Machine Translated by Google

Лимонная трава Лимонная трава — один из немногих видов ароматических растений семейства злаковых. Cymbopogon citratus накапливает лимонный терпен цитраль (смесь двух соединений, нераля и гераниаля), а также цветочный гераниол и линалоол в специальных масляных ячейках в середине листьев. Он произрастает в сезонно сухой южной Азии, включая предгорья Гималаев, и играет важную роль в кулинарии Юго-Восточной Азии. Лимонная трава образует пучки толстых побегов; все части ароматны, но только нижний стебель достаточно нежен, чтобы быть съедобным. Более старые внешние листья можно использовать для придания блюду их аромата или для приготовления травяного чая. В Таиланде нежный стебель является стандартным компонентом толченых пряных паст, а его также едят свежим в салатах.

Лимонная вербена Лимонная вербена — южноамериканское растение, Aloysia triphylla, родственник мексиканского орегано. Лимонный привкус его листьев обусловлен теми же терпенами, которые в совокупности называются цитралем, что и аромат лемонграсса; другие терпены придают цветочную ноту.

Лолот Лолот — крупный сердцевидный лист родственника черного перца, Piper lolot, родом из Юго-Восточной Азии, который там используется в качестве ароматической приправы для мяса, приготовленного на гриле.

Цветы апельсина Цветы апельсина происходят от горького или севильского апельсина, Citrus aurantium, и они использовались на протяжении тысячелетий для ароматизации сладостей и других блюд на Ближнем Востоке, обычно в экстракте, называемом водой из цветков апельсина. Отличительный аромат получается из смеси терпенов, также содержащихся в розах и лаванде, с важным вкладом того же соединения, которое ароматизирует виноград сорта конкорд (метилантранилат).

Макрут или кафрский лайм Макрут — тайское название дерева, также известного как кафр. лайм («каффир» по-арабски означает «неверующий» и имеет уничижительный подтекст). Этот представитель семейства цитрусовых из Юго-Восточной Азии, Citrus hystrix, имеет отчетливо ароматные листья и кожуру плодов, которые являются важным ингредиентом в тайской и лаосской кухне, особенно в супах, рагу и рыбных блюдах. Кожура имеет непримечательную смесь цитрусовых, хвойных и свежих нот, но жесткие листья богаты цитронеллалем, который придает им интенсивный, свежий, стойкий лимонно-зеленый характер, отличный от более сладкого лимонного сорго со вкусом цитраля (с которым его часто готовят). Цитронеллаль назван в честь цитронеллы, его первоначального и основного источника, которая является родственным видом лимонного сорго (Cymbopogon winterianus).

Настурция Цветы, листья и незрелые плоды знакомого юга
Родом из Америки, Tropaeolum major обладает остротой, подобной остроте кресс-салата, и

Machine Translated by Google

оживить салаты.

Паслен Паслен является родственником картофеля, Solanum torvum, который вырастает в небольшое и недолговечное дерево. Он родом из Вест-Индии, но сейчас встречается по всей тропической Азии. Его маленькие ягодообразные плоды очень горькие и используются в Таиланде, Малайзии и Индонезии, чтобы придать именно это качество соусам и салатам.

Pay Pam Pay Pam — вьетнамское название разросшейся травы семейства гречишных, известной в английском языке как душистый спорыш, а теперь — как вьетнамская кинза. Polygonum odoratum — родом из Юго-Восточной Азии, листья которого сочетают ароматы кориандра и лимона с легким перечным вкусом. Его часто сочетают с мятой и едят свежим со многими блюдами.

Трава риса-сырца Трава риса-сырца — водное растение семейства львиного зева, Limnophila chinensis ssp. aromaca, произрастающее в Азии и на островах Тихого океана, чьи небольшие листья используются в рыбных блюдах, супах и карри в Юго-Восточной Азии, особенно во Вьетнаме. У него лимонный, но сложный аромат, создаваемый небольшими количествами цитрусового терпена и основного ингредиента периллы (периллальдегида).

Цветы роз Розы , в основном из евразийского гибрида Rosa x damascena, использовались на протяжении тысячелетий от Ближнего Востока до Азии, обычно в сушеном виде или в виде экстракта (розовая вода). Их аромат в основном исходит от терпена гераниола. Розы чаще всего используются в сладостях, но также встречаются в пикантной марокканской смеси специй ras el hanout и в североафриканских колбасах.

Screwpine или Pandan Screwpine — ароматный, лентовидный лист кустарника, относящегося к семейству лилейных, произрастающего в Индонезии (вид Pandanus). Листья Screwpine используются в Индии и Юго-Восточной Азии для придания аромата блюдам из риса и сладостям, а также дл заворачивают мясо и рыбу. Их основное летучее соединение то же самое, что придает рису басмати и жасмин их характерный ореховый аромат (2-ацетил-1-пирролин, который также присутствует в аромате попкорна и крабового мяса). Цветок спиреи также ароматный и является источником более парфюмированного экстракта, называемого кевра, который ароматизирует многие индийские молочные сладости.

Щавель Щавель — это поразительно кислые листья нескольких европейских родственников ревеня и гречихи, которые богаты щавелевой кислотой: Rumex acetosa, scutatus и acetosella. Повара используют их в основном как источник кислотности, а также они обеспечивают более общий зеленый аромат. Щавель легко распадается при небольшой варке в пюре, похожее на соус, которое дополняет рыбу, но чей хлорофилл превращает его в тускло-оливковый

Machine Translated by Google

кислотность. Цвет можно сделать ярче, если пюрировать немного сырого щавеля и добавить его в соус непосредственно перед подачей.

Эстрагон Эстрагон — это небольшой узкий лист растения из западной и северной Азии, Artemisia dracunculus, члена семейства салатных. Крепкий дикий эстрагон, часто продаваемый в питомниках как русский эстрагон, имеет резкий и неинтересный вкус, в то время как относительно хрупкая культивируемая форма, «французский» эстрагон, имеет характерный аромат благодаря присутствию фенольного соединения, называемого эстраголом (от французского названия растения, эстрагон) в масляных полостях вдоль жилок листа. Эстрагол является близким химическим родственником ароматического анисового анетола и имеет анисовый характер. Эстрагон является компонентом французской смеси мелких трав, является основным ароматизатором в соусе беарнез и часто используется для ароматизации уксусов.

«Мексиканский эстрагон» — это похожее на бархатцы растение родом из Нового Света, Tagetes lucida, листья которого действительно содержат смесь анисового анетола и эстрагола, содержащегося в эстрагоне.

Табак Табак иногда используется в качестве пищевого ароматизатора, а его выдержка напоминает приготовление чая (стр. 437). Листья печально известного североамериканского растения Nicotiana tabacum, родственника картофеля и томатов, собирают, когда они начинают желтеть и выделять смолистые выделения, затем их либо высушивают на солнце, либо ферментируют в кучах в течение нескольких недель и сушат при контакте с горячим металлом. Эти обработки создают сложный аромат с древесными, кожаными, земляными и пряными нотами, и они иногда усиливаются добавлением различных эфирных масел (ванили, корицы, гвоздики, розы и других). Листья табака содержат вяжущие танины и горький никотин, поэтому их обычно лишь слегка настаивают в соусах, сиропах и кремах. Иногда целые листья используют в качестве одноразовой обертки для ароматизации пищи во время приготовления.

Водяной перец Водяной перец является родственником рау рам, или вьетнамского кориандра. Polygonum hydropiper — широко распространенный абориген влажных районов Северного полушария. Его листья использовались в качестве заменителя перца в Европе, а сейчас используются в основном в Японии для придания перечного, несколько цепенеющего вкуса (от polygodial). Водяной перец также имеет древесные, сосновые и эвкалиптовые ноты.

Гаультерия Гаультерия — это листья гаультерии лежачей (Gaultheria procumbens) или душистой (fragrantissima), североамериканского кустарника семейства черничных и клюквенных, чей характерный освежающий аромат создается в основном метилсалицилатом.

Machine Translated by Google

Обзор специй умеренного климата

Как и в случае с травами, многие из наших специй умеренного климата происходят всего из нескольких семейств растений. В следующем обзоре я группирую специи, которые ботанически связаны, и перечисляю остальные в алфавитном порядке. Тропические специи рассматриваются отдельно в следующем разделе.

Семья Моркови

В дополнение ко многим листовым травам, семейство морковных также дает нам ряд наших любимых специй. Ароматные «семена» растений семейства морковных на самом деле представляют собой небольшие, но цельные плоды, которые скорее сухие, чем мясистые. Они растут парами, заключенные в защитную оболочку, и обычно продаются очищенными и разделенными. Отдельные плоды имеют характерную ребристую поверхность, а их ароматическое масло содержится в каналах, которые находятся под ребрами.

Специи семейства морковных

Аджвайн	Trachyspermum ammi
Анис	Пимпинелла анисовая
Асафетида	Ferula asafoetida
Тмин	Carum carvi
Семена сельдерея	Apium graveolens
Кориандр	Кориандр посевной
Тмин	Cuminum cyminum
Тмин, черный	Cuminum nigrum
Семена укропа	Anethum graveolens
Семя фенхеля	Foeniculum vulgare

Аджвайн Аджвайн (Trachyspermum ammi) — близкий родственник тмина, используемый в Северной Африка и Азия, особенно Индия, могут рассматриваться как семенная версия тимьяна:

Machine Translated by Google

он содержит в себе эссенцию тимьяна, тимол, в семенах, похожих на тмин.

Анис Анис — это семена небольшого растения из Центральной Азии Pimpinella anisum, которое ценится с древних времен. Он примечателен высоким содержанием фенольного соединения анетола, которое является одновременно и ярко выраженным ароматом, и сладким на вкус, и в основном используется для ароматизации сладостей и алкоголя (перно, пастис, узо), хотя греки также используют его в мясных блюдах и томатных соусах.

Аромат аниса

Летучее химическое вещество, которое создает типичный аромат аниса — а также фенхеля, звездчатого аниса, родственника перца из Центральной Америки Piper marginatum и травы сладкой цицелии (Myrrhis odorata) — называется транс-анетол. Это одно из группы соединений, которые не только отчетливо ароматны, но и очень сладки — в 13 раз слаще столового сахара, вес на вес. Звездчатый анис жуют в Китае, а семена фенхеля в Индии, чтобы «подсластить дыхание» , и они также буквально сладкие для человека, который жует. Родственное сладкое ароматическое вещество — эстрагол (метилхавикол), который наиболее заметен в душистом базилике и эстрагоне.

Анетол необычен среди фенольных ароматических соединений тем, что остается приятным на вкус при высоких концентрациях. Его очень высокая концентрация в анисовых ликерах является причиной резкого помутнения, которое происходит при разбавлении этих ликеров водой: анетол растворяется в спирте, но не в воде, поэтому, когда добавленная вода разбавляет спирт, молекулы анетола группируются в пучки, достаточно большие, чтобы рассеивать свет.

Асафетида Асафетида — одна из самых странных и сильных специй. Она происходит от многолетнего растения семейства морковных, произрастающего в горах Центральной Азии, от Турции через Иран и Афганистан до Кашмира; Индия и Иран являются основными производителями. Ferula asafoetida, F. alliacea, F. foetida и F. narthex выглядят как гигантские растения моркови, вырастающие до 5 футов/1,5 м и развивающие массивные, похожие на морковь корни диаметром 6 дюймов/15 см, из которых каждую весну вырастают новые побеги. Специю получают после того, как новая листва начинает желтеть. Верхушка корня обнажается, листва выдергивается, а поверхность корня периодически соскабливается, чтобы

Machine Translated by Google

ранить его и собрать защитный сок, который собирается в ране. Сок медленно затвердевает и приобретает сильный сернистый аромат, напоминающий человеческий пот и сыр с мытой коркой (стр. 58). Иногда смолу выдерживают в свежей козьей или овечьей шкуре, чтобы усилить ее аромат, который настолько силен, что смолу обычно измельчают и разбавляют для продажи гуммиарабиком и мукой. Аромат асафетиды обусловлен сложной смесью соединений серы, дюжиной идентичных летучим веществам семейства луковых, и рядом менее распространенных ди-, три- и тетрасульфидов. Асафетида может создавать впечатление лука, чеснока, яиц, мяса и белых трюфелей, а в Индии является важным ингредиентом в кулинарии джайнов, которые избегают животной пищи, а также лука и чеснока (потому что они содержат почку, которая в противном случае вырастет в новое растение).

Тмин Тмин происходит от небольшой травы Carum carvi. Существуют однолетние и двухлетние формы, первая произрастает в Центральной Европе, вторая — в Восточном Средиземноморье и на Ближнем Востоке. Двулетняя форма развивает стержневой корень в первое лето, затем цветет и плодоносит вторым летом; стержневые корни иногда готовят как морковь в Северной Европе. Тмин, возможно, был одним из первых пряных растений, выращиваемых в Европе; его семена были найдены в древних швейцарских озерных жилищах и продолжают оставаться важным ингредиентом в Восточной Европе. Отличительный вкус тмина исходит от терпена D-карвона (который он разделяет с укропом), а единственным другим основным летучим веществом является цитрусовый лимонен. Тмин используется в блюдах из капусты, картофеля и свинины, в хлебе и сырах, а также в скандинавском алкогольном аквавите.

Семена сельдерея

Семена сельдерея по сути представляют собой концентрированную, сушеную версию тех же ароматов, которые содержатся в свежем сельдерее (Apium graveolens), хотя, конечно, в них отсутствуют свежие зеленые ноты. Основные ароматы — это характерная нота сельдерея из необычных соединений, называемых фталидами, вместе с цитрусовыми и сладкими нотами. Семена сельдерея использовались в древнем Средиземноморье и до сих пор распространены в европейских и американских сосисках, маринадах и салатных заправках. «Сельдерейная соль» — это смесь соли и молотых семян сельдерея.

Кориандр Кориандр (Coriandrum sativum) ценится и выращивается с тех пор, как древние времена, больше из-за его сушеных плодов, чем из-за его листьев, которые имеют совершенно разные вкусы. Вкус фруктового масла поразительно цветочный и лимонный, и делает кориандр уникальным и незаменимым в арсенале ароматов повара. Он, как правило,

Machine Translated by Google

используется в сочетании с другими специями, как компонент смеси для солений или колбасы, в джине и других спиртных напитках или как половина основы кориандра-кумина многих индийских блюд. Кориандр также является одним из отличительных вкусов в американских хот-догах.

Существует два распространенных типа кориандра. Европейский тип имеет небольшие плоды (1,5–3 мм), относительно высокое содержание эфирного масла и большую долю цветочного линалоола; индийский тип имеет более крупные плоды (до 5 мм), более низкое содержание масла, меньше линалоола и несколько ароматических веществ, не встречающихся в европейском типе.

Семена кориандра обычно поставляются целиком, с двумя сухими плодами, все еще заключенными в кожуре. Когда их измельчают вместе с ароматными плодами, хрупкая, волокнистая кожура становится хорошим водопоглотителем и загустителем для соусов (например, жидкой части карри). Крупномолотый кориандр также используется для покрытия мяса и рыбы и обеспечивает вкус, хруст и изоляцию одновременно.

Кумин Кумин происходит от небольшого однолетнего растения (Cuminum cyminum), произрастающего в юго-западной Азии, и был любим греками и римлянами; греки держали его на столе в отдельной коробке, примерно так же, как сегодня обращаются с перцем. По какой-то причине тмин в значительной степени исчез из европейской кухни в Средние века, хотя испанцы хранили его достаточно долго, чтобы он укоренился в мексиканской кухне. Голландцы до сих пор делают сыр со вкусом тмина, а французы Савойи — хлеб с тмином, но тмин
теперь в основном маркирует продукты питания Северной Африки, Западной Азии, Индии и Мексики. Его отличительный аромат исходит от необычного химического вещества (куминальдегида), которое связано с эссенцией горького миндаля (бензальдегид). Он также имеет свежие и сосновые ноты.

Черный тмин — это семена другого вида (Cuminum nigrum), более темные и мелкие, с меньшим содержанием куминальдегида и более сложным ароматом. Он широко используется в пикантных блюдах Северной Африки, Ближнего Востока и Северной Индии.

Семена укропа Семена укропа имеют более сильный вкус, чем укроп, перистые листья того же растения (Anethum graveolens). Они слегка напоминают тмин благодаря содержанию в них терпена тмина карвона, но также имеют свежие, пряные и цитрусовые ноты.
В основном его используют в Центральной и Северной Европе в огуречных соленьях (комбинация восходит как минимум к 17 веку), колбасах, приправах, сырах и выпечке. Индийский укроп, var. sowa, дает более крупные семена с несколько иным балансом ароматов; его используют в смесях специй Северной Индии.

Семена и пыльца фенхеля Семена фенхеля имеют тот же анисовый аромат и сладкий вкус.

Machine Translated by Google

вкус как стебель и листья растения, которое его несет, Foeniculum vulgare. Его доминирующим летучим веществом является фенольное соединение анетол (см. анис, выше), поддерживаемое цитрусовыми, свежими и сосновыми нотами. Большинство семян фенхеля поступает из сортов сладкого фенхеля (стр. 407) и имеет сладкий вкус; семена менее культивируемых видов также горькие из-за присутствия особого терпена (фенхона). Семена фенхеля являются отличительным ингредиентом итальянских колбас и индийских смесей специй, а в Индии их жуют как освежитель дыхания после еды.

Мелкую желтую пыльцу цветков фенхеля также собирают и используют в качестве пряности. Пыльца фенхеля сочетает в себе ароматы аниса и цветов, и в Италии ее добавляют в блюда в последнюю минуту.

Анатомия семейства морковных. Семена фенхеля. Семена растений семейства морковных содержат эфирное масло в полых камерах под внешними гребнями.

Machine Translated by Google

Семейство капустных: острая горчица, хрен, васаби

Из различных специй, которые умудряются радовать нас, вызывая раздражение и боль, горчица и ее родственники уникальны тем, что обеспечивают летучую остроту, которая передается из пищи по воздуху, чтобы раздражать наши носовые проходы, а также рот. Активные ингредиенты перца чили и черного перца становятся значительно летучими только при высоких температурах, выше примерно 140° F/60° C, поэтому жарка острого перца чили или поджаривание перца горошком может заставить всех на кухне начать чихать. Но горчица, хрен и васаби могут попасть в нос даже при комнатной температуре или температуре рта. Их острота наполняет голову.

Острота горчицы и родственных ей растений обусловлена той же системой химической защиты, которую используют их овощные родственники из семейства капустных (стр. 321).
Растения сохраняют свою раздражающую защиту, изотиоцианаты, соединяя их с молекулой сахара. Форма хранения не раздражает, но имеет горький вкус.
Когда их клетки повреждаются, специальные ферменты достигают формы хранения и расщепляют ее, высвобождая раздражающие молекулы (и в то же время устраняя горечь). Семена горчицы и корни хрена острые, потому что мы измельчаем их сырыми и побуждаем их ферменты высвобождать раздражающие молекулы. Когда семена горчицы готовятся — для многих индийских блюд их поджаривают или жарят до тех пор, пока они не начнут лопаться — высвобождающие ферменты инактивируются, никакие раздражители не высвобождаются, и их вкус в итоге становится ореховым и горьким, а не острым.

Горчица Семена горчицы были найдены в доисторических местах от Европы до Китая и были первой и единственной местной острой специей, доступной ранней Европе. Она была превращена в знакомую европейскую приправу по крайней мере со времен Римской империи; ее название в большинстве европейских языков происходит не от латинского названия семени или растения (sinapis), а от приправы, которая была сделана из свежесброженного вина (mustum) и острых (ardens) семян. Разные народы имеют отличительные
готовили горчицу, корни которой уходят в Средние века. Горчица также широко используется в виде цельного семени, особенно в индийской кухне, и приправляет широкий спектр блюд, включая фрукты, консервированные в сахаре (итальянская mostarda di frutta).

Черная, коричневая и белая горчица Существует три основных вида растений и семян горчицы, каждый из которых имеет свои особенности.

- Черная горчица, Brassica nigra, является евразийским аборигеном, небольшим и темнокожим, с высоким содержанием защитного соединения синигрина и, следовательно, высоким потенциалом остроты. Она долгое время была важна в Европе и до сих пор важна в Индии,

Machine Translated by Google

но это неудобная культура, и во многих странах ее заменяет горчица.

• Коричневая горчица, B. juncea, является гибридом черной горчицы и репы (B. rapa) , который легче выращивать и собирать. У нее большие коричневые семена, которые содержат немного меньше синигрина, чем черная горчица, и поэтому менее острые. Большинство европейских готовых горчиц готовятся из коричневой горчицы.

• Белая или желтая горчица, Sinapis alba (или Brassica hirta), является европейцем по происхождению, имеет крупные светлые семена и отличается защитным запасным соединением — синальбином. Раздражающая часть синальбина гораздо менее летуча, чем раздражитель в синигрине, поэтому в нос попадает лишь малая часть остроты белой горчицы. Она в основном воздействует на рот и, как правило, кажется мягче, чем черная или коричневая горчица.
Белая горчица в основном используется в Соединенных Штатах в готовых горчичных блюдах, а также в цельном виде в смесях для солений.

Римская горчица

Тщательно очистите и просейте горчичное семя, затем промойте его в холодной воде, и когда оно будет хорошо очищено, оставьте его в воде на два часа. Затем выньте его и после того, как оно будет сжато в руках,... добавьте кедровые орешки, которые должны быть как можно более свежими, и миндаль, и тщательно раздавите их вместе, после того как влили уксус... Вы найдете эту горчицу не только пригодной в качестве соуса, но и приятной для глаз; поскольку, если она тщательно приготовлена, она имеет изысканный блеск.

- Колумелла, De re Rustica, I век н.э.

Изготовление и использование горчицы Готовые горчичные приправы можно приготовить либо из целых семян, либо из порошкообразной горчицы, также называемой горчичной мукой, которая была измельчена и просеяна для удаления оболочки семян. Сухие семена горчицы и их порошок не острые. Их острота развивается в течение нескольких минут или нескольких часов, когда семена замачиваются в жидкости и измельчаются, или предварительно измельченные семена просто смачиваются. Сочетание влаги и повреждения клеток оживляет ферменты семян и позволяет им высвобождать острые соединения из их форм хранения. Большинство готовых горчиц изготавливаются с

Machine Translated by Google

кислые жидкости — уксус, вино, фруктовые соки — которые замедляют работу ферментов, но также замедляют последующее исчезновение едких соединений, поскольку они постепенно вступают в реакцию с кислородом и другими веществами в смеси.

После того, как острота разовьется, приготовление пищи уберет и изменит раздражающие молекулы и таким образом уменьшит остроту, оставив после себя более типичный аромат семейства капустных. Поэтому горчицу обычно добавляют в конце приготовления
процесс.

Другие применения горчицы Помимо своей химической защиты, семена горчицы примерно на треть состоят из белка, на треть из углеводов и на треть из масла. Когда семена измельчаются, мелкие частицы белка и углеводов, а также растворенная слизь из оболочки семян могут покрывать поверхности капель масла и таким образом стабилизировать такие соусные эмульсии, как майонез и винегрет (стр. 628). Семенная оболочка белой горчицы особенно богата слизью (до 5% от веса семян), и молотая белая горчица используется в колбасах, чтобы помочь связать частицы мяса вместе.

Горчичное масло является традиционным кулинарным маслом в Пакистане и Северной Индии, где оно придает особый вкус бенгальским рыбным блюдам, соленьям и другим блюдам. В большинстве стран Запада продажа горчичного масла для использования в пищу является незаконной по двум причинам: оно содержит большое количество необычной жирной кислоты, эруковой кислоты; и оно содержит раздражающие изотиоцианаты. Эруковая кислота вызывает повреждение сердца у лабораторных животных; ее значение для здоровья человека неизвестно. Хотя наши горчичные приправы содержат те же изотиоцианаты, что и горчичное масло, возможно, что ежедневное воздействие через пищу, приготовленную в масле, может иметь вредные долгосрочные последствия. Пока что медицинские исследования не дали окончательных результатов. В Азии считается, что предварительный нагрев масла до точки дымления снижает содержание изотиоцианата.

Хрен Хрен — западноазиатский родственник капусты, Armoracia rusticana, примечательный большими мясистыми белыми корнями, богатыми синигрином и его летучим острым соединением. Острота хрена появляется, когда сырой корень натирают на терке или когда измельченный сушеный корень регидратируют. Хрен, по-видимому, не выращивали в Европе до Средних веков; сегодня его используют в качестве приправы или заправки для мяса и морепродуктов, часто в компании сливок, чтобы смягчить его резкий вкус.

Васаби Васаби — это увеличенный стебель восточноазиатского родственника капусты, который также накапливает синигрин в качестве химической защиты. Wasabia japonica — уроженец Японии и острова Сахалин, где он растет вдоль прохладных горных ручьев. Васаби — это

Machine Translated by Google

в настоящее время выращивается в нескольких странах и иногда продается в свежем виде на Западе; целые и частично использованные корни хранятся в холодильнике в течение нескольких недель.

Большая часть васаби, подаваемого в ресторанах, на самом деле является обычным порошком сушеного хрена, окрашенного в зеленый цвет и восстановленного водой. Он имеет схожую остроту, но мало общего с настоящим васаби. Когда свежий стебель натирают за несколько минут до еды, он выделяет более 20 летучих веществ, вырабатываемых ферментами, некоторые из которых острые, некоторые луковые, некоторые зеленые, некоторые даже сладкие.

Что делать при передозировке васаби или хрена

Хотя переизбыток перца чили в еде может быть болезненным, это не так пугающе, как слишком много хрена или васаби, чьи летучие раздражители могут быстро попасть в дыхательные пути и вызвать приступ кашля или удушья. Эти реакции можно свести к минимуму, если помнить, что нужно выдыхать через рот — щадя носовые проходы — и вдыхать через нос, чтобы не втягивать раздражители изо рта в легкие.

Семейство бобовых: солодка и пажитник

Солодка Солодка происходит от корней Glycyrrhiza glabra, родом из юго-западной Азии. Ее английское название — сильно измененная версия названия рода, которое происходит от греческого слова «сладкий корень» . Древесные корни этого кустарника примечательны тем, что содержат стероидоподобное химическое вещество, глицирризиновую кислоту, которая в 50–150 раз слаще столового сахара. Водный экстракт корней содержит множество различных соединений, включая сахара и аминокислоты, которые вступают в реакции потемнения друг с другом, производящие вкус и пигмент, когда экстракт концентрируется. Экстракты солодки доступны в виде темных сиропов, блоков или порошков и используются в различных кондитерских изделиях, для придания цвета и вкуса темному пиву, портеру и стауту, а также для ароматизации табака для сигар, сигарет и жевания. Многие лакричные конфеты ароматизированы анетолом, похожим на анис (стр. 414), но сам корень солодки имеет более сложный аромат с миндальными и цветочными нотками.

Благодаря своей гормоноподобной химической структуре глицирризиновая кислота обладает рядом

Machine Translated by Google

воздействие на организм человека, некоторые полезные, некоторые нет. Он помогает успокоить кашель, но также может нарушить нормальную регуляцию уровня минералов и артериального давления. Поэтому солодку лучше употреблять умеренно и нечасто; ежедневное употребление иногда может вызвать значительное повышение артериального давления и другие проблемы.

Пажитник Пажитник — это небольшое, твердое семя родственника бобов, Trigonella foenumgraecum, произрастающего в Юго-Западной Азии и Средиземноморье. Его название происходит от латинского слова «греческое сено» . Пажитник немного горьковатый и имеет очень характерный сладкий аромат, напоминающий сухое сено, а также кленовый сироп и карамель, который исходит от химического вещества под названием сотолон, которое также является важным летучим веществом в патоке, ячменном солоде, кофе, соевом соусе, вареной говядине и хересе. Внешний слой клеток семян пажитника содержит водорастворимый запасной углевод (галактоманнан), поэтому при замачивании семян они выделяют густой, слизистый гель, который придает приятную скользкость некоторым ближневосточным соусам и приправам (йеменский хильбех). Пажитник является компонентом различных смесей специй, включая эфиопский берберский и некоторые индийские порошки карри.

Листья пажитника горькие и слегка ароматные, их употребляют в свежем или сушеном виде в Индии и Иране.

Чили

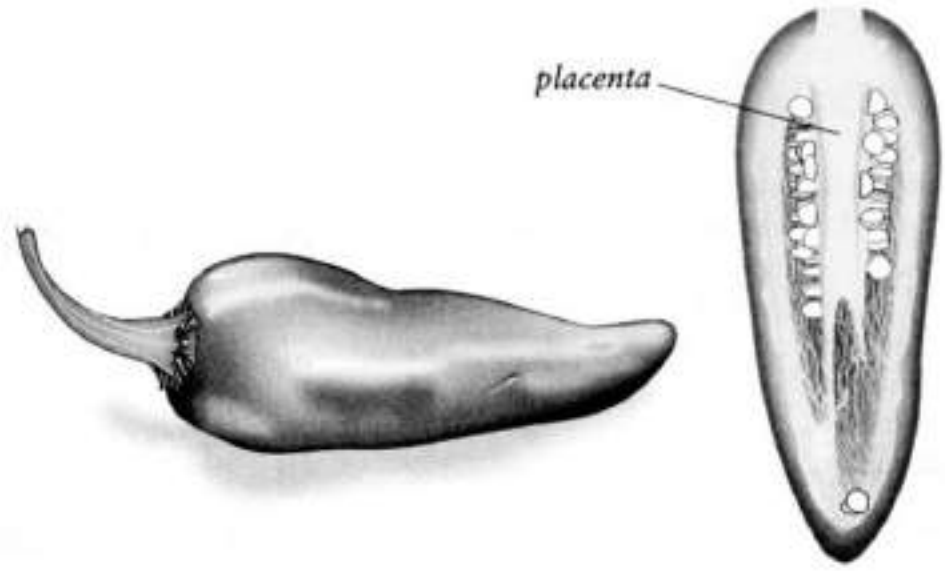
Чили, или «чили-перец» , плоды небольших кустарников, произрастающих в Южной Америке, являются самой распространенной специей в мире. Их активный ингредиент, невероятно острый химикат капсаицин, защищает семена перца чили и, по-видимому, является химическим репеллентом, нацеленным специально на млекопитающих. Птицы, которые глотают плоды целиком и широко разбрасывают семена, невосприимчивы к капсаицину; млекопитающие, чьи зубы перемалывают плоды и уничтожают семена, испытывают от него боль. Это удивительно извращенное достижение для нашего вида млекопитающих, влюбившихся в это оружие против млекопитающих и распространивших перец чили гораздо дальше, чем любая птица когда-либо!

Успех перца чили был замечательным. Мировое производство и потребление сейчас примерно в 20 раз превышает производство и потребление другой основной острой специи — черного перца. Он распространен повсеместно в Центральной и Южной Америке, Юго-Восточной Азии, Индии, на Ближнем Востоке и в Северной Африке. В Китае перец чили является основной специей в провинциях Сычуань и Хунань; в Европе в Венгрии есть паприка, а в Испании — пиментон. В Соединенных Штатах сальса стала популярнее кетчупа в 1980-х годах благодаря

Machine Translated by Google

Влияние мексиканских ресторанов. Мексика остается самой передовой культурой чили, где можно смешивать несколько различных сортов для получения определенного вкуса, и где основу многих соусов составляет перец чили, без использования безвкусной муки или крахмала.

Чили и капсаицины Существует около 25 видов Capsicum, большинство из которых родом из Южной Америки, из которых пять были одомашнены. Большинство наших обычных перцев чили происходят от одного вида, Capsicum annuum, который был впервые выращен в Мексике по крайней мере 5000 лет назад. Чили — это полые плоды с внешней стенкой, богатой каротиноидными пигментами, которая покрывает семена и ткань, которая их несет, бледную губчатую массу, называемую плацентой. (О перце чили как овоще см. стр. 331). Их острые химические вещества, капсаицины, синтезируются только поверхностными клетками плаценты и накапливаются в каплях прямо под кутикулой поверхности плаценты. Эта кутикула может лопнуть под давлением и позволить капсаицину вырваться и распространиться на семена и внутреннюю стенку плода. Некоторое количество капсаицина также, по-видимому, попадает в кровообращение растения и может быть обнаружено в небольших количествах внутри стенки плода и в близлежащих стеблях и листьях.



Плод перца чили. Острое химическое вещество капсаицин выделяется клетками на поверхности плаценты, мякотной ткани, которая несет семена.

Количество капсаицина, содержащегося в перце чили, зависит не только от генетической структуры растения, но и от условий выращивания — высоких температур и засухи.

Machine Translated by Google

увеличить производство — и на его спелости. Плод накапливает капсаицин от опыления, пока не начнет созревать, когда его острота несколько снижается: так что максимальная острота наступает примерно в то время, когда зеленый плод начинает менять цвет.

В перце чили обнаружено несколько различных версий молекулы капсаицина. Возможно, поэтому разные виды перца чили, по-видимому, вызывают разную остроту — быструю и преходящую, медленную и стойкую — и влияют на разные части рта.

Воздействие капсаицина на организм Воздействие капсаицина на организм человека многочисленно и сложно. Как я писал в 2004 году, результаты довольно положительные. Капсаицин, по-видимому, не увеличивает риск рака или язвы желудка. Он влияет на регуляцию температуры тела, заставляя нас чувствовать себя жарче, чем мы есть на самом деле, и вызывая механизмы охлаждения (потливость, усиленный приток крови к коже). Он увеличивает скорость метаболизма в организме, так что мы сжигаем больше энергии (и, следовательно, меньше сохраняем в виде жира). Он может вызывать сигналы мозга, которые заставляют нас чувствовать себя менее голодными и более сытыми. В целом, он может побуждать нас есть меньше пищи, в которой он находится, и сжигать больше калорий, которые мы едим.

Конечно, капсаицин также обладает раздражающим действием, которое может быть приятным во рту, но не обязательно в другом месте. (Вот почему «перцовый баллончик» является эффективным оружием; он затрудняет дыхание и зрение примерно на час.) Капсаицин является мощным, маслянистым и его трудно смыть с поверхностей, поэтому небольшие количества, оставшиеся на пальцах, могут через несколько часов попасть в глаза. Ножи, разделочные доски и руки следует тщательно мыть горячей мыльной водой, чтобы избежать этого и подобных неприятных сюрпризов. С другой стороны, раздражение капсаицином нашло ряд медицинских применений; например, при нанесении на кожу он помогает уменьшить мышечную боль, увеличивая местный приток крови.

Контроль остроты капсаицина Острота любого блюда, содержащего чили, зависит от четырех основных факторов: разновидности используемого чили, количества добавленного чили, наличия или отсутствия тканей, богатых капсаицином, и продолжительности контакта чили с другими ингредиентами. Повар может существенно уменьшить остроту чили, разрезав его пополам и аккуратно разделив и удалив губчатую плацентарную ткань и семена.

А как насчет того, чтобы потушить ожог, когда рот уже горит? Два самых надежных средства — хотя они и временные — это положить что-то ледяное в рот

Machine Translated by Google

рот или что-то твердое и грубое, рис или крекеры или ложка сахара.
Холодная жидкость или лед охлаждают рецепторы ниже температуры, при которой они активизируются, а грубая пища отвлекает нервы другим видом сигнал. Хотя капсаицин лучше растворяется в спирте и масле, чем в воде, Алкогольные напитки и жирная пища, по-видимому, не более эффективны, чем холодная или подслащенная вода для снятия ожога (газированность усиливает раздражение). Если все остальное если не помогает, утешайтесь тем фактом, что боль от капсаицина обычно проходит в течение 15 минут.

Разновидности и острота перца чили

Ниже представлен список распространенных сортов перца чили и их относительной остроты. Острота оценивается в единицах Сковилла, единицах измерения, изобретенных около 1912 года химик-фармацевт Уилбур Сковилл и позже адаптированный к современному Химический анализ. Первоначальный метод включал ночной спиртовой экстракция перца, а затем дегустация возрастающих разведений выдержка до тех пор, пока острота не станет едва заметной. Чем больше выдержка может быть Чем разбавленнее, тем он острее и выше его оценка по шкале Сковилла.

Разнообразие перца чили	Острота, единицы Сковилла
Capsicum annuum	
Белл	0–600
Нью-Мексико	500–2500
Воск	0–40,000
Паприка	0–2500
Пименто	0
Халапеньо	2500–10000
Анчо/поблано	1000–1500
Серрано	10 000–25 000
Кайенский перец	30 000–50 000
перец китайский	
Хабанеро, скотч боннет 80 000–150 000	

Machine Translated by Google

Capsicum frutescens	
Табаско	30 000–50 000
Capsicum pubescens	
Рокото	30 000–60 000
Capsicum baccatum	
Аджи	30 000–50 000

Терминология перца

В Соединенных Штатах острые плоды перца обычно называют «перцами» или «жгучими перцами» , термины, которые происходят от раннего испанского отождествления остроты перца с остротой черного перца. Коренное науатльское слово было chilli, от которого произошло испанское chile, а в свою очередь американское chili (как рагу со вкусом перца, так и порошку, используемому для его приготовления). Страна Чили получила свое название от совершенно не связанного с ним слова (по-араукански «конец земли»). Учитывая множество возможностей для путаницы, я согласен с Аланом Дэвидсоном и другими, что мы должны называть острые перцы оригинальным и недвусмысленным науатльским названием chilli.

Другие специи умеренного климата

Хмель Хмель — это высушенные семенные «шишки» Humulus lupulus, многолетнего растения, родственного марихуане и конопле. Хмель выращивали в регионе Халлертау в Германии к VIII веку, а к XIV веку он распространился во Фландрию. Хотя сейчас его используют почти исключительно в пиве, он также используется для придания вкуса хлебу и из него делают травяной чай. Аромат хмеля зависит от сорта и может включать древесные, цветочные и сложные серные ноты. Подробнее он описан в главе 13.

Махлеб Махлеб или махалеб — это сушеные косточки небольшого сорта вишни, произрастающего в

Machine Translated by Google

Иран, Prunus mahaleb. Ядра имеют теплый аромат, отдаленно напоминающий горький миндаль, и используются для ароматизации выпечки и сладостей во многих странах Восточного Средиземноморья.

Мастика Мастика — это смола, выделяемая из ствола родственника фисташки, Pistacia lentiscus, дерева, произрастающего в Восточном Средиземноморье, которое сейчас растет только на греческом острове Хиос. Мастику жевали как жевательную резинку (отсюда и ее название, от того же корня, что и masticate), а также использовали для ароматизации различных блюд, от хлеба и выпечки до мороженого, конфет и алкоголя (узо).
Основными ароматическими компонентами камеди являются два терпена, пинен, похожий на сосну, и древесный мирцен. Мирцен также является молекулой, из которой построены длинные полимеры смолы. Смола плохо растворяется в воде, поэтому ее необходимо измельчить и смешать с другим порошкообразным ингредиентом (мукой, сахаром), чтобы равномерно распределить ее в жидких ингредиентах.

Nigella Маленькое, черное, угловатое семя Nigella sativa, близкого евразийского родственника обычного декоративного растения love-in-a-mist, на вкус напоминает более мягкую, более сложную версию тимьяна или орегано с ноткой тмина. Его используют от Индии до юго-западной Азии в хлебе и других блюдах.

Шафран Шафран — самая дорогая специя в мире: свидетельство не только труда, необходимого для его производства, но и его уникальной способности придавать как необычный вкус, так и интенсивный желтый цвет продуктам. Он является частью цветка крокуса посевного, Crocus sativus, который, вероятно, был одомашнен в Греции или около нее в бронзовом веке. Шафрановый крокус был завезен на восток в Кашмир до 500 г. до н. э.; в средние века арабы привезли его на запад в Испанию, а крестоносцы — во Францию и Англию. (Название происходит от арабского слова «нить» .) Сегодня Иран и Испания являются основными производителями и экспортерами. Они используют шафран в своих блюдах из риса, плове и паэлье; французы — в рыбном рагу буйабес; итальянцы — в ризотто по-милански; индийцы — в бирьяни и молочных сладостях.

Цифры, которые фигурируют в производстве шафрана, поражают. Требуется около 70 000 цветков крокуса, чтобы произвести 5 фунтов/2,25 кг рылец, трех темно-красных концов трубки («столбика»), которая переносит пыльцу вниз к завязи растения. Эти 5 фунтов, в свою очередь, высыхают до примерно 1 фунта/450 г шафрана. И поскольку они такие нежные, рыльца по-прежнему собирают и отделяют от других частей цветка вручную, и на тот же 1 фунт сушеного шафрана требуется около 200 часов труда. Каждый цветок с пурпурными лепестками должен быть собран в тот же день, когда он начинает раскрываться,

Machine Translated by Google

поздней осенью. После отделения рыльца тщательно высушивают, либо 30-минутным поджариванием на огне (Испания), либо более длительным подсушиванием на солнце (Иран), либо в теплой комнате или современной духовке.

Цвет шафрана Интенсивный цвет шафрана обусловлен набором каротиноидных пигментов (стр. 267), которые составляют 10% или более от веса сушеной специи. Самая распространенная форма, называемая кроцином, представляет собой молекулярный сэндвич из одной молекулы пигмента с молекулой сахара, прикрепленной к каждому концу. Сахара превращают обычно растворимый в масле пигмент в водорастворимый — и именно поэтому шафран легко экстрагируется в горячей воде или молоке и так хорошо работает в качестве красителя для риса и других нежирных продуктов. Кроцин — мощный краситель, придающий воде заметный оттенок даже при концентрации 1 часть на миллион.

Шафрановый крокус. Чистый шафран состоит из высушенных рылец, темно-красных кончиков, которые улавливают зерна пыльцы и отправляют их вниз по длинному столбику в завязь. Шафран второго сорта часто включает бледные, относительно безвкусные столбики.

Вкус шафрана Вкус шафрана характеризуется заметной горечью и пронзительным, похожим на сено ароматом. Он возникает в основном из другой комбинации сахара и углеводорода, пикрокроцина, которая может составлять до 4% от сырого веса рылец, и, вероятно, является защитой от насекомых и других хищников. Сама комбинация горькая. Когда рыльца высыхают и их клеточные структуры повреждаются, и тепло сушки, и фермент действуют на пикрокроцин, чтобы высвободить углеводородную часть, которая является летучим терпеном, называемым сафраналом. Сушка шафрана

Machine Translated by Google

Таким образом, рыльца смягчают горечь и развивают аромат. Несколько химических родственников сафранала дополняют общий аромат.

Использование шафрана Шафран обычно используют в небольших количествах — несколько нитей или «щепотка» — и регидратируют в небольшом количестве теплой или горячей жидкости перед добавлением в блюдо, чтобы извлечь и вкус, и цвет. Основной пигмент растворим в воде, но включение некоторого количества спирта или жира в экстракционную жидкость растворит дополнительные жирорастворимые каротиноиды.

Цвет и вкусовые свойства шафрана легко меняются под воздействием света и тепла, поэтому эту ценную специю лучше всего хранить в герметичном контейнере в морозильной камере.

Сумах Сумах — это маленькая, сушеная, пурпурно-красная ягода кустарникового родственника (Rhus coriaria) деревьев кешью и манго, произрастающего в юго-западной Азии. Сумах необычен тем, что он очень терпкий (из-за яблочной и других кислот), вяжущий (из-за обильных танинов, до 4% от его веса) и ароматный, с сосновыми, древесными и цитрусовыми нотками.
Сумах измельчают и добавляют в ряд пикантных блюд на Ближнем Востоке и в Северной Африке.

Обзор тропических специй

Среди тропических специй родственные связи нелегко перевести во вкусовые отношения. Поэтому я перечислил их все в простом алфавитном порядке. Интересно отметить, что семейство имбирных включает куркуму, галангал, кардамон и райские зерна; а душистый перец и гвоздика являются членами семейства миртовых, и, таким образом, родственниками друг друга и двух сильно пахнущих фруктов, гуавы и фейхоа.

Душистый перец Душистый перец — это коричневая, среднего размера сушеная ягода дерева из тропиков Нового Света. Pimenta dioica — представитель семейства миртовых и родственник гвоздики. Душистый перец получил свое современное название в 17 веке, поскольку считалось, что он сочетает в себе ароматы нескольких специй, и сегодня его часто описывают как имеющий вкус, похожий на мягкую комбинацию гвоздики, корицы и мускатного ореха. Он действительно богат эвгенолом гвоздики и связанными с ним фенольными летучими веществами, со свежими, сладкими и древесными нотками (но без летучих веществ корицы). Основной производитель — Ямайка. Ягоды собирают зелеными и на пике вкуса, недолго ферментируют в кучах, «вымачивают» в мешках для ускорения их высыхания и потемнения, затем сушат на солнце в течение пяти-шести дней (или сушат в машине). Душистый перец находит заметное применение при мариновании рыбы, мяса и овощей, а также в качестве приправы для пирогов.

Machine Translated by Google

Аннато Аннато, также известный как ачиоте, является одновременно ароматизатором и красителем. Это семена кустарника Bixa orellana, произрастающего в тропической Америке, и широко используется в различных приготовленных блюдах от юга Мексики до севера Южной Америки.

Яркий красно-оранжевый пигмент биксин находится в восковом покрытии семян и легко превращается в ряд химических вариантов, которые имеют различные оттенки оранжевого, желтого и красного. Некоторые из них растворимы в воде, другие в масле; крупные производители продуктов питания используют экстракты аннато, чтобы придать яркий цвет сырам типа чеддер, маслу и другим продуктам. Семена аннато твердые и их трудно мелко измельчить, поэтому их часто нагревают в жидкости, чтобы извлечь их вкус и цвет, а затем процеживают. Также доступны коммерчески измельченные пасты аннато. В аромате аннато доминирует древесный, сухой терпен гумулон, который также содержится в хмеле.

Кардамон Кардамон — третья по стоимости специя в мире после шафрана и ванили. Это семена травянистого растения семейства имбирных, которое произрастает в горах юго-западной Индии и выращивалось только там до 1900 года.
Затем немецкие иммигранты привезли его в Гватемалу, которая сейчас является крупнейшим производителем. Семена кардамона растут в гроздьях волокнистых капсул, которые созревают в разное время, поэтому капсулы нужно собирать вручную по одной, и незадолго до полной зрелости, когда капсула трескается. Слово происходит от арабского корня, означающего «согревать» ; и кардамон обладает тонким, согревающим качеством благодаря двум различным наборам ароматических веществ, оба из которых хранятся в слое прямо под поверхностью семян: группа цветочных, фруктовых и сладких терпеновых соединений (линалоол и ацетатные эфиры) и более проникающий, эвкалиптовый цинеол.

Существует два совершенно разных сорта кардамона: Малабар, маленькая круглая коробочка с высоким содержанием нежных цветочных соединений, и Майсур, большая трехугольная коробочка с нотками сосны, древесины и эвкалипта. Оба слегка вяжущие и острые. Малабарский кардамон приобретает свой лучший вкус после того, как стручки начинают менять цвет с зеленого на почти белый, поэтому он обычно доступен только в отбеленном виде, после сушки на солнце или химического отбеливания, чтобы сделать цвет стручков более однородным. Майсурский кардамон часто продается зеленым, его цвет фиксируется трехчасовой дозой умеренного тепла (130° F/55° C) перед сушкой.

Кардамон упоминается вместе с корицей в Ветхом Завете, но, похоже, не достиг Европы до Средних веков. Сегодня страны Северной Европы потребляют 10% мировой торговли, в основном выпечкой, в то время как арабские страны потребляют 80% своего кардамонового кофе. Гахва готовится путем кипячения вместе свежеобжаренных

Machine Translated by Google

и молотый кофе со свежесрезанными зелеными стручками кардамона.

Большой кардамон, также называемый непальским или большим индийским кардамоном, является семенем родственника кардамона, Amomum subulatum, который растет в восточных Гималаях Северной Индии, Непала и Бутана. (Другие виды Amomum и Aframomum также используются.) Семена находятся в красноватом стручке длиной дюйм/2,5 см со сладкой окружающей мякотью. Большой кардамон имеет сильный, резкий вкус по двум причинам: большая часть урожая копченая, а семена богаты проникающими терпенами цинеолом и камфарой. Большой кардамон часто используется в Индии, Западной Азии и Китае в пикантных и рисовых блюдах, а также в соленьях.

Корица Корица — это высушенная внутренняя кора деревьев тропического азиатского рода Cinnamomum, дальнего родственника лавра. Ее внутренняя кора или слой флоэмы, который переносит питательные вещества от листьев к корням, содержит защитные масляные клетки. Когда внутреннюю кору срезают и счищают с нового роста этих деревьев, она скручивается, образуя знакомые длинные «перья» или палочки. Корица была одной из первых специй, попавших в Средиземноморье; древние египтяне использовали ее при бальзамировании, и она неоднократно упоминается в Ветхом Завете. Народы Азии и Ближнего Востока издавна использовали корицу для придания вкуса мясным блюдам, а благодаря влиянию арабов средневековые европейские повара делали то же самое. В настоящее время большая часть корицы идет на сладкие блюда и конфеты.

Существует несколько различных видов Cinnamomum , которые дают ароматную кору, но корицы делятся на две общие категории. Одна из них — цейлонская или шри-ланкийская корица (от C. verum или zeylanicum), светло-коричневого цвета, бумажная и ломкая, свернутая в одну спираль, с мягким, нежным коричным вкусом, часто описываемым как сладкий.
Другая — юго-восточноазиатская или китайская корица, часто называемая кассией, которая обычно густая и твердая, образует двойную спираль, более темного цвета и гораздо более крепкая на вкус, горькая и несколько резкая и жгучая, как в американской «красно-горячей» конфете. Эти корицы в основном поставляются из Китая (C. cassia), Вьетнама (C. loureirii) и Индонезии (C. burmanii). Типы кассии предпочитаются в большинстве стран мира, шри-ланкийские типы — в Латинской Америке. Типичный острый, пряный аромат корицы исходит от фенольного соединения, коричного альдегида, которого в типах кассии содержится значительно больше, чем в шри-ланкийских типах; последние более тонкие и сложные, с цветочными и гвоздичными нотами (линалоол, эвгенол).

Гвоздика Гвоздика относится к самым отличительным и сильным из всех специй. Это высушенные незрелые цветочные почки дерева семейства миртовых, Syzygium

Machine Translated by Google

aromatum, который произрастает на нескольких островах в современной Индонезии. Гвоздику употребляли в пищу в Китае 2200 лет назад, но в европейской кухне ее не использовали до Средних веков. Сегодня крупнейшими производителями являются Индонезия и Мадагаскар.

Бутоны гвоздичного дерева собирают непосредственно перед тем, как они раскроются, а затем сушат в течение нескольких дней. Их отличительная черта — высокое содержание фенольного соединения, называемого эвгенолом, которое обладает уникальным ароматом, одновременно сладким и очень пронзительным. Бутоны гвоздики содержат самую высокую концентрацию ароматических молекул среди всех специй. Они содержат до 17% летучих химических веществ по весу, большая часть из которых хранится прямо под поверхностью удлиненной части, в цветочной шляпке и в нежных нитях тычинок внутри. Масло на 85% состоит из эвгенола. В основном благодаря эвгенолу гвоздичное масло хорошо подавляет микробов и временно обезболивает наши нервные окончания, что привело к его использованию в ополаскивателях для полости рта и стоматологических продуктах.

В большинстве стран мира гвоздикой ароматизируют мясные блюда, тогда как европейцы используют ее в основном в сладостях. Гвоздика является важным элементом в ряде смесей специй (см. вставку, стр. 398). Наибольшую роль они играют в индонезийских ароматизированных сигаретах кретек, которые могут на 40% состоять из измельченной гвоздики.

Галангал Галангал — это название подземного стебля, или корневища, двух азиатских родственников имбиря, Alpinia galanga или большого галангала, и Alpinia officinarum или малого галангала. Первый, иногда также называемый тайским имбирем, более ценен и распространен. Галангал более строг, чем имбирь, острый и с оттенками эвкалипта, сосны, гвоздики и камфары, но не имеет лимонного характера имбиря. В тайской и других кухнях Юго-Восточной Азии его часто сочетают с лимонной травой и многими другими ароматическими веществами. Галангал также является ингредиентом шартреза, биттеров и некоторых безалкогольных напитков.

Имбирь Имбирь — это острое, ароматное корневище травянистого тропического растения Zingiber officinale, которое является дальним родственником банана. Он дал свое название семейству из примерно 45 родов, которые встречаются по всем тропикам и включают галангал, райские зерна, кардамон и куркуму. Название пришло через латынь от санскритского singabera, что означает рога или оленьи рога, которые напоминают разветвленные корневища.

Имбирь был одомашнен в доисторические времена где-то в Южной Азии, был привезен в сушеном виде в Средиземноморье классическими греками и был одной из важнейших специй в средневековой Европе. Пирог, известный как

Machine Translated by Google

Имбирные пряники появились в это время, а имбирное пиво и имбирный эль — в XIX веке, когда в английских тавернах напитки посыпали молотым имбирем.

Для приготовления сушеной пряности зрелые корневища очищают, соскабливают, чтобы удалить большую часть кожицы, иногда обрабатывают известью или кислотой, чтобы отбелить их, а затем сушат на солнце или в машине. Сушеный имбирь содержит около 40% крахмала по весу. Сегодня основными производителями сушеного имбиря являются Индия и Китай, а ямайский имбирь считается одним из лучших. Удивительно большая часть торговли имбирем идет в Йемен, где его добавляют в кофе (до 15% от веса кофе).

В Азии и все чаще в остальном мире имбирь употребляется в свежем виде. Большая часть свежего имбиря в США теперь поставляется с Гавайев, где основной сбор урожая длится с декабря по июнь. Свежий имбирь содержит фермент, расщепляющий белок, который может вызывать проблемы в препаратах на основе желатина (стр. 607).

Ароматы имбиря Имбирь имеет замечательный кулинарный диапазон, ароматизируя колбасы и рыбные блюда, а также газированные напитки и сладости. Он имеет что-то вроде качества лимонного сока, поскольку добавляет освежающий, яркий аромат — от свежих, цветочных, цитрусовых, древесных и эвкалиптовых нот — и мягкую, перечную остроту, которая дополняет другие вкусы, не доминируя над ними. Имбирь из разных частей света имеет разные качества. Китайский имбирь, как правило, в основном острый; южноиндийский и австралийский имбирь имеют заметное количество цитраля и поэтому более отчетливо лимонный аромат; ямайский имбирь нежный и сладкий, африканский имбирь пронзительный.

Острота имбиря изменчива Острота имбиря и членов его семейства происходит от гингеролов, химических родственников капсаицина чили и пиперина черного перца (стр. 394). Гингеролы являются наименее сильными из группы и наиболее легко изменяются при сушке и приготовлении пищи. Когда имбирь сушат, его молекулы гингерола теряют небольшую боковую группу атомов и преобразуются в шогаолы, которые примерно в два раза острее: поэтому сушеный имбирь сильнее свежего. Приготовление пищи снижает остроту имбиря, преобразуя некоторые гингеролы и шогаолы в зингерон, который лишь слегка остр и имеет сладковато-пряный аромат.

Райские зерна Райские зерна, гвинейские зерна, аллигаторовы перцы и мелегетские перцы — все это названия мелких семян Aframomum melegueta. Этот представитель семейства имбирных родом из Западной Африки и использовался в Европе со Средних веков до 19 века, когда он стал редкостью. Он одновременно и несколько острый от гингерола и его родственников (парадолов, шогаолов), и слабо, но приятно ароматный, с древесными и вечнозелеными нотками (гумулон и

Machine Translated by Google

кариофиллен). Он входит в состав марокканской смеси специй рас-эль-ханут и может служить интересной альтернативой черному перцу.

Мускатный орех и мускатный орех Мускатный орех и мускатный орех имеют схожие ароматы и происходят из одного источника: плода тропического азиатского дерева Myristica fragrans, которое, по-видимому, родом из Новой Гвинеи. Наряду с гвоздикой, мускатный орех поместил Острова пряностей, Малаккские острова, которые сейчас являются частью Индонезии, на карты европейских морских держав.

Португальцы, а затем голландцы монополизировали торговлю мускатным орехом вплоть до XIX века, когда дерево было успешно высажено в странах Карибского бассейна и в других местах.

Мускатный орех и мускатный цвет не оказали большого влияния на европейскую еду до Средних веков. Сегодня они обеспечивают характерный вкус пончикам и гоголю-моголю, а также добавляются в хот-доги и другие колбасные изделия. Мускатный орех также является важным элементом классического французского соуса бешамель.

И мускатный орех, и мускатный цвет растут внутри плодов дерева размером со сливу или персик.

Когда плод созревает, он раскалывается, открывая блестящую коричнево-черную оболочку; и обвитую вокруг оболочки узкую, неровную, ярко-красную ленту. Красная лента — это арилл, часть плода, цвет и сахара которой привлекают птиц, чтобы они унесли ее и семена. Арилл — это пряность, называемая мускатным цветом, а семена внутри оболочки — мускатный орех. Арилл извлекается из оболочки и высушивается отдельно. Ароматические соединения в мускатном орехе сосредоточены в слое маслосодержащей ткани, которая пронизывает основную часть семени из крахмалистой и жировой ткани, которая также содержит вяжущие вещества

танины.

Мускатный орех и мускатный цвет имеют похожие, но разные вкусы, причем мускатный цвет более мягкий и округлый. Обе специи несут свежие, сосновые, цветочные и цитрусовые ноты, но преобладает древесный, теплый, несколько перечный миристицин (также второстепенный компонент в свежем укропе). Тертый мускатный орех включает дубильные частицы основной ткани семян, а также более темный по цвету, чем порошкообразный мускатный цвет. Мускатный орех обычно используется в сладостях и блюдах на основе сливок, молока и яиц; мускатный цвет в мясных блюдах, а также в соленьях и кетчупах. Их вкусы, как правило, становятся неприятными при длительном нагревании, поэтому их часто натирают на блюде в последнюю минуту.

Мускатный орех, как полагают, обладает галлюциногенным эффектом, если одновременно употреблять несколько тертых семян. В качестве активного ингредиента предлагается миристицин, но доказательств этому мало.

Черный перец и его родственники Черный перец был одной из первых специй, которые стали предметом торговли.

Machine Translated by Google

на запад от Азии, и сегодня он остается главной специей в Европе и Северной Америке. Мы думаем о нем как об основной приправе, как о соли, и используем его умеренную остроту и приятный аромат, чтобы дополнить вкус многих пикантных блюд, часто непосредственно перед их употреблением. Перец родом из тропических прибрежных гор юго-западной Индии, где морская и сухопутная торговля с древним миром началась по крайней мере 3500 лет назад. Он упоминается в египетских папирусах, был хорошо известен грекам и был популярной специей в Риме. В то время его в основном собирали с диких лесных растений, хотя где-то до 7-го века лоза была пересажена на Малайский архипелаг, Яву и Суматру.

Васко да Гама открыл морской путь из Европы в юго-западную Индию в 1498 году, и португальцы впоследствии контролировали экспорт черного перца в течение нескольких десятилетий. За ними последовали голландцы, а начиная примерно с 1635 года — британцы, которые основали плантации перца. В 20 веке ряд стран Южной Америки и Африки начали выращивать черный перец. Сегодня основными мировыми источниками являются Индия, Индонезия и Бразилия.

Производство перца Черный перец — это небольшие сушеные ягоды вьющейся лианы рода Piper, который включает в себя ряд других пряных и травянистых растений (см. вставку на стр. 429). Ягоды Piper nigrum формируются на цветоносе длиной в несколько сантиметров и созревают примерно за шесть месяцев. По мере созревания и созревания ягод содержание в них острого пиперина непрерывно увеличивается, в то время как их ароматические вещества достигают пика, а затем снижаются. Полностью созревшие ягоды могут содержать менее половины аромата, который они имели на поздней зеленой стадии. Кожица спелых ягод красная, но становится темно-коричневой или черной после сбора урожая благодаря активности ферментов побурения. Внутреннее семя в основном состоит из крахмала с некоторым количеством масла, от 3 до 9% острого пиперина и 2–3% эфирного масла.

Черный, белый, зеленый и розовый перец Ягоды перца обрабатываются для получения нескольких различных версий специи. Черный перец, самый распространенный, производится из зрелых, но незрелых ягод, все еще зеленых и богатых ароматическими веществами. Шипы ягод собирают с лоз, а ягоды обмолачивают с шипов. Затем ягоды бланшируют в течение минуты в горячей воде, чтобы очистить их и разорвать клетки фруктового слоя, чтобы ускорить работу ферментов потемнения. Наконец, их сушат на солнце или в машине в течение нескольких дней, в течение которых внешний фруктовый слой темнеет.

- Белый перец состоит только из семян перца, без внешнего слоя плода.
  Его готовят из полностью спелых ягод, которые замачивают в воде на неделю, чтобы бактерии разрушили фруктовый слой, а затем перетирают, чтобы удалить лишнюю влагу.

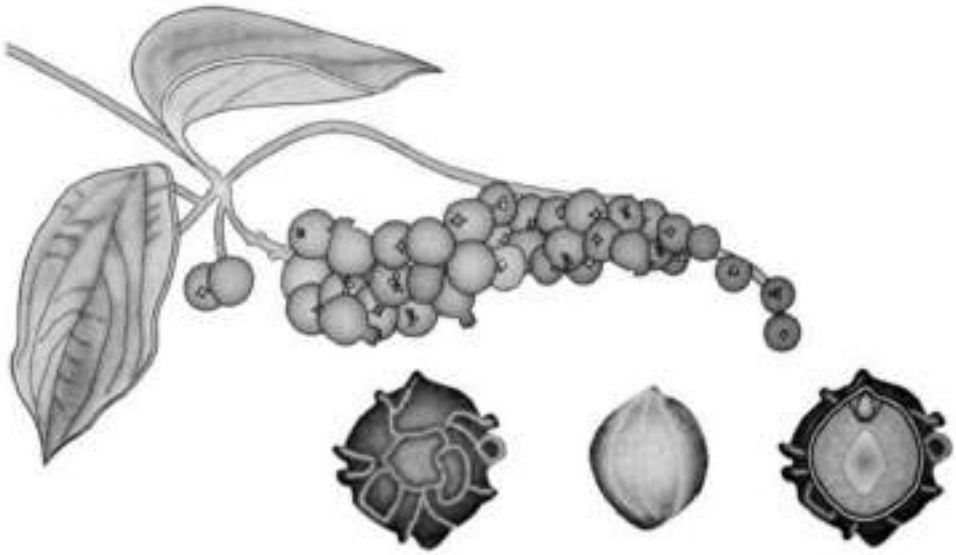
Machine Translated by Google

фруктовый слой и, наконец, высушенный. Белый перец ценится в основном за то, что придает остроту, оставаясь невидимым в светлых соусах и других блюдах. Он был превращен в основной коммерческий продукт в Индонезии, которая до сих пор является его основным производителем.

- Зеленый перец производится из ягод, собранных за неделю или более до того, как они в противном случае начали бы созревать. Ягоды просто консервируются путем обработки диоксидом серы и дегидратации, консервирования или розлива в рассоле или сублимационной сушки. Вкус зависит от метода консервации, но включает некоторую остроту и аромат перца, а также свежий зеленый лист

примечание.

- Розовый перец, или poivre rose, — это редкость, которую готовят путем консервирования только что созревших красных ягод в рассоле и уксусе. (Розовый перец — это совсем другое; см. ниже.)



Черный и белый перец. Перец получают из небольших плодов тропической лианы. Черный перец получают путем сушки целых плодов; морщинистая темная внешняя оболочка — это высушенный мясистый слой плода. Белый перец получают путем удаления мясистого слоя перед сушкой семян.

Аромат перца Основным острым соединением в перце является пиперин, который содержится в тонком слое плода и поверхностных слоях семян. Пиперин примерно в 100 раз менее острый, чем капсаицин в чили. Основные ароматические компоненты черного перца (терпены пинен, сабинен, лимонен, кариофиллен, линалоол) создают общее впечатление свежести, цитрусовости, древесины, тепла и цветочности. Белый перец

Machine Translated by Google

примерно такой же острый, как черный перец, но не имеет значительной части его аромата из-за удаления внешнего слоя плодов. Часто имеет затхлые и конюшенные ноты, вероятно, из-за длительной ферментации слоя плодов (скатол, крезол).

Перец используется в виде целых «зерен» в блюдах, которые дают время для извлечения их аромата: таких как соленья и консервы, а также некоторые бульоны и соусы. Измельчение перца позволяет извлечь его аромат быстрее для последних корректировок. Измельчение также освобождает их ароматические вещества для испарения, поэтому наибольший и самый свежий вкус получается из целых перцев, измельченных непосредственно в приготовлении. Даже целые перцы теряют большую часть своего аромата после месяца в мельнице. Некоторые повара недолго поджаривают их на горячей сковороде, чтобы обогатить их аромат.

Перец лучше всего хранить плотно закрытым в холоде и темноте. Если во время хранения он подвергается воздействию света, он теряет свою остроту, поскольку световая энергия перестраивает пиперин, образуя почти безвкусную молекулу (изохавица).

Некоторые родственники перца

В роде Piper насчитывается около тысячи различных видов , и многие родственники Piper nigrum также использовались в качестве пищевых ароматизаторов, включая травы hoja santa и lolot (стр. 409, 410). Другие известные родственники перца включают в себя следующее:

- Длинный перец (Piper longum). Этот уроженец Индии, вероятно, был первым острая специя после горчицы, которая ценится в Европе — греки и римляне предпочитали ее черному перцу — и она дала нам наше слово перец через его санскритское название pippali (черный перец — это marichi). Длинный перец так называется, потому что это целый колос с крошечными плодами, заключенными в его поверхности. Он имеет несколько более острый вкус (из-за большего количества пиперина) и древесный аромат. Сегодня он в основном используется в овощных соленьях, хотя он также встречается в некоторых североафриканских смесях специй. Другое растение, называемое длинным перцем, — Piper retrofractum, родом с Явы и до сих пор используемый в Индонезии и Малайзии. Говорят, что он более ароматный, чем индийский длинный перец
- Кубеба или хвостатый перец (P. cubeba). Этот вариант перца состоит из отдельные ягоды и их хвостовидные стебли. Он родом из Индонезии, и

Machine Translated by Google

использовался в европейской кулинарии в 17 веке; в своем родном регионе он до сих пор используется для ароматизации соусов, ликеров, леденцов и сигарет. Помимо остроты, он обладает свежими, эвкалиптовыми, древесными, пряными и цветочными ароматами.

• Перец ашанти (P. guineense). В Западной Африке эта пряность придает мускатный орех и ноты сассафраса к различным блюдам.

• Лист бетеля (P. betle). Листья этого азиатского перца с запахом гвоздики

Виды уже давно заворачиваются вокруг других ингредиентов в пакетик размером на укус и жевались. Индийский пакетик, supari, включает лайм, орех бетеля из пальмы арека и иногда табак.

Розовый перец Розовый перец — это плоды бразильского перечного дерева, Schinus terebinthifolius, которое было завезено на юг США в качестве декоративного растения и стало инвазивным вредителем. Его привлекательные розовые плоды впервые были проданы как разновидность перца в 1980-х годах. Дерево относится к семейству кешью и манговых, куда также входят ядовитый плющ и ядовитый дуб, а его хрупкие плоды размером с перчинку содержат карданол, раздражающее фенольное соединение, которое ограничивает его полезность в пищевых продуктах. Розовый перец имеет свежие, сосновые, цитрусовые и сладкие ноты аромата благодаря нескольким терпенам. Близкий родственник из Перу, S. molle, также выращивается как декоративное растение и называется калифорнийским перечным деревом. Его плоды имеют более смолистый аромат (благодаря мирцену) с менее раздражающим карданолом.

Сычуаньский перец, саньшо Китайская специя, известная как сычуаньский перец, и японский саньшо, обе предлагают странную и интересную версию остроты. Они происходят от двух небольших деревьев в семействе цитрусовых, иногда называемых «колючим ясенем» .
Деревья сычуаньского перца называются Zanthoxylum simulans или Z. bungeanum, а деревья саньшо — Zanthoxylum piperitum. (Другое написание — Xanthoxylum .) Специи представляют собой небольшие сушеные кожуры фруктов, которые ароматны лимонным цитронеллалем и цитронеллолом.
Острые соединения, сансулы, являются членами того же семейства, что и пиперин из черного перца и капсаицин из перца чили. Но сансулы не просто острые. Они вызывают странное, покалывающее, жужжащее, онемевшее ощущение, которое похоже на эффект газированных напитков или слабого электрического тока (прикосновение клемм девятивольтовой батарейки к языку). Саншулы, по-видимому, действуют на несколько различных видов нервных окончаний одновременно, вызывают чувствительность к прикосновению и холоду в нервах, которые обычно нечувствительны, и поэтому, возможно, вызывают своего рода

Machine Translated by Google

общая неврологическая спутанность сознания.

Китайская и японская версии этой специи различаются. Китайский сычуаньский перец всегда поджаривают, поэтому его цитрусовые ноты затмеваются коричневыми древесными нотами, которые хорошо сочетаются с мясом. Японский саншо имеет отчетливый лимонный вкус и используется для маскировки или балансировки жирности некоторых видов рыбы и мяса. Эти специи почти всегда используются в составе смеси.

Сандаловое дерево Сандаловое дерево больше известно в составе благовоний, чем в продуктах питания, но корни и сердцевина дерева Santalum album иногда используются в Индии для придания аромата. сладости. Его аромат в основном исходит от санталола, который имеет древесные, цветочные, молочные, мускусные качества.

Бадьян звездчатый Бадьян звездчатый — поразительно звездчатый древесный плод дерева из семейства магнолиевых, Illicium verum, родом из Южного Китая и Индокитая. Его анисовый вкус происходит от того же фенольного химиката, анетола, который ароматизирует совершенно неродственный европейский анис (стр. 414). Сам плод, который может иметь от шести до восьми камер, несет больше вкуса, чем семена, а незрелые плоды традиционно жуют как подсластитель дыхания. Одно из традиционных и важных применений звездчатого аниса — в китайских мясных блюдах, тушенных в соевом соусе; когда добавляется лук, результатом является образование серно-фенольных ароматизаторов, которые усиливают мясистость блюда.

Тамаринд Тамаринд — это волокнистая, липкая, ароматная и очень кислая мякоть, окружающая семена в стручках Tamarindus indica, дерева семейства бобовых, произрастающего в Африке и на Мадагаскаре. Мякоть можно извлечь, замочив ее в воде на несколько минут, отжав волокнистую массу и сцедив ароматизированную воду; экстракт тамаринда также производится и продается в виде густой пасты. Мякоть содержит около 20% кислот, в основном винной, 35–50% сахаров и около 30% влаги, и имеет сложный, пикантный, жареный аромат благодаря реакциям потемнения, которые происходят на дереве, когда мякоть концентрируется под палящим солнцем. В большей части Азии тамаринд используется для подкисления и ароматизации кисло-сладких консервов, соусов, супов и напитков. Тамаринд также популярен на Ближнем Востоке и является одним из определяющих ингредиентов в соусе Вустершир.

Куркума Куркума — это высушенный подземный стебель или корневище травянистого тропического растения семейства имбирных, Curcuma longa. По-видимому, его одомашнили в доисторические времена в Индии, вероятно, из-за его насыщенного желтого пигмента (curcuma происходит от санскрита, означающего «желтый»). Куркума долгое время использовалась для

Machine Translated by Google

окрашивает кожу, одежду и еду для церемоний, связанных с бракосочетанием и смертью. В Соединенных Штатах куркума в основном используется для придания цвета и неедкого наполнителя готовым горчицам. Она также является основным компонентом большинства готовых порошков карри, составляя 25–50% их веса.

Основной пигмент куркумы — фенольное соединение, называемое куркумином, которое, как оказалось, является прекрасным антиоксидантом. Это может объяснить, почему куркуму считают консервантом; в Индии рыбу и другие продукты часто посыпают ею перед приготовлением, и она входит во многие готовые блюда. Цвет куркумина чувствителен к pH. В кислых условиях он желтый, а в щелочных — оранжево-красный.

Для приготовления этой специи корневища куркумы пропаривают или кипятят в слегка щелочной воде, чтобы закрепить цвет и предварительно приготовить обильный крахмал, затем сушат на солнце. Куркума обычно продается предварительно измельченной, хотя свежие и сушеные корневища можно найти на этнических рынках. Куркума имеет древесный, сухой земляной аромат (от слабоароматических терпенов, называемых турмерон и зингиберен), с легкой горечью и остротой.

Ваниль Ваниль — один из самых популярных ароматизаторов в мире. Среди специй она уникальна по насыщенности, глубине и стойкости своего вкуса. И она вторая по стоимости после шафрана. Так что на самом деле большая часть ванильного ароматизатора, потребляемого сегодня в мире, является синтетической имитацией оригинальной специи.

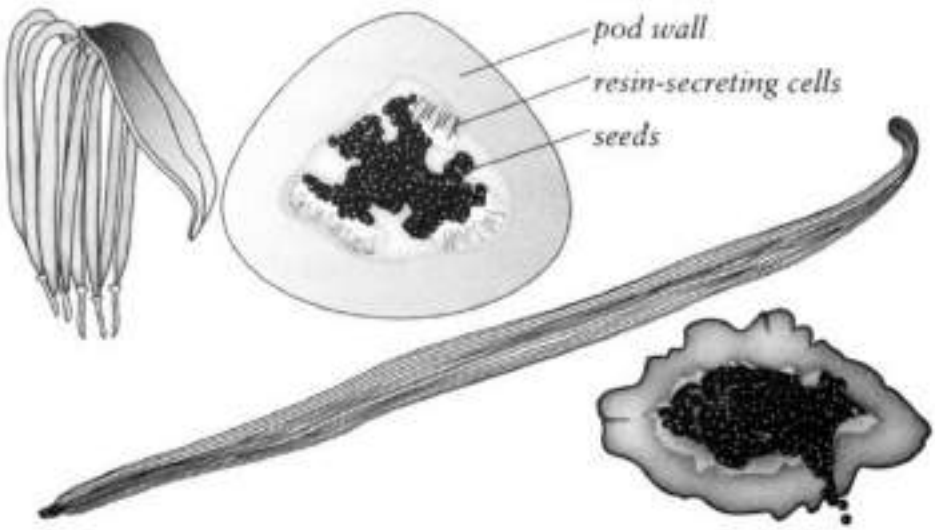
Настоящая ваниль происходит из стручкового плода, часто называемого «бобом» , вьющейся орхидеи, произрастающей в Центральной и северной части Южной Америки. В тропическом роде Vanilla насчитывается около 100 видов. V. planifolia (или V. fragrans) впервые был выращен индейцами тотонаками вдоль восточного побережья Мексики около Веракруса, возможно, еще 1000 лет назад. Они отправили его на север к ацтекам, которые приправляли им свои шоколадные напитки (стр. 695). Первыми европейцами, попробовавшими ваниль, были испанцы, которые и дали ей название; vainilla — это испанское уменьшительное от «оболочка» или «шелуха» (от латинского vagina). Бельгийский ботаник XIX века Шарль Моррен придумал, как опылять цветы ванили вручную, и таким образом сделал возможным производство пряности в регионах, где не хватало подходящих насекомых-опылителей. А французы привезли виноград на острова у побережья юго-восточной Африки, которые теперь снабжают большую часть мира: Мадагаскар, Реюньон и Коморские острова, которые в совокупности производят то, что называется бурбонской ванилью.

Сегодня Индонезия и Мадагаскар являются крупнейшими мировыми производителями. Это внимательный и обширный труд, необходимый для ручного опыления цветков ванили и

Machine Translated by Google

выдержка стручков и низкий уровень производства в тех немногих регионах, где ее выращивают, делают ваниль такой дорогой.

Богатый вкус ванили создается тремя факторами: богатством фенольных защитных соединений в стручках, в первую очередь ванилином; хорошим запасом сахаров и аминокислот для создания ароматов реакции потемнения; и процессом отверждения. Растение сохраняет большую часть своих защитных ароматических веществ в инертной форме, связывая их с молекулой сахара. Активная защита — и ароматы — высвобождаются, когда повреждение стручка приводит к контакту форм хранения с разрушающими связи ферментами. Таким образом, ключом к созданию хорошей ванили является преднамеренное повреждение стручков с последующим длительным процессом сушки, который развивает и концентрирует аромат и предотвращает порчу стручка.



Стручки ванильной орхидеи. Свежий стручок содержит тысячи крошечных семян, заключенных в липкую смолу из сахаров, аминокислот и форму хранения основного ванильного ароматического соединения, ванилина. Процесс сушки и выдержки стручка высвобождает ванилин и создает дополнительные молекулы аромата.

Изготовление ванили Изготовление ванили начинается через шесть-девять месяцев после опыления цветков орхидеи, с зелеными стручками длиной 6–10 дюймов/15–25 см, которые только начинают созревать. На внутренних стенках стручка тысячи крошечных семян заключены в сложную смесь сахаров, жиров, аминокислот и фенольных соединений-сахаридов. Ферменты, которые могут высвобождать ароматические фенолы из хранилища, концентрируются ближе к внешним стенкам. Первый шаг в пролечивании — убить стручок, чтобы он не использовал свои сахара и аминокислоты, и повредить

Machine Translated by Google

клетки стручка и позволяют фенольным соединениям запаса мигрировать к освобождающим ферментам. Обе эти цели достигаются путем кратковременного воздействия на стручки высоких температур, либо на солнце, либо в горячей воде или паре. Повреждение клеток, которое это вызывает, также позволяет ферментам побурения (полифенолоксидазы, стр. 269) объединять некоторые фенольные соединения в цветные агрегаты, поэтому цвет стручка меняется с зеленого на коричневый.

Затем следуют несколько дней, в течение которых стручки попеременно подвергаются воздействию солнца, пока они не станут почти слишком горячими для обработки, затем заворачиваются в ткань, чтобы «потеть» от остаточного тепла. На этом этапе основные компоненты вкуса ванили — ванилин и связанные с ним фенольные молекулы — освобождаются от связи с молекулами сахара. Тепло и солнечный свет также испаряют часть влаги из стручка, препятствуют росту микробов на влажной поверхности и создают пигменты и сложные ароматы посредством реакций потемнения между сахарами и аминокислотами (стр. 778).
Для производства 1 фунта вяленых бобов требуется от 3 до 5 фунтов свежих стручков.

На последнем этапе обработки ванили стручки выпрямляются и разглаживаются вручную, сушатся в течение нескольких недель, затем «стареют» или хранятся в течение некоторого времени для дальнейшего развития вкуса (ароматические соединения реагируют с кислородом, некоторыми термостойкими ферментами и друг с другом, образуя фруктовые эфиры и другие новые ноты). На Мадагаскаре выдержка ванили занимает 35–40 дней, тогда как мексиканский процесс длится несколько месяцев.

Ароматы ванили Высушенный стручок содержит около 20% воды по весу, 20% клетчатки, 25% сахаров, 15% жиров, а остальное — аминокислоты, фенольные соединения, другие ароматизаторы и коричневые пигменты. Сахара обеспечивают сладость, свободные аминокислоты обеспечивают некоторую пикантность, жирность, а танины — некоторую терпкость. Аромат натуральной ванили сложный. В бобах ванили обнаружено более 200 различных летучих соединений. Основное из них, фенольное соединение ванилин, само по себе предполагает ваниль, но без насыщенности всей специи. Некоторые из других важных летучих веществ ванили вносят вкусовые ноты, описываемые как древесные, цветочные, зеленые листья, табак, сухофрукты, гвоздичные, медовые, карамельные, дымные, землистые и маслянистые.

Виды ванили Различные регионы, производящие ваниль, производят бобы с совершенно разными вкусами. Бурбонская ваниль с Мадагаскара и соседних островов обычно считается лучшей, с самым богатым, наиболее сбалансированным вкусом. Индонезийские бобы кажутся более светлыми, с меньшим содержанием ванилина и иногда дымными качествами. Мексиканские бобы содержат около половины ванилина, чем бобы Бурбона, и

Machine Translated by Google

имеют характерные фруктовые и винные ароматы. Редкие таитянские ванильные бобы — из другого вида, V. tahitensis, также содержат гораздо меньше ванилина, чем бобы Бурбона, но несут уникальные цветочные и парфюмерные ноты.

Экстракты и ароматизаторы ванили Экстракты ванили изготавливаются путем измельчения целых стручков ванили и многократного пропускания через них смеси спирта и воды в течение нескольких дней, затем выдерживания экстракта для получения более сложного, полного вкуса. Ванилин и другие компоненты вкуса лучше растворяются в спирте, чем в воде, поэтому чем выше желаемое содержание вкуса в экстракте, тем выше должна быть доля спирта, чтобы его выдержать.

Искусственный ванильный ароматизатор содержит синтетический ванилин, полученный из различных промышленных побочных продуктов, особенно древесного лигнина, и не имеет полного, сложного, тонкого вкуса цельных стручков ванили или их экстрактов. Спрос на ванильный ароматизатор намного превышает доступный урожай, а натуральный ванилин стоит примерно в 100 раз дороже синтетического. Около 90% ванильного ароматизатора, потребляемого в Соединенных Штатах, является искусственным; во Франции — около 50%.

Достоинства ванилина

Помимо того, что он придает ванили вкус ванили, ванилин образуется во время определенных процессов приготовления и производства, особенно тех, которые связаны с дровяным огнем и деревянными бочками (стр. 448, 721). Таким образом, он вносит вклад в вкус таких продуктов, как жареное и копченое мясо, вина и виски, хлеб и вареный арахис.
Ванилин также имеет несколько потенциально полезных биологических свойств. Он токсичен для многих микробов, является антиоксидантом и ингибирует повреждение ДНК.

Приготовление блюд с ванилью Ваниль в основном используется в сладких блюдах. Почти половина ванильного ароматизатора, потребляемого в Соединенных Штатах, идет на мороженое, а большая часть остального — на безалкогольные напитки и шоколад. Но она также работает в соленых блюдах: лобстеры и свинина — популярные примеры. Добавленная с небольшим количеством, ваниль может придать ощущение глубины, теплоты, округлости и стойкости практически любой еде.

Аромат целого стручка ванили находится в двух различных частях стручка: липком, смолистом материале, в котором заключены крошечные семена, и волокнистой стенке стручка. Первый легко выскребается из стручка и рассеивается в препарате,

Machine Translated by Google

в то время как сам стручок необходимо замочить на некоторое время, чтобы извлечь из него весь свой аромат. Поскольку летучие вещества обычно лучше растворяются в жире, чем в воде, повар может извлечь больше аромата, если экстракционная жидкость содержит либо спирт, либо жир. Приготовленные экстракты ванили можно мгновенно распределить по блюду, и обычно их лучше добавлять ближе к концу приготовления; любое время, проведенное при высокой температуре, приводит к потере аромата.

Чай и кофе

Чай и кофе являются наиболее широко потребляемыми напитками в мире, и их популярность исходит из того же источника, что и у трав и специй: растительные материалы, из которых они сделаны, напичканы химической защитой, которую мы научились разбавлять, изменять и любить. У чайных листьев и кофейных зерен есть одна общая защита, и это кофеин, горький алкалоид, который оказывает значительное воздействие на наш организм. И оба они содержат большие дозы фенольных соединений. Однако это очень разные материалы. Кофе начинается как семя, хранилище белка, углеводов и масла, и является созданием высокой температуры, прочным воплощением жареных продуктов и вкусов. Чай начинается как новый, активно растущий лист, богатый ферментами, и является тонким творением этих ферментов, тщательно захваченных и сохраненных минимальным нагревом и сушкой. Таким образом, кофе и чай предлагают два совершенно разных опыта ботанической изобретательности и человеческого искусства.

Кофеин

Кофеин — наиболее широко потребляемое в мире химическое вещество, изменяющее поведение. Это алкалоид (стр. 238), который вмешивается в определенную сигнальную систему, используемую многими различными клетками, и, следовательно, оказывает несколько различных эффектов на организм человека.
Прежде всего, кофеин стимулирует центральную нервную систему, снимает сонливость и усталость, ускоряет реакцию. Он также увеличивает выработку энергии в мышцах и, следовательно, их работоспособность. Говорят, что он улучшает настроение и умственную работоспособность, хотя недавние исследования показывают, что это может быть результатом облегчения начальных симптомов ночной отмены кофеина! Менее желательно, что в больших дозах он вызывает беспокойство, нервозность и бессонницу. Он оказывает комплексное воздействие на сердце и артерии и может вызывать ненормально быстрое сердцебиение.

Имеются некоторые данные о том, что кофеин ускоряет потерю кальция из костей, поэтому его регулярное употребление может способствовать развитию остеопороза.

Machine Translated by Google

Максимальный уровень кофеина в крови достигается через 15–2 минуты.
часов после употребления, и его уровень снижается вдвое в течение трех-семи
часов. Его действие более заметно у людей, которые обычно его не употребляют.
Симптомы отмены могут быть неприятными, но обычно проходят в течение трех дней.
воздержания.

Химический родственник кофеина, называемый теофиллином, содержится в чае и в некоторых
более мощный, чем кофеин, но чай содержит только следовые количества. Хотя
Кофейные зерна содержат 1–2% кофеина, а чайные листья — 2–3%, заваренный кофе содержит больше
кофеина, чем заваренный чай, поскольку на чашку извлекается больше кофе (8–
10 граммов, против 2–5 граммов для чая).

Цифры по кофеину

Ежедневное потребление кофеина в миллиграммах на душу населения, 1990-е гг.	
Норвегия, Нидерланды, Дания	400
Германия, Австрия	300
Франция	240
Британия	200
Соединенные Штаты	170
Содержание кофеина, миллиграмм на порцию	
Заваренный кофе	65–175
Эспрессо	80–115
Чай	50
Кола	40–50
Какао	15

Чай, кофе и здоровье

Не так много лет назад считалось, что кофе и чай способствуют...
различные заболевания, включая рак, поэтому они были одними из многих удовольствий, которые можно было почувствовать

Machine Translated by Google

виноват. Больше нет! Кофе теперь признан основным источником антиоксидантных соединений в американской диете (средняя обжарка имеет самую высокую антиоксидантную активность). Черный и особенно зеленый чай также богат антиоксидантами и другими защитными фенольными соединениями, которые, по-видимому, снижают повреждение артерий и риск рака.

Определенные виды заваренного кофе оказывают нежелательное воздействие на кровь
Уровень холестерина. Два липидных (жироподобных) вещества, кафестол и кахвеол, повышают этот уровень, хотя они попадают в кофе только тогда, когда техника заваривания не отфильтровывает их. Они содержатся в кипяченом, плунжерном кофе и эспрессо. Значимость этого эффекта неизвестна и может быть небольшой, поскольку вещества, повышающие уровень холестерина, сопровождаются большой дозой веществ, которые защищают холестерин от окисления и повреждения (стр. 255).

Вода для приготовления чая и кофе

Заваренный чай и кофе на 95–98% состоят из воды, поэтому их качество сильно зависит от качества воды, используемой для их приготовления. Неприятные привкусы и дезинфицирующие соединения хлора в большинстве водопроводных вод в значительной степени удаляются при кипячении. Очень жесткая вода с высоким содержанием карбонатов кальция и магния имеет несколько нежелательных эффектов: в кофе эти минералы замедляют извлечение вкуса, мутнят напиток, засоряют трубы в эспрессо-машинах и уменьшают тонкую пену эспрессо; в чае они вызывают образование поверхностной пены, состоящей из осажденного карбоната кальция и фенольных агрегатов. Умягченная вода переэкстрагирует и кофе, и чай и придает соленый привкус. А очень чистая дистиллированная вода дает напиток, который лучше всего описать как пресный, с отсутствующим измерением вкуса.

Идеальная вода имеет умеренное содержание минералов и pH, близкий к нейтральному, так что конечный напиток будет иметь умеренно кислый pH около 5, как раз для поддержки и баланса других вкусов. Подходят некоторые бутилированные родниковые воды (в Гонконге используется Volvic). Многие муниципальные водопроводные воды намеренно делают щелочными, чтобы уменьшить коррозию труб, и это может снизить кислотность и живость как чая, так и темного обжаренного кофе (светлая обжарка вносит много собственной кислоты).
Щелочную воду из-под крана можно устранить, добавляя в нее небольшие щепотки винного камня — винной кислоты — до тех пор, пока она не приобретет слегка терпкий привкус.

