

Роберт Вольке

О ЧЕМ ЭЙНШТЕЙН РАССКАЗАЛ СВОЕМУ ПОВАРУ

Физика и химия на вашей кухне



[Купити книгу на сайті kniga.biz.ua >>>](http://kniga.biz.ua)

ОГЛАВЛЕНИЕ

ОТ АВТОРА 13

ГЛАВА 1. Сладкая жизнь 15

Как связаны сахара и крахмалы? • Что такое сахар-сырец? • Вреден ли рафинированный сахар? • Как можно размягчить прессованный коричневый сахар? • В чем разница между тростниковым и свекловичным сахаром? • Что такое патока, сорго и обработанная серой меласса? • Как растворить две чашки сахара в одной чашке воды? • Что значит «карамелизовать»? • Как получают кукурузный сироп? • Почему шоколад тает во рту? ...И многое другое.

ГЛАВА 2. Соль земли 48

Какие бывают виды соли и в чем между ними разница? • Почему необходимо добавлять соль в воду до того, как варить в ней макароны? • Что же такого особенного в морской соли? • Что такое кошерная соль? • Может ли картофель убрать излишек соли из супа? ...И многое другое.

ГЛАВА 3. Все блага жира 67

В чем разница между жиром и жирной кислотой? • Из-за чего могут прогоркнуть жиры? • Почему масла гидрогенизируют лишь частично? • Зачем осветляют сливочное масло? • Как делают кукурузное масло? • Как гомогенизируют молоко? • В чем разница между ультрапастеризацией и обычной пастеризацией? ...И многое другое.

ГЛАВА 4. Химические вещества на кухне 93

Что делают домашние фильтры для воды? • В чем разница между пекарским порошком и пищевой содой? • Что прячется под названием «кислая соль»? • Что такое винный камень? • Что такое глютамат натрия и действительно ли он улучшает вкус? • Как делается уксус? • Ядовит ли зеленый картофель? ...И многое другое.

ГЛАВА 5. На земле и в воде 123

Является ли недожаренный бифштекс бифштексом с кровью? • Что делает мясной фарш коричневым? • Почему мясо вкуснее всего у самой кости? • Как лучше всего снять жир с бульона? • Как производят разные виды ветчины? • Что делает подливку комковатой и жирной? • Почему рыба варится так быстро? • Почему рыба пахнет рыбой? • Что такое сурими? • Как лучше готовить омаров: варить на пару или в кипящей воде? ...И многое другое.

ГЛАВА 6. Лед и пламя 172

Что такое калория? • Почему кипит вода? • Почему уваривание бульона занимает столько времени? • Испаряется ли алкоголь, когда вы готовите с использованием вина? • Можно ли в действительности поджарить яйцо на тротуаре? • Что лучше для гриля, древесный уголь или газ? • Как лучше всего размораживать продукты? • Почему пекари раскатывают тесто на мраморе? • Может ли горячая вода замерзнуть быстрее, чем холодная? • Можно ли заморозить яйца? • Что такое морозный ожог? • Почему остужается горячая пища, если на нее подуть? ...И многое другое.

ГЛАВА 7. Освежающие и бодрящие напитки 205

Правда ли, что эспрессо содержит больше кофеина, чем кофе американо? • Как декофеинируют кофе? • В чем разница между чаем и отваром из трав? • Почему чай, приготовленный в микроволновой печи, не так вкусен, как заваренный обычным способом? • Может ли содовая выдохнуться в еще не открытой бутылке? • Как открыть бутылку шампанского с апломбом? • Почему у некоторых винных бутылок пластиковые пробки? • Сколько алкоголя в разных спиртных напитках? • «Умеренное потребление» алкоголя — это сколько? ...И многое другое.

ГЛАВА 8. Эти таинственные микроволны	229
Что такое микроволны? • Почему пище, приготовленной в микроволновой печи, перед подачей нужно дать немного остить? • Почему микроволновые печи готовят настолько быстрее традиционных духовок?	
• Почему в процессе приготовления контейнер с продуктом должен вращаться? • Почему нельзя ставить металлическую посуду в микроволновую печь? • Что делает контейнер «защищенным от микроволн»?	
• Опасно ли нагревать воду в микроволновой печи? • Разрушают ли микроволны питательные вещества в продуктах? ...И многое другое.	
ГЛАВА 9. Инструменты и технологии	252
Почему ничего не пристает к сковороде с антипригарным покрытием? • Какая сковорода лучше всего? • Влияет ли магнитная подставка на остроту ножей? • В чем разница между щеткой-помазком для выпечки и щеткой-помазком для жаркого? • Как получить максимум сока из лимона или лайма? • Почему существуют отдельные мерные кружки для жидкостей и сыпучих веществ? • Как работает термометр с мгновенным измерением температуры? • Как работает сковородка? • Зачем в крекерах эти маленькие дырочки? ...И многое другое.	
ГЛОССАРИЙ	302
УКАЗАТЕЛЬ РЕЦЕПТОВ	307

