

**ВЛИЯНИЕ СОДЕРЖАНИЯ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ЖИВОТНЫХ  
НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ**  
**The impact of keeping farm animals on the environment**

**Д. М. Отгингер**, студент  
Уральский государственный аграрный университет  
(Екатеринбург, ул. Карла Либкнехта, 42)

*Рецензент:* Ю. А. Овсянников, доктор сельскохозяйственных наук, профессор.

**Аннотация**

Человек и научно-технический прогресс оказывают заметное воздействие на окружающую среду. Это проявляется в нерациональном использовании природных ресурсов, загрязнении экосистем и ухудшении общей экологической ситуации. Рост потребностей человека стимулирует увеличение масштабов производства, а значит и усиливает его воздействие на окружающую среду. Животноводческий комплекс на современном этапе является одной из отраслей, которая оказывает негативное влияние на экологическую ситуацию. Сточные воды животноводческих комплексов, использование средств защиты растений и агрохимикатов при выращивании кормовых растений, отходы предприятий, перерабатывающих продукцию животноводства, ослабление экологической дисциплины и многое другое приводит к тому, что на территории отдельных регионов появляются зоны с высоким уровнем загрязнения. Всё это оказывает сложное и многогранное воздействие как на природу, так и на человека. В данной статье рассмотрено влияние сельскохозяйственных животных на окружающую среду.

**Ключевые слова:** животноводство, окружающая среда, загрязнение среды, здоровье человека, негативное воздействие.

**Summary**

Man and scientific and technological progress have a noticeable impact on the environment. This is manifested in the irrational use of natural resources, pollution of ecosystems and deterioration of the overall environmental situation. The growth of human needs stimulates an increase in the scale of production, and therefore increases its impact on the environment. The livestock complex at the present stage is one of the industries that has a negative impact on the environmental situation. Wastewater from livestock complexes, the use of plant protection products and agrochemicals in the cultivation of forage plants, waste from enterprises processing livestock products, the weakening of environmental discipline and much more leads to the fact that zones with a high level of pollution appear on the territory of certain regions. All this has a complex and multifaceted impact on both nature and man. This article examines the impact of farm animals on the environment.

**Keywords:** animal husbandry, environment, environmental pollution, human health, negative impact.

Разведение крупного рогатого скота, свиней, овец, коз и птиц является составной частью сельскохозяйственного производства. В настоящее время животноводство активно развивается. Появляются мелкие фермы и большие комплексы с преимущественным разведением крупного рогатого скота и свиней. Помимо этого, в сельских населенных пунктах местное население активно занимается разведением домашних животных в личных подсобных хозяйствах.

Ни одна отрасль экономики так не связана с использованием почвенных ресурсов как сельское хозяйство. Нерациональное использование технологий для выращивания культурных

растений и, в том числе, кормовых культур нередко ведет к истощению плодородия сельскохозяйственных земель и усиливает эрозионные процессы. Например, в результате уплотняющего воздействия многократного перемещения техники по полю, снижается порозность почвы, ухудшаются условия для роста корней и минерального питания растений. Следствием таких изменений является снижение урожая.

Животноводческие комплексы являются типичным примером локального нарушения круговорота органического вещества и питательных веществ, поскольку в конечном итоге они влияют на биогеохимические циклы [1]. Спецификой животноводческих предприятий является то, что в окружающую среду поступают газообразные выбросы и загрязняющие вещества, которые образуются в результате жизнедеятельности сельскохозяйственных животных.

