

Ф. Р. КАЗАРЯН

ИЗМЕНЕНИЕ ВИДОВОГО СОСТАВА АММОНИФИКАТОРОВ В РИЗОСФЕРЕ БОБОВЫХ РАСТЕНИЙ В СВЯЗИ С ФАЗАМИ ИХ РАЗВИТИЯ

Аммонификаторы, как и другие физиологические группы почвенной микрофлоры, играют большую роль в процессах роста и развития растений. Если количественное их содержание в корневой зоне растений сравнительно хорошо исследовано, то определение видового состава микрофлоры остается в определенной мере слабо изученным.

Нами исследовалось изменение видового состава микрофлоры в группе аммонификаторов в зависимости от фазы развития люцерны и эспарцета, возделываемых в различных почвенно-климатических условиях Армении. С этой целью изучались морфологические, культуральные, физиологические особенности аммонификаторов.

Проведенные исследования показали, что в стадии стеблевания в ризосфере люцерны, выращенной на бурой почве (Эчмиадзинский р-н), преобладают *Vas. aegifaciens* шт. 22 и *Vas. vitreus*. Последний отличался от основного вида, по определителю Красильникова [1], хорошим ростом на белковых средах. В фазе бутонизации преобладал вид *Vas. megategium* шт. 197, который отличается от основного вида способностью усваивать минеральный азот. В метаболитах этого штамма, как выяснилось впоследствии, содержались физиологически активные вещества, в частности гиббереллины. Бурное развитие растений в фазе бутонизации приводит к увеличению азотсодержащих корневых выделений, служащих приманкой для микроорганизмов. *Micrococcus radiatus* шт. 96, преобладающий в этой фазе развития растений, отличается от основного вида неспособностью восстанавливать нитраты. В стадии цветения и зрелости преобладают споровые аммонификаторы (табл. 1).

Указанные в табл. 1 виды микроорганизмов идентичны определенным Красильниковым [1].

Микрофлора люцерны, возделываемая на каштановой почве (Абовянский район), отличается по видовому составу от микрофлоры бурых почв. В корневой зоне в фазе стеблевания доминировали виды, принадлежащие к роду *Pseudomonas*, а именно *Ps. fluorescens longa* шт. 68, *Ps. fluorescens chlorophaenae* шт. 69, *Ps. fluorescens melochlora* шт. 18. *Ps. fluorescens longa* отличался от основного вида способностью разжижать желатину и восстанавливать нитраты, а *Ps. fluorescens chlo-*

Таблица 1

Изменение видового состава аммонификаторов по фазам развития люцерны, эспарцета

Районы	Типы почв	Растение	Место выделения микроорганизмов	Фазы развития			
				I	II	III	IV
Эмизинский	бурые	люцерна	ризосфера	<i>Bac. aerifaciens</i> , <i>Bac. vitreus</i>	<i>Bac. megaterium</i>	<i>Bac. subtilis</i>	<i>Bac. liquefaciens</i>
			прикорневая	<i>Bac. aerifaciens</i>	<i>Micrococcus radiatus</i>	<i>Bac. mesentericus</i>	<i>Bac. mesentericus</i>
			корневая	<i>Bac. vitreus</i>	<i>Micrococcus radiatus</i> <i>Bac. megaterium</i>	<i>Bac. mucosus</i>	<i>Bac. subtilis</i>
Абовянский	каштановые	люцерна	ризосфера	<i>Pseudomonas</i>	<i>Bac. glutinosus</i>	<i>Bac. cereus</i>	<i>Bac. subtilis</i>
			прикорневая	<i>Ps. fluorescens melochlora</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Bac. cereus</i>	<i>Bac. cereus</i>
			корневая	<i>Ps. fluorescens longa</i> , <i>Ps. fluorescens melochlora</i> , <i>Ps. fluorescens chlophaenae</i>	<i>Pseudomonas</i>	<i>Bac. mesentericus</i>	<i>Bac. mesentericus</i>
Севанский	черноземные	эспарцет	ризосфера	<i>Bac. mycoides</i>	<i>Bac. oligonitrophilus</i>		<i>Bac. megaterium</i>
			прикорневая	<i>Bac. mesentericus</i>	<i>Bac. foliaceus</i>	<i>Bac. oligonitrophilus</i>	<i>Bac. idosus</i>
			корневая	<i>Bac. subtilis</i>	<i>Bac. subtilis</i>	<i>Bac. foliaceus</i>	<i>Bac. mesentericus</i>

