

**Key words:** water, depletion of water resources, wastewater treatment.

The work is devoted to aspects of solving the problem of clean water. Comparative assessment of advanced wastewater technologies. Discusses criteria for wastewater treatment for use in industry and agriculture.

УДК 636.083+574

## **СОВРЕМЕННЫЕ МЕТОДЫ НАВОЗОУДАЛЕНИЯ И УТИЛИЗАЦИИ НАВОЗА, ЗАЩИЩАЮЩИЕ ОКРУЖАЮЩУЮ ПРИРОДНУЮ СРЕДУ**

**Ширманова К.О., студентка 5 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель – Мухитова М.Э., к.б.н., доцент  
ФГБОУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** навоз, утилизация, экология, удаление, современные методы.*

*Работа посвящена изучению современных методов утилизации навоза, защищающих окружающую среду. Установлено, что отходы животноводства являются источниками загрязнения природы, несмотря на их положительные свойства в виде биоудобрения для почв. Кроме этого доказано то, что старые технологии уборки навоза малоэффективны и не актуальны в настоящее время в животноводстве.*

В настоящее время животноводство активно развивается, несмотря на то, что приоритет отдаётся мелким домашним животным. Доказано, что разведение сельскохозяйственных животных может поднять мировую экономику нашей страны, поэтому государство стремится к созданию животноводческих комплексов и крестьянских хозяйств.

Основной проблемой животноводства является невозможность полной уборки навоза в животноводческих помещениях и пастбищах, где пасутся коровы и быки.

Отходы жизнедеятельности животноводства негативно влияют на состояние окружающей природы: загрязняют воздух, почву, подземные воды. В почвенном покрове меняют состав и свойства, снижая тем самым её плодородие. В результате нахождения навоза на открытом воздухе из него выделяется аммиак (так как в навозе присутствует моча животных), который попадает в окружающую среду и провоцирует образование кислотных дождей. Отсутствие переработки отходов и их утилизации изменяет экологическую обстановку Земли, тем самым способствуя изменению микроклимата и увеличению парникового эффекта. Особенно сильно загрязняют окружающую среду и экологию в целом стоки животноводческих объектов [1, 5].

Целью нашей работы стало оценка современных методов навозоудаления и утилизации навоза, снижающие загрязнение природы.

Основные задачи:

1. Изучение современных методов удаления навоза и его утилизации.
2. Рассмотрение удаления навоза на примере хозяйства Мегаферма «Октябрьская».
3. Изучение влияния неубранных отходов жизнедеятельности животных на окружающую среду.

В настоящее время для удаления отходов животноводства созданы различные технические средства в виде навозных транспортёров (скребковых и штанговых), бульдозеров и скреперов. Они позволяют утилизировать навоз без вреда окружающей среде. Однако многие хозяйства не принимают данную систему и предпочитают удалять отходы старым методом, а именно вручную.

Чаще всего применяют скребковые и штанговые виды техник. Они являются экологичными и позволяют отходы животноводства смешивать с торфом и компостировать их, в результате чего не происходит загрязнение окружающей среды и почвы. Суть их работы заключается в том, что отходы поступают в навозные каналы. Обычно они располагаются в конце животноводческих объектов в бетонированных заглублённых навозоприёмниках. Отходы животноводства поступают в трубы, входящие в состав технического средства и по ним передвигаются в навозоприёмники [7].

## Экологическая биотехнология

Другим современным средством является применение гидросмывов. Сюда можно отнести две системы: смывную и самотёчную. В первом случае система представляется собой применение шлангов, неподвижных насадок, баков и гидросмывным установок. Суть работы смывной системы состоит в том, что отходы жизнедеятельности животных смываются струей воды из шланга, который при помощи насадок прикрепляется к бакам и гидросмывным установкам. При такой системе удаления навоза не приносится вред окружающей среде и экологии в целом, так как вся навозная жижа током воды удаляется с животноводческого помещения и потом собирается лопатой, помещается в навозоуборные машины и вывозится в поля [8].

Многие животноводческие объекты удаляют отходы жизнедеятельности сельскохозяйственных животных при помощи навесной лопаты. В задней части стойла коров делают бетонированные проходы, в которых засыпают торф. Затем подъезжает трактор с навесной лопатой и собирает навоз.

В настоящее время разработаны новейшие системы навозоудаления: сепараторы и биогазовые установки. Биогазовые установки позволяют перерабатывать отходы животноводства на биологические удобрения и биологический газ. Кроме этого данный прибор позволяет увеличивать в окружающей среде кислород. Сепараторы в свою очередь работают несколько по иному принципу. Суть их деятельности заключается в том, что он разделяет жидкие отходы с определённой концентрацией на фракции. Разделение и отжим твердой фракции производится при помощи шнека и сита, что позволяет удалять не только всю свободную жидкость, но и основную часть связанной влаги из твердых составляющих [7].