ГЛАВА 2

СОЛЬ ЗЕМЛИ

В окрестностях Хатчinsona, а также на территории, простирающейся на тысячи квадратных километров вокруг, имеется огромное месторождение ценного минерала кристаллической формы — галита. Именно здесь несколько крупных промышленных компаний добывают почти миллион тонн этого вещества в год, что составляет менее 0,5% от мирового производства галита.

Что же мы делаем со всем этим галитом? Помимо всего прочего, мы его едим: это единственный минерал естественного происхождения, который используется в качестве продукта питания. Другое название этого кристаллического минерального вещества — каменная соль. И в отличие от кристаллов, которые некоторые люди носят с собой, полагаясь на их целительные свойства, кристаллы галита и вправду помогают нам оставаться здоровыми.

Обычная соль — хлорид натрия — является, возможно, самым ценным продуктом питания. И не только потому, что мы не можем жить без элементов, из которых она состоит, — натрия и хлора, — но и потому, что соленый вкус является одним из основных вкусовых ощущений. Соль не только обладает своим собственным вкусом, но и способна поистине волшебным образом улучшать или усиливать другие вкусовые ощущения.

Слово «*соль*» не означает какое-то одно вещество. С точки зрения химии, это общее обозначение целого семейства химических веществ. Терминологически соль — это продукт реакции между кислотой и щелочью. Например, хлорид натрия возникает в результате реакции соляной кислоты и щелочи — гидроксида натрия. В числе некоторых других видов соли, используемых в гастроономии, можно назвать хлорид калия, служащий заменителем соли в низкосолевых диетах; йодид калия, который добавляют к соли, чтобы в нашем рационе присутствовал йод; и наконец, нитрит натрия — применяемый наряду с нитратом натрия, — необходимый при засаливании различных мясных продуктов. В настоящей книге (за исключением случаев, когда это специально оговаривается) я использую слово «*соль*» для обозначения хлорида натрия — то есть делаю то же самое, что и все мы, когда находимся не в химической лаборатории.

Если существует так много разных видов солей, можно ли сказать, что *соленость* является уникальной характеристикой хлорида натрия? Это не так. Попробуйте один из «заменителей соли» из хлорида калия, и вы опишете его как «соленый», но эта соленость не такая, как тот знакомый вкус хлорида натрия, — точно так же как ощущение сладости немного отличается в случае с разными видами сахаров и искусственных подсластителей.

Соль использовали на протяжении тысячелетий не только как нутриент (пищевое вещество) и приправу, но и как консервант для мяса, рыбы и овощей, которые благодаря засолке можно было съесть не сразу после окончания охоты или сбора урожая, а намного позже.

Едва ли у меня получится раскрыть секреты ароматных или вкусовых качеств соли; зато я могу рассказать вам о той физической и химической роли, которую соль играет в кулинарии, и в консервировании в том числе.

ОСОБЫЕ ВИДЫ СОЛИ?

«Что особенного в тех дорогих видах “соли для попкорна” и “соли для коктейля ‘Маргарита’”, что продаются в супермаркете?»

С точки зрения химии, абсолютно ничего. Они состоят из хлорида натрия. Но с точки зрения физики, они имеют более крупные или более мелкие кристаллы, чем обычная поваренная соль.

Количество видов специальной соли просто ошеломляет. Производителями сегодня выпускается около 60 видов для пищевой промышленности и рядового потребителя, в том числе чешуйчатая и мелкочешуйчатая соль, соль крупного, мелкого, ультрамелкого и тонкого помола. С точки зрения химии, все они содержат более 99% хлорида натрия, но имеют разные физические характеристики для использования в приготовлении различных продуктов — начиная с картофельных чипсов, попкорна, обжаренных орешков и заканчивая пирогами, разными видами хлеба, сыра, крекерами, маргарином, арахисовым маслом и соленьями.

Для коктейля «Маргарита» вам понадобятся крупные кристаллы, которые пристанут к соку лайма на ободке бокала, ведь более мелкие кристаллы соли просто растворятся в соке. С другой стороны, для попкорна вам необходимо абсолютно противоположное: кристаллики, больше похожие на муку, которые попадут в трещинки зерен кукурузы и останутся там.

МАКАРОНЫ ПО-БЫСТРОМУ

«Почему надо добавлять соль в воду до того, как варить в ней макароны? Разве от этого макароны сварятся быстрее?»

