

О. Б. ГАСПАРЯН

## О ТЕХНИКЕ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ЛЕГКОРАСТВОРИМОГО ФОСФОРА И КАЛИЯ ПО ЭГНЕРУ-РИМУ

Метод Эгнера-Рима для определения легкорастворимых или подвижных соединений фосфора и калия в почвах считается универсальным [1].

Согласно работам немецких исследователей, вытяжка лактатным буферным раствором дает результаты, хорошо совпадающие с данными полевых опытов. В 1939 г. на международном съезде почвоведов этот метод был рекомендован для широкого применения [2]. В настоящее время метод Эгнера-Рима в различных модификациях применяют в Германии, Польше, Чехословакии и других странах. По предложению проф. Д. Л. Аскинази в течение трех лет (1957—1960) Лабораторией агрохимии АН Арм. ССР были проведены анализы более чем 1000 образцов почв по методу Эгнера-Рима. Несмотря на то, что метод дает удовлетворительные результаты, его производительность, при массовых исследованиях, не так высока, как отмечено авторами метода.

Техника выполнения анализа по Эгнеру-Риму следующая: температура извлекаемого лактатного буфера при 1,5-часовом взбалтывании должна быть от 20° до 21°C. Определение фосфора и калия в полученном фильтрате производится не позднее 3—4 часов после получения вытяжки [1].

При проведении анализов параллельно изучались следующие вопросы:

а) влияние времени взбалтывания: испытывалось взбалтывание в течение 30 м, 1 часа и 1,5 часов. В полученном фильтрате определяли  $P_2O_5$  колориметрически по Трюогу-Мейеру [1], с помощью ФЭК-М, калий—пламенным спектрофотометром\*. Полученные данные показывают, что продолжительность взбалтывания не влияет на количество извлекаемого фосфора и калия;

б) влияние температуры лактатного буферного раствора для экстрагирования: учитывая то обстоятельство, что температура в лаборатории обычно колеблется в пределах 17°—26°C, а летом еще шире, очень важно проверить, насколько эти колебания влияют на точность анализа. Эти данные приведены в табл. 1 и 2 и показывают, что эта разница составляет в среднем  $\pm 2$  мг  $P_2O_5$  на 100 г почвы. При массовых анализах изменение температуры в пределах  $\pm 3^\circ$  не имеет существенного значения;

\* В выполнении анализов участвовали химики О. В. Григорян и Л. Б. Мхитарян.

Таблица 1

Определение легкорастворимого фосфора по лактатному буферу  
(в мг  $P_2O_5$  на 100 г сухой почвы)

| Тип почвы                          | День произ-<br>ведения<br>анализа | Время взбалтывания (в часах)                      |      |      |      |      |      |      |      |      |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
|                                    |                                   | 1,5                                               |      |      | 1,0  |      |      | 0,5  |      |      |
|                                    |                                   | Температура вытяжки во время<br>взбалтывания (С°) |      |      |      |      |      |      |      |      |
|                                    |                                   | 17                                                | 20   | 23   | 17   | 20   | 23   | 17   | 20   | 23   |
| Бурая, бескарбонатная              | Первый                            | 33,0                                              | 33,0 | 33,0 | 33,0 | 32,0 | 33,0 | 32,7 | 32,8 | 33,0 |
|                                    | Второй                            | 33,0                                              | 33,0 | 33,0 | 32,7 | 32,8 | 33,0 | 33,0 | 32,0 | 32,8 |
| Бурая, карбонатная                 | Первый                            | 68,0                                              | 68,0 | 69,0 | 68,0 | 68,0 | 69,0 | 66,0 | 68,0 | 69,0 |
|                                    | Второй                            | 68,0                                              | 63,0 | 69,0 | 66,0 | 68,0 | 68,0 | 68,0 | 69,0 | 69,0 |
| Каштановая, слабо кар-<br>бонатная | Первый                            | 52,0                                              | 51,0 | 53,0 | 52,0 | 51,0 | 53,0 | 52,0 | 53,0 | 53,0 |
|                                    | Второй                            | 52,0                                              | 52,0 | 53,0 | 51,0 | 52,0 | 53,0 | 52,0 | 53,0 | 53,0 |
| Каштановая, карбонат-<br>ная       | Первый                            | 13,0                                              | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 12,5 | 13,0 |
|                                    | Второй                            | 13,0                                              | 12,5 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 13,0 | 12,5 |
| Чернозем, выщелочен-<br>ный        | Первый                            | 2,8                                               | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 3,0  |
|                                    | Второй                            | 2,8                                               | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 2,8  | 3,0  | 2,8  | 2,8  |
| Каштановый чернозем                | Первый                            | 16,5                                              | 17,0 | 18,0 | 17,0 | 17,5 | 18,0 | 18,5 | 19,0 | 18,5 |
|                                    | Второй                            | 17,0                                              | 17,0 | 18,0 | 18,0 | 19,0 | 19,0 | 18,5 | 18,5 | 19,0 |

