

İ. ŞEN

BIYOLOJİ BÖLÜMÜ

DOKTORA TEZİ

MUĞLA 2016

T.C.

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BIYOLOJİ ANABİLİM DALI

EGE BÖLGESİ'NDE YETİŞEN *TRICHOLOMA* (Fr.)

STAUDE TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

DOKTORA TEZİ

İSMAİL ŞEN

MART 2016

MUĞLA

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**EGE BÖLGESİ'NDE YETİŞEN *TRICHOLOMA* (Fr.)
STAUDE TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ**

DOKTORA TEZİ

İSMAİL ŞEN

MART 2016

MUĞLA

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEZ ONAYI

İSMAİL ŞEN tarafından hazırlanan EGE BÖLGESİ'NDE YETİŞEN *TRICHOLOMA* (Fr.) STAUDE TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ başlıklı tezinin, 21/03/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Bölümü'nde doktora derecesi için gerekli şartları sağladığı oybirliği ile kabul edilmiştir.

TEZ SINAV JURİSİ

Prof. Dr. Mustafa İŞİLOĞLU (Jüri Başkanı)

Biyoloji Bölümü, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Yrd. Doç. Dr. Hakan ALLI (Danışman)

Biyoloji Bölümü, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Mehmet Halil SOLAK (Üye)

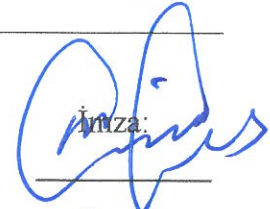
Fen Bilgisi Eğitimi Ana Bilim Dalı,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

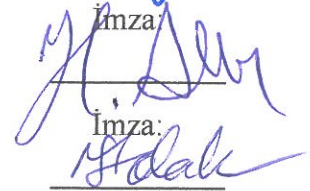
Prof. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN (Üye)

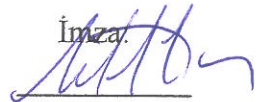
Biyoloji Bölümü, Selçuk Üniversitesi, Konya

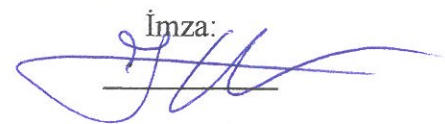
Doç. Dr. Ilgaz AKATA (Üye)

Biyoloji Bölümü Ankara Üniversitesi, Ankara

İmza: 

İmza: 

İmza: 

İmza: 

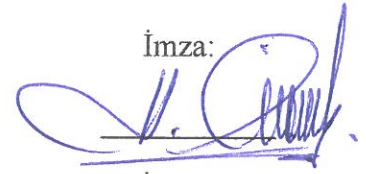
ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI ONAYI

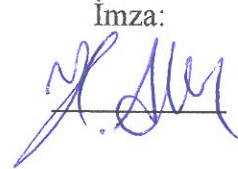
Prof. Dr. Hasan Sungur CİVELEK

Biyoloji Bölümü Başkanı,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Yrd. Doç. Dr. Hakan ALLI (Danışman)

Danışman, Biyoloji Bölümü,
Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza: 

İmza: 

Savunma Tarihi: 21/03/2016

Tez çalışmalarım sırasında elde ettiğim ve sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgelerin tarafımdan bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde edildiğini; akademik ve bilimsel etik kurallarına uygun olduğunu beyan ederim. Ayrıca, akademik ve bilimsel etik kuralları gereği bu tez çalışması sırasında elde edilmemiş başkalarına ait tüm orijinal bilgi ve sonuçlara atıf yapıldığını da beyan ederim.



İsmail ŞEN

21/03/2016

ÖZET

EGE BÖLGESİ'NDE YETİŞEN *TRICHOLOMA* (Fr.) STAUDE TÜRLERİNİN BELİRLENMESİ

İsmail ŞEN

Doktora Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Yrd. Doç. Dr. Hakan ALLI

Mart 2016, 174 Sayfa

Bu çalışmada, Ege Bölgesi'nde yetişen *Tricholoma* (Fr.) Staude türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu kapsamda, 2013 – 2015 yılları arasında araştırma bölgesindeki ormanlık alanlardan *Tricholoma* örnekleri toplanmıştır. Arazi koşullarında, örneklerin makroskobik ve ekolojik özellikleri belirlenerek laboratuvar ortamına taşınmıştır. Laboratuvar ortamına taşınan örneklerin mikroskobik özellikleri belirlenmiş ve daha sonra, makroskobik, mikroskobik ve ekolojik özellikleri irdelenerek teşhis edilmiştir. Ayrıca, teşhisi yapılan örnekler arasında taksonomik olarak problemlili olduğu düşünülen taksonlar seçilerek ITS sekansları izole edilip incelenmiş ve cins içindeki taksonomik problemlere çözüm aranmıştır.

Elde edilen fenotipik ve moleküler verilere göre, araştırma bölgesinde 32 taksonun yetiştiği belirlenmiştir. Bu taksonlardan, *T. bonii*, *T. filamentosum*, *T. frondosae*, *T. joachimii*, *T. quercetorum*, *T. rufenum*, *T. sudum* ve *T. ulvinenii* ülkemiz için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Tricholoma*, Taksonomi, Yeni kayıt, ITS

ABSTRACT

DETERMINATION OF *TRICHOLOMA* (Fr.) STAUDE TAXA IN AEGEAN REGION

İsmail ŞEN

Doctor of Philosophy (Ph.D.)

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Assist. Prof. Dr. Hakan ALLI

March 2016, 174 pages

In this study, it is aimed to determine of *Tricholoma* (Fr.) Staude taxa, growing in Aegean Region. In this context, *Tricholoma* specimens were collected from forest area of the study between 2013 and 2015. Macroscopic and ecologic features of specimens were determined in the field and they were taken to the laboratory with suitable conditions. Microscopic features of the specimens were determined in the laboratory and then, specimens were identified by using macroscopic, microscopic and ecologic features. Additionally, taxonomically problematical specimens were chosen and it has been tried to solve the taxonomical problems by isolating ITS gene sequences.

According to phenotypic and molecular data, 32 taxa were identified in the study area. Among these taxa, *T. bonii*, *T. filamentosum*, *T. frondosae*, *T. joachimii*, *T. quercetorum*, *T. rufenum*, *T. sudum* and *T. ulvinenii* were reported the first time as new records for Turkey.

Keywords: *Tricholoma*, Taxonomy, New records, ITS



Sevgili Aileme

ÖNSÖZ

Tricholoma cinsi üzerine sunulan bu araştırma, belirtilen cins üzerine ülkemizde yapılan kapsamlı araştırmalardan birisidir. Bu çalışma kapsamında hazırlanan teşhis anahtarları ve elde edilen veriler, sonraki birçok araştırmaya kaynak oluşturması bakımından önemlidir.

Lisansüstü eğitimim boyunca danışmanlığımı üstlenen hocam Yrd. Doç. Dr. Hakan ALLI'ya teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca, tezin değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı hocalarım Prof. Dr. Mustafa İŞILOĞLU ve Prof. Dr. Mehmet Halil SOLAK'a teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarındaki katkılarından dolayı arkadaşlarım Uzm. Dr. Ömer Faruk ÇOLAK, Araş. Gör. Halil GÜNGÖR, Deniz ALTUNTAŞ, Ali İDİKUT ve Özgen YILMAZ'a; toplanan örneklerin teşhisinde ve taksonomik olarak değerlendirilmesindeki katkılarından dolayı Dr. Pierre-Arthur MOREAU'ya teşekkür ederim.

Moleküler çalışmalardaki katkılarından dolayı hocam Yrd. Doç. Dr. Bekir ÇÖL, arkadaşlarım Ebru BALCI, Gökçe HAS, Mehmet KARAALİ ve Esra DİBEK'e teşekkür ederim.

Örneklerin fenotipik teşhislerinde kullanılmak üzere, Methuen renk kataloğunu, Universitätsbibliothek, Zentralbibliothek der Technischen Universität Berlin kütüphanesinden temin eden arkadaşım Ali Can KAYA'ya katkılarından dolayı teşekkür ederim.

Hayatımın her anında desteğini sürekli hissettiğim aileme teşekkür ederim.

Bu çalışmayı maddi olarak destekleyen TÜBİTAK (TBAG-114Z721 nolu proje) ve Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Komisyonu (14-002 nolu proje)'na teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ.....	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xvi
1. GİRİŞ	1
1.1. <i>Tricholoma</i> (Fr.) Staude Cinsinin Genel Özellikleri.....	3
1.1.1. Makroskobik karakterler	4
1.1.2. Koku ve tat özellikleri.....	6
1.1.3. Mikroskobik karakterler.....	7
1.1.4. Ekolojik özellikler.....	8
1.1.5. <i>Tricholoma</i> cinsinin alt cinsleri.....	9
1.2. <i>Tricholoma</i> Cinsi Üzerine Yapılan Taksonomik Çalışmalar	10
1.2.1. Türkiye’de yapılan taksonomik çalışmalar	10
1.2.2. Dünyada <i>Tricholoma</i> cinsi üzerine yapılan taksonomik çalışmalar	17
1.3. Araştırma Bölgesinin Özellikleri	21
2. MALZEME VE YÖNTEM	34
2.1. Arazi Çalışmaları	34
2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	34
2.2.1. Örneklerin teşhis edilmesi.....	34
2.3. Moleküler Çalışmalar.....	36
2.3.1. Genomik DNA izolasyonu	36
2.3.2. PCR uygulamaları	37
2.3.4.PCR ürünlerinin saflaştırılması ve sekanslanması	39
3. BULGULAR VE İRDELEME.....	42
3.1. Tricholomataceae Familyası Teşhis Anahtarı	42
3.2. Araştırma Bölgesinde Belirlenen <i>Tricholoma</i> Taksonlarının Teşhis Anahtarı.....	44
3.3. Belirlenen Taksonlar ve Deskripsiyonları.....	49
3.3.1. <i>Tricholoma caligatum</i> (Viv.) Ricken	50
3.3.2. <i>Tricholoma focale</i> (Fr.) Ricken.....	52

3.3.3. <i>Tricholoma albobrunneum</i> (Pers.) P. Kumm.....	54
3.3.4. <i>Tricholoma batschii</i> Gulden.....	58
3.3.5. <i>Tricholoma cedretorum</i> (Bon) A. Riva.....	61
3.3.6. <i>Tricholoma pessundatum</i> (Fr.) Quél.....	63
3.3.7. <i>Tricholoma stans</i> (Fr.) Sacc.....	65
3.3.8. <i>Tricholoma ustaloides</i> Romagn.....	67
3.3.9. <i>Tricholoma quercetorum</i> Contu.....	69
3.3.10. <i>Tricholoma acerbum</i> (Bull.) Quél.....	71
3.3.11. <i>Tricholoma imbricatum</i> (Fr.) P. Kumm.....	73
3.3.12. <i>Tricholoma atosquamosum</i> Sacc.....	75
3.3.13. <i>Tricholoma basirubens</i> (Bon) A. Riva & Bon.....	77
3.3.14. <i>Tricholoma bonii</i> Basso & Candusso.....	79
3.3.15. <i>Tricholoma orirubens</i> Quél.....	81
3.3.16. <i>Tricholoma scalpturatum</i> (Fr.) Quél.....	84
3.3.17. <i>Tricholoma squarrulosum</i> Bres.....	87
3.3.18. <i>Tricholoma terreum</i> (Schaeff.) P. Kumm.....	89
3.3.19. <i>Tricholoma triste</i> (Scop.) Quél.....	94
3.3.20. <i>Tricholoma chrysophyllum</i> A. Riva, C.E. Hermos. & Jul. Sánchez.....	96
3.3.21. <i>Tricholoma equestre</i> (L.) P. Kumm.....	98
3.3.22. <i>Tricholoma frondosae</i> Kalamees & Shchukin.....	101
3.3.23. <i>Tricholoma joachimii</i> Bon & A. Riva.....	102
3.3.24. <i>Tricholoma portentosum</i> (Fr.) Quél.....	105
3.3.25. <i>Tricholoma rufenum</i> P. Donati.....	107
3.3.26. <i>Tricholoma sejunctum</i> (Sowerby) Quél.....	109
3.3.27. <i>Tricholoma ulvinenii</i> Kalamees.....	111
3.3.28. <i>Tricholoma saponaceum</i> (Fr.) P. Kumm.....	113
3.3.29. <i>Tricholoma sudum</i> (Fr.) Quél.....	116
3.3.30. <i>Tricholoma sulphurescens</i> Bres.....	118
3.3.31. <i>Tricholoma filamentosum</i> (Alessio) Alessio.....	120
3.3.32. <i>Tricholoma pardinum</i> (Pers.) Quél.....	121
3.4. Moleküler Veriler.....	123
3.5. Belirlenen Türlerin Taksonomik Durumlarının Değerlendirilmesi.....	128
4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	149
4.1. <i>Tricholoma</i> Taksonlarının Korunması ve IUCN Kodları.....	151

4.2. <i>Tricholoma</i> Türlerinin Teşhisinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar.....	152
KAYNAKLAR.....	154
EKLER.....	169
Ek A. Ülkemizdeki <i>Tricholoma</i> Türlerinin Güncel İsimleri	169
ÖZGEÇMİŞ.....	172



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1 Ege Bölgesi'nde rapor edilen <i>Tricholoma</i> türleri	16
Çizelge 2.1. PCR uygulamalarında kullanılan malzemeler ve miktarları	38
Çizelge 3.1. <i>Tricholoma caligatum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	52
Çizelge 3.2. <i>Tricholoma focale</i> 'nin ülkemizdeki yayılışı	54
Çizelge 3.3. <i>Tricholoma albobrunneum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı.....	57
Çizelge 3.4. <i>Tricholoma batschii</i> 'nin ülkemizdeki yayılışı	61
Çizelge 3.5. <i>Tricholoma cedretorum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	63
Çizelge 3.6. <i>Tricholoma pessundatum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	65
Çizelge 3.7. <i>Tricholoma stans</i> 'in ülkemizdeki yayılışı.....	67
Çizelge 3.8. <i>Tricholoma ustaloides</i> 'in ülkemizdeki yayılışı.....	69
Çizelge 3.9. <i>Tricholoma acerbum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	72
Çizelge 3.10. <i>Tricholoma imbricatum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı.....	75
Çizelge 3.11. <i>Tricholoma atosquamosum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	77
Çizelge 3.12. <i>Tricholoma basirubens</i> 'in ülkemizdeki yayılışı	79
Çizelge 3.13. <i>Tricholoma orirubens</i> 'in ülkemizdeki yayılışı	84
Çizelge 3.14. <i>Tricholoma scalpturatum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı.....	86
Çizelge 3.15. <i>Tricholoma squarrulosum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı.....	89
Çizelge 3.16. <i>Tricholoma terreum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	93
Çizelge 3.17. <i>Tricholoma triste</i> 'nin ülkemizdeki yayılışı.....	96
Çizelge 3.18. <i>Tricholoma chrysophyllum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	98
Çizelge 3.19. <i>Tricholoma equestre</i> 'nin ülkemizdeki yayılışı	100
Çizelge 3.20. <i>Tricholoma portentosum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı.....	107
Çizelge 3.21. <i>Tricholoma sejunctum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı.....	111
Çizelge 3.22. <i>Tricholoma saponaceum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	115
Çizelge 3.23. <i>Tricholoma sulphurescens</i> 'in ülkemizdeki yayılışı	120
Çizelge 3.24. <i>Tricholoma pardinum</i> 'un ülkemizdeki yayılışı	123

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. Şapka yüzeyi örnekleri.....	4
Şekil 1.2. Lamel yapısı örnekleri.. ..	5
Şekil 1.3. Sap yapısı örnekleri.....	6
Şekil 1.4. <i>Cladonia</i> ile kaplı <i>Pinus nigra</i> ormanı.....	8
Şekil 1.5. Ege Bölgesi haritası	22
Şekil 1.6. İllere göre orman yoğunluğu haritası.....	24
Şekil 1.7. Ülkemizin orman varlığı haritası	24
Şekil 1.8. Ülkemizdeki bazı iğne yapraklı ağaçların yayılışı.....	25
Şekil 1.9. Ülkemizdeki bazı geniş yapraklı ağaçların yayılışı	25
Şekil 1.10. Edremit yöresi sıcaklık değerleri	26
Şekil 1.11. Edremit yöresi yağış ve nem değerleri.....	27
Şekil 1.12. İzmir yöresi sıcaklık değerleri	27
Şekil 1.13. İzmir yöresi yağış ve nem değerleri.....	27
Şekil 1.14. Manisa yöresi sıcaklık değerleri	28
Şekil 1.15. Manisa yöresi yağış ve nem değerleri.....	28
Şekil 1.16. Aydın yöresi sıcaklık değerleri	29
Şekil 1.17. Aydın yöresi yağış ve nem değerleri	29
Şekil 1.18. Muğla yöresi sıcaklık değerleri.....	29
Şekil 1.19. Muğla yöresi yağış ve nem değerleri	30
Şekil 1.20. Denizli yöresi sıcaklık değerleri	30
Şekil 1.21. Denizli yöresi yağış ve nem değerleri.....	30
Şekil 1.22. Uşak yöresi sıcaklık değerleri.....	31
Şekil 1.23. Uşak yöresi yağış ve nem değerleri	31
Şekil 1.24. Kütahya yöresi sıcaklık değerleri.....	32
Şekil 1.25. Kütahya yöresi yağış ve nem değerleri	32
Şekil 1.26. Afyonkarahisar yöresi sıcaklık değerleri	32
Şekil 1.27. Afyonkarahisar yöresi yağış ve nem değerleri.....	33
Şekil 2.1. Bazı örneklerin DNA izolasyonu sonuçlarının agaroz jel elektroforez görüntüsü	37
Şekil 2.2. Bazı örneklerin PCR ürünlerinin agaroz jel elektroforez görüntüsü	39

Şekil 2.3. Jelden saflaştırmada işleminde elde edilen agaroz jel elektroforez görüntüsü.....	40
Şekil 2.4. Bazı örneklerin saflaştırma işlemi sonuçlarının agaroz jel elektroforez görüntüsü.....	40
Şekil 3.1. <i>Tricholoma caligatum</i> , a – b. bazidyokarp yapısı, c. bazidiyosporlar, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB).....	51
Şekil 3.2. <i>Tricholoma focale</i> , a – d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	53
Şekil 3.3. <i>Tricholoma albobrunneum</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	56
Şekil 3.4. <i>Tricholoma batschii</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	59
Şekil 3.5. <i>Tricholoma cedretorum</i> , a-d. bazidyokarp yapısı, e. bazidiyosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	62
Şekil 3.6. <i>Tricholoma pessundatum</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	64
Şekil 3.7. <i>Tricholoma stans</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	66
Şekil 3.8. <i>Tricholoma ustaloides</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	68
Şekil 3.9. <i>Tricholoma quercetorum</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	70
Şekil 3.10. <i>Tricholoma acerbum</i> , a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB).....	72
Şekil 3.11. <i>Tricholoma imbricatum</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	74
Şekil 3.12. <i>Tricholoma atosquamosum</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	76
Şekil 3.13. <i>Tricholoma basirubens</i> , a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	78
Şekil 3.14. <i>Tricholoma bonii</i> ; a-f bazidiyokarp yapısı, g. bazidiyospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB).....	80
Şekil 3.15. <i>Tricholoma orirubens</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	83
Şekil 3.16. <i>Tricholoma scalpturatum</i> ; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiyospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB).....	85
Şekil 3.17. <i>Tricholoma squarrulosum</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	88
Şekil 3.18. <i>Tricholoma terreum</i> ; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiyospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB).....	90

Şekil 3.19. <i>Tricholoma triste</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	95
Şekil 3.20. <i>Tricholoma chrysophyllum</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	97
Şekil 3.21. <i>Tricholoma equestre</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	99
Şekil 3.22. <i>Tricholoma frondosae</i> ; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyosporlar, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB)	102
Şekil 3.23. <i>Tricholoma joachimii</i> ; a-d. bazidiyokarp, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	104
Şekil 3.24. <i>Tricholoma portentosum</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	106
Şekil 3.25. <i>Tricholoma rufenum</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	108
Şekil 3.26. <i>Tricholoma sejunctum</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	110
Şekil 3.27. <i>Tricholoma ulvinenii</i> ; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).....	112
Şekil 3.28. <i>Tricholoma saponaceum</i> ; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiyospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB).....	114
Şekil 3.29. <i>Tricholoma sudum</i> ; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiyospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB).....	117
Şekil 3.30. <i>Tricholoma sulphurescens</i> ; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB)	119
Şekil 3.31. <i>Tricholoma filamentosum</i> ; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. kanca teşekkülü, e. bazidiyum (CB).....	121
Şekil 3.32. <i>Tricholoma pardinum</i> ; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. bazidiyum (KOH), bazidiyum (CB).....	122
Şekil 3.33. Belirlenen taksonların neighbour joining filogenetik ağacı.....	124
Şekil 3.34. Belirlenen taksonların bootstrap consensus filogenetik ağacı	125
Şekil 3.35. <i>Tricholoma focale</i> (a; Şen 1188) ve <i>Tricholoma robustum</i> (b; Şen 1165)	130
Şekil 3.36. <i>Tricholoma bonii</i> a. Şen 790 nolu örnek, b. Şen 791 nolu örnek.	136
Şekil 3.37. <i>Tricholoma triste</i> , a. Şen 968 nolu örnek, b. Şen 1324 nolu örnek	137
Şekil 3.38. <i>Tricholoma terreum</i> 'un albino formu	138
Şekil 3.39. <i>Tricholoma terreum</i> ; a. Şen 1476 nolu örnek, b. Şen 1504 nolu örnek.	139
Şekil 3.40. <i>Tricholoma scalpturatum</i>	140
Şekil 3.41. <i>Tricholoma equestre</i> , Şen 1119 nolu örnek	143
Şekil 3.42. <i>Tricholoma boudieri</i> , Şen 1178 nolu örnek	146

Şekil 4.1. Belirlenen taksonların yenilebilirliği 150



SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

%	Yüzde
μ l	Mikrolitre
μ m	Mikrometre
CB	Creysl blue çözeltisi
dH ₂ O	Distile su
dk	Dakika
DNA	Deoksiribonükleik asit
dNTP	Deoksiribonükleozid trifosfat
ITS	Transkripsiyonu yapılamayan bölge (Internal Transcribed Spacer)
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources
KOH	Potasyum hidroksit
m	Metre
MgCl ₂	Magnezyum klorür
mm	Milimetre
°C	Santigrat derece
PCR	Polimeraz zincir reaksiyonu (Polymerase Chain Reaction)
Taq	<i>Thermus aquaticus</i>
UV	Ultraviyole

1. GİRİŞ

İnsanoğlu varoluşundan beri doğa ile iç içe yaşamış, doğal materyalleri kullanarak çeşitli aletler yapmış ve diğer canlıları kontrol altına alabilmek için çalışmıştır. Önceleri avcı, toplayıcı olan insanoğlu, kendisi için yararlı canlıları belirleyebilmek için uzun uğraşlar vermiştir. Bunun için, canlıları çeşitli yöntemlerle sınıflandırmıştır. Böylece, insanoğlu tarih boyunca verdiği tüm uğraşların sonucunda gelişmiş ve canlıların sınıflandırılması ise bilimsel nitelik kazanmaya başlamıştır. 1700'lü yıllarda Carl Linne tarafından yayınlanan “*Systema Naturae*” adlı eser ile canlıların sınıflandırılması bilimsel temellere oturtulmuştur. Burada canlılar, “Bitkiler” ve “Hayvanlar” olarak ikiye ayrılmıştır. 1969'da ise R. H. Whittaker canlıları, “Monera”, “Protista”, “Fungi”, “Plantae” ve “Animalia” olmak üzere beş âlem içinde toplamıştır. Günümüzde ise 3 domain sistemi içinde incelenen canlılar, moleküler tekniklerin gelişmesiyle filogenetik olarak sınıflandırılmaktadır.

Canlıların sınıflandırılması ve birbirinden ayırt edilmesi çalışmalarında, önceleri bitkiler içinde incelenen funguslar, günümüzde ayrı bir âlem olarak incelenmekte olup, ekosistemlerin vazgeçilmez parçası olarak dikkat çekmektedir.

Funguslar temel olarak ekosistemlerde saprob, parazit veya mikorizal olarak görev almaktadır. Canlı artıklarını parçalayarak elementlerin tekrar doğal çevrimlere katılmasında büyük paya sahip olan funguslar, bitkilerle ortak yaşayarak daha sağlıklı ve güçlü bitki topluluklarının oluşmasında rol oynamaktadır. Benzer şekilde, genellikle günlük hayatımızda fark edemesek de insanlarla funguslar sürekli olarak etkileşim halindedir. İnsanlar, *Saccharomyces cerevisiae* Meyen ex E.C. Hansen gibi mayaları kullanarak ekmek yapmış, *Aspergillus* P. Micheli ex Haller türlerinin ürettiği aflotoksinlerden etkilenecek hasta olmuş, *Penicillium* Link türlerinin ürettiği antibiyotikleri kullanarak hastalıklarla mücadele etmiştir. Görüldüğü üzere, fungusların daha saymadığımız birçok etkisi vardır ve hayatımızın her alanında karşımıza çıkmaktadır.

Ekosistem ve insanlar için bu kadar önemli bir canlı grubu olan funguslar, dünya üzerinde yaklaşık olarak bir buçuk milyon tür ile temsil edildiği düşünülmektedir (Hawksworth, 2001). Fungusların yaklaşık olarak on beş bin türünün ise makrofunguslar olduğu düşünülmektedir (Deacon, 2006).

Makrofunguslar, farklı şekilleri ve canlı renkleri ile insanların dikkatini çekmektedir. Özellikle, bazı makrofungus türlerinin lezzetli olması ve insanlara alternatif bir besin kaynağı sunması nedeniyle, çok eski çağlardan beri insanları kendine çekmeyi başarmıştır. Nitekim bazı zehirli türlerin tüketilmesiyle ölüm vakaları ortaya çıkmakta ve bununla birlikte, bir bölümünde halüsinojenik etkileri nedeniyle, mitolojide ve halen günümüzde keyif verici madde olarak kullanılmasına neden olmuştur. Ayrıca, bazı makrofungusların insan sağlığına olumlu etkileri nedeniyle tıbbi amaçlarla kullanılmıştır. Tüm bu nedenlerle insanlar, makrofungusları doğadan toplamış ve onları sınıflandırabilmek için çalışmalar yapmıştır.

Günümüzde ise makrofungusların sınıflandırılması üzerine birçok bilimsel veya hobi amaçlı araştırma yapılmaktadır. Özellikle, bilimsel çalışmalar dikkate alındığında, makrofungusların taksonomik olarak sınıflandırılması, yayılışlarının ve biyokimyasal özelliklerinin belirlenmesi ve kültür çalışmalarının yapılması gibi başlıkları altında toplandığı görülmektedir.

Makrofungusların taksonomik olarak sınıflandırılması konusunda, ülkemizde ve dünyada birçok araştırmacı tarafından bölgesel bazlı çalışmalar yapılarak belirlenen türlerin listeleri yayınlanmaktadır. Ayrıca, son yıllarda dünyada belirli bir grup veya cins üzerinde çalışmalar yapılarak derinlemesine bilgi birikimi oluşturulmaktadır. Fakat, ülkemizin makrofungus biyoçeşitliliğinin tam olarak belirlenememesi sebebiyle, birçok araştırmacının halen sınırlı bölgelerdeki makrofungusların belirlenmesine dönük çalışmaları tercih ettiği görülmektedir. Bununla birlikte, sınırlı sayıda da olsa ülkemizde, özellikle genç araştırmacılar tarafından, belirli cins veya gruplar üzerine doğrudan taksonomik çalışmalar yapılmaktadır. Bu kapsamda, sunulan bu çalışma ile *Tricholoma* (Fr.) Staude cinsinin Ege Bölgesi'ndeki yayılışının belirlenerek, derinlemesine bir bilgi birikiminin oluşturulması amaçlanmıştır. Elde edilen arazi ve laboratuvar bulguları eşliğinde, cins içindeki taksonomik problemlerin aydınlatılması ve ülkemiz makrofungus biyoçeşitliliğine

uygun bir teşhis anahtarı hazırlanarak sonraki çalışmalara kaynak sağlanması hedeflenmektedir.

1.1. *Tricholoma* (Fr.) Staude Cinsinin Genel Özellikleri

Tricholoma, Fries tarafından *Agaricus* cinsinin bir bölümü olarak kullanılmış daha sonra Staude (1857) tarafından cins seviyesine taşınmıştır. *Tricholoma* ismi korunarak cinsin tip türü olarak *Tricholoma equestre* (L.) P. Kumm. kullanılmıştır (Singer, 1986; Galli, 1999; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). *Tricholoma* kelimesi, eski Yunanca'da “*tricho*” (tüylü) ve “*loma*” (kenar, sınır) kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur ve “*kenarı tüylü*” anlamındadır. Nitekim birçok *Tricholoma* üyesinin kenarlarında tüy yapısının bulunmaması ironik bir durumdur.

Tricholoma cinsi üyeleri yaygın olarak yetişmektedir ve dünya çapında binden fazla taksonu tanımlanmıştır. Makrofungusların sistematigi üzerine en geniş veri tabanı olan Index Fungorum (www.indexfungorum.org; erişim tarihi 01.01.2016)'da cinsin 1256 kaydı bulunmaktadır. Bu kadar çok kaydın bulunmasına rağmen, son yıllarda yapılan taksonomik ve moleküler çalışmalar sonucunda, birçok takson *Lepista* (Fr.) W.G. Sm., *Lyophyllum* P. Karst., *Leucopaxillus* Boursier ve *Melanoleuca* Pat. gibi farklı cinslere taşınmıştır. Buna rağmen, günümüzde Index Fungorum'da 364 taksonun isminin güncel olduğu görülmekte olup, *Tricholoma* geniş bir cins olarak göze çarpmaktadır.

Etili ve diğer cinslere oranla büyük bazidokarpı, emerginat (lamellerin içe doğru çentik yaparak sap ile bağlandığı lamel bağlantısı) lamelleri, merkezi ve genellikle silindirik sap yapısı, beyazımsı renkte spor baskısı, hiyalin ve göreceli olarak kalın çeperli sporları, *Tricholoma* cinsinin karakteristik özelliklerindedir. Ektomikorizal yapısı ile diğer makroskopik özellikleri de göz önüne alındığında, arazi şartlarında araştırmacılara diğer cinslerden ayırt edilmesinde ipuçları vermektedir. Fakat, taksonomik olarak birbirine yakın türleri içermesi ve teşhis çalışmalarında gerekli olan karakterlerin ayrımının zor olması nedeniyle tür düzeyinde ayrımı kolay değildir.

1.1.1. Makroskobik karakterler

Tricholoma cinsi üyeleri etli ve büyük bazidiyokarp oluşturmaktadır ve şapka genellikle 20 – 300 mm boyutlarındadır. Şapka yapısı, konveksten düze değişen şekillerde iken genellikle geniş bir umboya sahiptir. Bununla birlikte, *Tricholoma argyraceum* (Bull.) Gillet ve *Tricholoma inocybeoides* A. Pearson gibi bazı türlerde keskin bir umbo yapısı göze çarpmaktadır.

Şapka yüzeyi oldukça değişken olup tüysüz ya da tüylü, keçemsi, süet benzeri, fibrilli veya siğilli yapıdadır (Şekil 1.1.). Şapka, geniş bir renk aralığına sahip olup genellikle beyazımsı, kahverengi, sarı, turuncu, zeytuni, yeşilimsi veya griden siyaha değişen farklı renk tonlarına sahiptir. Ayrıca, şapka hygrophalous değildir ve bu özelliği bazı diğer tricholomatoid bazidiyokarpa sahip olan cinslerden ayrılmaktadır.



Şekil 1.1. Şapka yüzeyi örnekleri. a. süet benzeri ve kenarları pullu şapka yapısı, *T. imbricatum*; b. kenarlarında kaburgamsı çıkıntılar bulunan düz ve hafifçe fibrilli şapka, *T. stans*; c. keçemsi şapka yapısı, *T. terreum*; d. pullu şapka yapısı, *T. scalpturatum*.

Lameller orta genişlikte veya aralıklıdır ve diğer cinslere oranla kalındır. Nadiren sapa düz bir şekilde bağlanırken, genellikle içe doğru bir çentik yaparak (emerginat bağlantı tipi) sap ile bağlanır. Lameller genellikle beyaz, gri, krem veya sarı tonlardadır. Bazı türlerde, özellikle yaşlandığında veya dokunulduğunda uç kısımlarda siyah, kahverengi veya sarı tonlarında renk değişimi gözlenir (Şekil 1.2.).



Şekil 1.2. Lamel yapısı örnekleri. a. Yaşlandığında kahverengimsi noktalar oluşan *T. albobrunneum*; b. Sarı tonlardaki lameller, *T. equestre*; c. Kenarlarında siyahlaşan beyazımsı lameller, *T. bonii*; d. Lamellerde tarçın tonlarında görülen renk değişimi, *T. sudum*.

Tricholoma türleri merkezi bir sapa sahiptir. Sap yapısı genellikle düzden fibriloza değişen yapıdadır ve genellikle düz ve silindirikdir. Ayrıca, özellikle Caligata bölümünde yer alan *Tricholoma anatolicum* H.H. Doğan & Intini, *T. focale* (Fr.) Ricken ve *T. caligatum* (Viv.) Ricken gibi bazı türlerde yünsü bir yüksük yapısı vardır. Bununla birlikte, *T. batschii* Gulden ve *T. colossus* (Fr.) Quél.'de membransı bir yüksük yapısı görülür. Bu membransı yüksük yapısı zamanla kaybolur ve sap üzerinde "pseudoannular zon" olarak isimlendirilen bir yüksük izi bırakır. Ayrıca, *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm. gibi bazı türlerin genç evrelerinde "kortina" olarak isimlendirilen ağsı bir yapı görülebilmektedir ve bu yapı nadiren olgun evrelerde, sap yüzeyinde kalıntı bırakmaktadır (Şekil 1.3.). Bununla birlikte, *Tricholoma aurantium* (Schaeff.) Ricken sap yüzeyinde karakteristik olarak turuncu-kahverengi pullu bant yapısına sahiptir ve diğer *Tricholoma* taksonlarından ayrılmaktadır.

Tricholoma orirubens Quél., kesildiğinde sap tabanının rengi grimsi maviye dönmektedir ve bu taksonun teşhisinde güvenilir bir karakter olarak göze çarpmaktadır (Şekil 1.3d.).



Şekil 1.3. Sap yapısı örnekleri. a. Yünlü yüksük yapısı, *T. focale*; b. Pseudo annular zon, *T. batschii*; c. Nadiren görülen kortina kalıntısı, *T. terreum*; d. Sap kesildiğinde ortaya çıkan grimsi mavi renk değişimi, *T. orirubens*

1.1.2. Koku ve tat özellikleri

Koku makrofunguslar için oldukça önemli bir karakterdir. Özellikle, karakteristik olarak belirgin bir kokuya sahip olan türlerin ayrımında kullanışlıdır ve kesin sonuçlar elde edilmesi bakımından önemlidir. Bu nedenle, *Tricholoma* türlerinin teşhisinde parçalanmamış bazidiyokarp yapısının kokusu teşhis çalışmaları için elzem karakterlerden birisidir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Özellikle, arazi koşullarında, örnekler toplanır toplanmaz, hemen kokusu irdelenmeli ve kesildikten sonra kokuda bir değişimin olup olmadığı tespit edilmelidir.

Birçok *Tricholoma* türü belirgin şekilde unlu kokuludur. Bu karakteristik kokunun yanı sıra, farklı kokulara sahip olan *Tricholoma* türleri de dikkat çekmektedir. Örneğin, *Tricholoma sulphureum* (Bull.) P. Kumm. sülfür benzeri gaz kokulu, *T. apium* Jul. Schäff. kereviz ve *T. josserandii* Bon ise keten tohumu yağı benzeri kokuya sahiptir. Benzer şekilde, Saponacea bölümünde yer alan *T. saponaceum* (Fr.) P. Kumm. gibi bazı taksonlar sabun kokusuna sahiptir. Bu türler, sahip oldukları farklı kokuları ile diğer taksonlardan kolaylıkla ayrılmaktadır. Bununla birlikte, özellikle Caligata bölümünde yer alan *T. caligatum* ve *T. matsutake* (S. Ito & S.

Imai) Singer gibi bazı taksonlar karakteristik olarak çiçeksi kokuya sahiptir. Ülkemizde belirlenen *T. anaticum* ise sedir kokulu olup, diğer taksonlardan ayrılmaktadır.

Tricholoma türlerinin büyük bölümünün tadı, yumuşak veya hafifçe acımsı iken genellikle unsudur. Bununla birlikte, *T. virgatum* (Fr.) P. Kumm. ve *T. scoides* (Pers.) C. Martín acıdır. Diğer *Tricholoma* türlerinin tadı ise genellikle belirgin değildir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Ayrıca, *Tricholoma saponaceum* belirgin bir tada sahip değildir, fakat taze örnekleri çiğnenmeye başlandığında ağızda et çiğneniyormuş benzeri bir his uyandırmaktadır.

1.1.3. Mikroskopik karakterler

Tricholoma türleri basit mikroskopik yapılara sahiptir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Sporlar hiyalin ve düzdür. Üzerinde süs yapılarının olmaması, yakın bazı cinslerden kolaylıkla ayrılmasını sağlamaktadır. Genellikle, melzer ayracı gibi yaygın olarak kullanılan kimyasal ayraçlarla reaksiyon vermezler. Sporlar yarı küreselden yumurta biçimine değişen şekillerdedir. Spor baskısı beyazdan kreme değişen tonlardadır.

Bazidyumlar, genellikle çomak şeklindedir ve dört sterigmaya sahiptir. Fakat, birçok tür, nadiren de olsa iki veya üç sporlu bazidyumlar da oluşturmaktadır. Ayrıca, bazidyumlarda siderophilous granüller bulunmaması nedeniyle acetocarmin çözeltisi ile reaksiyon vermez. Bu durum, *Tricholoma* cinsine benzer bazidiokarp oluşturan *Lyophyllum* ve *Calocybe* cinslerinden ayrılmasında kullanışlı olabilmektedir. Ayrıca, bazidyumlar metakromatik yapısı nedeniyle, cresyl blue çözeltisi ile menekşe mor tonlarda renk değiştirmektedir (Largent vd. 1977). Fakat, *Tricholoma* bazidyumlarının birbirinden farklılaşmamasından dolayı cins içinde türlerin birbirinden ayrılması için kullanışlı bir karakter değildir.

Sistidia yapıları birçok *Tricholoma* türünde bulunmaktadır, fakat bu yapıların çok az farklılaşmasından dolayı taksonomik olarak türlerin birbirinden ayrılmasında güvenilir bir karakter değildir (Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Bununla birlikte, yeni tanımlanan *Tricholoma clavocystis* Musumeci & Contu belirgin şekilde raket benzeri sistidler oluşturmaktadır (Musumeci ve Contu, 2008).

1.1.4. Ekolojik özellikler

Tricholoma, ektomikorizal yapısı nedeniyle orman ekosisteminin anahtar bileşenlerinden birisidir. *Tricholoma* türleri temel olarak Betulaceae, Fagaceae, Salicaceae ve Pinaceae familyaları ile birlikte yaşamaktadır. Bununla birlikte, *Tricholoma hemisulphureum* (Kühner) A. Riva, *Dryas* ve *Helianthemum* gibi bodur çalılar ile de mikorizaldir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

Tricholoma cinsi içinde bazı türler spesifik olarak tek bir konukçu ile mikoriza yapmaktadır. *Tricholoma cingulatum* (Almfelt ex Fr.) Jacobashch'un *Salix* sp., *T. populinum* J.E. Lange'un *Populus* sp. ve *T. apium*'un *Pinus* sp. ile mikoriza oluşturması konukçuya spesifik birlikteliğe örnek olarak verilebilir. Bununla birlikte, *Tricholoma terreum* gibi bazı türler birçok konukçu ile mikoriza oluşturması nedeniyle oldukça yaygın olarak yetişmekte ve kozmopolit bir tür olarak birçok bölgede bulunmaktadır (Galli, 1999; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Ayrıca, *Tricholoma focale*, *T. robustum* (Alb. & Schwein.) Ricken ve *T. portentosum* (Fr.) Qué. likenlerle kaplı ormanlarda yetişmektedir (Şekil 1.4.) (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Özellikle *Cladonia* türleri ile kaplı ormanlarda yetişen bu taksonlarla likenler arasındaki bu özel durumun nedeni ile ilgili herhangi bir kayıt bulunamamıştır.



Şekil 1.4. *Cladonia* ile kaplı *Pinus nigra* ormanı

Tricholoma türlerinin, Monotropideae familyasında yer alan ve fotosentez yapamayan vasküler bitkilerin parazitik saldırılarına maruz kaldığı bilinmektedir. Bu myko-parazitik bitkiler, besin maddelerini *Tricholoma* türlerinden sağlamaktadır. Özellikle, *Monotropa hypopitys* L.; *Tricholoma cingulatum*, *T. columbetta*, *T. portentosum* ve *T. terreum* gibi türlere tohumlarının gelişimi ve büyümesi için ihtiyaç duymaktadır (Bidartondo ve Bruns, 2002). Monotropideae familyasından sadece *Monotropa hypopitys* ülkemizde, Kuzey’de ve kısmen de Batı, Güney ve İç Anadolu bölgelerinde *Pinus* sp., *Abies* sp. ve *Quercus* sp. ormanlarında bulunduğu rapor edilmektedir (Seçmen vd. 2011). Bu ormanlar, *Tricholoma* türlerinin yaygın olarak bulunduğu alanlar olarak göze çarpmaktadır. Bu sıra dışı durum, parazitik bir olgu olmasına rağmen biyoçeşitliliğe olan katkısından dolayı önemlidir.

1.1.5. *Tricholoma* cinsinin alt cinsleri

Tricholoma, Fries zamanından beri alt cinslere ayrılarak incelenmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Yapılan bu ayırım, cinsin daha kolay incelenmesini sağlamaktadır.

Moser (1978) yayınladığı teşhis anahtarında *Tricholoma*’ı alt cinslere ayırmadan *Genuina*, *Tricholoma*, *Contexticutis*, *Sericeocutis* ve *Pardinicutis* olmak üzere 5 bölümde incelemiştir.

Modern taksonominin kilometre taşlarından birisi olarak gösterilebilecek “The Agaricales in Modern Taxonomy” isimli çalışmada, Singer (1986), şapka yüzeyi yapıları ve kanca teşekkülünün bulunup bulunmamasına göre *Contexticutis*, *Sericeicutis*, *Pardinicutis* ve *Tricholoma* olmak üzere 4 alt cinste incelemiştir. Yine, Singer (1986), *Contexticutis*’i *Leucorigida*, *Rigida*, ve *Iorigida*; *Sericeicutis*’i *Sericella* ve *Polyphyllina*; *Pardinicutis*’i *Pardinicutis*; *Tricholoma*’ı *Tricholoma*, *Genuina* ve *Adusta* olmak üzere 9 bölüme ayırmıştır. Bu bölümlerden *Leucorigida*, *Iorigida* ve *Adusta* günümüz *Tricholoma* konsepti içinde yer almamaktadır.

Bon (1991) ise, Singer (1986) tarafından önerilen alt cinsler üzerinde çeşitli revizyonlar yapmış ve *Tricholosporum*, *Contexticutis* (*Leucorigida*, *Saponacea* ve *Lasciva* bölümlerine ayırmıştır), *Sericeocutis*, *Pardinicutis* ve *Tricholoma* (*Terrea*, *Albata*, *Parafucata*, *Tricholoma*, *Imbricata*, *Albobrunnea* ve *Caligata* bölümlerine

ayırıştır) olmak üzere 5 alt cins ve 10 bölümde incelemiştir. Bu alt cinslerden *Tricholosporum* yıldız şeklinde veya köşeli sporları ile cins içindeki diğer türlerden ayrılmaktadır. Günümüzde birçok araştırmacı *Tricholosporum*'u farklı bir cins olarak kabul etmektedir. Günümüz *Tricholoma* konseptine uymayan *Tricholosporum* alt cinsinin farklı bir cins olarak kabul edilmesinin doğru bir karar olduğu düşünülmektedir.

Makroskobik ve mikroskobik özelliklere göre yapılan bu ayrımların yanı sıra, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013), ITS gen sekanlarına dayalı olarak cins içinde 16 evrimsel grubun olduğu sonucunu ortaya koymuştur. Alt cinslerin ayrımının tam olarak yapılmadığı bu öneride, önümüzdeki süreç içinde yine bu araştırmacılar tarafından alt cinslerin yeniden düzenleneceği belirtilmiştir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

1.2. *Tricholoma* Cinsi Üzerine Yapılan Taksonomik Çalışmalar

1.2.1. Türkiye’de yapılan taksonomik çalışmalar

Ülkemizde makrofunguslar üzerine yapılan ilk çalışmalar, Pilat (1932, 1933, 1937)'in Ilgaz dağlarından topladığı mantarlar hakkında bilgi vermesiyle başlamıştır. Bu tarihlerden itibaren birçok araştırmacı tarafından taksonomik çalışmalar yapılmış ve ülkemizin makrofungus biyoçeşitliliğinin ortaya çıkartılması amaçlanmıştır. Özellikle son yıllarda, makrofunguslar üzerine yapılan çalışmalar hız kazanmış ve bölgesel olarak biyoçeşitliliğin belirlenmesi üzerine birçok araştırma yürütülmüştür.

Demirel (1999), Ardanuç (Artvin) yöresinde yetişen makrofungusların belirlenmesine yönelik yapmış olduğu bir çalışmada, bölgede *Tricholoma populinum* J.E. Lange'un yetiştiğini rapor etmiştir. Benzer şekilde, Solak vd. (1999) tarafından İzmir yöresinden *Tricholoma caligatum*, *T. fracticum* (Britz.) Kreisel, *T. pardalotum* Herink & Kotl. ve *T. terreum* olmak üzere 4 takson belirlenmiştir. Bu taksonlardan, *T. pardalotum* ülkemiz mikotası için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Gezer (2000) tarafından, Antalya yöresinde *Tricholoma colossus* (Fr.) Quél., *T. fracticum*, *T. terreum* ve *T. ustaloides* Romagn. olmak üzere 4 takson belirlenmiştir. Benzer şekilde, Taşkent (Konya) yöresinden *T. argyraceum* (Bull.) Gillet (Kaşık ve

Öztürk, 2000); Beyreli (Konya) yöresinden ise *T. stans* (Fr.) Sacc. (Öztürk vd. 2000) rapor edilmiştir.

Kaya (2001), Bitlis yöresinde *Tricholoma populinum*'un yetiştiğini belirlemiştir. Benzer şekilde, Öztürk vd. (2001) tarafından Ermenek (Karaman) yöresinde yetişen makrofunguslar belirlenmiş olup *T. aurantium* (Schaeff.) Ricken, *T. auratum* Gillet, *T. caligatum*, *T. columbetta* (Fr.) P. Kumm., *T. scalpturatum* (Fr.) Qué., *T. terreum*, ve *T. virgatum* (Fr.) P. Kumm. olmak üzere 7 takson rapor edilmiştir.

Kaşık vd. (2002). Develi (Kayseri) yöresinden *Tricholoma arvernense* Bon., *T. imbricatum* (Fr.: Fr.) Kumm., *T. terreum* ve *T. ustale* (Fr. : Fr.) Kumm. olmak üzere 4 takson rapor etmiştir.

Bozkır yöresinden *Tricholoma populinum*, *T. portentosum* (Fr.) Qué., *T. scalpturatum* ve *T. terreum* (Aktaş vd. 2003) ve Derebucak yöresinden *T. fracticum*, *T. myomyces* (Pers.) J.E. Lange ve *T. orirubens* Qué. (Alkan vd. 2010) olmak üzere Konya yöresinden toplam 7 takson rapor edilmiştir.

Öztürk vd. (2003) tarafından yapılan bir çalışmada, Alanya yöresinden *Tricholoma argyraceum*, *T. auratum*, *T. caligatum*, *T. focale*, *T. fracticum*, *T. lascivum* (Fr.) Gill., *T. orirubens*, *T. sejunctum* (Fr.) Qué., *T. scalpturatum*, *T. stans*, *T. terreum* ve *T. virgatum* olmak üzere 12 takson belirlenmiştir.

Samsun yöresinden *Tricholoma fracticum*, *T. scalpturatum*, *T. sejunctum* var. *coniferarum* Bon, *T. squarrulosum* Bres., *T. sulphureum* (Bull.) P. Kumm. ve *T. terreum* (Pekşen ve Karaca 2003); Yahyalı (Kayseri) yöresinden *T. imbricatum*, *T. terreum* ve *T. virgatum* (Kaşık vd. 2003); Tokat yöresinden ise *T. terreum* (Türkekul, 2003) tespit edilmiştir. Benzer şekilde, Demirel vd. (2003) Erzurum yöresinde yetişen makrofungusların belirlenmesine yönelik yapmış oldukları çalışmada, *Tricholoma fracticum* (Britz.) Kreisel ve *T. lascivum* (Fr.) Gill.'un bölgede yayılış gösterdiğini belirlemiştir. Bu taksonlardan *Tricholoma lascivum* ülkemizde ilk defa belirlenerek yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Intini vd. (2003) tarafından dünyada ilk defa ülkemizde belirlenen *Tricholoma anatolicum* H.H. Doğan & Intini'yi rapor etmiştir. Bu türün sadece ülkemizde yetişmesi, oldukça lezzetli olması ve bu nedenle ekonomik değerinin olması nedeniyle oldukça önemlidir.

Afyon vd. (2004) Sinop yöresinden *Tricholoma acerbum* (Bull.: Fr.) Quél., *T. lascivum*, *T. portentosum*, *T. saponaceum* (Fr.) Kumm., *T. sulphurescens* Bres. ve *T. terreum* olmak üzere 6 takson rapor etmiş ve bu taksonlardan *T. acerbum*, *T. portentosum* ve *T. sulphurescens*'in ülkemiz için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir. Benzer şekilde, Demirel vd. (2004) Doğu Anadolu Bölgesinde yetişen 36 zehirli makrofungus türü belirlemiş olup, bu taksonların 2'sinin (*Tricholoma scalpturatum* ve *Tricholoma ustale*) *Tricholoma* cinsi üyesi olduğunu rapor etmiştir.

Yağız vd. (2005) tarafından yapılan bir çalışmada, Karabük yöresinden *Tricholoma album* (Schaeff.) P.Kumm., *T. fracticum*, *T. fulvum* (Bull.) Sacc., *T. lascivum*, *T. orirubens* Quél., *T. sejunctum* (Sowerby) Quél., *T. sulphurescens*, *T. sulphureum*, *T. terreum* ve *T. virgatum* olmak üzere 10 takson tespit edilmiştir. Belirlenen taksonlardan *Tricholoma fulvum*'un ülkemiz için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir. Yine, Köstekci vd. (2005) tarafından Türkmenbaba Dağı (Eskişehir) makrofungusları araştırılmış ve *T. equestre* ve *T. fracticum* rapor edilmiştir.

Doğan ve Öztürk (2006) tarafından Karaman yöresinden *Tricholoma album*, *T. equestre*, *T. imbricatum*, *T. orirubens*, *T. populinum*, *T. pardalotum*, *T. portentosum*, *T. scalpturatum*, *T. stans* (Fr.) Sacc., *T. terreum*, *T. virgatum* olmak üzere 11 takson rapor edilmiştir.

Kaya (2006) tarafından, Andırın (Kahramanmaraş) yöresinden *Tricholoma atosquamosum* (Chevall.) Sacc., *T. fracticum*, *T. luridum*, *T. magnivelare* (Peck) Redhead ve *T. sciodes* (Pers.) C. Martín olmak üzere 5 takson belirlenmiştir. Bu taksonlardan *Tricholoma magnivelare*'nin ülkemiz için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir.

Yağız vd. (2006) tarafından, *Tricholoma arvernense* Bon, *T. aurantium* (Schaeff.) Ricken, *T. basirubens* (Bon) A. Riva & Bon, *T. batschii* Gulden, *T. cingulatum* (Almfelt) Jacobashch, *T. equestre*, *T. portentosum*, *T. saponaceum*, *T. scalpturatum*, *T. sejunctum*, *T. stans* ve *T. terreum* olmak üzere 12 taksonun Kastamonu yöresinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bu taksonlardan *Tricholoma arvernense* Bon, *T. basirubens* (Bon) A. Riva & Bon ve *T. cingulatum* (Almfelt) Jacobashch ülkemiz için yeni kayıttır.

Gümüşhane yöresinde, *Tricholoma albobrunneum* (Pers.: Fr.) Kumm. ve *T. populinum* (Uzun vd. 2006); Kayseri’de *T. imbricatum* ve *T. terreum* (Türkoğlu ve Gezer, 2006); Bekilli (Denizli)’de *T. terreum* (Köse vd. 2006); Mut (Mersin) yöresinde ise *T. arvernense*, *T. columbetta* (Fr.) P. Kumm., *T. imbricatum*, *T. portentosum* ve *T. virgatum*’un (Doğan vd. 2007) yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Ayrıca, Doğan vd. (2007) tarafından Karaman yöresinde belirlenen *Tricholoma apium* J. Schaff., *Tricholoma myomyces* (Pers.:Fr.) Lange ve *Tricholoma radotinense* Pilat & Charvat ülkemiz için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir. Benzer şekilde, Sesli (2007) tarafından Doğu ve Orta Karadeniz Bölümlerinde yetişmekte olan makrofunguslarının belirlenmesinin amaçlandığı bir çalışmada *T. basirubens* (Trabzon-Caykara), *T. imbricatum* (Samsun-Terme), *T. saponaceum* (Gümüşhane-Yitirmez), *T. sejunctum* (Samsun-Çarşamba), *T. terreum* (Trabzon-Vakfikebir), *T. vaccinum* (Trabzon-Maçka) ve *T. virgatum* (Rize-Çayeli) olmak üzere 7 taksonun yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Gezer vd. (2007), Honaz Dağı ve çevresinde yetişen makrofunguslarının belirlenmesini amaçladıkları çalışmalarında bölgede, *Tricholoma arvernense*, *T. imbricatum* ve *T. myomyces* olmak üzere 3 *Tricholoma* taksonunu rapor etmişlerdir. Yine, Türkoğlu vd. (2007) tarafından Çameli yöresinde yetişen makrofungusların belirlenmesi amacıyla yapmış olan çalışmada *T. arvernense*, *T. myomyces*, *T. stans* ve *T. ustale* belirlenmiştir. Ayrıca, yöre halkının *T. myomyces*’i “karakız mantarı” ismiyle tanıdığı ve besin maddesi olarak tükettiği belirtilmiştir. Benzer şekilde, Karıcı Dağı makrofunguslarının belirlenmesinin amaçlandığı başka bir çalışma kapsamında *T. terreum* belirlenmiştir (Gezer vd. 2008). Babadağ yöresinden *T. myomyces* ve *T. portentosum*’un yayılış gösterdiği rapor edilmiştir (Türkoğlu, 2008).

Kaya vd. (2009) tarafından Göksun (Kahramanmaraş) yöresinden, *Tricholoma anatolicum*, *T. batschii*, *T. myomyces* ve *T. populinum* rapor edilmiştir. Yöre halkının *T. anatolicum*, *T. batschii* ve *T. populinum*’un tükettiği ve ayrıca *T. anatolicum*’un ekonomik özellikleri nedeniyle toplanarak ticaretinin yapıldığı belirtilmiştir. Yine, Kaya (2009a) tarafından yapılan bir diğer çalışmada, Huzurlu Yaylası’nda (Gaziantep) yetişen makrofunguslar belirlenmiş olup, *T. batschii*, *T. myomyces* ve *T. virgatum* rapor edilmiştir. Benzer şekilde, Anakara Üniversitesi Tandoğan Kampüsü’nden *T. terreum* (Akata vd. 2009); Genç (Bingöl) yöresinden *T. myomyces* ve *T. pessundatum* (Uzun vd. 2009) rapor edilmiştir.

Akata vd. (2010) Ilgaz Dağı Milli Parkında yetişmekte olan makrofungusları araştırmış ve bölgede *Tricholoma aurantium*, *T. batschii*, *T. bufonium* (Pers.) Gillet, *T. equestre* var. *equestre* (L.) P. Kumm., *T. imbricatum*, *T. saponaceum* var. *saponaceum* ve *T. myomyces* olmak üzere 7 taksonun yayılış gösterdiğini belirlemiştir. Ayrıca belirlenen bu taksonlardan *Tricholoma bufonium* ülkemizde ilk defa belirlenerek yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Hatila Vadisi Milli Parkı (Artvin)'dan *Tricholoma albobrunneum*, *T. batschii*, *T. caligatum*, *T. focale*, *T. fulvum* ve *T. sejunctum* (Demirel vd. 2010); Bozyazı (Mersin) yöresinden *T. albobrunneum*, *T. argyraceum*, *T. scalpturatum* ve *T. myomyces* (Doğan vd. 2010); Bolu Abant Milli Parkından *T. batschii* ve *T. myomyces* (Servi vd. 2010); Ardahan yöresinden *T. basirubens* ve *T. sulphurescens* Uzun (2010); Erzincan yöresinden *T. basirubens*, *T. fracticum*, *T. populinum*, *T. scalpturatum*, *T. stans*, *T. sulphurescens* ve *T. virgatum* (Keleş ve Demirel 2010); Gevne Vadisi (Konya)'ndan *T. apium*, *T. batschii*, *T. imbricatum*, *T. myomyces*, *T. radotinense*, *T. scalpturatum*, *T. stans* ve *T. virgatum* (Kaşık vd. 2010) belirlenmiştir. Bununla birlikte, Uzun vd. (2010) Bingöl yöresinden, *Tricholoma inamoenum* (Fr.) Gillet'i ülkemizde ilk defa belirleyerek yeni kayıt olarak rapor etmişlerdir.

