

Это изобретение относится к пищевым продуктам и напиткам, и, в частности, к способам повышения pH кислотных пищевых продуктов и напитков для уменьшения изжоги и других болезненных эффектов, вызываемых потреблением таких продуктов. Данное изобретение предлагает съедобные композиции, понижающие кислотность, и упаковки, применимые для приготовления таких композиций.

Большинство людей любят употреблять кислотные пищевые продукты и напитки (обозначаемые ниже как "пища" или "продукты питания"), среди которых пицца, кофе и вино являются обычными примерами популярных кислотных продуктов питания. Однако для некоторых людей прием внутрь кислотных продуктов вызывает нежелательные последствия. Например, кислота в такой кислотной пище, как вино, ощущается как острый вкус или жжение, когда такой продукт попадает в рот. У некоторых людей кислотная пища вызывает слишком сильное жжение и поэтому кажется не такой вкусной, чтобы быть предпочтительной. Кроме того, некоторые люди страдают от изжоги после приема даже умеренного количества кислотной пищи. Проблема сопровождается приемом внутрь больших количеств кислотной пищи, в том числе лекарств кислотного характера, в результате чего в желудке потребителя pH может достигать опасного уровня в течение длительного периода времени, поскольку непосредственно проглатывается экзогенная кислота; и это может привести к язве или другим желудочно-кишечным заболеваниям и заболеваниям пищевода.

В соответствии с медицинским справочником изжога является реакцией пищевода, состоящей в загрудинном ощущении тепла или жжения, наступающих волнообразно и проявляющих тенденцию подниматься к шее. Она может принимать форму отрыжки, когда отрыжка представляет собой изжогу, сопровождающуюся срыгиванием кислой жидкости или почти безвкусной слюны в рот. Смотри *Dorland's Illustrated Medical Dictionary*, 28-е издание, 1994 (W. B. Saunders Co.). Если у людей развивается изжога, они должны принимать внутрь антациды, которые способны помогать нейтрализации кислоты в желудке.

Для некоторых людей изжога является почти неизменным следствием приема определенной пищи, и, в частности, кислотной пищи. Таким образом, для некоторых людей употребление кофе неизбежно сопровождается риском изжоги. В настоящее время эти люди должны либо отказаться от кофе, пить заменители кофе, либо прибегать к лечению изжоги, например, при помощи медикаментов. Ни один из этих вариантов не является удовлетворительным для людей, которые любят пить кофе и употреблять другую кислотную пищу, но которые особенно

чувствительны к болезненным эффектам, сопровождающим понижение pH в желудке.

Тогда как до настоящего времени основные усилия направлялись на лечение изжоги и других болезненных эффектов, вызванных приемом кислотных продуктов питания, мало внимания уделялось развитию способов и композиций, которые уменьшали бы частоту возникновения проблем и нежелательных эффектов, вызванных приемом кислотной пищи. Например, мало внимания было уделено приданию мягкого вкуса кислотным продуктам питания или предупреждению появления изжоги и других патологических состояний пищевода и/или желудочно-кишечного тракта, вызванных приемом кислотных продуктов питания. Таким образом, существует большая, но не удовлетворенная потребность в создании способа обработки кислотных продуктов питания для того, чтобы сделать их более вкусными, а также уменьшить или устранить тенденцию к появлению изжоги и других состояний, вызванных избытком кислоты в желудке потребителя.

Данное изобретение предлагает способ повышения pH у кислотных пищевых продуктов и кислотных напитков. Этот способ предусматривает соединение глицерофосфата кальция с кислотным пищевым продуктом или кислотным напитком. Количество глицерофосфата кальция должно быть таким, чтобы повысить pH кислотного пищевого продукта или кислотного напитка до такого уровня, чтобы при приеме потребителем комбинации глицерофосфата кальция и кислотного пищевого продукта или кислотного напитка он испытывал меньше изжоги или других воздействий на пищевод и/или желудочно-кишечный тракт, чем при приеме кислотной пищи или кислотного напитка без глицерофосфата кальция.

Другим объектом изобретения является способ уменьшения изжоги или других вредных воздействий на пищевод и/или желудочно-кишечный тракт у млекопитающих, вызванных приемом кислотных пищевых продуктов или кислотных напитков. Способ предусматривает одновременный прием кислотного пищевого продукта или кислотного напитка и глицерофосфата кальция в количестве, достаточном по меньшей мере для сведения к минимуму изжоги и других вредных воздействий на пищевод и/или желудочно-кишечный тракт, которые бы возникли в результате приема кислотного пищевого продукта или кислотного напитка без одновременного приема глицерофосфата кальция.