Machine Translated by Google

Чай

Хотя он дал свое название многим другим настоям, чай — от китайского слова cha — это напиток, приготовленный из зеленых листьев вида камелии. Молодые чайные листья оказываются такими же наполненными интересными защитными химикатами, как и любая специя. Начиная с юго-запада Китая около 2000 лет назад люди научились использовать физическое давление, умеренное тепло и время, чтобы получить множество различных вкусов и цветов из чайного листа. Чай стал основным продуктом китайской диеты около 1000 г. н. э. В Японии буддийские монахи XII века, которые ценили чай как помощь в долгих часах учебы, обнаружили, что сам чай достоин их созерцания. Они разработали формальную чайную церемонию, которая остается замечательной благодаря вниманию, которое она уделяет простейшему приготовлению — настою листьев в воде.

История чая

Чай в Китае Чайное дерево, Camellia sinensis, произрастает в Юго-Восточной Азии и Южном Китае, и его богатые кофеином нежные молодые листья, вероятно, жевали сырыми задолго до письменной истории. Подготовка чайных листьев для настаивания в воде развивалась медленно. Есть свидетельства того, что к 3 веку н. э. листья кипятили, а затем высушивали для последующего использования, и что к 8 веку их также обжаривали перед сушкой. Эти методы давали зеленые или желто-зеленые листья и настои, а также мягкий, но горький и вяжущий вкус. Более сильно ароматизированные и оранжево-красные чаи, такие как современные улуны, были разработаны около 17 века, вероятно, начиная со случайного наблюдения, что листья приобретают характерный аромат и цвет, когда им дают завянуть или их прессуют перед сушкой. Примерно в это же время Китай начал активно торговать с Европой и Россией, а новый, более сложный стиль чая завоевал Англию, где его потребление выросло с 20 000 фунтов в 1700 году до 20 миллионов в 1800 году. Крепкий «черный» чай, который сегодня наиболее известен на Западе, является относительно недавним изобретением, результатом интенсивного прессования; китайцы разработали его в 1840-х годах специально для экспорта на Запад.

Распространение производства чая До конца 19 века весь чай в мировой торговле был китайским. Но когда Китай начал сопротивляться британской практике оплаты своей дорогой привычки к чаю опиумом, британцы усилили производство чая в своих колониях, особенно в Индии. Для теплых регионов они выращивали местный сорт, Camellia sinensis var. assamica, или чай Ассам, в котором больше фенольных соединений

Machine Translated by Google

и кофеина, чем китайский чай, и дает более крепкий, темный черный чай. Они посадили более выносливые китайские сорта в предгорьях Гималаев в Дарджилинге и на больших высотах на юге. Индия сейчас является крупнейшим в мире производителем чая.

Сегодня около трех четвертей чая, производимого в мире, — это черный чай. Китай и Япония по-прежнему производят и пьют больше зеленого чая, чем черного.

Чайный лист и его трансформация Свежий чайный лист имеет горький и вяжущий вкус, и ничего более. Это является отражением того факта, что его основной химический компонент, даже более распространенный, чем его структурные материалы, представляет собой множество горьких и вяжущих фенольных веществ, цель которых — сделать лист непривлекательным для животных. И его ароматические молекулы заперты в нелетучих соединениях с молекулами сахара. Зеленый чай сохраняет многие качества свежего листа. Но ключ к изготовлению улуна и черного чая — поощрение собственных ферментов листа преобразовывать эти строгие защитные материалы в совершенно другие, восхитительные молекулы.

Как ферменты чая создают вкус, цвет и тело Период активности ферментов во время приготовления чая традиционно называется «ферментацией» , но он не подразумевает какой-либо значительной микробной активности. В приготовлении чая «ферментация» означает ферментативное преобразование. Это происходит, когда производитель чая нажимает на листья, чтобы разбить их клетки, а затем оставляет листья на некоторое время, пока ферменты выполняют свою работу.

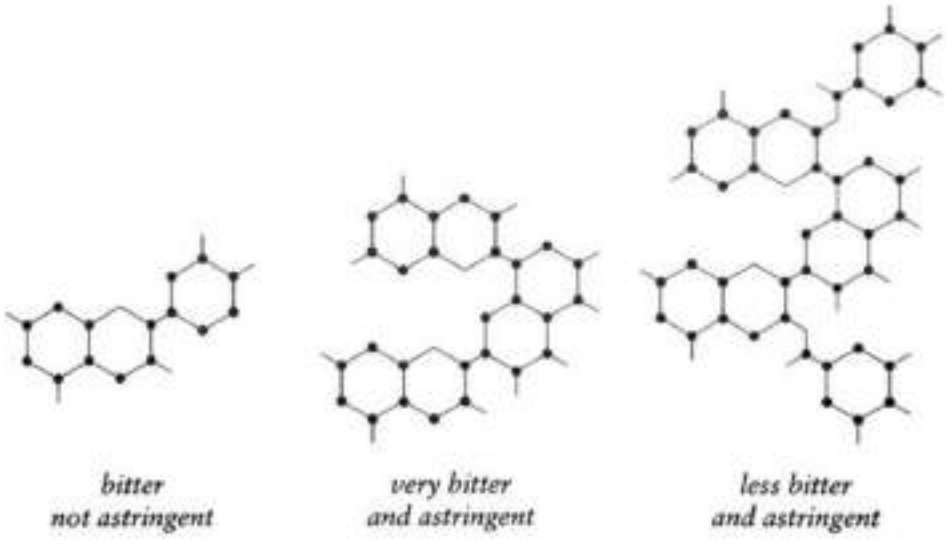
Существует два основных вида ферментативной трансформации при изготовлении чая. Один из них — высвобождение большого спектра ароматических соединений, которые в неповрежденном листе связаны с сахарами и поэтому не могут выйти в воздух. Когда клетки измельчаются, ферменты расщепляют комплекс аромат-сахар. Это высвобождение делает аромат улуна и черного чая более полным и насыщенным, чем аромат зеленого чая.

Второе преобразование создает большие молекулы из маленьких и тем самым изменяет вкус, цвет и тело. Маленькие молекулы — это обильный запас трехкольцевых фенольных соединений чайного листа, которые являются вяжущими, горькими и бесцветными. Фермент побурения листа, полифенолоксидаза, использует кислород из воздуха, чтобы соединить маленькие фенольные молекулы вместе в более крупные комплексы (стр. 269). Сочетание двух фенольных соединений дает своего рода молекулу (теафлавин), которая имеет цвет от желтого до светло-медного, менее горький, но все еще вяжущий. Комплексы от трех до десяти исходных фенольных соединений имеют оранжево-красный цвет и менее вяжущие (теарубигены). Еще более крупные комплексы имеют коричневый цвет и совсем не вяжущие. Чем больше чайных листьев

Machine Translated by Google

прессованные, и чем дольше они остаются, прежде чем ферменты будут убиты нагреванием, тем менее горькими и вяжущими они становятся и тем более окрашенными. В чаях улун около половины мелких фенолов были преобразованы; в черных чаях около 85%.

Красные и коричневые фенольные комплексы, а также еще один комплекс между двухкольцевыми молекулами кофеина и теафлавинами, придают заваренному чаю насыщенный вкус, поскольку они достаточно велики, чтобы препятствовать друг другу и замедлять движение воды.



Эволюция вкуса чая. Свежий чайный лист содержит богатые запасы простых фенольных соединений (катехин, слева), которые бесцветны и горьки, но не вяжущие. Когда чайный лист сминается или скручивается, ферменты листа и кислород объединяют простые соединения в более крупные с разными цветами и вкусами. Кратковременное действие фермента производит желтоватое соединение (теафлавин, в центре), которое одновременно очень горькое и вяжущее. Более обширное действие фермента производит соединение (теафлавин дигаллат, справа), которое умеренно горькое и вяжущее. По мере того, как фенольные молекулы становятся больше, они постепенно становятся темнее и мягче.

Приготовление чая

Чайное растение и его листья Лучший чай производится из маленьких молодых побегов растения и нераскрывшихся листовых почек, которые являются самыми нежными и уязвимыми и содержат самые высокие концентрации химических защитных веществ и связанных с ними ферментов. Отборный «срыв» — это верхушечная почка и два соседних листа. Большая часть чая сейчас собирается машинами, и поэтому содержит большую долю старых и менее ароматных листьев.

Machine Translated by Google

Чай. Лучший сбор состоит из верхушки почки и двух самых молодых листьев с каждой ветки чайного куста.

Производство чая Производство чая включает в себя несколько различных этапов, некоторые из которых являются стандартными, а некоторые — дополнительными.

- Недавно собранные листья могут быть оставлены «увядать» или сидеть и вянуть в течение минут или часов. Увядание заставляет их изменять свой метаболизм таким образом, что они меняют свой вкус и становятся физически более хрупкими. Чем дольше увядание, тем глубже вкус и цвет листьев и получаемого из них напитка.

- Листья почти всегда «скручиваются» или прессуются, чтобы разрушить структуру ткани и высвободить клеточные жидкости. Если листья скручиваются, пока они еще сырые, это позволяет ферментам листьев и кислороду преобразовать клеточные жидкости и создать дополнительный вкус, цвет и плотность.
- Листья можно нагревать, чтобы инактивировать их ферменты и остановить ферментативное производство аромата и цвета. Высокий сухой жар также создаст аромат.
- Листья нагревают, чтобы высушить их и сохранить для длительного хранения. • Сухие листья просеивают и сортируют по размеру кусочков, который варьируется от целых листьев до «пыли» . Чем меньше кусочек, тем быстрее извлечение цвета и вкус.

Основные стили чая Китайцы разработали полдюжины различных стилей чая. Три из них составляют большую часть потребляемого в мире чая.

Зеленый чай Зеленый чай сохраняет некоторые из изначальных качеств свежего листа, одновременно усиливая и округляя их. Его готовят, готовя свежие или недолго подвяленные листья, чтобы инактивировать их ферменты, затем прессуя их, чтобы выпустить влагу, и высушивая их на горячем воздухе или на горячей сковороде. В Китае приготовление происходит

Machine Translated by Google

на горячей сковороде, и этот «обжиг на сковороде» производит ароматические молекулы, характерные для жареных продуктов (пиразины, пирролы) и желто-зеленый настой. В Японии приготовление осуществляется на пару, что сохраняет больше травяного вкуса и зеленого цвета как в листьях, так и в чае.

Чай улун Чай улун производится путем умеренного ферментативного преобразования соков листьев. Листья вялятся до тех пор, пока они не станут значительно увядшими и ослабленными. Затем их слегка встряхивают, чтобы помять края листьев, оставляют на несколько часов, пока действие ферментов не сделает помятые края красными, обжаривают на сковороде при высокой температуре, скручивают и, наконец, осторожно сушат при температуре чуть ниже 212° F/100° C. Чай улун заваривается до светло-янтарного цвета с характерным фруктовым аромат.

Черный чай Черный чай производится путем глубокой ферментативной трансформации листовых жидкостей. Листья вялятся в течение нескольких часов, многократно скручиваются в течение часа, затем им дают отдохнуть от одного до четырех часов, в течение которых действие ферментов придает им медно-коричневый оттенок и заставляет их источать аромат яблок. Наконец, листья сушатся на воздухе при температуре около 100° C и становятся довольно темными.

Вкус чая Вкус чая, живой, обволакивающий, имеет несколько различных источников. Чай слегка кислый и горький и содержит следы соли. Он также богат уникальной аминокислотой, теанином, которая сама по себе сладкая и пикантная, и частично распадается в процессе производства на пикантную глутаминовую кислоту. Китайские зеленые чаи также содержат синергисты пикантности (GMP и IMP, стр. 342). Наконец, горький кофеин и вяжущие фенолы связываются и смягчают друг друга и создают впечатление стимулирующего, но не резкого тела. Этот эффект особенно важен для вкуса черного чая, в котором он называется «живостью» .

Ароматы разных видов чая разительно отличаются. В зеленых чаях раннее применение тепла предотвращает большую активность ферментов в листьях. Паровой нагрев придает травянистые, водорослевые и моллюсковые ноты японским зеленым чаям (морские ноты от диметилсульфида), в то время как обжиг на сковороде и сушка дают более пикантные, поджаренные ноты в китайских зеленых чаях. В улунах и черных чаях активность ферментов высвобождает цветочные и фруктовые ароматические молекулы из их непахучих форм хранения и производит гораздо более насыщенный, сильный аромат (в черном чае обнаружено более 600 летучих веществ).

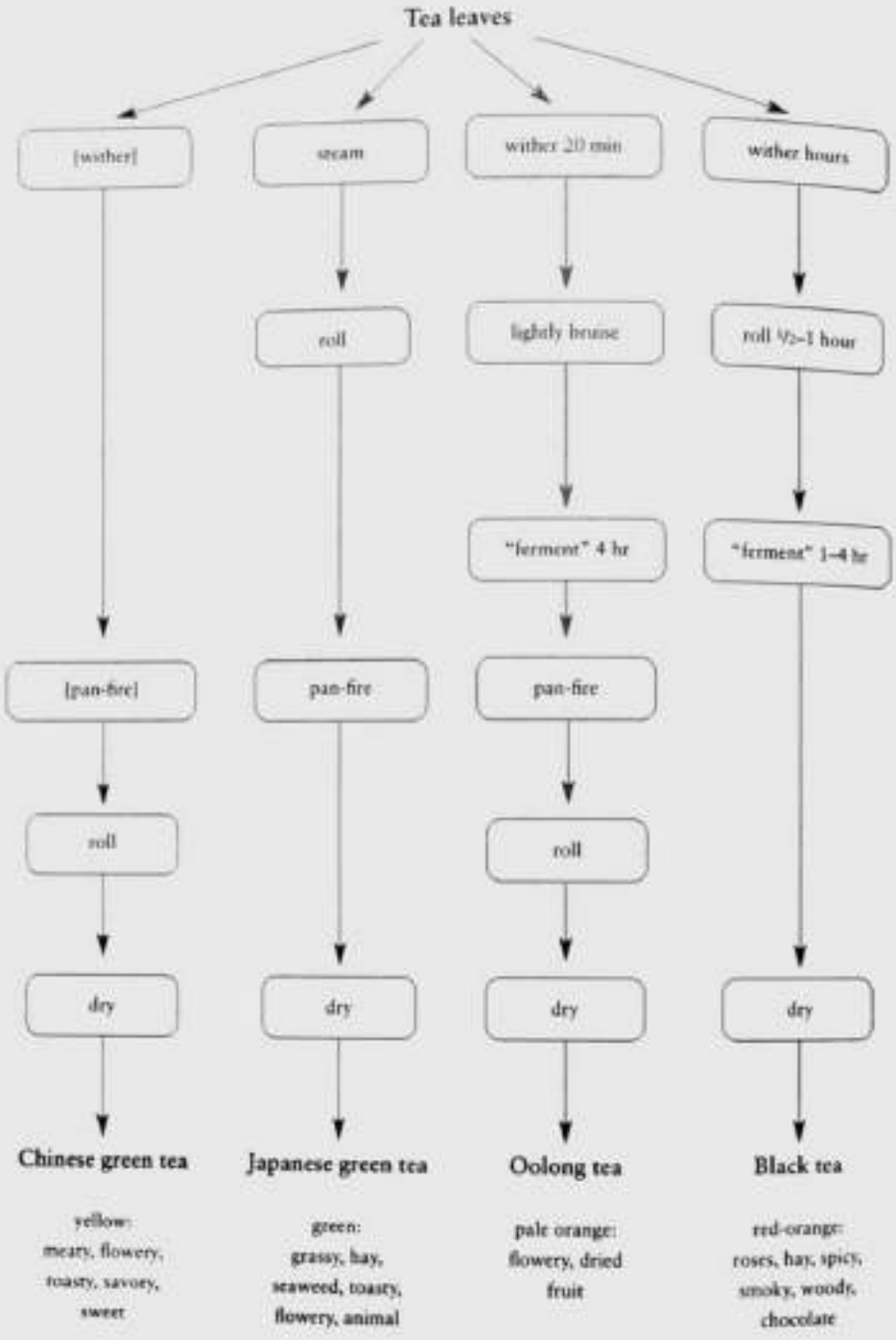
Повара используют вкус чая в различных блюдах: маринадах и кулинарных жидкостях, мороженом, в блюдах, приготовленных на пару, а также в качестве источника ароматических веществ.

Machine Translated by Google

копчение (например, китайская утка, копченая в чае).

Приготовление зеленого, улунского и черного чая

Различные способы обработки позволяют получить совершенно разные цвета и вкусы из одних и тех же свежих листьев.



Machine Translated by Google

Некоторые ценные и необычные сорта чая

Вот несколько сортов чая, приготовленных необычными способами и обладающих необычными качествами:

- Белый чай: китайский зеленый чай, который готовят почти исключительно из почек, волоски которых придают им белый цвет, завяленных в течение двух-трех дней, иногда пропаренных, а затем высушенных без скручивания.
- Пуэр: китайский зеленый чай, который готовится обычным способом, затем увлажняется и ферментируется в кучах в течение некоторого времени различными микробами. Все его фенольные компоненты преобразуются в невяжущие теарубигены и коричневые комплексы, и он приобретает сложный, пряный, гвоздичный аромат.
- Лапсанг сушонг: китайский черный чай, высушенный над дымящимися сосновыми кострами.
- Ароматизированные чаи: китайские чаи разных видов, ароматизированные путем выдерживания в течение 8–12 часов в том же контейнере с цветами, включая жасмин, кассию, розу, орхидею и гардению. В состав упакованного чая может входить 1–2% лепестков цветов.
- Гёкура и кабесуча: японские зеленые чаи, приготовленные из побегов, были покрыты бамбуковыми ящиками и почти полностью затенены в течение двух недель перед сбором урожая. Они развивают более высокое содержание каротиноидных пигментов, которые привносят фиолетовые ноты в уникальный «закрытый аромат» .
- Ходжи-тя: японский зеленый чай стандартного сорта, обжаренный при высоких температурах (360° F/180° C), что утраивает содержание летучих веществ и поэтому усиливает вкус.

Хранение и заваривание чая Правильно приготовленный чай довольно стабилен и может храниться в течение нескольких месяцев в герметичном контейнере, который хранится в прохладном и темном месте. Качество чая со временем ухудшается из-за воздействия кислорода и некоторой остаточной активности ферментов; аромат и живость теряются, а цвет настоя черного чая становится менее оранжево-красным, более тускло-коричневым.

В разных частях света чай заваривают по-разному. На Западе сравнительно небольшое количество листьев черного чая — чайная ложка на чашку объемом 6 унций/2–5 г на

Machine Translated by Google

180 мл — заваривается один раз, в течение нескольких минут, затем выбрасывается. В Азии большее количество листьев любого чая — до трети объема чайника — сначала ополаскивается горячей водой, затем настаивается несколько раз, причем второе и третье настаивания дают более тонкие, тонкие вкусовые балансы. Время настаивания варьируется от 15 секунд до 5 минут и зависит от двух факторов. Один из них — размер листа; мелкие частицы и их большая площадь поверхности требуют меньше времени для извлечения их содержимого. Другой — температура воды, которая, в свою очередь, варьируется в зависимости от вида завариваемого чая. И улун, и черный чай настаиваются в воде, близкой к кипению, и относительно недолго. Зеленый чай настаивается дольше в гораздо более холодной воде, 160–110° F/70–45° C, что ограничивает извлечение его все еще обильных горьких и вяжущих фенолов и сводит к минимуму повреждение его пигмента хлорофилла.

При типичном 3–5-минутном настаивании черного чая около 40% твердых веществ листьев извлекаются в воду. Кофеин извлекается быстро, более трех четвертей от общего количества за первые 30 секунд, в то время как более крупные фенольные комплексы выходят гораздо медленнее.

Подача чая После того, как чай правильно заварен, жидкость следует немедленно отделить от листьев; в противном случае экстракция продолжается, и чай становится резким. Все виды чая лучше всего пить свежими; пока они стоят, их аромат рассеивается, а их фенольные компоненты реагируют с растворенным кислородом и друг с другом, изменяя цвет и вкус.

Иногда чай смешивают с молоком. Когда это происходит, фенольные соединения немедленно связываются с молочными белками, становятся недоступными для связывания с поверхностями рта и белками слюны, и вкус становится гораздо менее вяжущим. Лучше добавлять горячий чай в теплое молоко, а не наоборот; таким образом молоко нагревается постепенно и до умеренной температуры, поэтому меньше вероятность того, что оно свернется.

Иногда в чай добавляют лимонный сок, чтобы усилить его терпкость и придать аромату нотку свежего цитрусового аромата. Он также осветляет цвет заваренного черного чая, изменяя структуру красных фенольных комплексов (комплексы сами по себе являются слабыми кислотами и поглощают ионы водорода из лимонного сока). Щелочная вода для заваривания, наоборот, имеет тенденцию давать кроваво-красные настои из черного чая и может даже сделать зеленый чай красным.

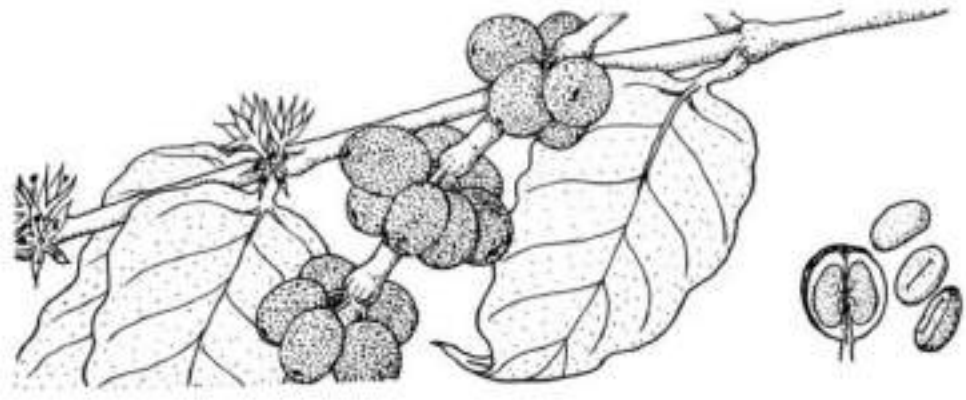
Холодный чай Холодный чай — самая популярная форма чая в Соединенных Штатах; впервые он появился на Всемирной выставке 1904 года в душном Сент-Луисе. Его готовят путем заваривания чая с примерно половиной сухого чая на чашку, чтобы компенсировать последующее разбавление путем плавления

Machine Translated by Google

лед. Добавление льда в обычно заваренный чай, как правило, делает его мутным из-за образования частиц комплекса между кофеином и теафлавином. Чтобы избежать этого, заваривайте исходный чай при комнатной температуре или температуре холодильника в течение нескольких часов. Этот метод извлекает меньше кофеина и теафлавина, чем заваривание в горячей воде, поэтому комплексы кофеина и теафлавина не образуются в достаточных количествах, чтобы стать видимыми в охлажденном чае.

Кофе

Кофейные деревья произрастают в Восточной Африке и, вероятно, изначально ценились за свои сладкие, похожие на вишню плоды и листья, из которых можно было заваривать своего рода чай. Даже сегодня настой из высушенной мякоти плодов наслаждаются в Йемене, где семена или «бобы» , по-видимому, впервые обжарили, измельчили и заварили в 14 веке. Наше слово «кофе» происходит от арабского qahwah, происхождение которого неясно. Кофейное дерево было завезено в Южную Индию около 1600 года, из Индии на Яву около 1700 года, а с Явы (через Амстердам и Париж) во французские Карибские острова вскоре после этого. Сегодня Бразилия, Вьетнам и Колумбия являются крупнейшими экспортерами кофе; африканские страны обеспечивают около пятой части мирового производства.



Кофейные ягоды и семена. Каждая красная ягода содержит два семени.

История приготовления кофе Первоначальным вариантом заваривания жареных кофейных зерен является арабский вариант, который до сих пор процветает на Ближнем Востоке, в Турции и Греции. Мелко измельченные зерна смешиваются с водой и сахаром в открытой кастрюле, смесь кипятится до тех пор, пока кастрюля не вспенится, затем отстаивается и кипятится до образования пены еще один или два раза, и, наконец, разливается по маленьким чашкам. Это кофе, который попал в Европу около 1600 года; он концентрированный, содержит осадок и его нужно пить сразу, иначе осадок усилит и без того значительную горечь.

Machine Translated by Google

Французские усовершенствования Первые западные модификации процесса заваривания кофе появились примерно в 1700 году, когда французские повара изолировали твердые зерна внутри жидкости, помещая молотый кофе в тканевый мешок, и таким образом получали более прозрачный и менее зернистый напиток. Около 1750 года французы придумали самое важное достижение до эспрессо: капельный горшок, в котором горячая вода наливалась на слой молотого кофе и пропускалась в отдельную камеру. Это изобретение делало три вещи: оно поддерживало температуру экстрагируемой воды ниже точки кипения, оно ограничивало время контакта между водой и молотым кофе до нескольких минут и оно производило напиток без осадка, который сохранялся некоторое время, не становясь крепче. Ограничения по температуре и времени заваривания означали менее полную экстракцию кофе. Это уменьшало горечь и терпкость и позволяло другим элементам вкуса кофе быть более заметными, терпкости и аромату, которые были более привлекательны для европейских вкусов.

Эспрессо машинного века В XIX веке было изобретено несколько новых методов заваривания. Была перколяция, или закипание воды в центральной трубке и орошение слоя молотого кофе. Были плунжерные кофейники, которые позволяли заваривающему кофе заваривать молотый кофе, затем толкать молотый кофе на дно плунжером и выливать напиток. Но самое большое новшество в заваривании кофе дебютировало на Парижской выставке 1855 года. Это был итальянский эспрессо, слово, которое означает что-то, приготовленное в момент заказа, быстро и для одного клиента. Способ быстрого приготовления кофе — продавливать воду через молотый кофе под высоким давлением. В процессе давление извлекает значительное количество масла кофейных зерен и эмульгирует его в крошечные капельки, которые создают бархатистую текстуру и стойкий вкус в напитке. Эспрессо — это выражение силы машины, позволяющей извлечь максимум и лучшее из традиционного ингредиента и превратить его во что-то новое.

Кофейные зерна

Кофе арабика и робуста Кофейные зерна — это семена двух видов тропического родственника гардении. Coffea arabica, дерево высотой 15 футов/5 м, произрастающее в прохладных высокогорьях Эфиопии и Судана, дает так называемые зерна «арабики» ; а Coffea canephora, более крупное дерево, произрастающее в более жаркой и влажной Западной Африке, дает зерна «робусты» . Около двух третей зерен в международной торговле — это арабика, которая обладает более сложным и сбалансированным вкусом, чем робуста. Они содержат меньше кофеина (менее 1,5% от веса сухих зерен, по сравнению с

Machine Translated by Google

2,5% для робусты), меньше фенольных веществ (6,5% против 10%) и больше масла (16% против 10%) и сахара (7% против 3,5%). Сорта робусты не были популярны до конца 19 века, когда их устойчивость к болезням стала важной в Индонезии и других странах.

Сухая и влажная обработка Для приготовления кофейных зерен спелые кофейные ягоды собирают с деревьев, а семена очищают от мякоти одним из двух основных методов. При сухом методе ягоды оставляют сушиться на солнце или сначала складывают для ферментации на несколько дней, а затем раскладывают на солнце. Затем плоды удаляют с помощью машины. При влажном методе большая часть мякоти стирается с семян с помощью машины, затем остаток разжижается в течение дня или двух ферментации микробами. Затем семена промывают в большом количестве воды, высушивают до влажности около 10%, а прилипшую внутреннюю «пергаментную оболочку» удаляют с помощью машины. Из обработанных влажным способом зерен выщелачиваются некоторые сахара и минералы, поэтому они, как правило, производят кофе с меньшим телом и большей кислотностью, чем зерна, обработанные сухим способом.
Однако они часто имеют более выраженный аромат и, как правило, более однородное качество.

Обжарка Сырые зеленые кофейные зерна такие же твердые, как нераскрывшийся попкорн, и примерно такие же вкусные. Обжарка превращает их в хрупкие, легко открывающиеся упаковки вкуса. Большинство людей доверяют обжарку профессионалам, но обжаривать кофе дома — это увлекательный (и дымный) опыт, как это делали и делают повара во многих странах, используя оборудование, начиная от сковородок и заканчивая аппаратами для попкорна и специальными ростерами.

Кофейные зерна обжариваются при температуре от 375 до 425° F/190–220° C; процесс обычно занимает от 90 секунд до 15 минут. Когда температура зерен приближается к точке кипения воды, небольшое количество влаги внутри клеток превращается в пар и раздувает зерна до половины их первоначального объема. Затем при постепенно более высоких температурах белки, сахара, фенольные материалы и другие компоненты начинают распадаться на молекулярные фрагменты и реагировать друг с другом, и вырабатывать коричневые пигменты и жареные ароматы, типичные для реакций Майяра (стр. 778). При температуре около 320° F/160° C эти реакции становятся самоподдерживающимися, как пламя свечи, и экстремальный молекулярный распад генерирует больше водяного пара и углекислого газа, производство которых резко возрастает при 400° F/200° C. Если обжарка продолжается, масло начинает выходить из поврежденных клеток на поверхность зерен, придавая им видимый блеск.

Когда зерна достигают желаемой степени обжарки, обжарщик охлаждает их.

Machine Translated by Google

бобы немедленно обработать холодным воздухом или распылить воду, чтобы погасить молекулярную Разложение. Результатом является коричневая, ломкая, губчатая фасоль с отверстиями в губка, наполненная углекислым газом.

Влияние обжарки на кофейные зерна

Потеря веса с помощью жареных кофейных зерен	
Степень прожарки	Потеря веса, %
Корица (375° F/190° C) 12, в основном влага	
Середина	13
Город	15
Город целиком	16, половина влаги и половина сухих веществ бобов
Французский	17
Итальянская (425° F/220° C)	18–20, в основном твердые частицы бобов

Состав сырых и жареных кофейных зерен, процент по весу		
	Сырой	жареный
Вода	12	4
Белок	10	7
Углеводы	47	34
Масло	14	16
Фенольные соединения	6	3
Крупные сложные агрегаты, обеспечивающие цвет, тело 0		25

Развитие вкуса кофе Чем жарче обжаривается зерно, тем оно темнее.
получает, и его цвет является хорошим индикатором баланса вкуса. На ранних стадиях
при обжаривании сахара распадаются на различные кислоты (муравьиную, уксусную, молочную), которые
вместе с собственными органическими кислотами (лимонной, яблочной) придают светло-коричневым бобам
выраженная терпкость. По мере обжарки и кислоты, и вяжущие фенольные

Machine Translated by Google

материалы (хлорогеновая кислота) разрушаются, поэтому кислотность и терпкость снижаются. Однако горечь увеличивается, поскольку некоторые продукты реакции потемнения горькие. И по мере того, как цвет бобов становится темнее средне-коричневого, характерные ароматы, характерные для ценных бобов, подавляются более общими жареными вкусами — или, наоборот, недостатки вкуса второсортных бобов становятся менее очевидными. Наконец, по мере того, как кислоты, танины и растворимые углеводы снижаются при темной обжарке, снижается и полнота тела напитка: меньше того, что стимулирует наш язык. Средняя обжарка дает самое полное тело.

Хранение кофе После обжарки цельные кофейные зерна достаточно хорошо хранятся в течение пары недель при комнатной температуре или пары месяцев в морозильнике, прежде чем станут заметно черствыми. Одна из причин, по которой цельные зерна хранятся так долго, заключается в том, что они наполнены углекислым газом, который помогает исключить кислород из пористой внутренней части. После того, как зерна были измельчены, срок хранения при комнатной температуре составляет всего несколько дней.

Измельчение кофе Ключ к правильному помолу кофе — получение достаточно постоянного размера частиц, соответствующего методу заваривания. Чем меньше размер частиц, тем больше площадь поверхности зерен, контактирующая с водой, и тем быстрее извлекается их содержимое. Слишком большой диапазон размеров частиц затрудняет контроль экстракции во время заваривания. Мелкие частицы могут быть переэкстрагированы, а крупные — недоэкстрагированы, и полученный напиток может быть как горьким, так и слабым. Обычная пропеллерная кофемолка измельчает все кусочки зерен до тех пор, пока машина не остановится, независимо от того, насколько мелкими они становятся, поэтому грубый и средний помол в конечном итоге содержит немного мелкого порошка. Более дорогие жерновые кофемолки позволяют мелким частицам выходить через канавки в шлифовальных поверхностях и обеспечивают более равномерный размер частиц.

Заваривание кофе Заваривание кофе — это экстракция в воду желаемых веществ из кофейных зерен в количествах, которые производят сбалансированный, приятный напиток. Эти вещества включают в себя множество ароматических и вкусовых соединений, а также коричневых пигментов, которые обеспечивают цвет (почти треть от общего экстракта) и углеводов клеточной стенки, которые обеспечивают тело (также почти треть). Вкус, цвет и тело готового напитка определяются тем, сколько молотого кофе используется для данного объема воды, и тем, какая доля этого кофе экстрагируется в воду.

Недостаточная экстракция и водянистый, кислый напиток могут быть вызваны слишком грубым помолом зерен, в результате которого вкус остается внутри частиц, слишком коротким временем контакта кофе с водой или слишком низкой температурой заваривания.

Machine Translated by Google

а резкий, горький напиток получается из-за слишком мелкого помола, длительного времени контакта или высокой температуры заваривания.

Идеальная температура заваривания для любого вида кофе — 190–200° F/85–93° C; при более высокой температуре горькие соединения выделяются слишком быстро. Для стандартной чашки американского кофе обычное время заваривания составляет от 1 до 3 минут для мелкого помола и от 6 до 8 минут для грубого помола.

Методы заваривания Существует несколько различных методов заваривания кофе.
Большинство из них извлекают от 20 до 25% вещества зерен и производят чашку, содержащую где-то от 1,3% до 5,5% твердых веществ зерен по весу. На диаграмме, расположенной напротив, некоторые из основных стилей размещены относительно друг друга. Стандартный американский фильтр-капельный кофе является самым легким, а итальянский эспрессо — самым крепким. Начальная пропорция кофе к воде составляет 1:15 для американского, 1:5 для эспрессо.

Один ясный урок из таблицы заключается в том, что всегда лучше использовать слишком много кофе, чем слишком мало: крепкую, но сбалансированную чашку можно разбавить горячей водой и она останется сбалансированной, но слабую чашку улучшить нельзя. Этот принцип может помочь избежать проблем, вызванных тем фактом, что мера чашки и мерной ложки кофе различаются, и что сами мерные ложки являются очень приблизительной мерой (одна мерная ложка объемом 2 столовые ложки/30 мл может содержать от 8 до 12 г кофе, в зависимости от помола и упаковки).

Каждый метод заваривания имеет свои недостатки. Перколяторы работают при кипении и склонны к переэкстракции. Многие автоматические капельные кофеварки не способны подавать воду, близкую к кипению, поэтому они долго варят кофе, чтобы компенсировать это, потерять аромат и извлечь немного горечи. Ручные капельные конусы не дают большого контроля над временем экстракции. Плунжерный чайник оставляет крошечные взвешенные частицы в напитке, которые продолжают выделять горечь. Итальянская гейзерная кофеварка на плите работает выше точки кипения, при температуре около 230° F/ 110° C (и 1,5 атмосферы давления), и производит довольно резкий напиток. Ночная экстракция в холодной воде не позволяет получить столько ароматических соединений из молотого кофе, как методы с горячей водой.

Эспрессо Настоящий эспрессо готовится очень быстро, примерно за 30 секунд. Поршневой или пружинный или электрический насос прокачивает воду температурой 200° F/93° C через мелкомолотый кофе под давлением 9 атмосфер. (Недорогие бытовые машины используют слишком горячий пар, создают гораздо меньшее давление и дольше заваривают, поэтому результат получается относительно жидким и резким.) Пропорция молотого кофе в три-четыре раза больше, чем при заваривании без давления, и откладывает в три-четыре раза больше

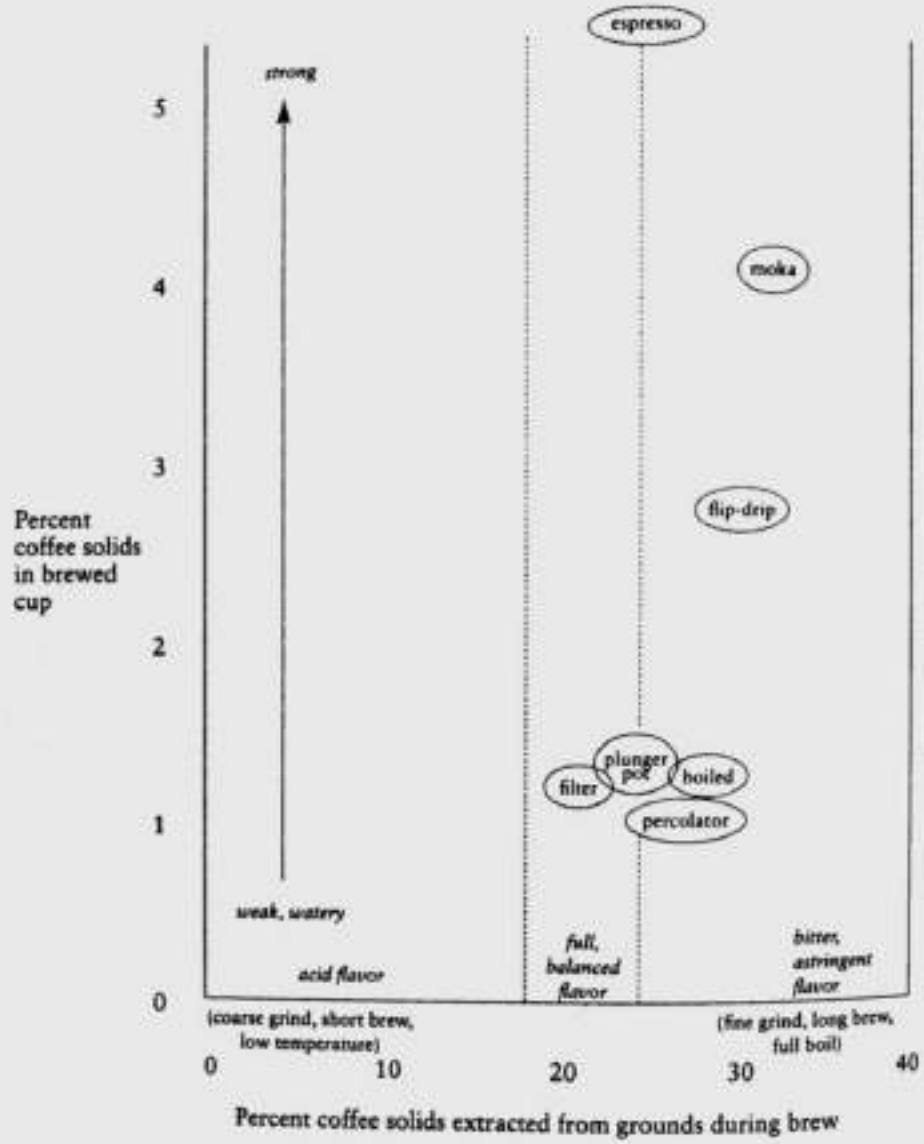
Machine Translated by Google

Концентрация кофейных материалов в заварке, создающая существенное, бархатистое тело и интенсивный вкус. Эти извлеченные материалы включают относительно большое количество

Вкус кофе: от зерна до чашки

На этой диаграмме показана взаимосвязь между вкусом кофе и долей кофейных зерен, экстрагированных в воду при различных способах заваривания.

Сбалансированный вкус соответствует извлечению около 20% твердых частиц кофе. Крепость вкуса зависит от относительного соотношения кофе и воды: эспрессо готовится с гораздо большей долей кофе, чем другие виды кофе.



Machine Translated by Google

Кофейные масла, которые под высоким давлением выдавливаются из частиц зерен в кремообразную эмульсию из крошечных капелек, и которые способствуют медленному, длительному высвобождению кофейного вкуса во рту, еще долго после последнего глотка. Еще одной уникальной особенностью эспрессо является крема, удивительно стабильная, кремообразная пена, которая образуется из заварки и покрывает ее поверхность. Это продукт углекислого газа, все еще удерживаемого в молотом кофе, и смеси растворенных и взвешенных углеводов, белков, фенольных материалов и крупных пигментных агрегатов, все из которых тем или иным образом связываются друг с другом и удерживают стенки пузырьков вместе. (О молочной пене, часто подаваемой с кофе, см. 26.)

Методы заваривания кофе

В этой таблице обобщены важные особенности некоторых распространенных способов заваривания кофе и виды заваривания, которые они производят. Стабильность заваривания определяется тем, сколько частиц кофе остается в нем; чем больше частиц, тем больше горечи и терпкости продолжает извлекаться в чашке или кофейнике.

	Середина Восточный/ Средиземноморье неан, Вареный	Машина Фильтр	Руководство Фильтр	Перколятор	Плунжер Горшок (Французский Нажимать)	Мока	"Эспрессо" (Пар)	Эспрессо (Насос)
Молотый кофе	Очень мелкий (0,1 мм)	Крупный (1 мм)	Середина (0,5 мм)	Крупный (1 мм)	Грубый (1 мм)	Середина (0,5 мм)	Мелкий (0,3 мм)	Мелкий (0,3 мм)
Заваривать темпера- туре	До 212°F / 100°C	180- 185°F / 82-85°C	190- 200°F / 87-93°C	212°F / 100°C	190- 195°F / 87-90°C	230°F / 110°C	212°F/ 100°C	200°F/ 93°C
Время заваривания	10-12 мин 5-12 мин		1—4 мин	3-5 мин.	4—6 мин	1-2 мин 1-2 мин		0,3-0,5 мин
Извлечение давление, атмо- сферы	1	1	1	1(+)	1(+)	1.5	1(+)	9
Вкус	Полный, но горький (подслащенный)	Свет, часто горький	Полный	Полный, часто горький	Полный	Полный, но горький	Полный, но горький	Очень полный

Machine Translated by Google

	Середина Восточный/ Средиземноморье неан, Вареный	Машина Фильтр	Руководство Фильтр	Перколятор	Плунжер Горшок (Французский Нажимать)	Мока	"Эспрессо" (Пар)	Эспрессо (Насос)
Тело	Полный	Свет	Свет	Свет	Средний Полный		Полный	Очень полный
Стабильность однажды заваренный	Бедный	Хороший	Хорошо Хорошо		Бедный	Справедливый	Бедный	Бедный

Подача и хранение кофе. Свежезаваренный кофе лучше всего употреблять сразу.
— его вкус неуловим. Идеальная температура для питья — около 140° F/60° C,
где глоток не обжигает рот, и раскрывается весь аромат кофе. Потому что
он остывает в чашке, кофе обычно держат в кофейнике прямо под местом заваривания
температура. Высокая температура ускоряет химические реакции и выделение летучих
молекул, поэтому вкус кофе заметно меняется менее чем за час пребывания в кофейнике; он
становится более кислым и менее ароматным. Кофе лучше всего сохранять горячим, сохраняя его
первоначальное тепло в предварительно нагретом, изолированном, закрытом контейнере, а не на горячей плите, которая
постоянно подает избыточное тепло снизу, в то время как тепло и аромат улетучиваются
выше.

Вкус кофе Кофе имеет один из самых сложных вкусов среди всех наших продуктов.
База — это насыщенный баланс кислотности, горечи и терпкости. Треть или меньше
часть горечи обусловлена легко извлекаемым кофеином, остальное - более медленно
Извлеченные фенольные соединения и пигменты побурения. Более 800 ароматов
были идентифицированы соединения, и они предоставляют ноты, которые описываются как
ореховый, землистый, цветочный, фруктовый, маслянистый, шоколадный, коричный, чайный, медовый,
карамельный, хлебный, жареный, пряный, даже винный и дикий. Кофе робуста, с его
значительно более высокое содержание фенольных веществ, чем у арабики, развивают
характерный дымный, смолистый аромат, который ценится в темных сортах обжарки (они также
заметно менее кислый, чем арабика). Молоко и сливки уменьшают терпкость
кофе, предоставляя белки, которые связываются с дубильными фенольными соединениями, но
Эти жидкости также связывают молекулы аромата и ослабляют общий вкус кофе.

Кофе без кофеина Кофе без кофеина был изобретен в Германии около
1908. Его готовят путем замачивания зеленых кофейных зерен в воде для растворения кофеина,
извлечение кофеина из зерен с помощью растворителя (метиленхлорида, этила

Machine Translated by Google

ацетат) и пропаривание бобов для испарения оставшегося растворителя. В «швейцарском» или «водном» процессе вода является единственным используемым растворителем, кофеин удаляется из воды угольными фильтрами, а другие водорастворимые вещества затем добавляются обратно в бобы. Некоторые из органических растворителей, используемых в других процессах, подозреваются в опасности для здоровья даже в крошечных следах, оставшихся в бобах (около 1 части на миллион). Самый распространенный, метиленхлорид, в настоящее время считается безопасным.
В последнее время стали использовать нетоксичный углекислый газ под высоким давлением («сверхкритический»). В то время как обычный сваренный кофе может содержать 60–180 миллиграммов кофеина на чашку, кофе без кофеина будет содержать 2–5 мг.

Растворимый кофе Растворимый кофе стал коммерчески практичным в Швейцарии как раз перед Второй мировой войной. Его готовят путем заваривания молотого кофе около кипения для получения аромата, затем второй раз при 340° F/170° C и высоком давлении для максимального извлечения пигментов и углеводов, формирующих тело. Вода удаляется из двух экстрактов путем горячей распылительной сушки или сублимационной сушки, которая сохраняет больше летучих ароматических соединений и производит более полный вкус. Затем их смешивают вместе и дополняют ароматами, полученными на этапе сушки. Кристаллы растворимого кофе содержат около 5% влаги, 20% коричневых пигментов, 10% минералов, 7% сложных углеводов, 8% сахаров, 6% кислот и 4% кофеина. Как по существу сухой концентрат, растворимый кофе является ценным ароматизатором для выпечки, кондитерских изделий и мороженого.

Дым от древесины и обугленная древесина

Ни древесина, ни дым, который она выделяет, не являются травой или пряностью, строго говоря. Тем не менее, повара и производители алкогольных напитков часто используют сожженную или горящую древесину в качестве ароматизаторов — в жареном мясе, в выдержанных в бочках винах и спиртных напитках — и некоторые из придаваемых ими вкусов идентичны вкусам пряностей: например, ванилин ванили и эвгенол гвоздики. Это потому, что древесина укреплена массами взаимосвязанных фенольных единиц, а высокая температура разбивает эти массы на более мелкие летучие фенольные соединения (стр. 390).

Химия горения древесины

Обугленная древесина и дым являются продуктами неполного сгорания органических материалов в присутствии ограниченного количества кислорода и при относительно низких температурах обычного горения (ниже 1800° F/1000° C). Полное сгорание было бы

Machine Translated by Google

производят только воду без запаха и углекислый газ.

Природа древесины Древесина состоит из трех основных материалов: целлюлозы и гемицеллюлозы, которые образуют каркас и наполнитель всех клеточных стенок растений, и лигнина, армирующего материала, который связывает соседние клеточные стенки вместе и придает древесине ее прочность. Целлюлоза и гемицеллюлоза являются агрегатами молекул сахара (стр. 265,266). Лигнин состоит из сложно сцепленных фенольных молекул — по сути, колец атомов углерода с различными дополнительными присоединенными химическими группами — и является одним из самых сложных известных природных веществ. Чем выше содержание лигнина в древесине, тем она тверже и тем жарче горит; при ее сгорании выделяется на 50% больше тепла, чем целлюлоза. Древесина мескита хорошо известна своим высокотемпературным огнем, которым она обязана содержанию лигнина в ней 64% (гикори, обычная твердая древесина, содержит 18% лигнина). Большинство видов древесины также содержат небольшое количество белка, достаточное для поддержания реакций потемнения, которые создают типичные жареные вкусы (стр. 778) при умеренно высоких температурах. Вечнозеленые деревья, такие как сосна, пихта и ель, также содержат значительное количество смолы, смеси соединений, связанных с жирами, которые при сгорании производят резкий дым.

Как горение превращает древесину во вкус Температура горения преобразует каждый из компонентов древесины в характерную группу соединений (см. вставку, стр. 449). Сахара в целлюлозе и гемицеллюлозе распадаются на многие из тех же молекул, что и в карамели, со сладкими, фруктовыми, цветочными, хлебными ароматами. А взаимосвязанные фенольные кольца лигнина распадаются друг от друга на множество более мелких, летучих фенолов и других фрагментов, которые имеют специфические ароматы ванили и гвоздики, а также общую пряность, сладость и остроту. Повара помещают эти летучие вещества в твердые продукты, обычно мясо и рыбу, подвергая продукты воздействию дымных паров, выделяемых при горении древесины. Производители вина и спиртных напитков хранят их в деревянных бочках, внутренняя часть которых обуглена; летучие вещества задерживаются внутри и чуть ниже внутренней поверхности бочек и медленно извлекаются жидкостью (стр. 721).

Вкус, который древесный дым придает пище, определяется несколькими факторами. Прежде всего, это древесина. Дуб, гикори и древесина фруктовых деревьев (вишня, яблоня, груша) производят характерные и приятные ароматы благодаря умеренному, сбалансированному количеству компонентов древесины. Вторым важным фактором является температура горения, которая частично определяется древесиной и ее влажностью. Максимальное производство аромата происходит при относительно низких, тлеющих температурах, между 570 и 750° F/300–400° C; при более высоких температурах,

Machine Translated by Google

Молекулы ароматизатора сами по себе распадаются на более простые резкие или безвкусные молекулы. Древесина с высоким содержанием лигнина горит слишком жарко, если ее горение не замедляется ограниченным потоком воздуха или высоким содержанием влаги. Когда копчение осуществляется путем бросания щепы на тлеющий уголь, щепу следует предварительно замочить в воде, чтобы она охладила угли. Поскольку это в основном чистый углерод, уголь горит в основном бездымно при температурах, приближающихся к 1800° F/1000° C.

Хотя дым помогает стабилизировать вкусы мяса и рыбы, сам по себе вкус дыма нестабилен. Желаемые фенольные соединения особенно реактивны и в значительной степени рассеиваются в течение нескольких недель или месяцев.

Древесные компоненты и ароматизаторы дыма

Древесный компонент % от сухого веса	Сгорание Температура	Побочные продукты сгорания и их Ароматы
Целлюлоза (каркас клеточной стенки, из глюкозы) 40–45%	540–610° F 280–320° C	Фураны: сладкие, хлебные, цветочные Лактоны: кокос, персик Ацетальдегид: зеленое яблоко
Гемицеллюлоза (наполнитель клеточных стенок, из смешанных сахаров) 20–35%	390–480° F	Уксусная кислота: уксус 200–250° C Диацетил: маслянистый
Лигнин (укрепитель клеточной стенки, из фенольных соединений) 20–40%	750° F 400° C	Гуаякол: дымный, пряный. Ванилин: ваниль. Фенол: острый, дымный Изоэвгенол: сладкий, гвоздичный Сирингол: пряный, колбасный

Токсины в древесном дыме: консерванты и канцерогены Вначале копчение было не просто способом придать пище интересный вкус: это был способ замедлить ее порчу. Древесный дым содержит много химикатов, которые замедляют рост микробов. Среди них формальдегид, уксусная кислота (уксус) и другие органические кислоты, благодаря которым pH дыма очень неблагоприятен для микробов и составляет 2,5. Многие из фенольных соединений в древесном дыме также являются противомикробными средствами, а сам фенол является сильным дезинфицирующим средством. Фенольные соединения также являются эффективными антиоксидантами и замедляют развитие прогорклого привкуса в копченом мясе и

Machine Translated by Google

рыба.

Помимо антимикробных соединений, дым также содержит антигуманные соединения, вещества, которые вредны для нашего здоровья в долгосрочной перспективе. Среди них выделяются полициклические ароматические углеводороды, или ПАУ, которые являются доказанными канцерогенами и образуются из всех компонентов древесины в возрастающих количествах по мере повышения температуры. Горячее сжигание древесины мескита производит вдвое больше, чем древесина гикори. Отложение ПАУ на мясе можно свести к минимуму, ограничивая температуру огня, держа мясо как можно дальше от огня и обеспечивая свободную циркуляцию воздуха для удаления сажи и других частиц, содержащих ПАУ. Коммерческие коптильни используют для этих целей воздушные фильтры и контроль температуры.

Жидкий дым

Жидкий дым по сути является водой с дымным вкусом. Дым состоит из двух фаз: микроскопических капель, которые делают его видимым как дымка, и невидимого пара. Оказывается, что большая часть ароматизаторов и консервантов находится в паре, в то время как капли в основном представляют собой агрегаты смол, смол и более тяжелых фенольных материалов, включая ПАУ. ПАУ в основном нерастворимы в воде, в то время как большинство ароматизаторов и консервантов в некоторой степени растворяются. Это различие позволяет отделить большую часть ПАУ от паров и растворить пары в воде. Затем повара используют этот жидкий экстракт дыма для ароматизации продуктов. Токсикологические исследования жидкого дыма показали, что, хотя он полон биологически активных соединений, количества, обычно используемые в пищевых продуктах, безвредны. Те ПАУ, которые попадают в жидкий дым, имеют тенденцию со временем собираться и тонуть, поэтому лучше не встряхивать бутылки с жидким дымом перед использованием. Оставьте осадок на дне.

Machine Translated by Google

Семена: зерновые, бобовые и орехи

Семена как еда

Семена — наша самая прочная и концентрированная пища. Это прочные спасательные шлюпки, предназначенные для того, чтобы доставить потомство растения на берег неопределенного будущего. Разломите целое зерно, боб или орех, и внутри вы найдете крошечный эмбриональный росток. Во время сбора урожая этот росток вошел в состояние анабиоза, готовый пережить месяцы засухи или холода, ожидая подходящего момента, чтобы вернуться Основная часть ткани, которая его окружает, является источником питания для этого возрождения. Это дистилляция жизненной работы родительского растения, сбор им воды, азота и минералов из почвы, углерода из воздуха и энергии от солнца. И как таковой это бесценный ресурс для нас и других существ животного мира, которые не могут жить на почве, солнечном свете и воздухе. Фактически, семена давали древним людям и питание, и вдохновение, чтобы начать формировать природный мир в соответствии со своими собственными потребностями. Десять тысяч бурных лет цивилизации развернулись из бледного покоя семени.

История началась, когда жители Ближнего Востока, Азии, Центральной и Южной Америки научились сохранять некоторые крупные, легко собираемые семена диких растений и высеивать их на полянах, чтобы получить больше семян подобного рода. Похоже, что сельское хозяйство впервые возникло в высокогорьях юго-восточной Турции, в верховьях рек Тигр и Евфрат и в долине реки Иордан. Первыми растениями, которые там подверглись селекции человека, были пшеница однозернянка и полба, ячмень, чечевица, горох, горькая вика и нут: смесь семенных злаков и бобовых. Постепенно кочевой образ жизни охотников-собирателей сменился ростом поселений рядом с большими полями зерна, которые их кормили. Возникла необходимость в планировании посева и распределении урожая, в предвидении сезонных изменений до того, как они произойдут, в организации работы и в ведении записей. Некоторые из самых ранних известных систем письма и арифметики, датируемые по крайней мере 5000 лет назад, посвящены учету зерна и скота. Таким образом, культура полей поощряла культуру разума. В то же время она принесла проблемы, среди которых резкое упрощение охотника-собирателя

Machine Translated by Google

разнообразное питание и, как следствие, ущерб здоровью человека, а также развитие социальной иерархии, в которой немногие получают выгоду от труда многих.

Семена Мысли

Развитие сельского хозяйства оказало глубокое влияние на человеческие чувства и мысли, на мифологию, религию и науку, что трудно охватить несколькими цитатами. Религиозный историк Мирча Элиаде резюмировал это следующим образом:

> Мы привыкли думать, что открытие сельского хозяйства радикально изменило ход человеческой истории, обеспечив достаточное питание и, таким образом, позволив колоссальный рост населения. Но открытие сельского хозяйства имело решающие результаты по совсем другой причине... Сельское хозяйство научило человека фундаментальному единству органической жизни; и из этого откровения возникли более простые аналогии между женщинами и полем, между половым актом и посевом, а также самые передовые интеллектуальные синтезы: жизнь как ритм, смерть как возвращение и т. д. Эти синтезы были необходимы для развития человека и стали возможны только после открытия сельского хозяйства.
>
> — Закономерности сравнительного религиоведения, 1958

В « Одиссее» Гомер назвал пшеницу и ячмень «костным мозгом человеческих костей» . Для нас в современном индустриальном мире это менее очевидно, чем на протяжении большей части человеческой истории, но семена остаются основной пищей нашего вида. Зерно напрямую обеспечивает большую часть потребляемых калорий для большей части населения мира, особенно в Азии и Африке. Зерно и бобовые вместе обеспечивают более двух третей мирового пищевого белка. Даже промышленные страны питаются косвенно за счет кораблей с кукурузой, пшеницей и соевыми бобами, на которых выращивают их крупный рогатый скот, свиней и кур. Тот факт, что зерно происходит из семейства злаковых, добавляет слой значимости к наставлению ветхозаветного пророка Исайи о том, что «Всякая плоть — трава» .

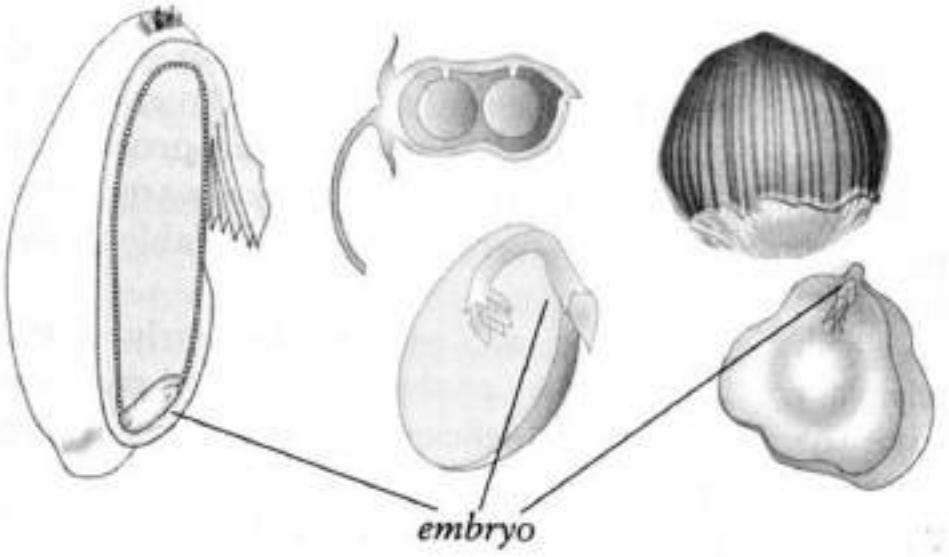
Как ингредиенты, семена имеют много общего с молоком и яйцами. Все они состоят из основных питательных веществ, созданных для питания следующего поколения живых существ; все они

Machine Translated by Google

Сами по себе они относительно просты и безвкусны, но вдохновили поваров превратить их в одни из самых сложных и восхитительных блюд, которые мы только можем себе представить.

Некоторые определения

Семена Семена — это структуры, с помощью которых растения создают новое поколение своего вида. Они содержат эмбриональное растение вместе с запасом пищи для его прорастания и раннего роста. И они включают внешний слой, который изолирует эмбрион от почвы и защищает его от физических повреждений и от атак микробов или животных.



Зерно овса, чечевица в стручке и лесной орех. Все это семена, и состоят из живого эмбрионального растения вместе с запасом пищи для питания его раннего роста. В злаковых зернах запас пищи представляет собой отдельную ткань, эндосперм. В бобах и их родственниках, а также в большинстве орехов запас пищи заполняет первые два листа эмбриона, семядоли, которые необычайно массивны и толсты.

Самые важные семена на кухне делятся на три группы.

Зерновые, или злаковые Эти слова почти синонимы. Злаки (от имени Цереры, римской богини земледелия) — это растения семейства злаковых, Gramineae, члены которого производят съедобные и питательные семена, зерна. Но слово «злаки» также используется для обозначения их семян и продуктов, изготовленных из них — например, «хлопья для завтрака» — и растения иногда называют зернами. Злаки и другие травы — существа открытой равнины или высокогорной степи, местностей, слишком сухих для деревьев. Они

Machine Translated by Google

живут и умирают за сезон или два, их легко собирать и обрабатывать. Они растут в густых насаждениях, которые вытесняют конкурентов, и производят много мелких семян, полагаясь на численность, а не на химическую защиту, чтобы гарантировать выживание некоторого потомства. Эти характеристики сделали травы идеальными для сельского хозяйства.
С нашей помощью они охватили обширные территории земного шара.

Пшеница, ячмень, овес и рожь были важнейшими зерновыми культурами на Ближнем Востоке и в Европе; в Азии — рис; в Новом Свете — кукуруза или маис; в Африке — сорго и просо. Зерно имеет особое кулинарное значение, поскольку оно делает возможным производство пива и хлеба, которые являются основными продуктами питания человека на протяжении как минимум 5000 лет.

Бобовые Бобовые (от лат. legere — «собирать») — растения семейства бобовых (Leguminosae), представители которых имеют стручки, содержащие несколько семян.
Термин бобовые также используется для обозначения их семян. Многие бобовые — это лианы, которые взбираются по высоким травам и другим растениям, чтобы достичь полного солнечного света, и, как и травы, растут, дают семена и умирают в течение нескольких месяцев. Бобовые производят семена, которые особенно богаты белком, благодаря их симбиозу с бактериями, которые живут в их корнях и питают их азотом из воздуха. Тот же симбиоз означает, что бобовые фактически обогащают почву, в которой они растут, азотными соединениями, поэтому различные бобовые выращивались как севооборотные культуры, по крайней мере, со времен Римской империи. Их относительно крупные семена привлекательны для животных, и считается, что большая часть замечательного разнообразия фасоли и гороха является результатом давления на выживание, оказываемого насекомыми. Семена бобовых замаскированы цветной оболочкой и защищены набором нескольких биохимических защит.

Чечевица, конские бобы, горох и нут родом из Плодородного полумесяца Ближнего Востока. Они были приспособлены к прорастанию и быстрому размножению в прохладный, влажный сезон перед летней засухой и были первыми существенными продуктами, созревшими весной. Соя и маш были родом из Азии, а арахис, лимская фасоль и обыкновенная фасоль — из Америки.

Орехи Орехи (от индоевропейского корня, означающего «сжатый») происходят из нескольких различных семейств растений, а не только из одного. Обычно это крупные семена, заключенные в твердую оболочку, и произрастающие на долгоживущих деревьях. Семена крупные как для того, чтобы сделать их привлекательными для животных-распространителей (которые закапывают некоторые для последующего использования и эффективно высаживают те, о которых забывают), так и для того, чтобы дать сеянцам достаточный запас пищи для медленного, продолжительного роста в полутени.
Большинство из них хранят свою энергию не в крахмале, а в масле, более компактной, концентрированной химическ

Machine Translated by Google

121).

Орехи гораздо менее важны в рационе человека, чем зерновые или бобовые, потому что ореховые деревья не начинают плодоносить в течение многих лет после посадки и не могут производить столько же на акр, как быстрорастущие зерновые и бобовые. Самым большим исключением из этого правила является кокос, основной продукт питания во многих тропических странах. Другим исключением является арахис, который является бобовым с нехарактерно маслянистым, нежным семенем, и который можно быстро выращивать в больших количествах.

Семена и здоровье

Наши семена дают нам множество питательных преимуществ. Для начала, они являются нашими важнейшими основными источниками энергии и белка, а также содержат витамины группы B, необходимые для химической работы по выработке энергии и построению тканей.
На самом деле, они являются настолько хорошим источником этих необходимых питательных веществ, что культуры иногда слишком сильно полагались на зерновые и в результате страдали от дефицита питательных веществ. Изнурительная болезнь под названием бери-бери поразила Азию, питающуюся рисом, в 19 веке, когда мельницы облегчили удаление неудобного, непривлекательного внешнего слоя отрубей с рисовых зерен — а вместе с ним и их тиамина, который остальная часть в основном вегетарианской диеты не могла восполнить (мясо и рыба богаты тиамином). Другая болезнь дефицита под названием пеллагра поразила бедных сельских жителей Европы и юга Соединенных Штатов в 18 и 19 веках, когда они переняли кукурузу из Центральной и Южной Америки в качестве основного продукта питания, но без метода обработки (приготовления в щелочной воде), который делает ее запасы ниацина доступными для человеческого организма.

Бери-бери и пеллагра привели в начале 20 века к открытию витаминов, дефицит которых их вызывает. Сегодня, хотя большинство людей в Азии едят очищенный рис, а поленту и крупу по-прежнему не готовят в щелочной воде, более сбалансированные диеты сделали эти заболевания дефицитом гораздо менее распространенными.

Ценные фитохимические вещества из семян

К концу 20 века мы пришли к пониманию того, что семена могут предложить нам больше, чем просто основные механизмы жизни. Эпидемиологические исследования обнаружили общую связь между потреблением цельного зерна, бобовых и орехов и снижением риска различных видов рака, болезней сердца и диабета. Что эти

Machine Translated by Google

Продукты питания обеспечивают то, что очищенные зерна не обеспечивают? Сотни или даже тысячи химических веществ, которые концентрируются во внешних защитных и активных слоях семян, и которые не находятся во внутренних тканях хранения, которые в основном являются хранилищами крахмала и белка. Среди химических веществ, которые были идентифицированы и, по-видимому, могут быть полезны, есть

- разнообразные витамины, включая антиоксидантный витамин Е и его химические родственники токотриенолы
- растворимая клетчатка: растворимые, но неперевариваемые углеводы, которые замедляют пищеварение, регулируют уровень инсулина и сахара в крови, снижают уровень холестерина и обеспечивают энергией полезные кишечные бактерии, которые изменяют свою химическую среду, подавляют рост вредных бактерий и влияют на здоровье кишечных клеток

- нерастворимая клетчатка, которая ускоряет прохождение пищи через пищеварительную систему и снижает усвоение канцерогенов и других нежелательных молекул; • множество фенольных и других защитных соединений, некоторые из которых являются эффективными антиоксидантами, некоторые из которых напоминают человеческие гормоны и могут сдерживать рост клеток и, таким образом, развитие рака.

Ученые-медики все еще находятся на ранних стадиях выявления и оценки этих веществ, но в целом похоже, что регулярное употребление цельного зерна, бобовых и орехов действительно может внести реальный вклад в наше долгосрочное здоровье.

Проблемы, вызванные семенами

Семена — не идеальная еда. Бобовые, в частности, содержат защитные химикаты — лектины и ингибиторы протеазы — которые могут вызывать недоедание и другие проблемы. К счастью, простая готовка обезоруживает эту защиту (стр. 259). Конские бобы содержат аминокислоты-родственники, которые вызывают серьезную анемию у восприимчивых людей (стр. 490), но и бобы, и восприимчивость встречаются относительно редко. Две другие проблемы встречаются чаще.

Семена являются распространенными пищевыми аллергенами

Настоящая пищевая аллергия — это чрезмерная реакция иммунной системы организма, которая ошибочно принимает пищевой компонент за признак вторжения бактерии или вируса и запускает защиту, которая наносит вред организму. Повреждение может быть легким и проявляться в виде дискомфорта, зуда или сыпи, или это может быть опасная для жизни астма или изменение в

Machine Translated by Google

артериальное давление или сердечный ритм. По оценкам, около 2% взрослых в Соединенных Штатах имеют одну или несколько пищевых аллергий, и до 8% маленьких детей.

Аллергические реакции на пищевые продукты становятся причиной около 200 смертей в год в Соединенных Штатах.

Арахис, соевые бобы и орехи являются одними из самых распространенных пищевых аллергенов. Обычно аллергенными компонентами являются белки семян, и приготовление пищи не делает их менее аллергенными. Небольших количеств ореховых белков достаточно, чтобы вызвать реакцию, включая уровни, иногда встречающиеся в механически извлеченных ореховых маслах.

Чувствительность к глютену Особой формой пищевой аллергии является заболевание, называемое энтеропатией, чувствительной к глютену, целиакией или спру, при котором организм вырабатывает защитные антитела против части безвредных белков глиадина в пшенице, ячмене, ржи и, возможно, овсе. Эти защитные силы в конечном итоге атакуют поглощающие питательные вещества клетки в кишечнике и, следовательно, вызывают серьезное недоедание. Целиакия может развиться в раннем детстве или позже и является пожизненным заболеванием. Стандартным средством лечения является строгое исключение всех продуктов, содержащих глютен. Некоторые злаки не содержат белков глиадина и, следовательно, не усугубляют целиакию; это кукуруза, рис, амарант, гречиха, просо, киноа, сорго и тефф.

Семена и пищевое отравление

Семена, как правило, сухие, и лишь около 10% их веса составляет вода.
В результате они хорошо хранятся без специальной обработки; и поскольку мы готовим их, тщательно отваривая или обжаривая, свежеприготовленные зерна, бобы и орехи обычно не содержат бактерий, вызывающих пищевое отравление. Однако влажные блюда из зерна и бобов становятся очень гостеприимными для бактерий, когда остывают.
Оставшуюся еду следует быстро охладить и разогреть до кипения перед подачей на стол.
Блюда из риса особенно уязвимы к заражению Bacillus cereus и требуют особого ухода (стр. 475).

Даже сухие семена не полностью защищены от заражения и порчи. Плесень, или грибки, способны расти при относительно небольшом количестве влаги и могут загрязнять посевы семян как в поле, так и в хранилище. Некоторые из них синтезируют смертельные токсины, которые могут вызывать рак и другие заболевания (например, виды Aspergillus производят канцероген под названием афлатоксин, а Fusarium moniliforme производит другой под названием фумонизин). Присутствие грибковых токсинов в наших продуктах питания, как правило, незаметно для потребителя и контролируется производителями и государственными органами. Сейчас они не считаются серьезным риском для здоровья. Но малейший признак плесени или другой порчи

Machine Translated by Google

зерновые и орехи означают, что от этой пищи следует отказаться.

Состав и качества семян

Части семени

Все наши пищевые семена состоят из трех основных частей: внешней защитной оболочки, небольшой эмбриональной части, способной развиться в зрелое растение, и большой массы запасающей ткани, содержащей белки, углеводы и масла для питания эмбриона.
Каждая часть влияет на текстуру и вкус приготовленных семян.

Внешняя защитная оболочка, называемая отрубями в зернах и семенной оболочкой в бобовых и орехах, представляет собой плотный слой жесткой волокнистой ткани. Она богата защитными или маскирующими фенольными соединениями, включая антоциановые пигменты и вяжущие танины. И она замедляет проникновение воды в зерна и бобовые во время приготовления. Ее часто удаляют из зерна (особенно риса и ячменя), бобовых (особенно в индийском дале) и орехов (миндаль, каштаны), чтобы ускорить приготовление и получить более изысканный вид, текстуру и вкус.

Эмбриональная часть бобовых и орехов не имеет большого практического значения, а вот зародыш зерен имеет: он содержит большую часть масла и ферментов, содержащихся в этих семенах, и, таким образом, является источником потенциального вкуса — как желательных ароматов приготовленных блюд, так и нежелательных несвежих.

Основная часть семени представляет собой массу запасающей ткани, и ее состав определяет основную текстуру семени. Запасающие клетки заполнены частицами концентрированного белка, гранулами крахмала, а иногда и каплями масла. В некоторых зернах, особенно ячмене, овсе и ржи, стенки клеток также заполнены запасными углеводами — не крахмалом, а другими длинными цепочками сахаров, которые, как и крахмал, могут поглощать воду во время приготовления. Прочность цемента, который удерживает запасающие клетки вместе, а также природа и пропорции материалов, которые они содержат, определяют текстуру семени. Клетки бобов и зерновых заполнены твердыми, твердыми гранулами крахмала и белковыми телами; большинство клеток орехов заполнены жидким маслом и поэтому более хрупкие. Зерна сохраняют свою форму и некоторую твердость, даже когда мы измельчаем их защитную отрубевую оболочку и кипятим их в большом количестве воды. Бобы остаются целыми, пока мы готовим их в семенных оболочках; в противном случае они быстро распадаются на пюре.

Machine Translated by Google

Конкретное содержимое ячеек хранения семян влияет на текстуру и кулинарные свойства.
полезность в нескольких отношениях. Поэтому стоит знать о белках, крахмалах,
и масла в некоторых деталях.

Белки семян: растворимые и нерастворимые

Белки семян классифицируются по определенному аспекту их химического поведения, который
также определяет их поведение во время приготовления пищи: вид жидкости, в которой они
растворить. Это может быть чистая вода, вода и немного соли, вода и разбавленная кислота или
алкоголя (эти типы называются «альбумины» , «глобулины» , «глютелины» и «проламины»).
Большинство белков в бобовых и орехах растворимы в солевом растворе или воде.
в одиночку, поэтому при обычной варке в подсоленной воде белки фасоли и гороха становятся
рассеивается во влаге внутри семян и в окружающей их кулинарной жидкости
их. Напротив, основные запасные белки в пшенице, рисе и других зерновых
кислоторастворимые и спирторастворимые типы. В обычной воде эти белки не
растворяются; вместо этого они связываются друг с другом и слипаются в компактную массу.
Зерна пшеницы, риса, кукурузы и ячменя приобретают вязкую консистенцию отчасти потому, что
их нерастворимые белки слипаются в зерне во время приготовления и образуют
липкий комплекс с гранулами крахмала.

Пропорции белков в семенах

	Вода-растворимый альбумины	Вода-соль-растворимые глобулины	Кислота-растворимый глютелины	Алкоголь-растворимый проламины
Пшеница 10		5	40-45	33-45
Ячмень	10	10	50-55	25-30
Рожь	10-45	10-20	25-40	20-40
Овес	10-20	10-55	25-55	10-15
Рис	10	10	75	5
Кукуруза	5	5	35-45	45-55

Machine Translated by Google

	Вода-растворимый альбумины	Вода-соль-растворимые глобулины	Кислота-растворимый глютелины	Алкоголь-растворимый проламины
Бобы, горох	10	55-70	15-30	5
Миндаль 30		65		

Крахмалы семян: упорядоченные и беспорядочные

Все зерновые и бобовые содержат значительное количество крахмала, достаточное для того, чтобы он играл важную роль в текстуре приготовленных семян и их продуктов. Он может заставить один сорт зерна вести себя совершенно иначе, чем другой сорт того же зерна.

Два вида молекул крахмала Материнское растение откладывает молекулы крахмала в микроскопические, твердые гранулы, которые заполняют клетки запасающей ткани семени. Весь крахмал состоит из цепочек отдельных молекул сахара, называемого глюкозой (стр. 804). Но в гранулах крахмала есть два разных вида молекул крахмала, и они ведут себя совершенно по-разному. Молекулы амилозы состоят примерно из 1000 сахаров глюкозы и в основном представляют собой одну расширенную цепь, всего с несколькими длинными ответвлениями.

Молекулы амилопектина состоят из 5000–20000 сахаров и имеют сотни коротких ответвлений. Таким образом, амилоза — это относительно небольшая, простая молекула, которая может легко собираться в компактные, упорядоченные, плотно связанные кластеры, в то время как амилопектин — это большая, кустистая, громоздкая молекула, которая не собирается в кластеры легко или плотно. И амилоза, и амилопектин упакованы вместе в грануле сырого крахмала в пропорциях, которые зависят от вида и сорта семян. Гранулы крахмала бобовых содержат 30% или более амилозы, а гранулы пшеницы, ячменя, кукурузы и длиннозернистого риса — около 20%.

Гранулы короткозернистого риса содержат около 15% амилозы, тогда как «липкие» гранулы рисового крахмала представляют собой почти чистый амилопектин.

Приготовление пищи разделяет молекулы крахмала и размягчает гранулы. Когда семена готовятся в воде, гранулы крахмала поглощают молекулы воды, разбухают и размягчаются, поскольку молекулы воды проникают внутрь и разделяют молекулы крахмала друг от друга.

Это размягчение гранул, или гелеобразование, происходит в диапазоне температур, который

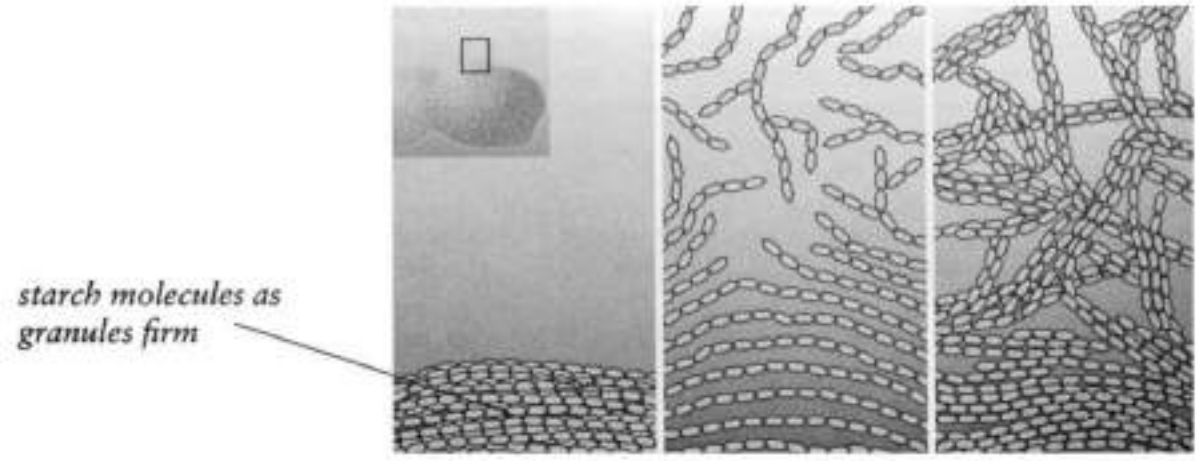
Machine Translated by Google

зависит от семян и крахмала, но находится в диапазоне 140–160° F/60–70° C. (Превращение твердого крахмала в крахмально-водный гель часто называют «желатинизацией» , но это излишне сбивает с толку; крахмал не имеет ничего общего с желатином.) Плотно упорядоченные кластеры молекул амилозы требуют более высоких температур, большего количества воды и большего времени приготовления, чтобы быть вытянутыми и разделенными, чем более свободные кластеры молекул амилопектина. Вот почему длиннозернистый китайский рис готовится с большим количеством воды, чем короткозернистый японский рис.

Охлаждение реорганизует молекулы крахмала и укрепляет гранулы После того, как приготовление завершено, и семена охлаждаются ниже температуры гелеобразования, молекулы крахмала начинают повторно формировать некоторые кластеры с карманами воды между ними, и мягкие, гелеобразные гранулы крахмала начинают снова твердеть. Этот процесс называется ретроградацией. Более простые молекулы амилозы начинают связываться друг с другом почти сразу же и заканчивают в течение нескольких часов при комнатной температуре или температуре холодильника. Раскидистые, кустистые молекулы амилопектина требуют день или больше, чтобы повторно соединиться и сформировать относительно рыхлые, слабые кластеры. Это различие объясняет, почему длиннозернистый рис с высоким содержанием амилозы имеет твердую, упругую текстуру, когда подается сразу после приготовления, и становится несъедобно твердым, если его поставить в холодильник на ночь, в то время как короткозернистый рис с низким содержанием амилозы имеет более мягкую, липкую текстуру и твердеет гораздо меньше во время ночного охлаждения. Твердость всех оставшихся зерен можно в значительной степени исправить, просто разогрев и таким образом повторно желатинизировав их крахмал.

Укрепление крахмала может быть полезным Повторно разогретые зерна никогда не становятся такими же мягкими, как при первом приготовлении. Это происходит потому, что в процессе ретроградации молекулы амилозы умудряются образовывать некоторые кластеры, которые еще более организованы, чем кластеры в исходной грануле крахмала, кристаллические области, которые сопротивляются разрыву даже при температурах кипения. Эти области действуют как укрепляющие соединения в общей сети молекул амилозы и амилопектина и придают гранулам большую прочность и целостность. Повара используют это укрепление для приготовления хлебных пудингов и крахмальной лапши; пропаренный (преобразованный) рис и американские хлопья для завтрака сохраняют свою форму, потому что большая часть их крахмала была подвергнута ретроградации во время производства. И оказывается, что ретроградированный крахмал полезен для нашего организма! Он сопротивляется нашим пищеварительным ферментам и, следовательно, замедляет рост сахара в крови после еды, а также питает полезные бактерии в толстом кишечнике (стр. 258).

Machine Translated by Google



Гелеобразование и ретроградация крахмала. Гранулы крахмала представляют собой компактные, организованные массы длинных цепей крахмала (слева). Когда крахмалистые хлопья готовятся, вода проникает в гранулы и отделяет цепи друг от друга, тем самым разбухая и размягчая гранулы в процессе, называемом гелеобразованием (в центре). Когда приготовленные хлопья остывают, цепи крахмала медленно снова связываются друг с другом в более плотные, более организованные ассоциации, и гранулы становятся тверже и плотнее, процесс, называемый ретроградацией (справа).

Масла из семян

Орехи и соевые бобы богаты маслом, которое хранится в массе запасной ткани в крошечных упаковках, называемых масляными телами. Каждое из них представляет собой крошечную масляную каплю, поверхность которой покрыта двумя защитными материалами: фосфолипидами, родственниками лецитина, и белками, называемыми олеозинами. Поверхностное покрытие предотвращает слипание масляных капель. Масляные тела семян очень похожи по размеру и структуре на жировые шарики в молоке животны Вот почему, когда мы едим орехи, они становятся кремовыми во рту, а не просто жирными. Это также одна из причин, по которой на протяжении тысячи лет повара делали «молоко» из миндаля, соевых бобов и других семян, богатых маслом (стр. 494, 504).

Ароматы семян

Наиболее важными составляющими вкусов зерновых, бобовых и орехов являются фрагменты ненасыщенных жирных кислот в маслах и клеточных мембранах, которые имеют индивидуальные ароматы, описываемые как зеленые, жирные, маслянистые, цветочные и грибные. Внешний слой отрубей зерна содержит большую часть масел и ферментов семян, и поэтому придает цельным зернам более сильный вкус, а также вносит некоторые ванильные и поджаренные ноты из своих фенольных соединений. Бобы особенно богаты зелеными и

Machine Translated by Google

грибные ноты. Орехи, которые обычно готовятся на сухом тепле, содержат продукты реакции потемнения с типичными жареными ароматами. Вкусы отдельных семян описаны ниже.

Обработка и подготовка семян

Подготовка отдельных семян описана в более подробных обзорах ниже.
Вот некоторые общие аспекты использования семян на кухне.

Хранение семян

Поскольку большинство семян, которые мы едим, предназначены для выживания в период покоя и сухости, они являются самыми простыми пищевыми ингредиентами для хранения. Целые семена хорошо хранятся в течение месяцев в сухом, прохладном и темном месте. Влага способствует росту микробов порчи, а физическое повреждение, тепло и свет могут ускорить окисление масел семян, что приводит к несвежему, прогорклому запаху и горькому вкусу.

Вредитель, который иногда поражает зерно, бобы, орехи и муку — индийская моль (Plodia interpunctella). Первоначально она появилась из колосьев в поле, но теперь является обычным обитателем наших кладовых, где из ее яиц вылупляются личинки, которые поедают семена и производят неприятные запахи. С зараженной партией ничего не поделаешь, кроме как выбросить ее. Хранение семян в отдельных стеклянных или пластиковых банках предотвратит заражение одной партией другой.

Ростки

Пророщенные семена — это кулинарный обычай древней родословной в Азии, но совсем недавно появившийся на Западе. Благодаря проросткам любой человек в любое время — даже житель квартиры в Анкоридже в феврале — может вырастить хорошее подобие свежих овощей, приложив совсем немного усилий. Проращивание часто улучшает содержание витаминов в семенах и их усвояемость. А благодаря ореховому вкусу и хрустящей текстуре проростки — это просто приятное изменение обычных овощей.

Фасоль чаще всего проращивают, но многие из наших семян можно проращивать с пользой. Например, пророщенная пшеница и ячмень приобретают сладкий вкус, поскольку их ферменты начинают расщеплять запасенный крахмал на сахара для эмбрионального растения. Ростки имеют пищевую ценность, которая находится где-то посередине между сухой семенем, которым они только что были, и листовым зеленым овощем, к которому они приближаются.

Machine Translated by Google

становление. Ростки содержат больше витамина С и меньше калорий, чем большинство семян, а также больше белка, чем большинство овощей (5% против 2%), витаминов группы В и железа.

Семена для приготовления пищи

Семена — самые сухие и твердые ингредиенты, с которыми имеют дело повара. Большинству из них требуется как влага, так и тепло, чтобы стать съедобными. Большинство, но не все: орехи, как правило, съедобны и питательны в свежем виде или после кратковременного применения сухого тепла, благодаря их относительно нежным клеточным стенкам и содержанию в клетках жидкого масла, а не твердого крахмала. Но сухие зерна и бобовые твердые и крахмалистые. Горячая вода смягчает их, растворяя укрепляющие углеводы из их клеточных стенок и перемещаясь в клетки, чтобы желатинизировать гранулы крахмала и либо растворить, либо увлажнить запасные белки. Это делает семена более питательными, подвергая их питательные вещества воздействию наших пищеварительных ферментов.

Есть несколько простых фактов, которые следует помнить о приготовлении зерновых и бобовых.
вода.

- Внешний слой отрубей или семенная оболочка предназначена для контроля прохождения почвенной влаги в эмбрион и запасающие ткани во время прорастания. Он также замедляет прохождение воды для приготовления пищи. Семена, которые были измельчены без оболочки или на мелкие кусочки, готовятся гораздо быстрее, чем целые семена.
- Тепло проникает в семена быстрее, чем вода, поэтому большую часть времени приготовления занимает увлажнение. Предварительное замачивание семян на несколько часов или на ночь может сократить время приготовления вдвое или больше.
- Большинство семян становятся довольно мягкими, когда они впитывают достаточно жидкости, чтобы составлять около 60–70% воды по весу. Это количество воды эквивалентно примерно 1,7 сухого веса семян или примерно 1,4 их объема.
  В рецептах обычно требуется гораздо больше воды, чтобы компенсировать потери воды из-за испарения во время приготовления.
- Текстура полностью приготовленных семян мягкая и хрупкая при температуре приготовления, но твердеет при охлаждении. Если важен неповрежденный внешний вид, хорошо дать зернам и бобовым остыть перед тем, как брать их в руки.

Конечно, самые важные зерновые и бобовые продукты производятся из тонкомолотой муки или экстрактов. Смешайте воду с молотыми зернами или с крахмалом, извлеченным из бобов, и в результате получится тесто или кляр, который при нагревании может превратиться в лапшу или

Machine Translated by Google

лепешки или пирожные. Аэрируйте тесто или тесто с помощью дрожжей, бактерий или химических разрыхлителей, и в результате вы получите поднявшийся хлеб или пирожные. Тесто и тесто сами по себе являются особыми материалами и подробно описаны в следующей главе.

Превращение семян в заменители мяса

Вегетарианские повара, особенно буддисты в Китае и Японии, давно используют зерновые, бобовые и орехи для приготовления блюд с жевательной текстурой и пикантным вкусом мяса. Белковые экстракты из пшеницы (глютен или сейтан, стр. 468) и сои (юба, стр. 494) можно обрабатывать для имитации волокон белка мяса и ферментировать для получения пикантных мясных вкусов. В смесях семян цельные зерна придают жевательность, бобы — более мягкий фон и некоторую сладость и сложность вкуса, а орехи — как насыщенность, так и жареность.

Семена концентрируют жидкости для приготовления пищи Поскольку зерна и бобы сухие и впитывают воду, они удаляют воду из жидкости, в которой они готовятся, и, следовательно, эффективно концентрируют другие материалы в жидкости. Таким образом, они создают соус для себя. Когда рис или полента готовятся в молоке, например, жидкость между зернами становится богаче как молочными белками, так и жировыми шариками, и поэтому больше похожа на сливки. Когда зерна готовятся в мясном бульоне, бульон становится более концентрированным в желатине и поэтому становится похожим на уваренный бульон или демиглас.

Зерновые, или злаковые

Из примерно 8000 видов семейства злаковых только несколько играют существенную роль в рационе человека. Помимо бамбука и сахарного тростника, это злаки. Хотя их зерна очень похожи по структуре и составу, различия привели к сильно различающимся кулинарным историям.

