

Иванушко, Н. Н. Беседнова [и др.] // Известия ТИНРО. – 2004. – Т. 139. – С. 418–425.

4. Топурия, Л. Ю. Радиозащитные свойства растений / Л. Ю. Топурия // КиберЛенинка. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/radiozaschitnye-svoystva-rasteniy>. (дата обращения: 12.04.2026).

УДК 621.039.083

РАДИАЦИОННАЯ СТЕРИЛИЗАЦИЯ В ВЕТЕРИНАРИИ

Державец Е.Д.

Научный руководитель – Ковалёнок Н. П.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье рассматриваются физические основы радиационной стерилизации. Описаны области ее применения в ветеринарии для обработки инструментов, расходных материалов и кормов. Описаны преимущества радиационной стерилизации по сравнению с другими методами стерилизации, требования к безопасности персонала и нормативная база. **Ключевые слова:** гамма-излучение, радиационная стерилизация, ветеринарная хирургия, ионизирующее излучение.*

RADIATION STERILIZATION IN VETERINARY MEDICINE

Derzhavets E.D.

Academic Supervisor – Kavalionak N. P.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*This article examines the physical principles of radiation sterilization. Its applications in veterinary medicine for processing instruments, consumables, and feed are described. The advantages of radiation sterilization compared to other sterilization methods, personnel safety requirements, and the regulatory framework are discussed. **Keywords:** gamma radiation, radiation sterilization, veterinary surgery, ionizing radiation.*

Введение. Стерилизация – это процесс полной очистки инструментов от любых форм микроорганизмов: бактерий, вирусов, грибков и спор [1]. От стерилизации напрямую зависит безопасность пациентов, стерильность процедур и профилактика инфекций. Любой инструмент, который контактирует с тканями животного – от скальпеля до катетера, – должен проходить полный цикл обработки. Нарушение правил стерилизации может привести к воспалению, нагноению или даже заражению животных

опасными микроорганизмами. Поэтому в ветеринарной практике этому процессу уделяют не меньше внимания, чем самой операции.

Материалы и методы исследований. При написании статьи использовались материалы из публичных интернет-источников, официальных веб-ресурсов и периодических изданий. В основу методологической базы легли методы анализа, синтеза, сравнения и обобщения.

Результаты исследований. Современная ветеринария требует высокого уровня асептики. При лечении продуктивных животных (коров, свиней, птиц) и домашних питомцев риск вторичной инфекции может свести на нет все усилия хирурга. Каждый инструмент, который использовался во время осмотра, операции или даже гигиенической обработки, должен пройти полный цикл очистки и стерилизации. Это касается не только скальпелей и пинцетов, но и эндоскопического оборудования, катетеров, насадок и шприцев-дозаторов. Традиционные методы стерилизации, такие как автоклавирование и сухой жар имеют ограничения:

- термоллабильность: пластиковые шприцы, катетеры, эндоскопы, системы искусственного кровообращения разрушаются при 120–140°C.
- химические следы: обработка этиленоксидом или растворами альдегидов требует длительной дегазации и токсична для персонала.

Альтернативой выступает радиационная стерилизация – это надежный метод нетермической стерилизации, использующий ионизирующее излучение для уничтожения микроорганизмов [1].

Радиационная стерилизация используется для продуктов, которые нельзя стерилизовать термическими или химическими агентами. Ионизирующее излучение повреждает нуклеопротеины микроорганизмов, вследствие чего радиационную стерилизацию не рекомендуется использовать для биопрепаратов.

Радиационная стерилизация проводится на специальных радиационно-технологических установках с использованием источников гамма-излучения радионуклидов Co-60 и реже Cs-137 или ускорителей электронов [3]. Физический принцип радиационной стерилизации заключается в разрушении ДНК микроорганизмов. При этом механизм действия обусловлен прямым и косвенным действием радиации. В результате прямого действия происходит разрыв двойной спирали ДНК вирусов, бактерий, спор. Косвенное действие связано с радиолизом воды и образованием свободных радикалов, которые окисляют белки и липиды [2].

В гуманной медицине радиационная стерилизация используется для шовного и перевязочного материалов, изделий из пластика, включая одноразовые шприцы и катетеры, так как обеспечивает стерильность без нагрева и не повреждает термочувствительные материалы.

В ветеринарной медицине радиационная стерилизация используется для хирургических инструментов, шовного материала, катетеров и

дренажных трубок из ПВХ и силикона, шприцов-дозаторов для вакцин, корма для лабораторных и SPF-животных, имплантов (пластины для остеосинтеза у собак и лошадей, искусственных сухожилий).

