

Ж. С. Мелконян, Е. Г. Будагян

АНТАГОНИСТИЧЕСКОЕ ДЕЙСТВИЕ АЗОТОБАКТЕРА НА ФИТОПАТОГЕННЫЕ ГРИБЫ И БАКТЕРИИ

Имеющиеся многочисленные литературные данные о влиянии азотобактера на рост растений позволяют утверждать, что эффективность азотобактера не сводится только к азотфиксирующей деятельности, как это предполагалось раньше, но в определенных условиях обусловлена и синтезом биологически активных веществ со стимулирующим и угнетающим свойствами. Угнетающее действие азотобактера направлено против возбудителей грибных и бактериальных болезней растений (Наумова, 1967; Мишустин, Шильникова, 1968; Доросинский, 1971).

Антимикробные свойства азотобактера нами изучались у культур различных видов азотобактера (Мелконян, 1973). Нашими, а также исследованиями Галачян с сотр. (1972, 1975) установлено, что штаммы *Az. chroococcum* по антибиотической активности и спектру действия превосходят другие виды азотобактера. Исходя из этого, ставилась задача выявить среди выделенных из почв Армянской ССР штаммов *Az. chroococcum* активные по антимикробному свойству культуры.

Материал и методика исследований

В качестве тестов использовались фитопатогенные бактерии (26 штаммов) и грибы (12 штаммов) из коллекции лаборатории микробных стимуляторов Института микробиологии АН Арм. ССР. Испытано 120 штаммов *Az. chroococcum*, в том числе коллекционные штаммы ВНИИ с.-х. микробиологии

№53 и №56. Антимикробные свойства азотобактера изучались методом агаровых блоков. Штаммы азотобактера культивировались на среде Эшби с 2% сахарозы в течение 5 суток; фитопатогенные бактерии – на среде Чапека, а грибы – на сусло-агаре.

Результаты исследований

В таблице 1 обобщены данные испытаний антагонистических свойств штаммов *Az. chroococcum* по отношению к фитопатогенным бактериям. Большинство культур антагонистов обладает избирательной способностью и подавляет рост 3–7 и более таких возбудителей бактериальных болезней растений, как *Xanthomonas campestris*, *Xanth. beticola*, *Xanth. vesicatoriae*, *Erwinia carotovora*, *Erg. arioideae* и др. Среди испытанных культур *Az. chroococcum* только к трем штаммам фитопатогенных бактерий *Xanth. malvacearum* №2, *Pseudomonas tumefaciens* №141 и *Ps. tabaci* №26 не было выявлено антагонистов. Штаммы *Az. chroococcum* №№4, 7, 142, 147, 167, 266 и др. отличались широким спектром действия и антимикробной активностью (радиус зоны угнетения роста от 7 до 18 мм). Коллекционный штамм №56 активный антагонист к *Alternaria tenuis* Nees (Сардарян, 1969), проявляет антибактериальные свойства и в отношении *Xanth. beticola* и *Ps. lacrymans*, штамм же №53 подавляет рост штамма *Erg. carotovora* №924.

Данные исследований по антимикробной активности культур *Az. chroococcum* (табл. 2) показывают, что из 77 культур-антагонистов только 56 угнетают рост *Trichothecium roseum*. В отношении таких возбудителей, как *Fusarium*, *oxysporum*, *Fus. moniliforme*, *Verticillium dahliae*, *Vert. albo-atrum*, *Cladosporium herbarum*, *Rhizoctoniae solani* №1 (огуречная гниль) выявлено 16 культур-антагонистов азотобактера. К возбудителю картофельной гнили *Rhizoctoniae solani* №2 антагонистов среди испытанных штаммов *Az. chroococcum* не выявлено. Штаммы *Az. chroococcum* №№250, 266, 56 отличаются заметной антимикробной активностью (радиус зоны угнетения роста от 6 до 18 мм) и широким спектром действия подавляя рост грибов *Fusarium*, *Verticillium*, *Alternaria*, *Trichothecium*, *Cladosporium*. Отмеченный выше штамм *Az. chroococcum* №266 и большинство культур-антагонистов одновременно угнетают рост как фитопатогенных бактерий, так и грибов.

