

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

***MORCHELLA* CİNSİNİN REVİZYONU**

DOKTORA TEZİ

HAYRÜNİSA BAŞ SERMENLİ

HAZİRAN 2012

MUĞLA

T.C.
MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

***MORCHELLA* CİNSİNİN REVİZYONU**

DOKTORA TEZİ

HAYRÜNİSA BAŞ SERMENLİ

HAZİRAN 2012

MUĞLA

MUĞLA SITKI KOÇMAN ÜNİVERSİTESİ

Fen Bilimleri Enstitüsü

TEZ ONAYI

HAYRÜNİSA BAŞ SERMENLİ tarafından hazırlanan **MORCHELLA CİNSİNİN REVİZYONU** başlıklı tezinin, 18/06/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalı'nda doktora derecesi için gerekli şartları sağladığı oybirliği/oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

TEZ SINAV JÜRİSİ

Prof. Dr. Mustafa IŞILOĞLU (Jüri Başkanı), (Danışman)
Biyoloji Anabilim Dalı, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Hatice GÜNEŞ (İkinci Danışman)
Biyoloji Anabilim Dalı, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Ramazan MAMMADOV (Üye)
Biyoloji Ana Bilim Dalı, Pamukkale Üniversitesi, Denizli

Doç. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN (Üye)
Biyoloji Anabilim Dalı, Selçuk Üniversitesi, Konya

Doç. Dr. Ömür BAYSAL (Üye)
Fethiye Ali Sıtkı Mefharet Koçman Meslek Yüksekokulu, Muğla

Doç. Dr. M. Halil SOLAK (Üye)
Ula Ali Koçman Meslek Yüksekokulu, Muğla

Doç. Dr. M. Kudret GEZER (Üye)
Biyoloji Ana Bilim Dalı, Pamukkale Üniversitesi, Denizli

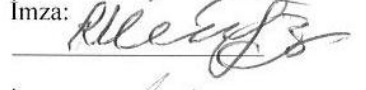
İmza:



İmza:



İmza:



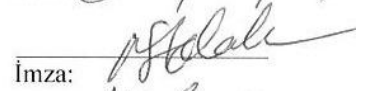
İmza:



İmza:



İmza:



İmza:



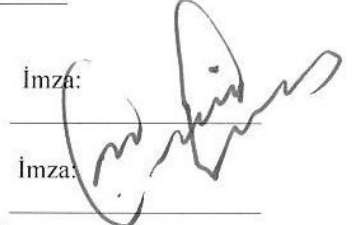
ANA BİLİM DALI BAŞKANLIĞI ONAYI

Prof. Dr. Mustafa IŞILOĞLU
Biyoloji Ana Bilim Dalı Başkanı, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Mustafa IŞILOĞLU
Danışman, Biyoloji Anabilim Dalı, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

Prof. Dr. Prof. Dr. Hatice GÜNEŞ
İkinci danışman, Biyoloji Anabilim Dalı, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Muğla

İmza:



İmza:



İmza:

Savunma Tarihi: 18/06/2012

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.

Hayrünisa BAŞ SERMENLİ

18/05/2012

ÖZET
MORCHELLA CİNSİNİN REVİZYONU

Hayrünisa BAŞ SERMENLİ

Doktora Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa IŞILOĞLU

İkinci (Ortak) Danışman: Prof.Dr. Hatice GÜNES

Haziran 2012, 199 sayfa

Bu alıŐma, *Morchella* cinsinin ülkemizdeki çeŐitliliĐini belirlemek amacıyla 2009-2010 yıllarında Türkiye'nin 6 farklı bölgesinin 19 ilinden toplanan 842 *Morchella*  rneği üzerinde yapılmıştır. Morfolojik  zelliklerine göre gruplara ayrılan 84 örneğin deskripsiyonları yapılmış, ITS bölgesinin sekans analizi verileri günümüze kadar dünyanın farklı yerlerinden bulunup, genbankasına yüklenmiş verilerle karşılaştırılmıştır. Çalışma sonucunda toplam 25 farklı takson belirlenmiştir. Örnekler öncelikle morfolojik özelliklerine göre daha sonra da moleküler özelliklerine göre deĐerlendirilmiŐtir. Belirlenen 25 farklı taksonun 7 si ilk defa bu alıŐma ile genbankasına yüklenecektir. Bu taksonların dünya için yeni olabileceği öngörülmektedir. Ayrıca alıŐma ile ortaya çıkardığımız HB48 grubu Kanwal ve ark. (2011) tarafından Hindistan'dan kayıt olarak verilen ve genbanka girilen MR2  rneği ile örtüşmektedir. Ülkemizden ilk defa tanımlanan ve bu çalışma sonunda genbanka yüklenecek olan *Morchella anatolica* (IŞiloğlu vd., 2010) yapılan sekans analizinde ülkemizdeki bütün gruplardan farklı dallanma gösterdiği ortaya çıkarılmıştır. Sonuç olarak yapılan morfolojik ve moleküler çalışmaların ıŐıĐında, *Morchella*  rneklerinin; Esculenta, Elata, HB48 ve Anatolica olmak üzere 4 farklı gruptan oluŐtukları belirlenmiştir. Çalışmada farklı grupların herbirini temsil eden ve ayrıca yeni tür olması beklenen örneklerin SEM görüntüleri de sunulmaktadır.

Anahtar Kelimeler: *Morchella*, Internal Transcribed Spacer (ITS), Türkiye

ABSTRACT
REVISION OF THE GENUS *MORCHELLA*

Hayr nisa BAŞ SERMENLİ

Doctor of Philosophy (Ph.D)

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa IŞILOĞLU

Co-supervisor: Prof.Dr. Hatice G NEŐ

June 2012, 199 pages

This study was carried out to determine the genetic diversity of the *Morchella* genus through the investigation of 842 *Morchella* specimens from 19 provinces in 6 different regions between 2009-2010. The 84 specimens were grouped according to their morphological properties and their sequence analysis data, which was then compared with information obtained from international publications. At the end of the study 25 different taxa were determined. The specimens were first evaluated according to their morphological features, then their molecular properties. Seven of the 25 determined taxa will be entered into the gene bank. Our research suggests that these seven specimens may be new recordings for the scientific world. Additionally, the group of HB48 revealed in our study matches the MR2 samples recorded in India by Kanwal et al (2011). It is indicated through sequence analysis that *Morchella anatolica* (Isiloglu et al, 2010), identified in Turkey for the first time in our study, has a different branching pattern than other groups in Turkey. In the light of morphological and molecular studies, it is determined that the *Morchella* specimens consist of four different groups, including Esculenta, Elata, HB48 and Anatolica. This study also includes SEM images of the potentially new species from each group.

Keywords: *Morchella*, Internal Transcribed Spacer (ITS), Türkiye

Canım Aileme

ÖNSÖZ

Makrofunguslar hakkında bildiğim herşeyi kendisinden öğrendiğim danışmanım, Prof. Dr. Mustafa IŞILOĞLU'na çalışmalarım sırasında göstermiş olduğu kolaylıklar ve bilimsel bir çalışmanın ve düşünmenin temellerini öğrettiği için teşekkürlerimi sunarım.

Tezin moleküler kısmında bana yardımcı olan, değerli katkılarını esirgemeyen ikinci danışmanım Prof. Dr. Hatice GÜNEŞ'e ve tezin konusunun belirlenmesinde, tez süresince tezin şekillenmesine verdiği katkılardan dolayı değerli hocam Doç. Dr. Hasan Hüseyin DOĞAN'a (Selçuk Üniversitesi) şükranlarımı sunarım.

Türkiye'de yapılan *Morchella* ile ilgili yayınlarını benimle paylaşan değerli hocam Doç. Dr. M. Halil Solak'a, tezimin laboratuvar çalışmalarında bana destek olan arkadaşım Mehlika Alper'e teşekkür ederim.

Hayatını *Morchella*'lara adanmış olarak nitelendirebileceğim değerli mikolog Philippe Clowez'e kütüphanesini ve bilgi birikimini benimle paylaştığı için çok teşekkür ederim.

Gelecekte sanatsal kimliği ile çok iyi yerlere geleceğine inandığım kardeşim Yeşim Beşcan'a tezimde kullandığım *Morchella* çizimlerini gerçekleştirdiği için çok teşekkür ederim.

Ülkemizin farklı bölgelerinden mantar örneklerinin toplanmasında bana yardımcı olan yardımsever yöre halkına teşekkür ederim.

Yaşamımın ve tezimin tüm aşamalarında olduğu gibi tezimin arazi çalışmalarında da yanımda olan, sabırla beni destekleyen canlarım olan annem, babam ve eşime sonsuz teşekkür ederim.

Bu tez çalışması, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir.

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	vii
İÇİNDEKİLER	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	x
ŞEKİLLER DİZİNİ	xi
SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
1.1. Amaç ve Kapsam.....	1
1.2.Kaynak Özetleri.....	3
1.2.1. <i>Morchella</i> ' nın taksonomisi	3
1.2.2. <i>Morchella</i> 'nın isimlendirilmesi	5
1.2.3. <i>Morchella</i> ' nın yapısı.....	5
1.2.4. <i>Morchella</i> ' nın yaşam şekli.....	6
1.2.5. <i>Morchella</i> ' nın yaşam döngüsü.....	7
1.2.6. <i>Morchella</i> ' nın ekolojisi.....	8
1.2.7. <i>Morchella</i> ' nın yetiştirme zamanı	9
1.2.8. <i>Morchella</i> 'nın insanlığa faydası	10
1.2.9. <i>Morchella</i> 'nın besin değeri.....	10
1.2.10. <i>Morchella</i> 'nın zehirliliği.....	13
1.2.11. <i>Morchella</i> 'nın ticareti	15
1.2.12. <i>Morchella</i> 'nın yetiştiriciliği.....	15
1.3. Dünyada ve Türkiye'de <i>Morchella</i> ile ilgili bazı çalışmalar.....	16
1.3.1. Dünyada <i>Morchella</i> ile ilgili bazı çalışmalar.....	16
1.3.2. Türkiye'de <i>Morchella</i> ile ilgili bazı çalışmalar	19
1.4. Moleküler Araştırmalar	26
1.4.1. Moleküler sistematik.....	26
1.4.2. İç Transkribe olan boşluklar (Internal Transcribed Spacers - ITS)	27
2. MALZEME VE YÖNTEM	29
2.1. <i>Morchella</i> Örneklerinin Toplanması	29
2.2. Örneklerin Morfolojik Olarak Gruplanması.....	30
2.3. Örneklerden DNA İzolasyonu	30

2.4. PZR Tekniği Kullanılarak rDNA Bölgesinin Çoğaltılması.....	30
2.5. Agaroz Jel Elektroforezi.....	31
2.6. Dizi Analizi ve BLAST	32
2.7. Taramalı Elektron Mikroskobu İle Görüntüleme	33
3. BULGULAR VE İRDELEME.....	34
3.1. Morfolojik veriler	34
3.2. Örneklerin Deskripsiyonları	82
3.2.1. 2018 Nolu örnek	83
3.2.2. 2024 Nolu örnek	84
3.2.3. 2048 Nolu örnek	85
3.2.4. 2089 Nolu örnek	86
3.2.5. 2125 Nolu örnek	87
3.2.6. 2141 Nolu örnek	88
3.2.7. 2154 Nolu örnek	89
3.2.8. 2168 Nolu örnek	90
3.2.9. 2172 Nolu örnek	91
3.2.10. 2215 Nolu örnek	92
3.2.11. 2237 Nolu örnek	93
3.2.12. 2244 Nolu örnek	94
3.2.13. 2247 Nolu örnek	95
3.2.14. 2252 Nolu örnek	96
3.2.15. 2257 Nolu örnek	97
3.2.16. 2276 Nolu örnek	98
3.2.17. 2283 Nolu örnek	99
3.2.18. 2287 Nolu örnek	100
3.2.19. 2314 Nolu örnek	101
3.2.20. 2317 Nolu örnek	102
3.2.21. 2321 Nolu örnek	103
3.2.22. 2329 Nolu örnek	104
3.2.23. 2331 Nolu örnek	105
3.2.24. 2338 Nolu örnek	106
3.2.25. 2340 Nolu örnek	107
3.2.26. 2345 Nolu örnek	108
3.2.27. 2360 Nolu örnek	109
3.2.28. 2396 Nolu örnek	110

3.2.29. 2413 Nolu örnek	111
3.2.30. 2424 Nolu örnek	112
3.2.31. 2439 Nolu örnek	113
3.2.32. 2440 Nolu örnek	114
3.2.33. 2447 Nolu örnek	115
3.2.34. 2452 Nolu örnek	116
3.2.35. 2454 Nolu örnek	117
3.2.36. 2500 Nolu örnek	118
3.2.37. 2503 Nolu örnek	119
3.2.38. 2504 Nolu örnek	120
3.2.39. 2516 Nolu örnek	121
3.2.40. 2522 Nolu örnek	122
3.2.41. 2523 Nolu örnek	123
3.2.42. 2527 Nolu örnek	124
3.2.43. 2539 Nolu örnek	125
3.2.44. 2545 Nolu örnek	126
3.2.45. 2546 Nolu örnek	127
3.2.46. 2547 Nolu örnek	128
3.2.47. 2556 Nolu örnek	129
3.2.48. 2557 Nolu örnek	130
3.2.49. 2558 Nolu örnek	131
3.2.50. 2560 Nolu örnek	132
3.2.51. 2578 Nolu örnek	133
3.2.52. 2587 Nolu örnek	134
3.2.53. 2599 Nolu örnek	135
3.2.54. 2600 Nolu örnek	136
3.2.55. 2606 Nolu örnek	137
3.2.56. 2616 Nolu örnek	138
3.2.57. 2624 Nolu örnek	139
3.2.58. 2632 Nolu örnek	140
3.2.59. 2633 Nolu örnek	141
3.2.60. 2634 Nolu örnek	142
3.2.61. 2637 Nolu örnek	143
3.2.62. 2654 Nolu örnek	144
3.2.63. 2655 Nolu örnek	145

3.2.64. 2658 Nolu örnek	146
3.2.65. 2667 Nolu örnek	147
3.2.66. 2669 Nolu örnek	148
3.2.67. 2675 Nolu örnek	149
3.2.68. 2683 Nolu örnek	150
3.2.69. 2702 Nolu örnek	151
3.2.70. 2714 Nolu örnek	152
3.2.71. 2725 Nolu örnek	153
3.2.72. 2735 Nolu örnek	154
3.2.73. 2740 Nolu örnek	155
3.2.74. 2758 Nolu örnek	156
3.2.75. 2759 Nolu örnek	157
3.2.76. 2760 Nolu örnek	158
3.2.77. 2764 Nolu örnek	159
3.2.78. 2767 Nolu örnek	160
3.2.79. 2768 Nolu örnek	161
3.2.80. 2771 Nolu örnek	162
3.2.81. 2778 Nolu örnek	163
3.2.82. 2784 Nolu örnek	164
3.2.83. 2797 Nolu örnek	165
3.2.84. 2802 Nolu örnek	166
3.3. Moleküler Veriler	167
3.4. Taramalı Elektron Mikroskobu Fotoğrafları	174
4. TARTIŞMA	178
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER	186
KAYNAKLAR	192
ÖZGEÇMİŞ.....	198

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Amerika Birleşik Devletleri'nin tarım araştırma servisinin ulusal besin veri tabanının standart referans değerleri.....	12
Çizelge 1.2. Türkiye'de tespit edilen <i>Morchella</i> türlerinin bulunduğu iller	21
Çizelge 2.1. ITS1 ve ITS4 Primerleri.....	31
Çizelge 2.2. PZR bileşenleri ve hacimleri.....	31
Çizelge 2.3. PZR'nu için gerekli sıcaklıklar, süreleri ve devir sayısı.....	31
Çizelge 3.1. Askokarp şekline göre morfolojik gruplandırma.....	46
Çizelge 3.2. Askokarp rengine göre morfolojik gruplandırma	51
Çizelge 3.3. Askokarp-sap oranına göre morfolojik gruplandırma.....	56
Çizelge 3.4. Alveol durumu ve yapısına göre morfolojik gruplandırma	61
Çizelge 3.5. Mantarın eti ezilince aldığı yapı şekline göre morfolojik gruplandırma.....	66
Çizelge 3.6. Sap şekli, kalınlığı, velekül ve tüy taşıma durumuna göre morfolojik gruplandırma.....	71
Çizelge 3.7. Sap rengine göre morfolojik gruplandırma.....	76
Çizelge 3.8. Örneklerin dizilerinin NCBI Genbankası verileriyle karşılaştırılma sonuçları	168

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1. <i>Morchella</i> sap ve şapkasının genel görünüşü	5
Şekil 1.2. <i>Morchella</i> 'da askusların ve parafizlerin genel görünüşü.....	6
Şekil 1.3. <i>Morchella</i> 'da askusların ışık ve taramalı elektron mikroskobu görüntüsü..	6
Şekil 1.4. <i>Morchella</i> 'da yaşam döngüsü.....	8
Şekil 1.5. Moreller ve morellere morfolojik olarak benzeyen taksonlar	14
Şekil 1.6. Funguslarda rDNA bölgesi	27
Şekil 2.1. <i>Morchella</i> örneklerinin toplandığı iller.....	29
Şekil 2.2. UV altında %1'lik agaroz jel fotoğrafı	32
Şekil 3.1. Askokarpı ovoid olan morel	35
Şekil 3.2. Askokarpı konik kampanulat olan morel.....	36
Şekil 3.3. Askokarpı silindirik olan morel	37
Şekil 3.4. Askokarpı sferikal olan morel	38
Şekil 3.5. Askokarpı akut kampanulat olan morel	39
Şekil 3.6. Askokarpı geniş konik olan morel	40
Şekil 3.7. Askokarpı akut konik olan morel.....	41
Şekil 3.8. Birincil alveol, ikincil alveol, velekül ve rizoidal çıkıntılar	42
Şekil 3.9. Kenarlar boyuna az çok düzenli dizili ve düzensiz bir şekilde birbirine karışmış alveoller.....	43
Şekil 3.10. Sapında tüy bulunduran ve sapında tüy bulundurmeyen morel.....	44
Şekil 3.11. <i>Morchella</i> 'daki parafiz tipleri.....	45
Şekil 3.12. Morfolojik gruplandırmada kullanılan tüm özelliklerin Clustel analizi ile çıkarılmış dendrogramı.....	81
Şekil 3.13. 2018 numaralı örnekte askokarp.....	83
Şekil 3.14. 2018 numaralı örnekte parafiz	83
Şekil 3.15. 2024 numaralı örnekte askokarp.....	84
Şekil 3.16. 2024 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	84
Şekil 3.17. 2048 numaralı örnekte askokarp.....	85
Şekil 3.18. 2048 numaralı örnekte parafiz	85
Şekil 3.19. 2089 numaralı örnekte askokarp.....	86

Şekil 3.20. 2089 numaralı örnekte parafiz	86
Şekil 3.21. 2125 numaralı örnekte askokarp.....	87
Şekil 3.22. 2125 numaralı örnekte askus ve spor	87
Şekil 3.23. 2141 numaralı örnekte askokarp.....	88
Şekil 3.24. 2141 numaralı örnekte parafiz	88
Şekil 3. 25. 2154 numaralı örnekte askokarp.....	89
Şekil 3. 26. 2154 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	89
Şekil 3.27. 2168 numaralı örnekte askokarp.....	90
Şekil 3.28. 2168 numaralı örnekte askus ve spor.....	90
Şekil 3.29. 2172 numaralı örnekte askokarp.....	91
Şekil 3.30. 2172 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	91
Şekil 3.31. 2215 numaralı örnekte askokarp.....	92
Şekil 3.32. 2215 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	92
Şekil 3.33. 2237 numaralı örnekte askokarp.....	93
Şekil 3.34. 2237 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	93
Şekil 3.35. 2244 numaralı örnekte askokarp.....	94
Şekil 3.36. 2244 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	94
Şekil 3.37. 2247 numaralı örnekte askokarp.....	95
Şekil 3.38. 2247 numaralı örnekte parafiz	95
Şekil 3.39. 2252 numaralı örnekte askokarp.....	96
Şekil 3.40. 2252 numaralı örnekte parafiz	96
Şekil 3.41. 2257 numaralı örnekte askokarp.....	97
Şekil 3.42. 2257 numaralı örnekte parafiz	97
Şekil 3.43. 2276 numaralı örnekte askokarp.....	98
Şekil 3.44. 2276 numaralı örnekte parafiz	98
Şekil 3.45. 2283 numaralı örnekte askokarp.....	99
Şekil 3.46. 2283 numaralı örnekte parafiz	99
Şekil 3.47. 2287 numaralı örnekte askokarp.....	100
Şekil 3.48. 2287 numaralı örnekte askus ve spor.....	100
Şekil 3.49. 2314 numaralı örnekte askokarp.....	101
Şekil 3.50. 2314 numaralı örnekte parafiz	101
Şekil 3.51. 2317 numaralı örnekte askokarp.....	102
Şekil 3.52. 2317 numaralı örnekte askus	102

Şekil 3.53. 2321 numaralı örnekte askokarp.....	103
Şekil 3.54. 2321 numaralı örnekte askus ve spor	103
Şekil 3.55. 2329 numaralı örnekte askokarp.....	104
Şekil 3.56. 2329 numaralı örnekte askus ve spor	104
Şekil 3.57. 2331 numaralı örnekte askokarp.....	105
Şekil 3.58. 2331 numaralı örnekte parafiz	105
Şekil 3.59. 2338 numaralı örnekte askokarp.....	106
Şekil 3.60. 2338 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	106
Şekil 3.61. 2340 numaralı örnekte askokarp.....	107
Şekil 3.62. 2340 numaralı örnekte parafiz	107
Şekil 3.63. 2345 numaralı örnekte askokarp.....	108
Şekil 3.64. 2345 numaralı örnekte askus	108
Şekil 3.65. 2360 numaralı örnekte askokarp.....	109
Şekil 3.66. 2360 numaralı örnekte parafiz	109
Şekil 3.67. 2396 numaralı örnekte askokarp.....	110
Şekil 3.68. 2396 numaralı örnekte parafiz.....	110
Şekil 3.69. 2413 numaralı örnekte askokarp.....	111
Şekil 3.70. 2413 numaralı örnekte askus ve spor.....	111
Şekil 3.71. 2424 numaralı örnekte askokarp.....	112
Şekil 3.72. 2424 numaralı örnekte askus ve spor.....	112
Şekil 3.73. 2439 numaralı örnekte askokarp.....	113
Şekil 3.74. 2439 numaralı örnekte askus ve spor	113
Şekil 3.75. 2440 numaralı örnekte askokarp.....	114
Şekil 3.76. 2440 numaralı örnekte askus ve spor.....	114
Şekil 3.77. 2447 numaralı örnekte askokarp.....	115
Şekil 3.78. 2447 numaralı örnekte askus ve spor.....	115
Şekil 3.79. 2452 numaralı örnekte askokarp.....	116
Şekil 3.80. 2452 numaralı örnekte askus ve spor	116
Şekil 3.81. 2454 numaralı örnekte askokarp.....	117
Şekil 3.82. 2454 numaralı örnekte askus ve spor	117
Şekil 3.83. 2500 numaralı örnekte askokarp.....	118
Şekil 3.84. 2500 numaralı örnekte askus ve spor.....	118
Şekil 3.85. 2503 numaralı örnekte askokarp.....	119

Şekil 3.86. 2503 numaralı örnekte askus ve spor	119
Şekil 3.87. 2504 numaralı örnekte askokarp.....	120
Şekil 3.88. 2504 numaralı örnekte askus ve spor.....	120
Şekil 3.89. 2516 numaralı örnekte askokarp.....	121
Şekil 3.90. 2516 numaralı örnekte askus ve spor.....	121
Şekil 3.91. 2522 numaralı örnekte askokarp.....	122
Şekil 3.92. 2522 numaralı örnekte parafiz	122
Şekil 3.93. 2523 numaralı örnekte askokarp.....	123
Şekil 3.94. 2523 numaralı örnekte askus ve spor	123
Şekil 3.95. 2527 numaralı örnekte askokarp.....	124
Şekil 3.96. 2527 numaralı örnekte askus ve spor	124
Şekil 3.97. 2539 numaralı örnekte askokarp.....	125
Şekil 3.98. 2539 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	125
Şekil 3.99. 2545 numaralı örnekte askokarp.....	126
Şekil 3.100. 2545 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	126
Şekil 3.101. 2546 numaralı örnekte askokarp.....	127
Şekil 3.102. 2546 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	127
Şekil 3.103. 2547 numaralı örnekte askokarp.....	128
Şekil 3.104. 2547 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	128
Şekil 3.105. 2556 numaralı örnekte askokarp.....	129
Şekil 3.106. 2556 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	129
Şekil 3.107. 2557 numaralı örnekte askokarp.....	130
Şekil 3.108. 2557 numaralı örnekte askus ve spor	130
Şekil 3.109. 2558 numaralı örnekte askokarp.....	131
Şekil 3.110. 2558 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	131
Şekil 3.111. 2560 numaralı örnekte askokarp.....	132
Şekil 3.112. 2560 numaralı örnekte askus ve spor.....	132
Şekil 3.113. 2578 numaralı örnekte askokarp.....	133
Şekil 3.114. 2578 numaralı örnekte askus ve spor	133
Şekil 3.115. 2587 numaralı örnekte askokarp.....	134
Şekil 3.116. 2587 numaralı örnekte askus ve spor	134
Şekil 3.117. 2599 numaralı örnekte askokarp.....	135
Şekil 3.118. 2599 numaralı örnekte parafiz	135

Şekil 3.119. 2600 numaralı örnekte askokarp.....	136
Şekil 3.120. 2600 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	136
Şekil 3.121. 2606 numaralı örnekte askokarp.....	137
Şekil 3.122. 2606 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	137
Şekil 3.123. 2616 numaralı örnekte askokarp.....	138
Şekil 3.124. 2616 numaralı örnekte parafiz	138
Şekil 3.125. 2624 numaralı örnekte askokarp.....	139
Şekil 3.126. 2624 numaralı örnekte askus ve spor	139
Şekil 3.127. 2632 numaralı örnekte askokarp.....	140
Şekil 3.128. 2632 numaralı örnekte askus ve spor	140
Şekil 3.129. 2633 numaralı örnekte askokarp.....	141
Şekil 3.130. 2633 numaralı örnekte askus ve spor	141
Şekil 3.131. 2634 numaralı örnekte askokarp.....	142
Şekil 3.132. 2634 numaralı örnekte askus ve spor	142
Şekil 3.133. 2637 numaralı örnekte askokarp.....	143
Şekil 3.134. 2637 numaralı örnekte askus ve spor	143
Şekil 3.135. 2654 numaralı örnekte askokarp.....	144
Şekil 3.136. 2654 numaralı örnekte askus ve spor	144
Şekil 3.137. 2655 numaralı örnekte askokarp.....	145
Şekil 3.138. 2655 numaralı örnekte askus ve spor	145
Şekil 3.139. 2658 numaralı örnekte askokarp.....	146
Şekil 3.140. 2658 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	146
Şekil 3.141. 2667 numaralı örnekte askokarp.....	147
Şekil 3.142. 2667 numaralı örnekte askus ve spor.....	147
Şekil 3.143. 2669 numaralı örnekte askokarp.....	148
Şekil 3.144. 2669 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor.....	148
Şekil 3.145. 2675 numaralı örnekte askokarp.....	149
Şekil 3.146. 2675 numaralı örnekte parafiz	149
Şekil 3.147. 2683 numaralı örnekte askokarp.....	150
Şekil 3.148. 2683 numaralı örnekte parafiz	150
Şekil 3.149. 2702 numaralı örnekte askokarp.....	151
Şekil 3.150. 2702 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	151
Şekil 3.151. 2714 numaralı örnekte askokarp.....	152

Şekil 3.152. 2714 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	152
Şekil 3.153. 2725 numaralı örnekte askokarp.....	153
Şekil 3.154. 2725 numaralı örnekte askus ve spor.....	153
Şekil 3.155. 2735 numaralı örnekte askokarp.....	154
Şekil 3.156. 2735 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	154
Şekil 3.157. 2740 numaralı örnekte askokarp.....	155
Şekil 3.158. 2740 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	155
Şekil 3.159. 2758 numaralı örnekte askokarp.....	156
Şekil 3.160. 2758 numaralı örnekte askus ve spor.....	156
Şekil 3.161. 2759 numaralı örnekte askokarp.....	157
Şekil 3.162. 2759 numaralı örnekte askus ve spor	157
Şekil 3.163. 2760 numaralı örnekte askokarp.....	158
Şekil 3.164. 2760 numaralı örnekte askus ve spor.....	158
Şekil 3.165. 2764 numaralı örnekte askokarp.....	159
Şekil 3.166. 2764 numaralı örnekte askus ve spor.....	159
Şekil 3.167. 2767 numaralı örnekte askokarp.....	160
Şekil 3.168. 2767 numaralı örnekte askus ve spor.....	160
Şekil 3.169. 2768 numaralı örnekte askokarp.....	161
Şekil 3.170. 2768 numaralı örnekte askus ve spor	161
Şekil 3.171. 2771 numaralı örnekte askokarp.....	162
Şekil 3.172. 2771 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor	162
Şekil 3.173. 2778 numaralı örnekte askokarp.....	163
Şekil 3.174. 2778 numaralı örnekte askus ve spor	163
Şekil 3.175. 2784 numaralı örnekte askokarp.....	164
Şekil 3.176. 2784 numaralı örnekte askus ve spor	164
Şekil 3.177. 2797 numaralı örnekte askokarp.....	165
Şekil 3.178. 2797 numaralı örnekte askus ve spor	165
Şekil 3.179. 2802 numaralı örnekte askokarp.....	166
Şekil 3.180. 2802 numaralı örnekte askus ve spor	166
Şekil 3.181. Elata grubunun filogenetik analizlerle elde edilen filogenetik ağacı... 172	
Şekil 3.182. Esculenta grubunun filogenetik analizlerle elde edilen filogenetik ağacı.....	173
Şekil 3.183. HB48 grubunun filogenetik analizlerle elde edilen filogenetik ağacı . 174	

Şekil 3.184. 2215 numaralı örnekte askus ve askospor (Elata grubu)	175
Şekil 3.185. 2237 numaralı örneğin askus ve spor görüntüsü (Elata grubu)	175
Şekil 3.186. 2413 numaralı örnekte askus ve askospor (Elata grubu)	175
Şekil 3.187. 2539 numaralı örnekte askus ve askospor (Esculenta grubu).....	176
Şekil 3.188. 2655 numaralı örnekte askus ve askospor (Esculenta grubu).....	176
Şekil 3.189. 2556 numaralı örnekte askus ve askospor (Esculenta grubu).....	176
Şekil 3.190. 2768 numaralı örnekte askus ve askospor (HB48 grubu).....	177
Şekil 3.191. 2439 numaralı örnekte askus ve askospor (HB48 grubu).....	177
Şekil 3.192. 2802 numaralı örnekte askus ve askospor (Anatolica grubu).....	177

SEMBOLLER VE KISALTMALAR DİZİNİ

μ l	Mikrolitre
$^{\circ}$ C	Santigrat derece
%	Yüzde
μ	Mikron
g	Gram
Kg	Kilogram
μ g	Mikrogram
kcal	Kilokalori
pH	Potansiyel hidrojen
IU	International units (Uluslararası birimler)
ddNTP	Dideoksinükleotid
dH ₂ O	Distile su
Dk	Dakika
EtBr	Etidyum Bromür
ITS	Internal Transcribed Spacer
SSU	Small Subunit (Küçük alt ünite)
LSU	Large Subunit (Büyük alt ünite)
mg	Miligram
MgCl ₂	Magnezyum klorür
ml	Mililitre
DNA	Deoksiribonükleik asit
dNTP	Deoksiribonükleotid trifosfat
PZR	Polimeraz Zincir reaksiyonu
RNA	Ribonükleik asit
MP	Maksimum Parsimony
NJ	Neighbor-Joining
ML	Maksimum Likelihood
RFLP	Restriction fragment length polymorphisms
NCBI	National Center for Biotechnology Information

rDNA	Ribozomal DNA
RPB1	RNA polymeraz I
RPB2	RNA polymeraz II
EF1- α	Elongation factor (Uzatma faktörü)
PCR	Polymerase chain reaction
UV	Ultraviyole
TAE	Tris-Acetate-EDTA
bç	Baz çifti

1.GİRİŞ

1.1. Amaç ve Kapsam

Ülkemizde yetişen yenilen doğal mantarlardan olan *Morchella* cinsi sevilerek tüketilen mantarların başında gelir. *Morchella* türleri günümüzde kabul edilen sistematik kategoriye göre Fungi âleminin Ascomycota divizyonu altında incelenir. Dünyanın farklı yerlerinde farklı isimler taşıyan bu mantara dünya genelinde “morel” yurdumuzda “Kuzu Göbeği” yâda “Göbek” adı verilmektedir. Bir ilkbahar cinsi olan *Morchella* türleri ülkemizde genellikle konifer ormanlarında yetişirler. Beğenilen bir lezzete sahip olan bu mantarlar ülkemizin farklı coğrafyalarında bolca yetişmektedir. Yetiştirildiği bölgelerde yöre halkı tarafından toplanarak tüketilmekte, lokal pazarlarda satılmakta ve ihraç edilmektedir.

Morchella mantarlarının sahip olduğu bu ihraç potansiyeli yurdumuzun bazı yörelerin gelir kaynağı haline gelmiştir. Bu mantarın yoğun olarak toplandığı illerin başında İzmir, Muğla, Aydın, Denizli, Çanakkale, Balıkesir, Antalya, Adana gelmektedir.

Morchella grubu mantarların biyolojik yapısı ve beslenme kaynakları oldukça ilginçtir. Özellikle yaşam döngüleri ve üreme şekilleri hayret verici düzeyde karmaşıktır. Henüz ekolojileri de tam anlaşılabilmiş değildir. Bu mantarların fruktifikasyon organının orman yangınlarından, ormanda gerçekleşebilecek başka felaketlerden ve ağaç ölümlerinden sonra gelişmesi de ekolojilerinin anlaşılmasını güçleştiren faktörlerdendir. Ekolojilerinin ve yaşam döngülerinin tam anlaşılmasını nedeniyle bu mantarların kültüre alma çalışmaları tam olarak başarılı değildir.

Morchella türlerinin zaman zaman toksik etkiler gösterdiği bilinmektedir. Ayrıca *Morchella* grubu mantarlarda diğer mantarlarda olduğu gibi ağır metal biriktirme eğiliminde olan organizmalardandır.

Ülkemizde makrofungus çeşitliliğinin belirlenmesi yönündeki çalışmalar son yirmibeş yıldır yoğun olarak sürdürülmektedir. Yurdumuzun çeşitli yerlerinde

yapılan arazi çalışmaları sonrasında yapılan yayınlar, yurdumuzda *Morchella* cinsine ait 39 takson bulunduğu şeklindedir (Solak vd., 2007; Işıloğlu vd., 2010). Ülkemizin ekolojisi ve coğrafik konumu göz önüne alındığında Index Fungorum'da bulunan 234 taksonun birçoğunun ülkemizde de bulunması gerektiği düşünölmektedir. Bugüne kadar yurdumuzdan toplanan birçoğ *Morchella* cinsi mantar, cinsin teşhisinin zor olması nedeniyle ya hiç tanımlama yapılamamış yada bazıları hatalı teşhis edilmiş olabilir. Bunun nedeni bu cinse ait mantarların çevre koşullarından etkilenerak polimorfizm gösterebilmeleri ve mikologlar için olmazsa olmaz olan mikroskopik özelliklerinin birbirine çok yakın olmasıdır. Dolayısıyla morfolojik özelliklerine bakılarak yapılan teşhisler mutlaka mikroskopik araştırmalarla desteklenmeli hatta bu makroskopik ve mikroskopik özellikler moleküler çalışmalarla paralel olarak değerlendirilmelidir. Son yıllarda *Morchella* üzerine yapılan çalışmalar genellikle moleküler yöntemlerden yararlanarak Kuo'nun (2006), "Morel Data Collection Project: Preliminary results" isimli çalışmasında yaptığı gibi, *Morchella* cinsine ait tür sayısını belirlemek üzere proje çalışmaları şeklindedir. Ülkemizde henüz *Morchella* cinsinin türlerinin belirlenmesine yönelik böyle organize bir çalışma yoktur. Ülkemizden yeni tür olarak verilen *Morchella anatolica* (Işıloğlu vd., 2010), türü *Morchella* cinsine dünya çapında önemli bir katkı olarak görölmektedir.

Bu çalışmada dünya çapında ticari önemi oldukça yüksek olan bu cinsin ülkemizin farklı illerinden toplanarak ülkemizde bulunan taksonları makroskopik, mikroskopik ve moleküler dotalar eşliğinde karşılaştırmak, ülkemizde bulunan ve daha önce bilim dünyasına sunulmamış taksonlar varsa bunları belirlemek, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fungaryumu'nda Türkiye'nin çeşitli illerinden toplanmış *Morchella* koleksiyonu oluşturarak ilerleyen dönemdeki sistematik çalışmalara ışık tutmak amaçlanmıştır. Ayrıca *Morchella* cinsinin tür sayısı açısından problemlili ve karmaşık bir cins olması ile bu taksonomik problemin morfolojik ve gerektiğinde moleküler yöntemlerle çözölmeli, çözüme katkı sağlanması amacı ile bu çalışma planlanmıştır.

1.2.Kaynak Özetleri

1.2.1.*Morchella*'nın taksonomisi

Morchella'nın günümüz sistematigindeki yeri Index Fungorum'da aşağıdaki gibi verilmektedir.

Kingdom: Fungi

Phylum: Ascomycota

Subphylum: Pezizomycotina

Class: Pezizomycetes

Order: Pezizales

Family: Morchellaceae

Genus: *Morchella*

Ayrıca yine aynı sitede *Morchella* cinsinin geçerli ismi ve sinonimleri şu şekilde verilmektedir.

Geçerli isim:

Morchella Dill. ex Pers., Neues Mag. Bot. 1: 116 (1794)

Sinonimleri:

Boletus Tourn. ex Adans., Familles des plantes 2 (1763)

Eromitra Lév., in Orbigny, Dict. Univ. Hist. Nat. 8: 490 (1846)

Mitrophora Lév., Annls Sci. Nat., Bot., sér. 3 5: 249 (1846)

Morchella sect. Mitrophorae (Lév.) Imai, Bot. Mag., Tokyo 46: 174 (1932)

Morilla Quél., Enchir. fung. (Paris): 270 (1886)

Phalloboletus Adans., Fam. Pl. (1763)

Weber (1988), morellerin dahil olduğu Morchellaceae familyasında *Morchella*, *Verpa* ve *Disciotis* cinslerinin yer aldığı belirtmektedir. Dünyada bulunan ve gerçek moreller olarak adlandırılan yenir özellikteki moreller *Morchella* Dill. ex Pers. cinsi altında isimlendirilmektedir.

Morchella'nın tür sayısı konusunda taksonomistlere göre farklı görüşler bulunmaktadır. Morellerin taksonomisi Weber (1988) tarafından karmaşık olarak nitelendirilmiştir. Bazı yazarlara göre *Morchella*'nın 50 türü bulunurken, bazılarına göre ise 3-6 türün farklı ve geniş fenotipik varyasyon gösterdiği şeklinde görüşler

vardır (Webster ve Weber, 2007). Weber (1988) morel türlerinin bir düzineden az olduğunu belirtmektedir. Günümüzde mikologların temel aldığı Index Fungorum'da *Morchella* cinsine ait 234 takson yer almaktadır. Genellikle *Morchella* türleri 3 farklı grup altında incelenmektedir. Bunlar;

Yarı serbest moreller (Half-free morels): *M.semilibera*

Siyah moreller (Black morels): *M.elata*, *M. conica* ve *M. angusticeps*

Yaygın ya da sarı moreller (Common ya da yellow morels): *M. esculenta*, *M. crassipes*, *M. deliciosa*

Moleküler analizler siyah morellerin ve sarı morellerin taksonomik olarak ayrıldığını göstermiştir (Bunyard et al, 1994; Bunyard et al, 1995; Gessner, 1995).

Morellerde oldukça fazla polimorfizm söz konusudur. Çoğu polimorfizm genetik bir temele dayanır, ancak bu nem ve güneş ışığı gibi çevresel koşullar da büyüme, gelişme, biçim, boyut ve morel askokarbinin rengini etkileyebilmektedir. Jung vd. (1993), sarımsı kahverengi, gri ve doğu sarı morellerinin sarı morellerin polimorfik türleri olduğunu, morellerin ultraviyole radyasyona tepki olarak renk değiştirebileceğini, sıcaklık ve nem koşulları elverişli ise oldukça büyük olabileceğini iddia etmişlerdir. Thompson (1994), morel morfolojisinin aldığı besinlerle ve ilişkide olduğu diğer bitkilerle ilgili olabileceğini söylemektedir. Morfolojinin bu gibi nedenlerle yetersiz kalması morellerin sınıflandırılmasında moleküler yöntemlere yönelmiştir. Özellikle Taylor ve arkadaşlarının 2000 yılında yaptıkları çalışmadan sonra bilim dünyasında da moleküler yöntemler oldukça fazla kabul görmektedir. Morellerin genetik farklılaşma ve türleşmeleriyle ilgili yapılan araştırmalar ilginç sonuçlar ortaya koymaktadır. Jung vd. (1993), Bunyard vd. (1994, 1995), Wipf vd. (1996) aynı türün içindeki uzak popülasyonlar arasında, farklı morel türleri içine göre daha fazla genetik varyasyon olduğunu belirtmişlerdir. Yine aynı şekilde Wipf vd. (1999), siyah ve sarı morel ırkları arasındaki genetik farklılığın *Morchella* ve *Verpa* cinsleri arasındaki farklılığın büyüklüğüne yaklaştığını rapor etmişlerdir.

