

UOT: 582.28

ASPERGİLLUS CİNSİNƏ AİD SAPROTROF NÖVLƏRİN YAYILMA QANUNAUYGUNLUQLARI VƏ BƏZİ SPESİFİK KULTURAL-MORFOLOJİ XÜSUSİYYƏTLƏRİ

Əliyev İ.Ə.¹, Suleymanova G.Ç.², İbrahimov E.A.¹, Suleymanova D.S.², İslamova Z.B.³

¹AMEA-nın Mikrobiologiya İnstitutu

²Azərbaycan Dövlət Universiteti

³AMEA Mərkəzi Nəbatat Bağı

Təqdim olunan iş Aspergillus cinsinin saprotrof növlərinin yayılması qanunauyğunluqlarına və bəzi spesifik kultural-morfoloji xüsusiyyətlərinin tədqiqinə həsr edilmişdir. Müəyyənləşdirilmişdir ki, Aspergillus cinsinə aid olan göbələklər təbiətdə çox geniş yayılmışlar və buna görə kosmopolit növlər hesab olunurlar. Habelə, məlum olmuşdur ki, Aspergillus cinsinə aid növlərin inkişafı zamanı spesifik olaraq konididaşyıcılarda həm steriqmalar, həm də fialidlər əmələ gəlir.

Açar sözlər: *Aspergillus cinsi, saprotrof, yayılma qanunauyğunluğu, kosmopolit, konididaşyıcı, steriqma, fialid.*

Aspergillus cinsinə aid saprotrof göbələk növlərinin ətraf mühətdə yayılması hüdudları çox genişdir və buna görə də onları kosmopolit göbələklər adlandırırlar [4]. Bu cinsə aid nümayəndələrin məskunlaşdıqları biotropların müqayisəli xarakteristikası onların ən çox yayıldığı və toplandığı məkanın məhz torpaq mühiti olduğunu göstərir [5]. Qeyd edək ki, Aspergillus cinsinə aid olan göbələklərin yayılması hətta torpağın fiziki-kimyəvi xassələrindən, torpaqların növündən, torpağın pH və ya turşuluq mühitindən, torpağın temperatur rejimindən, torpağın üzvi və qeyri üzvi tərkibindən, torpağın çirklənmə dərəcəsindən, torpaqların hansı coğrafi N- dairəsində yerləşməsindən ya bilavasitə, ya da ki, dolayısı yolla asılılıq nümayiş etdirirlər [1,2,6]. Müəyyənləşdirilmişdir ki, N=26-35°-yə uyğun gələn dairələrdə yerləşən dünya ölkələrinin torpaqlarında bu göbələklər maksimum sayla yayılırlar. Aspergillus cinsinə aid saprotrof göbələklər torpaqların regional xüsusiyyətlərinə qarşı həssaslıq nümayiş etdirərək şimal rayonu torpaqlarında az, cənub rayonu torpaqlarında isə çox sayla təmsil olunurlar. Eyni zamanda onu da qeyd etmək yerinə düşər ki, Aspergillus cinsinə aid nümayəndələr ekstremal mühit şəraitində yaşamaq qabiliyyətini minimum həddə olsa belə saxlayırlar.

Aparılan işin məqsədi respublikamızın şimal və cənub zonalarında müxtəlif biotoplarda məskunlaşan Aspergillus cinsinə aid saprotrof növlərin yayılmasının və bəzi spesifik kultural-morfoloji xüsusiyyətlərinin öyrənilməsindən ibarət olmuşdur.

Material və metodlar

Tədqiqat obyektini olaraq *Aspergillus* cinsinə aid saprotrof ştammlar müxtəlif biotroflardan, o cümlədən, torpaq, su və hava mühitlərindən götürülmüşdür. Göbələk ştammlarının ilkin identifikasiyası mikologiyada məlum olan metod və yanaşmalar əsasında həyata keçirilmişdir [3].

Göbələklərin torpaq mühitində inkişaf xüsusiyyətlərini müəyyənləşdirmək üçün müvafiq olaraq həm steril, həm də qeyri-steril torpaq nümunələrindən istifadə edilmişdir. Su mühitindən götürülən nümunələr də eyni qayda ilə tədqiq olunmuşdur. Lakin hava mühitindən götürülən nümunələr isə müvafiq olaraq aplikasiya və sedimentasiya üsulları ilə həyata keçirilmişdir. İnkubasiya olunan göbələk nümunələri müəyyən ekspozisiya müddətindən sonra kultural-morfoloji xüsusiyyətlərinə görə xarakterizə edilmişdir [7,8].