Kemaliye (Erzincan) yöresi makrofunguslarının belirlendiği bir araştırmada *Tricholoma portentosum*, *T. scalpturatum* ve *T. sciodes* (Allı, 2011); Osmaniye yöresinden *T. terreum* (Solak vd. 2011); İskilip (Çorum) yöresinden *T. fracticum* (Kaşık vd. 2011); Pamukkale Üniversitesi Kınıklı Kampüsü'nden *T. fracticum* (Gezer vd. 2011a) rapor edilmiştir. Benzer şekilde, Doğan vd. (2011) tarafından yapılan bir araştırmada, ülkemizin farklı bölgelerinde dağılış gösteren *Juniperus excelsa* M.Bieb. ve *J. foetidissima* Willd. ormanlarında yetişmekte olan makrofunguslar belirlenmiş ve Ardıçova (Muğla) yöresinde *T. fracticum* ve *T. myomyces* rapor edilmiştir. Yine, Doğan vd. (2011) tarafından Cocakdere (Mersin) yöresi makrofunguslarının belirlendiği bir başka araştırma kapsamında *T. apium*, *T. aurantium*, *T. batschii*, *T. caligatum*, *T. cedretorum*, *T. columbetta*, *T. focale*, *T. imbricatum*, *T. lascivum*, *T. myomyces*, *T. scalpturatum* ve *T. sulphureum* olmak üzere 12 takson rapor edilmiştir.

Gemerek (Sivas) yöresinden *Tricholoma terreum* (Kırış vd. 2012); Uşak yöresinden ise *T. caligatum* ve *T. fracticum* (Türkoğlu ve Yağız 2012) rapor edilmiştir.

Sesli ve Helfer (2013) Trabzon yöresinden *Tricholoma saponaceum* var. *squamosum* (Cooke) Rea' u ülkemiz için yeni kayıt olarak rapor etmiştir. Benzer şekilde, Solak vd. (2013) tarafından Burdur yöresinden *T. fracticum*, *T. portentosum* var. *lugdunense* Bon ve *T. terreum* olmak üzere 3 takson belirlenmiş olup, bu taksonlardan *T. portentosum* var. *lugdunense* ülkemiz için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir. Yine, Koçak vd. (2014) tarafından Zilan Vadisi'nden (Van) *Tricholoma stiparophyllum* (N. Lund) P. Karst.' u ülkemiz için yeni kayıt olarak rapor edilmiştir.

Kilis yöresinde yetişen makrofunguslarının belirlenmesinin amaçlandığı bir başka çalışmada *Tricholoma fracticum* ve *T. terreum* (Solak vd. 2014); Antalya yöresinden *T. anatolicum*, *T. batschii*, *T. caligatum* ve *T. terreum* (Solak vd. 2014); Bigadiç (Balıkesir) yöresinden *T. fracticum* ve *T. terreum* (Şen vd. 2014) belirlenmiştir. Yine, Sesli (2014) Trabzon'da *Tricholoma viridilutescens* M.M.Moser'i ülkemizde ilk defa belirleyerek yeni kayıt olarak rapor etmiştir.

Şehitkamil (Gaziantep) yöresinden *Tricholoma terreum* (Kaya vd. 2015); Hani (Diyarbakır) yöresinden *T. populinum* (Acar vd. 2015); Isparta yöresinden *T. caligatum*, *T. equestre*, *T. fracticum* ve *T. terreum* (Güngör vd. 2015) belirlenmiştir.

Vizzini vd. (2015) tarafından Maçka (Trabzon) yöresinden belirlenen *Tricholoma virgatum* var. *fulvoubonatum* E. Sesli, Contu & Vizzini ilk defa ülkemizde belirlenmiş olup, yeni bir takson olarak literatüre kazandırılmıştır.

Van yöresi makrofunguslarının belirlenmesinin amaçlandığı başka bir çalışmada, *Tricholoma orirubens* ve *T. sulphurescens* rapor edilmiştir (Demirel vd. 2015).

Doğan ve Kurt (2016) tarafından Pozantı (Adana) yöresinin makrofunguslarının belirlenmesinin amaçlandığı bir çalışmada, *Tricholoma anatolicum*, *T. atosquamosum*, *T. cedretorum*, *T. gausapatum*, *T. saponaceum*, *T. terreum*, *T. triste* ve *T. virgatum* olmak üzere 8 takson belirlenmiştir.

Mevcut literatür bulguları incelendiğinde, ülkemizde *Tricholoma* cinsinin taksonomisi üzerine doğrudan bir çalışmanın yapılmadığı görülmektedir. Bununla birlikte, son yıllarda yapılan çalışmalar sonucu ülkemizde toplam 2350 taksonun yetiştiği bilinmekte ve bu taksonların 54'ü *Tricholoma* olarak rapor edilmektedir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015). Sunulan bu çalışmada, araştırma bölgesi olarak seçilen Ege Bölgesi'nde ise *Tricholoma* cinsinin günümüze

kadar 13 tür ile yayılış gösterdiği görülmüştür. Bu türler, Çizelge 1.1’de özetlenmiştir. Ege Bölgesinin ekolojik özelliklerinin makrofungusların yetişmesi için elverişli olmasına rağmen, 13 *Tricholoma* türünün belirlenmesi cins üzerine doğrudan taksonomik çalışmaların yapılmamasına bağlanabilir.

Çizelge 1.1 Ege Bölgesi’nde rapor edilen *Tricholoma* türleri

Takson Adı	Toplandığı Bölge	Referans
<i>T. argyraceum</i>	Afyon	Afyon vd. (2012)
<i>T. arvernense</i>	Denizli	Gezer vd. (2007)
	Denizli	Türkoğlu vd. (2007)
	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
<i>T. caligatum</i>	Aydın	Allı vd. (2006)
	Uşak	Türkoğlu ve Yağız (2012)
	İzmir	Solak vd. (1999)
<i>T. focale</i>	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
	Afyon	Afyon vd. (2012)
<i>T. fracticum</i>	İzmir	Solak vd. (1999)
	Denizli	Gezer vd. (2011a)
	Denizli	Gezer vd. (2011b)
	Muğla	Doğan vd. (2011)
	Uşak	Türkoğlu ve Yağız (2012)
<i>T. imbricatum</i>	Denizli	Gezer vd. (2007)
	Afyon	Afyon vd. (2012)
<i>T. pardolatum</i>	İzmir	Solak vd. (1999)
<i>T. portentosum</i>	Denizli	Türkoğlu (2008)
<i>T. stans</i>	Denizli	Türkoğlu vd. (2007)
	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
<i>T. sulphurescens</i>	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
<i>T. sulphureum</i> var. <i>sulphureum</i>	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
<i>T. terreum</i>	İzmir	Solak vd. (1999)
	Denizli	Çelik vd. (2007)
	Aydın	Allı vd. (2006)
	Denizli	Gezer vd. (2008)
	Afyon	Afyon vd. (2010)
	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
	Muğla	Doğan vd. (2011)
Afyon	Afyon vd. (2012)	
<i>T. ustale</i>	Denizli	Çelik vd. (2007)
	Denizli	Türkoğlu vd. (2007)

1.2.2. Dünyada *Tricholoma* cinsi üzerine yapılan taksonomik çalışmalar

Ülkemizde *Tricholoma* cinsi üzerine doğrudan bir çalışma yapılmamasına rağmen, dünyada birçok ülkede çeşitli çalışmalar yapıldığı ve bu çalışmaların da moleküler yöntemlerdeki gelişmelerin etkisiyle filogenetik temelde irdelendiği görülmüştür.

Son yıllarda, Avrupa'daki araştırmacılar tarafından yapılan *Tricholoma* ile ilgili 9 temel çalışmanın varlığı göze çarpmaktadır. Bu çalışmalar, kronolojik olarak şöyledir: “*Keys to Agarics and Boleti*” (Moser, 1978); “*The Agaricales in Modern Taxonomy*” (Singer, 1986); “*Fungi Europaei Vol. 3*” (Riva, 1988, 2003); “*Flore Mycologique d'Europe Vol.2*” (Bon, 1991); “*Flora Agaricina Neerlandica Vol. 4*” (Noordeloos ve Christensen, 1999); “*I Tricholomi*” (Galli, 1999, 2005); “*Tricholoma (Fr.) P. Kumm, Funga Nordica*” (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2008, 2012); “*The Genus Tricholoma in Britain*” (Kibby, 2012) ve “*The Genus Tricholoma*” (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

Moser (1978) tarafından 67 *Tricholoma* taksonu değerlendirilmiş ve teşhis anahtarı yayınlanmıştır. Benzer şekilde, modern taksonominin temellerini atan Singer (1986) tarafından *Tricholoma* cinsinin diğer cinslerden ayrımı yapılmış ve alt cinslere ayrılarak irdelenmiştir. Yine, Bon (1991) tarafından yapılan çalışmada, 88 takson değerlendirilerek teşhis anahtarları yapılmıştır. Bu çalışmalar, günümüzdeki çalışmaların temellerini oluşturması bakımından oldukça önemlidir.

Riva (2003) 63 takson içeren bir revizyon çalışması yaparak *Tricholoma* türlerinin makroskopik özelliklerini temel alan bir teşhis anahtarı oluşturmuştur. Benzer şekilde, Galli (2005) 68 takson rapor etmiş ve taksonlar arasındaki farklılıkları değerlendirmiştir.

Noordeloos ve Christensen (1999) tarafından Kuzey Avrupa'da yetişen *Tricholoma* türlerinin teşhis anahtarı yayınlanmış ve bu anahtarda 49 taksona yer verilmiştir. Benzer şekilde, Christensen ve Heilmann-Clausen (2008) tarafından İskandinav ülkelerinde yetişmekte olan *Tricholoma* taksonları değerlendirilmiştir. Kibby (2012) tarafından Britanya'da yetişmekte olan *Tricholoma* türleri incelenerek, 77 tür üzerine bir teşhis anahtarı hazırlanmıştır. Fakat, bu çalışmada yer alan türlerin tamamının Britanya'da yetişmediği belirtilerek Britanya'daki tür sayısının daha az olduğu rapor edilmektedir.

Tricholoma cinsi üzerine yapılan en kapsamlı çalışmalarından birisi ise Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından yayınlanmıştır. Bu çalışmada, Avrupa’da yayılış gösteren 67 takson belirlenmiş ve taksonlar üzerine geniş bir değerlendirme yapılmıştır. Ayrıca taksonların ITS gen sekansları ortaya çıkartılmış ve filogenetik olarak akrabalık dereceleri belirlenmiştir.

Avrupa’daki taksonların belirlenmesine yönelik yukarıda tartışılan revizyon çalışmalarının yanı sıra, birçok araştırmacı cins içindeki taksonomik sorunların çözülmesine dönük çalışmalar yürütmüştür. Bu kapsamda, Kalamees (2001) tarafından *Tricholoma equestre* kompleksi üzerinde kapsamlı bir çalışma yapılmıştır. Bu çalışmada, oldukça yaygın bir tür olan *Tricholoma equestre*’nin değişken bazidiokarp yapısına sahip olduğu belirtilerek, İskandinav ülkelerinden toplanan örnekler mikroskopik ve ekolojik özelliklerine göre değerlendirilmiştir. Sonuç olarak, *Tricholoma equestre* grubunun üç farklı taksonla temsil edildiği belirlenmiş ve *T. frondosae* Kalamees & Shchukin ve *T. ulvinenii* Kalamees olmak üzere iki yeni takson literatüre kazandırılmıştır.

Son yıllarda, yenen ve marketlerde satılan bir tür olarak bilinen *T. equestre*’nin fazla miktarda tüketilmesi sonucu kaslardaki keratin kinaz enzimi miktarını artırması sonucu “rabdomiyolize” neden olup ölümcül sonuçlar ortaya çıkardığı belirlenmiştir (Bedry vd., 2001). Ortaya çıkan bu zehirlenme vakaları sonucunda, Moukha vd. (2013) makroskopik olarak ayrımı zor olan *T. equestre* kompleksindeki türlerin moleküler yöntemlerle akrabalık derecelerini araştırmıştır. Bu kapsamda, ITS ve *cox1* gen sekansları çıkartılmış ve analiz edilmiştir. Çalışma sonucunda, dünyanın farklı bölgelerinde konifer ormanlarından toplanan *T. flavovirens*, *T. equestre* ve *T. auratum*’u tek bir tür olduğu ortaya çıkmıştır. Ayrıca, geniş yapraklı ormanlarda yetişmekte olan *T. frondosae*’nin genetik olarak bu kompleksten ayrıldığı görülmüştür. Yine, beyaz lamelli bir takson olan *T. joachimii* ve krem tonlarında frutifikasyon organına sahip olan *T. columbetta*’nın bu komplekse yakın türler olduğu ortaya çıkması nedeniyle zehirlenme vakalarından kaçınmak için bu taksonların fazla miktarda tüketilmemesi önerilmiştir.

Comandini vd. (2004) tarafından yapılan bir çalışmada, morfolojik olarak birbirine oldukça yakın türler olan *T. sulphureum* ve *T. bufonium* arasındaki taksonomik durum ve akrabalık ilişkisi irdelenmiştir. Bu kapsamda, iki türün morfolojik ve

ekolojik özellikleri yanı sıra ITS gen sekansı izole edilerek moleküler veriler de kullanılmıştır. Çalışma sonucunda, *T. bufonium*'un farklı bir takson olarak değerlendirilmemesi gerektiği belirtilerek *T. sulphureum*'un sinonimi olarak rapor edilmiştir.

Tricholoma scalpturatum ile yakın akraba olan türler arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, Avrupa'da belirlenen örneklerin ITS, gpd ve tef gen sekansları analiz edilmiştir. Ayrıca, bu çalışma kapsamında ITS gen sekansının belirlenen grup için barkod gen olup olmayacağı araştırılmıştır. Bu kapsamda, ITS gen sekansının kullanışlı veriler sağladığı belirlenmiştir. Çalışmanın diğer ilginç sonucu ise; *T. inocybeoides*'in atalarının *T. scalpturatum* ve *T. argyraceum*'un hibridi olduğunun rapor edilmesidir (Jargeat vd. 2010).

Ryberg ve Matheny (2012) tarafından ektomikorizal Agaricales ordosu üyelerinin orijinleri araştırılmıştır. Bunun için, fungal sistematiğe en çok kullanılan ITS ve LSU gen sekansları analiz edilmiştir. Buna göre, *Tricholoma* cinsinin 60 ile 90 milyon yıl önce Pinaceae üyeleri ile mikorizal ortaklık kurduğu belirtilmiştir.

Ferrarese ve Zaffalon (2010) tarafından *Atrosquamosa* bölümünde yer alan *Tricholoma urbicum* Ferrarese & Zaffalon literatüre yeni tür olarak kazandırılmıştır. Bu taksona, İtalya'da şehrin içinde bulunun küçük *Pinus pinea* L. ormanında belirlenmesinden dolayı "kentsel" anlamına gelen "urbicum" epiteti verilmiştir.

Christensen ve Heilmann-Clausen (2009) tarafından İskandinav ülkelerinin kıyı şeridinden belirlenen *Tricholoma guldeniae* Mort. Chr. ve *T. olivaceotinctum* Heilm.-Claus. & Mort. Chr. iki yeni tür olarak literatüre kazandırılmıştır. Bu yeni türlerin ITS gen sekansları belirlenerek diğer *Tricholoma* türlerinde açıkça ayrıldığı rapor edilmiştir.

Díez (2005) İber Yarımadası'nda ticari amaçla yetiştirilmekte olan Avustralya Okaliptus ağaçları (*Eucalyptus camaldulensis* Dehnh. ve *E. globulus* Labill.) ormanlarındaki makrofungusları ve mikoriza yapılarını araştırdığı çalışmada, bölgede Avustralya kıtasına özgü bir tür olan *Tricholoma eucalypticum* A. Pearson'un yettiğini rapor etmiştir.

Zotti ve Pautasso (2013) tarafından Kuzeybatı İtalya'da yayılış gösteren *Quercus ilex* L. ormanlarında ektomikorizal olarak yetişen makrofunguslar araştırılmış ve

bölgeden 264 takson rapor edilmiştir. Bu taksonlardan, 9'unun *Tricholoma* (*T. acerbum*, *T. album*, *T. atosquamosum*, *T. aurantium*, *T. saponaceum*, *T. sejunctum*, *T. squarrulosum*, *T. triste*, *T. ustaloides*) olduğu belirtilmiştir.

Angelini vd. (2014) tarafından İtalya'da iki farklı Akdeniz orman ekosisteminde yer alan makrofunguslar belirlenmiş ve ekolojik olarak dağılımlarını değerlendirilmiştir. Bu kapsamda, araştırma bölgesi olarak seçilen ormanlık alanlarda *Tricholoma* türlerinin (*T. orirubens*, *T. scalpturatum*, *T. triste* ve *T. terreum*) mikorizal türler arasında yüksek bir dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir.

Sanmee vd. (2007) Tayland'da *Castanopsis tribuloides* (Sm.) A. DC. ile mikorizal olan *Tricholoma fulvocastaneum* Hongo'yu ilk defa rapor etmiştir. Bu takson *T. matsutake*'ye oldukça benzer olmasına rağmen, besin maddesi olarak çok tercih edilmediği belirtilmiştir. Bu takson, mikorizal olduğu *C. tribuloides*'in ülkemizde yetişmemesi nedeniyle ülkemizde belirlenememiştir.

Yang vd. (2012) küresel iklim değişikliğinin makrofunguslar üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla, makrofungus biyoçeşitliliği bakımından oldukça zengin bir bölge olan Çin'in Yunnan bölgesinde, 2000 – 2010 yılları arasında ekonomik olarak değerli bir tür olan *Tricholoma matsutake*'nin verimliliğini araştırmıştır. Bu kapsamda, *T. matsutake*'nin ürün miktarının yıllara göre nasıl değiştiği ve iklimsel verilerin bunu nasıl etkilediği belirlenmiştir. Buna göre, önceki yıllarda Mayıs ve Temmuz aylarında yüksek verimliliğe sahip olan *T. matsutake*'nin yüksek sıcaklık ve yağışların az olması nedeniyle ürün verimliliğinin azaldığını, Ağustos ayı içinde ise yine yüksek sıcaklığın yanı sıra yağmur miktarının artmasıyla verimliliğinin oldukça yüksek olduğunu belirlemiştir. Böylece, küresel ısınmanın makrofunguslarda ilk bazidiokarp oluşumu dönemlerinde sapmalara neden olduğunu belirlenmiştir.

Ekonomik değeri nedeniyle *T. matsutake* grubu, birçok araştırmacının ilgisini çekmiştir. Bu kapsamda, Ota vd. (2012) tarafından dünyanın farklı bölgelerinden toplanan *T. matsutake* grubu örnekleri toplanarak farklı gen sekansları analiz edilmiş ve bu gruptaki akrabalık ilişkileri belirlenmiştir. Buna göre, filogenetik olarak dört farklı grubun olduğu rapor edilmiştir. Matsutake grubunda *T. matsutake*, *T. anatolicum*, *T. magnivelare* ve Meksika'dan toplanan *Tricholoma* sp.'nin yer aldığı belirtilmiştir. Ayrıca, *T. bakamatsutake* grubu, *T. fulvocastaneum* grubu ve *T. caligatum* grubunun da olduğu görülmüştür.

Niveiro ve Alberto (2012) Arjantin’de 34 *Tricholoma* türünün yetiştiğini rapor etmiştir. Buna göre, Arjantin’de yetişen 9 taksonun (*T. columbetta*, *T. equestre*, *T. imbricatum*, *T. terreum*, *T. pessundatum*, *T. populinum*, *T. portentosum*, *T. scalpturatum* ve *T. ustaloides*) Avrupa kıtasında ve aynı zamanda ülkemizde de yetiştiği göze çarpmaktadır.

Bessette vd. (2013) Kuzey Amerika’da yayılış gösteren *Tricholoma*’ların monografını yayımlayarak 170 takson rapor etmiştir. Bu monograf kapsamında, Kuzey Amerika türlerinin teşhis anahtarı ile türler arası farklılıklar tartışılmıştır.

Yamada vd. (2007) yenebilir özellikli olan *Tricholoma portentosum*, *T. saponaceum* ve *T. terreum*’u laboratuvar ortamında *Pinus densifolia* Siebold & Zucc. fidanları ile büyüterek ektomikorizal olan *Tricholoma* türlerinin laboratuvar ortamında yetiştirilebileceğini göstermiştir.

Dünyada yapılan çalışmaların doğrudan *Tricholoma* cinsi üzerine yapıldığı görülmektedir. Ayrıca son yıllarda gelişen moleküler metodların makrofunguslar arasındaki taksonomik problemlerin çözülmesinde kullanışlı sonuçlar ortaya koyduğu görülmektedir.

Index Fungorum’da dünyanın çeşitli bölgelerinde yayılış gösterdiği belirlenen *Tricholoma* cinsinin 1000’den fazla taksonun kaydı bulunmaktadır. Fakat bu taksonların büyük bölümü farklı cinsler içine taşınmış olup, 364 taksonun güncel olduğu belirtilmektedir. Bununla birlikte, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013)’e göre, dünya üzerinde yaklaşık 300 *Tricholoma* taksonunun yetişmekte olabileceği rapor edilmektedir.

1.3. Araştırma Bölgesinin Özellikleri

Ege Bölgesi, ülkemizin yedi coğrafik bölgesinden birisidir. Ülkemizin batısında bulunan ve Ege Denizine komşu olan bölge, adını bu denizden almaktadır (Şekil 1.5.). Ege Bölgesi yüzölçümü bakımından ülkemizin % 10.6’sını kaplamaktadır.

Ege Bölgesinin sınırlarını, kuzeyde Kaz Dağı, Madra Dağı, Simav Dağları ve Domaniç Dağları; doğuda Türkmen Dağı ve Emir Dağları; güneyde Karakuş Dağı ve Görelî Dağları; batıda ise Çanakkale’ye bağlı Bababurun’dan başlayarak Edremit

Körfezi, İzmir ve Aydın illerinin tüm kıyı şeridi ve Muğla'da Köyceğiz hariç olmak üzere boylu boyunca uzanan bir kıyı şeridi oluşturmaktadır.



Şekil 1.5. Ege Bölgesi haritası

Ege Bölgesi sahip olduğu flora ve fauna özellikleri bakımından zengin bir bölge olarak göze çarpmaktadır. Bölge içinde endemik türlerin fazla olması nedeniyle koruma altına alınmış Milli Parklar dikkat çekmektedir. Kuzeyden güneye doğru Kazdağı Milli Parkı, Spil Dağı Milli Parkı, Dilek Yarımadası ve Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Honaz Dağı Milli Parkı ve Marmaris Milli Parkı olmak üzere beş Milli Park bulunmaktadır (Anonim, 2013). Bu özel koruma alanlarında birçok endemik tür yetişmekte olup, bölgenin eşsiz zenginliğini göstermektedir.

Kazdağı Milli Parkı yaklaşık olarak 800'den fazla bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Özellikle, Kazdağı Göknarı [*Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen.] başta olmak üzere 32 endemik bitki taksonunun bölgede yetiştiği bilinmektedir (Anonim, 2013).

Spil Dağı Milli Parkı yaban hayat bakımından zengin bir alan olup, kızılçam (*Pinus brutia* Ten.), karaçam (*P. nigra* Arn.) ve saçlı meşe (*Quercus cerris* L.)'nin hakim

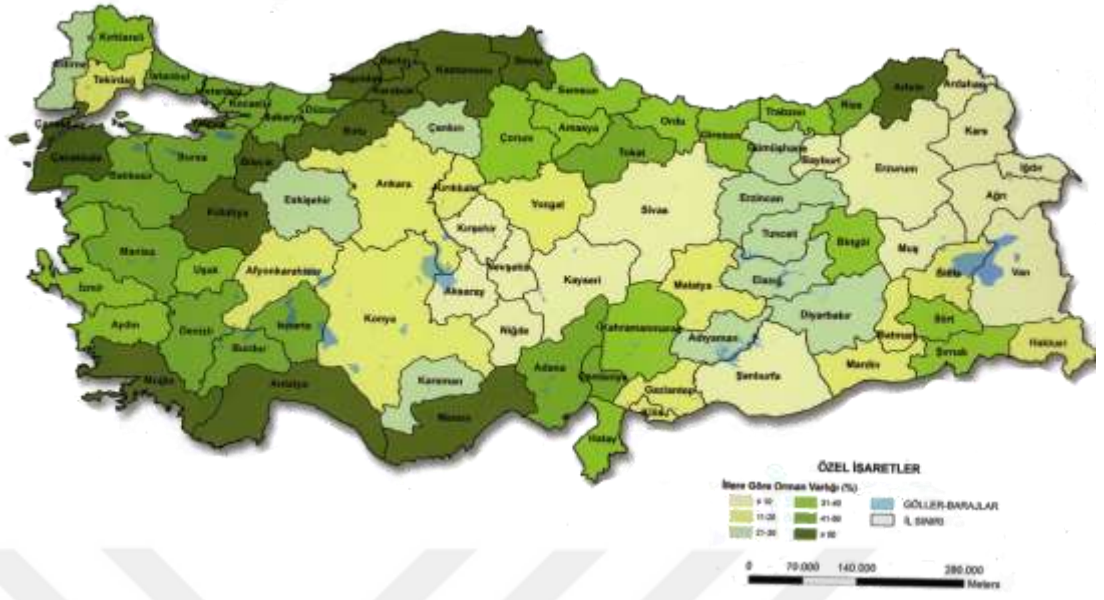
olduğu ormanlar yayılış gösterir. Başta Manisa Lalesi (*Tulipa orphanidea* Boiss. Ex. Heldr.) olmak üzere birçok endemik bitki bölgede yetişmektedir (Anonim, 2013).

Dilek Yarımadası ve Büyük Menderes Deltası Milli Parkı'nda 804 bitki taksonu yetişmektedir ve bu taksonlardan 6'sının dünya için, 33'ünün ise ülkemiz için endemik olduğu belirlenmiştir. Bu bölge benzersiz bir floraya sahip olup, Avrupa Konseyi tarafından "Flora Biyogenetik Rezerv Alanı" olarak kabul edilmiştir (Anonim, 2013).

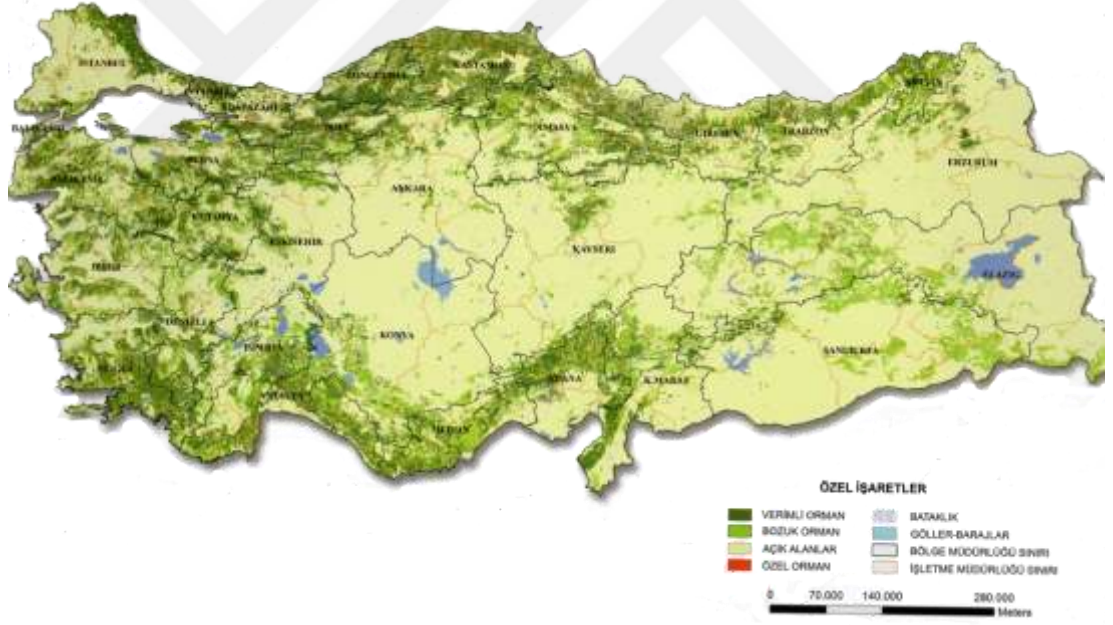
Honaz Dağı Milli Parkı 964 bitki taksonuna ev sahipliği yapmaktadır. Bu taksonlardan kasknak meşesi (*Quercus vulcanica* Wild.) başta olmak üzere 122'sinin ülkemiz için endemik olduğu bilinmektedir.

Akdeniz ve Ege bölgeleri geçiş zonunda bulunan Marmaris Milli Parkı'nda 514 bitki taksonunun yetiştiği belirlenmiştir. Bu taksonlarda 53' ülkemiz için endemiktir. Milli Park sınırları içinde en geniş alanı kaplayan orman vejetasyonunda kızılcam, sığla (*Liquidambar orientalis* Mill.) ve yer yer servi (*Cupressus sempervirens* L.) olmak üzere üç farklı bitki topluluğu ile temsil edildiği belirtilmiştir (Anonim, 2013).

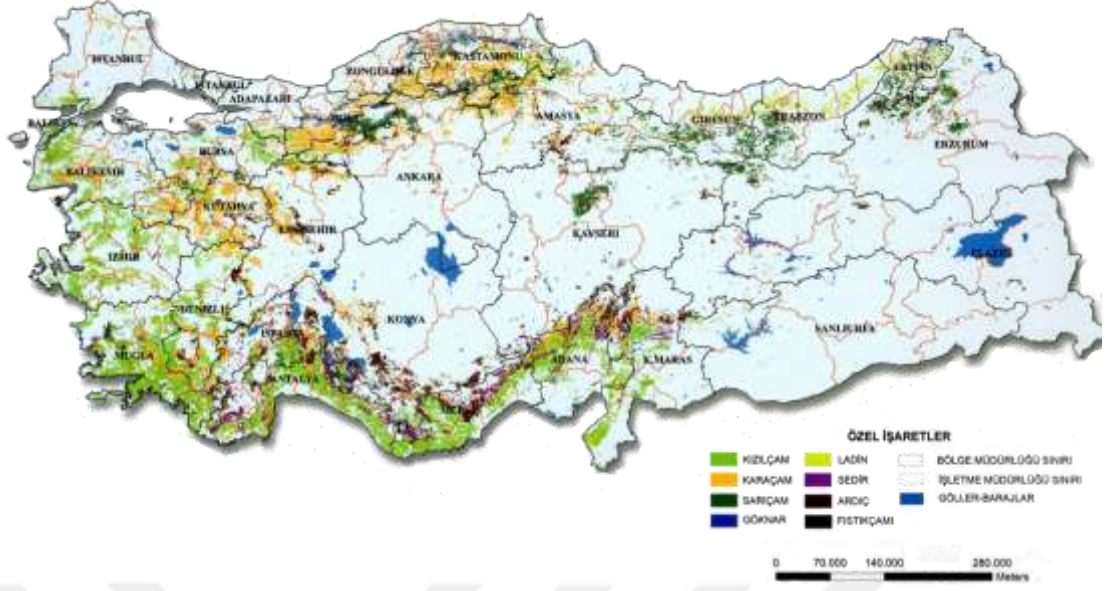
Ülkemizin orman varlığı incelendiğinde, Ege Bölgesinde ormanlık alanların Karadeniz Bölgesi dışındaki diğer bölgelere göre oldukça yoğun olduğu grlmektedir (şekil 1.6., 1.7.). Benzer şekilde, iğne yapraklı ağaçların oluşturduğu ormanlık alanlar bakımından da zengin olmasına rağmen (şekil 1.8.), geniş yapraklı ağaçların oluşturduğu ormanların Karadeniz Bölgesinde daha fazla yayılış görülmüştür (şekil 1.9.).



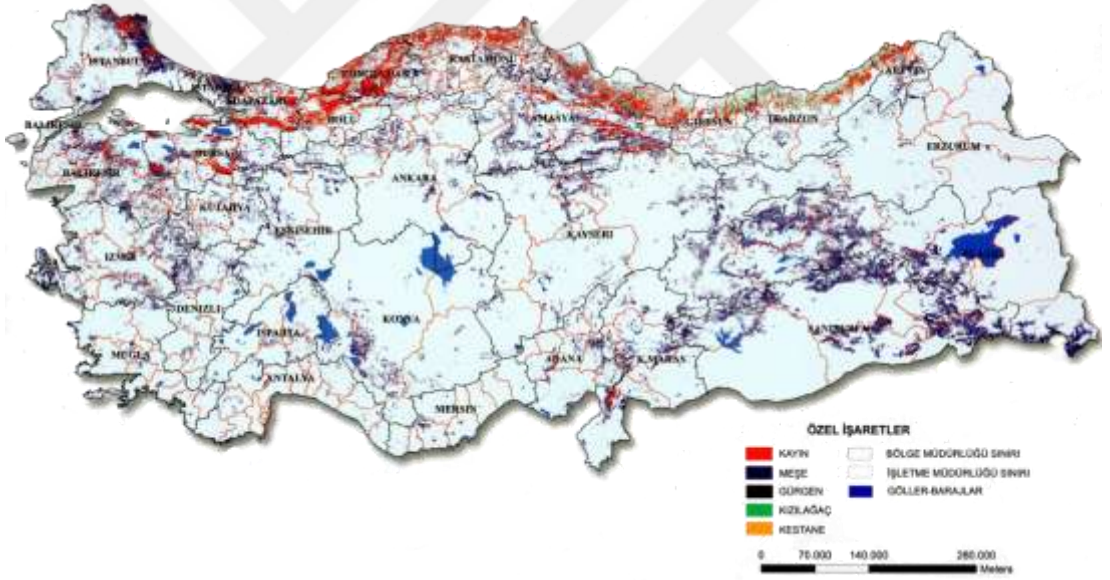
Şekil 1.6. İllere göre orman yoğunluğu haritası (Anonim, 2012)



Şekil 1.7. Ülkemizin orman varlığı haritası (Anonim, 2012)



Şekil 1.8. Ülkemizdeki bazı iğne yapraklı ağaçların yayılışı (Anonim, 2012)



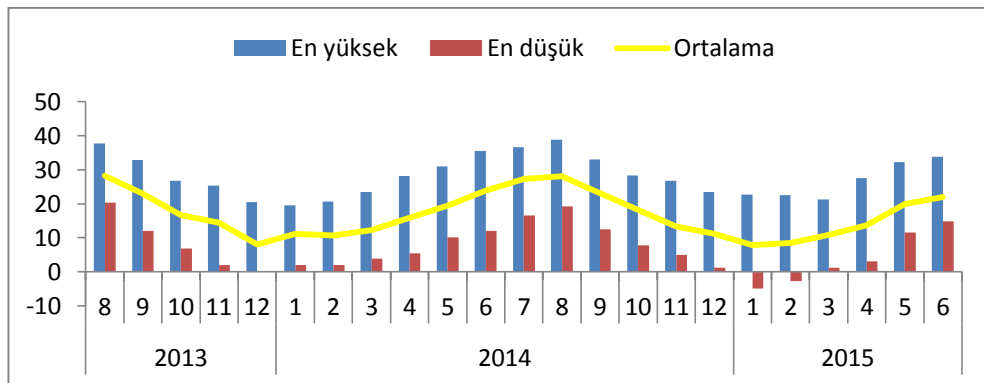
Şekil 1.9. Ülkemizdeki bazı geniş yapraklı ağaçların yayılışı (Anonim, 2012)

Ege Bölgesi'nde, *Cupressus sempervirens* L., *Juniperus oxycedrus* L., *J. sabina* L., *J. excelsa* Bieb., *J. phoenicea* L., *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* (Asch. & Sint. ex Boiss.) Coode & Cullen., *Cedrus libani* A. Rich., *Pinus sylvestris* L., *P. nigra* Arn., *P. brutia* Ten., *P. pinea* L., *Alnus orientalis* Decne., *Platanus orientalis* L., *Liquidambar orientalis* Mill., *Ulmus minor* Mill., *Morus alba* L., *Ficus carica* L., *Juglans regia* L., *Castanea sativa* Mill., *Quercus frainetto* Ten., *Q. infectoria* Oliver, *Q. pubescens* Wild., *Q. cerris* L., *Q. ithaburensis* Decne, *Q. ilex* L., *Q. aucheri* Jaub

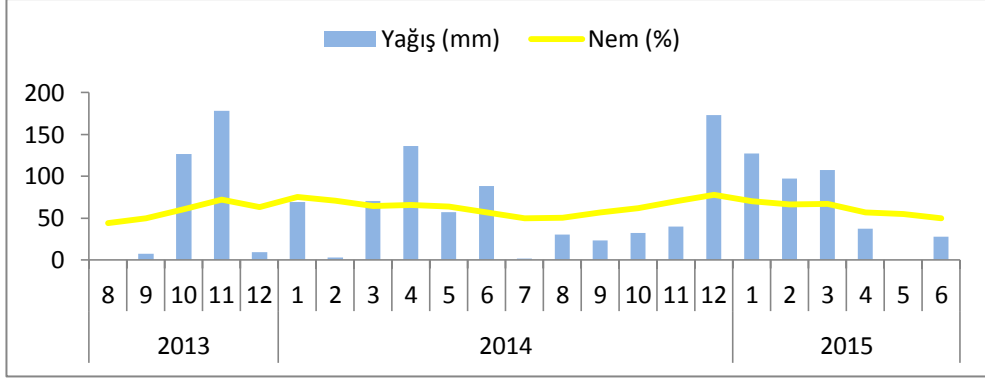
& Spach., *Q. coccifera* L., *Tilia argentea* Desf. Ex DC., *Salix alba* L., *Populus alba* L., *P. tremula* L., *Fraxinus ornus* L. ve *Olea europaea* L. ağaçlarının oluşturduğu ormanlık alanlar bulunmaktadır (Durmuşkahya, 2006). Bu ormanlık alanlar bölge içinde makrofungus biyoçeşitliliğine desteklemekte olup, özellikle *Tricholoma* türlerinin yayılış gösterdiği alanları oluşturması bakımından önemlidir.

Zengin flora yapısının yanı sıra, Ege Bölgesi, iklim özellikleri bakımından da makrofungusların yetişmesi için oldukça uygundur. Ege Bölgesi, genellikle yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı olan Akdeniz ikliminin etkisi altındadır. Bu genel durum daha çok Ege Bölümü için geçerlidir. Ege Bölgesinin İç batı Anadolu Bölümünde ise denizden uzaklık ve yükselti nedenleriyle iklim koşullarında değişiklik görülür. Kuzey kesimlerinde sık sık soğuk baskınları görülür. Yıllık ortalama sıcaklıkta coğrafi enlemin etkisiyle güneyden kuzeye ve yüksekliğin etkisiyle batıdan doğuya doğru azalma görülür. Özellikle, Ege Bölümündeki dağların denize dik uzanması nedeniyle denizin ılımanlaştırıcı etkisi bölgenin iç kesimlerine kadar ulaşabilmektedir.

Araştırma sürecinde, Edremit yöresinin hava sıcaklığının kış aylarında nadiren sıfırın altına düşerken, ortalama 8 – 15 °C, yaz aylarında ise 22 – 28 °C aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 1.10.). Ayrıca bölgenin aldığı yağışların düzensiz olmasına rağmen nem profilinin düzenli seyrettiği görülmektedir (Şekil 1.11.).

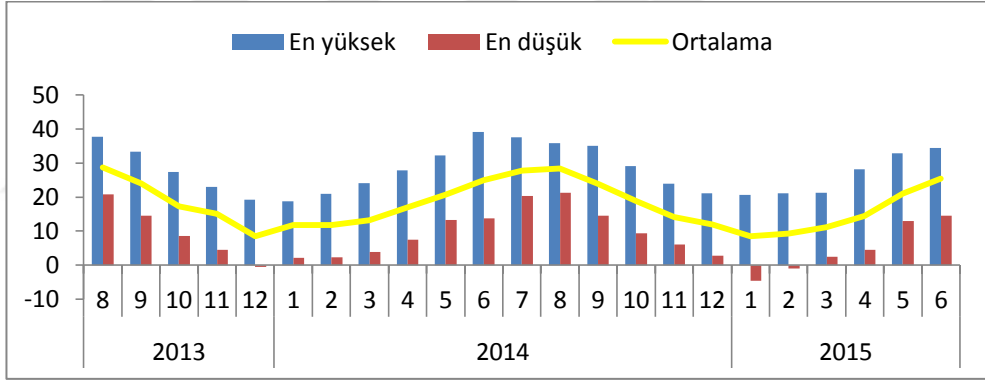


Şekil 1.10. Edremit yöresi sıcaklık değerleri

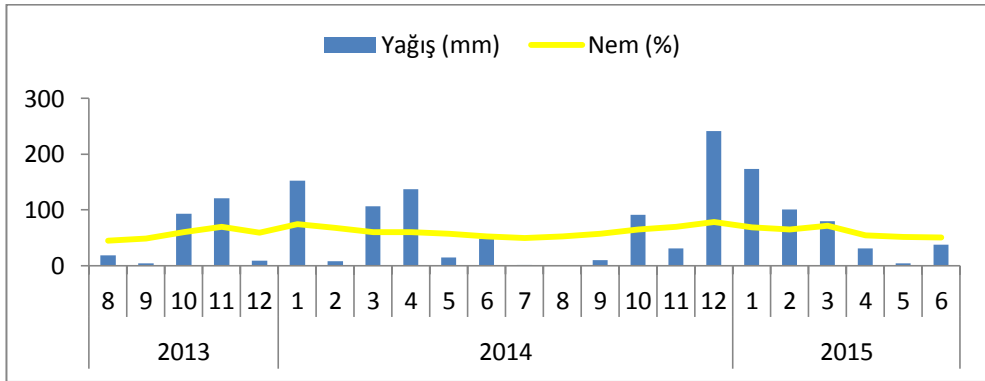


Şekil 1.11. Edremit yöresi yağış ve nem değerleri

Edremit yöresinin güneyine doğru inildikçe, İzmir yöresinin hava sıcaklığının nadiren sıfırın altına düştüğü ve ortalama sıcaklığın kış aylarında 8.5 – 17 °C, yaz aylarında ise 20 – 28.4 °C aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 1.12.). Benzer şekilde, bölgedeki yağışların aylara göre düzensiz olduğu, fakat nem profilinin ise dengeli olduğu görülmektedir (Şekil 1.13.).

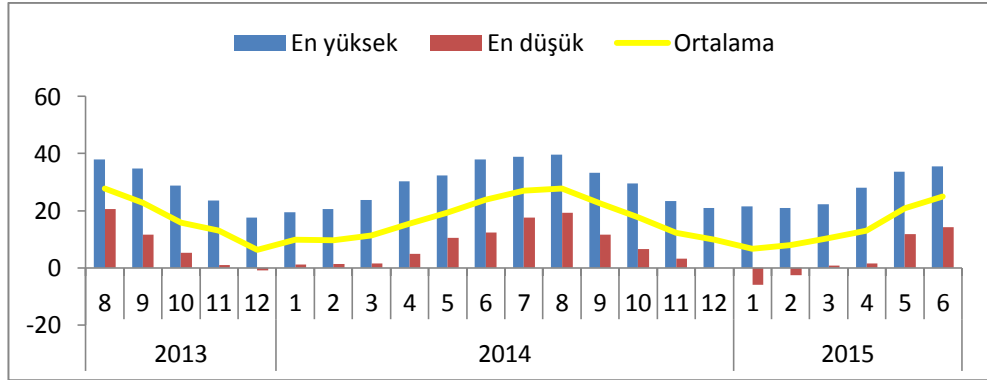


Şekil 1.12. İzmir yöresi sıcaklık değerleri

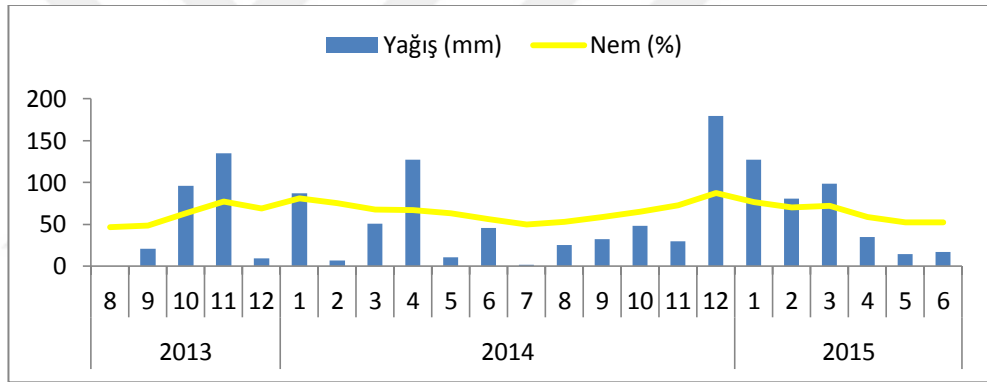


Şekil 1.13. İzmir yöresi yağış ve nem değerleri

Manisa yöresinin hava sıcaklığının kış aylarında genel olarak sıfıra yakın değerlere kadar düşmektedir ve ortalama 6 – 12 °C, yaz aylarında ise, 20 – 28 °C aralığındadır (Şekil 1.14.). Bölgeye düşen yağış miktarı, aylara göre düzenli bir seyir göstermemesine rağmen nem profilinin dengeli olduğu görülmektedir (Şekil 1.15.).

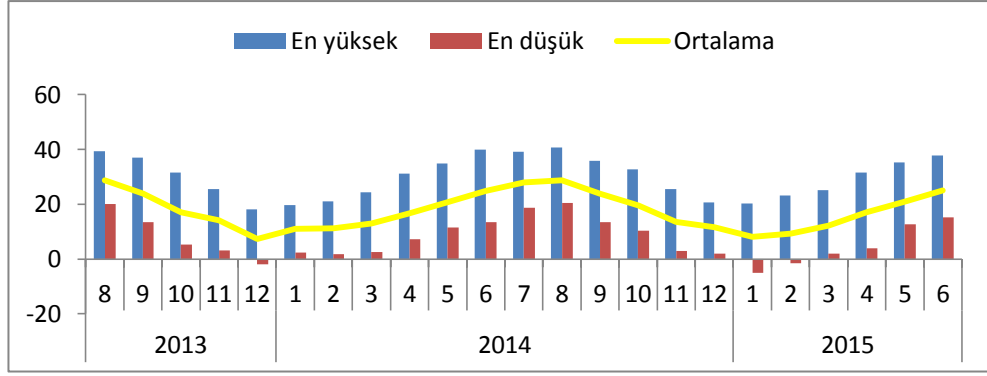


Şekil 1.14. Manisa yöresi sıcaklık değerleri

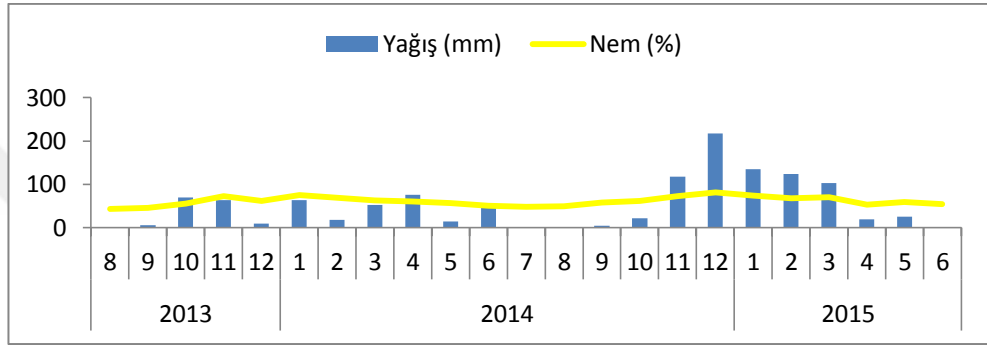


Şekil 1.15. Manisa yöresi yağış ve nem değerleri

Aydın yöresinde hava sıcaklığının nadiren sıfırın altına düşerken ortalama sıcaklığın kış aylarında 7.5 – 14 °C, yaz aylarında ise 21 – 28.7 °C aralığında olduğu görülmüştür (Şekil 1.16.). Bölgenin aylara göre düzenli olarak yağış almamasına rağmen, nem profilinin düzenli olduğu görülmektedir (Şekil 1.17.).

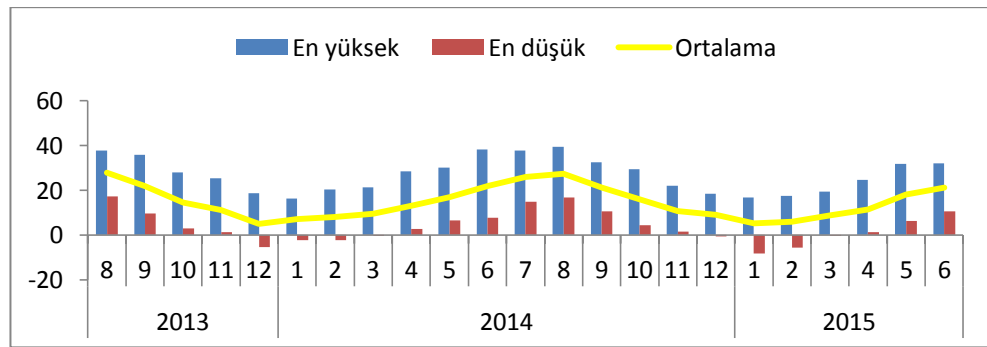


Şekil 1.16. Aydın yöresi sıcaklık değerleri

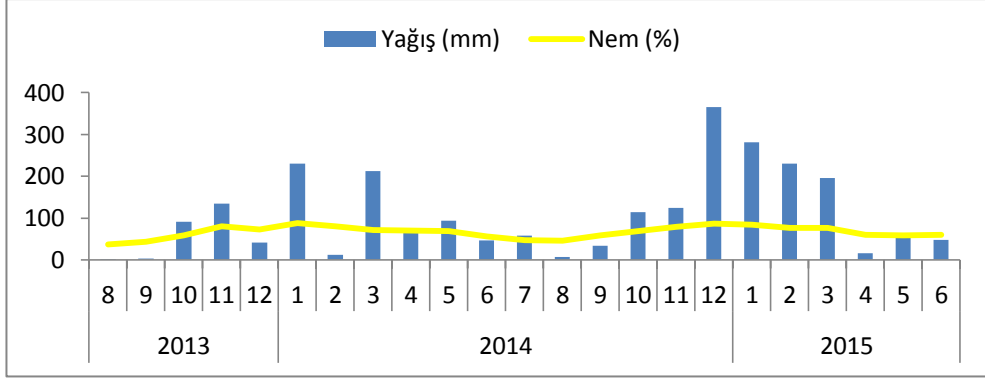


Şekil 1.17. Aydın yöresi yağış ve nem değerleri

Muğla bölgesinin genellikle kış ayları sürecinde hava sıcaklığının sıfırın altına düştüğü ve ortalama sıcaklığın 5 – 11 °C, yaz aylarında ise 21 – 28 °C aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 1.18.). Ayrıca, bölgenin göreceli olarak diğer bölgelere oranla yüksek oranda yağış aldığı görülmektedir. Bölgenin 2013'ün son çeyreği ve 2014'ün ilk yarısında, aylara göre düzenli yağış almadığı görülmektedir. Bununla birlikte, 2014'ün son çeyreği ve 2015'in ilkbahar ayları sürecinde düzenli bir yağış profiline sahip olduğu görülmektedir (Şekil 1.19.).

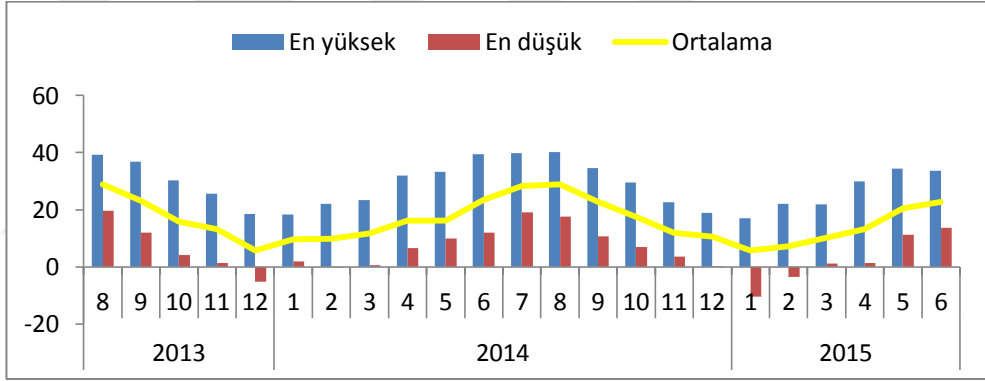


Şekil 1.18. Muğla yöresi sıcaklık değerleri

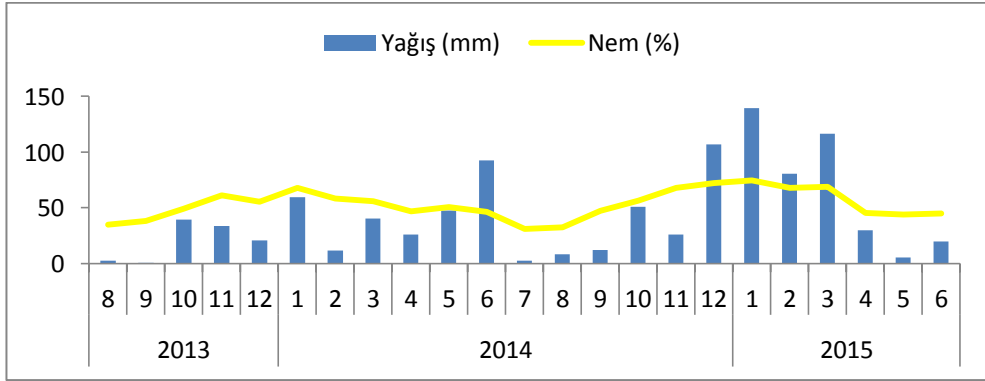


Şekil 1.19. Muğla yöresi yağış ve nem değerleri

Araştırma süresi boyunca, Denizli yöresinde kış aylarında hava sıcaklığının sıfırın altına düşerken ortalama sıcaklık 5.7 – 13 °C, yaz aylarında ise 16 – 29 °C aralığındadır (Şekil 1.20.). Göreceli olarak daha düzenli bir yağış rejimine sahip olan bölgede nem değerleri de düzenli görülmektedir (Şekil 1.21.).

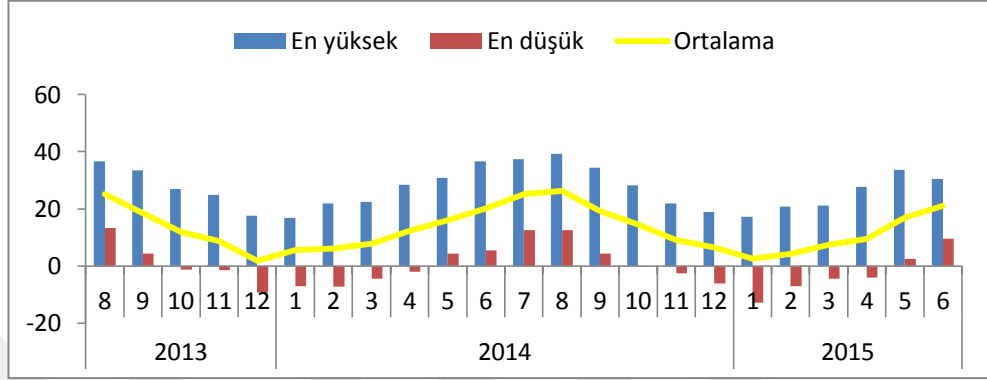


Şekil 1.20. Denizli yöresi sıcaklık değerleri

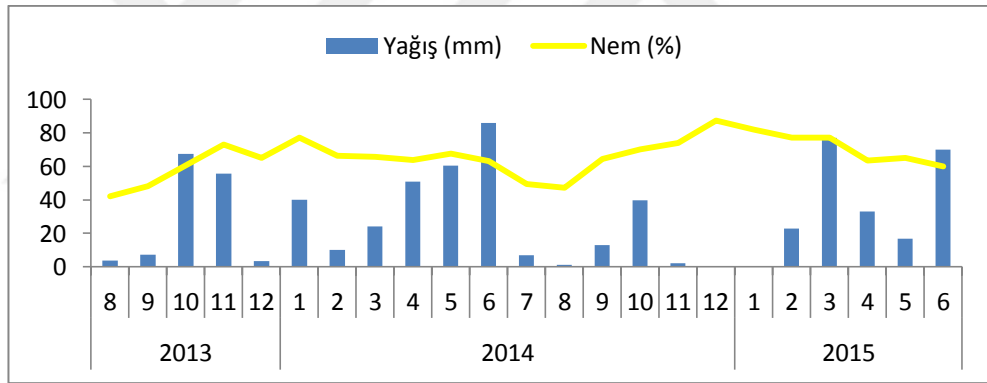


Şekil 1.21. Denizli yöresi yağış ve nem değerleri

Uşak yöresinde kış aylarında hava sıcaklığı genellikle sıfırın altına düşmektedir. Araştırma sürecinde, ortalama hava sıcaklığının kış aylarında 1.8 – 9 °C, yaz aylarında ise 20 – 26 °C aralığında seyretmiştir (Şekil 1.22.). Bölgeye düşen yağışların kış ve yaz aylarında genellikle azaldığı görülmüştür (Şekil 1.23.). Nem profilinin düzenli olduğu söylenebilir (Şekil 1.23.).

