

Ж. С. Мелконян

Антагонистическое действие видов азотобактера на фитопатогенные микроорганизмы

В первые годы применения азотобактерина и в последующем многие исследователи наблюдали, что при бактерилизации семян азотобактером процент поражаемости растений некоторыми грибами и бактериями понижается (Березова, Наумова, Разницина, 1938; Наумова, 1939, 1958; Бельтюкова, 1953; Сидоров, 1954; Линчевская и Калиберда, 1958; Петренко, 1958 и др.). Но каким образом азотобактер влияет на заболеваемость растений, авторы не объясняли. Работы Мишустина с сотр. (1958, 1963, 1964) впервые объяснили причину оздоравливающего фактора растений при бактерилизации семян азотобактером. Оказалось, что азотобактер продуцирует антибиотические вещества против фитопатогенных грибов видов *Fusarium*, *Alternaria*, *Penicillium* и др. Мишустину с сотр. (1969) и Сардаряну (1969) удалось из культур *Az. chroococcum* выделить антибиотические вещества, наиболее близкие к анисомину, и вещества, содержащие фенольные соединения.

Как показали исследования, антагонистическая активность штаммов азотобактера проявляется в разной степени. Встречаются штаммы с широким спектром действия и штаммы, угнетающие рост одного вида.

Для выявления антибиотических свойств штаммов разных видов азотобактера, выделенных из почв Арм. ССР, нами были испытаны 37 штаммов, из которых 17—*Az. chroococcum*, 10—*Az. agile* и 10—*Az. nigricans*. Испытывались также и коллекционные культуры азотобактера—*Az. agile jakutiae*, *Az. vinelandii* (ИНМИ, СССР), *Az. vinelandii* (Ин-т Пастера, Париж) и ленинградские штаммы—*Az. chroococcum* №53 и 56.

В качестве тест-организмов использовались фитопатогенные грибы—13 штаммов и бактерии—25 штаммов из коллекции лаборатории микробных стимуляторов Института микробиологии АН Арм. ССР. Выявление антибиотических свойств штаммов азотобактера определялось методом агаровых блоков. Культуры засеивались сплошным газоном в чашках Петри на агаризованную среду Эшби толщиной в

Антагонистическое действие азотобактера на фитопатогенные

Тест-объект	Штаммы <i>Az. chroococcum</i>														
	56 (Ленинград)	32	119	154	159	164	163	171	247	259	252	246	264	275	262
<i>Botrytis cinerea</i>	10	—	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	4
<i>Monilia fructigena</i>	—	—	—	—	—	—	1	2	1	1	—	1	—	—	—
<i>Fusarium oxysporum</i>	—	—	7	—	3	4	2	—	—	2	—	—	1	—	1
“	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	1	—	0	—	0
<i>F. niveum</i>	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—	—
<i>Fusarium moniliforme</i>	—	1	—	—	3	1	—	—	—	—	—	2	—	—	—
“ <i>sporotrichiella</i>	—	—	3	1	3	2	—	—	—	—	—	—	2	—	2
<i>Aspergillus niger</i>	—	—	—	—	3	—	—	2,5	—	—	—	—	—	—	—
“ <i>niderlans</i>	1	—	—	—	—	—	—	—	—	3	—	—	5	1	1,5
“ <i>oryzae</i>	—	—	2	—	2	1	2	—	—	—	—	—	—	—	—
<i>Xanthomonas malvacearum</i> 1	—	17	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Примечание: 0 с цифрой — зона угнетения роста не стерильная; (—) — угнетение роста не наблюдалось.

4 мм и культивировались в течение пяти суток при 27°C. Агаровые блоки диаметром 6 мм накладывались на засеянные тест-организмом газоны. При проявлении азотобактером антибиотических свойств вокруг блоков образуются стерильные зоны, по величине которых судят о степени активности штамма. Большинство испытанных штаммов азотобактера (в табл. 1 приведены те виды и штаммы, с которыми получен положительный результат) подавляло рост у 10 штаммов фитопатогенных грибов и лишь *Az. chroococcum*, штамм №32, довольно активно (17 мм) подавлял рост возбудителя увядания хлопчатника — *Xanthomonas malvacearum*. Таким образом, оказалось, что большинство штаммов азотобактера в той или иной степени подавляли рост фитопатогенных грибов, а рост фитопатогенных бактерий в основном не угнетали.