Основные евразийские злаки — пшеница, ячмень, рожь и овес — изначально росли в диком виде на обширных лесах умеренных высоких равнин Ближнего Востока. Группы древних людей могли собрать достаточно пшеницы и ячменя с этих диких полей за несколько недель, чтобы прокормить себя в течение года. Около 12 000–14 000 лет назад первые

Machine Translated by Google

Земледельцы начали сажать и выращивать семена пшеницы и ячменя, отобранные по размеру и легкости их сбора и использования; и фермеры постепенно распространили эти культуры по всей Западной и Центральной Азии, Европе и Северной Африке. У каждого злака были свои преимущества. Ячмень был особенно выносliв, в то время как рожь и овес могли адаптироваться к влажному, холодному климату, а пшеница производила уникальную эластичную пасту, которую можно было наполнить крошечными пузырьками и выпекать в нежный поднятый хлеб. Примерно в то же время жители тропической и полутропической Азии одомашнили рис, обладающий особой способностью расти во влажных, жарких условиях выращивания.
Несколько позже в теплых регионах Центральной и Южной Америки появилась кукуруза, растения и зерна которой значительно превосходят по размеру другие злаки.

Структура и состав зерна

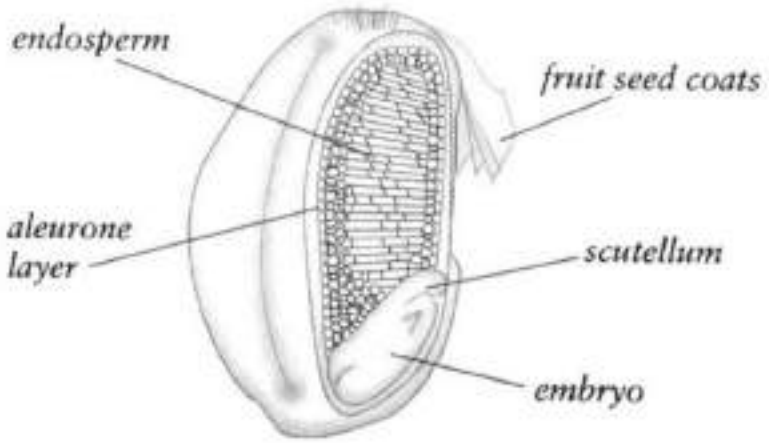
Съедобная часть злакового растения, обычно называемая зерном или ядром, технически является полноценным плодом, чей слой, полученный из завязи, очень тонкий и сухой. Три злака — ячмень, овес и рис — приносят плоды, покрытые небольшими, жесткими, листовидными структурами, которые срастаются, образуя шелуху или кожуру. Хлебная и твердая пшеница, рожь и кукуруза приносят голые плоды и не требуют шелушения перед помолом.

Все зерна имеют одинаковую базовую структуру. Ткань плода состоит из слоя эпидермиса и нескольких тонких внутренних слоев, включая стенку завязи; в целом она имеет толщину всего в несколько клеток. Сразу под семенной оболочкой находится алейроновый слой, толщиной всего от одной до четырех клеток, но содержащий масло, минералы, белок, витамины, ферменты и вкус, несоразмерные его размеру. Алейроновый слой является внешним слоем и единственной живой частью эндосперма ; остальное представляет собой массу мертвых клеток, которая хранит большую часть углеводов и белка и занимает большую часть объема зерна. С одной стороны к эндосперму примыкает щиток , одиночный модифицированный лист, который поглощает, переваривает и проводит пищу от эндосперма к зародышу или «зародышу» , который находится у основания плода и который также хорошо снабжен маслом, ферментами и вкусом.

Эндосперм (от греческого: «внутри семени») часто является единственной потребляемой частью зерна. Он состоит из клеток хранения, которые содержат гранулы крахмала, встроенные в матрицу белка. Эта матрица состоит из обычных клеточных белков и мембранных материалов, а иногда из сферических тел специальных запасных белков, которые, сжимаясь вместе по мере роста гранул крахмала, теряют свою индивидуальную идентичность и образуют монолитную массу. Обычно там больше крахмала и

Machine Translated by Google

меньше белка на клетку около центра зерна, чем около поверхности. Это
градиент означает, что чем больше зерен измельчаются путем фрезерования и полировки, тем меньше
они получаются питательными.



Анатомия зерна пшеницы. Это миниатюрный, но полноценный плод, с сухим, довольно чем мясистая стенка яичника. Большая масса клеток эндосперма хранит пищу для питания ранний рост эмбриона или «зародыша» .

Состав зерен

Состав зерна сильно варьируется; это приблизительные цифры, предполагающие
Содержание влаги около 10%. Если не указано иное, зерна цельные.

Зерно	Белки	Углеводы	Масло
Пшеница	14	67	2
Ячмень	12	73	2
Ячмень, перловая крупа	10	78	1
Рожь	15	70	3
Овес	17	66	7
Рис белый	7	80	0,5
Рис, коричневый	8	77	3
Рис дикий	15	75	1

Machine Translated by Google

Зерно	Белки Углеводы Масло		
Кукуруза (маис)	10	68	5
Фонио	8	75	3
Просо	13	73	6
Сорго	12	74	4
Тефф	9	77	2
Тритикале	13	72	2
Амарант	18	57	8
Гречневая крупа	13	72	4
Лебеда	13	69	6

Измельчение и рафинирование

Люди начали обрабатывать зерна, чтобы удалить их жесткие защитные слои.
доисторические времена. Помол дробит зерна на куски, а очистка отсеивает
отруби и зародыш. Очень разные механические свойства эндосперма, зародыша и
отруби делают это разделение возможным: первые легко фрагментируются, а другие
маслянистые и кожистые соответственно. Зародыш и отруби — которые на практике
включают алейроновый слой, расположенный прямо под ним, — вместе они составляют большую часть
клетчатка, масло и витамины группы B, содержащиеся в цельном зерне, а также около 25% его
белок. Однако эти части зерна обычно полностью или частично удаляются из
риса и ячменя, а также кукурузной муки и пшеничной муки. Зачем эти отходы?
Очищенные зерна легче готовить и жевать, и они имеют более привлекательный светлый цвет.
А в случае муки высокая концентрация липидов в зародыше и алейроне
слой значительно сокращает срок годности цельнозерновой муки. Масла
подвержены окислению и приобретают прогорклый привкус (затхлый аромат, резкий вкус) в
дело нескольких недель. Сегодня большинство рафинированных злаков в индустриальных странах обогащаются
с витаминами группы B и железом, чтобы компенсировать потерю питательных веществ с
отруби.

Machine Translated by Google

Сухие завтраки

Помимо хлеба и выпечки, наиболее распространенной формой потребления зерна американцами, вероятно, являются хлопья для завтрака. Существует два основных типа хлопьев для завтрака: горячие, которые требуют приготовления, и готовые к употреблению, которые едят как есть, часто с холодным молоком.

Горячие хлопья Горячие хлопья употреблялись в пищу с самого начала цивилизации в виде каш, каш и отваров. Кукурузная крупа, овсянка и манная крупа — современные примеры. Приготовление цельных или молотых хлопьев в избытке горячей воды размягчает стенки клеток, превращает зерна крахмала в гель и вымывает молекулы крахмала, в результате чего получается легкоусвояемая, пресная каша. Единственным значительным улучшением, которое принес машинный век, стало сокращение времени приготовления либо за счет измельчения хлопьев достаточно мелко, чтобы они быстро приготовились, либо за счет частичной предварительной варки.

Готовые к употреблению хлопья Готовые к употреблению хлопья являются наиболее распространенными хлопьями для завтрака в Соединенных Штатах. По иронии судьбы, отрасль, которая подверглась критике за то, что давала детям не более чем пустые калории, своего рода утреннюю вредную еду, начиналась как «чистая» и «научная» здоровая пища, альтернатива разрушительной диете Америки начала века. Ее история включает в себя уникальное американское сочетание эксцентричных реформаторов здравоохранения, маргинальной религии и коммерческой осмотрительности.

В середине 19 века в ответ на распространенную в то время диету из соленой говядины и свинины, кукурузной муки, приправ и белого хлеба, выращенного на щелочи, возникла вегетарианская мода. Целью была чистая, простая диета для Америки, и вопрос был не только медицинским, но и моральным. Как выразился доктор Джон Харви Келлогг несколько позже в своей книге « Простые факты для старых и молодых» , «Человек, который живет на свинине, хлебе из тонкой муки, сдобных пирогах и тортах, приправах, пьет чай и кофе и употребляет табак, мог бы с таким же успехом пытаться летать, чем быть целомудренным в мыслях» . Келлогг и его брат Уилл Кит Келлогг, CW Post и другие изобрели такие добродетельные препараты, как измельченная пшеница, пшеничные и кукурузные хлопья и виноградные орехи. Эти предварительно приготовленные хлопья действительно предлагали легкую, простую альтернативу сытным завтракам дня, стали широко популярными и быстро создали большую, изобретательную и прибыльную отрасль.

Сегодня существует несколько основных разновидностей готовых к употреблению каш:

- Мюсли — это простая смесь тонко раскатанного зерна, сахара, сухофруктов и орехов. • Хлопья изготавливаются из цельного зерна (пшеницы) или фрагментов зерна (кукурузы), которые ароматизируются, готовятся на пару, охлаждаются, раскатываются в тонкие хлопья и поджариваются в барабане печь.

Machine Translated by Google

- Гранола, термин, придуманный семьей Келлоггс 100 лет назад, теперь представляет собой овсяные хлопья, приправленные подсластителями (медом, солодом, сахаром) и специями, обогащенные растительным маслом, поджаренные и смешанные с орехами и/или сухофруктами.
- Воздушный рис и кукуруза, приготовленные в духовке, готовятся путем приготовления рисовых зерен или кукурузной крупы с водой и ароматизаторами, частичной сушки и легкого прокатывания, а затем поджаривания в духовке, температура которой может достигать 650° F/340° C, когда оставшаяся влага испаряется достаточно быстро, чтобы расширить

структуру зерна. • Воздушный рис и пшеница производятся из цельного зерна, которое смачивается и заключенный в скороварке «пушка» при температуре 500–800° F/260–430° C. Давление пара достигает 14 атмосфер и внезапно высвобождается, выталкивая зерна. По мере того, как пар внутри зерен расширяется от перепада давления, он расширяет структуру зерна, которая затем застывает, остывая, в легкую пористую массу.

- Запеченные хлопья следуют рецепту оригинала XIX века — Grape Nuts от CW Post: тесто формируется, выпекается, иногда гранулируется и снова выпекается.

- Экструдированные хлопья, обычно небольшие хрустящие формы, изготавливаются из теста, которое продавливается под высоким давлением через небольшие отверстия, подобно тому, как делаются сухие макароны. Давление и трение создают высокие температуры, которые готовят тесто по мере его формирования, а падение давления при выходе сформированного теста из экструдера может также привести к его расширению.

Зерна по-прежнему являются основой для этих хлопьев, но их фактически могут перевешивать сахар и другие подсластители. Сахароза особенно популярна из-за своей способности придавать хрустящим зерновым хлопьям инеистую или стекловидную поверхность и замедлять проникновение молока и, как следствие, размокание.

Пшеница

Пшеница была одним из первых пищевых растений, которые начали выращивать люди, и была самой важной зерновой культурой в древних средиземноморских цивилизациях. После долгого перерыва со Средних веков до 19 века, когда более выносливые, но менее универсальные злаки и картофель были основными продуктами питания, она вернула себе превосходство в большей части Европы. Пшеница была завезена в Америку в начале 17 века и достигла Великих равнин к 1855 году. По сравнению с другими зерновыми культурами умеренного пояса, пшеница является требовательной культурой. Она восприимчива к болезням в теплых, влажных регионах и

Machine Translated by Google

лучше всего себя чувствует в прохладном климате, но его нельзя выращивать так далеко на севере, как рожь и овес.

Пищевые слова: злаки, пшеница, ячмень, рожь, овес

Наше слово «cereal» происходит от римской богини полей Цереры, чье имя, в свою очередь, произошло от индоевропейского корня ker, который означал «расти» ; тот же корень также привел к «создавать» , «увеличивать» и «полумесяц» . Bhares было словом для «ячменя» , а также дало нам «амбар» ; wrughyo означало «рожь» . «Wheat» произошло от того же корня, который дал нам «белый» (kweit), по-видимому, потому что ее мука была светлого цвета; а «oat» произошло от oid, «набухать» .

Древние и современные виды пшеницы С доисторических времен до наших дней выращивалось несколько различных видов пшеницы. Их эволюция увлекательна и до сих пор остается несколько загадочной, и она обобщена в рамке на стр. 466. Простейшей пшеницей и одной из первых, которую начали возделывать, была пшеница однозернянка, которая имела стандартный генетический набор большинства растений и животных: а именно два набора хромосом («диплоидный» вид). Чуть меньше миллиона лет назад случайное скрещивание дикой пшеницы с диким козлятником дало вид пшеницы с четырьмя наборами хромосом, и этот «тетраплоидный» вид дал нам два самых важных вида пшеницы древнего Средиземноморья, эммер и дурум. Затем, всего 8000 лет назад, еще одно необычное скрещивание между тетраплоидным видом пшеницы и козлятником дало потомство с шестью наборами хромосом: и это потомство дало нам наши современные хлебные пшеницы. Считается, что дополнительные хромосомы способствуют сельскохозяйственному и кулинарному разнообразию, обнаруженному в современных пшеницах, и, что наиболее важно, эластичности белков глютена. Сегодня 90% пшеницы, выращиваемой в мире, — это гексаплоидная хлебная пшеница. Большая часть оставшихся 10% — это твердая пшеница, чье основное предназначение — изготовление макарон (стр. 571). Другие виды пшеницы все еще выращиваются в небольших масштабах.

Твердая пшеница Твердая пшеница, T. turgidum durum, является самой важной из тетраплоидных пшениц. Она возникла на Ближнем Востоке и распространилась в Средиземноморье до времен Римской империи, когда она была одной из двух основных пшениц. Эммер лучше подходил для влажного климата и имел крахмалистое зерно, в то время как дурум лучше подходил для полузасушливых условий и имел стекловидное зерно. Оба использовались для приготовления хлеба на дрожжах и

Machine Translated by Google

пресные, булгур, кускус, инжера и другие виды приготовления. Южная и центральная Италия в настоящее время являются основными производителями в Европе; Индия, Турция, Марокко, Алжир, а также США и Канада являются крупными производителями в других местах.

Мировое производство зерна

Ведущая цифра для кукурузы вводит в заблуждение, поскольку большая часть урожая кукурузы используется для корма животных и производства промышленных химикатов. Часть пшеницы также используется в качестве корма для животных, в то время как почти весь рис съедается непосредственно людьми.

Зерно	Производство цельного зерна, 2002 г. Миллионы метрических тонн
Кукуруза	602
Рис	579
Пшеница	568
Ячмень	132
Сорго 55	
Овес	28
Просо	26
Рожь	21
Гречка 2	

Источник: Продовольственная и сельскохозяйственная организация Объединенных Наций.

Пшеница однозернянка Пшеница однозернянка, T. monococcum, была заново открыта в начале 1970-х годов в регионе Воклюз во Франции и на юге Альп, где ее выращивали для приготовления местной каши. Вероятно, это была первая пшеница, которую начали выращивать, около 10 000 лет назад. Она лучше всего растет в прохладных условиях, имеет тенденцию быть богатой желтыми каротиноидными пигментами и богата белком. Однако, если пропорции эластичного глютенина и текучего глиадина (стр. 521) в хлебной пшенице составляют 1 к 1, в однозернянке они составляют 1 к 2. В результате получается липкая, жидкая клейковина, которая не подходит для выпечки хлеба.

Machine Translated by Google

Семья Пшеницы

Отношения в семействе пшеницы сложны и до сих пор являются предметом научных споров. Вот одна из правдоподобных версий генеалогического древа. Те пшеницы, зерна которых заключены в прилипшую бумажную шелуху, отмечены как «шелушенные» ; все остальные являются голыми и поэтому их гораздо легче подготовить для приготовления или помола. Пшеница, которая широко используется сегодня, выделена жирным шрифт

Дикая однозернянка (диплоидная; лущеная; Triticum monococcum boeticum)		Пшеница однозернянка культурная (диплоидная; лущеная; T. monococcum monococcum)

Дикая пшеница, Triticum urartu + эгилопс спелтоидес

Triticum turgidum (тетраплоид):

Полба (очищенная; T. turgidum dicoccum)

Твёрдая (T. turgidum durum)

Хорасан (T. turgidum turanicum)

Польский (T. turgidum polonicum)

Персидский (T. turgidum carthlicum)

Triticum turgidum + козлятник, Aegilops tauschii

Triticum aestivum (гексаплоид):

Пшеница мягкая, обыкновенная (T. aestivum aestivum)

Спельта (лущеная; T. aestivum spelta)

Клубня (T. aestivum compactum)

Пшеница эммер или пшеница фарро эммер, T. turgidum dicoccum, вероятно, была второй пшеницей, которую начали возделывать. Она росла в более теплом климате, чем однозернянка, и стала самой важной возделываемой формой от Ближнего Востока до северной

Machine Translated by Google

Африка и Европа до ранних римских времен, когда ее вытеснили твердые и хлебные сорта пшеницы. Но очаги выращивания эммера сохранились в некоторых частях Европы, и эммер теперь широко доступен под своим итальянским названием farro. В Тоскане цельные зерна полбы идут с фасолью в зимний суп; предварительно замоченные зерна также используются в ризотто-подобном блюде, называемом farrotto.

Камут Камут — зарегистрированная торговая марка древнего родственника твердой пшеницы, подвида T. turgidum. Современное производство и коммерциализация камута (египетское слово, означающее «пшеница») начались после Второй мировой войны, когда семена, якобы собранные в Египте, были посажены в Монтане. Он характеризуется крупным размером зерна и высоким содержанием белка, хотя его клейковина лучше подходит для макаронных изделий, чем для хлеба.

Спельта Спельта , T. spelta стала известна как Dinkel в южной Германии, где ее выращивают с 4000 г. до н. э. Ее часто путают с эммером (фарро). Спельта отличается высоким содержанием белка, до 17%. Ее до сих пор используют для приготовления хлеба и супов. Жители Центральной Европы готовят Grü nkern, или «зеленое зерно» , осторожно высушивая или обжаривая зеленое зерно и измельчая его для использования в супах и других блюдах.

Сорта пшеницы для хлеба и макарон Известно около 30 000 сортов пшеницы, и они классифицируются на несколько различных типов в соответствии с графиком посадки и составом эндосперма. Они в основном используются для приготовления хлеба, выпечки и макаронных изделий и описаны в следующей главе.

Пигменты пшеницы Большинство сортов пшеницы имеют красновато-коричневый слой отрубей, который обязан своим цветом различным фенольным соединениям и ферментам побурения (стр. 269), которые собирают их в крупные цветные агрегаты. Менее распространены белые пшеницы, чей слой отрубей имеет кремовый цвет из-за гораздо меньшего содержания фенольных соединений и ферментов побурения. Белые пшеницы имеют менее вяжущий вкус и меньше обесцвечиваются, когда часть отрубей включена в муку; они используются для замены обычных пшениц, когда требуется особенно мягкий вкус или светлый цвет.

Цвет твердой пшеницы, ее грубой манной муки и сухих макаронных изделий обусловлен в основном каротиноидом ксантофиллом лютеином, который может окисляться до бесцветной формы ферментами в зерне и кислородом. Такое созревание традиционно желалось для пшеницы (помните, что название происходит от древнего корня, означающего «белый»), но не для твердой пшеницы. Некоторые из второстепенных сортов пшеницы также богаты каротиноидами пигменты.

Machine Translated by Google

Содержание белка и качество различных сортов пшеницы

Качество клейковины определяет пригодность данной пшеницы для определенных целей.
блюда. И хлеб, и макароны выигрывают от сильной, связной клейковины. Эластичность
улучшает газоудерживающую способность и воздушность хлебного теста, но
мешает раскатывать тесто для пасты в тонкие листы.

Сорт пшеницы	Содержание белка, % веса зерна	Качество клейковины
Хлеб	10–15	Прочный и эластичный
Дурум	15	Крепкий, не очень эластичный
Пшеница однозернянка	16	Слабый, липкий
Полба (фарро)	17	Умеренно прочный, не очень эластичный
Полба, твердая	16	Умеренно прочный, не очень эластичный
Полба, мягкая	15	Крепкий, умеренно эластичный

Пшеничный глютен

Глютен в тесте из пшеничной муки Пшеница долгое время была основным зерном на Западе
прежде всего потому, что его запасные белки обладают уникальными химическими свойствами. Когда мука
смешивается с водой, белки глютена связываются друг с другом и образуют эластичную
масса, которая может расширяться, чтобы вместить пузырьки газа, производимые дрожжами. Без
пшеница, то мы бы не выращивали хлеб, пирожные и макароны в том виде, в каком мы их знаем.
Количество и качество клейковины значительно различаются у разных сортов пшеницы, и
определяют области применения данного типа.

Глютен как отдельный ингредиент , поскольку они оба связаны и нерастворимы в
воды, белки клейковины легко отделяются от остальной муки: вы
просто сделайте тесто, затем замесите его в воде. Крахмал и водорастворимые
вещества смываются, и остается твердый, жевательный глютен. Глютен как уникальная пища
Этот ингредиент был открыт китайскими мастерами по изготовлению лапши примерно в VI веке.
к 11-му веку был известен как миен чин, или «мускула муки» . (Японцы называют его
сейтан.) При приготовлении концентрированный глютен приобретает тягучую, скользкую текстуру
как мясо из мышц животных. Мьен чин стал основным ингредиентом в

Machine Translated by Google

Вегетарианская кулинария, которая развивалась в буддийских монастырях; существуют рецепты, датируемые 11 веком, для имитации оленины и вяленого мяса, а также для ферментированного глютена. Поскольку глютен содержит большую долю глутаминовой кислоты, ферментация расщепляет его на приправу, которая была ранней версией пикантного на вкус глутамата натрия (стр. 342). Один из самых простых способов приготовления глютена — отщипнуть небольшие кусочки и обжарить их во фритюре; они раздуваются в легкие жевательные шарики, которые легко впитывают вкус соуса. Сегодня глютен широко доступен и используется для приготовления различных вегетарианских «мясных блюд» .

Известные пшеничные заготовки Цельные зерна пшеницы, часто называемые пшеничными ягодами, обычно продаются с полностью нетронутыми отрубями, и их приготовление может занять час или больше, если их предварительно не замачивать. Фарро теперь доступен с частью отрубей, измельченных — аналогично частично измельченному пигментированному рису и дикому рису — и готовится гораздо быстрее, сохраняя при этом более сильный вкус и целостность отдельных зерен, обеспечиваемых отрубями.

Пшеничные зародыши иногда добавляют в выпечку или другие продукты; это хороший источник белка (20% по весу), масла (10%) и клетчатки (13%). Пшеничные отруби в основном состоят из клетчатки, с содержанием масла около 4%. Содержание масла в них делает и отруби, и зародыши восприимчивыми к появлению затхлого привкуса. Лучше всего их хранить в холодильнике.

Булгур Булгур или бургуль — это древний способ приготовления пшеницы (обычно твердой), который до сих пор популярен в Северной Африке и на Ближнем Востоке. Его готовят путем варки цельных зерен в воде, сушки их так, чтобы внутренняя часть стала стекловидной и твердой, затем смачивания их для придания жесткости внешнему отрубяному слою, и, наконец, измельчения или помола для удаления отрубей и зародышей и оставления эндосперма в виде крупных кусков. Это пшеничная версия пропаренного риса (стр. 473). В результате получается питательная форма пшеницы, которая хранится неограниченно долго и готовится относительно быстро. Крупный булгур (до 3,5 мм в поперечнике) используется так же, как рис или кускус, варится или готовится на пару, чтобы подать с влажным блюдом или приготовить плов или салат, в то время как мелкий булгур (0,5–2 мм) делается из фалафеля (жареные во фритюре шарики из булгура и муки из бобов фава) и различных сладостей, похожих на пуди

Зелёная или незрелая пшеница Зелёные пшеничные зёрна также ценятся за их сладость и необычный вкус. Стебли срезаются, пока зёрна ещё влажные внутри, зёрна обугливаются на небольшом соломенном огне, чтобы ослабить шелуху и придать аромат, затем их едят свежими или сушат для хранения (турецкий firig, арабский frikke).

Machine Translated by Google

Ячмень

Ячмень, Hordeum vulgare, возможно, был первым злаком, одомашненным на лугах юго-западной Азии, где он рос рядом с пшеницей. Он имеет преимущество относительно короткого вегетационного периода и выносливости; его выращивают от Полярного круга до тропических равнин северной Индии. Он был основным злаком в древнем Вавилоне, Шумере, Египте и Средиземноморье и выращивался в цивилизации долины Инда в западной Индии задолго до риса. По словам Плиния, ячмень был особой пищей гладиаторов, которых называли hordearii, или «едоки ячменя» ; ячменная каша, оригинальная полента, готовилась из жареного льняного семени и кориандра. В Средние века, и особенно в Северной Европе, ячмень и рожь были основными продуктами питания крестьян, в то время как пшеница была зарезервирована для высших классов. В средневековом арабском мире ячменное тесто ферментировалось в течение нескольких месяцев, в результате чего получалась соленая приправа мурри, которая, как обнаружил историк кулинарии Чарльз Перри, по вкусу очень похожа на соевый соус.

Кулинарные термины: от ячменного отвара до оршада, орчаты, травяного чая

Европейская привычка пить ячменную воду в основном исчезла, но она продолжает жить в названиях нескольких других напитков или ароматизаторов для напитков. Латинское слово для ячменя, hordeum, стало французским orge; orge mondé, что означает очищенный ячмень, стало orgemonde , а в XVI веке — orgeat.
Orgeat все еще существует, но теперь это сироп со вкусом миндаля. Orgeat также стал испанским словом horchata, которое постепенно превратилось из ячменного напитка в напиток, приготовленный либо из риса, либо из чуфы или тигрового «ореха» (стр. 308). A tisane, современный французский термин для настоя трав или цветов? Он происходит от латинского ptisana, что означало как измельченный очищенный ячмень, так и приготовленный из него напиток, который иногда приправляли травами.

Сегодня ячмень является второстепенным продуктом питания на Западе; половина производства идет на корм животным, а треть используется в виде солода. В других местах ячмень используется в различных основных блюдах, включая тибетскую жареную ячменную муку цампу, которую часто едят просто смочив чаем; это важный ингредиент японской ферментированной соевой пасты мисо; а в Марокко (крупнейший потребитель на душу населения) и других странах

Machine Translated by Google

Северной Африки и Западной Азии его используют в супах, кашах и лепешках. В Эфиопии есть белый, черный и фиолетово-зернистый ячмень, некоторые из которых делают напитки. Вода, кипящая с сырым или жареным ячменем, употребляется уже более двух тысяч лет от Западной Европы до Японии.

Ячменное зерно примечательно тем, что содержит значительные количества — около 5% каждого от веса зерна — двух углеводов, отличных от крахмала: пентозанов, которые придают ржаной муке ее клейкость, и глюканов, которые придают овсе ее желатиновые и снижающие уровень холестерина свойства (стр. 470, 471). Оба они находятся в стенках клеток эндосперма, а также в отрубях, и вместе с нерастворимыми в воде белками ячменя они способствуют отчетливо пружинистой текстуре приготовленного зерна.
Они также заставляют ячменную муку впитывать в два раза больше воды, чем пшеничная.

Перловая крупа Существуют ячмени без шелухи, но большинство пищевых сортов имеют прилипшую шелуху, которая удаляется в процессе помола. У ячменя удаляется больше зерен, чем у риса, другого зерна, которое часто готовят как цельное зерно. Это отчасти потому, что ячменные отруби хрупкие и не отделяются большими хлопьями, поэтому их нельзя удалить во время обычного помола; и отчасти потому, что переработчики устраняют глубокую складку в ячменном зерне, чтобы придать ему более однородный вид. Процесс «перлирования» в каменной мельнице удаляет шелуху, а затем и части отрубей.
«Горшечный ячмень» потерял 7–15% зерна, но сохранил зародыш и часть отрубей, а значит, больше питательных веществ и вкуса. Перловая крупа потеряла отруби, зародыш, алейроновые и субалейроновые слои, потеряв около 33% от первоначального веса зерна.

Ячменный солод Самая важная форма, в которой мы потребляем ячмень, — это солод, основной ингредиент пива и некоторых дистиллированных напитков, а также второстепенный ингредиент во многих хлебобулочных изделиях. Солод — это порошок или сироп, приготовленный из зерен ячменя, которые смачиваются и прорастают, и которые становятся сладкими из-за сахаров. Его производство и качества описаны ниже (стр. 679, 743).

Рожь

Рожь, по-видимому, возникла в юго-западной Азии, мигрировала с одомашненной пшеницей и ячменем как сорняк в посевах ранних земледельцев, достигла побережья Балтийского моря около 2000 г. до н. э., росла лучше других злаков на типично бедной, кислой почве и прохладном, влажном климате и была одомашнена около 1000 г. до н. э. Она исключительно выносliва и выращивается на севере вплоть до Полярного круга и на высоте 12 000 м над уровнем моря.

Machine Translated by Google

футов/4000 метров. Вплоть до прошлого столетия это была преобладающая хлебная культура для бедняков Северной Европы, и даже сегодня вкус к ржи сохраняется, особенно в Скандинавии и Восточной Европе. Польша, Германия и Россия являются ведущими производителями. В Германии производство пшеницы впервые превысило производство ржи только в 1957 году.

Рожь и ЛСД

Помимо своей роли в качестве пищи, рожь также оказала косвенное влияние на современную медицину и рекреационную фармакологию. Прохладный, влажный климат, в котором рожь хорошо себя чувствует, также благоприятен для роста грибка спорыньи (Claviceps purpurea). С XI по XVI века загрязнение ржаной муки спорыньей было причиной частых эпидемий того, что называлось Священным огнем или огнем Святого Антония, болезни с двумя наборами симптомов: прогрессирующей гангреной, при которой конечности чернели, сморщивались и отваливались; и психическим расстройством. Отдельные вспышки отравления спорыньей из-за загрязненной муки продолжались и в XX веке.

В начале 20 века химики выделили из спорыньи несколько алкалоидов с очень разными эффектами: один стимулирует мускулатуру матки, некоторые являются галлюциногенами, а некоторые сужают кровеносные сосуды, что может вызвать гангрену, но также имеет полезные медицинские применения. Все эти алкалоиды имеют общий базовый компонент, называемый лизергиновой кислотой. В 1943 году швейцарский ученый Альберт Хофман открыл особый вариант, который стал таким известным в 1960-х годах: галлюциноген диэтиламид лизергиновой кислоты, или ЛСД.

Рожь имеет необычные углеводы и белки, и в результате производит особый вид хлеба. Он описан в следующей главе (стр. 545).

Углеводы ржи Рожь содержит большое количество, до 7% от своего веса, углеводов, называемых пентозанами (старый термин; новый - арабиноксиланы). Это агрегаты сахаров среднего размера, которые обладают очень полезным свойством впитывать большое количество воды и производить густую, вязкую, липкую консистенцию. Благодаря своим пентозанам ржаная мука впитывает в восемь раз больше своего веса

Machine Translated by Google

воды, в то время как пшеничная мука поглощает две. В отличие от крахмала, пентозаны не ретроградируют и не твердеют после приготовления и охлаждения. Поэтому они обеспечивают мягкую, влажную текстуру, которая помогает ржаному хлебу храниться недели. Ржаные пентозаны также помогают контролировать аппетит; сухие углеводы в ржаных чипсах набухают в желудке, тем самым давая ощущение сытости, и они медленно и лишь частично перевариваются.

Овес

Сегодня в мире производится больше овса, чем ржи, но 95% урожая идет на корм животным. Овес — это зерна Avena sativa, травы, которая, вероятно, возникла в юго-западной Азии и постепенно стала возделываться как компаньон пшеницы и ячменя. Во времена греков и римлян он считался сорняком или больной формой пшеницы. К 1600 году он стал важной культурой в Северной Европе, во влажном климате которой он чувствует себя лучше всего; овес требует больше влаги, чем любой другой злак, кроме риса.
Другие страны, однако, продолжали презирать его. Словарь Сэмюэля Джонсона (Лондон, 1755) дает следующее определение овса: «Зерно, которое в Англии обычно дают лошадям, но в Шотландии поддерживают людей» .

Сегодня Соединенное Королевство и Соединенные Штаты являются крупнейшими потребителями овса для пищевых целей. Потребление в США резко возросло в конце 19 века благодаря Фердинанду Шумахеру, немецкому иммигранту, который разработал овсяные хлопья быстрого приготовления для завтрака, и Генри Кроуэллу, который первым превратил хлопья из товара первой необходимости в розничный бренд, аккуратно упаковав овес с инструкциями по приготовлению, написав на нем «Pure» и назвав его «Quaker Oats» . Теперь овес является основным компонентом готовых к употреблению гранол, мюсли и готовых завтраков.

Существует несколько причин относительно низкого статуса овса. Как и ячмень, овес не содержит белков, вырабатывающих глютен, что означает, что из него нельзя делать легкий хлеб. Ядро имеет прилипшую шелуху, что затрудняет его обработку.
Овес содержит в два-пять раз больше жира, чем пшеница, в основном в отрубях и эндосперме, а не в зародыше, а также несет большое количество фермента, переваривающего жир. Это сочетание означает, что овес имеет тенденцию становиться прогорклым.
Для предотвращения быстрой порчи во время хранения им требуется термическая обработка, которая инактивирует фермент.

С другой стороны, овес имеет несколько достоинств. Он богат неперевариваемыми углеводами, называемыми бета-глюканами, которые поглощают и удерживают воду, придают горячей овсянке ее гладкую, густую консистенцию, оказывают смягчающее, увлажняющее действие в выпечке

Machine Translated by Google

товары, и помогают снизить уровень холестерина в крови. Глюканы находятся в основном во внешних слоях эндосперма под алейроновым слоем, и поэтому особенно сконцентрированы в овсяных отрубях. Овес также содержит ряд фенольных соединений, которые обладают антиоксидантной активностью.

Обработка овса Овес обычно используется в виде цельного зерна, также называемого крупой, потому что он намного мягче пшеницы или кукурузы и не распадается чисто на эндосперм, зародыш и отруби. Первый этап его обработки — низкотемпературная «обжарка» , которая придает зерну большую часть его характерного вкуса и инактивирует расщепляющий жир фермент. (Этот этап также денатурирует запасные белки и делает их менее растворимыми, что придает зерну большую целостность во время приготовления.)
Затем цельные крупы обрабатываются в различные формы, все из которых имеют одинаковую пищевую ценность. Овсяные хлопья — это просто цельные крупы, разрезанные на две-четыре части для более быстрого приготовления. Овсяные хлопья — это цельные зерна, которые пропариваются, чтобы сделать их мягкими и податливыми, затем прессуются между роликами, чтобы они стали тонкими и быстро впитывали воду во время приготовления или простого замачивания (как мюсли). Чем тоньше раскатаны овсяные хлопья, тем быстрее они регидратируются: толщина обычного овса составляет около 0,8 мм, «быстро готовящегося» овса — около 0,4 мм, а «быстро готовящегося» — еще тоньше.

Рис

Рис является основным продуктом питания примерно для половины населения мира, а в таких странах, как Бангладеш и Камбоджа, обеспечивает почти три четверти ежедневного потребления энергии. Oryza sativa является уроженцем тропического и полутропического индийского субконтинента, северного Индокитая и южного Китая и, вероятно, был одомашнен в нескольких местах независимо, короткозернистые типы около 7000 г. до н. э. в долине реки Янцзы в юго-центральном Китае, а длиннозернистые типы в Юго-Восточной Азии несколько позже. Родственный вид с характерным вкусом и красными отрубями, Oryza glaberrima, выращивается в Западной Африке по крайней мере 1500 лет.

Рис попал в Европу из Азии через Персию, где арабы научились его выращивать и готовить. Мавры впервые выращивали его в больших количествах в Испании в VIII веке, а затем несколько позже на Сицилии. Долина реки По и равнина Ломбардии на севере Италии, родина ризотто, впервые стали выращивать рис в XV веке. Испанцы и португальцы завезли рис в Америку в XVI и XVII веках. Южная Каролина была местом расположения первой коммерческой американской

посадка в 1685 году, где важную роль сыграл опыт выращивания риса африканскими рабами;

Machine Translated by Google

Сегодня большая часть риса в США поступает из Арканзаса и Нижнего Миссисипи, Техаса и Калифорнии.

Виды риса Считается, что в мире существует более 100 000 различных сортов риса. Все они относятся к одному из двух традиционно признанных подвидов Oryza sativa. Рис индика обычно выращивается в низинных тропиках и субтропиках, накапливает большое количество амилозного крахмала и дает длинное, твердое зерно. Рис джапоника с горными сортами, которые хорошо себя чувствуют как в тропиках (индонезийские и филиппинские типы, иногда называемые яваникой) , так и в умеренном климате (Япония, Корея, Италия и Калифорния), накапливает значительно меньше амилозного крахмала, чем индика, и дает более короткое, липкое зерно. Существуют также сорта, которые занимают промежуточное положение между индикой и джапоникой. Как правило, чем выше содержание амилозы в сорте риса, тем более организованными и стабильными являются гранулы крахмала, и, следовательно, тем больше воды, тепла и времени требуется для приготовления зерен.

Большую часть риса измельчают, чтобы удалить отруби и большую часть зародышей, а затем «полируют» тонкими проволочными щетками, чтобы удалить алейроновый слой, а также его масла и ферменты.

В результате получается очень стабильное очищенное зерно, которое хорошо хранится в течение нескольких месяцев.

Распространенные категории риса включают в себя следующее:

- Длиннозернистый рис имеет удлиненную форму, его длина в четыре-пять раз больше ширины. Благодаря относительно высокому содержанию амилозы (22%), он, как правило, требует наибольшего соотношения воды к рису (1,7 к 1 по весу, 1,4 к 1 по объему) и производит отдельные упругие зерна, которые становятся твердыми по мере охлаждения и отчетливо твердыми при охлаждении. Большинство китайских и индийских рисов — это длиннозернистые индики, как и большая часть риса, продаваемого в Соединенных Штатах.
- Среднезернистый рис в два-три раза длиннее своей ширины, содержит меньше амилозы (15–17%), чем длиннозернистый рис, требует меньше воды и образует нежные зерна, которые слипаются друг с другом. Итальянский рис для ризотто и испанский рис для паэльи — это среднезернистый японский рис. • Короткозернистый рис лишь немного длиннее

своей ширины и в остальном похож на среднезернистый рис. Короткозернистый и среднезернистый японский рис — предпочтительные типы в северном Китае, Японии и Корее. Он идеально подходит для суши, потому что слипается в небольшие комки и остается нежным даже при подаче в комнатной температуре.

температура.

- Липкий рис, также называемый восковым, клейким или сладким рисом, — это короткозернистый тип, крахмал которого практически весь состоит из амилопектина. Он требует наименьшего количества воды (1 к 1

Machine Translated by Google

по весу, 0,8–1 по объему) и становится очень липким и легко распадается при приготовлении (его часто замачивают, а затем готовят на пару, а не варят).

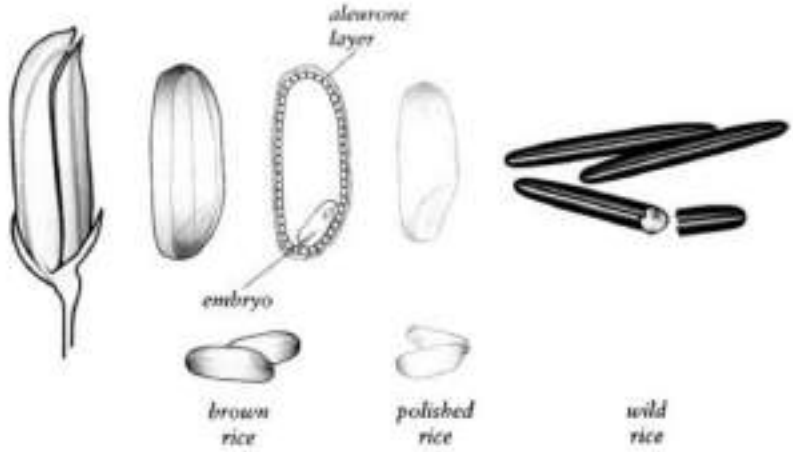
Несмотря на свои названия, он не содержит глютена и не сладкий, хотя его часто используют для приготовления сладких блюд в Азии. Это стандартный рис в Лаосе и северной Таиланд.

- Ароматные рисы — это отличительная группа в основном длиннозернистых и среднезернистых сортов, которые накапливают необычно высокие концентрации летучих соединений. Индийский и пакистанский басмати (урду означает «ароматный» , ударение на первом слоге), тайский жасмин (необычный длиннозернистый, но с низким содержанием амилозы сорт) и американский делла — хорошо известные ароматные рисы.
- Пигментированный рис имеет отрубяные слои, богатые антоцианновыми пигментами. Наиболее распространены красные и фиолетово-черные цвета. Отруби могут быть оставлены нетронутыми или частично измельчены, так что остаются только следы цвета.

Коричневый рис Коричневый рис нешлифован, его отруби, зародыши и слои алейрона нетронуты. Любой вид риса, будь то длиннозерный, короткозерный или ароматный, может продаваться в коричневом виде. Его готовят в два-три раза дольше, чем шлифованную версию того же сорта, и он имеет жевательную текстуру и насыщенный аромат, часто описываемый как ореховый. Благодаря маслу в отрубях и зародышах он более подвержен черствению, чем шлифованный рис, и лучше всего хранится в холодильнике.

Пропаренный или преобразованный рис Более 2000 лет производители риса в Индии и Пакистане пропаривают неароматические сорта, прежде чем удалить шелуху и измельчить их в белый рис. Они замачивают свежесобранное зерно в воде, кипятят или готовят на пару, а затем снова сушат перед шелушением и измельчением. Такая предварительная варка дает несколько преимуществ. Она улучшает питательные качества измельченного зерна, заставляя витамины в отрубях и зародыше диффундировать в эндосперм, а алейроновый слой прилипает к зерну. Предварительная варка крахмала также затвердевает зерно и делает его поверхность менее липкой, поэтому при повторной варке пропаренный рис дает отдельные твердые цельные зерна. Пропаренный рис также имеет характерный ореховый привкус; замачивание активирует ферменты, которые генерируют сахара и аминокислоты, которые затем участвуют в реакциях потемнения во время сушки; а частичное расщепление лигнина в прикрепленной шелухе обеспечивает ванилин и родственные соединения. Пропаренный рис готовится дольше обычного белого риса, на треть или половину больше, а его текстура настолько плотная, что может показаться грубой.

Machine Translated by Google



Различные формы риса. Коричневый рис включает внешнюю оболочку плода и семян, из которых состоят отруби, а также зародыш и богатый маслом и ферментами алейроновый слой. Полированный рис — это центральная масса клеток эндосперма, освобожденная от всех других частей зерна; в основном это крахмал и белок. Дикий рис — это цельное зерно североамериканской травы; его нагревают, чтобы высушить и развить вкус, и эта обработка придает его эндосперму характерный стекловидный вид.

Рис быстрого приготовления Рис быстрого приготовления производится путем приготовления белого, коричневого или пропаренного риса, что приводит к разрушению его клеточных стенок и желированию крахмала, затем растрескивание зерна для ускорения проникновения горячей воды, когда потребитель готовит его, и, наконец, сушка. Растрескивание может быть достигнуто с помощью сухого тепла, прокатки, микроволновой обработки или сублимационной сушки.

Вкус риса Вкус риса зависит от сорта и степени его помола. Внешние части рисового зерна содержат больше свободных аминокислот, сахаров и минералов и пропорционально меньше крахмала. Чем больше помолото рисовое зерно, и, следовательно, чем больше удалено его поверхности, тем меньше вкуса и тем выше доля крахмала в нем.

Аромат стандартного белого риса имеет зеленые, грибные, огуречные и «жирные» компоненты (из 6, 8, 9 и 10-углеродных альдегидов), а также легкую ноту попкорна и цветочные, кукурузные, сенные и животные качества. Коричневый рис содержит все это, а также небольшое количество ванилина и сотолона, похожего на кленовый сахар.

Ароматный рис особенно богат ароматическим компонентом, похожим на попкорн (ацетилпирролин), который также является важным элементом в листьях сосны (стр. 411), а также в приготовленной попкорне и хлебной корке. Поскольку он летуч и не восстанавливается во время приготовления, аромат попкорна улетучивается во время приготовления, и его

Machine Translated by Google

концентрация снижается. Это одна из причин предварительного замачивания ароматного риса; этот шаг сокращает время приготовления и минимизирует потерю аромата.

Приготовление блюд с рисом

Многие традиционные методы Приготовление риса заключается в том, чтобы в зернах появилась влага и они достаточно нагрелись, чтобы загустеть и размягчить крахмальные гранулы. Индийские повара варят рис в избытке воды, которую сливают, когда рис готов, поэтому зерна остаются целыми и раздельными. Китайские и японские повара варят рис с достаточным количеством воды, чтобы увлажнить его, и готовят его в закрытой кастрюле, в результате чего получается масса зерен, которые слипаются и легко едятся палочками. Там, где рис всегда был повседневной пищей, в большей части Восточной Азии, его обычно готовят просто в воде и оценивают по целостности его зерен и их белизне, блеску, нежности и вкусу. Там, где рис был более необычным и даже роскошным, в Центральной Азии, на Ближнем Востоке и в Средиземноморье его часто обогащают бульонами, маслами, маслом и другими ингредиентами для приготовления таких блюд, как плов, ризотто и паэлья. Иранцы, пожалуй, самые искушенные повара риса, готовят поло , частично отваривая длиннозернистый рис в избытке воды, выкладывая его слоями с различными видами приготовленного мяса, овощами, сухофруктами и орехами, а затем осторожно доводя до готовности на пару и регулируя температуру так, чтобы на дне образовалась коричневая корочка риса — ценный тахдиг .

Промывание и замачивание Первоначальное промывание сухого риса удаляет поверхностный крахмал и, таким образом, источник дополнительной липкости. Некоторые сорта риса, особенно басмати и японские сорта, либо замачивают в воде, либо оставляют на 20–30 минут после промывания; таким образом они впитывают немного воды, что ускоряет последующее приготовление.

Коричневый и дикий рис можно обрабатывать аналогичным образом.

После приготовления: отдых, разогрев После приготовления рису требуется период отдыха, чтобы зерна немного остыли и стали тверже, так что их будет не так легко сломать, когда их вынимают из кастрюли и подают. Оставшийся рис часто бывает твердым из-за ретроградации крахмала, который отверждается путем повторного нагревания до температуры гелеобразования. Рис легко размягчается путем повторного нагрева до 160° F/70° C или выше, либо с небольшим добавлением воды в кастрюле или в микроволновой печи, либо обжаривается для приготовления жареного риса, рисовых лепешек или крокетов.

Machine Translated by Google

Ризотто: превращаем рис в собственный соус

Итальянское ризотто готовится из среднезернистых сортов риса, которые достаточно крупные и выдерживают уникальный метод приготовления, при котором крахмал стирается и удаляется с поверхности риса, что позволяет загустить жидкость для приготовления до кремообразной консистенции.

Чтобы приготовить ризотто, рис готовят, добавляя понемногу горячую жидкость для варки и помешивая рис до тех пор, пока жидкость не впитается, затем повторяя процесс до тех пор, пока рис не станет мягким, но в центре все еще останется тягучая крупинка.
Этот трудоемкий метод подвергает зерна риса постоянному трению и стирает размягченный эндосперм с поверхности, чтобы он мог раствориться в жидкой фазе (перемешивание только в конце приготовления разбивает размягченные зерна, а не удаляет поверхностный слой). Кроме того, приготовление небольшого количества жидкости в открытой кастрюле приводит к испарению значительной части влаги, что означает, что необходимо использовать больше жидкости для приготовления, и, таким образом, больше вкуса жидкости для приготовления концентрируется в блюде.

Повара ресторана готовят ризотто по заказу, отваривая рис задолго до готовности традиционным способом, а затем охлаждая его. Это позволяет части вареного крахмала в рисе затвердеть (стр. 458), придавая зерну большую упругость, чем если бы он был полностью приготовлен и просто разогрет. Затем, непосредственно перед подачей, охлажденный рис разогревают и доводят до готовности горячим бульоном и обогащенными ингредиентами.

Безопасное хранение риса Приготовленный рис оказывается потенциальным источником пищевого отравления. Сырой рис почти всегда несет в себе спящие споры бактерии Bacillus cereus, которая вырабатывает мощные желудочно-кишечные токсины. Споры могут переносить высокие температуры, а некоторые выживают при приготовлении. Если приготовленный рис оставить на несколько часов при комнатной температуре, споры прорастут, бактерии размножатся, а токсины накапливаются. Поэтому обычный приготовленный рис следует подавать быстро, а остатки хранить в холодильнике, чтобы предотвратить рост бактерий. Рис в японских суши подается при комнатной температуре, но поверхность его приготовленных зерен покрыта ароматной и противомикробной смесью рисового уксуса и сахара. Рисовые салаты следует также подкислять уксусом, лимонным или лаймовым соком.

Machine Translated by Google

Некоторые другие виды приготовления и продуктов из риса Культуры по всему миру нашли множество различных изобретательных способов использования риса. Вот краткий пример.

Рисовая мука Рисовая мука примечательна тем, что содержит около 90% крахмала и имеет самые маленькие гранулы крахмала среди основных злаков, размером в половину или четверть гранул пшеничного крахмала. При использовании для загущения соусов или начинок она обеспечивает особенно тонкую текстуру. А благодаря низкому содержанию белка сухая мука впитывает относительно мало воды. Это означает, что при использовании для приготовления кляра для японской темпура рисовая мука дает жидкую консистенцию с относительно небольшим количеством воды, и поэтому кляр легко обжаривается до хрустящей, сухой текстуры.

Поскольку рисовая мука не содержит эластичных глютеновых белков, ее нельзя использовать для приготовления хлеба с добавлением глютена. Но то же самое отсутствие глютена делает рисовую муку полезным ингредиентом для людей с непереносимостью глютена. Пекари делают разумное приближение к хлебу с добавлением ксантана или гуаровой камеди или других длинноцепочечных углеводов, которые помогают связать тесто и удерживать пузырьки газа, производимые дрожжами или химическими разрыхлителями.

Рисовый порошок Рисовый порошок — приправа, которую готовят во Вьетнаме и Таиланде путем обжаривания зерен с последующим их измельчением; ею посыпают различные блюда непосредственно перед употреблением.

Рисовая лапша и рисовая бумага Несмотря на отсутствие глютена в рисе, лапшу и тонкие листы можно приготовить из теста на основе рисовой муки (стр. 579). Рисовая бумага используется в качестве обертки для мясных и овощных блюд, ее можно есть просто смачивая или жареную.

Mochi Mochi — японское название жевательного, почти эластичного продукта из липкого риса, который можно формировать в шарики или тонкие листы для обертывания вокруг начинки. Его готовят путем пропаривания липкого риса, а затем его измельчения до состояния пасты или путем приготовления теста из липкой рисовой муки и его замешивания в течение 30 минут. Измельчение или замешивание организует кустистые молекулы крахмала амилопектина в сетчатую массу, которая сопротивляется изменениям в своей структуре.

Лао Чао Лао Чао — это китайский ферментированный рис, приготовленный из липкого риса. Рис пропаривают, охлаждают, делают небольшие лепешки с закваской, включающей плесень Aspergillus oryzae (стр. 755) и дрожжи, и выдерживают при комнатной температуре в течение двух-трех дней, пока он не станет мягким, сладким и терпким, с фруктовым и алкогольным ароматом.

Дикий рис Дикий рис не является видом настоящего тропического риса рода Oryza. Это

Machine Translated by Google

Дальний родственник, прохладная водоросль, которая дает необычно длинные зерна, до трех четвертей дюйма (2 см), с темной семенной оболочкой и сложным, отличительным вкусом. Zizania palustris является уроженцем региона Великих озер в верхней части Среднего Запада Северной Америки, где она растет в мелких озерах и болотах и собиралась в каноэ оджибвеями и другими коренными народами. Это единственный злак из Северной Америки, который стал важным в качестве пищи для человека. Дикий рис необычен среди злаков тем, что содержит в два раза больше обычного количества влаги при созревании, около 40% от веса зерна. Поэтому для его хранения требуется более сложная обработка, чем для настоящего риса. Сначала его созревают во влажных кучах в течение недели или двух, в течение которых незрелые зерна продолжают созревать, а микробы размножаются на поверхности зерен, создавая аромат и ослабляя шелуху. Затем его обжаривают на огне, чтобы высушить зерно, придать ему вкус и сделать шелуху хрупкой; и наконец, его обмолачивают, чтобы удалить шелуху.

Текстура и вкус Дикий рис имеет твердую, жевательную текстуру благодаря своему неповрежденному отрубяному слою и процессу обжаривания, который желатинизирует, а затем отжигает крахмал, как это происходит при пропаривании настоящего риса. Его приготовление занимает больше времени, чем большинство зерен, иногда час или больше, потому что его крахмал был предварительно приготовлен в твердую, стекловидную массу, и потому что его отрубяные слои пропитаны кутинами и восками (стр. 262), чтобы противостоять поглощению воды (в природе зерна падают в воду и находятся в состоянии покоя в течение месяцев или даже лет, прежде чем прорасти). Темная пигментация также может способствовать этому; частично это зелено-черные производные хлорофилла и частично черные фенольные комплексы, образующиеся под воздействием ферментов побурения. Производители часто слегка шлифуют зерна, чтобы улучшить поглощение ими воды и сократить время приготовления.

Повара также могут предварительно замочить зерна на несколько часов в теплой воде.

Вкус сырого зерна имеет землистые и зеленые, цветочные, чайные ноты. Выдержка усиливает чайные ноты (от пиридинов), но может добавить нежелательную затхлость; выдержка вызывает реакции потемнения и поджаренный, ореховый характер (от пиразинов). Разные производители используют разные методы выдержки (никакой, кратковременная, длительная) и выдержки (низкие или высокие температуры, открытый огонь или металлические бочки с косвенным нагревом), поэтому вкус дикого риса сильно различается.

Одомашненный дикий рис Относительно мало дикого риса все еще собирается с необработанных, естественных насаждений. Сегодня большая часть выращивается на искусственно затапливаемых полях и собирается механически после осушения полей. Поэтому культивируемый дикий рис имеет более зрелые, темные оболочки семян, чем собранное зерно. Чтобы попробовать настоящий дикий рис из его родного региона и насладиться различиями

Machine Translated by Google

Мелким производителям необходимо внимательно читать этикетки.

Кукуруза или маис

Кукуруза, известная в Соединенных Штатах как «кукуруза» , а среди биологов как Zea mays, была одомашнена в Мексике около 7000–10 000 лет назад из большой травы под названием теосинте (Zea mexicana), которая растет в открытых лесах. В отличие от злаков Старого Света и бобовых, которые человеческий отбор изменил относительно незначительно, кукуруза является результатом нескольких радикальных изменений в структуре теосинте, которые концентрировали производство пыльцы на верхушке растения и производство женских цветков — а также производство початков и зерен — вдоль основного стебля. Большой размер как растения, так и плода сделал выращивание кукурузы относительно простым, и кукуруза быстро стала основным пищевым растением многих других ранних американских культур. Инки Перу, майя и ацтеки Мексики, жители скал американского Юго-Запада, строители курганов Миссисипи и многие полукочевые культуры Северной и Южной Америки зависели от кукурузы как от основного продукта питания. Колумб привез кукурузу с собой в Европу, и уже через поколение ее выращивали по всей Южной Европе.

Пищевые слова: кукуруза и маис

Зерно, которое американцы называют «кукурузой» , изначально было известно в Англии как «маис» или «индийская кукуруза» . «Маис» происходит от названия племени таино, использовавшегося в Вест-Индии, и является источником испанских, итальянских и французских названий. Слово corn — это родовой термин, который происходит от того же корня, что и kernel и grain , и имеет то же широкое значение; так, «corned» beef — это говядина, посоленная с крупинками соли. «Corn» также используется в разных частях Британии как сокращение для самого важного зерна региона. Только в Соединенных Штатах оно стало относиться исключительно к кукурузе.

Кукуруза в настоящее время является третьей по величине продовольственной культурой человека в мире после пшеницы и риса, и является основным продуктом питания для миллионов людей в Латинской Америке, Азии и Африке. В Европе и Соединенных Штатах, где кукурузы больше скармливают скоту, чем людям, ее ценят за ее уникальный вкус, текстуру и содержание,

Machine Translated by Google

используется в различных вареных, печеных и жареных блюдах, а также в качестве закуски. Кукуруза также дает сусло для приготовления виски, кукурузный крахмал для загущения соусов и начинок, кукурузный сироп для ароматизации и придания вязкости различным сладким блюдам и кукурузное масло. Различные части растения также перерабатываются во множество промышленных продуктов.

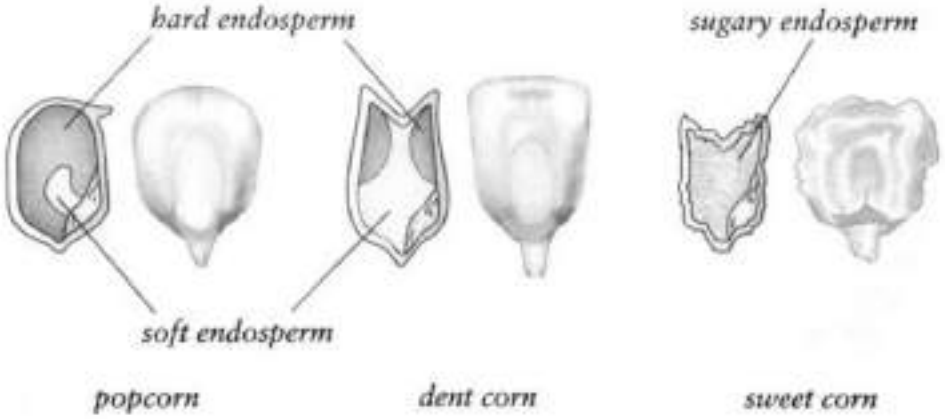
Виды и цвета кукурузы Существует пять основных видов кукурузы, каждый из которых характеризуется различным составом эндосперма. Похоже, что высокобелковый тип попкорна был первым видом кукурузы, который начали выращивать, но все пять были известны коренным американцам задолго до прихода европейцев.

- Попкорн и кремнистая кукуруза имеют относительно большое количество запасного белка, который окружает гранулы крахмала с высоким содержанием амилозы.
- Зубчатая кукуруза, сорт, который чаще всего выращивают на корм животным и для получения измельченных пищевых ингредиентов (крупы, муки, муки), имеет локализованные отложения низкоамилозного, «воскового» крахмала в верхней части зерна, что приводит к образованию углубления или вмятины в высушенном зерне.

- Мучная кукуруза, включая стандартные сорта синей кукурузы, мягкая и легко измельчается, поскольку ее эндосперм представляет собой прерывистую и слабую комбинацию относительно небольшого количества белка, в основном воскообразного крахмала и воздушных карманов. То, что мы называем сегодня индийской кукурузой, представляет собой мучнистые и кремнистые сорта с пестрыми зернами. • Сахарная кукуруза, популярный овощ в Соединенных Штатах, в незрелом виде хранит больше сахара, чем крахмала, и поэтому имеет полупрозрачные зерна и рыхлую морщинистую кожуру (крахмальные зерна отражают свет и выталкивают зерна в других видах). Большинство стран, производящих кукурузу, также едят незрелую кукурузу, но используют другие виды кукурузы общего назначения. Коренные американцы, которые первыми ее вывели, по-видимому, любили сладкую кукурузу за ее полный вкус в подсушенном виде.

Различные виды кукурузы также бывают разных цветов, некоторые из которых изначально были выбраны коренными американцами для церемониального использования. Внутренняя часть обычно либо непигментированная и белая, либо желтая с ценными в питательном отношении жирорастворимыми каротинами и ксантофиллами (бета-каротин, лютеин, зеаксантин). Синие, фиолетовые и красные зерна несут водорастворимые антоцианы в своем алейроновом слое, богатом питательными веществами клеточном слое прямо под оболочкой.

Machine Translated by Google



Виды кукурузы. Слева направо: зерна лопающейся, зубовидной и сладкой кукурузы. Обильный твердый эндосперм помогает попкорну сдерживать давление пара, которое в конечном итоге взрывает его.

Щелочная обработка: несколько преимуществ Кукуруза необычна среди зерновых своим большим размером, а также толщиной и прочностью внешнего перикарпия, или оболочки. Ранние поедатели кукурузы разработали специальную предварительную обработку, чтобы облегчить удаление оболочки, которая называется никстамализацией (от ацтекского слова): они варили зерна в воде, подщелачиваемой различными веществами. Майя и ацтеки использовали золу или известь; североамериканские племена — золу и естественные отложения карбоната натрия; а современная группа майя сжигает раковины мидий для той же цели. Один из основных клееобразных компонентов стенок растительных клеток, гемицеллюлоза, особенно растворим в щелочных условиях. Никстамализация размягчает оболочку и частично отделяет ее от остальной части ядра, так что ее можно стереть и смыть. Он также помогает преобразовать зерна в однородное тесто для приготовления лепешек и других блюд (см. ниже), а также высвобождает большую часть связанного с ними ниацина, чтобы мы могли его усвоить и извлечь из него пользу.

Вкус кукурузы Кукуруза имеет характерный вкус, непохожий на вкус других злаков. Попкорн и другие сухие кукурузные продукты, поджаренные при высокой температуре, образуют ряд характерных соединений с углеродным кольцом, включая одно, которое они разделяют с рисом басмати (ацетилпирролин). Щелочная обработка приводит к появлению еще одного набора характерных молекул аромата, включая тот, который является продуктом распада аминокислоты триптофана, и близкого химического и ароматического родственника характерной ноты в винограде сорта конкорд и лесной землянике (аминоацетофенон, связанный с метилантранилатом плодов). Маса также может иметь фиалковые и пряные ноты (от ионона и винилгваякола).

Machine Translated by Google

Кукуруза, ферментированная в грязи

Исследуя окрестности озера Гурон около 1616 года, Сэмюэль де Шамплен наблюдал то, что можно было бы назвать техникой «ферментации» , практикуемой индейцами племени гуронов. Вот задача для антрополога: есть ли у этого рецепта питательная основа, включал ли он только микробное преобразование крахмала в сахар или это гуронский эквивалент «благородной гнили» ?

У них есть другой способ есть индейскую кукурузу, для приготовления которой они берут ее в початке и кладут в воду под грязь, оставляя ее в таком состоянии два или три месяца, пока не решат, что она испортилась; затем они вынимают ее и варят с мясом или рыбой, а затем едят. Они также жарят ее, и она лучше так, чем вареная, но я уверяю вас, что ничто не пахнет так дурно, как эта кукуруза, когда она выходит из воды вся покрытая грязью; однако женщины и дети берут ее и сосут ее, как сахарный тростник, и нет ничего, что им нравится больше, как они ясно показывают.

Цельнозерновые кукурузы: кукурузная крупа, кукурузные орехи Обычные ингредиенты и продукты из кукурузы можно разделить на две основные группы: те, которые основаны на цельном зерне, и те, которые основаны на молотом зерне. Существует также базовое разделение между сухими, необработанными материалами и «мокрообработанными» щелочнообработанными материалами.

Цельнозерновые версии кукурузы встречаются сравнительно редко, попкорн, безусловно, наиболее распространен. Мамалыга состоит из цельных зерен кукурузы, предпочтительно белых, приготовленных в течение 20–40 минут в растворе извести или щелока, затем отмытых от шелухи и излишков щелочного раствора. Мамалыга используется в супах (позоле), рагу и гарнирах и имеет плотную, жевательную консистенцию. Кукурузные орехи — это известная закуска, приготовленная из самых крупных известных зерен, сорта Куско гиганте из Перу. Зерна обрабатывают щелочью, чтобы удалить шелуху, замачивают на несколько часов в теплой воде, обжаривают для получения цвета, вкуса и хрустящей текстуры, затем ароматизируют.

Попкорн Из археологических находок в Мексике следует, что первым способом приготовления кукурузы, возможно, было подбрасывание ее в угли костра. Ранние исследователи описывали попкорн среди ацтеков, инков и североамериканских племен. В 19 веке американцы подавали попкорн в качестве хлопьев для завтрака, делали из него каши, пудинги и пирожные, добавляли в супы, салаты и основные блюда, а также

Machine Translated by Google

смешали его с патокой, чтобы сделать предка сладкого попкорна в шариках и крекере Джеке. Попкорн был популярной едой для рук в Соединенных Штатах в 1880-х годах, затем стал ассоциироваться с кинотеатрами, а позже с просмотром телевизора дома. В 21 веке большая часть попкорна, продаваемого в супермаркетах, упакована для приготовления в микроволновой печи.

Цветы попкорна

Предоставьте Генри Дэвиду Торо возможность увидеть попкорн свежим взглядом. В середине зимы 1842 года он записал в своем журнале:

> Я сегодня вечером жарил кукурузу, которая представляет собой всего лишь более быстрое цветение семян под более чем июльской жарой. Жареная кукуруза — идеальный зимний цветок, с намеком на анемоны и хаутонии...
> Возле моего теплого очага выросли эти злаковые цветы; здесь был берег, где они росли.

Как лопается попкорн Некоторые сорта кремнистой и зубчатой кукурузы взрываются и образуют хрустящую корочку, но расширяются гораздо меньше, чем настоящие лопающиеся сорта, которые, как правило, меньше и содержат большую долю твердого полупрозрачного эндосперма. Благодаря более плотному расположению целлюлозных волокон оболочка попкорна (перикарпий) проводит тепло в несколько раз быстрее, чем оболочка обычной кукурузы; и благодаря своей плотности и большей толщине она в несколько раз прочнее: поэтому оболочка быстрее передает тепло эндосперму и может выдерживать более высокое давление пара изнутри, прежде чем сломаться.

Когда температура внутри зерна кукурузы достигает и проходит точку кипения, белковая матрица и крахмальные гранулы размягчаются, а влага в гранулах превращается в пар. Пар еще больше размягчает крахмал, и многие тысячи маленьких паровых карманов оказывают растущее давление на оболочку. Размягчение крахмала и белка продолжается до тех пор, пока внутреннее давление не приблизится к семикратному внешнему давлению атмосферы, после чего оболочка лопается. Внезапное падение давления внутри зерна заставляет карманы пара расширяться, а вместе с ними расширяется и мягкая белково-крахмальная смесь, которая раздувается, а затем застывает по мере остывания, становясь легкой и хрустящей. (Если лопание производится в плотно

Machine Translated by Google

(Если в закрытой кастрюле нет выхода водяного пара, эндосперм сохранит его, станет жестким и тягучим; крышку кастрюли следует оставить слегка приоткрытой.)

Попкорн лучше всего раскрывается при температуре около 380° F/190° C, и его можно раскрывать в горячем масле, в аппаратах для раскалывания горячим воздухом и в микроволновой печи. Различные гибриды раскрываются лучше всего разными способами. Пакеты для попкорна в микроволновой печи создают необходимые высокие температуры с помощью тонкого слоя отражающего микроволны майлара.

Продукты из кукурузы сухого помола: крупа, кукурузная мука, кукурузная мука Большая часть кукурузы готовится и употребляется в молотом виде, а продукты сухого помола измельчаются непосредственно из хранящегося зерна, обычно желтой зубовидной кукурузы, без какой-либо предварительной обработки. В наши дни их обычно очищают, чтобы исключить шелуху и зародыш, нововведение, которое датируется примерно 1900 годом и которое сделало крупномасштабное измельчение практичным. Более редкая цельнозерновая кукурузная мука и мука, иногда измельчаемая между каменными колесами, богаче клетчаткой, вкусом и питательными веществами, но также быстро черствеет из-за масел и связанных с ними веществ в зародыше, которые окисляются при контакте с воздухом.

Крупа — это относительно крупные частицы эндосперма кукурузы размером от 0,6 до 1,2 мм в поперечнике. Они используются для производства хлопьев для завтрака, закусок и пива, а также готовятся в виде каши, которая особенно любима на американском Юге.
Раньше крупу готовили из обработанной щелочью кукурузной крупы, но сейчас это редкость.

Кукурузная мука мельче крупы, с частицами размером до 0,2 мм, впитывает воду и готовится быстрее, чем крупа, и обеспечивает более тонкую зернистость. Она используется для приготовления пресной каши, поленты и булочек, а также кукурузного хлеба, кексов и других печеных и жареных блюд, которые включают немного пшеничной муки и разрыхлителя для легкости.

Полента Лоре

Полента, итальянская версия кукурузной каши (первоначально приготовленной из ячменя), стала популярным блюдом в Соединенных Штатах и является предметом многих преданий. Некоторые повара готовят ее быстро в микроволновой печи, в то время как традиционалисты настаивают на необходимости медленной готовки и постоянного помешивания в течение часа или больше. Длительная готовка на плите делает одно полезное: она развивает вкус кукурузы за счет постоянного применения тепла выше температуры кипения ко дну кастрюли (отсюда необходимость помешивать, чтобы не допустить подгорания) и воздействия воздуха

Machine Translated by Google

и сушка, которая происходит на поверхности. Занятые повара могут получить столько же вкуса с меньшими усилиями, частично накрыв кастрюлю с только что загустевшей полентой, поставив ее в духовку с низкой температурой (250° F/130° C), которая нагревает дно и стенки контролируемым и равномерным образом, и помешивая лишь изредка.

Кукурузная мука — это самая мелкая размолотая форма кукурузы с частицами размером менее 0,2 мм, которую обычно смешивают с другими ингредиентами для придания вкуса различным выпеченным и жареным блюдам.

Кукуруза мокрого помола: маса, лепешки, тамале, чипсы. Тортильи, тамале и кукурузные чипсы изготавливаются из кукурузных зерен, которые измельчаются во влажном состоянии после предварительной стадии приготовления, называемой никстамализацией (стр. 478). Сначала кукурузу варят в растворе (0,8–5%) гидроксида кальция или извести в течение нескольких минут или часа, затем оставляют настаиваться и медленно остывать в течение 8–16 часов. Во время замачивания щелочность размягчает оболочку и стенки клеток, заставляет запасные белки связываться друг с другом и расщепляет часть кукурузного масла на превосходные эмульгаторы (моно- и диглицериды). После замачивания раствор для замачивания и размягченная шелуха смываются, а зерна, включая зародыш, затем измельчаются на камне для получения тестообразного материала, называемого маса. Каменная мельница измельчает зерна, разминает их и вымешивает массу, смешивая крахмал, белок, масла, эмульгаторы и материалы клеточных стенок, а также кальций, связывающий молекулы извести.

При дальнейшем замешивании эта смесь превращается в однородное, пластичное тесто.

Удобная форма масы — это маса харина, мука, полученная путем мгновенной сушки свежеприготовленной масы в мелкие частицы. Поскольку она делается с меньшим количеством воды, чем обычная маса, а затем высушивается, маса харина имеет меньше аромата масы и добавляет поджаренный, поджаренный аромат, и создает более мягкую текстуру, чем свежая маса.

Тортильи, тамале и кукурузные чипсы Тортильи готовятся путем формирования тонко измельченной масы в тонкие листы, затем их быстрой обжарки, традиционно на горячей сковороде в течение минуты или двух, теперь в коммерческих печах непрерывного действия в течение 20–40 секунд. Тамале — это небольшие лепешки из масы, которые заключают в себе начинку, и традиционно формируются в бумажной шелухе кукурузных початков и готовятся на пару. Тесто смачивается бульоном и обогащается, ароматизируется и аэрируется путем тщательного взбивания его с жиром. Жир полутвердый при комнатной температуре и помогает смазывать материалы масы и удерживать пузырьки воздуха в пушистой массе, которая расширяется во время пропаривания. А жареные чипсы готовятся

Machine Translated by Google

как из тортильи, так и непосредственно из масы. Чипсы из тортильи готовятся путем обжаривания тортильи во фритюре, в то время как кукурузные чипсы готовятся путем формирования полосок из грубой масы с низким содержанием влаги и последующей обжарки их во фритюре.

Мелкие злаки

Перечисленные ниже злаки лишь изредка встречаются в Европе и Соединенных Штатах, хотя некоторые из них очень важны в сухих тропиках и субтропиках.

Фонио Фонио и черный фонио — африканские злаки, дальние родственники кукурузы и сорго. Digitaria exilis и D. iburua были одомашнены в западноафриканской саванне около 5000 г. до н. э. и во многих отношениях являются типичными злаками. Из крошечных зерен готовят кашу и кускус, их лопают, варят пиво и смешивают с пшеницей для приготовления хлеба.

Просо Просо — это название, используемое для ряда различных злаков, все они с очень маленькими круглыми семенами, 1–2 мм в диаметре (виды Panicum, Setaria, Pennisetum, Eleusine). Просо родом из Африки и Азии, и было
выращивается уже 6000 лет. Они особенно важны в засушливых районах, поскольку у них одна из самых низких потребностей в воде среди всех злаков, и они будут расти на бедных почвах. Зерна отличаются высоким содержанием белка, от 16 до 22%, их лопают, а также используют для приготовления каши, хлеба, солода и пива.

Сорго Сорго (Sorghum bicolor) эволюционировало в степях и саваннах центральной и южной Африки, было одомашнено там около 2000 г. до н. э. и вскоре после этого было завезено в Индию, а затем в Китай. Благодаря своей устойчивости к засухе и жаре сорго прижилось в большинстве теплых стран с маргинальными пахотными землями. Плоды небольшие, около 4 мм в длину и 2 мм в ширину, их варят как рис, попкорн и используют во многих различных вариациях каш, лепешек, кускуса и пива. Сорго не следует проращивать; по мере прорастания семян оно вырабатывает защитную систему, генерирующую цианид (стр. 258).

Тефф Тефф, Eragrostis tef, является основной культурой в Эфиопии, но редко выращивается в других местах. Его крошечные (1 мм) семена бывают разных цветов: от темного до красного и от коричневого до белого, причем пигментированные разновидности считаются более вкусными. Из теффа чаще всего делают губчатые лепешки, называемые инджера, которые, в отличие от большинства видов хлеба, остаются мягкими и жевательными в течение нескольких дней.

Тритикале Тритикале — это современный искусственный гибрид пшеницы и ржи (Triticum x

Machine Translated by Google

Secale), впервые задокументированный в конце 19 века и выращиваемый в коммерческих целях около 1970 года. Существует много различных форм, наиболее часто выращиваемая — это скрещивание твердой пшеницы и ржи. Его зерна, как правило, больше похожи на пшеницу, чем на рожь, хотя хлебопекарные качества большинства сортов не так хороши, как у пшеницы. Тритикале в настоящее время в основном выращивается на корм животным и иногда продается в магазинах здорового питания.

Псевдозерновые

Амарант, гречиха и киноа не относятся к семейству злаковых и, следовательно, не являются настоящими злаками, но их семена напоминают зерна злаков и используются в аналогичных целях. способами.

Амарант Амарант — это крошечное семя, всего 1–2 мм в поперечнике, трех видов Amaranthus , которые возникли в Мексике, Центральной и Южной Америке и были выращены более 5000 лет назад. (Существуют также виды амаранта, произрастающие в Старом Свете, но они используются исключительно как зеленые овощи.) Сегодня амарант дополняет другие зерна во многих хлебобулочных изделиях, сухих завтраках и закусках. Ацтекское сочетание лопающихся семян и липкого подсластителя живет в мексиканской alegria («радость») и индийском laddoo. Семена амаранта содержат значительно больше белка и масла, чем злаки.

Гречиха Гречиха , Fagopyrum esculentum, — растение семейства гречишных, родственник ревеня и щавеля. Родом из Центральной Азии, был одомашнен в Китае или Индии сравнительно недавно, около 1000 лет назад, и был завезен в Северную Европу в Средние века. Он выдерживает плохие условия выращивания и созревает чуть больше чем за два месяца, поэтому его издавна ценят в холодных регионах с коротким вегетационным периодом.

Зерна гречихи треугольные, от одной шестой до трети дюйма/4–9 мм в поперечнике, с темной оболочкой (перикарпием). Внутреннее семя представляет собой массу крахмалистого эндосперма, окружающего небольшой зародыш и заключенного в светло-зелено-желтую оболочку семени. Неповрежденные семена с удаленной оболочкой называются крупой. Гречиха содержит около 80% крахмала и 14% белка, в основном солерастворимых глобулинов. Она содержит примерно вдвое больше масла, чем большинство злаков, и это ограничивает срок годности крупы и муки. Очищенная крупа содержит около 0,7% фенольных соединений, некоторые из которых придают зерну характерную терпкость. Отличительный аромат вареной гречихи имеет ореховые, дымные, зеленые и слегка рыбные нотки (соответственно, из-за пиразинов, салицилового альдегида, альдегидов,

Machine Translated by Google

и пиридины).

Гречневая мука содержит небольшое количество слизи, сложного углевода, немного похожего на амилопектин — он состоит из примерно 1500 молекул сахара, связанных вместе в разветвленную структуру. Хотя слизь является второстепенным компонентом в муке, она впитывает воду и может обеспечивать некоторую липкость, которая едва удерживает лапшу из гречневой муки вместе (стр. 577).

Гречка является основным продуктом питания в некоторых частях Китая, Кореи и Непала. В Гималайском регионе гречиха используется для приготовления чилларе, лепешек, а также пакор и сладостей, похожих на оладьи. В северной Италии ее смешивают с пшеницей, чтобы сделать плоскую лапшу, называемую пиццокери, и смешивают с кукурузной мукой в поленте. В России ее используют для приготовления небольших блинов, называемых блинами; а цельные крупы поджаривают, чтобы сделать кашу с ореховым вкусом. В Бретани из нее получаются характерные блины. Японцы делают собу, гречневую лапшу. В Соединенных Штатах ее чаще всего можно встретить в блинах, которым она придает нежность и ореховый аромат.

Киноа Киноа родом из северной части Южной Америки, была одомашнена около озера Титикака в Андах около 5000 г. до н. э. и была основным продуктом питания инков, уступая по важности только картофелю. Chenopodium quinoa относится к тому же семейству, что и свекла и шпинат. Зерна представляют собой небольшие желтые шарики диаметром от 1 до 3 мм. Внешний перикарпий многих сортов киноа содержит горькие защитные соединения, называемые сапонинами, которые можно удалить путем кратковременного промывания и растирания в холодной воде (длительное замачивание откладывает сапонины внутри семян). Киноа можно готовить как рис или добавлять в супы и другие жидкие блюда; его также лопают, измельчают и делают из него различные лепешки.

Бобовые: фасоль и горох

Фасоль и горох относятся к третьему по величине семейству цветковых растений (после семейств орхидейных и маргариток) и второму по важности семейству в рационе человека после злаков. Отличительной чертой бобовых является высокое содержание белка, в два-три раза больше, чем в пшенице и рисе, который они вырабатывают благодаря симбиозу с определенными почвенными бактериями. Виды бактерий Rhizobium проникают в корни бобовых растений и преобразуют обильный азот в воздухе в форму, которую растение может использовать напрямую для производства аминокислот и, таким образом, белков. Бобовые уже давно являются важной альтернативой богатой белком, но более дорогой животной пище и особенно заметны в пище Азии, Центральной и

Machine Translated by Google

Южная Америка и Средиземноморье. Замечательный знак их статуса в
Древний мир - это тот факт, что каждое из четырех основных бобовых, известных Риму, давало
его имя происходит от имени знатной римской семьи: Фабий происходит от конских бобов, Лентул
из чечевицы, Пизон из гороха, а Цицерон — самый выдающийся из них —
из нута. Ни одна другая группа продуктов не была удостоена такой чести!

В крупных масштабах выращивается около 20 различных видов бобовых (см. вставку).
стр. 484). Масличные культуры, соя и арахис, намного превосходят бобовые, которые едят больше
или менее цельные; масла используются как в промышленности, так и на кухне, а соевые бобы
являются основным кормом для скота в Соединенных Штатах.

Некоторые виды фасоли и гороха

Общее название	Научное название
Коренные жители Европы и Юго-Западной Азии	
Нут, гарбанзо, бенгальский грамм	Cicer arietinum
Чечевица, масур дал	Кулинарная линза
горох	Pisum sativum
Конские бобы, конские бобы	Vicia faba
Люпин	виды люпина
Люцерна	Люцерна посевная
Уроженцы Индии и Восточной Азии	
Соя	Глицин макс.
Маш, зеленый/золотистый горошек	Vigna radiata
Черный горошек, урад дал	Винья Мунго
Фасоль адзуки	Вигна остролистная
Рисовая фасоль	Вигна зонтичная
Бобы моли	Вигна аконитифолия
Голубиный горошек, красный горошек	Cajanus cajan
Чина, вика, кхесари дал	Lathyrus sativus

Machine Translated by Google

Общее название	Научное название
Гиацинтовые бобы	Лаблаб пурпурный
Фасоль крылатая	Псофокарпус тетрагонолобус
Коренные жители Африки	
Черноглазый горох, вигна, краудер Vigna unguiculata	
арахис бамбара	Vigna subterranea
Коренные жители Центральной и Южной Америки	
Фасоль, обыкновенная фасоль, бобы и т. д. Phaseolus vulgaris	
Лимская фасоль, масляная фасоль	Фасоль луновидная
фасоль тепари	Фасоль остролистная
Фасоль стручковая	Фасоль рыжеватая
арахис	Арахис гипогейный

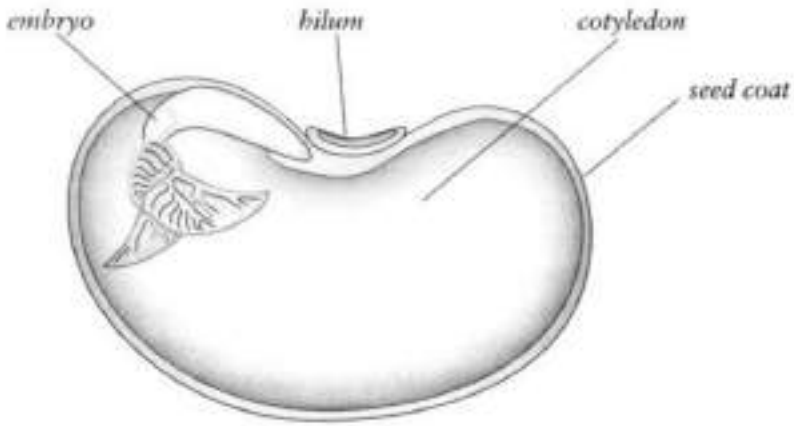
Структура и состав бобовых

Семена бобовых состоят из зародышевого растения, окруженного защитной семенной оболочкой. Зародыш, в свою очередь, состоит из двух больших запасающих листьев — семядолей, вместе с крошечным стеблем. Семядоли обеспечивают большую часть питания, как эндосперм делает в зернах. На самом деле, семядоли на самом деле трансформированный эндосперм. Когда пыльца присоединяется к семяпочке в процессе оплодотворения, Образуются как зародыш, так и примитивная питательная ткань — эндосперм. зерна, эндосперм развивается вместе с зародышем и остается Запасающий орган зрелого плода. Но у бобовых эндосперм поглощается зародышем, который переупаковывает питательные вещества в своих семядолях.

Семенная кожура прерывается только в рубчике, небольшом углублении, где находится семя. был прикреплен к стручку, и где он будет впитывать воду, когда попадет в земля или горшок. Семенная оболочка может быть довольно тонкой, как у арахиса, но она такая же до 15% от веса нута и 30% от веса люпина. Семена бобовых оболочка почти полностью состоит из углеводов клеточной стенки и включает в себя большую часть семени неперевариваемая клетчатка. Оболочка разноцветных сортов — розовых, красных, черных — богата

Machine Translated by Google

антоциановые пигменты и родственные им фенольные соединения, поэтому обладают антиоксидантной активностью.



Анатомия бобового семени. Вид сбоку с удаленной одной из двух семядолей, чтобы показать зародыш. Рубчик — это небольшая пора, через которую вода может проходить непосредственно к зародышу; он и семенная оболочка контролируют скорость, с которой сухие бобы и горох впитывают воду и размягчаются во время приготовления.

Большинство бобов и гороха в основном состоят из белка и крахмала (см. вставку, стр. 489). Главными исключениями являются соя и арахис, которые содержат около 25% и 50% масла соответственно. Многие бобовые содержат несколько процентов сахарозы по весу, и заметно сладкий.

Некоторые семена бобовых богаты защитными вторичными соединениями (стр. 258), в частности ингибиторами протеазы, лектинами, а в случае тропической фасоли лима — цианид-генерирующими соединениями (американские и европейские сорта лимы генерируют мало или совсем не генерируют цианида). Животные, которых кормят сырыми бобами, на самом деле теряют вес. Все эти потенциально токсичные соединения блокируются или удаляются при приготовлении пищи.

Цвета семян Цвета фасоли и гороха определяются в основном пигментами антоциана в оболочке семян. Сплошные красные и черные цвета обычно сохраняются при приготовлении пищи, в то время как пятнистые узоры смываются, когда водорастворимые пигменты просачиваются в соседние непигментированные области и в воду для варки. Интенсивность цвета лучше всего поддерживать, минимизируя количество воды для варки; начинайте варить фасоль в воде, достаточной для покрытия фасоли, и добавляйте воду только по мере необходимости, чтобы она была едва покрыта. Зеленый горошек и сушеная фасоль обязаны своим цветом хлорофиллу.

Бледные бобы с полупрозрачной семенной оболочкой иногда приобретают нежно-розовый цвет в маленьком эмбриональном стебле, когда их готовят. Это, вероятно, результат

Machine Translated by Google

та же реакция, которая вызывает покраснение вареной айвы и груш (стр. 281).

Бобовые и здоровье: интригующая соя

Фасоль и горох, как правило, являются отличными источниками ряда питательных веществ, включая белок, железо, различные витамины группы B, фолиевую кислоту и крахмал или масло. Разновидности с цветной оболочкой семян содержат ценные антиоксиданты. Однако среди всех бобовых соевые бобы, по-видимому, обладают необычным потенциалом воздействия на здоровье человека. Эпидемиологические исследования показали, что в странах, где соевые бобы являются основным продуктом питания, в частности в Китае и Японии, значительно ниже уровень сердечных заболеваний и рака. Возможно, соевые бобы являются частью объяснения.

Оказывается, соевые бобы содержат формы хранения нескольких фенольных соединений, называемых изофлавонами, которые высвобождаются под действием наших кишечных бактерий в виде активных соединений (генистеин, даидзеин и глицитеин), которые напоминают человеческий гормон эстроген. Поэтому активные формы называются «фитоэстрогенами» (от греческого phyton, «лист»). Маш и другие бобовые также содержат изофлавоны, но в гораздо меньших количествах. (Из обычно употребляемых в пищу соевых продуктов вареные цельные бобы содержат наибольшую концентрацию изофлавонов, примерно вдвое больше, чем в тофу.) Фитоэстрогены, по-видимому, оказывают гормоноподобное и другое воздействие на организм человека. Есть доказательства того, что они могут замедлять потерю костной массы и развитие рака простаты и заболеваний сердца. Однако некоторые исследования показывают, что фитоэстрогены могут ухудшать уже существующий рак груди и защищают от некоторых видов рака только при употреблении в подростковом возрасте. Наше понимание фитоэстрогенов все еще очень неполное. Пока еще слишком рано говорить о том, более ли полезны соевые бобы для здоровья человека, чем любые другие семена, или стоит ли употреблять их часто.

Сапонины — это мылоподобные защитные соединения, которые имеют водорастворимый и жирорастворимый конец, поэтому они могут действовать как эмульгаторы и стабилизаторы пены. Они являются одной из причин, по которой кастрюля соевых бобов так легко выкипает! Соевые бобы являются богатым источником сапонинов, которые могут составлять 5% от их общего веса, около половины из которых находится в шелухе. Некоторые растительные сапонины настолько сильны, что повреждают наши клеточные мембраны. Соевые сапонины более мягкие и связываются с холестерином, так что организм не может эффективно его усвоить. Соевые бобы также являются хорошим источником фитостеролов, химических родственников холестерина, которые также мешают нашему усвоению холестерина и, таким образом, снижают уровень холестерина в крови.

Machine Translated by Google

Проблема бобовых и метеоризма

Несколько химических компонентов бобовых вызывают неприятное, а порой и смущающее последствие употребления бобовых: образование газов в пищеварительной системе.

