



**TÜRKİYE *CISTUS* L. TÜRLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE
SİSTEMATIĞI**

Fatma ŞEN GÖKMEN

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANA BİLİM DALI**

**GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

ARALIK 2021

ETİK BEYAN

Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tez Yazım Kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- Tez içinde sunduğum verileri, bilgileri ve dokümanları akademik ve etik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- Tüm bilgi, belge, değerlendirme ve sonuçları bilimsel etik ve ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- Tez çalışmasında yararlandığım eserlerin tümüne uygun atıfta bulunarak kaynak gösterdiğimi,
- Kullanılan verilerde herhangi bir değişiklik yapmadığımı,
- Bu tezde sunduğum çalışmanın özgün olduğunu,

bildirir, aksi bir durumda aleyhime doğabilecek tüm hak kayıplarını kabullendiğimi beyan ederim.

Fatma ŞEN GÖKMEN

14/12/2021

TÜRKİYE *CISTUS* L. TÜRLERİNİN MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ VE
SİSTEMATİĞİ

(Yüksek Lisans Tezi)

Fatma ŞEN GÖKMEN

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Aralık 2021

ÖZET

Bu araştırmada, Türkiye’de doğal yayılış gösteren *Cistus* L. (Laden)/Cistaceae cinsine ait taksonların morfolojik, sistematik ve palinolojik özellikleri incelenmiştir. 2019-2021 yılları arasında yapılan arazi çalışmaları ve herbaryum araştırmalarından elde edilen veriler klasik taksonomi yöntemleri kullanılarak değerlendirilmiştir. *Cistus* cinsi Türkiye Florası’nda *Cistus creticus* L., *C. parviflorus* Lam., *C. laurifolius* L., *C. salviifolius* L. ve *C. monspeliensis* L. türleri olmak üzere 5 takson ile temsil edilmektedir. Bu çalışma ile bilinen 5 türe ek olarak *Cistus x florentinus* Lam. melez türünün de saptanması ile Türkiye’de doğal yayılışı olan takson sayısı 6 olarak belirlenmiştir. Çalışma kapsamında araziden 53 farklı popülasyona ait yaklaşık 150 adet bireyden örnek toplanmış, bu örneklerle ek olarak Türkiye’de bulunan 8 herbaryumdan 588 adet örnek mikroskopta incelenmiş ve ölçümleri yapılmıştır. Çalışma kapsamında Türkiye *Cistus* taksonlarının güncel betimleri ve bu betimler üzerinden teşhis anahtarları oluşturulmuştur. Türkiye için yayılış haritaları, karşılaştırmalı karakter tabloları ve çizimleri verilmiştir. Taksonlara ait tohum ve polenler ışık mikroskobu (IM) ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenerek tohum ve polen morfolojisi özellikleri belirlenmiştir. Bu tezin amacı Türkiye *Cistus* türlerinin sistematik durumunu açıklığa kavuşturmak ve yazımı devam eden Resimli Türkiye Florası’na katkı sağlamaktır.

Bilim Kodu : 20306
Anahtar Kelimeler : *Cistus* L., Laden, Morfoloji, Palinoloji, Revizyon, Sistematik botanik
Sayfa Adedi : 101
Danışman : Prof. Dr. Hayri DUMAN

MORPHOLOGICAL PROPERTIES AND SYSTEMATICS OF *CISTUS* L. SPECIES IN
TURKEY

(M. Sc. Thesis)

Fatma ŞEN GÖKMEN

GAZİ UNIVERSITY

GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES

December 2021

ABSTRACT

In this study, morphological, systematic and palynological features of taxa belonging to *Cistus* L. (Shrubby rock-roses)/Cistaceae that are naturally distributed in Turkey were investigated. The data obtained from field studies and herbarium research between 2019-2021 were evaluated using classical taxonomy methods. The genus *Cistus* is represented by 5 taxa in the Flora of Turkey: *Cistus creticus* L., *C. parviflorus* Lam., *C. laurifolius* L., *C. salviifolius* L. and *C. monspeliensis* L. species. In addition to the known 5 species, *Cistus x florentinus* Lam. hybrid species was determined in this study. As a result, the number of taxa with natural distribution in Turkey has increased to 6. Within the scope of the study, approximately 150 samples were collected from 53 different populations from the field. In addition to these field samples, 588 samples from 8 herbariums in Turkey were examined under microscope and their measurements were made. In the study, up to date descriptions of the Turkish *Cistus* taxa were established and the identification keys were created based on these descriptions. Distribution maps for Turkey, comparative character tables and drawings of the species are also provided. Seed and pollen belonging to taxa were examined by light microscopy (IM) and scanning electron microscopy (SEM), and seed and pollen morphology characteristics were determined. The aim of this thesis is to clarify the systematic status of the Turkish *Cistus* species and to contribute to the Illustrated Flora of Turkey, which is still being prepared.

Science Code : 20306
Key Words : *Cistus* L., Morphology, Palynology, Rock rose, Revision, Systematic botany
Page Number : 101
Supervisor : Prof. Dr. Hayri DUMAN

TEŞEKKÜR

Tez çalışmamın her aşamasında özveriyle destek olan, bilgi ve deneyimleriyle yönlendiren kıymetli hocam Prof. Dr. Hayri DUMAN'a;

Resimli Türkiye Florası Projesi kapsamında maddi destek sağlayan ANG Vakfı'na ve desteklerini gördüğüm Nezahat Gökyağıt Botanik Bahçesi müdürü Sayın Prof. Dr. Adil Güner hocam ve başta Uzm. Biyolog A. Öykü ÇİMEN olmak üzere değerli çalışma arkadaşlarıma;

Değerli fikir ve deneyimlerini açık yüreklilikle paylaşan sayın hocalarım Prof. Dr. Zeki AYTAÇ "Gazi Üniversitesi" Prof. Dr. Murat EKİCİ "Gazi Üniversitesi" ve Arş. Gör. Dr. Mehmet Ufuk ÖZBEK "Gazi Üniversitesi" Doç. Dr. Erkan UZUNHİSARCIKLI "Gazi Üniversitesi" ve çalışmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen değerli arkadaşım Rukiye SERT'e;

Tohum ve polen çalışmalarında yardımcı olan değerli hocam "Gazi Üniversitesi" Arş. Gör. Dr. Funda ÖZBEK'e, Palinoloji araştırmalarındaki katkılarından dolayı kıymetli arkadaşım "Hacettepe Üniversitesi" Arş. Gör. Dr. Golshan ZARE'ye;

Covid-19 Pandemi koşulları gölgesinde arazi çalışması yapabildiğim zamanlarda eşlik eden, yapamadığım zamanlarda benim yerime giden, yardımsever hocalarım, "Ankara Üniversitesi" Öğr. Gör. Tuğrul KÖRÜKLÜ, "Ege Üniversitesi" Doç. Dr. Hasan YILDIRIM ve "Ege Üniversitesi" Doç. Dr. Ademi Fahri PİRHAN ile değerli arkadaşlarım Ahmet DEMİRTAŞ, Mustafa BEKTAŞ, Yücel TEKİN, Burak ÜLMAN, Abdoulie K. CEESAY, K. Burak SÖZEN ve fotoğraflarla destek olan sevgili arkadaşım Seval ERDEM'e;

Haritalar konusunda yardımlarını gördüğüm kıymetli arkadaşım, "İstanbul Teknik Üniversitesi" Doç. Dr. Tolga GÖRÜM ve Fransızca metinlerin çevirisinde destek veren değerli arkadaşım Fuat TURAN'a;

GAZI, ANK, AEF, EGE, HUB, ISTE, ISTF, NGBB herbaryumları sorumlularına,

Eğitim hayatım boyunca her türlü fedakarlığı gösteren canım annem Güldeste ŞEN ve hem manevi hem bilimsel anlamda her an yanımda olan sevgili kocam Mustafa GÖKMEN'e içtenlikle teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ.....	ix
RESİMLERİN LİSTESİ.....	xi
HARİTALARIN LİSTESİ.....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR	xiv
1. GİRİŞ.....	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM	9
2.1. Arazi Çalışması	10
2.2. Morfolojik İnceleme.....	11
2.3. Tohum ve Polen Morfolojisi İncelemeleri	12
2.3.1 Işık mikroskobu çalışmaları.....	13
2.3.2. Taramalı elektron mikroskobu çalışmaları	14
2.4. Bilimsel Çizimlerinin Yapılması.....	14
3. BULGULAR	17
3.1. <i>Cistus</i> L. Sp. Pl. 1: 523 (1753).	17
3.1.1. <i>Cistus creticus</i> L. Systema Naturae, ed. 10, 2: 1077. 1759.	19
3.1.2. <i>Cistus parviflorus</i> Lam. Encycl. [J. Lamarck & al.] 2(1): 14 (1786).	34
3.1.3 <i>Cistus laurifolius</i> L. Sp.Pl.1: 523 (1753).	40
3.1.4. <i>Cistus salviifolius</i> L., Sp. Pl. 1: 524 (1753).	51

	Sayfa
3.1.5. <i>Cistus monspeliensis</i> L. Sp. Pl. 1: 524 (1753).	64
3.1.6. <i>Cistus x florentinus</i> Encycl. [J. Lamarck & al.] 2(1): 17 (1786).	70
4. TARTIŞMA.....	77
4.1. Yapraklar.....	81
4.2. Sepaller.....	82
4.3. Kapsül.....	83
4.4. Pistil.....	84
4.5. Tohum Morfolojisi	87
4.6. Polen Morfolojisi	89
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	93
KAYNAKLAR.....	95
ÖZGEÇMİŞ.....	101

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge	Sayfa
Çizelge 4.1. <i>Cistus</i> türlerin ayırt edici karakterleri bakımından karşılaştırılması.....	79
Çizelge 4.2. <i>Cistus x florentinus</i> taksonunun <i>C. salviifolius</i> ve <i>C. monspeliensis</i> türleri ile morfolojik karşılaştırılması	87
Çizelge 4.3. <i>Cistus</i> cinsine ait türlerin tohum morfolojisi verileri.....	88
Çizelge 4.4. <i>Cistus</i> cinsine ait türlerin polen morfolojisi verileri	91



ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil	Sayfa
Şekil 3.1. <i>Cistus creticus</i> çizimi.....	21
Şekil 3.2. <i>C. parviflorus</i> çizimi.....	35
Şekil 3.3. <i>C. laurifolus</i> çizimi	41
Şekil 3.4. <i>C. salviifolius</i> çizimi	53
Şekil 3.5. <i>C. monspeliensis</i> çizimi	65
Şekil 3.6. <i>C. x florentinus</i> çizimi.....	71
Şekil 4.1. <i>Cistus</i> taksonlarına ait yaprak ve yaprak yüzey morfolojileri	81
Şekil 4.2. <i>Cistus</i> taksonlarına ait dış sepal morfolojileri	83
Şekil 4.3. <i>Cistus</i> türlerine ait kapsül morfolojileri.....	84
Şekil 4.4. <i>Cistus</i> taksonlarına ait pistil morfolojileri.	85
Şekil 4.5. Türkiye <i>Cistus</i> türleri tohumlarının boylarına ait maksimum, minimum ve ortalama verileri	89
Şekil 4.6. Türkiye <i>Cistus</i> türleri tohumlarının boylarına ait maksimum, minimum ve ortalama verileri	89
Şekil 4.7. Türkiye <i>Cistus</i> türleri polenlerinin polar eksenine ait maksimum, minimum ve ortalama verileri	90
Şekil 4.8. Türkiye <i>Cistus</i> türleri polenlerinin ekvatorial eksenine ait maksimum, minimum ve ortalama verileri.....	90

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim	Sayfa
Resim 3.1. <i>C. creticus</i> : a- b- c- çiçek görünüm	22
Resim 3. 2. <i>C. creticus</i> a- genel görünüm (meyvede) Sinop b- meyve c- genel görünüm (çiçekte)	23
Resim 3.3. <i>C. creticus</i> habitat	23
Resim 3.4. <i>C. creticus</i> tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları.	32
Resim 3.5. <i>C. creticus</i> polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları.....	33
Resim 3.6. <i>C. creticus</i> polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları	33
Resim 3.7. <i>C. parviflorus</i> a, b, c- çiçek görünümü	36
Resim 3.8. <i>C. parviflorus</i> a, b- genel görünüm.....	36
Resim 3.9. <i>C. parviflorus</i> tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları	38
Resim 3.10. <i>C. parviflorus</i> polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları	39
Resim 3.11. <i>C. parviflorus</i> polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları.....	39
Resim 3. 12. <i>C. laurifolius</i> a, b, c- çiçek görünümü	42
Resim 3.13. <i>C. laurifolius</i> a, b- genel görünüm.....	42
Resim 3.14. <i>C. laurifolius</i> a, b- habitat	43
Resim 3.15. <i>C. laurifolius</i> tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları	49
Resim 3.16. <i>C. laurifolius</i> polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları.....	50
Resim 3.17. <i>C. laurifolius</i> polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları	50
Resim 3.18. <i>C. salviifolius</i> a, b, c- çiçek görünümü	54
Resim 3.19. <i>C. salviifolius</i> genel görünüm.....	54
Resim 3.20. <i>C. laurifolius</i> meyve	55
Resim 3.21. <i>C. salviifolius</i> tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları	62
Resim 3.22. <i>C. salviifolius</i> polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları.....	63

Resim	Sayfa
Resim 3.23. <i>C. salviifolius</i> polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları	63
Resim 3.24. <i>C. monspeliensis</i> a, b, c- çiçek görünümü	66
Resim 3.25. <i>C. monspeliensis</i> genel görünüm	66
Resim 3.26. <i>C. monspeliensis</i> tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları	68
Resim 3.27. <i>C. monspeliensis</i> polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları.....	69
Resim 3.28. <i>C. monspeliensis</i> polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları .	69
Resim 3.29. <i>C. x florentinus</i> a, b, c- çiçek görünümü.....	72
Resim 3.30. <i>C. x florentinus</i> çiçek görünümü (Sitamenler indirgenmiş)	72
Resim 3.31. <i>C. x florentinus</i> genel görünüm	73
Resim 3.32. <i>C. x florentinus</i> polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları.....	74
Resim 3.33. <i>C. x florentinus</i> polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları ...	75

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita	Sayfa
Harita 3.1. <i>Cistus</i> cinsinin Türkiye yayılış haritası.....	18
Harita 3. 2. <i>Cistus creticus</i> türünün Türkiye yayılış haritası	24
Harita 3.3. <i>Cistus parviflorus</i> türünün Türkiye yayılış haritası	37
Harita 3.4. <i>Cistus laurifolius</i> türünün Türkiye yayılış haritası	43
Harita 3.5. <i>Cistus salviifolius</i> türünün Türkiye yayılış haritası	55
Harita 3.6. <i>Cistus monspeliensis</i> türünün Türkiye yayılış haritası.....	67
Harita 3.7. <i>C. monspeliensis</i> , <i>C. salviifolius</i> ve <i>C. x florentinus</i> taksonlarının Türkiye’de yayılışı	73

SİMGELER VE KISALTMALAR

Bu çalışmada kullanılmış simgeler ve kısaltmalar, açıklamaları ile birlikte aşağıda sunulmuştur.

Simgeler	Açıklamalar
'	Dakika
°	Derece
°C	Santigrat derece
%	Yüzde
±	Az - çok
km	Kilometre
µm	Mikrometre
mm	Milimetre
cm	Santimetre
Kısaltmalar	Açıklamalar
AEF	Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
Amb	Polenin polar görünüşü
ANK	Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
APG III	Evrimsel Kapalı Tohumlu Gelişimi Topluluğu III Sistemi
BR	Meise Botanik Bahçesi Herbaryumu
BVOC	Biyojenik Uçucu Organik Bileşikler
Clg	Kolpus uzunluğu
Clt	Kolpus genişliği
E	Ekvatorial eksen
EGE	Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
f.	forma
FŞEN	Fatma Şen Gökmen toplayıcı kodu
GAZI	Prof. Dr. Tuna Ekim Herbaryumu
HUB	Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu
IM	Işık Mikroskobu

Kısaltmalar**Açıklamalar**

ISTE	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ISTF	İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
MA	Real Jardin Botanico Herbaryumu
MPU	Montpellier Üniversitesi Herbryumu
MW	Moskova Devlet Üniversitesi Herbaryumu
NMNH	Amerika Birleşik Devletleri Doğa Tarihi Müzesi
NGBB	Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Herbaryumu
P	Paris Herbaryumu
P	Polar eksen
Plg	Por uzunluğu
Plt	Por genişliği
RTF	Resimli Türkiye Florası
SEM	Taramalı Elektron Mikroskopu
subsp.	Alttür
T	Apokolpiyum çapı
US	Amerika Birleşik Devletleri Ulusal Herbarium
var.	Varyete

1. GİRİŞ

Üç fitocoğrafik bölgenin kesişim noktasında bulunan Türkiye, floristik bakımdan oldukça özel ve önemli bir yere sahiptir. Bu yüzden floristik açıdan zengin ve ilginç bir ülkedir. Avrupa'ya kıyasla daha engebeli coğrafi yapısı, oldukça fazla dağ ve vadi alanlarının bulunması ve bu vadilerin oluşturduğu mikroiklimlerin etkisinde kalması nedeniyle yüksek bir bitki çeşitliliğine sahiptir. Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarını birbirine en yakın olduğu, bütünleştiği yerde köprü oluşturarak bu kıtalar arası karşılıklı bitki göçleri ile bitki çeşitliliği artmaktadır (Davis ve Hedge, 1975). Hikmet Birand "Anadolu Manzaraları" kitabında Türkiye'nin bu özel durumunu şu cümleler ile ifade etmiştir.

Türkiye çok eski medeniyetlerin yatağı olmakla beraber, tabiatça genç bir memlekettir. Daha aşınmalar, yıpranmalar, düzelmeler sona ermemiş, memleketin yüzü son şeklini almamıştır. Ayrıca yeni kültür tesislerimizle de memleket tabiatı durmadan değişmektedir. Mukadder olan bu değişimler olurken memleket tabiatı örselenmemelidir. Bizde konusu memleketin tabiatı, toprağı, otu, ağacı, denizi, dağı, hepsi birden memleket tabiatlı ve herkese açık olan yazılar yazılmıyor. Ama buna ne kadar ihtiyacımız var (Birand, 2004: II-III).

Yukarıdaki sözlerden de anlaşılacağı gibi yeryüzü henüz son şeklini almamış olmasına karşın Türkiye bitki çeşitliliği bakımından oldukça avantajlı konuma sahip olagelmıştır. Bu sürekli değişim içinde tabiatı korumak için önce bilmek ve tanımak gereklidir. Türkiye'de memleketin otu, ağacı hakkında çalışmalar yapılmış olsa da bilim ve toplum ihtiyacını karşılamak açısından oldukça eksik kalmıştır. Bitkilerin doğru bir şekilde tanınması ve tanıtılması yalnızca bitki özelinde mümkün değildir. Aynı zamanda bulunduğu koşulları ve ilişkili olduğu diğer canlıları da anlamak gerekir. Bitkinin tanınması, teşhisinin yapılması, isimlendirilmesi ve sınıflandırılması taksonomik araştırmalarla mümkün olmaktadır.

