

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE YETİŞEN  
PEZİZALES J. SCHRÖT. TAKIMINA AİT  
MAKROMANTARLARIN BELİRLENMESİ**

**Yasin UZUN**

**Doktora Tezi**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Prof. Dr. Abdullah KAYA**

**Temmuz-2019**



**T.C  
KARAMANOĞLU MEHMETBEY ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOĞU KARADENİZ BÖLGESİ'NDE YETİŞEN PEZİZALES J. SCHRÖT.  
TAKIMINA AİT MAKROMANTARLARIN BELİRLENMESİ**

**DOKTORA TEZİ  
Yasin UZUN**

**Anabilim Dalı: Biyoloji**

**Tez DanıŐmanı: Prof. Dr. Abdullah KAYA**

**KARAMAN-2019**

## TEZ ONAYI

Yasin UZUN tarafından hazırlanan “Doğu Karadeniz Bölgesinde Yetişen Pezizales J. Schröt. Takımına Ait Makromantarların Belirlenmesi” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda **DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman:

(Prof. Dr. Abdullah KAYA)

Jüri Üyeleri:

Prof. Dr. Abdullah KAYA

Prof. Dr. İbrahim TÜRKEKUL

Prof. Dr. Nevzat AYDIN

Dr. Öğr. Üyesi Sinan AKTAŞ

Dr. Öğr. Üyesi Buğrahan EMSEN

İmza:

Tez Savunma Tarihi: 30/07/2019

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Doç. Dr. Kâmil ARI  
Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**Yasin UZUN**



## ÖZET

Doktora Tezi

### DOĞU KARADENİZ BÖLGESİN'DE YETİŞEN PEZİZALES J. SCHRÖT. TAKIMINA AİT MAKROMANTARLARIN BELİRLENMESİ

Yasin UZUN

Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Abdullah KAYA

Temmuz, 2019, 162 sayfa

Bu çalışma Doğu Karadeniz Bölgesinde yetişen Pezizales J. Schröt. Takımına ait makromantarlar üzerinde gerçekleştirilmiştir. 2016-2018 yılları arasında bölgede gerçekleştirilen arazi çalışmaları sürecinde toplanan makromantar örneklerinin değerlendirilmesi sonucunda 11 familya ve 38 cinse ait 78 Pezizales üyesi tespit edilmiştir.

Tespit edilen Pezizales üyesi taksonlardan 24 tanesi, *Anthracobia macrocystis* (Cooke) Boud., *Anthracobia maurilabra* (Cooke) Boud., *Cheilymenia oligotricha* (P. Karst.) J. Moravec, *Genea hispidula* Berk. ex Tul. & C. Tul., *Genea papillosa* Vittad., *Geopora clausa* (Tul. & C. Tul.) Burds., *Helvella phlebophora* Pat. & Doass., *Hydnobolites cerebriformis* Tul. & C. Tul., *Lamprospora campylopodis* W.D. Buckley, *Lamprospora crechqueraultii* (P. Crouan & H. Crouan) Boud., *Octospora grimmiae* Dennis & Itzerott, *Octospora lilacina* (Seaver) Svrček & Kubička, *Octospora tuberculata* (Seaver) Caillet & Moyne, *Octospora tuberculatella* (Seaver) Caillet & Moyne, *Pachyella clypeata* (Sacc.) Le Gal, *Pachyphlodes citrina* (Berk. & Broome) Doweld, *Pachyphlodes conglomerata* (Berk. & Broome) Doweld, *Plicaria carbonaria* Fuckel, *Pulvinula alba* (Velen.) Svrček, *Pulvinula convexella* (P. Karst.) Pfister, *Terfezia cistophila* Ant. Rodr., Bordallo, Kaounas & A. Morte, *Trichophaea gregaria* (Rehm) Boud., *Tuber cistophilum* P. Alvarado, G. Moreno, Manjón, Gelpi & Jaime Muñoz ve *Tuber rapaeodorum* Tul. & C. Tul., Türkiye mikobiyotası için yeni kayıttır. *Hydnobolites* Tul. & C. Tul. ve *Pachyphlodes* Zobel cins düzeyinde yeni kayıttır.

**Anahtar Kelimeler:** Biyoçeşitlilik, Makromantar, Taksonomi, Karadeniz Bölgesi, Türkiye

## ABSTRACT

PhD Thesis

### DETERMINATION OF MACROFUNGI BELONGING TO THE ORDER PEZIZALES J. SCHRÖT. GROWING IN EASTERN BLACK SEA REGION

Yasin UZUN

Karamanoğlu Mehmetbey University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Abdullah KAYA

July, 2019, 162 pages

This study was carried out on the macrofungi belonging to the order Pezizales J. Schröt. growing in Eastern Black Sea region. As a result of the identification of the macrofungi samples, collected during field trips carried out in the region between 2016-2018, 78 members of Pezizales belonging to 11 families and 38 genera were determined.

Twenty four, *Anthracobia macrocystis* (Cooke) Boud., *Anthracobia maurilabra* (Cooke) Boud., *Cheilymenia oligotricha* (P. Karst.) J. Moravec, *Genea hispidula* Berk. ex Tul. & C. Tul., *Genea papillosa* Vittad., *Geopora clausa* (Tul. & C. Tul.) Burds., *Helvella phlebophora* Pat. & Doass., *Hydnobolites cerebriformis* Tul. & C. Tul., *Lamprospora campylopodis* W.D. Buckley, *Lamprospora crechqueraultii* (P. Crouan & H. Crouan) Boud., *Octospora grimmiae* Dennis & Itzerott, *Octospora lilacina* (Seaver) Svrček & Kubička, *Octospora tuberculata* (Seaver) Caillet & Moyne, *Octospora tuberculatella* (Seaver) Caillet & Moyne, *Pachyella clypeata* (Sacc.) Le Gal, *Pachyphlodes citrina* (Berk. & Broome) Doweld, *Pachyphlodes conglomerata* (Berk. & Broome) Doweld, *Plicaria carbonaria* Fuckel, *Pulvinula alba* (Velen.) Svrček, *Pulvinula convexella* (P. Karst.) Pfister, *Terfezia cistophila* Ant. Rodr., Bordallo, Kaounas & A. Morte, *Trichophaea gregaria* (Rehm) Boud., *Tuber cistophilum* P. Alvarado, G. Moreno, Manjón, Gelpi & Jaime Muñoz and *Tuber rapaeodorum* Tul. & C. Tul., of the determined taxa are new records for Turkey. *Hydnobolites* Tul. & C. Tul. and *Pachyphlodes* Zobel are new at genus level.

**Keywords:** Biodiversity, Macrofungus, Taxonomy, Black Sea Region, Turkey

## ÖNSÖZ

Mantarlar biyoçeşitliliğin en önemli bileşenlerinden biridir. Uzun süre bitkiler âlemi içinde değerlendirilmiş olmalarına rağmen 1969 yılından sonra farklı bir alem olarak ele alınmaya başlanmıştır.

İnsanların mantarlarla olan bilinçli etkileşimi, makromantar olarak da bilinen ve gözle görülebilecek büyüklükte fruktifikasyon oluşturabilen mantar türlerinin farklı amaçlarla kullanımını ile başlamış ve günümüze kadar da artarak devam ettirilegelmiştir.

Çoğu ülkede oldukça uzun süredir çalışılmakta olan makromantar biyoçeşitliliği üzerine ülkemizde de çalışmalar sürdürülmektedir. Ancak Türkiye makromantar biyoçeşitliliği henüz bir bütün olarak ortaya konamamıştır ve ülkemizin bütün bölgelerinde yetişen makromantarların belirlenmesi zorunluluğu vardır. Bu zorunluluktan hareketle, Doğu Karadeniz Bölgesinde yetişen *Pezizales J. Schröt.* üyesi makromantarların belirlenmesine yönelik bu çalışma Türkiye mikobiyotasına katkı sağlamak amacıyla gerçekleştirilmiştir.

Doktora eğitimim ve tez hazırlama çalışmalarım sürecinde gerekli yönlendirmelerde bulunan, yardımlarını esirgemeyen, görüş ve düşüncelerime katkı sağlayan danışman hocam Prof. Dr. Abdullah KAYA'ya, çalışmalarım sürecinde mevcut imkanlardan yararlanmama yardımcı olan ve önerileriyle bana destek olan Biyoloji bölümü yönetici ve öğretim elemanlarına, arazi çalışmalarında bana eşlik eden Doğançan KUDUBAN, Yücel UZUN, Ömer UZUN ve Hasan UZUN'a ve bu çalışmayı 02-D-17 kodlu proje ile maddi olarak destekleyen Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi manevi şahsiyetiyle birlikte yönetici ve çalışanlarına içtenlikle teşekkür ederim.

Yasin UZUN  
Temmuz, 2019



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
<b>ÖZET</b> .....	i
<b>ABSTRACT</b> .....	ii
<b>ÖNSÖZ</b> .....	iii
<b>İÇİNDEKİLER</b> .....	iv
<b>ÇİZELGELER DİZİNİ</b> .....	viii
<b>ŞEKİLLER DİZİNİ</b> .....	ix
<b>SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ</b> .....	xv
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. LİTERATÜR ÖZETİ</b> .....	3
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	8
3.1. Araştırma Alanının Durumu .....	8
3.1.1. Coğrafi Konumu ve Özellikleri .....	8
3.1.2. Jeomorfolojik Yapı ve Toprak Özellikleri.....	9
3.1.3. İklim ve Bitki Örtüsü .....	9
3.2. Materyal .....	12
3.3. Metot .....	13
3.3.1. Arazi Çalışması.....	13
3.3.2. Laboratuvar Çalışması .....	14
<b>4. BULGULAR</b> .....	16
4.1. Teşhisi Yapılan Mantarların Sistematığı. ....	16
4.2. Belirlenen Pezizales Üyelerinin Teşhis Anahtarı .....	20
4.3. Teşhisi Yapılan Pezizales Üyeleri ve Yayılışları.....	26
4.3.1. <i>Ascobolus carbonarius</i> P. Karst.....	27
4.3.2. <i>Ascobolus furfuraceus</i> Pers.....	28
4.3.3. <i>Saccobolus glaber</i> (Pers.) Lambotte .....	28
4.3.4. <i>Thecotheus pelletieri</i> (P. Crouan & H. Crouan) Boud.....	30
4.3.5. <i>Caloscypha fulgens</i> (Pers.) Boud.....	31
4.3.6. <i>Gyromitra esculenta</i> (Pers.) Fr. ....	33
4.3.7. <i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quél.....	35
4.3.8. <i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél. ....	35

4.3.9. <i>Helvella atra</i> J. König.....	37
4.3.10. <i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.....	39
4.3.11. <i>Helvella elastica</i> Bull.....	39
4.3.12. <i>Helvella lactea</i> Boud. ....	42
4.3.13. <i>Helvella lacunosa</i> Afzel.....	42
4.3.14. <i>Helvella leucomelaena</i> (Pers.) Nannf. ....	45
4.3.15. <i>Helvella macropus</i> (Pers.) P. Karst.....	45
4.3.16. <i>Helvella phlebophora</i> Pat. & Doass. ....	47
4.3.17. <i>Paxina queletii</i> (Bres.) Stangl.....	48
4.3.18. <i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.....	49
4.3.19. <i>Adelphella babingtonii</i> (Berk. & Broome) Pfister, Matočec & I. Kušan .....	51
4.3.20. <i>Hydnobolites cerebriformis</i> Tul. & C. Tul. ....	54
4.3.21. <i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf.....	55
4.3.22. <i>Marcelleina atroviolacea</i> Brumm. ....	55
4.3.23. <i>Marcelleina personii</i> (P. Crouan & H. Crouan) Brumm. ....	56
4.3.24. <i>Pachyella clypeata</i> (Sacc.) Le Gal.....	58
4.3.25. <i>Pachyphlodes citrina</i> (Berk. & Broome) Doweld .....	59
4.3.26. <i>Pachyphlodes conglomerata</i> (Berk. & Broome) Doweld.....	61
4.3.27. <i>Peziza badia</i> Pers. ....	62
4.3.28. <i>Peziza repanda</i> Wahlenb. ....	62
4.3.29. <i>Peziza saniosa</i> Schrad.....	63
4.3.30. <i>Peziza succosa</i> Berk.....	65
4.3.31. <i>Peziza vesiculosa</i> Bull. ....	67
4.3.32. <i>Peziza violacea</i> Pers.....	67
4.3.33. <i>Plicaria carbonaria</i> Fuckel .....	69
4.3.34. <i>Terfezia cistophila</i> Ant. Rodr., Bordallo, Kaounas & A. Morte.....	69
4.3.35. <i>Acervus epispartius</i> (Berk. & Broome) Pfister.....	70
4.3.36. <i>Aleuria aurantia</i> (Pers.) Fuckel .....	72
4.3.37. <i>Anthracobia macrocystis</i> (Cooke) Boud.....	74
4.3.38. <i>Anthracobia maurilabra</i> (Cooke) Boud. ....	75
4.3.39. <i>Anthracobia melaloma</i> (Alb. & Schwein.) Boud. ....	77
4.3.40. <i>Cheilymenia fimicola</i> (Bagl.) Dennis.....	78
4.3.41. <i>Cheilymenia granulata</i> (Bull.) J. Moravec .....	78

4.3.42. <i>Cheilymenia oligotricha</i> (P. Karst.) J. Moravec .....	79
4.3.43. <i>Cheilymenia vitellina</i> (Pers.) Dennis .....	81
4.3.44. <i>Genea hispidula</i> Berk. ex Tul. & C. Tul. ....	81
4.3.45. <i>Genea papillosa</i> Vittad. ....	82
4.3.46. <i>Geopora clausa</i> (Tul. & C. Tul.) Burds. ....	84
4.3.47. <i>Humaria hemisphaerica</i> (F.H. Wigg.) Fuckel .....	86
4.3.48. <i>Lamprospora campylopodis</i> W.D. Buckley .....	88
4.3.49. <i>Lamprospora crechquercaultii</i> (P. Crouan & H. Crouan) Boud. ....	88
4.3.50. <i>Lamprospora dictydiola</i> Boud. ....	90
4.3.51. <i>Lamprospora miniata</i> De Not. ....	91
4.3.52. <i>Melastiza cornubiensis</i> (Berk. & Broome) J. Moravec .....	93
4.3.53. <i>Neottiella rutilans</i> (Fr.) Dennis .....	93
4.3.54. <i>Octospora axillaris</i> (Nees) M.M. Moser .....	94
4.3.55. <i>Octospora grimmiae</i> Dennis & Itzerott .....	96
4.3.56. <i>Octospora itzerottii</i> Benkert .....	97
4.3.57. <i>Octospora lilacina</i> (Seaver) Svrček & Kubička .....	98
4.3.58. <i>Octospora tuberculata</i> (Seaver) Caillet & Moyne .....	99
4.3.59. <i>Octospora tuberculatella</i> (Seaver) Caillet & Moyne .....	100
4.3.60. <i>Otidea cantharella</i> (Fr.) Quél. ....	102
4.3.61. <i>Pulvinula alba</i> (Velen.) Svrček .....	103
4.3.62. <i>Pulvinula convexella</i> (P. Karst.) Pfister .....	103
4.3.63. <i>Pyronema domesticum</i> (Sowerby) Sacc. ....	104
4.3.64. <i>Pyronema omphalodes</i> (Bull.) Fuckel .....	105
4.3.65. <i>Scutellinia armatospora</i> Denison .....	107
4.3.66. <i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Lambotte .....	109
4.3.67. <i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Broome) Lambotte .....	109
4.3.68. <i>Tarzetta catinus</i> (Holmsk.) Korf & J.K. Rogers .....	111
4.3.69. <i>Tarzetta cupularis</i> (L.) Svrček .....	113
4.3.70. <i>Trichophaea gregaria</i> (Rehm) Boud. ....	113
4.3.71. <i>Rhizina undulata</i> Fr. ....	114
4.3.72. <i>Sarcoscypha coccinea</i> (Gray) Boud. ....	116
4.3.73. <i>Plectania melastoma</i> (Sowerby) Fuckel .....	118
4.3.74. <i>Plectania rhytidia</i> (Berk.) Nannf. & Korf .....	118

4.3.75. <i>Tuber cistophilum</i> P. Alvarado, G. Moreno, Manjón, Gelpi & Jaime Muñoz .	120
4.3.76. <i>Tuber excavatum</i> Vittad.....	122
4.3.77. <i>Tuber puberulum</i> Berk. & Broome.....	122
4.3.78. <i>Tuber rapaeodorum</i> Tul. & C. Tul. ....	124
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....	126
<b>6. KAYNAKLAR</b> .....	134
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	162



## ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa</u>
Çizelge 3.1 : Araştırma bölgesinde yer alan il merkezlerine ait ortalama sıcaklıklar (°C) .....	10
Çizelge 3.2 : Araştırma bölgesinde yer alan il merkezlerine ait yıllık yağış miktarları. (mm) .....	10



## ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa</u>
Şekil 3.1. Araştırma bölgesinin haritası.....	8
Şekil 3.2. Araştırma bölgesinde yer alan il merkezlerine ait ombrotermik diyagramlar.....	11
Şekil 4.1. <i>Ascobolus carbonarius</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	27
Şekil 4.2. <i>Ascobolus furfuraceus</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	29
Şekil 4.3. <i>Saccobolus glaber</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c).....	30
Şekil 4.4. <i>Thecotheus pelletieri</i> 'nin askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). 31	
Şekil 4.5. <i>Caloscypha fulgens</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	32
Şekil 4.6. <i>Gyromitra esculenta</i> 'nın askokarpı (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c,d) .....	34
Şekil 4.7. <i>Gyromitra infula</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c).....	36
Şekil 4.8. <i>Helvella acetabulum</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	37
Şekil 4.9. <i>Helvella atra</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c).. 38	
Şekil 4.10. <i>Helvella crispa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c).....	40
Şekil 4.11. <i>Helvella elastica</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	41
Şekil 4.12. <i>Helvella lactea</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c).....	43
Şekil 4.13. <i>Helvella lacunosa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	44
Şekil 4.14. <i>Helvella leucomelaena</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	46
Şekil 4.15. <i>Helvella macropus</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	47

<b>Şekil 4.16.</b> <i>Helvella phlebophora</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	49
<b>Şekil 4.17.</b> <i>Paxina queletii</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	51
<b>Şekil 4.18.</b> <i>Morchella esculenta</i> 'nın askokarpı (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	52
<b>Şekil 4.19.</b> <i>Adelphella babingtonii</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	53
<b>Şekil 4.20.</b> <i>Hydnobolites cerebriiformis</i> 'in askokarpları (a), askusları (b,c) ve askosporları (d). .....	54
<b>Şekil 4.21.</b> <i>Iodophanus carneus</i> 'un askokarpları (a), askusları (b,c), parafizleri (d) ve askosporları (e). .....	56
<b>Şekil 4.22.</b> <i>Marcelleina atroviolacea</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	57
<b>Şekil 4.23.</b> <i>Marcelleina persoonii</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	58
<b>Şekil 4.24.</b> <i>Pachyella clypeata</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	59
<b>Şekil 4.25.</b> <i>Pachyphlodes citrina</i> 'nın askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c)....	60
<b>Şekil 4.26.</b> <i>Pachyphlodes conglomerata</i> 'nın askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). .....	61
<b>Şekil 4.27.</b> <i>Peziza badia</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	63
<b>Şekil 4.28.</b> <i>Peziza repanda</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	64
<b>Şekil 4.29.</b> <i>Peziza saniosa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	65
<b>Şekil 4.30.</b> <i>Peziza succosa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	66
<b>Şekil 4.31.</b> <i>Peziza vesiculosa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	68
<b>Şekil 4.32.</b> <i>Peziza violacea</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	70

<b>Şekil 4.33.</b> <i>Plicaria carbonaria</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	71
<b>Şekil 4.34.</b> <i>Terfezia cistophila</i> 'nın askokarpı (a) ve askosporları (b). .....	72
<b>Şekil 4.35.</b> <i>Acervus epispartius</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	73
<b>Şekil 4.36.</b> <i>Aleuria aurantia</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	74
<b>Şekil 4.37.</b> <i>Anthracobia macrocystis</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) .....	75
<b>Şekil 4.38.</b> <i>Anthracobia maurilabra</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	76
<b>Şekil 4.39.</b> <i>Anthracobia melaloma</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	77
<b>Şekil 4.40.</b> <i>Cheilymenia fimicola</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	79
<b>Şekil 4.41.</b> <i>Cheilymenia granulata</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	80
<b>Şekil 4.42.</b> <i>Cheilymenia oligotricha</i> 'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). .....	82
<b>Şekil 4.43.</b> <i>Cheilymenia vitellina</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	83
<b>Şekil 4.44.</b> <i>Genea hispidula</i> 'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus (c), parafizleri (d) ve askosporları (e). .....	84
<b>Şekil 4.45.</b> <i>Genea papillosa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	85
<b>Şekil 4.46.</b> <i>Geopora clausa</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	86
<b>Şekil 4.47.</b> <i>Humaria hemisphaerica</i> 'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). .....	87
<b>Şekil 4.48.</b> <i>Lamprospora campylopodis</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	89
<b>Şekil 4.49.</b> <i>Lamprospora crechqueraultii</i> 'nin askokarpları (a), askus (b), parafizleri (c) ve askosporları (d). .....	90



<b>Şekil 4.50.</b> <i>Lamprospora dictydiola</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	91
<b>Şekil 4.51.</b> <i>Lamprospora miniata</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	92
<b>Şekil 4.52.</b> <i>Melastiza cornubiensis</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	94
<b>Şekil 4.53.</b> <i>Neottiella rutilans</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	95
<b>Şekil 4.54.</b> <i>Octospora axillaris</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	96
<b>Şekil 4.55.</b> <i>Octospora grimmiae</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	97
<b>Şekil 4.56.</b> <i>Octospora itzerottii</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	98
<b>Şekil 4.57.</b> <i>Octospora lilacina</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	99
<b>Şekil 4.58.</b> <i>Octospora tuberculata</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b,c) ve askosporları (d). .....	100
<b>Şekil 4.59.</b> <i>Octospora tuberculatella</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	101
<b>Şekil 4.60.</b> <i>Otidea cantharella</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	102
<b>Şekil 4.61.</b> <i>Pulvinula alba</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	104
<b>Şekil 4.62.</b> <i>Pulvinula convexella</i> 'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	105
<b>Şekil 4.63.</b> <i>Pyronema domesticum</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	106
<b>Şekil 4.64.</b> <i>Pyronema omphalodes</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	107
<b>Şekil 4.65.</b> <i>Scutellinia armatospora</i> 'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). .....	108

<b>Şekil 4.66.</b> <i>Scutellinia scutellata</i> 'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). .....	110
<b>Şekil 4.67.</b> <i>Scutellinia trechispora</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	111
<b>Şekil 4.68.</b> <i>Tarzetta catinus</i> 'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	112
<b>Şekil 4.69.</b> <i>Tarzetta cupularis</i> 'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	114
<b>Şekil 4.70.</b> <i>Trichophaea gregaria</i> 'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). .....	115
<b>Şekil 4.71.</b> <i>Rhizina undulata</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	116
<b>Şekil 4.72.</b> <i>Sarcoscypha coccinea</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	117
<b>Şekil 4.73.</b> <i>Plectania melastoma</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	119
<b>Şekil 4.74.</b> <i>Plectania rhytidia</i> 'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). .....	120
<b>Şekil 4.75.</b> <i>Tuber cistophilum</i> 'un askokarpları (a), tüyleri (b), askusları (c) ve askosporları (d). .....	121
<b>Şekil 4.76.</b> <i>Tuber excavatum</i> 'un askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). ..	123
<b>Şekil 4.77.</b> <i>Tuber puberulum</i> 'un askokarpları (a), tüyleri (b), askusları (c) ve askosporları (d). .....	124
<b>Şekil 4.78.</b> <i>Tuber rapaeodorum</i> 'un askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). ...	125
<b>Şekil 5.1.</b> Belirlenen <i>Pezizales</i> üyesi taksonların familyalara göre dağılımı.....	126
<b>Şekil 5.2.</b> Belirlenen <i>Pezizales</i> üyesi taksonların cinslere göre dağılımı .....	127
<b>Şekil 5.3.</b> Yörede belirlenen <i>Pezizales</i> üyesi taksonların yenilebilirlik durumları.....	128
<b>Şekil 5.4.</b> Yörede belirlenen <i>Pezizales</i> üyesi taksonların yetiştirme yerleri ve substratlarına göre dağılımı .....	129
<b>Şekil 5.5.</b> Yörede belirlenen <i>Pezizales</i> üyesi taksonların gelişimlerinin aylara göre dağılımı .....	131
<b>Şekil 5.6.</b> Yörede belirlenen <i>Pezizales</i> üyesi taksonların gelişimlerinin mevsimlere göre dağılımı .....	131

**Şekil 5.7.** Bölgede belirlenen Pezizales üyesi yeni kayıt taksonların cinslere göre dağılımı ..... 132



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

<b><u>Simge</u></b>	<b><u>Açıklama</u></b>
°C	Santigrad derece
GPS	Global Positioning System
km	Kilometre
km <sup>2</sup>	Kilometre kare
cm	Santimetre
mm	Milimetre
%	Yüzde
µm	Mikrometre

<b><u>Kısaltmalar</u></b>	<b><u>Açıklama</u></b>
Yuzun	Yasin UZUN
YRT	Yağış rejimi tipi
İSKY	İlkbahar, Sonbahar, Kış, Yaz
İSYK	İlkbahar, Sonbahar, Yaz, Kış
KİSY	Kış İlkbahar Sonbahar Yaz
SKİY	Sonbahar, Kış, İlkbahar, Yaz
SKYİ	Sonbahar, Kış, Yaz, İlkbahar

## 1. GİRİŞ

Mantarlar ökaryot hücre yapısına sahip olan bir canlı grubudur. Yapılarında fotosentez pigmentleri içermezler ve tamamı heterotrof olarak beslenirler ve ekosistemde önemli rolleri vardır. Eşeyli ya da eşeysiz spor oluşturarak ürerler. Tek ya da çok hücreli veya birçok farklı şekilde olabilirler ve oldukça fazla tür çeşitliliğine sahiptirler (Kaşık, 2010)

Mantarlar kendi besinlerini kendileri yapamadıkları için heterotrof olarak beslenirler ve bu beslenme biçimi çoğunlukla çürükçül olarak gerçekleşir. Çürükçül beslenme sürecinde mantarlar içinde yaşadıkları ortama sindirim enzimleri salgılayarak, ortamda bulunan organik artıkların inorganik bileşenlerine kadar parçalanmasını ve doğada gerekli elementlerin serbest kalmasını sağlayarak dünyadaki biyolojik döngüye oldukça büyük katkı sağlarlar. Bazıları besinlerini farklı canlılar üzerinde parazit olarak yaşayarak temin eder. Bazı mantarlar farklı canlılarla ilişkili veya birliktelik oluşturan yaşam biçimleri oluştururlar. Bazı mantarlar bitkilerle mikorizal ilişki kurarak, kendi beslenmelerine ve bitkinin beslenmesine katkı sağlarlar. Bazı mantarlar mavi-yeşil alglerle birliktelik kurarak likenleri oluştururlar (Reece ve ark., 2015).

Mantarlar eşeyli veya eşeysiz olarak çoğalabilen canlılardır. Ancak gerek eşeyli üreme gerekse eşeysiz üreme olsun her iki durumda da spor oluşturarak nesillerini idame ettirirler (Kaşık, 2010; Reece ve ark., 2015).

Mantarlar tek ya da çok hücreli olabilirler. Birçok farklı şekilde olabildikleri gibi tür çeşitliliği bakımından da yeryüzündeki en kalabalık ikinci canlı grubunu oluştururlar. Dünyada 1.6 milyon civarında mantar türünün olduğu tahmin edilmektedir (Carlile ve Watkinson, 1994).

Çok hücreli mantarlardan çıplak gözle görülebilecek büyüklükte üreme yapısı oluşturanlar makromantar olarak bilinmektedir. Makromantarlar genel olarak mantarlar aleminin Ascomycota ve Basidiomycota bölümleri içinde yer alır ve yenen, yenmeyen ve zehirli olarak yapay biçimde gruplandırılmaktadır. İnsanlığın bu grup mantarlarla olan temel etkileşimi besin kaynağı olarak kullanmaları şeklinde olagelmıştır. Makromantarların bazıları farklı kültürel ritüeller içinde kullanılagelmıştır. İçerdikleri farklı etken maddeler nedeniyle sekir (kendinden geçme hâli, sarhoşluk) verici

özellikleri de insanların ilgisini çekmiş ve bu amaçla kullanılmışlardır. Bazıları zehirli etken maddeler de içeren bu grup mantarlar zaman zaman ölümlere de neden olmaktadır (Akata, 2010; Yakar, 2016).

İyi bir diyet besini olduğu öne sürülen ve bazıları kültür ortamına alınmış olan makromantarlar günümüz besin ihtiyacının karşılanmasında da önemli bir paya sahiptir. Ayrıca düşük kalori değerine oranla, içerdikleri yüksek protein, mineral ve vitaminler nedeniyle de sağlıklı beslenme açısından önemli olduğu vurgulanmaktadır (Racz ve ark.,1996). Özellikle sağlıklı beslenme açısından önemi artan makromantarların ekonomik potansiyeli de gün geçtikçe artmaktadır.

Makromantarların bünyelerinde biriktirdikleri kurşun, kobalt, kadmiyum, bakır, civa, çinko, gümüş, vb. ağır metaller nedeniyle doğal çevrede kirlilik indikatörü olarak kullanılabilirlikleri de sözkonusudur (Yakar, 2016).

Diğer bütün canlı gruplarında olduğu gibi, makromantarlar da biyoçeşitliliğimizin önemli bileşenlerinden biridir. Doğal kaynakların sürdürülebilirliği ve bu kaynaklardan doğru ve bilinçli faydalanılması adına da ülkemizdeki çeşitliliğinin bütünüyle ortaya konması gerekir.

Pezizales takımı mevcut sınıflandırma sistemlerine göre mantarlar aleminin Ascomycota bölümünün Pezizomycetes sınıfı içinde yer alır. Halk arasında genellikle kuzu göbeği, kuzu kulağı, göbek, trüf ve benzeri isimlerle anılan mantarları da bünyesinde barındıran bir takımdır ve biyoçeşitliliğinin belirlenmesi ülkemiz açısından önem arz etmektedir.

Çalışmamız, Doğu Karadeniz Bölgesinde doğal olarak yetişen *Pezizales* J. Schröt. üyesi makromantarlar üzerinde gerçekleştirilmiştir ve yöredeki Pezizales üyelerinin belirlenmesiyle, hem yörenin makromantar çeşitliliğinin hem de Türkiye mikrobiyotasının ortaya konmasına katkı sağlamayı amaçlamıştır.

## 2. LİTERATÜR ÖZETİ

Ülkemiz makromikotası üzerine yayınlanmış ilk çalışmanın Rigler (1852) tarafından yapıldığı düşünülmektedir. Yirminci yüzyılın başlarından itibaren de yine yabancı bazı araştırmacıların Türkiye’den toplamış oldukları makromantar örnekleri üzerinde çalışmalar gerçekleştirdikleri ve yayınladıkları bilinmektedir. Bu alana yerli araştırmacıların ilgisi 20. yüzyılın ikinci yarısında başlamış ve son 20-30 yıllık dönemde de bir hayli ivme kazanarak artmıştır. Ülkemizden yayınlanmış makromantarlar, farklı tarihlerde belirli gruplar halinde (Sesli ve ark., 2016; Şen ve ark., 2016) veya bir bütün olarak (Sesli ve Denchev, 2014; Solak ve ark., 2015) liste haline getirilmiştir. Hâlihazırda Türkiye’deki Pezizales J. Schröt. takımına dönük müstakil bir liste hazırlanmış durumda değildir. Ancak en güncel durumda olan kontrol listeleri (Sesli ve Denchev, 2014; Solak ve ark., 2015), Pezizales takımına ait 135 taksonu içinde barındırmaktadır. Son kontrol listelerindeki bu taksonlar, listelerin hazırlandığı tarihten önce gerçekleştirilmiş olan 225 yayın, tam metin bildiri veya tez (Vlaev, 1915; Pilát, 1933; Lohwag, 1957; Selik, 1964; Öner, 1972; Watling ve Gregory, 1977; Gücin ve Öner, 1982a,b; Selik ve Sümer, 1982; Abatay, 1984; Gücin, 1984, 1987, 1990; Altan ve ark., 1986; Öder, 1986; 1988; Sümer, 1989; Işıloğlu ve Watling, 1992; Sesli, 1992, 1993, 1994, 1998, 1999, 2007; Solak ve Gücin, 1992; Demirel ve Işıloğlu, 1993; Afyon, 1994, 1996a,b,c, 1997a,b, 2000; Baydar ve Sesli, 1994; Demirel, 1994, 1997, 1998; Işıloğlu ve Öder, 1995a,b; Yıldız, 1995, 2006, 2011; Aşkun, 1996; Demirel ve Uzun, 1996; Öztürk ve Kaşık, 1996; Aşkun ve Işıloğlu, 1997; Gezer, 1997, 2000; Işıloğlu, 1997, 2001; Öztürk ve ark., 1997, 2000a,b, 2001, 2003; Yılmaz ve ark., 1997; Mat, 1998; Solak, 1998; Stojchev ve ark., 1998; Kaya, 1999, 2001, 2005, 2006, 2009a,b,c, 2014; Solak ve ark., 1999, 2002, 2003a,b, 2004, 2014a,b; Kaşık ve ark., 2000, 2001, 2002a,b,c, 2003, 2010; Afyon ve ark., 2000; Demirel ve Nacar, 2000; Kaşık ve Öztürk, 2000; Pekşen ve Karaca, 2000, 2003; Sesli ve Türkekul, 2000; Taşkın, 2000; Afyon ve Konuk, 2001a,b, 2002; Aktaş, 2001, 2006; Doğan, 2001; Afyon ve Konuk, 2002; Demirel ve ark., 2002, 2003, 2004a,b, 2017; Doğan ve ark., 2002, 2007, 2010; Doğan ve Işıloğlu, 2002; Ekici, 2002; Yılmaz ve Işıloğlu, 2002; Aktaş ve ark., 2003; Türkekul, 2003, 2008; Türkekul ve Sesli, 2003; Yabanlı, 2003; Afyon ve Yağız, 2004; Kaya ve ark., 2004, 2009, 2014; Öner ve Gezer, 2004; Uzun, 2004, 2010, 2015; Allı, 2005; Yeşil ve Yıldız, 2004; Yılmaz Ersel ve Solak, 2004a,b; Afyon ve ark., 2005; Köstekci ve ark.,

2005; Solak ve ark., 2005; Solak ve Yılmaz Ersel, 2005; Yılmaz Ersel ve Solak, 2005; Yağız ve ark., 2005, 2006a,b; Allı ve ark., 2006; Cevizci, 2006; Doğan ve Öztürk, 2006; Doğan ve Türkoğlu, 2006; Durkan, 2006; Günay ve Demirel, 2006; Köse ve ark., 2006; Oskay ve Kalyoncu, 2006; Pamukçu, 2006; Türkoğlu ve ark., 2006, 2007a,b, 2008; Uçar, 2006; Uzun ve ark., 2006, 2009, 2010, 2014; Alkan, 2007, 2015; Allı ve ark., 2007, 2008, 2011, 2017a,b; Allı ve Işıloğlu, 2007; Demir ve ark., 2007; Efe, 2007; Gezer ve ark., 2007a,b, 2008; Merdan, 2007; Türkoğlu ve ark., 2007a,b,c; Türkoğlu ve Kaşık, 2007; Zülfükaroğlu, 2007; Çelik, 2008; Erdem, 2008; Işık, 2008; Keleş, 2008, 2014; Küçük, 2008; Abay, 2009; Akata ve ark., 2009a,b, 2010, 2011, 2012, 2014, 2016, 2018; Ögün, 2009; Öztürk, 2009; Acar, 2010, 2017; Ekmekçiler, 2009; Akata, 2010; Alkan ve ark., 2010; Daştan, 2010; Demirel ve ark., 2010; Doğan ve Aktaş, 2010; Erkuş, 2010; Gücin ve ark., 2010; Işıloğlu ve ark., 2010; Keleş ve Demirel, 2010; Ömeroğlu, 2010; Öztürk ve ark., 2010; Servi ve ark., 2010; Subaşı, 2010; Şen, 2010; Türkekul ve Zülfükaroğlu, 2010; Türkmenoğlu, 2010; Yeşil, 2010; Güngör, 2011; Kaşık ve ark., 2011; Kuyumcu, 2011; Mersin, 2011; Akata ve Kaya, 2012a,b, 2013; Castellano ve Türkoğlu, 2012; Karaselek, 2012; Kaya ve ark., 2012; Kaygusuz, 2012; Kırış ve ark., 2012; Şahin, 2012; Türkoğlu ve Yağız, 2012; Akata ve Yaprak, 2013; Atila, 2013; Atila ve Kaya, 2013; Baba ve ark., 2013, 2014; Bölük, 2013; Güngör ve ark., 2013, 2015a; Kaşık ve ark., 2013; Kurt, 2013; Solak ve ark., 2013; Akkanat, 2014; Gültekin, 2014; Keleş ve ark., 2014; Koçak, 2014; Soylu, 2014; Şen ve ark., 2014; Türkoğlu ve Castellano, 2014; Acar ve ark., 2015; Denğiz, 2015; Kesici, 2015; Özbay, 2015; Bayuk, 2016; Çaka, 2016; Demirel ve Koçak, 2016; Doğan ve Kurt, 2016; Korkmaz, 2016; Yakar, 2016; Akçay, 2017; Altuntaş ve ark., 2017; Altuntaş, 2017; Koyuncu, 2017; Özkazanç ve Yılmaz Oğuz, 2017) çalışmasından derlenmiştir. Kontrol listeleri bünyesine alınmış olan 135 Pezizales üyesi 12 familya ve 44 cins içinde dağılım göstermektedir.

2014 ve 2015 yılında yayımlandığı halde güncel kontrol listelerinde yer almayan veya daha sonraki yıllarda yayınlanmış çalışmalarla da Türkiye'den birçok yeni takson Türkiye Pezizales listesine ilave edilmiştir.

2014 yılında yayımlandığı halde kontrol listelerinde yer almayan *Spooneromyces helveticus* J.Breitenb. & F.Kränzl. Keleş ve ark. (2014) tarafından Rize'den, *Lasiobolus papillatus* (Pers.) Sacc. ve *Peziza echinospora* P.Karst. ise Güngör ve ark. (2014a,b)



tarafından Aydın ve Antalya'dan kaydedilmiştir.

Pezizales üyesi 20 takson 2015 yılında yayınlanmış olduğu halde güncel kontrol listelerinde yer almamıştır. Bu taksonlardan *Peziza punctispora* (Pfister) Donadini Çolak ve ark. (2015) tarafından Muğla'dan, *Geopora sepulta* (Fr.) Korf & Burds. Demirel ve ark. (2015) tarafından Van'dan, *Peziza lobulata* (Velen.) Svrček, *Trichophaea woolhopeia* (Cooke & W. Phillips) Boud. ve *Helvella helvellula* (Durieu & Mont.) Dissing Güngör ve ark. (2015b,c,d) tarafından Muğla ve Aydın'dan, *Pulvinula archeri* (Berk.) Rifai, *Pulvinula carbonaria* (Fuckel) Boud. ve *Pulvinula laeterubra* (Rehm) Pfister Karacan ve ark. (2015) tarafından Gaziantep'ten, *Cheilymenia theleboides* (Alb. & Schwein.) Boud., *Peziza pseudoviolacea* Donadini, *Peziza ripensis* E.C. Hansen ve *Sowerbyella rhenana* (Fuckel) J. Moravec Kaya (2015) tarafından Adıyaman ve Şanlıurfa'dan, *Hypotarzetta insignis* (Berthet & Riouset) Donadini, *Pseudombrophila merdaria* (Fr.) Brumm., *Pustularia patavina* (Cooke & Sacc.) Boud., *Pyronema omphalodes* (Bull.: Fr.) Fuckel, *Tricharina gilva* (Boud. ex Cooke) Eckblad, ve *Thecotheus pelletieri* (P. Crouan & H. Crouan) Boud. Kaya ve Uzun (2015) tarafından Gaziantep'ten, *Morchella galilaea* Masaphy & Clowez Taşkın ve ark. (2015) tarafından Adana'dan, *Genea sphaerica* Tul. & C. Tul. Türkoğlu ve ark. (2015) tarafından İzmir'den ve *Helvella compressa* (Snyder) N.S. Weber ise Uzun ve ark. (2015) tarafından Gaziantep'ten Türkiye için yeni kayıt olarak verilmiştir.

Mevcut Pezizales listesine 2016 yılında Acar ve Uzun (2016), Doğan ve ark. (2016), Elliot ve ark. (2016), Kaya ve ark. (2016), Taşkın ve ark. (2016), Uzun ve ark. (2016), Uzun ve Kaya (2016) ve Ünal ve ark. (2016) tarafından gerçekleştirilmiş olan çalışmalarla 30 tür yeni kayıt veya yeni tür olarak eklenmiştir. Bu türler *Aleuria exigua* Rifai, *Ascobolus behntziensis* Kirschst., *Cheilymenia catenipila* J. Moravec, *Cheilymenia vitellina* (Pers.) Dennis, *Geopyxis majalis* (Fr.) Sacc., *Geopyxis vulcanalis* (Peck) Sacc., *Humaria aurantia* (Clem.) Häffner, Benkert & Krisai, *Kotlabaea deformis* (P. Karst.) Svrček, *Morchella americana* Clowez & C. Matherly, *Morchella conifericola* Taşkın, Büyükalaca & H.H. Doğan, *Morchella dunalii* Boud., *Morchella fekeensis* H.H. Doğan, Taşkın & Büyükalaca, *Morchella fluvialis* Clowez, P. Alvarado, M. Becerra, Bilbao & P.A. Moreau, *Morchella importuna* M. Kuo, O'Donnell & T.J. Volk, *Morchella magnispora* Büyükalaca, H.H. Doğan & Taşkın, *Morchella mediterraneensis* Taşkın, Büyükalaca & H.H. Doğan, *Morchella tridentina* Bres.,

*Peziza granularis* Donadini, *Pulvinula johannis* Lantieri, *Pyronema domesticum* (Sowerby) Sacc., *Reddellomyces parvulosporus* Trappe, Castellano & Malajczuk, *Reddellomyces westraliensis* Trappe, Castellano & Malajczuk, *Scutellinia trechispora* (Berk. & Broome) Lambotte, *Smardaea planchonis* (Dunal ex Boud.) Korf & W.Y. Zhuang, *Terfezia albida* Ant. Rodr., Mohedano & Bordallo, *Tricharina ochroleuca* (Bres.) Eckblad, *Tricharina praecox* (P. Karst.) Dennis, *Trichophaeopsis bicuspis* (Boud.) Korf & Erb., *Tuber ferrugineum* Vittad. ve *Tuber puberulum* Berk. & Broome.'dur.

2017 yılında Türkiye mikobiyotası için 8 Pezizales üyesi yeni kayıt niteliğinde rapor edilmiş ve listelerde yer almıştır. İlgili yıl içerisinde *Morchella populiphila* M. Kuo, M.C.Carter & J.D. Moore Acar ve Uzun (2017) tarafınan Van'dan, *Helvella palustris* Peck Allı ve ark. (2017b) tarafından Kütahya'dan, *Psilopezia nummularia* Berk., *Peziza succosella* (Le Gal & Romagn.) M.M. Moser ex Aviz.-Hersh. & Nemlich ve *Octospora leucoloma* Hedw. Çolak ve Kaygusuz (2017a,b,c) tarafından Burdur, Aydın ve Konya'dan, *Trichophaea pseudogregaria* (Rick) Boud. Keleş ve Şelem (2017) tarafından Van'dan, *Iodophanus carneus* (Pers.) Korf ve *Octospora itzerottii* Benkert Uzun ve ark. (2017a,b) tarafından Bingöl ve Gaziantep'ten rapor edilmiştir.

*Gyromitra brunnea* Underw. (Acar ve ark., 2018), *Scutellinia legaliae* Lohmeyer & Häffner (Çolak ve Kaygusuz, 2018), *Barssia gunerii* H.H.Doğan, F.Bozok & H.Taşkın (Doğan ve ark., 2018), *Plicaria carbonaria* Fuckel, *Anthracobia macrocystis* (Cooke) Boud., *Komposocypha chudei* (Pat. ex Le Gal) Pfister, *Pseudopithyella minuscula* (Boud. & Torrend) Seaver, *Strobiloscypha cupressina* B. Perić & Pfister (Kaya ve Uzun, 2018), *Plectania ericae* (Donadini) Roqué (Uzun ve Kaya, 2018b); *Hydnocystis piligera* Tul. & C. Tul. (Kaygusuz ve ark., 2018), *Morchella prava* Dewsbury, Moncalvo, J.D. Moore & M. Kuo (Keleş ve ark., 2018), *Inermisia gyalectoides* (Svrček & Kubička) Dennis & Itzerott, *Lamprospora carbonicola* Boud., *L. dictydiola* Boud., *L. miniata* De Not., *Octospora areolata* (Seaver) Caillet & Moyne, *O. axillaris* (Nees) M.M. Moser, *O. coccinea* (P.Crouan & H. Crouan) Brumm., *O. excipulata* (Clem.) Benkert, *O. gemmicola* Benkert, *O. musci-muralis* Graddon, *O. orthotrichi* (Cooke & Ellis) K.B.Khare & V.P.Tewari, *O. polytrichi* (Schumach.) Caillet & Moyne ve *O. rustica* (Velen.) J. Moravec (Uzun ve ark., 2018a), *Ascobolus carbonarius* P.Karst., *A. crenulatus* P.Karst., *A. foliicola* Berk. & Broome; *A. immersus* Pers., *Saccobolus glaber*

(Pers.) Lambotte, *Thecotheus holmskioldii* (E.C.Hansen) Eckblad, *Lasiobolus cuniculi* Velen., *Barssia hellenica* Kaounas, Agnello, P.Alvarado & Slavova, *Marcelleina atrovioleacea* Brumm., *M. rickii* (Rehm) Graddon, *Cheilymenia pulcherrima* (P.Crouan & H.Crouan) Boud., ve *Sepultariella semi-immersa* (P.Karst.) Van Vooren, U.Lindem. & Healy (Uzun ve ark., 2018b) tarafından Aydın, Burdur, Gaziantep, Hakkari, İstanbul, Osmaniye ve Van'dan Türkiye Pezizales'lerine 2018 yılı içinde ilave edilmiş türlerdir.

Türkiye'deki Pezizales üyelerine 2019 yılı içinde iki tür eklenmiştir. Bu türler *Parascutellinia violacea* (Velen.) Svrček ve *Scutellinia crinita* (Bull.) Lambotte (Keleş, 2019)'dır. Kaya ve Uzun (2018), Uzun ve Kaya (2018a, 2019) tarafından yeni kayıt olarak rapor edilen *Anthracobia macrocystis* (Cooke) Boud., *Genea hispidula* Berk. ex Tul. & C.Tul., *Hydnobolites cerebriformis* Tul. & C. Tul., *Lamprospora campylopodis* W.D.Buckley, *Lamprospora tuberculatella* Seaver, *Octospora grimmiae* Dennis & Itzerott, *Octospora lilacina* (Seaver) Svrček & Kubička, *Pachyella clypeata* (Schwein.) Le Gal, *Pachyphlodes citrina* (Berk. & Broome) Doweld, *Pachyphlodes conglomerata* (Berk. & Broome) Doweld, *Plicaria carbonaria* Fuckel, *Pulvinula convexella* (P.Karst.) Pfister, *Ramsbottomia crechqueraultii* (P.Crouan & H.Crouan) Benkert & T.Schumach., *Trichophaea gregaria* (Rehm) Boud. ve *Terfezia cistophila* Ant. Rodr., Bordallo, Kaounas & A.Morte (Pezizaceae) türleri bu çalışmanın bulguları kapsamında yer alan türlerdir.

Sesli ve Denchev (2014) ve Solak ve ark. (2015) tarafından hazırlanmış olan en güncel kontrol listeleri ve bu listeler sonrasında yayınlanmış çalışmaların bulguları bütünüyle değerlendirildiğinde, bu çalışma öncesinde, Türkiye'den 234 Pezizales üyesi türün kayıtlara girdiği tespit edilmiştir. Belirlenmiş olan bu türler Pezizales takımına ait 13 familya ve 75 cins içinde yer almaktadır. Bu taksonlardan 227 tanesi bizzat hakemli dergilerde yayınlanmış olmasına karşın 7 tanesi yüksek lisans/doktora tezleri veya proje raporlarında yer almaktadır.

“Doğu Karadeniz Bölgesi'nde Yetişen Pezizales J.Schröt. Takımına Ait Makromantarların Belirlenmesi” başlığını taşıyan bu araştırma öncesinde ülkemizde gerek bölgesel, gerekse bütüncül olarak Pezizales takımını konu alan herhangi bir çalışma gerçekleştirilmemiştir.

### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Araştırma Alanının Durumu

##### 3.1.1. Coğrafi Konumu ve Özellikleri

Çalışma alanı olarak belirlenen Doğu Karadeniz Bölgesi, Türkiye'nin kuzeyinde yer alan Karadeniz Bölgesi'nin üç bölümünün (Batı, Orta ve Doğu Karadeniz) doğu kısmında  $39^{\circ}56'$  -  $41^{\circ}32'$  kuzey enlemleri ve  $37^{\circ}58'$  -  $42^{\circ}35'$  doğu boylamları arasında yer alır ve Artvin, Bayburt, Giresun, Gümüşhane, Rize ve Trabzon illerini içine alır. Araştırma alanı toplamda  $33.202 \text{ km}^2$ 'lik bir alanı kapsamaktadır. Bu da Türkiye yüzölçümünün yaklaşık %4.22'sine tekabül etmektedir. Kuzeyinde Karadeniz ve Gürcistan, doğusunda Ardahan, güneyinde Erzincan ve Erzurum, batıda ise Ordu ve Sivas illeri ile çevrilidir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Araştırma bölgesinin haritası (Google Earth'ten modifiye edilmiştir)

Doğu Karadeniz Bölgesi'ni diğer bölümlerden ayıran en önemli özellik, kıyıdan itibaren çok yakın mesafede neredeyse 3.000 metreye yaklaşan dağ silsilesidir. Batı kesimlerden doğuya doğru yükseklikleri gittikçe artan bu dağ silsilesi, Rize dağlarında 4.000 metreye kadar yaklaşmaktadır. Giresun'dan başlayarak doğuya doğru gidildikçe göze çarpan ve 2.000 metrenin üstünde bir yüksekliğe ulaşan başlıca dağlar, Kaçkar Dağı

(3.932 m), Yalnızçam Dağları (2.413-3.050 m), Karçal Dağları (3428 m) Alaca Dağları, Şavval Dağları, Soğanlı Dağları (3.193-3.353 m). Bu kıyı dağları, akarsu ve dereler tarafından derin vadiler oluşturacak şekilde yarılmıştır. Bölgenin iç kesimlere bağlantısı da bu tür vadiler ve vadi bileşenlerinde yer alan Zigana geçidi, Ovitdağı geçidi ve ve Sucuruça geçitleri gibi geçitler ile sağlanmaktadır. Bu vadilerden geçerek denize ulaşan en önemli akarsu ve dereler, Çoruh Nehri ve kolları, Yeşilirmak ve kolları ile Arılı Deresi, Hemşin Deresi, Sabuncular Deresi, Taslı Dere, Eyi Dere, Solaklı Dere, Değirmendere, Foldere, Karadere, Aksu, Harşit Çayı, Özlüce Deresi, Pazar Suyu, Yağlıdere, Baltama Deresi, Fırtına Deresi çaylarıdır. Çoruh nehri üzerinde yapılan barajlar ve bazı göller de bölgenin hidrolojik bileşenleri arasında önemli yer tutmaktadır (Baltacı, 2010).

### **3.1.2. Jeomorfolojik Yapı ve Toprak Özellikleri**

Bölge, kıyı şeridine paralel uzanan yüksek dağ silsilesi, bu dağları yaran akarsu ve çaylar ve bu hidrolojik bileşenlerin taşınmasıyla Alüviyal birikimlerle karakterizedir. Jeolojik yapı bağlamında, andezit, bazalt, dasit ve riyodasit gibi volkanik kayaların egemen olduğu ve bu volkanikler arasında ara katkılı kumtaşı, kiltası, silttaşı ve marn'dan oluşan çökelti kayaları görmek olasıdır.

Bölgede görülen başlıca toprak çeşitleri Kahverengi Orman Toprakları, Kireçsiz Kahverengi Orman Toprakları, Alüviyal Topraklar, Koluviyal Topraklar, Kırmızı Sarı Podzolik Topraklar, Yüksek Dağ-Çayır Topraklarıdır.

### **3.1.3. İklim ve Bitki Örtüsü**

Araştırma alanı olarak belirlenen Doğu Karadeniz Bölgesi genel olarak Türkiye'nin oseyanik iklimli bölgeleri arasında yer almaktadır. Oseyanik iklim tipi, Karadeniz kıyıları boyunca ve özellikle de dağların denize bakan yamaçlarında görülür. Bunun yanında bazı bölgelerde farklı Akdeniz iklim tipleri de görülür (Akman, 1999).

Yörenin iklimsel değerlendirmesinde kullanılan ortalama sıcaklıklar ve toplam yağış miktarına ilişkin data Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün web sitesinden (2019) alınmış ve sadece il merkezlerindeki meteorolojik veriler kullanılmıştır. Bu veriler ışığında

bölgede ortalama sıcaklıklar 7.1 ile 14.7 °C arasında (Çizelge 3.1), yıllık toplam yağışlar ise 441.8 ile 2.296 mm (Çizelge 3.2) arasında değişmektedir.

**Çizelge 3.1.** Araştırma bölgesinde yer alan il merkezlerine ait ortalama sıcaklıklar (°C).

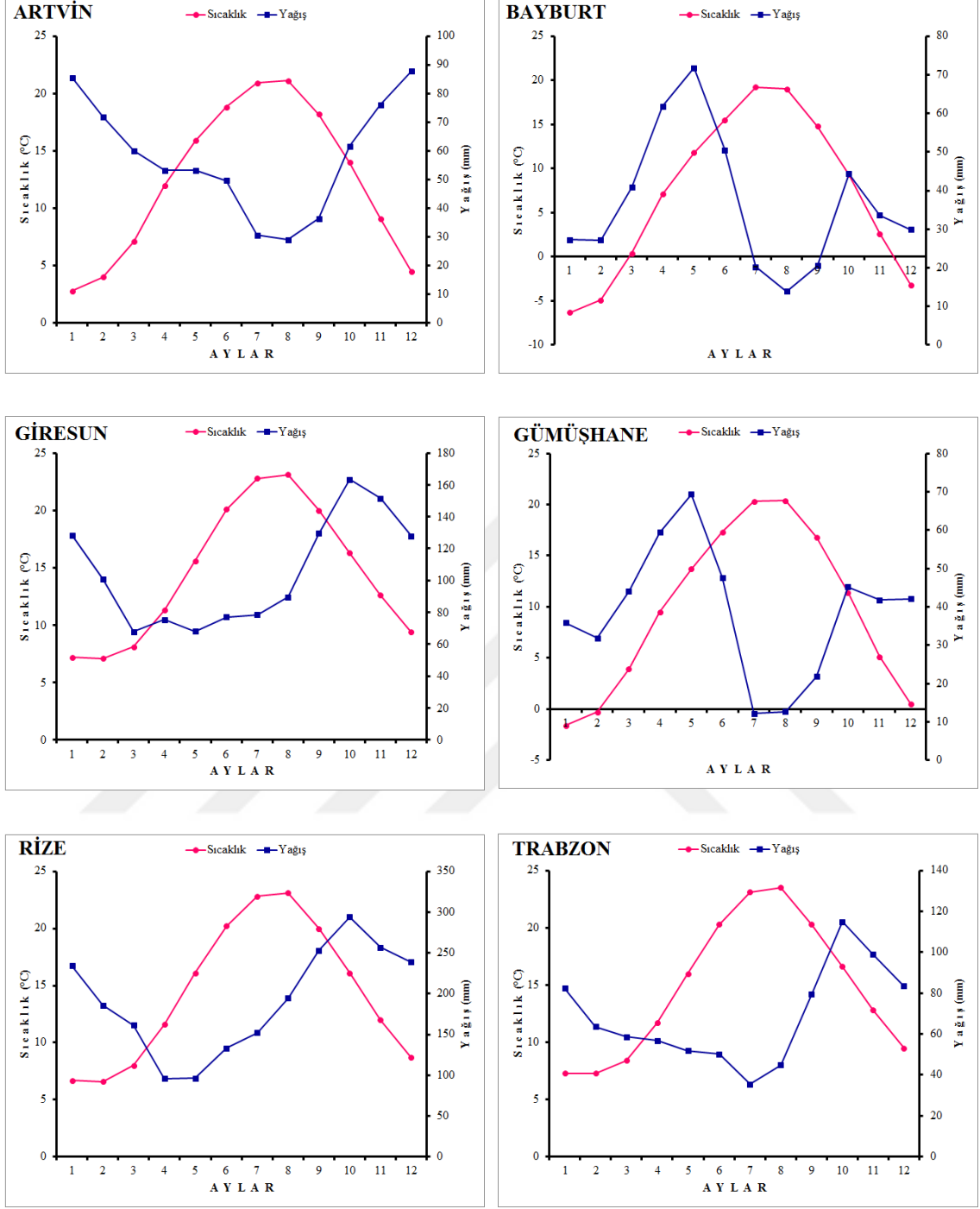
Meteoroloji İstasyonu	Rasat Süresi	A Y L A R												Ortlm °C
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
Artvin	(1949 - 2018)	2,8	4,0	7,1	12,0	15,9	18,8	20,9	21,1	18,2	14,0	9,1	4,5	12,4
Bayburt	(1959 - 2018)	6,3	-4,9	0,4	7,1	11,8	15,5	19,2	19,0	14,8	9,3	2,6	-3,2	7,1
Giresun	(1929 - 2018)	7,2	7,1	8,1	11,3	15,6	20,1	22,8	23,1	20,0	16,3	12,6	9,4	14,5
Gümüşhane	(1961 - 2018)	-1,6	-0,3	3,9	9,5	13,7	17,3	20,3	20,4	16,8	11,4	5,1	0,5	9,7
Rize	(1928 - 2018)	6,7	6,6	8,0	11,6	16,1	20,2	22,8	23,1	20,0	16,1	12,0	8,7	14,3
Trabzon	(1927 - 2018)	7,3	7,3	8,4	11,7	16,0	20,3	23,1	23,5	20,3	16,6	12,8	9,5	14,7

Ortalama sıcaklıklar Artvin’de 12.4, Bayburt’ta 7.1, Giresun’da 14.5, Gümüşhane’de 9.7, Rize’de 14.3, Trabzon’da ise 14.7 °C’dir. Yıllık toplam yağış miktarının en fazla olduğu il 2.296 mm ile Rize’dir. Bunu 1.288 mm ile Giresun takip etmektedir. Diğer dört il olan Artvin, Bayburt, Gümüşhane ve Trabzon’da da sırasıyla 694.8, 441.8, 463.7 ve 820.7 mm’dir.

