

14720

T 1749

14720

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
MERKEZ KÜTÜPHANESİ

AKDENİZ BÖLGESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN *COLCHICUM* L. (LILIACEAE) CİNSİNE AİT TÜRLERİN TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

OLCAY DİNÇ DÜŞEN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

2004

**AKDENİZ BÖLGESİ'NDE YAYILIŞ GÖSTEREN *COLCHICUM* L. (LILIACEAE)  
CİNSİNE AİT TÜRLERİN TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI**

**OLCAY DİNÇ DÜŞEN**

**DOKTORA TEZİ**

**BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**Bu tez 20.02.0121.03 proje numarası ile, Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma  
Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir.**

**2004**



T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

AKDENİZ BÖLGESİ'NDE YAYILIŞ GÖSTEREN *COLCHICUM* L. (LILIACEAE)  
CİNSİNE AİT TÜRLERİN TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

OLCAY DİNÇ DÜŞEN

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez 24 / 12 / 2004 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Hüseyin SÜMBÜL (Danışman).....

Prof. Dr. Mustafa GÖKÇEOĞLU.....

Prof. Dr. İbrahim BAKTIR.....

Prof. Dr. Hayri DUMAN.....

Yard. Doç. Dr. Ramazan Süleyman GÖKTÜRK.....

## ÖZET

### AKDENİZ BÖLGESİ'NDE YAYILIŞ GÖSTEREN *COLCHICUM* L. (LILIACEAE) CİNSİNE AİT TÜRLERİN TAKSONOMİK YÖNDEN ARAŞTIRILMASI

OLCAY DİNÇ DÜŞEN

Doktora Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hüseyin SÜMBÜL

2004, 246 sayfa

Bu araştırmada, 2000-2004 yılları arasında Akdeniz Bölgesi'ndeki farklı lokalitelerden toplanan 20 *Colchicum* L. türüne ait örneklerin morfolojik, anatomik ve palinolojik özellikleri çalışılmıştır.

Morfolojik çalışmalar kapsamında, farklı herbaryumlarda bulunan yerli ve yabancı botanikçilerce toplanan örnekler ile tez aşaması sırasında tarafımızdan toplanan çok sayıda örnekten faydalanılmıştır. Çalışma sonucunda, Türkiye Florası'nda bu cinse ait türlerin betimlerinde yer almayan ve türler arasında farklılıklar gösteren yeni özellikler tespit edilmiş ve bu özelliklerin de ilave edilmesi ile Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum* türlerine ait detaylı morfolojik betimler ve daha kullanışlı tür teşhis anahtarları hazırlanmıştır. Bununla birlikte türlerin mevcut yayılış alanlarına tarafımızdan yeni yayılış alanları da eklenmiştir. Anatomik çalışmalar kapsamında türlere ait anatomik betimler yapılmış ve bunlar ışık mikroskopunda çekilen fotoğraflarla desteklenmiştir. Bu çalışmanın palinolojik kısmı ise, Türkiye'de *Colchicum* cinsine ait türlerin polenleri üzerinde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak yapılan ilk araştırmadır. Çalışma sonucunda elde edilen palinolojik verilerin değerlendirilmesi suretiyle türler arasındaki ilişkiler belirlenmiş, çekilen ışık ve Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) görüntüleri ile polen morfolojileri tanımlanmıştır.

**ANAHTAR KELİMELER:** Akdeniz Bölgesi, Anatomi, *Colchicum*, Liliaceae, Morfoloji, Palinoloji, SEM, Taksonomi

**JÜRİ:** Prof. Dr. Hüseyin SÜMBÜL

Prof. Dr. Mustafa GÖKÇEOĞLU

Prof. Dr. İbrahim BAKTİR

Prof. Dr. Hayri DUMAN

Yard. Doç. Dr. Ramazan Süleyman GÖKTÜRK

## ABSTRACT

### THE TAXONOMIC INVESTIGATION ON *COLCHICUM* L. (LILIACEAE) SPECIES IN MEDITERRANEAN REGION

OLCAY DİNÇ DÜŞEN

Ph. D. Thesis in Biology

Adviser: Prof. Dr. Hüseyin SÜMBÜL

2004, 246 pages

In this research, morphological, anatomical and palynological characters of twenty *Colchicum* L. species which were collected between years 2000-2004 from different localities of Mediterranean Region were investigated.

During the morphological investigations, different herbaria samples which were collected by native and foreign botanists; the numerous samples I collected were also used. As a result of this study, new features were determined which had previously not existed in the descriptions of *Colchicum* species in Turkish Flora. This enabled differences between species to be determined. The detailed morphological descriptions and useful identification keys prepared of *Colchicum* species are those which are distributed in the Mediterranean Region. New areas for *Colchicum* species were recorded. In anatomical investigations, anatomical descriptions for species were made and supported with light microscope photographs. The palynological part of this study first time an investigation was made using Scanning Electron Microscope (SEM) on pollens of *Colchicum* species in Turkey. By evaluating data for each species obtained in palynological studies, the relationships between these species were determined and also their pollen morphologies were defined with light and Scanning Electron Microscope (SEM) images.

**KEY WORDS:** Anatomy, *Colchicum*, Liliaceae, Mediterranean Region, Morphology, Palynology, SEM, Taxonomy

**COMMITTEE:** Prof. Dr. Hüseyin SÜMBÜL

Prof. Dr. Mustafa GÖKÇEOĞLU

Prof. Dr. İbrahim BAKTİR

Prof. Dr. Hayri DUMAN

Asst. Prof. Dr. Ramazan Süleyman GÖKTÜRK

## ÖNSÖZ

Soğanlı bitkiler estetik ve hoş görünümleri nedeniyle uzun yıllar bir çok araştırmacının ilgisini çekmiş ve yoğun olarak ticareti yapılan bir bitki grubu haline gelmiştir. Bu grup içinde yer alan ve çalışma konumuzu oluşturan *Colchicum* L. cinsi de gerek dış görünüş, gerekse bünyesinde barındırdığı alkoloitler sebebiyle ticareti yapılan önemli bitki gruplarından. Bünyesinde barındırdığı alkoloitlerin zehirli olması nedeniyle peyzaj amaçlı kullanımı pek tercih edilmeyen bu cinsin, özellikle tohum ve yumrularında yoğun olarak bulunan kolçisin alkolooidinin tıbbi ve zirai alanlarda kullanımı söz konusudur.

*Colchicum* cinsi ile ilgili ilk kapsamlı çalışma Bulgar botanikçi B. Stefanoff tarafından 1926 yılında yapılan monograf çalışmasıdır. Bu çalışmayı daha sonraki yıllarda çeşitli ülkelerde, farklı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar izlemiştir. Ülkemizde ise bu cins üzerindeki ilk detaylı araştırma 1984 yılında *Colchicum* cinsini Türkiye Florası'na hazırlayan C. D. Brickell tarafından gerçekleştirilmiş ve bunu diğer araştırmacıların yaptığı çalışmalar izlemiştir. Tarafımızdan yapılan bu çalışma ise Türkiye'de bugüne kadar *Colchicum* cinsi üzerine yapılan en kapsamlı çalışmalardan birini oluşturmaktadır.

Tez konusunun belirlenmesinde ve çalışmanın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen danışmanım sayın Prof. Dr. Hüseyin SÜMBÜL'e (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), tez izleme komitesinde yer alan ve yapıcı eleştiri ve önerileriyle değerli katkılarda bulunan sayın Prof. Dr. Mustafa GÖKÇEOĞLU'na (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve sayın Prof. Dr. İbrahim BAKTİR'a (Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü), tez çalışması kapsamında değerli görüş ve yorumlarından yararlandığım sayın Prof. Dr. Hayri DUMAN'a (Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve sayın Prof. Dr. Orhan KÜÇÜKER'e (İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü), tez konum kapsamında bana inceleme fırsatı veren ilgili herbaryum yetkili ve çalışanlarına, tez konusuyla ilgili kaynak temininde yardımlarını esirgemeyen sayın Dr. Karin PERSSON'a (University of Göteborg, Botanical Institute, Evolutionary Botany, Sweden), sayın Prof. Dr. Nurhayat

SÜTLÜPİNAR'a (İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Anabilim Dalı), sayın Araş. Gör. Ece SEVGİ'ye (Marmara Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve sayın Araş. Gör. Mehtap ÖZTEKİN'e (Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü), anatomik çalışmalar kapsamında değerli görüş ve önerilerinden yararlandığım sayın Yrd. Doç. Dr. Fatih SATIL'a (Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), palinolojik çalışmalar kapsamında değerli görüş ve önerileri için sayın Doç. Dr. Kadriye SORKUN'a (Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü), Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) görüntülerini değerlendiren ve konuyla ilgili kaynak temininde yardımlarını esirgemeyen sayın Dr. Hülya ÖZLER'e (Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü) ve sayın Araş. Gör. Burcu BURSALI'ya (Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü), istatistiksel analizlerin yapılması ve yorumlanmasında yardımlarını esirgemeyen sayın Araş. Gör. Mustafa YAVUZ'a (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile polen çekimlerinde göstermiş oldukları ilgi ve özenden dolayı sayın Prof. Dr. Ramazan DEMİR'e (Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı) ve Uzman Hakan ER'e (Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı), ışık mikroskobunda gerek anatomik, gerekse palinolojik çekimler sırasındaki yardımlarından dolayı sayın Araş. Gör. Tolga YILDIRIM'a (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), sayın Necati SAĞIROĞLU'na (Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Fotofilm Merkezi) ve Uzman Mehmet Rızvan TUNÇ'a (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), tezin Abstract kısmını kontrol eden sayın Ann EUSTACE'a, tezde yer alacak resimlerin düzenlenmesindeki yardımlarından dolayı sayın Araş. Gör. Dr. Bülent DİNÇ'e (Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Genel Cerrahi Anabilim Dalı), arazi çalışmaları sırasında her zaman destek ve yardımlarını gördüğüm sayın Kemal ÇETİNKAYA'ya, tez çalışmamın her aşamasında göstermiş olduğu sonsuz destek, sabır, özen ve yardımlarından dolayı değerli eşim ve meslektaşım sayın Dr. Serdar DÜŞEN'e ve adlarını burada saymadığım ailemin diğer fertlerine sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Ayrıca bu çalışmayı maddi yönden destekleyen Akdeniz Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Başkanlığı'na teşekkürlerimi sunarım.



## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ.....	iii
İÇİNDEKİLER.....	v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xviii
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL ve METOT.....	9
2.1. Arazi Çalışmaları.....	9
2.2. Laboratuvar Çalışmaları.....	10
2.2.1. Morfolojik çalışmalar.....	11
2.2.2. Anatomik çalışmalar.....	15
2.2.3. Palinolojik çalışmalar.....	16
2.2.3.1. Işık mikroskobu ile yapılan palinolojik çalışmalar.....	18
2.2.3.2. Polenlerin ölçümü.....	19
2.2.3.3. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile yapılan palinolojik çalışmalar.....	19
2.2.4. Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren <i>Colchicum</i> türleri.....	20
3. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	21
3.1. <i>Colchicum</i> L. Cinsinin Morfolojik Betimi.....	21
3.2. <i>Colchicum</i> L. Cinsinin Anatomik Betimleri.....	22
3.2.1. Yaprak ile ilgili anatomik betimler.....	22
3.2.2. Meyve ile ilgili anatomik betimler.....	23
3.2.3. Stoma ile ilgili anatomik betimler.....	23
3.3. <i>Colchicum</i> L. Cinsinin Palinolojik Betimi.....	23
3.4. Tür Teşhis Anahtarları.....	27
3.4.1. Çiçekli örnekler için tür teşhis anahtarı.....	27
3.4.2. Yapraklı ve meyveli örnekler için tür teşhis anahtarı.....	29

3.5. Akdeniz Bölgesi'nde Yayılış Gösteren <i>Colchicum</i> Türlerinin Tanıtımı.....	31
3.5.1. <i>Colchicum boissieri</i> Orph.....	31
3.5.2. <i>Colchicum baytopiorum</i> C. D. Brickell.....	40
3.5.3. <i>Colchicum minutum</i> K. M. Perss.....	50
3.5.4. <i>Colchicum stevenii</i> Kunth.....	58
3.5.5. <i>Colchicum serpentinum</i> Woron. ex Miscz.....	66
3.5.6. <i>Colchicum szovitsii</i> Fisch. & C. A. Mey.....	77
3.5.7. <i>Colchicum triphyllum</i> Kunze.....	92
3.5.8. <i>Colchicum burtii</i> Meikle.....	108
3.5.9. <i>Colchicum kotschyi</i> Boiss.....	117
3.5.10. <i>Colchicum heldreichii</i> K. M. Perss.....	125
3.5.11. <i>Colchicum decaisnei</i> Boiss.....	134
3.5.12. <i>Colchicum balansae</i> Planch.....	144
3.5.13. <i>Colchicum variegatum</i> L.....	155
3.5.14. <i>Colchicum cilicicum</i> (Boiss.) Dammer.....	165
3.5.15. <i>Colchicum sanguicolle</i> K. M. Perss.....	175
3.5.16. <i>Colchicum davisii</i> C. D. Brickell.....	184
3.5.17. <i>Colchicum dolichantherum</i> K. M. Perss.....	191
3.5.18. <i>Colchicum imperatoris-friderici</i> Siehe ex K. M. Perss.....	199
3.5.19. <i>Colchicum inundatum</i> K. M. Perss.....	207
3.5.20. <i>Colchicum polyphyllum</i> Boiss. & Heldr.....	214
4. SONUÇ.....	223
5. KAYNAKLAR.....	229
ÖZGEÇMİŞ.....	

## SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

<i>a</i>	Yanılma Payı
A.-Ü.	Alt-Üst Değer
AKDU	Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariumu
ANES	Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
ANK	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariumu
ATHU	Atina Üniversitesi Herbariumu (Yunanistan)
Bkz.	Bakınız
BULU	Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariumu
<i>c</i>	Circa (Yaklaşık)
°C	Celsius Degree (Santigrad derece)
CITES	Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna & Flora (Nesilleri Tehlike Altındaki Doğal Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretini Düzenleme Sözleşmesi)
cm	Santimetre
COI	Coimbra Üniversitesi Herbariumu (Portekiz)
CR	Critically Endangered (Çok tehlikede)
cult	Cultivated (Kültüre alınmış)
d.	District (yer, mahal)
Da	Dağ
De	Dere
E	Edinburg Herbariumu (İngiltere)
Ee	Ekvatorial Eksen
Ek	Ekzokarp
En	Endokarp
EN	Endangered (Tehlikede)
Ep	Üst Epidermis
Ep'	Alt epidemis
ESSE	Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbariumu
G	Cenevre Herbariumu (İsviçre)
GAZI	Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariumu



GB	Göteborg Üniversitesi Herbariyumu (İsveç)
G-BOISS	Boissier Herbariyumu (İsviçre)
GPS	Global Positioning System (Küresel konum belirleme cihazı)
HUB	Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu
Holo	Holotip
Ic	Icon (Şekil)
ISTE	İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbariyumu
ISTF	İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu
ibid	In the same place (Aynı yerde)
İd	İletim demeti
Iso	İzotip
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği)
JE	Hausknecht Herbariyumu (Almanya)
K	Kew Herbariyumu (İngiltere)
km	Kilometre
KNYA	Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu
Kt	Üst kütikula
Kt'	Alt Kütikula
LC	En az endişe verici
LE	Leningrad Herbariyumu (Rusya)
lecto	Lektotip
LZ	Leipzig Üniversitesi Herbariyumu (Almanya)
m	Metre
Mk	Mezokarp
mm <sup>3</sup>	Milimetreküp
µm	Mikrometre
MPU	Montpellier Üniversitesi Herbariyumu (Fransa)
Mt	Mount, Mountain (dağ)
Mtns	Mountains (Dağlar)
Ort	Ortalama Değer
P	Paris Ulusal Doğa Tarihi Müzesi Herbariyumu (Fransa)

p	Olasılık
Pe	Polar Eksen
Plg	Por Uzunluğu
Plt	Por Genişliği
Pp	Üst Palizat Parankiması
Pp'	Alt Palizat Parankiması
r	Korelasyon Katsayısı
s	Standart Sapma
S	İsveç Doğa Tarihi Müzesi Herbariyumu (İsveç)
SEM	Scanning Electron Microscope (Taramalı Elektron Mikroskobu)
s.l.	Sea Level (Deniz seviyesi)
Sp	Sünger Parankiması
St	Stoma
=	Taksonomik Sinonim
VANF	Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu
Y	Yayla
Yun.	Yunanistan
Wisley	Royal Horticultural Society's Herbariyumu (WSY) (İngiltere)
WU	Washburn Üniversitesi Herbariyumu (Amerika)

## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Liliaceae familyasının dünya yayılışı.....	5
Şekil 1.2.	<i>Colchicum</i> L. cinsinin dünya yayılışı.....	6
Şekil 2.1.	<i>Colchicum</i> cinsine ait bir bireyin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- meyveli halde genel görünümü, c- periyant segmentinin tabanında yer alan nektaryum ve filament kanallarının genel görünümü.....	13
Şekil 3.1.	<i>C. boissieri</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	32
Şekil 3.2.	<i>C. boissieri</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	35
Şekil 3.3.	<i>C. boissieri</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	35
Şekil 3.4.	<i>C. boissieri</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	36
Şekil 3.5.	<i>C. boissieri</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	37
Şekil 3.6.	<i>C. boissieri</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	38
Şekil 3.7.	<i>C. baytopiorum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	42
Şekil 3.8.	<i>C. baytopiorum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	45
Şekil 3.9.	<i>C. baytopiorum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	46
Şekil 3.10.	<i>C. baytopiorum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	47
Şekil 3.11.	<i>C. baytopiorum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	48
Şekil 3.12.	<i>C. minutum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	52
Şekil 3.13.	<i>C. minutum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	53

Şekil 3.14.	<i>C. minutum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	54
Şekil 3.15.	<i>C. minutum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	55
Şekil 3.16.	<i>C. minutum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	56
Şekil 3.17.	<i>C. stevenii</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	59
Şekil 3.18.	<i>C. stevenii</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	61
Şekil 3.19.	<i>C. stevenii</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	62
Şekil 3.20.	<i>C. stevenii</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	63
Şekil 3.21.	<i>C. stevenii</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	64
Şekil 3.22.	<i>C. stevenii</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	65
Şekil 3.23.	<i>C. serpentinum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	68
Şekil 3.24.	<i>C. serpentinum</i> 'un Türkiye yayılışı.....	72
Şekil 3.25.	<i>C. serpentinum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	72
Şekil 3.26.	<i>C. serpentinum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	73
Şekil 3.27.	<i>C. serpentinum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	74
Şekil 3.28.	<i>C. serpentinum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	75
Şekil 3.29.	<i>C. szovitsii</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	80

Şekil 3.30.	<i>C. szovitsii</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	86
Şekil 3.31.	<i>C. szovitsii</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	87
Şekil 3.32.	<i>C. szovitsii</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	88
Şekil 3.33.	<i>C. szovitsii</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	89
Şekil 3.34.	<i>C. szovitsii</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	90
Şekil 3.35.	<i>C. triphyllum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	93
Şekil 3.36.	<i>C. triphyllum</i> 'un Türkiye yayılışı.....	103
Şekil 3.37.	<i>C. triphyllum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	103
Şekil 3.38.	<i>C. triphyllum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	104
Şekil 3.39.	<i>C. triphyllum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	105
Şekil 3.40.	<i>C. triphyllum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	106
Şekil 3.41.	<i>C. burtii</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	109
Şekil 3.42.	<i>C. burtii</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	112
Şekil 3.43.	<i>C. burtii</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	112
Şekil 3.44.	<i>C. burtii</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	113
Şekil 3.45.	<i>C. burtii</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	114
Şekil 3.46.	<i>C. burtii</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	115

Şekil 3.47.	<i>C. kotschyi</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü.....	118
Şekil 3.48.	<i>C. kotschyi</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	121
Şekil 3.49.	<i>C. kotschyi</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	121
Şekil 3.50.	<i>C. kotschyi</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	122
Şekil 3.51.	<i>C. kotschyi</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	123
Şekil 3.52.	<i>C. kotschyi</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	124
Şekil 3.53.	<i>C. heldrechii</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü.....	127
Şekil 3.54.	<i>C. heldrechii</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	128
Şekil 3.55.	<i>C. heldrechii</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	129
Şekil 3.56.	<i>C. heldrechii</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	130
Şekil 3.57.	<i>C. heldrechii</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	131
Şekil 3.58.	<i>C. heldrechii</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	132
Şekil 3.59.	<i>C. decaisnei</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü.....	135
Şekil 3.60.	<i>C. decaisnei</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	140
Şekil 3.61.	<i>C. decaisnei</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	140
Şekil 3.62.	<i>C. decaisnei</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	141
Şekil 3.63.	<i>C. decaisnei</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	142



Şekil 3.64.	<i>C. decaisnei</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	143
Şekil 3.65.	<i>C. balansae</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	146
Şekil 3.66.	<i>C. balansae</i> 'nin Türkiye yayılışı.....	149
Şekil 3.67.	<i>C. balansae</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	150
Şekil 3.68.	<i>C. balansae</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	151
Şekil 3.69.	<i>C. balansae</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	152
Şekil 3.70.	<i>C. balansae</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	153
Şekil 3.71.	<i>C. variegatum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	156
Şekil 3.72.	<i>C. variegatum</i> 'un Türkiye yayılışı.....	160
Şekil 3.73.	<i>C. variegatum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	161
Şekil 3.74.	<i>C. variegatum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	162
Şekil 3.75.	<i>C. variegatum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	163
Şekil 3.76.	<i>C. variegatum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	164
Şekil 3.77.	<i>C. cilicicum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	167
Şekil 3.78.	<i>C. cilicicum</i> 'un Türkiye yayılışı.....	169
Şekil 3.79.	<i>C. cilicicum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	170
Şekil 3.80.	<i>C. cilicicum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	171

Şekil 3.81.	<i>C. cilicicum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	172
Şekil 3.82.	<i>C. cilicicum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	173
Şekil 3.83.	<i>C. sanguicolle</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	177
Şekil 3.84.	<i>C. sanguicolle</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	179
Şekil 3.85.	<i>C. sanguicolle</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	180
Şekil 3.86.	<i>C. sanguicolle</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	181
Şekil 3.87.	<i>C. sanguicolle</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	182
Şekil 3.88.	<i>C. davisii</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	185
Şekil 3.89.	<i>C. davisii</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	186
Şekil 3.90.	<i>C. davisii</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	187
Şekil 3.91.	<i>C. davisii</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	188
Şekil 3.92.	<i>C. davisii</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	189
Şekil 3.93.	<i>C. dolichantherum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	192
Şekil 3.94.	<i>C. dolichantherum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	194
Şekil 3.95.	<i>C. dolichantherum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	195



Şekil 3.96.	<i>C. dolichantherum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	196
Şekil 3.97.	<i>C. dolichantherum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	197
Şekil 3.98.	<i>C. imperatoris-friderici</i> 'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü.....	200
Şekil 3.99.	<i>C. imperatoris-friderici</i> 'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	202
Şekil 3.100.	<i>C. imperatoris-friderici</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	203
Şekil 3.101.	<i>C. imperatoris-friderici</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	204
Şekil 3.102.	<i>C. imperatoris-friderici</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	205
Şekil 3.103.	<i>C. inundatum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü.....	209
Şekil 3.104.	<i>C. inundatum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	210
Şekil 3.105.	<i>C. inundatum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	211
Şekil 3.106.	<i>C. inundatum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	212
Şekil 3.107.	<i>C. inundatum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	213
Şekil 3.108.	<i>C. polyphyllum</i> 'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü.....	216
Şekil 3.109.	<i>C. polyphyllum</i> 'un Akdeniz Bölgesi yayılışı.....	218

Şekil 3.110.	<i>C. polyphyllum</i> türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey.....	219
Şekil 3.111.	<i>C. polyphyllum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon.....	220
Şekil 3.112.	<i>C. polyphyllum</i> polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay.....	221
Şekil 4.1.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin ekvatorial eksen uzunlukları.....	226
Şekil 4.2.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin polar eksen uzunlukları.....	227
Şekil 4.3.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin Pe/Ee oranları.....	228
Şekil 4.4.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin ekzin uzunlukları.....	229
Şekil 4.5.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin intin uzunlukları.....	230
Şekil 4.6.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin Plg uzunlukları.....	231
Şekil 4.7.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin Plt uzunlukları.....	232
Şekil 4.8.	<i>Colchicum</i> türlerine ait polenlerin Plg/Plt oranları.....	233

## ÇİZELGELER DİZİNİ

- Çizelge 2.1. Polen morfolojileri incelenen *Colchicum* L. türlerine ait örneklerin toplandıkları lokaliteler, toplama tarihleri, toplayan kişi ve numarası, bulunduğu herbaryum..... 17
- Çizelge 3.1. *Colchicum* L. türlerinin polenlerine ait morfolojik gözlemler ve ölçü ortalamaları..... 24

## 1. GİRİŞ

Revizyon, kelime anlamı olarak düzeltme, yeniden gözden geçirerek düzenleme anlamına gelmektedir. Belli bir coğrafik bölgedeki örneğin bir familyaya ya da bir cinse ait türlerle ilgili yazılmış bilgilerin, önceden toplanmış ve yeniden toplanan örneklerle birlikte, taksonomik çalışma kurallarına göre düzenlenip yazılması ile ortaya konan eserlere o familyanın veya cinsin revizyonu denmektedir. Revizyon çalışmalarında problemlerli taksonlar seçilmekte, araştırmacı seçilen takson üzerinde yoğunlaşarak önceden yapılmış hataları düzeltmekte ve mevcut eksiklikleri tamamlamaktadır. Bu şekilde bir ülkede yayılış gösteren bitkilerin, cins veya daha yüksek taksonlarına ait revizyon çalışmalarının yapılması ile o ülkenin tam anlamıyla bir florası çıkarılmış olmaktadır (Sümbül 1997).

Anadolu zengin ve ilginç bir floraya sahip olması sebebiyle 1700'lü yıllardan bu yana birçok botanikçinin dikkatini çekmiş ve ülkemize çok sayıda geziler düzenlenmek suretiyle bitki örnekleri toplanmıştır. Anadolu'nun zengin bir floraya sahip olmasını jeolojik ve jeomorfolojik yapının çok değişkenlik göstermesine, farklı iklim tiplerine sahip olmasına, deniz seviyesinden 5000 metreye kadar değişen yükseltilerin bulunmasına, tür endemizminin yüksek olmasına, Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan Fitocoğrafik Bölgeleri'nin karşılaştığı bir yerde bulunmasına ve Asya, Afrika ve Avrupa kıtaları arasında bir köprü oluşturmasına bağlamak mümkündür. Türkiye Florası'nın ilk ciltleri yayımlandığında yaklaşık 8000 olacağı tahmin edilen tür sayısı 1988'de ilk 10 cildin tamamlanması ile 8428'e, nihayet 2000 yılında 11. cildin tamamlanması ile 9222'ye ulaşmıştır. Tür sayısındaki bu zenginliğin yanı sıra endemik tür sayısı bakımından da Türkiye çok önemli bir potansiyele sahiptir. Floranın ilk 10 ciltte yayınlanan endemik takson sayısı 2939 iken, 11. cilt sonunda bu sayı 3708'e ulaşmış bulunmaktadır. Bu sonuçlar ülkemizin floristik zenginliğini ve bu zenginliğin korunmasının önemini açıkça ortaya koymaktadır (Ekim 2002).

Yaklaşık üçte biri endemik 9000'den fazla bitki türü içeren Anadolu'da başta Liliaceae, Iridaceae ve Amaryllidaceae familyaları olmak üzere çok sayıda monokotil familyaya ait soğanlı bitki türü bulunmaktadır. Genel olarak soğanlı, yumruflu ve

rizomlu bitkilerin hepsi “soğanlı bitkiler” olarak adlandırılmaktadır. Bilimsel anlamda “geofit (Yunanca geo= yeryüzü; phyton= bitki)” olarak isimlendirilen bu bitkilerin toprak altında depo görevi gören soğan, tuber ve rizom şeklinde gövdeleri bulmakta ve toprak üstündeki kısımları büyüme mevsimi tamamlandıktan sonra kuruyarak ölmektedir.

Soğanlı bitkiler dünya üzerinde 42 familya ile temsil edilmektedir. Bu familyalar çoğunlukla 23° ile 45°'inci kuzey ve güney enlemleri arasında yayılış göstermektedir. Bu familyalardan Amaryllidaceae, Iridaceae ve Liliaceae en çok cins içeren 3 familyadır (Hertogh ve Nard 1993).

Soğanlı bitkiler estetik ve hoş görünümüne sahip bitkilerdir. Ayrıca toprak altı depo organları uzun süre canlılığını koruyabilmekte ve bu özellik soğanlı bitkilerin bir yerden bir yere transferinde, diğer bitkilere nazaran avantaj sağlamaktadır. Son yıllarda bu bitkilerin bir kısmının kimyasal içeriklerinin de ortaya çıkarılması sonucu ticari değerleri bir kat daha artmıştır. Soğanlı bitki ihracatını yurdumuzda ilk olarak 1885 yılında Frans Sloser başlatmıştır. Frans Sloser Toros Dağları'ndan *Galanthus elwesii* ve *Tulipa humilis* soğanları göndererek başlattığı bu işi zamanla diğer çiçek soğanlarını da içine alacak şekilde genişletmiştir (Ataseven 1993). Başlangıcı birkaç yüzyıl öncesine dayanan çiçek soğanı ticaretinde 1960'lı yıllardan itibaren büyük bir artış olmuş ve 1980'li yılların sonlarında yılda 60 milyon çiçek soğanı ihraç edilir duruma gelmiştir. Ülkemiz florasının korunması amacıyla, doğal çiçek soğanlarının tahrip edilmeden ve tüketilmeden; tohum, soğan ve diğer kısımlarının doğadan toplanması, üretilmesi, depolanması ve ihracatına ait esaslarla ilgili yönetmelik 9 Ekim 1991'de yürürlüğe girmiştir. Bu yönetmeliğin yayınlanması ile birlikte doğal çiçek soğanı ticareti büyük ölçüde kontrol altına alınmıştır (Atay 1996). Ayrıca Türkiye 1996 yılında “Nesilleri Tehlike Altındaki Doğal Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretini Düzenleme Sözleşmesi (CITES= Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna & Flora)” ile ilgili gerekli şartları yerine getirerek bu sözleşmeye imza atmıştır (Aslan vd 1996). Kısa adı CITES olan bu sözleşmeye dünyada 120'den fazla ülke üyedir. Sözleşmenin ekinde oluşturulmuş üç listede yer alan nesli tehlike altında bulunan doğal bitki ve hayvan türlerinin ticaretini düzenleyen CITES, bu konuda en

yaygın ve etkili uluslararası sözleşmelerden birisidir (Atay 1996). CITES'e göre Türkiye'de yayılış gösteren ve ticareti kontrol altında olan 3 cins vardır. Bunlar *Galanthus*, *Cyclamen* ve *Stenbergia* cinsleridir. Bu cinslerin tüm türlerinin ihracatı izne tabidir (Aslan vd 1996). Çalışma konusunu oluşturan *Colchicum* L. cinsi şu an için CITES listesinde yer almamasına rağmen özellikle *C. speciosum* türünün Karadeniz Bölgesi'nden toplanarak dış satımının yapıyor olması, cinsin peyzaj ve tıbbi açıdan dünyada önemli ticari değere sahip olması sebebiyle doğadan sökülmesi talep edilen cinsler arasında yer almaktadır.

Cinsin Latince ismi olan *Colchicum* "Colchis (Kolkhis)" kelimesinden gelmektedir. Bu isim Doğu Karadeniz ile Güney Kafkasya arasındaki bölgenin eski ismidir. Bitki Osmanlı dönemi kitaplarında "Mahrut" ve "Sürincan" ismiyle anılmıştır. Sonbaharda çiçek açan türlere halk arasında "Güzçiğdemi, Göçkovan, Aliöksüz, Aliökrüz, Öksüzali, Öksüzdoğan, Öksüz çiçeği, Kalkgit, Vargit ve Morca" gibi isimlerin yanı sıra "Camburt, Galeden, İtboğan, Acı çiğdem, Ayı çiğdemi, İt sarımsağı, Zumak, Likofor, Ligoser, Farhana çiçeği" gibi isimler de verilmektedir (Baytop 1994). Ayrıca cinsin "Göç çiçeği, Domuz çiğdemi, Çiçi çiçeği, Koyun dölü, İtkesen, Güz nevruzu ve Avu" gibi isimlerle de anıldığı arazi çalışmalarımız sırasında tarafımızdan tespit edilmiştir.

*Colchicum* türleri zehirli alkoloitler taşımaları nedeniyle yenilmesi durumunda insanlar ve hayvanlar için tehlikelidir (Baytop 1999). Zira bu cinse ait türlerin özellikle yapraklarının canlı bünyesine alınması ile meydana gelen komplikasyonlar çok kısa sürede öldürücü olabildiği için, kazara doğadan toplanıp yenilmek suretiyle de adli vakalara sebep olabilmektedir (Klitschar vd 1999, Sannohe vd 2002, Brvar vd 2004). Bitkinin çeşitli kısımlarının yenilmesinden 3-6 saat sonra şiddetli karın ağrısı, bulantı, kusma ve ishal görülür. Su kaybı fazladır, vücut ısısı düşer. Nabız hızlı ve zayıftır, şuur kaybı ve solunum durmasıyla hasta genellikle 1-2 gün içinde kaybedilir (Baytop vd 1989).

*Colchicum* türlerinin her organında alkoloit mevcut ise de tohumları ve yumruları alkoloit yönünden daha zengindir. Alkoloitlerin miktar ve türevleri türlere

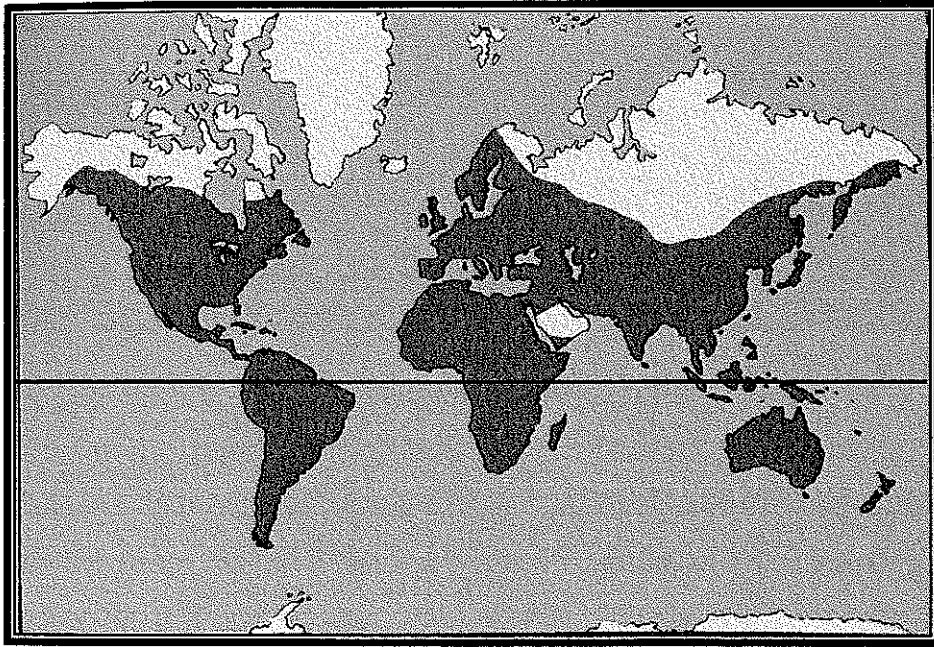


göre değişiklik göstermekte olup, bu konuda yapılmış bir çok çalışma bulunmaktadır (Fell ve Ramsden 1967, Süt­l­pınar 1981, Süt­l­pınar vd 1988, Abu Zarga vd 1991, řimáne­k vd 1990, Ondra vd 1995, Tanker vd 1995, Maier ve Zenk 1997, Nasreen vd 1997, Kalinin ve Snieckus 1998, Rosso ve Zuccaro 1998, Rueffer ve Zenk 1998). Yapılan bu çalışmalar sonucunda *Colchicum* cinsine ait türlerde en çok bulunan alkoloit türlerinin “kolisin” ve “demokolsin” olduğu ortaya çıkmıştır.

Eski Mısır’da bulunan Ebers Papirüsleri’nde ve Eski Yunan yazılı kayıtlarında bitkinin tıbbi kullanımına ait bilgilere rastlanılmıştır (Erdemir 1999). Botanik biliminin babası olarak anılan Yunanlı bilim adamı Theophrastus, eserlerinde *Colchicum*’a geniş yer vermiş, zehirli bitki özelliğine dikkat çekmek için onu “Ephemeron (birgün içerisinde öldüren)” olarak nitelendirmiştir. Yunanlı eczacı ve hekim Dioscorides’in, 500 kadar tıbbi bitkinin resimleriyle takdim edildiği 5 ciltlik ünlü eseri “De Materia Medica (Tıbbi Materyaller)” da *C. autumnale*’den yine “Ephemeron” olarak söz edilmiştir (Sevgi 2002). *Colchicum* cinsi ilk kez 1763’de Viyana’da Anton Stoerck tarafından hazırlanan ekstrenin gut hastalığına karşı kullanılmasıyla modern tedavi alanına girmiştir (Süt­l­pınar 1983). Weizmann 1952’de *C. hierosolymitanum* Feinbr.’un kormlarından kolisin izole etmiş, 1954’de ise Potesilova ve arkadaşları kağıt kromatografisi kullanarak kolisini tanımlamışlardır (Fell vd 1965). Kolisin hücre bölünmesi sırasında mitozdan sonra sitokinezi (stoplazma bölünmesini) engelleyip, poliploid hücre teşekkülüne neden olmaktadır. Bu özellik tohumculukta poliploid fertler elde etmek amacıyla kullanılmaktadır. Ayrıca bazı tümörlerin ve Gut hastalığının tedavisinde de kolisinden yararlanılmaktadır (Tanker vd 1995).

*Colchicum* cinsi Spermatophyta divisiosunun, Angiospermae alt divisiosunun Liliopsida sınıfının, Liliales takımının Liliaceae familyası içinde yer almaktadır. Türkiye Florası’nda *Colchicum* cinsi Liliaceae familyası içinde yer almasına rağmen (Brickell 1984, Persson 2000), daha önceki yıllara ait yapılan bazı çalışmalarda Colchicaceae familyası altında incelenmiştir (Sterling 1973, Dahlgren vd 1985, Persson 1988, Persson 1998, Persson 1999a, Persson 1999b, Persson 1999c, Persson 2001).

Liliaceae familyası üyeleri, kuzey ve güney yarımküre olmak üzere dünyada geniş bir yayılış alanına sahiptir. Bu yayılış alanlarını kuzey yarımkürenin soğuk ve ılıman bölgelerini içine alan ve en büyük flora alemi olan Holarktik Flora alemi, Orta ve Güney Afrika ile Tropikal Asya'yı içine alan Paleotropik Flora alemi ve Orta ve Güney Amerika'yı için alan Neotropik Flora alemi oluşturmaktadır (Şekil 1.1) (Heywood 1978). Bu familya dünyada toplam 250 cins ve 3500 kadar tür ile temsil edilirken, ülkemizde 35 cins ve 462 tür ile temsil edilmektedir (Davis 1984, Davis vd 1988, Güner vd 2000).

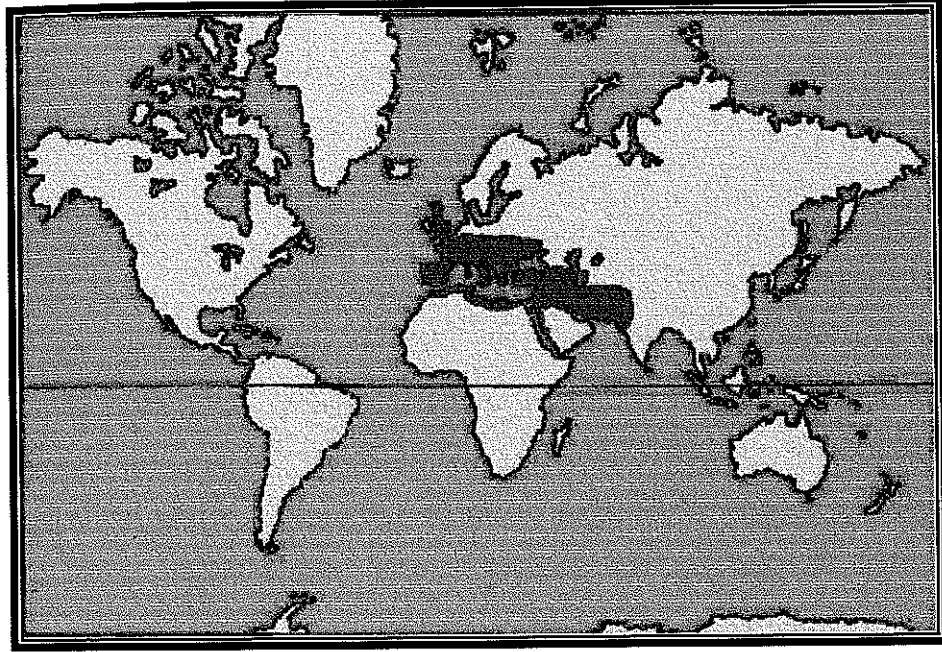


Şekil 1.1. Liliaceae familyasının dünya yayılışı (Heywood 1978'e göre)

Ülkemizde bu familyaya ait 35 cinsten biri olan *Colchicum* cinsi Kuzey yarımkürede ve özellikle Akdeniz Bölgesi'nde bulunmasına rağmen Avrupa, Kuzey Afrika ve Himalayalar'ın kuzeybatısına kadar yayılış göstermektedir (Şekil 1.2) (Sütlüoğlu 1983). Daha önceki yıllara ait yapılan bazı çalışmalarda *Merendera* Ram. ve *Bulbocodium* L. cinsleri *Colchicum* cinsi içine dahil edilmiştir (Stefanoff 1926, Dahlgren vd 1985). Bu cinsler morfolojik özellikleri bakımından *Colchicum* cinsine benzerlik göstermektedir. Ancak *Bulbocodium* cinsi sitilusunun tek ve uçta 3 parçalı olması ile, *Merendera* cinsi ise periyant segmentlerinin tabana kadar parçalı olması ile *Colchicum* cinsinden ayrılmaktadır. Bu sebeplerden dolayı yapılan bazı çalışmalarda



(Brickell 1984, Persson 2000, Feinbrun 1958) *Merendera* ve *Bulbocodium* cinsleri *Colchicum* cinsinden farklı birer cins olarak kabul edilmiştir.



Şekil 1.2. *Colchicum* L. cinsinin dünya yayılışı (Persson 1993'e göre)

Baker'in 1879 yılında yapmış olduğu "*Colchicaceous* Cinsinin Özeti" adlı ilk çalışmasından sonra, Bulgar Botanikçi Stefanoff tarafından 1926 yılında *Colchicum* cinsinin monografı yayınlanmıştır. Daha sonraki yıllarda D'amato İtalya'da yayılış gösteren türleri revize etmiş ve aynı dönemlerde Feinbrun ise Orta Doğu türleri üzerine o zamana dek bilinen en mükemmel çalışmayı yapmıştır (Persson 1993). Stefanoff'un yapmış olduğu monografda *Colchicum* cinsine ait toplam tür sayısı 64 olarak belirtilmiştir. Yine bu çalışmada *Colchicum* cinsi "*Archicolchicum*" ve "*Eucolchicum*" olmak üzere 2 subgenusa ayrılmıştır (Stefanoff 1926).

Bu monograf çalışmasından sonra, çeşitli araştırmacılar tarafından mevcut tür sayısına yenileri eklenmiş ve dünya üzerinde yaklaşık 90 türle temsil edilen bir cins haline gelmiştir (Persson 1993). *Colchicum* cinsi Türkiye'de 34 türle (Brickell 1984, Persson 2000, Persson 2001), Avrupa'da 23 türle (Brickell 1980), İran'da 17 türle (Persson 1992), Yunanistan'da 14 türle (Halacsy 1968), Filistin'de 10 türle (Feinbrun-Dothan 1986), İtalya'da 7 türle (Pignatti 1982), Irak'ta 6 türle (Townsend vd 1985),

Romanya'da 5 türle (Săvulescu ve Nyárády 1966), Kıbrıs (Meikle 1985) ve Pakistan'da (Nasır 1979) 3 türle, Suriye (Mouterde 1966), İngiltere (Butcher 1961), Girit (Zaffran 1990) ve Malta'da (Lanfranco 1977) birer türle temsil edilmektedir. Bu rakamlardan da anlaşılacağı üzere Türkiye *Colchicum* türleri bakımından dünyanın en zengin ülkesidir. Türkiye'deki tür çeşitliliğinin fazla olması bu bölgenin bir gen merkezi konumunda olabileceğini göstermektedir.

Türkiye, *Colchicum* cinsindeki tür sayısının fazlalığına paralel olarak endemik tür sayısında da önemli bir potansiyele sahiptir. Bu cinsin ülkemizdeki endemik tür sayısı 16 olup, endemizm oranı % 47'dir. Bu oran Korsika ve Sardunya'da % 44, Yunanistan'da % 43, İberik Yarımadası'nda % 33 ve İran'da % 19'dur (Persson 1993). Ülkemizde yayılmış gösteren bu endemik *Colchicum* türlerinden 1 tanesi Türkiye geneli için endemik, 7 tanesi belli bir bölge (6 tanesi Akdeniz, 1 tanesi Ege Bölgesi) için endemik, 3 tanesi bir il (Muğla, İstanbul ve İçel) için endemik ve 5 tanesi lokal endemiktir.

Türkiye Florası'nda da belirtildiği gibi *Colchicum* cinsi ülkemizde yayılmış gösteren problemlili cinsler arasında yer almaktadır. Bu cins üzerinde ülkemizde ilk detaylı çalışma Brickell tarafından yapılmıştır (Brickell 1984). Bu çalışmayı daha sonraki yıllarda çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar izlemiştir (Küçüker 1985, Baytop 1987, Küçüker ve Çelebioğlu 1988, Küçüker 1990a, Küçüker 1990b, Küçüker 1992, Sungu 1993, Engel ve Küçüker 1994, Küçüker 1995, Şık 1997, Persson 2001, Sevgi 2002). Teknolojinin gelişmesiyle ortaya çıkan modern teknikler kullanılmak suretiyle de özellikle Eczacılık Fakülteleri'nde bu cins ile ilgili çalışmalar yoğunlaşmıştır (Sütülpınar 1981, Tanker vd 1995, Tanker ve Tanker 1998, Sütülpınar 2002). Ancak şu ana kadar yapılan çalışmalarda bölgesel anlamda bir araştırmaya rastlanılmamıştır. Bu nedenle çalışmamızda *Colchicum* türlerinin yoğun olarak yayılmış gösterdiği Akdeniz Bölgesi tercih edilmiştir. Bununla beraber tez konusu olarak bu cinsin seçilme nedenlerini şöyle açıklamak mümkündür; öncelikle Türkiye Florası'nda *Colchicum* cinsinin problemlili cinsler arasında yer alması, bu cinsten yer alan türlerin hemen hemen hepsinin morfolojik ve anatomik karakterlerinin çok detaylı olarak tanımlanmış olması, palinolojik karakterler üzerinde şu ana kadar Taramalı Elektron

Mikroskobu (SEM) ile yapılmış bir çalışmanın bulunmamasıdır. Bu araştırma ile Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum* cinsine ait türlerin morfolojik, anatomik ve palinolojik özelliklerinin incelenmesi ve bu özelliklerden yararlanılarak türler arasındaki akrabalık ilişkilerinin ortaya konulması, türlerin yayılış alanlarının ayrıntılı bir şekilde belirlenmesi, endemizm durumlarının değerlendirilerek türlerin yeni IUCN esaslarına göre tehlike sınıflarının düzenlenmesi, türler üzerinde varsa önceden yapılmış hataların düzeltilmesi ve mevcut eksiklerin tamamlanması amaçlanmıştır.

## 2. MATERİYAL ve METOT

Bu çalışmanın materyalini 2000-2004 yılları arasında Akdeniz Bölgesi'ndeki farklı lokalitelerden toplanan 20 *Colchicum* türüne ait yaklaşık 700 herbarium örneği ile başta AKDU (Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariyumu) olmak üzere ANES (Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu), ANK (Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu), BULU (Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariyumu), ESSE (Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbariyumu), GAZI (Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariyumu), HUB (Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu), ISTE (İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbariyumu), ISTF (İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbariyumu), KNYA (Seçuk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariyumu) ve VANF (Van Yüzüncüyıl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbariyumu) herbaryumlarında bulunan *Colchicum* türlerine ait örnekler oluşturmaktadır. Herbaryum isimleri Holmgren ve ark. göre kısaltılmıştır (Holmgren vd 1990). Çalışma materyalini oluşturan türlerden birkaçı hariç, büyük bir çoğunluğu tip lokalitelerinden toplanmıştır.

Bu araştırmada materyal olarak seçilen Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum* cinsine ait türlerin toplanmasında ve incelenmesinde şu sıra ve metot izlenmiştir;

### 2.1. Arazi Çalışmaları

Arazi çalışmaları kapsamında öncelikle Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum* cinsine ait 20 türün alternatif lokaliteleri, ilgili bazı kaynaklar taranarak (Peşmen 1980, Sümbül ve Erik 1987, Sümbül ve Erik 1990, Aytaç ve Duman 1995, Kargioğlu vd 1995, Güner vd 1996, Serin 1996, Göktürk ve Sümbül 1997, İlerslan vd 1997, Savran vd 1997, Dönmez 1998, Türkmen ve Düzenli 1998, Varol vd 1998, Mutlu ve Erik 1999, Özhatay vd 1999, Savran vd 1999, Düşen ve Sümbül 2001, Düzenli ve Çakan 2001, Deniz 2002, Çelik vd 2004) ve Ankara, Gazi, Hacettepe, İstanbul Üniversitesi gibi zengin bitki koleksiyonuna sahip üniversite herbaryumlarına gidilerek çıkartılmıştır. *Colchicum* türlerinin tespit edilen çiçeklenme dönemleri, yayılış gösterdikleri lokaliteler, habitatlar ve yükseklikler doğrultusunda bir arazi çalışma planı

hazırlanmıştır. Bu arazi planı sayesinde türler doğru zaman ve lokalitelerden toplanmıştır. Bununla beraber belirlenen bu alanların dışında farklı alanlara da gidilmek suretiyle türlerin yayılış gösterdiği lokalitelere ilave yeni yayılış alanları eklenmiştir. Hemen hemen her türün yayılış alanlarının GPS (Global Positioning System) kaydı alınmış, alanı temsil eden ve alanda yoğun olarak bulunan bitki türleri de not edilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında türlerin teşhisinde kolaylık sağlanması açısından korm şekli, çiçekli halde yaprak taşıyıp taşıyamaması, periyant segmentlerinin ve anterlerin rengi gibi özelliklere ilave olarak popülasyon yoğunlukları da not edilmiştir. Ayrıca türlerin doğru teşhis edilebilmesi ve doğru tanımlanabilmesi için genel görüntüme ait çok sayıda slayt ve resim çekilmiştir.

Arazi çalışmaları sırasında anatomik araştırmalarda kolaylık sağlanması açısından *Colchicum* türlerine ait yaprak ve meyve gibi kısımlar % 70'lik alkolle konulmak suretiyle muhafaza edilmiştir. Bununla beraber arazi çalışmaları esnasında çiçekli halde toplanan türlere ait kormlardan bir kısmı ileride meyve anatomilerinin incelenebilmesi amacıyla üzerinde o türün etiketini taşıyan özel saksılara dikilmiş ve yetiştirilmiştir. Arazi çalışmaları sonucunda toplanan *Colchicum* türlerine ait bireyler herbaryum kutallarına göre preslenip, kurutulularak laboratuvar çalışmaları için hazır hale getirilmiştir.

## 2.2. Laboratuvar Çalışmaları

*Colchicum* türleri üzerinde yapılan laboratuvar çalışmaları; araziden toplanarak herbaryum kutallarına göre kurutulmuş örnekler üzerinde yapılan morfolojik araştırmalar, % 70'lik alkol içinde saklanmış ya da canlı numune olarak temin edilmiş kısımlar üzerinde yapılan anatomik araştırmalar ve canlı ya da kurutulmuş örnekler üzerinde yapılan palinolojik araştırmalar oluşturmaktadır. Morfolojik, anatomik ve palinolojik araştırmalar sonucunda tespit edilen ve çalışma konusunu oluşturan tüm türler için benzerlik teşkil eden ortak özellikler, tekrardan kaçınmak amacıyla bulgular kısmının başında verilmiş, türlerin betimi içinde yeniden verilmemiştir. Bu çalışmalarda izlenen yolları şu şekilde açıklamak mümkündür;



### 2.2.1. Morfolojik çalışmalar

Morfolojik çalışmalar kapsamında öncelikle arazi gözlemleri yapılmış, türlerin teşhisinde kolaylık sağlaması açısından kaydedilen korm şekli, çiçekli halde yaprak taşıyıp taşınamaması, periyant segmentlerinin ve anterlerin rengi gibi özelliklere göre türler kabaca gruplara ayrılmıştır. Morfolojik olarak kabaca gruplara ayrılan *Colchicum* türleri üzerinde daha detaylı çalışmalar yapılmak suretiyle, türler daha küçük gruplara ayrılmıştır.

Morfolojik çalışmalar kapsamında araziden toplanan örnekler başta Türkiye Florası (Brickell 1984, Persson 2000) olmak üzere çeşitli ülkelerin floralarından (Butcher 1961, Mouterde 1966, Sävulesu ve Nyárády 1966, Halacsy 1968, Lanfranco 1977, Brickell 1980, Pignatti 1982, Meikle 1985, Townsend vd 1985, Feinbrun-Dothan 1986, Zaffan 1990, Persson 1992), *Colchicum* cinsine ait monograflan (Stefanov 1926) ve konu ile ilgili bazı çalışmalardan (Feinbrun 1953, El-Hamidi ve Fahmy 1961, Fell vd 1965, Baytop 1976, Küçükler 1985, Baytop 1987, Küçükler ve Çelebioğlu 1988, Küçükler 1990a, Küçükler 1990b, Persson 1993, Sungu 1993, Engel ve Küçükler 1994, Küçükler 1995, Persson 1999a, Persson 1999b, Persson 1999c, Persson 2001, Sevgi 2002) yararlanılmak suretiyle teşhis edilmiştir. Ayrıca bu kaynaklara ilaveten araştırma konusu ile ilgili olarak monokotiller üzerinde yapılmış bazı çalışmalardan da yararlanılmıştır (Baytop ve Mathew 1984, Kılıç ve Yüksel 1995, Tanker vd 1996, İlarıslan ve Koyuncu 1997, Uysal 1999, Kandemir vd 2000).

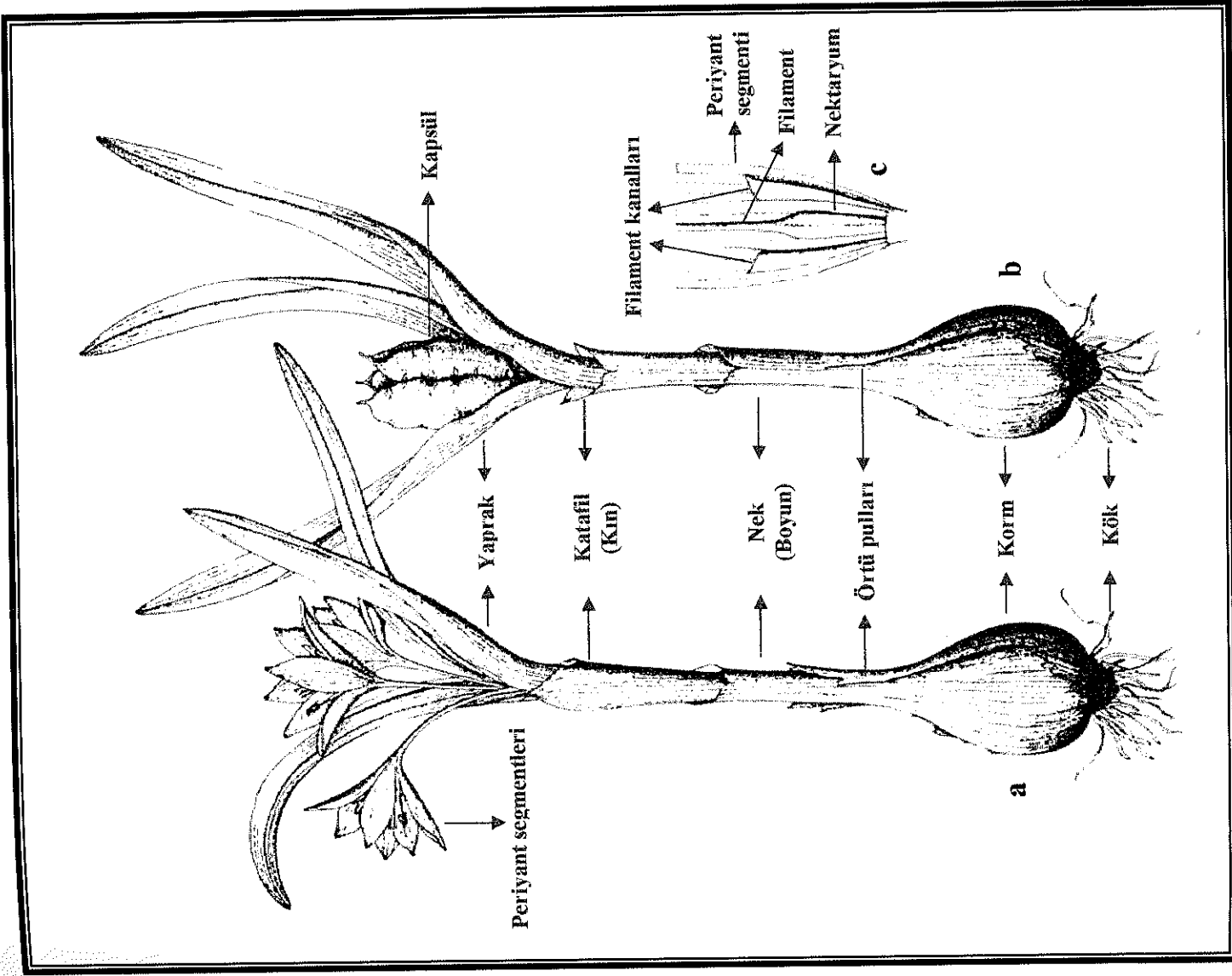
Bu çalışma kapsamında izlenen yol Sümbül (1997)'e göre belirlenmiştir. Yapılan bu çalışmaları şu şekilde sıralamak mümkündür;

1. *Colchicum* cinsi ile ilgili literatür taraması yapılmış ve bu cinsin Türkiye ve Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren türlerinin yayılış alanları ile birlikte bir listesi hazırlanmıştır.
2. Çeşitli üniversite herbaryumlarında başka araştırmacılar tarafından toplanan *Colchicum* örnekleri ile tarafımızdan toplanan örnekler karşılaştırılmış, incelenmiş ve ayrıca özelliklerine göre kabaca gruplara ayrılmıştır.

3. Elde edilen bu gruplar yeniden gözden geçirilerek daha ayrıntılı özelliklerine göre incelenmiş ve her grup kabaca bir türü temsil edecek şekilde ayrılmıştır.
4. Grupları (türleri) birbirinden net bir şekilde ayıran morfolojik, anatomik ve palinolojik özellikler tespit edilmiştir.
5. Gruplar (türler) arasında varyasyon gösteren karakterler belirlenmiştir.
6. Grupların (türlerin) yayılış gösterdiği alanlar Türkiye haritasında işaretlenerek grupların ekolojik özellikleri de ortaya konmaya çalışılmıştır.
7. Her türün uluslararası nomenklatür koduna göre verilmiş isimleri ve sinonimleri belirtilmiştir.
8. Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum* cinsine ait türleri birbirinden kolaylıkla ayırmak için teşhis anahtarları hazırlanmış ve deskripsiyonları (tanımlamaları) yapılmıştır.
9. Son olarak türler filogenetik akrabalıklara göre ilkinden gelişmişe doğru sıralanmıştır.

Filogenetik akrabalıklara göre sıralanan *Colchicum* türleri hakkında türü tanıttıcı bazı bilgiler verilmiştir ve bu bilgileri şu şekilde sıralamak mümkündür;

- a. Taksonun adı, yazar veya yazarların isimleri (Brummit ve Powell' a (1992) göre verilmiştir) ve taksonun yayınlandığı dergi adı,
- b. Şekil numaraları,
- c. Tip örneğinin toplandığı ülke, varsa karesi, ili, lokalitesi, toplama tarihi, toplayıcı adı, toplayan kişinin numarası, herbaryum adı ve numarası,
- d. Taksonun varsa sinonim ya da sinonimleri, yazar veya yazarları, yayınlandıkları dergi,
- e. Taksonun deskripsiyonu. Bu kısımda taksona ait korm, katafil, yaprak, çiçek, stamen, sifilus ve kapsül özellikleri tanımlanmıştır. Deskripsiyonlarda kullanılan kısımlar Şekil 2.1'de gösterilmiştir. Cinsin betiminde, tür teşhis anahtarlarında, türlerin betiminde ve tartışma kısmında kullanılan bazı Latince terimlerin Türkçe karşılıkları kullanılmış, bazılarının ise Türkçe karşılıklarının kullanılması olmaması veya Türkçe



Şekil 2.1. *Colchicum* cinsine ait bir bireyin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- meyveli halde genel görünümü, c- periyant segmentinin tabanında yer alan nektaryum ve filament kanallarının genel görünümü (Townsend vd 1985'e göre)



karşılıklarının bulunmaması ya da Türkçe'ye yerleşmiş olmaları sebebiyle okundukları şekilde kullanılmıştır.

f. Çiçek açma zamanı,  
g. Yaprak ve meyve verme zamanı. Tez kapsamında çiçeklenme döneminde yaprak taşımayan türler için yaprak ve meyve verme zamanı ifadesi, çiçeklenme döneminde yaprak taşıyan türler için ise sadece meyve verme zamanı ifadesi kullanılmıştır.

h. Yetiştirme ortamı,

1. Yetiştirme yüksekliği,

i. Türkiye yayılışı,

j. Dünya yayılışı,

k. Tehlike kategorisi. Taksonların tehlike kategorilerinin tespitinde çeşitli kaynaklardan yararlanılmıştır (Ekim vd 1989, IUCN 1994, Ekim vd 2000, IUCN 2001). Mevcut kaynaklarda tehlike kategorileri belirtilmemiş türler ise literatür bilgilerimiz ve arazi gözlemlerimiz doğrultusunda tarafımızdan bir kategoriye yerleştirilmiştir. Bu türlerin tehlike kategorilerine yerleştirilmesinde ilgili bütün Akdeniz Bölgesi'ndeki yayılışı dikkate alındığı için mevcut kategorileme sadece Akdeniz Bölgesi için geçerlidir.

l. Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge,

m. Türkiye Florası kayıtları,

n. Herbarium kayıtları (türün toplandığı kare, il, lokalite, yükseklik, toplama tarihi, GPS kaydı, toplayıcı adı, numarası, herbarium adı ve varsa numarası),

o. Anatomik özellikleri,

ö. Palinolojik özellikleri,

p. İartışması,

r. Her türün dış görünüşünü en iyi şekilde temsil eden slaytlarla, her türe ait yaprak ve meyve fotoğrafları metin içine yerleştirilmiştir. Bu fotoğrafları o türün Türkiye'deki ve Akdeniz Bölgesi'ndeki yayılışını gösteren haritalar izlemiştir. Sadece Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren türler için Türkiye haritası verilmemiştir. Daha sonra türlere ait yaprak üst yüzey, yaprak alt yüzey, yaprak enine, yaprak kenar, meyve enine, ekzokarp ve endokarp yüzey olmak üzere 7 farklı anatomik kesit görüntüsü verilmiştir. Anatomik kesit görüntülerini ışık mikroskopunda çekilen her türe ait

polenlerin ekvatorial yüzey, ekvatorial apertür, polar yüzey ve polar apertür fotoğrafları takip etmiş ve bunu o türe ait polenlerin elektron mikroskobu görüntüleri izlemiştir. Elektron mikroskobu görüntüleri grup, tek ve yüzey detay olmak üzere 3 farklı şekilde verilmiştir.

Çalışma kapsamında, Türkiye Florası'nın 8 cildinde yer alan *Colchicum* cinsine ait tür teşhis anahtarından farklı olarak hem çiçekli, hem de yapraklı ve meyveli halde toplanan bireyler için 2 farklı tür teşhis anahtarı hazırlanmıştır. Çünkü bu cinsin bazı türler çiçeklenme döneminde yaprak, yapraklanma döneminde ise çiçek taşıdığı için, tür anahtarlarında teşhisi yapılacak bitkinin üzerinde bulunmayan bir kısma ait ayrıcı karakterlerin kullanılması araştırmacıları hatalı sonuçlara götürebilmektedir.

Türlerin genel görüntüleri ve meyve görüntüleri Canon EOS 300 marka fotoğraf makinesi ile çekilmiş ve Mustek Bear Paw 1200 marka scanner ile taranmıştır. Taranan bu fotoğraflar üzerinde Adobe Photoshop 5.5 ve Paint Shop Pro 6 programları kullanılarak gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

### 2.2.2. Anatomik çalışmalar

Anatomik çalışmalar kapsamında yaprak ve meyve anatomileri üzerinde durulmuştur. Bu amaçla anatomik araştırmalarda kullanılan kısımlar ya % 70'lik alkol içinde saklanmış ya da canlı numune olarak temin edilmiştir. Türlerle ait yaprak üst yüzey, yaprak alt yüzey, yaprak enine, yaprak kenar, meyve enine, ekzokarp ve endokarp yüzey kesitleri alınarak sabit preparat haline getirilmiştir. Kesitlerin hepsi elle alınmıştır. Türlerle ait yaprak üst ve alt yüzeyinde yer alan epidermis hücrelerinin sıra sayısı ve şekli, palizat ve sünger parankimalarının sıra sayıları ve şekilleri, yaprak kenarında bulunan hücrelerin sayıları gibi çok farklı anatomik özellikler incelenmiştir. Elde edilen veriler doğrultusunda türlerin anatomik kompozisyonu ortaya çıkarılmıştır. Bu çalışmaların yaparken konu ile ilgili ya da benzer birçok kaynaktan yararlanılmıştır (Çelebioğlu 1949, Fell vd 1965, Fell vd 1966, Sterling 1973, Jackson ve Snowdon 1974, Fahm 1974, Yentür 1984, Küçüker 1985, Küçüker ve Çelebioğlu 1988, Küçüker 1990a,

Küçükler 1990b, Küçükler 1995, Uysal 1999, Kandemir vd 2000, Sevgi 2002, Akan ve Eker 2004).

Yaprak ve meyve anatomilerini tanımlamada kullandığımız sabit preparatlar Akdeniz Üniversitesi Fotofilm merkezinde binoküler Nikon marka mikroskoba monte edilebilen Nikon Coolpix 5500 marka ve Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Nikon Coolpix 3100 marka dijital fotoğraf makineleri kullanılmak suretiyle fotoğraflanmış ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan bu fotoğraflar üzerinde Adobe Photoshop 5.5 ve Paint Shop Pro 6 programları kullanılmak suretiyle gerekli düzenlemeler yapılmış, son olarak elde edilen anatomik kesit görüntüleri büyütmelerine uygun olarak ölçeklendirilmiştir.

### 2.2.3. Palinolojik çalışmalar

Palinolojik çalışmalarda hem ışık hem de Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılmıştır. Bu çalışmaları yaparken konu ile ilgili birçok kaynaktan yararlanılmıştır (Kremp 1965, Erdtman 1969, Moore ve Webb 1978, Ackerman ve Williams 1980, Takahashi 1980, Takahashi 1982, Doğan 1987, Chesselet ve Linder 1993, Halbritter ve Hesse 1993, Schlag ve Hesse 1993, Sungu 1993, Pehlivan 1994, Pınar vd 1995, Pınar ve Oybak 1995, Pehlivan 1996, Şahin vd 1996, Yıldız 1996, Doğan ve Sümbül 1997, Oybak vd 1997, Şahin vd 1997, Pınar ve Adıgüzel 1998, Yıldız ve Aktaş 1998, Pınar 1999, Pınar ve İnceoğlu 1999, Furness ve Rudall 2000, İnceoğlu vd 2000, Bursalı 2001).

Polen morfolojileri çalışılan *Colchicum* türlerine ait örneklerin, toplandıkları lokaliteler, toplanma tarihleri, toplayan kişi ve numarası, bulunduğu her baryum Çizelge 2.1' de sunulmuştur.

Çizelge 2.1. Polen morfolojileri incelenen *Colchicum* L. türlerine ait örneklerin toplandıkları lokaliteler, toplama tarihleri, toplayan kişi ve numarası, bulunduğu herbaryum

Türler	Toplandığı Lokalite	Toplama Tarihi	Toplayan kişi ve numarası, bulunduğu herbaryum
<i>C. boissieri</i>	C2 Antalya: Elmalı Sedir Araştırma Ormanı, <i>Cedrus libani</i> açıklıkları, 1513 m, 36° 56' N, 29° 59' E	28 ix.2001	O. D. Düşen 2444-AKDU
<i>C. baytopiorum</i>	C3 Antalya: Termessos, otopark çevresi, nemli makii açıklıkları, 905-915 m, 36° 59' N, 30° 28' E	11.xi.2002	O. D. Düşen 2585-AKDU
<i>C. minutum</i>	C3 Antalya: Gündoğmuş-Güzelbağ arası, 1.-2. km'ler, <i>Quercus coccifera</i> açıklıkları, 900-1000 m, 36° 48' N, 32° 00' E	01.iii.2003	O. D. Düşen 2593-AKDU
<i>C. stevenii</i>	C3 Antalya: Finike, Bonda Burnu, kayalık yamaçlar, 50-100 m, 36° 17' N, 30° 08' E	08.xi.2001	O. D. Düşen 2466-AKDU
<i>C. serpentinum</i>	C4 Karaman: Yollarbaşı Kasabası, Özyurt Dağı etekleri, nemli çayırıklar, 1180 m, 37° 09' N, 32° 59' E	24.iii.2003	O. D. Düşen 2609-AKDU
<i>C. szovitsii</i>	C3 Antalya: Fesleğen Yaylası, nemli çayırıklar, 1848 m, 36° 49' N, 30° 24' E	19.v.2002	O. D. Düşen 2517-AKDU
<i>C. triphyllum</i>	C4 Karaman: Karaman-Bozkır yolu, Sarioğlan Köyü'ne 1-2 km kala, nemli çayırıklar, 1399 m, 37° 13' N, 32° 31' E	23.iii.2003	O. D. Düşen 2605-AKDU
<i>C. burtii</i>	C2 Antalya: Elmalı, Çobanisa Köyü'ne 1 km kala, kayalık-taşlık yamaçlar, 1180 m, 36° 52' N, 30° 01' E	22.ii.2003	O. D. Düşen 2589-AKDU
<i>C. kotschyi</i>	C3 Isparta: Eğridir, Yaka Köyü, Çamova mevki, Yaka Dağı, nemli çayırıklar, 1578 m, 37° 41' N, 31° 13' E	20.ix.2003	O. D. Düşen 2629-AKDU
<i>C. heldreichii</i>	C4 Konya: Derbent, Derbent'in 2-3 km kuzeyi, nemli çayırıklar, 1539-1540 m, 38° 01' N, 32° 01' E	22.ix.2002	O. D. Düşen 2556-AKDU
<i>C. decaisnei</i>	C3 Antalya: Kemer-Yayla Kuzdere arası, <i>Pinus brutia</i> ormanı altı, 670 m, 36° 35' N, 30° 26' E	11.x.2001	O. D. Düşen 2447-AKDU
<i>C. balansae</i>	C3 Antalya: Akseki, Geyran Yaylası, Taşlıca yayla evleri altındaki açıklıklar, 1455 m, 36° 55' N, 31° 51' E	15.ix.2002	O. D. Düşen 2551-AKDU
<i>C. variegatum</i>	C3 Konya: Beyşehir, Kurucuova, Ülüğün tepesi, kuzeye bakan yamaçlar, 1223-1225 m, 37° 41' N, 31° 24' E	21.ix.2002	O. D. Düşen 2554-AKDU
<i>C. cilicicum</i>	C5 İçel: Tarsus-Pozantı arası, Sıraköy mevki, <i>Olea europaea</i> açıklıkları, 250 m, 37° 02' N, 34° 51' E	26.x.2001	O. D. Düşen 2458-AKDU
<i>C. sanguicolle</i>	C2 Antalya: Gömbe, Akdağ, Yeşilgöl, kayalık-taşlık yamaçlar, 1850-1860 m, 36° 34' N, 29° 36' E	22.ix.2001	O. D. Düşen 2433-AKDU
<i>C. davisii</i>	C6 Osmaniyeye: Düziçi, Haruniye, Dumanlı Dağ, Oğulluk mevki, nemli çayırıklar, 1280 m, 37° 16' N, 36° 30' E	04.ix.2003	O. D. Düşen 2627-AKDU
<i>C. dolichantherum</i>	C6 Gaziantep: Nurdagi, Gökhöyük mevki, Islahiye Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol Sahası, kuzeye bakan yamaçlar, 520 m, 37° 09' N, 36° 43' E	28.x.2002	O. D. Düşen 2577-AKDU
<i>C. imperatoris-friderici</i>	C4 İçel: Anamur-Ermenek arası, 40.-45 km'ler, kayalık-taşlık yamaçlar, 1697-1700m, 36° 16' N, 32° 55' E	04.x.2003	O. D. Düşen 2632-AKDU
<i>C. inundatum</i>	C3 Antalya: İbradı-Gencek arası, 34.-35 km'ler, kuru göl yatağı çevresindeki nemli yamaçlar, 1100 m	29.ix.2002	O. D. Düşen 2565-AKDU
<i>C. polyphyllum</i>	C4 İçel: Silifke, Taşucu, Taşucu-Liman Kalesi arası, <i>Quercus coccifera</i> açıklıkları, 21 m, 36° 16' N, 33° 49' E	26.x.2001	O. D. Düşen 2454-AKDU

### 2.2.3.1. Işık mikroskobu ile yapılan palinolojik çalışmalar

Işık mikroskobunda incelenmek üzere türlerden alınan polenlerin preparatları Wodehouse metoduna göre hazırlanmıştır. Wodehouse metodunda izlenen yolu şu şekilde açıklamak mümkündür;

#### Wodehouse Metodu

Temiz bir lam üzerine olgunlaşmış çiçeklerin anterlerinden alınan polenleri konmuş ve üzerine 2-3 damla % 96' lık etil alkol damlatılmıştır. Alkol yardımıyla polenler temizlenmiş, alkolün buharlaşması için de lam 30-40 °C'lik ısıtıcıda ısıtılmıştır. Alkol buharlaştıktan sonra lamelin büyüklüğüne göre 1-2 mm'lik bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımı iğne ile alınarak lam üzerine konulmuş ve bir ısıtıcı yardımıyla bu karışım eritilmiştir. Polenlerin içinde bulunduğu erimesi sağlanan bu karışımın üzerine lamel kapatılmış, polenlerin lamel yüzeyine yaklaşması için preparat ters çevrilerak bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımı donuncaya kadar beklenmiştir. Daha sonra bu preparatlar etiketlenerek, incelenmek üzere kaldırılmıştır (Wodehouse 1935)

Son olarak sabit preparat haline getirilen polen örneklerinin fotoğrafları Akdeniz Üniversitesi Fotofilm merkezinde binoküler Nikon marka mikroskoba monte edilebilen Nikon Coolpix 5500 marka dijital fotoğraf makinesi ile çekilmiş ve bilgisayar ortamına aktarılmıştır. Bilgisayar ortamına aktarılan bu fotoğraflar üzerinde Adobe Photoshop 5.5 ve Paint Shop Pro 6 programları kullanılmak suretiyle gerekli düzenlemeler yapılmıştır. Elde edilen palinolojik görüntüleri büyütmelelerine uygun olarak ölçeklendirilmiştir.

#### Bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımının hazırlanması

Jelatin yumuşaması için 2-3 saat süre ile ılık distile su (25-30 °C) içinde bekletilmiştir. Yumuşamış 1 ölçü jelatin, 1.5 ölçü gliserin ile karıştırılmıştır. Hazırlanan gliserin-jelatin çözeltisi içine polenleri boyamak üzere istenen oranda bazik-fuksin katılarak bazik fuksinli gliserin-jelatin karışımı hazırlanmıştır. Bu karışımın kontemine olmasını engellemek için üzerine % 2-3 oranında fenolik asit ilave edilmiştir. Daha

sonra karışım hava kabarcıkları oluşmaması için 80 °C'ye kadar ısıtılmış ve petri kaplarına belirli miktarlarda dökülerek soğumaya bırakılmıştır (Brawn 1960).

### 2.2.3.2. Polenlerin ölçümü

Polenlerin ölçümünde ve incelenmesinde Binoküler Nikon marka ışık mikroskobu kullanılmıştır. Bu incelemeler sırasında Apochromatic oil immerobjektif (x100) ve mikrometrik periplan oküler (x10) kullanılmıştır. Çalışmada kullanılan mikrometrik cetvelin bir aralığı 1.025 µm olarak hesaplanmıştır. Polen preparatları tamamlanan türlere ait polar eksen (P), ekvatorial eksen (E), Pe / Ee oranı, ekzin ve intin kalmıkları, por uzunluğu (Plg) ve genişliği (Plt) gibi özelliklere ait veriler Gausse eğrisi elde edilinceye kadar ölçülmüştür. Ayrıca palinolojik verilerden yararlanılarak Duncan testi yapılmış ve türler arasındaki akrabalık ilişkileri ortaya çıkartılmaya çalışılmıştır. Elde edilen veriler doğrultusunda türler arasındaki ilişkiler dal-yaprak grafiği kullanılmak suretiyle şematize edilmiştir. Bununla beraber her tür için ekvatorial-polar eksen ve por en-boy uzunlukları istatistiksel olarak değerlendirilmiş ve aralarındaki korelasyon ortaya konmaya çalışılmıştır.

### 2.2.3.3. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile yapılan palinolojik çalışmalar

Bu kısımda daha önceden yapılan benzer çalışmalar doğrultusunda (Clément ve Audran 1993, Pınar ve Oybak 1994, Pınar ve İnceoğlu 1996, Lobreau-Callen vd 1998, Dino vd 1999, Dönmez vd 1999, Piña vd 2000, Vinekier vd 2000, Gabarayeva vd 2002) *Colchicum* cinsine ait türlerin polenleri üzerinde Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile çekimler yapılmıştır. Bu çekimler Akdeniz Üniversitesi, Iıp Fakültesi, Histoloji ve Embriyoloji Anabilim Dalı'nda gerçekleştirilmiştir. SEM çalışmaları kullanılan polenlerin elde edilmesinde şu sıra izlenmiştir; Wodehouse metodunda olduğu gibi öncelikle temiz bir lam üzerine olgunlaşmış çiçeklerin anterlerinden alınan polenler konmuş, % 96'lık etil alkolde yıkanmış ve 30-40 °C'lik ısıtıcıda alkolün buharlaşması için bekletilmiştir. Alkol lam üzerinden uzaklaştırıldıktan sonra temizlenmiş olan polenler lam üzerinde sabit halde kalmıştır. Hazırlanan bu polenler özel bir bant yardımı ile alınarak, Polaron SC7620 Sputter Coater aletiyle altın pladium ile kaplanmıştır.



Altınla kaplanan polenler Zeiss-Leo 14320 marka Taramalı Elektron Mikroskopu ile incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir. Çekilen fotoğraflar CD'ye kaydedilmiş ve bu fotoğraflar üzerinde Adobe Photoshop 5.5 ve Paint Shop Pro 6 programları kullanılmak suretiyle gerekli düzenlemeler yapılmıştır.

#### 2.2.4. Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum* türleri

1. *Colchicum boissieri* Orph.
2. *Colchicum baytopiorum* C. D. Brickell
3. *Colchicum minutum* K. M. Perss.
4. *Colchicum stevenii* Kunth
5. *Colchicum serpentinum* Woron. ex Miscz.
6. *Colchicum szovitsii* Fisch. & C. A. Mey
7. *Colchicum triphyllum* Kunze
8. *Colchicum burtii* Meikle
9. *Colchicum kotschyi* Boiss.
10. *Colchicum heldreichii* K. M. Perss.
11. *Colchicum decaisnei* Boiss.
12. *Colchicum balansae* Planch.
13. *Colchicum variegatum* L.
14. *Colchicum cilicicum* (Boiss.) Dammer
15. *Colchicum sanguicolle* K. M. Perss.
16. *Colchicum davisii* C. D. Brickell
17. *Colchicum dolichantherum* K. M. Perss.
18. *Colchicum imperatoris-frederici* Siehe ex K. M. Perss.
19. *Colchicum inundatum* K. M. Perss.
20. *Colchicum polyphyllum* Boiss. Heldr.

### 3. BULGULAR ve TARTIŞMA

#### 3.1. *Colchicum L.* Cinsinin Morfolojik Betimi

Çok yıllık gövdesiz kormlu bitkiler. *Korm* ovoid, eliptik, globoz ya da sobolifer, eğer sobolifer ise genellikle silindirik ve diş benzeri çıkıntılı; dış örtü pulları zarımsı, yarı kağıdımsı, kağıdımsı, yarı derimsi ya da derimsi, sarımsı-kahverengi, açık kahverengi, kırmızımsı-kahverengi, kahverengi, koyu kahverengi veya siyahımsı kahverengi, tüp şeklinde uzayarak oluşmuş nek (boyun) mevcut veya değil, nek mevcut ise dökülcü veya kalıcı, bazen lifli bir yapıya sahip. Gelişen yapraklar ve çiçekler bir katafile (kın) çevrili. *Katafil* beyaz, sarımsı beyaz ve krem renkli, genellikle nekten uzun veya nadiren nekle aynı hizada. *Yapraklar* bazal, çiçeklenme döneminde (synanthous) ya da çiçeklerin solmaya başladığı dönemde mevcut (subsyanthous) veya çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 2-25, dik, yarı dik, yaysı, yaylıcı veya yatık şekilde rozetsi, lineer, lineer-lanseolat, lanseolat, ligulat, oblong-lanseolat, oblong-eliptik, oblong, ovat, eliptik-lanseolat, eliptik veya ovat-oblong, obtuz, subobtuz, akut, subakut, retuz, turunkat, veya yuvarlak uçlu, bazen kukullat, genellikle tüysüz veya tüylü, kenarları hafif ya da belirgin şekilde dalgalı (undulate), silli, sigilli, skabroz veya hispid ya da tüysüz. *Çiçekler* 1-30, çansı, humimsi, yıldızsı veya ışımsal; periyant tüpü beyaz, krem ya da sarımsı beyaz renkli, bazen üst kısımda pembe, morumsu-pembe, leylak veya mor renkli; segmentler 6 adet ve tabanda bir tüp oluşturacak şekilde birleşik, lineer-lanseolat, eliptik, oblong, oblong-lanseolat, oblanseolat, oblong-eliptik veya obovat, her bir segment 5-30 hafif ya da belirgin damarlı, beyaz, açık pembe, pembe, leylak, morumsu pembe ya da menekşe moru renkli, hafif ya da belirgin şekilde damalı (tessellate) veya değil, tabanda genellikle kulakçaksız, bazen kulakçıklı, filament kanalları derin veya yüzeyel, bazen uçta dişle sonlanır, tüysüz, silli ya da papillalı veya puberuloz tüyü. *Stamenler* periyant segmentlerinin tabanına bağlı, 6 adet, boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı, 1/3'ü, 1/4'ü veya 2/3'ü kadar; filamentler ince, beyaz, krem veya sarımsı-beyaz, bazen üst kısımda açık pembe, leylak ya da mor renkli, tabanda şişkin sarı, açık sarı, koyu sarı, portakal sarısı, altın sarısı veya kahverengimsi-sarı renkli nektaryumlu, tüysüz veya piloz; anterler filamente ortadan bağlı (versatile), sarı, koyu gri, yeşilimsi-gri, yeşilimsi-

koyu gri, yeşilimsi-gri, yeşilimsi-siyah, mor, morumsu-kahverengi, morumsu-siyah, siyahımsı kahve ya da siyah renkli, çok hafif yada belirgin zarımsı kenarlı veya değil. *Ovaryum* üst durumlu. *Stilus* 3, stamenlere eşit veya daha uzun, serbest, ince, uç kısmında düz, çok az ya da belirin şekilde kıvrık, beyaz, krem, sarımsı-beyaz, bazen üst kısımda pembemsi-mor ya da tamamen morumsu-pembe veya menekşe moru, stigma noktalı (punctiform) veya dekurrent. *Kapsül* septisit, 3 lokuluslu, hemen hemen toprak seviyesinde veya değil, eliptik, oblong, ovoid, oblong-eliptik, oblong-ovoid, subgloboz veya globoz, tüysüz ya da uça piloz tüylü, gagalı (rostrate), kısa sivri uçlu (apiculate), uzun sivri uçlu (acuminate), keskin sivri uçlu (acute) ve küt uçlu (obtuse), kızıl kahverengi, sarımsı-kahverengi, koyu kahverengi, açık kahverengi, kahverengi, siyahımsı-kahverengi ve ya siyah noktalı ya da değil; tohumlar globoz, subgloboz, eliptik ya da ovoid, bazen yanal yüzeyleri düz, kızıl kahverengi, kahverengi, açık kahverengi veya koyu kahverengi, buruşuk (rugose) yüzeyli.

### 3.2. *Colchicum* L. Cinsinin Anatomik Betimleri

#### 3.2.1. Yaprak ile ilgili anatomik betimler

Yaprak enine kesitlerde üst ve alt epidermis hücreleri aynı büyüklükte, karemsi, dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz veya tüylü bir kutikula ile kaplı. Yaprak ayasının enine kesitlerinde izolateral bir yaprak yapısı mevcut. Üst ve alt palizat parankimaları 1-4 sıralı, hücreler arası boşlukları az, bol kloroplastlı, küresel, oval, dikdörtgenimsi veya çokgenimsi hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 1-6 sıralı, hücreler arası boşlukları fazla, az kloroplastlı, çokgenimsi, küresel ya da oval hücreli. Mezofil birbirine paralel şekilde yerleşim gösteren kollateral tipte iletim demetli. Yaprak ayasının kenarından alınan enine kesitte ise epidermis hücreleri, 1-15 adet, kloroplastsız, orta bölgeden alınan kesitlerdeki epidermis hücrelerine göre daha kalın duvarlı, oval, küresel veya çokgenimsi hücreli ya da değil. Ayrıca üst ve alt palizat parankima tabakaları orta bölgelere göre daha yakın ve sünger parankiması daha az sıralı. Yaprak yüzeyssel kesitte ise üst ve alt epidermis hücreleri aynı büyüklükte ve uzun dikdörtgenimsi hücreli.

### 3.2.2. Meyve ile ilgili anatomik betimler

Meyve enine kesitlerde ekzokarp tek sıralı, karemsi, dikdörtgenimsi veya oval hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi ya da oval hücreli, mezokarp 5-15 sıralı, kloroplast ve nişasta taneleri içeren çokgenimsi, küresel yada oval hücreli. Epidermis hücreleri ince ve birbirine paralel kırışıklıklar bulunduran bir kutikula ile çevrili. Perikarp kolletaral tipte demetli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp basit geçit içeren, anomositik tipte stomalı, üçgenimsi, dörtgenimsi, beşgenimsi, altıgenimsi, çokgenimsi ya da oval hücreli, endokarp üçgenimsi, dörtgenimsi, beşgenimsi, çokgenimsi, eliptik veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 2-12 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli, endokarpa yaklaştıkça uzun dikdörtgenimsi ya da oval hücreli. Bununla beraber mezokarp içine kolletaral tipte iletim demetli.

### 3.2.3. Stoma ile ilgili anatomik betimler

Stoma hücreleri yaprağın iki yüzünde (amfistomatik) ve enine kesitlerde epidermis hücreleri ile aynı hizada. Üst ve alt epidermiste aynı yoğunlukta ve benzer boyutlarda. Yüzeysel kesitte oval şekilli olup, anomositik (düzensiz hücreli) stoma tipinde.

### 3.3. *Colchicum L.* Cinsinin Palinolojik Betimi

Polenler dizonoporat, genellikle oblat, nadiren peroblat ( $Pe/Ee= 0.36-0.72$ ) Polar görünüşte sirkular. Polar eksen 22.36-48.40  $\mu\text{m}$ , ekvatorial eksen 39.54-81.68  $\mu\text{m}$ . Ekvatorial eksenin uçları porlu. Por uzunluğu (Plg) 6.91-15.32  $\mu\text{m}$ , por genişliği (Plt) 6.04-14.50  $\mu\text{m}$ . Polen ornemantasyonu porlar üzerinde seyrek olarak mevcut. Ekzin kalınlığı 1.01-1.70  $\mu\text{m}$ , intin kalınlığı 0.94-1.21  $\mu\text{m}$ .

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat, rugulat veya rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*Colchicum* türlerinin polenlerine ait morfolojik gözlemler ve ölçü ortalamaları Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. *Colchicum l.* türlerinin polenlerine ait morfolojik gözlemler ve ölçü ortalamaları

No	Taksonlar	Şekli	Polen	Pc/Ec*	Polar Eksen (µm)		Ekvatorial Eksen (µm)		Eksen (µm)*	Intn (µm)*	Plg/Plt*	Plg (µm)*	Plt (µm)*	Por sayısı		
					Ort.*	S	Ort.*	S								
1	<i>C. boissieri</i>	Oblat	0.53	23.03	±1.21	20.50 - 25.62	42.76	±1.75	38.95 - 46.12	1.03	0.97	1.14	7.53	b	6.60	2
2	<i>C. baytopiorum</i>	Oblat	0.61	29.47	±1.38	26.65 - 31.77	47.41	±2.04	43.05 - 51.25	1.36	1.15	1.14	9.58	c	8.40	2
3	<i>C. minutum</i>	Oblat	0.58	28.76	±1.95	25.64 - 33.33	49.17	±4.59	35.89 - 53.84	1.12	1.00	1.05	10.76	d,e	10.19	2
4	<i>C. stevenii</i>	Oblat	0.53	22.36	±1.18	20.50 - 24.60	41.57	±2.38	35.87 - 46.12	1.28	1.09	1.13	9.42	c	8.35	2
5	<i>C. serpentinum</i>	Oblat	0.52	22.60	±1.26	20.50 - 25.62	42.80	±2.03	39.97 - 48.17	1.03	0.97	1.14	6.91	b	6.04	2
6	<i>C. szovitsii</i>	Oblat	0.50	25.99	±1.93	23.07 - 30.76	51.07	±2.63	43.58 - 56.40	1.23	1.00	1.08	10.81	d,e	9.99	2
7	<i>C. triphyllum</i>	Oblat	0.72	48.40	±4.47	41.02 - 64.10	66.50	±5.65	51.28 - 76.92	1.16	1.05	1.09	10.96	e	9.99	2
8	<i>C. burtii</i>	Oblat	0.60	24.00	±1.03	21.52 - 25.62	39.54	±1.67	35.87 - 43.05	1.01	0.94	1.06	9.73	d	9.12	2

Ort.= Ortalama uzunluk, S= Standart sapma, A-U.= Alt değer-Üst değer, Pc= Polar eksen, Ee= Ekvatorial eksen, Plg= Por uzunluğu, Plt= Por genişliği. Türler arası karşılaştırma için Duncan Testi yapılmıştır ( $\alpha=0.05$ ). \* Aynı harfi taşıyan türler ilgili sütunlardaki karakterler için farksızdır.

