



T.C.

SELÇUK ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

KONYA YÖRESİNDE YETİŞEN *TERFEZIA* TÜRLERİ VE ETNOMİKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Ayşe ŞAHİN

YÜKSEK LİSANS

Biyoloji Ana Bilim Dalı

HAZİRAN-2012
KONYA

Her Hakkı Saklıdır

ÖZET

YÜKSEK LİSANS

KONYA YÖRESİNDE YETİŞEN *TERFEZIA* TÜRLERİ VE ETNOMİKOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Ayşe ŞAHİN

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Gıyasettin KAŞIK

2012, 51 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Gıyasettin KAŞIK
Prof.Dr. Mehmet Musa ÖZCAN
Prof.Dr. Celaleddin ÖZTÜRK

Bu çalışmada yer mantarları olarak bilinen mantarlardan olan *Terfezia* türlerinin Konya bölgesindeki türleri, biyolojik ve kimyasal özellikleri, ticari potansiyeli ve etnomikolojik özellikleri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda yer mantarlarının bölgede çoğunlukla Beşağıl Köyü Sarnıç mevkii, Beşağıl Köyü Çiftlik Yaylası Piren Tömeği mevkii, Karapınar Çukurkuyu Yaylası, Kale Köyü çevresinde toplanmakta olduğu tespit edilmiştir.

Mantar toplanan bölgede yapılan arazi çalışmalarında *Terfezia clavery, Terfezia boudierii ve Terfezia sp.* türü ve bir tane de *Picoa lefebvrei* olmak üzere 4 tür yer mantarı tespit edilmiştir. Bunlardan *Terfezia clavery, Terfezia boudierii* Domalan olarak adlandırılmakta, *Picoa lefebvrei* ise Kuş Domalanı olarak bilinmektedir. Beyaz olan *Terfezia sp.* ise Beyaz Domalan şeklinde isimlendirilmektedir.

Terfezia clavery'nin gerek ham yağ (%1.22)gerekse toplam fenol içerikleri(12,319mgGAE/100ml) diğer mantarlara göre yüksek bulunmuştur.

Örneklerin yağ asitleri bileşimlerine bakıldığında major yağ asitleri olarak oleik, linoleik ve linolenik asit tespit edilmiştir.

İncelenen örneklerin ağır metal içerikleri oldukça düşük seviyelerde bulunmuştur. *Terfezia clavery* ve *Terfezia sp.* örneklerinde kurşun'a rastlanmamıştır. Örneklerde en yüksek potasyum ve kükürt elementine rastlanmıştır.

Çalışmaya konu olan *Terfezia* türleri *Helianthemum* topluluklarının bulunduğu alanlarda aranır.. İlimizde semt pazarlarında halka sunulmasının yanında büyük bir bölümünün ihraç edildiği, köylerde geçiminin büyük bölümünü domalandan karşılayan ailelerin bulunduğu belirlenmiştir. Domalan olarak bilinen yer mantarlarının, bölge insanı için önemli bir gelir ve besin kaynağı olduğu görülmekle beraber, mantarlar hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları da belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Terfezia, Ascomycetes*, Domalan, Keme, Konya, Türkiye, *Helianthemum*, Mikoriza.

ABSTRACT

MS THESIS

TERFEZIA SPECIES THE GROWING IN KONYA PROVINCE AND ITS ETHNOMYCOLOGICAL FEATURES

Ayşe ŞAHİN

The Graduate School of Natural and Applied Science of Selçuk University
The Degree of Master of Science in Biology Deparment

Advisor: Prof.Dr. Gıyasettin KAŞIK

2012, 51 Pages

Jury
Prof. Dr. Gıyasettin KAŞIK
Prof.Dr. Mehmet Musa ÖZCAN
Prof.Dr. Celaleddin ÖZTÜRK

In this study, the *Terfezia* species which is known as truffles located in Konya region were examined in terms of biological and chemical properties, commercial potential and ethnomycologic properties.

At the end of the study, it was determined that the majority of truffles was gathering around Beşağıl Village Sarnıç Locality, Beşağıl Village Çiftlik Plateau Piren Tömeği Locality, Karapınar Çukurkuyu Plateau, Kale Village.

4 species of truffles have been identified during field works which are *Terfezia clavery, Terfezia boudierii* and *Terfezia sp.* and one of the *Picoa lefebvrei*. *Terfezia clavery* and *Terfezia boudierii* are called as the Domalan; *Picoa lefebvrei* is known as the Bird Domalan. The white one, *Terfezia sp.,* is named as the White Domalan.

Both crude fat (1.22%)and total phenol content (12,319mgGAE/100ml) of *Terfezia clavery* were found higher than the other truffles.

When fatty acids compositions of the samples oleic, linoleic and linolenic acid were identified as the major fatty acids. Very low levels of heavy metal content were detected in the samples. Lead (Pb) was not found in the samples of *Terfezia clavery* and *Terfezia sp.* The highest elements in the samples were potassium (K) and sulfur (S).

Terfezia species, which is subject to the study, is searched in areas where *Helianthemum* communities. Besides the sale of public-market, majority of truffles is exported. Although Domalan is an important source of income and food for the locals, it was determined that they do not have enough knowledge about the truffles.

Keywords: *Terfezia, Ascomycetes*, Domalan, Keme, Konya, Turkey, *Helianthemum*, Mycorrhiza

ÖNSÖZ

Bu tezin çalışma konusunun belirlenmesinden, araştırma ve analizlerinin yapılmasından, yazılmasına kadar en büyük destekçim ve yardımcım olan sayın hocam Prof. Dr. Gıyasettin Kaşık' a (Selçuk Üniv. Fen Fak. Biyoloji Bölümü Genel Biyoloji Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi) teşekkürlerin en büyüğünü sunarım. Ayrıca Kimyasal analizlerin yapılmasında emek verenleri temsilen sayın Prof. Dr. M. Musa Özcan'a (Selçuk Üniv. Ziraat Fak. Gıda Mühendisliği Bölümü, Gıda Mühendisliği Ana Bilim Dalı Öğretim Üyesi / S.Ü. Rektör Yardımcısı), arazi çalışmalarında eşlik eden sayın Arş.Gör.Dr. Gönül Demirel'e ve hem arazi hem de laboratuvar çalışmalarında yardımcı olan arkadaşım Arş. Gör. Sinan Alkan'a katkılarından dolayı teşekkürü bir borç bilirim.

Ayşe ŞAHİN
KONYA–2012

İÇİNDEKİLER

ÖZET…… iv

ABSTRACT…… v

ÖNSÖZ…… vi

İÇİNDEKİLER…… vii

ŞEKİLLER LİSTESİ…… x

ÇİZELGELER LİSTESİ…… xi

1. GİRİŞ…… 1

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI…… 3
2.1. Araştırma Bölgesinin Özellikleri…… 8
2.1.1. Coğrafik özellikleri…… 8
2.1.2. İklim özellikleri…… 9
2.1.3. Toprak özellikleri…… 11
2.1.4. Bitki örtüsü…… 12

3.MATERYALVE YÖNTEM…… 14
3.1.Mantar Örnekleri ve Kullanılan Yöntem…… 14
3.1.1. Materyal…… 14
3.1.2. Yöntem…… 14
3.1.2.1. Mantar örneklerinin teşhisi…… 14
3.1.2.2. Kimyasal analizler…… 14
3.1.2.2.1. Su miktarı …… 14
3.1.2.2.2. Kül miktarı …… 15
3.1.2.2.3. Ham yağ miktarı …… 15
3.1.2.2.4. Yağ asidi …… 15
3.1.2.2.5. Toplam fenolik madde miktarı …… 16
3.1.2.2.6. Antioksidan aktivite …… 16
3.1.2.2.7. Mineral maddeler…… 16
3.1.2.2.7.1. Kalsiyum karbonat ($CaCO_3$)…… 16
3.1.2.2.7.2. Ekstrakte edilebilir katyonlar [(kalsiyum(Ca) magnezyum (Mg), potasyum(K), sodyum(Na)]…… 16
3.1.2.2.7.3. Toplam azot (N %)…… 17
3.1.2.2.7.4. Alınabilir fosfor (P)…… 17
3.1.2.2.7.5. Alınabilir demir(Fe), çinko(Zn), bakır(Cu) ve mangan(Mn)…… 17
3.1.2.2.8. Toplam bor …… 17
3.2. Toprak Örnekleri ve Kullanılan Yöntem…… 17
3.2.1. Materyal…… 17
3.2.2. Yöntem…… 18
3.2.2.1. Mekanik analiz…… 18
3.2.2.2. Kimyasal analizler…… 18

3.2.2.2.1. Mineral maddeler…… ……..... 18
3.2.2.2.2. Toplam bor ……..……..... 18
3.3.Bitki Örnekleri ve Kullanılan Yöntem……. 18
3.3.1. Materyal…….. 18
3.3.2. Yöntem…… 19
3.3.2.2. Kimyasal analizler……... 19
3.3.2.2.1. Mineral maddeler…… …… 19
3.3.2.2.2. Toplam bor …….……. 19
3.4. Mantarın Etnomikolojik Özelliklerinin Belirlenmesi…….. 19

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI……... 21
4.1. Mantar Örneklerinin Teşhisi ile İlgili Sonuçlar…….. 21
4.1.1. *Terfezia claveryi* Chatin 1892…… 21
4.1.1.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri……. 21
4.1.1.2. Yetişme yeri özellikleri…… 22
4.1.1.3. Lokalite…… 22
4.1.2. *Terfezia boudieri* Chatin 1892…… 22
4.1.2.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri……. 22
4.1.2.2. Yetişme yeri özellikleri…… 23
4.1.2.3.Lokalite……. 23
4.1.3. *Terfezia sp.*……..... 23
4.1.3.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri……. 23
4.1.3.2. Yetişme yeri özellikleri…… 24
4.1.4. *Picoa lefebvrei* (Pat.) Maire 1906…….. 24
4.1.4.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri……. 24
4.1.4.2. Yetişme yeri özellikleri…… 24
4.1.4.3.Lokalite…… 24
4.2. Kimyasal Analizler ile İlgili Sonuçlar……... 25
4.2.1. Mantar örneklerinin kimyasal analizleri ……. 25
4.2.1.1. Su ve kül miktarı……. …… 25
4.2.1.2. Ham yağ, toplam fenol ve antioksidan aktivite miktarı…… 25
4.2.1.3. Yağ asidi ……..…….. 26
4.2.1.4. Mineral madde miktarı ……..…….…..... 26
4.2.2. Toprak örneklerinin kimyasal ve mekanik analizleri …… …..…….. 26
4.2.3. Bitki örneklerinin kimyasal analizleri ……. …….……. 27
4.3. Etnomikolojik Özellikler ile İlgili Sonuçlar….…… 27
4.3.1. Domalan'dan yapılan bazı yemekler……..... 28
4.3.1.1. Fırınlanmış domalan mantarlı püre…….……. 28
4.3.1.2. Domalan ızgara…… 29
4.3.1.3.Domalan sote……..... 29
4.3.1.4. Domalanlı makarna……..... 30
4.3.1.5. Fırında kaşarlı domalan……... 30
4.3.1.6. Domalanlı su böreği ve domalanlı sac böreği…….. 31

5.TARTIŞMA VE SONUÇ…….. 33

6.KAYNAKLAR…...……. 37

7.EKLER…… 41

7.1. Şekiller…….. 41
ÖZGEÇMİŞ…… 51

ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2.1. Çalışma alanı……..... 9
Şekil 3.1. Arazi çalışmalarından görüntü…….. 41
Şekil 3.2. Arazi çalışmalarından görüntü……..…… 41
Şekil 3.3. Arazi çalışmalarından görüntü…….. 42
Şekil 3.4. Arazi çalışmalarından görüntü……..…… 42
Şekil 3.5. Arazi çalışmalarından görüntü……..… 43
Şekil 3.6. Arazi çalışmalarından görüntü…….. 43
Şekil 3.7. Arazi çalışmalarından görüntü…….. 44
Şekil 3.8. Kadınlar Pazarından görüntü…….. 44
Şekil 3.9. Kadınlar Pazarından görüntü…….…… 45
Şekil 3.10.Kadınlar Pazarından görüntü…….…… 45
Şekil 4.1. *Terfezia clavery*'nin askokarpı……. 46
Şekil 4.2. *Terfezia clavery*'nin sporları
a:SEM'de b:Işık Mikroskopta……..... 46
Şekil 4.3. *Terfezia boudieri*'nin askokarpı…… 47
Şekil 4.4. *Terfezia boudieri*'nin sporları……... 47
Şekil 4.5. *Terfezia sp.*'nin askokarpı……. 48
Şekil 4.6. *Terfezia sp.*'nin sporları……. 48
Şekil 4.7. *Picoa lefebvrei*'nin askokarpı……... 49
Şekil 4.8. *Picoa lefebvrei*'nin sporları…….. 49
Şekil 4.9. Domalan yemeği görüntüsü…….. 50
Şekil 4.10. Domalan yemeği görüntüsü…….. 50

ÇİZELGELER LİSTESİ

Çizelge 2.1. Yıllık ortalama iklim verileri……..…..…… 10
Çizelge 2.2. Konya ili topraklarının kullanım durumu……...…..…… 11
Çizelge 3.1.Anket formu……... 20
Çizelge 4.1 Mantar örneklerine ait su ve kül miktarları……... 25
Çizelge 4.2. Ham yağ, toplam fenol ve antioksidan madde miktarları. 25
Çizelge 4.3. Yağ asidi miktarları……..…… 26
Çizelge 4.4. Mantar örneklerinde mineral madde miktarları…..……..... 26
Çizelge 4.5. Toprak örneklerinde mineral madde miktarları…… 26
Çizelge 4.6. Toprağın fiziksel yapısı……...…… 27
Çizelge 4.7. Bitki örneklerinde mineral madde miktarları…….……. 27

1. GİRİŞ

Mantarlar, vejetatif yapıları "hif " veya "misel" adı verilen silindirik, tüpsü hücrelerden meydana gelmiş, klorofilsiz, spor oluşturan, ökaryotik organizmalardır. Mantar olarak bilinen organizmalar Myceteae(Fungi) ve Protista âlemi içinde sınıflandırılırlar.

