

QUALITY AND SAFETY OF SPORTS FOOD PRODUCTS**Martuza V.***Student, Resource center "Medical Sechenov Pre-university",
Russia, Moscow***Karapetyan A.***Candidate of technical sciences, Director of the training center "Sigma Lceum",
Russia, Moscow***Batikyan H.***Doctor of biological sciences, Academician of the Engineering academy of Armenia,
Armenia, Yerevan***КАЧЕСТВО И БЕЗОПАСНОСТЬ ПРОДУКТОВ СПОРТИВНОГО ПИТАНИЯ****Маргуза В.С.***студент, Ресурсный центр «Медицинский Сеченовский Предуниверсарий»,
РФ, г. Москва***Карапегян А.А.***кандидат технических наук, директор учебного центра «Сигма Лицеум»,
РФ, г. Москва***Батикян А.Г.***доктор биологических наук, академик инженерной академии Армении,
Армения, Ереван*DOI: [10.24412/3453-9875-2021-76-1-36-40](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-76-1-36-40)**Abstract**

Continuous improvement in the quality and safety of food products is the main condition for competitiveness and sustainable functioning in the market. The main requirements and conditions are harmlessness and safety according to microbiological, chemical, physical and allergenic indicators, as well as compliance according to organoleptic indicators. In the enterprise producing dairy products for nutrition of athletes the authors of this article implemented a system of risk analysis and critical control points HACCP.

Аннотация

Постоянное совершенствование качества и безопасности пищевой продукции является главным условием конкурентоспособности и устойчивого функционирования на рынке. Основные требования и условия заключаются в безвредности и безопасности по микробиологическим, химическим, физическим и аллергенным показателям, а также в соответствии по органолептическим показателям. В предприятии по производству молочной продукции для питания спортсменов авторами данной статьи внедрена система анализа рисков и критически контрольных точек HACCP.

Keywords: specialized products, HACCP, CCP, allergens.**Ключевые слова:** специализированная продукция, HACCP, аллергены.

Постоянное совершенствование качества и безопасности пищевой продукции, представляемой производителями, является главным условием конкурентоспособности и устойчивого функционирования предприятий на рынке, основой лидерства и успешного бизнеса. Государственные органы обеспечивают развитие местных малых предприятий пищевой промышленности, но параллельно охраняют здоровье населения. Фактор питания - один из

самых важных факторов окружающей среды, который влияет на здоровье потребителей. Основные критерии и требования заключаются в том, что пищевые продукты должны быть безвредны и безопасны по химическому составу, в микробиологическом отношении, а также обладали соответствующими органолептическими показателями и не меняли свои первичные свойства [1]. С этой точки зрения качество и безопасность продуктов питания взаимосвязаны друг с другом (рис. 1).



Рисунок 1. Качество и безопасность пищевой продукции

На территории Евразийского Экономического Союза (ЕАЭС) качество и безопасность пищевых продуктов спортивного питания регламентируются Техническими регламентами Таможенного Союза: ТР ТС 021/2011, ТР ТС 027/2012, ТР ТС 022/2011. Согласно ТР ТС 021/2011 на территории ЕАЭС должны быть внедрены системы менеджмента, основанные на принципах *НАССР* [2].

Система анализа опасностей и критически контрольных точек *НАССР* (Hazard Analysis and Critical Control Points) направлена на увеличение ассортимента продукции, включает надзор качества и безопасности с сырья до реализации. Данная система самая актуальная и передовая система менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов. Следовательно внедрение системы *НАССР* является передовым условием для удовлетворения требований местного и международного рынков.

Продовольственная и сельскохозяйственная организация ООН (ПСО/FAO), а также Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ/WHO) утверждают, что стандарты *GMP* (Good Manufacturing Practice - Надлежащая производственная практика) и *GHP* (Good Hygienic Practice - Надлежащая производственная практика) играют важную роль при внедрении и эксплуатации системы *НАССР*, при решении вечно актуальных проблем управления микробиологическими, химическими, физическими и аллергенными факторами. Более того, если система *НАССР* не отражает требования систем *GMP* и *GHP*, то не может считаться действующим, тем более - эффективным [3]. При внедрении системы *НАССР* необходимо учитывать требования *GMP* и *GHP* к:

- производственным сооружениям;
- гигиене;

- санитарной обработке;
- транспортировке;
- борьбе против вредителей;
- управлении отходами.

