

**BİOLOGİYA**

YOT 579.23

**SƏRBƏST ATMOSFER AZOTUNU FİKSƏ EDƏN  
*Azotobacter* və *Clostridium* CİNSLİ BAKTERİYALARIN  
BADAM BİTKİSİNİN RİZOSFERİNDƏ YAYILMASI****F.R.ƏHMƏDOVA, D.S SÜLEYMANOVA***Bakı Dövlət Universiteti**durdane-s@mail.ru*

*Tədqiqat zamanı Abşeronda yetişdirilən badam bitkisinin rizosfer mikrobiotasında sərbəst atmosfer azotunu fiksə edən aerob *Azotobacter* və anaerob *Clostridium* cinsli bakteriyaların inkişafına gübrələrin təsiri öyrənilmişdir. Kontrolla müqayisədə gübrə verilmiş bitkilərin rizosferində atmosfer azotunun fiksə olunmasında iştirak edən bakteriyaların inkişaf dinamikasında artım müşahidə olunur.*

**Açar sözlər:** rizosfera, mikrobiota.

Normal inkişaf üçün bitkilər daima azota ehtiyac duyurlar. Çünki, torpaqda olan azotun miqdarı onların tələbatını ödəyəcək qədər kifayət deyil. Ona görə də kənd təsərrüfatında bitkilərin məhsuldarlığının artırılması məqsədilə onların azotlu gübrələrlə təmin olunması lazım gəlir (6,7). Bununla belə, torpağın özündə də bir qrup mikroorqanizmlər yaşayır ki, onlar sərbəst atmosfer azotunun fiksə olunmasında fəal iştirak edir və torpağı müəyyən qədər azotla zənginləşdirə bilirlər (2-4,11-13).

Tədqiqatçıların nəticələri göstərir ki, bu prosesin yerinə yetirilməsində bakteriyalar, xüsusilə də aerob azotobakterlər və anaerob qlostridilər fəal iştirak edirlər (5,9,10,14).

Tədqiqat işinin əsas məqsədi badam bitkisinin rizosferində azotobakterlərin və qlostridilərin inkişafına mineral və üzvi gübrələrin təsirinin ayrı-ayrı vegetasiya dövrlərində öyrənilməsi olmuşdur.

**MATERİALLAR VƏ METODLAR**

Tədqiqat zamanı Abşeron rayonunun Bilgəh qəsəbəsində becərilən badam bitkilərindən istifadə olunmuş, onların kökətrafına müxtəlif dozalarda üzvi və mineral gübrələr ( $N_{60}P_{60}K_{60}$ ;  $N_{90}P_{90}K_{60}$ ; Peyin-12t/ha, 24t/ha; Peyin-

12t/ha+ N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>; Peyin-12t/ha+ N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>; Peyin-24t/ha+ N<sub>60</sub>P<sub>60</sub>K<sub>60</sub>; Peyin-24t/ha+N<sub>90</sub>P<sub>90</sub>K<sub>60</sub>;) əlavə olunmuş, bitkilərin ayrı-ayrı inkişaf fazalarında (qönçələmə, çiçəkləmə, məhsul bağlama, son məhsul) sərbəst atmosfer azotunu fiksə edən bakteriyaların inkişafı izlənmişdir.

Tədqiqat zamanı bitkinin inkişaf fazaları üzrə toplanan torpaq nümunələri durulaşdırma metodu ilə 4 təkrarda becərilmişdir. Azotobakterlər aerob şəraitdə Eşbi qidalı mühitində (q/l): Mannit-20, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub> -0,2, MgSO<sub>4</sub>·7H<sub>2</sub>O-0,2, NaCl-0,2, K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>-0,1, CaCO<sub>3</sub>-5,0, aqar-aqar-20qr, 1000 ml kran suyu, topacıq-komacıq üsulu ilə və *Clostridium* cinsli bakteriyalar isə anaerob şəraitdə Vinqradski qidalı mühitində (q/l): qlükoza-20, MgSO<sub>4</sub>-0,5, K<sub>2</sub>HPO<sub>4</sub>-0,5, KH<sub>2</sub>PO<sub>4</sub>-0,5, CaCO<sub>3</sub>-20, NaCl-0,5, FeSO<sub>4</sub>-0,01, MnSO<sub>4</sub>-0,01, distillə suyu-1000 ml 28-30°C-də 7 sutka ərzində becərilmişdir. Aerob bakteriyaların miqdarı Petr qablarında qidalı mühit üzərində bitən koloniyalara və anaerob bakteriyaların miqdarı isə titrləmə üsuluna görə təyin olunmuşdur (1,8).

