

KİTABXANA BİNALARINDA FORMALAŞAN MİKOBİOTANIN ÜMUMİ XARAKTERİSTİKASI

Əhmədova İ.C., Hüseynova Ə.Ə., Əliyev İ.Ə.

AMEA Mikrobiologiya İnstitutu
ilham-aliyev-59@mail.ru

Təqdim olunan iş kitabxana binalarında formalaşan mikobiotanın ümumi aspektdə analizinə həsr olunmuşdur. Məlum olmuşdur ki, kitabxanaların hava məkanında 16 cinsə aid 37 göbələk növü, kağız materialları üzərində isə 13 cinsə aid 33 növ məskunlaşmışdır. Habelə müəyyənləşdirilmişdir ki, kitabxana binalarında temperatur rejiminin 13°C-dən aşağı salınması mikroskopik göbələklərin həm patogenik, həm də destruksiya aktivliklərini nəzərəcarpacaq dərəcədə məhdudlaşdırır.

Açar sözlər: kitabxana, mikobiota, hava məkanı, kağız materialı, temperatur, mikroskopik göbələklər.

Giriş

Dünyanın bütün ölkələrində, xüsusən mərkəzi şəhərlərdə olan kitabxanalarda yerləşdirilən müxtəlif əsrlərə aid kitabların və arxiv fondlarında saxlanılan sənədlərin qorunması, onların mikoloji təhlükəsizliyinin təmin olunması hər bir ölkənin Milli İnkişaf Proqramında təsbit edilən əsas müddəalardan biridir. Çünki hər bir millətin keçmişi və kimliyi məhz kitabxanalarda və arxiv fondlarında yerləşdirilmişdir. Onların qorunması son dərəcə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

Qeyd etmək lazımdır ki, kitabxana və arxiv fondlarında kağız materiallarının saxlanılma şəraiti nə qədər qənaətbəxş səviyyədə olsa belə, yenə də müəyyən müddət keçdikdən sonra onlar öz keyfiyyətlərini itirirlər [4,7,9]. Belə ki, fiziki-mexaniki və bioloji faktorların uzunmüddətli təsiri kağız materiallarının xassələrində əsaslı dəyişikliklər yaradır. Məlum olmuşdur ki, kağız materiallarına bioloji faktor olaraq mikroskopik göbələklərin təsiri daha böyükdür [5,6]. Belə ki, mikromisetlərin sintez etdikləri və üzərində məskunlaşdıqları kağız materiallarına sekresiya etdikləri müxtəlif tərkibli üzvi turşular, onların ilkin parçalanmasını həyata keçirirlər. Başqa sözlə desək, katalizator rolunu oynayan bu maddələr sellüloza tərkibli kağız substratlarına deqradasiyaedici təsir göstərərək, mikromisetlərin ekspansiya aktivliyini nəzərəcarpacaq dərəcədə artırır [1,3,10].

Təqdim olunan işdə tədqiq olunan kitabxana binalarında formalaşan mikobiota ümumi aspektdə analiz olunmuşdur. Bu məqsədlə həm kitabxanaların atmosfer havasından, həm də kitab, jurnal və qəzetlərin səthi üzərindən nümunələr götürülmüş, mikoloji ekspertizalar aparılmışdır.

Tədqiqatın obyektı və metodikası

Tədqiqat sahəsi olaraq AMEA-nın Mikrobiologiya və Botanika İnstitutlarının elmi kitabxanaları seçilmişdir. Kitabxana binalarının atmosfer havasından nümunələrin götürülməsində müvafiq olaraq sedimentasiya və aspirasiya üsullarından istifadə olunmuşdur. Lakin kitab, jurnal və qəzetlərin səthi üzərindən nümunələrin götürülməsi aplikasiya metodları vasitəsi ilə həyata keçirilmişdir. Götürülən göbələk nümunələrinin becərilməsi üçün Çapek, Çapek-Doks və Saburo qidalı mühitlərindən istifadə olunmuşdur. Göbələk kulturalarının ekspozisiya müddəti 10 günə qədər davam etmiş və bu zaman temperatur rejimi 28-30°C olmuşdur. Göbələklərin təyini və identifikasiyasında ümumqəbul edilmiş kultural-morfoloji və mikroskopik üsullardan, habelə məlum təyinedici vasitələrdən istifadə edilmişdir [2,8]. Aparılan eksperimentlər 4-6 təkrarda həyata keçirilmişdir.