Практически каждая кулинарная книга советует нам подсолить воду, в которой мы готовим макароны или картофель, и мы послушно выполняем это действие, не задавая никаких вопросов. Между тем есть очень простая причина добавлять соль при варке: она улучшает вкус пищи, так же как и при любом ином способе приготовления.

В этот момент каждый читатель, который не спал на уроках химии в школе, возразит мне: «Но ведь добавление соли в воду повышает температуру ее кипения, так что вода будет кипеть более горячей и еда сварится быстрее».

Таким читателям я поставлю пятерку по химии, но тройку — по кулинарии. Это правда, добавление соли в воду — или добавление вообще чего-либо (позже я объясню подробнее) — действительно заставит воду кипеть при более высокой температуре, чем 100 °С (на уровне моря). Но в кулинарии это повышение температуры не играет никакой роли.

Химик скажет вам, что добавление столовой ложки (20 г) столовой соли к 5 л кипящей воды для приготовления 0,5 кг макарон поднимет температуру кипения на 0,07 °С. Это достижение сократит время приготовления еды на секунду-две. А поскольку я все-таки профессор, то чувствую, что прямо-таки обязан рассказать вам, почему соль повышает градус кипения воды.

Для того чтобы выкипеть, то есть чтобы стать водяным паром, молекулы воды должны вырваться из тех связей, что привязывают их к другим жидким «собратьям». Вырваться из этих уз с помощью высокой температуры достаточно трудно, так как молекулы воды держатся друг за друга достаточно сильно, но если в воде окажутся

какие-либо засоряющие ее чужеродные частицы, то это еще труднее, так как частицы соли (или, говоря по-научному, ионы натрия и хлора) или иные растворенные вещества просто мешают этому. Таким образом, молекулам воды необходимо получить дополнительную энергию — в форме высокой температуры, чтобы вырваться в свободный полет.

Теперь вернемся снова на кухню.

К сожалению, в вопросе добавления соли в воду для приготовления макарон еще больше суеверий, чем в заблуждениях насчет температуры кипения. Наиболее часто цитируемые байки — попадающиеся даже в самых уважаемых кулинарных книгах — рассказывают нам о том, *когда* же следует добавлять соль в воду.

Одна из новых кулинарных книг утверждает, что «традиционно соль добавляют в кипящую воду до того, как добавить туда макароны». Далее книга предупреждает, что «добавление соли до закипания воды может привести к появлению неприятного привкуса».

Так что рекомендованный порядок действий таков: 1) вскипятить, 2) добавить соль, 3) добавить макароны.

А другая кулинарная книга советует нам «довести воду до кипения, прежде чем добавлять соль или макароны», но ничего не говорит насчет того, что сразу же приходит в голову: так что же положить в кастрюлю сначала — соль или макароны?

Суть в том, что поскольку макароны уже варятся в подсоленной воде, то нет никакой разницы, кипела вода в момент добавления соли или еще нет. Соль довольно легко растворяется в воде, будь она чуть теплой или горячей. И даже если не сразу, то вскоре она все равно растворится из-за бурного перемещения воды при кипении. Растворившись в воде, соль уже «не помнит» ни о времени, ни о температуре — когда именно ее бросили в воду или при какой именно температуре это случилось — 100 или 50 °С. Таким образом, время добавления соли не может повлиять на вкус макарон.

Добавляйте соль когда вам угодно, просто не забудьте это сделать — а то макароны будут неприятными на вкус.

СМОТРИ, ТЫ ВИДИШЬ МОРЕ?

«Расскажите, пожалуйста, о морской соли. Почему в наши дни ее так шифоко используют шеф-повара, причем в самых разнообразных рецептах? Чем она лучше обычной поваренной соли?»

Когда мы слышим такие названия, как *морская соль* и *обычная соль* (или *столовая соль*), то можно подумать, что они обозначают два различных вещества с неодинаковыми свойствами. Но не все так просто. Соль и правда получают из двух разных источников: подземных шахт и морской воды. Но один лишь этот факт не делает их принципиально различными.

Подземные залежи соли остались нам в наследство от высохших древних морей, исчезнувших на том или ином этапе истории нашей планеты — от нескольких миллионов до сотен миллионов лет назад. Затем благодаря геологическим процессам некоторые залежи соли оказались ближе к поверхности земли, и теперь они существуют в виде своеобразных «куполов». Другие месторождения соли находятся на сотни метров глубже, и поэтому их труднее добывать.