Еще одним объектом изобретения является композиция, содержащая глицерофосфат кальция и съедобный материал. Съедобным материалом может быть, например, кислотный пищевой продукт, кислотный напиток и их по меньшей мере частично дегидратированные

варианты и их компоненты; причем композиция имеет pH выше около 5.

В указанных выше способах и композициях кислотными напитками могут быть, например, кофе, в том числе кофе без кофеина, пиво, фруктовый сок, томатный сок, лимонад, безалкогольные напитки, вино, а также их, по меньшей мере частично, дегидратированные варианты, в том числе растворимый кофе, кофейная гуща, концентраты фруктовых соков, сиропы безалкогольных напитков и т.д. Кислотным пищевым продуктом могут быть, например, соленья, цитрусовое мороженое и щербеты, соус "сальса", соленая сельдь, спагетти, пицца, сладкие и кислые супы, квашеная капуста, а также компоненты кислотной пищи, такие как томатный соус, являющийся компонентом спагетти или пиццы. Однако кислотные пищевые продукты и напитки могут также иметь в виду включение в них других кислотных компонент, таких как медикаменты кислотного характера для перорального применения, или диетические добавки, имеющие активные кислотные ингредиенты, наполнители, носители или составные ингредиенты. К кислотным медицинским препаратам относятся, например, анальгетики или противовоспалительные средства, такие как аспирин и ибупрофен.

Композиция по изобретению может помещаться в различные упаковки, содержащие глицерофосфат кальция в отдельной емкости. Предпочтительная емкость имеет отверстия, как в солонке, чтобы встряхиванием можно было удалить из нее глицерофосфат кальция из емкости, которая расположена таким образом, чтобы отверстия были направлены к пище. Другой предпочтительной емкостью является емкость, не приспособленная для высыпания, которую потребитель мог бы открывать вручную без применения специального инструмента.

Предыдущее краткое изложение существа изобретения, также как и последующее подробное описание предпочтительного варианта выполнения изобретения станут более понятными при рассмотрении со ссылкой на сопровождающую фиг. 1, на которой представлен график pH порции кофе в восемь унций (227 г) как функции количества глицерофосфата кальция, добавленного к кофе.

Как указано выше, это изобретение направлено на способы и композиции с применением глицерофосфата кальция (ГФК). Глицерофосфат кальция известен, также как 1,2,3-пропан-триол кальциевая соль моно (дигидрофосфата (1:1), глицерофосфат кальция, фосфоглицерат кальция и нейрозин®. Он имеет молекулярную формулу $C_3H_7CaO_6P$ и молекулярный вес 210.14 (безводный). Он может существовать в виде гидрата, в том числе моногидрата и дигидрата. Существуют три изомера ГФК, а именно кальциевой соли бета-глицерофосфорной кислоты ($HOCH_2CH(OH)CH_2OPO_3Ca$). Любой

из этих изомеров или любая комбинация двух или более изомеров может быть использована в качестве ГФК в соответствии с изобретением. Имеющаяся в продаже форма ГФК представляет собой смесь бета- и DL-альфа-глицерофосфатов кальция, и она является предпочтительным ГФК по изобретению. Предпочтительно, ГФК является ГФК, соответствующим стандартам Foods Chemical Codex (FCC) III, и может быть получена от компании Gallard Schlesinger Carl Place, NY 11514, которая является дистрибьютером фирмы Dr. Paul Lohmann GmbH KG of Emmerthal, Germany.

ГФК представляет собой почти безвкусный, тонкий, слегка гигроскопичный порошок без запаха. ГФК может также быть в виде таблеток и может растворяться в воде. Растворимость ГФК составляет около 1 г в примерно 50 мл воды. В FCC III ГФК приведен в разделе пищевых диетических добавок, но указано, что ГФК является либо подщелачивающим, либо буферно/нейтрализующим агентом. Таким образом, ГФК в смысле применения известен как диетическая добавка кальция и фосфата, поскольку ГФК содержит 19 вес.% кальция.

