

Topraktan İzole Edilen Bazı *Aspergillus* Türlerinin Kolonial ve Morfolojik Özelliklerine Katkıları¹

Ahmet Asan², Sanver Ekmekçi³

Özet:

Aspergillus Fr.: Fr. cinsi, ekonomik, ekolojik ve tıbbi bakımdan önemlidir. Bu genusun türleri, depo edilmiş ürünlerde bozulmalara neden olabilir ve endüstri ve besin fermentasyon işlemlerinde kullanılabilir; genellikle toprak, su, hava ve çeşitli gıdalarda bulunurlar (1-3). Ayrıca, birçok tür, mikotoksin üretmeleri nedeniyle önemlidir. Bazı *Aspergillus* türleri ozmofiliktir. Teşhis işlemi, yeni başlayanlar için kolay değildir, ancak bunun için çok pratik yapmak gerekir.

Türkiye’de toprak funguslarıyla ilgili ilk çalışmalar, 1970 ve 1974 yıllarında Öner tarafından yapılmıştır (6-7). 1982 yılından sonra Hasenekoğlu ve arkadaşlarının (8-10) özellikle Doğu Anadolu’da yaptığı çalışmalar dikkat çekmektedir. Bunların yanında son 15–20 yılda daha birçok başka çalışmalar yapılmıştır (11-13).

19. asır boyunca *Aspergillus* cinsi, botanik sistematigi içinde yer almış, bu cinsin ilk tanımlaması 1809 yılında Link tarafından yapılmıştır. Thom ve Church adlı araştırmacılar, 1926 yılında *Aspergillus* cinsini 13 gruba ait 69 tür içinde organize etmişlerdir. Daha sonra 1945 yılında Thom ve Raper bu cinsin 14 gruba bağlı 77 türe sahip olduğunu belirtmişlerdir (15). Raper ve Fennell’in ünlü “The genus *Aspergillus*” kitabı 1965 yılında yayınlanmıştır. *Aspergillus* taksonomisinde birçok değişimler olmasına rağmen, bu kitap hala en önemli başvuru kaynağıdır. *Aspergillus* cinsi bu kitapta 18 grup ve 132 tür altında organize edilmiştir. Ayrıca burada 28 yeni türün de tanımlamaları verilmiştir. 1985 yılından itibaren bu cinsteki grup kavramından vazgeçilmiştir, çünkü grup kavramı botanik koduna uygun değildir (40). 1965 yılından sonra birçok yeni tür yayınlanmıştır (Örnek: Kaynak 16-18). Sadece 1965-1985 yılları arasında bu cinsle ilgili her yıl ortalama 670 yayın yapılmıştır (15). 1985-1992 yılları arasında 58 yeni tür, 1992-1999 yılları arasında da 36 yeni tür yayınlanmıştır (19). 1965-2000 yılları arasında 174 yeni tür yayınlanmıştır. Fakat Pitt ve Ark. (20), sadece 184 tür, 24 sinonim ve 8 holomorfik genus kabul etmişlerdir. Bugün kabul edilen *Aspergillus* tür sayısı 200 civarındadır. Bu cins, bugün 7 subgenus ve 17 seksiyon

¹Bu makale, J Fac Sci Ege Univ 25 (1): 121-139, 2002 'de "Contribution to the Colonial and Morphological Characteristics of some *Aspergillus* Species Isolated from Soil" adı ile yayınlanmış makalenin genişletilmiş Türkçe özetidir.

²Prof. Dr. (Trakya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Edirne. Yazışmalardan sorumlu yazarın e-posta adresi: ahmasan@hotmail.com

³Prof. Dr. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Temel ve Endüstriyel Mikrobiyoloji Ana Bilim Dalı, İzmir

altında toplanmıştır (40). Yeni türler özellikle Hindistan, Avrupa, Mısır, Suriye, Tropikal Avrupa, Japonya ve Kuzey Amerika'da bulunmuş ve çoğunlukla da toprak ve bitki döküntülerinden izole edilmişlerdir. Tür sayısındaki artışla beraber, taksonomik problemler de artmıştır.

Bu çalışmada elde edilen türler, 1990-1992 yıllarında Edirne'nin çeşitli özelliğe sahip topraklarından (örneğin, buğday tarlası, mera v.s.) izole edilmiştir. İzolasyon için toprağı sulandırma metodu (29), izolasyon besiyeri olarak ta streptomycin-rosebengal agar kullanılmıştır.

