BAKI UNİVERSİTETİNİN XƏBƏRLƏRİ

№2 Təbiət elmləri seriyası 2011

UOT 5796463140

SELLÜLOZA PARÇALAYAN BAKTERİYALARLA BİTKİLƏRİN QARŞILIQLI MÜNASİBƏTİ

S.Ə.QULİYEVA
Bakı Dövlət Universiteti
rahib-azari @ rambler.ru

Məqalə 4 növ bitkinin rizosferasında yayılmış sellüloza bakteriyaları, mikroskopik göbələklərlə bitkilərin qarşılıqlı münasibətinə həsr edilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, rizosferada sellüloza bakteriyaları Sorangium sellulosum viridis, Sorangium compesitum ochraceus, Sorangium sellülosum virescens, Sorangium compositum nigrum miksobakteriyaları ilə təmsil olunmuşlar, onların buğda, arpa, noxud və qarğıdalı bitkilərinin rizosferasında inkişafı, azotlu və fosforlu birləşmələrin bitki tərəfindən mənimsəməsinə təsiri öyrənilmişdir. Müəyyən olunmuşdur ki, sellüloza parçalayan bakteriyalar bitkilərin rizosferasında zəif inkişaf edirlər. Birinci il bitkinin böyümə və inkişafını stimulə etmirlər, yalnız noxud bitkisinin rizosferasında müsbət təsir müşahidə edilmişdir. Buna səbəb paxlalı bitkilərin rizosferasında kökyumurusu bakteriyaların azotlu birləşmələrlə zənginləşdilməsidir. Tədqiqatın 2-ci ili bitkilərin inkişafı sürətlənir və müəyyən olunmuşdur ki, bu hadisə rizosferada sellüloza bakteriyalarının çürüməsindən alınan azotlu və fosforlu birləşmələrin hesabına baş verir.

Açar sözlər: rizosfera, selluloza, rizosfera effekti, vegetasiya.

Ədəbiyyatda ali bitkilərlə mikroorqanizmlər arasında qarşılıqlı münasibətə həsr olunmuş elmi - tədqiqat işləri az deyil [1, 2, 4, 5]. Bu və ya digər alimlərin nəticələrindən məlum olur ki, ali bitkilərin kökü ətrafında külli miqdarda müxtəlif fizioloji qrupdan olan mikroorqanizmlər yayılmışlar və onlar bitkilərin böyümə və inkişafında mühüm rol oynayırlar. Bəzi müəlliflər isə sellüloza bakteriyalarının bitkilərin rizosferasında digər mikroorqanizmlərdən zəif inkişaf etdikləri barədə məlumat verirlər [3, 6-8]. Bu alimlərin fikirincə sellüloza ilə zəngin azotdan kasıb olan samanın üzvi maddələrinin parçalanması nəticəsində sellüloza bakteriyaları torpaqdan azotlu birləşmələri mənimsəyərək bitkilərin məhsuldarlığına təsir göstərmirlər. Təcrübənin ikinci ilində isə bitkilərin böyümə və inkişafı bərpa olunur. Tədqiqatlar göstərir ki, buna səbəb torpaqda toplanmış sellüloza bakteriyalarının çürümə məhsullarının təsiridir [9].

Bəzi müəlliflərin nəticələrinə görə torpağa verilmiş saman paxlalı bitkilərin rizosferasında sellüloza bakteriyalarının inkişafına təsiri nəticəsində məhsuldarlığın 8 % artdığını qeyd edirlər [10, 11].

Bizim tədqiqatımızın məqsədi bitkilərin rizosferasının sellüloza bakteriyalarına nə dərəcədə təsir göstərməsini müəyyən etmək və bu bakteriyaların bitkinin inkişafına təsiri və onların torpaqda və rizosferada azot və fosforlu birləşmələrin mənimsənilməsinə təsirini müəyyən etmək olmuşdur.

Tədqiqatın obyekti və metodları

Tədqiqat obyekti olaraq Şamaxı rayonunun qara və karbonatlı qara torpaqları və onlardan ayrılmış sellüloza bakteriyaları olmuşdur. Rizosfera effektini aşkar etmək üçün buğda, arpa, qarğıdalı və noxud bitkiləri istifadə edilmişdir.

Tədqiqatın məqsədi bitkilərlə onların rizosferasında yayılmış sellüloza bakteriyalarının qarşılıqlı münasibətinin və torpaqda azotlu və fosforlu birləşmələrin mənimsənilməsinə onların təsirinin tədqiqi olmuşdur. Təcrübə üçün noxud, qarğıdalı, buğda və arpa bitkiləri götürülmüşdür. Təcrübələr xüsusi vegetasiya qablarında (həcmi 6 kq torpaq tutan) yerinə yetirilmişdir (qabların bir qismi pasterizə olunub: (1 saat ərzində 2 atm.). Qablarda torpaq sellüloza bakteriyalarının kulturası ilə yoluxdurulmuşdur (Şorangium sellulosum ochraceus).

