

МИКРОБИОЛОГИЯ

УДК 576.8. 631.461

Член-корреспондент АН Армянской ССР А. К. Паносян, Л. П. Пучинян

К вопросу о ферментативной активности некоторых микроорганизмов
 ризосферы персика

(Представлено 7/XII 1970)

Особенностью метаболизма бактерий является их опоспособность синтезировать значительное количество физиологически важных соединений. Среди этих соединений обнаружены также ферменты (¹⁻⁴).

В связи с тем, что в настоящее время нет достаточных сведений о том, какими биохимическими свойствами характеризуются микроорганизмы, населяющие зону корневых систем плодовых деревьев, нас интересовало насколько широко распространены в составе ризосферы персика микроорганизмы с высокой ферментативной активностью.

Ферментативная активность чистых культур микроорганизмов определялась в культуральной жидкости или на твердой питательной среде. Была изучена активность у типичных культур микрофлоры ризосферы персика на образование ряда ферментов: каталазы, уреазы, инвертазы, фосфатазы.

Уреазная активность культур выявлялась при их выращивании на среде следующего состава: KH_2PO_4 —1,0 г, K_2HPO_4 —1,0 г, NaCl —5,0 г, мочевины—20 г, винный спирт 95—10 мл, раствор фенолрота 1%-ный, 2,5 мл, дистиллированная вода 1,0 л. После холодной стерилизации среда в пробирках заражалась односуточными культурами. Через 30 мин., 2 часа и 24 часа определяли уреазную активность по степени покраснения среды, в результате ее подщелачивания от образовавшегося карбоната аммония (⁵).

Каталазную активность определяли по выделившемуся количеству перекиси водорода, которым заливали чашки Петри с засеянными радиальными штрихами культурами бактерий. Для определения инвертазы делали пробу с Фелинговской жидкостью. Определение фосфатазной активности проводили по предложенной методике (⁶).

Полученный материал свидетельствует о большой разнокачественности микроорганизмов, развивающихся на питательных средах. Ак-

тивность разложения углеводов, мочевины и фосфорсодержащих органических соединений неодинаковая.

Таблица 1

Ферментативная активность некоторых микроорганизмов ризосферы персика

Споровые					Неспоровые					Актиномицеты				
Вид	номера штаммов	активность			Вид	номера штаммов	активность			Вид	номера штаммов	активность		
		каталазы	инвертазы	уреазы			каталазы	инвертазы	уреазы			каталазы	инвертазы	уреазы
Bac. megaterium	19	+++	+++	++	Ps. fluorescens	45	++	+++	+	Act. griseus	9	++	+++	-
	84	++	+++	-		47	++	+++	+		25	-	++	-
	91	++	+++	-		102	+	++	-		49	++	++	-
Bac. cereus	3	+++	++	-	Ps. radiobacter	15	++	++	-	Act. violaceus	90	+	+	+
	43	+++	+	-		71	-	++	-		118	+	++	-
	72	+++	+	++		80	+	++	-		201	++	+	-
Bac. mesentericus	18	++	+++	++	Bac. liquefaciens	28	+	++	-	Act. flavus	92	+	++	+
	36	++	+++	-		93	+	+	-		110	+	++	-
	58	++	+++	+							203	-	++	-
	104	++	+++	-										
Bac. idosus	5	++	++	-						Act. globisporus	23	+	++	-
	11	+	++	-							112	+	+	-
	27	+	++	-										
Примечание: — отсутствие ферментативной активности + слабая активность ++ средняя +++ интенсивная										Act. coelicolor	215	++	+	+
										Act. chromogenes	41	++	-	+

Ферментативная активность изучена у многочисленных штаммов, населяющих ризосферу персика, но в таблицах и в тексте настоящей статьи приводятся из них самые характерные.

