

ОПРЕДЕЛЕНИЕ АКТИВНОСТИ АДЕНОЗИНДЕЗАМИНАЗЫ В ПОЧВЕ

А. Ш. ГАЛСТЯН, А. Н. БАГРАМЯН, С. А. АБРАМЯН

Институт почвоведения и агрохимии Госагропрома АрмССР, Ереван

Почва—аденозиндезаминазы—методика определения.

Образование в почве аммонийного азота происходит в результате разнообразных сопряженно протекающих реакций, осуществляемых ферментами [2—6]. До настоящего времени активность дезаминаз почвы не изучена. В связи с этим нами была поставлена цель разработать метод определения активности аденозиндезаминазы почвы (КФ 3.5.4.2). После ряда испытаний выявлено оптимальное соотношение между навеской почвы и концентрацией субстрата, определены условия действия фермента (рН, температура), время взаимодействия субстрата с почвой. В результате предлагается следующий метод определения активности дезаминаз почвы.

Навеску почвы, предварительно очищенной от корешков и камней и просеянную через сито с диаметром отверстий 0,25 мм, помещали в 50-миллилитровые колбы, сюда приливали 5 мл 0,05 М раствора аденина (или его производных), приготовленного на фосфатном буфере (рН 7,0) и 0,2 мл толуола. Колбы закрывали пробками и помещали в термостат при 30° на 24 часа. Контролем служила почва с дистиллированной водой. В течение опыта колбы периодически встряхивали. По истечении соответствующего времени в колбы приливали 25 мл 0,1 н раствора хлористого калия, перемешивали в течение 5 мин и затем фильтровали через плотный беззольный фильтр; 10 мл прозрачного фильтрата переносили в мерные колбы емкостью 100 мл, к нему приливали 2 мл 50%-ного раствора сегнетовой соли, разбавляли водой до 40—45 мл и тщательно перемешивали. Затем в колбы приливали 2 мл реактива Несслера, доводили до метки, перемешивали и через 10 мин колориметрировали, используя 5 мм кюветы и светофильтр с длиной волны 480—490 нм. Активность дезаминаз выражали в миллиграммах аммиачного азота на 100 г почвы за сутки. Количество азота рассчитывали по формуле

$$N = \frac{a \cdot V_1 \cdot 100}{V_2 \cdot 11},$$

где N —количество аммиачного азота, мг; a —количество аммиачного азота, найденное по калибровочной кривой; V_1 —общий объем фильтрата, мл; V_2 —объем аликвотной части фильтрата, мл; N —навеска почвы, г; 100—коэффициент для пересчета азота на 100 г почвы.

При получении окрашенного органическим веществом фильтрата его обесцвечивали. Для этого в фильтрат приливали 1—2 мл (в зависимости от интенсивности окраски) 0,2 н раствора цинка и тщательно

перемешивали. Затем добавляли эквивалентное количество 0,2 н раствора гидроксида натрия, перемешивали и фильтровали через плотный безазотный фильтр. Если этим способом не удавалось обесцветить фильтрат, то азот определяли перегонкой по методу Кьельдаля [1].

Опыты показали, что дезаминазы почвы активно действуют в нейтральной среде—рН 6,7—7,2. При изучении зависимости скорости дезаминазной реакции от температуры было выявлено, что после 40—50° ее активность падает. Согласно указаниям комиссии по ферментам [1962], определение активности дезаминаз проводили при 30°.

Исследование дезаминазной активности различных типов почв Армении показало, что наиболее высоким показателем ее характеризуются горно-луговые почвы и черноземы (табл.). Аминогидролазы почвы

Активность дезаминаз в некоторых типах почв Армении (мг А-АН³ на 100 г почвы)

Почва	Горизонт глубина, см	Гумус, %	рН	Аденин- деза- миназа	АМФ-деза- миназа	АДФ-деза- миназа	АГФ-деза- миназа
Горно-луговая дерновая	А 0—10	16,8	5,0	28,5	31,5	49,5	12,6
Чернозем выщелоченный	А 0—12	11,6	6,6	27,0	36,0	33,0	12,0
Лесная дерново-карбонатная	А 3—13	11,4	7,8	10,5	21,0	24,0	10,5
Каштановая	А 0—26	3,0	8,0	3,0	7,5	18,0	3,0
Буряя полупустынная	А 0—8	2,0	8,0	6,0	10,5	15,0	3,0
Орошаемая лугово-буряя	А 0—28	2,5	8,1	4,1	8,2	16,5	8,2
Мелиорированный солончак-солончак	А 0—25	1,3	7,6	5,0	6,2	6,0	6,1

предгорной зоны и Араратской равнины имеют сравнительно низкую активность. Учитывая то обстоятельство, что аденин входит в состав АТФ, АДФ и АМФ, эти соединения также были использованы в качестве субстрата. Во всех изученных почвах с наибольшей активностью действует АДФ-дезаминаза (КФ 3.5.4.7), затем АМФ-дезаминаза (КФ 3.5.4.6), наименьшей—АТФ-дезаминаза ((КФ 3.5.4.18).

Итак, в результате проведенных исследований в почве обнаружено действие фермента, катализирующего гидролитическое отщепление аминокислотной группы от аденина—адениндезаминаза, и разработана методика определения ее активности.

ЛИТЕРАТУРА

1. Александрова Л. Н., Найденова О. А. Лабораторно-практические занятия по почвоведению. Л., 1976.
2. Гачян А. Ш. Ферментативная активность почв Армении. Ереван, 1971.
3. Найденова О. А. Микробиологические превращения азотсодержащих соединений в почве. Ашх-Ашх, 1976.
4. Латыга Ф. Х. Системно-экологический анализ ферментативной активности почв. М., 1982.
5. Шарваков Т. А. Ферментативная активность почв и трансформация органических веществ. Минск, 1983.
6. Пожар Сэги. Методы почвенной микробиологии. М., 1983.

Поступили 1.VII 1987