активны, они расщепляют простые сахара муки в результате чего образуются конечные метаболиты – этиловый спирт углекислый газ.
- Сахар является тендерайзером. Так как сахар легко удерживает влагу, он способствует формированию более мягкой, воздушной и пышной корочки, хрустящей снаружи и неж-



ной внутри (мякиш).

- Сахар – это вещество, вызывающий потемнение корочки. Сахар увеличивает интенсивность образования золотисто-коричневого цвета корочки пиццы. Это может приводить к тому, что может быть короче время выпекания или более низкая температура выпекания в печи. Однако, примите во внимание, что время выпекания должно быть достаточно продолжительным, чтобы обеспечить полное внутренне выпекание, особенно той части корочки, которая контактирует с соусом. Когда простой сахар подвергается воздействию тепла во время выпекания, происходят различные химические и физические изменения, которые приводят к потемнению корочки и вносят значительный вклад в формирование цвета и вкуса конечного продукта. Этот процесс называется карамелизацией.

- Сахар усиливает вкус и запах корочки пиццы.
- Сахар влияет на уровень ферментации. Содержание сахара в тесте до 5 % ускоряет этот процесс. Свыше 5 % – замедляет ферментацию.

- Сахар приводит к образованию более мягкой, более белой внутренней текстуры, или мякиша. Это происходит потому, что сахар задерживает коагуляцию глютена и желатинизацию глютена во время выпекания, фактически, приводя к тому, что мякиш якобы «недовыпечен», что в свою очередь, делает его более плотным.

- Сахар увеличивает срок хранения продукта, увеличивая

его способность к удержанию влаги. Для тех пиццерий, где готовая пицца съедается сразу после приготовления это не очень важно.

- Сахар размягчает нити глютена, ослабляя тесто. При увеличении содержания сахара увеличивается необходимое время смешивания.(3)

В заключение каждый из вышеприведенных пунктов может быть или преимуществом или недостатком, в зависимости от того, что вы хотите от своего теста корочки.

### *Типы и количество сахара*

Есть много видов сахаров, часто их называют подсластители, которые применяются при выпекании пиццы. Они поступают а сухом (гранулированном) или жидком (сироп) виде.

Основным видом сахара используемого для приготовления пиццы является сукроза или гранулированный столовый сахар. Он производится из сахарной свеклы и сахарного тростника. Он может с успехом применяться для производства корочки для пиццы в любом количестве от до 10 % но, когда всё-таки добавляется, то обычно вносится в количестве от 2 до 5 % (от веса муки). Когда мы вносим сахар в рецептуру теста, необходимо увеличение добавляемой воды в количестве до 25 % от веса добавленного сахара.

Другим широко применяемым видом сахара применяемым при выпекании является кукурузный сироп, когда-то названный «глюкоза», что является ссылкой на тот вид простого сахара, который содержится в этом сиропе. Он производится из кукурузного крахмала. Кукурузный сироп и другие жидкие виды сахаров стали популярными в пекарнях и пиццериях вследствие лёгкости работы с ними и лёгкости смешивания с другими ингредиентами. Когда необходимо сахар заменить сиропом необходимо слегка уменьшить количество воды, добавляемое в тесто.

Другими видами сахаров, которые применяются при выпекании являются:

- коричневый сахар (не рафинированная сукроза)
- декстроза (кукурузный сахар)
- мед
- мелисса
- солод
- сорго
- кленовый сахар.

Большинство из них могут быть куплены или в жидкой или в сухой форме. Некоторые из них добавляют слегка другой вкус корочки пиццы, поэтому их использование в приготовлении теста для пиццы необходимо сначала протестировать.

Последним сахаром, применяемым при выпекании является лактоза или молочный сахар. Она содержится в обез-

жиренном сухом молоке в более концентрированной форме, а также в сыворотке, побочном продукте производства сыра. Лактоза отличается от других сахаров, тем, что она влияет на сладкий вкус и коричневую окраску, но не потребляется ферментами дрожжей. Во время длительного периода ферментации другие сахара могут полностью быть расщеплены ферментами дрожжей, что уменьшает их участие на образовании золотисто-коричневой окраски, вкуса и прочности (жесткости) корочки пиццы. Этого не происходит, когда вносится лактоза. Однако, кальций содержащийся в молоке может увеличивать уровень ферментации и, таким образом, увеличивать объем поднятия теста.

Сахара и сиропы сильно различаются по уровню своего сахарного вкуса (сахаристости). Например, при равном весе, лактоза имеет только 15 % сахаристости сукрозы, а кукурузный сироп 30 %-60 % сахаристости сукрозы, в зависимости от того как произведен сироп. Сахара также различаются по своему влиянию на образование золотисто-коричневой окраски и текстуру корочки пиццы.

В заключение, для приготовления типичной корочки пиццы рекомендованным сахаром является сукроза или столовый сахар. Однако, лактоза также может быть использована с целью увеличения интенсивности золотисто-коричневой окраски без добавленного времени или уровня ферментации. Кроме того, один из сиропов всегда можно протестировать в качестве сахарного компонента при приготовлении

фирменных (специальных) корочек пиццы.



Солод – это продукт, получаемый при проращивании семян злаков, ячмень или пшеница, далее мы будем говорить

только о ячменном.

Солод содержит декстрин, мальтозу, глюкозу, азотистые вещества (аминокислоты), витамины и ферменты (альфа и бета амилазы).

В целом порошок солода добавляется к тесту в пропорции 0.50–1.20 %, растворяется в воде сразу после дрожжей, чтобы активировать брожение. Небольшое количество солода, добавленное к тесту, помогает корочке приобретать золотисто-коричневую окраску и придает ей утонченную сладость карамели при более низких температурах выпекания. Солод, в основном, производится из ячменя, который был пророщен, а затем высушен и перемолот. Солод может успешно применяться для выпекания пиццы в домашних конвекционных печах, в которых невозможно достичь температуру печей, применяемых в пиццериях

Солод содержит сахар называемый мальтоза, который не только добавляет вкус и цвет, но также является питанием для дрожжей, находящихся в тесте, придавая ему сильный рост.

*Различают два вида солода:*

1. диастатический
2. недиастатический.

Диастатический солод (иногда называемый низко-диастатический) – это именно тот солод, который необходим для теста для пиццы. Он содержит активные ферменты, кото-

рые, которые стимулируют процесс расщепления крахмала муки, переводя его в сахара, которые являются питанием для дрожжей.

Недиастатический солод не содержит таких ферментов, и он добавляется в пищевые продукты только как подсластитель. Как и большинство пиццайоло, мы рекомендуем вносить в рецептуру теста диастатический солод, который действует медленно, с долгой ферментации.

В Италии практически не используется сахар в качестве компонента теста. Вместо него при созревании теста более 24 часов применяется диастатический солод (malt, malto).

В последнее время в качестве сахаросодержащей субстанции применяется вытяжка из материнской культуры дрожжей, например, Naturkraft, бренда 5 Stagioni.

