

DOI: <https://doi.org/10.36719/2707-1146/40/24-27>

Qumru Balaxanova
Azərbaycan Dövlət Pedaqoji Universiteti
19_bq_91@mail.ru

BAKI ŞƏHƏR TORPAQLARINDA QEYDƏ ALINAN GÖBƏLƏKLƏRİN EKOLOJİ VƏ TROFİK İXTİSASLAŞMASI

Xülasə

Məqalədə tədqiqatların aparılması üçün Bakı şəhərində müxtəlif təsirlərə məruz qalmış boz qonur torpaq tipindən 5 sahə seçilmişdir.

Təqdim olunan işin məqsədi Bakı şəhərinin müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan eyni torpaq tipinin, yəni boz qonur torpaqların göbələk biotasının növ tərkibinə, mikokompleksin formalaşmasında iştirak edən növlərin ekolo-trofik əlaqələr baxımından ixtisaslaşmasının təzahür formalarına, ekofiziologiyasına, eləcə də göbələklərin antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir.

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, tədqiq edilən biotoplarda qeydə alınan göbələklərin təmiz kulturalarının böyüməsi üçün əlverişli olan temperatur və ilkin pH görə xarakteristikası zamanı isə antropogen təsirlərin xarakterindən irəli gələn kəskin fərqlər müşahidə olunmur. Qeydə alınan göbələklərin əksəriyyəti temperatura münasibətdə mezofil, az bir hissəsi isə termotolerantdır və qeydə alınan göbələklər arasında psixrofillərə və həqiqi termofillərə isə rast gəlinmir. Mühitin pH-nın 4,9-5,9 arasında yerləşməsi qeydə alınan göbələklərin hamısı üçün optimal hesab edilsə də, qeydə alınan göbələklər arasında *Aspergillus fumigatus*, *A.ochraceus*, *M.hiemalis* və *Ulocladium chartarum* kimi alkotolerantlar da yer alır. Fərqli antropogen təsirlərə məruz qalan torpaqların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin təsirlərdən doğan cavab reaksiyasının müəyyənəndirilməsi zamanı aydın oldu ki, nisbi torpaqlarda rast gəlinən induksiya olunmaqla aktivləşən, neftlə çirklənmiş torpaqlarda isə həssas (ingibirləşən qrup) növlərə rast gəlinmir. Bakı şəhərinin fiziki-kimyəvi göstəricilərinə, antropogen təsirin xarakterinə görə fərqlənən torpaq sahələrinin mikobiotasının formalaşmasında 53 göbələk növü iştirak edir. Qeydə alınan göbələk növlərinin sayı nisbi torpaqlara xas olan mikomüxtəlifliyin növ tərkibinə görə azalmasına səbəb olur ki, bu da özünü ən yüksək səviyyədə neftlə çirklənmiş torpaqlarda biruzə verir.

Açar sözlər: *bioloji xüsusiyyətlər, çirklənmə mənbələri, torpaq, torpaqların nəmliyi, ekoloji vəziyyət, humusun miqdarı*

Gumru Balakhanova
Azerbaijan State Pedagogical University
19_bq_91@mail.ru

Ecology and trophic specialization of fungi recorded in the lands of Baku

Abstract

In the article, 5 areas of gray-brown soil type, which have been affected by various impacts, have been selected for conducting research in Baku city.

The purpose of the presented work is to assess the species composition of the fungal biota of the same soil type of Baku city, which is subject to various types of anthropogenic influence, i.e. gray-brown soils, the manifestations of specialization of the species involved in the formation of the mycocomplex in terms of eco-trophic relations, ecophysiology, as well as the response of fungi to anthropogenic influences. is dedicated.