1.2.2. *Morchella*'nın isimlendirilmesi

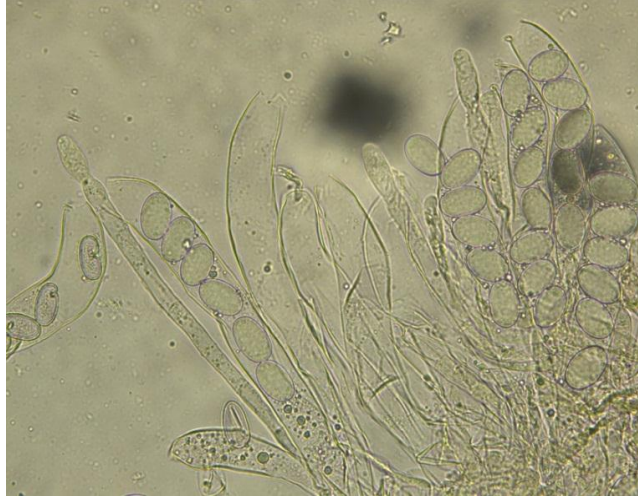
Morchella cinsine ait türler dünyanın birçok yerinde beğenilerek tüketildiğinden dünyanın birçok ülkesinde tanınmakta hatta her ülkede farklı isimler alabilmektedirler. Japonya'da amigasa-take, İspanya'da colmenilla, Almanya'da halbfrei morchel, Hollanda'da morielje, Meksika'da morilla, Fransa'da morille, İsviçre'de murkla, Polonya'da smardz, Çek Cumhuriyeti'nde smrž, İtalya'da spugnola isimleri verilmektedir (Kreisel, 2005).

1.2.3. *Morchella*'nın yapısı

Morchella içi boş bir sap ve üzerinde alveoller bulunan üretken bir şapkadan meydana gelmiştir (Şekil 1.1.). Alveoller, askus ve parafizleri içerirken (Şekil 1.2.), kenarları ise sadece parafizleri (sterildir) içerir (Janex-Favre vd., 1998).



Şekil 1.1. *Morchella* sap ve şapkasının genel görünüşü



Şekil 1.2. *Morchella*'da askusların ve parafizlerin genel görünüşü

Morchella türleri de üyesi olduğu Pezizales ordosunun diğer üyeleri gibi himenyum denen ve sporların dışarı çıkmasına yarayan kapakları olan askuslara (Şekil 1.3.) sahiptirler (Arora, 1986).



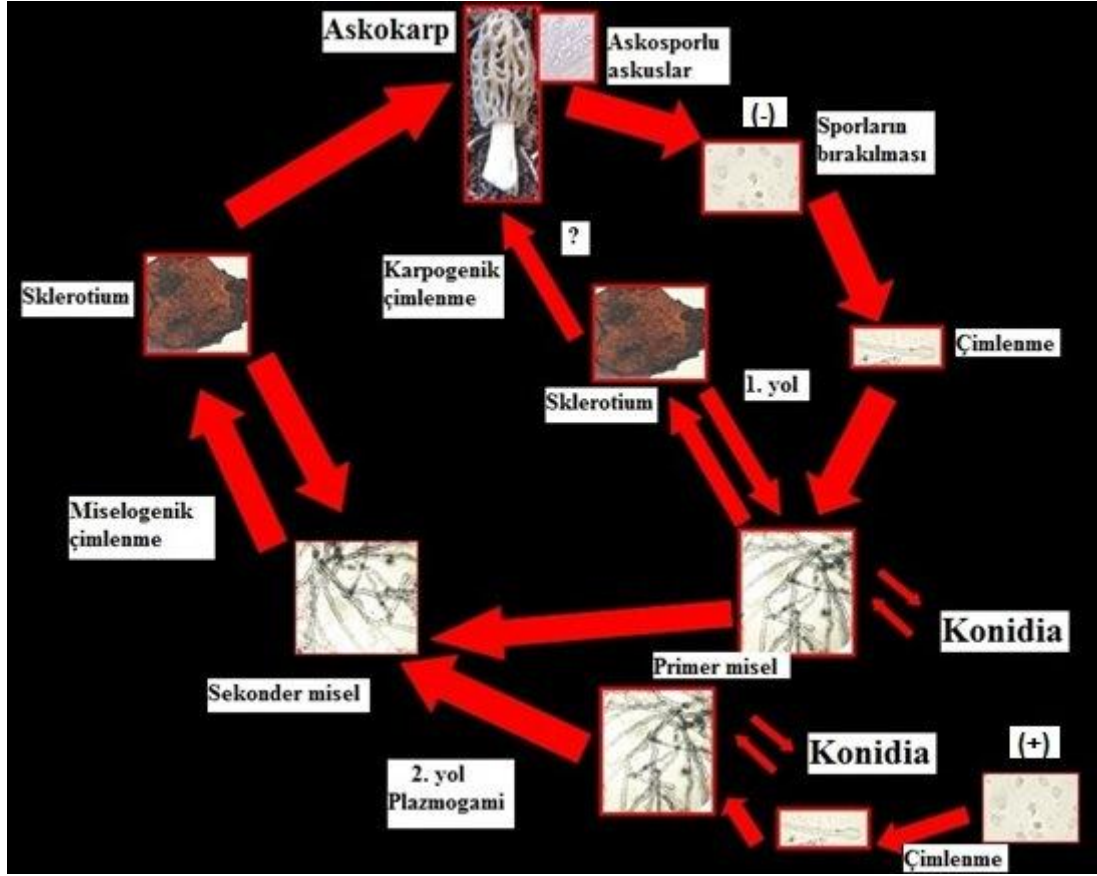
Şekil 1.3. *Morchella*'da askusların ışık ve taramalı elektron mikroskobu görüntüsü

1.2.4. *Morchella*'nın yaşam şekli

Morchella'nın alternatif yaşam şekillerinin geçerliliği N15 ve C13 izotopları kullanarak doğrulanmıştır. Bazı popülasyonların saprofit olduğu gösterilirken, bazılarının mikorhizal olduğu gösterilmiştir. Saprofit yaşayanlar; zarar görmüş ya da yanmış bölgelerde birkaç yıl gibi kısa bir sürede fruktifikasyon verirken; ağaç kökleriyle mikorhizal ilişki sürenler için fruktifikasyon meydana gelme süresi daha uzundur (Hobbie vd., 2001).

1.2.5. *Morchella*' nın yaşam döngüsü

Volk ve Leonard (1990) “Cytology of the Life cycle of *Morchella*” adlı araştırmalarında *Morchella*'nın yaşam döngüsünü incelediklerinde bu mantarların diğer tüm Ascomycet'lere oldukça büyük oranda benzer olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacıların yayınlarında özetlediği yaşam döngüsü Şekil 1.4'te verilmektedir. Unitunikat askuslardan zorla dışarı çıkan askosporlar imlenirler ve içinde dağınık Şekilde çok sayıda nukleus bulunan primer miselyum oluştururlar. Daha sonra bu primer misel için iki alternatif yol vardır. Bu iki yol heterokaryozisin oluşup oluşmamasına göre değişiklik gösterir. Birinci yolda primer misel kış ayları gibi uygun olmayan durumlarda yaşamını devam ettirebilmek için sklerotium denilen dayanıklı yapıları oluşturabilir. Bu yapı baharda karpogenikal olarak askokarp oluşturmak üzere imlenebilir veya yeni bir primer misel oluşturmak üzere miselogenikal olarak imlenebilir. Alternatif olan ikinci yolda ise eğer bir primer misel diğer uygun bir primer misel ile karşılaşırsa bu iki hif eşlenmiş veya çift teşkil etmiş nukleuslara sahip heterokaryon durumu oluşturmak üzere birleşir. Bu oluşan heterokaryotik miselyum da kışı geçirmek için sklerotium oluşturabilir. İlkbaharda büyük olasılıkla bu sklerotiumların da çimlenme için iki seçeneği vardır: Bu seçenekler miselogenik veya karpogenik imlenmedir. Bu çalışmaların sonuçları ve yayınlanmış çalışmaların verileri, yolların ikisinden birinin varlığının hüküm sürmediğini göstermektedir. Doğal Őartlar altında bu yolların biri ya da her ikisinin birden oluşabilmesi mümkündür.



Şekil 1.4. *Morchella*'da yaşam döngüsü

Sklerotium, 1 mm ile 5 cm arasında değişebilen kaygan bir yapıya sahiptir. Sklerotium besin rezervi görevi üstlenirken topraktan gelen suyu süzerek ilkbahar yağmuru etkisi de sağlamaktadır (Volk ve Leonard, 1989).

1.2.6. *Morchella*'nın ekolojisi

Moreller çeşitli çevre koşullarına uyum gösterebilirler. Arora (1986) bunu kısaca "her yerde yetişirler" şeklinde yorumlamıştır. Arora bu organizmaların ormanda (sert odunlu ağaçların ve koniferlerin altında), açık alanlarda, meyve bahçelerinde, bahçelerde, kırlarda, çalı altlarında, patika ve yol kenarlarında, karın yeni eridiği yerlerde, çakıllı yerlerde, odun ve kereste depolarında, nehir kenarında kumluk arazilerde, mangal alanlarında ve orman yangınlarından sonra yanan bölgelerde yetiştiğini belirtmektedir.

Weber (1988), talaş kullanılarak bahçe düzenlemesi yapılmış alanlarda, kumluk arazilerde, atıkların depolandığı yerlerde yetiştiğinden bahsetmiştir. Ayrıca,

terkedilmiş kömür ocaklarında, eski maden ve mahsenlerde bulunan morellerden bahsetmiş ve yenirken dikkat edilmesi hususunda uyarmıştır.

Jacquetant (1984), morelleri yetiştirme yerine göre 2 farklı gruba ayırmıştır.

1) Yetiştirme alanları sürekli ormanlık olanlar

Yetiştirme alanları sürekli ormanlık olan moreller her yıl aynı zamanlarda aynı yerlerde çıkma eğilimindedirler. Hatta ülkemizde bazı yerlerde köylüler bu yerlere “ocak” adını vermektedirler.

2) Yetiştirme alanları gelişigüzel olanlar

Yetiştirme alanları gelişigüzel olan moreller de çoğu kez bir veya iki mevsim boyunca büyük miktarlarda ürün verimi olur, daha sonra hiç olmaz.

Moreller edafik düzen açısından incelendiğinde pH 5,5 ile 8 arasında yetiştirebildiği, ancak optimum olarak pH 6 ile 6,5 (7) arasında yetiştiretiği belirtilmektedir. Bazı kuzugöbeği türleri için, kireç içeriği oranının %40'a kadar varabileceği ve toprakta azot, karbon, hümik ve fülvik asitin bulunduğu belirtilmektedir. Birkaç istisna haricinde, kuzugöbekleri kurakçıl mantarlar olarak tanımlanmaktadır. Orman yangınlarının olduğu bölgelerde daha sonradan tüylü kuzugöbeklerinin çıkmasına yardımcı olan humus oluştuğu düşünülmektedir. Bazı çalışmalar sonucu bu mantarın gelişmesi için belirtilen sıcaklıklar 7°C ila 16°C arasında, ırmak kıyıları için 12°C olarak belirtilmiştir. Ayrıca *Morchella*'nın yetiştirilmesi için bitkiler tarafından üretilen inuline ihtiyacı olduğu belirtilmektedir (Jacquetant, 1984).

1.2.7. *Morchella*'nın yetiştirme zamanı

Morellerin doğada görülme zamanı birçok araştırmacı tarafından farklı tanımlanmıştır. Pilz vd. (2007) derlemelerinde bazı araştırmacıların, elma ağaçları çiçek açtığında, meşe yaprakları farekulağı kadar olduğunda, leylaklar çiçek açtığında, trillium (orta amerika'ya özgü sapsız bir çiçek) çiçek açmaya başladığında yetiştiretiğini söylerken, bazı araştırmacıların da yangından sonra *Geopyxis carbonaria* ve diğer yangın sonrası çıkan türlerden sonra çıktığını söylediklerini belirtmişlerdir. Yine bu derlemede morellerin karlar erimeye, toprak ısınmaya başladığında, hava halen nemli iken yetiştiretiğinden bahsedilmektedir. İsrail'in kuzeyinde Masaphy vd. (2009) *Morchella rufobrunnea* türünün kasım ayı başından mayıs ayı sonuna kadar yetiştiretiğini yani kış ve bahar mevsiminde yetiştirebildiğini rapor etmişlerdir.

1.2.8. *Morchella*'nın insanlığa faydası

Moreller geçmişten günümüze besin olarak kullanılmasının yanısıra ilaç olarak da kullanılmıştır. Moreller hazımsızlık, balgam, kuş palazı, ve nefes darlığı gibi rahatsızlıklarda geleneksel çin tıbbında kullanılmışlardır (Ying vd., 1987).

Duncan vd. (2002), yaptıkları çalışmada morellerin bağışıklık sistemini destekleyici özellikleri olduğunu belirtmişlerdir. Mau vd. (2004), *Morchella esculenta* ekstreleriyle yaptıkları çalışmalarda yüksek antioksidan özelliği olduğunu göstermişlerdir. Nitha vd. (2007), anti-inflamatuar özelliğe sahip referans ilaç olarak diklofenak ile kıyaslanabilir olduğunu göstermişlerdir.

Zhang vd. (2007), yaptıkları çalışmada bazı makrofungal polisakkaritlerin kaynaklarını ve biyoaktivitelerini tablo halinde vermiş, *Morchella esculenta*'nın fruktifikasyon organında hiperglisemi ve antitümör özelliği olan heteroglikanın varlığını göstermişlerdir.

Gurinaz ve Segula (2010) *Morchella vulgaris* ve *Morchella esculenta* türleri ile yaptıkları çalışmada, serbest radikal temizleme aktivitesinin fenol içeriği ile orantılı olduğunu ve her türün koyu renkli populasyonlarının açık renkli populasyonlarına göre fenol içeriğinin ve serbest radikal temizleme aktivitesinin fazla olduğunu rapor etmişlerdir.

1.2.9. *Morchella*'nın besin değeri

Morchella lezzeti bakımından sevilerek tüketilen bir mantar çeşididir. Özellikle vejetaryan beslenen insanların çoğu mantarları, et ve et ürünlerine alternatif bir protein kaynağı olarak değerlendirmektedir. Ancak Amerika Birleşik Devletleri'nin tarım araştırma servisinin ulusal besin veritabanının standart referans değerlerine göre sığır etiyle karşılaştırıldığında protein miktarının karşılaştırmaya değer bir miktarda olmadığı görülmektedir. Fakat çalışmalar *Morchella*'da insan beslenmesi için gerekli esansiyel amino asitleri ve diğer bazı amino asitleri içerdiğini göstermektedir (Tsa vd., 2006). Yapılan bir başka çalışmada miselyumdaki protein ve esansiyel amino asit miktarı şapka ve sap kısmındaki miktardan daha fazla olarak belirtilmiş, ancak lezzetli aminoasit olarak bilinen glutamin miktarı en yüksek şapka kısmında bulunurken; tatlı aminoasitlerin oranları şapka, sap ve miselde hemen hemen aynı oranlarda bulunmuştur (Yimin, 1996). Çizelge 1.1.'de toplam yağ

oranına bakıldığında, ıspanaktan biraz fazla, sığır etinden ise oldukça az olduğu görülmektedir. Kavishree vd. (2008), yaptıkları çalışmada tekli doymamış yağ asitlerinden oleik asitin, çoklu doymamış yağ asitlerinden linoleik asitin, diğerlerine göre daha fazla bulunduğu gösterilmiştir. USDA verilerine göre (Anonim, 2012) içerdiği karbonhidrat miktarı ıspanağın hemen hemen 1,5 katıdır. Duncan vd. (2002), yaptığı çalışmada *Morchella esculenta*'dan yüksek moleküler ağırlıklı galaktomannan izole etmişlerdir. Bu madde immunostimulatör aktiviteye sahip bir polisakkarittir. Ayrıca Rotzol vd. (2005), *Morchella deliciosa* ile yaptığı çalışmada (S)-Morelid isimli ve başka bir gıdada bulunmamış bir glikozit içerdiği bildirilmiştir. USDA verilerine göre *Morchella*'nın iyi miktarda D vitamini içerdiği de görülmektedir. Ayrıca hayvanlardaki kolesterolün fonksiyonunu mantarlarda yerine getiren ergosterol bulundurması ve algerde bulunan brassikastrol bulundurması da dikkat çekicidir.

Çizelge 1.1. Amerika Birleşik Devletleri'nin tarım araştırma servisinin ulusal besin veri tabanının standart referans değerleri (Anonim, 2012)

İçerik	BİRİM	Çiğ <i>Morchella</i> 'nın 100g'daki değer	Çiğ Sığır (yeşillikle beslenmiş) eti'nin 100g'daki değer	Çiğ ıspanağın 100g'daki değer
Su	g	89,61	73,42	91,4
Enerji	kcal	31	117	23
Protein	g	3,12	23,07	2,86
Toplam lipid (yağ)	g	0,57	2,69	0,39
Karbonhidrat	g	5,1	0	3,63
Toplam lif	g	2,8	0	2,2
Toplam şeker	g	0,6	0	0,42
Kalsiyum	mg	43	9	99
Demir	mg	12,18	1,85	2,71
Magnezyum	mg	19	23	79
Fosfor	mg	194	212	49
Potasyum	mg	411	342	558
Sodyum	mg	21	55	79
Çinko	mg	2,03	3,61	0,53
Tiamin	mg	0,069	0,052	0,078
Riboflavin	mg	0,205	0,124	0,189
Niasin	mg	2,252	6,703	0,724
B6 vitamini	mg	0,136	0,651	0,195
D vitamini (D2+D3)	µg	5,1	0	0
B12 vitamini	µg	0	1,27	0
E vitamini	mg	0	0,22	2,03
K vitamini	µg	0	0,9	482,9
C vitamini	mg	0	0	28,1
A vitamini, IU	IU	0	0	9377
Toplam doymuş yağ asidi	g	0,065	1,032	0,063
Tekli doymamış yağ asidi	g	0,052	0,995	0,01
Toplam doymamış yağ asidi	g	0,433	0,108	0,165
Ergosterol	g	26	0	0
Brassikastrol	g	29	0	0
Kolesterol	mg	0	55	0

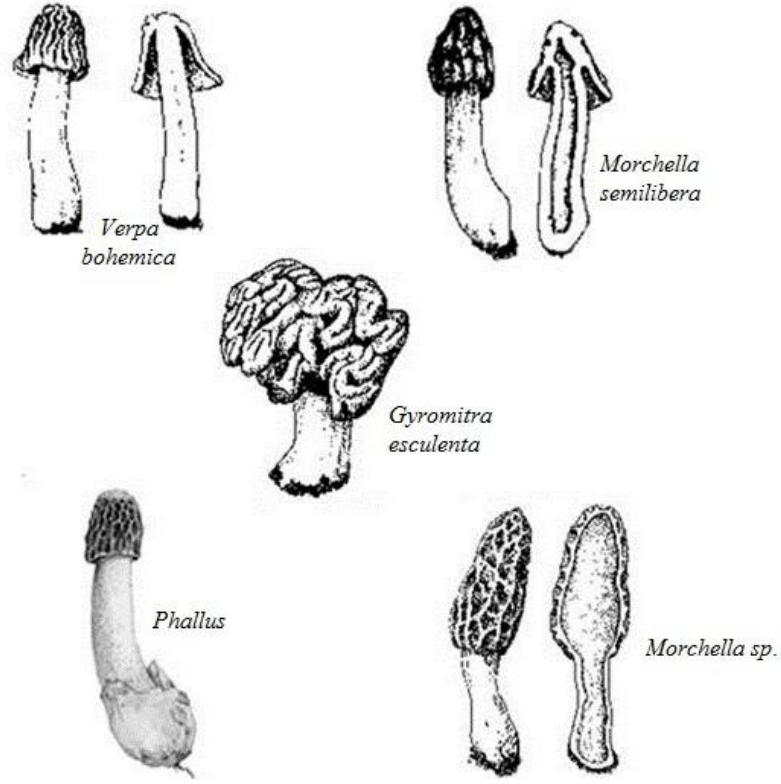
1.2.10. *Morchella*'nın zehirliliği

Morellere morfolojik olarak benzemesi nedeniyle toplayıcıların karıştırılabileceği *Verpa* ve *Gyromitra* cinslerine ait zehirli türler vardır. Aynı zamanda *Phallus* cinsi de şekil olarak morellere benzemektedir (Şekil 1.5.). Hatta Linnaeus *Morchella esculenta*'yı ilk *Phallus* olarak tanımlamıştır (Arora, 1986).

Verpa bohemica sapa sadece en üst kısımdan bağlanır alt kısımlar tamamen serbesttir. Bazı insanlar tarafından yense de aslında zehirli bir türdür. Sindirim sistemini ve kas sistemini etkileyerek zehirlenme belirtisi gösterir (Fischer ve Bessette, 1992).

Gyromitra esculenta, yalancı morel olarak bilinir. Beyin şeklinde kıvrımları olan, alveolleri olmayan bir yapıya sahiptir. Türün kaynatıldığında zehirinin çoğunun uzaklaştığı ancak, kaynatılıp tüketildiğinde bile olsa zehirli bileşiklerin bir kısmının mantarda kaldığı, dolayısıyla bir süre sonra içerdiği kanserojenik bileşiklerden dolayı tümör oluşumuna sebep olduğuna dair çalışmalar mevcuttur (Türkoğlu vd., 2009). Türün epitetini oluşturan “esculenta” yenir anlamını taşımasına rağmen mantar yenildiğinde karın ağrısı, mide bulantısı, kusma, kanlı ishal, kas krampları ve hatta ölümlerin görüldüğü rapor edilmiştir (Fischer ve Bessette, 1992).

Phallus türlerinden bazıları şekilsel olarak *Morchella* türlerine çok benzerler. Ancak şapkanın jelatinimsi olması ve sap tabanında volva benzeri peridium kalıntıları taşımasıyla ayırt edilebilir. Bazı türleri belli evrelerinde yenir özelliktedir (Arora, 1986; Breitenbach ve Kränzlin, 1986).



Şekil 1.5. Moreller ve morellere morfolojik olarak benzeyen taksonlar

Tüm moreller yenilebilir olarak tanımlansa da zaman zaman zehirlenme vakaları kayıtlara geçmektedir. Kroeger (1991), Vancouver’da verilen bir ziyafette çeşitli soslarla marine edilmiş çiğ mantarlı (*Agaricus brunnescens*, *Lentinus edodes*, *Morchella angusticeps* ve *Morchella esculenta*) makarna salatasını yiyen davetlilerde çiğ morel zehirlenme meydana geldiği kayıtlara geçmiştir. Zehirlenmenin belirtileri ise bulantı, ishal, kusma, kramp, hızlı ve şiddetli şişkinlik hissi, döküntü, yoğun susuzluk ve dilde uyuşma şeklindedir. Saviuc vd. (2010), yaptıkları çalışmada 1976-2006 yılları arasında gerçekleşen *Morchella* zehirlenmeleri incelenmiş, 146 hastanın yaklaşık 5 saat sonra gastrointestinal sendrom gösterdiğini, 129 hastanın yaklaşık 12 saat sonra nörolojik sendrom gösterdiğini gözlemişlerdir. Nörolojik sendrom gastrointestinal sendromdan farklı ve *Morchella* az pişirildiğinde ortaya çıkan bir durum olarak rapor edilmiştir. Almanya’da kendi topladıkları taze *Morchella conica* ve *Morchella esculenta* kızartarak yiyen 6 kişinin 6-12 saat sonrasında beyincik fonksiyonlarının etkilendiği ve bu etkinin bir gün sonra geçtiği belirtilmektedir (Pfab vd., 2008). Hatta bazı kayıtlara göre bu mantarlar pişirilse dahi alkolle alındıkları zaman zehirlenmeye sebep olduğu bildirilmektedir (Groves, 1964). Weber (1988),

siyah morellerin hassasiyetinin diğer morellere göre daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

New Jersey’de amatör mikolog olan ve Bob olarak bilinen Robert Peabody, arsenik içeren pestisit kullanılmış ve terkedilmiş elma bahçesinden topladığı *Morchella*’ları yıllarca yedikten sonra birden kilo kaybıyla başlayan multiple skleroz hastalığı belirtilerine benzer belirtiler gösteren bir tablo sonucu ölmüştür. Yapılan alışmalar sonucunda *Morchella*’ların hayati tehlike içerebilecek şekilde ağır metal biriktirdikleri rapor edilmiştir (Shavit, 2008; Shavit ve Shavit, 2010) .

1.2.11. *Morchella*’nın ticareti

Yapılan bir derlemede *Morchella* türleri 28 ülkede yenilebilir olarak verilmekte ve dünya’da 50 milyon kişinin kuzugobeği mantarı topladığından söz edilmektedir. Aynı çalışmada bu mantarı ihraç eden lkeler Hindistan, Pakistan, Türkiye, Nepal, Buton, Amerika, Kanada ve in şeklinde verilmektedir (Pilz vd., 2007).

Wills ve Lipsey (1999) raporlarında küresel morel ticaretinin yılda yaklaşık olarak 225,000 Kg olduğunu belirtmişlerdir. Ülkemizin yıllık ihracatı (eğer mevsim verimli geçti ise) elli tonu geçmektedir. Aynı zamanda ülkemizin birçok ilinde yerel pazarlarda satılarak tüketilmektedir. Bu şekilde yöre halkına önemli bir gelir kaynağı olmaktadır.

1.2.12. *Morchella*’nın yetiştiriciliği

Morchella askokarpı ilk kez 1982 yılında San Francisco State niversitesi’nde Ronald D. Ower tarafından üretilmiştir (Ower, 1982). Daha sonra Mills ve Malachowski ile birlikte özel teknikler geliştirmişlerdir. Bu teknikler ile 17 Haziran 1986 gunu 4594809 nolu patente sahip olmuşlardır (Anonim, 2012). Ancak Ower patent başvurusundan sonra cinayete kurban gitmiştir (Volk, 2012). Ower’in ölümünden sonra tekniği geliştiren arkadaşları 19 Temmuz 1988 tarihinde, 4757640 numaralı ve 19 Eylül 1989 tarihinde, 4866878 numaralı iki patent daha almışlardır (Anonim, 2012). Araştırmacılar bu çalışmalarda uygun koşullar altında kapalı ortamda askokarp gelişimini sağlamışlardır. Bu alışmalar *Morchella*’nın yaşam dongusunun belirlenmesinde önem taşımaktadır. Araştırmacılar sklerotiumun uygun

olmayan koşullara dayanıklı dinlenme hücrelerinden oluştuğunu kanıtlamışlardır. Son olarak Miller tarafından 21 Haziran 2005 tarihinde 6907691 numaralı patent alınmış, bir ağaç fidesine misel aşılıyarak askokarp gelişimi sağlanmıştır (Anonim, 2012). Volk ve Leonard (1990), sklerotia'nın *Morchella*'nın yaşam döngüsünde bir besin deposu gibi işlev gördüğünü belirtmişlerdir. Sklerotia diğer kültür mantarlarında bulunmayan bir yapıdır. Bu yapı miseli ya da fruktifikasyonu çimlendirme özelliğindedir. Bu nedenle çok kolay bir işlem değildir. Primordia meydana gelse bile gelişememeye eğilimlidir (Volk, 2012).

1.3. Dünyada ve Türkiye'de *Morchella* ile ilgili bazı çalışmalar

1.3.1. Dünyada *Morchella* ile ilgili bazı çalışmalar

Bunyard vd. (1994) tarafından yapılan bir araştırmada *Morchella* ve *Morchella* cinsine yakın bir cins olan *Verpa*'dan DNA izolasyonu yapmışlar, çoğaltıkları DNA'yı restriksiyon enzimleri ile keserek polimorfizmin varlığını tespit etmişlerdir. Elde edilen verilerle geliştirilen filogenetik ağaçta siyah kuzugöbeği mantarları (*M. angusticeps*, *M. elata* ve *M. conica*) ve sarı kuzugöbeği mantarları (*M. esculenta*, *M. crassipes* ve *M. deliciosa*) farklı taksonomik gruplarda yer almışlardır.

Bunyard vd. (1995) yaptıkları bir başka çalışmada *Morchella*, *Verpa* ve *Disciotis* ve yakından ilgili bir cins (*Gyromitra*)'ın 28S ribozomal DNA enzimatik olarak polimeraz zincir reaksiyonu ile çoğaltmışlardır. İncelenen hatlar arasında restriksiyon parça uzunluk polimorfizmi bulunmuş akrabalık ilişkilerin anlaşılması için kullanılmıştır. RFLP datalarına göre 3 siyah *Morchella* türünün izolatları bu çalışmada kullanılan diğer Morchellaceae izolatlarından % 0,5, % 1 ve % 1,5 farklılık göstermektedir. *Gyromitra gigas*, Morchellaceae'nin tüm üyelerinden % 6,2 farklılıkla outgrup olarak kullanılmıştır. Ayrıca, *Morchella*'nın birkaç (muhtemelen 3) polimorfik tür içermesi hipotezi bu bulgularla desteklenmiştir.

Wipf vd. (1995) tarafından yapılan çalışmada, siyah (*Morchella conica*) ve sarı (*Morchella esculenta*) morelde ITS gen bölgeleri kullanılarak iki yönlü sekanslanmış ve ITS gen bölgelerinin uzunlukları siyah moreller için 750 bp, sarı moreller için 1150 bp uzunluğunda belirlenmiştir.

O'Donnell vd. (1997) tarafından Ascomycetes'e ait, truffle, gerçek morel ve yalancı morel arasında filogenetik ilişkiler 2 farklı ribozomal DNA gen bölgelerinin DNA dizi analizlerinin kullanımıyla araştırılmıştır. Elde edilen data, 29 takson için 18 rDNA ve kısmen 28S rDNA sekanslarını içermiştir. Bireysel ve kombine edilmiş data setleri Maksimum Parsimony (MP), Neighbor-Joining (NJ) ve Maksimum Likelihood (ML) metotları ile analiz edilmiştir. Analizler Morchellaceae-Discinaceae grubunun kardeş grubu Tuberaceae-Helvellaceae olduğunu desteklemektedir.

Wipf vd. (1999) tarafından yapılan çalışmada Discinaceae familyasının 3 üyesine ve Morchellaceae familyasının 11 üyesine ait 66 ırkta rDNA'nın ITS bölgesinin PCR/RFLP ile analizleri yapılmıştır. Bazı taksonlar özellikle *Morchella esculenta*, *M. conica* ve *M. elata*'da ırklar, uzak coğrafik orjinli seçilmiştir. Ancak çalışmada türler arası ITS uzunlukları not edilememiştir. Tüm cinslerde ayırım sağlanırken; *Morchella* içerisinde, sarı morellerden 4 tür açık bir şekilde ayrılabilmiştir. Ancak siyah moreller içerisinde ayırım sağlanamamıştır. Sarı ve siyah moreller arasında genetik ve filogenetik ayrımlar Maksimum Parsimony ve Joining analizleri ile ortaya çıkarılmıştır.

Kellner vd. (2005) tarafından yapılan çalışmada, Almanya ve Fransa'da yetişen *M. esculenta* grubuna ait 22 örnekle çalışılmış, rDNA içindeki ITS bölgesi RFLP tekniği kullanılarak tanımlanmıştır. Araştırma sonucunda, *M. esculenta* grubu içerisinde 3 farklı türün (*M. esculenta* (L.) Pers., *M. crassipes* (Vent.) Pers.:Fr ve *M. spongiola* Boud.) varlığını göstermişlerdir.

Degreef vd. (2009) yaptıkları çalışmada Afrika Kıtasında bulunan bir ülke olan Ruanda'dan topladıkları *Morchella* örneklerinin ITS2 bölgesini çalışmışlardır. Bu örneklerin gen bölgesi Kenya ve Tanzanya'dan toplanan *M. crassipes* örnekleriyle karşılaştırılmış ve Ruanda örneklerinin farklılık gösterdiği belirtilmiştir.

Masaphy vd. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada, İsrail'den toplanan morfolojik olarak birbirinden farklı olan 5 adet *Morchella esculenta* olduğu tahmin edilen, mantardan ITS ve LSU bölgelerinin moleküler analizleri yapılmıştır. Yapılan analizler beş örneğin birbirinin aynısı olduğunu göstermiştir. Veriler NCBI Gen Bankasıyla karşılaştırılmış, ITS sekanslarının %85 homoloji ile *M. crassipes*'e *M. esculenta*'dan daha çok benzediğini gösterirken, LSU rDNA dizilerinin %98,8'den daha yüksek oranda her iki türle de homolog olduğunu göstermiştir. Bu sonuçlar İsrail örneklerinin genbankta olmayan yeni bir tür ya da Avrupa'da bulunan *M. crassipes*'den farklı bir *M. crassipes* olabileceğini düşündürmüştür

Taşkın vd. (2010), Türkiye'nin 10 farklı iliden 247 *Morchella* örneği toplamışlardır. Bu örneklerde RPB1 ve 28S rDNA gen bölgelerinin analizlerini yapmışlardır. Bu başlangıç taramasına göre seçilen 62 RPB2 ve EF1- α gen bölgelerinin DNA sekans analizi yapılmıştır. Bunların yanında 62 takson içinde Elata grubuna giren 36 taksonda ITS rDNA bölgesinde dizi analizi yapılmıştır. Çalışma sonucunda Elata grubundan 13 tür, Esculenta grubundan ise 2 tür belirlenmiştir.

Stefani vd. (2010), yaptıkları çalışmada yangın sonrası türü olan *Morchella tomentosa* türünün vejetatif yapısını incelemişler ve türe özgü toprakaltı yapısı olan "radiscisclerotium" u tanımlamışlardır. Ayrıca bu çalışmada ITS rRNA ve nLSU bölgeleri ile yaptıkları çalışmalarla *Morchella tomentosa* türünün diğer *Morchella* türlerinden farklı dallanma verdiğini rapor etmişlerdir.

Kanwal vd. (2011), Batı Himalaya Bölgesinden toplanan 32 farklı *Morchella* örneğini morfolojik, mikroskopik ve moleküler açıdan değerlendirmişlerdir. Moleküler karakterizasyonu için ITS gen bölgesini kullanmışlardır. Maksimum Parsimony ve Maksimum Likelihood analizleri ile elde edilen filogenetik ağaç, iki farklı ana grubu (sarı-siyah) arasındaki farkı göstermiştir. *Morchella* sp. (MR 2) genbanka bu çalışma ile ilk kez girilmiştir.

O'Donnell vd. (2011), yaptıkları çalışmada Morchellaceae familyasına ait 177 örnek üzerinde 4 gen analizlemişlerdir. Bölgesel endemizm varlığını araştırmışlardır. Çalışma sonucunda Kuzey Amerika'ya ait 18 türden 16'sının ve Avrupa-Asya 'ya ait 15 türün 13'ünün bölgesel endemizm gösterdiğini belirtmişlerdir.

Taşkın vd. (2012), çalışmalarında Türkiye'deki Moreller ile dünyanın diğer bölgelerinde bulunan türler filogenetik olarak karşılaştırılmıştır. Analizler sonucunda 5 türün Esculenta grubunda (sarı moreller) ve 15 türün de Elata grubunda (siyah moreller) olduğu bulunmuştur. Çalışmada Muğla İlinden dünyaya tanıtılan *Morchella anatolica* türü Kew Royal Botanik Bahçesinden ödünç alınarak çalışılmış, sonuçta *M. rufobrunnea* türüne yakınlığı gösterilmiştir. Çalışmada 15 türün Türkiye için endemik olduğu belirtilmektedir.

Kuo vd. (2012), çalışmalarında Kuzey Amerika'dan 19 *Morchella* türü verilmiş bunlardan 14 tanesi (*M. diminutiva*, *M. virginiana*, *M. esculentoides*, *M. prava*, *M. cryptica*, *M. frustrata*, *M. populiphila*, *M. sextelata*, *M. septimelata*, *M. capitata*, *M. importuna*, *M. snyderi*, *M. brunnea* ve *M. septentrionalis*) yeni olarak verilmiştir.

1.3.2. Türkiye’de *Morchella* ile ilgili bazı çalışmalar

Yalınkılıç vd. (1992), “*Morchella* ssp. Mantarlarının Orman Tali Ürünü Olarak Önemi ve Trabzon ‘da Lokal Bir Yayılış Alanındaki *Morchella* Türlerinin İncelenmesi” başlıklı çalışmada Trabzon merkez Yeşilova Köyü yöresinde yetişen mantarların ekolojik özellikleri, bu mantarların fizyolojik isteklerinin belirlenmiştir.

Gücin (1993), “Kozak Yaylası’nda (Bergama- İzmir) Yetişen ve İhraç Potansiyeli olan Kuzu Göbeği (*Morchella*) Mantarları” adlı çalışmasında yörede yetiştiği bilinen *Morchella*’ya ait türler ve varyeteler belirlenerek tanıtılmaya çalışılmıştır.

Demirel vd. (1998), “*Morchella* (Kuzugöbeği) Mantarlarının Ekonomik Önemi ve Kuzeydoğu Anadolu’dan Bazı *Morchella* Türleri” adlı çalışmalarında cins üyelerinin yöredeki yayılışı, yetişme ortamları ve yöre halkı tarafından tanınıp tanınmadıkları araştırılmıştır.

Işıloğlu (2001), “Future of *Morchella*?” adlı çalışmada *Morchella* cinsinin geleceği tartışılmıştır.

Güler ve Sorkun (2001), “*Erica manupuliflora* salib. Poleninin *Morchella conica* Pers. ‘nın Misel Gelişimine Etkisi” adlı çalışmada misel gelişimi araştırılmıştır.

Solak vd. (2004), “A New Record of *Morchella* Species From West Anatolia” adlı çalışmada *Morchella atromentosa* (Moser) Bride türü Türkiye’den ilk kez kaydedilmiştir.

Solak vd. (2004), “Five New Records of *Morchella* Genus for Turkey” adlı çalışmada *Morchella angusticeps* (Peck) Bound, *M. elata* Fr. var. *purpurascens* Krombh., *M. esculenta* Pers. Ex St. Amans var *umbrina* Vent. türleri Türkiye’den ilk kez kaydedilmiştir.

Solak vd. (2005) “Morphological and Anatomical Characterization of *Morchella eximia* f. *schizocostata* Jct. Recorded For The First Time in Turkey” adlı çalışmada *Morchella eximia* f. *schizocostata* Jct. türü ilk kez kaydedilmiştir.

Solak vd. (2005), “A New Record of *Morchella* taxon for the Turkish macromycota” adlı çalışmada *Morchella umbrina* f. *macroalveola* Jct. türü ilk kez Türkiye’den kaydedilmiştir.

Yılmaz Ersel ve Solak (2005), “New records of morels from Turkey” adlı çalışmada *Morchella elatoides* var *elegans*, *M. hortensis*, *M. pseudoviridis*, *M. purpurascens* var *ionoviridis* türleri ilk kez kaydedilmiştir.

Gürsoy vd. (2009), “Antioksidant activities, metal contents, total phenolic and flavonoids of seven *Morchella* species” adlı çalışmada 7 türün antioksidant aktivitesine bakılmıştır.

Işiloğlu vd. (2010), “*Morchella anatolica* (Ascomycota), a new Species from Southwestern Anatolia, Turkey” isimli çalışmada *M. anatolica*’ yı dünya için yeni takson olarak vermişlerdir.

Sesli ve Denchev (2012), ülkemizde 23 *Morchella* taksonu olduğunu; Solak vd. (2007), ülkemizde 38 *Morchella* taksonu olduğunu derlemişlerdir. Ancak yapılan bu çalışma sırasında literatür taramaları sonucu ülkemizden bugüne kadar yayınlanan 37 takson (Çizelge 1.2.) olduğu ve bunlardan *Morchella atrotomentosa* (Moser) Bride, *Morchella conica* var *costata* Vent. Kars, *Morchella conica* var *distans* Fr, *Morchella conica* var *intermedia* Boud türlerinin Index Fungorum’da yer almadığı görülmüştür.