Anadolu'nun coğrafi açıdan bu özgün konumu, birçok gezginin Anadolu'da seyahat etmesi ya da en azından geçerken bir süre araştırmalar yapması için teşvik edici olmuştur. Yapılan ilk botanik çalışmalarda, öncelikle yararlı bitki toplama, gözlem yapma ön plandadır. Üstelik bu çalışmalarda ülkeler arası taşınan bitkiler de Anadolu florasını etkilemiştir. Anadolu'ya bilimsel floristik çalışmalar için gelen ilk kişi Tournefort'tur. Tournefort, Anadolu florasının, gerçek bir botanikçi tarafından araştırılmasını başlatan Fransız botanikçi ve

hekimdir (Güner ve Ekim, 2014: 245-256). Tournefort'tan sonra da çok sayıda yabancı araştırmacı Anadolu'da araştırmalar yapmıştır. Bu çalışmalardan toplanan örnekler Türkiye'de Ankara Herbaryumu (ANK), Avrupa'da ise; Paris (P), Cenevre (G), Kew (K), Edinburgh (E), Leningrad (LE), Viyana (WI), British Museum (BM) ve Berlin (B) gibi herbaryumların koleksiyonlarında korunmuştur (Çıplak, 1997: 228-229).

Başlıca toplayıcılar, Türkiye'deki çalışmalarına göre tarihsel olarak aşağıdaki haliyle sıralanmıştır (Erik ve Tarıkahya, 2004).

Aucher-Eloy (1830-1838), K. G. T. Kotschy: (1840-1844), K. H. Emil Koch (1836-1844), P. E. Boissier (1842-1845), P. Tchihatcheff: (1848-1863), B. B. Balansae (1854-1857), P. E. E. Sintenis (1883-1890), J. J. Manissadjian (1890-1915), J. F. N. Bornmueller (1892-1929), G. V. Aznavour (1895-1930), W. E. Siehe: (1895-1924), K. Krause (1933-1939), A. Huber-Morath: (1935-1964), P. H. Davis: (1938-1982).

Türkiye florası üzerinde yapılan çalışmalar, her devrin lider botanikçileri tarafından gerçekleştirilmiştir. Carl Linnaeus 1753'te "Species Plantarum (Bitki Türleri)" eserini hazırlarken Tournefort'un yapmış olduğu çalışmalar Türkiye'den birçok türün yayında yer almasını sağlamıştır. Ayrıca Edmond Boissier'in "Flora Orientalis (Doğu Florası)" adlı eseri, çoğunlukla Türkiye topraklarından örneklerle dayanmıştır. Türkiye'nin ilk florası olarak kabul edilen bu eser 5 asıl ve 1 ek olmak üzere toplam 6 ciltten oluşmaktadır ve botanik biliminde abide eser olarak nitelendirilmektedir (Güner ve Ekim, 2014: 278).

Doğu Florası'ndan sonra Türkiye Florası'na yabancıların ilgileri artmıştır. Sonuç olarak ilk defa, 1938 yılında Anadolu'ya gelerek kendisinden önce aynı coğrafyayı ziyaret eden Boissier gibi, Denizli ve çevresindeki dağların ilginç ve zengin bitki çeşitliliğini gören İngiliz botanikçi P. H. Davis, 1947'den itibaren çok sayıda bitki toplamıştır. Davis 1965 yılında, kendi topladığı örnekleri ve daha önce toplanıp Avrupa herbaryumları koleksiyonlarında muhafaza edilen bitki örneklerini inceleyerek "Flora of Turkey and The East Aegean Islands (Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası)" adlı eserin ilk cildini yayınlamıştır. 1985 yılında 9. Cildin yayınlanması ile eser tamamlanmıştır. Bu eser kısaca "Türkiye Florası" olarak anılmıştır. Daha sonra yapılan araştırmalarla tamamlanan Türkiye Florası'na ek olarak Davis ve arkadaşları 1988'de, Türk botanikçileri de 2000 yılında iki adet ek cilt yayınlamıştır. Böylece 11 ciltlik Türkiye Florası tamamlanmıştır (Davis, Mill ve Tan, 1988; Güner, Özhatay, Ekim ve Başer, 2000; Güner ve Ekim, 2014).

Daha önce yapılan çalışmalara Türk bilim insanlarının da katılım sağlaması ile hem Türkiye'nin florası daha iyi anlaşılabilmiş hem de ülkemizde uzman botanikçilerin yetişmesi hızlanmıştır. Bütün bu çalışmaların ışığında özellikle "Türkiye Florası" eserinin temel oluşturduğu, ülkemiz florasını konu alan yeni ve kapsamlı bir projeye başlanmıştır. Bu proje ile "Resimli Türkiye Florası" yazılmaktadır. Bu flora daha önce yapılan çalışmalardan farklı olarak halkımıza ulaşılır bilgi sağlamak için Türkçe yazılmaktadır. Ayrıca türlerin bilimsel çizimlerini de içermesi açısından açıklayıcı ve sanatsal bir yön de ihtiva etmektedir. Resimli Türkiye Florası için yapılan ilk çalışma, Türkiye bitkilerinin sıralanması olmuştur. Bu amaçla "Türkiye Bitkileri Listesi: Damarlı Bitkiler" kitabı 2012 yılında yayımlanmıştır. 2014 yılında "Resimli Türkiye Florası" eserinin 1. cildi, 2018 yılında ise 2. cildi yayımlanmıştır. Yaklaşık 10.000 taksonun her birinin betim ve çizimlerinin yer alması göz önünde bulundurulduğunda projenin en az 30 cilt olması öngörülmektedir. Taksonların filogenetik ilişkilerine göre düzenlenmesinde APG III sistemi kullanılmaktadır (Çimen, 2018; Güner ve Ekim, 2014: 245-256; Güner ve diğerleri 2018: 1-994). Boissier'in Flora Orientalis'inde Türkiye de yayılış gösteren tohumlu bitkiler 6000 civarındadır. Türkiye Florası'nın ilk 10 cildindeki verilere göre Türkiye'de yayılış gösteren tür sayısı 8793'e, ikinci ek ciltte yayımlanan bilgilere göre ise tür sayısı 8988'e ulaşmıştır. En güncel eser olan Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) verilerine göre ise bu sayı 9753 olarak belirlenmiştir (Güner, Aslan, Ekim, Vural ve Babaç, 2012: 1-887; Güner ve Ekim, 2014: 1-512).

Bu çalışmada Cistaceae Juss. familyası içinde yer alan *Cistus* L. cinsinin taksonomik araştırmaları bulunmaktadır.

Cistaceae familyası APG III'e göre Magnoliopsida sınıfı Malvales takımı içinde yer almaktadır (Chase ve Reveal, 2009). Cistaceae (Ladengiller) ailesi, dünyada 8 cins, yaklaşık 180 tür ve 29 melez ile temsil edilmektedir. Kuzey yarıkürenin ılıman ve subtropikal bölgelerinde, özellikle Akdeniz'in batısında ve Amerika Birleşik Devletleri'nin doğusunda yayılış göstermektedir (Guzman ve Vargas 2009; Kubitzki ve Arrington, 2003; WFO 2021). Cistaceae familyası ilk defa Antoine Laurent de Jussieu tarafından yazılan "Genera Plantarum" adlı eserde isimlendirilmiştir (Jussieu, 1789: 294). Tournefort "Institutiones Rei Herbariæ" eserinde *Cistus* Tourn. adıyla, *Cistus* cinsini tanımlamış olsa da bu isimlendirme ikili isimlendirme kurallarına uygun olmadığı için geçerli kabul edilmemektedir. Dolayısıyla *Cistus* cinsi ilk defa Linnaeus tarafından yazılan "Species

Plantarum” adlı eserinde geçerli olarak yayınlanmıştır (Linnaeus, 1953: 736-745; Tournefort, 1700: 260-261). 1824 yılında Dunal “Cistineae” adlı eserinde aileye ait 4 cins ve seksiyonlarını tanımlamıştır (Dunal, 1824: 263-286). Cistaceae familyasına ait ilk monograf ise Spach tarafından “Conspectus Monographiae Cistacearum” adlı çalışmada gerçekleştirilmiştir (Spach, 1836: 350-375). Boissier “Flora Orientalis” adlı eserinde Anadolu için Cistineae Juss. taksonuna ait *Cistus* L., *Helianthemum* Pers. ve *Fumana* Spach cinslerine yer vermiştir. “Das Pflanzenreich” adlı eserinde Grosser Cistaceae familyasından *Cistus* dahil 7 cinsin betimlerini yapmıştır (Boissier, 1867: 436-450; Grosser, 1903).

Cistaceae familyasına ait türler üzerine ülkemizde çok sayıda araştırma yapılmıştır. Cistaceae familyası sert kabuklu küçük ve uzun süre toprak altında dayatabilen tohumları, yüksek sıcaklık ve aydınlık koşullarda çimlenebilme adaptasyonları, yangın koşullarında tohumların çimlenme yeteneğinin artması ve düşük çimlenme hızları ile diğer bitkilerden ayrılmaktadır (Çatav, 2013). Habitat tercihleri açısından kuru, kayalık yamaçlar, alkali ve kumlu topraklar, *Pinus* L. ve *Quercus* L. ormanlarına uyum sağlamışlardır (Christenhusz, 2009).

Cistaceae familyasının ülkemizde doğal yayılış gösteren *Cistus*, *Helianthemum*, *Fumana* ve *Tuberaria* (Dunal) Spach olmak üzere 4 cinsi ve 34 türü bulunmaktadır. Çalışmamızın konusunu oluşturan *Cistus* L., dünyada yaklaşık 36 tür ve 31 melezle, Flora of Turkey and The East Aegean Islands (Türkiye Florası) eserinde ise *Cistus creticus* L., *Cistus* L., *Cistus* L., *C. parviflorus* Lam. ve *C. salviifolius* L. olmak üzere 5 tür ile temsil edilmektedir (Davis, 1965; Davis ve diğerleri, 1988:61-62; Güner ve diğerleri, 2012: 368-369; POWO, 2019; Yeşilyurt, 2014).

Bu çalışma kapsamında *Cistus* cinsine ait *C. monspeliensis* ve *C. salviifolius* türlerinin doğal hibritleşmesi sonucu oluşan *Cistus x florentinus* Lam. melez türünün Türkiye’de doğal yayılımı bildirilmiştir. Bu kayıt ile Türkiye’de *Cistus* cinsini temsil eden takson sayısı altıya çıkmıştır. Aynı zamanda *Cistus x florentinus* Türkiye’de doğal yayılış gösteren ilk melez taksondur (Şen Gökmen ve Duman, baskıda).

Cistus türleri ekolojik olarak yangın sonrası süksesyonda öncü türler arasında yer alan, uzun ömürlü bitkilerdir. Tohumları yangında çimlenmeye adaptasyon sağlamış ve toprakta uzun yıllar kalabilme kapasitesine sahiptir. Tozlaşma, özellikle böcekler aracılığıyla

gerçekleşmektedir (Buhk ve Hensen, 2006; Cerabolini, Cerriani, Caccianiga de Andreis ve Raimondi, 2003; Corral, Pita ve Perez-Garcia, 1990; Thanos ve Georghiou, 1988; Thanos, Georghious, Kadis ve Pantazi, 1992; Troumbis ve Trabaud, 1986). Ayrıca, bazı türleri, bitkilerin kurak koşullara adaptasyonunda avantaj sağlayan, yaprak boyutlarının küçülüp, daha fazla tüy oluşumuna neden olan mevsimsel dimorfizm da göstermektedir (Aronne ve Micco, 2001; Papaefthimiou ve diğerleri, 2014).

Cistus bitkileri her yıl oldukça fazla sayıda tohum üretirler ve çoğalmaları hem normal koşullarda hem de yangın sonrası yalnızca tohumlar aracılığıyla gerçekleşir (Arianoutsou-Faraggitaki ve Margaris, 1982; Troumbis ve Trabaud, 1986). *Cistus* türleri oldukça heterojen bir çimlenme özelliğine sahiptir. Genellikle sert kabuğa sahip tohumlar değişik sıcaklık şiddetlerine cevap verecek şekilde, toprak altında birikirler. Yangınla karşılaşmadıkları zaman çoğalmaları sert kabuklu olmayan tohumlar vasıtası ile gerçekleşir. Yangınla karşılaşıldığı durumlarda ise sert kabuklu olanlar popülasyonun devamında etkili olur (Thanos ve Georghiou, 1988; Thanos ve diğerleri, 1992).

Yapılan çalışmalar göstermiştir ki, yangın sonrası çimlenme adaptasyonu Cistaceae familyası cinslerinin tamamında görülmemektedir. *Cistus* cinsi başta olmak üzere az sayıda türde görülmektedir. Yapılan deneylerde *Cistus* cinsindeki türlerin çoğunda dormansi, sıcaklık uygulamasıyla kırılmıştır. Ayrıca bazı türlerde mekanik uygulamalar da dormansinin bir miktar kırılmasına etki etmiştir. Sıcaklık uygulamalarında düşük sıcaklık şokları tohum yüzey yapısını etkilememiş, yüksek sıcaklık şokları tohum yüzeyindeki mumsu tabakayı çatlatmıştır. Özellikle *Cistus creticus*, *C. salviifolius* ve *C. parviflorus* türlerinde yüksek sıcaklık şoku tohumun bazal uç bölgesinde küçük delikler oluşturarak, çimlenme özelliğini bariz bir şekilde artırmıştır. *Cistus laurifolius* üzerinde ise 120 °C ısı uygulandığında çimlenmede artış tespit edilmiştir (Tavşanoğlu, Erik, Yeşilyurt ve Ergan 2014).

Cistus türlerinin Türkçe bilimsel adları kartli, pamukluk, laden, karağan ve domuz karağanı olarak kabul edilmiştir (Güner ve diğerleri, 2012: 368-369). *Cistus* sistematğinde kullanılan temel karakterler, petal rengi, sepal sayısı ve şekli, karpel sayısı, yaprak tabanı tipi, sitilüs boyu ve tüy durumudur (Papaefthimiou ve diğerleri, 2014; Sargin ve Selvi, 2016).

Cistus türleri pembe ve beyaz renklere sahip gösterişli bitkilerdir. Yaprakları herdem yeşil olan bu bitkiler, besin bakımından fakir, zorlu alanlarda yetişebilmektedir. Bu

yönüyle erozyona karşı mücadelede koruyucu özellik göstermektedir. Bütün bu avantajları bakımından yol şevlerinin ıslahı başta olmak üzere peyzajda kullanılmaya oldukça uygun bitkilerdir (Cengiz, 2015). Bu özelliklerin yanı sıra *Cistus*, türlerinin atmosferde bulunan bazı gazlarla reaksiyona girip, insanların solunumun sistemine zarar veren ve atmosferde kirlilik oluşturan gazların oluşumuna sebep olabilen “biyojenik uçucu organik bileşikleri (BVOC)” salınımını oldukça az miktardadır. Diğer birçok bitki türünün aksine, BVOC salınımının düşük olması ile peyzaj açısından kentsel bitkilendirmede tercih edilebilir özelliğe sahiptir (Blanusa ve Hunt, 2013; Niinemets ve Penuelas 2008).

Yapılan çalışmalar *Cistus* türlerinin ektomikorizal ilişki gösterdiğini de ortaya çıkarmıştır. Ektomikrozal ilişki, odunsu ve çok yıllık, yüksek yapılı bitkilerle kök mantarlarının oluşturduğu bir simbiyoz şeklidir ve tohumlu bitkilerin yalnız %3’ü ektomikorizal simbiyoz göstermektedir (Kibar ve Pekşen, 2007). Ayrıca *Cistus* türleri, holoparazitik endofitlerden *Cytinus hypocistis* (L) L ve *Cytinus ruber* (Fourr.) Fritsch türleri için de konak vazifesi görmektedir (De Vega, Ortiz, Arista ve Talavera, 2007).

Cistus türlerinin vejetatif aksamı ve çiçekleri halk tarafından soğuk algınlığı, sindirim sorunları tedavisi ve antiviral etkisi için kullanılmaktadır (Küpeli ve Yeşilada, 2007; Papaefthimiou ve diğerleri, 2014). Geleneksel Akdeniz tıbbında birçok *Cistus* türü, antiinflamatuvar, antiülserojenik, antimikrobiyal, antioksidan, antifungal, sitotoksik ve vazodilatör olarak kullanılmış, boğaz enfesiyonu, soğuk algınlığı için tedavi edici bir dizi fotokimyasal içermektedir. Ayrıca, yapraktan elde edilen sulu ekstraktlar anti influenza virüsü etkinliği göstermektedir (Demetzos ve diğerleri, 1999; Demetzos, Dimas, Hatziantoniou, Anastasaki ve Angelopoulou, 2001; Madesis, Konstantinidou, Tsafaris ve Naniou-Obeidat, 2011; Papaefthimiou ve diğerleri, 2014).

Cistaceae familyası türleri gizli temel yağlar ve doğal reçinelere sahiptir. Ayrıca yaprak yüzeyinde glandular trikomlarda ladano reçinesi sentezlenmektedir. Bu bileşik, ilaç ve parfümeri sanayiinde kullanılır. *Cistus salviifolius* ve *Cistus incanus* L. türlerinin yaprakları aynı zamanda çay olarak da kullanılır (Heywood, 1993; Madesis ve diğerleri, 2011).

Cistus taksonomik olarak karmaşık bir cins olarak değerlendirilmektedir. Yüksek derecede hibridizasyon ve morfolojik polimorfizm göstermektedir. Bu durum, cins içinde tür sınırlarının belirlenmesini zorlaştırır. Son yıllarda *Cistus* cinsi üzerine monograflar

yapılmıştır (Civeyrel ve diğeri, 2011; Guzman ve Vargas, 2005; 2009).

Türkiye’de *Cistus* türleri için yukarıda da belirtildiği gibi farmasötik, peyzaj, yangın ekolojisi vb. konularda çok sayıda araştırma yapılmış ve cinse daha önce yazılan Flora Orientalis ve Türkiye Florası eserlerinde yer verilmiştir. Bununla birlikte cins hakkında güncel bir sistematik çalışma bulunmamaktadır. “Flora of Turkey and The East Aegean Islands” adlı eserde Türkiye’de yayılış gösterdiği belirtilen 4 tür yer almıştır (Davis, 1965: 506-508). 1966 yılında ise Hasan Peşmen tarafından *C. monspeliensis* türünün Türkiye’de yayılış gösterdiği tespit edilmiş ve tür, 1988 yılında yayınlanan 10. Ciltte yer almıştır (Davis ve diğeri, 1988: 61-62; Peşmen, 1966). Türkiye Florası’nda tohum, brakte gibi bazı karakterler göz ardı edilmiş ve cinsin melezler açısından araştırılması eksik kalmıştır. Bu bilgiler ışığında cinsin sistematığının bütünsel olarak güncellenmesi ve kapsayıcı bir teşhis anahtarı ihtiyacı doğmuştur.