It was clear from the obtained results that during the characterization according to the temperature and initial pH favorable for the growth of pure cultures of fungi recorded in the studied biotopes, sharp differences arising from the nature of anthropogenic effects are not observed. Most

of the recorded fungi are mesophilic in relation to temperature, and a few are thermotolerant, and psychrophiles and true thermophiles are not found among the recorded fungi. Although the pH of the medium is between 4.9 and 5.9, it is considered optimal for all recorded fungi, but alcohol-tolerant ones such as *Aspergillus fumigatus*, *A. ochraceus*, *M. hiemalis* and *Ulocladium chartarum* are among the recorded fungi. During the determination of the responses of the fungi involved in the formation of the mycobiota of the soils exposed to different anthropogenic influences, it became clear that the inducibly activated species found in the relative soils, and the sensitive (inhibitory group) species are not found in the oil-contaminated soils. 53 species of fungi are involved in the formation of the mycobiota of the soil areas, which differ according to the physico-chemical indicators of the city of Baku and the nature of the anthropogenic influence. The number of recorded fungal species leads to a reduction in relative soil-specific mycodiversity by species composition, which is most pronounced in oil-contaminated soils.

Keywords: *biological characteristics, pollution sources, soil, soil moisture, ecological condition, humus content*

Giriş

Torpaqlar biomüxtəlifliyin bütün tiplərinin saxlandığı, yaşadığı və qidalandığı mühüm yerlərdən, özündə yerli şəraitdən asılı olaraq fərqli kimyəvi tərkibə və struktur elementlərinə malik olan bir yerdir. Bu səbəbdən də onun tədqiq edilməsi həm orada baş verən proseslərin mahiyyətinin, həm də torpaqlara getdikcə artan texnogen və antropogen təsirdən yaranan mənfi halların aradan qaldırılması üçün zəruridir. Torpağın mikrocanlıları həm say tərkibinə, həm növ müxtəlifliyinə, həm də yerinə yetridikləri ekoloji funksiyaların təbiətinə görə fərqli olduqları kimi, onların öyrənilmə səviyyələri də eyni deyil. Qeyd etmək lazımdır ki, göbələklər heterotrof orqanizmlərdir və bu səbəbdən də onlar həyat fəaliyyətləri üçün lazım olan üzvi maddəni hazır şəkildə bioloji vəziyyəti müxtəlif olan canlılara xas olan mənbədən alır (Balaxanova, 2021: 63).

Təqdim olunan işin məqsədi Bakı şəhərinin müxtəlif xarakterli antropogen təsirə məruz qalan eyni torpaq tipinin, yəni boz qonur torpaqların göbələk biotasının növ tərkibinə, mikokompleksin formalaşmasında iştirak edən növlərin ekolo-trofik əlaqələr baxımından ixtisaslaşmasının təzahür formalarına, ekofiziologiyasına, eləcə də göbələklərin antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə qiymətləndirilməsinə həsr edilmişdir. Bu məqsədlə Bakı şəhərində müxtəlif təsirlərə məruz qalmış boz qonur torpaq tipindən 5 sahə seçilmişdir.

Qeyd edilən sahələr aşağıdakı xüsusiyyətlərə malikdirlər:

❖ **Neft və neft məhsulları ilə çirklənən torpaqlar.** Neft toksiki təsirə malik maddə kimi xarakterizə olunur və bu səbəbdən də hazırda neft təhlükəli çirkləndiricilərdən hesab edilir (2). Neftin çıxarılması, emalı, daşınması və s. proseslərin nəticəsində neftin və ya neft məhsullarının ətraf mühitə düşməsi də qaçılmaz bir prosesdir.

❖ **Avtonəqliyyatın təsirindən çirklənən ərazilər -daha dəqiqi avtonəqliyyat üçün nəzərdə tutulan yolkənarı sahələr.** Müasir dövrdə insanların ətraf mühitə etdiyi neqativ təsirlərin nəticəsində ekoloji baxımdan yaranan problemlərdən biri də avtonəqliyyatın təsirindən ətraf ərazilərin çirklənməsidir. Bu atmosferi çirkləndirməklə yanaşı, o ərazidə olan su və torpağın fiziki-kimyəvi tərkibinin, bitkilərin bioloji fəaliyyətinin dəyişməsinə də təsir edir (3). Onu da qeyd etmək lazımdır ki, nəqliyyat növlərinin fəaliyyəti nəticəsində hər gün atmosfərə külli miqdarda zəhərli qazlar atılır, bunun təsirindən isə ətraf mühitə yüksək texnogen təsir artır.