ГФК может применяться в чистом виде или в сочетании с другими солями кальция, такими как карбонат кальция, ацетат кальция, оксид кальция, гидроксид кальция, фосфат кальция, лактат кальция и цитрат кальция. Поскольку ГФК относительно дорог, комбинация ГФК с кальциевой солью, такой как перечисленные выше, позволяет получить менее дорогую композицию для нейтрализации кислоты в пище. Однако комбинация ГФК с одной или более дополнительными солями кальция может иметь растворимость, сильно отличающуюся от растворимости чистого ГФК. Неожиданным преимуществом применения ГФК по сравнению с другими солями кальция является его легкая растворимость и способность оставаться в растворенном состоянии в кислотных пищевых продуктах и напитках; это свойство не проявляют другие соли и соединения кальция. Таким образом, если ГФК смешивать с другими солями или соединениями кальция, то следует проверить растворимость и устойчивость этой комбинации в кислотном пищевом продукте или напитке.

Изобретение предлагает способ повышения pH кислотного пищевого продукта или кислотного напитка. При этом достигается две цели: уменьшить острый вкус при употреблении кислотных пищевых продуктов и придать этим продуктам pH, переносимое пищеводом и желудком потребителя. Дополнительное преимущество представляет то, что ГФК является полезной для потребителя кальциевой и фосфорной пищевой добавкой.

Способ предусматривает добавление ГФК, который является пищевой солью основного характера, к кислотной пище. В отсутствие ГФК

пища может быть кислотной с той точки зрения, что она может иметь резкий, острый вкус и может вызывать патологические состояния пищевода и/или желудочно-кишечного тракта потребителя, которые здесь упоминаются как изжога, но не ограничиваются ею. С ГФК пища приобретает относительно более высокое, более переносимое pH. Комбинация ГФК и пищи может оказывать незначительное или вообще не оказывать влияния на консистенцию или вкус пищи, поскольку сам по себе ГФК практически безвкусен. Однако пища становится мягче, то есть она теряет остроту, ощущаемую вкусовыми органами при их контактировании с пищей. Предложенный способ позволяет таким образом потребителю есть и пить его любимые продукты питания и напитки со смягченным при желании кислотным вкусом и с уменьшением или устранением опасений по поводу возможного развития нежелательной изжоги или других патологических состояний пищевода или желудочно-кишечного тракта.

Предпочтительно добавлять к пище столько ГФК, чтобы повысить pH пищи, по меньшей мере, на от около 0,5 до около 1,0 единиц. Кислотные продукты питания, которые имеют наибольшую тенденцию вызывать патологические состояния пищевода и/или желудочно-кишечного тракта потребителя, имеют pH менее около 5, а после соединения с ГФК пища имеет pH от около 5,4 до около 7.

Способ, в частности, применим к таким кислотным продуктам и напиткам, как кофе, пиво, лимонад, безалкогольные напитки, такие как кола, фруктовые соки, томатный сок, вино, цитрусовое мороженое и щербеты, квашеная капуста, соус "салса", соленая сельдь, сладкие и кислые супы и продукты питания, используемые с применением томатного соуса, такие как спагетти и пицца, в том числе их, по меньшей мере частично, дегидратированные варианты. Таким образом, способ может быть использован в производстве пищи для повышения, например, pH дегидратированного кофе, в том числе растворимого и молотого, а также концентрированного томатного соуса, томатной пасты, и дегидратированных безалкогольных напитков, таких как сиропы. Однако из-за его цены ГФК, вероятно, не является предпочтительным для массового производства пищевых продуктов на производственных предприятиях. Это изобретение охватывает также добавление ГФК к фруктовым сокам, в том числе к концентратам фруктовых соков, если потребитель должен разбавлять водой концентрат фруктового сока перед его употреблением. Предпочтительным напитком, обрабатываемым в соответствии с изобретением, является кофе, где этот термин включает также кофе без кофеина. Дополнительно, ГФК может добавляться к кислотным медикаментам или другим кислотным, принимаемым внутрь средствам. В частности, аспирин и ибу-

профен особенно типичны в отношении их кислотности и должны быть покрыты ГФК или скомбинированы с ним в качестве наполнителя.

Количество и способ добавления ГФК к пище могут сильно различаться в зависимости от многих требований, предъявляемым в том числе к идентичности вкуса, к предпочтительности вкуса, а также чувствительностью потребителя к вредным воздействиям на пищевод и/или желудочно-кишечный тракт, вызываемым приемом пищи. Например, безалкогольные напитки имеют pH от около 2,7 до около 3,3, тогда как кофе имеет pH от около 4,6 до около 4,9. Кислотность апельсинового сока может варьироваться в широких пределах.

Самостоятельно, потребитель смог бы определить сколько ГФК ему следует добавить к порции пищи только методом проб и ошибок.