Каменную соль измельчают большими машинами в пустотах, вырубленных в толще соляных массивов. Но каменная соль не подходит для употребления в пищу, поскольку при высыхании древние моря сохранили ил и разнообразные органические остатки. Поэтому пищевую соль добывают иначе: закачивают воду в ствол шахты, чтобы растворить соль, выкачивают соленую воду (солевой раствор) на поверхность, отстаивают все примеси и, наконец, выпаривают с помощью вакуума теперь уже чистый солевой раствор. В результате получаются знакомые нам крошечные кристаллы столовой соли.

В прибрежных районах, где преобладает солнечная погода, соль можно получить, если дать возможность солнцу и ветру испарить воду из мелких прудов или «островков» морской воды. Существует много видов морской соли, извлекаемой из водных просторов планеты и очищенной в той или иной мере.

Известны, например, серые и розовато-серые виды морской соли из Кореи и Франции, а также черная морская соль из Индии, цвет которых определяется местными разновидностями глины и морских водорослей, присутствующими в испарительных прудах, а вовсе не солью (хлоридом натрия), которая в них находится.

Черные и красные виды морской соли с Гавайских островов обя заны своим цветом случайным вкраплениям мелкой черной лавы и красной обожженной глины. Эти редкие и экзотические виды соли продаются в специализированных магазинах и охотно используются предпримчивыми поварами. Естественно, у них неоспоримо уникальный вкус, похожий на смесь соли с разными видами глины и водорослей. Каждый такой вид соли имеет своих сторонников.

Но далее речь пойдет не об этих редких и дорогих цветных видах соли из специализированных магазинов. Я расскажу о разнообразных — и относительно белых — видах соли, получаемых тем или иным способом из морской воды; они так ценятся лишь потому, что люди верят, будто такая соль богата минеральными веществами и имеет превосходный вкус.

МИНЕРАЛЬНЫЕ ВЕЩЕСТВА

Если испарить всю воду из океана (предварительно удалив оттуда рыбу), то останется липкая, серая и горьковатая масса ила, на 78% состоящая из хлорида натрия — обычной соли. Оставшиеся 22% на 99% состоят из соединений магния и кальция, которые и отвечают за горечь. Кроме того, в очень малых количествах там присутствуют еще по крайней мере 75 химических элементов. Вот этот последний факт и является основанием для повсеместных утверждений о «массе питательных минеральных веществ» в морской соли.

Однако химический анализ убавит наш энтузиазм: минеральные вещества, даже в таком сыром и необработанном иле, присутствуют в незначительных количествах. К примеру, вам пришлось бы съесть две столовые ложки этой массы, чтобы получить то количество железа, которое вы получаете из одной-единственной виноградины.

Морская соль, попадающая в магазины, содержит лишь десятую часть минеральных веществ по сравнению с неочищенным илом, и вот почему: в процессе производства пищевой морской соли солнцу дают испарить воду из прудов, но ни в коем случае не всю — и это важное уточнение. При испарении воды ее остаток становится все более концентрированным раствором хлорида натрия. Когда концентрация соли в прудах превышает ее содержание в морской воде приблизительно в девять раз, соль начинает преобразовываться в кристаллы. Затем кристаллы сгребают или соскабливают для последующего промывания, высушивания и расфасовки. (Как можно промыть соль, не растворив ее? Ее промывают раствором, в котором уже содержится столько соли, что он больше не может ее растворять. Ученые называют его насыщенным раствором.)

Очень важно то, что эта «природная» кристаллизация сама по себе является исключительно эффективным процессом очистки. Испарение и последующая кристаллизация от нагрева солнцем делают хлорид натрия в 10 раз чище — то есть свободнее от других минеральных веществ, — чем он был в океане.

Какой бы водный раствор вы ни взяли, если в нем преобладает одно химическое вещество (в нашем случае — хлорид натрия) наряду с множеством иных минеральных веществ, пусть и в намного меньших объемах (в нашем случае — других минеральных веществ соли), при испарении соли преобладающее вещество приобретет форму кристалла, а все другие компоненты останутся в растворенном виде. Это и есть процесс очистки, который всегда используется в химии. Например, М. Склодовская-Кюри использовала его для отделения чистого радия от радиевой руды.

Соль, полученная благодаря солнечному испарению морской воды, содержит на 99% чистый хлорид натрия, причем дополнительной обработки не требуется. Оставшийся 1% состоит почти полностью из соединений магния и кальция, а все те другие 75 «ценных

минеральных веществ» практически отсутствуют. Чтобы получить количество железа, содержащееся в одной виноградине, теперь придется съесть около 100 г такой соли.

В этой связи представления о том, что морская соль уже изначально содержит йод, являются мифом. Из-за того что определенные виды морской растительности богаты йодом, некоторые люди считают океан своего рода «йодированным бульоном». Что касается химических элементов, присутствующих в морской воде, то в ней в 100 раз больше бора, чем йода, но при этом я никогда не слышал рекламы морской соли как источника бора.

