

**HIRSIZLIK OLAYLARINDA ADLİ PALİNOLOJİNİN
KULLANIMI VE YARARLARI**

**USAGE AND BENEFITS OF FORENSIC PALYNOLOGY
ON ROBBERY EVENTS**

YUSUF HÜSAMOĞLU

Hacettepe Üniversitesi

Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin

ADLİ BİLİMLER Anabilim Dalı İçin Öngördüğü

YÜKSEK LİSANS TEZİ

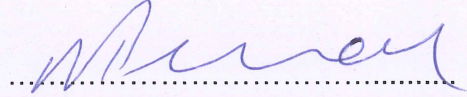
Olarak Hazırlanmıştır.

2017

YUSUF HÜSAMOĞLU'nun hazırladığı "Hırsızlık Olaylarında Adli Palinolojinin Kullanımı ve Yararları" adlı bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.


Prof. Dr. Nur Münevver PINAR

Başkan



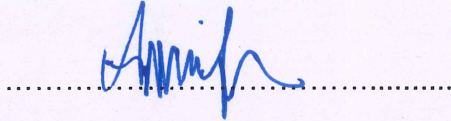
Yrd. Doç. Dr. Cahit DOĞAN

Danışman



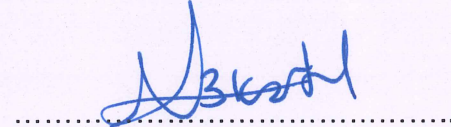
Prof. Dr. Abdülkerim KARABAKAN

Üye



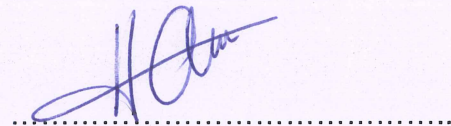
Doç. Dr. Nurhan BÜYÜKKARTAL

Üye



Doç. Dr. Harun ARTUNER

Üye



Bu tez Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tarafından YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak onaylanmıştır.

Prof. Dr. Menemşe GÜMÜŞDERELİOĞLU

Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

YAYINLAMA VE FİKRİ MÜLKİYET HAKLARI BEYANI

Enstitü tarafından onaylanan lisansüstü tezimin/raporumun tamamını veya herhangi bir kısmını, basılı (kağıt) ve elektronik formatta arşivleme ve aşağıda verilen koşullarla kullanıma açma iznini Hacettepe Üniversitesine verdiğimi bildiririm. Bu izinle Üniversiteye verilen kullanım hakları dışındaki tüm fikri mülkiyet haklarım bende kalacak, tezimin tamamının ya da bir bölümünün gelecekteki çalışmalarda (makale, kitap, lisans ve patent vb.) kullanım hakları bana ait olacaktır.

Tezin kendi orijinal çalışmam olduğunu, başkalarının haklarını ihlal etmediğimi ve tezimin tek yetkili sahibi olduğumu beyan ve taahhüt ederim. Tezimde yer alan telif hakkı bulunan ve sahiplerinden yazılı izin alınarak kullanması zorunlu metinlerin yazılı izin alarak kullandığımı ve istenildiğinde suretlerini Üniversiteye teslim etmeyi taahhüt ederim.

- Tezimin/Raporumun tamamı dünya çapında erişime açılabilir ve bir kısmı veya tamamının fotokopisi alınabilir.**
(Bu seçenekle teziniz arama motorlarında indekslenebilecek, daha sonra tezinizin erişim statüsünün değiştirilmesini talep etmeniz ve kütüphane bu talebinizi yerine getirirse bile, tezinin arama motorlarının önbelleklerinde kalmaya devam edebilecektir.)
- Tezimin/Raporumun tarihine kadar erişime açılmasını ve fotokopi alınmasını (İç Kapak, Özet, İçindekiler ve Kaynakça hariç) istemiyorum.**
(Bu sürenin sonunda uzatma için başvuruda bulunmadığım takdirde, tezimin/raporumun tamamı her yerden erişime açılabilir, kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı ve ya tamamının fotokopisi alınabilir)
- Tezimin/Raporumun 19.09.2020 tarihine kadar erişime açılmasını istemiyorum, ancak kaynak gösterilmek şartıyla bir kısmı veya tamamının fotokopisinin alınmasını onaylıyorum.**

- Serbest Seçenek/Yazarın Seçimi**

19 / 09 / 2020

(İmza)

Yusuf HÜSAMOĞLU

ETİK

Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

19/09/2017

YUSUF HÜSAMOĞLU

ÖZET

HIRSIZLIK OLAYLARINDA ADLİ PALİNOLOJİNİN KULLANIMI VE YARARLARI

YUSUF HÜSAMOĞLU

Yüksek Lisans, Adli Bilimler Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. CAHİT DOĞAN

Eylül 2017, 77 sayfa

Günümüzde suçların aydınlatılması için adli bilimlere ihtiyaç duyulmakta ve bu işlem çeşitli tüme varım yöntemleriyle yapılmaktadır. Bu bilimlerin içinde yer alan adli palinoloji; spor, polen ve palinomorfaların özellikleri kullanılarak olayın failini bulmak, olay yeri ile fail arasındaki bağlantıyı kurmak, olayı çözmek, mağdurun anlattıklarının gerçek olup olmadığını kanıtlamak, failin profilini çıkarmak, şüphelilerin sayısını azaltmak, güvenlik güçlerinin doğru yönde araştırma yapmasına yardımcı olmak, uyuşturucu ya da herhangi bir eşyanın yolculuğunu ve bulunmuş olabileceği yerleri tespit edebilmek için kullanılmaktadır. Palinolojik delillerin çok yüksek sıcaklıklara (+ 400°C), bilinen en kuvvetli asitlere (HCl-HF gibi), mantar ve bakteri faaliyetlerine karşı son derece dirençli olduğu bilinmektedir. Palinolojik delillerin bu denli dayanıklı olmaları adli vakalarda kanıt olarak kullanılmalılarının en önemli sebeplerinden biridir. Türkiye’de adli olayların çoğunluğunu mal varlığına karşı işlenen suçlar oluşturmaktadır. Mal varlığına karşı işlenen suçlar içerisinde yüksek bir oranı hırsızlık vakaları oluşturmaktadır. Bu araştırmada ülkemizde işlenen çeşitli hırsızlık olaylarının palinolojik deliller yardımıyla çözülmesi hedeflenmiştir. Mart 2016 ve Mayıs 2017 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen adli örnekler içerisinde bulunan palinolojik partiküller çeşitli yöntemlerle analiz edilmiş, sonuçlar kolluk kuvvetleri ve adliyelerimizde görev yapan hukukçuların (avukat/savcı/hakim) kullanımına sunulmuştur.

Anahtar Kelimeler: Adli bilimler, Adli palinoloji, Hırsızlık, Palinomorf, Polen, Spor.

ABSTRACT

USAGE AND BENEFITS OF FORENSIC PALYNOLOGY ON ROBBERY EVENTS

YUSUF HÜSAMOĞLU

Master of Science, Department of Forensic Science

Supervisor: Assist. Prof. Dr. CAHİT DOĞAN

September 2017, 77 pages

In order to elucidate crime, forensic science is required and it has been carried through various induction methods. Forensic palynology, a branch under forensic science, is being used to find offenders by using properties of spore, pollen and palynomorphs, to investigate the connection between the crime scene, evidence and offender, solving events, proving reliability of the narratives told by the victim, building up the profile of the offender, reduce the number of suspects, helping security forces in conducting investigations accurately, detecting smuggling of drugs and other materials and the places where they might be found. The palynological evidence is known to be highly resistant to very high temperatures (over 400°C), strong acids (like HCl-HF), fungal and bacterial activities. The high resistance of palynological evidence is one of the most important reasons of their usage as evidence for judicial cases. Property crimes comprise the majority of the judicial cases in Turkey. Burglary constitutes a very high proportion the property crime. In this study, we aimed to solve various burglary events in Turkey with the help of palynological evidence. Using various methods, we analysed palynological particles included in the forensic samples, which were sent to our laboratories between March 2016 and May 2017. The results were sent to law enforcement officers and the legal experts working in court houses (lawyers/attorney/judge).

Keywords: Forensic science, Forensic palynology, Robbery, Palynomorphs, Pollen, Spore.

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında değerli katkı ve eleştirileriyle yol gösteren, sonsuz sabırla beni her zaman çalışmaya teşvik eden ve güven veren değerli tez danışmanım Yrd. Doç. Dr. Cahit DOĞAN'a,

Çalışma esnasında desteklerini her zaman yanımda hissettiğim Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Palinoloji Laboratuvarı'ndan Arş. Gör. Dr. Edibe ÖZMEN BAYSAL, Bilim Uzmanları Ahmet Cemil ÖZTURHAN ve Ceyda TEKÇEER ile Yüksek Lisans Öğrencisi Özge TANYERİ'ne,

Çalışma süresince maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen çok sevgili eşim başta olmak üzere Seda TÜMER HÜSAMOĞLU'na, annem Hasibe ÖZDEMİR'e, kayınvalidem Şadan TÜMER'e, babam Alptekin HÜSAMOĞLU'na, kardeşim Müşerref KÜÇÜKBAYRAK'a ve dostum Dr. Hakan KÖKSAL'a ve daha adını yazamadığım bütün arkadaşlarıma içtenlikle sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER.....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR	xv
1. GİRİŞ	1
2. GENEL BİLGİLER.....	8
2.1. Suç Kavramı	8
2.1.1. Suçsuzluk karinesi.....	8
2.1.2. Hırsızlık Suçu	8
2.2. Adli Bilimler ve Kriminalistik	9
2.3. Palinoloji	10
2.4. Polen.....	12
2.5. Spor	13
2.6. Adli Palinoloji.....	13
2.5.1. Adli Palinolojik Delillerin Toplanabileceği Yerler	14
3. GEREÇ VE YÖNTEMLER.....	15
3.1. Örneklerin Elde Edilmesi.....	15
3.2. Örneklerden Palinomorf, Spor ve Polenlerin Elde Edilmesi	16
3.2.1. HF Asit Yöntemi	16
3.2.2. Wodehouse Yöntemi	17

3.3. Daimi Preparatların Hazırlanması	18
3.3.1. Bazik-Fuksinli Gliserin-Jelatin Hazırlanması	18
3.4. Preparatların Mikroskopta İncelenmesi.....	18
4. BULGULAR	20
4.1. Manisa İli Ahmetli İlçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde Meydana Gelen Büyükbaş Hayvan Hırsızlığı (Olay 1).....	20
4.1.1. Örnek 1	20
4.1.2. Örnek 2	21
4.2. Samsun İli Vezirköprü İlçesi Aydınli Mahallesi'nde Meydana Gelen Evden Hırsızlığa Teşebbüs (Olay 2)	24
4.2.1. Örnek 1	25
4.2.2. Örnek 2	26
4.2.3. Örnek 3	26
4.2.4. Örnek 4	27
4.2.5. Örnek 5	28
4.3. Manisa İli, Gördes İlçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde Hasan Ülker'e Ait Ahırdan Toplamda 6 Adet Büyükbaş Hayvan Hırsızlığı Olayı (Olay 3)	29
4.3.1. Örnek 1	30
4.3.2. Örnek 2	33
4.3.3. Örnek 3	35
4.3.4. Örnek 4	38
4.4. Ardahan İli, Posof İlçesi Savaşır Köyünde Meydana Gelen Hayvan Hırsızlığına Teşebbüs Olayı (Olay 4).....	41
4.4.1. Örnek 1	42
4.4.2. Örnek 2	48
4.4.3. Örnek 3	49
4.4.4. Örnek 4	50

4.5. Samsun İli Havza İlçesi Çelikhan Mahallesi'nde Meydana Gelen Hırsızlık Olayı (Olay 5).....	53
4.5.1. Örnek 1	53
4.5.2. Örnek 2	56
4.5.3. Örnek 3	58
4.5.4. Örnek 4	61
4.6. Zonguldak İli Çaycuma İlçesi Filyos Beldesinde Meydana Gelen Şafak Köktürk'e Ait 4 Adet Büyükbaş Hayvan Hırsızlığı Olayı (Olay 6)	63
4.6.1. Örnek 1	64
4.6.2. Örnek 2	65
5. SONUÇ VE TARTIŞMA.....	67
5.1. Olay 1	67
5.2. Olay 2	68
5.3. Olay 3	68
5.4. Olay 4	69
5.5. Olay 5	70
5.6. Olay 6	71
KAYNAKLAR.....	73
ÖZGEÇMİŞ	77

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. İncelenen adli vakalarla ilgili örnekleri gönderen birim, gönderildiği il, olayın adı ve tarihi.	15
Çizelge 4.1. Manisa ili Ahmetli ilçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığı ile ilgili gelen örnekler.	20
Çizelge 4.2. Olay yerinden alınan talaş örneğinde (Örnek 1) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	20
Çizelge 4.3. Şüpheli aracın kasasından alınan talaş örneğinde (Örnek 2) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	22
Çizelge 4.4. Samsun ili Vezirköprü ilçesi Aydınlı Mahallesi'nde meydana gelen evden hırsızlığa teşebbüs olayı ile ilgili gelen örnekler.	24
Çizelge 4.5. Buğday ambarından alınan buğday örneğinde (Örnek 1) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	25
Çizelge 4.6. Şüpheli A. Ç.'ye ait 45 numara siyah renk çizmede (Örnek 2) bulunan polenin ait olduğu takson ve bu polenin sayısı.	26
Çizelge 4.7. Şüpheli A. Ç.'ye ait sarı beyaz renkli işçi eldiveninde (Örnek 3) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	26
Çizelge 4.8. Şüpheli A. Ç.'ye ait kahverengi renkli çizgili kumaş pantolonda (Örnek 4) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	27
Çizelge 4.9. Şüpheli A. Ç.'ye ait RICOL ibaresi yazılı siyah renk montta (Örnek 5) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	28
Çizelge 4.10. Manisa İli Gördes İlçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde H. Ü.'ye ait ahırdan toplamda 6 adet büyükbaş hayvanın çalınması olayı ile ilgili gelen örnekler.	29
Çizelge 4.11. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	30
Çizelge 4.12. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-A) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	31

Çizelge 4.13. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no:10-B) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	31
Çizelge 4.14. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-C) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	31
Çizelge 4.15. Hayvanların çalındığı ağılin iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11) bulunan polenlerin ait olduğu takson ve bu polenin sayısı.	33
Çizelge 4.16. Hayvanların çalındığı ağılin iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11-A) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	33
Çizelge 4.17. Hayvanların çalındığı ağılin iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11-B) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	34
Çizelge 4.18. Şüpheli plakalı aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	35
Çizelge 4.19. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-A) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	36
Çizelge 4.20. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-B) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	36
Çizelge 4.21. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-C) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	37
Çizelge 4.22. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-D) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	37
Çizelge 4.23. Şüpheli aracın sol takım sandığı üzerinden alınan bir miktar toprak örneğinde (Bulgu No: 13) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.....	39

Çizelge 4.24. Ardahan ili, Posof ilçesi Savaşır köyünde Ş. Ö.' nün ahırında hayvan hırsızlığına teşebbüs olayıyla ilgili gelen örnekler.....	42
Çizelge 4.25. İ. G.'ye ait 43 numara ayakkabılarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	43
Çizelge 4.26. V. G. K.'ye ait siyah renkli ayakkabılarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	44
Çizelge 4.27. A. Ç.'ye ait 44 numara siyah renkli botlarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	45
Çizelge 4.28. S. A.'ye ait kahverengi renkli ayakkabılarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	45
Çizelge 4.29. A. K.'ye ait 43 numaralı botlarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	46
Çizelge 4.30. G. K.'ye ait siyah renkli 43 numara botlarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	46
Çizelge 4.31. Şüphelilere ait Ford marka kamyonun paspaslarından alınan örneklerde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	48
Çizelge 4.32. Şüphelilere ait kamyonetin paspaslarından alınan örneklerde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	49
Çizelge 4.33. Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerde bulunan polen/sporların ait olduğu taksonlar ve bu polen/sporların sayıları.	51
Çizelge 4.34. Samsun ili, Havza ilçesi, Çelikalın Mahallesiinde meydana gelen hırsızlık olayı ile ilgili gelen örnekler.	53
Çizelge 4.35. S. T.'nin üzerinde bulunan mavi renkli kot pantolonda polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin sayıları	54
Çizelge 4.36. S. T.'nin üzerinde bulunan bordo renkli kapşonlu sweette bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	55
Çizelge 4.37 A. D.'nin üzerinde bulunan kot pantolonda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	56
Çizelge 4.38. A. D.'nin üzerinde bulunan hırkada bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	57
Çizelge 4.39. O. T.'nin üzerinde bulunan pantolonda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	58

Çizelge 4.40. O. T.'nin üzerinde bulunan montta bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	59
Çizelge 4.41. Buğday deposundan alınan buğday örneklerinde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.....	61
Çizelge 4.42. Zonguldak ili Çaycuma ilçesi Filyos beldesinde meydana gelen Ş. K.'ye ait 4 adet büyükbaş hayvan hırsızlığı olayı ile ilgili gelen örnekler.....	63
Çizelge 4.43. Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaş örneğinde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	64
Çizelge 4.44. Şüpheli kamyon kasasından alınan talaş örneğinde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.	65

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 2.1. 2007-2012 yılları arasında Türkiye’de meydana gelen hırsızlık olaylarının sayısı.	9
Şekil 2.2. Faegri-Iversen ve Erdtman’a göre ekzin tabakalanması.....	12
Şekil 3.1. Preparatlarda bulunan spor, polen ve diğer biyolojik partiküllerin incelenmesi esnasında izlenen tarama yöntemi.....	19
Şekil 4.1. Olay yerinden alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Bellis</i> , b: <i>Cupressaceae/Taxaceae</i> , c: <i>Pinaceae</i> , d: <i>Plantago</i> , e: <i>Poaceae</i> , f: <i>Salix</i> , g: <i>Sambucus</i> , h: <i>Taraxacum</i>).....	21
Şekil 4.2. Şüpheli aracın kasasından alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Brassicaceae</i> , b: <i>Campanula</i> , c: <i>Cannabis</i> , d: <i>Cupressaceae/Taxaceae</i> , e: <i>Oleaceae</i> , f: <i>Pinaceae</i>).	22
Şekil 4.3. Manisa ili Ahmetli ilçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi’nde meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.	24
Şekil 4.4. Buğday ambarından alınan buğday (Örnek 1) örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Bellis</i> , b: <i>Corylus</i> , c: <i>Cupressaceae/Taxaceae</i> , d: <i>Daucus</i> , e: <i>Pinaceae</i> , f: <i>Poaceae</i>).....	25
Şekil 4.5. Şüpheli A. Ç.’ye ait 45 numara siyah renk çizmeden (Örnek 2) elde edilen polenin mikrofotoğrafı (a: <i>Pinaceae</i>).....	26
Şekil 4.6. Şüpheli A. Ç.’ye ait sarı beyaz renkli işçi eldiveninden (Örnek 3) elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Corylus</i> , b: <i>Fraxinus</i> , c: <i>Pinaceae</i> , d: <i>Poaceae</i>).....	27
Şekil 4.7. Şüpheli A. Ç.’ye ait kahverengi renkli çizgili kumaş pantolondan (Örnek 4) elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Alnus</i> , b: <i>Cupressaceae/ Taxaceae</i> , c: <i>Corylus</i>).....	27
Şekil 4.8. Şüpheli A. Ç.’ye ait RICOL ibaresi yazılı siyah renk monttan (Örnek 5) elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Corylus</i> , b: <i>Fraxinus</i> , c: <i>Pinaceae</i> , d: <i>Poaceae</i>).....	28
Şekil 4.9. Samsun İli Vezirköprü İlçesi Aydınli Mahallesi’nde meydana gelen evden hırsızlığa teşebbüs olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması. .	29

Şekil 4.10. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Artemisia</i> , b: Asteraceae, c: Boraginaceae, d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: Cupressaceae/Taxaceae, f: Pinaceae, g: Poaceae, h: <i>Quercus</i> , i: <i>Salix</i>).	32
Şekil 4.11. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinden çıkan <i>Olea</i> (Zeytin) bitkisinin kalkan tüyü.....	32
Şekil 4.12. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Artemisia</i> , b: <i>Bellis</i> , c: Caryophyllaceae, d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: <i>Daucus</i> , f: Pinaceae g: Poaceae).....	34
Şekil 4.13. <i>Triticum</i> 'a (Buğday) ait nişasta taneleri.....	35
Şekil 4.14. Şüpheli aracın iç, ön ve arka plaka kısmı ile kasa içerisindeki muhtelif yerlerden alınan örneklerden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Ailanthus</i> , b: Apiaceae, c: <i>Bellis</i> , d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: Cupressaceae/Taxaceae, f: Liliaceae, g: Pinaceae, h: Poaceae, i: <i>Rumex</i> , k: <i>Salix</i> , l: <i>Tilia</i>).....	38
Şekil 4.15. Şüpheli aracın sol takım sandığı üzerinden alınan bir miktar toprak örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Bellis</i> , b: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, c: Pinaceae, d: Poaceae, e: <i>Salix</i>).	39
Şekil 4.16. Olay yeri inceleme ekiplerinin olayın gerçekleştiği ağılın çevresinden ve yükleme noktasından çektiği fotoğraflar.	40
Şekil 4.17. Manisa ili, Gördes ilçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde Hasan ÜLKER'e ait ahırdan toplamda 6 adet büyükbaş hayvanın çalınması olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.	41
Şekil 4.18. Şüpheliler İ. G., V. G. K., A. Ç., S A., A. K., G. K.'ye ait ayakkabı örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Apiaceae, b: <i>Artemisia</i> , c: <i>Bellis</i> , d: Boraginaceae).	46
Şekil 4.19. Şüphelilere ait Ford marka kamyonun paspaslarından alınan örneklerden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Apiaceae, b: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, c: Fabaceae, d: Pinaceae, e: Poaceae, f: <i>Taraxacum</i>).	49

Şekil 4.20. Şüphelilere ait kamyonetin paspaslarından alınan örneklerden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Cistus</i> , b: Fabaceae, c: <i>Onobrychis</i> , d: Pinaceae, e: Poaceae).	50
Şekil 4.21. Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerden elde edilen polen ve sporların mikrofotoğrafları (a: Apiaceae, b: <i>Artemisia</i> , c: <i>Bellis</i> , d: Caryophyllaceae, e: Cupressaceae/Taxaceae, f: Lamiaceae, g: Pinaceae, h: <i>Plantago</i> , i: Poaceae, j: <i>Taraxacum</i> , k: <i>Chaetomium</i>).	51
Şekil 4.22. Ardahan ili, Posof ilçesi Savaşır köyünde meydana gelen hayvan hırsızlığına teşebbüs olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.	52
Şekil 4.23. S. T.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Bellis</i> , b: <i>Carex</i> , c: Caryophyllaceae, d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: <i>Cistus</i> , f: Cupressaceae/Taxaceae, g: <i>Fagus</i> , h: <i>Juglans</i> , i: Oleaceae, j: Pinaceae, k: Poaceae).	55
Şekil 4.24. A. D.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Bellis</i> , b: <i>Carex</i> , c: <i>Cistus</i> , d: Cupressaceae/Taxaceae, e: Ericaceae, f: <i>Juglans</i> , g: Oleaceae, h: Pinaceae).	57
Şekil 4.25. O. T.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Bellis</i> , b: <i>Carex</i> , c: <i>Centaureae</i> d: <i>Cistus</i> , e: Cupressaceae/Taxaceae, f: <i>Juglans</i> , g: Oleaceae, h: Pinaceae, i: Poaceae, j: <i>Poterium</i> , k: <i>Quercus</i> , l: <i>Ranunculus</i> , m: Rocaceae).	60
Şekil 4.26. Buğday deposundan alınan buğday örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Cupressaceae/Taxaceae, b: <i>Juglans</i> , c: Pinaceae, d: <i>Plantago</i> , e: Poaceae, f: <i>Quercus</i> , g: <i>Salix</i>).	62
Şekil 4.27. Samsun ili, Havza ilçesi Çelikalın Mahallesi'nde meydana gelen hırsızlık olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.	63
Şekil 4.28. Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: <i>Alnus</i> , b: Asteraceae, c: Cupressaceae/Taxaceae, d: <i>Fraxinus</i> , e: <i>Lamium</i> , f: Pinaceae, g: <i>Populus</i> , h: <i>Salix</i>).	64
Şekil 4.29. Şüpheli kamyon kasasından alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Cupressaceae/Taxaceae, b: <i>Lamium</i> , c: Oleaceae d: Pinaceae, e: Rosaceae, f: <i>Salix</i>).	65

Şekil 4.30. Olayın gerçekleştiği ağılın çevresi ve Şüpheli kamyonun kasasının fotoğrafları.	66
Şekil 4.31. Zonguldak İli Çaycuma İlçesi Filyos Beldesi'nde meydana gelen hırsızlık olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.....	66

SİMGELER VE KISALTMALAR

Simgeler

°C: Santigrat derece

µl: Mikrolitre

µm: Mikrometre

cc: Kübiksantimetre

cm: Santimetre

g: Gram

Kısaltmalar

SEM: Taramalı elektron mikroskobu (Scanning Electron Microscope)

TEM: Transmisyon elektron mikroskobu (Transmission Electron Microscope)

Var.: Varyasyon

1. GİRİŞ

Geçtiğimiz (20. yy) yüzyılın başlarında Edmond Locard tarafından ortaya atılan ve Edmond prensibi olarak bilinen “Her temas bir iz bırakır” cümlesi adli bilimlerin miladı sayılmaktadır. Kirk (1953), bu prensibi şu cümlelerle açıklamaktadır: Faillerin attığı her adım, dokunduğu ve geride bıraktığı her şey, bilinçsizce yapılmış olsa bile, kendisine karşı sessiz bir tanık olacaktır [1]. Sadece parmak izleri ya da ayak izleri değil; saçları, kıyafetindeki iplikler, kırdığı cam, geride bıraktığı alet izi, çizdiği boya, üzerine bulaşan ve geride bıraktığı kan veya meni de kendisine karşı şahitlik yapacaktır. Olay mahallinde fail/faillerin bıraktığı fiziksel, kimyasal ve biyolojik izler asla unutmayan, yalan söylemeyen, kafaları kesinlikle karışmayan, yalancı tanıklık yapamayan, tamamen gerçeklere dayanan ve her zaman mahkemeye katılabilen kanıtlardır. Bu deliller kolluk güçleri tarafından yetiştirilen olay yeri inceleme ekipleri tarafından elde edilmektedir, bunların toplanması sırasında yapılacak hatalar veya toplanmayan deliller, meydana gelen vakanın çözüm sürecini ve sonucunu olumsuz yönde etkileyebilmektedir. Bu nedenle günümüzde olay yeri ekipleri olay yerinden bulabildikleri bütün delilleri toplayarak adli sistemin doğru bir şekilde işlemesine olanak sağlamaktadırlar. Daha önceleri adli olayların çözümünde kolluk kuvvetleri tanıkların söylemleri doğrultusunda hareket ederek olayları çözmeye çalışırken, kriminalistik incelemeleri ikinci planda tutmuşlardır. Günümüzde ise olayların çözümünde tam tersi bir yöntem uygulanmaktadır. Olay yerinden alınan maddi deliller kullanılarak suçlulara/olay yerine/olayın zamanına ulaşılmaya çalışılmaktadır.

Bu kapsamda dünyanın birçok gelişmiş demokratik ülkesinde “serbest delil sistemi” uygulanmaktadır, ülkemizde de son dönemlerde aynı sistem kabul edilmiştir. Bu sistemde kanunlar kolluk kuvvetlerinin olay yerinden toplayacağı maddi delilleri sınırlandırmamaktadır. Bu nedenle olayın gerçekleştiği yerden, olayın yakın çevresinden, mağdurdan, şüpheli kişi ya da kişilerden ve eşyalar üzerinden alınan örnekler (mermi çekirdeği kovani, bilgisayar klavyesi, ekranı, spatula, deri, su şişesi, kan, larva, böcek, patlayıcı madde artıkları, polen, saç, sigara izmariti, silah, tükürük vb.) delil olarak kullanılabilir.

Biyolojik deliller içerisinde yer alan “Adli Palinoloji” olay yerinden toplanan deliller içerisinde (toprak, silah, elbise, ayakkabı, atkı, çorap vb.) bulunan spor, polen ve palinomorf ile ilgilenmektedir. 1950’li yıllardan günümüze kadar birçok adli

olayda palinolojik deliller kullanılmış ve kullanılmaya da devam etmektedir. Yukarıda belirtilen yıllardan önce palinolojik deliller kullanılmışsa da ya kayıt altına alınmadığı ya da bu delillerin uzun süre medyadan saklandığı düşünülmektedir [2]. Palinoloji alanındaki çalışmalar, ilk olarak Grew'in 1682 yılında poleni bulup bu yapıları "spermatik globüller" olarak adlandırmasıyla başlamıştır [3].

"Polen" kelimesi ilk defa Linné tarafından 1751 yılında kullanılmıştır. Sprengel, polen duvarındaki porları ve olukları 1793 yılında keşfetmiştir. Polende bulunan ekzin ve intin tabakaları ilk olarak 1837 yılında Fritzsche tarafından keşfedilmiştir. Post 1916 yılında, polen verilerini istatistiki olarak ifade etmiş ve polen diyagramları oluşturmuştur. Bu gelişmeye bağlı olarak palinoloji uygulamalı biyolojik bilimler arasında yer almıştır. Bu nedenle Post, modern palinolojinin kurucusu sayılmaktadır [4].

Erdtman tarafından tanımlanan asetoliz yöntemi 1921 yılında bilim dünyasına sunulmuştur. Böylece polen morfolojisiyle ilgili çalışmaların ilerlemesinin de önü açılmıştır [5].