Причина: неперевариваемые углеводы Каждый человек производит смесь газов из своего кишечника, около кварты в день, благодаря росту и метаболизму наших резидентных бактерий. Многие бобовые, особенно соя, флотская фасоль и фасоль лима, вызывают внезапное увеличение бактериальной активности и выработки газа через несколько часов после их употребления. Это происходит потому, что они содержат большое количество углеводов, которые человеческие пищеварительные ферменты не могут преобразовать в усваиваемые сахара. Поэтому эти углеводы покидают верхний отдел кишечника неизмененными и попадают в нижние отделы, где наша резидентная бактериальная популяция выполняет работу, которую мы не можем сделать.

Один из видов проблемных углеводов — олигосахариды, молекулы, состоящие из трех, четырех и пяти молекул сахара, связанных вместе необычным образом. Но последние исследования показывают, что олигосахариды не являются основным источником газа. Клеточные клеточные клеточные цементы генерируют столько же углекислого газа и водорода, сколько и олигосахариды, а бобы обычно содержат примерно в два раза больше этих углеводов, чем олигосахаридов.

Лекарства: замачивание, длительная варка. Обычно используемый метод снижения газообразности бобов — это их недолгое кипячение в избытке воды, дача им постоять в течение часа, затем сливание воды, в которой замачивали, и начало варки в свежей воде. Это вымывает большую часть водорастворимых олигосахаридов, но также вымывает значительное количество водорастворимых витаминов, минералов, простых сахаров и пигментов оболочки семян: то есть питательных веществ, вкуса, цвета и антиоксидантов. Это высокая цена. Альтернативой является простая длительная варка, которая помогает, в конечном итоге разрушая большую часть олигосахаридов и цементов клеточных стенок на усвояемые отдельные сахара. Олигосахариды также потребляются бобами во время прорастания и потребляются микробами во время ферментации: поэтому ростки, мисо и соевый соус, а также экстракты, такие как соевый творог, менее отвратительны, чем цельные бобы.

Вкус бобов

Фасоль обязана своим типичным бобовым вкусом большому содержанию фермента

Machine Translated by Google

липоксигеназа, которая расщепляет ненасыщенные жирные кислоты на небольшие пахучие молекулы. Основными компонентами бобового вкуса являются травянистый гексаналь и гексанол и грибной октенол. Липоксигеназа получает возможность действовать, когда клетки бобов повреждены и есть достаточно влаги и кислорода: например, когда свежие бобы помяты или высушенные поврежденные бобы замачиваются или медленно доводятся до кипения. Сильный бобовый вкус соевых продуктов общепринят в Азии, но вызывает возражения на Западе, где ученые-пищевики разработали методы, чтобы минимизировать его (см. вставку, стр. 494). Аромат вареных бобов также имеет отчетливую сладкую ноту, которая исходит от лактонов, фуранов и мальтола.

Некоторые бобы могут храниться годами, прежде чем попадут в супермаркеты или в готовые блюда. Длительное хранение приводит к тому, что бобовые теряют некоторые типичные вкусовые ноты и накапливают несвежие.

Ростки фасоли

Ростки фасоли наиболее известны из кулинарии Китая, где ростки маша стали популярными на юге, а ростки сои на севере около 1000 лет назад. Многие другие бобовые проращиваются в Азии и других местах, от крошечных семян люцерны до огромных конских бобов. Повара иногда обрезают более крупные ростки их корешков, зачаточных листьев и плотных семядолей, так что тонкая текстура и вкус стеблей могут быть удовлетворены без отвлечения. Ростки обычно готовятся минимально, если вообще готовятся, чтобы сохранить тонкий вкус и нежный, но хрустящий

текстура.

Приготовление бобовых

Большинство зрелых семян бобовых крахмалистые и требуют варки в воде для размягчения клеточных стенок семядолей и крахмальных гранул. Свежие бобы зрелые, но все еще влажные, поэтому готовятся довольно быстро, за 10–30 минут. Они также слаще сушеных бобов. Горох, фасоль лима, клюквенные бобы и соевые бобы (эдамаме) — это бобовые, которые чаще всего едят в свежем виде.

Целые сушеные бобы и горох можно готовить час или два, что намного дольше, чем сушеные зерна. Это отчасти связано с их большим размером, но также и с эффективностью их семенной оболочки в контроле поглощения воды, что необходимо для размягчения клеточных стенок и крахмала. Первоначально вода может проникать только через рубчик, маленькую пору на изогнутой задней части боба. После 30–60 минут в прохладной воде

Machine Translated by Google

(быстрее в жаркую погоду), семенная оболочка полностью увлажняется и расширяется. С этого момента большая часть воды, поступающей в боб, проходит через всю поверхность оболочки семени, но скорость потока все еще ограничена. Бобовые, шелуха которых удалена — колотый горох, многие индийские далы — готовятся быстрее и распадаются в кашицу.

Жидкость для приготовления Качество вареных бобов и время, необходимое для их приготовления, зависят от жидкости для приготовления. При приготовлении овощей большие объемы бурно кипящей воды минимизируют повреждение ферментами витаминов и пигментов, поддерживая высокую температуру при добавлении овощей. Длительно приготовленные бобовые — это другая история. Чем больше объем воды для приготовления, тем больше цвета, вкуса и питательных веществ вымывается из бобов, и тем больше они разбавляются. Поэтому эти семена лучше всего готовить в воде, достаточной для того, чтобы они впитали и приготовились. И хотя температура кипения ускоряет приготовление, турбулентность кипящей воды может повредить оболочки семян и привести к распаду бобов; более низкие температуры (180–200° F/80–93° C) медленнее, но мягче.

Содержание растворенных веществ в воде для приготовления пищи также влияет на время приготовления и текстуру. Жесткая вода с высоким содержанием кальция или магния фактически укрепляет стенки клеток бобов (стр. 282). Поэтому она может замедлить размягчение бобов или даже помешать им полностью размягчиться. Кислотные жидкости для приготовления пищи замедляют растворение гемицеллюлоз клеточных стенок и, следовательно, процесс размягчения, в то время как щелочная вода для приготовления пищи имеет обратный эффект. Наконец, многие повара и кулинарные книги утверждают, что добавление соли в воду для приготовления пищи предотвращает размягчение бобов. Это действительно замедляет скорость, с которой они впитывают воду, но в конечном итоге они впитывают ее и размягчаются. А когда бобы предварительно замачиваются в соленой воде, они на самом деле готовятся намного быстрее (ниже).

Сохранение текстуры вареных бобов Три вещества замедляют размягчение бобов и, следовательно, позволяют повару варить бобы часами или разогревать их, не разрушая их. Кислоты делают гемицеллюлозы клеточных стенок более стабильными и менее растворимыми; сахар помогает укрепить структуру клеточных стенок и замедляет набухание гранул крахмала; а кальций сшивает и укрепляет пектины клеточных стенок. Поэтому такие ингредиенты, как патока — несколько кислая и богатая как сахаром, так и кальцием — и кислые томаты могут сохранить структуру бобов во время длительной варки или разогрева, как, например, в запеченных бобах.

Сокращение времени приготовления за счет предварительного замачивания Хотя фасоль является идеальной пищей для медленной,

Machine Translated by Google

легко готовить в низкой духовке, иногда желательно приготовить их быстрее. В горных районах, где большая высота снижает температуру кипения, приготовление сухих бобов может стать делом на весь день.

Существует несколько различных способов сократить время приготовления фасоли и гороха. Самый простой способ — замочить сушеные бобы в воде перед их приготовлением. Это сокращает время приготовления на 25% и более, и по очень простой причине: тепло проникает в сухое семя быстрее, чем вода. Если фасоль готовить непосредственно из сухого состояния, большая часть времени приготовления фактически тратится на ожидание, пока вода дойдет до центра.
В это время внешние части фасоли готовятся дольше, чем нужно, и могут стать нежелательно хрупкими.

Время замачивания зависит от температуры. Фасоль среднего размера поглощает более половины своей общей влагоемкости в течение первых двух часов замачивания и достигает плато примерно в два раза больше своего первоначального веса через 10–12 часов. По мере повышения температуры замачивания поглощение ускоряется; и если фасоль сначала бланшировать в течение 1,5 минут в кипящей воде, последующее поглощение воды занимает всего два-три часа в холодной воде, потому что бланширование быстро увлажняет семенную оболочку, которая контролирует движение воды.

Соль и пищевая сода ускоряют приготовление пищи Время приготовления пищи можно сократить еще больше, добавив в воду для замачивания различные соли. Обычная соль в концентрации около 1% (10 г/л или 2 чайные ложки на кварту) значительно ускоряет приготовление пищи, по-видимому, потому, что натрий вытесняет магний из пектинов клеточной стенки и, таким образом, делает их более легко растворимыми. Пищевая сода в концентрации 0,5% (1 чайная ложка на кварту) может сократить время приготовления пищи почти на 75%; она содержит натрий и, кроме того, является щелочной, что облегчает растворение гемицеллюлоз клеточной стенки. Конечно, добавленные соли влияют как на вкус, так и на текстуру вареных бобов. Щелочность пищевой соды может придать неприятное скользкое ощущение во рту и мыльный привкус. А соль уменьшает набухание и гелеобразование крахмальных гранул внутри бобов, что означает, что она способствует мучнистой внутренней текстуре, а не кремовой.

Приготовление под давлением Благодаря температуре около 250° F/120° C, приготовление под давлением может сократить время приготовления фасоли и гороха вдвое или больше. Фасоль, предварительно замоченная в соли, может готовиться всего 10 минут.

Machine Translated by Google

Кратковременно ферментированные бобовые в Индии

Хотя Индия не так любит ферментированные продукты, как многие другие страны, она нашла способы превратить бобовые и рисовую кашу в слегка приподнятые блины и паровые пирожные. При изготовлении пирожных, называемых идли, приготовленный черный горошек и рис измельчают и смешивают, чтобы получилось густое тесто, затем оставляют бродить на ночь. Те же самые молочнокислые бактерии, которые содержатся в ферментированном молоке и сливках (Leuconostoc mesenteroides, Lactobacillus delbrueckii и L. lactis, Streptococcus faecalis) , а также некоторые дрожжи (виды Geotrichum candidum, Torulopsis) питаются сахарами и производят кислоты, ароматические соединения, углекислый газ и вязкие, липкие углеводы, которые загущают тесто и помогают удерживать пузырьки газа. Затем тесто пропаривают, чтобы получить губчатый, нежно ароматный пирог. Дхокла — это похожее блюдо, приготовленное с использованием риса и нута. Доса, большой жареный диск, похожий на блины, но хрустящий, готовится из тонкого ферментированного теста из риса и черного маша. Пападамс, известный гарнир в индийских ресторанах на Западе, представляет собой тонкие вафли из пасты черного маша, которая ферментируется в течение нескольких часов, прежде чем ее нарезают на диски и сушат; затем их обжаривают и они приобретают пузырчатую, нежно ломкую текстуру.

Постоянно твердые бобы Одна из проблем, с которой повара часто сталкиваются при приготовлении сухих бобов, заключается в том, что некоторые партии размягчаются необычно долго или вообще не размягчаются. Это может быть вызвано условиями выращивания на ферме или условиями хранения после сбора урожая.

«Твердозернистый» — это характеристика, которая обнаруживается у бобов, когда температура высокая, а влажность и водоснабжение низкие в течение вегетационного периода. Внешняя оболочка семян становится очень водостойкой, поэтому требуется гораздо больше времени, чтобы вода проникла внутрь боба. Твердозернистый боб обычно меньше обычного, поэтому иногда его можно избежать, перебирая бобы и выбрасывая самые мелкие перед приготовлением.

С другой стороны, «трудноприготовляемые» бобы являются нормальными, когда их собирают, но они становятся устойчивыми к размягчению, когда они хранятся в течение длительного времени — месяцев — при теплых температурах и высокой влажности. Эта устойчивость является результатом ряда изменений в клеточных стенках и внутренних частях бобов, включая образование древесного лигнина, преобразование фенольных соединений в танины, которые сшивают белки, и

Machine Translated by Google

денатурация запасных белков с образованием водостойкого покрытия вокруг
гранулы крахмала. Нет способа обратить эти изменения вспять и сделать трудно поддающиеся приготовлению
фасоль мягкая, как обычная фасоль. И нет способа определить ее до приготовления.
После приготовления они, скорее всего, будут меньше обычного, и их можно будет выковырять.
перед подачей на стол.

Состав сухих и пророщенных бобовых

Бобовые семена	Вода	Белок	Углеводы	Масло	
Фасоль обыкновенная	14	22	61	2	
Конские бобы	14	25	58	1	
фасоль лимская	14	20	64	2	
Бобы мунг	14	24	60	1	
прорастать	90	4	7	0.2	
Соя	10	37	34	18	
прорастать	86	6	6	1	
Чечевица	14	25	60	1	
Нут	14	21	61	5	
горох	14	24	60	1	

Обжаривание Хотя большинство бобовых готовят в жидкости, чтобы размягчить их крахмал и клетчатку
стены, некоторые из них высушены в сухом тепле, чтобы создать хрустящую текстуру. Арахис является наиболее
обычно обжаривают бобовые, благодаря содержанию в них орехоподобного масла и
относительно нежные семядоли. Другие бобы с более низким содержанием масла, особенно
соевые бобы и нут также обжариваются, чтобы получить семена, похожие на орехи. Потому что их
Семядоли тверже, их сначала замачивают в воде, а потом обжаривают. Начальный высокий
температура и влажность размягчают стенки клеток семядолей и крахмальные зерна;
При продолжительной обжарке большая часть воды испаряется, и получается хрустящая, а не жесткая корочка.
текстура. Обжарку можно производить на горячей сковороде или в духовке, или — как это делают в Азии — в
песок, нагретый до 500–600° F/250–300° C. В Индии, например,
нут нагревают до температуры около 180° F/80° C, смачивают водой, оставляют на некоторое время

Machine Translated by Google

часов, затем обжаривают в горячем песке, чтобы они раздулись и можно было стереть семенную оболочку.

Характеристики некоторых распространенных бобовых

Конские бобы или конские бобы Конские бобы или конские бобы, Vicia faba, являются крупнейшими из обычно употребляемых в пищу бобовых и были единственными бобами, известными Европе до открытия Нового Света. По-видимому, они возникли в Западной или Центральной Азии и были одними из самых ранних одомашненных растений. Более крупные культивируемые формы были найдены в средиземноморских поселениях, датируемых 3000 г. до н. э. Существует несколько размеров, самый большой из которых, по-видимому, был выведен в средиземноморском регионе около 500 г. н. э. Китай является крупнейшим в мире производителем.

Конские бобы необычны тем, что имеют толстую, жесткую семенную оболочку, которую часто удаляют как с мясистых семядолей незрелых зеленых семян, так и с твердых сухих семян. Бланширование в щелочной воде ослабляет и смягчает оболочку. В Египте популярное блюдо под названием фул медамес готовится путем кипячения зрелых бобов до мягкости, затем приправляя солью, лимонным соком, маслом и чесноком. Зрелые конские бобы также проращивают, затем варят, чтобы приготовить суп.

Фавизм Употребление в пищу конских бобов является причиной серьезного заболевания, фавизма, у людей, имеющих наследственный дефицит определенного фермента. Большинство жертв — дети, живущие в южном Средиземноморье и на Ближнем Востоке, или чьи предки были выходцами из этот регион. Когда они подвергаются воздействию двух необычных аминокислотных родственников (вицина и конвицина) в бобах и в цветочной пыльце, их организмы метаболизируют эти химикаты в формы, которые повреждают их красные кровяные клетки и вызывают серьезную, иногда смертельную анемию. Дефицит фермента также, как оказалось, подавляет рост малярийного паразита в красных кровяных клетках, так что это могло быть на самом деле выгодной генетической чертой до того, как малярия была взята под контроль.

Нут или нут нут родом из засушливой юго-западной Азии, и, как и конские бобы, горох и чечевица, выращиваются уже около 9000 лет. Существует два основных типа: дези и кабули. Дези ближе к дикому нуту, с мелкими семенами, толстой, жесткой семенной оболочкой и темным цветом из-за обильного содержания фенольных соединений. Это основной сорт, выращиваемый в Азии, Иране, Эфиопии и Мексике. Тип кабули, более распространенный на Ближнем Востоке и в Средиземноморье, крупнее, кремового цвета, с тонкой, светлой семенной оболочкой. Существуют также сорта с темно-зелеными семядолями. Нут выделяется среди бобовых тем, что содержит около 5% масла

Machine Translated by Google

вес; большинство других составляют 1–2%.

Название происходит от латинского названия бобов, cicer; в ботаническом названии Cicer arietinum второе слово означает «похожий на барана» и относится к сходству семян с головой барана, дополненной закрученными рогами. Испанское нут происходит от греческого названия. Сегодня этот боб является частым ингредиентом во многих блюдах Ближнего Востока и Индии. Хумус — это паста из нута, приправленная чесноком, паприкой и лимоном, которая популярна в восточном Средиземноморье; в некоторых частях Италии из нутовой муки делают лепешки. Нут — самая важная бобовая в Индии, где его очищают и раскалывают, чтобы сделать чана дал, измельчают в муку для пападумов, пакор и других жареных блюд, а также варят, жарят и проращивают.

Фасоль обыкновенная, фасоль лима, фасоль тепари Фасоль обыкновенная, фасоль лима и фасоль тепари являются важными одомашненными видами из примерно 30 видов центральноамериканского рода Phaseolus.

Пищевые слова: фасоль, фриджол

Термин «боб» , который мы применяем ко многим различным бобовым из Евразии, Восточной Азии и Америки, изначально относился только к конским бобам. Индоевропейский корень bhabha дал нам и «фава» , и «боб» . Во времена греков и римлян африканский коровий горох или черноглазый горох был также известен в Средиземноморье и получил латинское название phaseolus — источник испанского frijol и научного названия обычных бобов из Нового Света.

Фасоль обыкновенная Самым важным видом Phaseolus является P. vulgaris, или фасоль обыкновенная. Предковое растение было родом из юго-западной Мексики, и наибольшее потребление фасоли обыкновенной до сих пор наблюдается в Латинской Америке. Впервые ее начали выращивать около 7000 лет назад, и постепенно она распространилась как на север, так и на юг, достигнув основных континентов около 2000 лет назад, а также Европы в эпоху исследований. Фасоль обыкновенная была выведена во многие сотни сортов различных размеров, форм, цветов оболочки семян и цветовых узоров, блеска и вкусов. Большинство сортов с крупными семенами (почковый, клюквенный, крупный красный,

Machine Translated by Google

и белый) изначально происходили из Анд и распространились на северо-востоке Америки, в Европе и Африке; более мелкие центральноамериканские типы (пинто, черный, мелкий красный и белый) были сосредоточены на юго-западе Америки.
В Соединенных Штатах существует более дюжины коммерческих категорий, основанных на цвете и размере. Фасоль готовят разными способами: просто варят, готовят из нее рагу, супы, пасты, торты и сладкие десерты.

Фасоль для лопания Особый вид обычной фасоли — это нунья, или фасоль для лопания, которая выращивается в течение нескольких тысяч лет в высокогорных Андах. Она может лопнуть всего за 3–4 минуты при сильном сухом жаре — большое преимущество в горах с недостатком топлива — или в микроволновой печи. Она не расширяется так сильно, как попкорн, и остается довольно плотной, с порошкообразной текстурой и ореховым вкусом.

Фасоль лима Фасоль лима обыкновенная в Перу использовалась раньше, чем более крупная фасоль лима — название происходит от столицы Перу — которая была родом из Центральной Америки и одомашнена несколько позже, чем фасоль обыкновенная. Оба вида были экспортированы в Европу испанскими исследователями. Фасоль лима была завезена в Африку через работорговлю и теперь является основным бобовым растением тропиков этого континента. Дикий тип и некоторые тропические сорта содержат потенциально токсичные количества защитной системы цианида, и их необходимо тщательно готовить, чтобы они были безопасными (обычные коммерческие сорта не содержат цианида). Фасоль лима едят как свежей, так и сушеной.

Фасоль тепари Фасоль тепари, небольшие коричневые аборигены американского юго-запада, необычайно устойчивы к жаре и водному стрессу. Они особенно богаты белком, железом, кальцием и клетчаткой и имеют характерный сладкий вкус, напоминающий кленовый сахар или патоку.

Чечевица Чечевица, вероятно, является старейшей культивируемой бобовой культурой, современницей пшеницы и ячменя и часто растущей рядом с этими злаками. Ее родиной является засушливая Юго-Западная Азия, и теперь ее обычно едят по всей Европе и Азии. Большая часть чечевицы производится в Индии и Турции, а Канада находится на третьем месте. Латинское слово для чечевицы, lens, дает нам наше слово для чечевицеобразного или двояковыпуклого куска стекла (чеканка датируется 17 веком). Чечевица содержит низкий уровень антипитательных факторов и быстро готовится.

Чечевица делится на две группы: сорта с плоскими и крупными семенами, 5 мм или более в поперечнике, и сорта с мелкими, более круглыми семенами. Крупные сорта выращиваются чаще, в то время как мелкие, с более тонкой текстурой включают в себя ценимую зеленую французскую чечевицу дю Пюи, черную белугу и зеленую испанскую пардину.

Machine Translated by Google

Существуют сорта с коричневой, красной, черной и зеленой семенной оболочкой; у большинства семядоли желтые, хотя некоторые красные или зеленые. Зеленая семенная оболочка может стать коричневой с возрастом и во время приготовления пищи, благодаря скоплению фенольных соединений в крупные пигментированные комплексы (стр. 269). Поскольку они плоские и тонкие, с тонкой семенной оболочкой, воде для приготовления пищи нужно проникнуть только на миллиметр или два с каждой стороны, поэтому чечевица размягчается гораздо быстрее, чем большинство бобов и гороха, за час или меньше.

Традиционные блюда из чечевицы включают индийский масур дал — целую или очищенную и колотую красную чечевицу, сваренную в виде каши, а также ближневосточный кошари или муджаддарах — смесь цельной чечевицы и риса.

Горох, горох с черным глазом, горох голубиный

Горох Горох выращивают около 9000 лет, и он довольно рано распространился от Ближнего Востока до Средиземноморья, Индии и Китая. Это бобовое растение прохладного климата, которое растет влажной средиземноморской зимой и весной в странах с умеренным климатом. Он был важным источником белка в Европе в Средние века и позже, как свидетельствует старая детская считалка: «Гороховая каша горячая, гороховая каша холодная, гороховая каша в горшке, девятидневная» . Сегодня выращивают два основных сорта: крахмалистый, гладкоокрашенный, который дает нам сушеный и колотый горох, и морщинистый тип с более высоким содержанием сахара, который обычно едят незрелым как зеленый овощ. Горох необычен среди бобовых тем, что сохраняет некоторое количество зеленого хлорофилла в своих сухих семядолях; его характерный вкус исходит от соединения, родственного ароматическому соединению в зеленом перце (метоксиизобутилпиразин).

Черноглазый горох Так называемый черноглазый горох или коровий горох на самом деле не горох, а африканский родственник маша, который был известен в Греции и Риме и завезен на юг Соединенных Штатов с работорговлей. Он имеет глазоподобную антоциановую пигментацию вокруг рубчика и характерный аромат. Разновидность, которая производит очень длинный стручок и мелкие семена, — это ярдовая фасоль, распространенный зеленый овощ в Китае (стр. 336).

Голубиный горошек Голубиный горошек — дальний родственник обычной фасоли, родом из Индии, а сейчас его выращивают по всем тропикам. В Индии его называют тур дал или редграм, потому что жесткая семенная оболочка многих сортов красновато-коричневая, хотя чаще всего его очищают и раскалывают, а семядоли желтые. Его выращивают уже около 2000 лет, и из него готовят простую кашу. Как и другие граммы, он

Machine Translated by Google

содержит мало антипитательных факторов.

Бобы мунг, черный горошек, адзуки

Граммы Род бобовых Vigna, родом из Старого Света, поставляет мелкосемянные «грамы» из Индии и несколько других азиатских и африканских семян. Большинство из них имеют преимущества в том, что они маленькие, быстро готовятся и относительно свободны от антипитательных и неприятных соединений. Зелёный маш, или бобы мунг, родом из Индии, рано распространился в Китае и теперь является наиболее широко выращиваемым из этой группы благодаря популярности своих ростков. Чёрный маш или урад дал является самым ценным из бобовых в Индии, где его выращивают более 5000 лет, его едят целиком, колотым и очищенным, а также перемалывают в муку для выпечки пирогов и хлеба.

Рисовые бобы едят в основном в Таиланде и других местах Индокитая. Африканский земляной орех бамбара похож на арахис тем, что растет под землей и содержит масло, но он не так богат, как арахис. В Западной Африке семена едят свежими, консервируют, варят, жарят и делают из них каши и пирожные.

Фасоль адзуки Адзуки или адзуки (китайское чи доу) — восточноазиатский вид Vigna, V. angularis, размером около 8 на 5 на 5 мм, чаще всего насыщенного бордового цвета, что делает его любимым ингредиентом для праздничных случаев. Его выращивали в Корее и Китае по крайней мере 3000 лет назад, а позже завезли в Японию; сейчас это вторая по важности бобовая культура после сои как в Корее, так и в Японии. Адзуки — любимое прорастающее семя, его также засахаривают, добавляют в сахар для приготовления десертной начинки и используют в качестве основы для горячего напитка. В Японии большую часть урожая адзуки делают в виде сладкой пасты , состоящей из равных частей сахара и молотого дважды сваренного адзуки, которые замешивают вместе.

Люпины Люпины, lupini по-итальянски, происходят от нескольких различных видов Lupinus (albus, angustifolius, luteus). Они необычны, потому что не содержат крахмала — они на 30–40% состоят из белка, на 5–10% из масла и до 50% из растворимых, но неперевариваемых углеводов (растворимая клетчатка, стр. 258). Хотя есть некоторые «сладкие» виды, которые не требуют специальной обработки, многие сорта содержат горькие и токсичные алкалоиды, поэтому их замачивают в воде на несколько дней, чтобы выщелачивать эти вещества. Затем их варят до мягкости и подают в масле или поджаривают и солят. Вид Нового Света, L. mutabilis, выращиваемый в Андах, имеет содержание белка, приближающееся к 50% от сухого веса семян.

Machine Translated by Google

Соевые бобы и их трансформации

Наконец, самый универсальный боб. Соевые бобы были одомашнены в северном Китае более 3000 лет назад и в конечном итоге стали основным продуктом питания на большей части Азии; их распространение, вероятно, было современником и поощрялось вегетарианской доктриной буддизма. Они были малоизвестны на Западе до конца 19 века, но сегодня Соединенные Штаты поставляют половину мирового производства, причем Китай занимает четвертое место после Бразилии и Аргентины. Однако большая часть соевых бобов в США идет на корм не людям, а скоту, а большая часть оставшейся перерабатывается для производства кулинарного масла и множества промышленных материалов.

Многочисленные облики сои были вдохновлены как ее великими достоинствами, так и ее недостатками. Соевые бобы исключительно питательны, с содержанием белка в два раза больше, чем у других бобовых, почти идеальным балансом аминокислот, богатым запасом масла и рядом второстепенных компонентов, которые могут способствовать нашему долгосрочному здоровью (стр. 485). В то же время они довольно непривлекательны. Они содержат множество антипитательных факторов и газообразующие олигосахариды и клетчатку. При варке обычным способом они приобретают сильный «бобовый» вкус. А при варке целиком, как и другие бобы, они не становятся привлекательно кремовыми; поскольку они содержат незначительное количество крахмала, их текстура остается довольно твердой. Китайцы и другие разработали два основных способа сделать соевые бобы более вкусными: извлекать их белок и масло в виде молока, а затем концентрировать их в сыроподобном твороге; и поощрять рост микробов, которые потребляют нежелательные вещества и создают привлекательный вкус. Результатом стали соевый творог и соевое молоко, а также соевый соус и мисо, темпе и натто.

Вкус бобов сои

Сильный аромат просто приготовленных соевых бобов обусловлен двумя качествами: высоким содержанием полиненасыщенного масла, которое особенно уязвимо к окислению, и их высокоактивными ферментами, расщепляющими масло. Когда клетки бобов повреждаются и их содержимое смешивается, ферменты и кислород расщепляют длинные углеродные цепи масла на фрагменты длиной в пять, шесть и восемь атомов углерода. Эти фрагменты имеют ароматы, напоминающие траву, краску, картон и прогорклый жир, а сочетание создает запах, обычно

Machine Translated by Google

описывается как «бобовый» . Также появляется горьковатый привкус и терпкость, вероятно, из-за свободных жирных кислот или изофлавонов сои, которые высвобождаются из своей формы хранения (стр. 485).

Ключ к минимизации развития бобового привкуса — быстрая дезактивация ферментов бобов, прежде чем они успеют атаковать масла. Это делается путем замачивания бобов для ускорения последующего приготовления, а затем погружения их в кипящую воду или варки под давлением.

Свежие соевые бобы Еще один способ сделать соевые бобы более вкусными — есть их до того, как они полностью созреют, когда они слаще, содержат меньше газообразных и антипитательных веществ и имеют менее выраженный бобовый вкус. Свежие соевые бобы, японские эдамаме или китайские мао доу, — это особые сорта, которые собирают при 80% зрелости, все еще сладкие, хрустящие и зеленые, а затем варят в течение нескольких минут в подсоленной воде. Зеленые соевые бобы содержат около 15% белка и 10% масла.

Соевое молоко Традиционный метод приготовления соевого молока заключается в замачивании бобов до мягкости, их измельчении и либо в просеивании твердых частиц и приготовлении молока (Китай), либо в приготовлении кашицы и последующем просеивании твердых частиц (Япония). В результате получается водянистая жидкость, наполненная соевыми белками и микроскопическими каплями соевого масла. Любой из методов приводит к сильному соевому вкусу. Современный метод, который минимизирует действие ферментов и соевый вкус, заключается в замачивании сухих бобов (час при 150° F/65° C позволяет им впитать весь свой вес в воде без значительного повреждения клеток), а затем либо в быстрой варке их до 180–212° F/80–100° C перед измельчением, либо в измельчении их в этом температурном диапазоне в предварительно нагретой кофемолке и предварительно нагретой воде.

На Западе соевое молоко стало популярной альтернативой коровьему молоку, с примерно схожим содержанием белка и жира, но жир менее насыщенный (соевое молоко должно быть обогащено кальцием, чтобы быть хорошей питательной заменой). Но оно разбавленное, бестекстурное, пресное и не очень универсальное. Китайцы нашли два способа сделать его более интересным (и удалить вызывающие газообразование олигосахариды): коагулировать молоко в поверхностные пленки или коагулировать его в творог.

Кожура соевого молока Когда молоко животных или семян нагревают в открытой кастрюле, на поверхности образуется корка коагулированного белка. Корка образуется, потому что белки, развернутые под воздействием тепла, концентрируются на поверхности, спутываются друг с другом и затем теряют влагу в сухой воздух помещения. По мере высыхания они становятся еще более

Machine Translated by Google

плотно переплетаются и образуют тонкий, но прочный белковый слой, улавливающий капли масла и образующий волокнистую, тягучую текстуру.

Такие шкурки обычно раздражают, но некоторые культуры делают из них добродетель и превращают их в блюдо. Индийцы делают это с коровьим молоком, а китайцы уже несколько столетий используют соевое молоко для приготовления доу фу пи, японской юбы, которую они накладывают слоями, чтобы сформировать разнообразные сладкие и соленые продукты, некоторые из которых имеют форму цветов, рыб, птиц и даже свиных голов. Шкурки также тают во рту, когда их едят сразу после того, как их вынули из молока. В некоторых японских ресторанах на столе подогревают небольшую кастрюлю с соевым молоком, чтобы посетители могли снять и съесть шкурки по мере их образования, а затем добавить щепотку соли в оставшуюся жидкость и загустить ее в мягкий тофу.

Соевый творог, или тофу Соевый творог — это створоженное соевое молоко, концентрированная масса белка и масла, образованная путем коагуляции растворенных белков солями, которые связывают их и покрытые белком капли масла вместе. Соевый творог был изобретен в Китае около 2000 лет назад, был хорошо известен к 500 году н. э. и стал повседневной пищей, начиная с 1300 года. Китайский соевый творог традиционно коагулируется с сульфатом кальция, японский соевый творог и соевый творог из прибрежных районов Китая — с тем, что японцы называют нигари, смесью солей магния и кальция, остающейся после кристаллизации поваренной соли, хлорида натрия, из морской воды.

Изготовление соевого творога Для приготовления соевого творога вареное соевое молоко охлаждают примерно до 175° F/78° C, затем коагулируют с солями кальция или магния, растворенными в небольшом количестве воды. Коагуляция занимает 8–30 минут. Когда образуются нежные, похожие на облако твороги, оставшуюся «сыворотку» вычерпывают или творог разбивают, чтобы выпустить воду, и сливают. Затем полученную массу прессуют в течение 15–25 минут, пока она еще довольно горячая, около 160° F/70° C, чтобы сформировать связную массу, которая состоит примерно на 85% из воды, 8% из белка и 4% из масла. При коммерческом производстве творог разрезают на блоки, упаковывают в воду, а упаковки пастеризуют путем погружения в горячую воду.

Мягкий или шелковистый тофу с текстурой, напоминающей заварной крем, производится путем коагуляции соевого молока в упаковке, благодаря чему творог остается целым, влажным и нежным.

Замораживание соевого творога Тофу — один из немногих продуктов, которые можно полезно изменить заморозкой. Когда он замерзает, коагулированные белки становятся еще более концентрированными, а твердые кристаллы льда образуют карманы в белковой сети. Когда замороженный творог оттаивает, жидкая вода вытекает из затвердевшей губчатой сети,

Machine Translated by Google

особенно когда творог прессуется. Бисквит готов впитать ароматные кулинарные жидкости и имеет более жевательную, мясистую текстуру.

Раннее описание тофу

Одно из самых ранних европейских описаний соевого творога принадлежит монаху Доминго Наваррете, датируемое 17 веком. Он назвал его

> самая обычная, распространенная и дешевая пища, которой изобилует весь Китай, и которую едят все в этой империи, от императора до самого жалкого китайца; император и великие люди как лакомство, обычные люди как необходимое пропитание. Она называется Теу Фу, то есть паста из фасоли. Я не видел, как они ее делают. Они выжимают молоко из фасоли и, переворачивая ее, делают из нее большие лепешки, похожие на сыры, размером с большое сито и толщиной в пять или шесть пальцев. Вся масса такая же белая, как снег, на вид ничего не может быть прекраснее... Сама по себе она безвкусна, но очень хорошо приправлена, как я уже сказал, и превосходно поджарена на масле.

Ферментированный соевый творог «Суфу» (tou fu ru, fu ru) — это соевый творог, ферментированный плесенью родов Actinomucor и Mucor, в результате чего получается китайский и вегетарианский эквивалент сыров из молока, созревших с помощью плесени.

Продукты из ферментированной сои: соевый соус, мисо, темпе, натто. Главной привлекательностью мисо и соевого соуса, долго ферментированных соевых продуктов, является их сильный, отличительный и восхитительный вкус. Он развивается, когда микробы расщепляют белки бобов и другие компоненты и преобразуют их в пикантные вещества, которые затем реагируют друг с другом, создавая дополнительные слои вкуса. Темпе и натто — это быстро ферментированные соевые продукты со своими собственными необычными качествами.

Двухэтапная ферментация Азиатская плесень обычно включает в себя две отдельные стадии. На первой стадии спящие зеленые споры плесени Aspergillus смешиваются с вареными зернами или соевыми бобами, которые затем хранятся в тепле, влажности и хорошо аэрируются. Споры прорастают и развиваются в массу нитевидных гиф, которые вырабатывают пищеварительные ферменты, расщепляющие пищу для получения энергии и строительных блоков. Вторая стадия начинается примерно через два дня, когда ферменты достигают своего пика. Смесь пищи и гиф, называемая chhü в Китае и koji в

Machine Translated by Google

Япония, теперь погружена в соляной рассол, часто вместе с более вареными соевыми бобами. В рассоле с низким содержанием кислорода плесень погибает, но ее ферменты продолжают работать. В то же время микробы, которые процветают в отсутствии кислорода — солеустойчивые молочнокислые бактерии и дрожжи — растут в рассоле, потребляют часть строительных блоков и вносят в смесь собственные вкусные побочные продукты.

Происхождение мисо и соевого соуса Первыми продуктами, которые древние китайцы ферментировали в рассоле, были куски мяса или рыбы. В конечном итоге их заменили цельные соевые бобы около 2 века до н. э. Соевая паста стала основной приправой около 200 г. н. э. и оставалась таковой до 1600 г., когда ее заменил соевый соус. Соевый соус начинался как остаток, оставшийся при приготовлении соевой пасты с избытком жидкости, но стал более популярным, чем паста, и к 1000 г. его готовили ради него самого.

Китайские соевые пасты и соусы

Ряд приправ, используемых в китайской кулинарии в качестве соусов или соусных основ, являются вариациями соевых бобов, ферментированных плесенью, или чианг. Их китайские названия отражают это. Вот несколько примеров:

- Соус из фасоли, юэнь-ши чианг, приготовленный из остатков соевого соуса
  изготовление, используется для приготовления пикантных соусов
- Бобовая паста, то-пан чианг, по сути, мисо из пшеницы, ячменя и сои с кусочками,
  используется для приготовления пикантных соусов
- Соус хойсин, ха-сянь чианг, приготовленный из остатков соевого соуса
  приготовление, смешать с пшеничной мукой, сахаром, уксусом, перцем чили; подается с уткой по-пекински и свининой му шу
- Сладкая пшеница чианг, тинминь чианг, гладкая, мягкая, коричневая; сделана из
  из пшеничной муки формируют паровые булочки или плоские листы, дают им застыть, затем засаливают; используют в качестве основы для соуса для макания утки по-пекински

Ферментированные соевые пасты и соевый соус были привезены буддийскими монахами в Японию, где где-то около 700 г. н. э. новое японское название, мисо — mi означает вкус — было дано отличительным японским версиям пасты. Они включали использование

Machine Translated by Google

из зернового кодзи, который обеспечивал сладость, алкоголь, более тонкие ароматы и деликатность. До 15 века японский соевый соус был просто излишками жидкости, или тамари, вылитыми из готового соевого мисо. К 17 веку была установлена ныне стандартная формула из жареной дробленой пшеницы и соевых бобов для приготовления соуса, и полученный продукт получил новое название — сёю. Сёю начал появляться на западных столах как экзотический и дорогой продукт к 17 веку.

Мисо Мисо используется как основа для супа, как приправа к различным блюдам, в маринадах и как среда для маринования овощей. Существуют десятки различных разновидностей.

Мисо готовят путем варки зерна или бобовых — обычно риса, иногда ячменя, иногда сои — и ферментации его в неглубоких лотках с закваской кодзи в течение нескольких дней для выработки ферментов. Полученный кодзи затем смешивают с молотыми вареными соевыми бобами, солью (5–15%) и дозой более ранней партии мисо (для обеспечения бактерий и дрожжей). При традиционном приготовлении мисо смесь оставляют бродить (и в конечном итоге вызревать) в бочках в течение месяцев или лет при теплой температуре 86–100° F/30–38° C. Различные молочнокислые бактерии (Lactobacilli, Pediococci) и солеустойчивые дрожжи (Zygosaccharomyces, Torulopsis) расщепляют белки семян, углеводы и масла и производят множество молекул вкуса и предшественников вкуса. Реакции потемнения создают более глубокие слои вкуса и цвета.

Восхитительная физика мисо-супа

Суп мисо — одно из самых распространенных японских блюд. Обычно он включает в себя бульон даси (стр. 238) и маленькие кубики тофу. Как и многие японские блюда, суп мисо радует глаз и вкус. Когда суп приготовлен и налит в миску, частицы мисо рассеиваются по всему супу в равномерной дымке. Но если их не трогать в течение нескольких минут, частицы собираются вокруг центра миски в дискретные маленькие облака, которые медленно меняют форму. Облака обозначают конвекционные ячейки, колонны в бульоне, где горячая жидкость со дна миски поднимается, становится более холодной и, таким образом, более плотной за счет испарения на поверхности, снова падает; снова нагревается и становится менее плотной, поднимается и так далее. Суп мисо запускает за столом тот же процесс, который создает возвышающиеся грозовые облака в летнем небе.

Machine Translated by Google

Традиционно приготовленный мисо имеет насыщенный, пикантный, сложный вкус, в котором доминируют сладкие и жареные ноты, а иногда и эфиры, напоминающие ананас и другие фрукты. Современное промышленное производство сокращает ферментацию и выдержку с месяцев до нескольких недель и компенсирует получающуюся в результате потерю вкуса и цвета различными добавками.

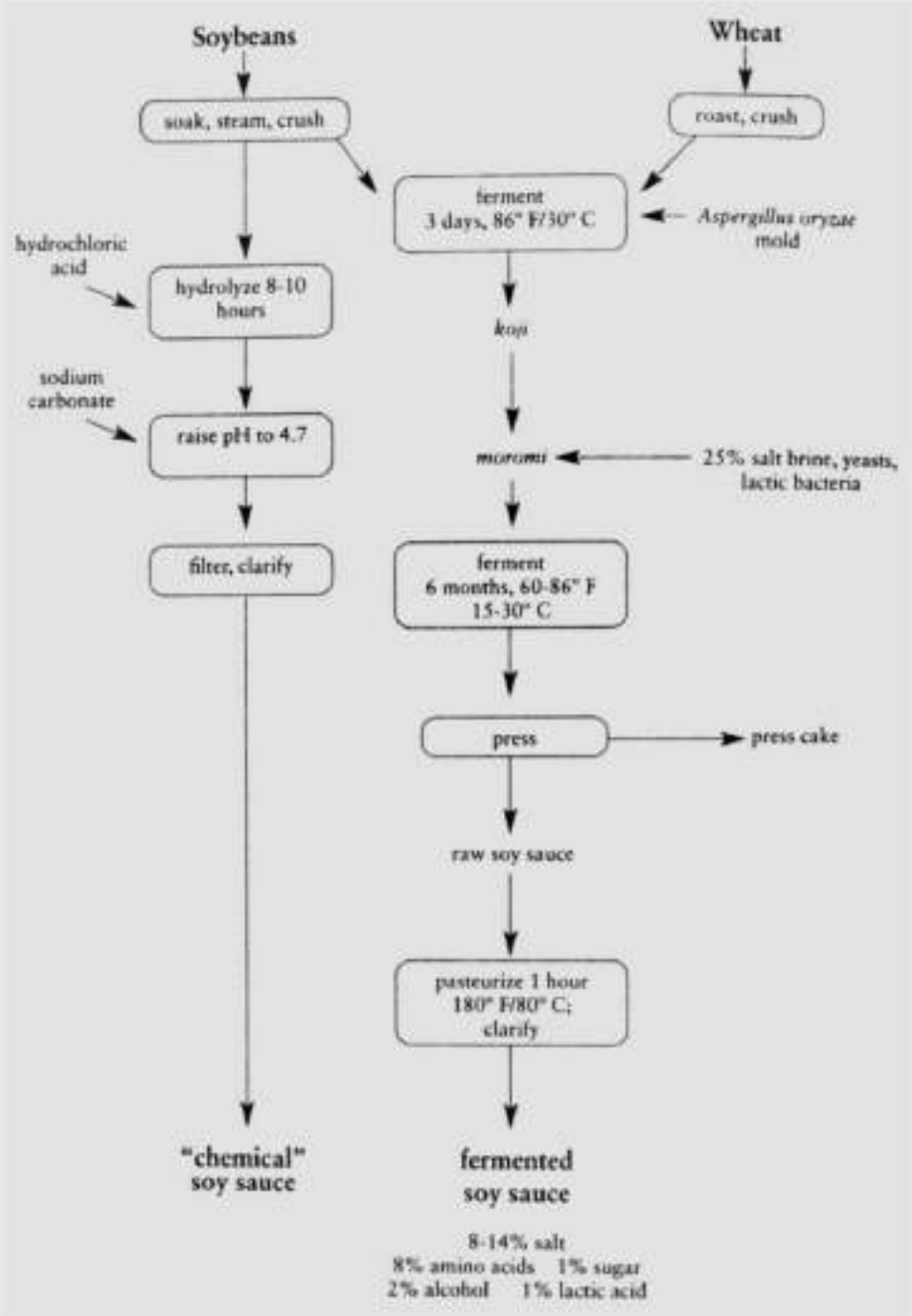
Соевый соус Соевый соус сегодня производится несколькими различными способами. В целом, вкус традиционного соевого соуса зависит от пропорций соевых бобов и пшеницы. Большинство китайских соевых соусов и японский тамари изготавливаются в основном или исключительно из соевых бобов. Японский соевый соус обычно изготавливается из равномерной смеси соевых бобов и пшеницы, а крахмал из пшеницы придает ему характерную сладость, более высокое содержание алкоголя и больше ароматических веществ, полученных из алкоголя. Сиро, или «белый» соевый соус, более светлый по цвету и вкусу, производится из большего количества пшеницы, чем соевых бобов.

Японский соевый соус Большая часть соевого соуса, продаваемого на Западе, производится в Японии или в японском стиле, который кратко описан в рамке на стр. 498. Во время первоначальной короткой ферментации плесень Aspergillus производит ферменты, которые расщепляют пшеничный крахмал на сахара, пшеничные и соевые белки на аминокислоты, а масла семян на жирные кислоты. Затем во время более длительного основного брожения эти ферменты выполняют свою работу; дрожжи производят спирт и ряд вкусовых и ароматических соединений; а бактерии производят молочную, уксусную и другие кислоты, а также другие ароматы. Со временем различные ферменты и микробные продукты также реагируют друг с другом, сахара и аминокислоты образуют жареные пиразины, кислоты и спирты, соединяясь, образуют фруктовые эфиры. Высокотемпературная пастеризация развивает еще один слой вкуса, стимулируя реакции потемнения между аминокислотами и сахарами. В результате получается жидкость соленая, терпкая, сладкая, пикантная (из-за высокой концентрации аминокислот, в основном глутаминовой кислоты), с насыщенным ароматом. В соевом соусе было идентифицировано несколько сотен молекул аромата, среди которых наиболее заметны жареные соединения (фураноны и пиразины), сладкий мальтол и ряд мясистых серных соединений. В целом соевый соус — это концентрированная, наполняющая рот жидкость, универсальный усилитель вкуса для других продуктов.

Machine Translated by Google

Приготовление японского соевого соуса

Более сложная и длительная ферментация дает гораздо более вкусный результат, чем быстрый химический метод производства.



Тамари Тамари называет разновидность японского соевого соуса, наиболее близкую к своему китайскому оригиналу: приготовленную с небольшим количеством или без пшеницы, и, следовательно, с низким содержанием алкоголя и фруктовых эфиров, полученных из нее, но с более темным цветом и более насыщенным вкусом благодаря более высокому содержанию

Machine Translated by Google

концентрация аминокислот сои. Сегодня тамари иногда стабилизируют добавлением спирта, что делает его аромат ближе к аромату обычного сёю. Еще крепче настоящего тамари — дважды ферментированный сайсикоми, приготовленный путем приготовления сусла не с соленой водой, а с предыдущей партией соевого соуса.

«Химический» соевый соус Промышленные производители изготавливают неферментированные аналоги соевого соуса с 1920-х годов, когда японцы впервые использовали в качестве ингредиента химически модифицированный соевый белок («гидролизованный растительный белок»).
В настоящее время обезжиренная соевая мука, остаток производства соевого масла, расщепляется — гидролизуется — на аминокислоты и сахара концентрированной соляной кислотой. Затем эта едкая смесь нейтрализуется щелочным карбонатом натрия, ароматизируется и окрашивается кукурузным сиропом, карамелью, водой и солью. Такой быстрый «химический» соевый соус имеет совсем другой характер, чем медленно ферментированная версия, и обычно смешивается хотя бы с некоторым количеством настоящего ферментированного соевого соуса, чтобы сделать его вкусным.

Чтобы убедиться, что вы покупаете настоящий соевый соус, внимательно читайте этикетку и избегайте продуктов, в состав которых входят добавленные ароматизаторы и красители.

Темпе Темпе был изобретен в Индонезии, и в отличие от мисо и соевого соуса это не соленая консервированная приправа, а несоленый, быстро ферментируемый, скоропортящийся основной ингредиент. Он производится путем варки цельных соевых бобов, формирования их в тонкие слои и ферментации с плесенью Rhizopus oligosporus или R. oryzae в течение 24 часов при теплой тропической температуре (85–90° F/30–33° C). Плесень растет и производит нитевидные гифы, которые проникают в бобы и связывают их вместе, а также переваривают значительное количество белка и масла в ароматные фрагменты. Свежий темпе имеет дрожжевой, грибной аромат; при нарезке и жарке он приобретает ореховый, почти мясной вкус.

Натто

Натто производится в Японии уже не менее 1000 лет и примечателен тем, что он отчетливо щелочной (из-за распада аминокислот на аммиак) и тем, что образует липкую, скользкую слизь, которую можно вытянуть кончиком палочки для еды в нити длиной до 3 футов/1 м! Как и в случае с темпе, соль не используется, и продукт скоропортящийся. Цельные бобы варятся, инокулируются культурой бактерии Bacillus subtilis natto и выдерживаются при температуре около 100° F/40° C в течение 20 часов. Некоторые бактериальные ферменты расщепляют белки на аминокислоты и олигосахариды на

Machine Translated by Google

простые сахара, в то время как другие производят ряд ароматических соединений (маслянистый диацетил, различные летучие кислоты, ореховые пиразины), а также длинные цепи глутаминовой кислоты и длинные разветвленные цепи сахарозы, которые образуют скользкие нити. Натто подают с рисом или лапшой, в салатах и супах или готовят с овощами.

Некоторые традиционные ферментированные соевые продукты

Еда	Имена	Подготовка	Качества
Соевая паста, мисо	Доу Цзян; мисо	Бобы плюс зерно, ферментированные с плесень, бактерии, дрожжи	Насыщенный, пикантный, соленый, иногда сладкий приправа для многих блюд
Соевый соус	Цзян ты; сёю; кекап	Фасоль плюс пшеница, ферментированная с плесень, бактерии, дрожжи	Насыщенная, пикантная, соленая приправа для многих блюд.
Черная фасоль, соевые наггетсы	Доу Чи; хаманатто	Фасоль и пшеница мука ферментированная с форма	Пикантный, соленый ингредиент в мясных и овощных блюдах.
Ферментированный тофу	Доу фу ру; суфу	Тофу, ферментированный с форма	сыроподобный; приправа для различных блюд
Натто	На доу; натто	Бобы ферментированные со специальной бактерией	Мягкий, характерный, липкий; едят с рисом или лапша
Темпе	Тянь Бэй; темпе	Очищенные бобы ферментированный с специальная форма	Твердый пирог, слегка ореховый и грибной; основной ингредиент часто жарится

Machine Translated by Google

Оригинальный кетчуп

Ферментированные соевые пасты и соусы развились во множество различных региональных вариаций в Азии. Среди них индонезийская приправа kecap, чье название дало нам наш термин для кисло-сладкой томатной приправы. Кесар изготавливается путем выращивания плесени Aspergillus на приготовленных соевых бобах в течение примерно недели, ферментации заплесневелой массы в рассоле в течение 2–20 недель, затем кипячения в течение 4–5 часов и фильтрации твердых частиц. Соленая версия называется kecap asin. Чтобы приготовить сладкие kecap manis, пальмовый сахар и различные специи — среди них галангал, макрут лайм, фенхель, кориандр и чеснок — добавляются в ферментированные бобы непосредственно перед кипячением.

Орехи и другие семена, богатые маслом

С самого начала английское слово nut означало съедобное семя, окруженное твердой оболочкой, и это значение остается общепринятым. Позже ботаники присвоили это слово для обозначения конкретно односемянных плодов с жестким сухим фруктовым слоем, а не мясистым, сочным. Согласно этому ограниченному определению, среди обычных орехов только желуди, фундук, буковые орехи и каштаны считаются настоящими орехами. Оставив в стороне детали анатомии, различные семена, которые мы называем орехами, отличаются от зерен и бобовых тремя важными способами: они, как правило, крупнее, богаче маслом и требуют незначительной или нулевой кулинарной обработки, чтобы быть съедобными и питательными. Это сочетание качеств сделало орехи важным источником питания в доисторические времена. Сегодня они особенно ценятся за свой характерный насыщенный вкус.

Грецкие орехи, фундук, каштаны и кедровые орехи имеют виды как Старого, так и Нового Света, поскольку орехоплодные деревья существуют намного дольше, чем другие пищевые растения, достаточно долго, чтобы существовать до того, как Северная Америка и Европа разделились около 60 миллионов лет назад. За последние несколько столетий люди распространили свои ценные виды орехов почти во все регионы земного шара с подходящим климатом. Калифорния стала крупнейшим производителем миндаля и грецких орехов юго-западной Азии, южноамериканский арахис выращивается по всем субтропикам, а азиатские кокосы — по всем тропикам.

Machine Translated by Google

Структура и качество орехов

Основная масса большинства орехов состоит из набухших листьев зародыша, или семядолей, но кокосы и кедровые орехи представляют собой монолитные массы эндосперма, а бразильский орех — набухший эмбриональный стебель. В отличие от большинства зерновых и бобовых, орехи вкусны, если их есть в сухом, концентрированном питательными веществами состоянии, слегка хрустящими и потемневшими от быстрой обжарки. Их слабые клеточные стенки делают их нежными, низкое содержание крахмала не дает им казаться мучнистыми, а их масло придает им аппетитную влажность.

Важной особенностью орехов является кожица, защитный слой различной толщины, который прилипает к ядру. Кожура каштана толстая и жесткая, кожица фундука бумажная и ломкая. Кожура ореха обычно красновато-коричневого цвета и вяжущая на вкус. Оба качества обусловлены наличием танинов и других фенольных соединений, которые могут составлять четверть сухого веса кожуры. Многие из этих же фенольных соединений являются эффективными антиоксидантами и поэтому имеют пищевую ценность.

Но поскольку они обладают вяжущим вкусом и изменяют цвет других ингредиентов (например, кожура грецких орехов окрашивает хлеб в фиолетово-серый цвет), повара часто снимают с орехов кожуру.

Каштан с его скорлупой и прочной, липкой семенной оболочкой.

Пищевая ценность орехов

Орехи очень питательны. После чистых жиров и масел, это самая богатая пища, которую мы едим, в среднем около 600 калорий (ккал) на четверть фунта/100 г; для сравнения, жирная говядина в среднем содержит 200 калорий, а сухие крахмалистые зерна — 350. Орехи могут содержать 50% или более масла, 10–25% белка и являются хорошим источником нескольких витаминов и

Machine Translated by Google

минералы и клетчатка.

Составы распространенных орехов и семян

В следующей таблице приведены основные компоненты орехов и семян по процент съедобного веса семени. Каштаны и кокосовая мякоть являются обычно продаются в свежем виде и поэтому содержат относительно много воды.

Орех или семена	Вода	Белок	Масло	Углеводы
Миндаль	5	19	54	20
Бразилия	5	14	67	11
кешью	5	17	46	29
каштан	52	3	2	42
Кокос (мякоть)	51	4	35	9
Льняное семя	9	20	34	36
Фундук	6	13	62	17
Макадамия	3	8	72	15
арахис	6	26	48	19
Пекан	5	8	68	18
Кедровый орех	6	31	47	12
Фисташковый	5	20	54	19
Маковое семя	7	18	45	24
Семена кунжута	5	18	50	24
Подсолнух	5	24	47	20
Орех, черный	3	21	59	15
Орех, английский	4	15	64	16

Среди витаминов особое место занимает антиоксидант витамин Е, особенно концентрированный. в фундуке и миндале, а также фолиевая кислота, которая считается важной для

Здоровье сердечно-сосудистой системы. Большинство ореховых масел в основном состоят из мононенасыщенных

Machine Translated by Google

жирные кислоты и содержат больше полиненасыщенных, чем насыщенных жиров (исключениями являются кокосы с большой дозой насыщенных жиров, а также грецкие орехи и пекан, которые преимущественно полиненасыщенные). А оболочки семян орехов богаты антиоксидантными фенольными соединениями. Этот набор характеристик — благоприятный баланс жиров, обильное содержание антиоксидантов и фолиевой кислоты — может объяснить, почему эпидемиологические исследования показали, что потребление орехов связано с уменьшением риска сердечных заболеваний.

Ореховый вкус

Орехи дают нам отличительный, привлекательный и универсальный набор вкусов. Ореховость — это совокупность качеств: слегка сладковатый, слегка жирный, слегка жареный или поджаренный; нежный вкус, но с некоторой глубиной. Обильное содержание масла в орехах является ключом к их характеру; менее жирные зерна приобретают приятный вкус, если их просто поджарить насухо, но приобретают дополнительное измерение, если готовить в масле или жире. Качество ореховости дополняет многие другие продукты, как соленые, так и сладкие, от рыбы до шоколада.

Большинство орехов содержат по крайней мере следы свободных сахаров. Некоторые содержат больше, чем следы, и они заметно сладкие; к ним относятся каштаны, кешью, фисташки и кедровые орехи.
орехи.

Обработка и хранение орехов

То же высокое содержание масла, которое делает орехи питательными и вкусными, также делает их гораздо более хрупкими, чем зерна и бобовые: это масло легко впитывает запахи из окружающей среды и прогоркает, когда оно расщепляется на свои составляющие жирные кислоты, а жирные кислоты затем фрагментируются кислородом и светом. Жирные кислоты оказывают раздражающее действие на рот, в то время как их фрагменты имеют картонный, похожий на краску аромат. Грецкие орехи, пекан, кешью и арахис богаты хрупкими полиненасыщенными жирами и особенно подвержены черствению. Прогорклость жира благоприятствует ударам, свету, теплу и влаге, поэтому лучше всего хранить орехи в непрозрачных контейнерах при прохладной температуре. Ядра без скорлупы лучше всего хранить в холодильнике. Поскольку они содержат очень мало воды и поэтому не страдают от образования разрушительных кристаллов льда, орехи можно замораживать для длительного хранения. Контейнеры для хранения должны быть действительно воздухо- и запахонепроницаемыми — например, стеклянные банки, а не проницаемые пластиковые пакеты.

Орехи лучше всего подходят для свежего сбора урожая, обычно в конце лета и осенью (в начале лета для миндаля). Недавно собранные орехи слишком влажные, чтобы храниться

Machine Translated by Google

не будучи уязвимыми для плесени, поэтому производители сушат их при минимально возможном нагреве, обычно при 90–100° F/32–38° C. При покупке свежих орехов ищите непрозрачную, не совсем белую внутреннюю часть. Любая полупрозрачность или потемнение являются признаком того, что клетки повреждены, масло выделилось и развивается прогорклость.

Приготовление орехов

В отличие от большинства других семян, орехи хороши, если их просто поджарить в духовке или обжарить в течение нескольких минут, что превращает жевательные, податливые, пресные, бледные семена в хрустящие, ароматные, подрумяненные кусочки. Их также можно обжаривать в микроволновой печи. Поскольку орехи маленькие и сухие, жарка обычно производится при относительно низких температурах в течение относительно короткого времени, 250–350° F/120–175° C в течение нескольких минут, с более низкими температурами и более длительным временем для крупных орехов (бразильские орехи, макадамия). Готовность следует оценивать по цвету и вкусу, а не по текстуре; тепло размягчает ткань, которая становится хрустящей по мере остывания. Остановите приготовление, едва достигнув идеальной готовности, так как орехи продолжают готовиться еще некоторое время после того, как их сняли с огня. Орехи менее ломкие, когда они теплые, поэтому нарезка их теплыми может дать более чистые кусочки с меньшим количеством хлопьев и крошек.

Орехи, приготовленные в коммерческих целях, часто обжариваются, солятся специальными хлопьевидными частицами, которые имеют большую поверхность для прилипания к ореху, затем покрываются слоем масла или белково-эмульгирующей смесью, чтобы помочь сохранить соль. Арахис солят в скорлупе, вымачивая в рассоле под вакуумом, который вытягивает воздух из скорлупы и заставляет рассол проникать внутрь.

Удаление кожуры. Во многих рецептах требуется снимать кожуру с орехов, чтобы она не обесцвечивала блюдо и не добавляла нежелательной терпкости. Тонкую кожуру — например, с арахиса и фундука — часто можно сделать достаточно хрупкой, чтобы ее можно было стереть, недолго поджарив в духовке. Более толстая кожура миндаля становится жесткой и разрыхляется за минуту или две в кипящей воде. Другие часто можно удалить, погрузив орехи в горячую воду, подщелоченную пищевой содой (3 ст. л. соды на кварту/45 г на литр), стирая размягченную кожуру (щелочь помогает растворить гемицеллюлозный цемент в клеточных стенках), а затем снова погрузив орехи в разбавленный раствор кислоты, чтобы нейтрализовать небольшое количество поглощенной щелочной жидкости. Цвет и терпкость трудноудаляемой кожуры грецких орехов можно значительно осветлить, недолго кипяча в подкисленной воде, которая вымывает танины и обесцвечивает оставшуюся. Жесткая кожура каштана смягчается путем обжаривания или кипячения в

Machine Translated by Google

скорлупой или кратковременным нахождением в микроволновой печи. Их также просто снимают, как кожуру с яблока.

Ореховые пасты и масла Все сухие и жирные орехи можно измельчить в ступке или блендере в пасту, похожую на масло, при этом масло из разорванных клеток покрывает и смазывает фрагменты клеток и частицы целых клеток. Одной из самых почитаемых ореховых паст является ближневосточная тахини, приготовленная из молотых семян кунжута; ее используют с нутом для приготовления хумуса и с баклажанами для приготовления баба ганнуш. Во всем мире ореховые пасты добавляют в супы и рагу для придания им вкуса, насыщенности и плотности; миндальные супы готовят в Испании и Турции, супы из грецких орехов в Мексике, кокосовые супы в Бразилии, пекановые и арахисовые супы на американском юге.

Ореховые масла Масла многих орехов ценятся за свой вкус — например, масло грецкого ореха и кокосовое масло, — а некоторые другие используются в качестве обычных кулинарных масел (арахисовое масло, подсолнечное масло).

Аргановое масло

Необычный орех, известный на Западе почти исключительно своим маслом, — это аргана, семена засухоустойчивого дерева, произрастающего в Марокко (Argania spinosa, родственника деревьев чикле и чудо-фруктов). Орехи, похожие на миндаль, извлекаются из плодов (процесс, который раньше приписывался козам, которые едят плоды и выделяют орехи), очищаются от скорлупы и обжариваются, затем измельчаются и прессуются. Масло арганы имеет характерный, почти мясной аромат.

Масла извлекаются из орехов двумя различными способами. Ореховые масла «холодного отжима» или «прессованного» изготавливаются путем дробления ореховых клеток и выдавливания масла механическим давлением. Орехи нагреваются от давления и трения, но обычно не превышают температуру кипения. Масла, экстрагированные растворителем, производятся путем растворения масла из измельченных орехов растворителем при температуре около 300°F/150°C, а затем отделения масла от растворителя. Они более очищены, чем прессованные масла, и содержат меньше следовых соединений, которые делают масла как ароматными, так и потенциально аллергенными (стр. 455). Масла холодного отжима обычно используются в качестве ароматизатора, рафинированные масла — в качестве кулинарных масел. Ореховые масла имеют более сильный вкус, если орехи предварительно обжариваются

Machine Translated by Google

экстракция. Поскольку они часто содержат большую долю хрупких полиненасыщенных жирных кислот, они более уязвимы к окислению, чем обычные растительные масла, и лучше всего хранить их в темных бутылках в холодильнике. Оставшиеся твердые частицы — ореховая мука или мука — вносят ароматный и питательный вклад в выпечку.

Ореховое молоко Если орехи измельчаются в сухом виде, их микроскопические масляные тельца (стр. 459) сливаются и коалесцируют, делая масло непрерывной жидкой фазой пасты. Но если сырые орехи сначала замачивают в воде, то измельчение высвобождает масляные тельца относительно нетронутыми в непрерывную водную фазу. Когда твердые частицы орехов отцеживаются, остается жидкость, похожая на молоко, с капельками масла, белками, сахарами и солями, диспергированными в воде. В средневековой Европе, которая узнала о них от арабов, миндальное молоко и сливки были как роскошными ингредиентами, так и заменителями молочных продуктов для постных дней. Сегодня наиболее распространенное семенное молоко производится из кокосов, но его можно приготовить из любого ореха, богатого маслом, и из соевых бобов (стр. 494).

Современные повара могут использовать ореховое молоко для приготовления насыщенного и вкусного мороженого, а также для обогащения соусы и супы. Благодаря склонности ореховых белков к коагуляции, повара могут загустить ореховое молоко кислотой до состояния, похожего на йогурт, и приготовить из него нечто среднее между пудингом и заварным кремом. Миндаль с его высоким содержанием белка дает наиболее легко загустевающее молоко. Другие виды орехового молока можно кипятить, чтобы белки коагулировали в творог, затем творог можно слить от лишней жидкости, смешать до однородной массы и осторожно нагреть, чтобы загустеть еще больше. Чтобы придать молоку больше вкуса, небольшую часть орехов можно обжарить перед измельчением.

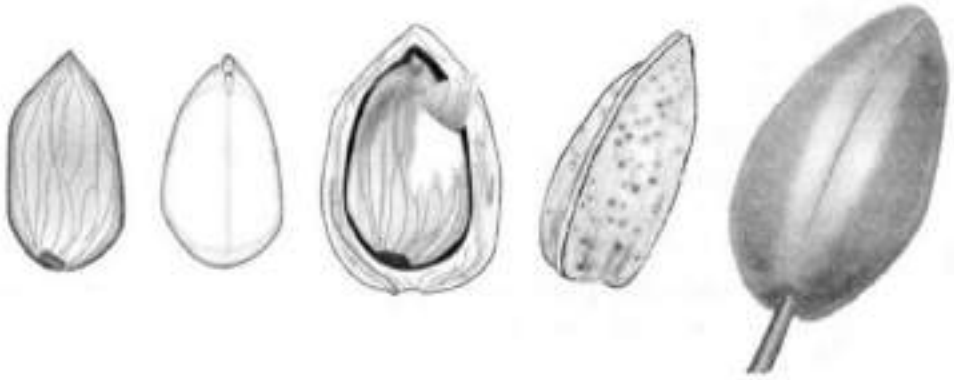
Характеристики некоторых распространенных орехов

Миндаль Миндаль — крупнейшая в мире орехоплодная культура. Это семена похожего на сливу косточкового плода, или костянки; дерево является очень близким родственником сливы и персика. Существует несколько десятков диких или второстепенных видов, но культивируемый миндаль, Prunus amygdalus, пришел из Западной Азии и был одомашнен к бронзовому веку. Сейчас крупнейшим производителем является Калифорния. Благодаря высокому содержанию антиоксидантного витамина E и низкому уровню полиненасыщенных жиров, миндаль имеет относительно длительный срок хранения.

Миндаль является основным ингредиентом марципана, пасты из сахара и миндаля, тонко измельченных вместе, отформованных и высушенных в декоративные формы, ближневосточного изобретения, которое стало популярным в Европе во время средневековых крестовых походов. Леонардо да Винчи делал марципановые скульптуры для миланского двора Лодовико Сфорца в

Machine Translated by Google

1470 г., и писал, что он «с болью наблюдал, как [они] пожирают все скульптуры, которые я им даю, до последнего кусочка» . Миндальная паста также широко используется в качестве начинки для выпечки или основы для макарунов — печенья, единственным другим структурным ингредиентом которого являются яичные белки.



Миндаль — близкий родственник персика, сливы и вишни, имеющий каменистую скорлупу.

Почему миндаль не имеет вкуса миндального ароматизатора Любопытно, что стандартный одомашненный миндаль имеет деликатный ореховый вкус, совсем не похожий на сильный и отличительный ароматизатор, называемый «миндальным экстрактом» . Сильный миндальный вкус встречается только в диком или горьком миндале, который несъедобно горький и токсичный. Он содержит защитную систему, которая генерирует смертельный и горький цианистый водород при повреждении ядра (стр. 258). Подсчитано, что употребление нескольких горьких миндалей за один присест может убить ребенка. Но оказывается, что одним из побочных продуктов производства цианида является бензальдегид, летучая молекула, которая является сущностью вкуса дикого миндаля и которая способствует ароматам вишни, абрикоса, сливы и персика. Наши безопасные «сладкие» сорта миндаля не имеют как горечи, так и характерного аромата.

Экстракты миндаля и его имитации

Самая распространенная форма горько-миндального вкуса — это бутилированный экстракт, который содержит ароматический бензальдегид без цианида, который сопровождает его в самом миндале. «Чистый» миндальный экстракт получают из горького миндаля, в то время как «натуральный» экстракт обычно содержит бензальдегид, полученный из коры кассии (стр. 424), а «имитационный» экстракт содержит бензальдегид, синтезированный из чистых химикатов.

Machine Translated by Google

Горький миндаль, как правило, недоступен в Соединенных Штатах, тогда как в Европе его используют как пряность, добавляя в небольших количествах для придания вкуса марципану, приготовленному из сладкого миндаля, а также к печенью амаретти, ликеру амаретто и другим блюдам.

Абрикосовые и персиковые косточки являются легкодоступными альтернативными источниками бензальдегида, хотя они не обладают интенсивным и в остальном тонким вкусом горького миндаля. Немецкие повара делают версии марципана, называемые персипаном, с абрикосовыми и персиковыми косточками.

Миндальное молоко и сливки в средние века

Бланманже

Возьмите каплунов и сварите их, затем поднимите их. Возьмите бланшированный миндаль, измельчите его и смешайте с тем же бульоном. Вылейте это молоко в горшок. Промойте рис, добавьте его и дайте ему закипеть. Затем возьмите свиную вырезку каплунов, мелко ее порвите и добавьте. Возьмите сало, сахар и соль и бросьте туда. Дайте ему закипеть. Затем соберите его и украсьте анисом. запеченный белый или красный, с жареным миндалем, и подавайте.

— Форма Кюри, ок. 1390 г.

Крем из миндального молока

Возьмите миндальное молоко и вскипятите его, а когда закипит, снимите с огня. и побрызгайте немного уксуса. Затем разложите его на ткани, посыпьте сахаром, и когда он остынет, соберите его вместе, и лече [нарежьте] его в блюдах, и подавайте.

- Из средневековой рукописи, опубликованной в Р. Уорнере, Antiquitates Culinariae, 1791 г.

Бразильские орехи Бразильские орехи необычайно крупные, длиной 2,5 см или больше, и весят вдвое больше миндаля и кешью. Это семена большого дерева (Bertholletia excelsa, высотой 50 м, 2 м в поперечнике), произрастающего в районе Амазонки в Южной Америке, где они развиваются группами по 8–24 штуки внутри твердой скорлупы размером с кокос. Страны Южной Америки по-прежнему являются основными производителями. Стручки собирают только после того, как они упадут на землю. Поскольку они весят около 5

Machine Translated by Google

фунтов, они могут быть смертельными снарядами, и сборщики должны носить щиты, чтобы защитить себя. Съедобная часть семени представляет собой чрезвычайно раздутый эмбриональный стебель. Благодаря своему размеру и высокому содержанию масла два крупных бразильских ореха по калорийности эквивалентны одному яйцу.

Бразильские орехи славятся самым высоким содержанием селена среди всех продуктов питания. Селен помогает предотвратить развитие рака, по-видимому, несколькими различными способами, включая антиоксидантный фермент и заставляя поврежденные клетки умирать. Однако передозировка токсична. Всемирная организация здравоохранения рекомендует максимальное ежедневное потребление селена, соответствующее всего лишь половине унции/14 г Бразилии
орехи.

Почему бразильские орехи оказываются на вершине миски

Статья, опубликованная в Physical Review Letters в 1987 году , пыталась разгадать твердый орешек: почему в миске со смешанными орехами мелкие орехи оказываются внизу, а бразильские сверху? Такое же разделение по размеру происходит во многих различных смесях, от кукурузных хлопьев до почвы. Оказывается, что объекты в смеси тянутся вниз через щели в смеси под действием силы тяжести — и маленькие щели встречаются чаще, чем большие, поэтому маленькие предметы чаще тонут, чем большие.

Кешью Как и бразильский орех, кешью родом из региона Амазонки, чьи аборигены дали нам название. Но дерево было успешно пересажено в Индию и Восточную Африку португальцами, и сегодня эти регионы являются крупнейшими производителями в мире. Кешью уступает только миндалю в мировой торговле. Он является родственником ядовитого плюща, и именно поэтому мы никогда не видим кешью в продаже в скорлупе. Скорлупа содержит раздражающее масло, которое необходимо удалить путем нагревания, прежде чем можно будет осторожно извлечь семена без загрязнения. В странах-производителях плоды, содержащие семена, часто выбрасывают в пользу разбухшего кончика стебля или «ложного плода» , называемого яблоком кешью, которое употребляют в свежем виде, приготовленным или ферментированным в алкогольный напиток.

Кешью необычны среди маслянистых орехов тем, что содержат значительное количество крахмала (около 12% от их веса), что делает их более эффективными, чем большинство орехов.

Machine Translated by Google

загущение блюд на водной основе (супов, рагу, индийских десертов на основе молока).

Каштаны Каштаны происходят от нескольких различных видов крупных деревьев рода Castanea, которые встречаются в Европе, Азии и Северной Америке. Они отличаются от других распространенных орехов тем, что запасают свою энергию для будущих саженцев в форме крахмала, а не масла. Поэтому каштаны обычно тщательно готовятся и имеют мучнистую текстуру. С доисторических времен их сушили, перемалывали в муку и использовали так же, как и крахмалистые злаки, для приготовления каш, хлеба, пасты, тортов и для придания наполнителя супам. До прибытия картофеля и кукурузы из Нового Света каштаны были неотъемлемой пищей в горных и

маргинальные сельскохозяйственные районы Италии и Франции. На противоположном полюсе, роскошное блюдо из каштанов, изобретенное в 17 веке, — это marrons glacés, крупные каштаны, которые готовятся, медленно настаиваются в течение дня или двух в сиропе со вкусом ванили, а затем глазируются более концентрированным сиропом.

Американское наслаждение нашим родным каштаном, Castanea dentata, было положено на печальный конец в начале 20-го века, когда в течение нескольких десятилетий импортированный азиатский грибковый недуг уничтожил дерево, которое раньше составляло 25% или более восточного лиственного леса. Сегодня ведущими мировыми производителями каштана являются Китай, Корея, Турция и Италия.

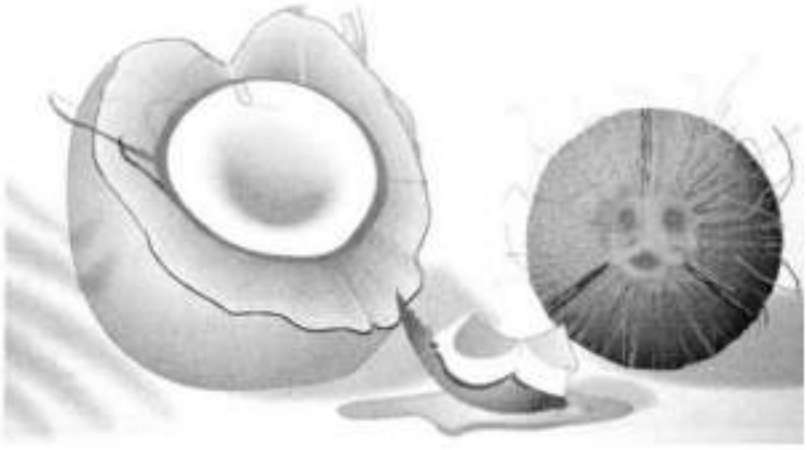
Из-за высокой начальной влажности каштан довольно быстро портится.
Каштаны лучше всего хранить закрытыми и в холодильнике, и их следует съесть довольно быстро. Однако, если их только что собрали, их следует выдержать при комнатной температуре в течение нескольких дней. Это улучшает вкус, позволяя некоторому количеству крахмала превратиться в сахар до того, как метаболизм клеток замедлится.

Кокосы Кокосы — самые крупные и важные из всех орехов. Это косточка костянки, плода Cocos nucifera, большой (до 100 футов/30 м) древовидной пальмы, которая более тесно связана со злаками, чем с другими ореховыми деревьями. Считается, что они возникли в тропической Азии, но их выносливые плоды, по-видимому, плавали во многих частях света, прежде чем люди начали их перевозить. Они были в значительной степени неизвестны Европе до раннего Средневековья. Около 20 миллиардов орехов производится каждый год, в основном на Филиппинах, в Индии и Индонезии. Слово «кокос» происходит от португальского coco, что означает гоблин или обезьяна. Отметины на конце стебля ореха могут выглядеть странно похожими на лицо. Крошечный эмбрион находится под одним из глазков, через которые он прорастает, когда прорастает.

Кокосы состоят из толстого волокнистого слоя плода, шелухи, внутри которой находится семя.

Machine Translated by Google

собственно заключены в древесную оболочку. Мякоть и молоко составляют эндосперм семени, который содержит достаточно питательных веществ и влаги, чтобы поддерживать рост сеянца более года. Весь плод может весить 2–5 фунтов/1–2 кг, из которых около четверти — это мясо, 15% свободной воды.



Кокос. Это массивное семя заключено в толстую сухую оболочку и содержит как твердый, так и жидкий эндосперм для питания маленького зародыша, который появляется из одного из трех «глазков» на конце оболочки.

Кокос обеспечивает базовый вкус во многих тропических кухнях, от Южной Индии и Юго-Восточной Азии до Африки и Южной Америки. Он часто используется в форме

Кокосовое молоко, которое обеспечивает насыщенную, ароматную жидкость, в которой можно готовить всевозможные блюда, от мяса и рыбы до овощей и риса. Поскольку кокосовую мякоть нельзя обжарить целиком, ее вкус достигается путем тщательного обжаривания небольших хлопьев или кусочков.
В отличие от других орехов, которые становятся хрустящими или мягкими на вкус в зависимости от того, насколько мелко они измельчены, кокос имеет устойчивую, тягучую текстуру, если его не поджаривать и не хранить в очень сухом виде.

Характерный сладкий, насыщенный аромат кокоса создается производными насыщенных жирных кислот, называемых лактонами (окта-, дека-, додека-, тетрадекалактоны) — персики также ароматизированы лактонами, — в то время как обжарка создает более общие ореховые ноты (за счет пиразинов, пирролов, фуранов).

Развитие кокоса Плоды кокоса рождаются и созревают круглый год. Примерно в четыре месяца орех наполняется жидкостью; в пять он достигает своего полного размера и начинает развивать желеобразную мякоть; в семь его скорлупа начинает твердеть, и он становится созревшим в год. Незрелые кокосы, возрастом около пяти-семи месяцев, предлагают свои собственные удовольствия: сладкую жидкость, называемую кокосовой водой (около 2% сахаров); и влажный,

Machine Translated by Google

Нежное, студенистое мясо, состоящее в основном из воды, сахаров и других углеводов. В зрелом кокосе в возрасте 11–12 месяцев жидкость становится менее сладкой и менее обильной, а мясо становится твердым, жирным и белым. Мясо состоит примерно на 45% из воды, 35% из жира, 10% из углеводов, 5% из белка.

Кокосовая мякоть и молоко Хороший свежий кокос должен ощущаться тяжелым и содержать достаточно жидкости, чтобы слышно хлюпать. Если кокосовую мякоть растолочь в ступке или мелко измельчить в блендере, она образует густую пасту, состоящую из микроскопических капель масла и остатков клеток, взвешенных в воде, которая составляет примерно половину объема. Кокосовое молоко получают путем смешивания пасты с небольшим количеством дополнительной воды и процеживания для удаления твердых частиц. Оставленное на час, это молоко разделяется на жирный кремовый слой и тонкий «обезжиренный» слой. Кокосовое молоко также можно приготовить из сушеного измельченного кокоса, и его легко купить в консервированном виде.

Кокосовый «Желатин»

Помимо продуктов из самого семени, кокосовая пальма предлагает несколько других отличительных пищевых материалов. Одним из самых необычных является nata de coco, или «кокосовый желатин» , влажная, полупрозрачная масса целлюлозы, вырабатываемая уксусной бактерией (Acetobacter xylinum) на поверхности ферментирующей кокосовой воды. Он имеет мало собственного вкуса и уникальную хрустящую текстуру. На Филиппинах его промывают от уксусного дома, приправляют, упаковывают в сахарный сироп и едят как сладость.

Кокосовое масло Часть 20-го века кокосовое масло было самым важным растительным маслом в мире. Его можно производить в больших количествах, оно очень стабильно и имеет температуру плавления, схожую с температурой плавления молочного жира. Но само качество, которое делает его стабильным и универсальным, также сделало его нежелательным с точки зрения питания. Жиры, из которых состоит кокосовое масло, почти на 90% насыщенные (15% каприловой и каприновой, 45% лауриновой, 18% миристиновой, 10% пальмитиновой и всего 8% мононенасыщенной олеиновой), что означает, что они повышают уровень холестерина в крови. Поэтому в 1970-х и 80-х годах производители обработанных пищевых продуктов заменили кокосовое масло менее насыщенными, частично гидрогенизированными растительными маслами, которые, как теперь выяснилось, содержат нежелательные трансжирные кислоты (стр. 38).

Machine Translated by Google

Учитывая наше современное и более широкое понимание других факторов, влияющих на сердечные заболевания (стр. 255), нет причин не наслаждаться богатствами кокоса как частью сбалансированной диеты, включающей большое количество защитных фруктов, овощей и других семян.

Орехи гинкго Орехи гинкго — это крахмалистые ядра гинкго билоба, последнего выжившего представителя семейства деревьев, которое было известно в эпоху динозавров. Орехи находятся внутри мясистых плодов, которые при созревании приобретают сильный прогорклый запах. В Азии, на родине дерева, плоды ферментируют в чанах с водой, чтобы размягчить и удалить мякоть, а семена промывают, сушат и обжаривают или варят, в скорлупе или очищенные. Ядро имеет характерный, но мягкий вкус.

Фундук Фундук происходит от нескольких из 15 видов в основном кустарниковых деревьев в северном полушарии рода Corylus. Corylus avellana и C. maxima произрастают в умеренном поясе Евразии и широко использовались в доисторические времена из-за их орехов и быстрорастущих побегов, которые использовались в качестве тростей для ходьбы и поверхности для болотистой местности. Гораздо более высокое дерево, C. colurna, составляет большую часть производства в черноморском регионе Турции. Другой термин для ореха - «фундук» , который в Соединенном Королевстве применяется к более вытянутым сортам и который, возможно, происходит от Дня Святого Филиберта в конце августа, когда фундук начинает созревать. Поздняя римская кулинарная книга Апиция предписывала добавлять фундук в соусы для птиц, кабана и кефали; они являются альтернативой миндалю в испанских соусах пикада и ромеско, а также ингредиентом пряной египетской пасты под названием дукка и итальянского ликера франжелико. Фундук остается особенно популярным в Европе, где основными производителями являются Турция, Италия и Испания. В Соединенных Штатах почти весь фундук производится в Орегоне.

Отличительный аромат фундука обусловлен соединением, называемым фильбертоном (гептенон), которое присутствует в небольших количествах в сырых орехах, но увеличивается в 600–800 раз при жарке или варке орехов.

Орехи макадамия Орехи макадамия — новички на мировом столе. Они происходят от двух вечнозеленых тропических деревьев (Macadamia tetraphylla и M. integrifolia), произрастающих на северо-востоке Австралии, где аборигены наслаждались ими на протяжении тысяч лет, прежде чем их заметили и дали им название европейцы (в честь шотландского химика Джона Макадама в 1858 году). Макадамия была завезена на Гавайи в 1890-х годах и стала там коммерчески значимой около 1930 года. Сегодня Австралия и Гавайи являются основными производителями, но их объемы производства остаются относительно небольшими, и поэтому макадамия входит в число самых дорогих орехов. Поскольку их скорлупа

Machine Translated by Google

чрезвычайно твердые, они продаются почти исключительно без скорлупы, часто упакованные в банки или бутылки, чтобы защитить их от воздуха и прогорклости. Макадамия имеет самое высокое содержание жира среди орехов деревьев, и это в основном мононенасыщенные (65% олеиновой кислоты). Их вкус мягкий и нежный.

Арахис Этот популярный орех — не орех, а семя небольшого бобового кустарника Arachis hypogaea, который по мере созревания прячет свои тонкие деревянистые плодовые коробочки под землю. Арахис был одомашнен в Южной Америке, вероятно, в Бразилии, около 2000 г. до н. э. и был важной культурой в Перу до времен инков. В 16 веке португальцы привезли его в Африку, Индию и Азию, и вскоре он стал основным источником растительного масла в Китае (содержание масла в арахисе вдвое больше, чем в соевых бобах). Только в 19 веке американцы стали думать об арахисе как о чем-то ином, кроме корма для животных, и только в начале 20 века замечательный ученый-агроном Джордж Вашингтон Карвер призвал фермеров Юга заменить разоренный долгоносиком хлопок арахисом.

Сегодня Индия и Китай являются крупнейшими производителями арахиса, а Соединенные Штаты занимают третье место. Большинство азиатских арахисов измельчают для получения масла и муки; в Соединенных Штатах большинство из них употребляют в пищу. Арахис сейчас занимает видное место в нескольких азиатских и африканских традициях. В протертом виде он придает соусам и супам насыщенность, содержание и вкус. Цельный и протертый арахис используется в тайских и китайских блюдах из лапши, в сладких начинках для булочек, в индонезийских соусах для макания и приправах самбал, а также в западноафриканских рагу, супах, тортах и кондитерских изделиях. Популярной закуской как в Азии, так и на юге Соединенных Штатов является арахис, сваренный в подсоленной воде. При варке в скорлупе арахис приобретает картофельный аромат со сладкими ванильными нотками благодаря высвобождению ванилина из скорлупы.

В Соединенных Штатах выращивают четыре сорта для разных целей: крупная Вирджиния и мелкая Валенсия для орехов, продаваемых в скорлупе, Вирджиния и мелкая Испанская для ореховых смесей и конфет, а также Раннер для выпечки и арахисового масла, поскольку более высокое содержание мононенасыщенных жиров делает его менее подверженным прогорклости.

Арахисовое масло Современная версия арахисового масла, по-видимому, была разработана около 1890 года в Сент-Луисе или в Батл-Крик, штат Мичиган. Коммерческое арахисовое масло изготавливается путем нагревания орехов до внутренней температуры около 300° F/150° C для развития вкуса, бланширования в горячей воде для удаления кожицы и, наконец, измельчения их с примерно 2% соли и до 6% сахара. Масло можно предотвратить от отделения от твердых частиц арахиса, добавив 3–5% гидрогенизированного

Machine Translated by Google

шортенинг, который застывает по мере охлаждения масла и образует множество крошечных кристаллов, которые удерживают очень ненасыщенное, жидкое арахисовое масло на месте. Обезжиренное арахисовое масло производится путем замены части арахиса соевым белком и сахаром.

Арахисовый вкус В жареном арахисе было обнаружено несколько сотен летучих соединений. Сырые семена имеют зеленый, бобовый вкус (в основном из-за гексаналя зеленых листьев и пиразина, который характерен для гороха). Жареный аромат представляет собой смесь нескольких соединений серы, ряда в целом «ореховых» пиразинов и других, некоторые из которых имеют фруктовые, цветочные, жареные и дымные характеристики. Во время хранения и черствения ореховые пиразины исчезают, а крашеные, картонные ноты усиливаются.

Арахисовое масло Благодаря продуктивности арахисового растения в теплом климате, арахисовое масло является важным кулинарным маслом, особенно в Азии. Его получают путем пропаривания арахиса для инактивации ферментов и смягчения клеточной структуры, а затем прессования; затем масло очищают и иногда рафинируют, чтобы удалить некоторые характерные привкусы и примеси, которые могли бы снизить точку дымления.

