

## **ПИЩЕВЫЕ ДОБАВКИ. ВЗГЛЯД КОМПАНИИ НА ПРОБЛЕМУ.**

По данным американского журнала **Food Allergies and Food Intolerance** («Пищевые аллергии и пищевые расстройства») «...средний житель развитых стран съедает около девяти килограммов сухого веса пищевых добавок каждый год. Это в десять раз больше чем 40 лет назад. Для тех, кто часто питается едой, приготовленной промышленным способом, или часто ест в ресторанах быстрого питания, эта цифра должна быть удвоена или даже утроена...». Эти девять килограммов получаются, если сложить все микроскопические добавки, которые мы съедаем вместе с едой из магазинов. В России таких исследований, к сожалению, пока не проводилось, но можно быть уверенными, что мы не отстаем по этим показателям.

Есть ли тут повод для беспокойства? Добавками стали пользоваться не вчера, а в глубокой древности. **Коньяк глюкоманнан** имеет 2000-летнюю историю применения в Японии.

Немногим ему уступает по продолжительности применения **гуаровая камедь** в Индии в качестве загустителей соусов.

Сегодня официально разрешено к применению более 3,5 тыс. различных пищевых добавок. По международной классификации код добавки начинается с буквы E (Европа, хотя этой классификацией пользуются страны и других частей света), далее идет нумерация, первая цифра которой обозначает класс пищевых добавок, а две другие порядковый номер данной добавки:

- **красители (E100-E199);**
- **консерванты (E200-E299);**
- **антиоксиданты (E300-E399);**
- **эмульгаторы, стабилизаторы (E400-E599);**
- **пеногасители и другие в-ва (E600-E699);**

Теперь по порядку.

Красители можно разделить на синтетические и природные.

В мясной промышленности из синтетических красителей наибольшее распространение получили **Понсо 4R (E124)** – не путать с Понсо SX (E125) – , Кармуазин (E122) и их смеси, из природных – кармины (E120). Представляют ли опасность синтетические азокрасители? Считается, что если они разрешены органами здравоохранения, то при их использовании в допустимых количествах, то опасности для здоровья нет. Однако исследования показывают, что красители **E103, E105, E121, E123, E125, E126, E130, E131, E142, E153** могут привести к образованию злокачественных опухолей. **Понсо** и **Кармуазин** близки к ним по химической структуре. Может быть они

также вредны, но мы про это пока ничего не знаем? Вполне возможно, но всего бояться нельзя, иначе в современном мире человека ожидает голодная смерть. Можно обзавестись натуральным хозяйством в глуши подальше от заводов, но в этом случае большинству грозит уже смерть от скуки. Вообще сейчас чуть ли не единственным безвредным красителем считается **куркумин (E100)**, содержащийся в **корневой части куркумы** – краситель желтого цвета.

Наверное, разумнее всего подходить с позиции «что пока не запрещено, то разрешено».

Обычно природным красителям люди доверяют значительно больше, употребляя при упоминании о них слово «натуральные». Однако кто сказал, что тот же **кармин** полезен. Кармин получают из тела насекомого **кошениль**. Вы видели это насекомое? Вы в обморок упадете! Так вот кармин не натуральный, он, именно, природный. В мясопереработке может быть только один **натуральный** краситель **гем** – **небелковая часть гемоглобина**, остальные природные красители могут его только имитировать. Нами разработан краситель «Гемоден» на основе **гемоглобина**. Он дает очень хорошие результаты на **полукопченые и варено-копченые колбасы**. Можно утверждать, что он безвреден и является прекрасным источником железа. К сожалению, использовать его на вареные колбасы нецелесообразно поскольку он придает им коричневатый оттенок.