Çizelge 1.2. Türkiye’de tespit edilen *Morchella* türlerinin bulunduğu iller

Takson	Bulunduğu il
<i>Morchella anatolica</i> Işiloğlu, Solak, Spooner, Allı	Muğla
<i>Morchella angusticeps</i> Peck	Aydın
	Çanakkale
	Muğla
<i>Morchella atrotomentosa</i> (Moser)Bride	Aydın
	Adana
	Antalya
	Artvin
	Balıkesir
	Bursa
	Çanakkale
	Denizli
	Elazığ
	Erzurum
	Isparta
	K.Maraş
	Kars
	Kayseri
	Konya
	Malatya
	Manisa
	Mersin
	Muğla
	Niğde
	Tokat
Tunceli	
Van	
<i>Morchella conica</i> Krombh	Kayseri
	Aydın

Çizelge 1.2. (devam)

Takson	Bulunduğu il
<i>Morchella conica</i> var. <i>conica</i> (Pers.)Boud.	Kayseri
	Malatya
<i>Morchella conica</i> var. <i>costata</i> Vent. Kars	Kars
	İzmir
<i>Morchella conica</i> var. <i>deliciosa</i> (Fr.) Cetto	Antalya
	Bolu
	Bursa
	Gaziantep
<i>Morchella conica</i> var. <i>deliciosa</i> (Fr.) Cetto	Van
<i>Morchella conica</i> var. <i>distans</i> Fr.	Aydın
	Elazığ
<i>Morchella conica</i> var. <i>intermedia</i> Boud.	Trabzon
	Elazığ
	Manisa
<i>Morchella costata</i> (Vent.) Pers.	Iğdır
	Balıkesir
	Çanakkale
	İzmir
<i>Morchella crassipes</i> (Vent.) Pers	Kastamonu
	Aydın
	Konya
<i>Morchella deliciosa</i> Fr.	Adıyaman
	Adıyaman
	Iğdır
	Balıkesir
	İzmir
	Kahramanmaraş
Kastamonu	
Konya	

Çizelge 1.2. (devam)

Takson	Bulunduğu il
<i>Morchella deliciosa</i> Fr.	Sinop
<i>Morchella distans</i> Fr.	Aydın İzmir
<i>Morchella elata</i> Fr.	Adıyaman Aydın Bursa Denizli –Bekilli Gaziantep Isparta İzmir Kahramanmaraş Kayseri Konya Malatya Manisa Muğla
<i>Morchella elata</i> Fr.	Samsun Sinop
<i>Morchella elata</i> var. <i>purpurascens</i> Krombh. ex Boud.	Muğla
<i>Morchella elatoides</i> var. <i>elegans</i> Jacquet	Muğla
<i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.	Adana Adıyaman Ağrı Antalya Ardahan Artvin Aydın Balıkesir Batman

Çizelge 1.2. (devam)

Takson	Bulunduğu il
<i>Morchella esculenta</i> (L.) Pers.	Denizli
	Edirne
	Elazığ
	Erzurum
	Gaziantep
	İzmir
	Kahramanmaraş
	Karabük
	Karaman
	Kars
	Kayseri
	Konya
	Manisa
	Muğla
	Niğde
	Samsun
	Sinop
Tokat	
Tunceli	
Van	
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>alba</i> Galli	Isparta
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>atromentosa</i> M. M. Moser	Aydın
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>crassipes</i> (Vent)Kreisel	Isparta
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>esculenta</i> (L) Pers.	Karabük
	Alanya
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>rigida</i> (Krombh.) I.R. Hall, P.K. Buchanan, Wang & Cole	İzmir
	Balıkesir
	Elazığ
	İzmir

Çizelge 1.2. (devam)

Takson	Bulunduğu il
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>rigida</i> (Krombh.) I.R. Hall, P.K. Buchanan, Wang & Cole	Kayseri K. Maraş
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>rotunda</i> (Fr.) I.R. Hall, P.K. Buchanan, Wang & Cole	Sinop Trabzon
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>umbrina</i> (Boud.) S. Imai	K. Maraş Muğla Trabzon
<i>Morchella esculenta</i> var. <i>vulgaris</i> (Pers.) A. Gennari	Alanya
<i>Morchella eximia</i> Boud.	Muğla
<i>Morchella eximia</i> f. <i>schizocostata</i> Jacquet.	Muğla
<i>Morchella hortensis</i> Boud.	Muğla
<i>Morchella inamoena</i> Boud.	Muğla
<i>Morchella intermedia</i> Boud.	Çanakkale
<i>Morchella pseudoviridis</i> Jacquet	Muğla
<i>Morchella purpurascens</i> var. <i>ionoviridis</i> Jacquet	Muğla
<i>Morchella rigida</i> (Krombh.) Boud.	Iğdır Kastamonu
<i>Morchella rotunda</i> (Fr.) Boud.	Aydın Balıkesir İzmir K. Maraş
<i>Morchella rotunda</i> var. <i>rigida</i> (Krombh.) Jacquet	İzmir
<i>Morchella umbrina</i> f. <i>macroalveola</i> Jacquet	Muğla
<i>Morchella vulgaris</i> (Pers.) Boud.	Iğdır Balıkesir Batman K. B. Anadolu Kastamonu Orta karadeniz

1.4. Moleküler Araştırmalar

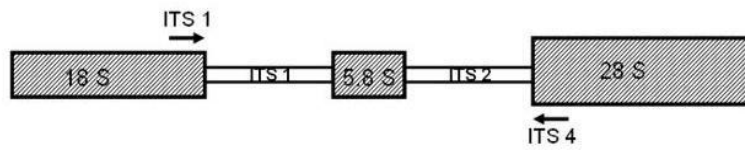
1.4.1. Moleküler sistematik

Teknolojinin gelişmesi, çeşitli enzimlerin üretilebilmesi ile son yıllarda moleküler biyoloji akıllamaz bir şekilde gelişmiştir. Bu gelişme başta biyoloji ve tıp olmak üzere birçok alanı da olumlu etkilemiştir. Günümüzde moleküler yöntemler birçok canlının teşhisinde kullanıldığı gibi fungusların teşhisinde de güvenilir şekilde kullanılabilir. Sistematik çalışmalarda moleküler yöntemlerin kullanılmasıyla mantarların kökenlerinin belirlenmesinde, canlılar âlemindeki yerini tespit etmede ve birbirleriyle filogenetik uzaklıklarının saptanmasında başarıyla kullanılmıştır (James vd., 2006; Taylor ve Berbee 2006).

Klasik sistematikte çalışılan organizmanın morfolojisi, ekolojisi, mikroskopik ve biyokimyasal özellikleri önem taşımaktadır. Ancak bu tip çalışmalarda anahtarları yorumlamak hem fazlaca deneyim gerektirmekte hem de oldukça fazla zaman alabilmektedir. Zaman zaman araştırmacıların farklı yorumları nedeniyle farklı sonuçlar ortaya çıkabilmektedir. Yokoyama vd. (2000) tarafından DNA baz dizilerinin karşılaştırılması yardımıyla filogenetik değerlendirmelerin yapılması özellikle morfolojik karakterlerin yetersiz olduğu zamanlarda oldukça faydalı bulunmuştur. Günümüzde funguslarla yapılan klasik sistematik çalışmaların yeterli olamadığı (morfolojik, mikroskopik ve biyokimyasal özellikleri yakın olan) taksonlar için moleküler sistematik kullanılabilir hale gelmiştir. Bunlarda özellikle PCR temelli teknikler ve DNA dizileme çalışmaları yaygın olarak fungal sistematikte kullanılmaktadır. Fungal sistematikte Taylor vd. (2000), evrimsel değişikliğin ilk olarak yansıdığı molekül olarak belirttikleri DNA üzerinde yapılan çalışmalar hem daha güvenilir hem de daha hızlı sonuç alınmasını sağlamaktadır. Funguslarla yapılan sistematik çalışmalarda en çok kullanılan bölge ribozomal DNA (rDNA) içinde yer alan 18S rDNA ve ITS bölgeleridir. ITS bölgesi kodlanmayan ve daha hızlı evrim geçiren bölge olması nedeniyle bir tür içindeki suşların ya da bir cins içindeki türlerin karşılaştırılması için kullanılabilir.

1.4.2. İç Transkribe olan boşluklar (Internal Transcribed Spacers - ITS)

Funguslarda ardışık tekrarlanan rDNA birimleri organize olarak çekirdek rDNA oluşturmuşlardır. Tekrarlanan her birimde 18S küçük rRNA geni, 5,8S rRNA geni, 28S büyük rRNA geni olmak üzere üç rRNA geni bulunmaktadır. rDNA’da korunmuş diziler LSU olarak bilinen büyük altbirim ve SSU olarak bilinen küçük altbirim genlerinde bulunur. Bu korunmuş alt birimler arasında spacer adı verilen ara bölgeler vardır. Bunlardan transkripsiyonu yapılmayan bölgeler “ITS” ve genlerarası bölge “IGS” olarak adlandırılır. Bunlar korunmuş alt birim dizilerine göre daha değişkendir. Bu özelliği nedeniyle tek bir cins içindeki türler arasındaki ya da tür içi popülasyonlar arasındaki filogenetik çalışmalarda geniş çapta kullanılmaktadır. Uzak akraba fungusların kıyaslanmasında nisbeten yavaş bir şekilde evrim geçiren 18S rDNA bölgesi kullanılmaktadır. Ancak kodlanmayan bölge olarak bilinen ITS ve IGS bölgeleri daha hızlı evrim geçirdiklerinden ve aynı türe ait suşların ya da aynı cinse ait türlerin karşılaştırılması için kullanışlıdır. 28S rDNA’nın bazı bölgeleri de türler arasında değişkenlik gösterebilmektedir. ITS bölgesi kodlanmayan iki değişken bölgeden meydana gelmiştir. Oldukça korunmuş 18S küçük alt birim (SSU) ile 5.8S alt birimi arasında kalan bölgeye “ITS1 bölgesi”, 28S büyük alt birim (LSU) ile 5.8S alt birimi arasında kalan bölgeye de “ITS2” denilmektedir (Şekil 1.6.) (Lee ve Taylor, 1992; Kılıçoğlu ve Özkoç 2008).



Şekil 1.6. Funguslarda rDNA bölgesi (Kılıçoğlu ve Özkoç, 2008)

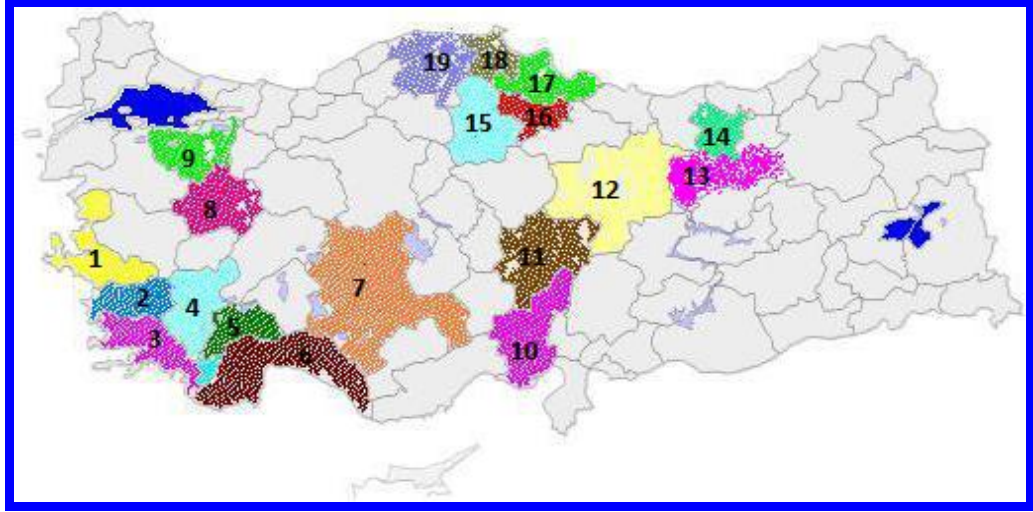
Kodlanmayan bölge olan ITS bölgeleri altbirimlere göre daha hızlı evrim geçiren bölgeler olup aynı türe ait suşların ya da aynı cinse ait türlerin karşılaştırılması için kullanışlıdır. Araştırmacılar ITS bölgelerinin funguslarda moleküler karakterizasyon çalışmalarında tercih edilmelerini 4 nedene bağlamaktadırlar (White vd., 1990, Bruns vd., 1991, Lee ve Taylor, 1992):

1. ITS bölgesi 500-800 bp gibi kısa bir bölgedir ve bu bölge rRNA alt birimleri içindeki korunmuş bölgelerin komplementeri olan evrensel tek bir primer çifti ile PCR aracılığıyla kolaylıkla çoğaltılabilir.
2. Konsantrasyonu düşük ya da degrede olmuş DNA örnekleri kullanılsa dahi rDNA birimlerinin çok sayıda tekrarlarının olması nedeniyle ITS bölgesi kolaylıkla çoğaltılabilir.
3. Morfolojik açıdan farklı görünen türlerin ITS bölgeleri yeterince farklı olabilir ve bu özellik kullanılarak ITS bölgesine ait RFLP restriksiyon verileri yardımıyla bireyler arasındaki genetik uzaklığı belirlemede kullanılabilir.
4. Türe özgü proplar ITS bölgesinden seçilirse kromozomal kütüphane kurmadan hızlı bir şekilde PCR yardımı ile çoğaltılabilir.

2. MALZEME VE YÖNTEM

2.1. *Morchella* Örneklerinin Toplanması

Bu çalışmada toplam 842 *Morchella* örneği Türkiye'nin 19 ilinden 2009-2010 yıllarında toplanmıştır. Örneklerin toplandığı iller Şekil 2.1.' de verilmektedir.



Şekil 2.1. *Morchella* örneklerinin toplandığı iller. 1- İzmir, 2- Aydın, 3- Muğla, 4- Denizli, 5- Burdur, 6- Antalya, 7- Konya, 8- Kütahya, 9- Bursa, 10- Adana, 11- Kayseri, 12- Sivas, 13- Erzincan, 14- Gümüşhane, 15- Çorum, 16- Amasya, 17- Samsun, 18- Sinop, 19- Kastamonu

Örnekler çoğunlukla iklimsel koşulların uygun olduğu bahar aylarında toplanmıştır. Arazi çalışmaları sırasında zaman zaman yöre halkından ve *Morchella* toplamayı meslek edinmiş kişilerden yardım alınmıştır. Toplanan *Morchella* örneklerine numara verilmiş, bu numaralar eşliğinde doğada fotoğrafları çekilmiştir. Örnekler toplanırken askokarp yapısının tümünün zarar görmeden paketlenmesine dikkat edilmiştir.

Ayrı ayrı paketlenerek laboratuara getirilen örnekler, kurutulmuş ve kurutulduktan sonra kilitli polietilen torbalara konarak çalışmalarda kullanılmak üzere fungaryumda korumaya alınmıştır. Çalışmada toplanan *Morchella* örnekleri Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fungaryumu'nda bulunmaktadır.

2.2. Örneklerin Morfolojik Olarak Gruplanması

Kurutulan örneklerin kaydedilmiş olan morfolojik özelliklerinden yararlanılarak gruplara ayrılmıştır. Yapılan gruplandırılmada askokarpın şekli, askokarpın rengi, askokarp ölçüsü, kenarların düzgün olup olmaması, alveollerin düzeni, alveollerin yapısı (birincil, ikincil), etinin yapısı, velekül bulundurup bulundurmaması, sapın şekli, sapın rengi, sap ölçüsü, sapın tüy bulundurup bulundurmaması gibi özellikler dikkate alınmıştır. Örneğin taşıdığı özelliklere “1” ve taşımadığı özelliklere “0” değeri verilerek JMP paket programı (SAS Inst., 1995) kullanılarak cluster (kümeleme) analizi sonucunda dendrogram elde edilmiştir.

2.3. Örneklerden DNA İzolasyonu

Morfolojik olarak gruplandırılmış örneklerden grupları temsil edebilecek örnekler seçilerek porselen havanlarda kontaminasyon olmamasına dikkat edilerek dövülmüş ve toz haline getirilmiştir. Toz haline getirilen örneklerden Qiagen DNeasy Plant Mini Kit kullanılarak DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. Üretici firmanın verdiği prosedüre uyulmuştur.

2.4. PZR Tekniği Kullanılarak rDNA Bölgesinin Çoğaltılması

İzole edilen gen bölgeleri PZR’da kullanılan sarf malzeme Fermentas firmasından sağlanmıştır. rDNA’nın fungal nükleer ITS (Internal Transcribed Spacer) bölgesi, White vd. (1990) tarafından bilim dünyasına kazandırılan evrensel ITS1 (forward) ve ITS4 (reverse) primerleri ile çoğaltılmıştır (Çizelge 2.1.). PZR bileşenleri, çizelge 2.2’de verildiği gibi eklenmiştir. Polimeraz zincir reaksiyonları, eppendorf marka cihaz ile programlanarak (Çizelge 2.3.) gerçekleştirilmiştir. Elde edilen ürünler -20°C’de saklanmaktadır.

Çizelge 2.1. ITS1 ve ITS4 Primerleri

Primer ismi	Dizi (5'-3')	Kaynak
ITS1	TCCGTAGGTGAACCTGCGG	White vd., 1990
ITS4	TCCTCCGCTTATTGATATGC	White vd., 1990

Çizelge 2.2. PZR bileşenleri ve hacimleri

Bileşenler	Hacim (µl)
Steril dd H ₂ O	35
10X PCR buffer (NH ₄ SO ₄)	5
dNTPs (2 mM)	5
Primer (ITS 1)(50 µM)	1
Primer (ITS 2)(50 µM)	1
MgCl ₂ (25 mM)	1
Taq Pol (5U/ µl)	0.5
DNA kalıbı	2

Çizelge 2.3. PZR'nu için gerekli sıcaklıklar, süreleri ve devir sayısı

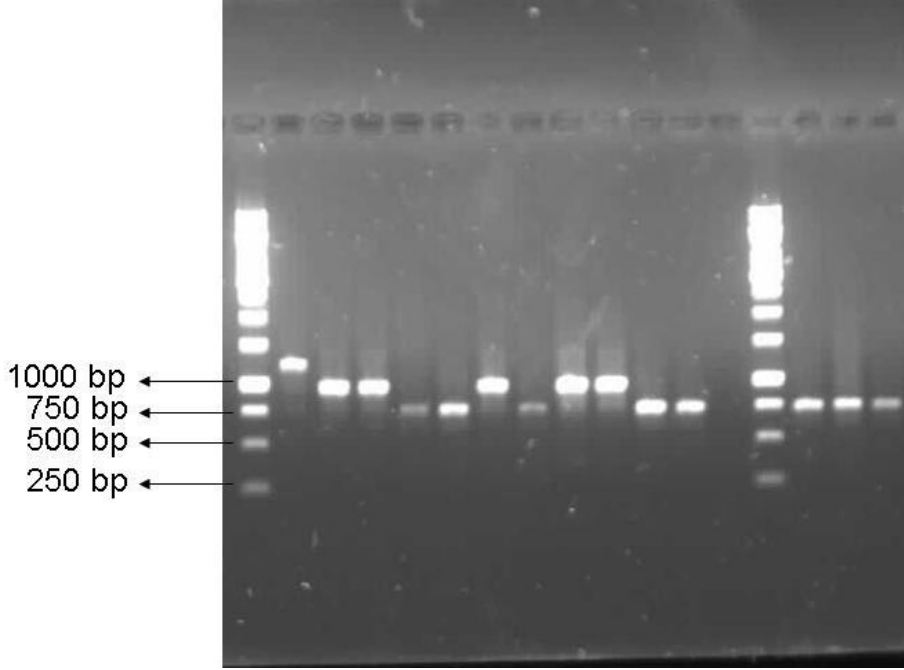
İlk denatürasyon	95 °C	3 dk	1 devir
Denatürasyon	95 °C	1dk	
Bağlanma	50 °C	30 sn	35 devir
Uzama	72 °C	2 dk	
Tamamlanma	72 °C	10 dk	1 devir

2.5. Agaroz Jel Elektroforezi

PZR ürünleri agaroz jelde yürütüldükten sonra UV görüntüleme sistemi ile fotoğraflanmıştır. Agaroz jel elektroforezin prensibi gereği negatif yüklü olan DNA jel porları sayesinde moleküler ağırlığına göre ayrılmıştır. Görüntülenen DNA'nın büyüklüğü jele yüklenen moleküler ağırlık standartlarıyla belirlenmiştir.

PZR ürünleri, %1'lik agaroz jelde elektroforetik olarak ayrılmıştır. Çalışılan 50ml küçük kaset için 50 ml 1X TAE tamponu içinde 0,5 g agaroz eklenmiş ve bu karışım kaynatılmıştır. Sonrasında karışımın ideal sıcaklığa gelmesi için birkaç dakika beklenip, içine 4,5 µl etidyum bromid eklenmiş ve kâsede dökülüp jelin donması beklenmiştir. Moleküler ağırlık standardı olarak 1000 bç DNA belirteci kullanılmıştır. 1 µl DNA belirteci, 2 µl yükleme boyası ve 7 µl 1X TAE karıştırılmış

ve ilk kuyuya yüklenmiştir. Örnekler ise, 2 µl yükleme boyası ve 8 µl örnek PCR ürünü karıştırılarak sonraki kuyulara yüklenmiştir. Elektroforez, 1X TAE tamponu içerisinde ~90 voltta 45 dakika boyunca gerçekleştirilmiştir. Jel, görüntüleme sisteminde ultraviyole ışık altında fotoğraflanmıştır (Şekil 2.2.).



Şekil 2.2. UV altında %1'lik agaroz jel fotoğrafı

2.6. Dizi Analizi ve BLAST

Görüntüleme sonucu net bant veren ürünler eppendorf tüpleri içerisine konulup kapakları iyice kapatılıp üzeri parafilmlemlenip, PZR'de kullanılan 5'er pMol hazırlanmış ITS1 ve ITS4 primerleri (White vd., 1990) eşliğinde dizi analizi için Refgen (gen araştırmaları ve biyoteknoloji şirketi-Ankara) gönderilmiştir. Gönderilen evrensel primerler kullanılarak ABI 3130XL cihazıyla dizilerin her iki taraftan okuması gerçekleştirilmiştir.

Okuma sonrasında elde edilen ITS1, 5.8S ve ITS2 rDNA bölgesine ait baz sekansları BioEdit biyolojik dizi sıralama editörü ve Short Cut Ape programı ile kontrol edilmiştir. Hatalı okumalar varsa tespit edilerek kontigler oluşturulmuştur. Çalışılan her örnek için bu kontigler, NCBI (National Center of Biotechnology Information) internet sitesi kullanılarak nükleotid BLAST yardımıyla genbankası'ndaki daha önceden yüklenmiş dizilerle karşılaştırması yapılmıştır. Filogenetik analizler

CLUSTAL W ve Neighbour-joining metodu kullanılarak MEGA-4 paket programı ile yapılmıştır (Tamura, 2007).

2.7. Taramalı Elektron Mikroskobu İle Görüntüleme

Dizi Analizi ve biyoinformatik sonuçlara göre farklı olan gruplara ait kurutulmuş örnekler, elektron mikroskobu çekimleri için karbon bant üzerine yapıştırılmış ve altın ile kaplanmıştır. Kaplanan numuneler JEOL JSM-7600F (Tokyo, Japonya) taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir.

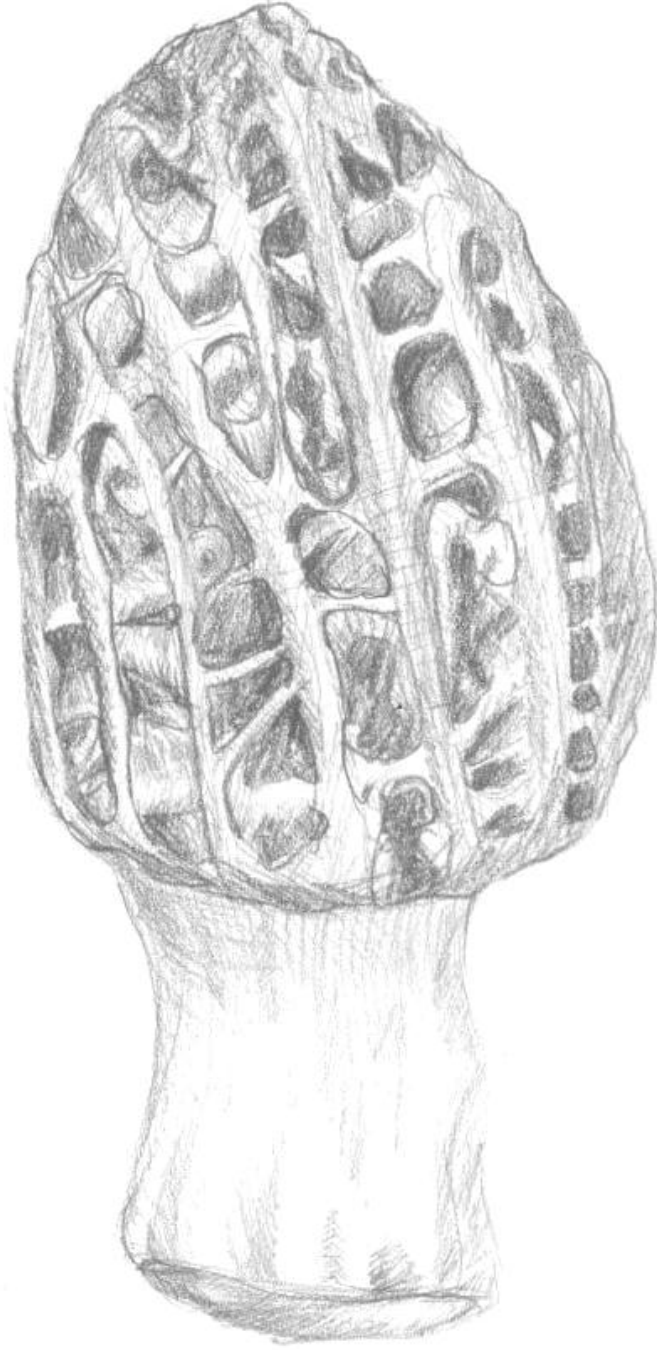
3. BULGULAR VE İRDELEME

3.1. Morfolojik veriler

Kurutulan örneklerin kaydedilmiş olan morfolojik özelliklerinden yararlanılarak örnekler gruplara ayrılmıştır. Gruplandırma yapılırken ovoid (Şekil 3.1.), konik kampanulat (Şekil 3.2.), silindirik (Şekil 3.3.), sferikal (Şekil 3.4.), akut kampanulat (Şekil 3.5.), geniş konik (Şekil 3.6.) ve akut konik (Şekil 3.7.) olmak üzere 7 farklı askokarp şekli kullanılmıştır. Gruplandırılmada kullanılan birincil alveol, ikincil alveol, velekül ve rizoidal çıkıntılar terimleri Şekil 3.8.'de gösterilmektedir. Yine gruplandırılma yapılırken alveol düzeni (Şekil 3.9.) ve sapın tüy bulundurup bulundurmamasına (Şekil 3.10.) dikkat edilmiştir. *Morchella*'lardaki parafiz tipleri literatürde verilen 4 temel şekille (Şekil 3.11.) karşılaştırılmıştır (Jacquetant, 1984). Gruplandırılmada kullanılan kriterler ve incelenen örneklerin kriterleri taşıyıp taşımadığı çizelgelerle verilmektedir. Gruplandırma askokarp şekline göre (Çizelge 3.1.), askokarp rengine göre (Çizelge 3.2.), askokarp büyüklüğüne göre (Çizelge 3.3.), alveol durumu ve yapısına göre (Çizelge 3.4.), mantarın eti ezilince aldığı yapı şekline göre (Çizelge 3.5.), sap şekli, kalınlığı, velekül ve tüy taşıma durumuna göre (Çizelge 3.6.), sap rengine göre (Çizelge 3.7.) yapılmıştır. Çizelgelerdeki tüm veriler dikkate alınarak JMP 10 programı ile Clustel analizi sonucu elde edilen dendrogramı verilmiştir (Şekil 3.12.).



Şekil 3.1. Askokarpı ovoid olan morel



Şekil 3.2. Askokarpı konik kampanulat olan morel



Şekil 3.3. Askokarpı silindirik olan morel



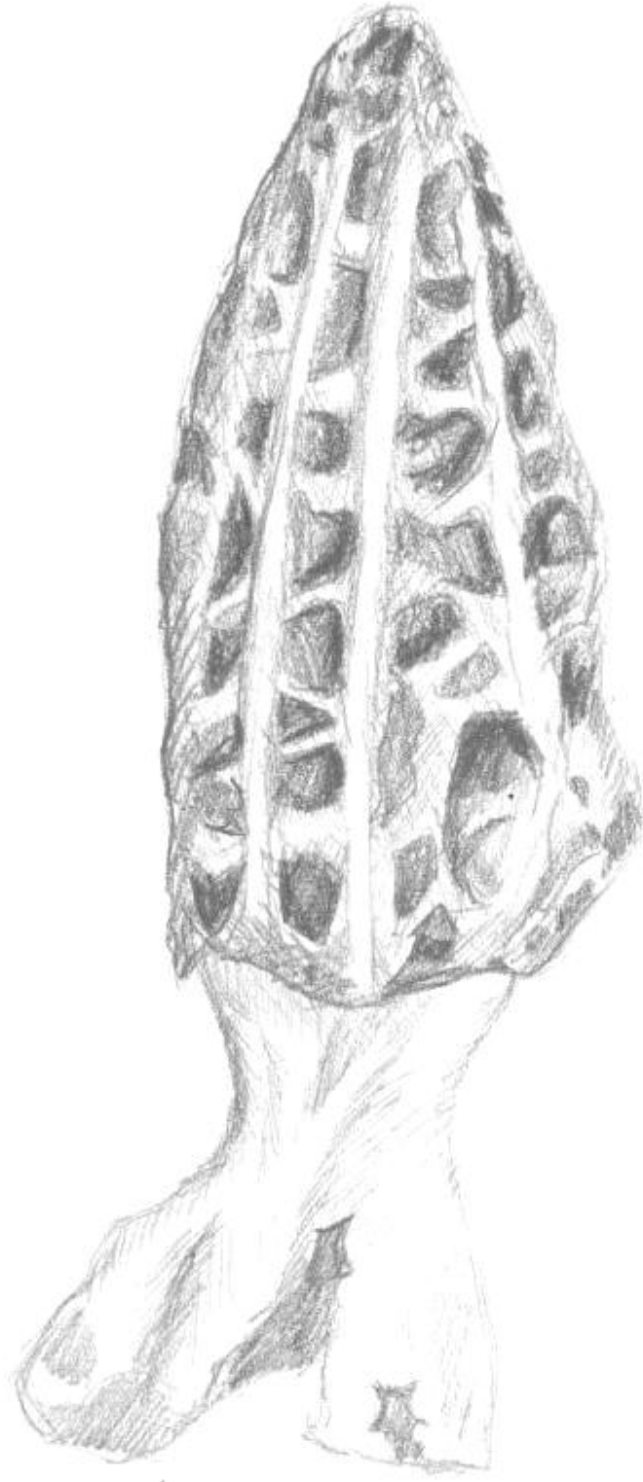
Şekil 3.4. Askokarpı siferikal olan morel



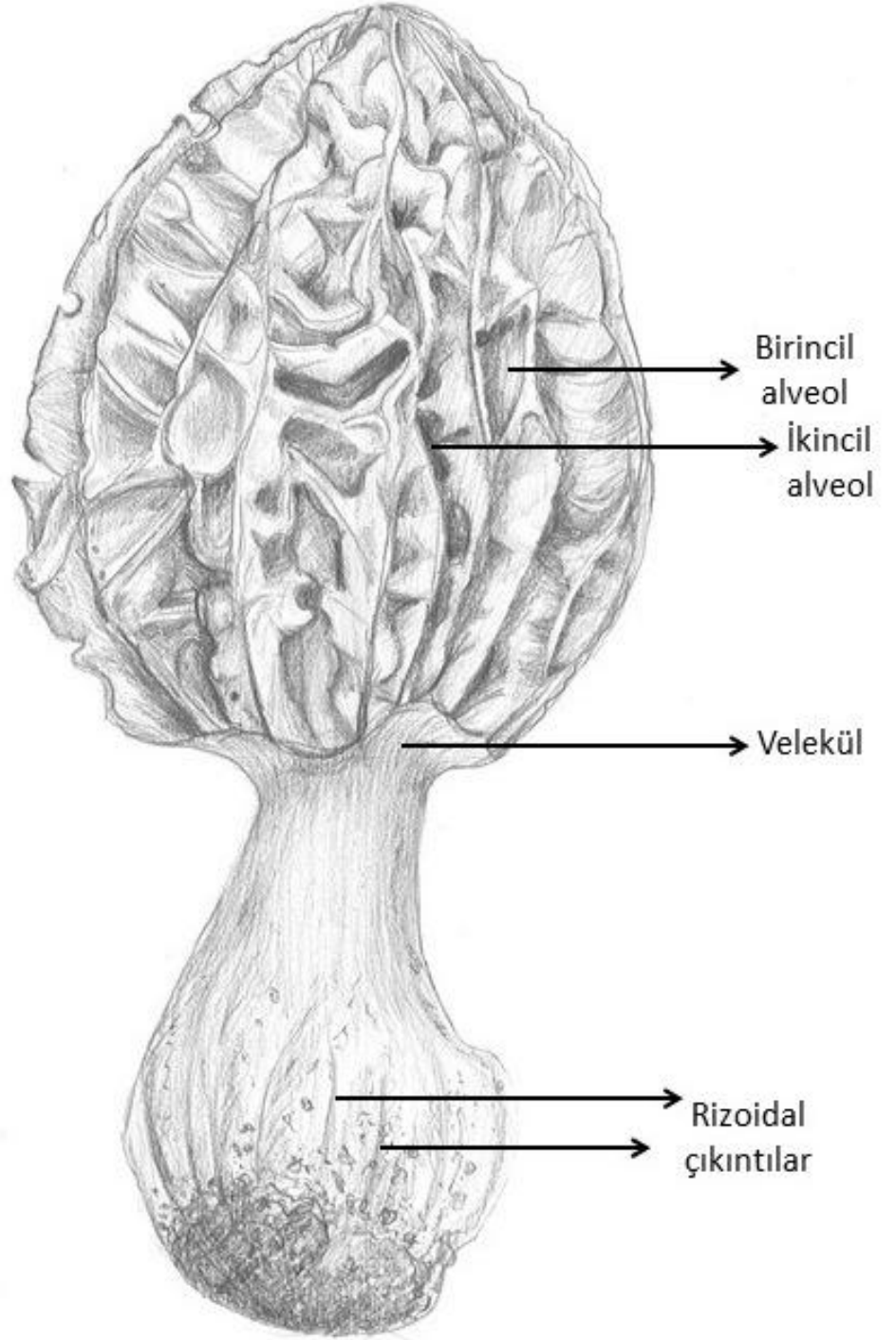
Şekil 3.5. Askokarpı akut kampanulat olan morel



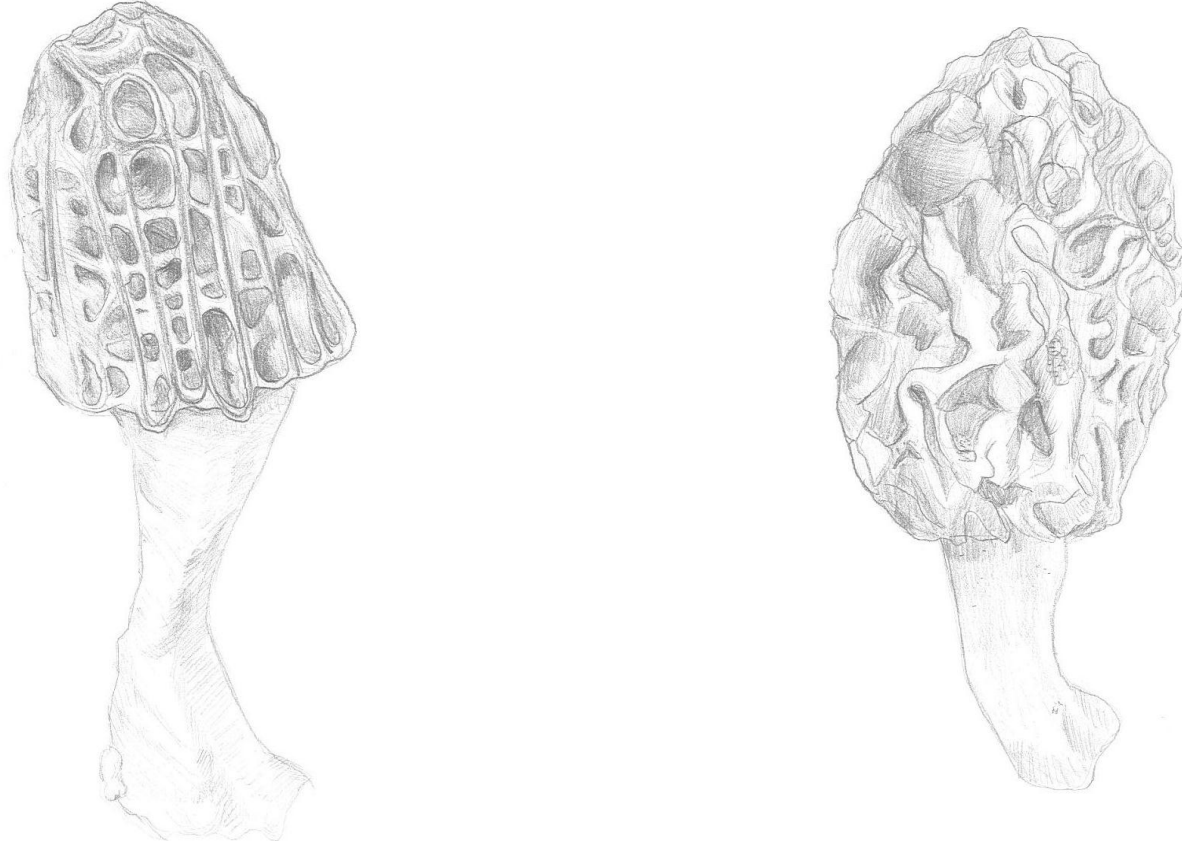
Şekil 3.6. Askokarpı geniş konik olan morel



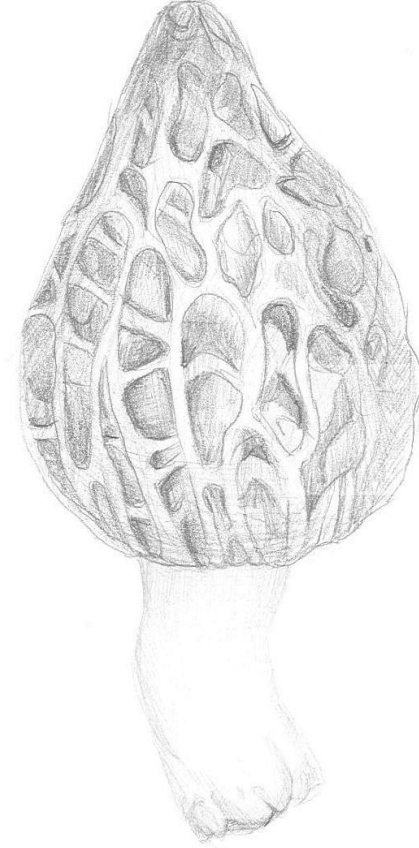
Şekil 3.7. Askokarpı akut konik olan morel



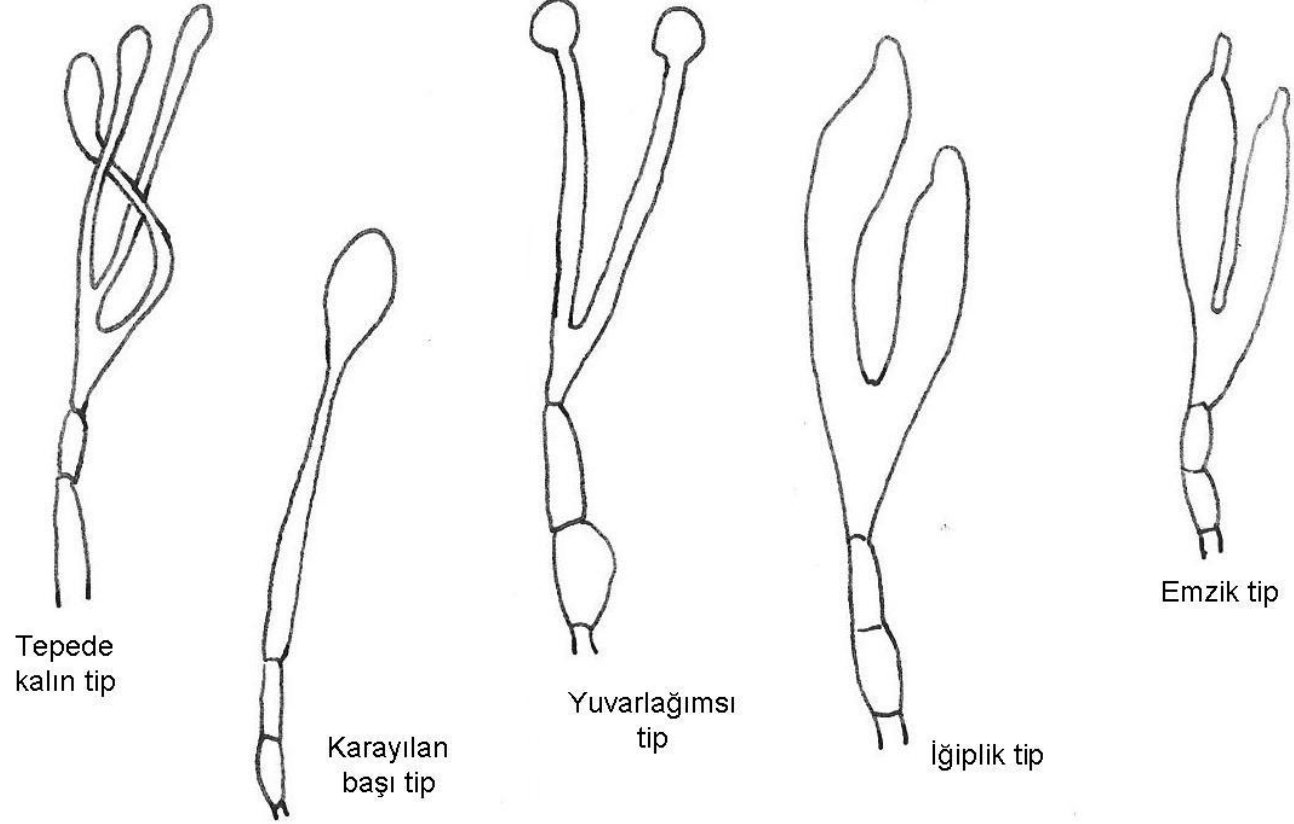
Şekil 3.8. Birincil alveol, ikincil alveol, velekül ve rizoidal çıkıntılar



Şekil 3.9. Kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve düzensiz bir şekilde birbirine karışmış alveoller



Şekil 3.10. Sapında tüy bulunduran ve sapında tüy bulundurmayan morel



Şekil 3.11. *Morchella*'daki parafiz tipleri (Jacquetant, 1984)

Çizelge 3.1. Askokarp şekline göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Ovoid	Konik kampanulat	Silindirik	Siferikal	Akut kampanulat	Geniş konik	Akut konik
2018	1	0	0	0	0	0	0
2024	0	1	0	0	0	0	0
2048	0	0	0	1	0	0	0
2089	0	1	0	0	0	0	0
2125	0	0	0	0	0	1	0
2141	0	0	0	0	1	0	0
2154	0	0	0	0	0	0	1
2168	0	1	0	0	0	0	0
2172	1	0	0	0	0	0	0
2215	1	0	0	0	0	0	0
2237	0	1	0	0	0	0	0
2244	0	1	0	0	0	0	0
2247	0	0	0	1	0	0	0
2252	1	0	0	0	0	0	0
2257	0	0	0	0	1	0	0
2276	0	0	0	0	1	0	0
2283	0	0	0	1	0	0	0

Çizelge 3.1. (devam)

Örnek No	Ovoid	Konik kampanulat	Silindirik	Siferikal	Akut kampanulat	Geniş konik	Akut konik
2287	0	0	0	0	1	0	0
2314	0	1	0	0	0	0	0
2317	0	1	0	0	0	0	0
2321	0	0	0	1	0	0	0
2329	0	1	0	0	0	0	0
2331	0	0	0	0	1	0	0
2338	0	0	0	0	1	0	0
2340	0	1	0	0	0	0	0
2345	0	0	0	1	0	0	0
2360	0	0	0	1	0	0	0
2396	0	1	0	0	0	0	0
2413	0	0	0	0	1	0	0
2424	0	1	0	0	0	0	0
2439	0	1	0	0	0	0	0
2440	0	1	0	0	0	0	0
2447	0	0	0	1	0	0	0

Çizelge 3.1. (devam)