Aparılan təcrübələr 4-6 təkrarda həyata keçirilmişdir.

Alınan nəticələr və onların müzakirəsi

Müəyyənləşdirilmişdir ki, *Aspergillus* cinsinə aid saprotrof göbələklər torpaqların mineral tərkibindən də müəyyən asılılıqlar nümayiş etdirirlər. Belə ki, humus maddəsinin miqdarı yüksək olan torpaqlarda bu cinsin nümayəndələri daha böyük çoxalma enerjisi ilə xarakterizə olunurlar. Lakin bununla belə, torpağın mineral tərkibi son dərəcə kasad olan dərin qatlarda da *Aspergillus* cinsinə aid olan göbələklərə rast gəlmək mümkündür.

Eyni zamanda *Aspergillus* cinsinə aid saprotrof göbələklərin torpaqda yayılmasına hava şəraiti də güclü təsir göstərir. 2015-ci ilin yay və payız fəsilləri ekstremal hava şəraiti ilə müşahidə olunmuşdur ki, bu da bir sıra növlərin, xüsusən, *Aspergillus fumigatus*un say dinamikasının yüksəlməsinə səbəb olmuşdur.

Aspergillus cinsinin nümayəndələri su ekosistemlərində, o cümlədən, Xəzər dənizində də geniş yayılmışdır. Hətta suda duzun konsentrasiyasının yüksək qatılıqda olmasına baxmayaraq, onlar sərbəst həyati fəaliyyətlərini davam etdirirlər. Bu isə *Aspergillus* cinsinə aid olan göbələklərin halofil xassəyə malik olduğunu göstərir.

Aspergillus cinsinə aid olan göbələk növlərinin praktiki olaraq sayca dəyişməz qaldığı məkanlardan biri də hava ekosistemidir. Bunun əsas səbəblərindən biri sporogenez nəticəsində əmələ gələn sporların çox kiçik ölçülərə malik olmasıdır. Hansı ki, ekstremal istiliyə və yüksək quraqlığa davamlı olan çəkilə çox yüngül olan sporlar asanlıqla havaya qalxır və hava cərəyanı vasitəsilə ətraf yerlərə qeyri bərabər olaraq paylanır. Qeyd edək ki, hava ekosistemində yayılan göbələklərin sayca çoxluğu torpağın regional coğrafi mövqeyindən və ilin mövsümlərindən bilavasitə asılılıq nümayiş etdirir. Belə ki, əgər torpaqda üzvi mənşəli tullantıların miqdarı çox olarsa, humuslaşmış torpaqda bu cinsin nümayəndələrinin spor əmələgətirmə qabiliyyəti yüksəlmiş olur.

Habelə, ilin isti mövsümləri olan yay və payız fəsillərində *Aspergillus* cinsinin nümayəndələri yüksək çoxalma enerjisi nümayiş etdirirlər.

Aspergillus cinsinə aid göbələklərin yayılması eyni zamanda inşaat materiallarının növündən, mexaniki halından, liqno-sellüloza kompleksinin davamlılığından da son dərəcə asılıdır. Ümumiyyətlə, insan fəaliyyəti ilə əlaqədar olan bu və ya digər sahələrdə, başqa sözlə, antropogen təsirə məruz qalan ərazilərdə bu cinsin nümayəndələri nəzərəcarpacaq dərəcədə artır.

Beləliklə, *Aspergillus* cinsinə aid olan saprotrof göbələk növləri yayılmasına görə hər hansı bir sərhədlə məhdudlaşmır və geniş substrat spesifikliyi nümayiş etdirirlər. Bu göbələklərin əlverişsiz mühit şəraitinə qarşı rezistentlik göstərməsi, onun geniş yayılma imkanlarına malik olmasının başlıca səbəblərindən biridir.

