ՀԱՅԿԱԿԱՆ ՍՍՀ ԳԻՏՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ԱԿԱԴԵՄԻԱ· ՀԱՅԱՍՏԱՆԻ ԿԵՆՍԱԲԱՆԱԿԱՆ ՀԱՆԴԵՍ
АКАДЕМИЯ НАУК АРМЯНСКОЙ ССР. БИОЛОГИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ АРМЕНИИ
т. XXII, № 1, 1969

УДК 631.46 : 577.15

Л. Т. ЕГИАЗАРЯН

ОБ АКТИВНОСТИ ИНВЕРТАЗЫ ПОЧВЫ ПРИ РАЗЛИЧНЫХ СПОСОБАХ ВЗЯТИЯ ОБРАЗЦОВ

Биологическую активность почвы можно характеризовать методом ферментативных реакций [1, 2]. При почвенно-биохимических исследованиях ответственным этапом является взятие образцов почв. Как известно, частота взятия почвенных образцов для анализов, а также выбор величины элементарных участков определяется пестротой почвенного покрова и интенсивностью применяемых агроприемов в хозяйстве [3, 4, 5]. Причем каждый смешанный образец составляется из 5—10 индивидуальных, равномерно взятых по длине делянок. При взятии каждого индивидуального образца необходимо строго придерживаться глубины пахотного слоя, не захватывая подпахотного. Минимальная площадь делянки создает возможность нормально проводить все необходимые сельскохозяйственные работы и прежде всего обработку почвы.

И. Г. Важенин и др. [5], разрабатывая методику составления крупномасштабных почвенно-агрохимических карт, экспериментально пришли к выводу, что для различных почвенно-климатических условий (не считая южных зон), в зависимости от интенсивности применения минеральных удобрений, почвенные образцы для агрохимического картирования могут быть взяты в пределах от 1 до 10 га.

Данный вопрос, особенно для почвенно-биохимических исследований, обостряется при горном, расчлененном, пестром почвенном покрове Армении. Поэтому для целей «биохимической съемки» почв мы пытались выяснить степень соответствия данных анализов смешанных и индивидуальных почвенных образцов и частоту их взятия. Исследования проводились на черноземах, каштановых и бурых полупустынных почвах опытных участков Госсортинспекции. Для анализов брали индивидуальные и смешанные почвенные образцы с глубины 0—20 см при помощи бура. Индивидуальные пробы для составления смешанного образца, характеризующего площадь в 1 га, брали из равномерно распределенных пунктов: 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 и 25; для 100 кв. м—9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16 и 25; для 10 кв. м—17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24 и 25 (рис. 1).

В смешанных и индивидуальных образцах определяли активность инвертазы и подвижные формы азота, фосфора и калия. Определение активности инвертазы проводили предложенным нами видоизмененным ускоренным методом. Навески (5 г) воздушно-сухой про-

сеянной (1 мм) почвы помещали в колбы емкостью 50 мл, добавляли 10 мл 5% раствора сахарозы, 10 мл буфера pH 4,7 и 0,5 мл толуола в качестве антисептика. Колбы закрывали корковыми пробками, встряхи-

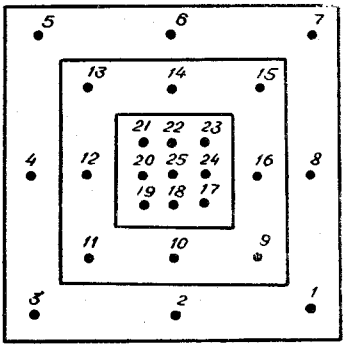

Рис. 1. Схема взятия почвенных образцов.

вали и помещали в термостат при температуре 30°С на 6 час. Затем добавляли 30 мл воды, смешивали и содержимое фильтровали. В фильтрате редуцирующие сахара определялись по методу Бертрана. Активность инвертазы выражали в мг глюкозы на 1 г почвы за сутки. Подвижные формы азота определялись по Тюрину-Кононовой, фосфора—по Мачигину (карбонатные) и Аррениусу (выщелоченные), калия—по Масловой.

Определение активности инвертазы и содержания подвижных питательных элементов проводили в двукратной повторности, результаты анализов подвергались математической обработке [6].

