

Э. А. ОГАНЯН

АНТАГОНИЗМ СПОРОВЫХ БАКТЕРИЙ В ОТНОШЕНИИ НЕКОТОРЫХ ПАТОГЕННЫХ ГРИБОВ ПЛОДОВЫХ И СУБТРОПИЧЕСКИХ КУЛЬТУР

В статье приводятся данные об антагонизме споровых бактерий к возбудителям некоторых распространенных и вредоносных заболеваний плодовых и субтропических культур.

Установлено, что споровые бактерии, представители рода *Bacillus*, играют определенную роль в биологическом очищении почвы от патогенов-возбудителей ряда опасных заболеваний плодовых и субтропических культур.

Антагонизму микроорганизмов посвящена обширная литература. Выявление микробов-антагонистов к каждой группе патогенов имеет не только теоретическое, но и практическое значение, так как является одним из основных звеньев биологического метода борьбы с болезнями. Некоторые из изучаемых нами возбудителей заболеваний плодовых и субтропических культур мало исследованы в отношении антагонистических для них микроорганизмов [1—3].

Ранее [4—6] сообщалось, что объектами наших исследований является ряд патогенных грибов-возбудителей весьма вредоносных заболеваний: монилиозов семечковых и косточковых, черного рака яблони, рака инжира и граната, бурой гнили граната и черни инжира—с возбудителями — *Monilia fructigena* Pers., *Sphaeropsis malorum* Peck., *Phomopsis cinerescens* Sacc., *Phoma punicae* F. Tassl., *Zythia versoniatae* Sacc., *Fumago vagans* Pers.

Указанные грибы являются в основном представителями класса несовершенных грибов, в частности пикнидиальных.

Изучение биоэкологии указанных возбудителей болезней в северо-восточных районах Армянской ССР, показало что перезимовка возбудителей как монилиозов, так и раковых заболеваний происходит в основном органами бесполого размножения, а также мицелием, главным образом на самих растениях.

В процессе многолетнего изучения этого вопроса нами были выявлены микробы-антагонисты из разных групп, и в частности из группы споровых бактерий [7].

В настоящем сообщении приводятся данные об антагонизме споровых бактерий в отношении изучаемых патогенов.

Материал и методика. Опыты были заложены в условиях совхоза «Зейтун» Ноемберянского района АрмССР.

Пораженные листья и плоды помещались в ящики с почвой на различную глубину и хранились в естественных условиях в саду совхоза «Зейтун» под деревьями. 37 штаммов споровых бактерий были получены из Института микробиологии АН АрмССР. 24 штамма, выделенные из выщелоченных черноземов Разданского района АрмССР, были получены от А. М. Киракосян, остальные 88 штаммов выделены нами из почв приствольных кругов плодовых деревьев совхоза «Зейтун» Ноемберянского района, а также из почвы подопытных ящиков; всего испытано 149 штаммов споровых бактерий. Выявление микробов-антагонистов проводилось методом наложения агаровых блоков на газоны тестов, высеванных в чашки Петри на сусло-агар, продуценты высевались на мясо-пептонный агар.

Результаты и обсуждение. Результаты опытов показали, что листья и плоды в почве на глубине 10—20 см и глубже с осени до весны следующего года разлагаются и превращаются в труху. На поверхности почвы эти органы хорошо сохраняются. Вместе с растительными тканями в почве уничтожаются и патогены под воздействием микробов-антагонистов, что приводит к естественному самоочищению почвы биологическим путем. Однако степень самоочищения зависит от многих факторов, и в первую очередь от активности и количества микробов-антагонистов.

В табл. 1 приводятся сводные данные об антагонизме споровых бактерий к изучаемым тестам.

Таблица 1

Антагонизм споровых бактерий

Количество испытанных штаммов споровых бактерий	Количество штаммов-антагонистов и их процент* в отношении					
	<i>Monilia fructigena</i>	<i>Sphaeropsis malorum</i>	<i>Phoma punicae</i>	<i>Zythia versioniana</i>	<i>Phomopsis cinerescens</i>	<i>Fumago vagans</i>
149	40/27,4	82/55,0	79/53,0	71/47,6	12/8,0	61/40,9

* В числителе—количество активных штаммов, в знаменателе—процент активных штаммов.

Как видно из табл. 1, в наибольшем количестве из группы споровых бактерий выявлены антагонисты возбудителя черного рака яблони, *Sphaeropsis malorum* и рака граната, *Phoma punicae*, в наименьшем количестве—антагонисты возбудителя рака инжира, *Phomopsis cinerescens*.

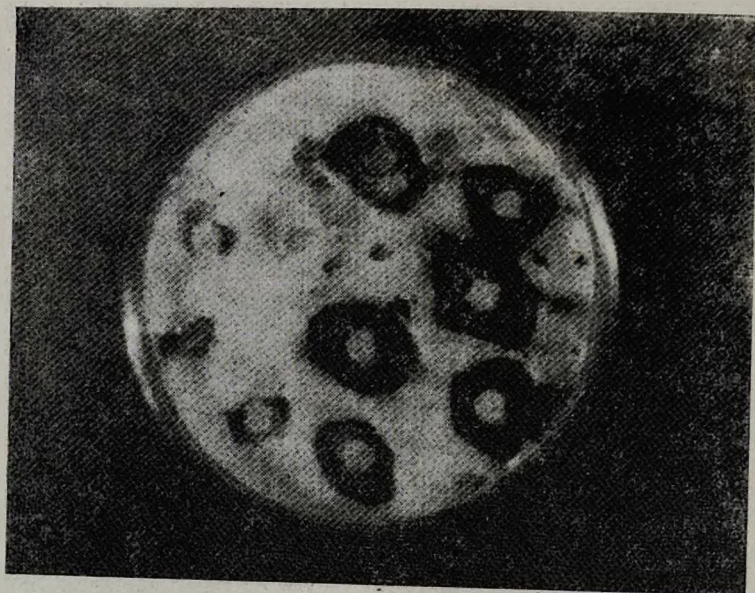
В ходе исследований выявилась неодинаковая антагонистическая активность разных видов споровых бактерий, о чем свидетельствуют данные табл. 2. Как видно из этой таблицы, наибольшей антагонистической активностью обладают штаммы группы *Bacillus mesentericus-subtilis*. Установлено, что из этой группы для всех тестов наиболее активным является *Bac. mesentericus niger*—45. Среди активных штаммов изучаемых споровых бактерий имеются такие, которые сохраняют антагонистическую активность продолжительное время. Так, в отношении *Monilia fructigena* проявил стойкий антагонизм *Bac. cereus*, шт. 600 и 720, при хранении чашек в течение месяца.

