

МИКРОБИОЛОГИЯ

А. А. МЕГРАБЯН. Н. А. КАРАПЕТЯН

О БАКТЕРИЦИДНОМ ДЕЙСТВИИ СЕМЯН И ПРОРОСТКОВ
БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ НА КЛУБЕНЬКОВЫЕ БАКТЕРИИ

Испытание действия растертых тканей бобовых растений на клубеньковые бактерии показало, что корни бобовых обладают избирательной бактерицидностью по отношению к клубеньковым бактериям. тогда как листья и стебли бактерицидным действием на обладают [1, 2, 3,].

В 1956 году в Секторе микробиологии Академии наук АрмССР были проведены опыты по изучению бактерицидного действия семян и проростков десяти видов бобовых растений. Были взяты: 1) вика (*Vicia villosa*), 2) эспарцет (*Onobrychis antasiatica*), 3) чечевица (*Lens esculentum*), 4) люцерна (*Medicago sativa*), 5) клевер красный (*Trifolium sativum*), 6) горох (*Pisum sativum*), 7) фасоль (*Phaseolus vulgaris*), 8) соя (*soja hispida*), 9) люпин (*Lupinus angustifolius*), и 10) конские бобы (*Vicia Faba*).

Испытанию подвергались: 1) оболочки семян, 2) семена без оболочек и 3) семена с оболочками. Оболочки отделялись от семян двояко: у крупносемянных—с помощью острого скальпеля, у мелкосемянных—с помощью наждачной бумаги. Образцы перед опытом дезинфицировались сулемой (в разведении 1:1000) в течение 1—2 секунд, промывались 1—2 часа стерильной водой и помещались при 26°C в чашки Петри на бобовый агар, зараженный тем или иным видом клубеньковых бактерий. Через двое суток проводились наблюдения за ростом клубеньковых бактерий и промеры радиуса зоны отсутствия роста бактерий.

Опыты с каждым образцом семян проводились пять раз: 1. VII. 14. X, 3. XI, 18. XI и 25. XI, причем оказалось, что семена вики, эспарцета, чечевицы, люцерны и клевера отличаются большим постоянством действия во всех опытах, чем семена других растений.

Опыты показали, что наиболее сильным бактерицидным действием в отношении клубеньковых бактерий обладают отдельно взятые оболочки семян, причем у всех испытанных видов растений без исключения. Это хорошо видно из рис. 1 и 2, на которых показаны результаты опыта, проведенного 1. IX.

Рис. 1. На бобовом агаре, засеянном клубеньковыми бактериями эспарцета, были помещены оболочки семян всех испытываемых видов бобовых растений, в результате чего образовалась сплошная зона отсутствия роста бактерий. Подобная же картина получилась и на рис. 2,

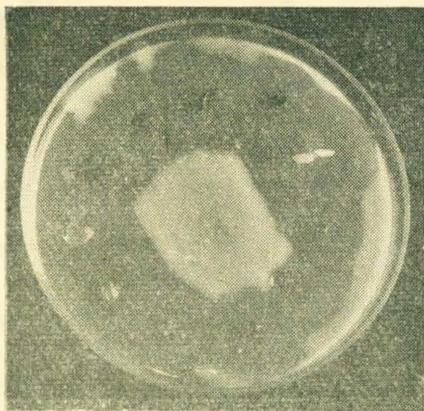


Рис. 1. Влияние оболочек семян вики, эспарцета, чечевицы, люцерны, клевера, гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов на рост клубеньковых бактерий эспарцета.

Где оболочки семян растений были помещены на бобовый агар, засеянный клубеньковыми бактериями люцерны.

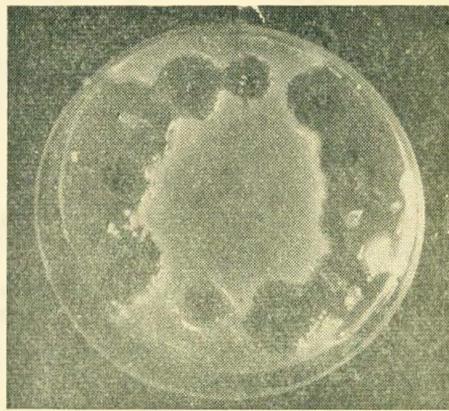


Рис. 2. Влияние оболочек семян вики, эспарцета, чечевицы, люцерны, клевера, гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов на рост клубеньковых бактерий люцерны.