Alexopoulus ve ark. (1996) mantar olarak bilinen organizmaları 11 bölüme ayırmıştır. Bu çalışmanın konusunu oluşturan *Terfezia* (Tul. & C. Tul.) Tul. & C. Tul. 1851, mantarlar aleminde *Ascomycota* bölümünün *Pezizomycetes* sınıfında yer almaktadır. Askomisetlerin vejetatif safhaları hyphen misel şeklindedir. Merkezi olarak delikli olan septumlara sahiptir. Bu vejetatif yapı sahip olduğu septum ile bir, iki veya çok nukleuslu bölmelere ayrılabilir. Ancak protoplazmik birliktelik bozulmaz. Nükleuslar ve diğer organeller septumlardan geçebilirler. Bir mantarın askomiset olması için sporlarının askus içerisinde olması karakteristik bir özelliktir. Askus, eşeyli üreme sonucu meydana gelen ve içerisinde belirli sayıda spor içeren kese biçiminde yapı olup, çoğunlukla askokarpların bünyesinde bulunur. Askomisetlerin hayat devrinde kamçılı hücreler bulunmaz. Misellerin çeperleri kitindir. Hücrelerinde woronin denilen yapılar mevcuttur. Eşeysiz üreme genellikle konidiyumlarla olur. Konidiyumlar, konidiyoforlar üzerinde meydana gelir. Askomisetler insanlar için önemli canlılardır. Büyük bir kısmı bitkiler üzerinde ciddi hastalıklara sebep olurlar. İnsanlarda hastalık yapan üyeleri mevcuttur. Ancak yararlı askomisetler de vardır. Mayalar alkol üretirler, fırıncılık ve fermentasyon sanayiinde kullanılırlar. Kuzugöbeği (*Morchella*), Domalan (*Terfezia*) mantarlarının askokarpları oldukça lezzetlidir.

Yer mantarları olarak bilinen mantarların ülkemizdeki en belirgin temsilcileri *Terfezia* cinsi içerisinde yer almaktadır ve yetiştiği bölgeye göre "Keme" ya da "Domalan" olarak adlandırılmaktadır.

Literatürde cinse ait 40 civarında tür bulunmaktadır(www.indexfungorum.org). Bu mantarlar toprak altında askokarplar üretirler. Askokarplar hipogeus ya da yarı epigeus, armut ya da yumru şeklinde, yaklaşık 10 cm büyüklüğündedir. Topraktaki miseller yumuşak, beyazımsı veya sarı- kahverengi, siyahımsı sarı renkte olabilir.

Antik çağdan bu yana yenilebilir mevsimlik bozkır mantarı olarak bilinmektedir (www.azizturkoglu.com). Çok eski kaynaklarda, İbn-i Baytar gibi bazı eski yazarlarca "keme"nin sıkılması ile elde edilen usarenin göz hastalıklarına bilhassa mikrobik olanlarına karşı iyi gelmekte olduğunun kaydedildiği bildirilmiştir(Baytop, 1995).

Ayrıca Peygamber (s.a.v) Efendimiz bir hadisi şerifte **"Keme yiyiniz. Onun suyu göze şifadır"** buyurmaktadır(Mollaahmetoğlu, 1981). Gerçekten de bugün *Terfezia* cinsine çok yakın özelliklere sahip olan ve Arap Yarımadasında "Beyaz Keme" diye anılan *Tirmania* cinsine ait türlerin bedevilerce bazı oftalmatik hastalıkların tedavisinde kullanıldığı bilinmektedir(Alsheikh, Trappe, 1983).

Cinse ait türler genellikle bozkırlarda ve işlenmemiş arazilerde askokarp oluşturmakta olup, Kuveyt, İran, Suudi Arabistan ve Güney Avrupa'nın Akdeniz ülkeleri ve diğer Akdeniz ülkelerinde; Suriye, Kıbrıs, Tunus, Cezayir, İtalya, İspanya, Fransa, Libya'da yetişmektedir. Ülkemizde İç ve Güneydoğu Anadolu'da yayılış gösterir. Yetiştiği ülkelerde ve ülkemizde ilkbahar mevsiminde pazar yerleri ve marketlerde mevsimlik bir sebze gibi satılır. Pahalı bir besindir. Mantarın bolluk durumuna göre fiyatı belirlenmektedir. Yaklaşık olarak kültür mantarının fiyatının 3-5 katıdır. Mantarın afrodizyak etkiye sahip olduğuna inanan Araplar tarafından mantarın yetiştiği ülkelerden ithal edilmektedir. Bu durum ülkemize döviz girdisi sağlamaktadır.

Konya İli mantarın yetiştiği geniş arazilere sahiptir. İl halkı için mantarın arz ettiği önem ve literatürde bu yönde yeterli bir çalışmanın olmaması tez konumuzun belirlenmesinde temel oluşturmuştur.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Yer mantarları tadı ve kokusu ile ilgi çekici ve ekonomik değeri yüksek olan mantarlardandır. Ekonomik değerleri sebebiyle başta Fransa, İtalya, İspanya ve İsveç gibi birçok ülkede bu mantarlar üzerinde sistematik, genetik, moleküler çalışmalar ve kültivasyon çalışmaları çok yoğun olarak yapılmaktadır. Ülkemizde doğal olarak yetişmesine ve önemli zenginlik kaynaklarımız arasında olmasına rağmen yer mantarları yeterince tanınmamaktadır. Yer mantarları Fransa'da Truffe, İtalya'da Tartufi, İspanya'da Trufa, İngiltere'de Truffle, Almanya'da Truffel, İsveç'de Tryffel olarak isimlendirilirler ve bunlar genellikle *Tuber* cinsine ait türlerdir. Türkiye'de toprak altından çıkarılan mantarların tamamı farklı bölgelerde farklı isimlerle adlandırılsa da genel olarak "Domalan" olarak bilinmektedir ve genellikle *Terfezia* cinsine ait türlerden oluşmaktadır.

Yer mantarları olarak bilinen *Tuber* türleri genellikle meşe (*Quercus*), fındık (*Corylus*) bitkileriyle mikorizal ortaklık oluştururlar. Bitkilerle mikorizal ilişki sayesinde hayat devirlerini tamamlarlar ve dünyaca ünlü, çok değerli, kendine özgü aroma ve tada sahip askokarplarını üretirler. Bu mantarlar arasında ekonomik değeri yüksek olanlar *Tuber melanosporum* Vittad. 1831, *Tuber magnatum* Picco 1788 ve *Tuber aestivum* Vittad. 1831'dur. *Tuber melanosporum* ve *Tuber magnatum* türleri *T.aestivum*'a göre çok sınırlı bir coğrafik alanda yetişmektedir. *Tuber aestivum*, *Tuber* türlerinin Türkiye'deki en önemli temsilcisidir. Dünyada en çok tüketilen yer mantarıdır. Yer mantarları mikoriza oluşturdukları bitkilerin köklerinin yayıldığı çevrede, toprağın 5-25 cm altında gelişirler. Asla toprak yüzeyine çıkmazlar (www.azizturkoglu.com).

Birçok Avrupa ülkesinde ve Arap ülkelerinde bu mantarlar yüksek fiyatlarla alıcı bulmaktadır. Doğal alanlardan toplanan mantarların talebi karşılayamaması ve market fiyatlarının yüksekliği kültür çalışmalarını gündeme getirmiştir. Son yıllarda ise bu çalışmalar oldukça hız kazanmıştır. Özellikle *Tuber melanosporum* ve *Tuber aestivum* için yaygın olarak uygulanmaktadır (www.azizturkoglu.com).

Bu mantarlar toprak içerisinde geliştikleri için sporları rüzgar ya da su yolu ile yayılamaz. Olgunlaştıkları zaman salgıladıkları uçucu kimyasallar hayvanları cezbeder. Domuzlar ve fareler tarafından yenilen mantarların sporları, bu hayvanların dışkıları ile etrafa yayılırlar. Bu hayvanlar, yer mantarlarının üremesinde doğal vektör görevi

yapmaktadırlar. Ayrıca Avrupa'da kokuya olan duyarlılıkları nedeniyle domuzlar ve köpekler mantar aramada çok eskiden beri kullanılmaktadır.

Eski Mısırlılar tarafından afrodizyak etkiye sahip olduğuna inanılan yer mantarlarının antik çağdan bu yana değeri bilinmektedir. Günümüzde ise bu değer artarak devam etmektedir. Lezzetli bir besin olarak görülmesinin yanında, ilaç ve kozmetik sanayiinde de kullanılmaktadır. Farklı kullanım alanlarının olması ve giderek artan talep sebebiyle ülkemizde önümüzdeki yıllar da ticaretinin birçok tarımsal ürünle yarışması beklenmektedir.

Tez konumuzun belirlenmesi sırasında yapılan literatür taramalarında Konya çevresinde yetişen *Terfezia* türleri ve biyolojik özellikleri ile ilgili bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Terfezia cinsinin dünya üzerinde 40 civarında türe ve 47 taksona sahip olduğu index fungorum.com'da belirtilmektedir. Cinsin tip türü *Terfezia arenaria* (Moris) Tappe 1971'dır.

Türkiye de yapılan literatür taramalarında *Terfezia* cinsine ait iki kaynakta arazi çalışmasına ait veri bulunmuştur.

Öder(1988) tarafından "Konya Merkez ve bazı ilçelerinde Yetişen önemli yenen ve zehirli mantarlar üzerine taksonomik araştırmalar" isimli çalışmada *Terfezia leonis* (Tul. & C. Tul. 1851) için Karaman/Hamidiye çevresi ve Yunak Küçükhasan Köyü çevresi lokalite olarak verilmiştir.

Gücin(1991),"Fırat Havzasında Belirlenen Bazı Tıbbi ve Zehirli Mantarlar" isimli çalışmada *Terfezia boudieri* Chatin 1892, Elazığ İli Kadıköy, Elazığ İli Baskil İlçesi, Harabakayış Köyü ve Urfa İli Ceylanpınar lokalite olarak verilmiştir.

Literatürde *Terfezia* türleri ile ilgili yapılan çalışmalardan bazıları şu şekilde özetlenebilir;

Ahmed ve ark. (1981) "Libyan Truffles "*Terfezia boudieri* Chatin:" Chemical Composition and Toxicity" isimli makalede *Terfezia boudieri*'nin kimyasal içeriğinden bahsetmişlerdir. Çalışmada, çöl domalanlarını temsil eden *Terfezia boudieri* askokarpları, Libya'daki yerel bir marketten elde edilerek analiz edilmiştir. Analizler, bu yumruların protein, demir, potasyum, kalsiyum ve sodyum açısından besinsel olarak iyi bir kaynak olabileceğini göstermiştir. Araştırmanın sonuçları kuru ağırlığın yaklaşık %6'sını oluşturan esansiyel aminoasitlerden dokuzunu içerdiğinden proteinlerin yüksek

kalitede olduğunu göstermiştir. Toksik bileşiklerden, antrakinon, kardiyak glikozitleri, katartik reçine ve siyanogenetik glikozitlerin bulunmadığı saptanmıştır.

Bokhary ve ark.(1987), "Chemical acomposition of Desert Truffles from Saudii Arabia" isimli çalışmalarında *Tirmania nivea, Tirmania pinoyi* ve *Terfezia boudieri* mantarlarının kimyasal kompozisyonları hakkında araştırmalar yapmışlardır. Çalışmada, *T. nivea, T. pinoyi* ve *T.boudieri* 'nin çözünebilir karbonhidratlarının kromatografik likit-gaz ve kağıt analizleri, gliserol, glukoz, fruktoz, mannitol, inositol ve trehaloz'un bulunduğu ortaya çıkarılmıştır. Bilinen 30 aminoasitin *T. nivea* ve *T. pinoyi*'de 22'si, *T.boudieri*'de 23'ü bulunmuştur. Total proteinler, *T. nivea*'da düşük, *T.boudieri*'de orta, *T. pinoyi*'de yüksektir. Her üç mantarda da beş organik asit tespit edilmiştir. Bu serbest organik asitler, bağlı aminoasitler ve total asit içeriği *T. pinoyi* ve *T. nivea*'da düşük, fakat *T.boudieri*'de yüksektir. Araştırılan mantarlarda, değişen miktarlarda, manganez, bakır, sodyum, kalsiyum, potasyum, demir, magnezyum, fosfor ve kobalt elementleri de ortaya çıkmıştır.

Gutierez ve ark.(1995) "Edible fungi adapted to arid and semi-arid areas. Molecular characterization and *ín vitro* mycorrhization of micropropagated plantlets" isimli araştırmalarında *Terfezia claveryi*'nin moleküler karakterizasyonu ve mikorizasyonu üzerinde çalışmalar yapmıştır. Türün tanımlanması ve karakterize edilmesi için PCR-RAPD teknikleri kullanılmıştır. In vitro mikorizasyonda ise MH (Morte&Honrubia, 1994) ortamı kullanılarak, *T. claveryi* ile *Helianthemum almeriense* bitkisinin ektendomikoriza formuna girdiği gözlenmiştir.