Örnek No	Ovoid	Konik kampanulat	Silindirik	Siferikal	Akut kampanulat	Geniş konik	Akut konik
2452	0	1	0	0	0	0	0
2454	0	0	0	0	0	0	1
2500	0	1	0	0	0	0	0
2503	0	0	0	1	0	0	0
2504	0	0	0	0	1	0	0
2516	1	0	0	0	0	0	0
2522	0	1	0	0	0	0	0
2523	0	0	0	0	1	0	0
2527	1	0	0	0	0	0	0
2539	1	0	0	0	0	0	0
2545	1	0	0	0	0	0	0
2546	0	0	0	0	1	0	0
2547	0	0	0	1	0	0	0
2556	0	1	0	0	0	0	0
2557	0	0	0	1	0	0	0
2558	0	0	0	0	1	0	0
2560	0	0	0	0	1	0	0

Çizelge 3.1. (devam)

Örnek No	Ovoid	Konik kampanulat	Silindirik	Siferikal	Akut kampanulat	Geniş konik	Akut konik
2578	0	1	0	0	0	0	0
2587	0	0	0	1	0	0	0
2599	0	0	0	0	1	0	0
2600	0	1	0	0	0	0	0
2606	0	1	0	0	0	0	0
2616	0	1	0	0	0	0	0
2624	0	1	0	0	0	0	0
2632	0	0	0	1	0	0	0
2633	0	1	0	0	0	0	0
2634	0	1	0	0	0	0	0
2637	0	0	1	0	0	0	0
2654	0	1	0	0	0	0	0
2655	0	0	0	0	0	0	1
2658	0	1	0	0	0	0	0
2667	0	1	0	0	0	0	0
2669	0	1	0	0	0	0	0
2675	0	0	0	0	1	0	0

Çizelge 3.1. (devam)

Örnek No	Ovoid	Konik kampanulat	Silindirik	Siferikal	Akut kampanulat	Geniş konik	Akut konik
2683	0	0	0	1	0	0	0
2702	0	1	0	0	0	0	0
2714	0	0	0	1	0	0	0
2725	0	1	0	0	0	0	0
2735	0	1	0	0	0	0	0
2740	0	1	0	0	0	0	0
2758	0	0	0	0	0	0	1
2759	0	1	0	0	0	0	0
2760	0	1	0	0	0	0	0
2764	1	0	0	0	0	0	0
2767	0	0	0	1	0	0	0
2768	0	0	0	1	0	0	0
2771	0	0	0	0	0	0	1
2778	0	1	0	0	0	0	0
2784	0	0	0	0	0	0	1
2797	1	0	0	0	0	0	0
2802	0	1	0	0	0	0	0

Çizelge 3.2. Askokarp rengine göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Alb	Bal	Gri	Gr-t	Hrd	Khv-t	Kzl	Kzl-t	Pmb	Sr	Srms-tp	Syh	Syh-tp	Syh-tr	Smn	Tpr	Tr-gr	Tr-sr	Tr-smn	Yşl
2018	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2024	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2048	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2089	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2125	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2141	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2154	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2168	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2172	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2215	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2340	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2237	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2338	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2287	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2244	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
2247	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2252	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0

Alb: Albino, Bal: Bal renkli, Gri: Gri renkli, Gr-t: Gri-toprak renkli, Hrd: Hardal renkli, Khv-t: Kahve-toprak renkli, Kzl: Kızıl tonunda, Kzl-t: Kızıl-toprak renkli, Pmb: Pembe renkli, Sr: Sarı renkli, Srms-tp: Sarımsı toprak renkli, Syh: Siyah renkli, Syh-tp: Siyah toprak renkli, Syh-tr: Siyah turuncu renkli, Smn: Somon renkli, Tpr: Toprak renki, Tr-gr: Turuncu-gri renkli, Tr-sr: Turuncu sarı renkli, Tr-smn: Turuncu-somon renkli, Yşl: Yeşil renkli

Çizelge 3.2. (devam)

Örnek No	Alb	Bal	Gri	Gr-t	Hrd	Khv-t	Kzl	Kzl-t	Pmb	Sr	Srms-tp	Syh	Syh-tp	Syh-tr	Smn	Tpr	Tr-gr	Tr-sr	Tr-smn	Yşl
2257	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2276	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2283	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2314	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2317	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2321	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2329	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2331	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2345	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2360	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2396	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2413	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2424	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2439	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2440	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2447	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Alb: Albino, Bal: Bal renkli, Gri: Gri renkli, Gr-t: Gri-toprak renkli, Hrd: Hardal renkli, Khv-t: Kahve-toprak renkli, Kzl: Kızıl tonunda, Kzl-t: Kızıl-toprak renkli, Pmb: Pembe renkli, Sr: Sarı renkli, Srms-tp: Sarımsı toprak renkli, Syh: Siyah renkli, Syh-tp: Siyah toprak renkli, Syh-tr: Siyah turuncu renkli, Smn: Somon renkli, Tpr: Toprak renki, Tr-gr: Turuncu-gri renkli, Tr-sr: Turuncu sarı renkli, Tr-smn: Turuncu-somon renkli, Yşl: Yeşil renkli

Çizelge 3.2. (devam)

Örnek No	Alb	Bal	Gri	Gr-t	Hrd	Khv-t	Kzl	Kzl-t	Pmb	Sr	Srms-tp	Syh	Syh-tp	Syh-tr	Smn	Tpr	Tr-gr	Tr-sr	Tr-smn	Yşl
2452	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2454	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2500	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2503	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2504	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2516	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2522	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2523	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2527	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2539	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2545	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2546	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2547	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2556	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2557	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2558	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2560	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Alb: Albino, Bal: Bal renkli, Gri: Gri renkli, Gr-t: Gri-toprak renkli, Hrd: Hardal renkli, Khv-t: Kahve-toprak renkli, Kzl: Kızıl tonunda, Kzl-t: Kızıl-toprak renkli, Pmb: Pembe renkli, Sr: Sarı renkli, Srms-tp: Sarımsı toprak renkli, Syh: Siyah renkli, Syh-tp: Siyah toprak renkli, Syh-tr: Siyah turuncu renkli, Smn: Somon renkli, Tpr: Toprak renki, Tr-gr: Turuncu-gri renkli, Tr-sr: Turuncu sarı renkli, Tr-smn: Turuncu-somon renkli, Yşl: Yeşil renkli

Çizelge 3.2. (devam)

Örnek No	Alb	Bal	Gri	Gr-t	Hrd	Khv-t	Kzl	Kzl-t	Pmb	Sr	Srms-tp	Syh	Syh-tp	Syh-tr	Smn	Tpr	Tr-gr	Tr-sr	Tr-smn	Yşl
2578	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2587	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2599	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2600	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2606	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2616	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2624	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2632	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2633	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2634	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2637	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2654	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2655	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2658	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2667	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2669	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2675	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0

Alb: Albino, Bal: Bal renkli, Gri: Gri renkli, Gr-t: Gri-toprak renkli, Hrd: Hardal renkli, Khv-t: Kahve-toprak renkli, Kzl: Kızıl tonunda, Kzl-t: Kızıl-toprak renkli, Pmb: Pembe renkli, Sr: Sarı renkli, Srms-tp: Sarımsı toprak renkli, Syh: Siyah renkli, Syh-tp: Siyah toprak renkli, Syh-tr: Siyah turuncu renkli, Smn: Somon renkli, Tpr: Toprak renki, Tr-gr: Turuncu-gri renkli, Tr-sr: Turuncu sarı renkli, Tr-smn: Turuncu-somon renkli, Yşl: Yeşil renkli

Çizelge 3.2. (devam)

Örnek No	Alb	Bal	Gri	Gr-t	Hrd	Khv-t	Kzl	Kzl-t	Pmb	Sr	Srms-tp	Syh	Syh-tp	Syh-tr	Smn	Tpr	Tr-gr	Tr-sr	Tr-smn	Yşl
2683	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2702	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2714	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2725	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
2735	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
2740	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2758	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2759	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2760	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2764	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
2767	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2768	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2771	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
2778	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2784	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
2797	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2802	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Alb: Albino, Bal: Bal renkli, Gri: Gri renkli, Gr-t: Gri-toprak renkli, Hrd: Hardal renkli, Khv-t: Kahve-toprak renkli, Kzl: Kızıl tonunda, Kzl-t: Kızıl-toprak renkli, Pmb: Pembe renkli, Sr: Sarı renkli, Srms-tp: Sarımsı toprak renkli, Syh: Siyah renkli, Syh-tp: Siyah toprak renkli, Syh-tr: Siyah turuncu renkli, Smn: Somon renkli, Tpr: Toprak renki, Tr-gr: Turuncu-gri renkli, Tr-sr: Turuncu sarı renkli, Tr-smn: Turuncu-somon renkli, Yşl: Yeşil renkli

Çizelge 3.3. Askokarp-sap oranına göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Askokarp boyu sap boyundan uzun	Askokarp boyu sap boyuna hemen hemen eşit	Askokarp boyu sap boyundan kısa
2018	0	1	0
2024	1	0	0
2048	0	1	0
2089	1	0	0
2125	1	0	0
2141	0	0	1
2154	0	0	1
2168	0	1	0
2172	0	1	0
2215	0	0	1
2237	1	0	0
2244	1	0	0
2247	0	0	1
2252	1	0	0
2257	0	0	1
2276	1	0	0
2283	0	0	1

Çizelge 3.3. (devam)

Örnek No	Askokarp boyu sap boyundan uzun	Askokarp boyu sap boyuna hemen hemen eşit	Askokarp boyu sap boyundan kısa
2287	1	0	0
2314	1	0	0
2317	1	0	0
2321	1	0	0
2329	1	0	0
2331	1	0	0
2338	1	0	0
2340	0	1	0
2345	0	0	1
2360	0	0	1
2396	0	0	1
2413	0	0	1
2424	1	0	0
2439	1	0	0
2440	1	0	0
2447	1	0	0

Çizelge 3.3. (devam)

Örnek No	Askokarp boyu sap boyundan uzun	Askokarp boyu sap boyuna hemen hemen eşit	Askokarp boyu sap boyundan kısa
2452	1	0	0
2454	1	0	0
2500	0	0	1
2503	0	1	0
2504	1	0	0
2516	1	0	0
2522	1	0	0
2523	1	0	0
2527	1	0	0
2539	1	0	0
2545	1	0	0
2546	1	0	0
2547	0	1	0
2556	0	0	1
2557	0	0	1
2558	0	1	0
2560	0	1	0

Çizelge 3.3. (devam)

Örnek No	Askokarp boyu sap boyundan uzun	Askokarp boyu sap boyuna hemen hemen eşit	Askokarp boyu sap boyundan kısa
2578	1	0	0
2587	0	1	0
2599	0	0	1
2600	1	0	0
2606	0	1	0
2616	1	0	0
2624	0	0	1
2632	0	0	1
2633	0	0	1
2634	1	0	0
2637	0	0	1
2654	0	0	1
2655	1	0	0
2658	0	0	1
2667	1	0	0
2669	1	0	0
2675	1	0	0

Çizelge 3.3. (devam)

Örnek No	Askokarp boyu sap boyundan uzun	Askokarp boyu sap boyuna hemen hemen eşit	Askokarp boyu sap boyundan kısa
2683	1	0	0
2702	0	0	1
2714	0	0	1
2725	1	0	0
2735	0	1	0
2740	1	0	0
2758	1	0	0
2759	1	0	0
2760	0	0	1
2764	0	1	0
2767	0	0	1
2768	0	1	0
2771	0	1	0
2778	1	0	0
2784	0	0	1
2797	0	0	1
2802	1	0	0

Çizelge 3.4. Alveol durumu ve yapısına göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Alveoller kenarlar boyuna az çok düzenli dizili durumda bulunur	Alveoller düzensiz bir şekilde birbirine karışmış şekilde bulunur	Birincil alveol içerir	İkincil alveol içerir
2018	1	0	0	1
2024	1	0	0	1
2048	0	1	0	1
2089	1	0	0	1
2125	1	0	0	1
2141	1	0	0	1
2154	1	0	0	1
2168	0	1	0	1
2172	1	0	0	1
2215	1	0	0	1
2237	1	0	0	1
2244	1	0	0	1
2247	0	1	0	1
2252	1	0	0	1
2257	1	0	0	1
2276	0	1	0	0
2283	0	1	0	0

Çizelge 3.4. (devam)

Örnek No	Alveoller kenarlar boyuna az çok düzenli dizili durumda bulunur	Alveoller düzensiz bir şekilde birbirine karışmış şekilde bulunur	Birincil alveol içerir	İkincil alveol içerir
2287	0	1	0	1
2314	1	0	0	1
2317	0	1	0	1
2321	0	1	0	1
2329	1	0	0	1
2331	1	0	0	1
2338	0	1	0	1
2340	1	0	0	1
2345	0	1	0	1
2360	0	0	0	0
2396	0	1	0	0
2413	0	1	1	0
2424	0	1	0	1
2439	0	1	0	1
2440	1	0	0	1
2447	1	0	0	1

Çizelge 3.4. (devam)

Örnek No	Alveoller kenarlar boyuna az çok düzenli dizili durumda bulunur	Alveoller düzensiz bir şekilde birbirine karışmış şekilde bulunur	Birincil alveol içerir	İkincil alveol içerir
2452	1	0	0	1
2454	0	1	0	1
2500	1	0	1	0
2503	1	0	0	1
2504	0	1	0	1
2516	1	0	0	1
2522	0	0	0	1
2523	0	1	0	1
2527	1	0	0	1
2539	0	1	0	1
2545	1	0	0	1
2546	1	0	0	1
2547	0	1	1	0
2556	0	1	0	1
2557	0	1	0	1
2558	1	0	0	1
2560	0	1	0	1

Çizelge 3.4. (devam)

Örnek No	Alveoller kenarlar boyuna az çok düzenli dizili durumda bulunur	Alveoller düzensiz bir şekilde birbirine karışmış şekilde bulunur	Birincil alveol içerir	İkincil alveol içerir
2578	1	0	0	1
2587	0	1	1	0
2599	1	0	0	1
2600	1	0	1	0
2606	1	0	0	1
2616	0	0	0	1
2624	0	1	0	1
2632	0	1	1	0
2633	0	1	1	0
2634	0	1	1	0
2637	1	0	0	1
2654	1	0	0	1
2655	1	0	0	1
2658	0	1	1	0
2667	1	0	1	0
2669	0	1	0	1
2675	1	0	0	1

Çizelge 3.4. (devam)

Örnek No	Alveoller kenarlar boyuna az çok düzenli dizili durumda bulunur	Alveoller düzensiz bir şekilde birbirine karışmış şekilde bulunur	Birincil alveol içerir	İkincil alveol içerir
2683	0	1	1	0
2702	1	0	0	1
2714	0	1	0	1
2725	0	1	0	1
2735	1	0	1	0
2740	0	1	0	1
2758	0	1	1	0
2759	0	1	1	0
2760	1	0	0	1
2764	0	1	1	0
2767	0	1	0	1
2768	0	1	0	1
2771	0	1	1	0
2778	1	0	0	1
2784	1	0	0	1
2797	1	0	1	0
2802	0	0	0	0

Çizelge 3.5. Mantarın eti ezilince aldığı yapı şekline göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Eti ezilince boncuk görünümü alır	Eti ezilince kâğıtsı görünüm alır	Eti ezilince toz görünümü alır
2018	0	0	1
2024	0	0	1
2048	0	0	1
2089	0	0	1
2125	0	0	1
2141	0	0	1
2154	0	0	1
2168	0	0	1
2172	0	0	1
2215	0	1	0
2237	0	0	1
2244	0	0	1
2247	0	0	1
2252	0	0	1
2257	0	1	0
2276	0	0	1
2283	0	1	0

Çizelge 3.5. (devam)

Örnek No	Eti ezilince boncuk görünümü alır	Eti ezilince kâğıtsı görünüm alır	Eti ezilince toz görünümü alır
2287	0	0	1
2314	0	1	0
2317	0	1	0
2321	0	1	0
2329	0	1	0
2331	0	0	1
2338	0	0	1
2340	0	0	1
2345	0	0	1
2360	0	0	1
2396	0	0	1
2413	0	0	1
2424	0	0	1
2439	0	0	1
2440	0	0	1
2447	0	0	1

Çizelge 3.5. (devam)

Örnek No	Eti ezilince boncuk görünümü alır	Eti ezilince kağıtsı görünüm alır	Eti ezilince toz görünümü alır
2452	0	0	1
2454	0	0	1
2500	0	0	1
2503	0	0	1
2504	0	0	1
2516	0	0	1
2522	0	0	1
2523	0	0	1
2527	0	1	0
2539	0	1	0
2545	0	1	0
2546	0	0	1
2547	0	0	1
2556	0	1	0
2557	0	1	0
2558	0	0	1
2560	0	1	0

Çizelge 3.5. (devam)

Örnek No	Eti ezilince boncuk görünümü alır	Eti ezilince kağıtsı görünüm alır	Eti ezilince toz görünümü alır
2578	0	0	1
2587	0	0	1
2599	0	0	1
2600	0	1	0
2606	0	1	0
2616	0	0	1
2624	1	0	0
2632	0	0	1
2633	0	1	0
2634	0	0	1
2637	0	0	1
2654	0	0	1
2655	0	0	0
2658	0	0	1
2667	0	1	0
2669	0	1	0
2675	0	1	0

Çizelge 3.5. (devam)

Örnek No	Eti ezilince boncuk görünümü alır	Eti ezilince kağıtsı görünüm alır	Eti ezilince toz görünümü alır
2683	0	0	1
2702	0	1	0
2714	0	1	0
2725	0	1	0
2735	0	1	0
2740	0	0	1
2758	0	0	1
2759	0	0	1
2760	0	1	0
2764	0	0	1
2767	0	0	1
2768	0	0	1
2771	0	0	1
2778	0	0	1
2784	0	0	1
2797	0	0	1
2802	0	0	0

Çizelge 3.6. Sap şekli, kalınlığı, velekül ve tüy taşıma durumuna göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Sap bulboz rizoidal şekilli	Sap rizoidal şekilli	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından az	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından fazla	Sap kalınlığı askokarp kalınlığına yakın	Sap velekül taşır	Sap velekül taşımaz	Sap tüy taşır	Sap tüy taşımaz
2018	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2024	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2048	0	1	1	0	0	1	0	0	1
2089	1	0	1	0	0	1	0	0	1
2125	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2141	1	0	1	0	0	1	0	0	1
2154	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2168	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2172	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2215	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2237	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2244	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2247	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2252	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2257	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2276	0	1	1	0	0	0	1	0	1
2283	1	0	1	0	0	1	0	0	1

Çizelge 3.6. (devam)

Örnek No	Sap bulboz rizoidal şekilli	Sap rizoidal şekilli	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından az	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından fazla	Sap kalınlığı askokarp kalınlığına yakın	Sap velekül taşır	Sap velekül taşımaz	Sap tüy taşır	Sap tüy taşımaz
2287	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2314	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2317	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2321	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2329	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2331	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2338	0	1	1	0	0	0	1	0	1
2340	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2345	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2360	0	1	1	0	0	0	1	0	1
2396	0	0	1	0	0	0	1	0	1
2413	0	0	1	0	1	0	1	0	1
2424	1	0	0	0	0	0	1	1	0
2439	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2440	0	0	1	0	0	1	0	0	1
2447	0	1	1	0	0	0	1	0	1

Çizelge 3.6. (devam)

Örnek No	Sap bulboz rizoidal şekilli	Sap rizoidal şekilli	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından az	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından fazla	Sap kalınlığı askokarp kalınlığına yakın	Sap velekül taşır	Sap velekül taşımaz	Sap tüy taşır	Sap tüy taşımaz
2452	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2454	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2500	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2503	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2504	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2516	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2522	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2523	0	1	1	0	0	0	1	0	1
2527	0	0	1	0	0	0	1	0	1
2539	0	1	1	0	0	0	1	0	1
2545	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2546	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2547	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2556	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2557	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2558	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2560	0	1	1	0	0	0	1	0	1

Çizelge 3.6. (devam)

Örnek No	Sap bulboz rizoidal şekilli	Sap rizoidal şekilli	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından az	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından fazla	Sap kalınlığı askokarp kalınlığına yakın	Sap velekül taşır	Sap velekül taşımaz	Sap tüy taşır	Sap tüy taşımaz
2578	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2587	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2599	0	1	0	0	1	0	1	0	1
2600	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2606	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2616	0	0	1	0	0	0	1	0	1
2624	1	0	1	0	0	0	1	0	1
2632	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2633	0	1	1	0	0	0	1	0	1
2634	0	1	0	0	1	0	1	1	0
2637	0	1	0	0	1	1	0	1	0
2654	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2655	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2658	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2667	0	0	1	0	0	1	0	1	0
2669	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2675	0	0	1	0	0	0	1	0	1

Çizelge 3.6. (devam)

Örnek No	Sap bulboz rizoidal şekilli	Sap rizoidal şekilli	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından az	Sap kalınlığı askokarp kalınlığından fazla	Sap kalınlığı askokarp kalınlığına yakın	Sap velekül taşır	Sap velekül taşımaz	Sap tüy taşır	Sap tüy taşımaz
2683	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2702	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2714	0	1	0	0	1	0	1	0	1
2725	0	0	1	0	0	0	1	1	0
2735	1	0	0	0	1	1	0	1	0
2740	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2758	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2759	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2760	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2764	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2767	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2768	1	0	1	0	0	0	1	1	0
2771	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2778	0	1	1	0	0	0	1	1	0
2784	1	0	1	0	0	1	0	1	0
2797	0	1	1	0	0	1	0	1	0
2802	0	0	1	0	0	1	0	1	0

Çizelge 3.7. Sap rengine göre morfolojik gruplandırma

Örnek No	Sap rengine beyaz	Sap rengine sarı	Sap rengine toprak rengine	Sap rengine pembe	Sap rengine siyahımsı
2018	1	0	0	1	0
2024	1	0	0	1	0
2048	1	0	0	1	0
2089	1	0	0	1	0
2125	1	0	0	0	0
2141	1	0	0	1	0
2154	1	0	1	0	0
2168	1	0	1	0	0
2172	1	0	0	0	0
2215	1	0	1	0	0
2237	1	0	0	1	0
2244	1	0	0	1	0
2247	1	0	0	1	0
2252	1	0	0	1	0
2257	1	0	0	1	1
2276	1	0	0	1	0
2283	1	0	0	1	0

Çizelge 3.7. (devam)

Örnek No	Sap rengi beyaz	Sap rengi sarı	Sap rengi toprak rengi	Sap rengi pembe	Sap rengi siyahımsı
2287	1	0	1	0	0
2314	1	0	0	1	0
2317	1	0	1	0	0
2321	1	0	0	0	0
2329	1	1	0	0	0
2331	1	0	0	0	0
2338	1	0	1	0	0
2340	1	0	0	0	0
2345	1	0	1	0	0
2360	1	0	1	0	0
2396	1	0	0	0	0
2413	1	0	1	0	0
2424	1	0	0	1	0
2439	0	1	0	0	0
2440	1	0	0	1	0
2447	1	0	0	1	0

Çizelge 3.7. (devam)

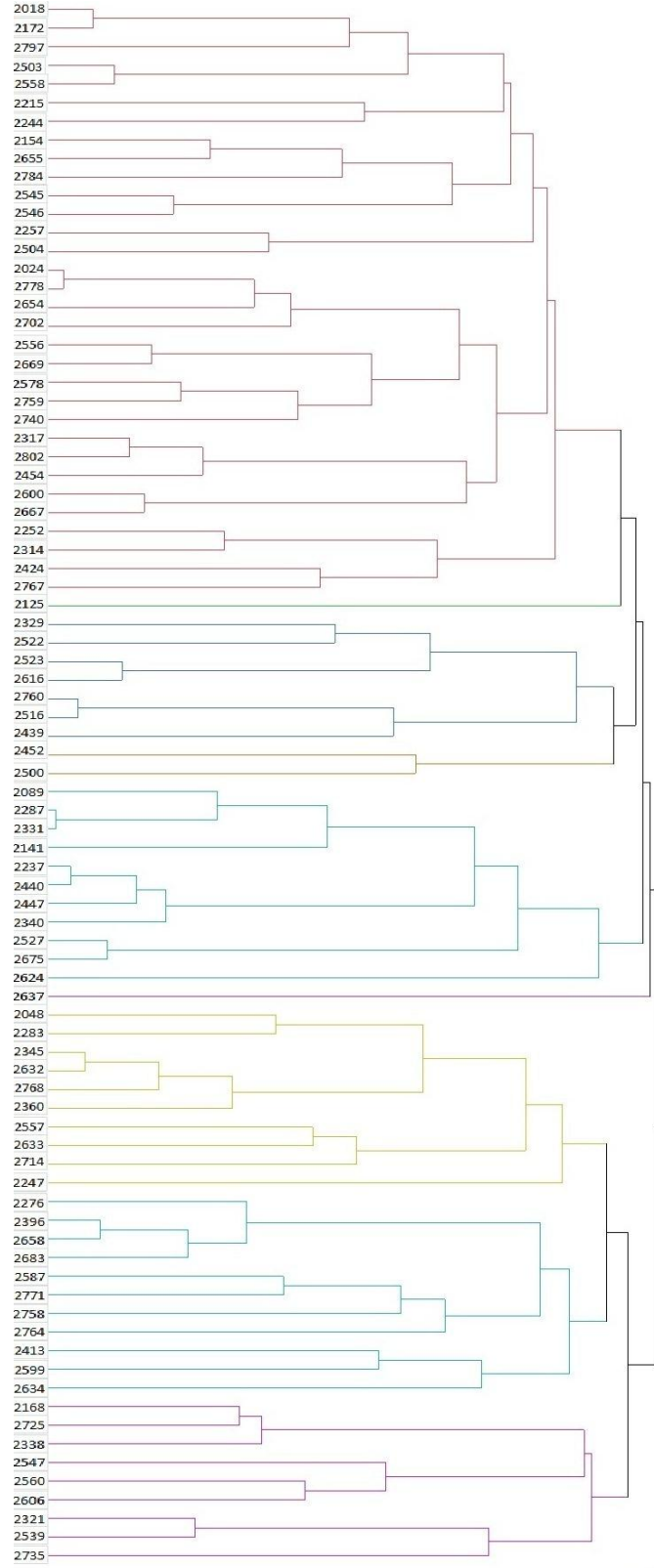
Örnek No	Sap rengi beyaz	Sap rengi sarı	Sap rengi toprak rengi	Sap rengi pembe	Sap rengi siyahımsı
2452	1	1	0	0	1
2454	1	0	1	0	0
2500	1	1	0	0	0
2503	1	0	1	0	0
2504	1	0	0	0	1
2516	1	1	0	0	0
2522	0	1	1	0	0
2523	1	0	0	1	0
2527	1	0	1	0	0
2539	1	0	1	0	0
2545	1	0	0	0	0
2546	1	0	1	0	0
2547	1	0	0	1	0
2556	1	0	1	0	0
2557	1	0	1	0	0
2558	1	0	1	0	0
2560	1	0	1	0	0

Çizelge 3.7. (devam)

Örnek No	Sap rengi beyaz	Sap rengi sarı	Sap rengi toprak rengi	Sap rengi pembe	Sap rengi siyahımsı
2578	1	0	1	0	0
2587	1	0	1	0	0
2599	1	0	1	1	0
2600	1	0	1	0	0
2606	1	0	1	0	0
2616	1	0	0	0	0
2624	1	0	0	1	0
2632	1	0	1	0	0
2633	1	0	0	1	0
2634	0	1	1	0	0
2637	0	1	1	0	0
2654	1	0	0	1	0
2655	1	0	1	1	0
2658	1	0	0	1	0
2667	1	0	1	0	0
2669	1	0	1	0	0
2675	1	0	1	1	0

Çizelge 3.7. (devam)

Örnek No	Sap rengi beyaz	Sap rengi sarı	Sap rengi toprak rengi	Sap rengi pembe	Sap rengi siyahımsı
2683	1	0	0	1	0
2702	1	1	0	1	0
2714	1	0	0	1	0
2725	1	0	1	1	0
2735	1	0	1	1	0
2740	1	0	1	1	0
2758	1	0	0	1	0
2759	1	0	1	1	0
2760	1	1	0	1	0
2764	1	0	0	1	0
2767	1	0	1	1	0
2768	1	0	1	1	0
2771	1	1	1	1	0
2778	1	0	0	0	0
2784	1	0	0	0	0
2797	1	0	0	0	0
2802	1	0	1	0	0



Şekil 3.12. Morfolojik gruplandırmada kullanılan tüm özelliklerin Clustel analizi ile çıkarılmış dendrogramı

3.2. Örneklerin Deskripsiyonları

Morfolojik özelliklerine göre gruplanan ve ITS bölgeleri 5.8S rRNA'yı kodlayan gen ile birlikte PCR yardımıyla çoğaltılan örneklerin deskripsiyonları yapılmıştır.

3.2.1. 2018 Nolu örnek

Askokarp: 2,7 x 1,8 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.13.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden aşağıya kadar inen düzgün kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol içerir. Alveoller mantar rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,1 x 0,8 cm ölçülerinde, beyaz üzerinde pembe lekelerle sahip, veleküllü, tabanda rizoidal şekilli, tüylü yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 202-220 x 10-12 μ ölçülerinde ve tepede kalın tiptedir (Şekil 3.14.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Sungur-Çamlıbel yolu üzeri ormanlık alan, 20.02.2010, H.BAŞ 2018.

Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.13. 2018 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.14. 2018 numaralı örnekte parafiz

3.2.2. 2024 Nolu örnek

Askokarp: 3,5 x 2,4 cm uzunluğunda, konik-kampanulat biçimli (Şekil 3.15.), siyah-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden aşağıya kadar inen düzgün siyah kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol içerir. Alveoller toprak rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,2 x 1 cm ölçülerinde, beyaz üzerinde pembe lekelerle sahip, veleküllü, tabanda rizoidal şekilli, tüylü yapıdadır.

Spor: 20-22 x 13-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.16.).

Askus: 225-238 x 18-19,5 µ ölçülerinde, 8 askosporludur(Şekil 3.16.).

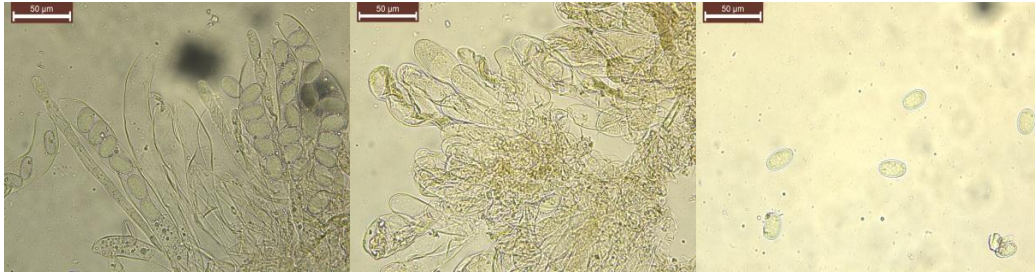
Parafiz: 195-245 x 10-12 µ. ölçülerinde ve tepede kalın tipte ve 217-225 x 20-25 µ. ölçülerinde olmak üzere iki farklı tip (Şekil 3.16.) parafiz gözlemlenmiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Göktepe Çamoluk civarı, 27.02.2010, H.BAŞ 2024. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.15. 2024 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.16. 2024 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.3. 2048 Nolu örnek

Askokarp: 3,4 x 3,3 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.17.), gri-toprak rengindedir. Dalgalı, düzgün olmayan, ince kenarlara sahiptir. Alveoller düzenli dizilmemiştir ve alveoller mantar rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 5,7 x 1,1 cm ölçülerinde, beyaz üzerinde kısmen pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal şekilli, tüysüz yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

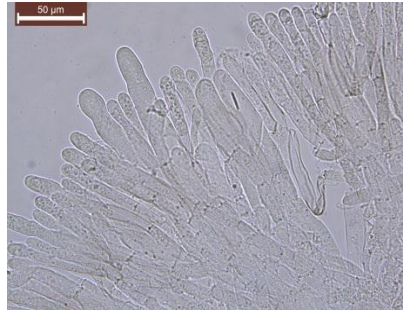
Parafiz: 198-225 x 9-15 μ ölçülerinde ve tepede kalın tiptedir (Şekil 3.18.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yatağan-Nebiler Köyü civarı, 28.02.2010, H.BAŞ 2048. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.17. 2048 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.18. 2048 numaralı örnekte parafiz

3.2.4. 2089 Nolu örnek

Askokarp: 4,3 x 2,4 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.19.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden aşağıya kadar yer yer çatallanarak inen düzgün, düzenli kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli, kenarlardan daha koyu renklidir. Sadece primer alveoller bulunur. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,5 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli, veleküllü, tabanda bulboz rizoidal şekilli, tüysüz yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

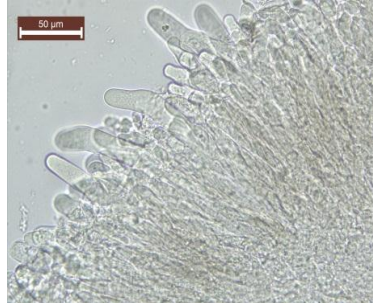
Parafiz: 215-220 x 13-15 μ ölçülerinde ve tepede kalın tiptedir (Şekil 3.20.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yatağan- Kavak Köyü civarı, 05.03.2010, H.BAŞ 2089. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.19. 2089 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.20. 2089 numaralı örnekte parafiz

3.2.5. 2125 Nolu örnek

Askokarp: 4 x 3,1 cm uzunluğunda, geniş konik biçimli (Şekil 3.21.), yeşil-toprak rengindedir. Dalgalı, düzgün olmayan, ince kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli ve ikincil alveol taşır, alveoller kenarlardan daha açık renkli, yeşil tonundadır. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2 x 1,5 cm ölçülerinde, beyaz renklidir, velekülsüz, rizoidal şekilli, tüylü yapıdadır.

Spor: 20-22 x 12-13 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.22.).

Askus: 268-285 x 20-22 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.22.).

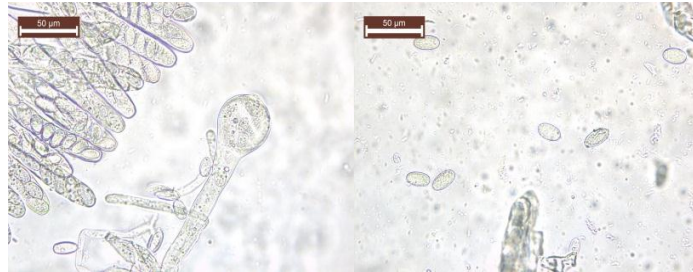
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yerkesik- Kıran Köyü civarı, 11.03.2010, H.BAŞ 2125. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.21. 2125 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.22. 2125 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.6. 2141 Nolu örnek

Askokarp: 3,2 x 2,3 cm uzunluğunda, akut kampanulat (Şekil 3.23.) biçimli, siyah-toprak rengindedir. Düzgün, tepeden aşağıya çatallanarak inen mantar ile aynı renkte kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli, ikincil alveol içerir, alveoller kenarlardan biraz daha koyu renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,2 x 0,9 cm ölçülerinde, beyaz üzerinde kısmen pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabana doğru bulboz rizoidal şekilli ve tüy bulundurmaz.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

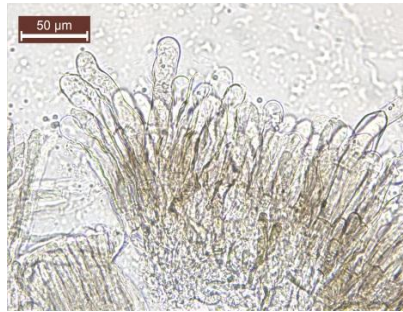
Parafiz: 178-185 x 11-13 µ ölçülerinde ve tepede kalın tiptedir (Şekil 3.24.) .

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yerkesik- Kıran Köyü civarı, 11.03.2010, H.BAŞ 2141. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.23. 2141 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.24. 2141 numaralı örnekte parafiz

3.2.7. 2154 Nolu Örnek

Askokarp: 3,2 x 2,7 cm uzunluğunda, akut konik biçimli (Şekil 3.25.), siyah-toprak rengindedir. Tepeden aşağıya kadar çatallanarak inen mantarla aynı renkli, düzgün, kalın kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli, ikincil alveol içerir, alveoller mantarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,7 x 1,7 cm ölçülerinde, beyaz renk hâkim, tabana doğru toprak rengi kısımlar bulunur, veleküllü, tabanda rizoidal şekilli, tüylü yapıdadır.

Spor: 20-23 x 12-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3. 26.).

Askus: 245-255 x 21-24 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.26.) .

Parafiz: 135-150 x 12-17 µ ölçülerinde ve yuvarlağımsı yapıdadır (Şekil 3.26.) .

Yetişme yeri ve Yayılışı

Muğla, Salihpaşalar Köyü civarı, 12.03.2010, H.BAŞ 2154. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3. 25. 2154 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3. 26. 2154 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.8. 2168 Nolu örnek

Askokarp: 6 x 4,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.27.), turuncu-sarı renklidir. Askokarp tepesinden aşağıya kadar inen düzensiz, dalgalı, turuncu renkli kenarlara sahiptir. Alveoller düzensiz birbirine karışmış şekilde ikincil alveol içerir. Alveoller sarı renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,6 x 1,9 cm ölçülerinde, beyaz renk hâkim ancak tabanda toprak renkli kısımlar bulunur, veleküllüdür, rizoidal şekilli, tüylü yapıdadır.

Spor: 21-24 x 13-14 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.28.).

Askus: 210-220 x 18-20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.28.).

Parafiz: 185-192 x 10-14 µ ölçülerinde ve tepede kalın yapıdadır (Şekil 3.28.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yaraş Köyü civarı, 14.03.2010, H.BAŞ 2168. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus*, Oleacea üyeleri yetişmektedir.



Şekil 3.27. 2168 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.28. 2168 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.9. 2172 Nolu örnek

Askokarp: 2,7 x 1,8 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.29.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden aşağıya doğru çatallanarak inen kalın, düzgün, düzenli, mantarla aynı renkte kenarlara sahiptir. Alveoller hemen hemen kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,9 x 0,7 cm ölçülerinde, beyaz üzerinde kısmen pembe kısımlara sahip, velekülsüz, tüylü yapıdadır.

Spor: 20-22 x 13-14 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.30.).

Askus: 230-250 x 15-18 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.30.).

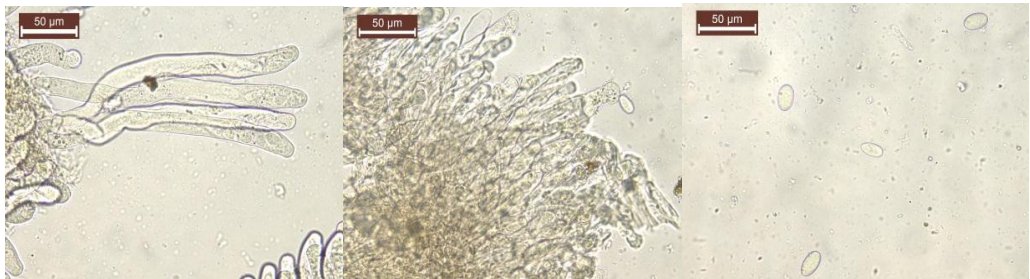
Parafiz: 170-180 x 11-15 µ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.30.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yaraş Köyü civarı, 14.03.2010, H.BAŞ 2172. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.29. 2172 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.30. 2172 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.10. 2215 Nolu örnek

Askokarp: 5,1 x 3,4 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.31.), yeşil-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen dalgalı, siyahımsı renkte kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol içerir. Alveoller mantar rengindedir. Eti ezilince kâğıtsı görünüm alır.

Sap: 2,4 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü, bulboz rizoidal, tüylü yapıdadır.

Spor: 18-23 x 11-13 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.32.).

Askus: 270-280 x 18-20 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.32.).

Parafiz: 245-260 x 17-19 μ ölçülerinde, iğ iplik tipindedir (Şekil 3.32.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Aydın, İkizdere civarı, 16.03.2010, H.BAŞ 2215. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus*, Oleaceae üyeleri yetişmektedir.



Şekil 3.31. 2215 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.32. 2215 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.11. 2237 Nolu örnek

Askokarp: 4,8 x 3,4 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.33.), kızıl-kahverengi rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda belirgin renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve ikincil alveol içerir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,6 x 1,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, bulboz rizoidal, tüylü yapıdadır.

Spor: 20-22 x 12-14 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.34.).

Askus: 195-225 x 22-24 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.34.).

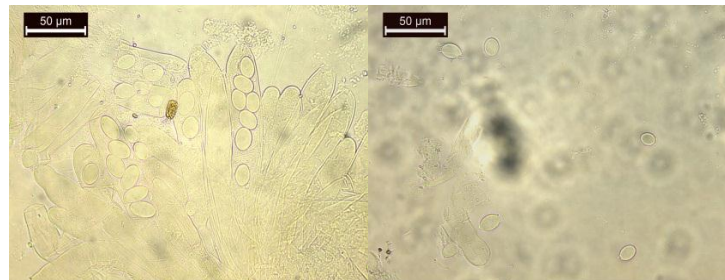
Parafiz: 185-202 x 17-19 μ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.34.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2237. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.33. 2237 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.34. 2237 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.12. 2244 Nolu örnek

Askokarp: 5,2 x 3,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.35.), yeşil-koyukahverengi rengindedir. Askokarp tepesinden, ortasına kadar bütün sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar siyaha yakın renktedir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve ikincil alveol içerir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,1 x 1,3 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal ve tüylü yapıdadır.

Spor: 17-19 x 7,5-9 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.36.).

Askus: 250-260 x 15-17 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.36.).

