

УДК: 637.3.04

Рябовол М.Ю.,

Студент магистратуры

3 курс, факультет ветеринарной медицины ИВМиБ

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Россия, г. Омск

Научный руководитель: Конвай В.Д., д.м.н., профессор

Омский государственный аграрный университет имени П.А. Столыпина

Россия, г. Омск

БИОЛОГИЧЕСКАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ПИЩЕВЫХ ДОБАВОК ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ СЫРОВ

***Аннотация:** статья посвящена изучению безопасности компонентов сыров, реализуемых в торговой сети города Омска. Проведен обзор разрешенных к применению в Российской Федерации ингредиентов. Выделены пищевые добавки, используемые при производстве исследованных образцов сыра, приобретенного в торговых точках города Омска, изучены требования к их безопасности.*

***Ключевые слова:** сыр, пищевая добавка, функционально необходимые ингредиенты, безопасность.*

***Annotation:** the article is devoted to the study of the safety of cheese components sold in the commercial network of the city of Omsk. A review of the ingredients approved for use in the Russian Federation is carried out. Food additives used in the production of the investigated samples of cheese purchased in retail outlets of the city of Omsk are highlighted, the requirements for their safety are studied.*

***Key words:** cheese, food additive, functionally necessary ingredients, safety.*

В современных условиях среди населения наблюдается тенденция к потреблению натуральной пищи с целью сохранения здоровья и повышения

качества жизни. Одним из уникальных продуктов питания, которому вполне заслуженно отдается предпочтение, является сыр – вкусный, полезный, богатый белками, легкоусвояемыми жирами, комплексом витаминов и минеральных веществ, в особенности – кальцием, удовлетворяющий пищевым потребностям организма. Между тем, ресурсы молочного сырья являются ограниченными, а выход таких высококонцентрированных продуктов достаточно низок. Так, из одной тонны молока можно получить примерно 0,6 тонны сыра. Проблемными также остаются вопросы сохранности и безопасности этого продукта. Поэтому недобросовестные изготовители зачастую прибегают к фальсификации путем изменения или несоблюдения рецептуры и технологического режима производства. Возможно необоснованное либо в превышаемых нормируемые значения количествах введение в продукт консервантов, антибиотиков, антиокислителей и других пищевых добавок с целью увеличения сроков хранения и объемов производства, а также улучшения определенных органолептических свойств (цвета, консистенции, аромата). Это может сочетаться с искажением истинной информации посредством маркировки или путем указания заведомо ложных сведений [1]. Поэтому в свете развития современных технологий пищевой промышленности возрастает **актуальность** проблемы информирования потребителя о безопасности используемых при производстве сыров пищевых добавок.

Целью настоящего исследования явился анализ собственных и литературных данных по вопросам состава и биологической безопасности пищевых добавок, применяемых при производстве сыров.

Достижение поставленной цели предусматривает решение следующих **задач**: изучить виды основного сырья, функциональных ингредиентов и пищевых добавок, разрешенных к использованию в сыроделии; провести обзор ингредиентов, в составе сыров, реализуемых в торговой сети города Омска; выявить наиболее часто используемые пищевые добавки; дать их краткую характеристику; изучить требования безопасности их использования.

Объектами исследования являлись 12 образцов сыра, приобретенные в розничных торговых точках города Омска, которые изготовлены на территории России и Беларуси: «Тильзитер» (2), «Сливочный» (2), «Голландский» (2), «Костромской», «Эдам», «Российский», «Король сыров» с ароматом топленого молока», «Для жарки» (мягкий), творожный «Cream cheese» с малосольным огурцом, чесноком и травами».

Пищевые добавки, используемые при производстве данных сыров, исследовались путем анализа информации, фактически представленной потребителю посредством маркировки товара, действующих нормативных правовых актов Российской Федерации и сведений литературных источников.

Сыры являются высококачественными продуктами питания, получаемыми свертыванием (коагуляцией) молочных белков ферментами животного либо микробного происхождения (сычужные) или осаждением их из молока кислотами (кисломолочные) с дальнейшей обработкой полученного сгустка и созреванием сырной массы. Пищевая ценность данного продукта характеризуется высоким содержанием белков (22-29 %), жиров (27-30 %), кальция (1 %), фосфора (0,8 %), витаминов, ферментов, микроэлементов, незаменимых аминокислот, летучих жирных кислот. В сыре содержится значительное количество свободных аминокислот. Питательные вещества сыра усваиваются на 96-98 % [2].

Действующим межгосударственным стандартом предусмотрено при изготовлении сыров и сырных продуктов использовать в качестве основного сырья молоко натуральное коровье высшего и первого сортов, козье и овечье, обезжиренное коровье, цельное сухое, обезжиренное сухое, сухие сливки, молочную сыворотку, пахту, а также сухие молочные продукты, имеющие массовую долю белка не менее 50 %, которые получены методом распылительной сушки обезжиренного молока (ультрафильтрационного концентрата).