Gücin ve Dülger (1997),"Yenen ve antimikrobiyal aktiviteleri olan keme mantarı (*Terfezia boudieri* Chatin) üzerinde araştırmalar" isimli çalışmada, yenebilir ve çok lezzetli bir tür olan aynı zamanda bazı antimikrobiyal etkileri nedeniyle halk tebabetinde ve Tıbb-ı Nebevi'de kullanımı olmuş *Terfezia boudieri* mantarının morfolojik ve ekolojik özellikleri incelenerek, mantarın tabiattaki durumu tartışılmıştır.

Kagan-Zur ve ark. (1999), " Potential verification of a host plant for the desert truffle *Terfezia pfeilii* by molecular methods" adı altında yaptıkları moleküler çalışmada *Terfezia pfeilii*'nin potansiyel konukçu çeşitliliğini araştırmışlardır. Çalışmada *T. pfeilii* ile *Citrullus vulgaris* bitki kökleri arasında vesiküler arbüsküler olmayan endomikoriza gözlenmiştir.

Díez ve ark. (2002) "Molecular phylogeny of the mycorrhizal desert truffles (*Terfezia* and *Tirmania*), host specificity and edaphic tolerance" isimli çalışmalarında

Terfezia ve *Tirmania* cinslerine ait *Terfezia arenaria, T. boudieri, T. claveryi, T. leptoderma, T. terfezioides, Tirmania nivea, T. pinoyi* türlerini ele almışlardır. Çalışmaya göre, çöl domalanları olarak bilinen *Terfezia* ve *Tirmania*, Akdeniz bölgesinin çorak ve yarı çorak alanları için çoğu endemik olarak bilinen mikorizal mantarlardır. Bu mantarların bu alanlarda *Helianthemum* türleriyle birliktelik içerisinde olduğu belirtilmiş ve çalışmada toprakaltı mantarlarının filogenetik ilişkileri araştırılmıştır. Seçilen türler üzerinde nükleer rDNA'ları RFLP ve ITS teknikleri kullanılarak çalışılmış ve bu filogenetik analizler *Terfezia* ve *Tirmania* arasında yakın genetik bir ilişkinin olduğunu göstermiştir.

Kovacs ve ark. (2003), "*In Vıtro* Interaction of the Truffle *Terfezia terfezioides* whith *Robinia pseudoacacia* and *Helianthemum ovatum*" isimli makalede *Terfezia terfezioides*'in mikorizal ilişkisi araştırılmıştır. In vitro deneylerle *Terfezia terfezioides* ile *Robinia pseudoacacia* ve *Helianthemum ovatum* arasındaki hücre dışı kök etkileşiminin anatomik özellikleri incelenmiştir. *H.ovatum* kökleri ile olan kolonizasyonun mikroskobik incelemelerinde Hartig ağına benzer yapılar gözlenmiş olmakla birlikte araştırmanın sonuçları *Terfezia terfezioides*'in in vitro kök etkileşiminin belirli bir mikoriza içermediğini göstermiştir.

Aviram ve ark. (2004)"Two ITS forms co-inhabiting a single genet of an isolate of *Terfezia boudieri*(Ascomycotina), a desert truffle" adlı çalışmada ilk olarak İsrail'in Negev Bozkırından *Terfezia boudieri* askokarpları elde etmişlerdir. İki ayrı askokarptan DNA ekstraksiyonu sonucu ITS-RFLP teknikleri kullanılarak iki ayrı varyant elde etmişlerdir. Bu varyantların glebal çıkıntılarından elde edilen miseliyal kültürden izole edilen tek hifler kullanılarak kültürler çoğaltılmıştır. Her iki varyantın da yalnız bir nükleus mu içerdiği veya aynı sitoplazmada farklı nüklesusların mı paylaşılıyor olduğu sorusu tartışılmıştır.

Perez-Gilabert ve ark. (2005)'nın "Purification and Characterization of Two Enzymes Involved in the Quality of Desert Truffles: Tyrosinase and Lipoxygenase"adı altında yaptığı çalışma *Terfezia claveryi*'nin içerdiği tirozinaz ve lipoksijenaz enzimlerinin karakterize edilmesinin yeniden gözden geçirilmesini içermektedir. Çalışmada tirozinaz, L-DOPA kullanılarak karakterize edilmiştir. lipoksijenaz'ın ise substrat olarak linoleik asit kullanıldığında, pH 7.0'de maksimum aktivite gösteren, çözünebilir bir enzim olduğunu gösteren sonuçlar elde edilmiştir.

Ammerellou ve ark. (2007) "Evaluation of Morphology, Cytology and Mycorrhizal Relationships of Desert Truffles (*Terfezia boudieri*) in İran" isimli çalışmada, yiyecek olarak kullanmak amacıyla ve ticari öneme sahip olması nedeniyle 80'den fazla ülkede toplanmış olan *Terfezia boudieri*'nin morfolojisi, sitolojisi ve mikorizal durumu hakkında yaptıkları araştırmalarda mantarın morfolojik ve sitolojik karakterlerini belirlemişlerdir. Ayrıca çalışmanın yapıldığı alanlarda (İran'ın Bander-e Abbas, Tebriz, Kazvin ve Zencan şehirleri) bu mantarın doğal vejetasyonunu oluşturan *Kobresia bellardii* ile ektomikorizal birlikteliğe sahip olduğunu tespit etmişlerdir.

Kibar ve Pekşen (2007), "Ektomikorizanın Tarım ve Ormancılık Bakımından Önemi" isimli yayınlarında mikoriza oluşumu ve mikoriza fizyolojisini açıklamışlardır. Orman ağaçları, narenciye, çayır-mera bitkileri ve tarımı yapılan bazı tarla ve bahçe bitkilerinin büyüme ve gelişmesinin mikorizanın varlığına bağlı olduğu, meyve ağaçlarından şeftali, turunçgiller ve elma, sebzelerden kavun, patlıcan ve biber mikoriza ile çok iyi enfekte olduğu ve mikoriza enfeksiyonu eksikliğinde P, Zn, Cu, K, Ca, ve N noksanlığı göstermekte olduğu belirtilmektedir(Ortaş, 1998). Narenciye türleri ilk kök gelişimi döneminde şiddetli derecede mikorizaya bağımlılık gösterirken, orkideler gibi çok küçük tohumlu bitkilerde çimlenme ve gelişmenin başlamasında mikorizal ilişkiye mutlaka ihtiyaç olduğu belirtilmiş ve mikorizanın yedi farklı tipe ayrılarak incelendiğini belirtmişlerdir. Bunlarında; Vesiküler arbüsküler mikoriza, Ektomikoriza, Ektendomikoriza, Erikoid mikoriza, Arbutoid mikoriza, Monotropoid mikoriza ve Orkide mikoriza olduğuna değinmişledir.

Ammerellou ve Saremi (2008)' nin **"**Mycorrhiza between *Kobresia bellardii* (All.) Degel and *Terfezia boudieri* Chatin" adı altında yaptıkları diğer bir çalışmada İran'ın Tarom bölgesinden topladıkları mantarı makroskobik ve mikroskobik incelemeler sonucu *Terfezia boudieri* Chatin olarak belirlemişlerdir. Yapılan laboratuar çalışmaları sonucunda *Kobresia bellardii* ile *Terfezia boudieri*'nin ektomikorizaya sahip olduğu gösterilmiştir.

2.1. Araştırma Bölgesinin Özellikleri

2.1.1 Coğrafik özellikleri

Konya İli, İç Anadolu Bölgesi'nin orta-güney bölümünde, 36° 22°-39° 08° kuzey paralelleri ile 31° 14'-34° 27' doğu meridyenleri arasında yer alır. Şehir eski bir göl yatağında kurulmuştur. Konya İli; Anadolu Yarımadası'nın ortasında bulunan İç Anadolu Bölgesi'nin güneyinde, şehrin kendi adıyla anılan Konya bölümünde bulunmaktadır.

Konya İlini kuzeyde Ankara, doğuda Aksaray ve Niğde, güneyde Karaman, güneydoğuda İçel, güneybatıda Antalya, batıda Isparta, kuzeybatıda Afyon ile Eskişehir illeri çevrelemektedir(Şekil 2.1). Konya, 38 873 km²'lik alanı ile Türkiye'nin en büyük yüzölçümüne sahip ilidir. Bu yüzölçümüne göller dahil değildir. Ortalama yükseltisi 1016 m'dir.

Anadolu'nun orta kesiminde yer alan Konya toprakları bir plato görünümündedir. Güneyden kuzeye, batıdan doğuya doğru alçalan Konya'nın büyük bir bölümünü oluşturan platolar bulunmaktadır. Ortalama yükseklikleri 1.000 m'ye ulaşan, geniş düzlüklerden oluşan Cihanbeyli ve Obruk platoları bunların en önemlileridir. Obruk platosunun batısında Bozdağlar adıyla bilinen dağlık bir alan yer alır. Bu dağlık alan güneydoğu-kuzeybatı doğrultusunda 60 km uzunluğa sahiptir (Biricik, 1992). Bozdağlar'ın üzerindeki tepeler farklı yükseklikte olup, bu tepeler arasında da yer yer geçitler bulunmaktadır. Dağın en yüksek zirveleri arasında Karadağ Tepe (1919 m), Nurasdağı Tepe (1566 m) ve Peynirlik Tepe (1533 m) yer alır. Üzerinde bulunan Tutup (Konya-Ankara) ve Akbaş Belleri (Konya-Aksaray) ile karayolu ulaşımını sağlamaktadır. Konya Ovası'na bakan kesimlerinde Eski Konya Gölü'nün izleri görülür.

Bozdağlar, ülkemizdeki endemik(yerli) hayvan türlerinden olan Anadolu Yaban Koyunu'nun (*Ovis orientalis* Valenciennes, 1856) yaşam sahalarından birisidir. Kuzeyden güneye doğru uzanan Sultan Dağları (2.169 m.), Aladağlar (2.339 m.), Loras Dağı (2.040 m.) ve Eşenler Dağı (1.951 m.) ilin batısını engebelendirir. Toros dağlarının sınırladığı Geyik Dağı (3.130 m.), Bolkar Dağları (3.134 m.), Aydos Dağları (3.240 m.) ilin güneyindeki başlıca engebelerdir. Konya'da Karapınar Ovası'nın güneyinde Karacadağ (2.025 m.), güneybatıdaki Erenler Dağı (2.319 m.), batıdaki Takkeli Dağ (1.400 m.) diğer volkanik kütlelerdir.



Şekil 2.1. Çalışma alanı

Konya ve Ereğli ovaları ilin en geniş ovalarıdır. Bu ovalar Konya ve Ereğli arasında geniş düzlükler şeklinde uzanırlar. Konya İli bu ovaların batı ucunda kurulmuştur. Çumra, Karapınar ovaları ile Bozdağların kuzeyinde yer alan Altınekin, Sarayönü ve Kadınhanı ovaları ilin başlıca ovalarıdır. Bu ovalar dışında; Beyşehir ovası, Seydişehir ovası, Doğanhisar ovası ile Yukarı Sakarya ovalarının güney ucunu oluşturan Yunak ve Akgöl ovaları bulunmaktadır.

2.1.2. İklim özellikleri

Konya İlinde karasal iklim şartları etkilidir. Konya, 325.8 mm ile Türkiye'nin en az yağış alan bölümüdür. Tuz gölü ve çevresi ise, daha az yağış alır. Konya'da yağışlar, İlkbahar mevsiminde konveksiyonel yağışlar şeklindedir. İlkbaharda kutbi karasal hava

kütleleri doğuya çekilmekte, böylece batı yönlü depresyonların aktivitesi ile Konya ve çevresi yağış almaktadır. Hatta havada ısınma ani ve hızlı olursa halk arasında kırkikindi yağmurları olarak bilinen konvektif yağışlar oluşur. Yaz mevsiminde ise, kutbi hava kütlelerinin kuzeye kayması sonucu sahaya tropikal hava kütleleri hakim olur. Bu hava kütlelerinin etkisi ile yaz mevsimi sıcak ve kurak geçer.

Sonbahar mevsiminde ise, Balkanlar üzerinden gelen gezici hava kütleleri yağış getirmektedir. Kış mevsiminde, kuzeyden Türkiye'ye sokulan soğuk hava kütleleri, Konya ve çevresinde soğuk ve kar yağışlı günlerin yaşanmasına sebep olmaktadır.

Konya İlinde seçilen meteoroloji istasyonlarının verilerine göre; yıllık ortalama sıcaklık 10.1 °C ile 11.6 °C arasında; yıllık ortalama yağış miktarı ise 285.2 mm ile 731.7 mm arasında değişir(Çizelge 2.1). Yağış değerleri arasında bu derece fark olmasında yer şekilleri ve hava kütlelerinin farklı etkileri söz konusudur.

Sonuç olarak Konya'da, yarı kurak birinci dereceden mezotermal su eksiği yaz mevsiminde ve çok kuvvetli, nispeten deniz etkisine yaklaşan karasal iklim etkili olmaktadır(Bozyiğit, 2000).

