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 АММОНИЙНОГО АЗОТА**

**Принцип метода.** Аммонийный азот находится в почве в форме поглощенного (обменного) катиона и в виде воднорастворимых солей. Его извлекают обработкой почвы 1 н. раствором КС1 и определяют колориметри­чески или по методу Кьельдаля (микрометод). Колори­метрическое определение основано на взаимодействии NH4+ **с** реактивом Несслера, при котором образуется йодистый меркураммоний, окрашенный в желтый цвет:

NH4OH + 2K2HgI4 + ЗКОН = NH2Hg2OI + 7KI + 3H20.

Для связывания ионов Са2+ и Mg2+, которые также переходят в раствор и мешают определению, к раствору прибавляют сегнетовую соль (KNa.C4H4O6.4H2O).

**Ход анализа.** Навеску свежей почвы, соответствую­щую 10—50 г сухой почвы, помещают в коническую кол­бу вместимостью 250—500 мл и заливают 10-кратным количеством 1 н. раствора КС1 с учетом воды, уже со­держащейся в почве. Содержимое колбы взбалтывают 5 мин и оставляют на ночь. Длительное отстаивание можно заменить часовым взбалтыванием на ротаторе. Затем содержимое колбы фильтруют через складчатый фильтр, предварительно промытый раствором КС1 для очистки от аммиака, и, если фильтрат прозрачен и бес­цветен, приступают к колориметрическому определению аммонийного иона. Вначале проводят качественную про­бу на содержание NH4+ в вытяжке. В пробирку берут 5 мл фильтрата, прибавляют 2 капли сегнетовой соли и 2 капли реактива Несслера. Раствор должен окраситься в чисто-желтый цвет. Если окраска становится желтобурой или выпадает осадок, вытяжку разбавляют и за­писывают разбавление, после чего повторяют качествен­ную пробу. Подобрав нужную концентрацию вытяжки, берут от 5 до 40 мл ее в мерную колбу вместимостью' 50 мл и разбавляют водой до 40 мл, после чего прибав­ляют 2 мл сегнетовой соли и хорошо перемешивают со­держимое колбы. Одновременно готовят шкалу образ­цовых растворов, для чего в мерные колбы вместимостью 50 мл берут пипеткой 1, 5, 10, 15 и 20 мл образцового раствора, разбавляют водой до 40 мл и прибавляют 2 мл раствора сегнетовой соли, хорошо размешивая ее с об­разцовым раствором. Затем во все колбы прибавляют по 2 мл реактива Несслера, доводят содержимое колб до черты и снова тщательно перемешивают растворы. Через 2—3 мин колориметрируют испытуемый и образцовые растворы.

По градуировочной кривой находят концентрацию- NH4+, соответствующую измеренному значению оптиче­ской плотности, и вычисляют содержание NH4+ в милли­граммах на 1 кг сухой почвы по формуле

+

NH 4 ***=***  *aV . 1000 К*

*bc*

где *а* — содержание NH4 + в 50 мл, найденное по градуи­ровочной кривой, мг;

*V* —общее количество 1 н. раствора КС1, взятое для приготовления вытяжки, мл;

*b* — объем испытуемого раствора, взятый для опре­деления, мл;

*с*—навеска почвы, г;

1000—коэффициент для пересчета на 1 кг почвы;

*К*—коэффициент пересчета на сухую почву.

Реактивы. 1. 1 н. раствор КС1 на безаммиачной дистилли­рованной воде, раствор не должен давать реакции с фенолфта­леином и реактивом Несслера. Если хлористый калий загрязнен аммонийными солями, его раствор кипятят с КОН и соль пере- кристаллизовывают.

1. Реактив Несслера — 10 г Hgl2 растирают в фарфоровой ступке с 3—4 мл дистиллированной воды, к кашице добавляют 5 г KI, перемешивают и приливают 100 мл холодного 20%-ного раствора NaOH. Раствор сливают в склянку из темного стекла, плотно закрывают сухой каучуковой пробкой и хранят в темном месте до осветления. Раствор должен быть светло-желтым и да­вать ясную реакцию на NH4+ с очень разбавленным раствором хлористого аммония.
2. Образцовый раствор — растворяют в воде 0,7405 г хими­чески чистого NH4CI и доводят до 1 л; 10 мл этого раствора разводят водой до 500 мл. Этот образцовый раствор содержит 0,005 мг NH4+ (или 0,0039 мг N) в 1 мл.

Если вытяжка окрашена или мутна, определенный объем ее доводят до щелочной реакции содой и перего­няют на приборе микрокьельдаля в 0,02 н. раствор H2SO4, окрашенный метилротом. Содержание аммония в этом случае определяют объемным методом, титруя остаток 0,02 н. раствора H2S04, не вступивший в реак­цию с NH3, 0,02 н. раствором NaOH, как это описано на с. 17—18. Для перевода N в NH4+ содержание N умно­жают на 1,288.