

ВСЯ ПРАВДА О ГЛУТАМАТЕ НАТРИЯ В КОЛБАСЕ

А. А. Семенова, доктор техн. наук, Н. Л. Вострикова, канд. техн. наук, В. В. Насонова, канд. техн. наук, ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии

В статье освещены научные знания по вопросам критики мясных продуктов в СМИ, связанным с использованием глутамата натрия. Представлена информация по содержанию естественно присутствующего и внесенного глутамата натрия в мясных продуктах. Освещен аспект положительного влияния этой пищевой добавки на работу желудочно-кишечного тракта человека. Приведены результаты исследования колбасных изделий, изготовленных без внесения и с добавлением глутамата натрия.

→ В последнее время производство и потребление мясной продукции постоянно попадает под внимание средств массовой информации (СМИ) с резкой критикой изготовителей в отношении применения пищевых добавок. То в колбасе критикуют наличие соевых белков, то каррагинана. Только «отшумели страсти» о вреде нитрита натрия и о том, что его якобы «сыпят ведрами» в фарш для того, чтобы колбаса была «ярко-красного» цвета, как СМИ ухватились за тему использования глутамата натрия. Вслед за СМИ торговые сети также объявили «войну» глутамату натрия и стали требовать от предприятий документальных подтверждений, что их продукция не содержит это вещество.

Глутамат: технология и физиология вкуса

Подобные «страшилки» не имеют ничего общего с научными знаниями, но, как правило, сразу же отражаются на объемах продаж мясной продукции и приводят к снижению уровня ее потребления и без того не слишком высокого в нашей стране. В аналогичных случаях квалифицированный ответ должны дать ученые, опираясь на неоспоримые результаты отечественных и зарубежных исследований. В связи с этим, целью настоящей статьи является рассказать всю правду о глутамате натрия в мясных и других пищевых продуктах и четко разграничить истинные и ложные факты.

Глутамат натрия или натриевая соль L-глутаминовой кислоты – пищевая добавка E621, разрешенная к применению международными (Кодекс Алиментарийс, в 12 стандартах), евро-

пейскими (Директивы ЕС), межгосударственными (Единые санитарные правила Таможенного союза) и российскими (СанПиН 2.3.2.1293) законодательными и нормативными документами. Глутамат натрия по своему функциональному назначению в пищевых продуктах является усилителем вкуса и аромата. К этому функциональному классу относятся также следующие аналогичные пищевые добавки – глутаминовая кислота (E620), глутамат калия (E622), глутамат кальция (E623), глутамат аммония (E624), глутамат магния (E625) – имеющие сходные технологические свойства, но реже применяемые при производстве продуктов питания [2, 4].

При растворении в воде глутамат натрия диссоциирует на катион Na⁺ и анион глутаминовой кислоты (глутамат-ион). В живом организме, в том числе организме человека, глутаминовая кислота и ее натриевая соль могут быть также представлены в свободном виде (как в форме недиссоциированной молекулы, так и в форме аниона) или в связанном виде – в составе белков и ряда низкомолекулярных веществ.

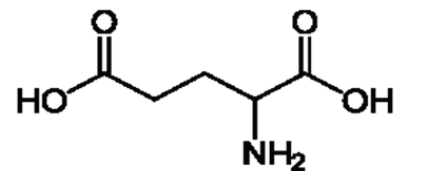
Глутаминовая кислота играет важную роль в азотистом обмене. Глутаминовая кислота (рис. 1) – это заменимая (синтезируется организмом человека), но жизненно важная аминокислота, которая является одним из основных «строительных материалов» белков и многих других веществ (гормонов, ферментов) человеческого тела.

К важнейшим функциям аминокислот, включая глутаминовую, относят их способность быть нейромедиаторами, благодаря чему происходит передача нервного импульса от одной нервной клетки к другой [10].

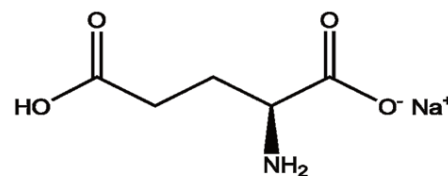
УДК 637.524.24:547.466.6

Ключевые слова: мясная продукция, глутамат натрия, глутаминовая кислота, колбасные изделия.

Применение глутаминовой кислоты и ее солей глутаматов (E620-E625) при производстве продуктов



а)



б)

Рисунок 1. Структурная формула глутаминовой кислоты и глутамата натрия

питания основано на их свойствах усиливать, «освежать», «оживлять» природные вкусовые свойства пищевых продуктов, ослабленные в процессе технологической обработки и хране-

ния. Глутаминовая кислота, естественным образом содержащаяся в пищевом сырье и продуктах питания, участвует в процессах вкусо- и ароматообразования [3]. В связи с тем, что она является водорастворимым веществом, ее количество может снижаться в результате замораживания и размораживания, потерь сока, процессов замачивания, промывания, посола и выполнения других технологических операций.