Если потребитель не страдает изжогой, а хочет только устранить остроту вкуса вызываемую кислотой пищи, он может добавлять в нее ГФК по вкусу, пользуясь им как солью или перцем. Если потребитель хочет устранить или смягчить патологические состояния пищевода и/или желудочно-кишечного тракта, вызванные потреблением пищи, он должен начать с добавления малых количеств ГФК к порции пищи. По истечении некоторого времени потребитель может почувствовать, уменьшились ли болезненные явления, обычно сопровождающие кислотную пищу, благодаря наличию ГФК. Количество ГФК, прибавленного в пищу, может быть скорректировано при потреблении следующей порции кислотной пищи.

Типичная удовлетворительная доза ГФК может быть проиллюстрирована на примере кофе. Обычно кофе имеет pH около 4,8 и с одной порцией потребитель получает приблизительно от шести до восьми унций (от 170 до 227 г) в различных ресторанах. Чтобы поднять уровень pH до величины от около 5,8 до около 6,2, что достаточно для получения приятного мягкого вкуса кофе и облегчения всех или почти всех патологических воздействий на пищевод или желудочно-кишечный тракт, которые могут вызываться употреблением кофе, приготовление кофе могло бы сопровождаться добавлением от 0,3 до 0,6 г ГФК. Такое сочетание кофе и ГФК обеспечивает вкус, аромат и консистенцию стандартного кофе, но с pH в пределах от около 5,4 до около 7,0, предпочтительно от около 5,8 до около 6,2. При таких значениях pH кофе не вызывает патологических состояний пищевода и желудочно-кишечного тракта, которые могут возникнуть при pH кофе 4,8. Таким образом, если кислотным напитком является кофе, в соответствии с изобретением может быть добавлено около 0,2 вес. % ГФК.

На фиг. 1 показано влияние на pH добавление ГФК к порции кофе в восемь унций (227 г), имеющей начальное значение pH 4,93. Как показано на фиг. 1, добавление около 0,5 г ГФК

к восьми унциям кофе обеспечивает рН кофе около 5,8.

В одном варианте способа, кислотная пища и ГФК соединяются *in vitro*, то есть они соединяются извне потребителя до приема им пищи либо ГФК. Например, добавление ГФК к кофе в кофейной чашке является соединением *in vitro* по изобретению. Если ГФК и пища соединяют *in vitro*, ГФК может быть в виде порошка, одной или более таблеток или водного раствора. Предпочтительно, чтобы ГФК был в виде порошка, поскольку в такой форме он легко поступает потребителю и может быть легко смешан с кислотной пищей.

В другом аспекте способа ГФК и кислотная пища соединяют *in vivo*, то есть они соединяются уже в организме потребителя. Например, потребитель может съесть кислотную пищу, а затем, до наступления патологических состояний пищевода или желудочно-кишечного тракта, принять ГФК. В качестве иллюстрации потребитель может проглотить таблетку или пилюлю ГФК одновременно с глотком вина. Таким способом изжога, которая может возникнуть после принятия одного или двух стаканов вина, устраняется или, по меньшей мере, уменьшается. Кислотная пища и ГФК при этом соединяются в желудке потребителя, то есть *in vivo*. В качестве альтернативы и более предпочтительно потребитель может принять сначала ГФК, а затем принять кислотную пищу.

Если ГФК и кислотная пища должны соединиться *in vivo*, ГФК предпочтительно находится в виде одной или более маленьких таблеток, которые могут проглатываться целиком, либо разжевываться и затем проглатываться потребителем. Преимущество соединения ГФК и кислотной пищи *in vivo* состоит в том, что тенденция появления изжоги от приема кислотной пищи или напитка уменьшается, но не происходит абсолютно никаких изменений вкуса или остроты пищи или напитка.

Таким образом, в соответствии с предпочтительным вариантом способа по изобретению, ГФК соединяют с пищей или напитком в процессе одновременного приема ГФК с пищей или напитком. Выражение "одновременный" охватывает период времени около 1 ч до или после приема пищи, предпочтительно около 15 мин до или после приема пищи.

Изобретение предлагает также композицию ГФК и пищи. В композициях по изобретению пища, к которой добавлен ГФК, предпочтительно является кислотной пищей. То есть рН пищи предпочтительно меньше 7,0, более предпочтительно меньше примерно 6,0 и еще более предпочтительно меньше примерно 5,0. Измерение рН продуктов питания является известной процедурой, и поэтому детали измерения рН здесь не приведены.