❖ **Şəhər torpaqları.** Şəhər torpaqları antropogen transformasiya olunmuş bir mühit kimi xarakterizə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, urbanizasiya prosesinin getdikcə intensivləşməsi ilə əlaqədar şəhər torpaqlarına olan diqqət gündən günə artır və bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar həm əhatə dairəsinə, həm də sayına görə nəzərə çarpacaq dərəcədə genişlənir (4). Bunun da əsas səbəblərindən biri onunla bağlıdır ki, torpaqların, eləcə də şəhər mühitində havanın ekoloji təhükəsizliyi həm insanların sağlam yaşaması, həm də torpaqların özlərinin münbitliyinin saxlanması üçün zəruri şərtlərdən biridir.

❖ **Zibilxanalar üçün istifadə edilən ərazilər.** Bu ərazilər məişət tullantılarının toplandığı və sonradan bərk məişət tullantılarının çeşidlənməsi üçün seçilən və el arasında isə zibilxana kimi deyilən yerlər kimi başa düşülür. Qeyd etmək lazımdır ki, çeşidləndikdən sonra istehsala yararlı olan bəzi zibillər yenidən emal edilməsi üçün adıyət zavodlara göndərilir, yararsız olanlar isə ətrafa zərər verilmədən xüsusi qurğularda yandırılır. Zibillərin tüstü halında deyil, buxarla yandırılmasına baxmayaraq yandırılana qədərki prosesdə (zibilin daşınması, çeşidlənməsi və s) kifayət qədər ərazi, əsasən də torpaq çirklənməyə məruz qalır. Bu isə öz növbəsində torpağın fiziki-kimyəvi tərkibində dəyişkənlik yaradır, müxtəlif (patogen, allergen, toksigen və s) mikroorqanizmlərin, eləcə də digər canlıların orda məskunlaşmasına səbəb olur (5). Bu məqsədlə Bakı şəhərinin ərazisində olan Balaxanı zibilliyindən nümunə götürülmək üçün istifadə edilmişdir.

❖ **Nəzarət (nisbi təmiz) torpaqlar.** Nəzarət torpaqlar o torpaqlar hesab edilir ki, uzun müddət heç bir texnogen təsirə məruz qalmasın, daha dəqiqi son on illiklərdə ciddi təsərrüfat fəaliyyəti aparılmayan və torpaq örtüyünü nisbətən qoruyan ərazilər nəzarət kimi istifadə edilə bilər. Bu xarakteristikaya uyğun gələn torpaqlar Bakı şəraitində az da olsa var (6). Bu torpaqların seçilməsi zamanı əsas diqqət həmin ərazidə yaxın 20-30 ildə ciddi təsərrüfat fəaliyyəti həyata keçirilməməsinə yönəldilmişdir.

Bütün çirklənmə mənbələrində nümunə götürülən dərinliklər 0-20 sm təşkil etsə də, nəzarət torpaqlarla müqayisədə pH göstəricisi şəhər torpaqlarında aşağı, neft və neft məhsulları ilə çirklənən ərazilərdə yüksək olmuşdur. Nəmlilik göstəricisi isə əksinə şəhər torpaqlarında yüksək istehsal məhsulları ilə çirklənmiş nümunələrdə isə aşağı olmuşdur (Balaxanova, 2020: 29). Humusun miqdarını nəzarət torpaqlarla müqayisə etdikdə isə görünür ki, nəzarət torpaqlara nisbətən bütün çirklənmə mənbələrində humusun miqdarı onlara nisbətən aşağı göstəriciyə malikdir.

