

Tarsus Yöresi makromantarları ve ektomikorizalar

Sedat Tüfekçi

Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, P.K.18, Tarsus, Mersin

İletişim yazarı/Corresponding author: tufekci@yahoo.com, Geliş tarihi/Received: 29.02.2012, Kabul tarihi/Accepted: 03.08.2012

Özet: Bu çalışmada Tarsus ve Çamlıyayla ilçelerinde yayılış gösteren makromantarların ve bunlardan mikoriza oluşturanlarının tespit edilmesi hedeflenmiştir. Arazi ve laboratuvar çalışmalarında Ascomycetes ve Basidiomycetes sınıfından 27 familya ve 33 cinsine ait toplam 53 mantar türü teşhis edilmiştir. Tanımlanan mantar türlerinin dağılımı, yetiştirme ortamı, mikoriza oluşturmaları, yükseltisi, toplanma tarihi ve koleksiyon numarası verilmiştir. *Russula* cinsi mantarlardan 5 tür; *Amanita* cinsinden 4 tür; *Tricholoma*, *Suillus* ve *Lactarius* cinsinden 3 tür; *Morchella*, *Agaricus*, *Coprinus*, *Inocybe*, *Hebeloma*, *Rhizopogon* ve *Ramaria* cinslerinden de 2'şer tür ve diğer 22 cinsten birer türe rastlanmıştır. Literatür bilgilerine göre, mantarların 34 adedinin mikoriza oluşturduğu ve 27 mantarın da yenilebilir türlerden olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Makromantar, Ektomikoriza, Yenilebilir mantarlar, Tarsus, Çamlıyayla

Macrofungi of Tarsus District and ectomycorrhizas

Abstract: The study was carried out to determine the macrofungi specimens and mycorrhizal fungi of ones which are spread in the forest ecosystems in Tarsus and Çamlıyayla districts. As a result of field and laboratory studies, 53 species belonging to 33 genus and 27 families in Ascomycetes and Basidiomycetes were identified. The distribution, habitat, whether mycorrhizal, altitude, collection date and number of the identified species are recorded. 5 species of *Russula* genus; 4 species of *Amanita* species, 3 species of *Tricholoma*, *Suillus* and *Lactarius* genus; 2 species of *Morchella*, *Agaricus*, *Coprinus*, *Inocybe*, *Hebeloma*, and *Ramaria*, *Rhizopogon* genus and some other of other fungal genus were identified. Among all 34 of fungi are determined as mycorrhizal and 27 of their are edible fungi according to literature and within them.

Keywords: Macrofungi, Ectomycorrhiza, Edible mushroom, Tarsus, Çamlıyayla

1. Giriş

Makromantarlar eski çağlardan bu yana insanlar tarafından gıda ve tıbbi amaçlı olarak kullanılmaktadır. Klorofilleri olmaması nedeniyle besinlerini çevredeki organik madde artıklarından heterotrofik olarak absorbe eden mantarlar saprofit, parazit ve simbiyotik yaşarlar. Organik maddeleri parçalayarak karbon ve mineral döngülerinde çok önemli rol oynamaktadırlar. Milyonlarca ton organik artığı bir yıl içinde dönüştürdükleri tahmin edilmektedir (Landecker, 1996). Canlılar dünyasının ayrı bir alemi olan mantarlar, morfolojik ve fizyolojik özellikleri bakımından çok çeşitlilik gösterirler. Chang (1999), dünyada 12.000 civarında makromantarın bulunduğu ve bunların 2000 den fazla türünün değerli bir besin kaynağı olduğunu bildirmiştir. Doğada bol miktarda bulunan ve ökaryot olan mantarlar ekosistemin en önemli üyelerinden biridir.

Coğrafi konumu ve ekolojik çeşitlilik yönünden zengin olan ülkemiz, makromantar çeşitliliği ve bolluğu bakımından oldukça verimlidir. Ekolojik koşulların özellikle sıcaklık ve nemin uygun olduğu dönemlerde orman toprağında, çayırarda, bahçelerde, canlılığını yitirmiş bitki parçaları üzerinde, organik maddece zengin zeminlerde yetişmektedirler. Yenilebilir, yenmez ve zehirli olanları vardır. Çalışma konumuzu oluşturan makrofunguslar, Myceteae aleminin iki büyük gurubu olan Basidiomycetes ve Ascomycetes sınıflarında yer almaktadır.

