

ЭФФЕКТИВНО ИСПОЛЬЗОВАТЬ БЕСПОДСТИЛОЧНЫЙ НАВОЗ

П. Ф. ТИВО, д.с.-х.н., Л. А. САСКЕВИЧ, (Белорусский НИИ мелиорации и луговодства)

В республике функционирует 216 комплексов по откорму свиней и крупного рогатого скота, на которых ежегодно накапливается до 23 - 25 млн.т жидкого навоза и стоков. При выходе их на проектную мощность по наличию животных эти цифры заметно возрастут. Подсчитано, что при производстве 1 т свинины на крупных свиноккомплексах расходуется около 80 м³ чистой воды. Причем ее перерасход нередко составляет около 20-30 % относительно проектных показателей. В итоге при гидросмыве экскременты животных разбавляются в 5-6 и более раз. Проблема осложняется еще тем, что на многих животноводческих комплексах запроектирован совмещенный сбор ливневых, хозяйственных и навозных стоков. Особенно недопустимо включение в состав бесподстилочного навоза обогащенных солями натрия отработанных вод котельных, хотя на практике это все еще имеет место. Между тем длительное применение их в земледелии и луговодстве может привести к ухудшению водно-физических и агрохимических свойств почв.

В настоящее время в республике задействованы три системы использования жидкого навоза и стоков в качестве удобрений: стационарные земледельческие поля орошения (ЗПО), внесение мобильным транспортом и комбинированные системы, включающие эти два способа. Имеются также случаи утилизации отходов свиноккомплексов с помощью передвижных дождевальных установок (совхоз им. Машерова Сенненского района), что гораздо дешевле стационарных оросительных систем. Однако жидкий навоз и стоки вывозятся пока преимущественно цистернами-разбрасывателями. На долю же ЗПО приходится всего лишь примерно 20% общего объема бесподстилочного навоза.

Из-за бессистемного внесения таких удобрений в очень высоких дозах загрязняются корма, почвы и грунтовые воды нитратами, тяжелыми металлами и другими соединениями, особенно на угодьях с расчлененным рельефом. Основные причины этого - утилизация стоков на ограниченной территории и недостаточная площадь ЗПО, равно как и слабая естественная защита подземных вод, перекрытых сильно фильтрующими грунтами.

Ситуация осложняется еще и тем, что в зоне действия свиноккомплексов орошаемые угодья нередко принадлежат различным землепользователям. В

силу этого часть их используется иногда не по своему назначению, что и приводит к переудобренности оставшейся площади ЗПО со всеми вытекающими отсюда отрицательными последствиями. Чтобы избежать подобной ситуации, необходимо решить вопрос о наделении комплексов сельхозугодьями, исходя из нагрузки экскрементами 13-15 откормочных свиней на 1 га, или около 160 кг азота. В первую очередь им следует передать земледельческие поля орошения.

По нашим исследованиям, такие угодья обеспечивают более высокий урожай многолетних трав по сравнению с вариантом, где стоки вносились цистернами-разбрасывателями (табл.1). Причем для перехода от результатов опытов к производственным условиям здесь использовался понижающий коэффициент 0,7. Вместе с тем применение в луговодстве чрезмерно разбавленных водой жидких органических удобрений связано с огромными энергетическими затратами. Так, при вывозке стоков из расчета 200 кг/га азота мобильным транспортом расходуется энергии многократно больше, чем при внесении равного количества этого элемента с подстилочным навозом (табл.2). Приведенные данные свидетельствуют также о том, что наиболее энергоемко производство травяной муки. По сравнению с ней несколько в лучшем положении оказалась заготовка сенажа.

Выполненные нами расчеты, в соответствии с "Методикой определения энергетической эффективности применения минеральных, органических и известковых удобрений" (Мн.: БелНИИПА, 1996), выявили резкое возрастание затрат энергоресурсов по мере увеличения расстояния перевозки органических удобрений. Сказанное прежде всего касается жидкого навоза и навозных стоков (табл.3), что, вне всяких сомнений, свидетельствует о неперспективности гидросмыва для уборки животноводческих помещений. На смену ему должны прийти менее водоемкие системы навозоудаления, например, самоотечные на свиноккомплексах, что позволит сократить объем отходов животных более чем в два раза.