Bu çalışmada;

1. Türkiye’de doğal yayılış gösteren *Cistus* taksonlarının morfolojik, palinolojik ve sistematik özelliklerinin ayrıntılı olarak incelenmesi,
2. Yapılmış olan literatür, herbaryum, arazi ve laboratuvar çalışmaları sonuçları doğrultusunda takson sınırlarının belirlenmesi, betimlerinin genişletilmesi, güncellenmesi ve teşhis anahtarı hazırlanması,
3. Taksonların isimlendirme açısından gözden geçirilmesi,
4. Taksonların yayılışlarının ayrıntılı araştırılması, ekolojik özelliklerinin tespit edilmesi,
5. Cinsine ait polen ve tohumların taramalı elektron mikroskopu (SEM) ile yüzey ornamentasyonlarının ayrıntılı olarak ortaya konması,
6. Toplanan herbaryum materyalleri ile üniversitemiz ve ülkemiz herbaryumlarının (GAZİ, AEF, ANK, EGE, HUB, NGBB) zenginleştirilmesi,
7. Yapılan çalışmaların yazılmakta olan “Resimli Türkiye Florası” eserinin *Cistus* cinsi çalışmalarına zemin oluşturması amaçlanmıştır.

Bu çalışma Covid 19 pandemisi etkisi altında yürütülmüştür. Pandemi koşullarında bitkinin çiçeklenme ve meyve dönemleri, pandemi tedbirleri kapsamında şehirlerarası seyahat sınırlanması dönemlerine rastlamaktadır. Dolayısıyla 2020 yılında arazi gerçekleştirilememiş ancak bölgede bulunan araştırmacı ve arkadaşlar aracılığıyla çiçekli bitki materyali temin edilmiştir. İlk kez bu tez kapsamında varlığı tespit edilen *Cistus* x

florentinus melez türünün meyve örneği toplanamamıştır.

Cistus türleri yukarıda bahsedildiği üzere farmasötik birçok araştırmaya konu olmuş ve antiviral özellik gösterdiği saptanmıştır (Papaefthimiou ve diğerleri, 2014). Bu özelliğinden yararlanarak antiviral pastil üretilmiştir. Dolayısıyla Covid- 19 ve mutasyonları üzerine etkinliğinin araştırılmasında fayda bulunmaktadır. Bu çalışma hem Türkiye'nin doğal bitkilerini daha iyi anlama ve koruma yönünden, hem de daha sonra yapılacak farmasötik, ekonomik ve koruma projeleri için temel bilgi oluşturmak açısından yarar sağlayacaktır.



2. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmada kullanılan temel materyal, 2019-2021 yılları arasında Türkiye sınırları içinde farklı lokalitelerden toplanan 53 popülasyona ait yaklaşık 150 bireyden toplanan örnekler ile Türkiye herbaryumlarında incelenen 588 örnek oluşturmaktadır. Çalışmada aynı popülasyondan toplanan örnekler aynı toplayıcı numarasıyla kaydedilmiştir. Çalışma kapsamında alfabetik olarak; Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (AEF), Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (ANK), Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (EGE), Prof. Dr. Tuna Ekim Herbaryumu (GAZI), İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (ISTE), İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (ISTF), Hacettepe Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (HUB), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Herbaryumu (NGBB) ziyaret edilmiştir.

Bunun yanında tez çalışması kapsamında Türkiye’de varlığı tespit edilen *Cistus x florentinus* taksonu için, yurtdışında bulunan herbaryumlardan dijital herbaryum örnekleri incelenmiş, incelenen örnekler toplandığı ülkelere göre aşağıda sıralanmıştır.

Fransa: US 2966120, US 296612, US 2966122, P06689820, P06689824, P06689825, P06689827, P06689737, P06689738, P06689739, P06689740, P06689741, P06689747, P06689749, P06689803, P06689804, P06689805, P06689806, P06689808, P06689809, P06689810, P06689814, P06689815, P06689816, P06689706, P06689708, P06689709, P06689712, P06689717, P06689718, P06689723, P06689726, P06689727, P06689732, P06689735, P06689736, P04747603, P04747544, P04688053, P04729262, P04729293, P04637707, P04639078, P04728135, P04728644, P04646528, P04730115, P06689801, P06689716, P06689725, P06689821, P04637691, P06689715, P06689731, P04688052, MPU148635, MPU148636, MPU148637, MPU148632, MPU148634, MPU258510, MPU258517, MPU258517, MPU568510, MPU568537, MPU568525, MPU493167, MPU568515, MPU568520, MPU568539, MPU568523, MPU568536, MPU568533, MPU568499, MPU568529, MPU568497, MPU568516, MPU568514, MPU568532, MPU568512, MPU568496, MPU568536, MPU568533, MPU568524, MPU568499, MPU568529, MPU568497, MPU568516, MPU568514, MPU568532, MPU568512, MPU568496, MPU568541, MPU568526, MPU568527, MPU568513, MPU568495, MPU568518, MPU568522, MPU568542, MPU568531, MPU568528, MPU568511, MPU568521, MPU568530, MPU568538, MPU568535, MPU568517, MPU575858,

MPU575850, MPU575851, MPU575859, NMNH 1314246, WSY0025532

İspanya: MA-01-00624571, BR0000026137971V, P04688015, P04747543

İtalya: MW0783418

Kolombiya: P06689817, MPU568498, MPU568498

Portekiz: P06588437, P06689744

Galapagos Adaları: P06689814

Cezayir: P06689707, MPU351429, MPU351428

Fas: MPU336268

ABD: MPU258519, MPU258518

Almanya: P06689729

Aşağıda çalışmanın süreci kronolojik sıra ile ayrıntılı anlatılmıştır.

2.1. Arazi Çalışması

Arazi çalışmalarında literatür taraması yapılarak tür yoğunluğunun en yüksek olduğu bölgeler (örn, Ege Bölgesi), türlerin yayılış gösterdiği dış sınır bölgeleri (örn: Doğu Karadeniz Bölgesi) ve normal koşullarda sınırların dışında olması beklendiği halde yayılış gösterdiği belirtilen lokaliteler (örneğin *Cistus creticus* türü için Ankara) tercih edilmiştir.

Bu çalışma Covid 19 pandemi koşulları altında gerçekleştirilmiştir. Dolayısıyla arazi pandemi öncesi 2019 yılında arazi çalışmaları gerçekleştirilebilmiş fakat 2020 ve 2021 yıllarında çalışmalar aksamış, bazı durumlarda da mümkün olmamıştır.

2019 yılı Mayıs ayında İstanbul, Eskişehir, İzmir ve Muğla illerinde, Haziran ayında Ankara, Temmuz ayında Artvin'de, Eylül ayında ise Konya'da arazi çalışmaları yapılmıştır. Ayrıca Ahmet Demirtaş Temmuz ayında Antakya ve Konya'dan topladığı örnekleri, Mustafa Gökmen Ankara'dan topladığı örnekleri, Rukiye Sert ve Hayri Duman Nisan ayında Muğla'dan topladıkları örnekleri paylaşmıştır.

2020 yılı Haziran ayında İstanbul, Ankara ve Eskişehir'de, Ekim ayında ise Sinop ilinde arazi çalışması yapılmıştır. Ayrıca Nisan ayında Hasan Yıldırım ve Ademi Fahri Pirhan yardımlarıyla İzmir, Mayıs ayında Burak Ülman yardımıyla Muğla, Temmuz ayında ise Ahmet Demirtaş yardımıyla Afyonkarahisar ve Muğla'dan örnek temin edilmiştir.

2021 yılı Nisan ayında Muğla ilinde arazi çalışması yapılmış, bu çalışmada *Cistus x florentinus* melez türü tespit edilmiş, bu taksona ait 6 ayrı bireyden 22 adet örnek

toplanmıştır. Ayrıca Hayri Duman, 2021 yılı Ekim ayında Aydın ilinden topladığı örnekleri paylaşmıştır.

Arazide kullanılan materyaller, budama makası, gazete kâğıdı, arazi defteri, pres, kurutma kartonu, GPS, asitsiz kâğıt ve fotoğraf makinesidir. Toplanan bitki örnekleri herbaryum tekniklerine uygun olarak arazide toplanmış, fotoğrafları çekilmiş, preslenmiş, lokalite ve habitat bilgileri ve gözlemler arazi defterine işlenerek not alınmıştır.

Preslenen örnekler, ilk bir hafta her gün, daha sonra 3 hafta boyunca 3 günlük aralıklarla kurutma kartonları değiştirilerek kurutulmuştur.

2.2. Morfolojik İnceleme

Araziden toplanan örnekler ve herbaryum kataloglarında bulunan örnekler, stereo mikroskop altında literatür taramasında belirlenen ayırt edici olabilecek karakterler bakımından incelenmiş ve ölçümleri yapılmıştır. İncelemelerde BAB, Olympus ve Leica marka mikroskoplar, cetvel ve kumpas kullanılmıştır. Bitki örnekleri bu aşamada 41 karakter bakımından değerlendirilmiştir. İncelenen örneklerin karakter verileri işlenirken iki aşamalı bir yöntem izlenmiştir. Birinci aşamada; araziden toplanan ve çalışma kapsamında ilk olarak ziyaret edilen EGE ve ISTE herbaryumlarında incelenen 309 örnek NUMBERS programına tablo olarak işlenmiştir.

Bu çalışma yöntemi oldukça zaman almaktadır ve veriler çok sık tekrar etmiştir. Dolayısıyla daha pratik bir yöntem izleme ihtiyacı doğrultusunda ikinci yöntem benimsenmiştir. Bu yöntemde EGE, ISTE ve arazi örneklerinden elde edilen değerler doğrultusunda tekrar eden aralıklar belirlenmiş, yalnız bu aralıkların dışında kalan ölçüm ve gözlemler not alınarak herbaryum çalışmaları tamamlanmıştır. Bitki materyalinin incelenmesi süresince, daha önce yapılan araştırmalarda göz ardı edilmiş, değerli görülmemiş ya da bahsedilmemiş özellikler ile karşılaşmıştır. Bu durumda özellikler ayrıca not alınıp, betimlerin oluşturulması sırasında değerlendirilmiştir.

Bu çalışmada bitki örnekleri, bitki boyu, yaprak sapı, yaprak rengi, yaprak ayası, yaprak boyu, yaprak eni, yaprak üst yüzey, yaprak alt yüzey, yaprak kenarı, çiçek durumu, çiçek sayısı, çiçek çapı, çiçek rengi, pedünkül uzunluğu, pedünkül tüy durumu, pedisel uzunluğu,

pedisel tüy durumu, birahte, birahteol, sepal sayısı, dış sepal şekli, sepal boyu, sepal eni, petal boyu, petal eni, sitamen, filament boyu, anter boyu, sitilüs, ovaryum şekli, ovaryum tüyü, kapsül şekli, kapsül rengi, kapsül tüyü, kapsül boyu, kapsül eni, karpel sayısı, tohum şekli, tohum boyu, tohum eni ve tohum rengi, tohum yüzey ornamentasyonu, polen şekli, boyutları ve yüzey ornamentasyonu karakterleri bakımından değerlendirilmiştir.

Herbaryum ziyaretleri esnasında, Hasan Peşmen tarafından Mayıs-1966'da Bodrum-Demirçiftliği mevkiinden toplanan EGE 3911 ve 5120 numaralı örneklere rastlanmıştır. Herbaryum  rnekleri, toplayıcı tarafından *C. monspeliensis* olarak teşhis edilmiştir. Bununla birlikte her iki kartonda bulunan iki örnekten bir tanesinin çiçeklenme durumu, pedünkül ve pedisel uzunlukları bakımından *C. salviifolius*'a daha çok benzediği, yaprak şekli ve tüy karakterleri bakımından *C. monspeliensis* türüne benzediği ve sepal yapısının ise iki türün ortası bir morfolojide bulunduğu gözlemlenmiştir. Gözlemler doğrultusunda bitkilerin iki türün melezi olabileceği ihtimali doğmuştur. EGE 3911 ve EGE 5120  neklerinin toplanma alanı Bodrum- Demirçiftliği olarak belirtilmiştir. Bölgenin adı 1966'dan sonra değişmiş olup günümüzde Bodrum, Yalı Mevkii, iftlik ve Kızılağaç mahallelerinin bulunduğu bölgeyi kapsamaktadır (Erdoğdu ve  zgiray, 2017).  nek etiketlerinde bulunan bilgiler referans alınarak Nisan 2021'de Bodrum-Yalıiftlik Mevkii'nde yapılan arazi çalışmasında *Cistus monspeliensis*, *Cistus salviifolius* türlerinin kaynaştığı alan saptanmıştır. Bu lokalitede, EGE 3911 ve EGE 5120 numaralı  neklerle tutarlı ve iki türün özelliklerini birden taşıyan bireyler tespit edilmiştir. Ayrıca bölgede sitamenleri bulunmayan ve melez tür özelliği gösteren bireylere de rastlanmıştır.

2.3.Tohum ve Polen Morfolojisi İncelemeleri

Çalışmanın bu aşamasında, Türkiye'de yayılış gösteren *Cistus* cinsine ait taksonların polen ve tohum morfolojisi ışık mikroskobu (IM) ve taramalı elektron mikroskobuyla (SEM) incelenmiştir.

2.3.1 Işık mikroskobu çalışmaları

Tohumların morfolojisi incelemeleri

Türlere ait tohumlar Olympus SZX7 marka stereo mikroskopta incelenerek, bu mikroskoba bağlı Olympus U-TV0-5XC-3 model dijital kamera ile fotoğrafları çekilmiş, ölçümleri yapılmış ve bu veriler doğrultusunda tanımları verilmiştir. Her bir tür için en az 20 olgun tohum üzerinde en ve boy ölçümleri yapılmıştır. Ölçümlere ait minimum, ortalama, maksimum ve standart sapma değerleri hesaplanmış ve grafikler şeklinde gösterilmiştir. Tohum morfolojisi özelliklerinin tanımlanmasında, Barthlott (1981) ve Bojňanský, ve Fargašová, (2007) terminolojileri kullanılmıştır.

Polen morfolojisi incelemeleri

Polenlerin ışık mikroskobunda incelenmesi için, herbaryum materyali haline getirilen örneklerden Wodehouse (1935:1-574) yöntemiyle taksonların polen preparatları hazırlanmıştır.

Wodehouse yöntemi

Anterlerden elde edilen polenler, temiz bir lam üzerine aktarılıp, reçine ve yağ kalıntılarının temizlenmesi için 2-3 damla %96'lık alkol çözeltisi ile muamele edilmiştir. Lam 30-40 °C'de ısıtıcı tabla üzerinde alkol buharlaşınca kadar bekletilmiştir. Lam üzerine safranin ilave edilmiş gliserin- jelatin karışımından 1-2 damla eklenerek temiz bir iğne yardımıyla homojen bir şekilde yayılmıştır. Gliserin- jelatin karışımı katılaşmadan önce üzeri lamel ile kapatılmış ve polenlerin yüzeye çıkması için preparatlar ters çevrilerek kuruyuncaya kadar bekletilmiştir. Kuruyan preparatlar polenlerin şişmesi için bir hafta bekletilerek polen ölçümleri yapılmıştır.

Safraninli gliserin-jelatin hazırlanması

Erlen içinde 7 gr toz jelatin ile 42 ml distile su eklenerek manyetik karıştırıcılı ısıtıcı tabla üzerinde, cam bagetle 80 °C'de 20 dakika karıştırılmıştır. Daha sonra 50 ml gliserin ilave edilerek karışım homojen hale getirilmiştir. Mikrobiyal aktiviteyi engellemek için 1-2 adet

timol kristali, polenleri boyamak için ise bir miktar safranin eklenmiştir.

Polenlerin ışık mikroskobunda ölçülmesi

Polen ölçümleri ve analizi, mikrometrik cetveli bulunan Olympus CX31 model ışık mikroskobunda gerçekleştirilmiştir. Leica DM1000 model ışık mikroskobu ile ona bağlı DFC295 model dijital kamera kullanılarak, Leica Application Suit programı yardımıyla polenlerin dijital fotoğrafları çekilmiştir. Polenlerin ekvatorial (E) ve polar (P) eksen uzunlukları, ekzin ve intin kalınlıkları, kolpus uzunluğu (Clg) ve genişliği (Clt), por uzunluğu (Plg) ve genişliği (Plt), amb çapı ve apokolpiyum çapı (t) ölçülmüştür. Belirtilen polen morfoljisi karakterlerinin her biri için en az 30 adet ölçüm yapılmıştır. Ölçümlere ait minimum, ortalama, maksimum ve standart sapma değerleri hesaplanmıştır. Tüm taksonların polar ve ekvatorial eksen karakterlerine ait minimum, ortalama ve maksimum değerleri hesaplanmış ve grafikler halinde verilmiştir.

Polenlerin tanımlanmasında Erdtman (1969: 1-486), Fægri ve Iversen (1992: 1-328), Punt, Hoen, Blackmore, Nilsson ve Le Thomas (2007: 1-81) ve Civeyrel ve diğerleri (2011) terminolojilerinden yararlanılmıştır.

2.3.2. Taramalı elektron mikroskobu çalışmaları

Taksonlara ait polen ve tohumlar, stereomikroskopta çift taraflı bant bulunan alüminyum staplar üzerine yerleştirilmiştir. Staplar polen ve tohumların iletken duruma geçmesi ve elektron mikroskobunda görüntü verebilmesi için altınla kaplanarak, Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde bulunan JEOL JSM 6060 model taramalı elektron mikroskobunda incelenmiş ve fotoğrafları çekilmiştir.

2.4. Bilimsel Çizimlerinin Yapılması

Çalışma esnasında Türkiye'de doğal yayılış gösteren 5 tür ve 1 melez için bilimsel çizimler yapılmıştır. Çizimlerde bristol kâğıt üzerine teknik kalem yöntemi kullanılmıştır. Bu aşamada bristol kâğıt, pergel, cetvel, kumpas, kurşun kalem, hamur silgi, silgi, rapido kalem, mürekkep, aydinger kâğıt ve aydinger bandı kullanılmıştır. Çalışılan örnekler içinden taksonu doğru bir şekilde ifade eden bir birey seçilmiş, örnek üzerinde incelemeler ve

ölçümler yapılarak karakalem tekniği ile ön çalışma gerçekleştirilmiştir. Daha sonra uygun bir düzenleme ile bristol üzerine, teknik kalem ile çizim tamamlanmıştır. Çizimler bulgular kısmında yer almaktadır.

Elde edilen tüm veriler doğrultusunda bitkilerin karakter özellik ve ölçüm aralıkları belirlenerek tabloları oluşturulmuş, bu karakter ve ölçümler doğrultusunda taksonomik kurallar çerçevesinde betimleri yazılmıştır.

