Страшная химия. Еда с Е-шками: из чего делают нашу еду и почему не стоит ее бояться

Автор:
Ольга Косникова

Страшная химия. Еда с Е-шками: из чего делают нашу еду и почему не стоит ее бояться

Ольга Игоревна Косникова

Наука, сэр! Медицинский нон-фикшн для ума и тела

Кругом сплошная химия! С этим утверждением не поспоришь, в мире действительно очень много различных веществ, искусственных и натуральных, с которыми человек взаимодействует ежедневно. Но почему химия ассоциируется с чем-то вредным и насколько справедливо так считать? В книге химика Ольги Косниковой вы не найдете сенсационных заголовков про открытия «британских ученых» и бесполезных страшилок о нечестных производителях, пичкающих свою продукцию вредными химикатами. Зато найдете много интересного о технологических свойствах пищевых добавок, ликбез по консервантам, стабилизаторам и регуляторам, а еще чуть ближе познакомитесь с причудливым миром химии и, возможно, влюбитесь в эту науку. Это книга для всех, кто переживает из-за красителей и ароматизаторов в еде, хочет лучше разбираться в составах и не переживать из-за съеденного йогурта со вкусом малины.

В формате PDF A4 сохранен издательский макет.

Ольга Игоревна Косникова

Страшная химия: Еда с Е-шками. Из чего делают нашу еду и почему не стоит ее бояться

© Косникова О.И., текст, 2020

© Мелкозерова В.И., иллюстрации, 2021

© Оформление. ООО «Издательство «Эксмо», 2022

Посвящаю моей бабушке Гале.

Ей непременно понравилась бы эта книга.

Предисловие научного редактора

Очень рад был увидеть такую книгу, тем более, прочитать ее первым и дать свои, надеюсь, полезные советы.

Я фанат всего «натурального» и экологичной жизни – 15 лет разрабатывал водоочистители. У нас дома, благодаря жене, организован полный раздельный сбор отходов, мы используем минимум одноразового, выбираем менее агрессивные моющие средства и пр. Но все чаще замечаю, в том числе, среди приверженцев эко-жизни, научную малограмотность, а иногда – даже псевдонаучные теории, граничащие с «мракобесием».

Эти теории, к сожалению, подпитываются блогерами, продающими фальшивые экопродукты втридорога, и даже официальными СМИ. Оно и понятно – чем больше напугать, тем чаще люди будут смотреть этот канал или читать блог, и тем лучше будут сборы с рекламы.

Видя эту тенденцию, я был особенно счастлив познакомиться с книгой, которую вы держите в руках. Добавив некоторый пафос, я бы даже сказал, что это как наткнуться на рукописи Галилея во времена средневековой инквизиции. Это же почти запрещенные знания!

Попробуйте рассказать «антиЕшнику», что он сам на несколько процентов состоит из глутамата, или что многие Е-шки можно есть, практически, ложками (а у вас будет много таких фактов после прочтения этой книги). Вас не сожгут – это сейчас запрещено, но точно подвергнут остракизму. Зная это и видя тенденции, еще раз хочу выразить свое почтение Ольге Косниковой.

Книга построена как научная работа – монография, посмотрите хотя бы на список источников! Несмотря на легкий стиль повествования, ее можно использовать как справочник и даже как учебник. Я-то точно поставлю ее на полку в Химическом центре, где преподаю.

Для закрепления материала искренне советую брать книгу с собой в супермаркет и целенаправленно искать Е-добавки в составе продуктов. Это научит вас определять переоцененные фальшивые экопродукты и отличать нормальную еду от подозрительных подделок.

Приятного чтения!

Денис Байгозин, химик-разработчик,

преподаватель, автор блога @blogximika

Предисловие

Привет, друзья, читатели и… рептилоиды!

Почему рептилоиды[1 - Рептилоиды – вымышленная раса человекоподобных рептилий, представители которой чаще всего изображаются как существа, имеющие внеземное происхождение, наделённые интеллектом и способностью принимать облик человека. В современных мемах используется устойчивое выражение «рептилоид с планеты Нибиру» для обозначения инопланетного существа, тайно влияющего на судьбы человечества. – Прим. авт.]? О, это целая история. И началась она в моем блоге в «Инстаграме». Да, эта социальная сеть

не только для фотографий заката, ноготков и селфи. Здесь вполне есть место научно-популярным статьям, образованию и химии. Химия – моя давняя страсть. С ней связана вся моя жизнь. Именно благодаря взаимной любви с химией у меня сейчас есть возможность общаться с вами через страницы книги. Это волнующе и интересно.

Наливайте себе горячий чай или кофе, садитесь удобнее, и начнем наше знакомство! Уверена, что после этой книги вы совсем иначе посмотрите и на пищевые продукты, и на этикетки, да и на окружающий мир в целом.

Итак, с чего все началось? Я сказала, что эта история началась с блога в «Инстаграме». Но на самом деле идея написать книгу о пищевых добавках и реабилитировать Е-шки в глазах читателей возникла у меня в 2018 году. Тогда я работала технологом-консультантом в пищевой промышленности и помогала предприятиям внедрять те или иные добавки в продукты. Меня это увлекало. Каждая Е-шка казалась самостоятельным антропоморфным персонажем со своей историей и характером. Погружаясь в чтение книги, вы наверняка проникнитесь этим настроением! Пищевые добавки станут для вас не безликим набором из цифр и букв, а старыми добрыми товарищами.

Я с интересом изучала не только технологические свойства добавок, но и мифы и байки о них. Оказалось, что даже коллеги, с которыми я работала бок о бок, не знают о том, что пищевые добавки, в сущности, прекрасно изучены и безопасны. Я регулярно слышала шутки вроде: «Снова травишь людей своей химией, Оля? Скажи, какие сосиски нельзя есть?»

С одной стороны, это было забавно, и я охотно объясняла, почему сосиски можно есть, а с другой – в глубине души я ощущала обиду. Не за себя. А за пищевые добавки, за несправедливо оболганные Е-шки, о которых все думают плохо. Они сами не могут оправдаться и рассказать правду. Значит, кто-то должен сделать это за них! Стать их голосом и распространить истину. Как бы пафосно ни звучало, это в точности отражало мои чувства в тот момент.

