

УДК 631.862.1

ИНТЕНСИФИКАЦИЯ ПРОЦЕССА ПОДГОТОВКИ НАВОЗНЫХ КОМПОСТОВ

Кольга Д.Ф., к.т.н., доцент¹, Сыманович В.С., к.т.н., доцент¹,
Тычина Г.Г., к.т.н., доцент¹, Романюк В., д.т.н., профессор²

¹УО «Белорусский государственный аграрный технический университет»,
г. Минск, Республика Беларусь,

²Институт механизации животноводства,
г. Варшава, Республика Польша

Введение

Производство продукции животноводства сопряжено накоплением значительных объемов навозной массы. Так на производство 1 кг молока выход навоза составляет 5 кг, 1 кг свинины – 20 кг, говядины – 25 кг.

При использовании широко распространенных гидравлических систем удаления с добавлением воды выход жидкого навоза увеличивается в 4 – 6 раз. Фирмы и комплексы являются потенциальными загрязнителями водных источников как органическими, так и биогенными элементами. На их долю приходится 43–66 % общей биологической нагрузки на природные системы [1]. Они неблагоприятно воздействуют не только на санитарно-гигиеническую обстановку, но и на атмосферный воздух прилегающих к фермам территорий.

Использование свежего навоза в качестве удобрения без предварительной обработки не предоставляется возможным, в связи с тем, что в поле содержатся патогенные микроорганизмы, семена сорных растений, яйца и личинки гельминтов, а также химические и органические вещества, опасные для людей и животных. Утилизация навоза животноводческих комплексов, где он получается жидким с влажностью 88–98%, является сложной народнохозяйственной проблемой. Но на малых и средних фермах, где накопление навоза сравнительно не велико, его утилизация (дегельмитизация, уничтожение патогенной микрофлоры и всхожих семян сорняков) осуществляется простым компостированием.

Основная часть

Содержание животных на подстилке обеспечивает наиболее благоприятные условия не только для увеличения почвенного плодородия, но и для улучшения экологической обстановки в зонах функционирования животноводческих предприятий.

Применение достаточного количества подстилки при современном уровне животноводства может обеспечить накопление готового к внесению в почву навоза, в целом по стране в пределах 15–20 млн. т. Такое ко-

личество навоза по содержанию питательных веществ равноценно примерно 0,9-1,2 млн. тонн минеральных удобрений в пересчете на стандартные туки [1].

Применение в животноводческих помещениях достаточного количества подстилки важно не только для увеличения выхода навоза и улучшения его качества, но и для улучшения зоогигиенических условий содержания скота. Подстилка создает теплое «ложе» животным, обеспечивает снижение в воздухе помещений содержания влаги аммиака и других вредных газов, что способствует повышению продуктивности животных.

Лучшими и наиболее распространенными подстилочными материалами являются солома злаковых культур и верховой сфагновой, так называемый подстилочный торф. По сравнению с соломой верховой торф обладает более высокой поглотительной способностью. Один килограмм верхового слабо разложившегося торфа при влажности 40-45 % может поглотить от 4 до 6 килограммов мочи животных.

При недостатке соломы и торфа для подстилки могут быть использованы также камыши, осоки, сухие древесные листья, опилки и другие влагопоглощающие материалы. Солому в подстилку скоту лучше применять в виде резки длиной 8-10 сантиметров. Измельченная солома больше, чем цельная поглощает мочу животных, навоз плотнее укладывается в штабель, и при хранении из него меньше теряется азота и органического вещества. Такой навоз даже в полуперепревшем состоянии равномерно распределяется по полю и хорошо заделывается в почву не только плугом, но и дисковым культиватором. Затраты труда на резку соломы для подстилки с избытком окупаются прибавкой урожая [2].

Различают четыре стадии разложения навоза, приготовленного на соломённой подстилке: свежий, полуперепревший, перепревший и перегной.

Свежий, слабо разложившийся навоз. Солома в нем незначительно изменяет цвет и прочность. Полуперепревший навоз. Солома в таком навозе приобретает темно-коричневый цвет, теряет прочность и легко разрывается. При доведении до такой стадии разложения навоз теряет от 10 до 30% первоначального веса.

Перепревший навоз – представляет собой однородную мажущуюся массу. Солома разлагается настолько, что нельзя обнаружить отдельные соломины. При разложении навоз теряет около 50 % органического вещества. Перегной – рыхлая темная масса. В этой стадии разложения навоз теряет до 75 % органического вещества. При длительном разложении навоза количество органического вещества уменьшается в два-три раза, а процентное содержание азота и других питательных веществ в навозе повышается незначительно (таблица 1). Это указывает на большие потери азота и фосфора при длительном хранении навоза.