Polen morfolojisi çalışmalarının gelişiminde önemli bir yere sahip olan Wodehouse yöntemi 1935 yılında yayınlanmıştır [6].

Hyde ve Williams (1944), İngiltere'nin Cardiff kasabasında 1942 yılında ilk defa atmosferdeki polen miktarlarını günlük olarak belirlemişler ve bu polenlerin ait oldukları bitki taksonlarını teşhis etmişlerdir [7]. Ayrıca bu araştırmacılar ilk kez "Aeropalinojî" terimini kullanmışlardır [8].

Aeropalinojîk çalışmalar, adli palinolojik araştırmalar için önemli bir veri bankası oluşturmaktadır. Aeropalinojîk araştırmaların dünyada standart bir hale gelmesi için Durham 1946 yılında dönemi için çok önemli olan gravimetrik yöntemin uygulama aracı olan Durham cihazını geliştirmiştir [9].

Türkiye'de aeropalinojî alanındaki ilk çalışma 1968 yılında Karamanoğlu ve Özkaragöz tarafından yapılmıştır. Ankara yöresinin aeropalinojîsi üzerine yapılan bu araştırmada 72 farklı taksona ait çeşitli sayılarda polen saptandığı belirtilmiştir [10].

Aytuğ ve ark., tarafından 1971 yılında, "İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası" adlı bir eser yayınlanmış olup, bu eserde 53 farklı familyaya ait 117 taksonunun

polen morfolojileri belirtilmiştir [11]. Aytuğ 1973 yılında İstanbul yöresinin polen takvimini de yayınlamıştır [12].

Bizim ülkemizde daha sonrasında ise aeropalinoloji ile ilgili çalışmalar; Samsun, İzmir, Antalya, Kırıkkale, Kayseri, Görükle, Kütahya, Balıkesir, Bursa, Isparta, Burdur, Diyarbakır, Eskişehir, Trabzon, Buca, Bartın, Mustafakemalpaşa, Sivas, Aksaray ile Çankırı gibi nüfus yoğunluğu çok olan il ya da ilçelerde yapılmış ve yapılmaya da devam edilmektedir [13-32].

Adli palinoloji ile ilgili olarak Klaus ve ark. (1959), Avusturya'da meydana gelen bir cinayet olayında şüpheliye ait botlardaki çamur örnekleri üzerinde palinolojik incelemeler yapmışlardır. Araştırma sonucunda cinayetin işlendiği yeri tespit etmeyi başarmışlardır [33]. İsveç'te aynı sene işlenen bir başka cinayet olayında ise, maktulün kıyafetlerinden elde edilen çamur örnekleri üzerinde yapılan palinolojik incelemeler sonucunda cinayetin işlendiği yer ve zamanın tespiti yapılmıştır. Bu iki olay mahkemelerde resmi kayıtlara geçen ilk örnekler olmuştur [34].

Frei ve ark., 1960'lı ve 1970'li yıllarda İsviçre'de birçok adli olayın çözümünde palinolojik verileri kullanarak, olay yerlerini ve şüphelilerinin tespitini sağlamıştır. Frei'nin incelediği olayların birinde, şüpheli tabancasını sakladığı kutudan uzun zamandır çıkarmadığını, bu sebeple tabancasının işlenen cinayette kullanılmasının imkansız olduğunu iddia etmiştir. Şüphelinin tabancasından alınan yağda yapılan polen analizi sonucunda ise cinayetin işlendiği yerde daha önceden tespit edilen ve o dönemde polenlerini atmosfere saldıgı bilinen *Acer* ve *Betula* ağaçlarına ait polenlerin bulunduğu görülmüştür. Bu sayede şüpheli şahsın yalan beyanda bulunduğu ortaya çıkarılmıştır [33].

Amerika'da Tarım Bakanlığı 1970'li yıllarda yerli üreticileri teşvik amacı ile uyguladığı bir program kapsamında bazı üreticilerin ballarından şüphelenmiş ve bu ballarda polen analizi yaptırmıştır. Yapılan araştırmada şüpheli bulunan 75 bal örneğinden %6'sının Meksika kökenli bal olduğu belirlenmiş ve bu üreticilerin Tarım Bakanlığı'nı yanıltarak haksız kazanç sağlamaya çalıştıkları tespit edilmiştir [35].

Çok miktarda marihuana ile yakalanan bir şüpheli şahıs marihuanayı nereden ve nasıl aldığını itiraf etmemiştir. Bunun üzerine kolluk kuvvetleri, marihuananın kendi

lkelerindemi yoksa yurt dışında mı yetiştirildiğini araştırmak üzere polen analizi yaptırmıştır. Bu analiz sonucunda, marihuana içerisinde şüphelinin yaşadığı yerde bulunan bitkilere ait polenler teşhis edilmiştir. Bu sayede, kişinin *Cannabis sativa*'yı kendi yaşadığı bir çevrede yetiştirdiği ve organize bir suç rgt ile bağlantısı olmadığı anlaşılmıştır [2].

Bir grup genç kız plajda yürürken, birkaç delikanlı onlarla tanışmak için ısrar etmiş fakat olumlu bir yanıt alamamışlardır. Birkaç saat sonra motosikletli biri plajdan otoyola çıkan toprak yol üzerinde, kıyafetleri parçalanmış, şaşkın bir halde dolaşan genç bir bayana rastlamıştır. Motosikletli, bayanı en yakın polis merkezi amirliğine götürmüştür. Kız, aklı başına geldikten sonra verdiği ifadelerde arkadaşlarından eve gitmek için ayrıldığını ve daha önce onları rahatsız eden şahıslardan birinin kendisine saldırıp, tecavüz ettiğini söylemiştir. Bir gün sonra polis şüpheliyi yakalamış ve tecavüze uğrayan kız da adamı teşhis etmiştir. şüphelinin arkadaşları ise verdikleri ifadelerde plaj yakınlarına hiç gitmediklerini ve şüpheli arkadaşlarının gün boyunca hep yanlarında olduğu yönünde ifade vermişlerdir. Olay yeri inceleme ekipleri, yaptıkları araştırmada, şüphelinin kaldığı evde bir çift tenis ayakkabısı bulmuştur. Altı ve kenarları silinmiş olmasına rağmen bu ayakkabıların üzerinde bir miktar çamur olduğunu tespit eden ekip, ayakkabılardan kazıntı alarak, analiz edilmesi için palinoloji laboratuvarına göndermiştir. İncelenen örnekte, tecavüzün olduğu bölgedeki kum tepeciklerinde yetişen taksonlara ait spor ve polenler ile ayrıca med-cezir sonucu denizden kıyıya taşınan derin su Dinoflagellat'larına ait mikrofosiller bulunmuştur. Bu mikrofosillerin, sadece olayın geçtiği bölgede bulunduğu tespit edilmiştir. Böylece şüphelinin olayın geçtiği plaja gittiği anlaşılmış ve bu kanıtlar doğrultusunda şüpheli suçunu itiraf etmek zorunda kalmıştır [2].

Avusturalya Queensland, Noosa'da büyük bir ağacın altında bir kadın cesedine rastlanılmıştır, maktulün otomobili ise olay yerinden oldukça uzakta Gympie yakınlarında bulunmuştur. Noosa ve Gympie'de yapılan araştırmalarda her iki yerleşim yerinde de aynı cinsin farklı türlerine ait ağaçların bulunduğu ve bu ağaçların çiçeklenme zamanlarının birbirlerinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Bu olayla ilgili olduğu düşünülen şüpheli bir şahıs, bölge polisleri tarafından göz altına alınmıştır, şüpheli ifadesinde o gün Gympie'de yürüyüş yaptığını belirtmiştir. şüphelinin kıyafetleri ve otomobilinden alınan örnekler polen analizine

gönderilmiştir, yapılan araştırmada örneklerde tespit edilen polenlerin Noosa' daki ağaçlara ait olduğu saptanmıştır. Zanlının bu gelişmelerden sonra suçunu itiraf ettiği ve ömür boyu hapis cezasına çarptırıldığı belirtilmiştir [36].

Etiyopya'da 18. yüzyılın başlarında üretildiği iddia edilen ve Kanada Toronto'daki Ontario Kraliyet Müzesi'ne hediye edilen Gondar kiliminin buradaki yetkililer tarafından orijinal olup olmadığının tespiti istenmiştir. Kilim üzerinde yapılan palinolojik incelemeler sonucunda tespit edilen polenlerin Etiyopya florasında bulunan bitki taksonlarına ait olduğu belirlenmiştir. Böylece müze yönetimi kilimin orijinal olduğunu ispat ettirmiştir [2].

Bruce ve Dettmann Avustralya'da 1996 yılında yüzey toprak örneklerinde palinolojik incelemelerde bulunarak o bölgelerdeki polen dağılımlarını tespit etmişlerdir. Bu çalışma sayesinde adli vakalarda şüpheli ve olay yeri arasındaki bağlantının ortaya çıkarılması sırasında aktif bir rol oynayacağı gösterilmiştir [37].

Horrocks ve ark., 1998 yılında yaptıkları bir çalışmada Yeni Zelanda'nın değişik bölgelerinin toprak yüzeyinden alınan örneklerden palinolojik analizler yapıp, bu analizler sonucunda; kişi, nesne ve/veya olay yeri arasındaki ilişkiyi ortaya çıkarmada kullanılabileceğini göstermişlerdir [38].

Avrupa'dan bir şirket gemiyle Asya'da ki bir ülkeye tahta sandıklar içinde makineler göndermiştir. Bu gemi yolculukta başka kargolar almak için birçok limanda durmuş, durduğu her limanda kargoları düzenli yerleştirebilmek veya teslim edebilmek için indirip tekrar yüklemiştir. Sandıklar teslimat yerine getirilip açıldığında içlerinde makineler yerine topraklarla dolu olduğu görülmüştür. Olayı araştırmak için gelen ekipler, hırsızlığın gerçekleştiği limanı bulmak için, topraktan örnekler almıştır ve bunlar üzerinden polen analizi yaptırılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, örnekler içindeki polenlerin Güney Afrika florasında bulunan bitkilere ait olduğu tespit edilmiştir. Geminin Güney Afrika'da durduğu liman olan Capetown limanında araştırmalar yoğunlaştırıldıktan bir süre sonra kayıp makinelerin Güney Afrika'da ki bir ambarda olduğu tespit edilmiştir [2].

Yukarıda verilen örneklerde dünyanın gelişmiş ülkelerinde hırsızlık, dolandırıcılık, tecavüz, uyuşturucu ve cinayet gibi olaylarda adli palinolojinin etkin bir şekilde kullanıldığı gösterilmiştir. Ülkemizde ise adli palinoloji ile ilgili çalışmalar 2000'li

yıllarda başlamıştır. Doğan, tarafından Emniyet Genel M¼d¼rl¼đ¼ ve Polis Akademisi'nde bu konuyla ilgili çeşitli dersler verilmiştir [39].

Doğan ve ark. (2004), adli palinolojinin d¼nyadaki tarihi gelişimi ve bu alanda kullanılan y¼ntemleri açıklamışlardır [40].

Doğan tarafından 2005 yılında yayınlanan bir araştırmada, Ankara ili Elmadağ ilçesinden g¼nderilen koyuny¼nleri ¼zerinde palinolojik incelemeler yapılmıştır. Bu çalışmada, elde edilen polenlerin ait oldukları bitki taksonları belirlenmiş ve bu polenlerin ¼rneklerde bulunma y¼zdeleri tespit edilmiştir [41].

Akçay tarafından adli palinoloji alanında ¼lkemizde 2005 yılında yapılan ilk tez çalışmasında, ankırı ilinin Ilgaz, Yapraklı ve Eldivan ilçelerinden aldığı y¼zey toprak ¼rnekleri ¼zerinde palinolojik incelemeler yapılmıştır. Bu çalışmada, belirtilen yerlerden alınan toprak ¼rneklerinde bulunan spor ve polen miktarlarının aylık dağılımı tespit edilmiş, bunların b¼lge içi ve b¼lgeler arası standart sapmaları belirlenerek karşılaştırmalar yapılmıştır [42].

¼zcan tarafından 2006 yılında yapılan tez çalışmasında ise Ankara ilinin Kuru, Abidinpaşa ve Birlik mahallelerinin atmosferindeki polenler g¼nl¼k periyotlar halinde teşhis edilmiştir. B¼lge atmosferlerinin polen yoğunlukları karşılaştırılmıştır. Bu çalışmada, elde edilen verilerin olay yeri ve ř¼pheli arasında kurulacak ilişkide kullanılabileceği belirtilmiştir [43].

Doğan ve Karakuş tarafından 2007 yılında yayınlanan bir araştırmada, 2006 yılının şubat ayında Sakarya'da meydana gelen bir hırsızlık olayında, ř¼pheliye ait giysilerden, olay yerindeki balkonun zeminindeki topraktan, ř¼phelinin tırmandığı d¼ř¼n¼len ağacın çevresindeki topraktan ve balkonun dış duvar cephesinden alınan ¼rneklerin palinolojik analizleri yapılmıştır. Yapılan analiz sonucunda, ř¼phelinin olay yeri ile bağlantısı olmadığı tespit edilmiştir. ř¼phelinin suçlu olduğuna dair olay yerinden başka bir maddi delil elde edilemediği için ř¼pheli temiz yolu açık olmak ¼zere serbest bırakılmıştır. Davacı taraf temmize gitmemiştir. Bu davada ¼lkemizde adli palinolojik deliller mahkeme tarafından ilk defa kullanılmış ve resmi kayıtlara geçmiştir [44].

Zorlu 2007 yılında yaptığı tez çalışmasında, İstanbul ilinde Belgrad Ormanı, İstanbul ¼niversitesi Botanik Bahçesi, Beşiktaş semtinde açık bir arazi ile Yıldız Parkı'nda gezmiş, ayakkabıları ile giysilerine bulaşan topraklar ve aynı b¼lgelerden

alınan yüzey toprak örnekleri üzerinde palinolojik analizler yapmıştır. Bulduğu verileri kendi aralarında ve birbirleriyle karşılaştırarak sonuçların şüpheli-olay yeri bağlantısı oluşturulmasında kullanılabileceğini göstermiştir [45].

Balcıoğlu tarafından 2011 yılında yapılan tez çalışmasında ise adli palinolojik delillerin çevremizde bulunan hangi materyallerden daha kolay ve güvenilir bir şekilde elde edilebileceğini tespit etmiştir. Bu çalışmada, elde edilen palinolojik delillerin şüpheli, mağdur ile olay yeri arasındaki ilişkinin belirlenmesinde ve olay zamanının tespit edilmesinde önemli rol oynadığı belirtilmiştir [46].

2000'li yıllardan günümüze kadar Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü bünyesinde bulunan Palinoloji laboratuvarına adli olaylarla ilgili birçok örnek gelmiştir ve gelmeye de devam etmektedir. Bu çalışmada, Mart 2016 ve Mayıs 2017 tarihleri arasında laboratuvarımıza gönderilen 6 adet hırsızlık olayı ile ilgili adli örnekler içerisinde bulunan palinolojik partiküller çeşitli yöntemlerle analiz edilmiş, sonuçlar kolluk kuvvetleri ve adliyelerimizde görev yapan hukukçuların (avukat/savcı/hakim) kullanımına sunulmuştur.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Suç Kavramı

Bu kavramın ceza hukuku düzeninden yani ceza kanunundan kaynaklandığı belirtilmektedir. Suç, doğal olgular alemine değil, normatif olgular alemine ait bir kavram olarak karşımıza çıkmaktadır. Gerçekten, suç, olgusal anlamda deneye dayalı bir doğrulamanın değil, beşeri bir davranış üzerine verilen bir değer hükmünün ürünüdür [47]. Bundan dolayı her suç, kendine vücut veren bir kuralı, yani bir kanun hükmünü zorunlu kılmaktadır. Bu anlamda değerlendirme yapılırsa, açıkçası bir kanun hükmü yoksa suç da yoktur, sadece zararlı veya yararlı ya da haz veya acı veren fiiller vardır. Suçun belirtilen bu karakteri, onun şekli ve maddi tanımına yer vermektedir. Suçun şekli tanımında ise kanun koyucu belli bir hukuk düzeninde, düzene karşı olan fiilleri belirlemeye çalışmaktadır. Bu yaklaşımda, suç, hukuk düzeninin kendisine bir ceza müeyyidesi bağladığı beşeri olan her fiildir şeklinde tanımlanmaktadır. Başka bir deyişle, suç, insanın ceza hukukunca yasaklanan fiilleridir. Hatta, çoğu kez, suç, ceza kanununun ihlali olarak tanımlanmaktadır [47].

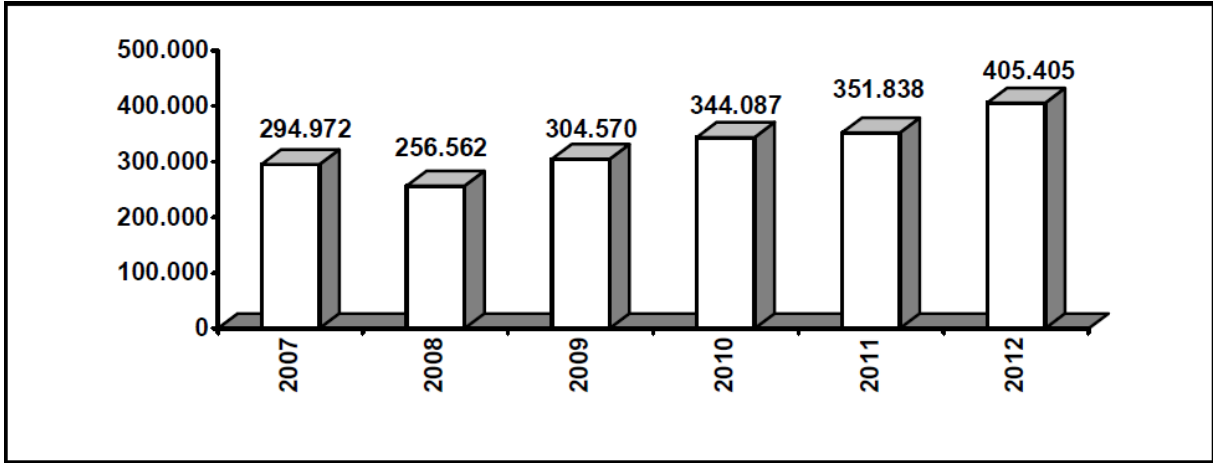
2.1.1. Suçsuzluk karinesi

Suçsuzluk karinesi, bir suçtan dolayı kovuşturulan kişinin, suçluluğu mahkeme kararıyla sabit olmadıkça suçlu sayılmamasını ifade etmektedir [48]. Bu terim ilk defa 1789 tarihinde "Fransız Kişi ve Vatandaş Hakları Bildirgesi"nde yer almış ve belirtilen tarihten sonra tüm Kıta Avrupası'na yayılmıştır [49]. Fransız İnsan ve Yurttaş Hakları Bildirgesi'nin 9. maddesinde tutuklulukla ilişkili olarak "Her insan, suçlu olduğu yetkili mahkeme tarafından karar verilinceye kadar suçsuzdur" ilkesi geçerlidir [50]. Suçsuzluk karinesi, kişinin suçsuz olduğu varsayımı ile hareket edilmesini gerektiren temel bir haktır.

2.1.2. Hırsızlık Suçu

Hırsızlık suçu malvarlığına karşı işlenen suçlar arasında yer almaktadır. TCK 141. maddede 'Hırsızlığı' "**(1) Zilyedinin rızası olmadan başkasına ait taşınır bir malı, kendisine veya başkasına bir yarar sağlamak maksadıyla bulunduğu yerden alan kimseye bir yıldan üç yıla kadar hapis cezası verilir.**" şeklinde tanımlanmaktadır.

Polat ve ark. (2016) tarafından yapılan bir araştırmada, 2012 yılında Türkiye genelinde 1.491.769 asayiş olayı meydana gelmiştir, bunlardan 405.405'inin hırsızlıkla ilgili olduğu belirtilmiştir [51]. Buna göre, Türkiye'deki asayiş olaylarının %27'sinin yani yaklaşık her dört suçtan birinin hırsızlık olduğu görülmektedir. Ülkemiz'de, 2007-2012 yılları arasında meydana gelen adli vakalarda hırsızlık olayları artarak devam etmiştir (şekil 2.1) [51]. Bu konuyla ilgili olarak 2012 yılından sonra yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır.



şekil 2.1. 2007-2012 yılları arasında Türkiye'de meydana gelen hırsızlık olaylarının sayısı.

2.2. Adli Bilimler ve Kriminalistik

Günümüzde adli bilimler disiplinler arası bir bilim olarak kabul edilmektedir. Adli bilimler, pozitif bilimleri suçlarla mücadele etmek için kullanmaktadır ve içinde fizikten kimyaya, tıptan hukuka kadar birçok bilim dalını barındırmaktadır.

Adli bilimler, doğa bilimlerinin hukuk kapsamında kullanılmasıdır. Adli bilimlerle ilgilenenler, bilimsel yöntemlerle geçmişte yaşanmış bir olayı tekrarlayarak olaya hukuksal olarak bakılmasına yardım etmektedir [52].

Adli bilimler, bilimsel olguların yasal problemlerde kullanılmasıdır. Adli süreçlerde adli bilimlerden fayda sağlanır ve her biri kendi alanında uzman kişiler mahkemelerde bilirkişi olarak görevlendirilmektedir [53].

Adli bilimler, suç ve suçluların ortaya çıkarılmasında bilimsel yöntemleri uygulayan bir bilim dalıdır şeklinde de tanımlanabilmektedir [54].

Adli bilimler, içinde anlamı suç bilimi olan “Kriminoloji”yi de barındırmaktadır [55]. “Kriminoloji” sözcüğü ilk kez Fransız Topianard tarafından kullanılmıştır. Bu başlık altında ilk yayın ise 19. yüzyılda Garofalo tarafından yayımlanmıştır [55].

Adli bilimlerin bir alt dalı olan kriminalistik terimi ilk kez Gross tarafından 1891 tarihinde kullanılmıştır [43]. Fransa'da, 1910 yılında Locard dünyanın ilk kriminal laboratuvarını Lyon Üniversitesi bünyesinde kurmuştur. Locard, 1. Dünya Savaşı yaşandığı yıllarda Fransız Gizli Servisinde çalışırken, askerlerin ve esirlerin üzerindeki elbiselerin kalıntılarını inceleyerek, hangi ortamlarda bulduklarını tespit etmeye çalışmıştır [43].

Kriminalistik, bilimsel metotları kullanarak suçu çözümlenmeye ve suçluyu bulmaya çalışma tekniğidir [56]. Günümüzde kriminalistik bilimi fiziksel, kimyasal ve biyolojik örneklerin elde edilmesi ve değerlendirilmesiyle çoğu olayda suçluların kimliğine dair ipucu veren bir aşamaya gelmiştir. Suçluların kimliklerine ulaşılması yanında kriminalistiğin bir diğer amacı da suçla ilgisi olmayan şahısların olayla ilişkilendirilmelerinin önlenmesidir [56].

2.3. Palinoloji

Palinoloji kelimesi Eski Yunanca'da *paluno* “serpmek”, *pale* “toz” ve *logia* “bilim” kelimelerinin birleştirilmesiyle oluşturulmuştur [57]. Palinoloji temel olarak palinomorf, spor ve polenler ile ilgilenen bir bilim dalıdır. Birçok alt bilim dallarına ayrılmıştır. Bunlardan bazıları; polen morfolojisi, aeropalinoloji, kapropalinoloji, kryopalinoloji, polen kimyası, paleopalinoloji ve adli palinolojidir.

Polen Morfolojisi: Palinotaksonomi, bitki taksonlarının belirlenmesine yardımcı olan bir bilim dalıdır. Polenlerin taksonlarına özgü ayırt edici özelliklerinden faydalanarak bitkileri familya, cins veya türlerine göre sınıflandırılmasını sağlamaktadır.

Aeropalinoloji: Atmosferdeki spor ve polenlerin belirlenmesini, günlük, haftalık, aylık miktarlarını ve meteorolojik etkenlere bağlı olarak havadaki değişimlerini inceleyen bilim dalıdır.

Kapropalinoloji: Taşlaşmış veya taze hayvan dışkısı içerisindeki palinomorfları araştıran bilim dalıdır. Kapropalinolojinin amacı, çalışmaya konu olan hayvanın beslenme davranışını, yaşadığı ortamın iklim ve vejetasyonunu belirlemektir.

Kryopalinoloji: Buzul katmanlarında bulunan palinomorfları araştıran bilim dalı kryopalinoloji olarak adlandırılmaktadır. Spor ve polenler, bir bölgenin geçmiş dönemlerde sahip olduğu vejetasyon ve iklim hakkında önemli ipuçları ortaya çıkarmaktadır.

Polen Kimyası: Polenlerin organik ve inorganik bileşiklerinin belirlenmesine yardımcı olan bir bilim dalıdır.

Paleopalinoloji: Polenler sıcaklığa, kuvvetli asitlere ve mikroorganizma etkilerine karşı son derece dayanıklıdır. Bu sebeple bataklık, turbalık ve toprakta biriken polenler jeolojik devirler süresince özelliklerini yitirmeden fosilleşebilmektedir. Fosilleşen bu spor, polen ve palinomorfları topraktan analiz ederek araştıran bilim dalına paleopalinoloji (jeopalinoloji) adı verilmektedir. Paleopalinoloji, stratigrafik, çevre, kuaterner ve arkeolojik palinoloji olmak üzere dört gruptan oluşmaktadır.

- a. Stratigrafik palinoloji:** Herhangi bir çağa ait sediment dizilerini birbiri ile karşılaştırmak ya da bu dizilerin kronolojik kontrollerini sağlamak için palinomorfları kullanan bilim dalıdır. Bu bilim dalının çalışmaları, kömür ve petrol yataklarının bulunmasına yardım etmektedir.
- b. Çevre palinolojisi:** Çevre palinolojisi, geçmiş dönemlerdeki vejetasyonun saptanmasını sağlamaya yardımcı olan bir bilim dalıdır. Arkeolojik dönemlerdeki iklim (paleoklimatoloji), ekoloji (paleoekoloji) ve coğrafik yapı (paleocoğrafya) gibi pek çok konuda bilgi sahibi olmamızı sağlamaktadır.
- c. Kuaterner palinolojisi:** Spor, polen ve benzer mikrofosillerin Kuaterner ağa ait toprak sedimentlerindeki kantitatif olarak analiz edilmesini kapsamaktadır. Kuaterner ağı insanın gelişip uygarlıklar kurmaya başladığı ağdır. Bu sebeple, çevresel değişikliklerin insanlar üzerindeki etkileri ve insanların çevre üzerindeki etkileri kuaterner palinolojinin en önemli iki konusunu oluşturmaktadır.
- d. Arkeolojik palinoloji:** Arkeolojik kazılardan elde edilen örneklerde yapılan palinolojik çalışmalar arkeolojik palinolojinin konusudur. Arkeopalinolojik veriler sayesinde tarih öncesi beslenme alışkanlığı, insanın vejetasyon üzerindeki etkisi, bitkilerin kültivasyonu ve ıslahı gibi konular hakkında bilgi edinebilmemizi sağlamaktadır.

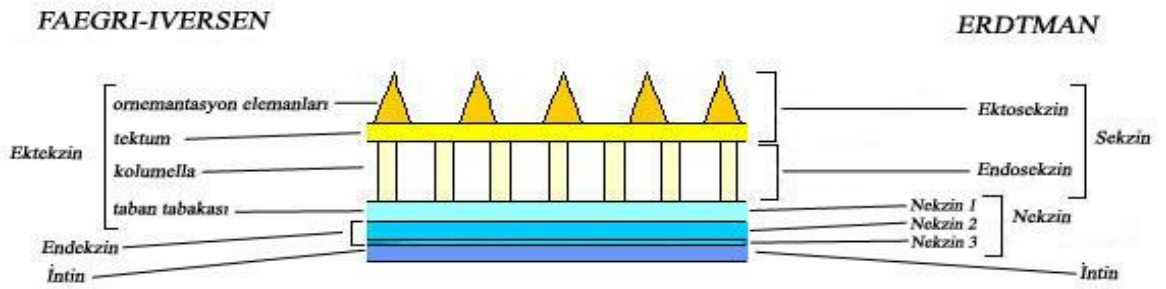
Adli Palinoloji: Adli palinoloji adli olaylarda, olay yerinden alınan delillerin (Olay yeri ve çevresinden alınan toprak örnekleri, çeşitli nesnelere üzerindeki lekeler, tozlar veya kağıtlar vb.) incelenerek elde edilen palinomorf, spor ve polenlerin karşılaştırılıp olayların gerçekleştiği dönem ve mekanların saptanmasında, suçlu ya da suçluların tespit edilip yakalanmasını olayın çözülmesini sağlayan bilim dallarından birini oluşturmaktadır.

2.4. Polen

Tohumlu bitkilerin erkek üreme hücrelerine polen adı verilmektedir. Polen şekilleri bitki taksonları arasında çok çeşitlilik göstermektedir. Bu çeşitlilik taksonların tozlaşma biçimlerine, buldukları çevreye, sporoderm tabakalarının yapısına, apertür çeşidine ve ornemantasyonlarına göre değişmektedir [35].

Polenin etrafını saran duvar **sporoderm tabakası** olarak bilinmektedir. Sporoderm tabakası karmaşık bir yapı olup çeşitli katmanlardan oluşmaktadır. Bu katmanlar mikroskop altında net bir şekilde ayırt edilebilmektedir.

