

НАКОПЛЕНИЕ ЛЕКАРСТВЕННЫХ ВЕЩЕСТВ И ТЯЖЕЛЫХ МЕТАЛЛОВ В ПРОДУКЦИИ ЖИВОТНОВОДСТВА

Курочкина Наталья Григорьевна, кандидат ветеринарных наук, доцент,

Бурцева Татьяна Владимировна, кандидат педагогических наук, доцент

ФГБОУ ВО Уральский ГАУ

г. Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта 42, Россия

Аннотация

Питание является одним из важнейших факторов связи человека с внешней средой. Вмешательство человека в окружающую среду обусловило загрязненность пищевого сырья и продуктов питания токсическими веществами. Проблема безвредности пищевых продуктов актуальна для населения всегда, ведь безопасные продукты – залог здоровья человека и сохранение его генофонда. В статье описана проблема перехода антибиотиков, сульфаниламидов, нитрофуранов и тяжелых металлов в продукцию животноводства.

Summary

Nutrition is one of the most important factors in human communication with the external environment. Human interference with the environment has caused contamination of food raw materials and food with toxic substances. The problem of food safety is always relevant for the population, because safe products are a guarantee of human health and the preservation of its gene pool. The article describes the problem of the transition of antibiotics, sulfonamides, nitrofurans and heavy metals into animal products.

Ключевые слова: антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны, тяжелые металлы, продукция животноводства.

Keywords: antibiotics, sulfonamides, nitrofurans, heavy metals, livestock products.

Одной из задач, актуальных сегодня для производителей сельскохозяйственной продукции, является обеспечение населения безопасными в экологическом отношении продуктами животноводства. Однако для увеличения количества продукции, получаемой от сельскохозяйственных животных, предотвращения болезней инфекционной этиологии и поддержания качества кормов для скота широко используются лекарственные препараты, компоненты химического происхождения, БАДы, являющиеся инородными компонентами в организме и остатки их в молоке, мясе и жирах могут негативно сказаться на здоровье людей.

Антибиотики в ветеринарной практике применимы в терапии и в предотвращении заболеваний инфекционной природы у животных, повышения качественных характеристик и удлинении времени годности кормов. Попадая в мясо и молоко животных, яйца птиц и другую продукцию животного происхождения они оказывают косвенное неблагоприятное воздействие на организм людей. При этом происходит внехромосомная передача устойчивости, как в человеческом, так и животном организме: R-фактор может переносить устойчивость одновременно ко многим антибиотикам. Поэтому становится возможной передача устойчивости от непатогенных бактерий к патогенным. Наличие внехромосомной передачи устойчивости приводит к понижению терапевтической эффективности антибиотиков и появлению эпизоотий [4].

Антибиотики, находящиеся в продуктах питания в содержании, выше максимально допустимых уровней, иногда вызывают аллергические эффекты в человеческом организме. Пенициллины и тилозины оказывают наиболее вредное воздействие [5]. Поэтому необходим мониторинг в использовании антибиотиков в ветеринарии, а также рекомендуем определять их количество в продуктах животного происхождения.

Определение предела содержания антибиотиков в организме затруднителен, соответственно при измерении количества антибиотиков в сырье, продуктах питания и кормах необходимо ориентироваться не только на общие критерии, принятые в токсикологии, но и на новые методы гигиенического нормирования, нужно уметь определять изменение качественного и количественного соотношения микроорганизмов в кишечнике, тщательно рассматривать воздействие на организм продуктов, содержащих антибиотики и их метаболиты, анализировать загрязнение пищевых продуктов резистентной к антибиотикам микрофлорой с различной толерантностью [7]. Необходимо применять на практике методы испытания противомикробных препаратов с использованием различных методов физико-химического анализа [6].

Действие сульфаниламидов направлено на микроорганизмы, при этом они менее эффективны, чем антибиотики, но стоят дешевле и поэтому широко распространены против болезней инфекционного характера у птиц и животных. Они могут, как и антибиотики, накапливаться в организме животных и птиц, проникать в мясо, молоко, яйца, мед, а, в последствии, и в продукты из них. Чтобы уменьшить количество сульфаниламидных препаратов, необходимо строго соблюдать длительность применения этих препаратов [10]. В РФ количество сульфаниламидных препаратов в сырье и

пищевых продуктах не определяется стандартами Минздрава и поэтому их количества нужно более тщательно исследовать.

Нитрофураны оказывает влияние на микроорганизмы, резистентные к сульфаниламидным препаратам и антибиотикам, оказывая бактериостатическое и бактерицидное действие. Накопление нитрофурановых препаратов в органах и тканях животных зависит от сроков прекращения введения препаратов перед убоем, составляющие 5-20 дней, что особенно актуально для кур [3]. Остатки нитрофуранов не должны быть в продуктах питания, поэтому допустимых концентраций этих препаратов в них нет.

В индустриальных районах осуществляется тщательный контроль содержания тяжелых металлов, находящихся в продуктах животного происхождения. Участие тяжелых металлов во всех типах миграций и круговороте веществ ведет к загрязнению природной среды. Поступление токсикантов в большом количестве в организм, как животных, так и растений вызывает нарушение процессов биотрансформации, снижение их роста и развития. Поэтому в области сельского хозяйства происходит снижение качественных характеристик готовых продуктов. Свинец и кадмий, а также ряд других элементов, являются основными факторами загрязнения природы. Источников тяжелых металлов природного происхождения гораздо меньше, чем антропогенного. Поэтому для получения качественной продукции нужна разработка новейших теоретических методов и практических предложений, чтобы создать хороший баланс между природой и уровнем воздействия человека на окружающую среду [12].