Пекан Пекан — это мягкие, жирные семена очень большого дерева, дальнего родственника грецкого ореха, который произрастает в Миссисипи и других речных долинах центральной части Северной Америки и встречается на юге вплоть до Оахаки. Carya illinoiensis — один из примерно 14 видов гикори, а его орехи — одни из самых вкусных и простых в очистке. Дикие пекановые орехи нравились коренным американцам и, по-видимому, превращались в своего рода молоко, которое использовалось для питья, приготовления пищи и, возможно, ферментации. Самые ранние преднамеренные посадки, возможно, были сделаны испанцами около 1700 года в Мексике, а несколько десятилетий спустя деревья выращивались в восточных британских колониях. Первые улучшенные сорта стали возможны в 1840-х годах благодаря рабу из Луизианы по имени Антуан, который придумал, как прививать древесину с более совершенных деревьев на саженцы. Джорджия, Техас и Нью-Мексико в настоящее время являются крупнейшими производителями пекан.

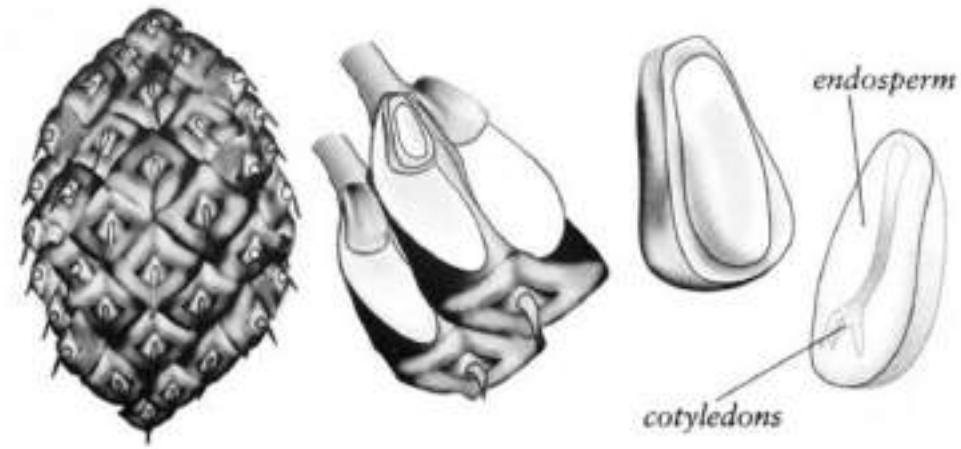
По сравнению с грецким орехом пекан более вытянутый, семядоли толще и гладче, с большей пропорцией мякоти к скорлупе. Как и в случае с грецкими орехами, светлокожие сорта менее терпкие, чем темнокожие. Отличительный вкус пекана остается несколько загадочным. В дополнение к общим ореховым нотам пиразинов одно исследование обнаружило лактон (окталактон), который также присутствует в кокосах.

Пекан и грецкие орехи относятся к орехам с самым высоким содержанием масла и ненасыщенных жирных кислот. Высокое содержание масла обычно сопровождается хрупкой текстурой, что

Machine Translated by Google

означает, что ядра легко повреждаются, с просачиванием масла на поверхность и быстрым окислением и черствением. Обжарка увеличивает скорость черствения, ослабляя клетки и позволяя маслу вступать в контакт с воздухом. При осторожном обращении сырые пекан могут храниться в морозильной камере годами.

Кедровые орехи Кедровые орехи собирают примерно с дюжины из 100 видов сосен, одного из самых известных семейств вечнозеленых деревьев в Северном полушарии.
Среди наиболее важных источников — итальянский кедр Pinus pinea, корейская или китайская сосна P. koraiensis, а также сосны юго-запада США P. monophylla и P. edulis.



Кедровые орехи. Они растут на чешуйках сосновых шишек и, как и кокос, в основном состоят из эндосперма, а не семядолей.

Орехи растут на чешуйках сосновой шишки, которая созревает три года. Шишки сушатся на солнце, молотятся, чтобы вытрясти семена, а ядра
затем очищаются от шелухи, в настоящее время это делается с помощью машины. Они имеют характерный смолистый аромат и богаты даже для орехов; азиатские кедровые орехи имеют более высокое содержание масла (78%), чем американские или европейские виды (62% и 45% соответственно). Их используют во многих соленых и сладких блюдах, а также прессуют для получения масла. В Корее сосновая пыльца используется для приготовления сладостей, а румыны приправляют соусы из дичи зелеными шишка

Фисташки Фисташки — семена растения, произрастающего в засушливых районах Западной Азии и Ближнего Востока.

Восток, Pistacia vera, родственник кешью и манго. Вместе с миндалем они были найдены на местах поселений на Ближнем Востоке, датируемых 7000 г. до н. э.
Близкий родственник, Pistacia lentiscus, дает ароматную смолу, называемую мастикой (стр. 421).
Фисташки впервые стали популярным орехом в Америке в 1880-х годах благодаря своим

Machine Translated by Google

популярность среди иммигрантов в Нью-Йорке. Иран, Турция и Калифорния являются основными производителями сегодня.

Фисташки растут гроздьями, с тонкой, богатой танином оболочкой вокруг внутренней оболочки и ядра. По мере созревания семян внешняя оболочка становится пурпурно-красной, а расширяющееся ядро раскалывает внутреннюю оболочку. Традиционно спелые плоды снимали с деревьев и высушивали на солнце, и пигменты оболочки окрашивали оболочку, поэтому оболочку часто красили, чтобы сделать ее однородной красной. Сегодня большинство калифорнийских фисташек очищают от оболочки перед сушкой, поэтому оболочка имеет свой естественный бледно-коричневый цвет.

Фисташки выделяются среди орехов тем, что имеют зеленые семядоли. Цвет им придает хлорофилл, который остается ярким, когда деревья растут в относительно прохладном климате, например, на большой высоте, и когда орехи собирают рано, за несколько недель до полной зрелости. Таким образом, фисташки предлагают не только вкус и текстуру, но и контрастный цвет в паштетах, колбасах и других мясных блюдах, а также в мороженом и сладостях. Цвет лучше всего сохраняется при обжаривании или иной приготовлении ядер при низких температурах, которые минимизируют повреждение хлорофилла.

Грецкие орехи Грецкие орехи растут на деревьях рода Juglans, которых насчитывается около 15 видов, произрастающих в Юго-Западной Азии, Восточной Азии и Америке. Наиболее широко культивируемым является персидский или английский грецкий орех, Juglans regia, семена которого с древних времен употребляются в пищу в Западной Азии и Европе, а среди орехов по мировому потреблению уступают только миндалю. Во многих европейских языках родовым термином для ореха также является слово для грецкого ореха. Сегодня основными производителями являются Соединенные Штаты, Франция и Италия. Грецкие орехи издавна прессуются для получения ароматного масла, когда-то из них делали молоко в Европе и Китае, а теперь они стали основой соусов в Персии (фесенджан), Грузии (сациви) и Мексике (ногадо). В некоторых странах незрелые «зеленые» грецкие орехи собирают в начале лета и маринуют (Англия), используют для придания вкуса подслащенному алкоголю (сицилийское ночьно, французское вин де нуа) или консервируют в сиропе (Ближний Восток).

Как и его сородичи пекан и гикори, грецкий орех представляет собой косточку тонкостенного плода, съедобная часть которого представляет собой двухлопастные морщинистые семядоли. Грецкие орехи исключительно богаты полиненасыщенной линоленовой кислотой омега-3, что делает их ценными с точки зрения питания, но также особенно подвержены прогорканию; их следует хранить в холоде и темноте. Аромат грецких орехов создается сложной смесью молекул, полученных из масла (альдегиды, спирты и кетоны).

Machine Translated by Google

Пищевые слова: сосна, грецкий орех, лен, кунжут.

Ряд названий орехов, похоже, просто называют орехи, без полутени связанных значений. Это указывает на то, что миндаль и фисташки (от греческого) и фундук (от индоевропейского) были основными продуктами питания в течение очень долгого времени. Pine происходит от индоевропейского корня, означающего «набухать, быть толстым» , вероятно, намек на жироподобную смолу, которую выделяет дерево. Walnut — это древнеанглийское соединение wealh, что означает «кельт» или «иностранец» , и hnutu, «орех» , что отражает тот факт, что грецкие орехи были завезены на Британские острова
с востока. Слово «лен» происходит от индоевропейского корня, означающего «плести» , поскольку изначально лен выращивали ради его стеблей. А «сезам» происходит от двух слов в древнем ближневосточном аккадском языке, которые означали «масло» и «растение» .

Родственники грецкого ореха Североамериканский родственник персидского грецкого ореха, черный грецкий орех (J. nigra) меньше по размеру, имеет более твердую скорлупу и более сильный, характерный вкус. Когда-то его широко использовали для приготовления хлеба, кондитерских изделий и мороженого, но его трудно извлекать из скорлупы большими кусками, и он в значительной степени игнорируется. Большинство из них по-прежнему добывают из диких деревьев в Миссури. Другой американский вид, орех серый (J. cinerea), еще менее известен, но примечателен высоким содержанием белка — около 30% — и ценится энтузиастами как один из самых вкусных орехов. У японцев есть местный грецкий орех J. ailantifolia, одна из разновидностей которого — сердцевидный орех с отчетливо выраженной формой.

Характеристики других семян, богатых маслом

Льняное семя Льняное семя получают из растений, произрастающих в Евразии, видов Linum и особенно L. usitatissimum, которые использовались более 7000 лет в качестве пищи и для производства льняного волокна. Небольшое, жесткое, красновато-коричневое семя содержит около 35% масла и 30% белка, имеет приятный ореховый вкус и привлекательный глянцевый вид. Два качества отличают его от других съедобных семян. Во-первых, его масло более чем наполовину состоит из линоленовой кислоты, жирной кислоты «омега-3» , которую организм может преобразовать в полезные длинноцепочечные жирные кислоты (DHA, EPA), содержащиеся в морепродуктах (стр. 183). Льняное масло (также известное как льняное масло и ценимое в производстве для суш

Machine Translated by Google

резистентный слой) является самым богатым источником омега-3 жирных кислот среди растительных продуктов. Во-вторых, льняное семя содержит около 30% пищевых волокон, четверть из которых — это камедь в оболочке семян, состоящая из длинных цепочек различных сахаров. Благодаря камеди молотое льняное семя образует густой гель при смешивании с водой, является эффективным эмульгатором и стабилизатором пены, а также может улучшить объем выпечки.

Семена мака Семена мака происходят от западноазиатского растения Papaver somniferum, которое выращивали древние шумеры. Это то же самое растение, чьи незрелые семенные коробочки срезаются, чтобы собрать латекс, называемый опиумом, смесью морфина, героина, кодеина и других родственных алкалоидов. Семена собирают из коробочек после того, как прекращается выделение латекса. Они также могут нести следы опиатных алкалоидов, недостаточные, чтобы оказать воздействие на организм, но достаточные, чтобы вызвать положительные результаты тестов на наркотики после употребления торта или пирожного со вкусом мака.

Семена мака крошечные; для получения грамма требуется 3300, унции — 90 000, фунта — 1–2 миллиона. Семена на 50% состоят из масла по весу. Семена мака иногда имеют горьковатый, перечный вкус, что является результатом повреждения семян, в результате которого масло смешивается с ферментами и образуются свободные жирные кислоты. Поразительный синий цвет некоторых семян мака, по-видимому, является оптической иллюзией. Микроскопическое исследование показывает, что фактический пигментный слой семян — коричневый. Однако два слоя над ним представляют собой слой клеток, содержащих крошечные кристаллы оксалата кальция: и эти кристаллы действуют как крошечные призмы, преломляя световые лучи таким образом, что синие длины волн из

Семена тыквы Семена тыквы получают из плодов Cucurbita repo, произрастающего в Новом Свете, они отличаются насыщенным зеленым цветом с хлорофиллом и отсутствием крахмала, содержат до 50% масла и 35% белка. Семена тыквы широко употребляются в пищу в качестве закуски, а в Мексике используются в качестве загустителя соуса. Существуют «голые» сорта, у которых отсутствует обычная жесткая, липкая оболочка семян, и поэтому с ними гораздо легче работать.

Масло семян тыквы является популярным салатным маслом в Центральной Европе. Масло, содержащее в основном полиненасыщенную линолевую и мононенасыщенную олеиновую кислоты, имеет интригующую изменчивость цвета. Семена тыквы содержат как желто-оранжевые каротиноидные пигменты, в основном лютеин, так и хлорофилл. Масло, отжатое из сырых семян, имеет зеленый цвет; но когда муку из семян смачивают и нагревают для увеличения выхода, извлекается больше каротиноидов, чем хлорофилла. В результате получается масло, которое выглядит темно-коричневым в бутылке или миске из-за сочетания оранжевых и зеленых пигментов; но в тонком слое, например, на кусочке хлеба, окунутом в масло, пигмента меньше

Machine Translated by Google

молекулы поглощают свет, хлорофилл доминирует, и масло становится изумрудно-зеленым.

Семена кунжута Семена кунжута — это семена Sesamum indicum, растения из центральноафриканской саванны, которое в настоящее время в основном выращивается в Индии, Китае, Мексике и Судане. Семена кунжута мелкие, 250–300 на грамм и 7500–9000 на унцию, бывают разных цветов: от золотистого до коричневого, фиолетового и черного, и содержат около 50% масла по весу. Обычно их слегка поджаривают (250–300° F/120–150° C в течение 5 минут), чтобы получить ореховый привкус, который имеет некоторые серные ароматические вещества, общие с жареным кофе (фурфурилтиол). Из семян кунжута делают приправленную ближневосточную пасту под названием тахини, добавляют в рисовые шарики и делают из них пирог, похожий на тофу, с аррорутом в Японии, и делают из них сладкую пасту в Китае, а также украшают различные хлебобулочные изделия в Европе и Соединенных Штатах. Кунжутное масло также извлекается из поджаренных семян (360–400° F/180–200° C в течение 10–30 минут) и используется в качестве ароматизатора. Масло отличается устойчивостью к окислению и прогорклости, что обусловлено высоким содержанием антиоксидантных фенольных соединений (лигнанов), некоторого количества витамина E и продуктов реакций потемнения, которые происходят при более тщательной поджарке.

Семена подсолнечника Цветок Helianthus annuus, единственного североамериканского аборигена, ставшего значимой мировой культурой, представляет собой совокупность сотни или более мелких цветков, каждый из которых производит небольшой плод, похожий на «семя» клубники, одно семя, заключенное в тонкую оболочку. Семена в основном представляют собой семядоли для хранения. Подсолнечник возник на американском Юго-Западе, был одомашнен в Мексике почти за 3500 лет до прибытия европейских исследователей и завезен в Европу около 1510 года как декоративное растение. Первые крупные урожаи были выращены во Франции и Баварии в 18 веке для производства растительного масла. Сегодня ведущим мировым производителем является Россия. Улучшенные российские масличные сорта выращивались в Северной Америке во время Второй мировой войны, и сейчас подсолнечник является одной из лучших однолетних масличных культур в мире. Пищевые сорта крупнее масличных, с декоративной полосатой шелухой, которая легко удаляется. Семена подсолнечника особенно богаты фенольными антиоксидантами и витамином E.

Machine Translated by Google

Зерновые и хлебные смеси: хлеб, торты, Выпечка, Паста

Хлеб — самая повседневная и знакомая еда, крепкая опора жизни, на которую опирались сотни поколений для пропитания. Он также представляет собой поистине замечательное открытие, живой шест, на котором молодое человеческое воображение, возможно, прыгнуло вперед в проницательности и вдохновении. Для наших доисторических предков это был бы поразительный знак скрытого потенциала природного мира к преобразованию и их собственной способности формировать природные материалы в соответствии с желаниями человека.

Хлеб не похож на исходное зерно, рыхлое, твердое, меловое и пресное! Простое измельчение зерна, смачивание частиц водой и капание пасты на горячую поверхность создают ароматную, пышную массу, хрустящую снаружи и влажную внутри. А поднятый хлеб еще более удивителен. Дайте пасте постоять пару дней, и она оживет и вырастет, раздуется изнутри и приготовится в хлеб с деликатно разделенной на камеры внутренней частью, которую человеческая рука никогда не смогла бы вылепить. Простые подсушенные зерна и плотные кашицы обеспечивают столько же питания, но хлеб внес новое измерение удовольствия и удивления в основы человеческой жизни.

Пищевые слова: Тесто, Хлеб

Слово «тесто» происходит от индоевропейского корня, который означает «формировать, строить» , и который также дал нам слова «фигура» , «фикция» и «рай» (огороженный сад). Это происхождение предполагает важность для древних людей пластичности теста, его глиноподобной способности принимать форму человеческой рукой. (Повара долгое время использовали как глину, так и тесто для изготовления емкостей для приготовления других продуктов, особенно птиц, мяса и рыбы.)

Слово «хлеб» происходит от германского корня и изначально означало кусок или часть буханки, а «loaf» означало само заквашенное, испеченное вещество. Со временем «loaf» стало означать нетронутую испеченную массу, а «bread» взяло на себя первоначальное значение «loaf» . Иначе мы бы сейчас просили «bread of boaf» !

Machine Translated by Google

Таким образом, именно хлеб стал синонимом самой пищи в странах от Западной Азии до Европы и занял видное место в религиозных и светских ритуалах (маца на Пасху, хлеб для причастия, свадебные торты). В Англии он послужил основой для наименования социальных отношений. «Лорд» происходит от англосаксонского hlaford, «хлебопек» , хозяин, который поставляет еду; «леди» от hlaefdige, «хлебопек» , человек, чья свита производит то, что распределяет ее муж; «компаньон» и «компания» от позднелатинского companio, или «тот, кто делится хлебом» . Посох жизни также был опорой для западной мысли.

Эволюция хлеба

На эволюцию хлеба повлияли все элементы, которые входят в его производство: зерна, машины для их помола, микробы и химикаты, которые заквашивают тесто, печи, которые выпекают буханки, люди, которые делают хлеб и едят его. Одной из постоянных тем с древних времен был престиж рафинированных и обогащенных версий этого основного продукта питания. Хлеб стал продуктом, все больше определяемым использованием высокорослых хлебных сортов пшеницы, помолом этой пшеницы в белую муку с небольшим количеством отрубей или зародышей зерна, заквашиванием все более чистыми культурами дрожжей с мягким вкусом, обогащением все большим количеством жира и сахара. В 20 веке нам удалось довести рафинирование и обогащение до крайности, и теперь у нас есть промышленный хлеб с небольшим количеством оставшегося в нем вкуса или текстуры, и кексы, которые содержат больше сахара, чем муки. За последние пару десятилетий любители хлеба вновь открыли для себя удовольствие от простого, менее изысканного хлеба, свежеиспеченного в старомодных кирпичных печах, и даже хлеб из супермаркетов становится все более вкусным.

Доисторические времена

Два доисторических открытия заложили основу для превращения зерна в хлеб и лапшу, пирожные и торты. Первое заключалось в том, что в дополнение к приготовлению в кашу пасты из измельченного зерна и воды можно было также превратить в интересное твердое вещество, готовя их на горячих углях или камнях: в результате получались лепешки. Второе заключалось в том, что паста, отложенная на несколько дней, забродит и наполнится газами: и такая паста делала хлеб более мягким, легким и ароматным, особенно если ее готовить со всех сторон одновременно в закрытой печи.

Лепешки были обычным явлением в жизни людей позднего каменного века в некоторых частях света.

Machine Translated by Google

где зерновые были главной пищей в рационе; сохранившиеся версии включают ближневосточный лаваш, греческую питу, индийские роти и чапати, все они делались в основном из пшеницы, но также и из других зерновых, а также латиноамериканскую тортилью и североамериканский джонникейк, оба из кукурузы. Такие хлеба, вероятно, сначала готовились рядом с открытым огнем, затем на сковородке, а некоторые из них гораздо позже в ульеобразных печах, которые были открыты сверху и содержали как угли, так и хлеб; куски теста шлепали на внутреннюю стену.

Хлебная пшеница, уникальный вид, который может делать большие, легкие буханки, эволюционировала к 8000 г. до н. э. (стр. 465), но самые ранние археологические свидетельства о дрожжевом хлебе происходят из египетских останков около 4000 г. до н. э. Первые поднятые дрожжи возникли спонтанно, поскольку споры дрожжей повсеместно присутствуют в воздухе и на поверхности зерна, и они легко заражают влажную, питательную зерновую пасту. Производители хлеба на протяжении всей истории использовали этот естественный процесс, заквашивая новое тесто оставшимся куском, в котором дрожжи уже росли, но они также ценили менее кислые закваски, особенно пенистый остаток от пивоварения; производство дрожжей стало специализированной профессией в Египте к 300 г. до н. э. Тем временем оборудование для измельчения прогрессировало от ступки и пестика до двух плоских камней, а затем, около 800 г. до н. э. в Месопотамии, до камней, которые могли непрерывно вращаться.
Непрерывное измельчение сделало возможным использование энергии животных, воды и ветра, а значит, и измельчение зерна в очень тонкую муку с минимальными затратами человеческого труда.

Греция и Рим

Заквашенные буханки хлеба появились довольно поздно вдоль северного края Средиземноморья. Хлебная пшеница не выращивалась в Греции до примерно 400 г. до н. э., а плоский ячменный хлеб, вероятно, был нормой намного позже. Мы знаем, что греки любили хлеб и пироги, приправленные медом, анисом, кунжутом и фруктами, и что они делали как цельнозерновой, так и частично очищенный хлеб. По крайней мере, со времен греков белизна хлеба была признаком чистоты и отличия. Архестрат, современник Аристотеля и автор Gastronomia , краткого отчета о древнем средиземноморском питании, название которого дало нам слово «гастрономия» , воздал экстравагантную хвалу ячменному хлебу с острова Лесбос именно по этим причинам, назвав его «хлебом настолько белым, что он превосходит эфирный снег по чистоте. Если небесные боги едят ячменный хлеб, то, несомненно, Гермес отправляется в Эрес, чтобы купить его для них» .

Machine Translated by Google

К концу римской эпохи пшеничный хлеб стал центральной частью жизни, и огромные объемы твердой и хлебной пшеницы импортировались из Северной Африки и других частей империи, чтобы удовлетворить общественный спрос. Плиний предлагает трогательное напоминание о том, что обогащенный хлеб — ранние пироги и пирожные — были большой роскошью в неспокойные времена:

> Некоторые люди используют яйца или молоко для замешивания теста, в то время как народы, живущие в мире и имеющие возможность уделить внимание разнообразию хлебобулочных изделий, используют даже сливочное масло.

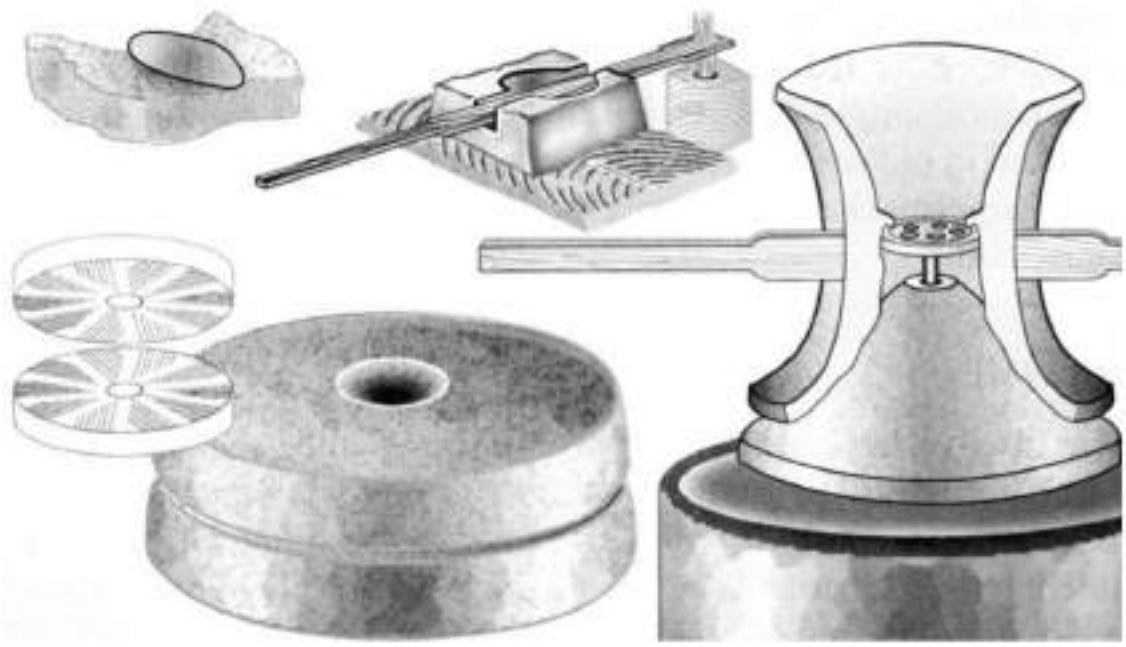
Пищевые слова: Мука

В то время как слова для обозначения молотого зерна во французском, итальянском и испанском языках farine и farina происходят от латинского слова far, обозначающего вид зерна , английское слово «flour» возникло в средние века от слова «flower» , означающего лучшую часть молотого зерна: то есть часть, оставшуюся после отсеивания крупных частиц зародыша и отрубей. Для средневекового англичанина «цельная пшеничная мука» была бы противоречием в терминах!

Средние века

В средние века в Европе пекари были специалистами, производившими либо обычный коричневый, либо роскошный белый хлеб. Только в XVII веке усовершенствования в помоле и доходе на душу населения привели к широкой доступности более или менее белого хлеба и роспуску коричневой гильдии как отдельного органа. В северных районах рожь, ячмень и овес были более распространены, чем пшеница, и из них делали грубый, тяжелый хлеб. Одним из вариантов использования плоского хлеба в то время был «траншея» — плотный, сухой, толстый ломтик, который служил тарелкой на средневековых трапезах, а затем его либо съедали, либо раздавали бедным. А тесто часто готовили, чтобы оно служило своего рода универсальным контейнером для приготовления и хранения, защитной и съедобной оберткой для мясных блюд в частности.

Machine Translated by Google



Четыре этапа эволюции машин для помола зерна. По часовой стрелке, начиная с верхнего левого угла: седловой камень и рычажная мельница были ограничены своим возвратно-поступательным движением. Мельница в виде песочных часов, которую человек или животное могли вращать непрерывно в одном направлении, широко использовалась во времена Римской империи. Плоские жернова наконец-то позволили использовать больше стихийных сил и были использованы в водяных и ветряных мельницах. В современном индустриальном мире большая часть зерна измельчается между рифлеными металлическими валками, но часть все еще измельчается камнем.

Раннее Новое время

Позднее средневековье и эпоха Возрождения принесли заметный прогресс в искусстве обогащенного хлеба; как слоеное, так и заварное тесто датируются этим временем. Домашние рецепты хлеба начинают появляться в кулинарных книгах для зарождающегося среднего класса и уже очень похожи на современные рецепты. Английские и американские кулинарные книги с 18 века содержат десятки рецептов хлеба, тортов и печенья. В Англии около 1800 года большую часть хлеба все еще выпекали в домашних или общественных деревенских печах. Но по мере распространения промышленной революции и переезда большего количества населения в многолюдные городские кварталы пекарни взяли на себя все большую долю производства хлеба, и некоторые из них подмешивали в муку отбеливатели (квасцы) и наполнители (мел, молотые кости животных). Упадок домашней выпечки критиковался по экономическим, питательным и даже моральным причинам. Английский политический журналист Уильям Коббетт написал в Cottage Economy (1821), трактате, адре

Machine Translated by Google

класс, что хлеб разумно покупать только в городах, где не хватает места и топлива. В противном случае,

Как же расточительно и, конечно, как стыдно жене рабочего идти в булочную...

Дайте мне, как прекрасное зрелище, опрятную и нарядную женщину, разжигающую свою печь и выпекающую свой хлеб! И если суета заставляет знак труда блестеть на ее челе, где тот мужчина, который не поцеловал бы его, а не слизнул бы пластырь со щеки герцогини?

Выговоры Коббета и других не смогли переломить тенденцию. Выпечка хлеба была одной из самых трудоемких и трудоемких домашних задач, несмотря на поцелуй в потный лоб, и все больше работы делегировалось пекарю.

Инновации в заквашивании Новый метод заквашивания впервые появился в первой американской кулинарной книге « Американская кулинария» Амелии Симмонс 1796 года. Четыре рецепта, два для печенья и два для имбирных пряников, требуют использования «перлаша» , очищенной версии поташа, который изготавливался путем замачивания золы, получаемой при сжигании растительных материалов, слива жидкости и ее высушивания для концентрации растворенных в ней веществ.

Химическая разрыхлитель и первый американский рецепт печенья

Файлы cookie

> Один фунт сахара медленно прокипятить в половине пинты воды, хорошо вскипятить и остудить, добавить две чайные ложки жемчужной золы, растворенной в молоке, затем два с половиной фунта муки, вотрите 4 унции масла и две большие ложки мелко истолченных семян кориандра, смоченных выше; сделать булочки толщиной в полдюйма и вырезать нужной вам формы; выпекать пятнадцать или двадцать минут в слабо нагретой печи — добрых три недели.
>
> — Амелия Симмонс, «Американская кулинария» , 1796 г.

Перлаш в основном представляет собой щелочной карбонат калия, который реагирует с кислотными ингредиентами.

Machine Translated by Google

в тесте для получения углекислого газа. Это был предшественник пищевой соды и разрыхлителей, которые появились между 1830 и 1850 годами. Эти химические ингредиенты позволили мгновенно заквашивать смеси, которые живые, медленно растущие дрожжи не могли сделать как следует: например, жидкое тесто для кексов и сладкое тесто для печенья. Очищенные коммерческие культуры дрожжей для буханок хлеба, более предсказуемые и менее кислые, чем пивные дрожжи, стали доступны у специализированных производителей на рубеже 20-го века.

Упадок и возрождение традиционных видов хлеба

Индустриализация двадцатого века. Двадцатый век принес в Европу и Северную Америку две основные тенденции. Одна из них заключалась в снижении потребления простого хлеба на душу населения. По мере роста доходов люди могли позволить себе есть больше мяса и больше сладких, жирных тортов и пирожных. Поэтому теперь мы меньше, чем наши предки, полагаемся на подсобные рабочие места. Другая тенденция заключалась в индустриализации хлеба. изготовление. Сегодня очень мало хлеба выпекается дома, и за исключением стран с сильной традицией покупать свежий хлеб каждый день — особенно Франции, Германии и Италии — большая часть хлеба выпекается на крупных центральных фабриках, а не в небольших местных пекарнях. Механические приспособления для выпечки хлеба, электрические миксеры и другие, начали появляться около 1900 года и достигли кульминации в 1960-х годах в основном автоматизированных фабриках, которые производят хлеб за долю обычного времени. Эти производственные системы заменяют биологическое развитие теста, постепенное, многочасовое разрыхление и укрепление клейковины теста дрожжами, на почти мгновенное, механическое и химическое развитие теста. Этот метод производства дает хлеб с мягкой, похожей на кекс внутренней частью, без корочки и нехарактерным вкусом. Они разработаны так, чтобы оставаться мягкими и съедобными в пластиковых пакетах в течение недели или больше. Промышленный хлеб мало похож на традиционный хлеб.

Возвращение вкуса и текстуры Европейцы и североамериканцы начали есть значительно больше хлеба в 1980-х годах, чем десятилетием ранее. Одной из причин стало возрождение традиционного хлебопечения. Небольшие пекарни начали производить хлеб, используя менее очищенные зерна и зерновые смеси, создавая вкус с помощью долгой, медленной ферментации и выпекая небольшие партии в кирпичных печах, которые производят темный, хрустящий хлеб. Другой причиной стало повторное открытие домашними поварами удовольствия от выпечки и употребления свежего теплого хлеба. Изобретение японцами хлебопечки позволило занятым домашним поварам положить все ингредиенты в одну камеру, закрыть крышку и наполнить дом забытым ароматом свежеиспеченного хлеба.

Machine Translated by Google

Хлеб, испеченный домашними поварами и ремесленниками, составляет небольшую часть от общего производства хлеба в Англии и Северной Америке. Но его возрождение показывает, что люди по-прежнему наслаждаются вкусами и текстурами свежеиспеченного традиционного хлеба, и этот факт привлек внимание промышленных производителей.
Недавно они разработали систему «частичной выпечки» , при которой производители отправляют частично испеченные и замороженные буханки в супермаркеты, где их снова выпекают на месте и продают, пока они еще хрустящие и вкусные.

Промышленный хлеб был сначала «оптимизирован» для производства хлебоподобных продуктов с минимальными затратами и максимальным сроком хранения. Наконец, вкус и текстура входят в расчеты, и по крайней мере некоторые продукты улучшаются.

Основная структура теста, кляра и их Продукция

Пшеничная мука — странная и замечательная штука! Смешайте практически любой другой порошкообразный ингредиент с водой, и мы получим простую инертную пасту. Но смешайте немного муки с водой, составляющей примерно половину ее веса, и смесь, кажется, оживает. Сначала она образует связную массу, которая неохотно меняет свою форму. Со временем и замешиванием нежелание уступает место живости, упругой реакции на давление, которая сохраняется даже после того, как тестомес отпустит. Именно эти качества связности и живости отличают пшеничное тесто от других злаковых и делают возможными легкие, нежные буханки хлеба, слоеные пирожные и шелковистые макароны.

Различные текстуры хлебобулочных изделий и макаронных изделий создаются структурами их теста и кляра. Эти структуры состоят из трех основных элементов: воды, белков клейковины муки и ее крахмальных гранул. Вместе эти элементы создают интегрированную, связную массу. Эта связность придает макаронам шелковистость с плотной текстурой. Это также то, что делает тесто для хлеба, сдобного теста и теста для тортов делимыми на микроскопически тонкие, но целые листы. Хлеб и торты легкие и нежные, потому что масса белка и крахмала разделена миллионами крошечных пузырьков; выпечка слоистая и нежная, потому что масса белка и крахмала прерывается сотнями тонких слоев жира.

Мы называем смесь муки и воды либо тестом , либо кляром, в зависимости от относительных пропорций двух основных ингредиентов. Обычно тесто содержит больше муки, чем воды, и достаточно жесткое, чтобы с ним можно было работать вручную. Вся вода

Machine Translated by Google

связан с белками глютена и с поверхностями гранул крахмала, которые встроены в полутвердую матрицу глютен-вода. Тесто, с другой стороны, содержит больше воды, чем мука, и достаточно рыхлое, чтобы его можно было наливать. Большая часть воды представляет собой свободную жидкость, и в ней диспергированы как белки глютена, так и гранулы крахмала.

Структура теста или кляра временна. При приготовлении гранулы крахмала впитывают воду, разбухают и создают постоянную твердую структуру из исходной, полутвердой или жидкой. В случае хлеба и тортов эта твердая структура представляет собой губчатую сеть крахмала и белка, заполненную миллионами крошечных воздушных карманов. Пекари используют термин « мякиш» для этой сети, которая составляет основную часть хлеба или торта. Внешняя поверхность, которая обычно имеет более сухую, плотную текстуру, называется коркой.

Имея в виду этот обзор, давайте более подробно рассмотрим структурные элементы теста.

Глютен

Пожуйте небольшой кусочек теста, и он станет более плотным, но сохранится как резиноподобная, эластичная масса, остаток, который китайцы назвали «мускулом муки» , а мы называем глютеном. Он состоит в основном из белка и включает в себя, возможно, самые большие молекулы белка, которые можно найти в природе. Именно эти замечательные молекулы придают пшеничному тесту его живость и делают возможным выпекание хлеба.

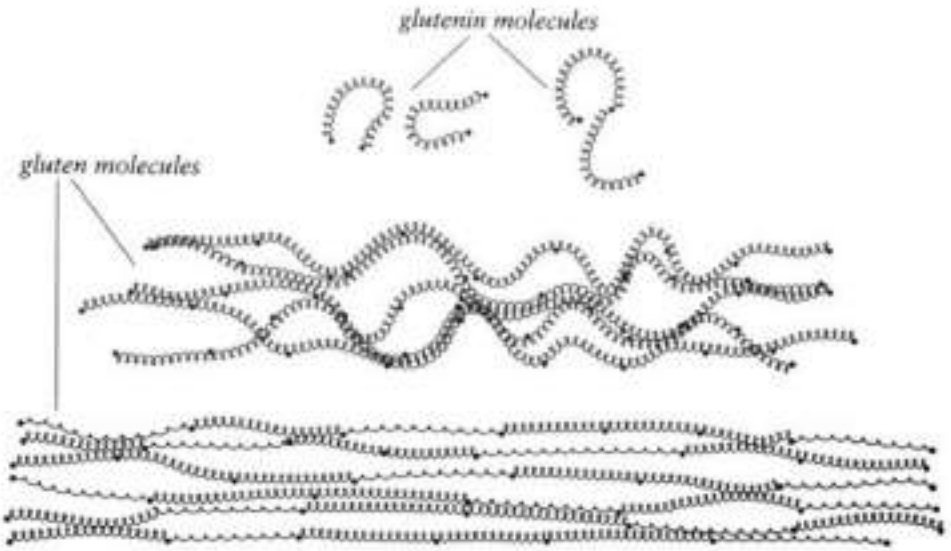
Белки глютена образуют длинные цепи, которые слипаются друг с другом Глютен — это сложная смесь определенных белков пшеницы, которые не растворяются в воде, но образуют ассоциации с молекулами воды и друг с другом. Когда белки сухие, они неподвижны и инертны. При смачивании водой они могут менять свою форму, перемещаться относительно друг друга, а также образовывать и разрывать связи друг с другом.

Белки — это длинные, цепочечные молекулы, построенные из более мелких молекул, называемых аминокислотами (стр. 805). Большинство белков глютена, глиадинов и глютенинов, имеют длину около тысячи аминокислот. Цепи глиадина сворачиваются в компактную массу и слабо связываются друг с другом и с белками глютенина. Однако глютенины связываются друг с другом несколькими способами, образуя обширную, плотно сплетенную сеть.

На каждом конце цепи глютенина находятся серосодержащие аминокислоты, которые могут образовывать прочные связи сера-сера с такими же аминокислотами на концах других глютенинов.

Machine Translated by Google

цепи. Для этого им требуется наличие окислителей — кислорода в воздухе, определенных веществ, вырабатываемых дрожжами, или «улучшителей теста» (стр. 529), добавляемых производителем муки или пекарем. Длинный спиральный средний участок молекулы глютенина состоит в основном из аминокислот, которые образуют более слабые временные связи (водородные и гидрофобные связи) с аналогичными аминокислотами. Таким образом, цепи глютенина соединяются друг с другом конец к концу, образуя суперцепи длиной в несколько сотен глютенинов, а спиральные участки вдоль их длины легко образуют множество временных связей с аналогичными участками вдоль соседних белков глютена. Результатом является обширная взаимосвязанная сеть спиральных белков, глютен.



Образование клейковины. Когда муку смешивают с водой и замешивают тесто, молекулы белка глютенина соединяются конец к концу, образуя длинные составные молекулы клейковины. Тесто эластично, потому что молекулы глютена свернуты и имеют много изгибов. Когда масса теста растягивается, изгибы выпрямляются, спирали удлиняются, а белки становятся длиннее (внизу). Когда растягивающее напряжение снимается, многие изгибы и спирали восстанавливаются, масса белка укорачивается, и тесто сжимается до своей первоначальной формы.

Пластичность и эластичность клейковины Клейковина хлебной пшеницы одновременно пластична и эластична; то есть она меняет свою форму под давлением, но при этом сопротивляется давлению и возвращается к своей первоначальной форме, когда давление снимается. Благодаря этому сочетанию свойств пшеничное тесто может расширяться, чтобы впитать углекислый газ, вырабатываемый дрожжами, и при этом достаточно устойчиво, чтобы стенки его пузырьков не истончились до точки разрыва.

Machine Translated by Google

Пластичность глютена обусловлена наличием белков глиадина среди глютенинов; поскольку глиадины компактны, они действуют как шарикоподшипники, позволяя частям глютенинов скользить друг мимо друга, не связываясь.

Эластичность является результатом изогнутой и спиральной структуры взаимосвязанных белков клейковины. Замешивание разворачивает и выравнивает молекулы белка, но по их длине все еще остаются петли и перегибы. Растягивание теста выпрямляет эти петли и перегибы, но когда давление снимается, молекулы имеют тенденцию возвращаться к своей первоначальной изогнутости. Кроме того, спиральная пружиноподобная структура отдельных белков может растягиваться и сохранять часть энергии растяжения, но когда растяжение прекращается, молекулы возвращаются к своей компактной спиральной форме. Видимый результат этих субмикроскопических событий: растянутое тесто ползет обратно к своей первоначальной форме.

Пищевые слова: глютен

Хотя китайские повара открыли полезные свойства глютена задолго до кого-либо еще (стр. 468), именно двое итальянских ученых привлекли к нему внимание Европы. В посмертно опубликованном руководстве 1665 года по оптике иезуитский ученый Франческо Мария Гримальди отметил, что твердая манная крупа

Тесто для пасты содержит густое, липкое вещество, которое высыхая становится твердым, хрупким. Он назвал это вещество глютеном, используя латинское слово «клей» . Глютен, в свою очередь, произошел от индоевропейского корня gel-, , который дал начало ряду слов, означающих «образовываться в шар» , «сворачиваться в комок» , «быть густым или липким» : к ним относятся cloud, globe, gluteus, clam, cling и clay. В 1745 году Джамбаттиста Беккари более тщательно изучил глютен и отметил его сходство с веществами, характерными для животных: то есть он признал, что это то, что мы сейчас называем белком.

Релаксация глютена Еще одной важной характеристикой теста из пшеничной муки является то, что его эластичность со временем ослабевает. Эластичное тесто, которое никогда не расслаблялось, никогда не может быть сформировано во множество форм поднятого теста и пасты! В хорошо развитом тесте молекулы белка были организованы и выровнены и образовали множество слабых связей друг с другом. Поскольку их так много, эти связи прочно удерживают белки на месте и сопротивляются растяжению, поэтому шарик теста

Machine Translated by Google

твердый и упругий. Но поскольку связи слабые, физическое напряжение упругой формы шара медленно разрывает некоторые из них, и структура теста постепенно расслабляется, превращаясь в более плоскую, более податливую массу.

Контроль прочности клейковины Не все хлебобулочные изделия выигрывают от прочной, эластичной клейковины. Она желательна в дрожжевом хлебе, рогаликах и слоеном тесте; но она придает нежелательную жесткость другим видам выпечки, поднятым пирогам, сковородкам и печенью. Для нежных заготовок пекари намеренно ограничивают развитие клейковины. Существует ряд ингредиентов и методов, с помощью которых пекари контролируют прочность клейковины и консистенцию теста и жидкого теста. Они включают в себя:

- Вид используемой муки. Высокобелковая хлебопекарная мука дает сильную клейковину, низкобелковая кондитерская и тортовая мука — слабую, твердая манная крупа (для макаронных изделий) —

сильную, но пластичную. • Наличие в муке окисляющих веществ — агентов старения и улучшения, — которые могут увеличить сквозное связывание молекул глютенина и, таким образом, прочность теста (стр. 529). •

Содержание воды в тесте, которое определяет, насколько концентрированы белки глютена и насколько широко они могут связываться друг с другом. Небольшое количество воды дает не полностью развитую клейковину и рассыпчатую текстуру; большое количество воды дает менее концентрированную клейковину и более мягкое, влажное тесто и хлеб.

- Перемешивание и замешивание смеси муки и воды, действия, которые растягивают и организуют белки глютена в эластичную сеть.
- Соль, которая значительно укрепляет глютеновую сеть. Электрически положительные ионы натрия и отрицательные ионы хлора группируются вокруг нескольких заряженных частей белков глютенина, предотвращая отталкивание этих заряженных частей друг от друга и, таким образом, позволяя белкам сближаться и связываться более обширно.

- Сахар, концентрация которого, типичная для сдобного хлеба, составляет 10% и более от веса муки, ограничивает развитие клейковины за счет разбавления белков муки.

- Жиры и масла, которые ослабляют глютен, связываясь с гидрофобными аминокислотами вдоль белковых цепей и тем самым предотвращая их связывание друг с другом.

- Кислотность в тесте — как от закваски — которая ослабляет клейковинную сеть за счет увеличения количества положительно заряженных аминокислот

Machine Translated by Google

вдоль белковых цепей и увеличивая силы отталкивания между цепями.

Ингредиенты, влияющие на структуру теста, Тесто и его производные

Ингредиент	Вроде Материал	Поведение	Основные эффекты на Структура
Мука			
Глютенин Белок		Формы взаимосвязаны глютеновая сеть	Делает тесто эластичным
Глиадин	Белок	Слабо связывается с глютениновой сетью	Делает тесто пластичным
Крахмал	Карбо- гидрат	Заполняет глютеновую сетку, впитывает воду во время приготовления.	Размягчает тесто, устанавливает структуру во время выпечки
Вода		Позволяет формировать клейковинную сетку; разжижает ее	Небольшие и большие объемы производят нежные продукты
Дрожжи, закваски	Живые клетки, очищенные химикаты	Вырабатывать углекислый газ газ в тесте и жидком тесте	Облегчает и смягчает продукты
Соль	Очищенный минерал	Укрепляет клейковинную сеть. Делает тесто более эластичным.	эластичный
Жиры, масла, сокращения	Липиды	Ослабить глютеновую сеть Размягчить продукты	
Сахар	Углеводы	Ослабляет глютеновую сеть, впитывает влагу	Размягчает продукты, сохраняет влажность

Machine Translated by Google

Ингредиент	Вроде Материал	Поведение	Основные эффекты на Структура
Яйца	Белки; жиры и эмульгаторы (только желток)	Белки коагулируют во время приготовления пищи; жиры и эмульгаторы ослабляют глютеновая сеть; эмульгаторы стабилизируют пузыри и крахмал	Дополнить структуру глютена нежный белковый коагулят; размягчать продукты; медленно черстветь
Молоко; пахта	Белки, жиры; эмульгаторы, кислотность	Белки, жиры, эмульгаторы, кислотность ослабляют клейковинную сеть; эмульгаторы стабилизировать пузырьки и крахмал	Смягчить продукты; замедлить черствение

Крахмал

Эластичные белки клейковины необходимы для приготовления хлеба. Но белки составляют всего около 10% веса муки, тогда как около 70% приходится на крахмал.

Гранулы крахмала выполняют несколько функций в тесте и жидком тесте. Вместе с водой, которую они удерживают на своей поверхности, они составляют более половины объема теста, проникают в клейковинную сеть и разрывают ее, тем самым смягчая ее. В случае с кексами крахмал является основным структурным материалом, клейковина слишком диспергирована в большом количестве воды и сахара, чтобы способствовать твердости. Во время выпечки хлеба и кексов гранулы крахмала впитывают воду, набухают и застывают, образуя жесткую массу стенок, которые окружают пузырьки углекислого газа. В то же время их набухшая жесткость останавливает расширение пузырьков и, таким образом, заставляет водяной пар внутри лопать пузырьки и выходить, превращая пену отдельных пузырьков в непрерывную губчатую сеть связанных отверстий. Если бы этого не произошло, то в конце выпечки охлаждающий водяной пар сжался бы и привел к разрушению хлеба или кекса.

Machine Translated by Google

Пищевые слова: Крахмал

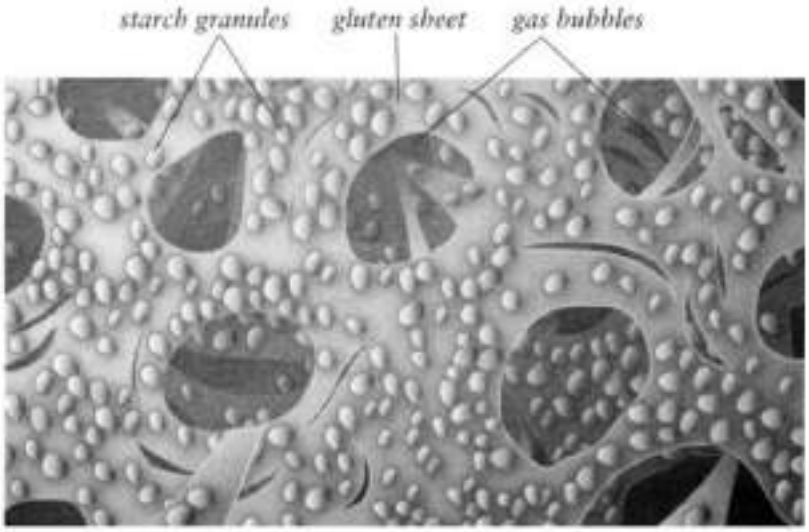
Еще во времена римлян очищенный крахмал добавляли в бумагу, чтобы придать ей плотность и сгладить ее поверхность. В XIV веке Голландия и другие страны Северной Европы начали делать льняную ткань жесткой с помощью пшеничного крахмала. Слово «крахмал» датируется XV веком и происходит от немецкого корня, который означает «делать жестким, делать жестким» , что также является тем, что делает крахмал, превращая хлебное тесто в хлеб. Немецкий, в свою очередь, произошел от индоевропейского корня, означающего «жесткий» ; родственные слова — stare, stark, stern и starve (что приводит к жесткости смерти).

Пузырьки газа

Пузырьки газа делают дрожжевое тесто и кляр легкими и нежными. Хлеб и пирожные аэрируются до такой степени, что до 80% их объема — это пустое пространство! Пузырьки газа прерывают и, следовательно, ослабляют сеть гранул глютена и крахмала, разделяя ее на миллионы очень тонких, нежных слоев, которые образуют стенки пузырьков.

Пекари используют дрожжи или химические разрыхлители для наполнения своих изделий пузырьками газа (стр. 531). Однако эти ингредиенты не создают новых пузырьков: их углекислый газ выделяется в водную фазу теста или кляра и диффундирует в уже имеющиеся там крошечные пузырьки и увеличивает их. Эти изначальные пузырьки являются пузырьками воздуха и создаются, когда пекарь впервые замешивает тесто, взбивает масло и сахар или взбивает яйца. Таким образом, начальная аэрация теста или кляра сильно влияет на конечную текстуру выпечки. Чем больше пузырьков образуется во время приготовления теста или кляра, тем мельче и нежнее результат.

Machine Translated by Google



Крупный план теста для хлеба. Плотная масса глютена и крахмала разделяется и размягчается пузырьками газа.

Жиры: шортенинги

С начала 19 века термин шортенинг использовался для обозначения жиров или масел, которые «укорачивают» тесто или ослабляют его структуру и, таким образом, делают конечный продукт более нежным или слоистым. Эта роль наиболее очевидна в коржах для пирогов и слоеном тесте (стр. 561), где слои твердого жира отделяют друг от друга тонкие слои теста, так что они готовятся в отдельные слои теста. Это менее очевидно, но также важно в тортах и обогащенном хлебе, где молекулы жира и масла связываются с частями спиралей белка глютена и не дают белкам образовывать сильную клейковину. Чтобы приготовить сытный хлеб с сильной клейковиной (например, итальянский панеттоне, стр. 546), пекарь смешивает муку и воду отдельно, замешивает смесь для развития клейковины и только зат

Жиры и родственные им вещества также играют важную, но косвенную роль в формировании структуры выпеченного хлеба и тортов, где добавление небольших количеств значительно увеличивает объем и текстурную легкость (стр. 530).

Machine Translated by Google

Тесто и кляр: типичные составы

Указанные числа указывают относительный вес ингредиентов в тесте.
и кляра, при этом вес муки постоянен и равен 100. Эта диаграмма предназначена для
дать лишь общее представление о пропорциях, используемых в обычных выпечных блюдах;
Индивидуальные рецепты сильно различаются.

	Мука	Общий Вода	Жир или Масло	Молоко Сухие вещества	Яйца	Сахар	Соль
Тесто							
Хлеб	100	65	3	3	0	5	2
Печенье	100	70	15	6	0	1	2
Выпечка	100	30	65	0	0	1	1
Печенье	100	20	40	3	6	45	1
Паста	100	25	0	0	5	0	1
Бриошь	100	60	45	2	75	3	1
Панеттоне	100	40	27	1	15*	28	1
Баттерс							
Блин, вафля 100		150-200	20	10	60	10	2
Блин, поповер 100		230	0	15	60	0	2
Шу	100	200	100	-	130	-	2
Бисквитный торт	100	75	0	0	100	100	1
Фунтовый пирог	100	80	50	4	50	100	2
Слоеный торт	100	130	40	7	50	130	3
Шифоновый торт	100	150	40	0	140	130	2
Ангельский торт	100	220	0	0	250**	45	3

* только желтки

** только белые

Machine Translated by Google

Ингредиенты для теста: пшеничная мука

Хотя можно использовать и другие зерна и семена, большинство привычных хлебобулочных изделий и макаронные изделия изготавливаются из пшеницы.

Виды пшеницы

Сегодня выращивают несколько видов пшеницы, каждый из которых имеет свои особенности и применение. (см. вставку, стр. 527). Большинство из них — виды мягкой пшеницы, Triticum aestivum. Их наиболее важной отличительной характеристикой является содержание и качество клейковины. белки, с высоким содержанием белка и сильной клейковиной, часто совпадающей с твердой, Стекловидная, полупрозрачная внутренняя часть зерна. Твердые зерна пшеницы составляют около 75% Американский урожай. Мягкие сорта пшеницы, составляющие 20% урожая, имеют меньшее количество несколько более слабых белков глютена. Клубневая пшеница — это отдельный вид, T. compactum, белки которого образуют особенно слабую клейковину. Твердая пшеница другой отдельный вид (T. turgidum durum, стр. 465), используемый в основном для приготовления пасты (стр. 571).

Основные типы пшеницы

	Содержание белка, % по весу	Использовать
Пшеница яровая красная твердая	13–16,5	Мука для хлеба
Пшеница озимая твердая краснозерная	10–13,5	Мука универсального назначения
Мягкая красная пшеница	9–11	Универсальная мука для выпечки
Твердая белая пшеница	10–12	Специальная цельнозерновая мука
Мягкая белая пшеница	10–11	Специальная цельнозерновая мука
Клубная пшеница	8–9	Мука для выпечки
Пшеница твердая	12–16	Манная крупа для сухих макаронных изделий

Помимо классификации по содержанию белка, североамериканские сорта пшеницы названы по их способу роста и цвету зерна. Яровые пшеницы (включая твердые)

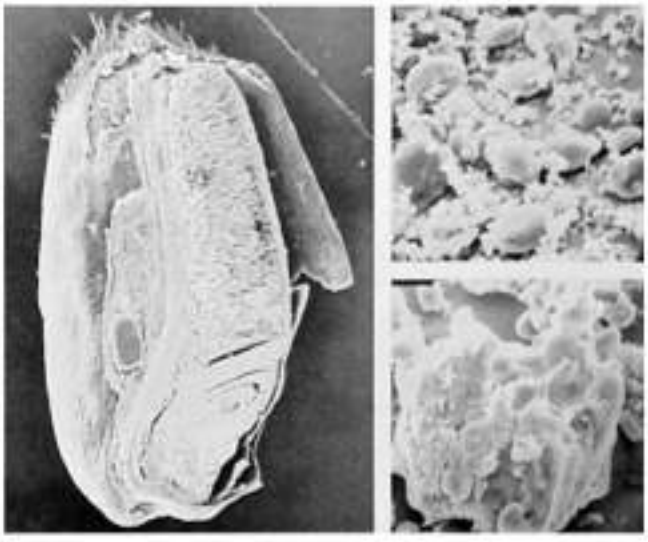
Machine Translated by Google

высевают весной и собирают осенью, в то время как озимую пшеницу высевают поздней осенью, она переживает зиму в виде рассады и собирают урожай летом.

Наиболее распространенные сорта пшеницы — красные, их семенная оболочка красновато-коричневая с фенольными соединениями. Белая пшеница, с гораздо более низким содержанием фенолов и светло-коричневой семенной оболочкой, становится все более популярной из-за светлого цвета и менее вяжущего «сладкого» вкуса ее цельнозерновой муки и продуктов, содержащих часть или все отруби.

Превращение пшеницы в муку

Хлебопекарные качества конкретной муки определяются сортом пшеницы, из которого она изготовлена, и способом превращения этой пшеницы в муку.



Зерно пшеницы и мука. Слева: Зерно пшеницы перед помолом. Его фактическая длина составляет около четверти дюйма/6 мм. Справа вверху: Мягкая пшеничная мука. Белок в этом виде пшеницы находится в тонких, слабых секциях, прерываемых гранулами крахмала и воздушными карманами.
При помоле образуются мелкие, мелкие частицы. Мягкая мука дает слабую клейковину и предпочтительна для нежной выпечки и тортов. Внизу справа: Мука из твердой пшеницы. Белковая матрица в эндосперме твердой пшеницы достаточно прочная, чтобы отламываться на куски во время помола. Твердая мука дает сильную клейковину и предпочтительна для большинства видов хлебобулочных изделий.

Помол: обычный и каменный Помол — это процесс дробления зерна пшеницы на мелкие частицы и просеивания частиц для получения муки желаемого качества. Большинство видов муки очищены: то есть, они просеяны для удаления слоев зародыша и отрубей из частиц эндосперма, богатого белком и крахмалом. Отруби и зародыши богаты питательными веществами и вкусом, но они прогоркают в

Machine Translated by Google

несколько недель и физически и химически вмешиваются в формирование непрерывной, прочной клейковины; поэтому цельнозерновая мука делает более плотный, темный хлеб и выпечку. При обычном помоле рифленые металлические ролики разрезают зерно, выдавливают зародыш и соскребают эндосперм, чтобы измельчить, просеять и перемолоть до тех пор, пока частицы не достигнут желаемого размера. Каменное измельчение, которое встречается гораздо реже, более тщательно измельчает цельное зерно перед просеиванием, так что часть зародыша и отрубей попадают даже в очищенную муку. Поэтому мука, помолотая жерновами, более ароматная, чем мука, помолотая обычным способом, но также имеет более короткий срок хранения.

Скорость извлечения

Степень очистки муки обозначается «степенью извлечения» или процентом цельного зерна, оставшегося в готовой муке.
Мука из цельной пшеницы имеет выход 90%. Большинство коммерческих белых мука содержит от 70 до 72% цельного зерна; мука для французского хлеба содержит от 72 до 78%, поэтому она имеет больше вкуса цельного зерна. Домашние пекари могут изготавливать собственную муку более высокой экстракции, дополняя коммерческую белую муку частью цельнозерновой муки, которую они просеяли, чтобы удалить грубые отруби и частицы зародышей.

Улучшение и отбеливание Пекари давно знали, что свежемолотая мука дает слабую клейковину, дряблое тесто и плотный хлеб. По мере того, как мука выдерживается в течение нескольких недель в контакте с воздухом, ее клейковинные и хлебопекарные свойства улучшаются. Теперь мы понимаем, что кислород в воздухе постепенно освобождает концевые серные группы глютеновых белков, чтобы они реагировали друг с другом и образовывали все более длинные глютеновые цепи, которые придают тесту большую эластичность. Начиная примерно с 1900 года, мукомолы начали экономить время, место и деньги, добавляя в свежемолотую муку окисляющий газообразный хлор, а затем бромат калия. Однако опасения по поводу потенциальной токсичности остатков бромата в конце 1980-х годов заставили большинство мукомолов заменить бромат аскорбиновой кислотой (витамином С) или азодикарбонамидом. (Аскорбиновая кислота сама по себе является антиоксидантом, но окисляется до дегидроаскорбиновой кислоты, которая, в свою очередь, окисляет белки глютена.) В Европе в качестве улучшителей муки использовались мука из конских бобов и соевая мука; их активные ферменты, окисляющие жиры и создающие типичный бобовый вкус, также косвенно вызывают окисление

Machine Translated by Google

Традиционное выдерживание муки на воздухе имело видимый побочный эффект: желтоватая мука постепенно становилась бледнее, поскольку пигменты ксантофилла окислялись до бесцветной формы. Как только химия этого изменения была понята, мукомолы начали использовать отбеливающие вещества (азодикарбонамид, перекись) для отбеливания муки. Многие пекари предпочитают использовать неотбеленную муку, поскольку она подвергалась меньшему химическому изменению. Отбеливание не разрешено в Европе.

Второстепенные компоненты муки

Глютеновые белки и крахмальные гранулы в муке составляют около 90% веса муки и во многом определяют поведение мучного теста и кляра. Но некоторые второстепенные компоненты оказывают важное влияние.

Жиры и родственные молекулы Хотя белая мука содержит всего около 1% жиров, фрагментов жира и фосфолипидов по весу, эти вещества необходимы для развития хорошо поднятого хлеба. Есть доказательства того, что некоторые жирные материалы могут помочь стабилизировать стенки пузырьков теста по мере их расширения и предотвратить преждевременный разрыв и падение. Другие прикрепляются к гранулам крахмала и помогают смягчить структуру хлеба и замедлить черствение. Аналогичные ингредиенты, добавленные поваром или производителем, могут усилить эти полезные эффекты (стр. 524).

Ферменты Поскольку обычного запаса сахаров в муке достаточно, чтобы питать дрожжевые клетки только в течение короткого периода времени, производители муки долгое время дополняли молотую пшеницу солодовой пшеницей или ячменем: зернами, которым давали прорасти и развить ферменты, расщепляющие крахмал до сахаров. Поскольку солодовая мука придает темный оттенок муке и тесту, а также поскольку ее активность несколько изменчива, производители все чаще заменяют ее ферментами, извлеченными и очищенными из микроскопических плесеней («грибковая амилаза»).

Виды муки

Хотя производители и профессиональные пекари могут получать муку из определенных сортов пшеницы, большинство видов муки, продаваемой в супермаркетах, маркируются в соответствии с их предполагаемым использованием, без прямого указания вида пшеницы или сортов пшеницы, которые они содержат (обычно это смесь), или содержания белка или качества. Состав муки может значительно различаться от региона к региону; «универсальная» мука в большей части Соединенных Штатов и Канады имеет более высокое содержание белка, чем «универсальная» мука на юге или северо-западе Тихого океана. Неудивительно, что рецепты, разработанн

Machine Translated by Google

Определенная мука часто получается совсем другой, если ее смешать с другой, если не позаботиться о том, чтобы найти замену, максимально приближенную к оригиналу. В рамке на стр. 530 перечислены составы муки из обычной пшеницы.

Цельнозерновая мука богата белком, но значительная часть этого белка поступает из зародыша и алейронового слоя и не образует глютен; а частицы зародыша и отрубей мешают образованию глютена. Поэтому они, как правило, делают плотный, но ароматный хлеб. Хлебопекарная мука богата сильными глютеновыми белками и дает самые легкие, самые высокие и самые жевательные буханки хлеба. Как кондитерская, так и кексовая мука имеют низкий уровень слабого глютенового белка для приготовления нежной выпечки. Кексовая мука отличается тем, что она обработана диоксидом хлора или газообразным хлором. Эта обработка оказывает несколько эффектов на гранулы крахмала, которые полезны при приготовлении кексов (стр. 555), и оставляет следы соляной кислоты в муке, что придает тесту кислый pH и слегка кислый вкус.

«Самоподнимающаяся» мука — это мука, содержащая разрыхлитель (1½чайной ложки разрыхлителя на стакан муки/5–7 г на 100 г), и поэтому не требует добавления разрыхлителя для приготовления быстрого хлеба, блинов и других продуктов с химическим подъёмом. «Моментальная» или «инстантизированная» мука (две торговые марки — Shake & Blend и Wondra) — это мука с низким содержанием белка, крахмальные гранулы которой предварительно приготовлены до желатинизации, а затем снова высушены. Предварительная приготовление и высушивание облегчают повторное проникновение воды во время готовки. Мука быстрого приготовления хорошо подходит для нежной выпечки и загущения соусов и подливок в последнюю минуту.

Содержание белка в муке из обычной пшеницы

Эти цифры приблизительны и предполагают, что мука содержит 12% влаги. Основная часть веса муки, от 70 до 80%, приходится на крахмал и другие углеводы семян. Мука с высоким содержанием белка поглощает значительно больше воды, чем мука с низким содержанием белка, и поэтому будет производить более жесткое тесто с той же пропорцией вода.

Мука	Белок Содержание
Цельная пшеница, грубая	11–15

Machine Translated by Google

Мука	Белок Содержание
Манная крупа из твердых сортов пшеницы	13
Хлеб	12–13
Универсальные (национальные бренды США)	11–12
Универсальный (региональные бренды США, Южный, Тихоокеанский регион) Северо-запад)	7,5–9,5
Выпечка	8–9
Торт	7–8
0 или 00 (итальянская мягкая пшеница)	11–12
Тип 55 (французская смесь мягкой и твердой пшеницы)	9–10
английский язык	7–10
Жизненно важный глютен	70–85

Поскольку разная мука имеет не только разное содержание белка, но и разную белковые качества, на самом деле невозможно превратить универсальную муку в тесто муки или наоборот. Однако, возможно разбавить белки глютена муку, полученную путем добавления кукурузного крахмала или другого чистого крахмала, или укрепить их добавлением порошкообразного жизненно важного глютена. Чтобы приблизить кондитерскую муку к универсальной, добавьте одну часть по весу крахмала к двум частям универсальной муки; приблизительно сравните универсальную муку с кондитерской мукой, добавьте одну четвертую часть клейковины на две части муки для выпечки. (Очищенная клейковина теряет чуть меньше половины (его прочность в процессе сушки.) С его хлорированным крахмалом и жирами, Мука для выпечки тортов неповторима.

Machine Translated by Google

Ингредиенты теста и кляра: дрожжи и химикаты

Разрыхлители

Разрыхлители — это ингредиенты, которые наполняют тесто пузырьками газа, тем самым уменьшая количество твердого материала в заданном объеме и делая хлеб или пирог менее плотными, более легкими и нежными.

Дрожжи

Люди едят выращенный хлеб уже 6000 лет, но только 150 лет назад, после исследований Луи Пастера, мы начали понимать природу процесса заквашивания. Ключевым моментом является газообразующий метаболизм определенного класса грибков, дрожжей. Однако слово «дрожжи» так же старо, как и язык, и изначально означало пену или осадок ферментирующей жидкости, которую можно было использовать для заквашивания хлеба.

Пищевые слова: закваска и дрожжи

«Leavening» происходит от индоевропейского корня, означающего «легкий, имеющий небольшой вес» . Родственные слова с тем же корнем включают levity, lever, relief и lung. «Yeast» происходит от корневого слова, означающего «бурлить, кипеть, пузыриться» . Это происхождение подчеркивает тот факт, что ферментация, по-видимому, была своего рода приготовлением зерновой каши, преобразованием изнутри.

Дрожжи — это группа микроскопических одноклеточных грибов, родственников шампиньонов. Известно более 100 различных видов. Некоторые из них вызывают человеческие инфекции, некоторые способствуют порче продуктов питания, но один вид в частности — Saccharomyces cerevisiae, чье название означает «сахарный грибок пивовара» — находит хорошее применение как в пивоварении, так и в выпечке. На протяжении большей части человеческой истории дрожжи просто собирались с поверхности зерна или поставлялись с более раннего куска теста, или добывались с поверхности пивных чанов. Сегодня штаммы, специально отобранные для выпечки хлеба, выращиваются на патоке в промышленных бродильных чанах.

Метаболизм дрожжей Дрожжи перерабатывают сахара в энергию и производят углерод.

Machine Translated by Google

углекислый газ и спирт как побочные продукты этого метаболизма. Общее уравнение для преобразования, которое происходит в дрожжевых клетках, выглядит следующим образом:

$$C_6H_{12}O_6 \rightarrow 2C_2H_5OH + 2CO_2$$ (1 молекула сахара глюкозы дает 2 молекулы спирта плюс 2 молекулы углекислого газа)

При изготовлении пива и вина углекислый газ выходит из бродящей жидкости, а спирт накапливается. При изготовлении хлеба и углекислый газ, и спирт удерживаются тестом, и оба вытесняются из теста под воздействием тепла выпечки.

В несладком тесте дрожжи растут на однозвенных сахарах глюкозе и фруктозе и на двухзвенном сахаре мальтозе, который ферменты в муке производят из разрушенных гранул крахмала. Небольшое количество добавленного в тесто столового сахара увеличит активность дрожжей, в то время как большое количество уменьшит ее (см. сладкий хлеб, стр. 546), как и добавленная соль. Активность дрожжей также сильно зависит от температуры: клетки растут и выделяют газ быстрее всего при температуре около 95° F/35° C.

Помимо выделения углекислого газа для раздувания теста, дрожжи выделяют ряд химических веществ, которые влияют на консистенцию теста. Общий эффект заключается в укреплении клейковины и улучшении ее эластичности.

Формы пекарских дрожжей Коммерческие дрожжи продаются домашним поварам и поварам ресторанов в трех распространенных формах, каждая из которых представляет собой отдельный генетический штамм S. cerevisiae с различными черты.

- Жмых или прессованные дрожжи — это влажный блок свежих дрожжевых клеток, прямо из бродильного чана. Его клетки живые и производят больше разрыхляющего газа, чем другие формы. Жмых дрожжей — скоропортящийся продукт, его следует хранить в холодильнике, и срок его годности невелик — от одной до двух недель.
- Активные сухие дрожжи, которые были введены в 1920-х годах, были удалены из ферментационного чана и высушены в гранулы с защитным покрытием из остатков дрожжей. Клетки дрожжей находятся в состоянии покоя и могут храниться при комнатной температуре в течение месяцев. Повар активирует их, замачивая в теплой воде, 105–110° F/41–43° C, перед замешиванием теста. При более низких температурах замачивания клетки дрожжей плохо восстанавливаются и выделяют вещества, которые мешают образованию клейковины (глутатион). • Быстрорастворимые сухие дрожжи, инновация 1970-х годов, высушиваются быстрее, чем активные

сухие дрожжи, и имеют форму небольших пористых стержней, которые впитывают воду

Machine Translated by Google

быстрее, чем гранулы. Инстантные дрожжи не требуют предварительной гидратации перед смешиванием с другими ингредиентами теста и производят углекислый газ более интенсивно, чем активные сухие дрожжи.

Необычная химическая закваска: Hartshorn

Закваска, не включающая кислотно-щелочную реакцию, — это соли аммония — карбонат и/или карбамат аммония, — которые когда-то были известны как «Hartshorn» — потому что их получали путем перегонки рогов оленя. (Хартшорн также был распространенным источником желатина.) Когда эти соединения нагреваются до 140° F/60° C, они распадаются на два разрыхляющих газа, углекислый газ и аммиак, и не производят воду. Они особенно подходят для тонкого, очень сухого печенья и крекеров с большой площадью поверхности, чтобы высвобождать едкий аммиак во время выпечки.

Разрыхлители и другие химические разрыхлители

Дрожжевые клетки медленно вырабатывают углекислый газ, в течение часа или более, поэтому окружающий их материал должен быть достаточно эластичным, чтобы удерживать его в течение такого времени. Слабое тесто и жидкие смеси не могут удерживать пузырьки газа дольше нескольких минут, поэтому их обычно поднимают с помощью более быстродействующего источника газа. Эту роль играют химические разрыхлители. Эти ингредиенты концентрированы, и небольшие различия в добавленном количестве могут привести к большим колебаниям качества готовой пищи. Слишком мало разрыхлителя сделает ее плоской и плотной, в то время как слишком много приведет к тому, что тесто слишком расширится и схлопнется в грубую структуру с резким вкусом.

Почти все химические закваски используют реакцию между определенными кислотными и щелочными соединениями, которая приводит к образованию углекислого газа, того же газа, который производят дрожжи. Первая химическая закваска представляла собой высушенный водный экстракт древесной золы — поташа, в основном карбоната калия, — который реагирует с молочной кислотой в заквашенном тесте следующим образом:

$$2(C_3H_6O_3) + K_2CO_3 \rightarrow 2(KC_3H_5O_3) + H_2O + CO_2$$

(2 молекулы молочной кислоты

Machine Translated by Google

плюс 1 молекула карбоната калия дают 2 молекулы лактата калия, плюс молекула воды, плюс молекула углекислого газа)

Кислотные компоненты разрыхлителей

Некоторые из этих кислот доступны только производителям. Большинство разрыхлителей двойного действия, продающихся в супермаркетах, представляют собой смесь бикарбоната натрия, МЦП и ПАВ. В разрыхлителях однократного действия ПАВ отсутствует, а МЦП покрыт оболочкой, которая искусственно задерживает его высвобождение.

Разрыхлитель Кислота	Время реакции
Винный камень, винная кислота	Сразу, во время смешивания
Монокальцийфосфат (МЦП)	Сразу, во время смешивания
Пирофосфат натрия и алюминия (SAPP) Медленное высвобождение после смешивания	
Сульфат натрия и алюминия (SAS)	Медленное высвобождение и активация при нагревании
Алюмофосфат натрия (SALP)	Активируется при нагревании, на ранних этапах приготовления (100–104° F/38–40° C)
Димагнийфосфат (ДМП)	Активируется при нагревании, на ранних этапах приготовления (104–111° F/40–44° C)
Дигидрат дикальцийфосфата (DCPD) Активируется при нагревании, на поздних этапах приготовления (135–140° F/57–60° C)	

Пищевая сода Наиболее распространенным щелочным компонентом химических разрыхлителей является бикарбонат натрия (или кислый карбонат натрия, $NaHCO_3$), обычно называемый пекарским газировка.

Пищевая сода может быть единственным добавляемым разрыхлителем, если тесто или кляр содержат кислоты, с которыми можно с ней вступить в реакцию. Распространенные кислые ингредиенты включают заквасочные культуры, ферментированное молоко (пахта, йогурт), коричневый сахар и патоку, шоколад и какао (если не указано, стр. 705), а также фруктовые соки и уксус. Общее практическое правило: ½чайной ложки/2 г пищевой соды нейтрализуется 1 чашкой/240 мл ферментированного молока, или 1 чайной ложкой/5 мл лимонного сока или уксуса, или ¼ чайной ложки/5 г винного камня.

Machine Translated by Google

Разрыхлители Разрыхлители представляют собой полноценные разрыхлительные системы: они содержат как щелочную пищевую соду, так и кислоту в виде твердых кристаллов. (Активные ингредиенты смешиваются с молотым сухим крахмалом, который предотвращает преждевременные реакции во влажном воздухе, поглощая влагу, и придает порошку большую объемность, чтобы его было легче измерять.) При добавлении к жидким ингредиентам пищевая сода растворяется почти сразу. Если кислота хорошо растворима, она тоже быстро растворится во время смешивания и вступит в реакцию с содой, образуя начальный набор пузырьков газа. Например, винный камень высвобождает две трети своего разрыхлительного потенциала в течение двух минут смешивания. Если кислота плохо растворима , то она останется в кристаллической форме в течение характерного периода времени или до тех пор, пока приготовление не повысит температуру достаточно высоко, чтобы растворить ее, — а затем она вступит в реакцию с содой, производя отсроченный выброс газа. В разрыхлителях используется несколько различных кислот, каждая из которых имеет различный характер выделения газа (см. вставку, стр.

Большинство разрыхлителей для выпечки, продающихся в супермаркетах, являются «двойного действия» ; то есть они надувают первоначальный набор пузырьков газа при смешивании порошка с тестом, а затем второй набор в процессе выпечки. Разрыхлители для ресторанного и промышленного производства содержат медленно высвобождающиеся кислоты, так что разрыхляющая сила не рассеивается, пока тесто стоит перед приготовлением.

Химические разрыхлители могут оказывать неблагоприятное воздействие как на вкус, так и на цвет. Некоторые разрыхлители кислот имеют отчетливо вяжущий вкус (сульфаты, пирофосфаты). Когда кислота и основание правильно подобраны, ни одна из них не остается в избытке. Но когда добавляется слишком много соды или когда тесто плохо перемешано и не весь порошок растворяется, получается горький, мыльный или «химический» привкус. Цвета также страдают даже в слегка щелочных условиях: реакции потемнения усиливаются, шоколад становится красноватым, а черника зеленеет.

Хлеб

Существует четыре основных этапа приготовления дрожжевого хлеба. Мы смешиваем муку, воду, дрожжи и соль; мы замешиваем смесь для развития клейковинной сети; мы даем дрожжам время для выработки углекислого газа и заполнения теста газовыми ячейками; и мы выпекаем тесто, чтобы установить его структуру и создать вкус. На практике каждый этап включает в себя выбор, который влияет на качество готовой буханки. Существует много способов приготовления простого хлеба! В следующих параграфах объясняются некоторые из наиболее важных выборов и их последствия. Хлеб, приготовленный с использованием специальных ингредиентов или

Machine Translated by Google

методы — закваски, сладкий хлеб, лепешки — описаны ниже.

Выбор ингредиентов

Приготовление хлеба начинается с ингредиентов, в первую очередь муки и дрожжей. Поскольку пропорции важны, а вес определенного объема муки может варьироваться до 50% в зависимости от того, была ли она взбита (просеяна) или утрамбована, лучше всего взвешивать ингредиенты, а не измерять их в чашках.

Мука Текстура и вкус хлеба сильно зависят от вида используемой муки. «Хлебная мука» измельчается из пшеницы с высоким содержанием белка, требует длительного периода замешивания для развития сильной клейковины и дает хорошо поднятые буханки с характерным, слегка яичным вкусом и жевательной текстурой. «Универсальная» мука с низким содержанием белка дает хлеб с меньшим максимальным объемом, более нейтральным вкусом и менее жевательной текстурой, в то время как мука из мягкой пшеницы со слабыми белками клейковины дает более плотные буханки с нежным, похожим на кекс мякишем. Чем больше внешнего алейрона, отрубей и зародышей попадает в муку, тем темнее и плотнее хлеб и тем сильнее цельнозерновой вкус. Пекарь может смешивать разные виды муки, чтобы получить определенный характер. Многие ремесленные хлебопеки предпочитают муку с умеренным содержанием белка, 11–12%, и степенью извлечения где-то между стандартной белой и цельнозерновой мукой.

Хлеб из твердых сортов пшеницы

Мука из твердых сортов пшеницы образует неэластичное тесто, которое плохо поднимается, но тем не менее использовалась для приготовления плотного, ярко выраженного золотистого хлеба в Средиземноморском регионе на протяжении тысяч лет. Мука из твердых сортов пшеницы впитывает почти на 50% больше воды, чем хлебопекарная мука, что является одной из причин более длительного срока хранения хлеба из твердых сортов пшеницы.

Вода Химический состав воды, используемой для приготовления теста, влияет на его качество. Явно кислая вода ослабляет клейковинную сеть, в то время как слегка щелочная вода укрепляет ее. Жесткая вода даст более плотное тесто благодаря перекрестным связям кальция и магния. Доля

Machine Translated by Google

Вода также влияет на консистенцию теста. Стандартная пропорция для плотного хлебного теста, способного к хорошей аэрации, составляет 65 частей воды на 100 частей муки общего назначения по весу (40% от общего веса). Меньшее количество воды даст более плотное, менее растяжимое тесто и более плотную буханку, в то время как большее количество воды даст мягкое, менее эластичное тесто и открытую текстуру буханки. Влажное тесто, которое едва поддается замешиванию — например, итальянская чиа-батта — может содержать 80 частей воды или более на 100 частей муки (45%). Мука с высоким содержанием белка поглощает на треть больше воды, чем универсальная мука, поэтому пропорции воды и соответствующая текстура также зависят от природы используемой муки.

Соль Хотя некоторые традиционные виды хлеба готовятся без соли, большинство ее добавляют, и не только для сбалансированного вкуса. При 1,5–2% от веса муки соль уплотняет клейковинную сеть и улучшает объем готового хлеба. (Уплотнение особенно заметно при методе автолизного смешивания, ниже.) Неочищенные морские соли, содержащие примеси кальция и магния, могут давать дополнительное укрепление клейковины, которое дает богатая минералами жесткая вода. В закваснах соль также помогает ограничить активность заквасочных бактерий по перевариванию белка, что в противном случае может повредить клейковину.

Дрожжи Пекарь может использовать дрожжи в самых разных формах и пропорциях. Для того чтобы простое тесто полностью заквашилось и выпекалось в течение нескольких часов, стандартная пропорция для дрожжей для выпечки составляет 0,5–4% от веса муки или 2,5–20 г на фунт/500 г муки; для сухих дрожжей — примерно половина этих цифр. Если тесто должно медленно бродить в течение ночи, требуется всего 0,25% от веса муки, едва ли грамм на фунт/500 г. (В одном грамме все еще содержатся миллионы дрожжевых клеток.)
Как правило, чем меньше подготовленных дрожжей добавляется в тесто и чем дольше тесто поднимается, тем лучше вкус готового хлеба. Это происходит потому, что концентрированные дрожжи имеют свой собственный несколько резкий вкус, и потому, что процесс ферментации генерирует множество желаемых вкусовых соединений (стр. 543).

Закваски Обычный метод введения дрожжей в тесто для хлеба, который максимизирует эффективное время ферментации и производство вкуса, заключается в использовании преферментов или заквасок, порций уже ферментированного теста или теста, которые добавляются к новой массе муки и воды. Закваской может быть кусок теста, сохраненный от предыдущей партии, или крутое тесто или жидкое тесто, приготовленное с небольшим количеством свежих дрожжей и оставленное для ферментации на несколько часов, или культура «диких» дрожжей и бактерий, полученных без каких-либо коммерческих дрожжей вообще. Последнее называется закваской, потому что она включает большое количество кислотообразующих бактерий.

Machine Translated by Google

Закваски имеют много названий — французское «пулиш» , итальянское «бига» , бельгийское «дезем» , английское «спонж» — и приобретают различные качества, которые зависят от пропорций ингредиентов, времени и температуры ферментации, а также других деталей их приготовления. Описание хлеба на закваске приведено на стр. 544.

Приготовление теста: смешивание и замешивание

Смешивание Первый шаг в приготовлении хлеба — смешивание ингредиентов. В тот момент, когда мука встречается с водой, начинается несколько процессов. Разбитые гранулы крахмала поглощают воду, а ферменты переваривают их обнаженный крахмал в сахара. Дрожжевые клетки питаются сахарами, выделяя углекислый газ и спирт. Глютеновые белки поглощают немного воды и растягиваются в свои удлиненные спирали; спирали соседних молекул образуют множество слабых связей друг с другом и таким образом формируют первые нити глютена. Мы видим, как тесто приобретает смутно волокнистый вид, и чувствуем, как оно сцепляется само с собой. Когда его размешивают ложкой, белковые агрегаты стягиваются в видимые нити и образуют то, что было наглядно описано как «лохматая масса» . В то же время ряд веществ в муке вызывают разрывы и блокировку сквозных связей молекул глютена и, таким образом, первоначальное укорачивание цепей глютена. Когда в тесто поступает кислород из воздуха и окисляющие соединения из дрожжей, расщепление и блокирование прекращаются, а молекулы глютена начинают соединяться друг с другом и образовывать длинные цепи.

Смешивание можно выполнять вручную, в стационарном миксере или в кухонном комбайне. Процессор работает менее минуты, что составляет лишь часть времени, необходимого для замешивания вручную или миксером, и поэтому имеет преимущество в виде минимизации воздействия воздуха и кислорода, избыток которых отбеливает оставшиеся пигменты пшеницы и изменяет вкус. Высокая подача энергии нагревает тесто, которому следует дать остыть перед ферментацией.

Двухэтапное смешивание: автолиз

Альтернативой смешивания всех ингредиентов теста одновременно является метод автолиза или «автолиза» , пропагандируемый легендарным французским специалистом по хлебу Раймоном Кальвелем, чтобы компенсировать некоторые недостатки быстрого промышленного производства. Его также переняли многие ремесленники-пекари.

Machine Translated by Google

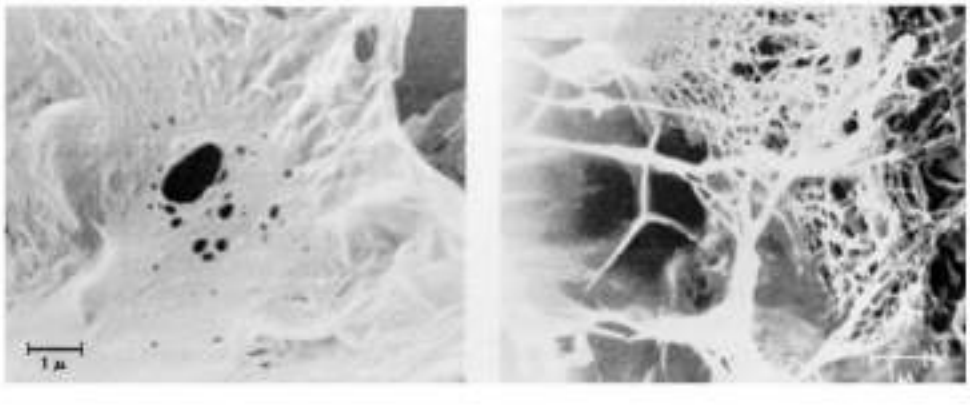
Автолиз включает в себя смешивание только муки и воды и выдерживание их в течение 15–30 минут перед добавлением закваски и соли. По словам Кальвела, эта начальная подготовка дает крахмалу и белкам глютена возможность впитать как можно больше воды без вмешательства соли и позволяет цепям глютена укорачиваться больше (автолиз означает «самопереваривание»). Результатом является тесто, которым легче манипулировать, которое требует меньшего замешивания и, следовательно, меньшего воздействия кислорода, и поэтому лучше сохраняет светло-золотистый цвет пшеницы и характерный вкус.

Развитие теста: замешивание После того, как ингредиенты были смешаны и тесто сформировано, начинается процесс развития теста. Независимо от того, замешивается ли тесто вручную или в электрическом миксере, оно подвергается схожему виду физических манипуляций: оно растягивается, складывается, сжимается, растягивается, складывается и сжимается много раз. Эта манипуляция укрепляет глютеновую сеть. Она еще больше разворачивает белки, ориентирует их бок о бок и способствует развитию множества слабых связей между соседями. Молекулы глютенина также образуют прочные связи конец в конец друг с другом и, таким образом, сцепленную сеть обширных цепей глютена. Тесто постепенно становится жестким, его труднее обрабатывать, и оно приобретает тонкий, атласный вид. (Если тесто обрабатывается так сильно, что многие связи конец в конец начинают рваться, его общая структура разрушается, и тесто становится липким и неэластичным. Переразвитие является реальной проблемой только тогда, когда замешивание выполняется механическим способом.)

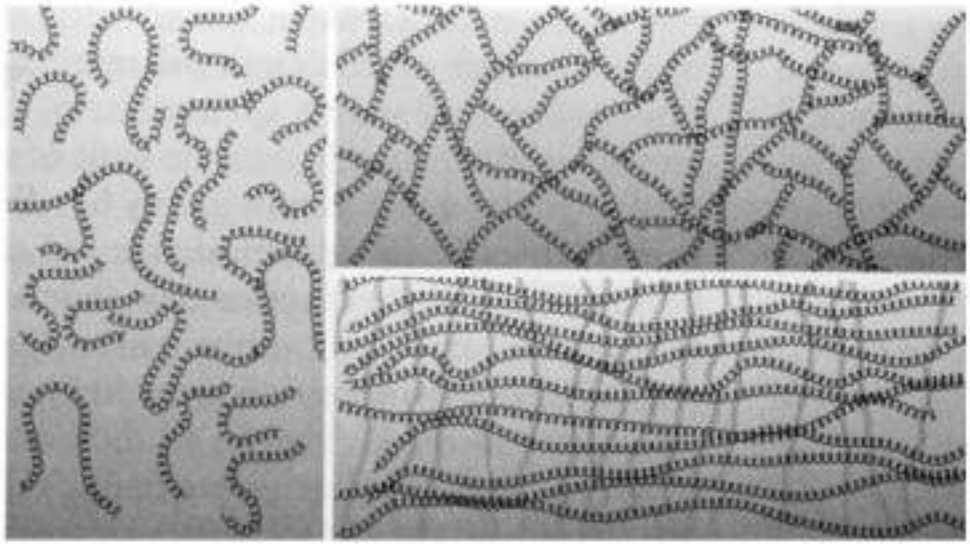
Замешивание также насыщает тесто воздухом. Поскольку его многократно складывают и сжимают, воздушные карманы захватываются и сжимаются под давлением в более мелкие, более многочисленные карманы. Чем больше карманов образуется во время замешивания, тем мельче текстура готового хлеба. Большинство воздушных карманов включаются, когда тесто достигает максимальной жесткости.

Некоторые рецепты хлеба требуют минимального замешивания. Это обычно приводит к уменьшению количества воздушных ячеек и их увеличению, а также к грубой, неровной текстуре, которая имеет свою собственную привлекательность. Клейковина такого теста менее развита в начале брожения, но по мере подъема теста структура клейковины продолжает развиваться (см. ниже), поэтому тесто, которое плохо вымешивалось, в конечном итоге может хорошо подняться и дать воздушный, нежный мякиш.

