

8. Клементьева, Ю. И. Продуктивность и качество молока новотельных коров при использовании карнитина / Ю. И. Клементьева, М. Г. Чабаев, А. М. Гаджиев // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. – № 1. – 2014. – С. 70-75.
9. Молоко коровье сырое. Технические условия: СТБ 1598-2006. – Введ. 31.01.2006. – Минск: Беларус. Гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2006. – 14 с.
10. Повышение качества сырого молока / А. В. Борхولةва [и др.] // Actualscience. – 2017. – № 3. – С. 88-89.
11. Портной, А. И. Оценка качества молока коров северо-восточной зоны Могилевского региона / А. И. Портной // Зоотехническая наука Беларуси. – 2009. – № 1. – С. 259-266.
12. Почтовая, И. Г. Основные этапы технического нормирования и тенденции формирования качества молока в Беларуси / И. Г. Почтовая // «Пища. Экология. Качество». Труды XIII Международной научно-практической конференции. – Красноярск. – 2016. – С. 91-95.
13. Самусенко, Л. Д. Качество и безопасность молока: основа продовольственной безопасности / Л. Д. Самусенко, С. Н. Химичева // Вестник аграрной науки – 2018. – № 1 – С. 46-51.

УДК 636.22/28:636.082.0339(476.6)

## **ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕНЕДЖМЕНТА БЕЗОПАСНОСТИ ПРОДУКЦИИ ПРИ ПРОИЗВОДСТВЕ МОЛОКА**

**В. П. Гудзь, В. Н. Белявский**

УО «Гродненский государственный аграрный университет»

г. Гродно, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 230008, г. Гродно, ул. Терешковой, 28; e-mail: ggau@ggau.by)

***Ключевые слова:** эффективность, молоко, менеджмент, НАССР, безопасность, упущенная выгода, утилизация, критические контрольные точки, соматические клетки, качество.*

***Аннотация.** Проведены исследования по определению эффективности использования системы менеджмента безопасности продукции, основанной на принципах НАССР при производстве молока в условиях молочнотоварного комплекса. Установлено, что ее применение позволило уменьшить производство несоответствующего молока, повысить объемы и качество реализуемого молока, уменьшить количество случаев снижения качества молока. Определен размер упущенной выгоды при утилизации молока, допущенной в период неиспользования модели управления безопасностью продукции на принципах НАССР.*

## EFFICIENCY OF PRODUCT SAFETY MANAGEMENT IN PRODUCTION OF MILK

V. P. Gudz, V. N. Bialiauski

EI «Grodno state agrarian university»

Grodno, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 230008, Grodno, 28 Tereshkova st.; e-mail:

ggau@ggau.by)

**Key words:** *efficiency, milk, management, HACCP, safety, loss of profit, utilization, critical control points, somatic cells, quality.*

**Summary.** *Studies have been carried out to determine the effectiveness of using a safety management system for products based on the principles of HACCP in the production of milk under the conditions of a dairy-commodity complex. It has been established that its use has made it possible to reduce the production of inappropriate milk, increase the volume and quality of milk sold, and reduce the number of cases of a decrease in the quality of milk. The size of the loss of profits in the disposal of milk, made during the period of non-use of the product safety management model on the principles of HACCP, was determined.*

*(Поступила в редакцию 30.05.2019 г.)*

**Введение.** Для того чтобы питание продолжало оставаться важнейшим фактором сохранения здоровья, нормального роста и развития детей, подростков, профилактики ряда заболеваний, а также поддержки высокой работоспособности взрослого населения и сохранения активного долголетия производители пищевых продуктов должны гарантировать качество и безопасность своей продукции [4].

Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов это многогранная проблема, затрагивающая общественное здоровье, экономические, политические, социальные, научные и технические аспекты [5].

Мировой опыт показывает, что обеспечить производство качественных и безопасных пищевых продуктов невозможно, если не добиться качества и безопасности исходного сырья. При этом оптимальным решением данной проблемы считается организация внутреннего стандартизованного контроля на всех этапах жизненного цикла продукта [7, 14].