Nəticələr və onların müzakirəsi

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində müəyyənləşdirilmişdir ki, kitabxanaların hava məkanında və kitabların səthi üzərində məskunlaşan mikrobiota həm cins tərkibinə, həm də növ müxtəlifliyinə görə bir-birindən kəskin şəkildə fərqlənirlər. Belə ki, kitabxanaların hava məkanında 16 cinsə aid 37 göbələk növü, kitabların səthi üzərində isə 13 cinsə aid 33 mikromiset növü məskunlaşmışdır (cədvəl 1).

Cədvəl 1

Kitabxana binalarında formalaşan mikobiotanın cins tərkibi və növ müxtəlifliyi

№	Göbələk cinsləri	Göbələk növləri
1.	<i>Acremonium</i> (1/2)	<i>Acremonium charticola</i> W.; <i>A. strictum</i> W.
2.	<i>Alternaria</i> (1/2)	<i>Alternaria alternata</i> Keissl; <i>A. tenuissima</i> W.
3.	<i>Aspergillus</i> (1/9)	<i>Aspergillus flavus</i> Fr.; <i>A. fumigatus</i> Fr.; <i>A. ochraceus</i> W.; <i>A. repens</i> Sacc.; <i>A. sulphureus</i> Fr.; <i>A. sydowii</i> Bainier; <i>A. ustus</i> Bainier; <i>A. versicolor</i> Vuil; <i>A. niger</i> Thom.
4.	<i>Botrytis</i> (1/1)	<i>Botrytis cinerea</i> Pers.
5.	<i>Chaetomium</i> (1/1)	<i>Chaetomium globosum</i> Kunze.
6.	<i>Chrysonilia</i> (1/1)	<i>Chrysonilia sitophila</i> Arx.
7.	<i>Cladosporium</i> (1/2)	<i>Cladosporium cladosporioides</i> Fr.; <i>C. herbarum</i> Link.
8.	<i>Fusarium</i> (1/2)	<i>Fusarium sambucinum</i> Fuckel; <i>F. solani</i> Sacc.
9.	<i>Monilia</i> (1/1)	<i>Monilia pruinosa</i> Cooke et Masee.
10.	<i>Mucor</i> (1/3)	<i>Mucor hiemalis</i> Wehmer; <i>M. luteus</i> Lunnem; <i>M. plumbeus</i> Bonord.
11.	<i>Oospora</i> (1/1)	<i>Oospora luetea</i> Kamm.
12.	<i>Paecilomyces</i> (1/1)	<i>Paecilomyces variotii</i> Bainier.
13.	<i>Penicillium</i> (1/13)	<i>Penicillium aurantiogriseum</i> Dierckx; <i>P. brevicompactum</i> Dierckx; <i>P. camemberti</i> Thom; <i>P. chrysogenum</i> Thom; <i>P. commune</i> Thom; <i>P. decumbens</i> Thom; <i>P. funiculosum</i> Thom; <i>P. hirsutum</i> Dierckx; <i>P. lanosum</i> Westling; <i>P. verrucosum</i> Dierckx; <i>P. expansum</i> Link; <i>P. notatum</i> Westling; <i>P. paxilli</i> Bainier.
14.	<i>Rhizopus</i> (1/2)	<i>Rhizopus niger</i> Ciag; <i>Rh. stolonifer</i> Vuil.
15.	<i>Taeniolella</i> (1/1)	<i>Taeniolella stilbospora</i> Corda.
16.	<i>Trichoderma</i> (1/2)	<i>Trichoderma hamatum</i> Bainier; <i>T. viride</i> Pers.
17.	<i>Verticillium</i> (1/1)	<i>Verticillium cephalosporium</i> Gams.
18.	<i>Ulocladium</i> (1/1)	<i>Ulocladium consortiale</i> Simmons.

