DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

HACILAR (KAYSERİ) ORTASEKİ ORMANLARI'NDAN TOPLANAN BAZI MAKROMANTAR TÜRLERİNİN MORFOLOJİK VE MOLEKÜLER ANALİZİ

Cansu SAĞLAMTAŞ[1*], Prof. Dr. Mehmet Gökhan HALICI[1], Arş. Gör. Dr. Mithat GÜLLÜ[1]

[1]Erciyes Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kayseri, TÜRKİYE
ORCID Kodu:
0009-0001-1240-2723 (Cansu SAĞLAMTAŞ)
0000-0001-2345-6789 (Mehmet Gökhan HALICI)
0000-0001-7100-9609 (Mithat GÜLLÜ)

Özet

Mantarlar; klorofil içermeyen, sporla çoğalan, ökaryotik ve heterotrof yapıda, saprofit, parazitik ya da simbiyotik olarak yaşayabilen organizmalardır. Hücre duvarlarında çoğunlukla kitin bulunur ve hif adı verilen dallanmış ipliksi yapılar oluştururlar. Eşeyli ve eşeysiz üreme stratejilerine sahip olan bu organizmaların morfolojik tanılanması uzun yıllardır yapılmakla birlikte, çevresel faktörlere bağlı değişkenlikler nedeniyle yalnızca klasik yöntemlerle tür teşhisi her zaman güvenilir olmamaktadır. Bu nedenle günümüzde mantar sistematiğinde DNA dizi analizlerine dayalı moleküler yöntemler yaygın biçimde kullanılmaktadır. Bu çalışma kapsamında, Kayseri'nin Hacılar ilçesinde yer alan Ortaseki Ormanları'ndan toplanan makromantar örnekleri, hem morfolojik-anatomik özelliklere hem de moleküler verilere dayanarak değerlendirilmiştir. Farklı mikrohabitat ve rakımlara sahip bu alan, zengin bir fungal çeşitlilik potansiyeli taşımaktadır. Arazi çalışmaları sonucunda ***Lactarius controversus*** (Pers.) Pers.**,** ***Paxillus obscurisporus*** C. Hahn**,** ***Schizophyllum commune*** Fr.**,** ***Trametes hirsuta*** (Wulfen) Lloyd ve ***Trametes versicolor*** (L.) Lloyd türlerine ait örnekler belirlenmiştir. Türlerin doğrulanması için DNA izolasyonu, literatürde yer alan geleneksel protokoller esas alınarak gerçekleştirilmiş; ITS bölgesi (ITS1 ve ITS4 primerleri) hedef alınarak PZR analizleri uygulanmıştır. ITS dizileri Clustal W seçeneğiyle BioEdit yazılımında hizalanmış, filogenetik incelemeler ise Mega 7 programında Maksimum Olabilirlik (ML) yöntemiyle yapılmıştır. Elde edilen veriler, tür teşhislerini desteklemiş ve bazı taksonların Türkiye mikobiyotasına yeni kayıt olma potansiyelini ortaya koymuştur. Ayrıca DNA dizilerinin GenBank'a yüklenmesiyle, Ortaseki Ormanları'ndan elde edilen bu veriler hem ulusal hem de küresel düzeyde gerçekleştirilecek filogenetik çalışmalara değerli katkı sağlayacaktır.

Teşekkürler: Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FYL-2025-14614 kodlu proje ile desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Makromantar, Biyolojik çeşitlilik, ITS, Filogenetik analiz.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

MORPHOLOGICAL AND MOLECULAR ANALYSIS OF SOME MACROFUNGAL SPECIES COLLECTED FROM THE ORTASEKİ FORESTS OF HACILAR (KAYSERİ)

Abstract

Fungi are organisms that lack chlorophyll, reproduce via spores, exhibit eukaryotic and heterotrophic structures, and can live as saprophytes, parasites, or symbionts. Their cell walls typically contain chitin, and they form filamentous, branched structures called hyphae. Although morphological identification of these organisms has been carried out for many years, species determination based solely on classical methods is not always reliable due to variations arising from environmental factors. For this reason, molecular techniques based on DNA sequence analyses have become widely used in modern fungal systematics. In this study, macrofungal specimens collected from the Ortaseki Forests located in the Hacılar district of Kayseri were evaluated based on both morphological–anatomical characteristics and molecular data. This area possesses rich fungal diversity potential due to its variations in microhabitats and elevation. As a result of field studies, specimens belonging to the following species were identified: ***Lactarius controversus*** (Pers.) Pers., ***Paxillus obscurisporus*** C. Hahn, ***Schizophyllum commune*** Fr., ***Trametes hirsuta*** (Wulfen) Lloyd and ***Trametes versicolor*** (L.) Lloyd. For species verification, DNA isolation was performed according to conventional protocols reported in the literature, and PCR analyses targeting the ITS region (ITS1 and ITS4 primers) were conducted. The obtained ITS sequences were aligned using the Clustal W option in the BioEdit software, and phylogenetic evaluations were carried out using the Maximum Likelihood (ML) method in the Mega 7 program. The data obtained supported species identification and revealed the potential of some taxa to be recorded as new additions to the mycobiota of Türkiye. Furthermore, the submission of DNA sequences to GenBank will provide a valuable resource for both national and global phylogenetic studies based on samples derived from the Ortaseki Forests.

Acknowledgements: This study was supported by Erciyes University Scientific Research Projects Unit with the project code FYL-2025-14614.

Keywords: Macrofungi, Biodiversity, ITS nrDNA, Phylogenetic analysis.

GİRİŞ

Mantarlar saprofit, parazitik ya da simbiyotik olarak yaşayan; ökaryotik, heterotrof, spor üreten, klorofilsiz, genellikle kitin içeren hücre duvarıyla çevrili, hif adı verilen dallanmış somatik yapılardan oluşmuş ipliksi yapıda bulunan, eşeyli ve eşeysiz olarak üreyebilen organizmalardır. Dünya'da 144.000 civarında tanımlanmış mantar türü olmasına rağmen toplam fungal tür sayısının, tahmini bitki sayısının 6 katını aşan bir sayı olan 2.2 ile 3.8 milyon arasında olabileceği tahmin edilmektedir. Bu revize edilmiş tahminler, özellikle güvenilir istatistiksel ve filogenetik yaklaşımlar sonucunda hızla artan çevresel sekans verilerinin analizine dayanmaktadır.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Türkiye'de günümüze kadar makrofunguslar üzerine birçok sistematik çalışma yapılmış ve özellikle son yıllarda yapılan araştırmalarda önemli mesafeler alınmış olmasına rağmen Türkiye mikotası henüz tamamlanmamıştır (Solak vd., 2007, Sesli ve Denchev, 2010). Mevcut literatüre göre ülkemizde 2021 yılı itibariyle Türkiye'de yaklaşık 2200 makro mantar türü var ve bunlar yenilebilir, yenilmeyen ve zehirli olarak üçe ayrılmaktadır. Türkiye'de yaklaşık 300 civarında yenilebilir doğa mantarı bulunmaktadır (Alkan vd., 2010, Kıvrık vd., 2022).