Çizelge 2.1. Yıllık ortalama iklim verileri (DMİ, 2011)

KONYA	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Güneşlenme Süresi (saat)	Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	Ortalama Yağış Miktarı (kg/m^2)
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2010)						
Ocak	-0.3	4.2	-4.2	3.2	9.2	32.9
Şubat	1.2	6.4	-3.4	4.6	87	24.5
Mart	5.8	11.6	0.1	6.1	8.5	25.6
Nisan	11	16.9	4.6	7	10.1	37.4
Mayıs	15.8	21.7	8.7	8.7	10.4	40.5
Haziran	20.3	26.2	13	105	6.4	22.9
Temmuz	23.6	29.6	16.3	11.4	3.1	8.2
Ağustos	23.1	29.4	15.8	11	2.6	8
Eylül	18.7	25.6	11.4	9.6	3.6	11.8
Ekim	12.6	19.5	6.2	7.2	6.9	33.3
Kasım	5.9	12	0.6	5.1	7.2	35.3
Aralık	1.3	5.7	-2.6	3.1	9.4	41.8

2.1.3. Toprak özellikleri

Konya İlinde büyük toprak gruplarından alüvyal topraklar (%13.0), hidromorfik alüvyal topraklar (%1.9), kolüvyal topraklar (%5.8), tuzlu sodik topraklar (%0.4), organik topraklar (%0.01), kahverengi orman toprakları (%5.2), kireçsiz kahverengi orman toprakları (%5.4), kestane rengi topraklar (%0.7), kırmızı kestane rengi topraklar (%6.3), kırmızı Akdeniz toprakları (%0.9), kırmızı kahverengi Akdeniz toprakları (%9.8)), kahverengi topraklar (%19.6), kırmızı kahverengi topraklar (%16.8), kireçsiz kahverengi topraklar (%1.2), sierozom topraklar (%0.9) ile regosol topraklar (%2.6) görülür (Konya İli Arazi Varlığı,1992).

Konya il sınırları içindeki Konya, Cihanbeyli, Ereğli, Ilgın ovalarında alüvyal topraklar; bataklık ve sulak alanlarda, hidromorfik alüvyal topraklar; ova ile dağlık sahalar arasında kalan eğimli sahalarda kolüvyal topraklar; dağlık ve plato yüzeylerinde kırmızı kahverengi ve kahverengi topraklar daha yaygındır.

Konya İli topraklarının kullanım durumu incelendiğinde; Konya topraklarının % 64'ünden tarım alanı olarak faydalanılmaktadır. Tarım alanı da kendi içersinde tarla arazisi (%58.47), nadas (%37.9), sebze (%0.76), meyve (%1.39) ve bağ (%1.45) arazileri şeklinde dağılış göstermektedir.

Konya İli topraklarında birinci sırayı teşkil eden tarım alanlarını çayır ve mera alanları (%17), orman alanları (%12) ve ürün vermeyen alanlar (%7) takip etmektedir (Çizelge 2.2).

Çizelge 2.2. Konya İli topraklarının kullanım durumu
(Konya İli arazi varlığı, 1992)

Kullanım Şekli	**Alan (Ha)**	**%**
Tarım Alanı	2.659.890	64
-Tarla Arazisi	1 555 298	
-Nadas	1 008 306	
-Sebze	20 437	
-Meyve	37 143	
-Bağ	38 706	
Çayır-Mera	709 894	17
Orman	506 426	12
Ürün Vermeyen	293 290	7
Genel Toplam	**4 169 400**	**100**

2.1.4. Bitki örtüsü

İklim özellikleri ova tabanları ile dağlık ve yüksek kesimlerdeki bitki örtüsünün de farklılaşmasına etki etmiştir. Yükseltiye bağlı olarak ova tabanında bozkırlar, yükseltilerde de ormanlar yer almaktadır. Ancak tuzlu ve acı sulu göllerin çevresinde jeolojik yapıya bağlı olarak meydana gelen tuzlu ve çorak topraklarda ise halofitler yer alır.

Konya il sınırlarındaki geniş sahaların hakim bitki örtüsü bozkırdır. Ova tabanlarındaki iklim, toprak ve jeomorfolojik özelliklerin etkileri floraya yansımıştır. Ayrıca ilk çağlardan itibaren insanlar tarafından, çeşitli sebeplerle tahrip edilmiş orman sahalarının yerinde de Antropojen Bozkırlar (stepler) oluşmuştur. Steplerin arasına serpilmiş çalı formasyonları görülmüştür.

Konya İli orman bakımından fakirdir. Yüzölçümünün ancak % 12'si ormanlarla kaplıdır. Ova kenarlarından itibaren çalılık formasyonlardan sonra ormanlara geçilir. Konya İlinin güney ve güneybatı kesimlerinde orman bitki örtüsüne rastlanır. Özellikle Toros Dağları'nda Ardıç, Karaçam, Kızılçam, Köknar, Gürgen ve Dişbudak yaygın ağaç türleridir. Konya hudutları dahilindeki ormanlar, İç Anadolu yarı kurak ve Toroslar ardı iklim kuşağında bulunmaktadır. Bu yörelerin özelliği olarak yıllık yağışın düşük olması nedeniyle ormancılık çalışmalarında zorluklar çekilmektedir. Mevcut ağaç fidanlarında boy büyümeleri haliyle yavaş olmaktadır. Ova ve plato yüzeylerinde en fazla rastlanan bitki türleri; Yavşan, Yumak, Geven, Kekik, Düğün Çiçeği, Sütleğen, Kuzukulağı, Gelincik ve Kekiktir. Bataklık ve sulak alanlarda, saz ve kamış türleri; akarsu boylarında Kavak, Söğüt ve İğde türleri daha fazla yer tutmaktadır.

Ovalardaki tarım sahalarında kültür bitkileri geniş yerler tutmaktadır. Bunların en önemlileri ise tahıllar, baklagiller ve şeker pancarıdır. Kültür bitkilerinin alanı % 64'tür. Bu oranı ile Türkiye'deki iller içerisinde tarım sahaları içinde fazla alana sahip iller arasında yer alır.

Bağcı ve ark. (1994), "Konya-Karapınar bölgesinin florasına katkılar" isimli çalışmalarında, araştırma bölgesinde 42 familya ve 177 cinse ait 227 takson tespit etmişlerdir. Alanda en fazla taksona sahip familyalar; *Poaceae, Compositae, Cruciferae, Chenopodiaceae, Leguminosae* ve *Labiatae*'dir.

Araştırma alanlarında flora açısından baskın olan tür *Helianthemum salicifolium* (L.) Mill.'dur. Bunun dışında *Anthemis cretica* L. subsp. *anatolica, Carduus nutans* L. s.l., *Centaurea carduiformis* DC. subsp. *carduiformis* var. *Carduiformis*, *Centaurea depressa* Bieb.,

Centaurea drabifolia Sm. subsp. *detonsa* (Bornm.) Wagenitz, *Centaurea solstitialis* L. subsp. s*olstitialis*, *Centaurea virgata* Lam., *Taraxacum farinosum* Hausskn. et Bornm., *Tragopogon latifolius* Boiss. var. *angustifolius* Boiss., *Alkanna tinctoria* (L.) Tasch subsp. *anatolica* Hub.-Mor, *Onosma strigossimum* Boiss., *Onosma tauricum* Palas ex Wild. var. *brevifolium* DC., *Thymus sipyleus* Boiss. subsp. *rosulans* (Barbas) Jalas, *Thymus zygoides* Griseb. var. *lycaonicus* (Celak.), *Astragalus lycius* Boiss., *Astragalus lydius* Boiss., *Astragalus microcephalus* Willd., *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. *Cheiranthifolium*, *Verbascum songaricum* Schrenk ex Fisch. et Mey. subsp. *songaricum*, *Hordeum murinum* L.,subsp. *murinum*, *Koeleria cristata* (L.) Pers., yaygın olarak bulunmaktadır (Bağcı ve ark. 1994).

3.MATERYALVE YÖNTEM

3.1.Mantar Örnekleri ve Kullanılan Yöntem

3.1.1. Materyal

Çalışmada kullanılacak olan materyal, Konya İli Beşağıl Köyü ve yaylaları ile Kale Köyü'ne ait meralık alanlardan, Nisan ve Mayıs (2010) aylarında yapılan arazi çalışmaları sonucunda elde edilmiştir(Şekil 3.1-3.8). Ayrıca Konya yöresinde mantarın yetiştiği diğer alanlar ve semt pazarları araştırılmıştır(Şekil 3.9-3.11). Arazi çalışmalarında tespit edilen mantarların yetiştiği ortamlar incelenmiş, fotoğrafları çekilmiş ve yöre halkının da arazi çalışmasına katılımıyla toplanan mantarların, arazi etiketleri hazırlanmıştır. Elde edilen mantarlar ağzı kilitli plastik torbalar içinde laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen örneklerden bir kısmı taze olarak derin dondurucuda, bir kısmı ise kurutma dolabında kurutularak muhafaza edilmiştir. Ayrıca arazi çalışması sırasında yöre halkının mantar hakkındaki bilgileri de araştırılmıştır.

3.1.2. Yöntem

3.1.2.1. Mantar örneklerinin teşhisi

Araziden toplanarak getirilen mantar örnekleri laboratuvarda makroskobik ve mikroskobik olarak incelenmiştir. Mantar örneklerinin makroskobik olarak askokarp tipi, şekli, boyutları, rengi, yüzey özellikleri tespit edilmiştir. Mikroskobik olarak periderm, gleba, askus ve askosporlarının özellikleri ile arazi ve laboratuvardaki incelemelerden elde edilen diğer bilgiler ve ilgili literatür yardımıyla örneklerin teşhisi yapılmıştır.

3.1.2.2. Kimyasal analizler

3.1.2.2.1. Su miktarı

Araziden kilitli naylon torbalar içinde alüminyum folyoya sarılarak getirilen mantar örnekleri temizlenip, taze ağırlıklarının miktarları hassas terazide tartıldıktan sonra 105 C°'de etüvde ağırlıkları sabitleninceye kadar kurutulmuştur. Bulunan

miktarlar taze ağırlıklarından çıkartılarak su miktarları belirlenmiştir. Daha sonra yüzdelik değerleri hesap edilmiştir.

3.1.2.2.2. Kül miktarı

Kurutulmuş olan mantarlar 900 C°'de kül fırınında yakıldıktan sonra kalan kısmı mantarın kül miktarı olarak tespit edilmiştir. Örneklerin taze ağırlıkları kullanılarak oluşan külün yüzde cinsinden miktarları belirlenmiştir.

3.1.2.2.3. Ham yağ miktarı

Mantar örnekleri, 1 $mm^{2'}$ lik elek içeren değirmende öğütülmüş ve mantarların ham yağ eldeleri A.O.A.C.,1990 metoduna göre, soxhelet cihazında yapılmıştır. Ekstraksiyonda dietil eter çözücüsü kullanılmıştır.

3.1.2.2.4. Yağ asidi

Elde edilen ham yağın yağ asiti bileşimi metil esterleri Uluslararası Zeytinyağı Konseyi analiz metotlarına göre yapılmıştır (Anonim,2001). 5ml'lik vida kapaklı deney tüpüne 0.1g yağ örneği tartılmıştır. Üzerine 0.2ml, 2N metanollü potasyum hidroksit çözeltisi ve birkaç damla metiloranj çözeltisi ilave edilip, PTFE-septumla birlikte tüpün kapağı kapatılmıştır. 30 saniye süreyle kuvvetlice çalkalandıktan sonra üst faz oluşuncaya kadar beklenmiştir. Yağ asitlerinin metil esterleri (1 µl) gaz kromatografi cihazında (Shimadzu GC-2010) alev iyonizasyon dedektörü (FID) kullanılarak incelenmiştir.

Cihazın çalışma şartları aşağıda verilmiştir:

Enjeksiyon bloğu : 260ºC
Dedektör : 260ºC
Mobil faz : Azot
Toplam akış hızı(mL/dak.) : 80
Azotun akış hızı (mL/dak) : 1.51
Split oranı (mL/dak) : 1/40
Kullanılan Kolon : Fused silika kolon (kapiler) (Teknokroma TR-CN100, Barcelona, Spain, 60mx0.25mm i.d.; film kalınlığı 0.20 µm)

Sıcaklık Programı: 90^{o}C'da 7 dakika tut, 5^{o}C/dakika artarak 240^{o}C'a yüksel, bu sıcaklıkta 15 dakika bekle şeklindedir.

3.1.2.2.5. Toplam fenolik madde miktarı

Toplam fenolik madde içeriği, Folin-Ciocaltaeu Metodu kullanılarak kolorimetrik olarak tayin edilmiştir. Tüm örnekler (200 mg), asitlendirilmiş metanol (HCl/metanol/su, 1:80:10, h/h) içerisinde (4 ml), 2 saat süre ile bir çalkalamalı su banyosunda (24 ± 1 ^{o}C) çalkalanarak ekstrakte edilmiştir. Daha sonra bu karışım, 3000 rpm'de 10 dakika süre ile santrifüj edilmiş ve sonrasında elde edilen supernatant kullanılarak toplam fenolik madde içeriği tespit edilmiştir (Gao ve ark., 2002; Wende ve ark., 2005). Analizde 0.1 ml supernatant örnek, 0.5 ml Folin-Ciocaltaeu reaktifi (% 10'luk, h/h, suda) ve 1.5 ml sodyum karbonat çözeltisi (% 20'lik, a/h, suda) deney tüpünde karıştırılarak, 2 saat oda sıcaklığında (24 ± 1 ^{o}C) inkübe edilmiştir. Bu süre sonunda da çözeltilerin absorbans değerleri 760 nm de spektrofotometrede (Hitachi-U1800, Japonya) okunmuş ve toplam fenol miktarı gram ekstrede mg gallik asite (mg GAE/g) eşdeğer olacak şekilde hesaplanmıştır (Slinkard ve Singelton, 1977; Gamez-Meza ve ark., 1998).

3.1.2.2.6. Antioksidan aktivite

Fenolik madde içeriğinde belirtildiği gibi ekstrakte edilen örneklerde, DPPH (2,2-difenil-1-pikrilhidrazil) serbest radikali metodu üzerinden tayin edilmiş olup, % olarak belirlenmiştir (Gyamfi ve ark., 1999; Wende ve ark., 2005).