Основным направлением обеспечения безопасности пищевой продукции в мире является применение системы анализа опасностей и критических контрольных точек – HACCP (hazard analysis and critical control points). Система официально принята ВТО, ВОЗ, ФАО, Кодексом Алиментариус, а в Европейском союзе введена Директивой по гигиене питания пищевых продуктов [1, 8].

Применение принципов НАССР на предприятиях агропромышленного комплекса Республики Беларусь обусловлено необходимостью совершенствования производства продукции, отвечающей установленным требованиям безопасности не только с целью защиты потребителей, но и повышения конкурентоспособности на мировом продовольственном рынке [10].

В условиях современной рыночной экономики конкурентоспособность на мировом продовольственном рынке связана с действием нескольких десятков факторов, среди которых одно из первых мест занимают качество и безопасность продукции [3].

Постоянное ужесточение требований к безопасности отечественной пищевой продукции, членство в Евразийском экономическом союзе, подготовка к вступлению в ВТО и необходимость диверсификации рынков сбыта требуют повышения эффективности менеджмента безопасности продукции не только среди производителей пищевых продуктов, но и производителей продовольственного сырья [6].

Подход НАССР является полной противоположностью контролю готовой продукции, т. к. в данном случае обнаружение несоответствий происходит, как правило, после полного завершения технологического процесса, что влечет за собой значительный экономический ущерб [12].

Следует учитывать, что система анализа опасностей и критических контрольных точек не является полной гарантией безопасности пищевых продуктов и это не система «нулевых рисков». Эта концепция направлена на снижение рисков возникновения различных видов опасностей для пищевой продукции. При этом принципы НАССР могут успешно использоваться в любых сегментах пищевой цепи. К сожалению, в сельскохозяйственных организациях республики система анализа опасностей и критических контрольных точек не находит должного применения. К наиболее частым причинам отказа от использования системы относят недостаток квалифицированного персонала, отсутствие методических рекомендаций по применению соответствующих систем, нежелание руководства и специалистов выполнять дополнительный объем работ, отсутствие опыта по внедрению системы, слабая материально-техническая база организаций и др. [2, 10, 15, 16].

Наиболее остро данная проблема стоит в животноводстве, т. к. по сведениям Всемирной организации здоровья животных в оценке риска производства небезопасной для здоровья человека продукции на долю продукции животного происхождения приходится около 90% [9, 11].

**Цель работы** – определить эффективность применения менеджмента безопасности продукции, основанного на принципах НАССР при производстве молока в условиях молочнотоварного комплекса.

**Материалы и методы исследований.** Исследования проводили на молочнотоварном комплексе «Павлово» филиала «Павлово-Агро» ОАО «Слонимский мясокомбинат» и в производственном цехе «Слоним» ОАО «Щучинский маслосырзавод» Слонимского района. Материалом для исследований служило молоко, поставляемое с молочнотоварного комплекса «Павлово» филиала «Павлово-Агро» ОАО «Слонимский мясокомбинат» для промышленной переработки в производственный цех «Слоним» ОАО «Щучинский маслосырзавод».

Для определения влияния менеджмента безопасности продукции на качество и безопасность реализуемого молока устанавливали количество поставленного молока по сортам, количество случаев и причины снижения сортности молока, а также количество случаев и объем возвращенного молока и причины его несоответствия требованиям СТБ 1598-2006 «Молоко коровье. Требования при закупках» (далее – СТБ). Для расчета упущенной выгоды при утилизации несоответствующего молока использовали действующие на 01.01.2019 закупочные цены на молоко коровье за 1 кг базисной жирности (без налога на добавленную стоимость) на условиях франко-организация и стоимость утилизованного молока. Результаты 2018 г., полученные в период применения процедур, основанных на принципах НАССР, сравнивали с показателями, полученными в 2017 г.