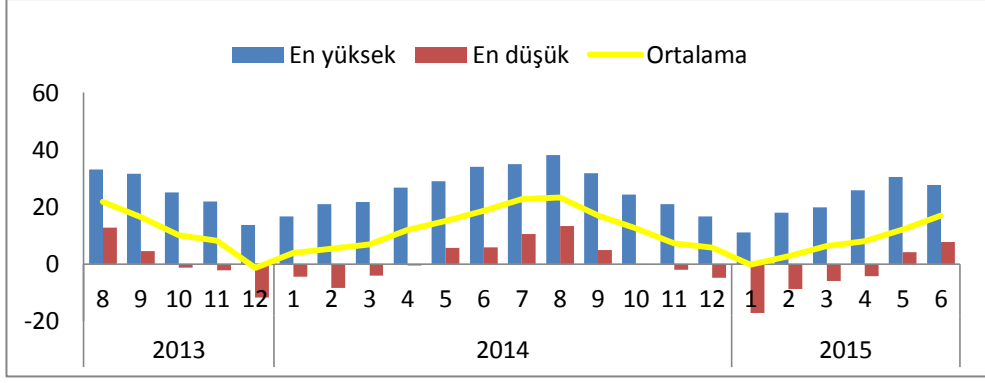


Şekil 1.22. Uşak yöresi sıcaklık değerleri

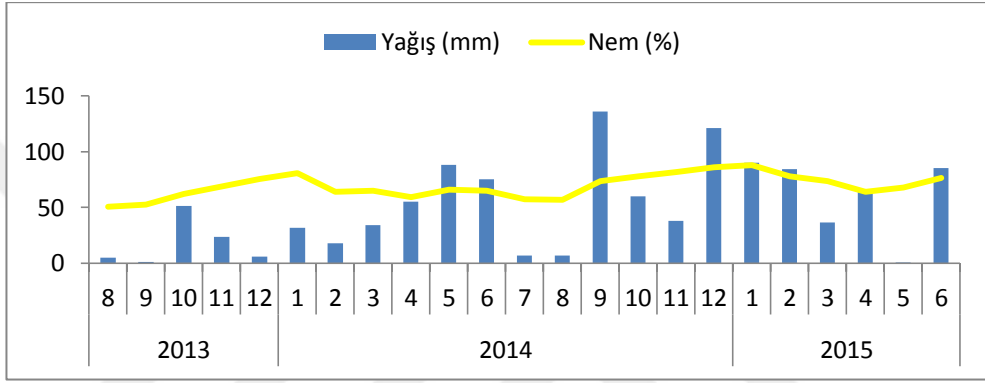


Şekil 1.23. Uşak yöresi yağış ve nem değerleri

Kütahya yöresinde, hava sıcaklığı genellikle kış aylarında sıfırın altına düşmekte ve ortalama sıcaklık kış aylarında -1.8 – 8 °C, yaz aylarında ise 18 – 23 °C aralığındadır (Şekil 1.24.). Bölgedeki yağış profili düzensizken, nem değerlerinin dengeli seyrettiği görülmektedir (Şekil 1.25.).

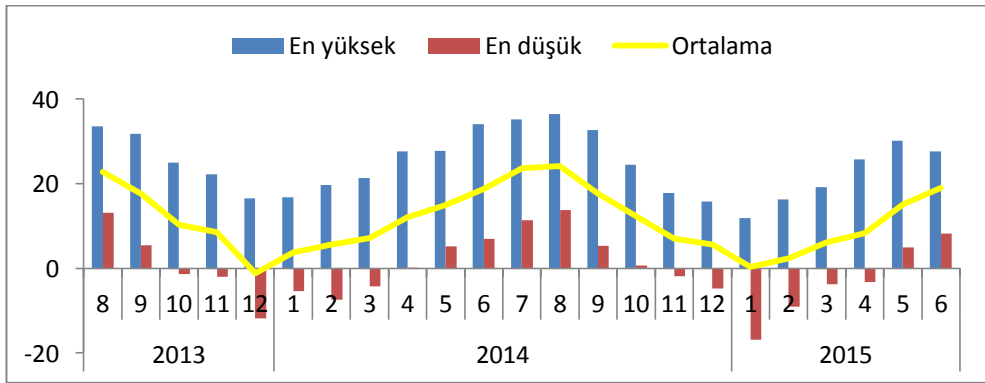


Şekil 1.24. Kütahya yöresi sıcaklık değerleri

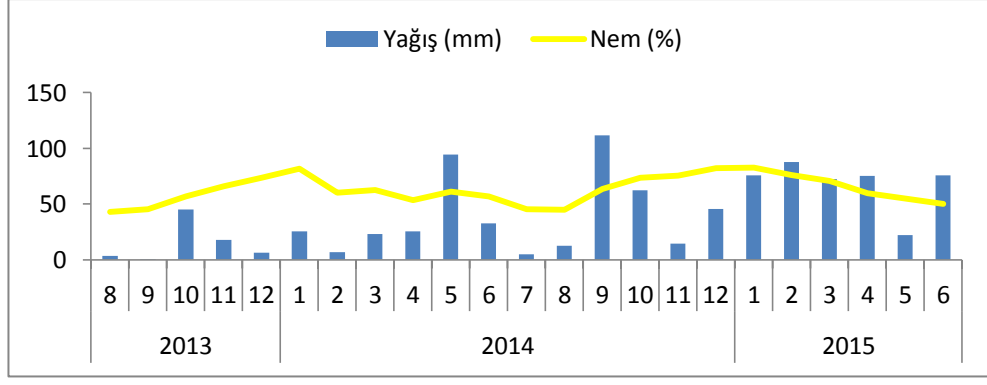


Şekil 1.25. Kütahya yöresi yağış ve nem değerleri

Bölgenin doğu ucunda bulunan Afyonkarahisar yöresi, Ege Bölgesi'nin en soğuk yörelerinden birisi olarak göze çarpmaktadır. Hava sıcaklığı genellikle kış aylarında sıfırında altında seyretmektedir ve ortalama sıcaklık kış aylarında $-1 - 8$ °C, yaz aylarında ise $18 - 24$ °C aralığında olduğu görülmektedir (Şekil 1.26.). Yağış profili göreceli olarak düzensiz iken nem profili ise düzenlidir (Şekil 1.27.).



Şekil 1.26. Afyonkarahisar yöresi sıcaklık değerleri



Şekil 1.27. Afyonkarahisar yöresi yağış ve nem değerleri

Araştırma sürecinde, bölgedeki sıcaklık, yağış ve nem değerleri yukarıda tartışıldığı gibi seyretnmiştir. Buna göre, Ege Bölümünden, İç Batı Anadolu Bölümüne doğru ilerledikçe bölgenin sıcaklık değerlerinin düştüğü görülmektedir. Özellikle, kış aylarında İç Batı Anadolu Bölümünde en düşük sıcaklık değerlerinin sıfırın altına düşmesi bölgede don olaylarının ve kar yağışının artmasına neden olmaktadır. Ege Bölümünde ise, denizel etki ile hava sıcaklığının, iç kesimlere oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Ayrıca, dağların denize dik uzanması, iç bölümlere doğru ılıman havanın geçişini sağlayan bir koridor oluşturması nedeniyle bölgenin iç taraflarına doğru ilerledikçe hava sıcaklığını artırmaktadır.

Bölgenin genel olarak, yağış aldığı görülmektedir ve özellikle iç kesimlere doğru gidildikçe yağış miktarı azalmaktadır. Bununla birlikte, bölgede 2014 sonbaharı ile 2015 ilkbaharı arasındaki süreçte yağışların önceki yıla oranla daha yüksek olduğu görülmektedir. Genel olarak incelendiğinde, yaz aylarının göreceli olarak kurak geçmesi makrofungusların yetişmesi bakımından sonbahar aylarındaki yağışların önemini artırmaktadır. Nem oranının genel olarak düzenli olması bölgede yetişmekte olan makrofungusları destekler niteliktedir.

Ege Bölgesi'nin iklimsel verileri incelendiğinde, bölgede Akdeniz iklimi, Karasal iklim ve yer yer Karadeniz ikliminin hüküm sürdüğü söylenebilir. Bu durumun genel olarak, ülkemizde görülen iklim tiplerini temsil ettiği düşünülmektedir. Ayrıca, orman varlığı bakımından ülkemizin en zengin bölgelerinden birisi olması nedeniyle makrofungus biyoçeşitliliği bakımından bölgenin önemini göstermektedir. Tüm bu veriler ışığında, bu çalışma kapsamında Ege Bölgesi araştırma alanı olarak seçilmiştir.

2. MALZEME VE YÖNTEM

2.1. Arazi Çalışmaları

Yapılan bu çalışmada, araştırma materyalini Ege Bölgesi'nde yayılış gösteren *Tricholoma* (Fr.) Staude cinsine ait makrofungus örnekleri oluşturmaktadır. Bu kapsamda, 2013 – 2015 yılları arasında *Tricholoma* örneklerinin yoğun olarak yetiştiği sonbahar ve ilkbahar aylarında bölgede, özellikle ormanlık alanlarda arazi çalışmaları yapılmıştır.

Arazi koşullarında belirlenen her bir örneğin yetişme ortamında fotoğrafı çekilmiştir. Örneklerin koku ve tat gibi özellikleri, kesildiğinde renk değişiminin olup olmadığı belirlenmiştir. Habitat özellikleri dikkatlice incelenerek arazi numarasıyla birlikte arazi defterine not edilmiştir. Daha sonra örnekler mumlu kâğıtlara sarılarak laboratuvar ortamına taşınmıştır.

2.2. Laboratuvar Çalışmaları

Laboratuvar ortamına taşınan örnekler kurutma kabininde kurutulmuş olarak fungaryum materyaline dönüştürülmüştür. Fungaryum materyaline dönüştürülen örnekler, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Kriptogam Araştırma Laboratuvarı fungaryumunda saklanmaktadır.

2.2.1. Örneklerin teşhis edilmesi

Örneklerin teşhis edilmesinde makroskobik, mikroskobik ve habitat özellikleri oldukça önemlidir. Bu özellikler, gerek arazi koşullarında, gerekse laboratuvar koşullarında özenle belirlenmiştir.

Makroskobik özellikler belirlenirken şapka, sap ve lameller dikkatle incelenmiştir. Teşhis çalışması kapsamındaki en önemli karakterlerden birisi olan renkler,

Kornerup ve Wanscher (1978) tarafından oluşturulan renk katologuna göre belirlenmiştir.

Şapka yüzeyinin yapısı ve şekli; sapta yüksük yapısının olup olmaması, sapın şekli; lamel yapısı ve renk değişimleri; örneklerin kesildiğinde veya ezildiğinde renk değişiminin olup olmaması gibi diğer makroskobik özellikler arazi defterine not edilmiştir.

Örneklerin mikroskobik özellikleri belirlenirken, Nikon Eclipse 50 ışık mikroskobu ve AmScope MU 300 oküler kamera kullanılmıştır. Mikroskopik yapıların boyutları ölçülürken kamera şirketi tarafından sağlanan bilgisayar programı kullanılmış ve hassas ölçümler yapılmıştır.

Sporlar % 3-5'lik KOH çözeltisinde hazırlanan preparatlar ile incelenmiş, boyut ve şekilleri belirlenmiştir. Spor boyutları, 20-40 sporun boy ve eni ölçülerek tespit edilmiştir. Elde edilen ölçülerdeki ölçüm hatalarının giderilmesi amacıyla en düşük ve en yüksek % 5'lik değerler görmezden gelinerek spor ölçü aralıkları belirlenmiştir.

Spor şekillerinin tam olarak belirlenebilmesi için ortalama boy ve en oranı olan Q değeri hesaplanmıştır. Buna göre, sporlar, küresel ($Q = 1.0 - 1.05$), yarı küresel ($Q = 1.05 - 1.15$), genişçe elipsoid ($Q = 1.15 - 1.30$), elipsoid ($Q = 1.30 - 1.60$) ve oblong ($Q = 1.60 - 2.0$) olarak değerlendirilmiştir (Vellinga, 1988; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

Tricholoma türlerinin metakromatik yapılı bazidyumları % 1'lik creysl blue (CB) çözeltisi ile hazırlanan preparatlar ile incelenmiştir. Bu çözelti içinde menekşe-mor rengini alan bazidyumların boyutları ve kaç spor oluşturdukları belirlenmiştir. Ayrıca, şapka yüzeyinden enine kesit alınarak kütikula yapısı incelenmiş olup, örneklerin kanca teşekkülü oluşturup oluşturmadığına bakılmıştır.

Örneklerin makroskobik ve mikroskobik özellikleri ile ekolojik veriler kullanılarak, referans kitaplar vasıtasıyla teşhisleri yapılmıştır. Örneklerin teşhisinde kullanılan kaynaklar şöyledir: Riva (1988, 2003), Breitenbach ve Kränzlin (1991), Bon (1991), Noordelous ve Christensen (1999), Galli (2005), Christensen ve Heilmann-Clausen (2008), Kibby (2012), Christensen ve Heilmann-Clausen (2012), Christensen ve Heilmann-Clausen (2013).

2.3. Moleküler Çalışmalar

2.3.1. Genomik DNA izolasyonu

Fenotipik yöntemlerle teşhisinde problem yaşanan veya taksonomik olarak birbirine çok yakın türlerin akrabalık derecelerinin belirlenebilmesi için seçilen örnekler moleküler analizler için ayrılmıştır.

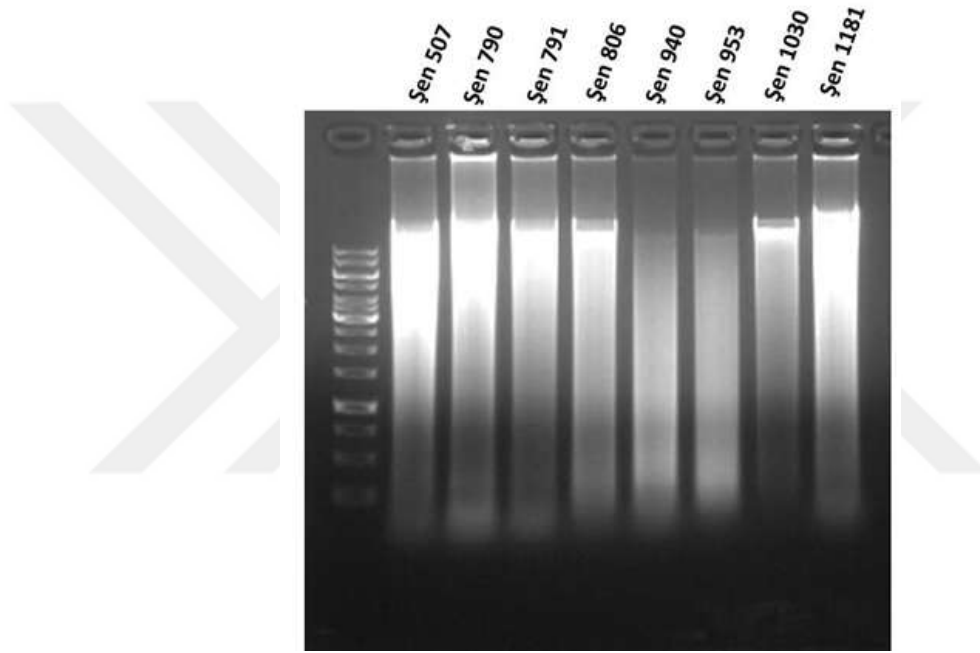
Seçilen örneklerin DNA izolasyonu için Qiagen Plant Mini Kit kullanılmıştır. Kullanılan DNA izolasyon kiti protokolündeki bazı solüsyon miktarları ve inkübasyon süreleri artırılarak çalışma grubuna uygun olarak değiştirilmiştir. Yapılan işlem basamakları şöyledir:

- Örnekler, 0.02 – 0.1 gr tartılmış ve steril havanlar kullanılarak sıvı nitrojen içinde ezilmiş ve 1.5 ml'lik eppendorf tüpe aktarılmıştır.
- Her bir tüpe 400 µl Buffer AP1 ve 4 µl RNase solüsyonu eklenerek vorteksten geçirilmiştir.
- Eppendorf tüpler 65 °C'de 20 dk inkübasyona bırakılmıştır.
- 130 µl Buffer P3 eklenmiş ve pipet ile çek bırak yapılarak karıştırılmıştır. Daha sonra 10 dk buz üzerinde bekletilmiştir.
- Eppendorf tüpler 5 dk 14000 rpm'de santifrüj edilmiştir.
- Süpernatant QIAshredder spin column tüpüne aktararak 14000 rpm'de 2 dk santifrüj edilmiştir.
- Süpernatant alınmış ve 1.5 ml'lik eppendorf tüpe aktarılmıştır. Aktarılan süpernatant'ın 2 katı Buffer AP3/E eklenmiş ve pipet ile çek bırak yapılarak karıştırılmıştır.
- Elde edilen karışımdan 650 µl alınarak DNeasy Mini Spin Columna aktarılmış ve 8000 rpm'de 1 dk santifrüj edilerek sıvı kısım atılmıştır. Bu işlem kalan karışım içinde tekrarlanmıştır.
- 500 µl Buffer AW2, DNeasy Mini Spin Columna eklenmiş ve 14000 rpm'de 1 dk santifrüj edilmiş ve sıvı kısım atılmıştır.
- Tekrar 500 µl Buffer AW2 eklenerek 14000 rpm'de 2 dk santifrüj edilmiş ve sıvı kısım atılmıştır.
- DNeasy Mini Spin Column yeni 1.5 ml'lik eppendorf tüpe aktararak 100 µl Buffer AE eklenmiş ve oda sıcaklığında 10 dk inkübasyona bırakılmıştır.

- Daha sonra 8000 rpm'de 1 dk santifrj edilmiştir. Bu adım iki kez tekrarlanmıştır.

Yukarıda belirtilen işlemler sonucunda genomik DNA elde edilmiştir. Daha sonra, elde edilen genomik DNA'lar etiketlenmiş ve sonraki uygulamalara kadar -30 °C'de muhafaza edilmiştir.

DNA izolasyonu işleminin sonucunu görebilmek için %0,8'lik agaroz jelle 4 µl yüklenmiş ve agaroz jel görüntüleri UV görüntüleme cihazı altında incelenmiştir (Şekil 2.1.).



Şekil 2.1. Bazı örneklerin DNA izolasyonu sonuçlarının agaroz jel elektroforez görüntüsü

2.3.2. PCR uygulamaları

Genomik DNA'sı elde edilen örneklerin hedef gen bölgelerinin çoğaltılması için PCR çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu kapsamda evrensel gen bölgesi olan ITS gen bölgeleri çoğaltılmıştır. Bunun için ITS1F (3' - CTTGGTCATTTAGAGGAAGTAA-5') (Gardes ve Bruns, 1993) ve ITS4 (5' - TCCTCCGCTTATTGATATGC -3') (White vd. 1990) primerleri kullanılmıştır.

PCR uygulamalarında kullanılan malzemeler ve miktarları Çizelge 2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. PCR uygulamalarında kullanılan malzemeler ve miktarları

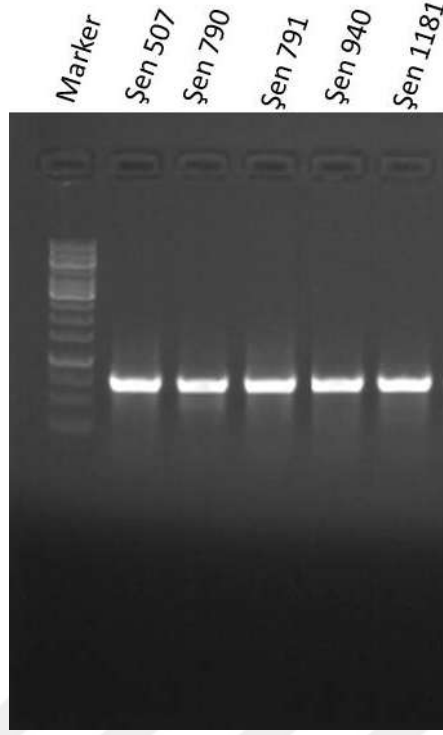
PCR	1x
dH ₂ O	35,5 µl
10x Taq Buffer	5 µl
MgCl ₂	4 µl
dNTP	1 µl
Primer 1 (ITS1F)	1 µl
Primer 2 (ITS4R)	1 µl
Taq Polymerase	0,5 µl
DNA Template	2 µl

Hazırlanan örnekler, PCR cihazına simetrik olarak yerleştirilmiştir. PCR programı ITS1F ve ITS4R primerleri için uygun olan T_m 52°C’de çalıştırılmıştır. Primerlerin T_m dereceleri Oligo Analyzer 3.0 IDT SciTools kullanılarak hesaplanmıştır. PCR uygulaması sürecinde izlenen program şöyledir:

- ilk denatürasyon için 94 °C’de, 3 dk.
- denatürasyon için 94 °C’de, 1 dk.
- bağlanma için 52 °C’de, 1 dk.
- uzama için 72°C’de, 2 dk.

olacak şekilde her bir döngü tamamlanmıştır. İşlem 35 döngüde devam ettirilmiş olup, son uzama için 10 dk 72 °C’de bırakılmıştır.

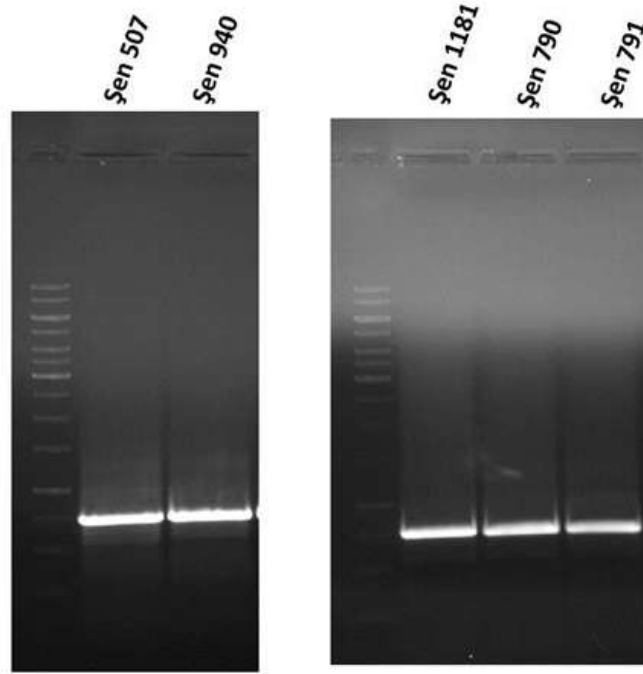
Elde edilen PCR ürünlerinden 8 µl alınarak %0,8’lik agaroz jele yüklenmiş ve UV görüntüleme sistemi ile görüntülenmiştir (DNRminiBisPro) (Şekil 2.2.).



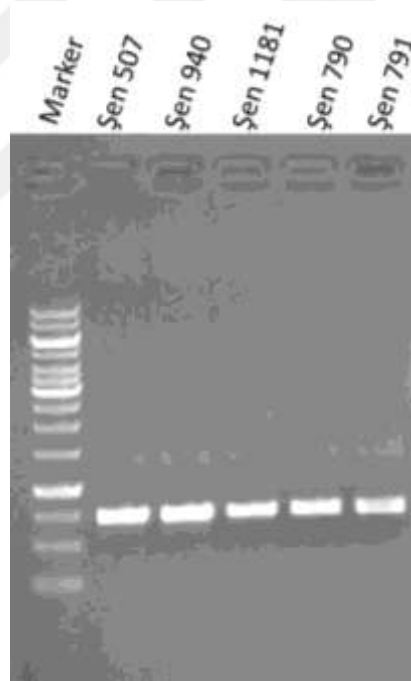
Şekil 2.2. Bazı örneklerin PCR ürünlerinin agaroz jel elektroforez görüntüsü

2.3.4.PCR ürünlerinin saflaştırılması ve sekanslanması

PCR uygulamaları ile her bir örnek 3'er defa çoğaltılmış ve elde edilen ürünler birleştirilmiştir. Ürünlerin saflaştırılması için Promega Purification Kit'i veya jelden pürifikasyon için Fermentas GeneJET Gel Extaction Kit'i kullanılmıştır (Şekil 2.3.). PCR ürünleri kullanılan kitlerin protokolü takip edilerek sekansa hazır hale getirilmiştir. Pürifikasyonu sağlanan PCR ürünlerinin görüntüsü %0,8'lik agaroz jele 1 µl yüklenmiş ve UV ışık altında görüntülenmiştir (Şekil 2.4.).



Şekil 2.3. Jelden saflaştırmada işleminde elde edilen agaroz jel elektroforez görüntüsü



Şekil 2.4. Bazı örneklerin saflaştırma işleminin sonuçlarının agaroz jel elektroforez görüntüsü

Saflaştırılan PCR ürünleri DNA dizilerinin belirlenebilmesi amacıyla MacroGen firmasına gönderilmiş ve sekansları çift yönlü olarak okutulmuştur.

ITS1F ve ITS4 gen sekanslarının değerlendirilmesi için BioEdit Sequence Alignment Editor programı kullanılarak sekansların contigleri elde edilmiştir. Daha sonra

BlastN (<http://blast.ncbi.nlm.nih.gov/Blast.cgi>) analizi yapılarak yakın taksonlar belirlenmiştir. Sekansların filogenetik ağaçları oluşturmak amacıyla tek bir Nexus dosyasında toplanmış ve PAUP (Phylogenetic Analysis Using Parsimony) programıyla filogenetik ağaçları oluşturulmuştur. Örneklerin morfolojik özellikleri ile filogenetik ağaçları değerlendirilerek elde edilen veriler yorumlanmıştır.



3. BULGULAR VE İRDELEME

Yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda Ege Bölgesi'nde yayılış gösteren 32 adet *Tricholoma* taksonu belirlenmiştir. Belirlenen taksonların isimleri ve otörlerinin doğruluğu Index Fungorum'dan (www.indexfungorum.org, erişim tarihi 01.01.2016) kontrol edilmiştir. Taksonların sistematigi ise, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013)'e göre yapılmıştır.

Sunulan çalışma kapsamında, Tricholomataceae familyasında yer alan cinslerin ayrımının yapıldığı ve Ege Bölgesi'nde belirlenen *Tricholoma* taksonlarının yer aldığı 2 farklı teşhis anahtarı hazırlanmıştır.

Tricholomataceae familyasındaki cinslerin ayrımının yapıldığı teşhis anahtarı, Knudsen ve Vesterhold (2012) tarafından familya içinde rapor edilen ve Solak vd. (2015)'ne göre, ülkemizde yayıldığı tespit edilen cinsler arasındaki ayrımın belirlenmesi için yapılmıştır.

Ege Bölgesi'nde belirlenen taksonların ayrımı için hazırlanan teşhis anahtarı ise, sadece bu çalışma kapsamında belirlenen taksonları içermektedir. Literatürde yer alan ve bu çalışma ile tespit edilemeyen taksonlar göz ardı edilmiştir.

3.1. Tricholomataceae Familyası Teşhis Anahtarı

1. Sap körelmiştir veya yoktur.....*Resipinatus*
 - Sap normal olarak gelişmiştir.....2

2. Sporlar belirgin şekilde iki katmanlıdır.....*Fayodia*
 - Sporlar tek katmanlıdır.....3

3. Sporlar amiloid veya dextrinoiddir.....	4
- Sporlar inamiloiddir.....	8
4. Lamel bağlantısı adnattan emerginata değişen şekillerdedir.....	5
- Lamel bağlantısı dekurrenttir.....	6
5. Sporların yüzeyinde süs yapıları vardır; genellikle uç kısmında kristal yapılar bulunan sistidia görülmektedir.....	<i>Melanoleuca</i>
- Sporların yüzeyinde süs yapıları ve sistida yoktur.....	<i>Dermoloma</i>
6. Kanca teşekkülü yoktur; lamellerde çatallaşma vardır.....	<i>Pseudoclitocybe</i>
- Kanca teşekkülü vardır; lamellerde çatallaşma yoktur.....	7
7. Koku belirgin olup, spermatik veya kokuşmuştur.....	<i>Myxomphalia</i>
- Koku unsu, aromatik, tatlımsıdır veya belirgin değildir.....	<i>Leucopaxillus</i>
8. Sporların yüzeyinde süs yapıları vardır.....	9
- Sporların yüzeyinde süs yapıları yoktur.....	10
9. Şapka 30 – 200 mm boyutlarındadır; koku belirgin olup, aromatik veya parfüm benzeridir, nadiren belirgin olmayıp hafifçe unsudur.....	<i>Lepista</i>
- Şapka 7-50 mm boyutlarındadır; koku yoktur veya nadiren spermatik unsudur.....	<i>Gamundia</i>
10. Lamel bağlantısı dekurrenttir.....	11
- Lamel bağlantısı adnattan emerginata değişen şekillerdedir.....	13

11. Şapka 5 – 50 mm genişliğinde, sap 1 – 8 mm kalınlığındadır.....***Omphalina***
- Şapka daha büyüktür, 10 – 240 mm; sap daha kalındır.....12
12. Şapka düz veya hafifçe pulludur; koku belirgin olup, unlu, aromatik veya anason benzeridir.....***Clitocybe***
- Şapka kadifemsi veya pulludur; koku genellikle belirgin olmayıp kimyasal benzeri veya tatlımsı aromatikdir.....***Infundibulicybe***
13. Şapka 20 mm'den küçük olup, genellikle beyaz renktedir.....***Collybia***
- Şapka 20 mm'den büyük olup, beyazdan siyaha kadar değişen oldukça geniş bir renk yelpazesine sahiptir.....14
14. Toprakta üzerinde yetişir; koku genellikle unlu olup, çiçeksi, kimyasal benzeri veya kokmuş olabilir.....***Tricholoma***
- Ağaçlar üzerinde saprobtur; koku yoktur.....***Tricholomopsis***

3.2. Araştırma Bölgesinde Belirlenen *Tricholoma* Taksonlarının Teşhis Anahtarı

Genel Teşhis Anahtarı

1. Sapta belirgin, yünsü veya kalıcı bir yüksük yapısı vardır.....**Anahtar A (Sayfa 45)**
- Sapta belirgin bir yüksük yapısı yoktur veya sapta membransı yüksük kalıntısı veya kortina benzeri bir yapı vardır2
2. Şapka, sap veya lameller sarı, sarımsı kahverengi veya zeytuni sarı tonlarındadır veya tamamen beyaz tonlarda olup dokunulduğunda veya ezildiğinde sarıya dönmektedir.....**Anahtar B (Sayfa 45)**
- Şapka yeşil, gri, siyah, kırmızı veya kahverengi tonlardadır.....3

3. Şapka zeytuni yeşil veya yeşilimsi tonlardadır, kesildiğinde etli kısım, sarımsı pembe veya kırmızıya dönmektedir, koku unsu veya sabun benzeridir.....**Anahtar C (Sayfa 46)**
- Şapka gri, siyah, kırmızı veya kahverengi tonlardadır, kesildiğinde etli kısım nadiren kırmızıya döner.....4
4. Şapka rengi griden siyaha değişen tonlardadır veya nadiren, tamamen beyazdır; şapka yüzeyi fibrilli, keçemsi veya pulludur.....**Anahtar D (Sayfa 46)**
- Şapka rengi krem, kırmızı veya kırmızımsı kahverengi tonlardadır; şapka yüzeyi düz, fibrilli veya nadiren pullu yapıdadır.....**Anahtar E (Sayfa 48)**

Anahtar A. Sapta belirgin, yünsü ve kalıcı yüksük yapısı vardır.

1. Çiçeksi kokuludur; özellikle nergis veya sığla ağacı benzeridir.....***T. caligatum***
- Koku genellikle unsudur, nadiren salatalık benzeri veya hafif kokuşmuştur.....***T. focale***

Anahtar B. Şapka, sap veya lameller sarı, sarımsı kahverengi veya zeytuni sarı tonlarındadır veya tamamen beyaz olup dokunulduğunda veya ezildiğinde sararmaktadır.

1. Koku sabun benzeridir**Anahtar C (Sayfa 46)**
- Koku farklıdır.....2
2. Bazidiyokarp tamamen beyazdır, dokunulduğunda veya yaşlandığında sararmaktadır.....***T. sulphurescens***
- Bazidiyokarp tamamen beyaz değildir ve renk değişimi yoktur.....3
3. Lameller beyazdır veya yaşlandığında nadiren hafifçe sararmaktadır.....4
- Lameller tamamen sarıdır5

4. Sap yüzeyi kabaca fibrilli veya pullu yapıdadır; konifer ormanlarında, özellikle *Pinus* ile yetişmektedir.....***T. joachimii***
- Sap yüzeyi düz, fibrilli veya hafifçe pulludur; geniş yapraklı ormanlarda yetişmektedir.....***T. sejunctum***
5. Sap belirgin şekilde fibrilli veya pulludur.....***T. chrysophyllum***
- Sap düz veya hafifçe fibrillidir.....6
6. Geniş yapraklı ormanlarda veya *Picea alba* veya *Salix* ile yetişmektedir.....***T. frondosae***
- Konifer ormanlarında yetişmektedir.....7
7. Şapka limon sarısı renklindedir; sporların ortalama boyu 6.8 µm'dan küçüktür
.....***T. ulvinenii***
- Şapka parlak sülfür sarısı tonlardadır; sporların ortalama boyu 6.8 µm'dan büyüktür..... ***T. equestre***

Anahtar C. Şapka rengi zeytuni yeşil – yeşil tonlardadır; kesildiğinde etli kısım sarımsı pembe veya kırmızıya dönmektedir.

1. Koku unsu veya hafifçe kokuşmuş unsudur***T. sudum***
- Koku sabun gibidir***T. saponaceum***

Anahtar D. Şapka rengi griden siyaha değişen tonlardadır; şapka yüzeyi fibrilli, keçemsi veya pulludur.

1. Kanca teşekkülü vardır.....2
- Kanca teşekkülü yoktur.....3

2. Şapka koyu gri pulludur ve alt zemin ile zıt tonlardadır.....***T. pardinum***
- Şapka radyal olarak fibrilli, yaşlandıkça pullu, griden zeytuni devetüyü rengine değişen tonlardadır, alt zemin ile renk farklılığı azdır.....***T. filamentosum***
3. Şapka yapışkan veya yağlıdır..... 4
- Şapka kurudur5
4. *Quercus* sp. ormanlarında yetişmektedir; şapka leylak veya kömür grisi tonlarında olup, kenarlarında siyah noktacıklar vardır ***T. rufenum***
- Konifer ormanlarında yetişmektedir; şapka grimsidir, kenarlarında siyah noktacıklar yoktur***T. portentosum***
5. Koku belirgin şekilde unsudur; lameller zamanla sararmaktadır; sporların ortalama boyu 6 µm'den küçüktür.....***T. scalpturatum***
- Koku belirgin değildir veya baharatlıdır; lamellerde renk değişimi yoktur veya kızarma veya mavileşme görülebilir; sporların ortalama boyu 6 µm'den büyüktür.....6
6. Koku belirgin değildir; lameller ve etli kısım renk değiştirmez; şapka yüzeyi keçemsi yapıdadır7
- Koku baharatlıdır; lameller ve etli kısımda renk değişimi vardır; şapka yüzeyi belirgin şekilde pullu veya fibrillidir, nadiren keçemsi yapıdadır.....9
7. Sap beyaz veya grimsidir; Q değeri 1.75'den küçüktür.....***T. terreum***
- Sap griden siyaha değişen tonlarda fibrillidir; Q değeri 1.75den büyüktür.....8

8. Şapka kenarlarında belirgin şekilde beyazımsı yünsü bir yapı vardır*T. triste*
- Şapka kenarlarında belirgin beyazımsı yünsü yapı yoktur*T. bonii*
9. Sap beyaz ve parlak olup genellikle siyah pulludur; koku tatlımsı veya bal benzeridir.....10
- Sap beyazdan griye değişen tonlarda olup koyu fibrilli veya pulludur; koku baharatlıdır.....11
10. Sap tabanında sülfür sarısı misel ağı vardır; kesildiğinde sap tabanı grimsi maviye döner.....*T. orirubens*
- Sap tabanında beyaz misel ağı vardır; kesildiğinde sap tabanında renk değişimi yoktur.....*T. atosquamosum*
11. Şapka kenarları beyaz yünsüdür.....*T. squarrulosum*
- Şapka kenarları düz veya keçemsi yapıdadır.....*T. basirubens*

Anahtar E. Şapka rengi krem, kırmızı veya kırmızımsı kahverengi tonlardadır; şapka yüzeyi düz, fibrilli veya nadiren pullu yapıdadır.

1. Sapta membransı yüksük yapısı veya yüksük kalıntısı vardır..... *T. batschii*
- Sapta yüksük kalıntısı yoktur.....2
2. Şapka, kremden açık devetüyü rengine değişen tonlardadır.....*T. acerbum*
- Şapka, kırmızımsı kahverengiden koyu kahverengiye değişen tonlardadır.....3
3. Şapka yüzeyi hafif keçemsi, süet benzeri yapıdadır, yaşlandığında tüylü ve pulludur.....*T. imbricatum*
- Şapka yüzeyi düz veya fibrilli bir yapıdadır.....4

4. Geniş yapraklı ormanlarda yetişir5
- Konifer ormanlarında yetişir6
5. Şapka kenarları lobludur, yiv veya kaburgamsı çıkıntılar yoktur; sapın üst kısmında belirgin şekilde ayrılan beyazımsı bir zon bulunur.....*T. ustaloides*
- Şapka kenarları yivli veya kaburgamsı çıkıntılıdır; sapın üst kısmında belirgin bir zon yoktur.....*T. quercetorum*
6. Şapka yüzeyi radyal olarak fibrillidir ve sapın üst kısmında beyaz bir zon vardır.....*T. albobrunneum*
- Şapka yüzeyi radyal olarak fibrilli değildir ve sapın üst kısmında belirgin bir beyaz zon yoktur.....7
7. *Cedrus* sp. ormanlarında yetişmektedir.....*T. cedretorum*
- *Pinus* sp. ve nadiren *Picea* sp. ve *Abies* sp. ormanlarında yetişmektedir.....8
8. Şapka kenarlarında belirgin olarak kaburgamsı yapılar bulunur; şapka yüzeyinde damla benzeri noktacıklar yoktur.....*T. stans*
- Şapka kenarlarında kaburgamsı yapılar yoktur; genellikle şapka yüzeyinde damla benzeri noktacıklar bulunur.....*T. pessundatum*

3.3. Belirlenen Taksonlar ve Deskripsiyonları

Araştırma bölgesinde belirlenen taksonlar ve deskripsiyonları aşağıda verilmiştir. Örneklerin deskripsiyonları, arazi gözlemleri ve literatürden yararlanılarak oluşturulmuştur. Taksonların listesi Singer (1986)'in dört temel alt cinsi içeren taksonomik yapısı içinde verilmiştir.

Altains: *Tricholoma*

Bölüm: *Caligata*

3.3.1. *Tricholoma caligatum* (Viv.) Ricken

Basionym. *Agaricus caligatus* Viv.

Syn. *Armillaria caligata* (Viv.) Gillet, *Tricholoma nauseosum* f. *gracilis* (Bres.) A. Riva

Belirgin yünsü annulus yapıtlı, Şapka yüzeyinde koyu kahverengimsi kırmızıdan koyu grimsi kahverengi pullu, belirgin olarak nergis kokulu Tricholoma

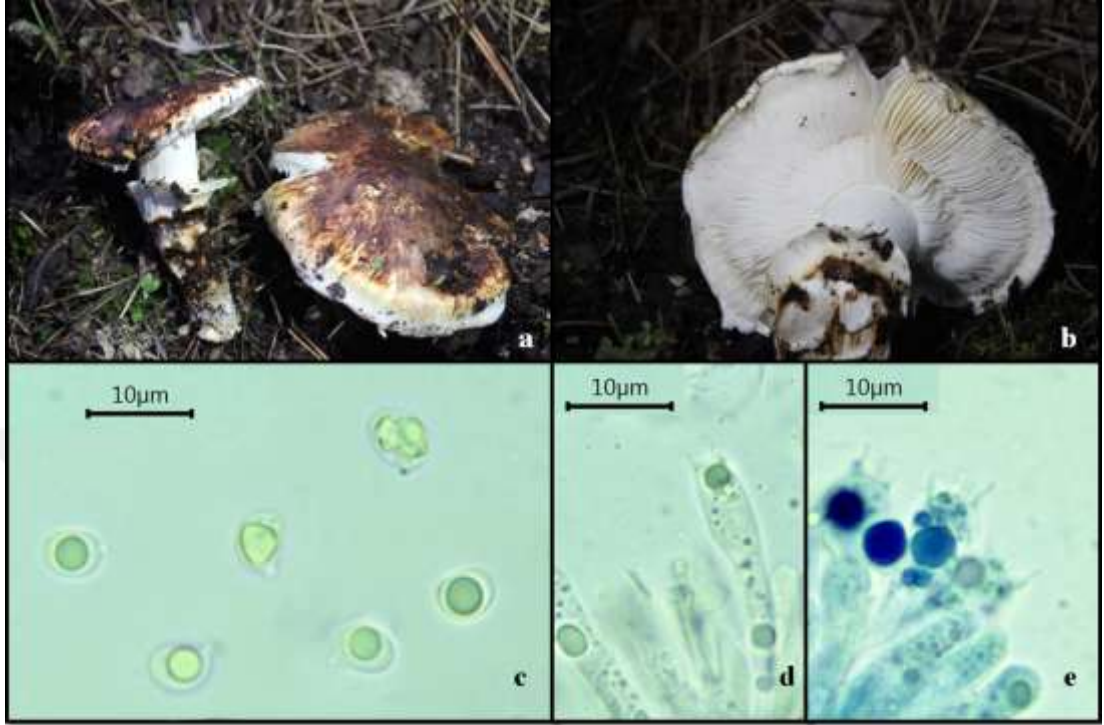
Makroskobik özellikler: Şapka, 65-135 mm genişliğinde, önce ie kıvrık kenarlarla birlikte konveks, sonra düz kenarla birlikte konveksten düze değişen Şekillerdedir. Şapka yüzeyi, radyal olarak fibrilli, sonra koyu grimsi kahverengiden koyu kırmızımsı kahverengiye değişen tonlarda pulludur. Şapka genellikle yüzeyindeki pullarla kontrastlık içeren sarımsı kahverengiden kırmızımsı kahverengiye değişen alt zemine sahiptir. Şapka merkezde koyu tonlarda, kenarlara doğru ise sarımsı kahverengimsi veya tamamen beyazdır. Genellikle marginde beyazımsı velum kalıntıları bulunur (Şekil 3.1a.).

Lameller, emeginattan adnata değişen Şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Lamellerin uç kısımları genellikle parçalanmış veya aşınmıştır. Beyazımsı veya açık krom tonlarındadır (Şekil 3.1b.).

Sap, 50 – 130 × 15 – 35 mm boyutlarında, silindirik veya sap tabanına doğru incelen yapıda olup bazen kök benzeri uzamaktadır. Sapta iyi gelişmiş yünsü annulus yapısı görölmektedir. Annulusun üstü beyaz, düz veya hafifçe fibrillidir. Annulusun altı beyazımsı veya sarımsı kahverengi zemin üzerine koyu grimsi kahverengi, koyu kırmızımsı kahverengi veya tuğla rengi kuşaklarla kaplıdır (Şekil 3.1a.).

Etlı kısım beyazımsıdır. Koku belirgin Şekilde ieksidir ve özellikle nergis benzeridir. Ayrıca, bazı örneklerde sığla ağacının kokusuna benzer olduğu gözlemlenmiştir. Tadı yumuşak veya hafif acımsıdır, hafifçe aromatik bir tat bırakır.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, $4.85 - 6.53 \times 3.81 - 5.21$ μm boyutlarında genişçe elipsoiddir (Şekil 3.1c.). Q değeri 1.28 – 1.32 aralığındadır. Bazidiyumlar, $25 - 38 \times 6 - 8.1$ μm boyutlarındadır ve 4 spordur (Şekil 3.1.d,e.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.1. *Tricholoma caligatum*, a – b. bazidyokarp yapısı, c. bazidiyosporlar, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma caligatum*, konifer ormanlarında yetişmekte ve özellikle *Pinus* sp. ile mikorizaldır. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Beyağaç, Denizli, *P. brutia* ormanı, 09.12.2013, Şen 564; Ilıcasu Kaplıcaları, Simav, Kütahya, *Pinus brutia* ormanı, 22.11.2014, Şen 1398; Ula, Muğla, *P. brutia* ormanı, 03.12.2014, Şen 1467; Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. brutia* ormanı, 15.12.2014, Şen 1499.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma caligatum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. *Tricholoma caligatum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Karaman	Öztürk vd. (2001)
Artvin	Demirel vd. (2010)	Konya	Afyon (1997)
Aydın	Allı vd. (2006)	Manisa	Gücin ve Öner (1982)
Balıkesir	Solak vd. (2002)	Mersin	Doğan vd. (2012)
Erzurum	Altan vd. (1986)	Muğla	Işıloğlu (2001)
Isparta	Ertan (1992)	Uşak	Türkoğlu ve Yağız (2012)
	Güngör vd. (2015)		

3.3.2. *Tricholoma focale* (Fr.) Ricken

Basionym. *Agaricus focalis* Fr.

Syn. *Tricholoma focale* var. *caussetta* (Barla) Bon, *Tricholoma focale* var. *pseudocaligatum* Bon, *Tricholoma robustum* f. *focale* (Fr.) Pilát

Belirgin yünsü annulus yapılı, turuncu kahverengimsi şapkali, unsu kokulu, Pinus sp. ile mikorizal Tricholoma

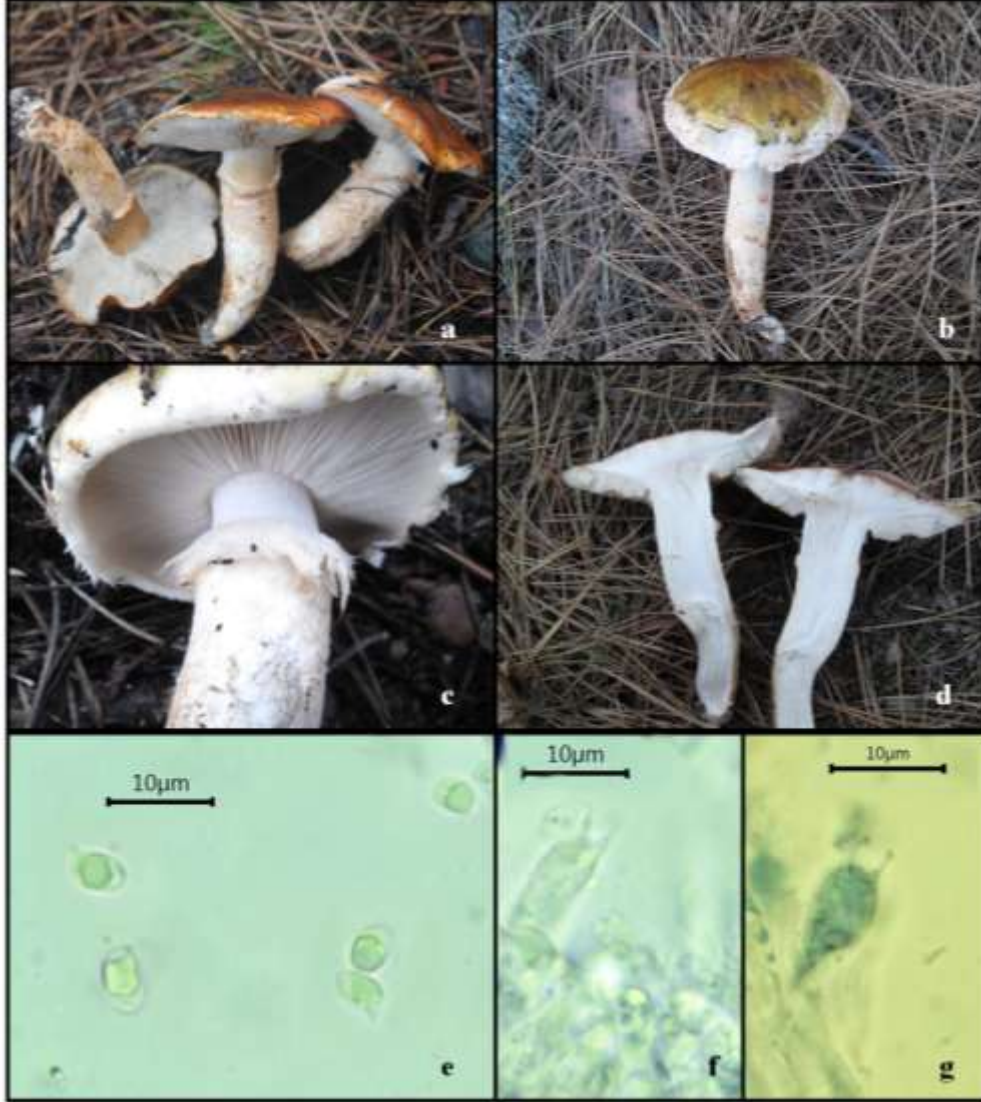
Makroskobik özellikleri: Şapka 60 – 95 mm boyutlarında, önce yarımküre veya genişçe konveks şekillerde sonra konveks veya düzdür. Şapka kenarları içe kıvrıktır. Genişçe bir umbo yapısı bulunur. Şapka yüzeyi, kabaca radyal olarak fibrilli, şapka kenarlarında ise pulludur. Nemli iken yapışkandır. Şapka, okra-turuncu, sarımsı kahverengi veya turuncu kahverengiden koyu kahverengiye değişen farklı tonlarda iken kenarlara doğru genellikle daha açıktır. Şapka yüzeyinde, genellikle bal renginden açık zeytuni tonlara değişen izler görülmektedir. Şapka kenarında pamuksu velum kalıntıları vardır (Şekil 3.2 a,b.).

Lameller emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazdan kreme değişen renklerde olup, gri tonlarda gözlemlenmektedir. Özellikle yaşlı örneklerde lamellerde kahverengi noktalar görülür (Şekil 3.2c.).

Sap 60 – 100 × 10 – 35 mm boyutlarında, silindirik, genellikle sap tabana doğru incelmektedir. Sapta iyi gelişmiş yünsü yüksük yapısı vardır. Yüksük yapısının üst kısmı beyazdan devetüyü rengine değişen tonlarda düz veya granüllü, alt kısmı ise düzensiz, sarımsı kahverengi veya açık pembemsi devetüyü rengine fibril bantları veya pullar bulunur (Şekil 3.2a,b,c.).

Etli kısım beyazdır. Koku zayıfça tatlımsı unsu veya zayıf unsu kesildiğinde ise oldukça belirgin unsu veya salatalık benzeridir. Tadı belirgin şekilde unsudur (Şekil 3.4d.).

Mikroskopik özellikler: Sporlar, $4.31 - 6.03 \times 2.63 - 4.03 \mu\text{m}$ boyutlarında ellipsoiddir (Şekil 3.2e.). Q değeri 1.4 – 1.55 aralığındadır. Bazidyumlar $26 - 32 \times 6.8 - 7.5 \mu\text{m}$ boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.2f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.2. *Tricholoma focale*, a – d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma focale*, *Pinus* sp. ile mikorizaldir. Genel olarak sonbahar aylarında likenlerle kaplı ormanlarda yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *Pinus nigra*, *Juniperus* sp., *Quercus* sp. karışık ormanı, 02.11.2013, Şen 235; Bardakçı Mahallesi, Demirci, Manisa, *P. nigra* ormanı, 23.11.2013, Şen 355; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *Pinus nigra* – *Quercus* sp. karışık ormanı, 24.11.2013, 820 m., Şen 390; Gölcük Dağı, Simav, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 24.11.2013, 1460 m., Şen 403; Göktepe Gözetleme Kulesi yol ayrımı, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 17.10.2014, 1690 m., Şen 888; Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 26.10.2014, Şen 1138; Kozağaç – Gökçukur karayolu 15. km, Menteşe, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1427 m., Şen 1163, Şen 1165; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1679 m. Şen 1176; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* – *Populus* sp. ormanı, 05.11.2014, 1682 m., Şen 1188; Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 09.11.2014, 1328 m., Şen 1314.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma focale*'nin ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. *Tricholoma focale*'nin ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Mersin	Doğan vd. (2012)
Afyon	Afyon vd. (2012)	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
Artvin	Demirel vd. (2010)		

Bölüm: Albobrunnea

3.3.3. *Tricholoma albobrunneum* (Pers.) P. Kumm.

Basionym. *Agaricus albobrunneus* Pers.

Syn. *Tricholoma albobrunneum* subsp. *irregulare* P. Karst., *Tricholoma striatum* (Schaeff.) Quél.

Şapkası pembemsi devetüyü renginden kırmızımsı kahverengiye değişen tonlarda, merkezde radyal olarak fibrilli, unsu kokulu, *Pinus* sp. ile mikorizal *Tricholoma*

Makroskobik özellikleri: Şapka, 40 – 95 mm genişliğinde, önce içe kıvrık kenarları ile birlikte konveks, sonra konveksten düz şekillere değişir. Genellikle belirgin

olmayan bir umbo yapısı vardır. Şapka kenarları genellikle yivlidir. Şapka yüzeyi fibrillidir ve yaşlandığında hafif pulludur. Nemli iken yapışkan ve parlaktır. Koyu pembemsi devetüyü rengi, kahverengimsi menekşe, turuncumsu kahverenginden kırmızımsı kahverengiye değişen tonlarda iken merkezde daha koyu ve şapka kenarlarına doğru daha açıktır. Genellikle, radyal olarak bulunan koyu fibriller ve daha açık tonlu alt zemin arasında renk kontrastı görülür (Şekil 3.3a, b.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanır. Beyazdan açık pembemsi devetüyü rengine değişen tonlardadır. Yaşlandığında küçük kahverengi noktalar görülür (Şekil 3.3c.).

Sap, 40 – 90 × 9 – 24 mm boyutlarında, silindirik veya sap tabanına doğru incelen şekillerdedir. Sap yüzeyi fibrilli veya pullu olup, koyu fibrillerle birlikte açık pembe-devetüyü tonlarındadır. Genellikle apeks kısmında beyazdır. Apekteki bu beyaz bölüm keskin bir şekilde ayrılan zon oluşturur (Şekil 3.3b, c.).

Etili kısım, beyazdan açık pembe-devetüyü tonlarındadır. Koku oldukça belirgin ve unsudur. Tadı yumuşak, unsu veya hafifçe acıdır (Şekil 3.3d.).

Mikroskopik özellikler: Sporlar, 4.25 – 6.81 × 2.91 – 4.6 µm boyutlarında elipsoid veya oblongtur (Şekil 3.3e.). Q değeri 1.28 – 1.77 aralığındadır. Bazidyumlar 29.31 – 36.33 × 4.27 – 6.43 µm boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.3f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.3. *Tricholoma albobrunneum*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma albobrunneum*, *Pinus* sp. ile mikorizal ve genellikle saf konifer ormanları veya karışık ormanlarda sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kozak Yaylası, Bergama, İzmir, *Pinus brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 03.11.2013, Şen 264; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *Pinus nigra* Arn. – *Quercus* sp. karışık ormanı, 24.11.2013, 820 m., Şen 389; Adnan Menderes Havaalanı – Menderes kavşağı, Gaziemir, İzmir, *P. brutia* ormanı, 30.11.2013, Şen 475; Beşpınar Mahallesi, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. nigra* ormanı, 31.11.2013, 1200 m., Şen 490; Atalanı Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. nigra*, *Quercus* sp., *Juniperus* sp. karışık ormanı, 31.11.2013, 1250 m., Şen 494; Yılanlı Mevki, Menteşe, Muğla, *P. brutia*, *Cedrus libani*, *Quercus* sp. karışık ormanı,

08.12.2013, Şen 538; Köse Kalfa Mesire Yeri, Tavşanlı, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 07.10.2014, 985 m., Şen 856; Yörükmezarı Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Pinus nigra* ormanı, 20.10.2014, Şen 959; Çataloluk Piknik Alanı, Yörükmezarı Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *P. nigra* ormanı, 20.10.2014, Şen 965, Şen 969; Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 25.10.2014, 1470 m., Şen 1028; Kozağaç Mahallesi, Mentеше, Muğla, *P. brutia* ormanı, 05.11.2014, 745 m., Şen 1154; Gökçukur – Kozağaç Karayolu 30 km., *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1427 m., Şen 1164; Gökçukur Yaylası, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra – Populus* sp. karışık ormanı, 05.11.2014, 1682 m., Şen 1191; Tozlu Gökmar Yürüyüş Yolu, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 08.11.2014, 1472 m., Şen 1276; Spil Dağı – İzmir Karayolu 3. km., Manisa, *P. nigra* ormanı, 10.11.2014, 1250 m., Şen 1335; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 16.11.2014, 1679 m., Şen 1339; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *P. nigra – Quercus* sp. karışık ormanı, 22.11.2014, 820 m., Şen 1383; Abide Mevki, Gediz, Kütahya, *P. brutia* ormanı, 22.11.2014, Şen 1401; Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kötekli Kampüsü, Mentеше, Muğla, *P. brutia* ormanı, 27.11.2014, Şen 1422; Çiçekli Mevki, Ula, Muğla, *P. brutia* ormanı, 29.11.2014, Şen 1426; Salkım Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1437; Çamlık Mahallesi Mezarlığı, Beyağaç, Denizli, *P. brutia* ormanı, 02.12.2014, Şen 1454; Topuklu Yaylası, Beyağaç, Denizli, *P. nigra* ormanı, 02.12.2014, 1710 m., Şen 1457, Şen 1461; Çocuk Mezarı Mahallesi, Mumcular, Bodrum, Muğla, *P. brutia* ormanı, 21.12.2014, Şen 1517.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma albobrunneum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. *Tricholoma albobrunneum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Ankara	Akata vd. (2009)	Gümüşhane	Uzun vd. (2006)
Artvin	Demirel vd. (2010)	Konya	Afyon (1996)
Bolu	Yağız vd. (2006)	Mersin	Doğan vd. (2010)
Giresun	Öder (1986)	Samsun	Öder (1986)

3.3.4. *Tricholoma batschii* Gulden

Basionym. *Agaricus subannulatus* Batsch

Syn. *Tricholoma fracticum* (Britzelm.) Kreisel, *Tricholoma subannulatum* (Batsch) Bres.