Сахаросодержащие вещества вносятся в тесто в незначительном количестве и играют важную роль в изготовлении теста для пиццы.



В приготовлении теста для пиццы солод используется по разным причинам:

1. Способствует подрумяниванию корочки при выпекании.
2. Является источником энергии для деятельности дрожжей.
3. Обеспечивает запах и вкус, которые создаются в тесте во время брожения
4. Улучшает вкус, не делая тесто сладким.
5. Повышает устойчивость к ферментации.
6. Связывает сахара и ферменты, способствуя лучшему росту теста
7. Ускоряет ассимиляцию сахаров
8. Уменьшает хрупкость глюиновых нитей
9. Увеличивает объем теста и помогает созреванию глю-тена



10. Способствует более глубокой интенсивности золотисто-коричневого окрашивания корочки пиццы.

4. Повышает качество и однородность консистенции и структуры теста. (3)

# Соль



Соль или хлорид натрия, невзирая на небольшое количество, добавляемое в тесто играет важную роль в получении корочки для пиццы отличного качества, например, она помогает контролировать срок хранения и использования теста в пиццерии.

# Действие соли тесто

функция	описание процессов
Действие на вкус теста	Соль влияет на вкусовые качества теста, придавая ему слабосоленый вкус. Соль также слегка усиливает и некоторые другие вкусы и что самое главное, создаёт баланс вкусов. Недостаточное содержание соли делает тесто для пищи безвкусным. Слишком большое содержание соли оставляет горький привкус. Правильно подобранное содержание соли в рецептуре усиливает все тонкие составляющие вкуса и аромата теста для пищи.
Действие на качество (силу) муки	Соль улучшает качество муки усиливая глютеневые нити, делая их сильнее, плотнее, эластичнее, повышая их толщину и прочность, что при полной ферментации может привести к созданию более высоко поднимающейся корочки, а также придает тесту компактность. Замедляет действие ферментов муки, что приводит к заметному загустеванию теста, при котором происходит укрепление глютеиновых нитей.
Действие на уровень ферментации	Если соль применяется в количестве, превышающем 1% от веса муки, то она замедляет процесс ферментации (увеличивает время созревания теста), что может являться (а может и нет) положительным явлением в зависимости от количества требований к ферментации, а также влияет на интенсивность ферментации, изменяя осмотическое давление.
Действие на развитие плесени и бактерий	Соль действует как антисептик, помогая предотвращать развитие плесени и бактерий в тесте, хотя это редкая проблема для пекарий.
Действие как оксиданта	Соль замедляет процессы окисления, сохраняя белый цвет теста.
Действие на дрожжи	Соль контролирует (замедляет) слишком быстрый рост дрожжей и, следовательно, образование газа, необходимого для увеличения теста в объеме (роста теста).
Действие как стабилизатора	Соль стабилизирует образование углекислого газа
Действие как консерванта	Абсорбирует влагу в тесте, делая его не скоропортящимся.

Предпочтительнее использовать каменную соль мелкого помола или морскую соль. Именно на этот вид соли мы бу-

дем в дальнейшем ссылаться на протяжении этой книги. Если вы планируете использовать обычную, крупную соль, то ее необходимо полностью растворить в воде перед внесением в тестомес. Во многих странах также используют кошерную соль.

Вследствие того, что соль усиливает глютенковые нити, то для достижения одного и того же уровня развития глютенковой сети тесту с содержанием соли 2 % возможно необходимо большее время для смешивания, чем с низким содержанием соли или тесту без добавления соли.

Мы всегда применяем морскую соль мелкого помола. Мелкий помол важен для приготовления теста. Соль в этом случае растворяется и распределяется в тесте в гораздо быстрее и равномернее, чем крупная морская соль или крупнозернистая соль.

Соль не полностью влияет на вкус вашей пиццы. Это важный ингредиент потому, что она участвует в образовании глютенковых нитей и, таким образом, вносит свой вклад в качество получаемого теста. Во время созревания теста соль замедляет второй этап ферментации. Это приводит к тому, что воздушные пузырьки становятся меньше в размере, пицца будет дольше остывать и корочка будет более хрустящей. Когда вы применяете смесь сильных видов муки, соль также должна быть внесена в сухом виде тестомес в конце смешивания. Но если вы используете слабую муку, то соль необходимо растворить в воде перед внесением в тестомес. Это

улучшает образование глютеиновых нитей. Растворенная соль никогда не должна входить в прямой контакт с дрожжами при приготовлении теста, так как соль повреждает дрожжи.

Обычное классическое тесто для пиццы содержит от 1,0 % до 2,5 % соли (по отношению к весу муки). Содержание менее 1,0 % рассматривается как низкое, выше 2,5 % как высокое содержание соли в тесте. Если вы в белую муку добавляете другие виды муки или производные из муки, то вычисляйте содержание соли на основе общего веса муки, а не веса только белой муки. Содержание соли в тесте ниже 1 % оказывает незначительное влияние (или вообще не оказывает влияния) на процесс ферментации теста. А свыше 1 % — замедляет ферментацию.

В итальянских рецептурах часто количество соли обозначают как «кью. би.» (q.b.), что означает по вкусу (quanto basta). Некоторые пиццайоло говорят, что необходимо добавлять только 50–60 граммов соли на килограмм воды, другие же вносят не менее 90–100, третьи же настаивают на содержании в 2–2,5 % от веса муки.

В последние годы наметился тренд на снижение количества натрия в пище. Пекари и пиццайоло также отреагировали и некоторые стали заменять соль смесью 50/50 натрия хлорида (пищевой соли) и хлорида калия. В результате характеристики теста не изменяются, есть небольшое, но приемлемое изменение вкуса, которое, возможно, ощущается в целой пицце. Применение такой смеси солей может рассмат-

риваться в пиццерии при приготовлении «здоровой» пиццы.

# Масла и жиры

С химической точки зрения масла и жиры – это одно и то же. Но есть и отличие: масло всегда жидкое при комнатной температуре, жиры обычно твердые. Для краткости мы будем называть масло «маслом». В большинстве пиццерий применяется масло вместо жира, потому что масло более удобное.

Как и сахар, масло это дополнительный ингредиент. Оно оказывает различное действие на тесто и корочку пиццы. Этот эффект является преимуществом или недостатком зависит от того, что вы хотите достичь.