**Çizelge 3.2.** Araştırma bölgesinde yer alan il merkezlerine ait yıllık yağış miktarları.

Meteoroloji İstasyonu	Rasat Süresi	A Y L A R												Toplam mm	YRT
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12		
Artvin	(1949 - 2018)	85,5	71,9	60,0	53,2	53,2	49,7	30,6	29,0	36,4	61,6	76,0	87,7	694,8	KSİY
Bayburt	(1959 - 2018)	27,3	27,2	40,8	61,8	71,8	50,5	20,2	13,9	20,5	44,3	33,6	29,9	441,8	İSYK
Giresun	(1929 - 2018)	128,3	100,9	97,9	75,5	68,0	77,0	78,5	89,6	129,5	163,4	151,6	127,8	1288	SKYİ
Gümüşhane	(1961 - 2018)	5,8	31,8	44,0	59,4	69,3	47,6	12,2	12,7	21,8	45,2	41,8	42,1	463,7	İSKY
Rize	(1928 - 2018)	234,1	185,8	161,3	95,9	96,3	133,1	152,1	194,6	253,1	294,0	256,9	238,9	2296	SKYİ
Trabzon	(1927 - 2018)	82,4	63,7	58,7	56,8	51,8	50,1	35,4	44,9	79,5	115,0	98,9	83,5	820,7	SKİY

İlgili istasyonlardan alınan veriler doğrultusunda bölgedeki yağış rejimi tipleri Artvin’de KSİY, Bayburt’ta İSYK, Giresun ve Rize’de SKYİ, Gümüşhane’de İSKY, Trabzon’da ise SKİY şeklindedir. Bu kapsamda Giresun ve Rize’de Doğu Karadeniz Oseyanik Yağış Rejimi tipi, Artvin’de Merkezi Aknezi Yağış Rejimi tipi, Gümüşhane’de Sub-Akdeniz Yağış Rejimi tipi, Trabzon’da Batı Akdeniz Yağış Rejimi tipi, Bayburt’ta ise Geçiş İklimi Yağış Rejimi tipi görülmektedir.



**Şekil 3.2.** Araştırma bölgesinde yer alan il merkezlerine ait ombrotermik diyagramlar.

Bölgenin bitki örtüsü de iklimine bağlı olarak kendine özgülük arz etmektedir. Karadeniz Bölgesi, ülkemizde kesişim gösteren üç farklı fitocoğrafik bölgeden, Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesi'nin en belirgin temsil edildiği bölgedir. Özellikle Karadeniz Bölgesi'nin kuzey kesimlerindeki orman vejetasyonu, Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesi için karakteristiktir. Araştırma bölgemizin en doğu kısmını

oluşturan Rize ve Artvin bölgeleri'ndeki ılıman yağmur ormanlarının bulunduğu bölge Kolşik kesim olarak da bilinir (Güner, 2014). Araştırma bölgesinde batıdan doğuya doğru, dağların yükseltisindeki artış, bitki kuşaklanma yükseltilerinde de küçük farklılıklar olarak kendini göstermektedir.

Genel olarak ilk 500 veya 700 metreye kadar olan alanlarda, yer yer içinde iğne yapraklıları da barındıran, geniş yapraklı kıyı ormanları yer alır. Bu kuşak bazı bölgelerde bazı Akdeniz bitki türlerini de içermektedir. Akçaağaç (*Acer*), çınar (*Platanus*), defne (*Laurus*), diş budak (*Fraxinus*), fındık (*Corylus*), gürgen (*Carpinus*), ihlamur (*Tilia*), karaağaç (*Ulmus*), karayemiş (*Prunus laurocerasus*), katran ardıcı (*Junipeus oxycedrus*), kayın (*Fagus*), kestane (*Castanea*), kızılbaş (*Alnus*), kocayemiş (*Arbutus*), Laden (*Cistus*), meşe türleri (*Quercus* spp.), şimşir (*Buxus*), Trabzon hurması (*Diospyros*) gibi türler bu basamağın en belirgin ağaç türleridir. Bu kuşağın orman altı bitki örtüsü de çok zengindir ancak dominant türü "Kumar" olarak da bilinen orman gülü (*Rhododendron* spp.) oluşturmaktadır.

Kıyı orman kuşağının hemen üstünde karışık orman kuşağı başlar ve batıdan doğuya farklılık göstermekle birlikte ortalama 1300-1500 metrelere kadar çıkar. Bu kuşağın yaygın türlerini sakallı kızılbaş (*Alnus glutinosa*), kayın (*Fagus*), kestane (*Castanea*), gürgen (*Carpinus*) ile iğne yapraklılarından ladin (*Picea*) ve çam türleri (*Pinus* spp) oluşturur. Orman gülü (*Rhododendron*) bu kuşakta da yine varlığını hissettiren orman altı bitki örtüsü bileşenlerindedir.

Ortalama 1500-1600 metrelerden sonra genel olarak iğne yapraklı bitkilerin baskın olduğu vejetasyon kuşağı başlar ve 1800-2000 metrelere kadar devam eder. Bu kuşakta, yine batıdan doğuya farklılık göstermekle birlikte, karaçam, köknar, ladin ve sarıçam'ın baskın türler olduğu görülür.

Bölgede orman kuşağı 1900-2000 metrelerde son bulur ve alpin çayırların görüldüğü vejetasyon kuşağı başlar.

### **3.2. Materyal**

Çalışma materyalini, araziden toplanan makromantar örnekleri, bunların doğal ortamlarında fotoğraflarının alınmasında kullanılan fotoğraf makineleri, coğrafi



koordinatlarını belirlemede kullanılan GPS (Global Positioning System) cihazı, çalışmada kullanılacak olan örneklerin mikroskobik yapılarının incelenmesinde ve fotoğraflanmasında kullanılan binoküler ve trinoküler ışık mikroskopları, boyutları küçük olan örneklerin makroskobik yapılarının gözlenmesinde kullanılan trinoküler stereo mikroskop ve kesitlerin alınımında kullanılan binoküler stereo mikroskop, teşhiste gerekli olan cam malzeme ve bazı kimyasal maddeler oluşturmaktadır.

### **3.3. Metot**

Çalışma, arazi ve laboratuvar çalışması olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir.

#### **3.3.1. Arazi Çalışması**

Çalışma materyalini oluşturan Pezizales takımı üyesi makromantar örnekleri 2016-2018 yılları arasında, Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan Artvin, Bayburt, Giresun, Gümüşhane, Rize ve Trabzon illeri sınırları içerisinde kalan bölgelerden iklimsel şartların mantarların gelişimine uygun olduğu dönemlerde gerçekleştirilen arazi çalışmaları sürecinde derlenmiştir. İlgili süreçte örnekler doğal habitatlarında fotoğraflanmış ve örneğin teşhiste gerekli olduğu düşünülen askokarp boyutları, sapın bulunup bulunmaması, varsa sapın bağlantı durumu, sapın boyutları, rengi, şekli, yüzey yapısı, et rengi gibi morfolojik özellikler, örneğin habitatı, substratı vb. ekolojik özellikler ile, örneğin toplanma tarihi, kişisel toplama numaraları ve küresel konumlama bilgileri kaydedilmiştir. Fotoğraflama işleminde Sony Hx 400v kompakt dijital fotoğraf makinesi, küresel konumlama bilgilerinin temininde ise Magellan Sprotrak pro veya Magellan explorist 510 tipi GPS cihazları kullanılmıştır.

Gerekli arazi verileri derlenen örnekler kese kâğıtları içerisine konularak laboratuvar ortamına taşınmaya hazır hale getirilmiştir. Arazi çalışması sürecinde, ayrıca, toplanan örneklerin yörede tanınıp tanınmadığı, varsa yöresel adları, yenip yenmeme durumu gibi bilgiler de, arazide karşılaşılan veya en yakın köyde ikamet eden yöre halkına sorularak mantarların yöresel tanınırlığı veya etnomikolojisine ilişkin bilgiler de derlenmeye çalışılmıştır.

### 3.3.2. Laboratuvar Çalışması

Laboratuvar çalışması, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Kamil Özdağ Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü fungaryumunda gerçekleştirilmiştir.

Laboratuvar ortamına getirilen ve uygun olan örneklerden ilk aşamada spor baskısı elde edilmeye çalışılmıştır. Bu amaçla örneğin himeniyal tabakası aşağı gelecek şekilde bir lam, petri kabı veya uygun renkte kâğıt üzerine yerleştirilmiş ve spor birikimi beklenmiştir. Dökülen spor tozları iz oluşturmuşsa resimlenerek saklanmıştır. Spor baskısı alınan örnekler hava sirkülasyonu sağlanmış bir odada, kuruması uzun zaman alan örnekler ise sebze-meyve kurutucuları üzerinde kurutulduktan sonra polietilen torbalara yerleştirilerek fungaryum materyali haline getirilmiştir.

Laboratuvarda gerçekleştirilen ikinci işlem, örneklerin mikromorfolojilerine ilişkin bilgilerin derlenmesi olmuştur. Bu işlem Nikon Eclipse Ci-S trinoküler veya Labomed Lx 400 binoküler ışık mikroskopları kullanılarak gerçekleştirilmiştir. Sporların şekil, renk, süs, varsa uzantı-çıkıntı ve septa yapılarının incelenmesi, elde edilen spor baskısından küçük bir miktar alınarak veya mantarın himeniyum tabakasından ince kesit alınarak % 2-3'lük potasyum hidrosit çözeltisi ya da distile su ortamında preparatlar hazırlanarak yapılmıştır. Spor boyutları, doğrudan oküler mikrometre kullanılarak veya Nikon DS-L3'e ait yazılım kullanılarak ortalama 20-25 sporun boyutlarının ölçülmesiyle belirlenmiştir. Benzer şekilde hazırlanan preparatlar ile mantarların askus boyutu, şekli, içerdiği spor sayısı ve sporların askus içinde dizilim şekli (tek sıralı, iki sıralı, düzensiz) gibi veriler elde edilmiştir. Mikroskobiye dayalı kimyasal indikatör verilerinin elde edilmesinde çoğunlukla Melzer ayıracı, Kongo kırmızısı, Lugol, IKI, Laktofenol mavisi, Baral çözeltisi ve Anilin mavisi kullanılmıştır. Mikromorfolojiye ilişkin fotoğraflama yine Nikon Eclipse Ci-S trinoküler ışık mikroskobu yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Laboratuvarda örneklere ilişkin gerçekleştirilen son işlem örneklere ilişkin arazide ve laboratuvar ortamında derlenen verilerin, literatür verileri ile karşılaştırılarak örneklerin teşhis edilmesi olmuştur. Pezizales üyelerinin tür tanı işlemlerinde Vittadini (1831), Mattiolo (1903), Seaver (1912, 1914, 1942), Soehner (1935), Vacek (1949), Hawker (1954), Lange (1956), Brummelen (1967), Burdsall (1968), Malençon (1973), Pfister (1973), Benkert (1976, 1987, 1995, 1998a,b, 2001, 2002, 2007, 2009), Waraitch

(1976), Caillet ve Moyne (1980, 1987, 1991), Philips (1981, 2010), Breitenbach ve Kränzlin (1984), Engel (1984), McKnight ve McKnight (1987), Palacios ve ark., (1991), Cazares ve ark., (1992), Honrubia ve ark., (1992), Wang ve Kimbrough (1992), Pegler ve ark., (1993), Zhishu ve ark., (1993), Yao ve Spooner (1995, 1996), Vidal (1997), Brouwer (1999), Medel ve Chacon (2000), Montecchi ve Sarasini (2000), Spooner (2002), Benkert ve Brouwer (2004), Hensel ve Huth (2004), Moreno-Arroyo ve ark., (2005), Hansen ve Pfister (2006), Medardi (2006), Cannon ve Kirk (2007), Bidaud ve Van Vooren (2008), Kirk ve ark., (2010), Kuo ve Methven (2010), Agnello (2011), Kaounas ve ark., (2011), Alvarado ve ark., (2012), Buczacki (2012), Akata ve Kaya (2013), Eckstein ve Eckstein (2013), Thompson (2013), Beug ve ark. (2014), Eckstein (2014), Eckstein ve ark., (2014), Türkoğlu ve Castellano (2014), Bordallo ve ark., (2015), Carbone (2015), Desjardin ve ark., (2015), Egertova ve ark., (2015), Elliot ve ark., (2016), Wilhelm (2017) ve Uzun ve ark., (2018a)'dan yararlanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Teşhisi Yapılan Mantarların Sistematığı

Tanımlanan taksonların sistematığı Cannon ve Kirk (2007), Kirk ve ark. (2010) ve Index Fungorum ([www.speciesfungorum.org](http://www.speciesfungorum.org); erişim tarihi 1 Temmuz 2019)'a (Anonim, 2019a) göre yapılarak bölüm, sınıf, takım, familya, cins ve tür bazında alfabetik sırada verilmiştir. Otör isimlerinin kısaltmalarında da yine Index Fungorum (<http://www.indexfungorum.org/AuthorsOfFungalNames.htm>; erişim tarihi 01.07.2019)' (Anonim, 2019b) dan yararlanılmıştır.

Bölüm	:1.	<i>Ascomycota</i> Whittaker
Sınıf	:1.1.	<i>Pezizomycetes</i> O.E. Erikss. & Winka
Takım	:1.1.1.	<i>Pezizales</i> J. Schröt.
Familya	:1.1.1.1.	<i>Ascobolaceae</i> Boud. ex Sacc.
Cins	:1.1.1.1.1.	<i>Ascobolus</i> Pers.
Tür	:1.1.1.1.1.1.	<i>Ascobolus carbonarius</i> P. Karst.
Tür	:1.1.1.1.1.2.	<i>Ascobolus furfuraceus</i> Pers.
Cins	:1.1.1.1.2.	<i>Saccobolus</i> Boud.
Tür	:1.1.1.1.2.1.	<i>Saccobolus glaber</i> (Pers.) Lambotte
Cins	:1.1.1.1.3.	<i>Thecotheus</i> Boud.
Tür	:1.1.1.1.3.1.	<i>Thecotheus pelletieri</i> (P. Crouan & H. Crouan) Boud.
Familya	:1.1.1.2.	<i>Caloscyphaceae</i> Harmaja
Cins	:1.1.1.2.1.	<i>Caloscypha</i> Boud.
Tür	:1.1.1.2.1.1.	<i>Caloscypha fulgens</i> (Pers.) Boud.
Familya	:1.1.1.3.	<i>Discinaceae</i> Benedix
Cins	:1.1.1.3.1.	<i>Gyromitra</i> Fr.
Tür	:1.1.1.3.1.1.	<i>Gyromitra esculenta</i> (Pers.) Fr.
Tür	:1.1.1.3.1.2.	<i>Gyromitra infula</i> (Schaeff.) Quél.
Familya	:1.1.1.4.	<i>Helvellaceae</i> Fr.
Cins	:1.1.1.4.1.	<i>Helvella</i> L.
Tür	:1.1.1.4.1.1.	<i>Helvella acetabulum</i> (L.) Quél.
Tür	:1.1.1.4.1.2.	<i>Helvella atra</i> J. König
Tür	:1.1.1.4.1.3.	<i>Helvella crispa</i> (Scop.) Fr.

Tür	:1.1.1.4.1.4.	<i>Helvella elastica</i> Bull.
Tür	:1.1.1.4.1.5.	<i>Helvella lactea</i> Boud.
Tür	:1.1.1.4.1.6.	<i>Helvella lacunosa</i> Afzel.
Tür	:1.1.1.4.1.7.	<i>Helvella leucomelaena</i> (Pers.) Nannf.
Tür	:1.1.1.4.1.8.	<i>Helvella macropus</i> (Pers.) P. Karst.
Tür	:1.1.1.4.1.9.	<i>Helvella phlebophora</i> Pat. & Doass.
Cins	:1.1.1.4.1.2.	<i>Paxina</i> Kuntze
Tür	:1.1.1.4.1.2.1.	<i>Paxina queletii</i> (Bres.) Stangl
Familya	:1.1.1.5.	<i>Morchellaceae</i> Rchb.
Cins	:1.1.1.5.1.	<i>Morchella</i> Dill. ex Pers.
Tür	:1.1.1.5.1.1.	<i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.
Familya	:1.1.1.6.	<i>Pezizaceae</i> Dumort.
Cins	:1.1.1.6.1.	<i>Adelphella</i> Pfister, Matočec & I. Kušan
Tür	:1.1.1.6.1.1.	<i>Adelphella babingtonii</i> (Berk. & Broome) Pfister, Matočec & I. Kušan
Cins	:1.1.1.6.2.	<i>Hydnobolites</i> Tul. & C. Tul.
Tür	:1.1.1.6.2.1.	<i>Hydnobolites cerebriformis</i> Tul. & C. Tul.
Cins	:1.1.1.6.3.	<i>Iodophanus</i> Korf
Tür	:1.1.1.6.3.1.	<i>Iodophanus carneus</i> (Pers.) Korf
Cins	:1.1.1.6.4.	<i>Marcelleina</i> Brumm., Korf & Rifai
Tür	:1.1.1.6.4.1.	<i>Marcelleina atroviolacea</i> Brumm.
Tür	:1.1.1.6.4.2.	<i>Marcelleina personii</i> (P. Crouan & H. Crouan) Brumm.
Cins	:1.1.1.6.5.	<i>Pachyella</i> Boud.
Tür	:1.1.1.6.5.1.	<i>Pachyella clypeata</i> (Sacc.) Le Gal
Cins	:1.1.1.6.6.	<i>Pachyphlodes</i> Zobel
Tür	:1.1.1.6.6.1.	<i>Pachyphlodes citrina</i> (Berk. & Broome) Doweld
Tür	:1.1.1.6.6.2.	<i>Pachyphlodes conglomerata</i> (Berk. & Broome) Doweld
Cins	:1.1.1.6.7.	<i>Peziza</i> Dill. ex Fr.
Tür	:1.1.1.6.7.1.	<i>Peziza badia</i> Pers.
Tür	:1.1.1.6.7.2.	<i>Peziza repanda</i> Wahlenb.
Tür	:1.1.1.6.7.3.	<i>Peziza saniosa</i> Schrad.
Tür	:1.1.1.6.7.4.	<i>Peziza succosa</i> Berk.

Tür	:1.1.1.6.7.5.	<i>Peziza vesiculosa</i> Bull.
Tür	:1.1.1.6.7.6.	<i>Peziza violacea</i> Pers.
Cins	:1.1.1.6.8.	<i>Plicaria</i> Fuckel
Tür	:1.1.1.6.8.1.	<i>Plicaria carbonaria</i> Fuckel
Cins	:1.1.1.6.9.	<i>Terfezia</i> (Tul. & C. Tul.) Tul. & C. Tul.
Tür	:1.1.1.6.9.1.	<i>Terfezia cistophila</i> Ant. Rodr., Bordallo, Kaounas & A. Morte
Familya	:1.1.1.7.	<i>Pyronemataceae</i> Corda
Cins	:1.1.1.7.1.	<i>Acervus</i> Kanouse
Tür	:1.1.1.7.1.1.	<i>Acervus epispartius</i> (Berk. & Broome) Pfister
Cins	:1.1.1.7.2.	<i>Aleuria</i> Fuckel
Tür	:1.1.1.7.2.1.	<i>Aleuria aurantia</i> (Pers.) Fuckel
Cins	:1.1.1.7.3.	<i>Anthracobia</i> Boud.
Tür	:1.1.1.7.3.1.	<i>Anthracobia macrocystis</i> (Cooke) Boud.
Tür	:1.1.1.7.3.2.	<i>Anthracobia maurilabra</i> (Cooke) Boud.
Tür	:1.1.1.7.3.3.	<i>Anthracobia melaloma</i> (Alb. & Schwein.) Boud.
Cins	:1.1.1.7.4.	<i>Cheilymenia</i> Boud.
Tür	:1.1.1.7.4.1.	<i>Cheilymenia fimicola</i> (Bagl.) Dennis
Tür	:1.1.1.7.4.2.	<i>Cheilymenia granulata</i> (Bull.) J. Moravec
Tür	:1.1.1.7.4.3.	<i>Cheilymenia oligotricha</i> (P. Karst.) J. Moravec
Tür	:1.1.1.7.4.4.	<i>Cheilymenia vitellina</i> (Pers.) Dennis
Cins	:1.1.1.7.5.	<i>Genea Vittad.</i>
Tür	:1.1.1.7.5.1.	<i>Genea hispidula</i> Berk. ex Tul. & C. Tul.
Tür	:1.1.1.7.5.2.	<i>Genea papillosa</i> Vittad.
Cins	:1.1.1.7.6.	<i>Geopora</i> Harkn.
Tür	:1.1.1.7.6.1.	<i>Geopora clausa</i> (Tul. & C. Tul.) Burds.
Cins	:1.1.1.7.7.	<i>Humaria</i> Fuckel
Tür	:1.1.1.7.7.1.	<i>Humaria hemisphaerica</i> (F.H. Wigg.) Fuckel
Cins	:1.1.1.7.8.	<i>Lamprospora</i> De Not.
Tür	:1.1.1.7.8.1.	<i>Lamprospora campylopodis</i> W.D. Buckley
Tür	:1.1.1.7.8.2.	<i>Lamprospora crechqueraultii</i> (P. Crouan & H. Crouan) Boud.
Tür	:1.1.1.7.8.3	<i>Lamprospora dictydiola</i> Boud.

Tür	:1.1.1.7.8.4.	<i>Lamprospora miniata</i> De Not.
Cins	:1.1.1.7.9.	<i>Melastiza</i> Boud.
Tür	:1.1.1.7.9.1.	<i>Melastiza cornubiensis</i> (Berk. & Broome) J. Moravec
Cins	:1.1.1.7.10.	<i>Neottiella</i> (Cooke) Sacc.
Tür	:1.1.1.7.10.1.	<i>Neottiella rutilans</i> (Fr.) Dennis
Cins	:1.1.1.7.11.	<i>Octospora</i> Hedw.
Tür	:1.1.1.7.11.1.	<i>Octospora axillaris</i> (Nees) M.M. Moser
Tür	:1.1.1.7.11.2.	<i>Octospora grimmiae</i> Dennis & Itzerott
Tür	:1.1.1.7.11.3.	<i>Octospora itzerottii</i> Benkert
Tür	:1.1.1.7.11.4.	<i>Octospora lilacina</i> (Seaver) Svrček & Kubička
Tür	:1.1.1.7.11.5.	<i>Octospora tuberculata</i> (Seaver) Caillet & Moyne
Tür	:1.1.1.7.11.6.	<i>Octospora tuberculatella</i> (Seaver) Caillet & Moyne
Cins	:1.1.1.7.12.	<i>Otidea</i> (Pers.) Bonord.
Tür	:1.1.1.7.12.1.	<i>Otidea cantharella</i> (Fr.) Quél.
Cins	:1.1.1.7.13.	<i>Pulvinula</i> Boud.
Tür	:1.1.1.7.13.1.	<i>Pulvinula alba</i> (Velen.) Svrček
Tür	:1.1.1.7.13.2.	<i>Pulvinula convexella</i> (P. Karst.) Pfister
Cins	:1.1.1.7.14.	<i>Pyronema</i> Carus
Tür	:1.1.1.7.14.1.	<i>Pyronema domesticum</i> (Sowerby) Sacc.
Tür	:1.1.1.7.14.2.	<i>Pyronema omphalodes</i> (Bull.) Fuckel
Cins	:1.1.1.7.15.	<i>Scutellinia</i> (Cooke) Lambotte
Tür	:1.1.1.7.15.1.	<i>Scutellinia armatospora</i> Denison
Tür	:1.1.1.7.15.2.	<i>Scutellinia scutellata</i> (L.) Lambotte
Tür	:1.1.1.7.15.3.	<i>Scutellinia trechispora</i> (Berk. & Broome) Lambotte
Cins	:1.1.1.7.16.	<i>Tarzetta</i> (Cooke) Lambotte
Tür	:1.1.1.7.16.1.	<i>Tarzetta catinus</i> (Holmsk.) Korf & J.K. Rogers
Tür	:1.1.1.7.16.2.	<i>Tarzetta cupularis</i> (L.) Svrček
Cins	:1.1.1.7.17.	<i>Trichophaea</i> Boud.
Tür	:1.1.1.7.17.1.	<i>Trichophaea gregaria</i> (Rehm) Boud.
Familya	:1.1.1.8.	<i>Rhizinaceae</i> Bonord.
Cins	:1.1.1.8.1.	<i>Rhizina</i> Fr.
Tür	:1.1.1.8.1.1	<i>Rhizina undulata</i> Fr.
Familya	:1.1.1.9.	<i>Sarcoscyphaceae</i> Le Gal ex Eckblad

Cins	:1.1.1.9.1.	<i>Sarcoscypha</i> (Fr.) Boud.
Tür	:1.1.1.9.1.1	<i>Sarcoscypha coccinea</i> (Gray) Boud.
Familya	:1.1.1.10.	<i>Sarcosomataceae</i> Kobayasi
Cins	:1.1.1.10.1.	<i>Plectania</i> Fuckel
Tür	:1.1.1.10.1.1.	<i>Plectania melastoma</i> (Sowerby) Fuckel
Tür	:1.1.1.10.1.2.	<i>Plectania rhytidia</i> (Berk.) Nannf. & Korf
Familya	:1.1.1.11.	<i>Tuberaceae</i> Dumort.
Cins	:1.1.1.11.1.	<i>Tuber</i> P. Micheli ex F.H. Wigg.
Tür	:1.1.1.11.1.1	<i>Tuber cistophilum</i> P. Alvarado, G. Moreno, Manjón, Gelpi & Jaime Muñoz
Tür	:1.1.1.11.1.2.	<i>Tuber excavatum</i> Vittad.
Tür	:1.1.1.11.1.3.	<i>Tuber puberulum</i> Berk. & Broome
Tür	:1.1.1.11.1.4.	<i>Tuber rapaeodorum</i> Tul. & C. Tul.

#### 4.2. Bölgede Belirlenen *Pezizales* Üyeleri İçin Teşhis Anahtarı

1. Askokarplar toprak altında gelişir..... Grup A
1. Askokarplar toprak üstünde veya başka substratlar üzerinde gelişir ..... 2
2. Askokarplar karayosunu, kül veya gübre üzerinde veya çevresinde gelişir ..... 3
2. Askokarplar toprak üzerinde veya odun kalıntıları üzerinde gelişir ..... 5
3. Askokarplar karayosunu üzerinde veya çevresinde gelişir ..... Grup B
3. Askokarplar kül üzerinde veya gübre üzerinde gelişir ..... 4
4. Askokarplar kül üzerinde gelişir ..... Grup C
4. Askokarplar gübre üzerinde gelişir ..... Grup D
5. Askokarplar odun kalıntıları üzerinde gelişir ..... Grup E
5. Askokarplar toprak üzerinde gelişir ..... 6
6. Askokarplar belirgin bir sapa sahiptir ..... Grup F
6. Askokarplar sapsızdır veya çok indirgenmiş bir sapa sahiptir ..... Grup G

**Grup A:** Askokarpları toprak altında gelişim gösteren *Pezizales* üyeleri

1. Askokarpların dış yüzeyi yuvarlak veya piramidal siğillerle kaplıdır ..... 2
1. Askokarpların dış yüzeyi düz veya tüylerle kaplıdır ..... 5
2. Askosporların yüzeyi pürüzsüzdür ..... *Geopora clausa*



2. Askosporların yüzeyi süslüdür.....	3
3. Askospor yüzey süsleri retikulat görünümde dir .....	<i>Tuber excavatum</i>
3. Askospor yüzey süsleri retikulat görünümde değildir .....	4
4. Askosporlar yuvarlak yapıdadır .....	<i>Pachyphlodes citrina</i>
4. Askosporlar eliptik yapıdadır.....	<i>Genea papillosa</i>
5. Askokarpların yüzeyi gözle görülebilen veya mikroskopik tüylerle kaplıdır.....	6
5. Askokarpların yüzeyi düz ve pürüzsüzdür.....	8
6. Askokarpların yüzeyi gözle görülebilen kahverengi tüylerle kaplıdır..	<i>Genea hispidula</i>
6. Askokarpların yüzeyi mikroskopik tüylerle kaplıdır .....	7
7. Askokarplar <i>Cistus</i> (Laden) türleri altında gelişir .....	<i>Tuber cistophilum</i>
7. Askokarplar diğer yaprak döken ağaçlar altında gelişir .....	<i>Tuber puberulum</i>
8. Askokarplar <i>Cistus</i> (Laden) türleri altında gelişir .....	<i>Terfezia cistophila</i>
8. Askokarplar diğer yaprak döken ağaçlar altında gelişir .....	9
9. Askokarplar cerebriform yapıdadır.....	<i>Hydnobolites cerebriformis</i>
9. Askokarplar yuvarlak yapıdadır.....	10
10. Askosporlar yuvarlak yapıdadır.....	<i>Pachyphlodes conglomerata</i>
10. Askosporlar eliptik yapıdadır.....	<i>Tuber rapaeodorum</i>

**Grup B:** Askokarpları karayosunu üzerinde veya çevresinde gelişen *Pezizales* üyeleri

1. Askosporlar eliptik yapıdadır.....	2
1. Askosporlar yuvarlak yapıdadır.....	6
2. Askosporların yüzeyi kesintili ağsı yapıdadır.....	<i>Neottiella rutilans</i>
2. Askosporların yüzeyi düzdür .....	3
3. Askokarplar soluk pembeden koyu lilaya kadar değişen renklerde dir..	<i>Octospora lilacina</i>
3. Askokarplar turuncu renktedir .....	4
4. Askosporlar 2 damlacıklıdır.....	<i>Octospora axillaris</i>
4. Askosporlar 1 büyük damlacıklıdır.....	5
5. Askuslar daima 8 sporlu, askokarp marjinleri zarımsı dişli yapıdadır	<i>Octospora grimmiae</i>
5. Askuslar çoğunlukla 4 sporlu, askokarp marjinleri zarımsı değildir.....	<i>Octospora itzerottii</i>
6. Askosporların yüzeyi dikenli veya siğillidir .....	7
6. Askosporların yüzeyi areolate yapıdadır .....	9
7. Askosporların yüzeyi dikenlidir.....	<i>Lamprospora crechqueraultii</i>
7. Askosporların yüzeyi siğillidir.....	8

8. Askosporların yüzeyi farklı büyüklükte (küçükler 1-2  $\mu\text{m}$ , büyükler 2-8  $\mu\text{m}$ ) siğillerle kaplıdır ..... *Octospora tuberculata*
8. Askosporların yüzeyi sadece küçük (0.3-3  $\mu\text{m}$ ) siğillerle kaplıdır ..... *Octospora tuberculatella*
9. Askosporlar damlacıklı görünümde, spor çapı başına düşen süs sayısı 11 ile 15 arasındadır ..... *Lamprospora dictydiola*
9. Askosporlar damlacıklı görünümde değil, spor çapı başına düşen süs sayısı 4 ile 7 arasındadır ..... 10
10. Askosporların ortalama çapları 15-20  $\mu\text{m}$ , süslerin kaburga genişliği 1-1.5  $\mu\text{m}$  aralığındadır ..... *Lamprospora campylopodis*
10. Askosporların ortalama çapları 14-16  $\mu\text{m}$ , süslerin kaburga genişliği 0.3  $\mu\text{m}$  civarındadır ..... *Lamprospora miniata*

**Grup C:** Askokarları kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişen *Pezizales* üyeleri

1. Askosporlar yuvarlak yapıdadır ..... *Plicaria carbonaria*
1. Askosporlar eliptik yapıdadır ..... 2
2. Askosporlar siğillidir ..... *Ascobolus carbonarius*
2. Askosporların yüzeyi düzdür ..... 3
3. Askosporlar damlacık içermez ..... 4
3. Askosporlar iki damlacıklıdır ..... 5
4. Askosporlar 15-16 x 10-11 mm boyutlarında, askokarlar açık pembe veya krem renktedir ..... *Pyronema domesticum*
4. Askosporlar 10-13 x 6-8, askokarlar turuncu renktedir ..... *Pyronema omphalodes*
5. Askokarlar mor, menekşe renktedir ..... *Peziza violacea*
5. Askokarlar turuncu renktedir ..... 6
6. Askokarlar toprak sarısı renktedir ve bazı parafizlerin uç kısımlarında çatallanma görülür ..... *Anthracobia maurilabra*
6. Askokarlar turuncu veya sarımsı turuncu renkte, parafiz uçlarında çatallanma görülmez ..... 7
7. Tüyer (hifal çıkıntılar) 25-60 x 10-15  $\mu\text{m}$  boyutlarında ..... *Anthracobia macrocystis*
7. Tüyer 80 x 13 mm boyutlarında ..... *Anthracobia melaloma*

**Grup D:** Askokarları gübre üzerinde gelişen *Pezizales* üyeleri

1. Askuslar 32 sporludur ..... *Thecotheus pelletieri*

1. Askuslar 8 sporelidir ..... 2
2. Olgun askosporlar taşıyan askuslar himeniyal yüzeyde siyah benekvari çıkıntılar oluşturur ..... 3
2. Himeniyal yüzeyde benekvari bir yapı yoktur..... 4
3. Askokarplar sarımsı yeşil renkte, 2-4 mm çapında ve askosporların yüzeyi oluklu yapıdadır..... *Ascobolus furfuraceus*
3. Askokarplar altın sarısı renkte, 0.2-1 mm çapında ve askosporların yüzeyi oluklu yapıda değildir.....*Saccobolus glaber*
4. Askokarplar topuz veya topaç şeklinde, 0.5-1.5 mm çapında, sporlar 19-23 x 11-13 µm boyutlarındadır.....*Iodophanus carneus*
4. Askokarplar yassı disk şeklindedir, askosporlar 19 µm'den küçüktür ..... 5
5. Askokarplar 2-7 mm çapında, kenarları tüylü, parafizlerin uç kısımları 7-8 µm'ye kadar genişlemiştir ..... *Cheilymenia fimicola*
5. Askokarplar 1-3 mm çapında, parafizler silindirik yapıda ve uç kısımlarında genişleme çok azdır..... *Cheilymenia granulata*

**Grup E:** Askokarpları odun kalıntıları üzerinde gelişen *Pezizales* üyeleri

1. Askokarplar sap ve himeniyal kısımdan oluşur, kahverengi renkte, himeniyal kısım eğer şeklindedir, ..... *Gyromitra infula*
1. Askokarpların sapı belirgin değildir veya oldukça indirgenmiştir, askokarplar disk, tabak veya tas şeklindedir ..... 2
2. Askokarpların marjini ve dış yüzeyi kahverengi tüylerle kaplıdır, askokarplar turuncu, kırmızı renktedir.....*Scutellinia scutellata*
2. Askokarpların marjinlerinde ve dış yüzeyinde belirgin tüy yoktur, askokarplar farklı renklerdedir ..... 3
3. Askosporlar 30-38 µm boyutlarında, askokarplar fincan veya kase şeklindedir ve kırmızı renktedir.....*Sarcoscypha coccinea*
3. Askosporlar 30 µm'den küçüktür, askokarplar mor, sarı veya açık kahve renktedir ... 4
4. Askokarplar 5-12 mm, sarımsı, açık kahve renktedir .....*Adelphella babingtonii*
4. Askokarplar 20-50 mm, mor renktedir .....*Pachyella clypeata*

**Grup F:** Askokarpları saplı olan *Pezizales* üyeleri

1. Himeniyal kısım (baş) süngerimsi görünümündedir .....*Morchella esculenta*

1. Himeniyal kısım (baş) farklı şekillerdedir ..... 2
2. Askokarplar iki damlacıklıdır ..... 3
2. Askokarplar tek büyük damlacıklıdır .....
3. Himeniyal kısım beyin görünümünde ve düzensiz lobludur ..... *Gyromitra esculenta*
3. Himeniyal kısım kadeh, fincan, kase veya vazo şeklindedir ..... 4
4. Askosporlar 20-24 x 11-13 µm boyutlarında askokarplar kadeh veya vazo şeklindedir..... *Tarzetta catinus*
4. Askosporlar 19-22 x 13-15 µm boyutlarında, askokarplar fincan veya kase şeklindedir.....*Tarzetta cupularis*
5. Sap yuvarlak veya kısmen yassılaştırmış şekildedir ve oluklu veya kaburgalı değildir .. 6
5. Sap farklı şekillerde oluklu veya kaburgalı biçimdedir ..... 8
6. Himeniyal kısım (baş) yayvan tabak şeklinde ve dış kısmı çoğunlukla kaba pürüzlü ve döküntülüdür .....*Helvella macropus*
6. Himeniyal kısım (baş) eğer şeklindedir ..... 7
7. Sap beyaz renkte, himeniyal kısım açık kahve renktedir ..... *Helvella elastica*
7. Sap koyu gri veya siyahımsı renkte, tabanda sarımsı renktedir .....*Helvella atra*
8. Askokarplar bütünüyle beyaz, krem renktedir ..... 9
8. Askokarplar bütünüyle yukarıdaki renklerde değildir ..... 10
9. Askokarplar 60-150 mm boyunda, himeniyal yüzeyin arka tarafı açık sütlü kahve rengindedir .....*Helvella crispa*
9. Askokarplar 25-35 mm boyunda, beyaz veya krem renktedir .....*Helvella lactea*
10. Himeniyal kısım (baş) şemsiye şeklindedir ..... *Helvella phlebophora*
10. Himeniyal kısım (baş) eyer, fincan veya tabak şeklindedir..... 11
11. Himeniyal kısım fincan şeklindedir ..... 12
11. Himeniyal kısım (baş) eyer veya tabak şeklindedir..... 13
12. Sap oluklu veya kaburgalıdır ve kaburgalar himeniyal kısmın dışında belirli bir mesafeye kadar devam eder, genellikle yayvan yapraklı ağaçlar altında gelişmiş gösterir.....*Helvella acetabulum*
12. Sap çok kısa, himeniyal kısmın dışında kaburga yoktur, ibrelili ormanlarda gelişim gösterir.....*Helvella leucomelaena*
13. Askokarplar 35-80 mm boylarında, himeniyal kısım (baş) belirgin biçimde eyer şeklindedir..... *Helvella lacunosa*

13. Askokarplar 10-40 mm boylarında, himeniyal kısım (baş) genişçe tabağımsı görünümündedir ..... *Paxina queletii*

**Grup G:** Askokarpları sapsız olan *Pezizales* üyeleri

1. Askosporlar yuvarlak şekillidir..... 2
1. Askosporlar eliptik şekillidir..... 8
2. Askokarplar mor, koyu menekşe veya siyahımsı renktedir ..... 3
2. Askokarplar yukarıdakilerden farklı renklindedir ..... 4
3. Askosporların yüzeyi düzdür ..... *Marcelleina atroviolacea*
3. Askosporların yüzeyi süslüdür..... *Marcelleina personii*
4. Askokarpların himeniyal yüzeyi turuncu renkte, dış yüzeyi ise sarı renkte ve dokunulduğunda yeşilimsiye döner niteliktedir ..... *Caloscypha fulgens*
4. Askokarplar yukarıdaki özelliklerde değil..... 5
5. Askokarpların marjin ve dış yüzeyi tüysüz, askosporlar damlacıklıdır ..... 6
5. Askokarpların marjin ve dış yüzeyi tüylü, askosporlar damlacıklı değildir ..... 7
6. Askokarplar beyaz veya krem renkte, askosporlar daima tek büyük damlacıklı özellikte..... *Pulvinula alba*
6. Askokarplar turuncu renkte, askosporlar tek veya çok damlacıklı.... *Pulvinula convexella*
7. Askokarplar kırmızı renkte, askosporların yüzeyi siğillidir..... *Scutellinia armatospora*
7. Askokarplar turuncu veya kırmızı renkte, askosporlar dikenli .. *Scutellinia trechispora*
8. Askokarpların marjin ve dış yüzeyi tüylüdür..... 9
8. Askokarpların marjin ve dış yüzeyi tüysüzdür ..... 13
9. Askokarplar sarı renktedir ..... 10
9. Askokarplar sarıdan farklı renklindedir ..... 11
10. Askokarplar genellikle çürümekte olan bitki kalıntıları üzerinde gelişir, parafizler bölmelidir ..... *Cheilymenia oligotricha*
10. Askokarplar genellikle toprak üzerinde gelişir, parafizler bölmesizdir .. *Cheilymenia vitellina*
11. Askokarplar turuncu renkte, tabak veya disk şeklinde, parafiz uçları aniden kalınlaşır..... *Melastiza cornubiensis*
11. Askokarplar gri veya krem renkte, fincan veya kupa şeklinde, parafiz uçları aniden kalınlaşmaz..... 12
12. Askokarplar krem renkte, dış yüzeyi açık kahverengi tüylerle kaplı, askospor uçları küt görünümlüdür..... *Humaria hemisphaerica*

12. Askokarplar gri renkte, dış yüzey koyu kahverengi tüylerle kaplı, askosporlar uç kısımlarda daha ince (mekiki andırır) şekilde.....	<i>Trichophaea gregaria</i>
13. Askokarplar turuncu veya sarımsı turuncu renktedir.....	14
13. Askokarplar farklı renklerdedir .....	15
14. Askosporlar 6.5-7.5 x 4-4.5 µm, basil şekilli, yüzeyi düzdür.....	<i>Acervus epispartius</i>
14. Askosporlar 14-16 x 9-11 , mekik şeklinde, yüzeyi süslüdür.....	<i>Aleuria aurantia</i>
15. Askosporların yüzeyi siğilli veya retikulat süslüdür.....	16
15. Askosporların yüzeyinde siğil veya başka bir süs yoktur.....	18
16. Askosporların yüzeyi düzensiz retikulat tarzda süslüdür .....	<i>Peziza badia</i>
16. Askokarpların yüzeyi siğillerle kaplıdır .....	17
17. Askosporlar 14-16 x 7-8 µm, askokarp mor renkli, himeniyal yüzey yaralandığında mavimsi-mor lateks salgılar .....	<i>Peziza saniosa</i>
17. Askokarplar 18-20 x 9-11 µm, askokarp açık sarımsı krem renkte.....	<i>Peziza succosa</i>
18. Askosporlar damlacıklıdır.....	19
18. Askosporlar damlacık içermez.....	20
19. Askosporlar 10-12 x 5.6 µm, elips şeklinde ve uç kısımlarında herhangi bir çıkıntı yoktur .....	<i>Otidea cantharella</i>
19. Askosporlar 28-33 x 7-10 µm, mekik şeklinde, uç kısımlarda 3-5 µm, boyutlarında ilave çıkıntılar vardır .....	<i>Rhizina undulata</i>
20. Himeniyal yüzey koyu siyah renktedir .....	21
20. Himeniyal yüzey açık kahve renktedir .....	22
21. Askokarpların dış yüzeyi turuncu granüllerle kaplıdır .....	<i>Plectania melastoma</i>
21. Askokarpların dış yüzeyi düz ve siyahtır.....	<i>Plectania. rhytidia</i>
22. Askosporlar 15-16 x 8-10 µm boyutlarındadır .....	<i>Peziza repanda</i>
22. Askosporlar 19-24 x 10-14 µm boyutlarındadır .....	<i>Peziza vesiculosa</i>

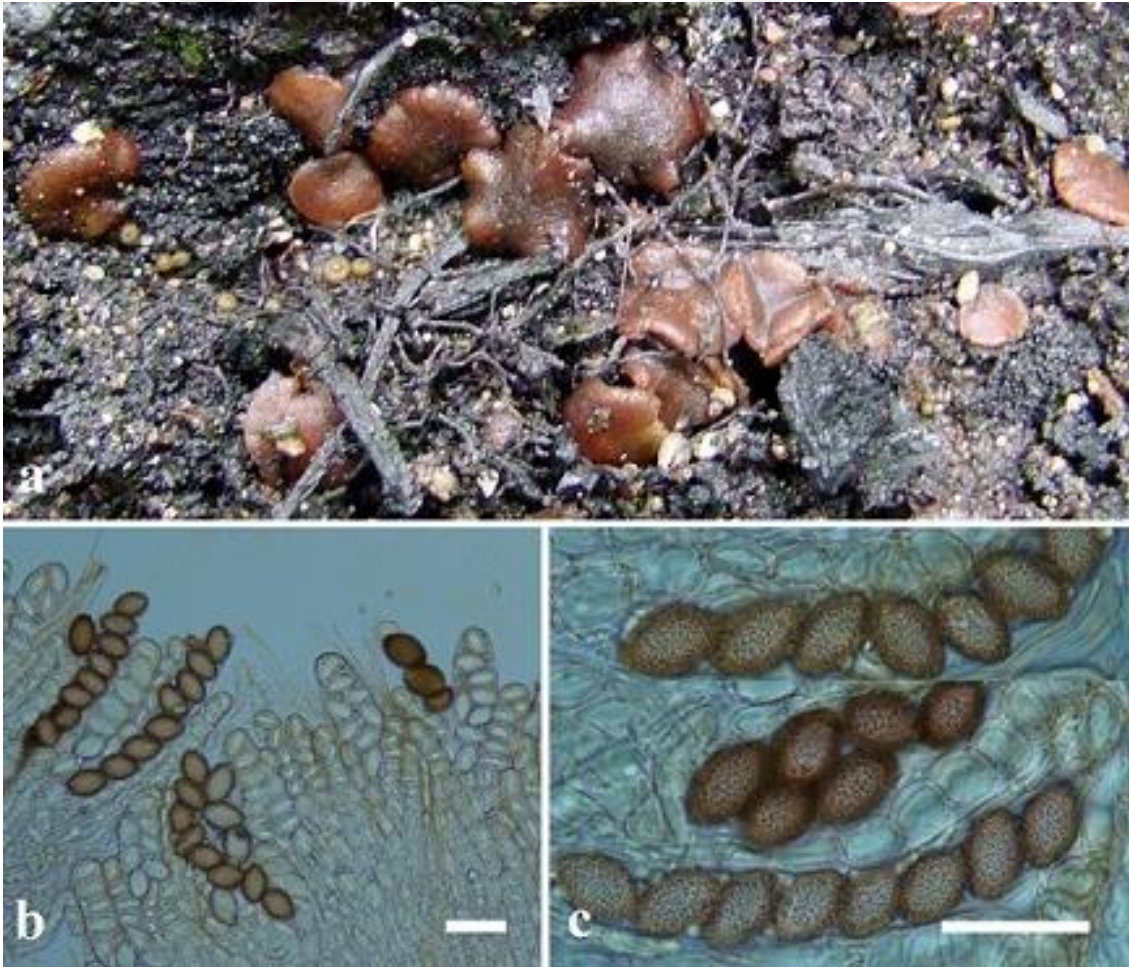
### 4.3. Teşhisi Yapılan Pezizales Üyeleri ve Yayılışları

Araştırma bölgesinde tanımlanan taksonlar bölüm 4.1’de verilen sırada, kısa makroskopik ve mikroskopik özellikleri, yetiştirme yeri özellikleri, toplanma lokaliteleri, coğrafi koordinatları, toplanma tarihi, kişisel fungaryum kayıt (Yuzun) numaraları, varsa Türkiye’deki yayılışları ve türlerin makroskopisi ve mikroskopisine ilişkin renkli resimleri ile birlikte verilmiştir. Türkiye için yeni kayıt durumunda olan taksonlar, tür

ismi öncesinde bir (tür düzeyinde yeni) veya iki (cins düzeyinde yeni) asterisk (\*) ile belirtilmiştir.

#### 4.3.1. *Ascobolus carbonarius* P. Karst.

Askokarplar 2-8 mm çapında, fincan tabağı şeklinde, sapsız, olgunlaştığında düz, gençken yeşilimsi sarı, sonra kahverengimsi, tam olgunlaştığında siyahımsı kahverengi renklidir. Askuslar 180-230 × 20-22 µm boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik, bölmeli, bazen dallanmış olup uç kısımlarda hafifçe daha geniştir. Askosporlar 18-24 × 12.5-14 µm boyutlarında, eliptik şekilli, olgunlaşmamışken renksiz, olgunlaştığında koyu mor-koyu morumsu kahverengi renkli olup dış yüzeyi düzensiz siğiller ile kaplıdır. *Ascobolus carbonarius* yanmış yerlerde, kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.1).



**Şekil 4.1.** *Ascobolus carbonarius*'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 30 µm) (inceleme ortamı, b,c: su)

Trabzon, Dernekpazarı, Çalışanlar Köyü, karışık orman, yol kenarı, kül üzeri, 40°46'K, 40°12'D, 740 m, 22.06.2015, Yuzun 4134; Tonya, Sayraç Köyü, karışık orman, yol kenarı, kül üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 945 m, 28.08.2015, Yuzun 4522.

*Ascobolus carbonarius*'un ülkemizde Gaziantep (Uzun ve ark., 2018b) ve Hakkari (Acar, 2017)'de yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.2. *Ascobolus furfuraceus* Pers.**

Askokarplar 2-4 mm çapında, başlangıçta yarı yuvarlak veya fincan şeklinde, sonra sığ tabak şeklinde, sapsız, himenyum pürüzsüz yapıda, gençken kükürt sarısı-yeşilimsi, olgunlaştığında pürüzlü ve mor-yeşilimsi kahverengi renklidir. Askuslar 200-210 × 19-22 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar genellikle tek sıralı, bazende uç kısımda iki sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince iplik şeklinde, bölmeli, çatallı değil ve uç kısımlarda hafif geniştir. Askosporlar 23-25 × 10-13 µm boyutlarında, eliptik şekilli, gençken renksiz, olgunlaştığında morumsu kahverengi-kahverengi renkli olup dış yüzeyinde açık renkli 7-9 kadar yarık bulunur. *Ascobolus furfuraceus* başta inek olmak üzere çeşitli etçil ve otçul hayvanların gübrelere üzerinde gelişir (Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.2).

Trabzon, Dernekpazarı, Çalışanlar Köyü, fındık bahçesi, inek gübresi üzeri, 40°45'K, 40°12'D, 770 m, 08.02.2015, Yuzun 3336; Tonya, Sayraç Köyü, çimenlik alan, inek gübresi üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 945 m, 28.08.2015, Yuzun 4513; Yuzun 4516; Yuzun 4517.

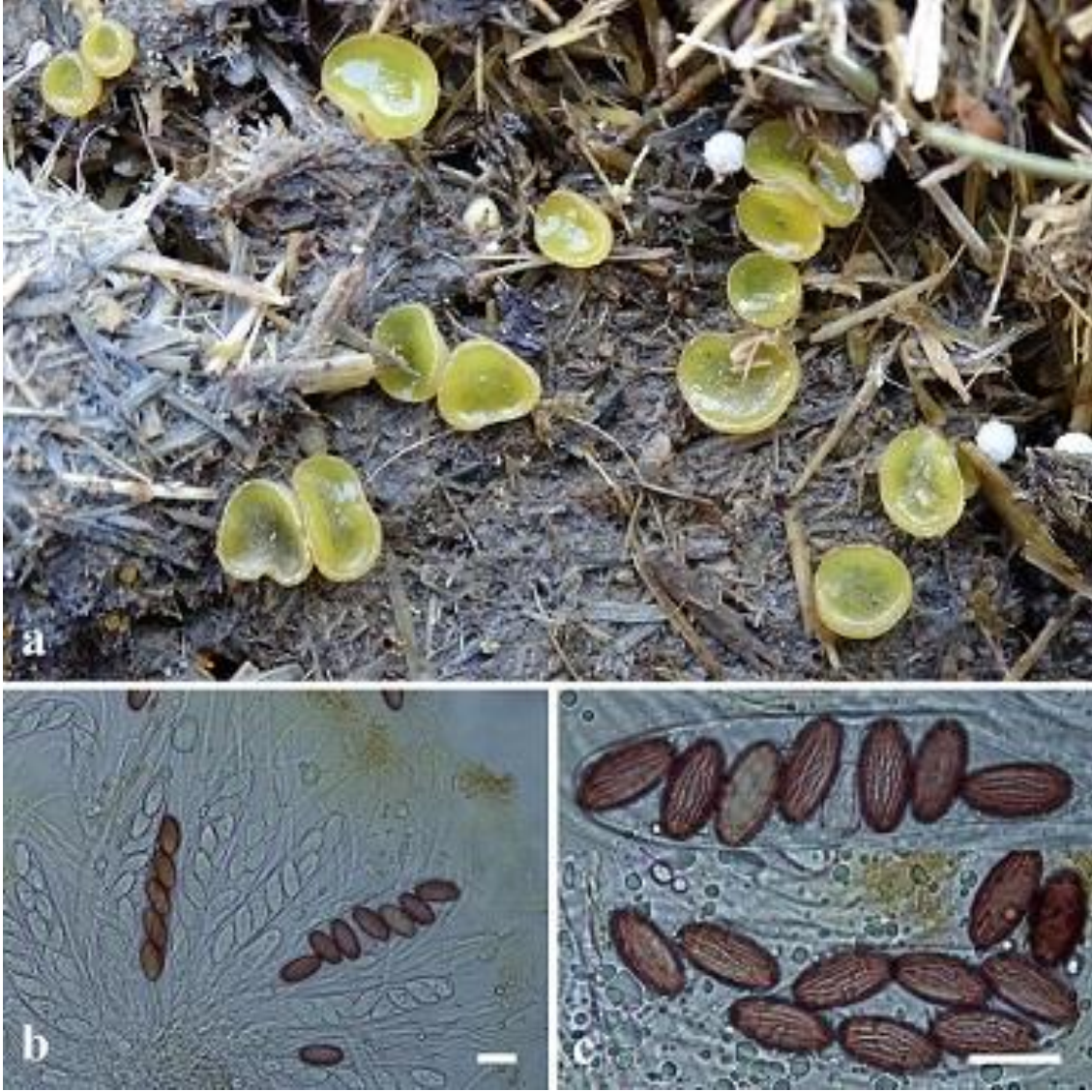
*Ascobolus furfuraceus*'un ülkemizde Diyarbakır (Demirel ve ark., 2016), Gaziantep (Kaya ve ark., 2014) ve Trabzon (Akata ve ark., 2012)'de yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.3. *Saccobolus glaber* (Pers.) Lambotte**

Askokarplar çok küçük, 0,2-1 mm çapında, sapsız, gençken küresel, daha sonra yastığımsı şekilde, altın sarısı-sarı kehribar-kahverengimsi siyah renklidir. Etlili kısım incedir. Askuslar 130-250 × 25-35 µm boyutlarında, silindirik-klavat yapıda ve 8 sporlu olup askosporlar iki sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, genellikle basit, bazen dallanmış ve bölmelidir. Askosporlar 20-29 × 8,5-14 µm boyutlarında,



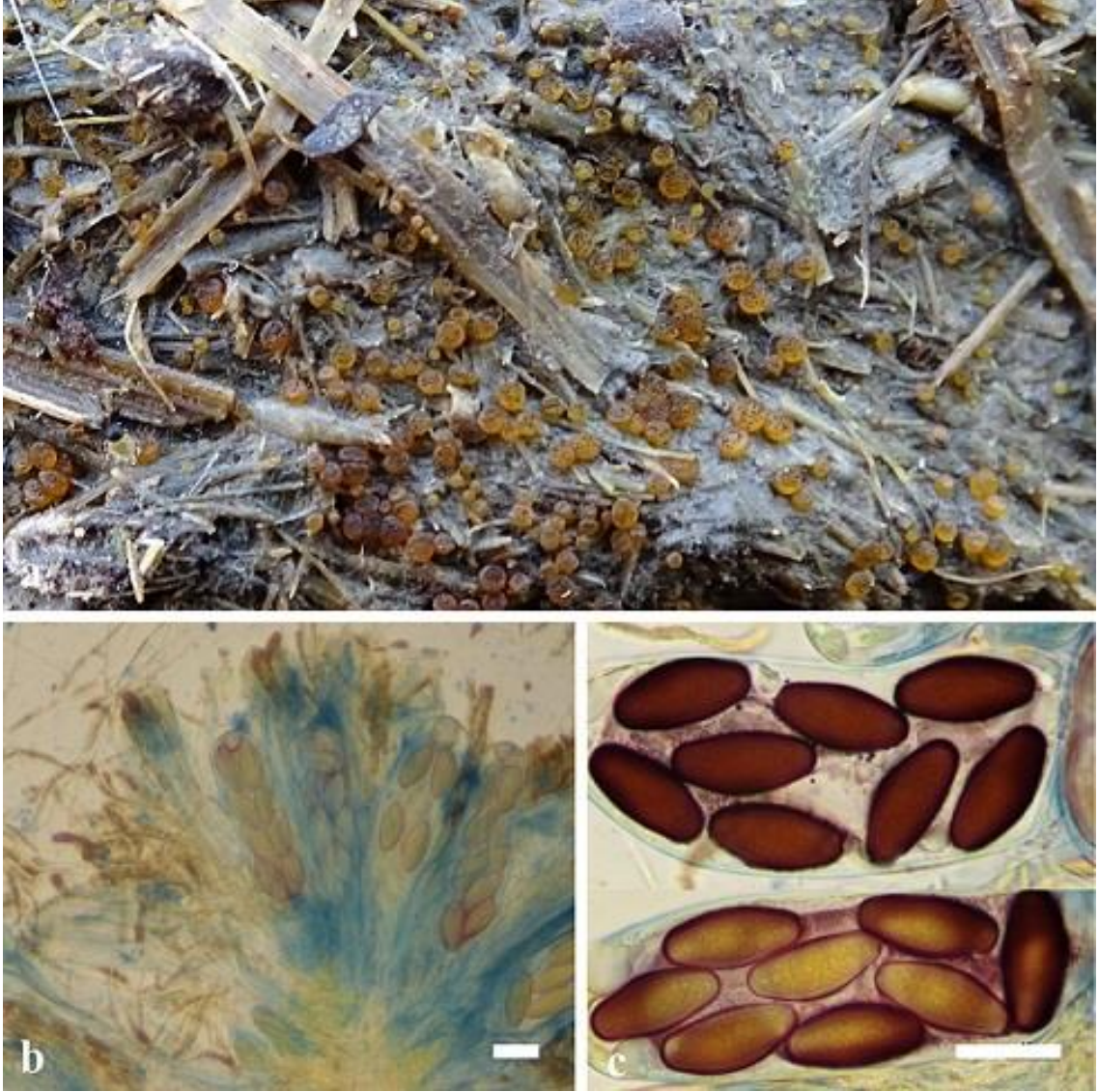
eliptik veya hafif asimetrik şekilli, gençken renksiz, olgunlaştığında morumsu kahverengi, düzgün veya ağısı düzensiz çatlaklara sahiptir. *Saccobolus glaber* inek, at, koyun, geyik gibi hayvanların gübrelere üzerinde gelişim göstermektedir (Brummelen, 1967; Medardi, 2006) (Şekil 4.3).