Miksobakteriyanın kulturası Petri kasasında filtr kağızı üzərində aqarlı mühitdə becərilmiş, bakteriyaların tam örtük əmələ gəldikdən sonra ondan 4 sm^2 kəsik hazırlayıb həvəngdə steril su əlavə etməklə əzib, əmələ gəlmiş biokütlə 100 ml-lik kolbaya köçürülərək, suspenziya hazırlanmış, ondan təcrübə torpaqlarına əlavə edib qarışdırılmış və 23 % rütubəti saxlamaq üçün su əlavə edilmiş və bu rütubət bütün təcrübə boyu saxlanılmışdır. Hər vegetasiya qabına 5 toxum əkilmiş, sonra onlardan 3-ü saxlanılmış, ikisi kənarlaşdırılıb, bitkilərin biokütləsi tərəzidə çəkilmişdir.

Tədqiqatın nəticələrinin analizi

Tədqiqatın nəticələri 1,2 saylı cədvəllərdə verilmişdir. Cədvəldən aydın olur ki, noxud bitkisinin rizosferasında sellüloza bakteriyalarının inkişafı nisbətən yüksəkdir. İstər steril torpaq və istərsə də steril olmayan variantlarda rizosferada onların intensiv inkişafı müşahidə olunur. Steril olmayan torpağın 1 qramında (rizosferadan kənar) bakteriyaların miqdarı toxum əkilmiş variantlarda yüksəkdir. Əgər bir qram steril olmayan torpaqda kökdən kənarda 48 min bakteriya aşkar olunubsa, bitkinin rizosferasından götürülmüş torpağın bir qramında 164 min bakteriya aşkar edilmişdir. Əlalxüsus bitkinin rizosferasında bakteriyaların sayı nəzərəçarpacaq dərəcədə yüksəkdir.

İki saylı cədvəldə qarğıdalı bitkisinin rizosferasında sellüloza bakteriyalarının miqdarının noxud bitkisinin rizosfera nəticələri ilə müqayisə etdikdə qarğıdalı bitkisinin rizosferasında sellüloza bakteriyalarının inkişafı çox aşağıdır və vegetasiya dövrünün sonuna kimi aşağı düşməkdə davam etmişdir.

Cədvəl 1

Sellüloza bakteriyaları və mikroskopik göbələklər bitkilərin rizosferada, karbonatlı və adi qara torpaqda (vegetasiya dövründə orta hesabla) koloniyaların sayı

Bitkilər	Bakteriyalar				Göbələklər			
	Torpaq		Rizosfera		Torpaq		Rizosfera	
	Karbonatlı qara torpaq	Qara torpaq	Karbonatlı qara torpaq	Qara torpaq	Karbonatlı qara torpaq	Qara torpaq	Karbonatlı qara torpaq	Qara torpaq
1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. Arpa	129	–	132	–	158	–	135	–
2. Buğda	150	162	122	135	144	134	126	134
3. Noxud	111	174	119	201	105	143	110	128
4.Qarğıdalı	151	222	130	214	119	132	113	122

Cədvəl 2

Torpaqda bitkilərin sellüloza miksobakteriyalarının inkişafına və bitkilərin rizosferasında təsiri (boz qonur torpaqlarda (karbonatlı qara torpaqda) vegetasiya dövrü ərzində

Bitkilər	Miksobakteriyalar: Şorangium sellulosum viridis			Miksobakteriyalar: Şorangium sellulosum ochraceus, Sor. cellulosum ochraceus, Sor. sellulosum virescens və Sor.compositum virecseus və Sor.compositum nigrum		
	Torpaq	Rizosfera	Artım	Torpaq	Rizosfera	Aşağı düşmür
1. Buğda-sort.cah.	3	7	+4	107	48	- 59
2. Arpa	6	93	+87	122	18	- 104
3. Noxud	36	53	+17	73	54	- 19
4. Qarğıdalı	33	53	+20	112	71	- 35
5. Günəbaxan	6	25	+19	120	98	- 22
6. Buğda	24	48	+24	121	69	- 52

Sellüloza bakteriyaları ilə paxlalı və dənli bitkilərin qarşılıqlı münasibətinin belə formasını onunla izah etmək olar ki, onların nisbətən aktiv inkişafı noxud bitkisinin rizosferasında nəzərə çarpır, burada kökyumrusu bakteriyalarının atmosfer azotunu mənimsəməsi nəticəsində rizosfera azotlu birləşmələrlə zənginləşir, amma qarğıdalı və digər dənli bitkilərə torpağa azotlu birləşmələr verilsə belə sellüloza bakteriyalarının yüksək inkişafı nəzərə çarpmır.

Sellüloza bakteriyalarının inkişafı ləngiyir, saman verilmiş variantlarda qarğıdalı bitkisində dənin rizosferasında, bitkinin yarpaq və gövdəsində azotun miqdarı azalır. Analizin nəticələri göstərir ki, buna səbəb sellüloza bakteriyalarının inkişafları üçün torpağın azotlu birləşmələri mənimsəməsi səbəb olmuşdur (cədvəl 2). Yuxarıda qeyd etdiyimiz kimi yalnız sonrakı mərhələlərdə sellüloza bakteriyalarının çürüməsi nəticəsində torpaq azotlu birləşmələrlə zənginləşir, bu özünü bitkinin böyümə, inkişafı və məhsuldar-

lığının artmasında, torpağın azotlu birləşmələrlə zənginləşməsində özünü göstərir.