Kayseri'nin Hacılar ilçesi sınırlarında ve Erciyes Dağı'nın eteklerinde yer alan Ortaseki Ormanları, Türkiye'nin eşsiz doğal güzelliklerinden ve ekolojik zenginliklerinden biridir. Şehir merkezine yaklaşık 35-40 dakika mesafede bulunan bu ormanlık alan, özellikle titrek kavak ağaçlarıyla ve çam, meşe gibi türlerin oluşturduğu zengin bitki örtüsüyle dikkat çeker. Yıl boyunca doğaseverlere huzurlu bir kaçış noktası sunan Ortaseki, biyoçeşitliliğiyle de öne çıkar. Özellikle sonbahar aylarında oluşan görsel şölenin yanı sıra, nemli ve verimli toprak yapısı sayesinde orman, aynı zamanda çeşitli doğal mantar türlerine de ev sahipliği yapar.

Bu çalışma da Kayseri'nin Hacılar ilçesinde yer alan Ortaseki Ormanları'ndan toplanan makromantar örneklerinin morfolojik ve anatomik olarak tespit edilmesi, moleküler çalışmalar ile örneklerin doğrulanması ile Türkiye mikobiyotasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca Gen Bankası'na yüklenen dizi analiz verileri de küresel anlamda yapılacak filogenetik çalışmalar için eşsiz değer de olacaktır.

MATERYAL VE METOD

Mantar materyali

Ortaseki ormanlarına belirli zamanlarda gidilerek toplama yapılmadan mantar örneklerinin bulunduğu yerde fotoğrafları çekilmiştir (mantarlar kurutulduğunda bazı morfolojik karakterleri (renk, ölçüler vb.) değişmesi nedeniyle). Ayrıca, mantarların bulunduğu alanın vejetasyon (bitki örtüsü) özellikleri, GPS (Küresel Konumlama Sistemi) koordinatları, deniz seviyesinden yükseklik ve morfolojik teşhis için diğer bazı gerekli bilgiler arazi defterine kayıt edilerek örnekler numaralandırılmıştır. Numaralandırılan örnekler kurutulmuştur. Daha sonra, toplanan mantarlar fungaryum örneği olacak şekilde kilitli plastik torbalar içine konularak muhafaza edilmiştir.

Metod

Mantar örneklerinin morfolojik incelemeleri Olympus SZX16 ve Leica MZ6 stereomikroskoplar altında yapılmıştır. Anatomik çalışmalar ise, doğrudan elle jilet kullanılarak, stereomikroskop altında alındı ve Leica DM1000 ışık mikroskobunda incelenmiştir.

Örneklerin morfolojik karakterizasyonu yapılırken, bazidiyokarplarının (şapka) boyutları, rengi, şekli, kaygan veya kuru oluşu, etin rengi, sap boyutları, rengi (kesilince renk değiştirmesi ve ya değiştirmemesi), şekli, sap tabanının şişkin olup olmaması, sapın düz ve ya tamamının ya da belirli bir

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

kısmının retikulat (ağsı) desenli olması, porlarının rengi ve genişliği (beyaz, sarı, kahverengi, turuncu, kırmızı vs.) ve ortalama 20 spordan alınan ölçümlerden (sporların boyutu) yararlanılmıştır. Ayrıca türün yetişme yeri ve periyodu, tadı ve kokusu gibi özellikleri kayıt edilerek tür teşhisinde kullanılmıştır. Sporların incelenmesi esnasında himenyum tabakasından kesit alınarak veya kazıntı ile hazırlanan preparatlar yardımıyla mikroskopta incelenme yapılmıştır.

Çalışılan makromantarların morfolojik ve anatomik incelemeleri yapıldıktan sonra moleküler çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Moleküler çalışmalarda ilk olarak örneklerin DNA izolasyonları Qiagen DNeasy plant mini kit yardımıyla gerçekleştirilmiştir. Çalışma da ITS1 ve ITS4 primerleri kullanılmıştır (Gardes ve Bruns, 1993; White vd., 1990).

PZR işlemi sonucunda amplifiye edilen gen bölgelerinin dizi analizi hizmet alımı şeklinde gerçekleştirilmiştir. Analizi yapılan örneklerden elde edilen diziler BLAST programı kullanılarak Gen Bankasında (NCBI) kayıtlı örneklerle karşılaştırılarak uygunluğu belirlenmiştir. DNA dizi analiz sisteminden elde edilen ham verilerin hizalanması ve düzenlenmesi BioEdit 7.2.5 (Biological Sequence Aligment Editör) software programı kullanılarak yapılmıştır (Hall, 1999). Hizalama işlemi BioEdit 7.2.5 sofware programı içerisinde bulunan Clustal W modülü kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Bu işlem her bir örnek için ayrı ayrı yapılmış ve her bir baz tek tek kontrol edilmiştir. Filogenetik analizler için çalışmamızda kullanılacak örneklere ait diziler bir araya getirilerek bir veri seti oluşturulmuştur. Oluşturulan veri seti Gen Bankasında bulunan makromantarlara ait olan şimdiye kadar dizilenen ITS gen bölgelerinin dizileri ile karşılaştırılmıştır. Örnekler arasındaki filogenetik ilişki ve evrimsel ağaçları elde etmek için MEGA 7.0 (Molecular Evolutionary Genetics Analysis) modüllerinden 1000 tekrarlı Bootstrap değeri şeçilerek Maximum Likelihood metodu kullanılmış ve sonuçlar değerlendirilmiştir (Kumar vd., 2015).

SONUÇLAR

Lactarius controversus (Pers.) Pers

Deskripsiyon: *Lactarius controversus* (Türkçe adıyla Ters süt mantarı veya Ak süt mantarı), Russulaceae familyasından, süt mantarları (*Lactarius*) cinsine ait bir türdür.

Şapka: 10–25 cm çapında, gençken dışbükey, yaşlandıkça geniş ve çökük hale gelir. Rengi beyazımsı veya pembemsi, üzerinde soluk pembe halkalar bulunabilir.

Lameller: Sık ve sıkıca dizilmiştir, sapın aşağısına doğru iner (deskant). Beyaz ya da açık krem renklidir.

Sap (gövde): Kalın, kısa ve genellikle beyaz veya pembemsi tonlardadır.

Süt (lateks): Bol miktarda beyaz süt salgılar, kesildikten sonra rengi değişmez (beyaz kalır).

Et: Kalın, beyaz, kırılgan; tadı oldukça acı ve yakıcıdır.