Bu cinsə aid olan göbələklərin inkişafı zamanı meydana çıxan vegetativ mitselilər septirlənmiş, şaxələnmiş, rəngsiz, bəzi hallarda şəffaf parlaq rəngli, bir sıra növlərdə isə inkişaf etdikcə qonurlaşan rəngdə olur. *Aspergillus* cinsinə aid olan göbələklərin inkişaf prosesinin müəyyən mərhələsində qalındıvarlı göbələk hüceyrəsinin daxilində şarşəkilli sklerotsilər əmələ gəlir. Mikroskopik müşahidələr konididaşıyıcıların əksəriyyət hissəsinin septirlənmədiyini, şaxələnmədiyini göstərir. Sklerotsilər ayaqcığın xüsusi dayaq hüceyrələrindən müəyyən məsafədə yerləşir və dik dayanır. Xüsusi olaraq, qeyd olunmalıdır ki, sklerotsinin qalın divarlı və geniş həcmli hüceyrələri mitselinin digər hüceyrələrindən kəskin şəkildə fərqlənir. Qeyd olunan əlamət *Aspergillus* cinsinin digər cinslərdən, ona çox yaxın olan *Penicillium* cinsindən fərqləndirən əsas əlamət hesab olunur.

Konididaşıyıcıların yan divarları qalınlaşmış, rəngsiz, bəzi hallarda zəif rənglənmiş, hamar səthli, bəzi hallarda kələ-kötür səthli olur. Konididaşıyıcıların səthində steriqmalar yerləşir. Mikroskop altında aparılan müşahidələr steriqmaların birqatlı və ya ikiqatlı olduğunu göstərir. Daxili qatın steriqmaları konididaşıyıcıların şişkinləşmiş yuxarı hissəsində oturur və birincili steriqmalar adlanır. Lakin ikincili steriqmalar konididaşıyıcıların xarici səthində yerləşir. Qeyd edək ki, ikincili steriqmaların əksəriyyət hissəsi, başqa sözlə, steriqmaların son əmələ gələn hissəsi

birincili steriqmaların sonunda yerləşir. Mikroskopik müşahidələr göstərir ki, məhz bu hissədə, yəni birincili steriqmaların sonunda yerləşən ikincili steriqmalardan konidial zəncir əmələ gəlir.

Yeri gəlmişkən, bir məsələni xüsusi qeyd etmək istərdik ki, bir sıra mikoloqlar steriqmanı *Aspergillus* cinsində fialidlər adlandırırlar. Fialidlər isə, özünəməxsus xarakterik xüsusiyyətlərlə xarakterizə olunur. Belə ki, fialidlərin əksəriyyət hissəsi butulka şəkilli olur və son şaxəciklərdə sporogenez prosesi gedir. *Aspergillus* cinsinə aid olan növlərdə müvafiq olaraq hər iki steriqmalara rast gəlinir. Belə ki, birinci tip steriqmalar yerləşməsinə görə daxili steriqmalar, ikinci tip steriqmalar isə xarici steriqmalar adlanır. Müəyyənləşdirilmişdir ki, *A.versicolor* Tirab. göbələyinin steriqmaları yalnız ikinci tipə, başqa sözlə, yalnız xarici steriqmalara aid edilir. Aparılan mikroskopik müşahidələr göstərir ki, birinci tip steriqmalarda konidilər əmələ gəlmir. Birinci tip steriqmaların üst qatında əmələ gələn ikinci tip steriqmalar butulkaşəkilli olub, konidilər əmələ gətirmək qabiliyyəti nümayiş etdirirlər. Odur ki, konidilər əmələ gətirən steriqmalar fialidlər adlanır. Beləliklə, *Aspergillus* cinsinə aid olan növlərdə həm steriqmalar (Birinci tip steriqmalar), həm fialidlər (ikinci tip steriqmalar) əmələ gəlir.

Eyni zamanda aparılan mikroskopik müşahidələr göstərir ki, *Aspergillus* cinsinin elə nümayəndələri vardır ki, onlarda yalnız konidilər əmələ gələn steriqmalar mövcuddur. Məsələn, *A.niveus* Thom və *A.glaucus* Raper növlərində birinci tip steriqmalar əmələ gəlmir və yalnız konidilər əmələ gələn ikinci tip steriqmalar inkişaf edirlər. Qeyd edək ki, bu ikinci tip steriqmalar eyni ilə fialidlərə oxşayır, formaca butulkaşəkilli olur və bazidipetal konidi zəncirləri əmələ gətirirlər.

