

## ПРОБЛЕМЫ БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКТОВ ПИТАНИЯ

Ю. А. ОВСЯННИКОВ,

доктор сельскохозяйственных наук, доцент, профессор,

Уральский государственный аграрный университет

(620075, г. Екатеринбург, ул. К. Либкнехта, д. 42; тел. : 8 (343) 221-41-16; e-mail: ovs122333@yandex.ru)

**Ключевые слова:** пищевые добавки, продукты питания, безопасность продуктов питания, искусственные продукты питания, продукция растениеводства, витамины, опрос населения.

Рассматриваются изменения, происходящие в сфере производства продуктов питания, и возможные отрицательные последствия использования пищевых добавок. Приводятся результаты опроса населения, в соответствии с которыми только 10 % респондентов предпочитают продукты питания с пищевыми добавками, 78 % респондентов считают, что продукты питания с пищевыми добавками отрицательно влияют на здоровье человека. По мнению 64 % опрошенных, использование пищевых добавок направлено на повышение прибыли предприятий, производящих продукты питания. Приводится мнение, что отсутствие механизмов, регулирующих процесс производства продуктов питания с пищевыми добавками, неизбежно станет причиной сокращения производства натуральных, а следовательно, и биологически полноценных продуктов питания. Они будут постепенно вытесняться продовольствием, которое по характеристикам будет приближаться к искусственной, синтетической пище. Анализируются проблемы производства искусственных продуктов питания. По мнению автора, в настоящее время одним из способов решения обозначенной проблемы может стать повышение потребительской культуры населения. Для этого необходимо через различные каналы сформировать четкие представления о качестве продуктов питания и о том, как меняется их полноценность при использовании тех или иных технологий производства. Одновременно необходимо совершенствовать систему доведения до потребителя полной информации о характеристиках продуктов питания. Она должна быть не только правдивой, но и читаемой. В сложившейся ситуации необходимо создавать условия, которые бы повышали экономическую заинтересованность предприятий в производстве натуральных продуктов питания. Использование методов экономического принуждения проблематично, так как содержание пищевых добавок в отдельных продуктах питания может находиться на допустимом уровне. И поэтому нет никаких правовых оснований для воздействия на производителей. В этом случае могут быть эффективны методы экономического поощрения. К ним можно отнести снижение налоговой нагрузки или предоставление субсидий на внедрение либо совершенствование технологий, обеспечивающих производство натуральных продуктов питания.

## PROBLEMS OF FOOD SAFETY

Yu. A. OVSYANNIKOV,

doctor of agricultural sciences, associate professor, professor,

Ural State Agrarian University

(42 K. Liebknechta Str., 620075, Ekaterinburg; tel. : + 7(343) 221-41-16; e-mail: ovs122333@yandex.ru)

**Keywords:** dietary supplements, food products, food safety, artificial food, crop products, vitamins, population survey.

We consider the changes occurring in the field of food production and the possible negative consequences of the use of food additives. The results of the survey population, according to which only 10 % of respondents prefer foods with food additives, 78 % of respondents believe that foods with nutritional supplements adversely affect human health. According to 64 % of the respondents use of nutritional supplements aimed at increasing the profits of enterprises producing food. It cites the opinion that the absence of mechanisms for regulating the food production process of food additives inevitable will cause the natural decline in production, and, consequently, biologically valuable food. They will be gradually replaced by food that is in its characteristics will approach the artificial, synthetic food. The problems of production of artificial foods analyzed. According to the author at present one of the ways to address identified problem may be an increase in consumer culture of the population. It is requiring through a variety of channels to form a clear idea about the quality of food products and their usefulness varies when using those or other technologies. At the same time it is necessary to improve the system of communication to the consumer information on the characteristics of food products. It should be not only true but also read. In this situation, it is necessary to create conditions that would enhance the economic interest of enterprises in the production of organic food. The use of economic coercion is problematic, since the content of food additives in certain foods may be at an acceptable loss. And so there is no legal basis for the impact on producers. In this case, methods of economic incentives can be effective. These include reducing the tax burden, or the provision of subsidies for the introduction or improvement of technologies to ensure the production of organic food.