В 2019 году, преодолев миллион сомнений, я завела крохотный блог о химии и еде [1]. В нем я решила разрушать мифы, в которые все мы верим. «Глютен опасен, молочное есть нельзя, в колбасе одна химия, а от кофе и чая вообще пора отказаться ради сохранения здоровья! Да и вода как-то подозрительно выглядит». Как химику и пищевому технологу мне было больно и обидно слышать такое. Потому что ни одно из этих утверждений правдой не является!

Да, это может звучать слишком неправдоподобно, ведь в СМИ, по ТВ и в блогах твердят совсем другое. Не может же миллион леммингов ошибаться?[2 - Это устойчивое современное выражение. Миллионы ‹…› не могут ошибаться – стандартный ответ на аргумент, когда популярность в массах некоего продукта или явления выдается как бесспорный признак его качества и значимости. – Прим. авт.]

Тогда я улыбнулась внезапной мысли: оправдывать пищевую химию, Е-добавки и производителей продуктов может только коварное существо с планеты Нибиру[3 - Согласно лженаучной гипотезе, Нибиру – это планета X, чья орбита раз в 3600 лет пересекает Солнечную систему между Марсом и Юпитером. Первоисточником идеи о ней был популяризатор теории палеоконтактов Захария Ситчин, утверждавший, что Нибиру якобы описана в шумерских текстах как 12-я планета.]. Рептилоид, который желает всем землянам беспечно объедаться химией, убеждая их в том, что промышленные продукты безопасны; что еды бояться вовсе не надо; что это не враг, а друг. Разве можно в это поверить, когда отовсюду льется информация об ужасных составах, опасных добавках и нечестных производителях? Ну точно, я рептилоид!

Я начинала блог с сомнением и страхом, что это все никому не будет интересно. Какая нудная тема – пищевая химия! Однако спустя два месяца со мной была тысяча человек. Вдумайтесь: тысяча живых, думающих, умных людей. Через год их стало 25 тысяч, на сегодняшний день – уже более 80 тысяч! Это моя семья, мои рептилоиды. Те, кто перестал бояться еды. Те, кто научился видеть за страшными названиями на этикетке красивые химические вещества. Те, кто не корит себя за съеденные чипсы или стакан колы. И не ждет жутких последствий после вкусной, но «запретной» еды.

В книге я познакомлю вас с пищевыми добавками – теми самыми Е-шками, которые так напрягают в составе. Мы узнаем все об их безопасности и необходимости и поймем, что можем дружить с едой, а не бояться ее.

Конечно, я не смогу рассказать про все-все-все пищевые добавки. На это не хватило бы самой длинной книги. Пришлось бы писать сагу, как «Песнь льда и пламени» Джорджа Мартина! Но самое важное я постараюсь охватить. В этой книге я разберу около сотни самых часто встречающихся Е-добавок, которые могут встретиться вам в продуктах. Моя цель – развеять мифы об «опасной еде».

Мы обсудим страх химии и мнимую безопасность всего натурального. Пройдемся по мифам о злых химиках, кладущих в еду все, что под руку попадется. Познакомимся с глутаматом, подсластителями и стабилизаторами. Обсудим, вредна ли замороженная еда и остаются ли в ней витамины. И, конечно, посмотрим со стороны на «битву века»: ГОСТ против ТУ!

Я постараюсь рассказать о химии легко и с юмором. Иногда это будет сарказм, каюсь. Но я уверена, что без него не прожить. Химия – это не только скучная школьная дисциплина, но и целый мир – красивый, причудливый. Возможно, в будущем вы влюбитесь в названия вроде «эпигаллокатехингаллат». И будете знать, что это одно из соединений вашего любимого чая. Обещаю: скучно не будет.

После прочтения этой книги вы уже не будете класть обратно на полку понравившийся продукт, «потому что там химия», и сможете объяснить это старшему поколению. Я пишу книгу, в основном, для тех, кто не пользуется соцсетями и не читает научно-популярные статьи и блоги. А если и прочтет, не поверит: ну мало ли чуши пишут в интернете! То ли дело в книге! Да, сила печатного слова велика.

Важно! Я не придумываю факты из головы и не транслирую личную точку зрения. Я основываюсь строго на научных данных.

В каждой главе есть ссылки на источники. Это общепризнанные мировые организации в области здоровья и безопасности пищевых продуктов; это достоверные убедительные исследования. В том числе двойные слепые рандомизированные исследования (золотой стандарт в науке) и мета-анализы. Это, в конце концов, постулаты химии как науки. Все, что вы забыли со времен школы и что поможет вам больше знать о мире вокруг. Ведь все вокруг нас – химия. Вы, я, эта книга, воздух, которым мы дышим. И пища, которую едим.

К сожалению, в школе часто преподают химию не как науку о мире, а как оторванные от реальности абстракции. Ну, формулы, ну, валентность. Что вам с этого? Как это поможет вам в жизни? Я постараюсь рассказать о базовых законах химии именно через призму реального мира. И не стану грузить вас формулами или многоэтажными терминами. Попытаюсь рассказать, какой вам толк от знания, что такое «ион», и от скучных положений теории Бутлерова.

После прочтения книги эти понятия точно заиграют яркими красками.

Здесь не будет никаких сенсационных заголовков в духе «Британские ученые открыли… окно». Только достоверная информация, которую можно самостоятельно перепроверить. Я выступаю за критическое мышление. Вся информация должна восприниматься не на веру и слепо, а подвергаться оценке и анализу. Красиво говорить могут многие. Но важно, что стоит за этим. Опирается ли человек на собственные убеждения или транслирует точку зрения учителей и гуру, которым свято верит? А может, он банально манипулирует аудиторией? «Не покупай этот хлеб, там глютен и ГМО. Купи этот хлебушек. Всего 500 рублей за буханку, зато натуральный и органический».

Я бы хотела, чтобы ваша тревожность, связанная с едой, снизилась или вовсе утихла.