Bilindiği gibi mantarlar klorofil içermediklerinden, bağımsız olarak şeker, yağ ve nişasta gibi organik maddeler oluşturmazlar. Bu nedenle diğer canlılara ihtiyaç duyarlar ve simbiyosis olarak yaşamlarını sürdürürler. Yani başka canlılarla karşılıklı besin elementleri sağlayarak beslenirler. Bir başka deyişle çürükçül ve/veya asalaktırlar. Mikroorganizma ile bitki kökleri arasındaki en yaygın simbiyotik ilişki, mikoriza mantarı (kök mantarı) tarafından sağlanmaktadır. Simbiyotik yaşam alanı içerisinde enfeksiyonun gerçekleşmesi sonucunda, bitki mikoriza mantarına enerji kaynağı olarak fotosentezden elde ettiği karbonu, mikoriza mantarı da bitkiye besin elementleri ve su sağlamaktadır. Bu karşılıklı işbirliği doğadaki en yaygın simbiyotik ilişkiyi oluşturmaktadır (Marschner, 1995). Mikoriza mantarı genelde hifleri aracılığı ile besin ve su alımını artırarak bitkilerin büyümesini, gelişmesini ve dolayısıyla kök canlılığının devamını sağlamaktadır. Mikoriza ayrıca rizosferdeki patojenlere ve stres faktörleri olarak kabul edilen aşırı sıcaklık, kuraklık, ağır metal zehirlenmesi ve tuzluluğa karşı da bitkiyi korumaktadır (Malajczuk vd., 1992).

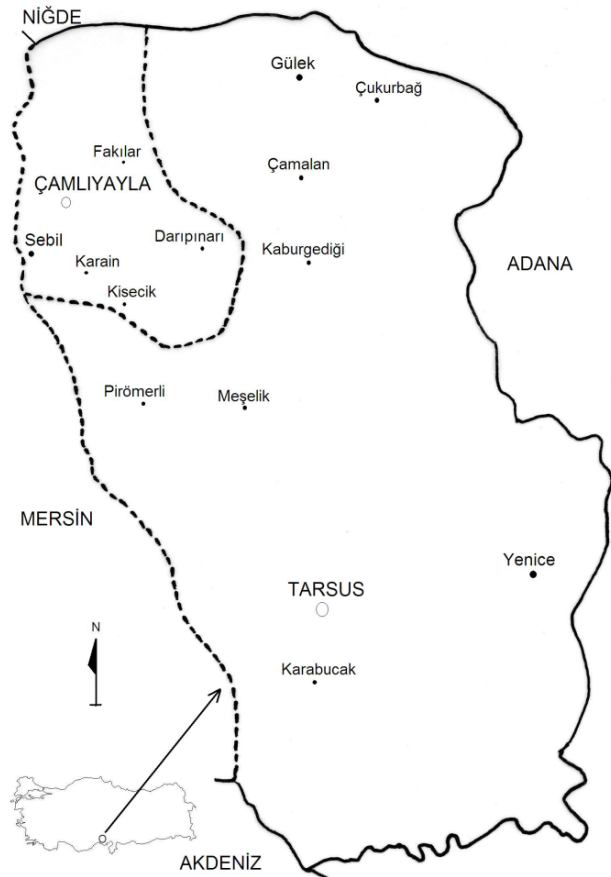
Bu çalışmada, orman ekosisteminde önemli rollere sahip ve odun dışı orman ürünü kapsamında da ciddi kullanım alanları bulan makromantarın Mersin ili sınırları içerisindeki varlıkları araştırılmış ve literatür bilgilerinden faydalanılarak, bulunan türlerin mikorizal ve/veya yenilebilir türlerden olup olmadığı belirlenmiştir.

2. Materyal ve yöntem

Çalışma alanı Mersin ili sınırlarında C5 karesi içerisine girmektedir. Tarsus'un doğusu Adana, batısı Mersin, kuzeyi Niğde illeri ve güneyi Akdeniz ile çevrilidir. Çamlıyayla'nın batısı Mersin, doğusu Tarsus, kuzeyi Niğde ve güneyi Tarsus ile çevrilidir (Şekil 1).