Aspergillus cinsine ait yedi türün (*A. alliaceus*, *A. niveus*, *A. repens*, *A. pseudoglaucus*, *A. terreus*, *A. versicolor*, *A. wentii*) kolonial ve morfolojik özellikleri Czapek-Dox Agar ve Malt Extract Agar besiyerlerinde incelenmiştir. Belirtilen türlerin mikroskopta resimleri çekilmiş, detaylı tanımlamaları yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Aspergillus*, mikrobiyal yoğunluk, toprak, Edirne.

Kaynaklar

1. Domsch, K.H., Gams, W., Anderson, T.H. Compendium of soil fungi. Vol. 1. pp. 77-124. Academic Press, London, (1980).
2. Klich, M.A. Morphological studies of *Aspergillus* section *Versicolores* and related species. Mycologia. 85, 100-107 (1993).
3. Sen B. and Asan, A. Airborne fungi in vegetable growing areas of Edirne city, Turkey. Aerobiologia 17, 69-75 (2001).
4. Pitt, J.I., Basilico, J.C., Labarca, M.L., Lopez, C. Mycotoxins and toxigenic fungi. Med. Mycol. 38, 41-46 (2000).
5. Singh, R. The foot cell morphology of genus *Aspergillus*. Mycopathol. Mycol. Appl. 49, 209-215 (1973).
6. Oner, M. Soil microfungi of Turkey. Mycopathol. Mycol. Appl. 42, 81-87 (1970).
7. Oner, M. Seasonal distribution of some *Fungi Imperfecti* in the soils of Western part of Anatolia. Mycopathol. Mycol. Appl. 52, 267-268 (1974).
8. Hasenekoglu, I.. Erzurum et kombinasi civarındaki kirlenmiş toprakların mikrofungus populasyonu. Atatürk Üniv. Fen Fak. Derg. 1, 409-416 (1982).
9. Hasenekoglu, I.. Doğu Iğdır ovası çorak topraklarının mikrofungus populasyonu üzerine bir ön araştırma. Kükem Derg. 10, 53-59 (1987). (Turkish, with English abstract).
10. Hasenekoglu, I., Azaz, A.D. Sarıkamış civarındaki traşlanmış orman alanları topraklarının mikrofungus florası ve bunun normal orman toprakları florası ile karşılaştırılması üzerine bir araştırma. Turk. J. Bot. 15, 214-226 (1991). (Turkish, with English abstract).
11. Cigden, N., Ekmekci, S. Yamanlar Dağı Güney Yamacı mikrofungus florasının araştırılması. XII. National Biology Congress, Botany Section, poster book. Edirne. 2, 137-140 (1994). (Turkish, with English abstract).
12. Asan, A. Trakya Bölgesi mısır tarlaları mikrofungus florası - 1. Turk. J. Biol. 21, 89-101 (1997). (Turkish, with English abstract).
13. Haliki, A., Dizbay, M. İzmir - Bergama yöresindeki bazı tarımsal alanlardan mezofilik toprak mikrofunguslarının izolasyonu ve mevsimsel dağılımları. Turk. J. Biol. 21, 329-341 (1997). (Turkish, with English abstract).