ДОБАВКИ

О морской соли часто пишут, что в ней нет «добавок с неприятным вкусом», как в столовой соли. Однако, каким бы ни было ее происхождение, соль в любом случае содержит добавки против слёживания (например, силикат кальция), чтобы ее гранулы легко ссыпались; кристаллы соли, по сути, маленькие кубики, и они имеют свойство прилепляться друг к другу. Из-за того, что силикат кальция (как и все иные добавки против слёживания) не растворяется в воде, столовая соль при растворении в воде дает раствор беловатого цвета.

Среди других добавок против слёживания можно назвать карбонат магния (Е504), карбонат кальция (Е170) и фосфаты кальция (Е341). Все эти химические вещества лишены вкуса и запаха. Но даже если бы у них были вкус и запах и профессиональные дегустаторы могли отличить тончайшие оттенки вкуса в твердой соли, возникшие благодаря введению этих добавок (в объеме менее 1%), все равно коэффициент разбавления, который возникает при добавлении соли согласно какому-либо рецепту, не позволил бы дегустаторам достичь своей цели.

ВКУС

Никак нельзя отрицать того, что некоторые более мелкие сорта морской соли (читай: более дорогие) имеют интересные вкусовые характеристики. Но это зависит от того, как они используются, и от того, что мы понимаем под «вкусом».

Вкус еды состоит из трех компонентов: привкуса, запаха и текстуры. В случае с солью мы можем исключить запах, потому что ни хлорид натрия, ни сульфат магния или кальция, которые могут присутствовать в некоторых сортах менее очищенной морской соли, не имеют запаха. Тем не менее наше обоняние очень чувствительно, и, возможно, благодаря ему мы ощутим запах этих менее очищенных видов соли. Кроме того, когда соль вдыхают и она попадает в нос в виде мельчайшей пыли, некоторые люди способны чувствовать легкий металлический запах.

Что же на самом деле чувствуют вкусовые сосочки и каковы тактильные ощущения от соли во рту? В зависимости от того, как соль была собрана и обработана, кристаллы разных брендов морской соли могут сильно отличаться по форме: от чешуек до пирамидок и фрагментов неправильной формы (вы можете в этом убедиться, если возьмете увеличительное стекло). Размер кристаллов также варьируется — от очень мелких до крупных, хотя все они крупнее, чем обычная столовая соль.

Если такой солью посыпать относительно сухую еду, как, например, ломтик помидора, то большие и более чешуйчатые кристаллы могут создать небольшие участки солености — когда они касаются языка и затем растворяются или когда попадают на зубы и раздавливаются. Вот почему повара так ценят морскую соль: как раз за эти маленькие «вспышки» соленого вкуса. Столовая соль на такое неспособна, так как ее компактные маленькие кристаллы растворяются на языке куда медленнее. Таким образом, именно сложная форма кристаллов, а не их морское происхождение, определяет вкусовые характеристики многих видов морской соли.

Причина, по которой большинство видов морской соли имеет большие, неправильной формы кристаллы, состоит в следующем: это результат медленного процесса выпаривания, в то время как

быстрый процесс выпаривания в вакууме (то есть при давлении ниже атмосферного), который используют для производства столовой соли, оставляет крошечные кристаллики правильной формы — такие, которые легко высыпаются из солонки с дырочками. Это явление хорошо знакомо химикам: чем быстрее идет процесс роста кристаллов, тем меньше будет их размер.

ПРИГОТОВЛЕНИЕ ЕДЫ

Размер и форма кристаллов не имеют значения, когда соль используют в приготовлении пищи, ведь они растворяются и исчезают в жидкости. А когда они растворены, то разница в текстуре уже несущественна. На вкус пищи не влияет то, какой формы были кристаллы до растворения. Это еще одна причина, почему не имеет смысла указывать в рецепте какой-то особый вид морской соли, если в процессе приготовления этого блюда будет присутствовать влага. А в каком рецепте ее нет?

Распространено убеждение, что морская соль солонее, чем столовая. Но поскольку оба вида соли состоят на 99% из чистого хлорида натрия, это неправда. Такая точка зрения возникла из-за того, что в одном из испытаний чешуйчатые и имеющие неправильную форму кристаллы морской соли растворялись на языке моментально, быстрее принося ощущение солености, что отличало их от маленьких и медленно растворяющихся кристалликов столовой соли. Но опять же океан здесь ни при чем; все дело в форме кристаллов.

