ABŞERONUN NEFTLƏ ÇİRKLƏNMİŞ TORPAQLARININ İLKİN MİKROBİOTASI

İ.T.BABAYEVA, H.S.QASIMOVA

Aparılan tədqiqatda Abşeronun neftlə çirklənmiş və rekultivasiyada istifadə olunan gilliсəli və qumsal torpaqlarının ümumi mikrobiotası öyrənilmişdir. Məlum olmuşdur ki, bu torpaqlarda tədqiq olunan bütün mikroorqanizm qruplarına rast gəlinir, bakteriya və mikobakteriyaların sayı üstünlüyə malikdir.

Neft və neft məhsulları ətraf mühitin ən birinci çirkləndirici amili hesab olunur və bunun nəticəsində torpaq yararsız vəziyyətə düşür.

Uzün illərlə Abşeronda neft sənayesinin intensiv inkişafı torpağın əhəmiyyətli dərəcədə çirklənməsinə səbəb olmuşdur. Nəticədə torpağın strukturu, su tutumu və digər xüsusiyyətləri ilə yanaşı, onun mikrobiotası, fermentativ fəallığı və s. ağır təsirlərə məruz qalır ki, bütün bunlar torpağın yararsız vəziyyətə düşməsinə və biosferin çirklənməsinə səbəb olur (1,2,6,7,12,14).

Hazırda Abşeron yarımadasının əkin üçün istifadəyə yararlı oluna bilən torpaqları neftin istehsalı və ixracı ilə əlaqədar neftlə çirklənməyə məruz qalmışdır ki, bu da atmosferdə neft karbohidrogenlərinin yayılmasına səbəb olur (6). Belə şəraitdə ətraf mühiti qorumaq və torpağı yararlı vəziyyətə gətirmək üçün müxtəlif tədbirlərdən rekultivasiya məqsədi ilə istifadə olunur, lakin burada bioloji amili heç də yaddan çıxarmaq olmaz, çünki torpağın, suyun və digər obyektlərin təbii neftdən təmizlənməsi çox uzun müddət tələb edir, lakin mikroorqanizmlərin iştirakı ilə proses nisbətən tez başa çata bilər (7).

Bununla əlaqədar, biosferin qorunması və torpağın əkin üçün yararlı vəziyyətə çatdırılması sahəsində ayrı-ayrı tədqiqatçılar neftlə çirklənmiş torpaqların müxtəlif üsullarla təmizlənməsinə səy göstərirlər (1,2,5,6,9)

Son illərdə AMEA-nın Torpaqşünaslıq və Aqrokimya institutunun əməkdaşları neftlə çirklənmiş torpaqların rekultivasiyasında bəzi təmiz torpaqlardan istifadəni qarşıya qoymuşlar.

Məlumdur ki, torpaqda olan bəzi qrup mikroorqanizmlər neftin parçalanmasında – destruksiyasında mühüm rol oynayırlar (6,9,13). Məlumdur ki, həm təmiz, həm də neftlə çirklənmiş torpaqda külli miqdarda həmin mühitə uyğunlaşmış mikroorqanizmlər vardır və onların arasında nəinki torpağın strukturuna, məhsuldarlığına təsir edənlərə, hətta torpaqda olan zəhərli, çətin parçalanan maddələri parçalayıb qida və enerji mənbəyi kimi həm özləri qəbul edir, həm də sadə formaya çevirərək digər mikroorqanizmlərin və bitkilərin istifadəsinə verənlərə rast gəlinir. (8). Torpaqda belə funksiyanı apara bilən mikroorqanizmlər çoxdur, lakin onların bəziləri zəngin ferment sisteminə malik olanları, xüsusilə bir çox aktinomisetlər, mikobakteriyalar və digərləri neftlə çirklənmiş torpaqların təmizlənməsində mühüm rol oynaya bilər (1,2). Ona görə də həmin mikroorqanizmlərin fəaliyyəti bu prosesdə istifadə oluna bilər. Göstərilənlərə əsasən, belə torpaqlarda yayılmış mikroorqanizmlər və onların neft karbohidrogenlərinə münasibətinin öyrənilməsi, onların fəal qruplarından növlər seçilib təmiz kulturalarının neftlə çirklənmiş torpaqlara verilməsi, sözsüz ki, müəyyən praktiki əhəmiyyətə malik ola bilər. Şübhəsiz ki, belə tədbir heç də yüksək vəsait tələb etməz və bu bioloji təmizlənməni isə nisbətən sürətləndirər.

