



ГОСУДАРСТВЕННЫЙ СТАНДАРТ  
СОЮЗА ССР

## ПОЧВЫ

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПОДВИЖНЫХ СОЕДИНЕНИЙ ФОСФОРА И  
КАЛИЯ ПО МЕТОДУ ЭГНЕРА—РИМА—ДОМИНГО  
(АЛ — МЕТОД)

ГОСТ 26208—91

Издание официальное

12 р. 30 к. БЗ 4—92/362

КОМИТЕТ СТАНДАРТИЗАЦИИ И МЕТРОЛОГИИ СССР  
Москва

## ПОЧВЫ

Определение подвижных соединений фосфора и  
калия по методу Эгнера-Рима-Доминго  
(АЛ — метод)

ГОСТ  
26208—91

Soils. Determination of mobile compounds of  
phosphorus and potassium by Egner-Riem-Domingo  
method (AL-method)

ОКСТУ 9709

Дата введения 01.07.93

Настоящий стандарт устанавливает метод определения соединений фосфора и калия в подзолистых, дерново-подзолистых и других почвах, вскрышных и вмещающих породах лесной зоны Прибалтики.

Метод основан на извлечении фосфора и калия из почвы буферным раствором с рН-3,7, содержащим молочную и уксусную кислоты и уксуснокислый аммоний, при отношении почвы к раствору 1:20 и последующем определении фосфора в виде синего фосфорно-молибденового комплекса на фотоэлектроколориметре и калия — на пламенном фотометре.

Предельные значения относительной погрешности результатов анализа для двусторонней доверительной вероятности  $P=0,95$  составляют в процентах:

- 30 — при массовой доле  $P_2O_5$  в почве до 20 млн<sup>-1</sup>;
- 20 — св. 20 млн<sup>-1</sup>;
- 20 — при массовой доле  $K_2O$  в почве до 20 млн<sup>-1</sup>;
- 15 — св. 20 до 50 млн<sup>-1</sup>;
- 10 — св. 50 млн<sup>-1</sup>.

Общие требования к проведению анализов — по ГОСТ 29269.

## 1. ОТБОР ПРОБ

Отбор проб проводят по ГОСТ 28168, ГОСТ 17.4.3.01 и ГОСТ 17.4.4.02 — в зависимости от целей исследований.

Издание официальное

© Издательство стандартов, 1992

Настоящий стандарт не может быть полностью или частично воспроизведен, тиражирован и распространен без разрешения Госстандарта СССР

## 2. АППАРАТУРА И РЕАКТИВЫ

Фотоэлектроколориметр.

Фотометр пламенный. Допускается использование газовой смеси состава пропан-бутан-воздух и сетевой газ-воздух.

pH-метр или иономер с погрешностью измерений не более 0,05 pH.

Ротатор с оборотом на  $360^\circ$  и частотой вращения не менее  $30 \text{ мин}^{-1}$ , ротатор-взбалтыватель с вращением под углом  $45^\circ$  или встряхиватель с возвратно-поступательным движением и частотой колебаний не менее  $75 \text{ мин}^{-1}$ .

Колбы конические или технологические емкости вместимостью не менее  $150 \text{ см}^3$  для приготовления вытяжки и фильтрования суспензий.

Воронки.

Цилиндр или дозатор для отмеривания  $100 \text{ см}^3$  экстрагирующего раствора.

Пипетка или дозатор для отмеривания  $5 \text{ см}^3$  проб растворов сравнения и анализируемых вытяжек.

Колбы конические или технологические емкости вместимостью не менее  $50 \text{ см}^3$  для окрашивания вытяжек.

Колбы мерные вместимостью  $250 \text{ см}^3$  и  $1 \text{ дм}^3$ .

Бюретка вместимостью  $25 \text{ см}^3$ .

Цилиндр или дозатор для отмеривания  $20 \text{ см}^3$  воды.

Бюретка или дозатор для отмеривания  $3 \text{ см}^3$  реактива Б.

Аммоний молибденовокислый по ГОСТ 3765.

Кислота аскорбиновая.

Калий сурьмяновиннокислый, ч., раствор концентрации  $5 \text{ г/дм}^3$ .

Калий фосфорнокислый однозамещенный по ГОСТ 4198.

Калий хлористый по ГОСТ 4234.

Кислота молочная, раствор с массовой долей 40 или 80 %, не содержащая фосфора и калия.

Натрия гидроксид по ГОСТ 4328, титрованный раствор концентрации  $c(\text{NaOH})=0,1 \text{ моль/дм}^3$ , приготовленный по ГОСТ 25794.1.

Кислота серная по ГОСТ 4204, раствор концентрации  $c(1/2 \text{ H}_2\text{SO}_4)=10 \text{ моль/дм}^3$ .

Кислота уксусная по ГОСТ 61.

Спирт этиловый, ректификованный, технический (этанол) по ГОСТ 18300.

