

ДЕЗОДОРАЦИЯ СВИНОГО НАВОЗА, ПРЕДНАЗНАЧЕННОГО ДЛЯ ПРОИЗВОДСТВА УДОБРЕНИЙ

Н. В. Сырчина, А. С. Шубин, Т. П. Береснева
Вятский государственный университет,
nvms1956@mail.ru, hb31@yandex.ru, tanya-beresneva97@mail.ru

В связи с активным развитием свиноводства проблема рационального использования свиного навоза приобретает все большую актуальность. Количество и состав навоза, образующегося при содержании свиней, зависит от возраста, физиологического состояния и особенностей кормления животных. На свинокомплексах с законченным циклом воспроизводства на одну голову в среднем за сутки образуется 4,5 кг навоза влажностью 88,1% или 0,54 кг в пересчете на сухое вещество (Безуглов, 2013).

По данным Кировстата (<http://devyatka.ru/news/Agriculture/479151/>) количество свиней в Кировской области в конце июня 2016 г. достигло 205 тыс. голов. При этом более 90% общего поголовья (примерно 185 тыс.) содержится в сельскохозяйственных организациях. В среднем на свиноводческих предприятиях области образуется более 300 тыс. тонн навоза в год (влажностью 88,1%). Свиной навоз является ценным и, при правильном использовании, экологически безопасным органическим удобрением (Мерзлая, 2012).

В таблице 1 приведены данные о содержании основных биогенных элементов в свином бесподстилочном навозе, образующемся на свиноводческих предприятиях Кировской области. Содержание биогенных элементов принято в соответствии с РД-АПК 1.10.15.02-08 (РД-АПК, 2008).

Таблица 1

Содержание основных биогенных элементов в свином бесподстилочном навозе

Биогенные элементы	Содержание биогенных элементов, % на сухое вещество свежего навоза (РД-АПК 1.10.15.02-08)	В расчете на поголовье на свиноводческих предприятиях Кировской области, тыс. тонн в год
Азот общий (N)	6,0	2,19
Фосфор (P ₂ O ₅)	3,2	1,17
Калий (K ₂ O)	2,5	0,91
Органическое вещество	80	29,17

Расчеты показывают, что рациональное использование этого отхода позволит обеспечить примерно 25% потребностей региона в минеральных удобрениях. Однако, не смотря на высокую удобрительную ценность, использование свиного навоза в растениеводстве до сих пор ограничено. К основным факторам, препятствующим вывозу свиного навоза на поля, можно отнести риск переноса в окружающую среду возбудителей болезней; высокую влажность, увеличивающую затраты на транспортировку; сложности, возникаю-

щие в связи с внесением этого удобрения в почву; выраженный неприятный запах.

Свежий навоз обычно размещается поблизости от свиноводческих комплексов, что приводит к серьезным экологическим и санитарно-гигиеническим проблемам, в том числе к росту уровня заболеваемости населения (Безуглов, 2013). Основным фактором ухудшения экологического состояния территорий, примыкающим к животноводческим предприятиям, является использование устаревших, экологически необоснованных и ресурсозатратных технологий утилизации отходов производства. В связи с этим проблема рациональной утилизации свиного навоза требует безотлагательного решения.

В условиях Кировской области весьма перспективным направлением утилизации свиного навоза может стать производство на его основе комплексных гранулированных органоминеральных удобрений. Переработка навоза в удобрения позволяет полностью сохранить содержащиеся в нем органические компоненты, крайне необходимые для восстановления плодородия бедных органикой почв региона.

Для организации производства удобрений на основе навоза необходимо решить 3 принципиальные задачи: обеспечить концентрирование продукта за счет обезвоживания сырья; устранить опасность загрязнения внешней среды болезнетворными микроорганизмами и гельминтами; убрать неприятный запах. Обеззараживание и концентрирование навоза может быть достигнуто в процессе гранулирования и термической стабилизации гранул. Не решенной остается проблема дезодорации удобрения. Поскольку выраженный неприятный запах существенно ограничивает возможность транспортирования, хранения и использования гранул, разработка методов дезодорации этого отхода приобретает большое практическое значение.

В настоящее время для устранения неприятного запаха применяются разнообразные физические, физико-химические, химические и микробиологические методы. Наиболее доступными являются методы, основанные на процессах сорбции летучих соединений, обуславливающих неприятный запах, соответствующими сорбентами. Определенный дезодорирующий эффект может быть достигнут при применении окислителей и консервантов (Григорьева, Сырчина, 2016).