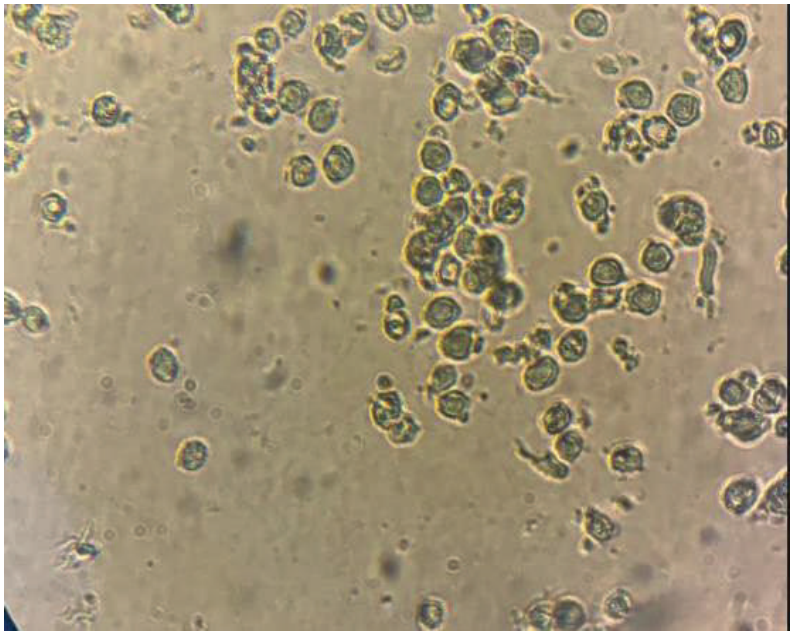
DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Ekoloji ve Yayılış: Genellikle kavak (Populus) ve söğüt (Salix) ağaçlarının altında mikorizal (kök ortakçılığı) olarak yetişir. Yaz sonu ve sonbahar aylarında, ılıman iklimlerde yaygındır. Avrupa, Asya ve Kuzey Amerika'da görülür; Türkiye'de de özellikle kavaklık alanlarda rastlanır.

Yenilebilirlik Durumu: Yenmez veya zehirsiz ama yenilmesi önerilmez türlerdendir. Tadı çok acıdır ve mide-bağırsak rahatsızlıklarına yol açabilir. Bazı bölgelerde haşlanıp acılığı giderildikten sonra tüketilse de genel olarak yenmemesi tavsiye edilir.

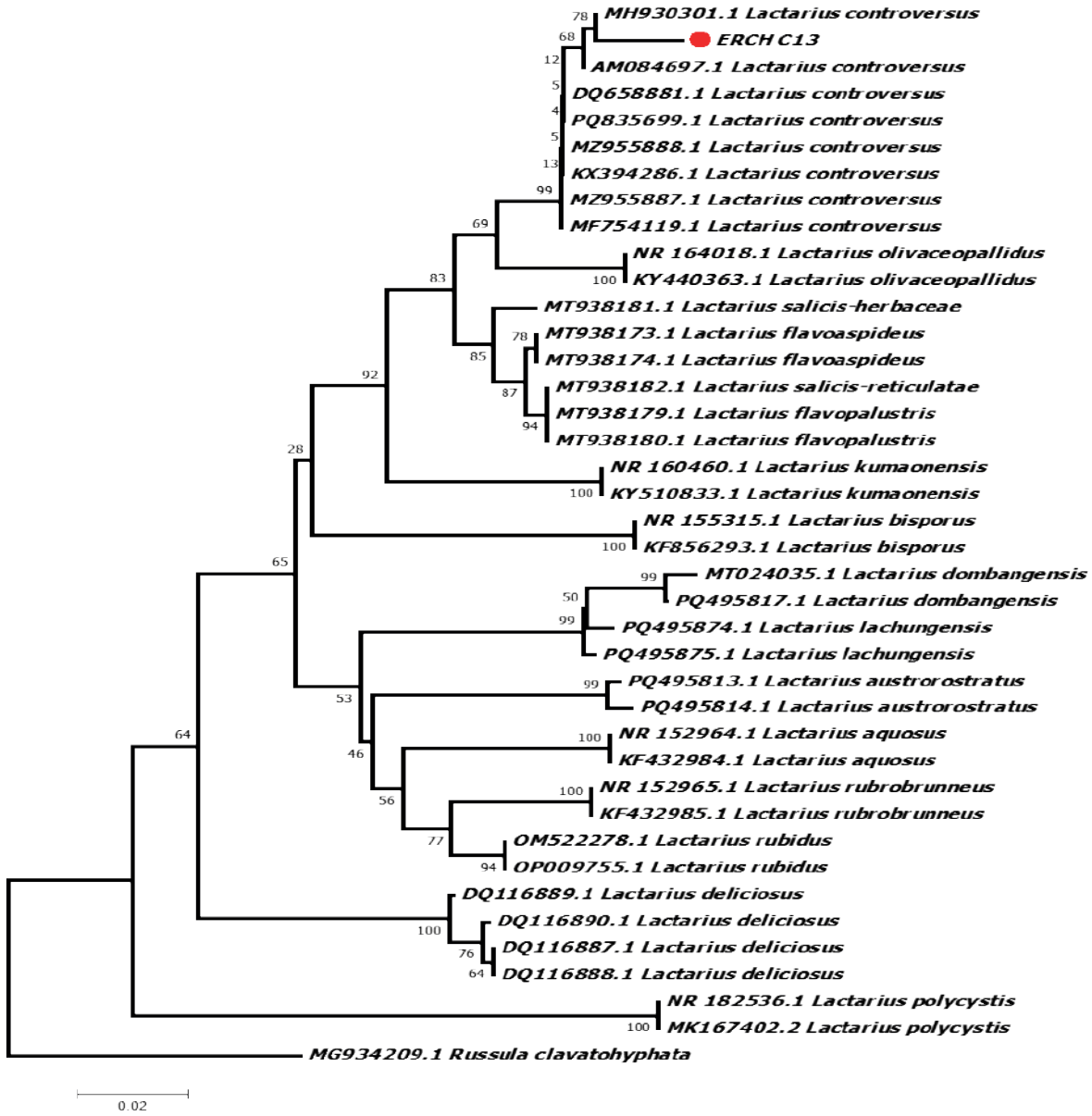


Şekil 1. *Lactarius controversus* türünün genel bir görünümü.



Şekil 2. *Lactarius controversus* türünün basidiosporları.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 3. *Lactarius controversus* ve ilişkili türlerin ITS gen bölgesi sekanslarından elde edilen Maksimum Olasılık Dendogramı. Dış grup*: Russula clavatohyphata*. Çalışılan örnek ERCH C13 koduyla gösterilmiştir.

Şekil 3'teki flogenetik ağaç incelendiği zaman çalışılan örnek GenBankasından alınan *Lactarius controversus* türüne ait örneklerle yüksek bootstrap değeri (%99) ile birlikte dallanma göstermiştir.

***Paxillus obscurisporus* C. Hahn**

Deskripsiyon: *Paxillus obscurisporus* C. Hahn, Paxillaceae familyasından, *Paxillus* cinsine ait bir mantar türüdür. Bu tür, morfolojik olarak *Paxillus involutus*'a benzese de, genetik ve mikroskobik farklılıklar nedeniyle ayrı bir tür olarak tanımlanmıştır (Hahn, 1999).

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Şapka: 6–20 cm çapında; gençken dışbükey, zamanla düzleşir ve ortası çökebilir. Rengi açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar değişir, yaşlandıkça koyulaşır. Şapka yüzeyi genellikle kadifemsi veya hafif tüylüdür, nemli olduğunda yapışkan hale gelebilir.

Lameller: Sık, sarımsı kahverengi, sap kısmına doğru aşağıya iner (decurrent). Dokunulduğunda veya zedelendiğinde kısa sürede koyu kahverengiye döner.