## *Влияние масла и жиров*

функция	описание процессов
Растяжимость	<p>легче работать. Причиной этого является то, что масло покрывает глютеневые нити и гранулы крахмала. По существу, масло смазывает их и предотвращает их плотное смыкание друг с другом. Чем больше масла, тем больше смазки.</p> <p>Другими путями увеличения растяжимости теста являются такие действия как:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. использование муки с низким содержанием белка</li> <li>2. увеличение времени ферментации</li> <li>3. согревание теста</li> <li>4. включение соответствующих добавок в рецептуру теста или веществ, расслабляющие тесто.</li> </ol>
Консистенция	<p>Масло делает тесто более растяжимым, а также делает корочку менее плотной.</p> <p>Чем больше масла, тем больше мягкость и воздушность корочки.</p>
Вкус	<p>Масло может увеличивать вкус. Механизм такого действия заключается в том, что происходит добавление своего собственного вкуса, в зависимости от количества и вида используемого масла. В дополнение к этому масло увеличивает абсорбцию и сохранение других вкусов и запахов в корочке и в мякише.</p>
Срок годности	<p>Масло увеличивает срок годности выпеченной пищи. Однако, в связи с тем, что обычно пищи съдаются покупателями быстро после получения, поэтому увеличение срока годности имеет небольшой смысл.</p>
Количество тепла в деже тестомеса	<p>Масло в большом количестве в рецептуре теста может привести к тому, что тесто становится в тестомесе более скользким. Это уменьшает количество трения при смешивании, которое возникает, когда тесто натирается о дежу тестомеса, что, в свою очередь, уменьшает количество тепла, которое накапливается в тесте.</p>
Твердый жир	<p>Если добавляется жиры в форме хлопьев (кусочков) твердого жира, то образуются большие воздушные ячейки внутри корочки, которые некоторые любители пищи называют как «слоеная корочка». Для получения наилучших результатов, добавьте хлопья твердого жира в конце процесса смешивания для сохранения их целостности в тесте. Используйте количество равное 8%-12% от веса муки. Храните твердые хлопья жира в морозильнике. Достаньте жиры из морозильника перед их использованием и затем сразу же возвратите в морозильник. Твердые хлопья жира используются производителями замороженной пищи, но крайне редко можно обнаружить и в обычной пizzerии.</p>
Число калорий	<p>Масло вносимое в больших количествах, оно сильно увеличивает количество калорий в корочке пищи или количестве калорий в 100 граммах корочки.</p>
Смазывание	<p>Масло является смазывающим веществом в тесте. Оно делает тесто пластичным.</p>
Действие на глютен	<p>Масло не влияет на подъем теста в печи. Большое содержание масла снижает образование глютеиновых нитей придает клейковину. Внесение масла помогает развитию глютена при приготовлении теста из слабой муки.</p> <p>Масло смазывает глютеиновые нити при приготовлении пищи, что облегчает растягивание теста.</p>
Отсутствие разрывов	<p>Ячейки глютеиновой сети заполнены углекислым газом, и они могут расширяться. Стенки этих ячеек эластичные пластичными. Они не подвержены разрывам. Масло позволяет стенкам двигаться друг с другом, не разрываясь. Таким образом, масло позволяет работать растягивать тесто без образования дыр и разрывов.</p>



## *Типы и количество масло и жиры*

Возможно наиболее часто используемым маслами для производства корочки для пиццы являются оливковое масло, кукурузное масло и смеси растительных масел. Кроме того, также могут применяться масло канолы, соевых бобов, арахисовое масло, масло семян хлопчатника. Менее используемые виды растительных масел включают в себя – кунжутное масло, подсолнечное масло. Кокосовое масло и пальмовое масло являются опционным выбором, если только высокое содержание насыщенных жирных кислот вас не беспокоит. Если вы предпочитаете твердые жиры то вы можете выбирать из сливочного масла, маргарина, сала, гидрогенизированного овощного кондитерского жира.

### *Масло оливковое*

Оливковое масло полностью связано с пиццей и итальянской кухней. 98 % оливкового масла производится в средиземноморском регионе. Такие страны как Италия, Испания, Греция, Франция являются основными производителями этого продукта. Помимо того, что масло применяется при производстве теста, оно иногда добавляется в соус, а также им сбрызгивается верхняя часть пиццы перед выпеканием.

Есть три основные сорта оливкового масла: *Virgin*, *Regular* (ранее называлось *Pure*) и *Pomace*.

Оливковое масло *Virgin* – это перевод вид масла, которое экстрагируется из оливок, в процессе, иногда называемого «холодным отжимом». Это масло в дальнейшем не подвергается никакому технологическому воздействию. Результате полученное масло имеет зеленоватый цвет и отличный от других вкус оливок. Вопреки распространённому мнению более темный цвет масла не всегда означает наличие более выраженного вкуса. Оливковое масло *Virgin*, в основном, используется при приготовлении салатов и соусов, но также может добавляться и в другие блюда, где желательно наличие оливкового вкуса. Два «вида» сорта *Virgin* есть на рынке:

- Extra virgin
- virgin.

Масло Extra virgin имеет кислотность менее чем 1 % (или менее чем 1 % свободной олеиновой кислоты) и это считается «лучшим» показателем. Вид масло *Virgin*, иногда также называемый чистый virgin, может содержать 1–3 % кислотности, но большее количество этого масла содержит менее чем 1,5 % кислотности и когда это так, то такое масло может рассматриваться суперчистый virgin. Оно применяется с теми же самыми целями, что и масло extra virgin oil, но некоторые эксперты считают его немного менее качественным. Оливковое масло *Regular* обозначаемое на наклейках просто как «оливковое масло» – это масло остающееся после хо-

лодного отжима и которое имеет слишком большую кислотность, чтобы относиться к сорту Virgin, поэтому оно подвергается процессу очищения, что уменьшает его кислотность. После очищения 15 %-20 % оливкового масла смешивается с ним для того, чтобы усилить интенсивность вкуса, цвета и запаха.

Оливковое масло Regular часто называется «простое pure» или «100 % простое pure». У него слабее оливковый вкус чем у масла Virgin. У него также выше температура сгорания, чем у масла Virgin и оно используется при приготовлении разных блюд, а также по технологии соте. Кроме того, оно может добавляться в сложные соусы на томатной основе и в салаты, когда сильный оливковый вкус масла Virgin не желателен.

Оливковое масло Pomace (или масло olive pomace) – это оливковое масло экстрагируемое из твердых остатков (жмыха), которые остаются после отжатия оливок. Оно очищается по тем же процедурам, как и масла из других видов семян, таких как арахис, кукуруза и др.). Оно может смешиваться или не смешиваться с оливковым маслом. Когда не смешивается, то оно иногда обозначается как лёгкое или экстра-лёгкое масло. И в результате – масло бесцветное, безвкусное и без запаха. Оно может заменять другие растительные масла при приготовлении блюд или выпекании продукции. Когда желательно использовать оливковое масло вследствие его высокого содержания мононенасыщенных жирных кис-

лот, в то же время, желательное наличие сильного вкуса оли-  
вок, можно использовать масло romasc или лёгкое оливко-  
вое масло. Это также самый дешёвый вариант.

В заключение – нет одного сорта или типа оливкового  
масла, который был бы лучшим, просто все зависит от эф-  
фекта, который вы хотите достичь. Если вы хотите иметь  
полноценный вкус оливок, используйте масла extra virgin или  
virgin. Если вы хотите спрятать оливковый вкус используйте  
масло regular или pure оливковое масло. Если же вообще  
без оливкового вкуса, остановите свой выбор на масле light  
romasc.