Так, исследованиями, проведенными специалистами ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова, было установлено, что в процессе хранения замороженного мяса содержание глутаминовой кислоты снижалось в среднем на 10-15% в течение 6 месяцев.

Изучению процессов формирования органолептических характеристик пищевых продуктов посвящено огромное количество исследований зарубежных и отечественных ученых. Доказано, что глутаминовая кислота и ее соли усиливают вкусовые восприятия, воздействуя стимулирующим образом на окончания вкусовых нервов и вызывая при этом «ощущение удовлетворения». Это воздействие получило название «глутаминовый эффект». В наибольшей степени глутаминовая кислота и ее соли усиливают горький и соленый вкус, вызывая ощущение насыщенного и гармоничного «мясного» вкуса. Благодаря этому свойству глутаминовую кислоту и ее соли широко используют в Японии при приготовлении традиционных блюд, называя их «умами» или «пятым вкусом» [10].

Продуктов «без глутамата» не бывает!

Ошибочно предполагать, что, если изготовитель продуктов питания не добавил глутаминовую кислоту или ее соли глутаматы в рецептуру, то их не будет в таком пищевом продукте. Глутаминовая кислота естественным образом присутствует практически во всем, что мы едим. Наибольшее количество глутаминовой кислоты содержится в только что собранных овощах, свежем мясе, а также в других свежих продуктах, не подвергнутых длительному хранению и воздействию отрицательных температур. Именно этим объясняется их ярко выраженный вкус и аромат. В процессе хранения, кулинарной обработки или консервирования количество глутаминовой кислоты и глутаматов уменьшается, что сопро-

вождается снижением вкуса и аромата. Таким образом, добавление глутаминовой кислоты и ее солей позволяет восстановить в этих продуктах качества свежего продукта, компенсировать снижение органолептических характеристик в результате тепловой обработки, замораживания, консервирования и т.п.

Необходимо отметить, что способность глутаминовой кислоты и ее солей усиливать горький и соленый вкус лишь в определенных концентрациях (доза добавления) оказывает положительный эффект на органолептическое восприятие пищевого продукта. Так, например, для мясных и мясосодержащих продуктов добавление глутамата натрия в количестве свыше 15-20 г/кг (0,15-0,20%) негативно влияет на оценку вкуса и аромата, в том числе усиливая и/или придавая нежелательные ноты, например, чрезмерной солености, окисленности, прогорклости и т.п.

Глутаминовая кислота и ее производные входят в состав белков практически всех белоксодержащих продуктов. Разделяют два вида естественно содержащегося в продуктах питания глутамата: связанный (входит в состав белков), и свободный (высвободившийся в результате распада белковых молекул). Примерное содержание связанного и свободного глутамата приведено в табл. 1 [8].

В последнее время средства массовой информации сформировали у потребителей резко негативное отношение к пищевой добавке E621. Вслед за этим на рынке появились мясные и мясосодержащие продукты с надписью «без глутамата», а некоторые торговые сети затребовали от изготовителей мясной продукции протоколы исследований, подтверждающих отсутствие глутамата и правомерность такой надписи в информации для потребителей.

Приведенные в табл. 1 данные наглядно показывают, что, ввиду высокого содержания в исходном сырье глутаминовой кислоты и ее солей, изготовить молочный, мясной, рыбный или овощной продукт, не содержащий глутамат, невозможно.

Вредное воздействие не выявлено

Глутамат есть практически в любом пищевом продукте, содержащем белок. Нет его в сахаре, крахмале и других углеводных продуктах [7]. СМИ достаточно уделали времени, чтобы запутать потребителей глутамата-

том и усилителями вкуса. При этом они умолчали (а может и не задумались) о том, что у него есть масса полезных свойств. Он улучшает пищеварение, регулируя секрецию желудочного сока, повышает активность пищеварительных ферментов, усиливает функции печени, нейтрализует токсины в кишечнике, повышает сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям. Всё это было доказано серьезными научными работами, изучавшими влияние глутамата на здоровье человека при добавлении в пищу.

В НИИ питания РАМН исследовали влияние глутамата натрия на организм человека. Так доказано влияние глутамата натрия на вторую (гастроиную) фазу желудочной секреции. При

Таблица 1. Естественное содержание глутамата в пищевых продуктах (по данным Alex Renton, 2005 г)

Продукт	Связанный глутамат	Свободный глутамат
	(мг/100 г)	(мг/100 г)
Молоко коровье	819	2
Сыр пармезан	9847	1200
Яйца птицы	1583	23
Мясо цыпленка	3309	44
Мясо утки	3636	69
Говядина	2846	33
Свинина	2325	23
Треска	2101	9
Макрель	2382	36
Форель	2216	20
Зеленый горошек	5583	200
Кукуруза	1765	130
Свекла	256	30
Морковь	218	33
Лук	208	18
Шпинат	289	39
Томаты	238	140
Зеленый перец	120	32

этом в крови повышается уровень эндогенного гастрина, который обуславливает секрецию (отделение) желудочного сока в эту фазу и рост слизистой оболочки желудка.