Machine Translated by Google



Образование клейковины. Вид смоченной муки через световой микроскоп. Слева: Когда вода впервые добавляется в муку, белки клейковины случайным образом ориентируются в густой жидкости. Справа: При перемешивании эта жидкость быстро превращается в клубок волокон, поскольку белки глютенина образуют удлиненные пучки молекул.

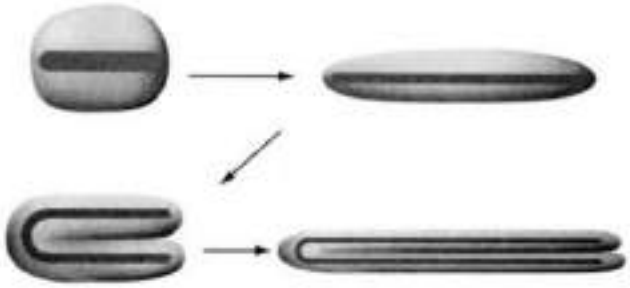


Ориентация глютена. Когда мука изначально смешивается с водой, молекулы глютенина образуют случайную сеть цепей глютена. Замешивание помогает ориентировать цепи глютена в упорядоченные массивы.

Пищевые слова: Замешивать

Слово «knead» происходит от индоевропейского корня, означающего «сжимать в шар» ; родственные слова — gnocchi, quenelle, knoll и knuckle.

Machine Translated by Google



Замешивание теста. Многократное замешивание растягивает и удлиняет клейковину, помогая ориентировать длинные цепи и способствуя образованию бок о бок связей, что способствует прочности клейковины.

Брожение или подъем

Ферментация — это стадия, на которой тесто откладывается для того, чтобы дрожжевые клетки вырабатывали углекислый газ, который диффундирует в воздушные карманы, медленно раздувает их и, таким образом, поднимает тесто. Это мягкое растягивающее действие продолжает процесс ориентации и развития клейковины, как и окислительный эффект других побочных продуктов дрожжей, которые продолжают помогать молекулам глютенина соединяться конец в конец. В результате даже изначально влажное, едва связное тесто становится более управляемым после ферментации.

Дрожжи производят углекислый газ быстрее всего при температуре около 95° F/35° C, но они также производят более заметные количества кислых и неприятно пахнущих побочных продуктов. Температура ферментации 80° F/27° C часто предлагается для относительно быстрого времени подъема в пару часов. Более низкие температуры могут продлить время ферментации на час или больше, а вместе с ними и генерацию желаемых дрожжевых ароматов.

Окончание периода ферментации определяется объемом теста — он примерно удваивается — и состоянием клейковинной матрицы. Если ткнуть пальцем, полностью ферментированное тесто сохранит отпечаток и не будет пружинить: клейковина растянута до предела своей эластичности. Теперь тесто осторожно обрабатывают, чтобы реконсолидировать клейковину, разделить газовые карманы, перераспределить дрожжевые клетки и их запасы пищи и выровнять температуру и влажность (брожение вырабатывает тепло, воду и спирт). Благодаря добавленной влаге и пузырькам, прерывающим глютен, ферментированное тесто кажется мягче и легче в работе, чем свежезамешанное тесто.

Machine Translated by Google

Тесто из муки с высоким содержанием белка может быть подвергнуто второму подъему, чтобы полностью развить более жесткую клейковину. В любом случае, ферментированное тесто затем делят, аккуратно округляют в шарики, оставляют на несколько минут, чтобы клейковина немного расслабилась, а затем формуют в буханки. Затем буханкам дают еще один частичный подъем, или «расстойку» , чтобы подготовить их к окончательному и драматическому подъему во время выпечки.

Замедление брожения Традиционное выпекание хлеба может длиться много часов, и пекарям часто приходилось работать всю ночь, чтобы продать свежий хлеб утром. В 1920-х годах пекари в Вене начали экспериментировать с разделением работы на два периода: дневной период для замешивания, брожения и формования буханок, а затем ранняя утренняя выпечка. Ночью сформированные буханки хранились в холодильной камере. Низкие температуры существенно замедляют активность микробов; дрожжам требуется в 10 раз больше времени, чтобы поднять хлеб в холодильнике, чем при теплой комнатной температуре. Поэтому охлаждение теста называется замедлением, а холодная камера — замедлителем. Замедление теперь является обычной практикой.

Помимо предоставления пекарю большей гибкости, замедление оказывает полезное воздействие на тесто. Длительная, медленная ферментация дает и дрожжам, и бактериям больше времени для выработки вкусовых соединений. Холодное тесто более жесткое, чем теплое, поэтому с ним легче работать, не вызывая потери разрыхляющего газа. А цикл охлаждения и повторного нагревания перераспределяет газы теста (из мелких пузырьков в водную фазу, а затем обратно в более крупные пузырьки) и способствует развитию более открытой, нерегулярной структуры мякиша.

Выпечка

Духовки, температуры выпечки и пар Тип печи, в которой выпекается хлеб, оказывает большое влияние на качество готового хлеба.

Традиционные хлебопекарные печи До середины XIX века хлеб выпекали в глиняных, каменных или кирпичных печах, которые предварительно нагревались дровяным огнем и могли накапливать большое количество тепловой энергии. Пекарь разводил огонь на дне печи, оставлял его гореть в течение нескольких часов, вычищал золу, а затем клал буханки теста и закрывал дверцу печи. Температура поверхностей печи изначально составляет 700–900° F/350–450° C, куполообразная крыша излучает накопленное тепло сверху, пол проводит тепло непосредственно в буханки снизу. По мере нагревания теста выделяется пар, который заполняет закрытую камеру и еще больше ускоряет передачу тепла

Machine Translated by Google

буханки. Постепенно поверхности печи теряют тепло, и температура снижается во время выпечки, в то же время буханка подрумянивается и, следовательно, становится более эффективной в поглощении тепла. Результатом является быстрый начальный нагрев, который способствует расширению теста, и температуры, достаточно высокие, чтобы хорошо высушить корочку и создать цвет и вкусы реакций подрумянивания (стр. 778).

Современные металлические печи В современной металлической печи, безусловно, легче выпекать, чем в дровяной печи, но она не так идеально подходит для выпечки хлеба. Обычно она имеет максимальную температуру приготовления 500° F/250° C. И ее тонкие стенки не способны хранить много тепла, поэтому ее температура поддерживается с помощью газового пламени или электрических элементов, которые раскаляются докрасна. Когда эти источники тепла включаются во время выпечки, эффективная температура временно поднимается намного выше целевой температуры выпечки, и хлеб может подгореть. Поскольку они вентилируются для выхода газов сгорания (углекислого газа и воды), газовые печи не удерживают пар буханок на важном начальном этапе. Электрические печи справляются с этой задачей лучше.

Некоторые из преимуществ традиционной печи с аккумулирующим теплом можно получить за счет использования керамических пекарских камней или керамических вставок для духовки, которые предварительно нагреваются до максимальной температуры духовки и обеспечивают более интенсивный и равномерный нагрев во время выпечки.

Пар Пар выполняет несколько полезных функций в течение первых нескольких минут выпечки. Он значительно увеличивает скорость передачи тепла от печи к тесту. Без пара поверхность теста достигает 195° F/90° C за 4 минуты; с паром — за 1 минуту. Таким образом, пар вызывает быстрое расширение газовых ячеек. Когда пар конденсируется на поверхности теста, он образует пленку воды, которая временно предотвращает высыхание поверхности буханки в корку, тем самым сохраняя ее гибкой и эластичной, так что она не препятствует первоначальному быстрому расширению буханки, «пружине печи» . В результате получается более крупная и легкая буханка. Кроме того, пленка горячей воды желатинизирует крахмал на поверхности буханки в тонкое прозрачное покрытие, которое позже высыхает в привлекательную глянцевую корку.

Профессиональные пекари часто впрыскивают пар под низким давлением в духовку в течение первых нескольких минут выпечки. В домашних печах распыление воды или бросание кубиков льда в горячую камеру может дать достаточно пара для улучшения подъема в духовке и блеска корочки.

Ранняя выпечка: весна в духовке Когда хлеб впервые попадает в духовку, тепло перемещается в нижнюю часть теста от пола или противня печи, а в верхнюю часть от потолка печи и горячего воздуха. Если присутствует пар, он обеспечивает начальный выброс тепла

Machine Translated by Google

конденсируясь на холодной поверхности теста. Затем тепло перемещается от поверхности через тесто двумя способами: медленной проводимостью через вязкую матрицу глютен-крахмал и гораздо более быстрым движением пара через сеть пузырьков газа. Чем лучше заквашено тесто, тем быстрее пар может проходить через него, и, следовательно, тем быстрее готовится хлеб.

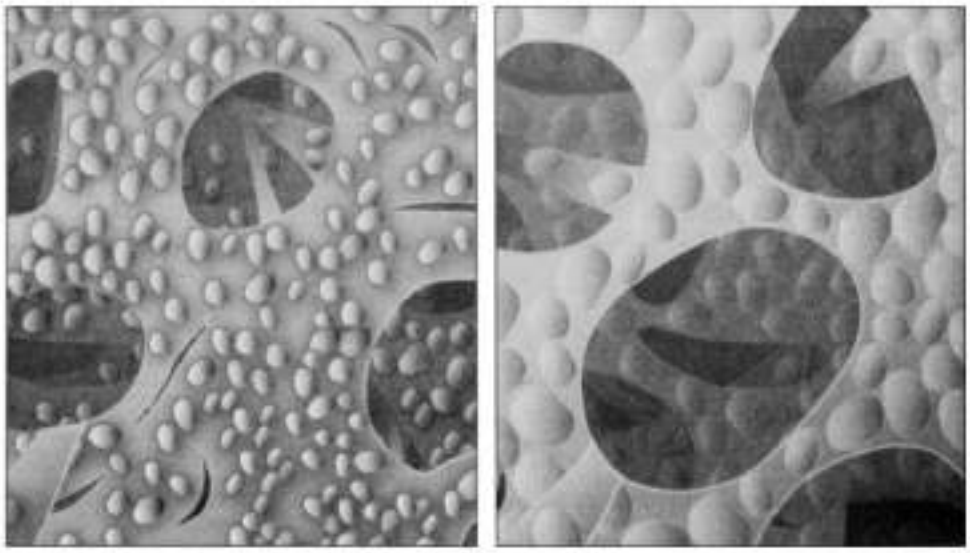
По мере нагревания тесто становится более текучим, его газовые ячейки расширяются, и тесто поднимается. Основной причиной этого явления является испарение спирта и воды в газы, которые заполняют газовые ячейки и расширяют тесто на половину его первоначального объема. Духовая пружина обычно заканчивается через 6–8 минут выпечки.

Середина выпечки: от пены до бисквита Пружина печи останавливается, когда корочка становится достаточно твердой и жесткой, чтобы противостоять ей, и когда внутренняя часть буханки достигает 155–180° F/68–80° C, температурного диапазона, в котором белки глютена образуют прочные поперечные связи друг с другом, а гранулы крахмала впитывают воду, набухают, желатинизируются, а молекулы амилозы вытекают из гранул. Теперь стенки газовых ячеек больше не могут растягиваться, чтобы выдерживать растущее давление внутри, поэтому давление нарастает и в конечном итоге разрывает стенки, превращая структуру буханки из закрытой сети отдельных газовых ячеек в открытую сеть сообщающихся пор: из скопления маленьких шариков в губку, через которую газы могут легко проходить. (Если бы тесто не превращалось в губку, то охлаждение привело бы к тому, что каждая изолированная газовая ячейка сжалась бы, и буханка бы развалилась.)

Поздняя выпечка: развитие вкуса и готовка в процессе Выпечка продолжается некоторое время после того, как центр хлеба приближается к точке кипения. Это максимально тщательно желатинизирует крахмал, тем самым предотвращая сырость и тяжесть центра и замедляя последующее черствение. Продолжение выпекания также способствует реакциям потемнения поверхности, которые улучшают как цвет, так и вкус. Хотя эти реакции ограничиваются горячей сухой корочкой, они влияют на вкус всего хлеба, поскольку их продукты диффундируют внутрь. Светлый хлеб будет заметно менее ароматным, чем темный.

Хлеб считается готовым, когда его корочка зарумянилась, а внутренняя структура полностью застыла. Второе условие можно проверить косвенно, постучав по дну буханки. Если внутри все еще содержится сплошная клейковинная масса с пузырьками, она будет звучать и ощущаться тяжелой и плотной. Если она пропеклась и стала открытой губкой, буханка будет звучать как пустая.

Machine Translated by Google



Тесто для хлеба до и после выпечки. По мере нагревания теста гранулы крахмала впитывают влагу из глютена, разбухают и пропускают часть молекул крахмала, создавая армирование стенок теста, которые окружают газовые карманы.

Охлаждение

Сразу после извлечения из печи внешний слой буханки очень сухой, около 15% воды и около 400° F/200° C, в то время как внутренняя часть такая же влажная, как и исходное тесто, около 40% воды и около 200° F/93° C. Во время охлаждения эти различия частично выравниваются. Влага рассеивается наружу, и большая часть потери влаги буханкой происходит сейчас. Она составляет от 10% до 20% от веса теста, в зависимости от площади поверхности, при этом маленькие булочки теряют больше всего, а большие буханки меньше всего.

По мере понижения температуры гранулы крахмала становятся тверже, и хлеб в целом становится легче нарезать, не разрывая его. Это желаемое укрепление продолжается в течение дня или около того и оказывается первым шагом в процессе, называемом черствением.

Процесс сталинизации; хранение и освежение хлеба

Сталининг Сталининг происходит в течение нескольких дней после выпечки и, по-видимому, подразумевает потерю влаги: внутренняя часть хлеба становится сухой, твердой и рассыпчатой. Оказывается, хлеб черствеет даже тогда, когда нет чистой потери влаги из буханки. Это было

Machine Translated by Google

показано в эпохальном исследовании черствения хлеба в 1852 году, когда француз Жан-Батист Буссенго показал, что хлеб можно герметично запечатать, чтобы предотвратить потерю воды, и при этом он все равно будет черствым. Он также показал, что черствение можно обратить вспять, если разогреть хлеб до 140°F/60°C: температуры, как мы теперь знаем, при которой крахмал желатинизируется.

Пищевые слова: несвежий

Хотя сейчас stale подразумевает еду, которая уже не в лучшем состоянии, старую и высохшую, оно не всегда имело такие негативные коннотации. Это средневековое тевтонское слово, и изначально оно означало «стоять» или «стареть» . Оно применялось к винам и ликерам, которые становились прозрачными и крепче на вкус, когда им давали постоять некоторое время и отстаиваться. Своего рода отстаивание и укрепление также происходит среди молекул крахмала в хлебе, но они оказывают затвердевающий эффект, который нежелателен, по крайней мере, для хлеба, который едят свежим. Зачерствевший затвердевший хлеб действительно имеет свое применение (см. вставку, стр. 542).

Теперь под «сталингом» понимают проявление ретроградации крахмала, рекристаллизацию, миграцию воды из гранул и затвердевание, которые происходят при последующем охлаждении приготовленного крахмала (стр. 548). Первоначальное затвердение свежеиспеченного хлеба, которое улучшает его способность к нарезке, вызвано ретроградацией простых молекул амилозы с прямой цепью и по существу завершается в течение дня после выпечки.

Большинство молекул крахмала, разветвленные амилопектины внутри гранулы, также ретроградны. Но благодаря своей нерегулярной структуре они образуют кристаллические области и вытесняют воду гораздо медленнее, в течение нескольких дней. Этот процесс отвечает за нежелательное уплотнение текстуры после того, как хлеб становится пригодным для нарезки. По какой-то причине и скорость, и степень черствения ниже в более легких, менее плотных сортах хлеба.

Было обнаружено, что некоторые эмульгаторы существенно замедляют черствение и по этой причине уже около 50 лет добавляются в тесто для хлеба массового производства. Настоящая пахта (стр. 50) и яичные желтки богаты эмульгаторами и имеют тот же эффект. Считается, что эти вещества образуют комплекс с крахмалом или каким-то другим образом

Machine Translated by Google

препятствуют движению воды, тем самым препятствуя рекристаллизации.

Достоинства черствого хлеба

Повара давно знают, что черствый хлеб сам по себе является очень полезным ингредиентом. Он более крепкий, чем свежий хлеб, и сохраняет свою губчатую структуру во влажных блюдах, которые могли бы вызвать распад свежего хлеба, таких как хлебные салаты, хлебные пудинги и pain perdu. Аналогично, хлебные крошки сохраняют свою индивидуальную идентичность при намокании и могут служить нежным связующим веществом в начинках, панадах и панировках для жарки. Источником структурной целостности сухого хлеба является его крахмал. Когда он ретроградирует, он образует некоторые области, которые чрезвычайно упорядочены и стабильны и которые крепко удерживают остальную часть крахмальной сети вместе (стр. 458).

Повторный нагрев обращает вспять процесс черствения Пока большая часть воды, выделяемой гранулами крахмала, остается в окружающей клейковине — то есть, пока хлеб не слишком старый или не был завернут и охлажден — процесс черствения можно обратить вспять, нагрев хлеб выше температуры гелеобразования пшеничного крахмала, 140° F/60° C. После того, как кристаллические области снова разрушаются, молекулы воды перемещаются между молекулами крахмала, а гранулы и гели амилозы снова становятся мягкими. Вот почему поджаривание нарезанного хлеба делает внутреннюю часть мягкой, и почему буханку хлеба можно освежить, нагрев ее в духовке.

Хранение хлеба: избегайте холодильника. Сталинг происходит быстрее всего при температуре чуть выше нуля и очень медленно ниже нуля. В одном эксперименте хлеб, хранившийся в холодильнике при температуре 46° F/7° C, черствел за один день столько же, сколько хлеб, хранившийся при 86° F/30° C, за шесть дней. Если вы собираетесь использовать хлеб через день или два, то храните его при комнатной температуре в хлебнице или бумажном пакете, что снижает потерю влаги, позволяя корочке оставаться несколько хрустящей. Если вам нужно сохранить хлеб в течение нескольких дней или больше, то хорошо оберните его в пластик или фольгу и заморозьте.

Охлаждайте хлеб (хорошо завернутый) только в том случае, если собираетесь поджаривать его или разогревать каким-либо другим способом. это.

Порча хлеба По сравнению со многими продуктами питания хлеб содержит относительно мало воды, поэтому он часто высыхает до того, как его заражают микробы, вызывающие порчу.

Machine Translated by Google

Хлеб, хранящийся при комнатной температуре в пластиковом пакете, позволяет влаге из черствеющих крахмальных гранул собираться на поверхности хлеба и способствует росту потенциально токсичных плесневых грибов, особенно сине-зеленых видов Aspergillus и Penicillium, серо-белых видов Mucor и красного Monilia sitophila.

Вкус хлеба

Несравненный вкус простого пшеничного хлеба имеет три источника: вкус пшеничной муки, продукты дрожжевой и бактериальной ферментации и реакции, вызванные жаром в печи во время выпечки. Аромат белой муки с низкой экстракцией доминирует в ванили, пряностях, металлах и жирных нотах (от ванилина, фуранона и жирных альдегидов), в то время как мука грубого помола богаче большинством из них и, кроме того, имеет огуречные, жареные, «потные» и медовые ноты (от других жирных альдегидов и спиртов и фенилуксусной кислоты). Дрожжевое брожение создает «дрожжевой» характер, большая часть которого исходит от фруктовых эфиров и яичных серных соединений. Выпечка вносит поджаренные продукты реакций потемнения. Закваски добавляют общую сложность и характерную кислую ноту от уксусной и других органических кислот.

Массовый хлеб

Производство коммерческого хлеба мало похоже на описанный выше процесс. Обычное смешивание, замешивание и ферментация требуют от хлебопечки нескольких часов работы и ожидания. На хлебозаводах мощные механические замесители теста и химические агенты созревания (окислители) могут производить «зрелое» тесто с хорошей аэрацией и структурой клейковины за четыре минуты.

Дрожжи добавляются в такое тесто в основном в качестве ароматизатора. Сформированные буханки выдерживаются недолго, а затем выпекаются по мере их перемещения через туннелеобразную металлическую печь. Такие хлеба, как правило, имеют очень тонкую, похожую на кекс текстуру, поскольку машины гораздо эффективнее аэрируют тесто, чем ручные или стационарные миксеры. Вкус изготовленного хлеба иногда может быть отмечен такими неприятными ароматическими соединениями, как кислые, потообразные изовалериановая и изомасляная кислоты, которые вырабатываются ферментами муки и дрожжей в несбалансированных количествах во время интенсивного перемешивания и высокотемпературной расстойки.

Machine Translated by Google

Научное определение качества хлеба

Раймон Кальвель — выдающаяся фигура в мире выпечки, исследователь и преподаватель, внесший большой вклад в понимание и улучшение качества хлеба в послевоенной Франции. Его определение высокого качества хорошего французского хлеба не обязательно применимо в деталях к другим видам хлеба, но оно показывает, как много можно ценить в хорошо приготовленной буханке.

> Хороший хлеб — настоящий качественный хлеб — ...будет иметь кремово-белый мякиш. Правильный кремово-белый цвет мякиша показывает, что окисление теста во время замешивания не было чрезмерным. Он также предвещает характерный аромат и вкус, которые являются тонкой смесью запаха пшеничная мука — из масла зародышей пшеницы, вместе с тонким оттенком аромата лесного ореха, который исходит от зародыша. Все это сочетается с пьянящим запахом, который исходит от алкогольного брожения теста, вместе с тонкими ароматами, которые являются результатом карамелизации и выпечки корочки... зерно французского хлеба должно быть открытым, отмеченным тут и там большими газовыми ячейками. Это должны быть тонкостенные ячейки, со слегка перламутровым внешним видом. Эта уникальная структура, являющаяся результатом сочетания многочисленных факторов, включая уровень созревания теста и метод формования буханки, является основой для пищевых качеств, вкуса и вкусовой привлекательности французского хлеба.
>
> — Вкус хлеба, перевод Р. Л. Вирца.

Специальные виды хлеба: заквасочный, ржаной, сладкий, глютеновый.

Бесплатно

Пекари делают различные вариации базового хлеба из различных злаков и других ингредиентов. Вот краткие описания некоторых из них.

Хлеб на закваске Хлеб на закваске получил свое название из-за того, что и тесто, и хлеб кислые. Кислотность, наряду с другими отличительными вкусовыми компонентами, вырабатывается бактериями, которые растут в тесте вместе с различными дрожжами. Бактерии часто включают некоторые из тех же молочнокислых бактерий, которые превращают молоко в йогурт и пахту (стр. 44). Закваска для этого вида хлеба начинается

Machine Translated by Google

как «дикая» закваска, смесь микробов, которые оказались на зерне и в воздухе, а также другие ингредиенты, когда мука смешивалась с водой. Смесь дрожжей и бактерий затем сохраняется путем сохранения части теста для закваски следующей партии хлеба.

Первые виды хлеба, вероятно, напоминали современные закваски, и во многих странах мира хлеб выпекается с использованием заквасок, которые придают ему характерные региональные вкусы. Бактерии каким-то образом задерживают ретроградацию крахмала и черствение, а кислоты, которые они вырабатывают, делают хлеб устойчивым к микробам порчи: поэтому хлеб на закваске особенно вкусный и хорошо хранится. Поскольку реакции потемнения замедляются в кислой среде, хлеб на закваске, как правило, светлее по сравнению с хлебом из прямых дрожжей, а его вкус менее поджаренный.

Нелегко приготовить хороший хлеб с использованием заквасочных культур. На это есть две причины. Одна из них заключается в том, что бактерии растут быстрее дрожжей, почти всегда превосходят их численностью в сто или тысячу раз и подавляют газообразование дрожжей: поэтому закваски часто не очень хорошо поднимаются. Другая причина заключается в том, что кислотные условия и бактериальные ферменты, переваривающие белок, ослабляют клейковину теста, что делает ее менее эластичной, а полученный хлеб более плотным.

Руководство по работе с заквасками Ключ к успешной выпечке с заквасками — ограничить рост бактерий и закисление, а также способствовать здоровой популяции дрожжей. В целом это означает, что закваски следует держать относительно прохладными и часто «освежать» их, добавляя новую муку и воду и энергично аэрируя их. Вот несколько правил, которые следует иметь в виду.

И дрожжи, и бактерии растут быстрее всего в жидких заквасках, которые обеспечивают микробам более легкий доступ к питательным веществам; в полутвердом тесте они растут медленнее и требуют меньшего внимания. Поскольку растущие микробы быстро потребляют питательные вещества и производят кислоту и другие вещества, ингибирующие рост, закваски необходимо часто разделять и обновлять, два или более раз в день. Добавление новой воды и муки разбавляет накопленные кислоты и другие ингибиторы роста и обеспечивает свежий запас пищи. Аэрация закваски — взбивание жидкой или замешивание тестообразной — обеспечивает кислород, необходимый дрожжам для построения клеточных мембран для новых клеток. Чем чаще закваска делится и обновляется, тем лучше дрожжи смогут расти, и тем больше разрыхляющей силы будет у закваски. Закваски следует добавлять в тесто, когда они активно растут и наиболее пузырчаты. В то время как бактерии процветают при высоких температурах, 86–96° F/30–35° C, дрожжи в кислой среде растут лучше при более низких температурах 68–78° F/20–25° C; поэтому и закваски, и

Machine Translated by Google

Поднимающееся тесто следует хранить в относительно прохладном месте.

Наконец, закваски должны быть хорошо посолены. Соль ограничивает бактериальные ферменты, переваривающие белок, и уплотняет уязвимый глютен.

Замороженные и полуфабрикатные виды теста и хлеба

Тесто для хлеба можно заморозить, разморозить и испечь в хлеб, но заморозка убивает большую часть дрожжевых клеток, что означает меньшую разрыхляющую способность, более медленный подъем и распространение дрожжевых химикатов, которые ослабляют клейковину. Сладкое сдобное тесто оказывается лучше всего поддается заморозке.

Лучшая стадия заморозки хлебного теста — после того, как тесто поднялось и выпекалось в течение 70–80 % от обычного времени выпечки. Этот замороженный «частично выпеченный» хлеб можно разморозить и закончить всего за несколько минут в горячей духовке. Выживание дрожжей больше не имеет значения, поскольку дрожжевые клетки завершили свою закваску и погибли во время первоначальной выпечки.

Ржаной хлеб Хотя рожь и является второстепенным зерном по сравнению с пшеницей, она все еще присутствует во многих видах хлеба в Германии и других странах Северной Европы и Скандинавии. Большинство ржаных хлебов, выпекаемых сегодня, изготавливаются из смесей ржаной и пшеничной муки, причем рожь обеспечивает свой характерный, полный вкус, а пшеница — подъемную силу глютена. Ржаные белки просто не образуют эластичную сеть, как глютен, по-видимому, потому, что молекулы глютенина не могут соединяться конец в конец в длинные цепи. У ржи есть еще одна серьезная проблема с выпечкой хлеба: она имеет тенденцию начинать прорастать до сбора урожая, поэтому ее ферменты, переваривающие крахмал, активны во время выпечки и разрушают другой основной источник структуры теста. Тем не менее, пекари в Северной Европе нашли способ сделать уникальный поднятый хлеб из чистой ржаной муки.

Пумперникель Настоящий пумперникель, по-видимому, родился во время голода в Вестфалии в XVI веке. Он начинается с грубой цельнозерновой ржаной муки и многоэтапной ферментации закваски; кислотность помогает ограничить распад крахмала, а также делает тесто более эластичным. Тесто сохраняет некоторые пузырьки углекислого газа благодаря высокому содержанию липких клеточных стенок, называемых пентозанами (стр. 470). Ферментированное ржаное тесто выпекается на сковороде при низкой температуре духовки или пропаривается, причем очень долго: от 16 до 24 часов. Буханка

Machine Translated by Google

образует только тонкую корочку, становится темно-шоколадно-коричневым и приобретает насыщенный вкус благодаря длительному времени приготовления и высокой концентрации свободных сахаров и аминокислот, которые подвергаются реакциям потемнения. Поскольку обильные ферменты, переваривающие крахмал, активны в течение длительного времени во время медленной выпечки, пумперникель может оказаться очень сладким, с содержанием сахара 20%.

Кулинарные слова: пумперникель, бублик, крендель, бриошь, панеттоне, пандоро

Три из этих названий хлеба имеют немецкое происхождение, три — из романских языков. Pumpernickel происходит от вестфальских диалектных слов, обозначающих дьявола (Святого Ника) и «пукать» : это хлеб с высоким содержанием клетчатки. Bagel происходит через идиш от немецкого корня, означающего «кольцо» , а pretzel — напрямую от немецкого слова латинского происхождения, означающего «маленький браслет» , поэтому оба названы по своей форме. Brioche — французское слово, его корень, по-видимому, broyer, что означает «молоть» или «месить» . Впервые оно появляется в XV веке для обозначения хлеба, обогащенного маслом, но еще не содержащим яиц. Panettone и pandoro — итальянские монеты XIX века, означающие «великий хлеб» и «золотой хлеб» .

Отличительный, сложный вкус ржаного хлеба в значительной степени исходит от самого зерна, которое имеет грибные, картофельные и зеленые ноты (от октенона, метионала, ноненаля). Традиционная ферментация закваски добавляет солодовые, ванильные, жареные, маслянистые, потные и уксусные ноты.

Сладкий и сдобный хлеб: бриошь, панеттоне, пандоро Тесто для хлеба, содержащее значительное количество жира и/или сахара, представляет особую сложность для пекаря. И жир, и сахар замедляют развитие глютена и ослабляют его, сахар — потому что он связывает молекулы воды и прерывает сеть глютен-вода, жир — потому что он связывается с жиролюбивыми частями цепей глютена и не дает им связываться друг с другом. Поэтому сдобное тесто относительно мягкое и хрупкое. Пекари часто создают его, удерживая жир и сахар и замешивая их только после развития сети глютена, а затем выпекают тесто в контейнерах, которые поддерживают его вес и не дают ему провисать и сплющиваться. Большое количество сахара замедляет рост дрожжей, обезвоживая клетки, поэтому сладкое тесто часто готовится с большим количеством дрожжей, чем обычный хлеб, и оно может занять

Machine Translated by Google

дольше подниматься. Сахар также делает сладкое тесто склонным к раннему потемнению в процессе выпечки, поэтому его обычно выпекают при относительно низкой температуре в духовке, чтобы поверхность не потемнела до того, как застынет внутренняя часть.

Французское тесто для бриошей особенно богато маслом и яйцами. Его часто задерживают (охлаждают, стр. 539) на 6–18 часов, чтобы оно затвердело, затем раскатывают и дают немного отдохнуть. Это облегчает обработку и формовку теста перед его окончательным подъемом. Итальянские панеттоне и пандоро — замечательные праздничные хлеба, которые обогащены большим количеством сахара, яичных желтков и масла, но которые хорошо хранятся, потому что они сделаны из закваски, которая начинается с натуральной опары.

Хлеб без глютена Люди, иммунная система которых не переносит глютен, должны избегать пшеницы и ее близких родственников, и поэтому не могут есть обычный хлеб, в текстуре которого глютен играет важную роль. Разумную копию поднятого хлеба можно приготовить из муки или крахмала без глютена — например, из рисовой муки — с добавлением ксантановой камеди и эмульгаторов. Камедь, выделяемая бактерией и очищаемая из промышленных ферментеров, обеспечивает умеренную эластичность, подобную глютену, в то время как эмульгаторы стабилизируют пузырьки газа и замедляют диффузию углекислого газа из теста во время выпечки.

Молоко в хлебе

И свежее, и сухое молоко иногда добавляют в тесто из-за их вкуса и питательности, но они могут ослабить клейковину хлебного теста и сделать буханку плотной. Виновником, по-видимому, является сывороточный белок, который можно инактивировать, ошпарив молоко — доведя его до кипения — перед использованием. (Молоко необходимо охладить перед смешиванием, чтобы избежать предварительной готовки муки и повреждения дрожжей.)

Другие виды хлеба: лепешки, рогалики, паровой хлеб, быстрый хлеб

Хлеб, пончики

Легкие печеные буханки являются стандартной формой хлеба в Европе и Северной Америке, но есть много других версий посоха жизни. Вот краткие

Machine Translated by Google

описания некоторых из них.

Лепешки Тонкие лепешки были первоначальным хлебом и до сих пор являются основным источником питания во многих странах мира. Основной характеристикой лепешек является то, что они готовятся очень быстро, всего за две минуты, на простой горячей поверхности, будь то сковорода, пол или стенка духовки или масса горячих камешков. Температура часто очень высокая — печи для пиццы могут работать при температуре 900° F/450° C — и это означает, что крошечные воздушные карманы в тесте раздуваются быстро испаряющимся паром, по сути, разрыхляя тесто без необходимости ферментации (хотя многие лепешки готовятся из дрожжевого теста). Это раздувание и тонкость хлеба делают его нежным; и поскольку ни один из них не требует сильной клейковины, лепешки можно готовить из всех видов зерна. Несмотря на короткое время выпечки, высокие температуры создают восхитительный поджаренный вкус на обширной поверхности лепешек.

Лепешки часто раздуваются до впечатляющего, хотя и временного объема, а центральная полость питы и подобных хлебов используется как карман для наполнения другими продуктами. Раздувание происходит, когда две поверхности хлеба застывают в тепле и становятся жестче, чем внутренний слой, где скапливается пар и в конечном итоге разрывает нежную внутреннюю часть, заставляя две поверхности разъединяться. Когда раздувание нежелательно — например, в крекерах, которые станут слишком хрупкими — раскатанное тесто «стыкуют» или прокалывают в регулярном порядке заостренным предметом — вилкой или специальным штампом — для формирования плотных клейковинных узлов, которые сопротивляются раздуванию.

Некоторые лепешки мира

Страна	Хлеб	Качества
Пресный		
Израиль	Маца	Очень тонкие, похожие на крекеры
Армения	Лаваш	Тонкий, как бумага, часто высушенный и повторно увлажненный
Италия (Сардиния)	Пергаментный хлеб, музыкальная карта	Мука манная, очень тонкая

Machine Translated by Google

Страна	Хлеб	Качества
Норвегия	Лефсе	Мука и картофель, часто с маслом, сливками
Скандинавия	Различные виды ржи, овса, ячменные лепешки	Многие сухие
Шотландия	Банноки	Овсяные лепешки
Тибет	Ячменный хлеб	Из жареной ячменной муки, цампа
Китай	Шаобин	Мука, вода, сало, сложенное и раскатанное, слоистый
	Баобин	Тесто на горячей воде, раскатанное очень тонко для оберток
Индия	Чапати	Цельнозерновой, обжаренный на сковороде
	Пхулка	Чапати приготовленные, затем воздушные прямо на углях
	Паратха	Сложенный с топленым маслом, скрученный, сложенный слоями
	Пури, голегаппа, луччи	Жареные во фритюре, воздушные
Мексика	Тортильяс	Пшеничная мука или кукуруза
Заквашенный		
Иран	Сангак	Цельнозерновой, выпеченный на горячем галька
Италия	Фокачча	Умеренная толщина
	Пицца	Тонкие, приготовленные в очень горячей духовке (до 900°F/450°C)
Египет	Балади	Хлеб в кармане
Эфиопия	Инджера	Заквашенное тесто из теффа, пузырчатое и мягкое
Индия	Наан	Тесто, обогащенное йогуртом, запеченное в тандыре
Соединенные Штаты	Содовый крекер	Закваска, нейтрализованная выпечкой газировка

Machine Translated by Google

Страна	Хлеб	Качества
	английский маффин	Маленький диаметр, толстый
	Крендель	Тонкий узловатый цилиндр

Кренделька Кренделька необычны своей плетеной формой, темно-коричневой корочкой и необычным вкусом. Как и крекеры, они готовятся из крутого дрожжевого теста из мягкой пшеничной муки. При производстве сформированное тесто в течение 10–15 секунд опрыскивают горячим 1%-ным раствором щелочного гидроксида натрия (щелочи) или карбоната натрия. Тепло и влага объединяются, чтобы загустить поверхностный крахмал. Затем тесто солят и выпекают в течение примерно пяти минут в очень горячей духовке. Крахмальный гель затвердевает до блестящей поверхности, и благодаря щелочным условиям, созданным щелоком, пигменты реакции потемнения и вкусовые соединения быстро накапливаются. (Щелок реагирует с углекислым газом в духовке, образуя безвредный съедобный карбонат.) Последний шаг — долгая, медленная выпечка, чтобы высушить весь крендель. Крендель хрустящий, но хрупкий благодаря крошечным воздушным пузырькам и нежелатинированным гранулам крахмала по всей поверхности, и он имеет характерный вкус от своей щелочно-коричневой поверхности.

Мягким домашним кренделям можно дать подняться, а затем их можно немного прокипятить в растворе пищевой соды, а затем выпекать в течение 10 или 15 минут в горячей духовке.

Бублики Бублики — это сравнительно небольшие кольцевые хлебобулочные изделия, которые появились в Восточной Европе и были завезены в Соединенные Штаты иммигрантами, перебравшимися в Нью-Йорк в начале XX века.

Традиционно бублик имел блестящую, толстую, жевательную корочку и плотную внутреннюю часть; после того, как его популярность возросла в конце 20 века, многие пекари начали делать его больше и мягче. Бублики готовятся из муки с сильным глютеном, из которой делают очень крутое тесто (стандартное хлебное тесто содержит 65 частей воды на 100 частей муки; тесто для бубликов содержит только 45–50 частей). Традиционные бублики готовятся путем формирования теста, давая ему немного подняться (18-часовая выдержка дает хороший мякиш), погружая его в кипящую воду на 1,5–3 минуты с обеих сторон, чтобы расширить внутреннюю часть и образовать толстую корочку, а затем выпекая его. В современном методе, который проще автоматизировать и занимает часть обычного времени, сформированное тесто пропаривают, а затем выпекают, без медленного подъема и погружения в кипящую воду. Пропаривание вздувает тесто больше, чем подъем и кипячение, и дает более тонкую корочку.

Machine Translated by Google

В результате кольцо становится более легким и мягким.

Азиатский паровой хлеб Китайцы пекут и едят паровой хлеб и булочки уже около 2000 лет. Азиатский хлеб обычно небольшой, круглый, очень белый, с гладкой, блестящей поверхностью и тонкой корочкой, а также влажной, упругой текстурой, которая может быть жевательной (маньтоу) или нежной и пушистой (бао). Обычно его делают из мягкой пшеницы с умеренным содержанием клейковины и прочностью. Относительно крутое тесто ферментируют, раскатывают несколько раз, затем режут, формуют, расстаивают и пропаривают в течение 10–20 минут.

Быстрые хлебцы: печенье, бискотти, сконы Быстрые хлебцы имеют два названия: их быстро готовить, заквашивая быстродействующими химикатами и быстро перемешивая, чтобы минимизировать развитие глютена; и их следует быстро съесть, потому что они быстро черствеют. Хлеб из теста более влажный, сытный и хранится дольше (стр. 554).

Термин «бисквит» неоднозначен. Он происходит от французского слова «дважды приготовленный» и изначально относился к хлебу и выпечке, которые выпекались до тех пор, пока они не становились сухими и твердыми. Итальянское твердое печенье, называемое бискотти, остается верным этому наследию; это постное тесто, заквашенное разрыхлителем, выпеченное в виде плоских батонов, затем разрезанное поперек на тонкие кусочки и повторно выпеченное при низкой температуре в духовке, чтобы высушить их. Французское печенье , как и английские бисквиты, было сладостями длительного хранения, маленькими хлебоподобными батонами, сделанными из вспененных яичных белков, муки и сахара. По сей день в Англии это слово используется для маленьких сладких сухих пирожных, которые американцы называют печеньем. Современное французское печенье — это суховатые пирожные, сделанные из яичной пены, обычно смоченной ароматизированным сироп или сливки.

Печенье стало чем-то совершенно другим в Америке и в начале ее истории (см. вставку ниже). Американское печенье не содержит сахара и часто яиц, готовится из влажного теста из молока или пахты, муки, кусочков твердого жира и пищевой соды и быстро выпекается в мягкий нежный кусочек. Существует два вида: один с хрустящей, неровной верхушкой и нежной внутренней частью; другой с плоской верхушкой и слоистой внутренней частью. Первый изготавливается с минимальной обработкой, чтобы избежать развития глютена, второй с достаточным складыванием и замешиванием, чтобы развить структуру с чередующимися слоями теста и жира. Простой рецепт и быстрое приготовление означают, что вкус самой муки становится выраженным.

Английские сконы похожи на американские бисквиты своей простотой, базовым составом и мучным вкусом. Ирландский содовый хлеб готовится из мягкой цельнозерновой муки

Machine Translated by Google

и без жира.

Ранние американские бисквиты

Несмотря на свое название, это американское печенье готовилось только один раз, было сочным и влажным, а не сухим.

Печенье

Один фунт муки, одну унцию масла, одно яйцо, смоченное молоком и разбитое, пока разогревается духовка; в той же пропорции.

Печенье с маслом

По одной пинте молока и емпинов [жидких дрожжей], выложенных в муку, замесить тесто; на следующее утро добавить один фунт растопленного, но не горячего масла и замесить тесто с таким количеством муки, которое получится, добавив еще одну пинту подогретого молока; тесто должно быть достаточно густым, чтобы оно стало мягким — немного растопить масло в молоке.

— Амелия Симмонс, «Американская кулинария» , 1796 г.

Пончики и оладьи Пончики и оладьи по сути являются кусочками хлеба или теста для выпечки, которые жарятся в масле, а не выпекаются. Пончики имеют влажную начинку и небольшую или отсутствующую корочку, в то время как оладьи обычно жарятся до хрустящей корочки.

Слово «пончик» было придумано в Соединенных Штатах в 19 веке для обозначения того, что голландцы называли olykoeks, порциями жареного подслащенного теста. Их огромная популярность достигла расцвета в 1920-х годах, когда машины упростили обработку мягкого, липкого теста, которое богато сахаром, жиром и иногда яйцами. Существует два основных стиля: дрожжевые пончики легкие и пушистые, в то время как пончики-кексы, заквашенные разрыхлителем, более плотные. Легкие дрожжевые пончики катаются на масляной поверхности и должны быть перевернуты, что оставляет белую полосу по их окружности, где масляная поверхность менее тщательно пропекает тесто. Пончики жарят при умеренной температуре, изначально в свином жире, а теперь обычно в гидрогенизированном растительном жире, который затвердевает, когда пончик остывает, обеспечивая сухую, а не маслянистую поверхность.

Machine Translated by Google

Блюда из тонкого теста: блины, поповеры, оладьи, Слоеное тесто с кремом

Продукты в кляре

Разница между тестом и кляром отражена в их названиях. Тесто происходит от корня, означающего «формировать» , а баттер — от корня, означающего «взбивать» . Тесто достаточно плотное, чтобы его можно было формировать и лепить вручную. Тесто слишком жидкое и неуловимое, чтобы его держать, поэтому мы кладем его в миску, смешиваем, многократно взбивая его изнутри — помешивая — и готовим в контейнере, чтобы придать ему форму и твердость.

Тесто получается жидким, поскольку в него входит в два-четыре раза больше воды, чем в тесто.
Вода так широко рассеивает белки глютена, что они образуют только очень рыхлую, текучую сеть. Когда мы готовим тесто, гранулы крахмала поглощают большую часть воды, набухают, желатинизируются, пропускают амилозу, слипаются друг с другом и таким образом превращают жидкость в твердую, но нежную, влажную структуру. Белки глютена играют вторичную структурную роль, обеспечивая базовую связность, которая не дает пище рассыпаться. Но если глютен слишком развит, он делает пищу эластичной и жевательной.

Тесто часто содержит яйца, а яичные белки также обеспечивают неэластичную твердость, когда они коагулируют при приготовлении пищи. Текучее тесто не может удерживать большую часть газа, медленно выделяемого дрожжами, и обычно заквашивается либо химически, либо механически, путем вбивания воздуха в тесто или его компоненты.

Большинство изделий из теста должны быть нежными и деликатными. Нежность можно повысить несколькими способами.

- Концентрация глютеновых белков в тесте снижается за счет использования кондитерской муки или муки с низким содержанием глютена или без него (гречневой, рисовой, овсяной), или универсальной муки, смешанной с кукурузным крахмалом или другими чистыми крахмалами.
- Развитие глютена сводится к минимуму за счет минимального перемешивания ингредиентов. •
- Замена молока или воды кисломолочными продуктами, в частности пахтой и йогуртом, помогает получить особенно нежную текстуру. Это в основном результат их густой консистенции, что означает, что требуется меньше муки, чтобы тесто стало достаточно густым. Поэтому ложка готового теста содержит меньше муки, меньше крахмала и глютена и готовится до более нежной структуры. • Разрыхление теста пузырьками газа не только разделяет его на

Machine Translated by Google

бесчисленные тонкие слои, окружающие пузырьки газа, делают тесто более вязким (как в пене соуса, стр. 595), что опять же означает, что для его загущения требуется меньше муки.

Полезно разделить продукты из жидкого теста на две группы. Жидкое тесто имеет жидкую консистенцию и готовится в виде небольших, тонких, отдельно стоящих пирожных.
Быстрое приготовление хлеба и кексов осуществляется из более густого теста, которое выпекается в сковородах большими, глубокими порциями.

Блинчики

Блины и их родственники (восточноевропейские блинчики и палащинки), тонкие пресные блины, которые готовятся на неглубокой сковороде и складывают поверх какой-либо начинки, готовятся уже тысячу лет из простого теста из муки, молока и/или воды и яиц. Их деликатность заключается в их тонкости. Тесто тщательно перемешивают, чтобы свести к минимуму образование глютена, оставляют на час или больше, чтобы белки и поврежденный крахмал впитали воду, а пузырьки воздуха поднялись и вышли, а затем готовят всего пару минут с каждой стороны. Во Франции молоко в тесте для блинов иногда частично заменяют пивом, а пшеничную муку — гречневой, особенно в Бретани.

Слова о еде: блины

Французское слово crêpe происходит от латинского слова «завитой, волнистый» и, вероятно, относится к закручиванию краев при высыхании во время приготовления.

Поповеры

Поповеры — это американская версия английского йоркширского пудинга, который готовится на жире, вытопленном из говяжьего жаренья. Тесто почти идентично тесту для блинов, но другой способ приготовления превращает его в большой воздушный карман, окруженный тонким слоем теста. Тесто для поповеров энергично взбивается, чтобы включить воздух, и готовится немедленно, прежде чем пузырьки воздуха успеют вырваться. Тесто выливается на предварительно разогретую, обильно смазанную маслом сковороду и ставится в горячую духовку. Поверхности

Machine Translated by Google

тесто застывает почти мгновенно. Пузырьки воздуха внутри теста захватываются, расширяются с повышением температуры, объединяются в один большой пузырь, а жидкое тесто раздувается вокруг него и застывает в тонкий пузырек. При приготовлении на сковороде с большим количеством чашек поповеры поднимаются неравномерно, потому что чашки по краям нагреваются быстрее, чем те, что в середине сковороды.

Жареные оладьи: блины и крампеты

Оладьи готовятся из более мучнистого, вязкого теста, чем блины, поповеры и заварное тесто, и могут сохранять газовые ячейки в течение нескольких минут, необходимых для их приготовления; поэтому они поднимаются на горячей поверхности сковороды и приобретают воздушную, нежную структуру. Блины можно разрыхлить (и придать им вкус) с помощью дрожжей, или взбитых яичных белков, добавленных в тесто, или с помощью химических разрыхлителей, или какой-либо комбинации этих средств. В состав русских блинов иногда входит пиво, которое может способствовать образованию пузырьков. Тесто выливают на сковородку и оставляют готовиться до тех пор, пока пузырьки не начнут подниматься и лопаться на верхней поверхности; затем повар переворачивает пирог, чтобы застыла вторая сторона, прежде чем выйдет разрыхляющий газ.

Crumpets — это английское изобретение, маленькие, плоские, дрожжевые пирожные с отчетливо бледной, кратерной верхней поверхностью. Они готовятся из довольно густого теста для блинов, которому дают пузыриться от дрожжевой активности, затем выливаются в кольцевые формы на глубину около 0,75 дюйма/2 см, выпекаются очень медленно, пока пузырьки не лопнут и не застынут на поверхности, затем вынимаются из формы и переворачиваются, чтобы недолго выпекаться на стороне с дырочками.

Жареные оладьи: вафли и вафли

У вафель и облаток есть две общие черты: корень их названий и уникальный метод их приготовления. Их смесь муки и воды распределяется тонким слоем и прессуется между двумя нагретыми и рельефными металлическими пластинами, которые распределяют их еще тоньше, быстро проводят в них тепло и оставляют на них привлекательный и часто полезный рисунок. Обычные квадратные углубления увеличивают площадь хрустящей, подрумяненной поверхности и собирают масло, сироп и другие обогащения, которые часто добавляются сверху. Французская версия, gaufre, восходит к средневековым временам, когда уличные торговцы делали их по заказу и подавали горячими на

религиозные праздники.

Machine Translated by Google

Ранний рецепт французских вафель

Вафли с молоком или сливками

Положите в миску литр [13 унций/375 г] муки, разбейте два-три яйца и перемешайте, добавив немного сливок или молока и щепотку соли.
Добавьте кусочек размером с два яйца свежего сливочного сыра или просто мягкого сыра из цельного молока и квартерон [4 унции/125 г] растопленного масла. Если вы добавите только полквартерона масла, этого будет достаточно при условии, что вы добавите полквартерона хорошего говяжьего мозга, измельченного очень мелко.

Все это смешать, и когда все хорошо загустеет, поставить вафельницы на огонь и приготовить вафли. Эти вафли нужно есть, пока они горячие.

- Ла Варенн, Le Cuisinier François, 1651 г.

Сегодня разница между вафлями и вафлями заключается в текстуре. Вафли тонкие, сухие, хрустящие, а когда в них много сахара, они плотные, почти твердые. Самая известная вафля — это рожок мороженого; есть также французское печенье, называемое gaufres , которое похоже на очень тонкие, хрустящие tuiles. Вафли пришли в Соединенные Штаты из Голландии в 18 веке и стали толще, легче и нежнее благодаря разрыхлению либо дрожжами, либо разрыхлителем, который прерывает приготовленную структуру пузырьками газа. Их подают свежими и горячими, их сотовая структура заполнена маслом

или сироп.

Современные рецепты вафель часто по сути представляют собой постное тесто для блинов, приготовленное в вафельнице, а не на сковородке, и они часто дают разочаровывающий результат, который скорее кожаный, чем хрустящий. Хрусткость требует высокой доли жира, сахара или того и другого: в противном случае тесто по сути испаряется, а не жарится, белки муки и крахмал впитывают слишком много смягчающей воды, и поверхность получается жесткой.

Крем из слоеного теста, паштет из заварного теста

Choux — это французское слово, означающее «капуста» , а заварное тесто представляет собой маленькие неровные шарики, похожие на капусту, которые полые внутри, как поповеры. В отличие от поповеров, заварное тесто

Machine Translated by Google

Тесто становится твердым и хрустящим при выпечке. Оно служит классическим контейнером для кремовых начинок в таких изделиях, как профитроли и эклеры, а также из него делают такие пикантные закуски, как сырные гужеры и жареные во фритюре бенье, легкость которых вдохновила на название pets de nonne, «пуки монахини» .

Паста из заварного теста, по-видимому, была изобретена в позднем средневековье и готовится весьма своеобразным способом. Это нечто среднее между тестом и кляром, и ее готовят дважды: один раз, чтобы приготовить саму пасту, и один раз, чтобы превратить ее в полые пирожки.
Большое количество воды и немного жира доводят до кипения в кастрюле, добавляют муку, смесь перемешивают и варят на медленном огне, пока не образуется слипшийся шар теста. Затем в тесто последовательно вбивают несколько яиц, пока оно не станет очень мягким, почти как тесто. Затем эту пасту формируют в шарики или другие формы и выпекают в горячей духовке или жарят во фритюре. Как и в случае с поповером, поверхность застывает, а внутренняя часть все еще почти жидкая, поэтому захваченный воздух объединяется и расширяется в один большой пузырь.

Логика слоёного теста с кремом

Техника приготовления слоёного теста с кремом может показаться утомительно сложной, но это блестящее изобретение. Она производит особенно густую и влажную пасту, которую повар может сформировать и приготовить в виде полого, хрустящего сосуда для других ингредиентов. Приготовление муки с водой и жиром размягчает белки глютена, не давая им развить эластичность, и набухает и желирует крахмал, превращая то, что обычно было бы тестом, в тесто. Последующее добавление сырых яиц способствует насыщенности желтков и связных, структурообразующих белков белков и разжижает тесто до состояния, близкого к тесту, так что воздушные карманы внутри смогут перемещаться и объединяться во время приготовления. Во время выпечки жир помогает хрустящей и ароматной внешней поверхности. И яйца, и жир способствуют структуре, которая сопротивляется влаге и остается хрустящей, удерживая кремовую начинку.

Тесто для жарки

Некоторые продукты, особенно морепродукты, птица и овощи, иногда

Machine Translated by Google

покрытый слоем мучного теста перед жаркой во фритюре (или иногда запеканием). Хорошее тесто хорошо прилипает к еде и жарится в корочку, которая долго остается хрустящей и легко распадается во рту, не оставляя маслянистого остатка.

Проблемное тесто рассыпается во время жарки или образует жирную, тягучую и жесткую корочку или мягкую и кашеобразную.

В состав теста входит мука, жидкость, которая может быть водой, молоком или пивом, иногда химический разрыхлитель для придания пузырьков газа и легкости, и часто яйца, белки которых способствуют прилипанию к пище и позволяют использовать меньше муки. Из всех ингредиентов мука оказывает наибольшее влияние на качество теста. Слишком много может привести к образованию жесткой, хлебной корочки; слишком мало — и она будет хрупкой. Глютеновые белки в обычной пшеничной муке ценны своей липкостью, но они образуют эластичную клейковину и впитывают как влагу, так и жир, и поэтому отвечают как за жевательность, так и за маслянистость жареной корочки. По этим причинам мука с умеренным содержанием белка делает тесто лучшим, чем хлебная мука, а некоторые виды теста готовятся из других зерен или из смеси пшеничной муки и других видов муки или крахмалов. Рисовые белки не образуют глютен и впитывают меньше влаги и жира, поэтому тесто, содержащее значительную долю рисовой муки, жарится более хрустящим и сухим.

Аналогично кукурузная мука улучшает хрусткость, поскольку ее относительно крупные частицы менее абсорбирующие, а ее белки разбавляют пшеничный глютен и уменьшают жевательность корочки. Добавление некоторого количества чистого кукурузного крахмала также снижает долю и влияние белков пшеничного глютена. Корневая мука и крахмалы не очень хорошо подходят для теста, поскольку их крахмальные гранулы желатинизируются и распадаются при относительно низких температурах, делают это на ранней стадии жарки и образуют мягкую корочку, которая быстро становится сырой.

Тесто лучше прилипает к влажным продуктам, когда продукты предварительно обмакиваются в сухие частицы, будь то приправленная мука или панировочные сухари; сухие частицы прилипают к влажной поверхности, а влажное тесто затем прилипает к шероховатой поверхности, созданной частицами. Тесто с большей вероятностью даст хрустящую, нежную корочку, если оно готовится непосредственно перед жаркой, с холодной жидкостью и небольшим перемешиванием, чтобы минимизировать поглощение воды и развитие глютена (см. Японская темпура, стр. 214). Если тесто стоит долгое время, прежде чем еда будет обмакнута и обжарена, многие из его пузырьков воздуха и газа могут вытечь, а часть оставшейся химической закваски реагирует слишком рано; результатом является плотная оболочка, а не легкий слой.

Machine Translated by Google

Густые блюда из теста: хлеб и пирожные из теста

Хлеб и кексы из теста

Хлеб и кексы из жидкого теста — это более влажные и, как правило, более сладкие версии хлеба быстрого приготовления (стр. 549). Они заквашиваются разрыхлителем или содой и часто содержат умеренное количество яиц и жира в дополнение к сахару. Они приобретают плотную, влажную текстуру, которая подходит для орехов, сухофруктов и даже таких свежих фруктов и овощей, как яблоки, черника, морковь и цуккини, чья влажность легко смешивается с влажностью мякиша. Картофель и бананы можно размять, чтобы они стали частью самого теста.

Тесто для маффинов обычно содержит меньше сахара, яиц и жира, чем для быстрого хлеба. Ингредиенты смешиваются ровно настолько, чтобы смочить твердые частицы, и смесь выпекается небольшими порциями, а не большой буханкой. Хорошо приготовленные маффины имеют ровную, открытую, нежную внутреннюю часть. Они быстро черствеют, потому что небольшая доля жира распределяется неравномерно из-за минимального перемешивания и не может защитить большую часть крахмала.
Из-за чрезмерного перемешивания тесто получается менее нежным и более тонким, с иногда образующимися грубыми туннелями, которые возникают, когда чрезмерно эластичное тесто задерживает разрыхляющий газ в больших карманах.

Зеленая черника и синие грецкие орехи Иногда твердые ингредиенты, добавленные в тесто для хлеба и кексов, приобретают обескураживающие цвета: черника, морковь и семена подсолнечника могут стать зелеными, а грецкие орехи — синими. Это происходит, когда смесь содержит слишком много пищевой соды или когда сода неравномерно смешана с тестом, так что возникают концентрированные щелочные карманы. Поскольку антоцианы и родственные им пигменты во фруктах, овощах и орехах чувствительны к pH, а их обычная среда — кислая, щелочные тесты вызывают изменение их цвета (стр.

281). Небольшие коричневые пятна на поверхности готового хлеба или кекса также являются признаком неполного перемешивания; реакции потемнения протекают быстрее в более щелочных частях теста.

Торты

Суть большинства тортов — сладость и сочность. Торт — это паутина из муки, яиц, сахара и масла (или жира), нежная структура, которая легко распадается во рту и наполняет его легким вкусом. Торты часто содержат больше сахара и жира

Machine Translated by Google

чем мука! И они служат основой для еще более сладких и насыщенных заварных кремов, кремов, глазури, джемов, сиропов, шоколада и ликеров. Как и подобает их роскошной природе, они часто искусно сформированы и украшены.

Структура торта создается в основном за счет мучного крахмала и яичных белков. Нежная, тающая во рту текстура получается из-за пузырьков газа, которые разделяют тесто на хрупкие листы, а также из-за сахара и жира, которые мешают образованию глютена и коагуляции яичного белка и прерывают сеть желатинизированного крахмала. Сахар и жир могут ухудшить легкость, если они ослабляют структуру торта настолько, что он не может выдерживать собственный вес. Конечно, плотные, тяжелые торты могут быть вкусными по-своему. Шоколадные торты без муки, ореховые торты и фруктовые торты являются примерами.

Традиционные торты: ограниченная сладость и тяжелая работа Вплоть до 20 века типичными образцами поднявшихся тортов были английский фунт торта или французский quatre quarts, «четыре четверти» , которые содержали равные веса четырех основных ингредиентов: муки и яиц, формирующих структуру, и масла и сахара, ослабляющих структуру. Эти пропорции доводят крахмал муки и белки яиц до предела для удержания жира и сахара в нежной, легкой основе; больше масла или сахара разрушает основу и делает торты плотными, тяжелыми. И поскольку тесто для торта должно быть заполнено множеством мелких пузырьков без помощи дрожжей, которые выделяют газ слишком медленно, чтобы тесто могло их удерживать, традиционное приготовление тортов было тяжелой работой. В 1857 году мисс Лесли описала технику, с помощью которой повар мог взбивать яйца «в течение часа без усталости» , а затем добавила: «Но размешивать масло и сахар — самая сложная часть приготовления торта. Пусть это сделает слуга» . В 1896 году Фанни Фармер предупреждала: «Торт можно сделать мелкозернистым только при длительном взбивании» .

Рецепт раннего английского фунта кекса

В те века, когда еще не было электрических миксеров и предварительно заквашенного теста, наполнение густого теста для торта множеством мелких пузырьков воздуха было трудной и длительной работой!

Чтобы приготовить фунтовый кекс

Возьмите фунт масла, взбейте его в глиняной кастрюле рукой в одну сторону, пока оно не станет похоже на густые сливки; затем приготовьте двенадцать яиц, но половину белков, хорошо взбейте их и взбейте с маслом,

Machine Translated by Google

> Взбейте в нем фунт муки, фунт сахара и несколько тминов; взбейте все это вместе в течение часа рукой или большой деревянной ложкой. Смажьте маслом сковороду, поставьте ее туда и выпекайте в течение часа в быстрой духовке.
>
> — Ханна Гласс, «Искусство кулинарии — просто и легко» , 1747 г.

Современные американские торты: помощь модифицированных жиров и муки Начиная примерно с 1910 года, несколько инноваций в обработке масла и муки привели к серьезным изменениям в американских тортах. Первое нововведение позволило заквашивать торты с гораздо меньшими усилиями. Гидрогенизация жидких растительных масел для получения твердых жиров позволила производителям производить специализированные шортенинги с идеальными свойствами для быстрого включения воздуха при комнатной температуре (стр. 557). Современные тортовые шортенинги также содержат крошечные пузырьки азота, которые обеспечивают предварительно сформированные газовые ячейки для заквашивания, и эмульгаторы, которые помогают стабилизировать газовые ячейки во время смешивания и выпечки, а также рассеивать жир в каплях, которые не будут сдувать газовые ячейки.

Вторым важным нововведением стала разработка специализированной муки для кексов, мягкой муки с низким содержанием белка, которая очень тонко помолота и сильно отбеливается диоксидом хлора или газообразным хлором. Оказывается, обработка хлором заставляет гранулы крахмала поглощать воду и быстрее набухать в тесте с высоким содержанием сахара, а также производить более прочный крахмальный гель. Она также заставляет жиры легче связываться с поверхностью гранул крахмала, что может способствовать более равномерному распределению жировой фазы. В сочетании с новым шортенингом и разрыхлителями двойного действия мука для кексов позволила американским производителям продуктов питания разработать упакованные смеси для кексов с «высоким соотношением» , в которых сахар может перевешивать муку на целых 40%. Текстура кексов, которые они делают, отличается особой легкостью и влажностью, нежностью и бархатистостью.

Благодаря этим качествам и удобству заранее отмеренных ингредиентов, упакованные смеси для тортов имели большой успех: всего через 10 лет после их массового внедрения после Второй мировой войны они составляли половину всех тортов, выпекаемых в домах США. Очень сладкий, нежный, влажный, легкий торт стал американским стандартом; а гидрогенизированный шортенинг и хлорированная мука стали стандартными кухонными принадлежностями для тортов, приготовленных «с нуля» .

Недостатки модифицированных жиров и муки Гидрогенизированные растительные шортенинги и хлорированная мука очень полезны, но имеют недостатки, из-за которых некоторые пекари избегают их. Гидрогенизированный шортенинги не имеет вкуса

Machine Translated by Google

что и сливочное масло, и имеет более серьезный недостаток, заключающийся в содержании большого количества трансжирных кислот (10–35% по сравнению с 3–4% в сливочном масле; см. 38). Хлорированные Мука имеет характерный вкус, который не нравится некоторым пекарям (другие считают, что он усиливает вкус). (аромат торта). А хлор попадает в жироподобные молекулы муки, которые накапливаются в телах животных. Нет никаких доказательств того, что это накопление вредно, но Европейский союз и Великобритания рассматривают безопасность хлорированной муки не доказано, и запретить его использование. FDA США и Всемирная организация здравоохранения считать хлорированную муку безопасным ингредиентом для употребления в пищу человеком.

Производители решают некоторые из этих проблем и неопределенностей. например, эффекты хлорирования муки можно аппроксимировать термической обработкой, и растительные масла могут быть затвердевшими без образования трансжирных кислот. Так вполне вероятно, что повара в конечном итоге смогут готовить торты с высоким содержанием жира с меньшими затратами сомнительные ингредиенты.

Ингредиенты для торта. Торты обычно готовятся из муки, яиц, сахара и либо масло или шортенинг. Яйца на 75% состоят из воды и могут обеспечить всю влагу в рецепт; или различные молочные продукты — молоко, пахта, сметана — могут быть включено для обеспечения влажности, а также насыщенности и вкуса. Поскольку сахар используется для введения воздуха в смесь, предпочтительная форма — мелкозернистая («Extra-Fine» , «Superfine»), чтобы максимально увеличить количество мелких острых кромок, которые будут резать в жир или яйца. Поскольку они наполняются пузырьками в процессе смешивания, торт рецепты обычно требуют либо не использовать химические разрыхлители, либо использовать меньшее количество, чем в других видах теста рецепты делают.

Стандартные пропорции и качество торта

	Мука	Яйца	Жир	Сахар	Качества
Фунтовый пирог	100	100	100	100	Влажный, мягкий, насыщенный
Торт с маслом	100	40	45	100	Влажный, мягкий
генуэзский	100	150-200	20-40	100	Легкий, упругий, несколько сухой
Печенье	100	150-220	0	100	Легкий, упругий, сухой
Бисквитный торт	100	225	0	155	Легкий, упругий, сладкий

Machine Translated by Google

Торт «Пища ангела»	100 350	(белые)	0	260	Легкий, упругий, очень сладкий
Шифон	100 200		50 135		Легкий, влажный

Мука, крахмалы, какао Пекари используют муку для выпечки или тортов с низким содержанием белка, чтобы минимизировать затвердевание, которое происходит из-за образования глютена. Они на самом деле не взаимозаменяемы; мука для выпечки и хлорируется, и измельчается до очень мелких частиц, чтобы получить тонкую бархатистую текстуру. Повара, которые предпочитают не использовать муку для выпечки, могут приблизительно определить ее содержание белка и увеличить тонкость, добавив крахмал в универсальную или кондитерскую муку. Кукурузный крахмал является наиболее распространенным крахмалом в Соединенных Штатах; картофельный и аррорутовый крахмалы лишены зернового вкуса кукурузного крахмала и желатинизируются при более низких температурах, что может сократить время приготовления и сделать торт более влажным. Некоторые торты готовятся только из чистого крахмала или крахмальной каштановой муки и совсем без пшеничной муки.

В шоколадных тортах какао-порошок берет на себя часть водопоглощающих и структурных обязанностей муки; он содержит около 50% углеводов, включая крахмал, и 20% неглютенового белка. Какао-порошки могут быть «натуральными» и кислыми или «голландскими» и щелочными (стр. 705), разница, которая влияет как на разрыхлитель, так и на баланс вкуса; в рецептах тортов должно быть указано, какой вид использовать, и пекарь не должен заменять один другим. Если вместо какао используется шоколад, его необходимо растопить и аккуратно добавить в жир или яйца. Различные виды шоколада содержат сильно различающиеся пропорции какао-жира, твердых веществ какао и сахара (стр. 704), поэтому пекари и рецепты должны четко понимать, какой вид шоколада следует использовать.

Жиры В стандартном методе приготовления фунтовых и слоеных тортов повар взбивает жир и сахар вместе, чтобы включить пузырьки воздуха, пока смесь не достигнет воздушной консистенции взбитых сливок. Твердые жиры сохраняют пузырьки воздуха благодаря своей полутвердой консистенции: воздух, переносимый кристаллами сахара и взбивателем, становится неподвижным в смеси кристаллического и жидкого жира. Сливочное масло является традиционным жиром для тортов и по-прежнему является жиром выбора для пекарей, которые ценят вкус больше, чем легкость текстуры.

Но современные растительные шортенинги лучше справляются с включением пузырьков воздуха в тесто для торта. Животные жиры — масло и сало — имеют тенденцию образовывать крупные жировые кристаллы

Machine Translated by Google

которые собирают большие воздушные карманы, которые поднимаются в тонком тесте и вытекают. Растительные шортенинги сделаны так, чтобы содержать маленькие кристаллы жира, которые захватывают маленькие пузырьки воздуха, и эти пузырьки остаются в тесте. Производители также заполняют шортенинги предварительно сформированными пузырьками азота (около 10% от объема) и эмульгаторами, стабилизирующими пузырьки (до 3% от веса шортенинга). Масло лучше всего аэрируется при относительно прохладной температуре 65° F/18° C, в то время как шортенинги наиболее эффективны при теплой комнатной температуре, между 75 и 80° F/24–27° C.

Заменители жира Увлажняющие и смягчающие эффекты жира — но не его аэрирующие способности — могут быть имитированы некоторыми концентрированными фруктовыми пюре, в частности, черносливом, яблоком, абрикосом и грушей. Их высокий уровень вязких растительных углеводов, в основном пектинов и гемицеллюлоз, связывает воду, а также прерывает сети глютена и крахмала. Поэтому эти фруктовые пюре можно использовать для замены части жира в рецептах тортов. Результат обычно получается влажным и нежным, но также более плотным, чем торт с полным содержанием жира

Смешивание теста для тортов В приготовлении тортов этап смешивания не просто объединяет ингредиенты в однородное тесто: он имеет решающее значение для включения пузырьков воздуха в тесто и, таким образом, сильного влияния на конечную текстуру торта. Различные способы аэрации теста помогают определить семейства тортов (см. вставку, стр. 557). Они включают взбивание сахара и/или муки с жиром, яйцами или всеми жидкими ингредиентами. Мелкие твердые частицы несут крошечные воздушные карманы на своей поверхности, а частицы и инструменты для взбивания переносят эти карманы в жир или жидкость. Муку часто добавляют только после того, как образовалась пена, а затем осторожно вмешивают ее, не взбивая, чтобы избежать лопания большой доли пузырьков и избежать образования глютена. (О сложении как технике смешивания см. стр. 112.) Смешивание сухой муки и жира вместе также предотвращает прочное связывание белков глютена друг с другом.

Разрыхлитель теста и электрические миксеры помогли превратить приготовление тортов в гораздо менее обременительную задачу, чем когда-то, но этап замешивания все еще может занимать 15 минут и более.

Пекари часто изменяют или комбинируют элементы этих методов. В методе «pasty-blend» мука, иногда с сахаром, взбивается с жиром, затем добавляются жидкие ингредиенты и перемешиваются достаточно долго, чтобы увеличить начальную аэрацию.

Другой альтернативой является сочетание аэрации жира и яиц: часть сахара используется для аэрации жира, часть — яиц, а затем обе пены

Machine Translated by Google

в сочетании.

Методы аэрации тортов

Аэрация жира и сахара: сахар взбивается с маслом или жиром; затем добавляются другие ингредиенты.

- Фунтовый кекс, французский кекс «Кватр кварта» , американский масляный и слоеный кекс, фрукты торт

Аэрация яиц и сахара: сахар взбивается с целыми яйцами или отделенными желтками или белками; затем добавляются другие ингредиенты

- Цельные яйца: Генуаз
- Желтки и белки взбиваются отдельно: французский бисквит, торт «Шварцвальд»
- Только желтки: Бисквит
- Только для белых: торт «Пища ангела» ; шифоновый торт; безе без муки и дакуаз

Аэрация всех ингредиентов: мука, яйца, сахар, жир — все взбить вместе.

- Коммерческие смеси для тортов

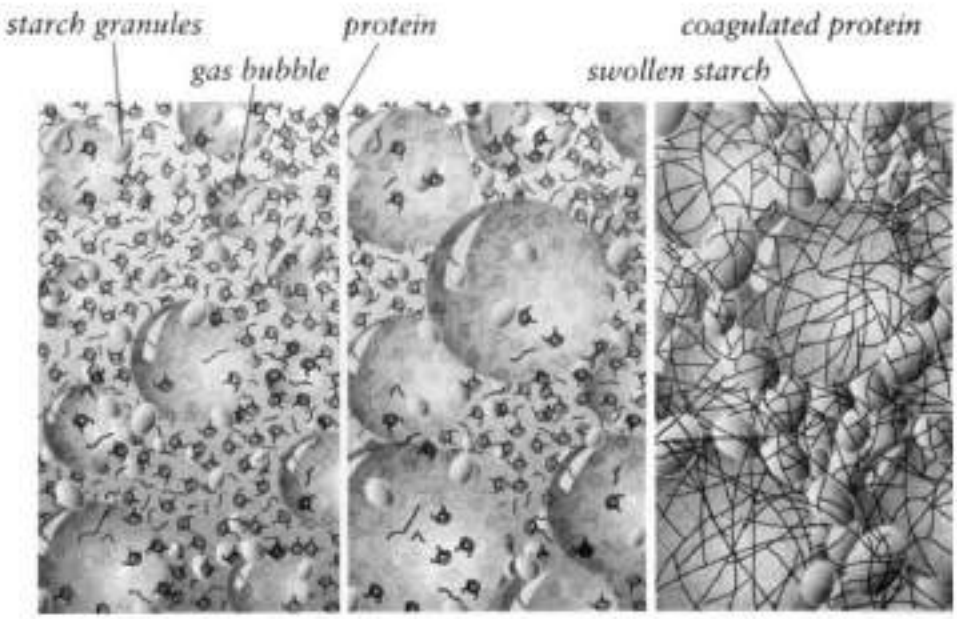
Без аэрации: ингредиенты перемешиваются с минимальным добавлением воздуха.

- Пирожные с растворенным сахаром: pain d'épices, пряный пирог

Выпечка тортов Выпечку тортов можно разделить на три этапа: расширение, застывание и потемнение. На первом этапе тесто расширяется до своего полного объема. По мере повышения температуры теста газы в воздушных ячейках расширяются, химическая закваска выделяет углекислый газ, и начиная примерно с 140° F/60° C, начинает образовываться водяной пар и расширять воздушные ячейки еще больше. На втором этапе выпечки торта поднявшееся тесто принимает свою постоянную форму под воздействием тепла духовки. Начиная примерно с 180° F/80° C, яичные белки коагулируют, а гранулы крахмала поглощают воду, набухают и желируются. Фактическая температура застывания сильно зависит от пропорции сахара, которая задерживает как коагуляцию белка, так и набухание крахмала; в торте с высоким соотношением крахмал может не желироваться до температуры, близкой к 212° F/100° C. На последнем этапе тесто

Machine Translated by Google

Затвердевание завершено, на уже сухой поверхности происходят реакции потемнения, усиливающие вкус, и кекс часто слегка сжимается, что является признаком того, что его следует вынуть из духовки. Другой тест на готовность — это прощупать центр зубочисткой или проволочным тестером для кексов, который должен выйти чистым от частиц теста или крошек.



Выпечка торта. Слева: Типичное тесто для торта включает в себя гранулы крахмала из муки, яичные белки, которые коагулируют при нагревании, и пузырьки газа, включенные во время смешивания, все это плавает в сиропе из воды и сахара. (Большинство тортов включают в себя некоторую форму жира, которая здесь не показана для ясности.) В центре: Когда смесь нагревается, пузырьки газа расширяются, заставляя смесь подниматься. В то же время белки начинают раскрываться, а гранулы крахмала начинают впитывать воду и набухать. Справа: В конце выпечки жидкое тесто застыло в пористое твердое тело благодаря продолжающемуся набуханию и гелеобразованию гранул крахмала и коагуляции яичных белков.

Пироги обычно выпекаются при умеренных температурах в духовке, от 350 до 375° F/175–190° C. Ниже этого диапазона тесто застывает медленно, расширяющиеся газовые ячейки могут объединяться, образуя грубую, тяжелую текстуру, а верхняя поверхность опускается. Выше этого диапазона внешние части теста застывают до того, как внутренняя часть перестанет расширяться, что приводит к образованию пикообразной, вулканообразной поверхности, и поверхность чрезмерно коричневеет.

Machine Translated by Google

Выпечка тортов на большой высоте

Рецепты тортов, которые хорошо работают на уровне моря, могут привести к сухим, плотным катастрофам на кухнях на большой высоте. Причина этого в том, что низкое давление воздуха в горах позволяет воде кипеть при более низкой температуре, чем 212° F/100° C, характерные для уровня моря. Перепады давления и точки кипения оказывают несколько эффектов на торт в духовке. Тесто начинает терять влагу при

более низкие температуры, и высыхает быстрее. Пузырьки воздуха и закваска расширяются быстрее при температурах ниже температуры застывания, а белок и крахмал устанавливают и стабилизируют эту структуру медленно, потому что температура теста не становится такой высокой. Поэтому пирог, испеченный в горах, как правило, получается сухим, грубым и плоским.

Рецепт торта, разработанный на уровне моря, необходимо скорректировать, чтобы он работал на высоте нескольких тысяч футов. Потерю влаги можно компенсировать добавлением дополнительной жидкости. Чрезмерное расширение газовых ячеек можно уменьшить, уменьшив количество закваски. А стабилизирующие структуру элементы можно установить раньше, уменьшив количество сахара и жира и увеличив количество яиц и/или муки. Повышение температуры в духовке также ускоряет коагуляцию белка и гелеобразование крахмала, которые устанавливают структуру.

Формы для кексов Влияя на скорость и распределение нагрева, формы для кексов могут оказывать важное влияние на свое содержимое. Идеальный размер формы — тот, который соответствует конечному объему кекса, который обычно на 50–100% больше, чем начальный объем теста. Трубчатые формы в форме пончика с отверстием в центре обеспечивают большую площадь поверхности и ускоряют проникновение тепла в тесто. Яркие поверхности отражают лучистое тепло, плохо передают тепло содержащимся в них продуктам и замедляют процесс выпечки. Тусклая металлическая форма или стеклянная (которая также хорошо передает лучистое тепло) приготовит кекс на 20% быстрее, чем блестящая форма, в то время как черная поверхность имеет тенденцию быстро поглощать тепло и вызывать быстрое потемнение поверхности.

Последние инновации в области неметаллических контейнеров для выпечки включают гибкие силиконовые формы и бумажные формы, более крупные, жесткие и элегантные версии бумаги для маффинов и кексов.

Охлаждение и хранение тортов. Большинству тортов требуется период охлаждения перед подачей на стол.

Machine Translated by Google

вынимали из кастрюль или иным образом подвергали обработке. Их структуры довольно нежные, когда они еще горячие, но становятся твердыми, когда молекулы крахмала начинают снова образовывать тесные, упорядоченные связи друг с другом. Фунтовые и масляные кексы довольно прочные, их структура в основном формируется за счет желатинизированного крахмала, и их можно вынимать из кастрюль всего через 10–20 минут. Более сладкие яичные кексы удерживаются в основном коагулированными яичными белками, которые образуют более газонепроницаемую пленку вокруг газовых ячеек, чем крахмал, и поэтому сжимаются по мере того, как газ внутри охлаждается и сжимается. Результатом может быть обрушенный кекс. Чтобы избежать этого, ангельские, бисквитные и шифоновые кексы готовятся в трубчатых формах, которые можно переворачивать и подвешивать над бутылкой для охлаждения. Гравитация удерживает структуру кекса растянутой до максимального объема, в то время как стенки газовых ячеек твердеют и образуют трещины, которые позволяют давлению внутри и снаружи ячеек выравниваться.

Пирожные хранятся несколько дней при комнатной температуре, их можно охлаждать или замораживать. Они черствеют медленнее, чем хлеб, благодаря наличию эмульгаторов и высокому содержанию влаги, жира и удерживающего влагу сахара.

Выпечка

Выпечка имеет мало общего с тортами, хлебом или пастой. Это совсем другое выражение природы зерна пшеницы. При приготовлении других блюд из теста и кляра мы используем воду, чтобы сплавить частицы пшеничной муки в единую массу гранул глютена и крахмала, и далее связать эту массу вместе при приготовлении. Напротив, выпечка является выражением фрагментарных, прерывистых, дисперсных качеств пшеничной муки. Мы используем ровно столько воды, чтобы сделать из муки связное тесто, и работаем с большим количеством жира, чтобы покрыть и отделить частицы муки и области теста друг от друга. Приготовление желатинизирует половину или меньше лишенного воды крахмала и производит сухую массу, которая легко крошится или расслаивается во рту, высвобождая дополнительную влажную насыщенность жира.

Многие виды выпечки не готовятся и не едятся сами по себе, как другие продукты из теста и кляра. Вместо этого они служат контрастным контейнером для влажной начинки, будь то соленая (киш, паштет, мясные пироги, овощные тарты) или сладкая (фруктовые пироги и тарты, кремы, заварные кремы). Контейнер может быть открытым, как в тартах и открытых пирогах, закрытый пирог с двойной корочкой или полностью закрытые пирожки — самосы, эмпанадас, пирожки, вареники, пирожки. Мы также используем термин «выпечка» для того, что по сути является сладким хлебом, структура которого разделена слоями жира. Круассаны и датские

Machine Translated by Google

Выпечка на самом деле представляет собой гибрид хлеба и теста.

Производство кондитерских изделий расцвело в средиземноморском регионе в конце Средневековья и начале эпохи Возрождения, когда впервые появились слоеные и кремовые пирожные. Ко времени Ла Варенна в XVII веке и рассыпчатое, и слоеное тесто были стандартными рецептами. Гибриды хлеба и теста являются более поздним изобретением конца
19-й и 20-й века.

Кулинарные слова: выпечка, паста, паштет, пирог

Английское слово pastry, итальянское pasta и французские pâte и pâtâ восходят к предполагаемой группе древнегреческих слов, имеющих отношение к мелким частицам и тонким текстурам: они по-разному относились к порошку, соли, ячменной каше, пирогу и вышитой вуали. Более позднее латинское производное pasta применялось к муке, которая была смочена до состояния пасты, а затем высушена; это привело к итальянскому pasta и pâte , означающему «тесто» . Pâtâtâ — средневековое французское слово, которое изначально было дано для рубленого мясного блюда, заключенного в тесто, но в конечном итоге стало называть само мясное блюдо, с или без него. Pie был близким эквивалентом оригинального pâtâtâ в средневековом английском языке и означал блюдо любого вида — мясо, рыбу, овощи, фрукты — заключенное в тесто. Это слово имело меньше отношения к тесту, чем к всякой всячине: оно произошло от magpie, птицы с пестрой окраской, которая собирает разные предметы для своего гнезда.

Виды выпечки

Существует несколько видов выпечки, каждая из которых имеет свою текстуру, которая создается за счет видов частиц, на которые она распадается при жевании.

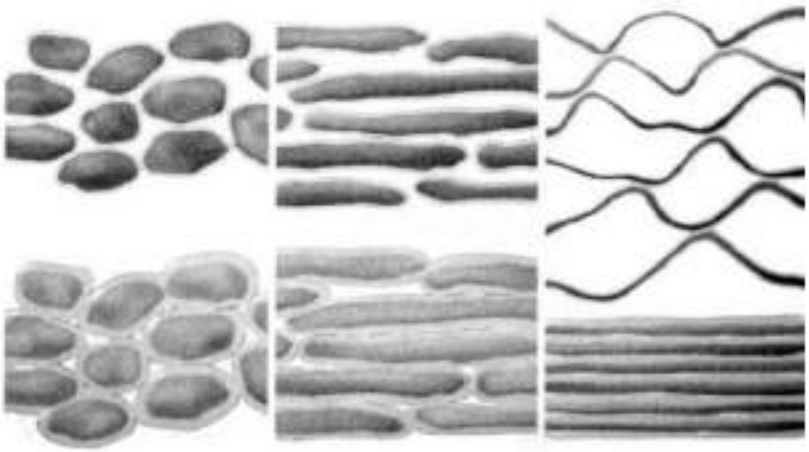
- Рассыпчатая выпечка — песочное тесто, pâte brisée — распадается на мелкие, неровные частицы. • Слоеная
выпечка — американские коржи для пирогов — распадается на мелкие, неровные, тонкие хлопья.
- Слоеное тесто — слоеное тесто, фило, штрудель — состоит из больших, отдельных, очень тонких слоев, которые распадаются во рту на маленькие, нежные

Machine Translated by Google

осколки.

- Слоеный хлеб — круассаны, датские пирожные — сочетают слои слоеное тесто с мягкой текстурой хлеба.

Эти разнообразные структуры и текстуры зависят от двух ключевых элементов: способа, которым жир вводится в тесто, и развития клейковины муки. Кондитеры вводят жир так, чтобы он либо изолировал очень маленькие частицы теста друг от друга, либо изолировал более крупные массы или даже целые пласты теста друг от друга, либо и то, и другое. А кондитеры тщательно контролируют развитие клейковины, чтобы избежать получения теста, которое трудно формировать, и выпечки, которая будет жесткой и тягучей вместо нежной и деликатной.



Структуры теста (сырое тесто показано внизу; приготовленное тесто вверху). Ключ к структуре теста — распределение жира, здесь показанного как светлый слой, окружающий более темные массы теста. Слева: В рассыпчатом тесте жир покрывает и разделяет мелкие частицы теста. В центре: В слоеном тесте жир покрывает и разделяет сплющенные куски теста. Справа: В слоистом тесте жир покрывает и разделяет удлиненные тонкие листы теста. Листы в слоистом тесте настолько легкие, что приготовление на пару разделяет их на легкую, воздушную структуру.

Виды выпечки в елизаветинскую эпоху

Начиная со Средних веков, одной из основных целей теста было удержание и сохранение мясных блюд. Мясо, доведенное до кипения внутри толстой, прочной корочки, по сути, пастеризовалось и было защищено от заражения микробами в воздухе, поэтому в прохладном месте оно сохран

Machine Translated by Google

в течение многих дней. Другие блюда, которые можно было съесть свежеиспеченными, готовились из более нежного теста. Как писал Джервас Маркхэм около 1615 года в «Английских домохозяйках» ,

> Наша английская домохозяйка должна быть искусной в приготовлении теста, знать, как и каким образом запекать все виды мяса, какое тесто подходит для каждого вида мяса, как обращаться с таким тестом и как его готовить.

Ингредиенты для теста

Мука Выпечка изготавливается из нескольких видов муки. Рассыпчатая текстура, требующая минимального развития клейковины, лучше всего получается с помощью муки для выпечки с умеренным содержанием белка; некоторое количество белка необходимо для обеспечения непрерывности частиц теста, иначе тесто получится меловым, а не рассыпчатым. Слоистость и слоистая структура слоеного теста зависят от контролируемого развития клейковины и могут быть достигнуты с помощью муки для выпечки или с помощью муки с более высоким содержанием белка, эквивалентной национальной универсальной муке США (11–12%). Сильно растянутые штрудель и фило могут выиграть от очень высокого содержания белка в хлебопекарной муке и сильной клейковины, которую они образуют.

Жиры Большая часть вкуса теста — и большая часть удовольствия — исходит от его жира, который может составлять треть или более его веса. Но кондитеры часто выбирают жир, который имеет мало или совсем не имеет вкуса. Это связано с тем, что жир должен иметь необходимую консистенцию для получения желаемой текстуры. В общем, любой жир или масло можно тонко перемолоть в муку, чтобы сделать рассыпчатое тесто, в то время как для слоеного и слоистого теста требуются жиры, которые твердые, но пластичные при прохладной комнатной температуре: а именно сливочное масло, свиной жир или растительный жир. Из них с жирами легче всего работать, и они дают наилучшую текстуру.

Консистенция жира: масло и сало требовательны При любой заданной температуре твердые жиры имеют различную консистенцию, которая зависит от того, какая часть их молекул находится в твердых кристаллах, а какая в жидкой форме. При содержании более 25% твердых веществ жир слишком твердый и хрупкий, чтобы раскатать его в ровный слой. При содержании менее 15% твердых веществ жир слишком мягкий для работы; он прилипает к тесту, не держит форму и пропускает жидкое масло. Поэтому идеальным жиром для слоеной и слоистой выпечки является тот, который содержит от 15 до 25% твердых веществ.

Machine Translated by Google

при температуре кухни и при температурах, которых достигает тесто для выпечки, когда оно замешивается и формируется. Оказывается, что масло имеет правильную консистенцию для приготовления теста в относительно узком диапазоне температур, между 58 и 68° F/15–20° C. Сало можно нормально обрабатывать при температуре лишь немного выше 25° C.

Наши ароматные натуральные жиры легко становятся слишком мягкими на кухне, из-за чего из них невозможно приготовить хорошую выпечку. Вот почему кондитеры часто предварительно охлаждают ингредиенты и посуду, работают на холодной мраморной поверхности, которая сохраняет ингредиенты холодными во время замешивания и раскатывания, и ценят помощников с холодными от природы руками.