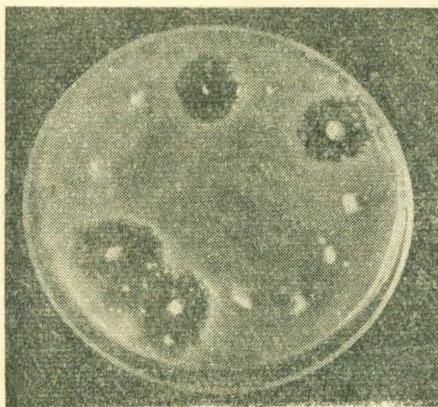


Рис. 3. Влияние семян без оболочек на рост клубеньковых бактерий люцерны. Зоны отсутствия роста бактерий образовались вокруг семян вики, эспарцета, чечевицы и клевера и не образовались вокруг люцерны, гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов.

проявляют это действие не во всех опытах.

В качестве примера на рис. 3 приводятся результаты опыта, в которых семена без оболочек вики, эспарцета, чечевицы и клевера образовали зону отсутствия роста клубеньковых бактерий люцерны, тогда как семена люцерны, гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов зоны отсутствия роста бактерий не дали. Отдельно взятые семядоли и

Бактерицидное действие одних только оболочек семян постоянно и отчетливо проявлялось в отношении всех клубеньковых бактерий и избирательной бактерицидности здесь не наблюдалось.

Семена, лишённые оболочек, обладали более слабым бактерицидным действием, причем оно наблюдалось не во всех случаях. Сопоставление результатов опытов, проведенных в различные сроки, показало, что семена без оболочек вики, эспарцета, чечевицы, люцерны и клевера в большинстве случаев оказывают бактерицидное действие на бактерии, тогда как семена гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов

зародыши оказывали такое же действие на рост клубеньковых бактерий, как и семена без оболочек.

Цельные семена с оболочками обладают примерно таким же бактерицидным действием, как семена без оболочек, и более слабым, чем одни только оболочки. В отдельных опытах при непосредственном сравнении бактерицидное действие семян с оболочками было сильнее, чем действие семян без оболочек (рис. 4 и 5).

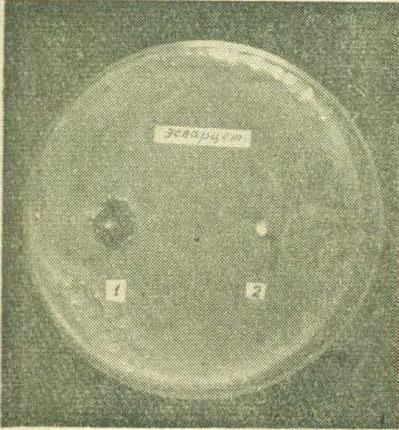


Рис. 4. Влияние семян эспарцета на рост клубеньковых бактерий эспарцета. 1—цельное семя с оболочкой, 2—семя без оболочки.

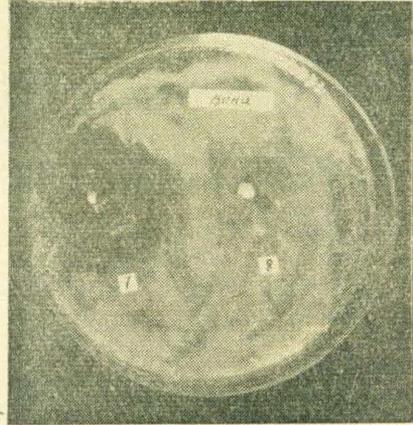


Рис. 5. Влияние семян вики на рост клубеньковых бактерий вики, 7—цельное семя с оболочкой, 8—семя без оболочки.

На рис. 4, при засеве бобового агара клубеньковыми бактериями эспарцета, семя эспарцета с оболочкой дало зону отсутствия роста бактерий, а семя без оболочки не дало. На рис. 5, при засеве бобового агара клубеньковыми бактериями вики, семя с оболочкой дало зону отсутствия роста бактерий, а семя без оболочки не дало.