**Şekil 4.2.** *Ascobolus furfuraceus*'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

Trabzon, Tonya, Sayraç Köyü, çimenlik alan, inek gübresi üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 945 m, 28.08.2015, Yuzun 4514.

*Saccobolus glaber*'in ülkemizde sadece Gaziantep'te yayılış gösterdiği bilinmektedir (Uzun ve ark., 2018b).



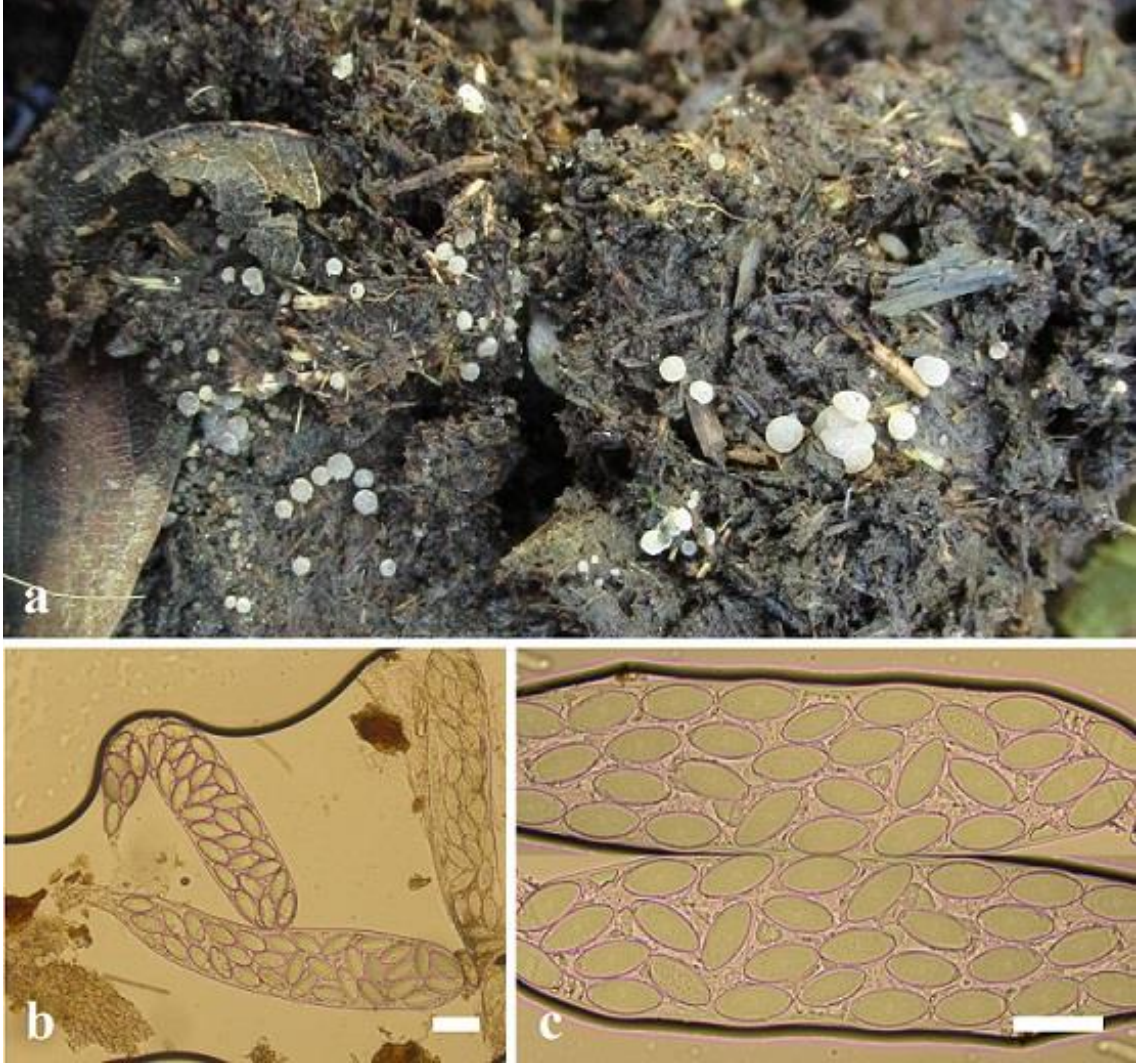
**Şekil 4.3.** *Saccobolus glaber*'in askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

#### 4.3.4. *Thecotheus pelletieri* (P. Crouan & H. Crouan) Boud.

Askokarlar 1-2 mm çapında, gençken yarı-konik, olgunlaşınca diskoid şekilli, beyaz-krem renklidir. Himeniyal yüzey hafif dışbükeydir. Askuslar 300-350 × 50-60 µm boyutlarında, genişçe silindirik yapıda, 32 sporlu olup sporlar genellikle 3-4, bazende çok sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince yapıdadır. Askosporlar 35-38 × 23-24 µm boyutlarında, uç kısımlarda daha dar eliptik şekilli, renksiz ve düzgün yapıdadır. *Thecotheus pelletieri* başta inek gübresi olmak üzere çeşitli hayvanların gübrelere üzerinde gelişim göstermektedir (Kimbrough, 1969; Waraitch, 1976) (Şekil 4.4).

Trabzon, Tonya, Sayraç Köyü, fındık bahçesi altı, inek gübresi üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 945 m, 28.08.2015, Yuzun 4515; Yomra, İkisu Köyü, fındık bahçesi altı, inek gübresi üzeri, 40°55'K, 39°47'D, 400m, 09.09.2014, Yuzun 1710.

*Thecotheus pelletieri*'nin ülkemizde sadece Gaziantep'te yayılış gösterdiği bilinmektedir (Kaya ve Uzun, 2015).



**Şekil 4.4.** *Thecotheus pelletieri*'nin askokarları (a), askuları (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 40 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

#### **4.3.5. *Caloscypha fulgens* (Pers.) Boud.**

Askokarlar 15-35 mm çapında, gençken küresel yapıda, daha sonra düzensiz fincan-fincan tabağı şeklinde, himeniyal yüzey taze iken parlak sarı renkli, daha sonra turuncu-portakal renklidir. Dış yüzey hardal-kahverengimsi ve kısmen yeşil renklidir. Askular

95-105 × 10-12 µm boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli ve taban kısmında çatallanmıştır. Askosporlar 5-6 µm boyutlarında, düzgün, yuvarlak ve renksizdir. *Caloscypha fulgens* yaprak döken ve konifer ormanları altında çürümekte olan ölü bitki artıkları üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.5).



**Şekil 4.5.** *Caloscypha fulgens*'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 10 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Kayacan Köyü, konifer ormanı, ölü bitki artıkları üzeri, 40°56'K, 39°16'D, 900 m, 16.05.2016, Yuzun 5073.

*Caloscypha fulgens* ülkemizde Adana (Doğan ve Kurt, 2016); Adıyaman (Kaya, 2009b); Antalya (Öztürk ve ark., 2003); Artvin (Demirel ve ark., 2017); Balıkesir (Altuntaş ve ark., 2017); Bolu (Yağız ve ark., 2006a, Servi ve ark., 2010); Gaziantep (Kaya, 2009c, Uzun ve ark., 2015); Kahramanmaraş (Kaya, 2009a; Kaya ve ark., 2009); Karabük (Yağız ve ark., 2005); Karaman (Doğan ve Öztürk, 2006); Kastamonu (Akata ve ark., 2010); Kayseri (Kaşık ve ark., 2003; Türkoğlu ve Gezer, 2006); Konya (Afyon, 1997b; Alkan ve ark., 2010; Kaşık ve ark., 2010); Mersin (Doğan ve ark., 2010, 2012); Nevşehir (Doğan ve Türkoğlu, 2006); Sinop (Afyon ve ark., 2004) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.

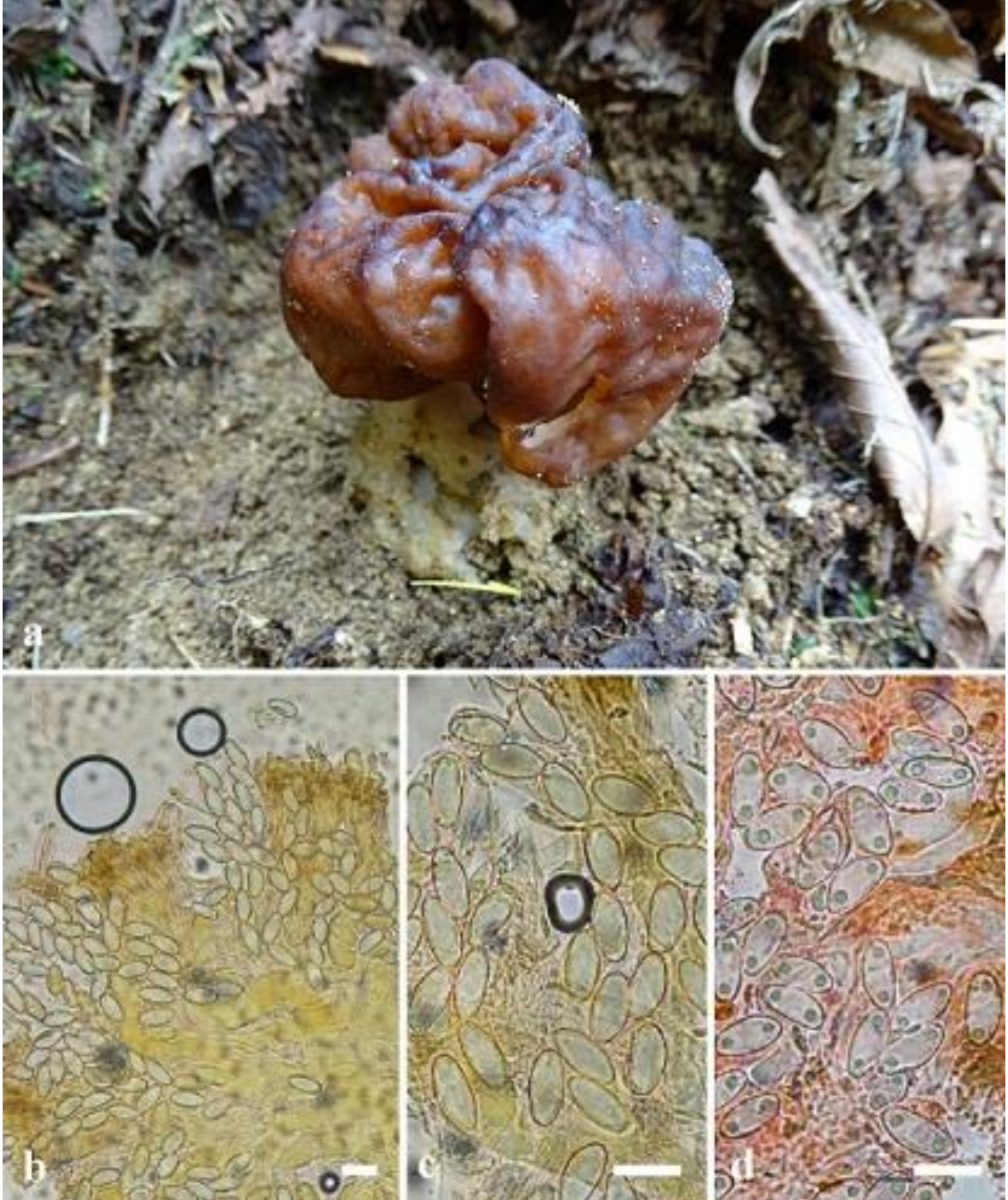
#### 4.3.6. *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr.

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 3-8 cm genişliğinde ve 6-9 cm yüksekliğinde, beyne benzeyen düzensiz loblu yapıda olup koyu kırmızımsı kahverengi renklidir. Sap 3-8 cm uzunluğunda ve 2-3 cm kalınlığında, kremi beyaz-pembemsi ten rengindedir. Askuslar 280-350 × 17-21 µm boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, dallanmış ve uç kısımlarda 6-8 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 14-24 × 7-10 µm boyutlarında, eliptik şekilli, düzgün ve renksiz olup genellikle 2 damlacıklıdır. *Gyromitra esculenta* konifer ormanları altında toprak üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.3.6).

Trabzon, Çaykara, Uzungöl Tabiat Parkı çevresi, konifer ormanı içi, toprak yol kenarı, toprak üzeri, 40°34'K, 40°21'D 1800 m, 15.05.2016, Yuzun 5048.

*Gyromitra esculenta* ülkemizde Aksaray (Doğan ve Türkoğlu, 2006); Antalya (Gezer, 2000); Aydın (Allı ve ark., 2007; Allı ve Işıloğlu, 2007); Balıkesir (Aşkun ve Işıloğlu, 1997; Solak ve ark., 2002; Altuntaş ve ark., 2017); Bartın (Özkazanç ve Yeşilbaş Keleş, 2019); Bolu (Afyon ve Konuk, 2001; Yağız ve ark., 2006a); Denizli (Gezer ve ark., 2007, 2011a,b; Türkoğlu ve ark., 2007b; Türkoğlu, 2008); Eskişehir (Köstekci ve ark., 2005); Erzurum (Altan ve ark., 1986); Isparta (Afyon, 1996b; Güngör ve ark., 2015c); İzmir (Solak ve ark., 1999); Karaman (Öztürk ve ark., 2001); Kastamonu

(Afyon ve Konuk, 2001); Konya (Alkan ve ark., 2010); Kütahya (Allı ve ark., 2017b); Muğla (Işıloğlu, 2001; Güngör ve ark., 2013, 2016); Nevşehir (Doğan ve Türkoğlu, 2006); Osmaniye (Solak ve ark., 2012); Samsun (Öder, 1986); Uşak (Türkoğlu ve ark., 2008) ve Yozgat (Türkekul ve Işık, 2016)'ta yayılış göstermektedir.



**Şekil 4.6.** *Gyromitra esculenta*'nın askokarpı (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c,d). (ölçek çubukları, b,c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer, d: Kongo Kırmızısı)

#### 4.3.7. *Gyromitra infula* (Schaeff.) Quél.

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 3-10 cm genişliğinde ve 3-9 cm yüksekliğinde, genellikle eyer şeklinde ve 3 loplulu olup, kırmızımsı kahverengi-koyu kahverengi bazende sarı-kahverengi renklidir. Sap 3-7 cm uzunluğunda ve 2-2,5 cm kalınlığında, beyaz-krem-pembemsi kırmızı renklidir. Askuslar  $240-320 \times 14-15 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli, çatallanmış ve uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar  $17-23 \times 6-10 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, düzgün ve renksiz olup iki damlacıklıdır. *Gyromitra infula* konifer ve yaprak döken ormanlarında çürümekte olan konifer kütükleri üzerinde ve çevresinde gelişim göstermektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.3.7).

Giresun, Dereli, Kümbet Yaylası, konifer ormanı, çürümekte olan *Picea orientalis* (ladin) kütüğü üzeri,  $40^{\circ}33'K$ ,  $38^{\circ}25'D$ , 1800 m, 07.10.2016, Yuzun 5256.

*Gyromitra infula* ülkemizde Artvin (Demirel ve ark., 2004, 2017); Gümüşhane (Sesli, 2007; Akata ve ark., 2016); Eskişehir (Köstekci ve ark., 2005); Kastamonu (Akata ve ark., 2010) ve Trabzon (Sesli, 1998)'da yayılış göstermektedir.

#### 4.3.8. *Helvella acetabulum* (L.) Quél.

Askokarplar 2-8 cm çapında, kupa şeklinde, üst yüzey soluk-koyu kahverengi, alt yüzey soluk kahverengi, kenarlar koyu kahverengi, dip kısım beyaz-krem renklidir. Sap 1-5 cm uzunluğunda, 1-2,5 cm kalınlığında, beyaz, yuvarlak yapıda ve dikkat çekici bir şekilde yivlidir. Askuslar  $280-370 \times 15-20 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli, tabandan çatallanmış ve uç kısımlarda 6-8  $\mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $17-21 \times 11-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella acetabulum* yaprak döken, konifer veya karışık ormanlık alanlarda toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.8).

Trabzon, Tonya, Sağrı Köyü, karışık orman, toprak üzeri,  $40^{\circ}57'K$ ,  $39^{\circ}18'D$ , 780 m, 17.05.2016, Yuzun 5088.



**Şekil 4.7.** *Gyromitra infula*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

*Helvella acetabulum* ülkemizde Adıyaman (Kaya, 2005); Antalya (Öztürk ve ark., 2003); Artvin (Demirel ve Işıloğlu, 1993); Aydın (Allı ve ark., 2007); Batman (Demir ve ark., 2007); Bingöl (Uzun ve ark., 2017); Bitlis (Kaya, 2001); Bolu (Yağız ve ark., 2006a); Denizli (Köse ve ark., 2006; Gezer ve ark., 2007, 2008); Elazığ (Gücin, 1990); Eskişehir (Köstekci ve ark., 2005); Erzurum (Öztürk ve ark., 2000); Gaziantep (Uzun ve ark., 2015); İzmir (Solak ve ark., 1999); Kahramanmaraş (Kaya, 2006; Kaya ve ark., 2009); Karaman (Kaşık ve ark., 2000; Doğan ve Öztürk, 2006); Kastamonu (Yağız ve ark., 2006); Kayseri (Kaşık ve ark., 2002, 2003; Türkoğlu ve Gezer, 2006); Kilis (Solak ve ark., 2014); Konya (Afyon, 2000; Kaşık ve ark., 2010); Malatya (Gücin, 1987;



Işıloğlu ve Öder, 1995; Işıloğlu, 1997); Muğla (Işıloğlu, 2001); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2003); Şanlıurfa (Kaya, 2015); Trabzon (Sesli, 2007; Akata ve ark., 2014) ve Uşak (Türkoğlu ve ark., 2008)'ta yayılış göstermektedir.



**Şekil 4.8.** *Helvella acetabulum*'un askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

#### **4.3.9. *Helvella atra* J. König**

Askokarlar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 1-3 cm genişliğinde, 0,5-2 cm yüksekliğinde, eyer şeklinde ve düzensiz loplu yapıda olup siyah-gri renklidir. Sap 1-5 cm uzunluğunda, 2-8 mm kalınlığında, silindirik yapıda, açık gri-siyahımsı renklidir.

Askuslar  $230-270 \times 15-20 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli, taban kısmından çatallanmış ve uç kısımlarda  $7-8 \mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $15-21 \times 10-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella atra* karışık orman altlarında, bahçelerde, parklarda, patika kenarlarında toprak üzerinde gelişir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.9).



**Şekil 4.9.** *Helvella atra*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b:  $50 \mu\text{m}$ , c:  $10 \mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Su)

Trabzon, Tonya, Karaağaçlı Köyü, fındık bahçesi altı, toprak üzeri, 40°55'K, 39°18'D, 1000 m, 07.11.2016, Yuzun 5369.

*Helvella atra* ülkemizde Rize (Sesli, 2007); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2000, 2003) ve Trabzon (Sesli, 1993; Akata ve ark., 2014)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.10. *Helvella crispa* (Scop.) Fr.**

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 3-7 cm genişliğinde, 2-4 cm yüksekliğinde, eyer şeklinde, düzensiz loplular ve açık krem-beyaz renklidir. Sap 3-10 cm uzunluğunda, 1,5-3 cm kalınlığında, orta kısmı biraz daha şişman, taban ve üst kısımda daha sivri yapıda, krem-beyaz renkli olup çok sayıda yarıklıdır. Askuslar 260-300 × 15-18 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda olup uç kısımlarda 9 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 17-22 × 10-13 µm boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella crispa* yaprak döken, konifer veya karışık ormanlık alanlarda, çimenlik yerlerde, toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.10).

Trabzon, Tonya, Karaağaçlı Köyü, fındık bahçesi altı, toprak üzeri, 40°55'K, 39°18'D, 1000 m, 07.11.2016, Yuzun 5367; Giresun, Dereli, Kümbet Yaylası, karışık orman, toprak üzeri, 40°33'K, 38°25'D, 1800 m, 07.10.2016, Yuzun 5250.

*Helvella crispa* ülkemizde Adana (Işıloğlu ve Öder, 1995b); Antalya (Solak ve ark., 2014a); Batman (Yeşil ve Yıldız, 2004); İzmir (Yılmaz Ersel ve Solak, 2004b); Manisa (Gücin ve Öner, 1982a); Mersin (Işıloğlu ve Watling, 1992); Muğla (Işıloğlu, 2001); Nevşehir (Öztürk ve Kaşık, 1996); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2000, 2003); Sinop (Afyon ve Yağız, 2004); Trabzon (Sesli, 1993; Akata ve ark., 2014) ve Zonguldak (Afyon ve Konuk, 2002)'ta yayılış göstermektedir.

#### **4.3.11. *Helvella elastica* Bull.**

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 1-4 cm genişliğinde, çökmüş eyer şeklinde, düzensiz loplular, loplular tipik olarak sapa doğru aşağı yönde bükülmüş şekildedir. Sap 2-11 cm uzunluğunda, 2-10 mm kalınlığında, silindirik yapıda, düzgün,

pürüzsüz ve beyaz-krem renklidir. Askuslar  $220-300 \times 15-20 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, renksiz, uç kısımlarda  $8 \mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $17-20 \times 10-14 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, düzgün, renksiz ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella elastica* yaprak dökken, konifer veya karışık ormanlık alanlarda, patika kenarlarında, toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.3.11).



**Şekil 4.10.** *Helvella crispa*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c:  $20 \mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Su)

Trabzon, Tonya, Yakçukur Köyü, karışık orman, toprak üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 850 m, 10.11.2016, Yuzun 5440; Giresun, Dereli, Kümbet Yaylası, yol kenarı, toprak üzeri, 40°34'K, 38°26'D, 1420 m, 07.10.2016, Yuzun 5247; Yuzun 5266.



**Şekil 4.11.** *Helvella elastica*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 10 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

*Helvella elastica* ülkemizde Denizli (Türkoğlu ve ark., 2007a) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014)'da yayılış göstermektedir.

#### 4.3.12. *Helvella lactea* Boud.

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 15-25 mm genişliğinde, 20-25 mm uzunluğunda, eyer şeklinde, düzensiz loplu ve beyaz-krem renklidir. Sap 8-12 mm uzunluğunda, 5-10 mm kalınlığında, çok sayıda derin yarıklı olup beyaz-krem renklidir. Askuslar  $190-210 \times 15-20 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda ve uç kısımlarda  $7 \mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $16-18 \times 10-12 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella lactea* karışık orman altlarında toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984) (Şekil 4.3.12).

Trabzon, Tonya, Kösecik Köyü, fındık bahçesi altı, toprak üzeri,  $40^{\circ}57'K$ ,  $39^{\circ}17'D$ , 600 m, 22.06.2017, Yuzun 5609.

*Helvella lactea* ülkemizde Tokat (Türkekul, 2003) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.

#### 4.3.13. *Helvella lacunosa* Afzel.

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım düzensiz bir şekilde şişmiş buruşuk görünümde olup siyah renklidir. Sap 3-8 cm uzunluğunda, 1-2,5 cm kalınlığında, çok sayıda yarıklı olup kahverengimsi siyah renklidir. Askuslar  $250-330 \times 14-17 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, renksiz ya da kahverengimsi olup uç kısımlarda  $4-7 \mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $15-20 \times 10-12 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella lacunosa* yaprak döken veya konifer karışık ormanlık alanlarda, çalılıklarda, açık çimenlik yerlerde, toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013) (Şekil 4.3.13).

Trabzon, Tonya, Sağrı Köyü, çalılık-çimenlik karışık alan, toprak üzeri,  $40^{\circ}57'K$ ,  $39^{\circ}18'D$ , 780 m, 17.05.2016, Yuzun 5090; Of, Yazlık Köyü, *Cistus* sp. (Laden) çalısı çevresi, çimenlik alan, toprak üzeri,  $40^{\circ}54'K$ ,  $40^{\circ}14'D$ , 130 m, 23.02.2018, Yuzun 6217.



**Şekil 4.12.** *Helvella lactea*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

*Helvella lacunosa* ülkemizde Adana (Doğan ve Kurt (2016); Adıyaman (Kaya ve ark., 2004; Kaya, 2005); Aksaray (Doğan ve Türkoğlu, 2006); Antalya (Solak ve ark., 2014a); Ağrı (Demirel ve ark., 2002); Aydın (Allı ve ark., 2007); Batman (Demir ve ark., 2007); Bingöl (Uzun ve ark., 2017); Bitlis (Kaya, 2001); Bolu (Yağız ve ark., 2006a); Denizli (Köse ve ark., 2006; Gezer ve ark., 2007a,b; Türkoğlu ve ark., 2007); Diyarbakır (Yıldız ve Ertekin, 1997); Elazığ (Gücin, 1990); Erzurum (Öztürk ve ark., 2000; Demirel ve ark., 2003); Gaziantep (Uzun ve ark., 2015); Isparta (Afyon, 1996a); Kahramanmaraş (Kaya, 2006; Kaya ve ark., 2009); Karabük (Yağız ve ark., 2005); Kars (Demirel ve Uzun, 1996); Kastamonu (Yağız ve ark., 2006b); Kayseri (Kaşık ve ark.,

2002); Kilis (Solak ve ark., 2014b); Konya (Afyon, 1996b,c; 1997); Malatya (Gücin, 1987; Işıloğlu ve Öder, 1995a,b; Işıloğlu, 1997); Manisa (Gücin ve Öner, 1982a,b); Muğla (Işıloğlu, 2001); Tokat (Türkekul ve Sesli, 2003); Trabzon (Sesli, 1993; Akata ve ark., 2014); Tunceli (Demirel ve Nacar, 2000) ve Uşak (Türkoğlu ve ark., 2008)'ta yayılış göstermektedir.



**Şekil 4.13.** *Helvella lacunosa*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50  $\mu$ m, c: 10  $\mu$ m) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)



#### 4.3.14. *Helvella leucomelaena* (Pers.) Nannf.

Askokarplar çok kısa saplı, fincan-çanak şeklinde, 1-4 cm uzunluğunda ve genişliğinde, koyu gri-kahverengimsi siyah renklidir. Askuslar  $240-300 \times 13-16 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, dip kısımda bölmeli ve uç kısımlarda  $8 \mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $17-22 \times 10-14 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve genellikle tek büyük damlacıklı bazende büyük damlacığın yanında uç kısma yakın daha küçük bir damlacık bulunur. *Helvella leucomelaena* konifer ormanları altında ve çevresinde, çayırlıklarda, yol kenarlarında, çürümekte olan ibreler ve toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.3.14).

Trabzon, Tonya, Melikşah Köyü, fındık bahçesi kenarı, çam ağaçları altı, toprak üzeri,  $40^{\circ}55'K$ ,  $39^{\circ}16'D$ , 950 m, 12.04.2017, Yuzun 5526.

*Helvella leucomelaena* ülkemizde Adıyaman (Kaya ve ark., 2004; Kaya, 2005); Antalya (Gezer, 2000; Öztürk ve ark., 2003); Aydın (Allı ve ark., 2007); Balıkesir (Aşkun ve Işıloğlu, 1997); Bolu (Yağız ve ark., 2006a); Denizli (Köse ve ark., 2006; Türkoğlu ve ark., 2007); Elazığ (Gücin, 1990); Erzurum (Öztürk ve ark., 2000); Gaziantep (Kaya, 2009b; Uzun ve ark., 2015); Isparta (Güngör ve ark., 2015); İzmir (Solak ve ark., 1999); Kahramanmaraş (Kaya, 2006; Kaya ve ark., 2009); Karaman (Öztürk ve ark., 2001); Kilis (Güngör ve ark., 2014); Konya (Afyon, 1996, 1997; Aktaş ve ark., 2003; Kaşık ve ark., 2010); Malatya (Işıloğlu ve Öder, 1995a; Işıloğlu, 1997); Manisa (Gücin ve Öner, 1982a,b); Mersin (Doğan ve ark., 2007); Muğla (Işıloğlu, 2001); Niğde (Kaşık ve ark., 2001); Şanlıurfa (Kaya, 2015) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014)'da yayılış göstermektedir.

#### 4.3.15. *Helvella macropus* (Pers.) P. Karst.

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 1,5-2,5 cm genişliğinde, fincan tabağı-disk şeklinde, gri-açık gri-kahverengi renkli olup kenarlarında tüyler mevcuttur. Sap 1-4,5 cm uzunluğunda, 2-5 mm kalınlığında, silindirik yapıda, gençken pürüzsüz ve düzgün, olgunlaştığında tüylü, gri-açık gri-krem renklidir. Askuslar  $250-270 \times 14-19 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda olup uç kısımda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar 20-22

× 11-12,5 µm boyutlarında, uç kısımları dar eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve genellikle tek büyük damlacıklı bazen de uç kısımlarda 1-2 küçük damlacıklıdır. *Helvella macropus* genellikle yaparak döken ormanlarda, bazen de konifer ormanlarında, patika kenarlarında, yosunlar arasında, toprak üzerinde gelişim gösterir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.15).



**Şekil 4.14.** *Helvella leucomelaena*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

Trabzon, Tonya, Yakçukur Köyü, fındık bahçesi altı, toprak üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 850 m, 10.11.2016, Yuzun 5432.

*Helvella macropus*'un ülkemizde sadece Trabzon'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Akata ve Kaya, 2012a).



**Şekil 4.15.** *Helvella macropus*'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 10 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

#### **4.3.16. \**Helvella phlebophora* Pat. & Doass.**

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 1-2,5 cm genişliğinde, şemsiye şeklinde, sapa doğru düzenli bükülmüş, gri-açık gri renklidir. Sap 2-3,5 cm

uzunluğunda, 0,5-1 cm kalınlığında, çok sayıda derin yarıklı, gri-açık gri-krem renklidir. Askuslar  $250-300 \times 13-17 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince iplik şeklinde ve uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar  $13-18 \times 10-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Helvella phlebophora* yaprak döken orman altlarında, yosun, çimen ve çürümekte olan bitki artıkları arasında, toprak üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Häffner, 1987; Baiano ve ark., 1993) (Şekil 4.16).

Trabzon, Tonya, Zere Yaylası, karışık orman, toprak üzeri,  $40^{\circ}54'K$ ,  $39^{\circ}21'D$ , 1510 m, 20.07.2015, Yuzun 4262; Kösecik Köyü, fındık bahçesi altı, çimenler arası, toprak üzeri,  $40^{\circ}57'K$ ,  $39^{\circ}17'D$ , 600 m, 22.06.2017, Yuzun 5612.

*Helvella phlebophora* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.17. *Paxina queletii* (Bres.) Stangl**

Askokarplar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım 1-4 cm çapında, gençken çanak şeklinde daha sonra düz ve kenarları sapa doğru kıvrık yapıda, kahverengi-gri-siyah renklidir. Sap 1-4 cm uzunluğunda, silindirik yapıda, açık kahverengi-gri-krem renklidir. Askuslar  $180-220 \times 13-16 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli ve uç kısımlarda 5-7  $\mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $15-17 \times 10-12 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve tek büyük damlacıklıdır. *Paxina queletii* karışık ormanlık alanlarda ve çalılıklarda, özellikle kireçli topraklar üzerinde gelişim göstermektedir (Dissing, 1966; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Thompson, 2013) (Şekil 4.17).

Trabzon, Tonya, Sağrı Köyü, karışık orman, yol kenarı, toprak üzeri,  $40^{\circ}57'K$ ,  $39^{\circ}18'D$ , 780 m, 17.05.2016, Yuzun 5089.

*Paxina queletii* ülkemizde Adıyaman (Kaya, 2005); Ağrı (Demirel ve ark., 2002); Aydın (Allı ve ark., 2007); Bingöl (Uzun ve ark., 2017); Bolu (Yağız ve ark., 2006a); Diyarbakır (Yıldız ve Ertekin, 1997); Elazığ (Gücin, 1990); Gaziantep (Uzun ve ark., 2015); Karaman (Doğan ve Öztürk, 2006); Kastamonu (Yağız ve ark., 2006b); Konya

(Afyon, 2000); Malatya (Gücin, 1987); Mersin (Doğan ve ark., 2007) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014)'da yayılış göstermektedir.



**Şekil 4.16.** *Helvella phlebophora*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50  $\mu$ m, c: 10  $\mu$ m) (inceleme ortamı, b,c: Su)

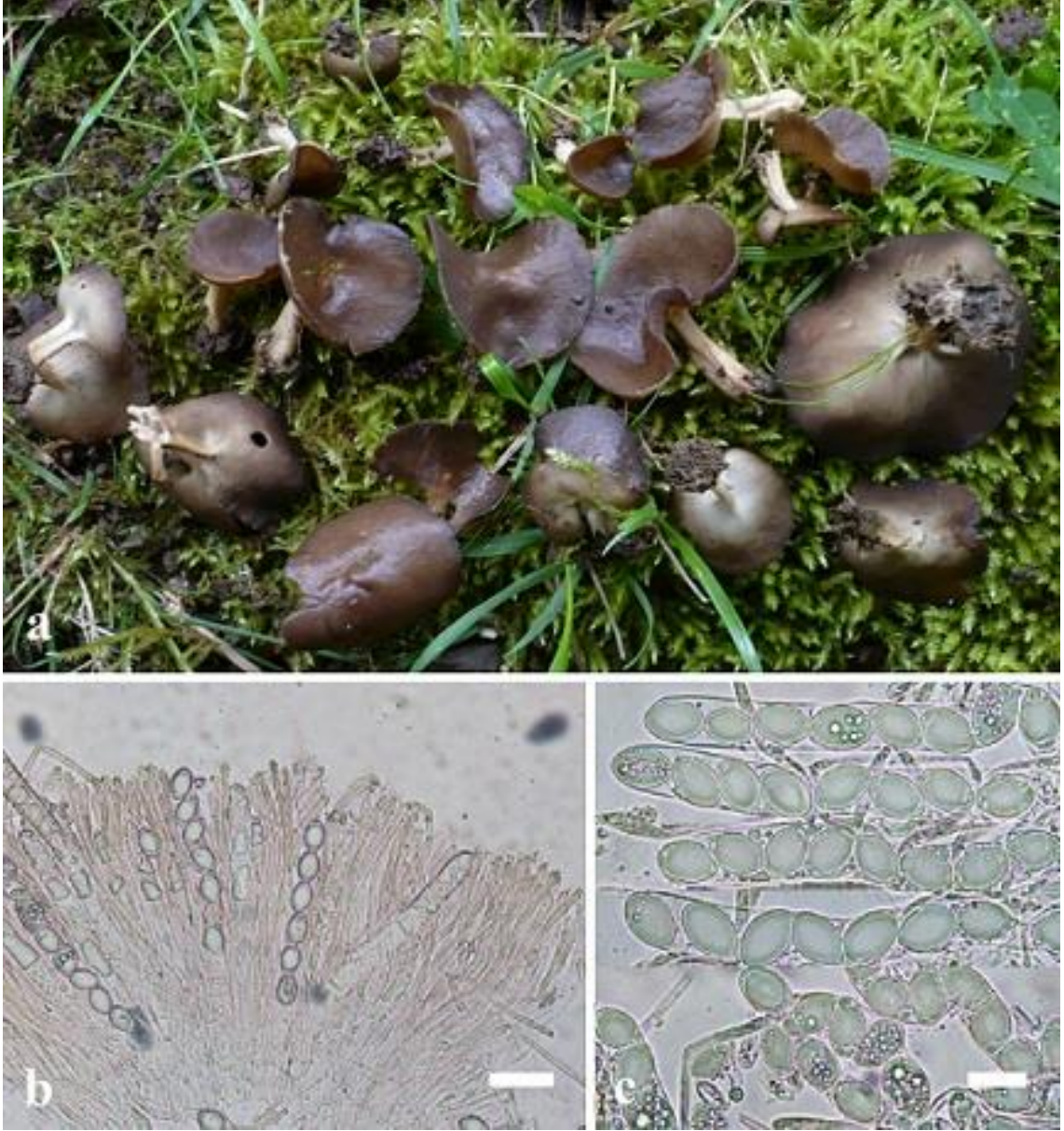
#### **4.3.18. *Morchella esculenta* (L.) Pers.**

Askokarlar baş ve sap kısmından oluşur. Baş kısım düzensiz küre şeklinde-oval, ayrıca biraz konik, çok köşeli derin delikli-süngerimsi yapıda olup açık sarı-krem renklidir.

Sap 2-6 cm uzunluğunda, silindirik yapıda taban kısmı daha geniş, hafif buruşuk, beyaz-açık sarı-krem renklidir. Askuslar  $310-370 \times 16-23 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik, bölmeli ve çatallı olup uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar  $17-22 \times 10,5-13,5 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün olup spor duvarının dışında bazen küçük damlacıklar bulunur. *Morchella esculenta* yayvan yapraklı veya karışık ormanlık alanlarda, patika kenarlarında, parklarda, çimenlik alanlarda toprak üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Philips, 2010; Thompson, 2013) (Şekil 4.18).

Trabzon, Tonya, Kalemli Köyü, fındık bahçesi altı, toprak yol kenarı, toprak üzeri,  $40^{\circ}56'K$ ,  $39^{\circ}16'D$ , 830 m, 14.05.2016, Yuzun 5044; Çaykara, Şahinkaya Köyü, fındık bahçesi kenarı, toprak üzeri,  $40^{\circ}44'K$ ,  $40^{\circ}13'D$ , 520m, 15.05.2016, Yuzun 5052.

*Morchella esculenta* ülkemizde Adana (Işıloğlu ve Öder, 1995); Adıyaman (Kaya ve ark., 2004; Kaya, 2005); Ağrı (Demirel ve ark., 2002); Aksaray (Doğan ve Türkoğlu, 2006); Antalya (Gezer, 2000; Öztürk ve ark., 2003); Aydın (Allı ve ark., 2007); Balıkesir (Aşkun ve Işıloğlu, 1997; Yılmaz ve ark., 1997; Solak ve ark., 2002); Batman (Yeşil ve Yıldız, 2004); Bolu (Yağız ve ark., 2006); Denizli (Köse ve ark., 2006; Gezer ve ark., 2007a,b; 2008; Türkoğlu ve ark., 2007); Diyarbakır (Yıldız ve Ertekin, 1997); Edirne (Watling ve Gregory, 1977); Elazığ (Gücin, 1990); Erzurum (Altan ve ark., 1986; Demirel ve ark., 2003); Gaziantep (Kaya, 2009b); İzmir (Solak ve ark., 1999); Kahramanmaraş (Kaya, 2006; Kaya ve ark., 2009); Karabük (Yağız ve ark., 2005); Karaman (Kaşık ve ark., 2000; Öztürk ve ark., 2001; Doğan ve Öztürk, 2006); Kars (Demirel ve Uzun, 1996; Öztürk ve ark., 1996); Kayseri (Kaşık ve ark., 2002); Konya (Afyon, 1996c; 1997b; Afyon, 2000; Aktaş ve ark., 2003; Oskay ve Kalyoncu, 2006; Kaşık ve ark., 2010); Manisa (Gücin ve Öner, 1982); Mersin (Doğan ve ark., 2007); Muğla (Işıloğlu, 2001); Niğde (Kaşık ve ark., 2001); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2003); Sinop (Afyon ve Yağız, 2004); Tokat (Türkecul, 2003; Türkecul ve Sesli, 2003); Trabzon (Baydar ve Sesli, 1994; Sesli, 2007); Tunceli (Demirel ve Nacar, 2000); Uşak (Türkoğlu ve ark., 2008) ve Van (Demirel, 1996)'da yayılış göstermektedir.



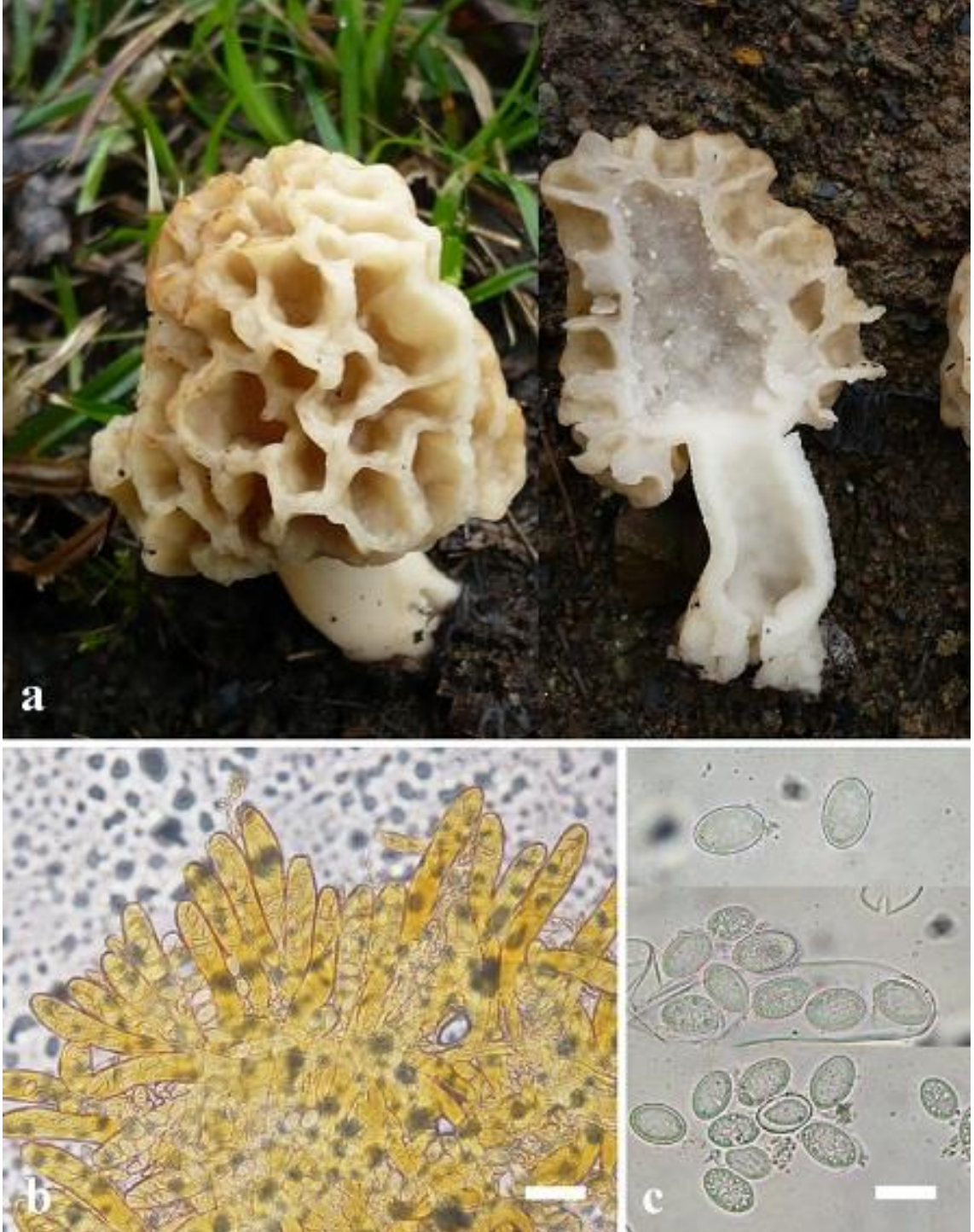
**Şekil 4.17.** *Paxina queletii*'nin askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

#### **4.3.19. *Adelphella babingtonii* (Berk. & Broome) Pfister, Matočec & I.**

##### **Kuşan**

Askokarlar 5-12 mm çapında, disk şeklinde yastığa benzer, ıslakken parlayan, soluk sarı-kırmızımsı kahverengi renklidir. Askuslar 280-330 × 16-20 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince, silindirik yapıda, açık kahverengi renkli olup uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar 19-22 × 12-13 µm boyutlarında, eliptik şekilli, düzgün, renksiz, kalın

duvarlı ve iki damlacıklıdır. *Adelphella babingtonii* ıslak ve çürümekte olan kütük ve dal parçaları ve kozalaklar üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.3.19).

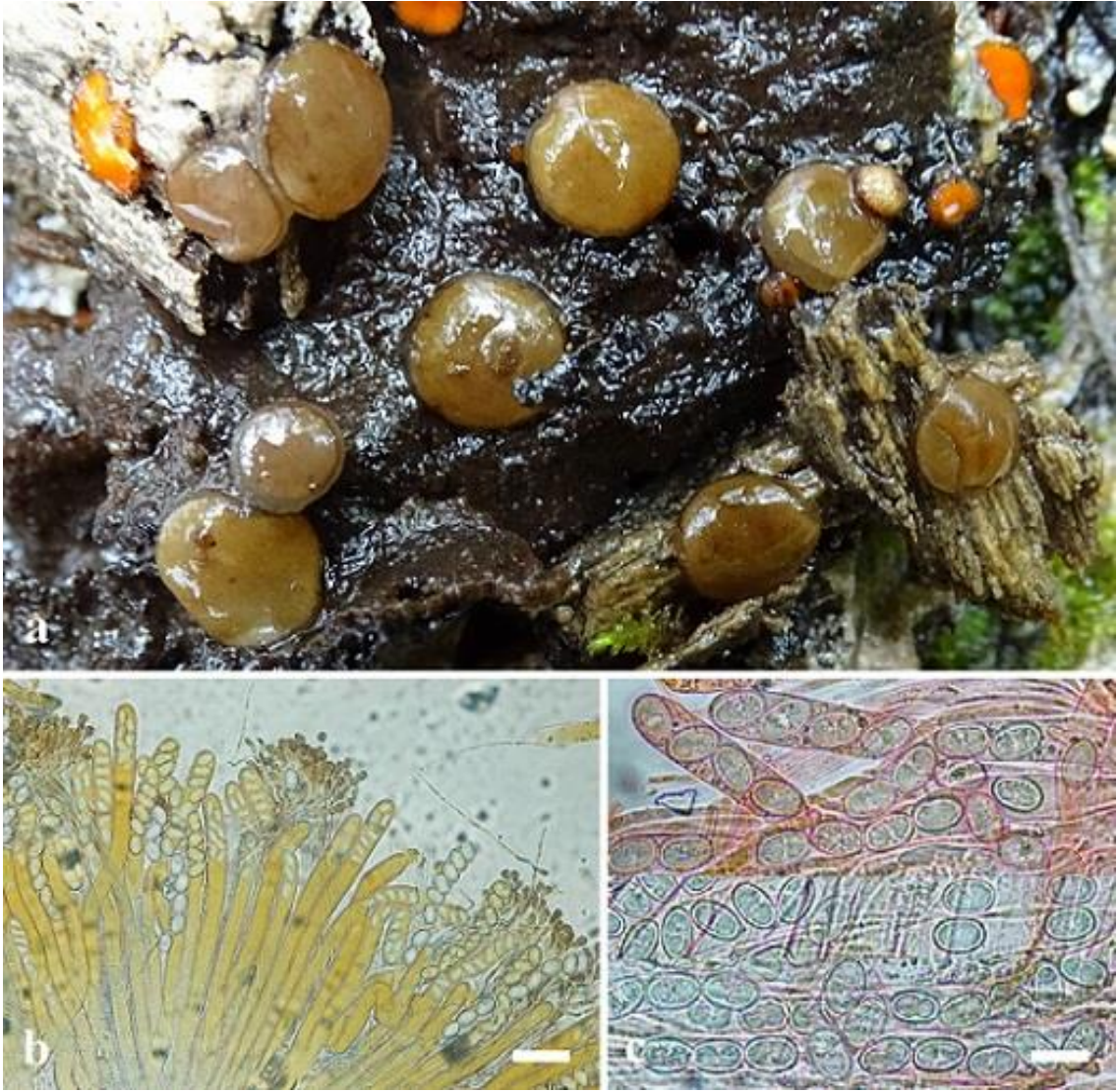


**Şekil 4.18.** *Morchella esculenta*'nın askokarpı (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50  $\mu$ m, c: 20 $\mu$ m) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Su)



Trabzon, Dernekpazarı, Günebakan Köyü, karışık orman, çürümekte olan kütük üzeri, 40°47'K, 40°10'D, 1040 m, 05.09.2014, Yuzun 1490; Tonya, Yakçukur Köyü, karışık orman, çürümekte olan odun parçaları üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 960 m, 26.08.2015, Yuzun 4452; 40°54'K, 39°15'D, 1000 m, 20.06.2017, Yuzun 5575.

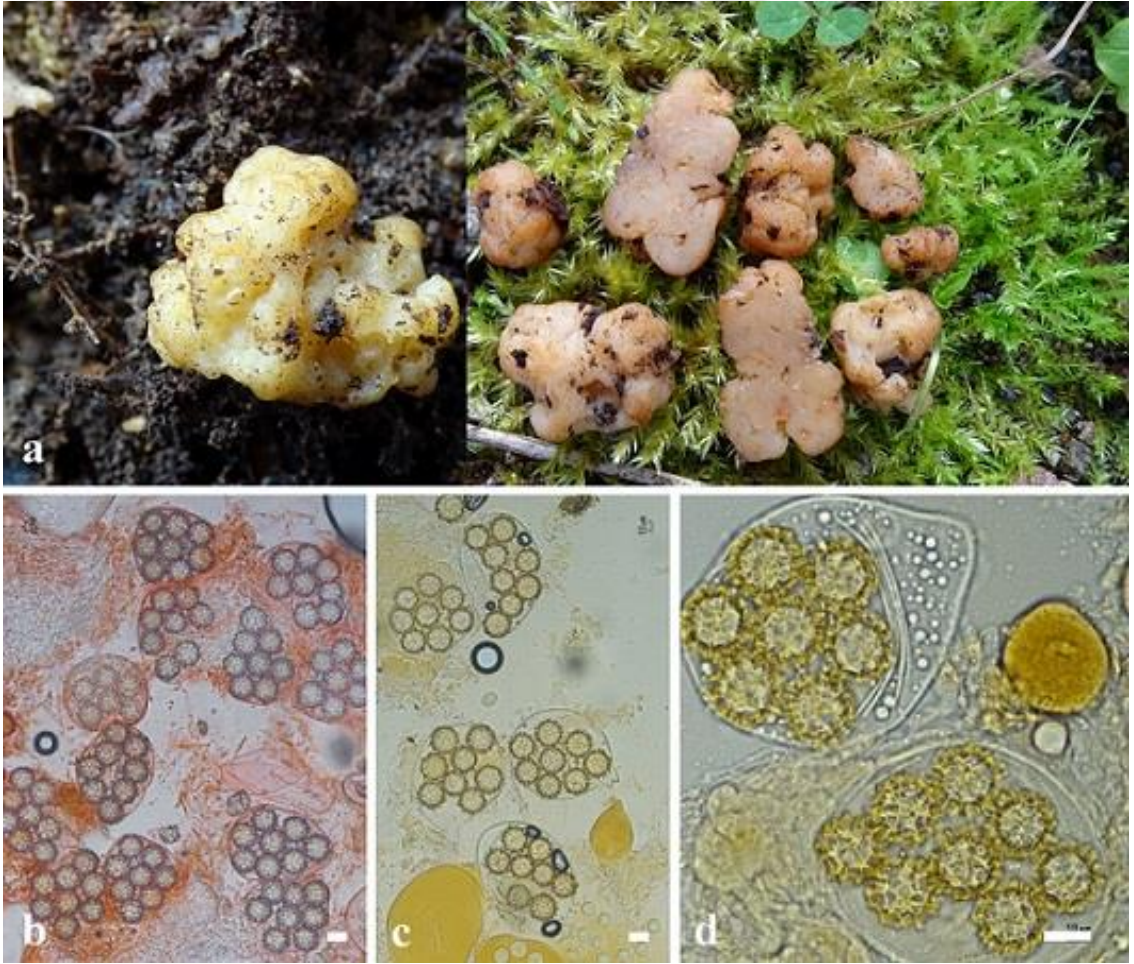
*Adelphella babingtonii*'nin ülkemizde sadece Bolu'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Taşkın, 2000).



**Şekil 4.19.** *Adelphella babingtonii*'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Kongo Kırmızısı)

#### 4.3.20. \*\**Hydnobolites cerebriformis* Tul. & C. Tul.

Askokarp 0,5-4 cm uzunluğunda, 0,5-3 cm genişliğinde, sarı-açık kahverengi renkli, yuvarlak yarı yuvarlak şeklindedir. Askuslar 140-155 × 110-125 µm boyutlarında, 8 sporlu olup balon görünümündedirler. Askosporlar 14-26 µm çapında, yuvarlak şekillidir. Dış kısmında çıkıntılar, yüzeylerinde ise örümcek ağı görüntüsü mevcuttur. *Corylus* sp. (Fındık), *Fagus orientalis* (Doğu Kayını) gibi yaprak döken ağaçların kökleri ile mikorizal olarak toprakaltında gelişim gösterir. *Hydnobolites cerebriformis* geniş yapraklı karışık ormanlarda, organik madde açısından zengin toprak ve ölü bitki artıkları altında gelişir (Gilkey, 1939; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Pegler ve ark., 1993; Vidal, 1997) (Şekil 4.20).



**Şekil 4.20.** *Hydnobolites cerebriformis*'in askokarpları (a), askusları (b,c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b,c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c,d: Melzer)

Trabzon, Tonya, Sayraç Köyü, kayın-meşe-kestane karışık ormanı, toprakaltı, *Fagus orientalis* L. (Doğu Kayını) kökleri ile mikorizal, 40°54'K, 39°13'D, 1100m,

08.11.2016, Yuzun 5415; Rize, Ardeşen, Eskiarmutluk Köyü, karışık orman, toprakaltı, *Corylus* sp. (Fındık) kökleri ile mikorizal, 41°07'K, 41°08'D, 610 m, 05.08.2016, Yuzun 5182.

*Hydnobolites cerebriiformis* Türkiye için cins düzeyinde yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.21. *Iodophanus carneus* (Pers.) Korf**

Askokarplar 0,5-2 mm çapında, gençken topuzumsu, sonra türbinat yapıda, sapsız, soluk pembe-somon renklidir. Askuslar 180-220 × 25-29 µm boyutlarında, genişçe silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar iki sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince, silindirik yapıda, bölmeli ve uç kısımlarda 10 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 18-24 × 11-13 µm boyutlarında, eliptik şekilli, düzgün, renksiz ve damlacıksızdır. *Iodophanus carneus* gübre ve çürümekte olan tekstil ve kağıt atıkları (kumaş, gazete kağıdı) üzerinde gelişim gösterir (Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4. 21).

Trabzon, Akçaabat, Tatlısu Köyü, yol kenarı, gübre yığını ve çürümekte olan gazete kağıdı üzeri, 40°58'K, 39°32'D, 740 m, 20.10.2017, Yuzun 5922.