Sapta pseudoannularo zon bulunan, kırmızı kahverengi şapka yapılı, unsu kokulu, Pinus sp. ile mikorizal Tricholoma

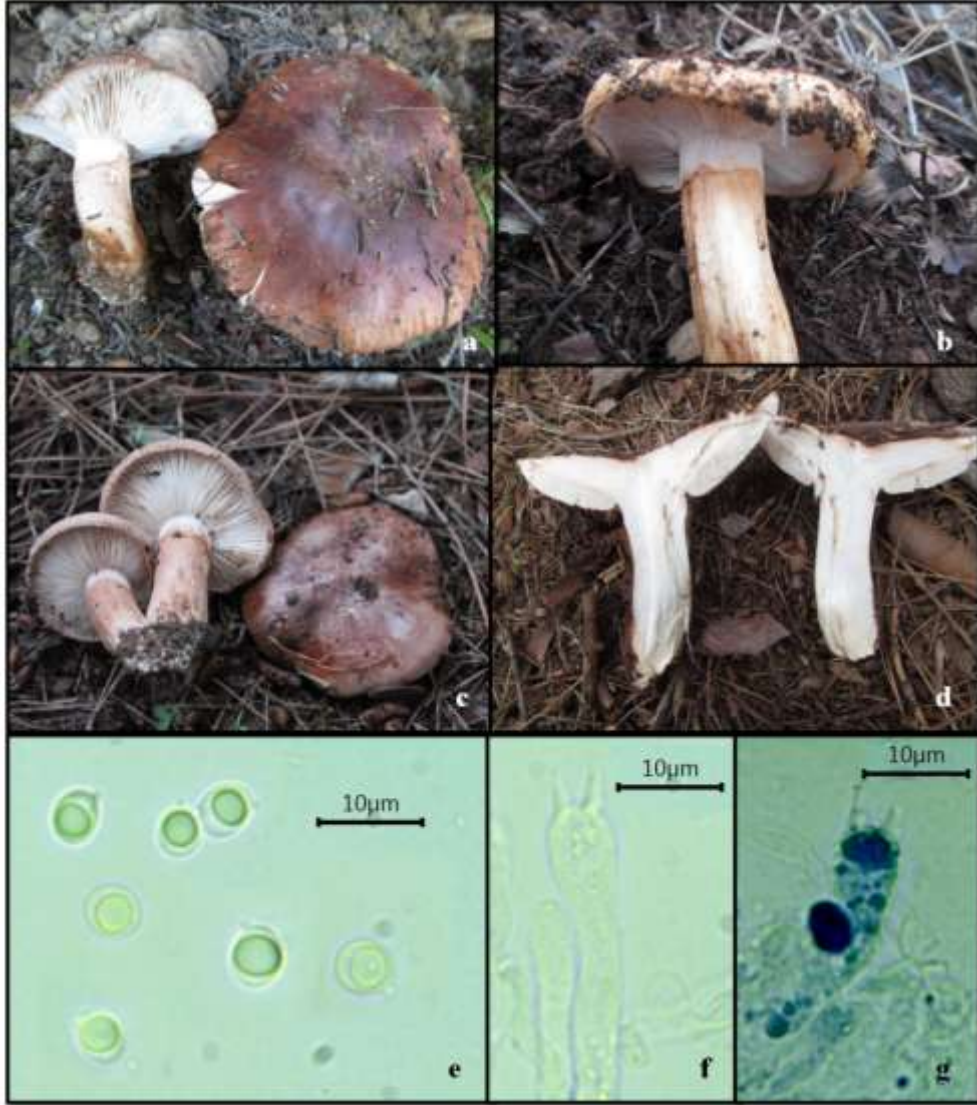
Makroskobik özellikleri: Şapka, 40 – 135 mm boyutlarında, önce içe kıvrık kenar ile birlikte yarım küre şeklinde, daha sonra konveks veya düz şekillere gelineceye kadar açılır. Nemliyken şapka yüzeyi yapışkan, kuruyken fibrillidir. Şapka sarımsı kahverenginden koyu kırmızımsı kahverengiye değişen tonlardadır, bazen turuncumsu kahverengi tonlarda da olabilir. Şapka kenarlarında renk hafifçe açılırken, turuncumsu veya okra turuncu tonlardadır. Nadiren şapka kenarlarında dairesel izler gözlemlenmiştir (Şekil 3.4a.).

Lameller emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanır. Beyazdan kreme değişen tonlardadır ve bazen tarçın rengi de görülebilmektedir. Genellikle yaşlı örneklerde kahverengi noktalar görülür (Şekil 3.4c.).

Sap, 40 – 95 × 12 – 25 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru incelen şekillerdedir. Lamellerin yaklaşık olarak 10 mm altında belirgin, membransı yüksük yapısı vardır. Fakat bu yüksük yapısı zamanla kaybolur ve sap üzerinde “pseudoannular zon” olarak isimlendirilen koyu bir zon oluşturur. Bu zonun üst kısmı beyaz, düz veya hafifçe unsu yapılı, alt kısmı ise sarımsı kahverengiden tarçın rengine değişirken, nadiren de beyazımsıdır (Şekil 3.4b, c.).

Etili kısım beyaz, parçalandığında belirgin olmayan kahverengiye dönmektedir. Koku unsudur. Tadı unsu ve hafifçe acımsıdır. Pileipellise dilinizi dokundurduğunuzda belirgin şekilde acı tadı alabilirsiniz (Şekil 3.4d.).

Mikroskobik özellikleri: Sporlar, 4.27 – 6.74 × 3.33 – 4.96 µm boyutlarında genişçe elipsoid veya elipsoiddir (Şekil 3.4e). Q değeri, 1.26 – 1.48 aralığındadır. Bazidyumlar 26.05 – 34.41 × 5.43 – 6.18 µm boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.4f, g). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.4. *Tricholoma batschii*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma batschii*, *Pinus* sp. ile mikorizaldır. Literatürde, sonbahar aylarında yetiştiği rapor edilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2008; Kibby, 2012, Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Yapılan arazi çalışmalarında ilkbahar aylarında, özellikle Mayıs ayında da *T. batschii*'nin yetiştiği belirlenmiştir.

Bölgedeki yayılışı: Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *Pinus nigra*, *Juniperus* sp., *Quercus* sp. karışık ormanı, 02.11.2013, Şen 233, Şen 237; Kozak Yaylası, Bergama, İzmir, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 03.11.2013, Şen 265; Yukarıbey Mahallesi, Bergama, İzmir, *P. brutia* ormanı, 03.11.2013, Şen 268; Değirmeneli Mahallesi, Soma, Manisa, *P. brutia* ormanı, 04.11.2013, Şen 274; İmrenliler

Mahallesi, Demirci, Manisa, *Pinus nigra*, *Quercus* sp., *Juniperus* sp. karışık ormanı, 23.11.2013, Şen 350; Hisarcık – Simav karayolu 10. km., Kütahya, *P. nigra* ormanı, 24.11.2013, Şen 404; Adnan Menderes Havaalanı – Menderes kavşağı, Gaziemir, İzmir, *Pinus brutia* ormanı, 30.11.2013, Şen 474; Beyağaç, Denizli, *P. brutia* ormanı, 09.12.2013, Şen 565; Yörükmezari Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *P. nigra* – *Quercus* sp. – *Juniperus* sp. karışık ormanı, 19.05.2015, Şen 847; Köse Kalfa Mesire Yeri, Tavşanlı, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 25.05.2014, 981 m., Şen 855, Şen 862; Abide Mevkii, Gediz, Kütahya, *P. brutia* ormanı, 08.10.2014 Şen 865; Köse Kalfa Mesire Yeri, Tavşanlı, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 08.10.2014, 981 m., Şen 871; Afyonkarahisar – Sandıklı karayolu 25. km., Afyonkarahisar, *Cedrus libani* – *P. nigra* karışık ormanı, 20.10.2014, Şen 943; Yörükmezari Barajı yanı, Yörükmezari Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *P. nigra* ormanı, 20.10.2014, Şen 958; Çataloluk Piknik Yeri, Yörükmezari Mahallesi, Sinanpaşa Afyonkarahisar, *P. nigra* ormanı, 20.10.2014, Şen 970; Kozağaç Mahallesi, Menteşe, Muğla, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 05.11.2014, 745 m., Şen 1152; Spil Dağı – İzmir karayolu 3. km., Manisa, *P. nigra* ormanı, 10.11.2014, 1250 m., Şen 1336; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 16.11.2014, 1679 m., Şen 1344; Gülağzı Mahallesi, Ula, Muğla, *P. brutia* ormanı, 20.11.2014, Şen 1349; Ilıcasu Kaplıcaları, Simav, Kütahya, *P. brutia* ormanı, 22.11.2014, Şen 1397; Uşak Üniversitesi 1 Eylül Kampüsü, Uşak, *P. brutia* ormanı, 23.11.2014, Şen 1406; Buldan, Denizli, *P. nigra* ormanı, 23.11.2014, Şen 1412; Cankurtaran Mevki, Denizli, *P. brutia* ormanı, 23.11.2014, Şen 1413; Kavak Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1427; Tilkiler Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1432; Salkım Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1436; Gazeller Mevki, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 02.12.2014, Şen 1442, Şen 1443; Beyağaç – Kartal Gölü yol ayrımı, Beyağaç, Denizli, *P. brutia* ormanı, 02.12.2014, Şen 1448; Topuklu Yaylası, Beyağaç, Denizli, *P. nigra* ormanı, 02.12.2014, 1710 m., Şen 1456; Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kötekli Kampüsü, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 03.12.2014, Şen 1464; Yalama Giriş Kontrol Kapısı, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 14.12.2014, 330 m., Şen 1492; Çocuk Mezarı Mahallesi, Mumcular, Bodrum, Muğla, *P. brutia* ormanı, 21.12.2014, Şen 1516, Şen 1519.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma batschii*'nin ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.4'te verilmiştir.

Çizelge 3.4. *Tricholoma batschii*'nin ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adıyaman	Kaya (2010)	Eskişehir	Köstekçi vd. (2005)
Ankara	Akata vd. (2009)	Gaziantep	Kaya (2009)
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Hatay	Solak vd. (2012)
Artvin	Demirel vd. (2010)	Isparta	Güngör vd. (2015)
Aydın	Allı vd. (2007)	İzmir	Solak vd. (1999)
Balıkesir	Şen vd. (2014)	Kahramanmaraş	Kaya (2009b)
Bolu	Servi vd. (2010)	Karabük	Yağız vd. (2005)
Burdur	Solak vd. (2013)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Bursa	Gücin vd. (1996)	Konya	Alkan vd. (2010)
Çanakkale	Solak vd. (2003)	Mersin	Doğan vd. (2012)
Çorum	Kaşık vd. (2011)	Muğla	Doğan vd. (2011)
Denizli	Gezer vd. (2011)	Samsun	Pekşen ve Karaca (2003)
Erzincan	Keleş ve Demirel (2010)	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
Erzurum	Demirel vd. (2003)		

3.3.5. *Tricholoma cedretorum* (Bon) A. Riva

Basionym. *Tricholoma tridentinum* var. *cedretorum* Bon

Syn. *Tricholoma cedretorum* var. *ochraceopallidum* (Bon) A. Riva

Kahverengimsi okradan kestane kahverengiye değişen renklerde şapkalı, unsu kokulu, hafif acımsı, Cedrus sp. ile mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka, 50 – 90 mm boyutlarında, konveksden düze değişen şekillerde ve şapka kenarı önce içe kıvrık sonra düzdür. Şapka yüzeyi genellikle düz veya hafifçe fibrillidir ve özellikle nemliyken yapışkan ve parlaktır. Şapka rengi oldukça değişkendir, kahverengimsi okra, kestane kahverengiden zeytuni kahverengiye değişen tonlardadır. Nadiren de olsa çok açık tonlarda olabilir (Şekil 3.5a-c.).

Lameller, emerginattan adnate değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazımsı renkteki lamellerde, yaşlandığında küçük kahverengi noktalar görülebilmektedir (Şekil 3.5c, d.).

Sap, 50 – 70 × 20 – 30 mm boyutlarında, silindirik veya sap tabanına doğru hafifçe genişlemektedir. Sap beyazdır ve tabana doğru açık kahverengimsi okradan kestane kahverengiye değişen tonlarda fibrillidir. Apeks beyazdır ve bazen hafif unlu yapı gözlemlenebilir. Apekte diğer örneklerde gözlemlenen keskin bir annular zon yoktur (Şekil 3.5b-d.).

Etlü kısım beyazdır. Özellikle sap kısmında ezildiğinde kahverengileşme görülür (Şekil 3.5d.). Koku yoğundur. Genellikle unlu kokuludur, fakat karpuz veya salatalık benzeri kokuda gözlemlenmiştir. Tadı hafifçe acıdır.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, 4.42 – 6.13 × 3.23 – 3.88 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.5e.). Q değeri 1.24 – 1.47 aralığındadır. Bazidyumlar, 23.21 – 30 × 5.34 – 7.11 µm boyutlarında ve 4 spordur (Şekil 3.5f,g). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.5. *Tricholoma cedretorum*, a-d. bazidyokarp yapısı, e. bazidiosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma cedretorum*, *Cedrus* sp. ile mikorizaldır. *Pinus* sp. ve *Cedrus* sp. karışık ormanlarında sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Afyonkarahisar – Sandıklı karayolu 25. km., Afyonkarahisar, *Cedrus libani* – *Pinus nigra* karışık ormanı, 20.10.2014, Şen 940, Şen 941, Şen 947; Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *C. libani* – *P. nigra* karışık ormanı, 10.11.2014, 1050 m., Şen 1322, Şen 1323; Bozdağ – Salihli karayolu 10 km., İzmir, *C. libani*, *P. nigra* karışık ormanı, 21.11.2014, 987 m., Şen 1368; Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *C. libani*, *P. nigra* karışık ormanı, 15.12.2014, 1050 m., Şen 1508.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma cedretorum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5. *Tricholoma cedretorum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adana	Doğan ve Kurt (2016)	Mersin	Doğan vd. (2012)

3.3.6. *Tricholoma pessundatum* (Fr.) Quél

Basionym. *Agaricus pessundatus* Fr.

Şapka yapısı sarımsı kahverengiden turuncu kahverengiye değişen, genellikle üzerinde kahverengi noktacıklar bulunan, konifer ormanlarında yetişen *Tricholoma*

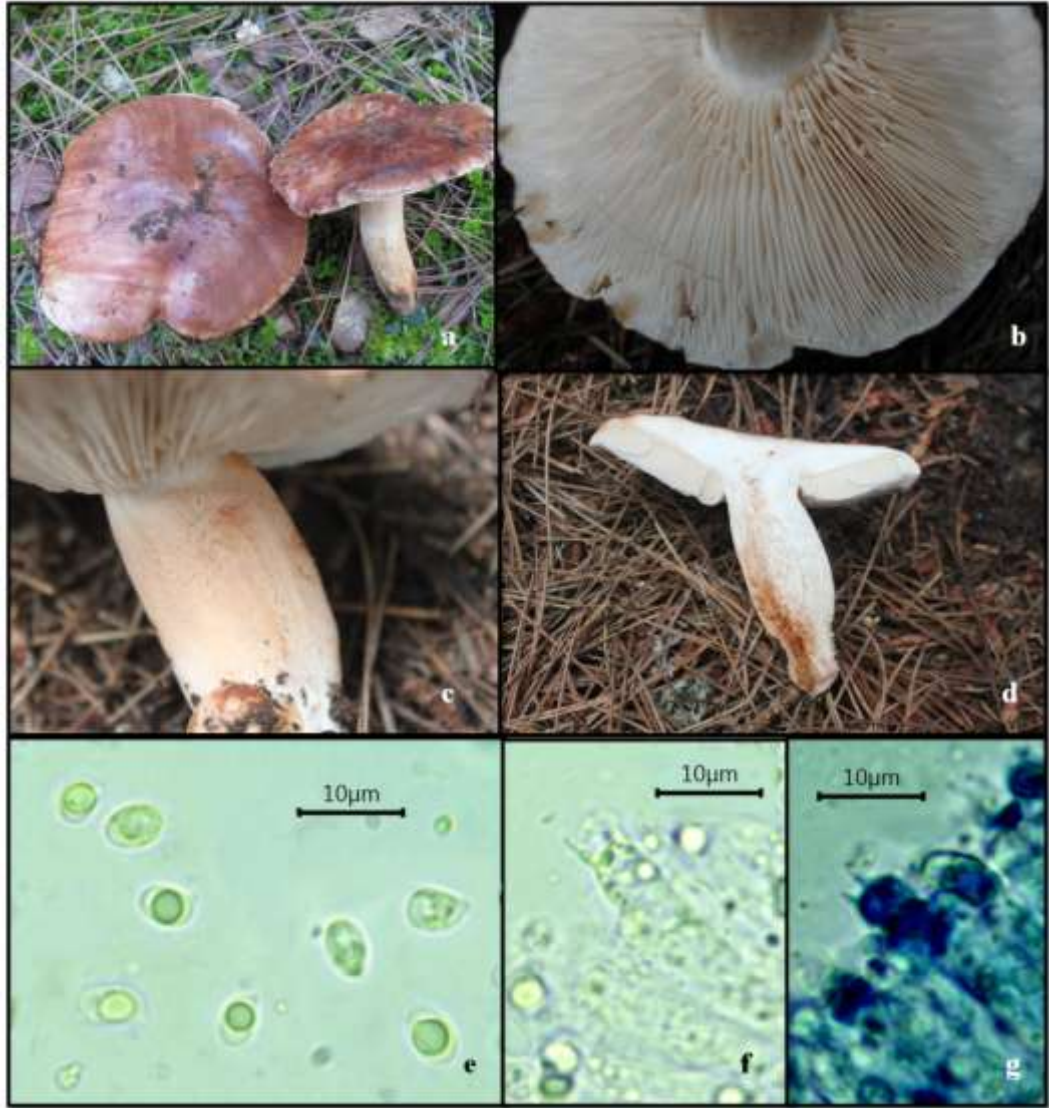
Makroskobik özellikler: Şapka 70 – 120 mm çapında, önce içe doğru kıvrık kenarlar ile birlikte konveks, sonra konveksten düze değişen şekillerde, bazen yaşlandığında şapka merkezde içe doğru baskılanmıştır. Yaşlı örneklerde şapka kenarları hafifçe aşağıya doğru sarkık durumdadır. Şapka yüzeyi tüsüzdür ve radyal yapı yoktur. Nemliyken yapışkan, kuruyken ise hafifçe yağlıdır. Kil benzeri devetüyü, sarımsı kahverengi veya turuncu kahverengi, kenarlara doğru gidildikçe hafifçe soluk tonlardadır. Genellikle şapka kenarlarında kahverengi noktacıklar görülmesine rağmen bu noktacıklar bazı örneklerde görülmemektedir (Şekil 3.6a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazımsı veya kremden açık kahverengiye değişen renklere sahiptir (Şekil 3.6b.).

Sap 40 – 80 × 10 – 25 mm boyutlarında, silindirik veya yukarıya doğru incelmektedir. Düz veya hafifçe fibrillidir. Sap beyazımsıdır, genellikle dokunulduğunda kahverengileşir (Şekil 3.6c.).

Etili kısım beyaz veya sap tabanında ve şapkanın kutikul tabakası altında açık kahverengi tonlardadır. Koku unsudur. Tadı unso olup hafifçe acımsıdır (Şekil 3.6d.).

Mikroskopik özellikler: Sporlar 4.84 – 6 × 3.4 – 4 µm boyutlarında ellipsoiddir (Şekil 3.6e.). Q değeri 1.43 – 1.55 aralığındadır. Bazidyumlar, 22 – 26 × 5.3 – 6.8 µm boyutlarında ve 4 spordur (Şekil 3.6f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.6. *Tricholoma pessundatum*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma pessundatum* genellikle *Picea* sp., *Pinus* sp. ve *Abies* sp. ormanlarında sonbahar aylarında yetişmektedir

Bölgedeki yayılışı: Bozdağ – Salihli karayolu 10. km., Salihli, Manisa, *Cedrus libani*, *Pinus nigra* karışık ormanı, 21.11.2014, 987 m., Şen 1368; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Pinus nigra*, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı, 06.11.2015, Şen 1545.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma pessundatum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.6. *Tricholoma pessundatum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Bingöl	Uzun vd. (2009)	Bolu	Yağız (2016)
Isparta	Afyon (1994)		

3.3.7. *Tricholoma stans* (Fr.) Sacc.

Basionym. *Agaricus stans* Fr.

Kenarları kaburgamsı yapılı, turuncumsu kırmızıdan, kırmızımsı kahverengiye değişen renklerde şapkalı, unsu kokulu, Pinus sp. ile mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka 60 – 110 mm çapında, önce içe kıvrık kenarlar ile birlikte konveks, sonra hafifçe konveksten, düze değişen şekillerdeyken şapka kenarları açılır. Genellikle, şapka kenarlarında belirgin kaburgamsı çıkıntılar vardır. Şapka yüzeyi düzdür ve radyal fibrilli yapı yoktur veya iyi gelişmemiştir. Kuruyken hafifçe yağlı, nemli iken yapışkandır. Şapka merkezde turuncumsu kahverengiden koyu kırmızımsı kahverengiye değişen tonlardadır, şapka kenarlarında doğru gidildikçe daha açık tonlarda, kil benzeri devetüyü, pembemsi devetüyü ve okramsıdır veya bazen beyazımsıdır (Şekil 3.7a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazımsı veya krem tonlardaki lameller, yaşlandığında kenarları kahveremgimsidir (Şekil 3.7b.).

Sap, 90 – 110 × 20 – 30 mm boyutlarında, silindirik veya tabanda hafifçe şişkindir. Sap yüzeyi düz veya hafifçe fibrillidir. Beyazımsıdan kreme değişen tonlarda veya nadiren açık kahverengi olan sap yapısı dokunulduğunda yavaşça kahverengiye dönmektedir (Şekil 3.7c.).

Etlü kısım beyazdır ve dokunulduğunda yavaşça kahverengiye dönmektedir. Koku belirgin olmayıp kesildiğinde unsudur. Tadı unsu ve hafifçe acımsıdır (Şekil 3.7d.).

Mikroskopik özellikler: Sporlar $4.32 - 6.13 \times 3.16 - 4.79 \mu\text{m}$ boyutlarında genişçe elipsoid veya ellipsoiddir (Şekil 3.7e.). Q değeri $1.25 - 1.48$ aralığındadır. Bazidyumlar $28 - 32 \times 5.3 - 7.2 \mu\text{m}$ boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.7f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.7. *Tricholoma stans*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyosporlar, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB).

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma stans*, *Pinus* sp. ile mikorizaldir. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kozağaç – Gökçukur karayolu 15. km, Menteşe, Muğla, *Pinus nigra* ormanı, 05.11.2014, 1427 m., Şen 1162; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 16.11.2014, 1679 m., Şen 1341; Ilıcasu Kaplıcaları Mevki, Gediz, Kütahya, *P. brutia* ormanı, 22.11.2014, Şen 1395; Abide Mevki, Gediz, *P. brutia* ormanı, 22.11.2014, Şen 1401; Kavak Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1429; Salkım mahallesi Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1438; Çocuk Mezarı Mahallesi Mevki, Mumcular, Bodrum, Muğla, *P. brutia* ormanı, 21.12.2014, Şen 1517.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma stans*'ın ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.7.'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. *Tricholoma stans*'ın ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Karaman	Doğan ve Öztürk (2006)
Balıkesir	Solak vd. (2002)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Denizli	Türkoğlu vd. (2007)	Konya	Öztürk vd. (2000) Kaşık vd. (2010)
Erzincan	Keleş ve Demirel (2010)	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
Kahramanmaraş	Kaya (2009b)		

3.3.8. *Tricholoma ustaloides* Romagn.

Basionym. *Tricholoma ustaloides* Romagn.

Turuncumsu kahverengiden, koyu kırmızımsı kahverengiye değişen tonlarda şapkalı, geniş yapraklı ormanlarda yetişen Tricholoma

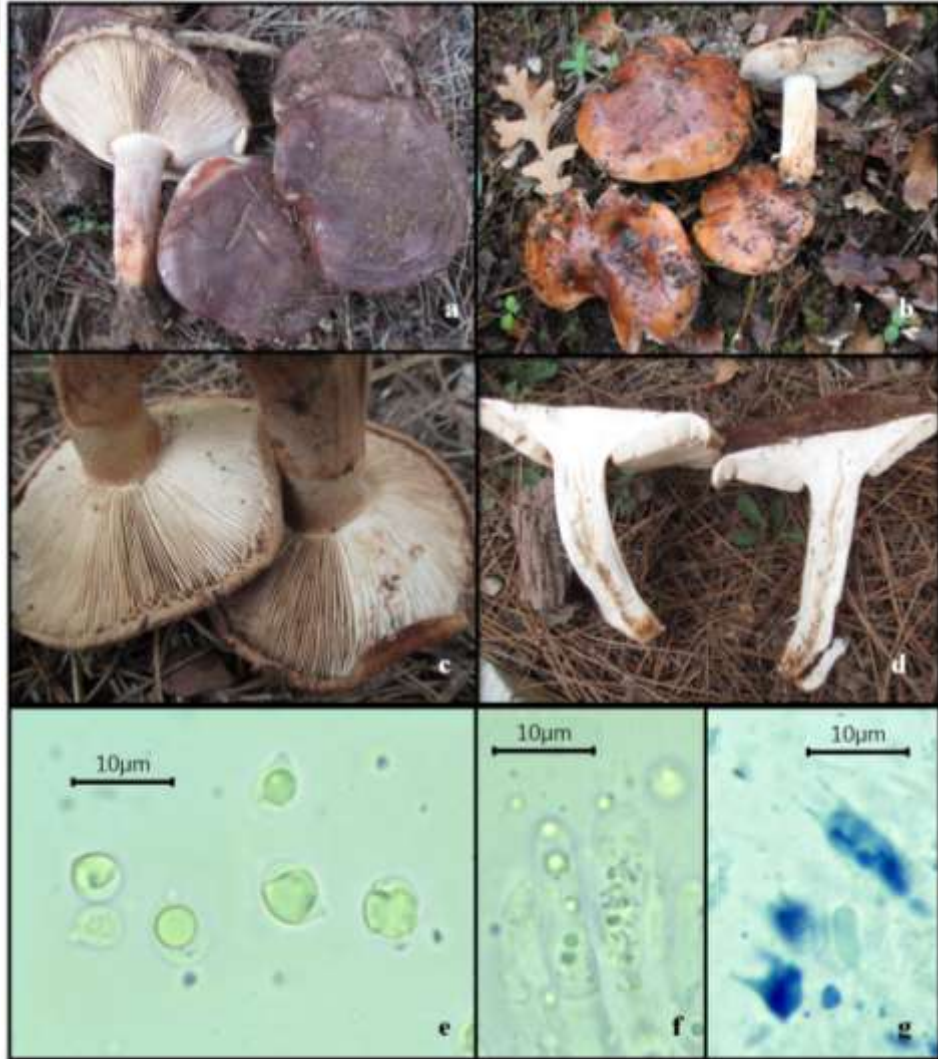
Makroskobik özellikleri: Şapka 45 – 100 mm önce içe kıvrık şapka kenarlarıyla birlikte yarım küre veya çan şeklinde, daha sonra belirgin olmayan umbo ile birlikte konveks veya düzdür. Şapka yüzeyi düz veya bazen merkezde hafifçe pulludur. Şapka kenarı içe kıvrık veya düz olup lobludur. Şapka nemli iken oldukça jelatinimsi yapışkan, kuruyken parlak ve yapışkandır. Turuncumsu kahverengiden koyu kırmızımsı kahverengiye değişen tonlarda iken şapka kenarları daha açıktır. Yaşlı örneklerde şapka kenarı yivlidir (Şekil 3.8a, b.).

Lameller, emerginattan adnata değişen Şekillerde sapa bağlanmaktadır. Beyazımsı veya krem tonlardadır ve genellikle kahverengi noktalar görülür (Şekil 3.8c.).

Sap, 50 – 90 × 15 – 20 mm boyutlarında silindirik veya iğne Őeklinindedir. Sap yüzeyi düz veya fibrillidir, koyu pembe-devetüyünden koyu kırmızımsı kahverengiye değişen tonlardadır ve apeksin 5-10 mm altında keskin bir zon bulunur. Bu zonun üst kısmı daima beyaz ve tamamen düzdür (Şekil 3.8a, b.).

Etli kısım beyazımsıdır. Koku zayıftır, fakat kesildiğinde belirgin Şekilde unsudur. Tat unsu ve acıdır (Şekil 3.8d.).

Mikroskobik zellikler: Sporlar 5.36 – 7.59 × 4.22 – 5.06 μm boyutlarında geniŐe elipsoiddir (Şekil 3.8e.). Q değeri 1.22 – 1.38 aralığındadır. Bazidyumlar 35 – 44 × 5.80 – 7.20 μm boyutlarında 4 spordur (Şekil 3.8f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.8. *Tricholoma ustaloides*, a-d. basidiokarp yapısı, e. basidiospor, f. basidiyum (KOH), g. basidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma ustaloides*, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal olup, genellikle *Quercus* sp. ile birlikte sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Şenyayla Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı 08.12.2013, Şen 546; Donuzkıran, Simav, *Pinus nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 17.11.2013, Şen 867; Gazeller Mevki, Menteşe, Muğla, *P. brutia*, *Quercus* sp. ormanı, 02.12.2014, Şen 1442.

Ülkemizdeki dağılımı: *Tricholoma ustaloides*'in ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.8.'de verilmiştir.

Çizelge 3.8. *Tricholoma ustaloides*'in ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Gezer (2000)	Malatya	Işiloğlu ve Öder (1995)
Karabük	Demirel (1998)		

3.3.9. *Tricholoma quercetorum* Contu

Basionym. *Tricholoma quercetorum* Contu

Kırmızımsı kahverengiden, kestane kahverengiye değişen tonlarda şapkali, unsu kokulu, Quercus sp. ile mikorizal *Tricholoma*

Makroskobik özellikler: Şapka 50 – 90 mm, önce küresel, sonra konveksten düze değişen şekillerdedir ve bazen dalgalı düzensiz yapıdadır. Genellikle loblu bir yapıdayken geniş bir umbo yapısı gözlenmektedir. Şapka kenarları önce içe kıvrık daha sonra düzdür ve bazen kaburgamsı yivli yapılar görülmektedir. Şapka yüzeyi düz, parlak ve kuru, fakat nemli iken hafifçe yapışkandır. Kırmızımsı kahverengiden kestane kahverengiye değişen tonlarda, merkezde daha koyu kenarlara doğru ise açıktır (Şekil 3.9a.).

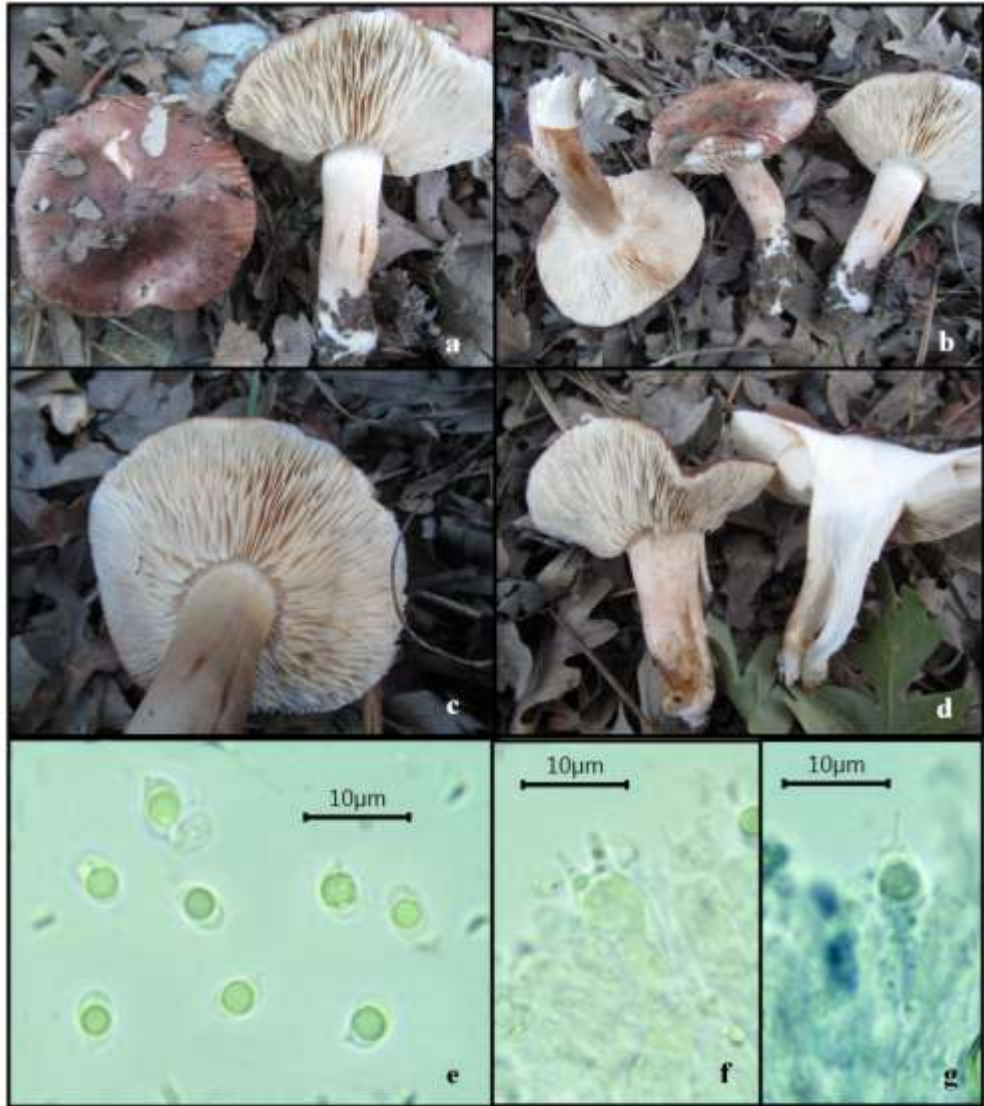
Lameller, emerginat yapıda sapa bağlanmaktadır. Önce beyazımsı, sonra açık krem tonlarda iken yaşlandığında kahverengi noktalar görülür (Şekil 3.9a-c.).

Sap, 55 – 90 × 15 – 20 mm boyutlarında silindirik, genellikle sap tabanında hafifçe genişlemekte ve kıvrılmaktadır. Sap, beyazımsı veya açık krem tonlarda, üst kısımda pembemsi, alt kısımda ise şapka yüzeyine benzer şekilde kahverengimsi tonlardadır. Ayrıca sap tabanında nadiren sarımsı pullu yapılar gözlemlenmiştir. Sap yüzeyi,

kırmızımsı kahverengi fibrillidir. Sap üzerinde herhangi bir annular zon yoktur (Şekil 3.9b, c.).

Etlı kısım beyazımsıdır ve kesildiğinde özellikle sap tabanında hafifçe krem veya kahverengiye dönmektedir. Koku ve tat unsudur (Şekil 3.9d.).

Mikroskopik özellikler: Sporlar $5.35 - 6.11 \times 3 - 3.83 \mu\text{m}$ boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.9e.). Q değeri 1.45 - 1.64 aralığındadır. Bazidyumlar $25 - 35 \times 7 - 8 \mu\text{m}$ boyutlarında 4 spordur (Şekil 3.9f, g.). Kanca teşekkülü gözlemlenmemiştir.



Şekil 3.9. *Tricholoma quercetorum*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma quercetorum*, *Quercus* sp. ile mikorizaldır. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Yörükmezarı Mahallesi Mevki, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., *P. nigra* karışık ormanı, 20.10.2014, Şen 961.

Ülkemizdeki dağılımı: *Tricholoma quercetorum* mevcut literatüre göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

Bölüm: Imbricata

3.3.10. *Tricholoma acerbum* (Bull.) Quél.

Basionym. *Agaricus acerbus* Bull. ex. Pers.

Syn. *Gyrophila acerba* (Bull.) Quél.

Sülfür sarısından, krem tonlarına değişen şapkası, içe kıvrık şapka kenarları, zayıf kokusu ve ekşimsi tadı olan, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

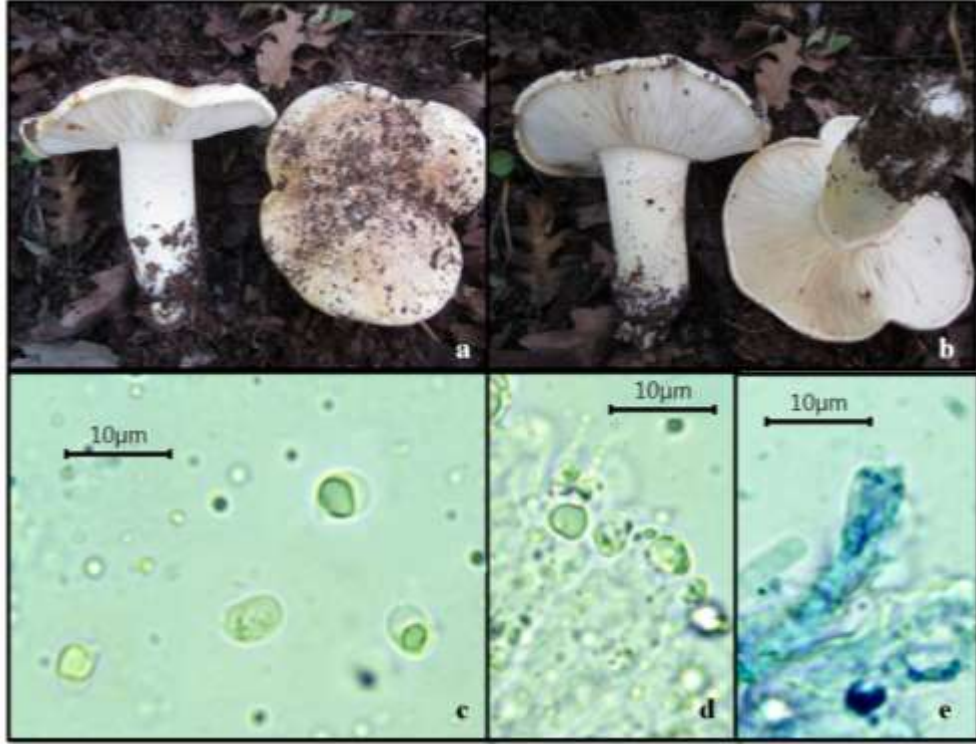
Makroskobik özellikleri: Şapka 75-100 (150) mm genişliğinde, konveks ve genellikle belirgin olmayan umbo yapısı bulunur. Kenarlarda kaburgamsı yapılar görülürken genellikle içe kıvrıktır, nadiren yaşlandığında açılır. Şapka yüzeyi tüysüzden hafifçe keçemsi yapıya değişirken bazen granüllü bir yapıya sahiptir. Şapka, önce açık sülfür sarısından, krem rengine değişen tonlarda iken sonraları açık kromdan devetüyü rengine değişen renklere sahiptir. Şapka merkezde tarçın rengine olabilir (Şekil 3.10a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanmaktadır. Beyazımsı kromdan, kreme değişir veya saman sarısı tonlara sahiptir. Yaşlandığında küçük kahverengi noktalar görülür (Şekil 3.10b.).

Sap 55 – 100 × 18 – 30 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru sivrilen şekildedir. Beyazımsıdan saman sarısı rengine değişen tonlara sahip iken, bazen sap tabanına doğru tarçın rengine olabilir. Sap yüzeyi düzdür veya özellikle apeks bölümünde noktalar halinde yünsü bir tabaka bulunabilir (Şekil 3.10a, b.).

Etili kısım beyaz veya saman sarısı rengindedir ve kesildiğinde renk değişimi gözlenmemiştir. Kokusu zayıf veya belirgin olmayıp karakteristik bir kokusu yoktur. Tadı ekşimsi veya hafif acımsıdır.

Mikroskopik özellikleri: Sporlar, $4.45 - 5.31 \times 2.89 - 3.96 \mu\text{m}$ boyutlarında, genişçe elipsoiddir veya elipsoiddir (Şekil 3.10c.). Q değeri 1.2 – 1.38 aralığındadır. Bazidyum, $24.86 - 28.35 \times 4.52 - 6.1 \mu\text{m}$ boyutlarında 4 spordur (Şekil 3.10d, e.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.10. *Tricholoma acerbum*, a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma acerbum*, genellikle *Quercus* sp. ve *Castanea* sp. ile mikorizaldır. Fakat diğer geniş yapraklı ağaçlarla da rapor edilmiştir (Breitenbach ve Kränzlin, 1991). Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Abide Mevki, Gediz, Kütahya, *Pinus brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 12.10.2013, Şen 200; Çayhisar Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Quercus* sp. ormanı, 20.10.2014, Şen 953.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma acerbum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.9.'da verilmiştir.

Çizelge 3.9. *Tricholoma acerbum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Bolu	Yağız vd. (2006)	Sinop	Afyon ve Yağız (2004)

3.3.11. *Tricholoma imbricatum* (Fr.) P. Kumm.

Basionym. *Agaricus imbricatus* Fr.

Syn. *Tricholoma fusipes* Kosina, *Tricholoma subfusipes* Kozina & Bon, *Tricholoma pseudoimbricatum* J.E Lange & Terkel.

Koyu kırmızımsı kahverengiden, turuncumsu kahverengiye değişen tonlarda, süet benzeri şapkalı, Pinus sp. ile mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka, 40 – 110 mm, önce konikten konvekse değişirken sonra konveksden düze farklı şekildedir. Genişçe bir umbo yapısına sahiptir. Şapka yüzeyi kuru, önce fibrilli, sonra özellikle şapka kenarında daha belirgin olan pullar bulunur ve genellikle süet benzeri bir yapıdadır. Tarçın, koyu kırmızımsı kahverengi, turuncu kahverengi veya kehribar renklerindedir. Genellikle merkezde daha koyu ve kenarlarda daha açıktır. Şapka kenarları koyu kırmızımsı kahverengi, kil rengi veya tarçın tonlarındadır (Şekil 3.11a, b.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanır. Lameller beyaz veya pembemsi devetüyü rengindedir. Yaşlı örneklerde, lameller üzerinde koyu kahverengi noktalar vardır (Şekil 3.11c.).

Sap, 60 – 90 × 15 -25 mm boyutlarında, silindirik, sap tabanında geniş veya tabana doğru incelen yapıdır. Sapın alt bölümlerinde hafifçe granüllü veya fibrilli pullu bir yapıdadır. Sapın üst kısım beyazımsı alt kısımlarda pembemsi devetüyü renginden sarımsı kahverengiye değişen renklerde ve sap tabanı genellikle kırmızımsı kahverengidir (Şekil 3.11b, c.).

Etili kısım beyaz veya açık kremdir, kesildiğinde sap tabanı hafifçe kırmızılaşmaktadır. Koku belirgin değildir. Tadı unsu ve hafifçe acımsıdır (Şekil 3.11d.).

Mikroskobik özellikler: Sporlar 4.56 – 6.92 × 3.33 – 4.91 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.11e.). Q değeri 1.34 – 1.45 aralığındadır. Bazidyumlar, 34.17 – 37.97 × 6.32 – 7.03 µm boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.11f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.11. *Tricholoma imbricatum*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma imbricatum*, *Pinus* sp. ile mikorizaldir. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Göktepe – Gözetleme Kulesi yol ayrımı, Kavaklıdere, Muğla, *Pinus nigra* ormanı, 17.10.2014, 1690 m., Şen 889; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1682 m., Şen 1194; Gökçukur, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 16.11.2014, 1670 m., Şen 1342; Yayla Çadır Kamp Alanı, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* – *Quercus* sp. – *Juniperus* sp. karışık ormanı, 14.12.2014, 802 m., Şen 1497.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma imbricatum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.10'da verilmiştir.

Çizelge 3.10. *Tricholoma imbricatum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Afyon	Afyon vd. (2012)	Karaman	Doğan ve Öztürk (2006)
Ankara	Akata vd. (2009)	Kayseri	Kaşık vd. (2002)
Bolu	Yağız vd. (2006)	Konya	Kaşık vd. (2010)
Çorum	Kaşık vd. (2011)	Mersin	Doğan vd. (2012)
Denizli	Gezer vd. (2007)	Samsun	Sesli (2007)

Bölüm: *Terrea*

3.3.12. *Tricholoma atosquamosum* Sacc.

Basionym. *Tricholoma atosquamosum* Sacc.

Syn. *Tricholoma atosquamosum* var. *squarrulosum* (Bres.) Mort. Chr. & Noordel.,
Tricholoma terreum var. *atosquamosum* (Sacc.) Masee

Beyazımsı alt zemin üzerinde, koyu fibrilli ve pullu, tatlımsı kokulu, konifer ve geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka, 40 – 75 mm çapında, önce konveks, daha sonra düzdür. Genellikle, geniş ve fazla belirgin olmayan umbo yapısı vardır ve şapka kenarlarda yarılmaya eğilimlidir. Şapka yüzeyi önce, koyu gri ve keçemsi, daha sonra ise beyazımsı zemin üzerinde kontrast oluşturan koyu griden grimsi kahverengiye değişen fibrilli ve yukarıya doğru kalkık pullu yapıdadır. Bu pullar özellikle şapkanın kenarlarında daha belirgindir (Şekil 3.12a, b.).

Lameller emerginattır. Beyazımsıdan açık griye değişen tonlardadır, bazen yaşlandığında kırmızıya döner ve lamel kenarlarında genellikle siyah noktacıklar görülmektedir (Şekil 3.12d.).

Sap, 50 – 85 × 15 – 22 mm, boyutlarında, silindirik, düz veya kıvrımlı, tabana doğru incelen yapıdadır. Genellikle beyaz ve parlak yapıdadır, genellikle soyulmuş ve oldukça belirgin siyahımsı yün benzeri topaklar görülür. Bazen sap tabanına doğru mavi-yeşil veya kırmızımsı benekler görülmektedir (Şekil 3.12b, c.).

Etlı kısım beyazdır ve kesildiğinde sap tabanında renk değişimi yoktur. Koku tatlımsıdır, bal veya sedir ağacı benzeri de olabilmektedir. Kesildiğinde unsu kokuludur. Tadı unsu ve hafifçe acımsıdır.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, $5.71 - 6.94 \times 4.12 - 4.94 \mu\text{m}$ boyutlarında ellipsoiddir (Şekil 3.12e.). Q değeri 1.36 – 1.56 aralığındadır. Bazidyumlar, $27.5 - 34.47 \times 5.77 - 5.95 \mu\text{m}$ boyutlarında 4 spordur (Şekil 3.12f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.12. *Tricholoma atosquamosum*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma atosquamosum* genellikle konifer ormanlarında yetişmektedir. Bununla birlikte, *Betula* sp., *Corylus* sp., *Tilia* sp. ve *Picea* sp. başta olmak üzere geniş yapraklı ormanlarda da yetiştiği rapor edilmiştir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Çatak Mahallesi, Çine, Aydın, *P. brutia* ormanı, 29.11.2013, Şen 432.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma atosquamosum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.11'de verilmiştir.

Çizelge 3.11. *Tricholoma atosquamosum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adana	Doğan ve Kurt (2016)	Kahramanmaraş	Kaya (2009b)

3.3.13. *Tricholoma basirubens* (Bon) A. Riva & Bon

Basionym. *Tricholoma orirubens* var. *basirubens* Bon

Beyazdan kreme değişen zemin üzerinde, grimsi kahverengiden siyaha değişen fibrilli ve pullu şapkalı, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka 35 – 80 mm çapında, önce konveks iken sonraları düzleşmektedir. Nadiren hafifçe umbo yapısı görülmekte ve şapka kenarları genellikle dalgalı bir yapıdadır. Şapka yüzeyi genç örneklerde keçemsiyken daha sonra açık kremden devetüyü rengine değişen zemin üzerinde belirgin ve yukarıya doğru kıvrık grimsi kahverengiden, siyaha değişen tonlarda pullarla kaplıdır. Ayrıca, şapka kenarlarına doğru gidildikçe merkezde belirgin olan pullar küçülmektedir. Bazen merkezde, siyahımsı veya gümüş gri tonlarda izler görülmektedir (Şekil 3.13a, b.).

Lameller emerginat olarak sap ile bağlanmaktadır. Beyazımsıdan açık griye değişen tonlarda olan lamellerin kenarlarında bazen siyah noktacıklar bulunmaktadır. Ayrıca, lameller ezildiğinde hafifçe kırmızıya dönmektedir (Şekil 3.13b-d.).

Sap, 35 – 75 × 10 – 25 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru genişlemektedir. Beyazdan açık griye değişen tonlardadır, fakat grimsi kahverengiden, griye değişen tonlarda, unsu pullar veya fibrillerle kaplıdır. Sap tabanında genellikle açık kırmızıdan, koyu grimsiyeye değişen tonlarda izler bulunmasına rağmen, nadiren de olsa bu izler görülmemektedir (Şekil 3.13a-c.).

Etlı kısım, beyazdan griye değişen tonlardadır. Koku, belirgin değildir veya baharatlı ve tatlımsıdır, kesildiğinde unsu benzeridir. Tadı unsudur.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, $4.88 - 5.65 \times 3.39 - 3.81 \mu\text{m}$ boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.13e.). Q değeri 1.35 – 1.48 aralığındadır. Bazidyumlar, $27 - 33 \times 7 - 7.8 \mu\text{m}$ boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.13f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.13. *Tricholoma basirubens*, a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma basirubens* temel olarak *Fagus* sp. ve *Quercus* sp. ile mikorizaldir. Bununla birlikte, diğer geniş yapraklı ağaçlarla da mikorizal olabileceği rapor edilmiştir (Christensen ve Heilmann – Clausen, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Literatürde, yaz ve sonbahar aylarında yetiştiği rapor edilmesine rağmen (Breitenbach ve Kränzlin, 1991; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013), araştırma bölgesinde özellikle Mayıs aylarında da yetiştiği tespit edilmiştir.

Bölgedeki yayılışı: Çanakçı Mahallesi, Demirci, Manisa, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 10.05.2014, Şen 742; Aksaz Mevki, Simav, Kütahya, *Quercus* sp. ormanı, 10.05.2015, Şen 753, Şen 756; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 05.11.2014, 1679 m., Şen 1185.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma basirubens*'in ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.12'de verilmiştir.

Çizelge 3.12. *Tricholoma basirubens*'in ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Ardahan	Uzun (2010)	Kahramanmaraş	Kaya (2009b)
Erzincan	Keleş ve Demirel (2010)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
		Trabzon	Sesli (2007)

3.3.14. *Tricholoma bonii* Basso & Candusso

Basionym. *Tricholoma bonii* Basso & Candusso

Keçemsi veya fibrilli, beyazımsıdan koyu griye değişen şapkalı, konifer ve geniş yapraklı ormanlarda yetişen Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka, 18 – 40 mm genişliğinde, önce çan şeklinden yarım küreye değişen şekillerdeyken, sonra konveks veya düzdür. Genellikle, yayvan bir umboya sahiptir. Şapka yüzeyi, yoğun şekilde keçemsiden, tüy şeklinde pulsu olabilir. Şapka merkezde koyu griden tamamen siyaha değişen tonlarda, kenarlara doğru renk biraz daha açılmaktadır. Bununla birlikte, nadiren beyaz veya krem tonlarındadır (Şekil 3.14a-d.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanmaktadır. Beyazdan açık griye değişen tonlardadır ve bazen kenarlarında siyah noktalar görülebilmektedir (Şekil 3.14e.).

Sap, 28 – 45 × 5 – 7 mm boyutlarında, silindriktir. Sap beyazımsı veya açık gri tonlardadır. Sap yüzeyinde, beyazımsı veya gri fibriller bulunur (Şekil 3.14a-d.).

Etlı kısım, beyazdan açık griye değişen tonlardadır (Şekil 3.14f.). Koku ve tad belirgin değildir.

Mikroskopik özellikleri: Sporlar, $6.03 - 11.29 \times 3.32 - 5.51 \mu\text{m}$ boyutlarında, oblongtur (Şekil 3.14g.). Q değeri 1.61 – 2.01 aralığındadır. Bazidyumlar, $19 - 32 \times 6.3 - 8.8 \mu\text{m}$ boyutlarında genellikle 4 spordur (Şekil 3.14h, i.). Fakat nadiren de olsa, 2 sporlu bazidyumlar gözlemlenmiştir. Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.14. *Tricholoma bonii*; a-f bazidiyokarp yapısı, g. bazidiospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma bonii*, konifer ormanlarında özellikle *Pinus* sp. ile mikorizaldır. Literatürde ilkbahar aylarında yetiştiği belirtilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Fakat, araştırma bölgesinde Mayıs ayında da yetiştiği tespit edilmiştir.

Bölgedeki yayılışı: Afyonkarahisar – Sandıklı karayolu 55. km., Afyonkarahisar, *P. nigra* – *C. libani* – *Quercus* sp. – *Salix* sp. karışık ormanı, 11.05.2014, Şen 790, Şen 791; Yörükmezari Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *P. nigra* ormanı, 20.10.2014, Şen 967; Salkım Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1434; Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *C. libani* ormanı, 15.12.2014, 620 m., Şen 1503.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma bonii*, mevcut literatür bulgularına göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

3.3.15. *Tricholoma orirubens* Quél.

Basionym. *Agaricus guttatus* Schaeff.

Syn. *Gyrophila orirubens* (Quél.) Quél., *Tricholoma guttatum* (Schaeff.) P. Kumm., *Tricholoma horribile* Rea, *Tricholoma orirubens* f. *minor* Killerm.

Açık grimsi kahverengiden, grimsi kahverengiye değişen tonlarda renklere sahip, pullu veya fibrilli şapkaya sahip, sap tabanında mavileşme görülen, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

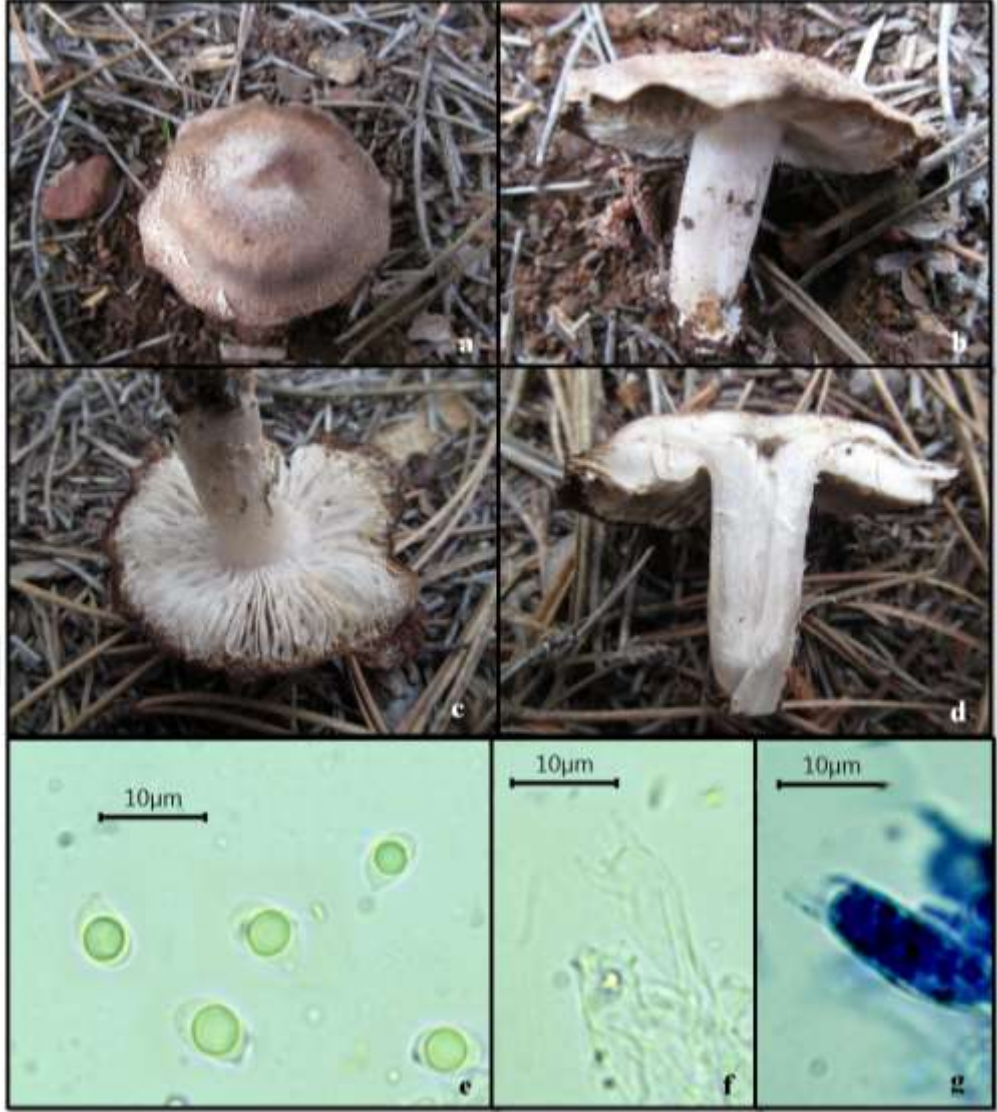
Makroskobik özellikler: Şapka, 35 – 60 mm boyutlarında, önce parabol şeklinden konvekse değişirken, sonra düzdür. Genellikle belirgin olmayan bir umbo yapısı vardır. Şapka yüzeyi önce keçemsi, sonra yukarıya doğru kıvrılan küçük pullarla birlikte yaşlandıkça özellikle şapka kenarlarına doğru yünsü fibrilli bir yapıdadır. Açık grimsi kahverengiden, siyahımsı kahverengiye kadar değişen renklere sahip olan şapka, kenarlara doğru gidildikçe açık grimsi tonlardadır. Bazen şapka yüzeyindeki pullarla alt zemin arasında kontrast varken, genellikle şapkada birden fazla renk vardır (Şekil 3.15a.).

Lameller emerginattır. Beyazdan açık griye değişen tonlardadır ve yaşılandığında bazen kızarmaktadır. Lamel kenarlarında bazen siyah noktacıklar bulunur (Şekil 3.15c.).

Sap, 30 – 50 × 10 – 20 mm boyutlarında, silindirik, düz veya kıvrık, beyaz, parlak, bazen siyah fibrillidir. Genellikle, toplandıktan sonra mavi-yeşil tonlara değişmektedir (Şekil 3.15b.).

Etlı kısım, beyaz veya oldukça açık gri tonlardadır. Kesildiğinde sap tabanında genellikle mavimsi renk değişimi görölmektedir (Şekil 3.15d.). Koku bal benzeri tatlımsıdır, kesildiğinde unsudur. Tadı unsu ve hafifçe acımsıdır.

Mikroskopik özellikler: Sporlar 5.69 – 6.76 × 3.72 – 4.45 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.15e.). Q değeri 1.43 – 1.56 aralığındadır. Bazidyumlar 22 – 34 × 5.5 – 7.5 µm boyutlarında, 4 spordur (Şekil 3.15f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.15. *Tricholoma orirubens*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma orirubens* başta *Fagus* sp. ve *Quercus* sp. olmak üzere geniş yapraklı ağaçlarla mikorizaldir. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Topuklu yaylası, Beyağaç, Denizli, *Pinus nigra* – *Quercus* sp. karışık ormanı, 02.12.2014, 1710 m., Şen1460.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma orirubens*'in ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.13'de verilmiştir.