*Положительная рецензия представлена М. И. Лукиных, доктором сельскохозяйственных наук, профессором кафедры экономики предприятий Уральского государственного экономического университета.*

**Цель исследований.** Характерной чертой современного периода развития общества являются быстрые изменения, происходящие во всех сферах деятельности человека и в его окружении. Их анализ показывает, что все они не проходят бесследно для общества. Возникает ответная реакция. Чаще всего на первых этапах она проявляется в изменении характера жизнедеятельности отдельных личностей, а в дальнейшем и всего общества. Такие изменения могут иметь как положительный, так и отрицательный характер. Например, всеобщая компьютеризация позволила существенно увеличить скорость переработки информации, но при этом все очевиднее становятся ее отрицательные последствия. Они проявляются в негативном влиянии современного образа жизни не только на физиологическое и психологическое состояние человека, но и на общество в целом, что приводит к появлению так называемых социальных болезней.

Взаимосвязь между изменениями и последствиями проявляется в любых сферах деятельности человека. Поэтому мы должны хорошо представлять и по возможности прогнозировать, как те или иные процессы повлияют на жизнь общества. Это обстоятельство накладывает определенную ответственность на людей, от которых зависит использование обществом тех или иных нововведений. К сожалению, следует отметить, что не только в общей массе, но и среди специалистов, прямо или косвенно определяющих направления развития науки, технологий и общества, можно встретить людей, которые по разным причинам не понимают возможных отдаленных последствий принимаемых решений. Этому аспекту в приложении к вопросу питания посвящена данная работа.

По мере развития человеческого общества существенным образом трансформировались и отдельные аспекты его питания. В разные периоды и в разной степени изменения затронули производство, переработку и консервацию продовольственного сырья и продуктов питания. Увеличились объемы их производства, совершенствовалась консервация, улучшилась переработка. Например, невозможно переоценить значение такого приема, как охлаждение или заморозка пищевых продуктов. При этом следует отметить, что до конца XX в. все эти изменения практически не отразились на естественной, природной, базовой биохимической основе продуктов питания. Более того, можно было наблюдать некоторое улучшение их пищевых характеристик и биологической полноценности. Использование разного рода механических обработок и биотехнологических приемов позволило разработать ряд продуктов зернового и кисломолочного происхождения, которые пользуются большим спросом у потребителей.

Параллельно, со второй половины XX в. в сфере производства продуктов питания стали формироваться и другие процессы, в основе которых лежит их химическая трансформация. Благодаря достижениям органического синтеза были получены разнообразные химические вещества, которые в последующем были собраны в отдельные группы, получившие названия красителей, ароматизаторов, эмульгаторов, антиоксидантов и т. д. Ввиду того, что использование химических соединений при производстве продуктов питания в дальнейшем приобрело массовый характер и с целью предупреждения формирования настороженного отношения потребителей к продуктам, содержащим химические соединения, они стали называться пищевыми добавками. В настоящее время в производстве продуктов питания нашли применение несколько сотен пищевых добавок. При этом объемы их использования постоянно увеличиваются [1].

Основными потребителями пищевых добавок являются предприятия, производящие продукты питания. Использование разнообразных химических компонентов позволяет существенно упростить процесс производства продуктов питания, увеличить срок реализации или хранения, варьировать их вкусовые и другие характеристики. В связи с этим очень часто возникает вопрос: как это влияет на биологическую полноценность продуктов питания и на здоровье человека?

На сегодня были проведены многочисленные исследования по изучению безопасности отдельных пищевых добавок, содержащихся в продуктах питания. Большая часть результатов наблюдений сводится к тому, что по каждому из соединений можно определить рекомендуемую норму потребления (РНП). Но при этом следует четко понимать, что при определении этого показателя в экспериментах используются субстраты или рационы, в которых присутствует только одна из химических добавок. В то же время в рационах современного человека химические добавки содержатся практически во всех ежедневно потребляемых продуктах питания не в единственном числе и в разных сочетаниях. Понятно, что суммарная ежедневная доза отдельных химических добавок может быть существенно выше, чем это предусмотрено РНП. При этом точно определить и проконтролировать их возможные уровни поступления с продуктами питания практически невозможно. Таким образом возникла ситуация, когда практически все понимают, что продукты питания, содержащие химические добавки, могут представлять опасность для человека, но в то же время мы не имеем никаких способов, рычагов, которые бы могли оказать влияние на производителей про-