Фенолфталеин, индикатор по ТУ 6—09 5360—88, раствор концентрации  $10 \text{ г/дм}^3$  в этаноле.

Вода дистиллированная.

Бумага фильтровальная по ГОСТ 12026.

## 3. ПОДГОТОВКА К АНАЛИЗУ

## 3.1. Приготовление экстрагирующего раствора

3.1.1. *Определение концентрации молочной кислоты*

5 см<sup>3</sup> раствора молочной кислоты с массовой долей 40 или 80 % разбавляют водой в мерной колбе до 100 см<sup>3</sup>. В три конические колбы отбирают по 5 см<sup>3</sup> разбавленного раствора молочной кислоты, прибавляют по 50 см<sup>3</sup> воды, 2 капли фенолфталеина и титруют раствором гидроокиси натрия концентрации  $c$  (NaOH) = = 0,1 моль/дм<sup>3</sup> до появления слабо-розовой окраски, не исчезающей в течение 1 мин. Для вычислений используют среднее арифметическое значение результатов трех титрований. Исходную концентрацию молочной кислоты ( $c_1$ ), моль/дм<sup>3</sup>, вычисляют по уравнению

$$c = c_1 \cdot V \cdot 4,$$

где  $c_1$  — концентрация раствора гидроокиси натрия, моль/дм<sup>3</sup>;

$V$  — объем раствора гидроокиси натрия, израсходованный на титрование, см<sup>3</sup>;

4 — коэффициент, учитывающий разбавление исходного раствора молочной кислоты и объем разбавленного раствора, отобранный для титрования, см<sup>3</sup>.

3.1.2. *Приготовление запасного экстрагирующего раствора*

(77,0 ± 0,1) г уксуснокислого аммония растворяют в 500 см<sup>3</sup> воды, прибавляют 175 см<sup>3</sup> уксусной кислоты и 1 моль молочной кислоты. Объем исходного раствора молочной кислоты ( $V$ ), дециметров кубических, содержащий 1 моль вещества, вычисляют по уравнению

$$V = \frac{1}{c},$$

где 1 — количество молей молочной кислоты, необходимое для приготовления 1 дм<sup>3</sup> экстрагирующего раствора;

$c$  — концентрация исходного раствора молочной кислоты, установленная титрованием, моль/дм<sup>3</sup>.

Раствор хранят не более 1 мес.

3.1.3. *Приготовление рабочего экстрагирующего раствора*

В день проведения анализа запасной экстрагирующий раствор разбавляют водой в 10 раз.

## 3.2. Приготовление окрашивающего реактива

3.2.1. *Приготовление реактива А*

(20,0 ± 0,1) г молибденовокислого аммония растворяют в 300 см<sup>3</sup> воды при слабом нагревании и охлаждают.

К 450 см<sup>3</sup> раствора серной кислоты концентрации  $c$  ( $\frac{1}{2}$  H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>) = = 10 моль/дм<sup>3</sup> прибавляют 100 см<sup>3</sup> раствора сурьмяновиннокисло-го калия концентрации 5 г/дм<sup>3</sup>.

Приготовленные растворы смешивают и разбавляют водой до 1 дм<sup>3</sup>.

Раствор хранят в склянке из темного стекла.

### 3.2.2. Приготовление реактива Б

(1,50±0,01) г аскорбиновой кислоты растворяют в 100 см<sup>3</sup> реактива А, приготовленного по п. 3.2.1.

Раствор готовят в день проведения анализа.

3.3. Приготовление раствора с концентрацией Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> и К<sub>2</sub>О 1 г/дм<sup>3</sup>

(1,918+0,001) г однозамещенного фосфорнокислого калия и (0,532+0,001) г хлористого калия помещают в мерную колбу вместимостью 1 дм<sup>3</sup> и растворяют в воде, доводя объем до метки.

Раствор хранят не более 1 года.

3.4. Приготовление раствора с концентрацией Р<sub>2</sub>О<sub>5</sub> и К<sub>2</sub>О 0,1 г/дм<sup>3</sup>

10 см<sup>3</sup> раствора, приготовленного по п. 3.3, помещают в мерную колбу вместимостью 100 см<sup>3</sup> и доводят объем до метки водой.

Раствор готовят в день проведения анализа.

3.5. Приготовление серии растворов сравнения

В мерные колбы вместимостью 100 см<sup>3</sup> помещают указанные в табл. 1 объемы раствора, приготовленного по п. 3.4, прибавляют по 10 см<sup>3</sup> запасного экстрагирующего раствора, приготовленного по п. 3.1.2, и доводят объем до метки водой.