Таблица 2

Антагонистическая активность разных видов споровых бактерий

Виды споровых бактерий	Количество активных штаммов, % в отношении					
	<i>Monilia fructigena</i>	<i>Sphaeropsis malorum</i>	<i>Phoma punicea</i>	<i>Zythia versoi</i>	<i>Phomopsis cinereola</i>	<i>Fumago vagans</i>
<i>Bacillus mesentericus</i>	75	83	74	77	13	52
<i>Bacillus subtilis</i>	50	64	63	53	3	60
<i>Bacillus mycoides</i>	21	78	42	57	0	35
<i>Bacillus megaterium</i>	0	80	20	0	0	25
<i>Bacillus cereus</i>	60	45	40	60	0	43
<i>Bacillus polymixa</i>	0	20	40	0	0	0

Исходя из этого, мы поставили опыт по действию культуральной жидкости *Vas. cereus*, шт. 720, на *M. fructigena*. Продукент был высеян на мясо-пептонный бульон, контролем служила вода. Опыт ставился на фоне трихотетина в концентрации 0,02%. 5-дневный мицелий *M. fructigena* с косичек сусло-агара был перенесен в пробирки с соответствующими жидкостями. Через неделю кусочки посевного материала из этих пробирок были перенесены на косички сусло-агара.

Рис. Стерильные зоны мицелия *Sphaeropsis malorum* Peck.

Через неделю в контроле наблюдался обильный рост колоний *M. fructigena*, а в вариантах с трихотетином и культуральной жидкостью *Vas. cereus*, шт. 720, он не отмечен. Микроскопирование гиф гриба показало, что гифы сохранились, т. е. миколетическое действие не имело

места, однако их содержимое более зернистое. Через месяц отмечалась частичная деформация некоторых гиф. В процессе исследований наблюдалась не только антагонистическая, но и стимулирующая активность некоторых штаммов; установлено, что одни штаммы стимулируют рост мицелия, другие—спорообразование.

В наибольшем количестве выявлены стимуляторы возбудителя рака инжира, *Phomopsis cinerescens*, причем стимулируется в основном пикнидообразование.

Резюмируя полученные данные, следует отметить, что споровые бактерии играют определенную роль в биологическом очищении почвы от грибов-патогенов плодовых растений. Поэтому перекопка приствольных кругов деревьев способствует уничтожению инфекционного запаса биологическим путем.

Среди споровых бактерий наибольшее количество антагонистических штаммов в отношении изучаемых патогенов выявлено у *Vas. mesentericus*. Наименьшее количество активных штаммов выявлено в отношении *Phomopsis cinerescens*—возбудителя рака инжира. На наш взгляд, это объясняется тем, что данный гриб в стадии мицелия пребывает недолгое время и быстро переходит к пикнидообразованию. Пикниды же, как плодовые тела, более устойчивы к воздействию разных факторов, в том числе и микробов-антагонистов.

Установлено, что среди споровых бактерий наряду с антагонистами имеются и стимуляторы.

Армянский сельскохозяйственный институт

Поступило 19.XI 1976 г.

Է. Ա. ՕՇԱՆՅԱՆ

**ՍՊՈՐԱՎՈՐ ԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ ԱՆՏԱԳՈՆԻԶՄԸ ՊՏՂԱՏՈՒ
ԵՎ ՄԵՐՁԱՐԵՎԱԴԱՐՁԱՅԻՆ ԿՈՒՆՏՈՒՐԱՆԵՐԻ ՄԻ ՔԱՆԻ
ՀԻՎԱՆԴԱԳԻՆ ՍՆԿԵՐԻ ՆԿԱՏՄԱՐԲ**

Ա մ փ ո փ ո լ մ

Ուսումնասիրություններից պարզվել է, որ սպորավոր բակտերիաների որոշ տեսակներ անտագոնիստական ազդեցություն ունեն մի քանի վնասակար հիվանդագին սնկերի վրա, որոնք առաջացնում են պտղային փթում, խնձորենու սև քաղցրեղ, նոսրու և թզենու քաղցկեղ, նոսրու գորշ փթում հիվանդությունները:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Петрушева Н. И. Микробиол., 5, 22, 1953.
2. Пантелеев А. А., Багдасарян Н. З. Защита растений, 10, 1971.
3. Марьяненко В. Г. Докл. ТСХА, 84, 1963.
4. Оганян Э. А. Сб. науч. тр. Объед. науч. сессии Закавказ. с/х вузов, Ереван, 1967.
5. Оганян Э. А., Мкртчян Г. Г. Флора и раст. ресурсы АрмССР, сб. научн. тр., 5, 1970.
6. Оганян Э. А. Биологический журнал Армении, 5, 26, 1973.
7. Африкян Э. К. Тр. Ин-та микробиологии АН СССР, 3, 1954.