Следует указать на наиболее важные экологические последствия выпаса скота: вытаптывание растительности, повреждение надземных частей растений, уплотнение почвы. Экологическая ситуация определяется влиянием этих факторов животноводства на окружающую среду. Основными источниками загрязнения являются фекалии животных, антибиотики, гормоны и химикаты, используемые на кожевенных заводах, пестициды, применяемые для защиты кормовых культур. Отходы промышленного животноводства сильно загрязняют окружающую среду. Фермы и животноводческие комплексы, которые находятся вблизи водных объектов, оказывают негативное влияние на химический состав их вод [2]. В помещении, где содержится 10 000 животных, ежедневно скапливается до 200 тонн навоза. Свиноферма на 100 000 голов или животноводческий комплекс на 35 000 голов производит выбросы загрязнения, эквивалентное загрязнению, производимому крупным промышленным центром с населением 400-500 000 человек. Сброс неочищенных сточных вод, содержащих навоз с животноводческих ферм, приводит к эвтрофикации водоемов и последующей массовой гибели рыбы, нанося значительный ущерб природным экосистемам [3].

Формы ведения животноводства меняются, но в агропромышленном комплексе эти изменения не сопровождаются применением природоохранных и ресурсосберегающих технологий. Следовательно, основные показатели, характеризующие влияние животноводства на окружающую среду, за последние десятилетия не улучшились. Экологическая ситуация по-прежнему неблагоприятна, а уровень загрязнения высок. Сельское хозяйство характеризуется зависимостью от природных и климатических факторов. Помимо почвы, в процессе сельскохозяйственной деятельности используется весь комплекс различных природных объектов, обеспечивающих оптимальные условия для сельскохозяйственного производства - грунтовые воды, вода, растительность, животный мир. Поэтому в качестве объекта охраны окружающей среды в животноводстве необходимо рассматривать природно-территориальные комплексы, состоящие из различных природных объектов, которые тесно связаны друг с другом и образуют единое целое [3].

В целях ускоренного роста животных, при их выращивании активно используются различного рода добавки и антибиотики, что может негативно влиять на качество животноводческой продукции. Важно отметить, что промышленное производство, находящееся вблизи животноводческих комплексов и ферм, (заводы, фабрики) оказывает отрицательное влияние на состояние близлежащих водоёмов, почвы и воздуха, что в свою очередь оказывает неблагоприятное воздействие и на животноводство.

Животноводство является одной из самых сложных отраслей сельского хозяйства. Условия труда работников животноводства характеризуются следующими факторами: температура и влажность, движение воздуха, производственный шум, биологические риски. Каждый из этих факторов, по отдельности или в сочетании, может оказать вредное воздействие на организм,

здоровье и производительность работающего человека. Работники животноводства находятся в непосредственном контакте с предметами труда и рабочей средой. Они вынуждены контактировать со многими опасными и вредными факторами, которые связаны с несовершенством современного производства и технологий.

Следует указать, что основными неблагоприятными факторами при работе в животноводческих помещениях являются несоответствие параметров микроклимата гигиеническим и технологическим требованиям, повышенный уровень шума, повышенная концентрация пыли, газов и микробного загрязнения воздуха, большие физические нагрузки. Исследования показали, что температура воздуха в животноводческих помещениях составляет 8-10 °С зимой и 18-27 °С летом. Относительная влажность колеблется в пределах 60-95 %, скорость движения воздуха составляет 0,8-1,5 м/с. В производственных помещениях наблюдаются значительные колебания температуры воздуха в течение рабочего дня (7-11 °С). В воздухе животноводческих помещений было обнаружено 56 летучих органических соединений со средней концентрацией от 8,0 до 600,0 мкг/м<sup>3</sup>. Большинство химических веществ относятся к группам парафинов, нафтенов, ароматических углеводородов и спиртов. Пыль присутствует в воздухе производственных помещений и состоит из частиц корма, шерсти животных и микроорганизмов. Микроорганизмы могут быть опасным фактором на производстве. Наибольшую опасность представляют болезни животных, такие как тиф, бруцеллез, туберкулез, ящур, бешенство, стригущий лишай, трихофития и некоторые гельминтозы; и болезни птиц, такие как птичий грипп, сальмонеллез, лейкоз и другие, являющиеся антропоозоонозами.

