

УДК 631.862

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ СТОКОВ ЖИВОТНОВОДЧЕСКИХ КОМПЛЕКСОВ И ВЛИЯНИЕ ИХ НА ПОЧВУ И УРОЖАЙНОСТЬ

Д.Ф. КОЛЬГА, к. т. н. (БГАТУ);
В.А. ТИКАВЫЙ, к.с.-х.н. (БелНИИПА)

Использование навозных стоков для увлажнительно-удобрительных поливов обеспечивает создание прочной кормовой базы для животноводческих комплексов при снижении расходов минеральных удобрений. Эффективность действия навозных стоков зависит от многих факторов, в частности, от биологических особенностей трав, типа почв, сроков и норм внесения, степени увлажнения почвы. Организация земельных полей орошения (ЗПО) при животноводческих комплексах - важное звено в системе мероприятий по охране водных ресурсов и рациональному их использованию. Так орошение животноводческими стоками сельскохозяйственных угодий позволяет полностью прекратить сброс сточных вод в водоемы.

Однако используемые на ЗПО навозные стоки должны отвечать ветеринарно-санитарным требованиям, не содержать патогенных микроорганизмов и яиц гельминтов. При организованном ветеринарном контроле отпадает необходимость систематического обеззараживания их. Тем не менее должны быть предусмотрены обеззараживающие устройства на случай эпизоотии.

При круглогодичном орошении животноводческими стоками сельскохозяйственных угодий отпадает необходимость строительства дорогостоящих накопителей для хранения навоза в зимний период, но при этом усиливается заражение почвы поверхностными и подземными стоками. При внесении высоких доз азота, значительно превышающих потребности растений, возможно накопление нитратов в грунтовых водах и в урожае выше допустимого уровня.

Влияние внесения навоза на физические свойства почвы и ее плодородие

Проведенные нами опыты показали, что при удобрении жидким навозом наблюдается высокая устойчивость комковатой структуры почвы, хотя ее скважность и полевая влагемкость выше, чем при удобрении обычным подстилочным навозом. Улучшение физических свойств пахотного горизонта почвы объясняется прежде всего активизацией жизнедеятельности дождевых червей.

Жидкий навоз - эффективное средство повышения ветроустойчивости почвы. В ней увеличивается аэродинамическая, аэромеханическая и гидромеханическая прочность поверхностного слоя. Приведенные на дерново-подзолистых почвах опыты по изучению влияния внесенного при вспашке неразделенного на фракции жидкого навоза КРС влажностью 98,4% показали, что при норме полива 550 м³/га морфологические, водно-физические и агрохимические свойства почвы существенно не изменяются. Использование жидкого навоза более низкой влажности способствовало уменьшению объемной массы почвы, ее плотности, улучшению агрохимических показателей.

При орошении полей животноводческими стоками отмечено повышение содержания в пахотном слое органических веществ, нитратов, подвижных форм фосфора и калия. Наличие в стоках кальция ведет к снижению кислотности почвы, что очень важно для некоторых районов нашей страны. При внутрипочвенном внесении стоков наблюдается частичное обеззараживание почв. В 3-летних опытах по изучению последствий внесения жидкого навоза на состояние почвы и выращиваемых на ней культур установлено, что даже при внесении высоких доз навоза на фоне минеральных удобрений к концу вегетационного периода содержание азота в почве снижается до уровня контроля. Изменения окислительно-восстановительных процессов не происходит, почва справляется с бактериальным загрязнением.

Длительное внесение в почву чрезмерно высоких доз навоза может вызвать ее загрязнение, к которому можно отнести частичное засоление, увеличение содержания азота и фосфора в верхнем слое. Оптимальные дозы зависят от способа обработки почвы, ее ассимилирующей способности, потребности растений в питательных веществах, способов предварительной обработки навоза перед внесением и т.д.

При внесении на земельные поля орошения (ЗПО) жидкого навоза в оптимальных дозах усиливаются процессы самоочищения почвы за счет активизации микробиологических процессов.

Под воздействием животноводческих стоков проис-

ходит не только накопление питательных веществ в почве, но и улучшение других агрохимических показателей плодородия почв, а именно, уменьшение повышенной кислотности. При постоянном и нормированном внесении животноводческих стоков в кислую почву следует ожидать ее относительно устойчивого раскисления, увеличения емкости поглощенных оснований, накопления гумуса и, в итоге, значительного повышения плодородия.