Примечание: I фаза — стеблевание, II фаза — бутонизация, III фаза — цветение, IV фаза — зрелость.

горхаенае пептонизировал только молоко, нитраты не восстанавливал. Разновидности *Ps. fluorescens* неодинаково вели себя на различных питательных средах. Например, на безазотистой среде Эшби преобладающие виды его теряли свою ярко-зеленую пигментацию. Она исчезала и на среде почвенный экстракт—пептон-агар. При росте на этой среде наблюдались как морфологические изменения (отсутствие пигментации, измельчение колоний), так и физиологические.

Биохимические особенности *Ps. fluorescens* проявляются неодинаково и на одной и той же среде. Исследованиями Круглова [2] установлено, что *Ps. fluorescens* совмещает функции денитрификаторов и аммонификаторов, мы бы добавили и азотфиксаторов. *Ps. fluorescens melochlora* шт. 18 на среде Эшби дает беспигментный обильный рост, что свидетель-

ствует о способности этого штамма фиксировать молекулярный азот (рис. 1).

Ps. fluorescens chlorophaena шт. 69 (рис. 1) на той же среде Эшби, помимо способности растворять Са (зона с Д—0,3—0,9 см), обладает также способностью фиксировать атмосферный азот. *Ps. fluorescens longa* шт. 68 (рис. 2) растворяет Са, образуя вокруг себя зону с Д в 0,4—1,6 см, но особого роста не вызывает.



Рис. 1. Посевы штрихом *Ps. fluorescens chlorophaena* шт. 69 (а) и *Ps. fluorescens melochlora* шт. 18 (в); последний на среде Эшби по цвету сливается с агаром.

В фазе бутонизации в ризосфере люцерны преобладал *Vac. glutinosus* шт. 100, отличающийся от основного вида цветом колоний (белый с кремовым оттенком) и способностью сбраживать глюкозу. В фазе цветения доминирующим видом становится *Vac. segeus* шт. 269, отличающийся от основного вида способностью гидролизовать крахмал. В этой фазе увеличивается и изменяется качество корневых выделений, в связи с чем постоянно происходит смена доминирующего состава аммонификаторов. В корневой зоне люцерны преобладают *Vac. mesentericus* шт. 124, отличающийся от основного вида образованием кислоты при сбраживании галактозы, при сбраживании же мальтозы кислота не образуется.

Таким образом, смена видового состава микрофлоры по фазам развития люцерны и зонам их обитания имеет место в бурых и в каштановых почвах.

При анализе качественного состава микрофлоры в черноземных почвах из-под эспарцета (Севанский район) выявилось, что в начале вегетации в ризосфере доминировал *Vac. tysooides*, который исчезал в прикорневой зоне эспарцета, где преобладал *Vac. mesentericus*. Аналогичные явления наблюдались и в Африкяном [3]. *Vac. mesentericus* сменяется в корневой зоне растения *Vac. subtilis*-ом.

В фазе бутонизации эспарцета преобладающими в ризосфере являлись *Vac. oligonitrophilus* шт. 158 и *Vac. foliaceus* шт. 155а. Последний

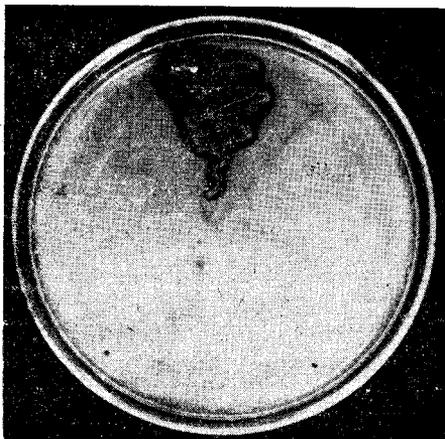


Рис. 2. Посев штрихом *Ps. fluorescens longa* шт. 68 на среде Эшби.