Məlumdur ki, hər bir torpaq tipində özünəməxsus mikroorqanizm qrupları vardır (8,10,11). Lakin belə təmiz torpaqlarla neftlə çirklənmiş torpaqlar qarışdırıldıqda oradakı mikroorqanizmlərin sayı yüksəlir, çirkli torpaqlardan isə yalnız həmin mühitə uyğunlaşanları, yəni neft karbohidrogenlərini qida və enerji mənbəyi kimi istifadə edə bilənləri öz həyat fəaliyyətlərini qoruyub saxlayırlar. Belə fəal mikroorqanizmlərin ayrılıb öyrənilməsi və onlardan bioloji rekultivasiyada istifadə olunmasının nə dərəcədə səmərəli təsirə malik olmasının müəyyən edilməsi vacib məsələlərdəndir.

Bunları nəzərə alaraq, aparılan tədqiqatda Abşeronun neftlə çirklənmiş və rekultivasiyada istifadə olunan torpaqlarının ayrı-ayrı mikrob qruplarının öyrənilməsi, onların fəal qrupları və növlərinin seçilib rekultivasiyada istifadə olunması qarşıya qoyulmuşdur.

Tədqiqat obyekti və metodikası: **Tədqiqatda bakteriyaların, aktinomisetlərin, göbələklərin ümumi sayı və seçilən ştammların morfoloji-kultural, fizioloji və biokimyəvi xüsusiyyətlərinin öyrənilməsi üçün Abşeronun Binəqədi və Maştağa qəsəbələri ərazisindən həm təmiz, həm də neftlə çirklənmiş gilcəli və qumsal torpaq nümunələri 0-20sm. və 20-40sm. dərinlikdən 4 təkrarda (steril qaydalarla) toplanmışdır.**

Torpağın mikrobioloji təhlili zamanı aşağıdakı qidalı mühitlərdən istifadə olunmuşdur. Mikobakteriyaları, fluoressəedici və piqmentli bakteriyaları ətli-peptonlu aqar (ƏPA) mühitində, sporlu bakteriyaları səmənili aqar və ətli-peptonlu aqar mühitində (SA+ƏPA, 1:1), aktinomisetləri nişastalı ammoniumlu aqar mühitində (NAA), mikroskopik göbələkləri Çapek-Doks (Ç-D) mühitində becərilmə zamanı istifadə olunmuşdur. (3)

İşin təhlili və nəticəsi: Aparılan mikrobioloji tədqiqatlarda həm təmiz, həm də neftlə çirklənmiş torpaqlarda olan mikroorqanizm qrupları müəyyənləşdirilmiş və alınan nəticələr cədvəldə əks olunmuşdur.

Cədvəl

Abşeronun neftlə çirklənmiş və təmiz torpaqlarının ümumi mikrobiotası ƏPA-da, 4 təkrarda, 1q/min

Təcrübənin Variantları	Nümunə toplanan dərinlik (sm-lə)	Mikroor-qanizmlə-rin ümumi miqdarı	ONLARDAN			
			Spor əmələ gətirməyən-lər	Spor əmələ gətirənlər (pasterizə olunmuş)	Miko-bakteriyalar	Aktinomi-setlər
1. Neflə çirklənmiş gilliсəli torpaq *(Binəqədi qəsəbəsi)*	0-20	210	97	15	70	28
	20-40	75	32	4	34	5
2. Təmiz gilliсəli torpaq *(Binəqədi qəsəbəsi)*	0-20	188	103	19	53	23
	20-40	83	37	6	26	14
3. Neflə çirklənmiş qumsal torpaq *(Maştağa qəsəbəsi)*	0-20	156	63	6	68	19
	20-40	59	20	5	27	7
4. Təmiz qumsal torpaq *(Maştağa qəsəbəsi)*	0-20	139	72	10	42	16
	20-40	62	30	5	18	9

Cədvəldə Abşeronun neftlə çirklənmiş və təmiz torpaqlarının ümumi mikrobiotasının təsviri göstərir ki, neftlə çirklənmiş torpaqlarda mikroorqanizmlərin ümumi sayı, ələlxüsus, 0-20 sm. dərinlikdə təmiz torpağa nisbətən yüksəkdir. Neftlə çirklənmiş gilliсəli torpaqda 210 q/min, təmiz gilliсəli torpaqda isə 188 q/min-dir. Neftlə çirklənmiş qumsal torpaqda 156 q/min, təmiz qumsal torpaqda 139 q/min-dir.

