

МИКРОБИОЛОГИЯ

М. Х. Чайлахян, чл.-корр. АН Армянской ССР, А. А. Меграбян и Н. А. Карапетян

О бактерицидности небобовых растений по отношению
 к клубеньковым бактериям

(Представлено 12. IV. 1957)

Корни бобовых растений, как показали наши исследования (1,2), выявляют резко очерченную избирательную бактерицидность по отношению к клубеньковым бактериям, — рост клубеньковых бактерий, не специфических для данного вида, подавляется, рост же своих клубеньковых бактерий не подавляется. В противоположность корням, листья и стебли бобовых растений бактерицидностью по отношению к клубеньковым бактериям не обладают.

В связи с этим встал вопрос об изучении действия небобовых растений на рост клубеньковых бактерий. Имеющиеся в литературе данные свидетельствуют о том, что небобовые растения оказывают бактерицидное действие на клубеньковые бактерии. Так, Н. А. Красильников и А. И. Кореняко (3) показали, что натуральный неразведенный сок кукурузы, ячменя и пшеницы оказывает бактерицидное действие на клубеньковые бактерии. Ремпе и Киселева (4) установили, что из яровых зерновых культур наименьшее количество веществ, бактерицидных по отношению к клубеньковым бактериям клевера, выделяют пшеница и ячмень, а наибольшее — овес. В связи с этим Е. Ф. Березова, С. С. Шаин и Е. Х. Ремпе (5) считают, что вредное действие злаковых компонентов травосмеси на клубеньковые бактерии вызывается токсическими веществами, выделяемыми корнями многолетних злаковых трав.

С целью изучения бактерицидного действия небобовых растений на клубеньковые бактерии нами в течение вегетационного сезона 1955 года был поставлен опыт с 15 видами растений, которые выращивались в песке на питательной смеси Прянишникова в металлических вегетационных сосудах. В качестве опытных объектов были взяты следующие виды: 1) пшеница яровая Лютесценс 062 (*Triticum vulgare*), 2) овес Московский 315 (*Avena sativa*), 3) ячмень Виннер (*Hordeum vulgare*), 4) кукуруза Воронежская 76 (*Zea Mays*), 5) табак Трапезонд (*Nicotiana tabacum*), 6) томаты Чудо рынка (*Solanum lycopersicum*), 7) конопля (*cannabis sativa*), 8) лен-

долгунец Победитель, (*Zinum usitatissimum*), 9) горчица белая (*sinapis alba*), 10) редис Паровой московский (*Raphanus sativus*), 11) гречиха Богатырь (*Fagopyrum esculentum*), 12) огурцы Вязниковские (*Cucumis sativa*), 13) подсолнечник Саратовский 169 (*Helianthus annuus*), 14) хлопчатник А-15 (*Gossypium hirsutum*), 15) клещевина (*Ricinus communis*).

Определение бактерицидности растительных органов проводилось в течение вегетации в пять сроков: 1) в фазу формирования листьев; 2) в фазу кущения и вегетативного роста; 3) в фазу бутонизации; 4) в фазу цветения и 5) в фазу плодоношения. Для определения брались образцы корней, стеблей и листьев, которые долго промывались под струей водопроводной воды, затем измельчались на мелкие кусочки стерильными ножницами и дезинфицировались последовательно в течение 1—2 секунд сулемой (в разведении 1:1000) и спиртом, после чего промывались стерильной водой в течение 1—2 часов.

Таблица 1

Бактерицидное действие различных органов овса на клубеньковые бактерии

Продуценты — органы растений	Фаза развития растений	Тест-объект — клубеньковые бактерии									
		вика	эспарцета	чечевицы	люцерны	клевера	гороха	фасоли	бобов	люпина	конских бобов
Листья	обр. листьев	—	—	—	—	—	—	+	+	—	—
	кущения	+	+	+	+	—	—	+	+	+	+
	ботонизации	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	цветения	+	—	+	+	—	—	+	—	—	+
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Стебли	обр. листьев	+	+	+	+	+	+	+	—	—	—
	кущения	+	+	+	+	+	+	—	+	+	+
	бутонизации	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	—
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Корни	обр. листьев	+	+	+	+	—	+	+	—	—	+
	кущения	+	+	+	+	+	+	—	—	—	+
	бутонизации	—	+	+	+	+	+	—	—	—	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

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

После дезинфекции и промывки кусочки органов помещались в чашки Петри на бобовый агар, зараженный тем или иным видом клубеньковых бактерий, и выдерживались в термостате при температуре 26°C. Через 1—2 суток проводились наблюдения за ростом клубеньковых бактерий и промеры радиусов зон отсутствия роста бактерий. Бактерицидное действие испытывалось в отношении десяти видов клубеньковых бактерий: вики, эспарцета, чечевицы, люцерны, клевера, гороха, фасоли, сои, люпина и конских бобов.