(Devamı arkada)

Çizelge 3.1'in devamı

No	Taksonlar	Polen	P/Pe	Polar Eksen		Ekvatorial Eksen		Ort.	Ort.	S	A-U.	Ort.	S	A-U.	Pig/Pt	Pig	Pt	Por sayısı
				(µm)	(µm)	(µm)	(µm)											
9	<i>C. kotschyi</i>	Oblat	0,55	38,74	±1,88	35,87 - 44,07	69,39	±3,93	61,50 - 75,85	1,46	f	1,21	a,b,c	g	12,19	11,32	f	2
10	<i>C. heldreichii</i>	Oblat	0,58	40,01	±2,79	32,80 - 44,07	68,44	±3,80	59,45 - 74,82	1,20	c,d	1,10	f,g,h	e	11,11	10,45	a	2
11	<i>C. decaisnei</i>	Oblat	0,53	31,05	±2,24	26,65 - 35,87	57,29	±2,74	48,17 - 61,50	1,61	g	1,14	g,h	c,d	11,88	10,50	e	2
12	<i>C. balansae</i>	Oblat	0,65	45,94	±2,68	41,02 - 51,28	69,01	±3,58	61,53 - 76,92	1,39	e,f	1,07	d,e,f	a,b,c	15,16	13,93	h	2
13	<i>C. variegatum</i>	Peroblat	0,36	30,37	±1,38	27,67 - 33,82	81,68	±3,32	75,85 - 88,15	1,70	g	1,15	a,b,c	d	10,60	9,88	e	2
14	<i>C. cilicium</i>	Oblat	0,60	33,81	±2,79	27,67 - 39,97	57,25	±2,96	51,25 - 61,05	1,20	b,c,d	1,08	e,f,g	a,b,c,d	13,85	12,65	g	2
15	<i>C. sanguicolle</i>	Peroblat	0,45	28,88	±1,70	25,62 - 31,77	63,21	±2,91	56,37 - 69,70	1,13	a,b,c	1,02	b,c,d,e	a,b	11,17	10,50	e	2
16	<i>C. davisi</i>	Oblat	0,54	36,61	±2,05	30,75 - 42,02	67,21	±3,56	59,45 - 78,92	1,11	a,b,c	1,02	b,c,d,e	a,b,c	11,92	10,60	e	2

(Devamı arkada)



No	Taksonlar	Polen	Pe/Ee	Polar Eksen		Ekvatorial Eksen		Eksen (µm)	Intn (µm)	Pig/Pt (µm)	Pig (µm)	Pt (µm)	Por sayısı			
				Ort	S	A-U	Ort							S	A-U	
17	<i>C. dolichantherum</i>	Oblat	0.55	31.96	±4.01	25.62 - 39.97	57.62	±9.04	46.12 - 76.87	1.26	1.07	1.11	13.73	12.34	g	2
18	<i>C. imperatoris-fidencii</i>	Oblat	0.54	37.60	±2.10	30.75 - 41.00	67.75	±3.23	61.50 - 76.87	1.14	1.01	1.05	13.62	12.96	g	2
19	<i>C. inundatum</i>	Oblat	0.54	34.66	±1.65	30.76 - 38.46	63.89	±3.10	56.40 - 69.22	1.23	1.06	1.05	15.32	14.50	h	2
20	<i>C. polyphyllum</i>	Oblat	0.51	30.15	±1.03	27.67 - 32.80	57.64	±2.61	51.25 - 61.50	1.02	0.97	1.05	10.45	9.88	e	2

### 3.4. Tür Teşhis Anahtarları

#### 3.4.1. Çiçekli örnekler için tür teşhis anahtarı

1. Çiçeklenme dönemi Ocak-Haziran ayları arası
2. Korm sobolifer, toprak altında yatay stolonlar içerir
2. Korm dik, toprak altında yatay stolonlar içermez
3. Filamentler tabanda yoğun tüylü
3. Filamentler tüysüz
4. Kormun dış örtü pulları zarsı
4. Kormun dış örtü pulları kağıtsı ya da yarı derimsi
5. Çiçekler çansız; periyant tüpü üst kısımda morumsu-pembe renkli
6. szovitsii
5. Çiçekler yıldızsı veya darca humimsi; periyant tüpü üst kısımda krem veya beyaz renkli
5. serpentinum
1. Çiçeklenme dönemi Temmuz-Aralık ayları arası
6. Yapraklar çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous)
7. Kormun dış örtü pulları yukarı doğru uzayarak nek oluşturur
4. stevenii
7. Kormun dış örtü pulları nek oluşturmaz
2. baytopiorum
6. Yapraklar çiçeklerin solmaya başladığı dönemde mevcut (subsyanthous) veya çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous)
8. Periyant segmentleri belirgin şekilde damalı (tessellate)
9. Filament kanalları tüysüz; anterler mor, morumsu-siyah ya da morumsu-kahve renkli
13. variegatum
9. Filament kanalları tüylü; anterler sarı renkli
10. Anterler 10-16 mm boyunda; stigma 2-5 mm dekurvent
16. davisii
10. Anterler en fazla 10 mm boyunda; stigma noktalı (punctiform) veya 0.4-1 mm dekurvent
14. cilicicum
8. Periyant segmentleri damasız veya belli belirsiz damalı (tessellate)
11. Korm sobolifer, toprak altında yatay stolonlar içerir
12. Yapraklar çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous); anterler zarsı kenarlı
1. boissieri

12. Yapraklar çiçeklenme döneminde (synanthous) ya da çiçeklerin solmaya başladığı dönemde mevcut (subsyanthous); anterler zırsı kenarlı değil  
2. **baytopiorum**
11. Korm dik, toprak altında yatay stolonlar içermez  
13. Nek mevcut değil, eğer mevcut ise en fazla 2 cm boyunda  
14. Yapraklar çiçeklenme mevcut değil (hysteranthous); çiçek sayısı 2-25 (-30); filament kanalları seyrek papillalı veya kısa tüylü  
20. **polyphyllum**
14. Yapraklar çiçeklenme döneminde (synanthous) ya da çiçeklerin solmaya başladığı dönemde mevcut (subsyanthous); çiçek sayısı 1-5; filament kanalları tüysüz  
2. **baytopiorum**
13. Nek boyu en az 2 cm veya daha uzun  
15. Nek boyu 20-50 cm; katafil hemen hemen nekle aynı uzunlukta 12. **balansae**  
15. Nek boyu en fazla 20 cm; katafil nekten uzun  
16. Sıtulus uç kısımda düz veya çok hafif kıvrık  
17. Filament kanalları tüysüz ve sadece kanalların kenarları puberuloz  
18. Çiçekler çansı; filamentler kanalları uçta 1-3 ipliksi dişli 15. **sanguicolle**  
18. Çiçekler humimsi; filamentler kanalları uçta ipliksi dişli değil  
11. **decaisnei**
17. Filament kanallarının tamamı puberuloz tüylü  
9. **kotschyi**  
19. Anterler zarımsı kenarlı  
14. **cilicicum**  
19. Anterler zarımsı kenarlı değil  
17. **dolichantherum**
16. Sıtulus uç kısımda belirgin şekilde kıvrık  
20. Nek ince lifli bir yapıya sahip  
20. Nek ince lifli bir yapıya sahip değil  
21. Filament kanalları yüzeyel, tüysüz veya bazen sadece tabanda tüylü  
10. **heldreichii**
21. Filament kanalları derin ve tamamen tüylü  
22. Periyant segmentleri hafif şekilde damalı (tessellate)  
16. **davisii**  
23. Kormun dış örtü pulları zırsı; anter boyu en az 10 mm  
23. Kormun dış örtü pulları kağıtsı veya yarı derimsi; anter boyu en fazla 8 mm  
19. **inundatum**

- 22.. Periyant segmentleri damalı (tessellate) değil  
24. Filamentler alta beyaz veya krem, üstte genellikle açık pembe renkli  
18. *imperatoris-friderici*  
9. *kotschyi*  
24. Filamentler tamamen beyaz renkli

### 3.4.2. Yapraklı ve meyveli örnekler için tür teşhis anahtarı

1. Yaprak sayısı genellikle en az 10 veya daha fazla 20. *polyphyllum*  
1. Yaprak sayısı 10 veya daha az  
2. Yaprak kenarları veya sırt kısmı piloz veya hispid  
3. Kormun dış örtü pulları üst kısımda sert saçaksı bir yapı oluşturur; kapsül uç 8. *burtii* kısımda tüylü  
3. Kormun dış örtü pulları üst kısımda sert saçaksı bir yapı oluşturmaz; kapsül uç kısımda tüysüz 5. *serpentinum*  
4. Nek mevcut değil; yaprak eni en fazla 0.8 (-1) cm 11. *decaisnei*  
4. Nek mevcut; yaprak eni 1-5 (-7) cm  
2. Yaprak kenarları veya sırt kısmı silli, skabroz veya tüysüz  
5. Korm sobolifer, toprak altında yatay stolonlar içerir  
6. Yapraklar olgun halde 20-40 x 1.5-7 cm, darca veya genişçe lanseolat 2. *baytopiorum*  
6. Yapraklar olgun halde 7-20 x 0.2-1 (-1.5) cm, lineer veya lineer-lanseolat 3. *minutum*  
7. Kapsül boyu en fazla 1 (-1.5) cm 1. *boissieri*  
7. Kapsül boyu en az 1.5 cm 13. *variegatum*  
5. Korm dik, toprak altında yatay stolonlar içermez  
8. Yaprak kenarları belirgin şekilde dalgalı  
8. Yaprak kenarları hafif şekilde dalgalı ya da düz  
9. Kormun dış örtü pulları yukarı doğru uzayarak bir nek oluşturmaz  
10. Olgun halde yaprak boyu genellikle en az 20 cm; darca veya genişçe lanseolat 2. *baytopiorum*  
10. Olgun halde yaprak boyu genellikle en fazla 20 cm; lineer, lineer-lanseolat veya ligulat 7. *triphyllum*  
11. Kormun dış örtü pulları zarsı ya da yarı kağıtsı  
11. Kormun dış örtü pulları kağıtsı ya da yarı derimsi

12. Olgun halde yaprak eni en fazla 0.8 (-1) cm; kapsül boyu en fazla 1.5 (-2) cm
5. **serpentinum**
12. Olgun halde yaprak eni en az 1 cm; kapsül boyu en az 2 cm
6. **szovitsii**
9. Kormun dış örtü pulları yukarı doğru uzayarak bir nek oluşturur
13. Nek lifli bir yapı içerir
14. Nek boyu en az 20 cm; katafil hemen hemen nekle aynı uzunlukta
12. **balansae**
14. Nek boyu en fazla 20 cm; katafil nekten uzun
17. **dolichantherum**
13. Nek lifli bir yapı içermez
4. **stevenii**
15. Olgun halde yaprak eni en fazla 0.5 cm
15. Olgun halde yaprak eni en az 0.5 cm
16. Katafil, üst kısımda veya tamamen kırmızımsı-mor renkli
17. Yaprak kımı ve yaprak tabanının sırt kısmı pubesent tüylü
11. **decaisnei**
17. Yapraklar tüysüz ya da skabroz tüylü
10. **heldreichii**
18. Olgun halde yaprak eni en fazla 3 cm
15. **sanguicolle**
18. Olgun halde yaprak eni en az 3 cm
19. Kormun dış örtü pulları zarsı
19. Kormun dış örtü pulları kağıtsı, yarı derimsi ya da derimsi
20. Kapsül eni en fazla 1.5 cm
18. **imperatoris-friderici**
20. Kapsül eni en az 1.5 cm
14. **cilicicum**
16. Katafil, üst kısımda veya tamamen kırmızımsı-mor renkli değil
19. **inundatum**
21. Yapraklar genellikle en az 4 adet
21. Yapraklar genellikle en fazla 4 adet
22. Korm darca ovoid veya eliptik-ovoid; tohumlar en fazla 4 mm çapında
9. **kotschyi**
22. Korm eliptik, oblong-ovoid veya asimetric şekilli ovoid; tohumlar en az 4 mm çapında
16. **davisii**

### 3.5. Akdeniz Bölgesi'nde Yaylıış Gösteren *Colchicum* Türlerinin Tanıtımı

3.5.1. *Colchicum boissieri* Orph. in Atti Congr. Bot. Firenze 1874: 29 (nomen), 30 -31 (descr.) (1876). (Şekil 3.1, Şekil 3.2, Şekil 3.3, Şekil 3.4, Şekil 3.5, Şekil 3.6).

Tip Örneği : [Greece] vers l'automne sur le mont Taygete dans le Péloponèse, Orphanides 30 (holo. AIHU, iso. G! WU).

= *C. procurrrens* Baker in Gard. Chron. ser. 3, 7: 192 (1890) Ic: Grey-Wilson & Mathew, Bulbs t. 10 (1981); Rix & Phillips Bulb Book 175 (n) (1981).

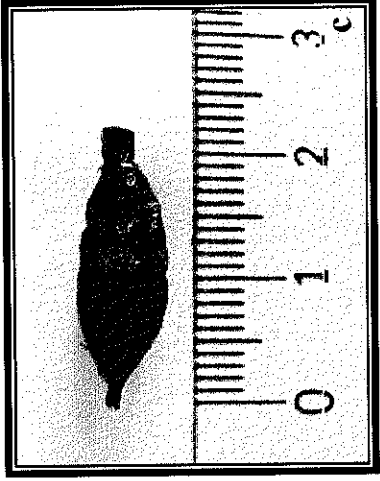
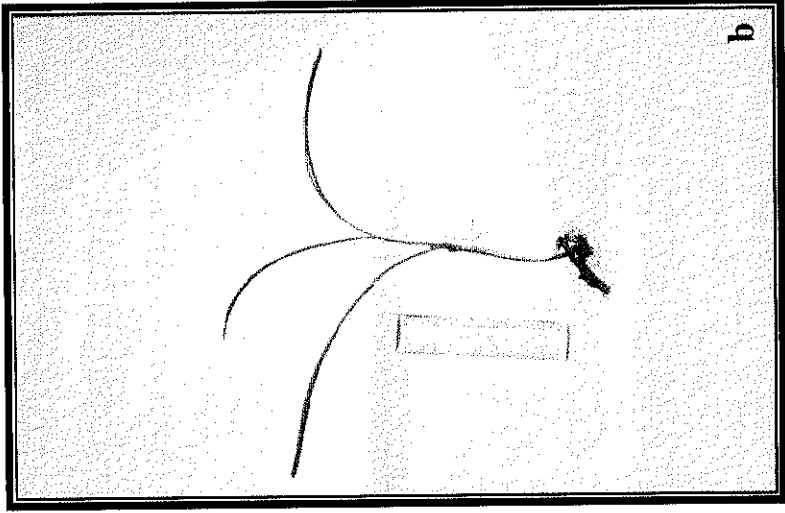
*Korm* sobolifer, 1.5-6.5 (-7) x 0.3-1.5 cm, asimetrik ovoid veya oblong-ovoid, dış benzeri çıkıntılı; örtü pulları zarımsı, açık kahveden kıvılcık-kahveye kadar değişir; nek 1-4.5 (-5.5) x 0.3-0.6 (-0.8) cm, dökülcü. *Katafil* 3-15 x 0.1-0.5 (-0.6) cm, beyaz veya sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthifous), 2-3, dik, yarı dik veya yaysı, 8-20 (-22) x 0.2-1 cm, lineer, obtuz ya da akut uçlu, düz, tüysüz. *Çiçekler* 1-2, çansı veya darca hunimsi; periyant tüpü katafilden 1.5-10 cm daha uzun, beyaz ya da krem; segmentler 2-5 (-5.5) x 0.5-1.6 (-1.8) cm, eliptikten oblonga kadar değişir, her bir segment 10-18 (-20) damarlı, açık pembe veya morumsu pembe, damalı (tessellate) değil, subakut veya obtuz uçlu, tabanda kulakçksız, filament kanalları derin, uçta bir dişle sonlanır, tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı ya da 1/3'ü kadar; filamentler 8-25 mm, beyaz ya da krem, tabanda şişkin sarı renkli nektarıymulu, tüysüz; antetler 4-8 (-10) x 1-1.5 mm, sarı, zarımsı kenarlı. *Stilus* stamenlere eşit veya daha uzun, uç kısmında düz ya da çok az kıvrık, beyaz, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* 1.5-2 x 0.8-1 cm, eliptikten oblonga kadar değişir, tüysüz, gagalı (rostrate); tohumlar 1.5-2.5 mm çapında, hemen hemen globoz ya da ovoid, kıvılcık kahve renkli.

Çiçek açma zamanı : Eylül-Aralık

Yaprak ve meyve verme zamanı : Şubat-Mayıs

Yetiştirme ortamı :Kayalık-taşlık yamaçlar, *Cedrus libani* açıklıkları, *Pinus-Juniperus* çalılıkları





Şekil 3.1. *C. boissieri*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

Yetiştirme yüksekliği

: 400-1500 m'ler arası

Türkiye yayıllığı

: Marmara, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri

Dünya yayıllığı

: Güney Yunanistan

Tehlike kategorisi

: LC

Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge

: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi

Türkiye Florası Kayıtları

:

**A1 Balıkesir:** Marmara adası, above Çınarlıköy, 650 m, Tuzlacı (ISTE 38381,

fl.). **B1 Balıkesir:** Kaz Dağı, Beypınar to Kosara, 700 m, A. Baytop (ISTE 18789, fl).

**İzmir:** Boz Dağı, Büyük Çavdar Yaylası, 1400 m, T. Baytop (ISTE 45906, fl). **Manisa:** Manisa Dağı, Kırbağı oluk, 1250 m, T. Baytop (ISTE 36666, leaf & fl.). **C1 Aydın:** Samsun Dağı, 400 m, A. Baytop (ISTE 26795, fl.). **C4 Konya:** nr. Bozkır, Beyşehir to Karaman, 1070 m, Guichard T/175/60 (fl.).

Herbaryum Kayıtları:

- B1 İzmir:** Bozdağı, Büyük Çavdar Yaylası, 1400 m, 9.x.1980, Baytop (ISTE 45906, ISIF 39071).
- İzmir:** Bozdağı, Büyük Çavdar Yaylası, 1330 m, 28.iv.2001, E. Sevgi (ISIF 38492).
- İzmir:** Ödemiş, Gülcük, *P. nigra* altı, 38° 28' 620" K, 28° 02' 241" D, 1125 m, 22.ix.2001, A.A. Dönmez (HUB 10166).
- Balıkesir:** Kaz Dağı, Beypınar-Kosara arası, 700 m, 17.x.1970, A. Baytop (ISTE 18789).
- Balıkesir:** Marmara Adası, Çakıllı Tepesi, kayalık yerler, 650 m, 27.x.1977 (ISIF 39070).
- Manisa:** Kırbağı oluk, 1250 m, 23.iv.1977, Baytop (ISTE 36666, ISIF 39072).
- Manisa:** Manisa Dağı, Sultan Yaylası, 1250 m, 27.v.1980, Sütülpınar (ISTE 44275).
- Manisa:** Manisa Dağı, Sultan Yaylası, 1250 m, 4.x.1976, T. Baytop & H.J. Leep (ISIF 39076).
- Manisa:** Manisa Dağı, Sultan Yaylası, 1250 m, 27.v.1980, Sütülpınar (ISTE 44275).

**Manisa:** Manisa Dağı, Ata alanı, 1300 m, *Quercus-Juniperus* altı, kayalık yerler, 9.x.1973, Baytop (ISIE 26752, ISIF 39067).

**Manisa:** Manisa dağı, 30.i.1977, T. Baytop (ISIF 39074).

**Manisa:** Spil Dağı, At alanı mevkii, çimlik, 1250 m, 29.iii.2001, E. Sevgi (ISIF 38490).

**Manisa:** Spil Dağı, At alanı mevkii, 1250 m, 6.x.2000, L. Şık (ISIF 37439).

**Manisa:** Spil Dağı, At alanı mevkii, çimlik, 1250 m, 27.iv.2001, E. Sevgi (ISIF 38491).

**C1** **Aydın:** Samsun Dağı, 400 m, 13.x.1973, Baytop (ISIE 26795, ISIF 39068).

**C2** **Antalya:** Elmalı, Çiğlıkara, Bölükatranı, orman açıklığı, kalkerli arazi, 9.1991, H. Karaca, A. Güner (HUB).

**Antalya:** Akçay- Kasaba arası, Kasaba'ya 29 km, *Cedrus libani* ormanı altı, 1400 m, 7.xi.1976, Baytop (ISIE 36258, ISIF 39073).

**Antalya:** Akçay-Kasaba, Kasaba'dan 23 km, *Pinus & Quercus*, 1100 m, 21.iii.1977, T. Baytop (ISIF 39075).

**Antalya:** Akçay- Kasaba arası, Kemer Köyü, 7.xi.1976, T. Baytop (ISIF 30073).

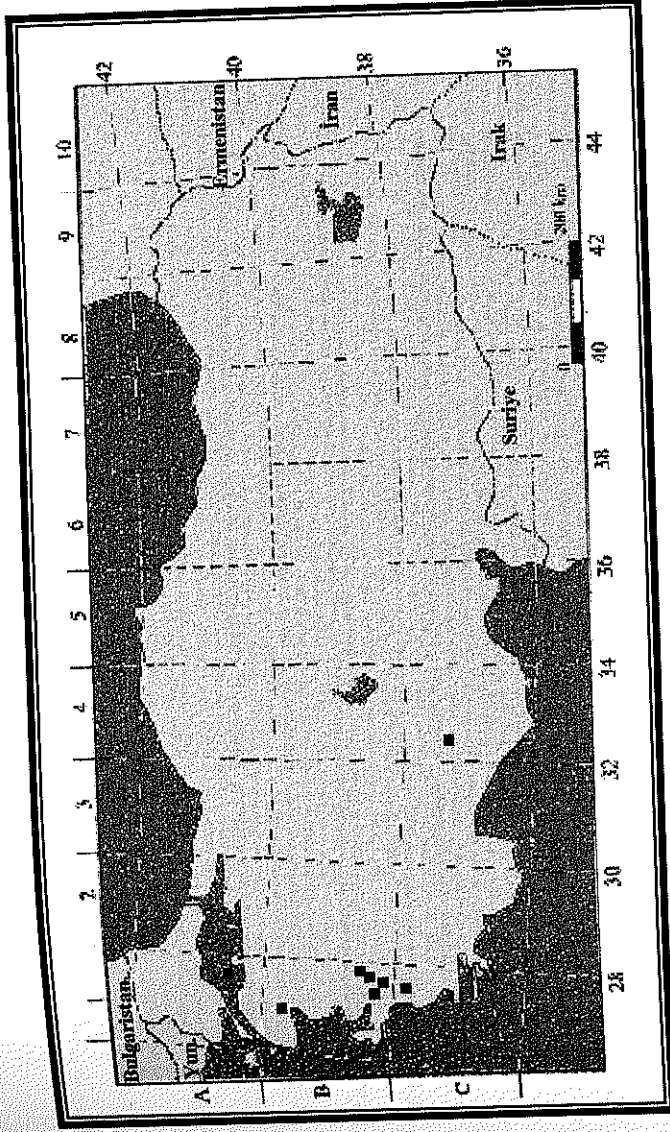
**Antalya:** Elmalı, Sedir Araştırma Ormanı, *Cedrus libani* açıklıkları, 1400-1500 m, 28.ix.2001, O.D. Düşen (2444), S. Düşen, İ.G. Deniz (AKDU).

**Antalya:** Elmalı, Sedir Araştırma Ormanı, Şah Ardiç civarı, *Cedrus libani* açıklıkları, 1500-1513 m, 9.ix.2002, 36° 35' 186" K, 29° 03' 614" D, O.D. Düşen (2569), S. Düşen, İ.G. Deniz (AKDU).

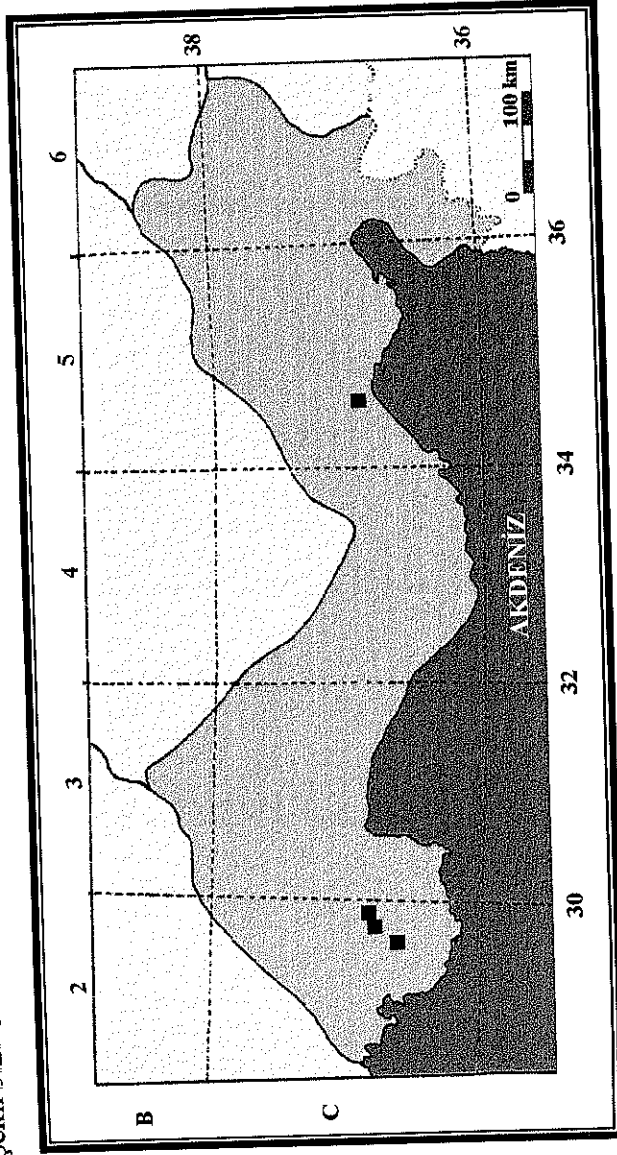
**Antalya:** Elmalı, Sedir Araştırma Ormanı, *Cedrus libani* açıklıkları, 1300-1400 m, 24.v.2003, O.D. Düşen (2444a), S. Düşen (AKDU).

**Antalya:** Elmalı, Çiğlıkara Tabiatı Koruma Alanı, Dokuzgöl'e 3-4 km kala, ormanaltı açıklıklar, 1830 m, 18.xi.2003, 36° 32' 156" K, 29° 50' 656" D, R.S. Göktürk & İ.G. Deniz (1001) (AKDU).

**C5** **İçel:** Fındıkpınar-Aıslanköy arası, taşlık sırtlar, 1400 m, 3.xi.1983, T. Baytop (ISIF 39069).



Şekil 3.2. *C. boissieri*'nin Türkiye yayılışı



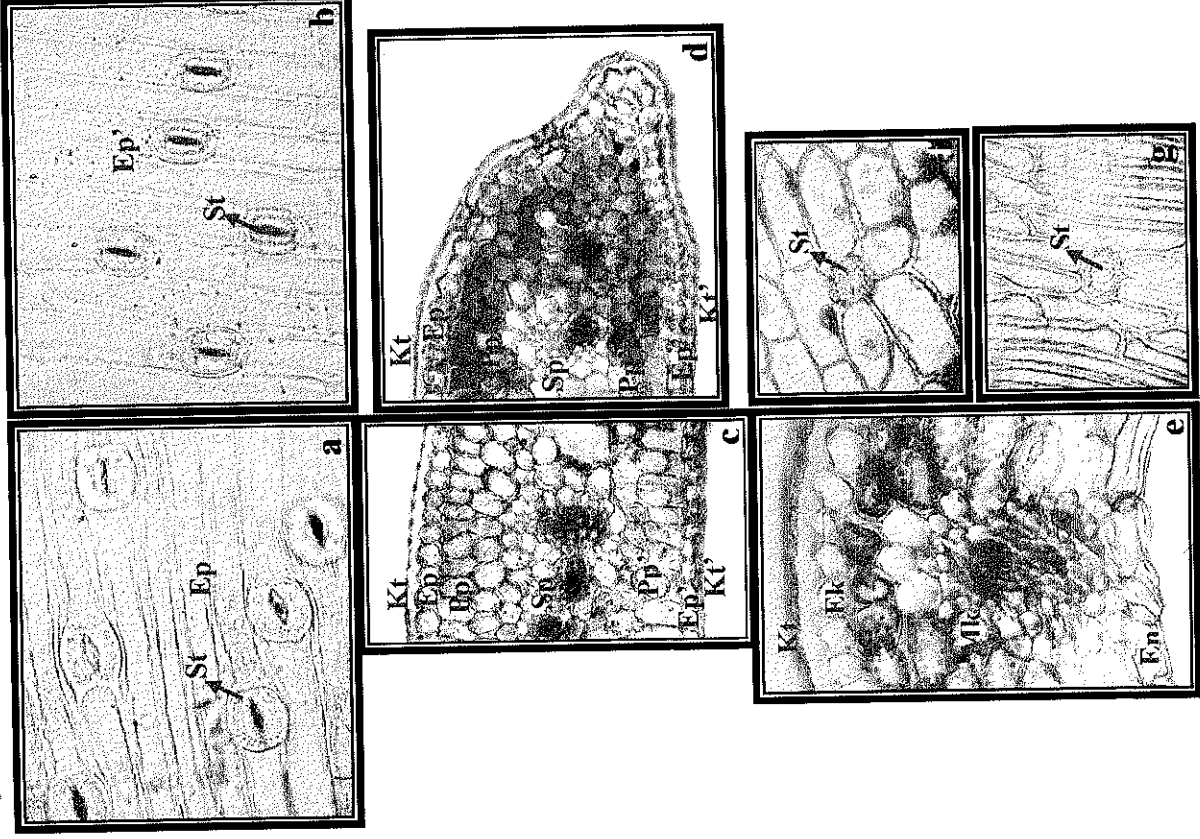
Şekil 3.3. *C. boissieri*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

**Anatomik Çalışmalar:**

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankimasi 2-3 sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger

parankiması 3-4 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 3-5 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, hemen hemen karesi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 6-8 sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Yüzey sel kesitte ise ekzokarp genişçe dörtgenimsi, beşgenimsi ya da altıgenimsi hücreli, endokarp dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 2-3 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



Şekil 3.4. *C. boissieri* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yapırak üst yüzey, b- yapırak alt yüzey, c- yapırak enine, d- yapırak kenarından enine, e- meyve enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

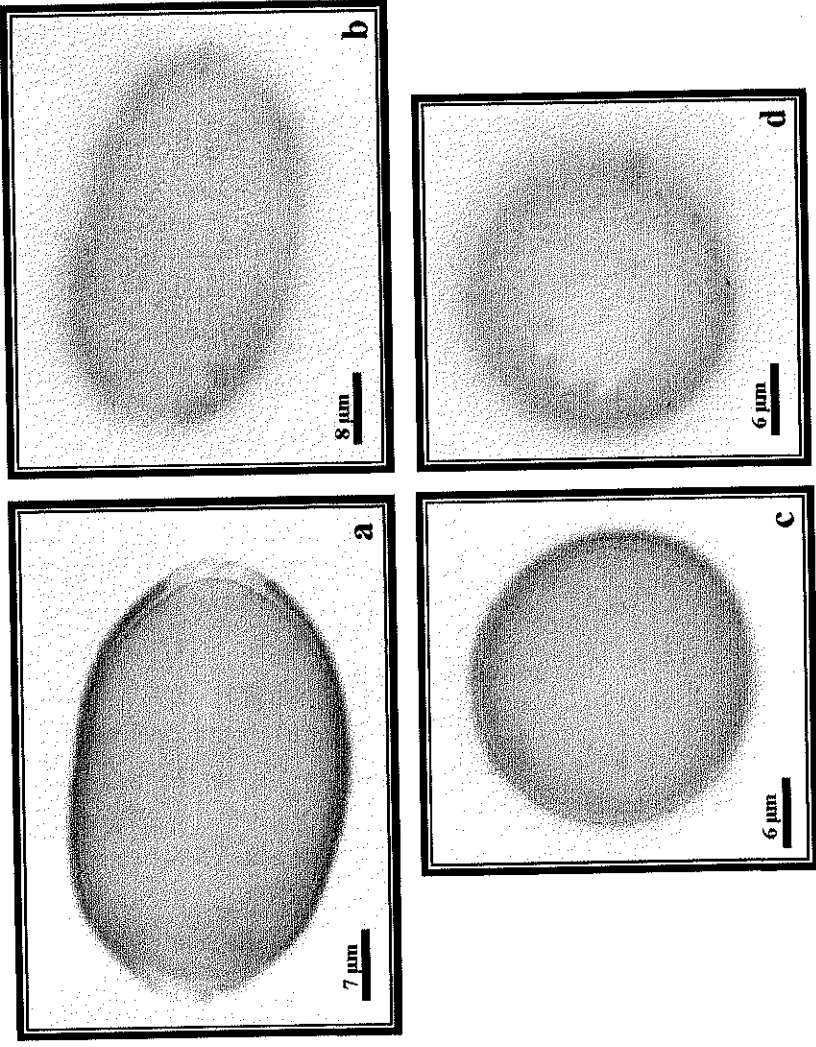


### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler oblat ( $Pe/Ec= 0.53$ ). Polar eksen 23.03  $\mu\text{m}$ , ekvatorial eksen 42.76  $\mu\text{m}$ . Por uzunluğu 7.53  $\mu\text{m}$ , por genişliği 6.60  $\mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı 1.03  $\mu\text{m}$ , intin kalınlığı 0.97  $\mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

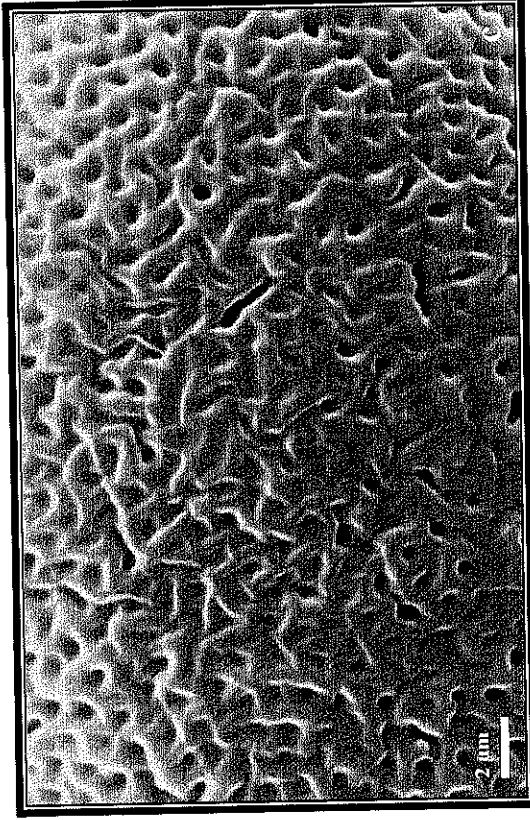
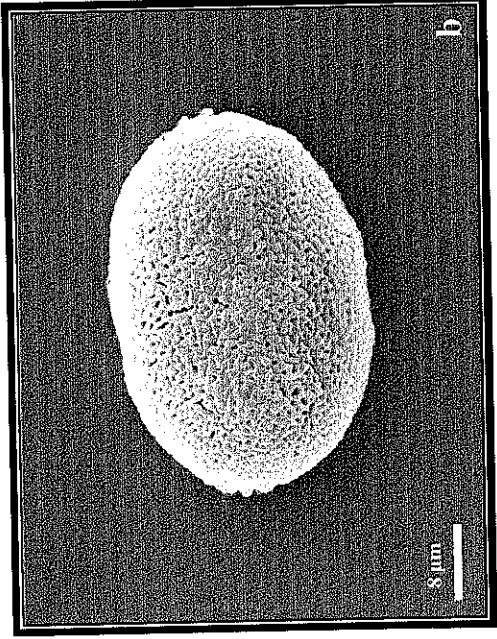
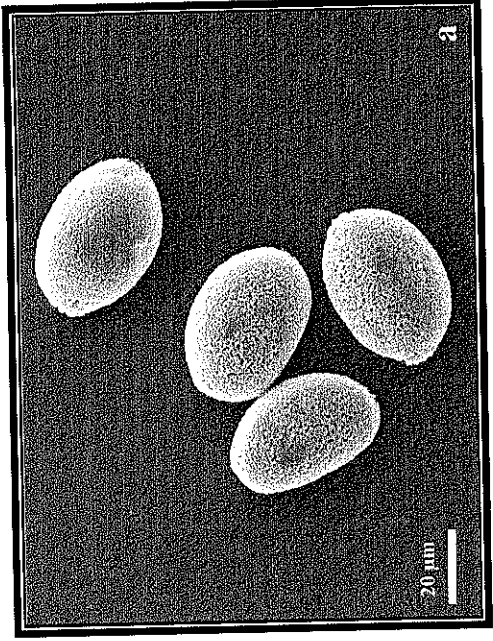
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. boissieri* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.347$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde oldukça güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.757$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.5. *C. boissieri* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.6. *C. boissieri* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Ülkemizde toplanan ilk örnekler 1890 yılında Baker tarafından *C. procurrens* olarak tanımlanmış, daha sonra yaprak özellikleri bakımından Yunanistan'a özgü endemik bir tür olan *C. boissieri*'ye benzerlik göstermesi sebebiyle bu türün sinonimi yapılmıştır. Böylece daha önceden sadece Yunanistan'dan bilinen ve buraya özgü olduğu belirtilen *C. boissieri* türü, ülkemizde Marmara, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri'nde yayılış gösteren bir tür halini almıştır.

Yurdumuzda, 400-1500 m'ler arasındaki kayalık-taşlık yamaçlar, *Cedrus libani* açıklıkları ve *Pinus-Juniperus* çalılıklarında yetişen bu tür, ülkemize özgü olan *C. minutum*, *C. munzurense* ve *C. leptanthum* türlerine yakınlık göstermektedir. *C. munzurense* ve *C. leptanthum* türleri çalışma alanı içinde yayılış göstermediği için bu türlerin *C. boissieri* ile sadece morfolojik yönden karşılaştırılması verilmiş olup, anatomik ve palinolojik yönden karşılaştırılması yapılamamıştır. *C. boissieri* türü *C. minutum* türünden kormun asimetrik ovooidden oblong-ovoide kadar değişen şekillerde, örtü pullarının açık kahveden kırmızı-kahveye kadar değişen renklerde, neklin 1-4.5 (-5.5) x 0.3-0.6 (-0.8) cm, çiçeklenme döneminde yapraksız (hysteranthous), yaprakların obtuz uçlu olmasına ilaveten akut uçlu, çiçeklerin hunimsi olmasına ilaveten çansı, periyant tüpünün katafilden 1.5-10 cm daha uzun, beyaz olmasına ilaveten krem renkli, periyant segmentlerinin 2-5 (-5.5) x 0.5-1.6 (-1.8) cm boyutlarında, eliptikten oblonga kadar değişen şekillerde, her bir segmentin 10-18 (-20) damarlı, açık pembeden morumsu pembeye kadar değişen renklerde, filament kanallarının derin ve uçta dişli, stamenlerin boyunun periyant segmentlerinin boyunun yarısı olmasına ilaveten 1/3'ü kadar, filament boyunun 8-25 mm, beyaz olmasına ilaveten krem renkli, anter boyunun 4-8 (-10) mm, zarımsı kenarlı, kapsülün 1.5-2 x 0.8-1 cm, tohumların kızıl kahve renginde, çiçek açma zamanının Eylül-Aralık, yaprak ve meyve verme zamanının Şubat-Mayıs ayları arasında olması ile ayrılmaktadır. *C. munzurense* türünden, kormunun sobolifer, korm boyunun 1.5-6.5 (-7) cm, neklin 1-4.5 (-5.5) x 0.3-0.6 (-0.8) cm, katafil boyunun 3-15 cm, çiçeklenme döneminde yapraksız (hysteranthous), çiçeklerin hunimsi olmasına ilaveten çansı, periyant tüpünün katafilden 1.5-10 cm daha uzun, periyant segmentlerinin 2-5 (-5.5) x 0.5-1.6 (-1.8) cm, eliptikten oblonga kadar değişen

şekillerde, her bir segmentin 10-18 (-20) damarlı, filament boyunun 8-25 mm, anter boyunun 4-8 (-10) mm, renginin sarı, kapsül boyunun 1.5-2 cm, çiçek açma zamanının Eylül-Aralık, yaprak ve meyve verme zamanının Şubat-Mayıs ayları arasında olması ile ayrılmaktadır. *C. leptanthum* türünden ise, koım boyunun 1.5-6.5 (-7) cm, asimetric ovoid veya oblong-ovoid şekilli, örtü pullarının açık kahveden kızıl-kahveye kadar değişen renklerde, nekin 1-4.5 (-5.5) x 0.3-0.6 (-0.8) cm, katafil boyunun 3-15 cm, çiçeklenme döneminde yapraksız (hysteranthous), obtuz ya da akut uçlu, periyant tüpünün katafilden 1.5-10 cm daha uzun, segmentlerinin 2-5 (-5.5) x 0.5-1.6 (-1.8) cm, eliptikten oblonga kadar değişen şekillerde, her bir segmentin 10-18 (-20) damarlı, açık pembeden morumsu pembeye kadar değişen renklerde, filament boyunun 8-25 mm, beyaz ya da krem renkli, tabanda sarı renkli nektaryumlu, anter boyunun 4-8 (-10) mm, çiçek açma zamanının Eylül-Aralık, yaprak ve meyve verme zamanının Şubat-Mayıs ayları arasında olması ile ayrılmaktadır.

Bu tür anatomik olarak *C. minutum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi olması, yaprak kenarından alınan enine kesitte 3-5 adet kloroplastsız hücre bulunması, meyve enine kesitte ekzokarpın hemen hemen karemsi hücreli olması, yüzeyel kesitte ise ekzokarpın genişçe dörtgenimsi ya da beşgenimsi hücreli olmasına ilaveten altgenimsi hücreli olması, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 2-3 sırasının geniş ve izodiyametrik hücrelerden oluşması ile ayrılmaktadır.

*C. boissieri* palinolojik olarak ise *C. minutum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

**3.5.2. *Colchicum baytopiorum* C. D. Brickell in Notes R. B. G. Edinb. 41: 49 (1983).**  
(Şekil 3.7, Şekil 3.8, Şekil 3.9, Şekil 3.10, Şekil 3.11).

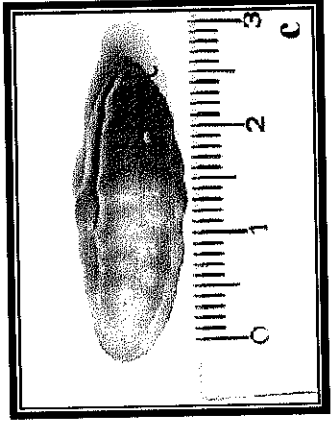
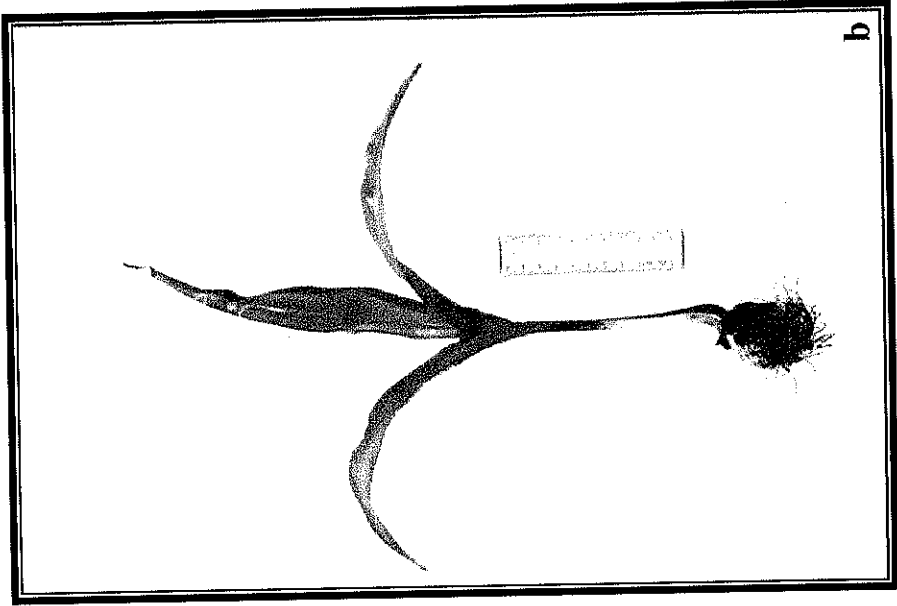
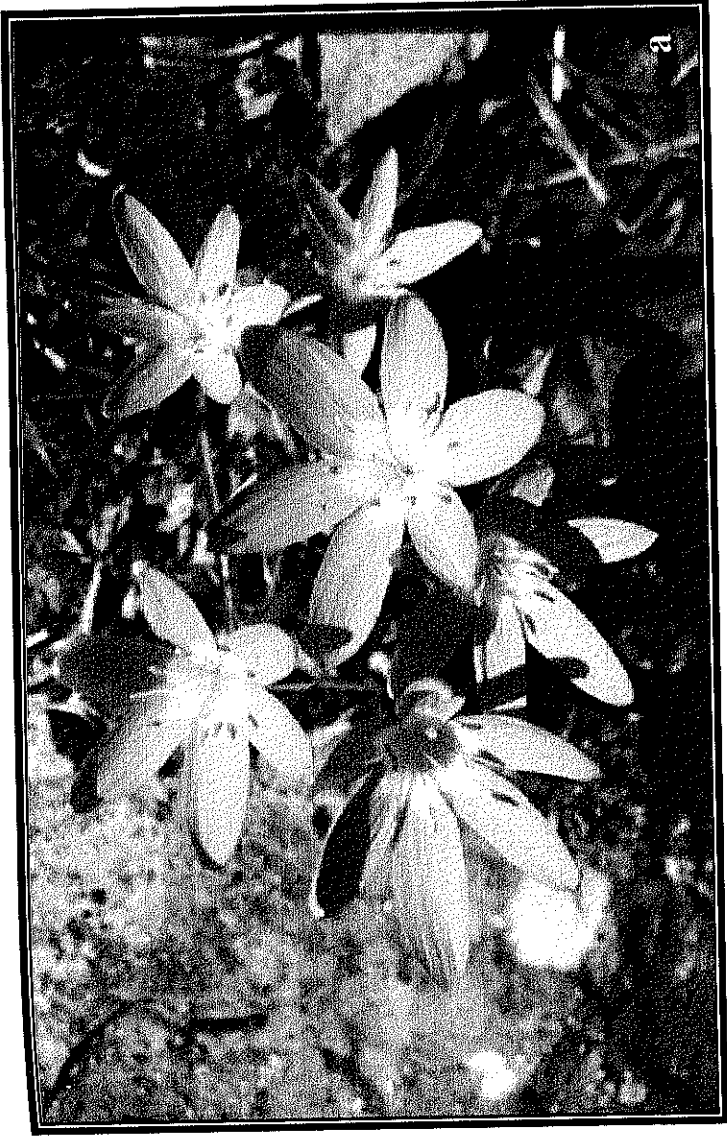
Tip Örneği : Turkey C3 Antalya: Termessos, 550 m., 7.xl.1976, T. Baytop İSIE 36255 (holo. İSIE, fl.). Leaves and capsules described from Brickell 1380 (K).

= *C. hiemale* Siehe in sched. non Freyn (1897); = *C. serpentinum* Woronow ex Miscz. apud Stef., Monogr. Colchicum 33 (1926).

*Korm* dik veya sobolifer, 1.5-6 (-7) x 0.8-3 (-3.5) cm, darca ovoidten subgloboza kadar değişir, düzensiz şekilli; örtü pulları zarımsı ya da kağıdımsı, kızıl-kahveden fındık kabuğu rengine kadar değişir, nek mevcut değil. *Katafil* 3-15 x 0.3-1.7 cm, beyaz, krem ya da sarımsı beyaz renkli. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde (synanthous) veya çiçeklerin solmaya başladığı dönemde mevcut (subsyanthous), 3 (-4), yarı dik ya da yayılıcı, çiçekli halde katafili 1-10 cm kadar geçer, olgun halde 20-40 x 1.5-7 cm, darca veya genişçe lanseolat, obtuz uçludan akut uçluya kadar değişir, kenarları hafif dalgalı veya düz, tüysüz. *Çiçekler* 1-5 (-8), hunimsi veya çansı; periyant tüpü katafilden 1.5-13 (-15) cm daha uzun, beyaz ya da krem renkli; segmentler 1.5-4.5 x 0.4-1.2 (-1.4) cm, eliptikten lanseolata veya oblong-lanseolata kadar değişir, her bir segment 7-15 (-18) damarlı, açık pembeden morumsu pembeye kadar değişir, damalı (tessellate) değil, akut veya obtuz uçlu, tabanda kulakçüksüz, filament kanalları yüzeyel, tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı ya da 2/3'ü kadar; filamentler 8-20 (-22) mm, beyaz, tabanda şişkin portakal sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 3-7 x 0.8-1 mm, sarı, zarımsı kenarlı değil. *Stilus* stamenlere eşit veya uzun, düz, beyaz, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* 1.5-2.5 (-3) x 0.8-1.5 cm, eliptik veya ovoid, kızıl-kahve ya da koyu kahverengi noktalı, kısa sivri uçlu (apiculate), tüysüz; tohumlar 2-4 mm çapında, subgloboz, bazen yanal yüzeyleri düz, koyu kahve renkli.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Eylül-Kasım
<u>Meyve verme zamanı</u>	: Şubat-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Maki açıklıkları, <i>Pinus brutia</i> ormanı altı
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 50-1000 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Akdeniz Bölgesi. Endemik
<u>Dünya yayılışı</u>	: Türkiye
<u>Ehlike kategorisi</u>	: LC

Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi



Şekil 3.7. *C. baytopiorum*' un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü



Türkiye Florası Kayıtları:

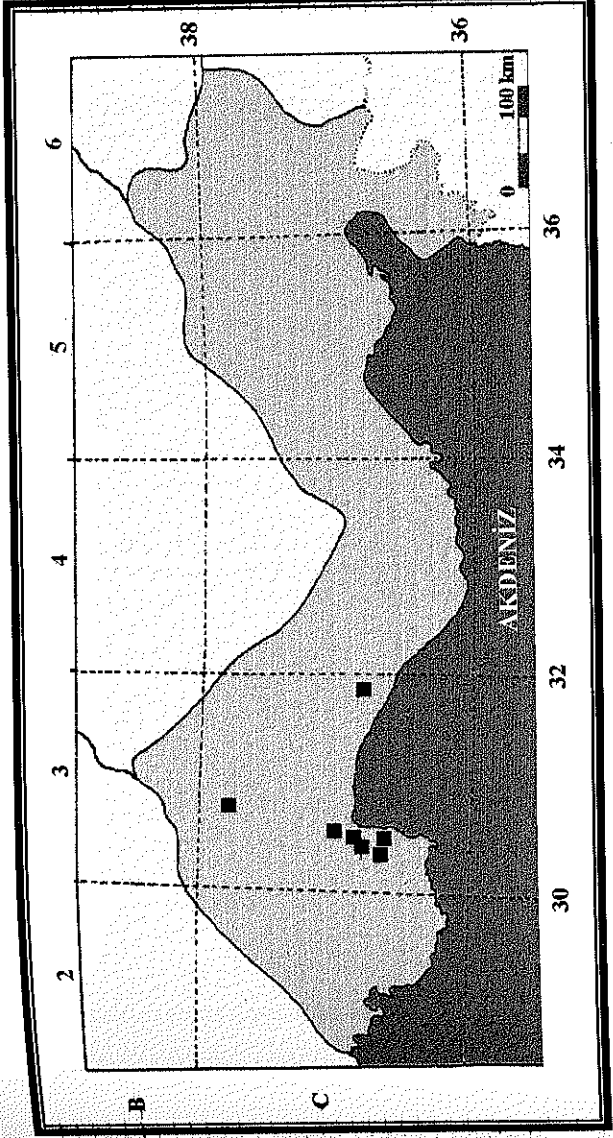
**C3 Antalya:** nr Termessos, 550 m, T. Baytop & Leep (ISTE 33890, fl.) ibid., 900-1000 m, Brickell 1380 (leaf & fr.) ibid., 900 m, Pasche 73-4 (photo), cult Brickell 16 x.1976 (fl.) d. Kemer, Kesmeboğaz to Sumrakşehri, 50-600 m, Peşmen & Güner 4768 (leaf & fr.) **Isparta:** above Anamas, Siehe 1911: 87 (fl.).

Herbarium Kayıtları:

- C3 Antalya:** Kemer, Kesmeboğaz-Gedelmuz Köyü arası, 3.xi.1978, H. Peşmen 4126 (GAZI).
- Antalya:** Güllük Dağı, Gymnasyum civarı, taşlık-kayalık alan, 950-1000 m, 23.x.1996, E. Alçitepe 1571 (AKDU).
- Antalya:** Geyikbayırı, *Quercus* açıklıkları, 500-600 m, 3.xi.2000, O.D. Düşen (2158), S. Düşen (AKDU).
- Antalya:** Geyikbayırı, yol kenarı, 675 m, 3.xi.1995, R.S. Göktürk 3593 (AKDU).
- Antalya:** Geyikbayırı, yol kenarı, 500-750 m, 30.x.2000, O. Ünal 1183 (AKDU).
- Antalya:** Hisarçandır Köyü üzeri, su deposu çevresi, orman altı, nemli yerler, 900-1000 m, 21.ix.2001, O.D. Düşen (2429), S. Düşen, A. Dinç (AKDU).
- Antalya:** Beşkonak, Selge Köyü, okul bahçesinin karşısındaki sırtlar, 950 m, 18.x.2001, 37° 13' 638" K, 31° 07' 708" D, O.D. Düşen (2449), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Hisarçandır yolu sapağı, mezarlık karşısı, makilik yamaçlar, 49 m, 11.xi.2001, 36° 51' 702" K, 30° 35' 811" D, O.D. Düşen (2469), S. Düşen (AKDU).
- Antalya:** Termessos, maki, 550 m, 7.xi.76, T. Baytop (ISIE 36255).
- Antalya:** Termessos, *Pinus* altı, 500 m, 5.v.1979, T. Baytop & B. Mathew (ISTF 39049).



- Antalya:** Termessos, *Syrax officinalis* altı, 850 m, 6.x.1975, T. Baytop et al (ISTF 39050).
- Antalya:** Termessos, maki, 850 m, 7.xi.1976, I. Baytop (ISIF 39051).
- Antalya:** Termessos, 900 m, 28.x.1976, T. Baytop & H.J. Leep (ISTF 39052).
- Antalya:** Termessos, Hadrien Mabedi'nin arkasındaki üstler, 5.vi.1983, Sütlüpinar (ISTE 50631).
- Antalya:** Termessos, 1000 m, 29.v.1990, K.H.C. Başer & N. Kurtar (ESSE 5754).
- Antalya:** Kemer, Kesikboğazi-Gedelme Köyü arası, maki altı, 200 m, 29.xi.1981, Baytop (ISTE 47676).
- Antalya:** Manavgat, Beşkonak, Altinkoyun doğusu, Yalıboyu yakını, 800 m, 22.xi.1981, Baytop (ISTE 47970).
- Antalya:** Beycik Köyü üstü, Sarıçınar mevkii üstü, 1500 m, 2.ii.1978, Baytop (ISTE 52555).
- Antalya:** Geyikbayırı, Çağlarca mevkii, *Q. coccifera* açıklıkları, 680-700 m, 5.x.2002, O.D. Düşen (2568), S. Düşen (AKDU).
- Antalya:** Termessos, otopark çevresi, makilik alan, 905-915 m, 11.xi.2002, 36° 59' 289" K, 30° 28' 080" D, O.D. Düşen (2585), S. Düşen, Ö. Tufan (AKDU).
- Antalya:** Termessos yolu üzeri, maki altı, 842 m, 11.xi.2002, 36° 59' 448" K, 30° 28' 273" D, O.D. Düşen (2584), S. Düşen, Ö. Tufan (AKDU).
- Antalya:** Hisarçandır yolu sapağı, mezarlık karşısı, makilik yamaçlar, 49 m, 9.iv.2003, 36° 51' 702" K, 30° 35' 811" D, O.D. Düşen (2612), S. Düşen (AKDU).
- Antalya:** Termessos, otopark çevresi, makilik alan, 900-915 m, 19.v.2003, 36° 59' 289" K, 30° 28' 080" D, O.D. Düşen (2585a), S. Düşen (AKDU).

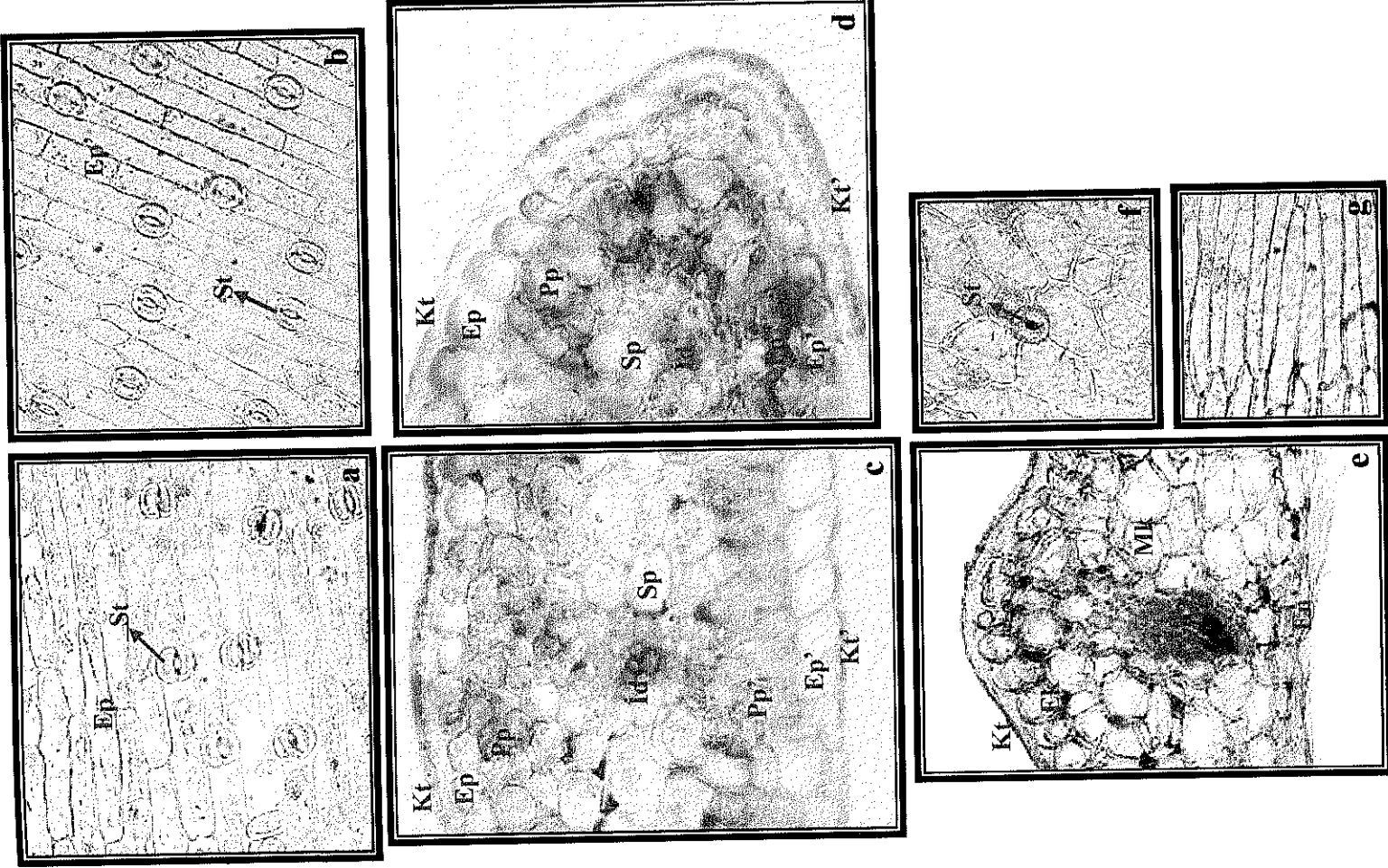


Şekil 3.8. *C. baytopiorum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitinde üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 1-3 adet, oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval ya da dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 8-10 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp beşgenimsi, altıgenimsi veya çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırası geniş ve izodiyametric hücreli



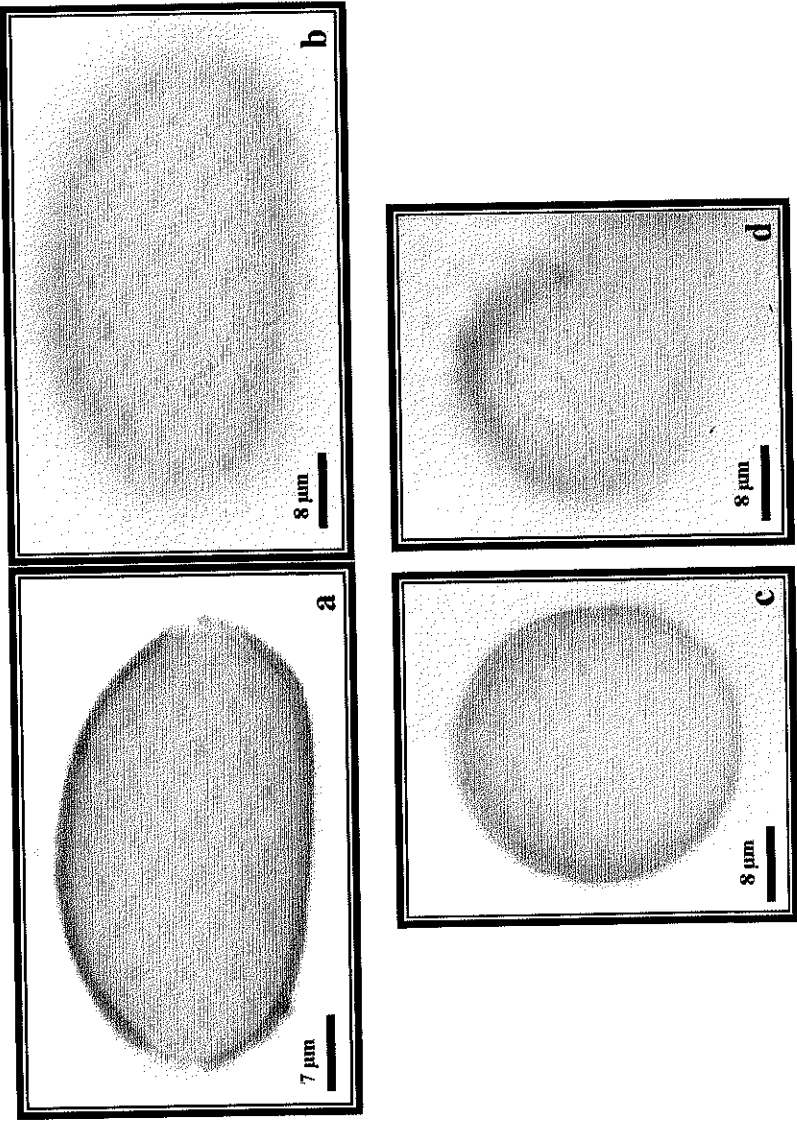
Şekil 3.9. *C. baytopiorum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyve enine, f-ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.61$ ). Polar eksen  $29.47 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $47.41 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $9.58 \mu\text{m}$ , por genişliği  $8.40 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.36 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.15 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

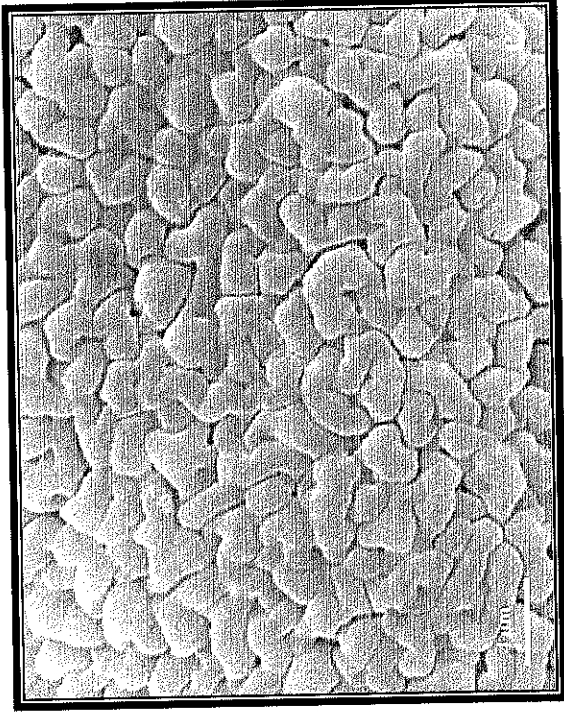
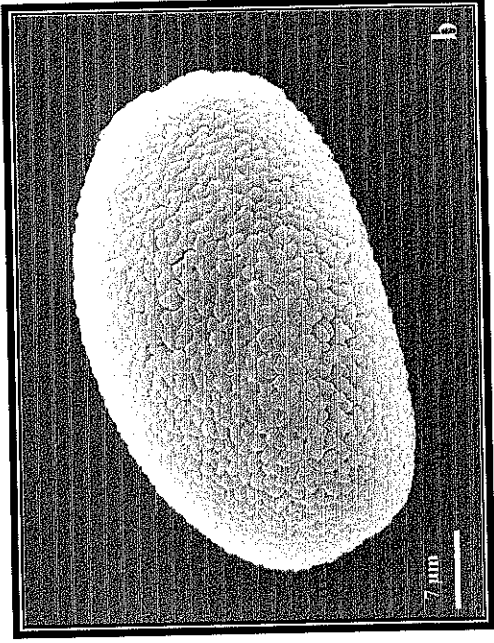
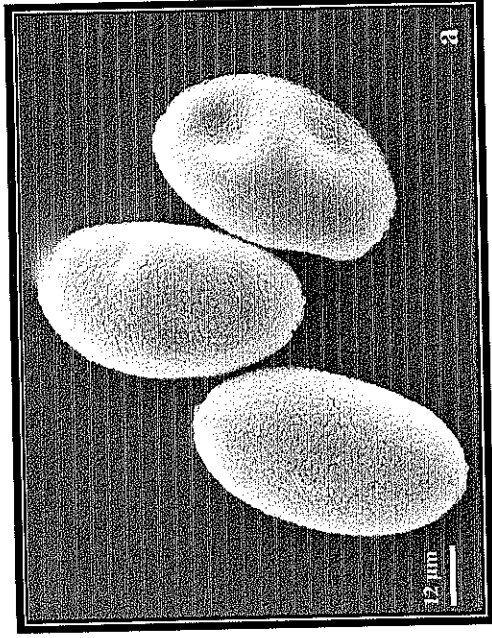
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun rugulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. baytopiorum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial eksen ile polar eksen ( $r=0.554$ ;  $p<0.05$ ) ve por eni ile por boyu ( $r=0.867$ ;  $p<0.05$ ) uzunlukları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, yani ekvatorial eksen uzunluğu artarken polar eksen uzunluğunun, por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.10. *C. baytopiorum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.11. *C. baytopiorum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Akdeniz Bölgesi endemiği olan bu tür ilk olarak 1983 yılında Brickell tarafından Termessos'tan tanımlanmıştır. *C. baytopiorum* türü Arnavutluk, Girit, Fransa, Yunanistan, İtalya, Sardunya ve Sicilya'da yayılış gösteren *C. cupanii* türü ile, yurt içinde Marmara, Ege, İç Anadolu, Akdeniz Bölgeleri ve yurt dışında Yunanistan'da yayılış gösteren *C. boissieri* türüne yakınlık göstermektedir. Bu türlerden *C. cupanii* yurt içinde ve çalışma kapsamında yer almadığı için bu türün *C. baytopiorum* ile sadece morfolojik yönden karşılaştırılması verilmiş olup, anatomik ve palinolojik yönden karşılaştırılması yapılamamıştır. *C. baytopiorum* türü, *C. cupanii* türünden kormun bazen sobolifer, 1.5-6 (-7) x 0.8-3 (-3.5) cm, örtü pullarının zarımsı ya da kağıdımsı yapıda, kızıl-kahveden fındık kabuğuna kadar değişen renklerde, yaprakların 3 (-4) adet, olgun halde 20-40 x 1.5-7 cm, darca lanseolattan genişçe lanseolata kadar değişen şekillerde, periyant segmentlerinin 1.5-4.5 x 0.4-1.2 (-1.4) cm, eliptikten, lanseolata veya oblong-lanseolata kadar değişen şekillerde, filament boyunun 8-20 (-22) mm, anter boyunun 3-7 mm, sarı renkli, kapsül boyunun 1.5-2.5 (-3) cm ve eliptikten, ovoide kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır. *C. boissieri* türünden ise, kormun genellikle dik, ovoid olmasına ilaveten subgloboz, örtü pullarının zarımsı olmasına ilaveten kağıdımsı, nekin mevcut olmaması, çiçeklenme döneminde yapraklı olması (synanthous), yarı dik olmasına ilaveten yayılıcı, olgun halde 20-40 x 1.5-7 cm, darca lanseolattan genişçe lanseolata kadar değişen şekillerde, çiçeklerin 1-5 (-8) adet, anterlerin zarımsı kenarlı olmaması, kapsülün eliptik olmasına ilaveten ovoid, tohumların 2-4 mm çapında ve koyu kahve renkli olması ile ayrılmaktadır.

Anatomik olarak *C. boissieri* türünden, yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi olmasına ilaveten dikdörtgenimsi, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 4-5 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte 1-3 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın oval ya da dikdörtgenimsi hücreli, mezokarpın 8-10 sıralı, yüzeysel kesitte ekzokarpın beşgenimsi veya altıgenimsi hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile ayrılmaktadır.



*C. baytopiorum* palinolojik olarak ise *C. boissieri* türünden, polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

Bununla beraber arazi çalışmaları sırasında toplanan bazı *C. baytopiorum* bireylerinde Türkiye Florası'ndan belirtilen özelliklerden farklı özellikler tespit edilmiştir. Tespit edilen bu özellikler, yaprak sayısının sadece 3 adet olmayıp, 4 adet oluşu, olgun halde yaprak eninin 2.4-4.5 cm arasında olmayıp, 1.5-7 cm arasında oluşu, çiçek sayının en fazla 5 adet olmayıp, 8 adete kadar çıkması, filament boyutlarının 10-14 mm arasında olmayıp, 8-20 (-22) mm arasında olması, kapsülün darca eliptik olması yanında, ovoid de olması şeklinde sıralanmaktadır.

**3.5.3. *Colchicum minutum*** K. M. Perss. in Edinb. J. Bot. 56: 90, f. 1C-D, 2A (1999).  
(Şekil 3.12, Şekil 3.13, Şekil 3.14, Şekil 3.15, Şekil 3.16).

Tip Örneği : Turkey C3 Antalya: 10 km from Gündoğmuş to Manavgat,  
*Quercus coccifera* scrub, slight depression in deep, moist terra rossa,  
1000 m., 19.IV.1987, K. Persson 431 (holo. GB!).

= *C. hiemale* Siehe in sched. ad Fl. Orient. No. 87, *nom. nud.*, non Freyn (1897);  
= *C. issicum* Siehe l.c. No. 97, *nom. nud.*; = *C. psaridis* sensu Brickell in Davis  
(ed.), Fl. Turk. 8: 335 (1984), non Heldr. ex Hal. (1904).

*Korm* sobolifer, 1-5 x 0.2-0.7 (-1) cm, 2 veya daha fazla sürgün taşıyan loblu, genellikle sivri silindirsiz; örtü pulları zarımsı, sarımsı-kahveden açık kahveye kadar değişir, nek mevcut değil. *Katafil* 5-10 (-20) x 0.2-0.7 cm, beyaz, narin yapılı. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous), 3 (-4), dik, yaysı veya yayılıcı, çiçekli halde katafili 1-8 cm kadar geçer, olgun halde 7-20 x 0.2-1 (1.5) cm, lineer veya lineer-lanseolat, belirgin orta damarlı ve uçta kukullat, subobtuz uçludan obtuz uçluya kadar değişir, düz, tüysüz. *Çiçekler* 1-2 (-4), hunimsiz; periyant tüpü katafilden 1-4 (-6) cm daha uzun, beyaz, ipliksi; segmentler 1-3.5 x 0.1-0.5 cm, lineerden oblong kadar değişir, her bir segment belirsiz 5-7 (-9) damarlı, beyaz ya da açık pembe, bazen

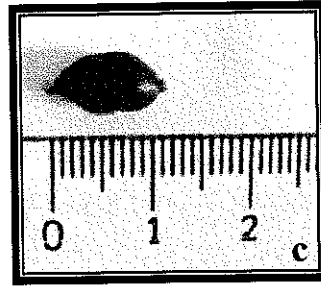
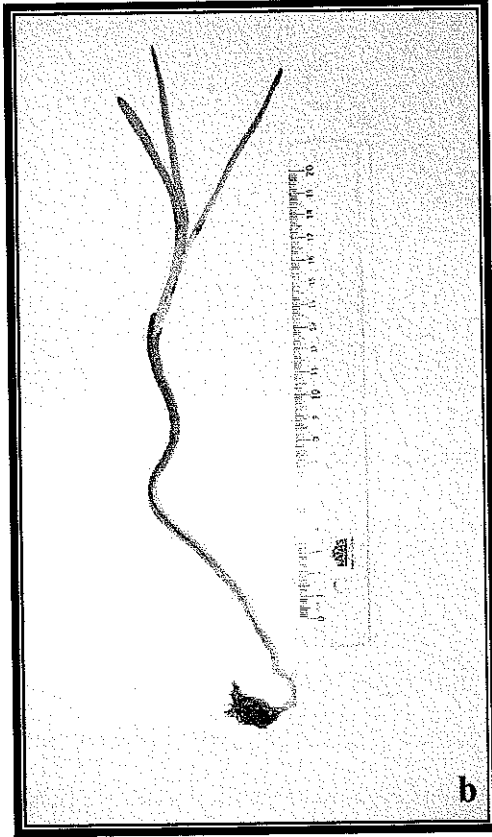
pembe, damalı (tessellate) değil, subakut veya darca obtuz uçlu, tabanda kulakçısız, filament kanalları yüzeyel, tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı ya da 2/3'ü kadar; filamentler 4-12 mm, beyaz, üstte morumsu ya da açık pembe, tabanda hafif şişkin portakal sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 2-4.5 (-5) x 1-2 mm, açık sarıdan koyu griye kadar değişir, çok hafif zarımsı kenarlı veya değil. *Sitilus* stamenlere eşit veya daha uzun, ince, düz ya da üstte çok az kıvrık, beyaz, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* toprak seviyesinde, 0.8-1 (1.5) x 0.4-0.7 cm, eliptik veya oblong-eliptik, tüysüz, kısa gagalı (rostrate); tohumlar 1.5-2 (-3) mm çapında, hemen hemen globoz, açık kahveden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ocak-Mart
<u>Meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: <i>Quercus coccifera</i> açıklıkları, kireçtaşı ihtiva eden taşlık-kayalık yamaçlar, nemli çayırıklar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 800-1400 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Akdeniz Bölgesi. Endemik
<u>Dünya yayılışı</u>	: Türkiye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: EN
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**C4 Antalya:** Taurus mtns. in region of Gündoğmuş N. of Alanya, 1370 m, Allison & Ball 77 / 7. 2 km from Gündoğmuş to Güzelbağ, 1100 m, Kammerl. & al. 90-08. **İçel:** Taurus, Anamur, Sıtmalı Yaylası, 1100 m, Markgraf 11121. **C6 Adana/Hatay:** An feuchten Orten westlich von Issus in der Cilicia pedia, Siehe 97-sub *C. issico*.

Herbaryum Kayıtları :

**C3 Antalya:** İbradı, Ürünlü Köyü, Değirmen Deresi mevki, maki açıklıkları, 800-900 m, 1.iii.2003, 37° 02' 47" K, 31° 37' 23" D, O.D. Düşen (2591), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



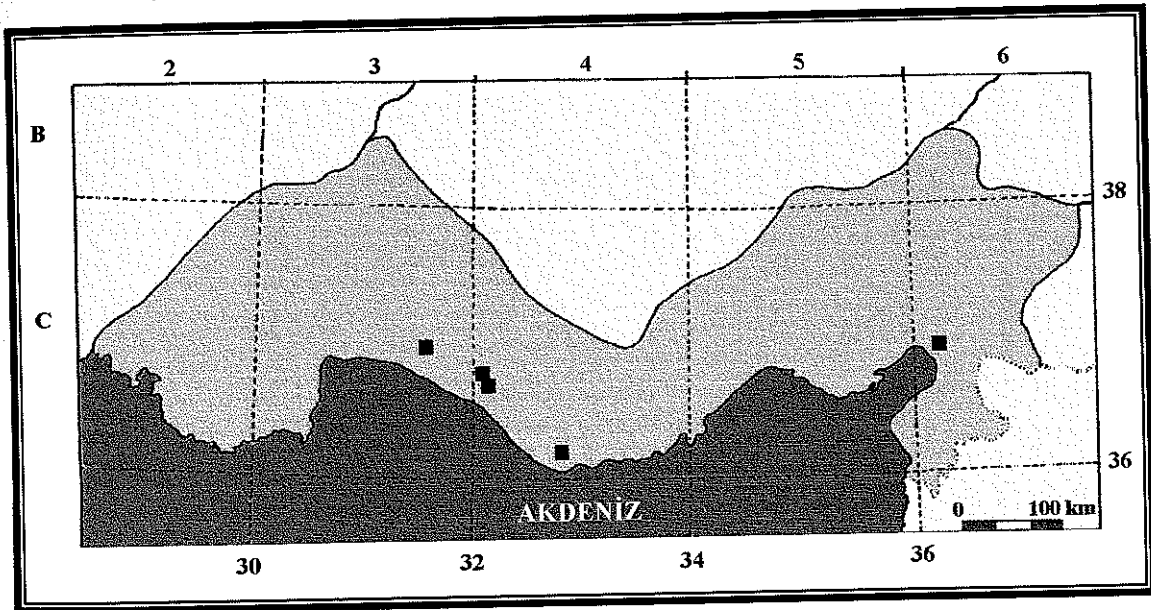
Şekil 3.12. *C. minutum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü

**Antalya:** Gündoğmuş, Yatılı Bölge okulunun alt kesimleri, 800-900 m, 8.iii.2002, 36° 48' 062" K, 31° 59' 747" D, O.D. Düşen (2481), S. Düşen, A. Dinç (AKDU).

**Antalya:** Gündoğmuş, Yatılı Bölge okulunun alt kesimleri, 750-800 m, 5.v.2002, 36° 48' 062" K, 31° 59' 747" D, O.D. Düşen (2481a), S. Düşen, (AKDU).

**Antalya:** Gündoğmuş-Güzelbağ arası, 1-2. km'ler, *Quercus coccifera* açıklıkları, 900-1000 m, 8.iii.2002, 36° 48' 253" K, 32° 00' 304" D, O.D. Düşen (2480), S. Düşen, A. Dinç (AKDU).

**Antalya:** Gündoğmuş-Güzelbağ arası, *Quercus coccifera* açıklıkları, 900-1000 m, 1.iii.2003, 36° 48' 214" K, 32° 00' 289" D, O.D. Düşen (2593), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

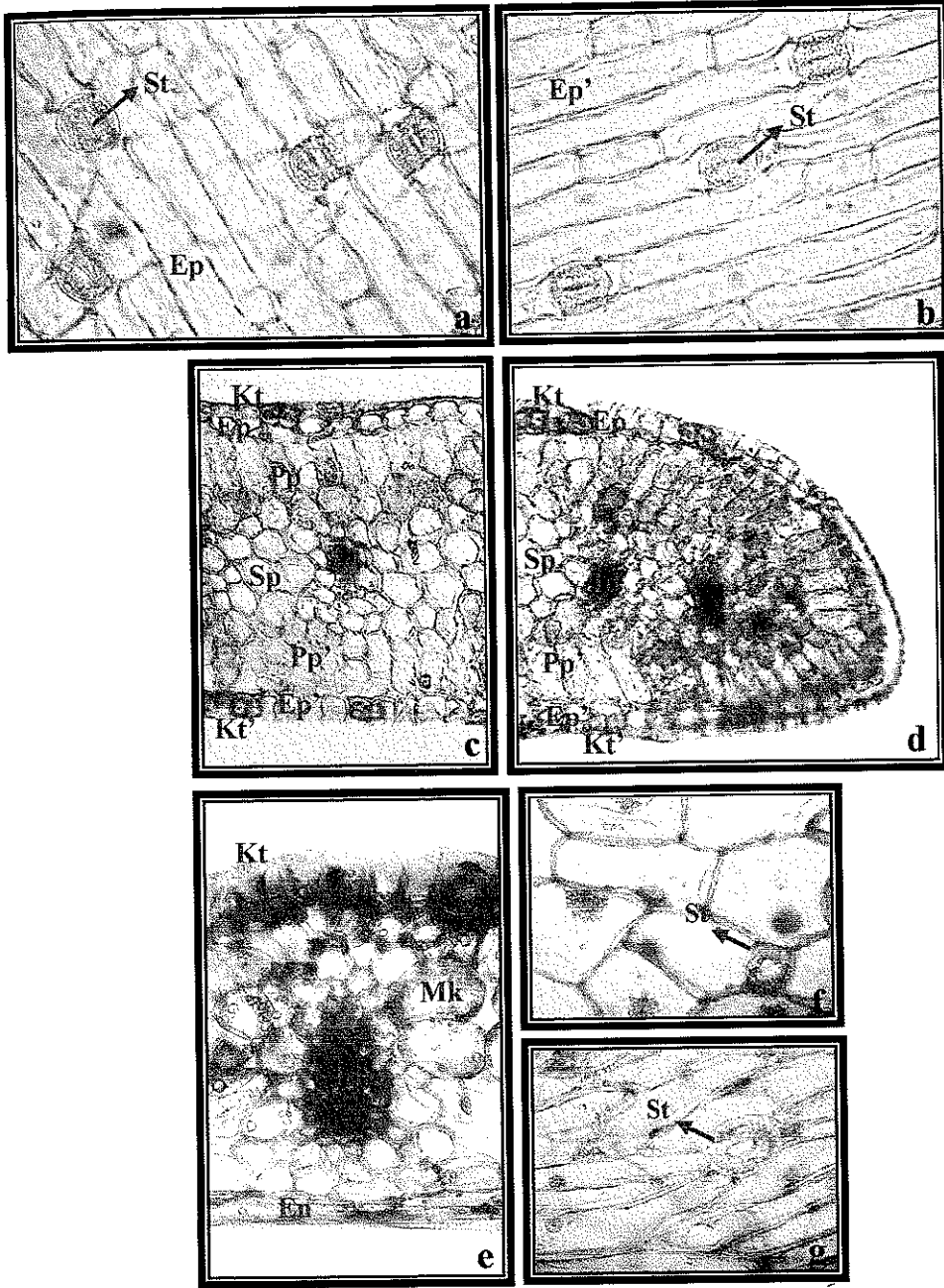


Şekil 3.13. *C. minutum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 3-4 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 1-3 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval ya da dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 6-8 sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp genişçe dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 3-4 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



Şekil 3.14. *C. minutum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f-ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

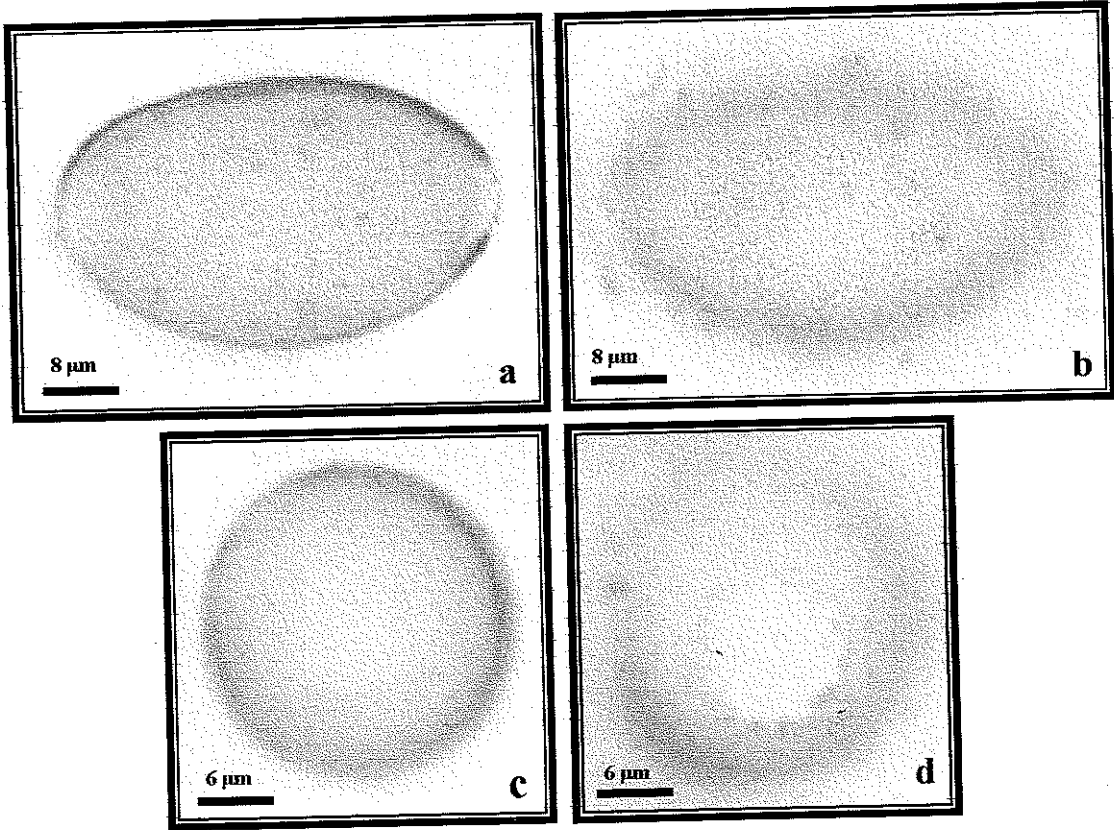


### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler oblat ( $P_e/E_e = 0.58$ ). Polar eksen  $28.76 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $49.17 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $10.76 \mu\text{m}$ , por genişliği  $10.19 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.12 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.00 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

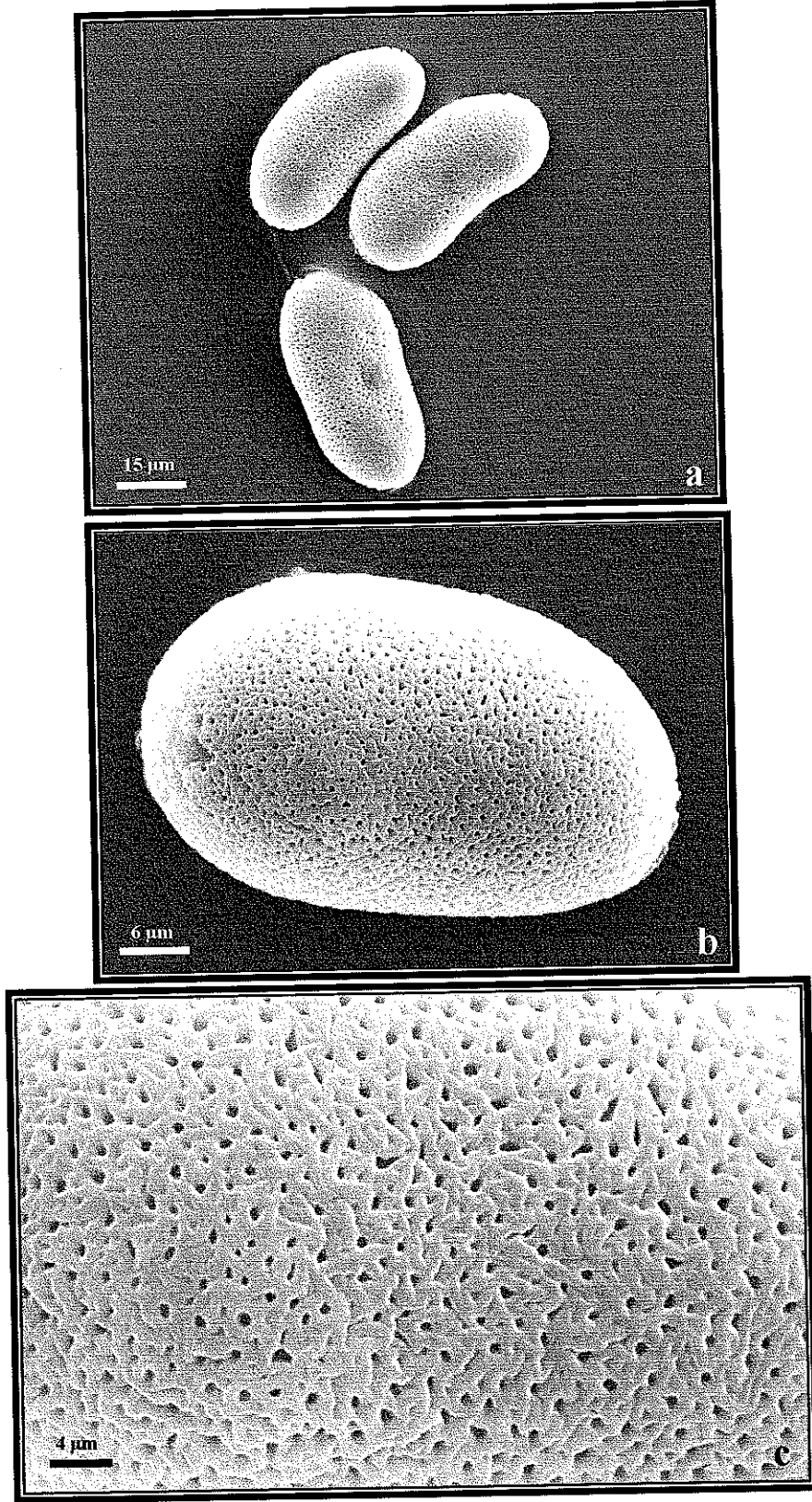
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. minutum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.298$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r=0.593$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.15. *C. minutum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.16. *C. minutum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

## Tartışma:

İsminden de anlaşılacağı gibi *Colchicum* cinsinin en küçük türlerinden biri olan *C. minutum*, 1999 yılında K. Persson tarafından bilim dünyasına tanıtılmıştır. Türkiye Florası'nın 8 cildinde *C. psaridis* olarak verilen bu tür 2000 yılında Türkiye Florası'nın 11 cildinin yayınlanması ile *C. minutum* olarak değiştirilmiştir. *C. psaridis* Yunanistan'ın Peloponnisos bölgesinden bilinen bir tür olup, *C. minutum* türünden korm üzerindeki örtü pullarının kırmızımsı-kahve renkli, zarımsı olmasına ilaveten kağıdımsı, yaprakların 2 (-3) adet ve bazen silli, anterlerin morumsu-siyah ve kapsül boyunun 15 mm'e kadar çıkması gibi özelliklerle ayrılmaktadır.

*C. minutum* türü Anadolu'da sadece Tunceli'den bilinen ve lokal endemik olan *C. munzurense* türü ile, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde yayılış gösteren *C. serpentinum* türüne yakınlık göstermektedir. *C. munzurense* türü çalışma alanı içinde yayılış göstermediği için bu türün *C. minutum* ile sadece morfolojik yönden karşılaştırılması verilmiş olup, anatomik ve palinolojik yönden karşılaştırılması yapılamamıştır. *C. minutum* türü *C. munzurense* türünden korumun sobolifer, çiçeklerin hunimsi, yaprakların olgun halde daha yayılıcı, yaprak ve periyant segmentlerinin bir kanal şeklinde kıvrık, segmentler üzerindeki damarların belirsiz, stamen, filament ve sitilusun beyaz renkli olması ile, *C. serpentinum* türünden ise korumun sobolifer, korm eninin daha dar, örtü pullarının zarımsı, sarımsı-kahveden, açık kahveye kadar değişen renklerde, yaprakların tüysüz, çiçeklerin 1-2 (-4) adet, hunimsi, segmentlerin lineerden oblong kadar değişen şekillerde, anterlerin açık sarıdan koyu griye kadar değişen renklerde olması ile ayrılmaktadır.