Примерами напитков, которые объединены здесь под термином "пища" и которые обычно

носят кислотный характер, являются пиво, кофе, в том числе кофе без кофеина, безалкогольные напитки, в том числе кола, фруктовые соки, томатный сок, лимонад и вино. Кофе является предпочтительным напитком в соответствии с изобретением, причем кофе включает в себя также кофе без кофеина. Примерами кислотных продуктов питания являются томатный соус и блюда, содержащие томатный соус, такие как спагетти и пицца, а также соленья, цитрусовое мороженое и шербеты, соус "сальса", маринованная сельдь, сладкие и кислые супы, квашенная капуста и т.п. Другими кислотными съедобными материалами, объединяемыми термином "пища", являются, например, аспирин и другие анальгетики или противовоспалительные вещества кислотного характера.

Кислотные продукты питания и напитки по изобретению могут быть полностью или частично дегидратированы, то есть могут быть, по меньшей мере частично, дегидратированы, и могут являться компонентами продуктов питания или напитков, то есть съедобными материалами, являющимися необходимыми компонентами пищи или напитка. Таким образом, композиции этого изобретения включают в себя дегидратированный кофе, такой как растворимый или молотый кофе. Концентраты фруктовых соков, которые могут храниться на полке или в холодильнике и продаются потребителям с тем, чтобы они сами смешивали воду с концентратами перед употреблением, также являются, по меньшей мере частично, дегидратированной пищей в соответствии с изобретением. Томатная паста является частично дегидратированным томатным соусом, причем томатная паста и томатный соус являются примерами компонентов продуктов питания, поскольку они применяются при приготовлении, например, спагетти и пиццы. Сиропы являются примером, по меньшей мере частично, дегидратированных безалкогольных напитков.

Изобретение, таким образом, в частности, включает в себя в качестве еще одного примера выполнения, способ, при котором при приготовлении пищи или ее обработке добавляют ГФК к пище, напитку или их предшественнику, до продажи пищи, напитка или предшественника на потребителя в магазине или ресторане, чтобы обеспечить пищу, напиток или предшественник пониженной кислотности. Термин "предшественник" пищи или напитка означает, по меньшей мере частично, дегидратированные варианты продуктов питания или напитков и компоненты, введенные в продукты питания или напитки.

Целью добавления ГФК к пище является повышение рН пищи до более переносимого уровня, причем комбинация ГФК и пищи предпочтительно имеет рН выше примерно 5,4, и более предпочтительно имеет рН от около 5,4 до около 7,0. Например, если ГФК добавлен к

кофе, комбинация ГФК и кофе предпочтительно имеет рН от около 5,8 до около 6,2.

Точное количество ГФК, которое следует добавить к пище, зависит от многих факторов, в том числе от размера порции пищи, индивидуальных требований потребителя к вкусу и переносимости кислотной пищи. Каждый потребитель может произвести некоторое количество проб, чтобы установить для себя предпочтительные дозы, которые должны быть добавлены к различным продуктам питания. Потребители уже делают это в отношении прибавления сахара, соли и т.д. к своим продуктам питания, даже предварительно не пробуя их, поскольку потребители быстро приспосабливаются к тому, сколько дополнительно сахара и т.д. желательно добавить к данной пище.

Например, кофе обычно имеет рН около 4,8 и при таком рН у некоторых людей появляется изжога после его употребления. Однако, при добавлении от около 0,05 г до около 3,0 г, и предпочтительно от около 0,3 г до около 0,8 г ГФК к обычной порции кофе весом 6-8 унций (170-227 г) рН комбинации достигает от около 5,8 до около 6,2. Когда кофе имеет такое высокое значение рН, он становится менее кислотным и оказывает меньше патологических воздействий на пищевод и желудочно-кишечный тракт у тех, кто склонен к изжоге от стандартного кофе, в том числе от кофе без кофеина.

Если пища представляет собой жидкость, композиция может быть получена путем комбинирования порошкообразного ГФК с жидкостью и перемешиванием или другим способом смешивания компонентов для образования однородной смеси. Например, ГФК легко растворяется в кофе или вине при простом перемешивании смеси в течение минуты или около того, и часто полное растворение может быть достигнуто в течение всего пяти секунд перемешивания, в частности, с кофе. Даже если ГФК находится в виде таблеток, он может быть растворен в кофе всего за несколько минут или менее при интенсивном перемешивании. Если пища твердая, ГФК может быть распылен на поверхность пищи.