3.1.2.2.7. Mineral maddeler

3.1.2.2.7.1. Kalsiyum karbonat ($CaCO_3$, %)

Hizalan ve Ünal (1996) tarafından açıklandığı şekilde Scheibler kalsimetresiyle belirlenmiştir(Jacson, 1962).

3.1.2.2.7.2. Ekstrakte edilebilir katyonlar (kalsiyum(Ca), magnezyum (Mg), potasyum(K), sodyum(Na))

1 N NH_4OAc (Bayraklı, 1987) ile elde edilen ekstraksiyon çözeltisindeki katyonların miktarı ICP-OES (Inductively Coupled Plasma Optical Emission Spectometer) (Varian-Vista) cihazıyla belirlenmiştir (Soltanpour and Workman, 1979).

3.1.2.2.7.3. Toplam azot (N,%)

Jackson (1962)'ın mikro Kjeldahl metoduyla yapılmıştır.

3.1.2.2.7.4. Alınabilir fosfor (P)

Olsen metoduna (Bayraklı, 1987) göre 0.5 N $NaHCO_3$ ile elde edilen (Jacson, 1962).

3.1.2.2.7.5. Alınabilir demir(Fe), çinko(Zn), bakır(Cu) ve mangan(Mn)

Linsay ve Norvell (1978)'e göre 0.005 M DTPA+0.01 M CaCl2+0.1 M TEA (pH=7.3) ile elde edilen ekstraksiyon çözeltisinde ICP-OES (Varian- Vista) cihazıyla belirlenmiştir.

3.1.2.2.8. Toplam bor

Mantar örneklerinin toplam bor kapsamları Hou ve ark. (1994)'na göre belirlenmiştir. 0.3 g mantar örneği mikrodalga (CEM Mars 5) cihazının teflon kapları içerisine tartılarak konulmuştur. Üzerine 1 ml HF+4 ml HCl+5 ml HNO_3 ilave edilerek yüksek sıcaklık (210 ^oC) ve yüksek basınç (200 PSI) altında mikrodalga cihazında (CEM Mars 5) çözündürülmüştür. Daha sonra örnekler 25 ml'lik balonjojeye aktarılarak soğuduktan sonra deiyonize su ile derecesine tamamlanmıştır. Bu süzükler mavi bant filtre kağıdı ile süzülmüş ve toplam B miktarı ICP-OES (Varian-Vista) cihazı ile belirlenmiştir.

3.2. Toprak Örnekleri ve Kullanılan Yöntem

3.2.1. Materyal

Toprak örnekleri, Jackson (1962) tarafından bildirildiği şekilde 0-30 cm derinlikten alınmış ve bez torbalar içerisinde laboratuvara getirilmiştir. Örnekler gölgede kurutulmuş, bitki artıkları ve iri taşlar ayıklandıktan sonra kesekler tahta merdane ile dövülmüş ve 4 mm'lik elekten geçirilmiştir. Örnekler 2 mm'lik elekten geçirilerek laboratuvar analizlerinde kullanılmıştır.

3.2.2. Yöntem

3.2.2.1. Mekanik analiz

Toprakların kum, silt, kil fraksiyonları Bouyoucus (1951) tarafından bildirildiği şekilde hidrometre yöntemine göre belirlenmiş, tekstür sınıfları Soil Survey Manual(1951)'e göre tespit edilmiştir.

3.2.2.2. Kimyasal analizler

3.2.2.2.1. Mineral maddeler

Toprak örneklerinde mineral maddelerin belirlenmesinde mantar örneklerinde kullanılan yöntemler kullanılmıştır.

3.2.2.2.2. Toplam bor

Toprak örneklerinin toplam bor kapsamları mantar örneklerinde kullanılan yöntem ile belirlenmiştir.

3.3.Bitki Örnekleri ve Kullanılan Yöntem

3.3.1. Materyal

Yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan ve torbalar içerisinde laboratuvara getirilen bitki örneklerinin toprak üstü kısmı ve köklerindeki topraklar tamamen temizleninceye kadar musluk suyu ile yıkandıktan sonra sırasıyla bir kez saf su, bir kez 0.2 N HCl çözeltisi, iki kez saf su ve bir kez deiyonize su ile yıkanmış, kaba filtre kağıdı üzerinde fazla suları alınmıştır. Daha sonra kese kağıdına ayrı ayrı konulan bitki kısımları hava sirkülasyonlu kurutma dolaplarında 70 ^{o}C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuştur. Kuruyan bitki örneklerinin hem kök hem de toprak üstü kısımların ağırlıkları ayrı ayrı belirlendikten sonra ürün olarak değerlendirilen toprak üstü aksamları tungusten kaplı bitki öğütme değirmeninde öğütülmüştür. Polietilen kavanozlara konulan öğütülmüş bitki örnekleri analizde kullanılmadan önce 70 ^{o}C'de sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutma dolabında kurutulmuştur.

3.3.2. Yöntem

3.3.2.2. Kimyasal analizler

3.3.2.2.1. Mineral maddeler

Mineral maddelerin tayininde mantar örneklerinde kullanılan yöntemler kullanılmıştır.

3.3.2.2.2. Toplam bor

Kurutma dolabından alınan bitki örneklerinden 0.3 gram tartılarak 5 ml HNO_3 ile yüksek sıcaklık (210 ^oC) ve yüksek basınç (200 PSI) altında mikrodalga cihazında (CEM Mars 5) çözündürülmüştür. Daha sonra örnekler 25 ml'lik balonjojeye aktarılarak soğuduktan sonra deiyonize su ile derecesine tamamlanmıştır. Bu süzükler mavi bant filtre kağıdı ile süzülmüş ve süzükte bor miktarı ICP-OES (Varian-Vista) cihazı ile belirlenmiştir.

3.4. Mantarın Etnomikolojik Özelliklerinin Belirlenmesi

Bu amaçla aşağıdaki anket hazırlanmış ve çeşitli kesimlerden 100 kişi üzerinde uygulanmıştır(Çizelge 3.1). Uygulanan anketin yanı sıra arazi çalışmaları sırasında yöre halkı ile yapılan sohbetler de bu özelliklerin belirlenmesinde yardımcı olmuştur.

Çizelge 3.1. Anket formu

1- Mantar nedir?

☐ Bitki ☐ Meyve ☐ Sebze ☐ Hiçbiri

2- Ne için, nasıl kullanılır?

☐ Besin olarak ☐ İlaç yapımında

3- Zehirli ya da zehirsiz olduklarını nasıl anlarsınız?

☐ Koklayarak ☐ Tadarak ☐ Şekil ve rengine bakarak

☐ Yetiştiği yerden ☐ Bunun için uzmanlık gereklidir ☐ Diğer(Belirtiniz)

4- "Domalan" denilen şey nedir?

☐ Bitki ☐ Sebze ☐ Yumru(Patates gibi) ☐ Mantar

☐ Ne olduğu bilinmiyor ☐ Bilmiyorum

5- Ne olarak değerlendiriliyor?

☐ Yiyecek olarak ☐ İlaç yapımında ☐ Diğer

6- Faydalı mıdır?

☐ Evet (Bildiğiniz faydaları nelerdir) ☐ Hayır

7- Toplama işi hangi aylarda yapılır?

☐ Eylül-Ekim ☐ Aralık-Ocak ☐ Mayıs-Haziran ☐ Temmuz-Ağustos

8- Kurak geçen senelerde mi, bol yağışlı senelerde mi daha çok bulunur?

☐ Kurak senelerde ☐ Yağışlı senelerde

9- Her yerde yetişir mi?

☐ Evet ☐ Hayır

10- Nerede olduğu nasıl anlaşılır?

☐ Bilgim yok ☐ Her sene çıktığı yerlere bakılır ☐ Toprak kabarır

☐ Otunun olduğu yerlere bakılır

11- Toplama işi nasıl yapılır?

☐ Sopayla kazarak ☐ Demir çubuklarla ☐ Elle toplanır

12- Genellikle ne amaçla toplanmaktadır?

☐ Ticari amaçla ☐ Evde değerlendirmek için

13- Bulunduğunuz bölge dışında yetiştiğini bildiğiniz başka yerler var mı?

☐ Yok ☐ Var

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

4.1. Mantar Örneklerinin Teşhisi ile İlgili Sonuçlar

Çalışma alanından elde edilen örneklerin teşhisi sonucu *Terfezia* cinsine ait 3 tür tespit edilmiştir. Bunlar; *Terfezia claveryi*, *Terfezia boudieri* ve *Terfezia* sp'dir. Ayrıca aynı familyaya ait, yöre halkının "Kuş domalanı" olarak bildiği *Picoa lefebvrei* tespit edilmiştir. Örnekler Selçuk Üniversitesi Mantarcılık Uygulama ve Araştırma Merkezi Fungaryumu'nda saklanmaktadır.

Cinslerin sistematikteki yeri,

Regnum: *Myceteae*
Division: *Ascomycota*
Subdivision: *Pezizomycotina*
Classis: *Pezizomycetes*
Subclassis: *Pezizomycetidae*
Ordo: *Pezizales*
Familia: *Pezizaceae*
Genus: *Terfezia*
Genus : *Picoa* şeklindedir.

4.1.1. *Terfezia claveryi* Chatin 1892

4.1.1.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri

Askokarp (Şekil 4.1), küremsi, basık ya da armut şeklinde ve bazen loblu, genellikle kısa, konik, steril bir tabanla birlikte, yaklaşık 10 cm nin üzerinde, bazen oldukça büyük boyutlarda. Yüzey tümsek, kırmızımsı sarıdan kırmızımsı kahverengine kadar değişir, olgunlaştığında ise kahverengidir.

Peridium 0.7 -1.2 mm aralığında olup, biraz kalındır.

Gleba etli ve sıkı, önce beyazımsı ya da ten rengi, sonra sarımsı-kırmızımsı olan fertil alanlar, renksiz steril damarlarla bölünmüş, kokusu biberi anımsatır.

Askus yuvarlakça, 50–90 x 50–75 µm boyutlarında, pedinkül (sapçık) yok, 8 sporludur.

Sporlar (Şekil 4.2), askus içinde rastgele düzenlenmiş, küresel ve 16–23 µm boyutlarında, beyazımsı- sarımsıdan sarıya kadar renk alır. Olgunlaşmadan önce hemen hemen düzgün-asperulat(un dökülmüş gibi-pürüzlü), olgunlaştığı zaman retikulat(ağsı), genellikle siğilimsi çıkıntıları olmaksızın süslüdür.

4.1.1.2. Yetişme yeri özellikleri

Kumlu toprağa sahip ve vejetasyonun büyük kısmını *Heliathemum* bitkisinin oluşturduğu meralarda, Nisan- Mayıs aylarında yetişmektedir. Konya bölgesinde yaygın olarak bulunur. Bulunduğu bölgeler; Beşağıl Köyü Sarnıç mevkii, Beşağıl Köyü Çiftlik Yaylası Piren Tömeği mevkii, Karapınar Çukurkuyu Yaylası, Kale Köyü mevkiidir.

4.1.1.3.Lokalite

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası Mevkii, 1050 m,18.04.2010, Fungarium numarası:3239,

Beşağıl Köyü, Sarnıç Mevkii,1060 m, 18.04.2010, Fungarium numarası:3244

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası Piren Tömeği Mevkii, 1040 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3259,

Beşağıl Köyü, Çukurkuyu Yaylası, 1030 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3265, 3266, 3268, 3270, 3273, 3281, 3282, 3283, 3284, 3285, 3285, 3286, 3287, 3289, 3290, 3291, 3292.

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası Piren Tömeği Mevkii, 1040 m, 07.05.2010, Fungarium numarası:3300.

4.1.2. *Terfezia boudieri* Chatin 1892

4.1.2.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri

Askokarp (Şekil 4.3) şekil ve renk itibariyle patates yumrusu gibi, 3–10 x 5–7 cm boyutlarında, genellikle üst kısımdan basık ve yüzeyi dalgalı, bazen düzgün veya çatlamış, dip kısma doğru sivri. Az ya da çok belirgin olan bu taban kısmı her zaman mevcut ve *T. clavery* 'deki gibi konik değil; bu kısımda beyaz renkli bazal misel püskülüne sahiptir.

Peridium 0.3–1 mm kalınlıkta, başlangıçta bej sonra kırmızımsı ve sonunda siyahımsı kahverengi, yüzeyi düzgün ya da hafifçe pürüzlüdür.

Gleba etli, sıkı ve sulu, beyazımsı renkte steril damarlar arasında kalan fertil kısımlar, başlangıçta beyazımsı sonra kırmızımsı sarı ve olgun halde kakao renginde; tatlımsı ve meyvemsi kokudadır.

Askus 60–80 x 45–65 µm boyutlarında, elipsoidal ve septalı kısa bir pedisel(sapçık) mevcut; genellikle renksiz ve 8(6) sporlu; KOH_2'de renksiz ve Melzer reaktifinde turuncu kahverenginden kırmızımsı kahverengine kadar renk alırlar.

Sporlar 20–25 µm çapında, küresel ve sarımsı kahverenginde, yüzeyleri olgunlaşmadan önce düz, olgunlaştıklarında tüberküllü; tübeküller kırmızımsı kahverengi renkte ve spor yüzeyinden daha koyu renktedir(Şekil 4.4).

4.1.2.2. Yetişme yeri özellikleri

Terfezia claveryi' de olduğu gibi kumlu toprağa sahip ve vejetasyonun büyük kısmını *Helianthemum* bitkisinin oluşturduğu meralarda, Nisan- Mayıs aylarında yetişmektedir.

Bölgede Beşağıl Köyü Sarnıç mevkii, Beşağıl Köyü Çiftlik Yaylası Piren Tömeği mevkii, Karapınar Çukurkuyu Yaylası, Kale Köyü çevresinde toplanmaktadır.