Çizelge 3.13. *Tricholoma orirubens*'in ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Karaman	Doğan ve Öztürk (2006)
Kahramanmaraş	Kaya (2009b)	Konya	Alkan vd. (2010)
Karabük	Yağız vd. (2005)		

3.3.16. *Tricholoma scalpturatum* (Fr.) Quél.

Basionym. *Agaricus scalpturatus* Fr.

Syn. *Tricholoma argyraceum* var. *chrysites* (Jungh.) Gillet, *Tricholoma chrysites* (Jungh.) Quél.

Yoğun olarak pullu yapılı, kahverengimsi gri şapkalı, unsu kokulu, geniş yapraklı ormanlarda yetişen Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka, 20 – 80 mm boyutlarında, önce çan şeklinde sonra konveks veya hafifçe baskılanmış şekilde düzdür. Genellikle geniş, belirgin olmayan bir umbo yapısı vardır. Şapka yüzeyi önce tüylü, sonra ise pullu yapıdadır. Pullar değişken renklindedir; açık griden koyu grimsi kahverengiye değişen tonlarda veya tamamen siyah olabilir. Pullar nadiren beyazdır. Fakat, şapka kenarları genellikle daha açık tonlarda, bazen de yünsüdür (Şekil 3.16a, b, d.).

Lameller, emeginattan adnate değişen şekillerde sapa bağlanır. Beyazdan açık griye değişen tonlardadır. Yaşlandığında veya ezildiğinde sarı veya sarımsı kahverengi tonlara değişir (Şekil 3.16b, e.).

Sap, 35 – 60 × 10 – 25 mm boyutlarında silindiriktir. Sap yüzeyi düzdür ve nadiren sapın üst kısımlarında hafifçe beyaz unsu yapı gözlenir. Genç örneklerde sapta beyaz, nadiren gri kortina benzeri bir yapı vardır. Sap beyazdan açık griye değişen tonlardadır (Şekil 3.16b-e.).

Etlı kısım, beyazdan açık grimsi kahverengiye değişen tonlardadır (Şekil 3.16f.). Koku unsudur. Tat kokuşmuş unsudur.

Mikroskobik özellikler: Sporlar 4.02 – 6.13 × 2.6 – 4.15 µm boyutlarında, ellipsoiddir (Şekil 3.16g.). Q değeri 1.41 – 1.54 aralığındadır. Bazidyumlar 26.78 – 32.15 × 6.18 – 7.24 µm boyutlarında 4 spordur (Şekil 3.16h, i.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.16. *Tricholoma sculpturatum*; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma sculpturatum* genellikle geniş yapraklı ormanlarda yetişmektedir. Özellikle, *Quercus* sp., *Fagus* sp., *Tilia* sp.ve *Carpinus* sp. ile mikorizaldır. Nadiren *Picea* sp.ve *Pinus* sp. ile birlikte yetiştiği de rapor edilmiştir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Litertürde, Haziran – Aralık ayları arasında yetiştiği rapor edilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

Yapılan arazi çalışmaları kapsamında, Mayıs ayında da *T. scalpturatum*'un yetiştiği belirlenmiştir.

Bölgedeki yayılışı: Esentepe Mevki, Köyceğiz, Muğla, *Pinus brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 12.01.2014, Şen 603; Aksaz Orman Deposu Mevki, Simav, Kütahya, *Quercus* sp. ormanı, 10.05.2015, Şen 751; Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Quercus* sp. ormanı, 19.05.2014, Şen 846; Yörükmezari Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 19.05.2014, Şen 850; Küçükköy Mevki, Domaniç, Kütahya, *Cedrus libani*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 28.10.2013, Şen 864; Dereçine Mahallesi, Sultandağı, Afyonkarahisar, *Quercus* sp. ormanı, 19.10.2014, Şen 921, Şen 922, Şen 923, Şen 924; Sultandağı, Afyonkarahisar, *Quercus* sp. ormanı, 19.10.2014, Şen 925, Şen 932; Çayhisar – Yörükmezari karayolu 10. km., Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Quercus* sp. ormanı, 20.10.2014, Şen 952; Yörükmezari Mahallesi, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Pinus nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 20.10.2014, Şen 956; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 26.10.2014, Şen 1098.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma scalpturatum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.14'te verilmiştir.

Çizelge 3.14. *Tricholoma scalpturatum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adıyaman	Kaya (2010)	Karaman	Doğan ve Öztürk (2006)
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Artvin	Demirel vd. (2004)	Konya	Aktaş vd. (2003)
Bitlis	Demirel vd. (2004)		Kaşık vd. (2010)
Bolu	Kaya (2000)	Mersin	Doğan vd. (2010)
	Yağız vd. (2006)		Doğan vd. (2012)
Erzincan	Keleş ve Demirel (2010)	Samsun	Pekşen ve Karaca (2003)
	Allı (2011)		

3.3.17. *Tricholoma squarrulosum* Bres.

Basionym. *Tricholoma squarrulosum* Bres.

Syn. *Tricholoma atosquamosum* var. *squarrulosum* (Bres.) Mort. Chr. & Noordel.

Siyah fibbilli ve kenarlarda beyaz yünsü zon bulunan şapkalı, siyahımsı fibrilli sap yapılı, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

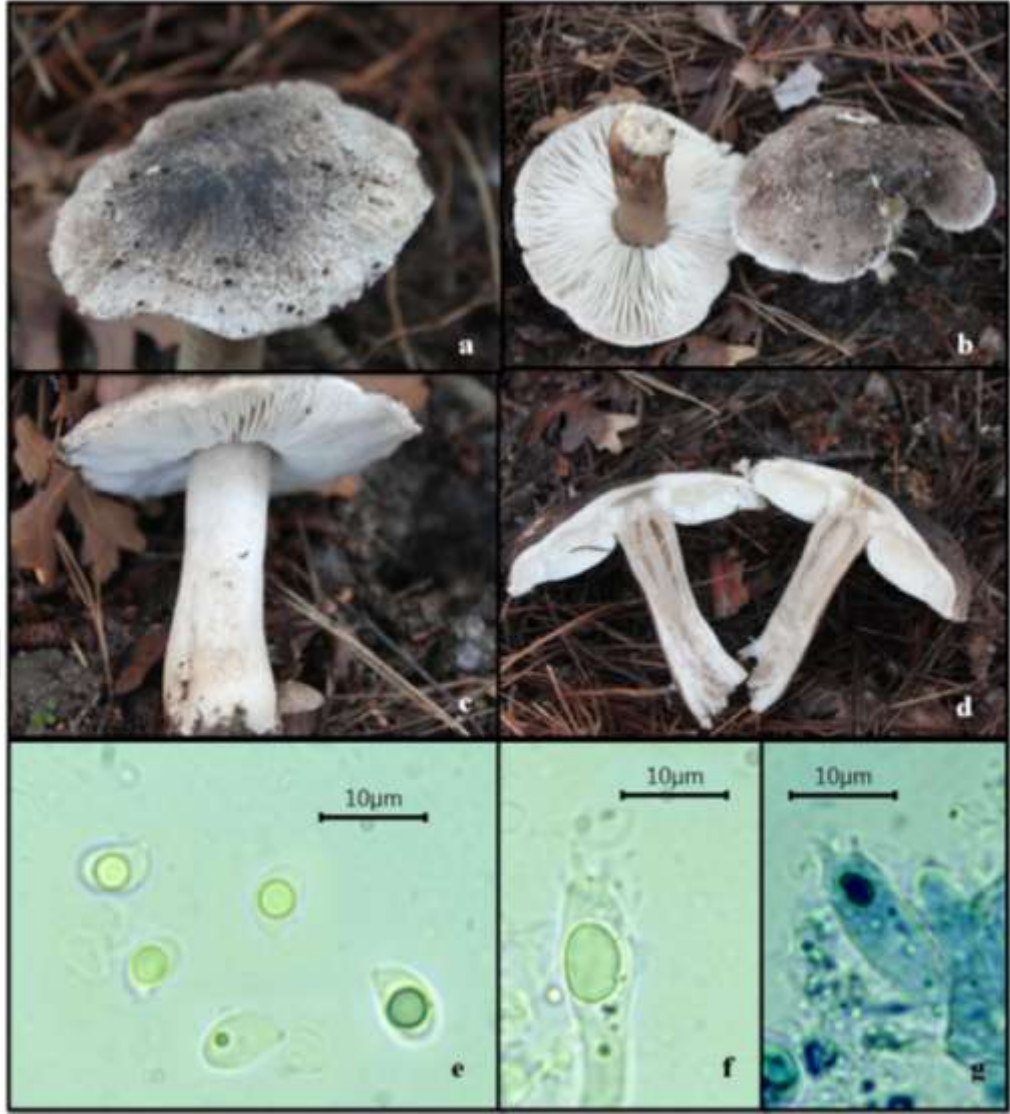
Makroskobik özellikler: Şapka, 50 – 80 mm çapında, genellikle geniş bir umbo yapısı ile birlikte konveksten düze değişen şekillerdedir. Şapka yüzeyi, özellikle şapka merkezinde yoğun olarak tüylü ve pullu yapıdadır. Merkezde koyu grimsi kahverengiden siyaha değişen tonlarda iken kenarlara doğru gidildikçe renk açılmaktadır. Şapka kenarlarında genellikle beyazımsı yünsü bir zon bulunur (Şekil 3.17a, b.).

Lameller, emerginat şekilde sap ile bağlanırken, nadiren de olsa sap ile lamel bağlantısı gözlemlenmeyebilir. Beyazımsı veya açık grimsi kahverengi tonlarda olan lamellerin kenarlarında nadiren siyah noktalar görülmektedir (Şekil 3.17b, c.).

Sap, 40 – 90 × 15 – 30 mm boyutlarında silindirik veya tabana doğru genişleyen şekillerdedir. Açık gri tonlarda olan sap yapısı kahverengimsi veya siyahımsı fibriller ve pullarla kaplıdır (Şekil 3.17c.).

Etili kısım, beyazdan açık griye değişen renklindedir, nadiren sap tabanında kırmızıya dönmektedir (Şekil 3.17d.). Koku baharatlı tonlarla birlikte hafifçe tatlımsıdır, kesildiğinde ise unsudur. Tadı unsu ve hafifçe acımsıdır.

Mikroskobik özellikler: Sporlar, 5.70 – 7.48 × 3.73 – 4.97 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.17e.). Q değeri 1.54 – 1.60 aralığındadır. Bazidyumlar, 26.75 – 37.18 × 7 – 9.8 µm boyutlarında 4 spordur (Şekil 3.17f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.17. *Tricholoma squarrulosum*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma squarrulosum*, *Fagus* sp. ve *Quercus* sp. başta olmak üzere geniş yapraklı ağaçlarla mikorizaldir. Literatüre göre, *Abies* sp. ve *Picea* sp. karışık ormanlarında da yetiştiği rapor edilmiştir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kazdağı Milli Parkı Yalama Giriş Kontrol Kapısı, Edremit, Balıkesir, *Pinus nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 14.12.2014, 330 m., Şen 1491.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma squarrulosum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.15'te verilmiştir.

Çizelge 3.15. *Tricholoma squarrulosum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans
Samsun	Pekşen ve Karaca (2000)
	Pekşen ve Karaca (2003)

3.3.18. *Tricholoma terreum* (Schaeff.) P. Kumm.

Basionym. *Agaricus terreus* Schaeff.

Syn. *Tricholoma gausapatum* (Fr.: Fr.) Quél, *Tricholoma myomyces* (Pers.) J.E. Lange, *Tricholoma leucoterreum* Mariotta & Turetta

Fare grisinden siyaha değişen renklerde, belirgin şekilde keçemsi şapkaltı, beyaz saplı, konifer ve geniş yapraklı ormanlarda yetişen Tricholoma

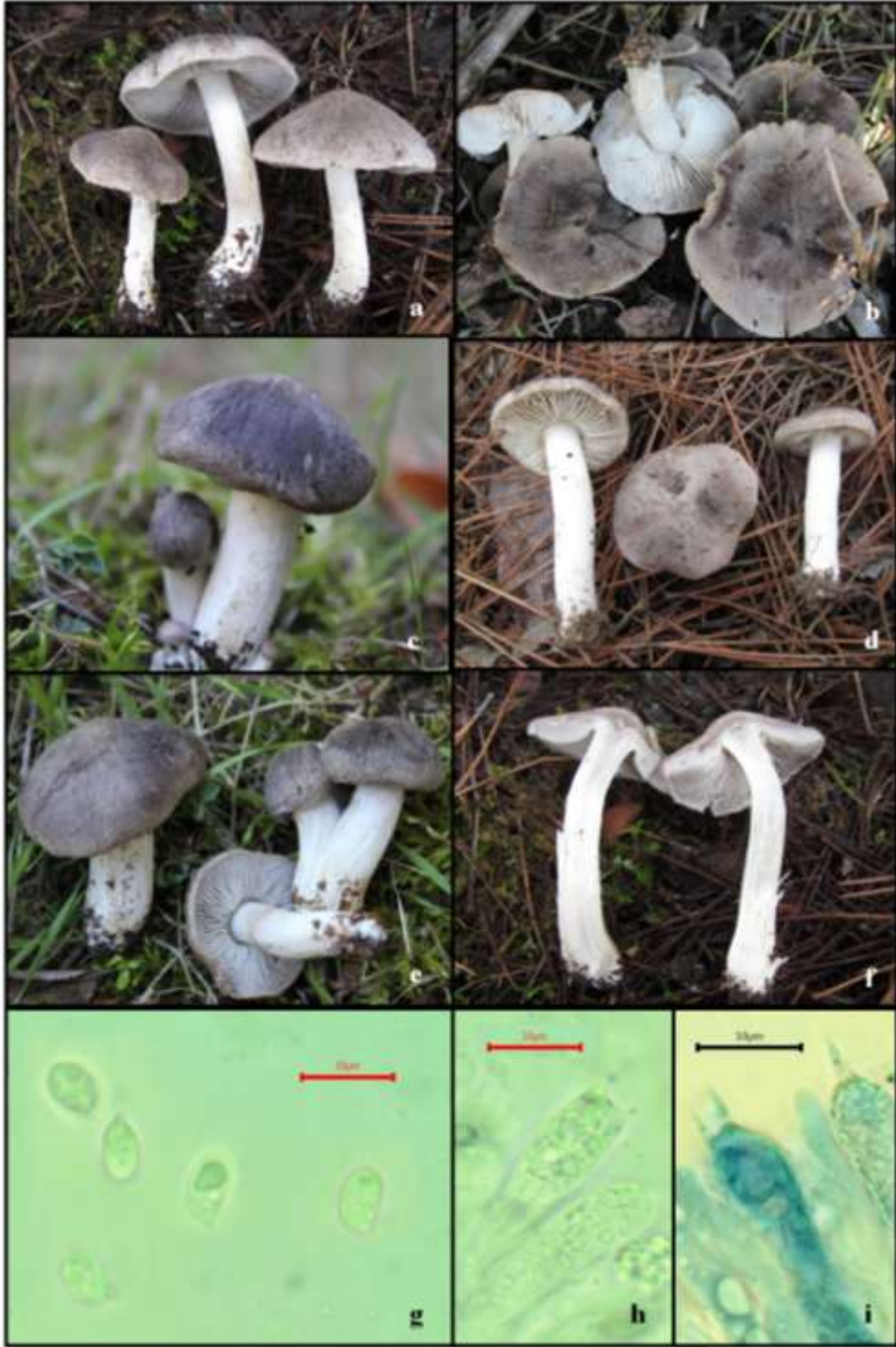
Makroskobik özellikler: Şapka, 25 – 90 mm boyutlarında, önce çan şeklinde, sonra konveksten düze değişen şekillerdedir ve bazen merkezde baskılanmıştır. Şapka yüzeyi yoğun olarak keçemsi veya tüylü yapıdadır, nadiren radyal olarak fibrilli ve pulludur. Açık griden, kahverengimsi siyaha değişen tonlardadır ve ayrıca, mavimsi veya menekşe tonlarda görülmektedir. Nadiren tamamen beyaz ve krem tonlarda olabilmektedir. Genellikle şapka kendisiyle özdeşleşmiş fare grisi tonlarında olmasına rağmen, geniş bir renk skalasına sahip olduğu görülmüştür (Şekil 3.18a-e.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazdan açık griye değişen renk aralığına sahip olan lameller, nadiren de olsa yaşlandığında veya ezildiğinde sarıya dönmektedir (Şekil 3.18b, d, e.).

Sap, 30 – 80 × 10 – 20 mm boyutlarında, silindirik veya bazen tabana doğru genişleyen şekillerdedir. Sap yüzeyi düz veya hafifçe fibrillidir, nadiren genç örneklerde kortina yapısı gözlemlenmiş ve yaşlandığında sap yüzeyinde koyu tonlarda kortina kalıntısı görülmüştür. Beyazdan oldukça açık griye değişen renklerde (Şekil 3.18a-e.).

Etlı kısım beyazdır (Şekil 3.18f.). Koku ve tad belirgin değildir.

Mikroskobik özellikler: Sporlar 4.86 – 8.42 × 3.20 – 4.25 µm boyutlarında elipsoid veya nadiren oblongtur (Şekil 3.18g.). Q değeri 1.36 – 1.72 aralığındadır. Bazidyumlar 19.78 – 29.67 × 5.5 – 6.5 µm boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.18g, h.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.18. *Tricholoma terreum*; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: Kozmopolit bir tür olan *Tricholoma terreum*, oldukça geniş konukçu yelpazesine sahiptir. Genellikle, *Pinus* sp. başta olmak üzere konifer ormanlarında ve *Quercus* sp., *Fagus* sp. gibi birçok geniş yapraklı ormanda iklimsel verilere bağlı olarak tüm yıl yetişebilmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kozak Yaylası, Bergama, İzmir, *Pinus brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 03.11.2013, Şen 266; Değirmeneli Mahallesi, Soma, Manisa, *P. brutia* ormanı, 04.11.2013, Şen 275; Sevişler Mahallesi, Soma, Manisa, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 04.11.2013, Şen 277; Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kötekli Kampüsü, Menteşe, Muğla, *Pinus brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 20.11.2013, 670 m., Şen 296; Hışımlar Mahallesi, Bozdoğan, Aydın, *P. brutia*, *P. pinea* karışık ormanı, 22.11.2013, Şen 324; İmrenler Mahallesi, Demirci, Manisa, *Pinus nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 23.11.2013, Şen 349, Şen 351; Bardakçı Mahallesi, Demirci, Manisa, *P. nigra* ormanı, 23.11.2013, Şen 356; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 24.11.2013, Şen 382; Eski Gediz, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 25.11.2013, Şen 416; Çatak Mahallesi, Çine, Aydın, *P. brutia* ormanı, 29.11.2013, Şen 436, Şen 437; Kirazderesi Mahallesi, Koçarlı, Aydın, *P. pinea* ormanı, 29.11.2013, Şen 441; Dilek Yarımadası ve Büyük Menderes Deltası Milli Parkı, Güzelçamlı, Aydın, *P. brutia* ormanı, 30.11.2013, Şen 454; Şirince Köy Mezarlığı, Selçuk, İzmir, *P. brutia* – *Quercus* sp. ormanı, 30.11.2013, Şen 473; Ören Mahallesi, Gaziemir, İzmir, *P. brutia* ormanı, 30.11.2013, Şen 480, Şen 481; Beşpınar Mahallesi, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. nigra* ormanı, 31.11.2013, 1200 m., Şen 485; Atalanı Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 31.11.2013, 1250 m., Şen 491, Şen 496; Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *Juniperus* sp. *Abies* sp. *P. nigra*, *C. libani* karışık ormanı, 31.11.2013, Şen 507, Şen 508; Gülağzı Mahallesi, Ula, Muğla, *P. brutia* ormanı, 02.12.2013, Şen 524; Ula, Muğla, *P. brutia* ormanı, 02.12.2013, Şen 527; Düzen Mevki, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 08.12.2013, Şen 537; Yılanlı Mevki, Menteşe, Muğla, *C. libani*, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 08.12.2013, Şen 539, Şen 540; Şehit Ormancılar Parkı, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 08.12.2013, Şen 555; Denizli – Muğla Karayolu Beyağaç sapağı, Denizli, *P. brutia* ormanı, 09.12.2013, Şen 563; Kuyucak Mahallesi, Milas, Muğla, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 11.01.2014, Şen 585; Ören Mahallesi, Milas, Muğla, *P. brutia* ormanı, 11.01.2014, Şen 589, Şen 590; Gölcük Mahallesi, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 12.01.2014, Şen 593; Gölcük Mahallesi, Ödemiş, İzmir, *P. nigra* ormanı, 09.05.2014, Şen 734; Bozdağ, Ödemiş, İzmir, *P. nigra* ormanı, 09.05.2014, Şen 735, Şen 736; Afyonkarahisar – Sandıklı Karayolu 25. km, Afyonkarahisar, *P. nigra*, *C. libani*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 11.05.2014, Şen 777, Şen 778; Afyonkarahisar –

Sandıklı Karayolu 30. km, Afyonkarahisar, *P. nigra*, *C. libani*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 11.05.2014, Şen 784; Afyonkarahisar – Sandıklı Karayolu 55. km, Afyonkarahisar, *P. nigra*, *C. libani*, *Quercus* sp., *Salix* sp. karışık ormanı, 11.05.2014, Şen 788; Denizli – Muğla Karayolu 15. km., *P. brutia*, *C. libani* karışık ormanı, Şen 813; Küçükköy Mahallesi, Domaniç, Kütahya, *C. libani*, *P. nigra* karışık ormanı, 19.05.2014, Şen 838; Küçükköy Mevki, Simav, Kütahya, *C. libani*, *P. nigra* karışık ormanı, 25.05.2014, Şen 857; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 25.05.2014, Şen 861; Köse Kalfa Mesire Yeri, Tavşanlı, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 25.05.2014, Şen 863, Şen 872; Cankurtaran Mevki, Denizli, *P. nigra*, *Cupressus sempervirenses*, *Cedrus libani*, *Juniperus* sp., *Cistus* sp. karışık ormanı, 18.10.2014, Şen 894; Çay Kent Ormanı, Çay, Afyonkarahisar, *C. libani* ormanı, 19.10.2014, Şen 937, Şen 938; Afyonkarahisar – Sandıklı Karayolu 25. km, Afyonkarahisar, *P. nigra*, *C. libani*, *Quercus* sp. karışık ormanı 20.10.2014, Şen 946; Yörükmezarı Mahallesi, Baraj Yanı, Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Quercus* sp., *Juniperus* sp., *P. nigra* ormanı, 20.10.2014, Şen 962, Şen 963; Tozlu – Kazdağı Göknarı Seyir Noktası Yürüyüş yolu, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 25.10.2014, 1475 m., Şen 1078; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra*, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı, 26.10.2014, Şen 1133; Gökçukur, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, Şen 1184; Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, *P. nigra* ormanı, 08.11.2014, Şen 1263; Yayla Çadır Kamp Alanı, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra*, *Quercus* sp., *Platanus orientalis* karışık ormanı, 09.11.2014, 800 m., Şen 1321; Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *C. libani*, *P. nigra* karışık ormanı, 10.11.2014, Şen 1328; Mesire Alanı, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. nigra* ormanı, 10.11.2014, Şen 1333; Gölcük Mahallesi, Bozdağlar, İzmir, *P. nigra* ormanı, 21.11.2014, Şen 1351, Şen 1357; Bozdağlar, İzmir, *P. nigra* ormanı, 21.11.2014, Şen 1360, Şen 1362; Akçaketrik Geçidi, Simav, Kütahya, *P. nigra*, *Populus* sp., *Quercus* sp. karışık ormanı, 22.11.2014, Şen 1370; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 22.11.2014, Şen 1375, Şen 1387; Ilıcasu Kaplıcaları, Gediz, Kütahya, *P. brutia* ormanı, 22.11.2014, Şen 1393, Şen 1394; Uşak Üniversitesi 1 Eylül Kampüsü, Uşak, *P. brutia* ormanı, 23.11.2014, Şen 1402, Şen 1405, Şen 1409; Cankurtaran Mevki, Denizli, *P. brutia* ormanı, 23.11.2014, Şen 1414; Kale, Denizli, *P. brutia* ormanı, 23.11.2014, Şen 1415, Şen

1416, Şen 1418; Tilkiler Mahallesi, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1431; Salkım Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1433; Bozdoğan – Kavaklıdere karayolu 15. km., Bozdoğan, Aydın, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1440; Örentaht Mevki, Bozdoğan, Aydın, *P. brutia* ormanı, 01.12.2014, Şen 1441; Gazeller Mevki, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 02.12.2014, Şen 1446; Sazak Mevki, Beyağaç, Denizli, *Juniperus* sp., *Quercus* sp. karışık ormanı, 02.12.2014, Şen 1463; Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kötekli Kampüsü, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 10.12.2014, Şen 1471; Donuzkıran, Simav, Kütahya, *P. nigra* ormanı, 11.12.2014, 820 m., Şen 1476; Kozak Yaylası, Bergama, İzmir, *P. pinea* ormanı, 13.12.2014, 247 m., Şen 1481, Şen 1482; Yukarıbey Mahallesi, Bergama, İzmir, *P. pinea* ormanı, 13.12.2014, 707 m., Şen 1488; Yalama Giriş Kontrol Kapısı, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 14.12.2014, 330 m., Şen 1490, Şen 1494; Yayla Çadır Kamp Alanı, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra*, *Quercus* sp., *Platanus orientalis* karışık ormanı, 14.12.2014, 800 m., Şen 1496, Şen 1498; Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *Cedrus libani* ormanı, 15.12.2014, 1050 m., Şen 1503; Şen 1504, Şen 1506; Çocuk Mezarı Mahallesi, Mumcular, Bodrum, Muğla, *P. brutia* ormanı, 21.12.2014, Şen 1515.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma terreum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.16'da verilmiştir.

Çizelge 3.16. *Tricholoma terreum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adıyaman	Kaya (2010)	Karabük	Yağız vd. (2005) Doğan ve Öztürk (2006)
Afyon	Afyon vd. (2012)	Karaman	Doğan vd. (2007)
Ankara	Akata vd. (2009)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Konya	Afyon (1997)
Aydın	Aktaş vd. (2006)	Kilis	Aktaş vd. (2003)
Balıkesir	Allı vd. (2007)	Kayseri	Solak vd. (2014)
Bursa	Aşkun ve Işıloğlu (1997)	Malatya	Türkoğlu ve Gezer (2006)
Bolu	Şen vd. (2014)	Manisa	Kaşık vd. (2003)
	Solak ve Gücin (1992)		Işıloğlu ve Öder (1995)
	Yağız vd. (2006)		Gücin ve Öner (1982)
	Servi vd. (2010)		

Çizelge 3.16. (devam)

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Burdur	Solak vd. (2013)	Mersin	Doğan vd. (2010) Doğan vd. (2012)
Bingöl	Uzun vd. (2009)	Muğla	Doğan vd. (2011)
Çankırı	Öztürk vd. (2010)	Nevşehir	Türkekul vd. (2010)
Çorum	Kaşık vd. (2011)	Osmaniye	Solak vd. (2011)
Denizli	Köse vd. (2006) Türkoğlu (2008)	Samsun	Pekşen ve Karaca (2003)
Eskişehir	Gücin vd. (1988)	Şanlıurfa	Kaya vd. (2010)
Gaziantep	Kaya ve Akan (2006)	Sinop	Afyon ve Yağız (2004)
Gümüşhane	Akata ve Kaya (2012)	Sivas	Hüseyinov vd. (2001) Kiriş vd. (2012)
Hatay	Solak vd. (2012) Baba vd. (2012)	Tokat	Türkekul (2003) Türkekul ve Sesli (2003)
Isparta	Güngör vd. (2015)	Trabzon	Türkekul (2003) Sesli (2007)
İzmir	Solak vd. (1999)	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
Kahramanmaraş	Kaya vd. (2006) Kaya vd. (2009b)	Yalova	Candar ve Allı (2012)

3.3.19. *Tricholoma triste* (Scop.) Quél.

Basionym. *Agaricus tristis* Scop.

Syn. *Tricholoma myomyces* var. *triste* (Scop.) J.E. Lange

Koyu griden, siyaha değişen tonlarda ve kenarlarında belirgin olarak beyaz yünsü tabakanın bulunduğu şapka yapılı, konifer ormanlarında yetişen Tricholoma

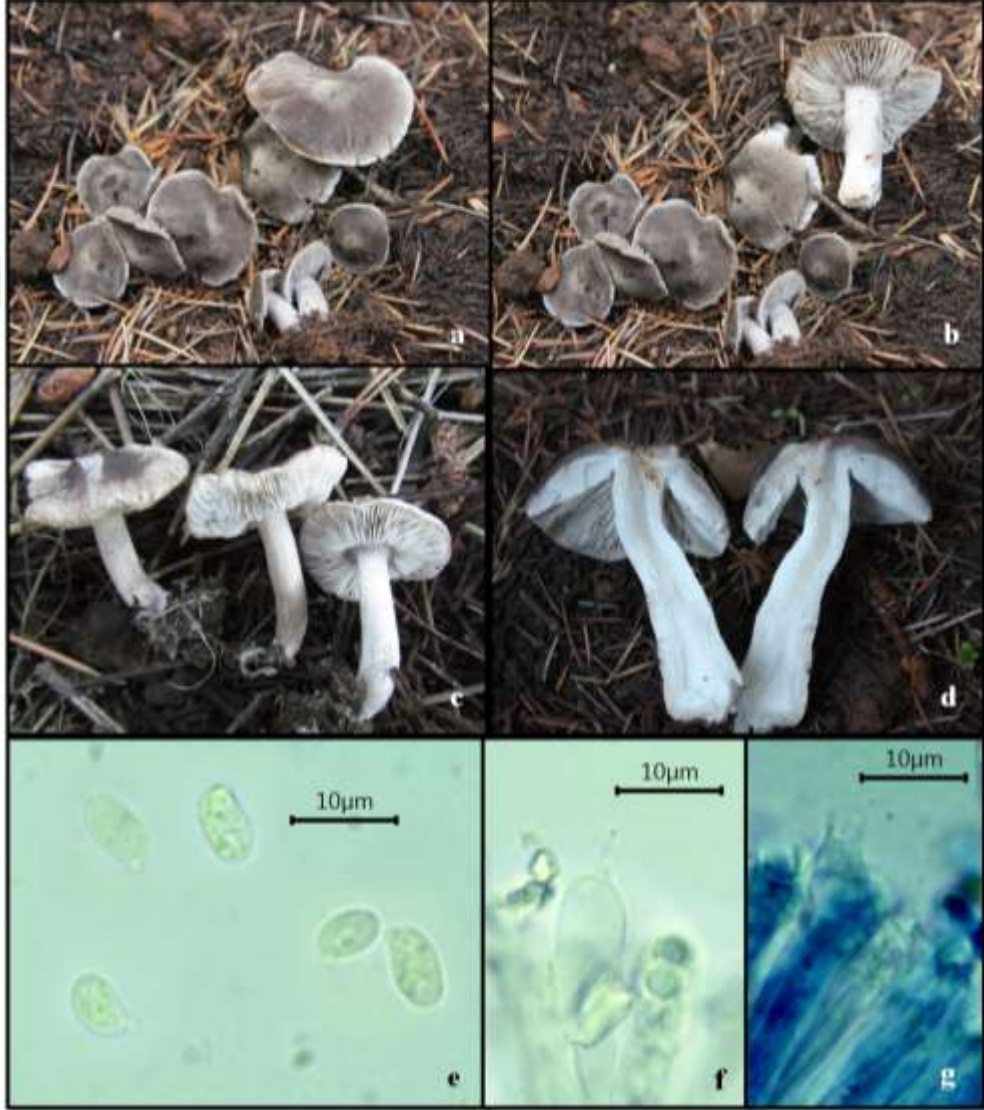
Makroskobik özellikleri: Şapka, 20 – 50 mm, önce konveks veya çan şeklinde, sonra hafifçe konveks veya düz olup belirgin olmayan bir umbo yapısına sahiptir. Şapka yüzeyi yoğun olarak keçemsi veya hafifçe pulludur. Koyu griden tamamen siyaha değişen tonlardadır. Şapka kenarlarında belirgin beyaz yünsü bir zon bulunur (Şekil 3.19a, b.).

Lameller emerginattır. Açık gridir ve nadiren kenarlarda siyah noktalar görülebilmektedir (Şekil 3.19b, c.).

Sap 25 – 50 × 5 – 12 mm boyutlarında, silindriktir. Beyazdan açık griye değişen tonlardadır. Sap yüzeyinde gri pullar veya fibriller görülür (Şekil 3.19b, c.).

Etli kısım beyaz veya açık gridir (Şekil 3.19d.). Tadı ve kokusu belirgin değildir.

Mikroskopik özellikleri: Sporlar, 6.02 – 8.26 × 3.06 – 5.06 µm boyutlarında, oblongdur (Şekil 3.19e.). Q değeri 1.68 – 1.79 aralığındadır. Bazidyumlar, 27 – 35 × 7 – 8 µm boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.19f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.19. *Tricholoma triste*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma triste*, genellikle konifer ormanlarında, özellikle *Picea* sp. ve *Pinus* sp. ile yetişmektedir. Benzer şekilde, geniş yapraklı ağaçlarla da

muhtemelen birlikte yetişebildiği rapor edilmiştir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *Cedrus libani*, *Pinus nigra* karışık ormanı, 10.11.2014, 1050 m., Şen 1324; Gölcük Mevki, Bozdağ, İzmir, *P. nigra* ormanı, 21.11.2014, Şen 1357; Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Kötekli Kampüsü, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 10.12.2014, Şen 1472; Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *C. libani*, *P. nigra* karışık ormanı, 15.12.2014, 1050 m., Şen 1507.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma triste*'nin ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.17'de verilmiştir.

Çizelge 3.17. *Tricholoma triste*'nin ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adana	Doğan ve Kurt (2016)	Sivas	Hüseyinov vd. (2001)

Bölüm: *Tricholoma*

3.3.20. *Tricholoma chrysophyllum* A. Riva, C.E. Hermos. & Jul. Sánchez

Basionym. *Tricholoma chrysophyllum* A. Riva, C.E. Hermos. & Jul Sánchez

Altın sarısı sap ve şapka üzerinde zeytuni kahverengi fibrilli veya pullu, krom sarısı lamel yapılı, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka 40 – 90 mm çapında, önce yarı küresel, daha konveksten düze değişen şekillerdedir. Şapka kenarları önce içe kıvrık daha sonra düzleşir veya düzensiz dalgalanmalar görülür. Kuru hava şartlarında şapka kenarlarında içe doğru yarıklar oluşmaktadır. Şapka yüzeyi kuru ve donuk iken, özellikle merkezde zeytuni yeşilden, kahverengimsi yeşile değişen tonlarda tüylü ve kalın pulludur (Şekil 3.20a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanmaktadır. Krom sarısından altın sarısına veya parlak sarıya değişen tonlarda olan lamellerin uç

kısımlarında özellikle yaşlandığında açık kahverengimsi izler görülmüştür (Şekil 3.20a, b.).

Sap 40 – 70 × 15 -30 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru hafifçe şişkindir. Limon sarısı sapın yüzeyinde zeytuni kahverengi fibriller ve pullar bulunmaktadır ve özellikle sap tabanına doğru biraz daha yoğun görülmektedir (Şekil 3.20a-c.).

Etlı kısım beyazımsıdır; şapka kutikul yapısının altında ve sap tabanında hafifçe altın sarısı tonlardadır (Şekil 3.20d.). Kokusu hafifçe unsudur. Tadı ise tatlımsı ve olgunlaşmamış kestaneyi andırmaktadır.

Mikroskobik özellikler: Sporlar 6.14 – 9.02 × 4 – 6.31 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.20e.). Q değeri 1.35 – 1.47 aralığındadır. Bazidyumlar 44.59 – 49.21 × 7.31 – 9.20 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.20f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.20. *Tricholoma chrysophyllum*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidyum (KOH), g. bazidyum (CB).

Ekolojik özellikler: *Tricholoma chrysophyllum*, başta *Quercus* sp. olmak üzere geniş yapraklı ağaçlarla mikorizaldır. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Atalanı Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *P. nigra*, *Quercus* sp., *Juniperus* sp. karışık ormanı, 31.11.2013, 1250 m., Şen 501; Çamlık Mezarlığı, Beyağaç, Denizli, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 02.12.2014, Şen 1450.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma chrysophyllum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.18'te verilmiştir.

Çizelge 3.18. *Tricholoma chrysophyllum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans
Hatay	Solak vd. (2012)

3.3.21. *Tricholoma equestre* (L.) P. Kumm.

Basionym. *Agaricus equestris* L.

Syn. *Tricholoma auratum* Gillet, *Tricholoma flavovirens* (Pers.) S. Lundell

Sülfür sarısından saman sarısına değişen tonlarla şapkali, kokusu ve tadı belirgin olarak unsu olan, Pinus sp. ile mikorizal Tricholoma

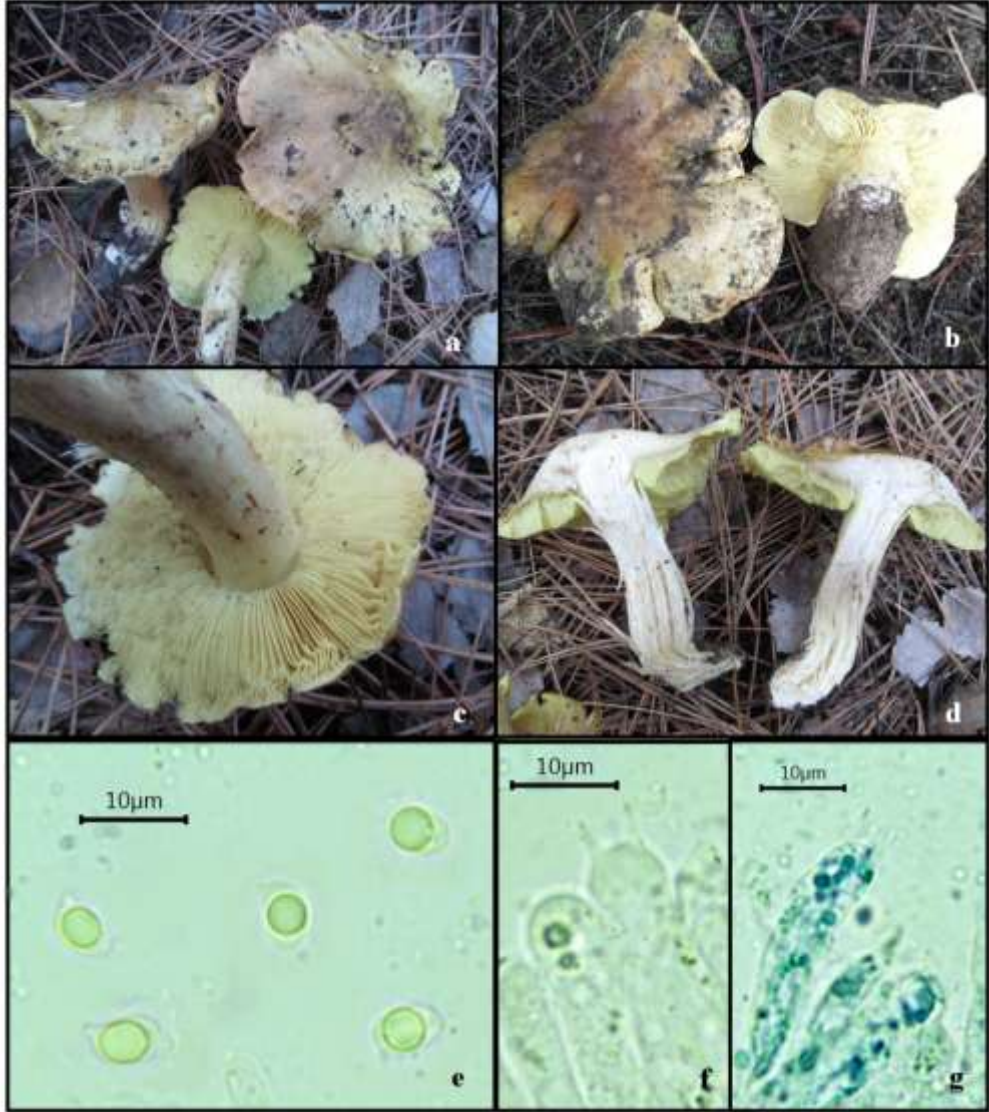
Makroskobik özellikleri: Şapka, 55 – 110 mm çapında, önce yarım küre veya konveks, sonra konveksden düze değişen şekillerdedir ve bazen şapka merkezde hafifçe basık veya genişçe bir umboya sahiptir. Şapka yüzeyi yapışkan, parlak, fibrilli veya pulludur. Şapka önce sülfür sarısından açık kroma değişen renklerde veya saman sarısı iken yaşlandıkça merkeze doğru genellikle daha koyu ve bal renginden, sarımsı kahverengiye değişen tonlardadır (Şekil 3.21a, b).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Açık kromdan, açık sarıya değişen tonlardadır (Şekil 3.21b, c.).

Sap, 50 – 100 × 15 – 30 mm boyutlarında, silindirik, tabana doğru şişkinleşir ve nadiren tabanda incilir. Sap üst kısımlarda beyazımsı, sülfür sarısı veya açık sarı tonlarında, tabana doğru koyu limon sarısından, açık kroma değişir. Sap yüzeyi, düz veya fibrillidir, bazen tabana doğru turuncu – kahverengi pullar görülmektedir (Şekil 3.21a-c.).

Etli kısım beyazdan açık sarıya değişen tonlardadır (Şekil 3.21d.). Koku zayıftır, kesildiğinde yoğun unsudur. Tadı unsudur.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, $5.29 - 8.48 \times 3.02 - 5.43 \mu\text{m}$ boyutlarında ellipsoid veya nadiren oblongdur (Şekil 3.21e.). Q değeri 1.38 – 1.71 aralığındadır. Bazidyumlar, $26.96 - 36.76 \times 5.58 - 7.62 \mu\text{m}$ boyutlarında 4 sporelidir (Şekil 3.21f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.21. *Tricholoma equestre*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma equestre*, *Pinus* sp. ile mikorizal olup, genellikle kumlu besince fakir topraklarda sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Bardakçı Mahallesi, Demirci, Manisa, *Pinus nigra* ormanı, 23.11.2013, Şen 360; Çamlık Mahallesi, Beyağaç, Denizli, *P. brutia*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 09.12.2013, Şen 569; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 17.10.2014, 1715 m., Şen 886; Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 25.10.2014, 1470 m., Şen 1039; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1679 m., Şen 1181; Mehmet Tahtacı Çeşmesi Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 09.11.2014, 1328 m., Şen 1312; Göktepe Mevki, Muğla, *P. nigra* ormanı, 16.11.2014, Şen 1340; Donuzkıran Mevki, Simav, Kütahya, *P. nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 22.11.2014, 820 m., Şen 1378; Çiçekli Mahallesi, Ula, Muğla, *P. brutia* ormanı, 29.11.2014, Şen 1424; Çocukmezarı Mahallesi, Mumcular, Bodrum, Muğla, *P. brutia* ormanı, 21.12.2014, Şen 1521.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma equestre*'nin ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.19'da verilmiştir.

Çizelge 3.19. *Tricholoma equestre*'nin ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd.. (2003)	Eskişehir	Köstekçi vd. (2005)
Balıkesir	Solak vd. (2002)	Isparta	Güngör vd. (2015)
Batman	Yeşil ve Yıldız (2004)	İstanbul	Kaşık ve Öztürk (1998)
Bolu	Yağız vd. (2006)	Karaman	Doğan ve Öztürk (2006)
Bursa	Solak ve Gücin (1992) Gücin vd. (1996)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)

3.3.22. *Tricholoma frondosae* Kalamees & Shchukin

Basionym. *Tricholoma frondosae* Kalamees & Shchukin

Syn. *Tricholoma equestre* var. *populinum* Mort. Chr. & Noordel.

Şapkası, yeşilimsi sarıdan hardal sarısına değişen tonlarda, radyal olarak sarımsı kahverengiden zeytuni kahverengiye değişen pullu yapılı, Picea sp. veya Populus sp. ile mikorizal Tricholoma

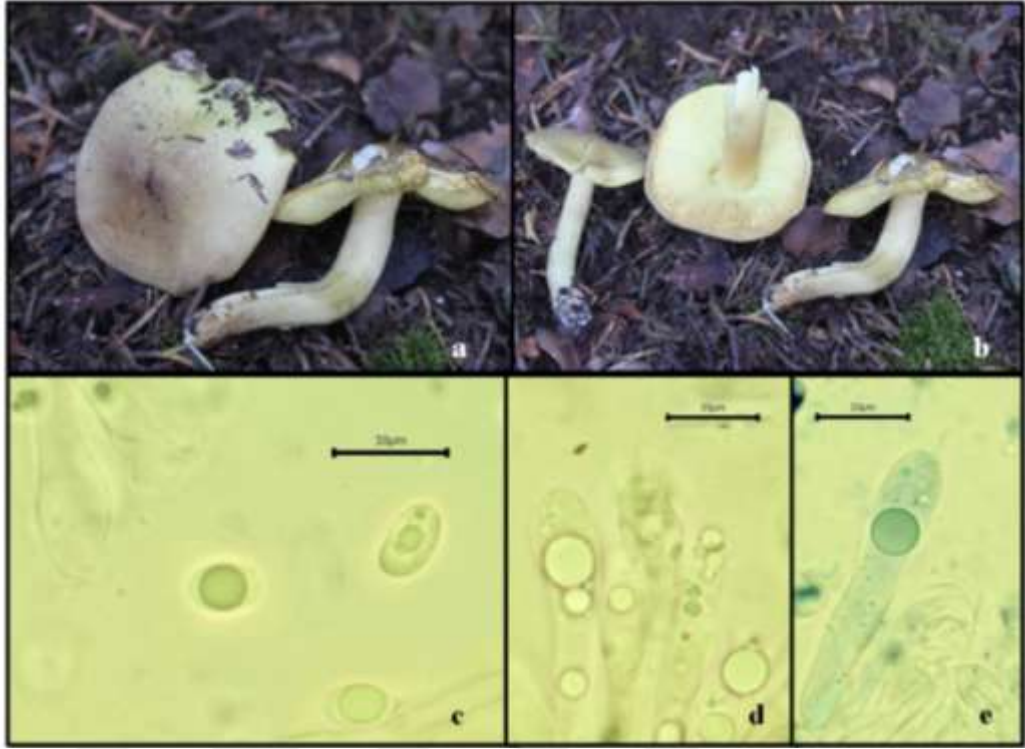
Makroskobik özellikleri: Şapka, 50 – 75 mm boyutlarında, önce geniş şekilde konik, çan şeklinde veya konveks, daha sonra düzdür. Genellikle genişçe bir umbo yapısına sahip olup belirgin, konsentrik olarak düzenlenmiş pullar görülür ve bu pullar merkezde yoğunlaşır. Zemin rengi yeşilimsi sarı, açık sarı, açık krem veya hardal sarısı tonlarında, pullar ise sarımsı kahverengi, zeytuni kahverengi veya zeytuni yeşildir (Şekil 3.22a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanır. Yeşilimsi sarı, sülfür sarısından, limon sarısına değişen renklindedir (Şekil 3.22b.).

Sap, 60 – 85 × 10 – 15 mm boyutlarında, silindirik, genellikle sap tabanında genişlemektedir. Sap yüzeyi düz veya hafifçe fibrilli olabilir. Saman sarısından sülfür sarısına değişen tonlarda iken sap tabanına doğru, özellikle yaşlı örneklerde, sarımtırak devetüyü rengi veya hardal sarısı tonlardadır (Şekil 3.22a, b.).

Etili kısım beyazımsı veya hafifçe sarımsıdır. Koku ve tadı unsudur.

Mikroskobik özellikler: Sporlar 5.66 – 7.83 × 3.72 – 5.25 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.22c.). Q değeri 1.40 – 1.60 aralığındadır. Bazidyumlar 23.45 – 30.46 × 5.82 – 6.96 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.22d, e.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.22. *Tricholoma frondosae*; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyosporlar, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma frondosae* temel olarak *Picea* sp. ve *Populus* sp. ile yetişmektedir. Fakat, diğer geniş yapraklı ağaçlar ve *Abies* sp. ile yetiştiği de rapor edilmiştir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Pinus nigra*, *Populus* sp. karışık ormanı, 08.11.2014, Şen 1259.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma frondosae*, mevcut literatüre göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

3.3.23. *Tricholoma joachimii* Bon & A. Riva

Basionym. *Tricholoma joachimii* Bon & A. Riva

Sarımsı kahverengi şapkalı, beyazdan kreme rengine değişen lamelli, sap üzerinde sarımsı kahverengi fibriller ve pullar görülen, Pinus sp. ile mikorizal *Tricholoma*

Makroskobik özellikler: Şapka, 45 – 80 mm, konveks veya düz olup genellikle geniş bir umbo yapısı görülür. Şapka yüzeyi kuru veya hafifçe yapışkan, zemin bal,

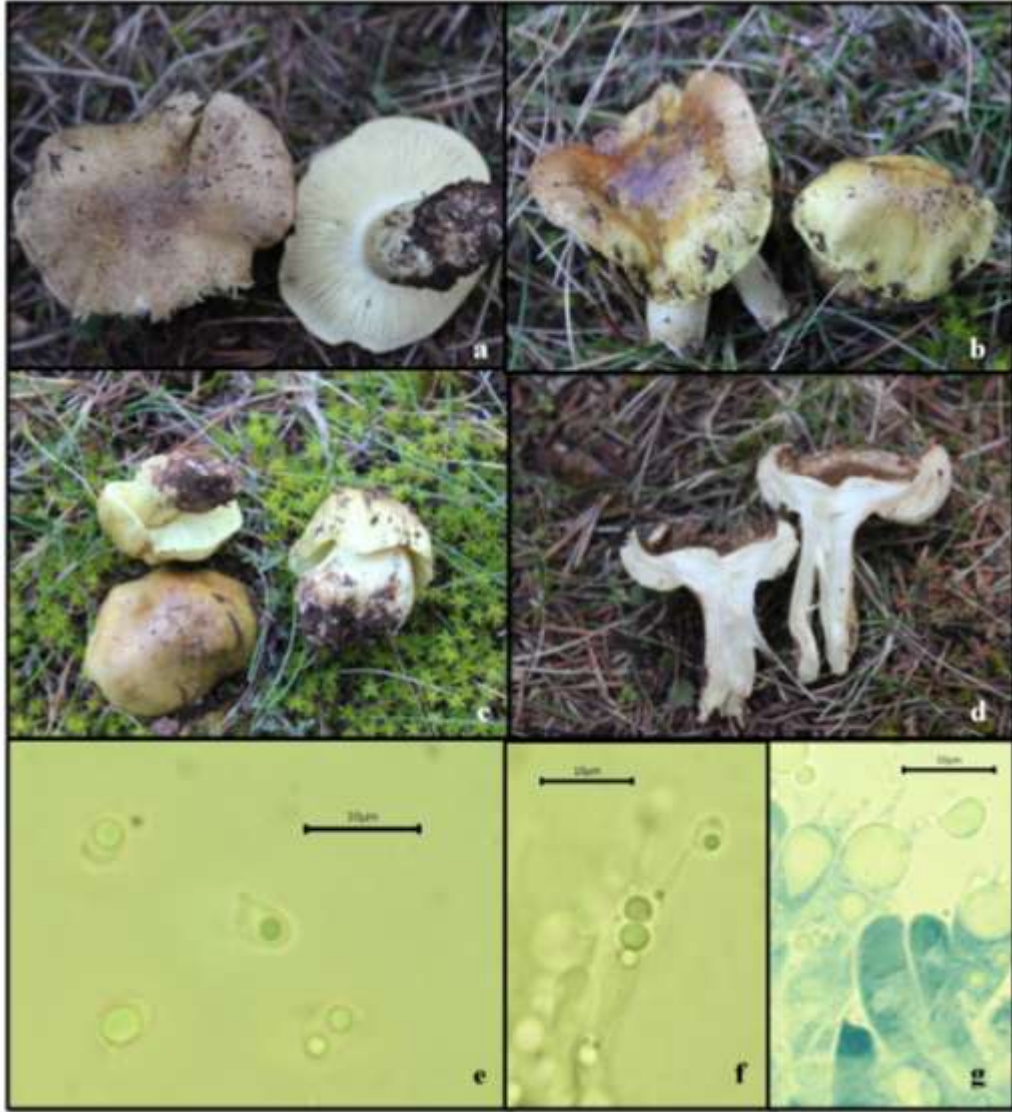
köri veya sarımsı kahverengi tonlarda iken kenarlara doğru daha açık, yüzeyde turuncu kahverengiden zeytuni kahverengiye değişen pullar bulunur (Şekil 3.23a-c.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazımsıdan açık kreme değişen tonlarda olan lameller yaşlandığında hafifçe sarımsı tonlardadır (Şekil 3.23a, c.).

Sap 35 – 60 × 15 – 25 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru hafifçe genişler. Sapın üst kısmı beyazımsı, alt kısmı ise sarımsıdır. Özellikle tabana doğru, kabaca bal renginden sarımsı kahverengiye değişen pullar veya fibriller görülmektedir (Şekil 3.23a, c.).

Etli kısım beyazdır (Şekil 3.23d.). Koku unsudur. Tad unsu ve hafifçe acımsıdır.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, 4.74 – 6.66 × 3.23 – 4.25 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.23e.). Q değeri 1.36 – 1.55 aralığındadır. Bazidyumlar 26.11 – 38.83 × 6.49 – 7.34 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.23f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.23. *Tricholoma joachimii*; a-d. bazidiyokarp, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma joachimii*, *Pinus* sp. ormanlarında genellikle açıklıklarda sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kırgebeoluk Mevki, Spil Dağı Milli Parkı, Manisa, *Cedrus libani*, *Pinus nigra* karışık ormanı, 10.11.2014, 1050 m., Şen 1326.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma joachimii*, mevcut literatüre göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

3.3.24. *Tricholoma portentosum* (Fr.) Quél.

Syn. *Agaricus portentosus* Fr.

Koyu gri, yapışkan şapkalı, sarımsı tonlarla birlikte beyaz lamelleri olan, likenlerle kaplı konifer ormanlarında yetişen Tricholoma

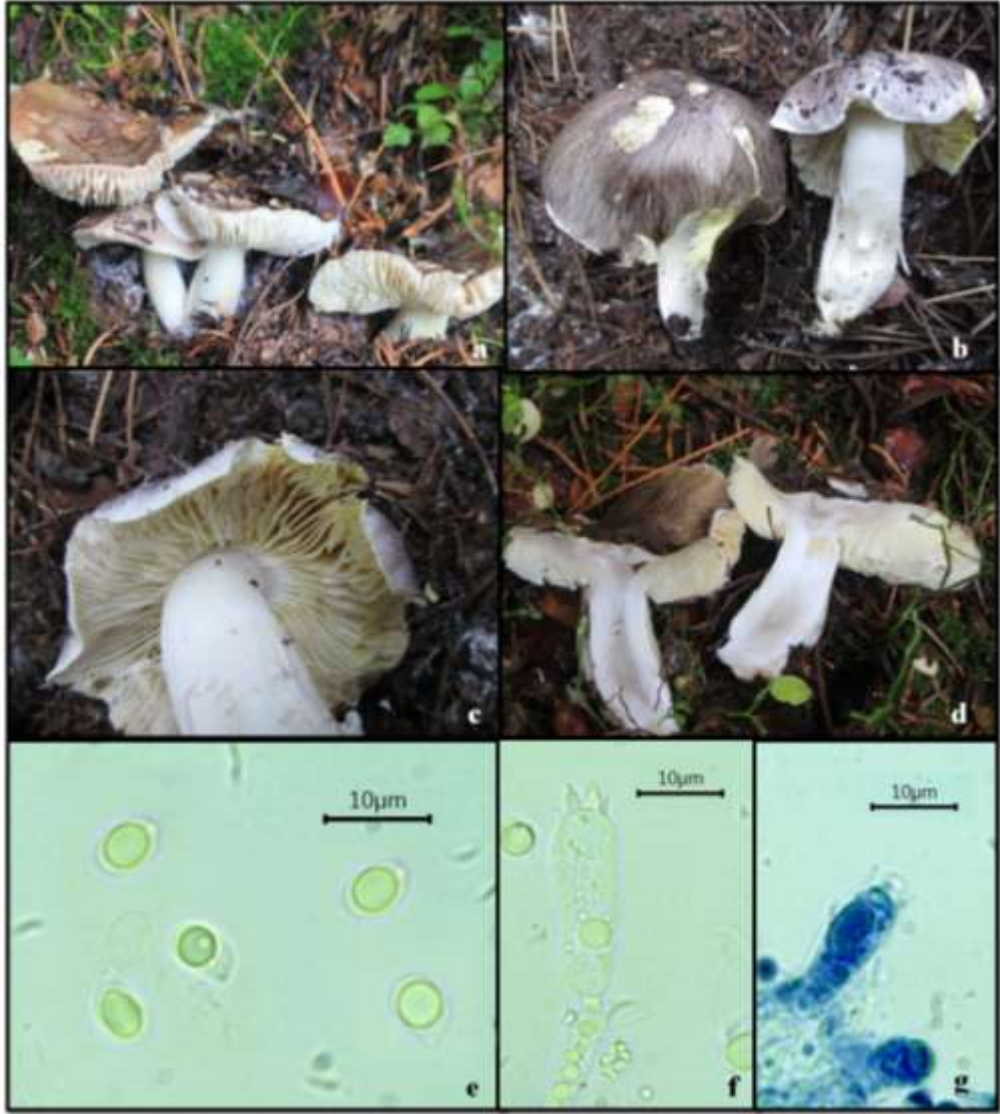
Makroskobik özellikler: Şapka, 45 – 80 mm boyutlarında, önce içe kıvrık kenarlarla birlikte konik veya genişçe çan şeklinde, daha sonra kenarlar düzleşirken konveksten düze değişen şekillerdedir. Bazen geniş bir umbo yapısı gözlenir. Şapka yüzeyi düz ve parlak, nemli iken yapışkan, kuru iken yağlı ve nadiren de pullu yapıdadır. Açık fare grisi, gri ve koyu grimsi kahverengi tonlarda veya koyu gri fibrillerle birlikte merkezde tamamen siyah ve kenarlara doğru daha açık tonlardadır (Şekil 3.24a, b.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanmaktadır. Beyazdan açık griye değişen renklerde iken, daha sonra açık sülfür veya limon sarısına dönmektedir (Şekil 3.24c.).

