

ABŞERONUN NEFTLƏ ÇİRKƏNƏN MİKROBİOTASI TORPAQLARININ MİKROBİOTASI

A.Ş.İBRAHİMOV, İ.B.ƏLİYEVƏ
Bakı Dövlət Universiteti

Abşeronun Qaradağ rayonunun neftlə çirklənmiş torpaqlarının mikrobiotası öyrənilmişdir. Bu məqsədlə tədqiq edilən sahələrdən torpaq nümunələri götürülmüş və mikoloji metodla işlənmişdir. Tədqiq olunan torpaqlarda aşağıdakı növlər aşkar edilmişdir: Absidia ramosa, Mucor circinelloides, M.racemosus F., Rhizopus oryzae W., Mortierella alpina P., Yarrowia lipolytica, Puccinia minuta K., Chaetomium celluloliticum, Ch.globosum K. Bu göbələklərin morfo-kultural xüsusiyyətləri öyrənilmişdir.

Neft sənayesi inkişaf etmiş ərazilərdə neft və neft məhsulları ilə çirklənmə geniş təsadüf edilən bir hal olub, həmin ərazilərə böyük ziyan vurur, təbii ekosistemlərin dəyişməsi və orada məskunlaşmış göbələklərin azalmasına və ya tamamilə məhv olmasına səbəb olur [1,2,4].

Xeyli müddətdir ki, dünyanın bir sıra ölkələrində o, cümlədən Azərbaycanda neftlə çirklənmiş torpaqlarda müxtəlif aspektli tədqiqatlar aparılır. Bu günə kimi neftlə çirklənmiş torpaqlarda bakteriyaların öyrənilməsi sübut etdi ki, bu torpaqların təmizlənməsində onların rolu böyükdür [4,5,6].

Məlum olduğu kimi göbələklərdə müxtəlif tip torpaqlarda olan üzvi maddələrin destruksiyasında əsas rol oynayır [7,8,9]. Lakin Abşeronda göbələklərin rolu lazımı səviyyədə öyrənilməmişdir.

Hazırkı iş Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarının mikrobiotasının öyrənilməsinə və təsadüf edilən göbələklərin morfoloji-kultural əlamətlərinin öyrənilməsinə həsr edilmişdir.

Materiallar və metodika

Mikoloji tədqiqatlar 2006-cı ildə aparılmışdır. Tədqiqatlar Abşeron rayonunun Qaradağ ərazisində aparılmışdır. Tədqiqatlar zamanı 100-dən artıq torpaq nümunəsi götürülmüş və onlar BDU-nun mikologiya və mikrobiologiya laboratoriyalarına gətirilib analiz edilmişdir.

Götürülmüş torpaq nümunələrində 1:10 və 1:100 nisbətində durulaşdırılmalar aparılmışdır. Nümunələr Gapek, Gapek-Doks və Düyülü aqar qidalı mühitlərində əkilmişdir. Üç gün keçdikdən sonra göbələklərin növü təyin edilmişdir.

Alınan nəticələr və onların müzakirəsi

1. Absidia ramosa (Liindt) Lendn

Azərbaycanda da yayılması məlum olan [10, 11] bu göbələk Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarında ilk dəfədir ki, qeydə alınır.

Tez böyümə qabiliyyətinə malik koloniya əmələ gətirir ki, bu hal istifadə edilən bütün aqarlaşdırılmış qidalı mühitdə özünü büruzə verir. Əvvəlcə ağ, zaman keçdikcə boz, zeytuni-boz, bəzən hətta qızılı yaşıl rəngli olan koloniyası, eləcə də yüksək sporəmələgətirmə qabiliyyətinə malikdir. Sporanqidaşıyıcıları düzdür, qövsvari əyilibdir, 60-600x4-14 mkm Ölçü-

yə malikdir, monopodial və ya qeyri-düzgün simpodial budaqlanır. Sporangilər, apofiziləri nəzərə almasaq şar və ya yumurta formasındadırlar ki, onların da ölçüləri 10-80 mkm, rəngləri isə boz, tünd-bozdur. Kolonkaları da şarşəkillidir, ölçüsü 10-60x6-50 mkm, rəngləri boz-qonur, adətən hamar səthə malikdirlər, lakin bəzən 1-3 sayda kiçik dişciklər də müşahidə olunur. Apofiziləri qıfa bənzəyir. Sporangisporları silindirikdir, rəngli olmurlar, ölçüləri 3,5-8x2-5 mkm-dir. Xlamidasporları yoxdur. İri yağ hüceyrələri azsaylıdır. Ziqosporları şarşəkilli və ya sıxılmış formadadır, 50-100 mkm diametrindədir, qonur-qara rəngindədir. Heterotallıqdır. Bu növ Qaradağ rayonu ərazisindən toplanmışdır.