Мысль о том, что морская соль солонее, привела к заявлениям, что при засаливании ее можно использовать в меньшем количестве. Так как морская соль обычно состоит из больших кристаллов сложной формы, которые не очень плотно лежат в чайной ложке, в чайной ложке морской соли будет меньше хлорида натрия, чем в такой же ложке столовой соли с ее мелкими кристаллами. Получается, что при сравнении одинаковых чайных ложек с разным наполнением

морская соль оказывается менее соленой, чем столовая соль. В сравнении по весу они идентичны — ведь каждый грамм хлорида натрия такой же соленый, как любой иной грамм этого же вещества. Нельзя уменьшить потребление соли, съедая то же количество соли, но всего лишь в другой форме.

НЕСКОЛЬКО СЛОВ О КОШЕРНОЙ СОЛИ

«Так много поваров и рецептов советуют использовать кошерную соль. Чем она так отличается?»

Кошерная соль — это крупнозернистая соль, которую используют для того, чтобы очистить мясо от крови (соль ее впитывает).

Кошерную соль могут добывать в шахте или из моря, хотя ее происхождение никого не волнует. А вот ее кристаллы должны быть крупными и неправильной формы — это нужно для того, чтобы они приставали к поверхности мяса, а не скатывались, как обычная столовая соль.

Из-за крупнозернистой структуры кошерную соль удобнее использовать щепотками, а не вытряхивая из солонки. Взяв ее в щепотку, можно видеть и чувствовать, какое именно количество вы используете. Вот почему многие повара применяют именно эту соль. Я держу ее всегда под рукой в открытой солонке и использую, когда мне надо подсолить блюдо на обеденном столе, например птицу.

Некоторые считают, что в кошерной соли меньше натрия, чем в гранулированной столовой соли. Это не так: оба вида соли — хлорид натрия.

Если в рецепте указано просто «соль», то почти всегда имеется в виду столовая соль, то есть соль с кристаллами такого размера, которые легко вытряхнутся из солонки. Но кошерная соль имеет более крупные кристаллы неправильной формы, которые не укладываются в чайной ложке так же плотно, как кристаллы столовой соли. Так что чайная ложка кошерной соли содержит на самом деле меньше хлорида натрия, и вам придется использовать большее количество соли, чтобы получить ту же степень солености.

Часто говорят, что в кошерной соли нет добавок. Это правда, так как ее кристаллы отличаются от мелких кристаллов столовой соли величиной и поэтому не имеют свойства прилипать друг к другу; таким образом, им не нужны добавки против слёживания. Однако внимательно читайте надписи на этикетке. В очень малом количестве добавки против слёживания в соли все же могут быть, например ферроцианид натрия (Е535).

Любая соль — хоть из моря, хоть из шахты, хоть кошерная, хоть обычная — может быть йодированной. Не более 0,1% йодида калия добавляют в соль в качестве защитной меры против зоба — болезни, появляющейся вследствие недостатка йода. Для йодированной соли действительно нужна специальная добавка, потому что йодид калия несколько нестабилен и разлагается в теплой, влажной или кислотной среде, и его йодистая часть просто выветривается (с точки зрения химии, йодид окисляется до свободного йода). Чтобы предотвратить этот процесс, добавляют крошечное количество декстрозы (виноградного сахара): всего 0,4%.

Сахар в соли? Да. Декстроза известна как восстанавливающий сахар, который предотвращает окисление йодида. Тем не менее при высоких температурах (в процессе выпекания/запекания) какая-то часть йодида все равно будет окислена до йода, который имеет едкий запах. Поэтому многие пекари не используют йодированную соль для теста.

ОЙ, ПЕРЕСОЛИЛА!

«Готовя суп, я случайно положила в него слишком много соли. Можно ли это как-то исправить?»

«Я слышала, что сырая картофелина “всасывает” излишек соли».

Почти всем известен этот совет: бросьте в кастрюлю несколько ломтиков сырого картофеля — он покипит на медленном огне и впитает в себя лишнюю соль. Но, как и многие другие распространенные убеждения, этот совет никогда не проверялся с научной точки зрения. Для меня это стало стимулом к проведению эксперимента. Я продержал сырой картофель в медленно кипящей соленой воде и с помощью лаборанта, работающего у моего коллеги — профессора химии, измерил содержание соли в воде как до, так и после использования картофеля.

Вот что я сделал.

Я приготовил два образца пересоленного «супа» — на самом деле просто обыкновенную соленую воду, чтобы другие ингредиенты не мешали чистоте эксперимента. Но насколько солеными надо сделать эти образцы? Многие рецепты предписывают начать с чайной ложки соли на 3,5 л супа или рагу с последующим добавлением соли «по вкусу». В образец супа № 1 я добавил одну чайную ложку столовой соли на каждый литр воды, а в образец № 2 — 1 столовую ложку на каждый литр воды, что, соответственно, в 4 и в 12 раз больше рекомендованного рецептом и в 2 и в 6 раз больше солености супа, который уже досолили «по вкусу».