Композиция по изобретению может помещаться в упаковку, содержащую ГФК в отдельной емкости, в тех случаях, когда упаковка предназначена для потребителей, которые хотят вводить ГФК в свою пищу. В соответствии с предпочтительным примером осуществления емкость может иметь вид солонки или сахарницы, которые обычно можно видеть на столах в ресторанах. Таким образом, емкость имеет, по меньшей мере, одно отверстие, через которое ГФК может высыпаться при переворачивании емкости, так что отверстие поворачивается вниз по направлению к пище. Могут также быть использованы такие раздатчики, как шейкеры из бумаги или пластика для соли и перца, приме-

няемые для пикников и в других особых условиях.

В другом предпочтительном варианте, упаковка, содержащая ГФК по изобретению, включает в себя отдельную емкость, которая содержит примерно разовую дозу ГФК. Емкость запечатана, то есть не содержит отверстия, но может быть вскрыта потребителем без использования инструментов. Емкость не является повторно используемой, то есть когда емкость открыта и ГФК взят из нее, предполагается, что емкость и содержащиеся в ней остатки ГФК выбрасывают вместе с пустой упаковкой. Такие емкости могут также помещаться на столы в ресторанах и других подобных заведениях точно таким же образом, как и пакетики с сахаром, солью, перцем, соусом и т.д., предоставляемые клиенту вместе с другими пищевыми добавками.

После того, как желаемое количество ГФК взято из емкости и соединено с пищей, емкость и остатки ГФК в ней должны быть выброшены. Емкость предпочтительно является не утилизируемой, поскольку если ГФК находится в повторно используемой емкости, то потребители будут хранить остатки ГФК, которые могут загрязниться и поэтому стать неприменимыми для соединения с пищей. Когда люди получают ГФК в не утилизируемых емкостях, они используют новую закрытую емкость с ГФК всякий раз, когда они хотят добавить ГФК к пище, и таким образом производитель и потребители могут быть уверены в осуществлении надлежащего контроля за качеством содержимого емкости.

Поскольку не утилизируемая емкость предназначена для одноразового использования, она предпочтительно содержит разовую дозу ГФК. Для большинства людей разовая доза ГФК составляет от около 0,05 г до около 3 г ГФК, и эти изделия предпочтительно содержат ГФК в пределах этих количеств. Более предпочтительное изделие содержит от около 0,3 до около 0,6 г ГФК, и такое количество ГФК, в частности, достаточно для добавления к чашке кофе обычного размера, то есть к 6-8 унциям (170-227 г) кофе.

Предполагается, что клиент ресторана, получив упаковку по изобретению, может использовать ее вручную, поскольку не утилизируемая емкость легко открывается без применения таких инструментов как ножи или ножницы. В частности предпочтительной не утилизируемой упаковкой для этой цели является пакетик, выполненный из такого материала, как бумага, фольга, пластиковая пленка и т.п., в том числе композиционные материалы. Клиент ресторана легко может разорвать пакетик, сделанный, например, из бумаги, точно так же, как пакетик с сахаром, которые в настоящее время находятся на столах в ресторанах. В качестве альтернативы упаковка может быть сделана в форме ма-

ленького пластикового стаканчика с открывающимся верхом, подобно стаканчику для сливок/молока или их заменителей и желе, имеющимся в некоторых ресторанах для добавления к чашке кофе или хлебом соответственно.

ГФК может находиться в упаковке в одной или более различных возможных формах, в том числе в виде порошка, таблетки или водного раствора. Если ГФК предназначен для распыления из емкости с одним или более отверстиями, ГФК предпочтительно находится в форме порошка или гранул маленьких таблеток. Порошкообразный ГФК в бумажных пакетиках, возможно в комбинации с пищевыми противодагезивными агентами, аналогичных пакетикам с сахаром, которые обычно имеются в ресторанах, является предпочтительной упаковкой, содержащей не утилизируемую емкость по изобретению. Однако вместо порошка, ГФК может также быть в виде одной или более таблеток, которые также могут быть упакованы в бумажные пакетики. Таблетки ГФК в частности, очень удобны для соединения *in vivo* с кислотными продуктами питания и напитками. Если по изобретению используют водный раствор ГФК, то водный раствор ГФК может иметь концентрацию от около 0,1 г до около 1,0 г ГФК на 5 мл воды, предпочтительно от около 0,2 г до около 0,6 г ГФК на 5 мл воды.