Sap (gövde): 3–8 cm uzunluğunda, 1–3 cm kalınlığında; rengi şapkadan biraz daha açık ya da aynı tondadır.

Et: Kalın, sarımsı veya açık kahverengi; kesildiğinde yavaşça koyu kahverengiye döner.

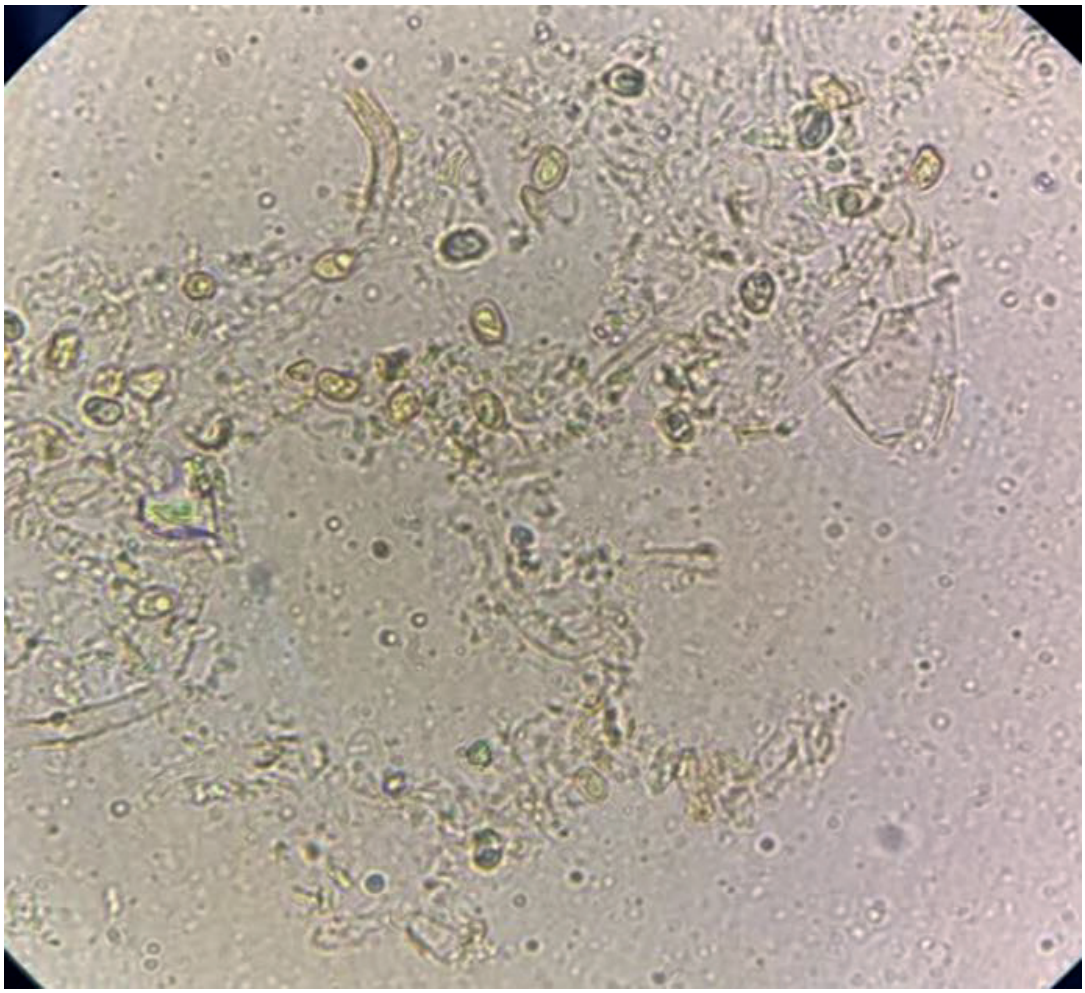
Ekoloji ve Yayılış: Genellikle meşe (Quercus), kayın (Fagus) ve diğer sert ağaç türleriyle mikorizal ilişki kurar. Yaprak döken ormanlarda, toprak üzerinde tek tek veya gruplar halinde görülür. Avrupa'nın birçok bölgesinde yaygındır; Türkiye'de de ılıman orman ekosistemlerinde görülme potansiyeli vardır.

Yenilebilirlik Durumu: Zehirli bir türdür. Yakın akrabası *Paxillus involutus* gibi, bağışıklık sistemini etkileyen hemolitik sendromlara neden olabilir. Tekrarlayan tüketim durumlarında ölümcül zehirlenmelere yol açtığı rapor edilmiştir.



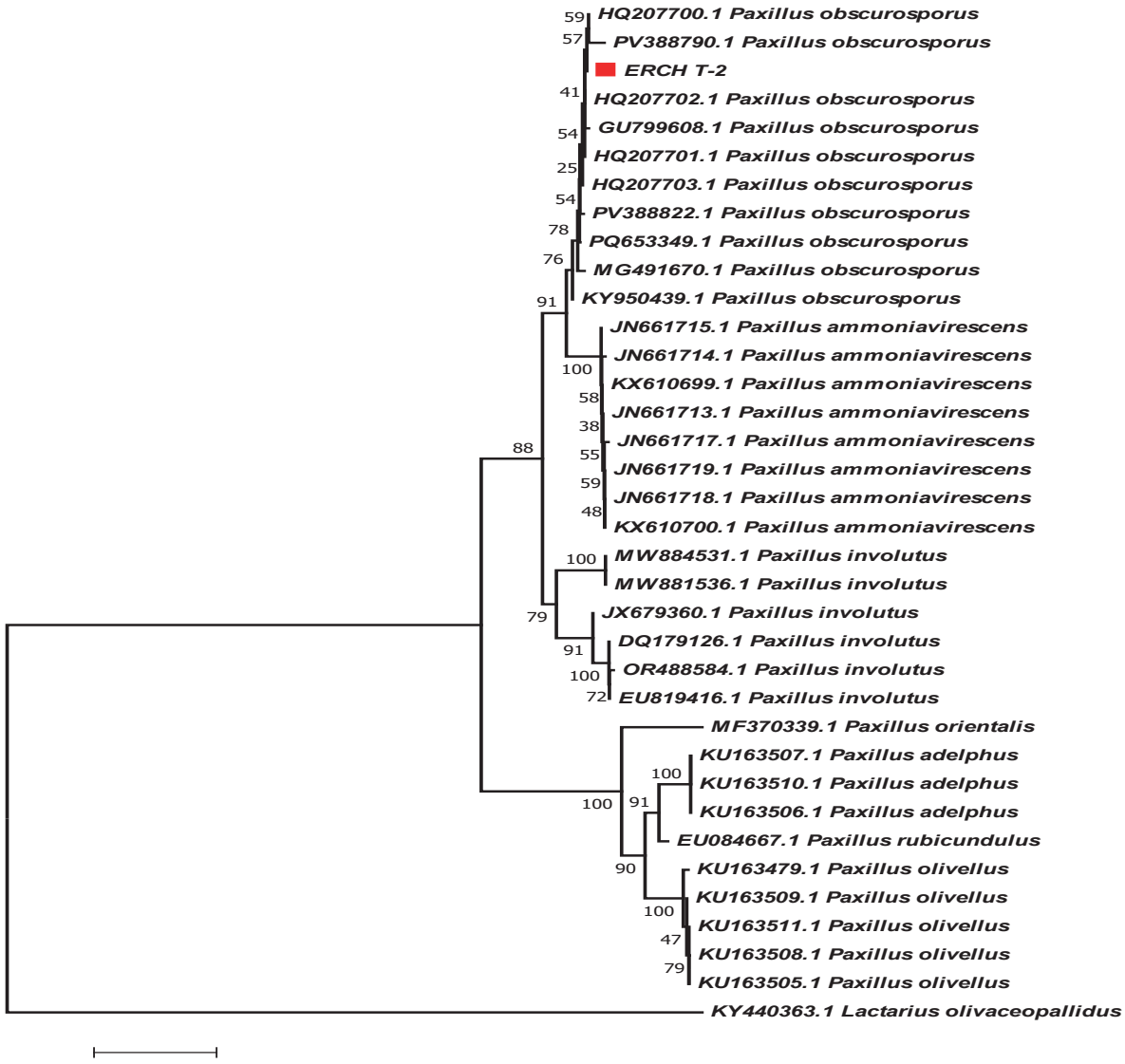
Şekil 4. *Paxillus obscurisporus* türünün genel bir görünümü.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 5. *Paxillus obscurisporus* türünün basidiosporları.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 6. *Paxillus obscurisporus* ve ilişkili türlerin ITS gen bölgesi sekanslarından elde edilen Maksimum Olasılık Dendogramı. Dış grup: *Lactarius olivaceopallidus*. Çalışılan örnek ERCH T2 koduyla gösterilmiştir.