4.1.2.3.Lokalite

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası Mevkii, 1050 m, 18.04.2010, Fungarium numarası: 3237.

Beşağıl Köyü, Sarnıç Mevkii, 1060 m, 18.04.2010, Fungarium numarası: 3240, 3247, 3248.

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası Piren Tömeği Mevkii, 1040 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3258, 3260

Beşağıl Köyü, Çukurkuyu Yaylası, 1030 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3276, 3278, 3288, 3293, 3295.

Kale Köyü, mera mevkii, 980 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3297, 3298.

4.1.3. *Terfezia sp.*

4.1.3.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri

Askokarp toprak altında, düzensiz küre şeklinde, beyaz, dış yüzey pürüzsüz, 2-5cm boyundadır(Şekil 4.5).

Gleba etli kısım beyaz, mermer görünümlü, damarlı bir yapıda, kokusu mantarımsıdır.

Askus küremsi şekilde, 45-50×55-60 µ, 8 sporlu, kahverengi renktedir.

Spor sarımsı-kahverengi, yuvarlak, 10-13×10-13µ, dikensi çıkıntılara sahiptir(Şekil 4.6)

4.1.3.2. Yetişme yeri özellikleri

Mantar özellikle Nisan – Mayıs aylarında yağmurlarla beraber kumsal topraklarda nadiren bulunmaktadır.

4.1.3.3. Lokalite

Beşağıl Köyü, Çukurkuyu Yaylası, 1030 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3280.

4.1.4. *Picoa lefebvrei* (Pat.) Maire 1906

4.1.4.1. Makroskobik ve mikroskobik özellikleri

Askokarp küremsi ve oldukça düzensiz. 1-3 (5) cm büyüklüğünde. Siyahımsı kahverengi, bazen kırmızımsı tonlarda ve siğillidir(Şekil 4.7).

Peridium çok küçük kahverengi siğillerle kaplanmış, 1-2 mm genişliğinde, tepelerinden basık, olgunlaştığında koyu kahverengidir.

Gleba beyaz, beyaz damarlı, tatlı, hindistan cevizi kokusunda, lezzetlidir.

Askus küremsi, 4-8 sporludur.

Sporlar hiyalin, küresel, pürüzsüz, 20-28 µm boyutlarındadır(Şekil 4.8).

4.1.4.2. Yetişme yeri özellikleri

Kumlu toprağa sahip ve vejetasyonun büyük kısmını *Heliathemum* bitkisinin oluşturduğu meralarda, Nisan- Mayıs aylarında yetişmektedir. Yaygın olarak bulunur.

Bölgede Beşağıl Köyü Çiftlik Yaylası'nda rastlanmıştır.

4.1.4.3.Lokalite

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası, 1050 m, 01.05.2010, Fungarium numarası:3263

Beşağıl Köyü, Çiftlik Yaylası, Piren Tömeği Mevkii, 1040 m, 07.05.2010, Fungarium numarası: 3299

4.2. Kimyasal Analizler ile İlgili Sonuçlar

4.2.1. Mantar örneklerinin kimyasal analizleri

4.2.1.1. Su ve kül miktarı

Mantar örneklerinin **s**u ve kül miktarının belirlenmesi ile ilgili sonuçlar Çizelge 4.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Mantar örneklerine ait su ve kül miktarları

Örnek	Su Miktarı %	Kuru Madde Miktarı %	Kül Miktarı %
Terfezia claveryi	81.7765	18.2235	0.7313
T.claveryi	82.1315	17.8685	0.5914
T.claveryi	81.2457	18.7543	1.2582
T.claveryi	87.8314	12.1686	1.2934

4.2.1.2. Ham yağ, toplam fenol ve antioksidan aktivite miktarı

Yapılan analizler sonucu elde edilen ham yağ, toplam fenol ve antioksidan madde miktarları Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Ham yağ, toplam fenol ve antioksidan madde miktarları

	Ham Yağ	Toplam Fenol	Antioksidan Aktivite
T. claveryi	1.22%	12.319 mg GAE/100 ml	73.756 µg/ml
Picoa lefebvrei	0.80%	9.899 mg GAE/100 ml	75.264 µg/ml
Terfezia sp.	0.54%	9.428 mg GAE/100 ml	79.035 µg/ml

4.2.1.3. Yağ asidi

Yağ asidi miktarlarına ait sonuçlar Çizelge 4.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Yağ asidi miktarları

	Oleik asit %	**Linoleik asit %**	**Linolenik asit %**	**Erusik asit %**	**Total yağ asidi %**
T. clavery	21.32	19.00	58.03	1.36	99.98
Picoa lefebvrei	16.86	1297	60.63	9.51	99.97
***Terfezia* sp.**	17.74	15.14	58.27	3.00	94.14

4.2.1.4. Mineral madde miktarı

Mineral maddelere ilişkin sonuçlar Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Mineral madde miktarları

	% Mo	**% Cd**	**% Pb**	**% B**	**% Cr**	**% Cu**	**% Mn**	**% Ni**
T. clavery	0	0.1	0	0.1074	0.0048	0.0388	0.0115	0.0163
Picoa lefebvrei	0.0003	0.0001	0.0002	0.005	0.0018	0.003	0.0094	0.0067
Terfezia sp.	0.0006	0.0004	0	0.0015	0.0011	0.0018	0.0013	0.0048
	%Ca	**%Fe**	**%K**	**%Mg**	**%Na**	**%P**	**% S**	**% Zn**
T. clavery	2.0518	0.2365	32.6784	1.5594	0.5363	8.9774	2.4884	0.0504
Picoa lefebvrei	0.2898	0.0115	3.4215	0.1382	0.2172	0.8472	1.4203	0.0055
Terfezia sp.	0.1133	0.0086	1.6871	0.1128	0.2639	0.691	1.0012	0.0041

4.2.2. Toprak örneklerinin kimyasal ve mekanik analizleri

Çizelge 4.5'te mineral madde miktarları, Çizelge 4.6'da ise fiziksel analiz sonuçları verilmiştir.

Çizelge 4.5. Mineral madde miktarları

	% Mo	**% Cd**	**% Pb**	**% B**	**% Cr**	**% Cu**	**% Mn**	**% Ni**
Çiftlik	0.0005	0.0005	0.0018	0.0018	0.0013	0.0021	0.0096	0.0067
Sarnıç	0.0007	0.0004	0.0005	0.0018	0.001	0.0028	0.001	0.0025
	%Ca	**%Fe**	**%K**	**%Mg**	**%Na**	**%P**	**% S**	**% Zn**
Çiftlik	0.1716	0.0122	2.0323	0.1153	0.2335	0.747	1.4088	0.0053
Sarnıç	0.1676	0.0161	2.0426	0.111	0.222	0.6805	1.7318	0.0053

Çizelge 4.6. Toprağın fiziksel yapısı

	% Silt + Kil	% Kil	% Silt	% Kum
Çiftlik	36.4	24.4	12	63.6
Sarnıç	76	2.4	5.2	92.4
Kale	22.4	12.4	10	77.6

4.2.3. Bitki örneklerinin kimyasal analizleri

Bitki örneklerinin mineral madde miktarına ilişkin sonuçlar Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Mineral madde miktarları

	% Mo	% Cd	% Pb	% B	% Cr	% Cu	% Mn	% Ni
Bitki(Çiftlik)	0.0016	0.0003	0.0002	0.0058	0.0011	0.0022	0.0057	0.0027
Bitki(Sarnıç)	0.0015	0.0004	0	0.0062	0.0012	0.0016	0.0055	0.0027
Bitki(Çukurkuyu)	0.0011	0.0003	0.0006	0.0057	0.0013	0.0025	0.0052	0.0017
Bitki(Kale)	0.0015	0.0002	0	0.0058	0.0011	0.0025	0.005	0.0022
	%Ca	**%Fe**	**%K**	**%Mg**	**%Na**	**%P**	**% S**	**% Zn**
Bitki(Çiftlik)	1.3862	0.027	1.1965	0.2366	0.2232	0.431	1.9289	0.0024
Bitki(Sarnıç)	1.4907	0.0213	1.226	0.267	0.2023	0.4065	2.4453	0.0042
Bitki(Çukurkuyu)	0.1321	0.03	1.163	0.2852	0.2436	0.4115	3.3375	0.0022
Bitki(Kale)	1.2961	0.0269	1.1563	0.2783	0.4143	0.375	3.1286	0.0022

4.3. Etnomikolojik Özellikler ile İlgili Sonuçlar

Anketin uygulandığı 100 kişiden alınan cevaplara göre "mantar" denildiği zaman akla gelen, mantarın bir yiyecek olduğudur. Bu doğrultuda "mantar nedir" sorusuna % 37 oranında bitkidir, % 51 oranında sebzedir cevabı verilmiştir. Geriye kalan % 12'lik kısım ise mantarların bu kategorilere girmediğini belirtmiştir. Mantarların ne için kullanıldığı konusunda % 30 oranında besin olarak tüketildiği bilgisi verilirken, %70'lik bir kısım hem besin olarak hem da ilaç yapımında kullanıldığını söylemiştir. Mantarın zehirli ya da zehirsiz olduğunu anlayabilmek için % 5 oranında tatmak gerektiği, % 87 oranında şekil ve renge bakarak anlaşılabileceği belirtilirken, yalnızca %8'lik bir kısım bunun için uzmanlık gerektiğini söylemiştir. "Domalan Mantarı" nın ne kadar tanındığını ölçmek için yöneltilen soruda, % 13 bitkidir, % 24 sebzedir, % 39 patatese benzeyen bir yumrudur, %5 oranında da mantardır cevabı alınmıştır. Bu 100 kişiden 7'si domalanı bilmemektedir. Domalan mantarını bilenlerden

% 66'sı mantarın yalnızca besin olarak tüketildiğini, % 34'ü ise ilaç yapımında da kullanıldığını söylemiştir. "Tükettiğiniz bu besin faydalı mıdır" şeklinde yöneltilen soruya büyük bir çoğunluk (% 77) "evet" cevabı verilmiştir. Halk et ile eşdeğer bir besin değerine sahip olduğunu düşünmektedir. Mantarın Nisan-Mayıs- Haziran aylarında, yağışın bol olduğu senelerde ve belirli bölgelerde çıktığı herkes tarafından bilinmektedir. Yine mantarın toplama şekline ilişkin yöneltilen soruda %15'lik kısım bilgi sahibi değilken, % 85'i otunun bulunduğu yerlerde kabaran toprağın kazılarak çıkartıldığını söylemiştir. Mantarı toplayan kesimin % 33'ü evde değerlendirmek için, % 67'si ticari amaçla toplamaktadır.

4.3.1. Domalan'dan yapılan bazı yemekler

Domalan birçok yemekte et ve bildiğimiz kültür mantarı gibi kullanılmaktadır. Bol su ile yıkandıktan sonra kabukları soyulmadan ya da çok ince bir tabaka halinde soyularak yemeklere ilave edilir. Pişirmeden salata gibi de tüketilebilir. Temizlendikten sonra derin dondurucuda saklamak da mümkündür. Bir yıl boyunca tazeliğini yitirmeden kalabilmektedir.

4.3.1.1. Fırınlanmış domalan mantarlı püre

Malzemeler (5 kişilik):

6 adet patates
12 adet domalan mantarı
50 gram pastırma
3 kaşık tereyağı
1 çay kaşığı tuz
1/2 çay kaşığı karabiber
1/2 fincan süt

Yapılışı

Öncelikle patateslerin kabukları soyulup az suda yumuşayana kadar haşlanır. Pişen patatesler ezecek ile tuz, süt ve 1 kaşık tereyağı eklenerek püre haline getirilir.

Mantarlar tereyağında sotelenir. Püre kelepçeli bir kalıba yerleştirilir. Üzerine sotelenmiş mantarlar ve pastırma dilimleri dizilerek fırında 15 dakika kadar pişirilir.

4.3.1.2. Domalan ızgara

İyice yıkanmış, temizlenmiş domalanlar ızgara teli üzerine yerleştirilir (ızgara imkanı yoksa teflon tavada ya da bir tepsiye dizip fırına vererek de pişirilebilir). Çevirerek her tarafının pişmesi sağlanır. Tuz ve isteğe bağlı olarak tereyağı eklenerek yenir. Yaklaşık 1 kg mantar 5-6 kişi için yeterlidir.

4.3.1.3.Domalan sote

Malzemeler (5-6 porsiyon)

Yarım kilo domalan
2 tane orta boy domates
4-5 tane yeşilbiber
1 tane salçalık kırmızıbiber veya bir tatlı kaşığı biber salçası
1 büyük boy soğan
100 gr kuşbaşı et (isteğe bağlı)
2 yemek kaşığı tereyağı

Yapılışı

Yayvan bir tencerede önce et daha sonra kuşbaşı şeklinde doğranan mantarlar suyunu çekene kadar sotelenir. Tereyağı eklenerek karıştırılır. İnce doğranmış soğanlar ve ardından halka halka doğranan biberler eklenerek, ara ara karıştırılarak pişirmeye devam edilir. Küp küp doğranan domatesler ve tuz ilave edilir. Pişer pişmez iyice suyunu çekmeden ateşten indirilir. İsteğe göre üzerine kıyılmış maydanoz eklenerek servis edilir(Şekil 4.9-4.10).

