

МИКРОБИОЛОГИЯ

А. К. Ланосян, чл.-корр. АН Армянской ССР, и Г. С. Бабалян

Фосфатазная активность как одна из видовых особенностей фосфробактерий

(Представлено 19/X 1964)

Многие виды микроорганизмов, населяющие почву, и корневые системы растений при росте и развитии способны выделять в окружающую среду фосфатазные ферменты (^{1, 2}). Однако, как показывают наши исследования, из микроорганизмов высокой фосфатазной активностью обладают фосфробактерии, которые в процессе своей жизнедеятельности способны расщеплять сложные фосфорсодержащие органические и неорганические соединения. У других видов почвенных микроорганизмов, фосфатазная активность либо слабо проявляется, либо отсутствует.

Для определения этой особенности фосфробактерий мы выращивали их на различных питательных средах, содержащих сложные органические и неорганические соединения фосфора.

Нами испытано 6 культур из музея нашего института и 60 свежевыделенных штаммов разных видов бактерий, изолированных нами из почв обнаженных грунтов оз. Севан в 1960—61 гг. (^{3, 4}). Все изученные культуры подвергались морфо-физиологическому исследованию. Систематика их проведена по Н. А. Красильникову (⁵). Фосфатазную активность испытуемых микроорганизмов определяли по методу Н. А. Красильникова и В. В. Котелева (¹).

Для испытания фосфатазной активности применялись агаровые блоки с трех питательных сред: МПА, среда Менкиной (с нуклеинатом натрия), среда Пиковской (с трехзамещенным фосфорнокислым кальцием). Выраженная фосфатазная активность, которая выявлялась в крупных зонах, характеризовалась более интенсивной окраской зон. Сводные данные по видовой характеристике фосфатазной активности обследованных культур приведены в табл. 1.

Как показывают данные табл. 1, музейные культуры фосфатазную активность проявляют при развитии и на МПА и на среде Менкиной с нуклеинатом натрия. Однако это свойство, по сравнению с фосфатазной активностью ряда микроорганизмов, выделенных из обнаженных грунтов, более слабо выражено.

Фосфатазная активность различных видов бактерий (величина зон фосфатазной активности вокруг агаровых блоков)*

Виды микроорганизмов		Происхождение	МПА	Среда Менкиной	Среда Пиковской
<i>Bac. mesentericus</i>	шт. 69	музейные	++	++++	—
<i>Bac. mycoides</i>	шт. 433	.	+	+	—
<i>Bac. megaterium</i>	шт. 10	.	++	++	—
<i>Bac. megaterium var. phosphaticum</i>	шт. 30	Из обнаженных грунтов озера С е в а н	+	+++++	
"	шт. 18		—	+++	—
"	шт. 9		—	+	—
<i>Bac. megaterium</i>	шт. 36		+	—	+
<i>Ps. liquefaciens</i>	шт. 27		+	+	—
"	шт. 14		—	++++	—
"	шт. 11		—	+++++	—
"	шт. 29		+	—	+
<i>Ps. desmolyticum</i>	шт. 28		+	+	—
"	шт. 15		—	+++++	—
<i>Ps. aeruginosa</i>	шт. 10		+	+++	—
"	шт. 12		+	++++	—
"	шт. 7		+	+	—
<i>Chromobacter violaceum</i>	шт. 17		+	+++	—
"	шт. 23		+	+	—
<i>Torulopsis</i>	шт. 1a		+	—	+

Например, музейные культуры *Bac. mesentericus* шт. 69, и *Bac. megaterium* шт. 10 при развитии на среде, содержащей нуклеинат натрия, проявляют фосфатазную активность, дающую окрашенную зону диаметром в пределах 18—20 мм, а выделенная из обнаженных грунтов *Bac. megaterium var. phosphaticum* шт. 30 при развитии на этой же среде образует окрашенную зону диаметром в среднем 30 мм. *Pseudomonas liquefaciens* шт. 11 и шт. 14—40 мм, *Pseudomonas desmolyticum* шт. 15—42 мм.

Из приведенных данных видно, что ряд микроорганизмов, как и музейные культуры, проявляет фосфатазную активность при развитии на мясопептонном агаре и на среде, содержащей нуклеинат натрия. Однако это свойство более ярко выражается, когда культуры развиваются на среде, содержащей нуклеинат натрия. Музейные культуры особой разницы не обнаруживают, а *Pseudomonas liquefaciens* шт.

Примечания: (—) отсутствие зоны фосфатазной активности, (+) зона 5—10 мм в диаметре, (++) зона 10—20 мм в диаметре, (+++) зона 20—30 мм в диаметре, (+++++) зона 30—40 мм в диаметре, (+++++) зона более 40 мм в диаметре.

29, *Bac. megaterium* шт. 36, и *Torulopsis* шт. 1, а фосфатазную активность одинаково проявляют при развитии как на МПА, так и на среде Пиковской, содержащей $\text{Ca}_3(\text{PO}_4)_2$. Эта особенность указанных культур представляет особый интерес.

Фосфатазная активность исследуемых микроорганизмов указывает на то, что микроорганизмы, которые проявляют высокую фосфатазную активность при развитии на среде, содержащей нуклеинат натрия, сами являются фосфробактериями, несмотря на то, что своими морфологическими свойствами принадлежат к другим группам.

Фосфробактерии, обладающие фосфатазной активностью, имеют чрезвычайно большое значение для превращения сложных фосфорных соединений не только для обнаженных грунтов, но и различных типов окультуренных почв. Подобными свойствами эти группы микроорганизмов участвуют в регулировании круговорота фосфора в природе.

Обобщая результаты вышеизложенных исследований, следует заключить, что фосфатазная активность фосфробактерий может являться их видовой особенностью.

Институт микробиологии Академии
наук Армянской ССР

Д. И. ФАКНОЗЯН, Заведующий ИИМ-ГН Републического-института и Г. И. РАФАЭЛЯН

Ֆոսֆորաբակտերիաների ֆոսֆատազային ակտիվությունը որպես տեսակային առանձնահատկություններից մեկը

Չնայած ֆոսֆատազային ակտիվությունն են ցուցաբերում շատ տեսակի միկրոօրգանիզմներ և անգամ բույսերի արմատները, սակայն այդ հատկանիշը շատ ավելի լավ է դրսևորված, ֆոսֆոր պարունակող բարդ օրգանական և անօրգանական նյութերը տարալուծող միկրոօրգանիզմների՝ այսինքն ֆոսֆորաբակտերիաների մոտ:

Մեր հետազոտությունները ցույց տվեցին, որ ֆոսֆորաբակտերիաների համար ֆոսֆատազային ակտիվությունը կարող է համարվել որպես տեսակային տոհմաձևատեսակություններից մեկը:

Л И Т Е Р А Т У Р А — Գ Ր Ա Վ Ա Ն Ո Ւ Ջ Ո Ւ Ն

¹ Н. А. Красильников, В. В. Котелев, ДАН СССР, т. 117 № 5 (1957). ² Н. А. Красильников, В. В. Котелев, „Микробиология“, т. XXVIII, вып. 1949. ³ Г. С. Бабаян, „Изв. АН АрмССР“, (биол. науки) т. 17, № 7 (1964). ⁴ А. К. Паносян, М. Е. Гамбарян, Г. С. Бабаян, „Изв. АН АрмССР“ (биол. науки), т. XIII, № 10 (1961). ⁵ Н. А. Красильников, Определитель бактерий и актиномицетов, М.—Л., 1949.