Bu tür anatomik olarak *C. serpentinum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi olması yanında dikdörtgenimsi, üst ve alt palizat parankimalarının 2'ser ya da 3'er sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 3'er ya da 4'er sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli, yaprak kenarından alınan enine kesitte 1-3 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın oval ya da dikdörtgenimsi hücreli,

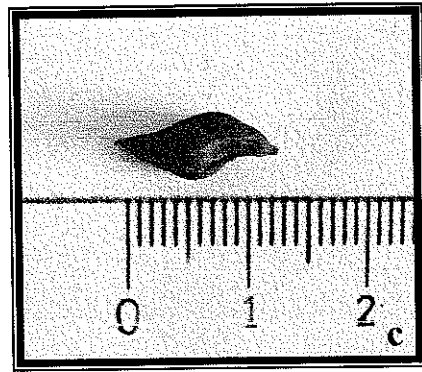
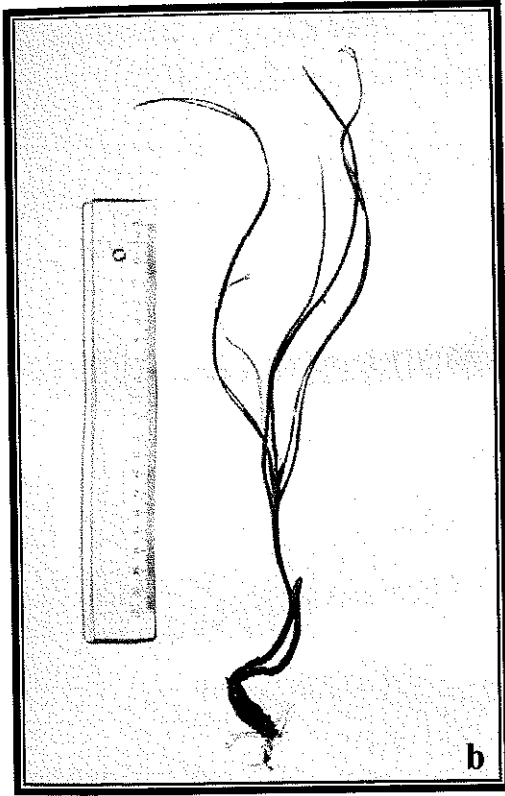
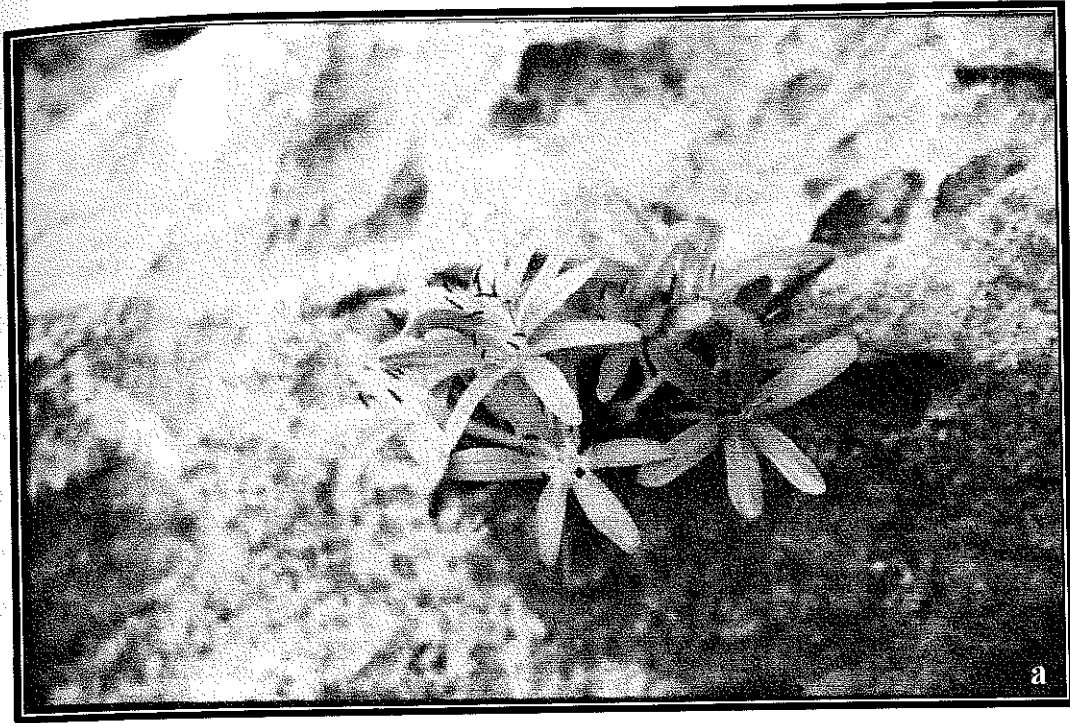
mezokarpın çokgenimsi olmasına ilaveten oval hücreli, yüzeysel kesitte ise ekzokarpın çokgenimsi hücreli olmasına ilaveten genişçe dörtgenimsi ya da beşgenimsi, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 3-4 sırasının geniş ve izodiyametik hücrelerden oluşması ile ayrılmaktadır.

*C. minutum* palinolojik olarak ise *C. serpentinum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

**3.5.4. *Colchicum stevenii* Kunth, Enum. Pl. 4: 144 (1843). Ic: Bot. Mag. 131: t. 8025 (1905); Boul., Fl. Lib. Syr. t. 427 (1930). (Şekil 3.17, Şekil 3.18, Şekil 3.19, Şekil 3.20, Şekil 3.21, Şekil 3.22).**

Lektotip Örneği:[Syria] [specimen meum Latakiae Syriae lectum, quod amicitiae Cl. Labillardière debeo] (Steven in Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc. 7 : 267, 1829).

*Korm* 1-3 x 0.8-1.5 cm, ovoid veya subgloboz; dış örtü pulları yarı derimsi veya kağıdımsı, koyu kahveden fındık kabuğuna kadar değişir, iç örtü pulları kağıdımsı, kızıl kahve renkli; nek kalıcı ve sağlam, 1-12 (-15) cm. *Katafil* 1.5-15 (-20) x 0.5-1.5 (-2) cm, beyaz veya sarısı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous), 3-7 (-12), yarı dik veya yayılıcı, çiçekli halde katafili 1-15 cm kadar geçer, olgun halde 6-20 x 0.1-0.5 cm, lineer, obtuz veya akut uçlu, düz, tüysüz veya kenarları silli. *Çiçekler* 1-6 (-10), hunimsi; periyant tüpü katafilden 1-10 (-12) cm daha uzun, krem ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda pembe veya morumsu-pembe; segmentler 1.5-3 x 0.2-0.6 (-0.9) cm, darca lanseolattan, oblanseolata, hatta oblong-eliptiğe kadar değişir, her bir segment 7-9 damarlı, pembe ya da morumsu-pembe, damalı (tessellate) değil, akut veya obtuz uçlu, tabanda kulakçiksız, filament kanalları tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısından uzun ya da kısa; filamentler 5-12 (-14) mm, beyaz veya krem, tabanda şişkin portakal sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 2-4 (-5) x 0.5-1 (-1.2) mm, sarı veya bazen yeşilimsi-grı ya da morumsu-siyah, kenarları uç kısımda hafif zarımsı. *Sitilus* stamenlere eşit veya uzun, düz, beyaz veya



Şekil 3.17. *C. stevenii*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü

krem, stigma noktali (punctiform). *Kapsül* 0.7-1.5 x 0.4-1 cm, oblong-ovoid, koyu kahve ya da siyah noktali, uzun sivri uçlu (acuminate), tüysüz; tohumlar 1-3 mm çapında, globoz veya ovoid, açık kahveden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ekim-Kasım
<u>Meyve verme zamanı</u>	: Şubat-Nisan
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Kayalık-taşlık yamaçlar, maki açıklıkları
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 0-1500 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Kıbrıs, Batı Suriye, Yunanistan
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**B1 İzmir:** nr Kuşadası, x1. 1962, cult. Hodgkin (fl). **C2 Antalya:** Kaş to Kalkan, s.1, T. Baytop (ISTE 36263, fl.). **C3 Antalya:** Bunda Burun, S.W. of Finike, 25 m, Watson et al. 3897 (fl.). **C5 İçel:** Arslanköy, 25 km from Mersin, Baron 2212 (fl.).

#### Herbarium Kayıtları :

- C2 Antalya:** Kalkan-Kaş arası, Kalkan'dan 2 km sonra, 100 m, 21.iii.1977, Baytop (ISTE 36548).
- Antalya:** Kale-Kaş arası, Kaş'a 11 km, 500 m, 7.xi.1976, Baytop (ISTE 36261).
- Antalya:** Kaş, yarımada'nın ucuna doğru 2. km, makilik, kalker, 36° 11' 919" K, 29° 37' 139" D, 33 m, 30.xi.2001, S. Işık (25), A.A. Dönmez (HUB).
- Antalya:** Kaş-Kalkan arası, Kalkan'a 2 km kala, maki altı, 120 m, 6.xi.2002, 36° 15' 003" K, 29° 25' 441" D, O.D. Düşen (2583), S. Düşen, O. Erol (AKDU).
- Antalya:** Kalkan-Elmalı arası, Kalkan'a 7 km kala, maki altı, 600-630 m, 6.xi.2002, 36° 14' 523" K, 29° 27' 692" D, O.D. Düşen (2581), S. Düşen, O. Erol (AKDU).
- C3 Antalya:** Kemer, Faselis-Beycik Köyü arası, 2.xi.1978, H. Peşmen 4123, B. Yıldız, O. Güneş (HUB).



**Antalya:** Kemer, Kesmeboğaz-Sumakşehri arası, 50-600 m, 28.ii.1980, H. Peşmen 4768 (HUB).

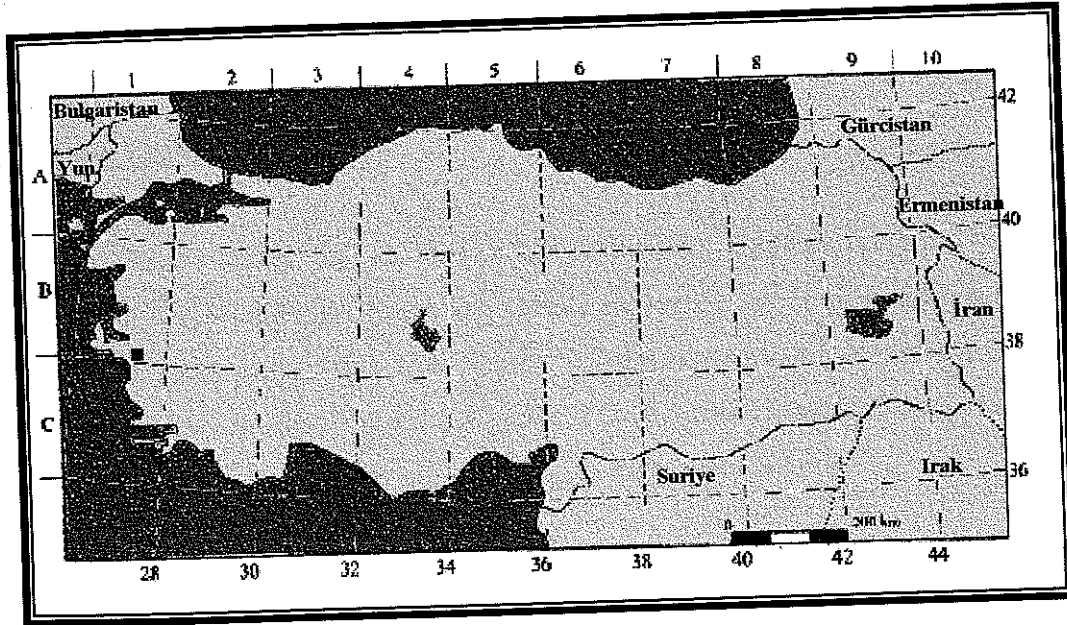
**Antalya:** Kemer, Beycik Köyü üstü, Sarıçınar mevkii, 1500 m, 2.xi.1978, H. Peşmen (ANK).

**Antalya:** Akseki, x.1983, H. Malyer 6722 (BULU, ESSE 5728).

**Antalya:** Finike, Bunda Burnu, kayalık yamaçlar, 50-100 m, 8.xi.2002, 36° 17' 343" K, 30° 08' 699" D, O.D. Düşen (2466), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

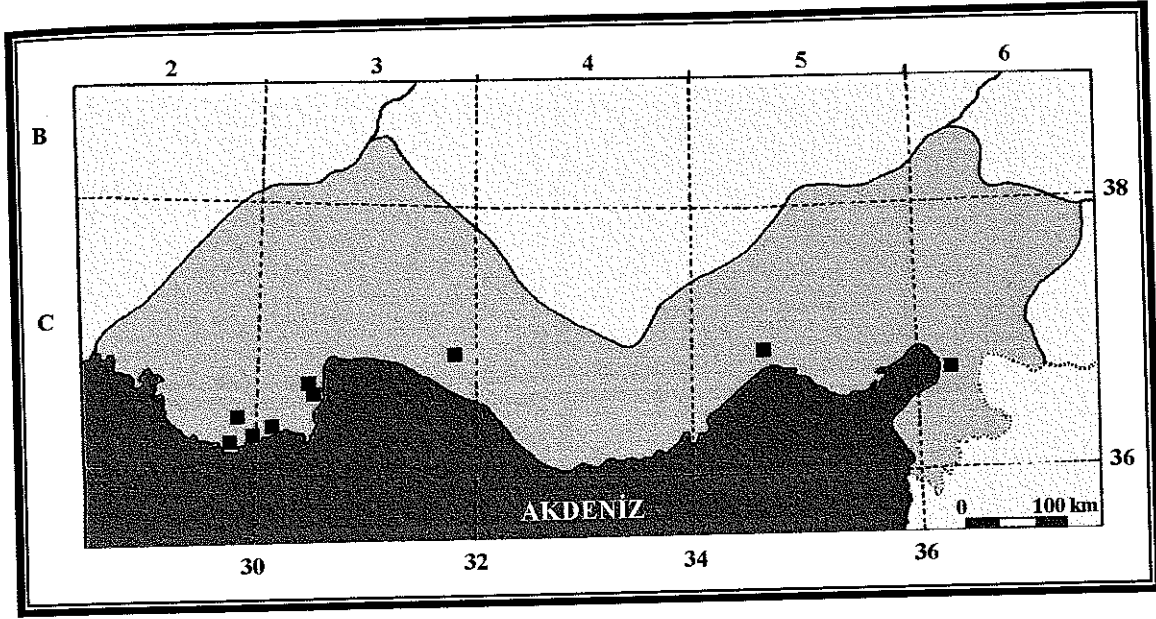
**Antalya:** Finike, Bunda Burnu, kayalık yamaçlar, 50-60 m, 13.iv.2003, O.D. Düşen (2466a), S. Düşen (AKDU).

**C6 Antakya:** Antakya'nın 10 km güney batısı, Büyük Karaçay civarı, 4.xi.1976, M. Miski (ISTE 36284).



Şekil 3.18. *C. stevenii*'nin Türkiye yayılışı



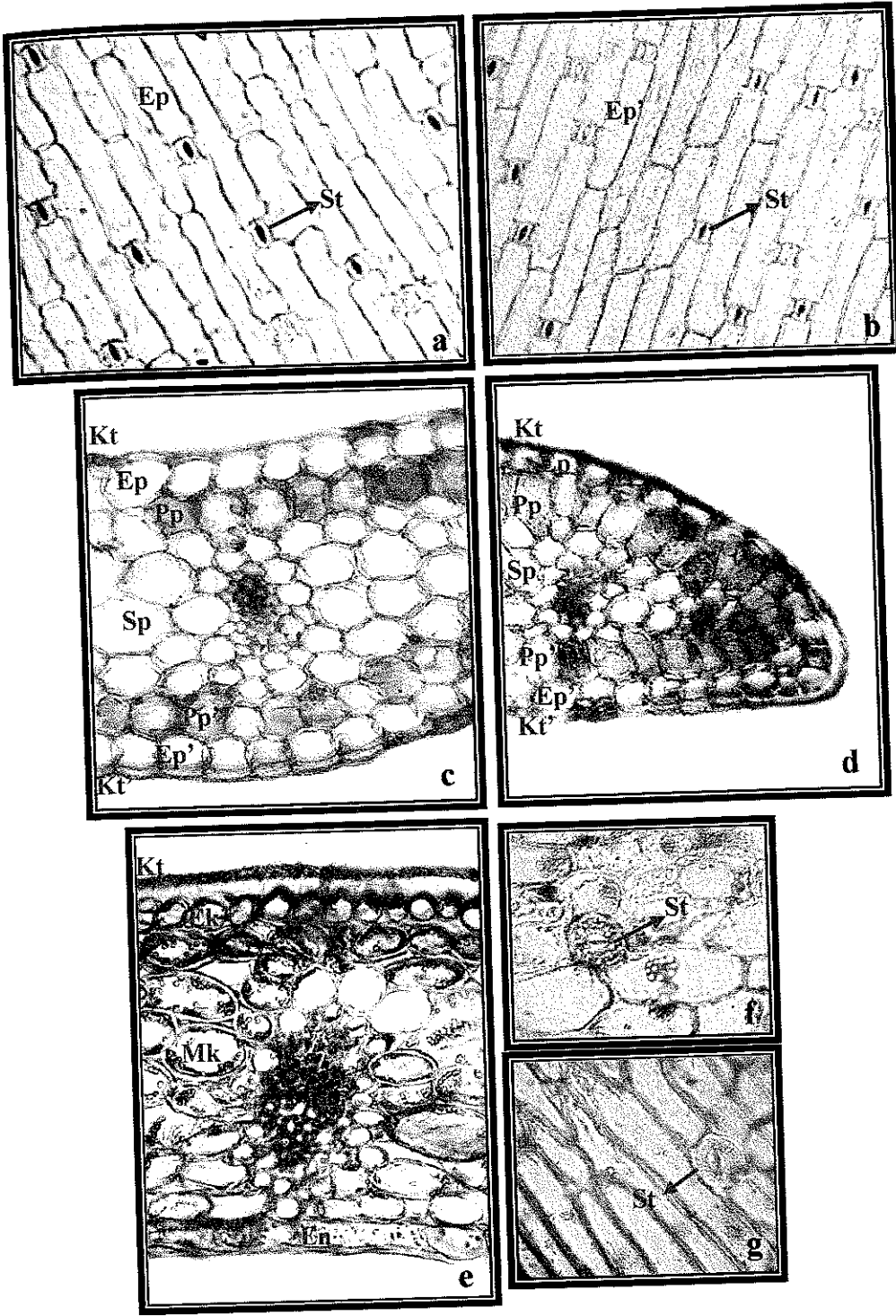


Şekil 3.19. *C. stevenii*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### **Anatomik Çalışmalar:**

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri genişçe karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüveli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 1 (-2) sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 1-4 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval ya da karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli, mezokarp 7-9 sıralı, çokgenimsi, oval veya hemen hemen küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp genişçe dörtgenimsi, ya da beşgenimsi hücreli, endokarp uzun dörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 3-4 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



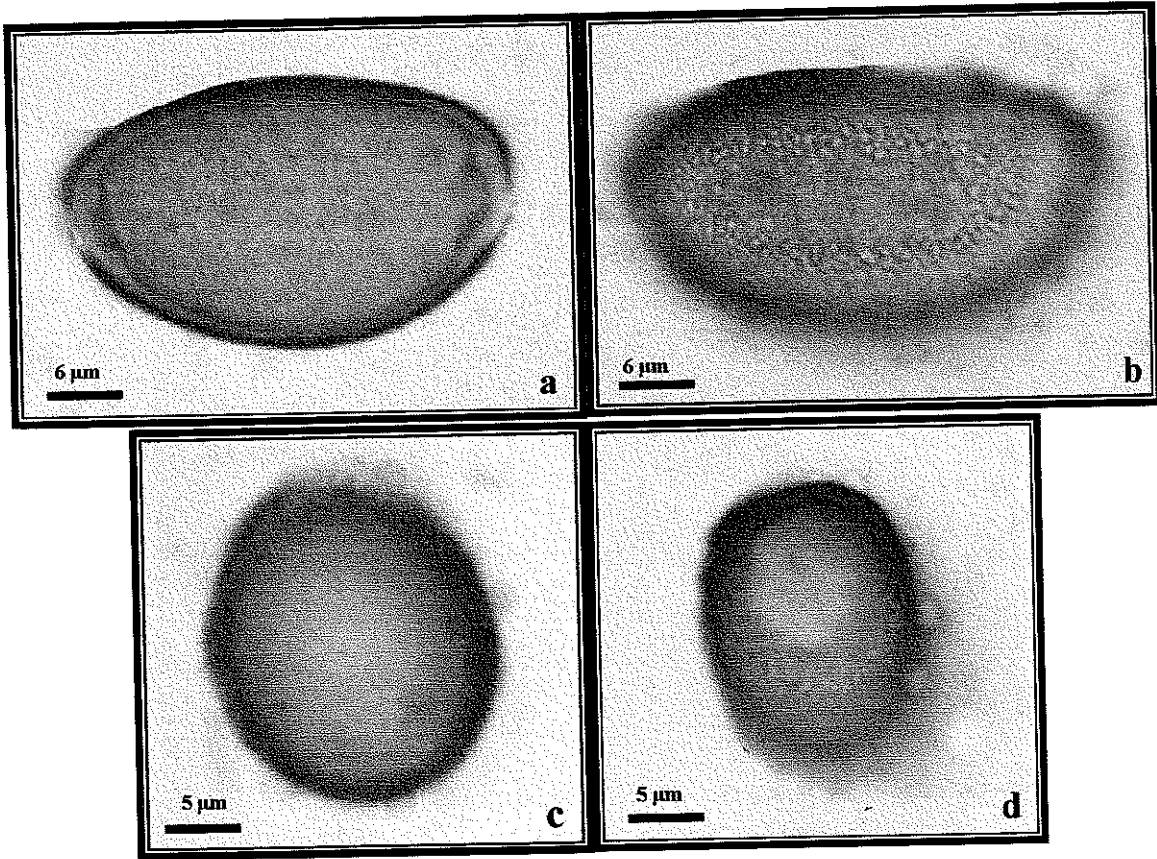
Şekil 3.20. *C. stevenii* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f-ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

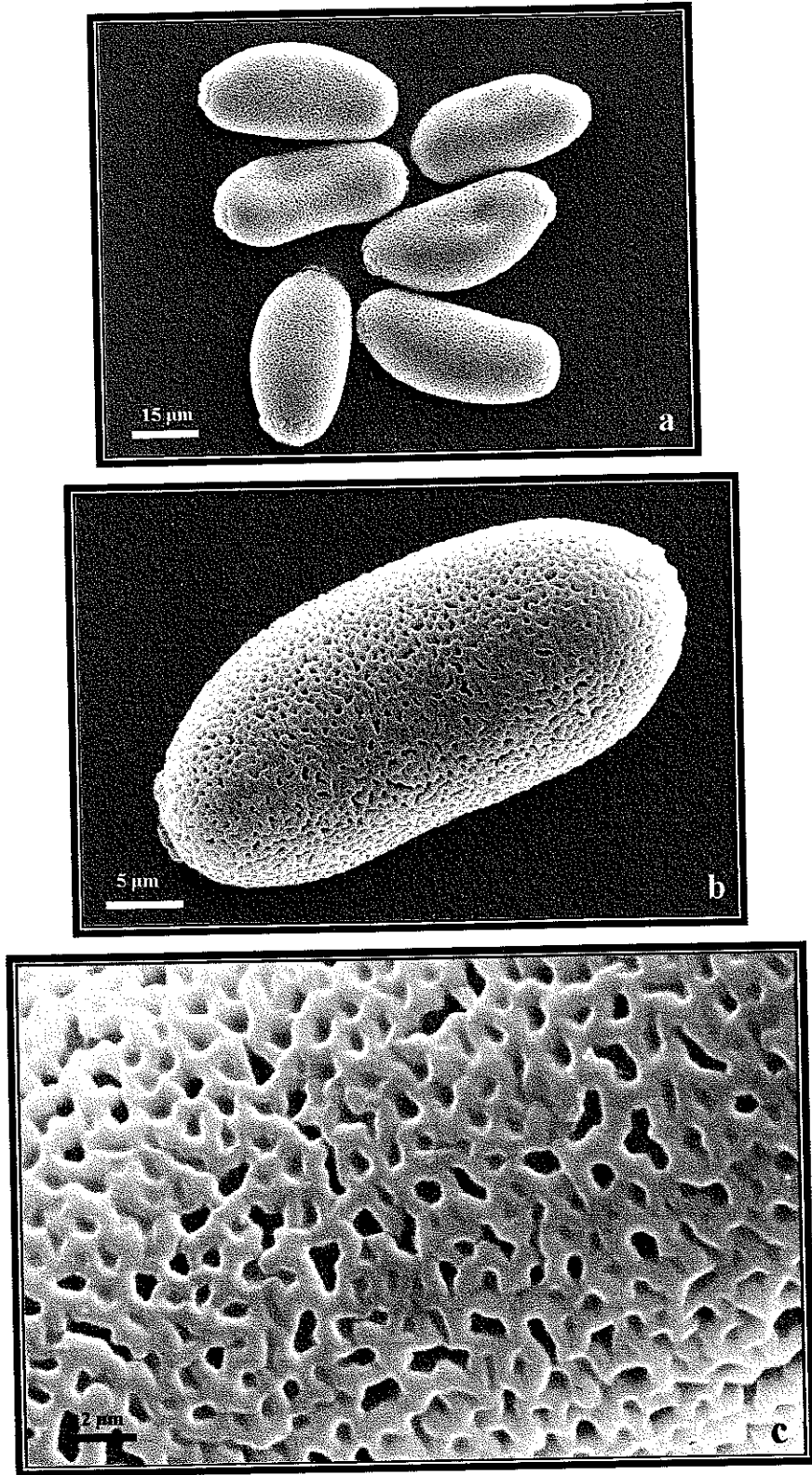
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.53$ ). Polar eksen  $22.36 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $41.57 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $9.42 \mu\text{m}$ , por genişliği  $8.35 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.28 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.09 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. stevenii* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial eksen ile polar eksen ( $r=0.591$ ;  $p<0.05$ ) ve por eni ile por boyu ( $r=0.699$ ;  $p<0.05$ ) arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, yani ekvatorial eksen uzunluğu artarken polar eksen uzunluğunun, por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.21. *C. stevenii* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.22. *C. stevenii* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Ülkemizde, Ege ve Akdeniz Bölgeleri'nde yayılış gösteren bu türün, anter rengi Türkiye Florası'nda sadece sarı olarak belirtilmiştir. Ancak yapılan arazi çalışmaları ve gözlemlerimiz sonucunda anter renginin sadece sarı olmayıp, bazen yeşilimsi-gri ya da morumsu-siyah renkli de olabildiği ortaya çıkmıştır. *C. stevenii* türü Yunanistan, Girit, Cyclade, Kıbrıs ve Ege Adaları'ndan bilinen *C. pusillum* türüne yakınlık göstermektedir. Bu tür çalışma alanı içinde yayılış göstermediği için *C. stevenii* ile sadece morfolojik yönden karşılaştırılması verilmiş olup, anatomik ve palinolojik yönden karşılaştırılması yapılamamıştır. *C. pusillum* türünün, anter renginin Türkiye Florası'nda morumsu-siyah, kahverengimsi-siyah ya da grimsi-kahverengi olduğu belirtilirken, aynı türün Avrupa Florası'ndaki betimde anter renginin sarı da olabileceği ve bu türün anter rengi bakımında çok fazla varyasyon gösterdiği ifade edilmiştir. Bu sebepten dolayı bu iki türü birbirinden ayırmada anter rengi çok güvenilir bir karakter olmaktan çıkmıştır. *C. stevenii* türü, *C. pusillum* türünden kormun dış örtü pullarının kağıdımsı olmasına ilaveten yarı derimsi de olması, nek boyunun en fazla 12 (-15) cm'e kadar çıkması, yaprakların çiçekli halde katafli en fazla 15 cm kadar geçmesi, olgun halde yaprak boyunun 20 cm'e kadar ulaşması, çiçek sayısının en fazla 10 adedi bulması, periyant segmentlerinin daha büyük olması, her bir segmentte 7-9 damar bulunması, pembe ya da morumsu-pembe renklerinde olması, filamentler boyunun en fazla 12 (-14) cm'e kadar çıkması, kapsülün oblong-ovoid olması ve yetiştirme yüksekliğinin sadece deniz seviyesiyle-100 m arasında olmayıp, 1500 m'ye kadar çıkması ile ayrılmaktadır.

**3.5.5. *Colchicum serpentinum*** Woron. ex Misch. in Fl. Cauc. Crit. 2: 114 (1912). (Şekil 3.23, Şekil 3.24, Şekil 3.25, Şekil 3.26, Şekil 3.27, Şekil 3.28).

Tip Örneği : Culta in Horto Botanico Tiflisiensi e bulbis ex distr. Artvinensi a. 1908 allatis, 11 1910, Woronow (holo. LE).

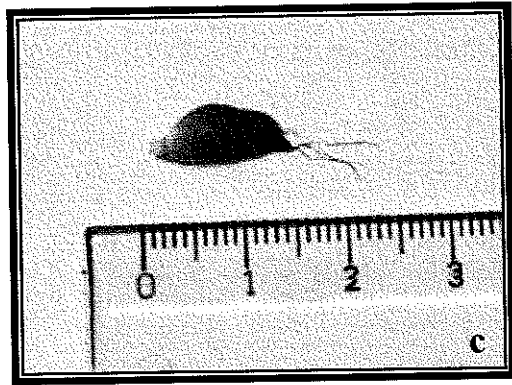
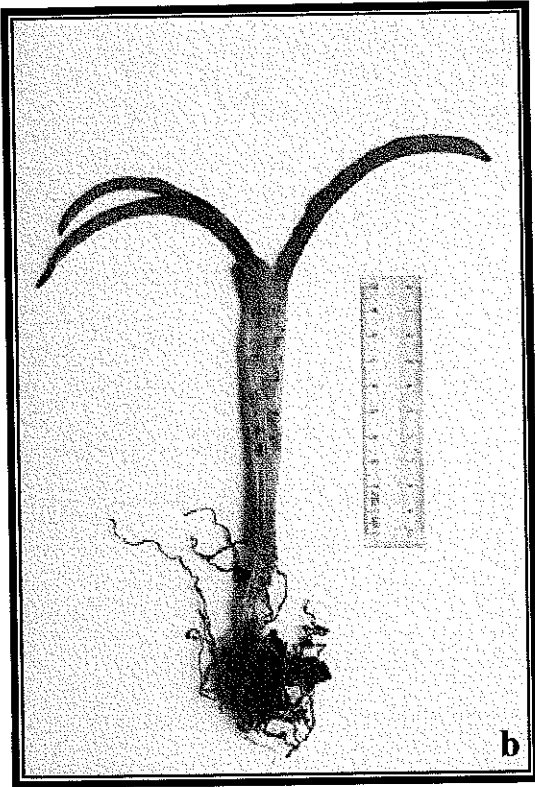
= *C. tauri* Siehe ex Stef., Monogr. Colchicum 32 (1926); = *C. hirsutum* Stef., op. cit. 34 (1926). Ic: Baytop & Mathew, Bulb. Pl. Turk. : f. 64; = sub *C. falcifolio* (1984).



*Korm* 1-3 (-4) x 0.8-2 cm, ovoid; dış örtü pulları kağıdımsı ya da yarı derimsi, kızıl kahveden koyu kahveye kadar değişir, iç örtü pulları zarımsı ya da kağıdımsı, sarımsı kahveden açık kahveye kadar değişir; nek mevcut değil. *Katafil* 3.5-15 x 0.1-0.8 (-1) cm, beyaz veya sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous), 3-4, yarı dikten yaysıya kadar değişir, çiçekli halde katafili 1.5-10 cm kadar geçer, olgun halde 8-18 (-20) x 0.1-0.8 (-1) cm, darca lineerden lineer-lanseolata kadar değişir, subakut veya obtuz uçlu, kenarları hafif dalgalı, düz, tüysüz, skabroz, piloz veya hispid tüylü. *Çiçekler* 1-6 (-8), yıldızsı veya darca hunimsi; periyant tüpü katafilden 1-6 cm daha uzun, beyaz ya da krem; segmentler 1-2.5 x 0.2-0.6 cm, eliptikten oblanseolata kadar değişir, her bir segment 8-12 damarlı, beyaz, pembe veya morumsu pembe, damalı (tessellate) değil, akut uçludan obtuz uçluya kadar değişir, tabanda kulakçısız, filament kanalları tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun hemen hemen yarısı kadar; filamentler 4-12 mm, beyaz ya da krem, tabanda şişkin sarı veya portakal sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 2-3.5 x 1.-1.5 mm, siyah, yeşilimsi-siyah veya siyahımsı-kahve renkli, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* stamenlere eşit veya daha uzun, uç kısmında düz, beyaz, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* 0.8-1.5 (-2) x 0.5-1 (-1.2) cm, ovoidten, eliptik ya da subgloboza kadar değişir, kısa sivri uçlu (apiculate), tüysüz; tohumlar 1-3.5 (-4) mm çapında, hemen hemen globoz ya da ovoid bazen yanal yüzeyleri düz, kızıl kahve renkli.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Şubat-Mayıs
<u>Meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Haziran (-Temmuz)
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Nemli çayırliklar, step
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 250-1800 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Güney Batı Gürcistan
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi





Şekil 3.23. *C. serpentinum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

Türkiye Florası Kayıtları :

**A5 Amasya:** mt. Logman, 800-900 m, Bornm. 1889: 6. **A6 Tokat:** Tokat to Sivas, 1400 m, T. Baytop (ISTE 38892). **A8 Trabzon:** c. 107 km S.E. of Trabzon towards Erzurum, 930 m, Grey-Wilson & Hewer 19. **B6 Maraş:** 15 km N. of Göksun, 1600 m, Mathew & Tomlinson 4524. **B7 Erzincan:** Munzur Da., 1100-1600 m, Yıldırım 2530. **B8 Diyarbakır:** 15 km from Silvan, Sauer 133 / 57. **C4 Antalya:** Ala Da. nr. Çukurbağ, 1830 m, Allison et al. 28. **C5 İçel:** 3 km after Arslanköy, Yedigöz, 1500 m, Brickell & Mathew 8477. **C6 Hatay:** 15 km N. of İskenderun, 250 m, Watson et al. 2453. **C8 Mardin:** 3 km from Savur to Pınardere köyü, 900 m, Güner 1597. **C9 Siirt:** Erüh to Şırnak, Rix 412.

Herbaryum Kayıtları :

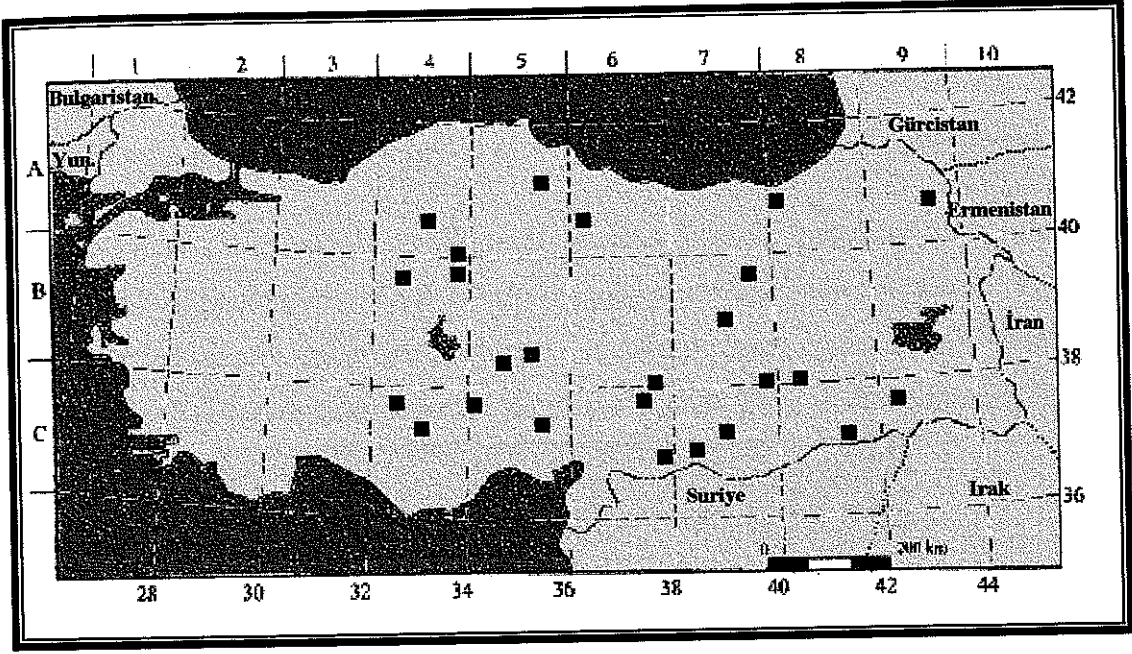
- A4 Kırıkkale:** Sulakyurt, Kuru Köyü, 900 m, 18.iii.1990, A.A. Dönmez (1654) (HUB).  
**Çankırı:** Ankara-İskilip yol ayrımından Dede Köy'e 1 km kala, yol kenarı, yamaçlar, 6.iv.1983, 700 m, H. Malyer (ESSE 5811).  
**Çankırı:** Bulgurcu Köyü yakını, dere kenarı, yamaçlar, meşelik, 5.iv.1984, H. Malyer (ESSE 5815).
- A9 Kars:** Posof, Sarıçiçek Köyü, Gönülağan Ormanı, Doğrular Köyü yaylası, Posof merkez yayla yolu boyunca, 1900-2200 m, 8.v.1986, N. Demirkuş (3484) (HUB 35206).
- B4 Kırıkkale:** Yenilli Köyü çevresi, 800 m, 25.ii.1990, A.A. Dönmez (1639) (GAZI, HUB 35238).  
**Ankara:** Kalecik-Elmadağ yol ayrımı arası, 20.iv.1984, H. Malyer, M. Öğütveren (ESSE 5812).
- B5 Nevşehir:** Derinkuyu, Gölcük-Çiflik'e 11 km kala, *Quercus* altı, 1500 m, 10.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5809).  
**Nevşehir:** Hacibektaş, Nevşehir-Hacibektaş'a 11 km kala, 13.v.1982, H. Malyer (ESSE 5813).  
**Kayseri:** Yeşilhisar, Yeşilhisar-Soğanlı yolu 5 km, dere yatağı, kumluk arazi, 1200 m, 10.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5814).
- B7 Erzincan:** Kemaliye, Sorak vadisi ve tepeleri, 1100-1600 m, 4.iv.1980, Ş. Yıldırım (2530) (HUB 35204).

- Elazığ:** Elazığ-Pertek 8. km, Çırçır çevresi, taşlık, çayır ve tarla, 30.iii.1975, H. Demiriz, Ö. Saya, H. Malyer (BULU 6082, ESSE 5755).
- Elazığ:** Harput Dağları, her seviyede yaygın, 26.iii.1983, T. Ekim (7011) (GAZI).
- Elazığ:** Harput, Çizmeçi'nin evinin bahçesi, 50 m, batı yamaçları, hareketli moloz ve derin topraklar, 26.iii.1983, T. Ekim (7001) (GAZI).
- Diyarbakır:** Ergani, Kavurmaküpa (Büyükkiner) yukarısı, yamaçlar, 13.iii.1975, Ö. Saya, K. Kızıl, A. Atilla, T. Baytop (ESSE 5802).
- Diyarbakır:** Ergani, Ergani-Maden 11. km, geçit, yamaç, 13.iii.1975, Ö. Saya, T. Baytop (ESSE 5806).
- B8 Diyarbakır:** Oğuzlar, Pamukçay, dere çevresi, tepeler, 14.iii.1975, Ö. Saya, T. Baytop (ESSE 5801).
- Diyarbakır:** Oğuzlar, Pamukçay, dere kenarı, yamaçlar, 14.ii.1977, H. Mısırdalı, G. Kaynak, T. Baytop (ESSE 5798).
- Diyarbakır:** Bağdere-Silvan 2.-3. km, yamaçlar, 14.iii.1975, Ö. Saya, A. Atilla, E. Schleipter, T. Baytop (ESSE 5796).
- Diyarbakır:** Silvan, Silvan batı kenarı, tepeler, 14.iii.1975, Ö. Saya, A. Atilla, E. Schleipter, T. Baytop (ESSE 5799).
- Diyarbakır:** Silvan, Kasımlı, Arpaçay, dere kenarı, yamaçlar, 14.ii.1977, H. Mısırdalı, G. Kaynak, T. Baytop (ESSE 5804).
- Diyarbakır:** Bağdere, Dar köprü 14.iii.1975, Ö. Saya, T. Baytop (ESSE 5800).
- C2 Burdur:** Yeşilova, Büyükyaka Köyü, Bağarası-Türkmen arası, 950-1050 m, 25.iii.1993, F. A. Karavelioğulları (1007) (GAZI).
- C4 Konya:** Ereğli, Halkapınar, Kayasaray, Körpınar, Dar Tepe mevki, step, 10.v.1982, H. Malyer (ESSE 5810, BULU 6087).
- Karaman:** Özyurt Dağı, Yollarbaşı Kasabası, 1200 m, bozkır açıklığı, 18.iii.1995, A. Dönmez (4403) (HUB 35205).
- Karaman:** Karaman-Bozkır yolu, Bozkır'a 10-15 km kala, nemli çayırliklar, 1394 m, 23.iii.2003, 37° 13' 441" K, 32° 30' 675" D, O.D. Düşen (2604), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

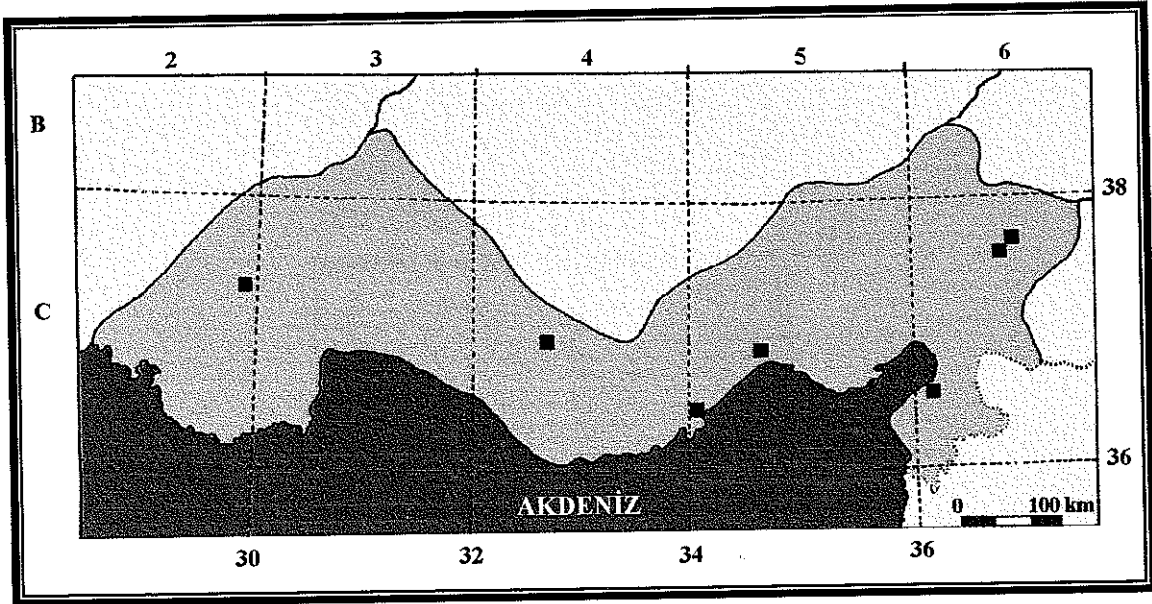
- Karaman:** Yollarbaşı Kasabası, Özyurt Dağı etekleri, 1180 m, 23.iii.2003, 37° 09' 972" K, 32° 59' 041" D, O.D. Düşen (2609), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Karaman:** Yollarbaşı Kasabası, Özyurt Dağı etekleri, bozkır açıklıkları, 1000-1200 m, 31.5.2003, O.D. Düşen (2609a), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- C5 Konya:** Ereğli, Aydos Dağı, Kayasaray, kalkerli yamaç, 1600 m, 31.iii.1977, S. Erik (1760) (HUB 35203).
- Adana:** Bürücek, Toros Dağları, 6.iii.1968, Baytop (ISTE 12462).
- Niğde:** Ulukışla civarı, yol kenarı, 6.iii.1968, Baytop (ISTE 12457).
- İçel:** Arslanköy, Zekerce mevki, taşlık sırtlar, 1600 m, 9.v.1980, Baytop (ISTE 44261).
- İçel:** Arslanköy, Ballık Dağı, 2200 m, 11.v.1976, Baytop (ISTE 34846, ISTF 38994).
- İçel:** Silifke, Sarıaydın üstü, 1700 m, 6.v.1981, T. Baytop (ISTF 38995).
- İçel:** Silifke, Sarıaydın üstü, 1900 m, 6.v.1981, T. Baytop (ISTF 38996).
- İçel:** Arslanköy, Yedigözü, 1500 m, 2.iv.1975, T. Baytop et all (ISTF 38997).
- C6 Kahramanmaraş:** Engizek Dağı, Kale Köyü çevresi, 1700-1750 m, 23.iv.1988, nemli yerler, H. Duman (3857) (GAZI).
- Kahramanmaraş:** Engizek Dağı, Engizek Köyü, 1300-1400 m, 21.iv.1987, nemli yerler, H. Duman (2469) (GAZI).
- Kahramanmaraş:** Erince Dağı, 1300-1400 m, 26.iii.1988, meşe altı, H. Duman (3850) (GAZI).
- Kahramanmaraş:** Ahır Dağı, Yalnız ardıç sırtları, 1800-1900 m, 23.iv.1992, step, Z. Aytaç & H. Duman (4518) (GAZI).
- Malatya:** Doğanşehir, Erkanak-Gölbaşı arası, 10. km, yumuşak topraklı dik yamaçlar, 1100 m, 3.iv.1987, Ekrem Aktoklu (267) (HUB).
- Malatya:** Doğanşehir, Erkenek-Gölbaşı arası, tünel çevresi, gölgelik alanlar, nemli çayırliklar, 1150 m, 12.iv.1987, Ekrem Aktoklu (295) (HUB 35208).
- Gaziantep:** Dağ etekleri, kayalıklar arası, 10.ii.1981, Ü. Arslanyürek, A. Baytop (ESSE 5807).
- C7 Urfa:** Bozova, Bozova-Sızan arası, 1-1.5 km kuzeydoğusu, kıraç taşlık alan, 2.iii.1982, S. Yücel, H. Malyer (ESSE 5803).

Adıyaman: Ağveren Köyü, 19.11.1982, N. Tural, H. Malyer (ESSE 5808).

C8 Mardin: Kızıltepe, Kızıltepe-Sancarlı 1 km, yamaç, 21.11.1981, A. Kılıç,  
H. Malyer (ESSE 5805).



Şekil 3.24. *C. serpentinum*'un Türkiye yayılışı

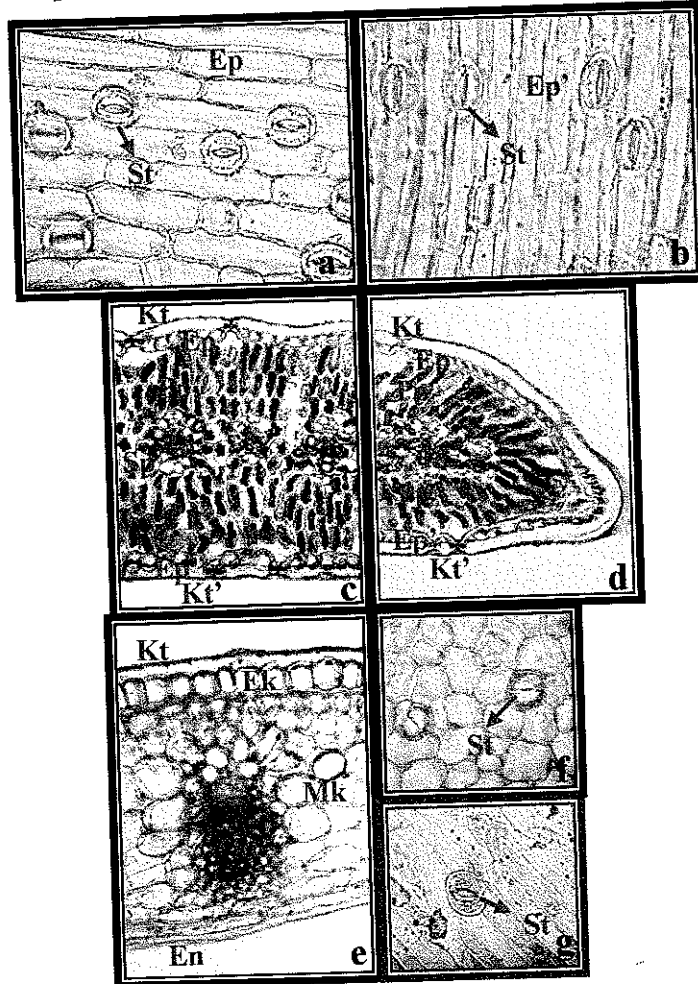


Şekil 3.25. *C. serpentinum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz ya da tüylü bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, uzun oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 2-3 sıralı, hemen hemen küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 4-7 adet, kloroplastsız çokgenimsi ya da oval hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 7-9 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp çokgenimsi hücreli, endokarp uzun oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



Şekil 3.26. *C. serpentinum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyve enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

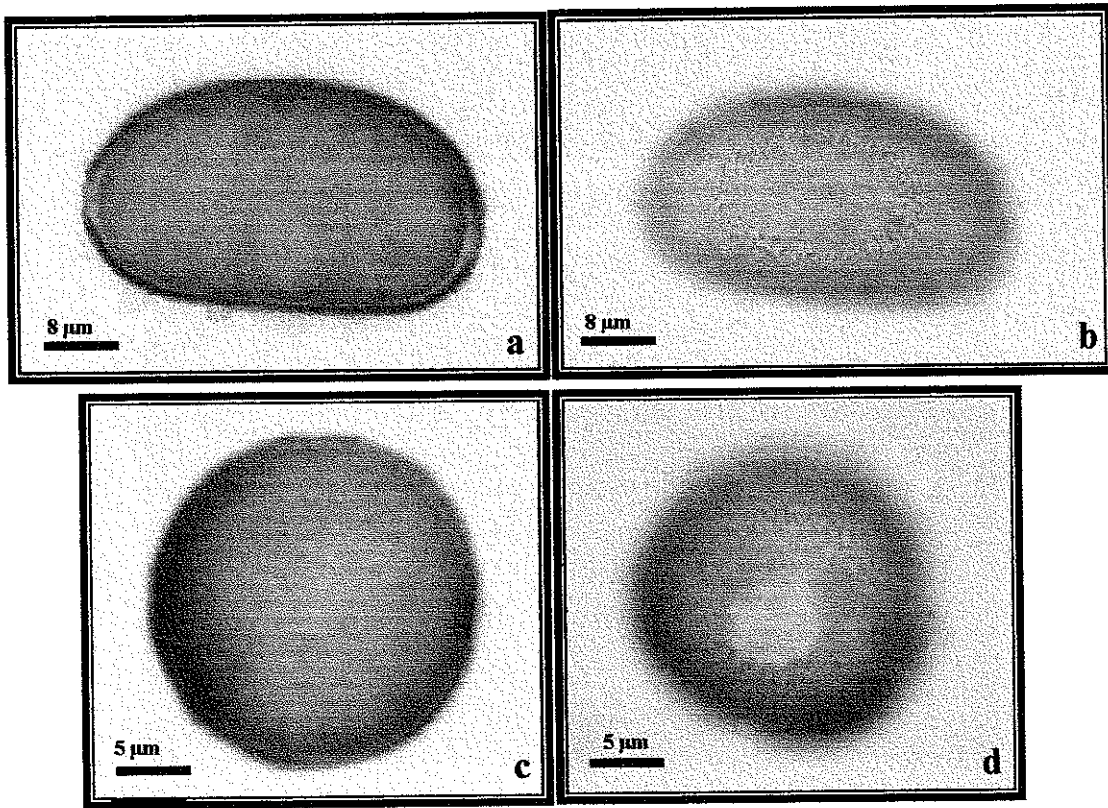


### Palinolojik Çalışmalar:

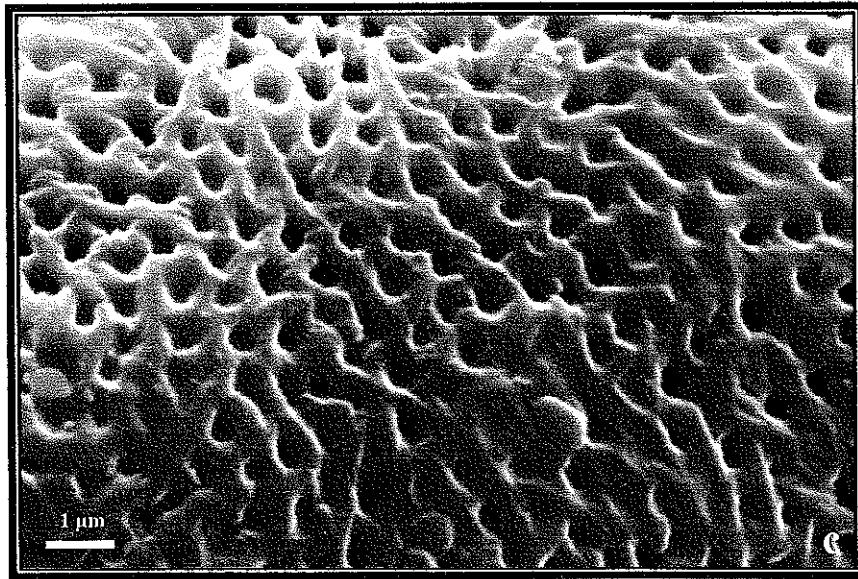
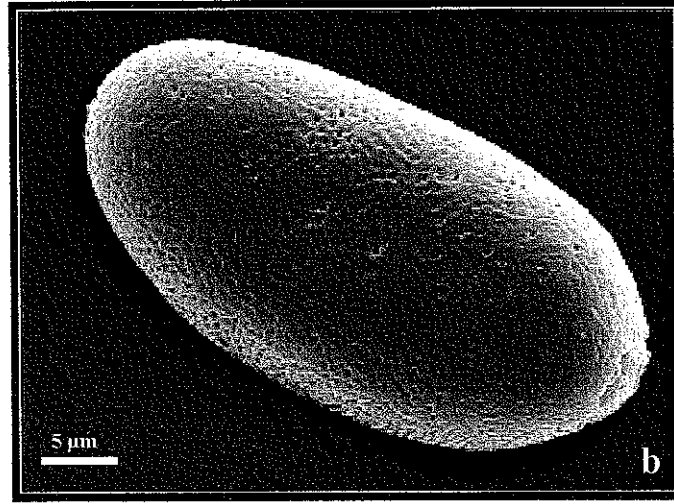
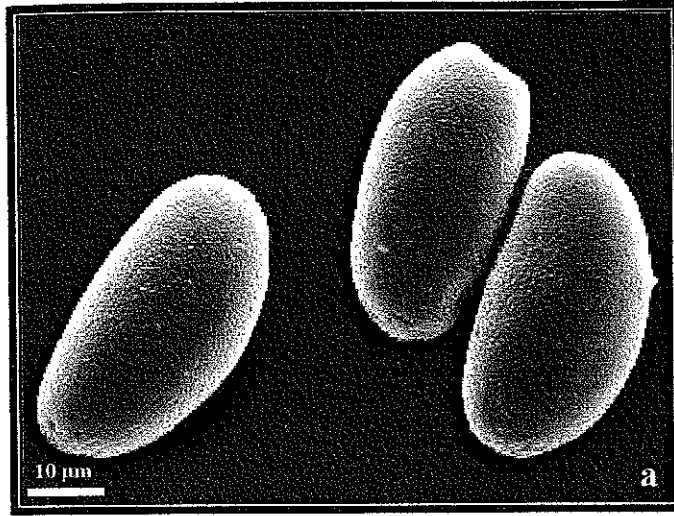
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.52$ ). Polar eksen  $22.60 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $42.80 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $6.91 \mu\text{m}$ , por genişliği  $6.04 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.03 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $0.97 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. serpentinum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.305$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.623$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.27. *C. serpentinum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.28. *C. serpentinum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

## Tartışma:

1992 yılında Karl Heinz Rechinger editörlüğünde hazırlanan İran Florası'nda, *Colchicum* cinsinin düzenlemesini yapan Karin Persson, *C. falcifolium* Stapf türü ile *Iris pseudocaucaşica* Grossh. türünün birbirinin sinonimi olduğunu belirtmiştir. Türkiye Florası'nın 8 cildinde de *C. falcifolium* olarak tanımlanan bu türün ismi, 2000 yılında Türkiye Florası'nın 11 cildinin yayınlanması ile o yıla kadar *C. falcifolium* türünün sinonimi olarak kabul edilen türlerden biri olan *C. serpentinum* olarak değiştirilmiştir.

*C. serpentinum* türü *C. minutum*, *C. pusillum* ve *C. stevenii* türlerine yakınlık göstermektedir. *C. pusillum* türü sadece adalardan bilindiği ve çalışma alanı içinde yayılış göstermediği için bu türün *C. serpentinum* ile sadece morfolojik yönden karşılaştırılması verilmiş olup, anatomik ve palinolojik yönden karşılaştırılması yapılamamıştır. *C. serpentinum* türü, *C. minutum* türünden kormenin daha geniş, ovoid, dış örtü pullarının kağıdımsı ya da yarı derimsi, kızıl kahveden koyu kahveye kadar değişen renklerde, yaprakların tüysüz olmasına ilaveten skabroz, piloz veya hispid tüylü, çiçeklerin 1-6 (-8) adet, hunimsi olmasına ilaveten yıldızsı, periyant segmentlerinin eliptikten oblanseolata kadar değişen şekillerde, anterlerin siyah, yeşilimsi-siyah veya siyahımsı-kahve renklerde, kapsülün eliptik olmasına ilaveten ovoid ya da subgloboz, tohumların globoz olmasına ilaveten ovoid ya da bazen yanal yüzeyleri düz ve kızıl kahve renkli olması ile ayrılmaktadır. *C. pusillum* türünden kormun dış örtü pullarının kağıdımsı olmasına ilaveten yarı derimsi, nekin mevcut olmaması, yaprakların 3-4 adet, tüysüz olması yanında skabroz, piloz veya hispid tüylü, periyant segmentlerinin eliptikten oblanseolata kadar değişen şekillerde, filament boyunun 4-12 mm, beyaz olmasına ilaveten krem, anterinin 1.-1.5 mm ve kapsülün ovoid olmasına ilaveten eliptik ya da subgloboza kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır. *C. stevenii* türünden ise kormun dış örtü pullarının kızıl kahveden koyu kahveye kadar değişen renklerde, iç örtü pullarının kağıdımsı olmasına ilaveten zarımsı, sarımsı kahveden açık kahveye kadar değişen renklerde, nekin mevcut olmaması, yaprakların 3-4 adet, yarı dik olmasına ilaveten yaysı, darca lineerden lineer-lanseolata kadar değişen şekillerde, tüysüz olması yanında skabroz, piloz veya hispid tüylü, çiçeklerin hunimsi olmasına ilaveten yıldızsı, periyant tüpünün krem olmasına ilaveten

beyaz, periyant segmentlerin oblanseolat olmasına ilaveten eliptiğe kadar değişen şekillerde, her bir segmentte 8-12 damarlı, pembe veya morumsu pembe olmasına ilaveten beyaz, anterlerin zarımsı kenarlı olmaması, kapsülün ovoidten, eliptik ya da subgloboza kadar değişen şekillerde ve tohumların kızıl kahve renkli olması ile ayrılmaktadır.

Anatomik olarak *C. serpentinum* türü, *C. minutum* türünden, epidermis hücrelerinin üzerinin ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı olmasına ilaveten tüylü, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 2-3 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte 4-7 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi hücreli, mezokarpın 7-9 sıralı, çokgenimsi olmasına ilaveten küresel hücreli, yüzeysel kesitte ekzokarpın çokgenimsi hücreli, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile, *C. stevenii* türünden ise yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi olmasına ilaveten dikdörtgenimsi, tüysüz bir kutikula ile kaplı olmasına ilaveten tüylü, üst ve alt palizat parankimasının 2-3 sıralı, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 2-3 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte 4-7 adet kloroplastsız hücreli, yüzeysel kesitte ekzokarpın çokgenimsi hücreli, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile ayrılmaktadır.

Palinolojik olarak ise *C. minutum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile, *C. stevenii* türünden por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

**3.5.6. *Colchicum szovitsii* Fisch. & C. A. Mey. in Ind. Sem. Horti Petrop. 1: 24 (1835).**  
(Şekil 3.29, Şekil 3.30, Şekil 3.31, Şekil 3.32, Şekil 3.33, Şekil 3.34).

Tip Örneği :[USSR, Caucasia] in montibus Somchetiae, Szovits (holo. LE, iso.-  
leaf & fr. -H)

= *C. szovitsii* Fisch. & Mey. var. *nivale* Boiss. & Huet in Boiss., Diagn. ser. 2 (4): 122 (1859); = *C. bifolium* Freyn & Sint. apud Freyn in Bull. Herb. Boiss. 4: 198 (1896); = *C. hydrophilum* Siehe in Gard. Chron. ser. 3, 29: 102, f. 43 (1901); = *C. szovitsii* Fisch. & Mey. var. *bifolium* (Freyn & Sint.) Bordz. in Trudy Tiflissk. Bot. Inst. 18: 489 (1919); = *C. armenum* B. Fedtsch. in Not. Syst. (Leningrad) 1: 4 (1920); = *C. nivale* Boiss. & Huet ex Stef., Monogr. *Colchicum* 35 (1926) p.p.; = *C. acutifolium* Siehe in sched. Ic: Bot. Mag. 131: t. 8040 (1905), = *C. hydrophilum*; Rix & Phillips, Bulb Book 32 (a) (1981).

*Korm* 1-3.5 (-4) x 0.8-2.5 (-3) cm, ovoid veya subgloboz; dış örtü pulları kağıdımsı ya da yarı derimsi, koyu kahveden siyahımsı-kahverengiye kadar değişir, iç örtü pulları zarımsı ya da yarı kağıdımsı, kırmızı kahverengi; nek mevcut değil. *Katafil* 3-16 (-18) x 0.3-1.5 cm, beyaz ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda morumsu-pembe. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous), 2-3 (-4), yarı dikten yayılıcıya kadar değişir, çiçekli halde katafili 2-8 (-12) cm kadar geçer, olgun halde (10-) 15-25 x (1-) 1.5-3.5 cm, ligulat veya lineer-lanseolata, akut uçlu, kukullat, kenarları hafif dalgalı veya düz, tüysüz. *Çiçekler* 1-5 (-7), çansız; periyant tüpü katafilden 1-10 cm daha uzun, beyaz veya sarımsı-beyaz, üst kısımda morumsu-pembe; segmentler 1.5-2.5 (-3.5) x 0.4-1.2 cm, eliptikten oblanseolata kadar değişir, her bir segment 7-15 damarlı, beyaz, açık ya da koyu morumsu-pembe, damalı (tessellate) değil, akut uçludan obtuz uçluya kadar değişir, tabanda bazen kulakçıklı, filament kanalları derin, tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun hemen hemen yarısı ya da 1/3'ü kadar; filamentler 5-13 mm, beyaz ya da krem, tabanda sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 1.5-4 x 0.8-1.2 mm, morumsu-siyah veya yeşilimsi-siyah renkli, bazen uçta çok hafif zarımsı kenarlı ya da değil. *Sitilus* uç kısmında düz, beyaz veya sarımsı-beyaz, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* 2-3.5 (-4) x 1-2 (2.5) cm, ovoidten, eliptikten globoza kadar değişir, açık ya da koyu kahverengi noktalı, kısa sivri uçlu (apiculate), tüysüz; tohumlar 1.5-4 mm çapında, hemen hemen globoz, kızıl kahve renkli.

Çiçek açma zamanı : Şubat-Haziran (-Ağustos)

Meyve verme zamanı : Nisan-Temmuz (-Eylül)

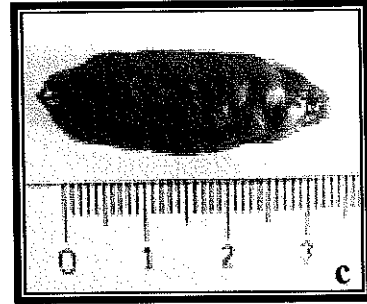
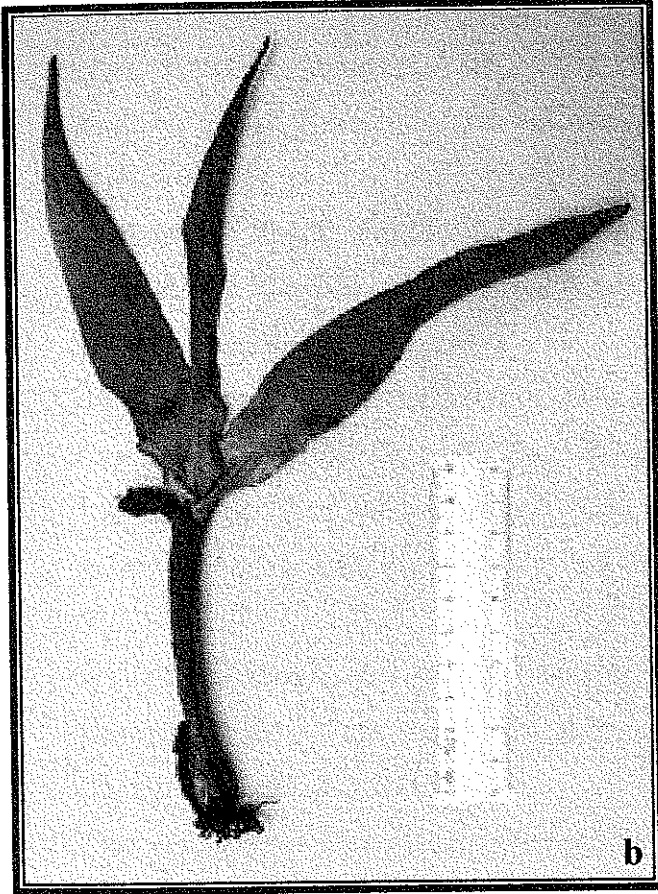
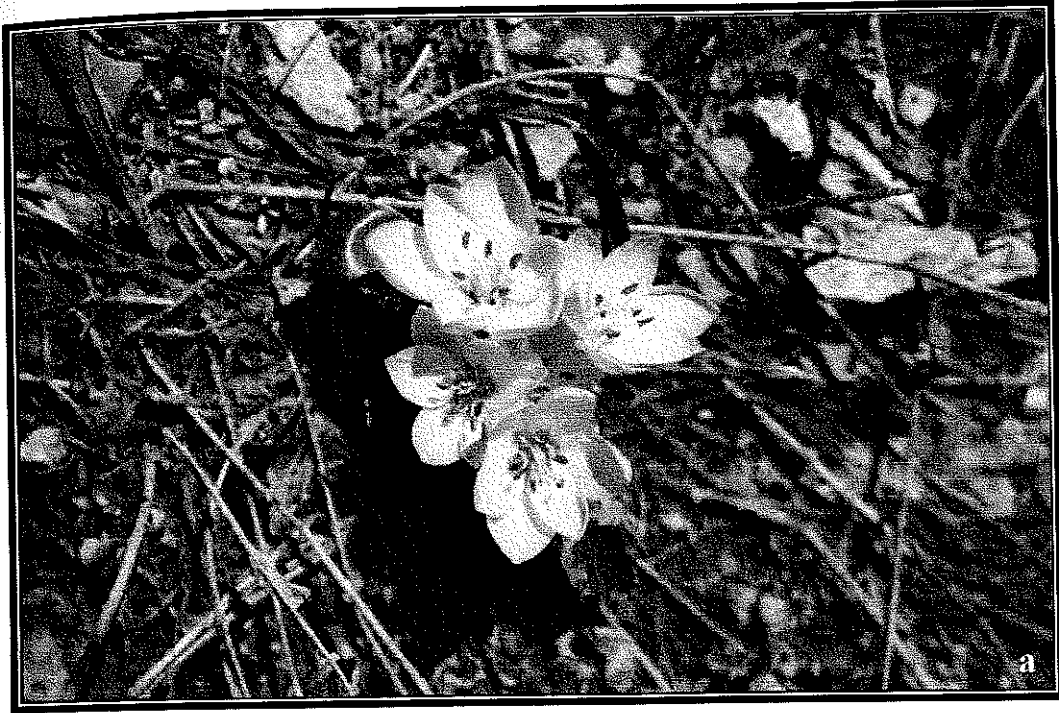
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Nemli alpinik çayırliklar, karların erime gösterdiği nemli yamaçlar, <i>Pinus</i> ormanı açıklıkları
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 200-3250 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Marmara, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Kafkasya, İran
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**A1 Edirne:** Tekirdağ to İncecik, 200 m, A. Baytop (ISTE 14883). **A3 Bolu:** Abant G., 1100 m, Brickell & Mathew 8508. **A4 Ankara:** Işık Da., pass between Gerede and Kızılcahamam, 1500 m, Watson et al. 510. **A6 Sivas:** 30 km W. of Suşehri, 1850 m, Kukkonen 5429. **A7 Gümüşhane:** Kaldırım Da., Sint. 1894: 5466. Kolath Dag (Kolath Da.), 2440-2475 m, v. 1853, Huet. **A8 Gümüşhane:** Kop Da. pass, 2400 m, Furse & Synge 829. **A9 Kars:** Sarıkamış, 2000 m, Güneş 1557. **B3 Kütahya:** Yenice Köyü, T. Baytop (ISTE 12486). **B5 Kayseri:** Erciyes Da., 2130 m, Balls 240. **B6 Maraş:** Göksun, 1300 m, Yıldız 2264. **B7 Erzincan:** Refahiye to Erzincan, 2150 m, Balls 268. **B8 Erzurum:** 10 km E. of Erzurum, 1890 m, Uotila 15656. **B9 Ağrı:** 15 km W. of Ağrı, 1700 m, Kukkonen 5445. **C3 Isparta:** d. Eğridir, Kapız, 2 km to Yakaköyü, 1500-1600 m, Peşmen & Güner 2004. **C5 İçel:** nr Giosna (Gözne), Siehe 95. **C6 Maraş:** Berit Da., 2500 m, Yıldız 2035. **C8 Diyarbakır:** nr Diyarbakır, Sauer 136 / 57. **C10 Hakkari:** Mor Da., 3250 m, Watson et al. 2990.

Herbarium Kayıtları :

- A1 Tekirdağ:** Malkara yolu, *Ulmus*'ların altındaki çayır, Tekirdağ'dan 20 km ileride, 2.IV.1967, B. L. Burt (ISTE 10782).  
**Tekirdağ:** Tekirdağ-İncecik arası, nemli çayır, 5.II.1969, B.L. Burt (ISTE 14883).





Şekil 3.29. *C. szovitsii*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

- Kırklareli:** Pehlivan Köyü'nün güneyi, tren yolu ve Ergene arası, 25.xi.1994, A. J. Byfield (ISTE 66250).
- A3 Bolu:** Yeniçağ, göl kenarı, Ankara asfaltı yanı, 27.ii.1973, Baytop (ISTE 23937).
- Bolu:** Abant Gölü kenarı, 1350 m, 11.vii.1984, Sütlüpinar (ISTE 54489).
- Bolu:** Abant Gölü çevresi, nemli çayırliklar, 1000-1100 m, 17.iii.2002, O.D. Düşen (2490), S. Düşen (AKDU).
- Bolu:** Yeniçağ Gölü, göl kenarındaki çayırliklar, 28.iii.1967, A. Baytop (ISTF 39108).
- Bolu:** Abant Gölü, çayırliklar, 5.vii.1975, A. Baytop, I. Baytop (ISTF 39105).
- Bolu:** Gerede, Aktaş Ormanı, 1050 m, 7.iv.1981, H. Malyer (ESSE 5771).
- A4 Ankara:** Çamlıdere İlçesi, 1300 m, *Quercus* açıklığı, serpantin, kuzeydoğu yamaçlar, 4.iv.1993, A. A. Dönmez (3137) (HUB 35247).
- Ankara:** Kızılcahamam, Soğuksu Milli Parkı, Çakmaklı civarı, 1530 m, 31.iii.1990, Ö. Eyüboğlu (GAZI).
- Ankara:** Çubuk, Karagöl, orman açıklığı, çayırlik, 1520 m, 21.iii.1974, Baytop (ISTE 34109).
- Kastamonu:** Bozuk meşelik, 1000 m, 21.iii.1979, O. Ketenoğlu (ANK).
- Kastamonu:** Seydiler, Üyük Köyü üstü, 1000 m, 9.iv.1980, O. Ketenoğlu, H. Malyer (ESSE 5757).
- Bolu:** Gerede, Sarıçam katı, 1500 m, 23.iv.1976, O. Ketenoğlu (ANK).
- Çankırı:** Atkaracalar, Dumanlı Dağ, Atkaracalar İstasyonu-Hoşisamlar arası, 1200-1300 m, 29.iii.1992, A. Duran (1514) (GAZI).
- A5 Amasya:** Akdağ, Değirmendere Yaylası, 1400 m, 9.iv.1977, K. Alpınar (ISTE 36623).
- Kastamonu:** Tosya, sulu çayırliklar, 1700 m, 16.iv.1976, M. Kılınç (ANK).
- A7 Trabzon:** Zigana Dağı, Kuzu Gölleri mevki, alpin çayır, 2400 m, 28.vi.1980, Baytop (ISTE 45287, ISTF 39113).
- Trabzon:** Zigana Dağı, karların kenarı, 2400 m, 9.viii.1968, I. Baytop (ISTF 39111).
- A8 Erzurum:** Oltu-Tortum arası, Oltu'dan 38 km, 2400 m, kar kenarı, 30.v.1971, Baytop (ISTE 19942).

- Erzurum:** Paşa Pınarı, 10.v.1974, T. Baytop (ISTF 39115).
- Rize:** Aşağı Anzel, 1750 m, 29.iv.1986, Baytop (ISTE 56880).
- Gümüşhane:** Kop dağı, 2300 m, 18.v.1976, Baytop (ISTE 34881, ISTF 39116).
- Gümüşhane:** Zigana Dağı, Zigana Geçidi, 2025 m, 15.iv.1982, A. Baytop, T. Baytop (ISTF 39100).
- Gümüşhane:** Torul, Gümüştüğ yukarısı, 1900 m, 14.iv.1982, A. Baytop, T. Baytop (ISTF 39103).
- A9 Kars:** Sarıkamış, Büyüktünel mevkii, *P. sylvestris* ormanı, açılmış alanlar, 2000 m, 13.v.1980, O. Güneş (1557) (HUB 35248).
- Kars:** Posof, Sarıçiçek Köyü, Gönülaçan Ormanı, Doğrular Köyü yaylası, Posof merkez yayla yolu boyunca, 1900-2200 m, 8.v.1986, N. Demirkuş (3482) (HUB 35246).
- Kars:** Arpaçay, Hasançavuş Köyü batısı, taşlık alan, 1900 m, 10.iv.1984, M. Koyuncu (GAZI).
- Kars:** Hanak, Baştoklu köyü civarı, 1850 m, v.1976, Baytop (ISTE 34831).
- Artvin:** Yüksek steppe, rutubetli yerlerde, 20.iv.1957, Mgf (299) (ANK).
- Artvin:** Şavşat-Ardahan arası, çam geçidi altı, alpin çayır, 2400 m, 30.vi.1980, Baytop (ISTE 45306, ISTF 39114).
- B2 Kütahya:** Çavdarhisar-Gediz arası, Derbent yayla köyü civarı, çayır, 1200 m, 22.iii.1972, Baytop (ISTE 21331).
- Kütahya:** Yenice Köyü, 9.iii.1968, T. Baytop (ISTF 39107).
- B3 Afyon:** Sultan Dağları, Dereçine üstleri, Dereçine'den 8 km, 1540 m, 19.iv.1975, A. Baytop (ISTE 37571).
- Afyon:** Kütahya-Afyon arası, Afyon'a 10 km, 11.1974, A. Baytop (ISTF 39106).
- Afyon:** Emirdağ, Kuşkalesi Tepe (güney mevkii), taşlı yamaçlar, 1600 m, 3.iii.2000, Y.B. Köse (ESSE 12479).
- Konya:** Akşehir-Yalvaç yolu, Cankurtaran yakını, *P nigra* altı, 1600 m, 18.iv.1976, A. Baytop (ISTE 34544).
- Eskişehir:** Eskişehir-Sivrihisar arası, Eskişehir'den 45 km sonra, tarla kenarı, 1.iii.1979, Baytop (ISTE 41764).
- Eskişehir:** Mihaliççık, Kayı Köyü, güney yamaçlar, 1050-1100 m, 7.iii.1999, B. Uryan (4677) (ANES).

- B4** **Ankara:** Gölbaşı, Kömürcü Köyü girişi, çayır, 1200 m, 13.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5775).
- B5** **Kayseri:** Erciyes Dağı, Tekir Yaylası, 2000 m, 16.v.1977, Baytop (ISTE 36796, ISTF 39112).
- Kayseri:** Sakaltutan Yaylası-Kayseri arası 2. km, çayır, 1450 m, 9.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5764).
- Kayseri:** Pınarbaşı, Pınarbaşı'na 10 km kala, 8. iv.1983, H. Malyer (ESSE 5767).
- Kayseri:** Erciyes Dağı, step, 1600-2000 m, 9.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5772).
- Yozgat:** Çayıralan-Gemerek, Çayıralan'dan 13-15 km, çayır ve *P. nigra* altı, 1650 m, 8.iv.1983, H. Malyer (2790) (BULU, ESSE 5762).
- Yozgat:** Baltasarılar Köyü, Aşlamalı mevkii, *Qeircus* altı, 1450 m, 7.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5765).
- Yozgat:** Boğazkale-Yozgat arası, Yozgat'a 25 km kala, yolun sağ tarafı, 1350 m, 7.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5766).
- B6** **Sivas:** Zara-Suşehri arası, Zara'dan 10 km, 1700 m, 1.iv.1978, Baytop (ISTE 38985).
- Sivas:** Suşehri-Refahiye, Refahiye'den 15 km, 1580 m, 13.iv.1982, A. Baytop, T. Baytop (ISTF 39104).
- Sivas:** Şarkışla, Şarkışla-Pınarbaşı 19 km, step, kar yanı, 1650 m, 8.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5768).
- Kahramanmaraş:** Göksun, Berit Dağı, Çavdar-Arpa Çukuru Ovası, 1900-2100 m, 9.v.1991, nemli yerler, Z. Aytaç & H. Duman (4730) (GAZI).
- Kayseri:** Pınarbaşı-Gürün arası, 15 km, Uzunyayla, 1740 m, bozkır, kireçli toprak, 4.iv.1991, A. Güner (8429) (HUB 35249).
- Kayseri:** Pınarbaşı-Gürün, Pınarbaşı'ndan 27 km, 1050 m, 28.iii.1976, T. Baytop (ISTF 39095).
- B7** **Diyarbakır:** Ergani-Maden arası, Kavurgaküpü Köyü civarı, geçit, ceviz ağaçları altı, 16.iii.1975, Baytop (ISTE 31325).
- Diyarbakır:** Ergani-Maden arası, dere kenarı, 17.iii.1957, T. Baytop (ISTF 39092).
- Elazığ:** Karaçalı Köyü, çayırılık, 1550 m, v.1980, Baytop (ISTE 44553).

- Elazığ:** Elazığ-Maden arası, Maden'e 46 km, Hazar Gölü yanı, 1250 m, 26.iii.1976, Baytop (ISTE 34428).
- Elazığ:** Güney yamaç, çayırık alan, 1950 m, 23.iv.1981, H. Evren (ANK).
- Elazığ:** Hankendi-Elazığ arası, Elazığ'a 16 km, çayırdı, 1000 m, 29.iii.1976, T. Baytop (ISTF 39096).
- Mardin:** Mardin-Sarvur arası, Sarvur'a 20 km, 950 m, 31.iii.1976, Baytop (ISTE 34442).
- Malatya:** Pütürge, güney çayırık, 1600 m, 15.iii.1981, Y. Altan (ANK).
- Erzincan:** Refahiye-İmralı, Kızıldağ Geçidi, 2000 m, 19.iv.1982, A. Baytop, T. Baytop (ISTF 39102).
- B8 Muş:** Muş Ovası ve civarındaki çayırarda yaygın, T. Ekim (7020) (GAZI).
- Muş:** Hasköy, Bityazı Köyü çevresi, Muş Ovası, çayırık, 38° 38' 479" K, 41° 53' 839" D, 1288 m, 24.iv.2002, A.A. Dönmez (10527) (HUB).
- Muş:** Varto-Hınız, Varto'dan 13 km, 17.v.1976, T. Baytop (ISTF 39110).
- Erzurum:** Palandöken Dağı, Sultanseki Tepesi, kuzey yamaçlar, çayır ve karlı yerler, 2300 m, 24.iv.1970, S. Özyurt, N. Balta (ISTF 24665).
- Erzurum:** Palandöken Dağı, Sultanseki Tepesi, kuzey yamaçlar, çayır ve su birikintisi, 2150 m, 24.iv.1970, S. Özyurt, N. Balta (ISTF 24668).
- Erzurum:** Atatürk Üniversitesi Koruluğu, çayır, 1950 m, 29.iii.1970, S. Özyurt, (ISTF 24642).
- Erzurum:** Oltu-Tortum, Kutamar, 2450 m, 18.iv.1982, A. Baytop, T. Baytop (ISTF 39101).
- B9 Bitlis:** Adilcevaz, Süphan Dağı eteği, Süte Yaylası, sulu çayır, 2000 m, 4.vi.1993, Y. Altan (4798) (GAZI).
- Van:** Hoşap-Başkale arası, nemli çayır, 2000 m, 16.vi.1973, T. Baytop (ISTF 39109).
- C2 Burdur:** Gölhisar, Kocayanan Dağ, 6.v.1979, T. Baytop, B. Mathew (ISTF 39097).
- Antalya:** Kızıldağ-Çavdır arası, Rahat Dağ, 2000 m, 9.ii.1983, T. Baytop (ISTF 39092).
- Antalya:** Akçay-Elmalı arası, Elmalı'ya 19 km, 1050 m, 22.ii.1978, T. Baytop (ISTF 39094).

- C3** **Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü, Melikler, nemli çayırlar, 1700 m, 24.iv.1976, B. Mathew (ISTE 34653).  
**Isparta:** Eğridir, Barla Dağı, 1500-1900 m, 21.iv.1986, Y. Akman (ANK).  
**Isparta:** Eğridir, Anamas, Yaka Köyü, Kapız Deresi, *P. nigra* ormanı, kalkerli derin vadi, 1280-1650 m, 15.iv.1975, H. Peşmen, A. Güner (ISIF 39098).  
**Isparta:** Yaka Köyü, Melikler, nemli çayırliklar, 24.iv.1976, A. Baytop ve ark (ISIF 39099).  
**Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü'ne 1-2 km, nemli çayırliklar, 1400-1500 m, 12.iv.2003, O.D. Düşen (2552), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**Antalya:** Saklıkent, Bakırlı Dağı etekleri, step, 1900-1950 m, 17.iv.2002, O.D. Düşen (2506), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**Antalya:** Fesleğen yaylası, nemli çayırlar, 1848 m, 19.v.2002, O.D. Düşen (2517), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**Antalya:** Fesleğen yaylası, nemli çayırlar, 1840-1850 m, 9.vi.2002, O.D. Düşen (2517a), S. Düşen (AKDU).
- C4** **Konya:** Kulu civarı, 5.iii.1968, Baytop (ISTE 22455).
- C5** **Adana:** Pozantı, Şekerpınar, 1750 m, 8.iii.1979, H. Malyer (6639) (BULU).  
**Niğde:** Çiftlik-Güzelyurt arası, Güney Dağı, Kulaklı Tepe, step, 1700 m, 10.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5774).
- C6** **Kahramanmaraş:** Engizek Dağı, Biçmeoluk damları kuzeyi, 1500-1600 m, 21.iv.1987, nemli çayırliklar, H. Duman (2488) (GAZI).  
**Kahramanmaraş:** Engizek Dağı, Ağabeyli Köyü mevki, 1100-1300 m, 23.iii.1988, çayırlik, H. Duman (3837) (GAZI).
- C7** **Urfa:** Siverek, Diyarbakır-Siverek 41. km, dere kenarı, 1300 m, 29.i.1978, H. Malyer (6003) (BULU).  
**Urfa:** Siverek, Karabahçe-Dağ yolu, 1. km, 12.ii.1978, H. Malyer (5994) (BULU).  
**Urfa:** Siverek, Karabahçe, çayır, 1250 m, 12.iii.1980, H. Malyer (ESSE 5756).  
**Urfa:** Siverek, Karacadağ, Karabahçe dağ yolu, 4. km, Damo Deresi çevresi, 1450 m, 18.iv.1978, H. Malyer (ESSE 5795).  
**Urfa:** Siverek, Karabahçe, Karacadağ, Mergimir Tepe güneydoğusu, step, 1750 m, 8.iii.1979, H. Malyer (ESSE 5783).



**C8 Diyarbakır:** Çınar, Ovabağ, Harami Tepe, sulu ve çamur arazi, 1400 m, 12.11.1979, H. Malyer (6634) (BULU, ESSE 5794).

**Diyarbakır:** Çınar, Ovabağ güneybatısı, dere kenarı, 1300 m, 12.11.1979, H. Malyer (ESSE 5769).

**Diyarbakır:** Çınar, Ovabağ, Dişlibaşak güneydoğusu, Derinyayla, çayır, 1300 m, 15.11.1979, H. Malyer (ESSE 5781).

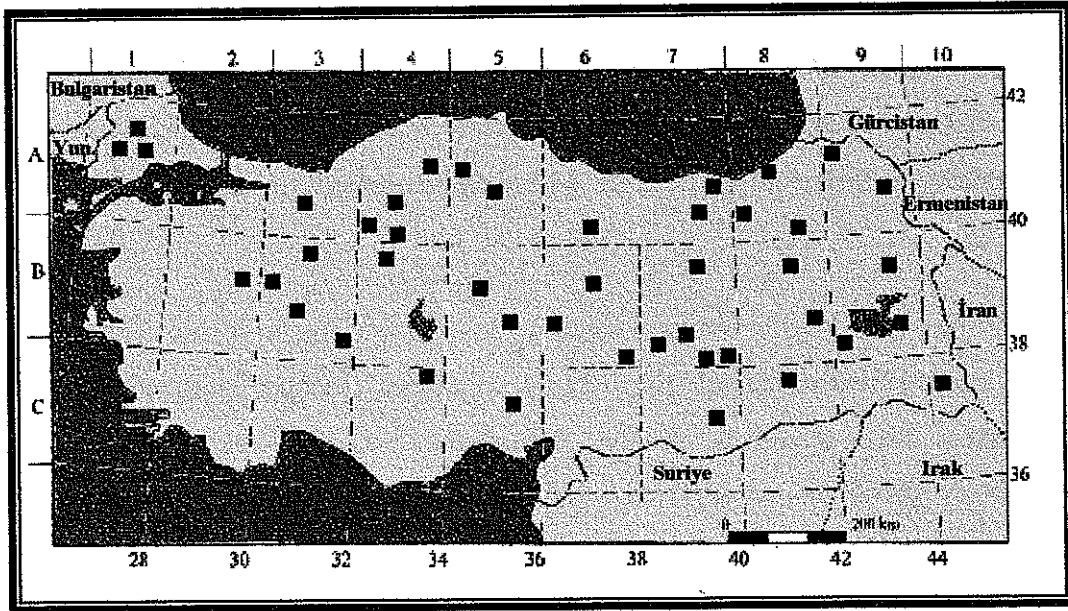
**Diyarbakır:** Üniversite arazisi, yamaçlar, 24.1.1979, H. Malyer (6632) (BULU, ESSE 5782).

**Diyarbakır:** Çınar, Ovabağ, Alatosun, 1150 m, 13.11.1979, H. Malyer (6005) (BULU, ESSE 5791).

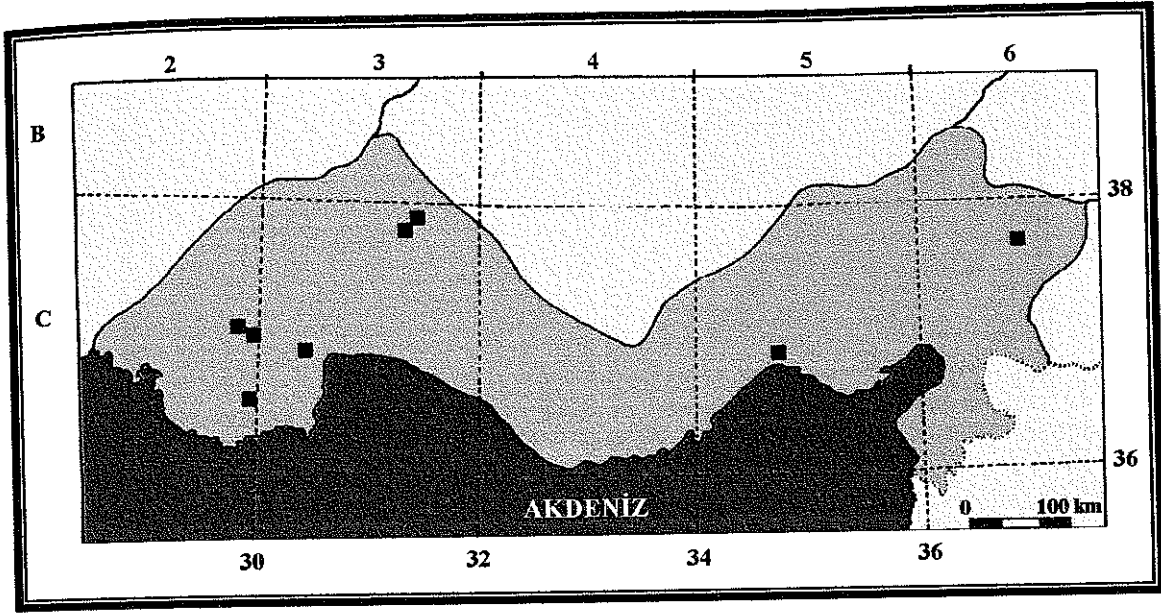
**Diyarbakır:** Diyarbakır-Silvan arası, 7. km, Bölge Zirai Araştırma Enstitüsü, 29.1.1978, H. Malyer (6007) (BULU, ESSE 5797).

**Diyarbakır:** Ovabağ, Çınar, Keloş Tepe, 1500 m, 13.11.1979, H. Malyer (6004) (BULU, ESSE 5792).

**C10 Hakkari:** Hakkari-Yüksekova, Yüksekova'nın 15 km berisi, 1800 m, sulak çayırlar, 18.10.1987, A. Güner (7133) (HUB 35245).