Bu çalışma Ali Nihat Gökyiğit Vakfı (ANG), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi (NGBB), Flora Araştırmaları Derneği (FAD) ve Türkiye'den çok sayıda bilim insanının katkılarıyla yazılmakta olan "Resimli Türkiye Florası (RTF)" için bir temel oluşturmaktadır. Bu nedenle betimlerin yazılmasında bilimsel terminoloji için RTF bitki terimleri sözlüğü ve İngilizce-Türkçe Botanik Kılavuzu referans alınmıştır (Baytop, 1998: 1-375; Güner ve Ekim, 2014: 445-529).

Taksonların sinonimlerinin belirlenmesinde Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), kitabı ve diğer kaynaklar taranmıştır. (Dobignard ve Chatelain, 2011; Güner ve diğerleri, 2012: 368-369; Govaerts, 1999; Govaerts ve diğerleri, 2021, WCVP 2021, IPNI 2021).



3. BULGULAR

3.1. *Cistus* L. Sp. Pl. 1: 523 (1753).

Türkçe bilimsel ad: **Laden** Türk. Bitkileri List., s. 368 (2012).

Lektotip tür: *Cistus crispus* L., Prop. Brit. Bot. 162 (1929).

Sin: *Halimiocistus* Janch. H. G. A. Engler, Nat. Pflanzenfam. ed. 2, 21: 304 (1925).

Halimum (*Dunal*) Spach Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 365 (1836).

Ladanium Spach Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 67 (1836).

Ladanum Raf. Sylva Tellur.: 131 (1838).

Ledonia Spach Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 369 (1836).

Libanotis Raf. Sylva Tellur.: 132 (1838).

Rhodocistus Spach Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 367 (1836).

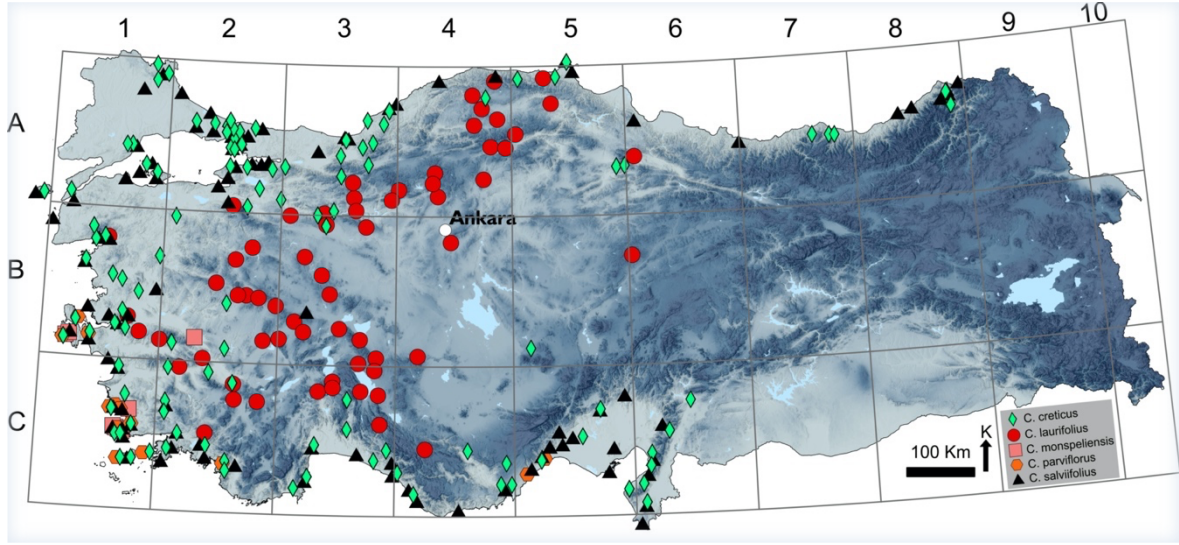
Stephanocarpus Spach Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 368 (1836).

Stegitris Raf. Sylva Tellur.: 132 (1838).

Strobon Raf. Sylva Tellur.: 132 (1838).

Betim: Bitki çok yıllık, 30-150 (-200) cm boyunda, herdem yeşil çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş, saplı veya sapsız. Yaprak ayası ovat, obovat, eliptik, orbikular, oblong, mızraksı veya şeritsi; yaprak yüzeyi her iki tarafta boz, yeşil veya üst yüzey yeşil, alt yüzey boz, her iki yüzey tüylü veya üst yüzey tüysüz; yaprak kenarları düz, hafifçe ondüleli, hafifçe veya belirgin bir şekilde alta kıvrık. Çiçeklenme durumu lateral veya terminal; seyrek veya sık, yalancı şemsiye benzeri salkım. Pedünkül yıldızsı, basit veya salgılı tüylü. Pedisel eklemli veya eklemsiz basit, yıldızsı veya salgılı tüylü. Bırakte mızraksı, şeritsi, ovat, obovat veya indirgenmiş. Brakteol, mızraksı, obovat veya indirgenmiş. Çiçekler beyaz, pembe veya gül kurusu. Sepaller 3 ya da 5 adet, üst yüzey yıldızsı ya da basit tüylü; alt yüzey tüylü veya tüysüz, tabanda belirgin yürekli ya da kesik. Petaller kırışık görünümlü. Sitamenler çok sayıda. Pistilde ovaryum ovat, küremsi veya az küremsi ve tüylü; sitilüs sitamenlerden uzun veya çok kısa; sitigma geniş. Kapsül 4-5 karpelli, tamamı veya üst kısımları tüylü. Tohum esmersarı, kahverengi, koyu kahverengi veya siyahi kahverengi çok sayıda, çokyüzlü, ovat, baklavamsı veya oblong.

Lokalite: *Cistus* cinsinin Türkiye’de yayılış gösterdiği alanlar Harita 3.1’de gösterilmiştir.



Harita 3.1. *Cistus* cinsinin Türkiye yayılış haritası

Teşhis Anahtarı:

1. Yaprak sapı genişlemiş, aya ile bütünleşik, nadiren belirgin saplı, aya aynı renkli; çiçeklenme durumu terminal, yalancı şemsiye benzeri salkım; çiçekler pembe ya da gülkurusu, sepaller ovat, tabanda kesik
 2. Yapraklar yeşil, çiçeklenme durumu seyrek; çiçek (30-) 40-50 (-70) mm çapında, pembe; sitilüs filamentlere eşit ya da daha uzun.....1. *creticus*
 2. Yapraklar boz; çiçeklenme durumu sık; çiçek 24-30 (-40) mm çapında, gülkurusu; sitilüs filamentlerden çok kısa.....2. *parviflorus*
1. Yaprak sapsız ya da belirgin saplı, aya aynı renkli ya da iki renkli; çiçeklenme durumu lateral, yalancı şemsiye benzeri salkım ya da simöz; çiçekler beyaz; sepaller yüreksi ya da ovat, tabanda kesik ya da yüreksi
 3. Yapraklar ovat ya da genişçe mızraksı, kenarları düz, aya iki renkli; korolla çapı 3 cm den fazla; sepal sayısı 3.....3. *laurifolius*
 3. Yapraklar ovat, obovat, eliptik, oblong ya da şeritsi, kenarları düz ya da geriye kıvrık, aya aynı renkli ya da iki renkli; sepal sayısı 5
 4. Yapraklar saplı ya da sapsız, ovat, obovat, eliptik ya da oblong, aya aynı renkli ya da iki renkli, sık tüylü; çiçek durumu yalancı şemsiye benzeri salkım, 1-3 çiçekli; sepal tabanda belirgin yüreksi
 5. Yapraklar saplı, aya aynı renkli, sık tüylü; korolla çapı genelde 3 cm den büyük; sepal yıldızsı tüylü.....4. *salviifolius*

5. Yapraklar sapsız, aya iki renkli, üst yüzey tüysüzce; çiçek çapı 3 cm den küçük; sepal basit tüylü..... 6. x *florentinus*
4. Yapraklar sapsız, şeritsi ya da darca mızraksı, aya iki renkli, üst yüzey tüysüzce; çiçek durumu simöz, 3-10(-12) çiçekli; sepal tabanda kesik ya da yürekli
6. Çiçek durumu simöz, 3-10(-12) çiçekli; pedisel 2-10 mm; sepal tabanda kesik.....5. *monspeliensis*
6. Çiçek durumu yalancı şemsiye benzeri salkım, 1-4(-5) çiçekli; pedisel 4-40 (-50) mm; sepal tabanda yürekli.....6. x *florentinus*

3.1.1. *Cistus creticus* L. Systema Naturae, ed. 10, 2: 1077. 1759.

Türkçe bilimsel ad: **laden** Türk. Bitkileri List., s. 368 (2012).

Lektotip: Habitat in Creta, Syria (Hb. Linn. 689/17 foto!)

Sin: *C. villosus* L., Gen. Pl., ed. 6. pag. ult. (1764).

C. tomentosus Lam., Fl. Franç. 3: 168 (1779).

C. undulates Moench, Methodus 245 (1794).

C. ladanifer Stokes, Bot. Mat. Med. 3: 209 (1812).

C. rotundifolius Sweet, Cistineae t. 75 (1828).

C. garganicus Ten., Index Seminum (NAP) 15 (1829).

C. vulgaris Spach, Ann. Sci, Nat., Bot. II, 6: 368 (1836).

Cistus villosus (L.) Boiss var. *creticus*., Fl. Orient. 1: 437 (1867).

C. complicatus Spruner ex Nyman, Consp. Fl. Eur. 70 (1878).

C. polymorphus Willk., Ill. Fl. Hispan. 2: 19 (1886).

C. villosus var. *undulatus* Grosser, Pflanzenr. IV, 193: 16 (1903).

C. villosus f. *albus* O.E. Warb., J. Roy. Hort. Soc. 55: 239 (1930).

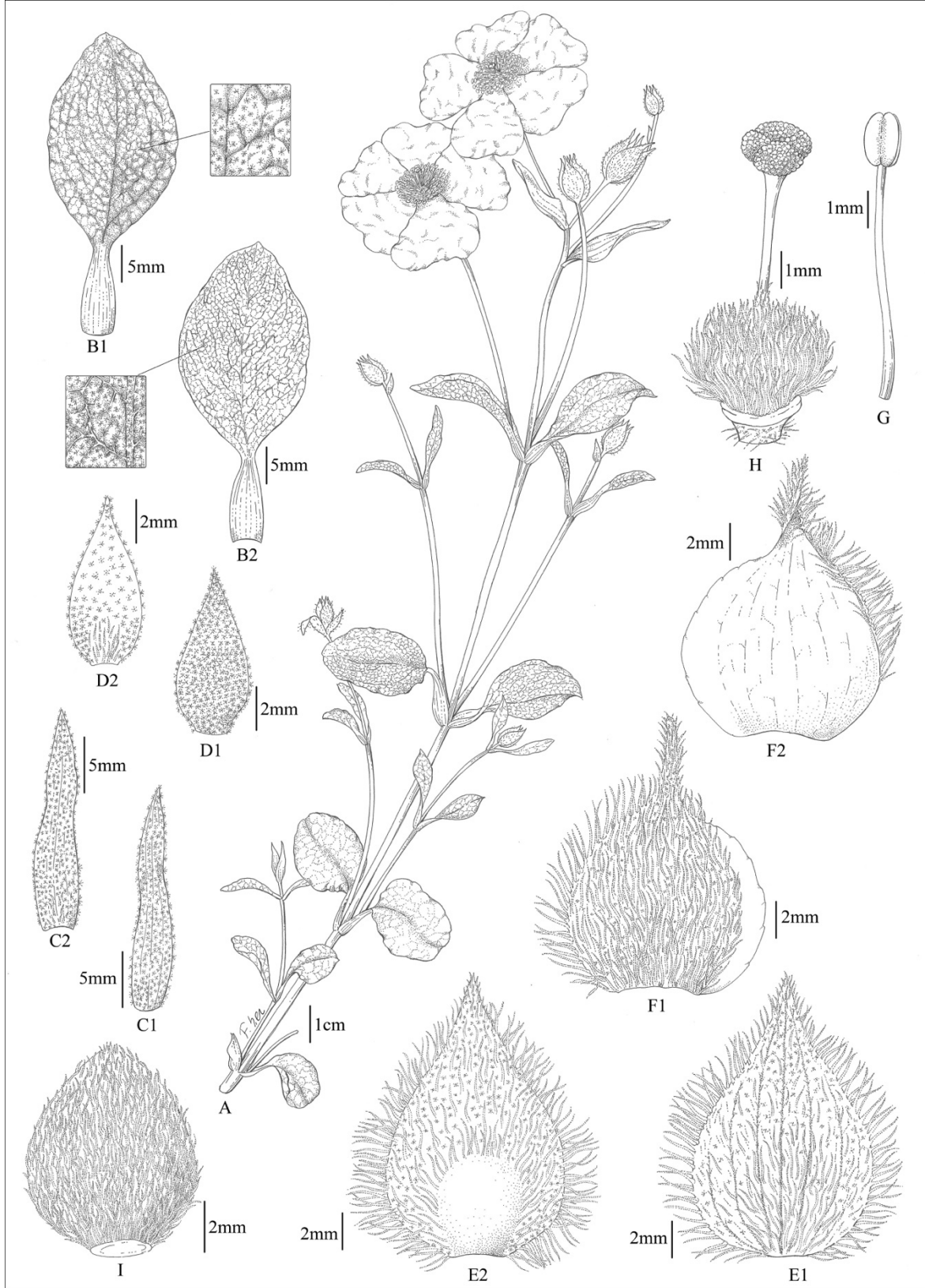
Cistus × *incanus* subsp. *creticus* (L.) Heywood, Feddes Repert. 79: 60 (1968).

Betim: Çok yıllık, 30-120 (-150) cm boyunda, herdem yeşil çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş, 5-40 (-45) x 3-20 (-25) mm, yeşil renkli, obovat- eliptik veya orbikular. Her iki yaprak yüzeyi de yıldızsı tüylü. Yaprak kenarları düz. Yaprak sapı genişlemiş, aya ile bütünleşik, nadiren bağımsız 3-12 mm, tabanda genişleyip gövdeyi sararak birleşir. Çiçeklenme durumu seyrek, dallanmış, terminal, yalancı şemsiye benzeri salkım, her bir çiçek durumunda çiçek sayısı 1-6 (-7). Pedünkül 15-70 (-100) mm; pedisel (3-) 8-30 (-50) mm, nadiren eklemli, her ikisi de yoğun, basit, salgılı ve yıldızsı tüylü. Bırakte yaprak

benzeri şeritsi bir yapıda ve alta indikçe yaprak formuna yakın bir görünüm sergiler. Bırakteol mızraksı, pediselde ekleme bağı olarak bulunur; dış yüzey yıldızsı tüylü; iç yüzey gövdeye yapışan kısımlarda basit, diğer kısımlarda ise yıldızsı tüylü. Çiçekler pembe, (30-) 40-50 (-70) mm çapında. Sepaller 3 dış 2 iç olmak üzere 5 adet, dıştakiler içtekileri sarar, ovat, tabanı kesik, ucu kuyruklu, (5-) 8-15 (-20) x (3-) 4-13 mm. Dış sepallerde her iki yüzey yoğun basit ve yıldızsı tüylü; iç yüzeyde taban kısmı daire şeklinde tüysüz. İç sepallerde dış yüzey yoğun, basit ve yıldızsı tüylü, bir kenarında tüysüz kanat bulunur; iç yüzey tüysüz. Petaller (12-) 15-22 (-24) x (10-) 12-22 (24) mm, kırışık görünümlü. Sitamenler çok sayıda; filament 2-8 mm, anter 0,8-1,4 mm boyunda. Pistilde ovaryum azküremsi, yoğun basit tüylü; sitilüs sitamenlerle aynı boyda ya da daha uzun; sitigma geniş meyvede kalıcı ya da dökülücü. Kapsül 7,5-9,5 x 6- 8,5 mm, ovat, sepal tarafından sarılmış ya da sepalsiz, kahverengi, 4-5 karpelli yoğun basit tüylü. Tohum çok sayıda, koyu kahverengi, 1,2-1,7 x 0,9-1,3 mm, çokyüzlü, ovat veya baklavamsı (Şekil 3.1).

Çiçeklenme: Mart-Temmuz

Habitat: maki, garik, yangın görmüş *Pinus*, *Quercus*, *Fagus* L. ormanları, orman ile kumul arası nemli ya da kurak çayırlar, dere vejetasyonu, fundalıklar, orman açıklığı, çalılık alanlar, findıklık, andezit kayaçlar, karışık ormanlar, frigana, serpantin, şistik akarsu vadisi, kireçtaşı yamaçlar, metamorfik arazi, yol kenarları, 0-1400 m, nadiren 1650 m yüksekliğe çıkar.



Şekil 3.1. *Cistus creticus* çizimi A- Genel görünüm, B1- Yaprak (dış yüzey), B2- Yaprak (iç yüzey), C1- Bırakte (dış yüzey) C2- Bırakte (iç yüzey), D1- Bırakteol (dış yüzey), D2-Bırakteol (iç yüzey), E1-Dış sepal (dış yüzey), E2- Dış sepal (iç yüzey), F1- İç sepal (dış yüzey), F2-İç sepal (iç yüzey), G- Sitamen, H- Pistil, I-Kapsül

Cistus creticus türüne ait görseller Resim 3.1, 3.2 ve 3.3'te gösterilmiştir.



Resim 3.1. *C. creticus* a- b- c- çiçek görünüm

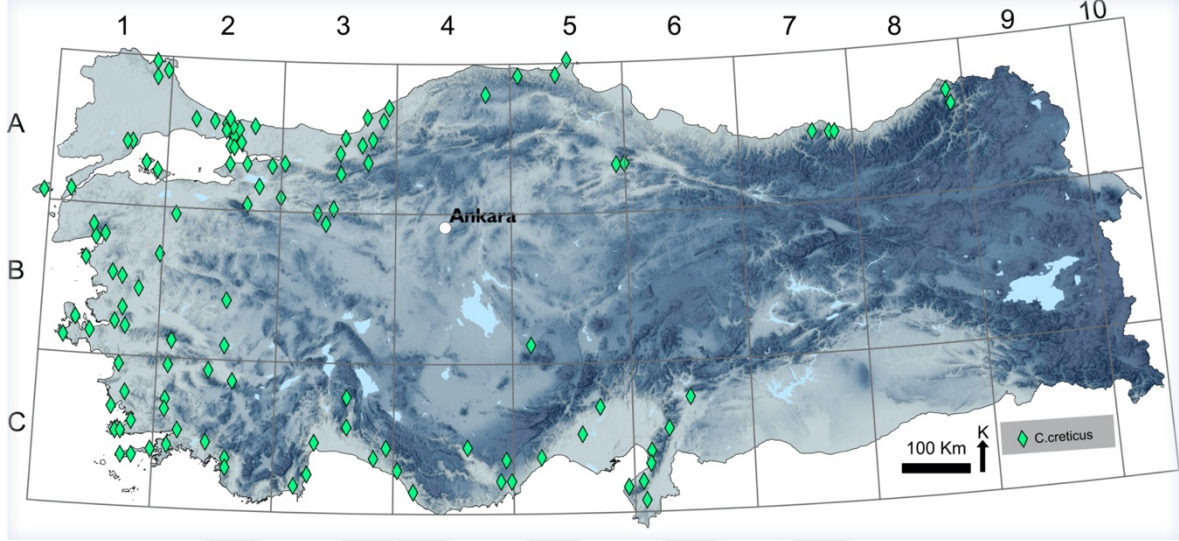


Resim 3. 2. *C. creticus* a- genel görünüm (meyvede) b- meyve c- genel görünüm (çiçekte)



Resim 3.3. *C. creticus* habitat

Lokalite: *Cistus creticus* türünün Türkiye’de yayılış gösterdiği lokaliteler Harita 3.2’de gösterilmiş ve Davis karelej sistemine göre sıralanmıştır.