4.3.1.4. Domalanlı makarna

Malzemeler(4-6 porsiyon)

Bir paket makarna(500gr)
5-6 tane domalan
1 tane havuç
2 tane salçalık kırmızı biber
Yarım su bardağı bezelye
1diş sarımsak
1 orta boy domates
2 yemek kaşığı tereyağı
3 yemek kaşığı sıvı yağ
1 yemek kaşığı salça
Tuz, pul biber ve karabiber

Yapılışı

Makarna tuzlu suda haşlanır ve bir tencerede kızartılan tereyağı ile yağlanır. Bezelyeler ve küp küp doğranan havuçlar teflon bir tavada sıvı yağda sotelenir. Küçük küçük doğranmış olan mantarlar eklenerek, ara ara karıştırarak pişirmeye devam edilir. Mantar suyunu çekince kırmızıbiber ve sarımsak ilave edilir. En son domatesler de eklenir. Pişmeye yakın tuz, karabiber ve pul biber konularak, yarım çay bardağı suda ezilmiş salça ilave edilir. Kaynayınca ateşten alınır. Tereyağlı makarna ile birlikte servis edilir.

4.3.1.5. Fırında kaşarlı domalan

Malzemeler (4 kişilik)

6 tane orta büyüklükte domalan
200 gr kaşar peyniri
1 yemek kaşığı kadar tereyağı

Yapılışı

Temizlenen mantarlar ortadan ikiye bölünerek aralarında boşluk kalmayacak şekilde bir fırın kabına dizilir ve fırına verilerek suyunu çekene kadar pişirilir. Daha sonra rendelenmiş kaşarla üstü kaplanır, tereyağı da ara ara serpiştirilir ve tekrar fırına verilir. Kaşarlar kızardığında fırından alınır bu şekilde servise hazırdır.

4.3.1.6. Domalanlı su böreği ve domalanlı sac böreği

Su böreği için malzemeler (8 kişilik)

Hamuru için:

4 yumurta

1 su bardağı su

Un, tuz

İç harcı için:

½ kg domalan

2 orta boy soğan

½ çay bardağı sıvı yağ

Tuz, karabiber, maydanoz

Yapılışı

Verilen malzemeler ile yumuşak bir hamur yoğurulur. Elde edilen hamur sekiz bezeye ayrılır ve dinlenmeye bırakılır.

Temizlenip kabukları soyulmuş olan mantarlar ince ince kıyılarak sıvı yağda kavrulur. Soğanlar da eklenip kavurmaya devam edilir. Ocaktan indirdikten sonra biraz tuz, karabiber ve ince kıyılmış maydanozlar eklenerek karıştırılır.

Dinlenen bezeler 50-60 cm çapında açılır. Tüm bezeler açıldıktan sonra bir tanesi sıvı yağla yağlanmış tepsiye serilir. Bir tanesi ayrılır ve 6 tanesi üst üste konularak 4 parçaya ayrılır. Daha sonra geniş bir tencerede tuz ilave ettiğimiz kaynar suda haşlanarak tepsiye serilir. Hamurların ilk yarısı bittiğinde harç her yerine eşit dağılacak şekilde yayılır. Kalan hamurlara aynı işlem uygulanır ve ayrılan yufka kuru olarak üstüne serilir. Ağır ateşte tek tarafı pişirildikten sonra üstüne başka bir tepsi kapatılarak çevrilir. Tekrar yağlanan tepsiye aktarılarak diğer tarafı da pişirilir.

Sac böreği için malzemeler

Hamuru için:

Un, su ve tuz

Harcı için

Domalan, soğan, yeşilbiber, domates, maydanoz

Tereyağı ve tuz

Yapılışı

Yumuşak kıvamda yoğrulan hamur küçük bezeler halinde dinlendirilir. İnce ince kıyılan malzemeler tereyağında sotelenir. Oklava yardımıyla yaklaşık 30 cm çapında açılan yufkanın içine yarım ay şeklinde bu harçtan yayılır ve diğer taraf üstüne katlanır. Sıcak sac üzerinde çevrilerek her iki tarafı da pişirilir.

5.TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada yer mantarları olarak bilinen mantarlardan olan *Terfezia* türlerinin Konya bölgesindeki türleri, biyolojik ve kimyasal yapıları, ticari potansiyeli ve etnomikolojik özellikleri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda domalan adı ile bilinen yer mantarlarının bölgede Beşağıl Köyü Sarnıç mevkii, Beşağıl Köyü Çiftlik Yaylası Piren Tömeği mevkii, Karapınar Çukurkuyu Yaylası, Kale Köyü çevresinde toplanmakta olduğu tespit edilmiştir. Yine Konya-Aksaray Yolu ile Konya-Adana Yolu arasında uzanan Bozdağları çevreleyen alan, domalanın en bol bulunduğu arazilere sahiptir. Buradaki köyler Karatay ilçesine bağlı olup, bunlar; Akbaş, Divanlar, Karakaya, Göçü, Beşağıl ve Karadona köyleridir. Bunun dışında domalanın ticari önemiyle kendinden söz ettirdiği, il merkezindeki pazarlara ürünün geldiği yerler ise şunlardır: Selçuklu; Kale köyü, Akören, Altınekin; Mennek ve Karakaya köyü, Yunak; Kıllar köyü, Tuzlukçu; Mevlütlü köyü, Emirgazi, Çumra; Alibeyhüyüğü kasabası, Ereğli; Kutören beldesi, Beyören ve Taşbudak köyü, Karapınar; Samık yaylası (Atış Poligonu civarı) ve Hotamış Köyü Çukurkuyu (Hacı Nuh'un) Yaylası'dır.

Mantar toplanan bölgede yapılan arazi çalışmalarında *Terfezia clavery, Terfezia boudieri ve Terfezia* sp. türü ve bir tane de *Picoa lefebvrei* olmak üzere 4 tür yer mantarı tespit edilmiştir. Bunlardan *Terfezia claveryi, Terfezia boudieri* domalan olarak adlandırılmakta, *Picoa lefebvrei* ise kuş domalanı olarak bilinmektedir. Beyaz olan *Terfezia* sp. ise beyaz domalan şeklinde isimlendirilmektedir.

Çok yaygın olarak toplanan *Terfezia claveryi, Terfezia boudieri* mantarları olup, diğer iki mantarın çok yaygın olmadığı tespit edilmiştir.

Yapılan ham yağ, toplam fenol ve antioksidan aktivite sonuçlarında, Yağ içerikleri % 0.54 ile 1.22 arasında değişmiştir. Toplam fenol içerikleri ise 9.428 mgGAE/100 ile 12.319 mgGAE/100 ml arasında değişirken, antioksidan aktiviteleri 73.756 µg/ml ile 79.035 µg/ml arasında tespit edilmiştir. *Terfezia claveryi*'nin gerek ham yağ gerekse toplam fenol içerikleri diğer mantarlara göre yüksek bulunmuştur. Gücin ve Dülger (1997) *Terfezia boudieri* ile yaptıkları çalışmada yağ oranını kuru ağırlık üzerinden% 6.40 olarak tespit etmişlerdir. Çolak ve ark. (2009) yabani yetişen mantarların yağ içeriklerini %1.40 ile 10.58 arasında bulmuşlardır. Önceki yapılan çalışmalarda mantarların yağ içerikleri kuru ağırlık esasından %0.80 ile 27.50 arasında

tespit edilmiştir (Huang et al. 1989; Rimpler ve Pölzl, 1997; Agrahar-Murugkar and Subbulakshmi, 2005;Çolak ve ark. 2007)

Örneklerin GC ile analiz edilen yağ asitleri bileşimlerine bakıldığında anlaşıldığı kadarıyla major yağ asitleri olarak oleik, linoleik ve linolenik asit tespit edilmiştir. Oleik asit içerikleri %16.86 ile 21.32 arasında değişirken Linoleik içeriği %58.03 ile 60.63 arsında değişmiştir. Buna ilaveten Linolenik asit içerikleri ise %12.97 ile %19.00 arasında değişmiştir. Ayrıca, *Picoa lefebvrei*'nin erusik asit içeriği diğerlerine göre yüksek (%9.51) bulunmuştur. Yılmaz ve ark (2006), yabani yetişen mantarların (*Agaricus bisporus*, *Agaricus campestris*, *Boletus edulis*, *Coprinus comatus*, *Pleurotus ostreatus*, *Oudemansiella radicata* and *Armillaria mellea)* species yağ aitleri bileşimi üzerine yaptıkları çalışmada temel yağ asidi olarak linoleik asidi tespit ettikleri ve miktarlarının % 13 ile 59 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

İncelenen örneklerin ağır metal içeriklerine bakıldığında; Genel olarak mantarların ağır metal içerikleri oldukça düşük seviyelerde bulunmuştur. *Terfezia claveryi* ve *Terfezia* sp. örneklerinde kurşun'a rastlanmamıştır. Örneklerin bakır(Cu) içeriği %.0018 ile 0.0388 arasında değişirken nikel içerikleri %0.0048 ile 0.0163 arasında değişmiştir. Gücin ve Dülger (1997) *Terfezia boudieri* ile yaptıkları çalışmada ise Cu içeriğini 83 mg/kg bulmuşlardır.

Major mineral içerikleri ise, sonuçlara göre örneklerde en yüksek potasyum ve kükürt elementine rastlanmıştır. Genel olarak *Terfezia claveryi* 'nin mineral içerikleri diğerlerine göre yüksek çıkmıştır. Örneklerin potasyum içerikleri %1.6871 *(Terfezia* sp.*)* ile 32.6784 *(Terfezia claveryi)* arasında değişirken kükürt içerikleri %1.0012 ile 2.4884 arasında değişmiştir. Gücin ve Dülger (1997) *Terfezia boudieri* ile yaptıkları çalışmada K içeriğini kuru ağırlık üzerinden 9960 mg/kg, Na içeriğini ise 290 mg/kg olarak vermişlerdir. Çolak et al. (2009) yabani yenilebilir 8 tür mantarın (*Craterellus cornucopioides* (L.) P. Karst, *Armillaria mellea (*Vahl) P. Kumm., *Sarcodon imbricatus* (L.) P. Karst., *Lycoperdon perlatum* Pers., *Lactarius volemus* (Fr.) Fr., *Ramaria flava* (Schaeff.) Quél. *Cantharellus cibarius* Fr., *Hydnum repandum* L.) Zn, Mn, Fe ve Cu içeriklerini tespit etmişlerdir. Mantarları Fe içerikleri 30.20 mg/Kg ile 550.00 mg/Kg arasında değişirken, Cu içerikleri 15.20 mg/Kg ile 330.00 mg/Kg arasında değişmiştir. Zn içerikleri ise 47 mg/Kg ile 344 mg/Kg arasında belirlenmiştir. Ayrıca Mn içerikleri ise 7.10 ile 143 mg/kg arasında tespit edilmiştir (Çolak et al. 2009).

Çalışmaya konu olan *Terfezia* türlerinin halk ile olan ilişkisi değerlendirildiğinde; Ülkemizde bu mantarlar toplanırken Güney Doğu'da keme otu, İç Anadolu'da domalan otu olarak isimlendirilen *Helianthemum* toplulukları aranır ve yaygın olduğu yerler tercih edilir. Böyle bir yer bulunduktan sonra, toprak yüzeyinin 5–20 cm derininde bulunan mantarın yeri araştırılmaktadır. Burada kriter, gelişen ve gelişmekte olan mantarın artan hacmi nedeniyle oluşturduğu tümsekler ve bunların yüzeyinde oluşan çatlaklardır. Böyle bir çatlak veya tümsek fark edildiğinde hemen bir sopa ile orası kazılarak mantarın askokarpı ortaya çıkartılır. Ancak bazı durumlarda bu tümsekler, yağmur gibi bazı nedenlerle ya da hayvanların gezinmesi sonucu gözden kaybolmaktadır. O takdirde yöre halkı daha önceden bildikleri sahalarda eğilip gezinmekte ve ellerindeki sopalarla toprağa vurarak, oluşturdukları seslerin farklılıklarına göre mantarın yerini tespit etmektedirler. Ülkemizde yöre halkının uyguladığı bu metot Arap ülkelerinde de aynı tarzda uygulanmaktadır.

Domalan mantarı *Helianthemum* bitkisinin bulunduğu işlenmemiş ve daha çok kumlu olan topraklarda yetişmektedir. Mantarın bulunduğu yerde bu bitki mutlaka bulunmakta, fakat bitkinin bulunduğu her yerde mantara rastlanmamaktadır. Domalan, Konya İlinin birçok ilçesinde yetişmektedir. İlimizde semt pazarlarında halka sunulmasının yanında büyük bir bölümü ihraç edilmektedir. Yeterli bilgiye sahip olmamakla birlikte faydalı bir besin olduğunu düşünen halk tarafından yüksek fiyatına rağmen oldukça rağbet görmektedir. Köylerde geçiminin büyük bölümünü domalandan karşılayan aileler bulunmaktadır. Bulunmasının yanı sıra bolluk derecesine göre ticari açıdan önem kazandığı yerleşim alanları vardır. Buralarda domalan birçok ailenin geçim kaynağı haline gelmiştir. Yaklaşık bir hesap yapılacak olursa bir toplayıcı yaklaşık 40-45 günlük hasat dönemi boyunca ortalama 100-500 kg mantar toplayabilmektedir. Bu da dört kişilik bir aile için yılda 2000-10000 lira gelir sağlamaktadır. Karatay ilçesi Beşağıl Köyü, mantarın ihracat boyutunda ticaretinin yapılmasına olanak sağlayacak kadar çok hasadının yapıldığı arazilerin başında gelmektedir. Köylünün bu yıl (2010) ki hasat sonrasında yaklaşık 350.000-400.000 lira gelir elde ettiği tahmin edilmektedir.

Bölge halkının domalanın yer aldığı çok sayıda yemek çeşidi ile mutfaklarına zenginlik kazandırdığı araştırma neticesinde tespit edilmiştir.

Domalan olarak bilinen yer mantarlarının, bölge insanı için önemli bir gelir ve besin kaynağı olduğu görülmekle beraber, mantarlar hakkında yeterince bilgi sahibi olmadıkları görülmektedir.