14. Pitt, J.I. and Samson, R.A. Systematics of *Penicillium* and *Aspergillus* - past, present and future. pp. 3-13 (1990). (Editors: R.A. Samson, J.I. Pitt. Modern concepts in *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 478 pp. NATO ASI series. Plenum Publ. Corp. New York, London)
15. Christensen, M. and Tuthill, D. *Aspergillus*: an overview. (1985). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.): Advances in *Penicillium* and *Aspergillus* systematics. pp. 195-209. 483 pp. Plenum Press. New York and London].
16. Kwon-Chung, K.J. A new pathogenic species of *Aspergillus* in the *Aspergillus fumigatus* series. Mycologia. 67, 770- 779 (1975).
17. Bissett, J. and Widden, P. A new species of *Aspergillus* isolated from forest soil. Can. J. Bot. 62, 2520-2522 (1984).
18. Tuthill, D.E. and Christensen, M. 1986: *Aspergillus sepultus*, a new species in the *Aspergillus ochraceus* group. Mycologia. 78, 475-477 (1986).
19. Samson R.A. List of names of *Trichocomaceae* published between 1992 and 1999. Pp. 73-79 (2000). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Harwood Academic Publishers. Singapore].
20. Pitt, J.I., Samson, R.A., Frisvad, J.C. List of accepted species and synonyms in the family Trichocomaceae. Pp. 9-49 (2000). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Harwood Academic Publishers. Singapore].
21. Raper, K.B. and Fennell, D.I. The genus *Aspergillus*. 686 pp. The Williams & Wilkins Comp. Baltimore (1965).
22. Samson, R.A. and Pitt, J.I. (Eds). Modern concepts in *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 478 pp. NATO ASI series. Plenum Publication Corporation. New York, London (1990).
23. Singh, K., Frisvad, J.C., Thrane, U., Mathur, S.B. An illustrated manual on identification of some seed-borne *Aspergilli*, *Fusaria* and *Penicillia* and their mycotoxins. First Ed. 133 pp. Danish Government Inst. Seed Pathol. for Developing Countries. Denmark (1991).
24. Samson, R.A. and Pitt JI (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Singapore: Harwood Academic Publishers (2000).
25. Samson, R.A. and Gams, W. The taxonomic situation in the hyphomycete genera *Penicillium*, *Aspergillus* and *Fusarium*. Anton Leeuwenhoek. 50, 815-824 (1984).
26. Samson, R.A. and Gams, W. Typification of the species of *Aspergillus* and associated teleomorphs. [In: R.A. Samson, J.I. Pitt, (Eds.): Advances in *Penicillium* and *Aspergillus* systematics. pp. 31-54, (1985), 483 pp. Plenum Press. New York and London].
27. Pitt, J.I. and Hocking, A.D. Interfaces among genera related to *Aspergillus* and *Penicillium*. Mycologia. 77, 810-824 (1985).
28. Geiser, D.M., Frisvad, J.C., Taylor, J.W. Evolutionary relationships in *Aspergillus* section *Fumigati* inferred from partial β -tubulin and hydrophobin DNA sequences. Mycologia. 90, 831-845 (1998).
29. Waksman, S.A. A method counting the numbers of fungi in the soil. J. Bacteriol. 7, 339-341 (1922).
30. Martin, J.P. Use of acid, rose Bengal and streptomycin in the plate method for estimating soil fungi. Soil Sci. 69, 215-232 (1950).

31. Henderson, D.M., Orton, P.D., Watling, R. Flora of British fungi. Colour identification chart. HMSO. Edinburg, (1969).
32. Kirk, P.M. and Ansell, A.E. Authors of fungal names. Index of fungi supplement. 95 pp. International Mycological Institute. An Institute of CAB International. Kew, Surrey (UK), (1992).
33. Asan, A. and Ekmekci, S. The determination of *Penicillium* and *Aspergillus* species in Edirne soils and their seasonal distribution. Turk. J. Biol. 18, 291-303 (1994).
34. Asan, A. Check list of *Aspergillus* and *Penicillium* species reported from Turkey. Turk. J. Bot. 24, 151-167 (2000).
35. Okuda, T., Klich, M.A., Seifert, K.A., Ando, K. Media and incubation effects on morphological characteristics of *Penicillium* and *Aspergillus*. pp. 83-99 (2000). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Harwood Academic Publishers. Singapore].
36. Christensen, M. The *Aspergillus ochraceus* group: Two new species from Western soils and a synoptic key. Mycologia 74, 210-225 (1982).
37. Geiser, D.M., Harbinski, F.M., Taylor, J.W. Molecular and analytical tools for characterizing *Aspergillus* and *Penicillium* species at the intra- and interspecific levels. pp. 381-394, (2000). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Harwood Academic Publishers. Singapore].
38. Parenicova, L., Skouboe, P., Samson, R.A., Rossen, L., Visser, J. Molecular tools for the classification of black aspergilli. pp. 413-424 (2000). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Harwood Academic Publishers. Singapore].
39. Klich, M.A., Cleveland, T.E. *Aspergillus* systematics and the molecular genetics of mycotoxin biosynthesis. pp. 425-434 (2000). [In: RA Samson, JI Pitt, (Eds.). Integration of Modern taxonomic methods for *Penicillium* and *Aspergillus* classification. 510 pp. Harwood Academic Publishers. Singapore].
40. Klich MA. Identification of common *Aspergillus* species. First Ed. 122 pp. Centraalbureau voor Schimmelcultures, Utrecht, The Netherlands. 2002.