

Для защиты психического и физического здоровья работников, осуществляющих свою трудовую функцию в период пандемии Covid-19 на дистанционном режиме работы можно принять следующие меры в области охраны труда:

- использовать дыхательную гимнастику для снятия стресса и напряжения;
- применять осветительные установки, обеспечивающие равномерное освещение рабочей поверхности;
- во избежание работы в одной и той же позе длительное время менять выполняемые рабочие задания;
- выбирать правильное положение для экрана монитора или ноутбука – например, вдали от окна во избежание отблеска или использовать жалюзи;
- выделять достаточно места для размещения оборудования и других материалов, необходимых при выполнении работы;
- каждый час делать перерыв в работе: в течение 2-3 минут пройтись по комнате, выполнить гимнастику для глаз и т.д.

#### **Библиографический список**

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30 декабря 2001 г. № 197-ФЗ [Электронный ресурс]. - Система «КонсультантПлюс».
2. URL: <https://www.who.int/ru/news/item/29-06-2020-covidtimeline>.

УДК 637.071

#### **АНАЛИЗ ФАКТОРОВ, ВЛЯЮЩИХ НА БЕЗОПАСНОСТЬ МЯСА УБОЙНЫХ ЖИВОТНЫХ**

*Чылбак-оол Салбак Олеговна, преподаватель кафедры защиты в чрезвычайных ситуациях, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*  
*Карабаева Марьям Эркиновна, профессор кафедры «Технологии продуктов питания», ФГБОУ ВО «Саратовский ГАУ им. Н.И. Вавилова»*  
*Борulyко Вячеслав Григорьевич, и.о. заведующего кафедрой защиты в чрезвычайных ситуациях, ФГБОУ ВО РГАУ-МСХА имени К.А. Тимирязева*

***Аннотация.** В статье рассмотрены теоретические аспекты безопасности мяса, мясных продуктов, получающих от сельскохозяйственных животных, в зависимости с техническим регламентом, действующим в России. Животные, разводимые и выращиваемые на загрязненных территориях, являются важным передаточным звеном на пути поступления радионуклидов в организм человека, поэтому нужно углублять исследования по определению химического состава пищевых продуктов и расширять фундаментальные исследования в области биохимии и физиологии животных.*

*Ключевые слова: безопасность мяса, пищевые продукты, окружающая среда, радионуклиды.*

Реализация приоритетной Государственной программы развития сельского хозяйства и регулирования рынков сельскохозяйственной продукции, сырья и продовольствия предполагает увеличение производства высококачественной и конкурентоспособной животноводческой продукции.

Качество мяса животных определяется многими факторами, важнейшими из которых являются: породные особенности, методы выращивания и откорма, возраст и пол животных, уровень техногенного загрязнения.

В связи с этим возникает необходимость проведения анализа теоретических и практических аспектов безопасности мяса, мясных продуктов, получающих от сельскохозяйственных животных, разработки методик по повышению сохранности и производительности сельскохозяйственных животных, безопасности продукции, получаемой от них.

В рамках закона РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» определение понятия «безопасность пищевых продуктов» выглядит следующим образом: «состояние обоснованной уверенности в том, что пищевые продукты при обычных условиях их использования не являются вредными и не представляют опасности для здоровья нынешнего и будущих поколений», и чтобы пищевые продукты не представляли опасности необходимо обеспечить эту самую безопасность (ФЗ РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» №29).

Безопасность мяса будет в первую очередь зависеть от качества скотосырья, поступающего на убой. Доброкачественное мясное сырье можно получить только от здоровых животных.

Как известно, любое сельскохозяйственное животное от еще утробного существования и до самого процесса убоя находится в определенных условиях содержания и кормления.

Под условиями содержания здесь можно понимать экологическое состояние окружающей среды (вода, воздух, почва). Организм животных и окружающая среда взаимосвязаны и влияют друг на друга.