Polenlerin en dış yüzeyindeki tabakaya **ekzin** adı verilmektedir. Yüksek yapıları bitkilerin polenlerinde ekzin tabakalanması oldukça belirgindir. Ekzin tabakalarının adlandırılmasında halen Erdtman ve Faegri-Iversen tarafından geliştirilen terminolojiler kullanılır (Şekil 2.2) [34, 58].



Şekil 2.1. Faegri-Iversen ve Erdtman'a göre ekzin tabakalanması.

Erdtman terminolojisinde, ekzin, **sekzin** ve **nekzin** olarak adlandırılan iki tabakadan oluşmaktadır. Sekzin tabakasının dış kısmına **ektosekzin** ve iç kısmına ise **endosekzin** adı verilmektedir. Nekzin ise kendi içinde **nekzin 1**, **nekzin 2** ve **nekzin 3** şeklinde üç tabakaya ayrılmaktadır [34].

Faegri-Iversen terminolojisinde ise ekzin dışta **ektekzin** ve içte **endekzin** adı verilen iki tabakaya ayrılmaktadır. Bu terminolojiye göre ise ektekzin, içten dışa

doğru **taban tabakası**, **kolumella** ve **tektum** olmak üzere üç katmana ayrılmaktadır [58].

2.5. Spor

Tohumsuz bitkilerin ana bireyden ayrılıp dölllenme olmaksızın uygun bir ortam bulduklarında çimlenerek yeni bir fert meydana getirme yeteneğine sahip eşeysiz üreme birimlerine ise spor adı verilmektedir.

Sporlar meydana geliş şekillerine göre ekzospore ve endospore olmak üzere ikiye ayrılmaktadırlar.

1- Ekzosporelar: Ekzogen olarak meydana gelirler. Ana bitki içerisinde herhangi bir kılıfla çevrili olmayan birkaç hücre tabakasının dışı doğru gelişerek meydana getirdiği sporelara ekzospore denir.

2- Endosporelar: Endogen olarak yani sporangium denilen spor keseleri içinde gelişen üreme hücreleridir. Bu sporelar izospore ve anizospore (heterospore) olmak üzere ikiye ayrılırlar. İzosporelar şekil ve büyüklük bakımından birbirine benzemesine karşın anizosporelar hem morfolojik hem de büyüklük bakımından birbirlerinden farklılık göstermektedirler. Anizosporelardan küçük olanına mikrospor, büyük olanına ise makrospor adı verilmektedir.

Endosporelar, spor keselerinin açılması ile etrafa dağılırlar. Bu keselerin açılması annulus hücreleri vasıtasıyla olmaktadır. Normalde U ya da V harfi şeklinde olan annulus hücreleri su kaybettikleri zaman düzleşerek sporangium çeperinin gerilmesine ve yırtılmasına neden olurlar. Daha sonra annulus hücreleri eski durumlarına dönerken sporeları dışarı itmekteler.

2.6. Adli Palinoloji

Adli palinoloji adli olaylarda, olay yerinden alınan delillerin (Olay yeri ve çevresinden alınan toprak örnekleri, çeşitli nesnelere üzerindeki lekeler, tozlar veya kağıtlar vb.) incelenerek elde edilen palinomorflar, spor ve polenlerin karşılaştırılıp olayların gerçekleştiği dönem ve mekanların saptanmasında, suçlu ya da suçluların tespit edilip yakalanmasını, olayın çözümlenmesini sağlayan bilim dallarından biridir. Polenler bilinen en kuvvetli asitlere (Hidro klorik asit, Sülfirik asit gibi) ve yüksek sıcaklık (+400°C) gibi dış etmenlere karşı oldukça dayanıklıdırlar [2].

Sucul (hidrogam) bitkiler polenlerini doğrudan doğruya suya bırakmaktadırlar. Bu polenler ya çok ince bir ekzin tabakasına ya da ekzin tabakasına hiç sahip olmadıklarından dolayı sudan çıkar çıkmaz oksitlenerek bozulmaktadırlar. Bu sebepten dolayı adli incelemelerde dikkate alınmamaktadırlar.

Otogam bitkiler kendi kendilerini dölediklerinden döllenme şansları oldukça yüksektir. Bu sebeple oluşturdukları polen miktarı çok azdır, bu polenlerin adli örneklerle bulaşma olasılığı çok düşüktür ancak bulaştıklarında ise adli olayın çözümlenmesinde çok büyük bir yarar sağlamaktadırlar.

Zoogam bitki polenleri tozlaşmasını böcek ve çeşitli hayvanlar aracılığı ile yaparlar. Bunlar son derece dayanıklı ekzin tabakasına sahiptirler. Rüzgarla taşınmadıklarından, kendilerini meydana getiren bitkiden fazla uzağa gidemezler, buldukları yerin vejetasyon özelliğini daha iyi yansıtır ve adli olayların aydınlatılmasında en değerli deliller olarak karşımıza çıkmaktadırlar.

Rüzgarla (**anemogam**) tozlaşan bitkiler ise çok sayıda polen üretirler ve bu polenler hem hafif hem de hava keselerine sahip olmaları nedeniyle kilometrelerce uzağa taşınabilmektedirler. Adli olaylarda önemli bir yeri olmasına rağmen zoogam bitki polenleri kadar değerli değildirler [2].

2.5.1. Adli Palinolojik Delillerin Toplanabileceği Yerler

Adli palinolojik deliller çok çeşitli kaynaklardan toplanabilmektedirler. Bunlardan bazıları: çeşitli aletler (olayda kullanıldığı düşünülen tabanca, tüfek, çatal, bıçak, kürek, tırmık, çapa gibi aletlerin üzerinde bulunan yağlı ya da topraklı kalıntılar), kolibantları ile ambalaj malzemeleri, ayakkabıların tabanlarındaki çamur ve toprak partikülleri, bal, balmumu, çam sakızı, reçine gibi yapışkan maddeler, battaniye, halı, kilim gibi yaygılar, boyalar, boyalı ya da boyanmamış ahşap ya da benzeri malzemeler, cinayet olaylarında kadavranın farklı kısımlarından (solunum yolları, bağırsak ve mide içeriği, deri, el ve ayak parmak ya da tırnak araları), çeşitli nesnelere üzerindeki lekeler, tozlar veya kağıtlar vb. şeklinde sıralanabilmektedir.

3. GEREÇ VE YÖNTEMLER

3.1. Örneklerin Elde Edilmesi

Bilirkişi, bir ispat sorununun çözümünde uzmanlığından yararlanan, yargıca ve mahkemeye yardımcı olan kişidir. Bu tanımdan da anlaşılacağı gibi bilirkişi, hakimin yardımcısıdır. Bilirkişi, gerek soruşturmada gerekse kovuşturma safhasında toplanan delillerin bir değerlendirmesini yapar ve kanaatini hakime veya mahkemeye ileten şahıstır [59].

Bu kapsamda çeşitli Cumhuriyet Savcılıklarından veya Mahkemelerden çeşitli adli olaylardan inceleme isteği yapılan örnekler bilirkişi görevlendirilmesi yoluyla laboratuvarımıza gönderilmiş ve incelemeye alınmıştır. Bu araştırmada incelenen örneklerin geldiği yerler Çizelge 3.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 3.1. İncelenen adli vakalarla ilgili örnekleri gönderen birim, gönderildiği il, olayın adı ve tarihi.

Gönderen Birim	Gönderildiği İl	Olayın Adı ve Tarihi
Turgutlu Cumhuriyet Başsavcılığı	Manisa	Manisa ili Ahmetli ilçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığı (Olay 1)-26.03.2017
Vezirköprü Cumhuriyet Başsavcılığı	Samsun	Samsun ili Vezirköprü ilçesi Aydınli Mahallesi'nde meydana gelen evden hırsızlığa teşebbüs (Olay 2)-09.03.2017
Gördes Cumhuriyet Başsavcılığı	Manisa	Manisa ili Gördes ilçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde Hasan Ülker'e ait ahırdan toplamda 6 adet büyükbaş hayvan hırsızlığı olayı (Olay 3)- 04.01.2017
Posof Cumhuriyet Başsavcılığı	Ardahan	Ardahan ili, Posof ilçesi Savaşır Köyü'nde meydana gelen hayvan hırsızlığına teşebbüs olayı (Olay 4)-15.11.2016
Havza Cumhuriyet Başsavcılığı	Samsun	Samsun ili Havza ilçesi Çelikhane Mahallesi'nde meydana gelen hırsızlık olayı (Olay 5)-16.04.2016
Çaycuma Cumhuriyet Başsavcılığı	Zonguldak	Zonguldak ili Çaycuma ilçesi Filyos Beldesi'nde meydana gelen Şafak Köktürk'e ait 4 adet büyükbaş hayvan hırsızlığı olayı (Olay 6)-09.03.2016

3.2. Örneklerden Palinomorf, Spor ve Polenlerin Elde Edilmesi

3.2.1. HF Asit Yöntemi

İncelenecek toprak örneklerinden palinomorf, spor ve polenlerin elde edilmesi için uygulanan bir yöntemdir. Bu yöntemde incelenecek toprak örneğinden 10 g tartılarak kurutulmaktadır veya gelen örnekteki miktar 10 g'dan az ise tamamı kurutulmaktadır. Tartılan toprak örneği plastik bir kap içerisine alınarak, üzerine 1/2 oranında HCl ilave edilmektedir (100-200 ml). HCl buharından korunmak için bu işlem çeker ocak içerisinde yapılmaktadır. Toprağı, HCl ile muamele etmenin amacı ortamdaki kalkerimsi maddelerin giderilmesidir. Örnek 24 saat bekletildikten sonra dip tarafa çökmüş olan numune bulandırılmadan üzerindeki HCl yavaş yavaş dökülmektedir. Daha sonra üzerine bir miktar saf HCl dökülerek reaksiyonun devam edip etmediği kontrol edilmektedir (reaksiyon devam eden örneklerde 12 saat daha beklenmektedir). HCl ile reaksiyonu tamamlanan örnekler 50 ml'lik plastik tüplere konularak 3500 rpm devirde 15 dakika boyunca santrifüj edilmektedir. Bu aşamadan sonra örnekler saf su ile 3 kez yıkanarak santrifüj edilmektedir. Bu işlemleri gerçekleştirirken örneklerin kontamine olmamasına özen gösterilmelidir [60].

HCl ile tepkimesi sona eren örnekler distile su ile yıkandıktan sonra plastik beherlere alınmaktadır. Üzerine %70'lik 100 ml HF asit ilave edilerek, 24 saat bekletilmektedir. Bu işlemin amacı örneklerdeki mineral maddelerin giderilmesidir. Bu süre sonunda örneklerin üzerine 100 ya da 150 ml distile su konularak 12 saat çökelmeye bırakılmaktadır. İşlem sonunda örnekler 50 ml'lik plastik tüplere alınarak 3500 devirde 15 dakika distile su ile santrifüj edilmektedir. Distile su ile santrifüj edilmiş örneklerdeki supernatant boşaltıldıktan sonra tüpün dibinde kalan materyal saf HCl ile muamele edilmektedir ve bu tüpler sıcak su banyosuna konularak 50-60 °C'de 5 dakika tutulmaktadır. Daha sonra örneklerin bulunduğu tüpler santrifüj edilerek üstte kalan asit dökülmektedir. Bu işleme tüplerdeki materyalin sarı rengi kayboluncaya kadar devam edilmektedir. Asit işlemi bitince numuneler distile su ile 3 kere yıkanarak santrifüj edilmektedir. Bu işlemin amacı asit işleminden sonra bazik işleme geçileceği için ortamı asitten temizleyerek nötrleştirmektir.

Nötr hale getirilen örneklerin üzerine %10'luk KOH ilave edilmektedir, bu örnekler 10 dakika 80-90 °C'lik sıcak su banyosunda tutulmaktadır. Bu süre sonunda örnekler 10 dakika santrifüj edilerek tüpün üzerinde kalan KOH dökülmektedir. Daha sonra örnekler distile su ile 3 kere yıkanarak santrifüj edilmektedir.

Örnekler 150-200 µm çapında tel süzgeçler kullanılarak süzülmemektedir. Süzme işleminden sonra örneklerin miktarında bir azalma meydana geldiği için örnekler 10 ml'lik santrifüj tüplerine alınmaktadır. Bu örnekler distile su ile 10 dakika santrifüj edilmektedir, sonra üzerlerine aynı oranlarda HNO₃ ve distile su eklenmektedir. Bu karışımın üzerine hemen bir iki damla saf HCl eklenmektedir ve 3 dakika beklenmektedir. Süre tamamlandıktan sonra örnekler hemen santrifüj edilerek üzerlerindeki sıvı dökülmektedir. Bu aşamadan sonra örnekler distile su ile 3 kere yıkanmaktadır.

Yıkanmış örneklerin üzerine pH 7 olan sodyum hekza meta fosfat solüsyonu konularak tüpler çalkalanmaktadır. Bu işlemin ardından örnekler 10 dakika santrifüj edilerek distile su ile 2 kere yıkanmaktadır. Yıkanmış örneklerin üzerine %10'luk soğuk KOH ilave edilmektedir ve bu karışım 10 dakika bekletildikten sonra santrifüj edilerek üzerindeki sıvı dökülmektedir. Daha sonra örnekler distile su ile 3 defa yıkanarak santrifüj edilmektedir. Bu safhadan sonra örneklerin boyanma işlemine geçilmiş ve daimi preparatlar hazırlanmıştır.

3.2.2. Wodehouse Yöntemi

Elbise, tekstil, yumuşak mobilyalar, ip, halı, sepet, saman vb. örneklerin analizinde spor ve polen preparatlarının hazırlanmasında ise bu yöntem uygulanmaktadır.

Olay yerinden alınmış ve laboratuvarımıza gönderilmiş olan örnekler, kontamine edilmeden distile su ile yıkanmıştır [6]. Spor ve polen örneklerinin bulunduğu distile su 150-200 µm çapında pirinç tel eleklerden süzülerek santrifüj tüplerine alınmıştır. Bu tüpler 3500 rpm' de 15 dakika süre ile santrifüj edilmiştir. Eğer santrifüj tüplerindeki tortu düzeyi fazla ise örnekler 2-3 kez, tortu düzeyi az ise 1 kez daha santrifüj işlemi tekrarlanmıştır. Bu işlemlerden sonra örneklerdeki distile su dökülmüş. Tüpler ters çevrilerek kurutma kağıdı üzerine konmuş ve 1-2 dakika süre ile tüp içerisindeki distile suyun süzülmesi beklenmiştir. Bu safhadan sonra örneklerin boyanma işlemine geçilmiş ve daimi preparatlar hazırlanmıştır.

3.3. Daimi Preparatların Hazırlanması

3.3.1. Bazik-Fuksinli Gliserin-Jelatin Hazırlanması

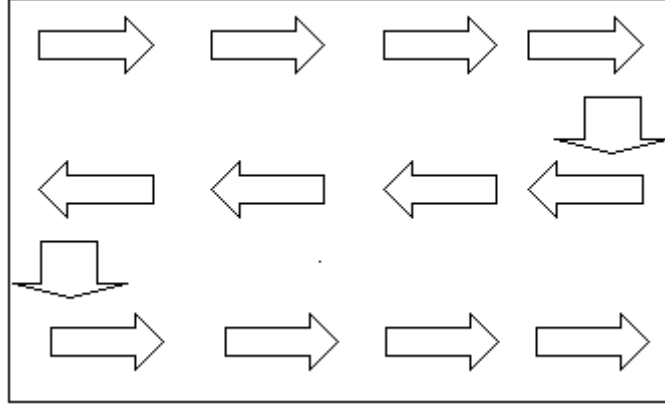
Yumuşaması için jelatin 2-3 saat süreyle ılık distile su içinde bekletilmiştir. Yumuşamış 1 ölçü jelatin, 1,5 ölçü gliserin ile karıştırılmış. Hazırlanmış gliserin-jelatin içine polenleri boyamak üzere istenen oranda bazik- fuksin katılarak, bazik-fuksinli gliserin-jelatin hazırlanmıştır. Bu karışımın küflenmesini engellemek için üzerine %2-3 oranında fenik asit ilave edilmiştir. Daha sonra karışım hava kabarcıkları oluşmaması için 80 °C'ye kadar ısıtılmış ve petri kaplarına belirli miktarlarda dökülerek soğumaya bırakılmıştır [61].

Tüplerdeki süzülme işleminden sonra tüplerin dip kısmında bulunan spor ve polenler diseksiyon iğnesi ucuna alınan 1-2 mm³lük bazik-fuksinli gliserin-jelatin ile tüplerden alınarak temiz bir lam üzerine konmuştur. Lam 30-40 °C'lik ısıtıcıda ısıtılarak, bazik-fuksinli gliserin-jelatinin erimesi sağlanmıştır. Erimiş bazik-fuksinli gliserin-jelatin steril diseksiyon iğnesi yardımı ile karıştırılarak spor ve polenlerin homojen bir biçimde dağılımı sağlanmıştır. Bu lamların üzerlerine lameller kapatılmış ve preparatlar etiketlenerek, üzerlerine gerekli bilgiler yazılmıştır [6]. Spor ve polenlerin lamel yüzeyine yaklaşması için preparatlar ters çevrilerek birbirine paralel iki cam baget üzerine bırakılmıştır. Bu preparatlarda bulunan spor ve polenlerin teşhisini yapabilmek için bazik-fuksinli gliserin-jelatin donuncaya kadar beklenmiştir.

3.4. Preparatların Mikroskopta İncelenmesi

Polen ve sporların teşhisi ve sayımı binokular OLYMPUS CX41 marka ışık mikroskobu ile yapılmıştır. Sayım için 10x oküler ve x40 plan objektif kullanılmıştır. Preparatlarda bulunan palinolojik partiküllerin mikrofotografı mikroskoba bağlı OLYMPUS E-330 marka fotoğraf makinası ile (x100'lük plan oil-immersiyon objektifi) çekilmiştir.

Polen ve spor sayımı lamelin sol kenarından başlayarak 2 mm aralıkla tüm lamel alanının taranması şeklinde yapılmıştır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Preparatlarda bulunan spor, polen ve diğer biyolojik partiküllerin incelenmesi esnasında izlenen tarama yöntemi.

Polenlerin teşhisi, Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Botanik Anabilim Dalı Palinoloji Laboratuvarındaki mevcut ya da hazırladığımız referans preparatlarından ve palinoloji ile ilgili yayınlardan yararlanılarak yapılmıştır [11, 34, 61-64].

4. BULGULAR

4.1. Manisa İli Ahmetli İlçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde Meydana Gelen Büyükbaş Hayvan Hırsızlığı (Olay 1)

02 Mayıs 2017 tarih ve OYİT.: 9010-19104-17/Oly. Nu: 2017-102 sayılı yazı ile laboratuvarımıza gönderilen 26.03.2017 tarihinde "Manisa ili Ahmetli ilçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığı" ile ilgili örnekler (Çizelge 4.1) Wodehouse yöntemi ile analiz edilmiş ve daimi preparatları hazırlanmıştır.

Çizelge 4.1. Manisa ili Ahmetli ilçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığı ile ilgili gelen örnekler.

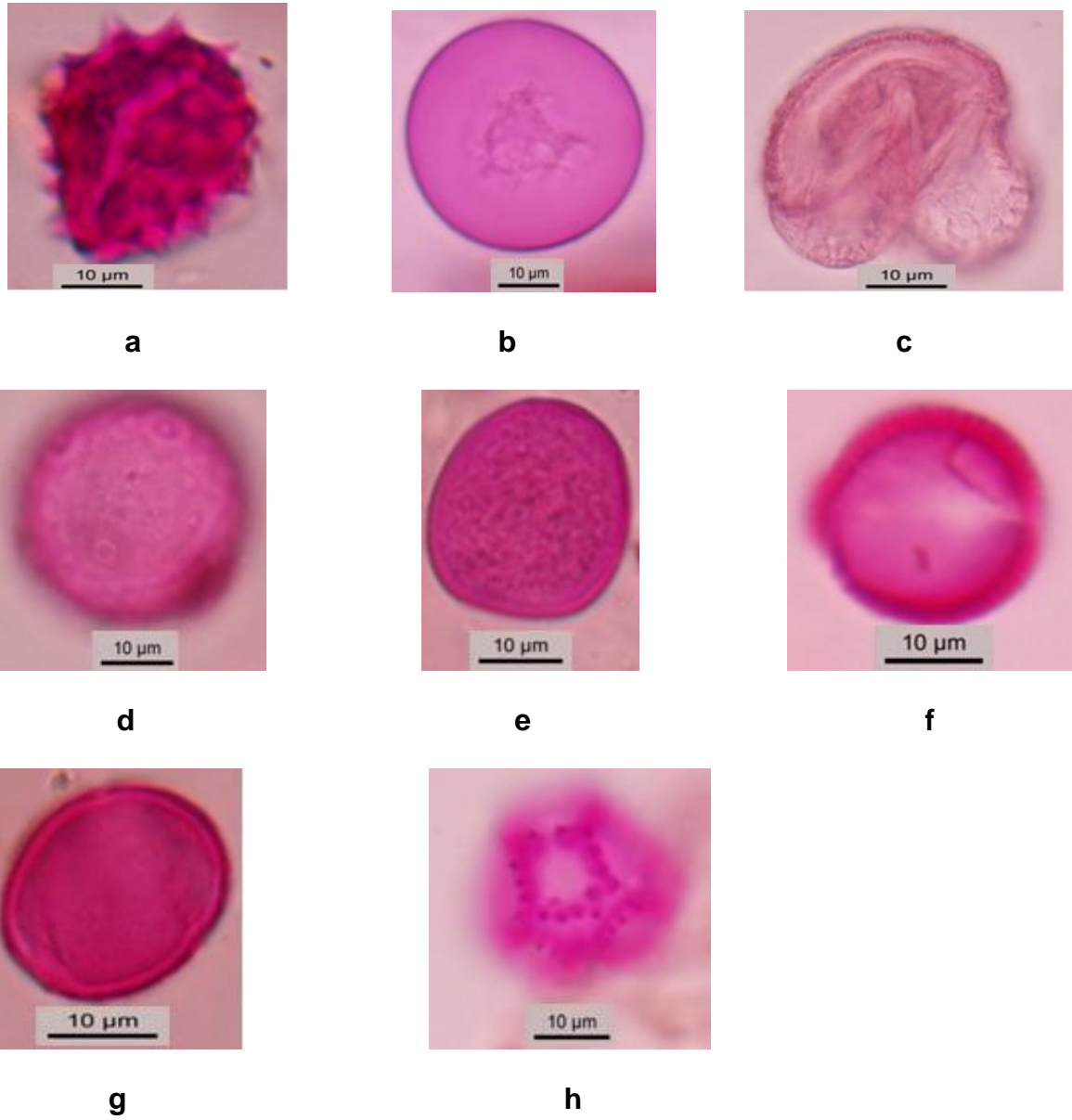
Örnek No	Gönderilen Eşyanın Cinsi	Miktarı
1	Küçük boy delil poşeti içerisinde olay yerinden alınan talaş örneği	1 Adet
2	Orta boy delil poşeti içerisinde şüpheli araç kasasından alınan talaş örneği	1 Adet

4.1.1. Örnek 1

Bu örnekte 8 farklı taksona ait toplam 14 adet polen teşhis edilmiştir. Rüzgarla tozlaşan ve polenlerine en çok sayıda rastlanan taksonun Pinaceae olduğu görülmüştür. Örnekte polenlerine rastlanan *Bellis*, *Salix*, *Sambucus*, *Taraxacum* böceklerle ve Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae, *Plantago* ve Poaceae ise rüzgarla tozlaşan taksonlardır. Olay yerinden gönderilen talaş örneğinde (Örnek 1) polenleri teşhis edilen taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.2'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.2. Olay yerinden alınan talaş örneğinde (Örnek 1) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	2
Pinaceae	5
<i>Plantago</i>	1
Poaceae	1
<i>Salix</i>	1
<i>Sambucus</i>	1
<i>Taraxacum</i>	2



Şekil 4.1. Olay yerinden alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: *Bellis*, b: Cupressaceae/Taxaceae, c: Pinaceae, d: *Plantago*, e: Poaceae, f: *Salix*, g: *Sambucus*, h: *Taraxacum*).

4.1.2. Örnek 2

Bu örnekte 11 farklı taksona ait toplam 34 adet polen teşhis edilmiştir. Polenlerine 9'ar adet ile en çok rastlanan taksonların Poaceae ve Rosaceae olduğu görülmüştür. Polenlerine en az rastlanan taksonların ise 1'er adetle Brassicaceae, *Campanula*, *Cannabis*, Pinaceae, *Plantago*, *Rumex* ve *Sambucus* olduğu tespit edilmiştir. Şüpheli aracın kasasından alınan talaş örneğinde (Örnek 2) polenlerine

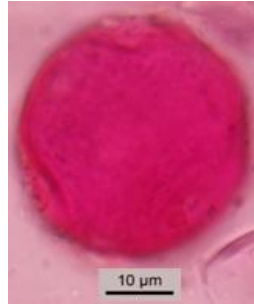
rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.3'de ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3. Şüpheli aracın kasasından alınan talaş örneğinde (Örnek 2) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

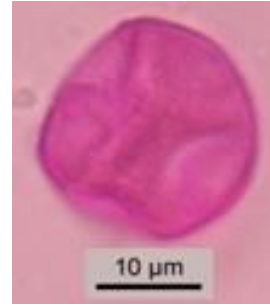
Taksonlar	Miktarı (Adet)
Brassicaceae	1
<i>Campanula</i>	1
<i>Cannabis</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	4
Oleaceae	5
Pinaceae	1
<i>Plantago</i>	1
Poaceae	9
Rosaceae	9
<i>Rumex</i>	1
<i>Sambucus</i>	1



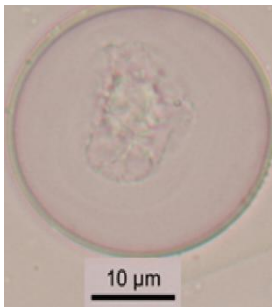
a



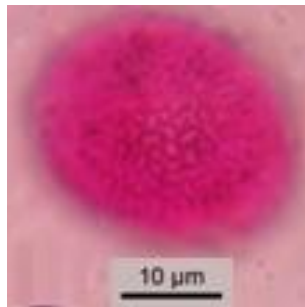
b



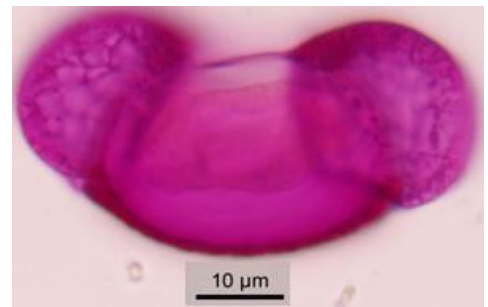
c



d

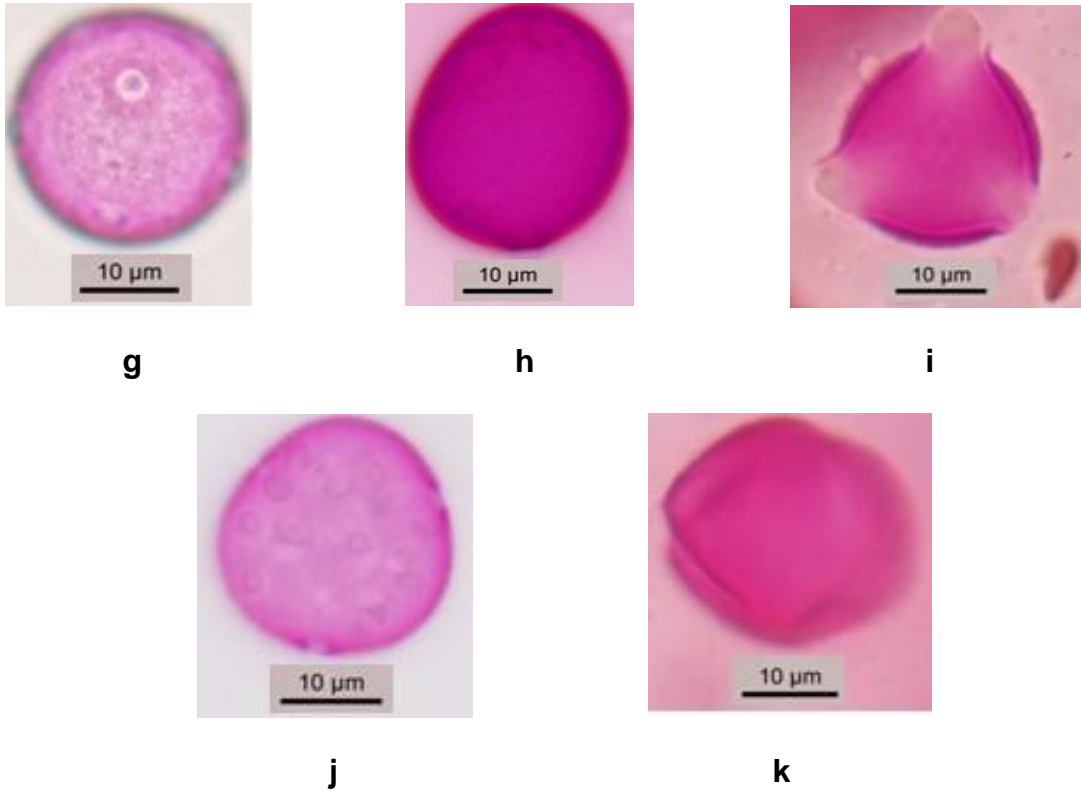


e



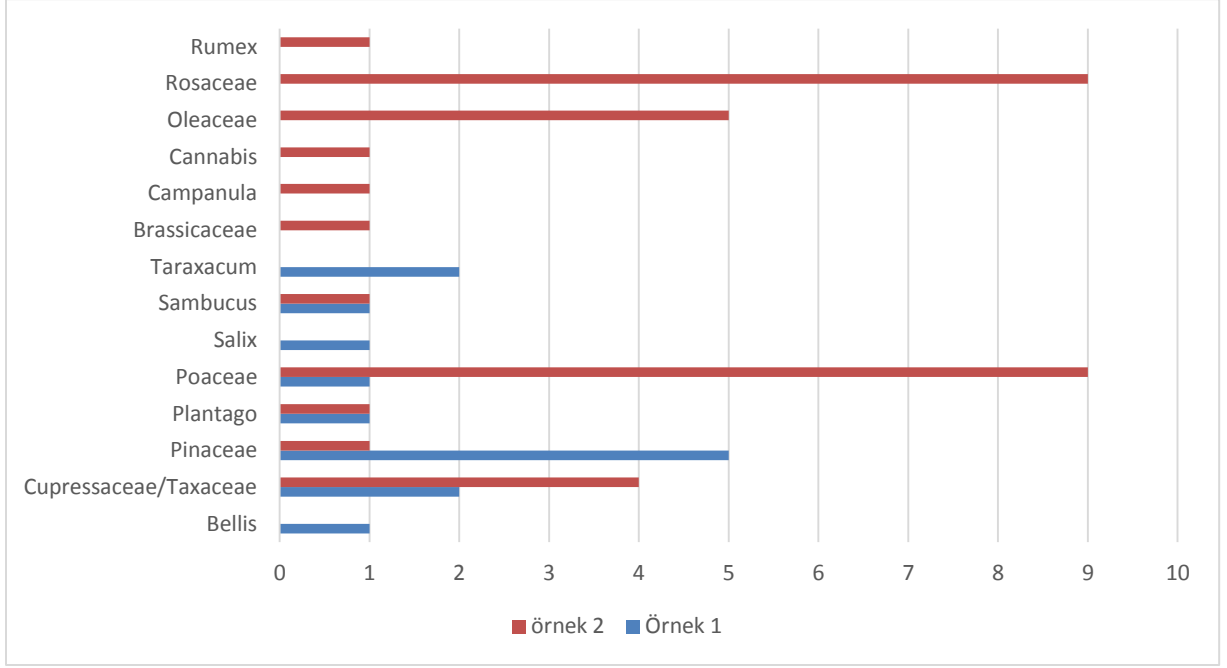
f

Şekil 4.2. Şüpheli aracın kasasından alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Brassicaceae, b: *Campanula*, c: *Cannabis*, d: Cupressaceae/Taxaceae, e: Oleaceae, f: Pinaceae).