Штаммы *Az. chroococcum* и *Az. nigricans* по сравнению со штаммами *Az. agile* обладали несколько более широким спектром действия, и зоны с большим радиусом угнетения роста встречались чаще. К ним, например, относятся штаммы №119, 159, 264, 106, 131. В некото-

Таблица 1

грибы и бактерии (радиус стерильной зоны в мм)

		Штаммы <i>Az. nigricans</i>							Штаммы <i>Az. agile</i>								<i>Az. vinelandii</i> (ИНМИ)	
382	359a	106	131	9	133	57	86	17 сух.	17	2	190	47	149	169	172	155	Jakutiae	
—	0 ₁₀	3	—	—	—	—	3	4	2	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	—	2	2	1	0 ₁	—	—	—	—	—	—	—	—	—	1	1,5	1
1	—	1	3	1	2	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
—	—	3	2	3	—	—	0 ₇	0 ₅	0 ₆	0 ₇	—	—	0 ₃	0 ₆	0 ₃	—	—	—
—	—	4	5	2	3	2	—	—	—	—	—	3	3	—	—	—	—	1
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	5	—
—	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	0 ₂
—	—	3	—	—	—	—	6	3	3	1,5	1,5	1	—	5	2	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2	—	—	—	—	—
—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

рых случаях азотобактеры частично подавляли рост грибов, т. е. зоны угнетения роста бывали не совсем стерильными. Из двух испытанных коллекционных штаммов *Az. vinelandii* парижский штамм не проявил антагонистических свойств в отношении фитопатогенных грибов и бактерий, штамм же ИНМИ обладал слабой антагонистической активностью.

Выводы

1. Исследования по выявлению антагонистических свойств штаммов разных видов азотобактера показали, что большинство штаммов азотобактера подавляют рост различных микроскопических грибов и, в основном, не влияют на рост фитопатогенных бактерий.

2. Антифунгальная активность штаммов *Az. chroococcum* и *Az. nigricans* выше, чем у *Az. agile*.

Ժ. Ս. ՄԵԼԿՈՆՅԱՆ

ԱՂՈՏԱՐԱԿՏԵՐՆԵՐԻ ՏԱՐԲԵՐ ՏԵՍԱԿՆԵՐԻ ԱՆՏԱԳՈՒԹՅԱԿԱՆ
ԱՂԴԵՑՈՒԹՅՈՒՆԸ ՖԻՏՈՊԱԹՈԳԵՆ ՄԱՆՐԵՆԵՐԻ ՎՐԱ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ազոտաբաղադրողների տարբեր տեսակների անտագոնիստական հատկությունների ուսումնասիրությունները ցույց տվեցին, որ փորձարկված շտամների մեծ մասը այս կամ այն չափով ձնշում է տարբեր ֆիտոպաթոգեն սնկերի աճը: Պարզված է նաև, որ *Az. chroococcum*-ի և *Az. nigricans*-ի շտամները օժտված են առավել բարձր հակասնկային ակտիվությամբ, քան *Az. agile*-ի շտամները:

Ազոտաբաղադրողների վերոհիշյալ տեսակները չեն ազդում փորձարկված ֆիտոպաթոգեն բակտերիաների աճի վրա:

ЛИТЕРАТУРА

- Бельтюкова К. И. 1953. Сб. «Вопросы применения бактериальных удобрений». Киев, Изд. АН УССР.
- Березова Е. Ф., Наумова А. П. и Разнищина Е. П. 1938. ДАН СССР, 18, 6.
- Линчевская М. П. и Калиберда В. М. 1958. Сб. «Получение и применение бактериальных удобрений». Киев, Изд. АН УССР.
- Мишустин Е. Н., Петрова А. Н. 1958. Сб. «Получение и применение бактериальных удобрений». Киев, Изд. АН УССР.
- Мишустин Е. Н., Наумова А. Н., Марьенко В. Г. 1963. Сб. «Почвенная и сельскохозяйственная микробиология». Изд. АН Узб. ССР.
- Мишустин Е. Н., Наумова А. Н. и Марьенко В. Г. 1964. Изв. ТСХА, 3.
- Мишустин Е. Н., Наумова А. Н., Хохлова Ю. М., Овстопер Е. Н., Смирнова Г. А. 1969. Микробиология, 38, 1.
- Наумова А. Н. 1939. Микробиология, 8, 2.
- Наумова А. Н. 1958. Сб. «Получение и применение бактериальных удобрений». Киев, Изд. АН УССР.
- Петренко Г. Я. 1958. В кн: «Достижения мичуринской науки и микробиологии». М.
- Сардарян Э. О. 1969. Автореферат канд. дисс., АН Арм. ССР, Ереван.
- Сидоров Ф. Ф. 1954. Докл. ВАСХНИЛ, 1.