2. *Mucor circinelloides* Van Tieghem

Bu göbək növünə Binəqədi, Qaradağ rayonlarının tədqiqat aparılan ərazilərindən götürülmüş neftlə çirklənmiş, eləcə də təmiz torpaqlarında rast gəlinir. Çapək mühitində təmiz kulturaya çıxarıla bilir, mühitin üzərində hündürlüyü 1,2-1,5 mm yığın əmələ gətirir.

3. *M.racemosus* Fresenius

Bu göbək neftlə çirklənmiş torpaqlarda ilk dəfədir ki, qeydə alınır, lakin onun Azərbaycanda bitkilər üzərində yayılması haqqında məlumat vardır.

Koloniyası 1-2 mm hündürlüyü və 15-25 mm uzunluğu olan sıx yerləşmiş yığından ibarətdir, rəngi bozdur. Adi mikroskop (MBİ-3) altında koloniyasında çoxlu miqdarda sporangidaşıyıcıların olması aydın görünür ki, onların da ölçüsü 18 mkm diametrindədir. Budaqlanmaları həm simpodial, budaqlanır və az da olsa divara malikdir. Sporangisporları 4-8 mkm diametrindədir, formaları qeyri-düzgün və ya ellipsvari-dir, boz rəngdədirlər, bəziləri əlavə edilmiş, kristallara da malikdir. Xlamidosporları da çoxsaylıdır, silindir formasındadır. Ziqosporları açıq qırmızı-qəhvəyi rəngdədir, uzunluqları 10 mkm diametrindədir, nazik divara malikdir.

4. *Rhizopus oryzae* Went et Prinsen-Geerligs

Bu göbələyin Azərbaycanda, eləcə də başqa ölkələrdəki neftlə çirklənmiş torpaqlarda yayılması ilk dəfədir müəyyən edilir.

Mortierellaceae fəsiləsi

1. *Mortierella alpina* Peyronel

Bu göbək tədqiq edilən neftlə çirklənmiş torpaqlarda, eləcə də Azərbaycanda ilk dəfədir ki, qeydə alınır. Lakin bu göbələyin lipogenezi Azərbaycanda aparılan tədqiqatların obyektinə olmuşdur [12] ki, həmin göbək də Mikroorqanizmlərin ümumittifaq kolleksiyasından (MÜK-Moskva) alınmışdır.

2. *Yarrowia lipolytica* (Wickerham, Kurtzman et Herman) van der Walt

Tədqiqatların gedişində Azərbaycan şəraitində neftlə çirklənmiş torpaqlarda ilk dəfə yayılması qeydə alınan bu göbək bir sıra maddələrin, o cümlədən üzvi turşuların, eləcə də lipolotok və amilolitik fermentlərin aktiv prodüsentinə kimi [36, 106] dünyanın bir çox elmi mərkəzlərində tədqiqat obyektidir.

Bu növün hüceyrələri dairəvi, bəzi hallarda isə ellipsvari olur, ölçüləri bir boydadır (10 mkm-ə qədər). Bütün maya göbələkləri kimi qeyri-cinsi yolla çoxalmaları tumurcuqlanma ilədir. Tumurcuqlanma hüceyrənin məhdud əsasında baş verir, yalançı mitselilərin, bəzən də artrosporlara parçalanan həqiqi mitselilərin əmələ gəlməsi müşahidə olunur. Aşkları konyuqasiya məhsulu deyil, hiflərin diploid hüceyrələrindən əmələ gəlir. Aşkların, yəni kisələrin, örtükləri qısa müddətə əriyir və onun içərisində olan sporlar kənara çıxır. Şəkərləri qıçqırtma qabiliyyətinə malik deyillər.