Традиционно, применяется только оливковое масло extra  
virgin. Однако, это довольно-таки дорогой ингредиент, оно  
имеет сильный вкус, который может поглотить другие вку-  
сы. Поэтому не каждый пиццайоло готов применять оливко-  
вое масло. По этой причине большое количество других ви-  
дов масла можно применять вместо этого масла, даже если  
мы в своих рецептурах всегда используем оливковое масло  
extra virgin. Оно, очень, является лучшим видом масла, ко-  
торые вы можете использовать. Оно применяется для того,  
чтобы сделать тесто эластичным, помогает образованию глю-  
теновых нитей, равномерному распределению всего образо-  
вавшегося объема углекислого газа по всему объему теста.  
Масло должно вноситься в дежу тестомеса к концу процес-  
са смешивания, но если применяется мука невысокого ка-  
чества, то масло должно вноситься в тестомес вместе с во-

дой для того, чтобы белки лучше связывались в нити и формировалась более однородная глютенная сеть. Добавление слишком большого количества масла приводит к тому, что замедляется созревание теста и корочка приобретает слишком насыщенную окраску. Кроме того, нанесение или сбрызгивание оливковым маслом extra virgin верхней поверхности пиццы, которую только что достали из печи – это обязательный ритуал.

## *Количество*

Масло с учётом может применяться при приготовлении корочки пиццы в любом количестве примерно до 30 %, хотя возможно и больше. Например, некоторые жиры могут добавляться в тесто в количестве от 50 % до 100 % от веса муки. Однако, в основном, тесто для приготовления тонкой корочки содержит от 0 % до 3 % масла, а для толстой корочки от 4 % до 15 %.

Когда в рецептуре увеличивается содержание масла, то как правило содержание воды должно быть уменьшено на количество равное до 50 % от веса дополнительного количества масла. Когда в рецептуре теста увеличивается содержание твердых жиров, уменьшение порции воды должно поступить на 33 % от веса твердых жиров.

В основном, при производстве теста для пиццы вам понадобится примерно 50–60 граммов масла на 1 килограмм во-

ды. Если вы делаете мягкую корочку то это количество увеличивается до 100 граммов и до 150 граммов на 1 килограмм воды, если вы собираетесь делать плотное тесто.

## ***Влияние на здоровье человека***

Существует все возрастающий интерес к воздействию масла на здоровье человека, вследствие его влияния на уровень холестерина и на развитие заболеваний сердца. В основном, проведенные исследования показывают что масло, содержащее большое количество насыщенных жирных кислот стимулирует организм в производстве безвредного вида холестерина, в то время как масло с большим количеством ненасыщенных жиров (и, соответственно с небольшим количеством насыщенных жиров) не помогает организму в производстве безопасного холестерина. Таким образом, если необходимо употреблять жиры, то предпочтителен ненасыщенные жиры.

## ***Насыщенные жиры или ненасыщенные жиры***

Пиццерии, заинтересованные в создании «здоровой» пиццы должны рассматривать два шага:

1. Уменьшить содержание масла в рецептуре теста
2. Уменьшить использование масла с низким содержанием

ем насыщенных жиров, а использовать масла с высоким содержанием насыщенных кислот. Для сведения существует список разных видов масла, разделенные на с низким, средним и высоким насыщение жирами.

### ***Масла с низким содержанием насыщенных кислот (до 20 % насыщенных жиров)***

Это такие виды масла, как масло канолы (также называется рапсовое масло), оливковое, кукурузное, соевое, подсолнечное, сафлоровое и арахисовое. Некоторые виды маргарина также содержат менее 20 % насыщенных кислот. Масло канолы имеет самое низкое количество насыщенных жиров, около 6 %. Кроме того, интересно, что некоторые производители масла отмечают, что их оливковое масло имеет наивысшее содержание мононенасыщенных жиров, что делает его самым низким в полиненасыщенных жирах – это то, что они чувствуют, основываясь на исследованиях по вопросам питания, делает оливковое масло лучшим выбором для продвижения хорошего здоровья. Это, конечно, долгожданная новость для многих владельцев пиццерий, которые использовали большие количества такого масла в течение многих лет.

## ***Масла со средним содержанием насыщенных жиров (от 20 % до 40 % насыщенных жиров)***

Эти масла включают в себя хлопковое масло и некоторые гомогенизированные овощные жиры.

## ***Масла с высоким содержанием насыщенных кислот (более 40 % насыщенных жиров)***

Масла с содержанием насыщенного жира более 40 % включают пальмовое масло (49 %), масло из кокосовых семян (60 %), масло из пальмовых семян (, 81 %) и масло из кокосовых орехов (86 %). Иногда их называют «тропическими маслами». Для сравнения в сливочном масле содержание насыщенных жиров составляет 62 %, а в сале – 40 %.

## ***Содержание холестерина***

Меньшую значимость в вопросах здоровья, но все же имеющее определенный интерес для некоторого количества людей, играет уровень холестерина в пищевых продуктах. В основном холестерин обнаружен в животных продуктах. В растительных продуктах его нет. Таким образом, жиры животного происхождения, такие как, молочный жир, сало и говя-



жий жир, содержат некоторое количество холестерина, растительные масла не содержат холестерин. Этот факт привел к появлению маркеров «100 % без холестерина», которые появились на наклейках некоторых видов масел и на менюбордах предприятий быстрого обслуживания. Однако, в соответствии с исследованиями некоторых диетологов-нутриционистов, большую важность представляет собой такой показатель как, содержание насыщенных жиров, который обычно не указан.

## *Хранение*

В контакт с воздухом масло подвергается окислению или становится прогорклым. Этот процесс усиливается большим содержанием влаги, света и высокой температурой. К сожалению, прогорклое масло имеет ужасный запах и вкус.

Для уменьшения окисления и прогорклости масла его необходимо хранить закрытом от воздуха контейнере, помещенном в холодном, сухом и защищённом от света месте. Если вы храните масло в теплом производственном помещении пиццерии, то поместите масло в холодильник. Если масло во время пребывания в холодильнике становится твердым, то просто перед использованием оставьте его согреться до комнатной температуры. Также тонкий слой масла, такой как слой масла примыкающий к стороне большой емкости, в которой масло хранится, быстро окисляется. Вследствие это-

го не следует заново заполнять ёмкость для хранения новым маслом до того пока эта емкость не будет тщательно вымыта. Оливковое масло, в закрытом защищенном от света контейнере, помещенное в холодное, сухое место, может храниться до двух лет.

Большинства во своих видов теста мы делаем с оливковым маслом *extra virgin*, которое помогает:

- в придании корочке золотисто-коричневой окраски.
- эмульгировать ингредиенты, создавая однородную текстуру и более мягкое тесто.
- делать тесто эластичным, способствует укреплению глютена, помогает равномерному распределению образующегося углекислого газа по всему объему теста. (2)

# Обезжиренное сухое молоко

Обезжиренное сухое молоко, называемое «сухим молоком», а также для краткости СОМ, является обычным ингредиентом в тесте для пиццы. Одно время использовалось жидкое молоко, но затем было заменено СОМ, потому что оно проще в применении.