**Результаты исследований и их обсуждение.** В условиях молочнотоварного комплекса «Павлово» филиала «Павлово-Агро» ОАО «Слонимский мясокомбинат» в 2018 г. использовали процедуры, основанные на принципах НАССР. Проведенный анализ рисков показал, что основным проблемным показателем, определяющим качество молока, характеризующим его безопасность, а также продуктивность и здоровье дойного стада, является высокое содержание в нем соматических клеток. В качестве этапов для реализации менеджмента безопасности, основанного на анализе опасностей и критических контрольных точек, нами были установлены следующие критические контрольные точки: № 1 – формирование дойного стада; № 2 – доение коров; № 3 – хранение молока и № 4 – отправка молока для промышленной переработки.

Из данных, представленных в таблице 1, видно, что в 2018 г. произведено и реализовано молока на 33,16% больше, чем в 2017 г.

В 2018 г. реализация молока сорта «экстра» на молокоперерабатывающее предприятие составила 2873008,5 кг, или 66,68% от всего

объема реализованного молока. В то время как в 2017 г. было произведено и реализовано молока сорта «экстра» лишь 16472,7 кг, или 0,5%. При этом молока высшего сорта в 2018 г. было реализовано 1435583 кг, что на 50,64% меньше, чем в 2017 г. Производства и реализации молока первого сорта в 2018 г. не отмечали, в то время как в 2017 г. молока первого сорта было произведено и реализовано 38455,6 кг, или 11,89% от общего объема реализованного молока.

В 2018 г. был отмечен 1 случай снижения сортности молока. Партия молока в количестве 11600 кг была переведена с сорта «экстра» в высший по содержанию соматических клеток. Для сравнения следует отметить, что в 2017 г. было зарегистрировано 13 случаев снижения сортности молока при его приемке на молокоперерабатывающем предприятии.

Таблица 1 – Показатели качества и безопасности молока

Наименование показателя	Период	
	2017 г.	2018 гю
Поставлено молока всего, кг	3235450,9	4308591,5
Поставлено молока сорта «экстра», кг	16472,70	2873008,5
Поставлено молока сорта «экстра», %	0,50	66,68
Поставлено молока высшего сорта, кг	2834422,6	1435583
Поставлено молока высшего сорта, %	87,61	33,32
Поставлено молока первого сорта, кг	38455,60	-
Поставлено молока первого сорта, %	11,89	-
Снижение сортности молока, случаев	13	1
Снижение сортности молока, кг	52510	11600
Снижение сортности молока, %	1,62	0,26
Возвращено молока, случаев	4	1
Возвращено молока, кг	22780	6600
Возвращено молока, %	0,70	0,15

С сорта «экстра» в высший сорт переведено 2 партии молока объемом 10240 кг. С высшего сорта в первый переведено 11 партий молока в количестве 42270 кг. При этом причиной всех случаев снижения сортности молока в 2017 г. было повышенное содержание соматических клеток.

В 2018 г. отмечено в 4 раза меньше случаев выявления при приемке на молокоперерабатывающем предприятии молока несоответствующего установленным требованиям СТБ. Так, в 2018 г. отмечен 1 случай признания партии молока непригодной для пищевых целей по причине обнаружения остаточных количеств антибиотиков с последующей ее утилизацией. Возвращено и направлено на утилизацию 6600 кг молока, что в 3,45 раза меньше, чем в 2017 г. В 2017 г. было выявлено 4 партии молока, несоответствующего требованиям СТБ, в количестве 22780 кг по причине высокого содержания соматических клеток.

Экономическую эффективность применения принципов НАССР в условиях молочнотоварного комплекса определяли по размеру упущенной выгоды для производителя молока, обусловленной реализацией небезопасной продукции, произведенной в период неиспользования менеджмента безопасности продукции. Упущенную выгоду рассматривали как нереализованную возможность получения дохода сельскохозяйственным предприятием в связи с неудачным способом менеджмента безопасности продукции. Сравнительную оценку нового и базовых способов управления безопасностью продукции проводили по результатам ветеринарно-санитарной экспертизы при приемке молока на молокоперерабатывающем предприятии. Дополнительных затрат, связанных с применением принципов НАССР в сельскохозяйственной организации, не требовалось. Рассчитывали сумму денежных средств, недополученную в результате утилизации небезопасного для пищевых целей молока. Для расчета использовали данные, представленные в таблице 2.