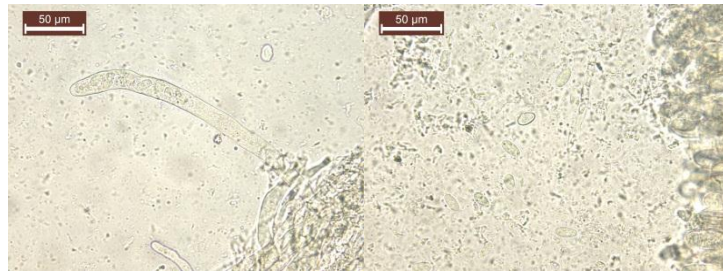
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2244. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.35. 2244 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.36. 2244 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.13. 2247 Nolu örnek

Askokarp: 3,7 x 4,5 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.37.), kızıl renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir. Alveoller düzensiz, birbirine karışmış halde ve sekonder alveol içerir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,1 x 1,9 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, bulboz rizoidal yapılı ve hafif tüylüdür.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

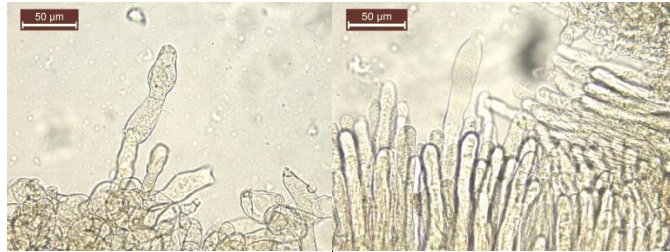
Parafiz: 220-235 x 15-17 µ ölçülerinde karayılan başı tipinde, 198-205x15-17 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.38.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2247. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.37. 2247 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.38. 2247 numaralı örnekte parafiz

3.2.14. 2252 Nolu örnek

Askokarp: 2,7 x 2,2 cm uzunluğunda, oval biçimli (Şekil 3.39.), turuncu-gri renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen düzgün, kalın kenarlara sahiptir. Kenarlarda yer yer turuncu kısımlar mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve ikincil alveol içerir. Alveoller gri tondadır. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,1 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal ve tüylü yapıdadır.

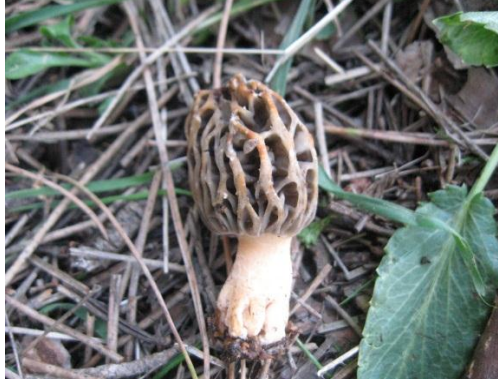
Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

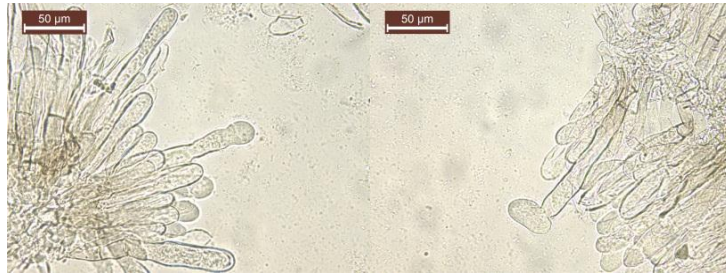
Parafiz: 220-225 x 14-16 μ ölçülerinde tepede kalın, 215-220 x 17-19 μ ölçülerinde literatürde tam karşılığı olmayan tiptedir (Şekil 3.40.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbelller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2252. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.39. 2252 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.40. 2252 numaralı örnekte parafiz

3.2.15. 2257 Nolu örnek

Askokarp: 2,7 x 2,1 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.41.), kızıl-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen düzgün, kalın kenarlara sahiptir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve ikincil alveol içerir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,1 x 1,1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe-siyah kısımlara sahip, veleküllü, bulboz rizoidal şekilli ve tüylü yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

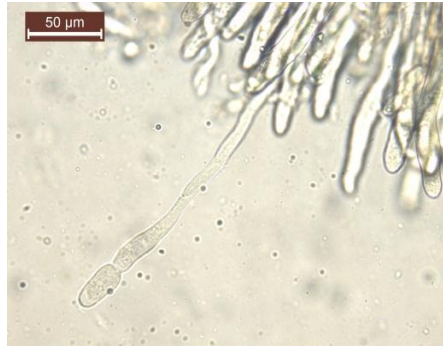
Parafiz: 260-275 x 15-17 μ ölçülerinde karayılan başı tipindedir (Şekil 3.42.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2257. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.41. 2257 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.42. 2257 numaralı örnekte parafiz

3.2.16. 2276 Nolu örnek

Askokarp: 4,7 x 1,8 cm uzunluğunda, geniş kampanulat biçimli (Şekil 3.43.), pembe-beyaz renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller net bir şekilde açılmamıştır. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapılıdır ve tüy bulundurmaz.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 175-185 x 13-16 μ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.44.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2276. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.43. 2276 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.44. 2276 numaralı örnekte parafiz

3.2.17. 2283 Nolu örnek

Askokarp: 1,7 x 1,9 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.45.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahip değildir. Alveoller net bir şekilde açılmamıştır. Eti ezilince kâğıtsı görünüm alır.

Sap: 2 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal ve tüylü yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

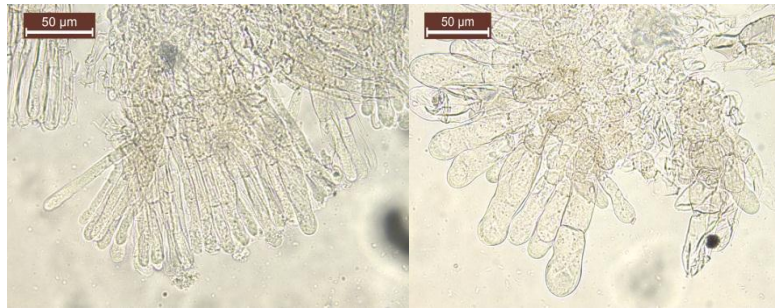
Parafiz: 96-105 x 8-10 μ ölçülerinde tepede kalın tipte ve 132-139 x 19-23 μ ölçülerindedir (Şekil 3.46.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2283. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.45. 2283 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.46. 2283 numaralı örnekte parafiz

3.2.18. 2287 Nolu örnek

Askokarp: 7,4 x 3,6 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.47.), sarıtoprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli değildir ve ikincil alveol içerir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3 x 1,7 cm ölçülerinde, sarımsı kahverengi, velekülsüz, tüylü yapıdadır.

Spor: 19-22 x 10-12 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.48.).

Askus: 295-300 x 18-20 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.48.).

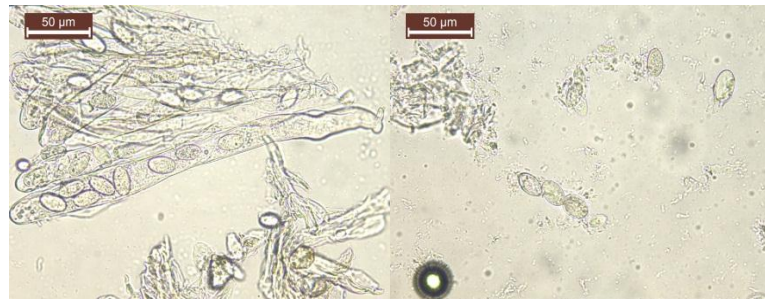
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2287. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.47. 2287 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.48. 2287 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.19. 2314 Nolu örnek

Askokarp: 4,8 x 3,4 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.49.), turuncu-gri renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda turuncu lekelenmeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 1,9 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 320-325 x 12-14 μ ölçülerinde ve tepede kalın tiptedir (Şekil 3.50.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2314. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.49. 2314 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.50. 2314 numaralı örnekte parafiz

3.2.20. 2317 Nolu örnek

Askokarp: 5,1 x 3 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.51.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen ince, dalgalı, yer yer kahverengi kısımları olan kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili değildir. Alveoller birbirine karışmış haldedir. Alveoller gri renktedir. Eti ezilince kâğıtsı görünüm alır.

Sap: 3 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde kahverengi kısımlara sahip, veleküllü, bulboz rizoidal ve tüylü yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Örneğin olgun askusları gözlemlenememiştir. Genç askuslar 287-300 x 18,5-20 µ ölçülerindedir (Şekil 3.52.).

Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2317. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.51. 2317 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.52. 2317 numaralı örnekte askus

3.2.21. 2321 Nolu örnek

Askokarp: 3,1 x 3 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.53.), bal rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir, birbirine karışmış haldedir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 2 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli, velekülsüz, düzgün ve tüy taşımaktadır.

Spor: 23,5-24 x 12,5-13 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.54.).

Askus: 260-280 x 18,5-20 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.54.).

Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2321. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.53. 2321 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.54. 2321 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.22. 2329 Nolu örnek

Askokarp: 3,4 x 2,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.55.), bal rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen ince, dalgalı yer yer kahverengi kısımları kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve ikincil alveol içerir. Alveoller oldukça geniştir. Eti ezilince kâğıtsı görünüm alır.

Sap: 1,7 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde sarı kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal ve tüylü yapıdadır.

Spor: 14,5-16,5 x 11-12 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.56.).

Askus: 260-265 x 19-20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.56.).

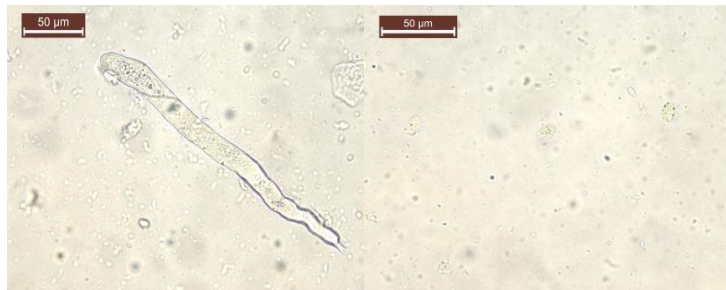
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2329. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.55. 2329 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.56. 2329 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.23. 2331 Nolu örnek

Askokarp: 4-6 x 2,4-3,1 cm uzunluğunda, acutely kampanulat biçimli (Şekil 3.57.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzensiz, dalgalı, ince kenarlara sahiptir. Kenarlar üzerinde yer yer kıvılcık- kahverengi lekeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili ve ikincil alveol içerir. Eti ezilince kağıtsı görünüm alır.

Sap: 3,1 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli, velleksüz, bulboz rizoidal yapılıdır ve tüy taşımaz.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 208-215 x 11-12 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.58.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2331. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.57. 2331 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.58. 2331 numaralı örnekte parafiz

3.2.24. 2338 Nolu örnek

Askokarp: 4,7 x 2,8 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.59.), kızıl-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden ortasına kadar tek, sonra sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar askokarpla aynı renktedir. Alveoller düzensiz, yer yer dalgalıdır. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,6 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapılı ve tüylüdür.

Spor: 24-26 x 15-17 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.60.).

Askus: 305-320 x 23-24 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.60.).

Parafiz: 210-215 x 11-12 µ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.60.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2338. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.59. 2338 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.60. 2338 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.25. 2340 Nolu örnek

Askokarp: 3,2 x 2 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.61.), kızıl-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol içerir. Alveoller mantar rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,6 x 0,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal, tüylü yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

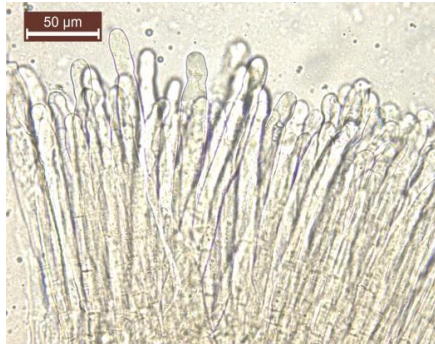
Parafiz: 240-245 x 14-15 μ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.62.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2340. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.61. 2340 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.62. 2340 numaralı örnekte parafiz

3.2.26. 2345 Nolu örnek

Askokarp: 2,2 x 2,7 cm uzunluğunda, sferikal biçimli (Şekil 3.63.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen dalgalı, iki kenar birleşmiş görüntüsü veren kenarlara sahiptir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur ve üzerinde yer yer turuncu kısımlar mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili değildir. Alveoller gri-toprak rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,3 x 0,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekülsüz ve tüylü yapıdadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Örneğin olgun askusları gözlemlenememiştir. Gözlemlenen genç askuslar 350-360 x 18-19 µ ölçülerindedir (Şekil 3. 64.).

Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2345. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.63. 2345 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.64. 2345 numaralı örnekte askus

3.2.27. 2360 Nolu örnek

Askokarp: 2 x 2,8 cm uzunluğunda, sferikal biçimli (Şekil 3.65.), gri-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahip değildir. Alveoller düzenli dizilmemiştir ve açık değildir. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2 x 0,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekülsüz ve tüy taşımamaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

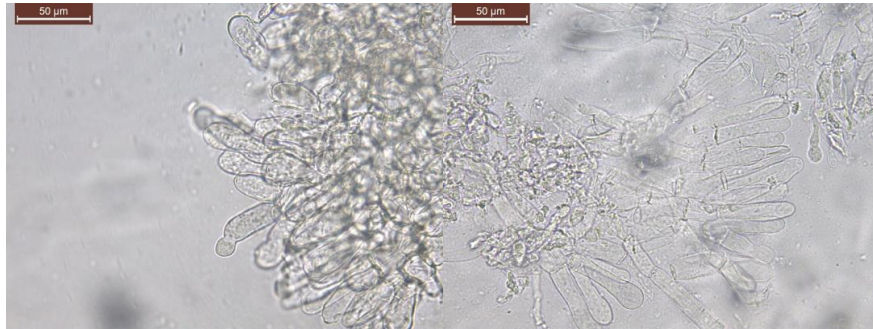
Parafiz: 150-165 x 14-19 μ ölçülerinde tepede kalın ve 115-120 x 14-16 μ ölçülerinde yuvarlağımsı tipe benzeyen ancak literatürde tam karşılığı olmayan tiptedir (Şekil 3.66.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

İzmir, Bergama-Göbeller Köyü civarı, 22.03.2010, H.BAŞ 2360. Bölgede *Pinus pinea*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.65. 2360 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.66. 2360 numaralı örnekte parafiz

3.2.28. 2396 Nolu örnek

Askokarp: 3,9 x 2,6 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.67.), pembe renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar mantarla aynı renktedir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir ve birbirine karışmış haldedir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,9 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz ve tüy taşımamaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

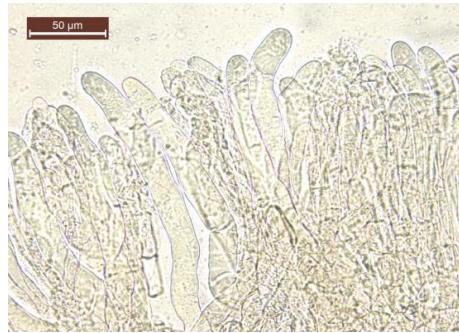
Parafiz: 220-225 x 10-12 μ ölçülerinde tepede kalın tipte parafiz bulunmaktadır (Şekil 3.68.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Yılanlı ormanlık alan, 07.04.2010, H.BAŞ 2396. Bölgede *Pinus nigra*, *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.67. 2396 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.68. 2396 numaralı örnekte parafiz

3.2.29. 2413 Nolu örnek

Askokarp: 5,9 x 4,1 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.69.), siyah-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen düzgün kenarlara sahip değildir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir. Alveoller toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 6,5 x 2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 25-27 x 15-17 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.70.).

Askus: 340-350 x 22-24 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.70.).

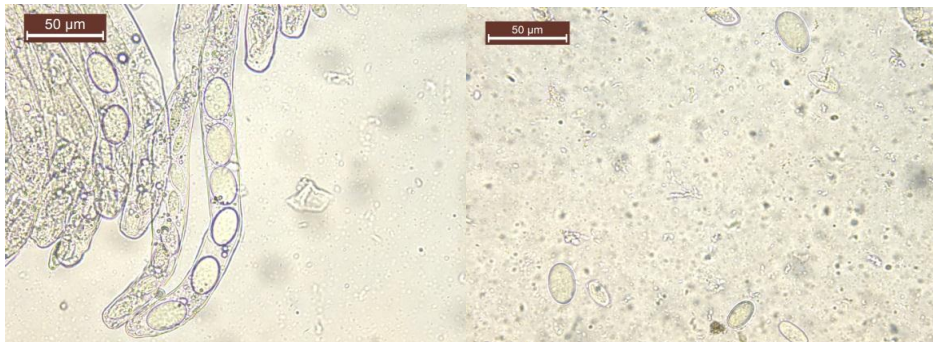
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Denizli, Yeşilyayla civarı, 22.04.2010, H.BAŞ 2413. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.69. 2413 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.70. 2413 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.30. 2424 Nolu örnek

Askokarp: 5,5 x 4,3 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.71.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar dalgalı ve yer yer turuncu kısımları vardır. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili değildir, birbirine karışmış halde bulunur ve ikincil alveol içerir. Alveoller gri-toprak renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli tabana doğru pembe kısımlara sahip, velekülsüz, bulboz rizoidal, tüylü yapıdadır.

Spor: 20-21 x 10-10,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.72.).

Askus: 318-325 x 18-19 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.72.).

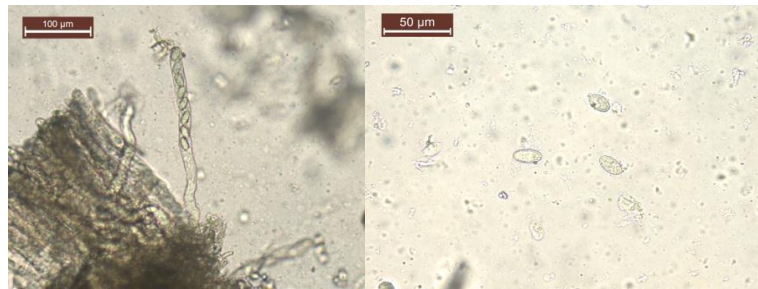
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Denizli, Yeşilyayla civarı, 22.04.2010, H.BAŞ 2424. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.71. 2424 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.72. 2424 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.31. 2439 Nolu örnek

Askokarp: 6,3 x 3,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.73.), sarı renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli olmayan, dalgalı kenarlara sahiptir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili değildir ve birbirine karışmış şekildedir ve ikincil alveol içerir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2 x 1,4 cm ölçülerinde, sarı renkli, velekülsüz, tüylü yapıdadır.

Spor: 23,5-26 x 15-16,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3. 70.).

Askus: 360-370 x 20-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3. 74.).

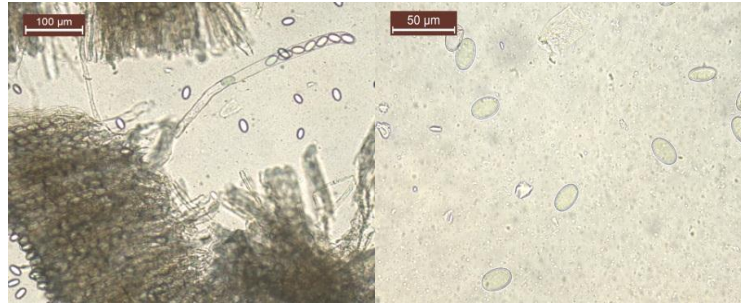
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Bedemli Yolu 25.km, 23.04.2010, H.BAŞ 2439. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.73. 2439 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.74. 2439 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.32. 2440 Nolu örnek

Askokarp: 5,2 x 3,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.75.), gri-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar kıvılcak-kahverengidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili değildir ve ikincil alveol içerir. Alveoller gri-toprak rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,4 x 1,7 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapılı ve tüsüzdür.

Spor: 18-19 x 9,5-10,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.76.).

Askus: 230-240 x 21-22 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.76.).

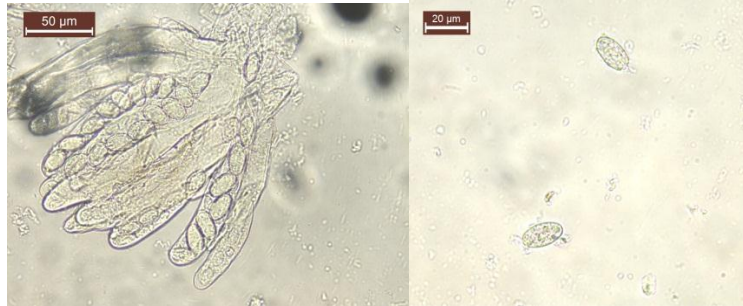
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Bedemli Yolu 25.km, 23.04.2010, H.BAŞ 2440. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.75. 2440 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.76. 2440 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.33. 2447 Nolu örnek

Askokarp: 4,5 x 4,5 cm uzunluğunda, sferikal biçimli (Şekil 3.77.), kıvılcık-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar kıvılcık-kahverengidir.. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizili değildir ve ikincil alveol içerir. Alveoller toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,6 x 2,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, vlekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüysüz yapıdadır.

Spor: 24-25 x 15-16 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.78.).

Askus: 425-440 x 24-26 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.78.).

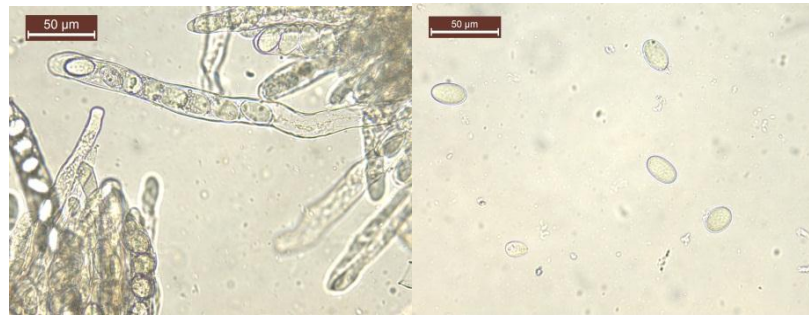
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Bedemli Yolu 25.km, 23.04.2010, H.BAŞ 2447. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.77. 2447 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.78. 2447 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.34. 2452 Nolu örnek

Askokarp: 4,6 x 3,3 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.79.), sarımsı toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilmiştir ve ikincil alveol içerir. Alveoller sarımsı toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 4,5 x 1,2 cm ölçülerinde, sarı renkli üzerinde yer yer beyazımsı yer yer siyahımsı kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal yapıda ve tüylü yapıdadır.

Spor: 24-26 x 15-17 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.80.).

Askus: 280-285 x 22-23 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.80.).

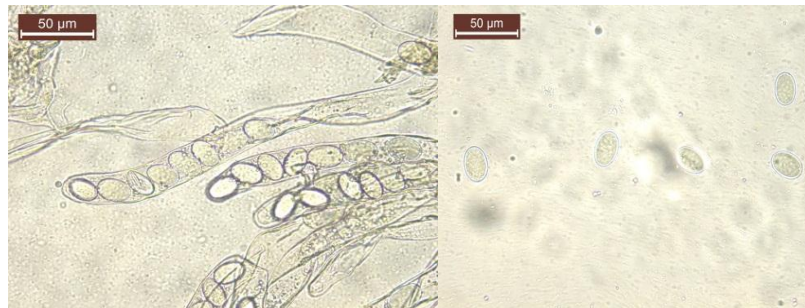
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Bedemli Yolu 25.km, 23.04.2010, H.BAŞ 2452. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.79. 2452 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.80. 2452 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.35. 2454 Nolu örnek

Askokarp: 6,1 x 3,4 cm uzunluğunda, akut konik biçimli (Şekil 3.81.), gri-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar dalgali ve kahverengidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,9 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, veleküllü ve tüy taşımaktadır.

Spor: 23,5-25,5 x 14,5-16 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.82.).

Askus: 355-365 x 17-19 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.82.).

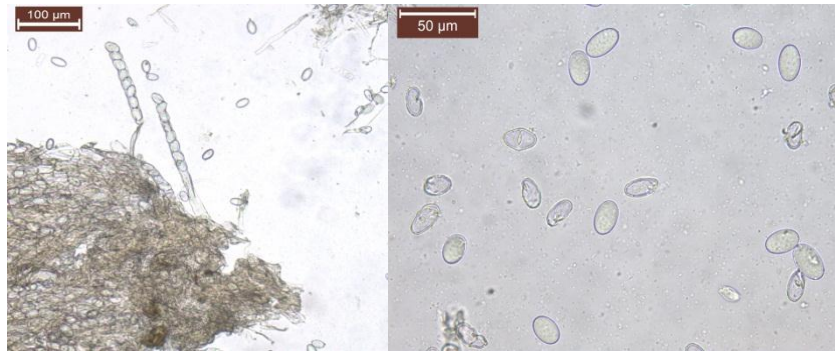
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Bedemli Yolu 25.km, 23.04.2010, H.BAŞ 2454. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.81. 2454 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.82. 2454 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.36. 2500 Nolu örnek

Askokarp: 2,3 x 2 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.83.), sarımsı toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli, düzgün kenarlara sahiptir. Kenarlar kahverengidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilidir. Alveoller sarımsı toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,6 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde sarımsı kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 26-29 x 16,5-19 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.84.).

Askus: 350-370 x 25-27 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.84.).

Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Gümüşhane, Kelkit-Gültepe Köyü, 10.05.2010, H.BAŞ 2500. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.83. 2500 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.84. 2500 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.37. 2503 Nolu örnek

Askokarp: 3 x 4,1 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.85.), turuncu-gri renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda turuncu lekelenmeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 1,9 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 21-22 x 15-16 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.86.).

Askus: 338-343 x 18-20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.86.).

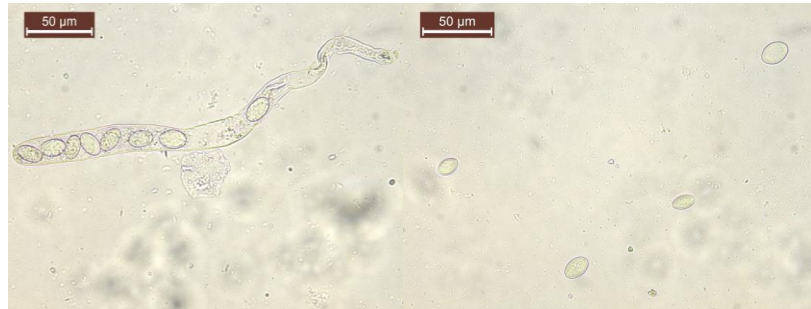
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Gümüşhane, Kelkit-Gültepe Köyü, 10.05.2010, H.BAŞ 2503. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.85. 2503 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.86. 2503 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.38. 2504 Nolu örnek

Askokarp: 4,8 x 2,8 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.87.), siyah-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller pembemsi toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır. Sap: 2,5 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde siyahımsı kısımlara sahip, veleküllü ve tüy taşımaktadır.

Spor: 25-27 x 15-17 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.88.).

Askus: 340-350 x 20-22 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.88.).

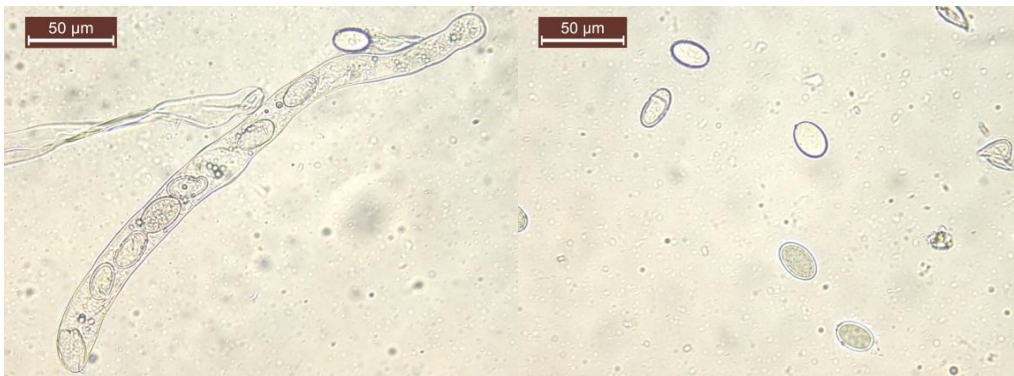
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Gümüşhane, Kelkit-Gültepe Köyü, 10.05.2010, H.BAŞ 2504. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.87. 2504 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.88. 2504 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.39. 2516 Nolu örnek

Askokarp: 3,3 x 3 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.89.), sarı-kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar kahverengi renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller sarı renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,7 x 1,3 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde sarı kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 24,5-27 x 16-17 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.90.).

Askus: 345-350 x 21-22 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.90.).

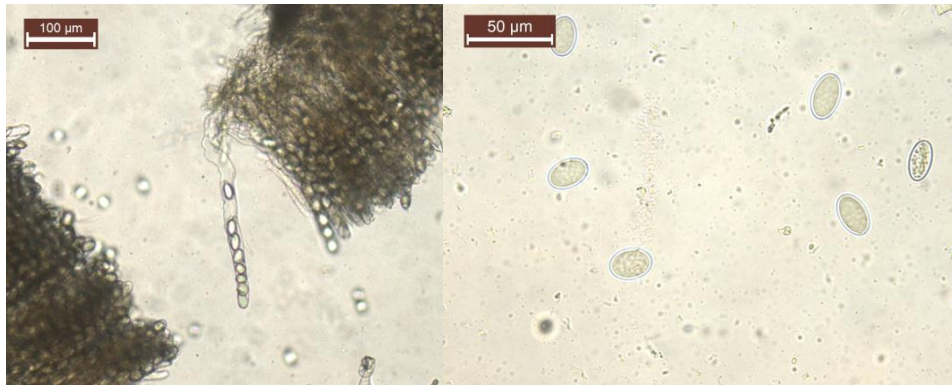
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, Taşköprü-Küçüksu Köyü, 02.05.2010, H.BAŞ 2516. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.89. 2516 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.90. 2516 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.40. 2522 Nolu örnek

Askokarp: 2,9 x 2,1 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.91.), bal-kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller bal rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,3 x 0,8 cm ölçülerinde, sarı renkli, velekülsüz ve tüy taşımaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 210-225 x 10-12 μ ölçülerinde tepede kalın tipte parafiz bulunmaktadır (Şekil 3.92.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, Taşköprü-Küçüksu Köyü, 02.05.2010, H.BAŞ 2522. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.91. 2522 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.92. 2522 numaralı örnekte parafiz

3.2.41. 2523 Nolu örnek

Askokarp: 3,2 x 2,5 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.93.), bal-kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda kahverengi kısımlar mevcuttur. Alveoller düzenli dizili değildir ve ikincil alveol taşır. Alveoller sarımsı bal rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,8 x 0,9 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde kahverengi-pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 16-18 x 9-10 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.94.).

Askus: 298-310 x 16-18 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.94.).

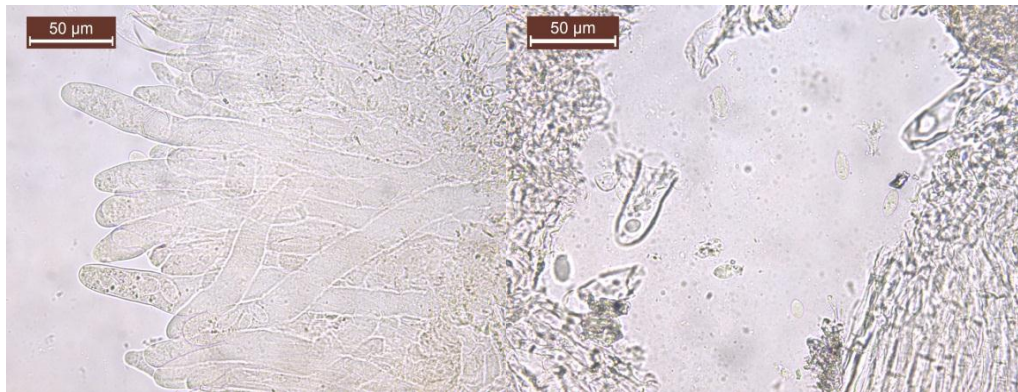
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, Taşköprü-Küçüksu Köyü, 02.05.2010, H.BAŞ 2523. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.93. 2523 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.94. 2523 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.42. 2527 Nolu örnek

Askokarp: 6 x 3 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.95.), turuncu-kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda bordo-kahverengi kısımlar mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller sarımsı kahverengi tonundadır. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 1,5 x 1,5 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekülsüz ve tüy taşımaktadır.

Spor: 23-25 x 13-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.96.).

Askus: 345-360 x 25-27 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.96.).

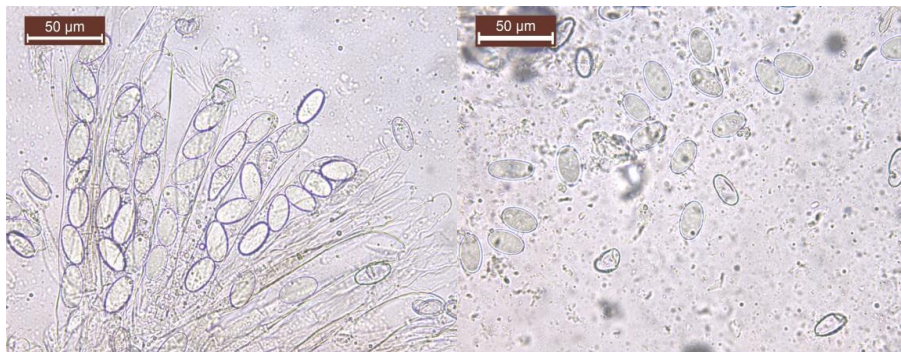
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, Taşköprü- Küçüksu Köyü, 02.05.2010, H.BAŞ 2527. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.95. 2527 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.96. 2527 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.43. 2539 Nolu örnek

Askokarp: 3,5 x 2,6 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.97.), somon rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir, birbirine karışmış haldedir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 2,4 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüzdür ve tüy taşımaz.

Spor: 20,5-22 x 14-15 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.98.).

Askus: 360-370 x 18-19 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.98.).

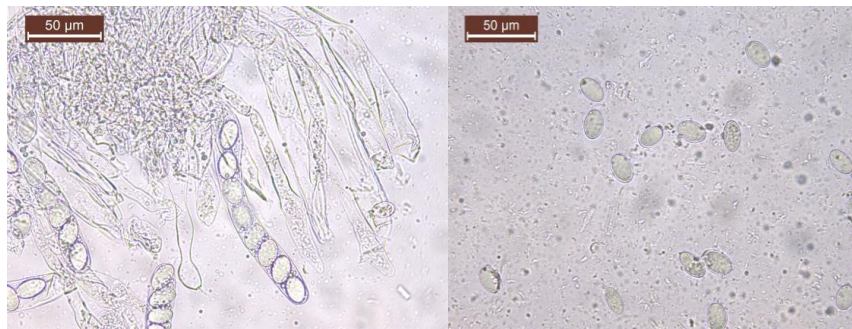
Parafiz: 150-165 x 10-12 μ ölçülerinde kara yılanbaşı tipindedir (Şekil 3.98.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Konya, Beyşehir, 24.04.2010, H.BAŞ 2539. Bölgede *Pinus nigra*, *Cedrus*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.97. 2539 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.98. 2539 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.44. 2545 Nolu örnek

Askokarp: 4,8 x 2,2 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.99.), siyah-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlardan daha açık renklidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 2,2 x 0,9 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 18-21 x 9-10,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.100.).

Askus: 280-300 x 16-17 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.100.).

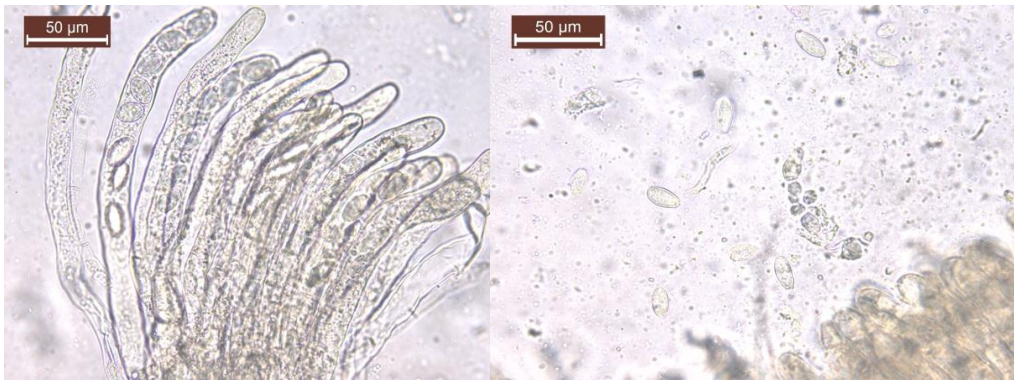
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Erzincan, Refahiye-Sağlık Köyü, 08.05.2010, H.BAŞ 2545. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.99. 2545 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.100. 2545 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.45. 2546 Nolu örnek

Askokarp: 3,2 x 2,2 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.101.), siyah-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,9 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 20-24 x 10-12 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.102.).

Askus: 270-280 x 18-20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.102.).

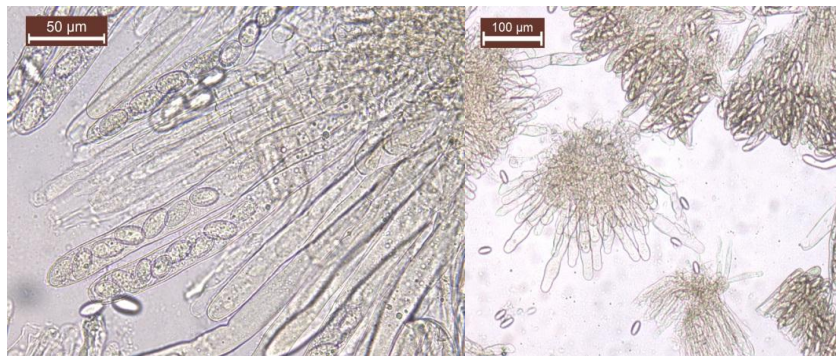
Parafiz: 180-190 x 13-23 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.102.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Erzincan, Refahiye-Sağlık Köyü, 08.05.2010, H.BAŞ 2546. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.101. 2546 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.102. 2546 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.46. 2547 Nolu örnek

Askokarp: 3,8 x 3,3 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.103.), kahverengi-toprak rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli değildir ve birbirine karışmış haldedir. Alveoller sarımsı-toprak rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,8 x 0,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-25 x 13-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.104.).

Askus: 295-305 x 20-22 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.104.).

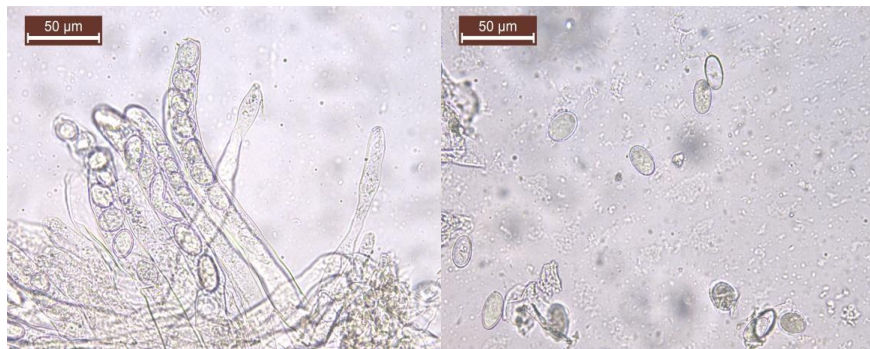
Parafiz: 185-195 x 13-14 µ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.104.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Erzincan, Refahiye-Sağlık Köyü, 08.05.2010, H.BAŞ 2547. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.103. 2547 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.104. 2547 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.47. 2556 Nolu örnek

Askokarp: 2,2 x 1,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.105.), sarımsı kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir, birbirine karışmış haldedir ve ikincil alveol taşır. Alveoller sarımsı kahverengidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 2,7 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 20-23 x 10-13 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.106.).

Askus: 310-320 x 18,5- 20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.106.).

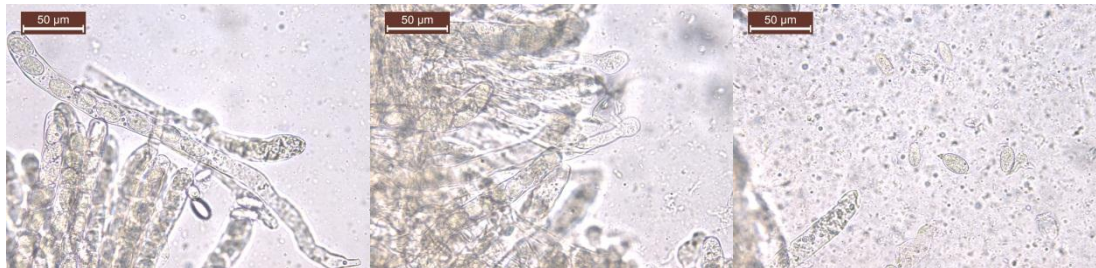
Parafiz: 210-217 x 12-13 µ ölçülerinde, tepede kalın tipe benzemektedir (Şekil 3.106.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip-Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2556. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.105. 2556 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.106. 2556 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.48. 2557 Nolu örnek

Askokarp: 3,3 x 4,2 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.107.), sarı-kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarların bazı yerleri kahverengi bazı yerleri sarı renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 2,5 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 24-26 x 14-16 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.108.).

Askus: 330-335 x 19-21 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.108.).

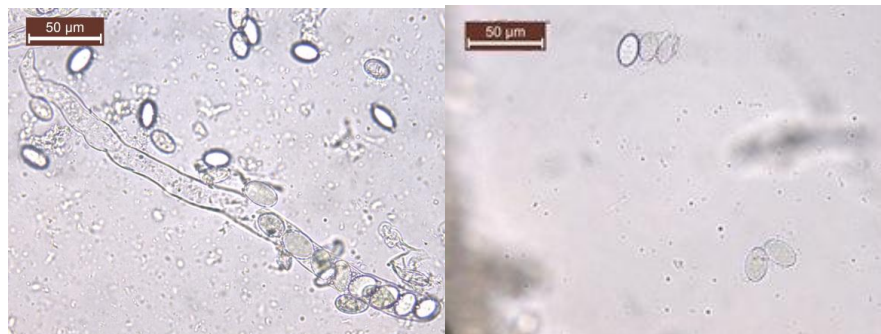
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip-Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2557. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.107. 2557 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.108. 2557 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.49. 2558 Nolu örnek

Askokarp: 3,9 x 1,7 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.109.), siyah-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,3 x 0,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-23 x 13-14 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.110.).

Askus: 215-220 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.110.).

Parafiz: 205-210 x 13-14 µ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.110.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip-Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2558. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.109. 2558 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.110. 2558 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.50. 2560 Nolu örnek

Askokarp: 2,2 x 1,6 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.111.), kahverengi-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 2 x 0,9 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımamaktadır.

Spor: 22,5-23,5 x 13,5-14,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3. 112.).

Askus: 350-360 x 19-20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.112.).