Из консервантов наибольшее распространение получили **сорбаты и бензоаты**. Сорбаты (и сорбиновая кислота) считаются наиболее безвредными и разрешены к применению во всех развитых странах, хотя и имеются данные о инициации крапивницы в кожных тестах, однако при оральном применении непереносимостей какого-либо рода не наблюдалось. **Сорбиновая кислота полностью расщепляется и усваивается в организме как жирная кислота**. Микрообидным действием она не обладает, а только **угнетает** развитие микробов. Главным функциональным недостатком сорбатов является способность проявлять антимикробное действие исключительно **при pH≤6,5**, и слабое воздействие на развитие **уксуснокислой и маслянокислой** флоры. Последний недостаток является причиной частого использования сорбатов параллельно с бензоатами. К **бензоатам и бензойной кислоте относятся с большим «подозрением», чем к сорбиновой**. Допустимое суточное поступление (ДСП) по бензойной кислоте составляет **5 мг/ на кг веса тела в день, а по сорбиновой – 25**. Так же как и сорбаты бензоаты **угнетают** рост микроорганизмов, однако в кислых продуктах последние обладают еще и антимикробным действием.

Сорбаты и бензоаты чаще всего используются в производстве безалкогольных напитков, джемов, маргаринов.

В мясопереработке все большее распространение получает использование **ацетатов, лактатов и пропионатов.**

Ацетаты довольно сильно гидролизуются, в результате чего имеют слабый запах уксусной кислоты. Это свойство позволяет их использовать в качестве «освежителей мяса». В ассортименте фирмы «Дена-М» на этом принципе основано действие **«Кольмикс Фреш»** - освежителя мяса с эффектом консерванта.

**Лактаты являются прекрасными влагоудерживающими агентами, регуляторами кислотности, синергистами антиоксидантов.**

Установлено, что лактаты способствуют повышению микробиологической стойкости мясопродуктов за счет **ингибирования патогенных микроорганизмов**; кроме того они положительно влияют на цвет мяса.

«Ничего натурального – одна химия!», - скажете вы. Да как сказать. Получают их, конечно, на химических заводах. Но! Бензойная кислота в связанной форме содержится в бруснике и чернике, сорбиновая - в рябине. Уксусная кислота образуется при прокисании столового вина, а молочная при закисании молока, при посолке огурцов, грибов, квашении капусты. Кроме того, **ни бензойная, ни сорбиновая ни уксусная кислота не имеют оптических изомеров** – зеркальные отражения их молекул совпадают с оригиналами и в натуральных продуктах, следовательно, эти молекулы вообще не могут отличаться независимо от источника! С данной позиции это продукты самые что ни на есть «натуральные».

Молочная кислота, правда, имеет L- и D-изомеры, то есть может существовать в форме двух молекул, отличающихся, как левая и правая рука человека. D-изомер полностью усваивается, а L-изомер... сначала под действием особых ферментов (**рацемаз**), вырабатываемых человеческим организмом, переходит в D-изомер и тоже усваивается. А получают молочную кислоту ферментативным способом из сахаросодержащего сырья – как приятно звучит!

Вообще люди удивительно устроены удивительным образом. Скажешь «лактат натрия» или «ацетат натрия» - подозрительно, а вот **«уксусно-кислый или молочно-кислый натрий»** - куда более приятно. Как ласкает человеческий слух слово «аминокислоты»! А знаете как их получают? Могу сказать, только держитесь крепче за воздух – из **альдегидов, хлористого аммония и цианистого калия или натрия!** И ведь никто пока аминокислотами не отравился.

Ну, хорошо, скажете вы, а можно так, чтобы и продукт был естественный и источник природный. Можно. У нас, например, имеется и продолжает разрабатываться целая линейка рецептур под общим названием **«Протеит»** - наша самая крупнотоннажная

добавка – в основе которой лежит продукция, получаемая распылительной сушкой сычужной (сладкой) сыворотки, образующейся побочно при производстве сыра твердых сортов. Помимо замечательного свойства размягчать жесткое мясо «Протеиты» содержат большое количество ценных веществ, среди которых есть и лактаты, поэтому данная линейка продуктов обладает еще и консервирующим действием. Такой источник консервантов вас устраивает? Кстати лактат кроме всего прочего, хотя и не является антиокислителем является прекрасным синергистом антиоксидантов (значительно увеличивает их эффективность).