Şekil 6'daki filogenetik ağaç incelendiği zaman çalışılan örnek GenBankasından alınan *Paxillus obscurisporus* türüne ait örneklerle yüksek bootstrap değeri (%91) ile birlikte dallanma göstermiştir.

***Schizophyllum commune* Fr.**

Deskripsiyon: *Schizophyllum commune* Fr. (Türkçe adıyla Yarık mantar veya Bölünmüş solungaçlı mantar), Schizophyllaceae familyasından, saprotrofik (çürükçül) bir mantar türüdür. Dünyada en yaygın görülen odun çürüten mantarlardan biridir.

Şapka: 1–4 cm çapında, yelpaze veya istiridye şeklindedir. Üst yüzeyi gri-beyaz, kadifemsi ya da tüylü bir yapıdadır.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Lameller: En belirgin özelliği, lamellerin ortadan ikiye yarılmış (schizoid) görünmesidir. Bu yarıklar sayesinde nemli ortamda açılıp kuruda kapanabilir — bu, türün adını aldığı özelliktir (schizo = yarık, phyllum = yaprak/lamel).

Sap (gövde): Genellikle yoktur veya çok küçüktür; mantar doğrudan odun yüzeyine yapışıktır.

Et: İnce, elastik, beyazımsı; kuruduğunda sertleşir.

Spor izi: Beyaz.

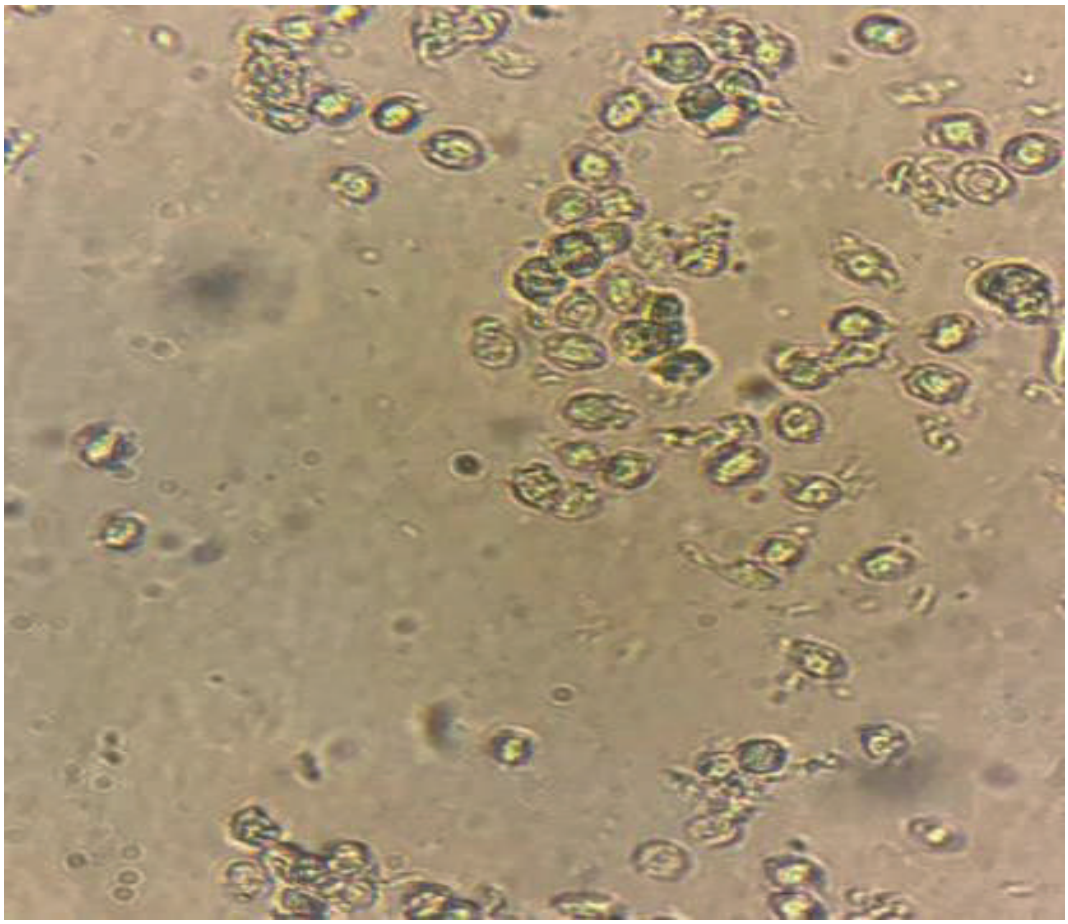
Ekoloji ve Yayılış: Saprotrofik bir türdür; ölü veya zayıflamış odunlar üzerinde yetişir (özellikle *Fagus, Quercus, Populus, Pinus* türlerinde). Tropikalden kutup altı bölgelere kadar küresel yayılış gösterir. Türkiye'de hemen her bölgede, özellikle nemli ormanlık alanlarda sıklıkla görülür.

Yenilebilirlik Durumu: Yenmez, çünkü eti sert ve lastiksi yapıdadır. Ancak bazı Asya ülkelerinde (örneğin Tayland, Çin), kurutulup pişirilerek tüketildiği bildirilmiştir. Genellikle tıbbi ve biyoteknolojik araştırmalarda değerlidir, gıda olarak değil.