Göründüyü kimi, kitabxanaların hava məkanı həm cins tərkibinə, həm də növ müxtəlifliyinə görə daha zəngindir. Bunun əsas səbəbi kitabxanaların hava məkanının açıq aerodispers sistem olmasıdır. Lakin kitab, jurnal və qəzetlərin sellüloza tərkibli olması, onların üzərində məskunlaşan göbələklərin say tərkibində və növ müxtəlifliyində limitləşdirici faktor rolunu oynayır və formalaşan mikobiotanın tərkib elementlərinin sayca azalmasına gətirib çıxarır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, kitabxana binalarında *Penicillium* və *Aspergillus* cinsləri dominant mövqə nümayiş etdirərək, 13 və 9 növlə təmsil olunurlar ki, bu da ümumi mikobiotanın 46,8%-ni təşkil edir. Yerdə qalan cinslər isə müvafiq olaraq 1 və ya 2 növlə xarakterizə olunurlar.

Aparılan tədqiqatlar nəticəsində məlum olmuşdur ki, kitabxana binalarında hər hansı neqativ mikoloji situasiyaların meydana çıxması üçün, başqa sözlə desək, kitabxana fondlarında kağız materiallarının keyfiyyətinin dəyişməməsi üçün temperatur rejimi $18 \pm 2^{\circ}\text{C}$, nisbi rütubət isə $50 \pm 5\%$ olmalıdır. Eyni zamanda zəif sürətli aerasiya şəraitində nisbi rütubəti stabil saxlayaraq temperatur rejiminin 13°C -dən aşağı salınması, mikroskopik göbələklərin istər hava məkanında, istərsə də kağız materialları üzərindəki inkişafını demək olar ki, son dərəcə zəiflədir. Bu isə dolayısı ilə

kitabxana binalarının hava məkanında yayılan mikromisetlərin patogenlik aktivliyini, həmçinin kağız materialları üzərindəki destruktiv fəaliyyətlərini nəzərəcarpacaq dərəcədə məhdudlaşdırır.

Qeyd edək ki, bir sıra göbələklər, o cümlədən *Aspergillus repens*, *Chaetium globosum*, *Fusarium sambucinum*, *F. solani*, *Penicillium brevi-compactum*, *P. funiculosum*, *P. lanosum*, *P. expansum*, *Rhizopus niger* və *Ulocladium consortiale* növləri kitabxana binalarında bir qayda olaraq kağız materialları üzərində məskunlaşırlar. Lakin *Aspergillus sulphureus*, *A. sydowii*, *Cladosporium cladosporioides*, *C. herbarum*, *Monilia pruinosa*, *Oospora lutca*, *Penicillium chrysogenum*, *P. desumbens*, *P. verrucosum*, *Rhizopus stolonifer*, *Stemphylium botryosum*, *Taeniolella stilbospora*, *Verticillium cephalosporium* növlərinin yalnız kitabxana binalarının hava məkanında yayıldıkları müəyyən edilmişdir. Digər göbələk növləri isə yayılmalarına görə universallıq nümayiş etdirərək, həm kitabxananın hava məkanında, həm də kitab, jurnal və qəzetlərin üzərində rast gəlinir.

Məlumdur ki, Ümumdünya Səhiyyə Təşkilatının qəbul edilmiş normativ göstəricilərinə görə yaşayış binalarında göbələk sporlarının konsentrasiyasının yol verilən həddi 500 KƏV/m³-ə bərabərdir. Lakin kitabxana binaları üçün qəbul edilmiş xüsusi mikoloji normalar hələ ki, yoxdur. Qeyd edək ki, kitabxana binalarında ekoloji faktorların hər hansı dizbalans vəziyyətinin yaranması potensial patogen göbələklərin fəallaşmasına səbəb olur ki, bu da kitabxanada çalışan insanların peşə xəstəliklərinin, o cümlədən allergiya, bronxial-astma, dermatomikoz və s. patologiyaların meydana çıxmasına gətirib çıxarır. Eyni zamanda kitabxana binalarında allergen göbələklərlə yanaşı, kağız materialları üzərində xüsusən toksigen göbələklərin mövcudluğu bu istiqamətdə aparılacaq tədqiqatları daha da zəruri edir.