## *Влияние обезжиренного сухого молока*

Раньше в больших пиццериях вносили ОСМ в количестве 6 % от веса муки. При приготовлении теста это было то же самое, что заменить воду теста на обезжиренное молоко. Однако сегодня вместо СОМ используют сыворотку и заменители молока, потому что они дешевле.

При добавлении СОМ в корочку пиццы, то молоко приводит к следующим эффектам:

1. СОМ повышает пищевую (нутриционную) ценность корочки, добавляя белок, витамины и минералы.
2. СОМ повышает устойчивость теста к ферментации (брожению), что означает, что оно может привести тесто к большему уровню ферментации без коллапса теста после ферментации.
3. СОМ создает белый, более нежный мякиш, а также увеличивает объем корочки при применении полной фермен-

тации.

4. СОМ увеличивает золотисто-коричневое окрашивание. Это является результатом действия лактозы, содержащейся в СОМ. Если качество выпекания корочки определяется уровнем ферментации (брожения) теста, то пицца может быть недовыпечена при первом добавлении СОМ к рецепту. Температура печи может быть снижена и время выпекания удлинено, чтобы способствовать выпеканию корочки с внутренним мякишем.

В-пятых, СОМ придает корочке вкус и богатство, особенно если используется цельное молоко или сухая пахта (обезжиренные сливки).

В-шестых, СОМ замедляет ферментацию теста.

В-седьмых, кальций в молоке может вызвать увеличение скорости брожения дрожжей.

Являются ли вышеуказанные эффекты влиянием как сахара, так и масла, преимуществом или недостатком, зависит от того, какое тесто и корочку вы хотите получить и как оно должно себя вести.

## ***Количество***

Нежирное сухое молоко может быть успешно использовано в корочке пиццы в любом количестве до 6 процентов, хотя самый большой уровень содержания составляет от 1 до 2 процентов от массы муки. Смешать его в муку, а не с водой,

чтобы предотвратить образование комочков.

СОМ имеет тенденцию усиливать или затягивать тесто во время ферментации, так что, возможно, он должен быть скребком, поступающим из смесителя. Как правило, при добавлении СОМ в рецепт увеличивают порцию воды на величину, равную 75 процентам от массы СОМ. Вам также может потребоваться дать тесто более расслабляющее время перед раскаткой, так как сухое молоко прочность – глютен эластичность. Слишком большое добавление молока в тесто для пиццы приводит к тому, что корочка пиццы при выпекании становится коричневой.

### ***Сыворотка и другие продукты из молока***

Со временем цена на нежирное сухое молоко заметно выросла. Для замены в молочной промышленности ввели сыворотку – побочный продукт сыроделия – и различные заменители молока. В то время как СОМ содержит 50 процентов лактозы, сыворотка содержит около 70 процентов, плюс это часто дешевле. Сыворотка может быть приобретена целиком или в виде смеси с другими усиливающими тесто ингредиентами. Сыворотка производит эффекты, аналогичные описанным выше. Однако оно дает более расслабленное тесто, чем СОМ и, следовательно, является предпочтительным для оболочечных тесто.

Для изменения вкуса вместо нежирного сухого молока

следует использовать сухие вещества или порошок с высокой кислотностью.

Сливочное масло является альтернативой растительному маслу и лучше всего применяется, когда вы хотите приготовить очень мягкое тесто или когда делаете пиццу на толстой корочке. Но в отличие от растительного масла, оно делает тесто менее эластичным, особенно это чувствуется при раскатывания теста, но вкус очень привлекательный.

## *Хранение*

Сухое молоко поглощает влагу. Когда его уровень влаги превышает 5 процентов, он торчит и становится устаревшим. Поэтому храните его в прохладном, сухом, хорошо проветриваемом месте. Он также поглощает запахи, так что держите его подальше от сильнодействующих продуктов, или плотно оберните.

# Яйца

Яйца, хотя они редко используются в пиццерии, используются пиццайоло для придания корочки пиццы более богатого цвета, вкуса и текстуры. Это также повышает ее питательную ценность. Используемое количество составляет до 5 % от веса муки, причем 1 %-2% являются типичными для нежирной (постной) корочки пиццы.

Яйца поступают свежие (в скорлупу), замороженные, сушеные. Пекарни и пиццерии, как правило, используют замороженные и высушенные для удобства и сохранения консистенции. Также имеются в продаже отдельные желтки и белки.

Возможный интерес к пиццериям вызывает тот факт, что пекари и пиццайоло добавляют 1–2 % яичных белков к жестким булочкам и испеченным в очаге хлебу, чтобы дать им хрустящую корку. Пиццерия может проверить это на тесте пиццы, чтобы узнать, делает ли он хрустящую корку. Некоторые пиццайоло используют только желток, другие, наоборот, только белок, А третьи используют целое яйцо. Кроме того, получен высушенный яичный белок, который может сделать использование яичных белков более удобным. При добавлении свежих яиц в рецептуру теста для пиццы необходимо уменьшить содержание воды на количество, равное весу яйца. При использовании и хранении высушенных или заморо-

женных яиц (или яичных белков) следуйте указаниям производителя.



# Приправы и красители

Некоторые пиццерии хотят традиционный цвет и вкус для своей корочки пиццы. Другие ищут что-то уникальное. А некоторые хотят и то, и другое – традиционную корочку пиццы и что-то особенное, специальное. Конечно, нет правил, регулирующих ингредиенты в фирменной корочке пиццы. Экспериментировать, вот то, что вы должны делать. Однако, если вы хотите создать что-то уникальное, вот некоторые идеи для начала.

Поскольку вам нужен «быстрый и простой» подход, мы сосредоточимся на приготовлении теста, а не на менеджменте теста, которая потребует более детального анализа.

## *Сначала посмотрите на содержание соли*

Для оптимального вкуса теста содержание соли обычно должен составлять около 2 % от веса муки. Любой уровень соли ниже 1,5 % отрицательно скажется на вкусе готовой корочки, что приведет к слабому вкусу или даже «крахмалистому» вкусу. А содержание соли выше 2,25 %, начинает давать слишком соленый вкус и ухудшает вкус корочки.

## *Разные виды сахаров*

Если требуется добавление сахара в рецептуру, то попробуйте вместо белого сахара использовать коричневый сахар, мед, мелассу или какой-нибудь другой подсластитель. Немного сладости может улучшить вкус вашей корочки. Мы рекомендуем содержание сахара в тесте 3,5 % или выше. Содержание сахара в 5 % представляют заметную сладость готовой корочке пиццы. Но использование сахара имеет свою цену, так как оно будет иметь значительное влияние на то, как будет развиваться цвет корочки во время выпекания. Вам нужно будет уменьшить время выпекания и температуру при добавлении или увеличении содержания сахара в составе теста.