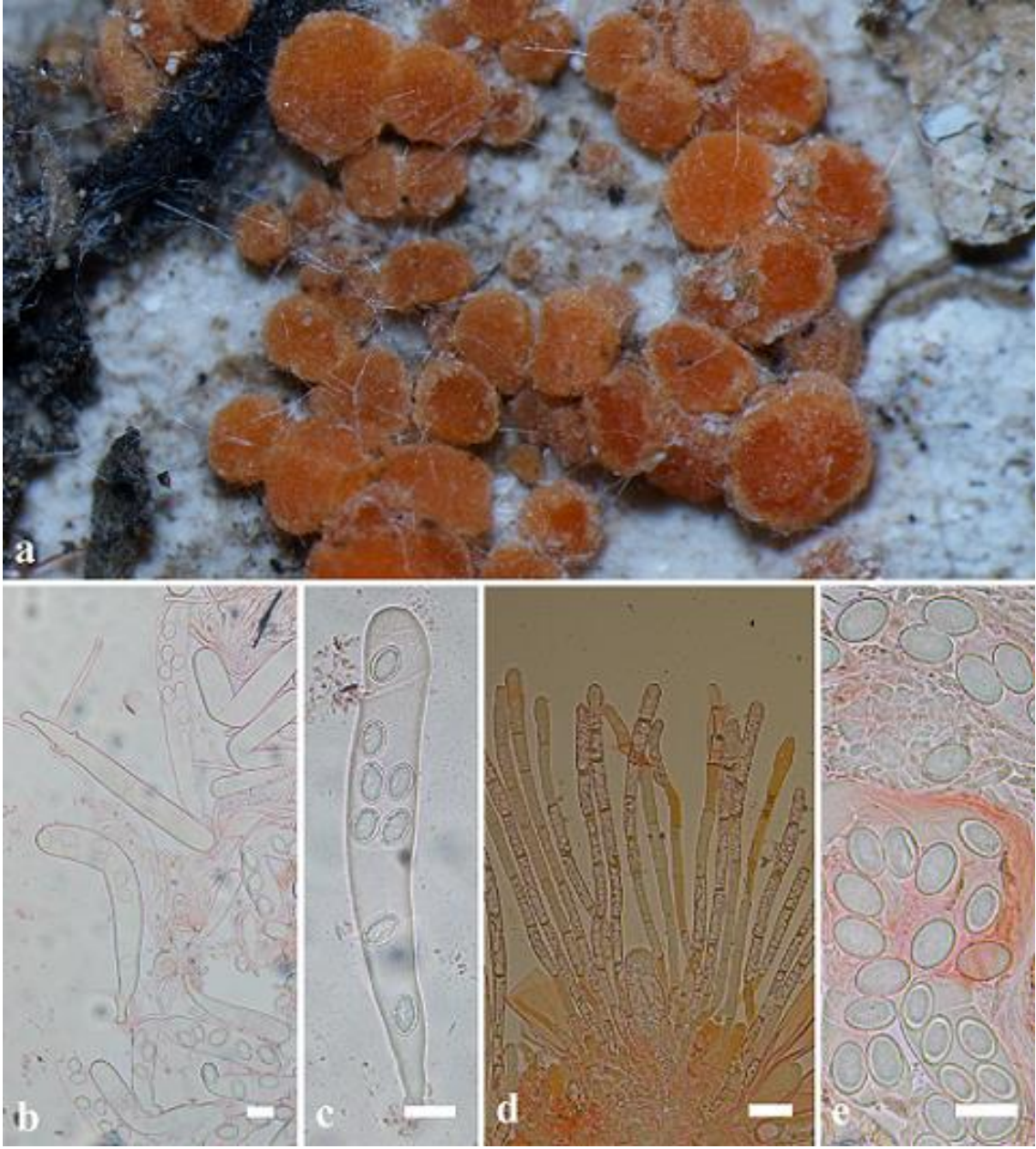
*Iodophanus carneus*'un ülkemizde sadece Bingöl'de yayılış gösterdiği bilinmektedir (Uzun ve ark., 2017a).

#### **4.3.22. *Marcellina atroviolacea* Brumm.**

Askokarplar 0,5-2 cm çapında, sapsız, disk şeklinde-yastığımsı, ilk olarak kupa şeklinde, sonra içbükey şekilde ve olgunlaştığında düz bir yapıda olup morumsu koyu mavi-siyah renklidir. Askuslar 190-230 × 8,5-12,5 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, askuslardan daha uzun ve uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar 9-12 µm boyutlarında, yuvarlak-küresel şekilli, renksiz ve düzgün olup bazen damlacıklıdır. *Marcellina atroviolacea* toprak üzerinde gelişim gösterir (Medardi, 2006) (Şekil 4.22).

Trabzon, Tonya, İskenderli Köyü, karışık orman içi toprak yol kenarı, kumlu-çamurlu toprak üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 1070 m, 23.07.2015, Yuzun 4360.

*Marcellina atrovioleacea*'nın ülkemizde sadece Gaziantep'te yayılış gösterdiği bilinmektedir (Uzun ve ark., 2018b).



**Şekil 4.21.** *Iodophanus carneus*'un askokarları (a), askusları (b,c), parafizleri (d) ve askosporları (e). (ölçek çubukları, b,c,d,e: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c,d,e: Kongo Kırmızısı)

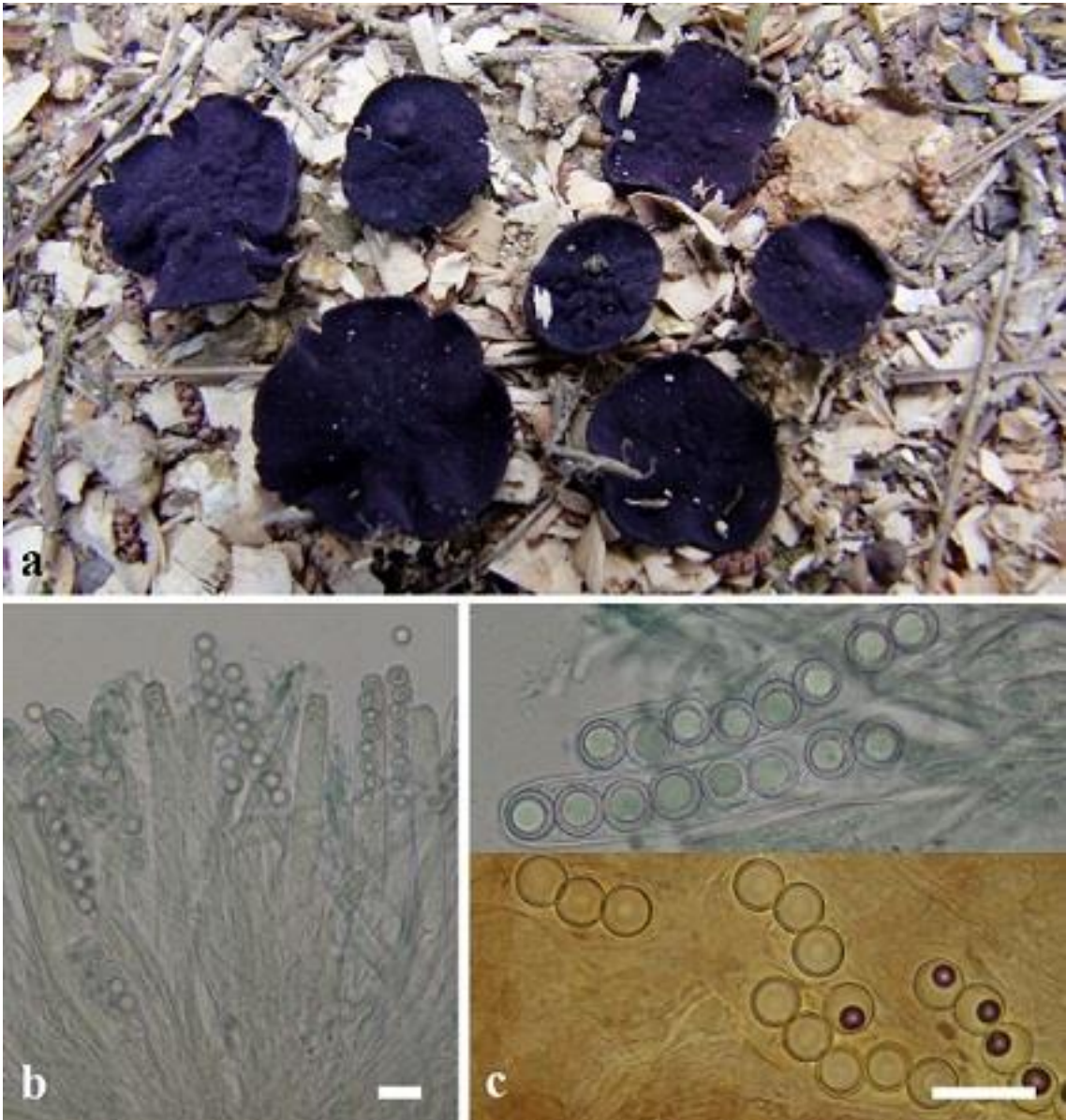
#### **4.3.23. *Marcellina persoonii* (P. Crouan & H. Crouan) Brumm.**

Askokarlar 3-12 mm çapında, sapsız, disk şeklinde-yastığımsı bir yapıda olup menekşe-mor renklidir. Askuslar 220-260 × 15-18 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli,

askuslardan daha uzun ve uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar  $8,5 \times 10,5$   $\mu\text{m}$  boyutlarında, yuvarlak, renksiz ve dış yüzeyleri siğil şeklinde süs yapıları ile kaplı olup tek damlacıklıdır. *Marcellina persoonii* nemli ve kumlu zeminlerde, akarsu, yosun ve otların yakın çevresinde gelişir (Medardi, 2006) (Şekil 4.23).

Trabzon, Maçka, Hamsiköy Köyü, yol kenarı, karayosunları arası, toprak üzeri, 40°40'K, 39°30'D, 1380 m, 16.09.2017, Yuzun 5854.

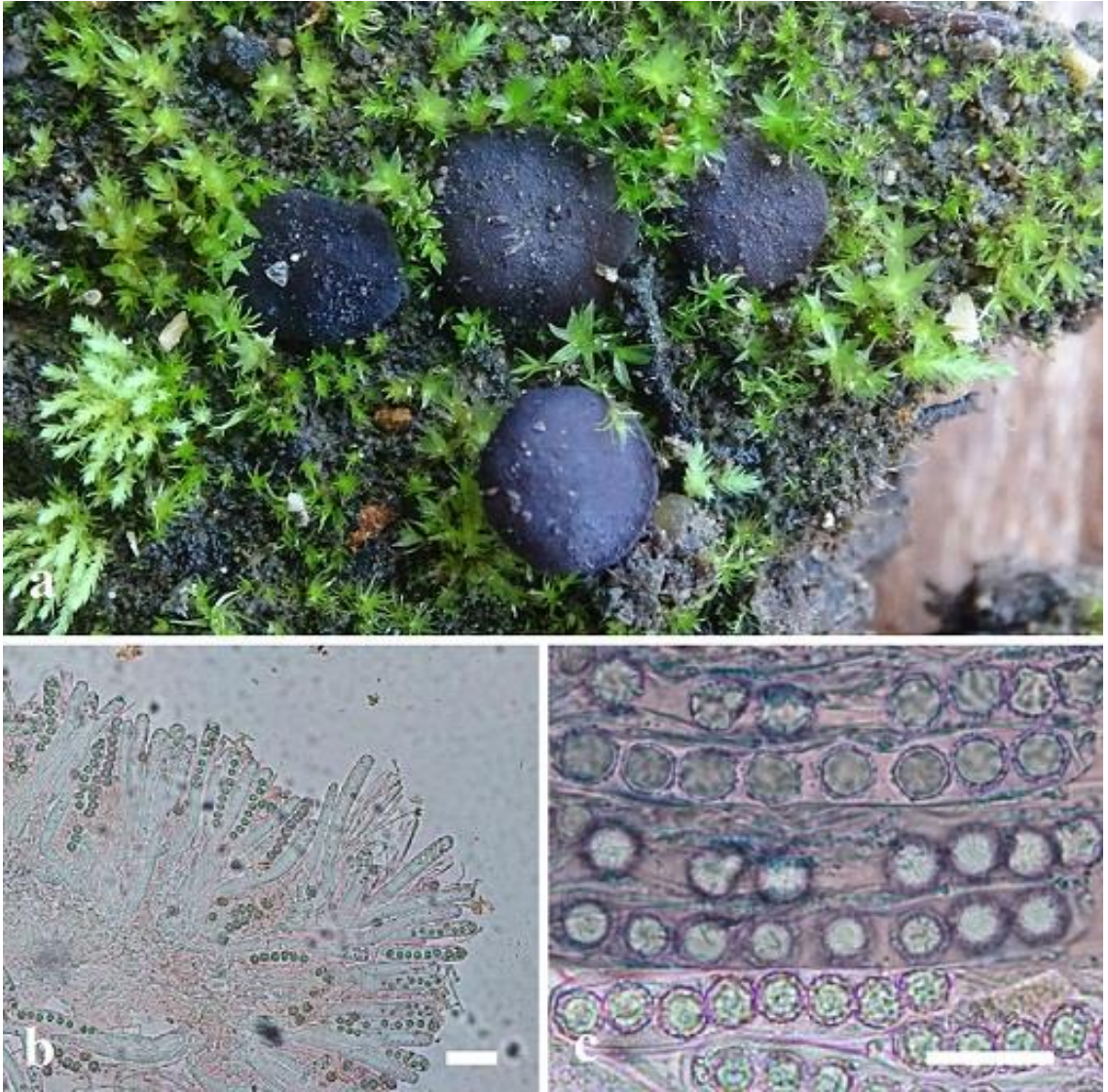
*Marcellina persoonii*'nin ülkemizde sadece Balıkesir (Yılmaz ve ark., 1997; Solak ve ark., 2002)'de yayılış gösterdiği bilinmektedir.



**Şekil 4.22.** *Marcellina atroviolacea*'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c).

#### 4.3.24. \**Pachyella clypeata* (Sacc.) Le Gal

Askokarplar 2-5 cm çapında, sapsız, disk veya fincan tabağı şeklinde, mor-menekşe-  
açık kahverengi renkli ve substrata geniş bir yüzey ile bağlıdır. Askuslar 410-500 × 20-  
25 µm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak  
dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli ve pigmentli olup uç kısımlarda 10 µm çapa  
kadar genişlemiştir. Askosporlar 19-23 × 11,5-15 µm boyutlarında, eliptik şekilli ve  
düzgün olup genellikle 2 adet damlacık içerir. *Pachyella clypeata* özellikle sert gövdeli  
ağaçların çürümekte olan kabuğu soyulmuş ölü kütükleri üzerinde gelişir (Baral ve ark.,  
1981; Kuo 2013) (Şekil 4.24).



**Şekil 4.23.** *Marcellina persoonii*'nin askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c: Laktofenol Mavisi)

Trabzon, Dernekpazarı, Yenice Köyü, *Fagus-Alnus-Picea-Rhododendron* (Kayın-Kızılağaç-Ladin-Ormangülü) yaprak döken karışık ormanı, çürümekte olan kütük üzeri, 40°47'K, 40°11'D, 860 m, 22.06.2015, Yuzun 4164; Tonya, Kalınçam Köyü, kütük üzeri, 40°46'K, 39°16'D, 1500 m, 21.07.2015, Yuzun 4288.

*Pachyella clypeata* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.



**Şekil 4.24.** *Pachyella clypeata*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

#### 4.3.25. **\*\**Pachyphlodes citrina* (Berk. & Broome) Doweld**

Askokarlar 5-20 mm çapında, yuvarlak şekilli, bazen biçimsiz, genç iken sarı-turuncu renkli, olgunlaşınca kahverengi-siyah renkli olup, dış yüzeyi siğillerle kaplıdır. Askuslar 135-200 × 35-45 µm boyutlarında, yanlardan basık balon şeklinde olup 6-8 sporelidir.

Askosporlar 13-17 µm boyutlarında, yuvarlak şekilli, dış yüzeyleri yoğun bir şekilde 0.8-1 µm çapında silindirik şekilli süs yapıları ile kaplıdır. *Pachyphlodes citrina* yaprak dökün veya karışık ormanlarda, organik madde bakımından zengin toprak ve ölü bitki artıkları altında, kayın, fındık ve meşe kökleri ile mikorizal olarak gelişir (Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014; Pegler ve ark., 1993) (Şekil 4.25).

Trabzon, Tonya, Hoşarlı Köyü, karışık orman, toprakaltı, meşe ağacı kökleri ile mikorizal, 40°56'K, 39°18'D, 740 m, 22.05.2016, Yuzun 5124; Karaağaçlı Köyü, karışık orman, toprakaltı, meşe kökleri ile mikorizal, 40°55'K, 39°17'D, 640 m, 20.06.2016, Yuzun 5152; Rize, Ardeşen, Ortaalan Köyü, yol kenarı, toprakaltı, fındık kökleri ile mikorizal, 41°10'K, 41°06'D, 340 m, 09.07.2017, Yuzun 5635.



**Şekil 4.25.** *Pachyphlodes citrina*'nın askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

*Pachyphlodes citrina* Türkiye için cins düzeyinde yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.



#### 4.3.26. \**Pachyphlodes conglomerata* (Berk. & Broome) Doweld

Askokarplar 7-20 mm çapında, yuvarlak-yarı yuvarlak şekilli, bazen biçimsiz, genç iken sarı-kahverengi renkli, olgunlaşınca kahverengi-siyah renklidir. Peridyum pseudoparenkimatik hücrelerden oluşur. Gleba seyrek ve belirsiz damarlı, genç iken sarı-zeytin-gri renkli, olgunlaşınca gri-koyu gri-kahverengi renklidir. Askuslar 140-190 × 37-50 µm boyutlarında, yanlardan basık balon şeklinde olup 8-sporludur. Askosporlar 15-18 µm boyutlarında, yuvarlak şekilli, dış yüzeyleri yoğun bir şekilde 1,5-3 µm uzunluğunda silindirik şekilli süs yapıları ile kaplıdır. *Pachyphlodes conglomerata* yaprak dökün veya karışık ormanlarda, organik madde bakımından zengin toprak ve çürümekte olan bitki artıkları altında, kayın ve meşe kökleri ile mikorizal olarak gelişim göstermektedir (Soehner, 1935; Lange, 1956; Vidal, 1997) (Şekil 4.26).



**Şekil 4.26.** *Pachyphlodes conglomerata*'nın askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

Giresun, Dereli, Aabaşı Tabiat Parkı, *Fagus-Castanea-Carpinus-Rhododendron* (Kayın-Kestane-Gürgen-Ormangülü) yaprak dökten ormanı, toprakaltı, 40°42'K, 38°16'D, 1170 m, 13.09.2017, Yuzun 5822; Trabzon, Sürmene, Ormanseven Köyü, *Alnus-Castanea-Rhododendron* (Kızılağaç-Kestane-Ormangülü) yaprak dökten ormanı, 40°51'K, 40°08'D, 360 m, 14.09.2017, Yuzun 5839.

*Pachyphlodes conglomerata* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.27. *Peziza badia* Pers.**

Askokarplar 20-70 mm çapında, sapsız, düzensiz dalgalı, yayvan-kupa şeklinde, himeniyal yüzey koyu zeytin yeşili-kahverengi, dış düzey kırmızımsı-koyu kahverengi rekli olup pulludur. Askuslar 310-325 × 13-15 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda ve bölmeli olup uç kısımda hafif genişlemiştir. Askosporlar 15-18 × 8-11 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve dış yüzeyi ağımsı süs yapısı ile kaplı olup genellikle iki damlacıklıdır. *Peziza badia* kozalaklı ağaç ormanlarında, yol kenarlarında, çimenlik alanlarda, toprak veya talaş üzerinde gelişim gösterirler (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.27).

Rize, Ardeşen, Yenyol Köyü, karışık orman, yol kenarı, toprak üzeri, 41°13'K, 41°03'D, 530 m, 06.08.2016, Yuzun 5189.

*Peziza badia* ülkemizde Bingöl (Uzun ve ark., 2009); Gümüşhane (Akata ve ark., 2016); İzmir (Öner, 1972); Manisa (Gücin ve Öner, 1982a); Trabzon (Akata ve Uzun, 2017) ve Yozgat (Türkecul ve Işık, 2016)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.28. *Peziza repanda* Wahlenb.**

Askokarplar 2-9 cm çapında, sapsız, düzensiz hafif dalgalı, yayvan-kupa şeklinde olup açık sarı-kahverengimsi krem renklidir. Askuslar 220-270 × 14-16 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, sarımsı-kahverengi renkli olup uç kısımlarda hafif genişir. Askosporlar 15-16 × 8-10 µm boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz ve düzgündür. *Peziza repanda* nemli yerlerde, yaprak dökten ormanlıklarda, organik madde

bakımından zengin çöplük benzeri yerlerde, tarla ve yol kenarlarında, toprak ve humus üzerinde gelişim gösterir (Medardi, 2006; Thompson, 2013) (Şekil 4.28).

Rize, Ardeşen, Seslikaya Köyü, yol kenarı, mısır tarlası, toprak üzeri, 41°09'K, 41°01'D, 230 m, 10.08.2017, Yuzun 5723.



**Şekil 4.27.** *Peziza badia*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Kongo Kırmızısı)

*Peziza repanda* ülkemizde Adana (Işıloğlu ve Watling, 1992); Ağrı (Demirel ve ark., 2002) ve Bingöl (Uzun ve ark., 2009)'de yayılış göstermektedir.

#### 4.3.29. *Peziza saniosa* Schrad.

Askokarplar 0,5-4 cm çapında, sapsız, gençken düzensiz fincan tabağı şeklinde, daha sonra genişçe yayvan tabak şeklindedir. Himeniyal yüzey düzgün, mor-koyu siyahımsı

mor renkli, dış yüzey kirli kahverengi-mor renkli olup pullu bir yapıdadır. Askuslar  $260-280 \times 11-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda ve bölmeli olup uç kısımlarda  $8 \mu\text{m}$  genişliğe ulaşabilir. Askosporlar  $14-16 \times 7-8 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve dış yüzeyleri kaba siğillerle kaplı olup genellikle iki damlacıklıdır. *Peziza saniosa* yaprak döken, konifer veya karışık orman altlarında, organik madde açısından zengin yerlerde, çürümüş topraklaşmış bitki artıkları üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006) (Şekil 4.28).



**Şekil 4.28.** *Peziza repanda*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b:  $50 \mu\text{m}$ , C:  $10 \mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Bicinlik Köyü, karışık orman, ölü bitki artıkları üzeri, 40°50'K, 39°16'D, 1070 m, 07.09.2014, Yuzun 1646; Kalınçam Köyü, karışık orman, ölü bitki artıkları üzeri, 40°48'K, 39°16'D, 1300 m, Yuzun 1644.

*Peziza saniosa*'nın ülkemizde sadece Trabzon'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Akata ve Kaya, 2012b).



**Şekil 4.29.** *Peziza saniosa*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Kongo Kırmızısı)

#### **4.3.30. *Peziza succosa* Berk.**

Askokarplar 1-7 cm çapında, gençken düzensiz fincan-fincan tabağı şeklinde, sapsız, daha sonra yayvan tabak şeklindedir. Himeniyal yüzey pürüzsüz, düzgün ve mat olup merkeze doğru hafif buruşuktur. Dış yüzey açık kahverengi, kenarlara doğru sarı renklidir. Askuslar 310-330 × 12-15 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup

sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli ve bazen çatallı olup uç kısımlarda 9  $\mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 18-20  $\times$  9-11,5  $\mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz, kaba siğillerle kaplı olup genellikle iki damlacıklıdır. *Peziza succosa* kayın, kızılâğaç ve fındık ağaçlarını içeren alanlarda, park alanlarında, akarsu kenarlarında, yosunlu veya çıplak toprak üzerinde yetişir (Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.30).



**Şekil 4.30.** *Peziza succosa*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20  $\mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Kösecik Köyü, fındık bahçesi, toprak üzeri, 40°57'K, 39°17'D, 600 m, 22.06.2017, Yuzun 5611; Yomra, İkisu Köyü, fındık bahçesi, toprak üzeri, 40°55'K, 39°47'D, 280 m, 08.07.2018, Yuzun 6669.

*Peziza succosa* ülkemizde Artvin (Demirel ve ark., 2017); Gümüşhane (Akata ve ark., 2016); Trabzon (Sesli, 1998; Akata ve ark., 2014) ve Yozgat (Türkekul ve Işık, 2016)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.31. *Peziza vesiculosa* Bull.**

Askokarplar 3-11 cm çapında, gençken üst kısmında küçük bir açıklık bulunan düzensiz top görünümündedir. Olgunlaşınca yayvan tabak-fincan tabağı görünümünde olup açık sarı-toprak-kahverengi renklidir. Himeniyal yüzey pürüzsüz ve düzgündür. Dış yüzey beyazımsı sarı-krem renkli olup hafif pulludur. Birbirine yapışık olarak kalabalık bir şekilde gelişim gösterir. Askuslar 330-360 × 18-25 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince iplik şeklinde ve bölmeli olup uç kısımda hafifçe genişlemiştir. Askosporlar 19-24 × 10-14 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün yapıda olup damlacıksızdır. *Peziza vesiculosa* topraklaşmış gübre, saman ve talaş üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.31).

Trabzon, Tonya, Melikşah Köyü, fındık bahçesi, toprak üzeri, 40°54'K, 39°16'D, 910 m, 26.06.2016, Yuzun 4961.

*Peziza vesiculosa* ülkemizde Antalya (Gezer, 2000; Işıloğlu ve Öder, 1995b); Aydın (Allı ve ark., 2007); Balıkesir (Solak ve ark., 2002); Denizli (Gezer ve ark., 2007, 2008; Türkoğlu ve ark., 2007b); Isparta (Afyon, 1994); Karabük (Yağız ve ark., 2005); Kastamonu (Özkazanç ve Yılmaz Oğuz, 2017); Konya (Afyon, 1997c); Malatya (Işıloğlu, 1997); Muğla (Işıloğlu ve Öder, 1995b) ve Van (Demirel ve Koçak, 2016)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.32. *Peziza violacea* Pers.**

Askokarplar 1-4 cm çapında, sapsız, yayvan fincan tabağı şeklinde, leylak-menekşe-açık mor renklidir. Yalnız veya küçük kümeler halinde gelişim gösterir. Askuslar 250-270 × 10-12 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak

dizilimlidir. Parafizler ince iplik şeklinde, uç kısımlarda 5 µm çapa kadar genişlemiş durumda ve kahverengi damlacıklar içerir. Askosporlar 13-13,5 × 7-8 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup genellikle iki damlacıklıdır. *Peziza violacea* yanmış yerlerde kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013) (Şekil 4.32).



**Şekil 4.31.** *Peziza vesiculosa*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Melikşah Köyü, yol kenarı, kül üzeri, 40°55'K, 39°16'D, 950 m, 12.04.2017, Yuzun 5524; Yuzun 5525.

*Peziza violacea* ülkemizde Adıyaman (Kaya, 2009b,d); Antalya (Solak ve ark., 2014a); Eskişehir (Köstekci ve ark., 2005) ve Şanlıurfa (Kaya, 2015)'da yayılış göstermektedir.



#### 4.3.33. \**Plicaria carbonaria* Fuckel

Askokarplar 12-25 mm çapında, sapsız, ilk başta kupa şeklinde daha sonra ise sığ fincan tabağı ya da düz şekilli olup koyu kahverengi-siyahımsı kahverengi renklidir. Kül üzerinde tek ya da birkaç örnek olarak gelişim gösterir. Askuslar 200-250 × 12-18 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli ve bölmeli olup uç kısımlarda 8-10 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 11-13 µm boyutlarında, küresel-yuvarlak şekilli, renksiz, düzgün, dış yüzeyi siğilli olup bazen damlacıklıdır. *Plicaria carbonaria* yanmış yerlerde, kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.33).

Trabzon, Tonya, Kozluca Köyü, fındık bahçesi altı, kül üzeri, 40°56'K, 39°13'D, 1000 m, 13.11.2016, Yuzun 5472.

*Plicaria carbonaria* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### 4.3.34. \**Terfezia cistophila* Ant. Rodr., Bordallo, Kaounas & A. Morte

Askokarplar 5-20 mm çapında, yarı yuvarlak-yuvarlak, dış yüzeyi düzgün, başlangıçta bej renkli olgunlaştığında açık kahverengi-koyu kırmızımsı kahverengi renklidir. Peridyum 140-360 µm kalınlığında, yarı yuvarlak hücrelerden oluşur, iç kısımdaki hücreler daha ince ve renksiz olup dış kısım daha kalın duvarlı ve sarımsıdır. Gleba katı ve etli, gençken beyasımsı-gri, daha sonra açık toprak sarısı-kahverengi-soluk kahverengi renkli olup üreme dokuları beyasımsı steril damarlar ile ayrılır. Kokusu sperm gibidir. Askuslar 55-65 × 45-50 µm boyutlarında, yarı yuvarlak-yumurta şeklinde, sapsız veya kısa saplı olup 6-8 sporludur. Askosporlar 17-20 µm çapında, yuvarlak, başlangıçta renksiz, düzgün ve çok damlacıklı, olgunlaşınca toprak sarısı renkli olup konik veya budanmış süs yapıları ile kaplıdır. *Terfezia cistophila* özellikle *Cistus monspeliensis* L., *C. creticus* L. ve *Cistus ladanifer* L. gibi çalı şekilli laden bitki kökleri çevresinde gelişim gösterir (Bordallo et al., 2015) (Şekil 4.34).

Trabzon, Tonya, Kozluca Köyü, *Cistus* sp. (Laden) kökleri ile mikorizal, toprakaltı, 40°56'K, 39°13'D, 1000 m, 27.03.2016, Yuzun 4993.

*Terfezia cistophila* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.



**Şekil 4.32.** *Peziza violacea*'nin askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 15 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Kongo Kırmızısı)

#### **4.3.35. *Acervus epispartius* (Berk. & Broome) Pfister**

Askokarlar 0,5-3,5 cm çapında, sapsız veya çok kısa ilkel saplı, yayvan fincan tabağı şekilli, turuncu-portakal-limon sarısı renklidir. Askuslar  $85-100 \times 6-8 \mu\text{m}$  boyutlarında, yarı silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince

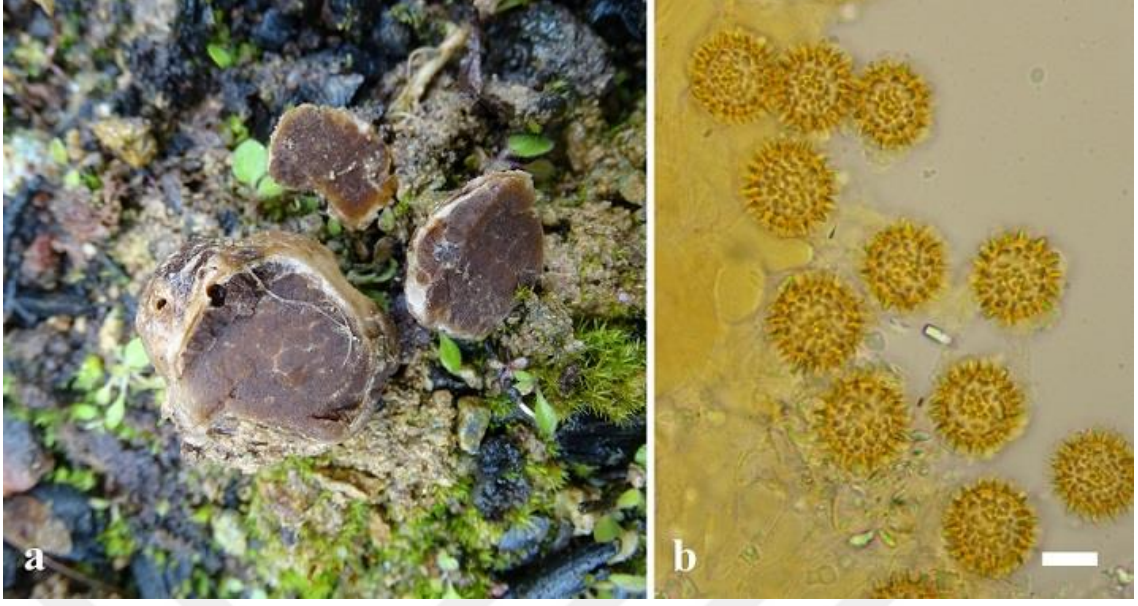
iplik şeklindedir. Askosporlar  $6,5-7,5 \times 4-4,5 \mu\text{m}$  boyutlarında, basil şekilli, renksiz, düzgün ve iki damlacıklıdır. *Acervus epispertius* patika kenarlarında, çimenlik yerlerde, karışık ormanlarda ve fındık bahçelerinde, çürümüş topraklaşmış talaş ve çıplak toprak üzerinde gelişir (Zhuang ve Korf, 1989; Akata ve Kaya, 2013, Wilhelm, 2017) (Şekil 4.35).

Trabzon, Vakfikebir, Bahadrlı Köyü, fındık bahçesi kenarı, toprak ve çürümekte olan odun talaşları üzeri,  $41^{\circ}01'K$ ,  $39^{\circ}16'D$ , 190 m, 09.09.2017, Yuzun 5817.

*Acervus epispertius*'nın ülkemizde sadece Trabzon'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Akata ve Kaya, 2013).



**Şekil 4.33.** *Plicaria carbonaria*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20  $\mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c: Laktofenol Mavisi)



**Şekil 4.34.** *Terfezia cistophila*'nın askokarpı (a) ve askosporları (b). (ölçek çubukları, b: 10 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer)

#### 4.3.36. *Aleuria aurantia* (Pers.) Fuckel

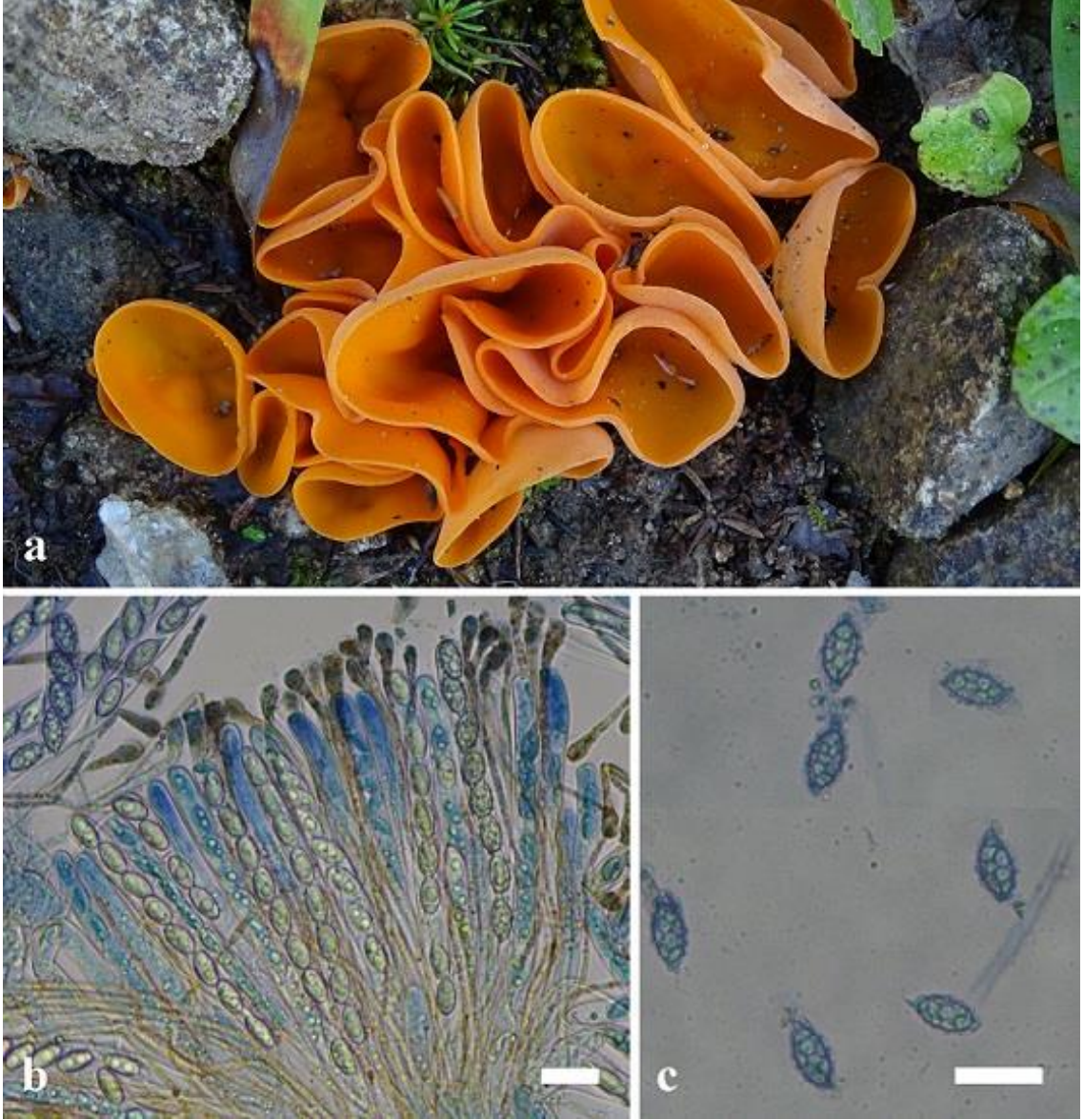
Askokarplar 1-8 cm çapında, sapsız, fincan tabağı şeklinde, turuncu-portakal renklidir. Himeniyal yüzey düzgün, açık kırmızı-turuncu renkli, dış yüzey pullu ve daha açık renklidir. Askuslar 180-210 × 10-14 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, granüllü, açık turuncu-kahverengi renkli olup uç kısımlarda 5-6 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar süs yapıları hariç 14-16 × 9-11 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz, dış yüzeyleri kaba ve belirgin ağımsı süs yapıları ile kaplı ve iki damlacıklıdır. *Aleuria aurantia* nemli yerlerde, orman içi yol kenarlarında, akarsu kenarlarında, tarla kenarlarında, toprak üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.36).

Rize, Ardeşen, Akkaya Köyü, karışık orman, toprak üzeri, 41°07'K, 41°01'D, 320 m, 12.10.2016, Yuzun 5318; Gündoğan Köyü, karışık orman, yol kenarı, toprak üzeri, 41°09'K, 41°04', 580 m, 09.10.2016, Yuzun 5291; Trabzon, Çaykara, Uzungöl Tabiat Parkı, karışık orman, yol kenarı, toprak üzeri, 40°36'K, 40°19'D, 1470 m, 08.10.2016, Yuzun 5271; Giresun, Dereli, Kümbet Yaylası, çimenlik alan, toprak üzeri, 40°33'K, 38°25'D, 1800 m, 07.10.2016, Yuzun 5257.



**Şekil 4.35.** *Acervus epispartius*'un askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 10 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

*Aleuria aurantia* ülkemizde Bartın (Afyon, 2000); Eskişehir (Köstekci ve ark., 2005); Gümüşhane (Akata ve ark., 2016); İstanbul (Akata, 2017); Kastamonu (Akata ve ark., 2010; Özkazanç ve Yılmaz Oğuz, 2017); Kocaeli (Akata ve ark., 2018); Rize (Sesli, 2007) ve Trabzon (Sesli, 1993; Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.



**Şekil 4.36.** *Aleuria aurantia*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Laktofenol Mavisi)

#### **4.3.37. \**Anthracobia macrocystis* (Cooke) Boud.**

Askokarplar 1-4 mm çapında, sapsız, gençken yarı küresel, daha sonra disk şeklinde, açık sarı-turuncu-kırmızımsı turuncu renklidir. Askokarpların kenarlarında çok kısa tüyler bulunur. Kül üzerinde gruplar halinde birbirine bitişik olarak gelişim gösterirler. Askuslar 160-180 × 12-13 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli ve uç kısımlarda 7,5-8 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 16-18,5 × 8-9 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve iki damlacıklıdır. *Anthracobia macrocystis* yanmış yerlerde kül ve

kül kalıntıları üzerinde gelişim göstermektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006) (Şekil 4.37).

Trabzon, Tonya, Hoşarlı Köyü, fındık bahçesi altı, kül üzeri, 40°56'K, 39°19'D, 1100 m, 17.09.2015, Yuzun 4543.

*Anthracobia macrocystis* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.



**Şekil 4.37.** *Anthracobia macrocystis*'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c) (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

#### 4.3.38. \**Anthracobia maurilabra* (Cooke) Boud.

Askokarplar 2-5 mm çapında, kırılğan, mumsu, sapsız, disk şeklinde, açık kahverengi-çok açık turuncu renklidir ve kenarları kahverengi tüyler ile kaplıdır. Kül üzerinde birbirine yapışık kümeler halinde gelişim gösterirler. Askuslar 170-200 × 20-22 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir.

Parafizler silindirik şekilli, bölmeli ve çatallı olup uç kısımlarda 5 µm çapa kadar genişlemiştir. Tüyer 55-125 × 5-10 µm boyutlarında olup koyu kahverenklidirler. Askosporlar 17-20 × 8,5-9,5 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup iki adet damlacık bulundururlar. *Anthracobia maurilabra* yanmış yerlerde kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişim göstermektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013) (Şekil 4.38).

Trabzon, Tonya, Çayırıçi Köyü, karışık orman, yol kenarı, kül üzeri, 40°51'K, 39°17'D, 890 m, 07.09.2014, Yuzun 1595.

*Anthracobia maurilabra* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

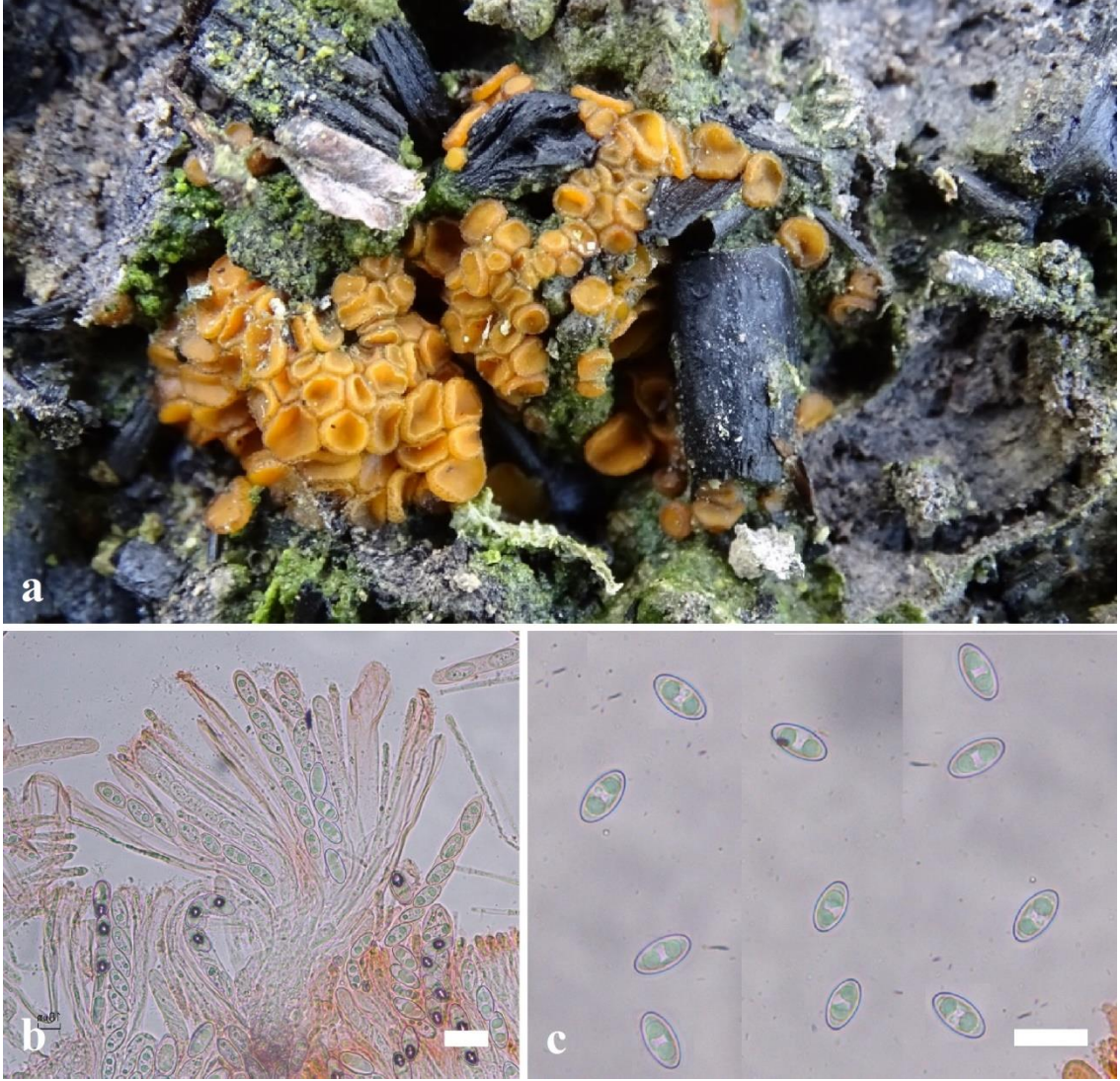


**Şekil 4.38.** *Anthracobia maurilabra*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)



#### 4.3.39. *Anthracobia melaloma* (Alb. & Schwein.) Boud.

Askokarplar 0,5-3 mm çapında, sapsız, disk şeklinde, turuncu-açık turuncu renklidir. Kül üzerinde birbirine bitişik kümeler halinde gelişim gösterirler. Askuslar  $170-200 \times 11-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik şekilli, bölmeli ve uç kısımlarda  $6 \mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $15-20 \times 7-10 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup iki damlacıklıdır. *Anthracobia melaloma* yanmış yerlerde kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişim göstermektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.39).



**Şekil 4.39.** *Anthracobia melaloma*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c:  $20 \mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Kozluca Köyü, fındık bahçesi, kül üzeri, 40°56'K, 39°13'D, 1000 m, 13.11.2016, Yuzun 5471; 27.03.2016, Yuzun 4988; Artvin, Borçka, Karagöl Tabiat Parkı çevresi, karışık orman, yol kenarı, kül üzeri, 41°22'K, 41°51'D, 1590 m, 09.11.2016, Yuzun 5423; Rize, Ardeşen, Işıklı Köyü, fındık bahçesi, kül üzeri, 41°12'K, 41°03'D, 50 m, 07.08.2016, Yuzun 5195; Yuzun 5196.

*Anthracobia melaloma* ülkemizde Antalya (Allı ve ark., 2011; Solak ve ark., 2014a) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.40. *Cheilymenia fimicola* (Bagl.) Dennis**

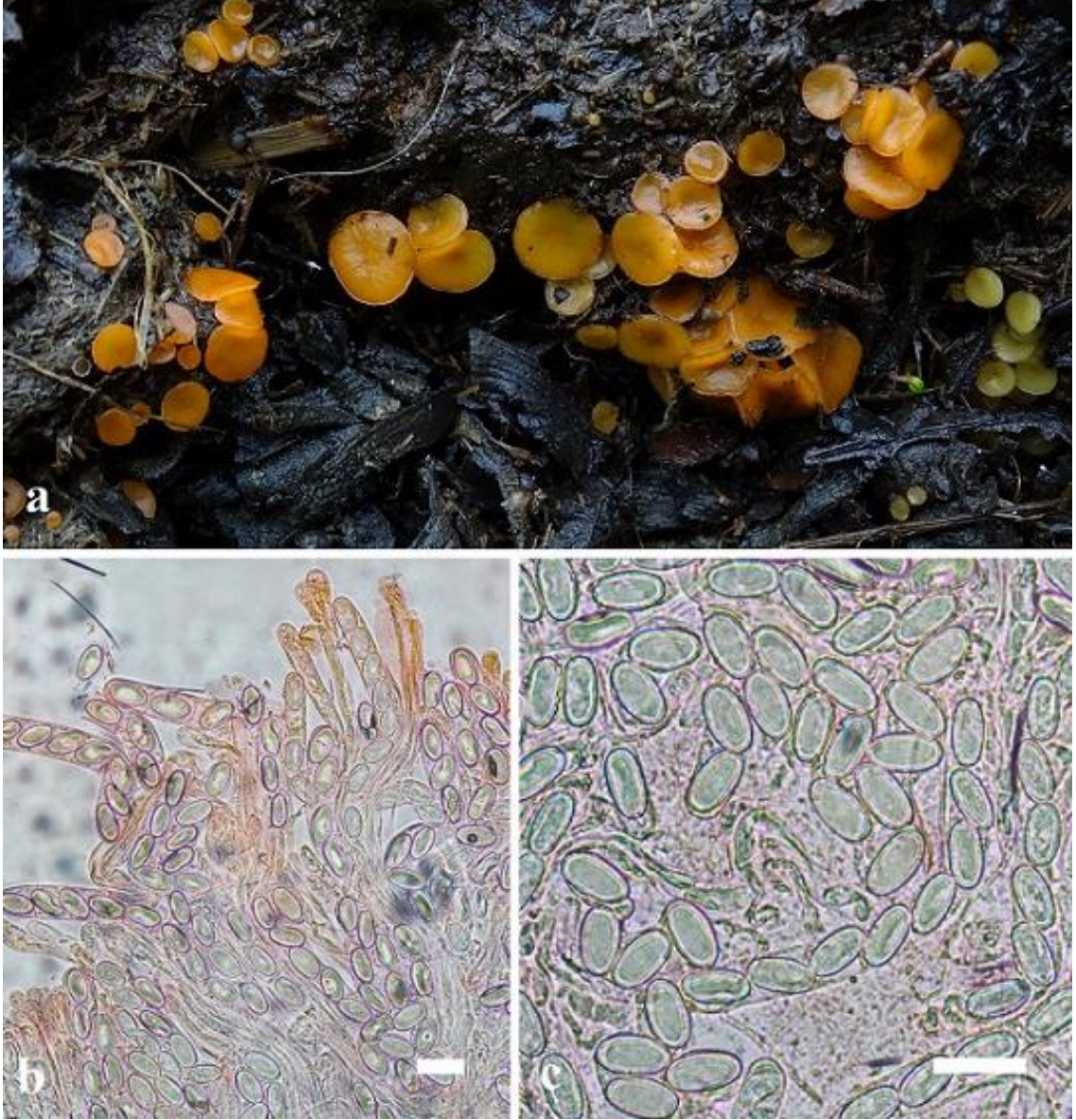
Askokarplar 2-7 mm çapında, sapsız, disk şeklinde, turuncu-sarı renklidir. Kenarları tüyler ile kaplıdır. Askuslar 160-180 × 12-14 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli ve bölmeli olup uç kısımlarda 7-8 µm çapa kadar genişlemiştir. Tüyler 230-500 × 20-35 µm boyutlarında, kahverengi renkli olup kama şeklindedirler. Askosporlar 16-18 × 8-10 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup damlacık içermez. *Cheilymenia fimicola* başta inek dışkısı olmak üzere, çeşitli gübre veya kompost üzerinde gelişim gösterir (Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.40).

Trabzon, Sürmene, Petekli Köyü, yol kenarı, inek gübresi üzeri, 40°53'K, 40°04'D, 270 m, 19.02.2018, Yuzun 6179.

*Cheilymenia fimicola*'nın ülkemizde sadece Trabzon'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Akata ve ark., 2012).

#### **4.3.41. *Cheilymenia granulata* (Bull.) J. Moravec**

Askokarplar 1-3 mm çapında, sapsız, disk şeklinde, açık sarı-açık turuncu renklidir. Kenarları tüyler ile kaplıdır. Askuslar 160-180 × 11-13 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda ve uç kısımda hafif genişlemiştir. Askosporlar 16-18 × 8-10 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup damlacıksızdır. *Cheilymenia granulata* başta inek dışkısı olmak üzere, çeşitli hayvanların gübreleri üzerinde yetişir (Medardi, 2006; Thompson, 2013) (Şekil 4.41).



**Şekil 4.40.** *Cheilymenia fimicola*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

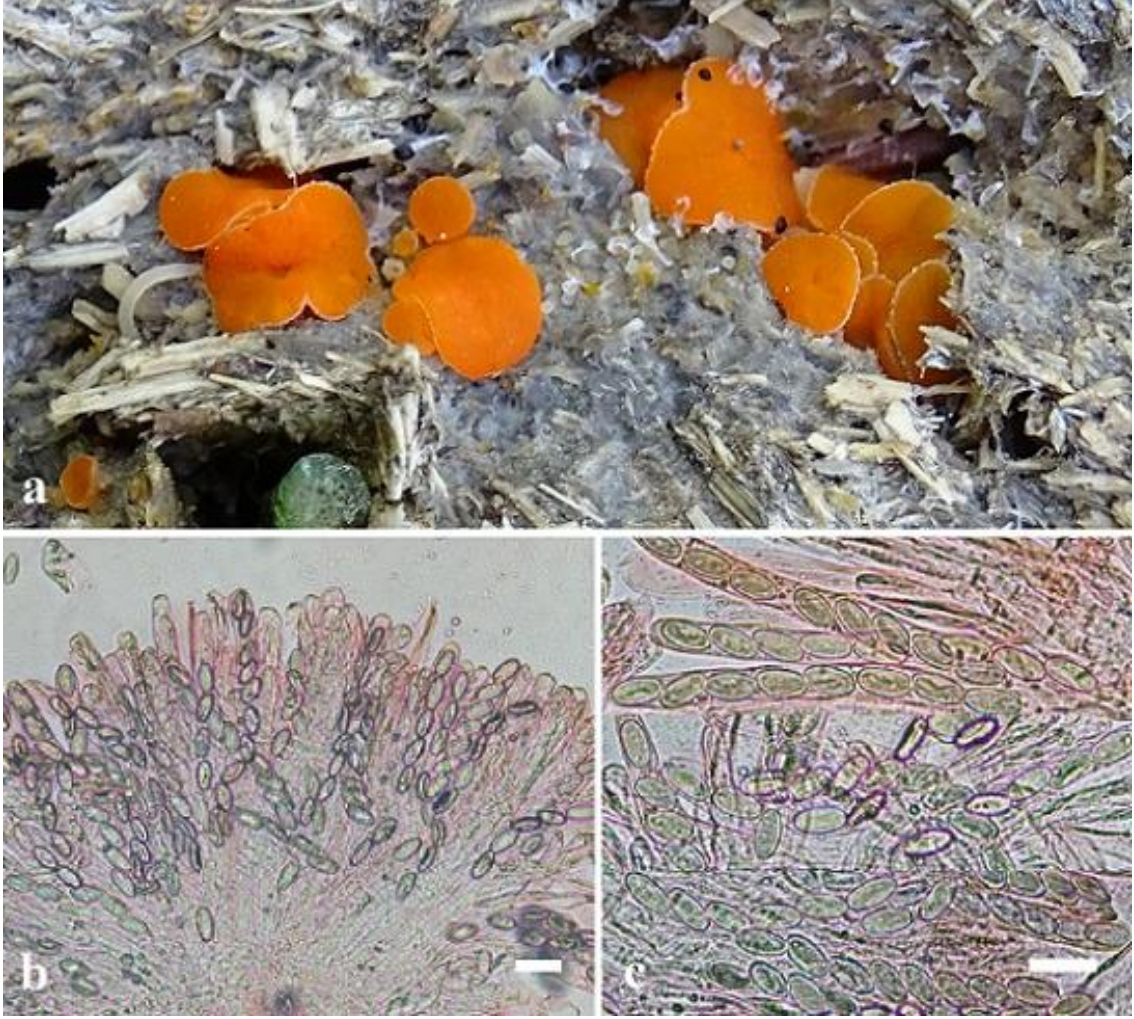
Trabzon, Tonya, Kalemlı Köyü, çimenlik alan, inek gübresi üzeri, 40°56'K, 39°16'D, 830 m, 14.05.2016, Yuzun 5042.

*Cheilymenia granulata* ülkemizde Trabzon (Akata ve Uzun, 2017) ve İstanbul (Akata, 2017)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.42. \**Cheilymenia oligotricha* (P. Karst.) J. Moravec**

Askokarlar 3-12 mm çapında, sapsız, sarı-açık sarı renkli, kırılğan, disk şeklinde olup kenarları yoğun bir şekilde tüylerle kaplıdır. Askuslar 190-200 × 10-12 µm

boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler bölmeli ve silindirik şekilli olup uç kısımları şişkindir. Askosporlar  $14-16 \times 7-8 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup damlacıksızdır. *Cheilymenia oligotricha* organik madde bakımından zengin topraklarda ve çürümüş veya çürümekte olan, ölü bitki artıkları üzerinde gelişim göstermektedir (Medardi, 2006) (Şekil 4.42).



**Şekil 4.41.** *Cheilymenia granulata*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20  $\mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Kalınçam Köyü, karışık orman, ölü bitki artıkları üzeri,  $40^{\circ}46'K$ ,  $39^{\circ}16'D$ , 1500 m, 21.07.2015, Yuzun 4291.

*Cheilymenia oligotricha* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### 4.3.43. *Cheilymenia vitellina* (Pers.) Dennis

Askokarplar 5-14 mm çapında, sapsız, disk şeklinde, bazen düzensiz hafif dalgalı görünümde, açık sülfür sarısı renklidir. Kenarları ve dış yüzeyi seyrek tüyler ile kaplıdır. Askuslar  $180-200 \times 12-14$  µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda ve uç kısımlarda 2-3 µm çapa kadar hafifçe genişlemiştir. Tüyler  $400-600 \times 15-30$  µm boyutlarında, kalın duvarlı, sarımsı kahverengi renklidir. Askosporlar  $15-16 \times 7,5-8$  µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup damlacıksızdır. *Cheilymenia vitellina* nemli yerlerde, humus ve besin bakımından zengin yerlerde, akarsu kıyılarında, çimenler ve yosunlar arasında, toprak üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.43).

