

УДК 619:615.9

## **ОТРАВЛЕНИЕ ЖИВОТНЫХ СОЕДИНЕНИЯМИ КАДМИЯ В СВЯЗИ С ВЫБРОСАМИ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ**

**Коносова Е.А., студентка 4 курса факультета ветеринарной  
медицины и биотехнологий**

**Научный руководитель – Шаронина Н.В., кандидат  
биологических наук.**

**ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

**Ключевые слова:** кадмий, отравление, тяжёлый металл, токсикологическое воздействие.

*Данная работа посвящена изучению отравления животных тяжёлым металлом кадмием, в следствии выбросов с промышленных предприятий.*

**Введение.** Соединения кадмия используются в разных сферах народного хозяйства. Все они относятся к высокотоксичным ядовитым веществам (окись кадмия, сульфат кадмия и др.). При оральном поступлении в организм LD<sub>50</sub> кадмия сульфата для крыс 280 мг/кг, кадмия хлорида для мышей 93,7 мг/кг. В сельском хозяйстве соединения кадмия ранее использовались в качестве фунгицидов (кадмий-кальций-медь-цинк-хромат-сульфат). В 2020 году предприятие Х осуществило технологические выбросы содержащие большое количество тяжёлых металлов, в том числе кадмия. Данные выбросы в атмосферу не только загрязнили воздух вокруг предприятия, но и так же осели в ближайших водоёмах и пастбищах для сельскохозяйственных животных. Вследствие этих загрязнений животные, как сельскохозяйственные, так и дикие, использующие загрязнённые водоёмы для утоления жажды, а пастбища для еды будут подвержены токсикологическому воздействию кадмия на организм, которое и будет исследовано в данной работе (1,2,3).

**Цель статьи:**

1. Изучить токсикологическое воздействие и токсикодинамику кадмия на организм животных.

2. Описание ветеринарно-санитарной экспертизы и патологических изменений.

**Воздействие кадмия на организм животных и токсикодинамика.** В организме соединения кадмия оказывают раздражающее и нейротоксическое действие, блокируют аминные и карбоксильные группы ферментов; значительно меньше сульфгидрильные. Кадмий повреждает проксимальные канальцы почек, нарушает реабсорбцию низкомолекулярных белков, аминокислот, соединений фосфора и кальция, нарушаются белковый, фосфорно-кальциевый и другие виды обмена веществ. Возможен остеопороз. В токсических дозах соединения кадмия инактивируют цинксодержащие ферменты и ухудшают усвоение цинка, меди, железа, кальция и фосфора из корма.

Основную опасность для животных представляют хронические интоксикации, связанные с длительным поступлением кадмия в организм с водой и кормами. Установлено, что при добавлении в корм крупному рогатому скоту, свиньям и курам соединений кадмия в дозе 2 мг/кг корма содержание токсикоэлемента в печени составило 0,73; 1,04 и 2,66 мг/кг органа, в почках — 3,58; 6,52 и 7,62 мг/кг соответственно. При увеличении дозы до 10 мг/кг количество элемента в печени у коров повышалось до 3,21 мг/кг, у свиней — до 5,01 и у кур — до 28,8 мг/кг; в почках — 8,83; 28,12 и 72,05 мг/кг соответственно. У дойных коров и кур-несушек при поступлении токсикоэлемента (2 и 10 мг/кг корма) последний выделяется с молоком в пределах 0,01...0,06 мг/л и содержится в яйцах в количестве 0,02...1,54 мг/кг, в мышечной ткани — 0,01...0,14 мг/кг (5,6). Клинические симптомы установлены в основном на экспериментальных животных. При остром отравлении у мелких лабораторных животных клинические симптомы появляются через 2,5...3 ч: угнетение (вялость), снижение поедаемости корма, тремор скелетных мышц.