Harita 3. 2. *Cistus creticus* türünün Türkiye yayılış haritası

A1 Balıkesir: Erdek Kapıdağ yarımadası Ocaklar köyü civarı, yol kenarları, 7 vii 1999, A. M. Özkan, O. Gençler (AEF 21117!); Kapıdağ yarımadası Turan-Ormanlı köyleri arası, yol kenarları, 16 vii 1999, A. M. Özkan, E. Gençler (AEF 21118!); **Çanakkale:** Arıburnu, 28 iv 1968, A ve T. Baytop (ISTE 12605!); Gökçeada, Ayastrato Tepesi, 50 m, 14 x 1976, Ö. Seçmen 2342, E. Leblebici (EGE 22162!); Gökçeada, Değirmendere, Ketveren Tepesi kuzey doğusu, 30 m, 19 v 1975, E. Leblebici 627, Ö. Seçmen (EGE 22167!); **Tekirdağ:** Gavos Dağı, 500 m, 14 vii 1968, A. Baytop (ISTE 13536!); Kumbağ, Sütlüce Manastırı civarı, 22 v 1974, N. ve E. Özhatay (ISTE 28368!); Akçaabat civarı, denize bakan yamaçlar, 3 vi 1988, N. ve M. Tanker (AEF 13852!); Trabzon'dan 28 km, Akçaabat'tan 4 km sonra, zeytinlik, 30 vii 1956, K. Karamanoğlu (ANK 728!); Vakfıkebir, Beşikdüzü, yol kenarı, 15 vii 1973, N. Baytunç (ISTF 27299!); **Kırklareli:** Demirköy, Serge yolu, 630 m, E. Akalın, S. Demirci (ISTE 92111!); Dereköy, *Quercus* kaplı tepelerde, 24 vii 1968, A. Baytop (ISTE 14566!); İğneada- Liman arası, yol kenarı, 29 vii 1974, N. ve E Özhatay (ISTE 30693!); Pınarhisar-Poyralı, Demirköy-İğneada, Hamamgölü, İğneada, Demirköy, Karamandağı, 19 vi 1959, S. Okyar (ISTF 17538!); Vize, Kastro, Çamlık Köy Kastro dere ağzı, orman ile kumul arası nemli çayır, 20 v 1978., B. Tut, A. Ayd (ISTF 31672!)

A2 Bursa: Uludağ Kirazlı yayla, 1650 m, 28 v 1977, B. Şener (AEF5952!); Uludağ yolu, 600 m, dere vejetasyonu, 5 vii 1978, E. Yurdakul, M. Kılınç, M. Aydoğdu (ANK!); Uludağ,

Çekirge sırtı, 14 v 1955, M. Heilbronn (ISTF 14032!); Uludağ, dağ, 14 v 1955, M. Heilbronn (ISTF 14059!); **İstanbul:** Polenezköy, yol üzerinde, Haziran 1956, C. Regel (EGE 240!); Ataşehir, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Ertuğrul Adası, 70-80 m, 14 v 2020, R. Yalçınkaya 2051, (NGBB 9772!); Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Meşe Adası, *Iris* tepesi yanı, 70-80 m, 18 v 2020, R. Yalçınkaya 2065A, (NGBB 9736!); Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Meşe Adası, *Iris* tepesi yanı, 70-80 m, 18 v 2020, R. Yalçınkaya 2065B, (NGBB 9736!); Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Meşe Adası, *Iris* tepesi yanı, 70-80 m, 18 v 2020, R. Yalçınkaya 2065D, (NGBB 9736!); (Ü.B.), 1 ix 1999, K. Bilgen (AEF 20624!); 31 v 1950, T. Baytop, A. Berk (ISTE 3450!); Adalar, Burgazada, Mayıs 1948, A. Heil., M. Baş. (ISTF 8246!); Arnavutköy yolu, Arnavutköy'e 4 km kala, 29 ix 1967, A. Baytop (ISTE 12079!); Ataşehir, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi (NGBB), Anadolu Adası, 110 m, 09 v 2019, F. ŞEN 1006 (GAZI!), Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi (NGBB), Anadolu Adası, 110 m, 09 v 2019, F. ŞEN 1008 (GAZI!); Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi (NGBB), Merkez Ada, 110 m, 09 v 2019, F. ŞEN 1003 (GAZI!, NGBB!, AEF!); Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi (NGBB), Merkez Ada, 110 m, 09 v 2019, F. ŞEN 1005 (EGE!, GAZI!); Ataşehir, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, 05 v 2001, İ. S. Yüzbaşıoğlu 1237 (NGBB 5414!), Aydos, 31 v 1950, Asuman Berk 95 (HUB 6042!, ISTE 3475!); Belgrad Ormanı yolu, Silahtarağa ilerisindeki tepeler, 13 v 1967, N. ve M. Tanker (ISTE 11220b!); Belgrad ormanı, 19 vi 1967, N. Tanker, O. Atila (ISTE 11537!); Beykoz kayalıkları, 100 m, maki, 1 v 1999, H. Şağban 3129 (HUB!); Beykoz, Kirazlı, 100 m, 23 iv 2001, yol kenarı, 23 iv 2001, H. Altınözlü 3514 (HUB!); Beykoz, Paşabahçe yakını, kurak çayır, 25 v 1968, H. Dem, A. Olg., N. Özo (ISTF 23146!); Burgazada, 31 v 1950, T. Baytop, A. Berk (ISTE 2708!); Büyükada, 10 xii 1954, A. Baytop (ISTE 2710!); Büyükada, 25 vi 1941, B. Kasaplıgil (ANK!); Büyükada, 27 xii 1935, Gassner 182 (ANK!); Büyükada, fundalık, 21 vi 1945, H. Bağda (ANK!); Büyükada, Macchia, 13 vi 1956, C. Regel (EGE 242b!); Çamlıca, 24 v 1966, N. Tanker (ISTE 10531!); Çatalca, koru içleri, 2 vi 1972, E. Tuzlacı (ISTE 22014!); Çatalca, Merkez, mezarlığın üst kısmındaki tepeler, 160 m, 10 ix 2002, İ. Genç 1492 (ISTE 82293!); Çatalca, Subaşı köy çıkışı, meşelik alan, 02 vii 2017, B. Utsukarçi, S. Utsukarçi, B. Gürdal (ISTE 11594!); Çatalca, Subaşı, Piknik alanı, 80 m, yol kenarları, 19 v 2002, İ. Genç 1317 (ISTE 82169!); Çınarcık, Çınarcık-Üç Reisler arası, 12 vi 1983, E. Tuzlacı (ISTE 50728!); Eski bend civarı, 15 vii 1957, R. Karamanoğlu 99 (AEF 2825!); Fatih Sultan Mehmet Köprüsü çıkışı, çevre yolu kenarları, 30 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21123!); Atatürk Arboretumu, 11 vi 1992, T. Baytop (ISTE 64004!); Kağıthane, Cendere Vadisi yukarısı yamaçlar, kayalık ve garig, 25 v 1976, B. Tut, S. Kuş, R. Bulut

(ISTF 29503!); Kandilli, Şifa Suyu (2), Step wooded slope facing to W, 19 vii 1981, Arto Kurtto 3009 (EGE 24945!); Kartal, Tuzla, 16 vii 1943, B. Kasaplıgil (ISTF 2450!); Kartal, Yakacık ve 5 ve SE çevresi, maki, 19 v 1971, Dem, Tut ve Gün (ISTF 25297!); A2 İstanbul: Kayışdağ, 30 v 1958, A. Baytop (ISTE 5199!); Kayışdağı, 31 x 1954, A. ve T. Baytop (ISTE 3473!); Kırac-Bahçeşehir, Ispartakule, kuzeybatı etekleri, 18 x 1996, S. Kuş, O Küçükler (ISTF 36820!); Kırac-Bahçeşehir, kuzeybatı yamaçları, maki açıklığı, 10 ix 1997, O Küçükler, M. Yazgan (ISTF 27175!); Kilyos sol taraftaki sahil tepeleri, deniz seviyesinde, 22 v 1992, Ş. Şiraneci, E. Akalın (ISTE 63922!); Kilyos, İstanbul'un 27 km kuzeyi, 41°15'K, 29° D, 25 m, deniz yakınında kurak tarlalar, 21 vi 1971, J. R. Edmondson 388 (ISTF 25572!); Maltepe, 19 v 1959, A. Baytop (ISTE 5313!); Sarıyer Rumelihisarı, 25 v 1944, M. Başarman (ISTF 3216!); Silahtarağa'daki tepeler, 16 v 1968, T. Gözler (ISTE 12643!); Şile yolu, Kanlıdere mevki, 30 v 1967, N. ve M. Tanker (ISTE 11258!); Yalova, Çınarcık, 2 km batısındaki dağ yamaçları, orman açıklığı, 18 v 1980, E ve S. Tuzlacı (ISTE 44195!); **Kocaeli:** İzmit, Aslanbey Belediyesi, Örnekköy, 872 m, çalılık alanlar, 17 v 2007, Çağla K. (ISTE 84050!); İzmit, Yuvacık Belediyesi, Çamidüzü Köyü, 501 m, ormanlık açık alanda, 18 v 2007, Çağla K. (ISTE 84028!); İzmit, 17 v 1947, A. Heil, M. Baş (ISTF 6877!); Değirmendere, maki, 02 v 1964, B. Tutel 64\69 (ISTF 19013!) **Yalova:** Tavşanlı beldesi, Çakıllık mevki, 19 vii 2004, Mine Koçyiğit 04M101 (ISTE 83060!)

A3 Ankara: Nallıhan, Yenice Köyü yolu, 500-600 m. arası, kızılçam ormanı 4 vii 2020, F. ŞEN 1095 T. Körüklü, M. Gökmen, M. Bektaş, İ. Şenel, A. Demirtaş (EGE!); **Bilecik:** Osmaneli- Bilecik arası, Paşalar Trafo İstasyonu yakını, 21 v 1966, A. Baytop, B. Çubukçu (ISTE 9317!, ISTE 8842!); **Bolu:** Bolu Dağı, Kara Köknar Bölgesi-Yığılca Yolu, Soğuktaş Bölgesi, 470 m, 23 vi 1979, Y. Akman, E. Yurdakulol (ANK 9953!); Bolu Dağı, Mezarlık Ormanı, 560 m, 4 vii 1979, Y. Akman, E. Yurdakulol (ANK 9954!); Gölköy, 900 m, meşe ormanı, 26 vi 2000, M. Vural 8229 (GAZI 12704!); İstanbul-Ankara Tem otoyolu Bolu'ya 60 km kala, yol kenarları, 30 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21122!); Mudurnu, eski Adapazarı-Mudurnu yolu, 40°34'25,5''K, 30°54'08,2''D, 403 m, 07 xi 2010, S. S. Kanoğlu 1982, (NGBB 8780!, NGBB 8781!); **Düzce:** Düzce-Gümüşova, Karadere Köyü üzeri, 500 m, *Fagus* ormanı, 8 x 1980, Mustafa Aydoğdu (ANK!); Akçakoca, Kuçullu-Sarıayla Köyleri arası, fındıklık, yol boyunca, 100-350 m, 9 vi 2001, Aslı Doğru Koca 1336 (HUB!); **Zonguldak:** Karadeniz Ereğli Radar civarı, 150 m, 6 vii 1997, A. Göbek, M. Demirörs (ANK!); Karadeniz Ereğli-Akçakoca arası, Kocaman ile Çorakiçi Mevki, 10 m, 25 vi 1997, A. Göbek, M. Demirörs (ANK!)

A4 Kastamonu: Kastamanu-Araç arası, Araç yakını, 770 m, *P. nigra* açıklığı, 24 vii 1981

M. Demirörs (ANK 188!); Kastamonu-Bozkurt Ginolu mevki, 180 m, *P. brutia* toplumu, ana kaya, 12 vi 1990, E. Yurdakulol (ANK 2863!); Küre İki Çayı, 30 v 1978, O. Ketenoğlu (ANK 912!); Demirköy, Demirköy-Pınarhisar, Demirköy'den 15 km sonra, 389 m, 30 v 2009, N. ve E. Özhatay, E. Akalın, S. Demirci (ISTE 91938!); **Zonguldak:** Kozlu-Armutçuk, 350 m, 08 vi 1968, G. Oğuz (EGE 2627!); Zonguldak-Devrek arası, 400 m, G. Oğuz (EGE 3347!); 24 ix 1944, H. Birand (ANK154!); Beycuma Köyü yakını, 300 m, *Quercus* top., 18 vii 1983, M. Demirörs (ANK1065!); Kilimli yolu, Uzunkum-Kilimli Güneybatı yamaçları, 5 m, yol kenarları, *Quercus* sp, *Laurus nobilis*, *Arbutus unedo*, *Phillyrea* arasında, 13 v 1956, H. Dem (ISTF 14744!)

A5 Amasya: Kırklar Dağı, 700 m, taşlı yamaçlar, 16 v 1978, K. Alpınar (ISTE 39613!); **Kastamonu:** Çatalzeytin, Bozkurt-Ginolu Mevkii, 180 m, *P. brutia* topluluğu, Anakaya marn, 26 vii 1990, E. Yurdakulol (ANK 2872!); **Sinop:** Gerze-Sinop arası, yol kenarındaki yamaçlar, 11 v 1995, G. Yıldız, G. E. Yılmaz (AEF 19383!); İnceburun, Sinop- İnceburun yolu, İnceburun'a 4 km, 400 m, 29 x 2020, F. ŞEN 1091, M. Gökmen (GAZI!); Erfelek, Erfelek-Tatlıca Şelaleleri yolu, Karasu ırmağı, Erfelek Baraj kenarı, 400 m, 29 x 2020 F. ŞEN 1109, M. Gökmen (GAZI!)

A6 Amasya: Yeşilyenice-Direkli arası, 950 m, çalılıklarda, 30 v 1987, S. Peker (GAZI 12681!)

A8 Artvin: Alaca (Tiryal) Dağ Güneydoğu yamaç, Hatila yolu, 650 m, yamaçlar, 16 vi 1977, A. Düzenli (ANK1065!); Borçka, Hopa çıkışı, 17 vi 1986, M. Tanker, N. Tanker, S. Kurucu (AEF 13780!); Merkez, Hatila Vadisi yolu, 41.202579 K- 41. 757089 D, 460 m, andezit kayaç ve karışık, sandal, ardıç, karaçalı, meşe karışık orman, 2 vii 2019, F. ŞEN 1027, M. Gökmen; Merkez, Hatila Vadisi, Gölehora Yaylası yolu, 41.172439 K, 41.720870 D, 550-560 m, gürgen-meşe-karaçalı-sumak karışık orman, 2 vii 2019, F. ŞEN 1028, M. Gökmen

B1 Balıkesir: Edremit, 5 v 2008, M. Kartal (AEF 25199!), Akhisar- Susurluk Arası, *Pinus brutia* ormanı, 15 vi 1966, A. Baytop, B. Çubukçu, T. Avcıgil (ISTE 10071!), Ayvalık-Çamlık, 13 iii 1966, H. Peşmen (EGE 5123!), Ayvalık, Alibey, Adası, Çatal Tepe yakını, 10-80 m, 05 v 199, K. Alpınar (ISTE 71654!); Ayvalık, Sarımsak Yarımadası, İlkurşun, Tuz Gölü civarı, 5 m, 05 v 1996, K. Alpınar (ISTE 71654!); Edremit Kapıdağı, 17 vi 1955, R. Karamanoğlu 510 (AEF 2826!); Edremit- Kazdağı, Güney eteği takriben, Akçay'dan Çanakkale'ye 10. km, 10 m, maki örtüsü, 15 viii 1971, Peşmen, Oflas, Leblebici (EGE 9018!); Edremit- Kazdağı, Yalaman, 24 v 1969, M. Aydar (EGE 9020!); Edremit, Avcılar Köyü, kızılçam maki, 9 v 1966, H. Peşmen (EGE 5559b!); Edremit, Bursalı hanı, *Pinus brutia* ormanı, 10 v 1966 H. Peşmen (EGE 5565a!); Edremit, Zeytinli, Mehmetalan Köyü

çıkışı, 250 m, yol kenarı, 7 vi 1996, Ş. Kültür, S. Saçlı, E. Akalın (ISTE 71981!); Edremit, Zeytinlikler arasında maki, 08 v 1966, H. Peşmen 859 (EGE 5564b!); Kazdağı, 09 vii 1960, A. Baytop (ISTE 6030!); Kazdağı, Araplar Köyü üstleri, 500 m, 17 x 1970, A. Baytop (ISTE 18805!); Kazdağı, Edremit, Çamlıbel- Güre, 120 m, yol kenarı, 08 vi 1996, Ş. Kültür, S. Saçlı, E. Akalın (ISTE 72031!); Marmara adası, Güney cephe, 16 vi 1968, A. Baytop, T. Avcıgil (ISTE 13690!); Susurluk Şeker Fabrikası civarı, Haziran 1960, Haşim Benli (ISTE 6002!); Susurluk Şeker Fabrikası civarı, Haziran 1960, Haşim Benli (ISTE 6005!); **Çanakkale:** Kazdağı, Ayazma, 500 m, 7 viii 1996, N. ve E. Özhatay, S. Saçlı, E. Akalın (ISTE 72442!); Kazdağı, Kızılçam ormanı, C. Regel (EGE 265!); **İzmir:** Bergama, in garugue, 10 vi 1963, C. Regel (EGE 245!); Bornova, in macchia, 01 v 1963, C. Regel (EGE 238!); Bornova, macchia, Nisan 1965, Y. Vardar (EGE 252 b!); Kemalpaşa, Karabel, Pinetum brutiae, 04 v 1962, C. Regel (EGE 236!); Meryemana, macchia, 09 vi 1964, C. Regel (EGE 259!); Mordoğan, in macchia, 22 iv 1962, C. Regel (EGE 266!); Pınarbaşı, 28 iv 1963, C. Regel (EGE 263!); Ahmetbeyli, maki, 29 iii 1966, H. Peşmen (EGE 5733!); Balçova- Ilıca, maki, 15 iv 1966, G. Oğuz (EGE 9017!); Balçova, teleferik, 60 m, 23 ix 1981, Ş. Yıldırım 4001 (HUB 6034!); Bergama, Aşağıbey Köyü çıkışı, 600 m, 3 vi 1987, C. Yılmaz (EGE 19751!); Bornova- Çimentaş, maki, 15 iv 1966, H. Peşmen (EGE 5125!); Bornova, Kireçli tepelerde, iv 1932, N. İ. (EGE 23238!); Bornova, Rasathane tepesi, maki, E. Leblebici (EGE 255!); Bornova, Sabuncubeli yolu, maki, 150 m, 18 iii 1966, H. Peşmen 1035 (EGE 5568!); Buca Gediz Havaalanı arası, 100 m, çamlık arkası ve otoban arası tepeler, 17 vi 2006, G. Yılmaz (AEF 23740!); Çeşme- Alaçatı, 10 m, sahil kenarı, 28 iv 2017, H. Yıldırım 4919a (EGE!); Çeşme, Karadağ, 28 ii 1979, Ş. Yıldırım 1263 (HUB 6065!); İzmir-Manisa yolu üzerinde sağ sapaktan, Çiçekli Köyü, yol kenarları, 24 v 1993, Ş. Şiraneci (ISTE 65172!); Kemalpaşa- Ulucak, yangın alanı, 25 v 1970, S. Oflas 24 (EGE 5479!); Urla- İzmir Otobanı 1. km 35 S 482137-424 13 74, 128 m, maki 26 v 1019, F. ŞEN 1013, H. Duman (GAZI!, HUB!, ANK!, NGBB!); Urla, kireçli arazi, 23 iv 1971, T. Kesercioğlu (EGE 11928!); **Manisa:** W. Kotte (ANK!); Akhisar, 09 vi 1942, H. Bağda 187 (ANK!); Akhisar, Araplar Köyü, 09 vi 1942, H. Bağda (ANK!); Manisa (Spil) Dağı, Küçükdede Dağı doğusu, 600-800 m, *P. brutia* açıklığı, 26 v 1983, H. Duman 1028 (GAZI 12728!); Manisa dağı, 03 v 1961, A. Baytop (ISTE6434!); Salihli, Ankara'ya doğru 30 km, yol kıyısı, 21 v 1978, Ş. Yıldırım 1019 (HUB 6033!); Soma, Madenci Çeşmesi, 600 m, yol kenarı, 12 v 1977, Ö. Seçmen 920 (EGE 23726!)