Предприятия, занимающиеся производством продуктов питания для спортсменов, включают комплекс отделов, которые осуществляют разработку, производство, хранение, транспортировку и реализацию продуктов. На протяжении всей цепи жизненного цикла продуктов спортивного питания имеется множество источников потенциальных опасностей, которые могут перерасти в управляемые риски, вызывая пищевые отравления, аллергические реакции и ухудшение физического и психофизиологического состояния спортсменов [4]. Во избежание такой проблемы на протяжении всей производственной цепи спортивного питания определяются критически контрольные точки (ККТ). Только надлежащий контроль на ККТ гарантирует полную безопасность и высокое качество производимой продукции.

Особое внимание уделено гигиене. Гигиена на стадиях производства, переработки, хранения и реализации пищевых продуктов является систематизированным комплексом действий и неопровержимым условием, которое обеспечивает качество и безопасность готовой продукции. Общие принципы гигиены пищевого производства определены стандартами, которые разработаны Комиссией *Codex Alimentarius*.

Авторами данной статьи на предприятии по производству специализированной молочной продукции для спортсменов была разработана, внедрена и сертифицирована система пищевой безопасности *НАССР*. В ходе данного проекта все производственные сооружения были заново

конструированы в соответствии стандартам *GMP* и *GHP*. В целях обеспечения качества и безопасности продукции были выполнены рабочие процедуры, регламентированные программой производственного контроля, техническими условиями и стандартами организации. Были также разработаны про-

граммы предварительных условий, которые являются предпосылкой для разработки и эффективного функционирования системы *HACCP*.

Комиссией *Codex Alimentarius* разработаны 12 шагов внедрения 7 принципов системы *HACCP*, где первые 5 шагов являются предварительными шагами (таблица 1).

Таблица 1.

Предварительные шаги внедрения принципов HACCP

Шаг	Описание
Шаг 1	Создание СМПБ группы и назначение руководителя группы
Шаг 2	Описание сырья, материалов и готовой продукции
Шаг 3	Определение ожидаемого использования продукта
Шаг 4	Построение блок-схемы технологического процесса
Шаг 5	Подтверждение блок-схемы технологического процесса на объекте

После выполнения 5 предварительных шагов, группа СМПБ переходит на осуществление 7 шагов внедрения 7 принципов *HACCP* (таблица 2).

Таблица 2.

Основные шаги внедрения принципов HACCP

Шаг	Принцип HACCP	Описание
Шаг 1	I принцип	Анализ опасных факторов
Шаг 2	II принцип	Определение ККТ
Шаг 3	III принцип	Установление критических пределов
Шаг 4	IV принцип	Создание системы мониторинга
Шаг 5	V принцип	Установление корректирующих действий
Шаг 6	VI принцип	Установление процедур проверки
Шаг 7	VII принцип	Установление процедур регистрации данных

Прежде чем приступить к выявлению опасностей, нужно иметь четкое представление в них. С этой целью авторами данной статьи был проведен обзор литературы и была получена новейшая информация о типах опасностей, о контроле рисков и о способах их устранения. Данная информация должна отражать:

- вероятность возникновения рисков;
- участки, на которых могут возникать сбои производственного процесса;
- факторы, которые способствуют загрязнению пищевых продуктов.

Авторы данной статьи эти факторы делят на 4 категории (по рекомендации IFC):

- физические;
- химические;
- микробиологические;
- аллергены.

Физическими факторами являются предметы, которые обычно не присутствуют в пищевых продуктах, а их присутствие может вызывать травмы или эстетическую неприязнь. Очень важным этапом является определение меры контроля физических опасностей. На производстве обязательно должен быть сотрудник, который несёт ответственность за обеспечение работоспособности мер контроля. С целью предотвращения попадания посторонних предметов в пищевую продукцию, на предприятии была внедрена процедура «Предотвращение попадания посторонних предметов в пищевую продукцию», а также были установлены магнитные фильтры, решета и металлодетекторы.