Torpağın bioloji xüsusiyyətlərinin formalaşmasında həm prokariotlar (bakteriya və aktinomisetlər), həm də eukariotlar (göbələklər, ibtidailər, bitkilər) iştirak edir (Balaxanova, 2022: 3). Heç də təsadüfi deyil ki, torpağı biomüxtəlifliyin saxlandığı bank kimi də xarakterizə edirlər. Torpağın bioloji xüsusiyyətlərinin formalaşmasında iştirak edən canlıların həm sayca, həm taksonomik, həm də aralarında formalaşan qarşılıqlı münasibətlər baxımından geniş və mürəkkəb müxtəlifliklə xarakterizə olunması öz təsdiqini tapmış faktır (Baxşəliyeva, 2017: 27). Bu baxımdan bir tədqiqatda onların hamısını nəzərə almaq praktiki baxımdan həddindən artıq çətin, daha dəqiqi, hələki mümkün olmayan məsələlərdəndir. Buna görə də biz tədqiqatlarda torpaqların bioloji xüsusiyyətlərinin antropogen təsirlərdən asılı olaraq dəyişilməsini onların göbələk biotasına, daha dəqiqi tədqiqat üçün seçilmiş torpaq sahələrində formalaşan göbələklərin say və növ tərkibinə, ekolo-trofiki əlaqələrinə, rastgəlmə tezliyinə, eləcə də antropogen təsirlərə cavab reaksiyasına görə xarakterizə edilməsi məqsəduyğun hesab edilmişdir (Muradov, 2021: 17).

Nəticə

Alınan nəticələrdən aydın oldu ki, tədqiq edilən biotoplarda qeydə alınan göbələklərin təmiz kulturalarının böyüməsi üçün əlverişli olan temperatur və ilkin pH görə xarakteristikası zamanı isə antropogen təsirlərin xarakterindən irəli gələn kəskin fərqlər müşahidə olunmur. Qeydə alınan göbələklərin əksəriyyəti temperatura münasibətdə mezofil, az bir hissəsi isə termotolerantdır və qeydə alınan göbələklər arasında psixrofillərə və həqiqi termofillərə isə rast gəlinir. Mühitin pH-nın 4,9-5,9 arasında yerləşməsi qeydə alınan göbələklərin hamısı üçün optimal hesab edilsə də, qeydə alınan göbələklər arasında *Aspergillus fumigatus*, *A.ochraceus*, *M.hiemalis* və *Ulocladium chartarum* kimi alkotolerantlar da yer alır. Fərqli antropogen təsirlərə məruz qalan torpaqların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin təsirlərdən doğan cavab reaksiyasının müəyyənləşdirilməsi zamanı aydın oldu ki, nisbi torpaqlarda rast gəlinən induksiya olunmaqla aktivləşən, neftlə çirklənmiş torpaqlarda isə həssas (ingibirləşən qrup) növlərə rast gəlinir. Bakı şəhərinin fiziki-kimyəvi göstəricilərinə, antropogen təsirin xarakterinə görə fərqlənən torpaq sahələrinin mikobiotasının formalaşmasında 53 göbələk növü iştirak edir. Qeydə alınan göbələk növlərinin sayı nisbi torpaqlara xas olan mikomüxtəlifliyin növ tərkibinə görə azalmasına səbəb

olur ki, bu da özünü ən yüksək səviyyədə neftlə çirklənmiş torpaqlarda biruzə verir (Balaxanova, 2022: 231).

Müəyyən edilmişdir ki, antropogen təsirlərdən asılı olaraq hər bir biotopa xas mikokompleksin ekolo-trofiki strukturunda da dəyişiklik baş verir və bu da özünü nisbi təmiz torpaqların mikokompleksində olan saprotrofluğun xüsusi çəkisinin azalmasında, polistrofluğun isə yüksəlməsində biruzə verir. Analoji hal ekolo-trofiki ixtisaslaşmanın təzahür formaları olan toksigenlərə münasibətdə də özünü biruzə verir.