Бактериальное загрязнение воздуха в молочных комплексах, в родильных отделениях и доильных залах носит сезонный характер (минимальное содержание бактерий наблюдается в сентябре, октябре и ноябре, а максимальное - в марте и апреле). Это можно объяснить тем, что большая часть отёла происходит в марте. Кроме того, благоприятные условия температуры и влажности в это время приводят к интенсивному размножению бактерий в корме. Уровень бактериального загрязнения в воздухе постоянно меняется вследствие кормления и ухода за животными. Суточные колебания бактериального загрязнения воздуха обусловлены увеличением содержания органической пыли растительного и животного происхождения в воздухе рабочей зоны. Бактериальная флора в воздухе рабочих помещений на животноводческих объектах разнообразна. В него входят как сапрофитные, так и условно-патогенные бактерии. Сапрофитная флора, составляющая большинство бактерий в воздухе на рабочем месте, обладает аллергенными свойствами. Имеются данные об аллергических реакциях на вдыхание аэрозолей сапрофитных бактерий. Согласно литературным данным, заболевание развивается через 2,5—4 ч и характеризуется сухим кашлем, ознобом [4], повышением температуры, головной болью, болями в спине и ногах. Существует мнение о возможности накопления токсичных продуктов сапрофитных и условно-патогенных бактерий в организме. Поступление их в кровь происходит постепенно, малыми количествами, что вызывает нарушение секреторной функции коры надпочечников, изменение синтеза ДНК, РНК, не исключен и нейротоксический эффект [4]. Аллергическое и токсическое действие условнопатогенной сапрофитной флоры прямо пропорционально количеству бактерий. Как было указано выше, периодами наиболее интенсивного воздействия сапрофитной и условнопатогенной флоры следует считать март, апрель, а также моменты выполнения таких операций, как кормление и чистка животных, уборка помещений. Влияние микрогрибковой флоры на организм работающих связано с инфекционным, аллергическим, токсическим воздействием микроскопических грибов и их спор. Возможно также возникновение плесневого микоза, преобладающей формой которого явля-

ется аспергиллез. Различают острый и хронический аспергиллез, в том числе микозный бронхит, бронхолегочный аспергиллез, аспергиллезный плеврит, диссеминированный аспергиллез. Пенициллез, описываемый как профзаболевание, проявляется лихорадкой, псевдотуберкулезными заболеваниями легких. Большую роль в сенсбилизации организма играют споры плесневых грибов. Вероятность инфекционного, аллергического и токсического воздействия микроскопических грибов и их спор напрямую зависит от их количества. Было установлено, что количество этих грибов в воздухе рабочей зоны молочного завода увеличивается во время кормления животных, особенно при использовании смешанных и сухих кормов. Наиболее распространенными причинами временной нетрудоспособности в молочной промышленности являются заболевания дыхательных путей, пищеварительного тракта, кожи и подкожной клетчатки, нервной системы и органов чувств [5].

Существует около 25 болезней животных и около 10 болезней домашней птицы, которые вызывают профессиональные заболевания у работников. Из общего числа работников заболеваемость инфекциями составляет 20-65% у ветеринарных работников, 25-100% у скотоводов, 15-30% у молочных коров и 25-53% у животноводов. Доля бруцеллеза в структуре профессиональной патологии работников животноводства превышает 90%, а доля всех инфекционных и паразитарных заболеваний составляет 65%. Систематические данные о микробной контаминации производственных помещений на животноводческих фермах, птицефабриках и мясоперерабатывающих предприятиях отсутствуют. Имеется лишь отрывочная информация о составе микробных аэрозолей [6].

Кроме того, на производстве такого типа появляется большое количество отходов. Отходы животноводства содержат различные органические вещества: мочевины, фенолы, лекарства, добавляемые в корм, и т.д. Отходы также содержат неорганические вещества: азот, фосфор, калий, цинк, марганец, медь, кобальт и др. Помимо этого, существуют патогенные микроорганизмы (бактерии, вирусы, нематоды, простейшие), которые вызывают заболевания как у животных, так и у людей.

