

*Из кафедры ветсанэкспертизы
Зав. каф. проф Х. С. ГОРЕГЛЯД*

АКТИНОМИЦЕТЫ В ГОРОХОВЫХ И МЯСОГОРОХОВЫХ КОНСЕРВАХ*

С. Х. ГОРЕГЛЯД

Актиномицеты весьма распространены в природе и по данным Гильтнера, Штермера и Иенсена достигают 20–75 проц. всей почвенной микрофлоры (по Криссу—1937). Они находятся в черноземных, песчаных, болотистых, целинных, солончаковых и др. почвах и в соленых и пресных водных источниках (Лиске, Красильникова, Риглер, Надсон). Встречаются актиномицеты и в продуктах животного происхождения—молоке, в пищеварительном канале человека, в ротовой полости, слюне миндалинах и в слезных каналах различных животных (Самес, Циклинская, Эккерт, Мари, Бердже, Кон, Левенштейн и др.). Известно, что актиномицеты непатогенные в природе распространены значительно больше, чем патогенные (Бердже). О нахождении актиномицетов в растительных пищевых продуктах и в консервах данных в литературе почти не имеется. Нет сомнения, что при таком массовом распространении актиномицетов в природе они могут встречаться в различных пищевых продуктах. Нам нередко приходилось выделять актиномицеты из гороховых и мясо-гороховых консервов, что и является предметом сообщения в настоящей работе.

Наши исследования. При очередных бактериологических исследованиях гороховых и мясо-гороховых консервов (в 33 случаях из 1000 анализов) выделяли культуру, чаще в аэробных и реже в анаэробных средах, которая обращала на себя внимание своеобразным ростом. На дне пробирки, со средой МПБ с глюкозой, обнаруживали рост своеобразных колоний в виде сплюснутых шаров с заметной лучистостью и каемкой по краям. При этом роста других микробов не наблю-

* Работа выполнена на Троицком мясокомбинате; Принимала участие ветер. врач—микробиологии А. А. Якобсон

далось, среда оставалась прозрачной. Нужно указать, что консервы, из которых выделили такого рода культуру, стерилизовались по формуле: 20+40+90+40 (вытеснение холодного воздуха+прогрев банок в автоклаве+стерилизация при 115°C+спуск пара) в банках по 500—860 гр, а в одном случае даже при T 120°C. Таким образом следует, что это микроорганизм термофил и споры его выдерживают температуру 120°C в течение 90 минут в мясо-гороховом консерве. Подобную же культуру выделили еще в 8 случаях из консервов „мясо тушеное“; причем, консервы „мясо тушеное“ готовились на столах, где подготавливался горох для мясорастительных консервов. Актиномицеты, видимо, были занесены в мясные консервы со стола, на котором лежал горох. Так как замеченный рост в первичных посевах гороховых и мясо-гороховых консервов являлся необычным, то решено было выросшие культуры выделить, изучить морфологию, культурные и патогенные свойства и установить значение их для консервов.

Морфология микроба. Колонии выросшие на жидких средах, величиною от макового зерна до чечевицы, имели приплюснуто-шаровидную форму с ровной поверхностью, ясно заметными лучами, с выступающей по краям каемкой. На жидких средах они росли на дне пробирки. При осторожном встряхивании колонии поднимались в средний слой среды, плавали, затем оседали на дно, сохраняя свою первоначальную форму. При манипуляции платиновой петлей в жидкой среде за петлю бралась вся колония, но с трудом: легко сползала. На плотных средах—агар-агаре и картофеле, культура росла очень медленно (8-10 дней) в виде мелких, суховатых, слабо заметных, бесцветных или бледно-сероватых колоний. С плотных сред колонии снимались очень трудно, они были как бы покрыты подсохшей пленочкой. Особенно ясно и обособленно выглядели колонии на половинках сои, в соевом бульоне (см. рис. № 1).

Микроскопические препараты, приготовленные из выделенных культур 6-30 дневной давности, грам—положительные, старые—8-10 месячной давности, содержащиеся в жидкой соевой среде, становились грам—отрицательными; по Циль Нельсену не окрасились. Хорошо окрашивались фуксином Циля, метиленовой синькой Леффлера и по Гимза. В препаратах из культуры 6-30 дневной давности весьма заметно выступали мицелий и гифы в параллельно переплетающемся виде, одинаковой толщины (0,5—0,8 μ), как бы исходящие из одного пучка. Мицелий и гифы окрашивались равномерно. На конце гиф встречали отдельные палочки толщиной 0,4—0,7 и длиной 3,0—6,0 μ (см. микропреп. № 2).

Иную микроскопическую картину наблюдали в препаратах из старых соевых культур, окрашенных вышеуказанными способами: длина мицелия и гиф такая же, как и у молодых культур, но они окрашивались менее интенсивно, а некоторые нити совершенно не окрашивались. Среди ветвистого мицелия и гиф находили массу слабо окрашенных, круглых или слегка овальных образований, которые, представляли собой споры. Такие образования в большом количестве находились вне мицелия и плодоносящих нитей, а некоторые в середине и на концах гиф. Эти образования—споры по диаметру значительно толще материнских клеток.

Культуральные свойства. Из первичных посевов выделили 33 культуры, из которых 5 (№№ 65, 83, 86, 249, 266) проверены на различных питательных средах. Для изучения этих культур были взяты такие среды: агар-агар 3 проц. на соевой воде с 0,5 проц. глицерина, агар-агар 3 проц. на МПБ, желатина 15 проц. на МПБ, соевая среда с 1 проц. пептона и 0,5 проц. глюкозы, молоко-лакмус, молоко чистое, пептонная вода, сахароза, лактоза, мальтоза, дульцит, арабиноза на пептонной воде по 0,5 проц. с индикатором Андроде и глицерин по Штерну. Для выявления редуцирующих свойств пользовались обычным МПБ с 0,1 проц. азотнокислого калия. Среда готовились с рН=7.2, 6.5, 6.0 6.5.