3. *Pichia minuta* (Wickerham) Kurtzman

Filogenetik baxımdan heterotallıq olan *Pichia* cinsinə aid bu növ

Azərbaycanın, eləcə də başqa ölkələrin neftlə çirklənmiş torpaqlarında ilk dəfədir ki, aşkar edilir, lakin çirklənməyə məruz qalmamış torpaqların mikrobiotasının xarakterik nümayəndələrindən biri olması [36] da məlumdur.

Hüceyrələri formaca dairəvidən ovalşəkiliyə kimi olur. Nadir hallarda yalançı mitselilər müşahidə olunur. Çoxalmaları çoxtərəfli tumurcuqlanma yolu ilə baş verir. Kisələri ayrı-ayrı hüceyrələrdən əmələ gəlir, kisələrin yalançı mitselilərin hüceyrələrindən əmələ gəlməsi müşahidə olunması məlumdur, lakin tədqiqatların gedişində bu müşahidə edilməmişdir. Askosporları yarımşferik formada olur. Şəkərləri qıvcırtma qabiliyyətinə malikdirlər.

Aparılan tədqiqatların gedişində bu şöbənin Euascomycetidae sinfinin nümayəndələrinin də neftlə çirklənmiş torpaqlarda yayılması aşkar edilmişdir. Məlum olmuşdur ki, qeydə alınan növlər taksonomik aidiyyətinə görə Sordariales sırasının Chaetomiaceae fəsiləsinə aiddirlər.

4. Chaetomium celluloliticum Chahal et Hawksworth

Bitki qalıqları ilə zəngin olan torpaqlıqlarda geniş yayılan bu göbələyə tədqiqatların gedişində Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarında yayılması ilk dəfə aşkar edilsə də, onun Azərbaycanın torpaqlarında geniş yayılması haqqında da məlumatlar az deyil.

Standart qidalı mühitlərdə əmələ gətirdiyi hava mitseliləri qar dənəciklərini xatırladır, tutqun ağ rəngindədir. Əmələ gətirdiyi koloniyaların arxa tərəfi əksər hallarda rəngsiz, mühitdən asılı olaraq isə bəzi hallarda qara və ya sarı rəngində ola bilər. Hifləri də rəngsizdir və qalınlığı 3-4 mkm-dir, əmələ gətirdikləri meyvə cismi dairəvidir, bəzən genişlənmiş ellipsi də xatırladır, ölçüləri 150-300x100-20mkm-dir, tünd qəhvəyi rənglidir, çıxıntı və ya rizoidləri vardır. Yuxarı hissədə olan çıxıntılar tək-tək, düz və şaxələnməmiş, lakin septalara bölünmüşdür, 100-125x2-3 mkm-dir. Aşağı hüceyrələr 3,5-5 mkm qalınlığındadır. Yan çıxıntıları həmçinin tək-tək, düz və şaxələnməmiş, lakin septalara bölünübür. Əmələ gətirdikləri kisələr lentşəkildir, 25-35x9-12 mkm-dir, içərisində 8 askosporları vardır. Ellips formasında olan sporların ölçüsü 11-13x6-7 mkm-dir və qəhvəyi rəngində olur.

5. Ch globosum Kunze ex Fr

Çox geniş diapazonlu məskunlaşma yerinə malik olan bu göbələyin Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarında yayılması ilk dəfədir ki, qeydə alınır, lakin onun Azərbaycan şəraitində bitkilər üzərində [26] yayılması da məlumdur.

Mikroskopik tədqiqat zamanı iri meyvə cisimləri olması aydın nəzərə çarpır ki, o da deşiyi olan vazaya bənzəyir. Əsas hissəsində rizoidləri də var. Kisələri lentşəkildir, kisədə əsasən 4, bəzən 8 spor olur. Sporları ovalşəkildir, səthi hamar və tünd rənglidir.

Nəticələr

1. Abşeronun neftlə çirklənmiş torpaqlarından götürülmüş nümunələrin analizi göstərdi ki, orada 45 növ göbələk yayılmışdır.
2. Bu göbələk növləri Zygomycota, Ascomycota və Deteromycota şöbələrinə aiddir.
3. Müəyyən edilmişdir ki, bu torpaqlarda ən geniş yayılmış cinslər Mycor və Chaetomium-dur.