## *Чеснок и лук*

Традиционный ингредиент для изменения вкуса корочки пиццы – это чеснок. Можно добавить его в виде чесночного порошка, чесночного масла, концентрированной основы или измельченного/пюре свежего чеснока. Она мощная, так что очень мало нужно. Добавьте только достаточно, чтобы дать слабый намек на чеснок – он едва должен быть обнаруживаемым при поедании корки пиццы.

Похожий аромат – лук.

Вы также можете попробовать комбинацию чеснок-лук.

Протестируйте 10 граммов (одну столовую ложку) пюре свежего чеснока или чесночного порошка на 12,5 килограммов муки. Смешать чесночный порошок с солью и сахарной пудрой в воде, чтобы получить полную дисперсию. Смешайте свежий чеснок в масле. Если масло не используется, смешайте чеснок с водой. Имейте в виду, что чеснок и лук расслабляют глютен, тем самым вызывая появление слабого теста. Это может потребовать использования муки с большим содержанием белка (глютена). Кроме того, большие количества лука и чеснока могут снижать активность дрожжей и, следовательно, требуют увеличения количества дрожжей. Лук и чеснок также могут помочь в формировании вкуса корочки, но любой из них может создать слишком мягкое и растяжимое тесто. Если вы не хотите увеличить растяжимость, сохраняйте общий вес одного или обоих этих ингредиентов ниже 0,15 % от общего веса муки.

## *Сыр*

Сыр может придать корочке другой, полноценный вкус и аромат. Попробуйте фирменные, ароматные сорта, такие как острый чеддер или пармезан и романо. Или попробовать сырный порошок – много доступных сыров. Свежий сыр нужно нарезать мелким или тертым. Начать тестирова-

ние сыра с внесения 900 граммов натертого или нарезанного сыра на 12,5 килограммов муки.

### *Сливочное масло*

Некоторым людям нравится ощущать вкус сливочного масла в своей корочке. Вы можете попробовать добавить сливочное масло вместо растительного масла, но вам понадобится добавить достаточное количество сливочного масла, для того, чтобы в корочке появился его вкус. Есть также большое количество сливочных ароматизаторов, которые можно использовать, натуральные и искусственные, в виде пасты, порошка и жидкой форме. Помимо сливочного масла (вкуса) в тесте попробуйте после выпекания смазать наружную поверхность корочки сливочным маслом или сливочным ароматизатором. При добавлении концентрированного сливочного вкуса обратитесь к его производителю за рекомендациями по использованию.

### *Эмульгированный жир/сало*

Применяется для того, чтобы тесто для пиццы оставалось мягким. Я заметил, что сало, в основном, применяется теми пиццайоло, выпекающих пиццы для покупателей, которые брали их с собой или пиццы на доставку. Пицца на этом тесте

лучше сохранялись по мере ее остывания. Хорошо эмульгированное сало также помогает сохранять вкус и запах пиццы при ее выпекании в печи при высокой температуре. Самым лучшим видом является белый жир, из лучшей свиного сала, который не подвергался какой-либо термической обработке и без добавок. Такое тесто можно использовать как для выпекания целых круглых пицц, так и для выпекания пицц, которые реализуются кусками.

## *Пиво*

Пиво применяется для придания золотистого окрашивания корочки при выпекании пиццы, а также того интересного вкуса, которое оно придает тесту. Заменяйте пивом часть или все количество воды в рецептуре теста для пиццы. Начните с замены в пивом 20 % воды.

## *Травы и семена*

Есть большое количество трав, семян и специй, которые можно добавлять в тесто. Типичными являются – петрушка, шалфей, смесь розмарина и тимьяна, базилик, орегано, майоран, фенхель, семена сельдерея, таррагон, белый и черный перец, карапака, укроп, червил и порошок чили. Попробуйте применять их индивидуально или в комбинациях. Для

лучшего сохранения аромата смешайте специи с маслом входящим в рецептуру теста, хорошо перемешайте и оставьте постоять в течение ночи. Травы различаются по выраженности вкуса, поэтому их количество, добавляемое в рецептуру теста, будет варьироваться в зависимости от типа травы. В основном, попробуйте добавлять 10 столовых ложек сухой травы, что составит от 6 до 9 граммов в зависимости от вида травы, на 12,5 килограммов муки. Вы также можете попробовать добавить в тесто сушеные травы, широко используются базилик, орегано и петрушка.



## ***Мясопродукты, подвергнуты переработке***

Твердая колбаса или ветчина, такая как салями по-генуэзски или прошутто, может быть нарезана мелкими кусочками и добавлена в тесто. Начинайте тестирование с количества мясопродукта равное 2,5 килограммов на 12,5 килограмма муки.

## ***Овощи***

Некоторые овощи в высушенном или отвержденном виде можно добавить в тесто для получения уникального вкуса. Например, протестируйте добавление мелко нарезанных спелых оливок в рецептуру теста.

## ***Вино***

Заменяйте вином небольшую часть воды. Вино придаст тесту необычный (приятный). Начните с содержания вина 6 %.

## ***Пахта (обезжиренные сливки)***

Замените часть воды на пахту. Начните с 20 %.

## *Оливковое масло первого отжима (virgin)*

Попробуйте добавить 5 % оливкового масла (fine virgin или extra virgin) для вкуса.

### *Цветные корочки*

Некоторые пиццерии находятся в постоянном поиске необычных вкусов и новых путей представления пиццы покупателям. Например, они делают свои корочки для пиццы разного цвета: зеленого, оранжевого или красного цвета, добавляя в тесто шпинат, морковь, свеклу или перец чили. Таким образом они изменяют цвет корочки и делают свой ассортимент более интересным для покупателей.

Вы можете купить муку с такими добавленными компонентами как:

- зародыш пшеницы
- муку для получения хрустящей корочки, с уже внесёнными натуральными дрожжами,
- произведённую из твердой пшеницы с отрубями для получения теста с более насыщенным вкусом
- муку для прямого или непрямого приготовления теста
- муку для короткого, среднего и длительного периодов созревания теста



- муку из твердых сортов пшеницы

- муку из озимой пшеницы

- муку из других видов зерновых, таких как полба, или полбяная пшеница, ячмень, и даже рис, небольшое количество которых может быть добавлено в мучную смесь. И хотя это может усложнить процесс приготовления теста но растет количество людей, которым нравятся натуральные продукты.

# Добавки в тесто

Для простоты мы определяем добавки к тесту как ингредиенты, которые могут быть внесены в рецептуру теста и которые еще не обсуждались выше.

Добавки в тесто играют важную роль в высокотехнологизированной хлебопекарной промышленности. Однако в обычной пizzerии, использующей правильно подобранное количество необходимых ингредиентов хорошего качества и проверенные технологии приготовления теста, полученное тесто и превосходная корочка могут быть изготовлены только со стандартными ингредиентами. Поэтому перед использованием добавок в тесто рекомендуется изучить все варианты приготовления теста только с ингредиентами.