Вещества, обладающие антиокислительными свойствами, выделены в отдельную группу, в кодировке пищевых добавок начинающуюся с «тройки» (после E). Многие из них являются витаминами. Кстати лактаты, о которых мы только что говорили, а также цитраты – соли лимонной кислоты – формально попали в третью группу, являясь при этом лишь синергистами антиоксидантов. Вообще, европейская классификация носит весьма и весьма условный характер. Ведь что такое антиокислители – вещества, препятствующие окислению продуктов, изменению их первоначальных свойств. Они могут препятствовать окислению жира, приводящего к его прогорканию, либо, скажем, окислению железа, содержащегося в гемоглобине, приводящего к изменению окраски с красной на бурую.

Иными словами антиоксиданты – те же консерванты, только защищающие продукцию от химических, а не микробиологических изменений.

Самыми распространенными антиокислителями в мясной промышленности являются аскорбиновая (витамин С) и изоаскорбиновая кислоты главным образом в виде солей или сложных эфиров (E300-E305 и E315-E318). Все без исключения специи, выпускаемые фирмой «Дена-М» содержат аскорбаты.

Аскорбат натрия содержится также в красителе «Гемоден».

Основная функция аскорбиновой кислоты в мясопереработке – стабилизация окраски. Промышленный способ ее получения – ферментация глюкозы с последующим окислением. Вредна или полезна аскорбиновая кислота? Большинство не даст соврать, что полезна: стимулирует защитные силы организма, улучшает усвоение железа, играет важную роль в образовании соединительных тканей. Святая правда! Ежедневная ее потребность для обычных людей составляет 70-100 мг, а для курящих, пьющих и беременных – существенно выше. Только вот не следует забывать, что избыток аскорбиновой кислоты, окисляется до щавелевой, а это уже может привести к камням в почках или мочевом пузыре. Все яд, дело только в дозе! ДСП по «аскорбинке» формально не ограничено, однако, более 1 г в день потреблять не советую.

Коль уж разговор зашел об антиокислителях, грех не упомянуть **фосфолипиды (E322)**. Они по химическому строению представляют из себя, как и жиры, триглицериды (трехзамещенные сложные эфиры глицерина). Обычные жиры – триглицериды жирных кислот; **фосфолипиды** – тоже, но с единственным отличием: одна из трех гидроксильных групп глицерина соединена с остатком производной **фосфорной кислоты**. Основным природным источником фосфолипидов является лецитин. Как давно используют лецитин как антиокислитель жиров? Чрезвычайно давно. И первым используемым людьми лецитином был яичный лецитин. Он нашел применение в темперных красках. Дело в том что фосфолипиды не только антиокислители жиров, но и эмульгаторы. Яичный желток представляет из себя тонкую эмульсию животного жира и воды, где в качестве эмульгаторов выступают **фосфолипиды и альбумины**. Яичный желток перетирали с неорганическим красителем и получали краску – до высыхания водорастворимую. В момент использования темперу разводили водой до нужной вязкости. После того как вода на поверхности фресок или икон испарялась, получалось красочное покрытие на жировой основе - уже водостойкое. В дальнейшем фосфолипиды препятствовали окислению жировой основы красочного покрытия, поэтому темперные краски не темнели со временем в отличие от масляных, хотя и больше боялись сырости. Уже в XX веке было установлено, что лецитин можно также получить из растительных масел сои или подсолнечника.

Второе применение **фосфолипиды как эмульгаторы в составе яичного желтка** нашли в самом на данный момент распространенном соусе – майонезе, где благодаря лецитину были смешаны две несмешивающиеся субстанции: **оливковое масло и уксус**.

**По кодировке лецитины и фосфатиды относятся к третьей группе (антиокислителей), однако применяют их в основном как эмульгаторы.** Сейчас без лецитина не обходится ни производство майонеза, ни производство сливочного масла и магарина.