В клинике лечебного питания НИИ питания РАМН были проведены исследования по добавлению глутамата натрия в пищу больных атрофическим гастритом. В результате чего в желудочном соке появлялась свободная соляная кислота и повышалась активность пепсина, то есть восстанавливалась физиологическая функция желудка. Но на этом действие глутамата натрия не ограничивается. В третьей (кишечной) фазе желудочной секреции с помощью глутамата натрия образуется глутатион. Это соединение усиливает детоксицирующую функцию печени, нейтрализует токсины кишечника, обладает антиоксидантными свойствами, повышает сопротивляемость организма инфекционным заболеваниям [5].

Для здоровья человека глутамат даже безопаснее, чем привычная поваренная соль. Всё дело в количествах, в которых он потребляется. Подопытные мыши погибают, если они одновременно съедят 3 г поваренной соли на 1 кг их веса. А вот от такого же количества глутамата с ними ничего не произойдет. Летальной для них может стать лишь доза в 5,5 раз больше! А в рецептурах колбасных изделий глутамата напротив в 20-30 раз меньше, чем поваренной соли. Это означает, что ни при каких условиях человек не сможет употребить в пищу такое его количество, которое окажет какое-либо вредное влияние на здоровье [5].

Глутамат во всем мире признан безопасной пищевой добавкой. «Переглутаматить», также как и пересолить мясной продукт, выпускаемый для обращения на продовольственном рынке, невозможно – он просто по вкусу станет несъедобным, и никакие рекламные трюки не заставят потребителя употреблять его в пищу.

В отношении глутамата натрия (как и глутаминовой кислоты и других ее солей) нет никаких доказательств вреда для человека даже при использовании их в количествах, в 100 раз превышающих дозы применения, разрешенные при производстве пищевой продукции.

Опыты, которые проводились на животных (Д. Олни, США, О. Хи-

роси, Япония, и др.), показали, что вред здоровью можно нанести, если употреблять глутамат в чрезвычайно огромных дозах. Поэтому в отношении глутаминовой кислоты и ее солей (E620 - E625) не вводились никакие запреты, и они остаются пищевыми добавками, разрешенными к применению во всем мире, в том числе России, Европе и Америке [9].

В последнее время на прилавках магазинов появилась мясная продукция с надписью «без глутамата». С позиций законодательства вынесение подобных надписей должно подтверждаться лабораторными исследованиями. Это вопрос и ответственности перед потребителем и формирования доверия к продукции, которое нелегко достигается. В настоящее время ни одна лаборатория в мире в отношении белоксодержащих продуктов не сможет дать подобное заключение, так как при анализе будет выявляться общий глутамат, включая добавленный. В мясном белке естественным образом содержится до 20% глутамата. Соответственно, результат анализа будет тем больше, чем больше белка в колбасе. Поэтому по результатам анализа общее количество глутамата может быть даже больше в мясной продукции с надписью «без глутамата», чем без такой надписи.

Если потребителей волнует содержание глутамата в колбасе, то изгото-

вители должны честно написать на своей продукции, сколько же этого вещества в ней содержится. И такие примеры есть в законодательстве других стран. Так, в США и Канаде на этикетке требуется указывать общее количество транс-изомеров жирных кислот, которые считаются вредными (интересно отметить, что транс-изомеры содержатся даже в грудном женском молоке).

Конечно, чрезмерное употребление глутаминовой кислоты может неизбежно привести к аминокислотному дисбалансу. Очевидно, такой дисбаланс и принято называть «синдромом китайских ресторанов». Хотя те же японцы традиционно потребляют глутамата натрия на порядок больше россиян, а живут чуть ли не дольше всех [3].

Следует отметить, что еще Парацельс учил, что любое вещество может быть и полезным, и вредным одновременно. Это лишь зависит от количества, в котором оно используется. Аналогичные научные данные об угрозе и даже летальности чрезмерно высоких доз потребления имеются в отношении поваренной соли и других привычных, повседневно потребляемых компонентов пищи [5].