Я бы хотела, чтобы каждая мама, которой сделали замечание насчет яркого леденца или киндер-сюрприза у ребенка, улыбнулась и мысленно (или даже вслух) послала советчиков. И точно знала, что не травит ребенка химией и плохими добавками. Просто у разговорчивых советчиков острая форма хемофобии – необоснованной боязни всех химических веществ без разбора.

Никакого чувства вины за кусочек шоколадки или йогурт с яблоком! Никакого страха длинных составов и непонятных слов!

Я призываю вас не верить мне на слово. Возможно, я просто коварный рептилоид. :) Каждый факт и каждое новое знание стоит осмыслять критически, и по возможности перепроверять информацию. Пожалуй, самое важное для меня – научить вас критически относиться к информации о еде, опираться на логику и факты, а не на эмоции или красивые и кричащие заголовки. Если вы найдете в этой книге ошибки (а не ошибается лишь тот, кто вообще ничего не делает), напишите мне на почту kosnikova.olga@mail.ru. Я буду рада обсудить/поспорить/согласиться с замечаниями.

Присоединяйтесь к тайному обществу рептилоидов, которые знают все о еде! Здесь не будет места тревоге, страхам и мифам. Погнали!

Глава 1

«Всюду одна химия»: о пищевых добавках и Е-шках

1.1. Почему мы боимся химии и что такое хемофобия?

Давайте знакомиться. Я – Ольга Косникова, пищевой технолог и химик по образованию. Всю жизнь я посвятила пищевому миру. И не пожалела об этом.

В восьмом классе, когда девочки влюблялись в мальчиков, я влюбилась в химию. Спасибо моей учительнице! Нина Ивановна, если вы это читаете, спасибо вам! Меня настолько увлекла химия, что я твердо решила поступать в вуз, где ее будет много. И пошла учиться на инженера-технолога в Московский государственный университет пищевых производств – МГУПП, если коротко. После учёбы работала в пищевой индустрии, начав с позиции менеджера по продажам и став в итоге разработчиком продуктов питания. И продолжаю трудиться по сей день в родном для меня пищепроме. В прикладных науках это не такая уж и редкость – сложно стать асфальтоукладчиком, если ты учился на физика-ядерщика. Хотя и такие повороты судьбы нельзя исключать. Многолетняя работа с продуктами и ингредиентами в итоге привела меня к созданию этой книги.

На самом деле у меня есть глобальная цель. Не постесняюсь назвать ее громким словом «миссия». И заключается она не в том, чтобы повысить ваш уровень знаний, и не в том, чтобы переубедить в чем-то Моя цель – снизить уровень вашей тревожности и развеять страхи.

Вы часто слышите или сами говорите «Я стараюсь есть только натуральное без химии»? А съев «что-то не то» (шоколадку, бургер, глазированный сырок, крабовую палочку), переживаете, что будут проблемы со здоровьем? Покупая что-то в магазине, вы не уверены, пойдет ли это на пользу? А когда заболеваете,

начинаете искать причину в еде?

С экранов ТВ, со страниц газет и в интернете мы постоянно слышим: «Нас травят», «Химия убивает», «Что мы едим?!» Вместе с социальной напряженностью, стрессами, недосыпанием и прочими проблемами это все давит и давит. Да, даже такую естественную сферу жизни, как прием пищи, общество умудрилось демонизировать.

Но действительно ли это так? Мы постоянно употребляем яды и токсины, засоряя и без того нагруженный организм? Или же это раздутая байка в духе «рептилоиды среди нас», и верить всему подряд не обязательно?

Начнем с самых основ!

1.2. Химия – не царица всех наук, а изгой (и это обидно!)

Вы когда-нибудь слышали фразу «Физика убивает!»? Или «От этой географии один вред»? Или «Это опасная астрономия, от нее надо держаться подальше». Нет, это звучит смехотворно. Однако когда речь заходит о химии, все резко меняется.

Так что такое химия? Кто помнит школьное определение, пусть возьмет с полки пирожок. Да, тот, что из муки, сахара и глютена.

Химия – всего лишь наука о веществах, их свойствах и превращениях.

Откуда пришло слово «химия»? Есть несколько версий. От египетского «хем» (черная земля), от греческого «хюмос» (сок растения) или «хюма» (сплав). Это не так важно. Суть в том, что само слово максимально безобидно, хоть и звучит как синоним чего-то инородного, страшного и неприятного.

Как слово «химия» приобрело настолько негативный оттенок? Расскажу об одной из возможных причин страха химии [2].

Для этого вернемся в 1960-е годы XX века. Тогда по миру прокатилась волна борьбы с ДДТ[4 - Инсектицид против комаров и вредителей хлопка, соевых бобов, арахиса. Одно из немногих действительно эффективных средств против саранчи. Сейчас запрещен для применения во многих странах из-за того, что способен накапливаться в организме животных и людей. Некоторые активисты-экологи утверждают, что особенно пагубно он влияет на размножение птиц.] и другими пестицидами. Пестициды были придуманы как защита урожая от вредителей. Человечество активно искало пути не голодать и не умирать от недостатка еды. Да, способ не идеальный. Это как при любой простуде пить ударную дозу антибиотиков, чтобы наверняка убить все бактерии, которые попадутся на пути, – полезные и не очень. Но пестициды работали, и на тот момент были практически единственным рабочим методом сражаться с вредителями.

В 1962 году вышла книга биолога и писательницы Рейчел Карсон «Безмолвная весна» [3]. В ней красочно описывались последствия от применения ДДТ. Как и все в мире, книга не была абсолютно белой или черной. В ней была и правда. И то, что наука в итоге пришла к более разумным способам борьбы с вредителями – здорово, это прогресс. Но вместе с тем книга была написана настолько эмоционально и где-то с перегибами, что подняла волну истерии. СМИ охотно ее подхватили и распространили. В наше время это назвали бы хайпом!