**Фосфолипиды в организме человека полностью усваиваются и расщепляются. Они являются важной составной частью клеточных мембран, а также являются клеточным транспортом жиров и холестерина. Кроме того, они играют роль витаминов, которые не всегда вырабатываются организмом в необходимых количествах.**

Знаменитый препарат для лечения заболеваний печени «Эссенциале-форте» представляет собой не что иное, как очищенные капсулированные фосфолипиды.

Группа эмульгаторов-стабилизаторов фирмы «Дена М» под общим названием **«Денагель» основана на высокой эмульгирующей способности фосфолипидов и белков.**

Вообще группа эмульгаторов-стабилизаторов среди пищевых добавок самая многообразная и крупнотоннажная.

**Собственно эмульгаторы можно разбить на 2 подгруппы – эмульгаторы 1-го рода и эмульгаторы 2-го рода. Первыми называются эмульгаторы, способствующие образованию эмульсий типа «капли жира в воде» (так называемых прямых эмульсий). Вторыми – эмульгаторы, дающие эмульсии «капли воды в жире» (так называемые обращенные эмульсии).** К первым относятся белки, соли жирных кислот. **Лецитины и моно- и диглицериды относятся ко вторым.** Давно установлено, что эмульгаторы одной группы лучше работают при наличии эмульгаторов другой группы.

Моно- и диглицериды используют для предотвращения бульонных отеков в колбасах, а также при производстве маргарина. **Их получают в промышленных объемах, как правило действием глицерина на пищевые жиры при повышенной температуре.**

В качестве белков-эмульгаторов часто используют **сывороточный альбумин в составе плазмы крови, овальбумин в составе яичного желтка или лактальбумин (молочный сывороточный белок).** Очень широкое применение получил соевый альбумин в составе соевой муки, концентратов и изолятов. В последнее время не прекращаются нападки на соевые белки, причем абсолютно не обоснованные. Наша фирма не использует в своих добавках соепродукты и «охота на сою» нам в общем-то экономически выгодна. Между тем, объективности ради, следует сказать, что даже малейших оснований считать соевые белки опасными для здоровья нет. По аминокислотному составу они близки к мясным, а усваиваются лучше мясных. То, что они немного портят вкус мясных продуктов – да, но не более того!

Что касается белков из генетически модифицированной сои, думаю что здесь причин для беспокойства тоже нет. Ну, начнем с того, что мы с вами генетически немного модифицированы по сравнению с людьми, жившими лет, эдак, 300 назад. От этого более хлипкими мы не стали. Да, аминокислотный состав этих белков немного другой, однако сами аминокислоты от этого токсичнее не стали, а усваиваются организмом именно аминокислоты, образовавшиеся при распаде белков. Конечно, существуют яды белковой природы, скажем, любой змеиный яд –это белок. Только вот такие белки являются составными, содержащими белковую и небелковую, например, **гликозидную часть. И отравление вызывают метаболиты именно небелковой части.** Но представить себе

альбумин-канцероген – это по-моему из области фантастики. Соя, в том числе генетически модифицированная, широко используется в США. Только на этикетке конечной продукции ставится предупреждение «содержит ГМП!» Все! Не хочешь, не покупай. Помешательство американцев на собственном здоровье общеизвестно, и при малейших сомнениях оборот таких продуктов внутри страны был бы прекращен – нам бы продавали, но на территории США – никогда! А исследования в этом направлении у них проводятся самым наисерьезнейшим образом (не в пример нам). И, согласитесь, назвать американцев нездоровой нацией весьма затруднительно.

Но вернемся к эмульгаторам 1-го рода.