Ədəbiyyat

1. **Аптамонова В.Г.**, Соболев А.В., Кириллов Ю.А., Орешко Л.С., Яробкова Н.Д. Микромицеты и профессиональные заболевания органов дыхания // Проблемы медицинской микологии. 2000, том 2, № 1, с. 17-19
2. **Васильев О.Д.**, Гоик В.Г., Светлов Д.А., Васильева А.О. Методология исследования микобиоты помещений // Проблемы медицинской микологии. 2002, том 4, вып. 2, с. 66-67
3. **Мантуровская Н.В.** Микологическое состояние книгохранилищ. Теория и практика сохранения памятников культуры: Сб. научн. тр. СПб, 1995, вып. 17, с. 23-27
4. **Мантуровская Н.В.**, Сизова Т.П., Сараева В.М. Микробиологическое состояние воздуха книгохранилищ / III Всесоюз. конф. по биоповреждениям: Тез. докл. М., 1987, часть 1, с. 30-31
5. **Нюкша Ю.П.** Биологическое повреждение бумаги и книг. СПб.: изд-во «Наука», 1994, 235 с.
6. **Сергеева Л.Е.** Зависимость содержания микромицетов в воздухе книгохранилищ от условий хранения документов // Микология и фитопатология. 1996, том 30, вып. 3, с. 31-36
7. **Сергеева Л.Е.** Сравнительный анализ экологического состояния книгохранилищ Российской национальной библиотеки / Теория и практика сохранения книг в библиотеке: Сб. научн. тр. СПб., 1993, вып. 16, с. 39-62
8. **Barnett H.L.**, Hunter V.B. Illustrated genera of imperfect fungi. New York; London: Mc. Millon, 1997, 218 p.
9. **Husman J.** Health of indoor-air microorganisms // Scand. Work Environ. Health. 1996, N 22, p. 5-13
10. **Key A.B.** Allergy and Allergic Deceases // Back well Sci. 1997, vol. 2, p. 797-798.

Ахмедова И.Д., Гусейнова А.А., Алиев И.А.

**ОБЩАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МИКОБИОТЫ
СФОРМИРОВАВШИХСЯ В БИБЛИОТЕЧНЫХ ЗДАНИЯХ**

Представленная работа посвящена изучению общего анализа микобиоты, сформировавшейся в библиотечных зданиях. Выявлено, что в воздушном пространстве библиотек обитают 37 видов грибов, относящихся к 16 родам, а на бумажных материалах 33 вида, относящихся к 13 родам. Также было установлено, что в зданиях библиотек понижение температурного режима до 13°C у микроскопических грибов приводит в ощутимой степени к подавлению как их патогенной, так и деструктивной активности.

Ключевые слова: библиотека, микобиота, воздушное пространство, бумажный материал, температура, микроскопический гриб, патогенность

Akhmedova I.J., Huseynova A.A., Aliyev I.A.

**THE GENERAL CHARACTERISTIC OF THE
MYCOBIOTA FORMED IN LIBRARY BUILDINGS**

The presented work has been devoted to the general analysis of the mycobiota formed in library buildings. It was determined that 37 species of fungus belonging to 16 genus inhabit the on air space of libraries, and on the paper materials 33 species belonging to 13 genus. It was also determined that lowering the temperature regime until 13°C in library buildings leads to significant decrease of both of the pathogenic and destructive activity of the micro fungus.

Keywords: library, mycobiota, air space, paper material, temperature, micro fungus, pathogenic

Redaksiyaya daxil olma tarixi: 08.XII.2018