дуктов питания, которые становятся потенциально опасными. Каждый производитель может и не нарушать никаких регламентов по безопасности, но если человек будет потреблять одновременно несколько продуктов, содержащих пищевые добавки, это может представлять угрозу для его здоровья. В качестве примера последствий обогащения продуктов питания микронутриентами можно привести результаты исследований, проведенных за рубежом, которые освещают в своей статье А. Г. Майсеенюк с соавторами. Было установлено, что добавка витаминов А, Е и БК (бета-каротина) повышала вероятность рака легких у мужчин-курильщиков на 18 % и общую смертность на 8 %. Указанные авторы также обращают внимание на то, что витаминные субстанции могут вызывать аллергенные и иммунотоксические эффекты [7].

**Результаты исследований.** С учетом широкого применения пищевых добавок и важности проблем, которые появляются при их использовании, возникает вопрос: как к ним относятся потребители продуктов питания? Для получения ответа мы провели в 2016 г. опрос среди населения Екатеринбурга (табл. 1). Было установлено, что только 10 % населения отдают предпочтение продуктам, содержащим пищевые добавки, 44 % выбирают товары без пищевых добавок. Среди опрошенных достаточно велика доля тех (46 %), кто не обращает внимания

на этот вопрос. При ответе на второй вопрос только 7 % респондентов считают, что продукты питания с пищевыми добавками полезны для здоровья. Подавляющее большинство опрошенных (78 %) оценивают такие продукты как фактор, отрицательно влияющий на здоровье человека. Таким образом, результаты опроса показывают, что потребители весьма настороженно относятся к продуктам питания, содержащим пищевые добавки, так как, по их мнению, они могут оказывать отрицательное влияние на здоровье человека.

Проведенный опрос также показывает, что большая часть населения хорошо представляет мотивы использования пищевых добавок. Так, 64 % респондентов считают, что их применение направлено на повышение прибыли предприятий, производящих продукты питания. И только 24 % опрошенных объясняют использование пищевых добавок стремлением удовлетворить потребности и запросы потребителей продуктов питания. Меньшая часть респондентов (12 %) связывают применение пищевых добавок с улучшением качества продуктов питания.

Приведенные данные подтверждают существующее мнение, что, очевидно, главной заинтересованной стороной использования химических добавок являются производители продуктов питания. И понятно почему. Использование разнообразных химических добавок позволяет существенно упростить

Таблица 1  
**Результаты опроса населения по проблеме использования пищевых добавок при производстве продуктов питания\***

| Вопрос   | Варианты ответов  | Распределение ответов, % |
|--|---|--------------------------|
| 1. Каким продуктам питания вы отдаете предпочтение?                    | С пищевыми добавками;<br>без пищевых добавок;<br>не обращаю на это внимание   | 10<br>44<br>46           |
| 2. Считаете ли вы, что продукты питания, содержащие пищевые добавки... | Полезны для здоровья человека;<br>не влияют на здоровье человека;<br>отрицательно влияют на здоровье человека   | 7<br>15<br>78            |
| 3. По вашему мнению, использование пищевых добавок направлено на...    | Повышение прибыли предприятий, производящих продукты питания;<br>улучшение качества продуктов питания;<br>удовлетворение потребностей и запросов потребителей продуктов питания | 64<br>12<br>24           |

Примечание: \* в опросе принимали участие студенты УрГЭУ.

Table 1  
**The results of the population survey on the use of food additives in food production\***

| Question  | Possible answers  | Distribution of answers, % |
|---|---|----------------------------|
| 1. What kind of food do you prefer?                             | Of food additives;<br>without food additives;<br>i do not pay attention to it   | 10<br>44<br>46             |
| 2. Do you believe that foods containing food additives ...      | Useful for human health;<br>does not affect human health;<br>a negative impact on human health  | 7<br>15<br>78              |
| 3. In your opinion of the use of food additives is aimed at ... | Increase the profits of enterprises that produce food;<br>improvement of food quality;<br>meeting the needs and demands of consumers of food products | 64<br>12<br>24             |

Note: \* students of the Ural State Economic University took part in the survey.