при посеве на ломте очищенного картофеля не изменил его (рис. 3). На ломоть картофеля парного варианта наносили Са, после чего производили посевы культур. Через 3 дня засеянный вид *Bac. foliaceus* шт. 155а также не давал роста. Картофельные ломти в левой части чашки были засеяны культурой *Bac. mucoides liquefaciens* шт. 131, которая вызывала сильное побурение и образовала на поверхности ломтей обильную слизь. На рис. 3 зафиксированы картофельные ломти с мелом и без мела.



Рис. 3. Картофельные ломти с мелом и без мела, засеянные *Bac. foliaceus*, шт. 155а (правая сторона чашки), *Bac. mucoides liquefaciens*, шт. 131 (левая сторона чашки).

По сравнению с предыдущей фазой развития в фазе цветения изменений в качественном составе доминирующей микрофлоры почти не наблюдалось. В фазе зрелости эспарцета, как и у люцерны, превалировала бациллярная микрофлора.

Наши исследования привели к выводам, что смена видового состава микрофлоры по фазам развития бобовых растений и зонам их обитания

имеет место в бурой, каштановой, черноземной почвах АрмССР; в фазе цветения и зрелости особых изменений в качественном составе аммонификаторов не наблюдается, в этих фазах доминируют споровые формы.

Ереванский государственный университет,
лаборатория микробиологии

Поступило 30.III 1970 г

Յ. Ռ. ՂԱԶԱՐՅԱՆ

ԱՄՈՆԻՖԻԿԱՏՈՐՆԵՐԻ ՏԵՍԱԿԱՅԻՆ ԿԱԶՄԻ ՓՈՓՈԽՈՒԹՅՈՒՆՆԵՐԸ ՀՍՍՀ-ՈՒՄ ՄՇԱԿՎՈՂ ԼՈՐԱԶԳԻ ԲՈՒՅՍԵՐԻ ՌԻԶՈՍՖԵՐԱՅՈՒՄ՝ ԿԱՊՎԱԾ ԶԱՐԳԱՅՄԱՆ ՏԱՐԲԵՐ ՓՈԽՒՆԵՐԻ ՀԵՏ

Ա մ փ ո փ ու մ

Ամոնիֆիկատորները, ինչպես նաև հողի մյուս ֆիզիոլոգիական խմբերի միկրոօրգանիզմները մեծ դեր են խաղում բույսերի աճման ու զարգացման ընթացքում: Մենք ուսումնասիրել ենք ամոնիֆիկատորների տեսակային կազմի փոփոխությունները՝ կապված առվույտի ու կորնզանի աճման փուլերի հետ:

Այդ ուղղությամբ մեր կատարած փորձերը տվեցին հետևյալ արդյունքները՝

Ամոնիֆիկատորների տեսակային կազմը Հայկ. ՍՍՀ-ում փոփոխվում է գորշ, շագանակագույն հողերում և սևահողերում՝ ըստ բույսերի զարգացման փուլերի ու բնակության դոտինների:

Լոբազգի բույսերի ծաղկման և վեգետացիայի վերջին շրջաններում ամոնիֆիկատորների տեսակային կազմը հիմնականում փոփոխության չի ենթարկվում, բույսերի զարգացման տարբեր փուլերում գերազանցապես սպորավոր տեսակներն են հանդես գալիս:

Л И Т Е Р А Т У Р А

1. Красильников Н. А. Изд. АН СССР, М., 1949.
2. Круглов Ю. В. Тр. ВНИИ с/х микробиологии, т. XV, 1958.
3. Африкян Э. Г. ДАН АрмССР, XIV, 4, 1951.