Şekil 3.30. *C. szovitsii*'nin Türkiye yayılışı

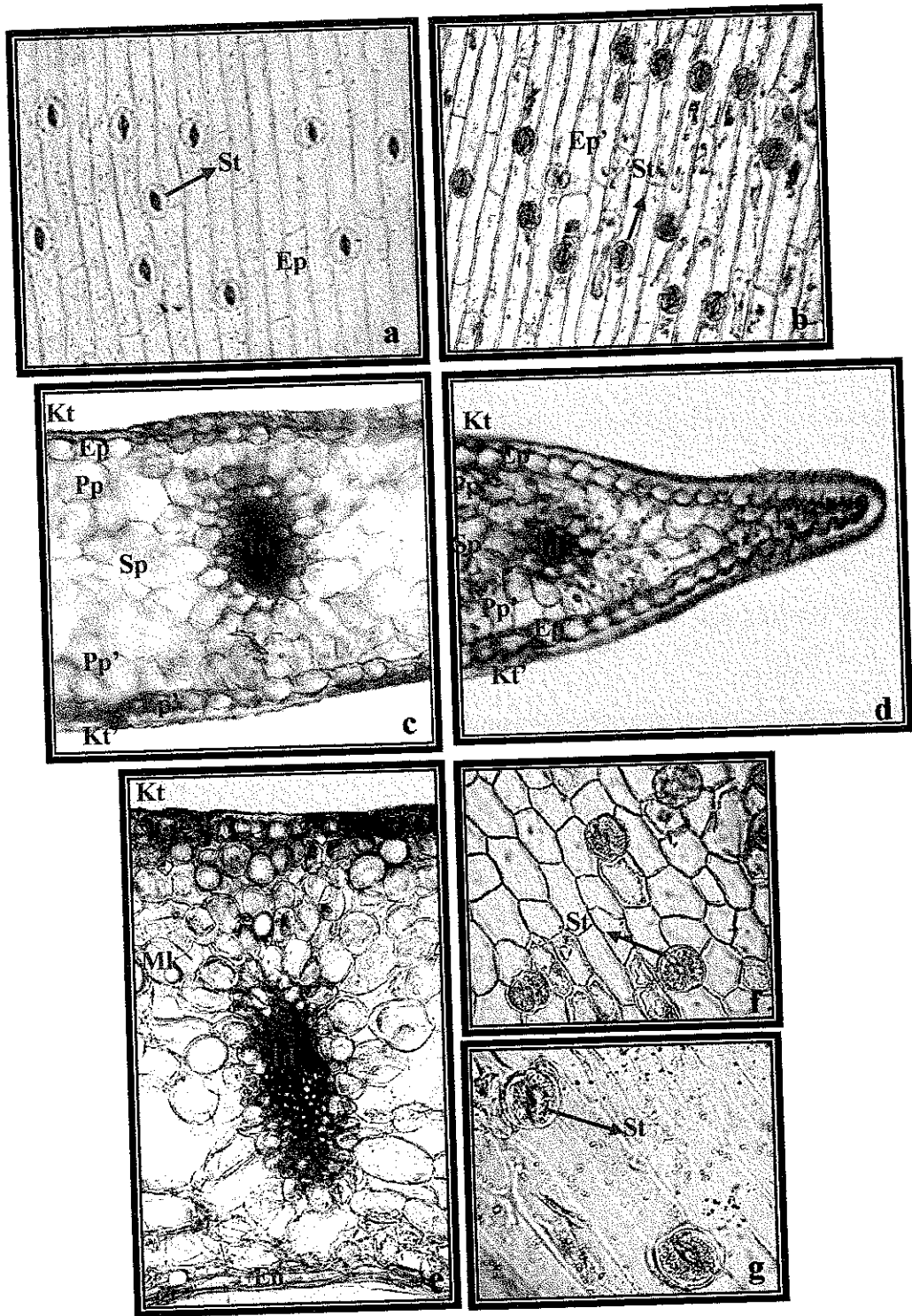


Şekil 3.31. *C. szovitsii*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### **Anatomik Çalışmalar:**

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz tüylü bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi ya da küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 8-12 adet, kloroplastsız çokgenimsi ya da oval hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, genişçe karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 10-15 sıralı, hemen hemen küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp çokgenimsi hücreli, endokarp uzun oval ya da dikdörtgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 8-12 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



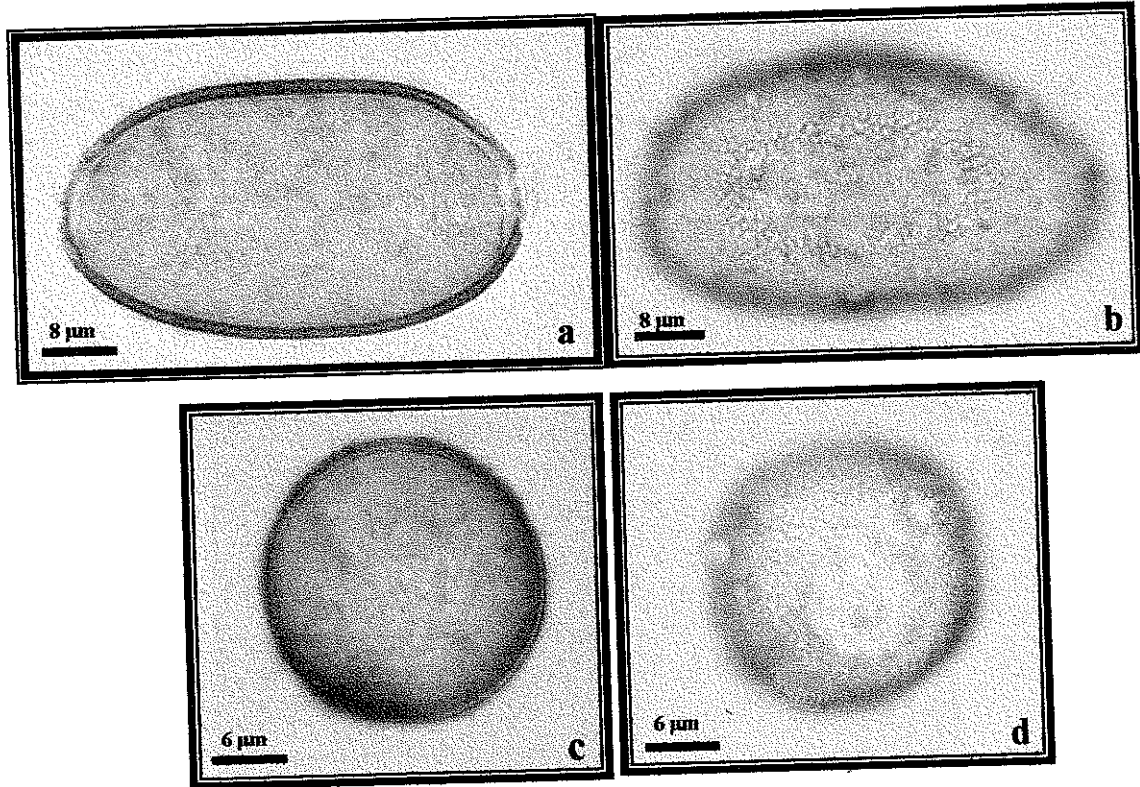
Şekil 3.32. *C. szovitsii* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

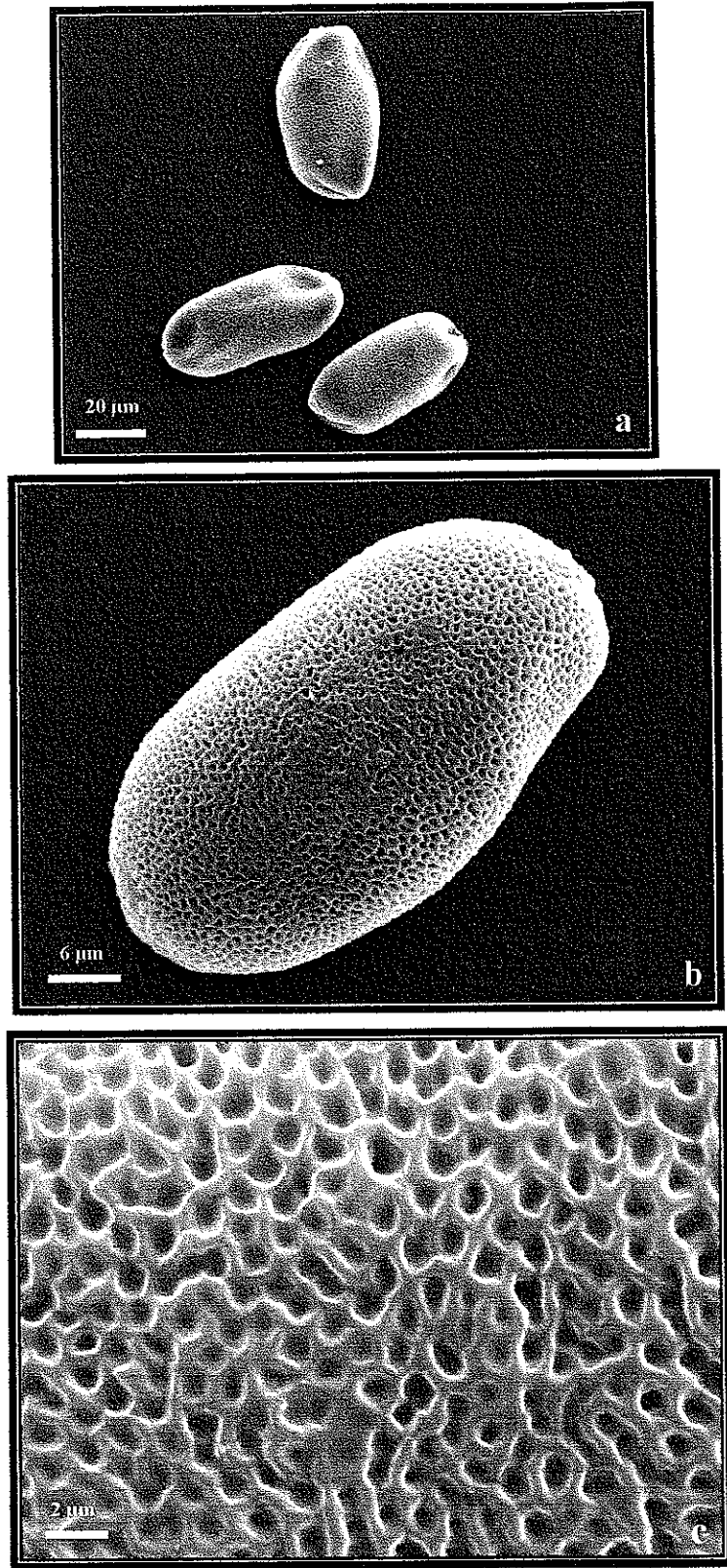
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.50$ ). Polar eksen  $25.99 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $51.07 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $10.81 \mu\text{m}$ , por genişliği  $9.99 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.23 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.00 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. szovitsii* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.093$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r=0.515$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.33. *C. szovitsii* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.34. *C. szovitsii* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay



### Tartışma:

Bu tür, farklı ekolojik koşullarda, farklı morfolojik özellikler (korm pullarının yapısı, yaprak ve çiçeklerin sayı ve boyutları gibi) göstermektedir. Ancak bu morfolojik farklılıklara, diğer önemli yapısal karakterler eşlik etmediği için bu farklı populasyonlar tam anlamıyla birbirlerinden ayrılmamışlar ve hepsi *C. szovitsii* türü içine dahil edilmiştir. *C. szovitsii* türünün dış görünüşü göz önüne alınırsa, *C. triphyllum* türüne benzerlik göstermektedir. Ancak bu türden morfolojik olarak, kormun dış örtü pullarının kağıdımsı ya da yarı derimsi, iç örtü pullarının zarımsı olmasına ilaveten yarı kağıdımsı, kırmızı kahve renkli, yaprakların yarı dik olmasına ilaveten yayılıcı, olgun halde (10-) 15-25 x (1-) 1.5-3.5 cm, lineer-lanseolat olmasına ilaveten ligulat, periyant tüpünün üst kısmında morumsu-pembe, segmentlerin morumsu-pembe renkli olmasına ilaveten beyaz, filamentlerin beyaz olmasına ilaveten krem, anterlerin zarımsı kenarlı olmamasına ilaveten uçta çok hafif zarımsı kenarlı ve kapsülün eliptik olmasına ilaveten globoza kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır.

*C. szovitsii* anatomik olarak *C. triphyllum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının oval hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 2-3 sıralı, meyve enine kesitte ekzokarpın genişçe karemsi hücreli, mezokarpın 10-15 sıralı, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 8-12 sırasının geniş ve izodiyametrik hücreli olması ile ayrılmaktadır.

Palinolojik olarak ise *C. triphyllum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

Bu türün Türkiye Florası'nda yer alan betiminden farklı olarak kormun ovoid olmasının yanı sıra subgloboz ve yaprak sayısının 2-3 olmasına ilaveten 4 olduğu da gözlenmiştir.

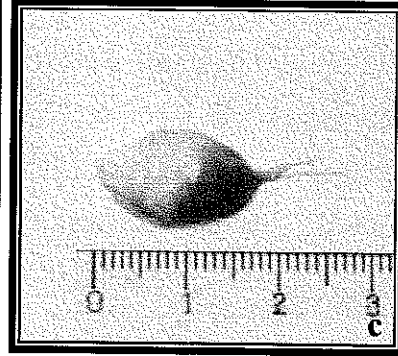
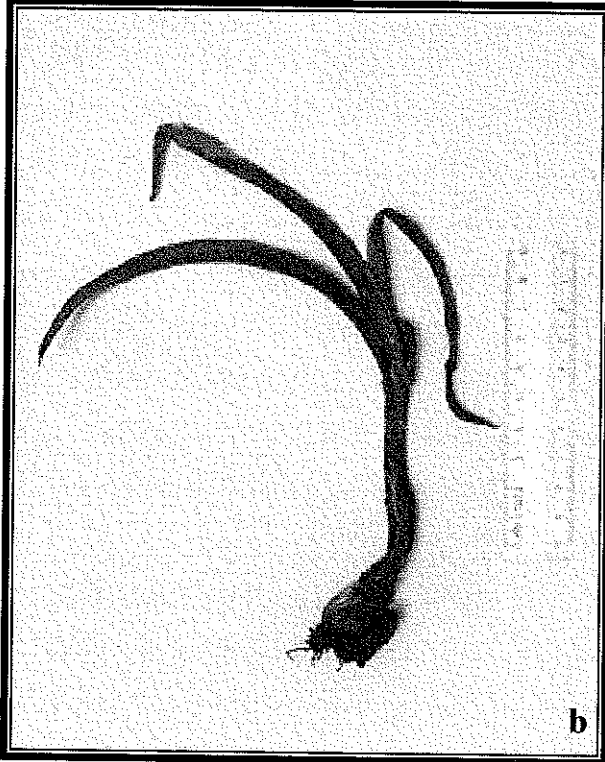
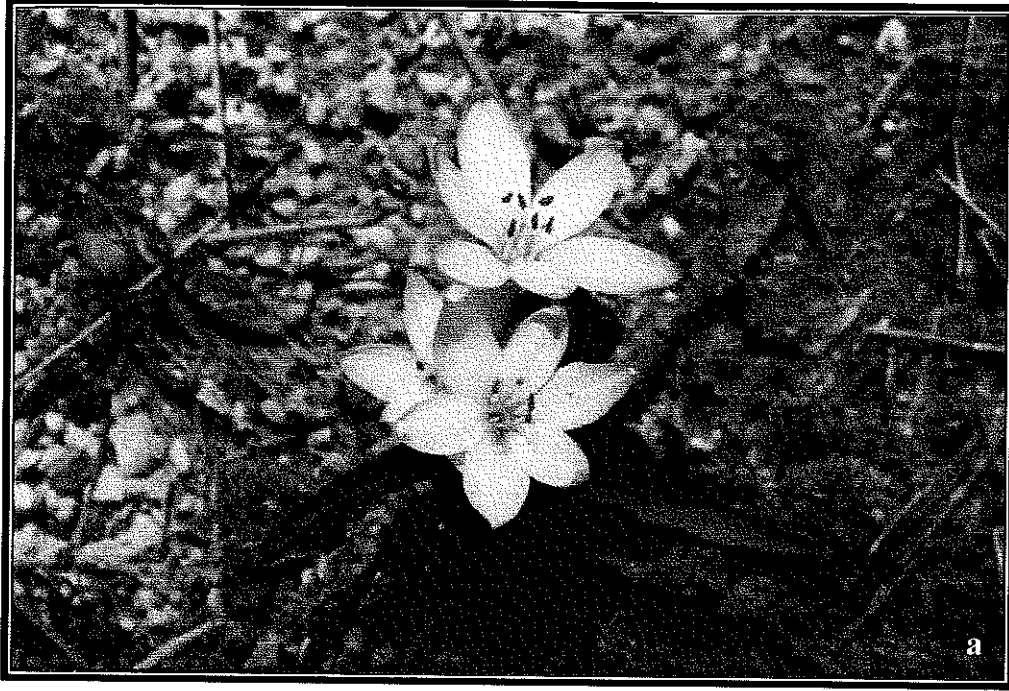


3.5.7. *Colchicum triphyllum* Kunze in Flora 29 (2): 755 (1846). (Şekil 3.35, Şekil 3.36, Şekil 3.37, Şekil 3.38, Şekil 3.39, Şekil 3.40).

Tip Örneği : [Spain, Andalucia] Sierra de Yunquera in humo lutoso ad nivem deliquescentem ad hoyas del tejo, et puerto de las tres cruces, 1830-2135 m., [H.M. Willkomm in Hb. Kunze] (holo. LZ, destroyed; iso. COI).

= *C. bulbocodioides* Bieb., Fl. Taur.-Cauc. 1: 293 (1808) non Brot. (1844);  
= *C. biebersteinii* Rouy in Bull. Soc. Bot. Fr. 52: 64 (1906) nom. illegit.;  
= *C. catacuzenium* Heldr. ex Stef., Monogr. Colchicum 38 (1926); = *C. ancyrense* B. L. Burt in Notes R. B. G. Edinb. 21: 298 (1954); = *C. montanum* auct. Non L. (1753). Ic: Bot. Mag. 105: t. 6443 (1879), = *C. montanum*; Bot. Mag. 164: t. 9652 (1943); = *C. catacuzenium*; Grey-Wilson & Mathew, Bulbs t. 10 (1981).

*Korm* 0.8-2.5 x 0.5-1.5 cm, ovoidten subgloboza kadar değişir; dış örtü pulları zarımsı, koyu kahverengi, iç örtü pulları zarımsı, sarımsı kahve ya da açık kahverengi; nek mevcut değil. *Katafil* 4-18 (-20) x 0.3-1 cm, beyaz veya sarımsı beyaz, bazen üst kısımda morumsu-pembe. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous), 3 (-4), yarı dikten yaysıya kadar değişir, çiçekli halde katafili 2-12 cm kadar geçer, olgun halde 10-15 (-18) x 0.5-1 (-1.5) cm, lineer-lanseolat, akut veya subakut uçlu, kenarları hafif dalgalı veya düz, tüysüz ya da siğilli. *Çiçekler* 1-6, hunimsi veya çansı; periyant tüpü katafilden 1-8 cm daha uzun, beyaz ya da krem; segmentler 1-2.5 (-3) x 0.5-1 (-1.2) cm, darca eliptikten oblong-eliptiğe hatta oblanseolata kadar değişir, her bir segment 10-21 damarlı, açık pembe veya morumsu pembe, damalı (tessellate) değil, akut uçludan obtuz uçluya kadar değişir, tabanda bazen kulakçıklı, filament kanalları derin, bazen uçta dişle sonlanır, tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısından uzun veya daha kısa; filamentler 5-10 mm, beyaz ya da sarımsı-beyaz, tabanda şişkin portakal sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 2-4 x 1-2 mm, morumsu-siyah veya yeşilimsi-siyah renkli, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* uç kısımda düz, beyaz ya da krem renkli, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* 1.5-3 x 0.8-1.5 cm, ovoidten, oblong-ovoid ya da eliptiğe



Şekil 3.35. *C. triphyllum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

kadar değişir, kısa sivri uçlu (apiculate), tüysüz; tohumlar 1.5-3 mm çapında, hemen hemen globoz, koyu kahveden kızıl kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Şubat-Mayıs
<u>Meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Temmuz
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Kayalık-taşlık yamaçlar, alpinik step, karların erime gösterdiği nemli çayırıklar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 700-2100 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Kuzey ve Batı Afrika, Orta ve Güney İspanya, Yunanistan'dan Güney Rusya kadar olan bölgede
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**A4 Ankara:** road to Çubuk dam nr Kayacık, 900 m, Kasaplıgil 345. **A5 Yozgat:** d. Çekerek, Koyunculu, Fakıdağ, 1400 m, İlarıslan 344. **A6 Tokat:** nr Artova, 1200 m, İlarıslan 343. **B1 Manisa:** Manisa Da., above Kızılbil, 1300 m, T. Baytop (ISTE 21343). **B3 Afyon:** Bayat, 1700 m, Vural 39. **B4 Ankara:** Dikmen Da., 1100 m, D. 26202. **B6 Sivas/Tokat:** 16 km from Sivas to Tokat, Sauer 151 / 57. **B7 Tunceli:** Munzur Da., above Ovacık, 1400 m, Yıldırımılı 1326. **C2 Denizli:** Honaz Da., 2100 m, Watson et al 2559. **C3 Antalya:** Tahtalı Da., 700-2000 m, Peşmen 3806. **C4 İçel:** Uzuncaburç, 1400 m, Güner 1576. **C5 Adana:** d. Saimbeyli, Bozoğlan Da., 1300 m, D. 26663.

Herbaryum Kayıtları :

**A3 Bolu:** çayırıklar, 1500 m, I.IV.1981, Y. Akman (ANK).

**Bolu:** Abant Gölü kenarı, çayırık, c. 1300 m, 36° 37' 423" K, 28° 06' 065" D, 208 m, 6.III.2002, A.A. Dönmez (10415) (HUB).

- A4 Kırıkkale:** Delice, Büyükavşar Çamlığı, 1000 m, 25.ii.1990, A.A. Dönmez (1643) (HUB).
- Kırıkkale:** Sulakyurt-Akkuyu Köyü arası, 950 m, 8.iv.1989, A.A. Dönmez (1092) (HUB).
- Ankara:** Kazan, Orhaniye Köyü, Dede Çamları Tepesi mevki, 1400-1500 m, step, 24.vii.1993, Orhan (1007) (GAZI).
- Ankara:** Çubuk, Ovacık-Saraycık Köyleri, Bekirinpınarı Mevkii, 1250-1380 m, 28.iii.1992, Ekrem Dünder (1131) (GAZI).
- Ankara:** Keçiören, Hacıkadın Deresi kenarı, 960 m, 5.iii.1995, G. Akaydın 3111 (AKDU).
- Zonguldak:** Karabük, çayırlik arazi, 800 m, 29.iii.1985, M. Demirörs (ANK).
- Kastamonu:** İbişler Köyü, 1350 m, 21.iii.1981, M. Demirörs (ANK).
- Kastamonu:** Ağlı yolu, 1100 m, 9.iv.1980, O. Ketenoğlu (ANK).
- Kastamonu:** Cide, Kızılcasu, 900 m, 8.iv.1980, O. Ketenoğlu (ANK).
- Çankırı:** Çubuk-Şabanözü arası, Şabanözü'ne 10-12 km kala, Bulgurcu Köyü yakını, dere kenarı, yamaçlar, meşelik, 1100 m, 5.iv.1982, H. Malyer (ESSE 5711).
- A5 Yozgat:** Çekerek, *Quercus* ormanı, 1500 m, 25.iii.1980, R. İlarıslan (ANK).
- Yozgat:** Çekerek, Koyunculu-Fakı Dağı arası, 1400 m, 25.iii.1980, T. Baytop (BULU 5995).
- Yozgat:** Çekerek, Koyuncular-Fakı Dağı arası, *Quercus* ormanı, 1400 m, 25.iii.1980, R. İlarıslan, H. Malyer (ESSE 5744).
- Çorum:** Sungurlu, Sungurlu'yu 20 km geçince, yamaçlar, 1000 m, 14.ii.1984, F. Görücü, H. Malyer (ESSE 5708).
- Çorum:** Sungurlu, İskilip-Kızılırmak yol ayrımından Sungurlu'ya 1 km kala, 6.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5733).
- Çorum:** Sungurlu, Sungurlu-Yozgat 6 km, step, 900 m, 6.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5735).
- Çorum:** İskilip, Erenler Tepesi, 3.iii.1983, T. Baytop (ISTF 39266).

- Amasya:** Akdağ, Değirmendere Yaylası, 1400 m, 9.iv.1977, T. Baytop (ISIF 39037).
- A6 Tokat:** Artova, *Pinus nigra-Quercus* ormanı, 1200 m, 4.iv.1979, M. Vural (1238) (ANK).
- Tokat:** Artova, Alçagedik, *Pinus nigra* ve *Quercus* ormanı altı, 1200 m, 9.v.1982, H. Malyer (ESSE 5739).
- B1 İzmir:** Nif Dağı, 1000 m, 26.iii.1981, Baytop (ISTE 46159, ISTF 39036).
- Manisa:** Manisa Dağı, Kızılbel, 1300 m, 23.iii.1972, Baytop (ISIE 21343).
- Manisa:** Manisa Dağı, Kırgebeoluk, 1250 m, 23.iv.1977, T. Baytop (ISTF 39038).
- Manisa:** Manisa Dağı tepesi, seyrek *Pinus* ormanı, 1517 m, 30.iii.1974, F. Holtz, K. Lewejohann (KNYA 8734).
- B3 Eskişehir:** Sivrihisar, Yahşihan, Sivrihisar'a 7 km, 19.iii.1983, H. Malyer (2694) (BULU, ESSE 5712).
- Eskişehir:** Sivrihisar, Arayit Dağı, 6.iv.1985, H. Malyer (ESSE 5722).
- Eskişehir:** Eskişehir-Ankara yolu, 35. km, yol kenarı, 5.iii.1982, H. Malyer & H. Başer (BULU 6092).
- Eskişehir:** Bursa-Eskişehir yolu, Eskişehir'e 26 km kala, 1.iii.1982, H. Malyer (BULU 6101).
- Eskişehir:** Seyitgazi-Yazılıkaya, 18 km, çayır-çeşme civarı, 5.iii.1982, H. Malyer (BULU 6089).
- Eskişehir:** Eskişehir-Kütahya arası, Musaözüne dönüşte yolun solu, 7.iii.1982, H. Malyer (BULU 6097).
- Eskişehir:** Seyitgazi, Bardakçı Köyü, çayır, 14.iii.1982, H. Malyer (BULU 6098).
- Eskişehir:** Çifteler-Emirdağ arası, Emirdağ'a 29 km, 19.iii.1977, Baytop (ISIE 36533, ISTF 39046).
- Eskişehir:** Mihaliççık, Bademlik Mevkii, step, 1350-1400 m, 7.iii.1999, B. Urgan (4678) (ANES).
- Eskişehir:** Mihaliççık, Aydınlar Köyü yakınları, çayır, 1290-1300 m, 14.iii.1999, B. Urgan (4679) (ANES).

**Eskişehir:** Sivrihisar, Sivri Dağları, Sivrihisar İlçesi'nin 10-12 km güneydoğusu, kuzeydoğu bakı, 1480 m, 14.v.2001, H. Böcük (7822) (ANES).

**Eskişehir:** Akademi Bahçesi, 5.iii.1981, H. Malyer (5717) (ESSE).

**Eskişehir:** Eskişehir-Ankara 20-25 km, Koruluk çevresi, 24.iii.1983, K.H.C. Başer, H. Malyer (ESSE 5742).

**Eskişehir:** Bozdağ, 900 m, 21.iii.1981, K.H.C. Başer, H. Malyer (ESSE 5745).

**Eskişehir:** Mahmudiye, Hara, çayır, 24.iii.1983, H. Malyer (ESSE 5747).

**Eskişehir:** Alpu-Gökçekaya yolu, Alpu'dan 15-20 km, korunmuş alan, 24.iii.1983, K.H.C. Başer, H. Malyer (ESSE 5748).

**Eskişehir:** Eskişehir-Sivrihisar arası, Eskişehir'e 45 km, 1.iii.1979, T. Baytop (ISTF 39041).

**Eskişehir:** Eskişehir-Hamidiye arası, Eskişehir'e 20 km, 950 m, 26.iii.1976, T. Baytop ve ark. (ISTF 39048).

**Afyon:** Bayat, Kaplanalanı Mevkii, 1700 m, 16.iii.1975, M. Vural 39 (GAZI).

**Afyon:** Büyük Kalecik-Kocatepe, İtburnu Yaylası, Künbet Tepe çevresi, 2.iv.1982, 1650 m, H. Malyer (BULU 6100).

**Afyon:** Bayat, Kaplanalanı Mevkii, 1700 m, 16.iii.1975, M. Vural (39) (KNYA 8736).

**Konya:** Doğanhisar, Sultan Dağları-Gökgedik Tepe batı sırtları, 1650 m, 20.iii.1979, H. Ocakverdi (369) (KNYA 8739).

**Konya:** Konya-Beyşehir 40. km, yolun solundaki koruluk yanı, 1500 m, 27.iii.1982, H. Malyer (BULU 6099).

**Konya:** Akşehir-Yalvaç 20. km, 1700 m, 27.iii.1982, H. Malyer (BULU 6091).

**Konya:** Akşehir-Yalvaç yolu, 1600 m, 18.iv.1976, A. Baytop ve ark. (ISTF 39047).

**Kütahya:** Kütahya güneyi, Yelice Dağı, 1150 m, 16.vi.1982, H. Malyer (ESSE 5737).

**B4 Ankara:** İncesu, kıraç yerler, 19.iii.1943, Baytop (ISTE 1578).

**Ankara:** Beytepe, Maslak Vadisi sırtları, step, 1000 m, 23.iii.1976, S. Erik (1420) (HUB 35232).



- Ankara:** Gölbaşı, Taşpınar Köyü çevresi, step, 1100 m, 30.iii.1988, M. Vural (4330) (GAZI).
- Ankara:** step, 1000 m, 23.iii.1976, S. Erik (1620) (ANK).
- Ankara:** Dikmen Dağı, 1100 m, 20.iii.1957, Davis-Hedge (ANK).
- Ankara:** Kepekli Boğazı, 3.vii.1991, A. Düzenli (238) (KNYA 8733).
- Ankara:** Yakupabdal Köyü, Elmadağ Kayak Evi çevresi, 1300-1500 m, 13.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5718).
- Ankara:** Gölbaşı-Bala yolu, Kömürcü-Evciler Köyü arası, yolun sağı, yamaç, step, 13.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5732).
- Ankara:** Şereflikoçhisar, Şereflikoçhisar'a 28 km kala, yolun solu, step, yamaçlar, 850 m, 12.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5746).
- Ankara:** Beynam çıkışı, çayır, yamaç, 13.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5753).
- Ankara:** Beynam Ormanı, 1200 m, 27.iii.1976, T. Baytop ve ark. (ISTF 39044).
- Kırıkkale:** M.K.E. Kuvvet Merkezi Sahası, 19.iv.1983, F. Köse, H. Malyer (ESSE 5743).
- Kırıkkale:** Keskin, Böbrek Dağı, Müsellim Köyü'nün kuzeyi, 1000-1200 m, 24.iii.1991, Ü. Güler (1000) (GAZI).
- B5 Yozgat:** Doğanbeyli Köyü, 1 km güneyi, 1200 m, 28.iii.1980, T. Ekim (ANK).
- Yozgat:** meşelik, 1500 m, 15.iii.1980, B. Sayın (ANK).
- Yozgat:** Sarıkaya-Çayıralanı arası, 1300-1350 m, dere içi, 28.iii.1980, T. Ekim, A. Düzenli, H. Malyer (ESSE 5714).
- Yozgat:** Çayıralan, Çayıralan-Gemerek 20. km, kayalık, step, yamaç, 1500 m, 8.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5719).
- Yozgat:** Baltasarılar-Yozgat'a 10 km kala, 1500 m, 7.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5750).
- Aksaray:** Kızılkaya-Çeltek Köyü sınırı, Çatalpınar Mevkii, 1100 m, 24.ii.1994, Füsun Ertuğ (7) (GAZI).
- Aksaray:** Güzelyurt-Çiftlik arası, Güzelyurt'tan 8-9 km sonra, 1600 m, 31.v.1983, H. Malyer, M. Ögütveren (ESSE 5707).

- Aksaray:** Ankara-Adana kavşağından 15 km, Aksaray'a 10 km, 8.v.1982, H. Malyer (ESSE 5721).
- Nevşehir:** Ürgüp-Yeşilhisar, Topuzdağ Geçidi, dağ stepi, 1660 m, 22.iii.1989, M. Vural ve ark. (4394) (GAZI).
- Nevşehir:** Karacaören Köyü, çayırılık arasında yaygın, 20.ii.1978, Baytop (ISTE 38926).
- Nevşehir:** Derinkuyu, Gölcük-Çiftlik arası, Çiftlik'e gelmeden 11 km kala, *Quercus* altı, 1500 m, 10.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5710).
- Nevşehir:** Derinkuyu, Ürgüp-Derinkuyu yol ayrımından 7 km, dere yatağı, 1500 m, 10.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5730).
- B6 Sivas:** Gürün-Darende arası, bozkır, maki arazi, 1400 m, 4.iv.1991, A. Güner (8433), H. Karaca (HUB 35207).
- Sivas:** Hafik, Lata Gölü kenarları, Hafik çıkışı, 1280 m, 8.iv.1992, E. Hamzaoğlu (575) (GAZI).
- Sivas:** Üniversite kampüsü, ii.1983, B. Yıldız, H. Malyer (ESSE 5736).
- Sivas:** Sivas-Gemerek arası, nemli çayırlar, 2.iv.1973, T. Baytop (ISTF 39040).
- Sivas:** Zara-Suşehri arası, Zara'ya 10 km, 1700 m, 1.iv.1978, T. Baytop (ISTF 38993).
- Kayseri:** Pınarbaşı, Ortaköy üzeri, Hınzır Dağı, taşlı yamaçlar, 1750 m, 23.iv.1980, N. Çelik (1032) (HUB 35230).
- Kayseri:** Pınarbaşı, Kaynar, Hınzır Dağı etekleri, kurudere, 1750 m, 22.iv.1980, N. Çelik (1026) (ANK).
- Kayseri:** Akkışla, Ganişeyh Köyü üzeri, Hınzır Dağı, 1750 m, 24.iii.1981, N. Çelik (1579) (ANK).
- C2 Burdur:** Çavdır, Dengere Köyü üstü, Rahat Dağı, 1900 m, 29.iii.1975, Baytop (ISTE 31383, ISTF 39042).
- Denizli:** Honaz Dağı, nemli yamaçlar, 2200 m, 13.iii.2002, G. Semiz (1427) (AKDU).

- Antalya:** Akçay, Çıglıkara Orman İşletmesi, *Cedrus-Juniperus*, 1400 m, 28.iii.1975, T. Baytop ve ark. (ISTF 39045).
- Antalya:** Elmalı, Akçay, Çıglıkara Orman İşletmesi, Sevindik Mevkii, *Cedrus-Juniperus* altı, 1400 m, 28.iii.1975, Baytop (ISTE 31378).
- Antalya:** Elmalı, Sedir Araştırma Ormanı, ana giriş kapısı-bekçi kulübesi arası, 1225 m, 3.iii.2001, 36° 35' 680" K, 29° 68' 122" D, O.D. Düşen (2188), S. Düşen, İ.G. Deniz (AKDU).
- Antalya:** Elmalı, Çobanisa Köyü civarı, nemli çayırliklar, 1120 m, 16.iii.2003, 36° 51' 420" K, 30° 01' 617" D, O.D. Düşen (2597), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Elmalı, Sedir Araştırma Ormanı, ana giriş kapısı- bekçi kulübesi arası, 1200 m, 16.iii.2003, 36° 35' 678" K, 29° 58' 139" D, O.D. Düşen (2599), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- C3** **Antalya:** Çakırlar, Hisarçandır Köyü, Sarıçınar Tepesi-Karlık arası, kalker kayalığı, *C. libani-J. excelsa* ormanı, 1380-1810 m, 24.iii.1979, H. Peşmen (4268), A. Güner (HUB 35233).
- Antalya:** Saklıkent, Bakırlı Dağı etekleri, step, 1900-1950 m, 12.iv.2002, 36° 50' 472" K, 30° 19' 765" D, O.D. Düşen (2505), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Sakarpınar, Nurdağı Cami'nin alt tarafları, nemli çayırliklar, 1850 m, 9.v.2002, 36° 50' 546" K, 30° 24' 965" D, O.D. Düşen (2513), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Sakarpınar, Nurdağı Cami'nin alt tarafları, nemli çayırliklar, 1700-1800 m, 16.vi.2002, O.D. Düşen (2513a), S. Düşen (AKDU)
- Isparta:** Eğridir, Anamas, Yaka Köyü, Kapız Deresi-Çamova arası, *P. nigra* ormanı, kalkerli derin vadi, kayalık arazi, 1280-1650 m, 15.iv.1975, H. Peşmen-A. Güner (2004) (HUB 35231)
- Isparta:** Akdağ, Beldibi, 1700 m, 6.iv.1973, Baytop (ISTE 24183).
- Isparta:** Şarkikaraağaç, Pınarbaşı Köyü, yamaç, v.1982, H. Malyer (BULU 6088).
- C4** **İçel:** Silifke, Uzuncaburç, *Pinus-Juniperus-Quercus* makisi, 6.iii.1973, Baytop (ISTE 23892).

- İçel:** Anamur, Güneyli Yaylası, Kırkkuyu Mevkii, 1800-1900 m, 11.iv.1984, H. Sümbül (2776) (ANK).
- İçel:** Anamur, Halkalı Yaylası, 1460 m, kalker, 18.iii.1995, A. A. Dönmez (4396) (HUB 35227).
- İçel:** Anamur, Güneyli (Kasabası) Yaylası, Kırkkuyu Mevkii, 1800-1900 m, 11.iv.1984, H. Sümbül (2776) (HUB 35226).
- Antalya:** Çayırakası Yaylası, 1750 m, 20.v.1983, H. Sümbül (1876) (ANK).
- Antalya:** Gazipaşa, Çayırakası Yaylası, 1750 m, 20.v.1983, H. Sümbül (1867) (HUB 35225).
- Konya:** Akşehir, Cankurtaran Köyü'ne 6 km kala (Yalvaç tarafından), kar yanı, 1500 m, 16. iv.1981, H. Malyer (BULU 6093).
- Konya:** Ermenek, Kazancı Kasabası, Burçak Alanı Mevkii, 1400-1500 m, 6.iii.1984, H. Sümbül (2650) (HUB 35228, ANK).
- Konya:** Ermenek, taşlı yerler, 1600 m, 4. iv.1979, M. Vural (1238) (ANK).
- Konya:** Ermenek, Ermenek-Tekeçatı arası, taşlı yerler, 1600 m, 4. iv.1979, M. Vural (1239) (KNYA 8740).
- Konya:** Ermenek, Adiller Köyü, 1400-1450 m, 10. iv.1982, M. Aksungur, H. Malyer (ESSE 5738).
- Konya:** Hadim, Bolay Köyü, Mandra Mevkii, serpentin anakaya, step, 1500-1800 m, 13. iv.1984, S. Erik (3606) (HUB 35235).
- Konya:** Kızılören Dağı, alpin kat, taşlık yerler, 1900 m, 20.v.1990, A. Tatlı, B. Eyce, M. Serin (9478) (KNYA 585).
- Konya:** Hadim, Kızınsini-Damladağ Tepe, *A. cilicica* birliği açıklıkları, 1650 m, 17. iv.1987, M. Serin (1256) (KNYA 8737).
- Konya:** Sille-Büyükgevele Tepesi, doğu yamaç, 1400 m, 15. iii.1990, H. Dural (414) (KNYA 8738).
- Konya:** Sarayönü, Başhöyük-Cihanbeyli arası, step, 950 m, 12. iv.1983, H. Malyer (ESSE 5720).

**Konya:** Ereğli, Halkapınar, Kayasaray, Körpınar, Daz Tepe Mevkii, step, 10.v.1982, H. Malyer (ESSE 5723).

**Konya:** Kadınhanı, Konya-Kadınhanı'na 29 km kala, Gelemiş yolunun sağ tarafı, yamaç, 1150 m, 12.iv.1983, H. Malyer (ESSE 5752).

**Karaman:** Karadağ, Çatık Tepe-Orta Tepe arası, 1800 m, 10.v.1984, A. Ünal, H. Malyer (ESSE 5709).

**Karaman:** Kazımkarabekir, Akarköy-Kızıldere Vadisi, *Juniperus excelsa* açıklıkları, 1900 m, 8.iv.1984, M. Serin (779) (KNYA 11637).

**Karaman:** Karaman-Bozkır yolu, Bozkır'a 10-15 km kala, nemli çayırıklar, 1349 m, 23.iii.2003, 37° 13' 441'' K, 32° 30' 675'' D, O.D. Düşen (2602), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Karaman:** Karaman-Bozkır yolu, Sarıoğlan Köyü'ne 1-2 km kala, nemli çayırıklar, 1399 m, 23.iii.2003, 37° 13' 375'' K, 32° 31' 602'' D, O.D. Düşen (2605), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Karaman:** Güneysınırı, yol kenarı, nemli bölgeler, 1074 m, 23.iii.2003, 37° 22' 256'' K, 32° 47' 148'' D, O.D. Düşen (2607), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

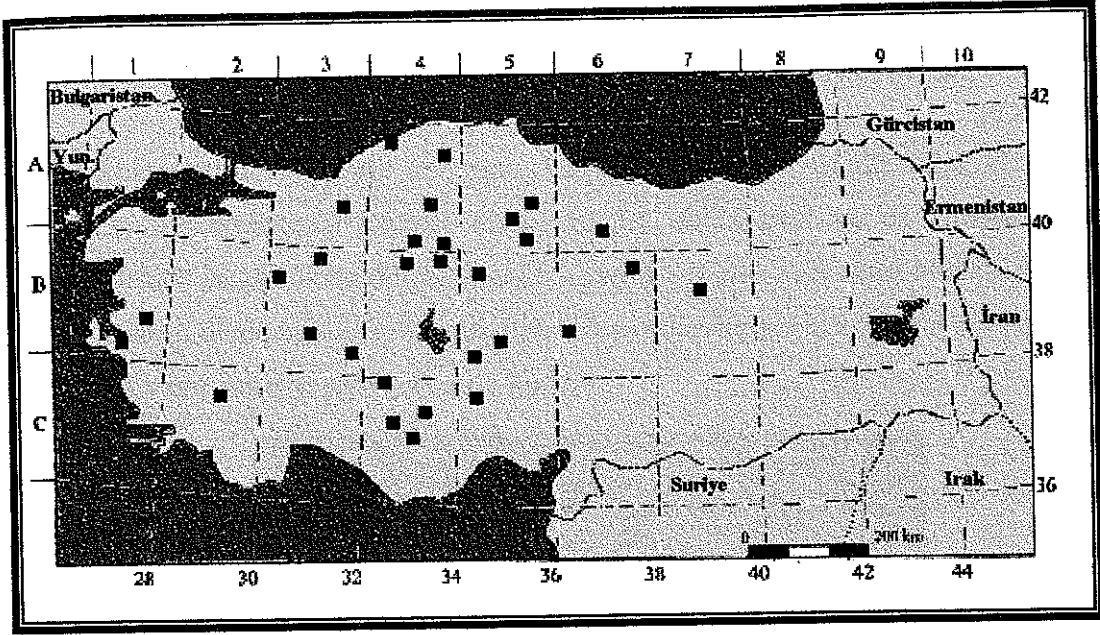
**Karaman:** Yollarbaşı Kasabası, Özyurt Dağı etekleri, nemli çayırıklar, 1180 m, 23.iii.2003, 37° 09' 972'' K, 32° 59' 041'' D, O.D. Düşen (2608), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**C5 Konya:** Ereğli, Aydos Dağı, Kayasaray, Çobanpınarı Mevkii, kalkerli yamaç, 1600 m, 31.iii.1977, S. Erik (1764) (HUB 35236).

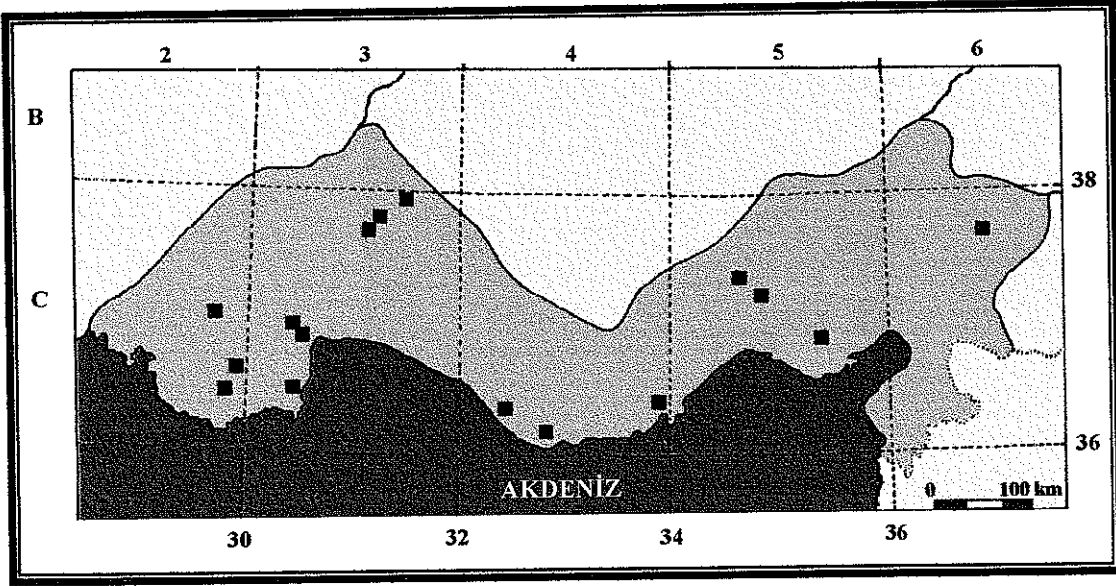
**Adana:** Pozantı, Kocagöl-Eskikonacık arası, 5.iii.1973, Baytop (ISTE 23893).

**Adana:** Ulukışla-Adana yolu, Ulukışla çıkışı, çayır, 9.v.1982, H. Malyer (ESSE 5748).

**C6 Kahramanmaraş:** Ahır Dağı, Karagöl Mevkii, İncebel sırtları, 1400-1500 m, 22.iv.1992, kar kenarları, Z. Aytaç & H. Duman (4508) (GAZI).



Şekil 3.36. *C. triphyllum*'un Türkiye yayılışı



Şekil 3.37. *C. triphyllum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

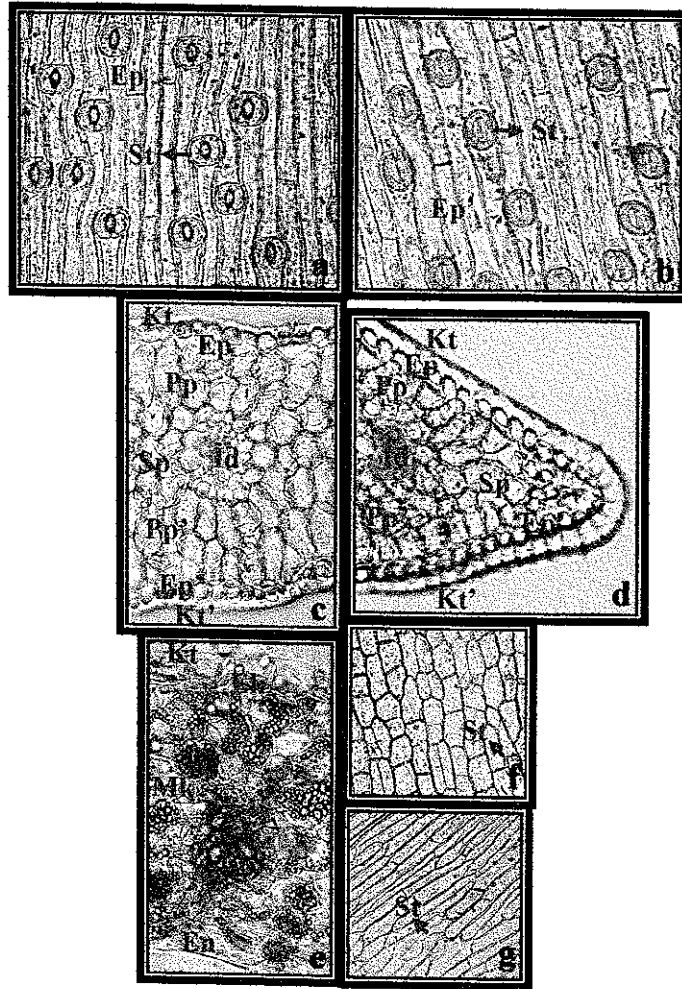
**Anatomik Çalışmalar:**

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karesi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, oval ya da dikdörtgenimsi hücreli. Palizat parankima tabakaları



arasında yer alan sünger parankiması 3-4 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 8-10 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi-dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 5-8 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp oval ya da uzun dikdörtgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 3-4 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



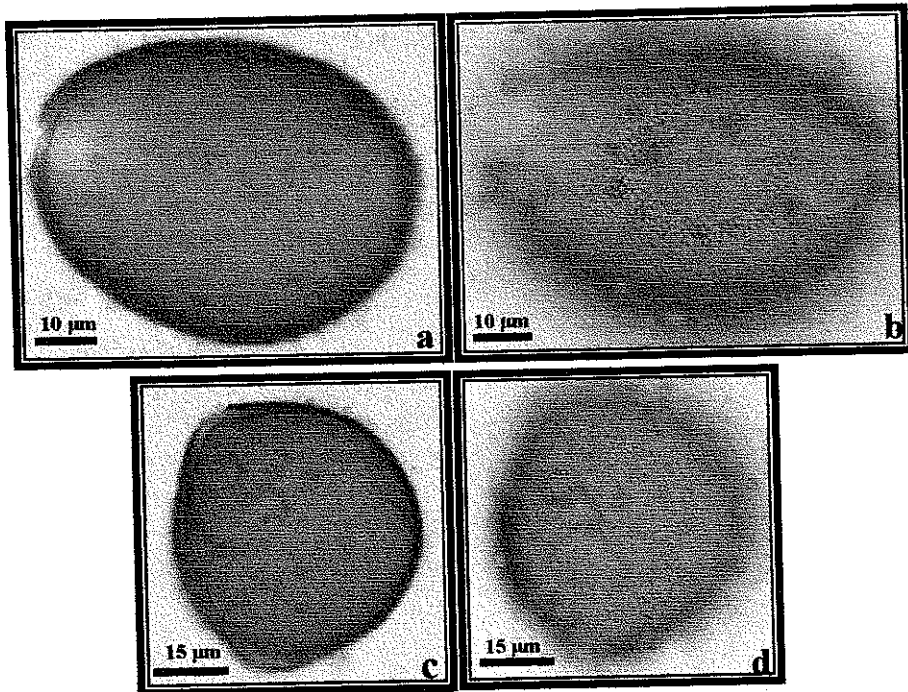
Şekil 3.38. *C. triphyllum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyve enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

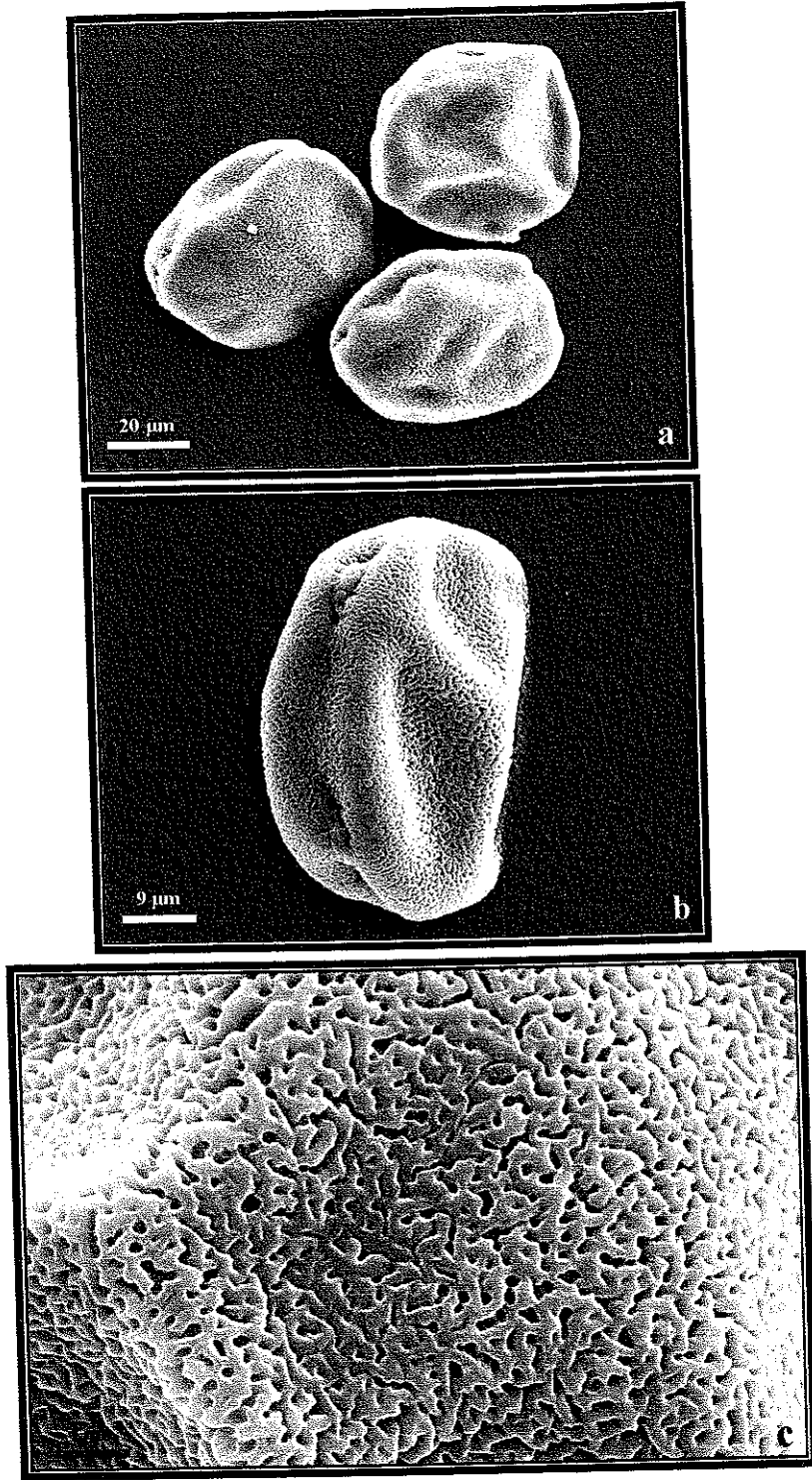
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.72$ ). Polar eksen  $48.40 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $66.50 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $10.96 \mu\text{m}$ , por genişliği  $9.99 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.16 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.05 \mu\text{m}$ . (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. triphyllum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.315$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r=0.626$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.39. *C. triphyllum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.40. *C. triphyllum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Ülkemizin Ege, Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde geniş yayılış alanına sahip olan bu tür, *C. szovitsii* türüne yakınlık göstermektedir. *C. triphyllum* türü morfolojik olarak *C. szovitsii* türünden, kormun dış örtü pullarının sarımsı, iç örtü pullarının sarımsı kahveden açık kahverengiye kadar değişen renklerde, yaprakların yarı dik olmasına ilaveten yaysıya kadar değişen şekillerde, olgun halde 10-15 (-18) x 0.5-1 (-1.5) cm, çiçeklerin çansı olmasına ilaveten hunimsi, periyant tüpünün beyaz olmasına ilaveten krem, filamentlerin beyaz olmasına ilaveten sarımsı-beyaz, sitilusun beyaz olmasına ilaveten krem ve kapsülün eliptik olmasına ilaveten ovoidten oblonga kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır.

Bu tür anatomik olarak *C. szovitsii* türünden, yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının oval hücreli olmasına ilaveten dikdörtgenimsi hücreli, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 3-4 sıralı, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi-dikdörtgenimsi hücreli, mezokarpın 5-8 sıralı, küresel hücreli olmasına ilaveten oval hücreli, yüzeysel kesitte ise ekzokarpın çokgenimsi hücreli olmasına ilaveten dörtgenimsi ya da beşgenimsi hücreli ve parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 3-4 sırasının geniş ve izodiyametrik hücreli olması ile ayrılmaktadır.

Palinolojik olarak ise *C. szovitsii* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

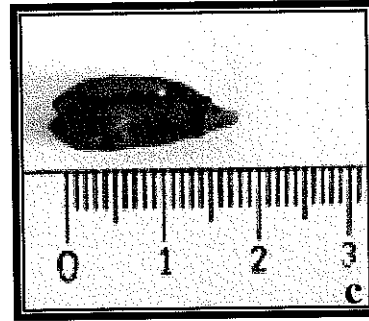
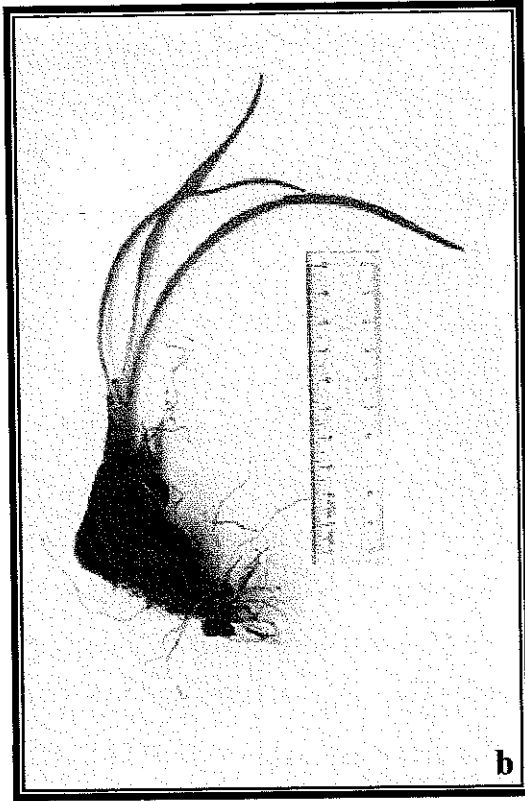
*C. triphyllum*'un Türkiye Florası'nda yer alan betiminden farklı olarak kormun ovoidten subgloboza kadar değişen şekillerde, yaprakların yayılıcı olmasına ilaveten yarı dikten yaysıya kadar değişen pozisyonlarda, periyant segmentlerinin darca eliptikten oblanseolata kadar değişen şekillerde olmasına ilaveten oblong-eliptik ve kapsülün ovoid veya oblong-ovoid olmasına ilaveten eliptiğe kadar değişen şekillerde olduğu gözlenmiştir.

3.5.8. *Colchicum burtii* Meikle in Bot. Mag. 181: n. s. t. 735 (1977). (Şekil 3.41, Şekil 3.42, Şekil 3.43, Şekil 3.44, Şekil 3.45, Şekil 3.46).

Tip Örneği : Turkey [A1 (E)] Çanakkale: between Eceabat and Abide, 15.iii.1975,  
T. Baytop ISTE 31322, cult. K (holo. K).

*Korm* 1-4 (-5) x 0.8-2 cm, darca ovoidten subgloboza kadar değişir; örtü pulları derimsi, koyu kahveden siyahımsı kahveye kadar değişir, boyuna belirgin kıvrımlar içerir, uç kısmı lifli 1-4 (-5) cm uzunluğunda sert bir saçakla sonlanır. *Katafil* 4-10 x 0.2-0.7 (-1) cm, beyaz veya sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut (synanthous), (2-) 3-4, yarı dikten yayılıcıya kadar değişir, çiçekli halde katafili 1-6 cm kadar geçer, olgun halde 8-15 x 0.5-1.2 cm, darca lineerden lineer-lanseolata kadar değişir, obtuz uçlu, kenarları hafif dalgalı veya düz, piloz tüylü. *Çiçekler* 1-3 (-5), hunimsi; periyant tüpü katafilden 1-5 cm daha uzun, beyaz ya da sarımsı-beyaz, bazen üst kısımda morumsu-pembe; segmentler 1.5-2.5 (-3) x 0.2-0.6 cm, darca eliptikten oblanseolata kadar değişir, her bir segment 8-15 damarlı, beyazdan morumsu-pembeye kadar değişir, damalı (tessellate) değil, akut uçludan obtuz uçluya kadar değişir, tabanda kulakçısız, filament kanalları derin ve tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya 2/3'ü kadar; filamentler 6-12 mm, beyaz ya da krem, tabanda sarı renkli nektaryumlu, yoğun piloz tüylü; anterler 1-3 x 0.8-1.2 mm, morumsu-siyah veya siyah renkli, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* uç kısımda düz, beyaz, stigma noktalı (punctiform). *Kapsül* 0.8-1.5 x 0.3-0.8 cm, ovoidten, eliptiğe kadar değişir, uçta skabrid-piloz tüylü; tohumlar 1-3 mm çapında, hemen hemen globoz, koyu kahve renkli.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ocak-Nisan
<u>Meyve verme zamanı</u>	: Mart-Haziran
<u>Yetiştirme ortamı</u>	:Kayalık-taşlık yamaçlar, nemli çayırliklar, orman açıklıkları
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 600-1650 m'ler arası



Şekil 3.41. *C. burtii*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü



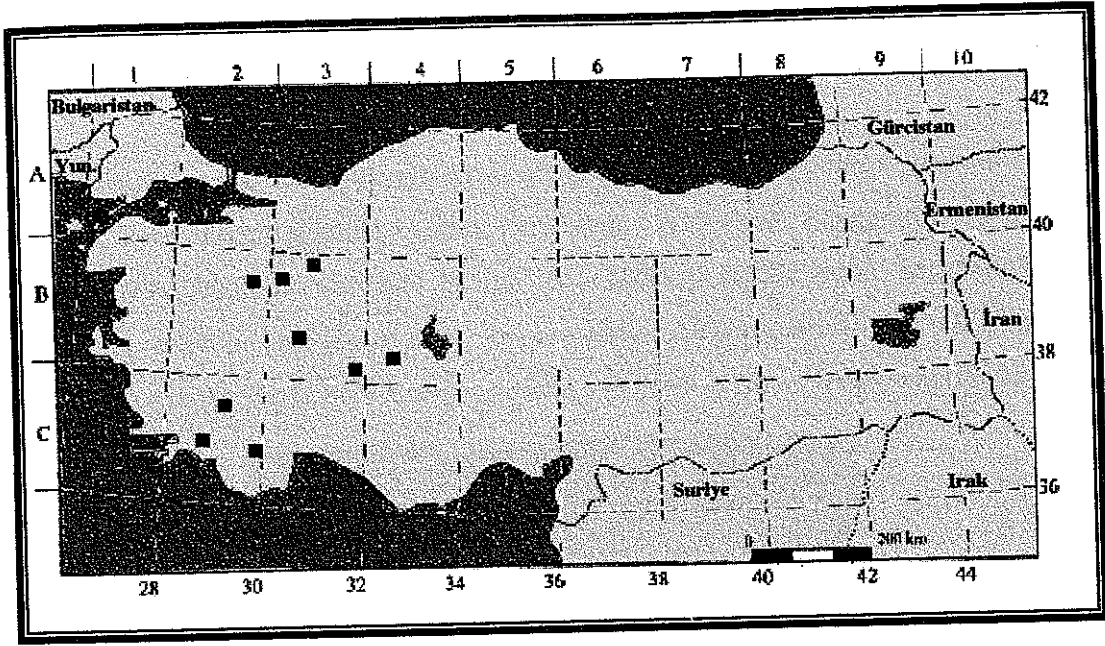
Türkiye yayılışı : Marmara, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri  
Endemik  
Dünya yayılışı : Türkiye  
Tehlike kategorisi : LC  
Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge : Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi  
Türkiye Florası Kayıtları :

**A1(E) Çanakkale:** Gallipoli peninsula, 26.1.1926, Durham. **B2 Kütahya:** Kütahya to Aslanapa, 1350 m, Brickell & Mathew 8221. **B3 Kütahya:** Kütahya to Afyon, 1000 m, Balls 636. **B4 Konya:** Akşehir to Konya on road to Başkuyu, 1200 m, Mathew 9562. **C2 Denizli:** Denizli to Kazıkbeli, above Çukurköy, 820 m, A. Baytop (ISTE 23748). **Muğla:** Üzümlü, 915 m, Forbes 514. **Antalya:** Elmalı to Korkuteli, A & I. Baytop (ISTE 38916).

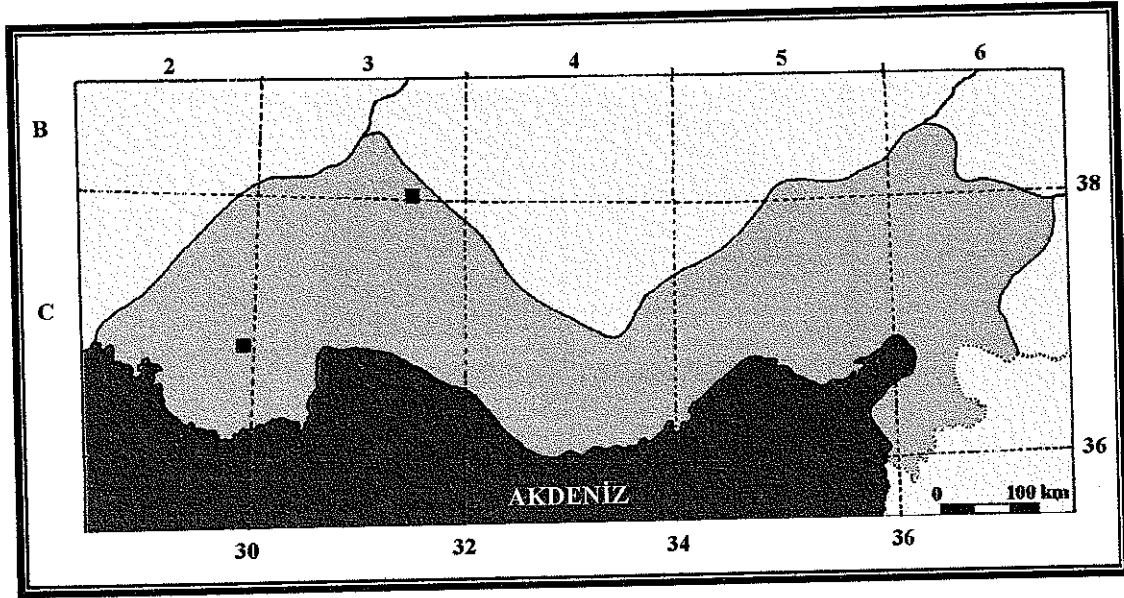
Herbaryum Kayıtları :

- A1 Çanakkale:** Eceabat, Abide Tepesi, 15.iii.1975, R.D. Meikle (ISTE 31322, ISTF 38970).
- B2 Kütahya:** Kütahya-Aslanapa arası, 1350 m, 22.iii.1975, R.D. Meikle (ISTE 31343, ISTF 38969).  
**Kütahya:** Dumlupınar, Seklisaray Köyü, Havva Deresi sırtları, 1100 m, H. Malyer (BULU 6094).
- B3 Kütahya:** Kütahya-Afyon yolu, Kütahya'dan 16 km, *Quercus-Juniperus* topluluğu, 1080 m, 18.ii.1973, Baytop (ISTE 23744).  
**Isparta:** Şarkikaraağaç, Kızıldağ Milli Parkı, Küçük Sivri kuzey yamaçları, *C. libani* ormanı, 1250-1300 m, 24.iii.1994, B. Mutlu (196) (HUB 35211, GAZI).  
**Eskişehir:** Çifteler, Yazılıkaya-Çifteler 16. km, step, 1200 m, 5.iii.1982, H. Malyer (BULU 5960, ESSE 5713).  
**Afyon:** Büyükkalecik, Kocatepe, Küçükkalecik Köyü'ne gelmeden 1.5 km önce, 1370 m, 14.vi.1982, H. Malyer, R. İlarıslan (ESSE 5724).

- Afyon:** Büyükkalecik, Kocatepe, Gölcük mevkii, 1650 m, 14.vi.1982, H. Malyer, R. İlarıslan (ESSE 5725).
- C2 Denizli:** Kazıkbeli, *P. nigra* altı, 930 m, 19.ii.1973, Baytop (ISTE 23751).
- Denizli:** Honaz Dağı, orman yolu, *P. brutia* makisi altı, 600 m, 20.ii.1973, Baytop (ISTE 23765).
- Denizli:** Honaz Dağı, Kazıkbeli, taşlık sırtlar, 7.iii.1975, E. Tuzlacı (ISTF 38966).
- Denizli:** Honaz Dağı, Aydınlar Köyü, tarlalar, 6.iii.1975, E. Tuzlacı (ISTF 38967).
- Denizli:** Honaz Dağı, Papazlık Yaylası, *Pinus* ormanı, 9.iv.1973, E. Tuzlacı (ISTF 38968).
- Muğla:** Muğla-Kale arası, Muğla'dan 11 km sonra, 1100 m, *Pinus* ormanı, 9.xi.1976, Baytop (ISTE 36272).
- Muğla:** Muğla-Kale arası, Yılan Beli, Muğla'dan 16 km, *P. brutia* altı, 1300 m, 1.v.1980, Baytop (ISTE 44096).
- Antalya:** Elmalı-Korkuteli yolu, Korkuteli' den 31 km, taşlı sırtlar, 1200 m, 22.ii.1978, Baytop (ISTE 38916, ISTF 38964).
- Antalya:** Elmalı, Çobanisa Köyü, nemli çayırliklar, 1120 m, 22.ii.2003, 36° 51' 42" K, 30° 01' 617" D, O.D. Düşen (2588), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Elmalı, Çobanisa Köyü'ne 1 km kala, taşlık-kayalık sırtlar, 1180 m, 22.ii.2003, 36° 52' 366" K, 30° 01' 846" D, O.D. Düşen (2589), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Elmalı, Çobanisa Köyü'ne 1 km kala, taşlık-kayalık sırtlar, 1180 m, 16.iii.2003, 36° 52' 367" K, 30° 01' 844" D, O.D. Düşen (2601), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Elmalı, Çobanisa Köyü'ne 1 km kala, taşlık-kayalık sırtlar, 1000-1200 m, 25.v.2003, O.D. Düşen (2601a), S. Düşen (AKDU).



Şekil 3.42. *C. burtii*'nin Türkiye yayılışı



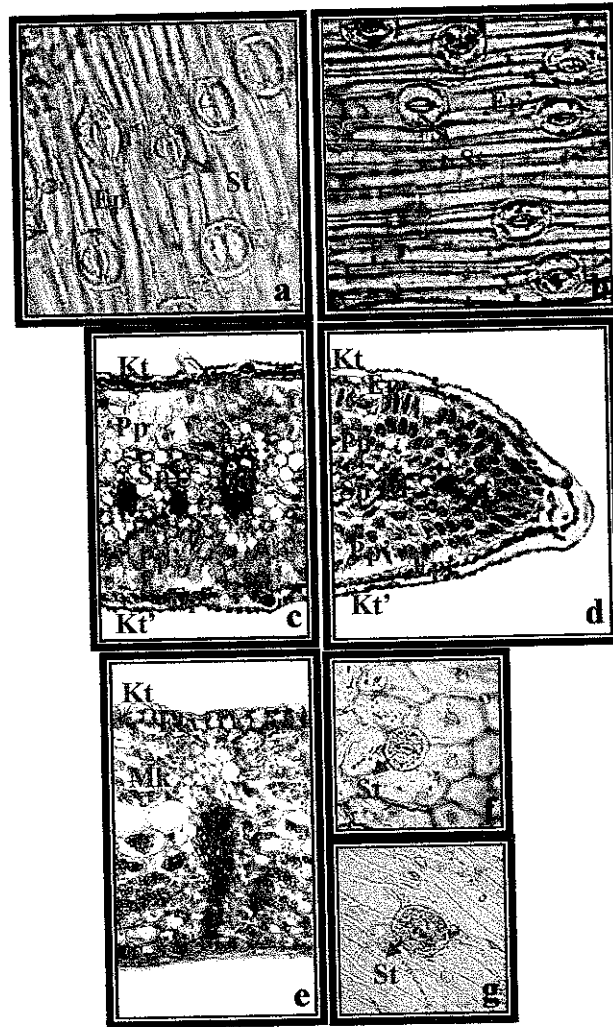
Şekil 3.43. *C. burtii*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüylü bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, oval veya küresel hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer

alan sünger parankiması 4-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 3-6 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi veya dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 10-15 sıralı, çokgenimsi ya da hemen hemen küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp oval ya da uzun dikdörtgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



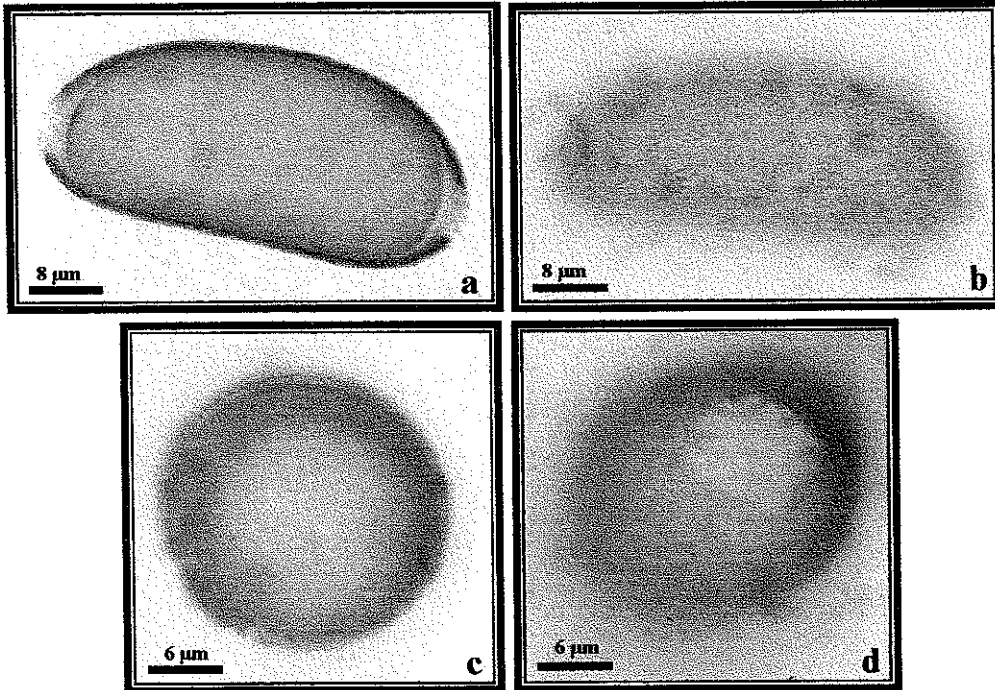
Şekil 3.44. *C. burtii* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyve enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

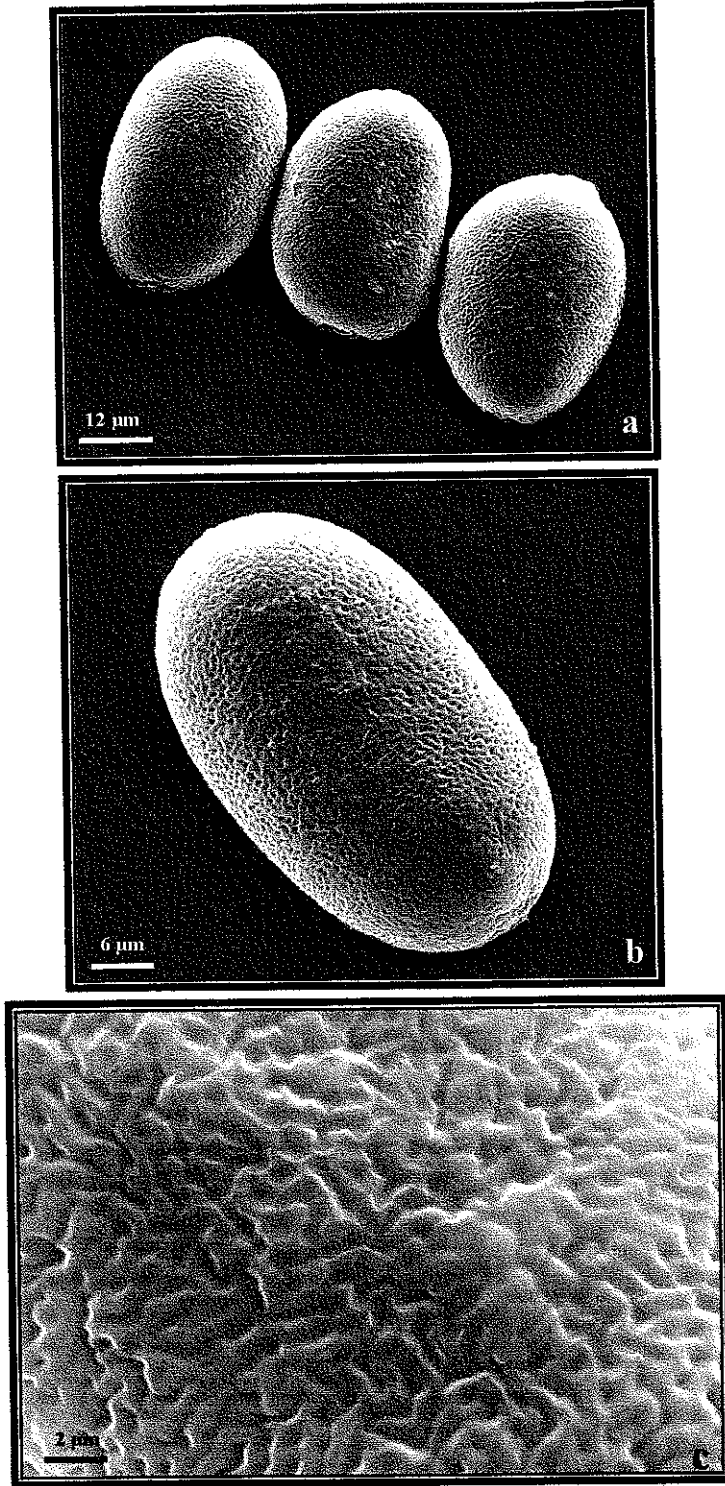
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.60$ ). Polar eksen  $24.00 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $39.54 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $9.73 \mu\text{m}$ , por genişliği  $9.12 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.01 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $0.94 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. burtii* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.108$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r=0.713$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.45. *C. burtii* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.46. *C. burtii* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay



### Tartışma:

*C. burtii* türü ilk olarak 1977 yılında Meikle tarafından bilim dünyasına tanıtılmış olup, ülkemize özgü endemik bir türdür. Marmara, Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri'nde 600 ila 1650 m'ler arasındaki kayalık-taşlık yamaçlar, nemli çayırıklar ve orman açıklıklarında bulunan bu tür, *C. triphyllum* türüne yakınlık göstermektedir. *C. burtii* türü morfolojik olarak *C. triphyllum* türünden, kormun örtü pullarının derimsi, koyu kahve olmasına ilaveten siyahımsı kahveye kadar değişen renklerde, uç kısmının lifli, 3.5-4 cm uzunluğunda sert saçaklı, yaprakların yarı dik olmasına ilaveten yayılıcı, obtuz uçlu, piloz tüylü, periyant tüpünün beyaz olmasına ilaveten sarımsı-beyaz, bazen üst kısımda morumsu-pembe, periyant segmentlerinin morumsu-pembe olmasına ilaveten beyaz, tabanda kulakçısız, filamentlerin beyaz olmasına ilaveten krem, yoğun piloz tüylü, kapsülün 0.8-1.5 x 0.3-0.8 cm ve uça skabrid-piloz tüylü olması ile ayrılmaktadır.

*C. burtii* türü anatomik olarak *C. triphyllum* türünden, epidermis hücrelerinin üzerinin tüylü bir kutikula ile kaplı, üst ve alt palizat parankimasının oval hücreli olmasına ilaveten küresel hücreli, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 4-5 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte 3-6 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte mezokarpın 10-15 sıralı, küresel hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi ve parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile ayrılmaktadır.

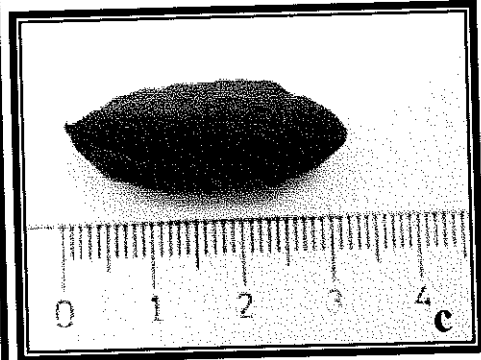
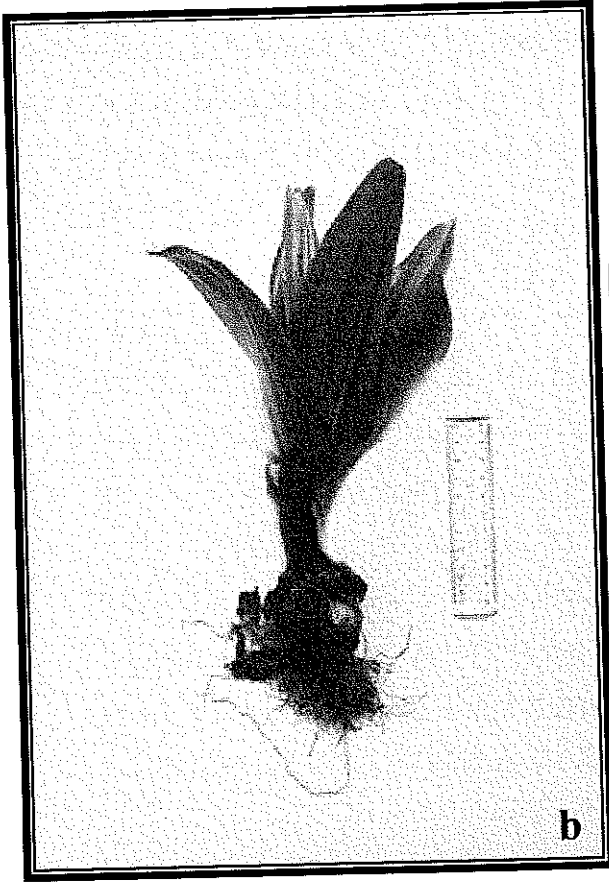
Palinolojik olarak ise *C. triphyllum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

3.5.9. *Colchicum kotschy* Boiss., Diagn. ser. 1 (13): 38 (1853). (Şekil 3.47, Şekil 3.48, Şekil 3.49, Şekil 3.50, Şekil 3.51, Şekil 3.52).

Tip Örneği : [Iran] in solo schistoso ad radices montis Elbrus prope Passgala, VIII.1847, Kotschy 655 (holo. G).

= *C. persicum* Baker in J. Linn. Soc. (Bot.) 17: 430 (1879); = *C. candidum* Schott & Kotschy ex Boiss. var. *hirtiflorum* Boiss., Fl. Or. 5: 160 (1882); = *C. obtusifolium* Siehe ex Hayek in Ann. Naturhist. Mus. Wien 28: 182 (1914).

*Korm* (2.5-) 3-7 x 2-6 cm, darca ovoidten, eliptik-ovoide kadar değişir; dış örtü pulları zarımsı ya da yarı derimsi, koyu kahve, iç örtü pulları zarımsı, kızıl kahve veya açık kahve renginde; nek 3-14 (-15) x 0.6-2.5 (-3) cm, açık kahveden koyu kahveye kadar değişir. *Katafil* nekten uzun, 4-20 x 0.5-2.5 (-2.8), beyaz veya sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3-4 (-6), yarı dik veya yayılıcı, 10-20 (-25) x 2-6 (-7) cm, darca oblong-lanseolattan oblong-eliptiğe kadar değişir, yuvarlak uçludan subakut uçluya kadar değişir, kenarları hafif dalgalı, tüysüz. *Çiçekler* 2-12, hunimsi; periyant tüpü beyaz ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda açık morumsu renkli, katafilden 2-10 (-15) cm daha uzun; segmentler (2.3-) 3-5.5 x 0.4-1.5 (-2) cm, lineerden oblanseolata hatta oblong-eliptiğe kadar değişir, her bir segment 10-17 (-23) damarlı, beyaz, açık pembe ya da morumsu-pembe, damalı (tessellate) değil, subakut veya obtuz uçlu, tabanda kulakçiksız, filament kanalları puberuloz veya pubessent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı ya da 1/3 kadar; filamentler 6-20 mm, beyaz, tabanda açık sarı veya portakal sarısı renginde nektaryumlu, tüysüz; anterler (5-) 6-12 x 1-1.5 cm, sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* beyaz, uç kısımda kalın ve çok hafif ya da belirgin şekilde kıvrık, stigma 1-3 (-4) mm dekurvent veya değil. *Kapsül* 2-4.5 (-5) x 1-3 cm, eliptikten oblong-ovoide kadar değişir, kahverengi noktalı, gagalı (rostrate), tüysüz; tohumlar 2-4 mm çapında, hemen hemen globoz, kızıl-kahveden kahverengiye kadar değişen renklerde.



Şekil 3.47. *C. kotschyi*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü

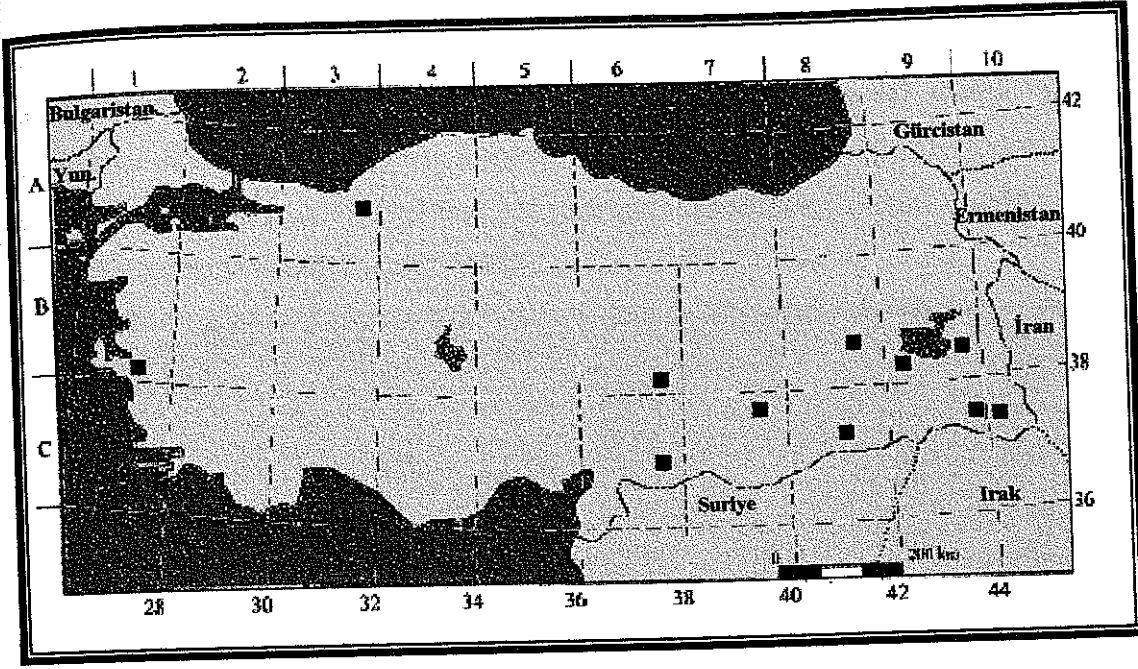
<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Temmuz-Aralık
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Haziran
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Nemli çayırliklar, alpinik step, orman açıklıkları, kayalık-taşlık yamaçlar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 1000-3000 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Karadeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Irak, İran
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları:</u>	

**A3 Bolu:** Abant G., 1400 m, Pasche & Taub. 75-23. **B1 İzmir:** İzmir, Sloser-Baykan (ISTE 23957, fl.). **B6 Maraş:** d. Göksun, Berit Da, 2500-3000 m, Yıldız 1566 (leaf & fr.). **B8 Muş:** nr Muş, 2000 m, Kotschy 1859: 533 (fl.). **B9 Bitlis:** Saz Köyü, 1600-1700 m, Peşmen 3292 (fl.). **C3 Isparta:** Kapız De. 2 km S. of Yaka Köyü, 1250-1400 m, Peşmen & Güner 2315. **C6 Gaziantep:** Nur Da. pass, 1000 m, Watson et al. 3868 (fl.). **C7 Diyarbakır:** 60 km S.W. of Diyarbakır, 1050 m, Leep & Pasche 70-36, cult. Pasche, 9.ix.1972 (fl.). **C8 Mardin:** 10 km N. of Mardin, 1100 m, Leep & Pasche 70-37, cult. Pasche 11.ix.1971 (fl.).

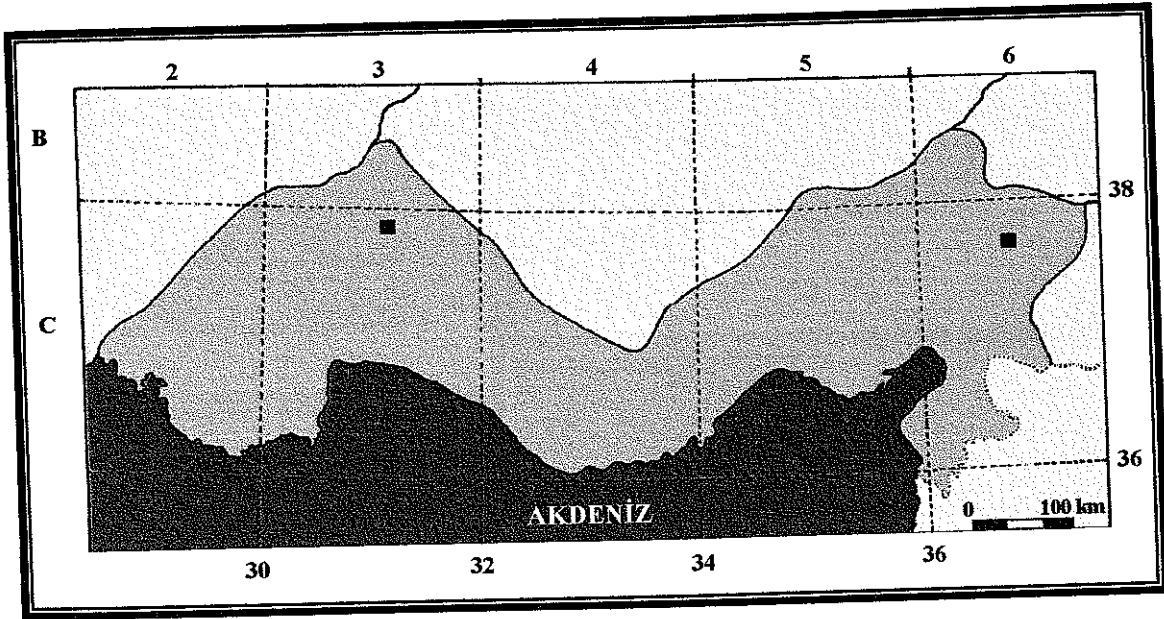
#### Herbaryum Kayıtları :

- B9 Bitlis:** Tatvan-Van karayolu 10. km, kayalıklar, 1900-1940 m, 8.viii.1989, *Quercus* sp. açıklığı, Aytaç (2988) (GAZI).
- Bitlis:** Gevaş-Tatvan arası, Pelli Köyü (Alacabük Köyü) üstü, Pelli Dağı, 2400 m, 2.vii.1980, Baytop (ISTE 45322).
- Bitlis:** Hizan'dan Bitlis'e 5. km, Darulus Köyü çıkışı, kalker yamacı, 1722 m, 1.x.2001, 38° 13' 561" K, 42° 21' 868" D, A.A. Dönmez (10262) (HUB).
- Bitlis:** Tatvan, Karz Dağı, Sapur Köyü üstü, karışık orman ve alpinik step, 1800-2600 m, 20.viii.1972, H. Peşmen (3242) (HUB).

- Bitlis:** Tatvan-Hizan, Kavakdibi Köyü, 1850 m, 18.ix.1978, T. Baytop et al. (ISTF 39149).
- Bitlis:** Kotum, Karz Dağı, 1900 m, 23.viii.1954, Davis, Polunin (ANK).
- Bitlis:** Alacabük Dağı, Bağ Köyü, Kuzey Nizar sırtları, yamaç, 2100 m, 13.iv.2002, F. Özgökçe (F 9966) (VANF).
- Van:** Çatak, Van'dan 17 km, Ağacli Köyü üstleri, Artos Dağı, 2650 m, 4.vi.1985, Sütlüpinar (ISTE 55349).
- Van:** Hoşap-Başkale arası Hoşap'tan 24 km, Güzeldere geçidi aşağısı, 2700 m, 22.vi.1981, Baytop (ISTE 46731).
- Van:** Bahçesaray-Arvas arası, tarla kenarı, 18.ix.1974, A. & T. Baytop (ISTF 39144).
- Van:** Bahçesaray-Arvas arası, Arvas yakını, 18.ix.1974, Baytop (ISTE 30979).
- Van:** Güzelsu-Başkale arası, Güzelsu'dan 24 km, 2700 m, 22.vi.1981, A. & T. Baytop (ISTF 39147).
- Van:** Erek Dağı, Gölardı Köyü üstü, çayır, 19.vi.1981, A & T. Baytop (ISTF 39148).
- Van:** Gürpınar, Soraviyan Köyü civarı, çayır, 2650 m, 3.vii.1980, T. Baytop (ISTF 39153).
- C3 Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü, Çamova mevki, Yaka Dağı, nemli çayırliklar, 1578 m, 20.ix.2003, 37° 41' 98" K, 31° 13' 95" D, O.D. Düşen, S. Düşen, K. Çetinkaya (2629) (AKDU).
- Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü, Çamova mevki, Yaka Dağı, nemli çayırliklar, 1500-1600 m, 7.vi.2003, O.D. Düşen, S. Düşen, K. Çetinkaya (2629a) (AKDU).
- C6 Kahramanmaraş:** Engizek Dağı, Elibüyük Tepe güneyi, 2500 m, 25.viii.1986, yüksek dağ stepi, taşlık alanlar, H. Duman (2340) (GAZI).
- C9 Hakkari:** Cilo Dağı, Dizdere Vadisi, nemli çayırliklar, 1.ix.1982, 1700 m, H. Malyer (5178) (BULU, ESSE 5715).
- C10 Hakkari:** Şemdinli-Yüksekova arası, Şemdinli'den 24 km, 1800 m, 27.ix.1974, Baytop (ISTE 31137, ISTF 39145).



Şekil 3.48. *C. kotschy*'nin Türkiye yayılışı



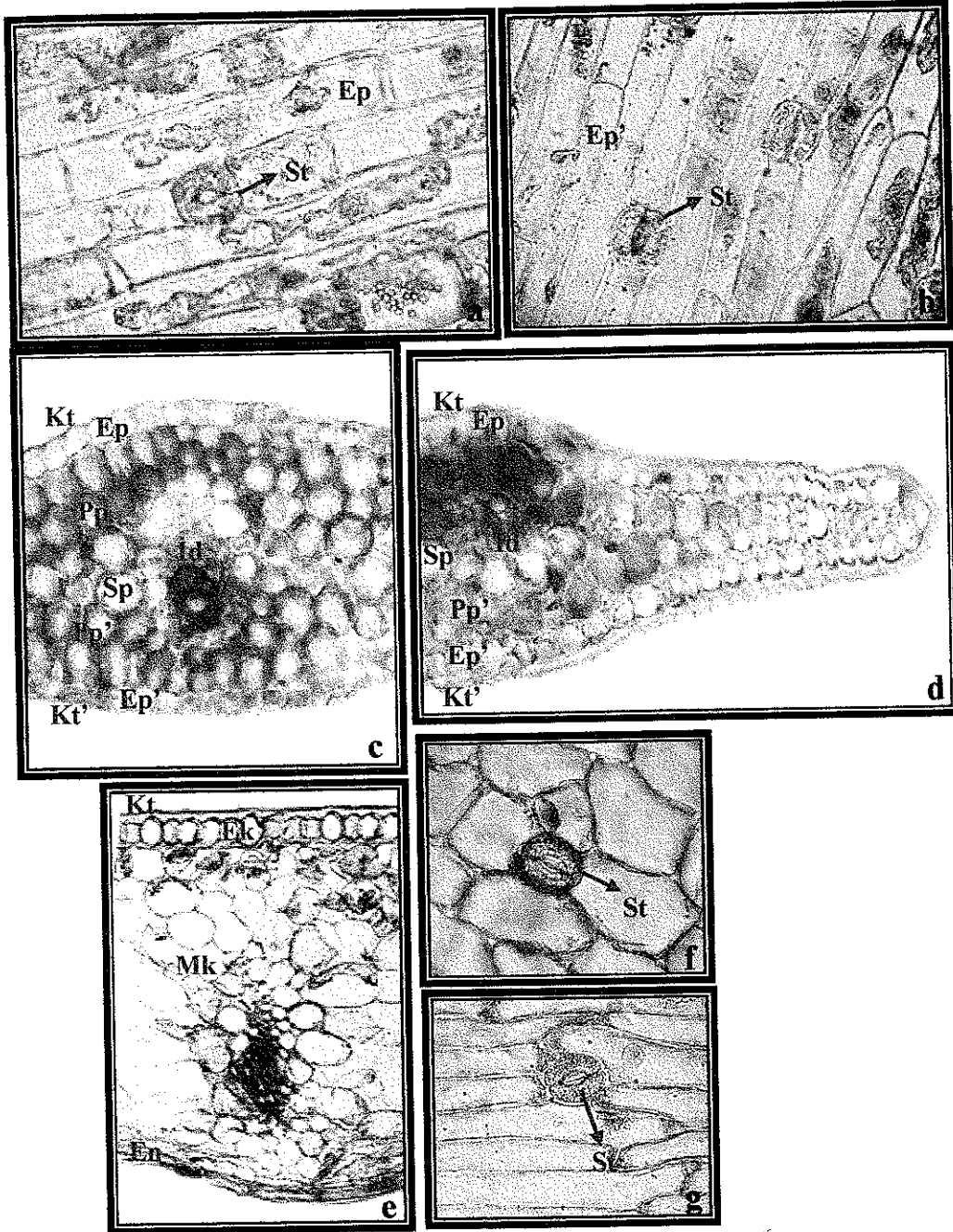
Şekil 3.49. *C. kotschy*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 1-2 sıralı, küresel ya da çokgenimsi hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 1-2 sıralı, küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 13-15 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.



