

В. А. БУХМАН, В. К. КУЛИКОВА

К МЕТОДИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ АММИАЧНОГО АЗОТА В ТОРФЯНО-БОЛОТНЫХ ПОЧВАХ

Проведенные нами исследования торфяно-болотных почв Карелии показали, что процесс минерализации азотсодержащих соединений органического вещества этих почв в условиях Севера в основном протекает лишь до стадии аммонификации (1, 2). Оказалось также, что в водную вытяжку аммиачный азот из торфяных почв почти не извлекается. Это, несомненно, обусловлено спецификой этих почв, их высокой поглотительной способностью по отношению к аммиаку.

Сказанное обусловило необходимость проверки методов вытеснения из почвы аммиачного азота растворами солей.

Для этой цели исследовались образцы торфяных почв: 1) низинного болота с осоковым торфом со степенью разложения в 25—30% и 2) переходного болота с пушицевым и сфагново-пушицевым торфом примерно такой же степени разложения. Вытеснение обменного аммиака проводилось 3%, 1,0 и 2,0 N растворами KCl. Соотношения между почвой и раствором брались также разные, а именно: 1:10, 1:25 и 1:40. Обработка почвы раствором проводилась одно-, двух- и трехкратная с настаиванием по 14—15 часов.

Полученные нами аналитические данные показали:

1. При однократной обработке почвы раствором увеличение его концентрации от 0,5 до 2N (3,0—14,8%) повышает общее количество вытесненного из почвы аммиачного азота от 30,3 до 41,9 мг (на 100 г абсолютно сухой почвы). Повышение концентрации раствора обеспечивает также и более быстрое вытеснение всего поглощенного аммиака при последующих обработках. Так, третья обработка почвы 2,0N раствором при 14—15-часовом настаивании извлекала из почвы либо незначительные количества, либо следы аммиака (у большинства определяемых проб — 13 из 15), в то время как обработка почвы 3%-ным раствором потребовала дополнительных обработок, так как у преобладающей части почвенных образцов (12 из 15) извлекались еще относительно значительные количества аммиака. О неполном вытеснении поглощенного аммиака из почвы при воздействии на нее 3%-ным раствором KCl указывают и абсолютные количества его после трехразовой обработки 0,5 и 2,0N раствором соли. В первом случае мы получили сумму NH_3 в 36,95, во втором — 64,6 мг на 100 г почвы.

2. Однократная обработка почвы, даже 2,0N и высокое соотношение почвы к раствору, не обеспечивают полного вытеснения аммиака из почвы, что указывает на необходимость дополнительных обработок, особенно при точных исследованиях.

При стационарных исследованиях почв в целях экономии рабочего времени полное вытеснение поглощенного аммиака может быть проведено один раз. При этом устанавливается коэффициент на неполноту вытеснения при однократной обработке. Для исследуемых нами почв этот коэффициент колебался от 1,22 до 2,2.

3. Повышение соотношения почвы к раствору от 1:10 до 1:25 также увеличивает количество вытесненного аммиака при первой обработке почвы раствором KCl. Так, например, в почве переходного болота мы получили 11,31 мг NH_3 при соотношении 1:10 и 16,0 мг при соотношении почвы к раствору 1:25. В то же время при повышении этого соотношения до 1:40 общее количество вытесненного аммиака не увеличилось, а в некоторых случаях даже немного уменьшилось. Из сказанного видно, что очень широкие соотношения излишни и ведут лишь к дополнительному расходу времени на фильтрование больших объемов, а также к нерациональному расходу реактива.

4. На скорость вытеснения из почвы обменного аммиака оказывают влияние: а) степень разложенности торфа (чем она выше, тем сильнее почва удерживает аммиачный азот); б) насыщенность почв основаниями (из почв кислых, не насыщенных основаниями, поглощенный аммиак вытесняется труднее, чем из насыщенных).

Из сказанного следует, что известкование кислых почв делает аммиачный азот более доступным для растений.

ВЫВОДЫ

Обработка торфяной почвы растворами KCl повышенной концентрации (2,0N) обеспечивала более быстрое вытеснение из этой почвы всего поглощенного аммиака. Этому же способствовало и повышение соотношения почвы к раствору. Оптимальным является соотношение (для свежееотобранной почвы) 1:25. Однократная обработка почвы раствором KCl, даже повышенной концентрации, не обеспечивает полного вытеснения из почвы аммиачного азота. Поэтому при точных исследованиях необходимы дополнительные обработки почвы раствором. При стационарных исследованиях почв в целях экономии времени может быть установлен коэффициент пересчета на неполноту вытеснения. Кроме того, вытеснение аммиачного азота из почв можно вести более слабыми растворами. Это позволяет экономить расход реактива.

Институт леса
Карельского филиала
АН СССР

Поступила в редакцию
23/VIII 1958

ЛИТЕРАТУРА

1. Бухман В. А. Изменение агрохимических свойств и плодородия торфяно-болотных почв Карелии при их освоении. Тр. Карельского филиала АН СССР, вып. IX, 1957.
2. Бухман В. А. К вопросу превращения форм азота в торфяно-болотных почвах Карелии. Изв. Карельского и Кольского филиалов АН СССР, № 4, 1958.