Нейтрализация кислоты в продуктах питания в соответствии с изобретением может также служить для улучшения вкуса продуктов питания, хотя ГФК сам по себе практически безвкусен. "Вкус" кислотных продуктов питания и напитков, в частности, вызван действием кислоты на чувствительные вкусовые органы, которое приводит к ощущению жжения. Для некоторых людей жжение от определенных кислотных продуктов и напитков является слишком сильным, и потому для них желательна более мягкая форма пищи. Таким образом, если ГФК соединен с продуктами питания или напитками *in vitro*, комбинация становится более переносимой в результате нейтрализации неприятного кислотного компонента пищи или напитка. Таким образом, даже те потребители, которые не страдают от изжоги и т.п. при употреблении кислотной пищи, могут комбинировать ГФК с кислотной пищей, чтобы сделать вкус пищи более приятным путем уменьшения или устранения жжения от пищи или напитка.

Если ГФК добавляют к продуктам питания для уменьшения жжения и остроты вкуса, ГФК предпочтительно добавляют в количестве от около 0,05 г до около 3,7 г ГФК на одну порцию пищи. Точное количество, которое должно быть добавлено к порции пищи, зависит от многих факторов, в том числе от размера порции, требований к идентичности вкуса и от индивидуальной переносимости потребителем кислотной пищи. В типичном случае, вкус и запах обычной порции кофе весом от шести до восьми унций

(от 170 до 227 г) могут быть модифицированы путем прибавления к нему от около 0,3 до около 0,6 г ГФК. Однако каждый отдельный потребитель может выбрать, добавить ли ему больше или меньше ГФК к кофе, в зависимости от своих предпочтений ГФК может быть также добавлен в пищу, содержащую томатный соус, например, спагетти или пиццу, чтобы уменьшить острый вкус этих продуктов питания.

Специалисту будет понятно, что описанные выше примеры осуществления могут быть модифицированы без выхода из объема изобретения. Поэтому изобретение не ограничивается частными примерами его выполнения, а охватывает все модификации, находящиеся в объеме, определяемом пунктами формулы.

ФОРМУЛА ИЗОБРЕТЕНИЯ

1. Способ повышения pH у кислотных пищевых продуктов и кислотных напитков, предусматривающий соединение глицерофосфата кальция с кислотным пищевым продуктом или кислотным напитком в количестве, эффективном для повышения pH кислотного пищевого продукта или кислотного напитка до такого уровня, чтобы при приеме потребителем комбинации глицерофосфата кальция и кислотного пищевого продукта или кислотного напитка потребитель испытывал меньше изжоги и других вредных воздействий на пищевод и/или желудочно-кишечный тракт, чем при употреблении кислотного пищевого продукта или кислотного напитка без глицерофосфата кальция.

2. Способ по п.1, отличающийся тем, что pH повышается, по меньшей мере, на приблизительно 0,5.

3. Способ по п.1, отличающийся тем, что кислотный пищевой продукт или кислотный напиток имеет pH ниже приблизительно 5, а комбинация кислотного пищевого продукта или кислотного напитка с глицерофосфатом кальция имеет pH от около 5,4 до около 7,0.

4. Способ по п.1, отличающийся тем, что кислотный напиток выбирают из группы, состоящей из кофе, пива, фруктового сока, томатного сока, лимонада, безалкогольных напитков, вина и их, по меньшей мере, частично дегидратированных вариантов.

5. Способ по п.4, отличающийся тем, что к одной порции напитка добавляют от около 0,05 г до около 3 г глицерофосфата кальция.

6. Способ по п.1, отличающийся тем, что кислотным напитком является кофе.

7. Способ по п.6, отличающийся тем, что в порцию кофе приблизительно от шести до восьми унций (170-227 г) добавляют от около 0,3 до около 0,6 г глицерофосфата кальция.

8. Способ по п.7, отличающийся тем, что комбинация кофе и глицерофосфата имеет pH от около 5,4 до около 7,0.

9. Способ по п.1, отличающийся тем, что кислотный продукт выбирают из группы, состоящей из солений, citrusовых мороженых и щербетов, соуса "сальса", маринованной сельди, сладких и кислых супов, квашеной капусты, пищевых продуктов, содержащих томатный соус, аспирин и других анальгетиков и противовоспалительных средств кислотного характера.

10. Способ по п.1, отличающийся тем, что глицерофосфат кальция находится в форме порошка, таблетки или водного раствора.

