

Н. Ф. Капустин, Л. Ж. Кострома

*РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства»
г. Минск, Республика Беларусь
e-mail: npcter@yandex.ru*

SWOT-АНАЛИЗ ВЫПОЛНЕНИЯ В БЕЛАРУСИ ПРОЕКТА «ПОДКИСЛЕНИЕ ЖИДКОГО НАВОЗА В РЕГИОНЕ БАЛТИЙСКОГО МОРЯ»

В статье представлены результаты расчетов эмиссии аммиачного азота из ежегодно образующегося в сельскохозяйственном производстве Беларуси жидкого навоза крупного рогатого скота, свиней и куриного помета. Определены объемы снижения потерь аммиачного азота за счет применения технологий подкисления жидкого навоза (Slurry acidification Technology – SAT) в животноводческих помещениях, хранилищах и при его внесении на поля в качестве удобрений. С учетом технологических, экологических и экономических аспектов данных технологий проведен SWOT-анализ проекта подкисления жидкого навоза в сельскохозяйственном производстве Беларуси.

Ключевые слова: жидкий навоз, потери аммиачного азота, подкисление, SWOT-анализ.

N. F. Kapustin, L. J. Kostroma

*RUE «SPC NAS of Belarus for Agriculture Mechanization»
Minsk, Republic of Belarus
e-mail: npcter@yandex.ru*

SWOT ANALYSIS OF THE IMPLEMENTATION IN BELARUS OF THE «BALTIC SLURRY ACIDIFICATION» PROJECT

The article presents the results of calculations of ammonia nitrogen emissions from cattle and pigs slurry and chicken manure produced annually in the agricultural production of Belarus. To determine the level of reduction in losses of ammonia nitrogen due to using in-house, in-storage and in-field Slurry Acidification Technology (SAT). Taking into account the technological, environmental and economic aspects of these technologies, the SWOT analysis of the Baltic Slurry Acidification project in the agricultural production of Belarus was carried out.

Keywords: slurry, ammonia nitrogen losses, acidification, SWOT analysis.

Введение

В процессе производства животноводческой продукции образуется органическое удобрение, насыщенное аммиачным азотом. Его испарение отрицательно влияет на окружающую среду, вызывая коррозию конструкций животноводческих помещений и применяемого в них технологического оборудования, а также снижает удобрительную ценность навоза за счет потери части азота.

Один из методов решения этой проблемы – применение технологий подкисления навоза в местах его образования, хранения и при внесении на поля в качестве удобрения. Реализация этих технологий осуществляется в рамках Европейского проекта «Подкисление жидкого навоза в регионе Балтийского моря», в котором РУП «НПЦ НАН Беларуси по механизации сельского хозяйства» участвует в качестве ассоциированного члена.

Для оценки применения технологий подкисления жидкого навоза с целью сокращения потерь аммиачного азота в сельскохозяйственном производстве Беларуси проведен соответствующий SWOT-анализ проекта с точки зрения его эффективности.

Объекты и методы исследований

Объектом исследований являлись технологии и средства механизации, применяемые при подкислении жидкого навоза крупного рогатого скота, свиней и куриного помета в животноводческих помещениях, хранилищах и при его внесении на поля в качестве удобрений. В качестве метода исследований использовали SWOT-анализ реализации проекта подкисления.

Результаты исследований

В таблице 1 приведены расчеты эмиссии аммиачного азота из жидкого навоза крупного рогатого скота, свиней и куриного помета и ее сокращение в результате применения технологий SAT в животноводческих помещениях, хранилищах навоза и при внесении навоза на поля.

Таблица 1. – Сокращение потерь аммиачного азота при подкислении жидкого навоза животных в местах его образования, хранения и внесения на поля

Вид навоза	Количество, млн <i>t/год</i>	Естественная влажность, %	Содержание общего азота на естественную влажность		Эмиссия аммиачного азота		Снижение потерь аммиачного азота		
			%	<i>t</i>	%	<i>t</i>	%	<i>t</i>	
Навоз крупного рогатого скота	33	88	0,31	102 300	10	10 230	50	5 115	В помещении
					7	7 160	75	5 370	В хранилище
					16	17 008	49	8 333	В поле
					Всего	34 389	Всего	18 818	
Навоз свиной	4,3	90	0,5	21 500	14	3 010	64	1 926	В помещении
					10	2 150	52	1 118	В хранилище
					12	2 580	40	1 032	В поле
					Всего	7 740	Всего	4 076	
Помет куриный, разбавленный водой	0,3	92	0,37	1 110	13	144	45	65	В помещении
					9	100	63	63	В хранилище
					11	121	54	65,3	В поле
					Всего	365	Всего	183,3	
Всего	37,6			124 910		42 503		23 087,3	

SWOT-анализ проекта по реализации в Беларуси технологий подкисления жидкого навоза начинается с составления матрицы, классический вид которой представлен в таблице 2.