процесс производства, увеличить срок хранения, реализации и быстро менять вкусовые характеристики продуктов. Заинтересованной стороной в этом вопросе становятся и производители пищевых добавок. Тем самым создается база для расширения объемов их рынка сбыта.

Отсутствие механизмов, регулирующих процесс производства продуктов питания с пищевыми добавками, неизбежно станет причиной сокращения производства натуральных, а следовательно, и биологически полноценных продуктов питания. Они будут постепенно вытесняться продовольствием, которое по характеристикам будет приближаться к искусственной, синтетической пище. Если согласиться с тем, что эволюция нашего общества будет идти в направлении постепенной трансформации человека в биокибернетическую систему и последовательного превращения продуктов питания в субстанцию, предназначение которой схоже с бензином, используемым для заправки автомобилей, то расширяющееся использование химических добавок при производстве продуктов питания полностью согласуется с такой концепцией развития человечества. Но нам представляется, что такой точки зрения придерживается только небольшая часть современного общества.

Идея производства искусственных продуктов питания имела большую популярность во второй половине XX в. Она базировалась на технологической схеме, которая предполагала выбор органической основы, как правило, белковой, с последующим приданием ей соответствующих какому-либо продукту органолептических характеристик. С этой целью субстрат обогащался разнообразными химическими соединениями [5]. Одной из причин, способствовавших формированию этой идеи, была проблема недостаточного производства продуктов питания в ряде стран, где из-за климатических или социально-экономических условий от голода и недоедания страдали сотни тысяч людей. Проблема остается актуальной и в настоящее время.

Другим фактором, способствовавшим появлению идеи создания искусственных продуктов питания, стали достижения науки. Благодаря биохимическому синтезу мы научились получать разнообразные химические соединения. Их использование, по мнению сторонников биоорганического синтеза, давало возможность превратить в продукты питания обычные древесные отходы, солому и даже нефтепродукты. Сторонниками производства искусственных продуктов питания в бывшем СССР были академики А. Н. Несмеянов и Н. Д. Иерусалимский [5]. По мнению последнего, производство искусственных продуктов питания могло бы способствовать повышению эффективности использования продукции

растениеводства за счет ее прямой трансформации в синтетические мясные или молочные продукты, минуя стадию животноводства. Известно, что только 10–20 % энергии, сосредоточенной в кормах, переходит в продукцию животноводства. С учетом этого факта производство натурального мяса и молока на фермах менее выгодно, чем их синтетических аналогов.

Частично идея производства искусственных продуктов питания была реализована в нашей стране в конце XX в., когда в бывшем СССР наблюдалось недостаточное производство продуктов питания, в том числе мясных товаров. Их дефицит пытались компенсировать белковыми растительными добавками. В настоящее время этим опытом часто злоупотребляют при производстве некоторых продуктов питания, которые также по их отдельным характеристикам можно отнести к искусственным.

В целом идея производства синтетических продуктов питания не была реализована по причинам их высокой стоимости, сложности технологического производства и соблюдения всех требований, обеспечивающих выход качественной продукции с высокими вкусовыми характеристиками, и настороженного отношения людей к искусственным продуктам питания.

Однако идея получила свое продолжение в попытках насыщения продуктов питания разнообразными компонентами [4]. Необходимость эта обосновывается разными причинами. Так, в настоящее время диетологами в целях снижения калорийности рекомендуется уменьшать объем потребления продуктов питания. В результате современный человек потребляет витаминов меньше, чем нужно [6]. Поэтому ряд специалистов по питанию считают, что использование пищевых добавок необходимо для поступления в организм человека витаминов и других ценных компонентов на фоне сокращения потребляемого рациона. На первый взгляд предложение вполне обоснованно. Но, по-нашему мнению, оно не учитывает того, что человек, выполняющий меньшую физическую нагрузку, ввиду снижения интенсивности биохимических процессов, происходящих в его организме, должен, очевидно, испытывать и меньшую потребность в витаминах (конечно, есть и другие факторы, которые могут способствовать увеличению потребности в витаминах, не рассматривающихся в рамках этой статьи). В связи с этим мы считаем, что общая потребность в витаминах должна рассчитываться не с учетом норм суточного потребления, а на единицу потребляемых калорий. Возможно, это позволит более обоснованно определять потребности человека в этих соединениях. Насколько нам известно, такой подход не используется в современной науке о питании.