Исследования показали, что смешанные почвенные образцы дают наиболее полное представление о пестроте содержания инвертазы на данном участке (табл. 1). При сравнении данных индивидуальных поч-

Таблица 1

Результаты определения активности инвертазы при смешанном и индивидуальном способах взятия образцов (n = 10)

Метод взятия почвенных образцов	Показатели	Инвертаза	Азот	Фосфор	Калий
Индивидуальный 10 квм	M±m	15,4±0,67	3,2±0,29	2,8±0,14	38,9±1,80
	V	13,82	29,06	16,07	14,60
	P	4,35	9,06	5,0	4,63
Смешанный 10 квм	M±m	15,4±0,35	3,3±0,21	3,0±0,17	41,7±1,37
	V	7,12	19,7	17,87	10,38
	P	2,27	6,36	5,67	3,29
Индивидуальный 100 квм	M±m	15,8±0,81	2,6±0,37	3,0±0,15	43,0±2,34
	V	16,14	40,0	14,33	15,40
	P	5,10	14,23	5,0	5,44
Смешанный 100 квм	M±m	15,6±0,59	2,8±0,16	3,0±0,13	38,8±1,98
	V	12,04	17,5	13,66	16,11
	P	3,78	5,71	4,33	5,10
Индивидуальный 10000 квм	M±m	16,3±0,90	3,6±0,38	3,4±0,28	45,4±5,36
	V	17,39	30,0	23,41	33,39
	P	5,50	10,56	8,24	11,81
Смешанный 10000 квм	M±m	15,3±0,67	3,2±0,23	3,1±0,24	42,1±2,65
	V	13,91	23,12	24,51	19,87
	P	4,38	7,19	7,74	6,29

венных образцов со смешанными образцами, взятых с 10 кв. м, выявляется, что при смешанных образцах коэффициент вариации меньше (V=7,12) и показатель точности самый высокий (P=2,27). Аналогичная картина наблюдается и в индивидуальных и смешанных почвенных образцах, взятых с 100 и 10000 кв. м.

При сравнении данных NPK индивидуальных и смешанных почвенных образцов, взятых с 10, 100, 10000 кв. м, друг с другом можно прийти к заключению, что при смешанных образцах коэффициент вариации по содержанию NPK меньше и показатель точности больше. Значит, и по данным NPK мы видим, что самое правильное представление о пестроте содержания NPK данного участка дают смешанные почвенные образцы, взятые с 10 и 100 кв. м. Далее мы видим, что при взятии смешанных образцов с более больших площадей (10 000 кв. м) больше коэффициент вариации и меньше показатель точности. Следовательно, смешанные почвенные образцы, взятые с 10 и 100 кв. м, дают наиболее правильное представление о неоднородности и пестроте активности инвертазы данного участка.

Таблица 2

Изменчивость и точность определения активности инвертазы почвы в зависимости от площади взятия образцов

Площадь (га)	Число образцов	Активность инвертазы M±m	Среднее квадратическое отклонение σ	Коэффициент вариации V	Показатель точности P %
20	20	10,0±0,53	2,36	23,5	5,30
10	10	9,5±0,42	1,34	14,10	4,42
5	5	9,0±0,55	1,23	13,66	6,11

В случае увеличения характеризуемой площади (5, 10, 20 га) и уменьшения частоты взятия смешанных почвенных образцов получается неправильная картина пестроты содержания инвертазы в почве (табл. 2).

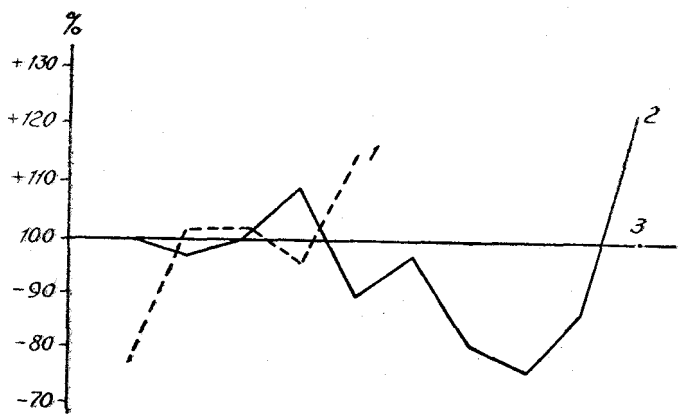

Рис. 2. Отклонение активности инвертазы почвы индивидуальных образцов (1, 2) от смешанных (3) в процентах. 1 — индивидуальные образцы с 5 гектаров, 2 — с 10 гектаров.