Консистенция жира: шортенинги снисходительны Производители растительных шортенингов контролируют консистенцию своей продукции, контролируя, сколько ненасыщенных жиров базового масла гидрогенизировано (стр. 801). Стандартный шортенинг для тортов имеет желаемые 15–25% твердых веществ в диапазоне температур, в три раза большем, чем у масла, от 53 до 85° F/12–30° C. Поэтому гораздо проще приготовить слоеное тесто с шортенингом, чем с маслом. Поскольку ламинированные пирожные и хлеб особенно сложны в приготовлении, профессионалы и производители часто используют шортенинги, которые были разработаны специально для их производства. Датские маргарины пригодны для работы при температуре до 95° F/35° C, а маргарины для слоеного теста — до 115° F/46° C: они не плавятся до самого процесса выпечки! Однако высокие температуры плавления имеют важный недостаток: они означают, что жир остается твердым при температуре полости рта. В то время как масло и сало тают во рту и источают восхитительный вкус, промышленные кондитерские шортенинги могут оставлять во рту пастообразный или восковой осадок и не имеют собственного настоящего вкуса (они часто ароматизированы сухими остатками молока).

Вода в жирах для выпечки Важное различие между маслом и салом или шортенингом заключается в том, что масло содержит около 15% воды по весу и поэтому не разделяет слои теста так тщательно, как это делают чистые жиры; капли воды в жире могут склеивать соседние слои. Производители кондитерских изделий обычно предпочитают европейские масла, которые содержат меньше воды, чем стандартное американское масло (стр. 35). Однако некоторое количество воды полезно для производства пара, который раздвигает слои теста в слоистой выпечке. Производители изготавливают маргарин для слоеного теста примерно с 10% воды.

Другие ингредиенты Вода необходима для связывания частиц муки в тесто, а содержание воды особенно критично в выпечке, поскольку ее очень мало. Кондитеры утверждают, что изменение количества воды всего на ½чайной ложки/3 мл в 1 стакане/120 г муки может привести к тому, что консистенция станет рассыпчатой или плотной.

Яйца часто используются для придания сочности и дополнительной связности рассыпчатым изделиям.

Machine Translated by Google

выпечка, и, конечно, также добавляют воду. Различные молочные продукты, включая молоко, сливки, сметану, крем-фреш и сливочный сыр, могут заменить часть или всю воду, и в то же время обеспечить вкус и жир, а также сахара и белки для реакций потемнения. Соль добавляется в основном для вкуса, хотя она и оказывает уплотняющее действие на глютен.

Приготовление выпечки

Формы для выпечки Две порции одного и того же теста, выпеченные в одной и той же духовке, но на разных видах сковород, будут готовиться по-разному. Блестящие сковороды отражают большую часть лучистого тепла духовки (стр. 782) от корочки и поэтому готовятся медленно. Черные сковороды поглощают большую часть лучистого тепла и проводят его к корочке, а прозрачное стекло позволяет ему проходить сквозь и нагревать корочку напрямую. Тонкие металлические сковороды не могут удерживать много тепла сами по себе и поэтому имеют тенденцию к медленному нагреву и неравномерному потемнению. Более толстые металлические сковороды и керамические пластины и формы могут накапливать тепло духовки, нагреваться сильнее, чем тонкие сковороды, и передавать тепло более равномерно тесту.

Выпечка За исключением хлебных круассанов и датских, большинство видов теста для выпечки содержат очень мало воды, недостаточно для желирования всех гранул крахмала. Поэтому приготовление пищи частично желирует крахмал и хорошо высушивает клейковинную сеть, и производит твердую, хрустящую или хрустящую текстуру и золотисто-коричневую поверхность. В частности, коржи для выпечки готовятся при относительно высоких температурах в духовке, так что тесто прогревается и быстро застывает. Медленный нагрев просто расплавляет жир в тесте для выпечки, а белково-крахмальная сеть оседает до того, как крахмал нагреется достаточно, чтобы поглотить воду из клейковины и закрепить структуру.

Начинка в открытых пирогах и тартах блокирует прямой доступ тепла от печи к поверхности теста и может помешать пропеканию корочки, так что она в итоге становится бледной и сырой, а не коричневой и сухой. Эту проблему можно предотвратить, если предварительно пропекать корочку отдельно (выпекать ее «вслепую» или пустую, часто с сухими бобами или керамическими грузами для пирогов, чтобы поддерживать тесто и не допустить его оседания). Более хрустящая нижняя корочка также получается из-за более высоких температур в духовке и размещения контейнера на самой нижней полке или прямо на дне духовки. Хрусткость можно сохранить под влажной начинкой, запечатав поверхность корочки во время предварительной выпечки влагостойким слоем яичного желтка или белка, или впоследствии уваренными джемами или желе, или шоколадом, или влаговпитывающим слоем совместимых крошек.

Machine Translated by Google

Рассыпчатая выпечка: песочное тесто, паштет Бризе

Рассыпчатая, но плотная выпечка особенно популярна во французской кухне, где тонкие, но прочные корочки поддерживают киши, различные пикантные пироги и фруктовые тарты. В то время как американские корочки для пирогов слишком нежные, чтобы держаться сами по себе, и подаются на сковороде, французские тарты почти всегда снимаются со сковороды и стоят сами по себе. В стандартном французском варианте рассыпчатого теста pâte brisée крупные кусочки масла и яичные желтки помещаются в необходимое количество муки, а жидкая и твердая части аккуратно перемешиваются пальцами, образуя грубое тесто.

Затем тесто замешивают, вдавливая его в рабочую поверхность и вдоль нее основанием ладони, что позволяет тонко распределить масло по тесту. Масло отделяет друг от друга небольшие комочки муки и не дает им образовывать сплошную, жесткую массу, в то время как яичные желтки обеспечивают влагу, жиры и белки, которые будут коагулировать во время приготовления и помогут удерживать комочки муки вместе. Масло можно заменить растительными маслами, жирами птицы — курицы, утки, гуся — а также свиным и говяжьим жиром, в зависимости от характера начинки.

Тесто оставляют на некоторое время в холодильнике, чтобы оно приобрело нужную консистенцию для последующей раскатки и формовки.

Pâte sucrée и pâte sablée — «сахарное тесто» и «песочное тесто» — это разновидности рассыпчатого теста, приготовленного с сахаром. Большая доля сахара в pâte sablée придает тесту отчетливо зернистый характер.

Один из простых способов приготовить рассыпчатое тесто — это использовать готовые крошки, хлеб или крошки печенья, смоченные жиром и просто вдавленные в форму перед быстрой выпечкой.

Слоеная выпечка: Американское тесто для пирогов

Методы приготовления теста для пирогов в американском стиле позволяют получить корочку, которая одновременно нежная и слоистая. Они равномерно распределяют часть жира по тесту, отделяя мелкие частицы друг от друга, а часть — грубо, отделяя разные слои теста друг от друга. Есть разные способы добиться этого. Один из них — втирать жир в сухую муку в два этапа, первый раз мелко, второй — кусочками размером с горошину. Другой способ — добавлять весь жир сразу и пальцами измельчать и аккуратно растирать кусочки до размера горошины; растирание обеспечивает тонкое распределение. (Этот метод лучше работает с жиром, чем со сливочным маслом, которое теплые пальцы могут чрезмерно размягчить.) Небольшое количество холодной воды, 2–4

Machine Translated by Google

ложки на чашку/15–30 г на 100 г муки, затем добавляют и смесь очень быстро перемешивают, пока вода не впитается и не образуется тесто.

Ранние американские пироги

Американское тесто для пирогов примечательно тем, что часть жира втирается в муку для смягчения, а часть — для слоистости. Первые американские рецепты — «Слоеные пасты для тартов» Амелии Симмонс — примечательны своей лаконичностью и

Разнообразие. Она дает несколько; вот три.

> № 1. Разотрите один фунт масла в один фунт муки, взбейте 2 белка и добавьте с холодной водой и одним желтком; сделайте пасту, обваляйте шесть или семь раз в одном фунте масла, посыпая его мукой каждый раз. Это хорошо для любой небольшой вещи.
>
> № 3. В любое количество муки натрите три четверти ее веса со сливочным маслом (двенадцать яиц на пуд), натрите одну треть или половину и обваляйте в
> отдых.
>
> № 8. Разотрите полтора фунта сала в шести фунтах муки и добавьте ложку соли, смоченную сливками, обваляйте шесть или восемь раз в двух с половиной фунтах масла — хорошо для куриного или мясного пирога.
>
> — Американская кулинария, 1796 г.

Тесто оставляют в холодильнике, чтобы охладить жир и дать воде распределиться более равномерно, а затем раскатывают. Раскатывание растягивает тесто и, таким образом, вырабатывает некоторое количество клейковины и сглаживает жировые куски в тонкие листы. Такое сочетание создает слоистую текстуру. Затем раскатанное тесто оставляют отдыхать, чтобы позволить клейковинным листам расслабиться, и формуют с минимальным растяжением; в противном случае клейковина может отскочить, а корочка ссохнуться во время выпечки. В духовке слои жира, захваченный воздух и пар из воды для теста (и воды в любом масле) помогают разделить тесто на слои и придать ему хлопьевидную текстуру.

Шортенинг и свиной жир обычно дают более нежную и слоистую корочку, чем сливочное масло, которое тает в тесте при более низкой температуре и содержащаяся в нем вода может привести к слипанию частиц теста и хлопьев друг с другом.

Machine Translated by Google

Ламинированная выпечка: слоеное тесто, паштет фейе

По словам историка кулинарии Чарльза Перри, слоёное и листовое тесто, по всей видимости, были изобретены арабами и турками соответственно где-то около 1500 года. Хотя целью обоих является изготовление множества слоёв очень тонкого теста, они используют две совершенно разные техники.

Приготовление слоёного теста Приготовление слоёного теста — дело сложное и требующее времени. Существует несколько различных способов создания сэндвича из теста и жира, а также несколько различных способов сделать складки; здесь для простоты я опишу стандартный.

Сначала повар смешивает муку для выпечки с ледяной водой, чтобы сделать умеренно влажное начальное тесто, примерно с 50 частями воды на 100 частей муки. Иногда добавляют масло и/или лимонный сок, чтобы ослабить клейковину и сделать тесто более легко формуемым. Смешивание производится с минимальными манипуляциями, чтобы минимизировать развитие клейковины, что достигается последующими раскатками. Тесто формируется в квадрат.

Теперь жир, традиционно масло, вес которого составляет около половины первоначального веса теста, растирают скалкой до тех пор, пока он не нагреется примерно до 60° F/15° C и не станет пластичным, а его консистенция будет соответствовать консистенции теста. (Более плотный жир порвет тесто, более мягкий жир выдавится во время последующей раскатки. Шортенинги, с их низким содержанием воды, производят более легкое и хрустящее слоеное тесто, хотя и менее ароматное.) Жир формируется в плоский кусок, помещается на квадрат теста, и эта комбинация многократно складывается на себя и раскатывается, с поворотами, чтобы изменить направление раскатывания, и отдыхает в холодильнике, чтобы дать жиру возможность снова затвердеть, а клейковине расслабиться. Последовательность переворачивания, раскатывания, складывания и охлаждения повторяется несколько раз, в общей сложности шесть «поворотов» . С каждым раскатыванием клейковина становится более развитой, а тесто более эластичным и его трудно формовать.

Результатом этой работы, которая занимает несколько часов, является тесто, состоящее из 729 слоев увлажненной муки, разделенных 728 слоями жира. (Термин мильфей, или «тысяча листов» , применяется к выпечке, сделанной путем укладки двух выпеченных кусков слоеного теста со слоем заварного крема между ними.) Тесто отдыхает не менее часа после последнего поворота, а затем раскатывается для выпечки до толщины около четверти дюйма/6 мм. Это означает, что каждый слой в тесте микроскопически тонкий, около тысячной доли дюйма или сотой доли

Machine Translated by Google

миллиметр. Это намного тоньше, чем толщина бумаги, примерно диаметр отдельной гранулы крахмала. Тесто нужно резать очень острым ножом; тупое лезвие сожмет многочисленные слои вместе по краю и ограничит их расширение.

Когда слоёное тесто выпекается в очень горячей духовке, расширяющийся воздух и водяной пар раздувают отдельные слои друг от друга, в результате чего объём увеличивается в четыре и более раз.

Быстрое слоёное тесто «Быстрое» слоёное тесто, также известное как «слоёное тесто» (Англия), «американское» слоёное тесто или demi-feuilleté, является укороченным гибридом настоящего слоёного теста и американского слоёного теста для пирогов. Опять же, существует множество версий. Обычно часть или весь жир крупно нарезают в муку, как для теста для пирогов, добавляют холодную воду, чтобы сделать тесто, любой оставшийся жир прослаивают тестом, а затем тесто складывают и раскатывают два или три раза, с периодами охлаждения для повторного охлаждения жира и ослабления клейковины.

Даже быстрое слоеное тесто готовится за пару часов. К счастью, это тесто хорошо замораживается и продается в замороженном виде.

Ранние рецепты слоеного теста: ранняя английская «слоеная паста»

Рецепт «слоеного теста» от Джервейса Маркхэма представляет собой нечто среднее между слоистым и листовым тестом.

> Теперь для приготовления слоеного теста наилучшего сорта, вы должны взять лучшую пшеничную муку, после того как она немного пропечется в горшке в духовке, и хорошо перемешать ее с яйцами, белками и желтками вместе; после того как тесто будет хорошо вымешано, раскатайте часть его настолько тонко, насколько вам нравится, и затем намажьте его холодным сладким маслом сверху, затем на том же масле раскатайте еще один лист теста, как и прежде; и также намажьте его маслом; и таким образом раскатывайте лист за листом с маслом между ними, пока оно не станет настолько густым, насколько вы сочтете нужным; и с помощью него или покройте любое запеченное мясо, или сделайте тесто для оленины, флорентийского, пирога или любого другого блюда, которое вам нравится, и так запекайте его.
>
> — Английская домохозяйка, 1615 г.

Machine Translated by Google

Листовое тесто: фило, штрудель

В отличие от слоеного теста, листовое тесто готовится по одному слою за раз и собирается в пирожные из нескольких десятков слоев непосредственно перед выпечкой.

Чарльз Перри предполагает, что тесто фило было изобретено в Стамбуле во времена ранней Османской империи около 1500 года; теперь его используют для приготовления сладкой пахлавы с медом и орехами в Восточном Средиземноморье, соленых пирожков (турецких бореков) и многих соленых пирогов (греческих спанакопита и других). В период, когда турки-османы правили частями Восточной Европы, лист фило был принят в Венгрии как ретес , а в Австрии как штрудель.

Кулинарные слова: фило, штрудель

Слово «филло » является греческим предком французского слова «feuille» и, как и оно, означает «лист» .

Штрудель отражает необычную скрученную форму этого варианта листового теста: по-немецки это слово означает «вихрь» или «водоворот» .

Тесто фило готовится путем замешивания крутого теста из муки и воды (примерно 40 частей воды на 100 частей муки) с небольшим количеством соли и часто с добавлением размягчающей кислоты или масла. Тесто тщательно вымешивается для развития клейковины, оставляется на ночь, а затем раскатывается либо в единую массу, либо в небольшие шарики, которые раскатываются в тонкий диск, посыпаются крахмалом и снова раскатываются. В конечном итоге тесто становится достаточно тонким, чтобы стать полупрозрачным, толщиной около 5 тысячных дюйма/0,1 мм.

Это шелковистое тесто настолько тонкое, что быстро высыхает и становится ломким, поэтому его смазывают растительным или топленым маслом, чтобы оно оставалось эластичным, пока его не нарежут, не сложат в многослойное тесто и не выпекают.

Вариант филло, называемый штруделем, делается несколько иначе. Первоначальное тесто более влажное, 55–70 частей воды на 100 частей муки, и содержит небольшое количество жира и часто цельное яйцо. Тесто замешивают, дают отдохнуть, раскатывают довольно тонко, снова дают отдохнуть, а затем постепенно растягивают руками в один большой лист, который затем используют в качестве обертки для заворачивания различных соленых и сладких блюд.

Тесто фило и штрудель особенно сложны в приготовлении и продаются в охлажденном и замороженном виде.

Machine Translated by Google

Гибриды хлебобулочных изделий: круассаны, датские пирожные

Круассаны и датская выпечка готовятся примерно так же, как и слоёное тесто. Поскольку тесто для круассанов и датской выпечке по сути является хлебным, более влажным и мягким, чем слоёное тесто, оно легко рвётся под воздействием холодного твёрдого жира. Поэтому правильная консистенция масла или маргарина особенно важна при приготовлении круассанов и датской выпечке.

Круассаны По словам Раймона Кальвеля, круассаны впервые произвели фурор на Всемирной выставке в Париже 1889 года, где они были одним из многих видов Wienerbrod, или венских товаров, привезенных из города, который специализировался на сдобной сладкой выпечке. Первоначальные круассаны представляли собой обогащенный дрожжевой хлеб в форме полумесяца. Только в 1920-х годах парижским пекарям пришла в голову идея формировать их из слоистого теста, создавая таким образом изумительную выпечку, которая одновременно и слоистая, и влажная, и сочная, и нежно-хлебная.

Круассаны готовятся путем приготовления твердого, но пластичного теста с минимальным замешиванием из муки, молока и дрожжей; соотношение жидкости составляет 50–70 частей на 100 частей муки. Немного масла можно добавить в тесто во время замешивания, чтобы сделать его более эластичным и легко раскатываемым. Раньше тесту давали первоначально подняться в течение шести-семи часов; сегодня это всего лишь около одного часа. Чем больше времени дается на ферментацию, тем полнее вкус и легче готовое тесто.
Поднявшееся тесто сдувают и охлаждают, затем раскатывают, покрывают слоем масла или кондитерского маргарина и многократно складывают, раскатывают и охлаждают, как слоеное тесто, в общей сложности от четырех до шести оборотов. Готовое тесто затем раскатывают до толщины около четверти дюйма/6 мм, разрезают на треугольники, треугольники сворачивают в конические цилиндры и дают окончательно подняться около часа при температуре, достаточно низкой, чтобы жир не расплавился. При выпечке внешние слои теста расширяются и высыхают, образуя хлопьевидные, похожие на слоеное тесто листы, в то время как внутренние слои остаются влажными и выпекаются в изысканно нежные листы хлеба, полупрозрачные и покрытые крошечными пузырьками.

Датская выпечка То, что американцы называют «датской» выпечкой, также возникло как венские товары, но было завезено в Соединенные Штаты через Копенгаген. В 19 веке датские пекари взяли базовое венское обогащенное хлебное тесто и добавили еще больше масла для прослойки, таким образом сделав более легкую и хрустящую выпечку, чем оригинал.
Они также использовали тесто для начинки различных начинок, в частности, ремонсе (масло, взбитое с сахаром и часто включающее в себя какую-либо форму миндаля). Датская выпечка

Machine Translated by Google

готовятся по сути так же, как круассаны. Первоначальное тесто более влажное и мягкое, включает сахар и также цельные яйца, поэтому оно слаще, богаче и отчетливо желтое, и ему не дают первоначально подняться. Часто для ламинирования используют больше масла или маргарина, и тесто можно переворачивать только три раза, поэтому слоев меньше и они толще. Тесто для датского теста часто используют в качестве контейнера для сладких или сытных начинок или раскатывают, покрывают комбинацией орехов, изюма или ароматизированного сахара, сворачивают и нарезают на спиральные поперечные сечения. После того, как окончательное тесто сформировано, ему дают подняться, пока его объем не увеличится примерно вдвое (опять же, при температурах, которые сохраняют жир твердым), а затем выпекают.

Нежная пикантная выпечка: выпечка на горячей воде, паштет а-паштет

Тесто на горячей воде, или паштетное тесто, отличается от других видов теста. Его первоначальное предназначение в средние века состояло в том, чтобы обеспечить прочную емкость для мясных блюд, которые должны были храниться в течение некоторого времени (стр. 560). Сегодня его используют для упаковки мясных паштетов, для приготовления мясных пирогов, а иногда и как альтернативу слоеному тесту, которое окружает вырезку в говядине Веллингтон и лосося в кулебяке. Его легко раскатывать и формировать в емкость, способную удерживать соки, выделяющиеся во время приготовления, но при этом нежную как для ножа, так и для зуба. Его готовят из относительно большого количества воды — 50 частей на 100 частей муки — и около 35 частей свиного сала. Воду и свиное сало нагревают вместе около кипения, затем добавляют муку, смесь перемешивают только до тех пор, пока она не образует однородную массу, затем дают отдохнуть. Большая доля жира ограничивает развитие глютена, тем самым обеспечивая нежность, а также действует как своего рода водоотталкивающее средство, тем самым создавая барьер против соков, выделяющихся при приготовлении. В результате предварительной варки часть крахмала муки набухает и желируется, что позволяет ему впитать воду и придать тесту густую, удобную для обработки консистенцию вместо эластичной клейковинной структуры.

Файлы cookie

Обычное печенье — это простые удовольствия, но микрокосм всех печений — это сумма искусства пекаря. Печенье включает в себя сладкую выпечку на один укус всех видов: рассыпчатую и слоистую выпечку, вафли, масляные и бисквитные торты, бисквиты, безе, ореховые пасты. Термин происходит от средневекового голландского слова, означающего «маленький торт» .
Французский эквивалент — petits fours, или «маленькие изделия для выпечки» , а немецкий klein Gebäck означает примерно то же самое. Их миниатюрный размер и многочисленные возможности для формовки, украшения и ароматизации привели к большому разнообразию печенья,

Machine Translated by Google

Многие из них были изобретены французами и названы в том же духе, который дал нам итальянские макаронные изделия, называемые бабочками, червячками и священниками-душителями: отсюда и кошачьи языки, и русские сигареты, и очки, и уши Нерона.

Ингредиенты и текстуры печенья

Большинство видов печенья одновременно сладкие и сытные, с существенными пропорциями сахара и жира. Они также нежные, благодаря ингредиентам, пропорциям и методам смешивания, которые минимизируют образование глютеновой сети. Но затем они могут быть влажными или сухими, рассыпчатыми или слоистыми, хрустящими или жевательными. Разнообразие текстур возникает из-за нескольких ингредиентов, а также из-за пропорций и методов их комбинирования.

Мука Большинство печений готовятся из муки для выпечки или универсальной муки, но и из хлебопекарной муки, и из муки для тортов получаются менее растекающиеся тесто и кляр (благодаря большему количеству глютена и большему количеству абсорбирующего крахмала соответственно). Высокая пропорция муки к воде, как в песочном и сдобном печенье, ограничивает как развитие глютена, так и желирование крахмала — в некоторых сухих печеньях желируется всего 20% крахмала — и создает рассыпчатую текстуру. Высокая пропорция воды к муке, как в печенье на основе теста, разбавляет глютеновые белки, обеспечивает обширное желирование крахмала и создает либо мягкую, похожую на кекс текстуру, либо хрустящую, в зависимости от метода и того, сколько влаги выпекается из печенья. Для теста, которое должно сохранять форму во время выпечки — того, которое раскатывается и штампуется формочкой для печенья — необходимы высокое содержание муки и некоторое развитие глютена. Пекарь придает жидкому тесту некоторую твердость, охлаждая его, а затем формирует его, выдавливая через кондитерскую трубку или помещая в формы.

Более грубую, но и более хрупкую основу можно получить, заменив часть или всю муку молотыми орехами, как в классических макарунах, приготовленных только из яичных белков, сахара и миндаля.

Сахар Сахар вносит несколько вкладов в структуру и текстуру печенья. При смешивании с жиром или взбивании с яйцом он вводит пузырьки воздуха в смесь и облегчает текстуру. Он конкурирует с крахмалом муки за воду и повышает температуру гелеобразования крахмала почти до точки кипения: поэтому он добавляет твердость и хрусткость. Большая доля чистого столового сахара, сахарозы, способствует твердости другим способом. Доля сахара в некоторых видах теста для печенья настолько высока, что только около половины сахара растворяется в ограниченном количестве влаги. Когда тесто нагревается во время выпечки, больше сахара может раствориться, и добавленная жидкость вызывает

Machine Translated by Google

печенье, чтобы размягчить и размазать. Затем, когда печенье остынет, часть сахара перекристаллизовывается, и изначально мягкое печенье приобретает характерный хруст — процесс это может занять день или два. Другие формы сахара — мед, патока, кукурузный сироп — имеют тенденцию поглощать воду, а не кристаллизоваться (глава 12), поэтому при нагревании они образуют сироп, который пропитывает печенье, помогает ему растекаться и затвердевает по мере остывания, делая его влажным и тягучим.

Яйца Яйца обычно обеспечивают большую часть воды в смеси для печенья, а также белки. которые помогают связать частицы муки вместе и коагулировать во время выпечки, чтобы добавить твердость. Жир и эмульгаторы в желтке обогащают и увлажняют. Чем выше Чем больше доля целых яиц или желтков в рецепте, тем более похожа текстура на кекс.

Жир Жир обеспечивает насыщенность, влажность и эластичность. Когда он тает во время при приготовлении пищи он смазывает твердые частицы муки и сахара и способствует печенье можно намазывать и разбавлять — качество, которое иногда желательно, иногда нет. Поскольку масло плавится при более низкой температуре, чем маргарин или шортенинг, оно дает печенье больше времени для распространения, прежде чем белок и крахмал застынут. Масло около 15% вода и является основным или единственным источником влаги в таких рецептах с низким содержанием яиц, как песочное и чайное печенье.

Разрыхлитель Разрыхлитель , будь то крошечные пузырьки воздуха или углекислого газа, помогает смягчает печенье и способствует его раздуванию. Многие виды печенья заквашиваются только с пузырьками воздуха, которые появляются, когда сахар смешивается с жиром или взбивается с яйцами. Некоторые из них дополнены химическими разрыхлителями. Щелочная выпечка соду можно использовать, когда в тесто входят такие кислые ингредиенты, как мед, коричневый сахар и мука для выпечки.

Некоторые виды теста для печенья: ингредиенты и типичные пропорции

Печенье	Мука	Общий Вода	Яйца	Масло	Сахар	Химический Разрыхлитель
Песочное печенье (рассыпчатый)	100	15		100	33	—
Бискотти (хрустящие) после высыхания)	100	35	45		60	да

Machine Translated by Google

Печенье	Мука	Общий Вода	Яйца	Масло	Сахар	Химический Разрыхлитель
Шоколадная крошка (торт)	100	38	33	85	100	да
Тюиль, вафли (хрустящие)	100	80	80	50	135 —	
Тесто для выпечки						
Коротко: Соболи (рассыпчатый)	100	25	22	50	50	—
Слойка: Palmiers (слоеная)	100	35		75 (топпи нг)		—
Тесто на основе сливочного масла						
Печенье к чаю (рассыпчатый)	100	25	18 (белые)	70	45	—
Леди вафли, кошачьи язык (нежный, хрустящий)	100	90	100	100	100 —	
русская сигарета (тонкий, хрустящий)	100	180	180 (белые)	140	180 —	
Тесто для бисквита						
Дамские пальчики (светлые, сухой)	100	150	200 —	100		
Мадлен (мягкие, влажный, липкий)	100	145	170	110	110	(да)

Machine Translated by Google

Создание и хранение файлов cookie

Существует столько же способов приготовления печенья, сколько и способов производства тортов и пирожных — и даже больше. Стандартные американские категории:

- Печенье-капельки, сформированное из мягкого теста, которое выкладывается ложками на противень, где оно растекается во время выпечки. Примерами являются печенье с шоколадной крошкой и овсяное печенье.
- Вырезанное печенье, сформированное из более плотного теста, которое сохраняет форму. Тесто раскатывается и вырезается формочкой для печенья; выпечка сохраняет первоначальную форму печенья. Примерами являются сахарное и масляное печенье.
- Печенье ручной работы, сформированное из теста, которое застывает при охлаждении, а затем аккуратно отсаживается или формуется для выпечки. Примерами являются «дамские пальчики» и «мадлен» .
- Печенье-батончики, сформированное после выпечки, а не до нее. Их вырезают из тонкой массы, похожей на кекс, которая получается, когда тесто выпекается в неглубокой форме. Примерами являются финиковые и ореховые батончики и брауни.
- Печенье Icebox, сформированное путем нарезки поперечных сечений из предварительно приготовленного цилиндра теста, хранящегося в холодильнике для использования по мере необходимости. Многие виды теста для печенья можно обрабатывать таким образом.

Благодаря небольшому размеру, тонкости и высокому содержанию сахара печенье быстро темнеет при температуре духовки. Его дно и края могут слишком потемнеть, пока центры готовятся, — эту проблему можно свести к минимуму, снизив температуру духовки и используя светлые противни, которые отражают лучистое тепло, а не темные, которые его поглощают. Небольшое недопекание помогает получить более влажную, жевательную текстуру. Сразу после выпечки многие виды печенья мягкие и податливые, что позволяет повару формировать тонкие вафельные печенья в чашечки, похожие на цветы, свернутые цилиндры и арочные плитки, которые затем застывают по мере остывания.

Из-за низкого содержания воды печенье особенно склонно терять текстуру во время хранения. Хрустящее, сухое печенье впитывает влагу из воздуха и становится мягким; влажное, жевательное печенье теряет влагу и становится сухим. Поэтому печенье лучше всего хранить в герметичном контейнере. Из-за низкого содержания влаги и высокого содержания сахара оно не очень гостеприимно к микробам и хорошо хранится.

Machine Translated by Google

Паста, лапша и пельмени

Один из самых простых способов приготовления муки из злаков дал нам один из самых популярных продуктов питания в мире: макароны. Это слово по-итальянски означает «паста» или «тесто» , а макароны — это не что иное, как пшеничная мука и вода, смешанные для получения глиноподобной массы, сформированной в небольшие кусочки и отваренной в воде до готовности — не запеченной, как почти все другие виды теста. Лапша происходит от немецкого слова, обозначающего то же самое приготовление, и обычно относится к макароноподобным продуктам, приготовленным вне итальянской традиции. Ключ к привлекательности макарон — это их влажная, тонкая, удовлетворительно плотная текстура и нейтральный вкус, что делает их хорошим партнером для широкого спектра других ингредиентов.

Две культуры в мире тщательно исследовали возможности вареной зерновой пасты: Италия и Китай. Их открытия были разными и взаимодополняющими.
В Италии доступность пшеницы твердых сортов с высоким содержанием глютена привела к разработке прочной, богатой белком пасты, которую можно сушить и хранить неограниченное время, которая легко поддается промышленному производству и которой можно придать сотни причудливых форм. Итальянцы также усовершенствовали искусство приготовления свежей пасты из мягкой пшеничной муки и создали целую отрасль кулинарии, основанную на пасте как на основном ингредиенте, сочетание ее содержания и нежности обеспечивает основу для ароматных соусов — обычно ровно столько, чтобы покрыть поверхность — и начинок. В Китае, где была мягкая пшеница с низким содержанием глютена, повара сосредоточились на простой длинной лапше и тонкой обертке, готовили ее свежей и вручную, иногда с большим размахом и всего за несколько минут до приготовления, и подавали мягкие, скользкие результаты почти исключительно в большом количестве жидкого бульона. Что еще более примечательно, китайские повара нашли способы делать лапшу из множества различных материалов, включая другие зерна и даже чистый, безбелковый крахмал из бобов и корнеплодов.

История пасты и лапши

Часто рассказывают и часто опровергают историю о том, что средневековый путешественник Марко Поло нашел лапшу в Китае и привез ее в Италию. Недавняя книга Сильвано Сервенти и Франсуазы Саббан расставила все точки над i в авторитетных и увлекательных подробностях. Китай действительно был первой страной, развившей искусство приготовления лапши, но в Средиземноморье паста существовала задолго до Марко Поло.

Machine Translated by Google

Лапша в Китае Несмотря на то, что пшеница выращивалась в Средиземноморье задолго до того, как она появилась в Китае, северные китайцы, по-видимому, были первыми, кто развил искусство приготовления лапши, где-то до 200 г. до н. э. Около 300 г. н. э. Шу Си написал оду пшеничным продуктам (бин) , в которой называет несколько видов лапши и пельменей, описывает, как они готовятся, и предполагает их роскошные качества: поэты часто сравнивали их внешний вид и текстуру с качествами шелка (см. вставку, стр. 572). В 544 г. сельскохозяйственный трактат под названием « Важные искусства для благосостояния народа» посвятил целую главу изделиям из теста. Они включали не только несколько различных форм пшеничной лапши, большинство из которых готовилось путем смешивания муки с мясным бульоном, а одна — с яйцом, но также лапшу из рисовой муки и даже из чистого крахмала (стр. 579).

Китай также изобрел макароны с начинкой, оригинальные равиоли, в которых тесто окружает и заключает в себе массу других ингредиентов. Как маленькие, тонкокорые, нежные хундун или вонтоны, которые теперь обычно подают в южных супах, так и более толстые цзяо-цзы или горшочки-стикеры, часто приготовленные на пару и обжаренные на севере, упоминаются в письменных источниках до 700 г. н. э., и археологи нашли хорошо сохранившиеся образцы, которые датируются 9-м веком. В течение следующих нескольких сотен лет рецепты описывают приготовление тонкой лапши путем нарезки раскатанного листа теста и многократного вытягивания и складывания веревки из теста; а само тесто готовится с использованием различных жидкостей, включая соки редиса и листьев, овощные пюре, сок, выжатый из сырых креветок (который делает лапшу розовой) и овечьей крови.

Лапша — мян или мейн — и фаршированные пельмени появились на севере как роскошная еда для правящего класса. Постепенно они стали основными продуктами рабочего класса, а пельмени сохранили намек на процветание и распространились на юг около XII века. Лапша попала в Японию к VII или VIII веку, где развилось несколько типов людей (стр. 578).

Пельмени и лапша в раннем Китае

Мука просеянная дважды,

Летящий снег из белого порошка,

В эластичном, липком тесте

Machine Translated by Google

> Замешанное на воде или бульоне, оно становится блестящим.
>
> ...
>
> Затем воду ставят на огонь и кипятят,
>
> Жду, когда поднимется пар,
>
> Мы подтягиваем нашу одежду,
>
> мы закатываем рукава,
>
> И мы вымешиваем, и мы формируем, и мы разглаживаем, и мы растягиваем.
>
> Наконец тесто отстает от наших пальцев,
>
> Под ладонью отлично раскатывается во все стороны.
>
> И без перерыва в спешке и спешке
>
> Звезды разделяются, и падает град.
>
> В корзине нет разбрызганной начинки.
>
> На столе не осталось ни следа лишнего теста.
>
> Идеально выстроенные, необычайной красоты,
>
> Тесто получается тонким и не рвется.
>
> Он разбухает так, что можно догадаться, что находится внутри,
>
> Мягкий, как шелковая нить весной,
>
> Белый, как осенний шелк, приготовленный как раз вовремя.
>
> — Шу Си, «Ода Бин» , ок. 300, пер. Энтони Шугаар

Паста на Ближнем Востоке и в Средиземноморье Далеко на западе Китая, на родине пшеницы, самые ранние указания на макаронные изделия относятся к VI веку. Сирийский текст IX века дает арабское название itriya приготовлению манного теста, скрученного в нити и высушенного. В Париже XI века упоминается вермишель, или «маленькие червячки» . В XII веке — примерно за 200 лет до путешествий Марко Поло — арабский географ Идриси сообщал, что сицилийцы делали нитевидные itriya и экспортировали их. Итальянский термин macaroni впервые появился в XIII веке и применялся к различным формам, от плоских до комковатых. Средневековые повара готовили некоторые виды пасты из ферментированного теста; они варили пасту в течение часа

Machine Translated by Google

или больше, пока он не станет очень влажным и мягким; его часто сочетали с сыром и использовали для заворачивания начинок.

Паста, сыр и вино без конца

Ко времени великого сказочника Джованни Боккаччо, умершего в 1375 году, паста была достаточно известна в Италии, чтобы стать частью рая для чревоугодников:

> в стране под названием Бенгоди... была гора, полностью сделанная из тертого пармезана, на которой жили люди, которые ничего не делали, кроме как делали макароны и равиоли и варили их в бульоне из каплуна. А затем они бросали их вниз, и чем больше их вы ели, тем больше у вас было. А рядом бежал ручеек белого вина, лучшее из которого никогда не пили, и без капли воды в нем.
>
> — Декамерон, День 8, Рассказ 3

Постсредневековая эволюция пасты происходила в основном в Италии. Производители пасты образовывали гильдии и делали свежие виды из мягкой пшеничной муки по всей Италии, сушеные виды из твердой манной крупы на юге и в Сицилии. Итальянские повара разработали отличительный стиль приготовления, называемый pastasciutta или «сухая паста» , паста служила основным компонентом блюда, смачиваемая соусом, но не утопающая в нем и не растворяющаяся в супе или рагу. Благодаря идеальному климату для сушки сырой лапши, сложного процесса, который занимал от одной до четырех недель, Неаполь стал центром производства твердой пасты.

Благодаря механизации замешивания теста и экструзии к XVIII веку макароны из твердых сортов стали уличной едой в Неаполе и распространены во многих частях Италии. Возможно, потому, что уличные торговцы минимизировали приготовление пищи, а потребители на открытом воздухе предпочитали жевать что-то существенное, именно в Неаполе люди стали предпочитать пасту, приготовленную в течение нескольких минут, а не часов, чтобы она сохраняла некоторую твердость. Эта практика распространилась на всю страну в конце 19 века, а термин al dente, или приготовленный «на зуб» , появился после Первой мировой войны. Последующие десятилетия принесли эффективную искусственную сушку, а также оборудование и понимание, необходимые для того, чтобы превратить производство пасты из процесса по партиям в непрерывный. Сушеные макароны твердых сортов сейчас производятся в промышленных масштабах во многих странах. В

Machine Translated by Google

Кроме того, современные методы термической обработки и вакуумной упаковки позволяют хранить свежие макаронные изделия в холодильнике в течение нескольких недель.

В последние десятилетия в Италии возродилось мелкосерийное производство с использованием отборных сортов пшеницы, старомодных экструзионных матриц, которые создают шероховатую поверхность, удерживающую соус, и более длительной низкотемпературной сушки, которая, как говорят, придает более тонкий вкус.

Приготовление теста для пасты и лапши

Основные ингредиенты и методы Целью приготовления теста для пасты и лапши является превращение сухих частиц муки в связную массу, которая достаточно пластична, чтобы ее можно было сформировать в тонкие полоски, но достаточно прочна, чтобы оставаться целой при варке. В случае пшеничной муки связность обеспечивается белками глютена. Твердые сорта пшеницы имеют преимущество в виде высокого содержания глютена, а также глютена, который менее эластичен, чем глютен хлебной пшеницы, и поэтому его легче раскатывать. Вода обычно составляет около 30% веса теста, по сравнению с 40% или более для хлебного теста.

После того, как ингредиенты смешаны и быстро замешаны в однородную, но плотную массу, тесто для пасты отдыхает, чтобы частицы муки впитали воду и образовалась клейковинная сеть. Со временем тесто становится заметно легче обрабатывать, и готовая лапша получается сцепленной, а не рассыпчатой. Затем тесто аккуратно и многократно раскатывают, чтобы сформировать все более тонкий лист. Это постепенное раскатывание выдавливает пузырьки воздуха, которые ослабляют структуру теста, и организует клейковинную сеть, сжимая и выравнивая белковые волокна, но также и распределяя их так, что тесто становится более легко растягиваемым без схлопывания.

Яичная паста и свежая паста Лапша из стандартной хлебной пшеницы и яиц предпочитаются в большей части Северной Европы, и большинство свежих макаронных изделий, продаваемых в Соединенных Штатах, относятся к этому типу. Яйца выполняют две функции в лапше. Одна из них — улучшение цвета и насыщенности. Здесь желток является основным фактором, и можно использовать только желтки; их жирность также делает тесто более нежным, а лапшу нежной. Вторая функция — обеспечение дополнительным белком муки с умеренным содержанием белка, используемой как в домашнем, так и в промышленном производстве. Белки яичного белка делают тесто и лапшу более связными и твердыми, уменьшают гелеобразование и утечку гранул крахмала и сокращают потери при приготовлении. В американской коммерческой лапше сухое яйцо добавляется в количестве 5–10% от веса муки. В Италии, Эльзасе, Германии и в

Machine Translated by Google

В США для приготовления фирменных и домашних лапш используются свежие яйца, причем в больших пропорциях. Они могут быть единственным источником воды в тесте. Некоторые виды пасты из региона Пьемонт на северо-западе Италии содержат до 18 желтков на фунт муки/40 желтков на кг.

Чтобы приготовить яичную пасту, ингредиенты смешиваются в пропорциях, которые дают плотное тесто; тесто замешивается до однородности, оставляется отдохнуть и расслабиться, раскатывается, а затем нарезается на желаемые формы. Свежая паста скоропортящаяся, и если она сделана с яйцами, есть небольшая вероятность заражения сальмонеллой; ее следует готовить немедленно или заворачивать и хранить в холодильнике. Длительная сушка при температуре кухни может привести к размножению микробов до опасного уровня. Свежая паста готовится быстро, за несколько секунд или минут в зависимости от толщины.

Сушеные макароны из твердых сортов пшеницы Стандартные итальянские макароны и макароны в итальянском стиле со всего мира изготавливаются из твердых сортов пшеницы с их характерным вкусом, привлекательным желтым цветом и обильным содержанием глютеновых белков. Макароны из твердых сортов пшеницы редко готовятся с использованием яиц. Их глютеновые белки придают сушеной лапше твердую, стекловидную внутреннюю часть; во время приготовления они ограничивают потерю растворенных белков и желатинизированного крахмала и делают лапшу твердой.

Изготовление теста и форм из твердых сортов пшеницы. Твердые сорта пшеницы изготавливаются из манной крупы, которая представляет собой измельченный эндосперм твердых сортов пшеницы с характерным крупным размером частиц 0,15–0,5 мм в поперечнике благодаря твердой природе эндосперма твердых сортов пшеницы (более тонкое измельчение приводит к чрезмерному повреждению гранул крахмала). Плоские формы макаронных изделий штампуются из листа теста. Длинная лапша и короткая толстая лапша формируются путем выдавливания теста через отверстия матрицы под высоким давлением. Движение, давление и тепло экструзии изменяют структуру теста, разрывая белковую сеть, смешивая ее более тесно с крахмальными гранулами, которые были частично застудневаны под воздействием тепла и давления, и позволяя разорванным белковым связям переформировываться и стабилизировать новую сеть. Лапша, выдавливаемая через современные тефлоновые матрицы с низким коэффициентом трения, в конечном итоге имеет более блестящую, гладкую поверхность с меньшим количеством пор и трещин, через которые может просачиваться горячая вода и вытекать растворенный крахмал. Они, как правило, теряют меньше крахмала в воде для варки, поглощают меньше воды для варки и, следовательно, имеют более плотную текстуру, чем та же лапша, выдавленная через традиционную бронзовую матрицу. Сторонники традиционных матриц предпочитают более шероховатую поверхность, которая, по их словам, лучше удерживает соус в готовом блюде.

Сушка макаронных изделий из твердых сортов пшеницы До изобретения механических сушилок производители

Machine Translated by Google

выдерживать новые макаронные изделия при комнатной температуре и влажности в течение нескольких дней или недель. Первые промышленные сушилки работали при температуре 100–140° F/40–60° C и на их сушку уходило около суток. Современная сушка занимает всего от двух до пяти часов и включает быструю предварительную сушку при температуре 185° F/84° C или выше, а затем более продолжительную фазу сушки и периодов отдыха. Современный метод высокотемпературной сушки быстро инактивирует ферменты, которые могут разрушить желтые пигменты ксантофилла и вызвать коричневое обесцвечивание, а также он сшивает часть белка глютена и производит более твердую, менее липкую приготовленную лапшу. Однако сторонники медленной сушки утверждают, что высокая температура также портит вкус.

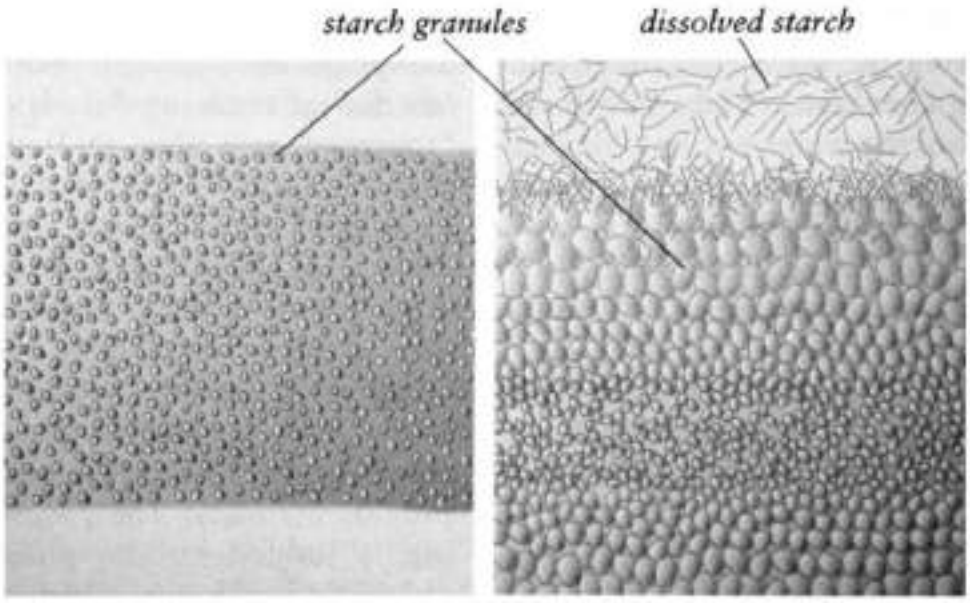
Приготовление пасты и лапши

Когда макароны готовятся в воде, белковая сеть и крахмальные гранулы поглощают воду и расширяются, внешний белковый слой разрывается, и растворяющийся крахмал уходит в воду для приготовления. Глубже внутри лапши воды меньше, поэтому крахмальные гранулы не полностью разрушаются: поэтому центр лапши остается более целым, чем поверхность. Приготовление пасты al dente означает прекращение приготовления, когда центр лапши все еще остается слегка недоваренным и оказывает некоторое сопротивление жеванию; в этот момент поверхность лапши на 80–90% состоит из воды, центр на 40–60% (немного влажнее, чем свежеиспеченный хлеб).

Иногда пасту готовят немного не доводя до готовности, а затем добавляют соус, которым ее заправляют.

Вода для приготовления пасты Обычно рекомендуется готовить пасту в воде, в 10 или более раз превышающей ее вес (около 5 кварт или литров воды на фунт/500 г). Это позволяет пасте впитать в себя в 1,6–1,8 раза больше ее веса и оставляет достаточно воды для разбавления крахмала, который выделяется во время приготовления, и для отделения лапши друг от друга, чтобы она готовилась равномерно и без слипания. Жесткая вода — щелочная вода, содержащая ионы кальция и магния — увеличивает как потери при приготовлении, так и липкость лапши (она, вероятно, ослабляет белково-крахмальную пленку на поверхности лапши, а ионы действуют как клей, скрепляя поверхности лапши друг с другом). Большая часть водопроводной воды в городе была сделана щелочной, чтобы уменьшить коррозию труб, поэтому воду для варки пасты часто можно улучшить, добавив какую-либо форму кислоты (лимонный сок, винный камень, лимонную кислоту), чтобы отрегулировать pH до слегка кислого 6.

Machine Translated by Google



Приготовление пасты. Слева: Неприготовленное тесто для пасты состоит из сырых гранул крахмала, заключенных в матрицу белка глютена. Справа: Когда пасту готовят в воде, гранулы крахмала на поверхности лапши и около нее впитывают воду, набухают, размягчаются и выделяют часть растворенного крахмала в воду для приготовления. В пасте, сваренной аль денте, горячая вода проникла в центр лапши, но гранулы крахмала там впитали относительно немного, и матрица крахмала-глютена остается твердой.

Липкость Лапша прилипает друг к другу во время приготовления, когда она остается близко друг к другу сразу после добавления в воду для приготовления. Ее сухая поверхность впитывает небольшое количество воды между ними, так что для

смазка, а частично загустевший поверхностный крахмал склеивает лапшу между собой. Прилипание можно минимизировать, постоянно помешивая лапшу в течение первых нескольких минут приготовления или добавив в кастрюлю одну-две ложки масла, а затем подняв лапшу над поверхностью воды несколько раз, чтобы смазать ее. Соль в воде для приготовления не только придает лапше вкус, но и ограничивает желатинизацию крахмала и, таким образом, снижает потери при приготовлении и липкость.

Липкость после приготовления вызвана поверхностным крахмалом, который высыхает и остывает после того, как лапша была высушена, и приобретает клейкую консистенцию. Ее можно минимизировать, промыв высушенную лапшу или смочив ее соусом, охлажденной водой для варки, маслом или сливочным маслом.

Machine Translated by Google

Кускус, Пельмени, Шпецле, Ньокки

Кускус Кускус — это элегантно простая паста, которая, по-видимому, была изобретена берберскими народами северного Алжира и Марокко между XI и XIII веками. Она остается основным блюдом в Северной Африке, на Ближнем Востоке и на Сицилии. В своей традиционной форме кускус готовится путем добавления подсоленной воды в миску с цельнозерновой мукой, а затем перемешивания пальцами для формирования маленьких кусочков теста. Кусочки растираются между руками и просеиваются для получения гранул одинакового размера, обычно 1–3 мм в диаметре. Замешивание не производится, и, следовательно, не развивается глютен, поэтому эта мягкая техника может применяться и применяется ко многим другим зернам. Гранулы кускуса достаточно малы, чтобы их можно было готовить не в большом избытке воды, а на пару (традиционно над ароматным рагу, которое они будут сопровождать), что позволяет им развить уникально легкую, нежную текстуру.

Кускус лучше всего сочетается с жидкими соусами, которые легко распределяются по большой поверхности мелких гранул.

«Израильский» или «большой» кускус на самом деле является экструдированной пастой, изобретенной в Израиле в 1950-х годах. Она сделана из теста из муки твердых сортов пшеницы, сформированного в шарики диаметром несколько миллиметров и слегка поджаренного в духовке для придания глубины вкусу. Его готовят и подают так же, как пасту и рис.

Пельмени и шпецле Западные пельмени и шпецле (слово на баварском диалекте, означающее «комок, комок» , а не «воробей» , как часто говорят) по сути являются грубыми, неформальными порциями теста или теста, которые бросают в кастрюлю с кипящей водой и готовят, и подают как есть в рагу или тушении или обжаривают в качестве дополнения к мясному блюду. В отличие от теста для пасты, тесто для пельменей минимально вымешивают, чтобы максимально увеличить нежность, и выигрывают от включения крошечных воздушных карманов, которые обеспечивают легкость. Ход приготовления оценивается по положению пельменя в кастрюле; когда он поднимается наверх, он считается почти готовым, ему дают еще минуту или около того, а затем его вынимают. Эта тенденция к подъему во время приготовления обусловлена расширением воздушных карманов теста, которые заполняются испаренной водой по мере того, как внутренняя часть пельменя приближается к точке кипения, и делают тесто менее плотным, чем окружающая вода.

Ньокки Ньокки — слово итальянское и означает «комки» — появились в 1300-х годах как обычные клецки из хлебных крошек или муки (римские ньокки до сих пор готовятся путем выпечки квадратиков из приготовленного теста из молока и манной крупы). Но с появлением картофеля из Нового Света итальянские повара превратили ньокки в форму

Machine Translated by Google

клецки с необычайно легкой текстурой. Крахмалистая картофельная мякоть стала основным нежным ингредиентом, с добавлением ровно столько муки, чтобы впитать влагу и обеспечить клейковину, чтобы удерживать ее вместе в формуемом тесте. Иногда добавляют яйца, чтобы обеспечить дополнительную связку и желтковую насыщенность, хотя они также добавляют упругость. Старый картофель и мучнистые, а не восковые сорта предпочтительны из-за их меньшего содержания воды и большего содержания крахмала, что означает, что для приготовления теста требуется меньше муки, поэтому образуется меньше клейковины, и клецка получается Картофель варят, чистят и сразу же протирают, чтобы испарилось как можно больше влаги; затем охлаждают или даже охлаждают и замешивают тесто с необходимым количеством муки, обычно менее 1 стакана/120 г на фунт/500 г картофеля. Тесто формируют в тонкую веревку и режут на небольшие кусочки, придают им форму, а затем варят в воде, пока они не поднимутся наверх кастрюли.

Ньокки также можно приготовить, заменив картофель другими крахмалистыми овощами или сыром рикотта.

Азиатская пшеничная лапша и пельмени

В Азии производятся два совершенно разных семейства лапши. Крахмальная лапша описана ниже. Азиатская пшеничная лапша — китайская мянь — имеет некоторое сходство до европейских макаронных изделий из хлебной пшеницы. Обычно их делают из муки с низким или средним содержанием белка, и формуют не экструзией, а раскатыванием и резкой или растяжением. Самая впечатляющая форма производства лапши — это шанхайская лапша, вытянутая вручную, ля мянь, для которой производитель берет толстую веревку теста, качает, скручивает и растягивает ее на длину вытянутой руки, соединяет концы вместе, чтобы сделать одну нить из двух — и повторяет растяжение и складывание до одиннадцати раз, чтобы сделать до 4096 тонких лапш! Азиатская лапша одновременно эластичная и мягкая, ее текстура создается как слабым глютеном, так и богатыми амилопектином гранулами крахмала. Соль, обычно составляющая около 2% от веса лапши, является важным ингредиентом азиатской лапши. Она уплотняет клейковинную сеть и стабилизирует гранулы крахмала, сохраняя их целыми, даже когда они впитывают воду и набухают.

Machine Translated by Google

Соба: японская гречневая лапша

Гречневая лапша была сделана в северном Китае в 14 веке и стала популярной едой в Японии около 1600 года. Сложно приготовить лапшу исключительно из гречневой муки, потому что гречневые белки не образуют связную клейковину. Японская лапша соба может содержать от 10% до 90% гречихи, остальное — пшеница. Ее традиционно готовят из свежемолотой муки, которую очень быстро смешивают с водой и перемешивают до тех пор, пока вода не впитается равномерно, а тесто не станет твердым и гладким. Соль не добавляют, потому что она мешает белкам и слизи, которые помогают связать тесто (стр. 483). Тесто отдыхает, затем раскатывают до толщины около 3 мм и снова отдыхают, затем нарезают на тонкую лапшу. Лапшу готовят свежей, а когда она готова, промывают и затвердевают в емкости с ледяной водой, сливают и подают либо в горячем бульоне, либо в холодном виде, сопровождая соусом для макания.

Китайская пшеничная лапша и пельмени

Белая и желтая лапша. Соленая белая лапша появилась на севере Китая и

В настоящее время наиболее широко известна японская версия удон (ниже). Желтая лапша, которая готовится с использованием щелочных солей, по-видимому, возникла на юго-востоке Китая где-то до 1600 года, а затем распространилась с китайскими мигрантами в Индонезию, Малайзию и Таиланд. Желтизна традиционной лапши (современную иногда окрашивают яичными желтками) вызвана фенольными соединениями в муке, называемыми флавонами, которые обычно бесцветны, но становятся желтыми в щелочных условиях. Флавоны особенно сконцентрированы в отрубях и зародышах, поэтому менее очищенная мука приобретает более глубокий цвет. Поскольку она основана на более твердых сортах пшеницы, южная желтая лапша имеет более плотную текстуру, чем белая соленая лапша, а щелочность (pH 9–11, эквивалент старых яичных белков) увеличивает эту твердость. Щелочные соли (карбонаты натрия и калия в количестве 0,5–1% от веса лапши) также приводят к тому, что лапша готовится дольше и впитывает больше воды, а также придают ей характерный аромат и вкус.

Пельмени Китайская версия наполненной пасты — это тонкие листы теста из пшеничной муки, в которые заключены приправленные кусочки мяса, моллюсков или овощей. Некоторые виды теста готовятся просто из муки и воды, но прочное тесто для пельменей готовится путем кипячения

Machine Translated by Google

часть воды перед добавлением муки, чтобы часть крахмала загустела и способствовала сцеплению теста. Сформированные пельмени можно готовить на пару, варить, жарить или жарить во фритюре.

Японская пшеничная лапша Стандартная толстая японская лапша (диаметром 2–4 мм), называемая удон, является потомком китайской белой соленой лапши.

Они белые и мягкие, сделаны из мягкой пшеничной муки, воды и соли. Лапша ра-мен светло-желтая и немного жесткая, сделана из твердой пшеничной муки, воды и щелочных солей (кансуй). Очень тонкая лапша (около 1 мм) называется со-мен. Японская лапша обычно готовится в воде с pH 5,5–6, который часто регулируется добавлением кислоты. После приготовления лапшу сливают, промывают и охлаждают в проточной воде, что заставляет поверхностный крахмал застыть во влажный, скользкий, нелипкий слой.

Японская версия лапши быстрого приготовления в китайском стиле — рамен — появилась в 1958 году. Их производят путем изготовления тонкой, быстро регидратированной лапши, ее затем готовят на пару, жарят при температуре 280° F/140° C и сушат на воздухе при температуре 180° F/80° C.

Тапиока

Шарики тапиоки, которые широко используются для поглощения влаги и вкуса, загущения пудингов и начинок для пирогов, а в настоящее время для придания жевательных «пузырьков» в чаях и других напитках, являются полупрозрачными, блестящими и эластичными и основаны на том же принципе, что и крахмальная лапша. Они представляют собой сферы диаметром 1–6 мм, состоящие из гранул крахмала тапиоки, удерживаемых вместе матрицей из желатинизированного крахмала тапиоки (около 17% амилозы). Влажная масса гранул крахмала (40–50% воды по весу) разбивается на крупные зерна, а затем зерна подаются во вращающиеся кастрюли, где они катаются и постепенно агломерируются в маленькие шарики.

Затем их пропаривают до тех пор, пока чуть больше половины крахмала не загустеет, в основном во внешнем слое, а затем сушат, так что образуется прочная ретроградированная крахмальная матрица. При приготовлении в жидкости они впитывают воду, а остальной крахмал загустевает, в то время как ретроградированная матрица сохраняет их структуру.

Machine Translated by Google

Азиатская лапша из крахмала и риса

Все виды пасты, которые мы рассмотрели до сих пор, удерживаются вместе глютеновыми белками пшеничной муки. Крахмальная и рисовая лапша вообще не содержат глютена. Крахмальная лапша в частности является замечательным, даже поразительным изобретением: в отличие от всей другой лапши, она полупрозрачна. Ее часто называют стеклянной или целлофановой лапшой, а в Японии ей дали красивое название харусаме, лапша «весеннего дождя» .

Крахмальная лапша Сухая лапша, приготовленная из чистого крахмала — обычно из маша (Китай), риса (Япония) или батата — ценится за несколько качеств: прозрачность и глянцевый блеск, скользкую, плотную текстуру и готовность к употреблению всего через несколько минут замачивания в горячей жидкости, будь то простая кипяток, суп или тушеное блюдо.

Самая твердая лапша изготавливается из крахмалов с высоким содержанием амилозы с прямой цепью (стр. 457). В то время как обычный длиннозерный рис содержит 21–23% амилозы, специальный рис для лапши содержит 30–36%, а крахмал из бобов мунг содержит 35–40% амилозы. Крахмальная лапша изготавливается путем варки небольшого количества сухого крахмала с водой для получения липкой пасты, которая свяжет остальной крахмал в клейкое тесто. Пасту смешивают с оставшимся сухим крахмалом и большим количеством воды для получения теста с влажностью 35–45%, а затем тесто выдавливают через небольшие отверстия в металлической пластине для формирования лапши. Лапшу немедленно варят, чтобы весь крахмал желатинизировался и образовалась непрерывная сеть молекул крахмала по всему объему, а затем сливают и выдерживают при температуре окружающей среды или охлаждают в течение 12–48 часов перед сушкой на воз
В течение периода выдержки молекулы желатинизированного крахмала выстраиваются в более упорядоченную структуру или ретроградно (стр. 458). Более мелкие молекулы амилозы группируются вместе, образуя соединения в сети, кристаллические области, которые устойчивы к разрушению даже при кипячении. Таким образом, высушенная лапша становится твердой и прочной, но менее упорядоченные части сети легко впитывают горячую жидкость и разбухают, становясь нежными без необходимости активного приготовления.

Крахмальная лапша полупрозрачна, поскольку представляет собой однородную смесь крахмала и воды, в которой нет частиц нерастворимого белка или целых гранул крахмала, рассеивающих световые лучи.

Рисовая лапша и обертки Как и крахмальная лапша, рисовая лапша удерживается амилозой, а не глютеном; но поскольку она содержит белок и частицы клеточной стенки, которые рассеивают свет, она непрозрачна, а не прозрачна. Рисовая лапша изготавливается путем замачивания высокоамилозного риса в воде, измельчения его в пасту, варки пасты так,

Machine Translated by Google

столько, но не весь крахмал желируется, замешивание пасты в тесто и выдавливание его для формирования лапши, пропаривание лапши для завершения процесса желирования, охлаждение и выдержка в течение 12 часов или более, и сушка горячим воздухом или путем обжаривания их в масле. Опять же, выдержка и сушка вызывают ретроградацию крахмала и образование структуры, которая выдерживает регидратацию в горячей воде. Свежая рисовая лапша, chow fun, не нуждается в регидратации перед жаркой.

Рисовая бумага, banh trang по-вьетнамски, представляет собой тонкие, похожие на пергамент диски, которые используются в качестве обертки для юго-восточноазиатских версий спринг-роллов. Их делают, замачивая и измельчая рис, снова замачивая его, толкая в пасту и распределяя ее тонким слоем, пропаривая и затем высушивая. Рисовую бумагу ненадолго регидратируют в теплой воде, затем сразу используют в качестве обертки, которую можно есть свежей или жареной.

Machine Translated by Google

Соусы

Соусы — это жидкости, которые сопровождают основной ингредиент в блюде. Их цель — усилить вкус этого ингредиента — порции мяса или рыбы, зерна или овоща — либо углубляя и расширяя его собственный внутренний вкус, либо создавая контраст или дополнение к нему. В то время как мясо, зерно или овощ всегда более или менее сами по себе, соус может быть всем, чем захочет повар, и делает блюдо более богатым, более разнообразным, более удовлетворяющим составом. Соусы помогают повару утолять нашу вечную жажду стимулирующих ощущений, удовольствий от вкуса и обоняния, осязания и зрения. Соусы — это квинтэссенция желания.

Слово соус происходит от древнего корня, означающего «соль» , что является изначально концентрированным вкусом, чистыми минеральными кристаллами из моря (стр. 639). Наши основные продукты питания — мясо животных, зерновые, хлеб и макаронные изделия, крахмалистые овощи — довольно пресные, и повара нашли или изобрели широкий спектр ингредиентов, с помощью которых можно сделать их более вкусными. Самые простые — это приправы, предоставленные природой: соль, острый черный перец и чили, кислые соки незрелых фруктов, сладкий мед и сахар, отчетливо ароматные травы и специи. Более сложные — это готовые приправы, многие из которых представляют собой продукты, сохраненные и преобразованные путем ферментации: кислый и ароматный уксус, соленый и пикантный соевый соус и рыбный соус, соленые и кислые соленья, острая и кислая горчица, сладкий и кислый и фруктовый кетчуп. А еще есть s auces, самые сложные составные приправы. Повар придумывает и готовит соусы для определенных блюд и может придать и Они всегда включают в себя приправы, иногда пряности, а иногда искусно усиленные вкусы самих основных продуктов, или других продуктов, или процесса приготовления.

В дополнение к их усиленному вкусу, соусы доставляют тактильное удовольствие тем, как они движутся во рту. Повара создают соусы, которые имеют консистенцию где-то между устойчивой плотностью тканей животных или растений и неуловимой жидкой водой. Это консистенция сочных спелых фруктов, которые тают во рту и, кажется, охотно насыщают, и жиров, которые придают стойкую, влажную полноту мясу животных, сливкам и маслу. Текучесть соуса позволяет ему равномерно покрывать твердую пищу и придавать ей приятную влажность, в то время как существенное, стойкое качество помогает соусу прилипать к пище, а также к нашему языку и нёбу,

Machine Translated by Google

продлевая ощущение вкуса и обеспечивая ощущение насыщенности.

Последнее удовольствие, которое может предоставить соус, — это привлекательный внешний вид. Многие соусы невзрачны, но другие имеют яркий цвет своего родительского фрукта или овоща или глубину тона, которая появляется при обжаривании и долгом приготовлении. Некоторые имеют привлекательный блеск, а некоторые интригующе прозрачны. Визуальная красота соуса — это признак заботы, с которой он был приготовлен, намек на интенсивность и ясность вкуса и присутствия на языке: предвкушение удовольствий
приходить.

Существует несколько основных способов приготовления соусов. Многие из них предполагают разрушение организованных растительных и животных тканей и высвобождение соков, которые несут их вкус. После извлечения из источника соки можно смешивать с другими ароматными материалами, а затем часто загущать, чтобы они оставались на еде и во рту. Повар загущает соки, заполняя их различными крупными молекулами или частицами, которые препятствуют течению молекул воды. Большая часть этой главы посвящена различным методам загущения и их применению.

Соусы тесно связаны с двумя другими основными способами приготовления. Супы также являются жидкой пищей различной консистенции и могут отличаться от соусов только несколько меньшей концентрацией вкуса, так что их можно употреблять как самостоятельную еду, а не как акцент. А желе — это загустевшие жидкости с достаточным количеством желатина, чтобы застыть при комнатной температуре, становясь временно твердой пищей, которая тает во рту, превращаясь в соус.

История соусов в Европе

Европа — лишь один из нескольких регионов мира, где в наше время появились соусы, пользующиеся широкой популярностью. Многие соусы сейчас популярны далеко от мест своего рождения, среди них китайские соусы на основе сои, индийские соусы, загущенные и приправленные специями, а также мексиканские сальсы и загущенные чили моле. Но именно в Европе, а точнее во Франции, поколения поваров превратили приготовление соусов в систематическое искусство и сделали его сердцем национальной кухни, которая стала международным стандартом.

Древние времена

Первые настоящие сведения о соусообразных блюдах в Европе мы получили от римлян.

Machine Translated by Google

раз. В латинской поэме около 25 г. н. э. описывается крестьянин, готовящий пасту из толченых трав, сыра, масла и уксуса — предка песто генуэзского — которая придавала его лепешке острый, соленый, ароматный привкус (см. вставку, стр. 583).

Несколько столетий спустя латинская кулинарная книга, приписываемая Апицию, ясно показывает, что соусы играли важную роль в питании римской элиты. Более четверти из почти 500 рецептов посвящены соусам, термин для которых был ius, предок нашего «сока» . Большинство содержало по крайней мере полдюжины трав и специй, а также уксус и/или мед, и некоторую форму ферментированного рыбного соуса garum (стр. 235), который обеспечивал соленость, пикантность и характерный аромат (примерно как анчоусы сегодня). И их загущали разными способами: самими измельченными ароматизаторами; измельченными орехами или рисом; измельченной печенью или морскими ежами; измельченным хлебом, кусочками теста и самим чистым пшеничным крахмалом; яичными желтками, как сырыми, так и вареными. Самым важным инструментом соусника, несомненно, была ступка, но морские ежи, яйца и крахмал являются ранними версиями более изысканных методов загущения.

Рецепты соусов из Древнего Рима

...головку [чеснока] с листьями, которые он сохранил и обмакнул в воду, затем бросил в круглый полый камень. На него он посыпал несколько крупинок соли, и когда соль растворилась, добавил твердого сыра, затем насыпал травы, которые он собрал [петрушку, руту, кориандр], и левой рукой втиснул ступку в свой мохнатый пах; его правая рука сначала раздавила острый чеснок пестиком, затем все растерла так, чтобы смешать соки равномерно. Круг за кругом ходила его рука; постепенно исходные ингредиенты потеряли свои собственные свойства, и из нескольких появился один цвет, не полностью зеленый, так как молочные фрагменты держались, и не блестящий молочно-белый, будучи пестрым от всех трав.... он влил несколько капель оливкового масла и сверху добавил крошечную каплю острого уксуса, и еще раз тщательно перемешал и перемешал массу Наконец, двумя пальцами он протер всю ступку и собрал части в один шар, чтобы получился моретум, совершенный как по внешнему виду, так и по названию.

Machine Translated by Google

— Моретум, пер. Э.Дж. Кенни

Белый соус для вареных блюд

Перец, ликвамен [рыбный соус], вино, рута, лук, кедровые орехи, пряное вино, несколько кусочков хлеба, порезанных для загустения, масло.

Для фаршированных кальмаров

Перец, любисток, кориандр, семена сельдерея, яичный желток, мед, уксус, ликвамен, вино и масло. Вы загустите его [нагреванием].

Курица в тесте-молоке

Приготовьте курицу в ликвамене, масле и вине, в которые вы добавляете пучок кориандра и лука. Затем, когда она будет готова, выньте ее из соуса и положите в новую кастрюлю немного молока, немного соли и меда и совсем немного воды. Поставьте на медленный огонь, чтобы она нагрелась, раскрошите немного теста и постепенно добавляйте его, осторожно помешивая, чтобы оно не подгорело. Добавьте курицу, целиком или порезанную, выложите на блюдо и полейте следующим соусом: перец, любисток, орегано, мед, немного виноградного сиропа и жидкость для готовки. Смешать. Довести до кипения в кастрюле. Когда закипит, загустить крахмалом и служить.

— Апиций

Гармонизация вкусов в Древнем Китае

Добавление, усиление и смешивание вкусов, характеризующих хорошее приготовление соуса, являются центральными в искусстве приготовления пищи и считаются таковыми уже по крайней мере 2000 лет. Вот древнекитайское описание процесса, который сосредоточен на приготовлении рагу или супа, приготовлении, в котором твердая пища и обеспечивает часть соуса, и готовится в соусе.

В деле гармоничного смешивания нужно использовать сладкое, кислое, горькое, острое и соленое. Независимо от того, следует ли добавлять что-то раньше или позже и в каких количествах — их балансировка очень тонка, и каждая вещь имеет свою собственную характеристику. Трансформация, которая

Machine Translated by Google

> происходит в котле, является квинтэссенцией и чудесным, тонким и деликатным. Рот не может выразить это словами; ум не может зафиксировать аналогию. Это как тонкость стрельбы из лука и верховой езды, трансформация Инь и Ян или смена четырех времен года. Таким образом, [еда] долго хранится, но не портится; тщательно приготовленная, но не кашеобразная; сладкая, но не приторная; кислая, но не едкая; соленая, но не мертвящая; острая, но не едкая; мягкая, но не безвкусная; маслянисто-гладкая, но не жирная.
>
> — приписывается повару И Иню в « Люй Ши Чхун Чхиу» («Весенние и осенние летописи мастера Лю»), 239 г. до н. э., перевод Дональда Харпера и Х. Т. Хуана

Средние века: утонченность и концентрация

Мы не знаем многого о кулинарии в Европе между временем Апиция и XIV веком, периодом, с которого сохранилось множество сборников рукописных рецептов. В некоторых отношениях приготовление соусов не сильно изменилось. Средневековые соусы часто содержали много специй, ступка и пестик все еще толкли ингредиенты — теперь включая мясо и овощи — и большинство римских загустителей все еще использовались. Хлеб был наиболее распространен, поджаренный для придания дополнительного цвета и вкуса, в то время как чистый крахмал больше не использовался, а сливки и масло все еще не использовались.

Новые вкусы, новая прозрачность и желе Но были и некоторые важные различия, и подлинный прогресс. Рыбный соус исчез, его место заняли уксус и незрелый виноградный сок, или верджус. Отчасти благодаря крестовым походам, которые привели европейцев на Ближний Восток и к арабской торговле и традициям, многие местные средиземноморские приправы были вытеснены экзотическим импортом из Азии, особенно корицей, имбирем и райскими зернами; и орехом, который предпочитали для загущения, теперь был миндаль. К ступке присоединился второй незаменимый инструмент: тканевое сито или цедра (французский étamine или tamis), через которое пропускали соусы, чтобы удалить грубые частицы специй и загустителя и получить более тонкую консистенцию. Повара открыли принцип загущения мясных бульонов путем концентрирования — путем выпаривания ненужной воды — и таким образом разработали как консоме, так и твердое желе, часть ценности которого заключалась в том, что оно могло покрывать приготовленное мясо или рыбу и защищать их от воздуха и порчи. Прозрачность

Machine Translated by Google

В свою очередь, к XV веку появление прозрачного желе привело к появлению усовершенствованного сита для удаления из него мельчайших частиц: белковой «ткани» из взбитых яичных белков, которая очищала жидкость изнутри.

Усовершенствования в приготовлении соусов в средние века

Эти рецепты, которым более 500 лет, показывают, с какой тщательностью средневековые повара готовили соусы и желе. Рецепт бульона примечателен точным описанием консистенции и времени помешивания после снятия с огня, чтобы предотвратить свертывание.

Рыбное или мясное желе

Приготовьте [рыбу или мясо] в вине, верджуисе и уксусе... затем измельчите имбирь, корицу, гвоздику, райские зерна, длинный перец и настаивайте это в вашем бульоне, процедите его и доведите до кипения с вашим мясом; затем возьмите лавровый лист, нард, галангал и мускатный цвет и завяжите их в вашу просеивающую [муку] ткань, не стирая ее, вместе с остатками других специй и доведите до кипения с вашим мясом; держите кастрюлю закрытой, пока она находится на огне, и когда она будет выключена, продолжайте снимать пену, пока блюдо не будет подано; и когда оно будет готово, процедите ваш бульон в чистую деревянную емкость и дайте ему постоять. Положите ваше мясо на чистую ткань; если это рыба, очистите ее и снимите кожу и бросьте ваши шкуры в ваш бульон, пока она не будет процежена в последний раз. Убедитесь, что Ваш бульон прозрачен и чист, и не ждите, пока он остынет, прежде чем процедить его. Разложите мясо по мискам, а затем снова поставьте бульон на огонь в светлом чистом сосуде и кипятите его, постоянно снимая пену, и вылейте кипящий бульон на мясо; и на ваши тарелки или миски, в которые вы положили мясо и бульон, посыпьте молотыми почками кассии и мускатным орехом, и поставьте ваши тарелки в прохладное место, чтобы они застыли.

Тот, кто готовит желе, не должен позволять себе заснуть...

- Тайлвент, Ле Виандье, ок. 1375, пер. Теренс Скалли

Густой бульон

На десять порций возьмите три яичных желтка на порцию, хороший верджус, хороший

Machine Translated by Google

> мясной бульон, немного шафрана и мелких специй; все смешать, процедить и положить в горшок на угли, постоянно помешивая, пока он не покроет ложку; и так снять с огня, постоянно помешивая, в течение двух молитв Отче наш; затем разлить по тарелкам, положив сверху легкие специи...
>
> — Коллекция неаполитанских рецептов, ок. 1475 г., пер. Теренса Скалли

Терминология соусов Другим важным событием в Средние века стала разработка нового словаря для соусов и других ароматных жидкостей, а также более систематический подход к ним. Римский термин ius был заменен производными от латинского salsus, что означает «соленый» : sauce во Франции, salsa в Италии и Испании. Во французском языке jus стал означать мясной сок; bouillon был бульоном, полученным путем томления мяса в воде; coulis был загущенным мясным продуктом, который придавал вкус и плотность соусам, potages — сытным супам — и другим готовым блюдам.

Французский soupe был эквивалентом английского sop, ароматной жидкости, пропитывающей кусок или куски хлеба. Ряд рукописей делят свои рецепты на категории: есть сырые соусы, приготовленные соусы, соусы, в которых готовят мясо, и другие, с которыми подают мясо, жидкие и густые potages и так далее.
И появляется английское слово gravy , происходящее, по-видимому, но загадочным образом от французского grané. Последнее, чье название происходит от латинского granatus, «сделанный с зернами, зернистый» , было своего рода рагу, приготовленным из мяса и мясных соков, а не отдельной смеси специй и жидкости.

Французские соусы 17 века

В кулинарных книгах Ла Варенна и Пьера де Люна мы можем найти похожий на голландез «ароматный соус» , кремообразную эмульсию, которая до сих пор называется beurre blanc или «белое масло» , и жидкий бульон «кур » («бульон короткой варки»), традиционно используемый для варки и подачи рыбы. Обратите внимание на простоту вкуса по сравнению со средневековыми блюдами.

Спаржа в ароматном соусе

Machine Translated by Google

Выберите самые большие, очистите дно и вымойте, затем сварите в воде, хорошо посолите и не давайте им готовиться слишком долго. Когда они будут готовы, положите их в воду, чтобы стекла вода, приготовьте соус из хорошего свежего масла, небольшого количества уксуса, соли и мускатного ореха, а также яичного желтка, чтобы связать соус; следите, чтобы он не свернулся; и подавайте спаржу, украсив ее по своему вкусу.

- Ла Варенн, Le Cuisinier François, 1651 г.

Форель в бульоне «Корт»

Приготовьте форель с водой, уксусом, пакетиком [шнитт-лука, тимьяна, гвоздики, кервеля, петрушки, иногда кусочка сала, перевязанного бечевкой], петрушкой, солью, лавровым листом, перцем, лимоном и подавайте таким же образом.

Окунь в Бер-Блан

Приготовьте их с вином, верджусом, водой, солью, гвоздикой, лавровым перцем; удалите чешую и подавайте с загустевшим соусом, который вы приготовите из масла, уксуса, мускатного ореха и ломтиков лимона; соус должен хорошо загустеть.

- Пьер де Люн, Le Cuisinier, 1656 г.

Ранние современные соусы: мясные эссенции, эмульсии

Именно в течение трех столетий между 1400 и 1700 годами соусы нашего времени имеют свои корни. Рецепты требуют меньше специй и более легкого обращения с ними; уксус и верджус начинают уступать место лимонному соку; грубый хлеб и загустители из миндаля заменяются мукой и эмульсиями из масла и яиц (см. вставку, стр. 585). А во Франции мясные бульоны становятся центральным элементом изысканной кулинарии. Это эпоха, когда экспериментальная наука начала процветать, и некоторые влиятельные французские повара считали себя химиками — или алхимиками — мяса. Около 1750 года Франсуа Марен повторил китайское описание гармонии вкуса за 2000 лет до этого, но с некоторыми показательными поворотами (см. вставку ниже).

И Марин, и Инь говорят о гармонии и балансе. Но китайский котел объединяет сладкие, кислые, горькие, соленые и острые ингредиенты, в то время как французский горшок содержит только мясные соки и создает сложность и гармонию, концентрируя их. Марин сказал, что «хороший вкус запретил обжигающие соки

Machine Translated by Google

и едкие рагу старинной кухни» , с их азиатскими специями и обильным уксусом и вержусом. Мясной бульон теперь стал «душой кулинарии» . Соки мяса — это его суть, и повар извлекает их, концентрирует, а затем использует, чтобы наполнить другие продукты их вкусом и питательностью. Цель соуса — не добавлять новые вкусы к еде, а углубить ее вкус и объединить его с основным вкусом других блюд.

Многие из этих приготовлений требовали огромного количества мяса, твердая часть которого не появлялась в конечном блюде. Небольшое количество консоме, например, было сделано из 2 фунтов/ 1 кг говядины и телятины, двух куропаток, курицы и некоторого количества ветчины. Это мясо сначала готовилось с некоторым количеством бульона — который сам по себе уже был мясным экстрактом — до тех пор, пока жидкий бульон и мясные соки не испарились, а мясо не начало прилипать к кастрюле и карамелизоваться. Затем добавлялось еще больше бульона вместе с некоторыми овощами, смесь варилась в течение четырех часов и процеживалась, чтобы получить жидкость «желтого, как золото, мягкого, гладкого и сердечного цвета» .

Франсуа Марен о кулинарии как химическом искусстве

> Современная кулинария — это разновидность химии. Наука повара сегодня заключается в том, чтобы разложить, переварить и перегнать мясо в его квинтэссенцию, взять его легкие и питательные соки, смешать и смешать их вместе таким образом, чтобы ни один не доминировал и все можно было попробовать; наконец, придать им то единство, которое художники придают своим краскам, и сделать их достаточно однородными, чтобы их различные вкусы давали только тонкий и пикантный вкус; в, если можно так выразиться, гармонии всех вкусов, соединенных вместе...
>
> — Донс де Комус, 1750

Расцвет французских соусов Марин назвал свою коллекцию бульонов, потажей, джусов, консоме, ресторанов («восстанавливающих» супов), кули и соусов «основой кулинарии» и сказал, что, применив к ним систематический подход, даже буржуазная семья с ограниченными ресурсами сможет «смогла бы представить себе бесконечное множество соусов и различных рагу» . Французские кулинарные книги вскоре стали включать десятки различных супов и соусов, и вскоре были разработаны несколько классических соусов

Machine Translated by Google

и названы. Среди них были альтернативы мясному соку, включая два соуса на основе яиц, голландский и майонез, а также экономичный бешамель, базовый нейтральный белый соус из молока, масла и муки. Но подавляющее большинство соусов готовилось из мяса, а мясной сок был основным, объединяющим элементом французской кулинарии.

Классическая французская система: Карем и Эскофье

В 1789 году грянула Французская революция. Великие дома Франции значительно сократились, и их повара больше не имели неограниченной помощи и ресурсов. Некоторые потеряли свои должности и выжили, открыв первые прекрасные рестораны. Кулинарное воздействие этих потрясений было оценено известным шеф-поваром Антоненом Каремом (1784–1833). В «Вводном рассуждении» к своему Maî tre d'Hôtel français он отметил, что «великолепие старой кухни» стало возможным благодаря щедрым расходам хозяина на персонал и материалы. После Революции повара, которым посчастливилось сохранить должность

> таким образом, из-за отсутствия помощи, были вынуждены упростить работу, чтобы иметь возможность подать обед, а затем сделать многое с очень малым. Необходимость вызвала подражание; талант возместил все, и опыт, эта мать всякого совершенства, внес важные улучшения в современную кухню, сделав ее одновременно и более здоровой, и более простой.

Рестораны также принесли улучшения; «чтобы польстить вкусу публики» , коммерческим поварам пришлось придумать новые, все более «элегантные» и «изысканные» блюда. Так социальная революция стала новой движущей силой кулинарии прогресс.

Семейства соусов Карем внес ряд вкладов в этот прогресс, и, возможно, наиболее заметным из них были соусы. Его идея, изложенная в «Искусстве французской кулинарии в 19 веке» , заключалась в том, чтобы организовать бесконечность возможностей, которые предвидел Марин, и тем самым помочь поварам реализовать их. Он классифицировал соусы того времени на четыре семейства, каждое из которых возглавлял базовый или ведущий соус, и каждое можно было расширить, играя вариациями на эту базовую тему. Только один из ведущих соусов, эспаньоль, был основан на дорогом, высококонцентрированном мясном экстракте; и велюте, и аллеманд использовали нередуцированный бульон, а бешамель использовал мо Многие из этих соусов загущались мукой, что было намного экономичнее.

Machine Translated by Google

чем мясной бульон с пониженным содержанием жира. Такой подход соответствовал ограничениям и потребностям послереволюционной кухни. Исходные соусы можно было приготовить заранее, а новые, но незначительные изменения и приправы можно было сделать в последнюю минуту в день еды. Как говорит Рэймонд Соколов в своем руководстве по классическим соусам « The Saucier's Apprentice» , эти соусы были задуманы как «продукты быстрого приготовления на самом высоком уровне» .

Менее чем через столетие после Carême, великий сборник классической французской кухни, Guide Culinaire Огюста Эскофье (1902), перечисляет около 200 различных соусов, не считая десертных соусов. И Эскофье приписывал превосходство французской кулинарии непосредственно ее соусам. «Соусы представляют собой partie capitale кухни. Именно они создали и поддерживают по сей день всеобщее превосходство французской кухни» .

Конечно, эта система ароматизации была творением профессиональных поваров, восходящих к средневековью. Наряду с этим развивалась более скромная домашняя традиция, которая достигалась своим собственным способом. Не склонные к труду и расходам на долго томящиеся бульоны и соусы, домашние повара среднего класса усовершенствовали другие методы: например, приготовление бульона из обрезков жаркого, использование бульона для растворения ароматной корочки из жаровни и кипячение этого относительно небольшого количества жидкости для ее уваривания и загустения или связывание ее со сливками или мукой.

Классические французские семейства соусов

Оригинальная классификация соусов Карема претерпела различные изменения, как и ингредиенты во многих производных соусах. Вот одна современная версия генеалогического древа, которая показывает ряд наиболее известных производных соусов. Бульоны и ру коричневые, если мясо, овощи или мука подрумяниваются на относительно высоком огне перед добавлением жидкости; в противном случае они желтые или белые, а также более легкие на вкус.

Основной соус: коричневый, или эспаньоль, приготовленный из коричневого бульона (говяжьего, телячьего), коричневого ру, томатов.	
Бордолез («из Бордо»)	Красное вино, лук-шалот

Machine Translated by Google

Diable («дьявол»)	Белое вино, лук-шалот, кайенский перец
Лионез («из Лиона»)	Белое вино, лук
Мадейра	вино мадера
Перигё (деревня в регионе Перигор)	Вино Мадейра, трюфели
Пикантный	Белое вино, уксус, корнишоны, каперсы
Пуивраде	(«перченый») Уксус, перец горошком
Соусы на основе красного вина	Красное вино
Роберт	Белое вино, лук, горчица
Основной соус: Velouté («бархатистый»), приготовленный из белого бульона (телятины, птицы, рыба), желтый ру	
Аллеманда («немецкая»)	Яичные желтки, грибы
Белый бордоский	Белое вино, лук-шалот
Ravigote («бодрый»)	Белое вино, уксус
Верховный	Птичий бульон, сливки, масло
Базовый соус: Бешамель (гурманский), приготовленный из молока, белого ру	
Крем	Кремовый
Морней (семья)	Бульон из сыра, рыбы или птицы
Субиз (командующий армией)	Луковое пюре
Основной соус: голландский («из Голландии»), приготовленный из масла, яиц и лимона. сок или уксус	
Муслин (легкая ткань)	Взбитые сливки
Беарнез («из Беарна»)	Белое вино, уксус, лук-шалот, эстрагон
Основной соус: майонез (этимология неизвестна), приготовленный на растительном масле, яйца, уксус или лимонный сок	
Ремулад (дважды молотый)	Корнишоны, каперсы, горчица, анчоусы паста

Machine Translated by Google

Соусы в Италии и Англии

Пюре и мясные соки Со Средних веков до XVI века итальянская придворная кухня была такой же инновационной, как и французская, а иногда и более. Однако в XVII веке она застоялась, по словам историка Клаудио Бенпората, как часть общего политического и культурного упадка, вызванного отсутствием сильных итальянских лидеров и влиянием других европейских держав на несколько итальянских дворов. Соусы, которые стали известны как отличительно итальянские, в основном домашние и относительно неочищенные по своему характеру, основанные не столько на эссенциях, сколько на цельных материалах: например, пюре из томатов и листьев базилика. Основной итальянский мясной соус, или суго, готовится по способу консоме Марина XVIII века: мясо медленно варится, чтобы высвободить соки, которым дают увариться и подрумяниться на дне кастрюли; затем мясной бульон используется для повторного растворения подрумяненных остатков, и ему дают сконцентрироваться и самому подрумяниться: и процесс повторяется для получения концентрированного вкуса. Мясо не выбрасывается, а становится частью соуса. Не только Италия, но и большая часть средиземноморского региона, включая юг Франции, были менее заинтересованы в извлечении мясных эссенций, чем в подчеркивании и комбинировании вкусов.

Соусы в Англии: подливки и приправы Согласно остроумному высказыванию XVIII века, приписываемому Доменико Караччолли, с неявным противопоставлением Франции: «В Англии шестьдесят религий и один соус» — этот соус — топленое масло! А острозубый Альберто Денти ди Пираджно начинает главу о соусах в своем труде «Образованный гастроном» (Венеция, 1950) такими резкими предложениями:

> Доктор Джонсон определил соус как нечто, что едят с пищей, чтобы улучшить ее вкус. Было бы трудно поверить, что человек с интеллектом и культурой доктора Джонсона... выразился таким образом, если бы мы не знали, что доктор Джонсон был англичанином. Даже сегодня его соотечественники, неспособные придать какой-либо вкус своей пище, призывают соусы, чтобы придать своим блюдам то, чего в их блюдах нет. Это объясняет соусы, желе и готовые экстракты, бутылочные соусы, чатни, кетчупы, которые заполоняют столы этого несчастного народа.