B2 Uşak: makilikte, 31 v 1964, Regel (EGE 2262!, EGE 260!); **Kütahya:** Simav, Ahmetler mevki, çeşme yanı, Sındırgıya doğru 12 km, 750 m, 05 vi 1972, Oflas, Oğuz, Seçmen,

Leblebici (EGE 10185!)

B3 Eskişehir: Sarıcakaya, 40°20'07.96"K-31°59'37.61"D, 550 m, 4 vii 2020, F. ŞEN 1093 (GAZI!, NGBB!, EGE!, HUB!) T. Körüklü, M. Gökmen, M. Bektaş, İ. Şenel, A. Demirtaş; Sündiken Dağ, Teke Yaylası, 600 m, 2 vi 1971, T. Ekim 380 (ANK!)

B5 Niğde: Ihlara vadisi, 1220 m, 2 x 1988, N. ve M. Tanker, M. Koyuncu (AEF 20622!)

C5 Adana: Cilicia Taurus, W. Siehe (ANK!); Eğner, Irmak deposu, 840 m, 16 vii 1972, E. Yurdakulol 1073 (ANK!); Hasanbeyli, Almanpınarı, 900-110 m, *Quercus* ve *Pinus* karışık ormanlığı, 21 vi 1988, Z. Aytaç 2453 (GAZI 12735!); Seyhan, Seyhan'ın kuzeybatısı, Kurttepe Çakıt yolu, maki, 16 ii 1955, B. Tutel (ISTF 13939!);

C1 Aydın: Söke, Bafa Gölü, 16 iv 1963, C. Regel (EGE 262!), Didim Yöresi, 20 m, 17 v 1986, B. Dinçtürk 1024 (HUB 6065!); **İzmir:** Selçuk, Efes Liman, 13 v 2013, A. Nasuhoğlu (EGE 41741!); **Muğla:** Bodrum Gölköy Demirçiftliği, maki, Ocak 1966, H. Peşmen (EGE 5119!); Bodrum- Demirçiftliği, Gölköy, maki, Ocak 1966, H. Peşmen (EGE 3908!); Bodrum, Dağbelen köyü 37.085370, 27.352211, 250-300 m, 10 v 2020, B. Ülman 1001 (GAZI!, NGBB!, ANK!), Bodrum, Gümüşlük- Karapınar, Gümüşlük Akademisi bahçesi, 80- 90 m, 26 iv 2000, F. Ertuğ (NGBB 3854!); Bodrum, Yaka Köyü altı, 10 iv 2000, Güner Baykal, Hatice Türedi (NGBB 3855!); Bodrum, Yalıkavak, Giriş Mah. İnlıkaya mevki, rüzgar elektrik üretim tesisi, 37°4'36.86"K-27°17'19,68"D, 360 m, frigana, 26 v 2019 F. ŞEN 1017, H. Duman (GAZI!); Datça Yarımadası, Datça, Okan'ın bahçesi, 02 iii 2007, E. Tüzün 259 (NGBB 2973!); Datça Yarımadası, Datça, Okan'ın bahçesi, 02 iii 2007, E. Tüzün 260 (NGBB 2975!); Datça, Bozdağ (Kocadağ), Mesudiye köyü üstleri, 500 m, 3 vii 1983, E. Tuzlacı (ISTE 51493!)

C2 Aydın: Aydın-Muğla yolu Muğla il sınırı, 20 v 1970, N. Tanker, E. Sayran, E. Demir, T. Avcıgil (AEF 3014!); Sultanhisar, Malgaçemir Köyü, Köy mevkii, 500 m, 20 v 1968, S. Oflas (EGE 26797!, EGE 26980!); **Denizli:** Honaz Dağı, Arpacık Yaylası, 1380 m, 10 vi 1973, A. Baytop, E. Tuzlacı (ISTE 25692!); Honaz Dağı, Arpacık'a giden orman yolu üzeri, 1205 m, 1 vii 1972-pembe çiçekli, E. Tuzlacı (ISTE 22871!); Sarayköy, Babadağ, Karabebek Bağı, 1000 m, 16 vii 1983, Ş. Yıldırım 5511 (HUB 6032!); Şirinköy ile Bahçelievler Senti arası, Duygu Ünal 1004 (HUB 6041!); **Muğla:** Fethiye- Kızılçam ormanı, 25 iv 1964, C. Regel, E. Leblebici (EGE 261!); Marmaris, in *Pineto brutiae*, 12 iv 1962, C. Regel (EGE 235!); Prope, in *Pineto brutiate*, 2 iv 1965, C. Regel (EGE 248!); Yatağan, in *Pineto*, 15 iv 1965, C. Regel (EGE 244!); Fethiye, K. Aliler, 12 vi 1955, K. Bilger 380 (ANK!); Fethiye, Bakırköy Mahallesi, Antalya-Fethiye Yolu, 1128 m, 26 iv 2019, R. Sert 1078, H. Duman (GAZI!); Fethiye, Kemer-Taş ocağı, Orman yangın sahası, 10 vii 1966, H. Peşmen (EGE

5130!); Fethiye, Köyceğiz mevki 150 m, 23 iv 1988, Vedat Koçak 1016 (HUB 6149!); Köyceğiz- Ağla, 12 vii 1966, H. Peşmen 998, M. Aydar (EGE 5115!); Köyceğiz, Beyobası Köyü, Süpürgelik Tepe, 150 m, makilik, metamorfik arazi, 21 iv 1991, A. Güner 9001, M. Vural, H. Duman, A. A. Dönmez, B. Mutlu (HUB 6030!); Köyceğiz, Beyobası Köyü, Süpürgelik Tepe, 150 m, makilik, metamorfik arazi, 21 v 1991, A. Güner 9001, M. Vural, H. Duman, A. Dönmez, B. Mutlu (GAZI 12711!); Köyceğiz, Tersakan- Gökboyun, kızılçam, maki, 11 vii 1966, H. Peşmen, M. Aydar (EGE 5134!); Kumlaş, Kavaklıdere yatağı, kızılçam ormanı, Ocak 1966, H. Peşmen (EGE 5174!); Marmaris -Ada ağzı yakını, *Pinus brutia* ormanı, maki, 20 vii 2966, H. Peşmen, M. Aydar (EGE 5136!); Marmaris yolu Sakar geçidi, 560 m, 23 iv 1999, G. ve E. Yılmaz, B. B. Salkım (AEF 19992!, AEF 19993!); Marmaris-Aktur arası, 250 m, 24 iv 1987, N. Tanker, M. Koyuncu 8417 (AEF 14897!); Marmaris-Datça arası Marmaris'ten 40 km sonra, frigana, 15 vii 1962, R. Karamanoğlu (AEF 2829!); Marmaris, 13 iv 1965, N. ve M. Tanker (ISTE 8025!); Marmaris, Yeşilbelde Köyü, 185 m, 17 v 2009, B. Gürdal (ISTE 91389!); Milas, Bozbük- Lalekent sitesi yolu, Bozbük'ün 3 km güneybatısı, 60-70 m, kızılçam orman yakınları, 29 iv 2021, F. ŞEN 1107, H. Duman (GAZI!); Milas, Meşelik Mahallesi ile Muğla-Bodrum yolu arası, 40-50 m, meşe yoğunluklu orman, 29 iv 2021, F. ŞEN 1104, H. Duman (GAZI!); Milas, Tuzabat Köyü, *Pinus brutia* ormanı, H. Peşmen 620 (EGE 5121!); Yatağan- Kavaklıdere, Kamlaş, kızılçam ormanı, Ocak 1966, H. Peşmen (EGE 3910!); Yatağan-Milas arası, orman altı, 21 v 1970, N. Tanker, T. Avcıgil (AEF 20623!)

C3 Antalya: Alanya yolu Ulaş, 21 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21121!); Kemer 20. km, 13 v 1988, M. Koyuncu (AEF 13806!); Alanya Mahmutseydi'ye çıkarken (Çıkrık Restoran'a giden yolu takiben) "Nevzat Bulut Ağaçlandırma Sahası" tabelasının yanında tel örgülerin arkası, 500 m, ağaçlandırma sahası güneybatı yamaç, 16 vii 2000, C.S. Erdurak (AEF 22003!); Manavgat-Akseki arası (Akseki yoluna ayrıldıktan 15 km sonra), yol kenarları, 25 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21125a!); 12 iv 1865, A. ve T. Baytop (ISTE 7934b!); 50 m, *Quercus coccifera* L. maki, 7 iv 1956, Davis 25757, O. Polunin (ANK 25757!); Akseki civarı Manavgat-Ankara yolu, 25 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21124!); Güzelsu Serebeli mevki, 1070 m, makilik, 13 v 1984, A. Güner 5607, M. Koyuncu (HUB 6040!); Akseki'ye 70 km kala, 140 m, *P. brutia* Ten. orman içi, 14 v 1971, R. Çetik (ANK 3629!); Alanya-Hacı Mehmetli Köyü, 200-300 m, makilik, 10 ii 1987, H. Duman 2431 (GAZI 12742!); Dikili, 23 iv 1950, M. Heilbronn, A. Heilbronn, Botanik Ens. (ISTF 9311!); Düzlerçamı-Güneş uçurumu, 28 iv 1968, Meyer, Peşmen, Oflas (EGE 5727a!); Kumluca, Ceneviz Koyu, 3-15 m, kalker kayalığı, 29 iv 1980, H. Peşmen 4852, Ş. Kaplan (HUB 6036!); Manavgat

üstleri, Olukköprü, 100 m, 3 vii 1982, G. Çakırer, A. Öztekin (ISTE 49115!); Manavgat-Topraktepe arası, 23 v 1967, T. Baytop (ISTE 11190!); Manavgat, Köprülü Kanyon, 20 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21125b!); Manavgat, *Pinus brutia* ormanı, 15 vi 1966, G. Oğuz (EGE 4090!)

C4 Antalya: Gazipaşa, Çobanlar Köyü, Katranlık mevki 75 m, 16 iv 1983, H. Sümbül 1531 (HUB 6031!); **Karaman:** Ermenek, Ermenek'in 3 km doğusu, 1200 m, 27 v 1978, M. Vural (ANK 646!); **Mersin:** Silifke-Mut yolu Çadırılı köyü altı Kayabaşı, 22 iv 2002, M. Coşkun (AEF 22160!); Silifke-Mut yolu, Mut'a 30 km, 23 iv 1974, H. Peşmen, S. Erik, (HUB 6037!); Mut-Silifke arası, 300 m, yol kenarları, 22 iv 1971, K. Baykal, G. Sezik, M. Koyuncu (AEF 1323!); Tarsus-Ulaş arası, 200 m, kireçtaşı yamaçlar, 5 iv 1957, Davis 26409 & Hedge (ANK!); Tarsus, Şükranıye Köyü, 400 m, 23 iv 1973, Y. Akman (ANK 7323!)

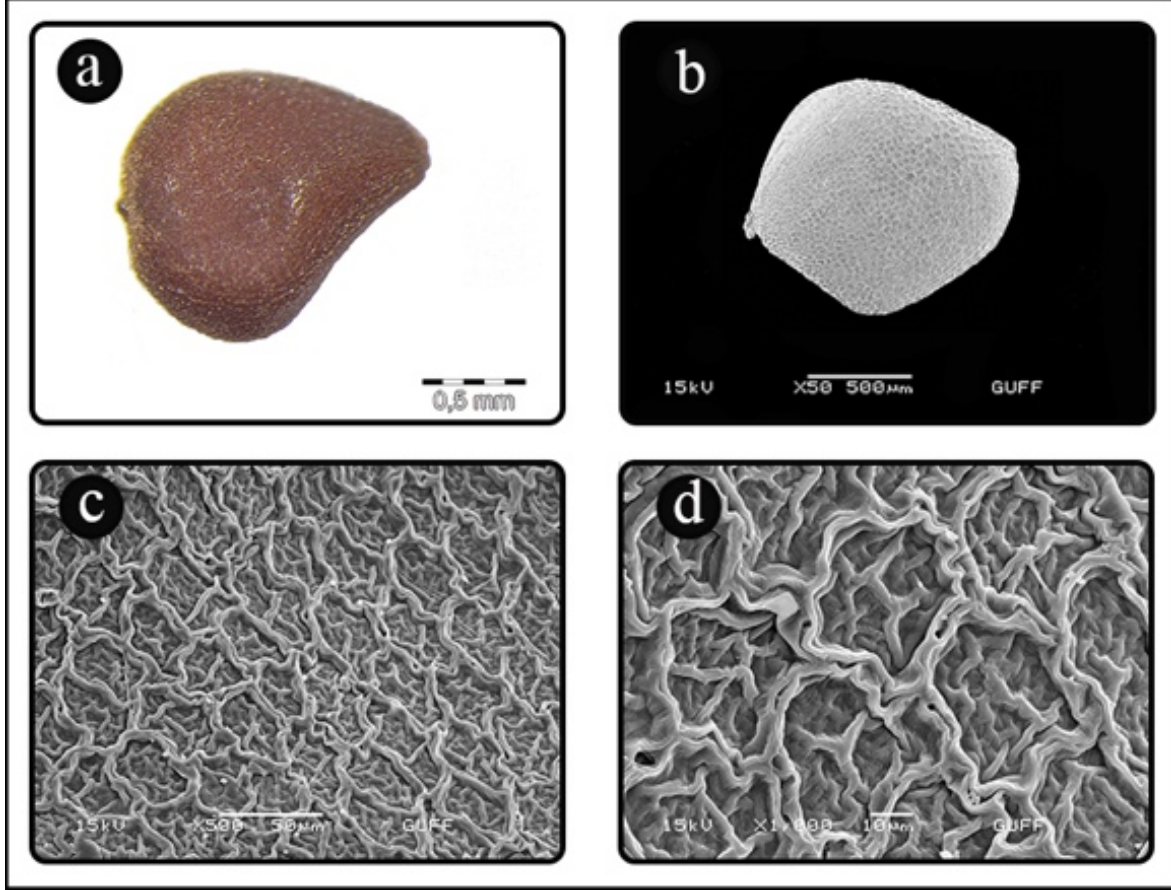
C5 Mersin: 05 vii 938, H. Bağda 1041 (ISTE 237!); Erdemli Çamlığı, *P. brutia* altı, 25 iv 1970, T. Uslu (ANK!); İçel, Gazipaşa'dan 25 km sonra, *Cistus* makisi, 16 v 1956, R. Karamanoğlu 29 (AEF 2822!); İçel, Silifke, Kırobası, Çaltebozkır, Yenice Mahallesi, 27 v 1989, T. Baytop (ISTE 60305!); İçel, Tarsus, Alata- Piknik yeri, 5 m, 11 v 1976, E. Leblebici (EGE 14914!); İçel, Tarsus, Sucular Köyü bağları, 18 m, 26 iv 1957, O. Karahan, M. H. (ISTF 12352!); Kösbucağı, 300 m, maki, 26 iii 1970, T. Uslu (ANK!); Limonlu, 140 m, 07 iv 1971, T. Uslu (ANK!); Pozantı, Tarsus, Gölek-Nambun yol ayrımı, 1400 m, 09 v 1990, Y. Gemici 5326 (EGE 37823!)

C6 Hatay: Belen, 16 v 1962, A ve T. Baytop (ISTE 7040!); Antakya, Dört Yol, 1000 m, *P. brutia* ormanlarında, Temmuz 1942, K. Mihçioğlu (ANK!); Antakya, Antakya Kent Ormanı Batı yamaçlar, 250 m, 12 vii 2019, A. Demirtaş 1001(GAZI!, ANK!); İskenderun Amanos Dağları, 25 v 1966, Y. Akman (ANK 5831!); İskenderun, Akarca, 26 v 1966, Hub-Mor. 3565, Y. Akman (ANK 3565!); İskenderun, Akarca, 26 v 1966, Hub-Mor. 3565, Y. Akman (ANK!); İskenderun, Arsuz, Amanos Dağı, 50 m, 13 iv 1967, Hub. Mor., Y. Akman (ANK 226!); Sütçüler, Belence, İbişler arası, güney-güneybatıya bakan yamaç, 920-1100 m, serpantin, şistik akarsu vadisi, karışık orman, 27 v 1974, A. Güner 1152, H. Peşmen (HUB 6039!); **Kahramanmaraş:** Süleymanlı, Avcılar Köyü, 800 m, *Pinus* orman altı, 17 v 1978, B. Yıldız 1840 (HUB 6038!)