Trabzon, Tonya, Yakçukur Köyü, karışık orman, yol kenarı, toprak üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 850 m, 10.11.2016, Yuzun 5445.

*Cheilymenia vitellina*'nın ülkemizde sadece Gaziantep'te yayılış gösterdiği bilinmektedir (Kaya ve ark., 2016).

#### 4.3.44. \**Genea hispidula* Berk. ex Tul. & C. Tul.

Askokarplar 6-10 mm çapında, 4-6 mm yüksekliğinde, yuvarlak-yarı yuvarlak şekilli, dış yüzeyi kırmızı-koyu kahverengi olup çok sayıda koyu kahverengi tüyler ile kaplıdır. Askuslar  $280-315 \times 30-40$  µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler 2.5-4 µm çapında, iplik şeklinde, renksiz, ince duvarlı ve bölmelidir. Tüyler 8-15 µm kalınlığında ve 400-600 µm uzunluğunda olup peridyum tabakasından dışarıya doğru yoğun bir şekilde uzanırlar. Bazen dip kısımları çatallıdır. Askosporlar  $29-45 \times 20-35$  µm boyutlarında, genişçe eliptik şekilli olup üzerinde 2.5-3.5 µm yüksekliğinde siğilli-köşeli süs yapıları bulunur. *Genea hispidula* yaprak döken karışık ormanlarda, toprak veya ölü bitki artıkları altında, özellikle *Fagus orientalis* Lipsky ağacının kökleri ile mikorizal olarak gelişim gösterir (Hawker, 1954; Pegler ve ark., 1993; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.44).

Trabzon, Arsin, Başdurak Köyü, kayın ormanı, toprakaltı, kayın kökleri ile mikorizal, 40°48'K, 39°52'D, 945 m, 19.10.2017, Yuzun 5916; Merkez, Esenyurt Köyü, karışık

orman, kestane-kayın ağacı öbeği çevresi, toprakaltı, 40°53'K, 39°45'D, 745 m, 30.08.2018, Yuzun 6732.

*Genea hispidula* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.



**Şekil 4.42.** *Cheilymenia oligotricha*'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b: 100 µm, c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c,d: Kongo Kırmızısı)

#### 4.3.45. \**Genea papillosa* Vittad.

Askokarplar 0,5-2 cm çapında, düzensiz-yuvarlak şekilli, içi boş ve çok loblu, başlangıçta kapalı ama olgunlaştıkça sporların dışarı atılmasını kolaylaştıran bir veya daha fazla büyük ve düzensiz şekilli apikal açıklık bulunur. Dış yüzeyi kahverengidir. Peridyum yüzeyden daha koyu kahverengi kabarcıklar ile kaplıdır. Himeniyal yüzey

beyincik şeklinde olup peridyum ile benzer şekilde kabarcıklar ile kaplıdır. Etli kısım beyaz, elastik ve sert yapıdadır. Tatsız ve kokusuzdur. Askuslar 360-400 µm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik, renksiz ve bölmelidir. Askosporlar 38-43 × 23-25 µm boyutlarında, eliptik şekilli ve dış yüzeyleri çok yoğun siğiller ile kaplıdır. *Genea papillosa* çeşitli ağaç ve çalı türleri ile genellikle yol kenarlarında, mikorizal halde, özellikle toprak-karayosunu tabakasının altında gelişim gösterir (Vittadini, 1831; Gelpi, 2019) (Şekil 4.45).



**Şekil 4.43.** *Cheilymenia vitellina*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Rize, Ardeşen, Yeşiltepe Köyü, *Cistus* sp. (Laden) altı ve çevresi, toprak-karayosunu tabakası altı, 41°09'K, 41°09'D, 510 m, 26.11.2017, Yuzun 5959; Akdere Köyü, *Cistus*

sp. (Laden) çalılığı, toprak-karayosunu tabakası altı, 41°08'K, 41°02'D, 340 m, 30.11.2017, Yuzun 6000.



**Şekil 4.44.** *Genea hispidula*'nın askokarları (a), tüyleri (b), askus (c), parafizleri (d) ve askosporları (e). (ölçek çubukları, b,c,d,e: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c,d,e: Melzer)

*Genea papillosa* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.46. \**Geopora clausa* (Tul. & C. Tul.) Burds.**

Askokarlar 8-22 mm çapında, sapsız, düzensiz loblu ve siğilli görünömlü olup kırmızımsı-koyu kahverengi renklidir. Toprak altı ya da yarı toprakaltı olarak çeşitli ağaç türleri çevresinde gelişim gösterir. Askuslar 170-240 × 16-21 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli ve bölmeli olup ve uç kısımlarda 5-9 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 21-28 × 16-18 µm boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve



genellikle tek büyük damlacıklı bazen de bir büyük ve birkaç küçük damlacıklıdır. *Geopora clausa* karışık ormanlık alanlarda meşe çam ağaçları altında, ölü yapraklar, ibreler ve toprak altında gelişim gösterir (Burdall, 1968; Malençon, 1973; Moreno-Arroyo ve ark., 2005; Kaounas ve ark., 2011) (Şekil 4.46).



**Şekil 4.45.** *Geopora papillosa*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 100  $\mu$ m, c: 20  $\mu$ m) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Araklı, Atışalanı Bölgesi, çamlık, yarı toprakaltı ve toprakaltı, *Pinus pinaster* Aiton (Sahil Çamı) altında ve çevresinde, 40°56'K, 40°02'D, 215 m, 27.11.2018, Yuzun 6926.

*Geopora clausa* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.



**Şekil 4.46.** *Geopora clausa*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

#### **4.3.47. *Humaria hemisphaerica* (F.H. Wigg.) Fuckel**

Askokarlar 1-3 mm çapında, sapsız, fincan tabağı şeklinde, kahverengi-gri renkli olup dış yüzeyi yoğun bir şekilde koyu kahverengi tüyler ile kaplıdır. Genel olarak kümeler halinde bazen de yalnız gelişim gösterir. Askuslar 240-280 × 18-24 µm boyutlarında,

silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda ve bölmeli olup uç kısımlarda 6-8  $\mu\text{m}$  çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $23-27 \times 10-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz ve dış yüzeyleri kaba siğiller ile kaplı olup iki damlacıklıdır. *Humaria hemisphaerica* nemli yerlerde, akarsu kıyılarında, özellikle konifer ormanlarında, yol kenarlarında, toprakta, yosunlar arasında veya çürüyen odunlar üzerinde gelişim gösterir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.47).



**Şekil 4.47.** *Humaria hemisphaerica*'nın askokarları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b: 50  $\mu\text{m}$ , c,d: 20  $\mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Dernekpazarı, Akköse Köyü, karışık orman, yol kenarı, toprak üzeri, 40°46'K, 40°17'D, 890 m, 08.10.2014, Yuzun 1868; Tonya, Çayırbağ köyü, karışık orman, toprak üzeri, 40°49'K, 39°20'D, 1230 m, 09.10.2014, Yuzun 1926; Zere Yaylası, karışık orman altı, toprak üzeri, 40°54'K, 39°21'D, 1510 m, 20.07.2015, Yuzun 4252; Kalınçam Köyü, ladin ormanı altı, toprak üzeri, 40°46'K, 39°16'D, 1500 m, 21.07.2015, Yuzun 4312.

*Humaria hemisphaerica* ülkemizde Ankara (Akata ve ark., 2009); Ardahan (Uzun, 2010); Artvin (Demirel ve ark., 2017); Bolu (Servi ve ark., 2010); Gümüşhane (Sesli, 2007; Akata ve ark., 2016); İstanbul (Akata, 2017); Karaman (Kaşık ve ark., 2000); Kastamonu (Akata ve ark., 2010; Özkazanç ve Yılmaz Oğuz, 2017); Rize (Keleş ve ark., 2014); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2000, 2003) ve Trabzon (Sesli, 1998; Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.48. \**Lamprospora campylopodis* W.D. Buckley**

Askokarplar yaklaşık 0,5-1,5 mm çapında, yuvarlak-disk şekilli ve turuncu-açık turuncu renkli olup kenarları zarımsı yapıdadır. Askuslar 220-320 × 20-25 µm boyutlarında ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli, uç kısımlarda 6-7 µm genişliğindedir. Askosporlar 14-18 µm boyutlarında, yuvarlak, renksiz ve çok damlacıklı olup dış yüzeyleri üzerinde 1-1.5 µm genişliğinde ve yüksekliğinde örümcek ağına benzer bir süs yapısına sahiptirler. *Lamprospora campylopodis*, özellikle *Campylopus oerstedianus* (Müll.Hal.) Mitt. ve *C. pyriformis* (K.F.Schultz) Brid. gibi karayosunu türlerinin üzerinde ve çevresinde gelişim gösterir (Benkert, 1987, 2007, 2009; Eckstein, 2019) (Şekil 4.48).

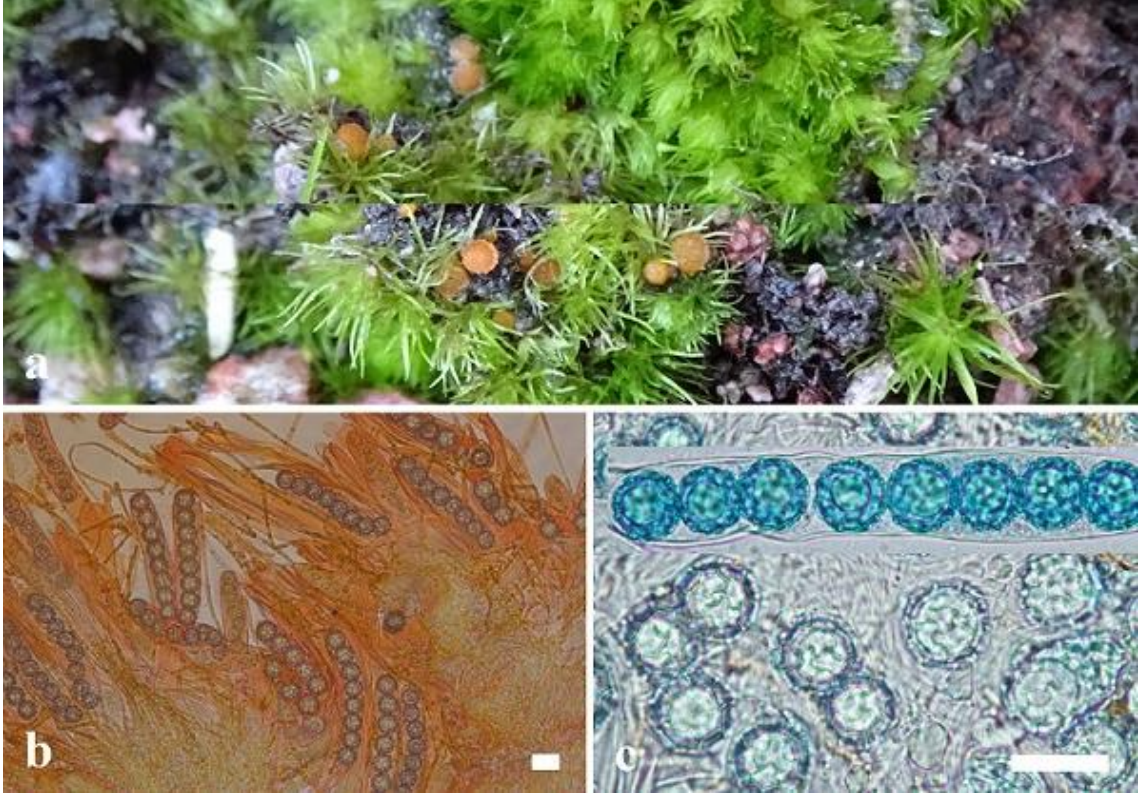
Trabzon, Tonya, Çayırıçi Köyü, yol kenarı, karayosunu üzeri, 40°49'K, 39°18'D 1090 m, 07.11.2016, Yuzun 5406.

*Lamprospora campylopodis* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.49. \**Lamprospora crechqueraultii* (P. Crouan & H. Crouan) Boud.**

Askokarplar 2-5 mm çapında, sığ fincan şeklinde, sapsız veya çok kısa saplı, himeniyal yüzey pürüzsüz, soluk turuncu-sarımsı turuncu renkli, kenar boşluğu neredeyse belirsiz, dış yüzey pürüzsüz ve düzgündür. Askuslar 300-325 × 25-27 µm boyutlarında, silindirik-yarı silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir.

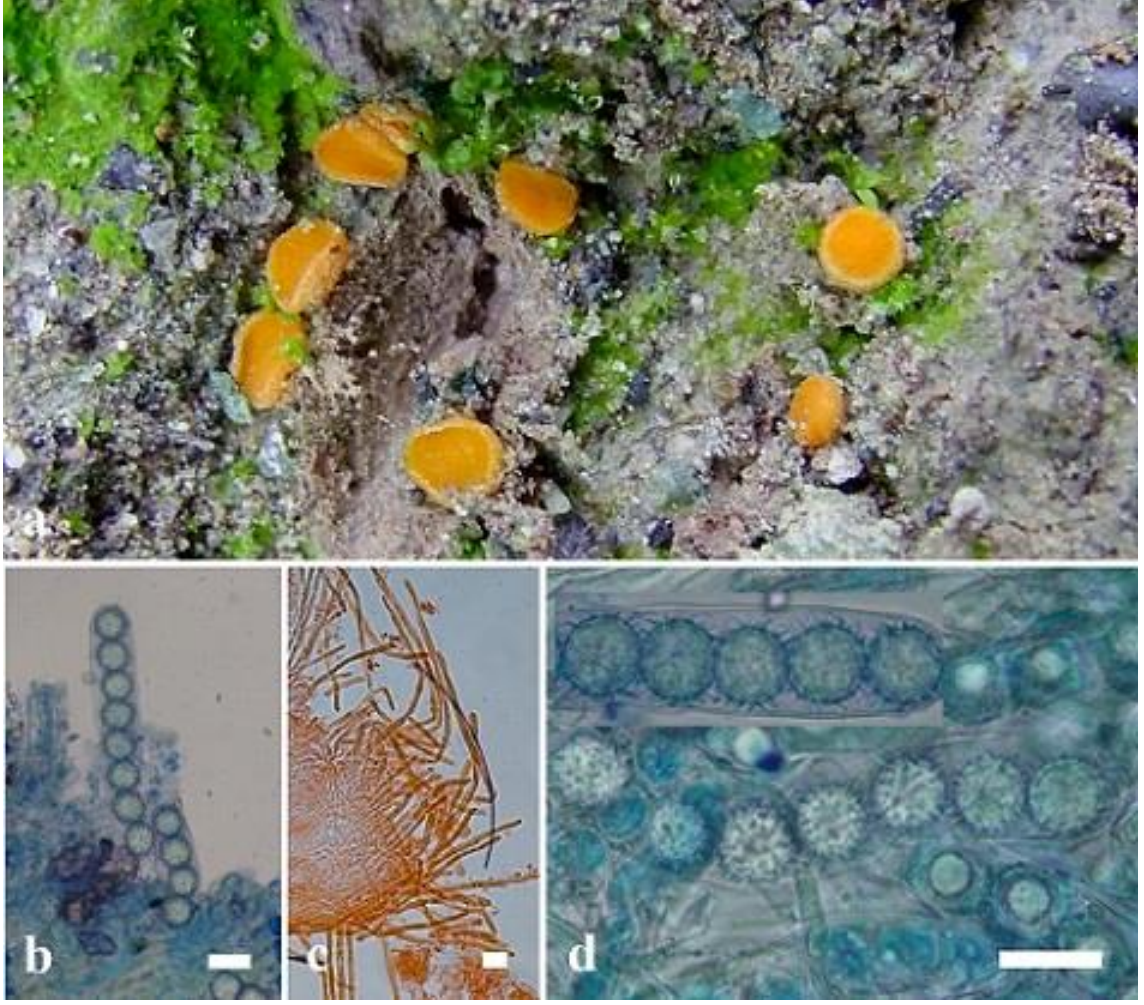
Parafizler silindirik, düz, bölmeli ve renksiz olup uçta bir miktar kalınlaşmıştır. Askosporlar 15-19 µm boyutlarında, yuvarlak-yarı yuvarlak, renksiz, düzgün ve genç iken birçok damlacık içerir, olgunlaştıkça dış yüzeyinde sivri diken benzeri süs yapıları oluşur. *Lamprospora crechqueraultii* özellikle *Carex* L. cinsine ait karayosunları arasında toprak üzerinde gelişim gösterir (Beug ve ark., 2014; Kullman ve Brummelen, 1992) (Şekil 4.49).



**Şekil 4.48.** *Lamprospora campylopodis*'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c: Laktofenol Mavisi)

Trabzon, Tonya, İskenderli Köyü, yol kenarı, toprak üzerinde gelişmiş karayosunları üzerinde ve çevresinde, 40°55'K, 39°14'D, 750 m, 23.07.2015, Yuzun 4386; Sayraç Köyü, 40°54'K, 39°14'D, 900 m, 23.07.2015, Yuzun 4392.

*Lamprospora crechqueraultii* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

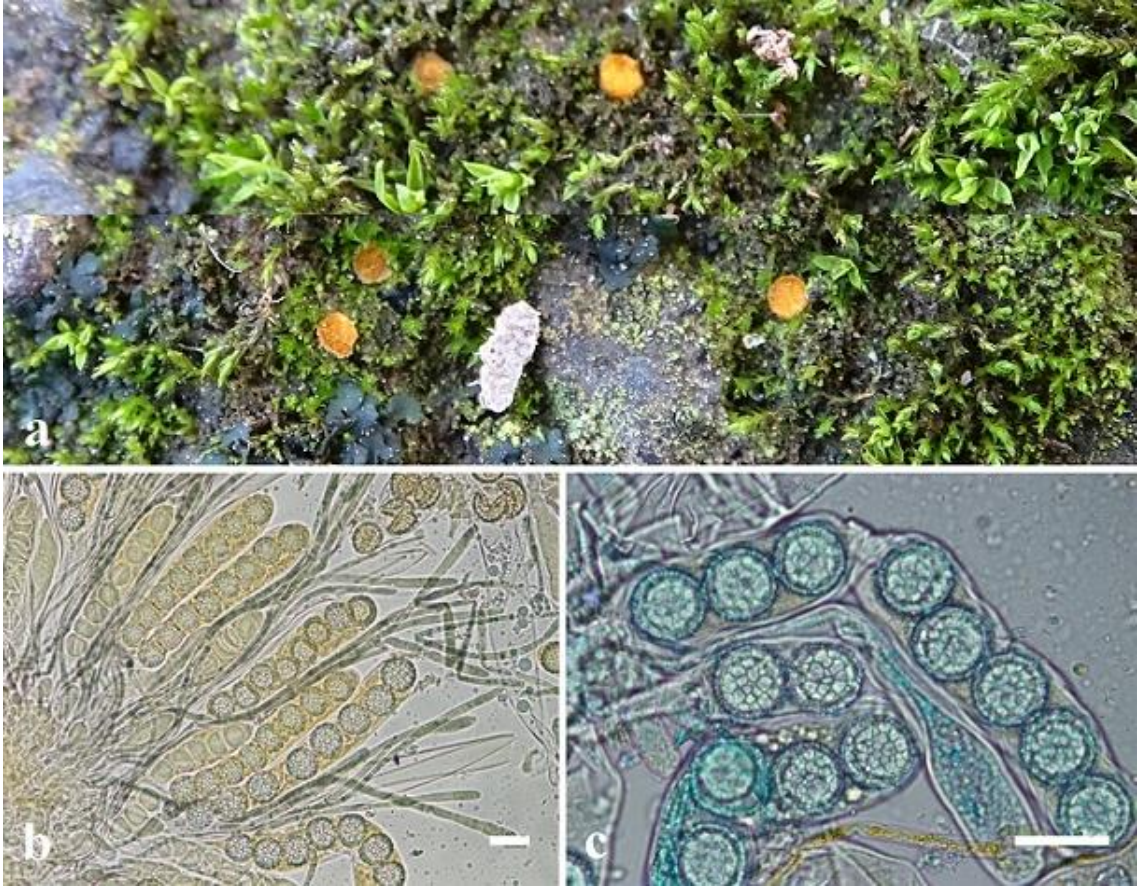


**Şekil 4.49.** *Lamprospora crechqueraultii*'nin askokarpları (a), askus (b), parafizleri (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b,c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b,d: Laktofenol mavisi, c: Kongo Kırmızısı)

#### 4.3.50. *Lamprospora dictydiola* Boud.

Askokarplar 1-2 mm çapında, yüzeyi çökmüş mercimek tanesi şeklinde, turuncu-kırmızımsı turuncu renkli olup kenarları zarımsı yapıda ve çatlaklıdır. Askuslar 140-170 × 18-23 µm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporeler tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik, düz, bölmeli ve renksiz olup uçta bir miktar kalınlaşmıştır. Askosporlar 13-17 µm boyutlarında, yuvarlak-yarıyuvarlak şekilli olup dış yüzeyleri üzerinde 0,3 µm genişliğinde örümcek ağına benzer bir süs yapısına sahiptirler. Çeşitli karayosunu türleri üzerinde ve çevresinde gelişim gösterir. *Lamprospora dictydiola* özellikle *Tortula muralis* karayosunu türü üzerinde ve

çevresinde gelişim gösterir (Benkert, 1976, 1987; Benkert ve Brouwer, 2004; Eckstein ve Eckstein, 2013; Eckstein, 2019) (Şekil 4.50).



**Şekil 4.50.** *Lamprospora dictydiola*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Laktofenol Mavis)

Trabzon, Tonya, Kösecik Köyü, çimenlik alan, kaya-beton üzerinde gelişmiş karayosunu üzerinde ve çevresinde, 40°57'K, 39°16'D, 800 m, 07.11.2016, Yuzun 5398.

*Lamprospora dictydiola*'un ülkemizde sadece Gaziantep (Uzun ve ark., 2018a)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.51. *Lamprospora miniata* De Not.**

Askokarplar 1-5 mm çapında, turuncu-parlak kırmızı renkli, gençken yarı-yuvarlak, olgunlaştığında yuvarlak-disk şeklinde olup kenarları zarımsı yapıda ve hafif çatlaklıdır. Askuslar 180-260 × 18-22 µm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli olup uç kısımda hafif kalınlaşmıştır. Askosporlar 15-17 µm boyutlarında, büyük tek damlacıklı, renksiz,

yuvarlak şekilli olup dış yüzeyleri areolat süs yapısı ile kaplıdır. *Lamprospora miniata* genel olarak, *Aloina* sp., *Encalypta streptocarpa*, *Encalypta vulgaris*, *Phascum cuspidatum*, *Pottia bryoides*, *Pottia intermedia*, *Pottia* ssp. türlerine ait karayosunları üzerinde ve çevresinde gelişim göstermektedir (Benkert, 1976, 1987, 2001, 2007; Eckstein, 2019) (Şekil 4.51).



**Şekil 4.51.** *Lamprospora miniata*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

Giresun, Dereli, Kuzalan Tabiat Parkı, dere kenarı, karayosunu üzeri, 40°37'K, 38°23'D, 1020 m, 18.10.2017, Yuzun 5891.

*Lamprospora miniata* 'nın ülkemizde sadece Gaziantep (Uzun ve ark., 2018a)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.



#### 4.3.52. *Melastiza cornubiensis* (Berk. & Broome) J. Moravec

Askokarplar 3-12 mm çapında, sapsız, disk şeklinde, turuncu-kırmızı-sarımsı renkli olup kenarları minik tüyler ile kaplıdır. Askuslar 280-310 × 13-15 μm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda olup uç kısımlarda daha geniştir. Tüyler 140-170 μm uzunluğunda ve kalın duvarlıdır. Askosporlar 17-20 × 8-11 μm boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, dış yüzeyleri kabartma şeklinde ağımsı grnml ss yapısı ile kaplıdır. *Melastiza cornubiensis* nemli yerlerde, yol kenarlarında, toprak üzerinde gelişir (Medardi, 2006) (Şekil 4.52).

Trabzon, Tonya, Kalınçam Köyü, karışık orman, yol kenarı, toprak zeri, 40°46'K, 39°16'D, 1500 m, 21.07.2015, Yuzun 4328; Yakçukur Köyü, karışık orman, toprak zeri, 26.08.2015, 40°54'K, 39°14'D, 960 m, Yuzun 4460.

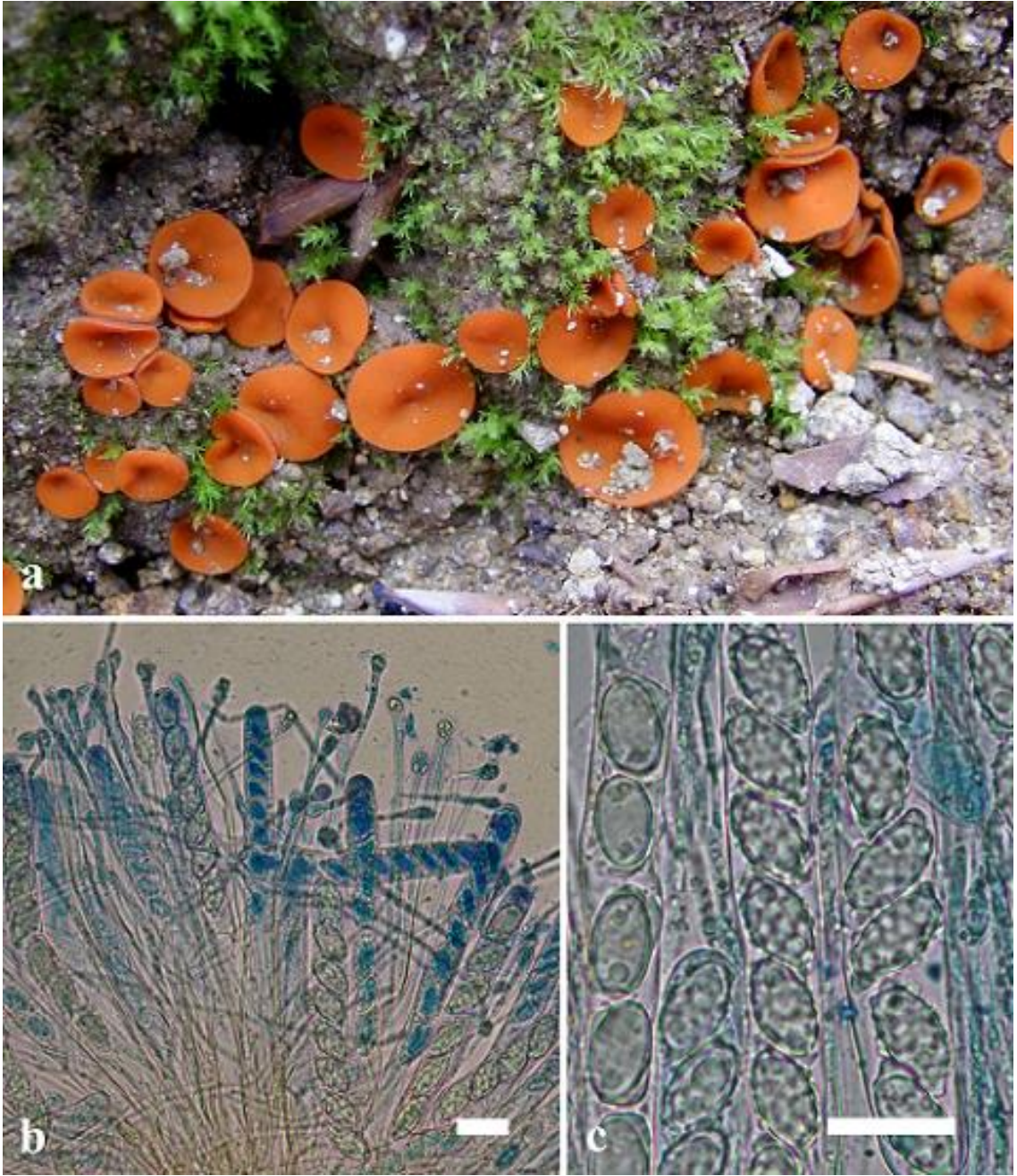
*Melastiza cornubiensis*'in ülkemizde sadece Manisa (Gücin ve ner, 1982a)'da yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### 4.3.53. *Neottiella rutilans* (Fr.) Dennis

Askokarplar 4-11 mm çapında, turuncu renkli, kıvrımlı, sap benzeri çok kısa bir yapıya sahip, himeniyal yüzey konkav, apotezyumun dış yüzeyi ve kenarları tüyler ile kaplıdır. Askuslar 280-300 × 19-23 μm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Askosporlar 19-28 × 11-14 μm boyutlarında, iki uç kısımda da daralmış eliptik şekilli, sarımsı krem renkli olup tek ya da iki adet damlacık içerir. *Neottiella rutilans* genel olarak *Polytrichum juniperinum*, *Polytrichastrum longisetum*, *Oligotrichum hercynicum* karayosunu türleri üzerinde gelişim gösterir (Benkert, 1995, 1998, 2009; Caillet ve Moyne, 1987; Medardi, 2006; Akata ve Kaya, 2013; Eckstein, 2019) (Şekil 4.53).

Trabzon, Tonya, Yakçukur Köyü, fındık bahçesi, karayosunu zeri, 40°54'K, 39°14'D, 850 m, 10.11.2016, Yuzun 5436; Karaağaçlı Köyü, yol kenarı, karayosunu zeri, 40°55'K, 39°18'D, 1000 m, 07.11.2016, Yuzun 5375.

*Neottiella rutilans*'ın ülkemizde sadece Trabzon (Akata ve Kaya, 2013)'da yayılış gösterdiği bilinmektedir.



Şekil 4.52. *Melastiza cornubiensis*'in askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

#### 4.3.54. *Octospora axillaris* (Nees) M.M. Moser

Askokarplar 0,5-3 mm çapında, mercimek tanesi şeklinde, turuncu renkli olup kenarları farlılaşmamıştır. Askuslar 140-190 × 18-22 µm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar genellikle tek sıralı bazende iki sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler

silindirik yapıda ince iplik şeklinde olup uç kısımlarda 7-8 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 21-28 × 10-12 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve iki damlacıklıdır. *Octospora axillaris* özellikle *Phascum cuspidatum* karayosunu türüne ait örnekler üzerinde gelişim göstermektedir (Benkert, 1995, 1998, 2007, 2009; Eckstein, 2019) (Şekil 4.54).



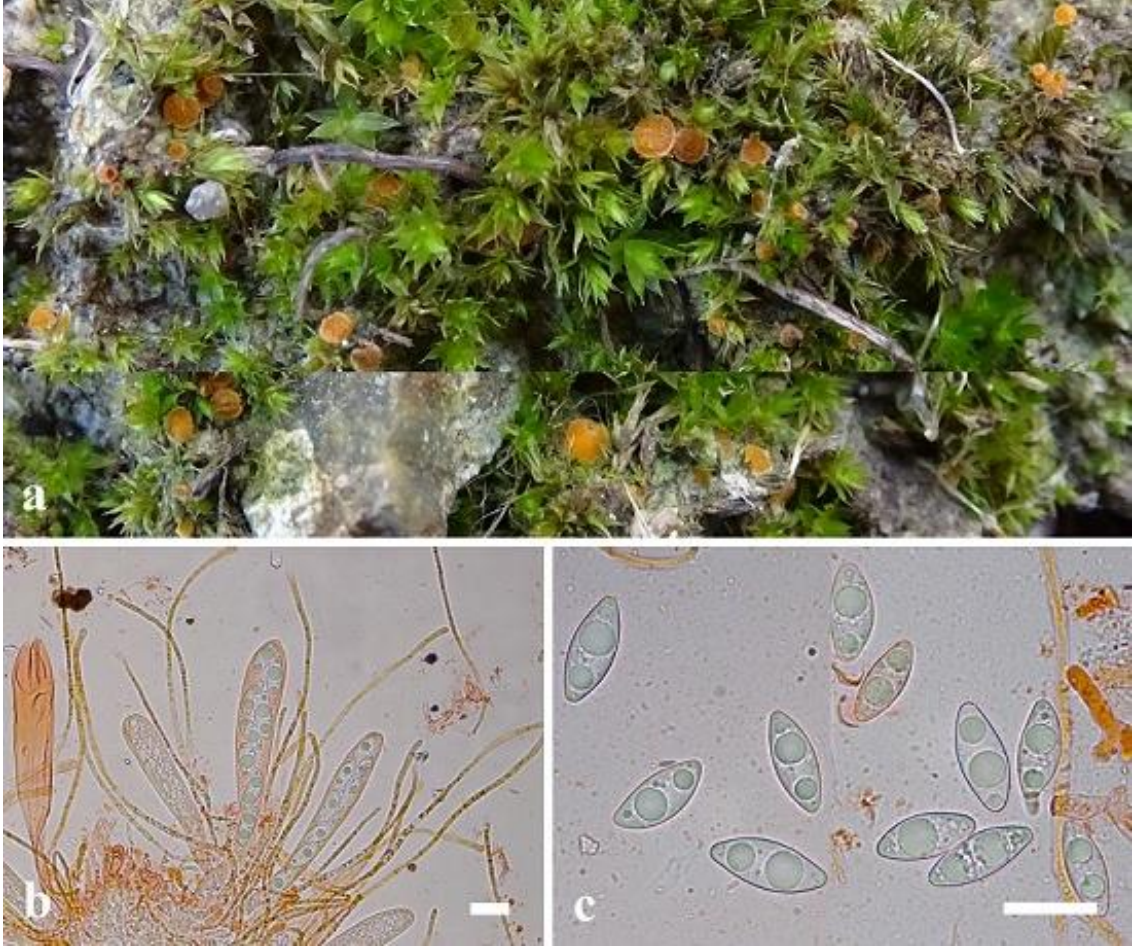
**Şekil 4.53.** *Neottiella rutilans*'ın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c: Anilin Mavisi)

Trabzon, Tonya, Karaağaçlı Köyü, karışık orman, karayosunu ve çevresindeki toprak üzeri, 40°55'K, 39°18'D, 1000 m, 07.11.2016, Yuzun 5381.

*Octospora axillaris*'in ülkemizde sadece Gaziantep (Uzun ve ark., 2018a)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.

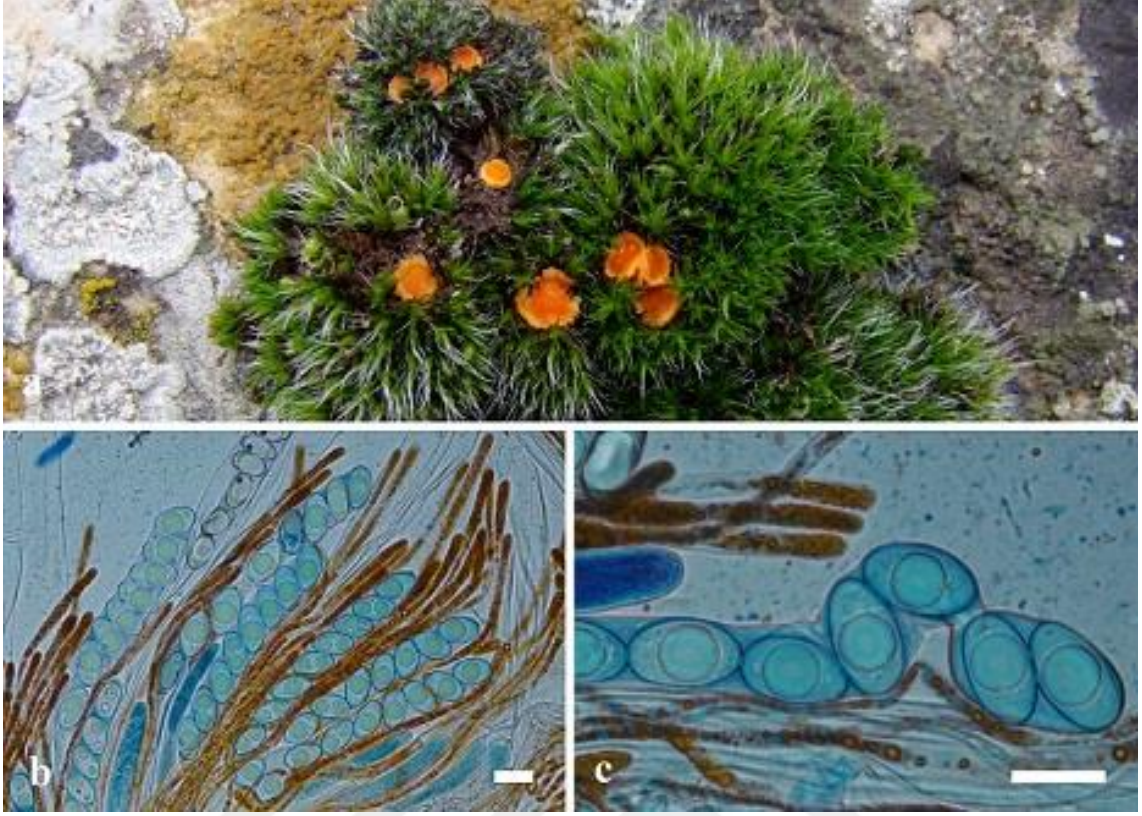
#### 4.3.55. \**Octospora grimmiae* Dennis & Itzerott

Askokarplar 1-2 mm çapında, yassı fincan tabağı şeklinde, kenarlar tarak şeklinde girintili-çıkıntılı, himeniyal yüzey düzgün ve turuncu-kırmızimsı renklidir. Askuslar 150-190 × 14-18 µm boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli olup uç kısımda 7-8 µm çapına kadar genişlemiştir. Askosporlar 19-24 × 12-14 µm boyutlarında, eliptik şekilli ve düzgün olup büyük bir damlacık içerir. *Octospora grimmiae*, özellikle *Grimmia pulvinata* türüne ait karayosunu örnekleri üzerinde gelişim gösterir (Dennis ve Itzerott, 1973; Caillet ve Moyne, 1987, 1991; Eckstein, 2019) (Şekil 4.55).



**Şekil 4.54.** *Octospora axillaris*'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Gümüşhane, Köse, Subaşı Köyü, *Grimmia pulvinata* (Hedw.) Sm. karayosunu üzeri, 40°15'K, 39°34'D, 1875 m, 28.11.2017, Yuzun 5980.

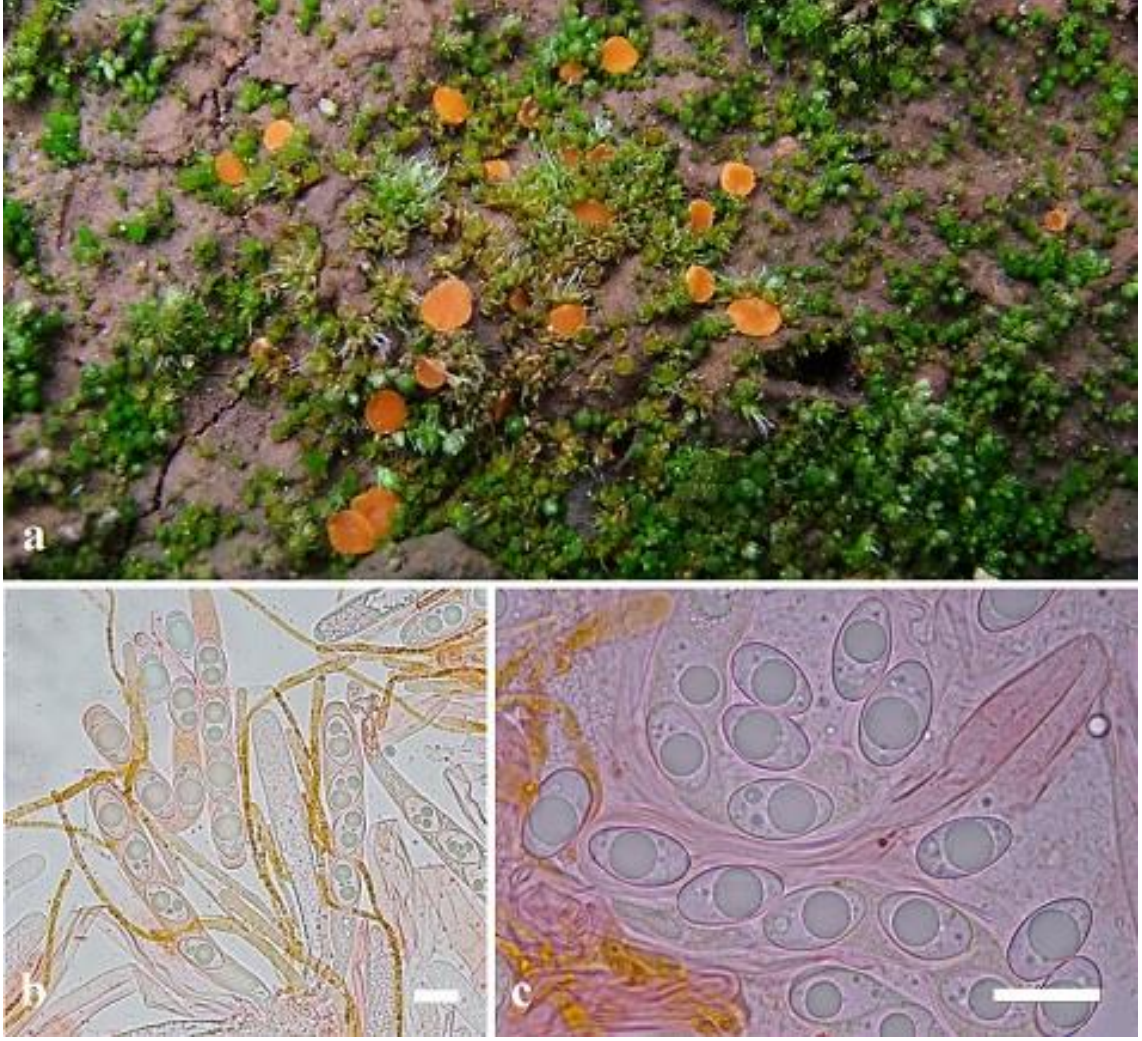


**Şekil 4.55.** *Octospora grimmiae*'nin askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

*Octospora grimmiae*, Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.56. *Octospora itzerottii* Benkert**

Askokarlar 1-2,5 mm çapında, kenarlar soluk ve zarımsı olmayan yapıda, turuncu renkli, gençken disk şeklinde, olgunlaştığında yastık görünümündedir. Askuslar 170-260 × 15-20 µm boyutlarında, silindirik şekilli, çoğunlukla 4 sporlu, bazen 3, 5, 6 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli olup uç kısımlarda 5-8 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 21-26 × 11-13 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup 1 ya da 2 büyük damlacık veya birkaç küçük damlacık içerir. *Octospora itzerottii* özellikle *Pterygoneurum ovatum* ve *Pterygoneurum subsessile* karayosunu türlerine ait örnekler üzerinde ve çevresinde gelişim göstermektedir (Benkert, 1998, 2007, 2009; Eckstein, 2019) (Şekil 4.56). Trabzon, Araklı, Yıldızlı Köyü, karışık orman içi, yol kenarı, karayosunu ve çevresindeki toprak üzeri, 40°53'K, 40°02'D, 205 m, 03.12.2017, Yuzun 6015.

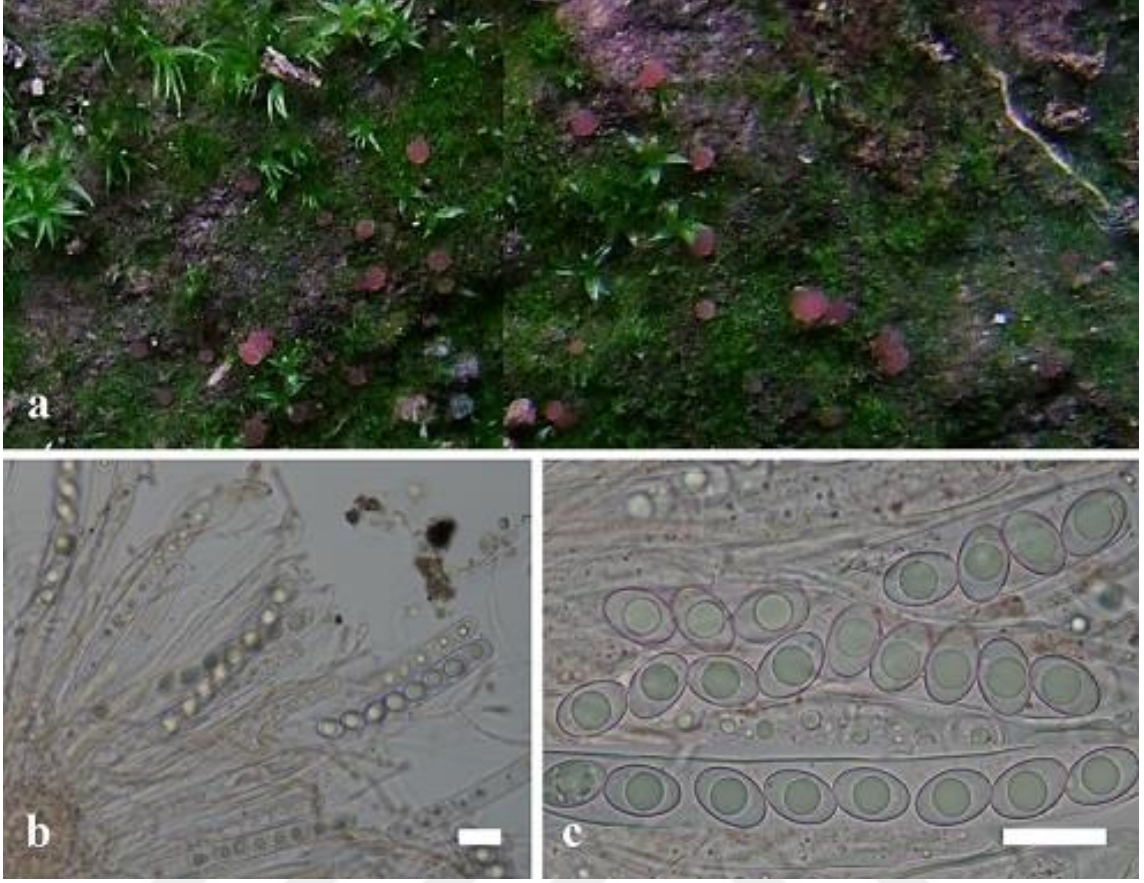


**Şekil 4.56.** *Octospora itzerottii*'nin askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

*Octospora itzerottii*'nin ülkemizde sadece Gaziantep (Uzun ve ark., 2017b)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.57. \**Octospora lilacina* (Seaver) Svrček & Kubička**

Askokarlar çok küçük, 0.3-1 mm çapında, yastık şeklinde olup açık pembe-mor-vişne renklidir. Askuslar 170-200 × 15-17 µm boyutlarında, silindirik şekilli, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli, bölmeli ve uç kısımlarda hafif genişlemiştir. Askosporlar 13-19 × 9-12 µm boyutlarında, eliptik şekilli olup içerisinde 1 adet büyük damlacık bulunur. *Octospora lilacina* yosunlu-kumlu topraklarda, karayosunları arasında ve protonema üzerinde gelişir (Benkert, 1995, 2009; Brouwer, 1999; Benkert ve Brouwer, 2004; Eckstein, 2019) (Şekil 4.57).



**Şekil 4.57.** *Octospora lilacina*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

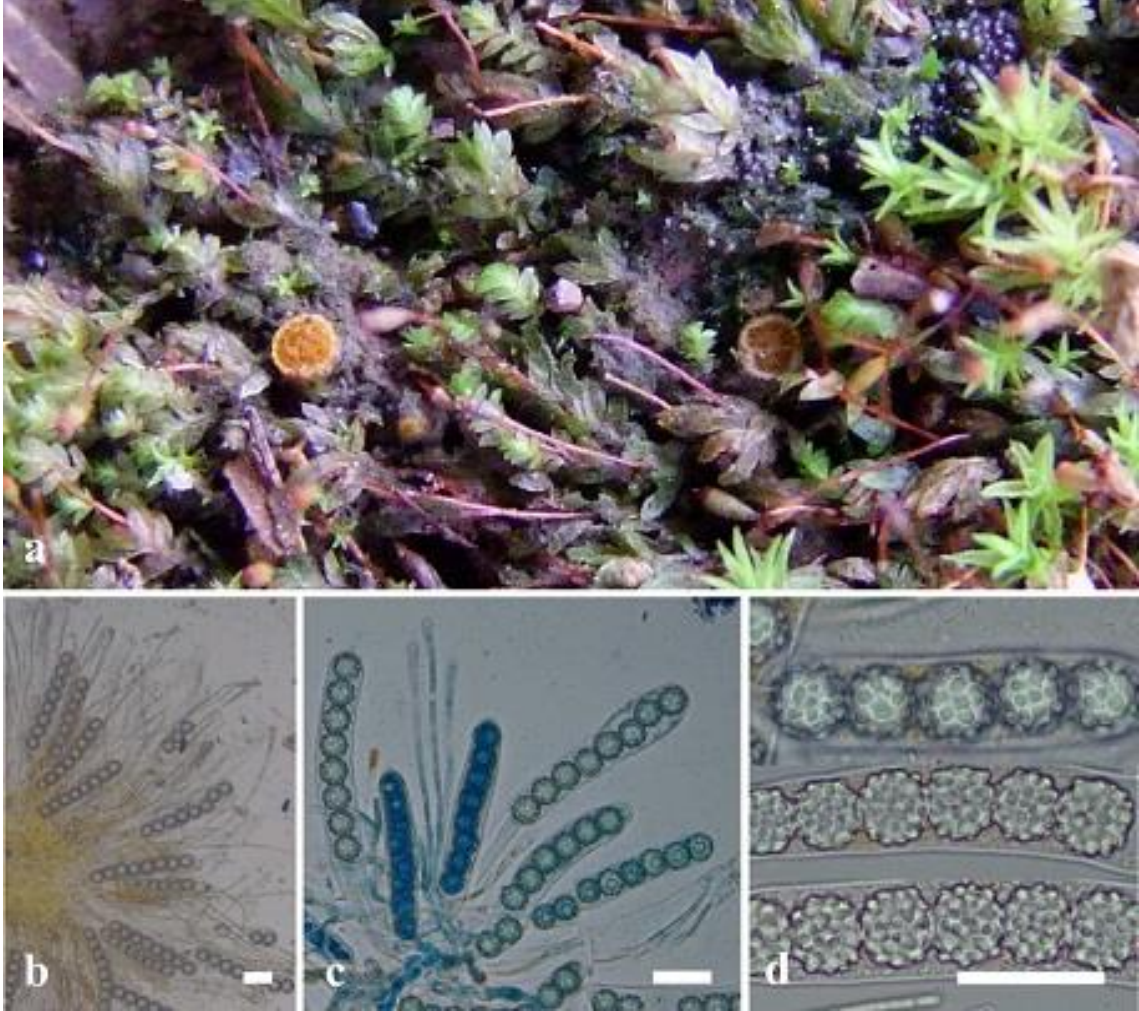
Trabzon, Tonya, İskenderli Köyü, yol kenarı, karayosunu üzeri, 40°55'K, 39°14'D, 750 m, 23.07.2015, Yuzun 4376.

*Octospora lilacina* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.58. \**Octospora tuberculata* (Seaver) Caillet & Moyne**

Askokarplar 0,5-2 mm çapında, başlangıçta yuvarlak, olgunlaşınca daha geniş, substrata gömülü, kenarlar yüksek değil, turuncu-sarımsı soluk turuncu renklidir. Askuslar 210-230 × 19-22 µm boyutlarında, uç kısımlar tabandan daha geniş çaplı, 8 sporlu ve sporeler tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler düz, silindirik şekilli, renksiz ve uç kısımlarda 6 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 16-18 µm, yuvarlak ve renksiz olup dış yüzeyleri kaba, 3-4 µm genişliğinde ve 1,5-3 µm uzunluğunda tüberküller ile kaplıdır. *Octospora tuberculata*, *Barbula* Hedw., *Funaria* Hedw. ve *Pleuridium* Rabenhorst

cinsine ait karayosunu türleri üzerinde gelişim gösterir (Caillet ve Moyne, 1980, 1991; Wang ve Kimbrough, 1992; Benkert, 1987, 2009, Brouwer, 1999; Benkert ve Brouwer, 2004, Eckstein, 2019) (Şekil 4.58).



**Şekil 4.58.** *Octospora tuberculata*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b,c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b,c,d: 30 µm) (inceleme ortamı, b,c,d: Laktofenol Mavisi)

Giresun, Dereli, Kümbet Yaylası, yol kenarı, *Pleurodium* sp. karayosunu-toprak üzeri, 40°37'K, 38°26'D, 1190 m, 18.10.2017, Yuzun 5914.

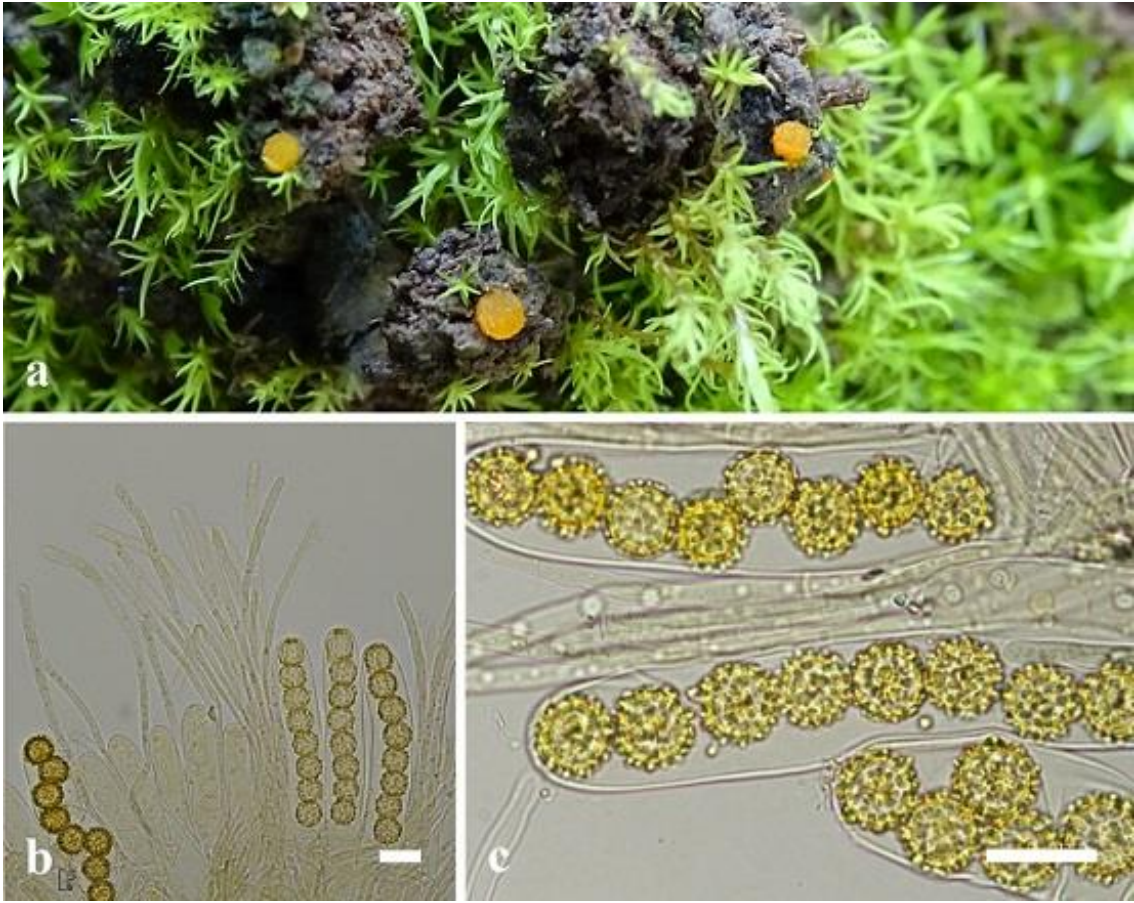
*Octospora tuberculata* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.59. \**Octospora tuberculatella* (Seaver) Caillet & Moyne**

Askokarlar çok küçük, 0.3-1 mm çapında, yastık şeklinde, yarı küresel ve turuncu-sarımsı turuncu renklidir. Askuslar 215-275 × 16-25 µm boyutlarında, 8 sporlu olup



sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, askuslardan uzun ve bölmeli olup uç kısımlarda hafif genişlemiştir. Askosporlar süs yapıları ile birlikte 14-21  $\mu\text{m}$ , süs yapıları olmaksızın ise 13-19  $\mu\text{m}$  boyutlarında ve yuvarlaktır. *Octospora tuberculatella* özellikle *Didymodon vinealis* (Bridel) R. H. Zander, *Ephemerum megalosporum* (Austin) E. S. Salmon ve *Weissia controversa* Heidw. karayosunu türleri ve çevresindeki topraklar üzerinde gelişim gösterir (Caillet ve Moyne, 1980, 1991; Benkert, 1987, 2002, 2007; Eckstein, 2019) (Şekil 4.59).



**Şekil 4.59.** *Octospora tuberculatella*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20  $\mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

Trabzon, Tonya, Kösecik Köyü, yol kenarı, *Weissia* cinsine ait karayosunu üzeri, 40°57'K, 39°16'D, 800 m, 07.11.2016, Yuzun 5395.