Отклонение активности инвертазы индивидуальных образцов от смешанных значительное, оно увеличивается при взятии образцов с больших площадей (рис. 2).

Из приведенных исследований можно прийти к заключению, что для «биохимической съемки» почвы с целью выявления пестроты ее плодородия необходимо активность инвертазы определять в смешанных почвенных образцах, взятых с 10—100 кв. м (в зависимости от пестроты участка). Смешанные образцы составляются из индивидуальных, взятых конвертным способом с 10—15 точек с глубины 0—20 см при помощи бура.

Выводы

1. Для выявления пестроты плодородия почвы с помощью определения активности инвертазы анализы необходимо производить в смешанных почвенных образцах, взятых при более дифференцированном способе, т. е. с 10—100 кв. м.

2. Смешанные почвенные образцы по сравнению с индивидуальными более правильно отражают пестроту содержания инвертазы в почве, они имеют низкий коэффициент вариации и высокий показатель точности.

3. Увеличение площади, как и уменьшение частоты взятия индивидуальных образцов для составления смешанных, неправильно отражают пестроту активности инвертазы и плодородия почвы, следовательно не могут быть рекомендованы при почвенно-биохимических исследованиях.

Армянский институт
почвоведения и агрохимии

Поступило 23.V 1968 г.

Լ. Տ. ԵՂԻԱԶԱՐՅԱՆ

ՀՈՂԻ ԻՆՎԵՐՏԱԶԱՅԻ ԱԿՏԻՎՈՒԹՅՈՒՆԸ՝ ԿԱԽՎԱԾ ՆՄՈՒՇՆԵՐԸ ՎԵՐՑՆԵԼՈՒ ԵՂԱՆԱԿՆԵՐԻՑ

Ամփոփում

Հողերի կենսաքիմիական հետազոտությունների կարևորագույն և հիմնական պայմաններից մեկը՝ հողային նմուշները մեթոդապես ճիշտ վերցնելն է։ Ելնելով Հայաստանի հողածածկոցի յուրահատուկ պայմաններից, ներկա աշխատության մեջ փորձել ենք պարզաբանել անհատական և խառը հողանմուշներում ինվերտազայի ակտիվության ու մատչելի սննդանյութերի (NPK) պարունակության անալիտիկ տվյալների համապատասխանության աստիճանը և հողանմուշները վերցնելու հաճախականությունը։

Ուսումնասիրությունները կատարվել են սևահողերի, շագանակագույն և գորշ կիսաանապատային հողերի վրա։ Անհատական և խառը հողանմուշները վերցվել են վարելաշերտից (0—20 սմ)։

Պարզվել է, որ խառը հողանմուշները, անհատականի հետ համեմատած, ավելի ճիշտ են արտացոլում ինվերտազայի և մատչելի սննդանյութերի (NPK) պարունակության խայտաբղետությունը հողում։ Ըստ որում առաջին դեպքում տատանման գործակիցը ավելի փոքր է, իսկ ճշտությունը՝ բարձր։ Հետազոտվող տարածության մակերեսի մեծացման դեպքում նկատվում է տատանման գործակցի մեծացում և ճշտության ցուցանիշի նվազում։ Նույն օրինաչափությունը նկատվում է նաև հողանմուշները վերցնելու հաճախականության պակասեցման դեպքում։

Այսպիսով, հողի կենսաքիմիական ուսումնասիրությունների նպատակով ինվերտազայի ակտիվությունը, որը արտացոլում է հողի բերրիության աստիճանը և նրա միատարրությունը, անհրաժեշտ է որոշել խառը հողանմուշներում։ Նմուշները պետք է վերցնել 10—100 քմ տարածության վրա, 0—20 սմ խորությունից, ծրարման եղանակով, 10—15 կետից։

ЛИТЕРАТУРА

1. Галстян А. Ш. ДАН АрмССР, т. 37, 2, 1963.
2. Галстян А. Ш. Микроорганизмы в сельском хозяйстве, Изд. МГУ, 1963.
3. Найдин П. Г. Методика полевого опыта, М., 1959.
4. Кудрявцева А. А. Методика и техника постановки полевого опыта на стационарных участках, М., 1959.
5. Важенин И. Г., Музычкин Е. Т., Прохорова З. А., Алешина Т. Н. Почвоведение, 4, 1961.
6. Соколов А. В. Агрохимические методы исследования почв, М., 1960.