И понеслось. В какой-то момент люди перестали видеть разницу между понятиями «опасные ядовитые химикаты» и «химические вещества» или «химические добавки». Все стало одного цвета. Более того, от ДДТ отказались, но новое средство борьбы с вредителями предложили не сразу. Популяция малярийных комаров резко увеличилась, ведь они больше не погибали при обработке растений. По миру то там, то тут вспыхивали вспышки малярии – казалось бы, уже побежденной болезни. Были и смерти. Бездумный отказ от химии без предложенной альтернативы – путь в никуда. В итоге спустя десятилетия ДДТ реабилитировали [4]. Но это не вернет тех, кто погиб из-за малярии и паники.

Но пока не совсем ясно, почему же не стоит бояться химии? Ведь она может и убить, и отравить, и сильно испортить жизнь.

Все очень просто. Вы сами – ходячий химический завод. Вы состоите из химии. Внутри вас каждую секунду – даже сейчас, когда вы читаете эти строки – происходят тысячи химических реакций: распады одних химических веществ и возникновение новых.

И у этих веществ не самые благозвучные названия: аденозинтрифосфат, никотинамидадениндинуклеотид, пируватдекарбоксилаза. Звучит достаточно «химично», правда?

Химия – это всего лишь наука о веществах. Мы состоим из веществ. Вещества, в свою очередь, состоят из химических элементов. Все, что окружает нас, и все, что мы едим, пьем и вдыхаем, – это химические вещества. Если кто-то предлагает вам абсолютно натуральную вещь без химии, это наверняка антиматерия. (Шучу. Даже антиматерия состоит из античастиц, которые тоже подчиняются законам Вселенной.) Вы точно хотите это съесть?

Итак, давайте зафиксируем.

В слове «химия» нет ничего страшного. Абсолютно все вокруг нас – химия. Продукты с пометкой «без химии» – всего лишь не очень умный маркетинговый ход. Страшное сложно произносимое название не говорит о том, что это вещество вредное или опасное. Просто у химиков всегда было туго с красивыми словами.

1.3. Дигидрогена монооксид и прочие непроизносимые слова

Возможно, вы слышали эту забавную историю про дигидрогена монооксид. Расскажу ее для тех, кто не знает или забыл. Потому что это удивительный и яркий пример хемофобии.

Хемофобия – это иррациональная боязнь химических веществ и всего, что звучит как «(2E,4E,6E,8E)-3,7-диметил-9-(2,6,6-триметилциклогекс-1-ен-1-ил) – нона-2,4,6,8-тетраен-1-ол». [5] Согласна, название так себе. Но это всего лишь витамин А в одной из самых распространенных у химиков номенклатур ИЮПАК!

В 1990-е годы в СМИ начала распространяться пугающая информация об опасном химикате. Он загрязняет все водопроводные системы и при этом неуловим: у него нет ни цвета, ни вкуса, ни запаха. Он используется в ядерных реакторах, в производстве пенопласта, пестицидов и искусственных пищевых добавок. Химикат вызывает мощную зависимость: если не употреблять его более 160 часов, наступает смерть. И мы не знаем, как очистить воду от этого вещества! Караул! [6]

Звучит и правда ужасно. Настолько, что в 1998 году депутат парламента от Отаго (Новая Зеландия) решила начать кампанию по запрету дигидрогена монооксида [7]. Кто-то же должен это сделать, если остальные бездействуют!

И все бы ничего, если бы дигидрогена монооксид не был… обычной водой. Той самой аш-два-о, названной по всей строгости номенклатуры. Дигидроген – два атома водорода. Монооксид указывает на один атом кислорода. Эту потрясающую утку запустили студенты Калифорнийского университета [8]. Наверное, они и не предполагали, каких масштабов достигнет их шалость!

На примере этой мистификации мы видим, как важно:

а) не пугаться длинных химических названий и не демонизировать вещества только из-за того, что они неблагозвучны;

б) критически осмыслять информацию и не верить всему подряд. Перепроверять факты, подвергать их анализу. Делить надвое, как говорится.

1.4. А я не умру, если съем это?

Допустим, вы пришли к выводу, что химии бояться глупо. Никто не хочет попасться на удочку, как тот злосчастный депутат из Новой Зеландии! Но не будем отрицать, что есть опасные и безопасные химикаты. Как определить безопасность того или иного вещества для человека, особенно когда дело касается пищи?

Меня, как пищевого химика, регулярно спрашивают: «Оля, а этот продукт безопасен? Его можно покупать? А эта пищевая добавка вредна?»

Но дело в том, что в нашем мире нет ничего абсолютно безопасного и безвредного. Вред нанести может что угодно!

Да, это не то, что вы хотели бы прочитать в книге, призванной снизить вашу тревожность. Но давайте будем реалистами. Мир вокруг достаточно своеобразный, полный опасностей. И мы научились жить в нем не благодаря, а вопреки.

Теплые лучи солнца, которых мы ждали всю зиму, включают в себя ультрафиолетовое излучение. Между прочим, доказанный канцероген и фактор старения кожи [9, 10]! Воздух тоже небезопасен. И я не о вредных примесях. Если в воздухе будет превышена концентрация кислорода, начнется крайне неприятная кислородная интоксикация.

И даже водой можно отравиться [11, 12]. Водой! Увы, есть задокументированные случаи отравлений с летальным исходом [13, 14]. Это примерно пять-семь литров, выпитых за короткий промежуток времени. Все зависит от дозы. Как в старой доброй поговорке: «Все яд и все лекарство».

Что уж говорить о безопасности еды? Мой любимый пример – обычная соль, то есть хлорид натрия (и снова привет, химическое название!). Заглянем в такой документ, как паспорт безопасности химического вещества, – MSDS. Летальная доза (этот показатель обозначается как LD50) для крысы – 3 г на 1 кг [15]. Для человека фатальными будут несколько больших столовых ложек соли. Конечно, организм нас бережет от столь дурацких попыток свести счеты с жизнью. Скорее всего, от такой концентрации соленого вас просто вырвет. Но факт остается фактом: соль тоже может быть опасна.

Даже аскорбиновая кислота, витамин С, который едят горстями при простуде, имеет верхний предел потребления! Летальная доза аскорбиновой кислоты LD50 составляет 11,9 г/кг [16], а рекомендованное суточное потребление – всего 2 г в день [17].