Другим аргументом в пользу обогащения продуктов питания витаминами является изменение химического состава сельскохозяйственных растений, которое наблюдается в последнее время. Например, содержание витаминов в растениеводческой продукции ниже, чем обычно, и объясняется особенностями используемых технологий [9]. Эта проблема может быть решена несколькими путями. Первый – это как раз обогащение продуктов пищевыми добавками, второй – предъявление более жестких требований к используемым и разрабатываемым технологиям выращивания растений, третий – повышение содержания витаминов (или других компонентов) в культурах селекционным путем. Последний способ чаще всего остается вне поля зрения селекционеров. Это объясняется тем, что они при выборе перспективных линий, используемых в селекционном процессе, отдают предпочтение более продуктивным, чем тем, которые имеют более высокое содержание витаминов.

С целью оптимизировать рацион питания по комплексу показателей предлагается перейти к конструированию пищи [10]. Она должна быть менее калорийна, содержать необходимый объем пищевых волокон, витаминов, минеральных веществ и биологически активных соединений. Понятно, что совместить все эти параметры в одном или даже нескольких продуктах невозможно. Поэтому предлагается активизировать процесс создания новых продуктов на основе их обогащения или, наоборот, обеднения разного рода соединениями. Но при этом не обращается внимания на вопрос о возможной степени трансформации продуктов питания. Понятно, что она может стать настолько глубокой, что натуральный продукт питания превратится в пищевой субстрат с измененными вкусовыми характеристиками, лишенный эстетической, этнической, религиозной составляющих. Это в свою очередь может стать причиной появления и различных социальных проблем. Так, в христианской религии потребление мясных изделий регулируется постами, которые представляют собой важный элемент духовного состояния как отдельной личности, так и общества в целом. У некоторых мусульманских народов потребление мяса связано с выполнением некоторых религиозных обрядов. И если степень трансформации продуктов питания будет выше определенного уровня, то это неизменно повлияет на внутренние физиологические и некоторые социальные аспекты жизни человека.

Мы имеем ряд примеров того, когда глубокие технологические достижения одновременно с положительными результатами влекут отрицательные последствия. Не случайно мы обратили внимание на процессы, которые наблюдаются в информаци-

онной сфере. Можно привести и другие примеры. Уже упоминалась проблема снижения содержания витаминов в растениях, выращиваемых по современным технологиям. В действительности проблема индустриализации сельского хозяйства значительно глубже. В продукции современного растениеводства в результате применения интенсивных технологий выращивания, основанных на широком использовании средств химизации, обнаруживаются нитраты и остатки средств защиты растений. Ухудшаются ее вкусовые и технологические характеристики. В плодах и овощах наблюдается снижение содержания сухого вещества, сахаров, ухудшается их сохранность в зимний период [8].

Аналогичные по последствиям процессы наблюдаются и в животноводстве. Всесторонняя технологизация в птицеводстве стала причиной того, что к моменту достижения убойной массы практически все внутренние органы цыплят бройлеров имеют физиологические отклонения. Приведенные примеры показывают, что на современном этапе балансировка рационов питания скорее всего должна осуществляться не за счет использования разного рода пищевых добавок, а за счет корректировок в технологиях производства продукции растениеводства и животноводства. Очевидно, не использованы в полной мере и возможности традиционных продуктов питания [2, 3].

**Выводы. Рекомендации.** Таким образом, в целом проблема безопасного использования пищевых добавок в производстве продуктов питания остается весьма актуальной и требует внимательного анализа. Их массовое употребление на фоне отсутствия механизмов, регулирующих их использование, может стать причиной глубоких изменений, затрагивающих не только качество отдельных продуктов питания, но и многие другие аспекты человеческой жизни.

Одним из способов решения обозначенной проблемы может стать повышение потребительской культуры населения. Для этого необходимо через различные каналы сформировать четкие представления о качестве продуктов питания и о том, как меняется их полноценность при использовании тех или иных технологий производства. Одновременно необходимо совершенствовать систему доведения до потребителя полной информации о характеристиках продуктов питания. Она должна быть не только правдивой, но и читаемой.