Любая эмульсия с течением времени способна расслаиваться. Это происходит за счет того, что мельчайшие капельки, взвешенные в дисперсионной среде, постепенно объединяются в более крупные в результате постепенного движения, вызванного силами гравитации, архимедовой силой, либо иными причинами. Чтобы замедлить процесс расслоения эмульсию надо стабилизировать. Стабилизация эмульсий первого рода обычно производится с помощью загустителей – веществ, растворение которых в воде приводит к резкому увеличению ее вязкости, затрудняя любое движение частиц. **Весьма распространенными загустителями являются камеди: гуаровая, конжачная, ксантановая.** Как правило, камеди представляют собой эндосперму тропических растений, а иногда самых что ни на есть обычных – как-то **овсяная камедь**. Исключение составляет ксантановая камедь, получаемая микробиологическим путем. Все камеди являются балластными веществами, организмом вообще не усваиваются; они абсолютно безвредны – просто никакие.

**Из дорогих загустителей особо следует выделить альгиновую кислоту и ее соли, получаемые вывариванием из ламинарии – морской капусты. Альгинаты, как и камеди являются балластными веществами, однако, в отличие от камедей обладают замечательным свойством – связывать тяжелые металлы и токсины, выводя их затем из организма.** Эта особенность альгинатов позволяет использовать их в медицине в качестве наружного средства для очистки и скорейшего заживления ран в виде геля и внутреннего при отравлениях в виде таблеток и капсул.

Альгинаты полезные? Безусловно! Но... вредные, поскольку выводят из организма кальций вслед за тяжелыми металлами. Противоречие это, однако, легко разрешается. В выпускаемом нами эмульгаторе-стабилизаторе «Протеит А» альгинат натрия используется совместно с сывороточным белком необыкновенно богатым кальцием притом в самой что ни на есть усвояемой форме. Ввиду природной застенчивости не хочу

хвастаться, но, скажем, на ЕМК «Протеит А» как размягчитель соединительных тканей в фаршах считается безальтернативным продуктом.

Загустители обычно вводят в системы, где в качестве эмульгаторов используют белки, дающие растворы с низкой вязкостью: плазма крови, молочный сывороточный белок, яичный альбумин и др. Однако, существует ряд белков, сочетающих в себе свойства как эмульгаторов, так и загустителей. Сюда можно отнести соевый альбумин (так гонимый инквизиторами) а также коллаген – специфический белок, содержащийся в костных и соединительных тканях теплокровных. Такие белки являются и эмульгаторами и стабилизаторами одновременно. После нагревания с последующим охлаждением такая эмульсия застывает в твердый гель. При этом происходит денатурация коллагена, который переходит в желатин (процесс такой же, как при варке холодца). В результате появления в системе желатина вареные колбасные изделия приобретают замечательное потребительское свойство – давать глянцевый срез (такой же, какой получается при резке заливного острым ножом). Желатин дает достаточно твердые гели с глянцевой поверхностью, но и здесь имеется маленький недостаток. Дело в том, что такие гели обладают низкой термостойкостью: при температуре 27<sup>0</sup>С они плавятся, колбаса при этом начинает «плакать», и глянец на срезе, разумеется, пропадает. Между тем, добавление небольшого количества **альгината (~10% от массы коллагена) поднимает температуру плавления геля до 37<sup>0</sup>С. Если же дополнительно ввести 1% хлористого кальция, происходит фантастической рост прочности геля. За одно и за кальциевый баланс в организме можно быть спокойным. По этому принципу у нас действует эмульгатор-стабилизатор «ДемПро».** Теперь разберемся с питательными свойствами коллагена.

Этот специфический белок имеет достаточно бедный набор аминокислот, однако, необходимый для формирования кожных и соединительных тканей. Подумайте сами: холодец или заливное здоровая пища или нет? По-моему вполне.

Главной задачей стабилизаторов является следующее: не дать системе распасться на составные части ни в процессе формирования изделия, ни в процессе термообработки, ни в процессе хранения.