Şekil 4.2. Şüpheli aracın kasasından alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (g: *Plantago*, h: Poaceae, i: Rosaceae, j: *Rumex*, k: *Sambucus*) (Devam ediyor).

Örnek 1 ve Örnek 2’de polenlerine ortak olarak rastlanan taksonların *Sambucus*, Poaceae, *Plantago*, Pinaceae ve Cupressaceae/Taxaceae olduğu tespit edilmiştir. *Taraxacum*, *Salix* ve *Bellis*’e ait polenlere sadece Örnek 1’de ve *Rumex*, Rosaceae, Oleaceae, *Cannabis*, *Campanula* ve Brassicaceae’ye ait polenlere ise sadece Örnek 2’de rastlanmıştır. İncelen örnekler içerisinde teşhis edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin karşılaştırılması Şekil 4.3’de gösterilmiştir.



Şekil 4.3. Manisa ili Ahmetli ilçesi Dereköy Mahallesi Matdere Mevkisi'nde meydana gelen büyükbaş hayvan hırsızlığı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.

4.2. Samsun İli Vezirköprü İlçesi Aydınli Mahallesi'nde Meydana Gelen Evden Hırsızlığa Teşebbüs (Olay 2)

14 Mart 2017 tarih ve OYİT.: 9100-1721-17/OYİT sayılı yazı ile olay yerinden alınarak, laboratuvarımıza gönderilen 09/03/2017 tarihinde "Samsun ili Vezirköprü ilçesi Aydınli Mahallesi'nde meydana gelen evden hırsızlığa teşebbüs" olayıyla ilgili örnekler (Çizelge 4.4) Wodehouse Yöntemi ile analiz edilmiş ve daimi preparatları hazırlanmıştır.

Çizelge 4.4. Samsun ili Vezirköprü ilçesi Aydınli Mahallesi'nde meydana gelen evden hırsızlığa teşebbüs olayı ile ilgili gelen örnekler.

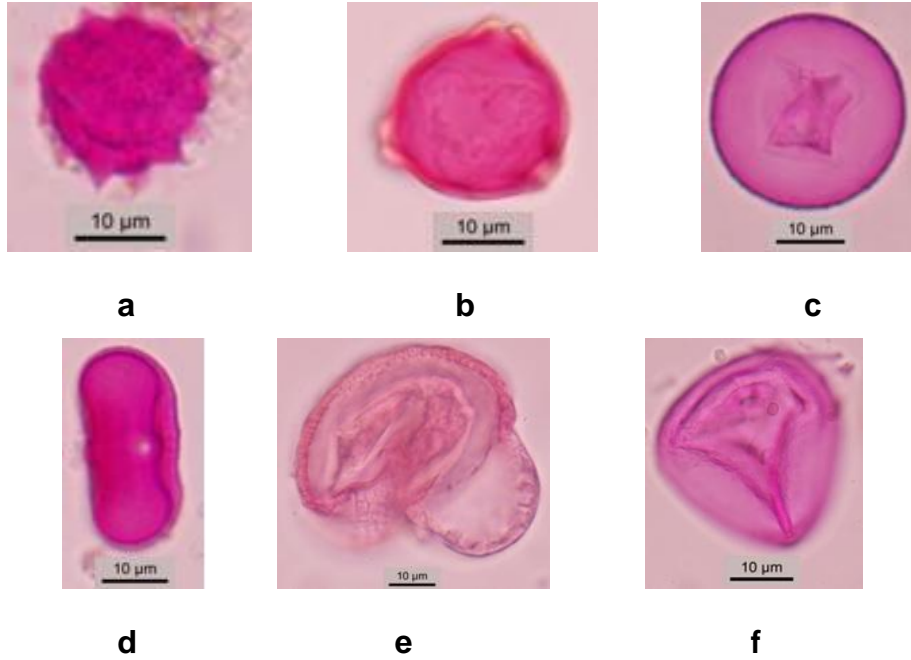
Örnek No	Gönderilen Eşyanın Cinsi	Miktarı
1	Buğday ambarından alınan buğday örneği	1 adet
2	Şüpheli A. Ç.'ye ait 45 numara siyah renk çizme	1 Çift
3	Şüpheli A. Ç.'ye ait sarı beyaz renkli işçi eldiveni (bir çift)	1 Çift
4	Şüpheli A. Ç.'ye ait kahverengi renkli çizgili kumaş pantolon	1 adet
5	Şüpheli A. Ç.'ye siyah renk mont	1 adet

4.2.1. Örnek 1

Bu örnekte 6 farklı taksona ait toplam 115 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 103 tanesinin rüzgarla tozlaşan Poaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine rüzgarla tozlaşan *Corylus*, Cupressaceae/Taxaceae ve Pinaceae gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan *Daucus* ve *Bellis*'e ait polenlerde teşhis edilmiştir. Buğday ambarından alınan buğday örneğinde (Örnek 1) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.5'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.4'te gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Buğday ambarından alınan buğday örneğinde (Örnek 1) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	1
<i>Corylus</i>	3
Cupressaceae/Taxaceae	1
<i>Daucus</i>	2
Pinaceae	5
Poaceae	103



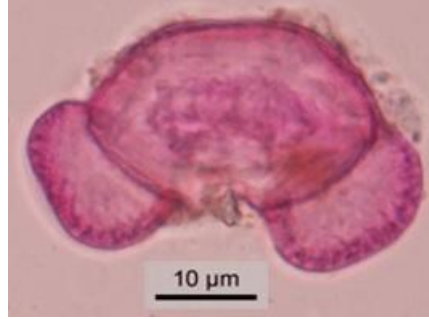
Şekil 4.4. Buğday ambarından alınan buğday (Örnek 1) örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Bellis*, b: *Corylus*, c: Cupressaceae/Taxaceae, d: *Daucus*, e: Pinaceae, f: Poaceae).

4.2.2. Örnek 2

Bu örnekte sadece rüzgarla tozlaşan Pinaceae familyasına ait 1 adet polene rastlanmıştır. Şüpheli A. Ç.'ye ait 45 numara siyah renk çizmede (Örnek 2) polenine rastlanan takson ve bu taksona ait polen miktarı Çizelge 4.6'da ve polen mikrofotografı Şekil 4.5'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.6. Şüpheli A. Ç.'ye ait 45 numara siyah renk çizmede (Örnek 2) bulunan polenin ait olduğu takson ve bu polenin sayısı.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Pinaceae	1



a

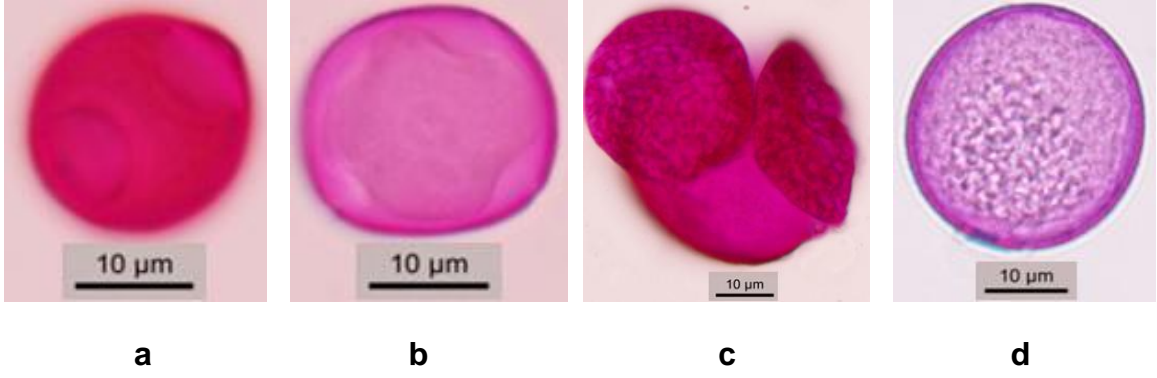
Şekil 4.5. Şüpheli A. Ç.'ye ait 45 numara siyah renk çizmeden (Örnek 2) elde edilen polenin mikrofotografı (a: Pinaceae).

4.2.3. Örnek 3

Bu örnekte yine sadece rüzgarla tozlaşan *Corylus*, *Fraxinus*, Pinaceae ve Poaceae gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Şüpheli A. Ç.'ye ait sarı beyaz renkli işçi eldiveninde (Örnek 3) polenleri teşhis edilen taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.7'de ve polen mikrofotografıları Şekil 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Şüpheli A. Ç.'ye ait sarı beyaz renkli işçi eldiveninde (Örnek 3) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Corylus</i>	1
<i>Fraxinus</i>	1
Pinaceae	3
Poaceae	2



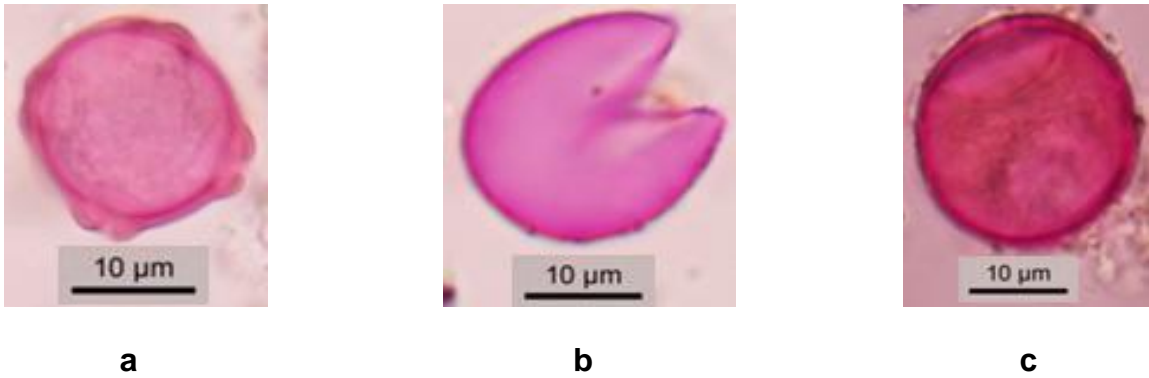
Şekil 4.6. Şüpheli A. Ç.'ye ait sarı beyaz renkli işçi eldiveninden (Örnek 3) elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Corylus*, b: *Fraxinus*, c: Pinaceae, d: Poaceae).

4.2.4. Örnek 4

İncelenen örnekte 3 farklı taksona ait toplam 4 adet polen teşhis edilmiştir. Cupressaceae/Taxaceae ve *Corylus*'a ait 1'er adet, *Alnus*'a ait ise 2 adet polene rastlanmıştır. Polenleri teşhis edilen 3 taksonda rüzgarla tozlaşmaktadır. Şüpheli A. Ç.'ye ait kahverengi renkli çizgili kumaş pantolonda (Örnek 4) polenleri teşhis edilen taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.8.'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.7'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.8. Şüpheli A. Ç.'ye ait kahverengi renkli çizgili kumaş pantolonda (Örnek 4) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Alnus</i>	2
Cupressaceae/Taxaceae	1
<i>Corylus</i>	1



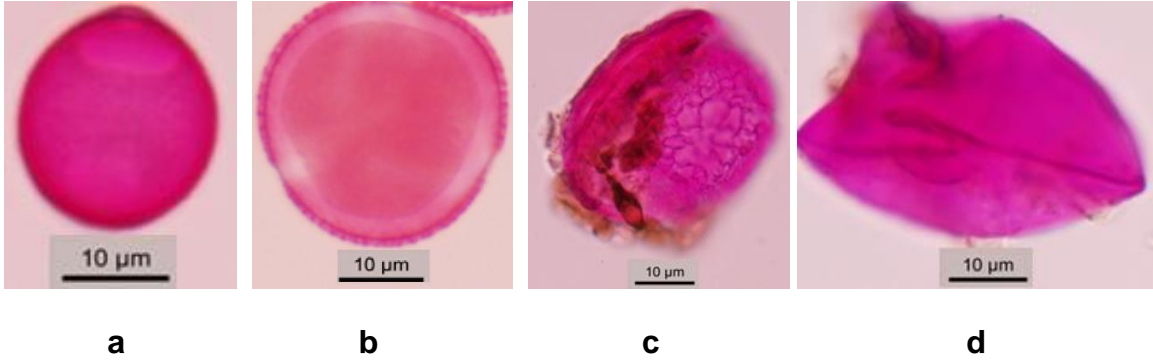
Şekil 4.7. Şüpheli A. Ç.'ye ait kahverengi renkli çizgili kumaş pantolondan (Örnek 4) elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Alnus*, b: Cupressaceae/ Taxaceae, c: *Corylus*).

4.2.5. Örnek 5

Bu örnekte yine sadece rüzgarla tozlaşan *Corylus*, *Fraxinus*, Pinaceae ve Poaceae gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. *Fraxinus*'a ait 2 adet, diğer taksonların ise 1'er adet polene sahip olduğu görülmüştür. Şüpheli A. Ç.'ye ait RICOL ibaresi yazılı siyah renk montta (Örnek 5) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.9'da ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9. Şüpheli A. Ç.'ye ait RICOL ibaresi yazılı siyah renk montta (Örnek 5) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

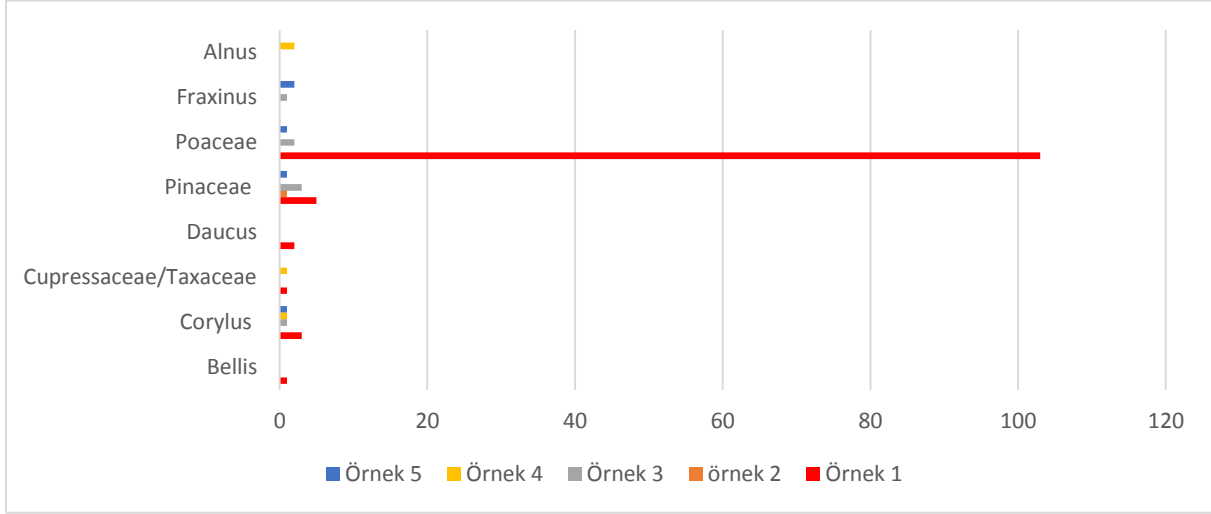
Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Corylus</i>	1
<i>Fraxinus</i>	2
Pinaceae	1
Poaceae	1



Şekil 4.8. Şüpheli A. Ç.'ye ait RICOL ibaresi yazılı siyah renk monttan (Örnek 5) elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: *Corylus*, b: *Fraxinus*, c: Pinaceae, d: Poaceae).

Bellis ve *Daucus* taksonlarına ait polenlere sadece Örnek 1'de rastlanmıştır. *Corylus* taksonuna ait polenler ise 5 örnekten yalnız Örnek 2'de tespit edilmemiştir. Cupressaceae/Taxaceae taksonuna ait polenler Örnek 1 ve Örnek 4'te bulunmuştur. Pinaceae taksonuna ait polenlere Örnek 4 dışındaki bütün numunelerde rastlanmıştır. Poaceae taksonuna ait polenler ise en fazla Örnek 1'de görülmekle beraber Örnek 3 ve Örnek 5'te de görülmüştür. *Fraxinus* taksonuna ait polenler sadece Örnek 3 ve 5'te tespit edilmiştir. *Alnus*'a ait polenlere ise sadece Örnek 4'te rastlanılmıştır. İncelenen örnekler içerisinde teşhis

edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin karşılaştırılması Şekil 4.9'da gösterilmiştir.



Şekil 4.9. Samsun İli Vezirköprü İlçesi Aydınli Mahallesi'nde meydana gelen evden hırsızlığa teşebbüs olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.

4.3. Manisa İli, Gördes İlçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde Hasan Ülker'e Ait Ahırdan Toplamda 6 Adet Büyükbaş Hayvan Hırsızlığı Olayı (Olay 3)

09 Ocak 2017 tarih ve OYİT: 0410-57-17/OYİT sayılı yazı ile olay yerinden alınarak, laboratuvarımıza gönderilen 04/01/2017 tarihinde "Manisa ili, Gördes ilçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde H. Ü.'ye ait ahırdan toplamda 6 adet büyükbaş hayvanın çalınması" olayıyla ilgili örnekler (Çizelge 4.10) Wodehouse Yöntemi ve HF Asit Yöntemi [61] ile analiz edilmiş ve daimi preparatları hazırlanmıştır.

Çizelge 4.10. Manisa İli Gördes İlçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde H. Ü.'ye ait ahırdan toplamda 6 adet büyükbaş hayvanın çalınması olayı ile ilgili gelen örnekler.

Örnek No	Gönderilen Eşyanın Cinsi	Miktarı
1	Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örnekleri (Bulgu No: 10, 10 A, 10-B, 10-C)	4 Paket
2	Hayvanların çalındığı iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneği (Bulgu No: 11, 11-A, 11-B)	3 Paket
3	Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden alınan gazlı bez ile elde edilen polen artıkları (Bulgu No: 12, 12-A, 12-B, 12-C, 12-D)	5 Paket
4	Şüpheli aracın sol takım sandığı üzerinden alınan bir miktar toprak örneği (Bulgu No: 13)	1 Paket

4.3.1. Örnek 1

Örnek 1-Bulgu no: 10'da 5 farklı taksona ait toplam 27 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 17 tanesinin böceklerle tozlaşan *Salix*'e ait olduğu görülmüştür. Yine rüzgarla tozlaşan Poaceae ve Pinaceae gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan Asteraceae ve Boraginaceae'ye ait polenler de teşhis edilmiştir. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.11'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.11. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Asteraceae	5
Boraginaceae	2
Pinaceae	1
Poaceae	2
<i>Salix</i>	17

Örnek 1-Bulgu no: 10-A'da yine sadece rüzgarla tozlaşan *Artemisia*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, *Olea*, Pinaceae, Poaceae ve *Quercus* gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan *Salix*'e ait polenlerde teşhis edilmiştir. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-A) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.12'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Hayvanların yüklemeye yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-A) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Artemisia</i>	1
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	1
<i>Olea</i>	1
Pinaceae	4
Poaceae	4
<i>Quercus</i>	67
<i>Salix</i>	2

Örnek 1-Bulgu no: 10-B'de sadece rüzgarla tozlaşan Pinaceae familyasına ait 6 adet polene rastlanmıştır. Hayvanların yüklemeye yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-B) polenine rastlanan takson ve bu taksona ait polen miktarı Çizelge 4.13'te ve polen mikrofotografı Şekil 4.10'da gösterilmiştir.

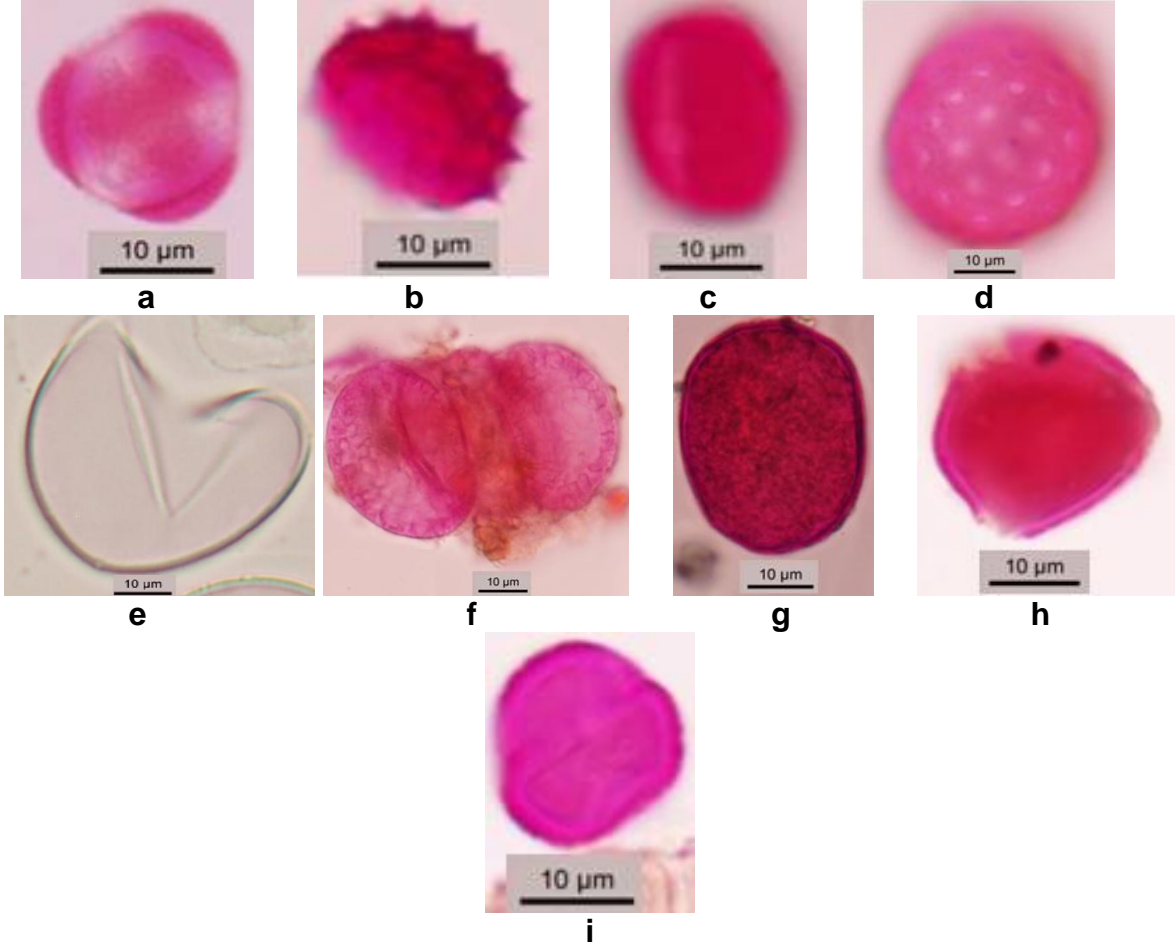
Çizelge 4.13. Hayvanların yüklemeye yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no:10-B) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Pinaceae	6

Örnek 1-Bulgu no: 10-C'de rüzgarla tozlaşan Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae, Poaceae gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca böceklerle tozlaşan *Salix* taksonuna ait polenler de görülmüştür. Hayvanların yüklemeye yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-C) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.14'de ve polen mikrofotografıları Şekil 4.10'da gösterilmiştir.

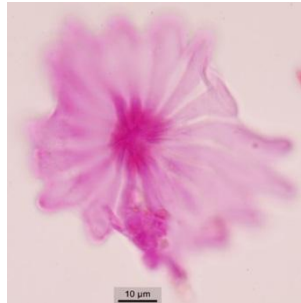
Çizelge 4.14. Hayvanların yüklemeye yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinde (Örnek 1-Bulgu no: 10-C) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Cupressaceae/Taxaceae	3
Pinaceae	17
Poaceae	2
<i>Salix</i>	1



Şekil 4.10. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: *Artemisia*, b: Asteraceae, c: Boraginaceae, d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: Cupressaceae/Taxaceae, f: Pinaceae, g: Poaceae, h: *Quercus*, i: *Salix*).

Örnek 1'deki Bulgu no: 10 ve Bulgu no: 10-A'da *Olea* (Zeytin) bitkisinin çok sayıda kalkan tüylerine rastlanmıştır (Şekil 4.11).



Şekil 4.11. Hayvanların yükleme yapıldığı bölgeden alınan bitki/toprak örneklerinden çıkan *Olea* (Zeytin) bitkisinin kalkan tüyü.

4.3.2. Örnek 2

Örnek 2-Bulgu no: 11'de rüzgarla tozlaşan Chenopodiaceae/Amaranthaceae taksonuna ait 2 adet polene rastlanmıştır. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11) polenlerine rastlanan takson ve bu taksona ait polen miktarı Çizelge 4.15'de ve polen mikrofotografı Şekil 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11) bulunan polenlerin ait olduğu takson ve bu polenin sayısı.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	2

İncelenen Örnek 2-Bulgu no: 11-A'da böceklerle tozlaşan *Bellis*, Caryophyllaceae ve *Daucus* taksonlarına ait polenler görülmüştür. Bu örnekte rüzgarla tozlaşan *Artemisia*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Pinaceae ve Poaceae, taksonlarına ait polenler de tespit edilmiştir. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11-A) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.16'da ve polen mikrofotografıları Şekil 4.12'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11-A) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Artemisia</i>	1
<i>Bellis</i>	26
Caryophyllaceae	2
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	1
<i>Daucus</i>	2
Pinaceae	22
Poaceae	253

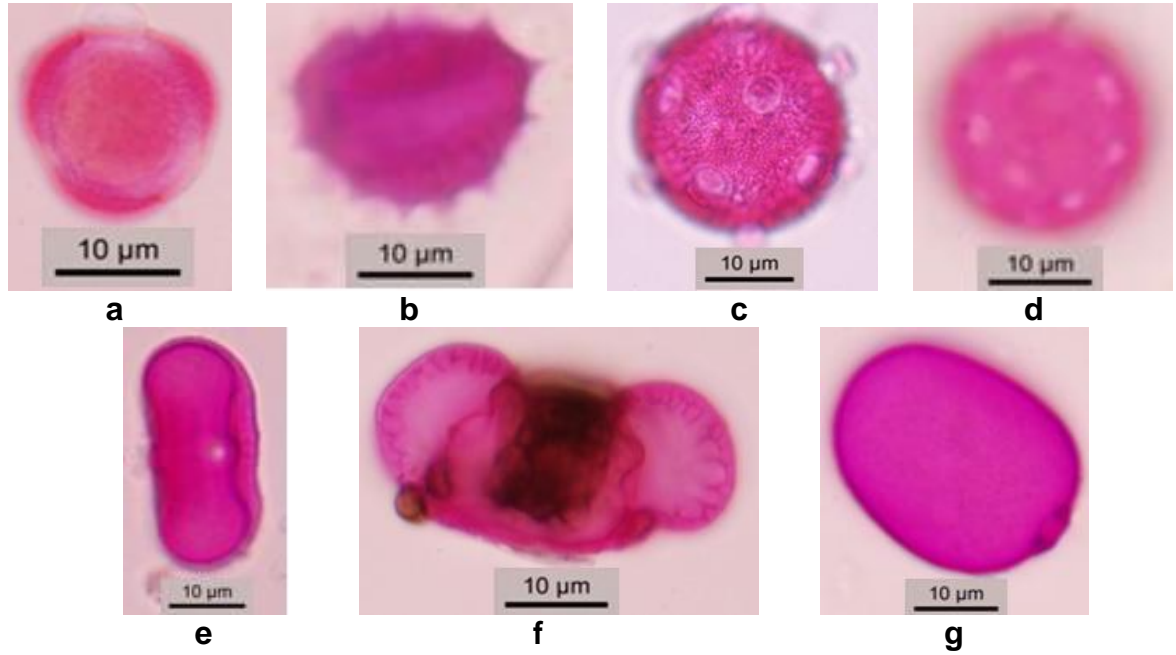
Örnek 2-Bulgu no: 11-B'de 4 farklı taksona ait toplam 176 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 151 tanesinin rüzgarla tozlaşan Poaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Ayrıca rüzgarla tozlaşan Pinaceae taksonuna ait polenlere de rastlanmıştır. Yine bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan *Bellis* ve

Daucus'a ait polenlerde teşhis edilmiştir. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11-B) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.17'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.12'de gösterilmiştir.