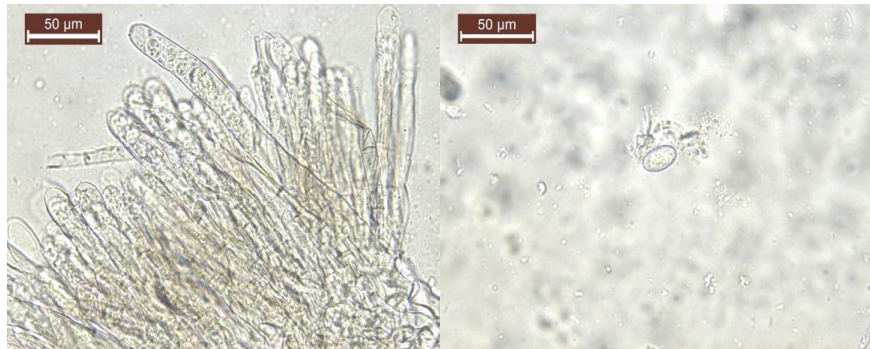
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip- Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2560. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.111. 2560 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.112. 2560 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.51. 2578 Nolu örnek

Askokarp: 6,2 x 3,6 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.113.), turuncu-sarı renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller sarımsı tonlardadır. Eti ezilince kağıt görünümü alır. Sap: 3,9 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, bulboz rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 23,5-24,5 x 13,5-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.114.).

Askus: 285-295 x 18-20 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.114.).

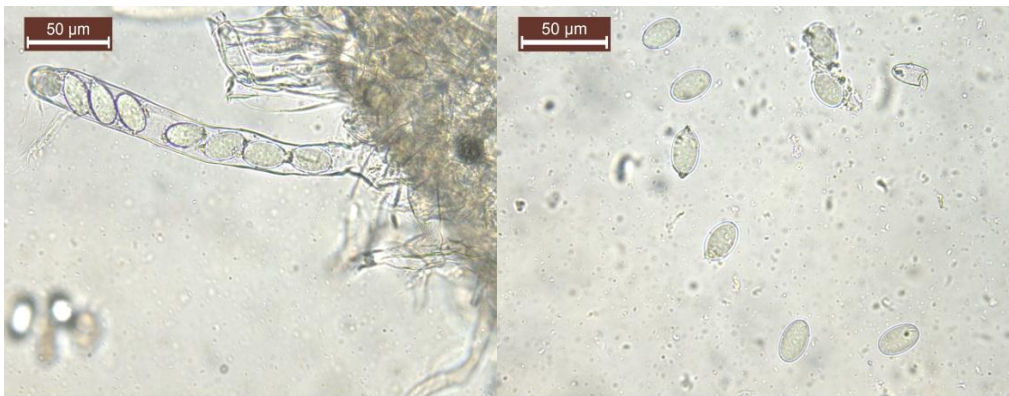
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Samsun, Vezirköprü- Kunduz Ormanları, 30.04.2010, H.BAŞ 2578. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.113. 2578 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.114. 2578 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.52. 2587 Nolu örnek

Askokarp: 2,8 x 3,1 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.115.), siyah-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmiştir. Alveoller kenarlardan daha açık renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2 x 0,7 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 20-22 x 12-13 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.116.).

Askus: 255-270 x 17-18 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.116.).

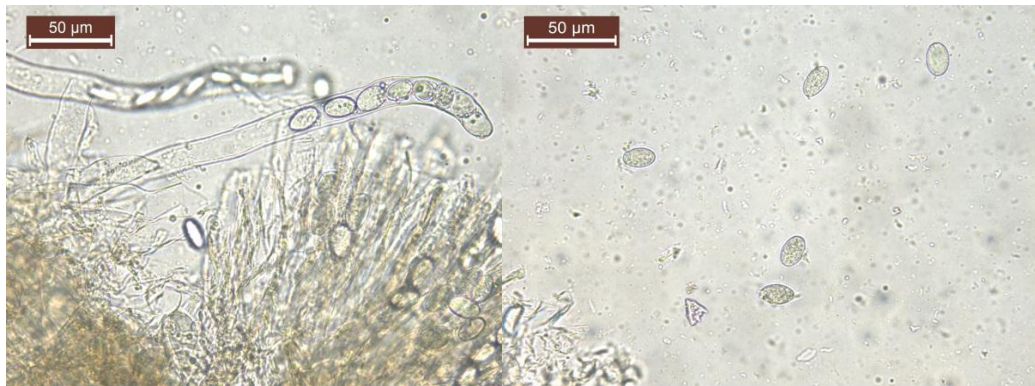
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Samsun, Vezirköprü-Kunduz Ormanları, 30.04.2010, H.BAŞ 2587. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.115. 2587 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.116. 2587 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.53. 2599 Nolu örnek

Askokarp: 1,5 x 1,7 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.117.), siyah-koyu kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar mantarla aynı renktedir. Alveoller kenarlar boyunca dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renklidir. Eti ezilince toz alını alır.

Sap: 1,2 x 0,9 cm ölçülerinde, krem renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımamaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 170-180 x 12-14 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.118.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip-Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2599. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.117. 2599 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.118. 2599 numaralı örnekte parafiz

3.2.54. 2600 Nolu örnek

Askokarp: 4,1 x 3 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.119.), turuncu somon renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli olmayan kenarlara sahiptir. Kenarlar kahverengi renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilmiştir. Alveoller sarımsı krem renklidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 2,8 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekül ve tüy taşımaktadır.

Spor: 25-26 x 14,5-15,5 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.120.).

Askus: 250-260 x 19-21 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.120.).

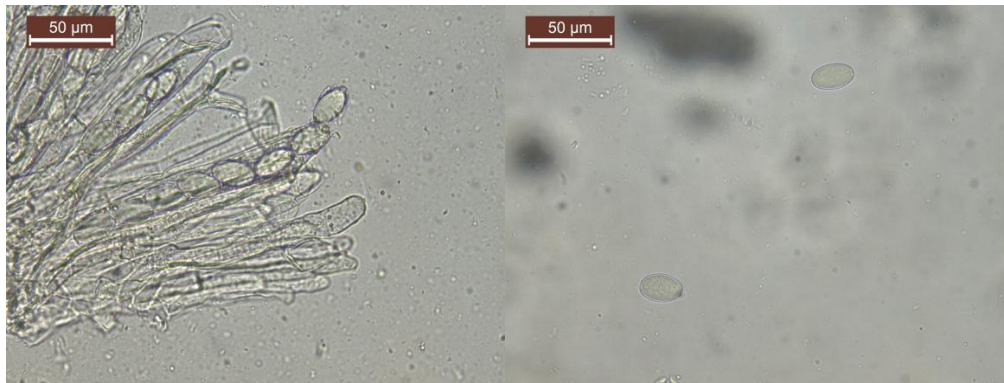
Parafiz: 205-215 x 11-12 μ ölçülerinde, tepede kalın tiptedir (Şekil 3.120.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip-Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2600. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.119. 2600 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.120. 2600 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.55. 2606 Nolu örnek

Askokarp: 4,4 x 3,9 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.121.), kahverengi-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 3,2 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, veleküllü, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-23 x 12-13 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.122.).

Askus: 340-360 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.122.).

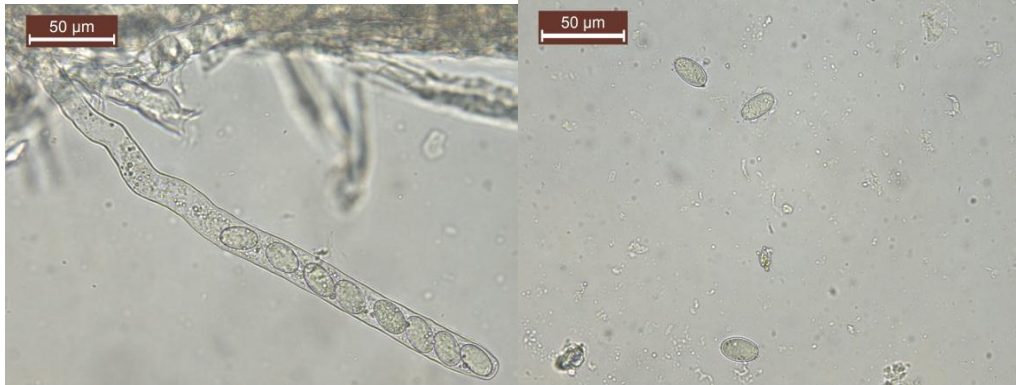
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Çorum, İskilip-Elmalı Köyü, 28.04.2010, H.BAŞ 2606. Bölgede *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.121. 2606 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.122. 2606 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.56. 2616 Nolu örnek

Askokarp: 4,2 x 2,6 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.123.), bal rengindedir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlardan daha açık renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,2 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renklidir, velekülsüzdür ve tüy taşımamaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

Parafiz: 160-175 x 12-13 μ ölçülerinde, yuvarlağımsı ile tepede kalın tipe benzemektedir (Şekil 3.124.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Sivas, Suşehri, 06.05.2010, H.BAŞ 2616. Bölgede *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.123. 2616 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.124. 2616 numaralı örnekte parafiz

3.2.57. 2624 Nolu örnek

Askokarp; 3,2 x 3,8 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.125.), siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince boncuk gibi bir hal alır.

Sap; 6,4 x 1,7 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımamaktadır.

Mikroskopik Karakterler

Spor: 21-23 x 12-14 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.126.).

Askus: 295-310 x 13-15 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.126.).

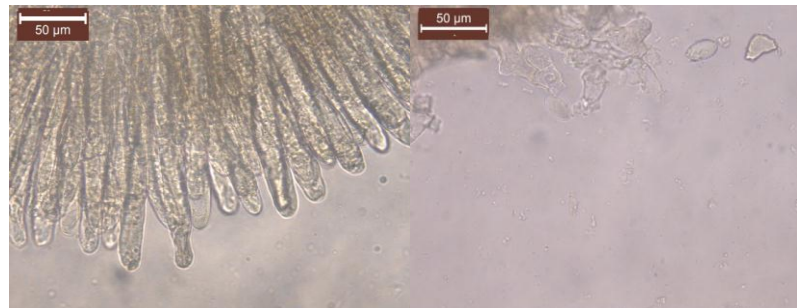
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, İnebolu-Geriş civarı, 02.05.2010, H.BAŞ 2624. Bölgede *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.125. 2624 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.126. 2624 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.58. 2632 Nolu örnek

Askokarp: 3,1 x 3,5 cm uzunluğunda, sferikal biçimli (Şekil 3.127.), gri-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen dalgalı, düzgün olmayan kenarlara sahiptir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve birincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,7 x 1,5 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-24 x 10-11 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.128.).

Askus: 370-380 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.128.).

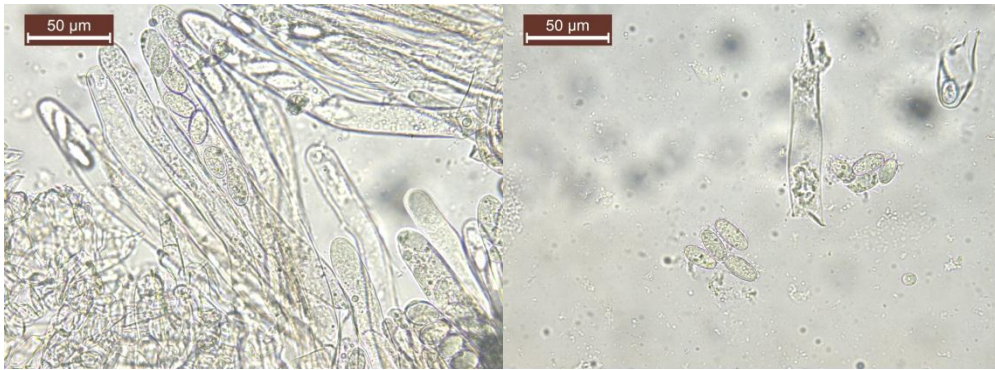
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, İnebolu-Geriş civarı, 02.05.2010, H.BAŞ 2632. Bölgede *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.127. 2632 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.128. 2632 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.59. 2633 Nolu örnek

Askokarp: 4,1 x 3,8 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli, sarı renklidir (Şekil 3.129.). Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda kahverengi lekelenmeler mevcuttur. Alveoller sarı renklidir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 4,3 x 1,9 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımamaktadır.

Spor: 23-25 x 13-14 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.130.).

Askus: 395-410 x 22-23,5 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.130.).

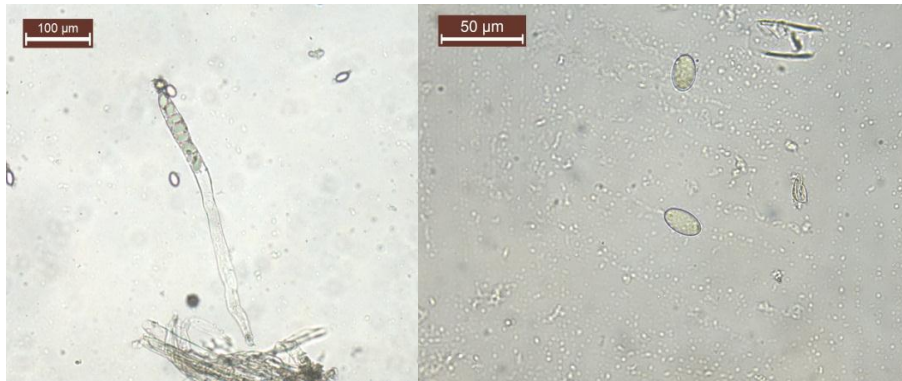
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, İnebolu-Geriş civarı, 02.05.2010, H.BAŞ 2633. Bölgede *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.129. 2633 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.130. 2633 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.60. 2634 Nolu örnek

Askokarp: 6,3 x 4,2 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.131.), kızıl-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar düzgün, düzenli inen kenarlara sahip değildir. Dalgalı kenarlara sahiptir. Kenarlarda yer yer renk koyulaşmaları mevcuttur. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,4 x 2,4 cm ölçülerinde, sarı renkli üzerinde toprak renkli kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 23,5-24,5 x 13-14 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.132.).

Askus: 295-310 x 19-21 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.132.).

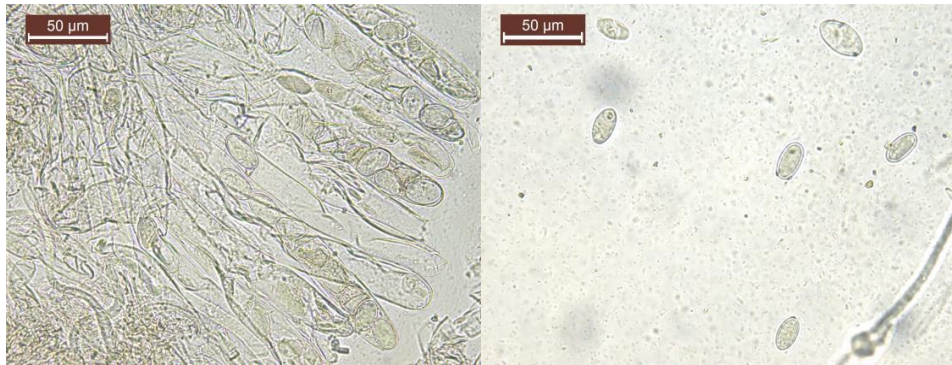
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, İnebolu-Geriş civarı, 02.05.2010, H.BAŞ 2634. Bölgede *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.131. 2634 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.132. 2634 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.61. 2637 Nolu örnek

Askokarp: 6,7 x 3,3 cm uzunluğunda, silindirik biçimli (Şekil 3.133.), toprak rengi-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahiptir. Kenarlarda siyah renk hâkimdir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 4,4 x 2,5 cm ölçülerinde, sarı renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 24-26 x 13-15 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.134.).

Askus: 305-315 x 22-23 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.134.).

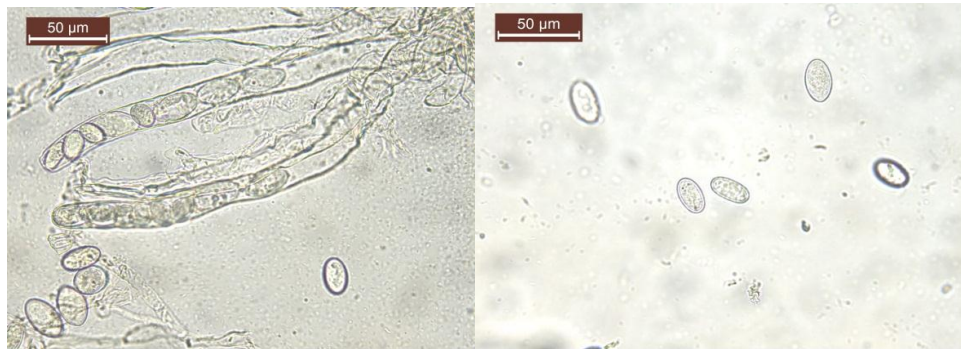
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Kastamonu, İnebolu-Geriş civarı, 02.05.2010, H.BAŞ 2637. Bölgede *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.133. 2637 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.134. 2637 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.62. 2654 Nolu örnek

Askokarp: 4,8 x 2,3 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.135.), pembe-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller pembe-gülkurusu rengindedir. Eti ezilince toz halini alır. Eti güzel kokuludur.

Sap: 1,9 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-23 x 12-13 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.136.).

Askus: 275-290 x 19-20 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.136.).

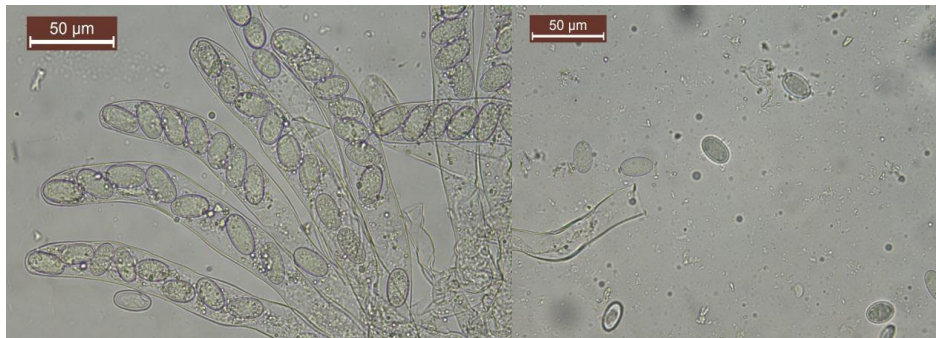
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2654. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.135. 2654 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.136. 2654 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.63. 2655 Nolu örnek

Askokarp: 3,7 x 1,7 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.137.), siyah-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlardan daha açık renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,6 x 1 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 15-17 x 9-11 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.138.).

Askus: 255-280 x 16-19 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.138.).

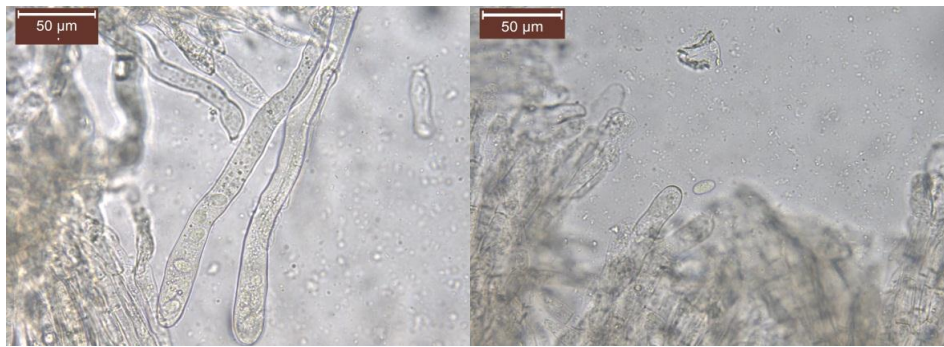
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2655. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.137. 2655 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.138. 2655 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.64. 2658 Nolu örnek

Askokarp: 2,2 x 2 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.139.), pembe-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Askokarpın bazı kısımlarında siyahlaşmalar mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir, birbirine karışmış haldedir. Alveoller pembe renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,4 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüzdü ve yılan derisi şeklinde tüy taşımaktadır.

Spor: 22-23 x 12-13 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.140.).

Askus: 345-360 x 18-19 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.140.).

Parafiz: 230-240 x 18-19 μ ölçülerinde karayılan başı tipinde, 180-190 x 13-14 μ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.140.)

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2658. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.139. 2658 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.140. 2658 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.65. 2667 Nolu örnek

Askokarp: 5,7 x 5,1 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.141.), toprak rengi-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir. Alveoller toprak rengidir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 3,5 x 2,3 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, veleküllü ve tüy taşımaktadır.

Spor: 25-28 x 14-16 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.142.).

Askus: 345-355 x 24-26 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.142.).

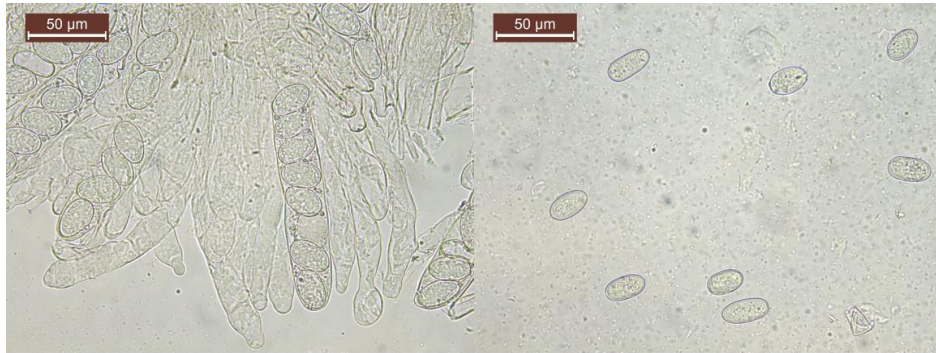
Parafiz: 170-185 x 18-20 μ ölçülerinde emzik tipinde, 205-225 x 13-15 μ ölçülerinde yuvarlağımsı tiptedir (Şekil 3.142.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2667. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.141. 2667 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.142. 2667 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.66. 2669 Nolu örnek

Askokarp: 3,2 x 2,5 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.143.), toprak rengi- koyu kahverengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar dalgalıdır. Kenarlarda koyu kahverengi renklidir. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizili değildir ve ikincil alveol taşır. Alveoller toprak rengidir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 2,7 x 1,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 21-22 x 12,5-14 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.144.).

Askus: 350-365 x 20-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.144.).

Parafiz: 275-290 x 20-23 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.144.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2669. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.143. 2669 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.144. 2669 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.67. 2675 Nolu örnek

Askokarp: 4,6 x 2,9 cm uzunluğunda, akut kampanulat biçimli (Şekil 3.145.), turuncu-somon renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 1,7 x 0,9 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımamaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: Görülmemiştir.

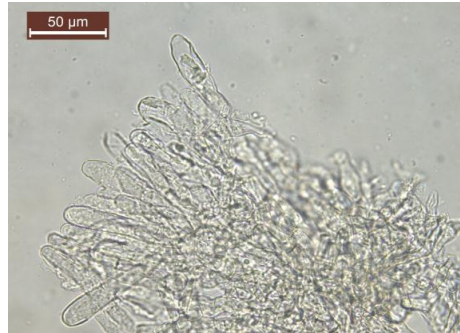
Parafiz: 210-220 x 10-11 μ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.146.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2675. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.145. 2675 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.146. 2675 numaralı örnekte parafiz

3.2.68. 2683 Nolu örnek

Askokarp: 4,5 x 4,5 cm uzunluğunda, sferikal biçimli (Şekil 3.147.), morumsu pembe-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda siyah lekelenmeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiş, karışık bir şekilde bulunur. Alveoller morumsu pembe rengindedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,5 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: Görülmemiştir.

Askus: 250-270 x 16-18 µ ölçülerindedir. Genç askus olduğundan içinde sporlar gözlenememiştir (Şekil 3.148.).

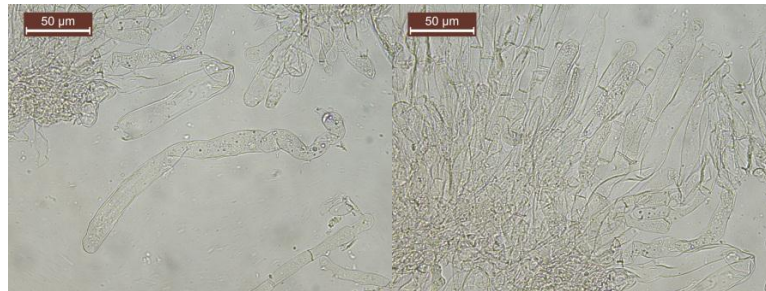
Parafiz: 185-200 x 13-14 µ ölçülerinde karayılan başı ile yuvarlağımsı tip arasında bir yapıda literatürde tam karşılığı olmayan tiptedir (Şekil 3.148.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

Sinop, Durağan-Adadağı, 01.05.2010, H.BAŞ 2683. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.147. 2683 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.148. 2683 numaralı örnekte parafiz

3.2.69. 2702 Nolu örnek

Askokarp: 2,9 x 3,1 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.149.), sarımsı toprak rengi-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller sarımsı toprak rengidir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 3,2 x 1,8 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde sarı kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-24 x 13-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.150.).

Askus: 350-360 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.150.).

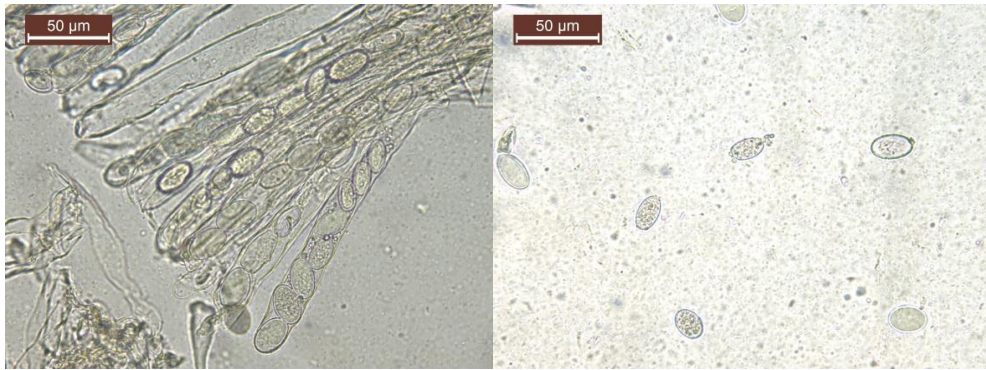
Parafiz: 260-280 x 10-11 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.150.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

Adana, Aladağ-Ceritler yaylası, 14.05.2010, H.BAŞ 2702. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.149. 2702 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.150. 2702 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.70. 2714 Nolu örnek

Askokarp: 5,3 x 5,1 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.151.), sarı renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller düzensiz bir birine karışmış haldedir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince kâğıt görünümü alır.

Sap: 5,6 x 3,4 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımamaktadır.

Spor: 20-22 x 12-13 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.152.).

Askus: 275-290 x 19-21 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.152.).

Parafiz: 175-190 x 15-18 μ ölçülerinde tepede kalın tipte ve 210-230 x 12-24 μ ölçülerinde karayılan başı tipindedir (Şekil 3.152.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Adana, Aladağ-Ceritler yaylası, 14.05.2010, H.BAŞ 2714. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.151. 2714 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.152. 2714 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.71. 2725 Nolu örnek

Askokarp: 3 x 2,8 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.153.), turuncu-sarı renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar düzgün inen kenarlara sahip değildir. Kenarlarda turuncu lekelenmeler mevcuttur. Alveoller düzensizdir ve ikincil alveol taşır. Alveoller fazla açık değildir ve kenarlarla aynı renklidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 1,2 x 1,3 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüzdür ve tüy taşımaktadır.

Spor: 18-19 x 10-12 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.154.).

Askus: 360-3755 x 20-22 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.154.).

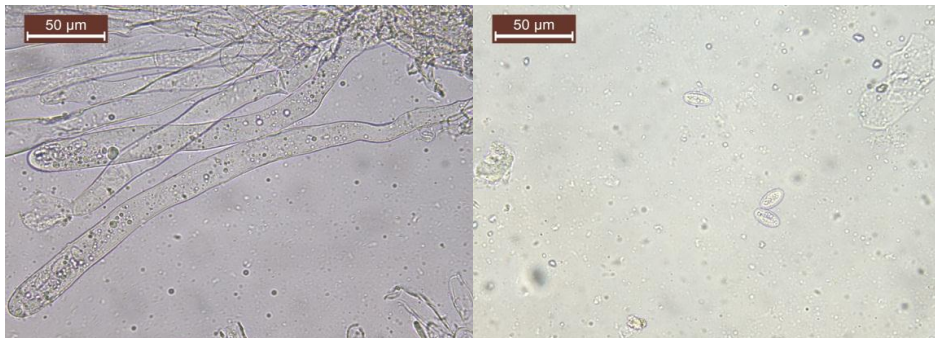
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Adana, Aladağ-Ceritler yaylası, 14.05.2010, H.BAŞ 2725. Bölgede *Abies*, *Cedrus*, *Pinus brutia*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.153. 2725 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.154. 2725 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.72. 2735 Nolu örnek

Askokarp: 6 x 3,1 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.155.), somon renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir. Alveoller kenarlarla aynı renklidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 3,4 x 1,7 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi-pembe kısımlara sahip, veleküllü, bulboz rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 23-25 x 15-16 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.156.).

Askus: 235-250 x 16,5-18 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.156.).

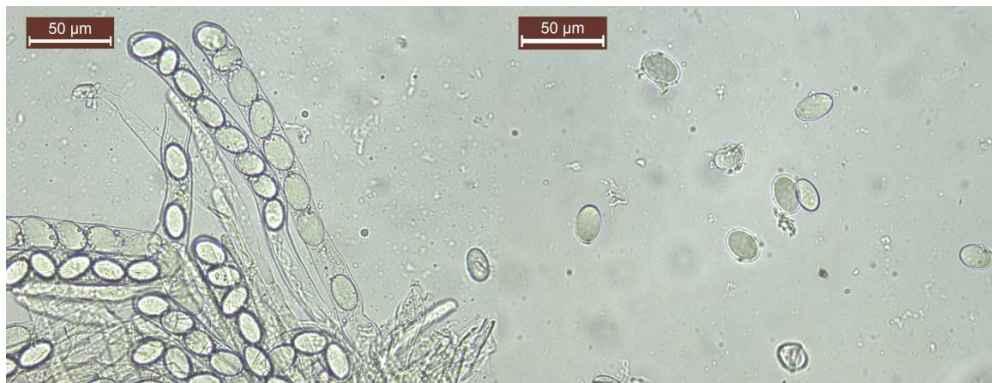
Parafiz: 200-220 x 10-11 μ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.156.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2735. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.155. 2735 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.156. 2735 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.73. 2740 Nolu örnek

Askokarp: 4,4 x 3,1 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.157.), turuncu-somon renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzenli olmayan, dalgalı kenarlara sahiptir. Kenarlarda koyu lekelenmeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller sarı-somon renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,7 x 2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi-pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22,5-24 x 11,5-13 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.158.).

Askus: 300-310 x 21-22 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.158.).

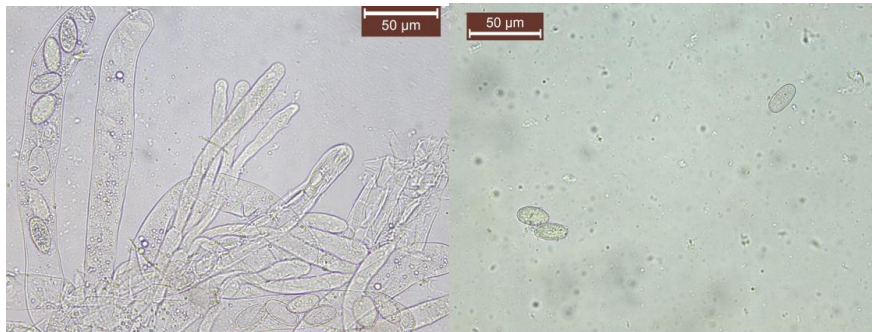
Parafiz: 270-280 x 10-11 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.158.).

Yetişme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2740. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.157. 2740 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.158. 2740 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.74. 2758 Nolu örnek

Askokarp: 4,8 x 3,8 cm uzunluğunda, akut konik biçimli (Şekil 3.159.), kızıl-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün, düzenli kenarlara sahip değildir. Kenarlar daha koyu renklidir. Alveoller düzensizdir. Alveoller kızıl-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,3 x 1,6 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 26-28,5 x 16-17 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.160.).

Askus: 260-275 x 19-21 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.160.).

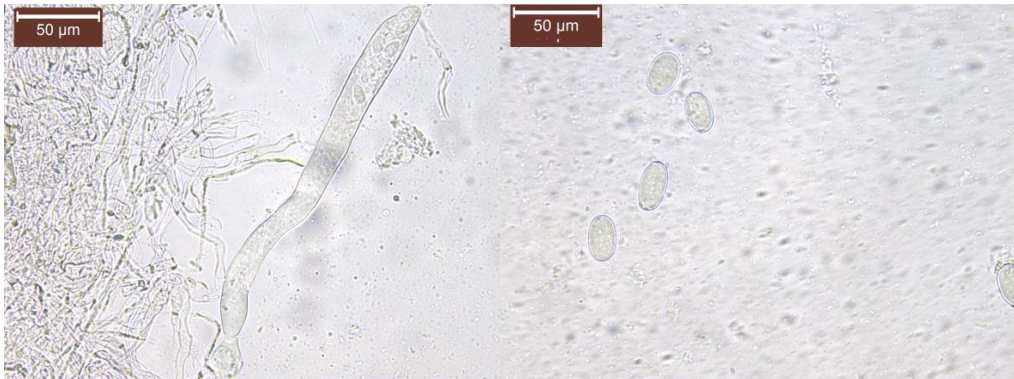
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2758. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.159. 2758 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.160. 2758 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.75. 2759 Nolu örnek

Askokarp: 4 x 2,9 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.161.), koyu kahverengi-toprak rengi renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar düzgün, düzenli inen kenarlara sahip değildir. Kenarla daha koyu renklidir. Alveoller belirli bir düzende dizilmemişlerdir. Alveoller kenarlardan daha açık renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,6 x 1,2 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde toprak rengi-pembe kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 22-23,5 x 15-16 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.162.).

Askus: 255-275 x 21-23 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.162.).

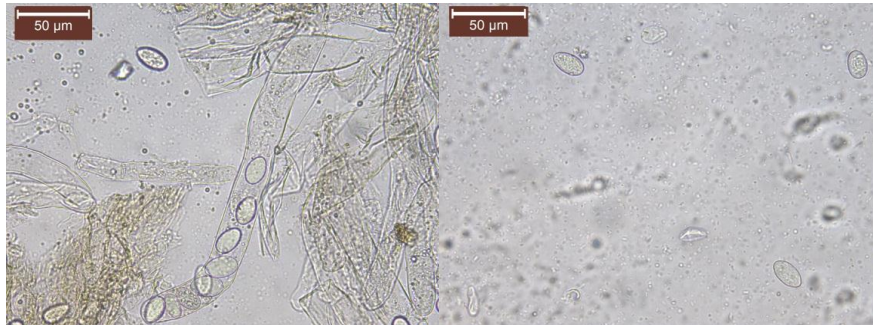
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2759. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.161. 2759 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.162. 2759 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.76. 2760 Nolu örnek

Askokarp: 3,7 x 3,6 cm uzunluğunda, konik kampanulattan siferikale değişen biçimli (Şekil 3.163.), kızıl toprak-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kızıl-toprak rengidir. Eti ezilince kağıt görünümü alır.

Sap: 4,4 x 1,7 cm ölçülerinde, sarımsı beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, veleküllü, rizoidal yapıda ve yılan derisi şeklinde tüy taşımaktadır.

Spor: 24,5-25,5 x 13-14,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.164.).

Askus: 245-260 x 21-23 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.164.).

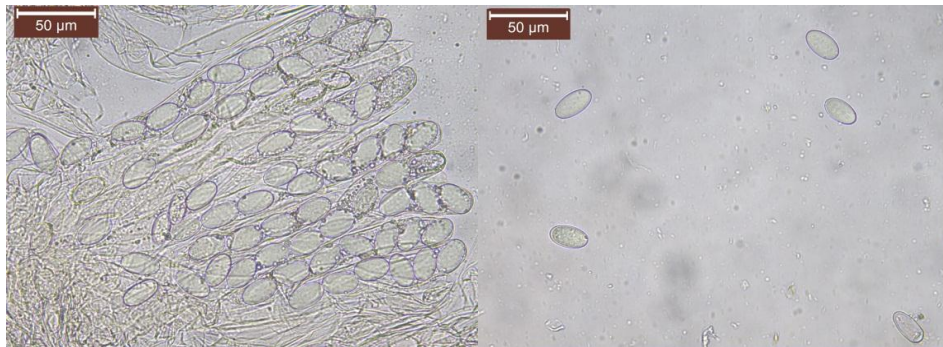
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2760. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.163. 2760 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.164. 2760 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.77. 2764 Nolu örnek

Askokarp: 4,4 x 3,4 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.165.), sarı renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda renk farklılığı yoktur. Alveoller düzenli dizilmemiştir. Alveoller kenarlara aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 5,3 x 1,7 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe-turuncu kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 21-22,5 x 12-13,5 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.166.).

Askus: 325-340 x 17-19 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.166.).

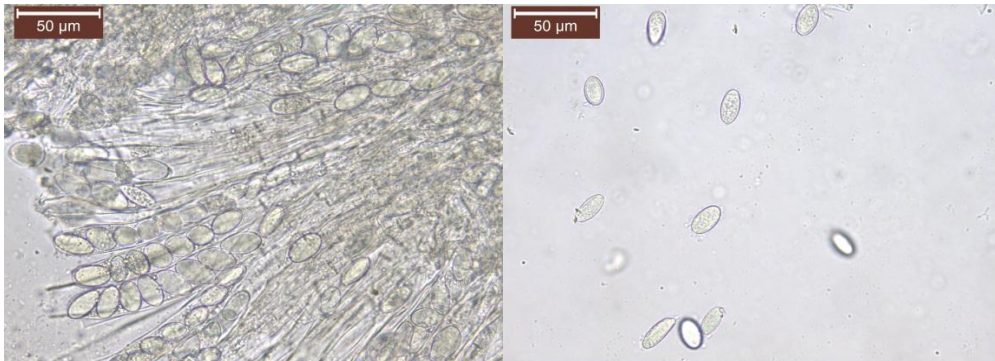
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2764. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.165. 2764 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.166. 2764 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.78. 2767 Nolu örnek

Askokarp: 4,5 x 4,4 cm uzunluğunda, siferikal biçimli (Şekil 3.167.), turuncu-gri renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahip değildir. Kenarlarda turuncu lekelenmeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller gri-toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,2 x 1,4 cm ölçülerinde, krem renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve yılan derisi şeklinde tüy taşımaktadır.

Spor: 17-19 x 10-11 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3. 168.).

Askus: 350-360 x 19-22 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.168.).

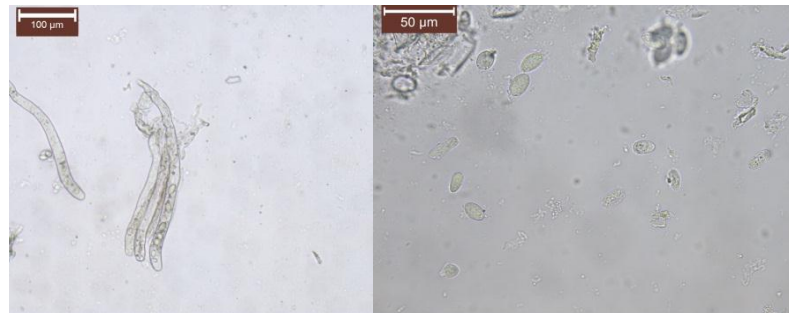
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2767. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetiştirilmektedir.



Şekil 3.167. 2767 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.168. 2767 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.79. 2768 Nolu örnek

Askokarp: 2,7 x 2,8 cm uzunluğunda, sferikal biçimli (Şekil 3.169.), gri-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen düzgün kenarlara sahip değildir. Alveoller düzenli dizilmemiştir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,8 x 1,4 cm ölçülerinde, krem renkli üzerinde toprak rengi kısımlara sahip, velekülsüz, tabanda rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 24-26 x 15,5-17 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3. 167.).

Askus: 345-360 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.170.).

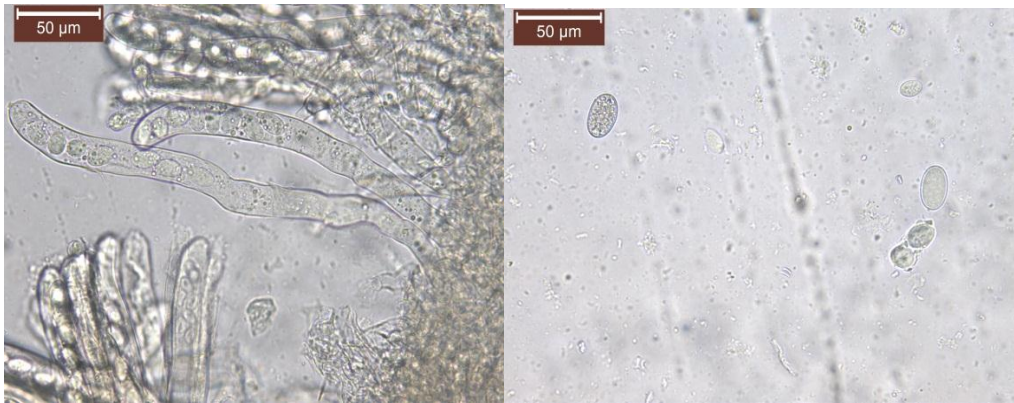
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2768. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.169. 2768 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.170. 2768 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.80. 2771 Nolu örnek

Askokarp: 3,5 x 2,3 cm uzunluğunda, akut konik biçimli (Şekil 3.171.), siyah-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahip değildir. Kenarlar siyah-toprak rengindedir. Alveoller düzenli dizilmemiştir. Alveoller kenarlarla aynı renktedir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 5,1 x 2,4 cm ölçülerinde, krem renkli üzerinde toprak rengi- pembe kısımlara sahip, velekülsüz, rizoidal yapıda ve yılan derisi şeklinde tüy taşımaktadır.

Spor: 23,5-25 x 13,5-15 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.172.).

Askus: 340-355 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.172.).