Aparılan tədqiqatlarda fərqli antropogen təsirlərə məruz qalan torpaqların mikobiotasının formalaşmasında iştirak edən göbələklərin antropogen təsirlərdən doğan cavab reaksiyasının müəyyənləşdirilməsi zamanı aydın oldu ki, nisbi torpaqlarda rast gəlinən induksiya olunmaqla aktivləşən, neftlə çirklənmiş torpaqlarda isə həssas (ingibirləşən qrup) növlərə rast gəlinir.

Şəhər torpaqlarının əmələ gəlməsinə təsir edən amillər (məsələn, iqlimin nisbətən şəhər spesifikasiyasına uyğun olaraq bir qədər yüksək olması, insanların təsərrüfat və inşaat fəaliyyətləri nəticəsində dəyişilmiş relyef, tərkibin dəyişkən olması və s.) təbii şəraitdə torpaq əmələ gəlmə prosesinə təsir edən amillərdən fərqlənir (Bruns, 2019: 398). Bir sözlə, şəhər torpaqları antropogen transformasiya olunmuş bir mühit kimi xarakterizə olunur. Qeyd etmək lazımdır ki, urbanizasiya prosesinin getdikcə intensivləşməsi ilə əlaqədar şəhər torpaqlarına olan diqqət gündən günə artır və bu istiqamətdə aparılan tədqiqatlar həm əhatə dairəsinə, həm də sayına görə nəzərə cərpacaq dərəcədə genişlənir.

Ədəbiyyat

1. Balaxanova, Q. (2021). Müxtəlif antropogen təsirə məruz qalmış biotopların mikobiotasının say və növ tərkibinə, ekolo-trofiki əlaqələrinə və rastgəlmə tezliyinə görə xarakteristikası. Gəncə: Azərbaycan Texnologiya Universitetinin «Elmi xəbərlər» məcmuəsi. № 4/34, s.61-66.
2. <https://agrohimija.ru/agrohimicheskie-metody/438-opredelenie-gumusa-pochvy-po-metodu-iv-tyurina-chast-1.html>
3. <https://www.britannica.com/science/soil-organism>
4. https://health-ua.com/pics/pdf/ZU_2011_05/46-47.pdf
5. <https://www.mycobank.org>
6. <https://doi.org/10.1038/s41467-019-13164-8>
7. Balaxanova, Q. (2020). Yaşayış binalarında məskunlaşan göbələklərin törətdiyi patologiyaları və onların sağlamlığa təsiri. ADPU Xəbərləri, c.68. № 3, s.73-83.
8. Balaxanova, G. (2022). Effects of micromycetes on human health. Polish journal of science. № 50, pp.4-9.
9. Baxşəliyeva, K. (2017). Azərbaycanada yayılan toksigen göbələklərin ekobioloji xüsusiyyətləri b.e.d. dissertasiyasının avtoreferatı. Bakı, 45 s.
10. Muradov, P. (2021). Eco-trophic Relationships and Frequency of Occurrence of Mycobiota of Some Trees grown on the Roadside: the Case of Baku Highways. European Online Journal of Natural and Social Sciences. Vol.10. №1, pp.34-42.
11. Balaxanova, Q. (2022). Müxtəlif çirklənmə mənbələrində qeydə alınan göbələklərin ekolo-trofik ixtisaslaşmasının təzahür formasına görə xarakteristikası. Gəncə: Azərbaycan Texnologiya Universitetinin «Elmi xəbərlər» məcmuəsi. № 1/38, s.228-233.
12. Bruns, T. (2019). The developing relationship between the study of fungal communities and community ecology theory. Fungal Ecol., Vol.39, pp.393-402.

Göndərilib: 27.11.2023

Qəbul edilib: 29.12.2023