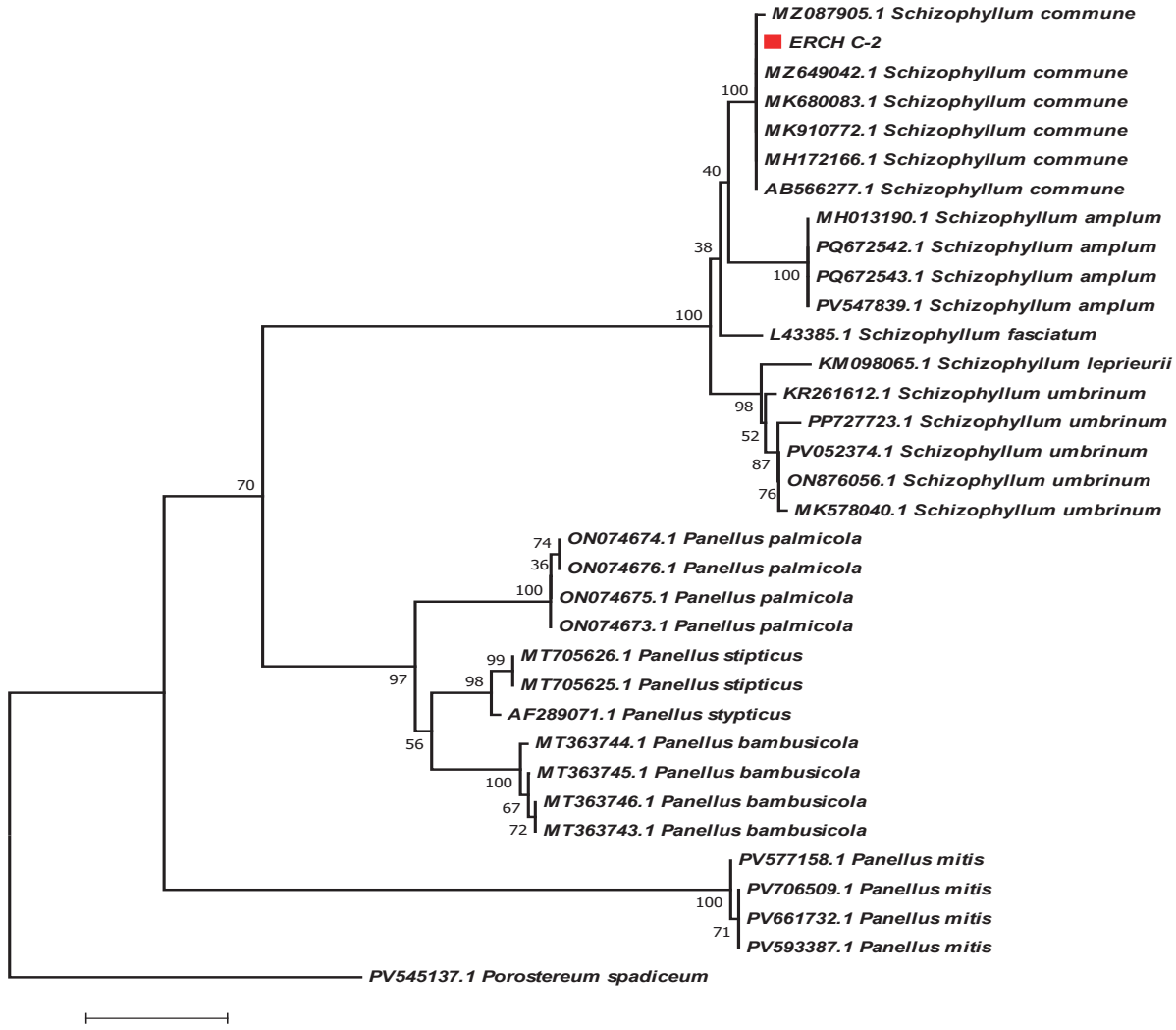
Şekil 7. *Schizophyllum commune* türünün genel bir görünümü.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 8. *Schizophyllum commune* türünün basidiosporları.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 9. *Schizophyllum commune* ve ilişkili türlerin ITS gen bölgesi sekanslarından elde edilen Maksimum Olasılık Dendogramı. Dış grup: *Porostereum spadicum*. Çalışılan örnek ERCH C2 koduyla gösterilmiştir.

Şekil 9'daki filogenetik ağaç incelendiği zaman çalışılan örnek GenBankasından alınan *Schizophyllum commune* türüne ait örneklerle yüksek bootstrap değeri (%100) ile birlikte dallanma göstermiştir.

***Trametes hirsuta* (Wulfen) Lloyd**

Deskripsiyon: *Trametes hirsuta* (Türkçe adıyla Tüylü tramet veya Tüylü odun mantarı), Polyporaceae familyasına ait, odun çürüten bir bazidyomiset mantar türüdür. Genellikle ağaç kütükleri, gövde kalıntıları ve kütüklerde rastlanan beyaz çürüklük (white rot) etmeni bir mantardır.

Şapka: 3–10 cm genişliğinde, yelpaze şeklinde veya böbrek biçiminde olabilir.

Üst yüzeyi karakteristik olarak yoğun tüylü (hirsuta), gri, gri-kahverengi ya da beyazımsı tonlardadır.

Yaşlandıkça koyulaşır ve bazen konsantrik halkalar gösterebilir.

Alt yüzey (por tabakası): Beyaz ila krem renginde; küçük, yuvarlak gözenekler (porlar) içerir.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Sap (gövde): Genellikle yoktur; mantar doğrudan odun yüzeyine yapışıktır.

Et: İnce, sert, beyaz renklidir; kuruduğunda mantar oldukça sertleşir.

Spor izi: Beyaz.