**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 10-12 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 6-8 sırası geniş ve izodiyametik hücreli



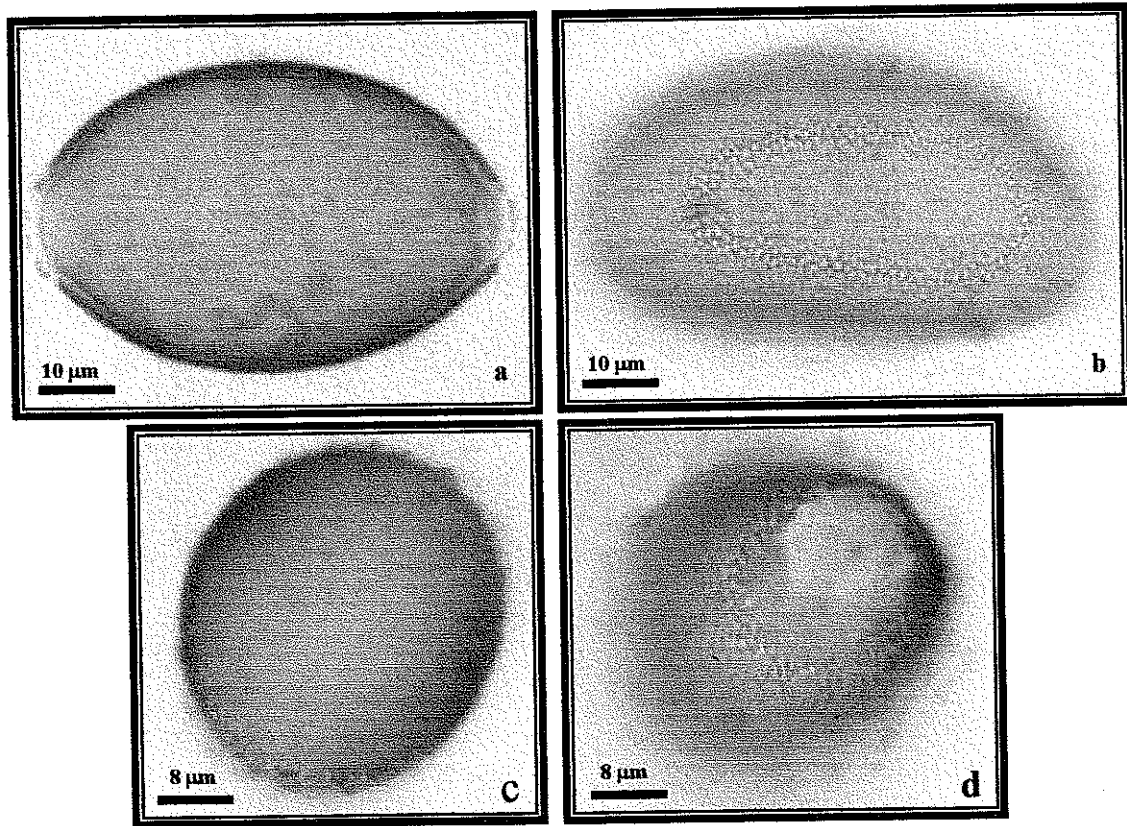
Şekil 3.50. *C. kotschy* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

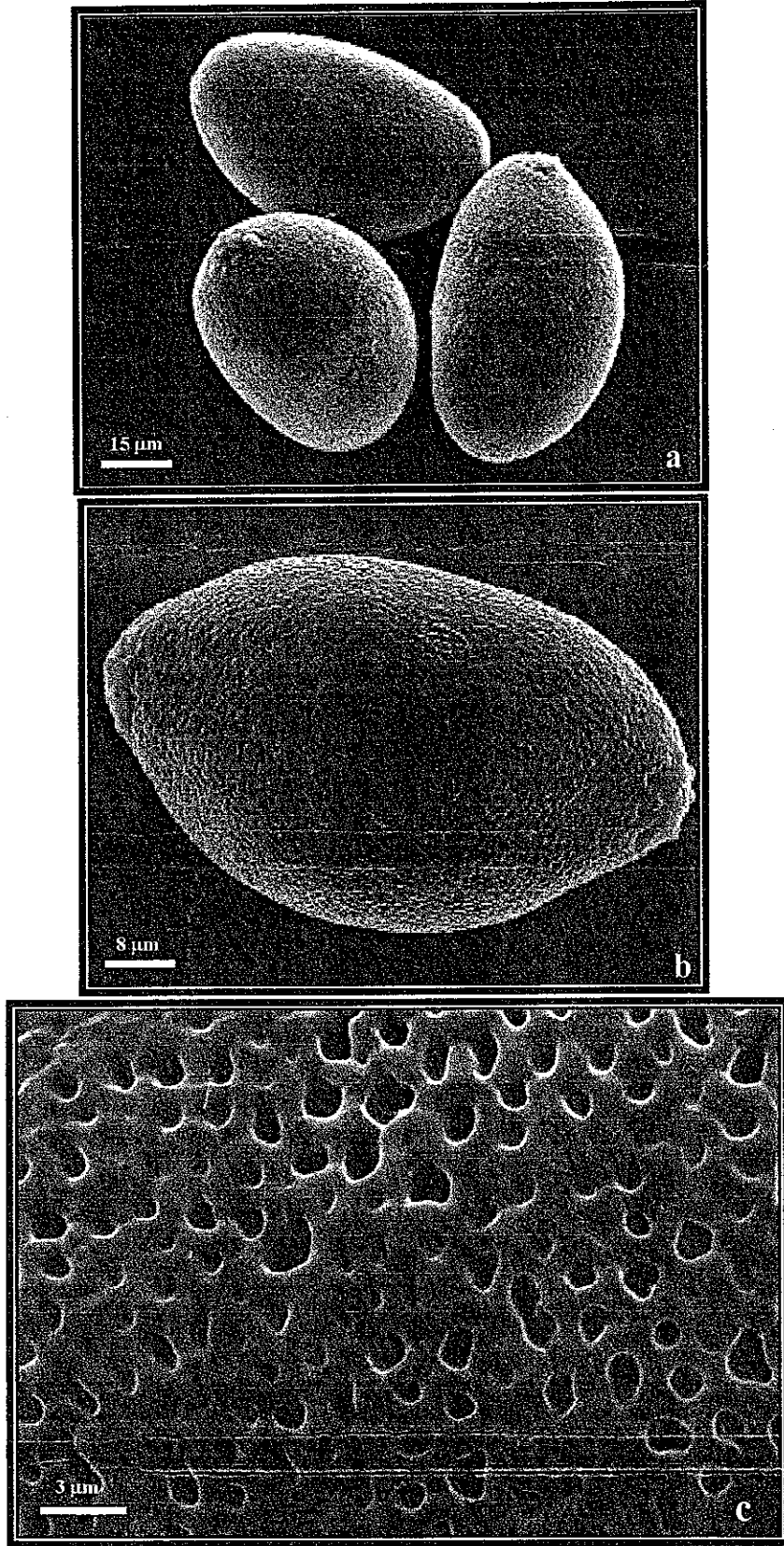
Polenler oblat ( $P_e/E_e = 0.55$ ). Polar eksen  $38.74 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $69.39 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $12.19 \mu\text{m}$ , por genişliği  $11.32 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.46 (1.02-2.05) \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.21 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. kotschy* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.011$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.827$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.51. *C. kotschy* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.52. *C. kotschy* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

İlk kez 1847 yılında Kotschy tarafından İran' dan toplanan bu tür, 1853 yılında Boissier tarafında *C. kotschy* olarak bilim dünyasına tanıtılmıştır.

Türkiye Florası'nda da belirtildiği gibi bu tür çeşitli herbaryumlarda ve literatürlerde *C. balansae* ve *C. decaisnei* türleri ile karıştırılmıştır. Bunun sebebini kanımızca kaynak yetersizliği veya örnek eksikliği oluşturmaktadır.

*C. kotschy*, ülkemizde Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *C. speciosum* türüne yakınlık göstermektedir. *C. speciosum* türü çalışma alanı kapsamında yayılış göstermediği için *C. kotschy* türü ile sadece morfolojik yönden bir karşılaştırma yapılmış olup, anatomik ve palinolojik bir karşılaştırmaya gidilememiştir. *C. kotschy* türü, *C. speciosum* türünden morfolojik olarak yaprakların darca lanseolat-oblongtan oblonga hatta oblong-eliptiğe kadar değişen şekillerde, çiçeklerin 2-12 adet ve hunimsi, periyant tüpünün beyaz ya da sarımsı beyaz renkli, periyant segmentlerinin (2.3-) 3-5.5 x 0.4-1.5 cm, lineerden oblanseolata kadar değişen şekillerde, beyaz, açık pembe ya da morumsu-pembe renkli ve anterlerin uzun ekseninin zarımsı yapıda olması ile ayrılmaktadır.

Bu türün Türkiye Florası'nda yer alan betiminden farklı olarak yaprak sayısının en fazla 5'den 6'ya, yaprak boyunun en fazla 16 cm'den 25 cm'e, eninin ise en fazla 5 cm'den 7 cm'e kadar çıktığı tespit edilmiştir. Ayrıca periyant segmentlerinin oblanseolat ya da oblong-eliptik oluşunun yanı sıra lineer, kapsülün oblong-ovoid oluşunun yanı sıra eliptik olduğu da gözlenmiştir.

**3.5.10. *Colchicum heldreichii*** K.M. Perss. in Edinb. J. Bot. 56: 98, f. 2E-F, 4E-F (1999). (Şekil 3.53, Şekil 3.54, Şekil 3.55, Şekil 3.56, Şekil 3.57, Şekil 3.58).

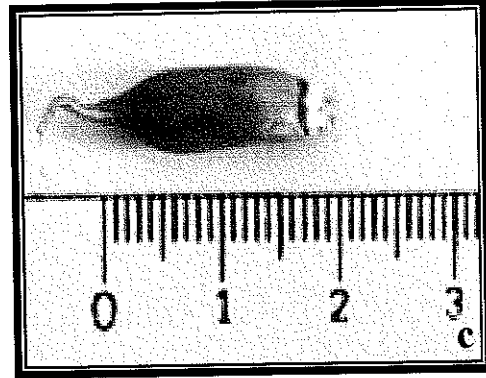
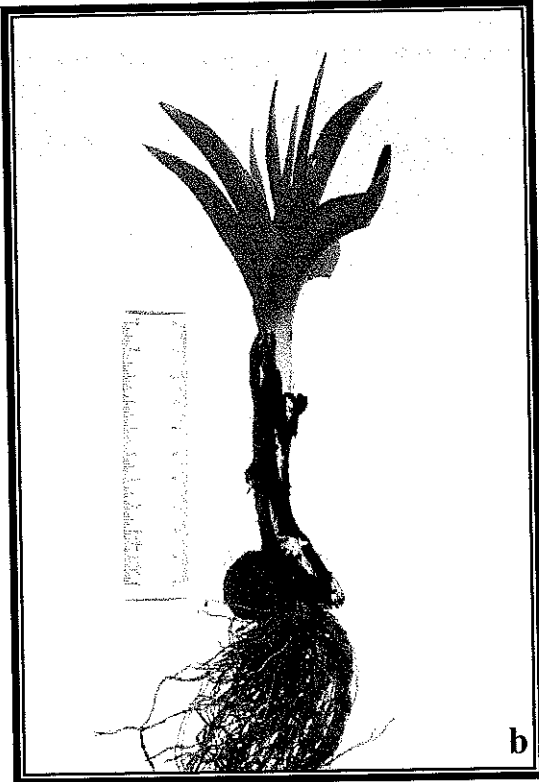
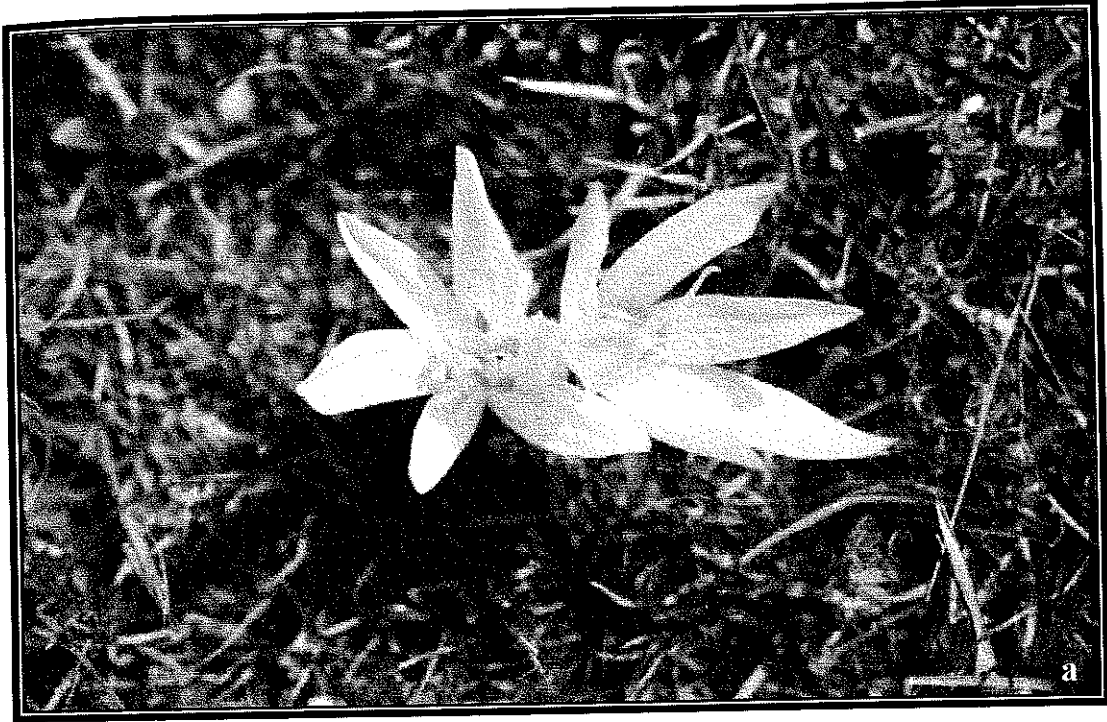
Tip Örneği : Turkey C4 Konya: 3 km ENE. of Derbent, grassy depressions in hills near road, deep reddish-brown soil, 1600 m, 29.viii.1994, K. Persson 555 (holo. GB).

*Korm* 1.5-4 (-4.5) x 1-3.5 cm, eliptikten ovoide kadar değişir; dış örtü pulları zarımsı veya bazen yarı kağıdımsı, kızıl kahveden kahverengiye kadar değişir, iç örtü pulları zarımsı, açık kahveden sarımsı kahverengiye kadar değişir; nek (2-) 3-10 (-12) x 0.4-1 (-1.3) cm. *Katafil* 3.5-13 (-15) x 0.3-0.8 (-1) cm, beyaz, bazen uçta morumsu-kırmızı renkli. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3-4, yarı dik veya yatık şekilde yaysı, 5-15 x 0.8-2.5 (-3) cm, lineerden oblonga kadar değişir, obtuz veya retuz uçlu, kenarları hafif dalgalı, tüysüz ya da skabrid tüylü. *Çiçekler* 1-6 (-7), darca hunimsi; periyant tüpü katafilden 2-6 (-8) cm daha uzun, beyaz ya da sarımsı-beyaz; segmentler 1.5-5 x 0.3-0.8 (-1) cm, lineerden, lineer-lanseolata veya oblonga kadar değişir, her bir segment 9-15 damarlı, beyazdan leylağımsı-pembeye kadar değişir, damalı (tessellate) değil, subobtuz uçludan retuz uçluya kadar değişir, tabanda kulakçksız, filament kanalları yüzeyel, tüysüz veya bazen tabanda yoğun pubesent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya 1/3'ü kadar; filamentler 5-13 (-15) mm, beyaz ya da krem, tabanda hafifçe şişkin altın sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 4-7 (-8) x 0.8-1.3 mm, sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* belirgin şekilde stamenleri geçer, uç kısımda kıvrık, beyaz ya da krem, stigma 1-4.5 mm dekurant. *Kapsül* toprak seviyesinde, 1-2 (2.5) x 0.5-1.3 (-1.5) cm, oblongtan, eliptik-oblonga kadar değişir, açık ya da koyu kahve renkli noktalı, kısa sivri uçlu (apiculate), tüysüz; tohumlar 1.5-2.5 mm çapında, eliptik veya globoz, kahve renkli.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ağustos-Ekim
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Şubat-Nisan
<u>Yetişme ortamı</u>	: Alpinik step, nemli çayırliklar
<u>Yetişme yüksekliği</u>	: 1400-2338 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri. Endemik
<u>Dünya yayılışı</u>	: Türkiye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: EN
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**C3/4 Konya:** entre Beychehr et Koniah près du chemin, Heldr 1257. **C4 Antalya:** Geyik Dağ, 2338 m, Davis 14250.



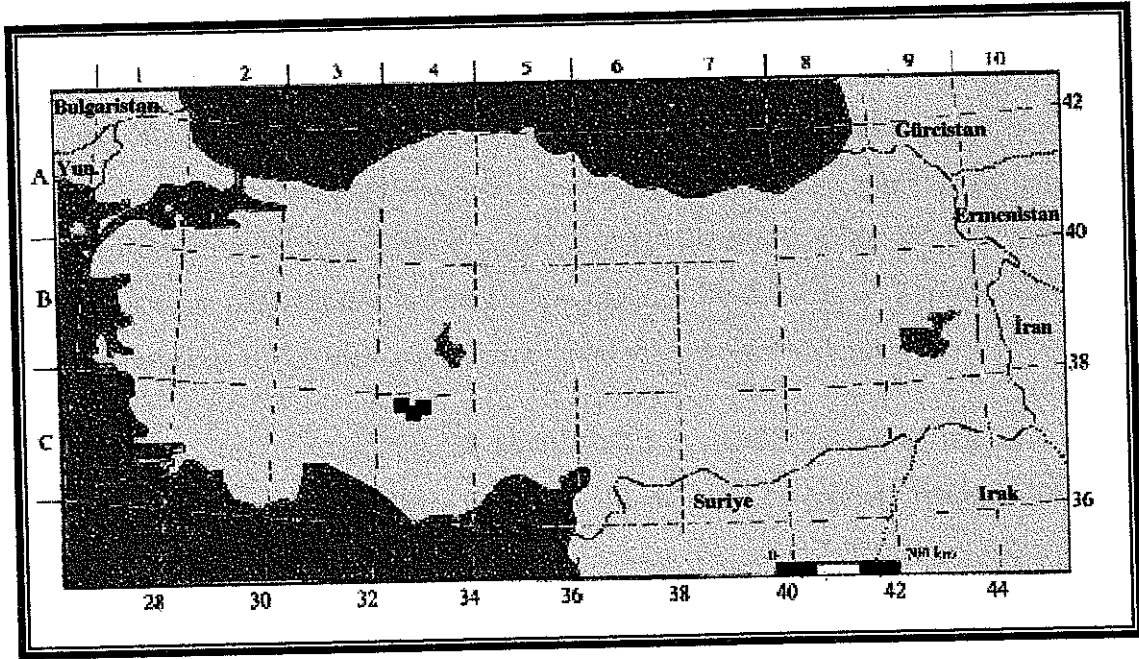


Şekil 3.53. *C. heldreichii*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü

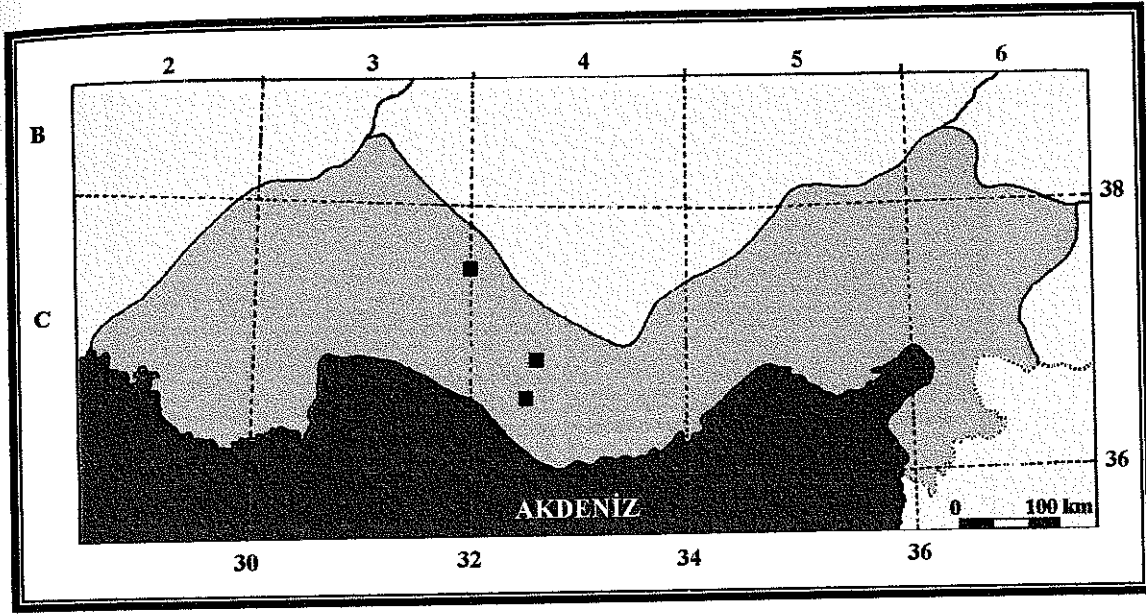


Herbaryum Kayıtları :

- C4 Konya:** Hadim, Hadim-Beyreli yolu, 20 km, yüksek dağ stebi, 1980 m, 9.ix.1998, 36° 54' 86" K, 32° 23' 99" D, H. Duman (6842), Z. Aytaç (GAZI).
- Konya:** Derbent, Yeniköy, harman yeri, 1410-1420 m, 25.viii.2002, O.D. Düşen (2543), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Konya:** Derbent, Derbent'in 2-3 km kuzeyi, nemli çayırliklar, kırmızı toprak, 1539-1540 m, 22.ix.2002, 38° 01' 543" K, 32° 01' 844" D, O.D. Düşen (2556), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Konya:** Derbent, Derbent'in 2-3 km kuzeyi, çayırlik alanlar, kırmızı toprak, 1500-1600 m, 12.iv.2003, O.D. Düşen (2556a), S. Düşen (AKDU).
- Konya:** Derbent, Derbent'in 8-10 km kuzeyi, içme suyu deposunun altındaki yamaçlar, 1650 m, 22.ix.2002, 38° 01' 856" K, 32° 03' 509" D, O.D. Düşen (2557), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



Şekil 3.54. *C. heldreichii*'nin Türkiye yayılışı

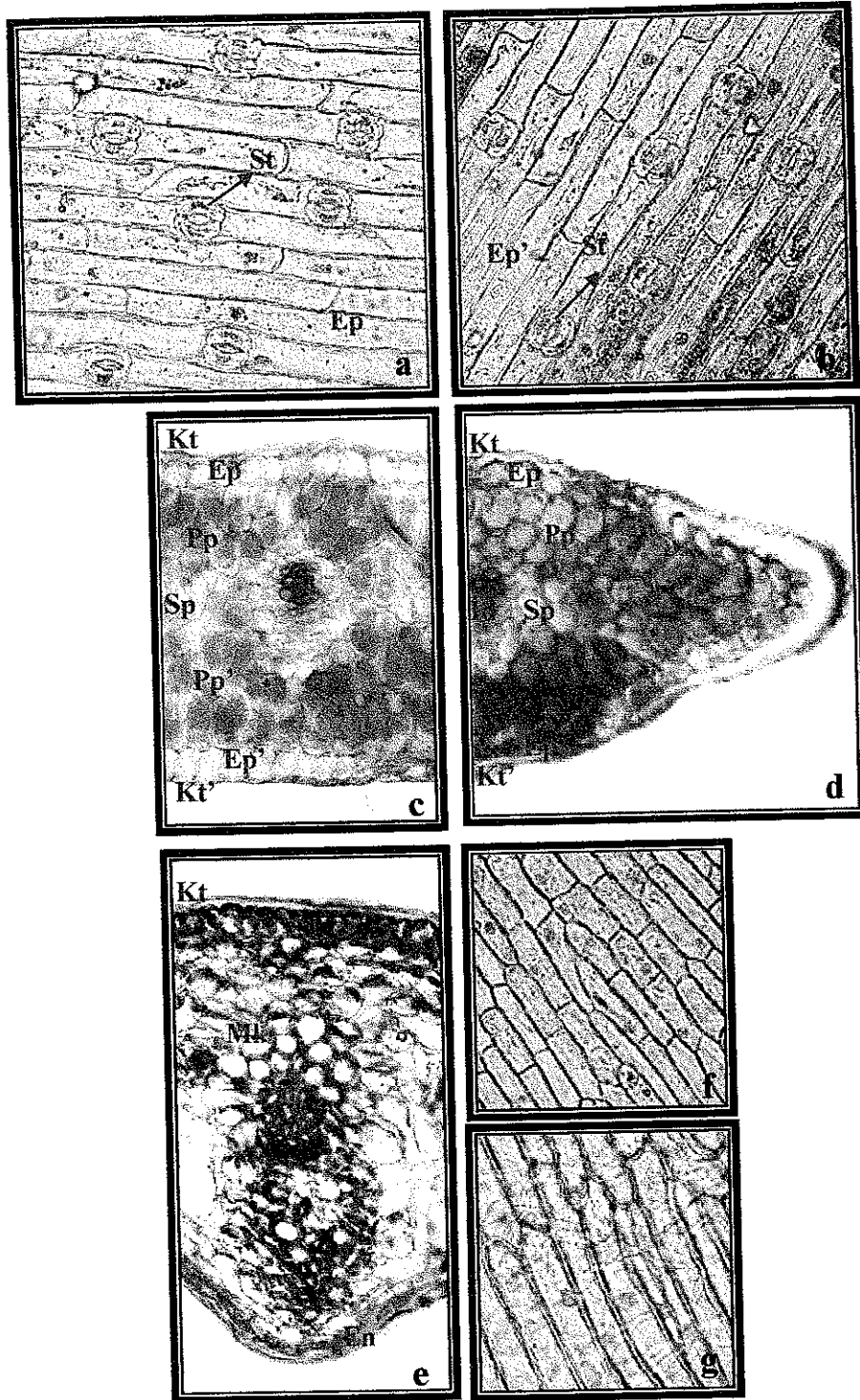


Şekil 3.55. *C. heldreichii*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### **Anatomik Çalışmalar:**

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri genişçe karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 10-12 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 13-15 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp üçgenimsi, dörtgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 6-8 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



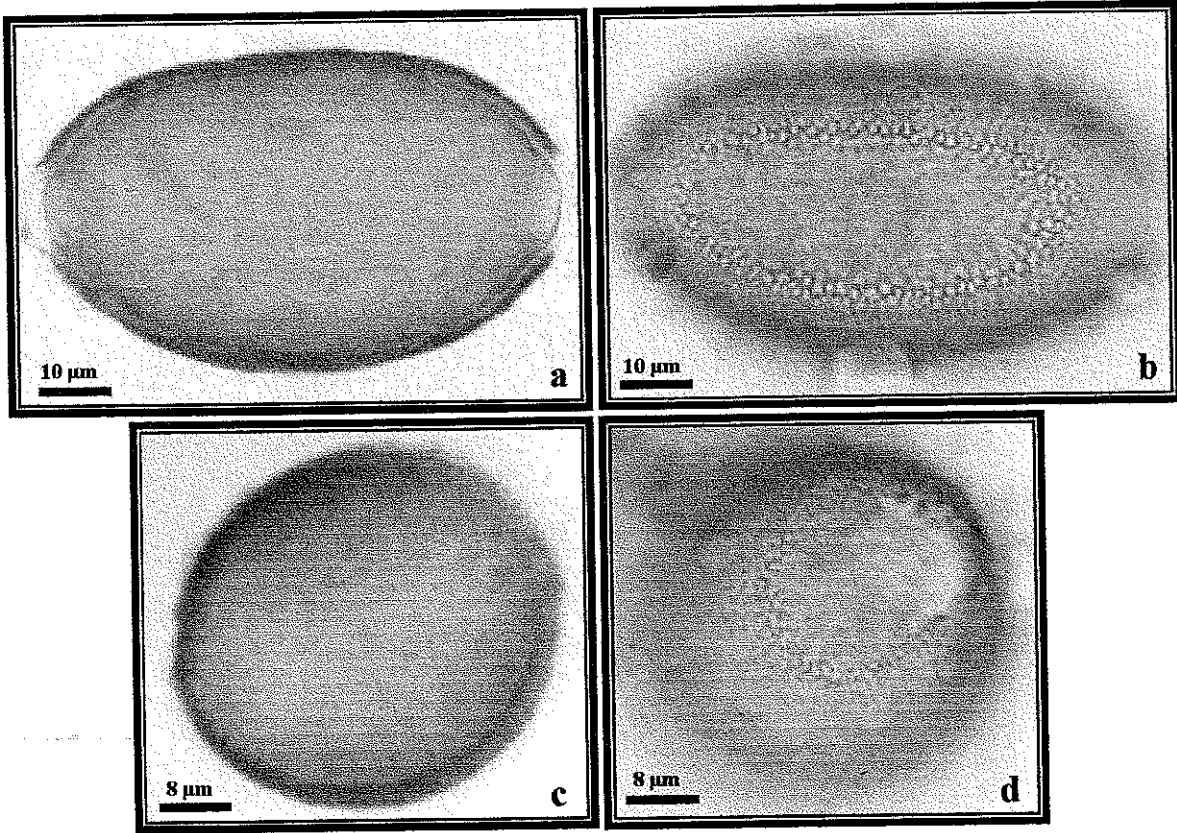
Şekil 3.56. *C. heldreichii* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.58$ ). Polar eksen  $40.01 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $68.44 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $11.11 \mu\text{m}$ , por genişliği  $10.45 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.20 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.10 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

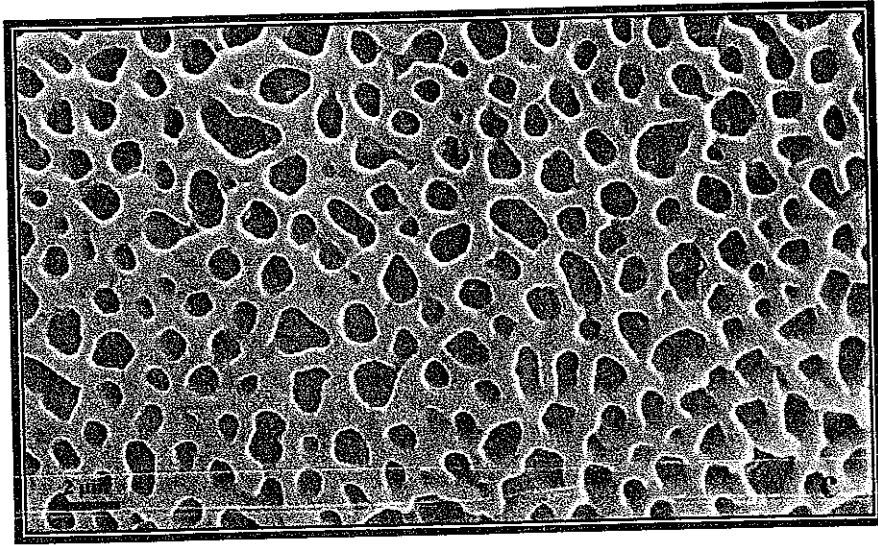
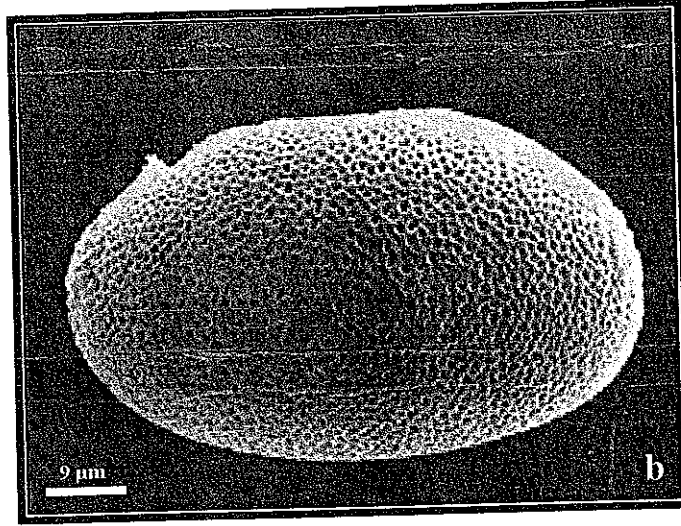
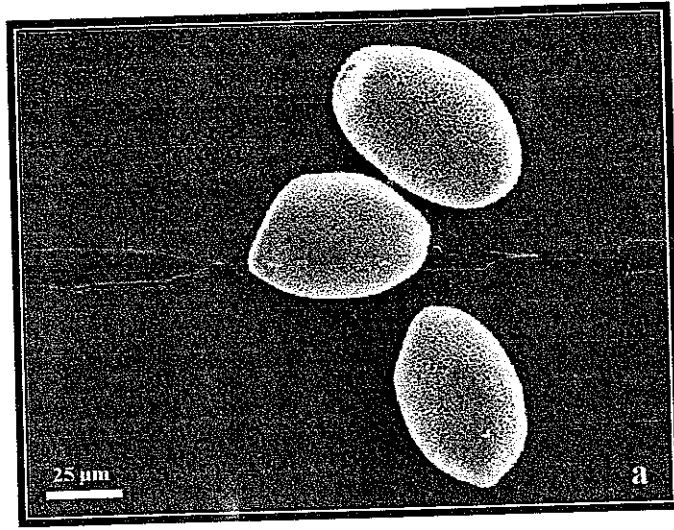
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. heldreichii* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ile polar eksen ( $r=0.582$ ;  $p<0.05$ ) ve por eni ile por boyu ( $r=0.670$ ;  $p<0.05$ ) uzunlukları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, yani ekvatorial eksen uzunluğu artarken polar eksen uzunluğunun, por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.57. *C. heldreichii* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.58. *C. heldrechii* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

## Tartışma:

Ülkemizde, Konya ve Antalya illerinin 1400-2338 m'ler arasındaki alpinik step ve nemli çayırliklarında yayılış gösteren bu tür endemik olup, ilk olarak 1999 yılında bilim dünyasına tanıtılmıştır. *C. heldrechii* türü, Karadeniz, Ege, Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinde yayılış gösteren *C. kotschyi* türüne yakınlık göstermektedir. Morfolojik olarak *C. kotschyi* türünden, kormun daha küçük, dış örtü pullarının zarımsı olmasına ilaveten bazen yarı kağıdımsı, kızıl kahveden kahverengiye kadar değişen renklerde, iç örtü pullarının açık kahveden sarımsı kahverengiye kadar değişen renklerde, katafilin bazen uçta morumsu-kırmızı renkli, yaprakların yarı dik olmasına ilaveten yatık şekilde yaysı, boyutlarının daha küçük, lineerden oblonga kadar değişen şekillerde, obtuz veya retuz uçlu, kenarlarının tüysüz olmasına ilaveten skabrid tüylü, periyant segmentlerinin linear olmasına ilaveten linear-lanseolata veya oblonga kadar değişen şekillerde, subobtuzdan retuza kadar değişen uçlu, filament kanallarının tüysüz veya bazen tabanda yoğun pubesent tüylü, anter boyutlarının daha küçük, kapsülün daha ufak, oblongtan eliptik-oblonga kadar değişen şekillerde, tohumların 1.5-2.5 mm çapında ve globoz olmasına ilaveten eliptik olması ile ayrılmaktadır.

*C. heldrechii* türü, anatomik olarak *C. kotschyi* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının 2-3 sıralı, oval hücreli, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 4-5 sıralı, küresel olmasına ilaveten çokgenimsi, yaprak kenarından alınan enine kesitin 10-12 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi hücreli, mezokarp 13-15 sıralı, yüzeysel kesitte ise ekzokarpın dörtgenimsi veya çokgenimsi hücreli olmasına ilaveten üçgenimsi olması ile ayrılmaktadır.

Bu tür palinolojik olarak ise *C. kotschyi* türünden, polar eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

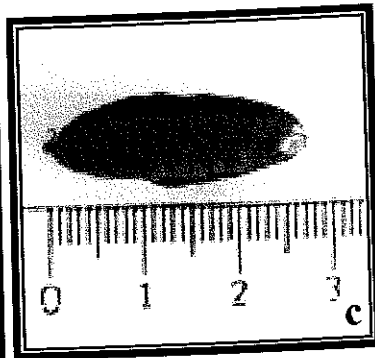


**3.5.11. *Colchicum decaisnei* Boiss., Fl. Or. 5: 157 (1882).** (Şekil 3.59, Şekil 3.60, Şekil 3.61, Şekil 3.62, Şekil 3.63, Şekil 3.64).

Tip Örneği: [Lebanon] Ghazir, rochers calcaires à l'Est du village, 25.x.1861, Gaillardot 2804 (lecto. G-BOIS [Persson 1999]; iso. JE, LE, P, S).

= *C. brevistylum* Feinbrun in Eig, Zohary & Feinbrun. Anal. Fl. Palest. 355, 411, nom. nud.; = *C. laetum* auct., non Steven (1829); = *C. troodi* sensu C.D. Brickell in Davis (ed.), Fl. Turkey 8: 342 (1984), non Kotschy (1862). Ic: Persson in Edinb. J. Bot. 56: 103-142, f. 1C, 2B (1999).

*Korm* 1-4 (-5) x 0.8-3.5 (-4) cm, genişçe ovoidten subgloboza kadar değişir; örtü pulları zarımsı veya yarı derimsi, açık kahveden, kızıl kahve ya da koyu kahverengiye kadar değişir; nek (2-) 3-9 (-10) x 0.5-1.5 (-2) cm. *Katafil* 3-15 x 0.3-1 (-1.5) cm, krem veya sarımsı beyaz, bazen uçta morumsu-kırmızı renkli. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3-5 (-6), yarı dik veya yatık şekilde yaysı, 8-22 (-30) x 1-5 (-7) cm, lineer-lanseolattan, lanseolata veya darca ovata kadar değişir, alt kısımda bir kanal oluşturur, subobtuz veya obtuz uçlu, yaprak kını veya yaprak tabanının sırt kısmı pubescent tüylü, kenarları hafif dalgalı, tüysüz veya yoğun silli. *Çiçekler* 2-10 (-15), darca veya genişçe hunimsi; periyant tüpü katafilden 1.5-8 cm daha uzun, beyaz ya da sarımsı-beyaz, bazen üst kısımda açık pembe ya da morumsu pembe; segmentler 1.5-4.5 x 0.2-1 (-1.2) cm, lineerden, oblanseolata kadar değişir, her bir segment 7-15 damarlı, beyazdan leylağa ya da morumsu-pembeye kadar değişir, damalı (tessellate) değil, subobtuz uçludan obtuz uçluya (nadiren retuz uçluya) kadar değişir, tabanda kulakçiksız, filament kanalları yüzeyel, en azından kenarları puberuloz tüylü (nadiren tüysüz). *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı, 1/3'ü veya 2/3'ü kadar; filamentler 4-12 (-14) mm, beyaz, ince, tabanda sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 2-8 (-10) x 0.5-1.2 mm, sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* düz veya uç kısmında çok az kıvrık, beyaz, stigma noktalı (puctiform) veya 0.5-1 mm dekurrent. *Kapsül* toprak seviyesinde, 1-3.5 (-4) x 0.5-1.5 cm, oblongtan, eliptiğe kadar değişir, açık ya da koyu kahverengi noktalı, keskin sivri (akut) veya uzun sivri uçlu (akuminat), tüysüz; tohumlar 2-3.5 (-4) mm çapında, hemen hemen globoz, kahve renkli.



Şekil 3.59. *C. decaisnei*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ağustos-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Şubat-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Orman ve maki açıklıkları, kayalık-taşlık yamaçlar, kuzeye bakan nemli çayırliklar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 0-2000 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege, İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri.
<u>Dünya yayılışı</u>	: Batı Suriye, Lübnan, Kuzey İsrail
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**C3 Antalya:** Kemer to Yayla Kuzdere, 600 m, Kerndorff & Pasche 96-16; pass S. of Debek (ENE. of Antalya), 800 m, Runemark & Wendelbo 389; Manavgat to Akseki, 4 km N. of Fersin, forest road 2 km off the main road, 850 m, K. Persson 432. **C4 Antalya:** Alanya, rocky slope near the castle, 250 m, Leep L78/T44; Demirtaş to Göktepe, 12 & 15 km before Başköy, 175-250 m, K. Persson 469. **C5 Hatay:** Mağaracık, 20 m, Pasche & Schacht 89-07. **C6 Hatay:** 6.2 km N. of Yayladağı, 700 m, Sönderhausen 1041.

Herbaryum Kayıtları:

- B1 İzmir:** Ödemiş, Bozdağı, Büyükçavdar Yaylası, 1430 m, 30.v.1980, Baytop (ISIE 44346, ISTF 39032).
- B3 Afyon:** Bayat, Köroğlubeli-Çakıl Tepe güneybatısı, 1640 m, 19.ix.1974, M. Vural (38) (KNYA 8741).
- B6 Kahramanmaraş:** Göksun, Berit Dağı, kalkerli kuzey yamaçlar, 2500 m, 25.viii.1977, B. Yıldız (1566) (HUB 35242).
- C2 Denizli:** Buldan, Süleymanlı Mezarlığı, 1129 m, 12.ix.2003, G. Semiz (1428) (AKDU).

- C3 Antalya:** Kemer, Kındılçeşme çevresi, 0-10 m, 2.x.1978, H. Peşmen (4121), B. Yıldız, O. Güneş (HUB 35244, GAZI).
- Antalya:** Akseki, Fersin Yaylası, Evlek Boğazı, kayalık, 1700 m, 13.x.1995, A. Duran (3310) (GAZI).
- Antalya:** Akseki, Çukurköy, Karataş mevki, tarla kenarı, 900 m, 14.x.1995, A. Duran (3319) (GAZI).
- Antalya:** Antalya-Kemer arası, Kemer'e 7 km kala, *Pinus* ormanı altı, 30.x.1977, Baytop (ISTE 38828).
- Antalya:** Antalya-Kemer arası, Kemer'den 7 km, *Pinus* ormanı, 29.x.1977, H.J. Leep, N. Sütlüpınar (ISTF 39018).
- Antalya:** Kemer, *Pinus* ormanı, 28.x.1976, H.J. Leep (ISTF 39019).
- Antalya:** Manavgat-Akseki arası, Murtiçi yakını, *Pinus* ormanı altı, 500 m, 29.x.1977, Baytop (ISTE 38829).
- Antalya:** Manavgat-Akseki arası, *Pinus* ormanı, 550 m, 27.iv.1977, T. Baytop (ISTF 39020).
- Antalya:** Manavgat-Akseki arası, Fersin civarı, 850 m, 30.iii.1975, T. Baytop, B. Mathew, C.D. Brickell (ISTF 39031).
- Antalya:** Alanya, Alanya Kalesi, 12.x.1977, Baytop (ISTF 39021).
- Antalya:** Alanya civarı, yol kenarındaki taşlık yerler, 25.x.1976, H.J. Leep (ISTF 39027).
- Antalya:** Kemer-Kumluca arası, Kumluca'dan 8 km, *Pinus* ormanı, 28.iv.1977, H.J. Leep, N. Sütlüpınar (ISTF 39022).
- Antalya:** Konyaaltı'ndan Kemer'e 1. km, kalker, *P. brutia* altı, 17 m, 29.x.2001, 36° 48' 642" K, 30° 35' 071" D, S. Işık (19), A.A. Dönmez (HUB ).
- Antalya:** Manavgat-Akseki arası, Murtiçi çevresi, *P. brutia* ormanı açıklıkları, 650 m, 30.ix.2000, O.D. Düşen (2154), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Fersin-Murtiçi arası, eski çeşme çevresi, *P. brutia* ormanı açıklıkları, 650 m, 29.ix.2001, 36° 51' 095" K, 31° 46' 697" D, O.D. Düşen (2443), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Fersin-Murtiçi arası, eski çeşme çevresi, *P. brutia* ormanı açıklıkları, 650-700 m, 24.iii.2002, O.D. Düşen (2443a), S. Düşen (AKDU).

**Antalya:** Hurma Köyü, Kedetler mevki, *P. brutia* ormanı açıklıkları, 100-150 m, 12.xi.2000, O.D. Düşen (2160), S. Düşen (AKDU).

**Antalya:** Alanya, Dereköy, Türbelinaz Yaylası, Dokuzoluk mevki, nemli çayırıklar, 900-910 m, 27.ix.2001, 36° 38' 974" K, 32° 02' 728" D, O.D. Düşen (2435), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Akseki, Cevizli, Süleymaniye Köyü, Akdağ, Küçük Yayla, nemli çayırıklar, 1873 m, 29.ix.2001, 37° 19' 154" K, 31° 46' 554" D, O.D. Düşen (2440), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Akseki, Cevizli, Süleymaniye Köyü, Akdağ, Hadim Yaylası, nemli çayırıklar, 1750 m, 29.ix.2001, 37° 20' 052" K, 31° 47' 474" D, O.D. Düşen (2441), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Gündoğmuş, Gündoğmuş'a 10 km kala, *Q. coccifera* açıklıkları, 970 m, 30.ix.2001, 36° 48' 934" K, 31° 56' 513" D, O.D. Düşen (2437), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Kemer-Yayla Kuzdere, *P. brutia* ormanı altı, 670 m, 11.x.2001, 36° 35' 987" K, 30° 26' 091" D, O.D. Düşen (2447), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Kemer-Yayla Kuzdere, *P. brutia* ormanı altı, 670-700 m, 14.iv.2002, O.D. Düşen (2447a), S. Düşen (AKDU).

**Antalya:** Taşağıl'dan 10 km sonra, Sağırini Köyü mevki, *P. brutia* ormanı altı, 58 m, 18.x.2001, 37° 00' 510" K, 31° 12' 773" D, O.D. Düşen (2448), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

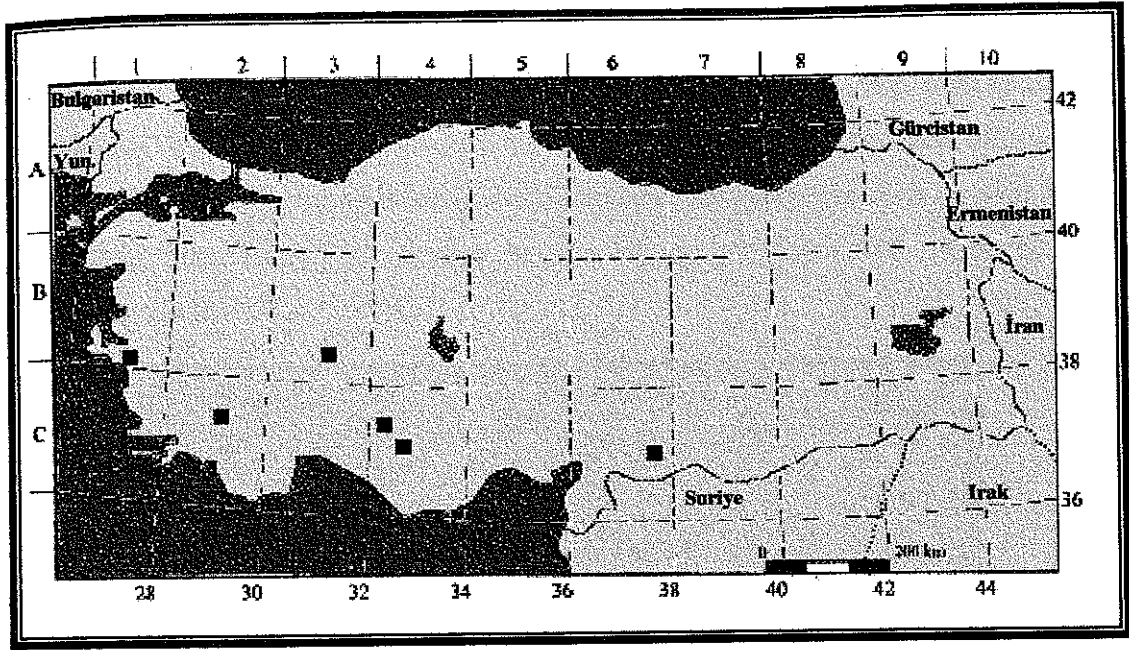
**Antalya:** Finike, Marina'nın üst kesimleri, kayalık yamaçlar, 40 m, 8.ix.2001, 36° 17' 565" K, 30° 08' 828" D, O.D. Düşen (2467), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Hurma Köyü, Kedetler mevki, *P. brutia* ormanı altı, 100-200 m, 22.ix.2001, 36° 51' 091" K, 30° 35' 263" D, O.D. Düşen (2470), S. Düşen (AKDU).

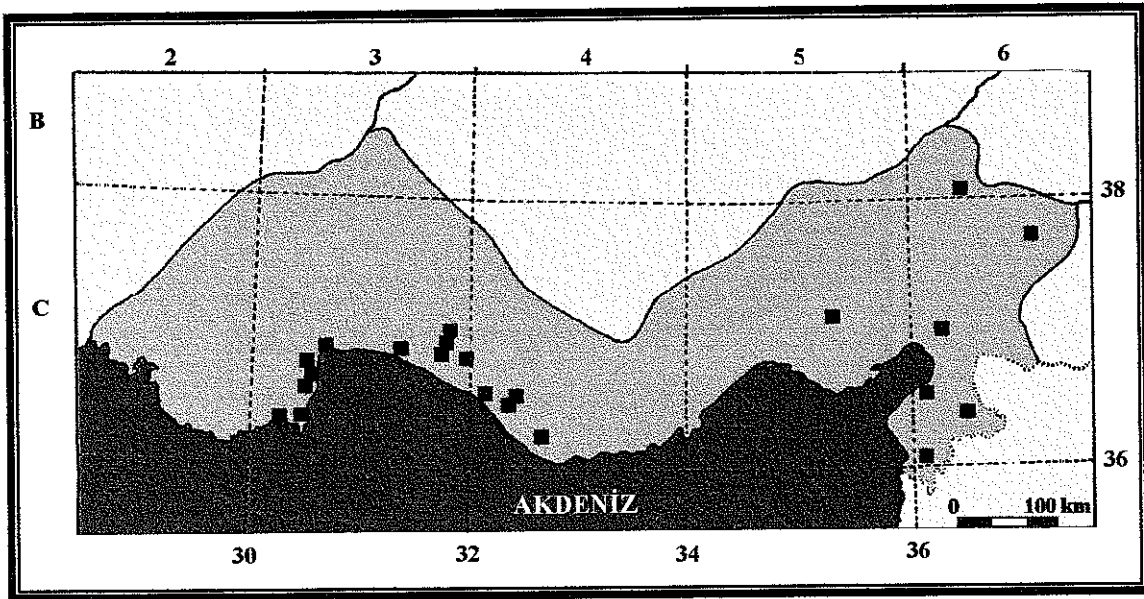
**C4 Antalya:** Gazipaşa, Çobanlar Köyü yaylası, Armali mevki, taşlık arası, 1800-2000 m, 19.vii.1981, H. Sümbül (1096) (HUB 35240).

- Antalya:** Alanya, Demirtaş-Beldibi arası, Çamlıca Köyü mevki, kuzeye bakan yamaçlar, 90 m, 25.x.2001, 36° 27' 37" K, 32° 13' 98" D, O.D. Düşen (2450), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Alanya, Demirtaş-Beldibi arası, Tırıllar Köyü, Boğazdeğirmeni mevki, *P. brutia* ormanı altı, 200 m, 25.x.2001, 36° 29' 27" K, 32° 16' 76" D, O.D. Düşen (2451), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Konya:** Erimenek, Göktepe Kasabası, Muzverdi Köyü, Aşakbel Tepesi, 1900 m, 13.ix.1983, H. Sümbül (2411) (HUB 35241).
- Konya:** Bozkır, Çağlayan, Çağlayan'ın 2-3 km kuzeyi, kuzeye bakan yamaçlar, 1380 m, 22.ix.2002, 38° 01' 85" K, 32° 03' 50" D, O.D. Düşen (2558), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Konya:** Bozkır, Ahırlı, Bartlı Yaylası, nemli çayırliklar, 1345 m, 22.ix.2002, 37° 10' 93" K, 32° 05' 51" D, O.D. Düşen (2560), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Konya:** Sorkun-Akseki yolu, *Abies-Pinus* ormanı açıklıkları, 1819-1820 m, 22.ix.2002, 37° 12' 91" K, 31° 59' 08" D, O.D. Düşen (2562), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- C5 Adana:** Karsanti, kalker anakaya, 900 m, 29.x.1972, E. Yurdakul (ANK).
- C6 Adana:** Osmaniye, *Q. cerris* ve *P. nigra* korularında, 1300 m, vii.1944, B. Kasaplıgil (ANK).
- Kahramanmaraş:** Engizek Dağı, Aksu Mahallesi çevresi, tarla kenarı, 900-1000 m, 15.vi.1986, H. Duman (2404) (GAZI).
- Hatay:** Kırıkhan, Aktepe civarı, 30.x.1976, M. Miski (ISTF 39026).
- Hatay:** Hatay-Altınözü, Narlıca'dan 5 km, 29.x.1976, M. Miski (ISTF 39029).
- Hatay:** Belen-Top Boğazı, Belen'den 2 km, 550 m, 12.v.1977, I. Baytop (ISTF 39034).
- Gaziantep:** Suf Dağı, 15.x.1978, I. Baytop (ISTF 39028).
- Gaziantep:** Gaziantep'e 40 km, Suf Dağı, 30.x.1976, M. Miski (ISTF 39030).





Şekil 3.60. *C. decaisnei*'nin Türkiye yayılışı

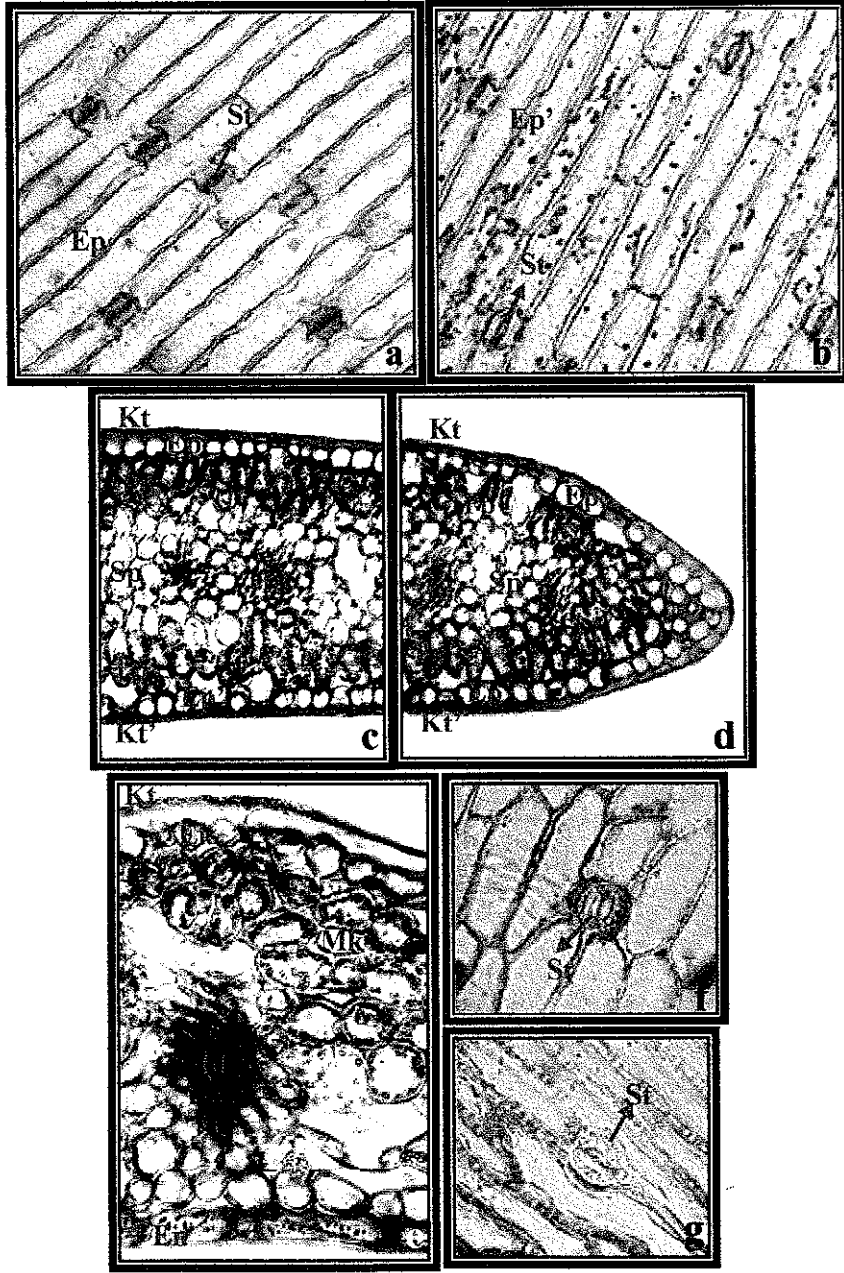


Şekil 3.61. *C. decaisnei*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

**Anatomik Çalışmalar:**

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri genişçe karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi veya oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-6 sıralı, çokgenimsi veya hemen hemen küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 3-5 (-7) adet, kloroplastsız küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi veya dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli, mezokarp 8-10 sıralı, oval, çokgenimsi ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi veya çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi ya da oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 6-8 sırası geniş ve izodiyametik hücreli



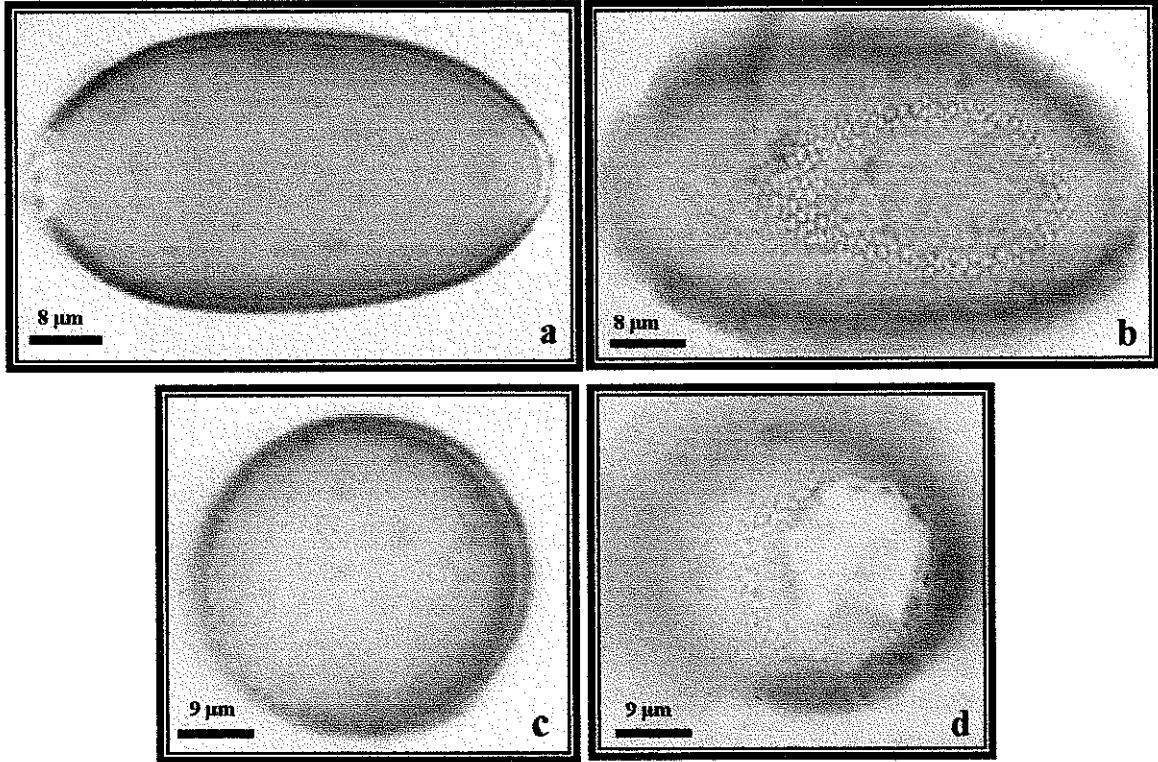
Şekil 3.62. *C. decaisnei* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

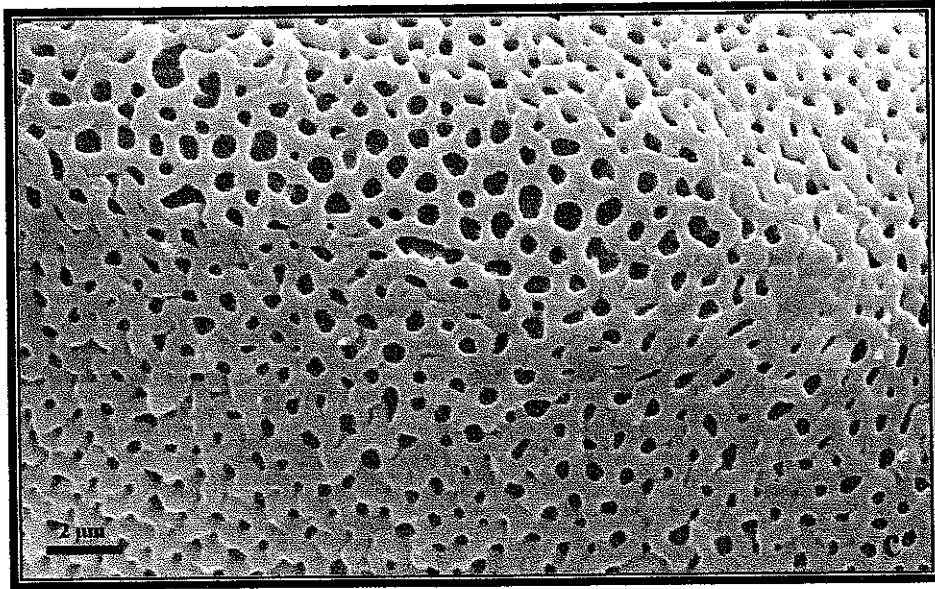
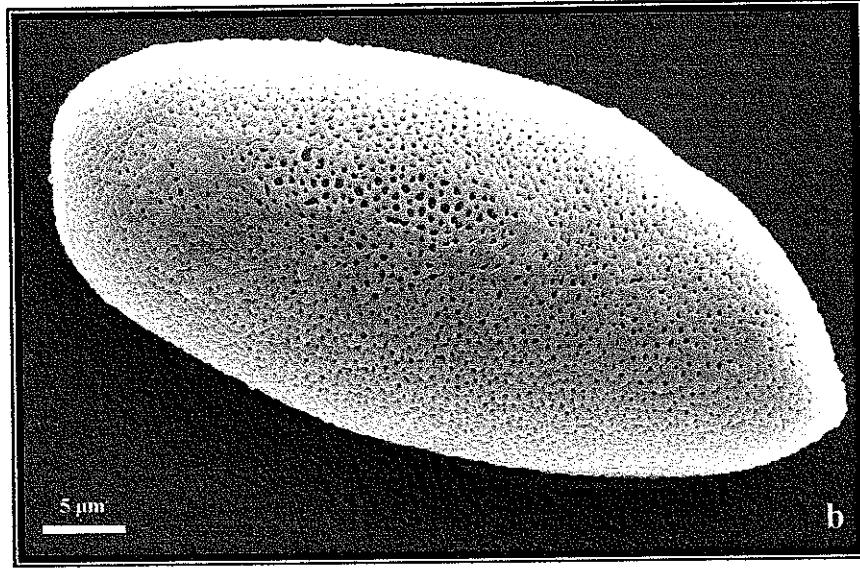
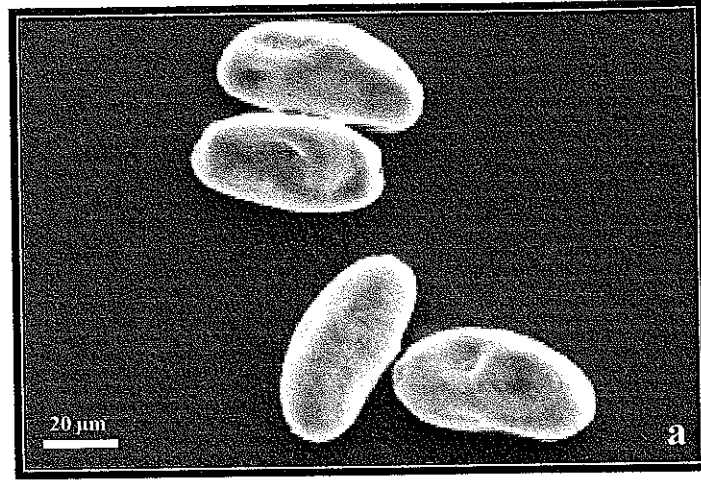
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.53$ ). Polar eksen  $31.05 \mu m$ , ekvatorial eksen  $57.29 \mu m$ . Por uzunluğu  $11.88 \mu m$ , por genişliği  $10.50 \mu m$ . Ekzin kalınlığı  $1.61 \mu m$ , intin kalınlığı  $1.14 \mu m$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. decaisnei* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen ( $r=0.540$ ;  $p<0.05$ ) ve por eni ile por boyu ( $r=0.742$ ;  $p<0.05$ ) uzunlukları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, yani ekvatorial eksen uzunluğu artarken polar eksen uzunluğunun, por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.63. *C. decaisnei* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.64. *C. decaisnei* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay



## Tartışma:

Türkiye Florası'nın 8 cildinde *C. troodi* Kotschy olarak tanımlanan bu tür 2000 yılında Türkiye Florası'nın 11 cildinin yayınlanması ile *C. decaisnei* olarak değiştirilmiştir. Boissier döneminden bu yana çiçekli halde yaprak içermeyen Güneybatı Asya *Colchicum*'ları *C. decaisnei* türü içine dahil edilmiştir. Daha sonra 1953'te Naomi Feinbrun, 1993 ve 1999 yılında Karin Persson, yapmış oldukları çalışmalarda taksonomik olarak karıştırılan *C. decaisnei*, *C. hierosolymitanum* Feinbrun, *C. polyphyllum* Boiss. & Heldr., *C. persicum* Baker, *C. feinbruniae* K.M. Perss. ve *C. troodi* Kotschy türlerinin detaylı deskripsiyonlarını vermişlerdir.

*C. decaisnei* türü taksonomik olarak *C. troodi* türüne yakınlık göstermektedir. Bu tür ülkemiz dışında Kıbrıs ve Batı Suriye'de yayılış gösterdiği için *C. decaisnei* türü ile sadece morfolojik yönden bir karşılaştırma yapılmış olup, anatomik ve palinolojik bir karşılaştırma yapılamamıştır. Bu tür morfolojik olarak *C. troodi* türünden kormun dış örtü pullarının zarımsı veya yarı derimsi, yaprakların yarı dik olmasına ilaveten yatık şekilde yaysı, lineer-lanseolattan, lanseolata veya darca ovata kadar değişen şekillerde, alt kısmının bir kanal oluşturması, kenarlarının hafif dalgalı, periyant segmentlerinin lineerden, oblanseolata kadar değişen şekillerde, subobtuzdan obtuza (nadiren retuza) kadar değişen uçlu, filament kanallarının en azından kenarlarında puberuloz tüylü, filamentlerin 4-12 (-14) mm boyutlarında, kapsülün eliptik olmasına ilaveten oblong, akut veya akuminat uçlu olması ile ayrılmaktadır.

**3.5.12. *Colchicum balansae*** Planch. in Ann. Sci. Nat. ser. 4, 4: 145 (1855). (Şekil 3.65, Şekil 3.66, Şekil 3.67, Şekil 3.68, Şekil 3.69, Şekil 3.70).

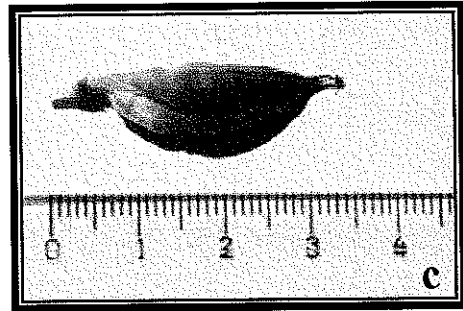
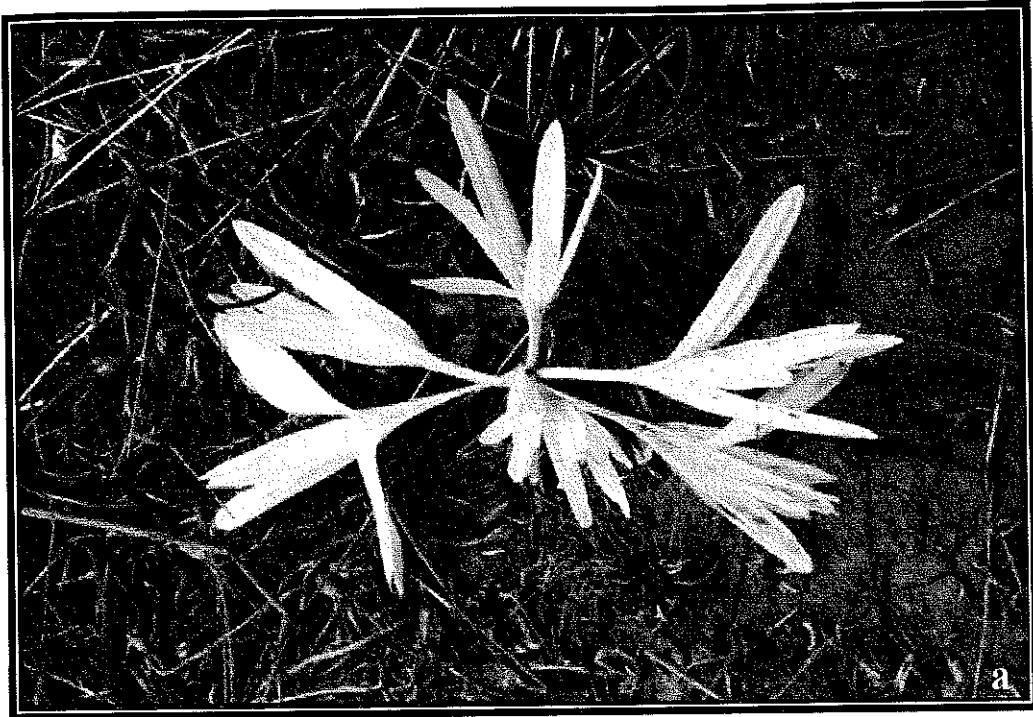
Tip Örneği: [Turkey C5 İçel] versant meridional du Taurus, au nord de Gulek Boghas, en Cilicia; région montagnaise supérieure, ix. 1855, Balansa [126] (holo. MPU?, iso G, K).

= *C. candidum* Schott & Kotschy ex Boiss., Fl. Or. 5: 159 (1882).

*Korm* 2-7 (-9) x 1.5-6 (-8) cm, ovoidten subgloboza kadar değişir; dış örtü pulları derimsi, koyu kahve ya da siyahımsı kahve, iç örtü pulları zarımsıdan yarı derimsiye kadar değişir, kırmızı kahve veya açık kahve renginde; nek 20-50 x 0.5-2 (-3) cm, sağlam, sert, lifli. *Katafil* nekle aynı uzunlukta, beyaz veya sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3-5, yarı dik veya yayılıcı, 15-30 (-35) x 2-8 (-10) cm, dıştakiler lanseolat, oblong veya oblong-eliptik, içtekiler lanseolat veya lineer-lanseolat, obtuz uçlu, kenarları hafif dalgalı, tüsüz. *Çiçekler* 3-8 (-12), hunimsi; periyant tüpü katafilden 1.5-6 (-9) cm daha uzun, beyaz ya da krem; segmentler 3-7 x 0.4-2.8 cm, lineerden, genişçe eliptiğe kadar değişir, her bir segment 10-18 damarlı, beyaz, açık leylak ya da morumsu-pembe, damalı (tessellate), subakut veya obtuz uçlu, tabanda kulakçısız, filament kanalları yüzeyel, tüsüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun 1/3, yarısı veya daha uzun; filamentler 8-25 (-30) mm, beyaz, tabanda sarımtırak renkli nektaryumlu, tüsüz; anterler 8-15 (-18) x 0.8-1 (-1.2) cm, sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* beyaz bazen üst kısımda pembemsi-mor, uç kısımda kalın ve kıvrık, stigma 1-3 mm dekurant. *Kapsül* ± toprak seviyesinde, 2-4.5 (-5) x 1-2 (-2.5) cm, oblong-ovoid'ten oblong-eliptiğe kadar değişir, kahverengi veya siyah noktalı, gagalı (rostrate), tüsüz; tohumlar 2-4 (-5) mm çapında, hemen hemen globoz, kırmızı kahveden kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ağustos-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Mart-Haziran
<u>Yetişme ortamı</u>	: <i>Pinus, Cedrus, Olea, Abies</i> ve <i>Eucalyptus</i> açıklıkları, maki altı, kayalık-taşlık yamaçlar
<u>Yetişme yüksekliği</u>	: 50-2000 m'ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege, İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Yunanistan
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi





Şekil 3.65. *C. balansae*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü

Türkiye Florası Kayıtları:

**C1 Muğla:** 16 km from Knidus to Datça, 350 m, T. Baytop & Leep (ISTE 36236, fl.). **C2 Muğla:** Gökova to Marmaris, nr Akçapınar, 100 m, Brickell & Mathew 8299 (leaf). **Antalya:** Kaş to Demre, 15 km from Demre, 550 m, T. Baytop (ISTE 36677, leaf & fr.). **C3 Antalya:** Manavgat to Akseki, nr Murtiçi, 880 m, T. Baytop (ISTE 36680, leaf & fr.). **C5 İçel:** nr Fındıkpınar, Siehe 90 (fl.). **C6 Gaziantep:** Gaziantep, Aysoy 440 (fl.).

Herbarium Kayıtları:

**C1 Muğla:** Marmaris-Datça arası, Datça'ya 14 km, 100 m, 9.x.1984, T. Baytop (ISTE 55081).

**Muğla:** Datça-Knidus arası, Datça'dan 14 km, 350 m, 2.x.1976, T. Baytop (ISTE 36236, ISTF 39057).

**Muğla:** Bodrum, Akçabük Vadisi, 18.x.1972, N. Aktaç (ISTF 39065).

**Muğla:** Marmaris, Bayır Köyü, nemli yamaçlar, 142 m, 20.x.2002, 36° 41' 600" K, 28° 10' 134" E, O.D. Düşen (2573), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Muğla:** Datça, Yaka Köyü'nden 1 km sonra, *O. europeae* altı, 140 m, 19.x.2002, 36° 41' 683" K, 27° 28' 323" E, O.D. Düşen (2572), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**C2 Muğla:** Marmaris-Datça arası, Marmaris'ten 27 km, 100 m, 3.v.1980, T. Baytop (ISTE 44120).

**Muğla:** Marmaris-Bozburun arası, Bozburun'a 21 km, *Pinus* altı, 250 m, 25.iii.1975, T. Baytop (ISTE 31363).

**Muğla:** Marmaris-Datça arası, Marmaris'ten 27 km, 100 m, 3.v.1980, T. Baytop (ISTE 44120).

**Muğla:** Marmaris-Bozburun, tarla içi, 24.x.1983, N. Sütülpınar (ISTE 52487).

**Muğla:** Marmaris-Datça arası, 14.iv.1988, T. Baytop (ISTE 58464).

**Muğla:** Sakar Geçidi, Kızılağaç, Kırtarla-Kapuz, 3.vi.1979, T. Baytop (ISTE 43571).

**Muğla:** Marmaris-Datça yolu, Marmaris'ten 57 km, yetiştirilmiş *Eucalyptus* bahçeleri, 110 m, 24.iii.1981, T. Baytop (ISTE 46123).

**Muğla:** Muğla-Köyceğiz arası, Sakar Geçidi, 650 m, 21.iv.1978, T. Baytop (ISTE 39012).

- Muğla:** Muğla-Gölbaşı arası, Sakar Geçidi, 670 m, 23.iv.1978, T. Baytop (ISTE 39077, ISTF 39056).
- Muğla:** Muğla-Marmaris arası, Akçapınar Köyü, Ferah Mah. civarı, Muğla'dan 33 km, *Pinus-Quercus* altı, 10.x.1975, T. Baytop (ISTE 33909).
- Muğla:** Bayırköy-Bozburun arası, *Pinus* ormanı altı, 300 m, 1.x.1976, T. Baytop (ISTE 36230, ISTF 39060).
- Muğla:** Fethiye-Köyceğiz arası, Tepearası Köyü, *Pinus* ormanı altı, 50 m, 9.x.1975, T. Baytop et al. (ISTF 39061).
- Muğla:** Gökova-Marmaris arası, Akçapınar Köyü, *Pinus* ormanı altı, 100 m, 25.iii.1975, T. Baytop et al. (ISTF 39062).
- Muğla:** Muğla-Köyceğiz arası, Tepearası Köyü civarı, *Pinus* altı, 50 m, 9.x.1975, T. Baytop (ISTE 33907).
- Muğla:** Dalaman, Kocagöl'ün batısı, Hodul Dağı yamaçlar, 100 m, 5.ix.1998, O. Ünal 1102 (AKDU).
- Antalya:** Kaş civarı, 27.iii.1975, T. Baytop (ISTE 31374, ISTF 39063).
- Antalya:** Kaş-Demre, Demre'ye 15 km, 550 m, 26.iv.1977, T. Baytop (ISTE 36677, ISIF 39058).
- Antalya:** Elmalı, Akdağ, 1700 m, 28.v.1982, N. Sütülpınar (ISTE 48862).
- C3 Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü, Kapız Deresi, derin kalker vadisi, *P. nigra* ormanı, 1250-1400 m, 24-25.ix.1975, H. Peşmen (2315), A. Güner (HUB 35220).
- Konya:** Beyşehir, Kurucuova, Suludere, *P. nigra-C. libani* ormanı, step, kalkerli kayalık, 1500-2000 m, 8.vi.1975, H. Peşmen (2218), A. Güner (HUB 35219).
- Konya:** Beyşehir, Kurucuova, Suludere, *P. nigra-C. libani* ormanı altı, 1300-1400 m, 21.ix.2002, 37° 40' 032" K, 31° 21' 791" E, O.D. Düşen (2555), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Antalya:** Akseki, Geyran Yaylası, Taşlıca yayla evleri mevkii, taşlı yerler, 9.vi.1995, 1350-1500 m, A. Duran (2600) (GAZI).
- Antalya:** Akseki, Geyran Yaylası mevkii, *Abies cilicica* açıklıkları, 1400 m, 11.viii.1994, H. Duman (5638), Z. Aytaç, A. Duran (GAZI).
- Antalya:** Elmalı, Akdağ, Yeşilgöl yolu, 1600 m, 29.x.1976, T. Baytop (ISTE 36225, ISIF 39059).

**Antalya:** Manavgat-Akseki, Murtiçi yakını, 880 m, 27.iv.1977, T. Baytop (ISTE 36680, ISTF 39055).

**Antalya:** Akseki, Geyran Yaylası, Taşlıca yayla evlerinin altındaki kayalık-taşlık yamaçlar, 1455 m, 15.ix.2002, 36° 55' 249" K, 31° 51' 949" E, O.D. Düşen (2551), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Akseki, Geyran Yaylası, Taşlıca yayla evlerinin altındaki kayalık-taşlık yamaçlar, 1450-1460 m, 3.v.2003, O.D. Düşen (2551a), S. Düşen (AKDU).

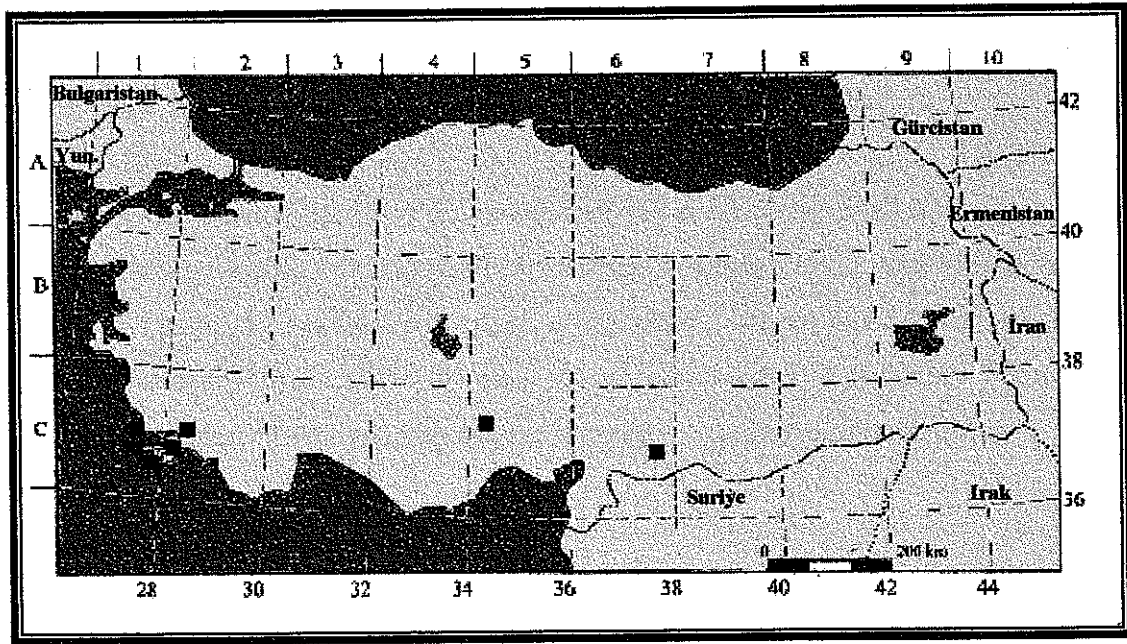
**C4 Konya:** Ermenek, Göktepe Kasabası, Dumlugöze, Aşakbel Tepesi, 1900 m, 13.ix.1983, H. Sümbül (2410) (HUB 35217).

**C5 Konya:** Ereğli, Alihora-Maden arası, *P. nigra* ormanı açıklığı, kalkerli yamaçlar, 1500 m, S. Erik (1491) (HUB 35216).

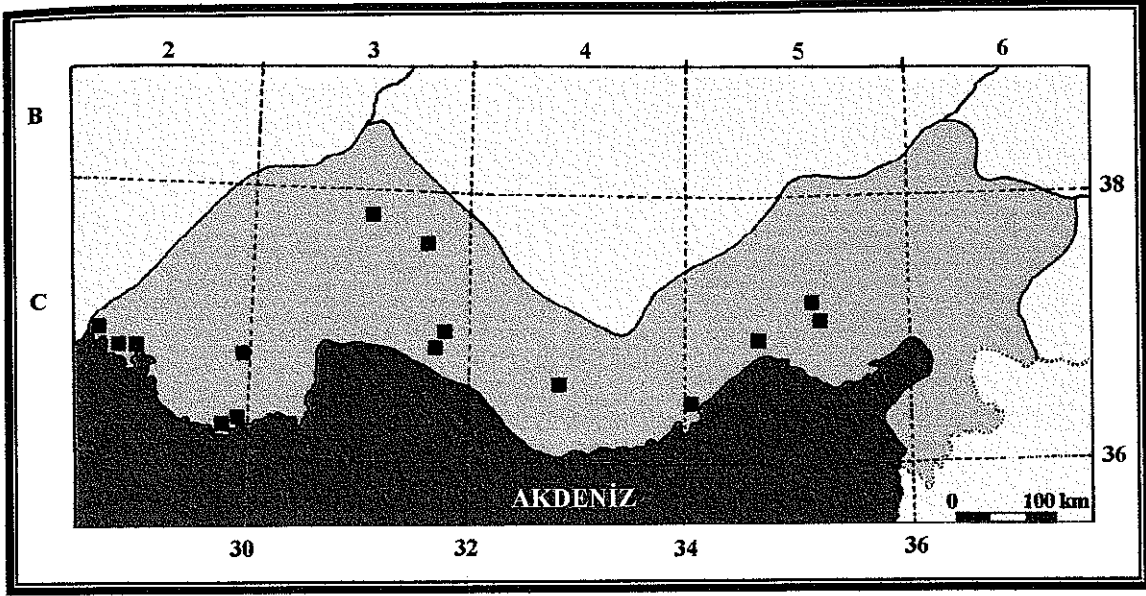
**Adana:** Pozantı, Tekir Yaylası'na 2 km kala, 1350 m, 2.v.1987, N. Sütülpınar (ISTE 57738).

**Adana:** Toros Dağları, Gülek Boğazı, 2000 m, 21.ix.1975, T. Baytop (ISTE 33848).

**İçel:** Aydınçık-Gülнар arası, Gülнар'a 9 km, Bozağaç Köyü civarı, 8.v.1977, T. Baytop (ISTE 36696, ISTF 39066).



Şekil 3.66. *C. balansae*'nin Türkiye yayılışı



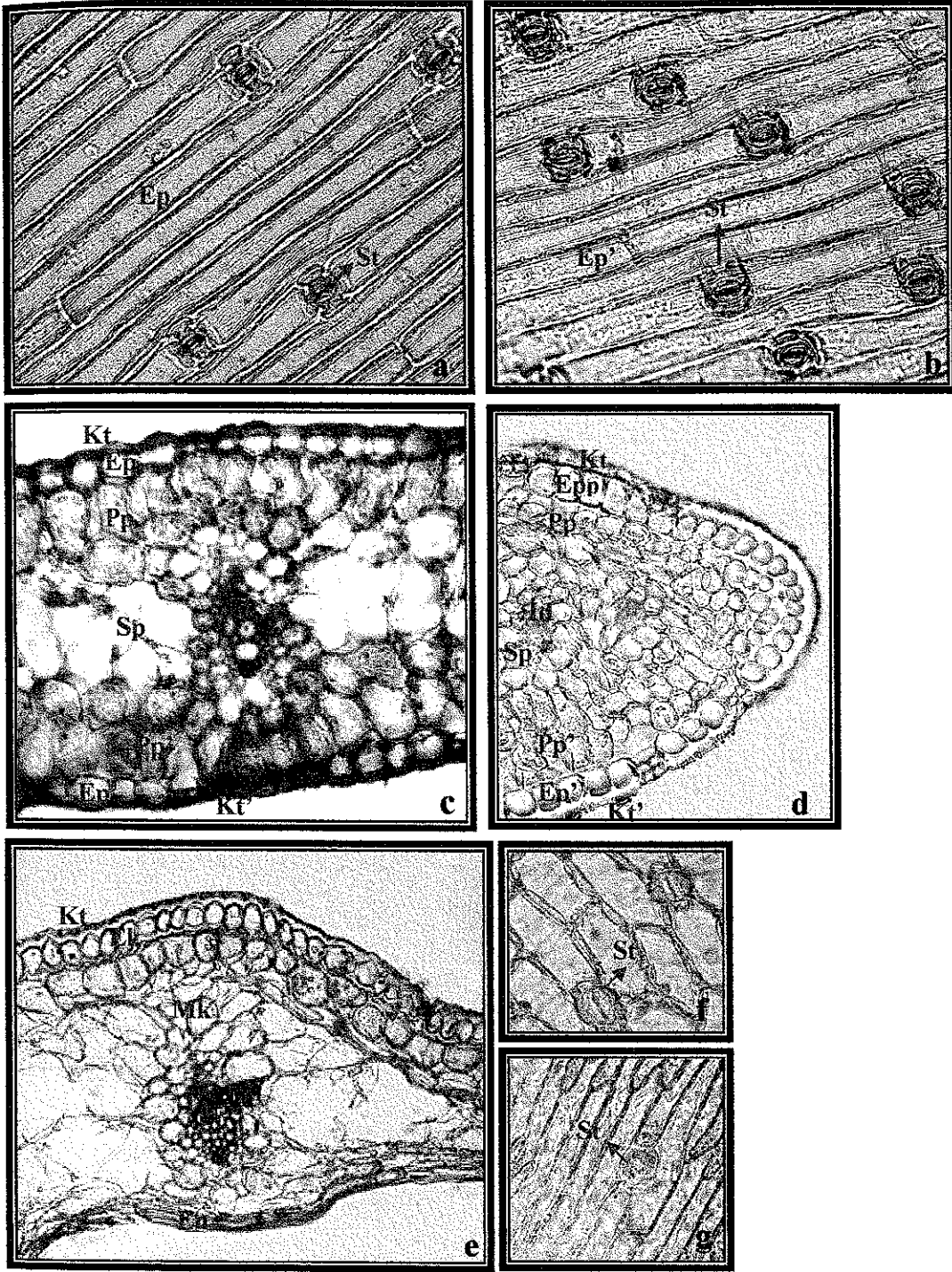
Şekil 3.67. *C. balansae*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 3-4 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 9-11 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval ya da dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 8-10 sıralı, oval veya küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp genişçe dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.





