УЧЕБНИКИ И УЧЕБНЫЕ ПОСОБИЯ ДЛЯ ВЫСШИХ

СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ УЧЕБНЫХ ЗАВЕДЕНИЙ

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Л. Н. АЛЕКСАНДРОВА, О. А. НАЙДЕНОВА**

**ЛАБОРАТОРНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ**

**ЗАНЯТИЯ ПО ПОЧВОВЕДЕНИЮ**

Издание 3-е, переработанное и дополненное

Допущено Главным управлением

выс­шего и среднего сельскохозяйственного

образования Министерства сельского

хо­зяйства СССР в качестве учебного пособия

для студентов агрономических факультетов

сельскохозяйственных вузов

ЛЕНИНГРАД «КОЛОС»

ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ • 1976

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЩЕЛОЧНОСТИ ВОДНОЙ ВЫТЯЖКИ**

При определении щелочности водной вытяжки раз­личают: 1) общую щелочность, обусловленную нали­чием как карбонатов щелочных металлов (главным об­разом Са (НСО3), так и бикарбонатов щелочных и ще­лочноземельных металлов, главным образом Са (НСОз2 и NaHCО3; 2) щелочность от нормальных карбонатов, обусловленную только наличием карбонатов щелочных металлов.

**Определение щелочности, вызываемой нормальными карбонатами**. К 25 мл водной вытяжки прибавляют 2 капли фенолфталеина, который благодаря чувстви­тельности к слабым кислотам диссоциирует только при резко щелочной реакции. Появление красной окраски свидетельствует о наличии нормальных карбонатов.

В случае появления красной окраски раствор титру­ют 0,02 н. раствором H2S04 до обесцвечивания. Если вытяжка окрашена органическим веществом, то для бо­лее точного определения конца титрования рекомен­дуется проводить титрование в присутствии эталона (вто­рого стакана, содержащего такое же количество водной вытяжки, но без фенолфталеина). Титрование произво­дят до тех пор, пока цвет жидкости в обоих стаканах не сравняется. Реакция идет по уравнению

2Na2C08 + H2S04 = 2NaHCO3 + Na,S04.

Таким образом, окраска фенолфталеина исчезает, когда весь карбонат перейдет в бикарбонат, и, следова­тельно, величина щелочности, вызываемой нормаль­ными карбонатами, во взятом объеме водной вытяжки будет равна удвоенному числу миллилитров 0,02 н. рас­твора H2SO4, потраченного на титрование.

Щелочность, вызываемая нормальными карбонатами, выражается в миллиэквивалентах на 100 г и процентах ионов СО32- к воздушно-сухой почве. Вычисление ведут по формуле

*Х= анV .* 2 .100

*bс*

где *а* —количество титрованного раствора H2SO4, за­траченного при анализе, мл;

*н* — нормальность титрованного раствора

H2SO4;

*V* — общее количество воды, взятой для приготов­ления водной вытяжки, мл;

2 — коэффициент для перевода бикарбонатов в карбонаты;

100 — коэффициент для пересчета в проценты; b — объем вытяжки, взятой для титрования, мл; *с* — навеска почвы, г.

Для вычисления содержания иона СОз2- в процентах число миллиэквивалентов СОз2- умножают на 0,03 (так как эквивалентная масса С032\_ равна 60:2 = 30, а мил- лиэквивалент соответственно 30 : 1000 = 0,03).

**Определение общей щелочности**. В тот же стакан, где проводилось определение щелочности, обусловленной нормальными карбонатами, прибавляют 2 капли метил­оранжа и титруют 0,02 н. раствором H2S04 до перехода желтой окраски в розовую. Так как конец титрования улавливается начинающим аналитиком с трудом, необ­ходимо вести титрование на белом листе бумаги в при­сутствии эталона-—второго стакана, содержащего такое же количество водной вытяжки и 2 капли метилоран­жа. Реакция протекает по уравнениям

Са(НС03)2 + H2S04 = CaS04 + 2Н2С03;

2NaHCO3 + H2S04 = Na2S04 + 2H2C03.

Все количество 0,02 н. раствора H2S04, потраченное на титрование в присутствии фенолфталеина и метил­оранжа, будет соответствовать общей щелочности во взятом объеме водной вытяжки. Общая щелочность вы­ражается в миллиэквивалентах на 100 г и в процентах ионов НСОз- к воздушно-сухой почве. Вычисляют ее по формуле

*Х= (а + т) нV . 100*

*b с*

где *а* — количество титрованного раствора H2SO4, за­траченное на определение щелочности, вызван­ной нормальными карбонатами, мл;

*m* — количество титрованного раствора H2SO4, за­траченное на определение щелочности, вызван­ной бикарбонатами, мл;

*н* — нормальность титрованного раствора H2SO4;

*V* — общее количество воды, взятой для приготов­ления водной вытяжки, мл;

100 — коэффициент для пересчета на 100 г почвы;

*b* — объем вытяжки, взятой для титрования общей щелочности, мл;

*с* — навеска почвы, г.

Для вычисления содержания ионов НС03\_ в процен­тах число миллиэквивалентов НС03\_ умножают на 0,061 (так как эквивалентная масса НСО3 равна 61, а мил- лиэквивалент —61 : 1000 = 0,061).