В России на сегодняшний день действуют два технических регламента, устанавливающие требования к безопасности мяса: ТР ТС 021/2011 «О безопасности пищевой продукции» и ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции». В заявленных документах представлены нормативы на содержание патогенных микроорганизмов (сальмонеллы; *Listeria monocytogenes*; *Enterobactersakazakii*; бактерии рода *Yersinia*; стафилококковые энтеротоксины), микробиологические нормативы безопасности (мезофильные аэробные и факультативно анаэробные микроорганизмы; бактерии группы кишечных палочек; *e. Coli*; *s. aureus*; бактерии рода *Proteus*; сульфитредуцирующие клостридии; бактерии рода *Enterococcus*; плесени),

гигиенические требования безопасности (токсичные элементы – свинец, мышьяк, кадмий, ртуть; пестициды – ГХЦГ ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$  - изомеры), ДДТ и его метаболиты) и допустимые уровни радионуклидов цезия-137 и стронция-90. А также в ТР ТС 034/2013 дополнительно представлен ряд гигиенических требований к безопасности продуктов убоя для производства детского питания из мяса (по содержанию антибиотиков (левомецетина, тетрациклиновой группы, бацитрацина); по содержанию пестицидов – добавлены диоксины).

Загрязнения пищевых продуктов микроорганизмами происходит во время убоя животных и переработки сырья. Контактирующая микрофлора не дает возможности быстрого размножения этих бактерий в сыром мясе.

Поэтому при проведении первичной переработки скота необходимо соблюдать требования действующих санитарных правил и таким образом исключить проникновение микроорганизмов в мясо убойных животных.

Многие исследователи отмечают, что произвести мясное сырье, отвечающее гигиеническим требованиям безопасности и допустимым уровням радионуклидов не так просто. Так как свинец, ртуть, мышьяк, кадмий, пестициды и радионуклиды попадают в мясное сырье из почвы, подземных и поверхностных вод, и атмосферного воздуха.

Почва – природный очиститель паллютантов. Почвенный покров принимает на себя давление потока промышленных, коммунальных выбросов, отходов и выполняет важнейшую роль буфера и детоксиканта. Почва аккумулирует тяжелые металлы, пестициды и другие загрязняющие вещества, предупреждая их поступление в природные воды и очищая от загрязнений атмосферный воздух. В почве многие химические контаминанты претерпевают глубокие изменения. Углеводороды, пестициды и другие соединения, с одной стороны, могут быть минерализованы или трансформированы в вещества, не оказывающие токсического воздействия на микроорганизмы, растения, животных и человека; с другой стороны, эти же вещества или их производные, а также тяжелые металлы в первоначальном или преобразованном виде интенсивно связываются минеральными и органическими веществами почвы, что резко снижает их усвояемость растениями и таким образом уменьшает уровень токсичности.

Но, к сожалению, такой механизм не может протекать бесконечно, естественная буферность почвы не беспредельна.

Еще одна особенность почвы в том, что при оценке почвы, содержащие элементы, практически невозможно использовать ПДК, как при оценке воды, воздуха, продуктов питания. Главная причина в том, что в почве имеется многообразие форм соединений любых элементов, от которых зависит доступность усвоения их растениями и, следовательно, их возможный токсический эффект. Поэтому при проведении химического мониторинга почв учитывают ее состав, сорбционную способность и влияние условий на подвижность и доступность химических веществ растениями.

Сорокин В.С., (2020) отмечает, при оценке загрязнения почв, необходимо учитывать последствия применения органических и минеральных удобрений. Это необходимо, так как в удобрениях содержатся тяжелые металлы, фториды и другие загрязнители.

А вот относительно поступления радионуклидов в продукцию животноводства – основной источник – почва.

Сельскохозяйственные животные, разводимые и выращиваемые на загрязненных территориях, являются важным передаточным звеном на пути поступления радионуклидов в организм человека. Радиоактивные вещества поступают в организм сельскохозяйственных животных через желудочно-кишечный тракт в составе кормов, а при пастбищном содержании, кроме того, вместе с дерниной и частичками почвы.