У домашних животных отмечают рвоту, у жвачных регургитацию (плавное выхождение кормовых масс из ротовой полости), часто выделение жидких каловых масс, бледность видимых

слизистых оболочек; в дальнейшем слабость животного прогрессирует в результате поражения центральной и периферической нервной системы, что проявляется нарушением координации движений и шаткой походкой.

В случае хронического отравления снижается поедаемость корма, в связи с этим уменьшается масса животного (продуктивность молочная и яичная).

**Патологоанатомические изменения и ветсанэкспертиза.** При отравлении отмечается жировая инфильтрация печени и почек, в печени — дистрофия гепатоцитов. При хроническом отравлении бывают гипертрофия сердца, в паренхиматозных органах — участки некроза и прорастание в них соединительной ткани, гиперплазия селезенки, в почках — увеличение размеров клубочков, набухание эпителия почечных канальцев и дегенеративные изменения в тканях почек. Катарально-гемморагический гастроэнтерит. Дистрофия паренхиматозных органов. При хроническом отравлении труп истощен.

Допустимое содержание кадмия в мясе — 0,05 мг/кг, в субпродуктах — 0,3, в почках — 1,0, в яйцах — 0,01, в молоке — 0,03 и в рыбе — 0,2 мг/кг. При обнаружении кадмия в продуктах убоя в допустимых пределах мясо и субпродукты используют в пищу без ограничений, при повышенном уровне в пищу не допускают и в зависимости от уровня содержания токсичного элемента направляют на утилизацию с переработкой на сухие животные корма или уничтожают.

**Заключение.** Исходя из того, что уровень кадмия нередко превышает МДУ, проведены специальные исследования по изучению влияния технологического и кулинарного воздействия на уровень кадмия в сырье животного происхождения при изготовлении мясопродуктов. Обычная варка органов и мяса снижает уровень кадмия в 1,5 раза, а при варке легких его количество уменьшается в 10...30 раз за счет контакта воды с большой поверхностью альвеол легочной ткани.

#### **Библиографический список:**

1. «Шаронина, Н. В. Токсикология: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии очной и очно-заочной формы / Н. В. Шаронина. — Ульяновск: Ульяновский

государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – 140 с.

2. Шаронина, Н. В. Ветеринарная фармакология: учебное пособие для студентов факультета ветеринарной медицины и биотехнологии, по специальности «Ветеринария» / Н. В. Шаронина. – Ульяновск: Ульяновский государственный аграрный университет им. П.А. Столыпина, 2020. – 128 с.

3. Васильев Д.А. Стандартизация и контроль безопасности и качества лекарственных средств и кормов для животных: методические указания для студентов очного ветеринарного факультета специализация «Ветеринарно-санитарный эксперт»/ Д.А. Васильев, Н.В. Силова, Н.Г.Барт. - Ульяновск, 2012. - 21с.

4. Марьин Е.М. Изучение хронической токсичности готовой лекарственной формы Тканестим-Вет на белых мышах и кроликах/ Е.М. Марьин, В.А. Ермолаев, Н.В. Шаронина, О.Н. Марьина, Е.М. Зотова, Н.Ю.Терентьева //Известия Оренбургского государственного аграрного университета. 2023. № 6 (104). С. 256-262.

5.[https://studme.org/407008/agropromyshlennost/otravleniya\\_kadmiysoderzhaschimi\\_soedineniyami](https://studme.org/407008/agropromyshlennost/otravleniya_kadmiysoderzhaschimi_soedineniyami)

6.<https://studizba.com/lectures/veterinariya/veterinarnaya-toksikologiya/15745-otravlenie-zhivotnyh-soedineniyami-kadmiya.html>

## **POISONING OF ANIMALS WITH CADMIUM COMPOUNDS DUE TO INDUSTRIAL EMISSIONS**

**Konosova E.A.**

**Scientific supervisor – Sharonina N.V.**

**Keywords:** *cadmium, poisoning, heavy metal, toxicological effects.*

*This work is devoted to the study of poisoning of animals with heavy metal cadmium, as a result of emissions from industrial enterprises.*