Непосредственное сравнение бактерицидного действия семян с оболочками и одних только оболочек было произведено в опыте, где на бобовый агар, засеянный клубеньковыми бактериями фасоли, были помещены цельные семена с оболочками фасоли, гороха, сои и люпина и одни только оболочки. В первом случае зоны отсутствия роста бактерий не образовалось, во втором случае образовалась сплошная зона (рис. 6, 7).

В другом опыте на бобовом агаре, засеянном клубеньковыми бактериями эспарцета, семена с оболочками эспарцета дали меньшую зону отсутствия роста бактерий, чем одни только оболочки.

Эти опыты показывают, что у цельных семян бактерицидное действие оболочек тормозится под влиянием других частей семени.

В дальнейших опытах изучалось бактерицидное действие корешков проростков бобовых растений в различном возрасте. Семена вики, эспарцета, чечевицы, люцерны, клевера, гороха, фасоли, сои, люпина



Рис. 6. Влияние семян гороха, фасоли, сои и люпина на рост клубеньковых бактерий фасоли. Вверху целые семена с оболочками, внизу отдельные оболочки.

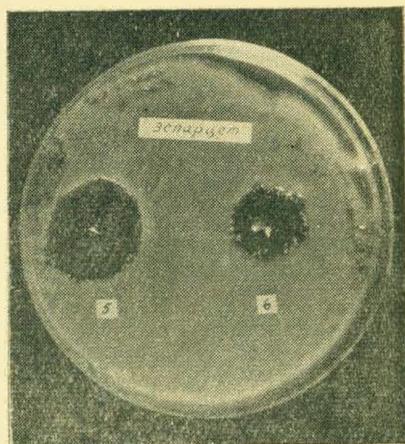


Рис. 7. Влияние семян эспарцета на рост клубеньковых бактерий эспарцета. 6—целое семя с оболочкой, 5—одна только оболочка.

и конских бобов после протравливания и промывания стерильной водой проращивались на влажной фильтровальной стерильной бумаге в чашках Петри и после проращивания семян проростки в возрасте 5, 10, 15 и 20 дней брались в опыт. Верхушки корней проростков срезывались, дезинфицировались сулемой в течение 1—2 секунд, промывались стерильной водой 1—2 часа и помещались на бобовый агар в чашках Петри, зараженный клубеньковыми бактериями. Наблюдения за образованием зоны отсутствия роста бактерий производились через 1—2 суток после начала опыта.

Проведенные опыты показали, что корешки проростков в возрасте 5—15 дней не обнаруживают избирательной бактерицидности, а в возрасте 20 дней она была обнаружена у корешков вики, клевера и конских бобов (табл. 1).

Корешки проростков других бобовых растений в возрасте 20 дней избирательную бактерицидность не проявили.

Сопоставление этих данных с результатами других работ [1, 2], из которых видно, что корни взрослых бобовых растений всех видов проявляли избирательную бактерицидность по отношению к клубеньковым бактериям, свидетельствует о том, что это свойство постепенно возникает и развивается в процессе онтогенеза бобовых растений.

На основании приведенных данных можно сделать следующие общие выводы.

1. Оболочки семян всех испытанных бобовых растений обладают отчетливо выраженным бактерицидным действием на все клубеньковые бактерии, в том числе и на бактерии, свойственные взятым видам бобовых растений.

2. Бактерицидное действие целых семян с оболочками и без оболочек слабее, чем действие одних только оболочек и проявляется

Таблица 1

Бактерицидное действие корешков проростков бобовых растений в
возрасте 20 дней. Опыт 28.IV.1956 г.

Тестобъект клубеньковые бактерии	Продукты проростки семян									
	Вики	Эспарцета	Чечевичы	Люцерны	Клевера	Гороха	Фасоли	Сои	Люпина	Конских бобов
Вики	—	+	+	—	+	+	+	+	+	+
Эспарцета	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Чечевичы	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+
Люцерны	+	+	—	+	—	+	+	+	+	+
Клевера	+	+	+	+	—	+	+	+	+	+
Гороха	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Фасоли	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Сои	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
Люпина	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Конских бобов	—	+	+	—	+	+	+	+	+	—

Обозначения: +наличие и отсутствие зоны роста бактерий, шифры указывают длину радиуса зоны в мм.