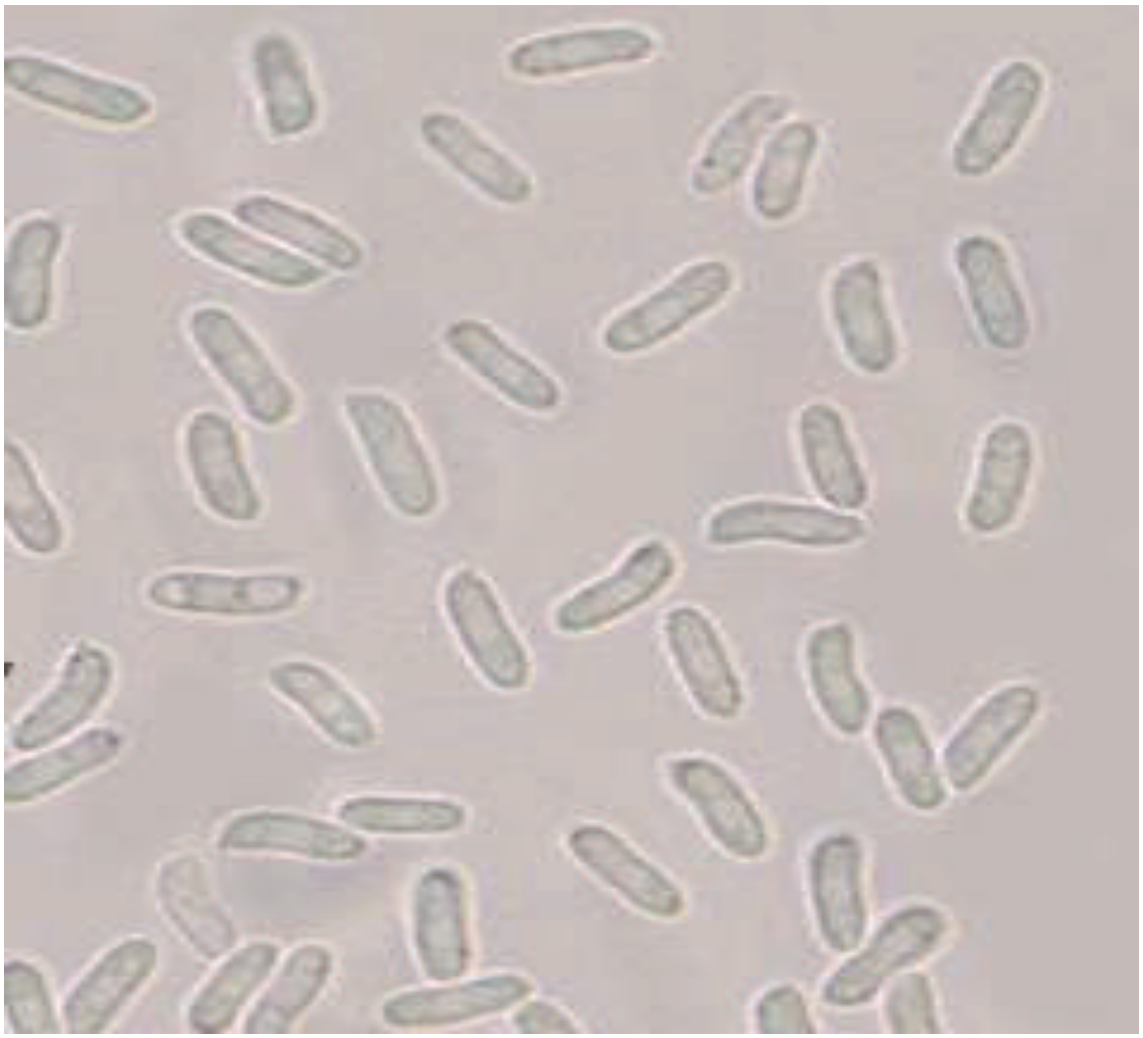
Ekoloji ve Yayılış: Saprotrofik bir türdür; özellikle yaprak döken ağaçlar (örn. Fagus, Betula, Quercus) üzerinde büyür. Odun üzerinde beyaz çürüklük oluşturur, yani lignin ve selülozu parçalayarak odunu açık renkli, lifli hale getirir. Kuzey yarımkürede yaygındır – Avrupa, Asya, Kuzey Amerika'da ve Türkiye'de sıkça görülür. Genellikle ilkbahar sonu ile sonbahar arasında görülür, ancak kurumuş meyveler kış boyu kalabilir.

Yenilebilirlik Durumu: Yenmez. Eti sert ve odunsudur; gıda olarak kullanılmaz. Ancak biyoteknolojik ve ekolojik açıdan son derece değerlidir.



Şekil 10. *Trametes hirsuta* türünün genel bir görünümü.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 11. *Trametes hirsuta* türünün basidiosporları.

***Trametes versicolor* (L.) Lloyd**

Deskripsiyon: *Trametes versicolor* (Türkçe adıyla Gökkuşağı mantarı veya Kurt mantarı), Polyporaceae familyasından, ölü odunlar üzerinde yetişen beyaz çürüklük (white rot) etmeni bir bazidyomiset türüdür. Adını, şapkasında görülen çok renkli bantlardan alır (versicolor = çok renkli).

Şapka: 2–8 cm genişliğinde, yelpaze şeklinde veya yarım daire biçimindedir.

Üst yüzeyi yoğun kadifemsi yapıdadır ve kahverengi, gri, beyaz, mavi, turuncu gibi farklı renklerde konsantrik halkalar gösterir.

Bu renk geçişleri nedeniyle "gökkuşağı mantarı" olarak bilinir.

Alt yüzey (por tabakası): Beyaz ila krem renginde; küçük, yuvarlak gözenekler (porlar) bulunur.

Sap (gövde): Genellikle yoktur; mantar doğrudan oduna yapışıktır.

Et: İnce, elastik fakat kuruduğunda sertleşir.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Spor izi: Beyaz.

Ekoloji ve Yayılış: Saprotrofik bir türdür; özellikle yaprak döken ağaçlar (örn. Fagus, Quercus, Betula) üzerinde büyür. Odun üzerinde beyaz çürüklük oluşturur (lignin ve selülozu parçalar). Dünya genelinde çok yaygın olup, Türkiye'nin hemen her bölgesinde görülür. Yıl boyunca, özellikle nemli ormanlık alanlarda ve kütüklerde kolaylıkla bulunabilir.

Yenilebilirlik Durumu: Yenmez, çünkü eti serttir. Ancak zehirli değildir. Gıda olarak değil, tıbbi mantar olarak kullanılır.



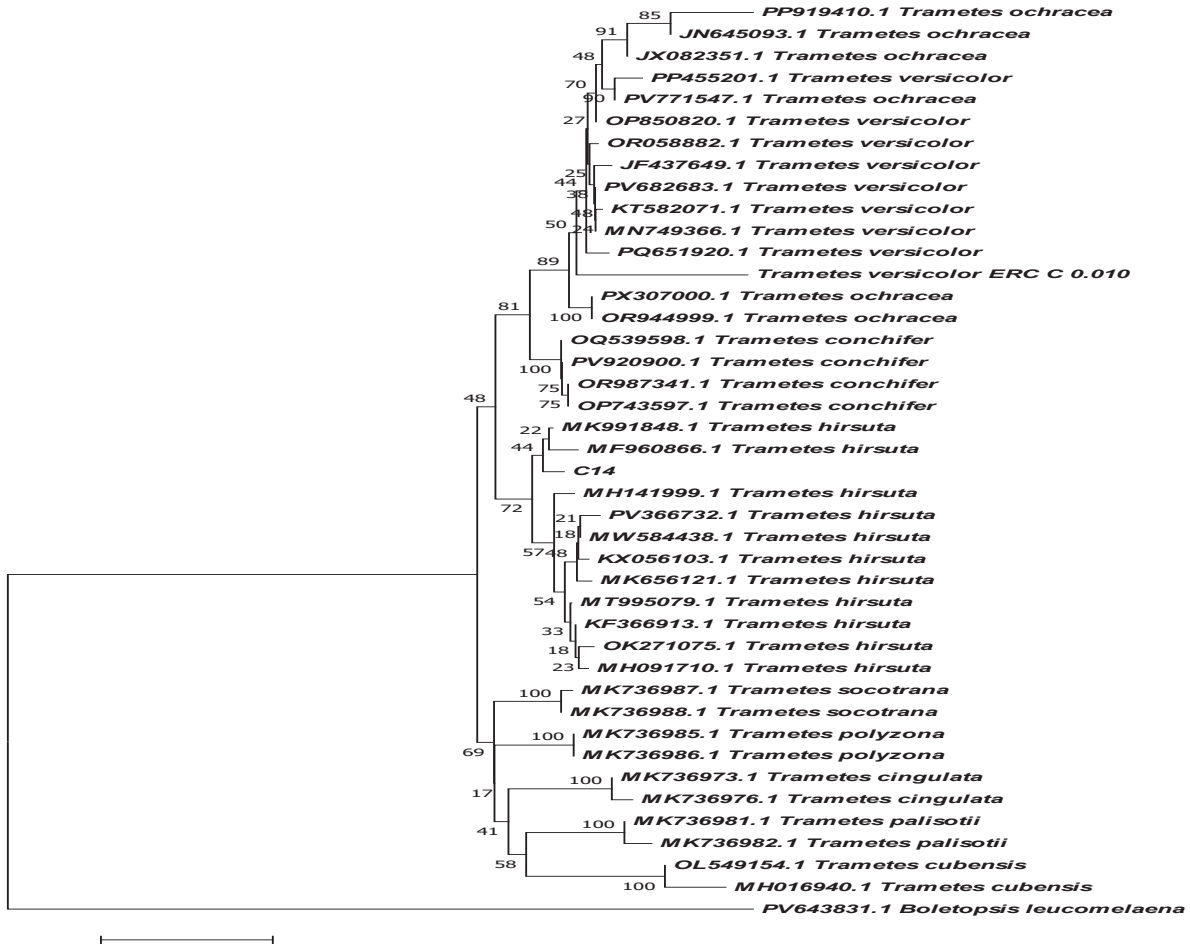
Şekil 12. *Trametes versicolor* türünün genel bir görünümü.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 13. *Trametes versicolor* türünün basidiosporları.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2