11. Способ уменьшения изжоги и других вредных воздействий на пищевод и желудочно-кишечный тракт млекопитающих, вызванных приемом кислотных пищевых продуктов питания и кислотных напитков, предусматривающий одновременный прием кислотного пищевого продукта или кислотного напитка и глицерофосфата кальция в количестве, эффективном, по меньшей мере, для сведения к минимуму изжоги и других вредных воздействий на пищевод и желудочно-кишечный тракт, которые бы возникли в результате приема кислотного пищевого продукта или кислотного напитка без одновременного приема глицерофосфата кальция.

12. Способ по п.11, отличающийся тем, что кислотный пищевой продукт и кислотный напиток выбирают из группы, состоящей из кофе, пива, фруктового сока, томатного сока, лимонада, безалкогольного напитка, вина и их, по меньшей мере частично, дегидратированных вариантов, солений, citrusовых мороженых и щербетов, соуса "сальса", маринованной сельди, сладких и кислых супов, квашеной капусты, компонентов пищевых продуктов, содержащих томатный соус, аспирин и других анальгетиков и жаропонижающих средств кислотного характера.

13. Способ по п.11, отличающийся тем, что количество глицерофосфата кальция является достаточным для повышения pH порции кислотного пищевого продукта или кислотного напитка, по меньшей мере, на приблизительно 0,5.

14. Способ по п.11, отличающийся тем, что количество глицерофосфата кальция является достаточным для повышения pH порции кислотного пищевого продукта или кислотного напитка до уровня от около 5,4 до около 7,0.

15. Способ по п.11, отличающийся тем, что порция на один прием содержит от около 0,05 г до около 3 г глицерофосфата кальция и от около шести до около восьми унций (от 170 до 227 г) кислотного пищевого продукта или кислотного напитка.

16. Способ по п.11, отличающийся тем, что одновременным приемом кислотного пищевого продукта или напитка является такой их прием, который происходит примерно в пределах 1 ч от приема глицерофосфата кальция.

17. Способ по п.11, отличающийся тем, что кислотный пищевой продукт или кислотный напиток и глицерофосфат кальция соединяют *in vitro*, а глицерофосфат кальция находится в форме порошка, таблетки или водного раствора.

18. Способ по п.11, отличающийся тем, что кислотный пищевой продукт и кислотный напиток и глицерофосфат кальция соединяют *in vivo*, а глицерофосфат кальция находится в форме таблетки или водного раствора.

19. Способ по п.18, отличающийся тем, что кислотным напитком является вино.

20. Пищевая композиция, содержащая пищевой материал и глицерофосфат кальция, отличающаяся тем, что пищевой материал имеет pH ниже 5, а глицерофосфат кальция присутствует в количестве, достаточном для придания всей композиции в целом pH выше 5 для уменьшения вредных эффектов, вызываемых кислотностью пищевого материала.

21. Композиция по п.20, отличающаяся тем, что имеет pH от около 5,4 до около 7,0.

22. Композиция по п.20, отличающаяся тем, что имеет pH от около 5,9 до около 6,2.

23. Композиция по п.20, отличающаяся тем, что напиток является кислотным напитком, выбранным из группы, состоящей из кофе, пива, лимонада, безалкогольных напитков, фруктового сока, томатного сока, вина и их, по меньшей мере частично, дегидратированных вариантов.

24. Композиция по п.23, отличающаяся тем, что в комбинации с от около 4 унций (113 г) до около 12 унций (340 г) кислотного напитка находится от около 0,05 г до около 3,0 г глицерофосфата кальция.

25. Композиция по п.23, отличающаяся тем, что кислотным напитком является кофе.

26. Композиция по п.25, отличающаяся тем, что от около 0,3 г до около 0,6 г глицерофосфата кальция присутствует в от около 6 унций (170 г) до около 8 унций (226,4 г) кофе.

27. Композиция по п.26, отличающаяся тем, что имеет pH от около 5,9 до около 6,2.

28. Композиция по п.20, отличающаяся тем, что кислотный пищевой продукт выбран из группы, состоящей из солений, citrusовых мороженых и щербетов, квашеной капусты, соуса "сальса", маринованной сельди, сладких и кислых супов, а также томатного соуса, являющегося компонентом кислотного продукта.

29. Способ ослабления остроты вкуса кислотного пищевого продукта или кислотного напитка, предусматривающий добавление к пищевому продукту или напитку глицерофосфата кальция в количестве, достаточном для доведения pH пищи или напитка до уровня от около 5,4 до около 7,0.