Именно поэтому так важно знать безопасные суточные дозы тех или иных веществ. Все добавки, получающие Е-индекс, проверяются. Мы точно знаем их безопасные количества. Это самый важный критерий их использования! Наивно думать, что пищевые производства по всему миру целенаправленно кладут в пищу яды замедленного действия. Думаете, никто это не контролирует? Думаете, все гонятся только за прибылью и готовы напичкать вас пищевыми добавками по самое не хочу? А проверяющим органам просто дают взятки, чтобы те молчали? Красивая теория заговора. Но, как и все теории заговора, нереалистичная.

О том, как пищевые добавки проверяют на безопасность, мы поговорим тоже. Но сначала разобьем вдребезги еще один миф.

1.5. Я ем только натуральное!

Допустим, что все-все Е-добавки действительно прошли контроль и показали себя молодцами. Как я их нежно называю в блоге, зайками. Но ведь они ненатуральные! Зачем нашему организму какая-то химия?

Опять двадцать пять! Мы вернулись к некорректной формулировке. Да, это химия. Как и все вокруг нас. Но не такая «химия», как себе часто представляют люди. Здесь мы сталкиваемся с распространенной ошибкой мышления. И она называется «аппеляция к природе» (иногда используют термин «натуралистическая ошибка», но он означает немного другое явление) [18].

Это ошибка в логике, когда все естественное мы считаем однозначно хорошим, а все неестественное и неприродное – плохим. То есть природное вещество для нас – это «зайка», несущий тепло и радость. А если вещество синтезировано руками человека, это искусственная и вредная дрянь, от которой надо держаться подальше.

И эта логика не подкреплена ничем, кроме эмоций! «Натуральное – это хорошо». На этом построены тысячи маркетинговых стратегий. С каждой упаковки на нас смотрят крупные надписи: «натуральные ингредиенты», «натуральный продукт», «сила природы в этом йогурте/соке/сиропе топинамбура». Признавайтесь, ведетесь на эту уловку?

Если следовать такой логике, то все, что есть в природе, – это хорошо. И значит, полезны и хороши болезни, голод, землетрясения и даже укус ядовитой кобры! Кобра ведь натуральна, так? А вот от всего искусственного жди беды. Электроэнергия, машины, современная медицина, интернет и компьютеры – всего этого нет в природе [19]. Это создал человек своими руками с помощью научных знаний.

Хочется высечь в камне огромными буквами: «Натуральное – не синоним полезного». Это вообще разные вещи, их нельзя сравнивать.

Все равно что сравнить мягкое с теплым! Нам вбивают в голову, что все натуральное полезно, а все синтетическое вредно по умолчанию. Мол, наши предки ели простые продукты без химии и жили долго и счастливо.

Знаете, сколько в мире абсолютно натуральных веществ, которые могут вас убить? Что может быть натуральнее амигдалина в миндале, который у нас в желудке гидролизируется до не менее натурального цианида? А соланин в картошке? А помидорки, которые с удовольствием запасают нитраты, так нужные им для роста? Биохимии томата абсолютно все равно, выращен он на органической ферме, на промышленных полях злых организаций или на огороде вашей бабушки. Он хочет нитратов, он не может существовать без азота. А нитраты – удобная и доступная форма азота для растения [20].

Множество искусственно созданных веществ и лекарств облегчают нам быт и даже спасают жизнь. Как мы без пластика сделаем ноутбук, телефон или иную технику? Из чистого металла или дерева? Вряд ли. Микросхему тоже не сделать из палок и камней. А материал для одноразовых шприцов? А инсулин для больного диабетом или действенный синтетический антибиотик для умирающего от инфекции?

Из чего сделать ракету или хотя бы автомобиль? Люди демонизируют полимеры и презрительно называют их «пластиком, от которого задыхается планета». Это абсолютно неверная логика, технофобия чистой воды. Да, вопрос утилизации многих материалов действительно пока не решен. Но тот факт, что мы еще не разобрались с этой проблемой, никак не уменьшает полезных свойств самих материалов.

Натуральные грибы продуцируют смертельно опасные для нас микотоксины. Фактически биологический яд. Природнее некуда! Растения синтезируют цианогенные гликозиды, ингибиторы ферментов, тормозящие процесс пищеварения, и различные яды. Кофеин и никотин – это яды для насекомых. Просто человек размером больше, чем жук, и научился получать удовольствие от бодрящего действия этих алкалоидов.

Не хочу вас напугать, но мир вокруг не такой уж гармоничный и идеальный для мирного существования человека. В организме коров самым натуральным образом образуется некоторое количество трансжиров [21], поэтому их и находят в молоке, только почему-то не пишут об этом разоблачающие статьи. Даже в материнском молоке образуются трансжиры! [22] Не так уж и справедлива природа, если регулярно пытается нас отравить.

Я могу бесконечно долго продолжать это развлечение, приводя примеры натуральных опасных веществ. Так что же нам делать? Может, питаться воздухом? Нет, не вариант. Воздух ведь тоже загрязнен. Питаться солнечным светом? Но там ультрафиолетовое излучение, которое, как мы знаем, может навредить.

Единственный верный вывод: не демонизировать все искусственное и не превозносить все натуральное. Не путаем божий дар с яичницей, а Гегеля с Гоголем. Натуральность – это всего лишь признак, что человек не создал нечто сам, а нашел это в природе. Натуральное может быть вредным, опасным, а может быть и нейтральным.

Возвращаемся к нашим баранам. Процентов так восемьдесят пищевых добавок – это природные вещества. Мы открыли их формулы и научились воспроизводить в промышленных масштабах для своих нужд. Но мы их не совсем создали. Скорее, подсмотрели у природы. Пищевых добавок, которые созданы в лаборатории с нуля и считаются искусственными, на самом деле мало. И, безусловно, они проходят те же строгие проверки на безопасность, что и «натуральные».

