

УДК 576.8.094

Л. И. Розанова

Содержание бактериоидов в клубеньках бобовых растений в связи с изменением активности клубеньковых бактерий.

Доросинский и др. (1962), Петросян и Аввакумова (1964) и другие исследователи наблюдали корреляцию между активностью клубеньковых бактерий и присутствием бактериоидов в клубеньках бактеризованных ими бобовых растений. Яковлева (1963) показала, что фиксация азота протекает наиболее энергично в бактериоидной зоне клубеньков. Показано также, что пассирование через бобовые растения клубеньковых бактерий меняет их азотфиксирующую активность (Калниньш, 1955; Розанова, 1968).

Целью настоящего исследования явилось изучение содержания бактериоидов в клубеньках в связи с изменением активности клубеньковых бактерий после пассирования их через бобовые растения.

Подопытными растениями служили горох и кормовые бобы, выращиваемые в вегетационных опытах при контролируемых условиях (Розанова, 1968). Растения бактеризовали клубеньковыми бактериями вида *Rh. leguminosarum*. Прижизненные отпечатки клубеньков готовили по методу, описанному Аввакумовой (1967). Отпечатки клубеньков гороха сделаны при появлении третьего листа, в начале бутонизации и в начале цветения растений, отпечатки клубеньков кормовых бобов сделаны также и при появлении пятого листа. Окрашенные 5%-ным водным раствором метиленового синего отпечатки просматривали под микроскопом МБИ-6. Для каждого варианта просмотрено 5 отпечатков, на каждом отпечатке просмотрено 5 полей зрения. Количество бактериоидов выражено в процентах от общего количества бактериальных клеток.

Относительное количество бактериоидов в клубеньках кормовых бобов определяли при бактеризации их активными штаммами 12, 31, низкоактивным штаммом 42 и неактивными для них штаммами 97 и 222а. Этот показатель в клубеньках гороха определяли при бактеризации его активными штаммами гбс, 42, 222а, низкоактивным штаммом 97 и неактивным

штаммом 31. Полученные результаты представлены в табл. 1, 2.

Таблица 1
Содержание бактероидов в клубеньках гороха, бактеризованного клубеньковыми бактериями разной активности, в процессе его развития

Варианты опыта	Активность штамма	Время наблюдений		
		третий лист	начало бутонизации	начало цветения
Бактеризация штаммом 42	высокоактивный	единичные	более 50%	более 50%
• 42-5г	•	10-20%	30-40%	менее 10%
• 42-4б	•	более 50%	единичные	менее 10%
• 42-4в	•	более 50%	30-40%	менее 10%
• гбс	высокоактивный	более 50%	более 50%	20-30%
• гбс-3б	среднеактивный	—	более 50%	менее 10%
• 222а	среднеактивный	—	более 50%	20-30%
• 222а-4б	низкоактивный	—	10-20%	менее 10%
• 97	низкоактивный	—	20-30%	20-30%
• 97-2г	•	—	20-30%	менее 10%
• 31	неактивный	—	около 10%	отсутствуют
• 31-3г	низкоактивный	—	около 20%	менее 10%

Примечание: цифры после обозначения штамма указывают на число пассажей, следующие за ними буквы обозначают: г—пассажи через горох; б—пассажи через кормовые бобы; в—пассажи через вику; (—)—наблюдения отсутствуют.

Результаты, представленные в табл. 1 и 2, показывают, что в клубеньках, образованных активными клубеньковыми бактериями, бактероиды появляются раньше, присутствуют в большем количестве и более продолжительное время, чем в клубеньках, образованных неактивными клубеньковыми бактериями. Повышение активности пассированных клубеньковых бактерий сопровождается увеличением относительного количества бактероидов и продолжительности их присутствия в клубеньках. Понижение активности пассированных клубеньковых бактерий приводит к противоположным результатам.

При появлении третьего листа в клубеньках гороха, образованных штаммом 42 (непассированным и пассированным через горох), относительное количество бактероидов было незначительным. Много бактероидов в этот период содержали

клубеньки, образованные штаммом гбс и штаммом 42, пассированным через кормовые бобы и вику.

Таблица 2

Содержание бактериоидов в клубеньках кормовых бобов, бактеризованных клубеньковыми бактериями разной активности, в процессе их развития

Варианты опыта		Актив- ность штаммов	Время наблюдений			
			третий лист	пятый лист	начало бутони- зации	начало цветения
Бактери- зация штаммом	12	высоко- активный	—	более 50%	более 50%	отсутст- вуют
"	12—46	"	отсутствуют	20—30%	"	"
"	12—3г	средне- активный	"	менее 10%	"	"
"	12—3в	"	"	менее 10%	"	"
"	31	высоко- активный	"	более 50%	"	единич- ные
"	31—3б	"	—	"	менее 10%	"
"	31—3г	средне- активный	отсутствуют	20—30%	"	"
"	42	низкоак- тивный	—	менее 10%	отсутст- вуют	отсутст- вуют
"	42—4б	средне- активный	—	20—30%	более 50%	"
"	42—4г	низкоак- тивный	—	единичные	отсутст- вуют	"
"	97	неактив- ный	—	отсутствуют	"	"
"	97—4б	низкоак- тивный	—	единичные	"	"
"	222а	неактив- ный	—	"	"	"
"	222а—4б	высоко- активный	20—30%	20—30%	более 50%	"
"	222а—4г	низкоак- тивный	отсутствуют	менее 10%	отсутст- вуют	"

Примечание: то же, что к табл. 1.