*Octospora tuberculatella* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### 4.3.60. *Otidea cantharella* (Fr.) Quél.

Askokarplar 1-2 cm uzunluğunda, 0,5-1 cm genişliğinde, sapsız veya çok kısa saplı, kulaksı görünümde olup limon sarısı-krem renklidir. Askuslar  $130-160 \times 10-12 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda ve uç kısımlarda biraz genişlemiştir. Askosporlar  $10-12 \times 5-6 \mu\text{m}$  boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup iki damlacıklıdır. *Otidea cantharella* yaprak döken veya karışık ormanlarda, karayosunları arasında, özellikle kayın altında ve çevresinde ve toprak üzerinde gelişim göstermektedir (Harmaja, 1974; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006) (Şekil 4.60).



**Şekil 4.60.** *Otidea cantharella*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20  $\mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Rize, Pazar, Hasköy Köyü, karışık orman altı, karayosunları arası, toprak üzeri, 41°06'K, 40°50'D, 615 m, 07.12.2018, Yuzun 6973.

*Otidea cantharella* ülkemizde Artvin (Demirel ve ark., 2017); Balıkesir (Şen ve ark., 2014); Erzincan (Keleş ve Demirel, 2010); Karabük (Yağız ve ark., 2005); Rize (Sesli, 2007); Trabzon (Sesli, 1998, 2007); Uşak (Türkoğlu ve ark., 2008) ve Van (Demirel ve ark., 2015)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.61. \**Pulvinula alba* (Velen.) Svrček**

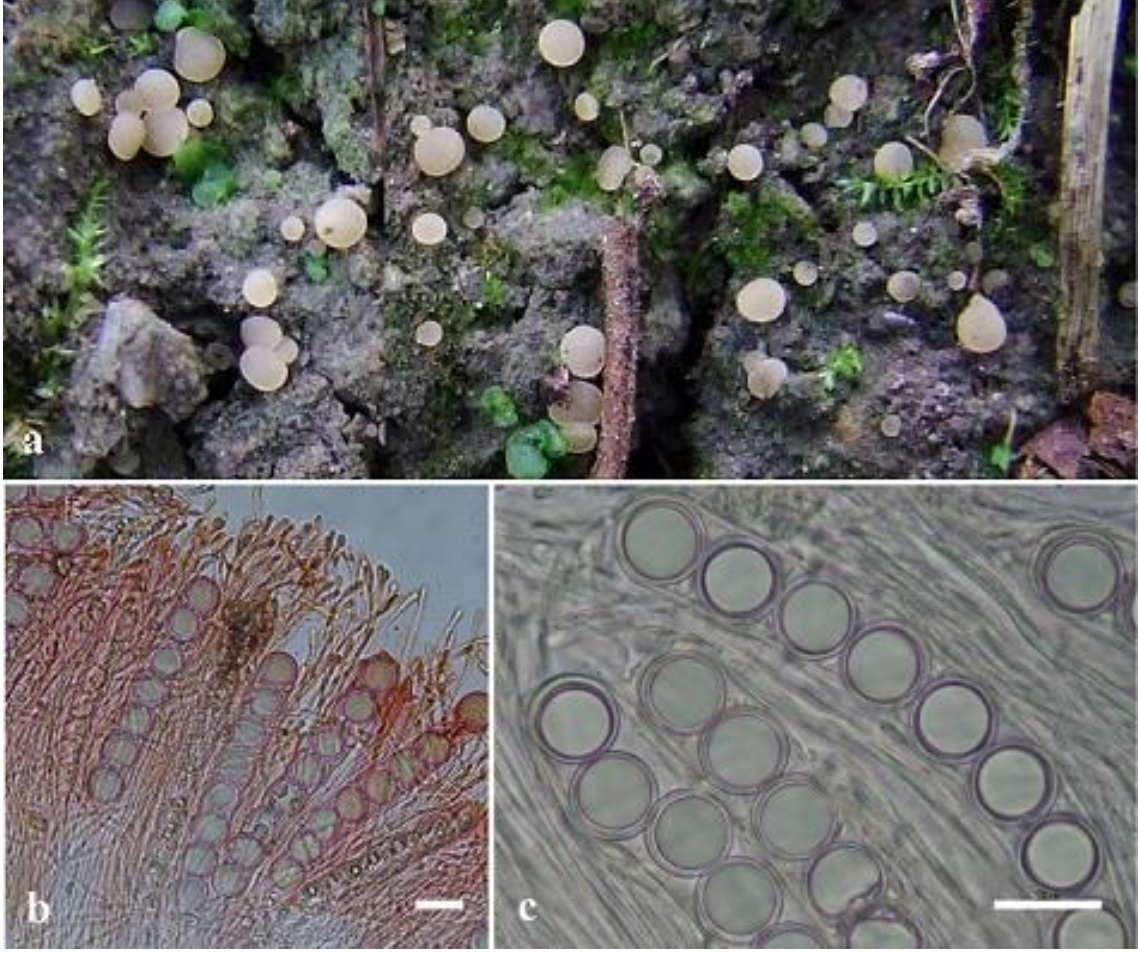
Askokarplar 0,5-2 mm çapında, sapsız, krem-beyaz renkli ve yastık şeklinde olup gruplar halinde gelişim gösterir. Askuslar 220-270 × 22-26 µm boyutlarında, silindirik yapıda, ince duvarlı ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, ince iplik şeklinde, 1,5-2,5 µm genişliğinde ve bölmeli olup uç kısımlarda hafifçe genişlemiştir. Askosporlar 17-20 µm boyutlarında, renksiz, düzgün ve yuvarlak olup 1 tane büyük damlacık içerir. *Pulvinula alba* nemli yerlerde toprak üzerinde gelişir (Velenovský, 1934; Yao ve Spooner, 1996) (Şekil 4.61).

Trabzon, Tonya, Sayraç Köyü, fındık bahçesi altı, karayosunu-ciğer otları çevresi, çamur-toprak üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 900 m, 23.07.2015, Yuzun 4390.

*Pulvinula alba* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.62. \**Pulvinula convexella* (P. Karst.) Pfister**

Askokarplar 1.5-13 mm çapında, yastık şeklinde, yuvarlak ve turuncu renklidir. Askuslar 190-240 × 18-20 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, bölmesiz fakat çatallı olup uç kısımda hafifçe genişlemiştir. Askosporlar 13-17 µm boyutlarında, yuvarlak ve renksiz olup bir ya da birçok damlacık içerir. Kum ve çamurlu topraklar üzerinde gruplar halinde gelişim gösterir. *Pulvinula convexella* özellikle kumlu topraklarda, yol kenarlarında, akarsu kıyılarında, yanmış zeminlerde ve karayosunları arasında gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.62).



**Şekil 4.61.** *Pulvinula alba*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c: Su)

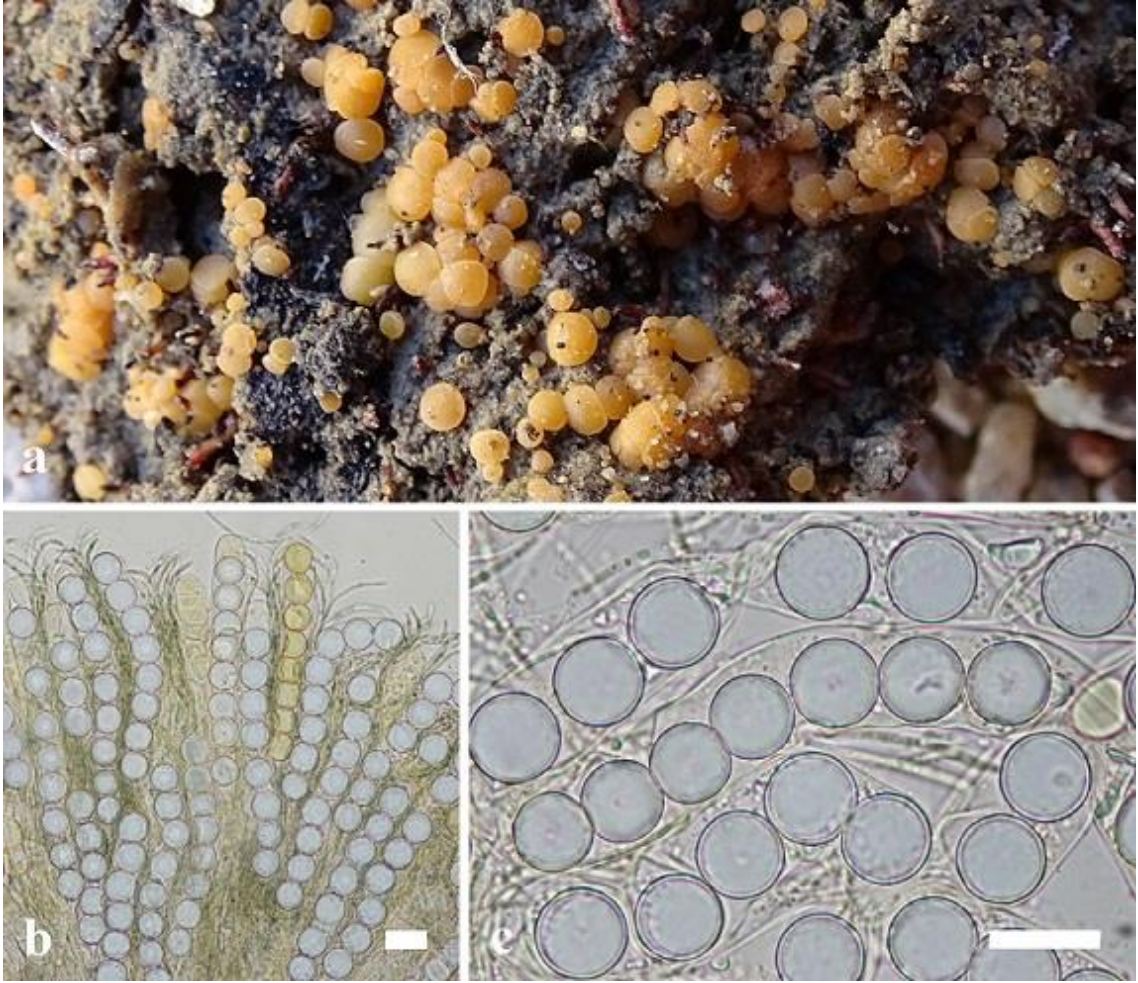
Gümüşhane, Torul, Merkez, dere kenarı, kum-çamur üzeri, 40°33'K, 39°17'D, 925 m, 10.09.2017, Yuzun 5818.

*Pulvinula convexella* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### **4.3.63. *Pyronema domesticum* (Sowerby) Sacc.**

Askokarplar çok küçük, 0,3-2 mm çapında, sapsız, disk-yastık şeklinde, açık pembe-turuncu-sarımsı turuncu renklidir. Askuslar 150-160 × 12-15 µm boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda ve bölmeli olup uç kısımlarda 3-4 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 15-16 × 10-11 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgündür. Spesifik substrat olarak çeşitli bitkilerin yakılması sonucu oluşan kül üzerinde gelişim gösterir. *Pyronema domesticum*

yanmış yerlerde özellikle kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.63).



**Şekil 4.62.** *Pulvinula convexella*'nın askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Su)

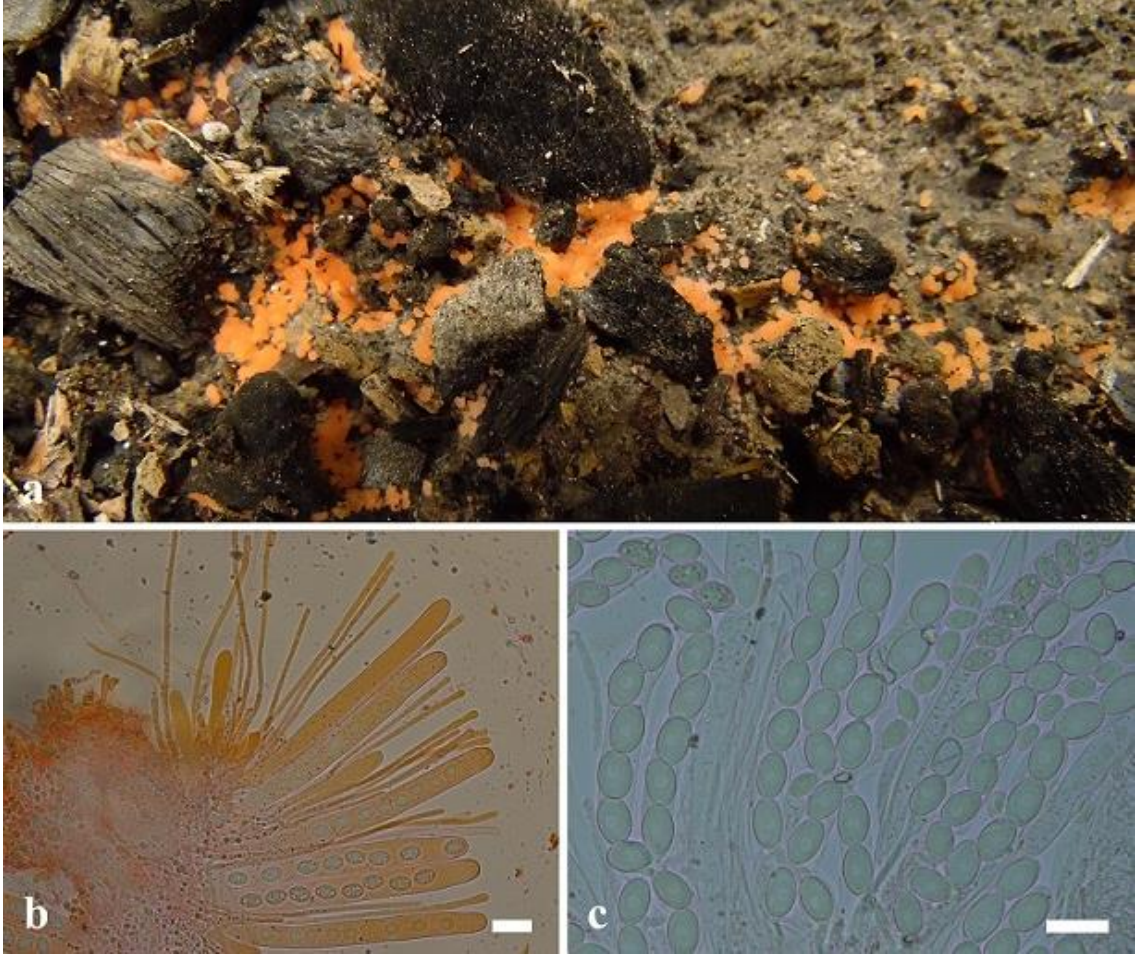
Trabzon, Dernekpazarı, Zincirlitaş Köyü, fındık bahçesi altı, kül üzeri, 40°47'K, 40°14'D, 535 m, 25.06.2015, Yuzun 4213.

*Pyronema domesticum*'un ülkemizde sadece Gaziantep (Kaya ve ark., 2016)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.64. *Pyronema omphalodes* (Bull.) Fuckel**

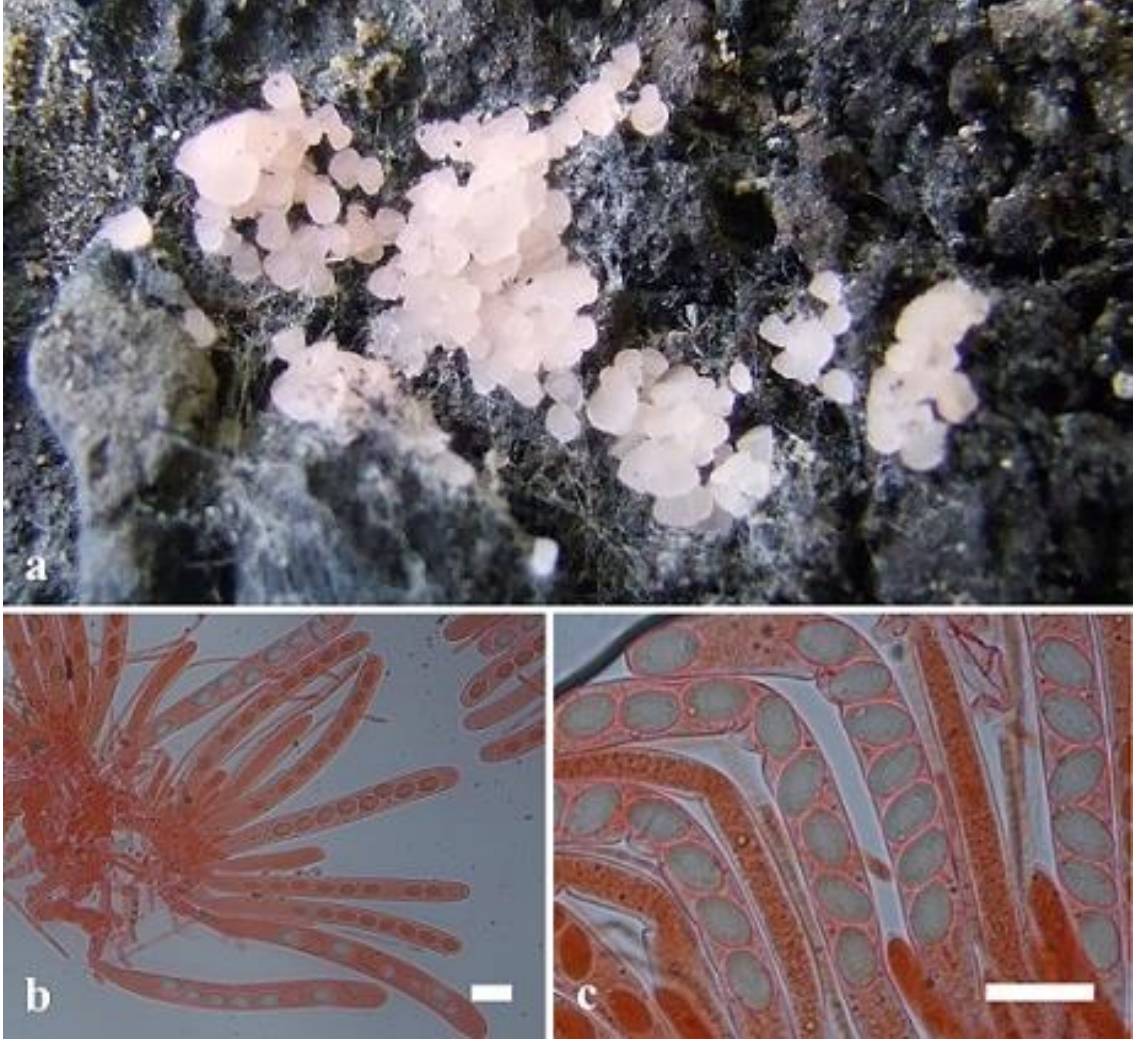
Askokarplar çok küçük, 1-2 mm çapında, sapsız, mercek biçimli-yastık şeklinde, açık pembe-turuncu-kırmızı renkli olup düzensiz öbekler halinde birbirine yapışık halde gelişim gösterir. Askuslar 150-180 × 10-15 µm boyutlarında ve silindirik yapıda, 8

sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, ince iplik şeklinde olup uç kısımlarda hafifçe genişlemiştir. Askosporlar  $10-13 \times 6-8 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz, damlacıksız ve düzgündür. Spesifik substrat olarak çeşitli bitkilerin yakılması sonucu oluşan kül üzerinde gelişim gösterir. *Pyronema omphalodes* yanmış yerlerde özellikle kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişir (Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.64).



**Şekil 4.63.** *Pyronema domesticum*'un askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c:  $20 \mu\text{m}$ ) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Dernekpazarı, Günebakan Köyü, fındık bahçesi altı, kül üzeri,  $40^{\circ}47'K$ ,  $40^{\circ}10'D$ , 1030 m, 25.08.2015, Yuzun 4434; Tonya, Karasu Köyü, karışık orman, yol kenarı, kül üzeri,  $40^{\circ}57'K$ ,  $39^{\circ}18'D$ , 900 m, 21.05.2016, Yuzun 5110; Erikbeli Yaylası, karışık orman, kül üzeri,  $40^{\circ}46'K$ ,  $39^{\circ}14'D$ , 1600m, 13.04.2017, Yuzun 5535; Araklı, atış alanı, çam ormanı altı, kül üzeri,  $40^{\circ}56'K$ ,  $40^{\circ}02'D$ , 195 m, 04.12.2018, Yuzun 6935.



**Şekil 4.64.** *Pyronema omphalodes*'in askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

*Pyronema omphalodes*'in ülkemizde sadece Gaziantep (Kaya ve Uzun, 2015)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.65. *Scutellinia armatospora* Denison**

Askokarlar 2-8 mm çapında, dairesel yapıda, parlak kırmızı renkli, gençken fincan şeklinde, olgunlaştığında disk şeklinde, sapsız olup kenarları yoğun şekilde tüyler ile kaplıdır. Askuslar 270-310 × 20-23 µm boyutlarında, silindirik yapıda, 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, ince iplik şeklinde olup uç kısımlarda bir miktar genişlemiştir. Askosporlar 16-17 µm boyutlarında, yuvarlak şekilli, körelmiş konik-silindirik diken şeklinde süs yapıları ile kaplıdır. *Scutellinia armatospora* nemli yerlerde, geniş yapraklı veya karışık ormanlarda, yol kenarlarında,

kumlu çamurlu topraklar üzerinde gelişir (Denison, 1959; Breitenbach ve Kränzlin, 1984) (Şekil 4.65).



**Şekil 4.65.** *Scutellinia armatospora*'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b,c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c,d: Laktofenol Mavis)

Trabzon, Tonya, Kalemlı Köyü, karışık orman içi toprak yol kenarı, toprak üzeri, 40°56'K-39°16'D, 830 m, 14.05.2016, Yuzun 5039; Sağrı Köyü, yol kenarı, toprak üzeri, 40°57'K, 39°18'D, 780 m, 17.05.2016, Yuzun 5080; Kösecik Köyü, fındık bahçesi, toprak üzeri, 40°57'K, 39°17'D, 600 m, 22.06.2017, Yuzun 5608.



*Scutellinia armatospora*'nın ülkemizde sadece Trabzon (Akata ve ark., 2011)'de yayılış gösterdiği bilinmektedir.

#### **4.3.66. *Scutellinia scutellata* (L.) Lambotte**

Askokarplar 3-15 mm çapında, disk şeklinde, kırmızı renkli olup kenarları yoğun bir şekilde kahverengi tüyler ile kaplıdır. Askuslar  $250-280 \times 17-24$  µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, bölmeli ve uç kısımlarda 6-10 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $18-21 \times 10-13$  µm boyutlarında, genişçe eliptik şekilli, renksiz ve dış yüzeyleri taneli-noktalı görünümde olup olgunlaşmamışken çok sayıda damlacık içerirler. *Scutellinia scutellata* karışık ormanlarda çürümekte olan odun, kütük, dal parçaları ve talaş üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.66).

Giresun, Merkez, İnişdibi Köyü, karışık orman, ölü kayı dalı kabuğu üzeri, 40°42'K, 38°16'D, 1170 m, 13.09.2017, Yuzun 5826.

*Scutellinia scutellata* ülkemizde Adıyaman (Kaya, 2009b); Bingöl (Uzun ve ark., 2017a); Gümüşhane (Akata ve ark., 2016); Karaman (Doğan ve Öztürk, 2006); Kastamonu (Akata ve ark., 2010); Konya (Kaşık ve ark., 2010); Kütahya (Allı ve ark., 2017b); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2000, 2003); Sivas (Kırış ve ark., 2012); Trabzon (Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017); Van (Demirel ve Koçak, 2016) ve Yalova (Allı ve ark., 2017a)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.67. *Scutellinia trechispora* (Berk. & Broome) Lambotte**

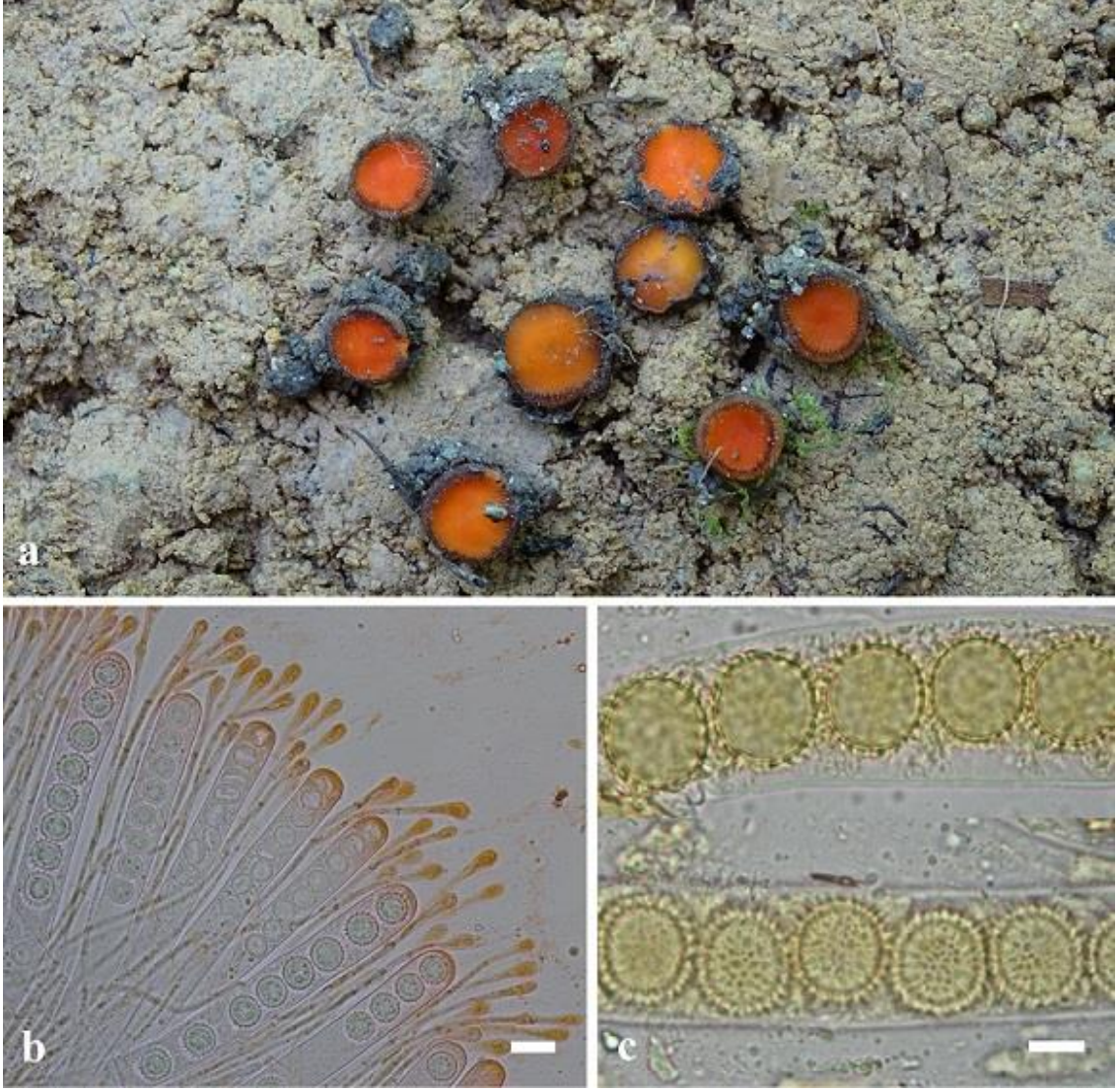
Askokarplar 3-10 mm çapında, disk şeklinde, koyu kırmızı-turuncu renkli, himeniyal yüzey düzgün, kenarları yoğun bir şekilde koyu kahverengi tüyler ile kaplıdır. Askuslar  $220-310 \times 27-36$  µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik yapıda, düz, bölmeli olup uç kısımlarda 7-9 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar  $15,5-17 \times 15-16$  µm boyutlarında, yuvarlak şekilli olup dış yüzeyleri konik şekilli dikenli süs yapıları ile kaplıdır ve büyük tek damlacık içerir. *Scutellinia trechispora* nemli yerlerde, geniş yapraklı veya iğne yapraklı ormanlarda, akarsu kıyısında, yosunlar arasında, kumlu çamurlu toprakta gelişim göstermektedir (Thompson, 2013) (Şekil 4.67).



**Şekil 4.66.** *Scutellinia scutellata*'nın askokarları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b: 100 µm, c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c,: Su, d: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Kalemlı Köyü, fındık bahçesi, toprak üzeri, 40°56'K, 39°16'D, 830 m, 14.05.2016, Yuzun 5029.

*Scutellinia trechispora*'nın ülkemizde sadece Gaziantep (Kaya ve ark., 2016)'te yayılış gösterdiği bilinmektedir.

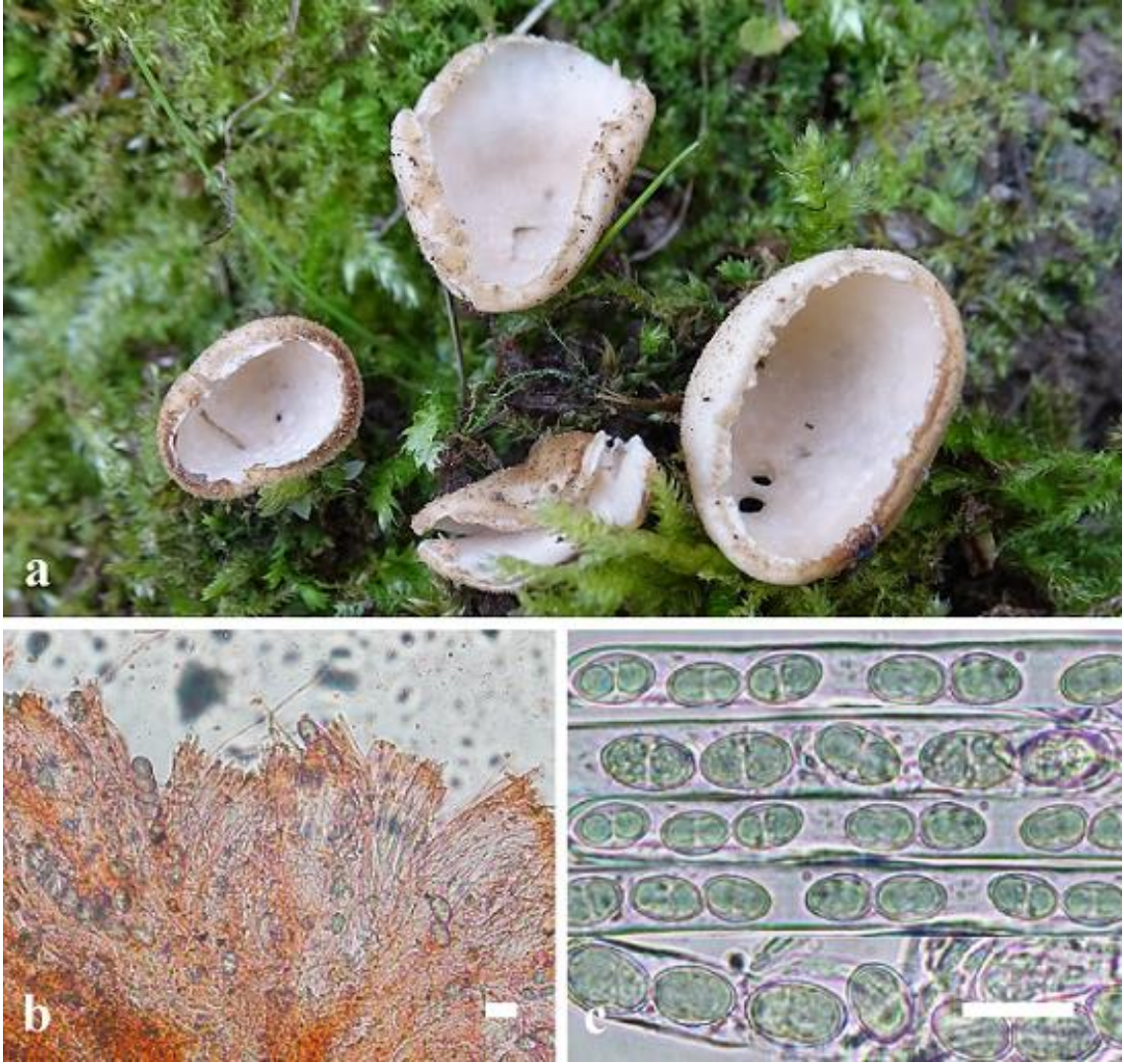


**Şekil 4.67.** *Scutellinia trechispora*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c: Melzer)

#### **4.3.68. *Tarzetta catinus* (Holmsk.) Korf & J.K. Rogers**

Askokarplar 0,5-3,5 cm çapında, sapsız veya çok kısa saplı, ince ve kırılğan bir yapıda, gençken kadeh-fincan tabağı şeklinde, olgunlaştığında biraz daha yayvan-düz görümlü, krem-kahverengimsi renklidir. Askuslar 260-330 × 16-18 µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, bölmeli ve taban kısmından çatallanmış olup uç kısımlarda 4 µm çapa kadar genişlemiştir. Askosporlar 20-24 × 11-13 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup iki damlacıklıdır. *Tarzetta catinus* geniş yapraklı veya iğne yapraklı

karişik ormanlarda toprak üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.68).



**Şekil 4.68.** *Tarzetta catinus*'un askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Yakçukur Köyü, fındık bahçesi, çamur-toprak üzeri, 40°54'K, 39°14'D, 850 m, 10.11.2016, Yuzun 5439.

*Tarzetta catinus* ülkemizde Aydın (Allı ve ark., 2007); Balıkesir (Yılmaz ve Işıloğlu, 2002; Solak ve ark., 2002); Bolu (Yağız ve ark., 2006a); Denizli (Türkoğlu, 2008); Erzincan (Allı, 2011); Isparta (Güngör ve ark., 2015c); İzmir (Yılmaz Ersel and Solak, 2004b); Kahramanmaraş (Kaya, 2009a); Kilis (Solak ve ark., 2014b); Kütahya (Allı ve ark., 2017b); Mersin (Güngör ve ark., 2015a); Muğla (Solak ve Yılmaz Ersel, 2005;

Güngör ve ark., 2016) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.69. *Tarzetta cupularis* (L.) Svrček**

Askokarplar 3-20 mm çapında, kısa saplı kadeh şeklinde, krem-gri-açık kahverengi renklidir. Askuslar  $240-300 \times 15-16$   $\mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, bölmeli ve taban kısmından çatallanmış olup uç kısımlarda hafifçe daha geniştir. Askosporlar  $19-22 \times 13-15$   $\mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup iki damlacıklıdır. *Tarzetta cupularis* geniş yapraklı karışık ormanlıklarda toprak üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013) (Şekil 4.69).

Giresun, Dereli, Kuzalan Tabiat Parkı, karışık orman, toprak üzeri,  $40^{\circ}37'K$ ,  $38^{\circ}23'D$ , 1020 m, 18.10.2017, Yuzun 5894.

*Tarzetta cupularis* ülkemizde Adıyaman (Kaya, 2009b); Isparta (Afyon, 1996b); Kastamonu (Akata ve ark., 2010); Konya (Afyon, 1996c) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014; Akata ve Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.70. \**Trichophaea gregaria* (Rehm) Boud.**

Askokarplar 0,3-1 cm çapında, sapsız, disk-fincan şeklinde, dış yüzeyi kahverengi, iç yüzeyi gri ve düzgün olup kenarları yoğun bir şekilde kahverengi tüyler ile kaplıdır. Askuslar  $205-220 \times 11-12,5$   $\mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik şekilli ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler silindirik şekilli, renksiz ve septalı olup uç kısımda 5  $\mu\text{m}$  genişliğe kadar ulaşabilir. Askosporlar  $22-26 \times 8,5-10$   $\mu\text{m}$  boyutlarında, düzgün, yanlardan şişkin eliptik şekilli olup bazıları içerisinde çok sayıda minik damlacıklar bulundurur. Tüyler 100-500  $\mu\text{m}$  uzunluğunda, 6-14  $\mu\text{m}$  kalınlığında ve koyu kahverenkli. *Trichophaea gregaria* karışık ormanlarda, patika ve yol kenarlarında, karayosunlu-kumlu toprak zemin üzerinde gelişim göstermektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.70).

Trabzon, Tonya, Kalınçam Köyü, yol kenarı, toprak üzeri,  $40^{\circ}46'K$ ,  $39^{\circ}16'D$ , 1500 m, 21.07.2015, Yuzun 4318.



**Şekil 4.69.** *Tarzetta cupularis*'in askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

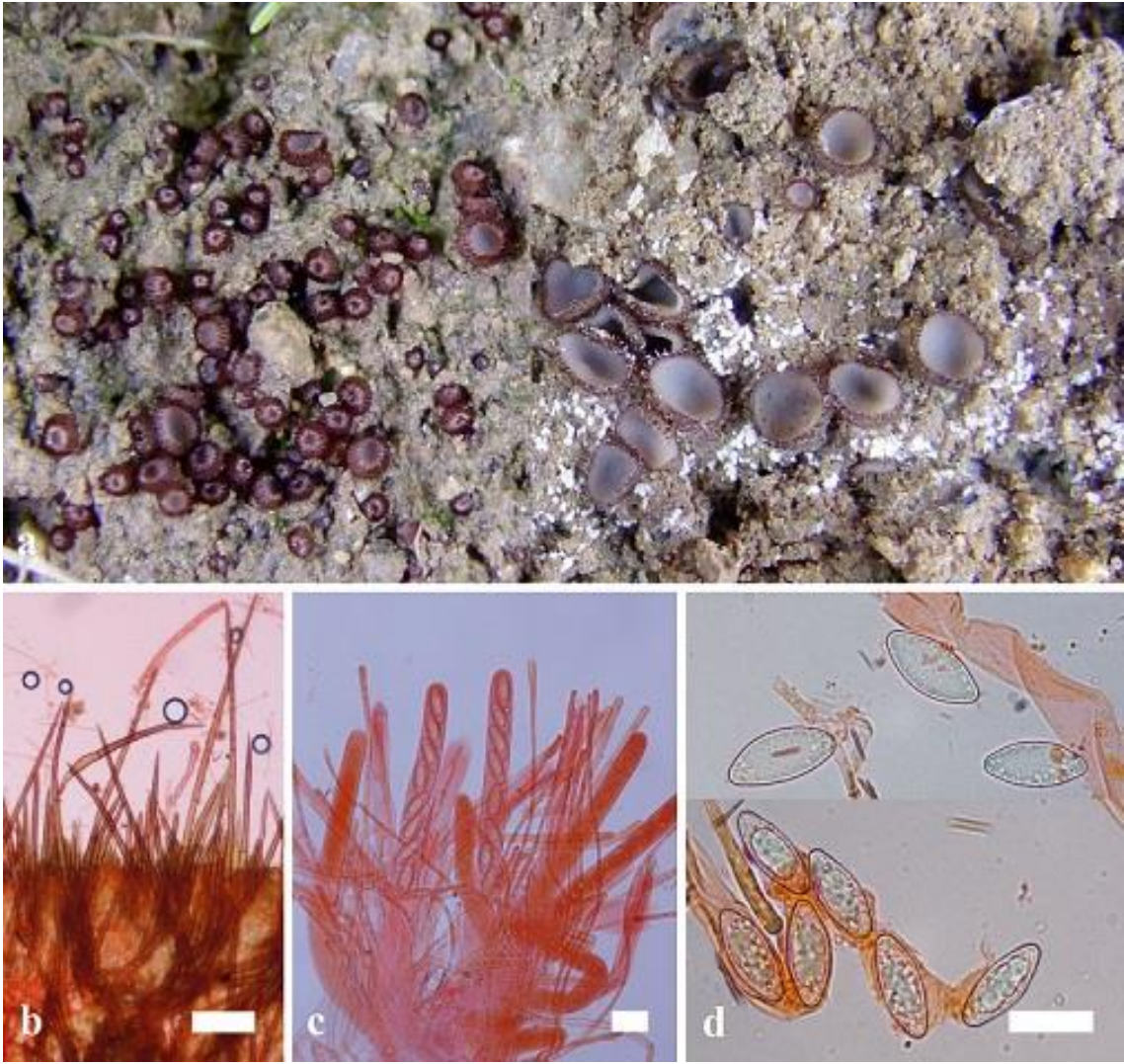
*Trichophaea gregaria* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### 4.3.71. *Rhizina undulata* Fr.

Askokarplar 2-12 cm genişliğinde, sapsız, yastığımsı görünümde, dalgalı, katlanmış, kestane-çikolata-koyu kahverengi renklidir. Askuslar  $320-380 \times 15-20$  µm boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, bölmeli ve uç kısımları biçimsiz kahverengi renkli yığıntı-püskül benzeri bir madde ile kaplıdır. Askosporlar uçlardaki uzantılar hariç  $28-38 \times 7-10$  µm

boyutlarında ve iğsi yapıdadır. Uç kısımlarında 3-5 µm uzunluğunda çıkıntılar bulunur ve genellikle iki büyük ve birkaç küçük damlacık içerir. *Rhizina undulata* nemli yerlerde, özellikle yanmış konifer ormanları altında, toprak ve ölü bitki artıkları üzerinde gelişim göstermektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.71).

Trabzon, Araklı, atış alanı, *Pinus pinaster* (Sahil Çamı) ormanı altı, toprak üzeri, 40°56'K, 40°02'D, 195 m, 04.12.2018, Yuzun 6933.



**Şekil 4.70.** *Trichophaea gregaria*'nın askokarpları (a), tüyleri (b), askus ve parafizleri (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b: 100 µm, c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)



**Şekil 4.71.** *Rhizina undulata*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 30 µm, c: 10 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

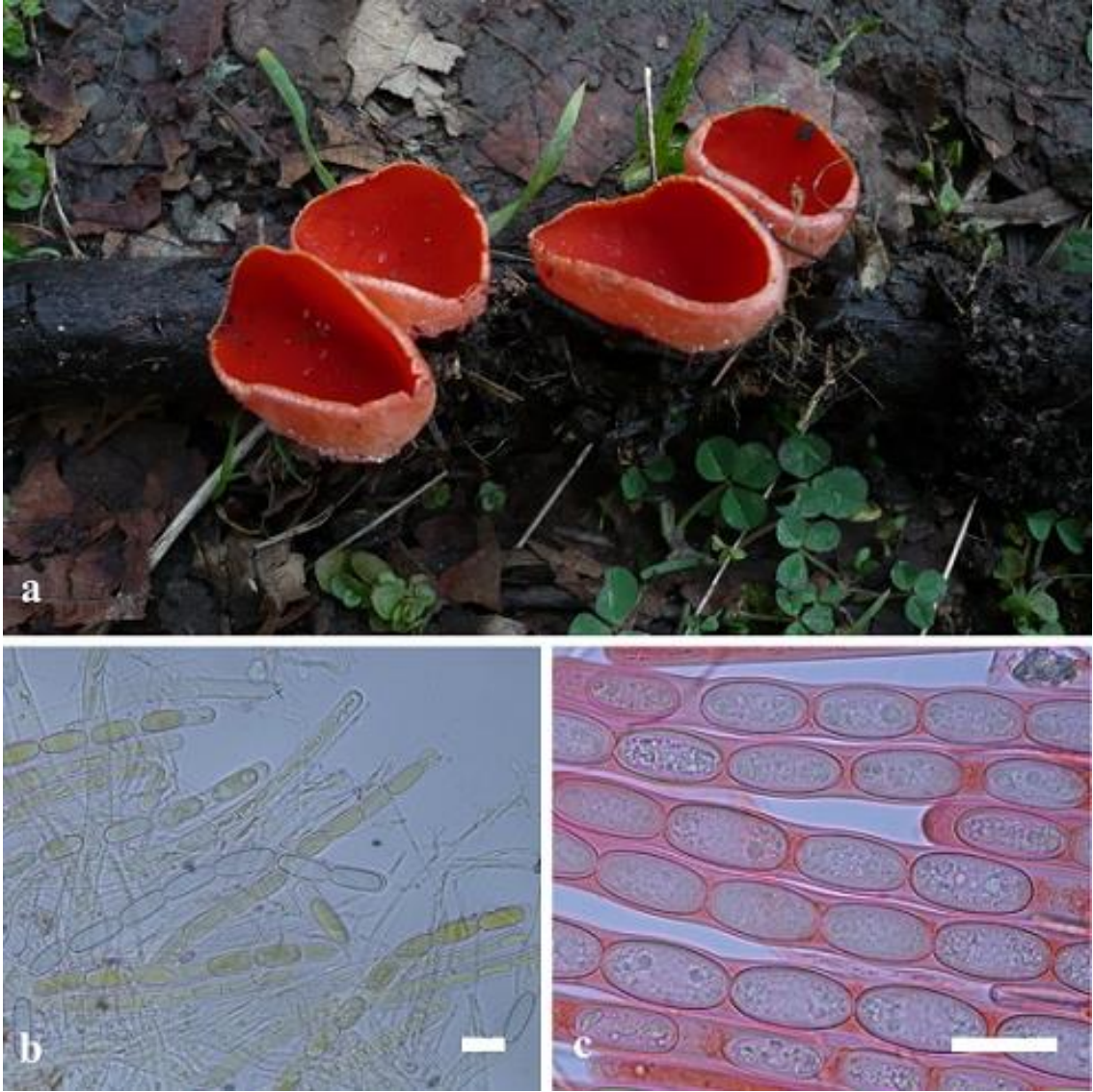
*Rhizina undulata* ülkemizde Artvin (Demirel, 1994); Bolu (Yağız ve ark., 2006a); Mersin (Doğan ve ark., 2010); Sinop (Afyon ve Yağız, 2004) ve Uşak (Türkoğlu ve Yağız, 2012)'ta yayılış göstermektedir.

#### **4.3.72. *Sarcoscypha coccinea* (Gray) Boud.**

Askokarplar 1-7 cm çapında, gençken kadeh şeklinde, daha sonra fincan tabağı-kupa şeklinde ve kırmızı-beyazımsı renklidir. Askuslar 400-430 × 12-16 µm boyutlarında, dar silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, seyrek bölmeli ve kırmızı granüllüdür. Askosporlar 30-38 × 10-13 µm boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz, düzgün ve uç kısımlarda çok sayıda damlacıklıdır. *Sarcoscypha coccinea* nemli yerlerde, karışık ormanlarda, özellikle kızılâğaç, akçaağaç,



sögüt ve karaağaçların ölü dalları üzerinde gelişir (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.72).



**Şekil 4.72.** *Sarcoscypha coccinea*'nin askokarları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Melzer, c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Maçka, Hamsiköy Köyü, karışık orman, ölü fındık dalı üzeri, 40°40'K, 39°27'D, 1700 m, 15.11.2016, Yuzun 5491; Tonya, Bicinlik köyü, karışık orman içi, ölü fındık dalları üzeri, 40°51'K, 39°18'D, 1070 m, 06.02.2015, Yuzun 3237; Çayırçiçi Köyü, karışık orman, çürümekte olan dal parçaları üzeri, 40°50'K, 39°18'D, 965 m, 06.02.2015, Yuzun 3254.

*Sarcoscypha coccinea* ülkemizde Antalya (Gezer, 2000); Çanakkale (Solak ve ark., 2003); Denizli (Gezer ve ark., 2007; Türkoğlu, 2008); Gümüşhane (Akata ve ark.,

2016); İstanbul (Selik, 1964; Akata, 2017); Manisa (Gücin ve Öner, 1982a); Muğla (Güngör ve ark., 2016); Samsun (Pekşen ve Karaca, 2000, 2003) ve Trabzon (Akata ve ark., 2014; Akata and Uzun, 2017)'da yayılış göstermektedir.

#### **4.3.73. *Plectania melastoma* (Sowerby) Fuckel**

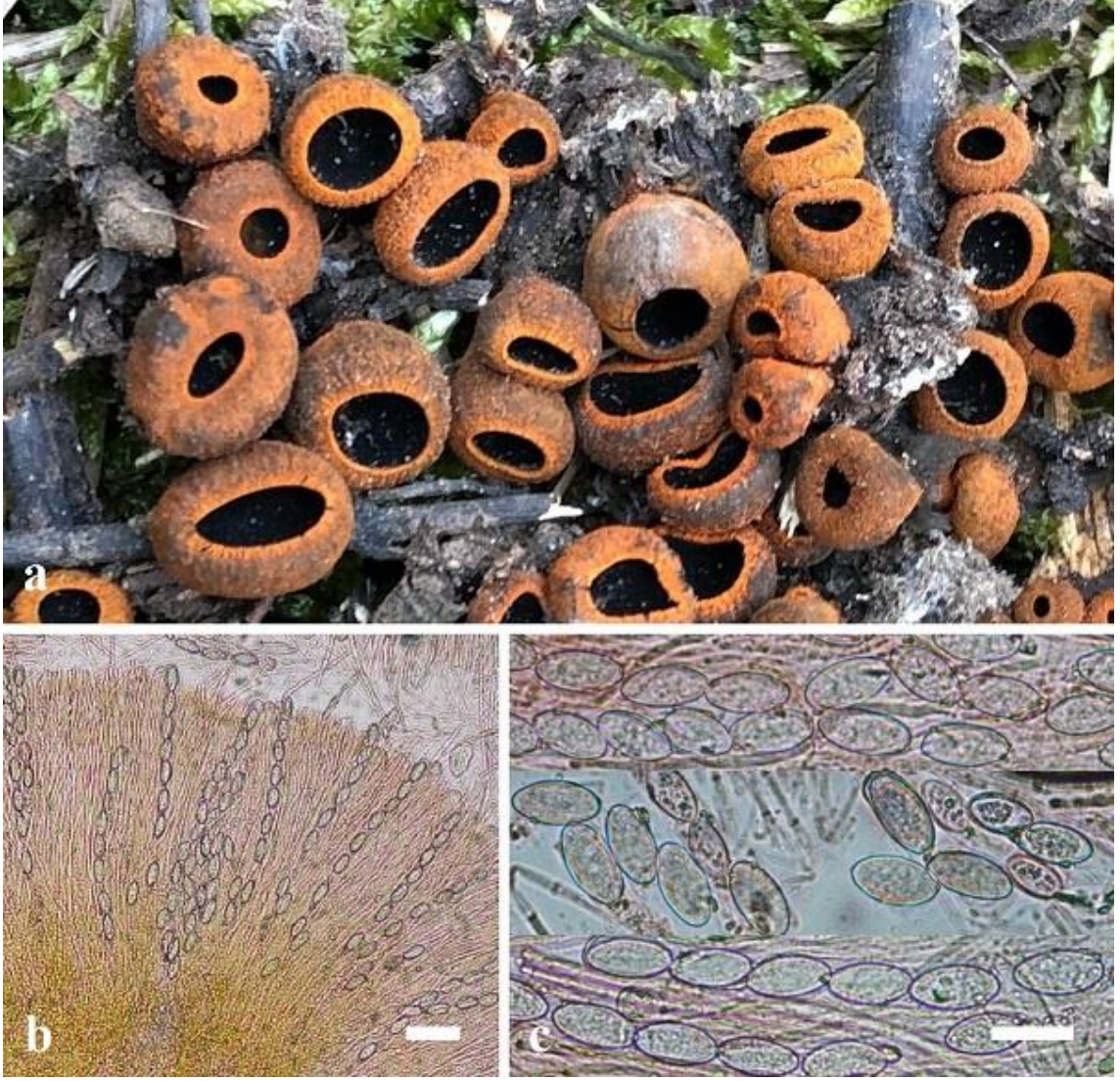
Askokarplar 1-2 cm çapında, fincan şeklinde, sapsız ya da çok kısa saplı, kırmızı-turuncu granüller ile kaplı siyah renklidir. Askuslar  $380-470 \times 13-16 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, bölmeli, çatallanmış ve uç kısımlarda hafifçe genişlemiştir. Askosporlar  $18-24 \times 10-12 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik-belli belirsiz iğsi şekilli, renksiz, düzgün, gençken çok sayıda damlacıklı, olgunlaştığında damlacıksızdır. *Plectania melastoma* nemli yerlerde, karışık ormanlarda, geniş yapraklı ağaçların, daha nadiren kozalaklı ağaçların, çürümekte olan dalları ve çalıları üzerinde gelişim gösterir (Medardi, 2006; Thompson, 2013; Beug ve ark., 2014) (Şekil 4.73).

Trabzon, Yomra, İkisü Köyü, karışık orman-fındık bahçesi kenarı, çalılık alan, ölü dal-çalı ve çalı kökleri üzeri,  $40^{\circ}55'K$ ,  $39^{\circ}47'D$ , 180 m, 29.11.2018, Yuzun 6902; Rize, Hemşin, Leventköy Köyü, karışık orman içi, ölü dal-çalı üzeri,  $41^{\circ}04'K$ ,  $40^{\circ}52'D$ , 455 m, 05.12.2018, Yuzun 6953.

*Plectania melastoma*'nın ülkemizde sadece Trabzon'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Akata ve ark., 2012).

#### **4.3.74. *Plectania rhytidia* (Berk.) Nannf. & Korf**

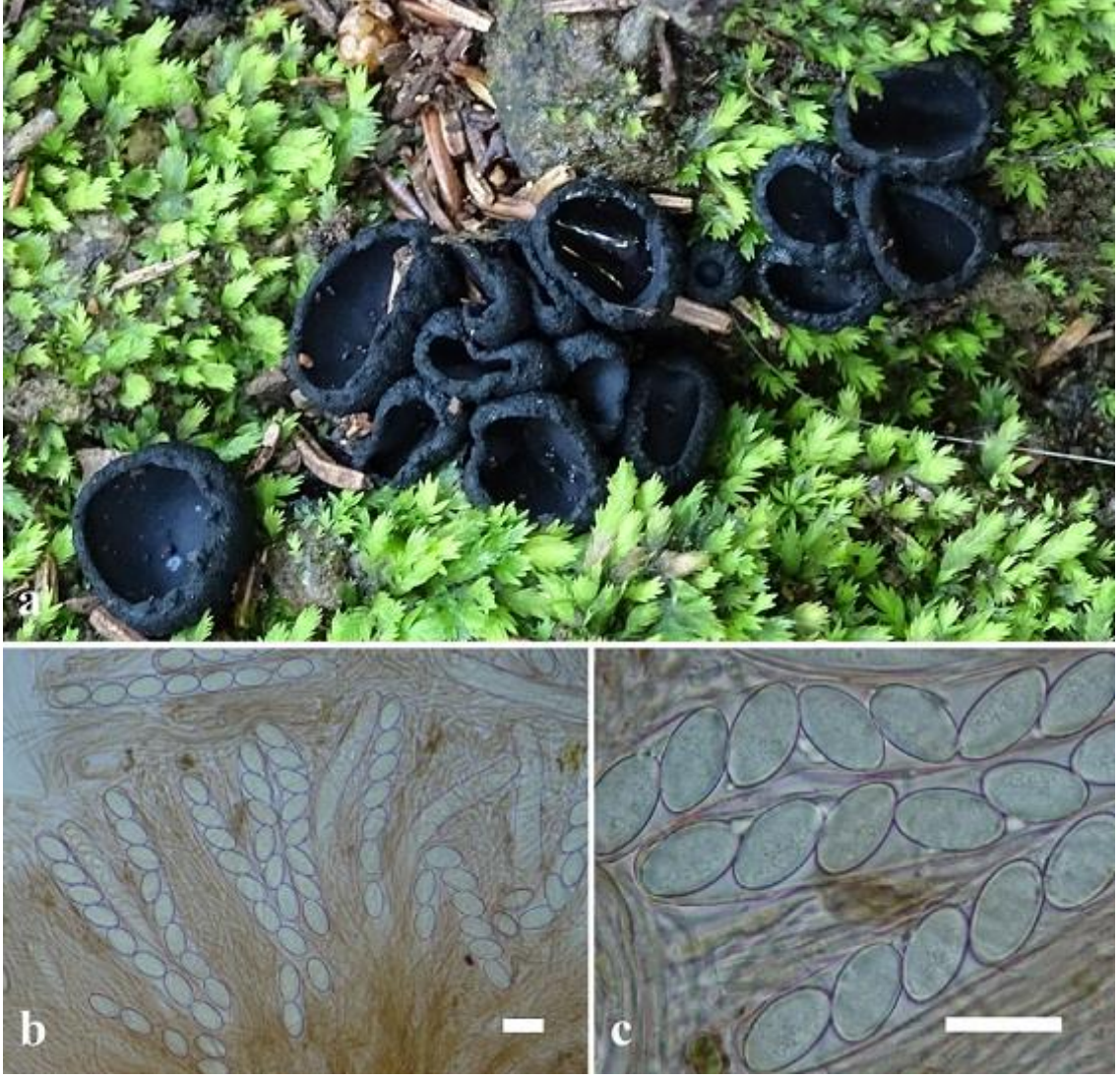
Askokarplar 3-12 mm çapında, fincan şeklinde, dış yüzeyi buruşuk-yarıklı görünümde olup siyah renklidir. Askuslar  $320-430 \times 12-18 \mu\text{m}$  boyutlarında, silindirik yapıda ve 8 sporlu olup sporlar tek sıralı olarak dizilimlidir. Parafizler ince silindirik yapıda, taban kısmından çatallanmış, uç kısımlar çok az daha geniş ve nadiren dallanmıştır. Askosporlar  $20-24 \times 10-13 \mu\text{m}$  boyutlarında, eliptik şekilli, renksiz ve düzgün olup dış yüzeyinde enine oluklar mevcuttur. *Plectania rhytidia* çürümekte okalıptus, meşe, funda ve laden çalı ve dalları üzerinde gelişim gösterir (Medardi, 2006 Ángel Ribes Ripoll, 2019) (Şekil 4.74).