Вот вам отрезвляющая история. Интернет пестрит статьями на тему «Е330 – это канцероген! Избегайте его!» Но на том же сайте вы можете найти статью, которая посоветует при простуде пить много чая с лимоном. Стоп, но Е330 – это же лимонная кислота! Более того, лимонная кислота – это наш естественный метаболит. Она ежесекундно участвует в биохимических процессах в клетках

организма. Неужели она убивает нас изнутри? Что-то не похоже.

Производители сверхнатуральных продуктов будут утверждать, что еда должна состоять только из натуральных веществ, а всякие добавки – это от лукавого. Эти вот ваши консерванты, стабилизаторы и ароматизаторы. Химия сплошная, фу! Я всегда проворачиваю любимый фокус. Берем помидор и расписываем его состав на ингредиенты. Так, как если бы помидор производили на заводе и описывали все химические вещества, входящие в него.

ПОМИДОР. Состав: сахара (декстроза, фруктоза), кислоты E330, E296, E334, клетчатка, белок, пектин (содержит метоксилированную D-галактуроновую кислоту), E1400, антоцианы, стеарины, тритерпеновые сапонины, абсцизовая кислота.

Да тут целая таблица Менделеева, как любят говорить адепты натурального. И мы это едим?!

Конечно, это намеренное доведение до абсурда. Я хочу донести мысль, что вещества сами по себе не должны вас пугать, равно как и длинные составы на этикетке. Количество букв и слов никак не характеризует пользу или вред продукта. А эпитет «натуральный» ни о чем, кроме происхождения, не говорит.

Конечно, вам возразят, что лимонная кислота в лимоне – натуральная и хорошая. А промышленная, созданная на производстве, – опасна. Она ведь «совсем другая!» Но вот незадача: есть закон химии, который это убедительно опровергает. Вы учили его в школе.

1.6. Почему нам должно быть неважно происхождение добавки?

На уроках химии наряду с законом Менделеева изучается теория Бутлерова. Допускаю, что многие этого не помнят. Как говорится, травмирующие воспоминания стираются из памяти, а уроки химии для многих людей были унылыми и непонятными. Отчасти дело, конечно, в подаче материала. Если вам рассказывают какую-то «муру», которая оторвана от жизни и никак не

применима в быту, зачем оно вам? Зачем вам знать, сколько двойных связей в алкенах? Или количество электронов на какой-то там орбитали у атома железа?

И все же, если разобраться, теория Бутлерова – штука полезная. Сразу оговорюсь, что в мире науки теория – это научное объяснение аспектов или законов мира, которое можно неоднократно воспроизвести и перепроверить научными методами. Например, теория относительности – это действительно работающая теория, а не просто предположение. Это научное знание. Благодаря, например, квантовой теории (точнее, квантовой механике) у нас есть мобильные телефоны, компьютеры, спутниковая связь. И возможность посмотреть, какой автобус едет к остановке, на которой вы мерзнете.

Теория Бутлерова или теория химического строения – из той же оперы. Одно из ее положений гласит: свойства вещества зависят от его строения. Вот тут-то и зарыта собака. Только строение и определяет свойства нашей лимонной кислоты Е330. Не способ ее получения, не фаза Луны и не настроение лаборанта. Вещество С

Н

О

в лимоне или апельсине ничем не отличается от С

Н

О

полученного в результате ряда химических реакций или путем микробиологического синтеза.

Поэтому разделение на натуральное и искусственное – не более чем способ описать то, как эту штуку получили. Никаких магических свойств натуральное вещество не имеет.

К сожалению, большинство людей, ратующих за натуральность еды, и не подозревают о положениях теории Бутлерова. То ли прогуляли, то ли все-таки неприятные воспоминания об уроках стерлись из памяти. Не будем уподобляться таким людям. И простим учителя химии, если он не донес до вас красоту и пользу химии в обычной жизни.

Есть еще одна причина, почему нам не нравятся длинные химические названия. Вот она:

1.7. Люди – очень осторожные создания (и боятся даже пальмы)

Есть рациональное объяснение, почему нам некомфортно читать в составе продукта названия вроде «ацетат натрия» или «краситель Е150а».

Все, что мы не понимаем, по умолчанию считается небезопасным. Дело в предосторожности, заложенной в нас эволюцией. Древнему человеку некогда было размышлять, опасен ли этот облизывающий клыки зверь с горящими глазами. И мало кто выбирал вместо привычного пути пойти незнакомой дорожкой, где темно и пахнет болотом. А большинство тех, кто выбирал, не выжили.

Да, были и есть новаторы. Те, кто вечно идет не в ногу и пробует новое, проверяя реальность на прочность. Но даже сейчас общество на автомате осуждает таких людей и иногда заклевывает. И речь не только о пищевых добавках. Глобально люди готовы осуждать тех, кто «высовывается», «выпендривается», «ведет себя не как нормальные люди». Это вопрос одновременно как философский (белым воронам сложно в обществе), так и чисто практический.

Страх тормозит нас в прогрессе. Мы отказываемся от новых технологий и продуктов из опасений «а вдруг что?»

И даже если эксперты сто раз доказали, что мобильные телефоны не излучают опасные для мозга волны, а в небе не распыляют химикаты для отравления простых граждан, будут те, кто в это верит. И верит так неистово, что готов глотку перегрызть оппонентам! Уверена, вы знаете таких людей. Они боятся ГМО и химии, верят в силу трав и БАДов. Отказываются от прививок, не ходят к врачам, «потому что врачи залечат до смерти». И, возможно, даже заряжают воду, хотя мода на это ушла вместе с Кашпировским.

Все непонятное в нашем мозгу автоматически помечается ярлычком «Осторожно, небезопасно!». Это нормально. Но не забывайте, что часто это всего лишь игры разума. И чтобы знать наверняка, нужно вникать, изучать разные точки зрения, а не только одну – общепринятую и удобную. Собственно, поэтому я так ратую за критическое мышление.

Например, некоторые компоненты пищи становятся демонизированными на ровном месте. Это не только Е-шки, но и глютен, молочные продукты (казеин) и пальмовое масло. Про них можно написать отдельную книгу. Рассмотрю на примере мифов про пальмовое масло.