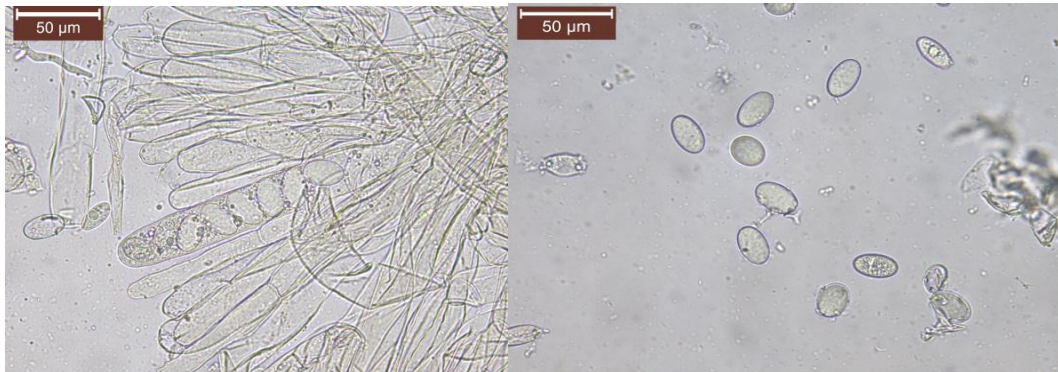
Parafiz: 280-290 x 10-11 µ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.172.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Antalya, Cevizli-Kuyucak Köyü, 13.05.2010, H.BAŞ 2771. Bölgede *Abies*, *Pinus nigra*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.171. 2771 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.172. 2771 numaralı örnekte askus, parafiz ve spor

3.2.81. 2778 Nolu örnek

Askokarp: 5,1 x 3,7 cm uzunluğunda, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.173.), toprak rengi-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller toprak rengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 2,6 x 1,7 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde pembe kısımlara sahip, velekülsüz, az rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 25,5-27 x 16,5-18 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.174.).

Askus: 365-380 x 19-21 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.174.).

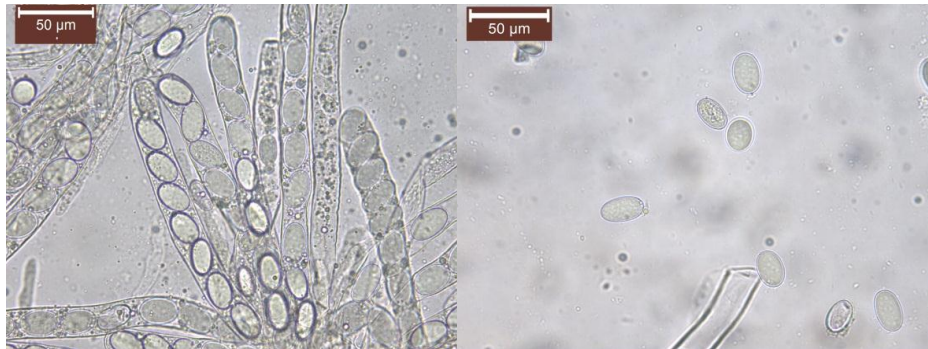
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Adana, Feka-Sarıpınar Mevkii, 16.05.2010, H.BAŞ 2778. Bölgede *Cedrus*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.173. 2778 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.174. 2778 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.82. 2784 Nolu örnek

Askokarp: 3,9 x 2,8 cm uzunluğunda, akut konik biçimli (Şekil 3.175.), turuncu-grimsi sarı renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlarda turuncu lekelenmeler mevcuttur. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller grimsi sarı renklidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 3,3 x 1,6 cm ölçülerinde, beyaz renkli üzerinde sarı kısımlara sahip, veleküllü, bulboz rizoidal yapıda ve tüy taşımaktadır.

Spor: 21,5-23 x 13-14,5 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.176.).

Askus: 355-370 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.176.).

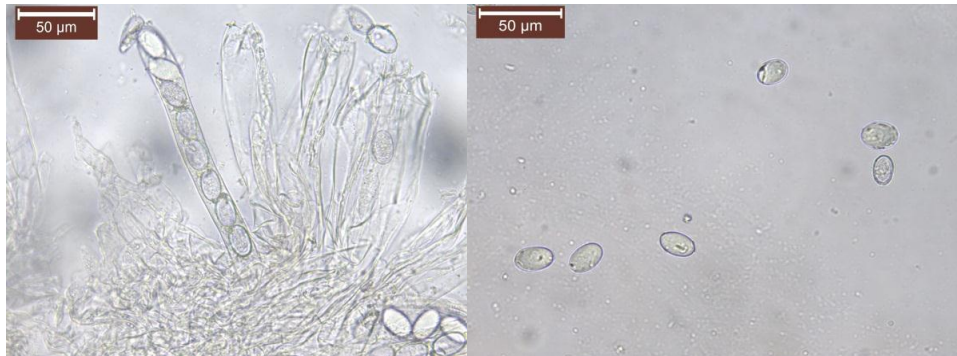
Parafiz: Görülmemiştir.

Yetişme yeri ve Yayılışı

Adana, Feka-Sarıpınar Mevkii, 16.05.2010, H.BAŞ 2784. Bölgede *Cedrus*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.175. 2784 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.176. 2784 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.83. 2797 Nolu örnek

Askokarp: 5,1 x 3,2 cm uzunluğunda, ovoid biçimli (Şekil 3.177.), kızılkahverengi-siyah renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar çatallanarak inen kenarlara sahiptir. Kenarlar siyah renklidir. Alveoller kenarlar boyunca az çok düzenli dizilidir ve ikincil alveol taşır. Alveoller kızıl-kahverengidir. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 6,3 x 2,1 cm ölçülerinde, beyaz renkli, veleküllü ve tüy taşımaktadır.

Spor: 24,5-26 x 16-18 µ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3. 178.).

Askus: 345-360 x 19-21 µ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.178.).

Parafiz: Görülmemiştir.

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Adana, Feka-Sarıpınar Mevkii, 16.05.2010, H.BAŞ 2797. Bölgede *Cedrus*, *Pinus nigra*, *Abies*, *Quercus*, *Juniperus* yetişmektedir.



Şekil 3.177. 2797 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.178. 2797 numaralı örnekte askus ve spor

3.2.84. 2802 Nolu örnek

Askokarp: 3,5 x 1 cm ölçülerinde, konik kampanulat biçimli (Şekil 3.179.), gri-toprak renklidir. Askokarp tepesinden sapa kadar inen kenarlara sahiptir. Belirgin alveol yapısı içermez. Eti ezilince toz halini alır.

Sap: 1,5 x 0,8 cm ölçülerinde, toprak renkli, veleküllü ve tüy taşımaktadır.

Spor: 24-28 x 13-18 μ ölçülerinde, eliptik şekilli, hiyalin ve yüzeyi düzgündür (Şekil 3.180.).

Askus: 290-320 x 19-24 μ ölçülerinde, 8 askosporludur (Şekil 3.180.).

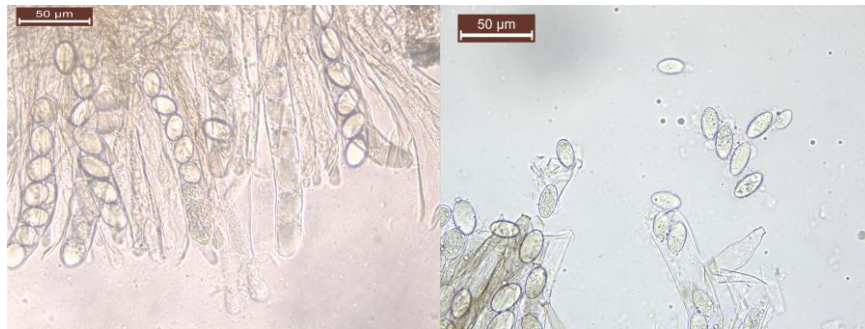
Parafiz: 280-300 x 10-12 μ ölçülerinde tepede kalın tiptedir (Şekil 3.180.).

Yetiştirme yeri ve Yayılışı

Muğla, Ula-Elmalı Köyü, 10.04.2010, H.BAŞ 2802. Bölgede *Pinus brutia*, *Quercus* yetişmektedir. Mantarın kayalar üzerinde karayosunları arasında yetiştiği kaydedilmiştir.



Şekil 3.179. 2802 numaralı örnekte askokarp



Şekil 3.180. 2802 numaralı örnekte askus ve spor

3.3. Moleküler Veriler

Morfolojik olarak gruplandırılmış örneklerden grupları temsil edebilecek örnekler seçilerek DNA izolasyonu gerçekleştirilmiştir. İzole edilen gen bölgeleri PZR ile çoğaltılmış ve elektroforezle görüntülenmiş hizmet alımı ile baz sekans analizi yapılmış, sonrasında NCBI (National Center of Biotechnology Information) internet sitesi kullanılarak nükleotid BLAST programı yardımıyla genbankası'ndaki daha önceden yüklenmiş dizilerle karşılaştırması yapılmıştır. Çizelge 3.8.'de örneklerin dizilerinin NCBI Genbankası verileriyle karşılaştırılma sonuçları verilmektedir. Moleküler analizlerde kullanılan herbir örnek ve bunlara benzer türler ile MEGA4 programı kullanılarak, filogenetik ağaçlar oluşturulmuştur (Şekil 3.181, Şekil 3.182, Şekil 3.183).

Çizelge 3.8. Örneklerin dizilerinin NCBI Genbankası verileriyle karşılaştırılma sonuçları

Örnek No	En yakın tür	Genbank No	Sorgulanan sekans- Benzerlik (%)
2018	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2024	<i>Morchella</i> sp. Mel-25 strain HT540	JN085137.1	100- 99
2048	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2089	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2125	<i>Morchella</i> sp. Mel-25 strain HT540	JN085137.1	98-99
2141	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2154	<i>Morchella</i> sp. Mel-25 strain HT540	JN085137.1	99-98
2168	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	97-99
2172	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99
2215	<i>Morchella conica</i>	AJ544198.1	100-100
2237	<i>Morchella elata</i> isolate MR 10	GQ228471.1	100-99
2244	<i>Morchella</i> sp. Mel-11 strain HT288	JN085168.1	100- 99
2247	<i>Morchella elata</i> isolate MR 10	GQ228471.1	99- 99
2252	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100-99
2257	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99
2276	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99
2283	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100- 99
2287	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100-99
2314	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2317	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2321	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99

Çizelge 3.8. (devam)

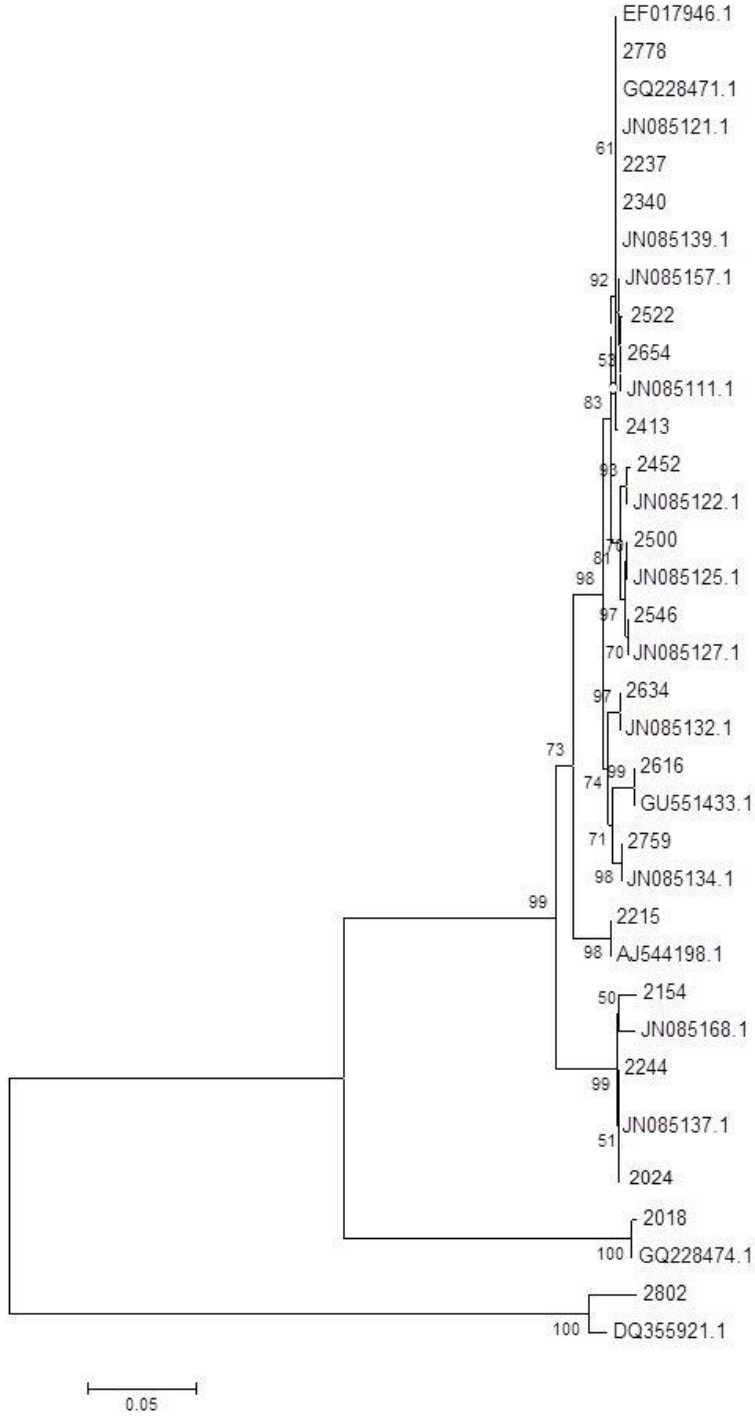
Örnek No	En yakın tür	Genbank No	Sorgulanan sekans- Benzerlik (%)
2329	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99-99
2331	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99-99
2338	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100- 99
2340	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99
2345	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	94-93
2360	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100- 99
2396	<i>Morchella</i> sp. Mel-20 strain HT297	JN085111.1	100- 99
2413	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F46072	JN085121.1	100- 99
2424	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2439	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2440	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2447	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2452	<i>Morchella</i> sp. Mel-29 strain	JN085122.1	100-99
2454	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 88
2500	<i>Morchella</i> sp. Mel-32 strain HT477	JN085125.1	100- 99
2503	<i>Morchella</i> sp. Mel-32 strain HT479	JN085127.1	100-100
2504	<i>Morchella</i> sp. Mel-32 strain HT479	JN085127.1	100-100
2516	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99-99
2522	<i>Morchella</i> sp. Mel-17 strain HT315	JN085157.1	100-99
2523	<i>Morchella</i> sp. Mel-20 strain HT297	JN085111.1	100- 99
2527	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99

Çizelge 3.8. (devam)

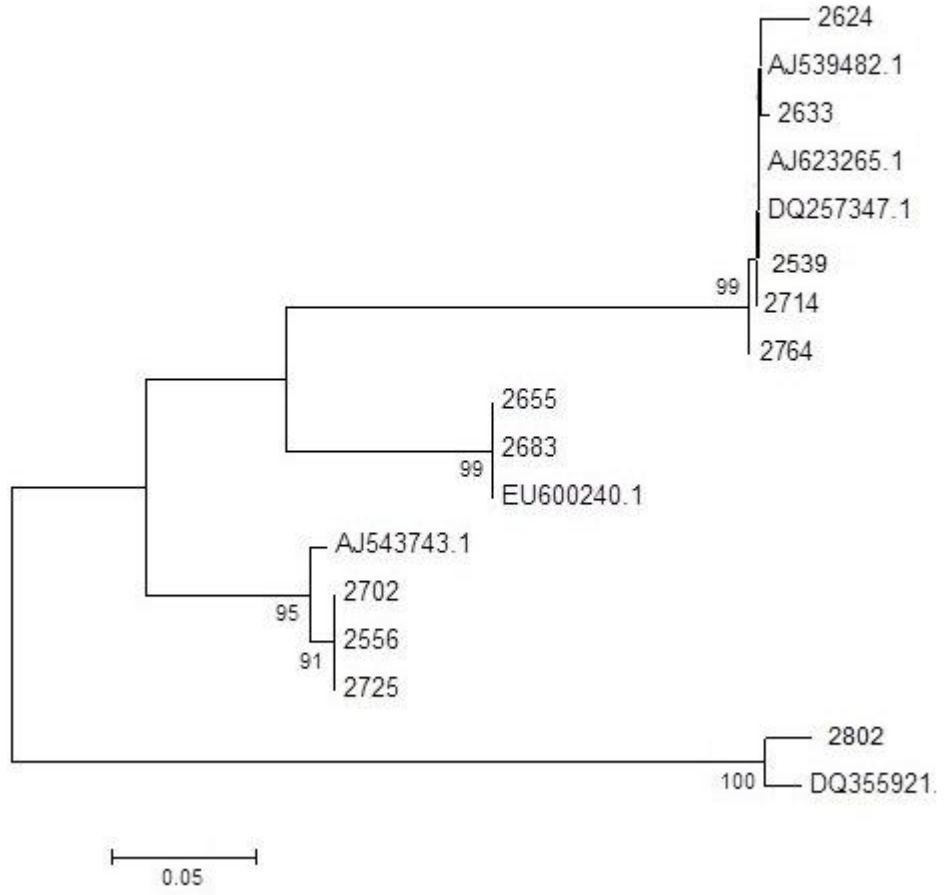
Örnek No	En yakın tür	Genbank No	Sorgulanan sekans- Benzerlik (%)
2539	<i>Morchella crassipes</i>	AJ623265.1	100- 98
2545	<i>Morchella</i> sp. Mel-32 strain HT479	JN085127.1	100- 100
2546	<i>Morchella</i> sp. Mel-32 strain HT479	JN085127.1	100- 100
2547	<i>Morchella</i> sp. Mel-32 strain HT479	JN085127.1	100- 99
2556	<i>Morchella gigas</i>	AJ543743.1	99- 99
2557	<i>Morchella vulgaris</i> isolate HAI-D-076	JQ691493.1	99-99
2558	<i>Morchella conica</i>	AJ544198.1	100- 100
2560	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2578	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2587	<i>Morchella</i> sp. Mel-25 strain HT540	JN085137.1	100-99
2599	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2600	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2606	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2616	<i>Morchella</i> sp. Mel-15 strain M65	GU551433.1	99-100
2624	<i>Morchella crassipes</i>	AJ539482.1	100- 96
2632	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99-95
2633	<i>Morchella crassipes</i>	AJ623265.1	99-98
2634	<i>Morchella</i> sp. Mel-26 strain HT509	JN085132.1	99-99
2637	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99
2654	<i>Morchella</i> sp. Mel-20 strain	JN085111.1	100-100
2655	<i>Morchella esculenta</i> isolate U1	EU600240.1	100 - 99

Çizelge 3.8. (devam)

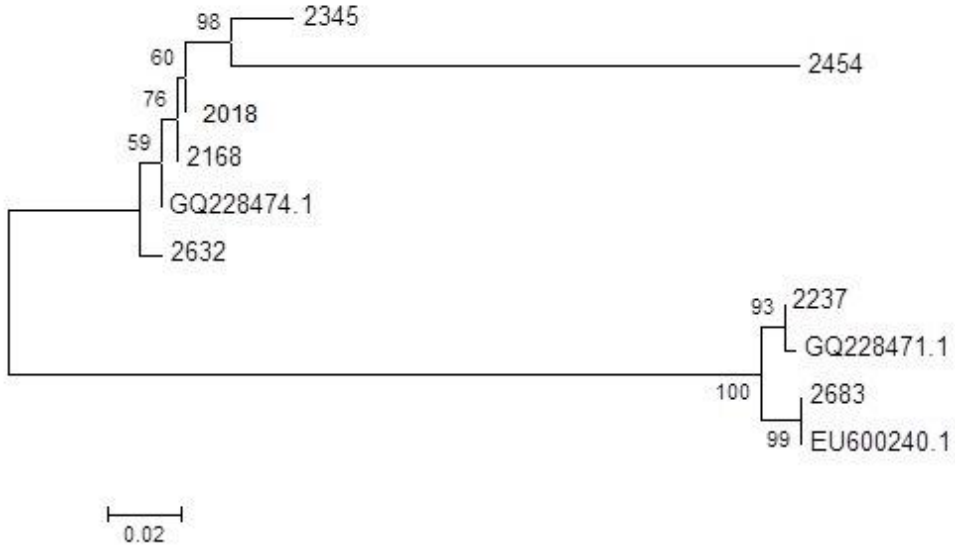
Örnek No	En yakın tür	Genbank No	Sorgulanan sekans- Benzerlik (%)
2658	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-100
2667	<i>Morchella</i> sp. Mel-27 strain HT511	JN085134.1	100- 99
2669	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2675	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2683	<i>Morchella esculenta</i> isolate U1	EU600240.1	100- 100
2702	<i>Morchella gigas</i>	AJ543743.1	99-99
2714	<i>Morchella crassipes</i> voucher HE2	DQ257347.1	100-99
2725	<i>Morchella gigas</i>	AJ543743.1	100- 99
2735	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2740	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2758	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	99-99
2759	<i>Morchella</i> sp. Mel-27 strain	JN085134.1	100-100
2760	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	100-99
2764	<i>Morchella crassipes</i>	AJ623265.1	100-97
2767	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2768	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	100- 99
2771	<i>Morchella</i> sp. Mel-27 strain	JN085134.1	100-99
2778	<i>Morchella elata</i>	EF017946.1	99-99
2784	<i>Morchella</i> sp. MR 2	GQ228474.1	99- 99
2797	<i>Morchella</i> sp. Mel-19 strain S F99479	JN085139.1	95-99
2802	<i>Morchella rufobrunnea</i>	DQ355921.1	99- 93



Şekil 3.181. Elata grubunun filogenetik analizlerle elde edilen filogenetik ağacı (Bootstrap değeri 50'den az olan değerler ağaç üzerinde gösterilmemiştir.) Ağaç dalları oluşturulurken program tarafından 1000 kez tekrar yapılmıştır.



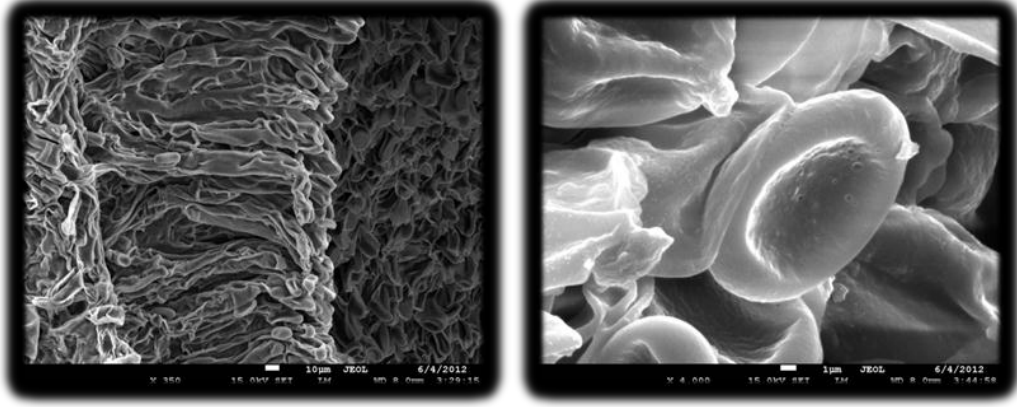
Şekil 3.182. Esculenta grubunun filogenetik analizlerle elde edilen filogenetik ağacı (Bootstrap değeri 50'den az olan değerler ağaç üzerinde gösterilmemiştir.) Ağaç dalları oluşturulurken program tarafından 1000 kez tekrar yapılmıştır.



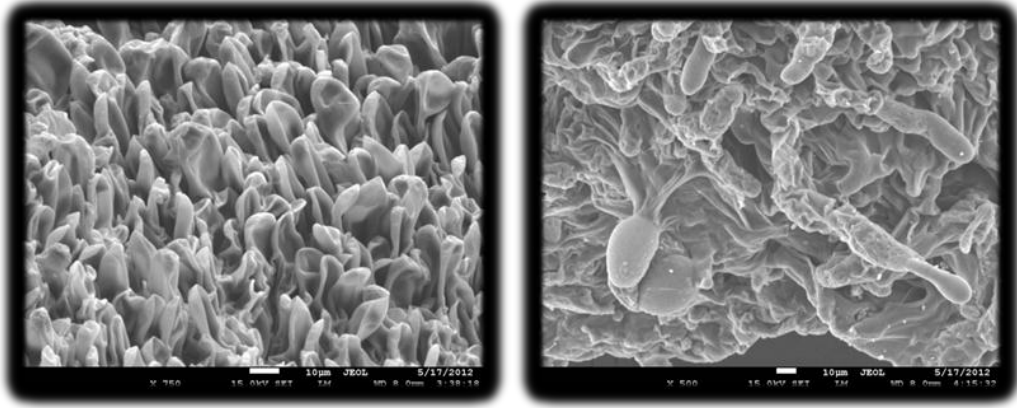
Şekil 3.183. HB48 grubunun filogenetik analizlerle elde edilen filogenetik ağacı. Ağaç dalları oluşturulurken program tarafından 1000 kez tekrar yapılmıştır.

3.4. Taramalı Elektron Mikroskobu Fotoğrafları

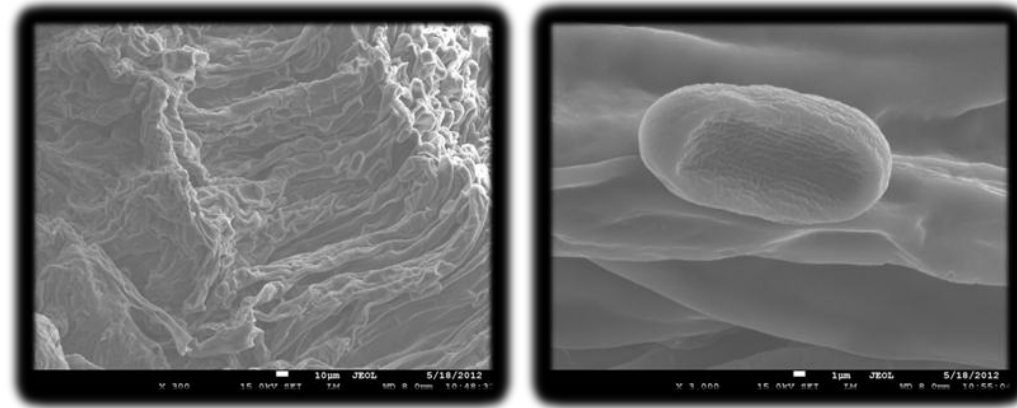
Filogenetik analizlerin sonuçlarına göre 4 temel grup elde edilmiştir. Bunlar; Esculenta, Elata, HB48 ve Anatolica grubu olarak sıralanabilir. Çalışılan örneklerin dizilerinin NCBI Genbankası verileriyle karşılaştırılma sonuçlarına göre farklı homoloji gösteren örneklerin ve 4 temel grubu temsil eden örneklerin taramalı elektron mikroskobu ile çekilen askus ve askospor fotoğrafları Şekil 3.184-Şekil 3.192 'da verilmektedir.



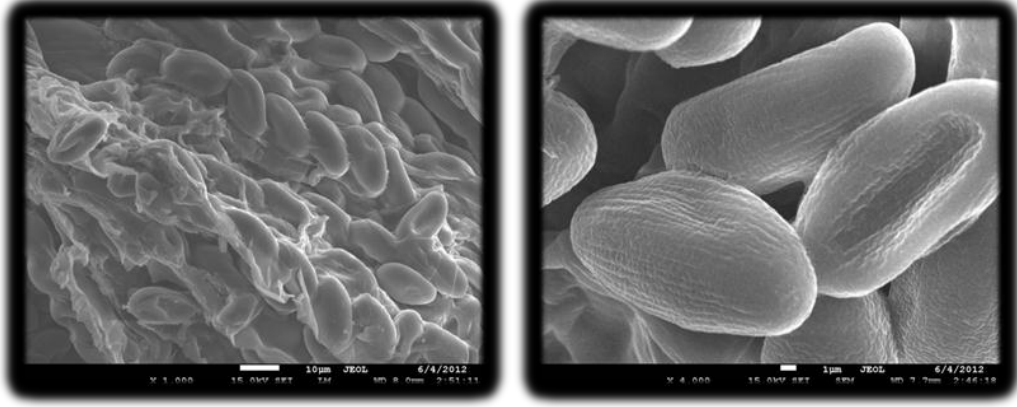
Şekil 3.184. 2215 numaralı örnekte askus ve askospor (Elata grubu)



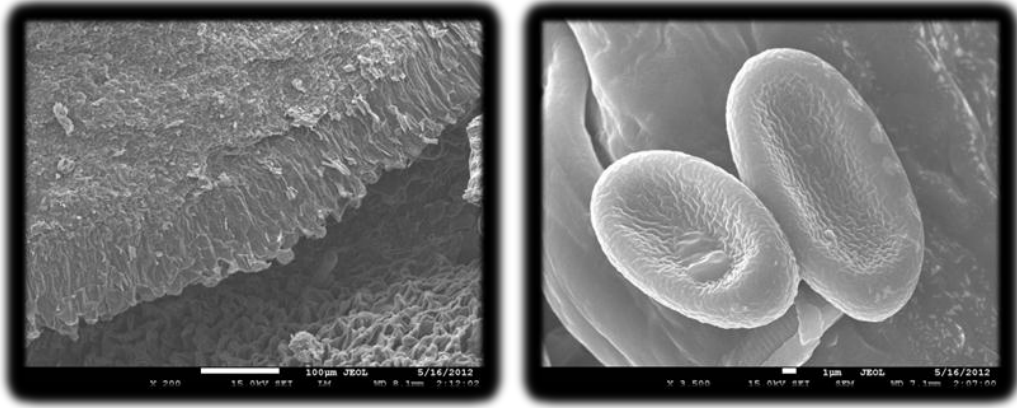
Şekil 3.185. 2237 numaralı örneğin askus ve spor görüntüsü (Elata grubu)



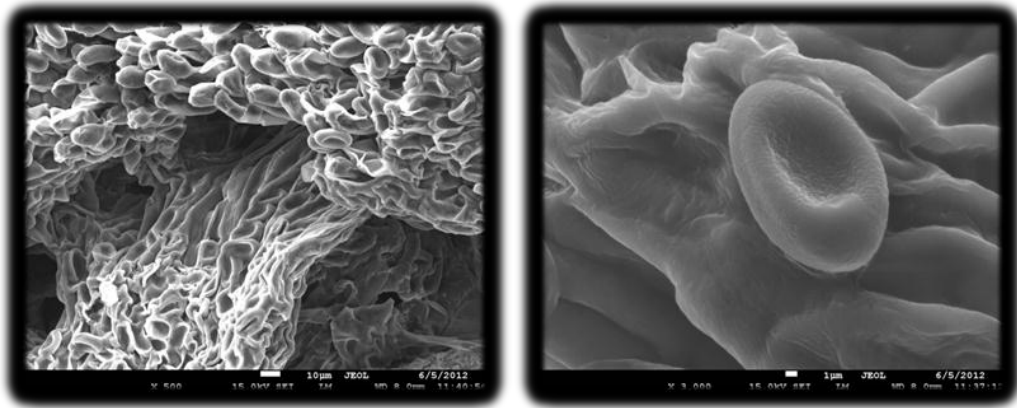
Şekil 3.186. 2413 numaralı örnekte askus ve askospor (Elata grubu)



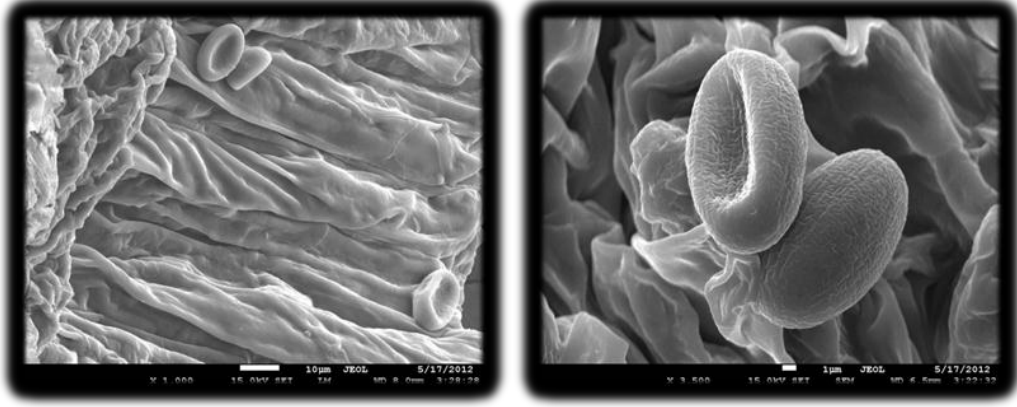
Şekil 3.187. 2539 numaralı örnekte askus ve askospor (Esculentia grubu)



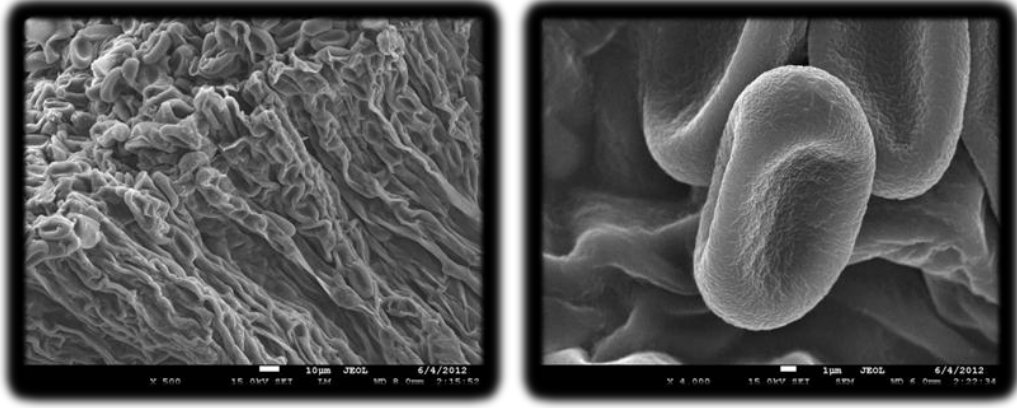
Şekil 3.188. 2655 numaralı örnekte askus ve askospor (Esculentia grubu)



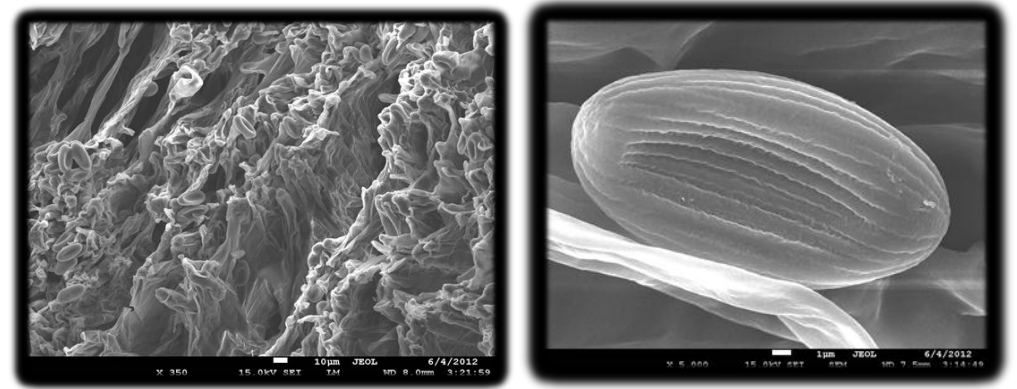
Şekil 3.189. 2556 numaralı örnekte askus ve askospor (Esculentia grubu)



Şekil 3.190. 2768 numaralı örnekte askus ve askospor (HB48 grubu)



Şekil 3.191. 2439 numaralı örnekte askus ve askospor (HB48 grubu)



Şekil 3.192. 2802 numaralı örnekte askus ve askospor (Anatolica grubu)

4. TARTIŞMA

Bu çalışmada Türkiye'nin 6 bölgesinin 19 ilinden 2009-2010 yıllarında 842 adet *Morchella* örneği toplanmış ve bu örnekler morfolojik ve moleküler sistematik açısından incelenmiştir. Örnekler Ege bölgesinde; İzmir, Aydın, Muğla, Denizli, Kütahya illerinden, Akdeniz Bölgesinde; Burdur, Antalya, Adana illerinden, Marmara bölgesinde; Bursa ilinden, İç Anadolu Bölgesinde; Konya, Kayseri, Sivas illerinden, Doğu Anadolu Bölgesinde; Erzincan ilinden, Karadeniz Bölgesinde; Gümüşhane, Samsun, Amasya, Çorum, Sinop, Kastamonu illerinden toplanmıştır.

Toplanan örnekler morfolojik olarak incelenmiş 51 karakter açısından değerlendirilmiş farklı özellikleri temsil eden örnekler üzerinde mikroskopik karakterler (askus, parafiz, spor yapıları) ve moleküler sistematik (ITS bölgesi kullanılarak) yönünden çalışmalar yapılmıştır.

Genbankla karşılaştırma sonucu çalışılan örnekler 8 farklı ana gruba homoloji göstermektedir. Bunlar *Morchella conica*, *Morchella crassipes*, *Morchella elata* ve izolatları, *Morchella esculenta* izolatları, *Morchella gigas*, *Morchella rufobrunnea*, *Morchella vulgaris*, *Morchella* sp. MR 2 şeklindedir. H.BAŞ 2215 ve H.BAŞ 2558 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olduğunu işaret etmekte ve iki örneğinde sekans analizleri sonuçları genbankta AJ544198.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella conica* örneği ile %100 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2215 örneği Ege Bölgesi'sinden (Aydın- İkizdere) toplanırken, H.BAŞ 2558 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Çorum-Kargı) toplanmıştır.

H.BAŞ 2624 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta AJ539482.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella crassipes* örneği ile % 96 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2624 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu) toplanmıştır. H.BAŞ 2539 ve H.BAŞ 2633 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve iki örneğin de sekans analizleri sonuçları genbankta AJ623265.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella crassipes* örneği ile % 98 homoloji

göstermektedir. H.BAŞ 2539 örneği İç Anadolu Bölgesi'nden (Konya) toplanırken, H.BAŞ 2633 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu- İnebolu) toplanmıştır. H.BAŞ 2764 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta AJ623265.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella crassipes* örneği ile % 97 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2764 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya) toplanmıştır. H.BAŞ 2714 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta DQ257347.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella crassipes* voucher HE2 örneği ile % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2714 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Adana) toplanmıştır.

H.BAŞ 2778 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta EF017946.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella elata* örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %99 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2778 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Adana) toplanmıştır. H.BAŞ 2237 örneğinin sekans analizi sonucu genbankta GQ228471.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella elata* isolate MR 10 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2237 örneği Ege Bölgesi'nden (İzmir- Bergama) toplanmıştır. H.BAŞ 2247 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228471.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella elata* isolate MR 10 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %99 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2247 örneği Ege Bölgesi'nden (İzmir- Bergama) toplanmıştır.

H.BAŞ 2655 ve H.BAŞ 2683 örneklerinin sekans analizleri sonucu yakın tür olabileceğini işaret etmekte ve iki örneğinde sekans analizleri sonuçları genbankta EU600240.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella esculenta* isolate U1 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. Her iki örnek için de sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken H.BAŞ 2655 örneği % 99 homoloji, H.BAŞ 2683 örneği % 100 homoloji göstermektedir. Her iki örnekte Karadeniz Bölgesi'nden (Sinop) toplanmıştır.

H.BAŞ 2556, H.BAŞ 2702 ve H.BAŞ 2725 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve her üç örneğin de sekans analizleri sonuçları genbankta AJ543743.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella gigas* örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. H.BAŞ 2556 ve H.BAŞ 2702 örnekleri için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 99 iken % 99 homoloji göstermektedirler.

H.BAŞ 2725 örneği için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2556 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Çorum) toplanırken, H.BAŞ 2702ve H.BAŞ 2725 örnekleri Akdeniz Bölgesi'nden (Adana) toplanmıştır.

H.BAŞ 2802 örneğinin (*Morchella anatolica* 2010 yılında Işıloğlu vd. tarafından yeni tür olarak yayınlanmıştır.) sekans analizleri sonuçları genbankta DQ355921.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella rufobrunnea* örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %99 iken % 93 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2802 örneği Ege Bölgesi'nden (Muğla) toplanmıştır.

H.BAŞ 2244 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085168.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-11 strain HT288 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2244 örneği Ege Bölgesi'nden (İzmir) toplanmıştır.

H.BAŞ 2616 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta GU551433.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-15 strain M65 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %99 iken % 100 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2616 örneği İç Anadolu Bölgesi'nden (Sivas) toplanmıştır.

H.BAŞ 2522 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085157.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-17 strain HT315 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2522 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu) toplanmıştır.

H.BAŞ 2413 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085121.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-19 strain S F46072 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2413 örneği Ege Bölgesi'nden (Denizli) toplanmıştır.

H.BAŞ 2797 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085139.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-19 strain S F99479 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 95 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2797 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Adana) toplanmıştır.

H.BAŞ 2172, H.BAŞ 2257, H.BAŞ 2276, H.BAŞ 2283, H.BAŞ 2321, H.BAŞ 2338, H.BAŞ 2340, H.BAŞ 2360, H.BAŞ 2637, H.BAŞ 2760 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve her örneğin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085139.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-19 strain S F99479 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. Tüm örnekler için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedirler. H.BAŞ 2172 örneği Ege Bölgesi'nden (Muğla), H.BAŞ 2257, H.BAŞ 2276, H.BAŞ 2283, H.BAŞ 2321, H.BAŞ 2338, H.BAŞ 2340 ve H.BAŞ 2360 örnekleri Ege Bölgesi'nden (İzmir), H.BAŞ 2637 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu), H.BAŞ 2760 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya) toplanmıştır. H.BAŞ 2658 ve H.BAŞ 2758 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve yine her iki örneğinde sekans analizleri sonuçları genbankta JN085139.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-19 strain S F99479 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. H.BAŞ 2658 örneği için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 100 homoloji göstermektedir. Yani H.BAŞ 2658 örneği İsviçre'den toplanan örnek ile aynı türdür. H.BAŞ 2758 örneği için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 99 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2658 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Sinop) toplanırken, H.BAŞ 2758 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya) toplanmıştır.