Функционально необходимыми ингредиентами являются ферментные препараты молокосвертывающие животного и микробного происхождения,

закваски бактериальные и плесневые и их концентраты, вода питьевая, кальций хлористый (E509), соль поваренная пищевая, регуляторы кислотности: кислота молочная пищевая (E270), кислота лимонная моногидрат пищевая (E330), кислота уксусная (E260), кислота соляная (E507).

Отдельные группы пищевых добавок применяют для увеличения сроков годности продукта, улучшения технологических, текстурных свойств, обеспечения высоких органолептических и других показателей и экономии сырья: консерванты – калий азотнокислый (E252), натрий азотнокислый (E251), водорода пероксид, лизоцим (E1105), пирофосфат натрия (E452); красители пищевые натуральные и идентичные натуральным – каротин (E160a), экстракты аннато (E160b); кальций фосфорнокислый однозамещенный 1-водный (E341); калий хлористый (E508).

С целью обогащения сыров используют пряности, специи, немолочные компоненты, не заменяющие составные части молока, пищевые натуральные и идентичные натуральным ароматизаторы, усилители вкуса и аромата, витамины, биологически активные добавки (микроэлементы, йодказеин и др.).

Поверхность сыра обрабатывают функционально необходимыми фунгицидными препаратами – сорбиновая кислота (E200), сорбат натрия (E201), сорбат калия (E202) и другие.

Для всех используемых компонентов актуальными являются требования ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры. Общие технические условия», а также отдельные ГОСТ для конкретного вида компонентов.

Любое используемое сырье, а также пищевые добавки и функционально необходимые ингредиенты не должны превышать нормы безопасности, установленные действующими нормативными актами Российской Федерации.

Максимально допустимые нормы пищевых добавок регламентированы СанПиН 2.3.2.1293-2003 «Продовольственное сырье и пищевые добавки. Гигиенические требования по применению пищевых добавок».

Нами проведен анализ информации, представленной производителем на маркировке, 12 образцов сыра, изготовленных на территории Российской

Федерации и Республики Беларусь и приобретенных в торгово-розничных точках города Омска.

В качестве основного сырья для изготовления исследуемых образцов выступало пастеризованное нормализованное коровье молоко, для творожного сыра – творог, сливки, масло сливочное.

На маркировке указывается функциональное назначение пищевой добавки при ее наличие в продукте (стабилизатор, эмульгатор, регулятор кислотности, другое технологическое назначение) и наименование, которое возможно указывать в формате индекса согласно Международной цифровой системе (INS) или Европейской цифровой системе (E). При возможности различного функционального применения добавки указывается соответствующее цели ее использования в конкретном случае [4].

Использованы следующие функционально необходимые ингредиенты: бактериальные закваски мезофильных и термофильных молочнокислых микроорганизмов, молокосвертывающие ферментные препараты микробного и животного (пепсин, химозин, лизоцим (белок куриных яиц)) происхождения, сычужный фермент животного происхождения «Naturen», вода питьевая, соль поваренная пищевая (содержит агент антислеживающий – ферроцианид калия (E536)), регуляторы кислотности – цитрат натрия (E331), гидроксид натрия (E524), гидроксид калия (E525), уплотнитель хлорид кальция (E509).

В качестве консервантов в исследуемых образцах выступали нитрат натрия (E251) и нитрат калия (E252). Поверхность обрабатывалась консервантом – пимарицин, натамицин (E235). Стоит отметить, что при анализе маркировки продукции в составе одного из образцов сыра не заявлено использование консервантов, при этом срок хранения продукта составляет более четырех месяцев, что может являться признаком фальсификации.

Экстракт аннато (E160b) использован в качестве пищевого красителя в восьми образцах материала, в четырех случаях использование каких-либо красителей не заявлено.

В одном из образцов продукции использован в качестве составного компонента стабилизатор, включающий в свой состав молочный белок, мальтодекстрин, камедь рожкового дерева (E410), каррагинан (E407). В этом же образце использована комплексная пищевая добавка «Чеснок с травами», «Огурец малосольный», в состав вошли овощи и пряные травы сушеные, глюкоза, натуральные специи, натуральные вкусоароматические вещества, масло растительное, ароматизатор «Огурец», натуральный укроп, регулятор кислотности лимонная кислота, усилитель вкуса и аромата глутамат натрия (E621), агент антислеживающий диоксид кремния (E551), аскорбиновая кислота.

Для придания продукту заданных ароматических свойств в одном из исследуемых образцов использован ароматизатор «Молоко топленое».