Sap, 40 – 70 × 15 – 20 mm boyutlarında silindirik veya sap üst kısma doğru gittikçe daralmaktadır. Sap fibrilli, parlak ve üst kısımda unlu bir yapı vardır. Sap, tabana doğru kabaca fibrillidir. Beyazdan açık limon sarısına değişen renklerde (Şekil 3.24a-c.).

Etili kısım beyaz veya açık grimsidir (Şekil 3.24d.). Koku belirgin değildir fakat kesildiğinde hafif unsudur. Tadı yumuşak ve unsudur.

Mikroskobik özellikleri: Sporlar, 5.80 – 7.33 × 3.82 – 4.76 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.24e.). Q değeri 1.35 – 1.55 aralığındadır. Bazidyumlar, 32 – 37.85 × 6.5 – 8.39 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.24f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.24. *Tricholoma portentosum*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma portentosum* temel olarak likenlerle kaplı konifer ormanlarında, sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani*, *Pinus nigra* karışık ormanı, 26.10.2014, Şen 1122; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1689 m., Şen 1180.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma portentosum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.20'de verilmiştir.

Çizelge 3.20. *Tricholoma portentosum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Burdur	Solak vd. (2013)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Denizli	Türkoğlu (2008)	Konya	Aktaş vd. (2003)
Erzincan	Allı (2011)		
Karaman	Doğan ve Öztürk (2006)	Sinop	Afyon ve Yağız (2004)

3.3.25. *Tricholoma rufenum* P. Donati

Basionym. *Tricholoma rufenum* P. Donati

Antrasit, siyahımsı gri veya menekşe mor tonlarında, yağlı şapkalı, unsu kokulu,

Quercus sp. ile mikorizal Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka 30 – 70 mm önce çan şeklinde, sonra konveks ve en sonunda düzdür. Genişçe umbo yapısı gözlemlenir. Şapka kenarları önce içe kıvrık daha sonra dalgalı şekilde düzdür. Şapka yüzeyi, düz ve parlak, kuru, fakat nemliken yağlı, boyuna fibrillidir. Şapka antrasit, siyahımsı gri veya menekşe mor tonlardadır ve genellikle kenarlarda açık renktedir. Şapkanın özellikle kenarlarında koyu renkli farklı büyüklüklerde noktacıklar bulunur (Şekil 3.25a-c.).

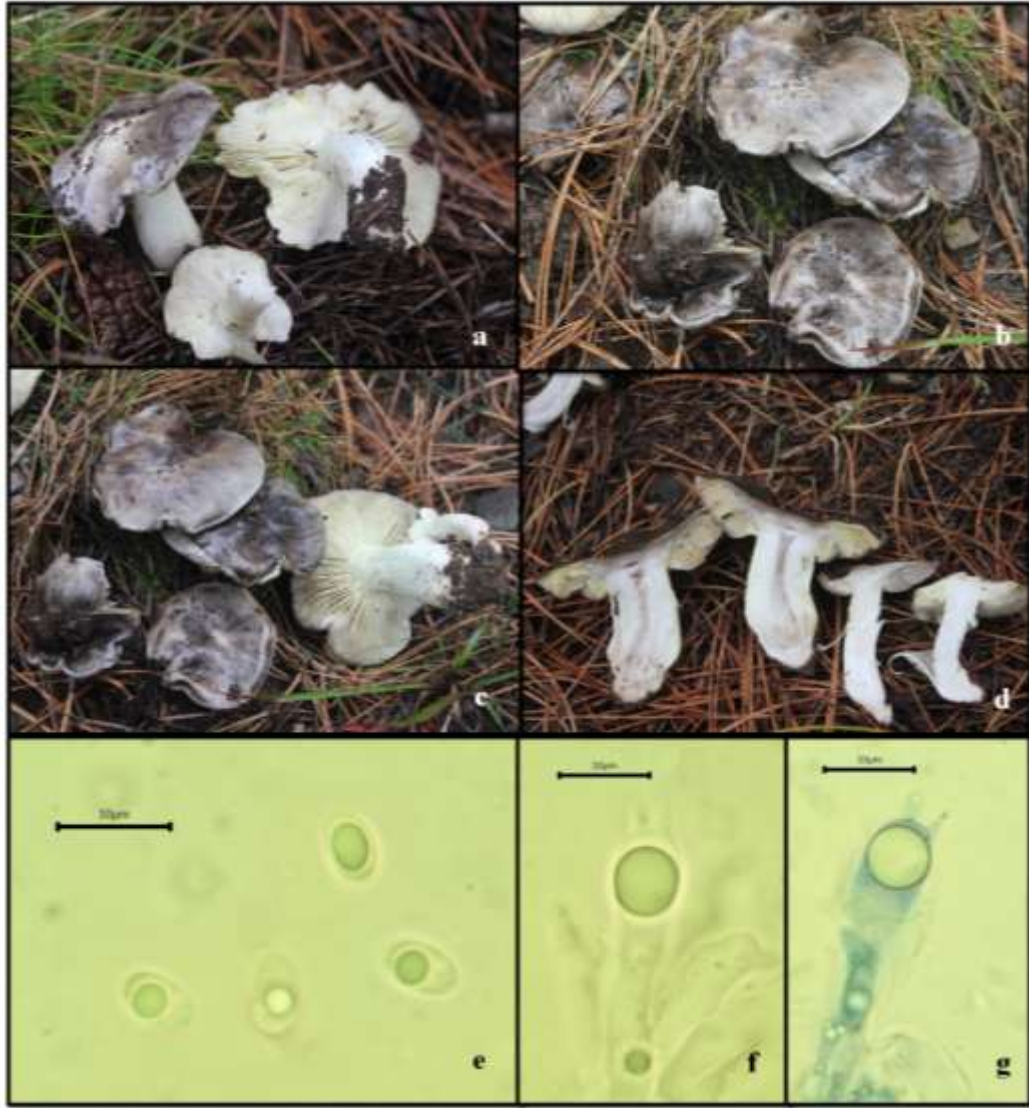
Lameller emerginattır. Beyaz ve sarımsı krem tonlarında olup, özellikle yaşlandığında pembemsi bir hal alır (Şekil 3.25a, c.).

Sap, 50 – 80 × 10 – 15 mm boyutlarında, silindirik, nadiren tabana doğru genişleyen yapıdadır. Beyazdır ve genellikle sap tabanına doğru, belirgin olmayan kahverengi fibriller bulunur (Şekil 3.25a, c.).

Etili kısım beyazdır. Kesildiğinde sap tabanında hafifçe pembemsidir (Şekil 3.25d.).

Koku unsudur, bazen çiğ meyve benzeri bir kokusu vardır. Tadı hafifçe acıdır.

Mikroskobik özellikleri: Sporlar, 5.70 – 6.89 × 3.65 – 4.06 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.25e.). Q değeri 1.58 – 1.76 aralığındadır. Bazidyumlar 34.47 – 41 × 6.71 – 8.57 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.25f, g.). Kanca teşekkülü gözlemlenmemiş, fakat nadiren bazı bazidyumların tabanında kanca teşekkülü benzeri yapılar görülmüştür.



Şekil 3.25. *Tricholoma rufenum*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma rufenum*, *Quercus* sp. ile mikorizaldir. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Quercus* sp., *Pinus nigra* karışık ormanı, 09.11.2014, 1328 m., Şen 1316.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma rufenum*, mevcut literatüre göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

3.3.26. *Tricholoma sejunctum* (Sowerby) Quél.

Basionym. *Agaricus sejunctus* Sowerby

Syn. *Tricholoma coryphaeum* (Fr.) Gillet, *Tricholoma eosinobasis* Babos, Bohus & Vaas.

Yeşilimsiden zeytuni tonlara değişen şapkalı, beyaz lamelli, geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

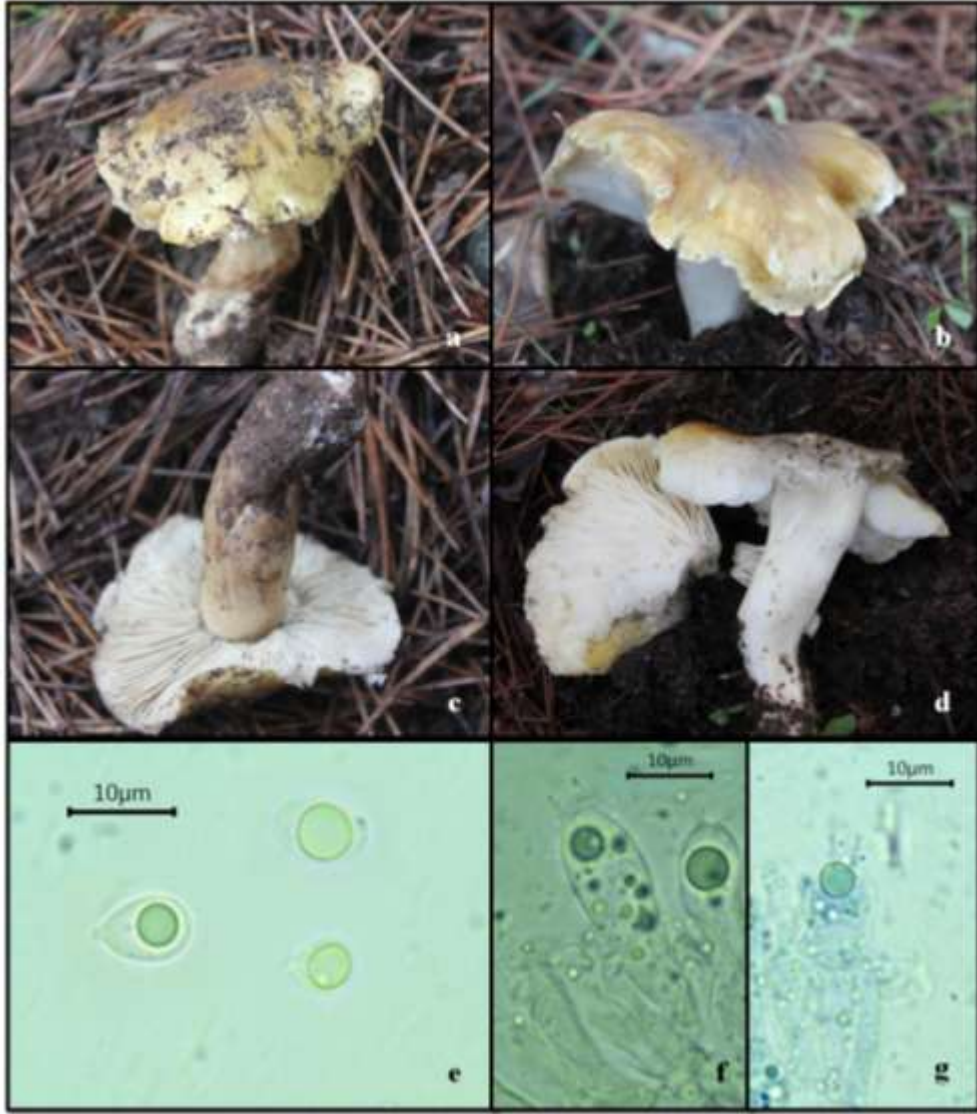
Makroskobik özellikler: Şapka, 55 – 90 mm boyutlarında, önce içe kıvrık kenarla birlikte, çan şeklinden konvekse değişirken, daha sonra aşağıya sarkık veya düz kenarla birlikte, konveksten düze değişen şekillerdedir. Genellikle, genişçe bir umbo yapısı gözlemlenir. Şapka, hafifçe yapışkan ve hardal sarısı, yeşilimsi sarı veya açık zeytuni veya zeytuni yeşilimsi tonlardadır. Bazen daha açık tonlarda olup, beyazımsı noktalar görülebilir. Şapka yüzeyinde, özellikle merkezde koyu zeytuni yeşil fibriller bulunurken, şapka kenarları genellikle beyazımsı veya sülfür sarısı tonlardadır (Şekil 3.26a, b.).

Lameller emerginattır. Beyaz olan lameller yaşlı örneklerde şapka kenarlarında sarımsı tonlardadır (Şekil 3.26c, d.).

Sap, 60 – 100 × 10 – 20 mm boyutlarında, silindirik veya sap tabanında hafifçe şişkin yapıdadır. Sap, apekte beyazımsıyken, özellikle sap tabanında açık zeytuni veya hardal sarısı tonlardadır. Bazen sap tabanında, sarımsı pembe veya açık kahverengi tonlarda görülebilmektedir. Sap yüzeyi apekte genellikle unsu yapıdayken tabana doğru hafifçe fibrillidir (Şekil 3.26c, d.).

Etlı kısım, beyazımsı veya hafifçe sarımsı tonlardadır (Şekil 3.26d.). Koku zayıf veya hafifçe meyvemsidir, kesildiğinde ise unsudur. Tadı unsu ve bazen hafifçe acımsıdır.

Mikroskobik özellikler: Sporlar, 5.90 – 7.90 × 3.90 – 5.74 µm boyutlarında, genişçe elipsoid veya elipsoiddir (Şekil 3.26e.). Q değeri 1.21 – 1.56 aralığındadır. Bazidiyumlar 34.91 – 48.59 × 7.35 – 9.57 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.26f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.26. *Tricholoma sejunctum*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiyospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma sejunctum*, *Fagus* sp., *Quercus* sp., *Corylus* sp. ve *Carpinus* sp. ormanlarında, sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Quercus* sp., *Pinus nigra* karışık ormanı, 09.11.2014, 1328 m., Şen 1313; Kozak Yaylası, Bergama, İzmir, *P. pinea*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 13.12.2014, 247 m., Şen 1484.

Ülkemizdeki dağılımı: *Tricholoma sejunctum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.21'de verilmiştir.

Çizelge 3.21. *Tricholoma sejunctum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Artvin	Demirel vd. (2010)	Samsun	Sesli (2007)
Kahramanmaraş	Kaya (2009b)	Trabzon	Sesli (1993)
Karabük	Yağız vd. (2005)		

3.3.27. *Tricholoma ulvinenii* Kalamees

Basionym. *Tricholoma ulvinenii* Kalamees

Limon sarısı bazidiyokarp yapısına sahip, unsu kokulu, Pinus sp. ile mikorizal
Tricholoma

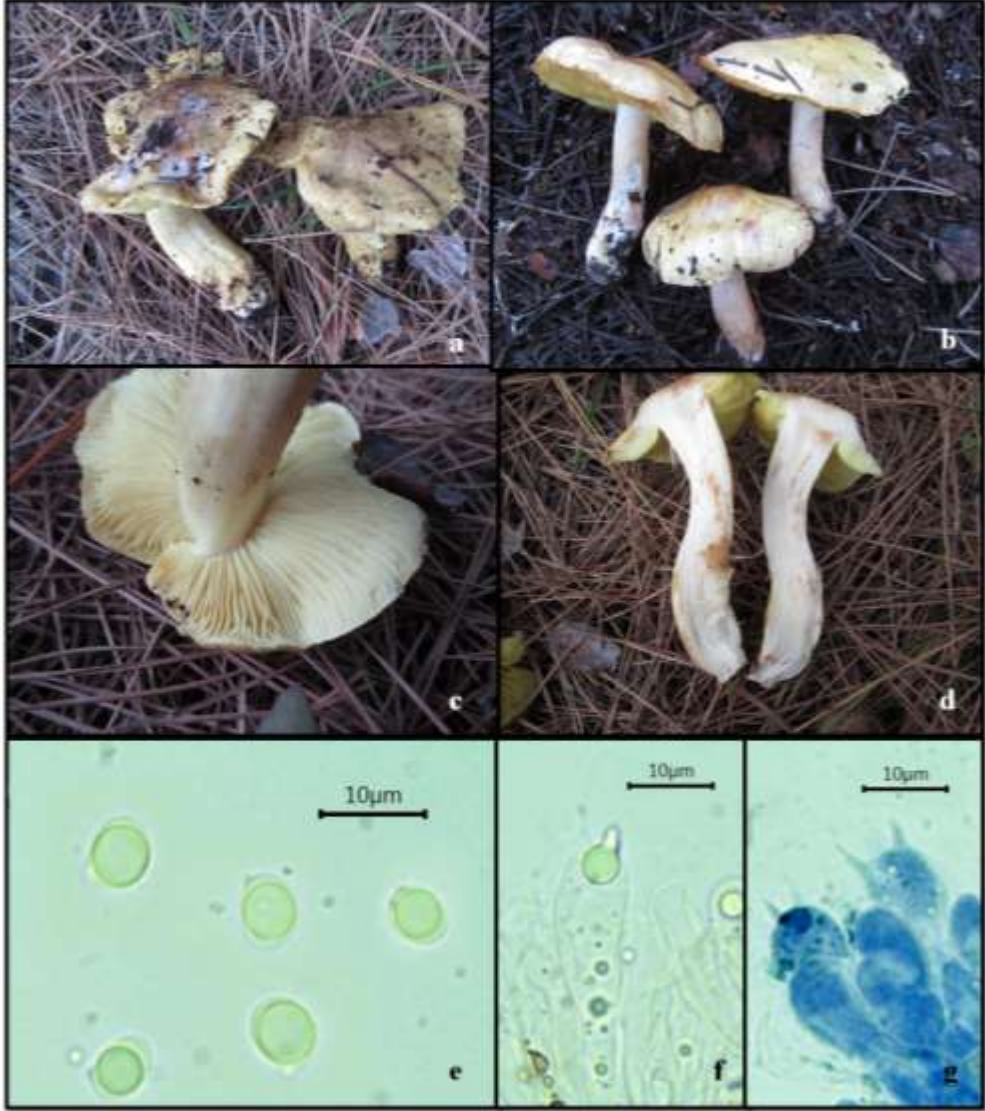
Makroskobik özellikler: Şapka, 50 – 100 mm boyutlarında, konveksten düze değişen şekillerdedir. Şapka hafifçe yapışkan, parlaktır. Şapka yüzeyi, düz veya özellikle merkezde hafifçe pullu yapıdadır. Açık sarıdan, limon sarısına değişen tonlardadır. Ayrıca, belirgin olmayan grimsi, kırmızımsı veya kahverengimsi tonlar görülmektedir (Şekil 3.27a, b.).

Lameller, dekurrent yapıyı andıran şekilde emerginattır. Beyazımsı sarıdan sarıya veya limon sarısına değişen tonlardadır. Yaşlandığında, hafifçe kahverengiye dönmektedir (Şekil 3.27c.).

Sap, 50 – 100 × 10 – 20 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru hafifçe kalınlaşan yapıdadır. Sap yüzeyi, düz ve tüsüzdür. Lamellerle aynı renklerde olan sap bazen tamamen beyazımsı tonlardadır ve sap tabanında hafifçe kırmızıdır (Şekil 3.27a-c.).

Etlı kısım beyazdır. Genellikle şapka ve sap kutikul tabakası altında sarımsı bir zon oluşturmaktadır. Koku ve tad unsudur (Şekil 3.27d.).

Mikroskobik özellikler: Sporlar, 6.04 – 7.09 × 3.92 – 5.67 µm boyutlarında, genişçe elipsoid veya elipsoid yapıdadır (Şekil 3.27e.). Q değeri 1.20 – 1.60 aralığındadır. Bazidyumlar, 25.66 – 35.72 × 5.09 – 7.41 µm boyutlarında, 4 spordur (Şekil 3.27f, g.). Kanca teşekkülü yoktur.



Şekil 3.27. *Tricholoma ulvinenii*; a-d. bazidiyokarp yapısı, e. bazidiospor, f. bazidiyum (KOH), g. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma ulvinenii*, *Pinus* sp. ile mikorizaldır. Genellikle, likenlerle kaplı ormanlarda belirlenmiştir. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Gökçukur, Kavaklıdere, Muğla, *Pinus nigra* ormanı, 05.11.2014, 1679 m., Şen 1174.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma ulvinenii*, mevcut literatüre göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

Altcins: Contexticutis

Bölüm: Rigida

3.3.28. *Tricholoma saponaceum* (Fr.) P. Kumm.

Basionym. *Agaricus saponaceus* Fr.

Syn. *Agaricus atrovirens* Pers., *Tricholoma atrovirens* (Pers.) Sacc., *Tricholoma cnista* (Fr.) Gillet

Zeytuni yeşilimsi tonlarda, düz veya pullu yapıda şapkalı, sabun kokulu, kesildiğinde veya parçalandığında tarçın tonlarında renk değiştiren Tricholoma

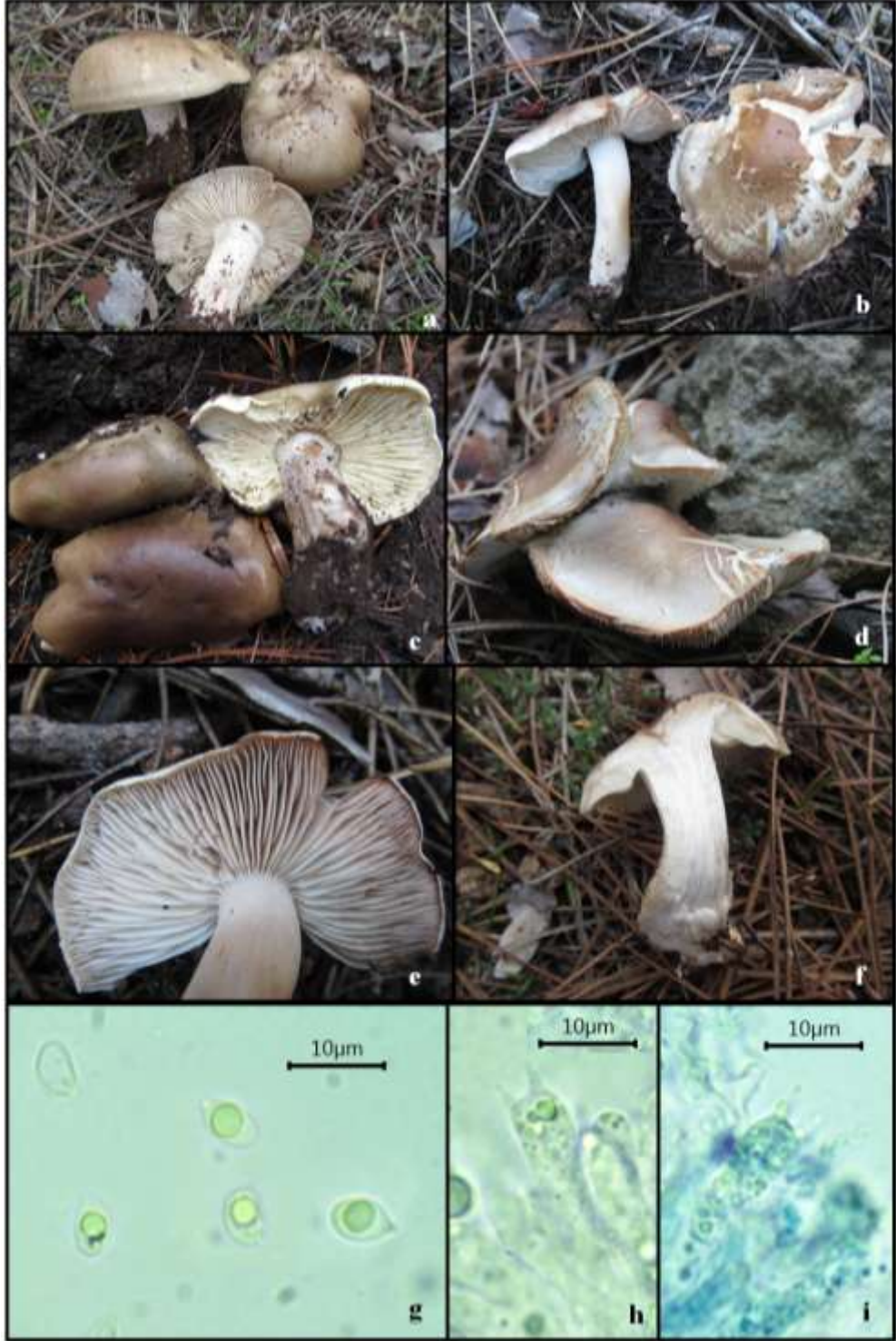
Makroskobik özellikler: Şapka 40 – 90 mm, önce genişçe konveksden çan şekline değişirken, sonra konveks veya düzdür. Genellikle umbo yapısı vardır. Şapka kenarları aşağıya sarkık ve yaşlandığında ise dalgalı bir hal alır. Şapka yüzeyi düz, hafifçe fibrilli ve genellikle çatlamış haldedir ve merkezde pullu yapıdadır. Oldukça değişken renk skalasına sahip olup, şapka kenarlarda açık sülfür sarısı, açık grimsi yeşil, açık zeytuni yeşil, tonlardadır; merkezde ise daha koyu, okra, zeytuni gri, zeytuni kahverengi, koyu griye kadar değişen geniş renk yelpazesine sahiptir. Genellikle şapka yüzeyinde koyu zeytuni gri noktalar görülür (Şekil 3.28a-d.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanır. Beyazımsıdan kreme değişen tonlarda, açık sarı veya açık zeytuni gri tonlardadır. Bazen lamel kenarlarında zeytuniden tarçın rengine değişen tonlarda renk değişimini gözlenir (Şekil 3.28a, c, e.).

Sap, 45 – 80 × 10 – 15 mm boyutlarında, silindirik veya tabana doğru sivrilen şekillerde genellikle kıvrıktır. Beyaz, açık sarıdan devetüyü rengine değişen tonlarda olan sap yüzeyinde, açık zeytuniden grimsi kahverengiye değişen tonlarda yivli veya pulludur. Örnekler toplandıktan sonra özellikle sap tabanında pembemsi devetüyü veya tarçın tonlarında renk değişimi gözlemlenir (Şekil 3.28a-c.).

Etlı kısım, beyaz veya grimsi devetüyü rengindedir. Kesildikten sonra yavaşça pembemsi devetüyü rengine döner (Şekil 3.28f.). Sabuna benzeyen karakteristik ayırt edici bir kokuya sahiptir. Tadı zayıf, belirgin olmayan şekilde unsu ve hafifçe acımsıdır. Etlı kısım, çiğnendiğinde et kıvamında bir his bırakır.

Mikroskobik özellikler: Sporlar $4.89 - 6.33 \times 3.35 - 4.92 \mu\text{m}$ boyutlarında genişçe elipsoid veya elipsoiddir (Şekil 3.28g.). Q değeri 1.19 - 1.47 aralığındadır. Bazidyumlar $28.75 - 33 \times 5.2 - 6.34 \mu\text{m}$ boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.28h, i.). Birçok septada kanca teşekkülü vardır.



Şekil 3.28. *Tricholoma saponaceum*; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: Geniş bir konukça yelpazesine sahip olan *Tricholoma saponaceum*, *Corylus* sp., *Fagus* sp., *Quercus* sp. ve *Tilia* sp. gibi geniş yapraklı ağaçları oluşturduğu ormanların yanı sıra *Picea* sp., *Abies* sp. ve *Pinus* sp. gibi konifer ormanlarında da sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Pinus nigra* ormanı, 25.10.2014, 1470 m., Şen 1043; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* – *Pinus nigra* karışık ormanı, 25.10.2014, Şen 1079; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* – *Pinus nigra* karışık ormanı, 26.10.2014, Şen 1115; Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* ormanı, 05.11.2014, 1679 m., Şen 1178; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* – *Pinus nigra* karışık ormanı, 08.11.2014, Şen 1224; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Quercus* sp., *P. nigra* karışık ormanı, 09.11.2014, 1275 m., Şen 1319; Beyağaç – Kartal Gölü Yol Ayrımı, Beyağaç, Denizli, *P. brutia* ormanı, 02.12.2014, Şen 1449; Topuklu Yaylası, Beyağaç, Denizli, *P. nigra* ormanı, 02.12.2014, 1710 m., Şen 1459; Kurtlar Mevki, Yaraş Mahallesi, Menteşe, Muğla, *P. brutia* ormanı, 12.12.2014, Şen 1475.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma saponaceum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.22'de verilmiştir.

Çizelge 3.22. *Tricholoma saponaceum*'un ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Adana	Doğan ve Kurt (2016)	Sinop	Afyon ve Yağız (2004)
Balıkesir	Yılmaz vd. (1997) Solak vd. (2002)	Trabzon	Sesli ve Helfer (2013)
Gümüşhane	Sesli (2007)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)

3.3.29. *Tricholoma sudum* (Fr.) Quél.

Basionym. *Agaricus sudus* Fr.

Syn. *Gyrophila suda* (Fr.) Quél.

Grimsi devetüyü renginden, grimsi kahverengiye değişen tonlarda şapkalı, unsu veya kokuşmuş kokulu, Pinus sp. ile mikorizal Tricholoma

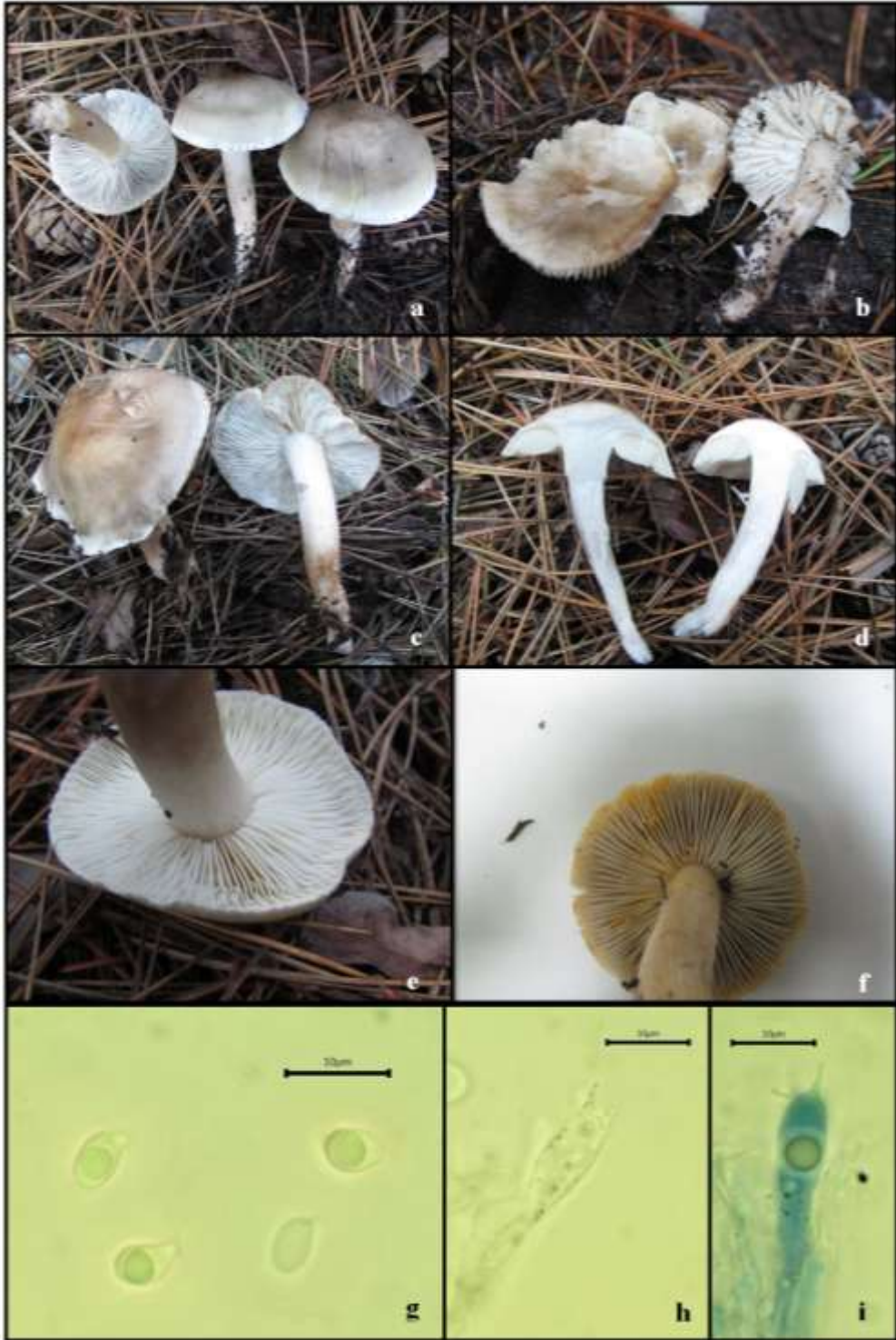
Makroskobik özellikler: Şapka, 40 – 90 mm boyutlarında, önce çan şeklinde, daha sonra konveksten düze değişen şekillerdedir. Genellikle umbonattır. Şapka yüzeyi düz ve nadiren tüylü veya keçemsi yapıdadır. Grimsi devetüyünden grimsi kahverengiye değişen tonlardadır ve ayrıca birden fazla renk tonu görülebilir. Genellikle, merkezde koyu iken kenarlarda okra veya beyaz tonlarda olabilir. Şapka yüzeyinde koyu grimsi kahverengi noktalar görülebilir (Şekil 3.29a-c.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyaz, gri veya beyazımsı krom tonlarında olabilmektedir (Şekil 3.29e.). Lameller yaşlandığında veya ezildiğinde sarımsı pembeden, pembe veya tarçın tonlarına değişmektedir (Şekil 3.29f.).

Sap, 40 – 80 × 10 – 20 mm boyutlarında silindirik veya tabana doğru incelen yapıda ve kök benzeri bir uzantı oluşturduğu görülmüştür. Sap yüzeyi düz veya apekte hafifçe unsu yapıda, tabana doğru ise fibrilli yapıdadır. Beyazımsıdan açık grimsi devetüyü rengine değişen tonlardadır, yaşlandığında veya dokunulduğunda sarımsı pembe renge dönebilmektedir (Şekil 3.29a-c.).

Etili kısım, beyaz veya açık gri tonlardadır, parçalandığında yavaşça pembeye dönmektedir (Şekil 3.29d.). Koku, zayıf unsu veya kokuşmuştur, kesildiğinde belirgin şekilde unsudur. Tadı hafifçe acımsı unsudur.

Mikroskobik özellikler: Sporlar, 4.91 – 7.43 × 3.35 – 4.58 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.29g.). Q değeri 1.46 – 1.60 aralığındadır. Bazidyumlar, 28.75 – 35 × 6.34 – 8.11 µm boyutlarında, 4 spordur (Şekil 3.29h, i.). Kanca teşekkülü birçok septada gözlenmiştir.



Şekil 3.29. *Tricholoma sudum*; a-f. bazidiyokarp yapısı, g. bazidiospor, h. bazidiyum (KOH), i. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma sudum*, *Pinus* sp. ile mikorizaldır. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Gökçukur Mevki, Kavaklıdere, Muğla, *P. nigra* Ormanı, 05.11.2014, 1679 m., Şen 1175; Şen 1179; Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *P. nigra* ormanı, 09.11.2014, 1400 m., Şen 1294.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma sudum*, mevcut literatüre göre ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

Altcins: Sericeomyces

Bölüm: Lasciva

3.3.30. *Tricholoma sulphurescens* Bres.

Basionym. *Tricholoma sulphurescens* Bres.

Beyazdan açık krom tonlarına değişen bazidiyokarp yapılı, dokunulduğunda veya ezildiğinde sararan, meyvemsi veya gaz kokulu, geniş yapraklı ormanlarda yetişen

Tricholoma

Makroskobik özellikler: Şapka, 40 – 90 mm boyutlarında, önce çan şeklinde, sonra konveksten düze değişen şekillerde veya merkezde hafifçe baskınlanmıştır. Genellikle düzensizce dalgalanmış bir yapısı vardır ve bazen umbo yapısı bulunmaktadır. Şapka yüzeyinin satenimsi mat bir yapısı vardır. Gençken beyaz, sonra bölüm bölüm açık krom, devetüyü rengi, okra veya yaşlandıkça sarımsı kahverengi tonlardadır. Dokunulduğunda sararmaktadır (Şekil 3.30a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanmaktadır. Beyazımsıdan, açık krom tonlarında değişmektedir. Yaşlandığında veya zarar gördüğünde sarıdan bal rengine değişir (Şekil 3.30b.).

Sap, 40 – 90 × 10 – 20 mm boyutlarında, silindirik, genellikle sap tabanında bulbous yapıdadır. Apekte unsu veya pullu yapı görülürken sap tabanında tüylüdür. Önce beyazdan beyazımsı krom tonlarındayken sonra limon sarısından açık kroma değişen tonlardadır. Özellikle dokunulduğunda kil – devetüyü rengine dönmektedir (Şekil 3.30b.).

Etili kısım, beyazdan kreme değişen tonlardadır, kesildiğinde ise limon sarısından sülfür sarısına değişen tonlardadır. Koku, meyvemsi veya çiçeksi, nadiren gaz benzeri veya kokuşmuştur. Tadı yumuşaktır.

Mikroskopik özellikler: Sporlar, $6.97 - 8.04 \times 4.69 - 5.42 \mu\text{m}$ boyutlarında, genişçe elipsoid veya elipsoiddir (Şekil 3.30c.). Q değeri 1.20 – 1.45 aralığındadır. Bazidyumlar $29 - 35.21 \times 7.93 - 9 \mu\text{m}$ boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.30d, e.). Bazı septalarda kanca teşekkülü gözlemlenmiştir.



Şekil 3.30. *Tricholoma sulphurescens*; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. bazidiyum (KOH), e. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikler: *Tricholoma sulphurescens*, geniş yapraklı ormanlarda, özellikle *Fagus* sp. ve *Quercus* sp. ormanlarında, sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Sinanpaşa, Afyonkarahisar, *Quercus* sp. ormanı, 20.10.2014, Şen 948.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma sulphurescens*'in ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.23'te verilmiştir.

Çizelge 3.23. *Tricholoma sulphurescens*'in ülkemizdeki yayılışı

Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
Antalya	Öztürk vd. (2003)	Kastamonu	Yağız vd. (2006)
Ardahan	Uzun (2010)	Uşak	Türkoğlu vd. (2008)
Erzincan	Keleş ve Demirel (2010)	Samsun	Pekşen ve Karaca (2003)
Karabük	Yağız vd. (2005)		

Altçins: *Pardinicutis*

3.3.31. *Tricholoma filamentosum* (Alessio) Alessio

Basionym. *Tricholoma pardinum* var. *filamentosum* Alessio

Fibrilli veya kabaca pullu, grimsi şapka yapılı ve geniş yapraklı ağaçlarla mikorizal Tricholoma

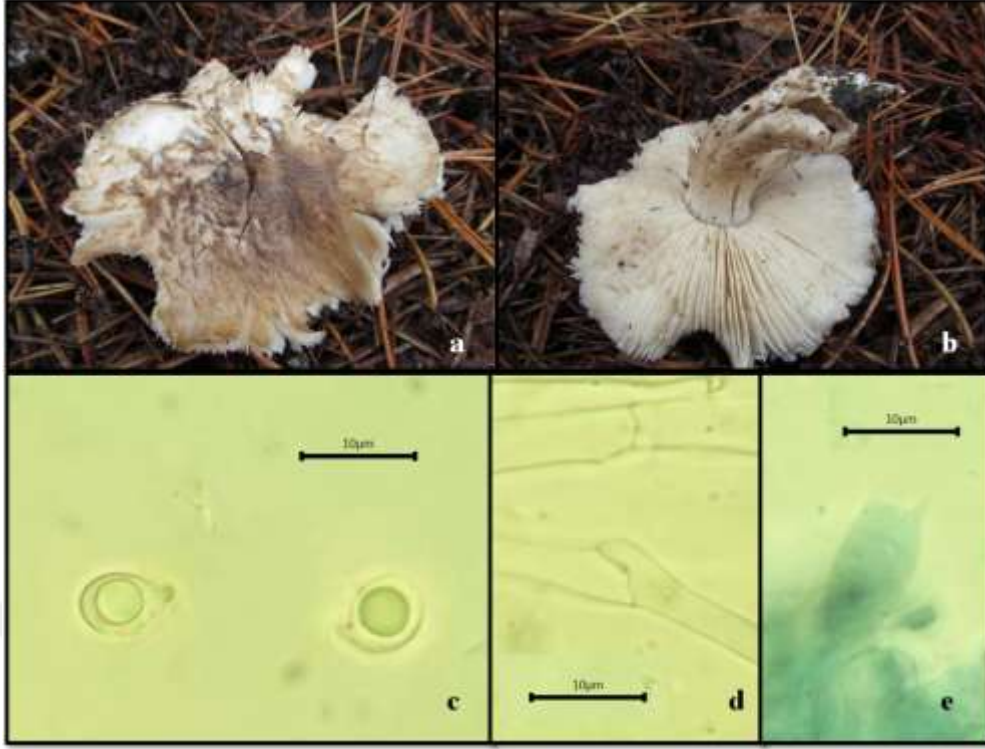
Makroskobik özellikler: Şapka, 60 – 95 mm genişliğinde, önce yarımküre şeklinde, sonra konveksten düze kadar değişen şekillerde veya hafifçe merkezden baskılanmıştır. Şapka yüzeyi radyal olarak fibrilli veya pullu, genellikle parlaktır. Şapka, açık gri veya zeytuni devetüyü renginden duman grisine değişen tonlardadır. Yaşlandığında kabaca yukarıya doğru kalkık pulludur. Pullar ve alt zemin arasında genellikle belirgin olmayan renk kontrastı görülür (Şekil 3.31a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sapa bağlanır. Beyazdan saman sarısına değişen tonlarda olan lameller, bazen yeşilimsi parlaktır (Şekil 3.31b.).

Sap, 50 – 95 × 10 – 15 mm boyutlarında, silindirik ve genellikle sap tabanına doğru genişlemektedir. Beyazımsı veya belirgin olmayan sarıdan griye değişen tonlarda görülebilir. Genellikle genç dönemlerinde kremden zeytuni devetüyü rengine değişen unlu yapılar görülürken, sonra koyu gri fibrillidir ve bu fibriller sap tabanına doğru kremden kil rengine değişen tonlarda görülür (Şekil 3.31b.).

Etili kısım, beyazdır. Koku zayıf veya kokuşmuş unsudur. Tadı kokuşmuş unsudur.

Mikroskobik özellikler: Sporlar, 7.23 – 8.54 × 4.64 – 5.38 µm boyutlarında elipsoiddir (Şekil 3.31c.). Q değeri 1.38 – 1.58 aralığındadır. Bazidyumlar, 32 – 42.7 × 6.4 – 8.9 µm, 4 spordur (Şekil 3.31e.). Kanca teşekkülü genel olarak görülür (Şekil 3.31d.).



Şekil 3.31. *Tricholoma filamentosum*; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiyospor, d. kanca teşekkülü, e. bazidiyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma filamentosum* genel olarak geniş yapraklı ağaçlarla, özellikle *Castanea* sp., *Fagus* sp. ve *Quercus* sp. ile mikorizaldir. Sonbahar aylarında yetişmektedir.

Bölgedeki yayılışı: Tozlu Mevki, Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Pinus nigra*, *Quercus* sp. karışık ormanı, 25.10.2014, 1475 m., Şen 1030.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma filamentosum*, mevcut literatüre göre, ülkemizde ilk defa belirlenmiştir (Solak vd. 2007; Sesli ve Denchev, 2008; Solak vd. 2015).

3.3.32. *Tricholoma pardinum* (Pers.) Quél.

Basionym. *Agaricus myomyces* var. *pardinus* Pers.

Syn. *Tricholoma tigrinum* (Schaeff.) Gillet, *Tricholoma pardolatum* Herink & Kotl.

Beyazımsı zemin üzerinde, koyu gri kaba pullu yapılı şapkaya sahip, Abies sp. ve *Fagus* sp. ile mikorizal *Tricholoma*

Makrokobik özellikler: Şapka, 40 – 80 mm boyularında, önce çan şeklinde, daha sonra konveksten düze değişen şekillerdedir. Genellikle yayvan bir umbo yapısı

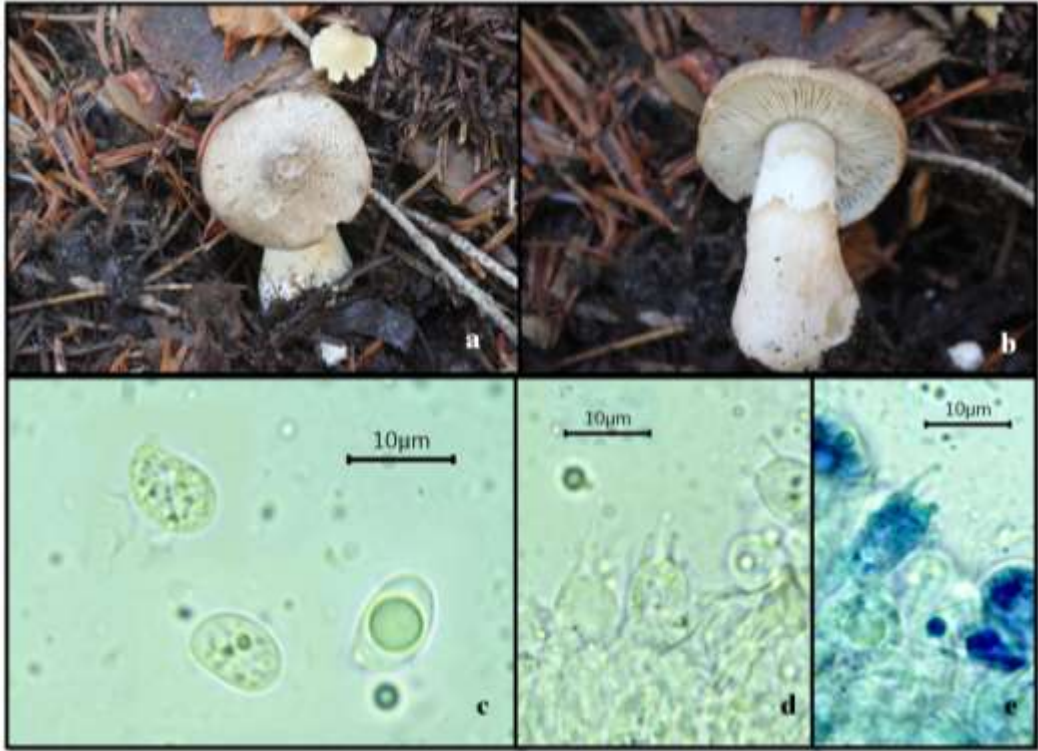
görülür. Şapka yüzeyi, koyu griden grimsi kahverengiye değişen tonlarda kabaca pullu yapıdadır. Beyazımsı ve ipeksi alt zemin ile oldukça güçlü bir kontrast oluşturur (Şekil 3.32a.).

Lameller, emerginattan adnata değişen şekillerde sap ile bağlanır. Beyazdan açık sarı tonlara değişen renk skalasına sahiptir (Şekil 3.32b.).

Sap, 40 – 70 × 10 – 30 mm boyutlarında silindirikdir. Sap tabanına doğru gidildikçe genellikle genişlemektedir. Beyazımsıdır, sap tabanında koyu gri pullar görülebilir. Parçalandığında, zayıfca bal rengine döner (Şekil 3.32b.).

Etlü kısım, beyazdan oldukça açık kahverengi tonlardadır. Koku belirgin olmayıp tatlımsıdır, kesilince unsudur. Tadı unsudur.

Mikroskobik özellikler: Sporlar 8.82 – 10.48 × 5.56 – 6.9 µm boyutlarında genişçe elipsoid veya elipsoiddir (Şekil 3.32c.). Q değeri 1.20 – 1.50 aralığındadır. Bazidyumlar, 35 – 52 × 6.2 – 8 µm boyutlarında, 4 sporelidir (Şekil 3.32d, e.). Birçok septada kanca teşekkülü bulunur.



Şekil 3.32. *Tricholoma pardinum*; a-b. bazidiyokarp yapısı, c. bazidiospor, d. bazidyum (KOH), bazidyum (CB)

Ekolojik özellikleri: *Tricholoma pardinum*, *Fagus* sp. ve *Abies* sp. ormanlarında, genellikle sonbahar aylarında yetişir.

Bölgedeki yayılışı: Kazdağı Milli Parkı, Edremit, Balıkesir, *Pinus nigra*, *Abies nordmanniana* subsp. *equi-trojani* karışık ormanı, 06.11.2015, Şen 1544.

Ülkemizdeki yayılışı: *Tricholoma pardinum*'un ülkemizdeki yayılışı Çizelge 3.24'te verilmiştir.

Çizelge 3.24. *Tricholoma pardinum*'un ülkemizdeki yayılışı

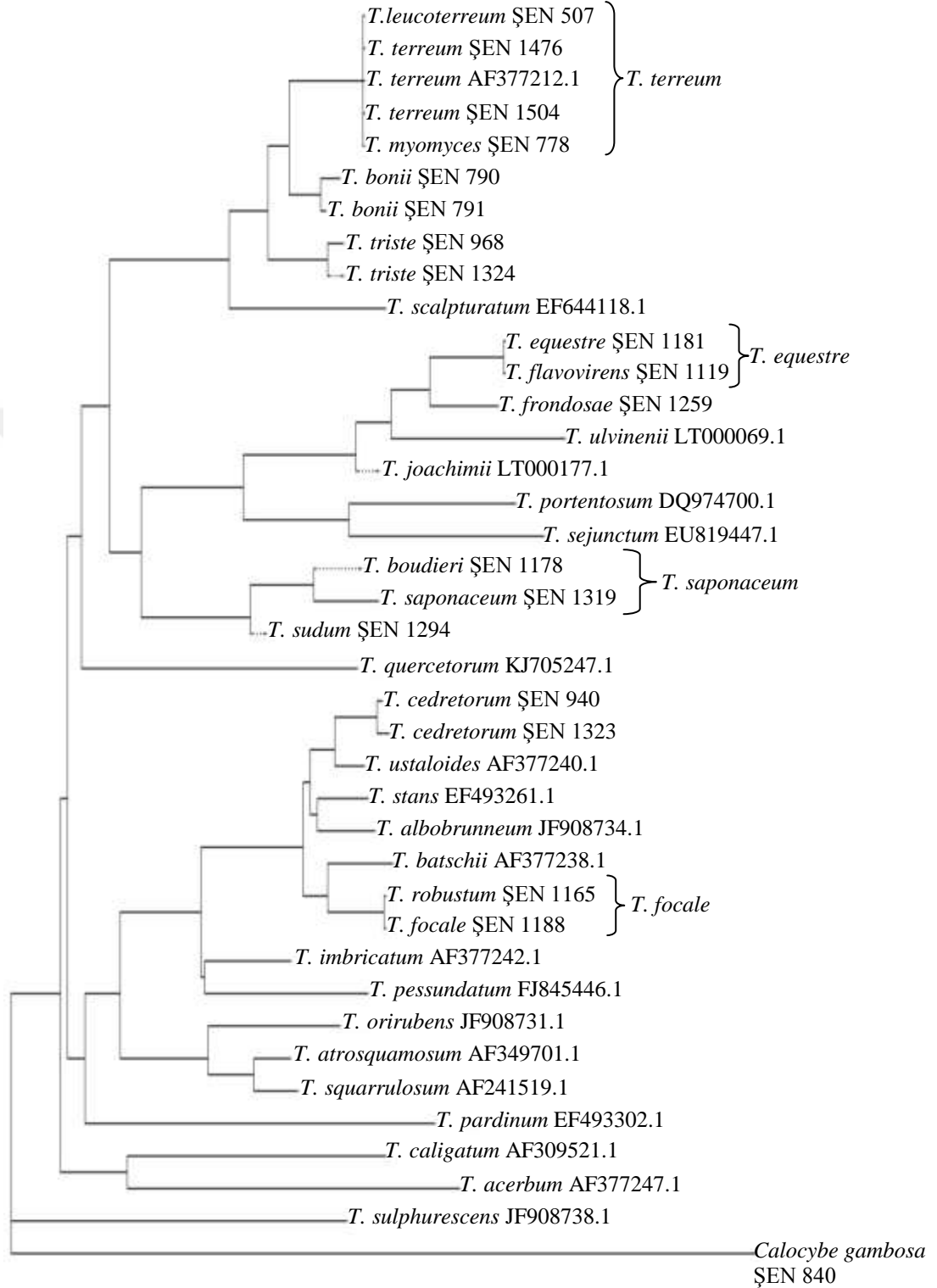
Toplandığı Bölge	Referans	Toplandığı Bölge	Referans
İzmir	Solak vd. (1999)	Karaman	Doğan ve Öztürk
Isparta	Işıoğlu vd. (2012)		(2006)

3.4. Moleküler Veriler

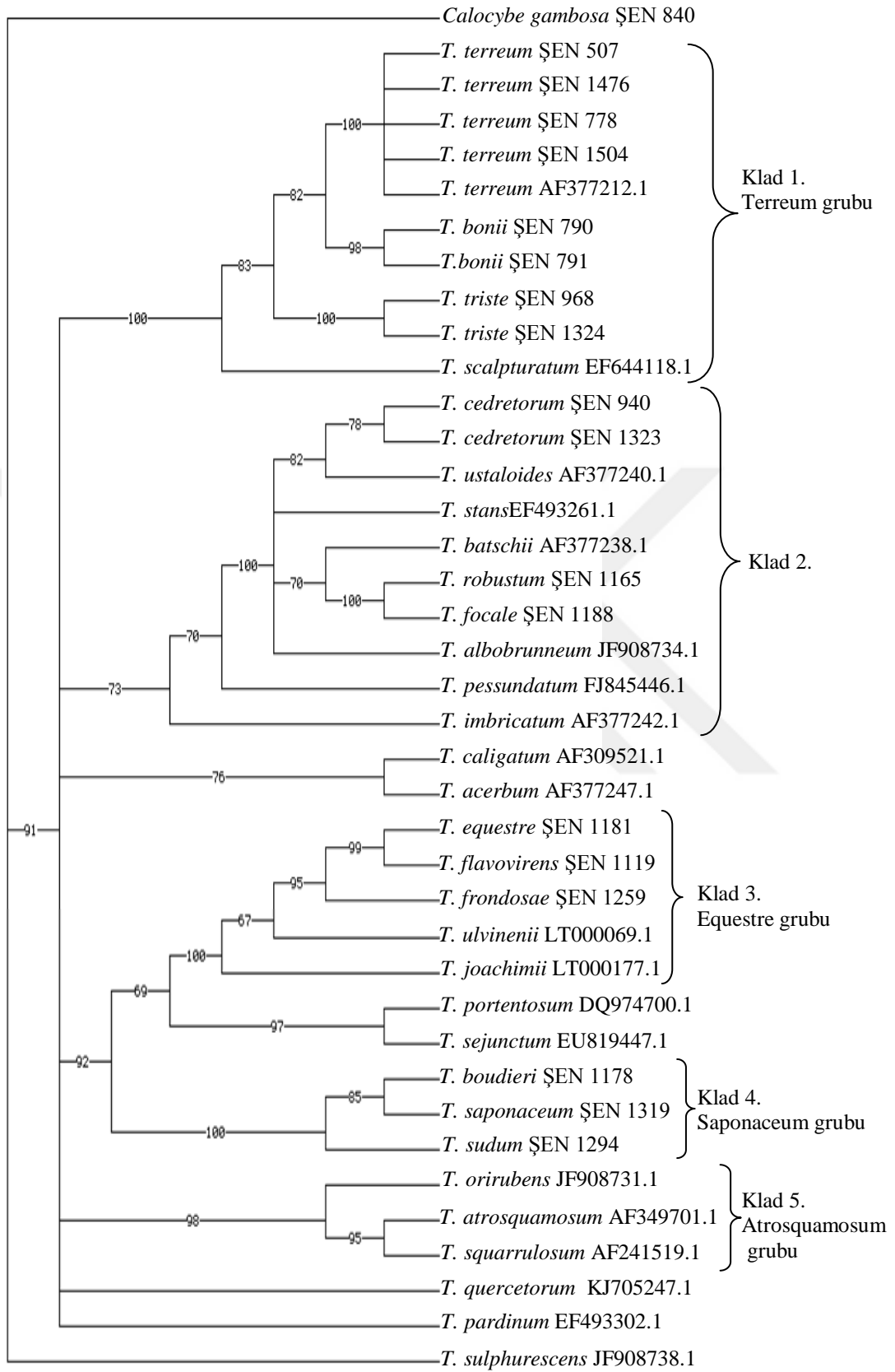
Yapılan taksonomik çalışmalar sonucunda, toplanan örnekler morfolojik özelliklerine göre teşhis edilmiştir. Bununla birlikte, morfolojik özellikleri bakımından birbirine çok yakın olan veya taksonomik olarak tartışmalı türlerin filogenetik pozisyonlarının belirlenebilmesi için moleküler analizler yapılmıştır. Bu amaçla, örneklerin ITS 1F ve ITS 4 gen sekansları incelenmiştir. Sekansları izole edilen taksonların benzerlik oranları incelenmiş ve morfolojik özellikleri de göz önüne alınarak taksonlar değerlendirilmiştir. Ayrıca, araştırma bölgesinde tespit edilen taksonların, filogenetik pozisyonlarının belirlenebilmesi için moleküler analiz yapılmayan taksonların ITS sekansları GenBank'tan temin edilmiştir. Elde edilen sekanslar ile GenBank'tan temin edilen sekanslar tek bir "nexus" dosyasında birleştirilmiş ve PAUP filogenetik analiz programı kullanılarak "neighbour joining" ve "bootstrap consensus" filogenetik ağaçları çizilmiştir. Bu filogenetik ağaçlarda Ege Bölgesinden toplanan örnekler "ŞEN" koduyla, diğer taksonlar ise GenBank numaraları ile verilmiştir. Elde edilen Neighbour Joining filogenetik ağacı Şekil 3.33'da, Bootstrap Consensus filogenetik ağacı ise Şekil 3.34'de verilmiştir. Filogenetik ağaçlarda *Calocybe gambosa* (Fr.) Donk dış grup olarak kullanılmıştır.