Emberger'e göre araştırma alanının iklimi Akdeniz tipidir (Akman, 1999). Tarsus Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü'nün 1950-2011 yılları ortalamasına göre; Tarsus'un yıllık ortalama sıcaklığı 18.1 °C, yıllık toplam yağışı 599,4 mm'dir. Aynı kaynağa göre 1964-2011 yılları ortalamasında; Çamlıyayla'nın yıllık toplam yağışı 1051,6 mm'dir.

Bölgenin ana vejetasyon tipi orman, maki ve antropojenik steptir. İklim özellikleri bölgenin baskın bitki örtüsü özelliklerini yansıtmaktadır. Tarsus ve Çamlıyayla'nın orman örtüsü genellikle iğne yapraklı ormanlar olup, çoğunlukla *Pinus brutia* Ten., *Cedrus libani* A. Rich., *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Lamb.) Holmboe., *Abies cilicica* (Ant. Et Kotschy) Carr. ssp. *cilicica*, *Juniperus* L., *Quercus* spp., *Ostrya carpinifolia* Scop., *Carpinus orientalis* Mill., *Fraxinus ornus* L., *Platanus orientalis* L., türleri ile temsil edilirler. 500 m yükseltiye kadar maki formasyonu hakim olup, 500-1100 m'lere kadar kızılçam baskındır. 1100-1600 m arasında karaçam kuşağı, 1200-1700 m'ler arasında Toros sediri, aynı yükselti kuşağı içerisinde ve kuzeye bakan yamaçlarda Toros göknarı ormanları yer almaktadır (Gemici, 1993).



Şekil 1. Mantarların toplandığı bölge (1: 750.000)

Arazi çalışmaları genellikle makromantarların yetişmesine uygun olan ormanlık, bahçe ve çayır alanlarda yapılmıştır. Ektomikorizal mantarların çoğu, yağmurlu ve/veya kış mevsimi boyunca doğada makroskopik meyveler (sporokarp) üretirler. Mantar örnekleri, mantar gelişimine uygun olan ilkbahar ve özellikle sonbahar aylarında toplanmıştır. Örneklerin toplandığı yetişme ortamının özellikleri kaydedilmiştir. Mantarların fotoğrafları çekilmiş, üzerlerindeki toprak ve ölü örtü artıkları alkolle temizlenmiş ve tazeliğini koruması için buz kutusunda muhafaza edilmiştir. Örnekler laboratuara güneş ışığı ve sıcaktan korunarak getirilmiştir. Hava kurusu hale getirilen örnekleri parazitlerden korumak için Thymol kristali yerleştirilmiş ve 50 C⁰ ye getirilmiş etüvde 3 saat tutulmuşlardır. Sonra naylon poşetlere ayrı ayrı konarak, koleksiyona eklenmiştir.

3. Bulgular

Çalışmada toplanan mantarlar laboratuvara getirilerek her bir örnekten seçilen bir mantarın şapkası kesilmiş ve himenyum aşağı gelecek şekilde bir lam üzerine bırakılarak spor tozları birikene kadar beklenmiştir. Elde edilen spor tozları Fries (1821)'in renk kataloğu yardımıyla adlandırılmıştır. Sporların boyutları, rengi, şekli, çeperinin kalınlığı, yüzeyinin düz ve pürüzlü oluşu, askus içinde veya basidium üzerinde kaç tane bulunduğu teşhiste veri olarak kullanılmıştır. Diğer taraftan mantarın etli kısmından alınan enine kesitte hiflerin durumuna mikroskopta bakılarak familya ayırımına gidilmiştir (Işıloğlu, 1992).

Mikroskopik gözleme göre mantarlar Philips (1981), Moser (1983), Breitenbach ve Kränzlin (1984-2005), Miller ve Miller (1988), Hall vd. (2003), Russel (2006), Huffman vd. (2008) gibi kaynaklar yardımıyla tanımlanmaya çalışılmış, bazı mantarların tür teşhisleri Muğla Üniversitesi Biyoloji Bölümü'nde yapılmıştır. Mantarların yenilebilir, yenmez ve zehirli olup olmadıkları, Breitenbach ve Kränzlin (1984-2005) ile Mat (1997)'in kaynakları kullanılarak belirlenmiştir. Mantarların mikoriza oluşturan türlerden olup oluşturmadıkları ise, Molina vd. (1992), Laxhanpal, (2000) ve Smith ve Read (1997)'den yararlanılarak belirlenmiştir.