В результате наблюдения установили, что для роста культур оптимальной реакцией среды является рН=6,5 (пределы от рН=6,0 до рН=7,2). Оптимальная температура роста +38—40°C. При температуре 48—54° роста не наблюдалось. На картофеле, соевом агаре и простом агаре на 3-5 день появлялся видимый рост суховатых бледно-серых колоний, которые с трудом снимались платиновой петлей; на желатине в термостате на дне пробирки вырастали отдельные мелкие шаровидные колонии беловато-серого цвета. При комнатной температуре на желатине роста не получили.

В соевой среде, у два пробирки, на соевых бобах вырастали большие чечевицеподобные колонии белого цвета с весьма заметной лучистостью и каемкой по краям. Соевая среда оставалась прозрачной. Следует указать, что на соевой среде получали лучший рост, чем на всех других применявшихся средах. На мясопептонном бульоне и пептонной воде на дне пробирок появлялись маленькие рыхлые пушинки, среды же оставались прозрачными. Проба Сальковского на индол с пептонной культурой оказалась отрицательной. Культуры №№ 63 и 65 на пептонной воде не росли. На бульоне Китт-Тароцци через 5-7 дней вырастали маленькие хлопья, но таких колоний, как на соевой среде, ни разу не удалось получить.



Рис. 1



Микропрепарат
Рис. 2

Молоко створаживалось, сгусток рыхлый; на верху сгустка вырастали маленькие, суховатые, слегка пушистые колонии белого цвета. Культура № 65 не росла.

Молоко-лакмус также изменялось; на 5-6 день наступало просветление—пептонизация; при этом белые колонии задерживались наверху сгустка молока. Культуры № 65 и 249 не росли.

Сахароза, лактоза, маннит, мальтоза, арабиноза, дульцит и глицерин не изменялись. На дне пробирок с углеводными средами вырастали белые колонии в виде рыхлых хлопьев.

На среде восстановления нитратов выросла только культура № 86, все остальные роста не дали. Проба Тисса на нитраты с культурой № 86 слабо положительная.

Необходимо указать, что все эти культуры оказались мало устойчивыми. Нам удавалось доводить их до 5-6 генераций, поддерживая на соевой среде, а затем они погибали. Такая неустойчивость их объясняется, повидимому, тем, что они претерпели действия высокой температуры, что наблюдается и за другими спорогенными микробами (*B. Sporogenes*, *B. Mycoides*, *B. Subtilis*, *B. mesentericus*), выделенными из консервов. Однако следует упомянуть, что однажды нами была выделена подобная же культура из консервов „мясо-растительный паштет“, стерилизованных при $T\ 120^{\circ}C$ в течение 90 минут, которые были приготовлены из дефектных мясо-гороховых консервов, однажды уже стерилизовавшихся при $T\ 115^{\circ}C$ тоже 90 минут. Но эта культура погибла в третьей генерации. Следовательно, некоторые распы выделенных культур могут выдержать высокую температуру ($112+120^{\circ}C$) в течение $90+90$ минут и остаются способными к прорастанию.

Патогенные свойства. 12-го апреля 1943 года одной белой мыши введено было $0,3\text{ см}^3$ соевой культуры № 86 и на протяжении 30 дневного наблюдения мышь оставалась жива и хорошо себя чувствовала. Того же числа другой белой мыши скормили около $2,0\text{ см}^3$ эмульсии соевой культуры № 61, б. мышь оставалась жива. В марте месяце 1943 года морской свинке введено было $1,5\text{ см}^3$ эмульсии подобной культуры; животное также осталось живым и никаких признаков заболеваний не проявило. Таким образом следует считать, что выделенный микроорганизм—апатогенный для животных.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основании проведенного изучения морфологии культуральных свойств и патогенности на м. свинке и б. мышах, выделенные нами культуры следует отнести к роду *Actino-*

mycetes, не обладающих патогенными свойствами—сапрофиты. Но, т. к. в принятой систематике микробов по Бердже мы не могли сличить их с уже известными видами актиномицетов, то руководствуясь полученными нами данными считаем их термоустойчивыми — *Actinomycetes termestabiliscus*.

ЛИТЕРАТУРА

1. Ю. С. Бородулина „Взаимоотношение почвенных актиномицетов“ (Микроб. IV, в. 4, 1935)
2. А. Е. Крисс „Изменчивость актиномицетов“ (монография, 1937)
3. И. А. Красильников „Явления автолиза“ (Микр. VII, в. 6, 1935)
4. Он же „Видовая чувствительность к родану“ (там же)
5. Он же и Таусон „Изменчивость проактиномицетов“ и микробактерий (Микр. VII, в. 1, 1938)
6. А. Е. Крисс „Мутовчатое ветвление у актиномицетов“. (Микр. VII, в. 3, 1938)
7. В. С. Калинин „Роль плесневых грибов, актиномицетов“ и бактерий в разрушении каучука“. (Микроб, т. II, 1938)
8. А. Е. Крисс и Коренчко „Бактерицидное вещество актиномицетов“. (Микроб. т. VIII, в. 6, 1939)
9. А. Е. Крисс „О лизоциме у актиномицетов“. (Микроб. т. IX, в. 6, 1939)
10. Д. Бердже „Определитель микробов“, 1936.
11. Г. У. Конн и У. Е. Конн „К вопросу о пигментации в классификации актиномицетов“. Журн. Бактериолог., т. 46, 1941, амернк.)