Şekil 14. *Trametes hirsuta* ve *Trametes versicolor* ile ilişkili türlerin ITS gen bölgesi sekanslarından elde edilen Maksimum Olasılık Dendogramı. Dış grup: *Boletopsis leucomelaena*. Çalışılan örnekler ERCH C10 ve C14 kodlarıyla gösterilmiştir.

Şekil 14'teki filogenetik ağaç incelendiği zaman ERCH C10 kodlu örneğimiz %89 bootstrap değeriyle *Trametes versicolo*r türüyle birlikte kümelenirken, C14 numaralı örneğimiz ise *Trametes hirsuta* türüyle %72 bootstrap değeriyle birlikte kümelenmiştir.

TARTIŞMA

Morfolojik açıdan ayrımı zor olan ve/veya birbirinden farklı özelliklere sahip olan türlerin moleküler açıdan karşılaştırılması ve türlerin moleküler yakınlıklarının ortaya çıkarılması gerekmektedir. Bu ve benzeri araştırmalar Türkiye'deki zengin gen potansiyelinin ortaya çıkarılmasına ve korunmasına katkı sağlayacaktır. Belli bir ülkenin ya da alanın florasının yazılabilmesi için oradaki çeşitliliğin bilinmesi temel aşamadır. Daha sonra bulunan taksonların daha özellikli bakış açılarıyla ele alınıp revizyon çalışmalarına geçilmesi gerekir. En son aşama da derlenen bütün bilgilerin ışığında flora kitaplarının oluşturulmasıdır. Türkiye Makromantarları üzerindeki çalışmalar, birinci aşamada önemli bir yol kat edildiği, artık ikinci aşamaya geçilebileceği, aynı zamanda da floristik çalışmaların sürdürülebileceği bir noktadadır.

DOI: https://doi.org/10.30546/19023.978-9952-8605-4-2.2025.056.
ISBN: 978-9952-8605-4-2

Ayrıca, Ortaseki Ormanları, bölgesel ekosistem çeşitliliği ve doğal habitat bütünlüğü açısından önemli bir alan konumundadır. Bu bölgenin makromantar biyoçeşitliliğinin belirlenmesi, hem ekolojik dengeye katkı sağlayacak hem de bölgedeki tür zenginliğinin ortaya çıkarılmasına yardımcı olacaktır. Yenilebilir ve zehirli mantar türlerinin belirlenmesi, yalnızca morfolojik ve anatomik incelemelerle değil, aynı zamanda DNA temelli moleküler çalışmalarla desteklendiğinde daha doğru ve güvenilir sonuçlar elde edilmesine olanak sağlayacaktır.

Bu çalışma ile birlikte Ortaseki ormanları'nda yayılış gösteren 5 farklı makromantar türü morfolojik ve moleküler yöntemlere dayanarak detaylı bir şekilde tartışılmıştır. ***Lactarius controversus*** (Pers.) Pers.***, Paxillus obscurisporus*** C. Hahn***, Schizophyllum commune*** Fr.***, Trametes hirsuta*** (Wulfen) Lloyd ***ve Trametes versicolor*** (L.) Lloyd. Morfolojik ve anatomik yöntemlere ek olarak türlerin moleküler yöntemlerle de doğruluğu kanıtlanmıştır. Çalışma alanından daha fazla makromantarın morfolojik ve anatomik yöntemlere ek olarak moleküler yöntemlerle de çalışılması ülkemiz makromantar biyoçeşitliliğinin belirlenmesi önemli katkılar sağlayacaktır.

TEŞEKKÜRLER

Bu çalışma; Erciyes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından FYL-2025-14614 kodlu proje ile desteklenmiştir.

KAYNAKLAR

Ainsworth, A.M. (2011). Polypores and corticioids fruiting on poplar. Field Mycol. 12(2): 64–66.

Alkan S, Kaşık G, Aktaş S 2010. Macrofungi of Derebucak district (Konya, Turkey). Turkish Journal of Botany, 34, 335-350.

Gardes M, Bruns TD 1993. ITS primers with enhanced specificity for basidiomycetes-application to the identification of mycorrhizae and rusts. Molecular Ecology 2 (2): 113-118.

Hall TA 1999. BioEdit: A User-Friendly Biological Sequence Alignment Editor and Analysis Program for Windows 95/98/ NT. Nucleic Acids Symposium Series 41: 95-98.

Kıvrık M, Süfer Ö, & Bozok F 2022. A Research on Quality Evaluation of Eight Wild Edible Macrofungi Collected from East Mediterranean Region of Turkey. Chemistry & Biodiversity, 19(3), e202100967.

Kumar S, Stecher G, & Tamura K 2016. MEGA7: molecular evolutionary genetics analysis version 7.0 for bigger datasets. Molecular biology and evolution, 33(7), 1870-1874.

Mantarlı Yaşam 2024. https://mantarliyasam.com. [Erişim tarihi: 24.01.2024].

Ryvarden, L & Melo, I. (2014). Poroid Fungi of Europe. Fungiflora, Synopsis Fungorum 31.

Sesli E, Denchev CM 2010. Checklists of the myxomycetes, larger ascomycetes and larger basidiomycetes in Turkey. Mycotaxon 106, 65–67.

Solak MH, Işıloğlu M, Kalmış E, Allı H 2007. Macrofungi of Turkey Checklist. Üniversiteliler ofset, İzmir, 254 s.

White TJ, Bruns T, Lee SJWT, Taylor J 1990. Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics. PCR Protocols: A Guide to Methods and Applications 18 (1): 315-322.