Çalışma sonucunda, 27 familyaya ait 53 tür mantar tanımlanmış olup 7 tanesi Ascomycetes, 46 tanesi de Basidiomycetes sınıfına aittir. Mantar türlerinin yayılışı, yetişme ortamı, yükseltisi, toplanma tarihi ve koleksiyon numarası, mikorizal durumu ile yenilebilir (☞), yenmez (⊗) ve zehirli (☠) olup olmadıkları aşağıya çıkarılmıştır:

ASCOMYCETES**Geastreaceae***Geastrum pectinatum* Pers. ☒

Kisecik köyü, kızılçam meşçeresi altındaki ölü örtü arasında, 940 m, 14.11.2008, T.97.

Helvellaceae*Helvella crispa* Fr. ☠

Kurtçukuru köyü, merada, 550 m, 15.10.2008, T.93.

Humariaceae*Sepultaria summeriana* (Cke.) Mass. ☒

Elmalıboğaz mevki, sedir meşçeresi açıklığında, 1500 m, 13.04.2009, T.111.

Morchellaceae*Morchella conica* Pers. ☒

Çamalan köyü, orman içi açıklarda, 960 m, 13.04.2009, T.109.

Morchella esculenta (L.) Pers. var. *rigida* Krombh. ☒

Gülek kasabası, orman deposunda, 940 m, 05.05.2007, T.44.

Pezizaceae*Sarcosphaera crassa* (Santi) Pouzar [mikorizal] ☠

Atdağı köyü, orman içinde, 580 m, 05.10.2007, T.62; Kurtçukuru köyü, orman içinde, 580 m, 30.10.2007, T.68; Karain mevki, kızılçam meşçeresinde, 620 m, 03.05.2009, T.127.

BASIDIOMYCETES**Aminateceae***Amanita caesarea* (Scop. Ex Fr.) Quél. [mikorizal] ☒

Kaburgediği köyü, kermes meşçesi-kızılçam ormanında, 640 m, 04.12.2008, T.104.

Amanita ovoidea (Bull.: Fr.) Quél. [mikorizal] ☒

Darıpınarı köyü, kızılçam meşçeresinde, 670 m, 30.10.2007, T.66.

Amanita phalloides (Fr.) Link [mikorizal] ☠

Ardıçlı köyü, kızılçam-kermes meşçesi ormanında, 1080 m, 03.09.2009, T.122.

Amanita rubescens (Pers. Ex Fr.) S.F.Gray [mikorizal] ☒

Gülek kasabası, kızılçam-kermes meşçesi ormanında, 1260 m, 18.09.2007, T.60.

Agaricaceae*Agaricus bisporus* (J.E. Lange) Pilat ☒

Elmalı boğaz mevki, merada, 1480 m, 12.11.2007, T.76.

Agaricus campestris (L.) Fr. ☒

Çamlıyayla ilçesi, çayırda, 1050 m, 11.11.2009, T.135.

Lycoperdon perlatum Pers. ☒

Çukurbağ köyü, ölü örtü arasında, 1260 m, 12.11.2007, T.73.

Bankeraceae*Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karsten [mikorizal] ☒

Çamlıyayla ilçesi, ölü örtü arasında, 1100 m, 24.03.2008, T.80.

Boletaceae*Boletus chrysenteron* Bull. Ex St. Amans [mikorizal] ☒

Sebil kasabası, kızılçam meşçeresinde, 860 m, 06.03.2008, T.79.

Coprinaceae*Coprinus atramentarius* (Bull.) Fr. ☒

Karabucak mevki, karakavak gövdesinde, düzlük, 11.09.2007, T.56.

Coprinus comatus (O.F. Müll.: F) Pers. ☒

Atdağı köyü, merada, 1020 m, 30.10.2007, T.69.

Cortinariaceae*Inocybe fastigiata* (Schaeff.) Quél. [mikorizal] ☠

Çamalan köyü, kızılçam-kermes meşçesi ormanında, 770 m, 12.11.2007, T.74.

Inocybe geophylla (Pers.) P. Kumm. [mikorizal] ☠

Karain mevki, kızılçam meşçeresinde, 630 m, 05.10.2007, T.67.

Gomphidiaceae*Chroogomphus rutilus* (Schaeff.: Fr.) O.K. Mill [mikorizal] ☒

Çamalan köyü, kızılçam meşçeresinde, 930 m, 24.04.2008, T.88.

