

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 помета (Китай, РФ). Микроорганизмы, введенные в подстилку, обеспечивают качественную переработку субстрата, лишив его запаха.

Экологическая биотехнология

Концентрированная смесь натуральных ферментов, пробиотиков, биокатализаторов создана для полного биологического разложения органических соединений в курином помете, навозе и превращения всей массы в компост для дальнейшего использования в качестве удобрения [11].

Некоторые птицефабрики используют вермикомпостирование. Это переработка птичьего помета с помощью калифорнийского червя. Недостатком данного метода является то, что нужно предварительно обычным способом компостировать помет до нормализации кислотности и нейтрализации молочной кислоты. Только после этого высевают червей, которые способны перерабатывать столько компостной массы в сутки, сколько весят сами. В качестве субстрата используют куриный помет, в который добавляют 20% мелкоизмельченной соломы, 10% готового биогумуса и 10% слабощелочной вытяжки из готового биогумуса, с обязательным еженедельным перемешиванием и увлажнением до 80-90%. Полученный субстрат размещают буртами на открытых площадках и подвергают ускоренному биотермическому компостированию в течение одного месяца, с регулярным рыхлением для обогащения его кислородом. Однако данная технология может выгодно использоваться только в малых фермерских хозяйствах, либо в приготовления удобрений и использования их для собственных нужд.

Надежным способом обезвреживания вредных факторов, присутствующих в помете (болезнетворных микроорганизмов, семян сорных растений, яиц гельминтов) и сохранения полезных питательных веществ является высокотемпературная сушка. Сушке целесообразно подвергать помет, влажностью не более 75%. Наиболее подходит для сушки помет, получаемый из клеточных батарей с ленточной пометоуборкой влажностью 65...50%. Сухой помет может использоваться не только в качестве удобрения, но и как кормовая добавка в рационы жвачных животных. Однако требует значительных затрат топлива на термическую обработку (80 -100 кг условного топлива на 1 т испаряемой влаги) и наличия дорогостоящего оборудования.

Биоэнергетические способы переработки птичьего помета позволяют получить из помета кроме ценного органического удобрения, энергоносители. Способ заключается в анаэробном сбраживании исходного органического сырья (птичьего помета), в процессе которого органические вещества помета под воздействием анаэробной микрофлоры частично разлагаются с образованием углеводородов (горючих газов метановой группы, этанола, метанола), углекислого газа и других веществ. При этом, в той или иной степени также происходит обезвреживание патогенной микрофлоры, потеря всхожести семенами сорняков, дегельминтизация.

Способ микробиологической переработки птичьего помета осуществляется с использованием микробиологических культур, разведенных в воде и вносимых в птичий помет. В качестве микробиологических культур используют штамм дрожжей *Candida krusei-96* и пищевые дрожжи *Saccharomyces cerevisiae* в соотношении 1:1 с титром 108 КОЕ/мл. Микробные культуры вносят в количестве 2 мл на 1 т помета однократно с последующей послойной укладкой птичьего помета с добавлением до 20% влагопоглощающего материала.

В Германии, Нидерландах применяются технологии биоконверсии в установках закрытого типа. В Канаде действует технология утилизации куриного помета, которая предполагает изготовление сухого порошкообразного материала с минимальным запахом и который можно использовать для получения энергии, а также для производства удобрений. Куриный помёт в этом случае превращается в возобновляемый источник электро- и теплоэнергии.

Российские ученые, основываясь на том, что содержащийся в растениях углерод можно превратить в любой из нужных углеводов, пришли к выводу, что из подстилки можно получать любые углеводороды, начиная с метана и заканчивая нефтью, в том числе бензин и солярку. Также ими была создана установка, которая производит сложное минеральное удобрение с высоким содержанием азота, кальция, калия, магния и других элементов. Удобрение выпускается в виде гранул размером 5-6 мм. Выход его составляет 5-10%, а выход топлива - 35-40% от сухой массы навоза. В окружающую среду поступают только двуокись углерода и технически чистая вода [12].

Ученые ВНИТИП считают, что из всех многочисленных предложений для крупных и средних птицефабрик России может быть принято только один способ – производство органических удобрений на пометной основе, исходя из специфики производственного процесса функционирования птицеводческих хозяйств: направление продукции, вид птицы, способ содержания, климатическая зона. Производство органических удобрений может быть организовано по четырем технологиям, каждая из которых комплектуется соответствующими агрегатами, машинами и др. технологическим оборудованием:

- пассивное компостирование. Это самый простейший способ, который включает получение органических смесей (птичий помет + птичий помет с подстилкой, птичий помет + торф, птичий помет + древесные опилки, птичий помет + другие местные органические отходы).

Экологическая биотехнология

Органическая смесь формируется в штабели высотой не более 2,5 метров. Через 6- 8 месяцев хранения на полевых площадках происходит созревание этой смеси, так как в ней создаются благоприятные условия для роста и развития мезофильных и термофильных микроорганизмов, в результате чего и образуется компост, который пригоден для использования в земледелии.

- интенсивное компостирование. Этот способ применяют, когда готовое органическое удобрение планируется реализовать через розничную торговлю. По этому способу органическую смесь загружают в специальные ферментеры, в которых процесс созревания происходит за 6-7 суток, так как в них нагнетается в нижнюю часть воздух, который резко интенсифицирует рост и развитие мезофильных и термофильных микроорганизмов.