Я довел оба образца «супа» до кипения, добавил шесть ломтиков сырого картофеля толщиной 4 мм, варил на слабом огне 20 минут в плотно закрытой кастрюле, затем вынул картофель и дал жидкости остывть.

Почему я использовал тонкие ломтики картофеля, а не толстые? Потому что я хотел увеличить поверхность контактировавшего с «супом» ингредиента — картофеля, который получал таким образом

шанс оправдать свою репутацию поглотителя соли. Я использовал одну и ту же площадь поверхности картофеля (300 см^2 , если вам интересно) в обоих образцах. Конечно же, я варил на медленном огне одинаковые объемы жидкости, в одной и той же кастрюле и на той же конфорке плиты. Как вы уже поняли, ученые маниакально строги в плане контролирования всех мыслимых (и даже некоторых немыслимых) переменных величин — за исключением той, которую они сравнивают. Иначе им никогда не узнать, что же привело к замеченным ими различиям. Меня всегда раздражает, когда человек попробовал что-то при совершенно неконтролируемых обстоятельствах, а потом ходит и всем рассказывает: «Вот я попробовал так, и все получается».

Концентрация соли в четырех образцах — два объема соленой воды как до, так и после варки на медленном огне с картофелем — была определена путем измерения их электропроводности. Суть в том, что соленая вода проводит электричество и электропроводность прямо зависит от содержания соли в воде.

И каковы же результаты? Действительно ли картофель уменьшил концентрацию соли в воде? Ну что ж...

Давайте я сначала расскажу о вкусовых ощущениях. Я сохранил ломтики картофеля, которые варились в соленой воде. Я также проварил ломтики картофеля в несоленой воде (взяв те же объемы картофеля и воды). Мы с моей женой Марлен попробовали все ломтики, проверяя их соленость. Причем она не знала, в какой воде который из них побывал. Конечно же, картофель, проварившийся в обычной (несоленой) воде, был безвкусным; картофель, проварившийся в «супе» с одной чайной ложкой соли на каждый литр воды, был соленым, а картофель, проварившийся в супе с одной столовой ложкой на каждый литр воды, был намного солонее. Означает ли это, что картофель и правда впитал соль из «супа»?

Нет. Картофель всего лишь впитал в себя некоторое количество соленой воды, но он не впитывал исключительно одну лишь соль. Удивитесь ли вы тому, что помещенная в соленую воду губка окажется соленой на вкус? Конечно же, нет. Концентрация соли в воде — количество соли на каждые 100 мл — от этого не изменится. Так что соленый вкус картофеля ничего не доказал, кроме того, что для лучших вкусовых качеств картофель надо варить — так же как и макароны, если уж о том зашла речь, — в соленой воде.

Ну хорошо, а каковы результаты измерения электропроводности? Вы готовы? Концентрация соли до и после погружения в кипящую воду картофеля не изменилась сколько-нибудь существенным образом. То есть картофель вообще никак не понизил содержание соли в воде — что в менее соленом, что в более соленом «супе». Фокус с картофелем просто не работает.

Существуют и другие уловки для снижения солености, например добавление сахара, лимонного сока или уксуса для снижения ощущения соленого. Но есть ли факты, подтверждающие взаимодействие (реакции) между соленым и кислым или сладким, которые могли бы уменьшить ощущение соленого? В конце концов, именно соленый вкус мы и хотим смягчить, даже если соль и останется там же, где была.

И вот пришло время обратиться к экспертам по вкусу — ученым из Центра химических ощущений Монелл в Филадельфии. Эта организация занимается исследованиями в области вкусовых и обонятельных ощущений человека.

Сначала никто из тех, кого я спрашивал, не мог привести причины, по которой картофель (или крахмал, в нем содержащийся) способен снизить наше восприятие соленого. Но благодаря любезности доктора Лесли Штейн я смог ознакомиться с обзорной статьей о взаимодействии вкусов, которая была опубликована Полом Бреслином из центра Монелл в журнале «Тенденции в науке и технологии пищевых продуктов» в 1996 году.