Выяснилось, что все органы — листья стебли и корни — всех испытанных небобовых растений обладают бактерицидным действием в отношении всех взятых в опыт клубеньковых бактерий, хотя это действие проявляется далеко не в одинаковой степени.

В качестве примера приводятся две таблицы с данными бактерицидного действия на клубеньковые бактерии растений овса и гречихи.

Таблица 2

Бактерицидное действие различных органов гречихи на клубеньковые бактерии

Продуценты—органы растений	Фаза развития растений	Тест-объект — клубеньковые бактерии									
		вики	эспарцета	чечевица	люцерны	клевера	гороха	фасоли	соя	люпина	конских бобов
Листья	обр. листьев	—	—	+	+	—	+	+	—	—	—
	вегет. роста	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	бутонизации	+	+	—	+	+	+	+	+	—	+
	цветения	+	+	+	+	+	—	+	—	—	—
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Стебли	обр. листьев	—	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	вегет. роста	+	+	+	+	+	+	+	+	—	+
	бутонизации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Корни	обр. листьев	+	+	+	+	—	+	—	+	+	—
	вегет. роста	+	+	+	+	+	—	—	+	+	+
	бутонизации	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	цветения	+	+	+	+	+	+	+	—	—	+
	плодоношения	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Кроме этих двух таблиц, приводится сводная таблица, в которой подсчитано число случаев, где проявилось бактерицидное действие на клубеньковые бактерии образцов листьев, стеблей и корней различных растений из пятидесяти сделанных определений (5 сроков × 10 видов клубеньковых бактерий).

Таблица 3

Бактерицидное действие органов различных растений на клубеньковые бактерии

Культура	Число случаев бактерицидного действия образцов на клубеньковые бактерии из пятидесяти		
	листья	стебли	корни
Пшеница	33	34	41
Овес	33	43	40
Ячмень	31	43	45
Кукуруза*	22	28	26
Табак	34	43	40
Томаты	35	46	47
Конопля	36	40	44
Лен	14	37	39
Горчица	35	34	34
Редис	32	10	28
Гречиха	39	46	43
Огурцы	37	48	41
Подсолнечник	38	46	37
Хлопчатник	40	48	42
Клещевина	39	50	50

* Из тридцати.

Как данные таблиц по овсу и гречихе, так и результаты, полученные для других 13 видов, а также данные сводной таблицы показывают, что листья всех испытанных растений обладают более слабым бактерицидным действием, чем стебли и корни; существенных различий в действии стеблей и корней не получено. Только лишь у отдельных видов бактерицидное действие листьев, стеблей и корней было примерно одинаковым. К таким видам относятся горчица и редис.

В молодом возрасте, т. е. в фазе образования листьев и в фазах кущения и вегетационного роста, бактерицидное действие органов слабее, чем в последующие фазы, и повышается по мере перехода растений к цветению и плодоношению.

Как показывают полученные данные, наибольшим бактерицидным действием по отношению к клубеньковым бактериям обладают растения клещевины, томатов, гречихи, конопля, ячменя и кукурузы. Наименьшим бактерицидным действием обладают растения редиса, льна и горчицы.

Наибольшую устойчивость к бактерицидному действию небобовых растений, в том числе овса и гречихи, имеют клубеньковые бактерии сои, люпина и конских бобов, а наименьшую устойчивость — клубеньковые бактерии эспарцета, люцерны и вики.

Из полученных данных видно, что небобовые растения по своему бактерицидному действию резко отличаются от бобовых растений. Если у бобовых растений листья и стебли не обладают бактерицидным действием по отношению к клубеньковым бактериям, а корни имеют избирательную бактерицидность, то у испытанных представителей многих других семейств все органы растения обладают ярко выраженным бактерицидным действием.

В связи с этим встает вопрос о необходимости изучения бактерицидных свойств корневых выделений злаковых культур в травосмесях с бобовыми растениями с целью подбора таких компонентов, взаимодействие которых не приводило бы к угнетению роста клубеньковых бактерий в ризосфере травосмесей.