Утилизация навоза в основном заключается в переработке его в удобрения. Основным методом является компостирование. Для этого производят смешивание жидких отходов жизнедеятельности животных и подстилку или твёрдый навоз после разделения его на фракции. Все компоненты смешивают с торфом или измельчённой листвой и затем перемешивают. В настоящее время существует такой способ утилизации навоза как вермикомпостирование. Суть данного метода заключается в том, что в навоз подсаживают червей. В результате этого получается хорошее удобрение, и плодородие почвы повышается. Это в свою очередь позволяет сохранить состав и структуру почвенного покрова [2, 3, 6, 7].

Другим вариантом утилизации навоза является его смешивание с микроорганизмами. Производят подсаживание бактерий, предварительно создав для них оптимальные условия жизнедеятельности [4].

Переработка отходов жизнедеятельности животных и смешивание их с другими компонентами позволяет сберечь окружающую среду, не загрязнять почву и атмосферу аммиаком [1].

Традиционная система навозоудаления применяется на фермах и комплексах, которые имеют незначительное поголовье крупного рогатого скота и иных видов сельскохозяйственных животных. В большинстве случаев применяют систему уборки навоза ручным способом, а именно лопатой. Утилизация отходов производится в навозную кучу, которая убирается потом на сельскохозяйственные угодья в целях удобрения. Однако такая система имеет свои негативные стороны. Довольно длительный и трудоёмкий процесс. Приходится чисткой помещения заниматься несколько раз в день. Необходимо прикладывать физическую силу. Так как навоз не перерабатывается, а просто выкидывается в навозную кучу, наносится вред окружающей среде.

Рассмотрим систему удаления навоза на конкретном хозяйстве. Мегаферма «Октябрьская» Чердаклинского района, Ульяновской области. Ферма молочного направления, разводят преимущественно крупный рогатый скот. Система удаления отходов животноводства современная, применяют транспортёры, преимущественно штанговый (рис. 1).



Рис. 1. Транспортёр для удаления навоза на Мегаферма «Октябрьская»

## **Экологическая биотехнология**

Стоит отметить, что данная система хорошо работает в животноводческом помещении. Однако, для улучшения условий обитания животных, снижения ортопедических заболеваний необходимо чтобы их работа осуществлялась быстрее или пускать дополнительную технику (например, навозо-удаляющие бульдозеры). Навоз утилизируется путём переработки и отвозится на поля в качестве удобрения. Данная система в хозяйстве экологична, так как отходы перерабатываются, а не просто выбрасываются в навозные кучи, как это было несколько лет назад.

Таким образом, можно заключить, что применение современных технических средств для удаления отходов (транспортёров, гидросмывов и т.д.) животных положительно влияет на экологию окружающей среды. Кроме этого своевременная утилизация убранного навоза (переработка с торфом, червями, микроорганизмами и т.д.) приносит больше пользы, нежели вреда. В качестве предложений можно сказать следующее: современными средствами для удаления навоза необходимо обзавестись всем хозяйствам, даже мелким; утилизировать отходы рекомендуется сразу же после уборки его с животноводческого объекта; число единиц техники для уборки навоза в животноводческих объектах следует увеличить либо добавить дополнительные технические средства, особенно в больших комплексах. Все эти предложения необходимо выполнить в первую очередь для процветания хозяйств и ферм, ведь здоровье животных напрямую зависит от условий животноводческого объекта и своевременного удаления навоза.

### **Библиографический список:**

1. Мухитова М.Э. Сравнительная оценка биотрансформации органических отходов видами семейства Lumbricidae/ М.Э. Мухитова// автореферат диссер. на соиск. уч. степени канд. биол. наук - Ульяновск, 2009. – 22 с.
2. Титова Е.В. Изменение химического состава природных субстратов в процессе биоконверсии вермикультивированием/ Е.В.Титова, М.Э. Мухитова// Мат-лы III Всеросс. научно-практ. конф.: Проблемы экологии и охраны природы. Пути их решения. – Ульяновск, 2006. - С. 155-158.
3. Романова Е.М. Сравнительный анализ эффективности утилизации отходов животноводства с использованием красного калифорнийского гибрида (*E.f. andrei*)/ Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Е.В. Титова // Известия Оренбургского государственного аграрного университета. - 2008. -Т. 1. - № 17-1. - С. 159-162.
4. Романова Е.М. Роль люмбрицид в формировании микробиоценоза вермикомпоста/ Е.М. Романова, Е.В. Титова, М.Э. Мухитова// Мат-лы Междунар. научно-практ. конф.: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. - Ульяновск, 2009. - С. 155-158.
5. Романова Е.М. Исследование перспектив использования природных видов люмбрицид Средневолжского региона в технологиях вермикомпостирования/ Е.М. Романова, Д.С. Игнаткин, М.Э. Мухитова// Мат-лы III-й Междунар. научно-практ. конф. молодых ученых: Молодежь и наука XXI века. – Ульяновск, 2010. - С. 237-241.
6. Романова Е.М. Люмбрициды Средневолжского региона в условиях вермикультуры/ Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин// Мат-лы VI Междунар. научно-практической конференции: Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения. – Ульяновск, 2015. - С. 24-26.
7. Романова Е.М. Оценка структурного состава вермикомпостов люмбрицид/ Е.М. Романова, М.Э. Мухитова, Д.С. Игнаткин// Мат-лы междунар. научно-практ. конф.:Современные проблемы, перспективы и инновационные тенденции развития аграрной науки, посв. 85-летию со дня рождения члена-корреспондента РАСХН, д.в.н., профессора М.М. Джамбулатова. - 2010. - С. 396-401.
8. Шигапов И.И. Механизация очистки навоза в помещениях/ И.И. Шигапов// Научный вестник Технологического института - филиала ФГБОУ ВПО УГСХА им. П.А. Столыпина. - 2013. - №12. - С. 357-359.
9. Андреева Е.В. Совершенствование механической очистки стойл для содержания животных [устройство для очистки стойл с одновременной погрузкой навоза в помещения для КРС]/ Е.В. Андреева// Инженерно-техническое обеспечение АПК. Реферативный журнал. - 2005. - № 4. - С. 1177.