Очевидно, в сложившейся ситуации следует создавать условия, которые бы повышали экономическую заинтересованность предприятий в производстве натуральных продуктов питания. Использование методов экономического принуждения проблематично, так как содержание пищевых добавок в отдельных

продуктах питания может находиться на допустимом уровне. И поэтому нет никаких правовых оснований для воздействия на производителей. В этом случае могут быть эффективны методы экономического поощрения. К ним можно отнести снижение налоговой нагрузки или предоставление субсидий на внедрение либо совершенствование технологий, обеспечивающих производство натуральных продуктов питания.

### Литература

1. Баева Е. А. Рынок пищевых ингредиентов: современные тренды и ориентиры развития // Пищевые ингредиенты и добавки. 2013. № 2. С. 55–57.
2. Богатиров А. М., Степанова Н. Ю. Технологическая оценка разных сортов жимолости для замораживания и сушки // Пищевая промышленность. 2016. № 3. С. 14–17.
3. Вайнерман Е. С., Золотин А. Ю., Голубева И. Н., Иохайло Н. А. Кедровый орех – реальная возможность импортозамещения // Пищевая промышленность. 2016. № 2. С. 48–51.
4. Жмиченко В. М., Гаппаров М. М. Современные тенденции исследований в нутрициологии и гигиене питания // Вопросы питания. 2015. Т. 84. № 1. С. 4–14.
5. Иерусалимский Н. Д. Биологический синтез и проблемы питания человечества // Природа. 2011. № 9. С. 19–25.
6. Лобач Е. Ю., Тихонов С. Л., Поздняковский В. М. Разработка обогащенных пищевых продуктов. Екатеринбург, 2015. 135 с.
7. Мойсеенок А. Г., Морозкина Т. С., Мойсеенок Е. А., Янковская Л. В. Безопасность витаминов: возможные и мнимые угрозы // Пищевые ингредиенты и добавки. 2013. № 1. С. 29–32.
8. Овсянников Ю. А. Теоретические основы эколого-биосферного земледелия. Екатеринбург : Изд-во Урал. ун-та, 2000. 264 с.
9. Спиричев В. Б., Шатнюк Л. Н. Витамины и обогащенные ими продукты в питании и поддержании здоровья населения России // Пищевые ингредиенты и добавки. 2013. № 1. С. 33–38.
10. Тютельян А. Т. Оптимизация и направления развития производства продуктов питания // Пищевые ингредиенты и добавки. 2013. № 2. С. 17–20.

### References

1. Baeva E. A. Market of dietary ingredients: current trends and development guidelines // Food ingredients and additives. 2013. № 2. P. 55–57.
2. Bogatirov A. M., Stepanova N. Y. Technological evaluation of different varieties of honeysuckle for freezing and drying // Food industry. 2016. № 3. P. 14–17.
3. Vainerman E. S., Zolotin A. Yu., Golubev I. N., Iochilo N. A. Pine nut – real possibility of import substitution // Food industry. 2016. № 2. P. 48–51.
4. Zhmichenko V. M., Gapparov M. M. Modern trends of research in nutrition and food hygiene // Food issues. 2015. Vol. 84. № 1. P. 4–14.
5. Jerusalemky N. D. Biological synthesis and nutrition problems of mankind // Nature. 2011. № 9. P. 19–25.
6. Lobach E. Yu., Tikhonov S. L., Pozdnyakovsky V. M. Development of enriched food products. Ekaterinburg, 2015. 135 p.
7. Moiseenok A. G., Morozkina T. S. Moiseenok E. A., Yankovskaya L. V. Security of vitamins: possible and imaginary threats // Food ingredients and additives. 2013. № 1. P. 29–32.
8. Ovsyannikov Yu. A. Theoretical foundations of ecological-biosphere farming. Ekaterinburg : Publishing house of the Ural University, 2000. 264 p.
9. Spirichev V. B., Shatnyuk L. N. Vitamins and enriched their products in the nutrition and maintaining the health of the population of Russia // Food ingredients and additives. 2013. № 1. P. 33–38.
10. Tutelian A. T. Optimization and directions of development of production of the food products // Food ingredients and additives. 2013. № 2. P. 17–20.