Hydnaceae*Hydnum repandum* (L. Ex Fr.) [mikorizal] ☒

Gülek kasabası, karaçam meşçeresinde, 1370 m, 06.03.2008, T.78.

Hydnangiaceae*Laccaria laccata* (Scop.: Fr.) Cooke [mikorizal] ☒

Çukurbağ köyü, karaçam meşçeresinde, 1340 m, 12.11.2007, T.72.

Hymenogastraceae*Hebeloma crustuliniforme* (Bull.) Quél. [mikorizal] ☠

Kozpınarı mevki, kızılçam meşçeresinde, 1280 m, 02.09.2008, T.91.

Hebeloma sinapizans (Paulet Ex Fr.) Gillet [mikorizal] ☠

Çamlıyayla ilçesi, kızılçam meşçeresi ölü örtüsü arasında, 1100 m, 11.11.2009, T.136.


Lepiotaceae*Lepiota helveola* Bres. [mikorizal] ☠

Körmenlik köyü, orman içi açıklıkta, 880 m, 05.04.2007, T.42.


Macrolepiota procera (Scop.: Fr.) Singer ☒

Fakılar köyü, orman içi açıklıkta, 1020 m, 05.10.2007, T.63.


Mysenaceae

Mycena pura (Pers.) P. Kumm. 
Pirömerli köyü, kızılçam ormanında, 670 m, 05.04.2007, T.40.


Marasmiaceae

Omphalotus olearius (DC.: Fr.) Singer 
Meşelik köyü, makilikte, 320 m, 11.11.2009, T.133.


Paxillaceae


Paxillus involutus (Batsch: Fr.) Fr. [mikorizal] 
Turan Emeksiz ormanı, fıstıkçami meşçeresinde, düzlük, 16.09.2008, T.92.

Physalacriaceae


Armillaria mellea (Vahl) P. Kumm. 
Kaburgediği köyü, ölü odunda, 680 m, 29.06.2009, T.87.


Pluerotaceae

Pluerotus ostreatus (Jacq.) P. Kumm. 
Karabucak mevkii, ölü odunda, düzlük, 22.03.2007, T.39.


Lentinus tigrinus (Bull.: Fr.) Sing. 
Karabucak mevkii, karakavak gövdesinde, düzlük, 08.06.2009, T.113.


Ramariaceae

Ramaria flava (Schaeff.: Fr.) Quél [mikorizal] 
Çamalan köyü, kızılçam-kermes meşesi ormanında, 1140 m, 05.10.2007, T.59.


Ramaria formosa (Fr.) Quél. [mikorizal] 
Darıpınarı köyü, kızılçam meşçeresinde, 700 m, 02.12.2008, T.99.


Rhizopogonaceae


Rhizopogon luteolus Fr.&Nordholm [mikorizal] 
Atdağı köyü, kızılçam-kermes meşesi ormanında, 1060 m, 11.11.2009, T.134.


Rhizopogon roseolus (Corda) Th. Fr. [mikorizal] 
Kurtçukuru köyü, kızılçam meşçeresinde, 600 m, 05.10.2007, T.61.


Russulaceae


Lactarius deliciosus (Fr.) S.F. Gray [mikorizal] 
Elmalı boğaz mevkii, karaçam-sedir ormanında, 1430 m, 15.10.2008, T.94; Can deresi mevkii, ölü örtüde, 490 m, 13.04.2009, T.107; Ardıçlı köyü, kızılçam meşçeresinde, 1080 m, 03.09.2009, T.121.


Lactarius salminicolor R.Heim&Led. [mikorizal] 
Ardıçlı köyü, kızılçam ormanında, 1090 m, 04.12.2008, T.103.


Lactarius sangiufluus (Paulet ex Fr.) Fr. [mikorizal] 
Kozpınarı mevkii, karaçam-sedir meşçeresinde, 1420 m, 03.09.2009, T.124.

Russula atropurpurea (Krombh.) Britz. [mikorizal] 
Papazın bahçesi, karaçam meşçeresinde, 1460 m, 03.09.2009, T.125.


Russula delica Fr. [mikorizal] 
Ardıçlı köyü, kızılçam-kermes meşesi ormanında, 1070 m, 03.09.2009, T.120.