Пальмовое масло обвиняют в том, что в нем полно неполезных трансжиров. Люди, утверждающие это, не вникают в суть и вряд ли ответят на вопрос «А какой жирнокислотый состав у пальмового масла и откуда там трансжиры?». На самом деле пальмовое масло – это растительное тропическое масло, в котором по умолчанию нет трансжиров. Растения не синтезируют их в принципе. И если в животных источниках питания мы можем встретить трансжиры (в сливочном масле и мясе жвачных, например), то как раз в растениях их нет. Ни «здоровое» оливковое, ни патриотичное подсолнечное, ни модное кокосовое масло не содержат никаких трансизомеров жирных кислот.

Более того, пальмовое масло имеет полутвердую консистенцию, и его, как правило, не подвергают гидрогенизации. Гидрогенизация – это такая химическая реакция, которая позволяет из жидкого растительного масла (например, рапсового или подсолнечного) сделать твердый жир. С твердыми жирами удобнее работать на производстве. Их ценят в кондитерской отрасли и в масложировой. И я сейчас про производство здоровых спредов и маргаринов, в

которых по умолчанию нет холестерина и есть насыщенные вполне полезные нам жирные кислоты.

Увы, при гидрогенизации образуются в больших количествах те самые транс-изомеры. Их вред стал очевиден в 80-х годах XX века. И мы действительно сейчас стараемся сократить до минимума их количество в пище.

Но в том и дело, что гидрогенизировать пальмовое масло не нужно – оно и так достаточно твердое. То есть в нем попросту неоткуда взяться трансизомерам! Откуда же идет страх? От банального незнания предмета. Кто-то по ТВ или в СМИ рассказал, что «пальма» очень опасна, что это концентрированный яд, который будет застревать в сосудах и не будет растворяться в желудке – и люди поверили. Не все помнят, но любой жир вне зависимости от его природы спокойно переваривается пищеварительными ферментами. И что никакое растительное масло не является ядом, так как это всего лишь триглицериды. Это рассказывают в 10 классе на уроках химии, но многие об этом забыли. Или не знали. Могу их понять: в школах химию зачастую преподают сухо и скучно. Она оторвана от реального мира и не ассоциируется с чем-то реально существующим. Но если бы пропаганда была настроена не против пальмового масла как врага человечества, а против невежества и незнания наук, все бы от этого выиграли.

«Пальма» не является канцерогеном по своей природе. Относительно недавно обнаружили, что при нагревании из глицидиловых эфиров, которые содержатся в пальмовом масле, образуется такое вещество, как глицидол. Из-за чего весь сыр-бор?

Глицидол считается потенциальным канцерогеном. Он входит в группу 2A по классификации Международного агентства по изучению рака IARC. В группу 2A попадают те вещества, у которых есть ограниченные или недостаточные доказательства канцерогенности для человека и достаточные свидетельства в пользу канцерогенности для животных. Казалось бы – надо срочно выкинуть все с пальмовым маслом!

Однако не стоит рубить с плеча. В этой же группе помимо очевидных штук типа акриламида и стирола есть такие вот дивные пункты: высокая температура жарки, красное мясо, кофе, мате и очень горячие напитки выше 65 °C. И что же получается? Выпил кофейку, жди беды?

Почему глицидол назван потенциальным канцерогеном? Потому что показал канцерогенность у грызунов. С одной стороны, если грызуну плохо, то и нам, людям, нехорошо. С другой – надо помнить, что метаболизм у человека и у грызуна разный.

Плюс стоит принимать во внимание, что оценка канцерогенности проводилась на дозах, которые в пересчете на человеческий организм означали бы объем потребления в десятки раз больше того, что человек физически может съесть. Поэтому слепо переносить эти результаты на людей нельзя.

Загвоздка в том, что глицидиловые эфиры есть во всех масличных культурах. Подобно трансжирам, они не являются делом рук злых ученых или равнодушных к вашему здоровью пищевиков. Если говорить прямо – вся беда в том, что растениям глубоко плевать на людей. Они совсем не думают о нас, когда синтезируют внутри себя разные штуки. Предшественники, то есть прекурсоры глицидола, есть в масличных культурах, из которых мы получаем масла. Роковое превращение происходит, когда мы рафинируем масло. Высокая температура и давление приводят к тому, что образуется тот самый злосчастный глицидол. Он есть в любом рафинированном масле: оливковом, подсолнечном, рапсовом и др. Вопрос дня: почему все говорят только об опасности пальмы? Давайте гнать бочку на все масла!

Как и в случае с трансжирами, есть способы снизить содержание глицидола. Можно улучшить технологические процессы, можно закупить более совершенное оборудование. Определять глицидол в продукте мы тоже умеем – ГОСТ Р 18363-3-2019 нам в помощь. Производители пальмы и кондитерских жиров опираются на него. Неверно думать, что никто ничего не делает и только возит пальму в цистернах с нефтью.

Мир вокруг – не стерильный. Ни одного абсолютно безопасного вещества или явления в мире нет, увы. Но благодаря науке мы знаем, как минимизировать опасности.

Есть еще одна причина страхов, связанных с едой. И пусть она более субъективная, но я считаю важным о ней написать. Речь о глобальном недоверии друг к другу и миру. «Эти богатеи заботятся только о своей прибыли и пихают всякую дрянь в конфеты, а наши дети едят и потом страдают от аллергии». Или:

«Фармацевтическим компаниям выгодно, чтобы мы болели. Они специально заражают нас вирусами, а потом сами же лечат таблетками». И так действительно думает огромное количество людей! Печальный опыт с коронавирусом тому пример. Сколько людей до сих пор считают, что вирус создал Билл Гейтс, чтобы всех чипировать!

Это какая-то непоколебимая вера в зло, в мировой заговор. Человек человеку волк. Почему так? Это ведь не личный опыт, когда ты, например, знаешь собственника компании «Кока-Кола», и он тебе проговорился, что состоит в тайном обществе. Мне кажется, что проблема куда глубже: недоверие к окружающим, ожидание от них подвоха, постоянная настороженность по отношению к людям. Это отражается на всем: от вопросов, что там «понаписали в этикетке» до отношений с близкими.