## **PARCUS RATIO STERCORIS ET DISPOSITIONI STERCORIS, TUTELA ENVIRONMENT**

**Shirmanova K. O**

**Key words:** stercoris, vastum, environment, dispositioni, parcus ratio.

Opus est deditus studio parcus ratio navozoudaleniya et dispositionistercoris, tutela environment. Invenitur, quod animal in solitudinesunt principia pollutio, quamvis eorum positivum proprietates, sicut rusticatio. In addition ad hoc probatur, quod vetus technology stercoris inefficax et non pertineret in praesens tempus in animalis agricultura.

УДК 631.861

## **СПОСОБЫ ПЕРЕРАБОТКИ ПТИЧЬЕГО ПОМЕТА**

**Янкина Е.А., студентка 4 курса факультета ветеринарной медицины и биотехнологии**

**Научный руководитель - Наумова В.В., к. с.-х. н., доцент  
ФГБУ ВО Ульяновский ГАУ**

***Ключевые слова:** птичий помет, переработка птичьего помета, компостирование, вермикомпостирование, высокотемпературная сушка, биоэнергетические способы.*

*В статье дается анализ способов переработки помета. Описаны современные технологии.*

**Введение.** Птицеводство – это одна из наиболее эффективных отраслей сельскохозяйственного производства не только в животноводстве, но и во всем сельском хозяйстве [1-5]. Птицеводство является одним из важнейших источников пополнения ресурсов продовольствия [6,7,8]. При этом наряду с производством мяса и яиц, на птицефабриках образуется большое количество птичьего помета. На многих птицекомплексах количество помета, получаемое за год, достигает десятков и даже сотен тысяч тонн. При несвоевременной переработке такой помет становится источником загрязнения окружающей среды (атмосферы, водоемов, почв, подземных вод) [9].

Поэтому вопрос переработки птичьего помета один из актуальнейших в мире с точки зрения экологии.

**Цель работы** – изучить современные способы переработки помета.

**Решение поставленных задач.** В настоящее время существует много способов переработки птичьего помета, но наиболее значимых и самых употребляемых только несколько [10].

При экстенсивном ведении птицеводства помет без обработки вносят в почву, либо его накапливают на отведенной площадке недалеко от птицефабрик, где он постепенно превращается в перегной. Однако при таком способе внесения возникает ряд проблем: перевозка большого количества помета требует немалых средств; почва, подземные и поверхностные воды заражаются инвазионными, инфекционными и токсическими элементами; в зерне, траве и водных источниках накапливаются нитраты, медь и цинк.

В практике промышленного птицеводства все чаще обращаются к новым технологиям переработки помета и получения вторичных продуктов: концентрированных органических удобрений или кормовых добавок. Рассмотрим некоторые из них.

Наиболее доступным для птицеводческих хозяйств является способ переработки помета - это компостирование. На специальных площадках, выбранных с соблюдением необходимых ветеринарно-санитарных требований, помет тщательно смешивают в определенном соотношении с наполнителями и добавками и укладывают в бурты шириной 3-4 метра и высотой не менее 2 метров, в которых выдерживают в течение определенного времени, обычно от 2 до 6 месяцев. Процесс компостирования интенсифицируется при периодическом перемешивании и аэрации смеси.

В качестве наполнителей используют органические материалы: торф, солому, измельченные стебли подсолнечника, кукурузы, стружку, опилки, подстилку, навоз КРС и т. п.; В качестве минеральных добавок используют фосфоритную муку, суперфосфат, фосфогипс, известь, хлорную известь, цеолиты, бентониты и т.п. Количество дополнительных компонентов определяется влажностью помета, но должно быть не менее 1/3 от общей массы. Основным недостатком способа компостирования птичьего помета - потребность в большом количестве наполнителей и добавок.

Существуют технологии ускоренного компостирования и утилизации всех видов помёта (Китай, РФ). Микроорганизмы, введенные в подстилку, обеспечивают качественную переработку субстрата, лишив его запаха.