Из стабилизаторов мы уже рассматривали загустители, способствующие сохранению однородности фарша, его разделению на составные – жир отдельно, мясо отдельно. Кроме того камеди, альгинаты, КМЦ, крахмалы препятствуют термопотерям и позволяют сделать продукт сочным. В этой связи хотелось бы рассмотреть каррагинаны – продукт, выделяемый подобно агару или альгиновой кислоте из водорослей.

В отличие от камедей, альгинатов или КМЦ растворы каррагинанов обладают низкой вязкостью. Но эти растворы обладают свойством застывать в твердые гели в

присутствии катионов калия после нагревания с последующим охлаждением. **Чистые каррагинаны – природные сульфированные полисахариды. Исследования показали, что полимерная цепь каррагинанов может быть построена из 6 различных сахаридных фрагментов, наиболее распространенными из которых каппа, йота, и лямбда.** Стоит отметить, что в природе идеальных каррагинанов не существует. Все каррагинаны «гибридны» и когда говорят, например, лямбда каррагинан, имеют в виду что в данном сорте каррагинана преобладают  $\lambda$ -фрагменты.

В мясной промышленности распространение получили каррагинаны с преобладанием каппа-фрагментов.

**Гели, полученные на основе высокосортных каррагинанов обладают высокой прочностью, однако плавятся при температуре около 30<sup>0</sup>С и, кроме того, синерезис (самопроизвольное выдавливание воды) у таких гелей проявляется чрезвычайно сильно даже при низких температурах (~5<sup>0</sup>С). Поэтому коммерческие каррагинаны помимо собственно каррагинанов содержат еще и всевозможные присадки: в основном камедь рожкового дерева, ксантановая камедь и коньяк глюкоманнан.**

Появились каррагинаны у нас в 90-х годах, когда колбасные цеха открывали все кому не лень. Тут же последовали попытки чуть ли не полностью заменить ими мясо в колбасах и сосисках или нашприцевать каррагинановыми растворами цельномышечные продукты вплоть до удвоения веса.

В результате колбасы вне холодильника таяли как мороженное, сваренные сосиски висели тряпкой, а карбонад и шейка на срезе изрыгали потоки воды. К чести наших производителей следует сказать, что они вовремя опомнились и пришли к выводу, что без мяса в мясопереработке делать нечего (а кто не опомнился, тот ушел).

Как действует каррагинан на человеческий организм? Да никак! Это балластное вещество, такое же, как камеди. Дневное суточное потребление по санитарным нормам не ограничено. Целесообразно его использовать? Целесообразно. Как и камеди, он снижает термопотери, а, кроме того, придает продукции упругость, нарезаемость, сочность, не влияет на вкус. Несмотря на это в отдельных регионах (Екатеринбургском, Казанском) каррагинаны подвергаются всякого рода гонениям. Почему? Непонятно. Ведь даже Караулов людей каррагинанами не пугал!

Ну, хорошо, скажете вы, но ведь раньше-то делали продукцию без всяких добавок, и была она вкуснее, чем сейчас. Ну, во-первых, раньше и небо было голубее и стерлядь жирнее. Это вообще свойственно человеку – с возрастом он становится менее восторженным, что ли. Во-вторых «раньше» это когда? Лет сто назад? Но *ту* колбасу или буженину никто из нас не пробовал. В продукцию, которую я застал, бухали и крахмал и

муку нещадно. Чем это лучше каррагинанов?! А что касается событий столетней давности, то делалось все это практически натуральным способом из парного мяса, у которого влагоемкость существенно выше, поэтому ни гидроколлоидов ни **фосфатов** закладывать было не надо.

Коль мы уже заговорили о фосфатах, давайте разберемся, что это такое и зачем они нужны. Вредны они, полезны или инертны.