Кулинарные стандарты Англии не были сформированы при дворе или в знатных домах; они оставались основанными на домашних привычках и экономике сельской местности. Английские повара высмеивали французских поваров за их эссенции и

Machine Translated by Google

квинтэссенции. Французский гастроном Брийя-Саварен (1755–1826) рассказывает историю о том, как принц Субиз получил от своего шеф-повара запрос на 50 окороков для использования на одном званом ужине. Обвиненный в воровстве, шеф-повар отвечает, что все это мясо необходимо для приготовления соусов: «Прикажите мне, и я могу положить эти пятьдесят окороков, которые, кажется, вас беспокоят, в стеклянную бутылку размером не больше вашего большого пальца!» Принц поражен и покорен этим утверждением о способности повара концентрировать вкус. Напротив, в своей популярной кулинарной книге 18-го века английская писательница Ханна Гласс приводит несколько рецептов французских соусов, для которых требуется больше мяса, чем блюдо, которое они будут сопровождать, а затем замечает о «глупости этих прекрасных французских поваров» , которые тратят такие огромные деньги на столь малые суммы. Основной соус Glasse — «подливка» , приготовленная путем обжаривания мяса, моркови, лука, нескольких трав и специй, взбалтывания с мукой, добавления воды и тушения. В 19 веке были популярны похожие домашние соусы из анчоусов, устриц, петрушки, яиц, каперсов и масла.

А соусы Вустершир, чатни и кетчупы, которые высмеивал Денти ди Пираджно? Эти приправы стали частью английской кухни в 17 веке благодаря коммерческой деятельности Ост-Индской компании, которая вернула азиатские соевые и рыбные соусы — включая индонезийский кекап (стр. 499) — и маринованные фрукты и овощи, все консервированные продукты с усиленным вкусом. Многие из этих блюд богаты пикантными аминокислотами, а английские имитации часто готовились с такими же пикантными грибами и анчоусами. Наш знакомый томатный кетчуп — это подслащенная версия соленых, уксусных, острых томатных консервов.

Так, английский современник Карема, Уильям Китчинер, включает рецепт бешамеля в свою книгу рецептов, но также представляет «Соус Wow Wow» , который содержит петрушку, маринованные огурцы или грецкие орехи, масло, муку, бульон, уксус, кетчуп и горчицу. Эти сильно ароматизированные смеси были быстрыми и простыми в использовании, и, очевидно, нравились из-за их сильного контраста со вкусом блюд, которые они сопровождали, а не из-за тонкого улучшения.

Современные соусы: нувель и пост-нувель

XX век: Новая кухня Еще в XVIII веке Франсуа Марен и его коллеги описали свою кулинарию на основе бульона как новую кухню, или «новую кухню» . В руках Карема и Эскофье эта новая кухня была дополнена несколькими новыми соусами и стала классической французской кухней, стандартом для изысканной кухни во всем западном мире. Со временем классическая система

Machine Translated by Google

становились все более жесткими и предсказуемыми, большинство поваров по сути готовили одни и те же стандартные блюда из одних и тех же предварительно приготовленных соусных основ. 20-й век принес новую кухню, а также Новый Роман и Новую Волну в кино. В 1960-х годах ряд известных французских поваров, включая Поля Бокюза, Мишеля Герара, семью Труагро и Алена Шапеля, стали лидерами в переосмыслении французской традиции. Они утверждали творческую роль повара и достоинства простоты, экономии и свежести. Продукты больше не должны были перегоняться в их эссенции, а должны были быть представлены нетронутыми, как они сами.

В 1976 году журналисты Анри Го и Кристиан Мийо опубликовали Десять заповедей новой кухни, седьмой из которых была: «Вы должны исключить коричневые и белые соусы» . Новые повара все еще считали, что, по словам Мишеля Герара, «великие соусы Франции должны быть описаны как краеугольные камни кухни» , но они использовали их более избирательно и сдержанно. Более легкие по вкусу телячьи, куриные и рыбные бульоны служили в качестве жидкостей для варки и тушения; их уваривание использовалось для придания глубины соусам для сковородок в последнюю минуту; и соусы в целом загущались не мукой и крахмалом, а чаще сливками, маслом, йогуртом и свежим сыром, овощными пюре и пузырьковыми пенами.

Post-Nouvelle: Разнообразные и инновационные соусы В начале 21-го века классические коричневые и белые соусы стали редкими, настолько, что, возможно, мы готовы снова оценить их достоинства. Те повара ресторанов и домашних блюд, которые подают требующие много времени мясные бульоны и соусы, редко готовят их с нуля; эти продукты хорошо подходят для производства в промышленных масштабах, и хорошие версии доступны в замороженном виде. Насыщенные сливочные и масляные соусы, популяризированные новой кухней , стали менее распространенными; более простые бульоны, уменьшенные деглазирования на сковороде и винегреты стали более распространенными. Благодаря международному охвату современной кулинарии посетители ресторанов сталкиваются с более широким ассортиментом соусов, чем когда-либо прежде. Многие из них представляют собой контрастные пюре из фруктов, овощей, орехов и специй или же более жидкие азиатские соусы для макания на основе сои и рыбы; они привлекательны для рестораторов, поскольку требуют меньше времени, труда и часто меньшего мастерства, чем классические французские соусы. Аналогично, домашние повара теперь, скорее всего, будут покупать экономящие время и универсальные соусы и заправки в бутылках. А несколько изобретательных поваров экспериментируют с необычными инструментами и материалами — среди них жидкий азот, мощные пульверизаторы, загустители, полученные из морских водорослей и микробов — чтобы создават

Тонкость и изящество, описанные И Инь и Франсуа Мареном, не являются

Machine Translated by Google

особенно выделяется среди современных соусов. С другой стороны, никогда прежде в истории у нас не было так много дистилляций желаний, из которых можно было выбирать!

Наука соусов: вкус и консистенция

Вкус в соусах: вкус и запах

Основная цель соуса — придать вкус в виде жидкости с приятной консистенцией. Гораздо проще обобщить консистенцию, как она создается и как она может пойти не так, чем обобщить вкус. Существует много тысяч различных молекул вкуса; они могут быть объединены бесчисленным количеством способов, и разные люди воспринимают их по-разному. Тем не менее, полезно иметь в виду несколько основных фактов о вкусе при создании соуса.

Природа вкуса Вкус в основном представляет собой сочетание двух различных ощущений: вкуса и запаха. Вкус ощущается на языке и бывает пяти различных ощущений: соленость, сладость, кислость, пикантность, горечь. Молекулы, которые мы ощущаем на вкус — соль, сахара, кислые кислоты, пикантные аминокислоты, горькие алкалоиды — все легко растворяются в воде. (Вяжущее ощущение, вызываемое чаем и красным вином, является формой осязания, а «горячая» острота горчицы — формой боли. Это не настоящие вкусы, но мы также ощущаем их на языке, и их причинами также являются водорастворимые молекулы.) Запах ощущается в верхней носовой области и проявляется в тысячах различных ароматов, которые мы обычно описываем по продуктам, которые они нам напоминают, фруктовым, цветочным, пряным, травянистым или мясным. Молекулы, которые мы ощущаем, лучше растворяются в жире, чем в воде, и имеют тенденцию улетучиваться из воды в воздух, где наши детекторы обоняния могут их учуять.

Может быть полезно думать о вкусе как о основе аромата, а о запахе как о его воплощении. Вкус сам по себе — это то, что мы ощущаем, когда берем еду в рот и зажимаем ноздри; запах сам по себе — это то, что мы ощущаем, когда нюхаем еду, не кладя ее в рот. Ни то, ни другое не приносит полного удовлетворения само по себе. И недавние исследования показали, что вкусовые ощущения влияют на наше обоняние
ощущения. В сладкой пище присутствие сахара усиливает наше восприятие ароматов, а в соленой пище присутствие соли оказывает тот же эффект.

Спектр вкусов соусов Если рассматривать соусы как носители вкуса, они образуют широкий спектр. На одном конце находятся простые смеси, которые обеспечивают приятный контраст

Machine Translated by Google

к самой еде или добавить вкус, которого ей не хватает. Растопленное масло придает тонкое богатство, заправки для салатов винегрет и майонез терпкая насыщенность, сальса терпкость и острота. На другом конце спектра находятся сложные смеси вкусов, которые наполняют рот и нос ощущениями и обеспечивают богатый фон, в который вписывается вкус самой еды. Среди них мясные соусы французской традиции, сложность которых в значительной степени обусловлена извлечением и концентрацией пикантных аминокислот и других вкусовых молекул, а также образованием мясных ароматов посредством реакций потемнения между аминокислотами и сахарами (стр. 778). Китайские жидкости для тушения на основе соевого соуса также сложны благодаря варке и ферментации соевых бобов (стр. 496), в то время как смеси специй Индии и Таиланда и моле из Мексики обычно сочетают полдюжины или более сильно ароматных и острых ингредиентов.

Улучшение вкуса соуса Пожалуй, самая распространенная проблема со вкусом соуса заключается в том, что его кажется недостаточно или что «чего-то не хватает» .
Доведение вкуса любого блюда до совершенства — это искусство, которое зависит от восприимчивости и мастерства повара, но есть два основных принципа, которые могут помочь любому человеку проанализировать и улучшить вкус соуса.

- Соусы являются дополнением к основной пище, их едят в небольших количествах по сравнению с основной пищей, и поэтому они должны иметь концентрированный вкус. Ложка соуса сама по себе может иметь слишком сильный вкус, поэтому немного соуса на куске мяса или пасты будет иметь правильный вкус. Загустители, как правило, снижают вкус соуса (стр. 596), поэтому важно проверять и корректировать вкус после загустевания. • Удовлетворительный соус стимулирует большинство

наших химических чувств. Соус, который кажется не совсем правильным, вероятно, имеет недостаток одного или нескольких вкусов или не несет достаточно аромата. Повар может активно пробовать соус на его соленость, сладость, кислотность, пикантность и аромат, а затем попытаться исправить недостатки, сохраняя общий баланс вкусов.

Консистенция соуса

Хотя главное в соусах — это их вкус, мы также любим их за их консистенцию, их ощущение во рту. И проблемы с консистенцией — с физической структурой соуса — гораздо чаще, чем проблемы со вкусом, делают соус непригодным к употреблению. Свернувшиеся, застывшие или расслоившиеся соусы неприятны на вид

Machine Translated by Google

или ощущать во рту. Поэтому полезно понимать физические структуры распространенных соусов, как они готовятся и как портятся.

Дисперсии пищевых продуктов: смеси, создающие текстуру. Базовым ингредиентом почти всех вкусных пищевых жидкостей является вода. Это потому, что сами продукты в основном состоят из воды. Мясные соки, овощные и фруктовые пюре — все это, очевидно, водянистые; сливки, майонез и острые яичные соусы — менее очевидно, но они тоже сделаны на основе воды. В каждом из этих блюд вода является непрерывной фазой: материалом, который омывает все остальные компоненты, материалом, в котором плавают все остальные компоненты. (Единственными общими исключениями являются некоторые винегреты, сливочное масло и ореховые пасты, в которых непрерывной фазой является жир.) Эти другие компоненты являются дисперсной фазой. Задача придания соусам желаемой консистенции заключается в том, чтобы сделать непрерывную, базовую фазу воды менее водянистой, более существенной. Это делается путем добавления некоторого неводного вещества — дисперсной фазы — в воду. Это вещество может быть частицами растительной или животной ткани, или различными молекулами, или каплями масла, или даже пузырьками воздуха. И как добавленные вещества делают воду более существенной? Препятствуя свободному движению молекул воды.

Пищевые слова: связь

Для обозначения как процесса загущения, так и агентов загущения ранние французские повара использовали слово liaison, которое означало тесную связь или узы, будь то физические, политические или любовные. Когда англичане в XVII веке заимствовали это слово, первым делом оно стало применяться в кулинарии; военные и романтические связи появились только в XIX веке.

Препятствование движению молекул воды Отдельные молекулы воды малы — всего три атома, H2 O. Предоставленные сами себе, они очень подвижны: поэтому вода течет и течет так же легко, как ручей. (Молекулы масла, напротив, имеют три цепи, склеенные вместе, каждая длиной от 14 до 20 атомов, поэтому они тянутся друг против друга и движутся медленнее. Вот почему масло более вязкое, чем вода.) Но вкрапления твердых частиц или длинных, запутанных молекул, или капель масла, или пузырьков воздуха среди молекул воды, и молекулы воды могут перемещаться только на небольшое расстояние, прежде чем они

Machine Translated by Google

сталкиваются с одной из этих чужеродных, менее подвижных субстанций. Затем они могут продвигаться только медленно, поэтому текут более неохотно.

Загустители в соусоделии как раз и являются такими препятствующими агентами. Повара традиционно считали их связующими агентами, и эта точка зрения имеет свой собственный смысл. Дисперсные материалы по сути делят жидкость на множество небольших локальных масс: и, разделяясь, они организуют и собирают ее и придают ей своего рода связность, которой ей не хватало ранее. Некоторые загустители также буквально связывают молекулы воды с собой и, таким образом, полностью выводят их из циркуляции, и это также имеет эффект снижения текучести непрерывной фазы.

Помимо придания водянистым жидкостям более густой консистенции, вещества в дисперсной фазе могут придавать им текстуры различных видов. Твердые частицы могут делать их зернистыми или гладкими, в зависимости от размера частиц; капли масла делают их похожими на крем; диспергированные молекулы, имеющие тенденцию прилипать друг к другу, могут делать их липкими или скользкими; пузырьки воздуха делают их легкими и мимолетный.

Существует четыре распространенных способа загущения водянистых пищевых соков. Каждый из них создает разную физическую систему и придает разные качества готовому соусу.

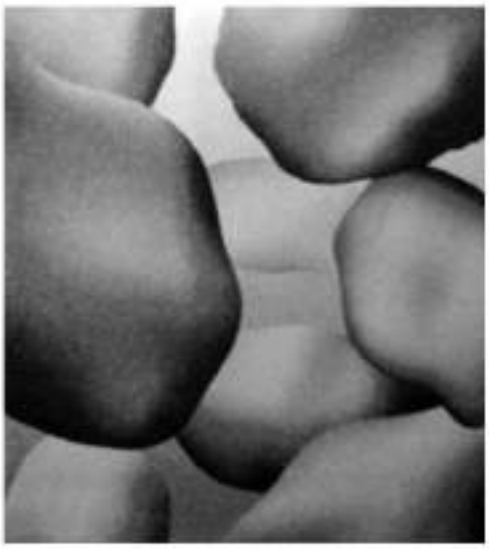
Мутные суспензии: загущение частицами Большинство наших сырых ингредиентов — овощи, фрукты, травы, мясо — представляют собой растительные или животные ткани, построенные из микроскопических клеток, которые заполнены водянистыми жидкостями. Клетки заключены в стенки, мембраны или тонкие слои соединительной ткани. (Сухие семена и специи не содержат соков, но все еще состоят из твердых клеток и клеточных стенок.) Когда любой из этих продуктов разбивается на мелкие кусочки путем измельчения в ступке или измельчения в блендере, они выворачиваются наизнанку, поэтому жидкости образуют непрерывную фазу, которая содержит фрагменты твердых клеточных стенок и соединительной ткани. Эти фрагменты препятствуют и связывают молекулы воды и, таким образом, загущают консистенцию смеси. Такая смесь жидкости и твердых частиц называется суспензией: частицы взвешены в жидкости. Соусы, приготовленные из протертых продуктов, являются суспензиями.

Текстура суспензии зависит от размера ее частиц. Чем меньше частицы, тем они менее заметны на языке и тем глаже текстура.
Кроме того, чем меньше частицы, тем больше их для создания препятствия и тем больше у них площади поверхности, чтобы принять слой молекул воды: и, таким образом, тем гуще консистенция, которую они производят. Суспензии всегда непрозрачны, потому что

Machine Translated by Google

твердые частицы достаточно велики, чтобы блокировать прохождение световых лучей и либо поглощать их, либо отбрасывать их обратно к источнику. Поскольку частицы и вода являются очень разными материалами, суспензии имеют тенденцию оседать и разделяться на тонкие жидкие и концентрированные частицы. Повара работают над предотвращением разделения, уменьшая объем непрерывной фазы (сливая или выпаривая избыток воды) или увеличивая дисперсную фазу (добавляя крахмал или другие длинные молекулы или капли жира).

Ореховые пасты и шоколад представляют собой суспензии твердых частиц семян не в воде, а в маслах и жирах.



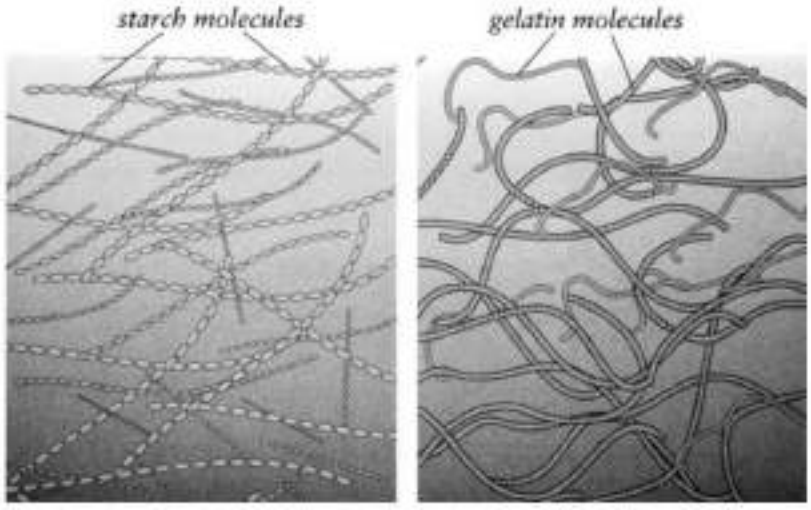
Загущение жидкости частицами пищи. В суспензии микроскопические кусочки растительной или животной ткани взвешены в жидкости и создают впечатление густоты, мешая течению жидкости.

Прозрачные дисперсии и гели: загущение молекулами Один микроскопический фрагмент стенки томатной клетки или мышечного волокна состоит из многих тысяч субмикроскопических молекул. Не все крупные молекулы в этих фрагментах можно отделить друг от друга так, чтобы они индивидуально диспергировались в воде.
Но те, которые можно извлечь таким образом — крахмал, пектины, такие белки, как желатин — являются очень полезными загустителями. Поскольку отдельные молекулы намного меньше и легче целых гранул крахмала и фрагментов клеток, они не оседают и не разделяются. И они слишком малы и слишком широко разделены, чтобы блокировать прохождение световых лучей: поэтому в отличие от суспензий молекулярные дисперсии обычно полупрозрачны и выглядят стекловидными. В общем, чем длиннее молекула, тем она лучше

Machine Translated by Google

при препятствовании движению воды, потому что длинные молекулы легче запутываются друг в друге. Поэтому небольшое количество длинных молекул амилозного крахмала будет выполнять ту же самую работу по загущению, что и большое количество короткого амилопектина (стр. 611), а длинные молекулы желатина загущают эффективнее, чем короткие. Загущение молекулами часто требует тепла, либо для высвобождения молекул из более крупных структур — молекул крахмала из их гранул, молекул желатина из соединительной ткани мяса — или для вытряхивания компактно сложенных молекул — яичных белков — в их длинную, вытянутую, запутанную форму.

Твердые дисперсии: желе Когда в водной фазе пищевой жидкости растворено достаточное количество загущающих молекул, и жидкость оставляют в покое и дают ей остыть, эти молекулы могут связываться друг с другом и образовывать рыхлый, но непрерывный клубок или сеть, которая пронизывает жидкость, при этом вода иммобилизуется в карманах между молекулами сети. Такая сеть загущает жидкость до такой степени, что она становится очень влажным твердым веществом или гелем. Можно сделать твердое — хотя и шаткое — желе, которое на 99% состоит из воды и всего на 1% из желатина. Если гель состоит из растворенных молекул, то он будет полупрозрачным, как и дисперсия, из которой он обра Знакомые примеры — пикантные желе из желатина и сладкие желе из фруктового пектина. Если в растворе также содержатся частицы — например, остатки гранул крахмала — то желе будет непрозрачным.



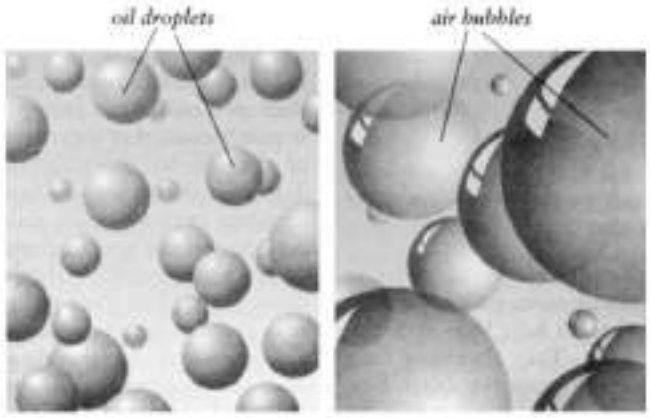
Загущение жидкости длинными молекулами пищи. Растворенные молекулы растительного крахмала или животного желатина спутываются друг с другом и затрудняют течение жидкости.

Эмульсии: загущение каплями. Благодаря своим совершенно разным структурам и свойствам молекулы воды и молекулы масла не смешиваются равномерно друг с другом.

Machine Translated by Google

other(стр. 797). Ни одна из них не может раствориться в другой. Если мы используем венчик или блендер, чтобы заставить небольшую порцию масла смешаться с большей порцией воды, они образуют молочную, густую жидкость. И молочность, и густота вызваны маленькими каплями масла, которые блокируют световые лучи и свободное движение молекул воды. Таким образом, капли масла ведут себя во многом так же, как твердые частицы в суспензии. Такая смесь двух несовместимых жидкостей, в которой капли одной жидкости диспергированы в непрерывной фазе другой, называется эмульсией. Термин происходит от латинского слова «молоко» , которое как раз и является такой смесью (стр. 17).

Эмульгаторы Помимо двух несовместимых жидкостей, для успешной эмульсии требуется третий ингредиент: эмульгатор. Эмульгатор — это вещество определенного типа, которое покрывает капли масла и не дает им слипаться друг с другом.
Эту функцию могут выполнять несколько различных материалов, включая белки, фрагменты клеточной стенки и группу гибридных молекул (например, лецитин яичного желтка), которые имеют маслоподобный конец и водорастворимый конец (стр. 802). Чтобы сделать эмульгированный соус, мы добавляем масло в смесь воды и эмульгаторов (яичный желток, молотые травы или специи) и разбиваем масло на микроскопические капли, которые эмульгаторы немедленно покрывают и стабилизируют. Или мы можем начать с готовой эмульсии. Сливки являются особенно прочной и универсальной основой для эмульгированных соусов.



Загущение жидкости каплями масла и пузырьками воздуха. Эти крошечные сферы действуют примерно так же, как твердые частицы пищи, мешая течению жидкости, окружающей их.

Пены: загустевание с помощью пузырьков Сначала кажется удивительным, что жидкость можно загустить, добавив в нее воздух. Воздух — это противоположность сущности! Но подумайте о пене на эспрессо или в стакане пива: у всех них достаточно тела, чтобы сохранять форму, когда их зачерпывают ложкой. Точно так же тесто для блинов становится

Machine Translated by Google

заметно гуще, если вы размешиваете химическую закваску в последнюю очередь. В жидкости пузырьки воздуха оказывают почти такой же эффект, как и твердые частицы: они прерывают массу молекул воды и препятствуют течению воды из одного места в другое. Недостатком пены является то, что она хрупкая и недолговечная. Сила тяжести непрерывно отводит жидкость от стенок пузырьков, и когда стенки становятся толщиной всего в несколько молекул, они лопаются, пузырьки лопаются, и пена разрушается. Этот результат можно отсрочить несколькими способами. Повар может загустить жидкость действительно существенными частицами или молекулами (каплями масла, яичными белками), чтобы замедлить ее сток со стенок ячеек пузырьков, или включить эмульгаторы (лецитин яичного желтка), которые стабилизируют саму структуру пузырьков. С другой стороны, сама нежность и недолговечность неармированных пен является частью их привлекательности. Такие пены нужно готовить в последнюю минуту и смаковать, пока они исчезают.

Настоящие соусы: несколько загустителей Соусы, которые на самом деле готовят повара, редко представляют собой простые суспензии, молекулярные дисперсии, эмульсии или пены. Обычно они представляют собой комбинацию двух или более. Пюре обычно содержат как взвешенные частицы, так и диспергированные молекулы, соусы, загущенные крахмалом, содержат как диспергированные молекулы, так и остатки гранул, эмульгированные соусы включают белки и частицы из молока, яиц или специй. Повара часто загущают и обогащают соусы всех видов в последнюю минуту, расплавляя в них кусочек масла или размешивая ложку сливок, таким образом делая их частично эмульсией молочного жира. Такая сложность дисперсной фазы вполне может сделать текстуру соуса более тонкой и интригующей.

Влияние консистенции на вкус

Загустители снижают интенсивность вкуса В целом, компоненты соуса, которые создают его консистенцию, имеют мало или вообще не имеют собственного вкуса. Поэтому они только разбавляют любые вкусы, которые есть в соусе. Загустители также активно снижают эффективность молекул вкуса в соусе. Они связывают некоторые из этих молекул, так что наше небо никогда их не ощущает, и они замедляют их движение из соуса в наши вкусовые рецепторы или носовые проходы. Поскольку молекулы аромата, как правило, более жирорастворимы, чем водорастворимые, жир в соусе цепляется за молекулы аромата и снижает интенсивность аромата. Молекулы амилозного крахмала захватывают молекулы аромата (молекулы аромата, в свою очередь, заставляют молекулы крахмала с большей вероятностью связываться друг с другом в рассеивающие свет молочные агрегаты). А пшеничная мука связывает больше натрия, чем чистые крахмалы, поэтому для приготовления блюд, загущенных мукой, требуется больше добавленной соли, чем для соусов, загущенных крахмалом.

Machine Translated by Google

Как правило, жидкий соус будет иметь более интенсивный и непосредственный вкус, чем тот же соус с загустителями. Но загустевший соус выпустит свой

Вкус более постепенно и настойчиво. Каждый эффект имеет свое применение.

Многие соусы можно загустить не только добавлением загустителей, но и удалением части непрерывной фазы — выкипанием воды — так что загустители, уже присутствующие в соусе, станут более концентрированными. Этот метод не уменьшает вкус, потому что любой вкус, который могут связать частицы и молекулы соуса, уже связан. И на самом деле он может усилить вкус, потому что концентрация молекул вкуса может увеличиться так же, как и концентрация загустителей.

Важность соли Недавние исследования выявили интригующие признаки того, что загустители снижают наше восприятие аромата отчасти потому, что они снижают наше восприятие солености. Различные длинноцепочечные углеводы, включая крахмал, сначала снижают кажущуюся соленость соуса, либо связывая ионы натрия с собой, либо добавляя другое ощущение (вязкость), на которое должен обратить внимание мозг.
Затем эта уменьшенная соленость снижает видимую интенсивность аромата — несмотря на то, что то же самое количество молекул аромата вытекает из соуса и проходит через обонятельные рецепторы в нашем носу. Практическое значение этого открытия заключается в том, что загущение соуса мукой или крахмалом снижает его общий вкус, и что и вкус, и аромат можно восстановить в некоторой степени простым добавлением большего количества соли.

Соусы, загущенные желатином и другими белками

Если аккуратно подогреть кусок мяса или рыбы на сковороде, он выделит ароматный сок.
Обычно мы нагреваем сковороду достаточно, чтобы испарить воду в тот момент, когда она выходит, так что молекулы вкуса концентрируются на поверхности мяса и сковороды и реагируют друг с другом, образуя коричневые пигменты и множество новых молекул вкуса (стр. 778). Но если соки остаются соками, они представляют собой очень простой соус, продукт мяса, который можно добавить обратно, чтобы увлажнить и придать вкус массе коагулированного мышечного белка, из которого они были выжаты. Проблема в том, что мясо или рыба отдают лишь небольшое количество сока по сравнению с твердой массой. Чтобы полностью удовлетворить наш аппетит к этим сокам, повара изобрели методы приготовления мясных и рыбных соусов ради них самих и в любом количестве.

Основным загустителем в этих соусах является желатин, необычный белок, который

Machine Translated by Google

приготовление пищи освобождает мясо и рыбу. Повара также используют другие животные белки для загущения соусов, но их поведение совсем иное и более проблематично, как мы увидим (стр. 603).

Уникальность желатина

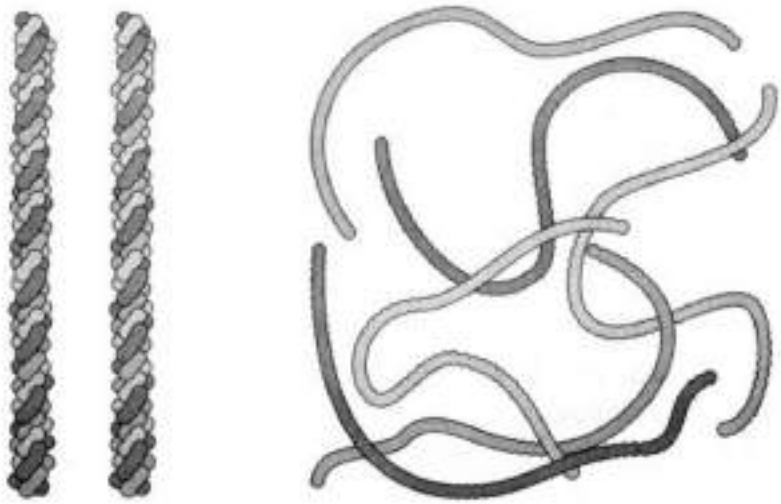
Желатин — это белок, но он не похож на другие белки, с которыми работают повара.
Почти все пищевые белки реагируют на тепло при приготовлении пищи, разворачиваясь, прочно связываясь друг с другом и коагулируя в твердую, плотную массу. Оказывается, молекулы желатина не могут легко образовывать постоянные связи друг с другом из-за своего особого химического состава. Поэтому тепло просто заставляет их высвобождаться из слабых временных связей, которые удерживают их вместе, и рассеивает их в воде.
Поскольку молекулы желатина очень длинные и спутываются друг с другом, они придают смеси определенную плотность и даже могут превратить ее в твердый гель (стр. 605).
Однако желатин относительно неэффективен в качестве загустителя. Его молекулы очень гибкие, в то время как молекулы крахмала и других углеводов жесткие и лучше мешают движению воды и друг друга. Это одна из причин, по которой соусы, загущенные желатином, обычно дополняются крахмалом. Соус, содержащий только желатин, требует большой концентрации, 10% или более, чтобы иметь реальный вес. Но при такой концентрации соус быстро застывает на охлаждающей пластине, и это также может привести к слипанию зубов (желатин является отличным клеем!).

Желатин получают из коллагена. Молекулы свободного желатина отсутствуют в мясе и рыбе.
Они плотно сплетены вместе, образуя волокнистый соединительнотканный белок, называемый коллагеном (стр. 130), который придает механическую прочность мышцам, сухожилиям, коже и костям. Отдельные молекулы желатина представляют собой цепочки из примерно 1000 аминокислот. Благодаря повторяющемуся узору их аминокислот три молекулы желатина естественным образом располагаются рядом друг с другом и образуют слабые, обратимые связи, которые упорядочивают три молекулы в форме тройной спирали. Затем многие тройные спирали становятся поперечными связями друг с другом, образуя прочные, похожие на веревки волокна коллагена.

Повара получают желатин из коллагена, используя тепло для разрушения коллагеновых волокон.
Для мышц наземных животных требуется температура около 140° F/60° C, чтобы достаточно разбудить мышечные молекулы и разорвать слабые связи тройной спирали. Затем упорядоченная структура коллагеновых волокон разрушается, и волокна сжимаются, выжимая таким образом соки из мышечных волокон. Часть соков омывает волокна, и отдельные молекулы желатина или небольшие агрегаты могут рассеиваться

Machine Translated by Google

в сок. Чем выше температура мяса, тем больше желатина диспергируется. Однако многие коллагеновые волокна остаются нетронутыми благодаря прочным поперечным связям. Чем старше животное и чем больше работы выполняют его мышцы, тем сильнее поперечные связи в его коллагеновых волокнах.



Коллаген и желатин. Молекулы коллагена (слева) придают механическую прочность соединительной ткани и костям в мышцах животных. Они состоят из трех отдельных белковых цепей, тесно скрученных в спираль, образуя похожее на веревку волокно. При нагревании в воде отдельные белковые цепи распадаются (справа) и растворяются в воде. Расплетенные, отдельные цепи — это то, что мы называем желатином.

Извлечение желатина и ароматизатора из мяса

Мышцы, из которых состоит мясо, в основном состоят из воды и белковых волокон, которые выполняют работу по сокращению, которые не диспергируются в воде. Растворимые и диспергируемые материалы в мышцах включают около 1% по весу коллагена, 5% других клеточных белков, 2% аминокислот и других пикантных молекул, 1% сахаров и других углеводов и 1% минералов, в основном фосфора и калия. Кости содержат около 20% коллагена, свиная кожа около 30%, а хрящевые телячьи ножки до 40%. Таким образом, кости и кожа являются гораздо лучшими источниками желатина и загущающей силы, чем мясо. Однако они несут лишь малую часть других растворимых молекул, которые обеспечивают вкус. Чтобы приготовить соусы с хорошим мясным вкусом, нужно извлечь мясо, а не кости или кожу.

Когда мясо тщательно приготовлено, оно выделяет около 40% своего веса в виде сока, и выделение сока практически прекращается, когда ткань достигает 160° F/70° C. Большинство

Machine Translated by Google

сок — это вода, а остальное — растворимые молекулы, переносимые водой. Если мясо варится в воде, то желатин может быть освобожден от соединительной ткани и извлечен в течение длительного периода времени. Когда повара готовят бульоны, время экстракции варьируется от менее часа для рыбы, до нескольких часов для куриных или телячьих бульонов, и до дня для говядины. Оптимальное время экстракции зависит от размера костей и кусков мяса, а также от возраста животного; более сшитый коллаген быка требует больше времени для высвобождения, чем коллаген телятины. При длительном времени экстракции молекулы желатина, которые уже были растворены, постепенно распадаются на более мелкие части, которые являются менее эффективными загустителями.

Мясные бульоны и соусы

Существует несколько общих стратегий приготовления мясных и рыбных соусов. Простейшие из них основаны на соках, которые выделяются при приготовлении мяса для конечного блюда, которые можно ароматизировать и/или загустить в последнюю минуту с помощью пюре, эмульсий или смеси на основе крахмала. В более универсальной системе, разработанной французскими поварами, сначала делают водный экстракт мяса и костей заранее, а затем используют этот бульон для приготовления конечного блюда или концентрируют его для приготовления соусов с интенсивным вкусом и насыщенностью. Эти бульоны и концентраты раньше были сердцем

Ресторанная кухня. Сейчас они менее важны, но все еще представляют собой вершину искусства в области мясных соусов.

Слова о еде: Бульон, Бульон

Слово stock , применяемое на кухне, отражает подход профессионального повара к приготовлению соуса. Оно происходит от древнегерманского корня, означающего «ствол дерева» , и имеет более 60 связанных значений, вращающихся вокруг идеи основных материалов, источников и поставок. Таким образом, это кулинарное применение очень общего термина, впервые использованного в 18 веке. Гораздо более специфичным и древним является broth, который восходит к 1000 году н. э. и имеет германский корень bru, означающий «готовить кипячением» , а также материал, приготовленный таким образом, как он сам, так и кипящая жидкость. Bouillon и brew — родственные термины.

Выбор ингредиентов Целью приготовления мясного бульона является получение полноценного

Machine Translated by Google

ароматизированная жидкость с достаточным количеством желатина, чтобы она также стала насыщенной при уваривании. Мясо — дорогой ингредиент, отличный источник вкуса и скромный источник желатина. Кости и шкуры менее дороги, плохие источники вкуса, но отличные источники желатина. Поэтому самые ароматные и дорогие бульоны готовятся из мяса, самые насыщенные и дешевые — из костей и свиной шкуры, а повседневные бульоны — из того и другого. Говяжьи и куриные бульоны имеют отчетливый вкус соответствующего мяса, в то время как телячьи кости и мясо ценятся за их более нейтральный характер, а также за более высокий выход растворимого желатина. Хрящевые телячьи ножки и ноги дают особенно большое количество. Обычно мясо и кости готовятся в воде, превышающей их вес в один-два раза (1–2 кварты или литра на 2 фунта/1 кг твердых веществ), и дают около половины своего веса в бульоне благодаря постепенному испарению во время приготовления. Чем меньше куски, на которые они нарезаны, тем быстрее их содержимое может быть извлечено в воде.

Чтобы придать бульону более насыщенный вкус, повара обычно готовят мясо и кости вместе с ароматными овощами — сельдереем, морковью, луком — пакетом трав, а иногда и вином. Морковь и лук придают блюду сладость и аромат, вино
терпкость и пикантность. Соль на этом этапе никогда не добавляется, потому что мясо и овощи выделяют ее, и она концентрируется по мере того, как бульон уваривается.

Приготовление бульона Классический мясной бульон должен быть максимально прозрачным, чтобы из него можно было делать суповые бульоны и заливные, которые будут привлекательны на вид. Многие детали приготовления бульона связаны с удалением примесей, особенно растворимых клеточных белков, которые сворачиваются в некрасивые серые частицы.

Кости, а часто и мясо (и кожа, если есть) сначала тщательно промывают. Чтобы сделать светлый бульон, их затем помещают в кастрюлю с холодной водой, которую доводят до кипения; затем их вынимают из кастрюли и ополаскивают. Этот этап бланширования удаляет поверхностные загрязнения и коагулирует поверхностные белки на костях и мясе, чтобы они не замутняли жидкость для приготовления. Чтобы сделать темный бульон для коричневых соусов, кости и мясо сначала обжаривают в горячей духовке для получения цвета и более интенсивного вкуса жареного мяса с помощью реакций Майяра между белками и углеводами. Этот процесс также коагулирует поверхностные белки и делает бланширование ненужным.

Важность холодного старта и медленного нагрева без крышки После бланширования или обжаривания твердые части мяса помещают в открытую кастрюлю с холодной водой, которую повар медленно доводит до слабого кипения и поддерживает в таком состоянии, регулярно снимая пену.

Machine Translated by Google

жир и пена, которые скапливаются на поверхности. Холодный старт и медленное нагревание позволяют растворимым белкам отделиться от твердых частиц и медленно коагулировать, образуя крупные агрегаты, которые либо поднимаются на поверхность и легко снимаются, либо оседают на стенках и дне. Горячий старт производит множество отдельных и крошечных частиц белка, которые остаются взвешенными и мутят бульон; а кипение взбивает частицы и капли жира в мутную суспензию и эмульсию. Кастрюлю оставляют открытой по нескольким причинам. Поскольку это позволяет воде испаряться и охлаждать поверхность, это снижает вероятность того, что бульон закипит. Это также обезвоживает поверхностную пену, которая становится более нерастворимой и легче снимаемой. И это запускает процесс концентрирования, который придаст бульону более интенсивный вкус.

Одинарный и двойной бульон После того, как пена почти перестала образовываться, добавляют овощи, зелень и вино и продолжают варить на медленном огне до тех пор, пока большая часть ароматизатора и желатина не будут извлечены из твердых частиц.
Жидкость процеживают через марлю или металлическое сито, не надавливая на твердые частицы, которые могли бы извлечь мутные частицы. Затем ее тщательно охлаждают, и затвердевший жир удаляют с поверхности. (Если у повара нет времени охлаждать бульон, он может впитать большую часть жира с поверхности тканевыми или бумажными полотенцами или специально разработанными пластиковыми промокашками.) Теперь бульон готов к использованию в качестве ингредиента для приготовления тушеного и тушенного мяса и мясных супов или в качестве пикантной кулинарной жидкости для овощей; или его можно уварить для использования в соусе. Повар также может использовать бульон для извлечения новой партии мяса и костей и получения особенно ароматного, высоко ценимого — и дорогого — двойного бульона. (Двойной бульон, в свою очередь, можно объединить с большим количеством свежего мяса и костей, чтобы приготовить тройной

Поскольку стандартная кухонная экстракция в течение восьми часов высвобождает только около 20% желатина в говяжьих костях, кости можно экстрагировать во второй раз, в общей сложности до 24 часов. Полученную жидкость затем можно использовать для начала следующей свежей экстракции мяса и костей.

Концентрация мясных бульонов: гляс и демиглас Медленно кипятимый до тех пор, пока его объем не уменьшится до одной десятой от первоначального, бульон становится глясе де вианде, буквально «мясной лед» или «мясное стекло» , которое остывает до плотного, прозрачного желе. Гляс имеет густую, сиропообразную, липкую консистенцию благодаря высокому содержанию желатина, около 25%, интенсивный пикантный вкус благодаря концентрированным аминокислотам и округлый, мягкий, но несколько плоский аромат благодаря долгим часам, в течение которых летучие молекулы выпаривались или реагировали друг с другом. Мясной гляс используется в небольших количествах для придания вкуса и плотности соусам. Промежуточное положение между бульоном

Machine Translated by Google

Глясс — это демиглас или «полуглас» , представляющий собой бульон, уваренный до 25–40% от первоначального объема, часто с добавлением томатного пюре или пасты для придания вкуса и цвета, а также муки или крахмала для восполнения низкого содержания желатина (10–15%).
Частицы томата и белки клейковины муки замутняют бульон и удаляются путем снятия пены с бульона по мере его уваривания, а затем путем окончательного процеживания. Крахмал в демигласе, около 3–5% от его конечного веса, в значительной степени является мерой экономии — он придает большую густоту с меньшим увариванием бульона и потерей объема из-за испарения — но он также имеет преимущество в том, что сохраняет часть вкуса бульона от выкипания и избегает липкой консистенции очень концентрированного желатина.

Демиглас является основой многих классических французских коричневых соусов, которым придаются особые вкусы и оттенки за счет добавления различных других ингредиентов (мяса, овощей, зелени, вина) и загустителей (масла, сливок).
Поскольку демиглас и гляс универсальны, но приготовление их утомительно, их производят и широко используют в замороженном виде.

Концентрация бульона и вкуса для завершения блюда

Альтернативой приготовлению бульона в большом количестве является его уваривание в небольших количествах для увеличения соков в сковороде при жарком или соте. После того, как мясо будет приготовлено, а его соки сконцентрируются и подрумянятся на дне сковороды, повар может несколько раз добавить небольшое количество бульона в сковороду и готовить его до тех пор, пока его твердые частицы не начнут подрумяниваться, затем растворить последовательные подрумянивания в последней порции бульона, чтобы получился жидкий соус. Высокая температура сковороды помогает расщепить молекулы желатина на более короткие отрезки, поэтому полученный соус менее липкий и застывает медленнее, чем если бы желатин был целым.

Консоме и осветление яичным белком Один из самых замечательных супов — это консоме, интенсивно ароматизированная, янтарного цвета, прозрачная жидкость с отчетливой, но нежной консистенцией. (Название происходит от французского слова «потреблять» , «использовать» и относится к средневековой практике варки мясного бульона до достижения нужной консистенции.) Он готовится путем приготовления основного бульона в основном из мяса, а не безвкусных костей или кожи, а затем его осветления с одновременным извлечением второй партии мяса и овощей. Это своего рода

Machine Translated by Google

двойной бульон, приготовленный специально для супа; на приготовление одной порции может уйти до фунта/0,5 кг мяса.

Осветление консоме достигается путем добавления в холодный бульон мелко нарезанного мяса и овощей, а также нескольких слегка взбитых яичных белков.
Смесь затем медленно доводят до кипения и оставляют там примерно на час. По мере нагревания бульона обильные белки яичного белка начинают коагулировать в тонкую сеть, похожую на марлю, и по сути фильтруют жидкость изнутри.
Растворимые белки из свежей партии мяса способствуют образованию крупных частиц белка, которые легко улавливаются сетью яичного белка. Постепенно белковая сетка поднимается к верху кастрюли, образуя «плот» , который продолжает собирать частицы, выносимые на поверхность конвекцией в жидкости. Когда приготовление завершено, плот снимают, а все оставшиеся частицы удаляют путем окончательного процеживания. Полученная жидкость очень прозрачна. Осветление яичным белком удаляет как молекулы аромата, так и часть желатина из бульона, поэтому повар добавляет свежее мясо и овощи во время осветления.

Китайский мясной бульон: очистка без яиц

Белки в яичных белках особенно эффективны для удаления крошечных белков и других частиц из мясных бульонов, но и сами мясные белки могут выполнять эту работу. Китайские повара готовят прозрачные мясные бульоны, варя мясо и кости курицы и свинины в воде, а затем дважды очищая жидкость партиями мелко нарезанного куриного мяса, которое медленно кипятят в течение 10 минут, а затем тщательно процеживают.

Коммерческие мясные экстракты и основы для соусов

В наши дни многие рестораны и домашние повара полагаются на коммерческие мясные экстракты и основы для приготовления соусов и супов. Пионером массового производства мясных экстрактов был Юстус фон Либих, изобретатель ошибочной теории о том, что обжаривание мяса запечатывает соки (стр. 161), который был мотивирован столь же ошибочным убеждением, что растворимые вещества в мясе содержат большую часть его пищевой ценности. Однако они содержат большую часть его пикантного вкуса. Сегодня мясные экстракты производятся путем т

Machine Translated by Google

мясные обрезки и/или кости в воде, затем осветление бульона и выпаривание более 90% воды. Исходный бульон состоит более чем из 90% воды и 3–4%

растворенные мясные компоненты; готовый экстракт представляет собой вязкий материал, который состоит примерно на 20% из воды, на 50% из аминокислот, пептидов, желатина и связанных с ними молекул, на 20% из минералов, в основном фосфора и калия, и на 5% из соли. (Существуют также менее концентрированные жидкие экстракты и твердые бульонные кубики, которые имеют различные натуральные и (добавлены искусственные ароматизаторы.) Поскольку желатин сделал бы такой концентрированный материал слишком густым для работы, производители намеренно разбивают его на более мелкие молекулы, увеличивая начальную варку на несколько часов и готовя очищенный бульон под давлением (при температуре около 275° F/135° C в течение 6–8 минут; этот шаг также коагулирует оставшиеся растворимые белки). Чтобы ограничить реакции потемнения и сохранить экстракт светлым как по цвету, так и по жареному вкусу, большая часть испарения воды происходит при температуре ниже 170° F/ 75° C.

Производители теперь также выпускают более традиционные соусные основы с нетронутым желатином. Они часто продаются в форме demi-glace или glace de viande.

Повара могут улучшить вкус мясных экстрактов и консервированных бульонов, если будут готовить их недолго с травами и/или нарезанными кубиками ароматными овощами. Это дополнит аромат экстракта, который изначально является мясным и истощается в процессе концентрирования.

Вино в соусе Приготовление

Вина входят в состав различных соусов, а иногда являются основным ингредиентом, как в бургундском соусе meurette (красное вино, уваренное наполовину с мясом и овощами, затем загущенное мукой и маслом). Они вносят несколько вкусовых элементов, включая терпкость их кислот, сладость любого остаточного сахара, пикантность янтарной кислоты и их характерные ароматы. Ароматы изменяются при приготовлении пищи, в то время как терпкость, сладость и пикантность не изменяются и становятся концентрированными, если вино

достаточно долго варить, чтобы уменьшить его. Алкоголь в вине может казаться резким, когда он теплый, поэтому вино обычно варят достаточно долго, чтобы большая его часть испарилась. Говорят, что легкое кипячение дает более тонкий вкус, чем быстрое кипячение. Танины в красном вине могут быть проблемой, особенно когда бутылка вина уваривается до

Machine Translated by Google

несколько сиропообразных столовых ложек: танины становятся концентрированными и невыносимо вяжущими. Этого результата можно избежать, уваривая вино с богатыми белком ингредиентами, включая мелко нарезанное мясо или желатиновый бульон. Танины связываются с белками в этих ингредиентах, а не с белками во рту (так же, как чайные танины связываются с молочными белками), и поэтому теряют свой вяжущий эффект.

Бульоны и соусы из рыбы и моллюсков

Как и у млекопитающих и птиц, у рыб есть кости и кожа, богатые соединительной тканью. Но благодаря холодной среде, в которой функционируют тела рыб (стр. 189), их коллаген отличается от коллагенов млекопитающих и птиц. Рыбий коллаген менее сшит, поэтому плавится и растворяется при гораздо более низких температурах. Коллаген и желатин тепловодных рыб, таких как тилапия, плавятся при температуре около 77° F/25° C, а у холодноводной трески — около 50° F/10° C. Поэтому мы можем извлекать рыбный желатин при температурах приготовления намного ниже кипения и за относительно короткое время. Коллаген кальмаров и осьминогов более сшит, чем рыбный коллаген, поэтому этим моллюскам требуется более длительное нагревание при температуре 180° F/80° C, чтобы отдать большую часть своего желатина. Большинство поваров рекомендуют варить рыбные бульоны менее часа, чтобы избежать того, чтобы бульон стал мутным и меловым из-за солей кальция из распадающихся костей. Еще одна причина для коротких и щадящих экстракций заключается в том, что рыбный желатин относительно хрупкий и легче распадается на мелкие кусочки при приготовлении. И поскольку они более свободно связаны друг с другом, они образуют нежные гели, которые плавятся гораздо ниже температуры полости рта, при 70° F/20° C и ниже.

Поскольку вкус рыбы быстро портится, важно, чтобы рыбный бульон или фюме были приготовлены из очень свежих ингредиентов. Целую рыбу, кости и кожу следует тщательно очистить и промыть, а богатые кровью, очень скоропортящиеся жабры выбросить.
Повара часто недолго готовят ингредиенты в масле, чтобы развить вкус. Соус с желатиновым телом можно приготовить из жидкости, в которой варилась рыба, вареная или приготовленная на пару, поскольку даже недолгое приготовление извлечет вкус и желатин в жидкость. Традиционная жидкость для приготовления рыбы — это бульон «корт» или «быстрый бульон» , приготовленный путем недолгого кипячения воды, соли, вина и ароматизаторов вместе (стр. 215).

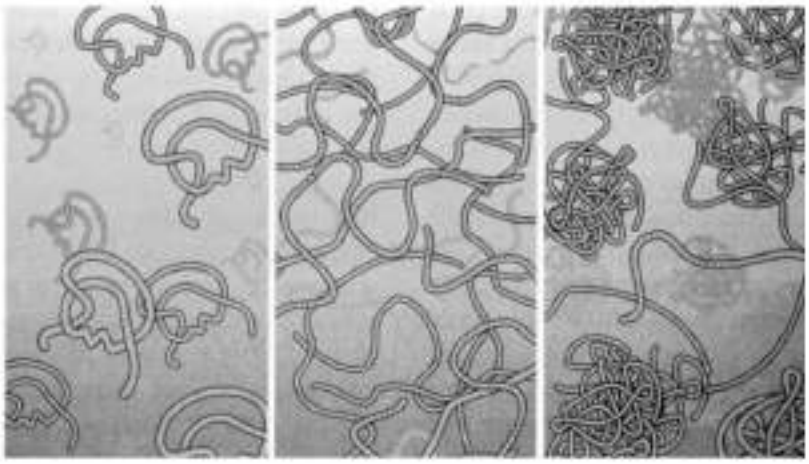
Костные панцири ракообразных не содержат коллагена, поэтому варить их в воде

Machine Translated by Google

не придаст экстракту тела. На самом деле, ракообразные панцири обычно экстрагируются в масле или растительном масле, поскольку их пигменты и ароматизаторы лучше растворяются в жире, чем в воде (стр. 220).

Другие загустители белков

Желатин — самый простой и прощающий белок, с которым имеет дело любой повар. Нагрейте его с водой, и его молекулы отсоединятся и рассредоточатся среди молекул воды; охладите его, и они снова соединятся друг с другом; нагрейте его снова, и они снова рассредоточатся. Почти все другие белки в животных и растениях ведут себя совершенно противоположным образом: тепло заставляет их разворачиваться из своей обычной компактной формы, запутываться и образовывать прочные связи друг с другом, так что они коагулируют навсегда и необратимо в твердое тело. Так жидкие яйца затвердевают, податливая мышечная ткань становится жестким мясом, а молоко сворачивается. Конечно, твердый кусок коагулированного белка не может быть соусом. Но можно контролировать коагуляцию белка, чтобы он мог придать соусам консистенцию.



Загустевание и свертывание белков. Два возможных результата нагревания яичных белков, которые изначально свернуты в компактные формы (слева). Если условия благоприятствуют их развертыванию, они образуют свободную сеть длинных цепей (в центре) и загустевают соус. При чрезмерном нагревании цепи объединяются и коагулируют в компактные комки (справа), которые придают соусу свернувшуюся консистенцию и вид.

Тщательный контроль температуры. Сначала повара готовят ароматную, но жидкую жидкость, которая составит основную часть соуса, а затем добавляют источник мелкодисперсных белков. Примером может служить фрикасе, в котором жидкостью является бульон, в котором варилась курица или другое мясо, а источником белка являются яичные желтки. Смесь

Machine Translated by Google

затем осторожно нагревают. В тот момент, когда белки разворачиваются и начинают спутываться — но до того, как они образуют прочные связи — соус заметно густеет: он липнет к ложке, а не стекает. Внимательный повар немедленно снимает соус с огня и помешивает, тем самым не давая белкам образовать очень много прочных связей, пока соус не остынет достаточно, чтобы предотвратить дальнейшее связывание. Если соус становится слишком горячим и белки действительно образуют прочные связи, они сворачиваются в плотные частицы, и соус становится зернистым и снова разжижается. Большинство животных белков коагулируют, начиная примерно с 140° F/60° C, но эта критическая точка может варьироваться, поэтому нет замены тщательному контролю за консистенцией соуса. После того, как соус загустеет, осторожное процеживание может удалить несколько частиц, которые могли образоваться.

Во всех соусах, загущенных белком, повар должен быть осторожен при смешивании острого соуса с холодным загустителем. Всегда безопаснее всего размешать часть соуса в загустителе, таким образом, осторожно нагревая загуститель и разбавляя его, а затем добавить эту смесь в остальную часть соуса. Если загуститель попадает непосредственно в соус, то часть загустителя мгновенно перегреется и свернется в зернистые частицы. Иногда повара добавляют пасту из печени или органов моллюсков в масло, а затем охлаждают смесь. Когда часть смеси добавляется в соус, масло тает и медленно высвобождает загуститель в соус, при этом белкам загустителя становится несколько сложнее связываться друг с другом и коагулировать. Включение муки или крахмала может защитить белки соуса от коагуляции; длинные молекулы крахмала мешают белкам и не дают им образовывать много прочных связей друг с другом.

Если вы пережарили загустевший белковый соус и он разделился на жидкую жидкость и зернистые частицы, вы можете спасти его, повторно смешав соус в блендере, процедив его от оставшихся крупных частиц и, при необходимости, повторно загустив его любыми подручными материалами (яичными желтками, мукой или крахмалом).

Соусы с белком и здоровье

Соусы, загущенные белками, очень питательны, и микробы могут быстро размножаться в них. Лучше всего их хранить при температуре выше 140° F/60° C или ниже 40° F/5° C, чтобы предотвратить рост бактерий, которые могут вызвать пищевое отравление. Когда

Machine Translated by Google

При охлаждении большого количества мясного бульона повар должен разделить его на небольшие порции, чтобы их температура быстро снизилась до потенциально опасного уровня.

Как и само хорошо поджаренное мясо, мясные бульоны и соусы, вкус которых исходит от поджаренных соков или от длительного тушения, содержат небольшие количества химических веществ, называемых гетероциклическими аминами. Известно, что ГКА повреждают ДНК и, следовательно, могут способствовать развитию рака (стр. 124). Мы пока не знаем, представляют ли уровни, обнаруженные в мясе и соусах, значительный риск.
Овощи семейства капустных содержат химические вещества, которые не позволяют ГКА повреждать ДНК, поэтому вполне возможно, что другие продукты в сбалансированном рационе защищают нас от токсического воздействия ГКА.

Яичные желтки Яичные желтки являются наиболее эффективными загустителями белка, отчасти потому, что они очень концентрированы: яичные желтки состоят всего на 50% из воды и на 16% из белка. Они также являются самыми удобными, будучи обычным недорогим ингредиентом, и их белки уже тонко диспергированы в густой, кремообразной жидкости. Они в основном используются для загущения светлых белых соусов, бланкетов и фрикасе. Соусы, загущенные желтком, можно доводить до кипения, если они также частично загущены крахмалом.

Соусы сабайон также частично загущаются за счет коагуляции желтковых белков (стр. 639).

Печень Печень — это ароматный загуститель, но у нее есть недостаток: ее нужно расщепить перед использованием. Коагулируемые белки концентрируются внутри ее клеток, поэтому повар должен разбить клетки, раздавливая ткань, а затем процедить частицы соединительной ткани, которые удерживают клетки вместе.

Кровь Кровь является традиционным загустителем в петушке в вине, французском петухе в винном соусе и в тушёном мясе диких животных (циветт). Она состоит примерно на 80% из воды и на 17% из белка и состоит из двух фаз: различных клеток, включая эритроциты, окрашенные гемоглобином, и жидкой плазмы, в которой плавают клетки. Плазма составляет около двух третей крови крупного рогатого скота и свиней и содержит дисперсные белки, около 7% по весу. Альбумин — это белок, который заставляет кровь загустевать при нагревании выше 167° F/75° C.

Органы моллюсков Печень и яйца ракообразных, а также половые ткани морских животных.

Machine Translated by Google

Морские ежи имеют те же преимущества и недостатки, что и печень, и густеют и коагулируют при гораздо более низких температурах. Их следует осторожно добавлять в соус, который предварительно был охлажден значительно ниже точки кипения.

Сыр и йогурт Эти кисломолочные продукты отличаются от других белковых загустителей тем, что их казеиновые белки уже коагулированы ферментативной активностью и/или кислотностью. Таким образом, они не могут развить новую густоту при нагревании с соусом. Вместо этого они придают свою собственную густоту, когда их смешивают с соусом. Лучше всего их подвергать только умеренному нагреву, так как температуры, приближающиеся к кипению, могут вызвать свертывание. Йогурт является более эффективным загустителем, если из него слита водянистая сыворотка. Лучшие сыры для загущения имеют кремообразную консистенцию, что указывает на то, что белковая сеть была разбита на небольшие, легко диспергируемые кусочки; более неповрежденные казеиновые волокна могут образовывать тягучие агрегаты (стр. 65). Большинство сыров являются концентрированным источником жира, эмульгированные капли которого также вносят вклад в тело.

Миндальное молоко. Этот водный экстракт замоченного молотого миндаля содержит значительное количество белка, который заставляет жидкость загустевать при нагревании или подкислении (стр. 504).

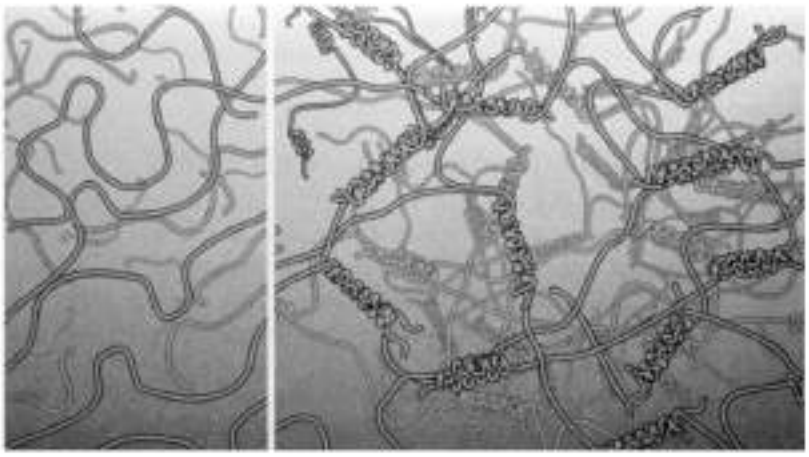
Твердые соусы: желатиновые желе и углеводные желе

Когда мясной или рыбный бульон охлаждают до комнатной температуры, он может превратиться в хрупкое твердое вещество или гель. Такое поведение может быть нежелательным, например, когда оно заставляет соус застывать на тарелке. Но повара также используют его для приготовления восхитительных желе, своего рода твердого соуса. Гель образуется, когда концентрация желатина достаточно высока, около 1% или более от общего веса бульона. При таких концентрациях в бульоне достаточно молекул желатина, чтобы их длинные цепи могли перекрывать друг друга, образуя непрерывную сеть по всему бульону.

По мере того, как горячий бульон остывает до температуры плавления желатина, около 100° F/40° C, удлиненные желатиновые цепи начинают принимать спиральную форму, которую они имели в исходной тройной спирали коллагеновых волокон (стр. 597). И когда спирали на разных молекулах приближаются друг к другу, они плотно прилегают друг к другу и связываются, образуя новые двойные и тройные спирали. Эти повторно собранные коллагеновые соединения придают некоторую жесткость сети молекул желатина, и они, и молекулы воды, которые они окружают, больше не могут свободно течь: поэтому жидкость превращается в

Machine Translated by Google

Твердый. 1% желатиновый гель хрупкий и трясущийся, легко ломается при обращении; более привычные и крепкие десертные желе, приготовленные с использованием коммерческого желатина, обычно содержат 3% желатина или больше. Чем выше доля желатина, тем более твердым и резиновым получается гель.



Как желатин превращает жидкость в твердое вещество. Когда раствор желатина горячий (слева), молекулы воды и белка находятся в постоянном, сильном движении. По мере того, как раствор остывает и молекулы движутся более плавно, белки естественным образом начинают формировать небольшие области коллагеноподобной спиральной ассоциации (справа). Эти «соединения» постепенно образуют непрерывную сетку молекул желатина, которая удерживает жидкость в своих промежутках, предотвращая любой заметный поток. Раствор превратился в твердый гель.

Желе замечательны в двух отношениях. В лучшем случае они полупрозрачны, блестят, красивы сами по себе или в качестве обрамления для продуктов, вложенных в них. А температура, при которой желатиновые соединения разделяются, как раз близка к температуре тела: поэтому желатиновые гели легко тают во рту, превращаясь в полноценную жидкость.
Они купают рот в соусе. Ни один другой загуститель не обладает таким качеством.

Консистенция желе

Твердость или прочность желатинового геля, а следовательно, и переносимость его при обращении с ним, а также его текстура во рту зависят от нескольких факторов: самих молекул желатина, наличия других ингредиентов и способа охлаждения смеси.

Качество и концентрация желатина Наиболее важное влияние на текстуру желе оказывают концентрация и качество его желатина. Желатин — очень изменчивый материал. Даже искусственный желатин (ниже) только на 60–70% нетронутый, полноразмерный

Machine Translated by Google

Молекулы желатина; остаток состоит из более мелких частиц, которые являются менее эффективными загустителями. Желатин в бульоне особенно непредсказуем, поскольку мясо и кости различаются по содержанию коллагена, а длительное приготовление вызывает постепенное разрушение желатиновых цепей. Лучший способ оценить прочность геля — охладить ложку жидкости в миске, стоящей в ледяной воде, посмотреть, застыла ли жидкость и насколько твердым стал гель. Жидкость, не обладающую твердостью, можно еще больше уварить, чтобы сконцентрировать желатин, или можно дополнить ее небольшим количеством чистого желатина.

Дополнительные ингредиенты Другие распространенные ингредиенты при добавлении в желе оказывают различное влияние на прочность геля.

- Соль снижает прочность геля, мешая связыванию желатина. • Сахара (кроме фруктозы) увеличивают прочность геля, притягивая воду. молекулы от молекул желатина.
- Молоко увеличивает прочность геля. • Алкоголь увеличивает прочность геля до тех пор, пока не станет 30-50% геля, когда он приведет к осаждению желатина в виде твердых частиц.
- Кислоты — уксус, фруктовые соки, вино — с pH ниже 4 приводят к образованию более слабого желе за счет увеличения отталкивающих электрических зарядов на молекулах желатина.

Ослабляющее действие соли и кислот можно компенсировать путем увеличения концентрации желатина.

Как сильнокислотные ингредиенты, так и танины в чае или красном вине могут сделать желе мутным: кислоты — за счет осаждения белков в мясном или рыбном бульоне на мельчайшие частицы, а танины — за счет связывания и осаждения самих молекул желатина.
Эти ингредиенты лучше всего недолго готовить с желатиновым раствором, чтобы его можно было процедить или осветлить перед застыванием.

Ряд фруктов — папайя, ананас, дыни и киви среди них — содержат ферменты, переваривающие белки, которые разрывают желатиновые цепи на короткие кусочки и, таким образом, не дают им застыть в гель вообще. Их и их соки можно превратить в желе только после непродолжительной варки, чтобы инактивировать ферменты.

Температура охлаждения Температура, при которой гель формируется и стареет, влияет на его текстуру. При «мгновенном охлаждении» в холодильнике молекулы желатина иммобилизуются на месте и связываются друг с другом быстро и случайным образом, поэтому связи и структура сети относительно слабые. Если позволить им медленно застывать при комнатной температуре, молекулы желатина успевают перемещаться и образовывать более регулярные спиральные соединения, поэтому после формирования сеть становится более прочной и стабильной.

Machine Translated by Google

На практике желе следует ставить в холодильник, чтобы свести к минимуму рост бактерий. Желатиновые связи продолжают медленно образовываться в твердом желе, поэтому быстро охлажденное желе через несколько дней становится таким же твердым, как и медленно охлажденное.

Студни из мяса и рыбы: заливные

Мясные и рыбные студни появились еще в Средние века (стр. 584) и до сих пор являются восхитительными экспонатами. Их готовят так же, как и консоме, в идеале из ароматного мясного бульона — часто варят с телячьей ножкой, чтобы обеспечить достаточное количество желатина — или из двойного рыбного бульона. Бульоны осветляют яичными белками и рубленым мясом или рыбой, затем наполняют и приправляют непосредственно перед тем, как они застынут. Холодцы должны быть достаточно твердыми, чтобы их можно было резать по мере необходимости, но дрожащими и нежными во рту, а не резиновыми. Если их готовят для покрытия террина или целой порции мяса или для связывания рубленого мяса, они должны быть более твердыми, около 10–15% желатина, чтобы они не стекали с пищи и не крошились. Рыбные студни и заливные особенно нежны из-за низкой температуры плавления рыбного желатина; они и их тарелки должны храниться в отчетливо холодном состоянии, чтобы предотвратить преждевременное таяние. Домашняя версия мясного заливного — boeuf à la mode, жаркое, тушенное в бульоне и вине вместе с телячьей ножкой, затем нарезанное ломтиками и помещенное в процеженное желе, полученное из жидкости, в которой варилась рыба. Chauds-froids — это мясное или рыбное желе, в состав которого входят сливки.

Пищевые слова: гель, желатин, желе

Гель и желе, слова, обозначающие хрупкое твердое вещество, состоящее в основном из воды, а также желатин, название белка, способного превращать воду в твердый гель, происходят от индоевропейского корня, означающего «холодный» или «замораживать» . Изготовитель желе замораживает жидкости с помощью молекул, а не ледяных температур.

Прочие желе и геле; Промышленные желатины

Первые желе готовились из мяса и рыбы, но вскоре повара начали использовать животный желатин для придания другим ингредиентам, особенно кремам и фруктовым сокам, приятного твёрдого вкуса, а приготовленный желатин стал стандартным ингредиентом для кондитеров.

Machine Translated by Google

который также использует его для придания тающей твердости некоторым муссам, взбитым сливкам и кондитерским кремам. Самые известные желе в Соединенных Штатах сегодня, оба изготавливаются из желатиновых порошков промышленного производства, представляют собой сладкие, фруктовые, флуоресцентно окрашенные десерты и «шутеры» , укрепленные водкой и другими спиртными напитками. Более изысканные рецепты, часто называемые французским gelée, используют тот факт, что другие ингредиенты можно добавлять в последнюю минуту, когда смесь едва теплая и вот-вот застынет, поэтому в желе можно сохранить свежие и нежные вкусы: например, шампанское или «воду» из очищенного от семян томата.

Производство желатина Большая часть производимого в США и Европе желатина изготавливается из свиной кожи, хотя некоторое количество его также изготавливается из шкур крупного рогатого скота и костей. Промышленная экстракция гораздо более эффективна и щадящая для желатиновых цепей, чем кухонная экстракция. Свиные шкуры замачивают в разбавленной кислоте на 18–24 часа, чтобы разрушить поперечные связи коллагена, а затем экстрагируют в нескольких сменах воды, начиная с 130° F/55° C и заканчивая около 195° F/90° C. Низкотемпературные экстракты содержат наиболее неповрежденные молекулы желатина, производят самые прочные гели и имеют самый светлый цвет; более высокие температуры повреждают больше желатиновых цепей и вызывают желтое окрашивание. Затем экстракты фильтруют, очищают, их pH доводят до 5,5, выпаривают, стерилизуют и высушивают в листы или гранулы, которые на 85–90% состоят из желатина, на 8–15% из воды, на 1–2% из солей и на 1% из глюкозы.

Качество желатина иногда определяется числом «Блума» (названным в честь Оскара Блума, изобретателя измерительного прибора), при этом высокие числа (250) указывают на высокую гелеобразующую способность.

Виды желатина Желатин продается в нескольких различных формах. Гранулированный желатин и листовой желатин предварительно замачиваются в холодной воде, чтобы твердая желатиновая сеть могла впитывать влагу и легко растворяться при добавлении теплой жидкости. Если добавить его непосредственно в теплую жидкость, внешние слои твердых гранул могут стать клейкими и склеить соседние гранулы, хотя даже эти кластеры в конечном итоге рассасываются. Листы с их небольшой площадью поверхности вводят меньше воздуха в жидкость, что может быть преимуществом, когда повар хочет получить большую прозрачность в желе. Существует также «быстрорастворимый» желатин, который производится путем быстрой сушки экстракта до того, как цепи желатина смогут образовать соединения, поэтому он рассасывается непосредственно в теплой жидкости. А гидролизованные желатины были намеренно разбиты на цепи, слишком короткие для образования геля; они используются в производстве продуктов питания в качестве эмульгатора (стр. 627).

Стандартная пропорция, рекомендуемая на упаковках десертного желатина, составляет одну 7-граммовую упаковку.

Machine Translated by Google

на чашку/240 мл, или около 3% раствора; 2% и 1% растворы постепенно становятся более нежными.

Желатин не укрепляет ногти и волосы

Хотя широко распространено мнение, что добавки с желатином укрепляют и ногти, и волосы, нет никаких убедительных доказательств, что это правда. Ногти и волосы состоят из совершенно другого белка, называемого кератином, и желатин не имеет никаких преимуществ перед другими источниками белка в поставке строительных блоков для производства кератина.

Углеводы Гелеобразующие агенты: Агар, Каррагинан, Альгинаты

Желатин — не единственный ингредиент, который есть в распоряжении поваров для превращения ароматной жидкости в интригующее твердое вещество. Крахмальные гели дают нам различные начинки для пирогов и сладости под названием «Рахат-лукум» , а пектин желирует множество фруктовых желе и джемов (стр. 296). Вдоль побережий мира повара давно обнаружили, что различные морские водоросли выделяют в горячую воду вязкую субстанцию, которая при охлаждении воды образует гель. Эти вещества не являются белками, как желатин, а необычными углеводами с некоторыми необычными и полезными свойствами. Производители продуктов питания используют их для приготовления гелей и стабилизации эмульсий (например, сливок и мороженого).

Агар- агар, сокращенная версия малайского агар-агара, представляет собой смесь нескольких различных углеводов и других материалов, которая долгое время извлекалась из нескольких родов красных водорослей (стр. 341). Сейчас его производят путем кипячения водорослей, фильтрации жидкости и сублимационной сушки в форме палочек или нитей, которые легко доступны в азиатских продуктовых магазинах. Твердые кусочки агара можно есть сырыми в качестве жевательного ингредиента в холодных салатах, замоченными и нарезанными на небольшие кусочки. В Китае агар делают в виде неароматизированного геля, который нарезают ломтиками и подают в сложном соусе; его также используют для желирования ароматных смесей фруктового сока и сахара, а также рагу из мяса, рыбы или овощей. В Японии агар делают из желеобразных сладостей.

Агар образует гели даже при более низких концентрациях, чем желатин, менее 1% по весу. Агаровое желе несколько непрозрачно и имеет более рассыпчатую текстуру, чем желатиновое желе. Чтобы приготовить агаровое желе, высушенный агар замачивают в холодной воде, затем

Machine Translated by Google

нагревают до кипения, чтобы полностью растворить углеводные цепи, смешивают с другими ингредиентами, и смесь процеживают и охлаждают до застывания, примерно при 110° F/38° C. Но там, где желатиновый гель застывает и снова тает примерно при той же температуре, агаровый гель снова тает только тогда, когда его температура достигает 185° F/85° C. Поэтому агаровый гель не тает во рту; его нужно разжевать на частицы. С другой стороны, он останется твердым в жаркие дни и даже может быть подан горячим. Современные повара используют это свойство, чтобы распылить небольшие агаровые желированные кусочки контрастного вкуса в горячем блюде.

Агар: от пудинга до чашки Петри

Твердые гели, изготовленные из агара, долгое время были стандартным инструментом в изучении микробов. Ученые создают их, чтобы включать различные питательные вещества, а затем выращивают колонии микробов на их поверхности. Агаровые гели имеют несколько важных преимуществ по сравнению с исходной средой роста, которой был желатин. Очень немногие бактерии могут переваривать необычные углеводы агара, поэтому агаровые гели остаются нетронутыми, а бактериальные колонии разделяются, в то время как многие бактерии переваривают белки и могут быстро разжижать желатиновый гель в бесполезный суп. И агаровые гели остаются твердыми при идеальных температурах для роста бактерий, часто около 100° F/38° C, температуре, при которой желатин начинает плавиться.

Как микробиологи пришли к использованию агара? В конце 19 века Лина Гессе, американка, жена немецкого ученого, вспомнила совет друзей семьи, которые жили в Азии, и приготовила желе и пудинги из агара, которые оставались твердыми в летнюю жару Дрездена. Ее муж передал предложение жены своему боссу, пионеру микробиологии Роберту Коху, который затем использовал агар для выделения бактерии, вызывающей туберкулез.

Каррагинан, альгинаты, геллан Экспериментально настроенные повара исследуют ряд других необычных углеводных желирующих агентов, некоторые из которых являются традиционными, а некоторые нет. Каррагинан, полученный из некоторых красных водорослей (стр. 341), давно используется в Китае для желирования рагу и ароматизированных жидкостей, а в Ирландии — для приготовления молочного пудинга. Очищенные фракции сырого каррагинана производят гели с различной текстурой, от хрупкой до эластичной. Альгинаты получают из ряда бурых водорослей и образуют гели

Machine Translated by Google

только в присутствии кальция (например, в молоке и сливках). Изобретательные повара воспользовались этим, чтобы сделать маленькие ароматизированные шарики и нити: они готовят раствор альгината без кальция желаемого вкуса и цвета, а затем капают или впрыскивают его в раствор кальция, где он немедленно застывает. Геллан, промышленное открытие, представляет собой углевод, выделяемый бактерией, и в присутствии солей или кислоты образует очень прозрачные гели, которые хорошо высвобождают свой вкус.

Желатиновые деликатесы: сухожилия, плавники и гнезда

Китайцы — большие поклонники желатиновых текстур, полутвердой липкости долго приготовленной соединительной ткани, богатой желатином, и готовят супы из нескольких ингредиентов, которые на Западе едва ли считаются съедобными. Говяжьи сухожилия — один из примеров; они по сути являются чистой соединительной тканью, и при кипячении в течение нескольких часов приобретают текстуру, которая одновременно желатиновая и хрустящая. Акульи плавники — это деликатес, который высушивают после того, как их извлекают из этой хрящевой рыбы, затем регидратируют, варят на медленном огне в нескольких сменах воды, чтобы удалить посторонние привкусы, а затем варят на медленном огне в бульоне.

Самыми необычными из всех являются гнезда пещерных птиц из семейства ласточек, саланганы рода Collocalia, которые встречаются по всей Юго-Восточной и Южной Азии. Самцы строят свои гнезда из нитей своей слюны, которые прилипают к стенам пещеры и высыхают, образуя небольшую, но прочную чашу. Собранные гнезда замачивают в холодной воде, чтобы смыть примеси и дать им впитать воду и набухнуть. Затем их варят в бульоне и наслаждаются их полутвердой, студенистой консистенцией, которая обусловлена не самим желатином, а слюнными белками, называемыми муцинами, которые родственны муцинам в яичном белке (стр. 77).

Соусы, загущенные мукой и крахмалом

Многие соусы, от классических французских коричневых соусов, приготовленных на медленном огне, до подливок, приготовленных в последнюю минуту, обязаны по крайней мере частью своей консистенции веществу, называемому крахмалом. В отличие от других загустителей, крахмал является основным компонентом нашего ежедневного рациона. Это молекула, в которой большинство растений хранят энергию, которую они вырабатывают из

Machine Translated by Google

фотосинтеза и обеспечивает около трех четвертей калорий для населения Земли, в основном в виде зерна и корнеплодов. Это наименее дорогой и наиболее универсальный загуститель, с которым приходится работать повару, достойное дополнение к желатину и жиру. Повар может выбирать среди нескольких различных видов крахмала, каждый из которых обладает своими собственными качествами.

Природа крахмала

Молекулы крахмала представляют собой длинные цепи из тысяч молекул сахара глюкозы, связанных вместе. Существует два вида молекул крахмала: длинные прямые цепи, называемые амилозой, и короткие, разветвленные, кустистые цепи, называемые амилопектином. Растения откладывают молекулы крахмала в микроскопических твердых гранулах. Размер, форма, содержание амилозы и амилопектина, а также кулинарные качества гранул крахмала различаются от вида к виду.

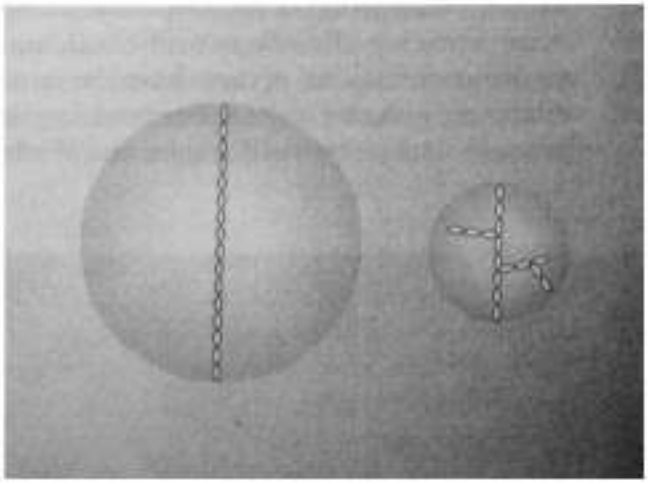
Чистый Крахмал

Крахмал отделялся от белков и других материалов в зернах с древних времен. Римляне называли его amylum, что означало «не смолотый на мельнице» . Они делали его, измельчая пшеницу в ступке, а затем замачивая муку в течение нескольких дней, в течение которых бактерии росли и переваривали клеточные стенки зерна и глютеновые белки, оставляя плотные, твердые зерна крахмала нетронутыми. Они перемалывали осадок, а затем продавливали его через тонкое полотно, которое сохраняло мелкие зерна. Зерна крахмала высушивали на солнце, а затем либо варили в молоке, либо использовали для загущения соусов (стр. 583).

Линейная амилоза и кустистый амилопектин Формы молекул амилозы и амилопектина оказывают прямое влияние на их способность загущать соус. Прямые цепи амилозы сворачиваются в длинные спиральные структуры при растворении в воде, но они сохраняют свою в основном линейную форму. Их удлинение делает весьма вероятным, что одна цепь ударится о другую или о гранулу: каждая проносится через относительно большой объем жидкости. Напротив, разветвленная форма амилопектина делает мишень компактной и, следовательно, молекула с меньшей вероятностью столкнется с другими; и даже если она столкнется, она с меньшей вероятностью запутается и замедлит

Machine Translated by Google

движение других молекул и гранул поблизости. Небольшое количество очень длинных молекул амилозы, таким образом, будет выполнять работу большего количества, но более коротких молекул амилозы и многих более кустистых амилопектинов. По этой причине повар может получить ту же степень загущения из меньшего количества длинноамилозного картофельного крахмала, чем из умеренноамилозных пшеничного и кукурузного крахмалов.



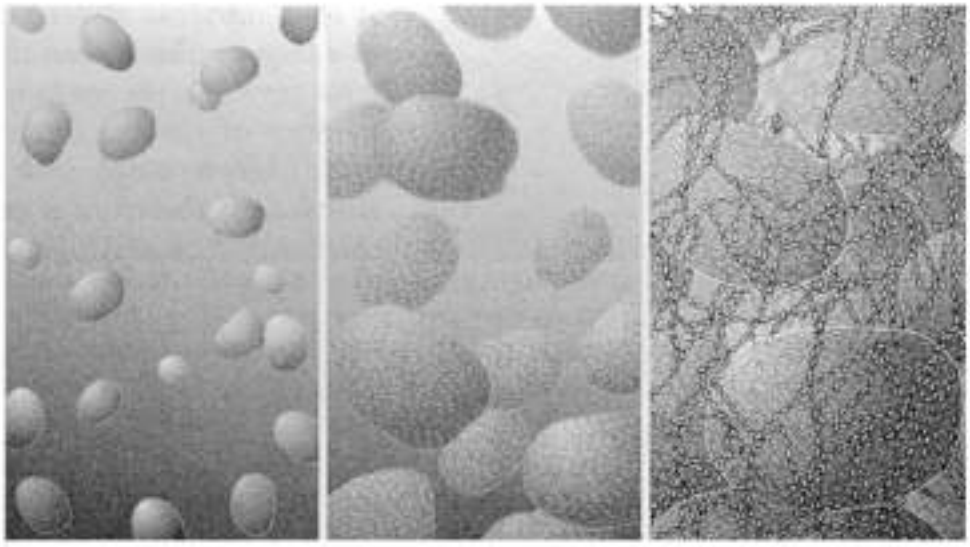
Два вида крахмала. Молекулы крахмала представляют собой цепи, состоящие из сотен или тысяч молекул глюкозы, связанных вместе. Они принимают две формы: прямые цепи амилозы (слева) и разветвленные цепи амилопектина (справа). Длинная цепь амилозы перемещается в большем объеме, чем более компактный амилопектин, содержащий такое же количество молекул глюкозы, и с большей вероятностью спутывается с другими цепями. Поэтому амилоза является более эффективным загустителем, чем амилопектин.

Набухание и гелеобразование Крахмал настолько полезен благодаря своему поведению в горячей воде. Смешайте немного муки или кукурузного крахмала с холодной водой, и ничего особенного не произойдет. Гранулы крахмала медленно поглощают ограниченное количество воды, около 30% от их собственного веса, и они просто опускаются на дно кастрюли и остаются там. Но когда вода становится достаточно горячей, энергии ее молекул достаточно, чтобы разрушить более слабые области гранулы. Затем гранулы поглощают больше воды и набухают, тем самым оказывая все большую и большую нагрузку на более организованные, более сильные области гранулы. В определенном диапазоне температур, характерном для каждого источника крахмала, но обычно начиная примерно с 120–140° F/ 50–60° C, гранулы внезапно теряют свою организованную структуру, поглощают большое количество воды и превращаются в аморфные сети крахмала и воды, смешанные. Эта температура называется диапазоном гелеобразования, потому что гранулы становятся отдельными гелями или содержащими воду сетками длинных молекул. Этот диапазон можно распознать по тому факту,

Machine Translated by Google

что изначально мутная суспензия гранул внезапно становится более прозрачной. Отдельные молекулы крахмала становятся менее плотно упакованными и не отражают столько световых лучей, и поэтому смесь становится более прозрачной.

Загустевание: гранулы пропускают крахмал В зависимости от того, насколько концентрированы гранулы крахмала изначально, смесь крахмала и воды может заметно загустевать в различные моменты во время их набухания и гелеобразования. Большинство соусов довольно разбавлены (менее 5% крахмала по весу) и загустевают во время гелеобразования, когда смесь начинает становиться полупрозрачной. Они достигают своей наибольшей густоты после того, как гелеобразные гранулы начинают пропускать молекулы амилозы и амилопектина в окружающую жидкость. Длинные молекулы амилозы образуют что-то вроде трехмерной рыболовной сети, которая не только захватывает карманы воды, но и блокирует движения похожих на китов, набухших в воде гранул крахмала.



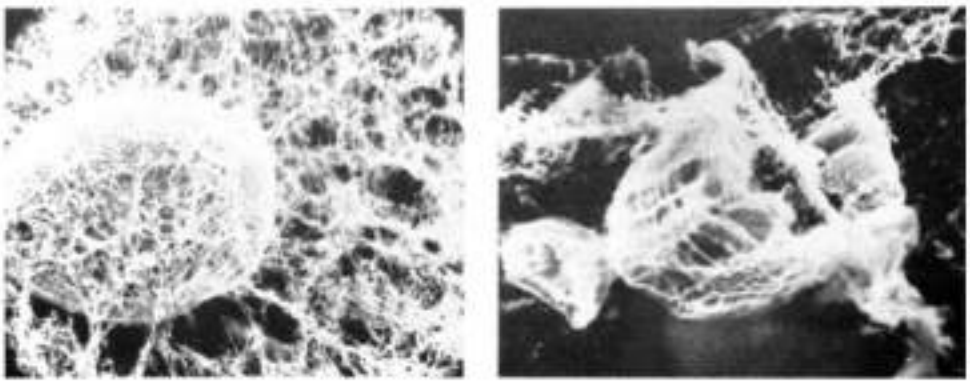
Загущение соуса крахмалом. Необработанные гранулы крахмала создают мало препятствий для потока окружающей жидкости (слева). По мере того, как соус нагревается и температура достигает диапазона гелеобразования, гранулы впитывают воду и набухают, и консистенция соуса начинает густеть (в центре). По мере продолжения приготовления и приближения температуры к кипению гранулы набухают еще больше и пропускают крахмальные цепи в жидкость (справа). Именно на этой стадии соус достигает максимальной густоты.

Разжижение: гранулы распадаются Достигнув самой густой консистенции, смесь крахмала и воды снова медленно разжижается. Есть три разных действия, которые может предпринять повар, чтобы способствовать разжижению: нагревание в течение длительного периода времени после загустения, нагревание до кипения и энергичное помешивание. Все это имеет тот же эффект: они разбивают набухшие и хрупкие гранулы на очень мелкие

Machine Translated by Google

фрагменты. Хотя это и означает, что в воду попадает еще больше амилозы, это также означает, что в клубок амилозы попадает гораздо меньше крупных тел. Другими словами, увеличивается количество сетей, ячейки становятся тоньше, но в то же время крупные киты становятся мелкими пескарями. Этот эффект истончения особенно заметен в случае очень густых паст, менее очевидный в обычных соусах. Если гранул изначально мало и они расположены далеко друг от друга, их распад менее заметен. Это истончение сопровождается большим утончением текстуры, поскольку частицы крахмала исчезают и остаются только необнаружимо маленькие молекулы.

Частичное разжижение соусов на основе крахмала, приготовленных при длительном кипении, обусловлено постепенным расщеплением самих молекул крахмала на более мелкие фрагменты. Кислотность ускоряет этот распад.



Крахмал в приготовлении соуса. Разбухшая гранула картофельного крахмала, попавшая в сетку молекул, освобожденных от него и других гранул (слева). Загущенный крахмалом соус становится наиболее густым на этой стадии, когда и гранулы, и молекулы крахмала блокируют движение воды. Гранула пшеничного крахмала, которая потеряла почти все свои молекулы крахмала в окружающую жидкость (справа). По мере того, как гранулы в соусе, загущенном крахмалом, распадаются, они больше не попадают в сетку свободного крахмала, и соус становится жиже.

Охлаждение, дальнейшее загустение и застывание После того, как крахмал в соусе загустел, его амилоза вытекла, и повар решает, что соус приготовлен должным образом, он останавливает приготовление, и температура соуса начинает падать. По мере того, как смесь остывает, молекулы воды и крахмала движутся со все меньшей и меньшей энергией, и в определенный момент сила временных связей между ними начинает удерживать молекулы вместе дольше, чем они удерживаются порознь случайными столкновениями. Постепенно более длинные молекулы амилозы образуют между собой устойчивые связи, те самые связи, которые удерживали их вместе в грануле изначально.

Молекулы воды оседают в карманах между цепочками крахмала. В результате жидкость