

УДК 613.2.614.31:833

**ОТХОДЫ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ И ПТИЦЕВОДЧЕСКИХ
КОМПЛЕКСОВ КАК ГИГИЕНИЧЕСКАЯ ПРОБЛЕМА****Х.Қосимов**xayriddinkasimov@bsmi.uzkasimov.xayriddin@bsmi.uz*Бухарский государственный
медицинский институт*

Резюме: В статье представлен цифровой материал, иллюстрирующий санитарно-гигиеническую проблему, возникшую вследствие загрязнения окружающей среды (атмосферного воздуха, воды, почвы) отходами животноводства и птицеводства из-за несовершенной технологии содержания сельскохозяйственных животных (система вентиляции, оптимизация микроклимата и утилизации твердых и жидких отходов производства). Показано, сколько и каких продуктов жизнедеятельности выделяет сельскохозяйственное животное (птица, свиньи, крупный рогатый скот) в разные периоды онтогенеза и какие их объемы, не утилизированные, складываются, загрязняя среду обитания животных и человека веществами, вредными для их здоровья (аммиак, сероводород, мочевины, продукты разложения белков и другие). С навозом, пометом, со сточными водами в почву, в подземные и поверхностные воды попадают многочисленные патогенные организмы, длительно сохраняющие жизнеспособность и вирулентность, поддерживая циркуляцию возбудителей опасных заболеваний сельскохозяйственных животных и человека (сальмонеллез, бруцеллез, туберкулез, гельминтозы, кокцидиозы и другие). Многочисленность животных в сельскохозяйственных комплексах при неоптимальной технологии выращивания способствуют распространению и поддержанию различных опасных заболеваний, снижающих продуктивность и жизнеспособность животных.

Ключевые слова: окружающая среда, патогены, отходы сельскохозяйственных животных, сохранение плодородия почвы, экологическая и продовольственная безопасность.

Анализ результатов.

Концентрация большого поголовья скота в животноводческих хозяйствах и перевод животноводства на промышленную основу носят глобальный характер, функционируют комплексы по откорму свиней и крупного рогатого скота мощностью от 20–30 тыс. до 250 тыс. голов. Около 70 % поступающего на рынок

мяса произведено на крупных промышленных животноводческих комплексах с содержанием более 1000 голов скота [1–4].

В программе развития аграрного сектора Бухарской области на 2021–2025 годы запланировано 61 новых объектов на 25320 скотомест и реконструирование 17 объектов. В Бухарской области количество крупного рогатого скота составляет более 54740 тысяч голов.

Промышленные методы ведения животноводства экономически эффективны и позволяют в короткие сроки решить проблему снабжения населения мясомолочными продуктами. Однако эксплуатация существующих животноводческих комплексов поставила ряд серьезных вопросов, связанных с охраной окружающей среды. Эта проблема носит комплексный характер и требует совместного ее решения специалистами гигиенического, технологического, сельскохозяйственного и строительного профиля.

Основными источниками загрязнения окружающей среды (воздуха, почвы, воды) являются воздушные выбросы и жидкие стоки животноводческих комплексов и ферм. От условий удаления навоза из животноводческих помещений и устройства местной вентиляции загрязненного воздуха из навозосборных каналов зависит состояние микроклимата животноводческих помещений, которое оказывает существенное влияние на здоровье и продуктивность животных [18].

Анализ заболеваний сельскохозяйственных животных показывает, что такие болезни, как кокцидиозы, колибактериозы, сальмонеллезы и другие, во многом зависят от системы удаления навоза и состояния микроклимата помещений. Загрязнение воздуха аммиаком и микроорганизмами является причиной болезней органов дыхания молодняка. Бронхопневмонийные и инфекционные ринотрахеиты молодняка возникают, в основном, из-за несовершенной работы вентиляционных систем. Способ уборки навоза и вентиляции помещений оказывает влияние на состояние воздушной среды в помещениях. Жидкий навоз загрязняет окружающую среду значительно больше, чем твердый, из-за его физических особенностей: большая текучесть, выживаемость в нем болезнетворных микроорганизмов. Получение твердого навоза в самих животноводческих помещениях значительно уменьшает его негативное влияние на окружающую среду. Показано, что при естественной вентиляции и гидравлических методах уборки навоза концентрация аммиака в свинарниках-откормочниках достигала 52 мг/куб.м, а при принудительном удалении загрязненного воздуха в аналогичных помещениях содержание аммиака составляло только 14 мг/куб. м. В современных системах вентиляции увеличение воздухообмена неизбежно связано с увеличением загрязнения окружающей среды. Так, в пробах воздуха на расстоянии 100 м от свинарника

обнаружен аммиак в концентрации до 3-4 мг/куб. м, сероводород-0,112мг/куб.м, меркаптан-16,7мг/куб. м, количество микроорганизмов в кубическом метре воздуха до 8263 [5,7].