Ümumi mikroorqanizmlər arasında spor əmələ gətirməyən bakteriyalar sayca üstünlük təşkil edir, lakin təmiz torpaqda neftli torpağa nisbətən bu mikroorqanizmlər çoxdur. Belə ki, təmiz gilliсəli torpaqda 103 q/min, təmiz qumsal torpaqda isə 72 q/min olduğu halda, neftlə çirklənmiş gilliсəli torpaqda 97 q/min, qumsal torpaqda isə 63 q/min dir.

Spor əmələgətirən bakteriyalar isə təmiz torpaqda üstünlük təşkil edir, belə ki, neftlə çirklənmiş gilliсəli torpaqda onların sayı 15 q/min, olduğu halda təmiz gilliсəli torpaqda 19 q/min-dir. Neftlə çirklənmiş qumsal torpaqda 6 q/min, təmiz qumsal torpaqda isə 10 q/min -dir.

Mikobakteriyaların öyrənilməsi zamanı məlum oldu ki, bunlar neftli torpaqlarda müəyyən üstünlüyə malikdirlər. Neftlə çirklənmiş gilliсəli torpaqda

70 q/min, neftlə çirklənmiş qumsal torpaqda isə 68 q/min-dir. Təmiz gilliсəli torpaqda 53 q/min, təmiz qumsal torpaqda isə 42 q/min. müşahidə olunmuşdur.

Aktinomisetlər də sayca neftli torpaqlarda xüsusilə üstünlük təşkil edir. Belə ki,neftlə çirklənmiş gilliсəli torpaqda 28 q/min, neftlə çirklənmiş qumsal torpaqda isə 19 q/min olduğu halda, təmiz gilliсəli torpaqda 23 q/min, təmiz qumsal torpaqda isə 16 q/min-dir. Ümumiyyətlə, tədqiqat zamanı müəyyən olunmuşdur ki, Abşeronun Binəqədi qəsəbəsindən toplanmış gilliсəli torpaqların nümunələrində mikroorqanizmlər sayca üstünlüyə malikdir ki, bu da həmin qəsəbənin torpaqlarının Maştağa qəsəbəsinin qumsal

torpaqlarına nisbətən çox çirklənməyə məruz qaldığını göstərir. Müəyyən olunmuşdur ki, bütün mikroorqanizmlər əsasən torpağın 0-20 sm. dərinliyində daha çox müşahidə olunduğu halda 20-40 sm. dərinlikdə nisbətən azdır. Bu da torpağın neftlə çirklənməsi ilə əlaqədardır.

20-40 sm. dərinliyə neft məhsullarının çökməsi və anaerob şəraitin yaranması buradakı mikroorqanizmlərin azalmasına səbəb olur.

NƏTİCƏ

1. Abşeronun neftlə çirklənmiş və rekultivasiya torpaqlarının mikrobiotasını öyrənmək məqsədilə torpaq nümunələrinin təhlili göstərdi ki, neftlə çirklənmiş torpaqlarda mikroorqanizmlər sayca təmiz torpaqlardakına nisbətən üstünlük təşkil edir. Belə ki, neftli torpaqlarda mikroorqanizmlərin sayı 210-156 q/min, təmiz torpaqlarda isə onların sayı 188-139 q/min olmuşdur.

2. Mikroorqanizmlərin ümumi sayı 0-20 sm. dərinlikdə daha yüksəkdir, bu da torpağın üst qatının çirklənmə dərəcəsi ilə izah olunur.

3.Mikroorqanizmlərin miqdarına əsasən demək olar ki, Binəqədi qəsəbəsinin gilliçəli torpaqları daha çox çirklənməyə məruz qalmışdır.

Gələcəkdə bu torpaqlara adaptasiya olunmuş və neft karbohidrogenlərini mənimsəyə bilən dominant növləri ayırıb, onlardan Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarının bioloji təmizlənməsini - rekultivasiyanı tezləşdirmək məqsədilə istifadə etməyin mümkünlüyü araşdırılacaqdır.