При увеличении дозы животноводческих стоков воздействие их на почву значительно усиливается. При дозе навоза из расчета 100 кг/га азота содержание NO_2 в пахотном слое повышается с 2 до 5 мг на 100 г почвы, а при дозе из расчета 400-1000 кг/га азота их содержание повышается до 17-20 мг. Содержание фосфора при внесении повышенных доз навоза повышается в 2...10 раз.

Вследствие ежегодного применения больших количеств бесподстильного навоза на одних и тех же земельных участках изменяется плодородие почвы, ухудшается ее санитарное состояние, загрязняются фильтрационные, грунтовые и поверхностные воды.

Влияние животноводческих стоков на урожай и качество сельскохозяйственной продукции

В республике практически все хозяйства, специализирующиеся на откорме крупного рогатого скота и производстве свинины, имеют орошаемые участки с использованием стоков.

Ограничивающим фактором внесения в почву слишком больших доз жидкого навоза является снижение урожайности культур и ряд сопутствующих отрицательных явлений: слабое развитие корневой системы растений, повышение накопления в них азота и калия и др. При поливе большими дозами животноводческих стоков в растениях накапливаются нитраты выше допустимой величины (0,5% сухого вещества), что угрожает интоксикацией животным. Внесение с животноводческими стоками 280 кг/га азота уже вызвало накопление нитратов выше предельно допустимой величины, а при внесении 575 кг/га азота в растениях содержалось 2,7% нитратов, что не позволило использовать урожай в качестве основного корма. Высокое содержание в животноводческих стоках калия может блокировать потребление растениями магния, что приводит к заболеванию питающихся этими растениями сельскохозяйственных животных.

При внесении повышенных доз жидкого навоза снижается содержание сухих веществ и крахмала в клубнях картофеля и сахара в сахарной свекле. Содержание в уро-

жае фосфора и магния повышается незначительно. Поступление высоких доз жидкого навоза в течение длительного времени может вызвать накопление в кормовых культурах большого количества микроэлементов.

При оптимальных для каждой культуры дозах жидкого навоза питательные вещества используются наиболее эффективно без отрицательного воздействия на качество урожая. Для большинства культур она установлена в размере 110-220 кг/га азота.

Из опытов, проведенных БелНИИПА, следует, что применение минеральных удобрений ($\text{N}_{120} \text{P}_{80} \text{K}_{120}$) повышало урожайность картофеля на 13 ц/га, при совместном внесении минеральных удобрений с полужидким навозом прибавки возросли. Наиболее высокий урожай возделываемых культур был получен при внесении 4-х доз полужидкого навоза (ПЖН, эквивалентное 60 т/га соломистого навоза). Однако указанная доза полужидкого навоза снизила содержание в клубнях крахмала, но содержание нитратов в клубнях превышало допустимые уровни и составило 177,8 мг/кг.

В условиях нашей республики на дерново-подзолистых почвах вносят следующие дозы жидкого навоза, т/га: под зерновые - 20-35, под картофель - 30-60, под кукурузу на силос и зеленый корм - 60, под озимую рожь на зеленый корм - 35, под злаковые и клеверозлаковые травосмеси - 60-80, под однолетние травы - 40, на сенокосы и пастбища - 60-80.

В условиях интенсивного удобрения культур жидким навозом, содержащим большое количество азота, в тканях, питающихся этими растениями животных, может произойти нарушение обмена веществ. Поэтому необходима оценка санитарного качества растениеводческой продукции, выращиваемой на ЗПО. При внесении высоких доз жидкого навоза в тканях растений накапливается азот в форме нитратов, ограничивается поступление микроэлементов из почвы, происходит накопление избыточного количества калия, который ингибирует процесс усвоения растениями фосфора, магния, натрия, меди, кобальта, т.е. калий является их антагонистом. При использовании жидкого навоза для удобрения пастбищ и лугов могут исчезать богатые микроэлементами лекарственные и бобовые растения.