Вещества, являющиеся составными частями ароматизаторов или пищевых добавок (растворители, носители вкусоароматических веществ) не являются компонентами и не указываются в составе продукта [4].

Проведенные исследования позволяют констатировать использование при изготовлении сыров, реализуемых в торговой сети города Омска, только разрешенных к применению компонентов, в том числе функционально необходимых, пищевых добавок и ароматизаторов.

Между тем, при использовании пищевых ингредиентов немаловажным фактором является отсутствие вредного воздействия на человеческий организм на протяжении всей жизни и последующих поколений при длительном употреблении с пищей. Поэтому на государственном уровне и уровне европейских и международных организаций в настоящее время уделяется значительное внимание вопросам экспертизы и безопасности.

В таблице 1 приведены гигиенические регламенты применения пищевых добавок, использованных при производстве исследуемых образцов сыра, в соответствии с Техническим регламентом Таможенного союза 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологически вспомогательных средств».

Гигиенические регламенты применения отдельных пищевых добавок

Индекс	Пищевая добавка	Технологические функции	Максимально допустимый уровень в продуктах
E160b	аннато	краситель	15 мг/кг
E235	пимарицин, натамицин	консервант (для поверхностной обработки)	1 мг/дм ² в слое на глубину до 5 мм
E251	нитрат натрия	консервант	50 мг/кг
E252	нитрат калия	консервант	50 мг/кг
E300	аскорбиновая кислота	антиокислитель	согласно ТИ
E331	цитрат натрия	регуляторы кислотности	согласно ТИ
E407	каррагинан	стабилизатор	согласно ТИ
E410	камедь рожкового дерева	стабилизатор	согласно ТИ
E509	хлорид кальция	уплотнитель	согласно ТИ
E524	гидроксид натрия	регулятор кислотности	согласно ТИ
E525	гидроксид калия	регулятор кислотности	согласно ТИ
E536	ферроцианид калия	агент антислеживающий (в составе соли поваренной)	20 мг/кг в пересчете на K ₄ Fe(CN) ₆
E551	диоксид кремния	агент антислеживающий	10 г/кг
E621	глутамат натрия	усилитель вкуса и аромата	в составе пищевого продукта – 10 г/кг; в составе приправ и пряностей – согласно ТИ

Таким образом, в ходе исследования определены виды основного сырья, функционально необходимых ингредиентов и пищевых добавок,

использование которых предусмотрено при производстве сыров действующими нормативными правовыми актами Российской Федерации. Изучение свойств ингредиентов, входящих в состав сыров, реализуемых в торговой сети города Омска, свидетельствует о том, что производителями как Российской Федерации, так и Республики Беларусь соблюдается рецептура изготовления в соответствии с установленными стандартами. При этом используются пищевые добавки, разрешенные к применению на реализуемой территории. Гигиенические нормативы применения пищевых добавок, регламентируются путем установления их максимально допустимого уровня.

Стоит отметить, что перечень разрешенных к применению пищевых добавок непрерывно корректируется в соответствии с возрастающей потребностью в их использовании и степенью адаптации актуальной нормативной базы к международным и европейским стандартам, в том числе, при создании новых видов добавок [5].

Библиографический список

1. Идентификация и обнаружение фальсификации продовольственных товаров: учеб. пособие / М.А. Николаева, М.А. Положишникова. – М.: ИНФРА-М, 2019. – 464 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/987302> (дата обращения: 21.02.2019).

2. Технология производства молока и молочных продуктов: учеб. пособие / М.М. Карпеня, В.И. Шляхтунов, В.Н. Подрез. – Минск: Новое знание; М.: ИНФРА-М, 2018. – 410 с. [Электронный ресурс] – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/956766> (дата обращения: 21.02.2019).

3. ГОСТ Р 52686-2006 «Сыры. Общие технические условия».

4. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 022/2011 «Пищевая продукция в части ее маркировки».

5. Позняковский, В.М. Пищевые ингредиенты и биологически активные добавки: учебник / В.М. Позняковский, О.В. Чугунова,

М.Ю. Тамова; под общ. ред. В.М. Позняковского. – М.: ИНФРА-М, 2018. – 143 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <http://znanium.com/catalog/product/939538> (дата обращения: 21.02.2019).

6. Технический регламент Таможенного союза ТР ТС 029/2012 «Требования безопасности пищевых добавок, ароматизаторов и технологических вспомогательных средств».

7. СанПиН 2.3.2.1293-03 «Гигиенические требования по применению пищевых добавок».

8. Общий стандарт на сыр СХС 283-1978.

9. Раманаускас, И. Технология и оборудование для производства натурального сыра: учебник / И.- Раманаускас [и др.]. – Санкт-Петербург: Лань, 2018. – 508 с. [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://e.lanbook.com/book/108469> (дата обращения: 21.02.2019).