### NƏTİCƏLƏR VƏ ONLARIN MÜZAKİRƏSİ

Badam bitkisinin rizosfer mikrobiotasının tərkibinə daxil olan *Azotobacter* və *Clostridium* cinslərinə gübrələrin təsirinin öyrənilməsi zamanı alınan elmi nəticələr cədvəldə təsvir edilmişdir.

Cədvəldən görüldüyü kimi, gübrəsiz bitkilərlə müqayisədə istər mineral, istərsə də üzvi gübrələrin verildiyi variantlarda azotobakterlərin inkişafında yüksəliş nəzərə çarpır. Belə ki, çiçəkləmə dövründə, xüsusilə peyinin və mineral gübrələrin birlikdə verildiyi zaman onların ümumi sayında daha çox artım müşahidə olunsada, məhsul yığımində azotobakterlərin inkişafı daha da yüksəlir ki, bu da gübrələrin təsirindən həmin sahənin azotla zənginləşməsi ilə əlaqədardır.

Badam bitkisinin rizosferində, həmçinin sərbəst atmosfer azotunu fiksə edən anaerob *Clostridium pasteurianum*-un inkişaf dinamikasına gübrələrin müsbət təsiri cədvəldən aydın görünür.

Beləliklə, təcrübənin nəticəsi göstərdi ki, gübrə verilməyən (kontrol) bitkilərə nisbətən, mineral və üzvi gübrələr (xüsusilə kompleks şəkildə) torpağın azotla zənginləşdirilməsində mühüm rol olan bakteriyaların inkişafına müsbət təsir göstərərək onları daha da fəallaşdırır. Eyni zamanda rizosfer mikrobiotada bakteriyaların inkişafı bitkinin vegetasiya dövrləri ilə də əlaqədardır. Görünür, bitkinin kök ifrazının ayrı-ayrı dövrlərdə müxtəlif tərkibli maddələrdən ibarət olması rizosferada atmosfer azotunun fiksə olunmasında iştirak edən mikroorqanizmlərin toplanmasına şərait yaradır.

**Badam bitkisinin rizosferində sərbəst atmosfer azotunu fiksə edən bakteriyaların  
inkişaf dinamikasına mineral və üzvi gübrələrin təsiri**

№	GÜBRƏLƏR	<i>Azotobacter chroococcum,</i> <i>Esbi q/müh-də komacıqların sayı</i>				<i>Clostridium pasteuridnum,</i> <i>Vinoqradski q/ müh-də, titrləmə üsulu ilə</i>			
		<i>Bitkinin vegetasiya dövrləri</i>				<i>Bitkinin vegetasiya dövrləri</i>			
		<i>Qönçələmə</i>	<i>Çiçəkləmə</i>	<i>Məhsul bağlama</i>	<i>Son məhsul</i>	<i>Qönçələmə</i>	<i>Çiçəkləmə</i>	<i>Məhsul bağlama</i>	<i>Son məhsul</i>
1.	Kontrol (gübrəsiz)	5	23,3	18,3	13,2	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-2</sup>
2.	N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	24,5	35,5	24,0	16,0	10 <sup>-2</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-2</sup>
3.	N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	26,3	41,5	31,8	28,0	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-2</sup>
4.	Peyin, 12 t/ha	26,8	38,0	34,3	30,5	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>
5.	Peyin, 24 t/ha	31,0	43,0	32,8	32,0	10 <sup>-3</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>
6.	Peyin, 12 t/ha + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	27,3	43,5	35,3	33,0	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>
7.	Peyin, 12 t/ha + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	34,3	42,0	37,2	35,2	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>
8.	Peyin, 24 t/ha + N <sub>60</sub> P <sub>60</sub> K <sub>60</sub>	40,0	45,5	36,3	33,7	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-5</sup>
9	Peyin, 24 t/ha + N <sub>90</sub> P <sub>90</sub> K <sub>60</sub>	43,8	48,7	39,5	37,5	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-5</sup>	10 <sup>-4</sup>	10 <sup>-4</sup>