Из табл. 1 видно, что почти все изучаемые микроорганизмы способны образовывать инвертазу. Особенно выделяются штаммы споровых бактерий *Bac. megaterium*, *Bac. mesentericus*. Активность у неспоровых форм *Ps. fluorescens* шт. 45 и 47, а также у *Act. griseus* штамма

Таблица 2

Фосфатазная активность микроорганизмов
(по зонам вокруг агарового блока в мм по радиусу)

Споровые			Неспоровые			Актиномицеты		
Вид	номера штаммов	активность	Вид	номера штаммов	активность	Вид	номера штаммов	активность
<i>Bac. megaterium</i>	19	20	<i>Ps. fluorescens</i>	47	5	<i>Bac. megaterium</i>	9	25
	84	20		45	5		25	15
	91	20		102	20		49	5
<i>Bac. cereus</i>	3	15	<i>Ps. radiobacter</i>	15	10	<i>Bac. cereus</i>	90	25
	43	10		71	20		113	15
	72	17		18	5		201	15
<i>Bac. mesentericus</i>	18	15	<i>Ps. liquefaciens</i>	28	5	<i>Bac. mesentericus</i>	92	10
	36	10		93	10		110	25
	58	15					203	20
	104	10				<i>Act. globisporus</i>	23	5
<i>Bac. lidosus</i>	5	15					112	5
	14	25				<i>Act. coelicolor</i>	215	15
	27	30						
						<i>Act. chromogenes</i>	41	10

9-ական. Наиболее активно продуцируют каталазу штаммы № 3, 72, 43 бактерий, принадлежащих к *Bac. cereus*.

У изучаемых нами микроорганизмов уреазы образуется менее активно, чем каталаза и инвертаза. Некоторые штаммы вообще не образуют уреазы. Активно продуцируют уреазу споровые бактерии *Bac. megaterium* штамм 19, *Bac. cereus* штамм 72, *Bac. mesentericus* штамм 18. Неспоровые бактерии и актиномицеты обладают слабой способностью продуцировать уреазу.

Нами изучалась также фосфатазная активность микрофлоры ризосферы персика. Данные по определению активности фосфатазы приводятся в табл. 2. Изученные бактерии способны образовывать фосфатазу. Этой способностью обладают также многие штаммы бактерий, принадлежащие к роду *Pseudomonas*. Все испытанные нами штаммы актиномицетов, независимо от их видового состава, очень активно образуют фосфатазы.

Накопление в корневой системе микроорганизмов, обладающих фосфатазной активностью указывает на интенсивность процессов в ризосфере персика, связанных с минерализацией фосфорорганических соединений.

Зная закономерности синтеза микробных ферментов, можно на основании анализа изменений их активности в почве судить о развитии различных сообществ микроорганизмов и о степени плодородия почвы.

Научно-исследовательский институт радиотехники,
вип делня и плодородства

Հայկական ՍՍՀ ԳԽ բոլորակց-անդամ Հ. Կ. ՓԱՆՈՍՅԱՆ, Լ. Գ. ՓՈԻՉԻՆՅԱՆ

Դեղձենու արմատային ոլորտի մի քանի միկրոօրգանիզմների
ֆերմենտային ակտիվության հաշիվ շուրջը

Հայկական ՍՍՀ կիսաանապատային, բարբարոտ, ոռոգմամբ կուլտուրականացված դորշ հողերում մշակվող դեղձենու արմատների ոլորտում դարդաշուղ, թե սպորավոր, թե ոչ սպորավոր բակտերիաների և թե ճառագայթասնկերի տեղական շատ ալլատեսակները ընդունակ են արտադրելու, կատալազա, ուրեազա, ինվերտազա, ֆոսֆատազա և այլ ֆերմենտներ, որոնք արսորրցվելով հողային մասնիկների կողմից, երկար ժամանակ պահպանում են իրենց ակտիվությունը: Հետադաշում աստիճանաբար բույսերի արմատներից ներծծվելով, մասնակցում են նյութափոխանակման պրոցեսների ինտենսիֆացմանը և բարձրացնում բույսի կենսունակությունը:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

1 Н. М. Авдеевич, Микроб. т. XVI, вып. 2 (1947). 2 В. Ф. Коваленко, Тр. конф. по вопросам почвенной микробиологии, 124 (1953). 3 Е. Н. Минускин, Тр. конф. по вопросам почвенной микробиологии, 124 (1953). 4 F. Krumm and al., Zbl. Bacteriol., Parasitenkunde, Infektionskrankh. und Hyg. 2, № 1 (1967). 5 Manual of Microbiological methods, New-York-Toronto-London, (1957). 6 В. В. Коваленко, Докл. Всесоюз. совещания с.-х. наук г.м. Ленина, вып. 9 (1958).