Таблица 1

Антагонистическое действие культур *Ag. chrysococcum* на
фитопатогенные бактерии

Тест культуры		Выявлено культур антагонистов		Количество антагонистов, угнетающих рост			
		количество	%	слабо	умеренно	сильно	
<i>Xanthomonas campestris</i>		80035	7	5,8	6	1	0
"	"	12	7	5,8	6	1	0
"	<i>malvacearum</i>	1	14	11,7	11	3	0
"	"	2	0	0	0	0	0
"	<i>beticola</i>	135	20	17,0	14	4	2
"	"	157	14	11,7	10	3	1
"	<i>vesicatoriae</i>	593	14	11,7	13	0	1
"	"	605	32	27,0	32	0	0
<i>Pseudomonas tumefaciens</i>		55	6	5,0	5	1	0
"	"	141	0	0	0	0	0
"	<i>lachrymans</i>	28	2	1,7	0	0	2
"	"	73	5	4,1	4	1	0
"	<i>tabaci</i>	26	0	0	0	0	0
"	"	30	12	10,0	8	2	2
"	<i>lycopersicum</i>	159	6	5,0	1	3	2
"	"	161	12	10,0	4	6	2
<i>Erwinia carotovora</i>		830	2	1,7	1	1	0
"	"	843	13	11,0	13	0	0
"	"	924	62	57,0	35	20	7
"	"	927	47	40,0	37	9	1
"	<i>aroideae</i>	718	15	12,5	13	2	0
"	"	766	10	8,3	9	1	0
<i>Corynebacterium michiganense</i>		505	3	2,5	3	0	0
"	"	583	3	2,5	3	0	0
"	<i>fascians</i>	9	10	8,3	0	4	6
"	"	21	1	0,8	1	0	0

Примечание: в табл. 1 и 2 - слабо - угнетение роста по радиусу 1-5 мм; умеренно - 5-10 мм; сильно - 10-18 мм.

Таблица 2

Антагонистическое действие культур *Az. chroococcum*
на фитопатогенные грибы

Тест культуры	Выявлено культур антагонистов	количест- во	%	Количество антагонистов, угнетающих рост		
				слабо	умеренно	сильно
<i>Fusarium oxysporum</i>	11	9,1	10	1	0	
" <i>moniliforme</i>	11	9,1	11	0	0	
<i>Verticillium dahliae</i> 1	7	5,8	3	1	3	
" <i>albo-atrum</i> 5	7	5,8	3	0	4	
<i>Rhizoctonia solani</i> 1	6	5,0	3	2	1	
" " 2	0	0	0	0	0	
<i>Botrytis cinerea</i> 2	1	0,8	1	0	0	
<i>Alternaria solani</i>	2	1,7	0	0	2	
<i>Pythium de Baryanum</i>	3	2,5	0	0	3	
<i>Colletotrichum Zindatum</i>	3	2,5	2	1	0	
<i>Trichotheceium roseum</i>	56	47,0	49	6	1	
<i>Cladosporium herbarum</i>	16	13,3	15	0	1	

Таким образом, исследования антимикробных свойств 120 штаммов *Az. chroococcum* показали, что из них 101 (84%) оказал угнетающее действие на рост фитопатогенных бактерий, 77 (64%) – на рост фитопатогенных грибов.

Полученные нами данные по антимикробному свойству азотобактера, как и данные других исследователей, свидетельствуют о том, что азотобактер представляет определенный интерес и с точки зрения его возможного использования в борьбе с возбудителями некоторых болезней растений.

Выводы

1. Исследования антимикробных свойств штаммов *Az. chroococcum* выявили, что подавляющее большинство культур азотобактера, выделенных из почв Армении, угнетает рост фитопатогенных бактерий и грибов.

2. Некоторые штаммы *Az. chroococcum* отличались широким спектром действия и антимикробной активностью.

ժ. Ս. Մելիքյան, Ն. Գ. Բուդաղյան

ԱԶՈՏԱԲԱԿՏԵՐՆԵՐԻ ԱՆՏԱԳՈՆԻՍՏԱԿԱՆ ԱԶԴԵՏՈՒԹՅՈՒՆԸ
ՖԻՏՈՊԱԹՈԳԵՆ ՄԵԿԵՐԻ ԵՎ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ՎՐԱ

ԱՄՓՈՓՈՒՄ

Ուսումնասիրվել է *Az. chroococcum* –ի 120 շտամների հակամիկրոբային ազդեցությունը բույսերի հիվանդություն առաջացնող ֆիտոպաթոգեն սնկերի և բակտերիաների վրա:

Պարզվել է, որ ուսումնասիրված ազոտաբակտերների շտամներից 101-ը (84%) ճնշող ազդեցություն էն թողել ֆիտոպաթոգեն բակտերիաների, իսկ 77-ը՝ (64%) ֆիտոպաթոգեն սնկերի վրա:

ЛИТЕРАТУРА

Галачьян Р. М., Будагян Е. Г., Давтян А. Р. 1972. Тезисы докл. на 2-м Всесоюзном симпозиуме по бактериальным болезням растений, Киев.

Галачьян Р. М., Будагян Е. Г., Давтян А. Р. 1975. Тезисы докл. У съезда ВМО. Ереван.

Доросински й Л. М. 1971. В сб.: Новое в изучении биологической фиксации атмосферного азота. М.

Мелконян Ж. С. 1973. Вopr. микробиол. (биологическая фиксация атмосферного азота), в . 6 (16), Изд. АН Арм. ССР.

Мишустин Е. Н., Шильникова В. К. 1968. Биологическая фиксация атмосферного азота. М.

Наумова А. Н. 1967 В сб.: "Биологический" азот и его роль в земледелии. М.

Сардарян Э. О. 1969. Бактерии-антагонисты, как средство борьбы с альтернариозом семян капусты. Автореф. канд. дисс. Ереван.