Şekil 3.68. *C. balansae* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

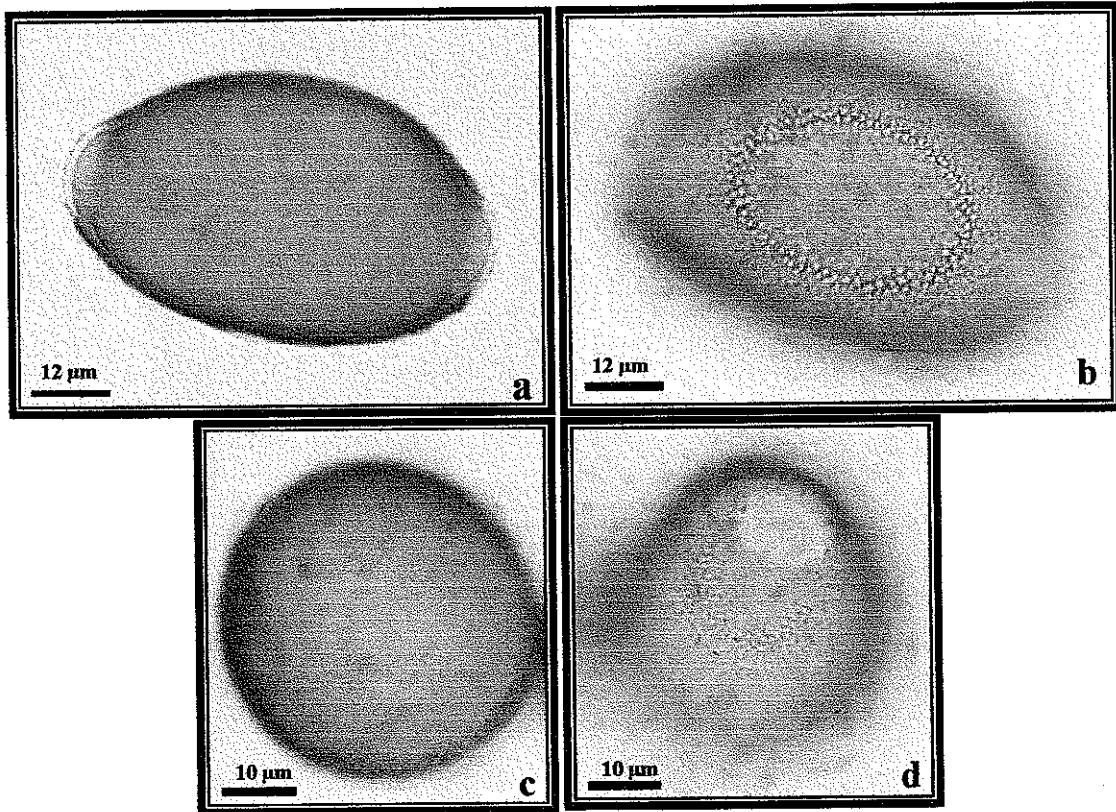


### Palinolojik Çalışmalar:

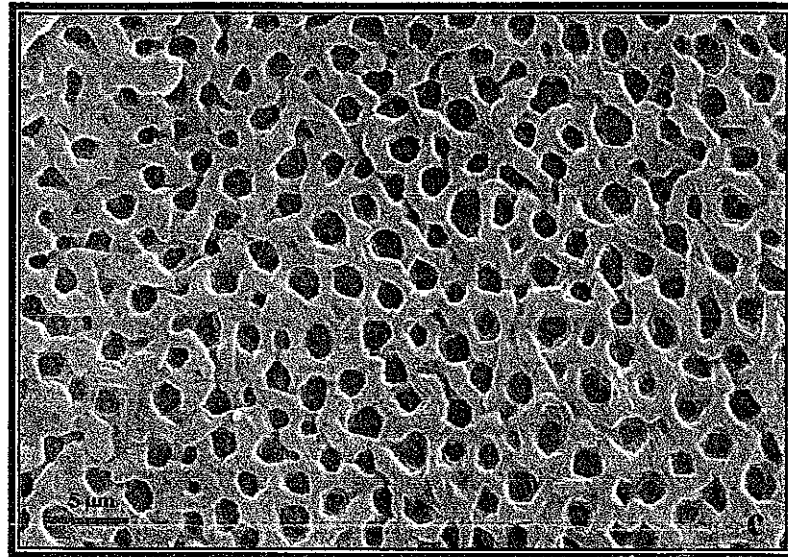
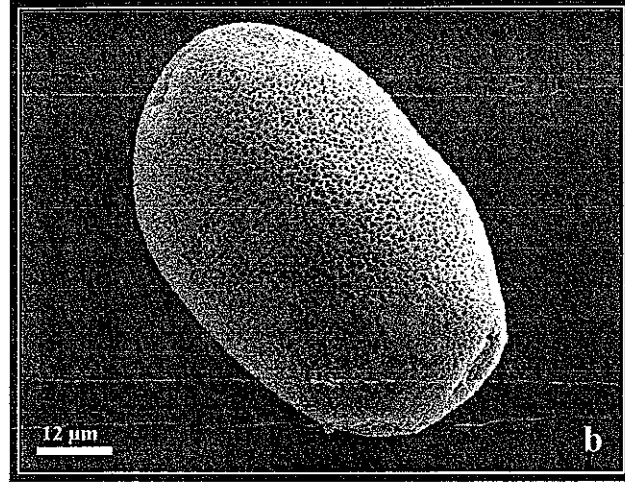
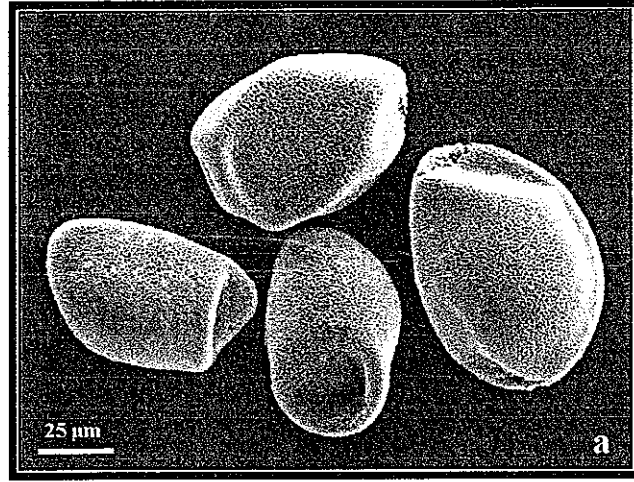
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.65$ ). Polar eksen  $45.94 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $69.01 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $15.16 \mu\text{m}$ , por genişliği  $13.93 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.39 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.07 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. balansae* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.176$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.917$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.69. *C. balansae* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.70. *C. balansae* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek; c- yüzey detay

### Tartışma:

Ülkemizde Ege, İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri'nde yayılış gösteren bu tür Türkiye Florasının 8 cildinde endemik olarak değerlendirilmiştir. Ancak Karin Persson'ın 1999 yılında yapmış olduğu yayında bu türün 1984 yılında Melvya Jope tarafından Yunanistan'ın Samos Adası'nın kuzeyindeki Poros bölgesinden de toplandığı belirtildiği için endemik tür statüsünden çıkarılmıştır.

Bu tür 1999 yılında K. Persson tarafından bilim dünyasına tanıtılan *C. dolichantherum* ve *C. imperatoris-friderici* türlerine yakınlık göstermektedir. *C. balansae* morfolojik olarak *C. dolichantherum* türünden, nekin yaklaşık 50 cm boyunda sert ve lifli bir yapıda, katafilin nekle aynı hizada, tamamen beyaz veya sarımsı-beyaz renkli, yaprak kenarlarının tüysüz, periyant segmentlerinin lineer olmasına ilaveten genişçe eliptik, obtuz uçlu olmasına ilaveten subakut, kapsül oblong-ovoid ya da oblong-eliptik oluşu ile, *C. imperatoris-friderici* türünden ise nekin yaklaşık 50 cm boyunda sert ve lifli bir yapıda, katafilin nekle aynı hizada, tamamen beyaz veya sarımsı-beyaz, periyant tüpünün tamamen beyaz ya da krem, periyant segmentlerinin lineerden, genişçe eliptiğe kadar değişen şekillerde, morumsu-pembe olmasına ilaveten beyaz veya açık leylak, obtuz uçlu olmasına ilaveten subakut, filament kanallarının yüzeyel ve tüysüz, anterin sarı ve kapsülün oblong-ovoid'ten oblong-eliptiğe kadar değişen şekillerde oluşu ile ayrılmaktadır.

*C. balansae* anatomik yönden *C. dolichantherum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimalarının 2'şer ya da 3'er sıralı ve oval hücreli olması, yaprak kenarından alınan enine kesitte 9-11 adet kloroplastsız hücre bulunması, meyve enine kesitte ekzokarpın oval ya da dikdörtgenimsi hücreli olması, mezokarpın 8-10 hücre sırasından oluşması ile, *C. imperatoris-friderici* türünden ise yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi ya da dikdörtgenimsi hücreli olması, üst ve alt palizat parankimalarının 2'şer ya da 3'er sıralı ve oval hücreli olması, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 3-4 sıralı olması, yaprak kenarından alınan enine kesitte 9-11 adet kloroplastsız hücre bulunması; meyve enine kesitte ekzokarpın oval ya da dikdörtgenimsi hücreli olması, parankima hücrelerinin

ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırasının geniş ve izodiyametik hücrelerden oluşması ile ayrılmaktadır.

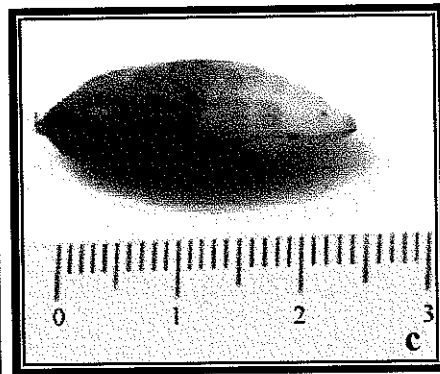
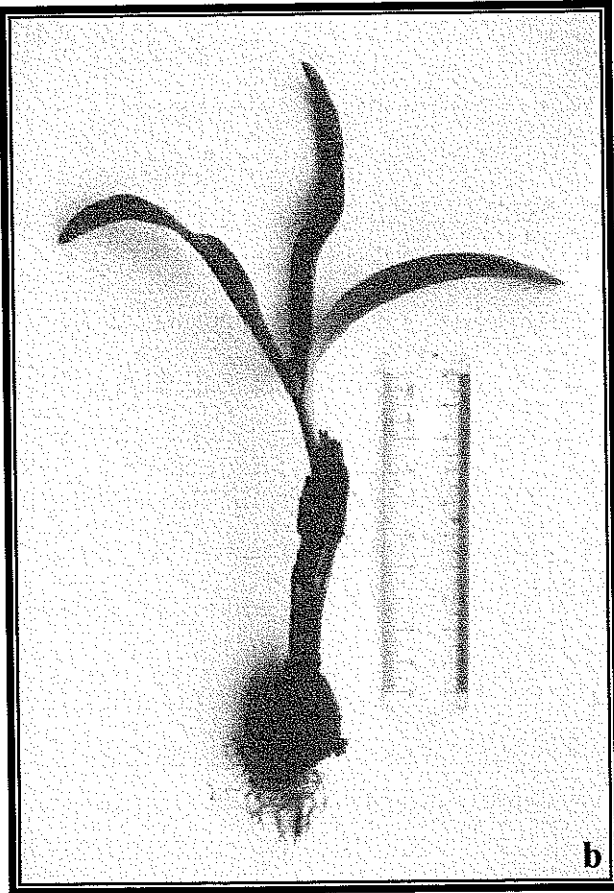
Palinolojik olarak ise bu tür *C. dolichantherum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının, *C. imperatoris-friderici* türünden ise polar eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

**3.5.13. *Colchicum variegatum* L., Sp. Pl. 342 (1753).** (Şekil 3.71, Şekil 3.72, Şekil 3.73, Şekil 3.74, Şekil 3.75, Şekil 3.76).

Tip Örneği : [Islands] Khios.

= *C. parkinsonii* Hooker in Bot. Mag. 100: t. 6090 (1894); = *C. variegatum* L. var. *desii* Pamp. in Nuov. Giorn. Bot. Ital. 33: 21 (1926); = *C. agrippinum* auct. non Hort. ex Baker in J. Linn. Soc. (Bot.) 17: 425 (1829).

*Korm* 2-6 (-8) x 2-4.5 (-5) cm, ovoidten subgloboza kadar değişir; dış örtü pulları yarı derimsiden, derimsiye kadar değişir, koyu kahve veya siyahımsı-kahverengi, iç örtü pulları zarımsı veya yarı derimsi, açık kahve veya kırmızı kahverengi; nek (2-) 3-15 x 0.5-1.5 (-1.8) cm. *Katafil* hemen hemen nekle aynı boyda, krem veya sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3-4, yarı dik veya yayılıcı, 6-13 (-15) x 0.7-2 (-2.5) cm, lineer-lanseolattan, ligulata kadar değişir, obtuz veya akut uçlu, kenarları belirgin şekilde dalgalı, tüysüz. *Çiçekler* 1-2 (-3), ışınsal; periyant tüpü katafilden 2-10 cm daha uzun, beyaz ya da sarımsı-beyaz; segmentler 2-5.5 (-7) x 0.5-2.5 cm, lanseolattan eliptiğe kadar değişir, her bir segment 10-21 damarlı, açık ya da koyu menekşe-moru, belirgin şekilde damalı (tesselate), obtuz uçludan akut uçluya kadar değişir, tabanda kulakçiksiz, filament kanalları tüysüz. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya daha uzun; filamentler 1.5-3.5 (-4) cm, beyaz, krem veya sarımsı-beyaz, tüysüz; anterler 4-10 x 0.5-1.2 mm, mor, morumsu-siyah veya morumsu-kahverengi, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* düz veya uç kısmında çok az kıvrık ve şişkin, krem, sarımsı-beyaz, açık morumsu-pembe ya da



Şekil 3.71. *C. variegatum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü



menekşe-moruna kadar değişen renklerde, stigma 0.5-2 mm dekurant. *Kapsül* 1-4 x 0.8-1.5 (-2) cm, eliptikten oblong-ovoide kadar değişir, açık ya da koyu kahve renkli noktalı, küt uçlu (obtuse), tüysüz; tohumlar 1.5-4 mm çapında, ovoid veya subgloboz, bazen yanal yüzeyleri düz, açık kahveden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Eylül-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Şubat-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Kayalık-taşlık alanlardaki zengin kırmızı Akdeniz toprakları, <i>Quercus coccifera</i> açıklıkları, <i>Erica</i> ve <i>Juniperus</i> çalılıkları, <i>Pinus</i> ve <i>Abies</i> ormanı altı
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 150-1700 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege, İç Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Yunanistan, Cyclade Adaları
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**B1 İzmir:** Tahtalı Da., Bornm. 1906: 10038 (leaf). **C1 Aydın:** Dilek Yarımadası, A. Baytop (ISTE 26818, fl.). **C2 Muğla:** Muğla to Kale, 1000 m, T. Baytop et al. (ISTE 33913, fl.). **Antalya:** Elmalı to Kaş, 1400 m, T. Baytop & Leep (ISTE 36228, fl.). **C3 Antalya:** Yarpuz Da., 1200 m, D. 25780. **Burdur:** Burdur to Bucak, 5 km to Çeltikçi, T. Baytop et al. (ISTE 33889, fl.). **Konya:** 72 km from Beyşehir to Akseki, 1350 m, A. Baytop (ISTE 26887, fl.). **Isparta:** d. Eğridir, 2 km S. of Kapız De. towards Yaka Köyü, 1250-1400 m, Peşmen & Güner 2316 (fl.). **C4 Antalya:** Gündoğmuş, 1370 m, Allison et al. 77-8 (fl.).

Herbaryum Kayıtları:

- B1 İzmir:** Bornova, Kurutepe, 3.iii.1978, T. Baytop (ISTF 38949).  
**İzmir:** Kemalpaşa, Karabel, *Pinus* ormanı altı, 1300 m, 10.x.1973, T. Baytop (ISTF 38963).  
**İzmir:** Karabel, Kemalpaşa, 1300 m, 10.x.1973, Baytop (ISTE 26755).  
**İzmir:** Nif Dağı, 550 m, 26.iii.1981, Baytop (ISTE 46148).



- B3 Isparta:** Şarkikaraağaç, Kızıldağ Milli Parkı, Zeybek Tepesi'nin kuzey yamaçları, su kenarı, 1150-1300 m, 7.x.1995, B. Mutlu (1647) (HUB 35223).
- C1 Aydın:** Selçuk-Kuşadası arası, 22.iv.1977, T. Baytop (ISTF 38948).  
**Aydın:** Samsun Dağı, 220 m, 13.x.1973, A. Baytop (ISTF 38959, ISTE 26792).  
**Aydın:** Dilek Yarımadası, maki, 13.x.1973, A. Baytop (ISTF 38961).  
**Aydın:** Priene Antik Kenti üzeri, 900 m, 14.ix.2003, G. Semiz (1429) (AKDU).  
**Muğla:** Marmaris-Datça arası, *Pinus-Erica*, 10.x.1975, T. Baytop et al. (ISTF 38951).  
**Muğla:** Marmaris-Datça, Hurmalibük, 275 m, 23.x.1983, Sütlüpinar (ISTE 52491).
- C2 Muğla:** Bodrum-Milas arası, 25.ix.1975, T. Baytop et al. (ISTF 38953).  
**Muğla:** Muğla-Kale arası, 1000 m, 11.x.1975, T. Baytop et al. (ISTF 38954).  
**Muğla:** Dalaman, Göcekbeli Geçidi, *P. brutia* altı, 325 m, 30.xi.2001, A.A. Dönmez, S. Işık (HUB 10410).  
**Muğla:** Kale, Buynuzcuk Geçidi, Kızılcım açıklığı, serpantin, 1076 m, 21.ix.2001, A.A. Dönmez (HUB 10151).  
**Antalya:** Elmalı-Kaş arası, 1400 m, 30.x.1976, T. Baytop, H.J. Leep (ISTF 38958, ISTE 36228).
- C3 Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü, Kapız Deresi, derin kalker vadisi, *P. nigra* ormanı, 1250-1400 m, 24-25.ix.1975, H. Peşmen, A. Güner (2316) (HUB 35224).  
**Isparta:** Eğridir, Mücevve mevki, İ. Yaman, H. Malyer (ESSE 5762).  
**Isparta:** Davras Dağı, güney cephe, 1400-1450 m, 6.x.1980, T. Baytop (ISTF 38947).  
**Isparta:** Davras Dağı, 1000 m, 6.x.1980, Baytop (ISTE 45870).  
**Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü'ne 9-10 km, nemli çayırıklar, 1215-1220 m, 21.ix.2002, 37° 44' 504" K, 31° 09' 266" D, O.D. Düşen (2552), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**Isparta:** Eğridir, Yaka Köyü'ne 2 km kala, nemli çayırıklar, 1220-1225 m, 21.ix.2002, 37° 43' 605" K, 31° 12' 987" D, O.D. Düşen (2553), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Isparta:** Eğridir, Yakaavşar Beldesi çıkışı, kayalık-taşlık yamaçlar, 1200-1210 m, 20.ix.2003, 37° 45' 125" K, 31° 09' 892" D, O.D. Düşen (2635), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Burdur:** Burdur-Bucak arası, *Pinus*, 5.x.1975, T. Baytop et al. (ISTF 38955).

**Konya:** Beyşehir, Kurucuova, Ülüğün Tepesi, kalker kayalık, 1300 m, 15.x.1975, H. Peşmen, A. Güner (2346) (HUB 35222).

**Konya:** Akseki-Beyşehir arası, *Quercus-Pinus-Juniperus*, 1350 m, 16.x.1973, A. Baytop (ISTF 38960).

**Konya:** Akseki-Beyşehir yolu, Beyşehir'e 48 km il hududu yakınları, Bakeran Köyü yakınları, *P. nigra* altı, 1500 m, 16.x.1973, Baytop (ISTE 26889).

**Konya:** Beyşehir, Kurucuova, Ülüğün Tepesi, kuzeye bakan yamaçlar, 1223-1225 m, 21.ix.2002, 37° 41' 775" K, 31° 24' 940" D, O.D. Düşen (2554), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Kemer, Üçoluk Köyü yakını, 1250 m, 6.x.1977, H. Peşmen (3575), Ş. Yıldırım (HUB 35221).

**Antalya:** Akseki, Salamat Yaylası mevkii, Sedir açıklığı, 1600-1700 m, 13.x.1995, A. Duran (3311) (GAZI).

**Antalya:** Akseki yakınları, 27.iv.1977, T. Baytop (ISTF 38950).

**Antalya:** Akseki, *Abies*, 1450 m, 7.x.1975, T. Baytop et al. (ISTF 38956).

**Antalya:** Zorban-Kınık arası, 1180 m, 9.x.1975, Baytop (ISTE 33906, ISIF 38952).

**Antalya:** Akseki üstü, İrmasan Geçidi, *Abies* ormanı, 1450 m, 7.x.1975, Baytop (ISTE 33898).

**Antalya:** Akseki, Fersin, Çaltı mevkii, *P. brutia* ormanı altı, 800 m, 30.ix.2001, 36° 51' 140" K, 31° 46' 285" D, O.D. Düşen (2442), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** İbradı-Derebucak yolu, 14.-15. km' ler, yayla evleri mevkii, kuzeye bakan nemli yamaçlar, 1375-1400 m, 29.ix.2002, O.D. Düşen (2564), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** İbradı-Derebucak yolu, 14.-15. km' ler, yayla evleri mevkii, kuzeye bakan yamaçlar, 1350-1400 m, 19.iv.2003, O.D. Düşen (2564a), S. Düşen (AKDU).

C4 **Antalya:** Alanya, Türbelinaz Yaylası, 1000 m, 16.ix.1968, B.L. Burt (ISTE 14396).

**Antalya:** Alanya-Hadim yolu, 70 km, 5.x.2003, 36° 42' 613" K, 32° 26' 895" D, R.S. Göktürk (5829), O. Ünal (AKDU).

**Antalya:** Gündoğmuş, Gündoğmuş'a 10 km kala, *Q. coccifera* açıklıkları, 1000 m, 29.ix.2001, 36° 48' 919" K, 31° 55' 829" D, O.D. Düşen (2438), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

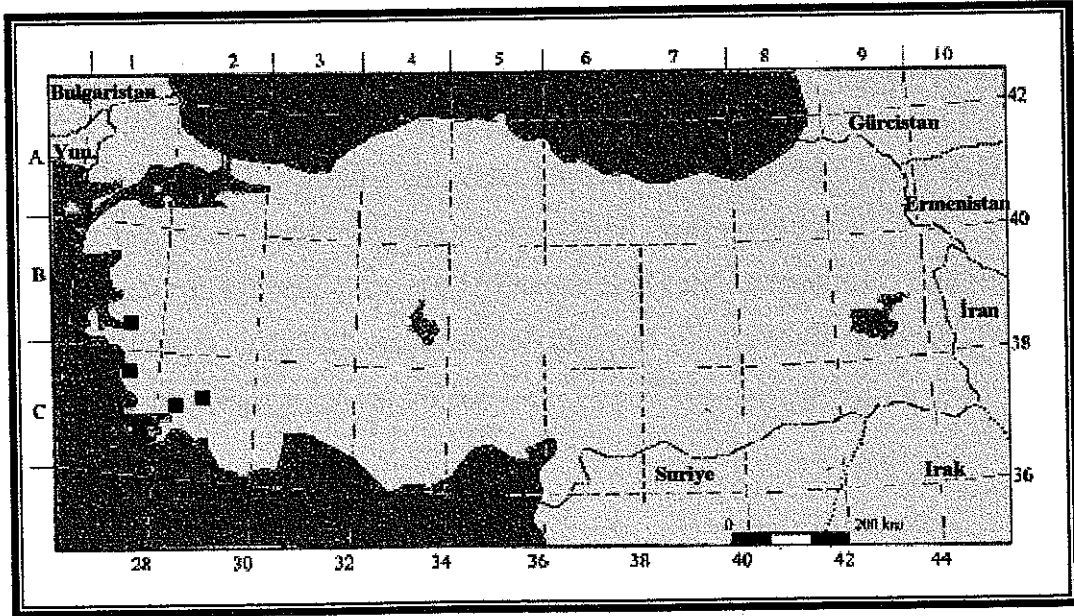
**Antalya:** Gündoğmuş, Gündoğmuş-Güzelbağ arası, 1.-2. km' ler, *Q. coccifera* açıklıkları, 900-1000 m, 11.iii.2002, 36° 48' 253" K, 32° 00' 304" D, O.D. Düşen (2489), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Gündoğmuş, kahveler mevkii, Söbüçimen Yaylası yolu, vadi içi, 1450 m, 11.ix.1999, R.S. Göktürk, O. Ünal (1134), M. Gökçeoğlu, F. Topcuoğlu (AKDU).

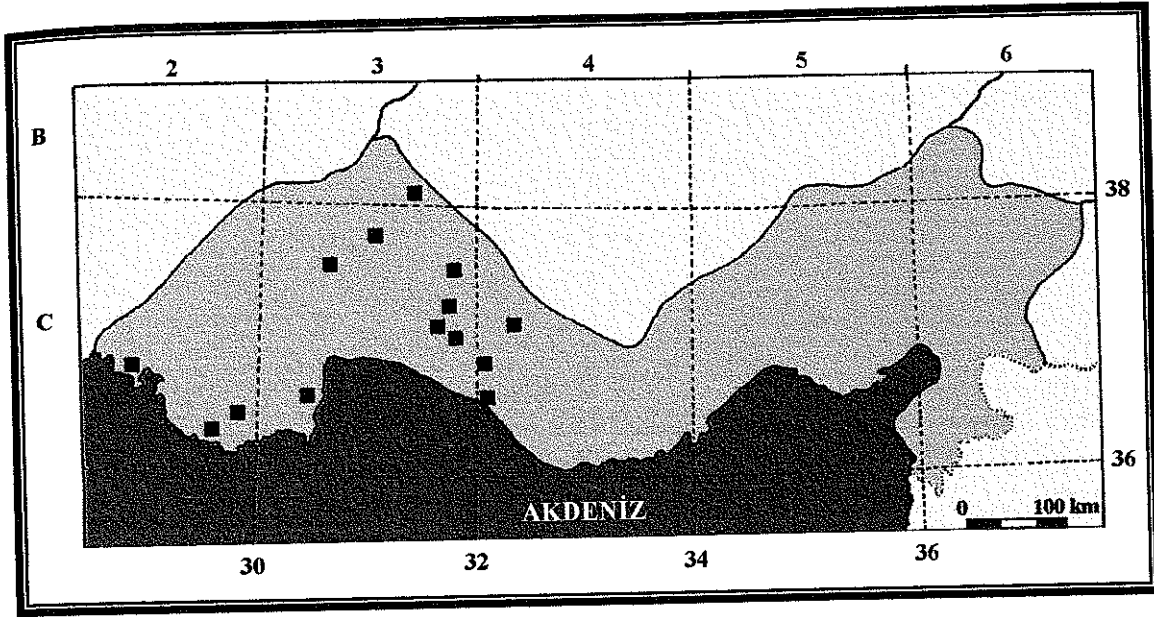
**Konya:** Bozkır, Çat, Hanboğazi, 1650 m, 16.vi.1983, Baytop (ISTE 50811).

**Konya:** Bozkır, Çağlayan, Çağlayan'ın 4-5 km kuzeyi, Çat Yaylası yolu, 1395 m, 22.ix.2002, 37° 09' 134" K, 32° 11' 141" D, O.D. Düşen (2559), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Konya:** Bozkır, Ahırlı, Barthı Yaylası, nemli çayırıklar, 1345 m, 22.ix.2002, 37° 10' 936" K, 32° 05' 510" D, O.D. Düşen (2561), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



Şekil 3.72. *C. variegatum*'un Türkiye yayılışı

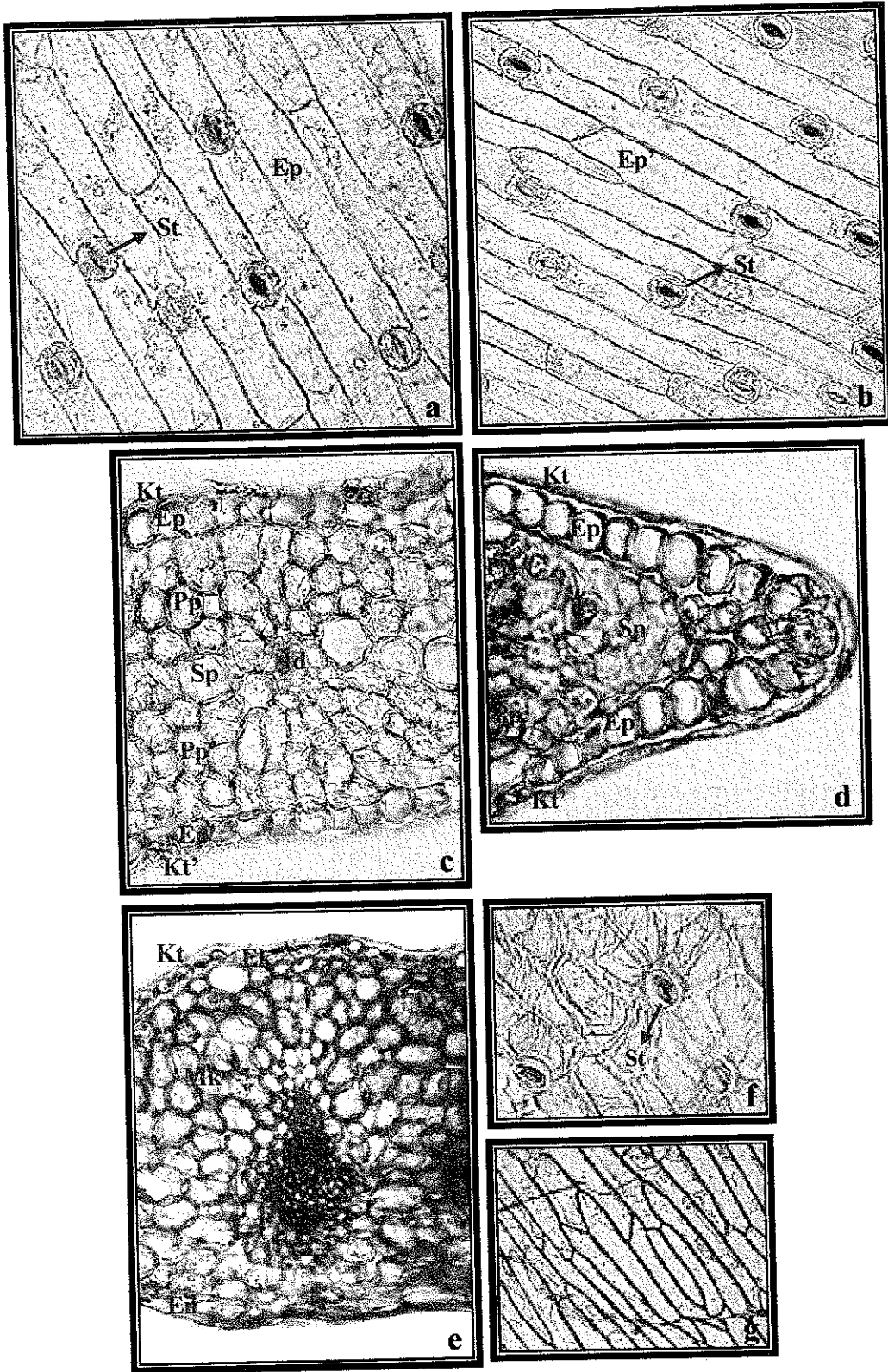


Şekil 3.73. *C. variegatum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitinde üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da darca dikdörtgenimsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 3-4 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 4-6 adet, kloroplastsız oval veya küresel hücreli

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi, dikdörtgenimsi ya da oval hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 10-15 sıralı, genellikle küresel ya da oval hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi ya da beşgenimsi hücreli, endokarp uzun dörtgenimsi, beşgenimsi ya da oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 6-10 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



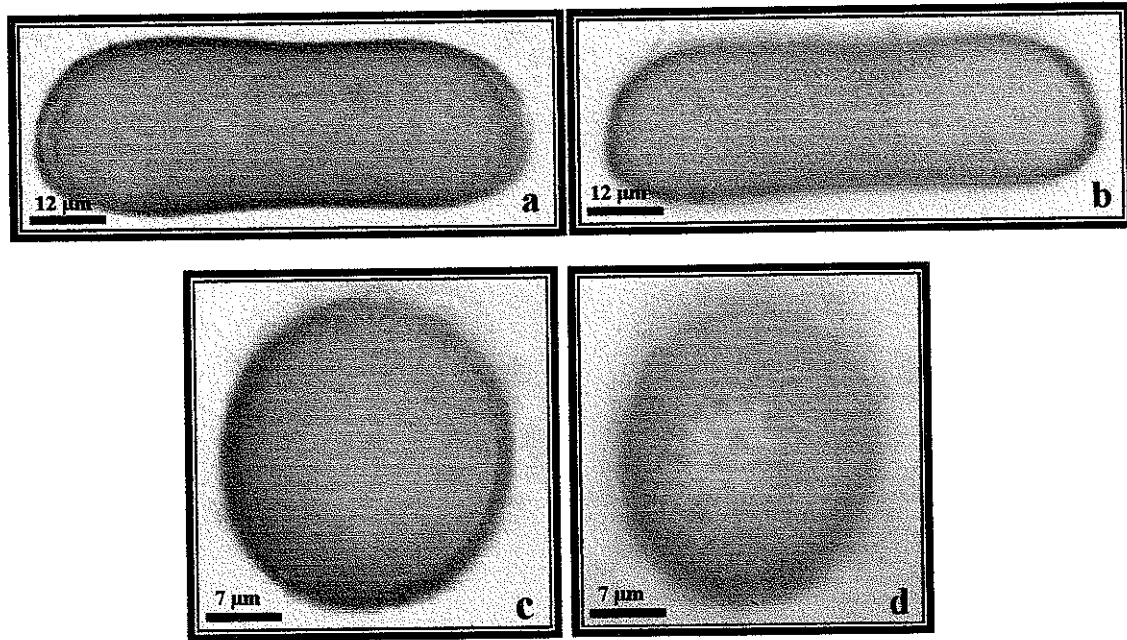
Şekil 3.74. *C. variegatum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler peroblat ( $Pe/Ee= 0.36$ ). Polar eksen  $30.37 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $81.68 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $10.60 \mu\text{m}$ , por genişliği  $9.88 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.70 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.15 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

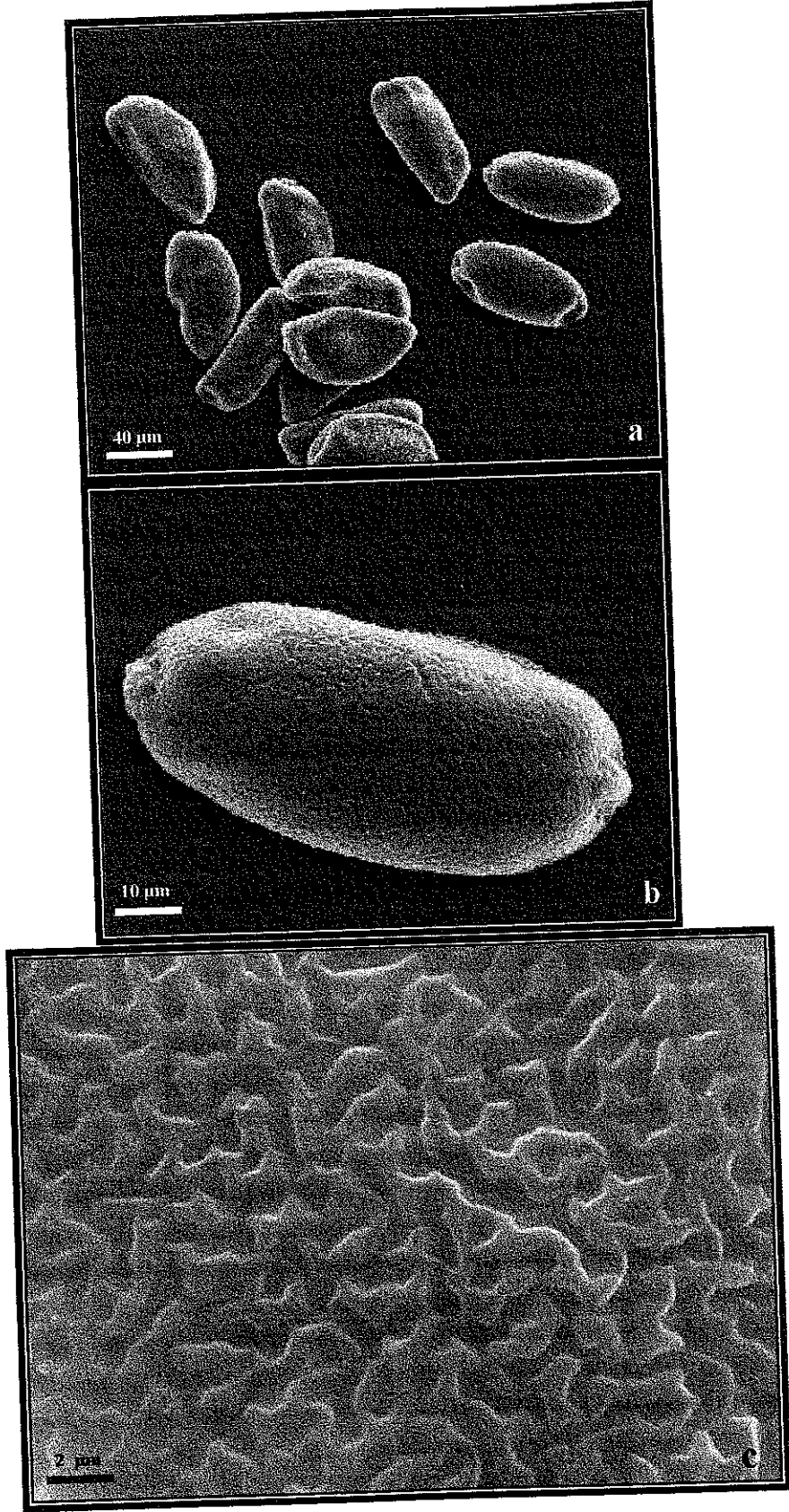
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun rugulat-retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. variegatum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.184$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.816$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.75. *C. variegatum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.76. *C. variegatum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Türkiye’de yayılış gösteren *Colchicum* cinsine ait türleri içinde periyant segmentleri belirgin şekilde damalı (tessellate) birkaç türden biri olan *C. variegatum*, İngiltere’nin bazı kesimlerinde yayılış gösteren *C. agrippinum* Hort. ex Baker türüne yakınlık göstermektedir. *C. agrippinum* türü Türkiye’de ve çalışma alanımız içinde yayılış göstermediği için *C. variegatum* türü ile sadece morfolojik yönden karşılaştırılması verilmiş olup, anatomik ve palinolojik yönden karşılaştırılması yapılamamıştır. *C. variegatum* türü morfolojik olarak *C. agrippinum* türünden, yaprak kenarlarının belirgin şekilde dalgalı, periyant segmentlerinin obtuzdan akuta kadar değişen uçlu ve belirgin şekilde damalı (tesselate) olması ile ayrılmaktadır.

Bu türün Türkiye Florası’nda yer alan betimine ek olarak, kapsülün boyunun en fazla 2 cm değil 4 cm’e, eninin ise 1 cm değil 1.5 (-2) cm’e kadar çıkabildiği ve şeklinin oblong-ovoid oluşunun yanı sıra eliptikte olduğu da gözlenmiştir.

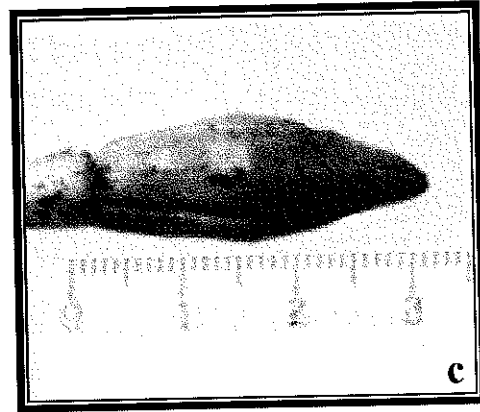
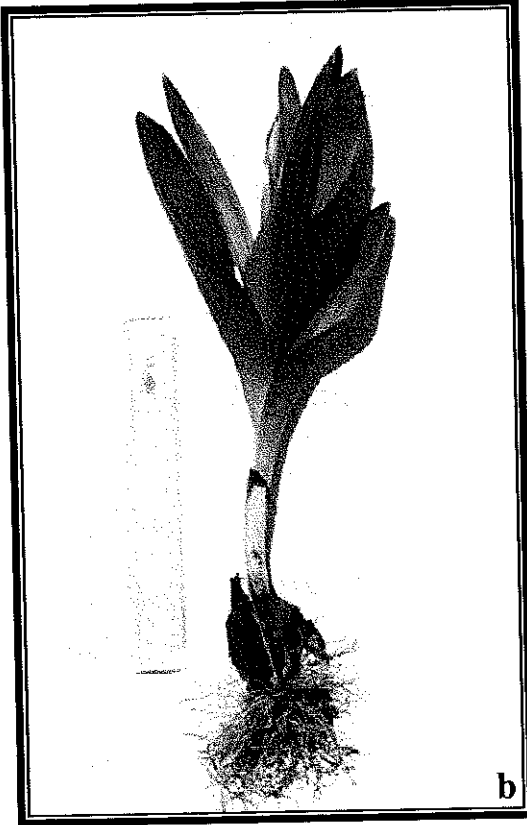
**3.5.14. *Colchicum cilicicum* (Boiss.) Dammer** in Gard. Chron. ser. 3, 23:34, f. 12 (1898). (Şekil 3.77, Şekil 3.78, Şekil 3.79, Şekil 3.80, Şekil 3.81, Şekil 3.82).

Sintip Örneği : [Turkey C5 İçel] in Tauro Cilicico a pago Gülek usque ad regionem Cedrorum, 1220-1980 m, [22.ix.1853], Kotschy 84 (G,K); ibid., Balansa (G); ad pylas Cilicicas (Gülek Boğazı), Heldreich (G); [C5 Hatay] in cacumine montis Cassii (Akra Da ), Boissier (G).

= *C. byzantinum* Ker-Gawler var. *cilicicum* Boiss., Fl. Or. 5: 160 (1882);  
= *C. balansae* Planchon var. *macrophyllum* Siehe apud Hayek in Ann. Nat. Hofmus. Wien 28: 183 (1914); = *C. macrophyllum* B. L. Burtt (1951);  
= *C. decaisnei* sensu Lynch in Gard. Chron. ser. 3, 60: 204, f. 79 (1916) non Boiss. (1884); = *C. speciosum* sensu Stef., Monogr. Colchicum 80 (1926) p.p. quoad plantas cilicicas non Steven (1829); = *C. byzantinum* auct. non Ker-Gawler sub Bot. Mag. 25: t. 1028 (1807).

*Korm* 2-7 x 1.5-5.5 (-6) cm, ovoidten subgloboza kadar değişir; dış örtü pulları kağıdımsıdan, yarı derimsiye kadar değişir, kızıl kahve veya koyu kahverengi, iç örtü pulları zarımsı, sarımsı kahve veya kızıl kahverengi; nek 3-15 (-17) x 0.8-2 (-2.2) cm. *Katafil* 3.5-18 (-20) x 0.5-2 cm, beyaz veya krem, bazen uç kısımda morumsu-kırmızı. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3-5, yarı dik veya yayılıcı, 15-30 (-40) x 3-10 (-12) cm, oblong-lanseolattan, eliptik-lanseolata ya da darca eliptik-ovata kadar değişir, subobtuz veya obtuz uçlu, genç yapraklar bazen uçta koyu kırmızı-mor renkli, kenarları hafif dalgalı, tüysüz. *Çiçekler* 1-10 nadiren daha fazla (15-25), hunimsiden çansıya kadar değişir; periyant tüpü katafilden 2-15 cm daha uzun, beyaz ya da krem, bazen üst kısımda morumsu; segmentler 3-7 (-7.5) x 0.7-2.5 (-2.8) cm, darca eliptikten, oblanseolata hatta obovata kadar değişir, her bir segment 10-15 (-20) damarlı, açık pembemsi-mordan, menekşe-moruna kadar değişir, hafif ya da belirgin şekilde damalı (tessellate) veya değil, akuminat veya obtuz uçlu, tabanda kulakçısız, filament kanalları puberuloz veya pubessent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısından daha uzun; filamentler 1.5-3.5 (-4) cm, beyaz veya krem, bazen üst kısımda leylak renkli, ipliksi, tabanda hafifçe şişkin açık sarıdan altın sarısına kadar değişen renklerde nektaryumlu, tüysüz; anterler 5-10 x 0.8-1.2 mm, sarı, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* stamenlerden uzun, ipliksi, düz veya uç kısımda çok hafif kıvrık, stigma noktalı (punctiform) veya 0.4-1 mm dekurvent. *Kapsül* 2-4 x 1.5-2.5 cm, eliptikten, ovoide kadar değişir, kızıl kahve ya da kahve renkli noktalı, gagalı (rostrate), tüysüz; tohumlar 2.5-4 mm çapında, hemen hemen globoz, kahve renkli.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ağustos-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Haziran
<u>Yetişme ortamı</u>	: Kayalık-taşlık yamaçlar, <i>Pinus</i> , <i>Quercus</i> ve <i>Olea</i> açıklıkları.
<u>Yetişme yüksekliği</u>	: 250-2500 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege ve Akdeniz Bölgesi
<u>Dünya yayılışı</u>	: Suriye, Lübnan
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi



Şekil 3.77. *C. cilicicum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 20 cm), c- meyvenin genel görünümü

Türkiye Florası Kayıtları

**C3 Isparta:** Dedegöl Da., 1600 m, cult. K, 14.viii.1975, Sorger s.n. (fl.). **C4 İcel:** Gülnar to Silifke, 1100 m, Brickell & Mathew 8442. **C5 İcel:** 11-12 km S.E. of Gülek, 1500 m, Siehe 1895: 323 (fl.). **Niğde:** Ulukele, Alihoca, 1200 m, Erik 2921 (leaf). **Adana:** nr Missis (Misis) on Pyramus (Ceyhan river), Siehe 94. **Hatay:** summit of Cassius (Akra Da.), Thiébaud. **C6 Adana:** Osmaniye to Sorgun Y., 1300 m, Kasaplıgil 91 (fl). **Maraş:** 10 km N. of Andirin, 1000 m, Sorger 73-13-37 (leaf & fr.).

Herbaryum Kayıtları:

- B6 Kahramanmaraş:** Göksun, Bahçeobası Köyü, 27.v.1988, Baytop (ISTE 59287).
- C3 Antalya:** Akseki, Geyran Yaylası, Taşlıca yayla evleri, kayalık-taşlık yamaçlar, 1510 m, 30.ix.2001, 36° 55' 129" K, 31° 51' 880" D, O.D. Düşen (2439), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**Antalya:** Akseki, Geyran Yaylası, Taşlıca yayla evleri, kayalık-taşlık yamaçlar, 1500-1550 m, 26.v.2002, O.D. Düşen (2439a), S. Düşen (AKDU).
- C5 Hatay:** Saint Pierri Dağı, kayalıklar, 13.iii.1975, M. Miski (ISTF 38981).  
**Hatay:** Amanus Dağı, Daz Tepesi, 1650 m, 1.x.1976, M. Miski (ISTF 38982).  
**Hatay:** Şenköy, Ziyaret Dağı, 1000 m, 12.v.1976, T. Baytop (ISTF 38983, ISTE 34855).  
**İcel:** İcel-Fındıkpınar arası, 13.x.1975, T. Baytop et al. (ISTF 38984, ISTE 33921).  
**İcel:** Tarsus, Gülek Boğazı yolu, taşlı sırtlar, 270 m, 9.xi.1973, A. Baytop, E. Tuzlacı (ISTF 38977).  
**İcel:** Tarsus-Gülek Boğazı yolu, Tarsus'tan 25 km, taşlı yamaçlar, 270 m, 9.xi.1973, H.J. Leep (ISTE 27087).  
**İcel:** Tarsus-Pozantı arası, Sıraköy mevki, *O. europeae* açıklıkları, 250 m, 26.x.2001, 37° 02' 310" K, 34° 51' 375" D, O.D. Düşen (2458), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Adana:** Pozantı, Tarsus, Taşobası Köyü, Sudüştü mevki, 250 m, 2.v.1987, Sütülpınar (ISTE 57739).

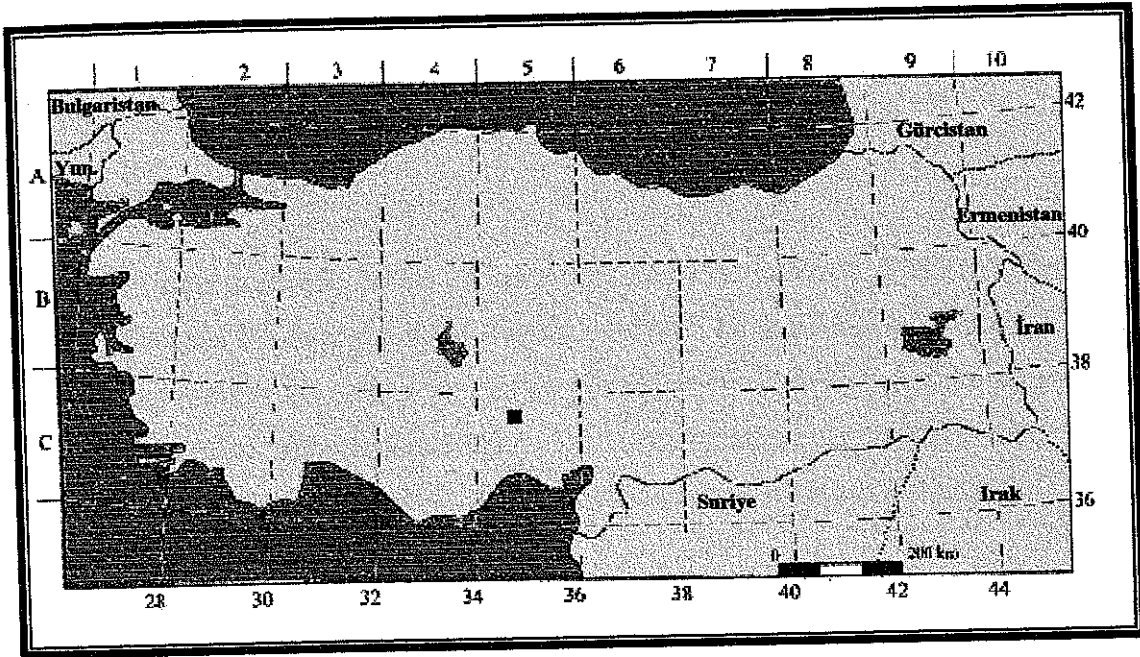
**Adana:** Pozantı, Bürücek Yaylası, kayalıklar, 1500 m, 23.viii.1989, Z. Aytaç (GAZI).

**Niğde:** Çamardı, Demirkazık Dağı, Narpuz Boğazı, 2000-2500 m, 26.ix.1994, M. Vural (7218), M. Koyuncu, M. Ekinci (GAZI).

**C6 Adana:** Osmaniye, Ürün Yaylası, 650-750 m, 20.x.1987, Sütülpınar (ISTE 58326).

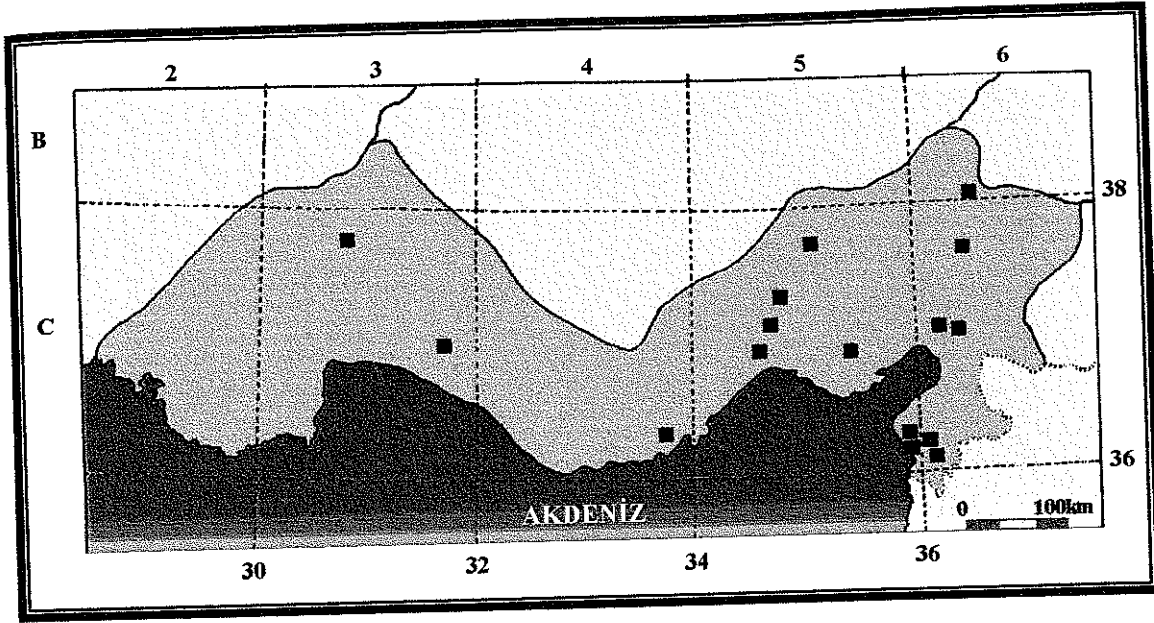
**Adana:** Mitisin Yaylası, 1300 m, 18.vi.1987, Sütülpınar (ISTE 57992).

**Hatay:** Şenköy, 1000 m, 7.iv.1989, Baytop (ISTE 60153).



Şekil 3.78. *C. cilicicum*'un Türkiye yayılışı



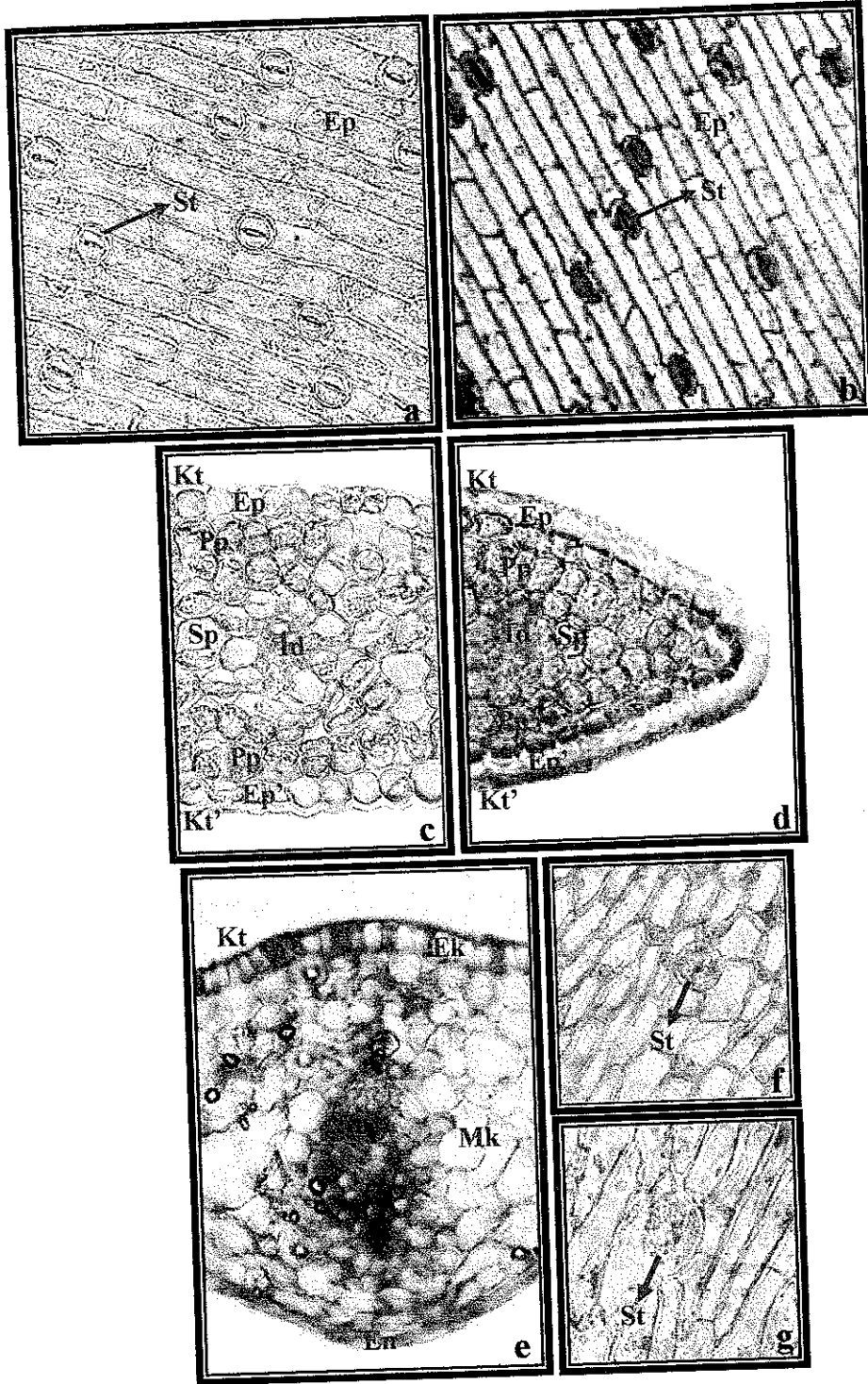


Şekil 3.79. *C. cilicicum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitinde üst ve alt epidermis hücreleri karemsi, dikdörtgenimsi ya da oval. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüsüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 3-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 5-8 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 10-12 sıralı, genellikle çokgenimsi veya küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dörtgenimsi veya beşgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



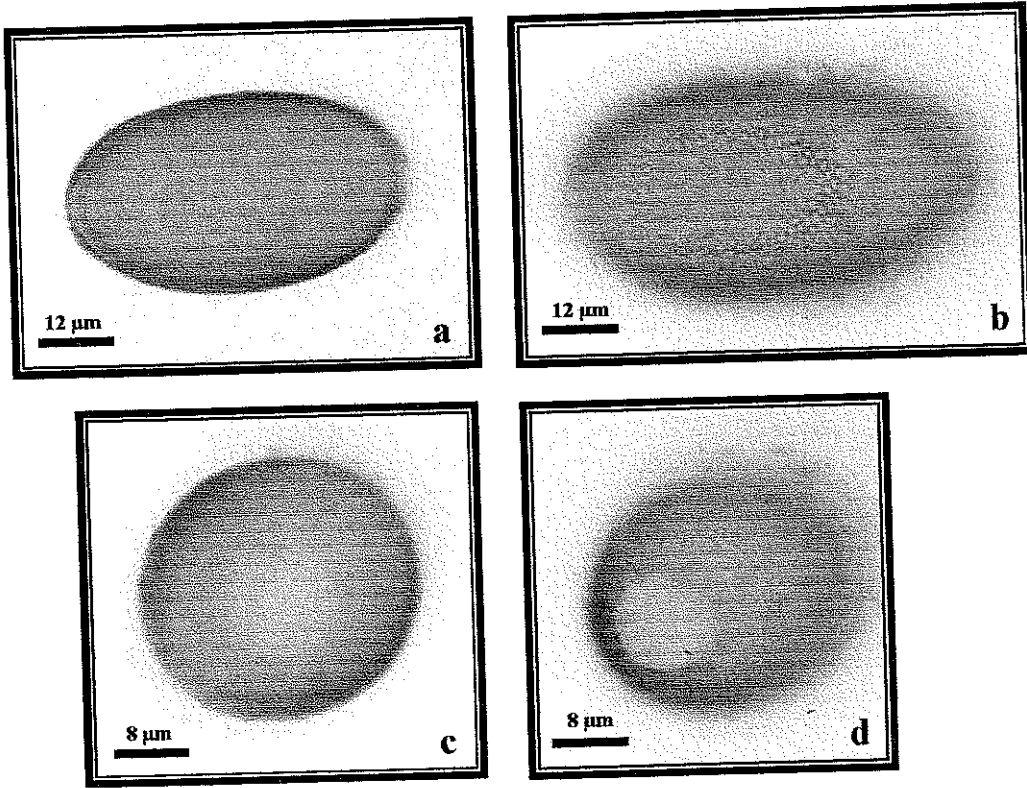
Şekil 3.80. *C. cilicicum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

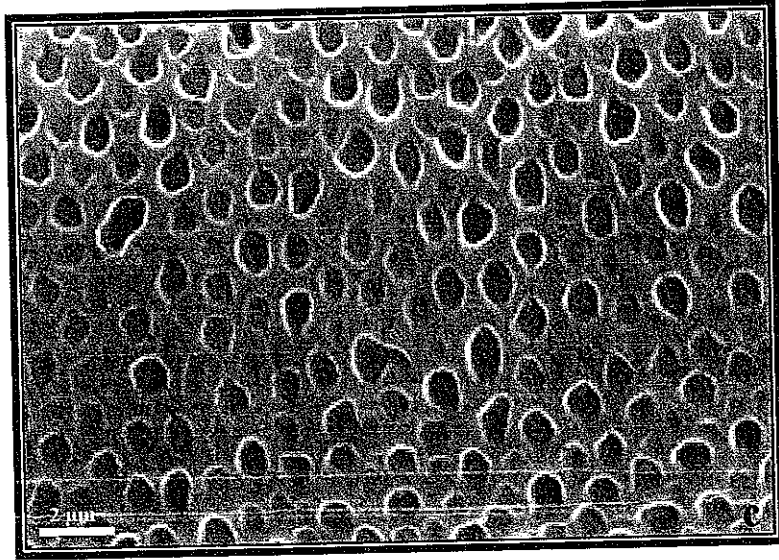
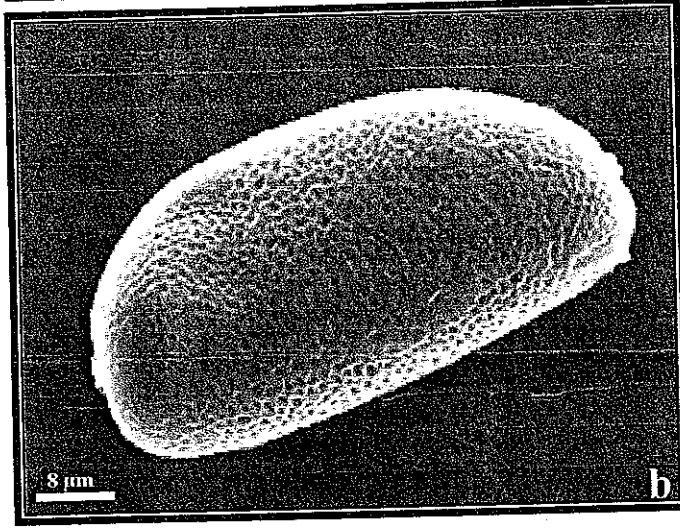
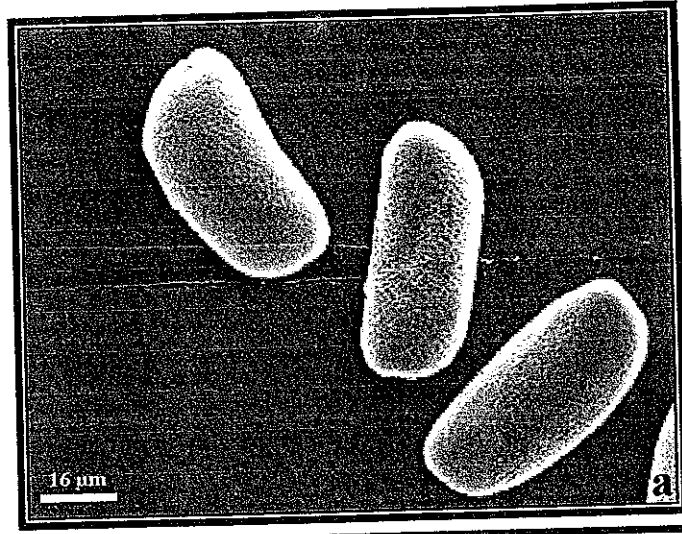
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.60$ ). Polar eksen  $33.81 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $57.25 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $13.85 \mu\text{m}$ , por genişliği  $12.65 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.20 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.08 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. cilicicum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.306$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.867$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.81. *C. cilicicum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.82. *C. cilicicum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

*C. davisii*, *C. dolichantherum* ve *C. imperatoris-friderici* türleri ile benzerlik gösteren *C. cilicicum* türü, morfolojik olarak *C. davisii* türünden, kormun ovoidten subgloboza kadar değişen şekillerde, dış örtü pulları kağıdımsıdan, yarı derimsiye kadar değişen yapılarda, kızıl kahve veya koyu kahve renkli, katafilin bazen uç kısmında morumsu-kırmızı renkli, yaprakların oblong-lanseolattan, eliptik-lanseolata ya da darca eliptik-ovata kadar değişen şekillerde, çiçeklerin çansı olmasına ilaveten hunimsi, periyant segmentlerinin darca eliptikten, oblanseolata hatta obovata kadar değişen şekillerde, akuminat uçlu olmasına ilaveten obtuz uçlu, filamentlerin bazen üst kısmında leylak renkli, anterlerin 5-10 x 0.8-1.2 mm, sitilusun düz veya uç kısmında çok hafif kıvrık, stigmanın noktalı (punctiform) veya 0.4-1 mm dekurrent, kapsülün eliptik olmasına ilaveten ovoid ve tohumların 2.5-4 mm çapında olması ile ayrılmaktadır. *C. dolichantherum* türünden, kormun dış örtü pullarının yarı derimsi olmasına ilaveten kağıdımsı, kızıl kahveden koyu kahverengi kadar değişen renklerde, yaprakların yayılıcı olmasına ilaveten yarı dik, oblong-lanseolat olmasına ilaveten eliptik-lanseolat ya da darca eliptik-ovata kadar değişen şekillerde, çiçeklerin hunimsi olmasına ilaveten çansı, periyant tüpünün bazen üst kısmında morumsu, periyant segmentlerinin darca eliptikten, oblanseolata hatta obovata kadar değişen şekillerde, açık pembemsi-mordan, menekşe-moruna kadar değişen renklerde, obtuz uçlu olmasına ilaveten akuminat uçlu, filament kanallarının puberuloz veya pubesent tüylü, filamentlerin bazen üst kısmında leylak renkli, sitilusun düz veya uç kısmında çok hafif kıvrık, stigmanın punctiform (noktalı) veya 0.4-1 mm dekurrent ve kapsülün eliptik olmasına ilaveten ovoid olması ile ayrılmaktadır. *C. imperatoris-friderici* türünden ise, kormun ovoid olmasına ilaveten subgloboz, yaprakların oblong-lanseolattan, eliptik-lanseolata ya da darca eliptik-ovata kadar değişen şekillerde, çiçeklerin hunimsi olmasına ilaveten çansı, periyant segmentlerinin oblanseolat olmasına ilaveten darca eliptik hatta obovata kadar değişen şekillerde, damalı (tessellate) olmamasına ilaveten hafif ya da belirgin şekilde damalı (tessellate) olması, obtuz uçlu olmasına ilaveten akuminat uçlu, filamentlerin 1.5-3.5 (-4) cm boyunda, açık sarıdan altın sarısına kadar değişen renklerde nektaryumlu, anterlerin zarımsı kenarlı olmaması ve kapsülün eliptik olmasına ilaveten ovoide kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır.



*C. cilicicum* türü anatomik olarak *C. davisii* türünden, yaprak enine kesitinde üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi ve oval olmasına ilaveten dikdörtgenimsi, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının çokgenimsi olmasına ilaveten küresel hücreli, yaprak kenarından alınan enine kesitte 5-8 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi hücreli, mezokarpın 10-12 sıralı, yüzeysel kesitte ise ekzokarpın çokgenimsi olmasına ilaveten dörtgenimsi ya da beşgenimsi, endokarpın uzun dörtgenimsi ya da beşgenimsi hücreli ve parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile ayrılmaktadır. *C. dolichantherum* türünden, yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi olmasına ilaveten dikdörtgenimsi ya da oval hücreli, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 3-5 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte 5-8 adet kloroplastsız hücreli, meyve yüzeysel kesitte ekzokarpın dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli ve endokarpın uzun dörtgenimsi ya da beşgenimsi hücreli olması ile ayrılmaktadır. *C. imperatoris-friderici* türünden ise yaprak enine kesitte üst ve alt epidermis hücrelerinin karemsi olmasına ilaveten dikdörtgenimsi ya da oval hücreli, üst ve alt palizat parankimasının 2-3 sıralı, oval hücreli olmasına ilaveten küresel hücreli, yaprak kenarından alınan enine kesitte 5-8 adet kloroplastsız hücreli ve meyve yüzeysel kesitte endokarpın uzun dörtgenimsi hücreli olmasına ilaveten beşgenimsi hücreli olması ile ayrılmaktadır.

Palinolojik olarak ise *C. davisii*, *C. dolichantherum* ve *C. imperatoris-friderici* türlerinden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

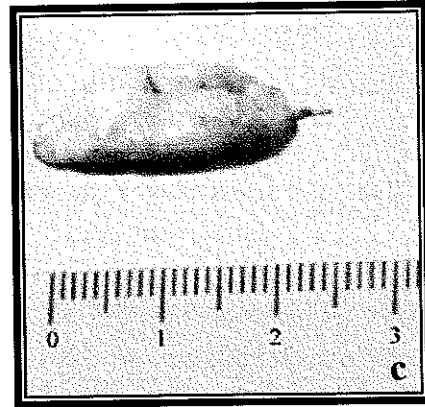
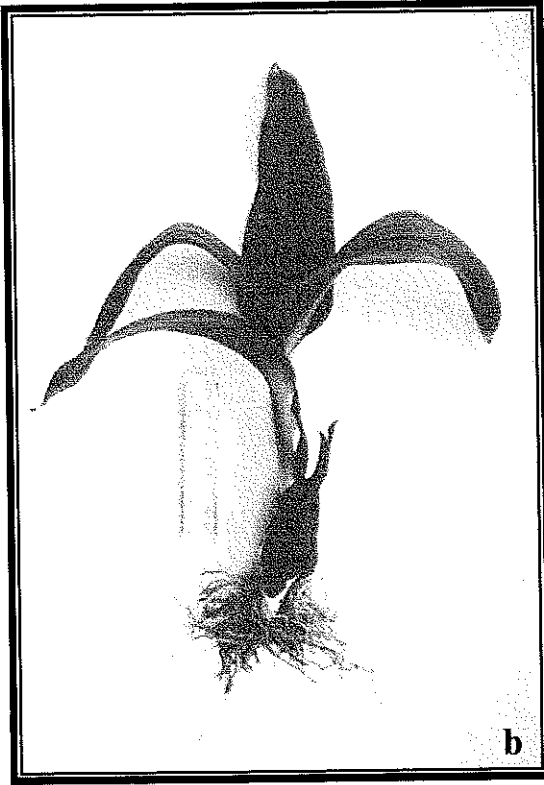
**3.5.15. *Colchicum sanguicolle*** K.M. Perss. in Edinb. J. Bot. 56: 92, f. 1E, 4B (1999).  
(Şekil 3.83, Şekil 3.84, Şekil 3.85, Şekil 3.86, Şekil 3.87).

Tip Örneği: Turkey C2 Antalya: Akçay, Ak Dağ near Yeşilgöl, 1650-1800 m,  
29. IX. 1976, T. Baytop & Leep (ISTE 36226), (holo. ISTE; iso. GB).



*Korm* 2.5-4.5 (-6) x 1.5-4.5 cm, genellikle asimetric, ovoid-oblongtan, ovoide kadar değişir; örtü pulları zarımsı, açık kahveden kızıl kahveye kadar değişir; nek 3-8 (-10) x 0.6-1.5 (-2) cm. *Katafil* 5-15 x 0.4-1.2 (-1.5) cm, üst kısımda veya tamamen kırmızımsı-mor. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3 (-4), yarı dik veya yayılıcı, 18-28 (-30) x 3-4 (-5) cm, lorat, obtuz veya retuz uçlu, kenarları hemen hemen dalgalı, tüysüz. *Çiçekler* (1-) 2-4, çansı; periyant tüpü katafilden 1-8 (-10) cm daha uzun, beyaz ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda morumsu-pembe; segmentler 2.5-6 x 0.8-2.5 cm, eliptikten oblanseolata veya obovata kadar değişir, her bir segment 10-30 damarlı, pembemsi-mor veya menekşe-moru, tabanda beyaz ya da sarımsı beyaz renkli, kareli (tesellat) değil, subobtuz uçludan retuz uçluya kadar değişir, tabanda kulakçısız, genellikle kukullat, filament kanalları tüysüz, uçta 1-3 ipliksi dişli. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya 2/3'ü kadar; filamentler 1-3.5 (-4) cm, beyaz veya krem, tabanda hafifçe şişkin sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 4-10 (-12) x 0.8-1.5 (-2) mm, sarı, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* stamenlere eşit veya uzun, düz veya uç kısmında çok hafif kıvrık, beyaz ya da krem renkli, stigma punctiform (noktalı) veya 0.4-0.6 mm dekurant. *Kapsül* toprak seviyesinde, 1.5-3.5 x 0.8-1.5 (-1.8) cm, oblong-eliptikten, oblong-ovoide kadar değişir, koyu kahve veya siyahımsı-kahverengi noktalı, küt uçludan kısa sivri uçluya kadar değişir, tüysüz; tohumlar 2-4 (-5) mm çapında, ovoid veya küresel, kızıl kahveden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Eylül-Ekim
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Mart-Haziran
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Kuzeye bakan nemli çayırliklar, hareketli kayalık-taşlık yamaçlar, <i>Cedrus</i> ormanı açıklıkları
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 1200-1880 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Ege ve Akdeniz Bölgesi. Endemik
<u>Dünya yayılışı</u>	: Türkiye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: EN
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi



Şekil 3.83. *C. sanguicolle*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

Türkiye Florası Kayıtları :

**C2 Muğla:** Baba Dağ near Fethiye, cult. K 16.x.1977, Polunin 14920; ibid above Ovacık, 1200-1250 m, K. Persson 513. **Antalya:** Göğübeli (Gülübeli Geçidi) to Seki, 1750 m, Kerndorff & Pasche 93-68; Elmalı, Ak Dağ, Yeşilgöl, 1600-1800 m, Sarıyar (ISTE 44511). **C3 Antalya:** Tahtalı Dağ, 1350 m, Kerndorff & Pasche 96-17.

Herbarium Kayıtları:

**C2 Antalya:** Elmalı, Ak Dağ, Yeşilgöl, 1600-1800 m, 10.vi.1980, G. Sarıyar (ISTF 39165).

**Antalya:** Akçay, Ak Dağ, Yeşilgöl, 29.ix.1976, T. Baytop & H.J. Leep (ISTF 39166).

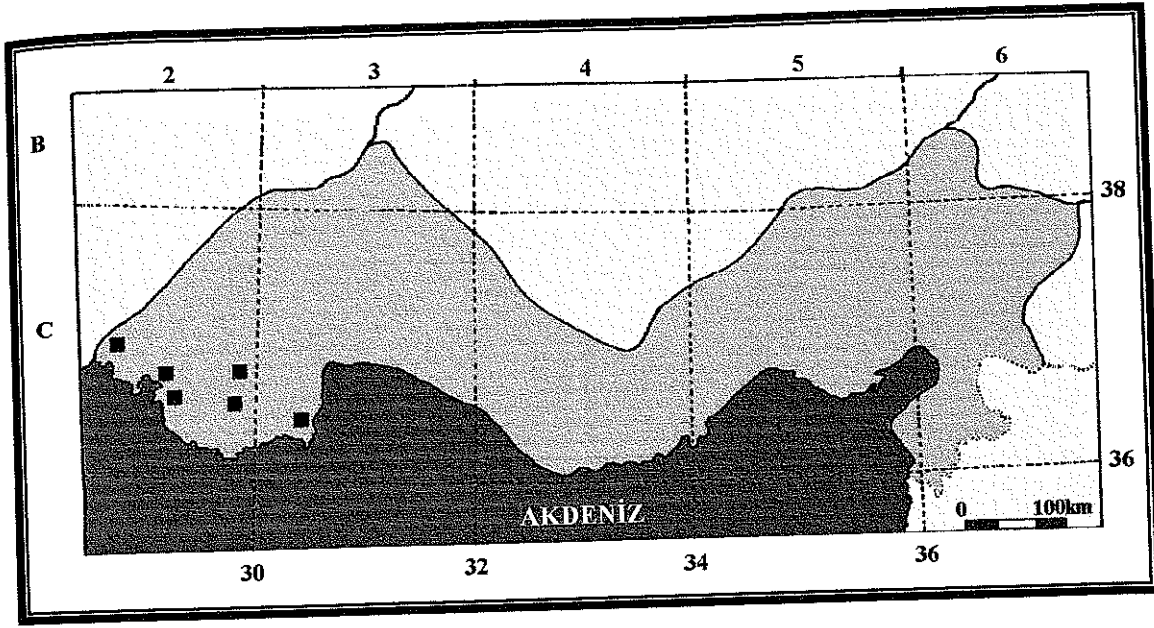
**Antalya:** Gömbe, Ak Dağ, Yeşilgöl, kayalık-taşlık yamaçlar, 1880 m, 22.ix.2001, 36° 34' 036" K, 29° 36' 797" D, O.D. Düşen (2432), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Gömbe, Ak Dağ, Yeşilgöl, kayalık-taşlık yamaçlar, 1880 m, 22.vi.2002, 36° 34' 036" K, 29° 36' 794" D, O.D. Düşen (2524), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Antalya:** Gömbe, Ak Dağ, Yeşilgöl, kayalık-taşlık yamaçlar, 1800 m, 2.x.2002, O.D. Düşen (2566), S. Düşen, B. Yalım, D. Şirin (AKDU).

**Muğla:** Köyceğiz, Sultaniye Köyü, Ülemez Tepesi, sarp kayalıklar, kalkerli arazi, 900 m, 5.ix.1991, A. Güner (10214), M. Vural, H. Duman, H. Şağban (HUB 35210).

**Muğla:** Fethiye, Ceylanköy, Eren Tepe, 1700 m, 2 x.2002, O.D. Düşen (2566), S. Düşen, B. Yalım, D. Şirin (AKDU).

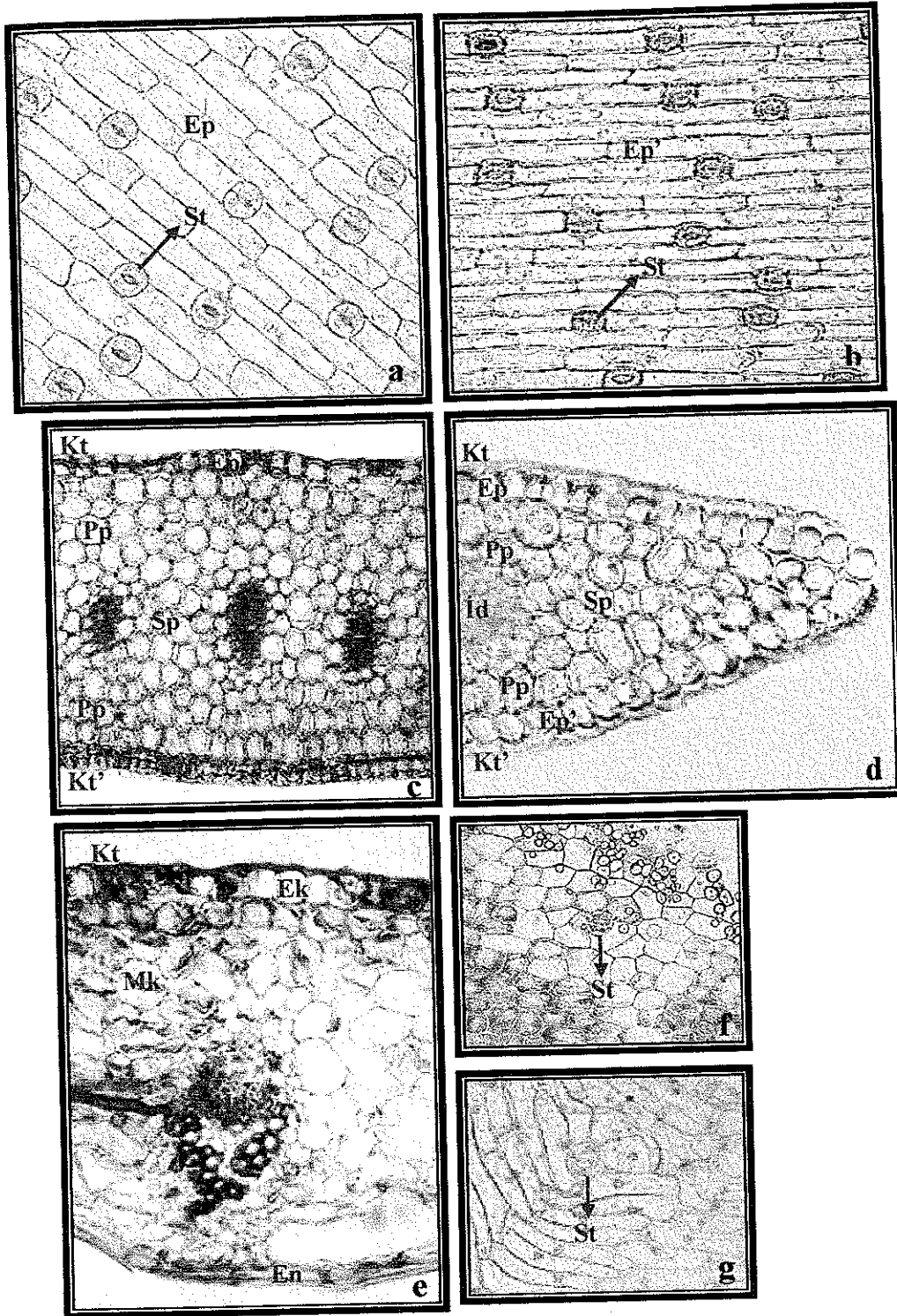


Şekil 3.84. *C. sanguicolle*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitinde üst ve alt epidermis hücreleri karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 3-4 sıralı, küresel veya çokgenimsi hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-5 sıralı, oval, küresel ya da çokgenimsi hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 7-9 adet, kloroplastsız oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli, mezokarp 12-14 sıralı, genellikle çokgenimsi veya küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi ya da çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dörtgenimsi ya da beşgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 6-8 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



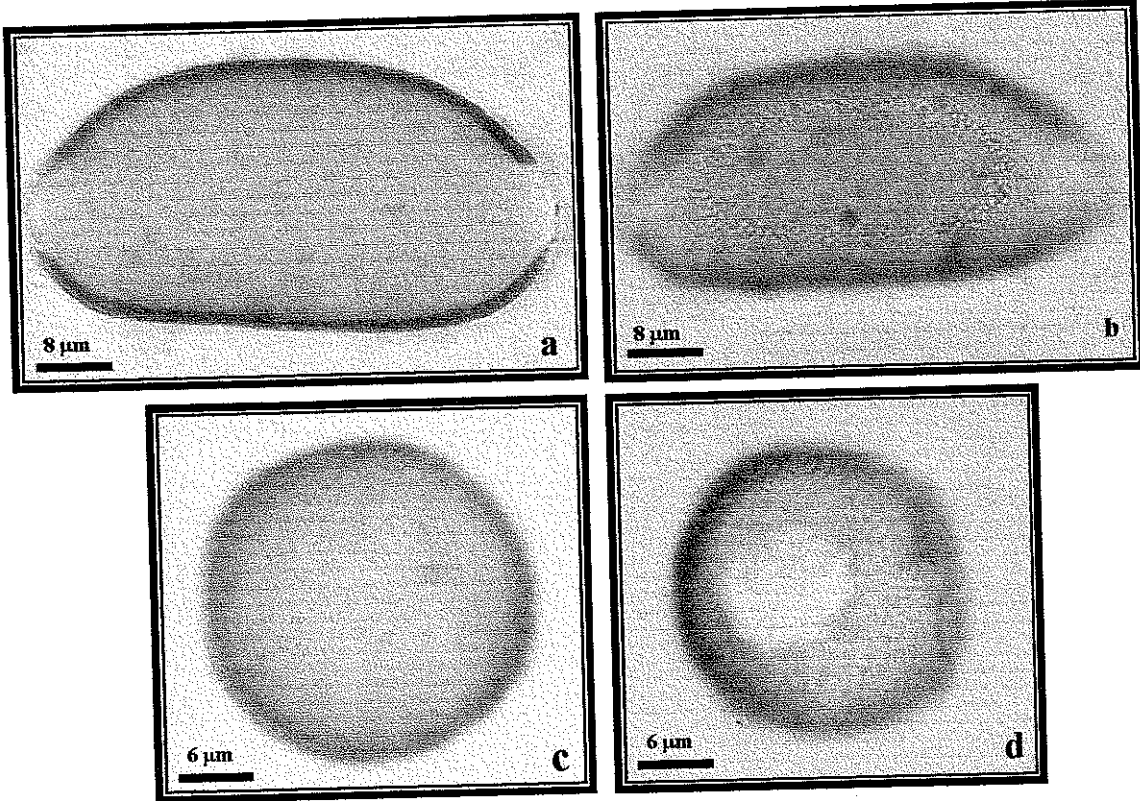
Şekil 3.85. *C. sanguicolle* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler peroblat ( $Pe/Ee= 0.45$ ). Polar eksen  $28.88 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $63.21 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $11.17 \mu\text{m}$ , por genişliği  $10.50 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.13 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.02 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

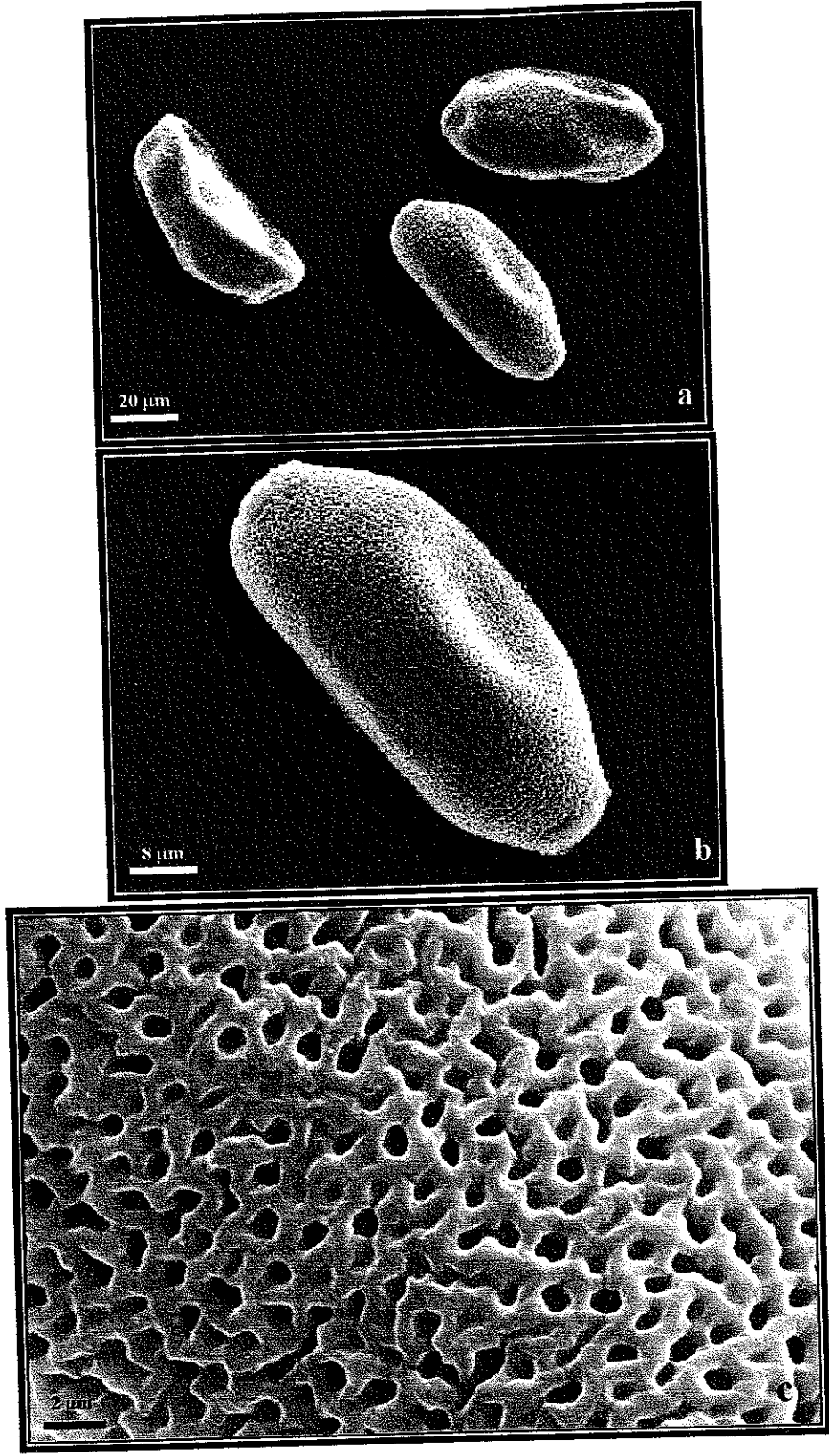
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. sanguicolle* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ile polar eksen ( $r=0.516$ ;  $p<0.05$ ) ve por eni ile por boyu ( $r=0.806$ ;  $p<0.05$ ) uzunlukları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, yani ekvatorial eksen uzunluğu artarken polar eksen uzunluğunun, por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.86. *C. sanguicolle* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.87. *C. sanguicolle* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Bu tür, Türkiye Florası'nın 8. cildinde muhtemelen yaprak boyutları ve uzun bir sitilusa sahip olması sebebiyle *C. cilicicum* türü içine dahil edilmiş, ancak 1999 yılında Karin Persson tarafından tip lokalitesi olan Ak Dağ, Yeşilgöl'den *C. sanguicolle* olarak bilim dünyasına tanıtılmıştır. Bu iki tür yayılış alanları itibariyle birbirlerinden çok iyi şekilde ayrılmışlardır. *C. sanguicolle* türü Akdeniz Bölgesi'nin batı kesiminde yayılış gösterirken, *C. cilicicum* türü orta ve doğu kesimlerinde yayılış göstermektedir. Bununla beraber *C. sanguicolle* türü, morfolojik olarak *C. cilicicum* türünden kormun ovoid olmasına ilaveten ovoid-oblonga kadar değişen şekillerde, örtü pullarının sarımsı, açık kahveden kızıl kahveye kadar değişen renklerde, katafilin sadece üst kısımda olmasına ilaveten tamamen kırmızımsı-mor renkli, yaprakların ligulat, obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, periyant segmentlerinin tabanda beyaz ya da sarımsı beyaz renkli, subobtuz uçludan retuz uçluya kadar değişen şekillerde, filament kanallarının tüysüz, uçta 1-3 ipliksi dişli, kapsülün oblong-eliptikten, oblong-ovoide kadar değişen şekillerde, koyu kahve veya siyahımsı-kahverengi noktalı, gagalı (rostrate) olmasına ilaveten küt uçlu (obtuse), tohumların globoz olmasına ilaveten ovoid ve kızıl kahveden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde olması ile ayrılmaktadır.

*C. sanguicolle* türü, anatomik olarak *C. cilicicum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının 3-4 sıralı, küresel hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi hücreli, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının küresel ya da çokgenimsi hücreli olmasına ilaveten oval hücreli ve meyve enine kesitte mezokarpın 12-14 sıralı olması ile ayrılmaktadır.

Palinolojik olarak ise *C. cilicicum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

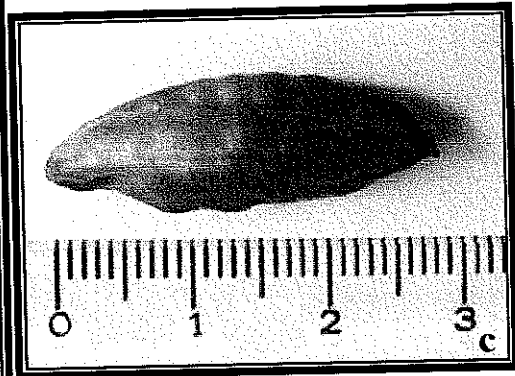
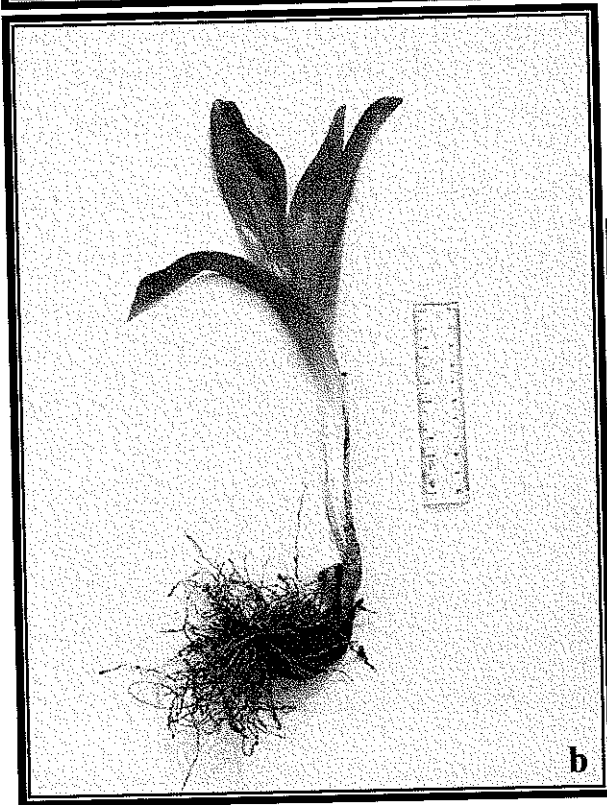
3.5.16. *Colchicum davisii* C.D. Brickell in New Plantsman 5: 15, f.p. 17 (1998). (Şekil 3.88, Şekil 3.89, Şekil 3.90, Şekil 3.91, Şekil 3.92).

Tip Örneği: Turkey C6 Adana: Dumanlı Dağ above Haruniye, 19.iv.1957, Davis 26938 (holo. E; iso. GB, Wisley).

= *C. speciosum* sensu Rech. f. in Ark. Bot. 5: 78 (1960) non Steven (1829).

*Korm* 3.5-8 x 1.5-4.5 (-5) cm, eliptikten, oblong-ovoide ya da asimetric şekilli ovoide kadar değişir; örtü pulları zarımsı, açık kahveden kahveye kadar değişir; nek 3-12 (-14) x 1-2.5 cm. *Katafil* kalın ve sağlam yapılı, (5-) 8-20 x 0.4-1.2 (-1.5) cm, açık sarı ya da beyazımsı sarı. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 3, yarı dik veya yayılıcı, 15-35 x 4.5-8 cm, lanseolat-oblongtan oblonga kadar değişir, subakut veya obtuz uçlu, hafif dalgalı veya düz, tüysüz. *Çiçekler* 1-5 (-10), darca çan biçimli; periyant tüpü beyaz ya da sarımsı beyaz bazen üst kısımda morumsu-pembe, katafilden 2-15 cm daha uzun; segmentler 3.5-6.5 x 0.8-1.5 (-2) cm, darca oblongtan, eliptik-oblonga ya da oblong-oblanseolata kadar değişir, her segment 10-21 (-23) damarlı, morumsu-pembeden koyu menekşe moruna kadar değişir, hafif ya da belirgin şekilde damalı (tessellate), akuminat uçludan yuvarlak uçluya kadar değişir, tabanda kulakçısız, filament kanalları derin, puberuloz veya pubescent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı ya da 1/3'ü kadar; filamentler (10-) 12-22 mm, beyazımsı, tabanda açık sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler (9-) 10-16 x 1-2 mm, sarı, zarımsı kenarlı değil. *Sitilus* stamenlerden uzun, beyaz, uç kısmında şişkin ve kıvrık, stigma 2-5 mm dekurvent. *Kapsül* 1.5-3 x 0.8-1.5 cm, eliptikten oblong-eliptiğe kadar değişir, kısa gagalı (rostrate), tüysüz; tohumlar (3-) 4-5 mm çapında, subgloboz, kırmızı kahveden koyu kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ağustos-Eylül
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Haziran
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Ormanaltı açıklıklar, nemli çayırıklar, kayalık-taşlık yamaçlar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 1000-1950 m' ler arası



Şekil 3 88. *C. davisi*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

Türkiye yayılışı : Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri.