Таблица 2. – Матрица SWOT-анализа

	Положительное влияние	Отрицательное влияние
Внутренняя среда	<p style="text-align: center;"><u>Strengths</u> (сильные стороны проекта) Свойства проекта, дающие преимущества перед другими</p>	<p style="text-align: center;"><u>Weaknesses</u> (слабые стороны проекта) Свойства, ослабляющие проект</p>
Внешняя среда	<p style="text-align: center;"><u>Opportunities</u> (возможности) Внешние факторы, дающие дополнительные возможности по достижению цели</p>	<p style="text-align: center;"><u>Threats</u> (угрозы) Внешние факторы, осложняющие достижение цели</p>

Изучение возможности реализации проекта подкисления жидкого навоза в сельскохозяйственном производстве Республики Беларусь позволило конкретизировать SWOT-элементы матрицы следующим образом.

Сильные стороны проекта (Strengths):

1. Потенциал Беларуси для использования шлама подкисления составляет 37,6 млн *t/год*. Реалистичный потенциал реализации технологий SAT оценивается для республики в 14,3 млн *t* суспензии в год.

2. В Беларуси осуществляется крупнотоварное промышленное производство животноводческой продукции, которое отличается большой плотностью животных в местах их содержания. Это обуславливает спрос на инновационные технологии в области охраны окружающей среды.

Слабые стороны проекта (Weaknesses):

1. Для реализации технологий SAT потребуется 708 установок, в том числе: 307 – для животноводческих помещений; 161 – для хранилищ; 240 – для внесения на поля.

2. Требуемые инвестиции для SAT-установок оцениваются в 91,1 млн €, а ежегодные эксплуатационные расходы составят 13,2 млн €.

3. В Беларуси не существует обязательного требования по наличию покрытия в резервуарах для хранения жидкого шлама.

4. Белорусские сельхозпроизводители слабо информированы об эффективности технологий SAT и не имеют примера их практического использования.

5. В Беларуси отсутствуют административные и финансовые стимулы для сокращения выбросов аммиака (Беларусь не ратифицировала Гетеборгский протокол).

6. Высокая банковская кредитная ставка (до 11 %) сдерживает реализацию инвестиционных проектов, в том числе и SAT.

Возможности проекта (Opportunities):

1. Подкисление 14,3 млн *t* взвешенной суспензии позволит Беларуси сократить выбросы аммиака на 10 200 *t*, что соответствует обязательству по их сокращению с 136 000 *t* в 2017 г. до 126 000 *t* к 2020 г. (поправка к Гетеборгскому протоколу, 2012 г.)

2. Возможное сокращение сброса в поверхностные водные объекты Беларуси – до 5 600 тонн азота в год при его атмосферном осаждении.

3. Ежегодный потенциал сокращения выбросов парниковых газов при использовании технологий SAT в Беларуси может составить 1430 тонн в эквиваленте CO₂.

4. Использование технологий SAT сельхозпроизводителями Беларуси может быть обеспечено за счет административного регулирования и финансовых стимулов.

Угрозы (риски) для проекта (Threats):

1. В обозримом будущем не планируется принятия международных требований, которые сделали бы использование технологий SAT для обеспечения чистого воздуха и воды рентабельными и конкурентоспособными в агропродовольственном секторе.

2. Возможно снижение поголовья скота за счет повышения продуктивности животных.

3. Консервативное отношение сельхозпроизводителей Беларуси к инновациям, связанным с повышенными требованиями по охране труда (работа с кислотой).

Заключение

1. В настоящее время в связи с отсутствием в Беларуси финансовых стимулов по сокращению выбросов аммиака, в том числе и в сфере здравоохранения, трудно рекомендовать сельхозпроизводителям Республики применение технологий SAT.

2. В то же время при применении SAT возможно ежегодное сокращение выбросов 10 200 *t* аммиака, что при ратификации Республикой Беларусь Гетеборгского протокола позволит достигнуть требуемого к 2020 году уровня их сокращения.

Кроме того, если в Беларуси будет введено финансовое стимулирование к сокращению выбросов аммиака, аналогичное существующему в сфере здравоохранения Польши (10 €/кг), то годовой экономический эффект мог бы составить 102 млн €.

3. В связи с этим применение технологий SAT в Беларуси имеет определенную перспективу.

Литература

1. Дженстер, П. Анализ сильных и слабых сторон компании: определение стратегических возможностей / П. Дженстер, Д. Хасси; пер. с англ. О. Л. Пелявского. – М.: Издательский дом «Вильямс», 2008. – 364 с.

2. Учитель, Ю. Г. SWOT-анализ и синтез – основа формирования стратегии организации / Ю. Г. Учитель, М. Ю. Учитель. – М.: Либроком, 2011. – 328 с.