Таблица 1

| Характеристика раствора  | Номер раствора сравнения |        |       |       |       |       |       |
|--|--------------------------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|
|  | 1                        | 2      | 3     | 4     | 5     | 6     | 7     |
| Объем раствора, приготовленного по п. 3.4, см <sup>3</sup>   | 0                        | 2,5    | 5,0   | 10    | 15    | 20    | 25    |
| Концентрация Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> и К <sub>2</sub> О в растворах сравнения, г/дм <sup>3</sup> | 0                        | 0,0025 | 0,005 | 0,010 | 0,015 | 0,020 | 0,025 |
| Массовая доля Р <sub>2</sub> О <sub>5</sub> и К <sub>2</sub> О в почве, млн <sup>-1</sup>              | 0                        | 50     | 100   | 200   | 300   | 400   | 500   |

Растворы готовят в день проведения анализа.

## 4. ПРОВЕДЕНИЕ АНАЛИЗА

### 4.1. Приготовление вытяжки из почвы

Пробы почвы массой (5,0±0,1) г помещают в конические колбы или технологические емкости. К пробам приливают по 100 см<sup>3</sup> рабочего экстрагирующего раствора. Почву с раствором перемешивают в течение 4 ч. Затем суспензии фильтруют через двойные бумажные фильтры.

#### 4.2. Определение фосфора

Отбирают по 5 см<sup>3</sup> растворов сравнения и фильтратов вытяжек. К пробам прибавляют по 20 см<sup>3</sup> воды. Затем прибавляют по 3 см<sup>3</sup> реактива Б. Окрашенные растворы фотометрируют не ранее чем через 10 мин после прибавления реактива Б. Фотометрирование проводят в кювете с толщиной просвечиваемого слоя 1 см относительно раствора сравнения N1 при длине волны 710 нм или используя красный светофильтр с максимумом пропускания в области 600—750 нм.

#### 4.3. Определение калия

Калий определяют на пламенном фотометре, используя красный светофильтр с максимумом пропускания в области 766—770 нм.

### 5. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ

5.1. Содержание P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> и K<sub>2</sub>O в анализируемой почве определяют непосредственно по градуировочному графику. Построение градуировочного графика — по ГОСТ 29269.

5.2. Допускаемые относительные отклонения от аттестованного значения стандартного образца для двусторонней доверительной вероятности  $P = 0,95$  указаны в табл. 2 и 3.

Таблица 2

| Массовая доля P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> в почве, млн <sup>-1</sup> | Допускаемые отклонения, % |
|--|---------------------------|
| До 20  | 30                        |
| Св. 20 до 50   | 20                        |
| » 50   | 15                        |

Таблица 3

| Массовая доля K <sub>2</sub> O в почве, млн <sup>-1</sup> | Допускаемые отклонения, % |
|---|---------------------------|
| До 20   | 20                        |
| Св. 20 до 50  | 15                        |
| » 50  | 10                        |

## ИНФОРМАЦИОННЫЕ ДАННЫЕ

1. РАЗРАБОТАН И ВНЕСЕН Всесоюзным производственно-научным объединением «Союзсельхозхимия»

## РАЗРАБОТЧИКИ

Л. М. Державин, С. Г. Самохвалов (руководитель разработки),  
Н. В. Соколова, А. Н. Орлова, В. Н. Сухарева, К. А. Хабарова, М. И. Федотова, К. Ю. Матусявичюс, Э. А. Плюелите

2. УТВЕРЖДЕН И ВВЕДЕН В ДЕЙСТВИЕ Постановлением Комитета стандартизации и метрологии СССР от 29.12.91 № 2389

3. Срок проверки — 1996 г.

4. ВЗАМЕН ГОСТ 26208—84

5. ССЫЛОЧНЫЕ НОРМАТИВНО-ТЕХНИЧЕСКИЕ ДОКУМЕНТЫ

| Обозначение НТД, на который дана ссылка | Номер раздела, пункта |
|---|-----------------------|
| ГОСТ 17.4.3.01—83                       | 1                     |
| ГОСТ 17.4.4.02—84                       | 1                     |
| ГОСТ 61—75                              | 2                     |
| ГОСТ 3765—78                            | 2                     |
| ГОСТ 4198—75                            | 2                     |
| ГОСТ 4204—77                            | 2                     |
| ГОСТ 4234—77                            | 2                     |
| ГОСТ 4328—77                            | 2                     |
| ГОСТ 12026—76                           | 2                     |
| ГОСТ 18300—87                           | 2                     |
| ГОСТ 25794.1—83                         | 2                     |
| ГОСТ 28168—89                           | 2                     |
| ГОСТ 29269—91                           | Вводная часть, 5.1    |
| ТУ 6—09—5360—88                         | 2                     |

Редактор *Т. И. Василенко*  
Технический редактор *В. Н. Малькова*  
Корректор *А. С. Черноусова*

Сдано в наб. 16.03.92. Подп. к печ. 20.07.92. Усл. п. л. 0,5. Усл. кр.-отт. 0,5. Уч.-изд. л. 0,40. Тираж 453 экз.

Ордена «Знак Почета» Издательство стандартов, 123557, Москва, ГСП, Новопресненский пер., 3  
Тип. «Московский печатник», Москва, Лялин пер., 6. Зак. 1072