Такой подход предлагается по трем причинам:

1. Лучшая технология или рецептура – это самый простой вариант, который приводит к получению желаемого результата.
2. Большинство добавок предназначены для устранения определенной проблемы или для функционирования в определенном наборе параметров теста или определенного процесса изготовления теста. Если добавка не соответствует задаче или условиям, то это может привести к получению плохих результатов.
3. Многие добавки являются мощными веществами и по-

этому требуют специфических методов работы с ними. При неправильном использовании добавка может создать больше проблем, чем решить.

Однако, несмотря на хорошие рецептуры и технологии, бывают случаи, когда добавка поможет решить возникшую проблему, улучшит качество теста или просто облегчит жизнь. Это может происходить, как правило, с замороженным тестом, тестом после ферментации, частично выпеченный корочкой или в механизированной системе изготовления теста в производственном комплексе.

### ***Как начать работать с добавками***

Десятки предприятий производят добавки в тесто. Это сотни различных брендов. Чтобы понять, что это такое, давайте проведем обсуждение основных типов добавок в тесто. Однако, примите во внимание тот факт, что есть большое количество небольших различий между брендами. Поэтому, если вы заинтересованы в использовании добавки в тесто, прежде всего, соберите информацию о продукции разных брендов, изучите соответствующую литературу и встретитесь с представителями предприятий-производителей. Затем протестируйте 2–3 раза тот продукт, который как вам кажется лучше всего подходит для вашей ситуации. При этом мы рекомендуем вам следовать инструкциям производителей.

Прежде всего, всегда проводите тестирование выбранной продукции. Не просто вносите добавку в рецептуру вашего теста потому, что в литературе сказано, что добавка будет действовать так-и-так. Внесение добавки приведет к определенному результату путем изменения химического состава теста. Так как разные виды теста различаются своим химическим составом, то так же будет разный эффект добавки. Например, если мы внесём добавку в десять рецептов теста, то вполне вероятно, что мы получим десять слегка разных результатов.

### ***Виды добавок в тесто***

Для простоты добавки в тесто могут быть классифицированы в десять групп:

1. Пищевые питательные улучшители
2. Коммерческий пшеничный глютен (сейтан, пшеничная клейковина)
3. Сыворотка, заменители молока, белковые добавки
4. Усилители ферментации – питание для дрожжей и вещества, для коррекции жёсткости воды и уровня pH
5. Усилители ферментации – ферменты амилазы и продукты, содержащие солод
6. Вещества, расслабляющие глютен – ферменты протеазы и уменьшающие агенты
7. Усилители глютена – окислители и усилители теста

8. Сурфактанты

9. Желеобразные (гелеобразные) вещества

10. Ингибиторы плесени.

Многие добавки являются комбинацией ингредиентов из нескольких групп смешанных для получения множественного эффекта. Кроме того, так направление добавок постоянно развивается, то возможно, что некоторые добавки не будут соответствовать названиям вышеуказанных категорий.

Термин «разрыхлитель (кондиционер) теста» широко применяется в индустрии добавок. Он может применяться большому количеству разных химических веществ, которые различными путями воздействуют на характеристики теста, что означает, что он охватывает широкий спектр разнообразных ингредиентов. (2)

## *1. Пищевые улучшители*

Обновленная мука поставляется с полным набором витаминов и минеральных веществ. Однако, вполне возможно, купить необогащенную муку и затем уже, в пizzerии или в своем производственном комплексе, добавить в нее витаминно-минеральную добавку.

Кроме того, корочка может быть обогащена путем добавления дополнительного количества белка путем добавления соевой муки с высоким содержанием белка или белковых продуктов (дериватов). В частности, в последние годы зна-

чительно возросло применение соевой муки, потому что её внесение в тесто делает тесто более лёгким и легче усваиваемым.

Кроме того, соевая мука сильно влияет на вкус теста.

Другой ингредиент на который стоит обратить внимание – это картофель. Во многих рецептурах присутствует картофель в небольшом количестве, потому что он делает тесто мягче и воздушнее. Содержание диетических растительных волокон может быть увеличено внесением злаковых добавок с высоким уровнем растительных волокон (т. е., продукты из овса, сои, кукурузы). Также доступны заменители соли, необходимые для снижения содержания натрия. Они также могут добавляться в соус. В настоящее время вы можете купить муку с такими добавленными компонентами как:

- зародыш пшеницы
- муку для получения хрустящей корочки, с уже внесёнными натуральными дрожжами,
- муку произведённую из твердой пшеницы с отрубями для получения теста, которое нас с более насыщенным вкусом
- муку для прямого или непрямого приготовления теста
- муку для короткого, среднего и длительного периодов созревания теста
- муку из твердых сортов пшеницы
- муку из озимой пшеницы
- муку из других видов зерновых, таких как полба, или

полбяная пшеница, ячмень, и даже рис, небольшое количество которых может быть добавлено в мучную смесь. И хотя это может усложнить процесс приготовления теста, но растет количество людей, которым нравятся натуральные продукты.

## ***2. Коммерческий пшеничный глютен (сейтан, пшеничная клейковина)***

Если вас устраивает та мука, которую вы применяете сейчас, но содержание белка не достаточен, то вы можете добавить пшеничный глютен. Это сухой порошкообразный глютен, который производится путем вымывания крахмала из муки, а затем уже высушиванием оставшегося глютена и его измельчением до состояния порошка. Добавление 1 % пшеничного глютена (относительно веса муки) увеличивает содержание белка в муке (глютена в тесте) примерно на 0,6 %. Так например, добавление 3 % пшеничного глютена в муку с содержанием белка 12,5 % приводит к повышению содержания белка от 14 % до 14.5 %, фактически переводя муку из категории муки со средним содержанием белка в категорию муки с высоким содержанием белка. Это позволяет пizzerии, которой необходимо иметь на складе тесто со средним содержанием белка. и тесто с высоким содержанием белка, имея на складе только один тип муки (муку с высоким содержанием белка), а затем добавить от 3 до 4 % глютена для

того, чтобы создать тесто с высоким содержанием белка.

Для достижения эффекта обогащения производители часто смешивают пшеничный глютен с другими добавками, такими как эмульгаторы.

### ***3. Сыворотка, заменители молока и белковые добавки***

В настоящее время промышленность производит большое количество более дешёвых продуктов для замены сухого обезжиренного молока. Есть две категории молочных заменителей:

1. на основе молока
2. на основе зерновых.

Заменители второго типа в качестве основного ингредиента содержат сою.

Сыворотка, являющаяся побочным продуктом производства сыра и имеющая содержание лактозы около 70 % обычно является основным ингредиентом в любых молочных заменителях. Сыворотка может быть куплена как отдельно, так и в комбинации с другими ингредиентами, такими как зерновые продукты (т. е., соевая мука или продукты из кукурузы). Эти добавки вносят тесто лактозу, а также белок и оказывают на тесто и корочку такой же эффект как и обезжиренное сухое молоко.