**Şekil 4.73.** *Plectania melastoma*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 50 µm, c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Kongo Kırmızısı)

Trabzon, Tonya, Kalemlı Köyü, karışık orman, ölü bitki çalıları üzeri, 40°56'K, 39°16'D, 830 m, 14.05.2016, Yuzun 5037; Yuzun 5038; Hoşarlı Köyü, karışık orman içi, patika yol kenarı, çalı kökleri üzeri, 40°56'K, 39°19'D, 1370 m, 22.06.2017, Yuzun 5631; Arsin, Güzelyalı Köyü, karışık orman içi, çürümekte olan dal parçası üzeri, 40°56'K-39°54'D, 190 m, 04.12.2018, Yuzun 6937; Rize, Ardeşen, Seslikaya Köyü, toprak yol kenarı, çalılık alan, çalı kökleri üzeri, 41°09'K, 41°01'D, 220 m, 01.05.2018, Yuzun 6523.

*Plectania rhytidia*'nın ülkemizde sadece Trabzon'da yayılış gösterdiği bilinmektedir (Akata ve ark., 2012).



**Şekil 4.74.** *Plectania rhytidia*'nın askokarpları (a), askus ve parafizleri (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b,c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Su)

**4.3.75. \**Tuber cistophilum* P. Alvarado, G. Moreno, Manjón, Gelpi & Jaime Muñoz**

Askokarplar 0,5-2 cm çapında, yarı yuvarlak yapıda, iri loblu, peridiyum tabakası beyazımsı krem-kahverengimsi beyaz renklidir. Peridiyum tabakası 110-125 µm genişliğinde ve prozenkimatik, 10-15 µm boyutlarındaki hücrelerden oluşur. Gleba grimsi beyaz-kahverengi renkli ve çok sayıda beyaz ince damarlıdır. Askuslar 95-120 × 70-90 µm boyutlarında, yarı yuvarlak-genişçe eliptik şekilli, genellikle 1-4 sporelidir. Askosporlar 35-55 × 30-45 µm boyutlarında, geçen renksiz, olgunlaştığında sarımsı kahverengi renkli olup eliptik-yarı yuvarlak ve nadiren tam yuvarlaktır. Dış yüzeyleri ağ benzeri süs yapısı ile kaplıdır. Askosporların boyutları askus içerisindeki spor sayısına

bağlı olarak değişkenlik gösterir. *Tuber cistophilum* özellikle *Cistus ladanifer* (Laden) ile birlikte toprak altında gelişir (Alvarado ve ark., 2012) (Şekil 4.75).



**Şekil 4.75.** *Tuber cistophilum*'un askokarları (a), tüyleri (b), askuları (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b,d: 20 µm, c: 50 µm) (inceleme ortamı, b,c,d: Melzer)

Rize, Ardeşen, Yeşiltepe Köyü, *Cistus creticus* (Tüylü Laden) çevresi, ölü bitki artıkları ve karayosunları altı, 41°09'K, 41°09'D, 510 m, 26.11.2017, Yuzun 5958; Akdere Köyü, 41°08'K, 41°02'D, 340 m, 30.11.2017, Yuzun 5997.

*Tuber cistophilum* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

#### 4.3.76. *Tuber excavatum* Vittad.

Askokarplar 1-3,5 cm çapında, yarı yuvarlak-yuvarlak şekilli, dış yüzeyi minik kabarıklıklar ile kaplı, etli ve dolgun bir yapıdadır. Peridiyum 200-350 µm kalınlığındadır. Gleba grimsi-kırmızımsı kahverengi renkli ve çok sayıda ince beyaz damarlıdır. Askuslar 90-100 × 65-90 µm boyutlarında, eliptik-yarı yuvarlak şekilli, sapsız ya da çok kısa saplı olup 1-4 spordur. Askosporlar 30-45 × 25-40 µm boyutlarında genişçe eliptik-yarı yuvarlak şekilli, sarımsı-kahverengi renkli olup kaba ağımsı görünümlü süs yapısı ile kaplıdır. Askosporların boyutları askus içerisindeki spor sayısına bağlı olarak değişkenlik gösterir. *Tuber excavatum* karışık ormanlık alanlarda, kireçli veya kumlu topraklarda, çam, kayın, zeytin, meşe ve porsuk ağacı gibi farklı ağaçların altında ve toprak altında gelişim gösterir (Hawker, 1954; Pegler ve ark., 1993; Moreno-Arroyo ve ark., 2005; Medardi, 2006; Türkoğlu ve Castellano, 2014) (Şekil 4.76).

Trabzon, Maçka, Hamsiköy Köyü, *Carpinus* sp. (Gürgen), *Corylus* sp. (Fındık) ve *Picea orientalis* (Doğu Ladini) karışık ormanı, toprak ve ölü bitki artıkları altı, 40°42'K, 39°30'D, 970 m, 01.09.2018, Yuzun 6746.

*Tuber excavatum* ülkemizde Denizli (Türkoğlu ve Castellano, 2014) ve Trabzon (Uzun ve Yakar, 2018)'da yayılış göstermektedir.

#### 4.3.77. *Tuber puberulum* Berk. & Broome

Askokarplar 0,5-2,5 cm çapında, krem-beyaz renkli top görünümünde, etli ve dolgun bir yapıdadır. Peridiyum 100-200 µm kalınlığında, yalancı parenkimatik, yarıyuvarlak-köşeli hücrelerden oluşur. Pedidyumun dış yüzeyinde çıplak göz ile görülmeyen, mikroskopik tüyler bulunur. Askuslar 70-95 × 60-80 µm boyutlarında, eliptik-yarı yuvarlak-yuvarlak-yarı küresel şekilli, sapsız ya da çok kısa saplı ve 1-4 spordur. Parafizler gözlemlenmedi ???. Askosporlar 32-50 × 27-40 µm boyutlarında, yarı yuvarlak-küresel-genişçe eliptik şekilli, açık sarı-kırmızımsı kahverengi renkli olup dış yüzeyleri ağımsı bir süs yapısı ile kaplıdır. *Tuber puberulum* kayın, ıhlamur, çam, Douglas göknarı, meşe, fındık ve ladingibi farklı sert ağaçların ve iğne yapraklarının altında, organik madde bakımından zengin humus ve toprak altında gelişir (Lange,

1956; Honrubia ve ark., 1992; Bidaud ve Van Vooren, 2008; Elliot ve ark., 2016) (Şekil 4.77).

Trabzon, Çaykara, Uzungöl, kayın-ladin karışık ormanı, toprakaltı, 40°37'K, 40°16'D, 1370 m, 14.11.2016, Yuzun 5485; Tonya, Erikbeli Yaylası, kayın-kestane karışık ormanı, toprakaltı, 40°45'K, 39°14'D, 1360 m, 19.09.2015, Yuzun 4563; Rize, Ardeşen, Özgür Köyü, 41°06'K-41°06'D, 710m, 12.10.2016, Yuzun 5326; Yuzun 5329; Artvin, Borçka, Karagöl Tabiat Parkı çevresi, karışık orman, toprakaltı, 41°22'K, 41°51'D, 1590 m, 09.11.2016, Yuzun 5425.



**Şekil 4.76.** *Tuber excavatum*'un askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 100 µm, c: 20 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

*Tuber puberulum* ülkemizde Artvin, Trabzon (Uzun ve Yakar, 2018) ve Aydın, Denizli, Muğla, Osmaniye (Elliot ve ark., 2016)'da yayılış göstermektedir.



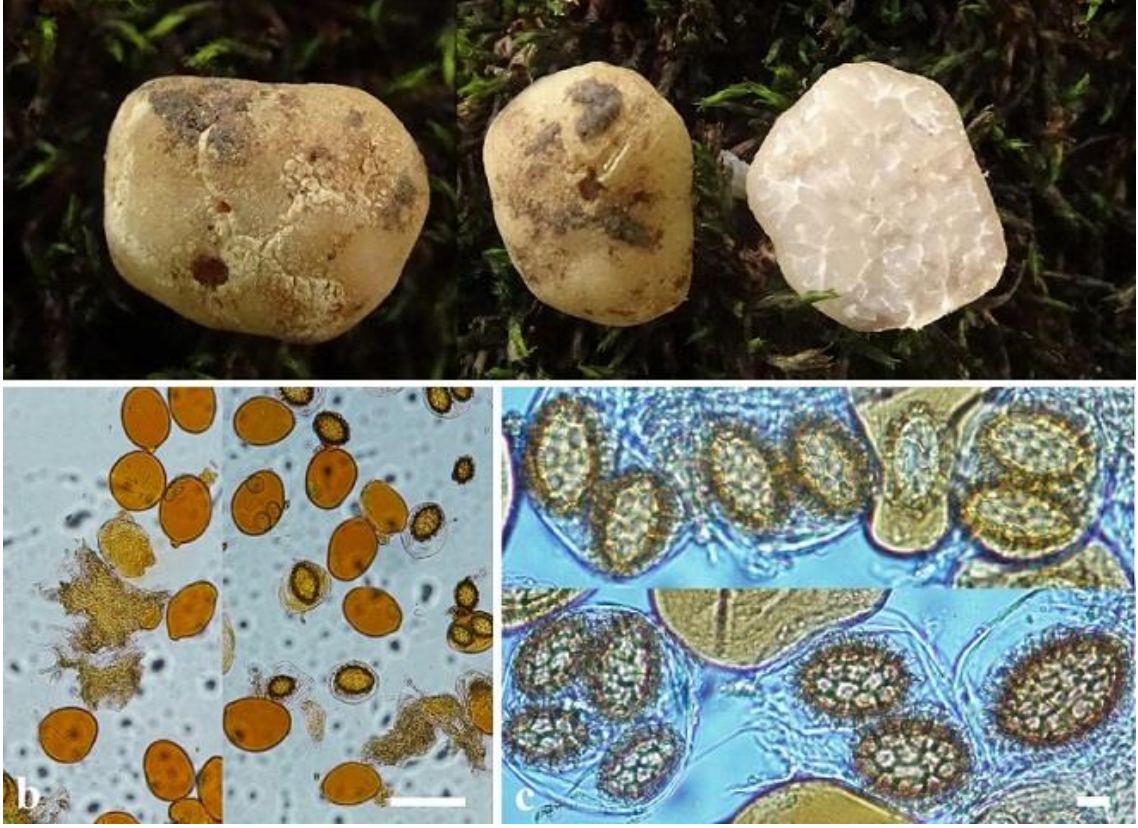
**Şekil 4.77.** *Tuber puberulum*'un askokarları (a), tüyleri (b), askusları (c) ve askosporları (d). (ölçek çubukları, b,c,d: 20 µm) (inceleme ortamı, b: Kongo Kırmızısı, c,d: Melzer)

#### 4.3.78. \**Tuber rapaeodorum* Tul. & C. Tul.

Askokarlar 0,8-1,5 cm çapında, yarı yuvarlak, dış yüzey yer yer girintili, pürüzsüz ve krem-beyaz renklidir. Himeniyal kısım beyaz renklidir. Peridium 170-210 µm kalınlığında olup renksiz ya da açık sarı renklidir. Askuslar 65-95 µm çapında, sapsız ya da çok kısa saplı, genişçe eliptik şekilli veya yarı yuvarlak ve ince duvarlı olup



içerisinde 1-4 adet askospor bulunur. Askosporlar ornamentasyon yani süs yapıları hariç 26 (-50) – 18 (-32) µm boyutlarında, başlangıçta renksiz, olgunlaştıklarında ise sarı-kahverengi renkli olup üzerleri ağ şeklinde bir süs yapısı ile kaplıdır. Askosporların dış yüzeylerinde 5-10 µm uzunluğunda örgüler bulunur *Tuber rapaeodorum* meşe, ıhlamur, porsuk ağacı, çam ve kayın gibi ağaç türleri altında, organik madde bakımından zengin humus ve toprak altında gelişim göstermektedir (Pegler et al., 1993) (Şekil 4.3.78).



**Şekil 4.78.** *Tuber rapaeodorum*'un askokarpları (a), askusları (b) ve askosporları (c). (ölçek çubukları, b: 100 µm, c: 10 µm) (inceleme ortamı, b,c: Melzer)

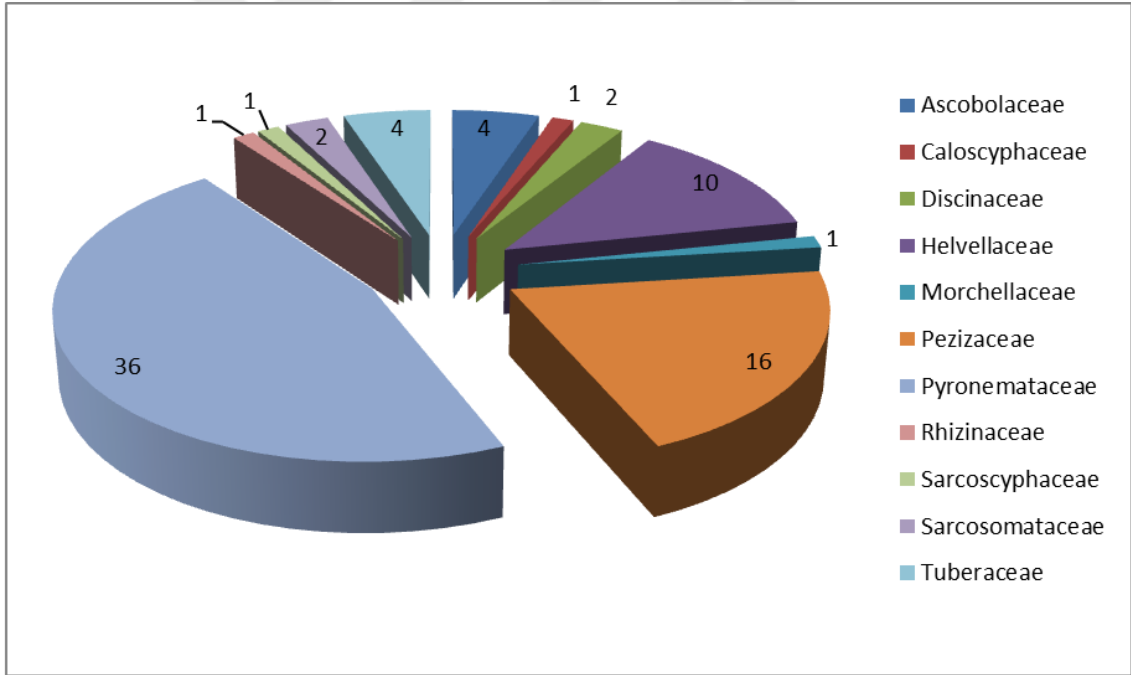
Trabzon, Maçka, Hamsiköy Köyü, Dikkaya mahallesi çevresi, *Carpinus* sp. (Gürgen) ve *Corylus* sp. (Fındık) karışık ormanı, toprak ve ölü bitki artıkları altı, 40°42'K, 39°30'D, 970 m, 01.09.2018, Yuzun 6745.

*Tuber rapaeodorum* Türkiye için yeni kayıt olup, ülkemizden ilk kez bu çalışma kapsamında tespit edilmiştir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Doğu Karadeniz Bölgesinde yer alan 6 ilden (Artvin, Bayburt, Giresun, Gümüşhane, Rize, Trabzon) toplanan Pezizales takımına ait makromantar örnekleri üzerinde gerçekleştirilen bu çalışma sonucunda, Fungi aleminin Ascomycota bölümü ve Pezizomycetes sınıfı içinde yer alan Pezizales takımına ait 78 makromantar belirlenmiştir. Belirlenen türler Pezizales takımına ait 11 familya ve 38 cins içinde yayılış göstermektedir.

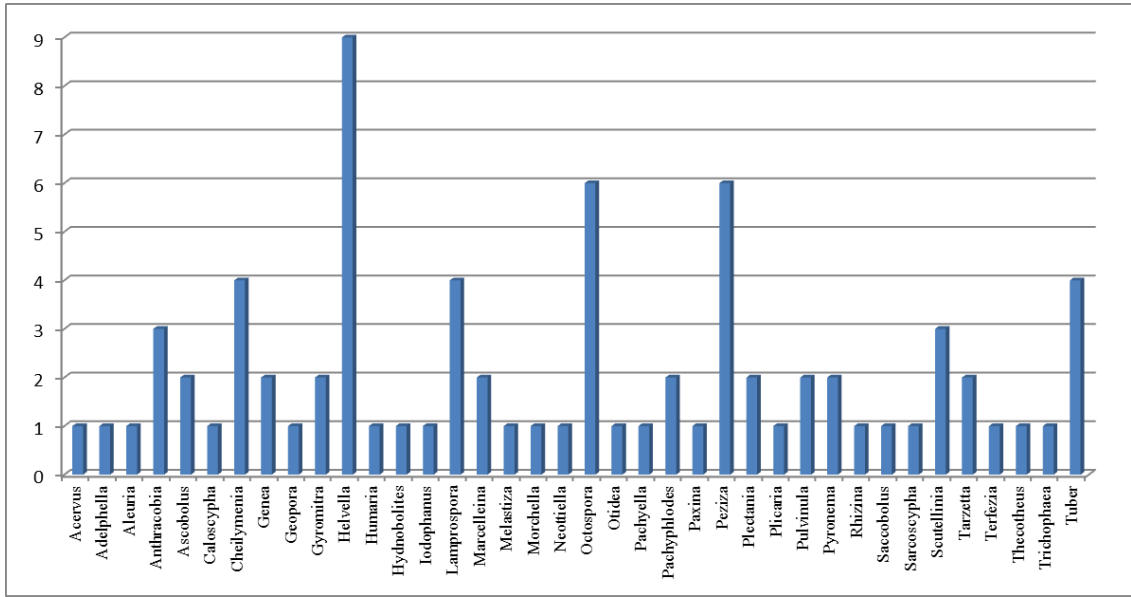
Belirlenen türlerin familyalara göre dağılımı Şekil 5.1’de verilmiştir. Tespit edilen türlerin familya bazında dağılımları şu şekilde olmuştur: *Pyronemataceae* 36, *Pezizaceae* 16, *Helvellaceae* 10, *Ascobolaceae* 4, *Tuberaceae* 4, *Discinaceae* 2, *Sarcosomataceae* 2, *Caloscyphaceae* 1, *Morchellaceae* 1, *Rhizinaceae* 1 ve *Sarcoscyphaceae* 1.



Şekil 5.1. Belirlenen Pezizales üyesi taksonların familyalara göre dağılımı

Araştırma bölgesinden tanımlanan makrofungusların cinsler düzeyinde dağılımı Şekil 5.2’de özetlenmiştir. Bu dağılım incelendiğinde, *Helvella* cinsinin 9 taksonla en kalabalık cins olduğu görülür. Bunu 6’şar taksonla *Octospora* ve *Peziza* cinsleri, 4’er taksonla *Cheilymenia*, *Lamprospora* ve *Tuber* cinsleri, 3’er taksonla *Anthracobia* ve *Scutellinia* cinsleri, 2’şer taksonla *Ascobolus*, *Genea*, *Gyromitra*, *Marcellina*,

*Pachyphlodes*, *Plectania*, *Pulvinula*, *Pyronema* ve *Tarzetta* cinsleri takip etmektedir. Diğer cinsler olan *Acervus*, *Adelphella*, *Aleuria*, *Caloscypha*, *Geopora*, *Humaria*, *Hydnobolites*, *Iodophanus*, *Melastiza*, *Morchella*, *Neottiella*, *Otidea*, *Pachyella*, *Paxina*, *Plicaria*, *Rhizina*, *Saccobolus*, *Sarcoscypha*, *Terfezia* ve *Thecotheus* bölgede birer türle temsil edilmektedir.

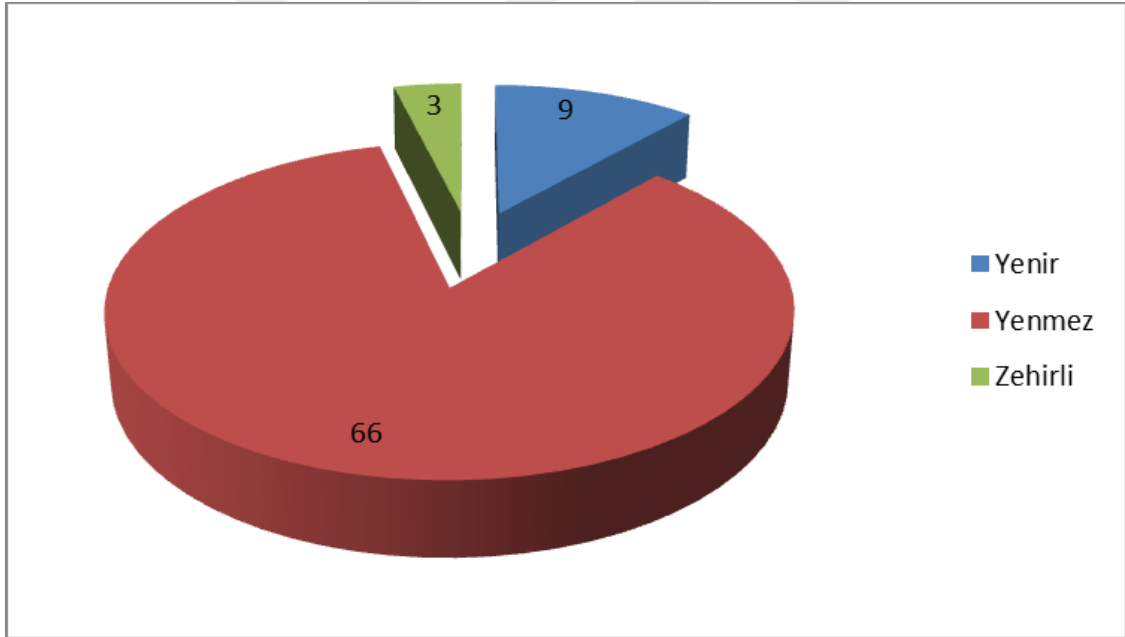


**Şekil 5.2.** Belirlenen Pezizales üyesi taksonların cinslere göre dağılımı

Araştırma bölgesinde belirlenen Pezizales üyelerinin yenilebilirlik, zehirlilik veya yenilmezlik durumları Şekil 5.3'te özetlenmiştir. Mevcut literatür verilerine göre yörede belirlenen türlerden 9 tanesi yenilebilir özelliktedir. Bu türler şunlardır, *Aleuria aurantia*, *Caloscypha fulgens*, *Helvella crispa*, *H. leucomelaena*, *Morchella esculenta*, *Tuber cistophilum*, *T. excavatum*, *T. puberulum* ve *T. rapaeodorum*'dur (Christensen,1981; Hall ve ark., 2003; Bessette ve Bessette, 2006; Desjardin ve ark., 2015). Bu türler belirlenen toplam taksonlar içerisinde %11.53'lik bir oran oluşturmaktadır Yenilebilir nitelikteki türlerden sadece *Morchella esculenta*, “kuzu göbeği” olarak yerel halk tarafından bilinmekte, toplanıp tüketilmekte, diğerleri ise hiç tanınmamaktadır.

Literatür verileri ışığında “yenilmez” olarak bilinen veya yenilebilirliği yahut zehirliliği hususunda bilgi bulunmayan taksonlar, yenilemez kategorisinde değerlendirilmiştir. Bu bağlamda bölgede tanımlanan türlerden 66 tanesi (%84.61) yenilmez niteliktedir. Bu türler, *Acervus episparti*, *Adelphella babingtonii*, *Anthracobia macrocystis*,

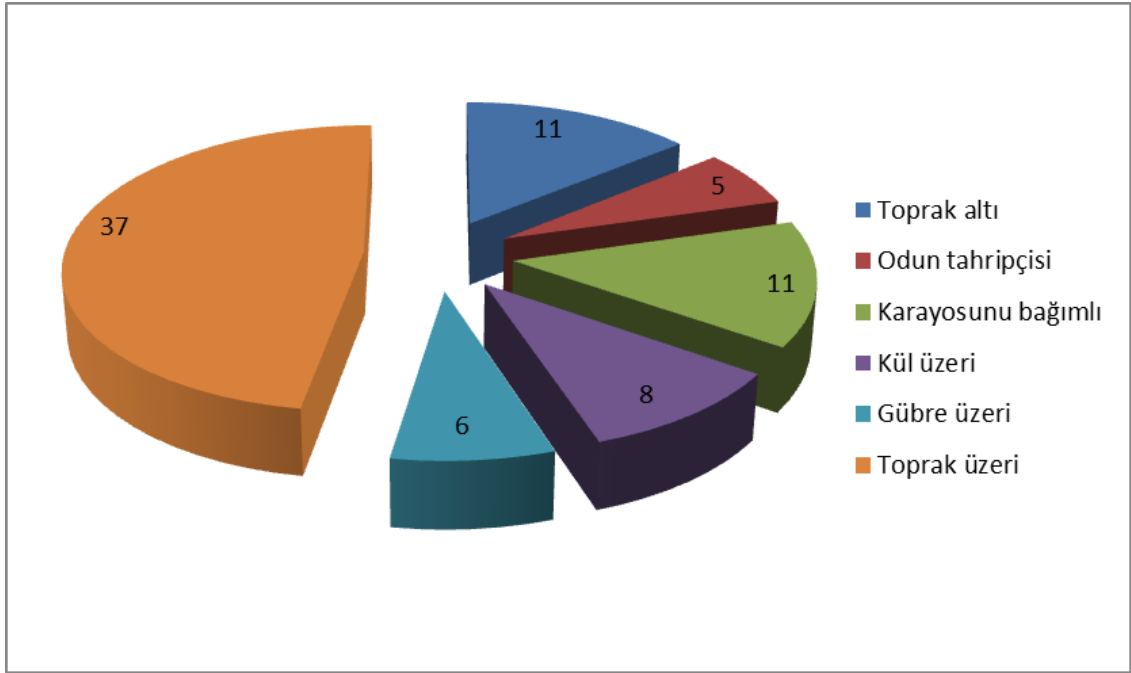
*Anthracobia maurilabra*, *Anthracobia melaloma*, *Ascobolus carbonarius*, *Ascobolus furfuraceus*, *Cheilymenia fimicola*, *C. granulata*, *C. oligotricha*, *C. vitellina*, *Genea hispidula*, *G. papillosa*, *Geopora clausa*, *Helvella acetabulum*, *H. atra*, *H. elastica*, *H. lactea*, *H. macropus*, *H. phlebophora*, *Humaria hemisphaerica*, *Hydnobolites cerebriformis*, *Iodophanus carneus*, *Lamprospora campylopodis*, *L. crechqueraultii*, *L. dictydiola*, *L. miniata*, *Marcelleina atroviolacea*, *M. personii*, *Melastiza cornubiensis*, *Neottiella rutilans*, *Octospora axillaris*, *O. grimmiae*, *O. itzerottii*, *O. lilacina*, *O.tuberculata*, *O. tuberculatella*, *Otidea cantharella*, *Pachyella clypeata*, *Pachyphlodes citrina*, *P. conglomerata*, *Paxina queletii*, *Peziza badia*, *P. repanda*, *P. saniosa*, *P. succosa*, *P. vesiculosa*, *P. violacea*, *Plectania melastoma*, *P. rhytidia*, *Plicaria carbonaria*, *Pulvinula alba*, *P. convexella*, *Pyronema domesticum*, *P. omphalodes*, *Rhizina undulata*, *Saccobolus glaber*, *Sarcoscypha coccinea*, *Scutellinia armatospora*, *S. scutellata*, *S. trechispora*, *Tarzetta catinus*, *T. cupularis*, *Terfezia cistophila*, *Thecotheus pelletieri* ve *Trichophaea gregaria*'dır.



**Şekil 5.3.** Yörede belirlenen Pezizales üyesi taksonların yenilebilirlik durumları

Araştırma alanında toplanan ve teşhis edilen Pezizales üyesi türlerden 3 (%3,84) tanesi az ya da çok zehirli özelliindedir. Bu türler, *Gyromitra esculenta*, *G. infula* ve *Helvella lacunosa*'dır (Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Bessette ve ark., 1997; Mat, 2000; Hall ve ark., 2003; Bessette ve Bessette, 2006).

Doğu Karadeniz Bölgesi'nden toplanarak teşhisi yapılan Pezizales üyesi makromantarlar, yetişme yeri ve substratları bağlamında kategorize edilmiş ve dağılım Şekil 5.4'te özetlenmiştir. Araştırma alanından teşhis edilen Pezizales takımına ait taksonlardan 5 tanesi odun tahrip etme özelliğine sahiptir. Bu türler, *Adelphella babingtonii*, *Gyromitra infula*, *Pachyella clypeata*, *Sarcoscypha coccinea* ve *Scutellinia scutellata*'dır (Baral, 1981; Breitenbach ve Kränzlin, 1984; Beug ve ark., 2014; Kuo, 2019).



**Şekil 5.4.** Yörede belirlenen Pezizales üyesi taksonların yetişme yerleri ve substratlarına göre dağılımı

Bölgede tanımlanan Pezizales üyesi türlerden 11 tanesi karayosunlarına bağımlı olarak karayosunları üzerinde ve yakın çevresinde gelişim göstermektedir. Bu türler, *Lamprospora campylopodis*, *L. crechqueraultii*, *L. dictydiola*, *L. miniata*, *Neottiella rutilans*, *Octospora axillaris*, *O. grimmiae*, *O. itzerottii*, *O. lilacina*, *O. tuberculata* ve *O. tuberculatella*'dır.

Yörede belirlenen Pezizales üyelerinden 8 tanesi kül ve kül kalıntıları üzerinde gelişim göstermektedir. Bu türler, *Anthracobia macrocystis*, *A. maurilabra*, *A. melaloma*, *Ascobolus carbonarius*, *Peziza violacea*, *Plicaria carbonaria*, *Pyronema domesticum* ve *P. omphalodes*'dir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'nde belirlenen Pezizales üyesi türlerden 6 tanesi koprofil niteliktedir. Farklı hayvanlara ait gübre ve gübre kalıntıları üzerinde gelişim gösteren bu türler, *Ascobolus furfuraceus*, *Cheilymenia fimicola*, *C. granulata*, *Iodophanus carneus*, *Saccobolus glaber* ve *Thecotheus pelletieri*'dir.

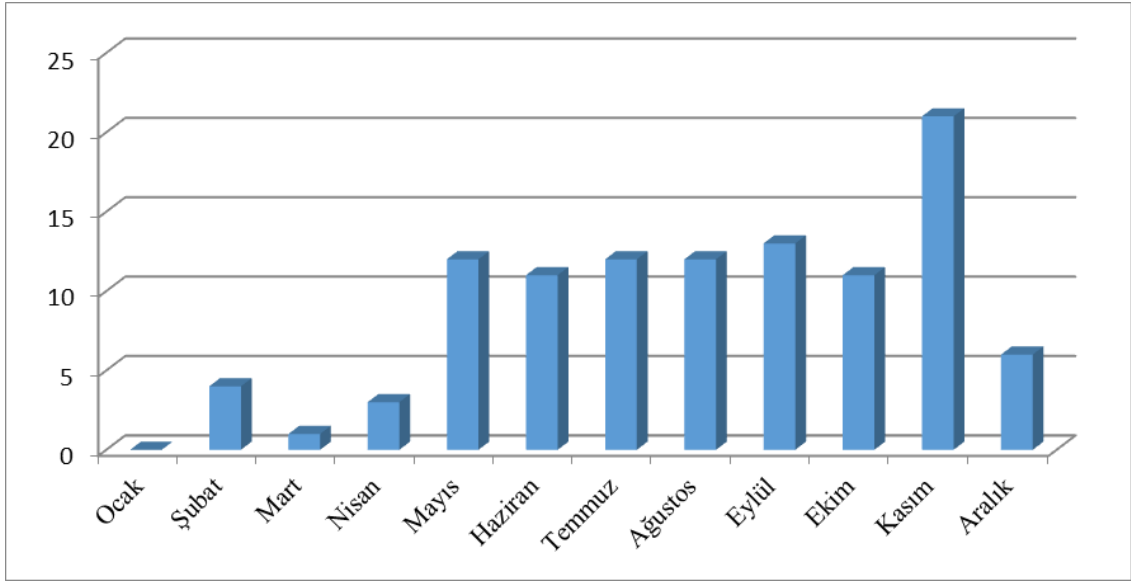
Bölgede tanımlanan Pezizales üyelerinden 11 tanesi toprak ve çürümüş organik madde bakımından zengin tabaka altında yani toprak altında gelişim göstermektedir. Bu türler, *Genea hispidula*, *G. papillosa*, *Geopora clausa*, *Hydnobolites cerebriformis*, *Pachyphlodes citrina*, *P. conglomerata*, *Terfezia cistophila*, *Tuber cistophilum*, *T. excavatum*, *T. puberulum* ve *T. rapaeodorum*'dur.

Tanımlanan Pezizales üyesi türlerden 37 tanesi ise toprak üzerinde gelişim göstermektedir. Bu türler, *Acervus epispartius*, *Aleuria aurantia*, *Caloscypha fulgens*, *Cheilymenia oligotricha*, *Cheilymenia vitellina*, *Gyromitra esculenta*, *Helvella acetabulum*, *Helvella atra*, *Helvella crispa*, *Helvella elastica*, *Helvella lactea*, *Helvella lacunosa*, *Helvella leucomelaena*, *Helvella macropus*, *Helvella phlebophora*, *Humaria hemisphaerica*, *Marcelleina atroviolacea*, *Marcelleina persoonii*, *Melastiza cornubiensis*, *Morchella esculenta*, *Otidea cantharella*, *Paxina queletii*, *Peziza badia*, *Peziza repanda*, *Peziza saniosa*, *Peziza succosa*, *Peziza vesiculosa*, *Plectania melastoma*, *Plectania rhytidia*, *Pulvinula alba*, *Pulvinula convexella*, *Rhizina undulata*, *Scutellinia armatospora*, *Scutellinia trechispora*, *Tarzetta catinus*, *Tarzetta cupularis* ve *Trichophaea gregaria*'dır.

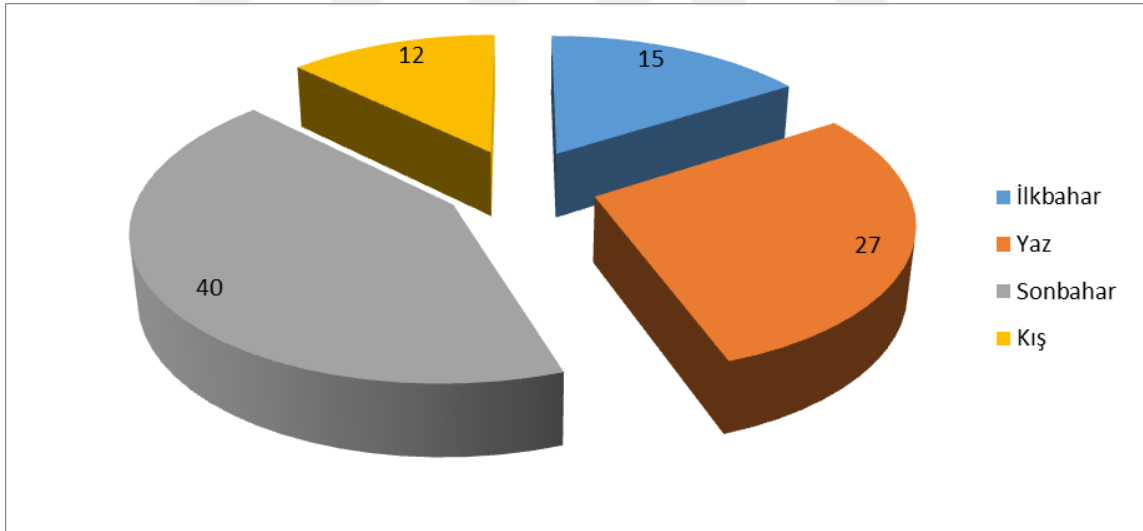
Araştırma bölgesinde belirlenen Pezizales üyesi taksonların gelişim dönemlerinin aylara göre dağılımı Şekil 5.5'te, mevsimlere göre dağılımı ise Şekil 5.6'da verilmiştir. Dağılım hesaplamasında belirlenen taksonların bölgeden toplanma sayısı ve frekansı değil, belirlenen taksonun birim ay veya birim mevsim içinde toplanıp toplanmaması baz alınmıştır.

Şekil 5.5'te de görüldüğü üzere Ocak ayı haricinde, yılın bütün dönemlerinde bölgede Pezizales üyesi takson gelişimi olmuştur. Yörede belirlenen Pezizales üyesi taksonların en fazla gelişim gösterdiği ay Kasım ayıdır. İlgili ayda belirlenen 78 Pezizales üyesinden 21 tanesi gelişim göstermiştir. Bunu 13 üyenin gelişim gösterdiği Eylül ayı takip etmektedir. Bölgeden Mayıs, Temmuz ve Ağustos aylarında 12'şer, Haziran ve Ekim ayında 11, Aralık ayında 6, Şubat

ayında 4, Nisan ayında 3, Mart ayında ise 1 Pezizales üyesi örneği toplanmıştır. Bu dağılım genel itibarıyla yörenin iklimsel verileri ile de örtüşmektedir.



Şekil 5.5. Yörede belirlenen Pezizales üyesi taksonların gelişimlerinin aylara göre dağılımı

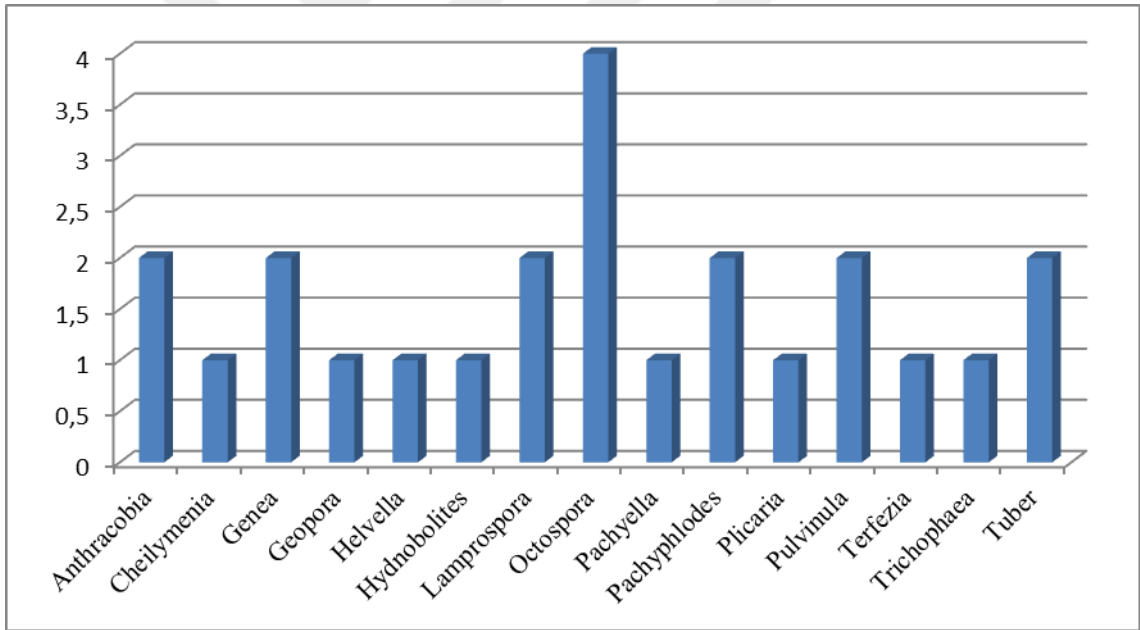


Şekil 5.6. Yörede belirlenen Pezizales üyesi taksonların gelişimlerinin mevsimlere göre dağılımı

Araştırma bölgesinde belirlenen Pezizales üyesi taksonlardan 2 tanesi, *Pyronema omphalodes* ve *Plectania rhytidia*, yılın 3 farklı mevsiminde de (ilkbahar, yaz ve kış) yöreden örneklemlenmiştir. On iki takson 2 farklı mevsimde örneklemlenmiştir. Bu taksonlardan *Pachyphlodes citrina* ve *Scutellinia armatospora*'nın ilkbahar ve yaz aylarında, *Helvella lacunosa*'nın ilkbahar ve kış aylarında, *Ascobolus furfuraceus*'un

yaz ve kış aylarında, *Adelphella babingtonii*, *Anthracobia melaloma*, *Genea hispidula*, *Humaria hemisphaerica* ve *Thecotheus pelletieri*'nin yaz ve sonbahar aylarında, *Hydnobolites cerebriformis*, *Sarcoscypha coccinea* ve *Plectania melastoma*'nın ise sonbahar ve kış aylarında yörede gelişim gösterdiği tespit edilmiştir. Bölgeden teşhis edilen diğer 64 Pezizales üyesinin yılın sadece bir mevsiminde gelişim gösterdiği ve bunlardan 10 tanesinin sadece ilkbahar, 17 tanesinin sadece yaz, 32 tanesinin sadece sonbahar ve 5 tanesinin ise sadece kış mevsiminde yörede gelişim gösterdiği tespit edilmiştir.

Doğu Karadeniz Bölgesi'den bu çalışma kapsamında toplanan ve teşhisi yapılan Pezizales üyesi makromantarlardan 24 tanesi ülkemiz makromikotası için yeni kayıt niteliğindedir. On beş farklı cins içinde dağılım gösteren bu taksonların cins bazında dağılımı Şekil 5.7'te özetlenmiştir.



**Şekil 5.7.** Bölgede belirlenen Pezizales üyesi yeni kayıt taksonların cinslere göre dağılımı

*Hydnobolites* ve *Pachyphlodes* cinsleri ilk kez bu çalışma ile Türkiye mikrobiyotasında kendilerine yer bulmuştur. Çalışma kapsamında bir *Hydnobolites* üyesi, *H. cerebriformis*, ve iki *Pachyphlodes* üyesi, *P. citrina* ve *P. conglomerata*, bölgede tespit edilmiştir. Türkiye makromikotası'nda daha önceden üye barındıran 13 cinsin ülkemizde varlığı bilinen üye sayısı da bu çalışma kapsamında arttırılmıştır. Bu kapsamda en fazla artış *Octospora grimmiae*, *O. lilacina*, *O. tuberculata* ve *O.*



*tuberculatella* türleri ile *Octospora* cinsinde kaydedilmiştir. *Anthracobia macrocystis*, *A. maurilabra*, *Genea hispidula*, *G. papillosa*, *Lamprospora campylopodis*, *L. crechqueraultii*, *Pulvinula alba*, *P. convexella*, *Tuber cistophilum* ve *Tuber rapaeodorum* türleriyle sırasıyla *Anthracobia*, *Genea*, *Lamprospora*, *Pulvinula* ve *Tuber* cinslerinin ülkemizdeki mevcut sayısına ikişer ilave yapılmıştır. Yine *Cheilymenia oligotricha*, *Geopora clausa*, *Helvella phlebophora*, *Pachyella clypeata*, *Plicaria carbonaria*, *Terfezia cistophila* ve *Trichophaea gregaria* türleriyle de *Cheilymenia*, *Geopora*, *Helvella*, *Pachyella*, *Plicaria*, *Terfezia* ve *Trichophaea* cinslerinin ülkemizdeki sayısında birer artış olmuştur.



## 6. KAYNAKLAR

- Abatay, M., 1984. The Edible Mushrooms Growing in Our Forests, Their Production Technique and Valuation. *Ormançılık Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 30, 197-211.
- Abay, N., 2009. Uludere (Şırnak) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*
- Acar, İ. ve Uzun, Y., 2016. *Peziza granularis* Donadini Türkiye Mikobiyotası için Yeni Bir Kayıt. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 21(1), 39-42.
- Acar, İ. ve Uzun, Y., 2017. An Interesting Half-Free Morel Record for Turkish Mycobiota (*Morchella populiphila* M. Kuo, M.C. Carter & J.D. Moore). *Mantar Dergisi*, 8(2), 125-128.
- Acar, İ., 2010. Hani (Diyarbakır) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*
- Acar, İ., 2017. Yüksekova ve Şemdinli (Hakkari) Yörelerinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*
- Acar, İ., Kalmer, A., Uzun, Y. ve Dizkırıncı Tekpınar, A., 2018. Morphology and Phylogeny Reveal a New Record *Gyromitra* for Turkish Mycobiota. *Mantar Dergisi*, 9(2), 176-181.
- Acar, İ., Uzun, Y., Demirel, K. ve Keleş, A., 2015. Macrofungal Diversity of Hani (Diyarbakır/Turkey) District. *Biological Diversity and Conservation*, 8(1), 28-34.
- Afyon, A. ve Konuk, M., 2001a. Batı Karadeniz Bölgesinde Halkın Tanıdığı Bazı Önemli Yenen Mantarlar. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9, 109-118.
- Afyon, A. ve Konuk, M., 2001b. Batı Karadeniz Bölgesinin Zehirli Mantarları. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9, 145-153.
- Afyon, A. ve Konuk, M., 2002. A Study on Macrofungi of Zonguldak District. *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 9(1), 121-128.
- Afyon, A., 1994. Some New Records for the Mushroom Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 18, 169-173.
- Afyon, A., 1996a. Macrofungi of Beyşehir District (Konya). *Turkish Journal of Botany*, 20(6), 527-530.
- Afyon, A., 1996b. Some Macrofungi Determined of Isparta Province in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 20(2), 161-164.

- Afyon, A., 1996c. Some Macrofungi Identified in Konya (Meram-Selçuklu) District. *Turkish Journal of Botany*, 20(3), 259-262.
- Afyon, A., 1997a. Two New Ascomycete Records for the Fungi Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 21(2), 107-108.
- Afyon, A., 1997b. Mycoflora of Derbent District (Konya). *Turkish Journal of Botany*, 21(4), 217-220.
- Afyon, A., 1997c. Macrofungi of Seydişehir District (Konya). *Turkish Journal of Botany*, 21(3), 173-176.
- Afyon, A., 2000. A Study on Macrofungi of Bartın District. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(2), 77-86.
- Afyon, A., Konuk, M. ve Yağız, D., 2000. Bartın Yöresi Makrofungusları Üzerine Bir Araştırma. *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 8(2), 77-86.
- Afyon, A., Konuk, M., Yağız, D. ve Helfer, S., 2005. A Study of Wood Decaying Macrofungi of the Western Black Sea Region, Turkey. *Mycotaxon*, 93, 319-322.
- Afyon, A., Yağız, D. ve Konuk, M., 2004. Macrofungi of Sinop Province. *Turkish Journal of Botany*, 28(4), 351-360.
- Agnello, C., 2011. Ritrovamenti nel Salento di *Hydnocystis piligera* Tul. e *Hydnocystis clausa* (Tul. & C. Tul.) Ceruti. *Ascomycete.org*, 2(4), 9-17.
- Akata, I. ve Kaya, A., 2012a. Two New *Helvella* Records for Turkish Mycobiota. *Journal of Applied Biological Sciences*, 6(3), 31-33.
- Akata, I. ve Kaya, A., 2012b. Two New Additions to Turkish Ascomycota. *International Journal of Botany*, 8(2), 79-81.
- Akata, I. ve Kaya, A., 2013. Three Pyronemataceous Macrofungi Genera New to Turkish Mycota. *Turkish Journal of Botany*, 37(5), 977-980.
- Akata, I. ve Uzun, Y., 2017. Macrofungi Determined in Uzungöl Nature Park (Trabzon). *Trakya University Journal of Natural Sciences*, 18(1), 15-24.
- Akata, I. ve Yaprak, A.E., 2013. A New *Peziza* Record for Turkish Mycobiota. *Biological Diversity and Conservation*, 6(1), 32-34.
- Akata, I., 2010. Ilgaz Dağı Milli Parkı ve Yakın Çevresinin Makrofungus Florası. *Doktora Tezi, Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara*.
- Akata, I., 2017. Macrofungal Diversity of Belgrad Forest (İstanbul). *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(1), 150-164.
- Akata, I., Çetin, B. ve Işıloğlu, M., 2009b. Macrofungi of Ankara-Kızılcahamam Soğuksu National Park. *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 16(2), 177-188.

- Akata, I., Çetin, B. ve Işıloğlu, M., 2010. Macrofungual Diversity of Ilgaz Mountain National Park and Its Environs (Turkey). *Mycotaxon*, 113, 287-290.
- Akata, I., Doğan, H.H. ve Çetin, B., 2009. A New Record for *Otidea* Genus from Turkey. *Kafkas University Journal of Science*, 2(1), 21-24.
- Akata, I., Kabaktepe, Ő., Sevindik, M. ve Akgöl, H., 2018. Macrofungi Determined in Yuvacık Basin (Kocaeli) and Its Close Environs. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 18(2), 152-163.
- Akata, I., Kaya, A. ve Uzun, Y., 2011. New Additions to Turkish *Pyronemataceae*. *Biological Diversity and Conservation*, 4(1), 171-174.
- Akata, I., Kaya, A. ve Uzun, Y., 2012. New Ascomycete Records for Turkish Macromycota. *Turkish Journal of Botany*, 36(4), 420-424.
- Akata, I., Uzun, Y. ve Kaya, A., 2016. Macrofungual Diversity of Zigana Mountain (Gümüşhane/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 9(2), 57-69.
- Akata, I., Uzun, Y. ve Kaya, K., 2014. Macromycetes Determined in Yomra (Trabzon) District. *Turkish Journal of Botany*, 38(5), 999-1012.
- Akçay, M.E., 2017. Sarıkamış Allahüekber Dağları Milli Parkı'nda (Kars-Erzurum) Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Akkanat, D., 2014. Muğla/Kötekli Bölgesinden Toplanan Bazı Makrofungus ÖrneKlerinin Fenotipik İdentifikasyonu ve Its Gen Dizilerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla*.
- Akman, Y., 2010. *İklim ve Biyoiklim*. Palme Yayıncılık. 352 s.
- Aktaş, S., 2001. Ahırılı, Yalıhüyük İlçeleri ve Bozkır (Konya) İlçesinin Kuzey Bölgesinde Yetişen Makrofunguslar Üzerine Taksonomik Araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Aktaş, S., 2006. Amasya Yöresinin Makrofungusları. *Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Aktaş, S., Öztürk, C., Kaşık, G., Sabahlar, Ő. ve Doğan, H.H., 2003. Macrofungus Flora of Bozkır District (Konya). *Turkish Journal of Botany*, 27(1), 37-43.
- Alkan, S., 2007. Derebucak (Konya) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Alkan, S., 2015. Çorum İli Makrofungusları. *Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Alkan, S., Kaşık, G. ve Aktaş, S., 2010. Macrofungi of Derebucak District (Konya, Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 34(4), 335-350.

- Allı, H. ve Doğan, H.H., 2019. A New Genus (*Balsamia*) Addition for Turkish Mycota. *Mantar Dergisi*, 10(1), 23-25.
- Allı, H. ve Işıloğlu, M., 2007. New Records for Turkish Macrofungi from Aydın Province. *Ekoloji*, 16(64), 63-73.
- Allı, H., 2005. Aydın Yöresinin Makrofungusları. *Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Allı, H., 2011. Macrofungi of Kemaliye district (Erzincan). *Turkish Journal of Botany*, 35(3), 299-308.
- Allı, H., Candar, S.S. ve Akata, I., 2017a. Macrofungal Diversity of Yalova Province. *Mantar Dergisi*, 8(2), 76-84.
- Allı, H., Çöl, B. ve Şen, İ., 2017b. Macrofungi Biodiversity of Kütahya (Turkey) Province. *Biological Diversity and Conservation*, 10(1), 133-143.
- Allı, H., Işıloğlu, M. ve Solak, M.H., 2006. Aydın Yöresinin Yenen Mantarları. *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 28, 83-92.
- Allı, H., Işıloğlu, M. ve Solak, M.H., 2007. Macrofungi of Aydın Province, Turkey. *Mycotaxon*, 99, 163-165.
- Allı, H., Işıloğlu, M. ve Solak, M.H., 2011. New Ascomycete Records for the Macrofungi of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 35(3), 315-318.
- Allı, H., Türkoğlu, A. ve Işıloğlu, M., 2008. Three New Macrofungi Records from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 32(2), 171-173.
- Altan, Y., Gücin, F. ve Babaç, M.T., 1986. Observations on the Flora of Gülveren Village (Erzurum – Şenkaya). *Ege Üniversitesi Journal of Science Faculty*, 8, 21-38.
- Altuntaş, D., 2017. Kazdağı Milli Parkı Makrofunguslarının Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.
- Altuntaş, D., Allı, H. ve Akata, I., 2017. Macrofungi of Kazdağı National Park (Turkey) and Its Close Environs. *Biological Diversity and Conservation*, 10(2), 17-25.
- Alvarado, P., Moreno, G. ve Manjón, J.L., 2012. Comparison between *Tuber gennadii* and *T. oligospermum* Lineages Reveals the Existence of the New Species *T. cistophilum* (Tuberaceae, Pezizales). *Mycologia*, 104(4), 894-910.
- Ángel Ribes Ripoll, M., 2019. *Plectania rhytidia* (Berk.) Nannf. & Korf <http://www.micobotanicajaen.com/Revista/Articulos/MARibesR/Aportaciones011/Plectania%20rhytidia%20310307%2099.pdf>
- Anonim, 2019a., Index Fungorum., 2019. <http://www.indexfungorum.org/Names/Names.asp>. Accessed 1 Temmuz 2019.

- Anonim, 2019b., Species Fungorum., 2019. <http://www.speciesfungorum.org/> Accessed 1 Temmuz 2019.
- Aşkun, T. ve Işıloğlu, M., 1997) Macrofungi of Balya (Balıkesir) County. *Turkish Journal of Botany*, 21(5), 279-284.
- Aşkun, T., 1996. Balya (Balıkesir) ve Çevresinin Makrofunguslarının Taksonomik Yönden Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi, Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.
- Atila, O.Y. ve Kaya, A., 2013. Macromycetes of Sarız (Kayseri/Turkey) District. *Biological Diversity and Conservation*, 6(2), 50-54.
- Atila, O.Y., 2013. Sarız (Kayseri) Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Karaman.
- Baba, H., Alkan, S. ve Kaşık, G., 2013. Macrofungi of Antakya (Hatay) and Its Environment. *Mantar Dergisi*, 4(1), 11-20.
- Baba, H., Alkan, S. ve Kaşık, G., 2014. Macrofungi of Mustafa Kemal University Tayfur Sökmen Campus (Hatay- Turkey) and Environment. *Mantar Dergisi*, 5(2), 1-8.
- Baiano, G., Garofoli, D. ve Parrettini, G., 1993. Il Genere *Helvella*. 1 Contributo: Specie Raccolte Nell'Astigiano. *Rivista di Micologia*, 36(3), 197-221.
- Baltacı, H., 2010. Doğu Karadeniz Bölgesi (Rize, Trabzon, Giresun) Heyelan-Yağış İlişkisinin İncelenmesi ve Minimum Eşik Değerlerinin Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi. İstanbul Teknik Üniversitesi, Avrasya Yer Bilimleri Enstitüsü*, İstanbul.
- Baral, H.O., Jahn, E. ve Lohmeyer, T.R., 1981. *Pachyella clypeata* (Schw.) Le Gal Found near Hamburg. Notes on a Genus of Discomycetes Little Known in Europe. *Zeitschrift für Mykologie*, 47(2), 241-251.
- Baydar, S. ve Sesli, E., 1994. The Macromycetes Determined in Akçaabat District of Trabzon Province. *Turkish Journal of Botany*, 18, 99-101.
- Bayuk, G.B., 2016. Acıpayam (Denizli) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Denizli.
- Benkert, D. ve Brouwer, E., 2004. New Species of *Octospora* and Some Further Remarkable Bryoparasitic Pezizales from the Netherlands. *Persoonia*, 18(3), 381-391.
- Benkert, D., 1976. Bemerkenswerte Ascomyceten der DDR. I. Zu einigen Arten der Gattung *Lamprospora*. *Feddes Repertorium*, 87(9-10), 611-642.

- Benkert, D., 1987. Beiträge zur Taxonomie der Gattung *Lamprospora* (Pezizales). *Zeitschrift für Mykologie*, 53(2), 195-271.
- Benkert, D., 1995. Becherlinge als Moosparasiten. *Boletus*, 19(4), 97-127.
- Benkert, D., 1998a. Beiträge zur Kenntnis Bryophiler Pezizales - Arten. 8. *Neottiella megapolitana* spec. nov. und Einige Weitere Bemerkenswerte *Neottiella*-Funde aus Nordostdeutschland. *Zeitschrift für Mykologie*, 64(2), 153-161.
- Benkert, D., 1998b. Beiträge zur Kenntnis Bryophiler Pezizales-Arten. 8. Viersporige Taxa der Gattung *Octospora*. *Österreichische Zeitschrift für Pilzkunde*. [New series] 7, 39-63.
- Benkert, D., 2001. Neotypisierung von *Lamprospora miniata* De Not. (Ascomycetes, Pezizales) und die Problematik des '*Lamprospora miniata*-Komplexes'. *Micologia* 2000, 47-61.
- Benkert, D., 2002. Beiträge zur Kenntnis Bryophiler Pezizales 10. Variabilität und Verbreitung von *Lamprospora maireana* Seaver und *L. tuberculatella* Seaver. *Feddes Repertorium*, 113(1-2), 80-95.
- Benkert, D., 2007. Zur Kenntnis des Vorkommens Bryophiler Pezizales (Ascomycota) in Südost-Europa. *Mycologia Montenegrina*, 10, 7-21.
- Benkert, D., 2009. Zwei Neue Arten Bryophiler Pezizales (Ascomycota) aus der Bundesrepublik Deutschland und Auflistung der aus Deutschland bisher nachgewiesenen Arten mit Kurzdiagnostik. *Zeitschrift für Mykologie*, 75(1), 51-68.
- Bessette, A.E. ve Besette, A.R., 2006. *Common Edible and Poisonous Mushrooms of New York*. Syracuse University Press, 107 p, USA.
- Bessette, A.E., Bessette, A.R. ve Fischer, D.W., 1997. *Mushrooms of Northeastern North America*. Syracuse University Press, 582 p, Hong Kong.
- Beug, M., Bessette, A.E. ve Bessette, A.R., 2014. *Ascomycete Fungi of North America*. University of Texas Press, 502 p, China.
- Bidaud, A. ve Van Vooren, N., 2008. *Tuber puberulum*, récolté en Isère. *Bulletin Mycologique et Botanique Dauphiné-Savoie*, 189, 45-48.
- Bölük, E., Dağca Yarımadası Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.
- Bordallo, J.J., Rodríguez, A., Kaounas, V., Camello, F., Honrubia, M. ve Morte, A., 2015. Two New *Terfezia* Species from Southern Europe. *Phytotaxa*, 230(3), 239-249.
- Breitenbach, J. ve Kränzlin, F., 1984. *Fungi of Switzerland, Volume 1. Ascomycetes*. Switzerland. Verlag Mykologia.