ƏDƏBİYYAT

1. Atakişiyeva Y.Y. Neftparçalayan Candida sp. maya göbələyinin səthi-aktiv maddə produksiyonu. (Mikroorqanizmlərin fizioloji-biokimyəvi və ekoloji xüsusiyyətləri (məqalələr toplusu)). Bakı: Elm, 2005, II c., s. 16-25.
2. Babayeva İ.M. Abşeronda torpaq örtüyünün deqradasiya problemləri (Tor-

- paqsünaslıq və Aqrokimya İnstitutunun əsərləri). Bakı: Elm, 2004, XVI c., s. 629-638.
3. Ахундова Э.З. Роль гетеротрофных микроорганизмов в процессе нитрификации в нефтезагрязненных природных экосистемах. *Mikroorganizmlerin fizioloji-biokimyəvi və ekoloji xüsusiyyətləri (məqalələr toplusu)*. Bakı: Elm, 2003, s. 83-89.
 4. Исмаилов Н.М. Обоснование принципов и методов результизации и восстановления плодородия нефтезагрязненных почв Абшеронского полуострова. Материалы Межд. конф. «Физиолого-биохимические и экологические особенности микроорганизмов». Баку: Элм, 2005, с. 125-130.
 5. Киреева Н.А., Галимзянов Н.Ф., Мифтахова А.М. Микромицеты почв, загрязненных нефтью, и их фитотоксичность. *Микология и фитопатология*, 2000, т. 34, в. 1, с. 36-41.
 6. Критерии отнесения опасных отходов к классу опасности для окружающей природной среды. Утверждены приказом МПР России от 15 июня 2001 г. № 511.
 7. Мамедов Г. Земельная реформа в Азербайджане: правовые и научно-экологические вопросы. Баку: Элм, 2000, 374 с.
 8. Марфенина О.Е. Антропогенная экология почвенных грибов. М.: Медицина для всех, 2005, 195 с.
 9. Султанова Н.Ш. Микобиота сухих субтропических плодовых культур Абшеронского полуострова. Автореферат диссертации на соискание канд. биол. наук, Баку: 2000, 26 с.
 10. Раджабова А.А., Аллахвердиев А.А., Гумбатова Р.И. *Микробиология*. 1990, т. 59, № 6, с. 982-987.
 11. Рыбак В.К., Овчарова Е.П., Коваль Э.З. Микрофлоры почвы, загрязненной нефтью. *Микробиологический журнал*, 1984, т. 46, с. 29-32.

МИКОБИОТА НЕФТЕЗАГРЯЗНЕННЫХ ПОЧВ АБШЕРОНА

А.Ш.ИБРАГИМОВ, И.Б.АЛИЕВА

РЕЗЮМЕ

Настоящая научно-исследовательская работа посвящена изучению микобиоты почв Карадакского района Абшерона, загрязненных нефтью.

С этой целью взятые на исследуемой территории почвы были обработаны микологическими методами и обнаружались нижеследующие виды: *Absidia ramosa*, *Mucor circinelloides*, *M.racemosus* F., *Rhizopus oryzae* W., *Mortierella alpina* P., *Yarrowia lipolytica*, *Puccinia minuta* K., *Chaetomium cellulolitucum*, *Ch.qlobosum* K. Были изучены морфокультуральные особенности этих грибов.

MIKOBOTA OF OILPOLLUTED SOILS OF ABSHERON

A.Sh.IBRAHIMOV, I.B.ALIYEVA

SUMMARY

The research deals with the investigation of the mikobiota of soils, polluted with petroleum in from Karadah region of Absheron.

With this aim, the soil taken from this area was treated with mikology methods and the following species were found: *Absidia ramosa*, *Mucor circinelloides*, *M.racemosus* F., *Rhizopus oryzae* W., *Mortierella alpina* P., *Yarrowia lipolytica*, *Puccinia minuta* K., *Chaetomium cellulolitucum*, *Ch.qlobosum* K.

Morpho-cultural properties of these fungi, are investigated as well.