не во всех случаях. Бактерицидное действие отдельных семядолей и зародышей мало отличается от действия цельных семян.

3. Большинство семян бобовых растений избирательной бактерицидностью по отношению к клубеньковым бактериям не обладает, за исключением семян клевера и конских бобов, у которых она проявляется в достаточно выраженной форме.

4. Корешки проростков бобовых растений в возрасте 5—15 дней не обнаруживают избирательной бактерицидности по отношению к клубеньковым бактериям, а в 20-дневном возрасте она выявляется у корешков проростков вики, клевера и конских бобов.

5. Избирательная бактерицидность по отношению к клубеньковым бактериям является свойством, которое возникает и развивается в процессе онтогенеза бобовых растений.

Ա. Ա. ՄԵԶՐԱԲՅԱՆ, Ն. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ

**ԹԻՓԵՆԻՆԱԾԱՂԿԱՎՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՍԵՐՄԵՐԻ ԵՎ ՄՊԼԵՐԻ ԲԱԿՏԵՐԻՑԻԿ
ՀԱՏԿՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԻ ՄԱՍԻՆ**

Ա մ փ ո փ ո ռ մ

Սերմերի և ծիլերի բակտերիցիդ հատկությունը պարզելու աշխատանքները կատարվել են հետևյալ տասը թիթեռնածաղկավոր բույսերի՝ վիկի, կորնզանի, սսպի, առվուշտի, երեքնուկի, որոտի, լորու, սոչայի, լյուպինի և բակլայի նկատմամբ:

Ուսումնասիրվել են առանձին վերցված թաղանթների, աչուհետև թաղանթով պատված և թաղանթազարկ սերմերի, ինչպես նաև 5, 10, 15, 20 օրական հասակ ունեցող ծիլերի բակտերիցիդ հատկությունները:

Պարզվել է, որ փորձարկվող թիթեռնածաղկավորների սերմերի թաղանթները բոլոր պաշարաբաղադրիչների նկատմամբ տնեն լավ արտահայտված բակտերիցիդ հատկություն, ընդ որում այդ հատկությունն արտահայտվում է նաև թիթեռնածաղկավոր բույսին չորահատուկ պաշարաբաղադրիչների նկատմամբ:

Սերմերը թե՛ թաղանթով և թե՛ առանց թաղանթի, տնեն ավելի թույլ արտահայտված բակտերիցիդ հատկություն, քան թաղանթներն առանձին, բացի գրանից, սերմերի բակտերիցիդ հատկությունը երևան է գալիս ոչ բոլոր դեպքերում:

Շաքիլներն ու սաղմերը բակտերիցիդ հատկությամբ քիչ են տարբերվում ամբողջական սերմերից:

Պարզվել է նաև, որ սերմերը, բացառությամբ երեքնուկի և բակլայի սերմերի, պաշարաբաղադրիչների նկատմամբ չեն ցուցաբերում բնորոշական բակտերիցիդ հատկություն, իսկ ծիլերի մոտ այդ հատկությունը հալանարբերվում է միայն 20 օրական հասակում, օրինակ, վիկի, երեքնուկի և բակլայի ծիլերի մոտ:

Պաշարաբաղադրիչների նկատմամբ ընտրողական բակտերիցիդությունը մի հատկություն է, որը ծագում և զարգանում է թիթեռնածաղկավոր բույսերի ծնատղենների պրոցեսում:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Чайлахян М. X., Меграбян А. А., Карапетян Н. А. Избирательная бактерицидность корней, как фактор взаимоотношения бобовых и клубеньковых бактерий. Известия Академии наук АрмССР (биол. и сельхоз. науки), том VIII, 3, стр. 61—76, 1955.
2. Чайлахян М. X. и Меграбян А. А. Об избирательной бактерицидности тканей корней бобовых растений по отношению к клубеньковым бактериям. Доклады Академии наук АрмССР, том 20, 3, стр. 99—104, 1955.
3. Ремпе Е. X. Бактерицидные вещества в семенах клевера и люцерны и их значение для эффективности нитрагинизации. Труды Всес. научно-исследов. института сельскохозяйственной микробиологии, том XIII, стр. 104—107, 1953.