При плотной застройке территорий животноводческими помещениями степень загрязнения окружающей атмосферы значительно возрастает по сравнению с зоной действия мелких животноводческих ферм. Степень влияния отходов животноводства зависит от многих факторов: концентрации загрязняющих веществ в воздушных выбросах, силы и направления ветра, растительности, окружающей комплекс, и т. д. Загрязняющие вещества обнаружены в открытых водоемах и почве в радиусе до 15 км от животноводческого объекта. При павильонном расположении свиноводческих зданий на комплексах с поголовьем от 10 до 40 тыс. свиней с вытяжной системой вентиляции в течение часа выделяется до 6,05 кг пыли и до 83,4 млрд микробных тел [10].

Из откормочного комплекса на 2 тыс. голов крупного рогатого скота (КРС) в зимний период за один час в атмосферу поступает 8,7млрд микробных тел и 0,75кг пыли, на 10тыс. голов–103,9млрд микробных тел и 6,2кг пыли [11,13].

В воздухе птицефабрик выявлено от $1,5 \cdot 10^4$ до $8 \cdot 10^7$ микробных тел в м^3 , на расстоянии 100 м от корпусов – до $8,3 \cdot 10^3$ микробных тел в м^3 [13], на расстоянии 400 м этот показатель меньше только в два раза [14, 15]. По данным других исследователей на расстоянии 250 м от производственных корпусов животноводческих комплексов в одном кубическом метре атмосферного воздуха насчитывается до 1000 и более микроорганизмов (в том числе и патогенных) [12].

Почва сельскохозяйственных угодий в районах размещения животноводческих и птицеводческих комплексов загрязнена патогенными микроорганизмами и гельминтами.

При исследовании сточных вод животноводческих комплексов сальмонеллы обнаружены в 3,3–90 % проб. В пробах стоков обнаружены бруцеллы, лептоспиры, иерсинии, микобактерии, клостридии, актиномицеты, мицелиальные грибы и дрожжи, различные вирусы (вирус ящура, вирус болезни Ауэски) [17].

В слое до 20 см летом обнаружено до 20–25 яиц трихоцефалов на 1 кг почвы. Бактериальная обсемененность почвы составила $2 \cdot 10^6$ микробных тел/г, а колититр–0,001. До 9,2% исследуемых проб почвы с этих полей содержали сальмонеллы. При норме полива $300 \text{ м}^3/\text{га}$ животноводческими стоками сальмонеллы обнаружены жизнеспособными на глубине 50 см почвенного горизонта в течение двух лет [6].

Отмечено, что необеззараженные стоки содержали в 1 л от нескольких десятков до нескольких десятков тысяч жизнеспособных яиц гельминтов (аскарид, стронгилятов, эзофагостом, трихоцефалов, трихинелл, тениид, власоглавы) и цист патогенных простейших.

Показано, что сроки сохранения жизнеспособности патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов достаточно велики. Возбудитель листериоза в осенне-летние месяцы сохраняет жизнеспособность и вирулентность в течение трех месяцев, в осенне-зимний период – до семи месяцев. Возбудитель паратифа крупного рогатого скота летом выживает в жидком навозе до 85 суток, зимой и весной – до 158 суток.

Бруцеллы погибали в жидком навозе крупного рогатого скота и свиней летом и весной через 3-4 месяца, осенью и зимой – через 6-8 месяцев. Микобактерии туберкулеза в этом же навозе оставались жизнеспособными более 1,5 лет. Вирус ящура сохраняет способность вызывать заболевание подопытных животных летом в течение 42 суток, в замерзшем навозе – до 192 суток. Лептоспиры, попадая со стоками животноводческих комплексов в водоемы, сохраняют жизнеспособность в течение 20-30 суток, а во влажной почве остаются вирулентными более 6 месяцев [1, 2]. Наиболее устойчивые вирусы могут длительно сохраняться в сточных водах, а также в воде загрязненных ими водоемов. Энтеровирусы сохраняют инфекционные свойства при +9 ...+15 °С до 200 дней. Более длительное время способны сохранять жизнеспособность яйца гельминтов. В необеззараженном свином навозе яйца аскарид гибнут лишь через 12–15 месяцев от начала его хранения, а яйца гельминтов крупного рогатого скота (фасциол, стронгилят, мониезий) гибнут в жидком навозе только через 6–8 месяцев [17]. При хранении жидкого навоза в навозоаккумуляторах яйца гельминтов сохраняют жизнеспособность более года [8, 9]. Экспериментальные данные Всесоюзного института гельминтологии показывают, что поступающая на поля орошения жидкая фракция навоза содержит около 30 % яиц гельминтов, сохраняющих инвазионность более двух лет на глубине пахотного слоя почвы [3].

Следовательно, существует реальная опасность накопления патогенных возбудителей в почве, в кормовых сельскохозяйственных культурах, подпочвенных водах, атмосферном воздухе и открытых водоемах, что может обуславливать заболевания животных и людей. Для исключения эпидемиологической опасности и отрицательного воздействия на окружающую среду навоз должен быть подвергнут предварительной обработке, которая обеспечивала бы, помимо дезодорации и минерализации органических соединений, его обеззараживание. Длительное выдерживание животноводческих стоков в навозохранилищах не дает желаемого эффекта.

Известно, что колититр и титр энтерококка в стоячей жидкости через 6 месяцев превышает на 2-4 порядка, количество яиц гельминтов уменьшается в 2,8 раза только через 10 месяцев.