Основные выводы по настоящей работе таковы:

1. Листья, стебли и корни небобовых растений обладают бактерицидным действием в отношении клубеньковых бактерий. Бактерицидное действие стеблей и корней выражено в большей мере, чем бактерицидное действие листьев.

2. В молодом возрасте бактерицидное действие органов небобовых растений по отношению к клубеньковым бактериям слабее, чем в последующие фазы, и повышается по мере перехода растений к цветению и плодоношению.

3. Наибольшим бактерицидным действием по отношению к клубеньковым бактериям обладают растения кледевины, томатов, гречихи, конопли, ячменя и кукурузы, наименьшим—растения редиса, льна и горчицы.

4. Наибольшую устойчивость к бактерицидному действию небобовых растений проявляют клубеньковые бактерии сои, люпина и конских бобов, наименьшую—клубеньковые бактерии эспарцета, люцерны и вики.

Сектор микробиологии
Академии наук Армянской ССР

Մ. Ք. ՉԱՅԼԱԿՅԱՆ, Ա. Ա. ՄԵԶՐԱԲՅԱՆ, ԵՎ Ն. Ա. ԿԱՐԱՊԵՏՅԱՆ:

**Պայարարակտերիաների նկատմամբ ոչ թիրեոնաժապկավոր
բույսերի բակտերիցիդ հատկության մասին**

Ուսումնասիրվել են 15 տարբեր բույսերի բակտերիցիդ հատկությունները տասը պայարարակտերիաների նկատմամբ:

Ուսումնասիրման օբյեկտ են հանդիսացել դարձանազան ցորենը, վարսակը, դարին, եգիպտացորենը, ծխախոտը, պոմիդորը, կանեփը, վուշը, սպիտակ մանանեխը, բողկը, հնդկացորենը, վարունգը, արևածաղիկը, բամբակը, տղարույսը: Բակտերիաներից՝ վիկի, կորնզանի, ոսպի, ապույտի, երեքնուկի, սլոսի, լորու, սոյայի, լյուպինի և բակլայի պայարարակտերիաները:

Պարզվել է, որ բույսերի բոլոր օրգանները՝ տերևները, ջոզուները և արմատները պայարարակտերիաների նկատմամբ ունեն բակտերիցիդ հատկություն, ընդ

որում ցողունների և արմատների մոտ այդ հատկութիւնն արտահայտվում է ավելի ուժեղ, քան տերեւների մոտ:

Բույսերի բակտերիցիդ հատկութիւնը երիտասարդ հասակում արտահայտվում է ավելի թույլ, քան նրա զարգացման հետագա փուլերում և այն ուժեղանում է, երբ բույսը անցնում է ծաղկման և ստրոգակալման:

Պայարարակտերիանների նկատմամբ բակտերիցիդ հատկութեամբ օժտված են տարբույսի, պոմիդորի, ինդիգոբոնի, կանեփի, պարու, եգիպտացորենի և ավելի թույլ՝ բոգկի, վուշի և մանանեխի բույսերը:

Բակտերիցիդ նյութերի նկատմամբ ավելի մեծ դիմացկունութիւն են ցուցաբերում սոյայի, լյուպինի, բակլայի և ավելի թույլ՝ կորնզանի, ապույտի և վիկի պարարակտերիանները:

Ստացված տվյալները նշում են խոտախառնուրդների հացադրի կոմպոնենտների դեպի պարարակտերիանները ցուցաբերած բակտերիցիդ հատկութեան ուսումնասիրութեան անհրաժեշտութեան մասին:

ЛИТЕРАТУРА — ԳՐԱԿԱՆՈՒԹՅՈՒՆ

- ¹ М. Х. Чайлахян и А. А. Меграбян, „ДАН АрмССР“, т. XX, № 3 (1954).
² М. Х. Чайлахян, А. А. Меграбян и Н. А. Карапетян, „Известия АН АрмССР, серия биол. и сель.-хоз. наук, т. 8, № 3 (1955).
³ Н. А. Красильников и А. И. Кореняко, Рефераты научно-исследовательских работ за 1945 год. Отделение биологических наук, Изд. АН СССР, 1947.
⁴ Е. Ф. Березова, Агробиология, № 5 (1950).
⁵ Е. Ф. Березова, С. С. Шаин, Е. Х. Ремпе, Труды Всес. н.-и. института сельскохозяйственной микробиологии, т. 13, 1953.