Химические элементы и их соединения, которые несут вред здоровью человека, относятся к категории химических опасностей. Источники химических опасностей на молочном производстве авторы делят на три группы:

- источники сельскохозяйственного характера (антибиотики, удобрения, пестициды и т.д.);
- источники производственного характера (консерванты, ароматизаторы, пищевые добавки, красители, упаковочные материалы и т.д.);
- источники со стороны окружающей среды (чистящие, моющие и дезинфицирующие средства, краски, смазочный материал и т.д.).

Для предотвращения химических опасностей на предприятии, необходимо применять только разрешенные химикаты от утвержденных поставщиков, а также уделять особый контроль за чистящими, моющими и дезинфицирующими средствами. Очень важно внедрять и поддерживать в рабочем состоянии программу «Pest control», а также на производстве использовать только ингредиенты пищевого назначения и применять принципы стандартов *GMP* и *GHP*.

Организмы, вызывающие болезни, которые могут инфицировать или вызывать интоксикацию у людей, а также служить причиной заболевания, передавая через продукты питания, попадают под категорию микробиологических опасностей [5]. В результате потребления пищевого продукта, содержащего вредные организмы, возникают разные инфекции. На развитие бактерии, микробов и пато-

генов влияют такие факторы, как температура, период хранения, отсутствие консервантов, качество воды, гигиена персонала.

Под категорию аллергенов попадает группа продуктов, которые у определенной группы потребителей с высокой чувствительностью даже в малых количествах могут вызывать тяжёлые побочные реакции с угрозой для жизни. Пищевая аллергия наиболее частая клиническая форма аллергии, на основе которой лежат иммунные механизмы. При пищевой аллергии происходит поражение кожи и органов пищеварения, формируется вторичный ферментативный недостаток, изменяется состав крови и протекают общие реакции с острым течением.

Ингредиентами молочных продуктов для спортивного питания являются молоко, орехи, арахис, семена злаков, которые входят в топ-10 самых распространенных аллергенов. Естественно, на производстве молочной продукции молоко не будет рассматриваться в качестве аллергена, но все остальные вышеперечисленные ингредиенты будут рассматриваться как аллергены.

Группой по разработке и внедрению системы *НАССР* по каждому потенциально опасному фактору проводится оценка рисков. На этом этапе учитывается не только вероятность появления фактора, но и значимость его последствий. При анализе опасностей группа использовала методологию оценки опасностей рекомендованная Международной Финансовой Корпорацией (IFC) (рис.2) [5].

Влияние на здоровье		Низкая	Средняя	Значительная	Высокая
Очень низкая					
Критическое	A				
Тяжёлое	B				
Среднее	C				
Лёгкое	D				
Несущественное	E				
Вероятность проявления					

Рисунок 2. Методология оценки опасностей при реализации принципов *НАССР*

Тяжесть последствий для человека оценивается, принимая один из пяти следующих вариантов:

- A. критическое - может вызвать летальный исход;
- B. тяжёлое - может вызвать серьёзное заболевание;
- C. среднее - может вызвать заболевание;
- D. лёгкое - может вызвать неудобство;
- E. несущественное - не оказывает существенного влияния.

Вероятность проявления оценивается, принимая один из пяти следующих вариантов:

1. маловероятно - <1 раза в 2 года;
2. редко - 1 раз в год;
3. может произойти - 2 раза в год;

4. вероятно - 1 раз в месяц;

5. часто - 1 раз в неделю.

После выявления опасных факторов начинается реализация второго принципа системы *НАССР* - к определению критически контрольных точек (ККТ). Это основной этап для предотвращения или устранения загрязнения продукта или снижения его до приемлемого уровня.[6]. Исследовался технологический процесс производства йогурта для питания спортсменов. В соответствии с алгоритмами «Дерева принятия решений» были выявлены 10 ККТ, в которых необходимо проводить тщательный контроль над микробиологическими, химическими, физическими и аллергенными факторами (таблица 3).

Таблица 3.