Russula raoultii Quell. [mikorizal] 
Pirömerli köyü, kızılçam meşçeresinde, 700 m, 05.04.2007, T.41.


Russula vinosa Lindbl. [mikorizal] 
Darıpınarı köyü, kızılçam meşçeresinde, 470 m, 04.12.2008, T.102.


Russula xerampelina (Schaeff. Ex Secr.) Fr. [mikorizal] 
Sebil kasabası, kızılçam-kermes meşesi ormanında, 800 m, 11.04.2009, T.85.


Strophariaceae

Hypholoma fasciculare (Huds.: Fr.) Kumm. 
Karabucak mevkii, kavağın ölü dallarında, düzlük, 17.05.2007, T.45.


Suillaceae


Suillus bellinii (Inz.) Watl. [mikorizal] 
Elmalıboğaz mevkii, sedir meşçeresinde, 1420 m, 12.11.2007, T.77.


Suillus granulatus (L. Ex Fr.) Roussel [mikorizal] 
Kozpınarı mevkii, karaçam meşçeresinde, 1470 m, 02.02.2008, T.100.


Suillus granulatus (L.) Roussel [mikorizal] 
Kaburgediği köyü, kızılçam-kermes meşesi meşçeresinde, 640 m, 04.12.2008, T.105.


Tricholomataceae

Clitocybe geotropa (Bull.: Fr.) Quél. 
Sebil kasabası, orman içi açıklarında, 1070 m, 11.11.2009, T.137.

Tricholoma caligatum (Viv.) Ricken [mikorizal] 
Çukurbağ köyü, kızılçam-karaçam meşçeresinde, 1050 m, 03.09.2009, T.123.

Tricholoma terreum (Schff. Ex Fr.) Kummer [mikorizal] 
Körmenlik köyü, kızılçam meşçeresinde, 660 m, 02.09.2008, T.90; Kozpınarı, karaçam meşçeresinde, 1580 m, 04.11.2008, T.98; Gülek kasabası, kızılçam-kermes meşesi ormanında, 1430 m, 04.12.2008, T.101.

Tricholoma ustale (Fr.: Fr.) Kummer [mikorizal] 
Kaburgediği köyü, kızılçam meşçeresinde, 690 m, 04.12.2008, T.106.

Lepista nuda (Bul.: Fr.) Cooke 
Elmalıboğaz mevkii, sedir meşçeresinde, 1640 m, 15.10.2008, T.95.

4. Tartışma ve sonuç

Teşhis edilen 53 makromantarın 7 tanesi Ascomycetes, 46 tanesi Basidiomycetes sınıfına aittir. Mantarlar kızılçam, karaçam, sedir ve kızılçam-kermes meşesi karışık ormanları ile çayır-mera, tarla, orman içi açıklıklar, makilikler gibi değişik yetişme ortamlarından ve yağışlı dönemlerde toplanmıştır. Arnolds (1993), Ohenhoja (1993)'ya atfen; hava koşulları ile sporokarp üretimi arasında ilişki kurarak yüksek miktarda yağmurun spor miktarını artırdığını belirlemiştir. Çalışma alanına yakın bölgelerde daha önce yürütülmüş diğer çalışmalarda, benzer türlerle karşılaştırılmıştır (Çizelge 1). Bunun, Doğu Akdeniz Bölgesi'ndeki bitki örtüsü ile iklim benzerliklerinden kaynaklandığı söylenebilir.

Familyalara göre mantar türlerinin dağılımında büyük farklılıklar gözlenmiştir. Russulaceae familyası %15 ile en yüksek mantar sayısına ulaşmış, sonra sırasıyla %9,4 ile Tricholomataceae, %7,5 ile Amanitaceae familyaları gelmiştir. Read (1984), mikoriza tür sayısı ve çeşitliliğinin toprak türü, ekosistem tipi ve yükseklik gibi çevresel unsurlardan önemli oranda etkilendiğini belirtmiştir. Çalışma sonucu *Russula* cinsi mantarlardan 5 tür; *Amanita*'dan 4 tür; *Tricholoma*, *Suillus* ve *Lactarius* cinsinden 3 tür; *Morchella*, *Agaricus*, *Coprinus*, *Inocybe*, *Hebeloma*, *Rhizopogon* ve *Ramaria* cinslerinden de ikişer tür ve diğerlerinden birer türe rastlanmıştır. Mehus (1986) ve McCarthy (2001), toprak sıcaklığı, toprağın besin elementi içeriği ve toprağın nem miktarının sporokarp çeşitliliğini ve verimliliğini etkilediğini ileri sürmüşlerdir.