Nəticələr

1. Tədqiq olunmuş torpaq tiplərində sellüloza parçalayan bakteriya, mikroskopik göbələklər geniş yayılmışlar və sellülozanın çürüməsində aktiv iştirak edirlər.
2. Sellülozaparçalayan bakteriyalar bitkilərin rizosferasında zəif inkişaf edir və onun parçalanmasında da zəif iştirak edirlər. Yalnız təcrübənin ikinci ilində sellülozaparçalayan mikroorqanizmlər öldükdən sonra çürümə nəticəsində torpaq qida maddələri ilə zənginləşir və bitkinin inkişafı və məhsuldarlığı artır.
3. Sellülozanın rizosferada parçalanmasını bakteriyalarla yanaşı mikroskopik göbələklər də həyata keçirirlər. Bunlardan *Dematium, Stachibotrys, Penicillum, Truchoderma, Chaetomium*-u və s. cinsləri göstərmək olar.

ƏDƏBİYYAT

1. Красильников М.А. Микроорганизмы и высшие растения М.: Наука, 1954, 175 с.
2. Мишустин Е.М. Микрофлора почв северной и средней части СССР. М.: Наука, 1984, 300с.
3. Красильников М.А. Лучистые грибы. М.: Наука, 1970, 560 с.
4. Гасымзаде М.А. Мик рофлора серо-бурой почвы Абшерона. Автореф. дисс. на соискание канд. биол.наук, Баку, 1970, 21 с.
5. Ибрагимов А.Ш. Влияние микроэлементов на микроорганизмы при прикорневой зоне хлопчатника. Автореф. на соискание канд. биол.наук, Баку, 1971, 21 с.
6. Мавзолеева Л.Г., Кряков А.А. Голдобина Е.В. Влияние гербицидов на активность разложения клетчатки целлюлозоразрушающими микроорганизмами в почвах / Сб.тр. Кубанский Государственный Университет, Краснодар, 2001, в. 390, с. 139-143
7. Узбек И.Х. Целлюлозоразрушающие микроорганизмы как компонент биологического почвообразования / Автореф. дисс. канд. биол. наук, М., 2006, 16 с.
8. Санданова И.Б. Микробиологическая деструкция растительного опади стенных экосистем юго-восточного Забайкалья / Авт.канд.дисс., 2005, 18 с.
9. Хвостов М.В. Влияние соломы возделываемых культур на динамику целлюлоза разрушающей активности почвы. Ульяновск, 2002, ч.1, с.319-320.
10. Думова В.А., Круглов Ю.В.Ассоциация бактерий утилизирующих целлюлозу // Микробиология. 2009, т. 78, № 2, с.268-274.
11. Широких А.А. Влияние предпосевного протравливания семян на структуру комплексов актиномицетов в ризосфере озимой ржи // Агрохимия. № 9, 2005, с.51-55.

ВЗАИМООТНОШЕНИЯ ЦЕЛЛЮЛОЗОРАЗРУШАЮЩИХ БАКТЕРИЙ С РАСТЕНИЯМИ

С.А.ГУЛИЕВА

РЕЗЮМЕ

В статье даны результаты о распространении целлюлозных бактерий и микроскопических грибов в ризосфере 4-х видов растений. Выявлено, что миксобактерии в ризосфере пшеницы, ячменя, кукурузы, гороха слабо развиваются, и в первый год опыта не стимулируют рост и развитие растений, исключение составляет растение горох, в ризосфере которого обнаружены положительный эффект благодаря развитию клубеньковых бактерий. На втором году опыта заметно улучшается рост и развитие всех исследованных растений и опыты показывают, что причиной тому являются вымирание и разложение целлюлозных бактерий, обогащения почвы азотными и фосфорными соединениями.

Ключевые слова: ризосфера, целлюлоза, ризосферный эффект, вегетация.

RELATIONSHIP OF CELLULOLYTIC BACTERIA WITH PLANTS

S.A.GULIYEVA

SUMMARY

The article deals with the results of the distribution of cellulosic bacteria and micro-macroscopic fungi in the rhizosphere of 4 kinds of plants. It was revealed that mixobacteries in the rhizosphere of wheat, barley and maize poorly developed and in the first year of experiment do not stimulate plant growth and development, pea plants the rhisosphere of which undergoes positive effects due to the development of root nodule bacteria are excepted. In the second year of experiment the growth and development of all the investigated plants markedly improved and the experiments show that the reason for this is the extinction and the decomposition of cellulose bacteria, the enrichment of soil nitrogen and phosphorus compounds.

Key words: rhisoshere, cellulose, rhisospheric effect, vegetation.

Redaksiyaya daxil oldu: 15.05.2011-ci il.
Çapa imzalandı: 27.07.2011-ci il.