ККТ на производстве молочной продукции для спортивного питания

ККТ	Этап	Опасный фактор	Описание
1	Поступление и контроль сырого молока	X	Антибиотики и остатки ветеринарных препаратов
2	Пастеризация сырого молока	M	Патогенные и санитарно-патогенные показатели
3	Промежуточное хранение пастеризованного молока	M	Рост остаточной микрофлоры при нарушении условий хранения
4	Сепарирование	M	Вторичное обсеменение
5	Восстановление смеси	Ф	Попадание частиц фильтра
6	Пастеризация смеси	M	Вторичное обсеменение
7	Заквашивание	M	Рост характерных микроорганизмов больше или меньше нормы
8	Процесс внесения наполнителя в основу для йогурта	X A	Нарушение количества или вида наполнителя
9	Доохлаждение	M	Рост микроорганизмов порчи из-за нарушения времени и температуры доохлаждения
10	Хранение готовой продукции	M	Рост микроорганизмов порчи из-за нарушения условий хранения

Авторами данной статьи на производстве молочной продукции для спортивного питания были установлены 10 критически контрольных точек, на которых необходим усиленный контроль над микробиологическими, химическими, физическими и аллергенными факторами. Особое внимание уделяется контролю над соблюдением технологических рецептур, а также применением лекарственных препаратов для профилактических вакцинаций коров.

Обобщая статью, можем очередной раз аргументировать, что периодический контроль, основанный на принципах *НАССР*, является гарантией своевременного обнаружения аллергенов и управления микробиологическими, химическими и физическими опасностями на всех стадиях технологических процессов производства специализированной продукции питания для спортсменов.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Карапетян А.А., Батикян А.Г. Анализ рисков при внедрении системы НАССР на предприятиях общественного питания // Современные исследования, № 10 (14), Саратов, 2018

2. ТР ТС 021/2011 О безопасности пищевой продукции // Технический регламент Таможенного Союза, Москва, 2011.

3. Батикян А.Г., Агабабян А.А., Карапетян А.А., Агабабян А.М. Внедрение и оценка требований GHP на предприятиях пищевой промышленности // Учебное пособие, Ереван, 2018.

4. Еделев Д.А., Кантаре В.М., Матисон В.А. Комплексное обеспечение безопасности и качества продукции спортивного питания // Пищевая промышленность, № 5, Москва, 2011.

5. Методические рекомендации по внедрению принципов НАССР на предприятиях малого и среднего бизнеса, включая общественное питание // Консультативная программа IFC по внедрению стандартов агробизнеса в Европе и Центральной Азии, Минск, 2014.

6. Карапетян А.А., Батикян А.Г. Определение критически контрольных точек и критических пределов, установленных системой НАССР на предприятиях общественного питания // Контроль качества продукции № 5, Москва, 2019.

УДК: 553.98

CHARACTERISTIC OF METHODS FOR INCREASING HYDROCARBON PRODUCTION OF GAS CONDENSATE AND GAS CONDENSATE OIL FIELDS

Sattorov L.
Nomozov B.
Azizova D.

ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ПОВЫШЕНИЯ УГЛЕВОДОРОДОУДАЧИ ГАЗОКОНДЕНСАТНЫХ И ГАЗОКОНДЕНСАТОНЕФТЯНЫХ МЕСТОРОЖДЕНИЙ

Сатторов Л.Х.
Номозов Б.Ю.
Азизова Д.Ф.

DOI: [10.24412/3453-9875-2021-76-1-40-43](https://doi.org/10.24412/3453-9875-2021-76-1-40-43)

Abstract

The article examines the study of the physical laws of the studied filtration flows, the creation and implementation of technologies and technical means of active influence on the development processes of gas, gas condensate and gas condensate-oil fields, under natural and artificial water pressure regime, providing an increase in hydrocarbon recovery of productive formations.

Аннотация

В статье рассмотрены исследование физических закономерностей изучаемых фильтрационных течений, создание и внедрение технологий и технических средств активного воздействия на процессы разработки газовых, газоконденсатных и газоконденсатонефтяных месторождений, при естественном и искусственном водонапорном режиме, обеспечивающих повышение углеводородоудачи продуктивных пластов.

Keywords: gas condensate, condensate recovery, gas recovery of oil recovery, micellar solutions, water-flooding, cycling process

Ключевые слова: газоконденсат, конденсатоудачи, газоудачи нефтеудачи, мицеллярных растворов, заводнение, сайклинг-процесса

Газоконденсатные и газоконденсатонефтяные месторождения занимают ведущее место в добыче углеводородного сырья в нашей стране. В настоя-

щее время они обеспечивают большую часть добычи газа. С каждым годом возрастает их роль в добыче жидких углеводородов.