Еще лучших результатов добились в совхозе-комбинате "Западный" Брестского района, где в отдельных корпусах свиноккомплекса годовой выход бесподстилочного навоза снизился с 7-8 до 2 м³ в расчете на одну голову. Одновременно с этим во столько

же раз увеличилось в нем содержание азота и других элементов питания. Столь концентрированным удобрением нельзя подкармливать многолетние травы в течение их вегетации из-за возможного повреждения растений. Оно более эффективно действует в условиях "Западного" при запашке в почву под кукурузу на зерно. В 2000 г. площадь под ней там составила 800 га при урожае около 50 ц/га. Кстати, в Нидерландах и Германии бесподстилочный навоз преимущественно используется под эту культуру.

На основании табл. 3 можно утверждать, что доза стоков 200 т/га (75+75+50) окупается только при вывозке их на расстояние не более 1,5 км. В случае применения жидкого навоза с концентрацией азота 1,5 кг/м³ и дозе внесения 120 т/га вывозка их оправдана на расстояние 4 км. Подкормка многолетних трав в течение вегетации жидкими органическими удобрениями с содержанием азота свыше 0,15% может привести к ожогам растений, особенно в сухую жаркую погоду.

Следует иметь в виду, что нередко основной канал потерь азота бесподстилочного навоза - улетучивание аммиака в атмосферу. В этой связи в ряде стран Запада, и прежде всего в Голландии, получило широкое распространение внутрипочвенное внесение жидких органических удобрений с помощью специальных высокопроизводительных машин. В свое время и у нас было создано нечто подобное. Однако машины отечественного производства несколько уступали зарубежным аналогам по производительности и были неустойчивы в работе, особенно на закаменелых участках. Вследствие чего они оказались невостребованными производством, и выпуск их был прекращен. Вместе с тем только за счет совершенствования технологии применения жидкого навоза можно сократить у нас непроизводительные потери азота по меньшей мере на 15 - 20 %. Прежде всего это касается многолетних трав, подкормка которых осуществляется с помощью поверхностного внесения таких удобрений.

С целью уменьшения объема жидкого навоза и стоков, расходов на их транспортировку небольшие по мощности комплексы по откорму крупного рогатого скота иногда переводят на подстилочное содержание животных (колхозы "Дружба" Мостовского и имени Горького Пинского районов). Последнее не только экономит затраты на внесение органических удобрений, но и повышает плодородие почв и улучшает экологическую ситуацию, хотя при этом возрастают расходы на подстилку. Так, по данным Г.В. Василюка и др. (1996), на производство подстилочного навоза с использованием соломы или торфа затрачивается соответственно 112, 222 МДж/т.

Для повышения качества бесподстилочного навоза необходимо использовать его для приготовления компостов. При этом в результате повышения

температуры до 50-60°C теряется всхожесть семян сорных растений и происходит его обеззараживание от гельминтов (глистов) и патогенной микрофлоры. Дегельминтизация компостов влажностью 75% обеспечивается при выдерживании в буртах в весенне-летний период не менее 3 мес., а в осенне-зимний - 6 мес. (В.П.Саяпин, Н.А.Романенко, 1991). Если же влажность 70%, то эти сроки сокращаются.

Интерес к компостированию обусловлен еще и тем, что применение одних только стоков нередко не обеспечивает бездефицитный, а тем более положительный баланс гумуса в почве. Это во многом связано с низким содержанием в них органического вещества (менее 10-15 кг/м³), которое к тому же имеет узкое соотношение углерода к азоту (C:N) и быстро разлагается микрофлорой. По этой причине возникает необходимость в дополнительном внесении компостов или твердой фракции стоков, особенно на почвах легкого гранулометрического состава и при возделывании пропашных культур. Возможен и такой вариант: совместное применение соломы (торфа) и жидких органических удобрений. При этом поле удобряется измельченной соломой и поливается стоками с последующей заделкой их в почву. Хороший эффект достигается при внесении бесподстилочного навоза по стерне зерновых, а также при возделывании пожнивных и поукосных культур. Последнее наряду с обогащением почвы органическим веществом, снижает потери элементов питания растений в результате вымывания.

