

ВЛИЯНИЕ УДОБРЕНИЙ НА ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИЕ МИКРООРГАНИЗМЫ В РИЗОСФЕРЕ РАСТЕНИЯ МИНДАЛЯ*

Аннотация: В результате исследований было выявлено, что при комплексном введении минеральных и органических удобрений наблюдается подъем развития целлюлозоразлагающих микроорганизмов на ризосфере миндаля. В ризосфере растения чаще встречаются бактерии родов *Cellvibrio*, *Cytophaga*, *Sporocytophaga*, *Mухосoccus*, *Polyan-gium*, *Sorangium*, *Bacillus*, а также микроскопические грибы родов *Aspergillus*, *Penicil-lium*, *Dematium*, *Stachybotrus*, *Chaetomium*, *Trixoderma*, *Mucor*. Увеличение число микро-организмов в ризосфере растения зависит от периода его развития.

Ключевые слова: целлюлозоразрушающие микроорганизмы, микроскопические грибы, ризосфера, удобрения, миндаль.

В настоящее время почва рассматривается «как банк, в котором хранятся самые разнообразные виды микроорганизмов или как генофонд микромира», и, соответственно подобному взгляду на почву, разрабатываются теоретические основы и методические подходы к оценке природных ресурсов микроорганизмов в почвах и растительных субстратах[2, 5]. В результате антропогенной нагрузки на природные экосистемы, нарушается структура почв и трофические связи между микроорганизмами, что отрицательно влияет на биологическую активность почв[7-8]. Для рационального использования в дальнейшем необходимо углубленное изучение свойств почв и их микробиологической активности.

Целлюлозоразрушающие микроорганизмы представляют собой единое звено в трофической цепи почвенных экосистем, осуществляя функции микробов – редуцентов. Основная роль их состоит в разложении целлюлозы, которая всегда присутствует в почве[6].

Надо отметить, что многие почвы Азербайджанской Республики, особенно в Апшеронском полуострове, характеризуются как антропогенно нагруженные[3], и целлюлозоразрушающие микроорганизмы в этих почвах не исследованы.

В связи с этим целью представленной работы было изучение влияния удобрений на целлюлозоразрушающие микроорганизмы в ризосфере миндаля.

В качестве объекта исследования было использовано растение сладкого миндаля, широко распространенное на Апшероне. Проводились наблюдения за влиянием различных доз удобрений на целлюлозоразрушающие микроорганизмы в ризосфере растения на глубине 20 см в период цветения. Для посева микроорганизмов была использована питательная среда Гетчинсона (NaNO_3 – 2,5, K_2HPO_4 – 1,0, CaCl_2 – 0,1, MgSO_4 – 0,3, NaCl – 0,1, FeCl_3 , агар-агар – 20%, дистиллированная вода – 1000 мл), покрытая фильтровальной бумагой, по методу почвенного катка [1, 4].

Результаты, полученные при изучении влияния удобрений на развитие целлюлозоразрушающих микроорганизмов, были отображены в таблице.

Как видно из таблицы, в каждом опытном варианте применение органических и минеральных удобрений вызвало заметные своеобразные изменения количества целлюлозоразрушающих микроорганизмов.

Наибольшее количество целлюлозоразрушающих микроорганизмов наблюдается на фоне органических и органоминеральных удобрений. Из бактериальных форм,

* © Сулейманова Д.С.

Таблица
Влияние удобрений на целлюлозоразрушающие микроорганизмы в ризосфере растения миндаля в фазе цветения (агарная питательная среда Гетчинсона)

№	Схема исследования	Общее кол-во микроорганизмов в 1 мл/тыс, 0-20 см	Общее количество бактерий, в %								Общее количество микроскопических грибов, в %						Актиномицеты
			Cellvrio	Cytophaga	Sporocytophaga	Muhsococcus	Polysangium	Sorangium	Bacillus	Aspergillus	Penicillium	Dematium	Stachybotrys	Chaetomium	Trichoderma	Mucor	
1.	Контроль (без удобрений)	1125	10,5	9,0	18,0	20,0	10,0	11,0	3,0	4,5	3,0	1,7	2,0	1,0	1,5	1,0	1,3
2.	N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	1300	12,5	12,0	19,0	21,0	8,0	9,0	2,0	6,0	5,0	2,0	1,5	0	1,0	0	1,0
3.	N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	1800	13,0	12,0	18,0	20,5	9,0	8,0	3,0	4,5	5,0	2,0	2,0	1,0	0	1,0	1,0
4.	Навоз, 12 т/га	2960	12,5	10,5	17,0	19,5	10,0	7,5	1,0	3,5	4,0	3,0	4,0	1,5	2,0	2,0	2,0
5.	Навоз, 24 т/га	4400	14,5	11,0	15,0	18,0	11,0	8,0	1,5	4,3	4,5	2,1	4,1	3	1,0	1,0	1
6.	Навоз, 12 т/га+ N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	4800	16,2	10,5	13,2	19,0	10,3	6,3	2,0	5,5	5,0	2,5	3,7	2,3	1,5	2,0	0
7.	Навоз, 12 т/га + N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	5600	13,7	9,1	14,5	17,2	11,5	5,8	1,5	6,8	5,1	3,0	3,5	2,5	2,0	1,3	2,5
8.	Навоз, 24 т/га + N ₆₀ P ₆₀ K ₆₀	7300	15,3	10,5	12,5	15,2	13,0	4,5	2,0	7,3	6,2	2,5	3,0	2,7	2,3	1,0	2,0
9.	Навоз, 24 т/га+ N ₉₀ P ₉₀ K ₆₀	7600	17,0	13,5	11,0	12,5	12,0	5,0	1,5	7,2	6,5	3,2	2,7	3,0	2,1	1,5	1