Установлено, что стронций-90 практически полностью задерживается в скелете. Для цезия-137 характерно в основном равномерное распределение в организме, за исключением того, что в скелете концентрация радионуклидов примерно в 2-3 раза ниже, чем в мягких тканях и органах. Концентрация обоих радионуклидов во внутреннем жире и сале примерно в 20-30 раз ниже их концентрации в мясе (<https://pravovoi.center/zpp/produkty/kachestvo-pr/trebovaniya-k-myasu.html>).

Из таблицы видно, что цезий-137 более интенсивно переходит из кормов в мясо по сравнению со стронцием-90, что иллюстрируют данные перехода радионуклидов из суточного рациона в продукцию животноводства, % на 1 кг продукта.

*Таблица*

**Коэффициенты перехода радионуклидов**

Вид продукции	Радионуклиды	
	Цезий-137	Стронций-90
Говядина	4	0,04
Свинина	25	0,10
Баранина	15	0,10
Мясо кур	450	0,20

Размеры перехода радионуклидов из корма в продукцию животноводства зависит от формы и состояния их в растениях, длительности поступления в организм, возраста животных, их физиологического состояния, способа содержания, типа питания и других факторов.

Большое значение будет иметь возраст животного, потребляющего радиоактивный корм. Молодые животные гораздо активнее накапливают радионуклиды, чем взрослые и старые. Эти различия при хроническом поступлении радионуклидов с кормом у разных возрастных групп животных колеблются от 2,3 до 12,1 раз (Сорокин В.С., 2020).

Для получения мяса, соответствующего нормативам безопасности, корма для молодняка на заключительной стадии откорма должны выращиваться на улучшенных сенокосах или пашне.

Таким образом, безопасность продуктов питания заключается в том, что они не должны содержать токсичных элементов и пищевых контаминантов, опасных для жизни человека. Следовательно, необходимо углублять исследования по определению химического состава пищевых продуктов, а также расширять фундаментальные исследования в области биохимии и физиологии животных, что даст возможность изучать метаболизм пищевых ингредиентов, выявлять опасные контаминанты пищи, обуславливающие аллергию, фармакологическое воздействие и ряд других факторов.

### **Библиографический список**

1. Сорокин, В.С. Развитие рынка продукции животноводства в системе обеспечения продовольственной безопасности/ В.С. Сорокин // М.: Агроинженерия. –2020.–№2(96).–С.40-44.
2. Технический регламент Таможенного союза 021/2011 «О безопасности пищевой продукции».
3. ТР ТС 034/2013 «О безопасности мяса и мясной продукции».
4. ФЗ РФ «О качестве и безопасности пищевых продуктов» №29 от 02.01.2000.
5. <https://pravovoi.center/zpp/produkty/kachestvo-pr/trebovaniya-k-myasu.html>.

## **ANALYSIS of the POSSIBLE INFLUENCE of LIGHT ENVIRONMENT PARAMETERS ON the PERFORMANCE of MACHINE MILKING OPERATORS**

*ShirokovYury A., Professor of the Department of labor protection of the Timiryazev Russian state agrarian University-Moscow state agricultural Academy named after K. A. Timiryazev*

*Ryabchikova Vera G., candidate, Department of labor protection of the Russian state agrarian University-Moscow state agricultural Academy named after K. A. Timiryazev*

***Annotation.** Non-compliance of sanitary and hygienic conditions in the workplace with regulatory requirements leads to increased fatigue and, as a result, reduced performance, quality of work and productivity, and increased injuries in the workplace. It is shown that there is a need to deepen research on the influence of light environment parameters on the efficiency and productivity of machine milking operators and develop proposals for designing milking parlors taking into account rational workplace lighting systems.*

***Key words:** harmful factors of production, milking machine operator, working place, parameters of light environment.*