Активная деятельность человека техногенного содержания приводит к огромному поступлению в окружающий мир различных токсикантов, особенно тяжелых металлов. В нашей стране содержание и соотношение

промышленных токсических веществ различно в разных местах. Исходя из этого, следует рассматривать влияние токсических веществ на организм людей и животных, анализируя экологические аспекты в регионе [12].

В Свердловской области проводили исследования по выявлению содержания загрязняющих веществ в биосфере и выявили отдельные районы со значительным повышенным их количества [2].

Исследованиями, проведенными Е.Е. Кузьминой (2009), подтверждено разграниченное количество тяжелых металлов в органах и тканях животных в местах с различной степенью загрязнения. При исследовании убойных животных кадмий во всех экологических зонах кумулировался в печени и в почках, меньше всего его было в миокарде. Это происходит из-за особенностей его накопления и метаболизма. Имеются различия и в накоплении свинца в органах и тканях животных в различных зонах, подвергшихся загрязнению. Свинец накапливается больше в легких и селезенке в зоне загрязнения, а в зоне с условной чистым фоном – в почках и селезенке [9].

Насыщение природной среды свинцом, кадмием, наравне с низким природным уровнем этих металлов в биосфере и их высокой токсичностью, вызывает повышенный интерес к контролю над их содержанием в пищевых продуктах. Загрязнение пищевых продуктов тяжелыми металлами представляет наибольшую опасность только тогда, когда они присутствуют в продуктах питания в повышенных биодоступных количествах. Нормы концентраций этих веществ в продуктах питания регламентируются СанПиНом [1].

Количество тяжелых металлов в продуктах животного происхождения зависит от рациона и их содержания в кормах [8,11].

Выводы. В связи с негативным воздействием неконтролируемого загрязнения пищевых продуктов на здоровье человека необходимо проводить регулярный мониторинг содержания тяжелых металлов, антибиотиков, сульфаниламидов и нитрофуранов в сырье и пищевых продуктах. При этом считаем, что одним из главных условий производства безопасных в экологическом отношении продуктов питания является сокращение поступления лекарственных веществ в организм животных и снижение содержания тяжелых металлов в кормах.

Литература

1. Гигиенические требования безопасности и пищевой ценности пищевых продуктов. Санитарные правила и нормы СанПиН 2.3.2.1078-2001. (с изменениями на 6 июля 2011 года) URL: <http://docs.cntd.ru/document/901806306> (дата обращения 24.02.2019)
2. Донник И. М., Шкуратова И.А., Трапезников А. В., Исаева А. Г., Верещак Н. А., Кривоногова А. С., Баранова А. А. Методология экологического мониторинга аграрных предприятий в зоне Урала // Аграрный вестник Урала. 2012. № 2 (94). С. 60-62.
3. Заугольникова М.А., Вистовская В.П. Изучение контаминации животноводческой продукции остаточными количествами антибиотиков // Acta Biologica Sibirica. 2016. Том 2. № 3. С. 9-20.
4. Калинин М.Н., Грибанов Е.Н., Оскотская Э.Р. Скрининг некоторых продуктов животного происхождения на содержание остаточных количеств левомецетина // Ученые записки Орловского государственного университета. Серия: Естественные, технические и медицинские науки. 2012. № 6 (50). С. 93–95.
5. Каня И.П. Антибиотики в молоке // Современные научные исследования: теория, методология, практика. 2014. Т. 1. № 4. С. 290–297.

6. Карпуть И.М. Антибиотики и качество продукции животноводства
URL: https://agrobeltarus.by/articles/zhivotnovodstvo/antibiotiki_i_kachestvo_produktsii_zhivotnovodstva (дата обращения 24.02.2019)
7. Клетикова Л.В., Бессарабов Б.Ф., Козлов А.Б. Эколого–гигиенические аспекты применения антибиотиков // Научный поиск. 2013. № 2. С. 36–39.
8. Кошелев С.Н., Романова О.В. Особенности перехода тяжелых металлов из рационов лактирующих коров в молоко / Материалы международной научно-практической конференции. Научное обеспечение реализации государственных программ АПК и сельских территорий. 2017. С. 226-229.
9. Кузьмина Е.Е. Экстерьерные и интерьерные показатели яков в разных экологических зонах Республики Тыва: автореф. дис. ... канд. биол.наук: 06.02.01, 03.00.16 / Кузьмина Елена Евгеньевна. – Новосибирск, 2009. 20 с.
10. Кучинська Б., Зайцев В.В. Восприимчивость коров к маститам и концентрации биологически активных веществ молока в зависимости от породы // Известия Самарской государственной сельскохозяйственной академии. 2015. № 1. С. 60–64.
11. Шкуратова И. А., Соколова О. В., Ряпосова М. В., Донник И. М., Лоретц О. Г., Барашкин М. И. Оценка биоресурсного потенциала высокопродуктивных коров при разных технологиях содержания // Аграрный вестник Урала. 2012. № 1. С. 33–34.
12. Щипцова Н.В. Миграция тяжелых металлов в цепи почва - растения - животные при использовании осадков сточных вод. Дисс. на соиск. уч. степени кандидат биологических наук. Москва, 2009. -152 с.