Влияние высоких доз азота, вносимого с жидким навозом, на урожайность, качество корма, а также на увеличение содержания в почве и растениях нитратов зависит от ряда причин. Так, в опытах совхоза-комбината "Мир" Брестской области при внесении 60, 120, 240, 48 кг/га азота численность нитрифицирующих бактерий в почве увеличивалась пропорционально дозе внесенного навоза, а накопление нитратного азота зависело от вида выращиваемых культур: под куку-

рузой его содержание увеличилось до 350 мг/кг почвы, под ячменем - до 150, меньше всего - под люцерно-клеверно-злаковой смесью. При внесении в почву 240 и 480 кг/га азота содержание нитратного азота превышало ПДК.

ВЫВОДЫ

Стоки животноводческих комплексов, используемые при поливе, существенно улучшают агрохимические свойства почвы, повышая в них содержание нитратного азота, подвижного фосфора и обменного калия.

В связи со значительным содержанием в животноводческих стоках основных питательных элементов орошение этими стоками в вегетационный период дает большой экономический эффект и, в конечном счете, способствует созданию прочной кормовой базы, которая, в свою очередь, является одним из важнейших звеньев развития животноводства.

Ограничивающим фактором внесения в почву слишком больших доз жидкого навоза является азот. При поливе большими нормами животноводческих стоков в растениях накапливаются нитраты выше допустимой величины. Для эффективного использования животноводческих стоков без загрязнения почвы, урожая, грунтовых вод и окружающей среды следует строго при-

держиваться предельно допустимых норм азота - не более 200 кг/га.

ЛИТЕРАТУРА

1. Вороницкий И.А., Кольга Д.Ф. Технология и средства удаления, накопления и использования бесподстилочного навоза. Сб. «Пути развития системы машин для комплексной механизации растениеводства и животноводства Латвии, Белоруссии, Литвы и Эстонии». Рига, 1990, с. 60-63.

2. Вороницкий И.А., Кольга Д.Ф., Карташевич С.М. Новые технические и технологические решения по улучшению экологической обстановки в зонах животноводческих комплексов. Сб. «Пути очистки животноводческих стоков на фермах и комплексах и пути их решения». - Мн., 1990, с. 47-49.

3. Шелков И.М., Бабина Г.А., Барбицкая О.И. Влияние высоких доз жидкого навоза на урожай и качество кукурузы на силос. /Бюлл./ ВИУА, 1981, № 57, с. 3-7.

Мялько А.К., Тикавый В.А., Пищ А.С. Влияние полужидкого навоза на урожай сельскохозяйственных культур и свойства почв. Почвоведение и агрохимия. Вып. № 27, - Мн.: Ураджай, 1981, № 57, с. 147-153.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ УЛУЧШЕНИЯ СТАРОСЕЯНЫХ ТРАВСТОЕВ МЕТОДОМ ПОДСЕВА БОБОВЫХ ТРАВ В ДЕРНИНУ ФРЕЗЕРНОЙ ПНЕВМАТИЧЕСКОЙ СЕЯЛКОЙ МД-3,6

А.С. МЕЕРОВСКИЙ, доктор с.-х.н., (БелНИИМил);

В.М. МАКАРО, научный сотрудник (ГЗНИИс/х)

В структуре сельскохозяйственных угодий в Гродненской области сенокосы и пастбища занимают более 314 тыс. га, что составляет 33 %.

Имеющиеся в наличии кормовые угодья характеризуются низкой продуктивностью (урожайность зеленой массы улучшенных сенокосов и пастбищ снизилась до 92,7 ц/га). Такая ситуация обусловлена ухудшением материально-технического снабжения сельского хозяйства (на 1 га сенокосов и пастбищ вносится 45 д.в. N), невысоким удельным весом бобово-злаковых травосмесей и наличием большого количества старовозрастных травостоев.

В сложившихся условиях основное значение в луговомодстве приобретает фактор биологизации. При этом её потенциал на сенокосах и пастбищах может быть реализован за счет использования биологического азота, низкзатратных технологий и приемов улучшения, обеспечивающих при минимальных материальных и трудовых затратах максимальную отдачу в расчете на единицу израсходованных средств.

Гродненским зональным НИИ сельского хозяйства проводились исследования с целью разработки элементов энергосберегающей технологии улучшения старосеяных