**Влагоемкость мяса обуславливается присутствием в нем белка – миозина, фибриллярного белка, одного из главных компонентов сократительных волокон мышц. Содержание его составляет около 55% от всех мышечных белков. В процессе окоченения мышечной ткани миозин взаимодействует с другим белком, уже глобулярным, образуя так называемый актомиозиновый комплекс. При этом миозиновые спирали закручиваются и миозин теряет влагоемкость. Процесс напоминающий выжимание мокрого полотенца. Прочность актомиозинового комплекса обусловлена образованием кальциевых мостиков, через которые соединяются эти два белка. Фосфаты – соли фосфорной кислоты – имеющие высокое сродство к кальцию разрушают эти мостики, комплекс разрушается. При этом спирали миозина раскручиваются и влагоемкость из возрастает. Отжатое полотенце расправили, и оно опять может впитывать влагу. Абсолютно такой же процесс происходит при мышечной работе теплокровных. При сокращении мышц актомиозиновый комплекс образуется (мышца становится жесткой), при расслаблении мышц комплекс разрушается (мышца становится мягкой). Фосфорная кислота при этом поступает в результате распада АТФ.**

Так что процесс увеличения влагоемкости путем введения фосфатов можно считать вполне натуральным. Другое дело, сколько вводить фосфатов! Никогда не думали, что будет, если мы начнем потреблять раза в четыре пересоленную пищу? Про вкус я уж не говорю, но через месяц почки откажут! А ведь соль та же пищевая добавка только очень древняя, хотя если разобраться человек начал солить пищу в вполне обозримом прошлом и долгое время соль стоила дорого и была доступна далеко не каждому. А сахар? Мы просто над этим не задумываемся.

**Дневное суточное потребление фосфатов составляет 70 мг/кг веса тела в день. Примерно это означает, что взрослый мужчина в день может съесть 2 кг нормально приготовленной колбасы или 700 г плавленого сыра или 3 кг сливочного масла.** Просто производители должны внимательно следить за соблюдением санитарных норм. И еще. Фосфаты применяются во многих отраслях пищевой промышленности, и предприниматель обязан учитывать, что кто-то эти нормы может грубо нарушать. Поэтому, есть возможность уменьшить их содержание – уменьши; есть возможность

отказаться от них – откажись. Давно известно, например, что действие цитратов сходно с действием цитратов, хотя и слабее. Дневное суточное потребление не ограничено. При расширении линейки эмульгаторов-стабилизаторов группы «Кармикс» нам удалось в составах для приготовления шприцевальных рассолов целиком уйти от фосфатов. При этом содержание каррагинана в таком рассоле оказывается равным 0,4%, что тоже весьма немного.

**Кстати, цитраты (соли лимонной кислоты) обладают рядом замечательных свойств: не являясь витамином, они в то же время усиливают действие витамина С и других антиоксидантов. В медицине они нашли применение как тромборассасывающий препарат; цитрат кальция на данный момент считается едва ли не лучшим источником кальция для организма, к тому же он снижает риск возникновения каменно-почечной болезни. А возможна передозировка цитратов? Конечно, как и всего остального.**

Вся беда в том, что мы часто не знаем меры. То пьем водку ведрами, то вырубаем виноградники. Процесс наращивания объемов и ассортимента используемых пищевых добавок мне представляется вполне естественным. Фантастическое развитие электроники, автомобилестроения, энергетики мы считаем нормальным. Так вот широкое использование добавок – точно такое же развитие, только пищевой промышленности. Но при этом производитель обязан помнить, что, применяя соевый белок, он все-таки собирается произвести сосиски, а не соевые батончики, а применение коллагена необходимо для улучшения потребительских свойств колбасы, а не превращения ее в холодец в оболочке. Помнить об этом необходимо хотя бы из жадности. Кто купит больше одного раза карбонад, который от обилия фосфатов разъедает язык?

Как можно оценить подход производителей мясопродукции у нас в стране? Думаю, что в целом как очень продуманный и взвешенный. Если помните, в начале 90-х у нас было на прилавках огромное количество импортной продукции, в основном немецкой. Через несколько лет она была вытеснена отечественными производителями. А ведь немцев во всем мире именуют колбасниками. О чем-то это говорит. Особенно если учесть с каким сырьем зачастую приходится иметь дело нашим производителям!