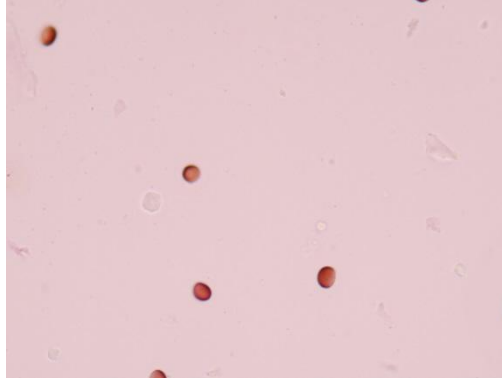
Çizelge 4.17. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneklerinde (Örnek 2-Bulgu no: 11-B) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	20
<i>Daucus</i>	2
Pinaceae	3
Poaceae	151

Örnek 2'deki Bulgu no: 11-A'da *Olea* (Zeytin) bitkisinin çok sayıda kalkan tüylerine (Şekil 4.11) ve sayılamayacak miktarda *Triticum* (Buğday) nişastası tanelerine (Şekil 4.13) rastlanmıştır.



Şekil 4.12. Hayvanların çalındığı ağılın iç kısımdan alınan toprak/saman/tezek örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Artemisia*, b: *Bellis*, c: Caryophyllaceae, d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: *Daucus*, f: Pinaceae g: Poaceae).



Şekil 4.13. *Triticum*'a (Buğday) ait nişasta taneleri.

4.3.3. Örnek 3

Örnek 3- Bulgu no: 12'de rüzgarla tozlaşan Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae, Poaceae ve *Rumex* gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca böceklerle tozlaşan *Salix*'e ait polenler de görülmüştür. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden alınan gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.18'de ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Şüpheli plakalı aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	8
Cupressaceae/Taxaceae	8
Pinaceae	10
Poaceae	57
<i>Rumex</i>	2
<i>Salix</i>	5

İncelenen Örnek 3-Bulgu no: 12-A'da 9 farklı taksona ait toplam 62 adet polen teşhis edilmiştir. *Ailanthus*, *Bellis* ve Liliaceae'ye ait 1'er adet, *Salix*'e ait ise 2 adet polene rastlanmıştır. Polenleri teşhis edilen bu 4 taksonda böceklerle tozlaşmaktadır. Yine rüzgarla tozlaşan Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Cupressaceae/Taxaceae, *Olea*, Pinaceae ve Poaceae taksonlarına ait polenlere de

rastlanılmıştır. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-A) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.19'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.19. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-A) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Ailanthus</i>	1
<i>Bellis</i>	1
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	12
Cupressaceae/Taxaceae	7
Liliaceae	1
<i>Olea</i>	1
Pinaceae	9
Poaceae	28
<i>Salix</i>	2

Örnek 3- Bulgu no: 12-B'de rüzgarla tozlaşan Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae ve Poaceae gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca böceklerle tozlaşan *Salix*'e ait polenler de görülmüştür. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-B) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.20'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-B) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	1
Cupressaceae/Taxaceae	5
Pinaceae	9
Poaceae	5
<i>Salix</i>	5

Örnek 3-Bulgu no: 12-C'de 5 farklı taksona ait toplam 38 adet polen tespit edilmiş. Bu örnekte Apiaceae ve *Tilia* taksonuna ait 1'er adet polene rastlanılmıştır.

Polenleri teşhis edilen bu 2 taksonda böceklerle tozlaşmaktadır. Ayrıca diğer teşhis edilen 3 taksonda rüzgarla tozlaşan Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae ve Poaceae'dir. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-C) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.21'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.21. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-C) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

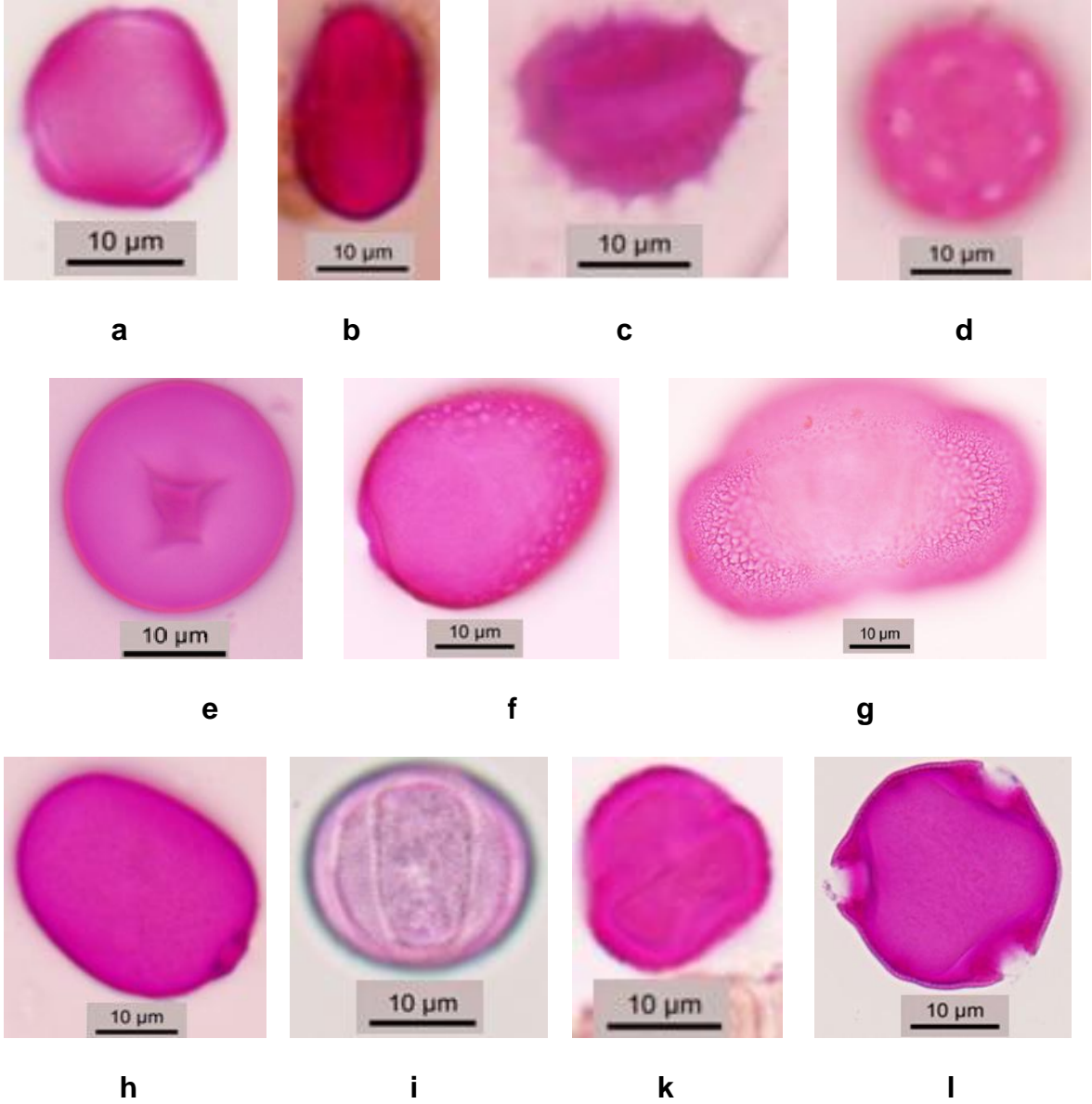
Taksonlar	Miktarı (Adet)
Apiaceae	1
Cupressaceae/Taxaceae	13
Pinaceae	10
Poaceae	13
<i>Tilia</i>	1

Örnek 3-Bulgu no: 12-D'de yine rüzgarla tozlaşan Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae ve Poaceae gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca böceklerle tozlaşan *Bellis* ve *Salix* taksonuna ait polenler de görülmüştür. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-D) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.22'de ve çekilen mikrofotografaları Şekil 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ve kasa içerisi muhtelif yerlerinden gazlı bez ile elde edilen örneklerde (Örnek 3-Bulgu no: 12-D) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	2
Cupressaceae/Taxaceae	5
Pinaceae	6
Poaceae	15
<i>Salix</i>	7

Örnek 3-Bulgu no: 12, 12-B ve 12-C'de de *Olea* (Zeytin) bitkisinin çok sayıda kalkan tüylerine (Şekil 4.11) rastlanmıştır.



Şekil 4.14. Şüpheli aracın iç, ön ve arka plaka kısmı ile kasa içerisindeki muhtelif yerlerden alınan örneklerden elde edilen polenlerin mikrofotografı (a: *Ailanthus*, b: *Apiaceae*, c: *Bellis*, d: *Chenopodiaceae/Amaranthaceae*, e: *Cupressaceae/Taxaceae*, f: *Liliaceae*, g: *Pinaceae*, h: *Poaceae*, i: *Rumex*, k: *Salix*, l: *Tilia*).

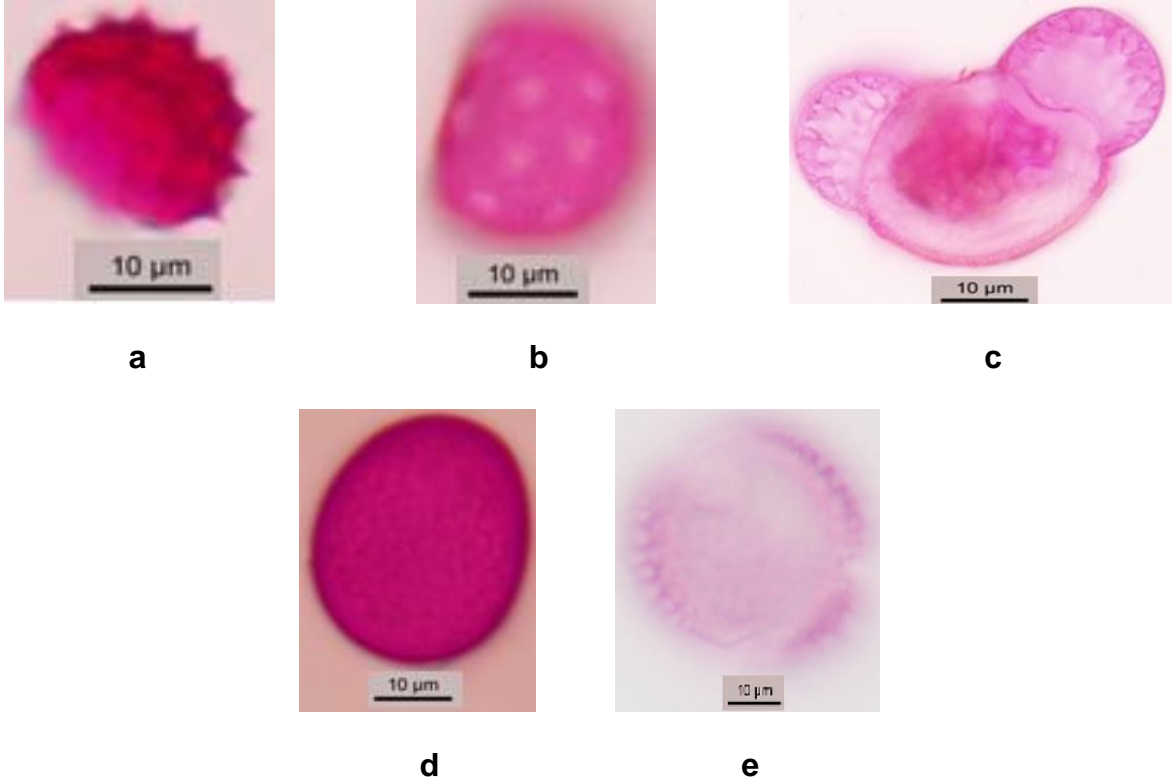
4.3.4. Örnek 4

Örnek 4-Bulgu no: 13'de 5 farklı taksona ait toplam 10 adet polen tespit edilmiştir. Bu örnekte *Bellis* ve *Salix* taksonuna ait 1'er adet polene rastlanmıştır. Polenleri teşhis edilen bu 2 taksonda böceklerle tozlaşmaktadır. Ayrıca diğer teşhis edilen 3 taksonda rüzgarla tozlaşan *Cupressaceae/Taxaceae*, *Pinaceae* ve *Poaceae*'dir. Şüpheli aracın sol takım sandığı üzerinden alınan bir miktar toprak örneğinde

(Bulgu No: 13) polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.23'de ve çekilen mikrofotografı Şekil 4.15'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.23. Şüpheli aracın sol takım sandığı üzerinden alınan bir miktar toprak örneğinde (Bulgu No: 13) bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	1
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	2
Pinaceae	3
Poaceae	3
<i>Salix</i>	1



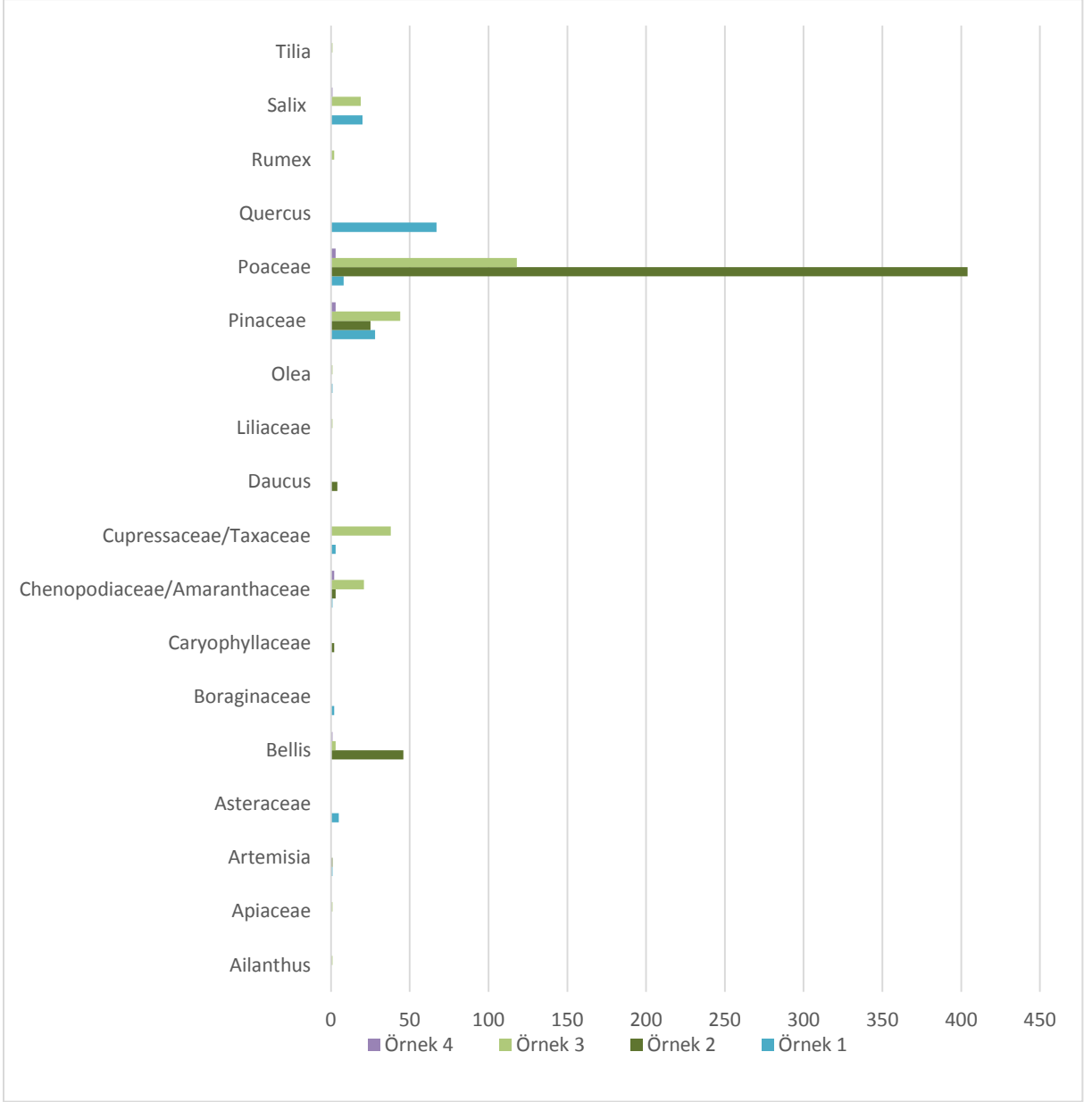
Şekil 4.15. Şüpheli aracın sol takım sandığı üzerinden alınan bir miktar toprak örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotografı (a: *Bellis*, b: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, c: Pinaceae, d: Poaceae, e: *Salix*).

Olay yeri inceleme ekiplerinin olayın gerçekleştirdiği ağılın çevresinden ve yükleme noktasından çektiği fotoğraflar Şekil 4.16'de gösterilmiştir.



Şekil 4.16. Olay yeri inceleme ekiplerinin olayın gerçekleştiği ağılın çevresinden ve yükleme noktasından çektiği fotoğraflar.

Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Pinaceae ve Poaceae tüm örneklerde polenlerine ortak olarak rastlanan taksonlardır. Asteraceae, Boraginaceae ve *Quercus*'a ait polenlere sadece Örnek 1'de, Caryophyllaceae ve *Daucus*'a ait polenlere sadece Örnek 2'de ve *Ailanthus*, Apiaceae, Liliaceae, *Rumex* ve *Tilia*'ya ait polenlere ise sadece Örnek 3'te rastlanmıştır. *Artemisia*'ya ait polenlere Örnek 1 ve Örnek 2'de rastlanmıştır. *Salix*'e ait polenler Örnek 2 hariç tüm numunelerde görülmüştür. *Bellis* taksonuna ait polenler ise Örnek 1 hariç tüm numunelerde görülmüştür. Cupressaceae/Taxaceae ve *Olea*'ya ait polenler ise sadece Örnek 1 ve Örnek 3'te görülmüştür. İncelen örnekler içerisinde teşhis edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin karşılaştırılması Şekil 4.17'de gösterilmiştir.



Şekil 4.17. Manisa ili, Gördes ilçesi Salur Mahallesi Yaka Mevkii'nde Hasan ÜLKER'e ait ahırdan toplamda 6 adet büyükbaş hayvanın çalınması olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.

4.4. Ardahan İli, Posof İlçesi Savaşır Köyünde Meydana Gelen Hayvan Hırsızlığına Teşebbüs Olayı (Olay 4)

24 Kasım 2016 tarih ve Krim. Ks.: 9010-16947-16/143 sayılı yazı ile olay yerinden alınarak, laboratuvarımıza gönderilen 15/11/2016 tarihinde "Ardahan ili, Posof ilçesi Savaşır köyünde Ş. Ö.' nün ahırında hayvan hırsızlığına teşebbüs" olayıyla ilgili örnekler (Çizelge 4.24.) Wodehouse Yöntemi [6] ile analiz edilmiştir ve daimi preparatları hazırlanmıştır.

Çizelge 4.24. Ardahan ili, Posof ilçesi Savaşır köyünde Ş Ö.' nün ahırında hayvan hırsızlığına teşebbüs olayıyla ilgili gelen örnekler.

Örnek No	Gönderilen Eşyanın Cinsi	Miktarı
1	Şüpheliler İ. G., V. G. K., A. Ç., S A., A. K., G. K. ait ayakkabı örnekleri	6 Çift
2	Şüphelilere ait Ford marka kamyonun paspaslarından alınan örnek	1 Paket
3	Şüphelilere ait plakalı kamyonetin paspaslarından alınan örnek	1 Paket
4	Mağdur Ş. Ö'nün ahırından alınan örnek	1 Paket

4.4.1. Örnek 1

Şüpheli İ. G.'ye ait ayakkabıdan alınan örnekte 17 farklı taksona ait toplam 147 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 64 tanesinin böceklerle tozlaşan Fabaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine böceklerle tozlaşan Apiaceae, *Bellis*, Boraginaceae, Brassicaceae, *Centaurea*, *Cistus*, Ericaceae, *Gentiana*, Lamiaceae, *Onobrychis* ve *Taraxacum* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte rüzgarla tozlaştığı bilinen taksonlardan *Artemisia*, Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Pinaceae, Poaceae ve *Populus*'a ait polenlerde teşhis edilmiştir. İ. G.'ye ait 43 numara ayakkabılarında polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.25'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.25. İ. G.'ye ait 43 numara ayakkabılarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Apiaceae</i>	7
<i>Artemisia</i>	4
<i>Bellis</i>	3
<i>Boraginaceae</i>	8
<i>Brassicaceae</i>	5
<i>Centaurea</i>	8
<i>Chenopodiaceae/Amaranthaceae</i>	1
<i>Cistus</i>	2
<i>Ericaceae</i>	4
<i>Fabaceae</i>	64
<i>Gentiana</i>	21
<i>Lamiaceae</i>	1
<i>Onobrychis</i>	9
<i>Pinaceae</i>	2
<i>Poaceae</i>	4
<i>Populus</i>	1
<i>Taraxacum</i>	3

Şüpheli V. G. K.'ye ait siyah renkli ayakkabıdan alınan örnekte 20 farklı taksona ait toplam 232 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 88 tanesinin böceklerle tozlaşan *Fabaceae*'ye ait olduğu görülmüştür. Yine böceklerle tozlaşan *Apiaceae*, *Bellis*, *Boraginaceae*, *Brassicaceae*, *Centaurea*, *Cistus*, *Ericaceae*, *Gentiana*, *Lamiaceae*, *Onobrychis*, *Salix* ve *Taraxacum* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte rüzgarla tozlaştığı bilinen taksonlardan *Artemisia*, *Chenopodiaceae/Amaranthaceae*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Plantago*, *Poaceae* ve *Rumex*'e ait polenlerde teşhis edilmiştir. V. G. K.'ye ait siyah renkli ayakkabılarında polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.26'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.26. V. G. K.'ye ait siyah renkli ayakkabılarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Apiaceae</i>	2
<i>Artemisia</i>	3
<i>Bellis</i>	10
<i>Boraginaceae</i>	21
<i>Brassicaceae</i>	8
<i>Centaurea</i>	16
<i>Chenopodiaceae/Amaranthaceae</i>	2
<i>Cistus</i>	4
<i>Ericaceae</i>	12
<i>Fabaceae</i>	88
<i>Gentiana</i>	6
<i>Lamiaceae</i>	4
<i>Oleaceae</i>	10
<i>Onobrychis</i>	30
<i>Pinaceae</i>	1
<i>Plantago</i>	2
<i>Poaceae</i>	4
<i>Rumex</i>	1
<i>Salix</i>	1
<i>Taraxacum</i>	7

Şüpheli A. Ç.'ye ait ayakkabıdan alınan örnekte 7 farklı taksona ait polen tespit edilmiş. Bu örnekte *Centaurea*, *Onobrychis* ve *Taraxacum*'a ait 1'er adet ve *Fabaceae*'ye ait 6 adet polen tespit edilmiştir. Polenleri teşhis edilen bu 4 taksonda böceklerle tozlaşmaktadır. Ayrıca diğer teşhis edilen 3 taksonda rüzgarla tozlaşan *Artemisia*, *Pinaceae* ve *Plantago*'dur. A. Ç.'ye ait 44 numara siyah renkli botlarında polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.27'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.27. A. Ç.'ye ait 44 numara siyah renkli botlarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Artemisia</i>	1
<i>Centaurea</i>	1
Fabaceae	6
<i>Onobrychis</i>	1
Pinaceae	2
<i>Plantago</i>	1
<i>Taraxacum</i>	1

Şüpheli S. A.'ye ait kahverengi renkli ayakkabılardan alınan örnekte yine sadece böceklerle tozlaşan Brassicaceae, *Cistus* ve Fabaceae gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca rüzgarla tozlaşan *Plantago* taksonuna ait polen de görülmüştür. S. A.'ye ait kahverengi renkli ayakkabılarında polenleri teşhis edilen taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.28'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.28. S. A.'ye ait kahverengi renkli ayakkabılarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Brassicaceae	3
<i>Cistus</i>	1
Fabaceae	3
<i>Plantago</i>	1

Şüpheli A. K.'ye ait botlardan alınan örnekte 4 farklı taksona ait toplam 12 adet polen tespit edilmiştir. Bunlardan ikisi rüzgarla tozlaşan Cupressaceae/Taxaceae ve Pinaceae'dir. Diğer ikisi ise böceklerle tozlaşan Boraginaceae ve Fabaceae taksonlarına ait polenlerdir. A. K.'ye ait 43 numaralı botlarında polenleri teşhis edilen taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.29'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.18'de gösterilmiştir.

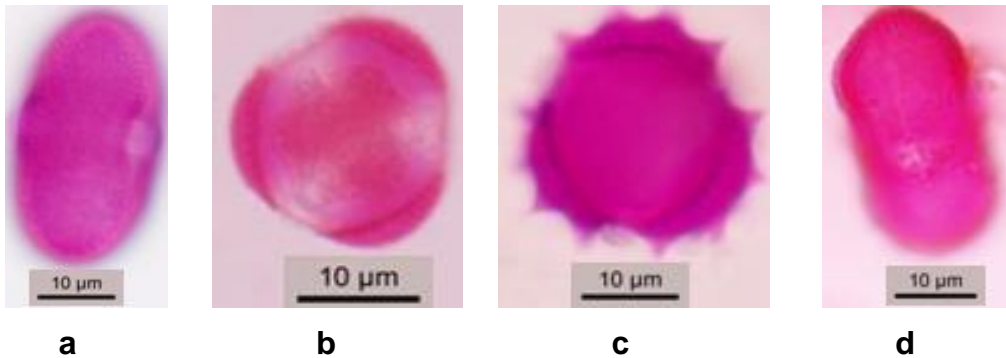
Çizelge 4.29. A. K.'ye ait 43 numaralı botlarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Boraginaceae	5
Cupressaceae/Taxaceae	1
Fabaceae	4
Pinaceae	2

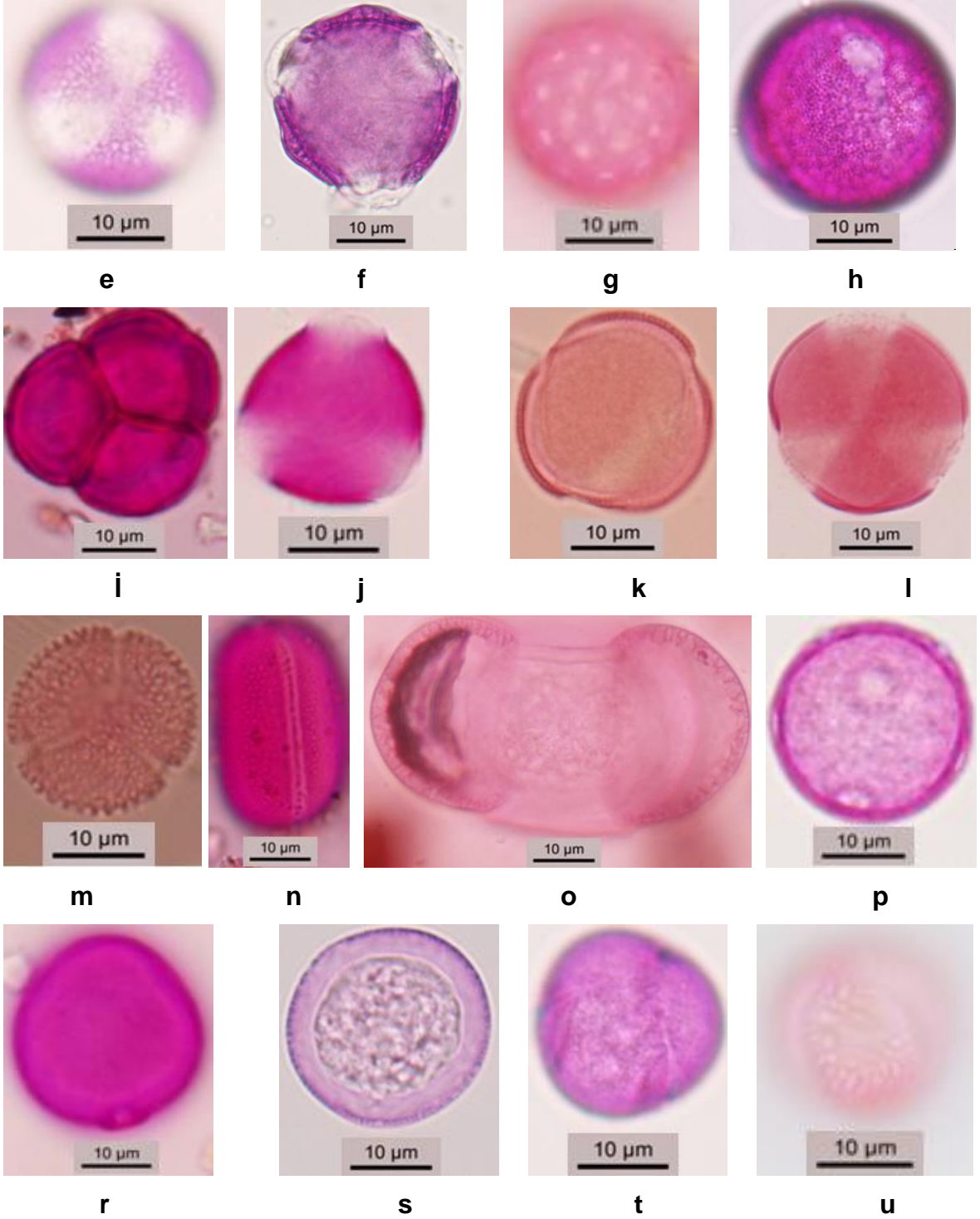
Şüpheli G. K.'ye ait botlardan elde edilen örnekte 7 farklı taksona ait toplam 15 adet polen tespit edilmiştir. Bu 7 taksondan sadece Pinaceae rüzgarla tozlaşırken geri kalan Apiaceae, *Cistus*, Fabaceae, *Onobrychis*, Rosaceae ve *Taraxacum* taksonları ise böceklerle tozlaşmaktadır. G. K.'ye ait siyah renkli 43 numara botlarında polenleri teşhis edilen taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.30'de ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.30. G. K.'ye ait siyah renkli 43 numara botlarda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

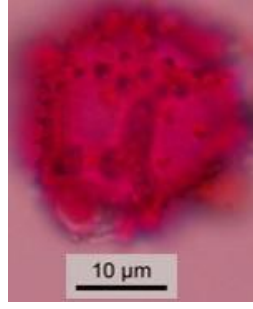
Taksonlar	Miktarı (Adet)
Apiaceae	1
<i>Cistus</i>	1
Fabaceae	7
<i>Onobrychis</i>	2
Pinaceae	1
Rosaceae	1
<i>Taraxacum</i>	2



Şekil 4.18. Şüpheliler İ. G., V. G. K., A. Ç., S A., A. K., G. K.'ye ait ayakkabı örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Apiaceae, b: *Artemisia*, c: *Bellis*, d: Boraginaceae).