Таблица 2 – Данные для расчета величины упущенной выгоды

Показатели	Период	
	2017 г.	2018 г.
Направлено на утилизацию молока, кг	22780	6600
Стоимость 1 кг молока сорта «экстра», руб.	0,6454	
Стоимость 1 кг утилизированного молока, руб.	0,4200	

Расчет упущенной выгоды проводили по предложенной нами методике и формуле:

$$У = (К - О) \times П - (К - О) \times Б,$$

где У – сумма упущенной выгоды при утилизации молока (руб.);

К – количество утилизированного молока в период использования базового метода (кг);

О – количество утилизированного молока в период использования нового метода (НАССР) (кг);

П – стоимость 1 кг молока сорта «экстра»;

Б – стоимость 1 кг молока направленного на утилизацию.

Упущенная выгода при утилизации молока составила:

$$У = (22780 - 6600) \times 0,6454 - (22780 - 6600) \times 0,4200 = 3646,97 \text{ руб.}$$

Упущенная выгода, связанная с недополучением выручки от реализации молока, признанного небезопасным в ветеринарно-санитарном отношении, составила 3646,97 руб. (в ценах на 01.01.2019 г.).

**Заключение.** Таким образом, установлено, что использование системы менеджмента безопасности продукции, основанной на принципах НАССР, позволяет сконцентрировать ресурсы организации на критических этапах технологического процесса, повысить безопасность

продукции за счет уменьшения производства молока, признанного по результатам входного контроля на молокоперерабатывающем предприятии непригодным для пищевых целей, увеличить объемы и качество реализуемого молока, уменьшить количество случаев снижения качества поставляемого для промышленной переработки молока при его сдаче-приемке.

Результаты исследований на примере упущенной выгоды показали экономическую целесообразность применения системы менеджмента безопасности продукции на основе анализа опасностей и критических контрольных точек при производстве молока в условиях молочно-товарных комплексов.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Донченко, Л. В. Безопасность пищевой продукции: учеб. 2-е изд., перераб. и доп. / Л. В. Донченко, В. Д. Надыкта. – М.: ДеЛи принт, 2007. – 539 с.
2. Дуборасова, Т. Ю. Анализ рисков и определение критических точек контроля методом ХАССП при производстве креветок мороженых / Т. Ю. Дуборасова, Р. Н. Хабибуллина // Научно-теоретический журнал. – 2013. – № 6. – С. 136-144.
3. Жашков, А. А. Предпосылки внедрения системы ХАССП на отечественных предприятиях / А. А. Жашков, Н. Л. Клейменова // Экономика. Инновации. Управление качеством. – 2013. – № 4. – С. 75-78.
4. Запорожский, А. А. К вопросу о системе менеджмента качества и безопасности пищевых продуктов / А. А. Запорожский, Г. И. Касьянов, Э. Ю. Мишкевич // Техника и технология пищевых производств. – 2013. – № 4. – С. 17-21.
5. Захарцова, И. А. Обеспечение качества и безопасности пищевых продуктов / И. А. Захарцова, Н. Б. Коптелова // «Современные инновации в науке и технике»: материалы 4-й Междунар. науч.- практ. конф., Курск, 18 апреля 2013 года. – Курск, 2013. – Т. 2. – С. 128-130.
6. Куприянов, А. В. Система обеспечения качества и безопасности пищевой продукции / А. В. Куприянов // Вестник ОГУ. – 2014. – № 3 (164). – С. 164-167.
7. Мезенцев, С. В. Система ХАССП для предприятий по убою скота и птицы (наличие требований по E. Coli) / С. В. Мезенцев // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2014. – № 10 (120). – С. 132-137.
8. Мейес, Т. Эффективное внедрение НАССР: Учимся на опыте других / Т. Мейес, С. Мортимор; пер. с англ. В. Широкова. – СПб: Профессия, 2005. – 288 с.
9. Методические предложения по использованию системы ХАССП в сельскохозяйственном производстве / П. В. Расторгуев [и др.]. – Минск: Ин-т системных исследований в АПК НАН Беларуси, 2009. – 36 с.
10. Почтовая, И. Г. Методические предложения по внедрению системы НАССР в молочной отрасли / И. Г. Почтовая // Вестн НАН Беларуси. – 2011. – № 2. – С. 33-38.
11. Почтовая, И. Г. Организационно-экономический механизм обеспечения качества продукции молочной отрасли: автореф. дисс... канд. экон. наук / И.Г. Почтовая; РНУП «Институт системных исследований в АПК НАН Беларуси». – Минск, 2013. – 27 с.
12. Сизенко, Е. И. Научное обеспечение переработки животноводческого сырья и производства продуктов питания высокого качества / Е. И. Сизенко // Достижения науки и техники АПК. – 2007. – № 10. – С. 33-37.
13. Системы менеджмента безопасности пищевых продуктов. Управление безопасностью пищевых продуктов на основе анализа опасностей и критических контрольных точек.