Teşhis edilen yenilebilir mantar tür sayısı 27 (%51) olmasına rağmen, yöresel olarak tüketilen tür sayısı çok azdır. Bu türler arasında *Morchella esculanta* (L.) Pers. var. *rigida* Krombh, *M.conica* Pers., *Lactarius delicious* (Fr.) S.F. Gray, *L.sangifluus* (Paulet ex Fr.) Fr., *L.salminicolor* R.Heim&Led., *Agaricus campestris* (L.) Fr., *Pleurotus ostreatus* (Jacq.) P. Kumm., *Rhizopogon luteus* Fr.&Nordholm, *Tricholoma terreum* (Schff. Ex Fr.) Kummer türleri yer almaktadır. Ancak bu türlerin pazarda satışına hemen hemen hiç rastlanmamaktadır. Mantarların 13'ü yenmez, 13 adedi de zehirli mantar türü (%24,5) olarak belirlenmiştir. Bu orandaki yenilebilir mantar potansiyelinin değerlendirilmesi, kırsal kalkınma açısından önemli olacaktır.

Mantarların %64 (34 tür)'ünün mikoriza oluşturan türlerden olduğu belirlenmiştir. Kızılçam, karaçam, sedir ile karışık orman alanlarından toplanan mantarların neredeyse tamamının mikoriza oluşturan türlerden olması dikkat çekicidir. Orman ağaçlarının beslenmeleri ve su gereksinimlerinin önemli bir kısmı mikoriza aracılığı ile sağlanmaktadır. Yani bitki mikorizaya mutlak gereksinim duymaktadır.

Sonuç olarak; yörede yenilebilir makromantar potansiyeli önemli sayılabilecek ölçüdedir ve bölge odun dışı orman ürünlerinin zenginliği açısından dikkate değer düzeydedir.

Çizelge 1. Bölgeye yakın çalışmalardaki benzer türlerin sayısı

Çalışma Sahaları	Benzer tür sayısı
Adana ve İçel (Işıloğlu, 1992)	39
Akdeniz (Işıloğlu ve Öder, 1995)	47
Yahyalı-Kayseri (Kaşık vd., 2003)	21
Besni-Adıyaman (Kaya vd., 2004)	12
Andırın-Kahramanmaraş (Kaya, 2006)	27
Bolkar dağları (Tüfekçi vd., 2006)	31
Huzurlu-Gaziantep (Kaya, 2009)	24
Göksun-Kahramanmaraş (Kaya vd., 2009)	15
Arslanköy-Mersin (Doğan vd., 2012)	18

Teşekkür

Bazı mantarların teşhisinde yardımcı olan Muğla Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü'nden Sayın Prof. Dr. Mustafa Işıloğlu'na, arazi çalışmalarındaki desteği için de çalıştığım kurum Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'ne teşekkür ederim.