Секция 5: Перспективные технологии производства, хранения и переработки продукции животноводства

Таблица 1 — Содержание азота и фосфора в навозе в зависимости от степени его разложения

Содержание, %	Степень разложения навоза			
	свежий	полуперепревший	перепревший	перегнивший
Азота (N)	0,52	0,60	0,66	0,73
Фосфора (P ₂ O ₅)	0,31	0,38	0,43	0,48
Потери органического вещества в %	–	29,0	47,2	62,4

Наиболее рациональным является холодный способ хранения навоза – укладка его в большие уплотненные штабели шириной не менее 3-4 м и высотой в уплотненном состоянии – 1,5-2 метра.

Таблица 2 – Влияние способов хранения навоза на потери азота и органического вещества

Способ укладки навоза в штабелях	Навоз на соломенной подстилке (потери в %)		Навоз на торфяной подстилке (потери в %)	
	органического вещества	азота	органического вещества	азота
Рыхлый	32,6	31,4	40,0	25,2
Плотный	12,2	10,7	7,0	1,0

При анаэробном хранении навоза – в уплотненных штабелях из него меньше теряется азота и органического вещества, в навозе накапливается значительное количество аммиачного азота, вследствие чего он отличается высоким удобрительным действием (таблица 2).

При хранении навоза в поле зимой площадка, предназначенная для закладки штабеля, должна быть очищена от снега; для поглощения навозной жижи на площадку укладывают торф, соломенную резку или другой влагопоглощающий материал слоем 20-30 см для поглощения навозной жижи. Сверху навоз закрывают торфом или соломой. Однако, технологии подстилочного содержания животных в РБ не превышают 3 %.

Большинство хозяйств предпочитают получать бесподстилочный навоз. Количество применяемой подстилки в таких хозяйствах не превышает 0,5 – 1,5 кг на корову в сутки. Увеличению нормы добавляемой подстилки не позволяют существующие установки по механизированной очистке животноводческих помещений от навоза. Они не справляются с добавлением подстилки в навоз – быстро ломаются и выходят из строя. При гидравлических системах уборки навоза добавление подстилки вообще недопустимо [3]. В некоторых хозяйствах бесподстилочный навоз в зимнее время собирается в закрытых или открытых навозохранилищах. С наступлением теплых дней этот навоз вывозится в поле и там используется для приготовления компостов. Во многих хозяйствах бесподстилочный навоз (с недостаточным количеством подстилки) смешивается с торфом

или соломенной резкой и компостируется в навозохранилищах или на площадках около животноводческих помещений. В поле вывозится уже хорошо созревший компост. С точки зрения качества получаемого удобрения лучше всего весь торф и солому пропустить через скотный двор.

Компостирование бесподстильного полужидкого навоза лучше всего осуществлять в теплое время в поле. На тонну торфяной крошки, влажность которой не превышает 60-65 %, следует применять не более тонны навоза. При таком соотношении смесь торфа с навозом приобретает влажность и структуру, которые обеспечивают хорошее проникновение воздуха в штабель, энергичное развитие биологических процессов и превращение соединений азота торфа в усвояемое растениями состояние.

Основную массу навоза рекомендуется вносить не весной, как это делается, а осенью под зяблевую вспашку, под пропашные культуры – картофель, сахарную свеклу, кукурузу. Для устранения потерь азота при длительном летнем хранении навоза в поле крайне полезно, как показали исследования, укрывать его небольшим слоем (5-10 см) земли. Делается это при помощи буртоукрывателя БН-100.

Если навоз для осеннего внесения под зябь вывозится в поле в летнее время, то полезно не только укрывать, но и переслаивать штабели почвой. Общее количество почвы в этом случае также не должно превышать 20-30% от массы навоза. Одним из существенных преимуществ этого приема является то, что даже при несвоевременной запашке такого навоза почти весь аммиачный азот сохраняется вследствие того, что он находится в поглощенном состоянии. Эффективность такого навоза под влиянием высушивания не только не снижается, но часто заметно возрастает.

Заключение

Существенное увеличение объемов и качества органических удобрений достигается наращиванием количества используемых подстильных материалов. Строгое соблюдение технологий компостирования подстильного и бесподстильного навоза обеспечивает возможность получения зрелых компостов. В результате будут созданы предпосылки для получения значительных объемов экологически чистой продукции как в растениеводстве, так и в животноводстве.

Литература

1. Назаров С.И. Механизация обработки и внесение органических удобрений: учебное пособие для с.-х. вузов / С.И. Назаров, В.А. Шаршунов. – Мн.: Урожай, 1993.
2. Wypis treści. – Warszawa, 2003, с. 177
3. Кольга Д.Ф. Экологические проблемы и пути утилизации навоза на свиноводческих комплексах / Д.Ф. Кольга. – Минск: БГАТУ, 2007.