Filogenetik çalışmalarda, birçok araştırmacıya göre, Bootstrap değerinin 70 ve üzerinde olması türlerin belirlenmesinde güvenilir olarak kabul edilmektedir (Soltis

ve Soltis, 2003). Buna göre, belirlenen taksonların doğruluğu Bootstrap değerleriyle irdelenmiştir.



Şekil 3.33. Belirlenen taksonların neighbour joining filogenetik ağacı



Şekil 3.34. Belirlenen taksonların bootstrap consensus filogenetik ağacı

Tricholoma cinsi içinde en fazla tartışılan taksonlardan birisi olarak *T. terreum* gösterilebilir. Özellikle, değişken morfolojik özellikleri nedeniyle birçok araştırmacı tarafından farklı isimlerle rapor edilmiştir. Sunulan bu çalışma kapsamında, *T. terreum*, *T. leucoterreum* ve *T. myomyces* ile morfolojik olarak eşleşen taksonlar belirlenmiş ve ITS sekansları izole edilmiştir. ITS sekansı izole edilen bu farklı morfolojik yapıdaki örnekler arasında % 98 ile % 100 benzerlik oranında olduğu görülmüştür. Bu durum, *T. terreum*'un oldukça farklı morfolojik yapıda olabileceğini kanıtlar niteliktedir. Benzer şekilde, tamamen beyaz bazidiyokarp yapısına sahip olan *T. leucoterreum* ile eşleşen örneklerin % 99 oranında *T. terreum* ile eşleştiği görülmüştür. Buna göre, *T. leucoterreum*, *T. terreum*'un albino formu olduğu düşünülmektedir (Şekil 3.33.). Benzer şekilde, örneklerin Bootstrap değerlerinin 100 olması elde edilen verilerin güvenilirliğini göstermektedir. Ayrıca, *T. terreum* ile benzer bazidiyokarp yapısına sahip olan *T. bonii* ve *T. triste* türlerinin de birbirinden açıkça ayrıldığı görülmektedir (Şekil 3.33.; Şekil 3.34.).

Elde edilen filogenetik ağaçta *T. terreum*, *T. bonii*, *T. triste* ve *T. scalpturatum*'un kendi içinde bir klad oluşturduğu söylenebilir. Bu durum, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından rapor edilen veriler ile uyum içindedir ve bu araştırmacılar tarafından "Terrea Bölümü" olarak isimlendirilmiştir.

Tricholoma cedretorum örnekleri arasındaki morfolojik farklılıklardan dolayı ITS sekansları izole edilmiştir. Elde edilen verilere göre, bu örneklerin %99 oranında benzer olduğu saptanmıştır. Ayrıca, *Tricholoma cedretorum*'un morfolojik olarak *T. stans* ve *T. pessundatum*'a benzer bir takson olmasına rağmen, *T. ustaloides* ile daha yakın akraba olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.33.). Bununla birlikte, *T. cedretorum*'un ITS sekansı GenBank'ta yoktur ve ilk defa bu çalışma sonucunda GenBank'a yüklenecektir.

Fenotipik özellikleri bakımından tamamen benzer bazidiyokarp yapısı oluşturan *T. focale* ve *T. robustum* irdelenmiştir. Bu taksonların çeşitli araştırmacılar tarafından sadece spor boyutlarındaki farklılıklar ve kesildiğinde örneklerdeki koku karakterinin değişimi ile ayrıldığı görülmüştür. Araştırma bölgesinden bu taksonlarla uyum içinde olduğu saptanan örneklerin ITS sekanslarına göre %100 benzer olduğu görülmüştür (Şekil 3.33.). Elde edilen verilere göre, *T. robustum* ve *T. focale*'nin aynı taksonlar

olduğu düşünölmektedir. Ayrıca, bu örneklerin Bootstrap değeriinin 100 olması elde edilen verileri destekler niteliktedir (Şekil 3.34.).

Kabaca yüksük yapılı *Tricholoma focale*, diğeri yüksük yapısına sahip olan *T. caligatum*'dan farklı dallandığı görölmektedir. Elde edilen veriler ışığında *T. focale*'nin *T. batschii* ile daha yakın akraba olduğı görölmektedir (Şekil 3.33.). Bu durum Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından rapor edilen veriler ile uyum içindedir.

Kırmızı şapka oluşturan taksonların bir klad oluşturduğı görölmektedir (Şekil 3.34.). Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından benzer bir klad rapor edilmiş ve “Genuina Bölümü” olarak isimlendirilmiştir.

Tricholoma cinsi içinde en çok tartışılan bir diğeri grup “Equestre kompleksi” olarak bilinen gruptur. Bariz şekilde sarı ve tonlarında bazidiyokarp yapısı oluşturan bu grup birbirine yakın morfolojik karakterleri içermesi bakımından ayrımı zor bir grup olarak göze çarpmaktadır. Sunulan bu çalışma kapsamında, *T. equestre* ve *T. flavovirens* ile eşleşen taksonların Blastn sonuçlarına göre %99 benzer olduğı görölmüştür. Yine Bootstrap değeriinin 99 olması bu taksonların aynı türler olduğı düşüncesini desteklemektedir. Moukha vd. (2013) tarafından da benzer sonuçlar rapor edilmiş ve bu taksonlar sinonim olarak kabul edilmiştir.

Kalamees (2001) tarafından Equestre kompleksinde bulunan örnekler analiz edilmiş ve komplekste *T. equestre*, *T. frondosae* ve *T. ulvinenii*'nin bulunduğı rapor edilmiştir. Bu çalışma kapsamında, Kalamees (2001) tarafından tarif edilen örnekler toplanmış ve bu örneklerin ITS sekansları izole edilmiştir. Buna göre, bu üç taksonun birbirinden açıkça ayrıldığı görölmüştür (Şekil 3.33.). Yine, beyaz lamelli olan *T. joachimii*'nin bu grup ile yakın akraba olduğı görölmektedir. Benzer şekilde, Şekil 3.34'de bu grubun açıkça farklı bir klad olduğı görölmektedir. Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından *T. portentosum* ve *T. sejunctum* da bu gruba dahil edilerek “Tricholoma Bölümü” olarak rapor edilmiştir.

Tricholoma saponaceum oldukça değışken karakterlere sahip olan taksonlardan birisidir. Günümüze kadar birçok varyetesi tanımlanan *T. saponaceum*, arazi koşullarında kolay tanımlanabilen bir takson olarak dikkat çekmektedir. Benzer şekilde, *Tricholoma boudieri*, *T. saponaceum*'un bir varyetesi olarak tanımlanmaktadır. *Tricholoma boudieri*, kesildiğinde veya yaşlandığında çabucak

kızarmasıyla *T. saponaceum*'dan ayrıldığı rapor edilmektedir. (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Bu çalışma, kapsamında *T. boudieri* ile eşleşen örnekler toplanmış ve bu örneklerin ITS sekansları izole edilmiştir. ITS sekanslarına göre, bu örnekler %99 *T. saponaceum* ile benzer olduğu belirlenmiştir. Yine, Bootstrap değerlerinin 85 olarak belirlenmesi bu taksonların aynı türler olabileceği düşüncesini ortaya çıkartmaktadır (Şekil 3.34.). Bu nedenle, sunulan bu çalışma kapsamında, *T. boudieri* ve *T. saponaceum* aynı türler olarak kabul edilmiştir. Benzer şekilde, *T. saponaceum* ile benzer bazidiyokarp yapısına sahip olan *T. sudum*'un açıkça farklılaştığı gözlemlenmiştir (Şekil 3.33.). Ayrıca, bu grup diğer taksonlardan morfolojik ve filogenetik olarak ayrılarak farklı bir klad olarak dallanmıştır (Şekil 3.34.). Elde edilen bu sonuçlar, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından rapor edilen sonuçlarla uyum içindedir, bu araştırmacılar tarafından "Saponacea Bölümü" olarak isimlendirilmiştir.

3.5. Belirlenen Türlerin Taksonomik Durumlarının Değerlendirilmesi

Agaricales ordosunun geniş bir cinsi olarak göze çarpan *Tricholoma* cinsinin, çeşitli veritabanlarında 1000 civarında kaydı bulunmaktadır. Literatür bulgularında da bahsedildiği üzere, birçok takson gerek detaylı morfolojik çalışmalar, gerekse moleküler tekniklerdeki gelişmelerin makrofungusların ayrımı noktasındaki kullanımının yaygınlaşması sonucunda farklı cinslere taşınmış veya taksonlar birbiri ile birleştirilmiştir. Morfolojik özellikleri bakımından, cins düzeyinde kolaylıkla ayırtedilebilen *Tricholoma* cinsi, teşhis çalışmalarında gereken karakterlerin birbirine yakın veya değişken olması nedeniyle tür düzeyinde ayrımı oldukça zordur. Özellikle, arazi koşullarında araştırmacıların, teşhis çalışmalarında gereken karakteri iyi tanıyıp doğru analiz etmesi gerekmektedir. Aksi takdirde toplanan örnekler teşhis edilememekte veya teşhiste hata yapma olasılığı artmaktadır. Bu nedenle, sunulan bu çalışma kapsamında, örnekler arasındaki ayrımlar dikkat edilmiş, taksonomik olarak problemlili olduğu düşünülen örnekler üzerinde yapılan moleküler analizlerle, bu problemlere çözüm aranmıştır. Bu kapsamda, belirlenen taksonların literatür ve arazi koşullarında elde edilen veriler ışığında irdelenerek, teşhis çalışmalarında yararlı olabileceği düşünülen değerlendirmeler yapılmıştır.

Caligata bölümünde yer alan *Tricholoma caligatum*, oldukça nadir ve sadece sıcak habitatlarda yetişen bir tür olarak rapor edilmektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1991). *Tricholoma caligatum*, belirgin yünsü bir yüksük yapısına sahiptir. Özellikle, arazi şartlarında şapka üzerindeki koyu kırmızımsıdan, kırmızımsı kahverengiye değişen pullu yapısı ve çiçeksi kokusuyla kolaylıkla tanınabilmektedir. Bu tür, özellikle nergis kokuludur ve bu nedenle, ülkemizde “nergis mantarı” olarak tanınmaktadır. *Tricholoma caligatum* arazi koşullarında kolay tanınabilen bir tür olmasına rağmen, *T. matsutake* ile karıştırılan bir türdür. Mevcut literatüre göre, ülkemizde yayılış göstermeyen *Tricholoma matsutake*'den daha koyu şapka rengi ve Akdeniz iklimine uygun bölgelerde yetişmesi ile ayrılmaktadır (Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Ayrıca, ilk defa Intini vd. (2003) tarafından ülkemizde tanımlanan *Tricholoma anatolicum*, *Cedrus libani* ormanında yetişmesi ve sedir ağacı benzeri kokusuyla *T. caligatum*'dan ayrılmaktadır. Bununla birlikte, *Tricholoma caligatum*'un Kuzey Amerika'da da yayılış gösterdiği rapor edilmiştir (Bessette vd. 2013).

Tricholoma focale, Caligata bölümünde bulunan, yünsü yüksük yapısına sahip bir diğer *Tricholoma* türüdür. *Tricholoma focale*, turuncu kahverengi şapkası, yünsü yüksük yapısı ve unlu kokusu ile arazi şartlarında kolaylıkla belirlenebilen bir taksondur. Bununla birlikte, bazı örneklerde şapka yapısının çatlamaya meyilli olduğu gözlenmiştir. Bu örneklerin morfolojik olarak *Tricholoma matsutake*'ye benzerliği dikkat çekmesine rağmen, unlu kokusuyla ayırt edilmektedir.

Tricholoma focale, *T. caligatum* ve matsutake grubu olarak tanımlanan diğer yüksük yapısı oluşturan *Tricholoma* taksonlarına filogenetik olarak yakın değildir. ITS sekansı sonuçlarına göre, *T. batschii* ile daha yakın akraba olduğu açıkça görülmektedir (Şekil 3.33.). Benzer şekilde, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından *T. focale* ile *T. batschii*'nin daha yakın akraba oldukları rapor edilmiştir.

Tricholoma focale, ülkemizde de yayılış gösteren *T. robustum* ile morfolojik olarak çok yakın bir tür olarak göze çarpmaktadır. Nitekim, *T. robustum* bazı araştırmacılar tarafından *T. focale* ile sinonim olarak kabul edilmesine rağmen (Noordeloos ve Christensen, 1999; Galli, 2005; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2008; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012), diğer araştırmacılar tarafından, farklı türler olarak

rapor edilmektedir (Bon, 1991; Kibby, 2012). Benzer şekilde, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013), bu iki türün birbirinden farklı olabileceğini önermektedir. Bu iki türün spor boyutlarındaki farklılık ve kesildiğinde değişen koku karakteri ile ayrıldığı rapor edilmektedir. Bon (1991), *Tricholoma focale* sporlarını $4 - 5.5 \times 3 - 4$ μm , *T. robustum* sporlarını ise $5.5 - 7 \times 3 - 4$ μm olarak rapor etmiştir. Ayrıca, her iki taksonun parçalanmamış bazidiyokarplarının kokusu unsu iken, kesildiğinde *T. robustum*'un kokusunun salatalık benzeri değiştiği rapor edilmiştir. Benzer şekilde, Kibby (2012) tarafından, *T. robustum*'un şapka renginin daha koyu olduğunu belirtilmektedir. Bu çalışma kapsamında, Ege Bölgesi'nden *T. focale* ve *T. robustum* ile eşleşen örnekler toplanmıştır. Özellikle, arazi şartlarında örneklerin koku karakterleri incelenmiş ve kesildiğinde salatalık benzeri kokulu ve unsu kokulu olan iki gruba karşılaştırılmıştır. Dikkatle yapılan spor ölçümleri sonucunda, literatürde belirtildiği üzere kesildiğinde salatalık benzeri kokuya sahip türler *T. robustum* ile unsu kokulu olanlar ise *T. focale* ile eşleştiği görülmüştür (Şekil 3.35.). Fakat örneklerin ITS gen sekansları incelenmiş ve örneklerin %100 aynı olduğu görülmüştür (Şekil 3.33, Şekil 3.34.). Bu iki taksonun sadece kesildiğindeki koku değişimi ve yok denebilecek kadar az spor boyutu farklılığı ile birbirinden ayrıldığı görülmektedir. Nitekim, bu farklılığı ITS sekanslarının desteklememesi nedeniyle bu iki takson, yapılan bu çalışma kapsamında sinonim olarak kabul edilmiştir. Ayrıca, indexfungorum'da bu iki taksonun farklı olarak kabul edildiği görülmüş olup, birleştirilmesi gerektiği düşünülmektedir.



Şekil 3.35. *Tricholoma focale* (a; Şen 1188) ve *Tricholoma robustum* (b; Şen 1165)

Ege Bölgesi'nde yetişen Albobrunnea bölümünden 7 takson belirlenmiştir. Genellikle, kırmızıdan koyu kahverengiye değişen baziyoarp oluşturan taksonların

yer aldığı bu bölüm, birbirine yakın türleri içermesi bakımından teşhisi zor bir grup olarak göze çarpmaktadır.

Bu bölümde yer alan *T. albobrunneum*, kırmızımsı kahverengi tonlarında ve koyu fibrilli şapka yapısı ve sapın üst kısmında yer alan beyaz zon ile karakterize edilen bir taksondur. *Tricholoma stans* ve *T. pessundatum* ile kolaylıkla karıştırılabilecek bir tür olarak dikkat çekmektedir. Nitekim, bu taksonlardan fibrilli şapka yapısı ve sapın üst kısmında yer alan beyaz zon ile ayrılmaktadır (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Galli (2005), *Tricholoma albobrunneum*'u *T. stans*'in sinonimi olarak kabul etmiştir. Benzer şekilde, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) *T. albobrunneum*'u ayrı bir takson olarak kabul etmesine rağmen, literatürde *T. stans* olarak rapor edilen bazı örneklerin hatalı teşhis edildiğini belirtmiştir. *Tricholoma albobrunneum* genellikle şapka kenarlarında yivli bir yapı gösterirken, *T. stans*'in şapka kenarlarında belirgin şekilde kaburgamsı yapının olması bu iki taksonun karıştırılmasına neden olmaktadır. Ayrıca, birçok araştırmacı tarafından *T. albobrunneum* ve *T. striatum* sinonim olarak kabul edilmektedir (Noordeloos ve Christensen, 1999; Roux, 2006; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Yine, bazı yazarlar tarafından *T. ustale* ve *T. ustaloides* ile karıştırılabileceği belirtilmektedir (Kibby, 2012). *Tricholoma albobrunneum*'un *Pinus* ormanlarında yetişmesi ve *T. ustale* ve *T. ustaloides*'in ise geniş yapraklı ormanlarda yetişmesi bakımından birbirinden ayrılmaktadır. Nitekim, ülkemizdeki genellikle karışık ormanların olması bakımından bu taksonların ayırımında dikkatli olmayı gerektirmektedir.

Tricholoma albobrunneum, sapının üst kısmındaki beyaz zon ile diğer taksonlardan ayrılmasına rağmen, *T. batschii*'nin bazı yaşlı örneklerinin sap üzerindeki pseudoannular zonun kaybolması nedeniyle karıştırılabilmektedir. Fakat *T. batschii*'nin bu türden, spor boyutları ile kolaylıkla ayrıldığı görülmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

Tricholoma batschii, birçok araştırmacı tarafından *T. fracticum* ile sinonim olarak kabul edilen bir taksondur (Galli, 2005; Roux, 2006; Christesen ve Heilmann-Clausen, 2012; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Fakat, Index Fungorum'da (www.indexfungorum.org, erişim tarihi 01.01.2016) farklı türler

olduğu belirtilmiştir. Sunulan bu çalışma kapsamında, bu iki takson, diğer araştırmacılarla benzer şekilde sinonim olarak kabul edilmiştir.

Tricholoma batschii, koyu kırmızı şapka yapısı ve saptaki “pseudoannular zon” olarak isimlendirilen membransı yüksük yapısı ile karakteristik bir taksondur. Arazi şartlarında kolaylıkla ayırt edilebilen bir takson olmasına rağmen, yaşlı örneklerinde yüksük yapısının kaybolmasından dolayı *T. albobrunneum* ve *T. ustaloides* ile karıştırılabilmektedir. Yukarıda da belirtildiği gibi *T. albobrunneum*'dan spor boyutları ile ayrılırken *T. ustaloides* ile habitat özelliklerinden ayırt edilebilmektedir. *Quercus* sp. ile mikorizal olan *T. ustaloides* karışık ormanlarda belirlendiği takdirde ayırımının doğru yapılabilmesi için mikroskopik özelliklerinin dikkatle incelenmesi gerekmektedir.

Tricholoma stans, güçlü bazidiyokarp yapısı, kahverengimsi şapkası ve şapka kenarlarındaki kaburgamsı yapısı ile karakteristیک bir türdür. Fakat, çeşitli araştırmacılar tarafından *T. albobrunneum* ile aynı tür olarak kabul edilmesine rağmen, son zamanlarda yapılan çalışmalar ile ayrı bir tür olduğu belirlenmiştir. *Tricholoma stans*'ın *T. albobrunneum*'dan şapka kenarlarındaki kaburgamsı çıkıntılar, şapka yüzeyindeki iyi gelişmemiş radyal fibrilli yapısı ve sap yapısının dokunulduğunda hafifçe renk değişmesi gibi özellikleriyle ayrılması bakımından sunulan bu çalışma kapsamında, *T. stans* ve *T. albobrunneum* farklı türler olarak kabul edilmiştir.

Tricholoma stans, genellikle *T. pessundatum* ile karıştırılmaktadır. *Tricholoma pessundatum*'un şapka yüzeyinde genellikle siyah noktalar bulunması ve şapka kenarlarında kaburgamsı yapıların bulunmaması ile karakterize edildiği düşünülürse arazi koşullarında şapka yüzeyinin incelenmesi ile bu iki takson birbirinden ayrılacaktır (Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Bununla birlikte, *T. pessundatum*'un bazı örneklerinin şapka yüzeylerinde siyah noktaların görülmemesinden dolayı, bazidiyokarplardaki renk farklılığı ve mikroskopik özelliklerindeki farklılıklara dikkat edilmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, *T. stans*, *T. cedretorum* ile yakın türler olup, genellikle farklı habitatlarda yetişmesinden dolayı kolaylıkla birbirinden ayırt edilebilmektedir.

Tricholoma pessundatum, turuncumsu kahverengi tonlardaki şapka yapısı ve şapka yüzeyindeki su damlası benzeri noktacıkların bulunması ile karakteristik bir takson

olarak göze çarpmaktadır. Nitekim, şapka yüzeyindeki noktacıkların her zaman bulunmaması nedeniyle, diğer taksonlarla karıştırılabilmektedir. *Tricholoma albobrunneum* ile benzer bazidiyokarp yapısına sahip olan, *T. pessundatum* şapka yüzeyinde iyi gelişmiş radyal fibrilli yapının ve sapta keskin şekilde ayrılan beyaz bir zonun bulunmayışı ve sapın dokunulduğunda çabucak kahverengi tonlarda renk değiştirmesi ile ayrılmaktadır. Ayrıca, *T. stans* ile şapka kenarlarındaki kaburgamsı yapının bulunmaması ve hafifçe daha geniş spor yapısıyla kolaylıkla ayrılır. Ayrıca, *T. cedretorum* ile benzer olan *T. pessundatum* farklı habitatlarda yetişmeleri, spor boyutlarındaki ve renk tonlarındaki farklılıklar ile birbirinden ayrılmaktadır.

Tricholoma cedretorum, *Cedrus* sp. ile mikorizal olan ve sadece tek bir konukçuya özelliği bir türdür. *Tricholoma cedretorum*, morfolojik özellikleri bakımından *T. tridentinum* ile oldukça yakındır. Nitekim, *T. cedretorum*, Bon (1991) tarafından *T. tridentinum* var. *cedretorum* Bon olarak tanımlanmış, daha sonra ise Riva (1988) tarafından tür seviyesine çıkartılmıştır. *Tricholoma tridentinum* ile karşılaştırıldığında sapta pseudoannular zonun ve pullu yapının bulunmaması, spor boylarının daha uzun olması ve sadece *Cedrus* sp. ormanlarında yetişmesi bakımından farklılık göstermektedir.

Yapılan çalışmalar sonucunda, elde edilen filogenetik ağaç incelendiğinde, *T. cedretorum*'un *T. ustaloides* ile yakın olduğu görülmektedir (Şekil 3.33.). Bu iki taksonun farklı ağaçlarla spesifik olarak mikoriza oluşması bakımından birbirinden kolaylıkla ayrılmaktadır.

Albobrunneum bölümünde belirlenen *T. ustaloides* ve *T. quercetorum* bu bölümde yer alan diğer taksonlardan habitat özellikleri ile ayrılmaktadır. Her iki tür *Quercus* ormanlarında yetişmektedir. Bununla birlikte, bu türler benzer bazidiyokarp yapılarına sahiptirler. *T. ustaloides*, sapın üst kısmında bulunan ve keskin şekilde ayrılan beyaz zonun bulunması, daha yapışkan şapka yüzeyi ve pileipellis yüzeyinin acımsı olması nedeniyle *T. quercetorum*'dan ayrılmaktadır (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013; Casas vd. 2015). Ayrıca, *T. quercetorum* sadece *Quercus* sp. ile mikorizal iken, *T. ustaloides*, *Fagus* sp. ve *Carpinus* sp. ile birlikte de yetiştiği bilinmektedir.

Contu (2003) tarafından yeni bir tür olarak tanımlanan *T. quercetorum*, kırmızımsı kahverengiden, kestane kahverengiye değişen tonlarda değişen bazidiyokarp yapısı, şapka kenarlarındaki kaburgamsı çıkıntılar ve sadece *Quercus* sp. ormanlarında yetişmesi bakımından, karakteristik bir takson olarak göze çarpmaktadır. Nitekim, ülkemizde bulunan ormanların büyük bölümünün saf ormanlar olmaması nedeniyle kolayca yakın taksonlar ile karıştırılabilmektedir.

Tricholoma quercetorum, *T. ustale* ile yakın bir tür olarak göze çarpmaktadır. *Tricholoma ustale*'den biraz daha dar sporları, şapka kenarlarındaki hafif kaburgamsı çıkıntılar ve sap tabanına doğru sülfür sarısı tonlara sahip olması ile ayrılmaktadır (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). *Tricholoma ustale*'in sadece *Fagus* sp. ormanlarında yetiştiğinin bilinmesine rağmen (Noordeloos ve Christensen, 1999; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013), bazı araştırmacılar tarafından *Quercus* sp. ormanlarında da yetiştiği rapor edilmiştir (Breintanch ve Kränzlin, 1991; Riva, 2003). Bu nedenle, taksonların ayrımı yapılırken dikkatli olunması gerekmektedir. Bununla birlikte, *Tricholoma ustale* var. *rufoaurantiacum* Bon, *T. ustale*'den daha parlak turuncumsu rengi ve şapka yüzeyinin hafifçe pullu yapıda olması ile ayrılmaktadır (Bon 1991; Riva 2003; Galli 2005). Bu türün, Galli (2005) tarafından Akdeniz iklim kuşağında *Quercus* sp. ormanlarında yetiştiği rapor edilmiştir. Türün deskripsiyonunda bulunmamasına rağmen, bazı çizimlerde veya resimlerinde örneklerin şapka kenarlarında kaburgamsı çıkıntılarının bulunduğu ve bazidiyokarp yapısının *T. quercetorum* ile benzer olduğu görülmüştür. Bu durum, günümüzde güncel ismi *T. ustale* olarak verilen *T. ustale* var. *rufoaurantiacum* ile *T. quercetorum*'un aynı taksonlar olabileceğini düşündürmektedir. Bu taksonların üzerine yapılacak detaylı morfolojik ve moleküler analizler sonucu, taksonların aynı olup olmadığının belirlenmesi gerekmektedir. Nitekim, *T. quercetorum*'un ülkemizde ilk defa bu çalışma ile rapor edilmesi ve *T. ustale* var. *rufoaurantiacum* ise ülkemizde yetişmemesi nedeniyle böyle bir analiz sunulan çalışma kapsamında yapılamamıştır.

Tricholoma imbricatum, süet benzeri fibrilli şapka yapısı ve kırmızımsı kahverengi bazidiyokarpı ile arazi koşullarında genellikle kolay tanımlanabilen bir taksondur. Yaşlandığında genellikle, şapka kenarlarında kalkık pullu bir yapı göze çarpmaktadır. Bu özelliği ile şapka kenarlarında kabarık tüylü yapı bulunan *T.*

vaccinum'um yaşlı örneklerinde bu yapının kaybolması nedeniyle *T. imbricatum* ile karıştırılabileceği belirtilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Fakat bu iki örnek, şapka rengindeki farklılaşma ile birbirinden ayırt edilebilmektedir.

Tricholoma acerbum, kremden devetüyü rengine değişen tonlardaki şapka yapısı ve genellikle içe kıvrık şapka kenarları ile karakteristik bir tür olarak göze çarpmaktadır. *Tricholoma acerbum* ile *T. roseoacerbum* birbirine benzer türler olup, *T. roseoacerbum*, pembemsi devetüyü renginden, kırmızıya değişen şapka yapısı ve genellikle *Pinus* sp. ormanlarında bulunması ile kolaylıkla ayırt edilebilmektedir. Ayrıca, *Leucopaxillus compactus* (P. Karst.) Neuhoff ve *T. acerbum* birbirine yakın türler olarak rapor edilmekte olup, *L. compactus* yeşilimsi sarı bazidiyokarpı ve hafif siğilli sporları ile farklılaştığı belirtilmektedir (Breitenbach ve Kränzlin, 1991).

Tricholoma cinsi içinde değişken ve birbirine yakın karakterlere sahip türlerin yer aldığı *Terrea* bölümü teşhisi oldukça zor bir gruptur. Genellikle, griden siyaha değişen farklı tonlarda renklere sahip şapka yapısı ile karakteristik olan bu grup üyelerinin ayırımında dikkatli olmak gerekmektedir.

Tricholoma bonii, orijinal olarak Basso ve Candusso (1997) tarafından küçük beyaz bir takson olarak tanımlanmıştır. *Tricholoma inocybeoides* veya *Inocybe geophylla* (Bull.) P. Kumn.'nın yeniden değerlendirilmesi ile tanımlandığı belirtilmektedir. Benzer şekilde, Riva (2003), Galli (2005) ve Kibby (2012) tarafından tamamen beyaz bir takson olarak rapor edilmesine rağmen, Christensen ve Heilmann-Clausen (2012) *T. bonii*'nin griden siyaha değişen bir takson olduğunu belirtmiştir. Yine, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından örneğin tamamen beyaz olan holotipi ile sonradan toplanan örneklerin ITS gen sekansı çıkartılmış ve örneklerin tamamen aynı olduğu rapor edilmiştir. Bu durumda, *Tricholoma bonii*'nin holotipinin albino formu olabileceği belirtilerek, örneğin deskripsiyonunda griden siyaha değişen şapkaya sahip olduğu ve nadiren tamamen beyaz tonlarda olduğu rapor edilmiştir.

Tricholoma bonii'nin, şapkasının griden siyaha değişmesi, keçemsi yapısı ve sap yüzeyinin kahverengimsi fibrillerle kaplı olmasıyla diğer taksonlardan ayrıldığı görülmektedir. Nitekim, *Tricholoma terreum* ve *T. triste* ile oldukça benzer bazidiyokarp yapısına sahip olması nedeniyle, bu türlerin ayırımında dikkatli olmak gerekmektedir. Sesli ve Denchev (2008) ve Solak vd. (2015)'e göre, *T. bonii* ülkemiz

için yeni kayıt olarak belirlenmiştir. Bu türün, araştırma alanında birden fazla lokalitede bulunması önceki yapılan araştırmalarda, *T. terreum* ile karıştırıldığı veya literatürdeki bazı kaynaklarda tamamen beyaz bir tür olarak rapor edilmesinden dolayı belirlenemediği düşüncesini ortaya çıkartmaktadır. *Tricholoma bonii*, sap yapısındaki kahverengimsi fibriller ve sporlarının daha uzun olması ve dolayısıyla Q değerinin 1.75'ten büyük olması ile *T. terreum*'dan ayrıldığı görülmektedir. *Tricholoma bonii*, oldukça yakın bir tür olduğu *T. triste*'den şapka kenarındaki beyaz yünsü yapının bulunmayışı ile ayrılmaktadır.

Morfolojik olarak değişken karakterlere sahip olan *Tricholoma bonii*, *T. terreum* ile oldukça benzer bazidiyokarp yapısı oluşturmaktadır (Şekil 3.36.). Bu örnekler, ITS sekansları bakımından diğer taksonlardan açıkça ayrılmaktadır (Şekil 3.33.). Buna göre, *T. bonii*, *T. terreum* ile daha yakın akraba olduğu görülmektedir. Nitekim, bu taksonların morfolojik olarak benzer olması nedeniyle yapılacak teşhis çalışmalarında dikkatli olmayı gerektirmektedir.



Şekil 3.36. *Tricholoma bonii* a. Şen 790 nolu örnek, b. Şen 791 nolu örnek.

Tricholoma triste, koyu griden siyaha değişen şapka rengi ve şapka kenarlarındaki beyaz yünsü tabaka ile karakteristik bir takson olarak göze çarpmaktadır. *Tricholoma terreum* ile benzer olan *T. triste*, spor boyutlarındaki farklılık ile bu taksondan ayrılmaktadır. Benzer şekilde, bazı *T. sculpturatum* örnekleriyle benzer bazidiyokarp yapısı oluşturan *T. triste*, spor boyutlarındaki farklılık ile kolaylıkla ayrılmaktadır.

Sunulan bu çalışma kapsamında, *Tricholoma triste*'nin ITS sekansı belirlenmiş ve filogenetik olarak *T. terreum* ve *T. bonii*'den ayrıldığı görülmüştür (Şekil 3.33.). Ayrıca, ITS gen sekansı izole edilen Şen 968 nolu örnek, morfolojik karakterler bakımından *T. triste* ile tam olarak uyum göstermemesine rağmen, Şen 1324 nolu *T.*

triste örneği ile %99 benzerlik göstermesi nedeniyle, örneğin *T. triste* olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu kapsamda, şapka yüzeyi daha fazla pullu yapıda olan ve beyaz zemin üzerine siyahımsı kahverengi pullu ve fibrilli yapıda olan bu örnek (Şekil 3.37.), Riva (2003)'e göre, *T. scalpturatum* var. *atrocinctum* ile eşleştiği görölmektedir. Index Fungorum'da bu taksonun ismi *T. scalpturatum* olarak güncellenmiş olmasına rağmen, Christensen ve Heilmann-Clausen (2003) tarafından *T. argyraceum* olarak rapor edilmiştir. Elde edilen veriler ışığında bu taksonların tekrar değerlendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.37. *Tricholoma triste*, a. Şen 968 nolu örnek, b. Şen 1324 nolu örnek

Tricholoma terreum, *Tricholoma* cinsi içindeki en yaygın taksonlardan birisidir. Birden fazla konukçu ile mikorizal olması nedeniyle *Tricholoma terreum*, kozmopolit bir yayılış göstermektedir. Bununla birlikte, değişken morfolojik özellikleri nedeniyle *Tricholoma* cinsi içinde en fazla tartışılan taksonlardan birisi olarak göze çarpmaktadır. Bu takson, birçok araştırmacı tarafından 3 veya 4 taksona ayrılarak incelenmiştir (Bon, 1991; Riva, 2003; Galli, 2005; Kibby, 2012). Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) ise, *Tricholoma gausapatum*, *T. myomyces*, *T. leucoterreum* ve *T. terreum*'u sinonim olarak rapor etmiştir. Sunulan bu çalışma kapsamında, Riva (2003), Galli (2005) ve Kibby (2012) tarafından rapor edilen *T. gausapatum* ile eşleşen örnekler bulunmuştur. Bu araştırmacılar, *Tricholoma gausapatum*'un gençken belirgin olan kortina yapısı ve yaşlandığında sap yüzeyinde kalan kortina izi ve daha koyu şapka yapısı ile ayrıldığını belirtmiştir. Ayrıca, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013), *T. terreum* ve *T. gausapatum*'un ITS gen sakanslarında çok az farklılaştığını rapor etmiştir. Bu nedenle, sunulan bu çalışma kapsamında, *T. terreum* ve *T. gausapatum* sinonim olarak kabul edilmiştir. Yine, Galli (2005) ve Kibby (2012) *Tricholoma terreum*'un tamamen beyaz formlarını *T.*

leucoterreum olarak rapor etmektedir. Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından *T. leucoterreum*, *T. terreum*'un albino formu olduğunu belirtmiş ve bu durumu moleküler analiz ile desteklemektedir. Yapılan bu çalışma kapsamında, Galli (2005) ve Kibby (2012) tarafından tarif edilen *T. leucoterreum* ile tamamen uyum gösteren örnekler toplanmış, örneklerin ITS gen sekansı çıkartılmıştır (Şekil 3.38.). ITS gen sekansına göre, *T. leucoterreum* ile *T. terreum* eşleşmektedir (Şekil 3.33.). Bu nedenle, *T. leucoterreum* olarak kabul edilen örneklerin *T. terreum*'un albino formu olduğu düşünülmekte ve bu taksonlar sinonim olarak kabul edilmektedir.



Şekil 3.38. *Tricholoma terreum*'un albino formu

Yapılan çalışmalara göre, *T. terreum*'un albino formu, gri ve keçemsi şapka yapısı oluşturan formu ve siyaha yakın şapka rengine sahip olup, sap yüzeyinde yüksek benzeri kortina izi bırakan formunun olduğu görülmüştür. Belirlenen bu üç grubun yapılacak ileri moleküler çalışmalar kapsamında irdelenmesi gerekmektedir. Moleküler ve morfolojik özelliklerin belirlenmesiyle bu üç grubun varyete düzeyinde yeniden düzenlenmesi gerektiğini düşünmekteyiz. Buna göre, tamamen beyaz bazidiyokarp oluşturan grup "*T. terreum* var. *leucoterreum*", siyaha yakın şapka yapısına sahip olan ve sap yüzeyinde kortina izi olan grup "*T. terreum* var. *gausapatum*" olarak yeniden düzenlenmesi bu grup içindeki taksonomik problemlere ışık tutabilir.

Literatürde *Tricholoma terreum*'un genellikle keçemsi yapıda şapkaya ve genellikle fazla belirgin olmayan umbo yapısına sahip olduğu rapor edilmiştir. Fakat, araştırma bölgesinde belirlenen bazı örneklerin, literatürde yer alan tanımlardan farklı özelliklere sahip olduğu belirlenmiştir. Bu taksonlardan Şen 1476 nolu örnek *T. virgatum*'un şapka yapısına benzer şekilde keskin bir umbo yapısı gösterirken, Şen 1504 nolu örneğin şapka yapısı ise sadece fibrillidir (Şekil 3.39.). Bu sıra dışı

örneklerin ITS gen sekansları izole edilmiş ve diğer *T. terreum* örnekleriyle %99 oranında eşleştiği görülmüştür (Şekil 3.33.). Bu durum, *T. terreum* örneklerinin ne kadar değişken karakterlere sahip olabileceğini gösterir niteliktedir.



Şekil 3.39. *Tricholoma terreum*; a. Şen 1476 nolu örnek, b. Şen 1504 nolu örnek

Morfolojik olarak oldukça değişken karakterlere sahip olan *Tricholoma scalpturatum*, genel olarak yayvan umbo yapısı, koyu tonlardaki pullu şapkası, özellikle lamellerde görülen sarımsı tonlarıyla karakteristiktir. Genellikle, koyu grimsi kahverengiden siyaha değişen şapka yapısına sahip olmasına rağmen, beyazımsı tonlarda da olabilmektedir (Şekil 3.40.). Özellikle, beyazımsı tonlardaki örnekler, *T. argyraceum* ve *T. inocybeoides* ile oldukça benzer morfolojik özelliklere sahiptir. *Tricholoma scalpturatum* bu taksonlardan keskin bir umbo yapısının olmayışı ve genellikle daha geniş spor yapısına sahip olması nedeniyle 1.65'den küçük Q değeri ile ayrılmaktadır (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Benzer şekilde, *T. scalpturatum* f. *album* ve *T. scalpturatum* f. *meleagroides* Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından *T. argyraceum* olarak rapor edilmiştir. *Tricholoma scalpturatum* karakteristik bazidiyokarp yapısına sahip olmasının yanı sıra, değişken karakterleri nedeniyle mikroskopik karakterlerinin dikkatli incelenmesi gerekmektedir. Nitekim, bu çalışma kapsamında belirlenen bazı *T. scalpturatum* örneklerinin morfolojik olarak *T. argyraceum* ile oldukça benzer olmasına rağmen, mikroskopik özellikleri bakımından bu taksondan farklı olduğu belirlenmiştir (Şekil 3.40.).



Şekil 3.40. *Tricholoma sculpturatum*

Tricholoma squarrulosum, *Tricholoma* cinsi içinde diğer tartışmalı taksonlardan birisidir. Index Fungorum’da *T. atosquamosum* ile sinonim olarak verilmiştir. Benzer şekilde, Noordeloos ve Christensen (1999) tarafından *T. atosquamosum*’un varyetesi olarak rapor edilmiştir. Fakat, *T. squarrulosum* birçok araştırmacı tarafından farklı bir takson olarak değerlendirilmiştir (Riva, 2003; Galli, 2005; Roux, 2006; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2008; Kibby, 2012). Ayrıca, Christensen ve Heilmann-Clausen (2009), Kuzeybatı Avrupa’da *T. atosquamosum* olarak toplanan bazı örneklerin *T. squarrulosum* ile eşleştiğini belirtmektedir. Yine, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından *T. atosquamosum* ile *T. orirubens*’in kardeş türler olarak rapor edildiği ve sunulan filogenetik ağaçta bu taksonların birbirine yakın dallandığı, *T. squarrulosum* ile daha uzak dallandığı rapor edilmiştir.

Tricholoma squarrulosum yünsü tüylü şapka yapısı, sap yüzeyindeki siyahımsı veya kahverengimsi gri fibrilli yapısı ve spor boyutlarının daha büyük olması nedeniyle *T. atosquamosum*’dan ayrılmaktadır. Bu nedenle, çeşitli tartışmaların olmasına rağmen, *T. squarrulosum* bu çalışma kapsamında farklı bir takson olarak kabul edilmiştir. Bu kargaşanın ortadan kaldırılabilmesi için daha fazla örnek ile birden fazla gen bölgesinin çalışılması gerekmektedir. Böylece, morfolojik farklılıkların moleküler sonuçlarla desteklenerek bu taksonlar arasındaki ayrım kesin olarak ortaya çıkartılabilecektir.

Tricholoma atosquamosum, karakteristik olarak beyazımsı zemin üzerinde kontrast oluşturan koyu griden siyaha değişen fibrilli veya pullu şapkaya ve parlak beyazımsı zemin üzerinde hafifçe siyah fibrilli sap yapısına sahiptir. Genellikle, birçok mikolog tarafından sürekli olarak tartışılan bir takson olarak göze çarpmaktadır. *Tricholoma orirubens* ve *T. basirubens* ile oldukça benzer olan *T. atosquamosum*, şapka üzerinde alt zemin ile kontrast oluşturan siyahımsı fibriller, parlak beyaz sap yapısı ve sap tabanındaki beyaz bazal misel ağı ile bu taksonlardan ayrılmaktadır.

Tricholoma basirubens, hafifçe pullu şapka yapısı, özellikle sap tabanındaki kırmızıya dönen renk değişimi ile karakterize edilen bir taksondur. Önceleri *T. orirubens*'in varyetesi olarak tanımlanan *T. basirubens*, bu taksondan özellikle kesildiğinde sap tabanındaki kırmızıya dönen renk değişiminden kolaylıkla ayrılmaktadır (Betts ve Bailey, 2008; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Ayrıca, bu taksonlar spor boyutlarındaki ve koku karakterlerindeki farklılıklarıyla da ayrılmaktadır.

Tricholoma orirubens, grimsiden siyaha değişen pullu şapka yapısı, parlak beyazımsı sapı, sarımsı bazal misel ağı ve sap tabanındaki grimsi mavi renk değişimi ile karakteristik bir takson olarak göze çarpmaktadır. Özellikle, *T. atosquamosum* ve *T. basirubens* morfolojik olarak benzer karakterlere sahiptir. Bu taksonların birbirinden ayırımında kullanılacak en kullanışlı karakterler örneğin kesildiğinde sap tabanındaki renk değişimi ve sap tabanındaki bazal misel ağının rengi olarak gösterilebilir. *Tricholoma orirubens*, sap tabanında kesildiğinde grimsi mavi, *T. basirubens* ise kırmızımsı tonlarda renk değişimi gözlenirken, *T. atosquamosum*'da tam olarak bir renk değişimi yoktur. Bazal misel ağları ise *T. atosquamosum* ve *T. basirubens*'te beyaz iken, *T. orirubens*'in misel ağı saman sarısı tonlardadır (Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Özellikle, bu üç taksonun ayırımında, arazi koşullarında sap tabanındaki renk değişimi ve bazal misel ağının renginin irdelenmesi teşhis çalışmalarında araştırmacılara kolaylık sağlayacaktır.

Tricholoma cinsi içinde diğer bir tartışmalı bölüm olan *Tricholoma* bölümü, özellikle çeşitli araştırmacılar tarafından “*equestre kompleksi*” olarak isimlendirilen taksonları içermektedir. Özellikle, sarı tonlardaki bazidiyokarp yapısıyla karakterize edilen *equestre kompleksi*nde morfolojik olarak benzer karakterlere sahip taksonlar yer

almaktadır. Bu komplekse ismini veren ve birçok araştırmacı tarafından tartışmaların merkezinde olan takson *T. equestre*'dir.

Tricholoma cinsinin tip türü olan *Tricholoma equestre*, sülfür sarısından sarımsı kahverengiye değişen tonlarda, karakteristik olarak unsu kokulu bir taksondur. Genellikle, *Pinus* sp. ormanlarında yetişen *T. equestre* oldukça yaygındır.

Bon (1991), *T. flavovirens* ve *T. equestre*'yi aynı türler, *T. auratum*'u ise farklı türler olarak kabul etmiştir. Fakat, günümüzde birçok araştırmacı bu üç taksonu sinonim olarak kabul etmektedir (Noordeloos ve Christensen, 1999; Galli, 2005; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Benzer şekilde, Kalamees (2001), İskandinav ve Baltık ülkelerinde yetişen *equestre* kompleksinde yer alan örnekler üzerine yaptığı bir araştırmada, bu komplekste *T. equestre*, *T. frondosae* ve *T. ulvinenii* olmak üzere üç farklı taksonun yer aldığını rapor etmiştir. Bu taksonlardan *T. frondosae* ve *T. ulvinenii* ise, yeni tür olarak tanımlanmıştır. Ayrıca, Kalamees (2001) *T. flavovirens* ve *T. auratum*'u *T. equestre*'nin sinonimi olarak kabul etmiştir. Ayrıca, Moukha vd. (2013) bu kompleks içinde yer alan taksonların moleküler analizlerini yaparak Kalamees (2001) tarafından rapor edilen sonuçları desteklemiştir. Buna göre, *T. equestre*, *T. flavovirens* ve *T. auratum* sinonim olarak rapor edilirken, *T. frondosae* bu gruptan ayrı olarak rapor edilmiştir. Fakat, morfolojik ve ekolojik özellikleri bakımından *T. equestre* ile oldukça yakın bir takson olan *T. ulvinenii*, Moukha vd. (2013) tarafından değerlendirilmemiştir. Ayrıca, Christensen ve Heilmann-Clausen (2008; 2012) tarafından *T. ulvinenii*, *T. equestre*'den ayrı bir takson olarak rapor edilmesine rağmen, yine Christensen ve Heilmann-Clausen (2013), *T. ulvinenii*'nin holotopinden ITS sekansını izole edememesi ve topladıkları örneklerin *T. equestre* ile uyuşmasından dolayı bu taksona şüpheyle baktıklarını belirtmiştir.

Yapılan bu çalışma kapsamında, oldukça tartışmalı bir grup olan *equestre* kompleksinde yer alan *T. equestre* ve *T. frondosae*'nin ITS sekansı izole edilmiş ve filogenetik pozisyonları belirlenmiştir (Şekil 3.33.). Burada açıkça, *T. equestre* ile *T. frondosae*'nin ayrıldığı görülmektedir.

Yapılan bu çalışma kapsamında, araştırma bölgemizde topladığımız Şen 1119 nolu örnek ITS gen sekansı sonuçlarına göre, *T. equestre* ile tamamen eşleşmektedir (Şekil 3.33.). Morfolojik olarak *T. flavovirens* (ve muhtemel olarak *T. equestre*

olarak rapor edilen) ile eşleşmekte olan bu takson, sahip olduğu ilginç koku karakteri ile dikkat çekmektedir (Şekil 3.41.). Bu örnek, karakteristik olarak ve belirgin şekilde sülfür kokuludur. Bu özelliği ile *T. sulphureum* olabileceği düşünülmüş olup, yapılan mikroskopik ve morfolojik analizlerden sonra koku karakteri göz ardı edildiğinde *T. equestre* ile eşleştiği görülmüştür. Yapılan moleküler analiz sonucunda da %99 oranında *T. equestre* ile eşleşen bu örnek, sahip olduğu farklı koku karakteri ile oldukça ilginçtir. Bu durumun nedeni tam olarak açıklanamamakla birlikte, örneklerin nadiren de olsa yetiştiği bölgeye bağlı olarak farklı koku karakterlerine sahip olabileceği düşüncesini ortaya çıkartmaktadır.



Şekil 3.41. *Tricholoma equestre*, Şen 1119 nolu örnek

Taksomik olarak en fazla tartışmanın olduğu equestre kompleksindeki problemlerin çözümlenebilmesi daha fazla örnekle, morfolojik ve moleküler yöntemlerle çalışmaların yürütülmesi gerekmektedir.

Equestre kompleksine yakın bir diğer takson *Tricholoma chrysophyllum*'dur. *Tricholoma chrysophyllum*, pullu şapka ve sap yapısı ve sülfür sarısı lamelleri ile karakteristik bir taksondur. Sap ve şapka yapısındaki pullu yapı ile *T. equestre*'den kolaylıkla ayrılmaktadır. Benzer şekilde, *T. joachimii*'de sap ve şapka yüzeyinde pullu yapıya sahip olmasına rağmen, *T. chrysophyllum*'dan beyazdan krem tonlara değişen lamel yapısıyla ayrılmaktadır.

Tricholoma joachimii, beyaz lamelleri ve pullu yapıdaki sap ve şapka yapısıyla karakteristik bir taksondur. *Tricholoma viridifucatum* ile karıştırılabileceği belirtilen *T. joachimii*, pullu şapka yapısı ve konifer ormanlarında yetişmesi bu taksondan ayrılmaktadır (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Benzer şekilde, *T. fucatum* daha büyük sporları ve 15 cm'yi bulan sap yapısı ile *T. joachimii*'den ayrılmaktadır. Ayrıca, yapılan morfolojik ve moleküler analizler sonucunda bu çalışma kapsamında *T. joachimii* olarak rapor edilen takson Amerika kıtasında yetişmekte olan *Tricholoma intermedium* Peck ile daha yakın olduğu görülmüştür (Bessette vd. 2013). Bu durumda, farklı kıtalarda yetişen bu taksonlar, kardeş taksonlar olarak düşünülebilir.

Tricholoma joachimii, ITS sekanslarına göre, *T. equestre* kompleksine yakın bir takson olarak görülmekte ve sarı lamel yapısına sahip olan diğer *Tricholoma*'lardan açıkça ayrılmaktadır (Şekil 3.33.). Bu durum Moukha vd. (2013) ile uyum içindedir. Ayrıca, Moukha vd. (2013) tarafından ITS sekans sonuçlarına göre, *Tricholoma joachimii* ile *T. equestre* var. *pallidifolia*'nın sinonim türler olduğu rapor edilmiştir.

Tricholoma sejunctum, equestre kompleksine yakın bir başka takson olarak dikkat çekmektedir. *Tricholoma sejunctum*, yeşilimsi sarıdan, zeytuni tonlara değişen şapka yapısı ve beyaz lamelleriyle karakteristik olup, *T. arvernense*, *T. umbonatum*, *T. viridilutescens* ve *T. guldenia* ile karıştırılabildiği rapor edilmektedir (Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Genel olarak, bu taksonların konifer ormanlarında yetişmesinden dolayı kolaylıkla ayrılabilir. Nitekim, ülkemizdeki ormanların büyük bölümünün karışık ormanlardan oluşması bakımından teşhis çalışmalarında, diğer ayırıcı karakterlerin de dikkatle incelenmesi gerekmektedir. Benzer şekilde, bu çalışma kapsamında toplanan *T. sejunctum* örnekleri *Pinus* sp. ve *Quercus* sp. karışık ormanlarından toplanmıştır. Bu kapsamda, örneklerin *Pinus* sp. ile mikorizal olan *T. arvernense*'den kanca teşekkülü oluşturmaması ve daha büyük sporlarıyla farklılaştığı görülmüştür. Örneklerin kanca teşekkülü oluşturup oluşturmadığının incelenmesinin bu tarz birbirine yakın taksonların ayırımında kullanışlı bir karakter olduğu görülmüştür.

Tricholoma portentosum yapışkan, grimsi şapkası, lameller ve sapta görülen sarımsı tonların bulunması ile karakteristik bir takson olarak göze çarpmaktadır. *Tricholoma* cinsi içinde kolaylıkla teşhis edilebilen *T. portentosum*'un bazı genç örnekleri *T.*

josserandii ile karıştırılabilmektedir. *Tricholoma josserandii* sarımsı tonların bulunmayışı ve keten tohumu yağı benzeri kokusuyla *T. portentosum*'dan ayrılmaktadır (Galli, 2005; Christensen ve Heilmann Clausen, 2012; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013).

Tricholoma rufenum, *T. portentosum* ile oldukça benzer bir takson olarak dikkat çekmektedir. *Tricholoma rufenum*, antrasit şapka rengi, şapka üzerindeki koyu noktacıklar ve nemli ortamlarda yapışkan şapka yüzeyi ile karakteristik bir takson olarak dikkat çekmektedir. Şapka yüzeyindeki bu karakteristik özellikleri nedeniyle *T. portentosum*'dan ayrılmaktadır. Sunulan bu çalışma kapsamında, *T. rufenum* örneklerinin arazi koşullarından laboratuvar ortamına taşınana kadar bir bölümünün küflenmesi nedeniyle ITS sekansları başarılı şekilde izole edilememiş ve dolayısıyla filogenetik olarak değerlendirilememiştir. Ayrıca, *T. rufenum* Kuzey Amerika'da yayılış gösteren *T. griseoviolaceum* Shanks ile morfolojik olarak oldukça benzer olduğu görülmüştür. *Tricholoma griseoviolaceum* benzer şekilde menekşe mor tonlara sahip bazidiyokarp yapısına sahip olduğu rapor edilmiştir (Bessette vd. 2013).

Tricholoma cinsi içinde morfolojik özellikleri bakımından kolaylıkla belirlenebilen *Tricholoma saponaceum*, sabun kokusu, et kıvamındaki tadı, zeytuni yeşilimsi tonlardaki renk aralığı ve göreceli olarak kolaylıkla belirlenebilen kanca teşekkülü bakımından karakteristik bir türdür. Fakat, kolaylıkla cins içindeki diğer taksonlardan ayırt edilebilmesine rağmen oldukça değişken karakterlere sahip olması nedeniyle 12'den fazla varyetesi tanımlanmıştır (Riva, 1988; Riva, 2003; Galli, 2005; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Özellikle, şapkanın renk skalası oldukça değişkendir. Benzer şekilde, sap ve şapka yüzeyi düzden fibrilliye veya hafifçe pullu yapıdan tamamen kalkık pullu yapıya değişkenlik göstermektedir. Ayrıca, toplandıktan veya kesildikten bir süre sonra pembemsi devetüyü renginden, kırmızıya değişen tonlarda renk değişimi gözlemlenmektedir. Renk değişimi gözlemlenen örnekler arasında *T. saponaceum* var. *lavedanum* Rolland. dokunulduğunda veya kesildiğinde çabucak kırmızıya dönmektedir. Ayrıca, bu takson yaşlandığında şapka yüzeyi açıkça kızarılarak *Tricholoma ustale*'nin şapka yapısına benzediği rapor edilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Bu taksondaki ani renk değişimi, hafifçe büyük sporları ve belirgin kötü kokusuyla

Tricholoma saponaceum'dan ayrıldığı ve *T. boudieri* ismiyle farklı bir tür olarak rapor edilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Ayrıca, ITS sekanslarına göre, *T. boudieri*'nin açıkça *T. saponaceum*'dan ayrıldığı belirtilmektedir (Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Fakat, Index Fungorum'da *T. boudieri*, *T. saponaceum*'un sinonimi olarak verilmiştir. Yapılan bu çalışma kapsamında, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) tarafından tarif edilen *T. boudieri* ile tamamen uyuşan örnekler toplanmıştır (Şekil 3.42.). Yapılan moleküler analizle sonucunda, filogenetik ağaçta açıkça *T. saponaceum*'dan farklı dallanmasına rağmen, bu iki örneğin sekanslarının %99 oranında benzerlik gösterdiği belirlenmiştir. Bu nedenle, morfolojik olarak farklı *T. saponaceum*'dan ayrılan *T. boudieri*, filogenetik olarak *T. saponaceum*'a çok benzer olması nedeniyle farklı bir örnek olarak rapor edilmemiştir. Bu durumda, *Tricholoma saponaceum* grubunda yer alan taksonların morfolojik ve moleküler yöntemlerle yeniden değerlendirilmesinin gerekliliği açıkça görülmektedir.



Şekil 3.42. *Tricholoma boudieri*, Şen 1178 nolu örnek

Tricholoma saponaceum ile benzer özelliklerde olan bir diğer takson *T. sudum*'dur. *Tricholoma sudum*, unlu kokusu, grimsi kahverengi ve yapışkan şapka yapısı ile karakterize edilen bir taksondur. *Tricholoma saponaceum* ile oldukça benzer

bazidiyokarp yapısına sahip olan *T. sudum*, unlu kokusu, şapka yüzeyinde yeşilimsi zeytuni tonlarda renge sahip olmaması ve hafifçe büyük sporlarıyla bu taksondan farklılaşmaktadır (Galli, 2005; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2012; Kibby, 2012; Christensen ve Heilmann-Clausen, 2013). Yapılan bu çalışma kapsamında, unlu kokuya sahip olan ve morfolojik olarak *T. sudum* ile eşleşen Şen 1294 nolu örneğin ITS sekansı izole edilmiş ve filogenetik pozisyonu belirlenmiştir (Şekil 3.33.). Elde edilen veriler ışığında, *T. sudum* ile *T. saponaceum* oldukça benzer morfolojik özelliklere sahip olmasına rağmen, genetik olarak birbirinden ayrıldığı görülmüştür.

Tricholoma saponaceum ve benzeri bazidiyokarp yapılarına sahip olan örneklerin teşhis çalışmalarında, örneklerin koku karakterleri ile renk değişimi karakterlerinin dikkatle incelenmesi gerekmektedir. Bu karakterler, örneklerin birbirinden ayrılmasında oldukça kullanışlı olduğu görülmüştür.

Tricholoma sulphurescens, meyvemsi kokusu, ezildiğinde veya yaşlandığında sarıya dönen beyazımsı bazidiyokarp yapısı ile karakteristik bir takson olarak göze çarpmaktadır. Genellikle meyvemsi kokuya sahip olmasına rağmen nadiren de olsa sülfür kokusuna sahiptir. Yaşlandığında veya ezildiğinde sararması bakımından genellikle arazi koşullarında kolaylıkla tanımlanabilen bir taksondur. Bu özelliği ile *Agaricus xanthodermus*'u anımsatmaktadır.