Tohum mikromorfolojisi

Yüzey ornamentasyonu ağsı-buruşuk. Ağsı yapıyı oluşturan epidermal hücreler düzensiz bir şekilde dizilmiş olup dikdörtgen şeklinde veya çok köşelidir. Antiklinal duvarlar belirgin,

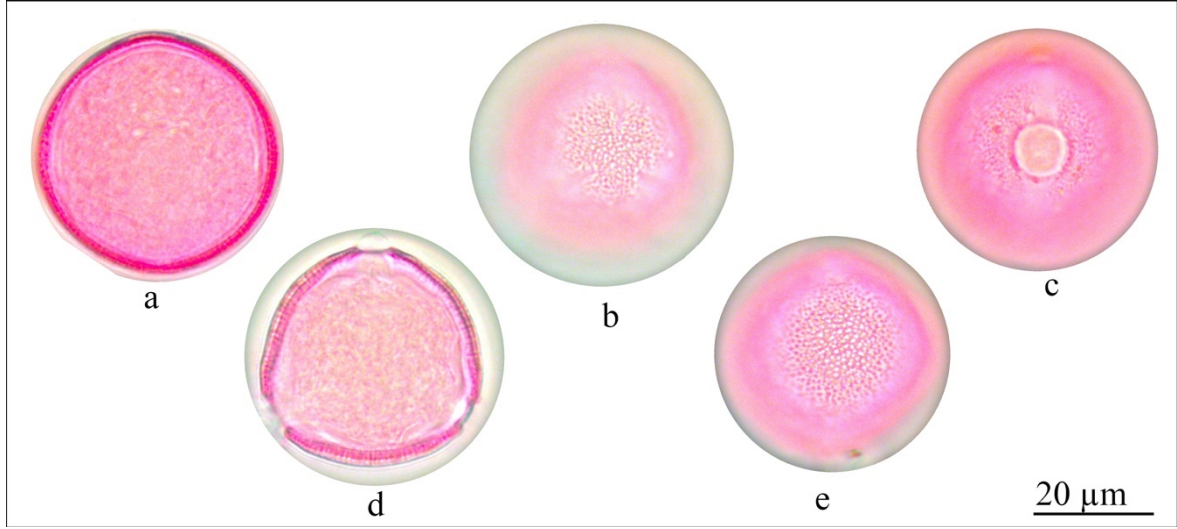
yükselmiş ve düzensiz dalgalıdır. Periklinal duvarlar ise düz veya konveks olup buruşuk bir formasyona sahiptir (Resim 3.4).



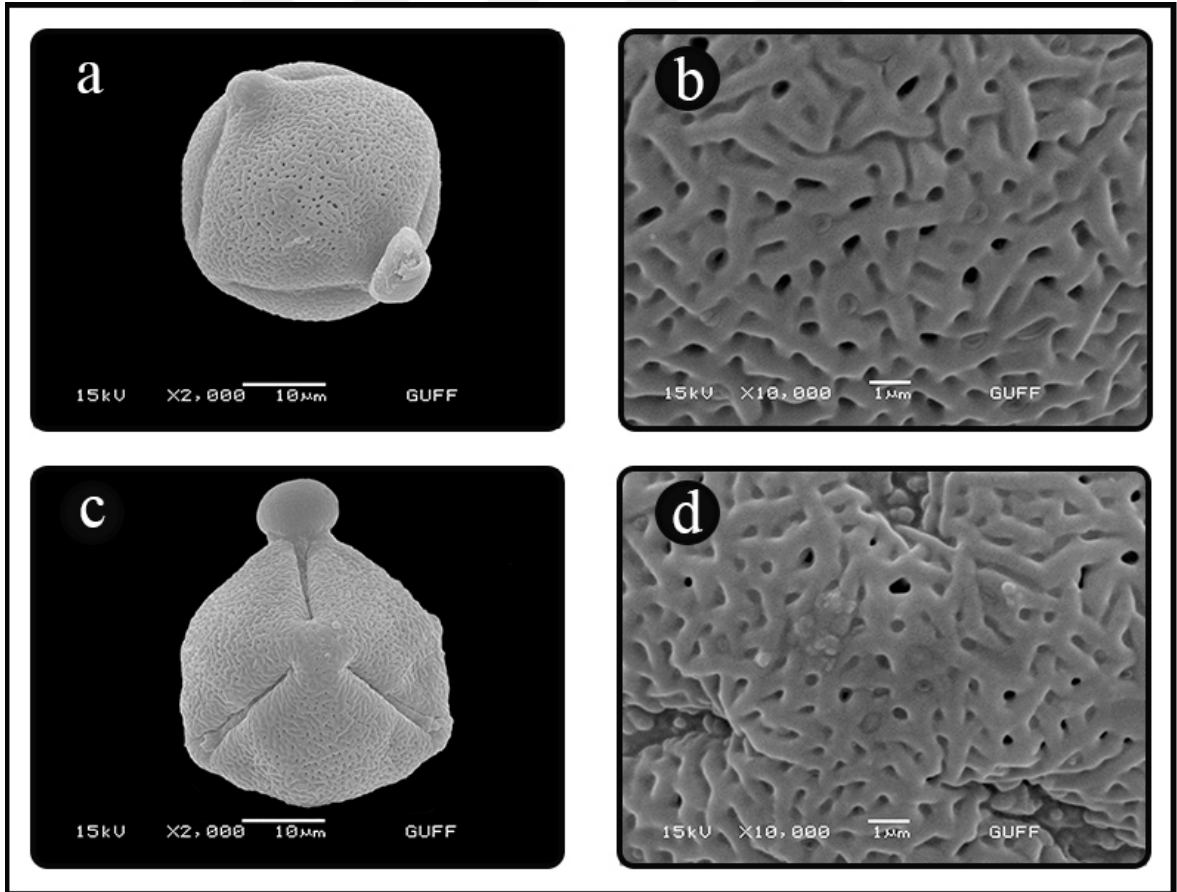
Resim 3.4. *C. creticus* tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları (FŞEN 1017) a. Genel görünüş (IM), b. Genel görünüş (SEM), c, d. Yüzey ornamentasyonu (SEM)

Polen morfolojisi

Polenler izopolar, radyal simetrlili ve trikolporat. Polar eksen (P) 34-43 µm, ekvatorial eksen (E) 34,25-41 µm. P/E oranı 1,02±0,01; polen şekli prolat-sferoidal. Amb şekli semitriangular, çapı 34-40 µm. Ekzin 1-2 µm kalınlıkta, subtektat. Ornamentasyon ekvatorial ve polar bölgede mikoretikülat-rugulat. İntin 0,5-1 µm kalınlıkta. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granülat; Clg 32-36,5 µm, Clt 4-6 µm. Por lolongat veya sirkular; Plg 6-11 µm, Plt 6-10 µm. Apokolpiyum çapı 6-11 µm (Resim 3.5, 3.6).



Resim 3.5. *C. creticus* polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1097). a. Ekvatorial görünüş, b. Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c. Apertür, d. Polar görünüş, e. Ornamentasyon (Polar görünüş)



Resim 3.6. *C. creticus* polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1097). a- Ekvatorial görünüş, b- Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c- Polar görünüş, d- Ornamentasyon (Polar görünüş)

3.1.2. *Cistus parviflorus* Lam. Encycl. [J. Lamarck & al.] 2(1): 14 (1786).

Türkçe bilimsel ad: **domuz karağanı** Türk. Bitkileri List., s. 369 (2012).

Tip: Italy. Michele Lojacono (1884) (NHMUK BOT BM000751816 foto!)

Sin: *C. complicatus* Lam., Encycl. 2: 14 (1786).

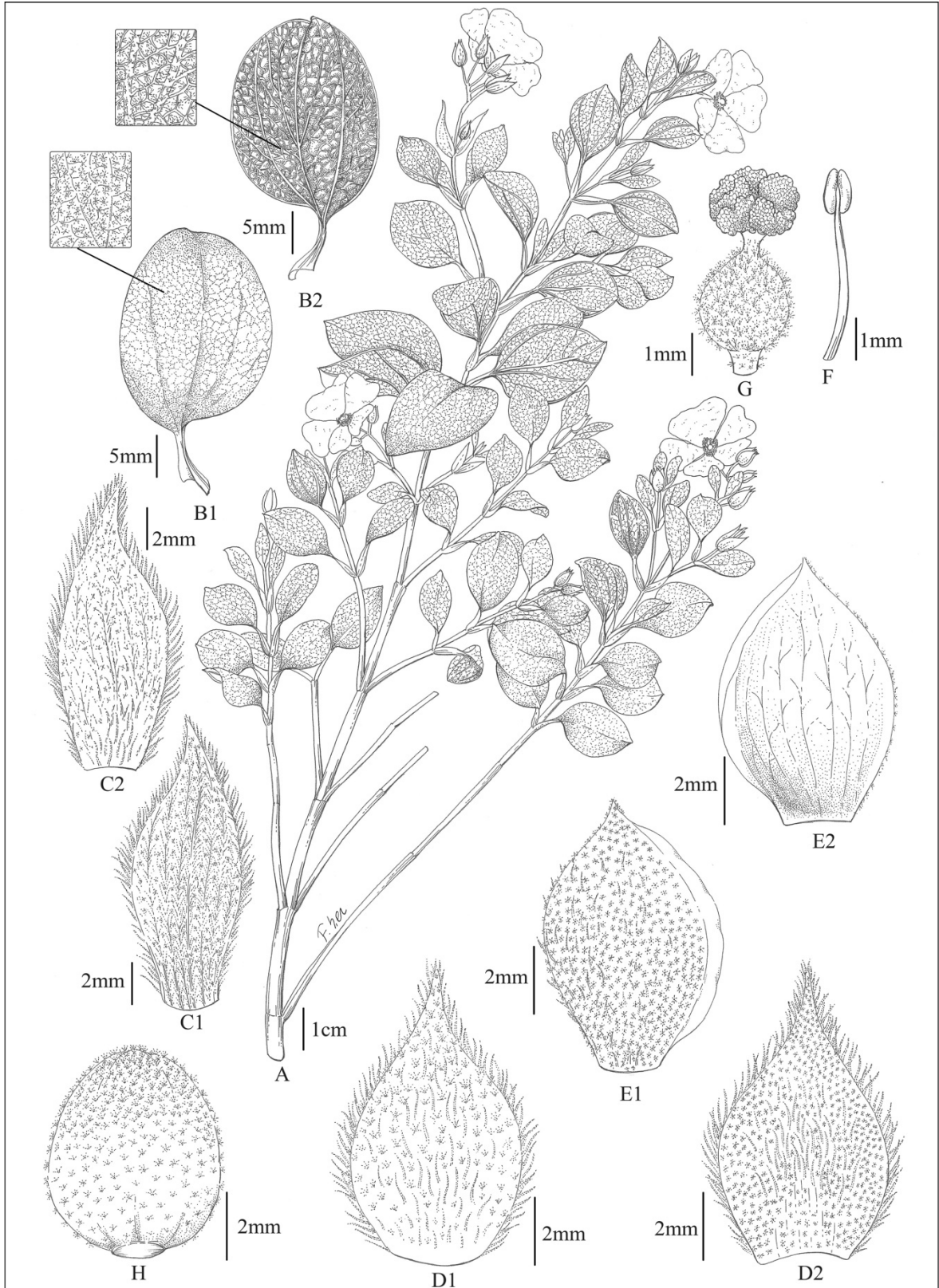
C. cymosus Dunal, Prodr. 1: 265 (1824).

C. lilacinus Hoffmanns. Ex Steud., Nomencl. Bot. ed. 2, 1: 374 (1840).

Betim: Çok yıllık, 30-100 (-130) cm boyunda, herdem yeşil çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş, (5-) 10-30 (-35) x 3-15 (-18) mm, boz renkli, ovat, obovat veya oblong; her iki yaprak yüzeyi de yoğun yıldızsı tüylü; alt yüzeyde yaprak damarları çok belirgin. Yaprak kenarları düz, alt yüzeyde çok kalınlaşmış ve damarlardan dolayı hafifçe alta kıvrık görünür. Yaprak sapı genişlemiş, aya ile bütünleşik, nadiren bağımsız, 3- 8 mm, tabanda genişleyip gövdeyi sararak birleşir. Çiçeklenme durumu sık, dallanmış, terminal, yalancı şemsiye benzeri salkım, her bir çiçek durumunda çiçek sayısı (1-) 3-7 (-9). Pedünkül 2-10 (-30) mm; pedisel (3-) 5-15 (-25) mm, nadiren eklemli, her ikisi de yoğun, salgı ve yıldız tüylü. Bırakte mızraksı, her iki yüzey basit ve yıldızsı tüylü. Bırakteol dökülücü ya da indirgenmiş. Çiçekler gül kurusu, 22-30 (-40) mm çapında. Sepaller 3 dış 2 iç olmak üzere 5 adet, dıştakiler içtekileri sarar, ovat, tabanı kesik, uçta sivri, 5-12 (-14) x 3-7 mm Dış sepallerde her iki yüzey yoğun basit ve yıldızsı tüylü. İç sepallerde dış yüzey yoğun yıldızsı, seyrek basit tüylü, bir kenarında tüysüz kanat bulunur; iç yüzey tüysüz. Petaller 10-15-x 8-14 mm, kırışık görümlü. Stamenler çok sayıda; filament 2-6 mm, anter 0,6-1 mm boyunda; Pistilde ovaryum ovat, yoğun yıldız tüylü, sitilüs filamentlerden çok kısa, sitigma geniş meyvede kalıcı ya da dökülücü. Kapsül 6-7 x 4,5-5,5 mm, ovat, orbikular, sepal tarafından sarılmış ya da sepalsız, koyu kahverengi, 5 nadiren 4 karpelli, üste doğru yoğunlaşan yıldızsı tüylü. Tohum çok sayıda 1,2-1,5 x 0,9-1,3 mm, kahverengi, çokyüzlü, ovat veya baklavamsı şekildedir (Şekil 3.2).

Çiçeklenme: Mart-Mayıs

Habitat: maki, yol kenarları, deniz kıyısı, kalkerli arazi, kızılçam-meşe yoğunluklu ormanlar, kumullar, 0- 200 m.



Şekil 3.2. *C. parviflorus* çizimi A- Genel görünüm, B1- Yaprak (dış yüzey), B2- Yaprak (iç yüzey), C1- Bırakte (dış yüzey) C2- Bırakte (iç yüzey), D1- Dış sepal (dış yüzey), D2- Dış sepal (iç yüzey), E1-İç sepal (dış yüzey), E2-İç sepal (iç yüzey), F- Sitamen, G- Pistil, H-Kapsül

Cistus parviflorus türüne ait görseller Resim 3.7 ve 3.8’ de gösterilmiştir.

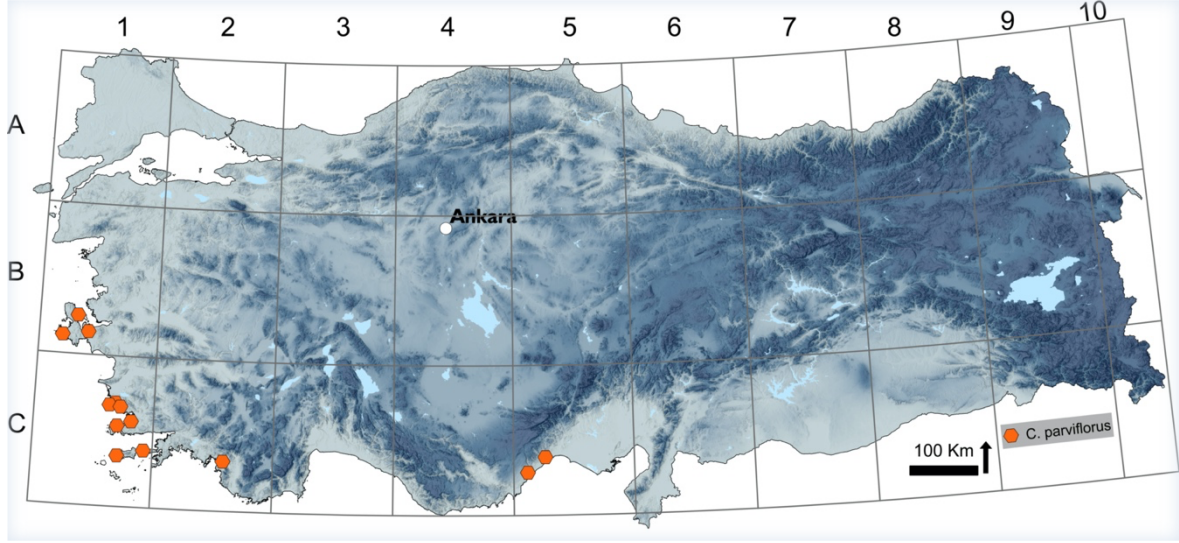


Resim 3.7. *C. parviflorus* a, b, c- çiçek görünümü



Resim 3.8. *C. parviflorus* a, b- genel görünüm

Lokalite: *Cistus parviflorus* türünün Türkiye’de yayılışı gösterdiği lokaliteler Harita 3.3’de gösterilmiş ve Davis karelej sistemine göre sıralanmıştır.