- Brouwer, E., 1999. *Lamprospora* and *Octospora* Species in the Netherlands: Occurrence and Distribution. *Coolia*, 42(1), 2-20.
- Brummelen, J.V., 1967. *A World-Monograph of the Genera Ascobolus and Saccobolus (Ascomycetes, Pezizales)*. Leiden, the Netherlands: Rijks Herbarium.
- Buczacki, S., 2012. *Collins Fungi Guide*. Harper Collins Publishers Ltd., 640 s., London.
- Burdsall, H.H., 1968. A Revision of the Genus *Hydnocystis* (Tuberales) and of the Hypogeous Species of *Geopora* (Pezizales). *Mycologia*, 60(3), 496-523.
- Caillet, M. ve Moyne, G., 1980. Contribution A l'étude du Genre *Octospora* Hedw. ex S.F. Gray emend. Le Gal. Espèces A Spores Ornementées, Globuleuses ou Subglobuleuses. *Bulletin de la Société Mycologique de France*, 96(2), 175-211.
- Caillet, M. ve Moyne, G., 1987. Contribution a l'étude du Genre *Octospora* Hedw. ex S.F. Gray (Pezizales), Espèces à Spores Elliptiques ou Fusiformes. *Bulletin de la Société Mycologique de France*, 103(3), 179-226.
- Caillet, M. ve Moyne, G., 1991. Clé de Détermination du Genre *Octospora* et des Genres Voisins. *Bulletin de la Société d'Histoire Naturelle du Doubs*, 84, 9-24.
- Çaka, Ş., 2016. Fethiye (Muğla) Yöresinin Yeraltı Mantarları Üzerine Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.
- Cannon, P.F. ve Kirk, P.M., 2007. *Fungal Families of the World*. Wallingford, CAB International.
- Carbone, M., Loizides, M. ve Alvarado, P., 2015. Preliminary Phylogenetic and Morphological Studies in the *Plectania melastoma* Lineage (Ascomycota, Pezizales). *Ascomycete.org*, 7(1), 23-29.
- Carlile, M.J. ve Watkinson S.C., 1994. *The Fungi*. Academic Press, 608 s, London.
- Castellano, M.A. ve Türkoğlu, A., 2012. New Records of Truffle Taxa in *Tuber* and *Terfezia* from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 36(3), 295-298.
- Cazares, E., Garcia, J., Castillo, J. ve Trappe, J.M., 1992. Hypogeous Fungi from Northern Mexico. *Mycologia*, 84(3), 341-359.
- Çelik, Ö., 2008. Gülnar (Mersin) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Cevizci, M., 2006. Akseki (Antalya) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Christensen, C.M., 1981. *Common Edible Mushrooms*. University of Minnesota Press / Minneapolis.



- Çolak, Ö.F. ve Kaygusuz, O., 2017a. A New Psilopezioid Fungi Record on Relict Endemic *Liquidambar orientalis* in Turkey. *Forestry Ideas*, Vol. 23, No 2 (54), 160-165.
- Çolak, Ö.F. ve Kaygusuz, O., 2017b. New Ascomycete Record for Turkish Mycobiota. *Hacettepe Journal of Biology and Chemistry*, 45(4), 533-537.
- Çolak, Ö.F. ve Kaygusuz, O., 2017c. *Octospora leucoloma* (Pyronemataceae): A New Bryoparasitic Genus Record for Turkish Mycobiota. *Phytologia Balcanica*, 23(3), 345-348.
- Çolak, Ö.F. ve Kaygusuz, O., 2018. First Record of *Scutellinia legaliae* (Ascomycota, Pyronemataceae) from Relict Endemic *Liquidambar orientalis* Forest in Turkey. *Czech Mycology*, 70(1), 57-65.
- Çolak, Ö.F., Şen, İ., Alkan, N. ve Işıloğlu, M., 2015. A New and Interesting *Peziza* Record from Sweet Gum Forest in Turkey. *Mantar Dergisi*, 6(1), 10-12.
- Daştan, E., 2010. Bazı Makromantarlarda (*Suillus* Sp., *Lepista* Sp., *Morchella* Sp., *Rhizopogon* Sp.) Biyoteknolojik Optimizasyon Olanaklarının Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.
- Demir, S., Demirel, K. ve Uzun, Y., 2007. Macrofungi of Batman Provinve. *Ekoloji*, 16(64), 37-42.
- Demirel, K. ve Işıloğlu, M., 1993. Macrofungi of Ardanuç (Artvin) District-I. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 4(4), 49-57.
- Demirel, K. ve Koçak, M.Z., 2016. Zilan Vadisi'nin (Erciş-VAN) Makrofungal Çeşitliliği. *Mantar Dergisi*, 7(2), 122-134.
- Demirel, K. ve Nacar, M., 2000. Macrofungi of Çemişgezek (Tunceli) District. *Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering*, 29, 1-7.
- Demirel, K. ve Uzun, Y., 1996. Contributions to the Macrofungi of Sarıkamış (Kars) District. *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17, 121-132.
- Demirel, K., 1994. The Macrofungi of Ardanuç (Artvin) Province-II. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 5(5), 139-146.
- Demirel, K., 1997. Contributions to the Macrofungi of Northeast Anatolia. *Bulletin of Pure and Applied Sciences*, Vol. 16 B (No. 1), 11-15.
- Demirel, K., 1998. Contribution to the Macrofungi Flora of West Black Sea Region. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 5(1), 23-27.
- Demirel, K., Acar, İ., Ömeroğlu Boztepe, G., 2016. Lice (Diyarbakır) Yöresi Makrofungusları. *Mantar Dergisi*, 7(1), 29-39.
- Demirel, K., Erdem, Ö., Uzun, Y. ve Kaya, A., 2010. Macrofungi of Hatila Valley National Park (Artvin, Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 34(5), 457-465.

- Demirel, K., Kaya, A. ve Uzun, Y., 2003. Macrofungi of Erzurum Province. *Turkish Journal of Botany*, 27(1), 29-36.
- Demirel, K., Uzun, Y. ve Biber, G., 2004a. Macrofungi of Şavşat (Artvin) District. *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 11(2), 191-206.
- Demirel, K., Uzun, Y. ve Kaya, A., 2002. Macrofungi of Ağrı Province. *Turkish Journal of Botany*, 26(5), 291-295.
- Demirel, K., Uzun, Y. ve Kaya, A., 2004b. Some poisonous fungi of East Anatolia. *Turkish Journal of Botany*, 28(1-2), 215-219.
- Demirel, K., Uzun, Y., Akçay, M.E., Keleş, A., Acar, İ. ve Efe, V., 2015. Van Yöresi Makromantarlarına Katkıları. *Mantar Dergisi*, 6(2), 13-23.
- Demirel, K., Uzun, Y., Keleş, A., Akçay, M.E. ve Acar, İ., 2017. Macrofungi of Karagöl–Sahara National Park (Şavşat-Artvin/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 10(2), 32-40.
- Dengiz, Y., 2015. Şirvan (Siirt) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Denison, W.C., 1959. Some Species of the Genus *Scutellinia*. *Mycologia*, 51(5), 605-635.
- Dennis, R.W.G. ve Itzerott, H., 1973. *Octospora* and *Inermisia* in Western Europe. *Kew Bulletin*, 28(1), 5-23.
- Desjardin, D.E., Wood, M.G. ve Stevens, F.A., 2015. *California Mushrooms: The Comprehensive Identification Guide*. Timber Press: Portland, OR. 560 p.
- Dissing, H., 1966. The Genus *Helvella* in Europe, with Special Emphasis on the Species Found in Norden. *Dansk Botanisk Arkiv*, 25(1), 1-172.
- Doğan, H.H. ve Aktaş, S., 2010. Two New Ascomycetes Records from Mediterranean Part of Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 3(1), 83-86.
- Doğan, H.H. ve Işıloğlu, M., 2002. A New and Interesting Ascomycete Genus (*Pithya* Fuckel) Record for the Fungi Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 26(5), 403-404.
- Doğan, H.H. ve Kurt, F., 2016. New Macrofungi Records from Turkey and Macrofungi Diversity of Pozantı-Adana. *Turkish Journal of Botany*, 40(2), 209-217.
- Doğan, H.H. ve Öztürk, C., 2006. Macrofungi and Their Distribution in Karaman Province, Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 30(3), 193-207.
- Doğan, H.H. ve Türkoğlu, A., 2006. Macrofungi Diversity of Hasandağı Mountain and Göreme District in Turkey. *Mycologia Balcanica*, 3, 173-178.

- Doğan, H.H., 2001. Karaman Yöresinin Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Doktora Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.*
- Doğan, H.H., Aktaş, S., Öztürk, C. ve Kaşık, G., 2012. Macrofungi distribution of Cocakdere valley (Arslanköy, Mersin). *Turkish Journal of Botany* 36(1): 83-94.
- Doğan, H.H., Bozok, F. ve Taşkın, H. 2018. A New Species of *Barssia* (Ascomycota, Helvellaceae) from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 42(5), 636-643.
- Doğan, H.H., Bozok, F., Taşkın, H. ve Büyükalaca, S., 2016. Five New *Morchella* Records for Turkey. *Alatarım*, 15(1), 1-11.
- Doğan, H.H., Küçük, M.A. ve Akata, I., 2010. A Study on Macrofungal Diversity of Bozyazı Province (Mersin), Turkey. *Gazi University Journal of Science*, 23(4), 393-400.
- Doğan, H.H., Öztürk, C. ve Kaşık, G., 2002. Two New *Peziza* Records from Mut Environ. *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 9(2), 117-122.
- Doğan, H.H., Öztürk, C., Kaşık, G. ve Aktaş, S., 2007. Macrofungi Distribution of Mut Province in Turkey. *Pakistan Journal of Botany*, 38(1), 293-308.
- Durkan, N., 2006. Yukarı Büyük Menderes Nehri Havzasındaki Makrofunguslarda Ağır Metal İçeriklerinin Araştırılması. *Doktora Tezi, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Isparta.*
- Eckstein, J. ve Eckstein, G., 2013. Bemerkenswerte Funde Bryoparasitischer Pezizales (Ascomycota) aus Deutschland. *Boletus*, 34(2), 55-66.
- Eckstein, J., 2014. *Lamprospora hispanica* and *Lamprospora tuberculatella* - Two Bryoparasitic Discomycetes (Ascomycota, Pezizales) New to Germany. *Zeitschrift für Mykologie*, 80(1), 105-117.
- Eckstein, J., 2019. *Lamprospora campylopodis* W.D.Buckley. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Lcampylopodis.htm>.
- Eckstein, J., 2019. *Lamprospora dictydiola* Boud. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Ldictydiola.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Lamprospora miniata* De Not.. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Lminiata.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Lamprospora tuberculata* Seaver. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Ltuberculata.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Lamprospora tuberculatella* Seaver. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Ltuberculatella.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Neottiella rutilans* (Fr.) Dennis. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Nrutilans.htm>.

- Eckstein, J., 2019. *Octospora axillaris* (Nees) M. M. Moser. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Oaxillaris.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Octospora grimmiae* Dennis & Itzerott. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Ogrimmiae.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Octospora itzerottii* Benkert. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Oitzerottii.htm>
- Eckstein, J., 2019. *Octospora lilacina* (Seaver) Svrček & Kubička. Retrieved from the <http://octospora.de> Web site. <http://octospora.de/Olilacina.htm>
- Eckstein, J., Eckstein, G. ve Vega, M., 2014. Noteworthy Findings of Bryoparasitic Pezizales (Ascomycota) from Germany. *Boletus*, 35(1), 17-25.
- Efe, V., 2007. Çatak ve Bahçesaray (Van) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*
- Egertova, Z., Eckstein, J. ve Vega, M., 2015. *Lamprospora tuberculata*, *Octospora ithacaensis*, *O. orthotrichi* and *O. affinis* - Four Bryoparasitic Ascomycetes New to the Czech Republic. *Czech Mycology*, 67(2), 119-133.
- Ekici, F.T., 2002. Denizli Karcı Dağı'nın Makrofungus Florası. *Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli.*
- Ekmekçiler, M., 2009. Akşehir (Konya) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.*
- Elliot, T.F., Türkoğlu, A., Trappe, J.M. ve Yaratanağul Güngör, M., 2016. Turkish Truffles 2: Eight New Records from Anatolia. *Mycotaxon*, 131(2), 439-453.
- Engel, H., 1984. *Lamprospora tuberculata* Seaver Erstmals in Deutschland Nachgewiesen. *Beiträge zur Kenntnis der Pilze Mitteleuropas*, 1, 179-182.
- Erdem, Ö., 2008. Hatila Vadisi Milli Parkı'nda (Artvin) Yetişen Yenen ve Zehirli Mantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van.*
- Erkuş, İ., 2010. Nevşehir (Gülşehir, Derinkuyu) Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.*
- Gelpi, C., 2019. <http://micoex.org/2016/09/17/genea-papillosa/>. Retrieved from the [micoex.org](http://micoex.org) Web site.
- Gezer, K., 1997. Antalya Yöresinde Dağılım Gösteren Bazı Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Doktora Tezi, Dokuz Eylül Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.*

- Gezer, K., 2000. Contributions to the Macrofungi Flora of Antalya Province. *Turkish Journal of Botany*, 24(5), 293-298.
- Gezer, K., Çelik, A., Uşak, M. ve Türkoğlu, A., 2007a. Macrofungi of Tavas (Denizli) District. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 439-446.
- Gezer, K., Işıloğlu, M., Türkoğlu, A. ve Allı, H., 2007b. Macrofungi of Honaz Mountain (Denizli). *Turkish Journal of Botany*, 31(3), 253-261.
- Gezer, K., Kaygusuz, O., Soylu, U. ve Ermiş, A., 2011a. Çamlık Mesire Alanı (Denizli) Makrofungusları. *Mantar Dergisi*, 2(1-2), 15-24.
- Gezer, K., Kaygusuz, O., Soylu, U. ve Ermiş, A., 2011b. Macrofungi of Pamukkale University Kınıklı Campus (Denizli / Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 4(3), 36-43.
- Gezer, K., Taşkın Ekici, F. ve Türkoğlu, A., 2008. Macrofungi of Karcı Mountain (Denizli, Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 32(1), 91-96.
- Gilkey, H.M., 1939. *Tuberales of North America*. Oregon State College, Corvallis Oregon.
- Gücin, F. ve Öner, M., 1982a. Macrofungus Flora of Manisa Province in Turkey. *Doğa Bilim Dergisi*, 6(3), 91-96.
- Gücin, F. ve Öner, M., 1982b. New Ascomycetes for Turkish Mycoflora. *Fırat Üniversitesi Fen Fakültesi Dergisi*, 2(2), 107-110.
- Gücin, F., 1984. Elazığ Yöresinde Yenebilen Doğa Mantarları ve Yurdumuz Makromantar Florası İçin Yeni Kayıt Olanlar. Türkiye II. Yemeklik Mantar Kongresi, Yalova, 10-12 Ekim 1984, Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Yalova.
- Gücin, F., 1987. Macrofungi of Pütürge (Malatya) in Eastern Anatolia. *The Journal of Fırat University*, 2(1), 19-26.
- Gücin, F., 1990. Macrofungi Found Surroundings of Elazığ. *Turkish Journal of Botany*, 14, 171-177.
- Gücin, F., Kaya, A., Soylu, M.K. ve Uzun, Y., 2010. *Picoa Vittad.*, A New Truffle Genus Record for Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 3(3), 23-25.
- Gültekin, B.Ç., 2014. Şeker Kanyonu (Yenice/Karabük) Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Günay, N. ve Demirel, K., 2006. Düziçi ve Bahçe (Osmaniye) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüzcüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 11(1), 17-24.

- Güner, A., (ed.) 2014. Resimli Türkiye Florası. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Flora Araştırmaları Derneği ve Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları Yayını, İstanbul.
- Güngör, H., 2011. Muğla Yöresinde Yetişen *Gyromitra* Türleri Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla.*
- Güngör, H., Çolak, Ö.F., Yaratanağul Güngör, M. ve Solak, M.H., 2015b. New Ascomycete (*Geoglossum umbratile*, *Peziza lobulata*) Records for Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 8(2), 1-3.
- Güngör, H., Işıloğlu, M., Çoşkun, F. ve Yaratanağul Güngör, M., 2013. Three New Macrofungi Records for Turkish Mycota. *Mantar Dergisi*, 4(1), 7-10.
- Güngör, H., Şen, İ., Allı, H. ve Solak, M.H., 2015d. Two New Ascomycete Records for Turkish Mycota. *Biological Diversity and Conservation*, 8(1), 19-21.
- Güngör, H., Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Kalmış, E., 2015c. New Records for Turkey and Contributions to the Macrofungal Diversity of Isparta Province. *Turkish Journal of Botany*, 39(5), 867-877.
- Güngör, H., Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Kalmış, E., 2016. Contributions to the Macrofungal Diversity of Muğla Province (Turkey). *Mycotaxon*, 131, 256.
- Güngör, H., Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Kalmış, E., 2014a. New Macrofungi Records to the Turkish Mycobiota. *Biological Diversity and Conservation*, 7(3), 126-129.
- Güngör, H., Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Kalmış, E., 2015a. Adana ve Mersin Yöresi Makrofungus Çeşitliliğine Katkılar. *Mantar Dergisi*, 6(2), 38-42.
- Güngör, H., Yaratanağul Güngör, M. ve Solak, M.H., 2014b. *Ascodesmidaceae* J. Schröt. A New Family (Ascomycota) Record for the Turkish Mycota. *Biological Diversity and Conservation*, 7(2), 115-116.
- Häffner, J., 1987. Die Gattung *Helvella*. Morphologie und Taxonomie. *Beihefte zur Zeitschrift für Mykologie*, 7, 1-165.
- Hall, I.R., Stephenson, S.L., Buchanan, P.K., Yun, W. ve Cole A.L.J., 2003. *Edible and Poisonous Mushrooms of the World*. Timber Press, 372 p, Portland, Cambridge.
- Hansen, K. ve Pfister, D.H., 2006. Systematics of the Pezizomycetes: The Operculate Discomycetes. *Mycologia*, 98(6), 1029-1040.
- Hansen, L. ve Knudsen, H., 2000. *Nordic Macromycetes (Ascomycetes)*. Vol. 1. Copenhagen: Nordsvamp.
- Harmaja, H., 1974. *Flavoscypha*, A New Genus of the Pezizales for *Otidea cantharella* and *O. phlebophora*. *Karstenia*, 14, 105-108.

- Hawker, L.E., 1954. British Hypogeous Fungi. *Philosophical Transactions of The Royal Society of London Series B*, 237, 429-546.
- Hensel, G. ve Huth, M., 2004. Beitrag zum Vorkommen der Chromgelben Kratertrüffel - *Pachyphloeus citrinus* Berk. & Br. (Ascomycetes). *Feddes Repertorium*, 115(1-2), 15-19.
- Honrubia, M., Cano, A. ve Molina-Niñirola, C., 1992. Hypogeous Fungi from Southern Spanish Semi-Arid Lands. *Persoonia*, 14(4), 647-653.
- Işık, H., 2008. Tokat Yöresinde Bulunan Bazı Makromantar Türlerinin Antimikrobiyal Aktivitesinin Araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat.*
- Işıloğlu, M. ve Öder, N., 1995a. Macrofungi of Malatya Province. *Turkish Journal of Botany*, 19, 321-324.
- Işıloğlu, M. ve Öder, N., 1995b. Contributions to the Macrofungi of Mediterranean Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 19, 603-609.
- Işıloğlu, M. ve Watling, R., 1992. Macromycetes of Mediterranean Turkey. *Edinburgh Journal of Botany*, 49(1), 99-121.
- Işıloğlu, M., 1997. Macrofungi of Sarıçiçek Yaylası (Malatya). *Turkish Journal of Botany*, 21(1), 63-65.
- Işıloğlu, M., 2001. The Macrofungi of Sandras Mountain (Muğla). *Selçuk Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9, 127-136.
- Işıloğlu, M., Allı, H., Spooner, B.M. ve Solak, M.H., 2010. *Morchella anatolica* (Ascomycota), A New Species from Southwestern Anatolia, Turkey. *Mycologia*, 102(2), 455-458.
- Kaounas, V., Assyov, B., ve Alvarado, P., 2011. New Data on Hypogeous Fungi from Greece with Special Reference to *Wakefieldia macrospora* (Hymenogastraceae, Agaricales) and *Geopora clausa* (Pyronemataceae, Pezizales). *Mycologia Balcanica*, 8, 105-113.
- Karacan, İ.H., Uzun, Y., Kaya, A. ve Yakar, S., 2015. *Pulvinula* Boud., A New Genus and Three Pulvinuloid Macrofungi Taxa New for Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 8(2), 161-164.
- Karaselek, M.A., 2012. *Helvella* L. ve Yakın İlişkili Mantar Türleri Arasındaki Genetik Akrabalık İlişkilerinin ISSR Yöntemi İle Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.*
- Kaşık, G. ve Öztürk, C., 2000. Macrofungi of Hadim and Taşkent (Konya) District. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 17, 1-6.
- Kaşık, G., 2010. *Mantar Bilimi*. Marifet Matbası Konya, 432 s.

- Kaşık, G., Aktaş, S., Öztürk, C. ve Doğan, H.H., 2010. Macrofungi Distribution of Gevne Valley. *Mantar Dergisi*, 1(2), 25-32.
- Kaşık, G., Doğan, H.H., Öztürk, C. ve Aktaş, S., 2002a. New Records of Ascomycetes for Turkish Mycoflora. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 20, 75-81.
- Kaşık, G., Öztürk, C. ve Doğan, H.H., 2000. Macrofungi of Ermenek (Karaman) District. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 1(16), 61-65.
- Kaşık, G., Öztürk, C. ve Toprak, E., 2001. Macrofungi of Niğde Province (Turkey). *OT Sistemik Botanik Dergisi*, 8(2), 137-142.
- Kaşık, G., Öztürk, C., Aktaş, S., Alkan, S. ve Eroğlu, G., 2013. Kefe Yaylası (Denizli) Yenen Mantarları. *Mantar Dergisi*, 4(2), 19-27.
- Kaşık, G., Öztürk, C., Türkoğlu, A. ve Doğan, H.H., 2002b. Macrofungi Flora of Yeşilhisar District (Kayseri). *The Herb Journal of Systematic Botany*, 9(2), 123-134.
- Kaşık, G., Öztürk, C., Türkoğlu, A. ve Doğan, H.H., 2003. Macrofungi of Yahyalı (Kayseri) Province. *Turkish Journal of Botany*, 27(6), 453-462.
- Kaşık, G., Türkoğlu, A., Öztürk, C. ve Doğan, H.H., 2002c. Macrofungi of Develi (Kayseri). *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 20, 49-54.
- Kaşık, G., Uçar, S. ve Aktaş, S., 2011. Macrofungi of İskilip (Çorum) District. *Mantar Dergisi*, 2(1-2), 9-13.
- Kaya, A. ve Uzun, Y., 2015. Six New Genus Records for Turkish Pezizales from Gaziantep Province. *Turkish Journal of Botany*, 39(3), 506-511.
- Kaya, A. ve Uzun, Y., 2018. New Contributions to the Turkish Ascomycota. *Turkish Journal of Botany*, 42(5), 644-652.
- Kaya, A., 1999. Muş ve Bitlis Yörelerinde Yetişen Yenen ve Zehirli Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Kaya, A., 2001. Contributions to the Macrofungus Flora of Bitlis Province. *Turkish Journal of Botany*, 25(6), 379-383.
- Kaya, A., 2005. Macrofungi Determined in Gölbaşı (Adıyaman) District. *Turkish Journal of Botany*, 29(1), 45-50.
- Kaya, A., 2006. Macrofungi from Andırın (Kahramanmaraş) District. *Turkish Journal of Botany*, 30(2), 85-93.
- Kaya, A., 2009a. Macromycetes of Kahramanmaraş Province (Turkey). *Mycotaxon*, 108, 31-34.



- Kaya, A., 2009b. Macrofungual Diversity of Adiyaman Province (Turkey). *Mycotaxon*, 110, 43-46.
- Kaya, A., 2009c. Macrofungi of Huzurlu High Plateau (Gaziantep-Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 33(6), 429-437.
- Kaya, A., 2009d. Macrofungual Diversity of Nemrut Mount National Park and Its Environs (Adiyaman-Turkey). *African Journal of Biotechnology*, 8(13), 2978-2983.
- Kaya, A., 2015. Contributions to the Macrofungual Diversity of Atatürk Dam Lake Basin. *Turkish Journal of Botany*, 39(1), 162-172.
- Kaya, A., Akan, Z. ve Demirel, K., 2004. A Checklist of Macrofungi of Besni (Adiyaman) District. *Turkish Journal of Botany*, 28(1-2), 247-251.
- Kaya, A., Demirel, K. ve Uzun, Y., 2012. Macrofungual Diversity of Araban (Gaziantep/Turkey) District. *Biological Diversity and Conservation*, 5(3), 162-166.
- Kaya, A., Kaya, Ö.F., Uzun, Y. ve Karacan, İ.H., 2014. Macromycetes of Yavuzeli and Şehitkâmil (Gaziantep/Turkey) districts. *Biological Diversity and Conservation*, 7(3), 138-142.
- Kaya, A., Uzun, Y. ve Karacan, İ.H., 2009. Macrofungi of Göksun (Kahramanmaraş) District. *Turkish Journal of Botany*, 33(2), 131-139.
- Kaya, A., Uzun, Y., Karacan, İ.H. ve Yakar, S., 2016. Contributions to Turkish Pyrenomataceae from Gaziantep Province. *Turkish Journal of Botany*, 40(3), 298-307.
- Kaya, Ö.F., 2014. Yavuzeli ve Şehitkâmil (Gaziantep) Yörelerinde Yetişen Makromantarlar Üzerine Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Karaman*.
- Kaygusuz, O., 2012. Gireniz Vadisi (Denizli) Makrofungusları Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli*.
- Kaygusuz, O., Çolak, Ö.F., Matočec, N. ve Kušan, I., 2018. New Data on Turkish Hypogeous Fungi. *Natura Croatica*, 27(2), 257-269.
- Keleş, A. ve Demirel, K., 2010. Macrofungual Diversity of Erzincan Province (Turkey). *International Journal of Botany*, 6(4), 383-393.
- Keleş, A. ve Şelem, E., 2017. Türkiye Mikobiyotası için Yeni Bir Kayıt (*Trichophaea pseudogregaria* (Rick) Boud.). *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 22(2), 142-145.
- Keleş, A., 2008. Erzincan Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.

- Keleş, A., 2019. New Records of *Hymenoscyphus*, *Parascutellinia*, and *Scutellinia* for Turkey. *Mycotaxon*, 134(1), 169-175.
- Keleş, A., Demirel, K., Uzun, Y. ve Kaya, A., 2014. Macrofungi of Ayder (Rize/Turkey) High Plateau. *Biological Diversity and Conservation*, 7(3), 177-183.
- Keleş, A., Şelem, E., Akçay, M.E. ve Kesici, S., 2018. A New Edible Macrofungus Record for Turkish Mycobiota. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi*, 28(özel sayı): 224-227.
- Keleş, E., 2014. Yatağan (Muğla) Yöresinin Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla*.
- Kesici, S., 2015. Adaklı Köyü (Yüksekova/Hakkâri) ve Çevresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Kimbrough, J.W., 1969. North American Species of *Thecotheus* (Pezizeae, Pezizaceae). *Mycologia*, 61(1), 99-114.
- Kırıış, Z., Halıcı, M.G., Akata, I. ve Allı, H., 2012. Macrofungi of Akdağmadeni (Yozgat / Turkey) and Gemerek (Sivas / Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 5(2), 53-58.
- Kirk, P.M., Cannon, P.F., Minter, D.W., ve Stalpers, J.A., 2008. Dictionary of the Fungi, 10th ed. Wallingford, UK: CAB International.
- Koçak, M.Z., 2014. Zilan Vadisinde (Erçiş/Van) Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Korkmaz, C., 2016. Datça Yarımadasının Yeraltı Mantarları Üzrine Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla*.
- Köse, S., Gezer, K., Gökler, İ. ve Türkoğlu, A., 2006. Macrofungi of Bekilli (Denizli) District. *Turkish Journal of Botany*, 30(4), 267-272.
- Köstekci, H., Yamaç, M. ve Solak, M.H., 2005. Macrofungi of Türkmenbaba Mountain (Eskişehir). *Turkish Journal of Botany*, 29(6), 409-416.
- Koyuncu, M., 2017. Tokat (Reşadiye) Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat*.
- Küçük, M.A., 2008. Bozyazı (Mersin) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.

- Kullman, B. ve Brummelen, J.V., 1992. Studies on the Character Variability in the *Ramsbottomia crec'hqueraultii* Complex (Pezizales). *Persoonia*, 15, 93-99.
- Kuo, M. ve Methven, A., 2010. *100 Cool Mushrooms*. The University of Michigan Press, 109 p, USA.
- Kuo, M., 2013, January). *Pachyella clypeata*. Retrieved from the MushroomExpert.Com Web site: [http://www.mushroomexpert.com/pachyella\\_clypeata.html](http://www.mushroomexpert.com/pachyella_clypeata.html).
- Kurt, F., 2013. Pozantı (Adana) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Kuyumcu, S., 2011. Denizli İli'nde Doğal Olarak Yetişen *Tuber aestivum* Türüne Ait Örneklerin Genetik Karakterizasyonu ve rDNA ITS Bölge Dizileriyle Filogenetik Analizi. *Yüksek Lisans Tezi, Nevşehir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Nevşehir.
- Lange, M., 1956. Danish Hypogeous Macromycetes. *Dansk Botanisk Arkiv*, 16(1), 84 p.
- Lohwag, K., 1957. Research on Turkish Mycoflora. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 7(1), 129-137.
- Malençon, G., 1973. Champignons Hypogés du Nord de L'afrique-I Ascomycetes. *Persoonia*, 7(2), 261-288.
- Mat, A., 1998. Mushroom Poisoning and Poisonous Fungi in Turkey. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu, Ankara.
- Mat, A., 2000. *Türkiye'de Mantar Zehirlenmeleri ve Zehirli Mantarlar*. Nobel Tıp Kitabevleri, 217 s, Ankara.
- Mattirolo, O., 1903. *I Funghi Ipogei Italiani*. Torino: C. Clausen.
- McKnight, K.H. ve McKnight, V.B., 1987. *A Field Guide to Mushrooms North America*. The National Audubon Society and the National Wildlife Federation, 274 p, USA.
- Medardi, G., 2006. *Atlante Fotografico Degli Ascomiceti d'Italia*. A.M.B. Fondazione, Centro Studi Micologici, 454 s, Italia.
- Medel, R. ve Chacon, S., 2000. Contribución al Conocimiento del Género *Plectania* (Pezizales, Sarcosomataceae) en México. *Acta Botanica Mexicana*, 50, 11-19.
- Merdan, O., 2007. Marmaris İlçesi (Muğla) Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.
- Mersin, E., 2011. Avdan (Bolu) Çevresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.

- Montecchi, A. ve Sarasini, M., 2000. *Fungi Ipogei D'Europa*. Vicenza: Fondazione Centro Studi Micologici dell'AMB.
- Moreno-Arroyo, B., Gómez, J. ve Pulido, E., 2005. *Tesoros de Nuestro Montes. Trufas de Andalucía*. Córdoba: Consejería de Medio Ambiente, Junta de Andalucía.
- Öder, N., 1986. Karadeniz Bölgesinde (Sinop-Artvin İlleri Arası) Yetişen Önemli Bazı Zehirli Mantarlar Üzerinde Taksonomik Araştırmalar. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 5, 87-104.
- Öder, N., 1988. Taxonomic Investigations of Important Edible and Poisonous Mushrooms Growing in the Konya Center and Some Districts of Konya. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 8, 237-257.
- Öğün, Y., 2009. Selim Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Ömeroğlu, G., 2010. Lice (Diyarbakır) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Van*.
- Öner, M. ve Gezer, T., 2004. A Contribution to Macrofungi of Western Part of Turkey. *Ege University Faculty of Science, JFS Journal of the Faculty of Science*, 27, 17-38.
- Öner, M., 1972. A Contribution to the Knowledge of Common Turkish Higher Fungi. *Mycopathologia et Mycologia Applicata*, 47(4), 369-373.
- Oskay, M. ve Kalyoncu, F., 2006. Contribution to the Macrofungi Flora of Sultan Mountain, Turkey. *International Journal of Science & Technology*, 1(1), 7-10.
- Özbay, K.S., 2015. Konyaaltı (Antalya) İlçesi Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla*.
- Özkazanç, N.K. ve Yılmaz Oğuz, M., 2017. Küre Dağları Milli Parkı'nın Kastamonu İli Sınırlarında Kalan Bölümünün Makrofungusları. *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 17(4), 643-651.
- Özkazanç, N.K. ve Yeşilbaş Keleş, Y., 2019. Macrofungi of Küre Mountains National Park in Bartın region of Turkey. *Turkish Journal of Forestry*, 20(1), 8-14.
- Öztürk, C. ve Kaşık, G., 1996. Macrofungi in Ürgüp District. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 13, 50-54.
- Öztürk, C., Doğan, H.H. ve Kaşık, G., 2001. Additions to the Macrofungus Flora of Ermenek (Karaman). *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 18, 61-66.

- Öztürk, C., Kaşık, G. ve Doğan, H.H., 2000a. Some Macrofungi in Beyreli (Hadim-Konya) District. *Selçuk Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 1, 37-41.
- Öztürk, C., Kaşık, G. ve Yıldız, Y.K., 2000b. Hınıs ve Karaçoban (Erzurum) İlçelerinin Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Çalışmalar. *Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Fen Dergisi*, 1, 1-3.
- Öztürk, C., Kaşık, G., Doğan, H.H. ve Aktaş, S., 2003. Macrofungi of Alanya District. *Turkish Journal of Botany*, 27(4), 303-312.
- Öztürk, C., Kaşık, G. ve Toprak, E., 1997. Two New Records of Ascomycetes for Turkey. *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 4(1), 53-56.
- Öztürk, Ö., 2009. Eldivan Dağı (Çankırı) Makromantarlarının Sistematığı. *Yüksek Lisans Tezi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Öztürk, Ö., Doğan, H.H. ve Yıldırım, Ş., 2010. Macrofungi of Eldivan dağ (Çankırı). *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 17(2) 141-154.
- Palacios, D., Laskibar, X. ve Albizu, J.L., 1991. *Plectania rhytidia* (Berk.) Nannf. & Korf, *Platensis* Shape (Speg.) and *Scutellinia kerguelensis* (Berk.) Kuntze, Two New Quotations of Ascomycetes for the Iberian Mycological Catalogue. *Munibe*, 43, 109-114.
- Pamukçu, D., 2006. Nallıhan (Ankara) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Pegler, D.N., Spooner, B.M. ve Young, T.W.K., 1993. *British Truffles: A Revision of British Hypogeous Fungi*. Royal Botanic Gardens, Kew, 216 p.
- Pekşen, A. ve Karaca, G.H., 2000. Macrofungi of Hacıosman Forest (Samsun). *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 7(1), 211-218.
- Pekşen, A. ve Karaca, G.H., 2003. Macrofungi of Samsun Province. *Turkish Journal of Botany*, 27(3), 173-184.
- Pfister, D.H., 1973. The Psilopezioid Fungi. IV. The Genus *Pachyella* (Pezizales). *Canadian Journal of Botany*, 51(11), 2009-2023.
- Philips, R., 2010. *Mushrooms and Other Fungi of Great Britain and Europe*. Pan Books. Macmillan Publishers Ltd.
- Philips, R., 2010. *Mushrooms and Other Fungi of North America*. Firefly Books.
- Pilát, A., 1933. Additamenta ad floram Asiae Minoris hymenomycetum pars tertia: Meruliaceae, Hydnaceae, Stereaceae, Cyphellaceae, Cluvariaceae, Asterostromellineae. *Bulletin Trimestriel Society Mycologie France*, 49, 34-77.
- Racz, L., Papp, L., Prokai, B. ve Kovacz, Z. 1996. Trace Element Determination in Cultivated Mushrooms: An Investigation of Manganese, Nickel, and Cadmium

- Intake in Cultivated Mushrooms using ICP Atomic Emission. *Microchemical Journal*, 54, 444-451.
- Reece, J.B., Urry, L.A., Cain, M.L., Wasserman, S.A., Minorsky, P.V. ve Jackson, R.B. 2015. *Campbell Biyoloji*. Palme Yayıncılık 9. Baskıdan Çeviri. Çeviri Editörleri: Ertunç Ergündüz ve İsmail Türkan.
- Rigler, L., 1852. Die Turkei und Deren Bewohner. Wien, Bd: I, 111 s.
- Şahin, A., 2012. Konya Yöresinde Yetişen *Terfezia* Türleri ve Etnomikolojik Özellikleri. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Seaver, F.J., 1912. The Genus *Lamprospora*, with Descriptions of Two New Species. *Mycologia*, 4(2), 45-48.
- Seaver, F.J., 1914. A Preliminary Study of the Genus *Lamprospora*. *Mycologia*, 6(1), 5-24.
- Seaver, F.J., 1942. *The North American Cup-Fungi (Operculates)*. New York, USA: Lancaster Press Inc.
- Selik, M. ve Sümer, S., 1982. Some New Additions to Turkey Fungus Flora. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 32(2), 22-27.
- Selik, M., 1964. Mycological Notes from Belgrad Forest. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 14(2), 129-135.
- Şen, İ., 2010. Balıkesir (Bigadiç) Madenlerinden Alınan Makrofungus ve Toprak Örneklerindeki Bor ve Ağır Metal Fraksiyonlarının Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Muğla.
- Şen, İ., Allı, H. ve Işıloğlu, M., 2014. Bigadiç (Balıkesir) Yöresi Makrofungusları. *Mantar Dergisi*, 5(2), 9-16.
- Şen, İ., Allı, H., Civelek, H.S., 2016. Checklist of Turkish Truffles. *Turkish Journal of Life Sciences*, 1(2), 103-109.
- Servi, H., Akata, I. ve Çetin, B., 2010. Macrofungal Diversity of Bolu Abant Nature Park (Turkey). *African Journal of Biotechnology*, 9(24), 3622-3628.
- Sesli, E. ve Denchev, C.M., 2014. Checklists of the myxomycetes, larger ascomycetes, and larger basidiomycetes in Turkey. 6th edn. *Mycotaxon Checklists Online* (<http://www.mycotaxon.com/resources/checklists/sesli-v106-checklist.pdf>):1-136.
- Sesli, E. ve Türkekul, İ., 2000. Three New Records for the Turkish Mycoflora. *Turkish Journal of Botany*, 24(4), 259-262.

- Sesli, E., 1992. Trabzon İli Maçka Yöresi Makrofungusları Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Sesli, E., 1993. The Macrofungi of Maçka District in Trabzon Province. *Turkish Journal of Botany*, 17, 179-182.
- Sesli, E., 1994. Trabzon Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Sesli, E., 1998. Four Interesting Records of Pezizales of the Macrofungus Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 22(4), 289-293.
- Sesli, E., 1999. The Macrofungi Determined in A5 (Samsun-Bafra) and A6 (Ordu). *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 6(1), 95-98.
- Sesli, E., 2007. Preliminary Checklist of Macromycetes of the East and Middle Black Sea Regions of Turkey. *Mycotaxon*, 99, 71-74.
- Sesli, E., Akata, I., Denchev, T.T. ve Denchev, C.M., 2016. Myxomycetes in Turkey – A Checklist. *Mycobiota*, 6, 1-20.
- Soehner, E., 1935. Bayerische Pachyphloeus-Arten. *Hedwigia*, 75, 243-254.
- Solak, M.H. ve Yılmaz Ersel, F., 2005. Macrofungi of Muğla Province. *Afyon Kocatepe University Journal of Science*, 5(1-2), 15-24.
- Solak, M.H., 1998. A New Ascomycete Genus (*Cyathipodia* Boud.) Record for the Fungus Flora of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 22(5), 347-348.
- Solak, M.H., Allı, H. ve Işıloğlu, M., 2012. Macrofungi of Osmaniye Province. *Mantar Dergisi*, 2(1-2), 1-7.
- Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M., Güngör, H. ve Kalmış, E., 2013. Macrofungi of Burdur Province. *Mantar Dergisi*, 4(2), 28-34.
- Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M., Güngör, H. ve Kalmış, E., 2014a. Contributions to the Macrofungal Diversity of Antalya province. *Turkish Journal of Botany*, 38(2), 386-397.
- Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M., Güngör, H. ve Kalmış, E., 2014b. Contributions to the Macrofungal Diversity of Kilis Province. *Turkish Journal of Botany*, 38(1), 180-185.
- Solak, M.H., Gücin, F., Işıloğlu, M. ve Pacioni, G., 2003b. A New Record of *Geopora cooperi* f. *cooperi* from West Asia. *Pakistan Journal of Botany*, 35(4), 473-475.
- Solak, M.H., Gücin, F., Yılmaz, F. ve Işıloğlu, M., 2003a. Some Macrofungi from Çanakkale Province. *OT Sistematik Botanik Dergisi*, 10(1), 97-109.

- Solak, M.H., Işıloğlu, M., Gücin, F ve Gökler, I., 1999. Macrofungi of İzmir Province. *Turkish Journal of Botany*, 23(6), 383-390.
- Solak, M.H., Işıloğlu, M., Kalmış, E. ve Allı, H., 2015. *Macrofungi of TURKEY, Checklist Volume II*. Üniversiteliler ofset, 280 s, İzmir.
- Solak, M.H., ve Gücin, F., 1992. New Records of Macrofungi for Turkey from Bursa District and Other Macrofungi Found in the District. *Turkish Journal of Botany*, 16, 335-346.
- Solak, M.H., Yılmaz Ersel, F. ve Işıloğlu, M., 2005. A New Record of *Morchella* taxon for the Turkish Macromycota. *OT Sistemantik Botanik Dergisi*, 12(2), 59-62.
- Solak, M.H., Yılmaz Ersel, F., Allı, H. ve Işıloğlu, M., 2004. A New Record of *Morchella* Species from West Anatolia. *Bulletin of Pure and Applied Sciences*, 23(1), 31-33.
- Solak, M.H., Yılmaz Ersel, F., Gücin, F. ve Işıloğlu, M. 2002. Macrofungi of Balıkesir Province from Turkey. *Bio-Science Research Bulletin*, 18(2), 137-149.
- Soylu, U., 2014. İsrail Vadisi (Denizli) Makrofungusları Üzerine Taksonomik ve Ekolojik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Denizli*.
- Spooner, B., 2002. The Larger Cup Fungi in Britain, Part 4. Sarcoscyphaceae and Sarcosomataceae. *Field Mycology*, 3, 9-14.
- Stojchev, G., Asan, A. ve Gücin, F., 1998. Some Macrofungi Species of European Part of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 22(5), 341-346.
- Subaşı, R., 2010. Sivas (Ulaş İlçesi) Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tokat*.
- Sümer, S., 1989. Some New Records for the Fungus Flora of Turkey. *University of Marmara Journal of Sciences and Technology*, 6, 1-22.
- Taşkın, H., 2000. Bolu İlindeki Ahşap Materyalde (Tarihi Ahşap Evler ve Yayla Evleri) Çürümeye Sebep Olan Mantarlar Üzerinde Araştırmalar. *Doktora Tezi, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul*.
- Taşkın, H., Doğan, H.H. ve Büyükalaca, S., 2015. *Morchella galilaea*, An Autumn Species from Turkey. *Mycotaxon*, 130(1), 215-221.
- Taşkın, H., Doğan, H.H., Büyükalaca, S., Clowez, P., Moreau, P.A. ve O'Donnell, K., 2016. Four New Morel (*Morchella*) Species in the Elata Subclade (*M. sect. Distantes*) from Turkey. *Mycotaxon*, 131(2), 467-482.
- Thompson, P.I., 2013. *Ascomycetes in Colour. Found and Photographed in Mainland*. Xlibris Corporation, 207 s, USA.



- Türkecul, İ. ve Işık, H., 2016. Contribution to the macrofungal diversity of Yozgat Province (Turkey). *Mycotaxon*, 131, 483.
- Türkecul, İ. ve Sesli, E., 2003. Macrofungi of Gümenek Picnic Area of Tokat Province. *Bio-Science Research Bulletin*, 19(2), 117-120.
- Türkecul, İ. ve Zülfükaroğlu, E., 2010. Çamlıbel Town (Tokat) Flora of Macrofungi. *Sakarya Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1, 55-63.
- Türkecul, İ., 2003. A Contribution to the Fungal Flora of Tokat Province. *Turkish Journal of Botany*, 27(4), 313-320.
- Türkecul, İ., 2008. Macrofungus Flora of Almus and Çamiçi Plateau (Tokat). *Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi*, 1(1), 53-55.
- Türkmenoğlu, A., 2010. Anamur (Mersin) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.
- Türkoğlu, A. ve Castellano, M.A., 2014. New Records of Some Ascomycete Truffle Fungi from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 38(2), 406-416.
- Türkoğlu, A. ve Gezer, K., 2006. Macrofungi of Hacer Forest (Kayseri). *Ekoloji*, 15(59), 43-48.
- Türkoğlu, A. ve Yağız, D., 2012. Contributions to the Macrofungal Diversity of Uşak Province. *Turkish Journal of Botany*, 36(5), 580-589.
- Türkoğlu, A., 2008. Macrofungal Diversity of Babadağ (Denizli, Turkey). *African Journal of Biotechnology*, 7(3), 192-200.
- Türkoğlu, A., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Solak, M.H., 2006. Four New Records for the Macrofungi of Turkey. *Bulletin of Pure and Applied Sciences*, 25(2), 101-104.
- Türkoğlu, A., Allı, H., Işıloğlu, M., Yağız, D. ve Gezer, K., 2008. Macrofungal Diversity of Uşak Province in Turkey. *Mycotaxon*, 104, 365-368.
- Türkoğlu, A., Castellano, M.A., Trappe, J.M. ve Yaratankul Güngör, M., 2015. Turkish Truffles I: 18 New Records for Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 39(2), 359-376.
- Türkoğlu, A., Işıloğlu, M., Allı, H. ve Solak, M.H., 2007a. New Records of Macrofungi from Turkey. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 10(23), 4307-4310.
- Türkoğlu, A., Kanlık, A. ve Gezer, K., 2007c. Macrofungi of Çameli District (Denizli). *Turkish Journal of Botany*, 31(6), 551-557.
- Türkoğlu, A., Kaşık, G., Öztürk, C. ve Doğan, H.H., 2007b. Some Macrofungi of Ihlara Valley. *Afyon Kocatepe Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 7(1), 1-9.
- Uçar, S., 2006. İskilip (Çorum) İlçesi Makrofungusları. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya*.

- Ünal, G., Türkoğlu, A. ve Yaratankul Güngör, M., 2016. Muğla Yöresindeki *Eucalyptus* Ormanlarında Yetişen Makrofunguslar Üzerine Taksonomik Çalışmalar. *Türk Tarım – Gıda Bilim ve Teknoloji Dergisi*, 4(3), 244-247.
- Uzun, Y. ve Kaya, A., 2016. Macrofungi Determined in Karamanoğlu Mehmetbey University Yunus Emre Campus (Karaman). 4th International Symposium on Development of KOP Region Karaman - Turkey / October 21-23, 2016. Page 186-189.
- Uzun, Y. ve Kaya, A., 2018a. First Records of *Hydnobolites* and *Pachyphlodes* Species from Turkey. *Mycotaxon*, 133(3), 415-421.
- Uzun, Y. ve Kaya, A., 2018b. *Plectania ericae*, A New Record for Turkey from Sarcosomataceae. *Mantar Dergisi*, 9(2), 155-157.
- Uzun, Y. ve Kaya, A., 2019. New Additions to Turkish Pezizales from East Blacksea Region. *Turkish Journal of Botany*, 43(2), 262-270.
- Uzun, Y., 2004. Ardahan ve Iğdır Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Uzun, Y., 2010. Macrofungal Diversity of Ardahan and Iğdır Province (Turkey). *International Journal of Botany*, 6(1), 11-20.
- Uzun, Y., 2015. Islahiye (Gaziantep) Yöresinde Yetişen Makromantarların Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Karaman.
- Uzun, Y., Acar, İ., Akçay, M.E. ve Kaya, A., 2017a. Contributions to the Macrofungi of Bingöl, Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 41(5), 516-534.
- Uzun, Y., Acar, İ., Akçay, M.E. ve Akata, I., 2014. Additions to the Turkish Discomycetes. *Turkish Journal of Botany*, 38(3), 617-622.
- Uzun, Y., Çetinkaya, A. ve Kaya, A., 2016. Two New Hypogeous Species Records for Turkish Macromycota from Ayrancı and Yeşildere (Karaman) Districts. 4th International Symposium on Development of KOP Region Karaman - Turkey / October 21-23, 2016. Page 182-185.
- Uzun, Y., Demirel, K., Kaya, A. ve Gücin, F., 2010. Two New Genus Records for Turkish Mycota. *Mycotaxon*, 111, 477-480.
- Uzun, Y., Karacan, İ.H., Yakar, S. ve Kaya, A., 2017b. *Octospora* Hedw., A New Genus Record for Turkish Pyronemataceae. *Anatolian Journal of Botany*, 1(1), 18-20.
- Uzun, Y., Karacan, İ.H., Yakar, S. ve Kaya, A., 2018a. New Bryophillic Pyronemataceae Records for Turkish Pezizales from Gaziantep Province. *Anatolian Journal of Botany*, 2(1), 28-38.

- Uzun, Y., Kaya, A., Karacan, İ.H., Kaya, Ö.F. ve Yakar, S., 2015. Macromycetes Determined in Islahiye (Gaziantep/Turkey) District. *Biological Diversity and Conservation*, 8(3), 209-217.
- Uzun, Y., Kaya, A., Keleş, A., Akçay, M.E. ve Acar, İ., 2009. Macromycetes of Genç District (Bingöl-Turkey). *International Journal of Botany*, 5(4), 301-306.
- Uzun, Y., Keleş, A. ve Demirel, K., 2006. Contributions to the Macrofungi Flora of Gümüşhane Province. *Turkish Journal of Botany*, 30(1), 39-46.
- Uzun, Y., Yakar, S., Karacan, İ.H. ve Kaya, A., 2018b. New Additions to Turkish Pezizales. *Turkish Journal of Botany*, 42(3), 335-345.
- Vacek, V., 1949. Nová lanýžovitá houba v Čechách: *Pachyphloeus conglomeratus* Berk. et Br. skrytka pospolitá. *Česká Mykologie*, 3(8-10), 119-121.
- Velenovský, J., 1934. *Monographia Discomycetum Bohemiae*. 1-436.
- Vidal JM. 1997. Algunos Hongos Hipogeos Nuevos o Poco Citados de Catalauna (Zygomycotina, Ascomycotina y Basidiomycotina). *Revista Catalana de Micologia*, 20, 25-62.
- Vittadini, C., 1831. *Monographia Tuberacearum*. Milano: Rusconi.
- Vlaev, K., 1915. Contribution to the Higher Fungus Flora of Turkish Thrace. *Travaux de la Société Bulgare des Sciences Naturelles*, 8, 199-207.
- Wang, Y.Z. ve Kimbrough, J.W., 1992. Monographic Studies of North American Species of *Octospora* Previously Ascribed to *Lamprospora* (Pezizales, Ascomycetes). *Special Publication No. 4*, National Museum of Natural Science (Taiwan).
- Waraitch, K.S., 1976. A Contribution to the Knowledge of Coprophilous Pezizales of India. *Sydowia*, 29(1-6), 1-9.
- Watling, R. ve Gregory, N.M., 1977. Larger Fungi from Turkey, Iran and Neighbouring Countries. *Karstenia*, 17, 59-72.
- Wilhelm, M., 2017. *Acervus epispartius* (Pezizales), in der Masoala-Halle des Zoo Zürich Gefunden. *Ascomycete.org*, 9(7), 273-274.
- Yabanlı, M., 2003. Ula (Muğla) Yöresindeki Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Muğla Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla*.
- Yağız, D., Afyon, A. ve Konuk, M., 2005. The Macrofungi of Karabük Province. *Turkish Journal of Botany*, 29(5), 345-353.
- Yağız, D., Afyon, A., Konuk, M. ve Helfer, S., 2006a. Contributions to the Macrofungi of Bolu and Düzce Provinces, Turkey. *Mycotaxon*, 95, 331-334.

- Yağız, D., Afyon, A., Konuk, M. ve Helfer, S., 2006a. Contributions to the Macrofungi of Kastamonu Province, Turkey. *Mycotaxon*, 98, 177-180.
- Yakar, S. 2016. Nurdağı (Gaziantep) Yöresinde Yetişen Makromantarların Belirlenmesi. *Yüksek Lisans Tezi, Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Karaman.
- Yao, Y.J. ve Spooner B.M., 1996. Notes on British Species of *Pulvinula*, with Two Newly Recorded Species. *Mycological Research*, 100(7), 883-884.
- Yao, Y.J. ve Spooner, B.M., 1995. Notes on British Species of *Lamprospora* and *Ramsbottomia*. *Mycological Research*, 99(12), 1521-1524.
- Yeşil, A., 2010. Siirt (Merkez) Yöresinde Yetişen Makrofunguslar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Van.
- Yeşil, Ö.F. ve Yıldız, A., 2004. Contributions to the Macrofungi Flora of Batman Province. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16(1), 11-16.
- Yıldız, M.A., 2006. Artova-Tokat Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.
- Yıldız, M.S., 2011. Tokat (Pazar) Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.
- Yıldız, Y.K., 1995. Erzurum İli Hınıs ve Karaçoban İlçeleri Çevresinde Yetişen Şapkalı Mantarların Taksonomisi Üzerine Araştırmalar. *Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Konya.
- Yılmaz Ersel, F. ve Solak, M.H., 2004a. Three New Records for the Turkish Macromycota. *Ekoloji*, 13(52), 7-8.
- Yılmaz Ersel, F. ve Solak, M.H., 2004b. Contributions to the Macrofungi of İzmir Province. *Turkish Journal of Botany*, 28(5), 487-490.
- Yılmaz Ersel, F. ve Solak, M.H., 2005. New Records of Morels from Turkey. *Mycotaxon*, 91, 293-302.
- Yılmaz, F. ve Işıloğlu, M., 2002. Macrofungi of Değirmenboğazı (Balıkesir). *Turkish Journal of Botany*, 26(3), 161-164.
- Yılmaz, F., Öder, N. ve Işıloğlu, M., 1997. The Macrofungi of the Soma (Manisa) and Savaştepe (Balıkesir) Districts. *Turkish Journal of Botany*, 21(4), 221-230.
- Zhishu, B., Guoyang, Z. ve Taihui, L., 1993. *The Macrofungus Flora of China's Guangdong Province*. Hong Kong: The Chinese University.

Zhuang, W.Y. ve Korf, R.P., 1989. Some New Species and New Records of Discomycetes in China. III. *Mycotaxon*, 35(2), 297-312.

Zülfükaroğlu, E., 2007. Tokat-Çamlıbel Yöresinde Yetişen Makromantarlar Üzerinde Taksonomik Bir Araştırma. *Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Tokat.



## ÖZGEÇMİŞ

### Kimlik Bilgileri :

Adı Soyadı : Yasin UZUN  
E-posta : yasinuzun\_61@hotmail.com  
Adresi : K.M.Ü. Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü

### Eğitim :

Lise : Trabzon Lisesi, 2003  
Lisans : Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 2008  
Yüksek Lisans : Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Biyoloji Anabilim Dalı, 2015  
Doktora : Karamanoğlu Mehmetbey Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü,  
Biyoloji Anabilim Dalı, 2019

### Yabancı Dil ve Düzeyi:

**Deneyim Alanları** : Biyoloji, Makromantar sistematığı

**Tezden Üretilmiş Projeler ve Bütçesi:** 12.887,46 TL

### Tezden Üretilmiş Yayınlar:

1. Uzun, Y. ve Kaya, A., 2018. First Records of *Hydnobolites* and *Pachyphlodes* Species from Turkey. *Mycotaxon*, 133(3), 415-421. (**SCI**)
2. Uzun, Y. ve Kaya, A., 2019. New Additions to Turkish Pezizales from East Blacksea Region. *Turkish Journal of Botany*, 43(2), 262-270. (**SCI-E**)