Таблица 2

Определение легкорастворимого калия по лактатному буферу  
(в мг  $K_2O$  на 100 г сухой почвы)

| Тип почвы                          | День произведе-<br>ния<br>анализа | Время взбалтывания (в часах)                      |       |       |       |       |       |       |       |       |
|------------------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
|                                    |                                   | 1,5                                               |       |       | 1,0   |       |       | 0,5   |       |       |
|                                    |                                   | Температура вытяжки во время<br>взбалтывания (С°) |       |       |       |       |       |       |       |       |
|                                    |                                   | 17                                                | 20    | 23    | 17    | 20    | 23    | 17    | 20    | 23    |
| Бурая, бескарбонатная              | Первый                            | 68,0                                              | 69,0  | 68,5  | 68,0  | 69,0  | 68,0  | 68,0  | 68,0  | 69    |
|                                    | Второй                            | 68,0                                              | 68,0  | 69,0  | 67,5  | 68,0  | 68,0  | 67,0  | 68,0  | 68,0  |
| Бурая, карбонатная                 | Первый                            | 18,0                                              | 17,5  | 18,0  | 18,0  | 18,0  | 19,0  | 17,5  | 18,0  | 17,0  |
|                                    | Второй                            | 18,0                                              | 17,5  | 19,0  | 18,0  | 19,0  | 18,5  | 18,0  | 18,5  | 18,0  |
| Каштановая, слабо кар-<br>бонатная | Первый                            | 65,0                                              | 66,0  | 68,0  | 68,0  | 67,0  | 68,0  | 64,0  | 68,0  | 68,0  |
|                                    | Второй                            | 64,0                                              | 66,0  | 68,0  | 64,0  | 65,0  | 66,0  | 68,0  | 67,0  | 68,0  |
| Каштановая, карбонат-<br>ная       | Первый                            | 22,0                                              | 22,0  | 23,0  | 22,0  | 21,0  | 23,0  | 21,0  | 23,0  | 23,0  |
|                                    | Второй                            | 22,0                                              | 21,5  | 24,0  | 21,0  | 23,0  | 22,0  | 23,0  | 23,0  | 22,0  |
| Чернозем, выщелочен-<br>ный        | Первый                            | 34,0                                              | 34,0  | 35,0  | 35,0  | 34,0  | 35,0  | 35,0  | 36,0  | 36,0  |
|                                    | Второй                            | 33,0                                              | 34,0  | 36,0  | 34,0  | 35,0  | 34,0  | 34,0  | 33,0  | 36,0  |
| Каштановый чернозем                | Первый                            | 120,0                                             | 120,0 | 123,0 | 122,0 | 122,0 | 120,0 | 121,0 | 120,0 | 123,0 |
|                                    | Второй                            | 121,0                                             | 120,0 | 122,0 | 120,0 | 123,0 | 122,0 | 123,0 | 122,0 | 122,0 |



в) устойчивость полученного фильтрата для определения в нем  $P_2O_5$  и  $K_2O$ . По методике анализ вытяжки после фильтрования нужно проводить не позднее 3—4 часов. Поэтому мы определяли Р и К в день получения фильтрата и через день (в присутствии 1—2 капель ксилола) при комнатной температуре.

Сравнительные данные, приведенные в табл. 1 и 2, показывают, что анализ фильтрата можно проводить на следующий день.

Таким образом, при определении легкорастворимого  $P_2O_5$  и  $K_2O$  с помощью лактатного буфера Эгнера-Рима в технике выполнения анализа целесообразно провести следующие изменения, которые не влияют на точность анализа, однако значительно повышают его производительность.

а) Для экстрагирования достаточно 30-минутное взбалтывание.

б) Определение  $P_2O_5$  и  $K_2O$  в полученном фильтрате проводится на следующий день в присутствии ксилола при комнатной температуре.

в) При отклонении температуры вытяжки от рекомендованной нормы в 20—21°C на 2—3 градуса в ту или иную сторону получаются практически одинаковые результаты.

Օ. Բ. ԳԱՍՊԱՐՅԱՆ

## ՀԱՏ ԷՂԵՆՐ-ՌԻՄԻ ԴՅՈՒՐԱԼՈՒԹ ՖՈՍՖՈՐԻ ԵՎ ԿԱԼԻՈՒՄԻ ՈՐՈՇՄԱՆ ՏԵԽՆԻԿԱՅԻ ՄԱՍԻՆ

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Դյուրալուծ ֆոսֆորաթթվի և կալիումի որոշումը կաթնաթթվական կալցիումի բուֆերային խառնուրդով, համարվում է դասական մեթոդներից մեկը: Սակայն անալիզի կատարման տեխնիկան սովորական կահավորվածության լաբորատորիաներում ազդում է անալիզի արտադրողականության վրա: Մեթոդը կիրառելով Հայաստանի տարբեր հողատիպերի մեջ դյուրալուծ ֆոսֆորի և կալիումի որոշման համար, մեր կողմից կատարվել են հետևյալ պարզեցումներ՝

1. Հողի էքստրակցիոն բուֆերային խառնուրդով կարելի է կատարել 30 ր.:
2. Բուֆերային խառնուրդի ջերմաստիճանի փոփոխականությունը 2—3°C չի ազդում հողում դյուրալուծ ֆոսֆորով և կալիումով ապահովվածության շկայի վրա:
3. Ստացված քաշվածքում ֆոսֆորի և կալիումի որոշումը կարելի է կատարել հաջորդ օրը, լուծույթը պահելով սենյակի ջերմաստիճանում՝ 2—3 կաթիլ քսիլոլի ներկայությամբ:

## Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Агрохимические методы исследования почв. М., Изд. АН СССР, 1960.
2. Митчерлих Э. А. Почвоведение. М., ИЛ, 1957.
3. Залиева Н. В. Сравнение некоторых методов определения подвижной  $P_2O_5$  в карбонатных почвах. Тезисы докладов и план работ III Закавказского совещания агрохим., 1960.
4. Пискарев А. Н. К методике определения подвижных фосфатов в почве Молдавии. Бюллетень научно-технической информации, Кишинев, 1958, № 3.