Şekil 4.18. Şüpheliler İ. G., V. G. K., A. Ç., S A., A. K., G. K.'ye ait ayakkabı örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (e: Brassicaceae f: *Centaurea*, g: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, h: *Cistus*, i: Ericaceae, j: Fabaceae, k: *Gentiana*, l: Lamiaceae, m: Oleaceae, n: *Onobrychis*, o: Pinaceae, p: *Plantago*, r: Poaceae, s: *Populus*, t: *Rumex*, u: *Salix*)(Devam ediyor).



v

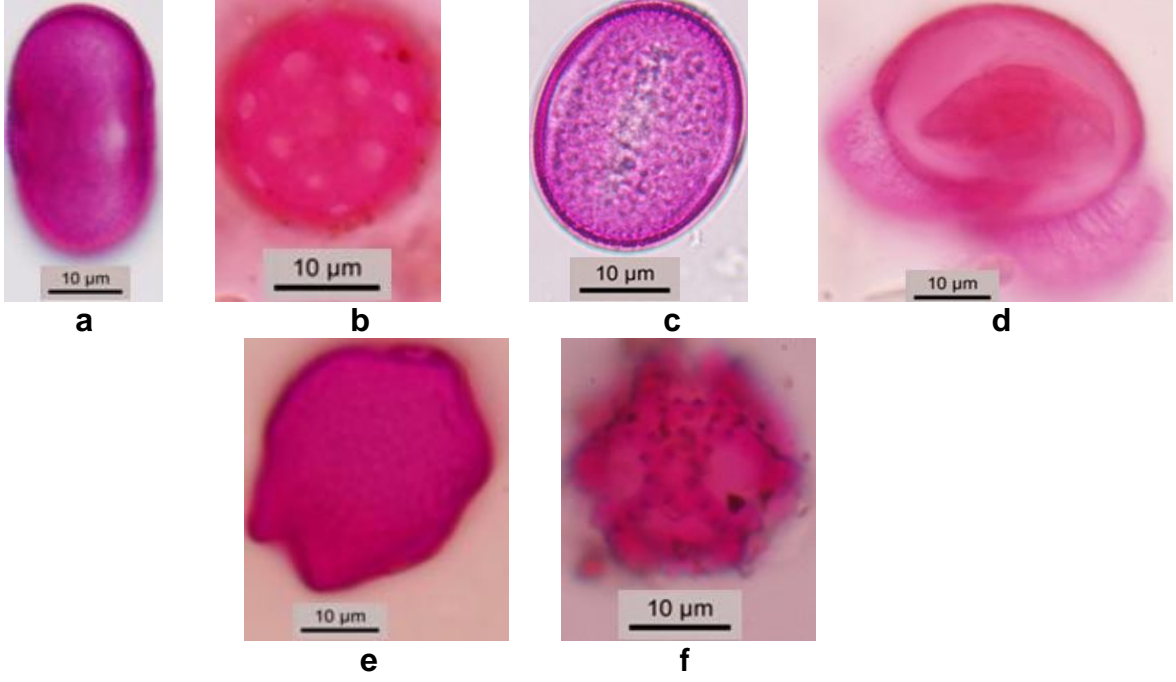
Şekil 4.18. Şüpheliler İ. G., V. G. K., A. Ç., S A., A. K., G. K.'ye ait ayakkabı örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotografı (v: *Taraxacum*)(Devam ediyor).

4.4.2. Örnek 2

Bu örnekte 6 farklı taksona ait toplam 40 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 15 tanesinin böceklerle tozlaşan Fabaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine böceklerle tozlaşan Apiaceae ve *Taraxacum* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte rüzgarla tozlaştığı bilinen taksonlardan Chenopodiaceae/Amaranthaceae, Pinaceae ve Poaceae'ye ait polenlerde teşhis edilmiştir. Şüphelilere ait Ford marka kamyonun paspaslarında polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.31'de ve polen mikrofotografı Şekil 4.19'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.31. Şüphelilere ait Ford marka kamyonun paspaslarından alınan örneklerde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Apiaceae	11
Chenopodiaceae/Amaranthaceae	2
Fabaceae	15
Pinaceae	3
Poaceae	8
<i>Taraxacum</i>	1



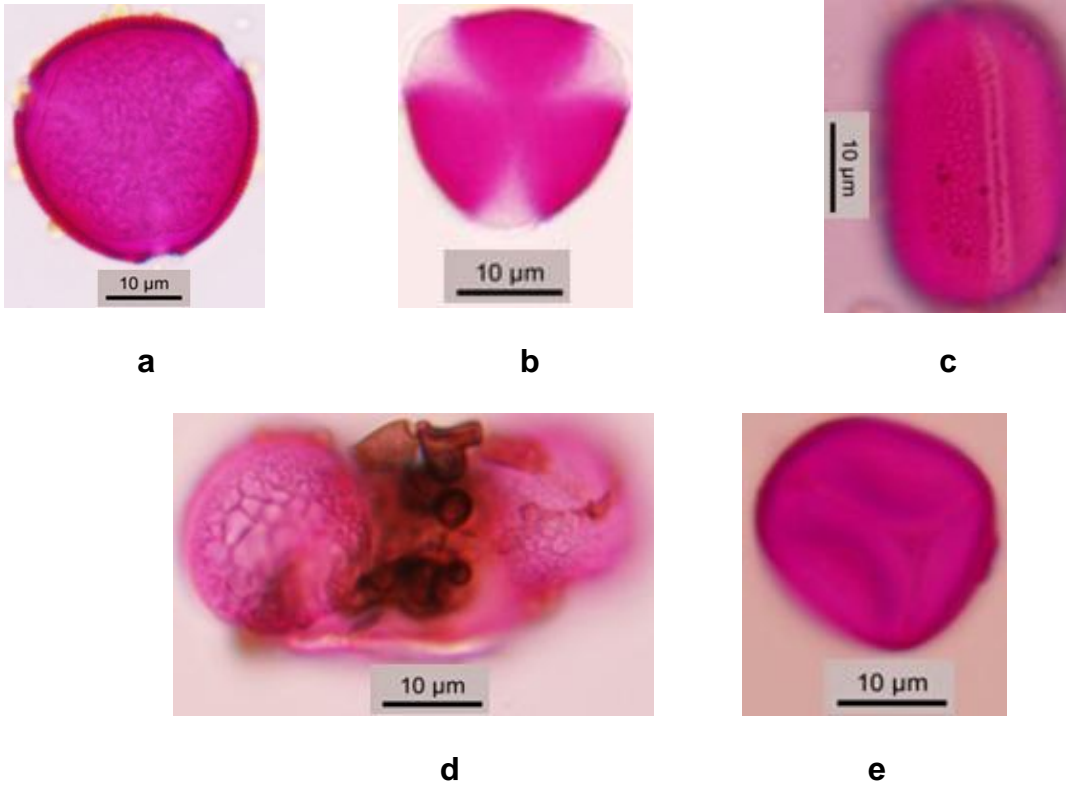
Şekil 4.19. Şüphelilere ait Ford marka kamyonun paspaslarından alınan örneklerden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: Apiaceae, b: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, c: Fabaceae, d: Pinaceae, e: Poaceae, f: *Taraxacum*).

4.4.3. Örnek 3

İncelenen bu örnekte 5 farklı taksona ait polene rastlanılmıştır. Bu örnekte polenleri bulunan Pinaceae ve Poaceae taksonları rüzgarla tozlaşmaktadır. Ayrıca böceklerle tozlaştığı bilinen *Cistus*, Fabaceae ve *Onobrychis* taksonlarına da ait polenler görülmüştür. Şüphelilere ait kamyonetin paspaslarında polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.32’de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.20’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.32. Şüphelilere ait kamyonetin paspaslarından alınan örneklerde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Cistus</i>	1
Fabaceae	2
<i>Onobrychis</i>	1
Pinaceae	2
Poaceae	1



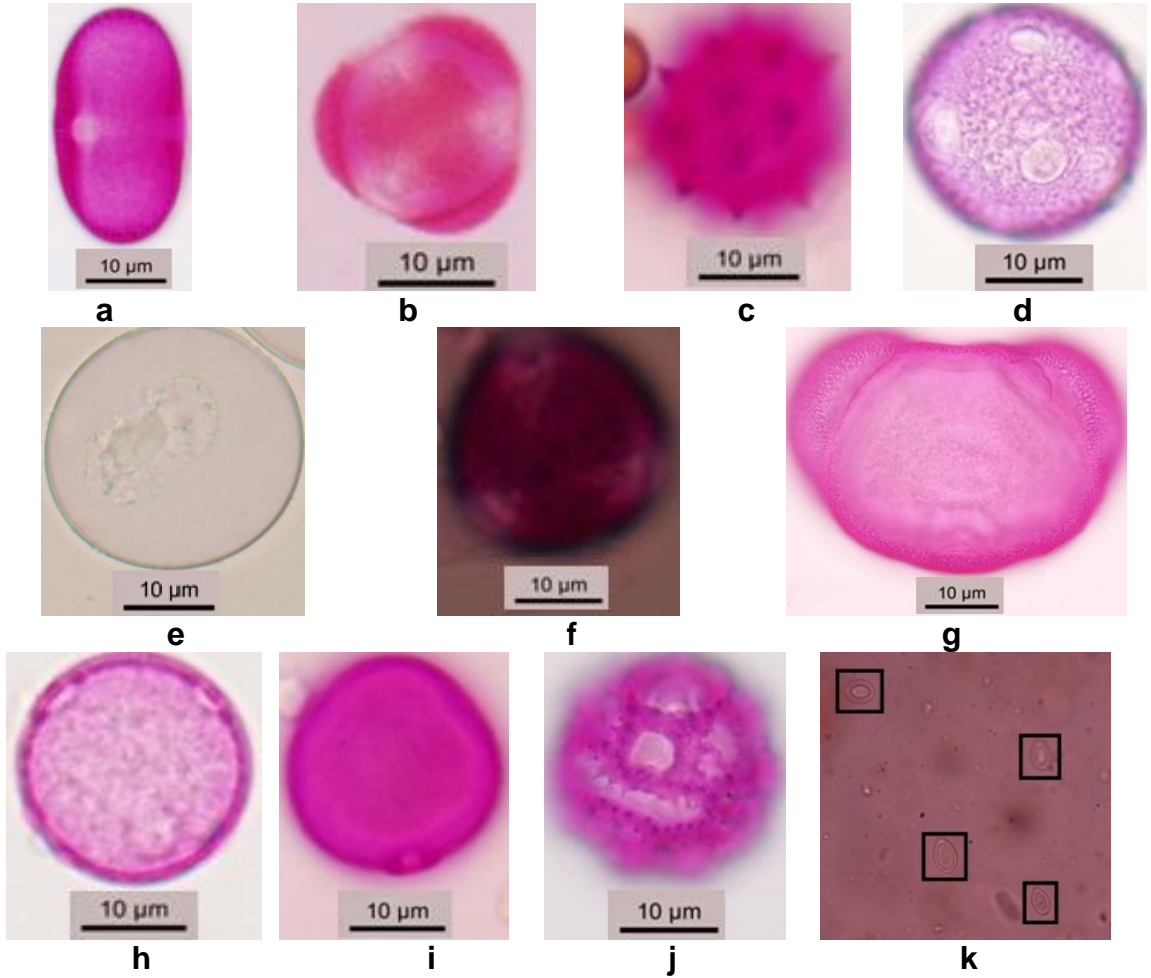
Şekil 4.20. Şüphelilere ait kamyonetin paspaslarından alınan örneklerden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Cistus*, b: Fabaceae, c: *Onobrychis*, d: Pinaceae, e: Poaceae).

4.4.4. Örnek 4

Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerde 10 farklı taksona ait toplam 57 adet polen ve sayılamayacak miktarda *Chaetomium* taksonuna ait spor tespit edilmiştir. Bu polenlerden 29 tanesinin rüzgarla tozlaşan Poaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine rüzgarla tozlaşan *Artemisia*, Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae ve *Plantago* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan Apiaceae, *Bellis*, Caryophyllaceae, Lamiaceae ve *Taraxacum*'a ait polenlerde teşhis edilmiştir. Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerde polenlerine/sporlarına rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen/spor miktarı Çizelge 4.33'de ve polen/spor mikrofotografaları Şekil 4.21'de gösterilmiştir.

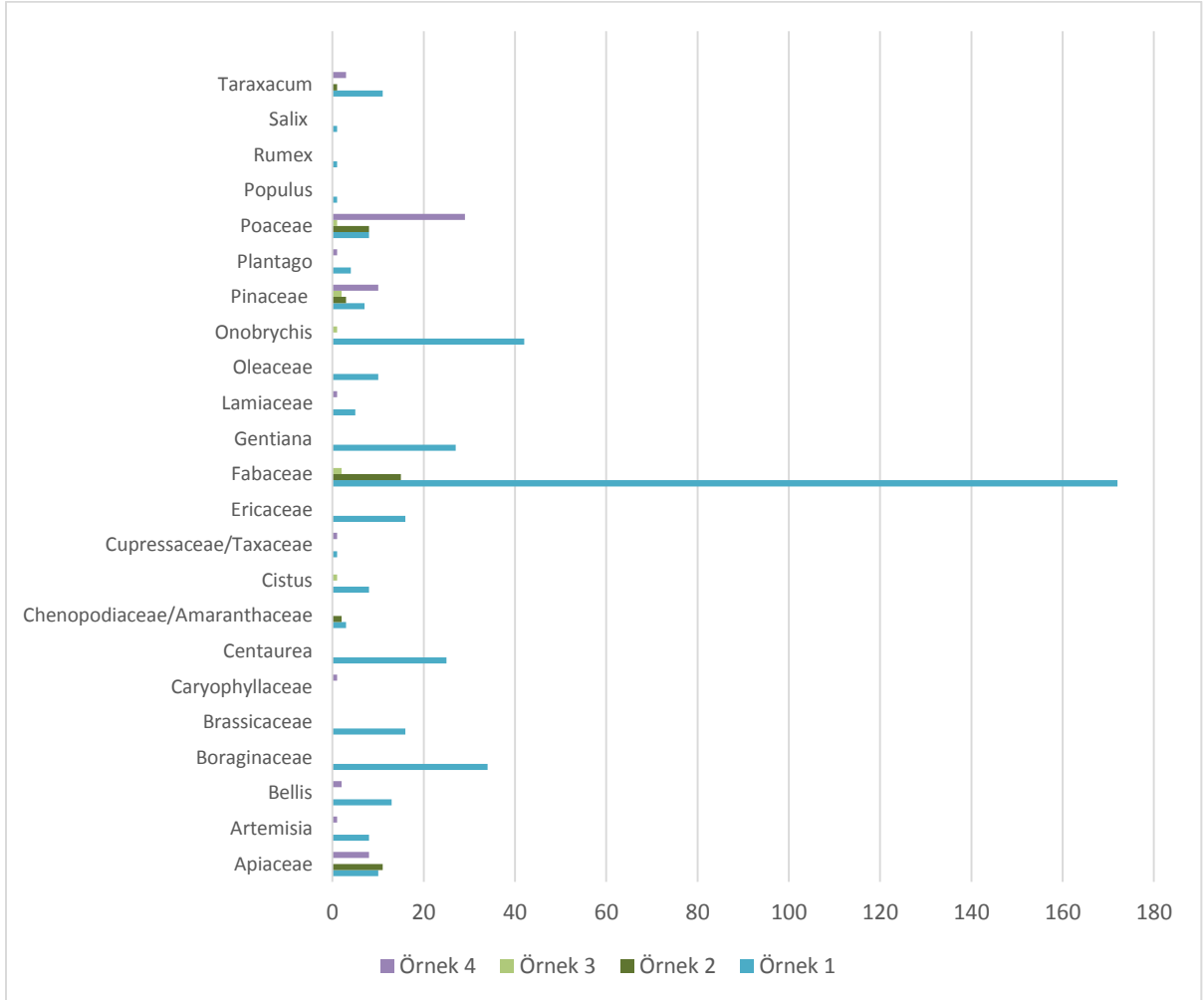
Çizelge 4.33. Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerde bulunan polen/sporların ait olduğu taksonlar ve bu polen/sporların sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Apiaceae	8
<i>Artemisia</i>	1
<i>Bellis</i>	2
Caryophyllaceae	1
Cupressaceae/Taxaceae	1
Lamiaceae	1
Pinaceae	10
<i>Plantago</i>	1
Poaceae	29
<i>Taraxacum</i>	3
<i>Chaetomium</i>	Sayılamayacak kadar çok miktarda



Şekil 4.21. Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerden elde edilen polen ve sporların mikrofotoğrafları (a: Apiaceae, b: *Artemisia*, c: *Bellis*, d: Caryophyllaceae, e: Cupressaceae/Taxaceae, f: Lamiaceae, g: Pinaceae, h: *Plantago*, i: Poaceae, j: *Taraxacum*, k: *Chaetomium*).

Yukarıda teşhisi yapılan tüm örneklerde Pinaceae ve Poaceae polenleri tespit edilmiştir. Boraginaceae, Brassicaceae, *Centaurea*, Ericaceae, *Gentiana*, Oleaceae, *Populus*, *Rumex* ve *Salix*'e ait polenlere sadece Örnek 1'de rastlanmıştır. Caryophyllaceae taksonuna ait polenler ise sadece Örnek 4'te görülmüştür. *Artemisia*, *Bellis*, Cupressaceae/Taxaceae, Lamiaceae ve *Plantago* taksonlarına ait polenler Örnek 1 ve Örnek 4'te görülmüştür. Apiaceae ve *Taraxacum*'a ait polenlere Örnek 1, Örnek 2 ve Örnek 4'te rastlanmıştır. Chenopodiaceae/Amaranthaceae'ye ait polenler Örnek 1 ve Örnek 2'de tespit edilmiştir. *Cistus* ve *Onobrychis* polenleri Örnek 1 ve Örnek 3'te görülmüştür. Fabaceae'ye ait polenlere Örnek 1, Örnek 2 ve Örnek 3'te rastlanmıştır. İncelenen örneklerde teşhis edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin karşılaştırılması Şekil 4.22'de gösterilmiştir.



Şekil 4.22. Ardahan ili, Posof ilçesi Savaşır köyünde meydana gelen hayvan hırsızlığına teşebbüs olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.

4.5. Samsun İli Havza İlçesi Çelikhan Mahallesi'nde Meydana Gelen Hırsızlık Olayı (Olay 5)

21 Nisan 2016 tarih ve HRK: 9010-2134-16/OYİT sayılı yazınızla olay yerinden alınarak, laboratuvarımıza gönderilen 16/04/2016 tarihinde "Samsun ili, Havza ilçesi, Çelikalan Mahallesinde meydana gelen hırsızlık" olayı ile ilgili örnekler (Çizelge 4.34.) Wodehouse Yöntemi [6] ile analiz edilmiştir ve daimi preparatları hazırlanmıştır.

Çizelge 4.34. Samsun ili, Havza ilçesi, Çelikalan Mahallesinde meydana gelen hırsızlık olayı ile ilgili gelen örnekler.

Örnek No	Gönderilen Eşyanın Cinsi	Miktarı
1	S. T.'nin üzerinde bulunan mavi renkli kot pantolon ile bordo renkli kapşonlu sweat	1 Adet
2	A. D.'nin üzerinde bulunan mavi renk kot pantolon ile bej renk hırka	1 Adet
3	O. T.'nin üzerinde bulunan siyah renk kot pantolon ile sarı renk mont	1 Adet
4	Buğday deposundan alınan buğday örnek	200 g

4.5.1. Örnek 1

S. T.'nin üzerinde bulunan kot pantolondan alınan örnekte rüzgarla tozlaşan *Carex*, *Chenopodium*, *Cupressaceae/Taxaceae*, *Pinaceae*, *Poaceae* ve *Quercus* gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır. Ayrıca böceklerle tozlaşan *Bellis*, *Caryophyllaceae*, *Cistus*, *Ranunculus*, *Rosaceae* ve *Taraxacum* taksonuna ait polenler de görülmüştür. S. T.'nin üzerinde bulunan mavi renkli kot pantolonda polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.35'de ve polen mikrofotografı Şekil 4.23'de gösterilmiştir.

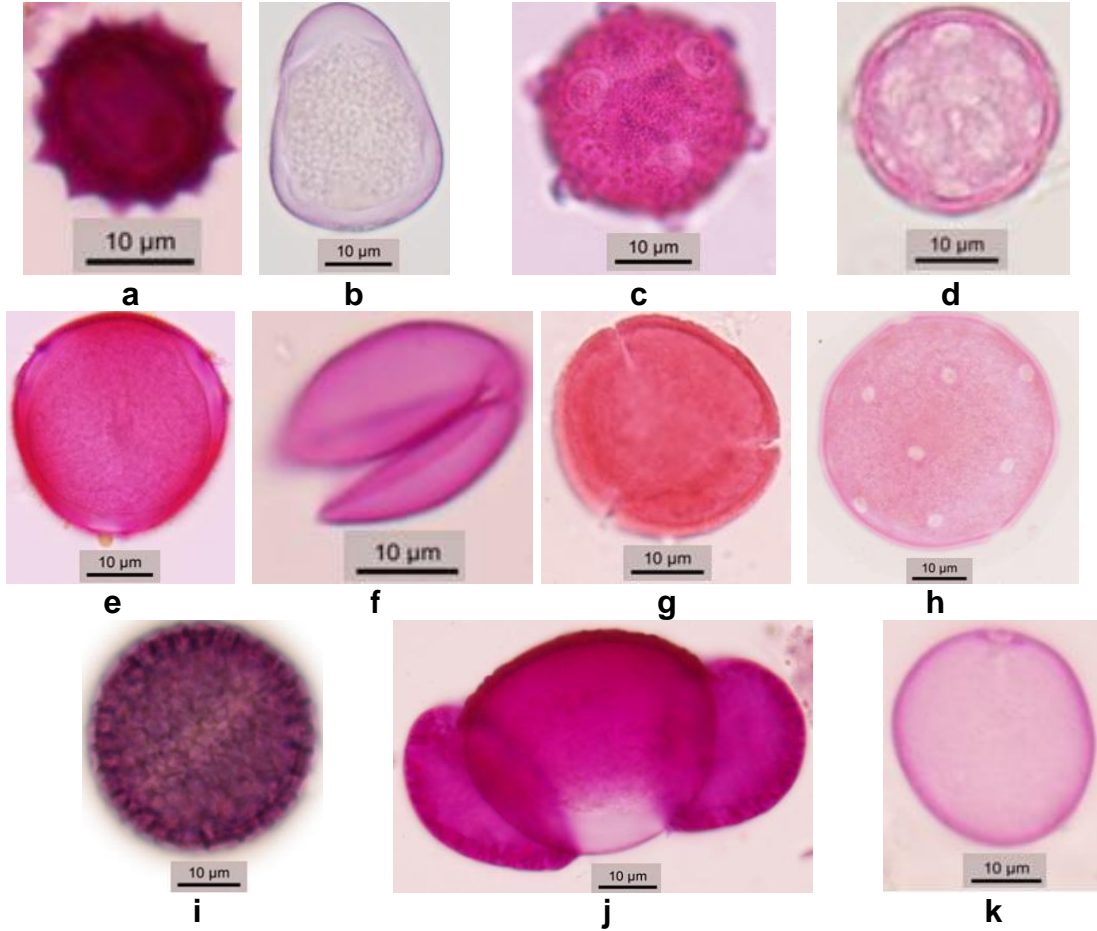
Çizelge 4.35. S. T.'nin üzerinde bulunan mavi renkli kot pantolonda polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin sayıları

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	2
<i>Carex</i>	2
Caryophyllaceae	1
<i>Chenopodium</i>	1
<i>Cistus</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	2
Pinaceae	39
Poaceae	28
<i>Quercus</i>	10
<i>Ranunculus</i>	4
Rosaceae	1
<i>Taraxacum</i>	3

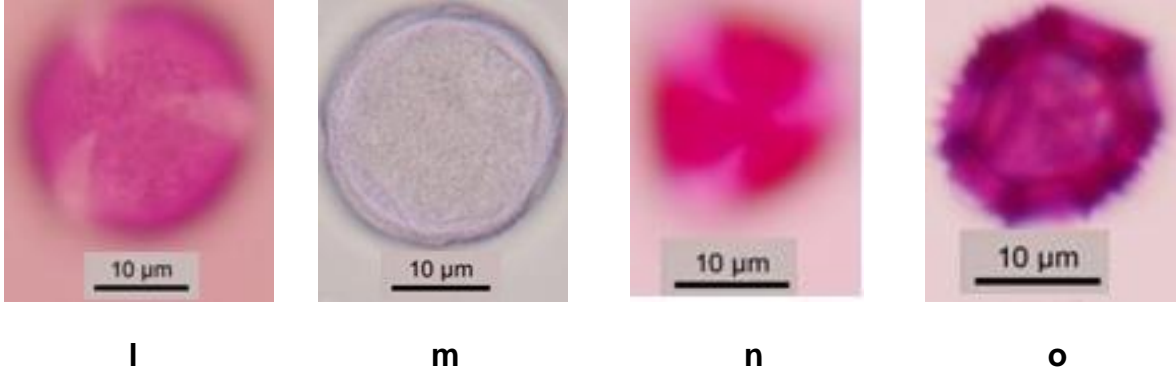
S. T.'nin üzerinde bulunan bordo renkli kapşonlu sweet alınan örnekte 10 farklı taksona ait toplam 59 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 20 tanesinin rüzgarla tozlaşan Pinaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine rüzgarla tozlaşan *Carex*, Cupressaceae/Taxaceae, *Fagus*, *Juglans*, Oleaceae, Poaceae, ve *Quercus* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan *Bellis* ve *Taraxacum*'a ait polenlerde teşhis edilmiştir. S. T.'nin üzerinde bulunan bordo renkli kapşonlu sweette polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.36'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.23'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.36. S. T.'nin üzerinde bulunan bordo renkli kapşonlu sweette bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	2
<i>Carex</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	2
<i>Fagus</i>	1
<i>Juglans</i>	1
Oleaceae	4
Pinaceae	20
Poaceae	16
<i>Quercus</i>	11
<i>Taraxacum</i>	1



Şekil 4.23. S. T.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Bellis*, b: *Carex*, c: Caryophyllaceae, d: Chenopodiaceae/Amaranthaceae, e: *Cistus*, f: Cupressaceae/Taxaceae, g: *Fagus*, h: *Juglans*, i: Oleaceae, j: Pinaceae, k: Poaceae).



Şekil 4.23. S. T.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotografı (l: *Quercus*, m: *Ranunculus*, n: Rosaceae, o: *Taraxacum*)(Devam ediyor).