Endemik

Dünya yayılışı : Türkiye

Tehlike kategorisi : EN

Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge : Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi

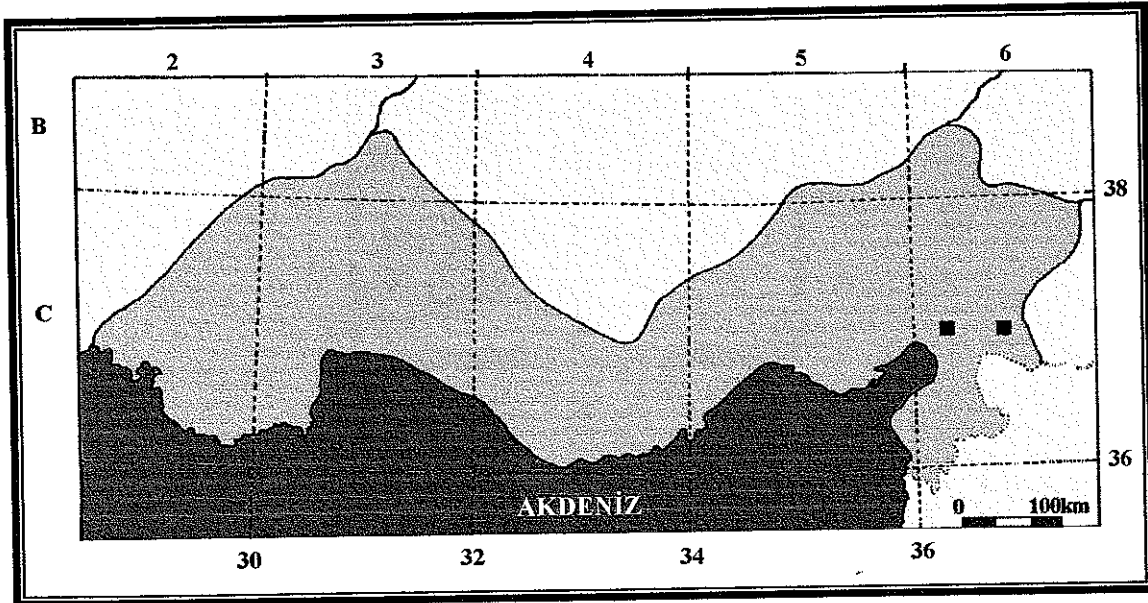
Türkiye Florası Kayıtları :

**C6 Adana:** mountain above Osmaniye, 8.IX.1884, Pos; Mont. Amanus, Haradjian 168. **Gaziantep:** Kartal Dağı, 45 km before Gaziantep from Nur Dağı geçidi, 1050 m, Kammerl. & al. 90-100.

Herbaryum Kayıtları:

**C6 Osmaniye:** Düziçi, Haruniye, Dumanlı Dağ, Oğulluk mevki, ormanaltı açıklıklar, 1280 m, 4.IX.2003, 37° 16' 093" K, 36° 30' 905" D, O.D. Düşen (2627), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**Osmaniye:** Düziçi, Haruniye, Dumanlı Dağ, Dumanlı mevki, ormanaltı açıklıklar, 1400 m, 4.IX.2003, 37° 16' 483" K, 36° 31' 357" D, O.D. Düşen (2628), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



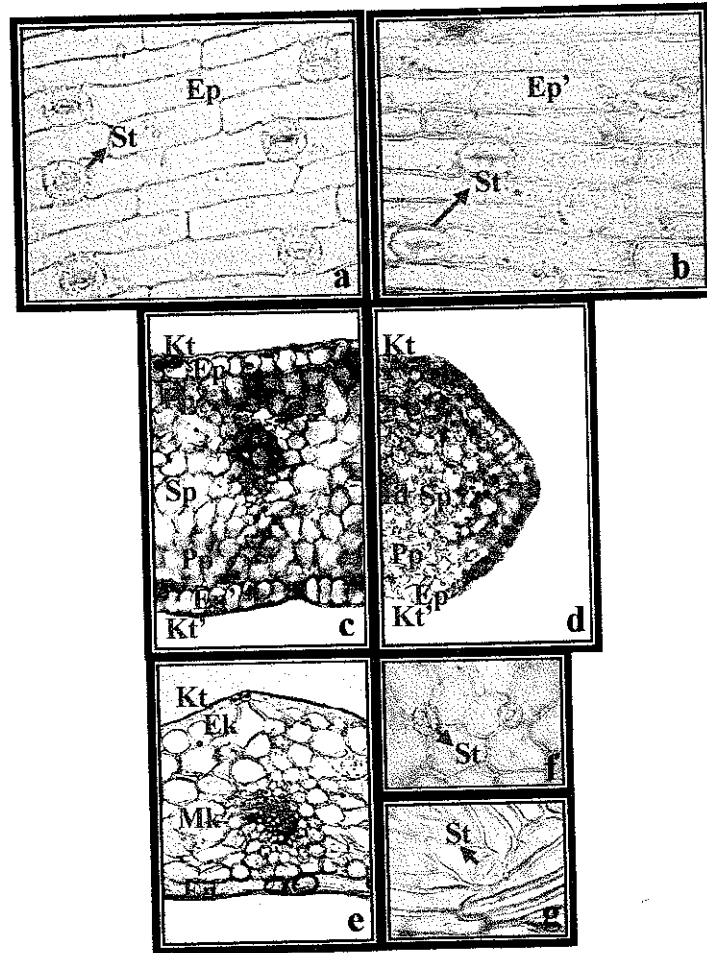
Şekil 3.89. *C. davisii*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı



### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi ya da oval. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi ya da oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 3-4 sıralı, çokgenimsi hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit kloroplastsız hücre yok ya da 1-2 adet.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval ya da dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 8-10 sıralı, çokgenimsi, oval ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp çokgenimsi ya da oval hücreli, endokarp uzun eliptik ya da çokgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



Şekil 3.90. *C. davisii* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

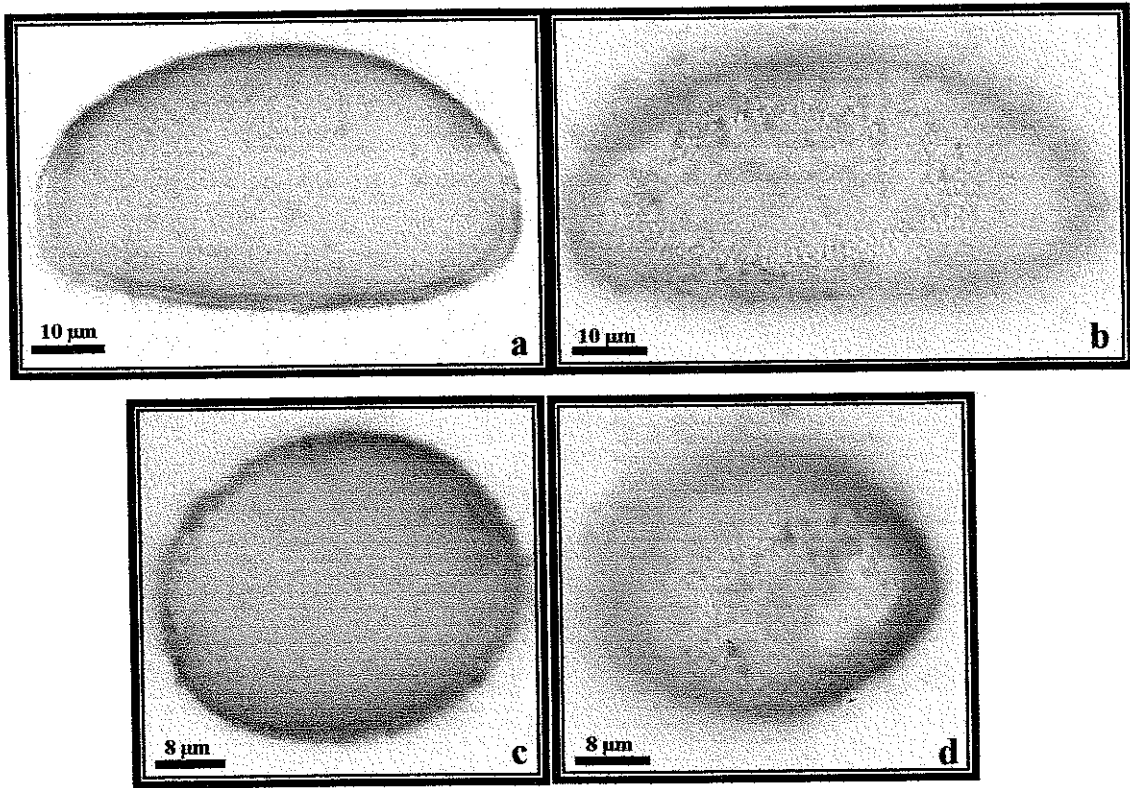


### Palinolojik Çalışmalar:

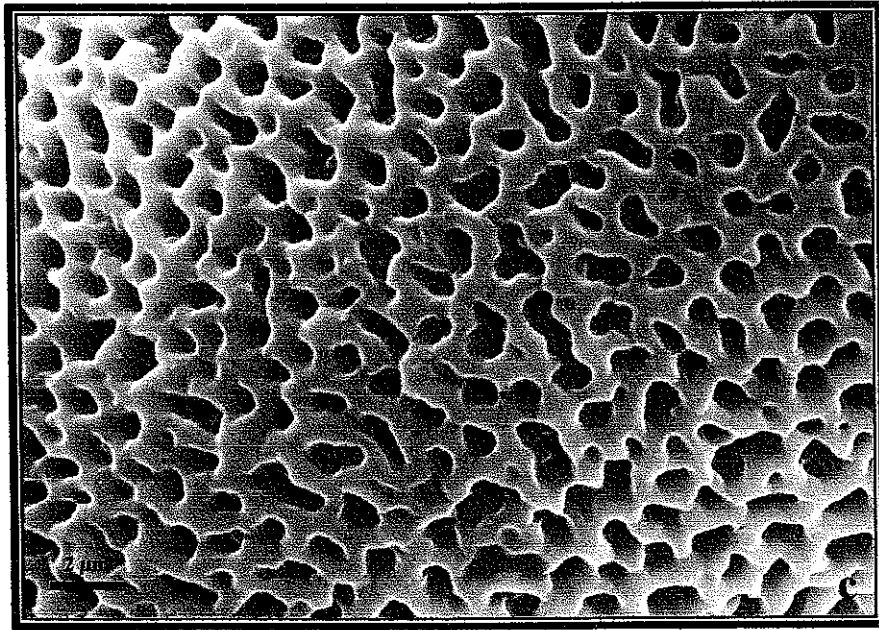
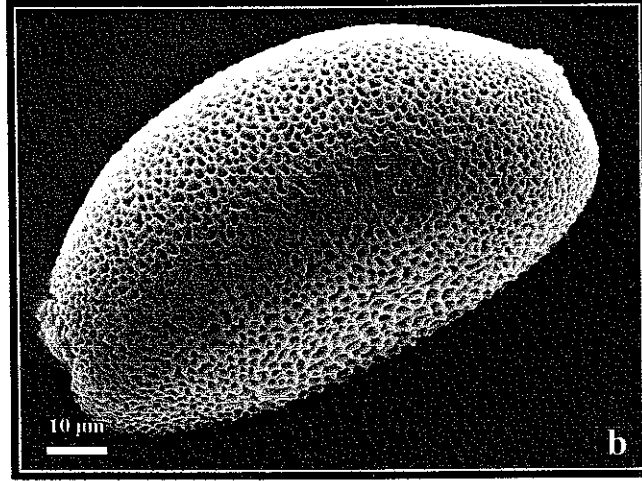
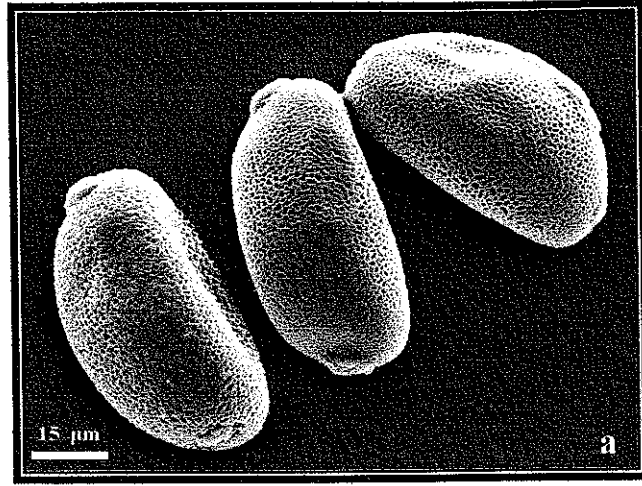
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.54$ ). Polar eksen  $36.61 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $67.21 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $11.92 \mu\text{m}$ , por genişliği  $10.60 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.11 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.02 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. davisii* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.439$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r=0.711$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.91. *C. davisii* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.92. *C. davisii* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

## Tartışma:

Ülkemize özgü olan ve Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren bu tür, *C. cilicicum* ve *C. speciosum* türlerine yakınlık göstermektedir. Bu türlerden *C. speciosum* çalışma kapsamında yer almadığı için *C. davisii* türü ile sadece morfolojik yönden bir karşılaştırma yapılmış olup, anatomik ve palinolojik bir karşılaştırmaya gidilememiştir. *C. davisii* türü, morfolojik olarak *C. cilicicum* türünden kormun eliptikten, oblong-ovoide ya da asimetric şekilli ovoide kadar değişen şekillerde, örtü pullarının zarımsı, açık kahveden kahveye kadar değişen renklerde, yaprakların lanseolat-oblongtan oblonga kadar değişen şekillerde, obtuz uçlu olmasına ilaveten subakut uçlu, periyant segmentlerinin darca oblongtan, eliptik-oblonga ya da oblong-oblanseolata kadar değişen şekillerde, akuminat uçlu olmasına ilaveten yuvarlak uçlu, anterlerin (9-) 10-16 x 1-2 mm, sitilusun uç kısmında şişkin ve kıvrık, stigmanın 2-5 mm dekkurent, kapsülün eliptik olmasına ilaveten oblong-eliptiğe kadar değişen şekillerde, tohumların (3-) 4-5 mm çapında ve kırmızı kahveden koyu kahverengine kadar değişen renklerde olması ile, *C. speciosum* türünden ise örtü pullarının kağıdımsı olmasına ilaveten zarımsı, yaprakların 3 adet, yarı dik olmasına ilaveten yayılıcı, obtuz uçlu olmasına ilaveten subakut uçlu, periyant segmentlerinin 3.5-6.5 x 0.8-1.5 (-2) cm ve kapsülün 1.5-3 x 0.8-1.5 cm olması ile ayrılmaktadır.

*C. davisii* türü, anatomik olarak *C. cilicicum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının 2-3 sıralı, oval hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, yaprak kenarından alınan enine kesitte kloroplastsız hücre olmaması ya da 1-2 adet olması, meyve enine kesitte ekzokarpın oval ya da dikdörtgenimsi hücreli, mezokarpın 8-10 sıralı, çokgenimsi ve küresel hücreli olmasına ilaveten oval hücreli, yüzeysel kesitte ekzokarpın çokgenimsi hücreli olmasına ilaveten oval hücreli, endokarpın uzun eliptik ya da çokgenimsi hücreli ve parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-5 sırası geniş ve izodiyametric hücreli olması ile ayrılmaktadır.

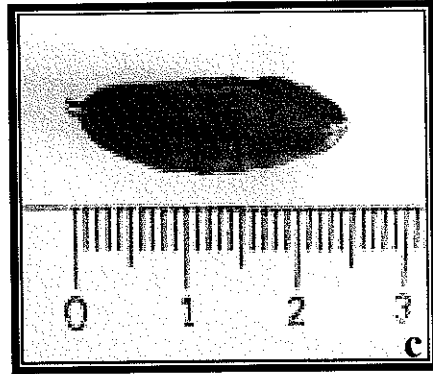
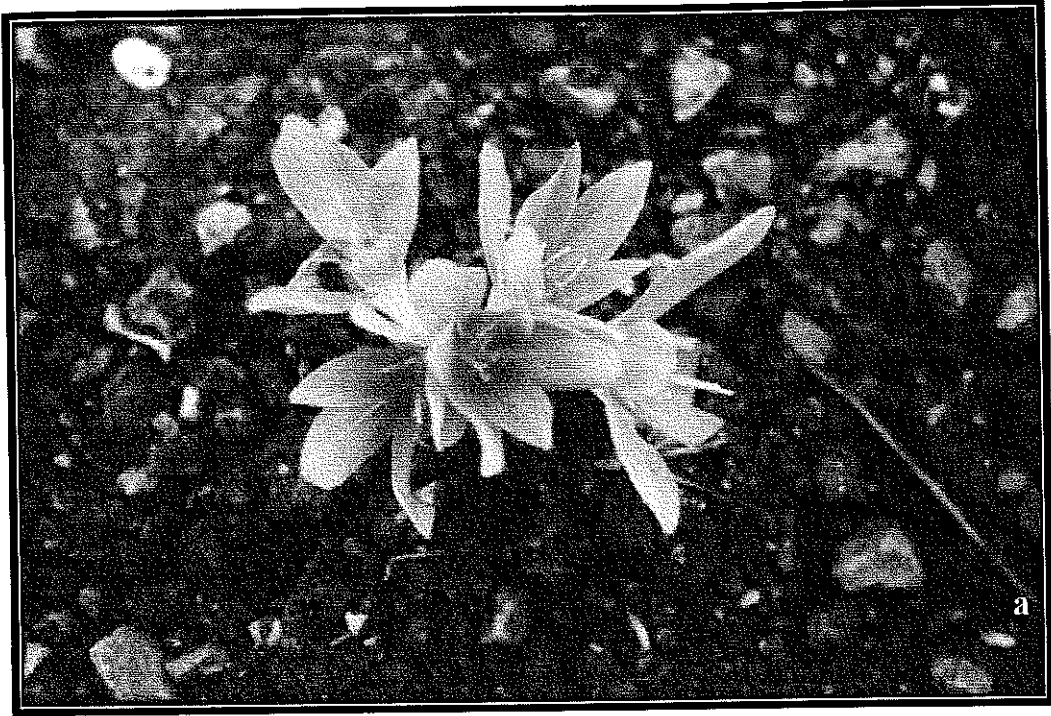
Palinolojik olarak ise bu tür *C. cilicicum* türünden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

3.5.17. *Colchicum dolichantherum* K.M. Perss. in Edinb. J. Bot. 56: 126, f. 2C-D, 4D (1999). (Şekil 3.93, Şekil 3.94, Şekil 3.95, Şekil 3.96, Şekil 3.97).

Tip Örneği: Turkey C6 Adana/Gaziantep: Nur Dağı geçidi, summit (1150 m), in grass among *Quercus* scrub, 27.x.1988, K. Persson 465 (holo. GB; iso. E).

= *C. balansae* var. *macrophyllum* Siehe ex Hayek in Ann. Naturhist. Mus. Wien 28: 183 (1914), non *C. macrophyllum* B.L. Burtt (1951).

*Korm* 3-6.5 x 2.5-5 (-5.5) cm, ovoidten, ovoid-globoza kadar değişir; dış örtü pulları yarı derimsi veya derimsi, koyu kahveden, siyahımsı-kahverengine kadar değişir, iç örtü pulları zarımsı, sarımsı-kahveden, kızıl-kahverengine kadar değişir, nek 3-20 x 0.5-1.5 cm, ince lifli. *Katafil* 5-22 x 0.2-1.2 cm, krem ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda kırmızımsı-mor. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 4-5 (-6), yayılıcı, 18-50 (-55) x 3.5-12 cm, oblong-lanseolattan, ligulata hatta eliptiğe kadar değişir, genellikle uç kısma doğru kukullat, obtuz veya retuz uçlu, tüysüz, kenarları hemen hemen dalgalı, skabroz veya kısa silli. *Çiçekler* 2-15, hunimsi; periyant tüpü katafilden 1.5-6.5 cm daha uzun, beyaz ya da krem; segmentler 2-5 (-5.5) x 0.4-1.3 (-1.5) cm, lineerden, oblonga ya da oblanseolata kadar değişir, her bir segment 7-25 damarlı, beyaz, açık ya da koyu leylak, damalı (tessellate) değil, subobtuz uçludan obtuz uçluya kadar değişir, genellikle tabanda kulakçiksız, filament kanalları tüysüz veya kenarlarda kısa silli. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya 1/3'ü kadar; filamentler 6-20 mm, beyaz veya krem, tabanda şişkin portakal sarısı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 5-15 x 1-1.5 mm, sarı, uç kısımlarda çok hafif zarımsı kenarlı veya değil. *Sitilus* stamenlere eşit veya uzun, uç kısımda kalın ve kıvrık, stigma 0.5-2 mm dekurrent ya da değil. *Kapsül* toprak seviyesinde, 2-5 x 1-2.5 cm, eliptikten, oblonga kadar değişir, kahverengi noktalı veya değil, kısa gagalı (rostrate), tüysüz; tohumlar 2-4.5 mm çapında, subgloboz, kızıl kahveden kahverengine kadar değişen renklerde.



Şekil 3.93. *C. dolichantherum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü



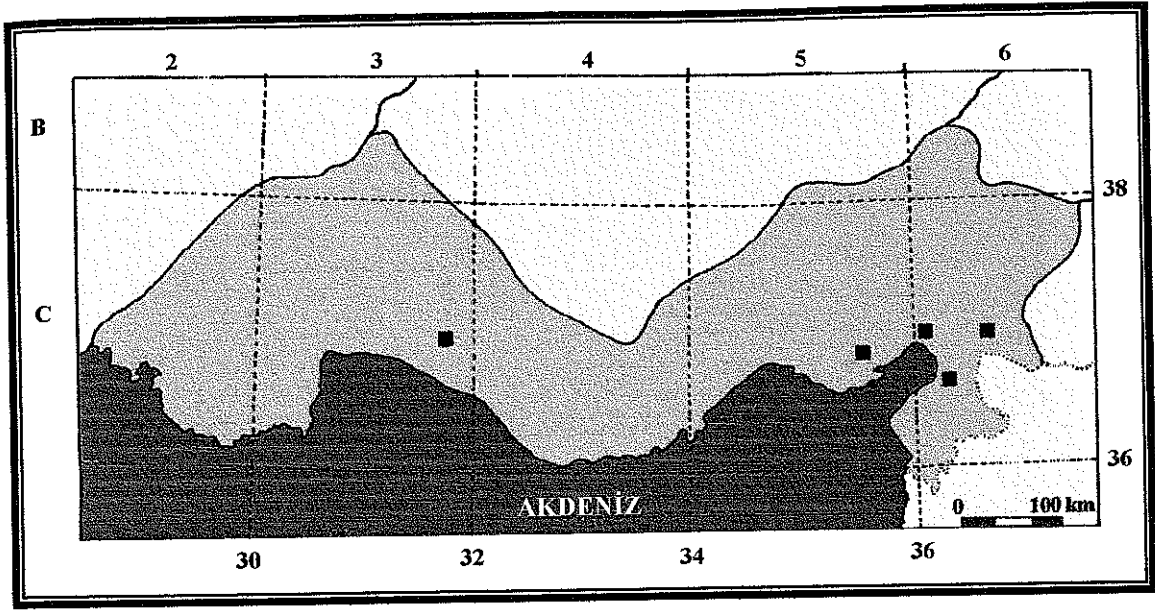
<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ağustos-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Nisan-Haziran
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Nemli çayırliklar, meşe çaliliklari, kayalik-taşlık yamaçlar, maki açıklıklar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 30-1500 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri
<u>Dünya yayılışı</u>	: Kuzey Suriye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**C3 Antalya:** 10 km from Akseki to Cevizli on old road, 1500 m, K. Persson 447 & 556. **C5 Adana:** auf sumpfigen Wiesen bei Missis am Pyramus (= Ceyhan river), Siehe 94. **C6 Adana:** Amanus, Altik, iv. 1937, Louis. **Adana/Gaziantep:** near Fevzipaşa in pass, 1150 m, Sønderhousen 1070. **Hatay:** above Belen, W. side of pass, 700 m, J. & J. Archibald 6171.

Herbaryum Kayıtları:

- C6 Adana/Gaziantep:** Nur Dağı, Gökhöyük mevki, Islahiye Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrol sahası, nemli yamaçlar, 520 m, 27.x.2001, 37° 09' 508" K, 36° 43' 001" D, O.D. Düşen (2459), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Adana/Gaziantep:** Fevzipaşa mevki, ormanı altı açıklıklar, 607 m, 28.x.2001, 37° 06' 209" K, 36° 39' 244" D, O.D. Düşen (2461), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Adana/Gaziantep:** Nur Dağı, Gökhöyük mevki, kuzeye bakan nemli yamaçlar, 520 m, 28.x.2002, 37° 08' 506" K, 36° 42' 003" D, O.D. Düşen (2459), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Adana/Gaziantep:** Fevzipaşa mevki, ormanı altı açıklıklar, 600-610 m, 1.vi.2002, O.D. Düşen (2461a), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



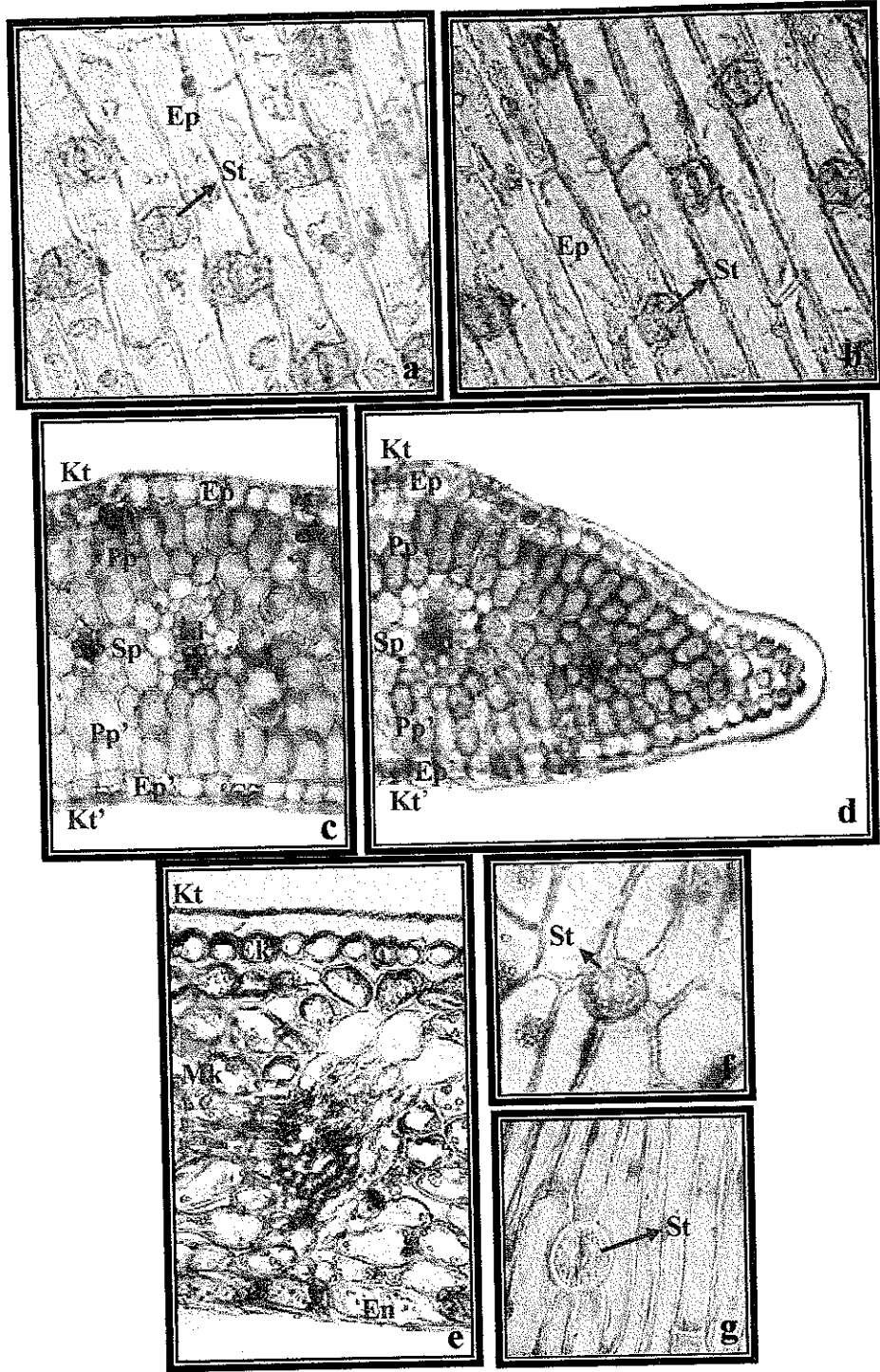


Şekil 3.94. *C. dolichantherum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 2 (-3) sıralı, çokgenimsi ya da oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 2-3 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit 3-5 adet, kloroplastsız hemen hemen küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, oval ya da karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi hücreli, mezokarp 8-12 sıralı, çokgenimsi ya da oval hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi veya çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi ya da oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



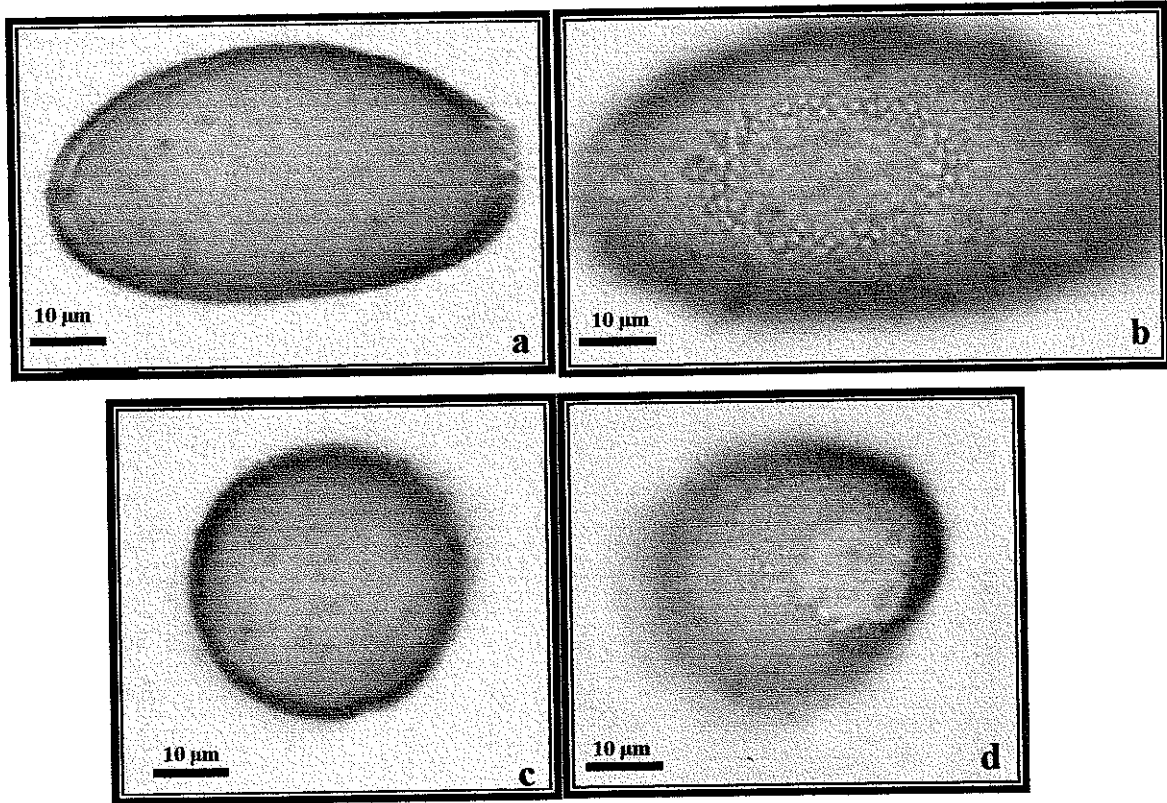
Şekil 3.95. *C. dolichantherum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 ( kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

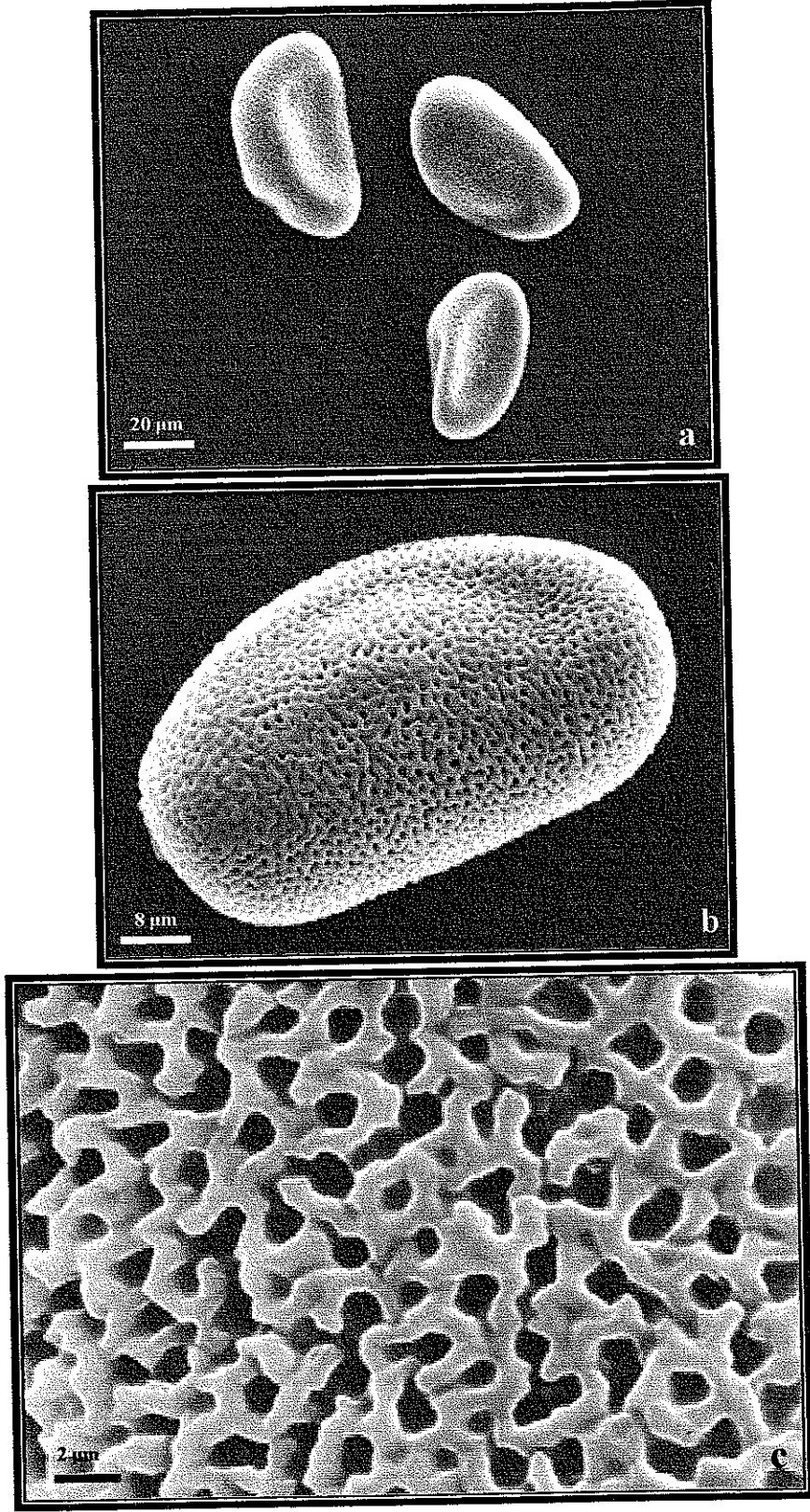
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.55$ ). Polar eksen  $31.96 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $57.62 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $13.73 \mu\text{m}$ , por genişliği  $12.34 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.26 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.07 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonunun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. dolichantherum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ile polar eksen ( $r=0.657$ ;  $p<0.05$ ) ve por eni ile por boyu ( $r=0.861$ ;  $p<0.05$ ) uzunlukları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu, yani ekvatorial eksen artarken polar eksen uzunluğunun, por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.96. *C. dolichantherum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.97. *C. dolichantherum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay



## Tartışma:

Ülkemizde, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgeleri'ndeki nemli çayırıklar, meşe çalılıkları, kayalık-taşlık yamaçlar ve maki açıklıklarında yayılış gösteren bu tür ilk olarak 1999 yılında Karin Persson tarafından bilim dünyasına tanıtılmıştır. Kuzey Suriye'de de yayılış gösterdiği tahmin edilen bu tür *C. balansae* ve *C. cilicicum* türlerine yakınlık göstermektedir. *C. dolichantherum* türü morfolojik olarak *C. balansae* türünden nek boyunun 3-20 cm, katafilin nekten uzun, bazen üst kısımda kırmızımsı-mor renkli, yaprakların oblong-lanseolattan, ligulata hatta eliptiğe kadar değişen şekillerde, obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, kenarlarının skabroz veya kısa silli, periyant segmentlerinin lineer olmasına ilaveten oblong ya da oblanseolata kadar değişen şekillerde, filament kanallarının kenarlarda kısa silli, anterlerin uç kısımlarda çok hafif zarımsı kenarlı olması veya olmaması ve kapsülün eliptikten, oblonga kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır. *C. cilicicum* türünden ise, kormun dış örtü pullarının yarı derimsi veya derimsi, koyu kahveden, siyahımsı-kahve rengine kadar değişen renklerde, yaprakların oblong-lanseolat olmasına ilaveten ligulata hatta eliptiğe kadar değişen şekillerde, obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, kenarlarının skabroz veya kısa silli, periyant segmentlerinin oblanseolat olmasına ilaveten lineer hatta oblonga kadar değişen şekillerde, beyaz, açık ya da koyu leylak renkli, filament kanallarının tüysüz veya kenarlarda kısa silli, anterlerin zarımsı kenarlı olmaması yanında uç kısımlarda çok hafif zarımsı kenarlı ve kapsülün eliptik olmasına ilaveten oblonga kadar değişen şekillerde olması ile ayrılmaktadır.

*C. dolichantherum* türü anatomik olarak *C. balansae* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının oval hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 2-3 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli, yaprak kenarından alınan enine kesitte 3-5 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın oval hücreli olmasına ilaveten karemsi hücreli, mezokarpın oval hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi ve parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile ayrılmaktadır. *C. cilicicum* türünden ise, yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının oval hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, palizat parankima

tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 2-3 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte 3-5 adet kloroplastsız hücreli, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi hücreli olmasına ilaveten oval hücreli, mezokarpın çokgenimsi olmasına ilaveten oval hücreli ve endokarpın dikdörtgenimsi hücreli olmasına ilaveten oval hücreli olması ile ayrılmaktadır.

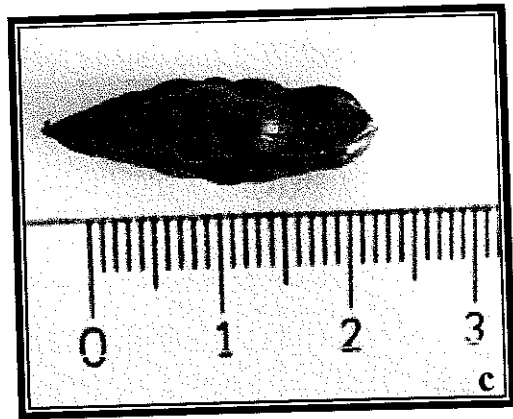
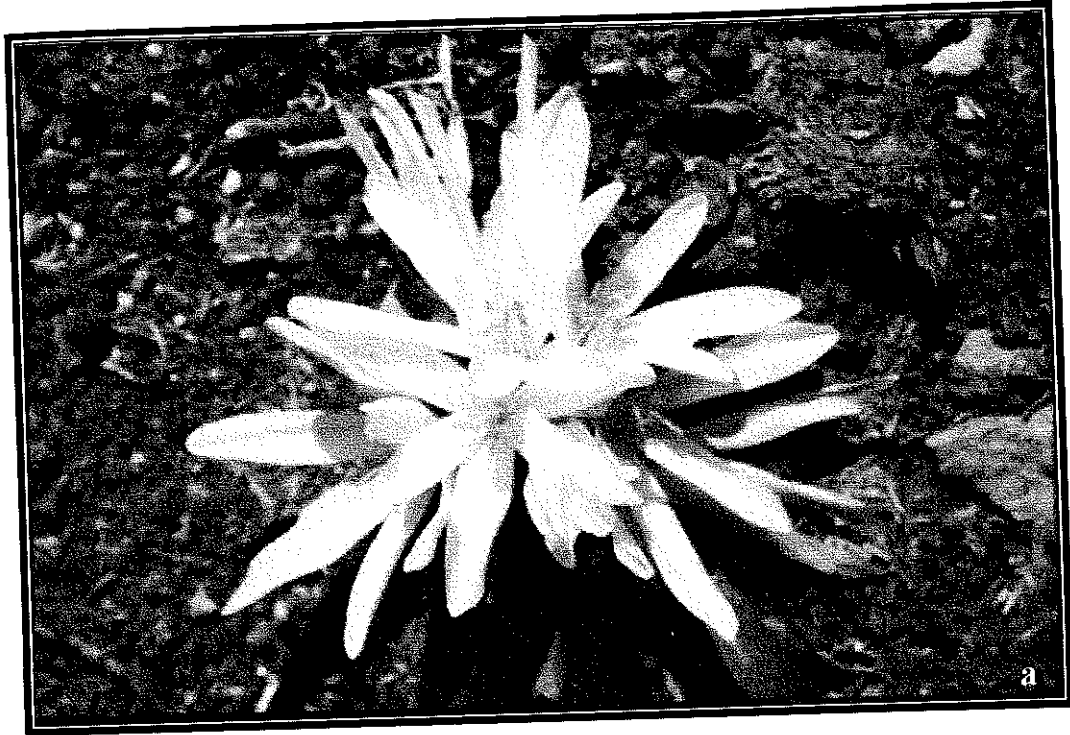
*C. dolichantherum* türü palinolojik olarak ise *C. balansae* ve *C. cilicicum* türlerinden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

**3.5.18. *Colchicum imperatoris-friderici*** Siehe ex K.M. Pers. in Edinb. J. Bot. 56: 129, f. 2E-F (1999). (Şekil 3.98, Şekil 3.99, Şekil 3.100, Şekil 3.101, Şekil 3.102).

Tip Örneği: [Turkey C4 İçel] Unweit der Calycadnus [=Göksu river] bei der Kirche der heiligen Thekla, Seleucia [= Silifke], 100 m, October, Siehe Fl. orient. 99 (holo. JE; iso. LE).

*Korm* (2.5-) 3-8 x 2-6 (-8) cm, darca ovoidten, genişçe ovoide kadar değişir; dış örtü pulları derimsi veya kağıdımsı, kahverengiden, koyu kahverengiye kadar değişir, iç örtü pulları zarımsı, sarımsı-kahveden, açık kahverengiye kadar değişir; nek 4-15 x 0.5-2 cm. *Katafil* netken 2-6 cm daha uzun, krem ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda kırmızımsı-mor. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 4-5 (-6), yarı dik veya yayılıcı, 10-45 x 3-9 (-11) cm, darca oblogtan, oblong-eliptiğe ya da ovat-oblonga kadar değişir, obtuz veya retuz uçlu, hafif dalgalı veya düz, tüysüz. *Çiçekler* 5-15 (-20), hunimsi; periyant tüpü katafilden 2-8 (-10) cm daha uzun, sarımsı-beyaz ya da krem, bazen üst kısımda leylak renkli; segmentler 3-5.5 (-6.5) x 0.5-1.7 cm, oblongtan, oblanseolata kadar değişir, her bir segment 10-20 damarlı, beyaz, açık pembeden, morumsu-pembeye kadar değişir, damalı (tessellate) değil, obtuz uçludan retuz uçluya kadar değişir, tabanda kulakçiksız, filament kanalları derin ve yoğun pubescent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya 1/3'ü kadar; filamentler 5-10 (-12) mm, beyaz veya krem, genellikle üstte açık pembe renkli, tabanda kahverengimsi-sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 5-10 x 0.8-1.5 mm,





Şekil 3.98. *C. imperatoris-friderici*'nin; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvenin genel görünümü

sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* stamenlere eşit veya uzun, beyaz (nadiren uç kısımda morumsu), kalın ve uçta kanca şeklinde kıvrık, stigma 0.5-2 mm dekurvent ya da değil. *Kapsül* 1.5-4 x (0.8-) 1-1.5 cm, eliptik, kızıl kahve ya da koyu kahverengi noktalı, kısa gagalı (rostrate), tüysüz; tohumlar 2-4 mm çapında, hemen hemen globoz, bazen yanal yüzeyleri düz, kızıl kahveden kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Eylül-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Mart-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Nemli çayırliklar, <i>Abies</i> ve <i>Quercus</i> altındaki kayalık-taşlık yamaçlar, <i>P. brutia</i> ve maki açıklıkları
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 30-1760 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Akdeniz Bölgesi. Endemik
<u>Dünya yayılışı</u>	: Türkiye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: EN
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	:

**C4 İçel:** 40 km from Anamur to Ermenek, 1600-1650 m, Zetterlund 88-4; 20 km from Gülnar to Silifke, 1100 m, K. Persson 442; Liman Castle peninsula, 4 km SW. of Taşucu, 35 km, Watson & al. 3908.

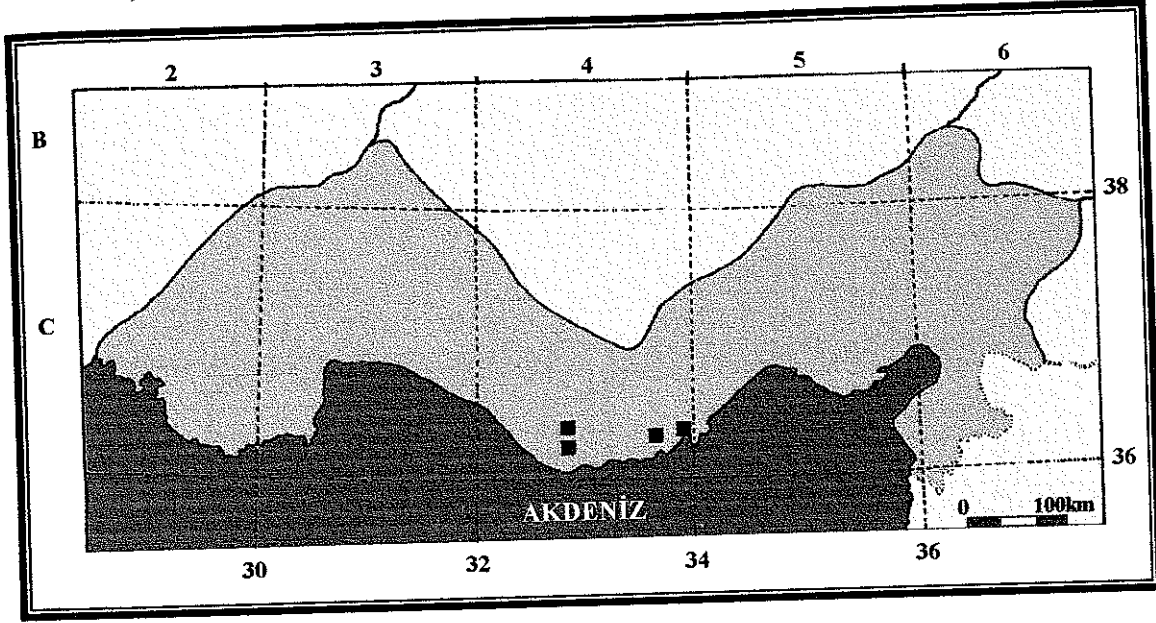
Herbaryum Kayıtları:

**C4 İçel:** Anamur-Ermenek arası, Anamur'dan 40-45 km sonra, *A. cilicica* altındaki kayalık-taşlık yamaçlar, 1600-1700 m, 12 v.2002, O.D. Düşen (2518), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**İçel:** Anamur, Abanoz Yaylası çıkışı, Evcialanı mevki, nemli çayırliklar, 1740 m, 4.x.2003, 36° 19' 863" K, 32° 53' 246" D, O.D. Düşen (2630), S. Düşen, (AKDU).

**İçel:** Anamur-Ermenek karayolu, Evcialanı mevki, nemli çayırliklar, 1760 m, 4.x.2003, 36° 19' 835" K, 32° 53' 071" D, O.D. Düşen (2631), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

**İçel:** Anamur-Ermenek arası, Anamur'dan 40-45 km sonra, *A. cilicica* altındaki kayalık-taşlık yamaçlar, 1697-1700 m, 4.x.2003, 36° 16' 435" K, 32° 55' 048" D, O.D. Düşen (2632 ), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

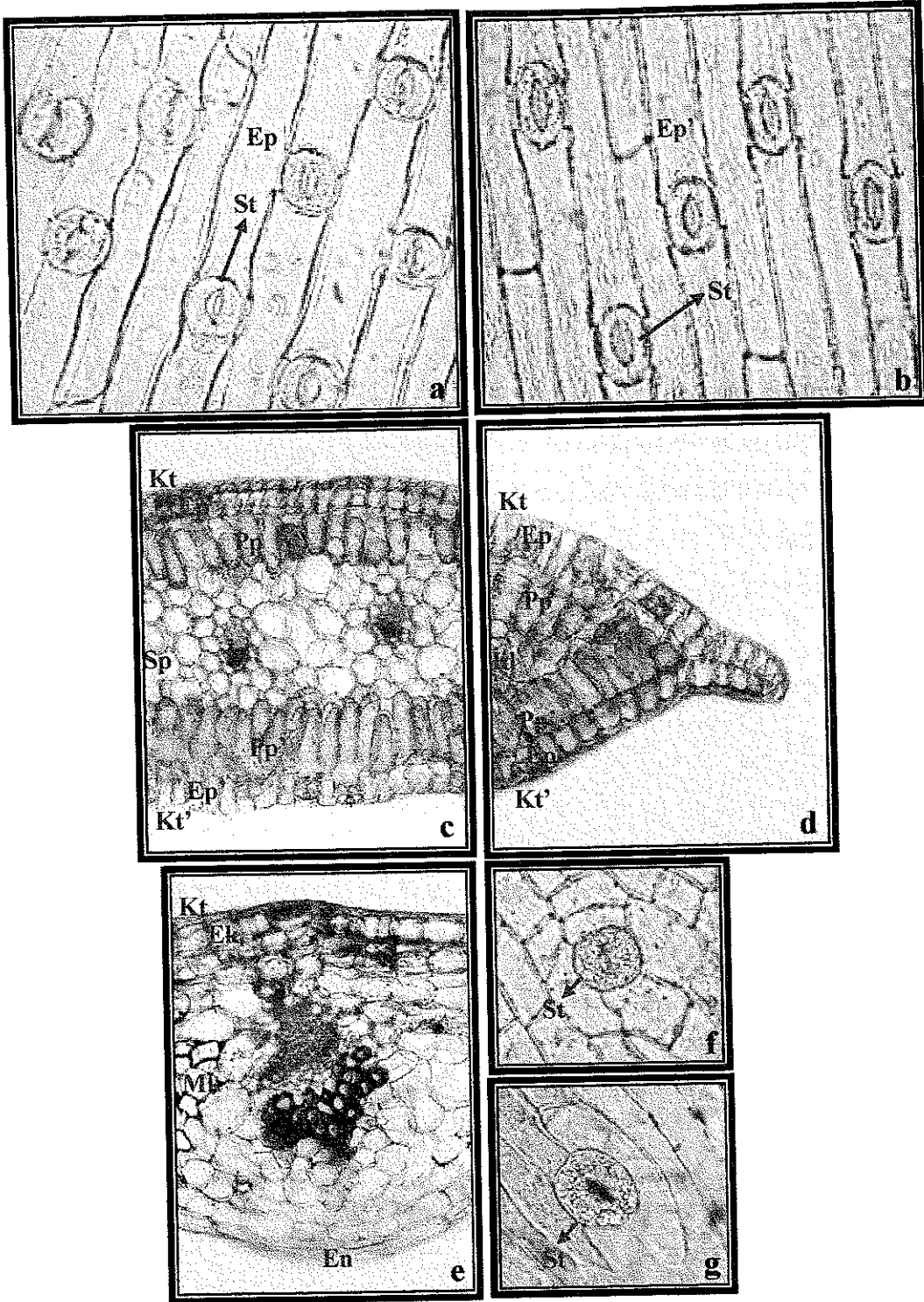


Şekil 3.99. *C. imperatoris-friderici*'nin Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitte üst ve alt epidermis hücreleri karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 1 (-2) sıralı, uzun oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel hücreli. Yaprak kenarından alınan enine kesit kloroplastsız hücre yok ya da 1-2 adet.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi ya da dikdörtgenimsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi ya da oval hücreli, mezokarp 8-12 sıralı, çokgenimsi ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi veya çokgenimsi hücreli, endokarp uzun oval ya da dikdörtgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



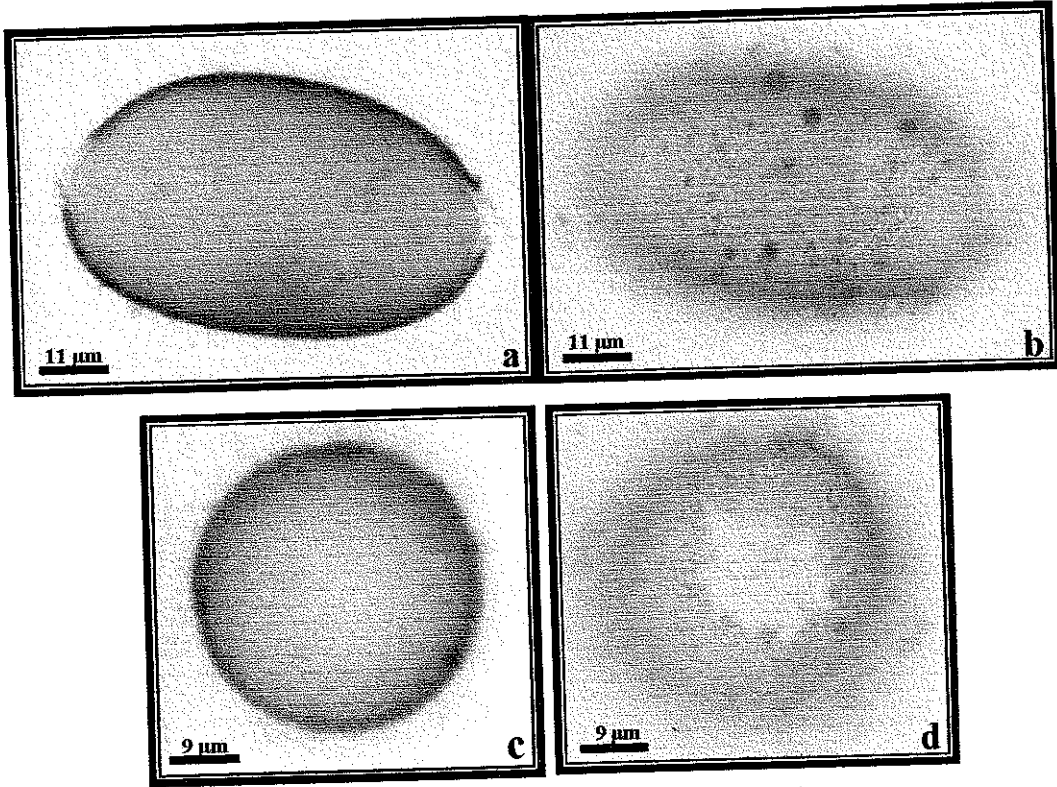
Şekil 3.100. *C. imperatoris-friderici* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 ( kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini)

### Palinolojik Çalışmalar:

Polenler oblat ( $P_e/E_e = 0.54$ ). Polar eksen  $37.60 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $67.75 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $13.62 \mu\text{m}$ , por genişliği  $12.96 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.14 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.01 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

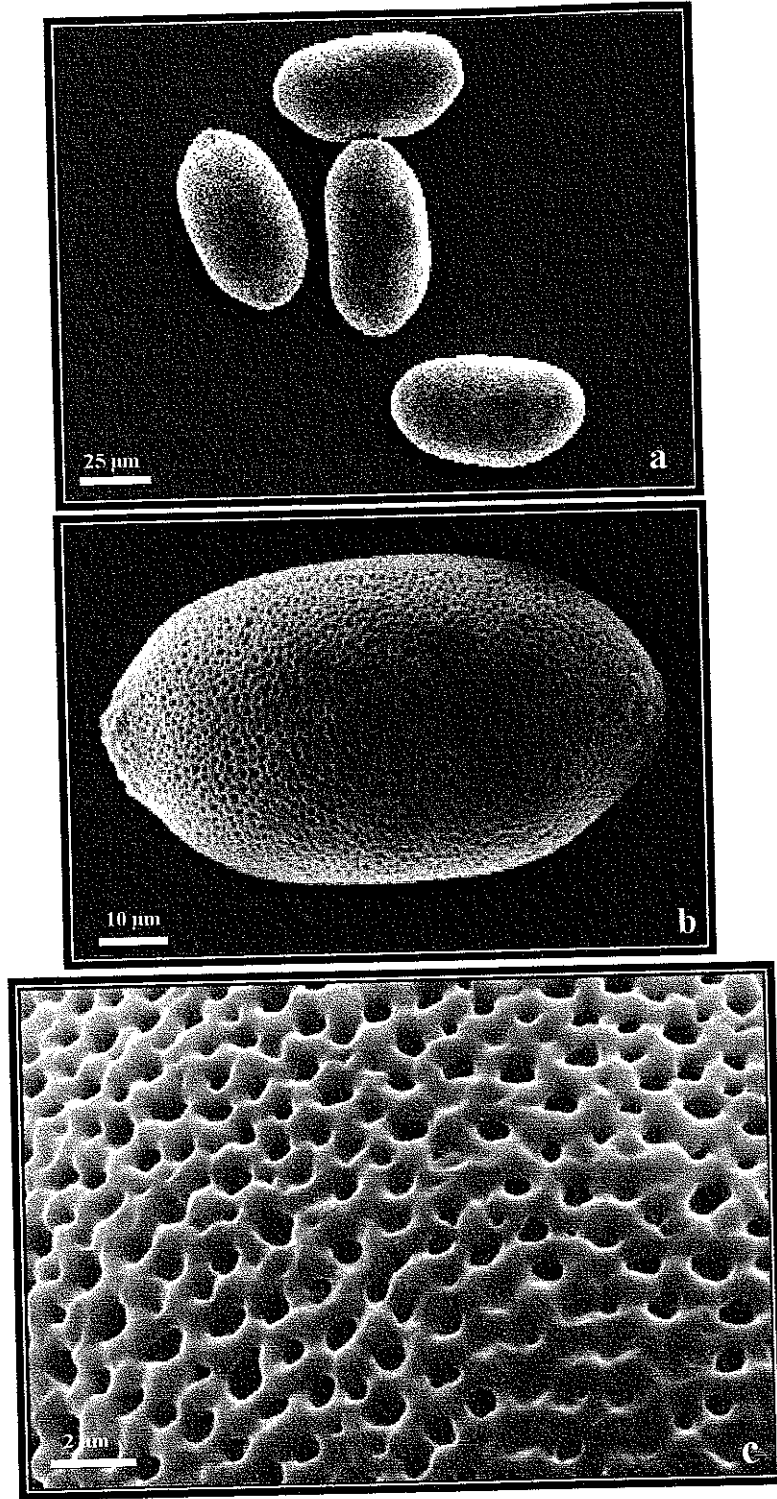
SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. imperatoris-frederici* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=0.02$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde çok güçlü bir korelasyon olduğu ( $r=0.920$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.101. *C. imperatoris-frederici* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon





Şekil 3.102. *C. imperatoris-friderici* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay



## Tartışma:

Ülkemizde, sadece İçel ili ve çevresinde yayılış gösteren *C. imperatoris-friderici* türü çok lokal bir endemik olup, *C. dolichantherum*, *C. balansae* ve *C. cilicicum* türlerine yakınlık göstermektedir. Bu tür, morfolojik olarak *C. dolichantherum* türünden kormun dış örtü pullarının derimsi olmasına ilaveten kağıdımsı, kahverengiden, koyu kahverengiye kadar değişen renklerde, yaprakların yayılıcı olmasına ilaveten yarı dik, darca oblogtan, oblong-eliptiğe ya da ovat-oblonga kadar değişen şekillerde, katafilin bazen üst kısımda kırmızımsı-mor renkli, periyant tüpünün bazen üst kısımda leylak renkli, periyant segmentlerinin obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, filament kanallarının yoğun pubescent tüylü, filamentlerin genellikle üstte açık pembe renkli, tabanda kahverengimsi sarı renkli nektaryumlu ve anterlerin zarımsı kenarlı olması ile ayırt edilmektedir. *C. balansae* türünden, kormun dış örtü pullarının derimsi olmasına ilaveten kağıdımsı, kahverengiden, koyu kahverengiye kadar değişen renklerde, iç örtü pullarının sarımsı-kahveden, açık kahverengiye kadar değişen renklerde, nek boyunun en fazla 15 cm, katafilin netken uzun, bazen üst kısımda kırmızımsı-mor renkli, periyant tüpünün bazen üst kısımda leylak renkli, periyant segmentlerinin oblongtan, oblanseolata kadar değişen şekillerde, obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, filament kanallarının yoğun pubescent tüylü, filamentlerin genellikle üstte açık pembe renkli, tabanda kahverengimsi sarı renkli nektaryumlu, kapsülün eliptik ve kızıl kahve ya da koyu kahve renkli noktalı olması ile ayırt edilmektedir. *C. cilicicum* türünden ise, yaprakların darca oblogtan, oblong-eliptiğe ya da ovat-oblonga kadar değişen şekillerde, obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, periyant segmentlerinin morumsu-pembe olmasına ilaveten beyaz ve açık pembe renkli, obtuz uçlu olmasına ilaveten retuz uçlu, filamentlerin 1.2 cm, tabanda kahverengimsi sarı renkli nektaryumlu ve anterlerin zarımsı kenarlı olması ile ayırt edilmektedir.

*C. imperatoris-friderici*, anatomik yönden *C. dolichantherum* türünden yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının 1 (-2) sıralı, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 4-5 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesit kloroplastsız hücrenin olmaması ya da 1-2 adet olması, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi hücreli olmasına ilaveten dikdörtgenimsi hücreli, endokarpın uzun

dikdörtgenimsi hücreli olmasına ilaveten oval hücreli ve mezokarpın çokgenimsi olmasına ilaveten küresel hücreli olması ile ayrılmaktadır. *C. balansae* türünden, yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının 1 (-2) sıralı, palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasının 4-5 sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte kloroplastsız hücrenin olmaması ya da 1-2 adet olması, meyve enine kesitte ekzokarpın dikdörtgenimsi hücreli olmasına ilaveten karemsi hücreli, mezokarpın küresel hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 5-8 sırasının geniş ve izodiyametik hücreli olması ile ayrılmaktadır. *C. cilicicum* türünden ise, yaprak enine kesitte üst ve alt palizat parankimasının 1 (-2) sıralı, yaprak kenarından alınan enine kesitte kloroplastsız hücrenin olmaması ya da 1-2 adet olması, meyve enine kesitte ekzokarpın karemsi hücreli olmasına ilaveten dikdörtgenimsi hücreli, mezokarpın küresel hücreli olmasına ilaveten çokgenimsi, yüzeysel kesitte ekzokarpın dörtgenimsi, endokarpın uzun dikdörtgenimsi hücreli olmasına ilaveten oval hücreli, yüzeysel kesitte endokarpın uzun oval ya da dikdörtgenimsi hücreli olması ile ayrılmaktadır.

Palinolojik olarak ise bu tür *C. dolichantherum* ve *C. cilicicum* türlerinden polar eksen, ekvatorial eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının, *C. balansae* türünden ise polar eksen, por uzunluğu, por genişliği ve ekzin uzunluklarının farklı oluşları ile ayrılmaktadır (Bkz. Çizelge 3.1).

**3.5.19. *Colchicum inundatum*** K.M. Perss. in Edinb. J. Bot. 56: 99, f. 2B, 4D (1999).  
(Şekil 3.103, Şekil 3.104, Şekil 3.105, Şekil 3.106, Şekil 3.107).

Tip Örneği: Turkey C3 Konya/Antalya: 20-30 km from Gencek to Aydıncıkent (İbradı), masses on large flat meadows (periodically waterlogged), 1200-1250 m, 17.iv.1991 (fr.), K. Persson 505 (holo. GB; iso. E).

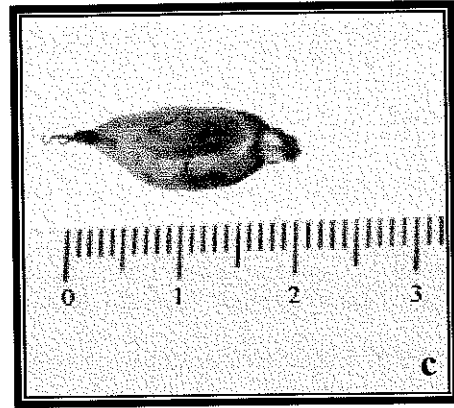
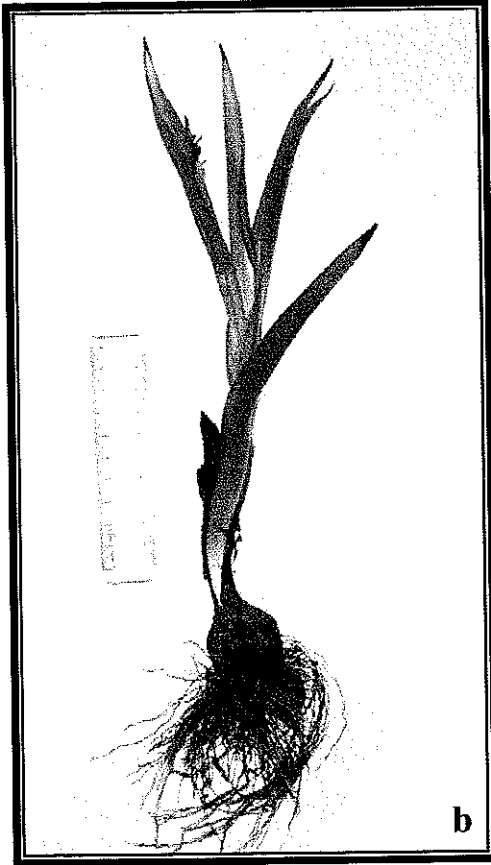
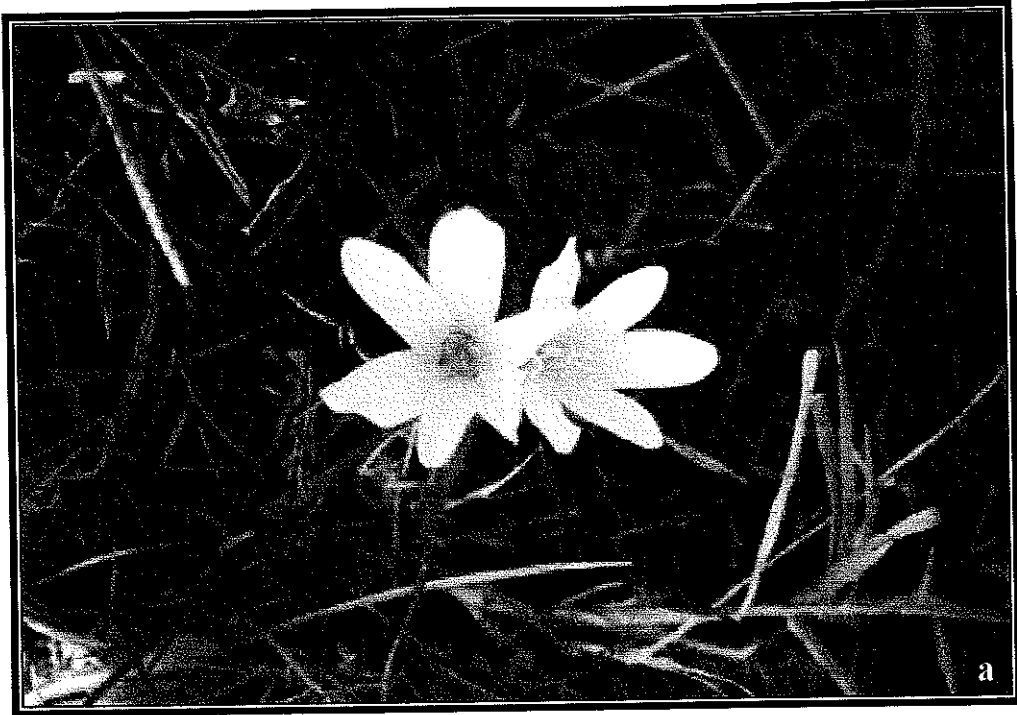
*Korm* 2-5 (-6) x 1.5-3.5 (-4.5) cm, ovoidten subgloboza kadar değişir; dış örtü pulları kağıdımsı veya yarı derimsi, çok koyu kahve ya da siyahımsı kahveye kadar değişir, iç örtü pulları zarımsı veya yarı derimsi, açık kahve renginden kırmızı kahveye kadar değişir; nek sağlam, 5-15 (-18) x 0.5-1.3 (-1.5) cm. *Katafil* sarımsı beyaz veya

krem renkli, 4-20 x 0.3-0.8 cm. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (hysteranthous), 4-10 (-12), yarı dik veya yayılıcı, 10-16 x 3-5 cm, oblong-lanseolat, obtuz uçludan turunkat uçluya kadar değişir, alt kısımda bir kanal oluşturur, hafif dalgalı veya düz, kenarları tüysüz, skabroz ya da kısa silli. *Çiçekler* 1-5, hunimsiden darca çansıya kadar değişir; periyant tüpü beyaz ya da sarımsı beyaz, bazen üst kısımda morumsu pembe, katafilden 3-8 cm daha uzun; segmentler 2-5 x 0.5-1 (-1.2) cm, darca oblongtan, eliptiğe ya da oblanseolata kadar değişir, her bir segment 7-15 damarlı, beyaz, açık pembe veya morumsu pembe, belli belirsiz damalı (tessellate), subakut, obtuz veya retuz uçlu, tabanda kulakçısız, filament kanalları derin, puberuloz ya da pubessent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı, 1/3 ya da 1/4'ü kadar; filamentler 5-12 mm, beyaz veya sarımsı beyaz, tabanda kahverengimsi sarı ya da koyu sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 4-8 x 0.8-1.5 (-2) cm, sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* stamenlerden uzun veya eşit, beyaz bazen üst kısımda morumsu pembe, uç kısımda kıvrık, stigma 1-3 mm dekurant. *Kapsül* toprak seviyesinde, (1.8-) 2-4.5 x 0.8-2 cm, oblong-eliptikten oblonga kadar değişir, kahverengi veya siyah noktalı, gagalı (rostrate), tüysüz; tohumlar 2-3 x 1.8-2.5 mm çapında, hemen hemen globoz, bazen yanal sırtları düz, kırmızı kahve renkli.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Eylül-Ekim
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Mart-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: Kurugöl yatağı çevresindeki nemli çayırliklar
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 1200-1300 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Akdeniz Bölgesi. Endemik
<u>Dünya yayılışı</u>	: Türkiye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: CR
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi
<u>Türkiye Florası Kayıtları</u>	: Tip örneğinden başka herhangi bir kayıt bulunmamaktadır.

Herbaryum Kayıtları:

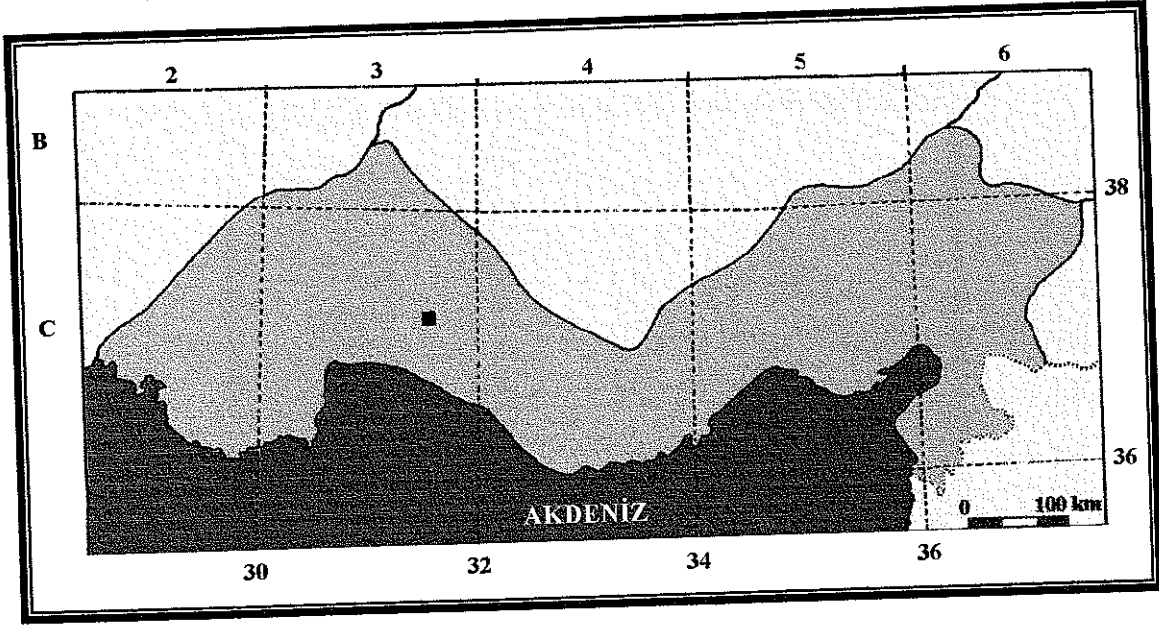
- C3 Konya/Antalya:** İbradı-Gencek arası, 34-35. km'ler, kurugöl yatağı çevresindeki nemli çayırliklar, 1100 m, 29. IX.2002, O.D. Düşen (2565), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



Şekil 3.103. *C. inundatum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü

**Konya/Antalya:** İbradı-Gencek arası, 34-35. km'ler, kurugöl yatağı çevresindeki nemli çayırlıklar, 1100 m, 19.iv.2003, O.D. Düşen (2565a), S. Düşen (AKDU).

**Konya/Antalya:** İbradı-Gencek arası, 30-35. km'ler, kurugöl yatağı çevresindeki nemli çayırlıklar, 1100 m, 10.x.2003, O.D. Düşen (2633), S. Düşen, K.Çetinkaya (AKDU).

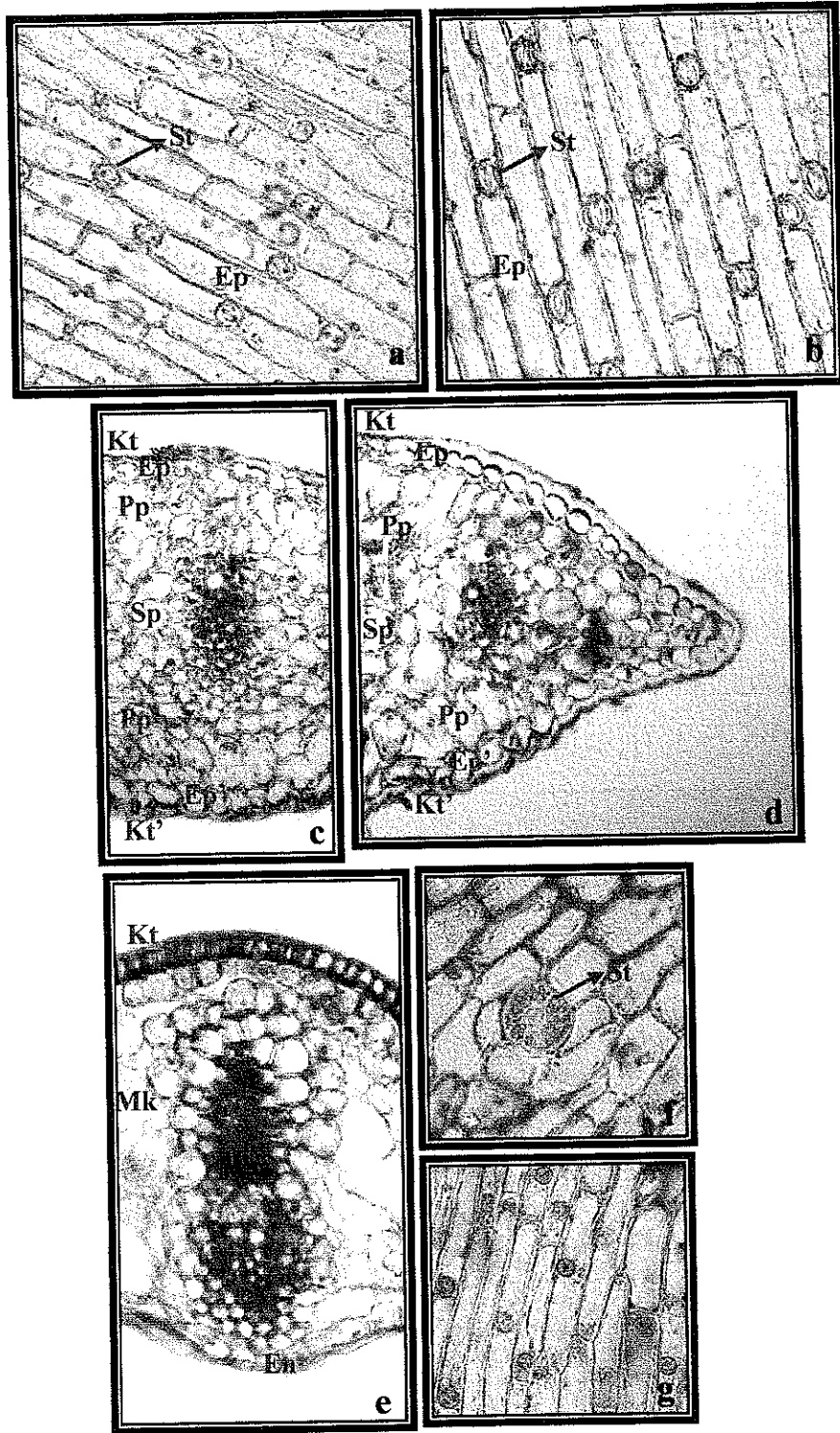


Şekil 3.104. *C. inundatum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitinde üst ve alt epidermis hücreleri karemsi, dikdörtgenimsi veya oval. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankiması 3-4 sıralı, oval ya da küresel hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankiması 4-5 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 6-10 adet, oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli, mezokarp 14-15 sıralı, çokgenimsi ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp dörtgenimsi, beşgenimsi veya çokgenimsi hücreli, endokarp uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 8-10 sırası geniş ve izodiyametrik hücreli.



Şekil 3.105. *C. inundatum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyva enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini).

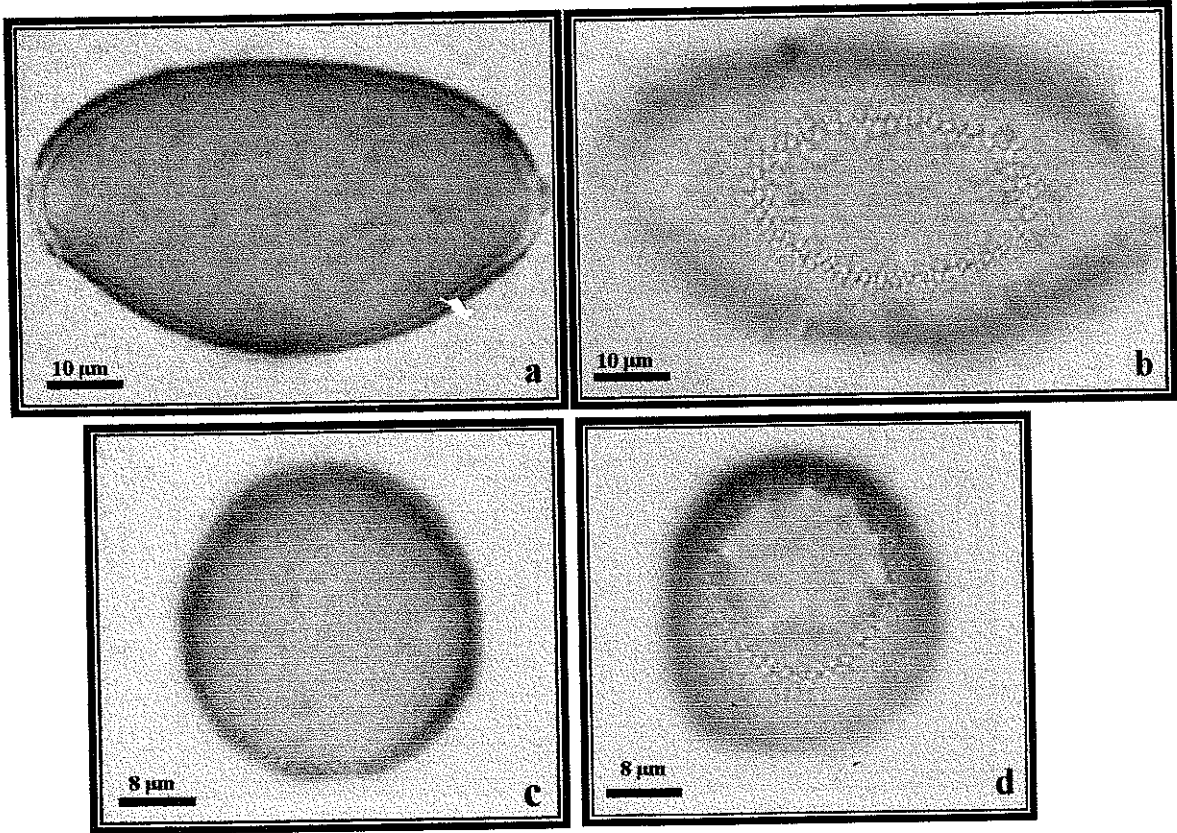


### Palinolojik Çalışmalar:

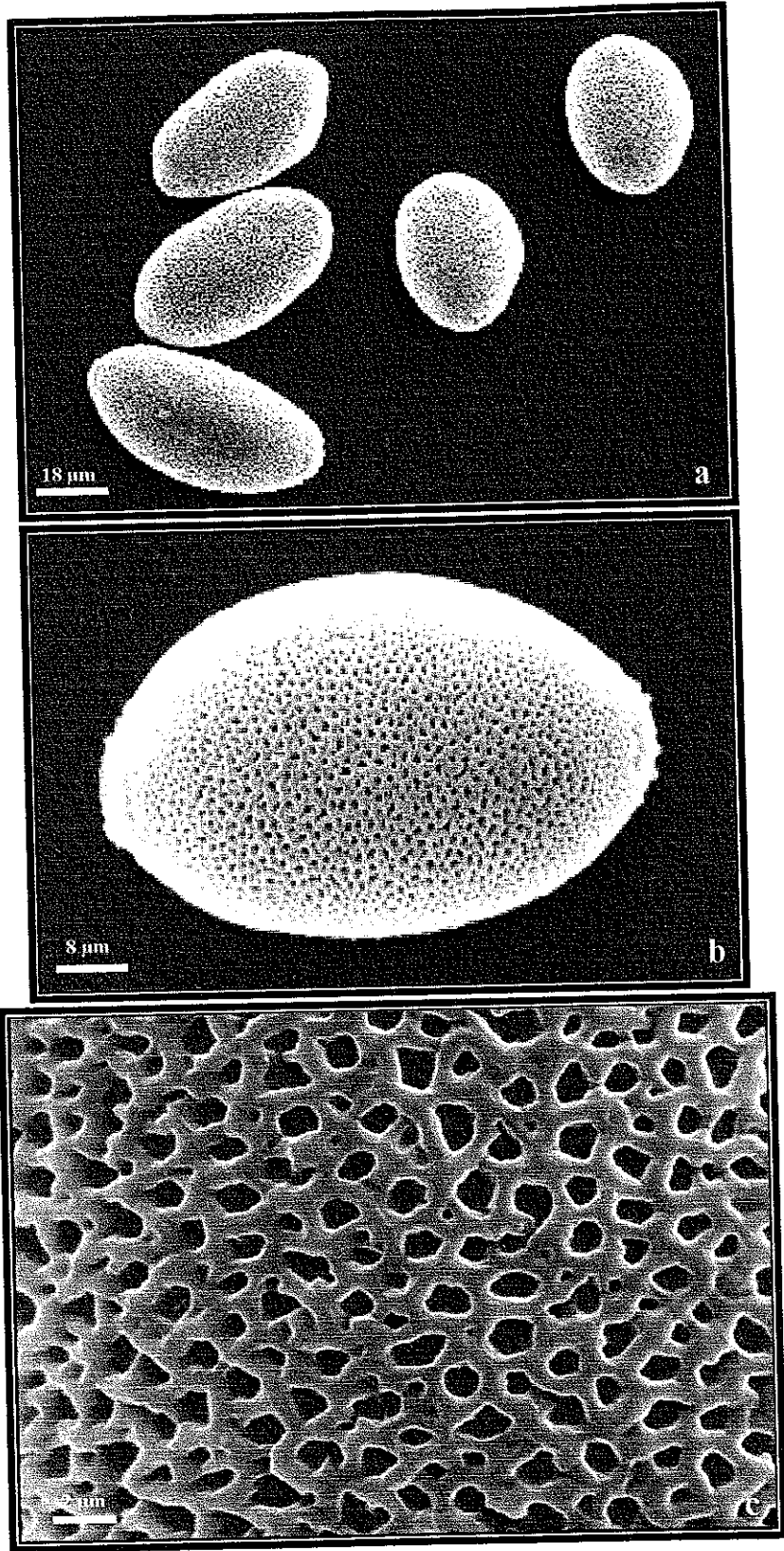
Polenler oblat ( $P_e/E_e = 0.54$ ). Polar eksen  $34.66 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $63.89 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $15.32 \mu\text{m}$ , por genişliği  $14.50 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.23 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $1.06 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. inundatum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r = -0.180$ ;  $p > 0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında ise pozitif yönde çok güçlü bir korelasyon olduğu ( $r = 0.943$ ;  $p < 0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır.



Şekil 3.106. *C. inundatum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.107. *C. inundatum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

*C. inundatum* türü, ülkemizde Gaziantep ve Urfa, ülkemiz dışında ise İran, Kuzeydoğu Irak, Suriye ve Lübnan'daki step ya da alüviyal düzlüklerde yayılış gösteren *C. persicum* türüne yakınlık göstermektedir. Bu tür çalışma kapsamında yer alan türler arasında olmadığı için *C. inundatum* türü ile sadece morfolojik yönden bir karşılaştırma yapılmış olup, anatomik ve palinolojik bir karşılaştırma yapılamamıştır.

*C. inundatum* morfolojik olarak *C. persicum* türünden yaprakların lanseolat veya oblong-lanseolat, çiçeklerin hunimsi olmasına ilaveten çansı, periyant segmentlerinin morumsu-pembe olmasına ilaveten açık pembe, periyant segmentleri üzerindeki filament kanallarının puberuloz ya da pubescent tüylü, stamenlerin periyant segmentlerinin tabanına bağlı, sitilus uç kısmının belirgin şekilde kıvrık oluşu ile ayrılmaktadır.

Bu tür Türkiye Flora'sında İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi elementi olarak değerlendirilmiştir. Ancak gerek yayılış gösterdiği alan, gerekse habitat itibariyle Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi elementi olması gerektiği kanısındayız.

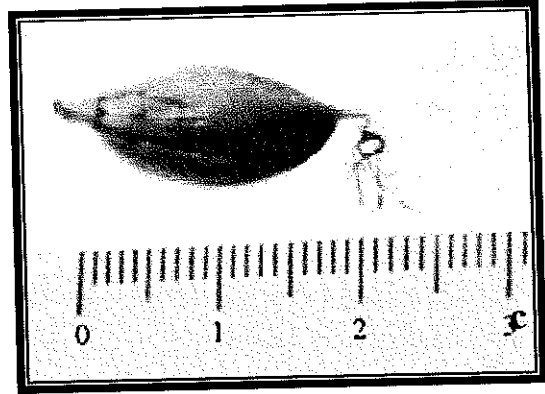
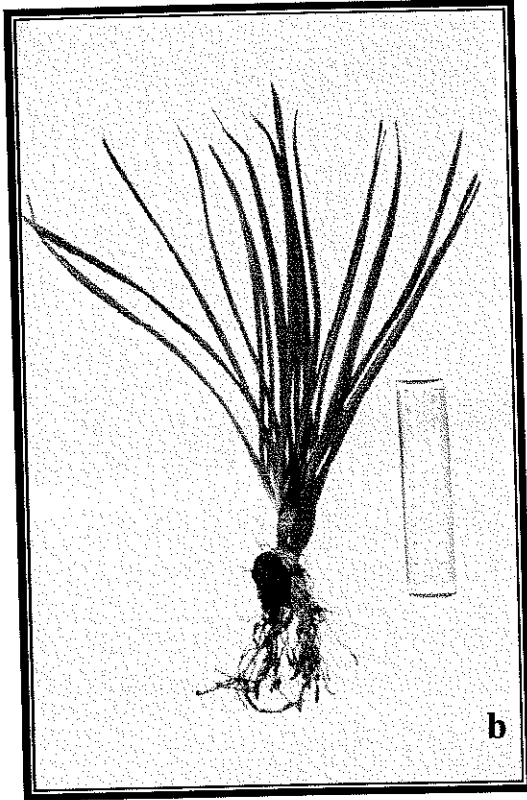
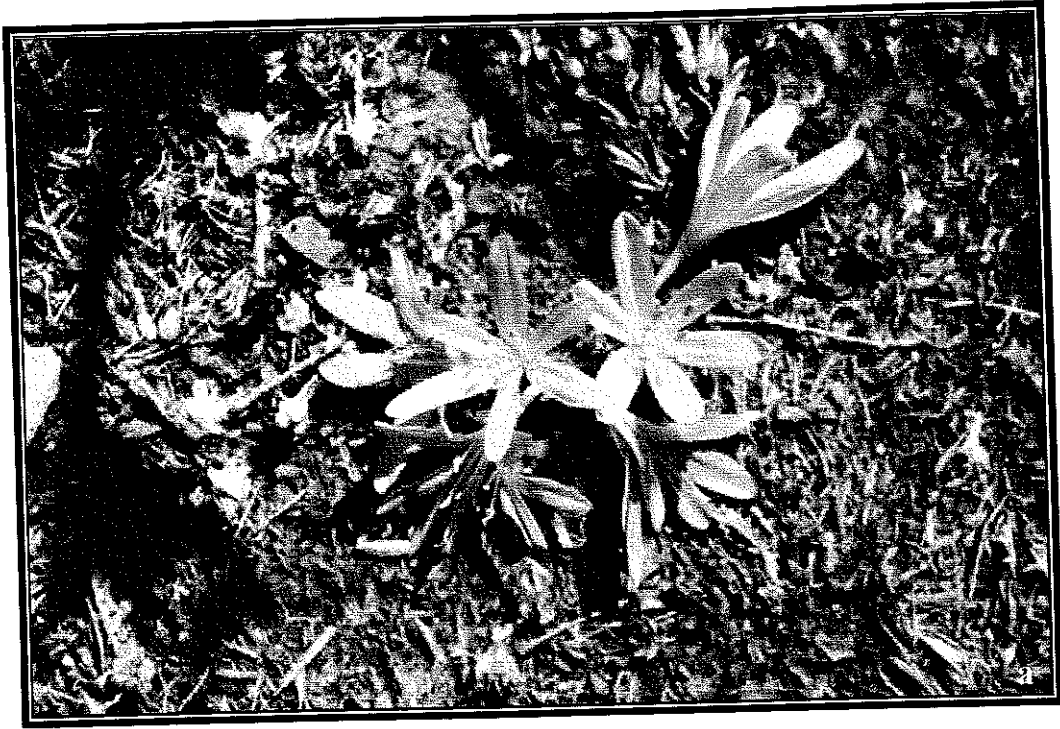
**3.5.20. *Colchicum polyphyllum* Boiss. & Heldr. in Boiss., Diagn. ser. 2, 4: 121 (1859).**  
(Şekil 3.108, Şekil 3.109, Şekil 3.110, Şekil 3.111, Şekil 3.112).

Lektotip Örneği : Turkey C5 İçel: Mersina, aux bords de la mer, 30.ix.1855,  
Reinert 3024 (G-BOIS) selected by K. Persson in Israel J. Bot.  
41: 75-86 (1993).

= *C. stevenii* sensu Boiss., Fl. Or. 5: 165 (1882), et Stefanov, Monogr. Colchicum: 57 (1926), p.p. quoad pl. cilic., non Kunth (1843); = *C. decaisnei* var. *cilicica* Siehe in sched. ad Fl. Orient No. 88, nom. nud.; = *C. cilicicum* Hayek & Siehe in Ann. Naturhist. Mus. Wien 28: 182 (1914), nom. illeg., non Dammer (1898).