Загрязнение поверхностных и грунтовых вод отходами крупных животноводческих комплексов и ферм промышленного типа одна из наиболее важных проблем загрязнения окружающей среды. Массовые выбросы отходов современных животноводческих производств ухудшают общее санитарное состояние водоемов, лишают население традиционных источников водоснабжения. Потребление воды из таких водоемов вызывает у людей и животных желудочно-кишечные и другие заболевания. Гибнет рыба в реках и прудах, куда сбрасываются животноводческие стоки.

Таким образом представленная информация о загрязнении среды обитания сельскохозяйственных животных и человека патогенами из отходов животноводческих предприятий предопределяет разработку методов прерывания цикла патогена «животное – отходы – окружающая среда – корм – животное»

Современные методы лечения инфекционных заболеваний с использованием таких химических препаратов, как антибиотики, сульфаниламиды, нитрофураны и другие не всегда обладают специфичностью воздействия на патогенов и длительностью пролонгирования способствуют адаптации и появлению более вирулентных штаммов патогенов.

Профилактические методы недостаточно эффективно обеспечивают защиту сельскохозяйственных животных от патогенов, что обусловлено несовершенной технологией содержания (микроклимат, кормление, утилизация отходов животноводческого производства) и адаптивностью патогенов.

Изыскание инновационных методов лечения, профилактики, содержания сельскохозяйственных животных и утилизация отходов их жизнедеятельности – основные проблемы животноводства, решение которых будет способствовать как продуктивности разводимых сельскохозяйственных животных, так и улучшению качества получаемой от них продукции.

Для оптимизации микроклимата животноводческих помещений следует интенсивнее внедрять более эффективные и экологические методы: ионизация, озонирование, использование микроорганизмов, утилизирующих продукты жизнедеятельности сельскохозяйственных животных и микроорганизмов с широким спектром антагонистического действия на патогены

Использование природных средств растительного происхождения с антимикробными, противовирусными и иммуномодулирующими свойствами позволит минимизировать степень заболеваемости и носительства патогенов

сельскохозяйственных животных, главных источников поддержания популяций патогенов окружающей среде.

Рациональное использования отходов сельскохозяйственного производства как вторичного ресурса для оптимизации почвенного плодородия обеспечит экологическую и производственную безопасность аграрного производства в Республики Узбекистан.

Литература

1. Асонов, А.М. Водные ресурсы и проблема поверхностного стока / А.М. Асонов, О.Р. Ильясов // Транспорт Урала. – 2004. – № 2. – С. 20–30.
2. Большаков, В.Н. Будущее экологии – разработка системы сохранения и управления жизнью на земле / В.Н. Большаков // Наука и жизнь. – 2005. – № 12. – С. 28–29.
3. Большаков, В.Н. Перспективные направления развития экологических исследований в России / В.Н. Большаков, Ф.В. Кряжмский, Д.С. Павлов // Экология. – 1993. – № 3. – С. 3–16.
4. Васильев, А.Г. Взгляд на эволюционную экологию вчера и сегодня / А.Г. Васильев, В.Н. Большаков // Экология. – 1994. – № 3. – С. 4–15.
5. Донник, И.М. Риски и угрозы для продовольственной безопасности Российского государства / И.М. Донник, Б.А. Воронин // Аграрный вестник Урала. – 2014. – № 9 (127). – С. 78–80.
6. Донник, И.М. Обеспечение продовольственной безопасности: научно производственный аспект (на примере Свердловской области) / И.М. Донник, Б.А. Воронин, О.Г. Лоретц // Аграрный вестник Урала. – 2015. – № 7 (137). – С. 81–85.
7. Донник, И.М. Новый способ очистки поверхностных сточных вод с птицеводческих предприятий. Научные рекомендации / И.М. Донник, О.Р. Ильясов, И.А. Шкуратова и др. – Екатеринбург, 2011.
8. Донник, И.М. Методологические подходы оценки влияния окружающей среды на состояние здоровья животных / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Н.А. Верещак // Аграрная наука Евро-Северо-Востока. – 2006. – № 8. – С. 169–173.
9. Донник, И.М. Проблемы животноводства в промышленных регионах / И.М. Донник, И.А. Шкуратова, Э.И. Хасина и др. // Аграрный вестник Урала. – 2012. – № 3. С. 49–51.
10. Ильясов, О.Р. Биозащита водоисточников на сельскохозяйственных водосборах от загрязнения стоками птицеводческих предприятий: дис. ... д-ра биол. наук / О.Р. Ильясов. – Екатеринбург, 2004.
11. Ильясов, О.Р. Защита водных объектов от загрязнения поверхностным стоком селитебных территорий с использованием биосорбционного метода: дис. ... канд. техн. наук / О.Р. Ильясов. – Екатеринбург, 2002.

12. Копытов, М.Н. Обеспечение продовольственной безопасности региона и импортозамещение – приоритетные задачи развития агропромышленного комплекса Свердловской области / М.Н. Копытов // Специальный выпуск Нива Урала. – 2016. – С. 2–5.