Kaynaklar

- Akman, Y., 1999. İklim ve biyoiklim. Kariyer Matbaacılık Ltd., Ankara.
- Arnolds, E., 1993. Problems in Measurements of Species Diversity of Macrofungi (Ed.by E.Allsopp, R.R.Colwell, D.L.Hawksworth, Microbial Diversity and Ecosystem Function), CAB International, UNEP, 337-354, London, UK
- Breitenbach, J., Kränzlin, F., 1984-2000. Fungi of Switzerland, vols. 1-6. Lucerne: Verlag Mykologia.
- Chang, S. T., 1999. World production of cultivated edible and medicinal mushrooms in 1997 with emphasis on *Lentinus edodes* (Berk.) Sing. in China. International J. Med. Mush., 1: 291-300.
- Doğan, H.H., Aktaş, S., Öztürk, C., Kaşık, G., 2012. Macrofungi distribution of Cocardere valley (Arslanköy, Mersin). Turk J Bot. 36: 83-94.
- Gemici, Y., 1993. Bolkar dağları'nın (Orta Toroslar) flora ve vejetasyonu üzerine genel bilgiler. Tr. J. of Bot., 18: 81-89.
- Hall, R.I., Stephenson, S.L., Buchanan, P.K., Yun, W. and Cole, A.L.J. 2003. Edible and poisonous mushrooms of the world, Timber Pres, 371 p. Portland, Cambridge.
- Huffman, D.M., Tiffany, L.H., Knaphus, G. and Healy and L.A. 2008. Mushrooms and other fungi of the Midcontinental United States, Second Edition, University of Iowa Press, 385 p., USA.
- Işıloğlu, M. 1992. Adana ve İçel il sınırlarında yetişen önemli yenen ve zehirli mantarlar üzerindeki taksonomik araştırmalar, S.Ü.Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 125 p., Konya.
- Işıloğlu, M. and Öder, N., 1995. Contributions to the macrofungi of Mediterranean Turkey. Turk J. Bot. 19: 603-609.
- Kaşık, G., Öztürk, C., Türkoğlu, A., Doğan, H.H., 2003. Macrofungi of Yahyalı (Kayseri) Province. Turk J. Bot. 27: 453-462.
- Kaya, A., Akan, Z., Demirel, K., 2004. Checklist of Macrofungi Besni (Adıyaman) District. Turk J Bot 28: 247-251.
- Kaya, A. 2006. Macrofungi Determined in Andırın District. Turk J Bot 30: 85- 93.
- Kaya, A., Uzun, Y., Karacan, İ.H., 2009. Macrofungi of Göksun (Kahramanmaraş) district. Turk J Bot 33: 131-139.
- Lakhanpal, T.N., 2000. Ectomycorrhiza-An Overview, In: Mycorrhizal Biology, (Ed.by K.G.Mukerji, B.P.Chamola, J.Singh), Kluwer Academic, 101-118.
- Landecker, E. M., 1996. Fundamentals of The Fungi, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey.
- Malajczuk, N., Groven, T.S., Thomson, B.T., Bougher, N.L., Tommerup, I., Kuek, C and Dell, B. 1992. Ectomycorrhizas. In: Microorganisms that Promote Plant Productivity. Kluwer Press, Amsterdam.

- Marschner, H., 1995. Mineral Nutrition of Plants, 2nd ed., Academic Press, London, UK.
- Mat, A., 1997. Türkiye'de Mantar Zehirlenmeleri Zehirli Mantarlar, Tübitak Başvuru Kitapları, 183 s., Ankara.
- Mc Carthy, J., 2001. Gap Dynamics of Forest Trees: A Review with Particular Attention to Boreal Forests, Environ., Rev. 9, 209-220.
- Mehus, H., 1986. Fruit Body Production of Macrofungi in Some North Norwegian Forest Types, Nords. J.Bot., 6: 679-702.
- Miller, O.K. and Miller, H.H. 1988. Gasteromycetes. Eureka: Mad River Press.
- Molina, R., Massicotte, H., Trappe, J.M., 1992. Specificity Phenomena in Mycorrhizal Symbioses: Community-Ecological Consequences and Practical Implications, (Ed.M.F.Allen), Chapman and Hall, Inc. NY
- Moser, M., 1983. Keys to Agarics and Boleti. Stuttgart: Gustav Fischer Verlag.
- Ohenoja, E., 1993. Effect of Weather Conditions on the Larger Fungi at Different Forest Sites in Northern Finland in 1976-1988, Acta Universitatis Ouluensis, series A, 243.
- Phillips, R., 1981. Mushrooms and other fungi of Great Britain and Europe. London: Pan Books Ltd.
- Read, D.J., 1984.: The Structure and Function of the Vegetative Mycelium of Mycorrhizal Roots, In: The Ecology and Physiology of the Fungal Mycelium, (Eds. D.H.Jennings and A.D.M.Rayner), British Mycological Society Symposium 8, Cambridge University Press, pp. 215-40, London.
- Smith, S.E., Read, D.J., 1997. Mycorrhizal Symbiosis, Second Edition, Academic Press Ltd., 605 p., Cambridge, UK.
- Russell, B., 2006. Field guide to wild mushrooms of Pennsylvania and the Mid-Atlantic, the Pennsylvania State University Press, 249 p., USA.
- Tüfekçi, S., Ortaş, İ., Özkurt, N., 2006. Bolkar Dağları Doğal Kızılcım (*Pinus brutia* Ten.) Meşcerelerinde Mikorizal Mantarların Tespiti ve Aşılama Uygulaması, Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Teknik Bülten No: 26, 30 s. Tarsus.