*Korm* 1.5-4 (-4.5) x 1-3.5 (-4) cm, darca ovoidten, globoza veya basık globoza kadar değişir; örtü pulları zarımsı, dökülücü, açık kahveden, kızıl kahveye hatta siyahımsı-kahveye kadar değişir; nek mevcut değil veya 1-2 x 0.3-0.8 cm. *Katafil* 3-15 x 0.2-1 (-1.2) cm, beyaz ya da sarımsı beyaz. *Yapraklar* çiçeklenme döneminde mevcut değil (*hysteranthous*), (6-) 10-25, yatık şekilde rozetsi, 10-30 (-32) x 0.2-0.8 (-1.1) cm, lineer, obtuz veya retuz uçlu, düz, tüysüz veya kenarları skabroz. *Çiçekler* 2-25 (-30), hunimsi; periyant tüpü katafilden 1-12 cm daha uzun, beyaz, krem ya da sarımsı-beyaz; segmentler 1.5-5 (-6) x 0.15- 1.2 cm, lineerden, oblonga ya da oblanseolata kadar değişir, her bir segment 7-15 damarlı, açık pembeden, pembemsi-mora kadar değişir, damalı (*tessellate*) değil, akut uçludan obtuz uçluya kadar değişir, tabanda kulakçiksız, filament kanalları seyrek papillalı veya kısa pubescent tüylü. *Stamenlerin* boyu periyant segmentlerinin boyunun yarısı veya 1/3'ü kadar; filamentler 4-10 (-12) mm, ince, beyaz veya krem, bazen üst kısımda leylak renkli, tabanda hafifçe şişkin sarı renkli nektaryumlu, tüysüz; anterler 3-8 (-10) x 0.8-1.2 mm, sarı, zarımsı kenarlı. *Sitilus* uçta şişkin ve hafifçe kıvrık, stigma puctiform (noktalı) veya nadiren yaklaşık 1 mm kadar dekkurent. *Kapsül* 1.5-3.5 x 0.6-1.2 cm, eliptik veya oblong, sarımsı-kahve ya da koyu kahve renkli noktalı, kısa sivri uçludan (*apiculate*) gagalıya (*rostrate*) kadar değişir, tüysüz; tohumlar 1.5-3.5 (-4) mm çapında, ovoid veya subgloboz, bazen yanal yüzeyleri düz, kızıl kahveden kahverengiye kadar değişen renklerde.

<u>Çiçek açma zamanı</u>	: Ekim-Kasım
<u>Yaprak ve meyve verme zamanı</u>	: Mart-Mayıs
<u>Yetiştirme ortamı</u>	: <i>Q. coccifera</i> çalılıkları altındaki taşlık yamaçlar, orman altındaki nemli çayırıklar, tarla kenarları
<u>Yetiştirme yüksekliği</u>	: 20-1500 m' ler arası
<u>Türkiye yayılışı</u>	: Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgesi
<u>Dünya yayılışı</u>	: Kuzey Suriye
<u>Tehlike kategorisi</u>	: LC
<u>Ait olduğu Fitocoğrafik Bölge</u>	: Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi



Şekil 3.108. *C. polyphyllum*'un; a- çiçekli halde genel görünümü, b- yapraklı halde genel görünümü (ölçek: 10 cm), c- meyvesinin genel görünümü



Türkiye Florası Kayıtları :

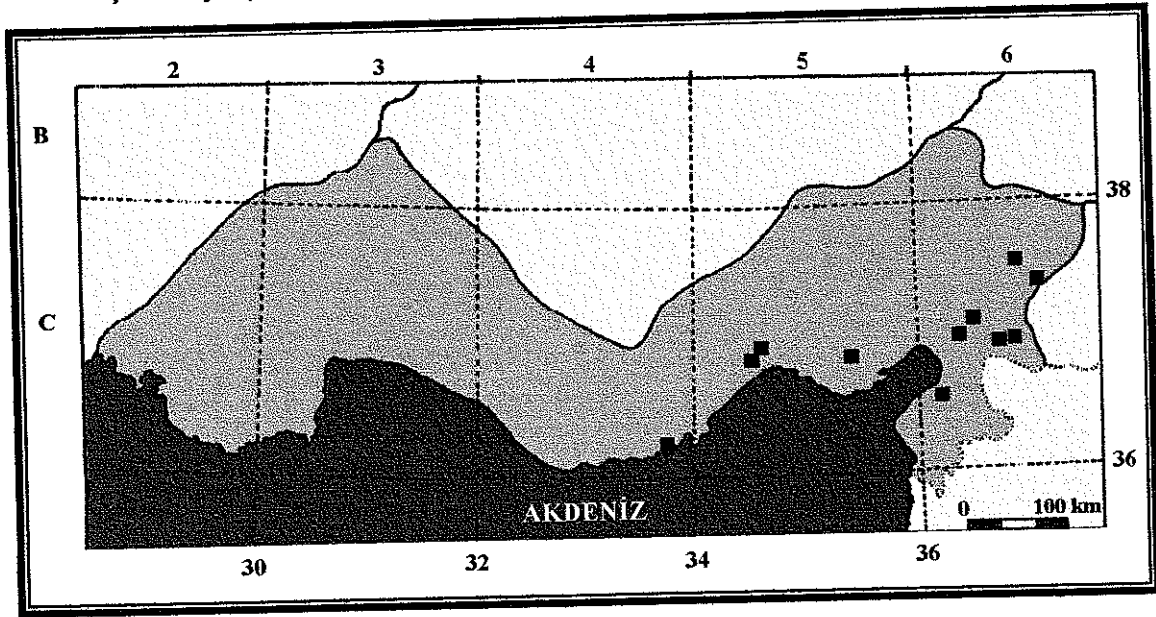
**C4 İçel:** Silifke to Anamur, 4 km SW. of Taşucu near Liman Kalesi, 30 m, K. Persson 446. **C5 İçel:** Mersin to Arslanköy, near turn to Aladağ village, 850 m, K. Persson 443. **Adana:** M. Kassar Oghlu, ad pagum Gorumse, 1525 m, Kotschy suppl. 497. **C6 Adana:** Bahçe pass, 1100 m, Sönderhausen 1072, **Hatay:** Belen to Topboğası, 400 m, T. Baytop & Mathew (ISTE 27035). **Maraş:** Akseraj inter Perveri et Maraş, Nábelek 2201. **Gaziantep:** 42 km before Gaziantep from Nur Dağ, Akyokuş pass, 1100 m, Kammerl. & al. 90-106.

Herbaryum Kayıtları:

- C4 İçel:** Silifke, Taşucu-Liman Kalesi arası, *Q. coccifera* çalılıkları altındaki taşlık yamaçlar, 21 m, 26.x.2001, 36° 16' 942" K, 33° 49' 915" D, O.D. Düşen (2454), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**İçel:** Silifke, Taşucu-Liman Kalesi arası, *Q. coccifera* çalılıkları altındaki taşlık yamaçlar, 15-20 m, 7.iv.2002, O.D. Düşen (2454a), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- C5 İçel:** Kuzucubelen Köyü, boş tarlaların civarı, 600 m, 3.xi.1983, T. Baytop (ISTF 39162).  
**İçel:** Kuzucubelen, 700 m, 15.iv.1984, T. Baytop (ISTF 39164, ISTE 52855).  
**İçel:** Gözne-Arslanköy arası, orman açıklığı, çayırarda, 900 m, 9.v.1980, Baytop (ISTE 44263).  
**İçel:** Mersin-Fındıkpınar arası, Kuzucubelen'e 3 km, tarla kenarları, boş düzlükler, 700 m, 13.x.1975, Baytop (ISTE 33920).  
**İçel:** Mersin-Arslanköy arası, Hacediği Köyü mevki, Çukurgeçtik Kavşağı, *Q. coccifera* çalılıkları altı, 831 m, 26.x.2001, 36° 55' 096" K, 34° 30' 061" D, O.D. Düşen (2455), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).  
**İçel:** Mersin-Arslanköy arası, Yeniköy çıkışı, *Q. coccifera* çalılıkları altı, 970 m, 26.x.2001, 36° 59' 564" K, 34° 29' 875" D, O.D. Düşen (2457), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).



- İçel:** Mersin-Fındıkpınar arası, Kuzucubelen mevki, nemli yamaçlar, 680-700 m, 27.x.2002, 36° 50' 052" K, 34° 26' 317" D, O.D. Düşen (2574), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- C6 Hatay:** Belen-Topağazı arası, Belen'den 2 km sonra, 550 m, 12.v.1977, Baytop (ISTE 36773).
- Kahramanmaraş:** Pazarcık-Gölbaşı arası, Gölbaşı'na 38 km kala, 1000 m, 13.v.1976, Baytop (ISTE 34863).
- Gaziantep:** Islahiye, Fevzipaşa mevki, *P. brutia* ormanı altı, 607 m, 28.x.2001, 37° 06' 209" K, 36° 39' 244" D, O.D. Düşen (2460), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).
- Osmaniye:** Düziçi, Dumanlı Dağ, kuzeye bakan nemli yamaçlar, 670 m, 27.x.2002, 37° 15' 977" K, 36° 29' 135" D, O.D. Düşen (2475), S. Düşen, K. Çetinkaya (AKDU).

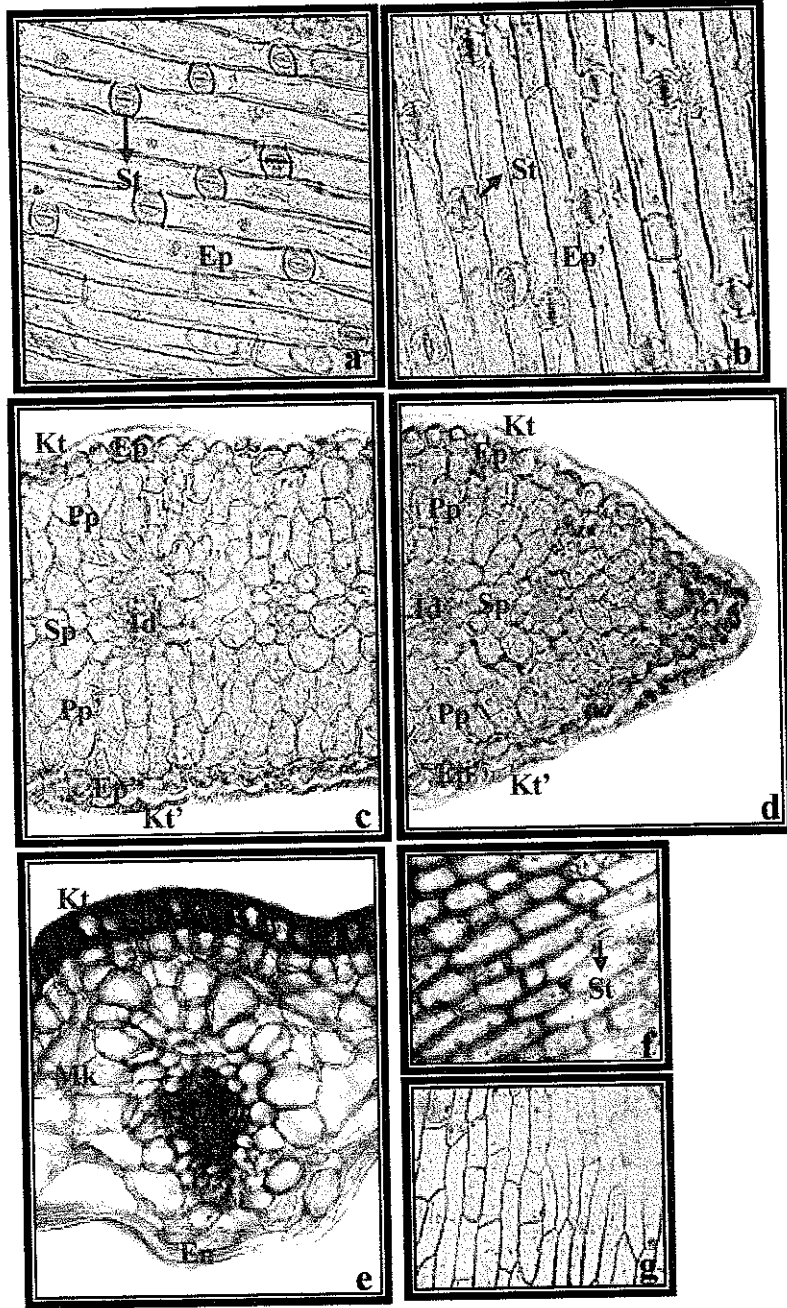


Şekil 3.109. *C. polyphyllum*'un Akdeniz Bölgesi yayılışı

#### Anatomik Çalışmalar:

**Yaprak:** Enine kesitinde üst ve alt epidermis hücreleri karemsi. Epidermis hücrelerinin üzeri ondüleli, tüysüz bir kutikula ile kaplı. Üst ve alt palizat parankimasi 2-3 sıralı, çokgenimsi ya da oval hücreli. Palizat parankima tabakaları arasında yer alan sünger parankimasi 3-4 sıralı, çokgenimsi veya küresel. Yaprak kenarından alınan enine kesit 5-8 adet, oval ya da küresel hücreli.

**Meyve:** Enine kesitte ekzokarp tek sıralı, karemsi hücreli, endokarp tek sıralı, uzun dikdörtgenimsi veya oval hücreli, mezokarp 6-10 (-12) sıralı, çokgenimsi ya da küresel hücreli. Yüzeysel kesitte ise ekzokarp karemsi ya da dikdörtgenimsi hücreli, endokarp uzun üçgenimsi, dörtgenimsi veya beşgenimsi hücreli. Parankima hücrelerinin ekzokarpın hemen altında yer alan 4-8 sırası geniş ve izodiyametik hücreli.



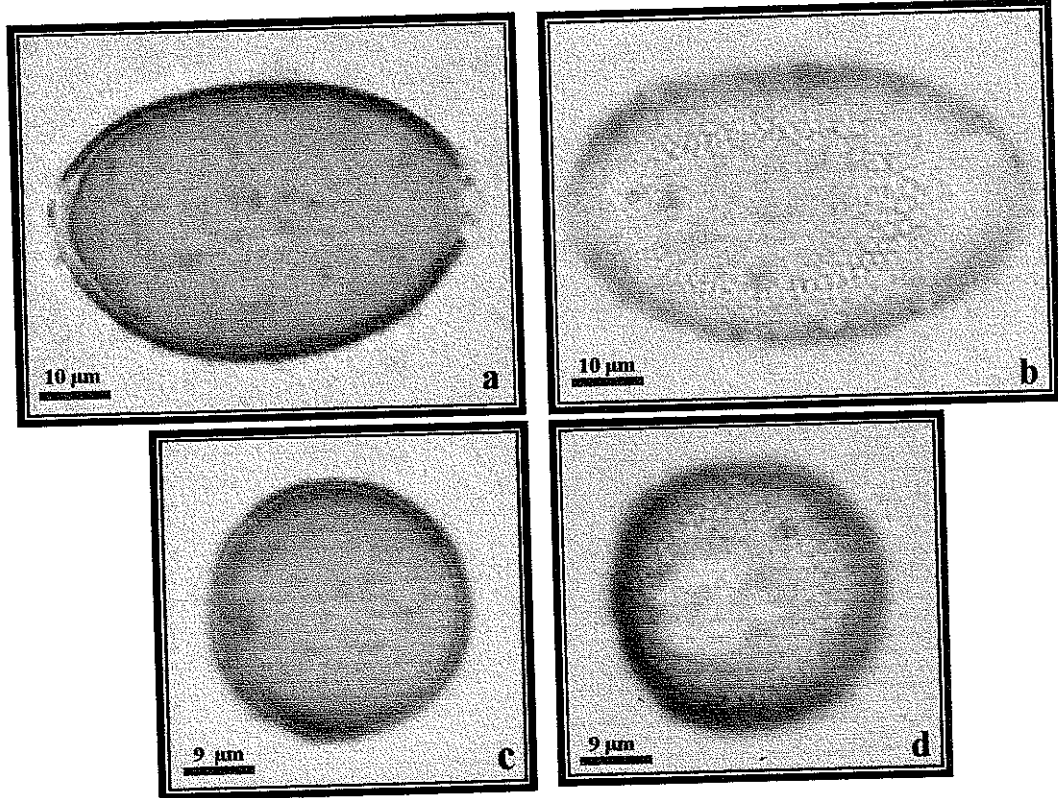
Şekil 3.110. *C. polyphyllum* türüne ait anatomik kesit görüntüleri: a- yaprak üst yüzey, b- yaprak alt yüzey, c- yaprak enine, d- yaprak kenarından enine, e- meyve enine, f- ekzokarp yüzey, g- endokarp yüzey. Büyütme a, b, c, d, e = x 100, f, g = x 400 (kısaltmalar için bakınız kısaltmalar dizini).

### Palinolojik Çalışmalar:

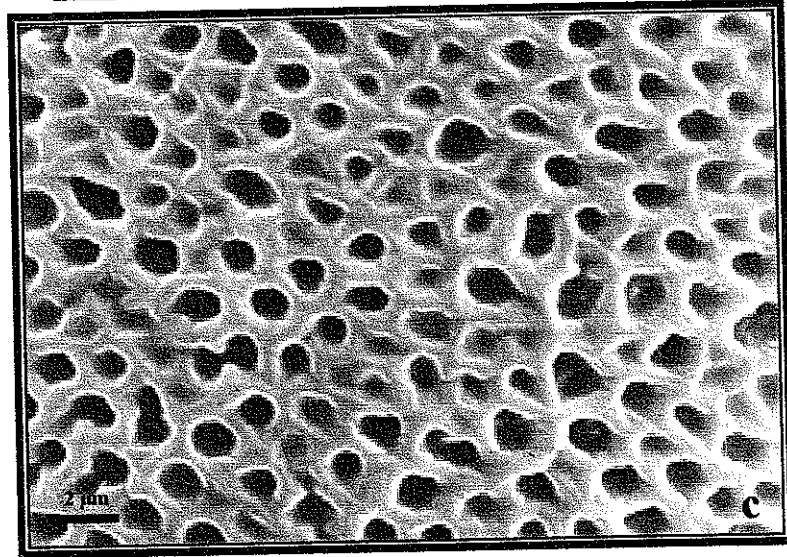
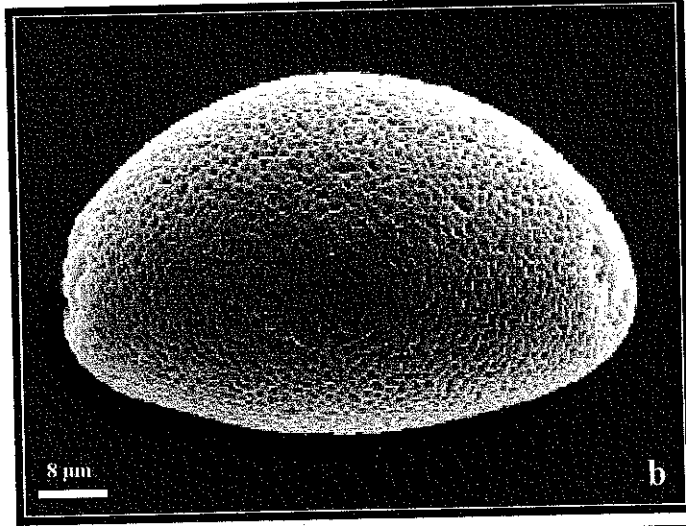
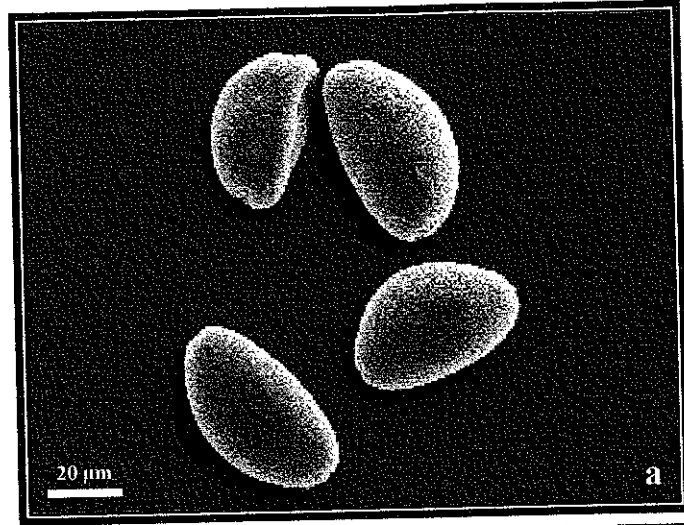
Polenler oblat ( $Pe/Ee= 0.51$ ). Polar eksen  $30.15 \mu\text{m}$ , ekvatorial eksen  $57.64 \mu\text{m}$ . Por uzunluğu  $10.45 \mu\text{m}$ , por genişliği  $9.88 \mu\text{m}$ . Ekzin kalınlığı  $1.02 \mu\text{m}$ , intin kalınlığı  $0.97 \mu\text{m}$  (Bkz. Çizelge 3.1).

SEM ile yapılan çalışmalar sonucunda ekzin ornemantasyonun retikulat olduğu tespit edilmiştir.

*C. polyphyllum* polenlerinin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda; ekvatorial ve polar eksen uzunlukları arasında oldukça zayıf bir korelasyon olduğu ( $r=-0.103$ ;  $p>0.05$ ), yani polar eksen ve ekvatorial eksen uzunluklarının değişimi bakımından aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı, ancak por eni ile por boyu arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r=0.523$ ;  $p<0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır



Şekil 3.111. *C. polyphyllum* polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri; a- ekvatorial, b- ekvatorial ornemantasyon, c- polar, d- polar ornemantasyon



Şekil 3.112. *C. polyphyllum* polenlerinin elektron mikroskobu görüntüleri; a- grup, b- tek, c- yüzey detay

### Tartışma:

Türkiye Florası'nın 1984 yılında yayınlanan 8. cildinde yer almayan *C. polyphyllum* türü, aynı yıl Turhan Baytop ve Brian Mathew tarafından yazılan "The Bulbous Plants of Turkey" adlı eserde Türkiye Florası için tanımlanamayan tür olarak *C. haussknechtii* Boiss. ya da *C. hierosolymitanum* Feinbrun türlerinin bir varyetesi olarak değerlendirilmiş ve *Colchicum sp.* olarak belirtilmiştir. 1992 yılında Karin Persson, bu türün aynı zamanda Kuzey Suriye'de de yayılış gösteren *C. polyphyllum* türü olduğunu tespit etmiş ve 2000 yılında yayınlanan Türkiye Florası'nın 11 cildine yeni kayıt olarak girmiştir.

"The Bulbous Plants of Turkey" adlı eserde *C. haussknechtii* ya da *C. hierosolymitanum* türlerinin bir varyetesi olarak değerlendirilen ve bu türlere yakın olabileceği düşünülen *C. polyphyllum* türü, *C. haussknechtii*'nin daha sonra *C. persicum* Baker türünün sinonimi olması sebebiyle, sadece *C. hierosolymitanum* türüne yakınlık göstermektedir. Bu tür ülkemiz dışında Lübnan, İsrail ve Batı Ürdün'de yayılış gösterdiği için *C. polyphyllum* türü ile sadece morfolojik yönden bir karşılaştırma yapılmış olup, anatomik ve palinolojik bir karşılaştırma yapılamamıştır.

*C. polyphyllum*, morfolojik olarak *C. hierosolymitanum* türünden kormun daha küresel ve basık, dış örtü pullarının nadiren bir nek oluşturması veya nekin bulunmaması, yaprakların çok sayıda (10-25 adet) ve dar (0.2-0.8 cm), çiçeklerin genellikle lineer segmentli, daha açık renkli, daha küçük ve anter boyunun daha kısa (3-8 mm) olması ile ayrılmaktadır.



#### 4. SONUÇ

Bu çalışmada, Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Colchicum L.* türlerine ait morfolojik, anatomik ve palinolojik özellikler incelenmiştir. İlgili lokalitelere gidilmek suretiyle toplanan yaklaşık 700 herbaryum örneği üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda her türün detaylı deskripsiyonu yapılmıştır.

Akdeniz Bölgesi'nden toplanan 20 *Colchicum* türünden 16 tanesi (% 80) Akdeniz Fitocoğrafik Bölgesi elementi ve 4 tanesi de (% 20) İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi elementidir. Bu rakamlar Türkiye genelinde yayılış gösteren *Colchicum* türlerinin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımına paralellik göstermektedir. Bununla beraber toplanan türlerden 8 tanesi (% 40) endemiktir. Bu oran Türkiye genelinde *Colchicum* cinsinin endemizm oranı ile (% 47) benzerlik göstermektedir. Ayrıca endemik türlerin tehlike kategorileri incelendiğinde 1 tanesinin çok tehlikede (CR), 5 tanesinin tehlikede (EN) ve 2 tanesinin de en az endişe verici (LC) olduğu tespit edilmiştir.

Araştırma kapsamında yer alan türler üzerinde yapılan morfolojik çalışmalar sonucunda çok sayıda herbaryum örneği incelenmiş ve bu inceleme neticesinde Türkiye Florası'nda belirtilen morfolojik betimler daha sağlıklı hale getirilmiştir. Ayrıca Flora'da *Colchicum* türlerine ait betimlerde yer almayan, ancak türler arasında farklılıklar gösteren katafil boyutları, periyant segmentleri üzerindeki damar sayısı, anter kenarlarının zarımsı bir yapı içerip içermemesi ve tohum özellikleri gibi yeni bazı karakterler ilave edilmiştir. Bu özellikler tür betimlerinde belirtilmiş ve tür teşhis anahtarlarında da kullanılmıştır. Bununla beraber türlerin Türkiye Florası ve herbaryum kayıtlarındaki mevcut yayılış alanlarına tarafımızdan yeni yayılış alanları eklenmiş ve böylece ilgili türlerin yayılış alanları genişletilmiştir. Ayrıca Türkiye Florası'nda İran-Turan Fitocoğrafik Bölgesi elementi olarak belirtilen *C. inundatum* türünün gerek yayılış gösterdiği alan, gerekse habitat itibarıyla Akdeniz Fitocoğrafik Bölge elementi olması gerektiği kanısına varılmıştır. Çalışma kapsamında yapılan literatür taramaları sonucunda Türkiye Florası'nda endemik olarak belirtilen



*C. balansae* türünün Yunanistan'da yayılış gösterdiği tespit edilmiş ve söz konusu tür endemik statüsünden çıkarılmıştır.

Çalışma kapsamında yer alan türler üzerinde yapılan anatomik çalışmalar sonucunda yapraktaki parankima hücrelerinin sıra sayısı ve şekilleri, yaprak kenarında alınan enine kesitte kloroplastsız hücre sayıları ve şekilleri, meyve enine kesitte endokarp ve ekzokarpı oluşturan hücre şekilleri, mezokarpın hücre sayıları ve şekilleri ile yüzeysel kesitteki ekzokarp ve endokarp hücrelerinin şekilleri bakımından farklılıklar tespit edilmiştir. Bununla beraber yaprak yüzeysel kesitteki stoma hücrelerinin yapıları, epidermis hücrelerinin büyüklük ve şekilleri, meyve enine kesitte endokarp ve ekzokarpın sıra sayısı gibi özellikler bakımından farklılıklara rastlanılmamıştır. Anatomik çalışmalar sonucunda *Colchicum* türlerinin yaprak ve meyve anatomilerinde farklılıklar tespit edilmiş olmasına rağmen, bu farklılıklar türleri birbirinden net olarak ayırmaya yarayacak kadar yeterli olmadığı için anatomik özellikleri içeren bir teşhis anahtarı hazırlanamamıştır.

Palinolojik çalışmalar, ışık mikroskopunda ve Taramalı Elektron Mikroskopu'nda (SEM) yapılan araştırmalar olmak üzere iki aşamada gerçekleştirilmiştir. Türler üzerinde ışık mikroskopunda yapılan çalışmalar sonucunda *C. variegatum* ve *C. sanguicolle* türlerine ait polenlerin peroblat, bu türler dışında kalan diğer türlerin polenlerinin ise oblat olduğu tespit edilmiştir. Bununla beraber bütün türlerin dizonoporat ve polar görünüşte sirkular olduğu görülmüştür. Çalışma sonucunda polar eksenin 22.36-48.40 µm, ekvatorial eksenin 39.54-81.68 µm, ekvatorial eksenin iki uçunda bulunan porların uzunluğunun (Plg) 6.91-15.32 µm, genişliğinin (Plt) 6.04-14.50 µm, ekzin kalınlığının 1.01-1.70 µm ve intin kalınlığının 0.94-1.21 µm olduğu tespit edilmiştir.

Bununla beraber her türün ekvatorial eksen-polar eksen ve por en-por boy uzunluklarının istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucunda bütün türlerin por en ve por boy uzunlukları arasında pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r > 0.5$ ;  $p < 0.05$ ), yani por eni artarken por boyunun da arttığı ortaya çıkmıştır. Ancak ekvatorial-polar eksen uzunlukları arasında ise sadece *C. baytopiorum*, *C. stevenii*, *C. heldreichii*,

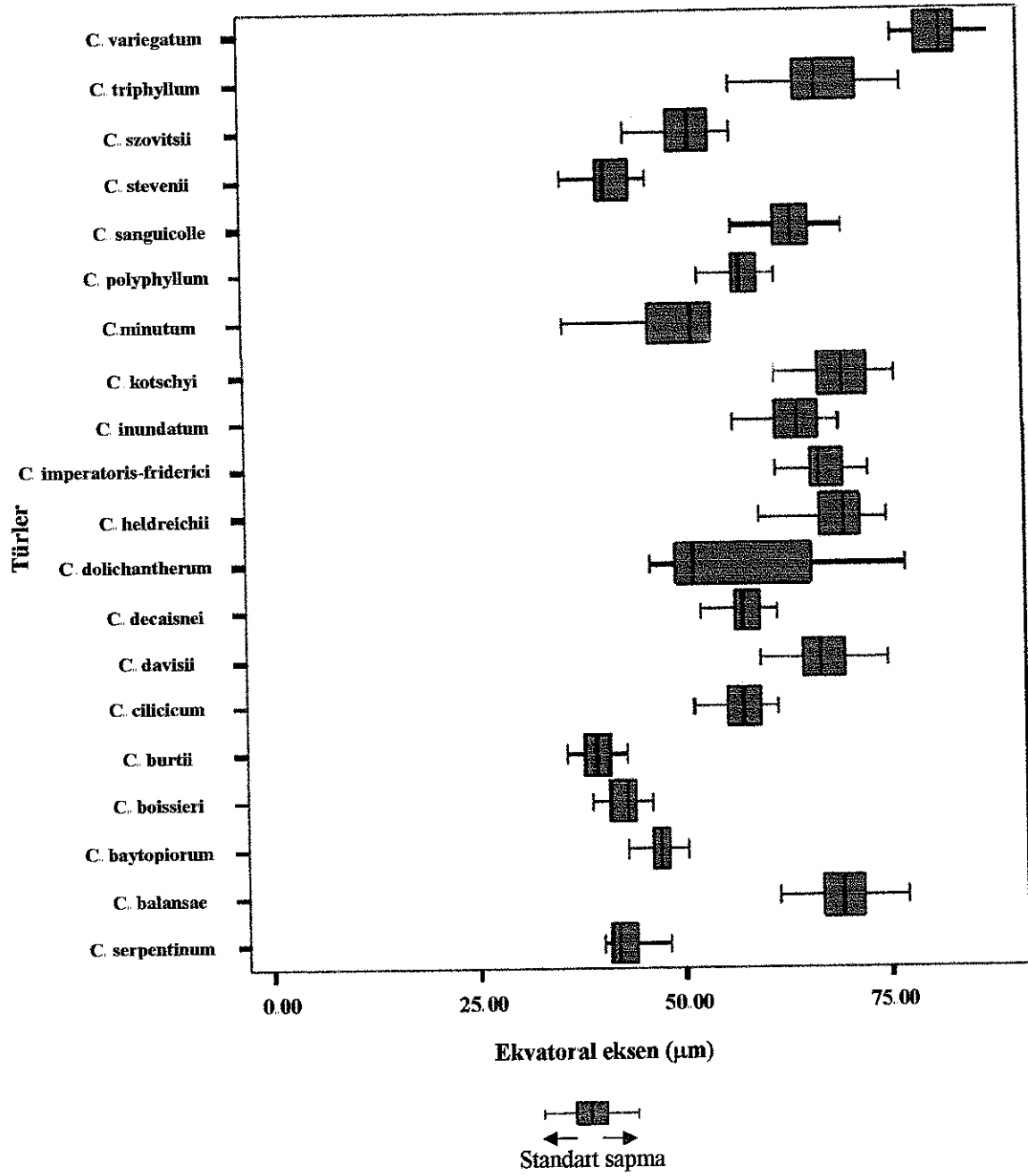
*C. decaisnei* ve *C. dolichantherum* türlerinde pozitif yönde bir korelasyon olduğu ( $r > 0.5$ ;  $p < 0.05$ ), çalışma kapsamında yer alan diğer türlerde ise ekvatorial-polar eksen uzunlukları bakımında bir korelasyon olmadığı ( $r < 0.5$ ;  $p > 0.05$ ), yani ekvatorial ve polar eksen uzunluklarının değişimi bakımında aralarında istatistiksel anlamda önemli bir ilişki olmadığı ortaya çıkmıştır. Ayrıca elde edilen veriler doğrultusunda türler arasındaki ilişkiler dal-yaprak grafiği kullanılmak suretiyle Şekil 4.1, Şekil 4.2, Şekil 4.3, Şekil 4.4, Şekil 4.5, Şekil 4.6, Şekil 4.7 ve Şekil 4.8'de şematize edilmiştir.

Türler üzerinde yapılan Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) çalışmaları sonucunda *C. baytopiorum* türünün rugulat, *C. boissieri*, *C. minutum*, *C. stevenii*, *C. serpentinum*, *C. szovitsii*, *C. triphyllum*, *C. burtii* ve *C. variegatum* türlerinin rugulat-retikulat ve diğer türlerin ise retikulat olduğu tespit edilmiştir.

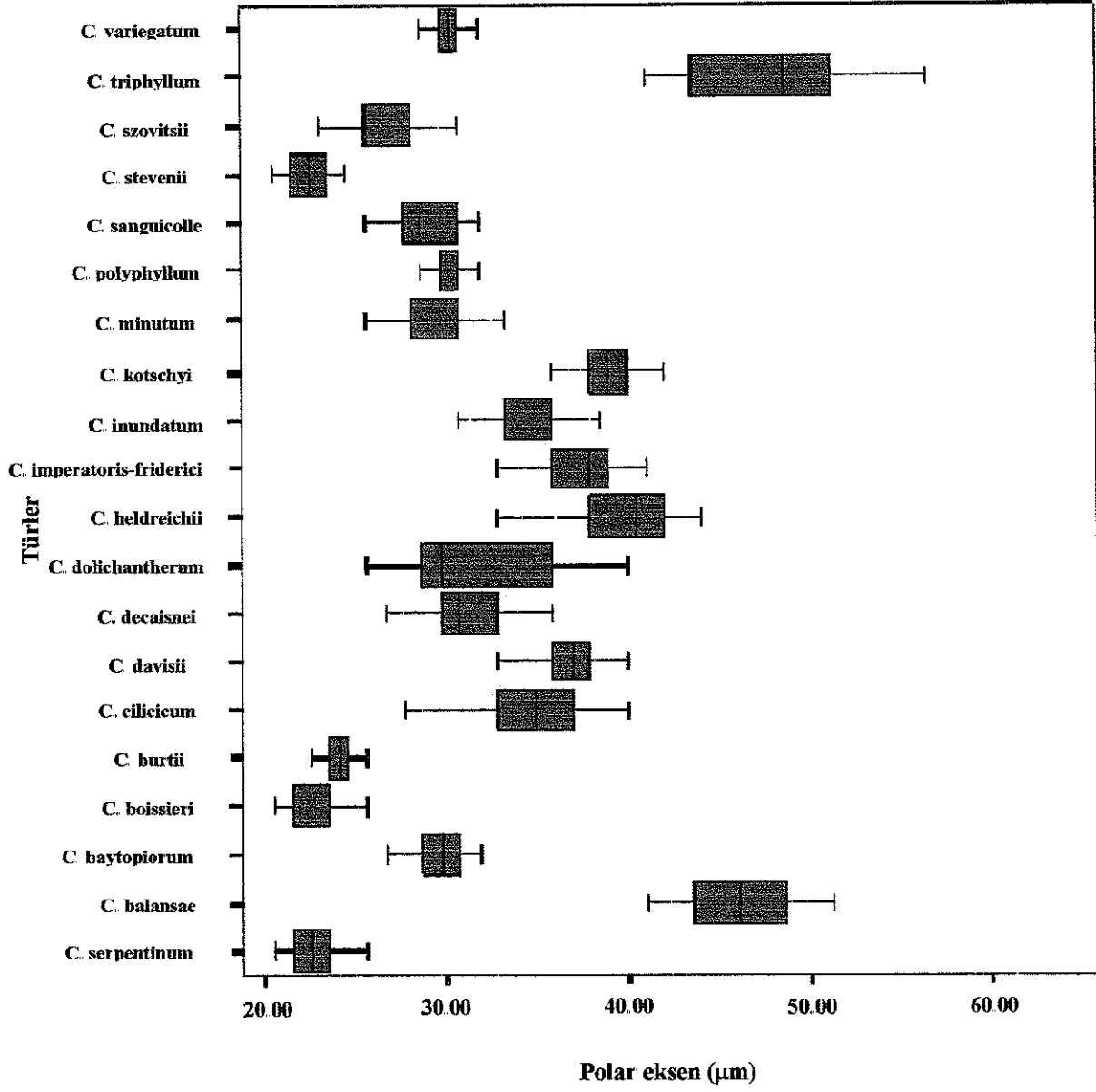
Palinolojik çalışmalar sonucunda *Colchicum* türleri arasında polen şekli, ekzin ornemantasyonu, ekvatorial-polar eksen ile por eni-boyu uzunlukları arasında tespit edilen farklılıklar türleri tam anlamıyla birbirinden ayırmada yeterli olmadığı için palinolojik özellikleri içeren bir teşhis anahtarı hazırlanamamıştır.

Türkiye'de *Colchicum* cinsi üzerinde morfolojik, anatomik ve palinolojik yönden yapılan en kapsamlı çalışmalardan biri olan bu araştırma daha sonraki yıllarda, benzer konularda yapılacak çalışmalar için bir kaynak niteliği taşımaktadır. Ancak ileride tüm Türkiye'de yayılış gösteren diğer *Colchicum* türlerinin de çalışılması ile bu cinsin Türkiye revizyonunun yapılması ve cinsin üzerindeki problemlerin tamamen ortadan kaldırılması planlanmaktadır. Ayrıca *Colchicum* türlerine ait polenler ile ilgili daha ayrıntılı bilgi edinebilmek için polenler üzerinde ileride TEM (Transmissing Elektron Mikroskop) çalışmalarının da yapılması yerinde olacaktır.

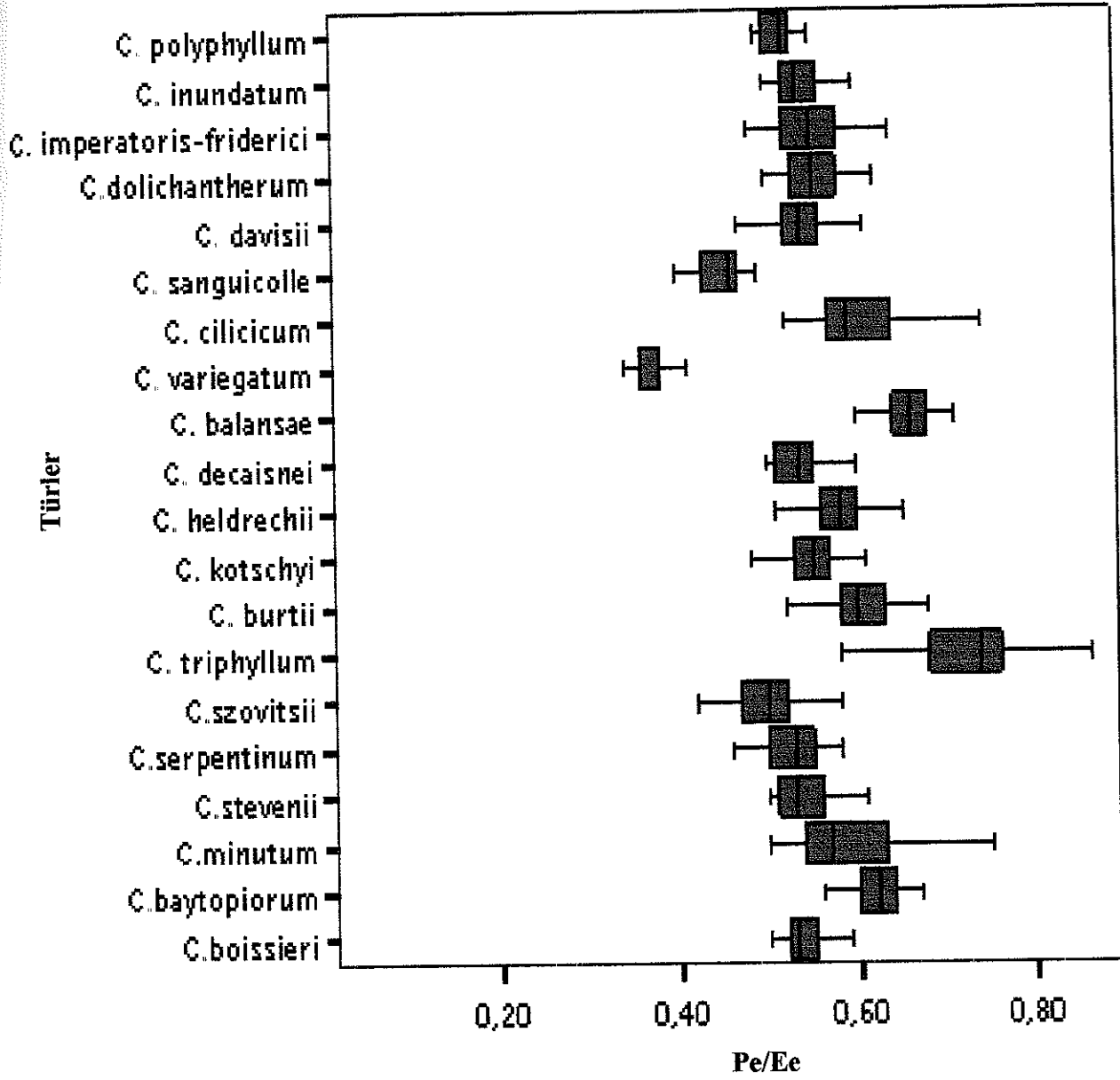
Bu çalışma sonucunda çalışma konusu oluşturan *Colchicum* cinsine tarafımızdan yeni bir takson ilave edilememiş olsa da, tez kapsamı sırasında yapılan arazi çalışmaları sonucunda Boraginaceae ve Liliaceae familyalarına ait 4 taksonun bilim dünyası için



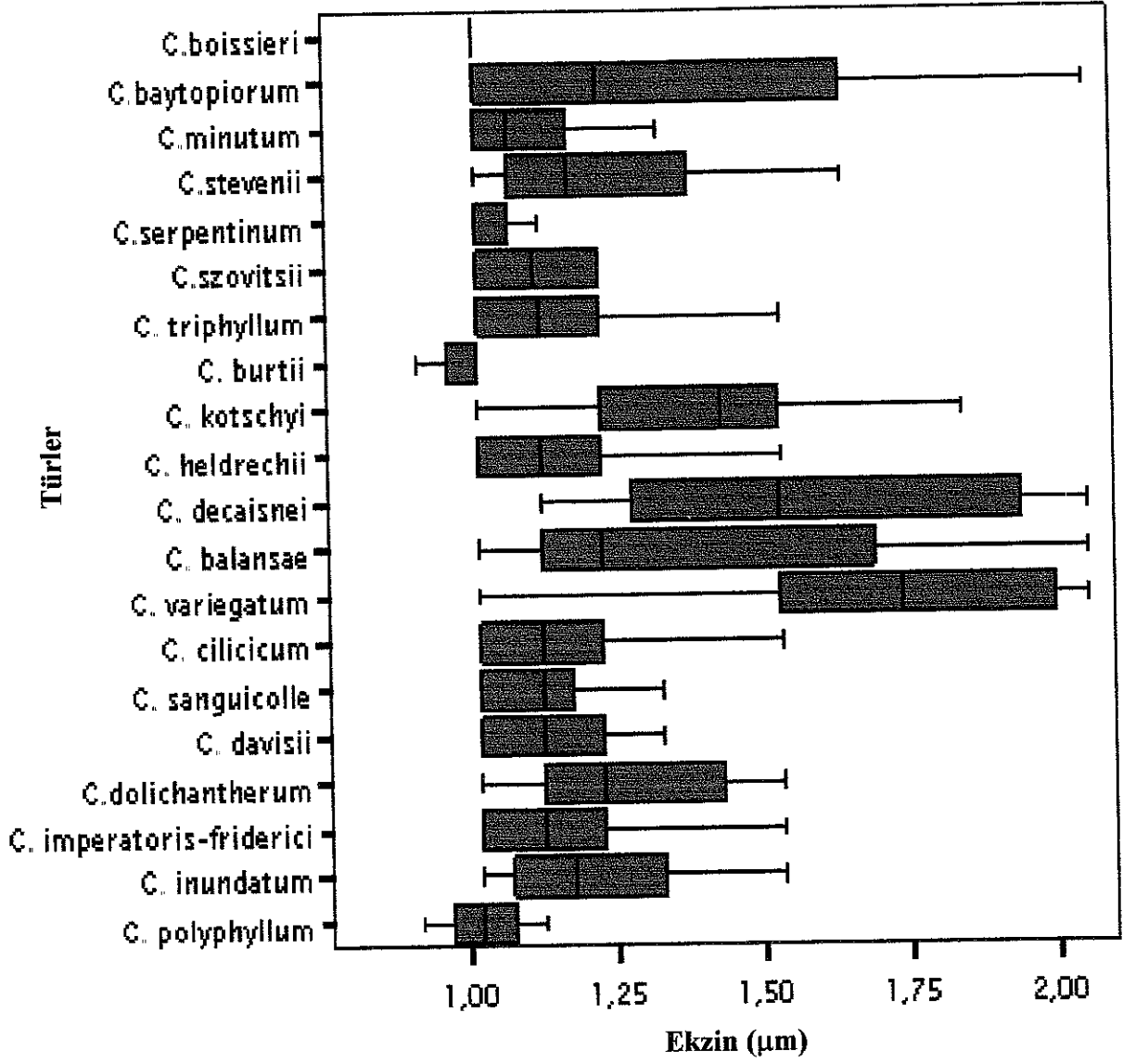
Şekil 4.1. *Colchicum* türlerine ait polenlerin ekvatorial eksen uzunlukları



Şekil 4.2. *Colchicum* türlerine ait polenlerin polar eksen uzunlukları

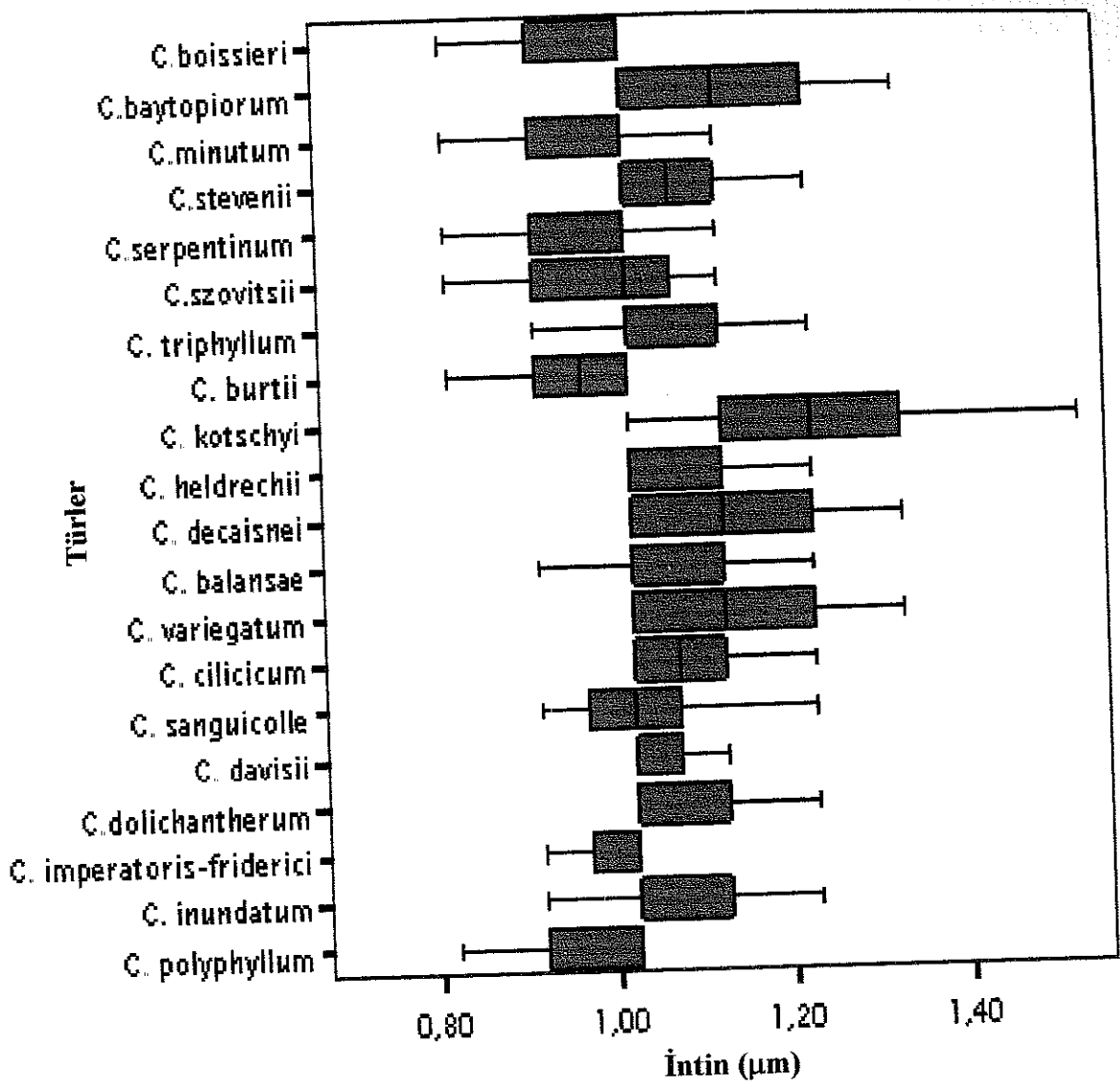


Şekil 4.3. *Colchicum* türlerine ait polenlerin  $Pe/Ee$  oranları

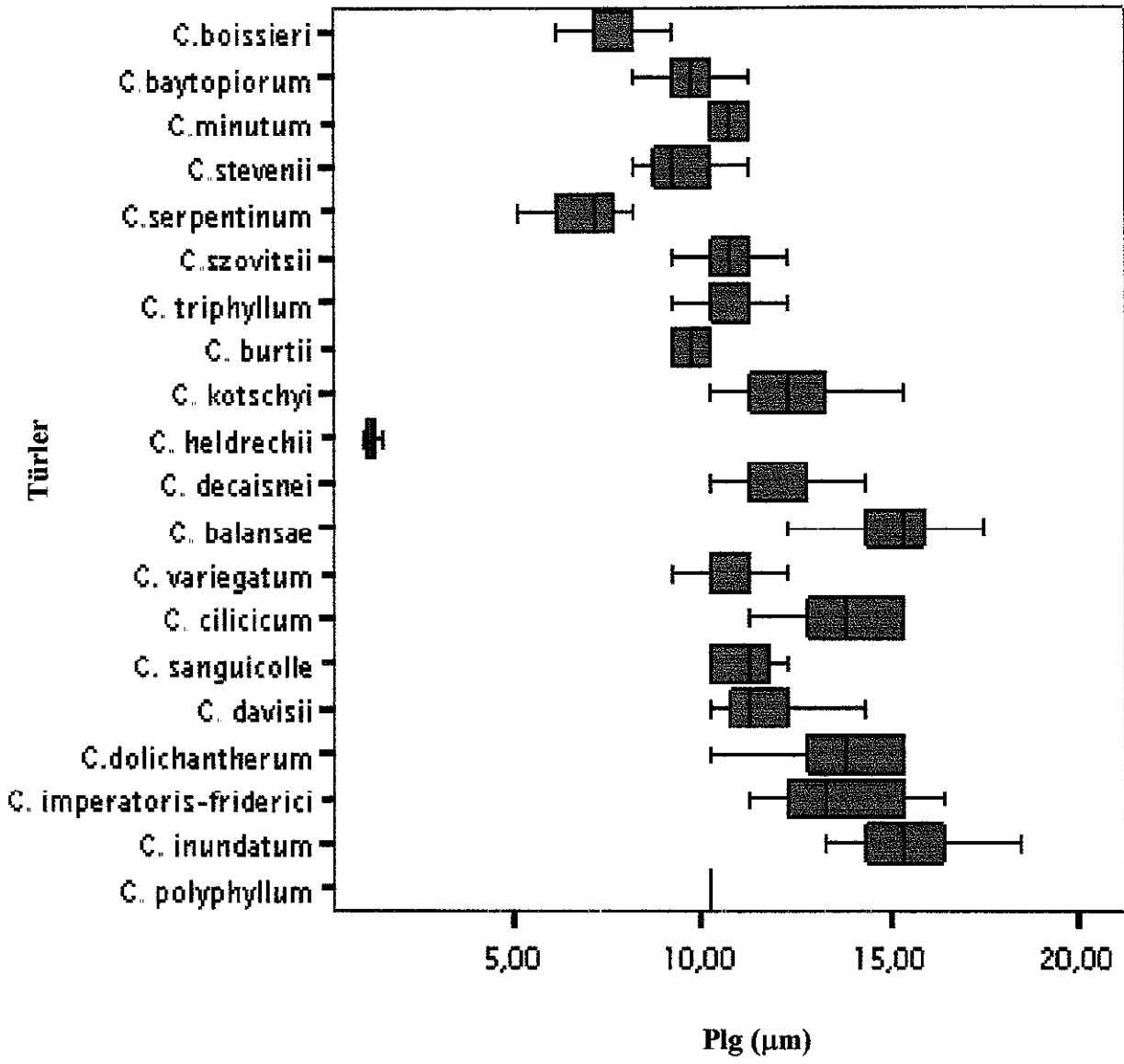


Şekil 4.4. *Colchicum* türlerine ait polenlerin ekzin uzunlukları

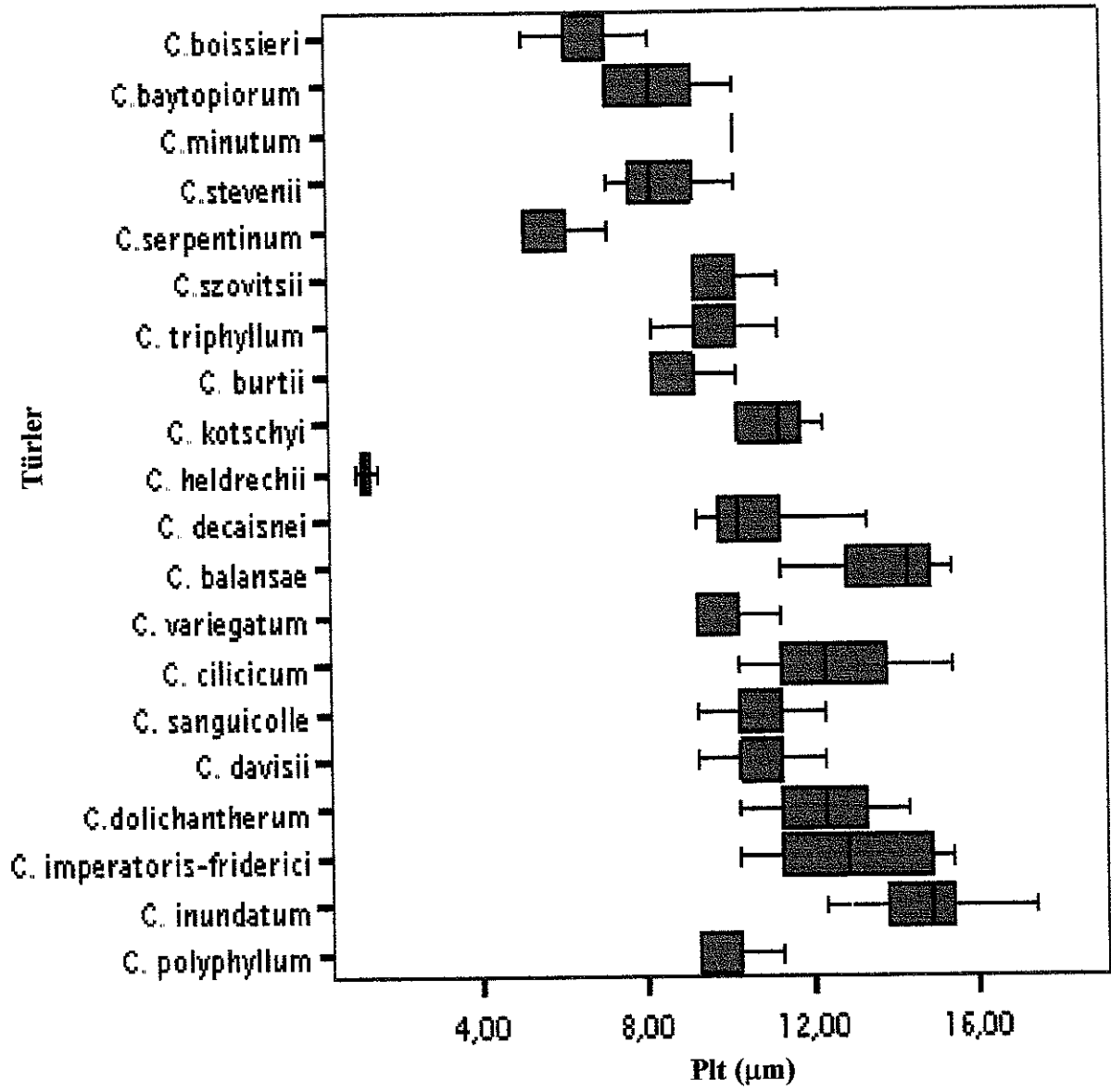




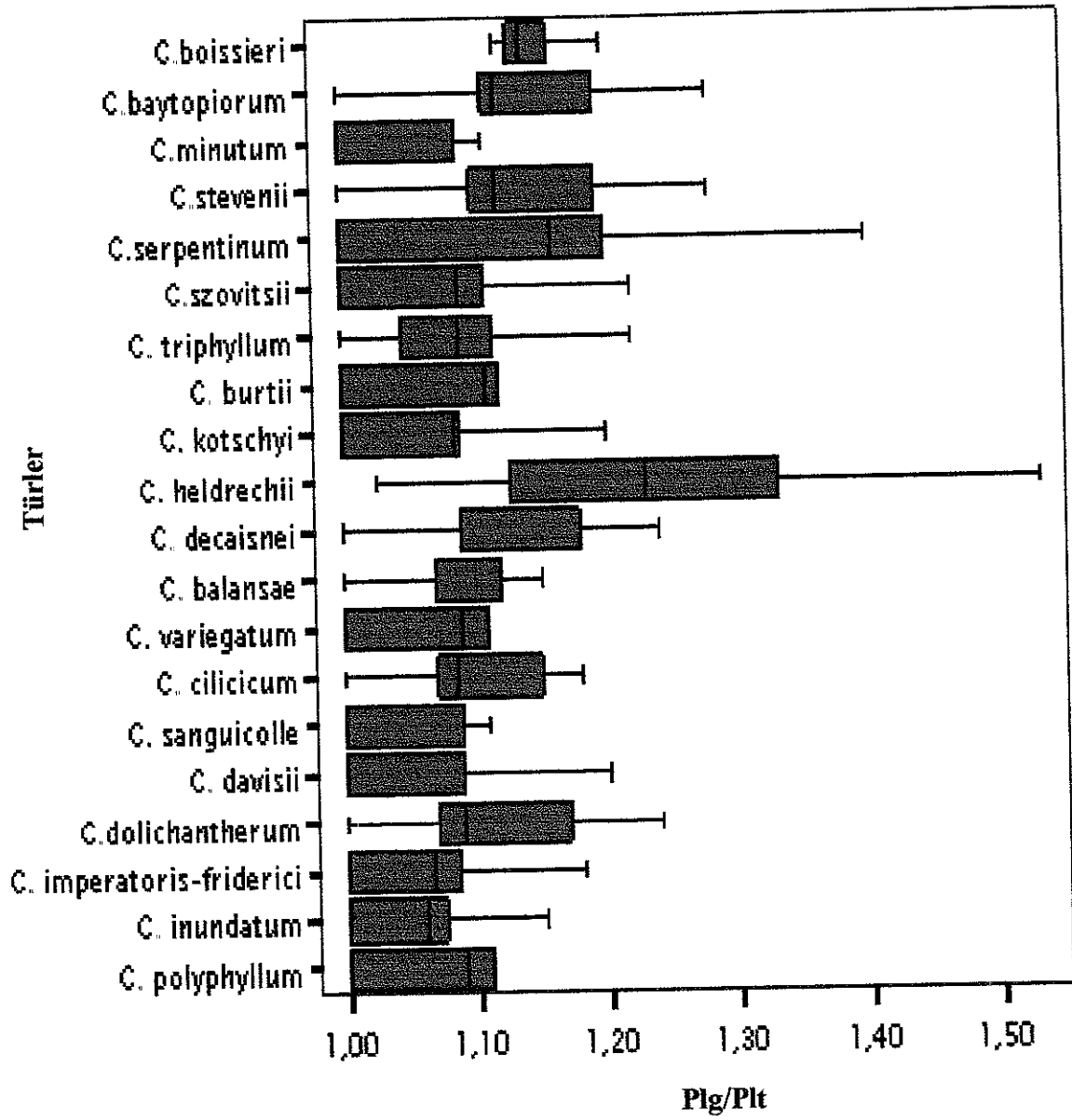
Şekil 4.5. *Colchicum* türlerine ait polenlerin intin uzunlukları



Şekil 4.6. *Colchicum* türlerine ait polenlerin Plg uzunlukları



Şekil 4.7. *Colchicum* türlerine ait polenlerin Plt uzunlukları



Şekil 4.8. *Colchicum* türlerine ait polenlerin Plg/Plt oranları

yeni olduğu tespit edilmiştir. Bu taksonlardan Liliaceae familyasına ait *Ornithogalum pamphylicum* O.D. Düşen & Sümbül 2002 yılında ve *O. isauricum* O.D. Düşen & Sümbül ise 2003 yılında Israel Journal of Plant Sciences dergisinde yayınlanmış, *O. sumbulianum* O.D. Düşen & İ.G. Deniz ise Nordic Journal of Botany dergisinde inceleme aşamasındadır. Boraginaceae familyasından ise *Solenanthus stamineus* (Desf.) Wettst. var. *falvus* O.D. Düşen & Sümbül olarak tanımladığımız takson Edinburg Journal of Botany dergisinde düzeltmeler doğrutusunda yayına kabul aşamasındadır.

Sonuç olarak, bu ve buna benzer yapılan ve yapılacak olan çalışmalarla Türkiye’de yayılış gösteren problemlili cinsler üzerindeki sorunlar ortadan kalkacak, eksiklikler giderilecek ve eğer varsa mevcut hatalar düzeltilme yoluna gidilecektir.

## 5. KAYNAKLAR

- ABU ZARGA, M.H., SABRI, S.S., AL-TEL, T.H., RAHMAN, A.U., SHAH, Z. and FERROZ, M. 1991. New Natural Dibenzocycloheptylamine Alkaloids: A Possible Catabolic Route for the Colchicine Alkaloids. *Journal of Natural Products*, 54 (4): 936-940.
- ACKERMAN, J. D. and WILLIAMS, N. H. 1980. Pollen Morphology of the Tribe Neottieae and Its Impact on the Classification of the Orchidaceae. *Grana*, 19: 7-18.
- AKAN, H. and EKER, İ. 2004. Some Morphological and Anatomical Investigations on Autumn Species of *Crocus* L. Occuring in Şanlıurfa. *Turkish Journal of Botany*, 28 (1&2): 185-191.
- ASLAN, N., BAKTIR, İ., BEYAZOĞLU, O., EKİM, İ., KOYUNCU, M., ÖZHATAY, N. ve SEÇMEN, Ö. 1996. Türkiye'nin Ekonomik Değeri Olan Geofitlerinin Üretimi ve Doğal Populasyonları Hakkında Rapor. Doğal Çiçek Soğanlılar Derneği, 46 ss, İstanbul
- ATASEVEN, E. 1993. Türkiye Florası'ndaki Geofitlerin Önemi. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Lisans Semineri, 20 ss, Antalya
- ATAY, S. 1996. Soğanlı Bitkiler. Doğal Hayatı Koruma Derneği Yayınları, 84 ss, İstanbul
- AYTAÇ, Z. and DUMAN, H. 1995. New Floristic Records for the Grid Squares B6 and C6. *Turkish Journal of Botany*, 19 (6): 615-621.
- BAYTOP, İ. 1976. Trakya'da *Colchicum* Cinsi. *İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Mecmuası*, 12: 163-165.
- BAYTOP, İ. 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 3255, ss 153-155, İstanbul
- BAYTOP, İ. and MATHEW, B. 1984. The Bulbous Plants of Turkey. B. T. Btasford Ltd., 132 pp, London.
- BAYTOP, İ. 1987. Türkiye'nin *Colchicum* (Liliaceae) Türleri Üzerinde Yeni Gözlemler. *İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Mecmuası*, 23: 41-47.
- BAYTOP, İ., BAYTOP, A., MAT, A. ve SUN, S. 1989. Türkiye'de Zehirli Bitkiler, Bitki Zehirlenmeleri ve Tedavi Yöntemleri. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 3560, ss 32-36, İstanbul.
- BAYTOP, İ. 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları, Yayın No: 578, 508 ss, Ankara.



- BAYTOP, T. 1999. Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün (İlaveli İkinci Baskı). Nobel Tıp Kitabevleri Ltd. Şti., ss 139-141, İstanbul.
- BRAWN, C. A. 1960. Palynological Techniques. Baton Rouge La., 188 pp, France.
- BRICKELL, C. D. 1980. *Colchicum*. In: T. G. Tutin, V. H. Heywood, N. A. Burges, D. M. Moore, D. H. Valentine, S. M. Walters, D. A. Webb (Editors), Flora Europaea, Vol. 5, Cambridge University Press, pp 21-25, Cambridge.
- BRICKELL, C. D. 1984. *Colchicum*. In: P.H. Davis (Editor), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8, Edinburgh University Press, pp. 329-351, Edinburgh.
- BRUMMIT, R. H. and POWELL, C. E. 1992. Authors of Plant Names. Royal Botanic Gardens Press, 732 pp, Kew.
- BRVAR, M., KOŽELJ, G., MOŽINA, M and BUNC, M. 2004. Acute Poisoning with Autumn Crocus (*Colchicum autumnale* L.). *The Middle European Journal of Medicine*, 116 (5-6): 205-208.
- BURSALI, B. 2001. Türkiye’nin Bazı *Delphinium* L. (Ranunculaceae) Taksonlarının Polen Morfolojisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 43 ss, Ankara.
- BUTCHER, R. W. 1961. British Flora. Vol.2, Leonard Hill Limited, pp 665, London.
- CESSELET, P. and LINDER, H. P. 1993. Pollen Morphology of the Disease (Orchidoideae; Orchidaceae). *Grana*, 32: 101-110.
- CLÉMENT, C. and AUDRAN, J.C. 1993. Orbicule Wall Surface Characteristics in *Lilium* (Liliaceae). *Grana*, 32: 348-353.
- ÇELEBİOĞLU, S. 1949. Farmakognozi. İstanbul Üniversitesi Yayınları, Yayın No: 421, ss 80-86, İstanbul.
- ÇELİK, A., ÇİÇEK, M., SEMİZ, G. and KARINCALI, M. 2004. Taxonomical and Ecological Investigations on Some Geophytes Growing Around Denizli Province (Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 28 (1&2): 205-211.
- DAHLGREN, R. M. T., CLIFFORD, H. I. and YEO, P. F. 1985. The Families of the Monocotyledons. Springer-Verlag Berlin Heidelberg, pp 220-229, Germany.
- DAVIS, P. H. 1984. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 8, Edinburgh University Press, pp. 67-358, Edinburgh.
- DAVIS, P. H., MILL, R. R. and TAN, K. 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol 10, Edinburgh University Press, pp. 221-226, Edinburgh.

- DENİZ, İ. G. 2002. Elmalı Sedir Araştırma Ormanı (Antalya) Florası Üzerinde Bir Araştırma. Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 199 ss, Antalya.
- DINO, R., POCKNALL, D. F. and DETTMANN, M. E. 1999. Morphology and Ultrastructure of Elater-bearing Pollen from the Albian to Cenomanian of Brazil and Ecuador: Implications for Botanical Affinity. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 105: 201-235.
- DOĞAN, C. 1987. Türkiye'nin Bazı *Isatis* L. Türlerinin Polen Morfolojisi. Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 51 ss, Ankara.
- DOĞAN, C. ve SÜMBÜL, H. 1997. Türkiye'nin Bazı *Alkanna* Tausch Türlerinin Polen Morfolojisi. *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 18: 19-34.
- DÖNMEZ, A. A. 1998. Türkiye'deki Çeşitli Kareler İçin Yeni Bitki Kayıtları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 5 (2): 67-70.
- DÖNMEZ, E. O., İNCEOĞLU, Ö. and PINAR, N. M. 1999. Scanning Electron Microscopy Study of Pollen in Some Turkish *Teucrium* L. (Labiatae). *Turkish Journal of Botany*, 23: 379-382.
- DÜŞEN, O. D. ve SÜMBÜL, H. 2001. Sarısu-Saklıkent (Antalya) Florası. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 8 (1): 29-60.
- DÜZENLİ, A. and ÇAKAN, H. 2001. Flora of Mount Musa (Hatay-Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 25 (5): 285-309.
- EKİM, T., KOYUNCU, M., ERİK, S. ve İLARSLAN, R. 1989. Türkiye'nin Tehlike Altındaki Nadir ve Endemik Bitkileri. T. T. K. D. Yayın No: 18, 227 ss, Ankara.
- EKİM, T., KOYUNCU, M., VURAL, M., DUMAN, H. ve ADIGÜZEL, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. T. T. K. D. ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, 246 ss, Ankara.
- EKİM, T. 2002. Türkiye'nin Çiçekleri: Yasayan Hazine [http://www.lightmillennium.org/isikbinyili/yaz\\_02/forbay\\_yasayan\\_hazine.html](http://www.lightmillennium.org/isikbinyili/yaz_02/forbay_yasayan_hazine.html)
- EL-HAMIDI, A. and FAHMY, M. A. 1961. *Colchicum cornigerum* (Schweinf) Täckholm et Drar I. Botany. *Planta Medica*, 9 (2): 170-176.
- ENGEL, I. and KÜÇÜKER, O. 1994. Micromorphological Examination of Leaf, Fruit, Tunica and Seed Surface of Anatolian *Colchicum* Species. *Botanische Jahrbücher für Systematik*, 116 (1): 123-133.
- ERDEMİR, D. A. 1999. Çiğdem -ve *Colchicum* Dispert- Doğanın Görkemli İlacı (Antigut). Nobel Tıp Kitabevleri, ss 13-17, Ankara.

- ERDIMAN, G. 1969. Handbook of Palynology. Hafner Publishing Press, pp 105, New York.
- FAHN, A. 1974. Plant Anatomy. Pergamon Press, 611 pp, Norwich.
- FEINBRUN, N. 1953. The Genus *Colchicum* of Palestine and Neighbouring Countries. *Palestine Journal of Botany*, 6 (2): 71-95.
- FEINBRUN, N. 1958. Chromosome Numbers and Evolution in the Genus *Colchicum*. *Evolution*, 12:173-188.
- FEINBRUN-DOTHAN, N. 1986. Flora Palaestina. Vol 4, The Israel Academy of Sciences and Humanities Press, pp 27-31, Jerusalem
- FELL, K. R., RAMSDEN, D. and TREASE, G. E. 1965. The Morphology and Anatomy of the Flowering Plant of *Colchicum steveni*. *Planta Medica*, 13 (2): 158-177.
- FELL, K. R., RAMSDEN, D. and TREASE, G. E. 1966. Diagnostic Anatomical Features of Certain Species of *Colchicum*. *Planta Medica*, 14 (2): 208-216.
- FELL, K. R. and RAMSDEN, D. 1967. *Colchicum*: A Review of *Colchicums* and the Sources, Chemistry, Biogenesis and Assay of Colchicine and its Congeners. *Lloydia*, 30 (2): 123- 140.
- FURNESS, C. and RUDALL, P. J. 2000. Aperture Absence in Pollen of Monocotyledons. *Pollen and Spores: Morphology and Biology*, pp 249-257, Kew.
- GABARAYEVA, N. I. and GRIGORJEVA, V. V. 2002. Exine Development in *Stangeria eriopus* (Stangeriaceae): Ultrastructure and Substructure, Sporopollenin Accumulation, the Equivocal Character of the Aperture and Stereology of Microspore Organelles. *Review of Palaeobotany and Palynolog*, 122: 185-218.
- GÖKTÜRK, R. S. and SÜMBÜL, H. 1997. Flora of Antalya City. *Turkish Journal of Botany*, 21 (6): 341-378.
- GÜNER, A., VURAL, M., DUMAN, H., DÖNMEZ, A. A. and ŞAĞBAN, H. 1996. The Flora of the Köyceğiz-Dalyan Specially Protected Area (Muğla-Turkey). *Turkish Journal of Botany*, 20 (4): 329-371.
- GÜNER, A., ÖZHATAY, N., EKİM, I. and BAŞER, K. H. C. 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol 11, Edinburgh University Press, pp. 222-265, Edinburgh
- HALACSY, E. D. 1968. *Florae Graecae*. Vol 2, Of the Series J. Cramer, pp 273-278, Germany.

- HALBRITTER, H. and HESSE, M. 1993. Sulcus Morphology in Some Monocot Families. *Grana*, 32: 87-99.
- HERTOGH, A. D. and NARD, M. L. 1993. The Physiology of Flower Bulbs. Elsevier Press, 69 pp, Netherlands.
- HEYWOOD, V. H. 1978. Flowering Plants of the World. Oxford University Press, 335 pp, England.
- HOLMGREN, P. K., HOLMGREN, N. H. and BARNETT L. C. 1990. Index Herbariorum. Part I: The Herbaria of the World. 8th Edition, New York Botanical Garden Press, 693 pp, New York.
- IUCN Species Survival Commission. 1994. IUCN Red List Categories. Approved by the 40th Meeting of the IUCN Council, Gland, Switzerland. [www.redlist.org/info/categories\\_criteria1994.html](http://www.redlist.org/info/categories_criteria1994.html)
- IUCN Species Survival Commission. 2001. IUCN Red List Categories: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission, Gland, Switzerland and Cambridge, UK. [www.redlist.org/info/categories\\_criteria2001.html](http://www.redlist.org/info/categories_criteria2001.html)
- İLARSLAN, R., DURAL, H. ve ŞAN, T. 1997. Geyik Dağı'nın (Antalya) Florası. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 4 (2): 7-38.
- İLARSLAN, H. ve KOYUNCU, M. 1997. Türkiye'de Yetişen Bazı Endemik *Allium* (Soğan) Türlerinin Tohum Morfolojileri. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 4 (1): 99-116.
- İNCEOĞLU, Ö., PINAR, N. M. and DÖNMEZ, E. O. 2000. Pollen Morphology of Wild *Vitis sylvestris* Gmelin (Vitaceae). *Turkish Journal of Botany*, 24: 147-150.
- JACKSON, B. and SNOWDON, D. W. 1974. Powdered Vegetable Drugs. Stanley Thornes Ltd. Press, pp 144-145, London.
- KALININ, A. V. and SNIIECKUS, V. 1998. 4,6-Dimethoxy-3, 7-Dimethylcoumarin from *Colchicum decaisnei*. Total Synthesis by Carbamoyl Baker-Venkataraman Rearrangement and Structural Revision to Isoeugenetin Methyl Ether. *Tetrahedron Letters*, 39: 4999-5002.
- KANDEMİR, N., AKÇİN, E. Ö. ve CANSARAN, A. 2000. Amasya Çevresinde Yayılış Gösteren Bazı Geofitler Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Bir Araştırma. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 7 (2): 127-147.
- KARGIOĞLU, M., ERTUĞRUL, K. ve BAĞCI, Y. 1995. Yandağ (Isparta) Florasına Katkılar. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 2 (2): 19-45.

- KILIÇ, M. and YÜKSEL, Ş. 1995. Morphological, Anatomical and Ecological Study on *Pancreatum maritimum* L. (Amaryllidaceae). *Turkish Journal of Botany*, 19 (3): 309-321.
- KLINTSCHAR, M., BEHAM-SCHMIDI, C., RADNER, H., HENNING, G. and ROLL, P. 1999. Colchicine Poisoning by Accidental Ingestion of Meadow Saffron (*Colchicum autumnale*): Pathological and Medicolegal Aspects. *Forensic Science International*, 106: 191-200.
- KREMP, G. O. W. 1965. Morphologic Encyclopedia of Palynology. The University of Arizona Press, pp 252-253, Tucson.
- KÜÇÜKER, O. 1985. The Morphological, Anatomical and Cytological Studies on Some *Colchicum* Species of İstanbul Area. *İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Mecmuası*, 50: 87-111.
- KÜÇÜKER, O. and ÇELEBİOĞLU, T. 1988. Micromorphological and Anatomical Structure of the Seed Testa of Some *Colchicum* (Liliaceae) Species. *Candollea*, 43 (1): 129-138.
- KÜÇÜKER, O. 1990a. Studies on the Endemic *Colchicum* Taxa of Turkey: *C. baytopiorum* C. D. Brickell. *Turkish Journal of Botany*, 14: 1-11.
- KÜÇÜKER, O. 1990b. Studies on the Endemic *Colchicum* Taxa of Turkey II. *C. lingulatum* Boiss. et Spruner. *Turkish Journal of Botany*, 14: 178-179.
- KÜÇÜKER, O. 1992. *Colchicum bivonae* Guss.'de Lateral Kontraktıl Öncü Kök Gelişimi. *Turkish Journal of Botany*, 16: 117-123.
- KÜÇÜKER, O. 1995. Contributions to the Knowledge of Some Endangered *Colchicum* Species of Turkey. *Flora Mediterranea*, 5: 211-219.
- LANFRANCO, G. G. 1977. Filde Guide to the Wild Flowers of Malta. Printed and Published by Progress Press, pp 83, Malta.
- LOBREAU-CALLEN, D., THOMAS, A. L. and SUAREZ-CERVERA, M. 1998. Ultrastructural Characters of the Pollen of Some Podostemales Affinities with Advanced Rosidae. *Paleobotany*, 321: 335-345.
- MAIER, U. H. and ZENK, M. H. 1997. Colchicine is Formed by *Para-Para* Phenol Coupling from Autumnaline. *Tetrahedron Letters*, 38 (42): 7357-7360.
- MEIKLE, R. D. 1985. Flora of Cyprus. Vol. 2, Royal Botanic Gardens Press, pp 1593-1596, Kew.
- MOORE P.D. and WEBB, J. A. 1978. An Illustrated Guide to Pollen Analysis. Hodder and Stoughton Press, pp 52, London.

- MOUTERDE, P. 1966. Nouvelle Flore Du Liban et de la Syrie. Vol. 2, Dar El-Machreq Éditeurs, pp 667, Beyrouth, Liban.
- MUTLU, B. and ERİK, S. 1999. New Floristik Records from Various Squares in Flora of Turkey. *Ot Sistematiik Botanik Dergisi*, 6 (2): 45-46.
- NASIR, E. 1979. Flora of Pakistan. National Herbarium, Agricultural Research Council, 125: 1-5, Islamabad.
- NASREEN, A., GUNDLACH, H. and ZENK, M. H. 1997. Incorporation of Phenethylisoquinolines into Colchicine in Isolated Seeds of *Colchicum autumnale*. *Phytochemistry*, 46 (1): 107-115.
- ONDRA, P., VÁLKA, I., VIČAR, J., SÜTLÜPINAR, N. and ŠIMÁNEK, V. 1995. Chromatographic Determination of Constituents of the Genus *Colchicum* (Liliaceae). *Journal of Chromatography A*, 704: 351-356.
- OYBAK, E., PINAR, M. N. and İNCEOĞLU, Ö. 1997. Pollen Grains in Some Turkish *Sempervivum* L. (Crassulaceae). *Turkish Journal of Botany*, 21: 27-29.
- ÖZHATAY, N., KÜLTÜR, Ş. and AKSOY, N. 1999. Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey II. *Turkish Journal of Botany*, 23 (3): 151-169.
- PEHLİVAN, S. 1994. *Sorbus tamamschjanae* Gabr. Polenlerinin Morfolojisi. *Ot Sistematiik Botanik Dergisi*, 1 (2): 13-16.
- PEHLİVAN, S. 1996. Light Microscopic Studies in the Pollen Morphology of Some Endemic Turkish *Centaurea* Species. *Turkish Journal of Botany*, 20: 311-320.
- PERSSON, K. 1988. New Species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Greek Mountains. *Willdenowia*, 18: 29-46.
- PERSSON, K. 1992. *Colchicum*. In: K. H. Rechinger (Editor), Flora Iranica, No: 170, Akademische Druck, pp 1-40, Austria.
- PERSSON, K. 1993. Reproductive Strategies and Evolution in *Colchicum*. Proceed 5 th OPTIMA Meeting, 8-15 September, pp 397-414, İstanbul.
- PERSSON, K. 1998. Comments on Some Tesellated *Colchicum* Species in the East Mediterranean Area. *Candollea*, 53 (2): 399-418.
- PERSSON, K. 1999a. The Genus *Colchicum* in Turkey. I. New Species. *Edinburgh Journal of Botany*, 56 (1): 85-102.
- PERSSON, K. 1999b. The Genus *Colchicum* in Turkey. II. Revision of the Large-Leaved Autumnal Species. *Edinburgh Journal of Botany*, 56 (1): 103-142.



- PERSSON, K. 1999c. New and Revised Species of *Colchicum* (Colchicaceae) from the Balkan Peninsula. *Plant Systematics and Evolution*, 217: 55-80.
- PERSSON, K. 2000. *Colchicum*. In: A. Güner, N. Özhatay, T. Ekim, K. H. C. Başer (Editors), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11, Edinburgh University Press, pp. 246-265, Edinburgh.
- PERSSON, K. 2001. A New Soboliferous Species of *Colchicum* in Turkey. *Botanical Journal of Linnean Society*, 135: 85-88.
- PEŞMEN, H. 1980. Olimpos-Beydağları Milli Parkının Florası. IBAG-335 No' lu Proje, 74 ss, Ankara.
- PINAR, N. M. ve OYBAK, E. 1994. *Liquidambar orientalis* Mill. (Hamamelidaceae) Polen Ekzininin Elektron Mikroskobu Altında Ayırtılı Yapısı. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 1 (2): 63-66.
- PINAR, M. and OYBAK, E. 1995. A Short Note on the Pollen Morphology of *Erica bocquetti* (Peşmen) P. F. Stevens (Ericaceae). *Turkish Journal of Botany*, 19: 561-563.
- PINAR, M. N., ÖZTEKİN, M. and OYBAK, E. 1995. Pollen Morphology of *Cistanche salsa* (C. A. Meyer) G. Beck (Orobanchaceae). *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 2 (1): 147-150.
- PINAR, M. N. and İNCEOĞLU, Ö. 1996. A Comparative Study on the Pollen Morphology of *Centaurea triumfettii* All. Groups. A, B and C with Light and Electron Microscopy. *Turkish Journal of Botany*, 20: 395-399.
- PINAR, M. N. and ADIGÜZEL, N. 1998. Pollen Morphology of Some Turkish *Artemisia* L. (Compositae) Species. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 5 (2): 87-92.
- PINAR, N. M. 1999. Pollen Morphology of Some Turkish Chenopodiaceae. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 6 (2): 35-44.
- PINAR, N. M. and İNCEOĞLU, Ö. 1999. Pollen Morphology of Turkish *Chenopodium* L. (Chenopodiaceae). *Turkish Journal of Botany*, 23: 179-186.
- PIGNATTI, S. 1982. Flora D'Italia. Vol. Terzo, Edagricole Press, pp 350-352, Roma.
- PIÑA, A. A., VILLASEÑOR, G. I., FERNÁNDEZ, M. M., KUDRA, A. L. and RAMOS, R. L. 2000. Scanning Electron Microscope and Statistical Analysis of Suspended Heavy Metal Particles in San Luis Potosi, Mexico. *Atmospheric Environment*, 34: 4103-4112.
- ROSSO, A. and ZUCCARO, S. 1998. Determination of Alkaloids from the Colchicine Family by Reversed-Phase High-Performance Liquid Chromatography. *Journal of Chromatography A*, 825: 96-101.

- RUEFFER, M. and ZENK, M. H. 1998. Microsome-Mediated Transformation of O-Methylandrocybine to Demecolcine and Colchicine. *Federation of European Biochemical Societies Letters*, 438: 111-113.
- SANNOHE, S., MAKINO, Y., KITA, T., KURADO, N. and SHINOZUKA, T. 2002. Colchicine Poisoning Resulting from Accidental Ingestion of Meadow Saffron (*Colchicum autumnale*). *Journal of Forensic Science*, Vol. 47, No. 6, pp. 1-6.
- SAVRAN, A., DURAL, H. ve BAĞCI, Y. 1997. Türkiye Florası'ndaki C5 Karesi İçin Yeni Floristik Kayıtlar. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 4 (1): 87-94.
- SAVRAN, A., DURAL, H. ve BAĞCI, Y. 1999. Türkiye Florası'ndaki C5 Karesi İçin Yeni Floristik Kayıtlar. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 6 (1): 67-74.
- SĂVULESCU, T. and NYÁRÁDY, E. I. 1966. Flora Republicii Socialiste România. Vol. 11, Academia Republicii Socialiste România, pp 115-128, România.
- SCHLAG, M. and HESSE, M. 1993. Morphogenesis of the Sporoderm in *Polystachia pubescens* (Orchidaceae). *Grana*, 32: 22-28.
- SERİN, M. 1996. Hacibaba Dağı'nın (Karaman-Kâzım Karabekir) Florasına Katkıları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 3 (2): 15-48.
- SEVGİ, E. 2002. Türkiye'nin Güzçiğdemi Türlerinden *Colchicum boissieri* Orph. Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Gözlemler. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 47 ss, İstanbul.
- ŠIMÁNEK, V., HUSEK, A., VÁLKA, I. and SÜTLÜPINAR, N. 1990. Phytochemical Studies of Turkish *Colchicum* and *Merendera* Species. *Herba Hungarica*, 29 (3): 64-68.
- STEFANOFF, B. 1926. Monographie der Gattung *Colchicum* L. *Sbornik Bolgarskata Akademiya na Naukite*, 22: 1-99, Sofia.
- STERLING, C. 1973. Comparative Morphology of the Carpel in the Liliaceae: Colchiceae (*Colchicum*). *Botanical Journal of Linnean Society*, 66: 213-221.
- SUNGU, D. 1993. İstanbul Çevresindeki *Colchicum* Türleri Üzerinde Dış Morfolojik, Palinolojik ve Moleküler Düzeyde Çalışmalar. Marmara Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 65 ss, İstanbul.
- SÜMBÜL, H. ve ERİK, S. 1987. Taşeli Platosundan (C4) Yeni Floristik Kayıtlar. *Türk Botanik Dergisi*, 11 (3): 330-347.
- SÜMBÜL, H. ve ERİK, S. 1990. Taşeli Platosu Florası IV. *Hacettepe Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 11: 61-102.

- SÜMBÜL, H. 1997. Taksonömik Revizyon. Taksonomi Yaz Okulu Ders Notları, In: B. Çıplak (Editör), ss. 208-228, Antalya.
- SÜTLÜPİNAR, N. 1981. Türkiye’de Yetişen ve Sonbaharda Çiçek Açan *Colchicum* Türlerinin Kolşisin ve Demekolsin Yönünden Araştırılması, İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmakognozi Kürsüsü, Doçentlik Tezi, 89 ss, İstanbul.
- SÜTLÜPİNAR, N. 1983. Türkiye’nin Sonbaharda Çiçek Açan *Colchicum* Türleri Üzerinde Araştırmalar. *Doğa Bilimleri Dergisi*, 7 (2): 355-359.
- SÜTLÜPİNAR, N., HUSEK, A., POTĚŠILOVA, H., DVOŘÁČKOVÁ, S., HANUŠ, V., SEDMERA, P. and ŠIMÁNEK, V. 1988. Alkaloids and Phenolics of *Colchicum cilicicum*. *Planta Medica*, 54 (3): 243-245.
- SÜTLÜPİNAR, N. 2002. Investigations on Turkish *Colchicum* and *Merendera* Species. *Acta Pharmaceutica Turcica*, 44: 175-181.
- ŞAHİN, A., ÇOBANOĞLU, D. ve GÜR, N. 1996. *Vicia caeserea* Boiss.& Bal. (Fabaceae)’nın Morfolojik, Karyolojik ve Palinolojik Özellikleri. *Turkish Journal of Botany*, 20: 31-36.
- ŞAHİN, N. F., ŞAKIYAN, N. and PINAR, N. M. 1997. An Investigation on the Pollen Morphology of *Galanthus ikariae* Baker and *Galanthus rizehensis* Stern. (Amaryllidaceae). *Turkish Journal of Botany*, 21: 305-307.
- ŞIK, L. 1997. Batı Anadolu’nun Bazı *Colchicum* L. Türleri Üzerinde Sitolojik Gözlemler. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 74 ss, İzmir.
- TAKAHASHI, M. 1980. On the Development of the Reticulate Structure of *Hemerocallis* Pollen (Liliaceae). *Grana*, 19: 3-5.
- TAKAHASHI, M. 1982. Pollen Morphology in the Genus *Heloniopsis* (Liliaceae). *Grana*, 21: 175-177.
- TANKER, M., KOYUNCU, M. ve COŞKUN, M. 1995. Türkiye’de Yetişen Bazı *Colchicum* (Acı çiğdem) Türlerinin Kolşisin ve Kolşikozit Yönünden İncelenmesi. TBAG-1138, 49 ss, Ankara.
- TANKER, N., ÇİTOĞLU, G. and TANKER, M. 1996. An Investigation on the Morphology and Anatomy of Some Species of the Genus *Stenbergia* Waldst. & Kit. (Amaryllidaceae). *Turkish Journal of Botany*, 20: 507-513.
- TANKER, M. ve TANKER, N. 1998. Farmakognazi. Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Yayın No: 65, ss 27-31, Ankara.

- TOWNSEND, C. C., GUESTI, E., OMAR, S. A. and AL-KHAYAT, A. H. 1985. Flora of Iraq. Vol. 8, Ministry of Agriculture & Agrarian Reform, pp 44-53, Baghdad.
- TÜRKMEN, N. and DÜZENLİ, A. 1998. The Flora of Dört Yol and Erzin Districts of Hatay Province in Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 22 (2): 121-141.
- UYŞAL, İ. 1999. Kazdağı'ndan Toplanan İki Türkiye Endemik Türü Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Araştırmalar (B1, Balıkesir) *Allium sibthorpiatum* Schultes & Schultes fil. ve *Allium reuterianum* Boiss. *Turkish Journal of Botany*, 23 (2): 137-148.
- VAROL, Ö., KARA, C. and İLÇİM, A. 1998. New Floristic Records for C6 Grid Square. *Turkish Journal of Botany*, 22 (4): 299-301.
- VINCKIER, S., HUYSMANS, S. and SMETS, E. 2000. Morphology and Ultrastructure of Orbicules in the Subfamily Ixoroideae (Rubiaceae). *Review of Palaeobotany and Palynology*, 108: 151-174.
- WODEHOUSE, R. P. 1935. Pollen Grains. Mc Graw Press, pp 106-109, New York.
- YENTÜR, S. 1984. Bitki Anatomisi. İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Yayınları, Yayın No: 3283, 563 ss, İstanbul.
- YILDIZ, K. 1996. Kuzeybatı Anadolu'da Yayılış Gösteren Bazı *Silene* L. (Caryophyllaceae) Taksonlarının Polen Morfolojisi. *Turkish Journal of Botany*, 20: 231-240.
- YILDIZ, K. ve AKTAŞ, K. 1998. Tokat İlinde Yayılış Gösteren *Adonis* L. (Ranunculaceae) Taksonları Üzerinde Taksonomik ve Palinolojik Bir Araştırma. *Ot Sistemik Botanik Dergisi*, 5 (1): 49-58.
- ZAFFRAN, J. 1990. Contributions a la Flore et a la Vegetation de la Crete. Publications de l' Université de Provence, pp 345, Aix-Marseille.

## ÖZGEÇMİŞ

Olçay DİNÇ DÜŞEN 1974 yılında Balıkesir’de doğdu. İlkokulu Konya’da, ortaokul ve lise öğrenimini Antalya’da tamamladı. 1990 yılında girdiği Akdeniz Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümünden 1994 yılında Biyolog olarak mezun oldu. Aynı yıl Akdeniz Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı’na Araştırma Görevlisi olarak atandı. 1997 yılında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak, doktora eğitimine başladı. Halen bu Anabilim Dalı’nda Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.