в основном, преобладают роды *Cytophaga*, *Sporocytophaga* и *Cellvibrio*, они, быстро развиваясь, в течение короткого времени (2-3 дня) покрывают своими колониями фильтровальную бумагу и этим препятствуют развитию грибов, в связи с чем последние распространяются лишь по краям фильтровальной бумаги. Что касается образцов грибов, то из представителей 7 родов помимо *Dematium*, *Stachybotrys*, *Chaetomium*, на фоне органических и органоминеральных удобрений также встречаются *Aspergillus*, *Penicillium*, *Trichoderma* и др. Грибы, по сравнению с бактериями, расщепляют фильтровальную бумагу быстрее, и в период цветения растения в процессе разложения целлюлозы встречаются чаще, нежели в контрольном варианте.

Интересно отметить, что помимо указанных выше бактерий в разложении целлюлозы участвуют другие микроорганизмы – *Bac.mesentericus*, *Bac.subtilis*, *Bac.megaterium* и небольшое количество актиномицетов. Но актиномицеты, по сравнению с другими, более активно разлагали целлюлозу и, можно сказать, составляли 70-80% целлюлозоразрушающих микроорганизмов. Это связано со скоростью их ферментативного действия. Несмотря на участие в этом процессе актиномицетов, их количество не превышало 1,5-3,0%.

Из опытов стало известно, что при введении удобрений в разных вариантах, в зависимости от глубины, в разложении целлюлозы наблюдались различные изменения. Несмотря на то, что в контрольных вариантах этот процесс проходил быстро, совместное введение навоза и минеральных удобрений оказывало наибольшее влияние, а введение только минеральных удобрений - наименьшее. Влияние оказывалось и на вегетативный период, но, в основном, процесс шел интенсивнее в периоды цветения и уборки урожая. Без сомнения, причиной этому являлось большое количество корневых выделений растения и введение растительных остатков в почву.

Выводы

1. Исследования показали, что комплексное введение минеральных и органических удобрений усиливает развитие целлюлозоразрушающих микроорганизмов вокруг корня растения миндаля. Безусловно, ускоряя микробиологические процессы в почве, это оказывает положительное влияние на урожайность растения.

2. В ризосфере микробиоты растений миндаля бактерии родов *Cellvibrio*, *Cytophaga*, *Sporocytophaga*, *Mycococcus*, *Polyangium*, *Sorangium*, *Bacillus* распространены широко, а бактерии рода *Bacillus* – в малом количестве.

3. В ризосфере микробиоты растения встречаются микроскопические грибы родов *Aspergillus*, *Penicillium*, *Dematium*, *Stachybotrys*, *Chaetomium*, *Trichoderma*, *Mucor*. Актиномицеты встречаются в малом количестве.

4. Комплексное введение органических и минеральных удобрений оказывает положительное влияние на развитие целлюлозоразрушающих микроорганизмов вокруг корня растения, и это зависит от периодов вегетации растения.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Звягинцев Д.Г., Асеев И.В. Методы почвенной микробиологии и биохимии. М.: Изд.-во МГУ. 1980. 224 с.
2. Звягинцев Д.Г., Добровольская Т.Г., Полянская Л.М., Чернов И.Ю. Теоретические основы экологической оценки микробных ресурсов почв.//Почвоведение, 1994. № 4. С. 65-73.
3. Мамедов Г. Земельная реформа в Азербайджане: правовые и научно-экологические вопросы. Баку: Элм, 2000. 374 с.
4. Методы почвенной микробиологии и биохимии./Под ред. Звягинцева Д.Г. М.: МГУ, 1991. 302 с.
5. Миненко А.К. Назарова Т.О. Микробиологический потенциал почв и растений как фактор интенсификации азотного питания растений. /Тр. НИИСХ ЦРНЗ «Основные итоги научных исследований (79 лет НИИСХ ЦРНЗ)». М., 2001. С. 354-359.

6. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. М.: Наука, 1972. 341 с.
7. Овсянников Ю.А. Теоретические основы эколого-биосферного земледелия. Екатеринбург: Изд. Уральского университета, 2000. 263 с.
8. Чернов И.Ю. Микробное разнообразие: новые возможности старого метода.//Микробиология, 1997. Т. 66 № 1. С. 107-113.

D.S. Suleymanova

INFLUENCE OF FERTILIZERS ON CELLULOSEDECOMPOSING
MICROORGANISMS IN RHIZOSPHERE OF ALMOND-TREE

Abstract: As the result of investigations it has been revealed that at complex introduction of mineral and organic fertilizers there is observed the development raising of perapical cellulose-decomposing microorganisms of almond-tree. In the rhizosphere of the plant more often there are met the bacteria of species Cellvibrio, Cytophaga, Sporocytophaga, Мухосoccus, Polyangium, Sorangium, Bacillus as well as micro fungi of species Aspergillus, Penicillium, Dematium, Stachybotrus, Chaetomium, Trixoderma, Mucor. The microorganisms' amount increase in the rhizosphere of the plant depends on the periods of its development.

Key words: cellulose-decomposing microorganisms, microscopic mushrooms, rhizosphere, fertilizers, almonds.