При радиационной стерилизации скальпелей, зажимов, костных пил, включая пилы, с пластиковыми рукоятками не притупляются кромки в отличие от стерилизации в автоклаве. Гамма-обработка кетгута, викрила, полидиоксана не снижает прочность узлов. Шприцы-дозаторы для вакцин полностью собираются и стерилизуются в блистерной упаковке. Радиационная стерилизация кормов дозой 25-35 кГр для гнотобиотов и иммунодефицитных животных полностью уничтожает сальмонеллу, листерий и плесень, не снижая питательной ценности белка.

Для радиационной стерилизации в ветеринарии обычно используются следующие поглощенные дозы ионизирующего излучения, в зависимости от цели:

- 1,2–2,4 кГр: вегетативных бактерий *E. coli*, вызывающих колимаститы у КРС;
- 15–18 кГр: спор бацилл *Bacillus anthracis* (сибирская язва);
- 24–36 кГр: вирусов *Canine Parvovirus* (СР) из семейства *Parvoviridae*, вызывающий парвовирусный энтерит у собак;
- 25 кГр: хирургического оборудования и материалов;
- 40–50 кГр: материалов, контактировавших со спорообразующей флорой (почва, навоз);
- 150 кГр: прионов (*Scrapie*), являющихся причиной скрепи мелкого рогатого скота.

Прионы не убиваются экономически оправданными дозами, поэтому инструменты после подозрения на трансмиссивную губчатую энцефалопатию (ТГЭ) утилизируют, а не стерилизуют.

Радиационная стерилизация имеет ряд преимуществ по сравнению с другими методами: стерилизация изделий осуществляется в герметичных упаковках, что обеспечивает длительные сроки сохранения стерильности; упаковки с облученными электронными пучками изделиями не содержат канцерогенных веществ как при газовой стерилизации; изделия можно использовать сразу после облучения; радиационная стерилизация не создает сопутствующих вредных веществ в зоне работы установки [1].

Заключение. Процесс радиационной стерилизации является финальной стадией производства изделий ветеринарного назначения однократного применения. Радиационная стерилизация является наиболее оптимальным методом, позволяющим быстро и эффективно добиваться установленных нормативов стерильности изделий, используемых в ветеринарии.

Литература.

1. Гузовская, Т. С. Стерилизация в медицинской деятельности : учебно-методическое пособие / Т. С. Гузовская, Ю. Н. Кузьменков. – Минск : БГМУ, 2023. – 40 с.

2. Кузин, А. М. Невидимые лучи вокруг нас / А. М. Кузин. – Москва : Наука, 1980. – 151 с.

3. Пикаев, А. К. Современная радиационная химия: Основные положения / А. К. Пикаев // Экспериментальная техника и методы. – Москва : Наука, 1985. – 375 с.

УДК 576.895.122.597.2/5

РАДИАЦИЯ В ТВОЕЙ ТАРЕЛКЕ: КАКИЕ ПРОДУКТЫ НАКАПЛИВАЮТ РАДИОНУКЛИДЫ?

Ермакович Е.А., Леванович Е.Д.

Научный руководитель – Курилович А.М.

УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия
ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

*В статье анализируются источники и уровни радиоактивности распространенных продуктов питания. Установлено, что естественная радиоактивность бананов, обусловлена калием-40 и является безопасной для человека. Грибы и картофель накапливают цезий-137, их накопление зависит от типа почвы (в 10-100 раз выше на торфяно-болотистых, чем на песчаных). **Ключевые слова:** радионуклиды, калий-40, цезий-137, бананы, картофель, грибы, радиоактивность продуктов.*

THE RADIATION IN YOUR PLATE: WHAT PRODUCTS ACCUMULATE RADIONUCLIDES?

Ermakovich E.A., Levanovich E.D.

Scientific supervisor – Kurilovich A.M.

Vitebsk State Academy of Veterinary Medicine, Vitebsk, Republic of Belarus

*The article analyzes the sources and levels of radioactivity of distributed food products. It has been established that the natural bioactivity of bananas is due to potassium-40 and is safe for humans. Mushrooms and potatoes accumulate cesium-137, their accumulation depends on the type of soil (10-100 times higher on peat-swampy than on sandy). **Keywords:** radionuclides, potassium-40, caesium-137, bananas, potatoes, mushrooms, radioactivity of products.*

Введение. Существует устойчивое мнение, что радионуклиды в продуктах питания появляются только после техногенных катастроф – аварий на АЭС или ядерных испытаний. Однако это не совсем так. В бананах, грибах, картофеле и других продуктах питания присутствуют естественные радиоактивные изотопы, в том числе и такие как калий-40 (^{40}K) и углерод-14 (^{14}C), которые постоянно поступают в организм человека с пищей.