К началу бутонизации в клубеньках гороха, бактеризованного пассированным через кормовые бобы штаммом 42, бактериоиды исчезли. Клубеньки, образованные непассированным и пассированным через горох и вику штаммом 42, непассированным и пассированным через кормовые бобы штаммом гбс и непассированным штаммом 222а, содержали 30% бактериоидов и выше. В клубеньках, образованных непассированными и пассированными штаммами 31, 97 и пассиро-

ванным через кормовые бобы штаммом 222а, бактероидов содержалось не более 30%. Клубеньки гороха, бактеризованного штаммом 42 после пассажей его через кормовые бобы, содержали единичные бактероиды.

К началу цветения относительное количество бактероидов в клубеньках гороха снизилось. Исключение составили растения, бактеризованные непассированными штаммами 42 и 97 и пассированным через кормовые бобы штаммом 42.

Клубеньки кормовых бобов в период появления третьего листа содержали короткие палочки. Бактероиды присутствовали только в клубеньках, образованных пассированным через кормовые бобы штаммом 222а. При появлении пятого листа значительное количество бактероидов (более 50%) содержали клубеньки, образованные непассированными штаммами 12, 31 и пассированным через кормовые бобы штаммом 31. Клубеньки, образованные пассированными через кормовые бобы штаммами 12, 42, 222а и пассированным через горох штаммом 31, содержали 20—30% бактероидов. При бактеризации кормовых бобов непассированными штаммами 42, 222а, пассированными через горох штаммами 12, 42, 222а, пассированным через кормовые бобы штаммом 97 и пассированным через вику штаммом 12 содержание бактероидов было ниже 10%. В клубеньках, образованных непассированным штаммом 97, бактероиды в этот период отсутствовали.

К началу бутонизации относительное количество бактероидов в клубеньках кормовых бобов, бактеризованных пассированными через них штаммами 12, 42, 222а и пассированным через горох и вику штаммом 12, повышалось. В клубеньках, образованных непассированными штаммами 31 и 12, относительное количество бактероидов сохранялось прежним. В клубеньках, образованных пассированным через кормовые бобы и горох штаммом 31, относительное количество бактероидов уменьшилось, а в клубеньках, образованных непассированными штаммами 42, 222а, 97, пассированными через горох штаммами 42, 222а и пассированным через кормовые бобы штаммом 97, бактероиды к этому времени исчезли.

Выводы

1. В клубеньках, образованных активными клубеньковыми бактериями, в отличие от клубеньков, образованных неактивными клубеньковыми бактериями, относительное количест-

во бактериоидов и продолжительность их присутствия больше.

2. Повышение активности пассированных через бобовые растения клубеньковых бактерий сопровождается увеличением относительного количества бактериоидов и продолжительности их присутствия в клубеньках. Понижение активности пассированных клубеньковых бактерий приводит к противоположным результатам.

3. Относительное количество бактериоидов и продолжительность их присутствия в клубеньках могут служить критериями активности клубеньковых бактерий.

Լ. Ի. ՌՈԶԱՆՈՎԱ

ԹԻԹԵՌՆԱԾԱՂԿԱՎՈՐ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՊԱՆԱՐԻԿՆԵՐՈՒՄ ԲԱԿՏԵՐԻՈԻԴ
ՋԵՎԵՐԻ ԱՌԿԱՅՈՒԹՅՈՒՆԸ ԿԱՊՎԱԾ ՊԱՆԱՐԱԲԱԿՏԵՐԻԱՆԵՐԻ
ԱԿՏԻՎՈՒԹՅԱՆ ՓՈՓՈԽՄԱՆ ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ոլոռի և կերային բակլայի պալարիկների մեջ պալարաբակտերիաների ուսումնասիրությունից պարզվել է, որ՝

1. Պալարաբակտերիաների ակտիվ շտամներով առաջացած պալարիկների մեջ, հակառակ ոչ ակտիվ շտամներով առաջացածի, բակտերիոդներն ավելի շատ են, և նրանց առկայությունը պալարիկներում ավելի երկարատև է:

2. Բույսերի միջով պասաժի միջոցով շտամների ակտիվության բարձրացումը հանգեցնում է պալարիկների մեջ բակտերիոդ ձևերի բանակի ավելացմանը և նրանց առկայության երկարատևությունը:

3. Բազմաթիվ պասաժների հետևանքով ակտիվությունը թուլացած պալարաբակտերիաներով թիթեռնածաղկավոր բույսերը վարակելու դեպքում հակառակ արդյունք է ստացվում:

4. Պալարիկների մեջ բակտերիոդների առկայությունը և նրանց գոյատևությունը կարող է պալարաբակտերիաների ակտիվության չափանիշ ծառայել:

ЛИТЕРАТУРА

- Аввакумова Е. Н. 1967. Сб. «Биологический азот и его роль в земледелии», М.
- Доросинский Л. М., Лазарева Н. М., Емцев В. Т. 1962. Микробиология, 31,6.
- Калининьш А. Д. 1955. Тр. Латв. с.-х. академии, 4, Рига.
- Петроски А. П., Аввакумова Е. Н. 1964. ДАН Арм. ССР, 39, 1.
- Розанова Л. И. 1968. Вестник с.-х. науки, 2.
- Яковлева З. М. 1963. Тр. Ин-та почвоведения АН Каз. ССР, 14.