В качестве дезодорантов органоминеральных удобрений могут быть использованы только такие соединения, которые не представляют опасности для окружающей среды и имеют сравнительно низкую стоимость.

Цель исследования: выявить вещества и материалы, проявляющие дезодорирующий эффект в отношении свежего свиного навоза.

Для проведения исследований использовался свежий свиной навоз, влажностью 67,43%. Дезодорирующий агент и навоз смешивались в фарфоровой ступке в отношении 1 : 1. Смесь выдерживалась при комнатной температуре в течение 2-х часов, затем высушивалась в термостате при температуре 105°C. При отсутствии дезодорирующего эффекта дальнейшие испытания

не проводились. Если добавление дезодоранта приводило к существенному снижению запаха, то последующие исследования направлялись на определение оптимального соотношения навоз – дезодорант и изучение действия дезодоранта в комбинации с другими дезодорирующими агентами.

Степень выраженности запаха определялась органолептически и оценивалась в баллах (от 0 до 4) по следующей шкале:

- 0 баллов – запах практически не ощущается;
- 1 балл – существенное уменьшение запаха;
- 2 балл – заметное уменьшение запаха;
- 3 балла – запах соответствует запаху исходного образца;
- 4 балла – запах усиливается.

В каждом случае запах определялся 3 раза: 1) через 10 минут после смешивания навоза и дезодорирующей добавки; 2) через 2 часа после смешивания; 3) после высушивания.

В таблице 2 представлены данные, полученные при изучении возможности использования различных добавок органического и неорганического происхождения в качестве дезодорантов свиного навоза.

Таблица 2

**Изменение запаха свежего свиного навоза
при добавлении различных компонентов**

Добавка, % от массы навоза	Степень выраженности запаха в баллах		
	через 10 минут после смешивания	через 2 часа после смешивания	после высу- шивания
Торфогель, 100%	3	3	4
Глауконит, 100%	3	3	3
Рисова шелуха, 100%	3	3	3
Кора березы молотая, 100%	3	3	3
Опока, 100%	2	2	2
KCl, 100%	3	3	3
Ca(OH) ₂ , 100%	3	3	3
K ₂ CO ₃ , 100%	2	4	4
CaCO ₃ , 100%	2	2	3
NaNO ₃ , 100%	4	4	4
NH ₄ NO ₃ , 100%	4	4	4
Фосфоритная мука, 100%	3	3	3
Зола торфяная, 100%	1	1	1
Зола печная, 100%	1	1	1
Зола подсолнечника, 100%	1	2	1
Уголь древесный, 100%	0	0	0
Уголь активированный, 45%	0	0	0

В результате выполненных экспериментов установлено, что свежий свиной навоз является труднодезодорируемым материалом. Полное устранение запаха происходит только при использовании активированного и древесного угля в дозировке 45% активированного угля и 100% древесного угля от массы свежего навоза.

Еще одна группа добавок существенно уменьшает степень выраженности запаха: зола подсолнечника, зола печная, зола торфяная, однако с помощью этих материалов достигнуть эффекта полной дезодорации не удастся.

Литература

Безуглов В. Г. Экологическая обстановка на животноводческих комплексах, фермах, птицефабриках и прилегающих к ним территориях // «ВНИИ Агрэкоинформ». 2013. № 1.

Григорьева Е. А., Сырчина Н. В., Фадеева А. С., Полушина И. С., Береснева Т. П. Дезодорация осадков сточных вод // Экология родного края: проблемы и пути решения: Сб. материалов Всерос. науч.-практ. конф. с междунар. участием. Книга 2. (28–29 апреля 2016 г.). Киров: Изд-во ООО «Радуга-ПРЕСС», 2016. С. 129–133.

Мерзлая Г. Е., Щеголева И. В., Леонов М. В. Использование свиного навоза для удобрения сельскохозяйственных культур // Перспективное свиноводство: Теория и практика. 2012. № 6. С. 9.

РД-АПК 1.10.15.02-08. Методические рекомендации по технологическому проектированию систем удаления и подготовки к использованию навоза и помета. М.: Минсельхоз РФ, 2008.

Свинарев И. Ю., Михайлова И. Н. Экологические аспекты хранения свиного навоза // Научный журнал КубГАУ – Scientific Journal of KubSAU. 2013. № 91. С. 710–719.

<http://devyatka.ru/news/Agriculture/479151/>.