Может ли один вкус заглушать другой? И да и нет. Это зависит как от абсолютного, так и от относительного количества составляющих (то есть взаимодействующих вкусов). Как пишет доктор Бреслин: «В общем, соли и кислоты (дающие кислый вкус) усиливают друг друга при умеренных концентрациях, а приглушают друг друга при более высоких концентрациях». Это может объяснить, почему добавление небольшого количества лимонного сока или уксуса в пересоленный суп может сделать его не таким соленым на вкус. Но Пол Бреслин подчеркивает, что «существуют исключения... из этих общих правил». Так, он приводит результаты одного исследования, в котором лимонная кислота уменьшала ощущение соленого, однако в другом исследовании утверждалось, что вкус не изменился, а согласно еще двум исследованиям, ощущение соленого даже усилилось.

Так что вы будете делать? Добавлять лимонный сок? Уксус? Сахар? На самом деле невозможно предсказать, как они поведут себя в конкретно вашем супе с конкретным количеством соли и других ингредиентов. В любом случае попробуйте что-то из этого списка, прежде чем отдать ваш неудавшийся суп собаке.

Похоже, что есть только один способ спасти пересоленный суп или рагу: развести его, добавляя больше бульона — конечно же, несоленого. Это изменит баланс вкуса супа, сделав его похожим на чистый бульон, но это как раз можно исправить.

ПРИДЕРЖИТЕ СОЛЬ

«Почему в рецепте сказано использовать несоленое масло, а добавить соль позже?»

Звучит глупо, но на то есть причина.

В 100-граммовой пачке обычного соленого масла может содержаться от 1,5 до 3 г соли, то есть половина чайной ложки¹. Количество соли и, соответственно, степень солености масла зависит от выбора производителей и региональных особенностей. Если вы следите точно выверенному рецепту, особенно такому, где используется много масла, вам не стоит солить наугад. Вот почему в качественных рецептах специально указывается, что надо использовать несоленое масло, а добавление соли выделяется в отдельный пункт.

Многие повара предпочитают несоленое масло еще и потому, что оно зачастую оказывается более высокого качества. Соль добавляют в том числе из-за ее консервирующего действия, но масло, которое быстро расходуют (именно это и происходит на кухне

¹ Согласно ГОСТу Р 52969–2008, в РФ производится только несоленое сливочное масло, в 100-граммовой пачке может содержаться до 1 г соли. *Прим. ред.*

ресторана), не нуждается в ней. Кроме того, в несоленом масле легче заметить побочные привкусы, например то, что масло стало горчить.

Песочные звездочки

Не стоит экспериментировать с количеством соли в этом печенье.

Это хрустящее сахарное печенье хорошо вырезать формочками-выемками. Можно испечь его просто так или посыпав сахаром или украсить посыпками или глазурью. Тесто лучше раскатывать между двумя листами бумаги для выпечки.

на 50 штук:

2 1/4 стакана муки, плюс мука для присыпки

1 ч. л. лимонного сока

1 ч. л. пищевой соды

1/4 ч. л. соли

100 г сливочного масла

1 стакан сахара

2 больших яйца, слегка взбитых

1/2 ч. л. ванили

1 яичный желток, смешанный с 1 ч. л. воды

сахар для обсыпки

ПРИГОТОВЛЕНИЕ

1. В миске средних размеров смешайте муку, лимонный сок, пищевую соду и соль.
2. В большой миске взбейте миксером масло с сахаром.
3. Добавьте в большую миску ваниль и яйца и перемешивайте до образования однородной массы.

4. Добавьте мучную смесь и замесите тесто деревянной ложкой.
5. Разделите тесто на три части. Каждую из частей по отдельности положите между листами бумаги для выпечки на ровную поверхность и раскатайте скалкой в пласт толщиной 3–4 мм.
Сложите стопкой все три пласта теста и положите в холодильник. Тесто можно хранить в холодильнике не более двух дней.
6. Разогрейте духовку до температуры 175 °С.
7. Достаньте тесто из холодильника, осторожно снимите верхний слой бумаги, но не выбрасывайте его.
8. Слегка присыпьте поверхность теста мукой, равномерно распределяя ее.
9. Опять осторожно накройте тесто бумагой для выпечки и переверните на обратную сторону.
10. Снимите второй лист бумаги (он уже не понадобится). Опять присыпьте поверхность теста мукой, равномерно распределяя по всей поверхности.
11. Обмакните острый край формочки (выемки) для печенья в муку и вырежьте печенье.
12. Выложите печенье на противень, смазанный или сбрызнутый из пульверизатора растительным маслом. Сверху смажьте печенье смесью яйца с водой и посыпьте сахаром или цветной присыпкой. Печенье можно не украшать или сделать это после выпечки.
13. Выпекайте до легкого поддумывания (10–12 минут).
14. Выньте из духовки противень, через 2 минуты снимите печенье широкой лопаткой и положите на решетку остывать.
15. После остывания печенье можно хранить несколько недель в плотно закрытой посуде, а в морозилке даже дольше.