Очень важно соблюдать и профилактические мероприятия, имея в виду получение кормов с минимальным содержанием семян сорных растений. Этому способствует своевременная уборка многолетних и однолетних трав (бобовых в фазу бутонизации, а злаковых - начало колошения). При наличии в зеленой массе сорняков ее следует использовать для приготовления силоса или сенажа. В процессе консервирования кормов многие виды семян сорняков теряют свою всхожесть. Сено же надо заготавливать с участков, свободных от таких растений. Все это позволит получить более качественное органическое удобрение. В противном случае семена сорняков, проходя через желудочно-кишечный тракт животных, транзитом попадут в навоз.

Таким образом, в настоящее время исключительное внимание следует уделять качеству органических удобрений. Технология навозоудаления на них должна быть энергосберегающей, а следовательно, менее водоемкой. Кроме того, суммарную дозу стоков в расчете на азот необходимо ограничить 220-250 кг на земледельческих полях орошения и 180-200 кг/га при вывозке жидкого навоза мобильным транспортом с внесением их дробно под каждый укос многолетних злаковых трав, что исключит загрязнение окружающей среды и ухудшение качества корма.

При наличии клевера в травостое 30-40% доза азота стоков не должна превышать 120 кг/га. Если доля бобовых составляет 60%, ее уменьшают в два раза и вносят только под второй укос.

1. Нормативы прибавок урожая злаковых травостоев от навозных стоков, ц/га сухой массы

Доза стоков в расчете на азот, кг/га*	Почва	
	торфяно-глиевая	дерново-подзолистая
Дождевание стоками		
120 – 160	25	24
180 – 220	38	35
250 – 300	45	43
Внесение стоков мобильным транспортом		
180 – 220	35	27
250 – 300	37	29

* Вносятся под каждый укос.

2. Энергозатраты на внесение животноводческих стоков и уборку урожая многолетних злаковых трав

№	Вариант	Норма азота стоков, кг/га	Энергозатраты, ГДж/га		Количество общей энергии в прибавке урожая, ГДж/га
			на внесение органических удобрений	на уборку дополнительного урожая*	
1	Внесение стоков РЖТ-8**	200	26,0	5,1/43,0	46,9
2	То же	200	51,9	5,1/43,0	46,9
3	То же	300	77,9	5,3/45,1	49,2
4	Орошение стоками	160	19,1	5,1/45,1	49,2
5	То же	300	35,8	8,4/71,0	78,7
6	Внесение подстилочного навоза	200	9,4	4,9/41,0	44,7

* Над чертой - сенаж, за чертой - травяная мука

** В варианте № 1 стоки содержали азота 1 кг, а вариантах № 2-5 - 0,5 кг/м³; расстояние перевозки - 3 км.

3. Энергозатраты на внесение органических удобрений, ГДж/га

Расстояние перевозки, км	Подстилочный навоз, т/га		Жидкий навоз и стоки, т/га		
	25	50	50	75	120
1	2,7	4,9	3,8	5,3	7,9
1,5	3,1	5,8	4,4	6,4	9,6
2	3,5	6,5	5,3	7,4	11,4
3	4,2	8,0	6,7	9,5	14,8
4	5,0	9,6	8,1	11,6	18,2
5	5,8	11,2	9,5	13,8	21,6
6	6,6	12,7	10,9	15,9	25,0
7	7,4	14,6	12,4	18,1	28,4
8	8,2	15,9	13,8	20,2	31,8
9	9,0	17,8	15,2	22,3	35,2
10	9,7	19,0	16,6	24,5	38,6

Примечание:

1. В жидком навозе и стоках содержится NPK соответственно в 2-4 и 5-6 раз меньше, чем в подстилочном навозе.

2. В нормативной прибавке урожая многолетних трав на дерново-подзолистой почве при внесении около 200 кг/га азота стоков за вычетом затрат на уборку и заготовку сенажа содержится 19 ГДж/га обменной энергии.

Cebos Land- & Datentechnik GmbH

Федеративная Республика Германия

Stellwerkwiese 2, 18292 Krakow am See

телефон (03-84-57) 231-57

телефакс (03-84-57) 231-50

Представительство в Республике Беларусь
220092, г. Минск, пр. Пушкина 39-1317.

тел/факс (017) 2577-135

Cebos - Ваш партнер в проектировании, производстве и установке оборудования, по консультациям, продажам, обучению и сервису.

Cebos - производственные области:

- техника для доения и охлаждения молока
- сельскохозяйственные машины
- электроинсталляция
- системы кормления животных
- оборудование для коровников
- компьютерные системы
- технологическое планирование для производства животноводческой продукции
- сервис