ƏDƏBİYYAT

1. Qasımova H.S., Babayeva T.Ə., Əhmədova F.R. Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarında yayılmış aktinomisetlər. BDU Xəbərləri 1999, təbiət elmləri seriyası № 2, s.75-79.
2. Qasımova H.S. Neftli torpaqların aktinomisetləri. BDU-nun 80 illiyinə həsr olunmuş elmi konfrans materialları. Bakı, 1998, s.155.
3. Егоров Н.С. (редакция) Руководство к практическим занятиям по микробиологии. Издательство МГУ 1983, 220с.
4. Звягинцев Д.Г (редакция) Методы почвенной микробиологии и биохимии. Издательство МГУ, 1980, 276с.
5. Звягинцев Д.Г.(редакциия) Почвенные микроорганизмы. Издательство МГУ, 1987, 255с.
6. İsmaylov N.M., Mamedərov M.A. Problemı neftənoy mikrobioloqii. Azərbaycan neft təsərrüfatı. 1996, №12, s.1-9.
7. Исмайылов Н.М. Экологическая биотехнология и решение проблемы рекультивации нефтезагрезненных почв Абшеронского полуострова. Автореферат д.б.н. Баку , 1996
8. Касимова Г.С. Микробиологическая характеристика основных почвенных типов Кура-Араксинской низменности. «Ученые записки» АГУ, серия биология, № 3, 1962, с.26-30

9. Квасников Е.И., Клюшникова Т.М. Микроорганизмы деструктуры нефти в водных бассейнах. Киев,1981. 132 с.
10. Красильников Н.А. Микроорганизмы почвы и высшие растения. Издательство АН СССР, Москва1958
11. Мишустин Е.Н. Микроорганизмы и продуктивность земледелия . Издательство Наука, Москва, 1972
12. Нестеренко О.А. , Квасников Е.И., Ногина Т.М. Нокардиоподобные и корине- подобные бактерии. Киев Наукова-Думка 1985
13. Рыбак В.К., Овчарова Е.П., Коваль Э.З. Микрофлора почвы, загрязненной нефтью. Микробиология 1984 т.46, № 4, стр. 29-32
14. Cümşüdova N.Y. Abşeronun boz-qonur torpaqlarında neftlə çirklənmənin fermentlərin dəyişilməsinə təsiri. BDU Xəbərləri, təbiət elmləri seriyası, 1999, № 3. s.234-240.

ПЕРВИЧНАЯ МИКРОБИОТА НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ АБШЕРОНА

İ.T. BABAEVA, Q.S.KASUMOVA

АННОТАЦИЯ

С целью изучения микроорганизмов в нефтезагрязненных почвах Абшерона были исследованы почвенные пробы, взятые из поселков Бинагади и Маштаги. В нефтезагрязненной почве было обнаружено значительно большее количество микроорганизмов, чем в чистой почве, так как, в нефтезагрязненных почвах общее число микроорганизмов составляет 210-156 г/ тыс., а в чистой почве 188-139 г/тыс. и особенно на верхнем слое почвы в глубине 0-20 см их количество больше, что объясняется степенью загрязнения почвы, а в глубине 20-40 см. гораздо меньше. Почва поселка Бинагади, в связи с долгосрочным загрязнением нефтью, содержит значительно больше микроорганизмов, чем почва поселка Маштаги. А это объясняется тем, что почва поселка Бинагади сильно загрязнена нефтью.

В дальнейшем, с целью ускорения рекультивации нефтезагрязненных почв Абшерона, нами будут исследованы доминантные виды, адаптируемые и осваивающие нефтяные углеводороды в этих почвах.

PRIMARY MICROBIOTA PETROPOLLUTED SOIL OF ABSHERON

I.T.BABAYEVA, H.S.QASIMOVA

ABSTRACT

With the purpose of studing microorganisms in petropolluted soil of Absheron the soil tests have been taken from settlements of Binagadi and Mashtagi and have been investigated. In the petropolluted ground have been found a lot of microorganisms, than in pure ground. So, the total number of microorganisms in petropolluted ground is 210-156 q/thousand, but in pure ground is 188- 139q/thou-sand, and especially on the top layer of ground in depth of 0-20 sm. their quantity is more, which shows a degree of pollution of ground, but in depth 20-40 sm. is less. The ground of settlement of Binagadi, in connection with long-term pollution by oil, contains much more microorganisms, than the ground of settlement Mashtagi, and it speaks that the ground of settlement Binagadi is strongly polluted by oil. Further with the purpose of acceleration of reclamation of petropolluted ground of Abhseron we will investigate the proponent kinds, adapted and mastering oil hydrocarbons in these soil.