Со времен СССР глутамата в колбасе больше не стало

Для определения глутаминовой кислоты и ее солей в пищевых

Таблица 2. Содержание глутаминовой кислоты в колбасных изделиях традиционного ассортимента (ГОСТ Р 52196)

Наименование продукта	Массовая доля глутаминовой кислоты,	
	мг/100 г продукта	
	по данным Справочника «Химический состав пищевых продуктов», под ред. И.М. Скурихина	по результатам мониторинга
	1987 г.	(2011-2012 гг.)
Колбаса вареная «Докторская»	2066	2007±32
Колбаса вареная «Любительская»	1888	1799±92
Сосиски «Молочные»	1700	2169±227

продуктах существует государственный стандарт, основанный на химическом методе определения глутамат-иона [1]. Данный метод позволяет установить только общее содержание глутаминовой кислоты в пищевых продуктах, независимо от того в связанном или свободном виде находится глутамат-ион, попал ли он в пищевой продукт в составе сырья или был внесен в качестве пищевой добавки.

Испытательным центром ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова Россельхозакадемии были проведены мониторинговые исследования содержания количества глутаминовой кислоты в колбасных изделиях. Полученные данные были сопоставлены со справочными (табл. 2).

Также был исследован ряд современных вареных колбасных изделий, не выпускавшихся в 70-80-е годы прошлого века (табл.3).

Полученные данные показали, что современный ассортимент вареных колбасных изделий (изготавливаемый как по государственному стандарту, так и по технической документации) по содержанию глутаминовой кислоты не имеет существенных различий от продукции, выпускавшейся в 70-80-е годы прошлого века.

В связи с тем, что СМИ достаточно активно говорят о якобы чрезмерном использовании глутамата производителями мясной продукции, были проведены дополнительные исследования с целью установления повышения уровня общего содержания глутаминовой кислоты при использовании комплексных пищевых добавок, содержащих глутамат натрия. Для этого в производственных условиях были отобраны образцы сосисок без и с добавлением комплексной пищевой добавки. Результаты исследований приведены в (табл.4).

Таким образом, было установлено лишь незначительное увеличение доли глутаминовой кислоты в исследованных продуктах, так как естественное присутствие глутаминовой кислоты в мясе очень велико. Для сравнения в 100 г зеленого горошка содержится 5783 мг глутамата, что в

Таблица 3. Содержание глутаминовой кислоты в колбасных изделиях современного ассортимента

Наименование продукта	Массовая доля глутаминовой кислоты, мг/100 г продукта
Сардельки	1964±198
Шпикачки	1789±32
Сосиски	1875±76

Таблица 4. Содержание глутаминовой кислоты в сосисках

Образцы	Содержание глутаминовой кислоты, мг/100 г продукта
Сосиски без добавления комплексной пищевой добавки, содержащей E621	758.3
Сосиски с добавлением комплексной пищевой добавки, содержащей E621	930.9
Сосиски (по данным Справочника «Химический состав пищевых продуктов», под ред. И.М. Скурихина, 1987 г.)	1700.0

6,2 раза превышает уровень содержания глутамата, достигнутый в сосисках в результате внесения комплексной пищевой добавки. Как видим, слухи о «переглютамачивании» мясной продукции сильно преувеличены.

Испытательный центр ГНУ ВНИИМП им. В.М. Горбатова будет проводить исследования по мониторингу содержания глутамата в мясной продукции и в дальнейшем с тем, чтобы показать реальную картину содержания этого вещества. По вопросам проведения анализов продукции просим обращаться по тел. (495) 676-91-26, 676-79-81 →

Контакты:

Анастасия Артуровна Семенова,
Виктория Викторовна Насонова
+7(495)676-6161
Наталья Леонидовна Вострикова
+7(495)676-9971

Литература

- 1.ГОСТ Р 51198-98 «Мясо и мясные продукты. Метод определения L-(+)-глутаминовой кислоты».
- 2.Пищевые добавки. Энциклопедия. – СПб, ГИОРД. – 2003, с.180-186.
3. Белков С.С Вещество с умами //«Популярная механика» №4, 2012.
- 4.Булдаков А.С. Пищевые добавки. Справочник СПб.: Ut, 1996 г. - 240 с.
- 5.Василевская Л.С. Пятый вкус. Здоровье и здоровый образ жизни. 2009, №2. С.13
- 6.Люк Э. Ягер М. Консерванты в пищевой промышленности, 3-е изд., ГИОРД, 1998, 256 с.
- 7.Патрушев М.В., Возняк М.В. Партнеры и конкуренты // Лабораториум. 2004. №6. С. 19
- 8.Патяковский В. М. Гигиенические основы питания и экспертизы продовольственных товаров. — Новосибирск: Издательство Новосибирского Университета, 1999. -431с.
- 9.Разумовский М.В. Добавки – нормальный атрибут научно-технического прогресса // Мясной ряд. 2011. №1. С.16-17
- 10.Скурихин И. А., Нечаев А. П. Все о пище с точки зрения химика. М.: Высшая школа. 1991. 286с.