4.5.2. Örnek 2

A. D.'nin üzerinde bulunan kot pantolondan alınan örnekte 1'er adet böceklerle tozlaşan *Bellis* ve Rosaceae taksonlarına ait polen teşhis edilmiştir. Ayrıca aynı örnekte rüzgarla tozlaşan *Carex*, Cupressaceae/Taxaceae, *Juglans*, Oleaceae, Pinaceae, Poaceae ve *Quercus* gibi taksonların polenleri de tespit edilmiştir. A. D.'nin üzerinde bulunan kot pantolonda polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.37'de ve polen mikrofotografı Şekil 4.24'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.37 A. D.'nin üzerinde bulunan kot pantolonda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

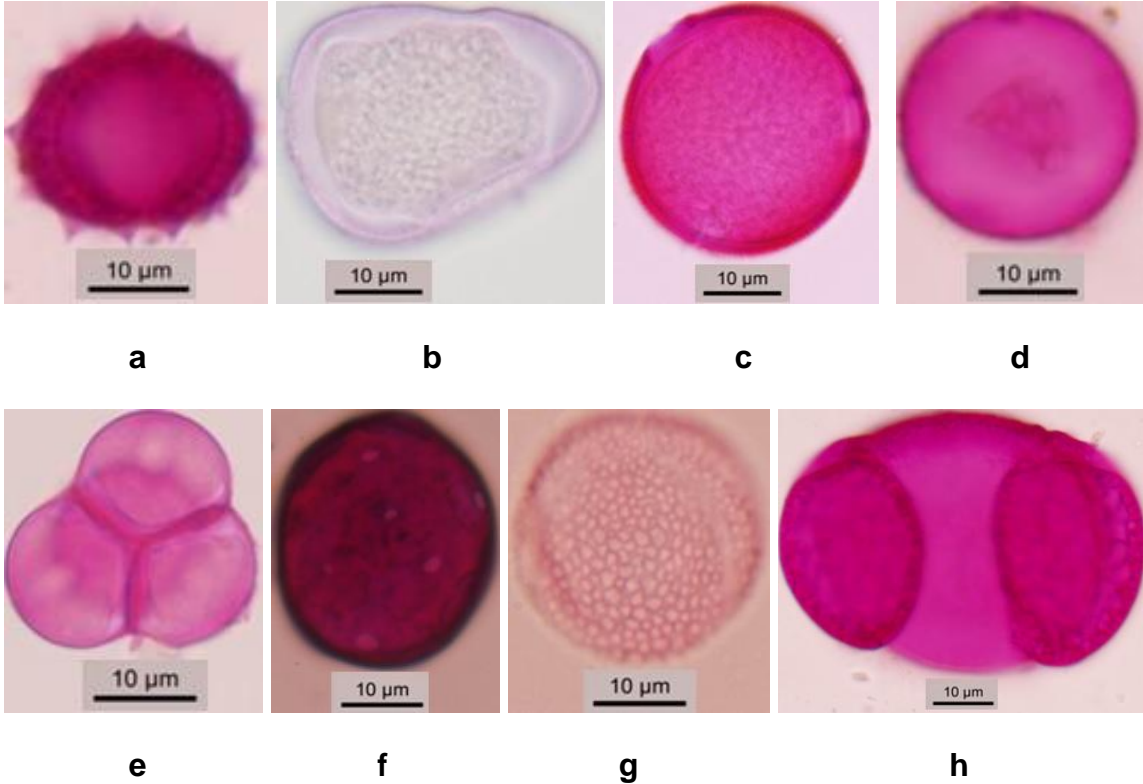
Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	1
<i>Carex</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	4
<i>Juglans</i>	1
Oleaceae	2
Pinaceae	19
Poaceae	14
<i>Quercus</i>	5
Rosaceae	1

A. D.'nin üzerinde bulunan hırkadan alınan örnekte 9 farklı taksona ait toplam 91 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 50 tanesinin rüzgarla tozlaşan Pinaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine rüzgarla tozlaşan Cupressaceae/Taxaceae, *Juglans*, Poaceae ve *Quercus* gibi taksonların

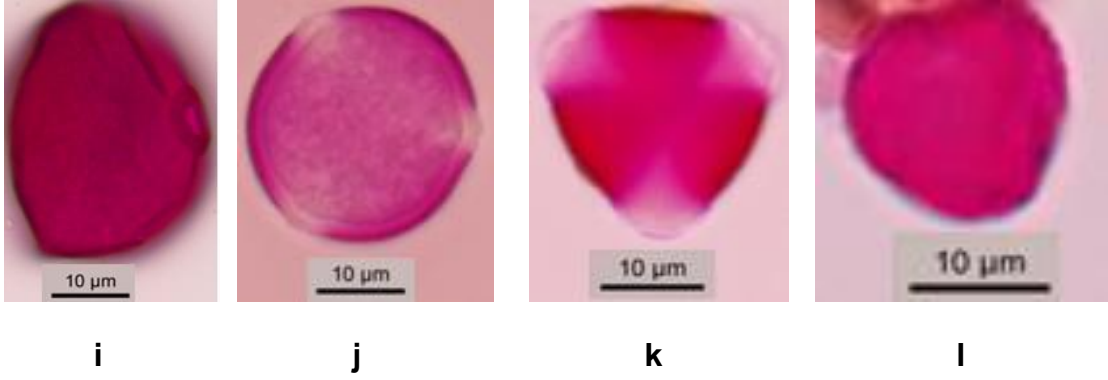
polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan *Bellis*, *Cistus* ve *Salix*'e ait polenlerde teşhis edilmiştir. A. D.'nin üzerinde bulunan hırkada polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.38'de ve polen mikrofotografaları Şekil 4.24'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.38. A. D.'nin üzerinde bulunan hırkada bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	1
<i>Cistus</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	6
Ericaceae	1
<i>Juglans</i>	1
Pinaceae	50
Poaceae	25
<i>Quercus</i>	5
<i>Salix</i>	1



Şekil 4.24. A. D.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Bellis*, b: *Carex*, c: *Cistus*, d: Cupressaceae/Taxaceae, e: Ericaceae, f: *Juglans*, g: Oleaceae, h: Pinaceae).



Şekil 4.24. A. D.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotografı (i: Poaceae, j: *Quercus*, k: Rosaceae, l: *Salix*)(Devam ediyor).

4.5.3. Örnek 3

O. T.'nin üzerinde bulunan pantolondan alınan örnekte 13 farklı taksona ait polenler tespit edilmiştir. Bu örnekte polenleri teşhis edilen *Bellis*, *Centaureae*, *Poterium*, *Ranunculus*, Rosaceae ve *Taraxacum* gibi taksonlar böceklerle tozlaşmaktadır. İncelenen numunede ayrıca *Carex*, Cupressaceae/ Taxaceae, *Juglans*, Pinaceae, Poaceae, *Quercus* ve *Zea mays* gibi rüzgarla tozlaşan taksonlara ait polenlere de rastlanmıştır. O. T.'nin üzerinde bulunan pantolonda polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.39'de ve polen mikrofotografı Şekil 4.25'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.39. O. T.'nin üzerinde bulunan pantolonda bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

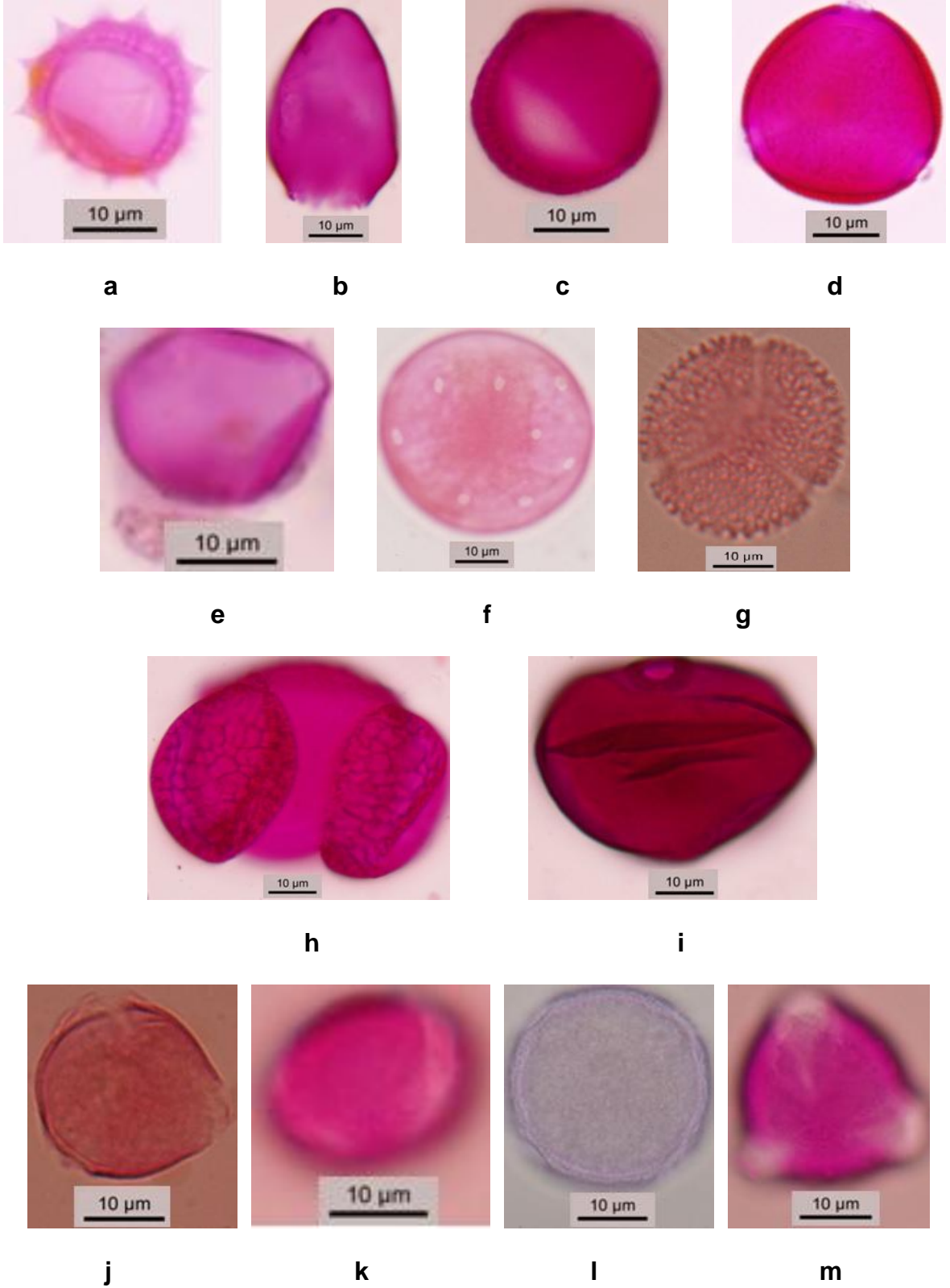
Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Bellis</i>	6
<i>Carex</i>	2
<i>Centaurea</i>	1
Cupressaceae/Taxaceae	13
<i>Juglans</i>	1
Pinaceae	61
Poaceae	40
<i>Poterium</i>	1
<i>Quercus</i>	10
<i>Ranunculus</i>	1
Rosaceae	2
<i>Taraxacum</i>	1
<i>Zea mays</i>	2

O. T.'nin üzerinde bulunan monttan alınan örnekten 13 farklı taksona ait toplam 141 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 83 tanesinin rüzgarla tozlaşan

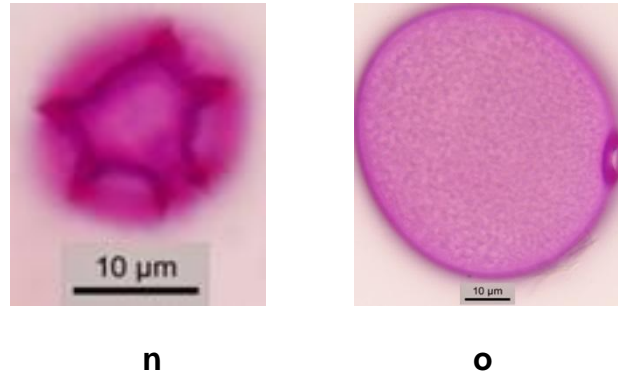
Pinaceae'ye ait olduğu görülmüştür. Yine rüzgarla tozlaşan Cupressaceae/Taxaceae, *Juglans*, Oleaceae, Poaceae, *Quercus* ve *Zea mays* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte böceklerle tozlaştığı bilinen taksonlardan *Cistus* ve *Poterium*'a ait polenlerde teşhis edilmiştir. O. T.'nin üzerinde bulunan montta polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.40'de ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.25'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.40. O. T.'nin üzerinde bulunan montta bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Cistus</i>	2
Cupressaceae/Taxaceae	21
<i>Juglans</i>	3
Oleaceae	1
Pinaceae	83
Poaceae	14
<i>Poterium</i>	1
<i>Quercus</i>	15
<i>Zea mays</i>	4



Şekil 4.25. O. T.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotografaları (a: *Bellis*, b: *Carex*, c: *Centaureae* d: *Cistus*, e: Cupressaceae/Taxaceae, f: *Juglans*, g: Oleaceae, h: Pinaceae, i: Poaceae, j: *Poterium*, k: *Quercus*, l: *Ranunculus*, m: Rocaceae).



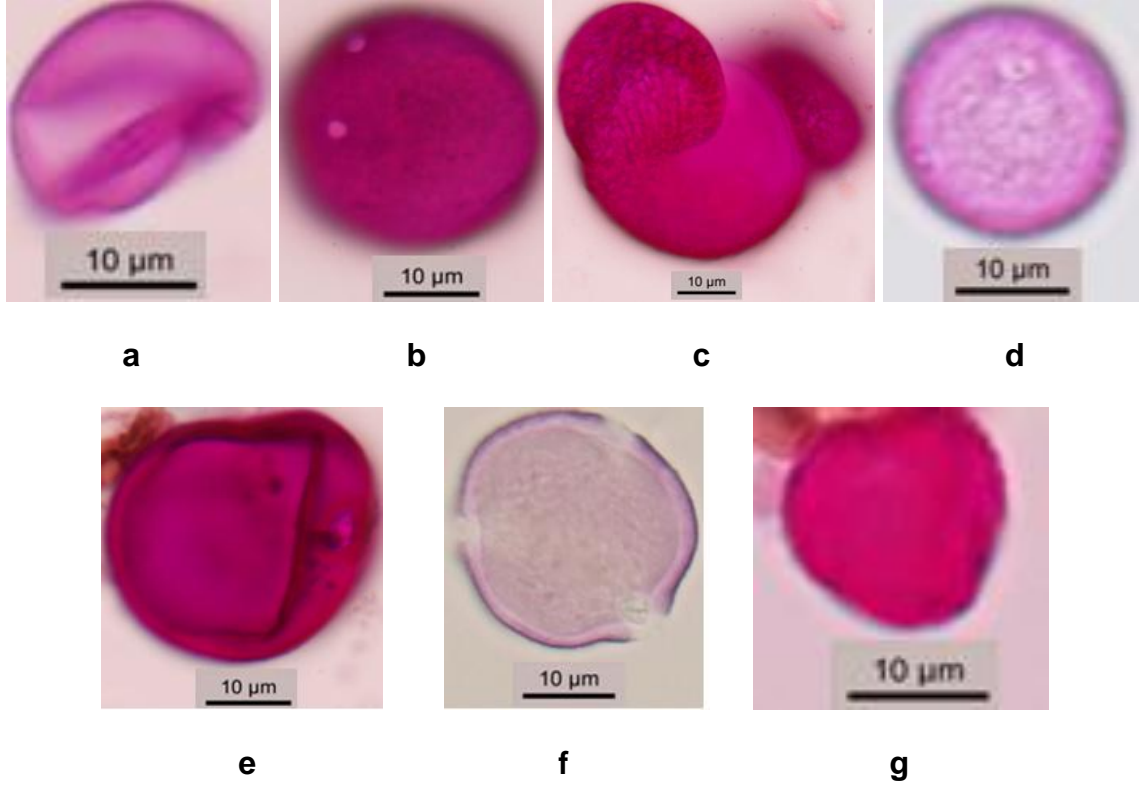
Şekil 4.25. O. T.'nin üzerinde bulunan giysilerden elde edilen polenlerin mikrofotografı (n: *Taraxacum*, o: *Zea mays*)(Devam ediyor).

4.5.4. Örnek 4

Bu örnekte böceklerle tozlaşan *Salix*'e ait 1 adet polene rastlanmıştır. Ayrıca Cupressaceae/Taxaceae, *Juglans*, Pinaceae, *Plantago*, Poaceae ve *Quercus* gibi rüzgarla tozlaşan taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Buğday deposundan alınan buğday örneklerinde polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.41'de ve polen mikrofotografı Şekil 4.26'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.41. Buğday deposundan alınan buğday örneklerinde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

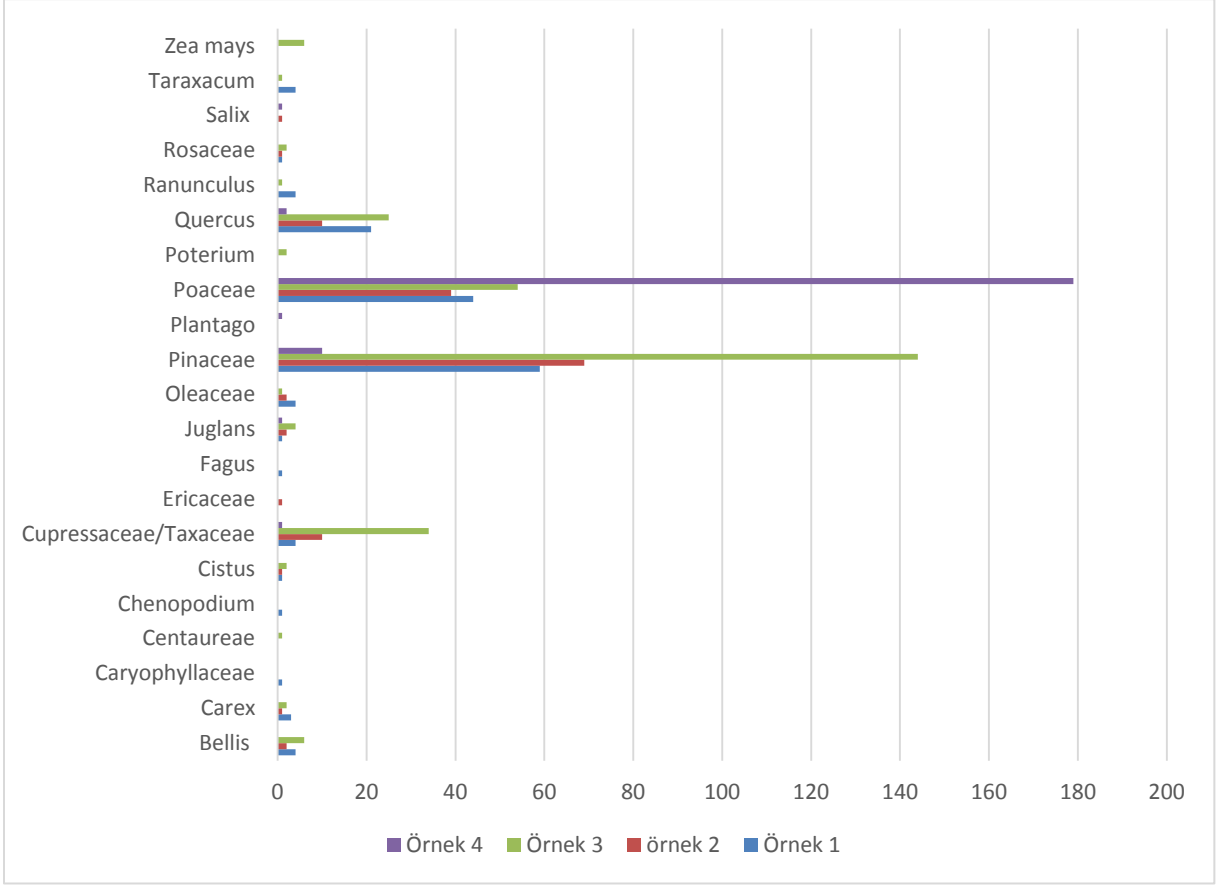
Taksonlar	Miktarı (Adet)
Cupressaceae/Taxaceae	1
<i>Juglans</i>	1
Pinaceae	10
<i>Plantago</i>	1
Poaceae	179
<i>Quercus</i>	2
<i>Salix</i>	1



Şekil 4.26. Buğday deposundan alınan buğday örneklerinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Cupressaceae/Taxaceae, b: *Juglans*, c: Pinaceae, d: *Plantago*, e: Poaceae, f: *Quercus*, g: *Salix*).

Ayrıca bütün örneklerde *Triticum*'a (Buğday) ait nişasta tanelerine rastlanmıştır.

Juglans, Pinaceae, Poaceae ve *Quercus* polenleri tüm örneklerde tespit edilmiştir. Caryophyllaceae, *Chenopodium* ve *Fagus* taksonlarına ait polenlere sadece Örnek 1'de rastlanmıştır. Ericaceae'ye ait polenler sadece Örnek 2'de, *Centaurea*, *Poterium* ve *Zea mays*'a ait polenler sadece Örnek 3'te ve *Plantago*'ya ait polenler ise sadece Örnek 4'te görülmüştür. *Bellis*, *Carex*, *Cistus*, Oleaceae ve Rosaceae taksonlarına ait polenlere Örnek 1, Örnek 2 ve Örnek 3'te rastlanmıştır. *Ranunculus* ve *Taraxacum*'a ait polenler Örnek 1 ve Örnek 3'te tespit edilmiştir. *Salix*'e ait polenler Örnek 3 ve Örnek 4'te görülmüştür. İncelen örnekler içerisinde teşhis edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin karşılaştırılması Şekil 4.27'de gösterilmiştir.



Şekil 4.27. Samsun ili, Havza ilçesi Çelikalan Mahallesi'nde meydana gelen hırsızlık olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.

4.6. Zonguldak İli Çaycuma İlçesi Filyos Beldesinde Meydana Gelen Ş. K.' ye Ait 4 Adet Büyükbaş Hayvan Hırsızlığı Olayı (Olay 6)

14 Mart 2016 tarih ve ASYŞ: 9100-1097-16/OYİT (2016/34) sayılı yazı ile olay yerinden alınarak, laboratuvarımıza gönderilen 09.03.2016 günü meydana gelen "Zonguldak ili Çaycuma ilçesi Filyos beldesinde Ş. K.'ye ait 4 adet büyükbaş hayvan hırsızlığı" olayı ile ilgili örnekler (Çizelge 4.42) Wodehouse Yöntemi [6] ile analiz edilmiş ve daimi preparatları hazırlanmıştır.

Çizelge 4.42. Zonguldak ili Çaycuma ilçesi Filyos beldesinde meydana gelen Ş. K.'ye ait 4 adet büyükbaş hayvan hırsızlığı olayı ile ilgili gelen örnekler.

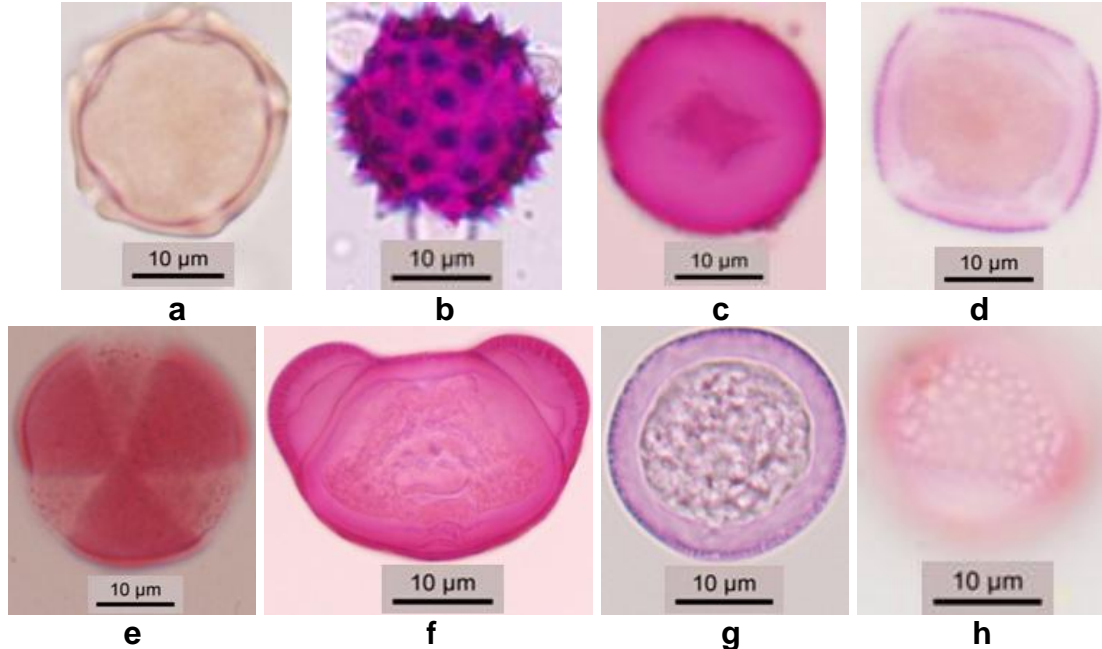
Örnek No	Gönderilen Eşyanın Cinsi	Miktarı
1	Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaş örneği	1 Paket
2	Şüpheli kamyon kasasından alınan talaş örnekleri	1 Paket

4.6.1. Örnek 1

İncelenen bu örnekte 8 farklı taksona ait toplam 1316 adet polen tespit edilmiştir. Bu polenlerden 1229 tanesinin böceklerle tozlaşan *Lamium*'a ait olduğu görülmüştür. Yine böceklerle tozlaşan Asteraceae ve *Salix* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Ayrıca bu örnekte rüzgarla tozlaştığı bilinen taksonlardan *Alnus*, Cupressaceae/Taxaceae, *Fraxinus*, Pinaceae ve *Populus*'a ait polenlerde teşhis edilmiştir. Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaş örneğinde polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.43'de ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.28'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.43. Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaş örneğinde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
<i>Alnus</i>	26
Asteraceae	3
Cupressaceae/Taxaceae	11
<i>Fraxinus</i>	2
<i>Lamium</i>	1229
Pinaceae	5
<i>Populus</i>	38
<i>Salix</i>	2



Şekil 4.28. Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: *Alnus*, b: Asteraceae, c: Cupressaceae/Taxaceae, d: *Fraxinus*, e: *Lamium*, f: Pinaceae, g: *Populus*, h: *Salix*).

4.6.2. Örnek 2

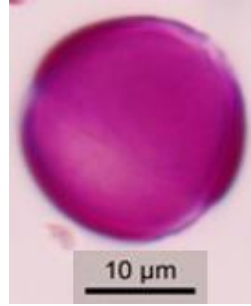
Bu örnekte 6 farklı taksona ait polenlere rastlanmıştır. Bu taksonlardan Cupressaceae/Taxaceae, Oleaceae ve Pinaceae rüzgarla tozlaşmaktadır. Ayrıca bu numunede böceklerle tozlaşan *Lamium*, Rosaceae ve *Salix* gibi taksonların polenlerine de rastlanmıştır. Şüpheli kamyon kasasından alınan talaş örneğinde polenlerine rastlanan taksonlar ve bu taksonlara ait polen miktarı Çizelge 4.44'de ve polen mikrofotoğrafları Şekil 4.29'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.44. Şüpheli kamyon kasasından alınan talaş örneğinde bulunan polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu polenlerin sayıları.

Taksonlar	Miktarı (Adet)
Cupressaceae/Taxaceae	1
<i>Lamium</i>	6
Oleaceae	2
Pinaceae	4
Rosaceae	1
<i>Salix</i>	10



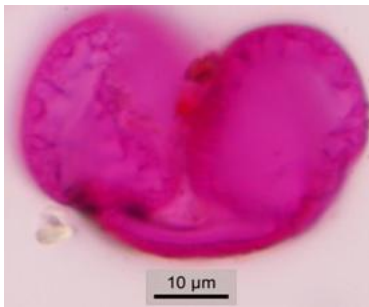
a



b



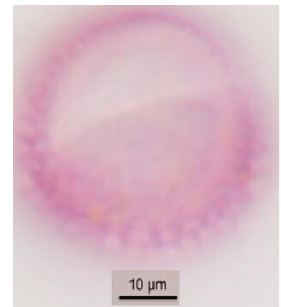
c



d



e



f

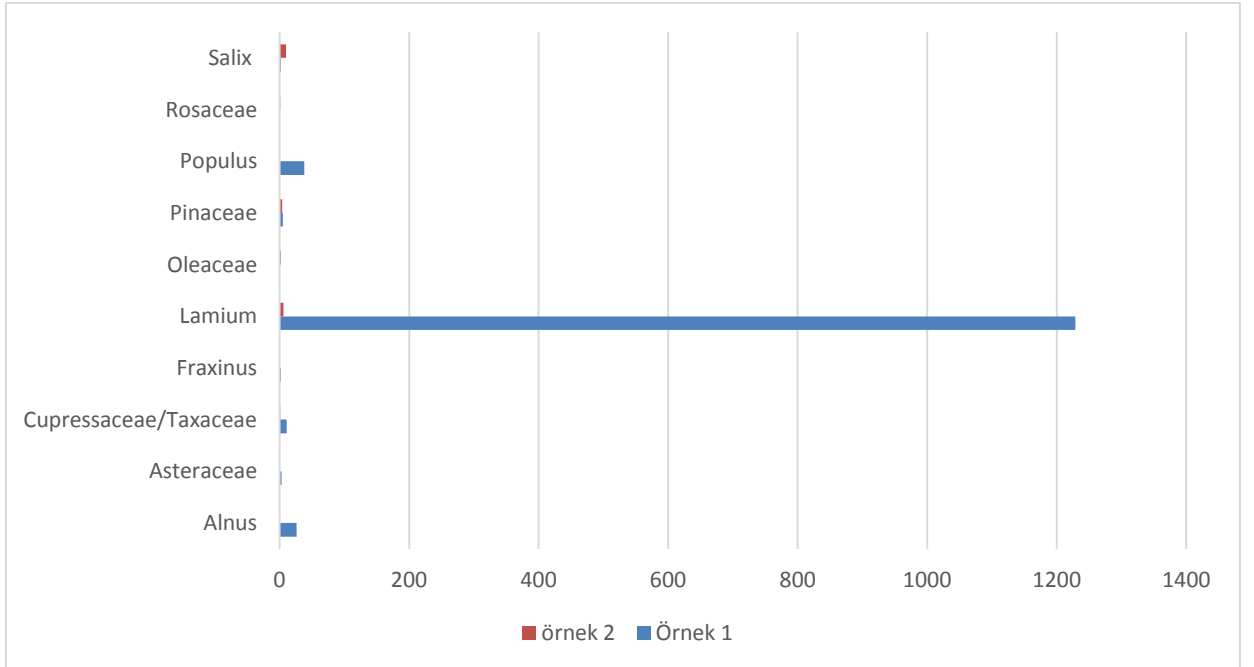
Şekil 4.29. Şüpheli kamyon kasasından alınan talaş örneğinden elde edilen polenlerin mikrofotoğrafları (a: Cupressaceae/Taxaceae, b: *Lamium*, c: Oleaceae, d: Pinaceae, e: Rosaceae, f: *Salix*).