Tricholoma pardinum, beyazımsı alt zemin üstünde grimsiden grimsi siyaha değişen kabaca pullu yapısı, birçok septada kolaylıkla belirlenebilen kanca teşekkülü ve göreceli olarak büyük sporları ile diğer *Tricholoma* türlerinden kolaylıkla ayrılmaktadır. Bununla birlikte, morfolojik olarak *T. filamentosum* ile oldukça benzerdir. *Tricholoma filamentosum*, kabaca fibrilli şapka yapısı, kahverengimsi krem tonlardaki renk skalası belirgin bir taksondur. *Tricholoma filamentosum* Alessio (1983) tarafından *Tricholoma pardinum*'un varyetesi olarak tanımlanmış, daha sonra Alessio (1988) tarafından tür düzeyine taşınmıştır. *Tricholoma filamentosum*, kabaca ve radyal olarak düzenlenmiş pullu yapısı, pullar ile alt zemin arasındaki kontrastın daha az olması ve spor boyutlarının göreceli olarak daha küçük olmasıyla *T. pardinum*'dan ayrılmaktadır. Sunulan bu çalışma kapsamında, ülkemizde ilk defa tanımlanan *T. filamentosum*'un ITS sekansı izolasyonu için yapılan birçok denemede, örneklerin yaşlı ve kurtlu olması nedeniyle başarılı sonuç elde

edilememiş olup, filogenetik pozisyonu tam olarak belirlenememiştir. Nitekim, Christensen ve Heilmann-Clausen (2013) ITS sekanslarına göre, bu iki taksonun açıkça birbirinden ayrıldığını rapor etmektedir.



4. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Sunulan bu çalışma kapsamında, Ege Bölgesi'nde yetişen *Tricholoma* türlerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma bölgesi içinde 2013 – 2015 yılları arasında yapılan rutin arazi çalışmaları kapsamında, bölgeden 282 *Tricholoma* örneği toplanmıştır. Bu örneklerin 263'ü yapılan çalışmalar sonucunda tür düzeyinde teşhis edilmiş, geri kalan 19 örneğin ise, teşhis çalışmaları için gereken morfolojik karakterlerin belirgin olmaması veya arazi koşullarında belirlenmesi gereken verilerin yetersiz olması nedeniyle teşhisi yapılamamıştır. Yürütülen arazi ve laboatuvar çalışmaları sonucunda, 32 taksonun araştırma bölgesinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Literatürde, bölge içinde toplam 13 taksonun yayılış gösterdiği rapor edilmiş olup (Çizelge 1.1), bu çalışma ile belirlenen takson sayısında ciddi bir artış gözlemlenmiştir. Ayrıca, literatürde rapor edilen 13 taksonun 9'u, yapılan çalışmalar kapsamında belirlenmiştir, fakat *T. arvernense*, *T. argyraceum*, *T. sulphureum* ve *T. ustale* araştırma sürecinde belirlenememiştir. Belirlenemeyen bu taksonlar, araştırma bölgesinin iç kesimlerinde yetişmektedir (Çizelge 1.1). Araştırma sürecinde, iç kesimlerin iklimsel verilerinin makrofungusların gelişimi için gerekli olan değerlerin altında olduğu ve kişisel gözlemler sonucunda da, bölgede genellikle don olaylarının ortaya çıktığı görülmüştür (Şekil 1.20, Şekil 1.22, Şekil 1.26). Bu durumda, taksonlar için gerekli olan iklimsel koşulların yeterince olgunlaşmaması sonucunda bu taksonların belirlenemediği düşünülmektedir.

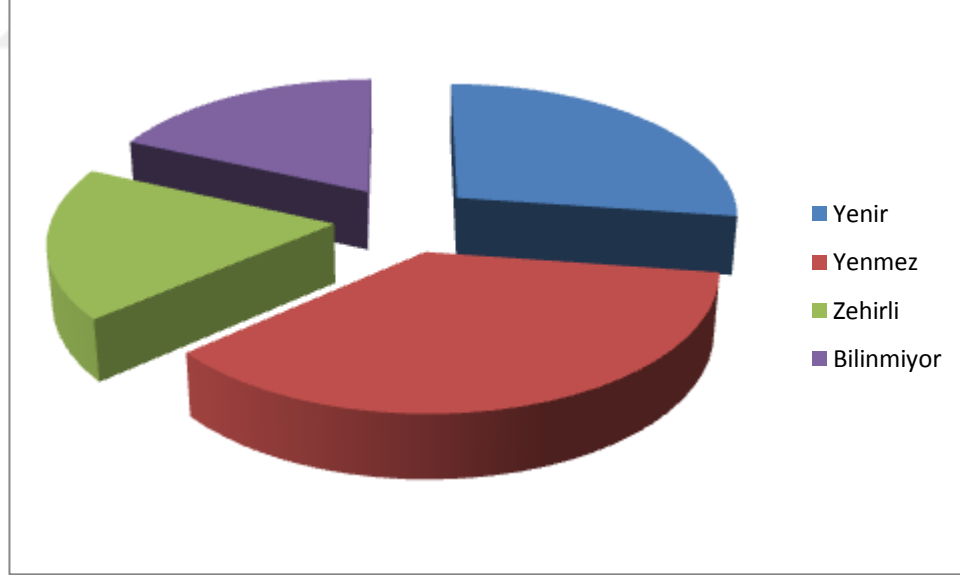
Sunulan araştırma kapsamında, taksonların 8'i ülkemizde ilk defa belirlenmiştir. Ülkemiz için yeni kayıt olan taksonlar şöyledir: *Tricholoma bonii* Basso & Candusso, *T. filamentosum* (Alessio) Alessio, *T. frondosae* Kalamees & Shchukin, *T. joachimii* Bon & A. Riva, *T. quercetorum* Contu, *T. rufenum* P. Donati, *T. sudum* (Fr.) Quéf. ve *T. ulvinenii* Kalamees.

Son yıllarda, yayınlanan Checklistlerdeki *Tricholoma* türleri incelenmiş ve mevcut literatür ile sunulan bu çalışma kapsamında, elde edilen veriler kullanılarak türlerin isimleri güncellenmiştir (Ek A.). Yapılan bu güncelleme sonucunda, mevcut

literatüre göre, ülkemizde 50 *Tricholoma* türünün yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bununla birlikte, bu çalışma ile belirlenen yeni kayıtlarla ülkemizdeki *Tricholoma* türleri sayısı 58 olarak yeniden güncellenmiştir.

Tespit edilen türlerin % 27'si yenir, %37'i yenmez ve % 18'i ise zehirlidir. Bununla birlikte, % 18'nin yenilebilirliği ile ilgili olarak kesin bir bilgi yoktur (Şekil 4.1.). Yenen türlerin ekonomik olarak değerli olmadığı görülmüştür. Bu taksonlar arasından sadece *T. terreum* yöre halkı tarafından “karakafa, cincile, karaca” gibi değişik isimlerle tanınmakta ve tüketilmektedir.

Bölgede belirlenen zehirli türler, genel olarak öldürücü zehire sahip değildir ve genellikle gastrointestinal semptomların görülmesine neden olmaktadır (Mat, 2000). Fakat, son yıllarda *T. equestre*'nin yüksek miktarda tüketilmesi sonucunda rabdomiyoliz isimli kas hastalığına neden olduğu ortaya çıkartılmıştır (Bedry vd. 2001). Bu zehirlenme semptomu, yeni bir mantar zehirlenme sendromu olarak rapor edilmiştir (Saviuc ve Danel, 2006). Bu zehirlenme sendromu, ölümlü sonuçlanması bakımından önemlidir. Bu durumda, *Tricholoma* cinsi içinde sadece *T. equestre*'nin ölümcül zehirli olduğu söylenebilir.



Şekil 4.1. Belirlenen taksonların yenilebilirliği

Ege Bölgesi'nde belirlenen 32 takson, ülkemizin bu cins bakımından ne kadar zengin olduğunu gösterir niteliktedir. Son yıllarda Avrupa'da yapılan revizyon çalışmaları incelendiğinde, bu kıtada yaklaşık olarak 70 ile 80 civarında türün yayılış gösterdiği

düşünülebilir. Orman ekosistemi bakımından Avrupa kıtası ile kıyaslanabilecek kadar zengin olan ülkemizde 70 civarında *Tricholoma* türünün bulunduğu düşünülmektedir. Gerek morfolojik gerekse moleküler analizlerin yaygınlaşması ve arazi çalışmalarının yapılmadığı bölgelerde yürütülecek çalışmalarla önümüzdeki yıllarda takson sayısı yükseleceği düşünülmektedir.

4.1. *Tricholoma* Taksonlarının Korunması ve IUCN Kodları

Canlıların korunması ve gelecek nesillerinin güvence altına alınması ekosistemin dengelerinin korunması bakımından oldukça önemlidir. Özellikle ektomikorizal olması nedeniyle *Tricholoma* cinsi, ekosistemin anahtar bileşenlerinden birisi olarak göze çarpmaktadır. Nitekim, bazı *Tricholoma* taksonlarının nesillerinin tehlike altında olduğu bilinmektedir. Ülkemizde, IUCN kriterlerine göre, *T. sulphureum*'un kritik olarak tehlike altında (Critically Endangered) olduğu, *T. equestre*, *T. sejunctum*, *T. stans* ve *T. ustaloides*'in ise hassas (Vulnerable) kategorileri altında sınıflandırıldığı belirtilmiştir (Şen ve Allı, 2014). Bununla birlikte, ülkemizde yayılış gösteren diğer türler ile ilgili olarak herhangi bir verinin olmadığı vurgulanmaktadır.

Christensen ve Heilmann-Clausen (2013)'e göre, *Tricholoma* türlerinin nesillerinin tehdit altında olması, örneklerin yetiştiği doğal habitatların tahrip edilmesi ile doğrudan bağlantılıdır. Özellikle, yaşlı ormanların tahrip edilmesi sonucunda türlerin yaşam alanlarının yok olduğu ve gelecek nesillerinin baskı altında olduğu belirtilmektedir. Buna göre, makrofungusların korunması amacıyla öncelikli olarak ormanların korunmasının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Ekonomik olarak değerli olan *Tricholoma* türlerinin yüksek oranda ve bilinçsizce toplanması, türlerin gelecek nesillerini baskı altına alabilmektedir. Ülkemizde “sedir mantarı”, “katran mantarı” gibi isimlerle halk arasında bilinen *Tricholoma anatolicum*, lezzetli bir tür olması ve ihracatının yapılması nedeniyle yüksek oranda toplanmaktadır. Yıllık yaklaşık olarak 50 ton ihracatı yapılan *Tricholoma anatolicum*'un ülkemizde, kumlu sedir ormanlarında, sadece kasım ayında sınırlı bölgelerde yetiştiği rapor edilmiştir (Doğan ve Akata, 2011). Yine, Doğan ve Akata (2011)'a göre, *T. anatolicum*'un toplanmasında herhangi bir kuralın olmadığı ve örneklerin misel ağlarının zarar gördüğü belirtilmektedir. Bu durum, *T.*

anatolicum'un gelecek nesilleri için bir tehdit oluşturması nedeniyle koruma çalışmalarının hemen başlatılmasını gerektirmektedir. Özellikle, yöre halkının bilinçlendirilmesi için eğitim çalışmalarının yapılması, ticaretine belirli oranda kota getirilmesi ve küçük örneklerin toplanmasının kesinlikle yasaklanması gerekmektedir.

Sonuç olarak, ülkemizdeki *Tricholoma* türlerinin korunması için bir eylem planı hazırlanması gerekmektedir. Bu kapsamda, öncelikli olarak *Tricholoma* biyoçeşitliliğinin tam olarak belirlenmesi, örneklerin doğal habitatlarının korunması ve ekonomik değeri olan türlerin ticaretine sınırlamalar getirilerek yöre halkının bilinçlendirilmesi için çalışmaların yapılması gerekmektedir.

4.2. *Tricholoma* Türlerinin Teşhisinde Dikkat Edilmesi Gereken Hususlar

Ege Bölgesi'nde belirlenen taksonların temel özellikleri tartışılmış ve elde edilen veriler dâhilinde taksonların taksonomik pozisyonları değerlendirilmiştir. Yukarıda da belirtildiği üzere, morfolojik özellikleri bakımından diğer taksonlardan kolaylıkla ayırt edilebilen *Tricholoma* cinsi, değişken morfolojik özellikleri ve birbirine yakın karakter nedeniyle, tür düzeyinde teşhisi oldukça zordur. Bu çalışma kapsamında, özellikle morfolojik olarak birbirine yakın karaktere sahip örneklerin birbirinden ayırımında kullanılabilecek kullanışlı karakterler tanıtılmıştır.

Tricholoma türlerinin teşhisinde dikkat edilmesi gereken hususlar aşağıda maddeler halinde belirtilmiştir:

- a. Belirlenen örneklerin habitat özellikleri dikkatle incelenmelidir. Özellikle, örneğin toplandığı bölgedeki, belirlenen tüm ağaçlar (benzer şekilde diğer bitkiler) not edilmelidir. Çünkü karışık ormanlarda belirlenen taksonlar, ormanda baskın olmayan bitkilerle de mikorizal olabilmektedir.
- b. Örneklerin koku özellikleri çok dikkatli irdelenmelidir. Özellikle zarar görmemiş bazidiyokarp yapılarının kokusu ile örneğin kesildikten sonraki koku karakterleri incelenmelidir. Bazı örneklerin, kesildikten sonra koku karakterlerindeki ortaya çıkan değişimler teşhis çalışmalarında kullanışlı olabilmektedir.

- c. Örneklerin tad özelliklerine dikkat edilmektedir. Genellikle, unsu tada sahip olmayan türlerin birbirinden ayırımında kullanışlı olabilmektedir.
- d. Arazi koşullarında, örnekler kesilerek renk değişimi olup olmadığı irdelenmelidir. Özellikle, sap tabanındaki renk değişimleri örneklerin birbirinden ayırımında kesin karakterler sağlamaktadır.
- e. Örneklerin şapka ve sap yüzeyi yapıları incelenmelidir. Özellikle, şapka kenarlarında veya sap yüzeyindeki fibril veya pul yapıları örnekler arasındaki ayrımlar için önemlidir.
- f. *Tricholoma* türlerinin birbirine yakın tonlarda renklere sahip olmasından dolayı bu karakter oldukça önemlidir. Özellikle teşhis çalışmalarında, özelliğin ortadan kaldırılması için güvenilir bir renk kataloğunun kullanılması gereklidir.
- g. Örneklerin mikroskobik özellikleri incelenirken spor boyutları dikkatle irdelenmelidir. *Tricholoma* cinsinin göreceli olarak küçük ve hiyalin sporlara sahip olması nedeniyle ölçüm hatalarının yapılmasına oldukça elverişli bir gruptur. Ayrıca, kanca teşekkülünün bulunup bulunmaması bazı yakın türlerin birbirinden ayrılmasında oldukça kullanışlıdır.

KAYNAKLAR

- Acar, İ., Uzun, Y., Demirel, K. ve Keleş, A. (2015) Macrofungual diversity of Hani (Diyarbakır/Turkey) district, *Biodicon*, 8/1: 28-34.
- Afyon, A. (1994) Türkiye'nin makrokobik mantar florası için yeni kayıtlar, *Turk J Bot*, 18: 169 – 173.
- Afyon, A. (1996) Macrofungi of Beyşehir district (Konya), *Turk J Bot*, 20: 527 – 530.
- Afyon, A. (1997) Macrofungi of Seydişehir district (Konya), *Turk J Bot*, 21: 173 – 176.
- Afyon, A., Yağız, D. ve Konuk, M. (2004) Macrofungi of Sinop province, *Turk J Bot*, 28(4): 351–360.
- Afyon, A., Yağız, D., Türkoğlu, A. ve Gezer, K. (2010) Afyonkarahisar ilinde doğal olarak yetişen ve yenen bazı mantarlar, *20. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 21-25 Haziran 2010, Denizli.
- Afyon, A., Yağız, D. ve Türkoğlu, A. (2012) Sinanpaşa (Afyonkarahisar) yöresinin makromantarları üzerine bir çalışma, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 03-07 Eylül 2012, İzmir, Palme Yayıncılık, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt.
- Akata, I., Doğan, H.H., Körüklü, T. ve İşlek, C. (2009) Ankara Üniversitesi Tandoğan Kampüsü Makrofungusları, *Kafkas Üniv. Fen. Bil. Enst. Der.*, 2 (1): 15-19.
- Akata, I., Çetin, B. ve Işıloğlu, M. (2009) 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(1): 287–290.
- Akata, I. ve Kaya, A. (2012) Some macrofungi from Zigana Mountain, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 3 - 7 Eylül 2012, İzmir.

- Aktaş, S., Öztürk, C., Kaşık, G., Sabahlar, Ş. ve Doğan, H.H. (2003) Macrofungi Flora of Bozkır District (Konya), *Turk J Bot*, 27: 37–43.
- Aktaş, S., Öztürk, C., Kaşık, G., Doğan, H. H. ve Demirel, G. (2006) Köprülü Kanyon Milli Parkında (Antalya) Belirlenen Makrofunguslar, 18. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 26 - 30 Haziran 2006, Kuşadası-Aydın.
- Alessio, C.L. (1983) *Tricholoma pardinum* Quél. var. *filamentosum* var. nov., *Micologia Italiana*, 12: 15-21.
- Alessio, C.L. (1988) *Tricholoma filamentosum* comb. nov., *Micologia Italiana*, 17: 54-55.
- Alkan, S., Kaşık, G. ve Aktaş, S. (2010). Macrofungi of Derebucak district (Konya, Turkey), *Turk J Bot*, 34: 335–350.
- 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. (2011) Macrofungi of Kemaliye district (Erzincan), *Turk J Bot*, 35: 299–308.
- Altan, Y., Gücin, F. ve Babaç, M. T. (1986) Gülveren Köyü (Erzurum - Şenkaya) Florasına ait gözlemler, *Journal of Faculty of Science, Ege University, Series B, Suppl.*, 8: 21 -38.
- Angelini, P., Compagno, R., Arcangeli, A., Bistocchi, G., Gargano, M.L., Venanzoni, R. ve Venturella, G. (2014) Macrofungal diversity and ecology in two Mediterranean forest ecosystems, *Plant Biosystems*, 1-10.
- Anonim, (2012) *Orman Atlası*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Anonim, (2013) *Türkiye'nin Milli Parkları*, T.C. Orman ve Su İşleri Bakanlığı Yayınları, Ankara.
- Aşkun, T. ve Işıloğlu, M. (1997) Macrofungi of Balya (Balıkesir) Country, *Turk J Bot*, 21: 279 - 284.

- Baba, H., Alkan, S. ve Kaşık, G. (2012) Hatay kent merkezi (Antakya) ve Habib-i Neccar Dağında yayılış gösteren makromantar çeşitliliği, 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 03-07 Eylül 2012, İzmir, Palme Yayıncılık, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt.
- Basso, M.T. ve Candusso, M. (1997) Osservazioni su alcuni tricholomi bianchi: *Tricholoma bonii* nov. sp., *Documents Mycologiques*, 107: 61-71.
- Bedry, R., Baudrimont, I., Deffieux, G., Creppy, E.E., Pomies, J.P., Ragnaud, J.M., Dupon, M., Neau, D., Gabinski, C., De Witte, S., Chapalain, J.C. ve Godeau, P. (2001) Wild mushroom intoxication as a cause of rhabdomyolysis, *The New England Journal of Medicine*, 345 (11): 798-802.
- Bessette A.E., Bessette, A.R., Roody, W.C. ve Trudell, S.A. (2013) *Tricholomas of North America, A mushroom Field Guide*. University of Texas Press, Austin, 208s.
- Betts, R. ve Bailey, J. (2008) *Tricholoma basirubens* in England?, *Field Mycology*, 9 (4): 136-137.
- Bidartondo, M. ve Bruns, T. (2002) Fine-level mycorrhizal specificity in the Monotropeoideae (Ericaceae): specificity for fungal species groups, *Mol Ecol*, 11: 557-569.
- Bon, M. (1991) *Les Tricholomes et ressemblants*, St Valery-sur-Somme, France, 163s.
- Breitenbach, J. ve Kränzlin, F. (1991) *Fungi of Switzerland, Vol 3.*, Verlag Mycologia, Luzerne, 361s.
- Candar, S. ve Allı, H. (2012) Yalova ili makrofungusları, 21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 03-07 Eylül 2012, İzmir, Palme Yayıncılık, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt.
- Casas, L.R., Sanchez, L., Gibert, S. ve Palazon, A. (2015) Nuevas citas de *Tricholoma quercetorum* Contu para la Peninsula Iberica (Tricholomataceae: Agaricales), *BVnPC*, 4 (50): 43-50.
- Christensen, M. ve Heilmann-Clausen, J. (2008) *Tricholoma* (Fr.) P. Kumm., 413-429, Knudsen, H. ve Vesterhold, J. (Editörler), *Funga Nordica, agaricoid, boletoid and cyphelloid genera*, 1. Baskı, Nordswamp, Copenhagen, 965s.

- Christensen, M. ve Heilmann-Clausen, J. (2009) Two new boreal species of *Tricholoma* from Fennoscandia, *Mycotaxon*, 107: 431–440.
- Christensen, M., ve Heilmann-Clausen, J. (2012) *Tricholoma* (Fr.) P. Kumm., 494-510, Knudsen, H. ve Vesterhold, J. (Editörler), *Funga Nordica, agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera*, 1. Cilt, Nordswamp, Copenhagen, 511s.
- Christensen, M. ve Heilmann-Clausen, J. (2013) *The genus Tricholoma*, Narayana Press, Denmark, 228 s.
- Comandini, O., Haug, I., Rinaldi, A.C. ve Kuyper, T.W. 2004. Uniting *Tricholoma sulphureum* and *T. bufonium*, *Mycol Res*, 108: 1162–1171.
- Contu, M. (2003) Entita rare, critiche o nuove del genera *Tricholoma* osservate in Sardegna, con segnalazione di due specie nuove per l'isola, *Micol E Veget Mediter*, 18: 91-100.
- Çelik, A., Uşak, M., Gezer, G. ve Türkoğlu, A. (2007) Macrofungi of Tavas (Denizli) district in Turkey, *Pak J Biol Sci*, 10 (12): 4087-4091.
- Deacon, J. (2006), *Fungal biology*, 4th Edition, Blackwell Publishing Ltd., Edinbrugh, 371s.
- Demirel, K. (1998) Contributions to the macrofungi flora of West Black Sea Region, *Yüzüncü Yıl Üni. Fen Bil. Ens. Der.*, 5 (1): 23 - 27.
- Demirel, K. (1999) Contributions to Turkish mycoflora from the Ardanuç district of Artvin province, *Turk J Bot*, 23 (6): 405–409.
- Demirel, K., Kaya, A. ve Uzun, Y. (2003) Macrofungi of Erzurum province, *Tur J Bot*, 27: 29–36.
- Demirel, K., Uzun, Y. ve Kaya (2004) Some Poisonous Fungi of East Anatolia, *Turk J Bot*, 28: 215–219.
- Demirel, K., Uzun, Y. ve Biber, G. (2004) Macrofungi of Şavşat (Artvin) district, *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 11 (2): 191 - 206.

- Demirel, K., Erdem, Ö., Uzun, Y. ve Kaya, A. (2010) Macrofungi of Hatila Valley National Park (Artvin, Turkey), *Turk J Bot*, 34 (5): 457–465.
- Demirel, K., Uzun, Y., Akçay, M.E., Keleş, A., Acar, İ. ve Efe, V. (2015) Van yöresi makromantarlarına katkılar, *Mantar Dergisi*, 6(2): 13-23.
- Díez, J. (2005) Invasion biology of Australian ectomycorrhizal fungi introduced with eucalypt plantations into the Iberian Peninsula, *Biological Invasions*, 7: 3–15.
- Doğan, H.H., Öztürk, C., Kaşık, G. ve Aktaş, S. (2007) Macrofungi distribution of Mut province in Turkey, *Pak J Bot*, 39 (1): 293–308.
- Doğan, H.H. ve Öztürk, C. (2006) Macrofungi and their distribution in Karaman province, Turkey, *Turk J Bot*, 30 (3): 193–207.
- Doğan, H.H., Öztürk, C., Kaşık, G. ve Aktaş S. (2007) New records in Karaman province for macrofungi flora of Turkey, *Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Dergisi*, 7 (1): 355-379.
- Doğan, H.H., Küçük, M.A. ve Akata, I. (2010) A study on macrofungal diversity of Bozyazı province (Mersin), Turkey, *Gazi Üniversitesi Journal of Science*, 23 (4): 393 - 400.
- Doğan, H.H., Aktaş, S., Öztürk, C. ve Kaşık, G. (2011) Macrofungi distribution of Cocakdere valley (Arslanköy, Mersin), *Turk J Bot*, 35: 1–13.
- Doğan, H.H. ve Akata, I. (2011) Ecological features of *Tricholoma anatolicum* in Turkey, *Afr J Biotech*, 10 (59): 12626-12638.
- Doğan, H.H., Karadelev, M. ve Işıloğlu, M. (2011) Macrofungal diversity associated with the scale-leaf juniper trees, *Juniperus excelsa* and *J. foetidissima*, distributed in Turkey, *Turk J Bot*, 35 (2): 219–237.
- Doğan, H.H. ve Kurt, F. (2016) New macrofungi records from Turkey and macrofungal diversity of Pozantı-Adana, *Turk J Bot*, 40: 209-217.
- Durmuşkahya, C. (2006) *Ege Bölgesi'nde Doğal Yayılış Gösteren Ağaç ve Çalılar*, Fırat Matbaacılık Ltd. Şti, Ankara.

- Ertan, Ö. O. (1992) Eğirdir civarında tespit edilen bazı şapkali mantarlar, *11. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 24 - 27 Haziran 1992, Elazığ.
- Ferrarese, G.G. ve Zaffalon, C. (2010) Un nuovo *Tricholoma* Della sezione Atrosquamosa: *Tricholoma urbicum* sp. nov., *Micol E Vet Medit*, 18: 91-100.
- Galli, R. (1999) *I Tricholomi, Atlante pratico-monografico per la determinazione del genere Tricholoma (Fr.) Staude, 1. Edizione*, Dalla Natura, Milano 260s.
- Galli, R. (2005) *I Tricholomi, Atlante pratico-monografico per la determinazione del genere Tricholoma (Fr.) Staude, 3. Edizione*, Dalla Natura, Milano, 271 s.
- Gardes, M. ve Bruns, T. D. (1993) ITS primers with enhanced specificity for Basidiomycetes - application to the identification of mycorrhizae and rusts, *Molecular Ecology*, 2, 113 - 118.
- Gezer, K. (2000) Contributions to the macrofungi flora of Antalya province, *Turk J Bot*, 24: 293-298.
- Gezer, K., Işıloğlu, M., Türkoğlu, A. ve Allı, H. (2007) Macrofungi of Honaz Mountain (Denizli), *Turk J Bot*, 31(3): 253–261.
- Gezer, K., Taşkın Ekici, F. ve Türkoğlu, A. (2008) Macrofungi of Karçı Mountain (Denizli, Turkey), *Turk J Bot*, 32 (1): 91–96.
- Gezer, K., Kaygusuz, O., Soylu, A. ve Ermiş, A. (2011a). Macrofungi of Pamukkale University Kınıklı Campus (Denizli/Turkey), *Biodicon*, 3: 36–43.
- Gezer, K., Kaygusuz, O., Soylu, U. ve Ermiş, A. (2011b) Çamlık Mesire Alanı (Denizli) makrofungusları, *Mantar Dergisi*, 2 (1-2): 15-24.
- Gücin, F. ve Öner, M. (1982) Manisa ili dahilinde yetişen makrofunguslar, *Doğa Bilim Dergisi Temel Bilimler*, 6: 91-96.
- Gücin, F., Gezer, K. ve Tamer, A. Ü. (1988) Eskişehir yöresinden bazı makrofunguslar, *IX. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 21 - 23 Eylül 1988, Sivas.

- Gücin, F., Solak, M.H. ve Işıloğlu, M. (1996) *Mushrooms of Uludağ (Bursa - Türkiye), IV. Plant life in Southwest and Central Asia*, Ege University Press, İzmir.
- Güngör, H., Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Kalmış, E. (2015) New records for Turkey and contributions to the macrofungal diversity of Isparta province, *Turk J Bot*, 39: 867-877.
- Hawksworth, D.L., (2001) The magnitude of fungal diversity: the 1.5 million species estimate revisited, *Mycol Res*, 105: 1422–1432.
- Hüseyinov, E., Selçuk, F. ve Aslantaş, I. (2001) Some data on agaricoid fungi from Sivas province (Turkey), *Mycology & Phytopathology*, 35: 29 - 33.
- Intini, M., Doğan, H.H. ve Riva, A. (2003) *Tricholoma anatolicum* Spec. Nov.: A new member of the Matsutake group, *Micol E Veget Medit*, 18 (2): 135-142.
- Işıloğlu, M. ve Öder, N. (1995) Malatya yöresinin makrofungusları, *Turk J Bot*, 19: 321 - 324.
- Işıloğlu, M. (2001) Sandras Dağı (Muğla) makrofungusları, *Selçuk Üni. Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Dergisi*, 9: 127 - 136.
- Işıloğlu, M., Solak, M. H., Allı, H. ve Kalmış, E. (2012) Isparta yöresi makrofungusları, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 03-07 Eylül 2012, İzmir, Palme Yayıncılık, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt.
- Jargeat, P., Martos, F., Carriconde, F., Gryta, H., Moreau, P.A. ve Gardes, M. (2010) Phylogenetic species delimitation in ectomycorrhizal fungi and implications for barcoding: the case of the *Tricholoma scalpturatum* complex (Basidiomycota), *Mol Ecol*, 19 (23): 5216–5230.
- Kalamees, K. (2001) Taxonomy and ecology of the species of the *Tricholoma equestre* group in the Nordic and Baltic countries, *Folia Cryptog. Estonica, Fasc.* 38: 13-23.
- Kaşık, G. ve Öztürk, C. (1998) İstanbul'da görölen mantar zehirlenmelerinden sonra tespit edilen makrofunguslar, *S.Ü. Fen - Edebiyat Fak. Fen Der.*, 15: 41 - 46.

- Kaşık, G. ve Öztürk, C. (2000). Hadim ve Taşkent (Konya) yöresinin makrofungusları, *S.Ü. Fen-Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 17: 1-6.
- Kaşık, G., Türkoğlu, A., Öztürk, C. ve Doğan, H.H. (2002) Develi (Kayseri) Makrofungusları, *S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 20; 49-54.
- Kaşık, G., Öztürk, C., Türkoğlu, A. ve Doğan, H.H. (2003) Macrofungi of Yahyalı (Kayseri) Province, *Turk J Bot*, 27: 453–462.
- Kaşık, G., Aktaş, S., Öztürk, C. ve Doğan, H.H. (2010) Macrofungi distribution of Gevne Valley, *Mantar Dergisi*, 1 (2): 25-32.
- Kaşık, G., Uçar, S. ve Aktaş, S. (2011) İskilip (Çorum) ilçesi makrofungusları, *Mantar Dergisi*, 2 (1-2): 9-13.
- Kaşık, G., Öztürk, C., Aktaş, S. ve Alkan, S. (2012) Türkiye makrofungus listesine ilave iki yeni kayıt, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 03-07 Eylül 2012, İzmir, Palme Yayıncılık, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt.
- Kaya, A. (2000) New records of Tricholomataceae for the mycoflora of Turkey, *Bulletin of Pure and Applied Sciences*, 19 (2): 77 - 81.
- Kaya, A. (2001) Contributions to the macrofungi flora of Bitlis province, *Turk J Bot*, 25: 379-383.
- Kaya, A. (2006) Macrofungi from Andırın (Kahramanmaraş) district, *Turk J Bot*, 30: 85–93.
- Kaya, A. ve Akan, Z. (2006) Huzurlu Yaylası (Islahiye-Gaziantep)'nda belirlenen yenen makrofunguslar, *18. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 26 - 30 Haziran 2006, Kuşadası-Aydın.
- Kaya, A., Uzun, Y. ve Karacan, H. İ. (2006) Başkonuş Dağı ve çevresinin (Kahramanmaraş) yenilebilir makrofungusları, *18. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 26 - 30 Haziran 2006, Kuşadası-Aydın.
- Kaya, A. (2009a) Macrofungi of Huzurlu high plateau (Gaziantep-Turkey), *Turk J Bot*, 33: 429–437.

- Kaya, A. (2009b) Macromycetes of Kahramanmaraş province (Turkey), *Mycotaxon*, 108: 31 - 34.
- Kaya, A. (2010) Macrofungual diversity of Adıyaman province (Turkey), *Mycotaxon*, 110: 43 - 46.
- Kaya, A., Uzun, Y. ve Demirel, K. (2010) Bozova (Urfa) yöresinde belirlenen bazı makrofunguslar, 20. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 21 - 25 Haziran 2010, Denizli.
- Kaya, A., Kaya, Ö.F., Uzun, Y. ve Karacan, H. İ. (2015) Macromycetes of Yavuzeli and Şehitkâmil (Gaziantep/Turkey) districts, *Biodicon*, 7/3: 138-142.
- Kaya, A., Uzun, Y. ve Karacan, I.H. (2009) Macrofungi of Göksun (Kahramanmaraş) district, *Turk J Bot*, 33 (2): 131–139.
- Keleş, A. ve Demirel, K. (2010) Macrofungual diversity of Erzincan province (Turkey), *Int J Bot*, 6 (4): 383-393.
- Kırış, Z., Halıcı, M.G., Akata, I. ve Allı, H. (2012) Macrofungi of Akdağmadeni (Yozgat/Turkey) and Gemerek (Sivas/Turkey), *Biodicon*, 5/2: 53-58.
- Kibby, G. (2012) *The genus Tricholoma in Britain*, Privately Published, Edinburgh, 45 s.
- Knudsen, H. ve Vesterhold, J. (2012) *Funga Nordica, agaricoid, boletoid, clavarioid, cyphelloid and gastroid genera*, 1-2. Cilt, Nordswamp, Copenhagen, 1083s.
- Koçak, M.Z., Demirel, K., Akçay, M. E. ve Keleş, A. (2014) Zilan Vadisi (Erçiş/Van) yöresinden Türkiye makrofungusları için iki yeni kayıt, *1. Ulusal Mikoloji Günleri*, 01-04 Eylül 2014, Erzurum, Özet No: 33.
- Kornerup, A. ve Wanscher, J.H. (1978) *Methuen Handbook of Color, Third Edition*, Sankt Jorgen Tryk Ltd., Copenhagen, 252s.
- Köse, S., Gezer, K., Gökler, İ. ve Türkoğlu, A. (2006) Macrofungi of Bekilli (Denizli) district, *Turk J Bot*, 30(4): 267–272.

- Köstekci, H., Yamaç, M. ve Solak, M.H. (2005) Macrofungi of Türkmenbaba mountain (Eskişehir), *Turk J Bot*, 29 (6): 409–416.
- Largent, D., Johnson, D. ve Watling, R. (1977) *How to identify mushrooms to genus III: Microscopic features*, Mad River Press Inc., California, 148 s.
- Mat, A. (2000) *Türkiye'de Mantar Zehirlenmeleri ve Zehirli Mantarlar*, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 217s.
- Moser, M. (1978) *Keys to Agarics and Boleti (Polyporales, Boletales, Agaricales, Russulales)*, Verlag, Stuttgart, 535 s.
- Moukha, S., Ferandon, C., Beroard, E., Guinberteau, J., Castandet, B., Callac, P., Creppy, E. ve Barroso, G. (2013) A molecular contribution to the assessment of the *Tricholoma equestre* species complex, *Fungal Biology*, 117: 145-155.
- Musumeci, E. ve Contu, M. (2008) *Tricholoma clavocystis* (Agaricomycetes, Basidiomycota), una nuova specie della sezione *Tricholoma* osservata in Svizzera, *Bolletino dell'Associazione Micologica ed Ecologica Romana*, 73-74: 47:45.
- Niveiro, N. ve Alberto, E. (2012) Checklist of Argentine Agaricales 4. Tricholomataceae and Polyporaceae, *Mycotaxon*, 119 (1): 493–494.
- Noordeloos, M.E. ve Christensen, M. (1999) *Tricholoma* (Fr.:Fr.) Staude, 107-148, Bas, C., Kuyper, T.H.W., Noordeloos, M.E. ve Vellinga, E.C. (Editörler), *Flora Agaricina Neerlandica, critical monographs on families of agarics and boleti occuring in the Netherlands*, Vol 4., Rotterdam, Denmark, 189s.
- Ota, Y., Yanamaka, T., Murata, H., Neda, H., Ohta, A., Kawai, M., Yamada, A., Konno, M. ve Tanaka, C. (2012) Phylogenetic relationship and species delimitation of matsutake and allied species based on multilocus phylogeny and haplotype analyses, *Mycologia*, 104 (6); 1369–1380.
- Öder, N. (1986) Karadeniz Bölgesinde (Sinop - Artvin illeri arası) yetişen önemli bazı zehirli mantarlar üzerinde taksonomik araştırmalar, *Selçuk Üni. Fen - Edebiyat Fak. Fen Der.*, 5: 87 - 104.
- Öztürk, C., Kaşık, G. ve Doğan, H.H. (2000) Beyreli (Hadim-Konya) yöresinden bazı makrofunguslar, *S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 1: 37-41.

- Öztürk, C., Doğan, H.H. ve Kaşık, G. (2001) Ermenek (Karaman) makrofungus florasına ilaveler, *S.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 18; 61-66.
- Öztürk, C., Kaşık, G., Doğan, H.H. ve Aktaş, S. (2003) Macrofungi of Alanya District. *Turk J Bot*, 27: 303–312.
- Öztürk, Ö., Doğan, H. H. ve Yıldırım, Ş. (2010) Macrofungi of Eldivan Dağı (Çankırı), *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 17 (2): 141 - 154.
- Pilat, A. (1932) Additamenta and floram Asie Minoris Hymenomycetum, Pars Secunda: Agaricineae, *Bull. Soc.Myc. France*, 48 (3-4), 283-302.
- Pilat, A. (1933) Additamenta and floram Asie Minoris Hymenomycetum, Pars Tertia: Meruliaceae, Hydnaceae, Tereaceae, Cyphellaceae, Clavariaceae, Asterostromellinae, Phylacteriaceae (V.Litschauer), *Bull. Soc. Bot., France*, 49 (1), 34-77.
- Pilat, A. (1937) Additamenta and floram Asie Minoris Hymenomycetum et Gasteromycetum, Pars Quarta, *Bull. Soc. Bot. France*, 53 (3-4), 253-264.
- Pekşen, A. ve Karaca, G. (2000) Hacıosman Ormanı (Samsun) makromantarları, *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 7 (1) 211 - 218.
- Pekşen, A. ve Karaca, G. (2003) Macrofungi of Samsun Province, *Turk J Bot*, 27: 173–184.
- Riva, A. (1988) *Tricholoma (Fr.) Staude*, Candusso, Italia, 618s.
- Riva, A. (2003) *Tricholoma (Fr.) Staude, Supplemento*, Candusso, Italia, 200s.
- Roux, P. (2006) *Mille et un champignons*, Sainte Sigolene, France, 1223s.
- Ryberg, M. ve Matheny, P.B. (2012) Asynchronous origins of ectomycorrhizal clades of Agaricales, *Proceedings of the Royal Society B: Biological Sciences*, 279 (1735): 2003–2011.
- Sanmee, R., Dell, B., Lumyong, P. ve Lumyong, S. (2007) First record of *Tricholoma fulvocastaneum* from Thailand, *Mycoscience*, 48 (2), 131–133.

- Saviuc, P. ve Danel, V. (2006) New syndromes in mushroom poisoning, *Toxicol Rev*, 25 (3): 199 – 209.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, M.G., Bekat, L. ve Lebleci, E. (2011) *Tohumlu bitkiler sistematigi*, 9. Baskı, Ege Üniversitesi Yayınları, İzmir, 361 s.
- Servi, H., Akata, I. ve Çetin, B. (2010) Macrofunga diversity of Bolu Abant Nature Park (Turkey), *Afr J Biotech*, 9 (24): 3622-3628.
- Sesli, E., (1993) Trabzon ili Maçka yöresi makrofungusları, *Doğa Türk Botanik Dergisi*, 17 (3): 179 - 182.
- Sesli, E. (2007) Preliminary checklist of macromycetes of the East and Middle Black Sea Region of Turkey, *Mycotaxon*, 99: 71-74.
- Sesli, E. ve Denchev, C.M. (2008) Checklists of the myxomycetes, larger ascomycetes and larger basidiomycetes in Turkey, *Mycotaxon*, 106: 65–67.
- Sesli, E. ve Helfer, S. (2013) New fungal records for the Turkish Mycota from Trabzon, *Turk J Bot*, 37: 414–417.
- Sesli, E. (2014) Studies on new fungal records for Turkish Mycota from Trabzon, *Turk J Bot*, 38, 608–616.
- Singer, R. (1986) *The Agaricales in modern taxonomy*, Koeltz Scientific Books, Germany, 981s.
- Solak, M.H. ve Gücin, F. (1992) Bursa yöresinden Türkiye için yeni makrofungus türleri ve yörede belirlenen diğer makrofunguslar, *Doğa Turk J Bot*, 16: 335 - 346.
- Solak, M.H., Işıloğlu M., Gücin F. ve Gökler İ. (1999) Macrofungi of İzmir province, *Turk J Bot*, 23 (6): 383–390.
- Solak, M.H., Yılmaz Ersel, F., Gücin, F. ve Işıloğlu, M. (2002) Macrofungi of Balıkesir province from Turkey, *Bio-Science Research Bulletin*, 18: 137 - 149.

- Solak, M. H., Gücin, F., Yılmaz, F. ve Işıloğlu, M. (2003) Some macrofungi from Çanakkale province, *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 10 (1): 97 - 109.
- Solak M.H., Işıloğlu, M., Kalmış E. ve Allı, H. (2007) Macrofungi of Turkey, Checklist Vol. 1., Genç Üniversiteler Ofset, İzmir, 254s.
- Solak, M.H., Allı, H. ve Işıloğlu, M. (2011) Macrofungi of Osmaniye province, *Mantar Dergisi*, 2(1-2): 1-7.
- Solak, M. H., Allı, H., Işıloğlu, M. ve Kalyoncu, F. (2012) Hatay yöresi makrofungusları, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 03-07 Eylül 2012, İzmir, Palme Yayıncılık, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt.
- 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. (2014) Contributions to the macrofungal diversity of Antalya Province, *Turk J Bot*, 38(2), 386–397.
- Solak, M.H., Allı, H., Işıloğlu, M., Güngör, H. ve Kalmış, E. (2014) Contributions to the macrofungal diversity of Kilis province, *Turk J Bot*, 38, 180-185.
- Solak M.H., Işıloğlu, M., Kalmış, E. ve Allı, H. (2015) *Macrofungi of Turkey, Checklist*, Vol. 2. Üniversiteler Ofset, İzmir, 280s.
- Soltis, P.S. ve Soltis D.E. (2003) Applying the bootstrap in phylogeny reconstruction, *Statistical Sciences*, 18 (2): 256-267.
- Staude, F. (1857) *Die Schwämme Mitteldeutschlands, in besondere des Herzogthums*, Coburg.
- Şen, İ., Allı, H. ve Işıloğlu, M. (2014) Bigadiç (Balıkesir) Yöresi Makrofungusları, *Mantar Dergisi*, 5: 9–16.
- Şen, İ. ve Allı, H. (2014) Conservation of *Tricholoma* species in Turkey, *Fungal Conservation*, 4: 40-42.
- Türkecul, İ. (2003) A contribution to the fungal flora of Tokat province, *Turk J Bot*, 27: 313-320.

- Türkecul, İ. ve Sesli, E. (2003) Macrofungi of Gümenek Picnic Area of Tokat province, *Bio-Science Research Bulletin*, 19 (2): 117 - 120.
- Türkoğlu, A. ve Gezer, K. (2006) Hacer Ormanı (Kayseri)'nin Makrofungusları, *Ekoloji Dergisi*, 15: 43-48.
- Türkoğlu, A., Kanlık, A. ve Gezer, K. (2007) Macrofungi of Çameli district (Denizli-Turkey), *Turk J Bot*, 31 (6): 551-557.
- Türkoğlu, A. (2008) Macrofungal diversity of Babadağ (Denizli, Turkey), *Afr J Biotech*, 7 (3): 192-200.
- Türkoğlu, A., Allı, H., Işıloğlu, M., Yağız, D. ve Gezer, K. (2008) Macrofungal diversity of Uşak province in Turkey, *Mycotaxon*, 104: 365-368.
- Türkecul, İ., Türkoğlu, A. ve Erkuş, İ. (2010) Nevşehir (Gülşehir, Derinkuyu) yöresi makromantarları, 20. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 21 - 25 Haziran 2010, Denizli.
- Türkoğlu, A. ve Yağız, D. (2012) Contributions to the macrofungal diversity of Uşak Province, *Turk J Bot*, 36: 580-589.
- Uzun, Y., Keleş, A. ve Demirel, K. (2006) Contributions to the macrofungi flora of Gümüşhane province, *Turk J Bot*, 30 (1): 39-46.
- Uzun, Y., Kaya, A., Keleş, A., Akçay, M.E. ve Acar, İ. (2009) Macromycetes of Genç district (Bingöl-Turkey), *Int J Bot*, 5 (4): 301-306.
- Uzun, Y. (2010) Macrofungal diversity of Ardahan and Iğdır province (Turkey), *Int J Bot*, 6 (1): 11-20.
- Uzun, Y., Kaya, A., Akçay, M.E. ve Demirel, K. (2010) New additions to the Turkish macromycota from Bingöl province (Turkey), *Turk J Bot*, 34 (1): 63-66.
- Vellinga, E.C. 1988. Chapter 8, Bas, C., Kuyper, T.W., Noordeloos, M.E., Vellinga E.C. (Editörler), *Flora Agaricina Neerlandica, critical monographs on families of agarics and boleti occurring in the Netherlands, Vol 1.*, Rotterdam, Denmark, 182s.

- Vizzini, A., Antonin, V., Sesli, E. ve Contu, M. (2015) *Gymnopus trabzonensis* sp. nov. (Omphalotaceae) and *Tricholoma virgatum* var. *fulvoumbonatum* var. nov. (Tricholomataceae), two new white-spored agarics from Turkey, *Phytotaxa*, 226(2): 119–130.
- White, T. J., Bruns, T.D., Lee, S.B. ve Taylor, J.W. (1990) Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics, 315 - 322, Innis, M.A., Gelfand, D.H., Sninsky, J.J., White, T.J. (Editörler), *PCR Protocols — a Guide to Methods and Applications*, Academic Press, San Diego, CA.
- Yağız, D., Afyon, A. ve Konuk, M. (2005) The macrofungi of Karabük province, *Turk J Bot*, 29(5): 345–353.
- Yağız, D., Afyon, A., Konuk, M. ve Helfer, S. (2006) Contributions to the macrofungi of Kastamonu province, Turkey, *Mycotaxon*, 98: 177-180.
- Yağız, D., Afyon, A., Konuk, M. ve Helfer, S. (2006) Contributions to the macrofungi of Bolu and Düzce Provinces, Turkey, *Mycotaxon*, 95: 331 - 334.
- Yamada, A., Kobayashi, H., Ogura, T. ve Fukada, M. (2007) Sustainable fruit-body formation of edible mycorrhizal *Tricholoma* species for 3 years in open pot culture with pine seedling hosts, *Mycoscience*, 48(2): 104–108.
- Yang, X., Luedeling, E., Chen, G., Hyde, K.D., Yang, Y., Zhou, D., Xu, J. ve Yang, Y. (2012) Climate change effects fruiting of the prize matsutake mushroom in China, *Fungal Diversity*, 56: 189–198.
- Yeşil, Ö. F. ve Yıldız, A. (2004) Contributiosn to the macrofungi flora of Batman province, *F. Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 16 (1): 11 - 16.
- Yılmaz, F., Öder, N. ve Işıloğlu, M. (1997) The macrofungi of Soma (Manisa) and Savaştepe (Balıkesir) Districts, *Turk J Bot*, 21: 221 - 230.
- Zotti, M. ve Pautasso, M. (2013) Macrofungi in Mediterranean *Quercus ilex* woodlands: relations to vegetation structure, ecological gradients and higher-taxon approach, *Czech Mycology*, 65 (2), 193–218.

EKLER

Ek A. Ülkemizdeki *Tricholoma* Türlerinin Güncel İsimleri

Ülkemizde son yıllarda Solak vd. (2007), Sesli ve Denchev (2008) ve Solak vd. (2015) tarafından yayınlanan Checklistlerde rapor edilen *Tricholoma* türlerinin güncel isimleri aşağıdaki gibidir. Güncel isim listesi, bu çalışma kapsamında irdelenen literatür bulguları derlenerek oluşturulmuştur.

Rapor Edilen Takson ismi	Güncel ismi
<i>T. acerbum</i>	<i>T. acerbum</i>
<i>T. albobrunneum</i>	<i>T. albobrunneum</i>
<i>T. album</i>	<i>T. album</i>
<i>T. anatolicum</i>	<i>T. anatolicum</i>
<i>T. apium</i>	<i>T. apium</i>
<i>T. argyraceum</i>	<i>T. argyraceum</i>
<i>T. arvernense</i>	<i>T. arvernense</i>
<i>T. atosquamosum</i>	<i>T. atosquamosum</i>
<i>T. atosquamosum</i> var. <i>atosquamosum</i>	<i>T. atosquamosum</i>
<i>T. atosquamosum</i> var. <i>squarrulosum</i>	<i>T. squarrulosum</i>
<i>T. aurantinum</i>	<i>T. aurantinum</i>
<i>T. auratum</i>	<i>T. equestre</i>
<i>T. basirubens</i>	<i>T. basirubens</i>
<i>T. batschii</i>	<i>T. batschii</i>
** <i>T. bonii</i>	<i>T. bonii</i>
<i>T. bufonium</i>	<i>T. sulphureum</i>
<i>T. caligatum</i>	<i>T. caligatum</i>
<i>T. cedretorum</i>	<i>T. cedretorum</i>
<i>T. chrysophyllum</i>	<i>T. chrysophyllum</i>
<i>T. cingulatum</i>	<i>T. cingulatum</i>
<i>T. colossus</i>	<i>T. colossus</i>
<i>T. columbeta</i>	<i>T. columbeta</i>
<i>T. equestre</i>	<i>T. equestre</i>
** <i>T. filamentosum</i>	<i>T. filamentosum</i>

Rapor Edilen Takson ismi

T. flavovirens
T. focale
T. fracticum
***T. frondosae*
T. fulvum
T. gambosum
T. gausapatum
T. grammopodium
T. imbricatum
T. inamoenum
T. inocybeoides
***T. joachimii*
T. josserandii
T. lascivum
T. luridum
T. magnivelare
T. melaleucum
T. myomyces
T. orirubens
T. pardinum
T. pardolatium
T. pessundatum
T. populinum
T. portentosum
T. portentosum var. lugdunense
***T. quercetorum*
T. radotinense
T. robustum
***T. rufenum*
T. rutilans
T. saponaceum
T. saponaceum var. boudieri
T. saponaceum var. saponaceum
T. saponaceum var. squamosum
T. scalpturatum

Güncel ismi

T. equestre
T. focale
T. batschii
T. frondosae
T. fulvum
Calocybe gambosa
T. terreum
Melanoleuca grammopodia
T. imbricatum
T. inamoenum
T. inocybeoides
T. joachimii
T. josserandii
T. lascivum
T. luridum
T. magnivelare
Melanoleuca melaleuca
T. terreum
T. orirubens
T. pardinum
T. pardinum
T. pessundatum
T. populinum
T. portentosum
T. portentosum
T. quercetorum
T. roseoacervum
T. focale
T. rufenum
Tricholomopsis rutilans
T. saponaceum
T. saponaceum
T. saponaceum
T. saponaceum
T. scalpturatum

Rapor Edilen Takson ismi

T. sciodes
T. sejunctum
T. sejunctum var. *coniferarum*
T. sordidum
T. squarrulosum
T. stans
T. stiparophyllum
T. striatum
*******T. sudum*
T. sulphurescens
T. sulphureum
T. sulphureum var. *sulphureum*
T. terreum
T. triste
****** *T. ulvinenii*
T. ustale
T. ustaloides
T. vaccinum
T. virgatum
T. viridilutescens

Güncel ismi

T. sciodes
T. sejunctum
T. sejunctum
Lepista sordida
T. squarrulosum
T. stans
T. stiparophyllum
T. albobrunneum
T. sudum
T. sulphurescens
T. sulphureum
T. sulphureum
T. terreum
T. triste
T. ulvinenii
T. ustale
T. ustaloides
T. vaccinum
T. virgatum
T. viridilutescens

******Bu çalışma kapsamında belirlenen ve ülkemiz mikotası için yeni kayıt olan taksonlar.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad : İsmail ŞEN
Uyruk : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi: 21.09.1985
Medeni Hali : Bekar
E-posta : frapesle@gmail.com

Eğitim

Alınan Derece	Bölüm/ A.B.D.	Aldığı Kurum/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lise	--	Muğla Anadolu Lisesi	2003
Lisans	Fen Bilgisi Öğret. A.B.D.	Dokuz Eylül Üniversitesi	2007
Yüksek Lisans	Çevre Bilimleri A.B.D.	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2010

Bilimsel Faaliyetler

SCI/SCI Exp. Veri Tabanlarında Aranılan Yayınlar

Şen, İ., Allı, H. ve Çöl, B. (2012) Boron Contents of Some Wild Growing Mushrooms Collected from the Vicinity of Boron Mines in Balıkesir, Turkey, *Biol Elem Trace Res*, 145 (2): 233-239.

Şen, İ., Allı, H., Çöl, B., Çelikkollu, M. ve Balcı, A. (2012) Trace Metal Contents of Some Wild Growing Mushrooms in Bigadiç (Balıkesir), Turkey, *Turk J Bot*, 36: 519-528.

Uluslararası Hakemli Yayınlar

Güngör, H., Şen, İ., Allı, H. ve Solak, M.H. (2015) Two new Ascomycete records for Turkish Mycota, *Biodicon*, 8 (1):19-21.

Çolak, Ö.F., Şen, İ. ve Işıloğlu, M. (2015) *Lactifluus rugatus* (Kühner & Romagn.) Verbeke, a new record for Turkish Mycota, *Biodicon*, 8(2): 114-116.

Ulusal Hakemli Yayınlar

Şen, İ., Allı, H. ve Işıloğlu, M. (2014) Bigadiç (Balıkesir) Yöresi Makrofungusları, *Mantar Dergisi*, 5(2): 9-16.

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.

Diğer Yayınlar

Şen, İ. ve Allı H. (2014) Conservation of *Tricholoma* species in Turkey, *Fungal Conservation*, 4: 40-42.

Uluslararası Bildiriler

Allı, H. ve Şen, İ. (2012) Parasitic Macrofungi in Forest Ecosystems, *International Multidisciplinary Scientific GeoConference & EXPO, SGEM*, 16-22 June, Vol. 1: 17-20.

Şen, İ. ve Allı, A. (2013) *Tricholoma* (Fr.) Staude in Turkey, *Third International Congress on Fungal Conservation*, Turkey, 11-15 November, Gökova Bay, Muğla, Abstract No: 62, Vol. 1: 47.

Güngör, H., Şen, İ., Yaradanakul-Güngör, M., Allı, H. ve Solak, M.H. (2013) New Ascomycete Records for the Turkish Mycota, *Third International Congress on Fungal Conservation*, 11-15 November, Gökova Bay, Muğla, Abstract No: 50, Vol. 1: 40.

Allı, H., Çöl, B. ve Şen, İ. (2013) Two Macrofungi Genus Records for Turkish Mycota from Kütahya Province and Determination of Their ITS Gene Sequences, *VII. International Symposium on Ecology and Environmental Problems (ISEEP 2013)*, 18-21 December, Antalya, Turkey, Abstract No: ISEEP 025, Vol.1: 82.

Ulusal Bildiriler

Allı, H., Çöl, B. ve Şen, İ. (2012) Türkiye Makrofunguslarına Kütahya Yöresinden Yeni Kayıtlar, *21. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 03-07 Eylül, İzmir, Özet No: PG-009, Vol. 1: 1171-1172.

Şen, İ., Allı, H. ve Işıloğlu, M. (2013) Bigadiç (Balıkesir) Yöresi Makrofungusları, *Biyçeşitlilik Sempozyumu*, 22-23 Mayıs, Marmaris.

Bölük, E., Allı, H., Şen, İ. ve Çöl, B. (2013) Türkiye Makrofunguslarına Dağca Yarımadası'ndan Yeni Kayıtlar, *Biyçeşitlilik Sempozyumu*, 22-23 Mayıs, Marmaris.

Allı, H., Çöl, B., Şen, İ. ve Bölük, E. (2014) Kütahya Yöresi Makrofungusları, *22. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 23-27 Haziran, Eskişehir, Özet No: M-P4-12, Vol.1: 1477.

Çolak, Ö.F., Şen, İ. ve Işıloğlu, M. (2014) Türkiye'nin *Lactifluus* Türleri, *1. Ulusal Mikoloji Günleri*, 01-04 Eylül, Erzurum, Özet No: P-35, Vol.1: 98.

Çolak, Ö.F., Şen, İ., Alkan, N. ve Işıloğlu, M. (2014) Türkiye Mikotası İçin Yeni Bir *Peziza* Kaydı, *1. Ulusal Mikoloji Günleri*, 01-04 Eylül, Erzurum, Özet No: P-22, Vol.1, 83.

Şen, İ. ve Allı, H. (2015) Ülkemiz Mikotasına *Tricholoma* (Fr.) Staude Cinsinden Yeni Kayıtlar, *2. Ulusal Mikoloji Günleri*, 09-11 Eylül, İstanbul, Özet No: S-23, s. 63.

- Allı, H., Altuntaş, D. ve Şen, İ. (2015) İznik Yöresi Makrofungusları, 2. *Ulusal Mikoloji Günleri*, 09-11 Eylül, İstanbul, Özet No: S-22, s. 62.
- Şen, İ. ve Allı, H. (2015) *Tricholoma* (Fr.) Staude Türlerinin Ekolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi, *XII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, 14-17 Eylül, Muğla, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Matbaası, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt: s. 425.
- Allı, H., Çöl, B. ve Şen, İ. (2015) Kütahya Yöresinde Yetişen Makrofungusların Ekolojik Açından Değerlendirilmesi, *XII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, 14-17 Eylül, Muğla, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Matbaası, Bildiriler Kitabı, 1. Cilt: s. 426.
- Allı, H. ve Şen, İ. (2015) Bazı Zehirli ve Yenen *Tricholoma* Türlerinden İlginç Notlar, *X. Türkiye Yemeklik Mantar Kongresi*, 20-23 Ekim, Adana, Vol.1: 48.