Terfezia türlerinin kültür şartlarının araştırılarak, daha verimli bir şekilde halkın hizmetine sunulması açısından gerekli bilimsel çalışmaların yapılması önemlidir.

6. KAYNAKLAR

Agrahar-Murugkar D, Subbulakshmi G. 2005, Nutritional value of edible wild mushrooms collected from The Khasi Hills of Meghalaya. Food Chem. 89: 599-603.

Ahmed, A.A., Mostafa, A. M. and Hami, H.A. 1981, Libyan Truffles " Terfezia boudieri Chatin:". Chemical Composition and Toxicity. Journal of Food Science Volume 46, Issue 3(927-929).

Akkuş, A., Bozyiğit, R., 2000, Çarşamba Çayı Havzası'nın Fiziki Coğrafyası., S.Ü., Araştırma Fonu, Proje No: 97/002, Konya.

Alexopoulos C.S., Mims C.W., Blackwell M., 1996, Introductory Mycology, John Wiley & Sons Inc., New York.

Alsheik, M.S., Trappe, J.M., 1983, Desert Truffles: The Genus *Tirmania*, Trans. Br. Mycol. Soc. 81(1): 83-90.

Ammerellou A., Saremi H., Gücin, F, 2007, Evaluation of Morphology, Cytology and Mycorrhizal Relationships of Desert Truffles(*Terfezia boudieri*) inİran, Pakistan Journal of Biological Sciences10: 1486-1490.

Ammerellou, A., Saremi, H., 2008, Mycorrhiza between *Kobresia bellardii* (All.) Degel and *Terfezia boudieri* Chatin, Turkish Journal of Botany 32: 17-23 Tübitak.

AOAC 1990, Official Methods of Analysis, 15 th edn. Association of Official Analytical Chemists, Washington, DC.

Astier J., 1998, Truffles Blanches Et Noires(Tuberaceae & *Terfezia*ceae), 218-224.

Aviram, S., Roth-Bejerano, N., Kagan-Zur, V., 2004, Two ITS forms co-inhabiting a single genet of an isolate of *Terfezia boudieri*(Ascomycotina), a desert truffle, Sistematik Botanik Dergisi, 1(2): 27-41.

Bağcı, Y., Serin, M., Tatlı, A., 1994, Konya-Karapınar bölgesinin florasına katkılar, Ot Cilt 1, Sayı 2. 27-42.

Bayraklı, F. 1987. Toprak ve Bitki Analizleri.19 Mayıs Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 17, Samsun.

Baytop, T., (1995), Türkiye Bitkileri ile Tedavi, İst. Üniv. Yayınları, No: 3255, İstanbul.

Biricik, A.S., 1992, Obruk Platosu ve Çevresinin Jeomorfolojisi, Marmara Üniv. Yayınları, Yayın No:17, 164, İstanbul.

Blois, M.S. 1958, Antioxidant determinations by the use of a stable free radical. Nature 181, 1199-1200.

Bokhary, H. A., Suleiman, A.A.A., Basalah, M.O. and Parvez, S., 1987, Chemical Composition of Desert Truffles from Saudi Arabia, Deparment of Botany Colloge of Science King Saud University, Riyadh, 11451 P.O. Box 2455, Saudi Arabia.

Bouyoucus, G.J.1951, A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of soils. Argon. J. 43: 434-438.

Bozyiğit, R., 2000, Fethiye ve Konya'nın Kuraklık Yönünden Karşılaştırılması., S.Ü. Eğitim Fak. Derg. Sayı: 9: 10-33, Konya.

Çolak A, Kolcuoğlu Y, Sesli E, Dalman Ö. 2007, Biochemical Composition of Some Turkish Fungi. Asian J Chem. 19: 2193-2199.

Çolak, A., Faiz, Ö., Sesli,E. 2009, Nutritional Composition of Some Wild Edible

Mushrooms. Turkish Journal of Biochemistry 3481, 25-31.

DİE, 2000, Genel Nüfus Sayımı, Devlet İstatistik Enstitüsü Matbaası, Ankara.

Diez, J., Manjon, L.J., Martin, F., 2002, Molecular phylogeny of the mycorrhizal desert truffles (*Terfezia* and *Tirmania*), host specificity and edaphic tolerance, Mycologia 94(2): 247-259.

Gao, L., Wang, S., Oomah, B.D. & Mazza, G. 2002, Wheat quality: antioxidant activity of wheat millstreams. *In: The Bushuk Legacy. Wheat Quality Elucidation (edited by* P.K.W.Ng *&* C.W.Wrigley*). Pp.* 219–233. *St Paul, MN: American Association of Cereal Chemists.*

Gámez-Meza, N., Noriega-Rodríguez, J.A., Medina-Juárez, L. A. , Ortega-García, J., Cázarez-Casanova, R. and Angulo-Guerrero, O., 1998, Effects of processing on the oxidative stability of soybean oil produced in Mexico. Journal of the American Oil Chemists' Society, 75(12): 1729–1733.

Gutierrez, A., Honrubia, M., Morte, A., Diaz, G., 1995, Edible fungi adapted to arid and semi-arid areas. Molecular characterization and *ín vitro* mycorrhization of micropropagated plantlets, Dpto., De Biologia Vegetal Facultad De Biyologia, Campus De Espinardo, Universitad De Murcia, Sapain.

Gücin F., 1991, Fırat Havzasında Belirlenen Bazı Tıbbi ve Zehirli Mantarlar, Fırat Havzası Tıbbi ve Endüstriyel Bitkiler Sempozyumu, 6-8 Ekim, Bildiriler, 63-82, Elazığ.

Gücin, B., Dülger, B., 1997, Yenen ve Antimikrobiyal Aktiviteleri Olan Keme Mantarı (*Terfezia boudieri* Chatin) Üzerinde Araştırmalar, Ekoloji Çevre Dergisi, Nisan-Mayıs-Haziran sayısı, Sayı No:23, 27-33.

Gyamfi, M.A., Yonamine, M., Aniya, Y. 1999, Free radical scavenging action of medical herbs from Ghane: *Thonningia sanguinea* on experimentally-induced liver injuries. *General Pharma.* 32(6):661-667.

Hişil Y. 1988, Instrumental Analysis Techniques (Eng Fac Publ 55). Ege Üniversity,Bornova -İzmir. (in Turkish).

Hizalan, E., Ünal. H., 1966, Topraklarda önemli kimyasal analizler. A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları: 278.

Hou, J., Evans, L. J., and Spiers, G. A. 1994, Boron fractionation in soils. Comm.

Soil Sci. Plant Anal. 25: 1841-1853

Huang BH, Yung KH, Chang ST. 1989, Fatty acid composition of Volvariella volvacea and other edible mushrooms. Mushroom Sci. 12: 533-540.

Jackson, M.L. 1962, Soil Chemical Analysis. Prentice-Hall, Inc. 183. New York.

Jonsson, L., 1998, Community Structure of Ectomycorrhizal Fungi in Swedish Boreal Forests, Swedish University of Agricultural Sciences, Uppsala.

Kagan-Zur, V., Kuang, J., Tabak, S., Taylor, P.W., Roth-Bejerano, R., 1999, Potential verification of a host plant for the desert truffle *Terfezia pfeilii* by molecular methods, Mycol. Res. 103 (10): 1270-1274, Printed the United Kingdom.

Kibar, B., Pekşen, A., 2007, Ektomikorizanın Tarım ve Ormancılık Bakımından Önemi, OMÜ Zir. Fak. Dergisi, 22(2): 232-238.

Konya İl Yıllığı, 1971, Ankara.

Konya İli Arazi Varlığı, 1992, T.C. Tarım ve Köy İşleri Bak. Köy Hiz. Gn. Müd. Yay. İl Rapor No: 42, Ankara.

Kovacs, G.M., Vagvolgyi, C., Oberwinkler, F., 2003, *In Vıtro* Interaction of the Truffle *Terfezia terfezioides* whith *Robinia pseudoacacia* and *Helianthemum ovatum,* Folia Microbiol 48: 369-378.

Lindsay, W.L. ve Norvell, W.A. 1978, Development of a DTPA Soil Test for Zn,

Fe, Mn ve Cu. Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 42: 421-428.

Manzi P, Marconi S, Aguzzi A, Pizzoferrato L. 2004, Commercial mushrooms: nutritional quality and effect of cooking. Food Chem. 84: 201-206.

Mollaahmetoğlu, Z., 1981, Sünen-i Tirmizi, Yunus Emre Yayınları, Cilt:3, İstanbul.

Morte, M.A. and Honrubia, M. 1994. Método para la micorrización in vitro de plantas micropropagadas de *Helianthemum* con *Terfezia claveryi*. Patent P9402430.Madrid.

Öder N., 1988, Konya Merkez ve Bazı İlçelerinde Yetişen Önemli Yenen ve Zehirli Mantarlar Üzerinde Taksonomik Araştırmalar, Selçuk Üniv. Fen-Edebiyat Fak.Fen Dergisi, 8:237-257.

Perez-Gilabert, M., Morte, A., Honrubia, M., Garcia-Carmona, F., 2005, Purification and Characterization of Two Enzymes Involved in the Quality of Desert Truffles: Tyrosinase and Lipoxygenase, Universitad de Murcia, Campus de Espinardo, E-30071, Murcia, Spain.

Rimpler M., Pölzl M. 1997 Shiitake (*Lentinus edodes*)- funktionelle eigenschaften und

anwendungen. Biol Med. 26: 5-12.

Skujins, S. 1998. Handbook for ICP-AES (Varıan-Vista). A hort Guıde To Vista Series ICP-AES Operation.Varian Int.AG Zug.Version 1.0. pp 29. Switzerland.

Slinkard, K. & Singleton, V.L. 1977, Total phenol analyses: Automation and comparison with manual methods. *American Journal of Enology and Viticulture*, 28, 49–55.

Soil Survey Manual. 1951, U.S. Department of Agriculture Handbook 18: 235.

Soltanpour, P. N., Workman, S.M. 1979, Modification of the NH_4HCO_3-DTPA

Soil Test to Omit Carbon Black. Commun. Soil Sci. Pl. Anal., 10, 1411-1420.

Yılmaz, N., Solmaz, M., Turkekul, İ., Elmastaş, M. 2006, Fatty acid composition in some wild edible mushrooms growing in the middle Black Sea region of Turkey. Food Chemistry 99 (1), 168-174.

Wende Li, Fang Shan, Shancheng Sun, Harold Corke, and Trust Beta, 2005, Free Radical Scavenging Properties and Phenolic Content of Chinese Black-Grained Wheat, J. Agric. Food Chem., 53 (22) 8533–8536

www.azizturkoglu.com (12.01.2012)

www.indexfungorum.org (21.05.2012)

www.konyamiz.com.tr (15.01.2012)

www.mgm.gov.tr **(**06.03.2012)

www.trufamania.com/*Terfezia*s.htm (21.01.2012)

7.EKLER

7.1. Şekiller



Şekil 3.1. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.2. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.3. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.4. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.5. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.6. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.7. Arazi çalışmalarından görüntü



Şekil 3.8. Kadınlar Pazarından görüntü



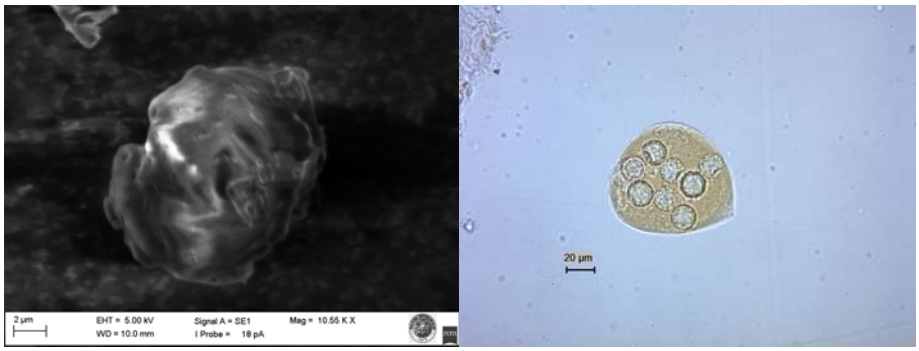
Şekil 3.9. Kadınlar Pazarından görüntü



Şekil 3.10. Kadınlar Pazarından görüntü



Şekil 4.1. *Terfezia clavery*'nin askokarpı



a b

Şekil 4.2. *Terfezia clavery*'nin sporları a:SEM'de b:Işık Mikroskopta



Şekil 4.3. *Terfezia boudieri*'nin askokarpı



Şekil 4.4. *Terfezia boudieri*'nin sporları



Şekil 4.5. *Terfezia sp.*'nin askokarpı



Şekil 4.6. *Terfezia sp*'nin sporları



Şekil 4.7. *Picoa lefebvrei*'nin askokarpı



Şekil 4.8. *Picoa lefebvrei*'nin sporları



Şekil 4.9. Domalan yemeği görüntüsü



Şekil 4.10. Domalan yemeği görüntüsü

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Ayşe Şahin

Uyruğu : T.C.

Doğum Yeri ve Tarihi : Konya, 20.01.1983

Telefon : 5055666343

Faks : -

e-mail : aysesahin42@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Atatürk Kız Lisesi, Selçuklu, Konya	2001
Üniversite	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2008
Yüksek Lisans	:	Selçuk Üniversitesi, Selçuklu, Konya	2012
Doktora	:	**-**	

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2011	PEM Dershanesi	Biyoloji Öğretmeni
2012	Sınav Dershanesi	Biyoloji Öğretmeni

UZMANLIK ALANI

Biyoloji

YABANCI DİLLER

İngilizce