Аммиак, сероводород и углекислый газ выбрасываются в воздух из животноводческих помещений. Например, птицефабрика с 410 000 кур-несушек производит столько навоза в год, что при разложении выделяется примерно 701 т газов, из которых 450 т метана (66 %), 210 т углекислого газа (33 %) и 37 т водорода, индола, скатола, сероводорода, аммиака и других соединений (7 %) [7]. Источниками загрязнения воздуха являются животноводческие помещения, откормочные фермы, навозные пруды, резервуары для сточных вод, поля фильтрации. В районе животноводческих и птицеводческих ферм воздух загрязняется микроорганизмами, пылью, аммиаком и другими продуктами жизнедеятельности животных, которые часто имеют неприятный запах (более 47 различных веществ). Эти запахи могут распространяться на большие расстояния (до 11 км), особенно со свиноферм. Поскольку эти отходы практически не находят применения, запах от скопившегося навоза усиливается. Таким образом, утилизация отходов стала серьезной проблемой для фермеров [7].

Животноводство и отрасли, перерабатывающие сельскохозяйственное сырье, создают самую большую проблему в сельскохозяйственном секторе - проблему утилизации отходов, которые занимают большие площади земли и являются сильным источником загрязнения. В почве могут размножаться различные виды патогенов (сибирская язва, гангрена, столбняк, ботулизм). Из патогенов, временно обитающих в почве, преобладают возбудители кишечных инфекций (паратифы, брюшной тиф, дизентерия, холера, сальмонеллез, амебиаз, бруцеллез, лептоспироз, туляремия, чума, коклюш) [8].

Таким образом, животноводство на сегодняшний день представляет серьезную экологическую проблему. Трудность в решении этой проблемы заключается в том, что животноводство – это неотъемлемая часть сельского хозяйства, обеспечивающая население продуктами питания, легкую промышленность – сырьем, а сельскохозяйственные животные дают ценное органическое удобрение – навоз, и избавиться от этой отрасли или сократить объемы производства представляет из себя крайне сложную задачу. На данном этапе необходимо научиться рационально использовать природные ресурсы в процессе производства сельскохозяйственной продукции, на научной основе организовать сельское хозяйство, в том числе дифференцированный подход к его управлению, позволяющий минимизировать отрицательное воздействие на экосистемы.

### Библиографический список

1. Герасименко В. П. Практикум по агроэкологии: учебное пособие. СПб.: Лань, 2009. 432 с.
2. Андреев Л. Н., Юркин В. В. Разработка системы удаления вредностей из воздушной среды животноводческих помещений // Инновации в сельском хозяйстве. 2019. № 4 (33). С. 223-231.
3. Андреев Л. Н., Юркин В. В. Защита окружающей среды животноводческих комплексов на основе электрофильтрации воздуха // Аграрная наука. 2017. № 11-12. С. 25-26.
4. Медицинский сайт [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://oldmedik.ru/> (дата обращения: 29.11.2021).
5. Возмилов А. Г., Фаин В. Б., Андреев Л. Н., Дмитриев А. А., Юркин В. В. Анализ систем очистки воздуха в животноводческих и птицеводческих комплексах // Электротехнические и информационные комплексы и системы. 2014. Т. 10. № 4. С. 45-51.
6. Сохранение земельных ресурсов при утилизации очищенных животноводческих стоков: монография / Е. В. Кузнецов, М. Е. Кузнецова, А. Е. Хаджиди, Н. Н. Семенова. Краснодар: КубГАУ, 2018. 97 с.
7. Лысенко В. П. Социальные экологические и экономические аспекты проблемы накопления птичьего помета на птицефабриках // 5-я Международная конференция «Сотрудничество для решения проблемы отходов», 2-3 апр. 2008 г., Харьков. Харьков, 2008.
8. Биомониторинг состояния окружающей среды: учеб. пособие / под. ред. проф. И. С. Белюченко, проф. Е. В. Федоненко, проф. А. В. Смагина. Краснодар: КубГАУ, 2014. 153 с.
9. Утилизация сточных вод и животноводческих стоков / В. И. Желязко, О. А. Захарова, Л. В. Кирейчева и др. М.: Эдель-М, 2001. 183 с.