Habelə, *Aspergillus* cinsinin elə nümayəndələri də vardır ki, onlar yalnız birinci tip steriqmalar əmələ gətirir və fialidlərə əsla oxşarlıqları yoxdur. Beləliklə, *Aspergillus* cinsinin növləri arasında steriqmalardan struktur quruluşuna görə tamamilə fərqlənən fialidlərə keçid formalar mövcuddur. Məhz buna görə də təkamül nöqtəy-nəzərindən mikoloji mahiyyəti etibarlı ilə bu məsələni sadələşdirmək üçün steriqmaların birinci və ikinci tiplərə bölünməsi tamamilə məntiqlidir.

Beləliklə, qeyd olunan spesifik kultural-morfoloji xüsusiyyətlər *Aspergillus* cinsinə aid olan göbələk növlərinin, habelə ştammların taksonomik aidiyyəti nöqtəyi-nəzərindən son dərəcə mühüm əhəmiyyət kəsb edir.

ƏDƏBİYYAT

1. **Əliyev İ.Ə., İbrahimov E.A.** Mikromisetlərin bir sıra kliniki ştammlarının bəzi eko-bioloji xüsusiyyətləri // “XXI əsrdə Ekologiya və Torpaqşünaslıq elmlərinin aktual problemləri” elmi konfransının materialları. Bakı, 2013, s.134.
2. **Əliyev İ.Ə., İbrahimov E.A., Cəbrayılzadə S.M.** *Aspergillus* cinsinə aid olan saprotrof nümayəndələrin kliniki ştammlara transformasiyası // “İnsan və Biosfer”(Mab, YUNESKO) Azərbaycan Milli Komitəsinin əsərləri, Bakı, 2014, cild 9, s.224-231.
3. **De Hoog G.S., Guarro J., Gene J, Figueras M.J.** Atlas of Clinical Fungi, 2nded., Boarn: Universitat Rovaria I.Virgili, 2000, p.1126.
4. **Klich M.A.** Biogeography of *Aspergillus* species in soil and litter// Mycologia. 2002, vol.94, №1, p.21-27.
5. **Domsh K.H., Gams W., Anderson T.H.** Compendium of soil fungi. IHW- Werlag:Eching, 2007, p.91-92.
6. **Latge J.P.** *Aspergillus fumigatus* and Aspergillosis/ Clinical Microbiology Reviews. 1999, №2, p.310-350.
7. **Raper K.B., Fennel D.I.** The genus *Aspergillus*. Baltimore: The Williams and Wilkins Company, 1965, 453p.
8. **Klich M.A., Pitt J.I.** A laboratory guide to common *Aspergillus* species and their teleomorphs// Common wealth scientific and industrial research organization division of food processing / Nort Ryde, N.S.W. 1992, 116p.

Алиев И.А., Сулейманова Г. Ч., Ибрагимов Э.А., Сулейманова Д.С., Исламова З.Б.

ЗАКОНОМЕРНОСТИ РАСПРОСТРАНЕНИЯ САПРОТОФНЫХ ВИДОВ РОДА *ASPERGILLUS* И НЕКОТОРЫЕ СПЕЦИФИЧЕСКИЕ МОРФО-КУЛЬТУРАЛЬНЫЕ СВОЙСТВА

Работа посвящена исследованию закономерностей распространения сапротофных видов рода *Aspergillus* и их некоторых специфических морфо-культуральных свойств. Выявлено, что грибы рода *Aspergillus* широко распространены в природе и считаются космополитами. К тому же, виды, относящиеся к роду *Aspergillus* в период развития образуют в конидиях специфические как стеригмы, так и фиалиды.

Ключевые слова: род *Aspergillus*, сапротрофы, закономерность распространения, космополит, конидии, стеригмы, фиалиды.

Aliyev İ.A., Suleymanova G.Ç., İbrahimov E.A., Suleymanova D.S., Islamova Z.B.

SPECIFIC MORPHOLOGICAL FEATURES AND DISTRIBUTION PATTERNS OF CERTAIN SAPROTROPHIC SPECIES OF ASPERGILLUS GENUS

The presented work is devoted to study the specific morphological features and distribution patterns of certain saprotrophic species of *Aspergillus* genus. It was determined that, fungi species belonging to the *Aspergillus* genus were widely distributed in the nature and therefore they are considered cosmopolitan species. Also, it was found that phialide and sterigma is specifically formed on conidiophore in the development of the species belonging to the *Aspergillus* genus.

Keywords: genus *Aspergillus*, saprotroph, distribution pattern, cosmopolit, conidiophore, sterigma, phialide.

Redaksiyaya daxil olma tarixi:2.XI.2016