- термическая сушка помета в специальных установках. Этот способ может быть применен для птицефабрик, в которых птица содержится в клеточных батареях, птицефабрики расположены в курортных зонах или районах Крайнего Севера, в крупных населенных пунктах, отсутствуют источники постоянного поступления органических компонентов: торфа, опилок и др.

- вакуумная сушка помета. Этот способ является новым для птицефабрик. Он может быть использован для ликвидации многолетних накоплений пометных стоков, при производстве сухого помета, поступающего из клеточных батарей. Разумеется затраты на получение сухого помета будут тем меньше, чем ниже влажность пометной массы [13 - 16].

Заключение. Таким образом, в птицеводческих хозяйствах можно обеспечить экологическое благополучие вследствие отсутствия главного источника загрязнения прилежащих территорий – птичьего помета, а в растениеводческих хозяйствах поднять урожайность в результате применения натуральных, органических и экологически чистых удобрений. Кроме того, если организовать переработку помета на базе птицефабрики, то можно получать еще и экономическую выгоду.

Выбор подходящего способа будет зависеть от технических и финансовых возможностей птицефабрики. Необходимо изучать новые идеи и модернизировать производство, искать самые разные возможности утилизации, обязательно включая и производство удобрений.

Библиографический список

1. Наумова В.В. Птицеводство и технология производства яиц и мяса птицы: учебное пособие / В.В. Наумова.- Ульяновск: УГСХА им. П.А. Столыпина, 2015. – 124 с.
2. Наумова В.В. Продуктивные качества и сохранность кур разных кроссов / В.В. Наумова // Материалы IV Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». - 2012.-Т. 1.- С. 140-145.
3. Наумова В.В. Химический состав и питательная ценность яиц с белой и коричневой скорлупой / В.В. Наумова // Материалы Международной научно-практической конференции «Аграрная наука и образование на современном этапе развития: опыт, проблемы и пути их решения». Т.2. - Ульяновск: УГСХА, 2009. – С.75 -78.
4. Наумова В.В. Живая масса, сохранность и половая зрелость птицы кроссов «Родонит» и «Бованс белый» /В.В. Наумова // Материалы Всероссийской научно-практической конференции молодых ученых «Региональные проблемы народного хозяйства». - Ульяновск, УГСХА. - 2004. - С. 229-232.
5. Наумова В.В. Организация и ведение отрасли птицеводства в хозяйствах малых форм собственности: учебное пособие. – Ульяновск: ГСХА, 2013.- 81 с.
6. Наумова В.В. Мясная продуктивность перепелов породы фараон в разные сроки выращивания / В.В. Наумова, В.Н. Донец // Вестник Ульяновской ГСХА. – 2013. - №4(24). – С.93 - 97.
7. Наумова В.В. Сравнительное изучение основного обмена, затрат корма и скорости роста молодняка кур разных кроссов /В.В. Наумова // Вестник Ульяновской государственной сельскохозяйственной академии.-2014. -№ 1 (25). - С. 136-140.
8. Зеленев Г.Н. Пререработка мяса птицы и яиц / Г.Н. Зеленев, В.В. Наумова. – Ульяновск, УГСХА, 2010.- 99 с.
9. Лысенко, В. П. Птичий помет - отход или побочная продукция?/[В. П. Лысенко//Птицеводство](#). -2015. -№ 6. С. -55-56.
10. Суховеркова В.Е. Способы утилизации птичьего помета, представленные в современных патентах /В.Е. Суховеркова // Вестник Алтайского государственного аграрного университета. – 2016.- № 9 (143). - С.45-55.
11. Технология ускоренного компостирования и утилизации всех видов помёта [Электронный ресурс]. URL: <http://www.nngst.ru/products/1-bioxymin-compost>.

12. Солярка из навоза [Электронный ресурс]. URL: <http://webpticeprom.ru/forum/viewtopic.php?f=6&t=5>.

13. Утилизация птичьего помета на птицефабриках - пути решения / В.П.Лысенко, А.В. Горохов/[Электронный ресурс]. URL: <http://www.webpticeprom.ru/ru/articlesprocessing-aste.html?pageID=1228313017>.

14. Зеленов Г.Н. Оборудование и технология для минискотобоен и миницехов по переработке мяса: методическое пособие /Г.Н. Зеленов, В.В. Наумова. – Ульяновск: УГСХА, 2005. - 22 с.

15. Зеленов Г.Н. Переработка мяса птицы: учебное пособие /Г.Н. Зеленов, В.В. Наумова. – Ульяновск :УГСХА, 2008. - 72 с.

16. Мохов Б.П. Разработка зоотехнологических рекомендаций по содержанию сельскохозяйственных животных /Б.П. Мохов, В.В. Наумова, Д.А. Кирьянов, Е.П. Шабалина, С.Б. Васина // В сборнике: Каталог научных разработок и инновационных проектов Ульяновск, 2015. - С. 40.

METHODS OF PROCESSING POULTRY MANURE

Yankina E.

Key words: poultry manure, disposal of manure, composting, fermentation, processing of bird droppings.

This article examines the problem of utilization and processing of manure. Described modern technology.