#### ***4. Усилители ферментации – питание для дрожжей и вещества, для коррекции жёсткости воды и уровня pH***

Для того, чтобы достичь максимальной ферментации, дрожжам необходимы некоторые минеральные питательные вещества. Большинство таких минералов содержится в муке и воде. Однако, если в воде нет их достаточного количества, то может помочь питание для дрожжей.

Питание для дрожжей содержит соли аммония, которые необходимы ферментам дрожжей для оптимальной ферментации. Некоторые также содержат оксиданты, такой как бромат калия, а также соль для коррекции жёсткости воды и уровня pH.

#### ***5. Усилители ферментации – ферменты амилазы и продукты, содержащие солод***

При ферментации ферменты дрожжей расщепляют простые сахара. Нет сахаров, нет ферментации. Сахара появляются в тесте в результате процесса расщепления молекул крахмала ферментами амилаза. Иногда этот процесс называется «диастатическое действие». Таким образом, чем больше содержание ферментов амилазы в муке, тем больше

появляется сахаров и тем больше уровень ферментации. В общем, слишком большое содержание ферментов амилазы приводит к появлению липкого, желеобразного мякиша, или в экстремальных случаях, к корочке, которая по-существу, является плотным слоем желе из крахмала. Также наблюдается незначительный уровень ферментации, что приводит к недостаточному подъёму теста и корочки.

Выпускаются добавки для увеличения уровня ферментов амилазы, также называемого уровнем диастазы. Они оказывают различное влияние на тесто и приводят к получению выпеченный корочки хорошего качества. Одним из представителем такой добавки является амилаза грибов, которая как уже указано в названии производится из культур плесени. Однако, основная форма амилазной добавки – это продукты, содержащие солод. Типичной продаваемой добавкой является ячменная мука содержащая солод. Такая мука производится путем помещения зерна ячменя в теплую воду до тех пор, пока зерна не начинают прорасти, а затем высушиванием зерна и перемолом в муку. В настоящее время мука, содержащая солод, также производится из пшеницы и тритикале (амфидиплоида ржи и пшеницы).

Другим продуктом является солодовый сироп, который производится в процессе, напоминающем производство пива.

И последним продуктом, популярность которого растет, является солодовый порошок или дегидратированной соло-

довый сироп. Продукты, содержащие солод, оказывают сильное влияние на ферментацию теста, поэтому их необходимо взвешивать очень тщательно. В дополнение к ферментации, другими бонусами использования солодового сиропа или порошка являются:

1. улучшенная окраска корочки
2. большее содержание влаги в мякише
3. сладкий, мягкий вкус солода.

Различают две группы продуктов, содержащих солод:

1. диастатические (с активными ферментами)
2. не диастатические (с неактивными ферментами)

Диастатические продукты оказывают максимальное влияние на ферментацию, в то время как не диастатические продукты менее влияют на этот процесс. Кроме того, диастатические продукты выпускаются с разным уровнем активности ферментов (то есть, низкой, средней, высокой). Не диастатические продукты применяются тогда, когда необходимы такие их качества как увеличение окраски, повышение содержание влаги и дополнительный вкус без увеличения уровня ферментации. Хотя в настоящее время российские пекарни редко используют продукты, содержащие солод, эти продукты часто встречаются в виде добавки в рецептурах по приготовлению замороженных корочек парбейк.

## ***6. Вещества, расслабляющие глютен – ферменты протеазы и уменьшающие агенты***

Мука, содержащая определенные ферменты, называемые протеазами или протеиназами. Эти ферменты атакуют молекулы глютена и расщепляют их. Они ослабляют эластичность глютеиновых нитей и делают их более «расслабленными». Тесто, имея такие расслабленный глютен, становится более эластичным, его легче растягивать или раскатывать до размеров скрина. Для усиления процессов расслабления могут использоваться добавки. Они известны как средства расслабляющие глютен и средства смягчающие тесто. Производится большое количество этих добавок и они по-разному влияют на тесто. Некоторые реагируют на ранних стадиях смешивания, другие не реагируют до тех пор пока смешивание не закончилось.

Один из видов добавки, расслабляющей глютен – это фермент протеаза. Определенное количество этого фермента может сделать работу с тестом более удобным для работы и оптимизирует поднятие теста при выпекании в печи. Однако, слишком большое содержание фермента протеазы приводит к появлению слишком мягкого теста и плоской корочки пиццы. Такая плоская форма корочки образовывается за счет неспособности глютена к росту корочки во время выпекания в печи («подъем в печи», oven spring) и последующего

остывания корочки. Эффект протеазы по ослаблению глютена усиливается со временем.

Другими видами добавки, расслабляющими глютен, являются уменьшающие агенты, такие как глутатион, сорбиновая кислота, бисульфат натрия и L-цистеин. Кстати, цистеин – это аминокислота и основной ингредиент разрыхлителя теста у нескольких пицца-брендов. Как и протеазы, ферменты, уменьшающие агенты атакуют молекулы глютена и разрывают их на части. Во время смешивания теста в тестомесе влияние уменьшающих агентов во многом повторяет действие протеазных ферментов. Однако, в то время как эффект протеазных ферментов является необратимым, то есть, с течением времени тесто становится все более и более расслабленным, расслабляющий эффект уменьшающих агентов, таких как цистеин, может быть обращен вспять после смешивания теста, если окисляющий агент (окислитель) был добавлен в тесто.

Чеснок и лук также расслабляют глютен. Если же вам не нравится вкус лука или чеснока в тесте, то применяйте дезодорированные варианты этих растений.

## ***7. Усилители глютена – окисляющие агенты (окислители) и усилители теста***

Противоположностью уменьшающим агентам являются окисляющие агенты. В настоящее время выпускается боль-

шое количество окисляющих агентов, которые различаются уровнями своего действия и скоростью реакции. Традиционным окисляющим агентом является бромат калия. Это оксидант медленного действия, который, в основном, действует во время выпекания. Однако, вследствие того, что в некоторых странах его применение запрещено растет популярность применения других окисляющих агентов, таких как аскорбиновая кислота и азодикарбонамида. Аскорбиновая кислота – это средний по скорости действия оксидант, который действует во время этапов ферментации и согревания теста. Азодикарбонамид – это быстродействующий оксидант, который действуют на начальных стадиях ферментации.

# Конец ознакомительного фрагмента.

Текст предоставлен ООО «ЛитРес».

Прочитайте эту книгу целиком, [купив полную легальную версию](#) на ЛитРес.

Безопасно оплатить книгу можно банковской картой Visa, MasterCard, Maestro, со счета мобильного телефона, с платежного терминала, в салоне МТС или Связной, через PayPal, WebMoney, Яндекс.Деньги, QIWI Кошелек, бонусными картами или другим удобным Вам способом.