## ƏDƏBİYYAT

1. Аникиев В.В., Лукомская К.А. Руководство к практическим занятиям по микробиологии. М.: Просвещение, 1977, с.125.
2. Берестецкий О.А. Фиксация атмосферного азота микроорганизмами в ризосфере и на корнях небобовых культур // Микробиология, 1986, т. 55, 1, с. 158-159.
3. Блинков Т.Н. О распространение и особенности *Az.chroococcum* // Микробиология, 1962, т 31, 3, с. 1123-1127.
4. Волкогон В.В. Ассоциативные азотофиксирующие микроорганизмы // Украина, Институт с-х. микробиолог. УААН, Чернигов. Микробиология. 2000, №2, с.51-68.
5. Гаджиева М.А. Влияние минеральных и органических удобрений на микрофлору корневой системы растений. Автореферат дисс. канд. биол. наук. Азерб. ССР, 1960, 24 с.
6. Qasimova H.S., Əhmədova F.R. Mikrobiologiya. Bakı: BDU-nun nəşriyyatı. 1998, 404 s.
7. Quliyeva S.M. Tünd boz-səmənlə torpağında becərilən pambıq bitkisinin rizosfer mikrobiotasına gübrələrin təsiri. V.e.n. elmi dərgəsi almaq üçün təqdim olunan dissertasiyanın avtoreferatı. Bakı, 2005, 28 s.
8. Теппер Е.З., Шильникова В.К., Переверзева Г.И. Практикум по микробиологии. М.: Дрофа, 2004. 256 с.
9. Касимова Г.С., Исмаилова О.Г. К вопросу изучения азотофиксирующих микроорганизмов при длительном внесении минеральных удобрении // Уч.записки АГУ, сер.биол. 1973. №4, 21-23 с.
10. Кадырова Т.М. Микрофлора сероземно-луговых почв Ширванской степи. Аз.ССР-Автореферат канд. биол. наук. Баку, 1969. 22 с.
11. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия. М.: Наука, 1972. 341с.
12. Мишустин Е.Н., Емцев В.Т. Почвенные азотфиксирующие бактерии рода *Clostridium*. М.: Наука, 1974, 58-65 с.
13. Мишустин Е.Н., Шильникова Б.К. Биологическая фиксация атмосферного азота. М.: Наука, 1974, 132-134 с.
14. 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.

### РАСПРОСТРАНЕНИЕ В РИЗОСФЕРЕ РАСТЕНИЯ МИНДАЛЯ БАКТЕРИЙ РОДА АЗОТОВАКТЕР И CLOSTRIDIUM, ФИКСИРУЮЩИХ СВОБОДНЫЙ АТМОСФЕРНЫЙ АЗОТ

Ф.Р.АХМЕДОВА, Д.С.СУЛЕЙМАНОВА

#### РЕЗЮМЕ

Было изучено влияние удобрений на развитие аэробных бактерий рода *Azotobacter* и анаэробных бактерий рода *Clostridium*, фиксирующих свободный атмосферный азот в микробиоте ризосферы растения миндаля, произрастающего на Абшероне.

Было выявлено, что по сравнению с контролем в ризосфере растений наблюдается повышение динамики развития бактерий, участвующих в фиксации атмосферного азота.

**Ключевые слова:** ризосфера, микробиота.

**DISTRIBUTION OF AZOTOBACTER AND CLOSTRIDIUM BACTERIA FIXING  
FREE ATMOSPHERIC NITROGEN IN THE RHISOSPHERE  
OF ALMOND**

**F.R.AHMADOVA, D.S.SULEYMANOVA**

**SUMMARY**

The influence of fertilizers on the development of *AzotobaCter* aerobic bacteria and *Clostridium* anaerobic bacteria fixing free atmospheric nitrogen in the microbiote of rhisosphere of almond, growing in Absheron is studied in the paper.

It is established that compared to the control experiment in the rhizosphere of the plants, there has been observed an increase in the bacteria taking part in the fixation of atmospheric nitrogen.

**Key words:** rhisosphere, microbiote.

Redaksiyaya daxil oldu: 30.03.2011-ci il

Çapa imzalandı: 02.11.2011-ci il