Включать критическое мышление – не то же самое, что ожидать от всех подвоха и нервничать, что вас пытаются обмануть или отравить. Безусловно, информацию нужно оценивать, а не принимать на веру. Но оценка информации имеет мало общего со страхом прививок, инопланетян или теориями заговора.

Возвращаясь к началу этой главы, ацетат натрия – это то, что получается при гашении соды уксусом. Простейшая химическая реакция, которую регулярно проводят на каждой кухне. А Е150а – это сахарный колер. Помните, в детстве делали карамельки, нагревая сахар над плитой? Вовсе не так страшны сами химические вещества, как те слова, которыми они обозначаются. Если придираться, то и выражение «химические вещества» звучит как «масло масляное», потому что нехимических веществ в природе попросту не существует.

1.8. Почему нельзя совсем без пищевых добавок?

Пищевая добавка – это нечто, что мы добавляем в пищу в технологических целях. Какие это могут быть цели? Долго хранить, без проблем перевозить, сделать безопасным и привлекательным, сохранить качество, выдержать стандарт. У пищевых добавок часто нет пищевой ценности. Они просто выполняют свою функцию – как воины без страха и упрека.

Можно ли сказать, что это выдумка ученых XX века? Отнюдь нет. Вспомните, как заготавливали мясо на зиму или в походы: крепко просолив и обработав специями. Надо ли говорить, что в специях полно природных консервантов? Для сохранения и улучшения пищи использовались уксус, сахар, мед, многочисленные специи и травы. Люди не знали, как это работает, но находили решения опытным путем.

На самом деле многие правила в этой сфере написаны кровью. И это опыт, заслуживающий безмерного уважения. Нашу еду постоянно кто-то пытался съесть: плесень, бактерии, грибки. Жир прогоркал[5 - Прогоркание жиров, проявляющееся в появлении специфического запаха и неприятного вкуса, вызвано образованием низкомолекулярных карбонильных соединений и обусловлено рядом химических процессов.] и начинал отталкивающе пахнуть, эмульсии (тогда еще и слова такого не знали) расслаивались. Еда теряла красивый вид и яркие цвета при хранении. Темнеющие яблоки, гниющее без холода мясо, паразиты в рыбе, прокисающее молоко – это грустная реальность мира, где о пищевых технологиях и способах сохранить еду знали мало.

Пищевые добавки возникли как ответ на вопрос «Как нам прокормиться?» Это сейчас, когда еда доступна, максимум, что вам грозит, – длинная очередь на кассе магазина.

Мы задумываемся над длинными составами и непонятными словами типа «пирофосфат натрия», но мы не осознаем, что еды так много и она столь разнообразна именно благодаря современной пищевой промышленности. Десятки видов молочных продуктов, мясных и рыбных изделий, хлеба и булочек, десертов и спортивного питания немыслимы без тех самых «вредных» Е-шек. Конечно, безопасность и качество продукта достигаются далеко не только Е-добавками, а массой физических и химических методов: тепловой обработкой, подбором качественной упаковки, контролем качества на производстве и так далее. Е-добавки – просто один из множества инструментов достижения цели. И их тоже не стоит сбрасывать со счетов или излишне демонизировать.

Технически соль, перец и сахар тоже представляют собой пищевые добавки. Сами по себе они не вредны.

Вредными могут быть продукты только при условии, что вы несбалансированно питаетесь. Классика: у современного человека в рационе много жира, сахара и соли. Мало клетчатки, сложных углеводов и белка. Но это не вина продукта и его состава, а проблема питания. Я не врач и не нутрициолог, поэтому советы, как питаться, давать не буду. (Хотя на этом можно было бы обалденно много заработать!) Я считаю вас разумными людьми, адекватно подходящими к вопросу рациона. И лишь хочу донести, что Е-шка или длинное непонятное название не делает продукт плохим или опасным.

На дворе XXI век. Популяция заметно подросла с древних времен! Нас стало больше, и мы хотим есть, причем есть и разнообразно и качественно. Не у всех есть огород и скот, чтобы жить на самообеспечении – и это нормально, это часть прогресса. Наука тоже не стоит на месте. Теперь мы не просто бездумно совершаем те или иные действия по заготовке еды, а знаем, как это работает

Конец ознакомительного фрагмента.

notes

Примечания

1

Рептилоиды – вымышленная раса человекоподобных рептилий, представители которой чаще всего изображаются как существа, имеющие внеземное происхождение, наделённые интеллектом и способностью принимать облик человека. В современных мемах используется устойчивое выражение «рептилоид с планеты Нибиру» для обозначения инопланетного существа, тайно влияющего на судьбы человечества. – Прим. авт.

2

Это устойчивое современное выражение. Миллионы ‹…› не могут ошибаться – стандартный ответ на аргумент, когда популярность в массах некоего продукта или явления выдается как бесспорный признак его качества и значимости. – Прим. авт.

3

Согласно лженаучной гипотезе, Нибиру – это планета X, чья орбита раз в 3600 лет пересекает Солнечную систему между Марсом и Юпитером. Первоисточником идеи о ней был популяризатор теории палеоконтактов Захария Ситчин, утверждавший, что Нибиру якобы описана в шумерских текстах как 12-я планета.

4

Инсектицид против комаров и вредителей хлопка, соевых бобов, арахиса. Одно из немногих действительно эффективных средств против саранчи. Сейчас запрещен для применения во многих странах из-за того, что способен накапливаться в организме животных и людей. Некоторые активисты-экологи утверждают, что особенно пагубно он влияет на размножение птиц.

5

Прогоркание жиров, проявляющееся в появлении специфического запаха и неприятного вкуса, вызвано образованием низкомолекулярных карбонильных соединений и обусловлено рядом химических процессов.

Купить: https://tellnovel.com/kosnikova_ol-ga/strashnaya-himiya-eda-s-e-shkami-iz-chego-delayut-nashu-edu-i-pochemu-ne-stoit-ee-boyat-sya

надано
Прочитайте цю книгу цілком, купивши повну легальну версію: Купити