Общие требования: СТБ 1470-2012. – Введ. 18.01.2012. – Минск: Беларус. Гос. ин-т стандартизации и сертификации, 2012. – 11 с.

14. Сококурова, С. С. Проблемы внедрения систем управления качеством продукции в отечественном животноводстве / С. С. Сококурова // Вестник Северо-Восточного федерального университета им. М. К. Аммосова. – 2012. – № 1. – Т. 9. – С. 90-94.

15. Третьяк, Л. Н. Трудности и перспективы внедрения системы ХАССП на предприятиях пищевой промышленности Оренбургской области на современном этапе / Л. Н. Третьяк, А. П. Антипова, А. В. Куприянов // Фундаментальные исследования. – 2015. – № 5. – С. 154-161.

16. Unnevehr, L. J. Improving food safety in meat and poultry: will new regulations benefit consumers? / L. J. Unnevehr, T. Roberts // Advancing the Consumer Interest. – 1997. – Т. 9, № 2. – P. 13-17.

УДК 619:616.993.192.1:636.3

## **МОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ИЗМЕНЕНИЯ В ОРГАНАХ ОВЕЦ В РЕЗУЛЬТАТЕ ПРИМЕНЕНИЯ ПРЕПАРАТИВНЫХ ФОРМ АИРА БОЛОТНОГО**

**И. П. Захарченко, Д. Н. Федотов**

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины»

г. Витебск, Республика Беларусь

(Республика Беларусь, 210026, г. Витебск, ул. 1-я Доватора 7/11; e-mail: vsavm@vsavm.by)

***Ключевые слова:** овцы, аир болотный, печень, селезенка, почки, брыжеечные лимфатические узлы, тонкий и толстый кишечник, настойка, жидкий экстракт.*

***Аннотация.** Определено влияние препаративных форм аира болотного на морфологические изменения в организме овец.*

## **MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE ORGANS OF SHEEP AS A RESULT OF THE USE OF PREPARATIVE FORMS *ÁCORUS CÁLAMUS***

**I. P. Zakharchenko, D. N. Fedotov**

EI «Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine»

Vitebsk, Republic of Belarus

(Republic of Belarus, 210026, Vitebsk, 7/11 first Dovatora st., e-mail: vsavm@vsavm.by)

***Key words:** sheep, *Ácorus cálamus*, liver, spleen, kidneys, mesenteric lymph nodes, small and large intestines, tincture, liquid extract.*

***Summary.** The effect of the preparative forms of *Ácorus cálamus* on morphological changes in sheep has been determined.*