H.BAŞ 2654 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085111.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-20 strain örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 100 homoloji göstermektedir. Yani H.BAŞ 2654 örneği daha önce yine Türkiye'den (Muğla ve Konya) toplanan *Morchella* sp. Mel-20 strain örneği ile aynı türdür. H.BAŞ 2654 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Sinop) toplanmıştır. H.BAŞ 2396 ve H.BAŞ 2523 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve her iki örneğinde sekans analizleri sonuçları genbankta JN085111.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-20 strain HT297 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. H.BAŞ 2396 ve H.BAŞ 2523 örnekleri için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedirler. Muhtemelen bu iki örnek birbiri ile ve H.BAŞ 2654 örneği ile aynı türdür. H.BAŞ 2396 örneği Ege Bölgesi'nden (Muğla) toplanırken, H.BAŞ 2523 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu) toplanmıştır.

H.BAŞ 2024 ve H.BAŞ 2587 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve iki örneğinde sekans analizleri sonuçları genbankta JN085137.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-25 strain HT540 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. Her iki örnek için de sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedirler. H.BAŞ 2024 örneği Ege Bölgesi'nden (Muğla), H.BAŞ 2587 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Samsun), toplanmıştır. Bu iki örnek Türkiye için endemik olarak verilmiş ve Yozgat, Mersin, Çanakkale'den toplanan *Morchella* sp. Mel-25 strain HT540 örneği ile aynı türdür. Ayrıca H.BAŞ 2125 ve H.BAŞ 2154 örneklerinin sekans analizleri sonucu yakın tür olabileceğini işaret etmekte ve iki örneğin de sekans analizleri sonuçları genbankta JN085137.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-25 strain HT540 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. H.BAŞ 2125 örneği için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 98 iken % 99 homolojiyi, H.BAŞ 2154 örneği için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 99 iken % 98 homolojiyi göstermektedirler. Her iki örnek de Ege Bölgesi'nden (Muğla) toplanmıştır.

H.BAŞ 2634 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085132.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-26 strain HT509 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 99 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2634 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu) toplanmıştır. JN085132.1 numaralı *Morchella* sp. Mel-26 strain HT509 örneği daha önce Yozgat'dan toplanmıştır.

H.BAŞ 2759 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085134.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-27 strain örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 100 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2759 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya) toplanmıştır. JN085134.1 numaralı *Morchella* sp. Mel-27 strain örneği daha önce İç Anadolu (Konya, Kayseri) ve Akdeniz Bölgesi'nden (Kahramanmaraş, Adana) toplanmıştır. H.BAŞ 2771 ve H.BAŞ 2667 örneklerinin sekans analizleri sonucu birbirleri ile ve H.BAŞ 2759 örneği ile aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve iki örneğinde sekans analizleri sonuçları genbankta JN085134.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella* sp. Mel-27 strain örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. Her iki örnek için de sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedirler. H.BAŞ 2771 örneği Akdeniz

Bölgesi'nden (Antalya), H.BAŞ 2667 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Sinop), toplanmıştır.

H.BAŞ 2452 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085122.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-29 strain örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2452 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya) toplanmıştır. JN085122.1 numaralı *Morchella sp.* Mel-29 strain örneği daha önce Ege Bölgesi'nden (Uşak) toplanmıştır.

H.BAŞ 2503, H.BAŞ 2504, H.BAŞ 2545, H.BAŞ 2546 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve her örneğin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085127.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-32 strain HT479 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. Tüm örnekler için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 100 homoloji göstermektedirler. H.BAŞ 2503 ve H.BAŞ 2504 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Gümüşhane) toplanmış, H.BAŞ 2545 ve H.BAŞ 2546 örnekleri Doğu Anadolu Bölgesi'nden (Erzincan) toplanmıştır. H.BAŞ 2547 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085127.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-32 strain HT479 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2547 örneği Doğu Anadolu Bölgesi'nden (Erzincan) toplanmıştır. H.BAŞ 2500 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta JN085125.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* Mel-32 strain HT477 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2500 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Gümüşhane) toplanmıştır. Bu örneklerin tümü Türkiye için endemik olarak verilen Mel-32 strain örnekleri ile aynı türdür. Mel-32 strain örnekleri Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu), İç Anadolu Bölgesi'nden (Kayseri) ve Doğu Anadolu Bölgesi'nden (Kars) toplanmıştır.

H.BAŞ 2018, H.BAŞ 2048, H.BAŞ 2089, H.BAŞ 2252, H.BAŞ 2287, H.BAŞ 2314, H.BAŞ 2317, H.BAŞ 2424, H.BAŞ 2439, H.BAŞ 2447, H.BAŞ 2527, H.BAŞ 2600, H.BAŞ 2669, H.BAŞ 2675, H.BAŞ 2740, H.BAŞ 2755, H.BAŞ 2767, H.BAŞ 2768 örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve her örneğin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228474.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* MR 2 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler.

Tüm örnekler için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 100 iken % 99 homoloji göstermektedirler. H.BAŞ 2018, H.BAŞ 2048, H.BAŞ 2089 örnekleri Ege Bölgesi'nden (Muğla), H.BAŞ 2252, H.BAŞ 2287, H.BAŞ 2314, H.BAŞ 2317 örnekleri Ege Bölgesi'nden (İzmir), H.BAŞ 2424, H.BAŞ 2439, H.BAŞ 2447, H.BAŞ 2740, H.BAŞ 2755, H.BAŞ 2767 ve H.BAŞ 2768 örnekleri Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya), H.BAŞ 2527 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu), H.BAŞ 2600 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Çorum), H.BAŞ 2669 ve H.BAŞ 2675 örnekleri Karadeniz Bölgesi'nden (Sinop) toplanmıştır. H.BAŞ 2784, H.BAŞ 2141, H.BAŞ 2329, H.BAŞ 2331, H.BAŞ 2440, H.BAŞ 2516, H.BAŞ 2557, H.BAŞ 2560, H.BAŞ 2578, H.BAŞ 2599, H.BAŞ 2606, örneklerinin sekans analizleri sonucu aynı tür olabileceğini işaret etmekte ve her örneğin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228474.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* MR 2 örneği ile en yüksek homolojiyi vermektedirler. Tüm örnekler için sorgulanan sekans benzerlik oranı % 99 iken % 99 homoloji göstermektedirler. H.BAŞ 2784, H.BAŞ 2440 örnekleri Akdeniz Bölgesi'nden (Adana- Antalya), H.BAŞ 2141, H.BAŞ 2329, H.BAŞ 2331 örnekleri Ege Bölgesi'nden (Muğla- İzmir), H.BAŞ 2516, H.BAŞ 2578, H.BAŞ 2557, H.BAŞ 2560, H.BAŞ 2599, H.BAŞ 2606 örnekleri Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu- Samsun- Çorum) toplanmıştır. Tüm bu örnekler Hindistan'dan toplanan ve yeni tür olabileceği düşünülen *Morchella sp.* MR 2 örneği ile aynı türdür.

H.BAŞ 2168 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228474.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* MR 2 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 97 iken % 99 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2168 örneği Ege Bölgesi'nden (Muğla) toplanmıştır.

H.BAŞ 2345 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228474.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* MR 2 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 94 iken % 93 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2345 örneği Ege Bölgesi'nden (İzmir) toplanmıştır.

H.BAŞ 2454 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228474.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* MR 2 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı %

99 iken % 88 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2454 örneği Akdeniz Bölgesi'nden (Antalya) toplanmıştır.

H.BAŞ 2632 örneğinin sekans analizleri sonuçları genbankta GQ228474.1 numarası ile giriş yapılan *Morchella sp.* MR 2 örneği ile sorgulanan sekans benzerlik oranı % 99 iken % 95 homoloji göstermektedir. H.BAŞ 2632 örneği Karadeniz Bölgesi'nden (Kastamonu) toplanmıştır.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

2009-2010 yıllarında Türkiye'nin 19 ilinden toplanan 842 adet *Morchella* örneği morfolojik özelliklerine göre gruplandırılmış, bunlardan seçilen 102 örnek üzerinde makroskobik, mikroskobik ve moleküler (ITS bölgesinin sekans analizi) çalışmalar yapılmıştır. Deneysel çalışmalar sonucu 84 örnekte net verilere ulaşılmıştır. Çalışma sonucunda toplam 25 farklı takson belirlenmiştir. Üç yıllık çalışma periyoduna ülkemizin 19 ilinden toplanan *Morchella* örneklerini içeren bu çalışma, ülkemizin diğer organizmaların çeşitliliğinde olduğu gibi *Morchella* açısından da oldukça zengin olduğunu göstermektedir.

Çalışma sonuçları incelendiğinde sonuç alınan 84 örnekten 40'nın siyah (Elata grubu) moreller grubunda buna karşılık sadece 11 örneğin sarı (Esculenta grubu) grubunda bulunduğu görülmektedir. Bu da bize ülkemizin coğrafik ve iklim yapısına bağlı vejetasyon tipinin siyah moreller için daha uygun yapıda olduğunu göstermektedir. Ülkemizde özellikle konifer ormanlarında siyah morellerin; yaprak dökken ağaçlar altında ve açıklıklarda ise sarı morellerin yetiştiği dikkat çekici ve ekolojik yönden önemli bir sonuç olarak gözlemlenmiştir.

Yine çalışma sonuçları incelendiğinde 32 örneğin HB48 grubunda olduğu ve bu grubun filogenetik ağaçta esculenta ve elata grubundan farklı dallandığı gözlenmiştir. Bu gruba ait örnekler morfolojik olarak sınıflandırılırken hem Esculenta grubunun bazı özelliklerini hem de Elata grubunun bazı özelliklerini taşıdığı kaydedilmiştir.

Çalışılan diğer bir örnek de Işıloğlu vd. tarafından dünyaya Türkiye'den tanıtılan *Morchella anatolica* örneğidir. Bu tür de filogenetik ağaçta Esculenta ve Elata grubundan farklı dallanmaktadır. Yine bu tür de genbanka henüz yüklenmemiş olup bu çalışma sonrasında Türkiye'den genbanka yüklenecektir.

Çalışmada elde edilen 25 taksondan 6 tanesi Taşkın (2011) tarafından yapılan çalışmada verilen türlerle aynıdır. Bunlar; H.BAŞ 2654, H.BAŞ 2396, H.BAŞ 2523 numaralı örnekler genbaca JN085111.1 numarasıyla yüklenen Mel-20 türü ile, H.BAŞ 2024, H.BAŞ 2587 numaralı örnekler genbaca JN085137.1 numarasıyla

yüklenen Mel-25 türü ile, H.BAŞ 2634 numaralı örnek genbanka JN085132.1 numarasıyla yüklenen Mel-26 türü ile, H.BAŞ 2759, H.BAŞ 2771, H.BAŞ 2667 numaralı örnekler genbanka JN085134.1 numarasıyla yüklenen Mel-27 türü ile, H.BAŞ 2452 numaralı örnek genbanka JN085122.1 numarasıyla yüklenen Mel-29 türü ile, H.BAŞ 2503, H.BAŞ 2504, H.BAŞ 2545, H.BAŞ 2546, H.BAŞ 2547 numaralı örnekler genbanka JN085125.1 numarasıyla yüklenen Mel-32 türü ile örtüşmektedir. Bunlardan Mel-25 ve Mel-32 Türkiye için endemik olarak verilmiştir. Yani çalıştığımız H.BAŞ 2024, H.BAŞ 2587, H.BAŞ 2503, H.BAŞ 2504, H.BAŞ 2545, H.BAŞ 2546, H.BAŞ 2547 numaralı örnekler bugüne kadar sadece Türkiye'den genbanka yüklenmiş türlerdir.

Çalışılan elata grubuna dâhil örneklerden H.BAŞ 2154 örneğinin Mel-25 endemik türüne yakın yeni bir tür olabileceği tahmin edilmektedir.

Çalışılan esculenta grubuna dahil olan örneklerden H.BAŞ 2624 örneği genbanka AJ539482.1 numarasıyla giriş yapılmış örnekle sorgulanan sekans oranı %100 iken %96 homoloji göstermektedir. Bu örneğin de yeni tür olabileceği düşünülmektedir.

Çalışılan esculenta grubuna dahil olan örneklerden H.BAŞ 2539 ve H.BAŞ 2633 örnekleri genbanka AJ623265.1 numarasıyla yüklenen örnekle %98 homoloji göstermektedir. Bu taksonunda yeni varyete olabileceği öngörülmektedir.

Çalışılan esculenta grubuna dahil olan örneklerden H.BAŞ 2764 örneği genbanka AJ623265.1 numarasıyla giriş yapılmış örnekle sorgulanan sekans oranı %100 iken %97 homoloji göstermektedir. Bu örneğin de büyük bir olasılıkla yeni tür olabileceği düşünülmektedir.

Çalışılan HB48 grubuna dâhil edilen örneklerden H.BAŞ 2345 genbanka GQ228474.1 numarası ile girişi yapılan türe yakın yeni bir tür olabileceği tahmin edilmektedir.

Çalışılan HB48 grubuna dâhil edilen örneklerden H.BAŞ 2454 örneği genbanka GQ228474.1 numarasıyla giriş yapılmış örnekle sorgulanan sekans oranı %99 iken %88 homoloji göstermektedir. Bu sonuçtan yola çıkılarak bu örneğin yeni tür olma şansının oldukça yüksek olduğu öngörülmektedir.

Çalışılan HB48 grubuna dâhil edilen örneklerden H.BAŞ 2632 örneği genbanka GQ228474.1 numarasıyla giriş yapılmış örnekle sorgulanan sekans oranı %99 iken % 95 homoloji göstermektedir. Bu örneğin de yeni tür olabileceği düşünülmektedir.

Dünyada ve ülkemizde henüz varolan tüm makrofunguslar belirlenebilmiş değildir. Bu çalışma ile daha önceden dünyanın hiç bir yerinden gen bankasına yüklenmemiş olan 7 adet takson ilk defa gen bankasına yüklenecektir. Bunların yeni takson olma olasılığı oldukça yüksektir. Ayrıca 3 adet takson da yapılan diğer çalışmalarla örtüşmektedir. Bunlardan 2 tanesi Taşkın ve vd.(2012) tarafından Türkiye için endemik olarak yayınlanmıştır. Diğerisi ise Kanwal ve vd.(2011) tarafından Hindistan'dan bulunmuş yeni tür olabileceği düşünülmüş örneklerle aynı türdür. Çalışmada ITS bölgesi baz dizileri çıkarılan diğer örnekler gibi *Morchella anatolica* ve tüm bu ayrıcalıklı örneklerin de baz dizileri gen bankasına yüklenecektir.

Çalışmada belirlenen Elata grubuna dâhil örnekler Ege Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi'nden yani hemen hemen Türkiye'nin tüm bölgelerinden toplanırken, Esculenta grubuna dâhil örnekler Karadeniz Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, İç Anadolu Bölgesi'nden; HB48 grubuna dâhil olan örnekler Ege Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, Akdeniz Bölgesi'nden; *Morchella anatolica* ise sadece Ege Bölgesi'den (Muğla) toplanmıştır.

Çalışmada morfolojik karakterler kullanılarak cluster (kümeleme) analizi ile elde edilen dendrogram sonucunda farklı renklerle gösterilmiş 9 grup elde edilmiştir.

H. BAŞ 2018, H. BAŞ 2172, H. BAŞ 2797, H. BAŞ 2503, H. BAŞ 2558, H. BAŞ 2215, H. BAŞ 2244, H. BAŞ 2154, H. BAŞ 2655, H. BAŞ 2784, H. BAŞ 2545, H. BAŞ 2546, H. BAŞ 2257, H. BAŞ 2504, H. BAŞ 2024, H. BAŞ 2778, H. BAŞ 2654, H. BAŞ 2702, H. BAŞ 2556, H. BAŞ 2669, H. BAŞ 2578, H. BAŞ 2759, H. BAŞ 2740, H. BAŞ 2317, H. BAŞ 2802, H. BAŞ 2454, H. BAŞ 2600, H. BAŞ 2667, H. BAŞ 2252, H. BAŞ 2314, H. BAŞ 2424, H. BAŞ 2767 örnekleri aynı daldan kökenlemesine karşın H. BAŞ 2018, H. BAŞ 2784, H. BAŞ 2669, H. BAŞ 2578, H. BAŞ 2740, H. BAŞ 2317, H. BAŞ 2454, H. BAŞ 2600, H. BAŞ 2252, H. BAŞ 2314, H. BAŞ 2424, H. BAŞ 2767 örnekleri HB 48 grubunda; H. BAŞ 2172, H. BAŞ 2797, H. BAŞ 2503, H. BAŞ 2558, H. BAŞ 2215, H. BAŞ 2244, H. BAŞ 2154, H. BAŞ 2545, H. BAŞ 2546, H. BAŞ 2257, H. BAŞ 2504, H. BAŞ 2024, H. BAŞ 2778, H. BAŞ 2654, H. BAŞ 2759, H. BAŞ 2667 örnekleri Elata grubunda; H. BAŞ 2655, H. BAŞ 2702, H. BAŞ 2556 örnekleri Esculenta grubunda; H. BAŞ 2802 örneği Anatolica grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2125 örneği ayrı dallanma göstermektedir. Bu örnek Elata grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2329, H. BAŞ 2522, H. BAŞ 2523, H. BAŞ 2616, H. BAŞ 2760, H. BAŞ 2516, H. BAŞ 2439 örnekleri aynı daldan kökenlemesine karşın H. BAŞ 2329, H. BAŞ 2516, H. BAŞ 2439 örnekleri HB 48 grubunda; H. BAŞ 2522, H. BAŞ 2523, H. BAŞ 2616, H. BAŞ 2760 örnekleri Elata grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2452 ve H. BAŞ 2500 örnekleri aynı daldan kökenlenip her iki örnek de Elata grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2089, H. BAŞ 2287, H. BAŞ 2331, H. BAŞ 2141, H. BAŞ 2237, H. BAŞ 2440, H. BAŞ 2447, H. BAŞ 2340, H. BAŞ 2527, H. BAŞ 2675, H. BAŞ 2624 örnekleri aynı daldan kökenlemesine karşın H. BAŞ 2089, H. BAŞ 2287, H. BAŞ 2331, H. BAŞ 2141, H. BAŞ 2440, H. BAŞ 2447, H. BAŞ 2527, H. BAŞ 2675 örnekleri HB 48 grubunda; H. BAŞ 2237 ve H. BAŞ 2340 örnekleri Elata grubunda; H. BAŞ 2624 örneği de Esculenta grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2637 örneği ayrı dallanma göstermektedir. Bu örnek Elata grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2048, H. BAŞ 2283, H. BAŞ 2345, H. BAŞ 2632, H. BAŞ 2768, H. BAŞ 2360, H. BAŞ 2557, H. BAŞ 2633, H. BAŞ 2714, H. BAŞ 2247 örnekleri aynı daldan kökenlemesine karşın H. BAŞ 2048, H. BAŞ 2345, H. BAŞ 2632, H. BAŞ 2768 örnekleri HB 48 grubunda; H. BAŞ 2283, H. BAŞ 2360, H. BAŞ 2247 örnekleri Elata grubunda; H. BAŞ 2557, H. BAŞ 2633, H. BAŞ 2714 örnekleri Esculenta grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2276, H. BAŞ 2396, H. BAŞ 2658, H. BAŞ 2683, H. BAŞ 2587, H. BAŞ 2771, H. BAŞ 2758, H. BAŞ 2764, H. BAŞ 2413, H. BAŞ 2599, H. BAŞ 2634 örnekleri aynı daldan kökenlemesine karşın H. BAŞ 2276, H. BAŞ 2396, H. BAŞ 2658, H. BAŞ 2587, H. BAŞ 2771, H. BAŞ 2758, H. BAŞ 2413, H. BAŞ 2634 örnekleri Elata grubunda; H. BAŞ 2683 ve H. BAŞ 2764 örnekleri Esculenta grubunda; H. BAŞ 2599 örneği HB 48 grubunda yer almaktadır.

H. BAŞ 2168, H. BAŞ 2725, H. BAŞ 2338, H. BAŞ 2547, H. BAŞ 2560, H. BAŞ 2606, H. BAŞ 2321, H. BAŞ 2539, H. BAŞ 2735 örnekleri aynı daldan kökenlemesine karşın H. BAŞ 2168, H. BAŞ 2560, H. BAŞ 2606, H. BAŞ 2735 örnekleri HB 48 grubunda; H. BAŞ 2725 ve H. BAŞ 2539 örnekleri Esculenta

grubunda; H. BAŞ 2338, H. BAŞ 2547, H. BAŞ 2321 örnekleri Elata grubunda yer almaktadır.

Çizilen filogenetik ağaçlara göre Elata grubu, Esculenta grubu, HB 48 grubu ve Anatolica grubuna ait örneklerin farklı dallarda olmaları beklenmektedir. Ancak morfolojik verilere dayalı cluster analizi sonucunda 9 farklı morfolojik grup altında gen sekansına göre ayırdığımız 4 farklı grup görülmektedir. Aynı daldan kökenlenen örneklerin farklı genetik gruplara ait olması ve H. BAŞ 2237 (Elata grubu) ve 2440 (HB 48 grubu) örneklerinde olduğu gibi dal uzunlukları kısa ve aynı daldan kökenlenen iki örneğin baz sekansları açısından farklı gruplarda yer alması nedeniyle; morfolojik verilerle yapılan gruplama ile moleküler verilerle yapılan gruplamaların örtüşmediği sonucuna varılmıştır.

Çalışılan örneklerin dizilerinin NCBI Genbankası verileriyle karşılaştırılma sonuçlarına göre farklı homoloji gösteren örneklerin ve 4 temel grubu temsil eden örneklerin taramalı elektron mikroskobu ile çekilen askus ve askospor fotoğrafları karşılaştırıldığında; askuslar arasında belirgin bir fark gözlenemezken, askosporlar arasında bazı morfolojik farklılıklar dikkat çekmiştir. Elata grubuna ait olan *Morchella*'ların askosporları düz, lagünlü ve yivli; Esculenta grubuna ait olan *Morchella*'ların askosporları düz ve yivli; HB48 grubuna ait olan *Morchella*'ların askosporları ağsı; Anatolica grubuna ait olan *Morchella anatolica*'nın askosporları belirgin yivli olarak görüntülenmiştir. Dolayısıyla ışık mikroskobuyla farklı gruplara ait türlerin askosporları arasında belirgin farklılık olmadığı gibi, taramalı elektron mikroskobuyla da belirgin bir farklılık olmadığı ortaya koyulmuştur.

Yapılan çalışma sırasında literatür taramaları sonucu ülkemizden bugüne kadar yayınlanan 37 takson olduğu ve bunlardan *Morchella atrotomenosa* (Moser) Bride, *Morchella conica* var. *costata* Vent. Kars, *Morchella conica* var. *distans* Fr., *Morchella conica* var. *intermedia* Boud. türlerinin index fungorum da yer almadığı görülmüştür. Bu türlerin ülkemiz mantar listesinden çıkarılmasının yerinde olacağı düşünülmektedir.

Sonuç olarak, bu tez çalışması ile ülkemizin 6 farklı bölgesinin 19 ilinden toplanan 842 *Morchella* örneği değerlendirilmiş ve morfolojik yönden çok sayıda farklı özelliklere sahip olan *Morchella* türlerinin moleküler açıdan Elata, Esculenta, Anatolica ve HB48 gruplarından oluştuğu ortaya çıkarılmıştır. Çalışma sonucunda

yeni olduğu düşünölen 7 takson, Taşkın ve vd.(2012) tarafından Türkiye için endemik olarak verilen 2 tür ve yine yeni tür olduğu düşünölen, Kanwal ve vd.(2011) tarafından Hindistan'dan yeni tür olabileceği belirtilmiş türle birlikte toplam 10 takson yeni takson olabilecek nitelikte olarak değerlendirilmiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim (2012), <http://ndb.nal.usda.gov/ndb/foods/list>
- Anonim (2012), <http://www.patentstorm.us/patents/4594809.html>
- Anonim (2012), <http://www.patentstorm.us/patents/4757640.html>
- Anonim (2012), <http://www.patentstorm.us/patents/4866878.html>
- Anonim (2012), <http://www.patentstorm.us/patents/6907691/fulltext.html>
- Arora, D. (1986). *Mushrooms Demystified*. Berkeley, Ten Speed Press, California. 1056s.
- Breitenbach, J. ve Kränzlin, F. (1986) *Fungi of Switzerland. Volume 2., Nongilled Fungi*, Verlag Mykologia, Switzerland, 412s.
- Bruns, T.D., Vilgays, T.J. ve Taylor, J.W. (1991) Fungal molecular systematics, *Annu Rev Ecol Syst*, 22: 525-564.
- Bunyard, B.A., Nicholson, M.S. ve Royse, D.J. (1994) A systematic assessment of *Morchella* using RFLP analysis of the 28S ribosomal RNA gene, *Mycologia*, 86: 762–772.
- Bunyard, B.A., Nicholson, M.S. ve Royse, D.J. (1995) Phylogenetic resolution of *Morchella*, *Verpa*, and *Disciotis* [Pezizales: Morchellaceae] based on restriction enzyme analysis of the 28S ribosomal RNA gene, *Exp Mycol*, 19: 223–233.
- Degreef, J., Fischer, E., Sharp, C. ve Raspé, O. (2009). African *Morchella crassipes* (Ascomycota, Pezizales) revealed by analysis of nrDNA ITS. *Nova Hedwigia*, 88: 11–22.
- Demirel, K., Uzun, Y. ve Kaya, A. (1998). *Morchella* (Kuzu Göbeği) Mantarlarının Ekonomik Önemi ve Kuzeydoğu Anadolu' dan Bazı *Morchella* Türleri, II. Kızılırmak Uluslararası Fen Bilimleri Kongresi Biyoloji Bildirileri Kitabı, 20-22 Mayıs, Kırıkkale, 296-302.
- Duncan, C. J., Pugh, N., Pasco, D.S. ve Ross S.A. (2002) Isolation Of A Galactomannan That Enhances Macrophage Activation From the Edible Fungus *Morchella esculenta*, *J Agric Food Chem*, 50: 5683-5685.
- Fischer D.W. ve Bessette A.E. (1992) *Edible Wild Mushrooms of North America: A Field-to-kitchen Guide*, University of Texas Press, Austin.
- Gessner, R.V. (1995) Genetics and systematics of North American populations of *Morchella*, *Can J Bot*, 73: 967-972.

- Groves, J.W. (1964) Poisoning by Morels When Taken with Alcohol, *Mycologia* 56 (5): 779–780.
- Gurinaz, J.S. ve Segula, M. (2010) Free Radical Scavenging Activity of Culinary-Medicinal Morel Mushrooms, *Morchella Dill. ex Pers. (Ascomycetes): Relation to Color and Phenol Contents*, *Int J Med Mushr*, 3: 299-307.
- Gursoy, N., Sarikurkcu, C., Cengiz, M., Solak, M.H. (2009), Antioxidant activities, metal contents, total phenolics and flavonoids of seven *Morchella* species, *Food Chem Toxicol.* 47(9): 2381-8.
- Gücin, F. (1993) Kozak Yaylasında (Bergama-İzmir) Yetişen ve İhraç Potansiyeli Olan Kuzu Göbeği (*Morchella*) Mantarları, *Ekoloji-Çevre Dergisi*, 6: 22-27.
- Güler, P., Sorkun, K. (2001) The Effects of the Pollen of *Erica manupuliflora* Salisb.on the Vegetative Mycelium Development of *Morchella conica* Pers., *Mellifera*, 1(2): 46–49.
- Hobbie, E.A.,Weber, N.S. ve Trappe, J.M. (2001) Mycorrhizal vs. saprotrophic status of fungi: the isotopic evidence. *New Phytologist*, 150: 601–610.
- Işıloğlu M., Allı H., Spooner B.M., Solak M.H. (2010) *Morchella anatolica* (Ascomycota), a new species from southwestern Anatolia, Turkey. *Mycologia*, 102 (2): 455-8.
- Işıloğlu, M., (2001), Future of *Morchella*?, 4. *National Ecology and Environment Congress*, 5-8 Ekim, Bodrum.
- Jacquetant, E. (1984) *Les morilles*. Lausanne, Switzerland: Piantanida. 114 s.
- James, T.Y., Letcher, P.M., Longcore, J.E., Mozley-Standridge, S.E., Powell, M.J., Griffith, G.W. ve Vilgalys, R. (2006) A molecular Phylogeny of the Flagellated Fungi (Chytridiomycota) Description of a New Phylum (Blastocladiomycota). *Mycologia*, 98 (6): 860-871.
- Janexfavre, M.C., Pargueyleduc, A. ve Bruxelles, G. (1998) The Hymenium Of *Morchella-Deliciosa* Fr. (Ascomycetes, Discomycetes), *Cryptogamie*, 19 (2-3): 293-304.
- Jung, S.W., Gessner, R.V., Keudell, K.C. ve Ramano, M.A. (1993) Systematics of *Morchella esculenta* complex using enzyme-linked immunosorbent assay, *Mycologia*, 85: 677–684.
- Kanwal, H.K., Acharya, K., Ramesh, G., Reddy, MS. (2011) Molecular Characterization of *Morchella* Species from the Western Himalayan Region of India, *Curr Microbiol*, 62 (4): 1245–1252.
- Kavishree, S. , Hemavathy, J. ,Lokesh, B. R. , Shashirekha, M. N. ve Rajarathnam, S. (2008) Fat and fatty acids of Indian edible mushrooms. *Food Chem.*, 106 (2): 597-602.
- Kellner H., Renker C. ve Buscot F. (2005) Species diversity within the *Morchella esculenta* group (Ascomycota: Morchellaceae) in Germany and France, *Org Divers Evol*, 5: 101–107.

- Kılıçoğlu, M., Özkoç, İ. (2008) Fungal sistematikteki moleküler gelişmeler, *OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23(1): 65-72.
- Kreisel, H. (2005) Liste der ethnomykologisch und biotechnologisch relevanten Pilze. *Feddes Repertorium*, 166 (5-6): 339–391.
- Kroeger, P. (1991) Yumm,' said the police chief., *Mushroom The Journal*, 34.
- Kuo, M., Dewsbury, D.R., O'Donnell, K., Carter, M.C., Rehner, S.A., Moore, J.D., Moncalvo, J.M., Canfield, S.A., Stephenson, S.L., Methven, A.S. ve Volk, T.J. (11 April 2012) Taxonomic revision of true morels (*Morchella*) in Canada and the United States, *Mycologia*, DOI:10.3852/11-375
- Lee, S.B., Taylor, J.W. (1992) Phylogeny of five funguslike protoctistan *Phytophthora* species, inferred from the internal transcribed spacers of ribosomal DNA, *Mol. Biol. Evol.*, 9: 636-653.
- Masaphy, S., Zabari, L., Goldberg, D. (2009) New long-season ecotype of *Morchella rufobrunnea* from northern Israel, *Micol. Apl. Int.*, 21(2): 45-55.
- Masaphy, S., Zabari, L., Goldberg, D., Jander-Shagug, G., (2010). The comlexity of *Morchella* systematics: A case of the yellow morel from Israel, *Fungi*, 3(2): 14-18 .
- Mau, J.L., Chang C.N., Huang, S-J, Chen, C.C. (2004) Antioxidant properties of methanolic extracts from *Grifola frondosa*, *Morchella esculenta* and *Termitomyces albuminosus* mycelia. *Food Chem*, 87: 111-118.
- Nitha, B., Meera, C.R. ve Janardhanan, K.K. (2007) Anti-inflammatory and antitumor activities of cultured mycelium of morel mushroom, *Morchella esculenta*, *Curr Sci*, 92 (2): 235-239.
- O'donnell, K., Rooney, A.P., Mills, G.L., Kuo, M., Weber, N.S. ve Rehner, S.A., (2011) Phylogeny and historical biogeography of true morels (*Morchella*) reveals an early cretaceous origin and high continental endemism and provincialism in the Holarctic, *Fungal Genet Biol*, 48 (3): 252-265.
- O'donnell, K.O, Cigelnik, E., Weber, N.S. ve Trappe, J.M. (1997). Phylogenetic relationships among ascomycetous truffles and true and false morels from 18S and 28S ribosomal DNA sequence analyses. *Mycologia*, 89 (1): 48-65.
- Ower, R. (1982) Notes on the Development of the Morel Ascocarp: *Morchella esculenta*, *Mycologia*, 74 (1): 142-144.
- Pfab R., Haberl B., Kleber J. ve Zilker T. (2008) Cerebellar effects after consumption of edible morels (*Morchella conica*, *Morchella esculenta*), *Clin Toxicol*, 46 (3): 259-260.
- Pilz, D., Mclain, R., Alexander, S., Villarreal-Ruiz, S.B., Wurtz, Parks, C.G., Mcfarlane, E., Baker, B., Molina, R., Smith, J.E. (2007) Ecology and management of Morels harvested from the forests of Western North America. *United States Department of Agriculture Forest Service Pacific Northwest Research Station. General Technical Report*, PNWGTR- 710.
- Rotzoll, N., Dunkel, A., Hofmann, T. (2005) Activity-Guided Identification Of (S)-Malic Acid 1-O-D-Glucopyranoside (Morelid) and Ç-Aminobutyric Acid

- As Contributors To Umami Taste And Mouth-Drying Oral Sensation Of Morel Mushrooms (*Morchella Deliciosa* Fr.), *J. Agric. Food Chem*, 53: 4149-4156.
- Saviuc, P., Harry, P., Pulce, C., Garnier, R., Cochet, A. (2010) Can morels (*Morchella* sp.) induce a toxic neurological syndrome?, *Clin Toxicol*, 48 (4): 365-372.
- Sesli ve Denchev (2012), Checklists of the myxomycetes, larger ascomycetes, and larger basidiomycetes in Turkey, *Mycotaxon* 106: 65–67.
- Shavit, E. (2008) Arsenic in morels collected in New Jersey apple orchards blamed for arsenic poisoning, *Fungi* 1 (4): 2–10.
- Shavit, E., Shavit, E. (2010) Lead and Arsenic in *Morchella esculenta* Fruitbodies Collected in Lead Arsenate Contaminated Apple Orchards in the Northeastern United States: A Preliminary Study, *Fungi Magazine*, 3 (2): 11–18.
- Solak, H., Yılmaz, F., Işıloğlu, M. (2004). Five new records of morchella genus for Turkey, *Mycol phytopathol*, 38: 60–66.
- Solak, M. H., Ersel, F. Y. ve Isiloglu, M. (2005) A new record of *Morchella* taxon for the Turkish macromycota, *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 12: 59–62.
- Solak, M. H., Ersel, F. Y., Kalmis, E. ve Kalyoncu, F. (2005) Morphological and anatomical characterization of *Morchella eximia* f. *schizocostata* Jct. recorded for the first time in Turkey, *Acta Edulis Fungi*, 12: 92-94.
- Solak, M.H., Isiloğlu, M., Kalmis, E., Allı, H. (2007) *Macrofungi of Turkey Checklist Vol. I*, Izmir, Universiteliler ofset. 256 s.
- Solak, M.H., Yılmaz Ersel, F., Allı, H., Işıloğlu, M. (2004) A new Record of *Morchella* species from West Anatolia. *Bull Pure Appl Sci*, 23 (B): 31–33.
- Stefani, F. O., Sokolski, S., Wurtz, T.L., Piché, Y., Hamelin, R.C., Fortin, J.A. ve Bérubé J.A. (2010) *Morchella tomentosa*: a unique belowground structure and a new clade of morels, *Mycologia*, 102 (5): 1082-1088.
- Tamura, K., Dudley, J., Nei, M. ve Kumar, S. (2007), MEGA4: Molecular Evolutionary Genetics Analysis (MEGA) software version 4.0, *Mol Biol Evol*, 24: 1596-1599.
- Taskin, H., Büyükalaca, S., Doğan, H.H., Rehner, S.A. ve O'Donnell, K. (2010) A multigene molecular phylogenetic assesment of true morels (*Morchella*) in Turkey. *Fungal Genet Biol*, 47: 672-682.
- Taskin, H., Büyükalaca, S., Hansen, K. ve O'Donnell K. (2012) Multilocus phylogenetic analysis of true morels (*Morchella*) reveals high levels of endemics in Turkey relative to other regions of Europe, *Mycologia*, 104 (2): 446–461.
- Taylor, J.W. ve Berbee, M. (2006) Dating Divergences in the Fungal Tree of Life: Review and New Analyses, *Mycologia*, 98 (6): 838-849.

- Taylor, J.W., Jacobson, D.J., Kroken, S. , Kasuga, T., Geiser, D. M., Hibbett, D. S., Fisher, M. C. (2000) Phylogenetic species recognition and species concepts in fungi, *Fungal Genet Biol*, 31: 21–32.
- Thompson, V.V. (1994) *Morel: a lifetime pursuit*. Glencoe, MO: Missouri Mycological Society, 36 s.
- Tsai, S.Y., Weng, C.C., Huang, S. J., Chenb, C.C., Maua, J.L. (2006) Nonvolatile taste components of *Grifola frondosa*, *Morchella esculenta* and *Termitomyces albuminosus* mycelia, *LWT*, 39: 1066–1071.
- Türkoğlu, A., Işıloğlu, M., Allı, H. ve Karakuş, T. (2009), A False Morel, *Gyromitra esculenta* (Pers.) Fr. (Ascomycetes), Poisoning in Turkey, *Int J Med Mushr*, 11 (1): 101-102.
- Volk, T. J. (2012) The Morel Life Cycle. http://botit.botany.wisc.edu/toms_fungi/morel.html
- Volk, T. J. ve Leonard T.J.. (1989) Physiological and environmental studies of sclerotium formation and maturation in *Morchella*. *Appl Environ Microbiol*, 55: 3095-3100.
- Volk, T. J., Leonard, T. J. (1990) Cytology of the Life cycle of *Morchella*. *Mycol Res*, 94: 399-406.
- Weber, N.S. (1988) *A Morel Hunter's Companion: Guide to True and False Morels of Michigan*, Two Peninsula Press, Lansing Michigan. 208s.
- Webster, J, Weber, R. (2007) *Introduction to Fungi*, Cambridge University Press, 841s.
- White, T. J., Bruns, T., Lee, S., Taylor. J. (1990) *Amplification and direct sequencing of fungal ribosomal RNA genes for phylogenetics*, Academic Press, San Diego, 315-322s.
- Wills, R.M. ve Lipsey, R.G. (1999) *An Economic Strategy to Develop Non-Timber Forest Products and Services in British Columbia*. Forest Renewal BC Project No. PA97538-ORE. Bowen Island, BC: Cognetics International Research Inc. Bowen Island, British Columbia, 115 s.
- Wipf D., Munch, J. C., Botton, B. ve Buscot, F. (1996). DNA polymorphism in morels: complete sequences of the internal transcribed spacer of genes coding for rRNA in *Morchella esculenta* (yellow morel) and *Morchella conica* (black morel), *Appl Environ Microbiol*, 62(9): 3541–3543.
- Wipf, D., Bedell, J.P., Munch, J.C, Botton, B. ve Buscot, F. (1996). Polymorphism in morels: isozyme electrophoretic analysis, *Can J Microbiol*, 42: 819–827.
- Wipf, D., Fribourg, A., Munch, J.C., Botton B., Buscot F., (1999) Diversity of the internal transcribed spacer of rDNA in morels, *Can J Microbiol*, 42: 769–778.
- Yalınkılıç, M. K., Kalay, H. Z., Tüfekçioğlu, A., Karagül, R. ve Sesli, E. (1992) *Morchella* sp. Mantarlarının orman tali ürünü olarak önemi ve Trabzon'daki lokal bir yayılış alanındaki *Morchella* türlerinin incelenmesi, *I. Ulusal Orman Ürünleri Endüstrisi Kongresi Bildiri Metinleri*, Trabzon, 177-198.

- Yılmaz Ersel, F. ve Solak, M. H. (2005) New records of morels from Turkey, *Mycotaxon*, 91: 293-302.
- Yimin, L. B. L. F. L. (1996) Studies on Protein Ingredient and Ammo Acid Content of *Morchella crassipes* (Vent.). Pers., *Acta Edulis Fungi*, 3 (04): 23-26.
- Ying, J., Xiaolon, M., Qiming, M., Yichen, Z., Huaan, W., (1987) *Icones of Medicinal Fungi From China*. Koeltz Scientific Books, Koenigstein, 575s.
- Yokoyama, J., Suzuki, M., Iwatsuki, K., Hasebe, M. (2000) Molecular Phylogeny of *Coriaria*, with Special Emphasis on the Disjunct Distribution. *Mol Phylogenet Evol*, 14 (1): 11-19.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Ad Soyad : Hayrünisa BAŞ SERMENLİ

Uyruk : T.C.

Doğum Yeri ve Tarihi: Muğla19/02/1978

Medeni Hali : Evli

Telefon : 02522111531

E-posta : hayba2000@gmail.com

Eğitim

Alınan Derece	Aldığı Kurum/Üniversite	Mezuniyet Yılı
Lise	Muğla Turgut Reis Lisesi	1995
Lisans	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2001
Yüksek Lisans	Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi	2005

İş Tecrübesi

Yıl	Yer	Pozisyon/görev
2003-	Muğla Üniversitesi	Arş. Görevlisi

Yabancı Dil

Dil (İngilizce)	Başlangıç	Orta	İleri
Yazma		X	
Konuşma		X	
Anlama			X
Okuma			X

Bilimsel Faaliyetler

BAŞ SERMENLİ H, İŞİLOĞLU M, (2006)	Some new records for Turkish Macromycota, Mycologica Balcanica, 3:169-172, (Uluslar arası)
BAŞ SERMENLİ H., İŞİLOĞLU M. (2009)	A New Gasteromycete Genus Record For Turkey, Turkish Journal Of Botany, 33 : 323-324 (SCI)
İŞİLOĞLU M, WATLING R, BAŞ SERMENLİ H, (2010)	Lepiota rubella Bres., an unusual tropical American agaric from Turkey, Turk. J. Bot., 34: 555. (SCI)
WATLING R, İŞİLOĞLU M & BAS	Observations on the Bolbitiaceae 31. Conocybe volviradicata sp. nov.

SERMENLİ H. (2010)	Mycotaxon 114: 145–149. (SCI)
İŞILOĞLU M, BAŞ SERMENLİ H, ŞENOL A, İŞLER M, (2011)	Entoloma mushroom poisonings in Mediterranean Turkey, Turk. J. Bot., 35: 247-249. (SCI)