Olayın gerçekleştirdiği ağılın çevresi ve Şüpheli kamyon kasasının fotoğrafları Şekil 4.30'da gösterilmiştir.



Şekil 4.30. Olayın gerçekleştiği ağılın çevresi ve Şüpheli kamyonun kasasının fotoğrafları.

Örnek 1 ve Örnek 2'de polenlerine ortak olarak rastlanan taksonların Cupressaceae/Taxaceae, *Lamium*, Pinaceae ve *Salix* olduğu tespit edilmiştir. *Alnus*, *Asteraceae*, *Fraxinus* ve *Populus*'a ait polenlere sadece Örnek 1'de ve Oleaceae ile Rosaceae'ye ait polenlere ise sadece Örnek 2'de rastlanmıştır. İncelen örnekler içerisinde teşhis edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ve bu taksonlara ait polenlerin karşılaştırılması Şekil 4.31'de gösterilmiştir.



Şekil 4.31. Zonguldak İli Çaycuma İlçesi Filyos Beldesi'nde meydana gelen hırsızlık olayı ile ilgili örneklerde bulunan polenlerin karşılaştırılması.

5. SONUÇ VE TARTIŞMA

Çalışmamızda, Mart 2016 ile Mayıs 2017 tarihleri arasında ülkemizin çeşitli yörelerinde meydana gelen hırsızlık ve hırsızlığa teşebbüs olayları ile ilgili olarak laboratuvarımıza gönderilen adli örnekler incelenip palinolojik açıdan değerlendirilmiştir. Değerlendirme sonuçları olay sırasına göre aşağıda belirtilmiştir.

5.1. Olay 1

Olay yerinden alınan talaş örneğinden yapılan incelemede farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polenlere rastlanmıştır (Çizelge 4.2).

Olayda kullanıldığı şüphelenilen Fort Transit marka aracın kasasında bulunan talaştan alınan örnekte yapılan incelemede de farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polenler tespit edilmiştir (Çizelge 4.3).

İncelenen örneklerde Cupressaceae/Taxaceae, Pinaceae, *Plantago* ve Poaceae taksonları hepsinde ortak olarak görülmüştür (Şekil 4.3). Bu taksonlar rüzgarla tozlaştıkları (anemogam) için hemen her yerde polenlerine rastlamak mümkündür.

Olay yerinden alınan talaş içerisinde bulunan ve böceklerle tozlaşan (zoogam) *Bellis*, *Salix* ve *Taraxacum*'un polenlerine aracın kasasından alınan talaş örneğinde rastlanmamıştır. Aracın kasasından alınan talaşta bulunan Brassicaceae, *Campanula*, *Cannabis* ve Oleaceae polenlerine ise olay yerinden alınan talaş örneğinde rastlanmamıştır. Belirttiğimiz bu taksonların polenleri her iki örnekte de ortak olarak bulunsaydı şüpheli aracın olay yerinde bulunma ihtimali üzerinde durulması gerekirdi. Yine 2 örnekte ortak olan *Sambucus* taksonuna ait polenler, zoogam olmasına rağmen her 2 örnekte de 1'er adet bulunmasından dolayı değerlendirmeye alınmamıştır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde olayda kullanıldığı şüphelenilen Fort Transit marka aracın olay yerinde bulunma olasılığı çok zayıf bir ihtimal olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtimalin doğruluğunu tespit edebilmek için bizim sonucumuzun başka delillerle de desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

5.2. Olay 2

Buğday ambarından alınan örnekte yapılan incelemelerde farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polenlere rastlanmıştır (Çizelge 4.5).

Şüpheli A. Ç.'ye ait eşyalarda yapılan analizlerde de farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polenler tespit edilmiştir (Çizelge 4.6-9).

Bu örneklerde polenlerine rastlanan *Corylus*, *Cupressaceae/Taxaceae*, *Pinaceae* ve *Poaceae* gibi taksonlar anemogam bitkilerdir. Belirtilen taksonlara ait polenlere incelenen tüm örneklerde rastlanmıştır (Şekil 4.9).

Buğday ambarından alınan örneklerde bulunan ve böceklerle tozlaşan (zoogam) *Bellis* ve *Daucus*'a ait polenlere şüpheli şahsın hiçbir eşyasında rastlanmamıştır (Şekil 4.9). Belirtilen taksonlara ait polenler şüpheli şahsın eşyalarında da bulunsaydı, zanlının olay yerinde bulunma olasılığı üzerinde düşünülmesi gerekirdi.

Yaptığımız incelemelerin sonuçları birlikte değerlendirildiğinde şüphelinin olay yerinde bulunma olasılığı çok zayıf bir ihtimal olarak görülmüştür. Bu olasılığın doğruluğunu kanıtlayabilmek için bizim sonucumuzun başka delillerle de desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

5.3. Olay 3

Hayvanların yükleme yapıldığı yerden, farklı noktalardan alınan örneklerde çeşitli taksonlara ait birçok polen tespit edilmiştir (Çizelge 4.11-14).

Hayvanların çalındığı ağılın iç ve dış kısmından farklı noktalardan alınan örneklerde çeşitli taksonlara ait polenlere rastlanmıştır (Çizelge 4.15-17).

Şüpheli aracın iç kısmı, ön ve arka plaka kısmı ile kasa içerisi muhtelif yerlerinden alınan örneklerde, aynı aracın takım sandığı üzerinde bulunan toprakta yine farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polen teşhis edilmiştir (Çizelge 4.18-23).

Ayrıca Örnek 1, Örnek 2 ve Örnek 3'te çok sayıda *Olea* (Zeytin) bitkisinin kalkan tüyüne (Şekil 4.11) rastlanmıştır.

Örneklerin hepsinde *Cupressaceae/Taxaceae*, *Pinaceae* ve *Poaceae* gibi taksonların polenlerine rastlanmıştır (Şekil 4.17). Bütün örneklerde polenleri bulunan taksonlar anemogam bitkilerdir.

Hayvanların çalındığı yerden alınan örneklerden birinde sayılamayacak yoğunlukta bulunan nişasta tanelerine, şüpheli aracın çeşitli yerlerinden alınan numunelerde hiç rastlanmamıştır. Ayrıca şüpheli aracın olay yerinde bulunma ihtimalinin düşünülmesi için olay yerinden alınan numunelerde bulunan *Artemisia*, *Boraginaceae*, *Caryophyllaceae*, *Daucus* ve *Quercus* gibi taksonlara ait polenlerin araçtan alınan örneklerde de bulunması beklenirdi. Diğer yandan bölge vejetasyonunda çok sayıda bulunan *Olea* (Zeytin) bitkisinin kalkan tüylerine rastlanması beklenen bir sonuçtur.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde şüphelinin olay yerinde bulunma olasılığı çok zayıf bir ihtimal olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtimalin doğruluğunu tespit edebilmek için bizim sonucumuzun başka delillerle de desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

5.4. Olay 4

Şüpheliler İ. G., V. G. K., A. Ç., S A., A. K., G. K.'ye ait ayakkabılardan farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polenler tespit edilmiştir (Çizelge 4.25-30).

Şüphelilere ait Ford marka kamyonun ve kamyonetin paspaslarından alınan örneklerde farklı taksonlara ait birçok polene rastlanmıştır (Çizelge 4.31-32).

Mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan örneklerde çeşitli taksonlara ait değişik sayılarda polen ve *Chaetomium*'a ait sayılamayacak kadar çok sayıda spor teşhis edilmiştir (Çizelge 4.33).

Zoogam taksonlardan, *Apiaceae*, *Artemisia*, *Bellis* ve *Taraxacum*'un polenlerine incelenen tüm örneklerde rastlanmıştır (Şekil 4.22). Ancak bu olayda mağdur Ş. Ö.'nün ahırından alınan numunede bulunan *Chaetomium*'a ait sporların şüpheli şahıslara ait hiçbir örnekte bulunmaması zanlıların olay yerinde bulunma olasılığını azaltmaktadır.

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde şüphelilerin olay yerinde bulunma olasılığı çok zayıf bir ihtimal olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtimalin doğruluğunu tespit edebilmek için bizim sonucumuzun başka delillerle de desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

5.5. Olay 5

S. T., A. D. ve O. T.'nin üzerinde bulunan kıyafetlerden çeşitli taksonlara ait birçok polen tespit edilmiştir (Çizelge 4.35-40).

Örneklere tespit edilen polenlerin ait olduğu taksonlar ile bu taksonlara ait polenlerin benzer olup olmadığı karşılaştırılmıştır (Şekil 4.27). Bu karşılaştırmada, S. T., A. D. ve O. T.'nin kıyafetlerinde polenlerine ortak olarak rastlanan taksonların *Bellis*, *Carex*, *Cistus*, *Cupressaceae/Taxaceae*, *Juglans*, *Oleaceae*, *Pinaceae*, *Poaceae*, *Quercus* ve *Rosaceae* olduğu belirlenmiştir. Bunlardan *Bellis* ve *Taraxacum* böceklerle tozlaşmaktadır ve bu taksonlara ait polenler kişisel eşyalara bitkiyle temas halinde bulaşabilmektedir. Bu karşılaştırmada diğer bir dikkat çekici özellik ise *Pinaceae*'ye ait polenlere çok miktarda rastlanmış olmasıdır (Şekil 4.27). *Pinaceae*'ye ait taksonlar rüzgarla tozlaşır ve polenleri çok geniş alanlarda yayılım gösterirler. Bu sebepten dolayı belirtilen taksona ait polenlerin yoğunluğu ana bitkiden uzaklaştıkça azalmaktadır. Bu olayla ilgili olarak incelenen örneklerde *Pinaceae* polenlerine çok yoğun bir şekilde rastlanması zanlıların bu taksonlara yakın bir ortamda bulunduğunu işaret etmektedir. Şüpheli kişilerden alınan örneklerin hepsinde *Bellis*, *Taraxacum* ve *Pinaceae*'ye ait polenlerin bulunması hem bu taksonların hem de bu kişilerin aynı ortamda bulunduğunu göstermektedir. Olay yeri ile yakın çevresinden ayrıntılı ve yeterli miktarda fotoğraf gönderilmediğinden, olay yeri ile şüpheli şahıslar arasında bir bağlantı kurmak mümkün olmamıştır.

Buğday deposundan alınan buğday örneklerinde farklı taksonlara ait polenlere rastlanılmıştır (Çizelge 4.41). Beklenildiği gibi bu numunede en çok *Poaceae*'ye ait polenlere rastlanmıştır. Ayrıca, şüpheli şahıslara ait kıyafetlerde de bol miktarda *Poaceae*'ye ait polenler tespit edilmiştir (Çizelge 4.35-40). *Poaceae* familyasında yer alan taksonlar anemogam olduğundan bu bitkilerin polenlerine hemen her yerde az miktarda da olsa rastlamak mümkündür. Zanlıların kıyafetlerinde çok sayıda teşhis edilen *Poaceae* polenlerinin hırsızlığın yapıldığı buğday deposundan kıyafetlere bulaşma ihtimalini artırmaktadır.

Ayrıca, laboratuvarımıza gönderilen tüm numunelerde buğday nişastalarına rastlanmıştır. Bu nişasta taneleri de, muhtemelen şüpheli kişilerin eşyalarına buğday deposundan bulaşmıştır. Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde şüpheli

şahısların olay yerinde bulunma olasılığı oldukça yüksektir. Bu ihtimalin doğruluğunu tespit edebilmek için bizim sonucumuzun başka delillerle de desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

5.6. Olay 6

Hayvanların yüklendiği yerdeki zeminde bulunan talaştan alınan örnekte çeşitli taksonlara ait birçok polen teşhis edilmiştir (Çizelge 4.43).

Şüpheli kamyonun kasasından alınan talaş örneğinde ise yine farklı taksonlara ait çeşitli sayılarda polen tespit edilmiştir (Çizelge 4.44).

İncelenen her iki örnekte de polenlerine ortak olarak rastlanan taksonların Cupressaceae/Taxaceae, *Lamium*, Pinaceae ve *Salix* olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.31). Bu taksonlardan Cupressaceae/Taxaceae ve Pinaceae anemogam bitkiler olup polenlerine hemen her yerde rastlanabilmektedir. Diğer ortak olan taksonların ise *Salix* ve *Lamium* olduğunu görülmüştür. Bu iki taksondan *Salix*'e ait polen miktarının karşılaştırma yapabilmek için çok yetersiz olduğunu söyleyebiliriz. *Lamium*'a ait polen sayısı olay yerinden alınan örnekte 1229 adetken, kamyonun alınan örnekte ise bu sayının sadece 6 adet olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.31). Bu polen miktarları incelenen numunelerin birbiriyle uyuşmadığını göstermektedir. Eğer *Lamium*'a ait polen miktarı kamyonun alınan örnekte de olay yerinden alınan numunedeki miktara yakın olsaydı o zaman kamyon ile olay yeri arasında kolayca ilişki kurulabilirdi. Ayrıca olay yerinden alınan örnekte polenlerine rastlanan *Alnus*, Asteraceae, *Fraxinus* ve *Populus* gibi taksonların polenleri kamyonun alınan numunede hiç görülmemiştir (Çizelge 4.44). Yine kamyonun alınan numunede Oleaceae ve Rosaceae taksonlarına ait polenlere rastlanmış olmasına rağmen bu taksonların polenlerine de olay yerinden alınan örnekte hiç rastlanmamıştır (Çizelge 4.43).

Bu bulgular birlikte değerlendirildiğinde olayda kullanıldığı şüphelenilen aracın olay yerinde bulunma olasılığı çok zayıf bir ihtimal olarak karşımıza çıkmaktadır. Bu ihtimalin doğruluğunu tespit edebilmek için bizim sonucumuzun başka delillerle de desteklenmesi gerektiğine inanmaktayız.

Bu çalışmadan elde edilen veriler sayesinde, adli olaylarda polenlerin delil olarak kullanılabileceği gösterilmiştir. Adli vakalarda, şüpheli kişi/araç ile olay yeri arasında ilişki kurmada palinolojiden faydalanılabileceği tespit edilmiştir. Ayrıca

yaptığımız bu çalışmanın benzer konularda çalışacak olan bilim insanlarına ışık tutacak bir kaynak olmasını ümit etmekteyiz.

KAYNAKLAR

- [1] Kirk, P.L., *Crime Investigation; Physical Evidence and The Police Laboratory*, New York, Interscience publishers, Inc., **1953**.
- [2] Bryant, V.M., Mildenhall, D.C., Forensic palynology: a new way to catch crooks, *Contributions Series-American Association of Stratigraphic Palynologists*, 33,145-155, **1998**.
- [3] Blackmore, S., Pollen and spores: Microscopic keys to understanding the earth's biodiversity, *Plant Systematics and Evolution*, 263(1-2), 3, **2007**.
- [4] Hesse, M., Halbritter, H., Zetter, R., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A., Ulrich, S., *Pollen Terminology: An Illustrated Handbook*, Springer Science & Business Media, **2009**.
- [5] Erdtman, G., *Pollen analytische Untersuchungen von Torfmooren und marinen Sedimenten in Südwest-Schweden*, Almqvist & Wiksell, **1921**.
- [6] Wodehouse, R.P., *Pollen Grains*, Mc Graw, Hill New York, **1935**.
- [7] Hyde, H., Williams, D., Studies in atmospheric pollen I. A daily census of pollens at Cardiff, 1942, *The New Phytologist*, 43(1), 49-61, **1944**.
- [8] Straka, H., *Pollen und Sporenkunde: eine Einführung in die Palynologie*, Stuttgart: Fischer x, Grundbegriffe der modernen Biologie, Band 13.-Illus., maps, Palynology, Palynology (KR, 197607097), **1975**.
- [9] Durham, O.C., The volumetric incidence of atmospheric allergens: IV. A proposed standard method of gravity sampling, counting, and volumetric interpolation of results, *Journal of Allergy*, 17(2), 79-86, **1946**.
- [10] Karamanoğlu, K., Özkaragöz, K., A preliminary study on allergenic-pollen producing plants of the Ankara area and their pollination calendar, *Review of Palaeobotany and Palynology*, 7(1), 61-67, **1968**.
- [11] Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N., Edis, G., *İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası*, Kutulmuş Matbaası, **1971**.
- [12] Aytuğ, B., İstanbul yöresinin polinizasyon takvimi, *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 23(1),1-33, **1973**.
- [13] Yurdukoru, S., Samsun ili havasındaki allerjenik polenler, *Ankara Tıp Bülteni*, 1, 37-44 , **1979**.
- [14] Gemici, Y., Seçmen, Ö., Unal, E., İzmir yöresi polinizasyon takvimi, *Türk Tıp Derneği Dergisi*, 1-6 (55), 195-210, **1987**.
- [15] İnce, A., Pehlivan, S., Serik (Antalya) havasının alerjenik polenleri ile ilgili bir araştırma, *Gazi Medical Journal*, 1, 35-40, **1990**.
- [16] İnce, A., Kırıkkale atmosferindeki allerjik polenlerin incelenmesi, *Turkish Journal of Botany*, 18, 43-56, **1994**.
- [17] İnce, A., Kayseri ili havasında vazelin ve jelatin-gliserin karışımı sürülmüş preparatlarda yakalanan polenlerin miktarlarının karşılaştırılması, *Ulusal Palinoloji Kongresi*, İstanbul, 162-163, **1995**.

- [18] Bıçakçı, A., Malyer, H., Sapan, N., Airborne pollen concentration in Görükle Campus (Bursa), 1991-1992, *Turkish Journal Of Botany*, 21(3), 145-153, **1997**.
- [19] Bıçakçı, A., Benlioğlu, O.N., Erdoğan, D., Airborne pollen concentration in Kütahya, *Turkish Journal of Botany*, 23(2), 75-82, **1999**.
- [20] Bıçakçı, A., Akyalçın, H., Analysis of airborne pollen fall in Balıkesir, Turkey, 1996-1997, *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 7(1), 5-10, **2000**.
- [21] Bıçakçı, A., Inceoğlu, Ö., Sapan, N., Malyer, H., Airborne pollen calendar of the central region of Bursa (Turkey), *Aerobiologia*, 12(1), 43-46, **1996**.
- [22] Bıçakçı, A., Malyer, H., Akkaya, A., Ünlü, M., Sapan, N., Pollen calendar of Isparta, Turkey, *Israel Journal of Plant Sciences*, 48(1), 67-70, **2000**.
- [23] Bıçakçı, A., Akkaya, A., Malyer, H., Turgut, E., Şahin, U., Airborne pollen grains of Burdur, Turkey, *Acta Botanica Sinica*, 42(8), 864-867, **2000**.
- [24] Bıçakçı, A., Erken, S., Malyer, H., Airborne pollen grains of Eskisehir, *First International Symposium on Protection of Natural Environment and Ekrami Karacam*, 315-322, **1999**.
- [25] Bursalı, B., Doğan, C., Airborne pollen concentration in Diyarbakır, Turkey, 2004-2005. *Aerobiology 2005, Annual Meeting of the Pan American Aerobiology Association Tulsa, Oklahoma*, **2005**.
- [26] Ayvaz, A., Baki, A., Doğan, C., Trabzon atmosferindeki aeroallerjenlerin mevsimsel dağılımı, *Asthma Allergy Immunol*, 6, 11-16, **2008**.
- [27] Güvensen, A., Öztürk, M., Airborne pollen calendar of Buca-İzmir, Turkey, *Aerobiologia*, 18(3), 229-237, **2002**.
- [28] Kaya, Z., Aras, A., Airborne pollen calendar of Bartın, Turkey, *Aerobiologia*, 20(1), 63-67, **2004**.
- [29] Bıçakçı, A., Tatlıdil, S., Canitez, Y., Malyer, H., Sapan, N., Mustafakemalpaşa ilçesi (Bursa) atmosferindeki allerjen *Alternaria* sp. ve *Cladosporium* sp. sporları, *Türkiye Klinikleri Archives of Lung*, 2(2), 69-72, **2001**.
- [30] Pehlivan, S., Özler, H., Sivas ili atmosferik *Alternaria* spp. sporlarının incelenmesi, *1st International Ehra. Cong, Eskişehir*, 897-903, **1999**.
- [31] Pehlivan, S., Koç, F., Aksaray ili atmosferik *Alternaria* spp. sporlarının araştırılması, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 13(2), 673-679, **2000**.
- [32] Altın, R., Çelik, A., Öztürk, S., Çankırı atmosferindeki *Cladosporium* ve *Alternaria* sporlarının saptanması, *VIII. Ulusal Alerji ve Klinik İmmunoloji Kongresi*, İzmir, **1998**.
- [33] Mildenhall, D., Forensic palynology in New Zealand, *Review of palaeobotany and palynology*, 64(1-4), 227-234, **1990**.
- [34] Erdtman, G., *Handbook of Palynology*, Hafner Publishing, New York, **1969**.
- [35] Bryant, Jr, V.M., Jones, J.G., Mildenhall, D.C., Forensic palynology in the United States of America, *Palynology*, 14(1), 193-208, **1990**.

- [36] Bryant, Jr,V.M., Holloway, R.G., Jones, J.G., Carlson, D.L., Pollen preservation in alkaline soils of the American Southwest, *Sedimentation of organic particles*, Cambridge University Press, London, 47-58, **1994**.
- [37] Bruce, R., Dettmann, M., Palynological analyses of Australian surface soils and their potential in forensic science, *Forensic Science International*, 81(2-3), 77-94, **1996**.
- [38] Horrocks, M., Coulson, S.A., Walsh, K.A., Forensic palynology: variation in the pollen content of soil surface samples, *Journal of Forensic Science*, 43(2), 320-323, **1998**.
- [39] Doğan, C., *Adli Palinoloji Ders Notları*, EGM SASEM Yayınları, Ankara, **2002**.
- [40] Doğan, C., Özmen, E., Kızılpınar, İ., Biyokriminal palinoloji, *İpucu*, 2, 13-19, **2004**.
- [41] Doğan, C., Olay yerine palinolojik bir yaklaşım, *Adli Bilimler Dergisi*, 4(2), 41-46, **2005**.
- [42] Akçay, O., *Çankırı İline Bağlı Eldivan, İlga ve Yapraklı İlçelerinden Alınan Yüzey Toprak Örneklerinden, Asetoliz ve Wodehouse Metoduyla Hazırlanan Polen Preparatlarının İncelenmesi*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2005**.
- [43] Özcan, H., *Ankara'nın Abidinpaşa, Birlik ve Koru Mahallelerindeki Atmosferik Polenlerin Karşılaştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2006**.
- [44] Doğan, C., Karakuş, O., The first robbery event which has been solved by the aid of palynological evidences in Turkey, *Turkish Journal of Forensic Sciences*, 6(4), 36-42, **2007**.
- [45] Zorlu, E., *Giysiler ve Ayakkabılardan Elde Edilen Polenlere Göre Kişilerden Belli Bir Ortamda Bulunup Bulunmadıklarının Saptanması*, Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, **2007**.
- [46] Balcıoğlu, E., *Adli Palinolojik Delillerin Elde Edilebileceği Materyallerin Araştırılması*, Yüksek Lisans Tezi, Polis Akademisi Güvenlik Bilimleri Enstitüsü, Ankara, **2011**.
- [47] Hafizoğullari, Z., Türk Ceza Hukuku Ders Notları, 2007, www.baskent.edu.tr/~zekih/ogrenci/CezaHukuku.pdf, (Mart, **2017**)
- [48] Şık H., Suçsuzluk karinesi, *Uyuşmazlık Mahkemesi Dergisi*, 1(1), 103-145, **2012**.
- [49] Feyzioğlu, M., Suçsuzluk karinesi: kavram hakkında genel bilgiler ve Avrupa İnsan Hakları Sözleşmesi, *Ankara Üniversitesi Hukuk Fakültesi Dergisi*, 48(1), 135-163, **1999**.
- [50] Mumcu, A., Küzeci, E., *İnsan Hakları Kamu Özgürlükleri*, Savaş Yayınları, Ankara, **1992**.
- [51] Polat, C., Hakan, E., Erbakıcı, F., Hırsızlık suçunu etkileyen faktörlerin değerlendirilmesi ve geleceğe yönelik yaklaşımlar, *Güvenlik Bilimleri Dergisi*, 2(1), 1-34, **2016**.

- [52] Öztürk, C., *Ceza Muhakemesinde İz Bilimi-Kriminalistik Gerçeği*, Seçkin Yayıncılık, Ankara, **2006**.
- [53] Brenner, J.C., *Forensic Science: An Illustrated Dictionary*, CRC Press, **2003**.
- [54] Bayer, M., *Olay Yeri İnceleme Kriminal Laboratuvar Analizleri*, Songür Yayıncılık, Ankara, **2003**.
- [55] Dönmezer, S., *Kriminoloji*, İstanbul Üniversitesi Yayınları, İstanbul, **1975**.
- [56] Kaygısız, M., Suç Soruşturmasında Olay Yerinde Personel ve İşlevleri, *Polis Bilimleri Dergisi*, 5(3), 13-22, **2003**.
- [57] Tschudy, R.H., Scott, R.A., *Aspects of Palynology*, Wiley Interscience, 1969.
- [58] Faegri, K., Iversen, J., *Textbook of Pollen Analysis*, Hafner Press, Munksgaard, Copenhagen, **1975**.
- [59] Yurtcan, E., *Ceza Yargılaması Hukuku*, Kazancı Kitap Tic. A.Ş., İstanbul, **2002**.
- [60] Freedman, B., Hutchinson, T., Sources of metal and elemental contamination of terrestrial environments, Effect of heavy metal pollution on plants, *Springer*, 35-94, **1981**.
- [61] Charpin, J., Surinyach, R.O., Frankland, A.W., *Atlas Européen Des Pollens Allergisants: Atlas of European Allergenic Pollens*, Sandoz, **1974**.
- [62] Pehlivan, S., *Türkiye'nin Alerjen Polenleri Atlası*, Ünal Offset, Ankara, **1995**.
- [63] Sorkun, K., *Türkiye'nin Nektarlı Bitkileri, Polenleri ve Balları*, Palme Yayıncılık, Ankara, **2008**.
- [64] Sin, A., Pınar, N., Mısırlıgil, Z., Çeter, T., Yıldız, A., Alan, Ş., *Polen Allerjisi (Türkiye Allerjik Bitkilerine Genel Bir Bakış)*, Engin Press, Ankara, **2007**.

ÖZGEÇMİŞ

Kimlik Bilgileri

Adı Soyadı : Yusuf HÜSAMOĞLU
Doğum Yeri : Antalya
Medeni Hali : Evli
E-Posta : yusufhusam@yahoo.com

Eğitim

Lise : 1993-2000 Sedat Karan Anadolu Lisesi, Bursa
Lisans : 2000-2007 Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü
Yüksek Lisans : 2014-2017 Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Adli Bilimler Anabilim Dalı

Yabancı Dil ve Düzeyi: İngilizce (iyi)

İş Deneyimleri:

- 2011 yılından itibaren Emniyet Genel Müdürlüğünde Polis Memuru olarak çalışmaktayım.

Deneyim Alanları

-

Tezden Üretilmiş Projeler ve Bütçesi

-

Tezden Üretilmiş Yayınlar

-

Tezden Üretilmiş Tebliğ ve/veya Poster Sunumu ile Katıldığı Toplantılar

-



HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
YÜKSEK LİSANS/DOKTORA TEZ ÇALIŞMASI ORJİNALLİK RAPORU

HACETTEPE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
ADLİ BİLİMLER ANABİLİM DALI BAŞKANLIĞI'NA

Tarih: 11.07/2017

Tez Başlığı / Konusu: *Hırsızlık Olaylarında Adli Palinolojinin Kullanımı Ve Yararları*

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın a) Kapak sayfası, b) Giriş, c) Ana bölümler d) Sonuç kısımlarından oluşan toplam 97 sayfalık kısmına ilişkin, 25/08/2017 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından Turnitin adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan orijinalite raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 9 'tur.

Uygulanan filtrelemeler:

- 1- Kaynakça hariç
- 2- Alıntılar hariç/~~cahit~~
- 3- 5 kelimedenden daha az örtüşme içeren metin kısımları hariç

Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Çalışması Orijinalite Raporu Alınması ve Kullanılması Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edileceği muhtemel durumda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve yukarıda vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Tarih ve İmza

12.08.2017

Adı Soyadı: Yusuf HÜSAMOĞLU

Öğrenci No: N13225439

Anabilim Dalı: Adli Bilimler

Programı: Adli Bilimler

Statüsü: Y.Lisans Doktora Bütünleşik Dr.

DANIŞMAN ONAYI

UYGUNDUR.

Yrd.Doç.Dr. Cahit DOĞAN

(Unvan, Ad Soyad, İmza)