Harita 3.3. *Cistus parviflorus* türünün Türkiye yayılış haritası

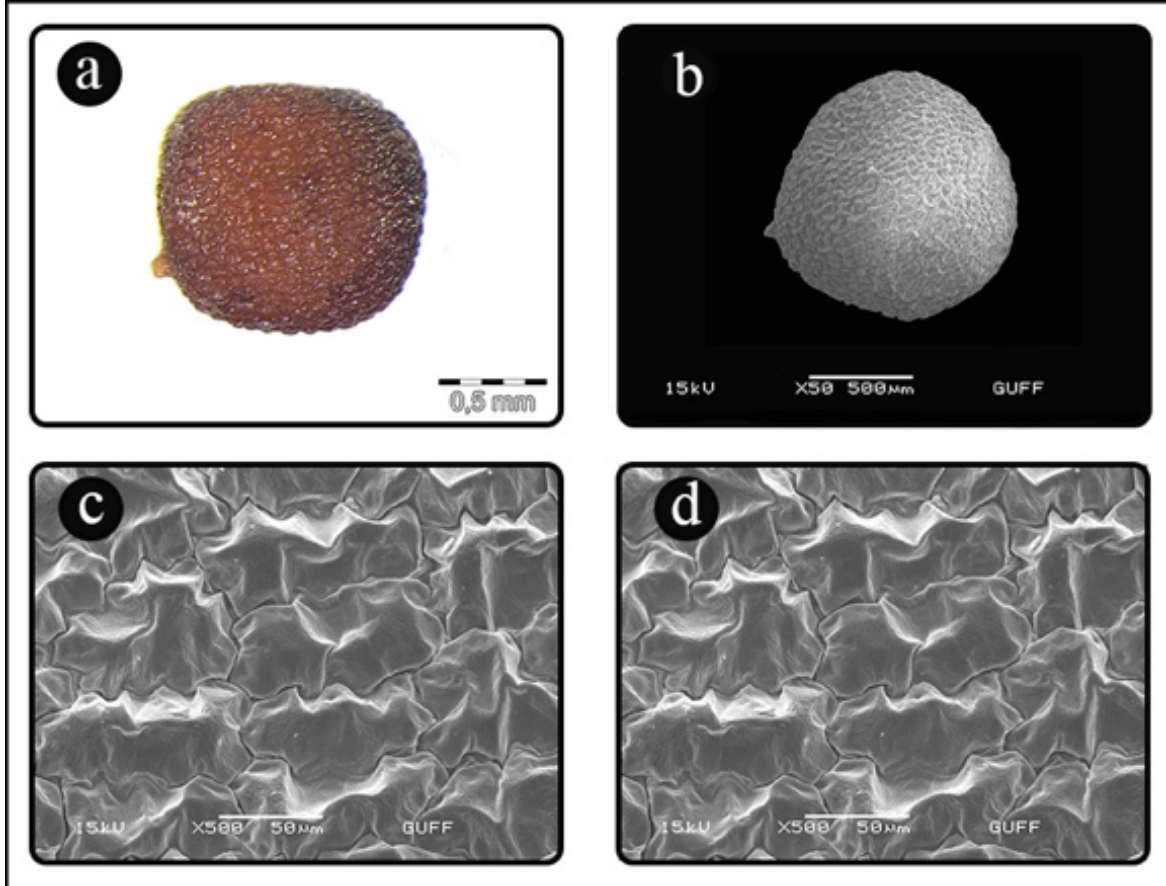
B1 İzmir: İzmir-Çeşme Otopanı, Urla girişi, 38°19' K, 26°47'D, 130-150 m, Frigana, yol kenarı, 27 iv 2000, H. Duman 7114 (GAZI!); Karaburun, Mordoğan, deniz kıyısı, maki formasyonu, 15 viii 1974, C. Cüceoğlu (HUB 6052!); Mordoğan, 5-10 m, maki, 21 iv 1991, A. Yıldırım 1064 (GAZI 12896!); Urla-İzmir Otopanı 1. km, 35 S 482137-424 13 74, 128 m, maki, 26 v 1019, F. ŞEN 1012, H. Duman (GAZI!, ANK!, AEF!, NGBB!, HUB!, EGE!); Çeşme, Alaçatı, Alaçatı barajı- Eski İzmir yolu üzeri, 60 m, makilik, 30 iv 2020, H. Yıldırım 8238, A. F. Pirhan (GAZI!, ANK!, AEF!, NGBB!, HUB!,)

C1 Aydın: Didim yolu, Didim'e 10 km kala, 10 iv 1971, A. ve T. Baytop (ISTE 19191!, HUB 6050, ANK 705!); Söke, Didim, 5 m, sahildeki kalker kayalıklar, 26 vii 1998, A. Vural 8108 (GAZI 12902!); **Muğla:** Datça Knidos arası, Knidos yakını, 100 m, 24 iii 1981, A. Ve T. Baytop, A. Atilla, (ISTE 46134!); Datça, Emecik Köyü çevresi, 100 m, kalkerli arazi, 09 iv 1981, A. Güner 3400, B. Yıldız (HUB 6051!); Datça, Emecik Köyü çevresi, 100 m, kalker arazi, 9 iv 1981, A. Güner 3400, B. Yıldız (ANK!); Datça, Marmaris arası, Datça'dan 13 km, Gebekum mevki, kumullarda, E. Tuzlacı (ISTE 591!); Eski Gölköy- Dağbelen Yolu, 170- 200 m, 22 iii 2001, F. Ertuğ (NGBB 633!); Milas, Bozbük- Lalekent sitesi yolu, Bozbük'ün 3 km güneybatısı, 60-70 m, kızılçam orman yakınları 29 iv 2021, F. ŞEN 1105, H. Duman (GAZI!); Milas, Meşelik Mahallesi ile Muğla-Bodrum yolu arası, 40-50 m, meşe yoğunluklu orman, 29 iv 2021, F. ŞEN 1102, H. Duman (GAZI!, ANK!); Fethiye: Xanthus-Kestep, 100 m, garik, 31 iiv 1956, Davis 25533, O. Polunin (ANK!)

C5 Mersin: 4 viii 1943, S. Kuntay ve S. Çelebioğlu (ISTE 236!); Lamas-Sandal Dağı, 200 m, 7 ii 1971, R. Çetik (ANK 705!); Sieti (ANK 197!)

Tohum mikromorfolojisi

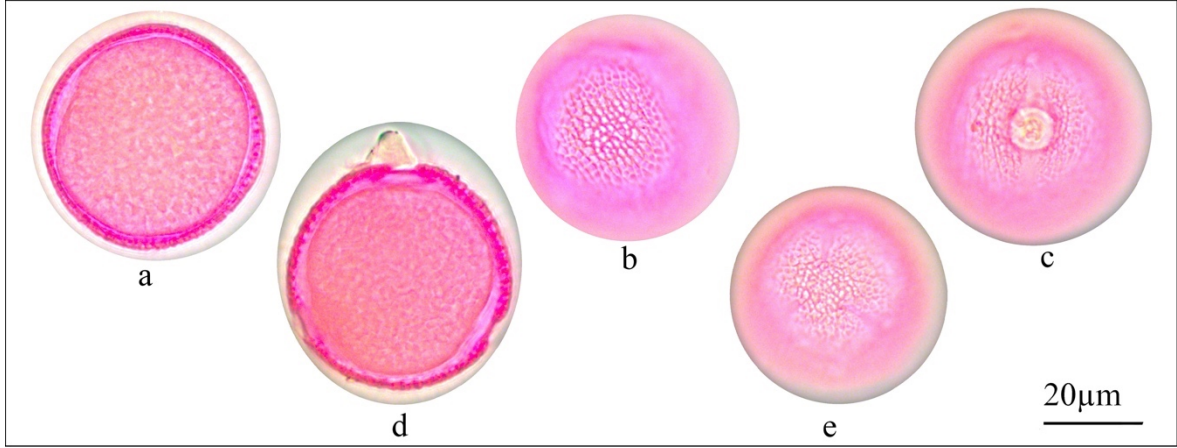
Yüzey ornamentasyonu kollikulat-çiğnenmiştir. Epidermal hücreler düzensiz dizilmiş dikdörtgen şeklinde veya çok köşeli şekildedir. Antiklinal duvarlar belirgin, düz ve düzensiz dalgalıdır. Periklinal duvarlar ise konveks olup enine ve boyuna çizgilerin oluşturduğu çiğnenmiş bir yapı göstermektedir (Resim 3.9).



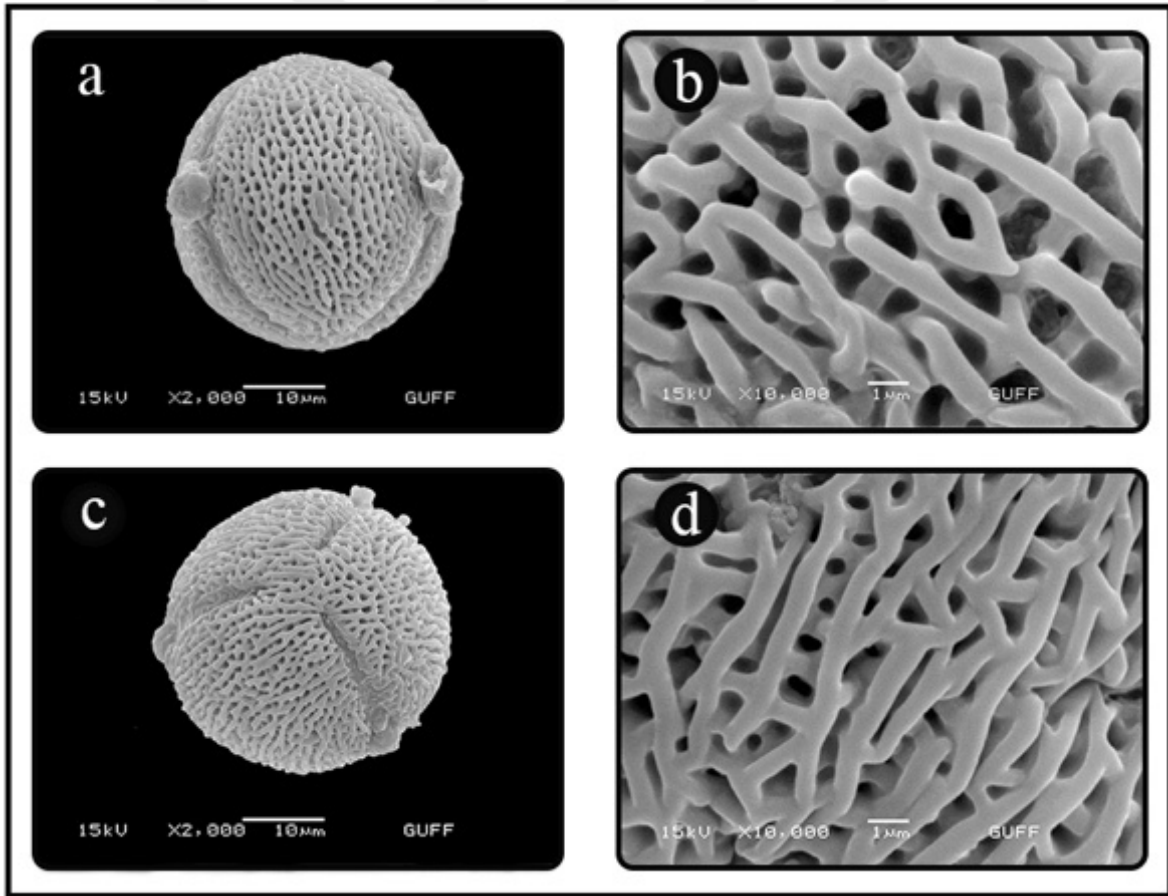
Resim 3.9. *C. parviflorus* tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları (FŞEN 1012) a. Genel görünüş (IM), b. Genel görünüş (SEM), c, d. Yüzey ornamentasyonu (SEM)

Polen morfolojisi

Polenler izopolar, radyal simetrlili ve trikolporat. Polar eksen (P) 35-48 μm , ekvatorial eksen (E) 36-49,25 μm . P/E oranı $1,01 \pm 0,01$; polen şekli prolat-sferoidal. Amb semitriangular veya sirkular, çapı 39-46 μm . Ekzin subtektat ve 0,5-3 μm kalınlıkta. Ornamentasyon ekvatorial ve polar bölgede striat-mikroretikülat. İntin 0,5-1 μm kalınlıkta. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granülat; Clg 32-42 μm , Clt 4-6 μm . Por lalongat veya sirkular; Plg 6-10 μm , Plt 7-12 μm . Apokolpiyum çapı 7-10 μm (Resim 3.10, 3.11).



Resim 3.10. *C. parviflorus* polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları(FŞEN 1105). a. Ekvatorial görünüş, b. Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c. Apertür, d. Polar görünüş, e. Ornamentasyon (Polar görünüş)



Resim 3.11. *C. parviflorus* polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (F ŞEN 1105). a- Ekvatorial görünüş, b- Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c- Polar görünüş, d- Ornamentasyon (Polar görünüş)

3.1.3 *Cistus laurifolius* L. Sp.Pl.1: 523 (1753).

Türkçe bilimsel ad: **karağan** Türk. Bitkileri List., s. 369 (2012).

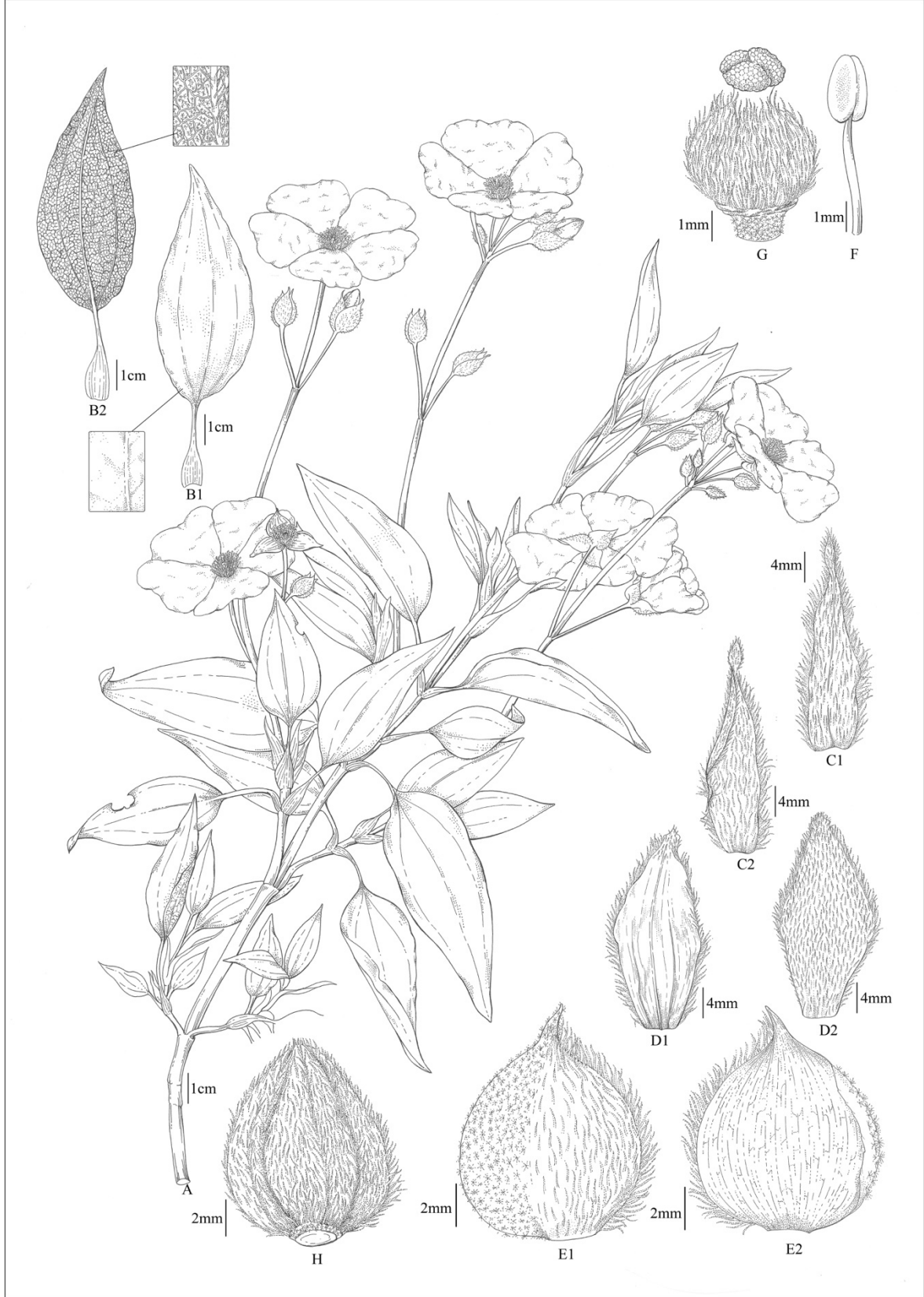
Lektotip: Habitat in Hispania (Herb LINN 689.4- foto!)

Sin: *Ladanium laurifolium* Spach *Ann. Sci. Nat., Bot. II, 6: 67 1836.*

Betim: Çok yıllık, 35-150 (-200) cm boyunda, herdem yeşil çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş; yaprak ayası mızraksı, 20-65 (-75) x 10-35 (-40) mm; üst yüzey yeşil, tüysüz, alt yüzey yoğun basit ve yıldız tüylü, boz. Yaprak kenarları çok hafifçe onduleli. Yaprak sapı bağımsız, tabanda çok genişlemiş, 8-20 mm. Çiçeklenme durumu seyrek, dallanmış, lateral, yalancı şemsiye benzeri salkım, her bir çiçek durumunda çiçek sayısı (1-)-3-7. Pedünkül 20-100 (-110) mm, pedisel 10-50 (-60) mm, eklemsiz, her ikisi de yoğun yıldız ve salgılı tüylü. Bırakte şeritsi- mızraksı, uçta çıkıntılı, alta indikçe çıkıntı büyüyerek yaprak benzeri görüntü oluşturuyor; her iki yüzey yoğun basit tüylü. Bırakteol mızraksı, uçta çıkıntılı, üst yüzey tüysüz, alt yüzey yoğun basit tüylü. Çiçekler beyaz, (-35) 40-50 (-60) mm çapında. Sepaller 3 adet, 6-17x 5-14 mm, genişçe ovat, uçta sipsivri; birbirini sarar, açıkta kalan kısımlar yoğun basit tüylü, diğer sepalin altında kalan kısımlar ise yoğun yıldız tüylü, bir kenarında darca, tüysüz kanat bulunur, iç yüzey tüysüz. Petaller 20-25 (-32) x 20-25 mm, kırışık görünümlü. Sitamenler çok sayıda; filament 3-5 mm, anter 1,2-1,6 mm boyunda; ovaryum küremsi, yoğun, uzun, basit tüylü; sitilüs sitamenlerden çok kısa; sitigma geniş meyvede kalıcı ya da dökülücü. Kapsül 8,5- 10 (-10,5) x 7-9 mm, ovat, sepal tarafından sarılmış ya da sepalsiz, esmersarı, 5 karpelli, yoğun basit tüylü. Tohum çok sayıda, 1,3-1,8 x 1,1-1,5 mm, çokyüzlü, esmersarı, çokyüzlü, ovat veya baklavamsı şekildedir (Şekil 3.3)

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos

Habitat: maki, garik, yol kenarları, step, çalılık alan, volkanik arazi, karaçam yangın alanları, çam ormanları, karaçam- meşe seyrek orman, volkanik dik yamaçlar, sığ toprak, andezit-kumlu toprak, dağ stebi, baskı altında ve otlatılmış alanlar, meşe açıklıkları, karışık ormanlar, meşelik, serpantin, *Pinus*, *Quercus* alanları, bozuk ormanlar, yangın görmüş *Pinus* orman altları, 650-1700 m.



Şekil 3.3. *C. laurifolus* çizimi A-Genel görünüm, B1- Yaprak (dış yüzey), B2- Yaprak (iç yüzey), C1- Bırakte (dış yüzey) C2- Bırakte (iç yüzey), D1- Bırakteol (dış yüzey), D2-Bırakteol (iç yüzey), E1-Sepal (dış yüzey), E2- Sepal (iç yüzey), F- Sitamen, G- Pistil, H-Kapsül

Cistus laurifolius türüne ait görseller Resim 3.12, 3.13 ve 3.14' de gösterilmiştir.



Resim 3. 12. *C. laurifolius* a, b, c- çiçek görünümü

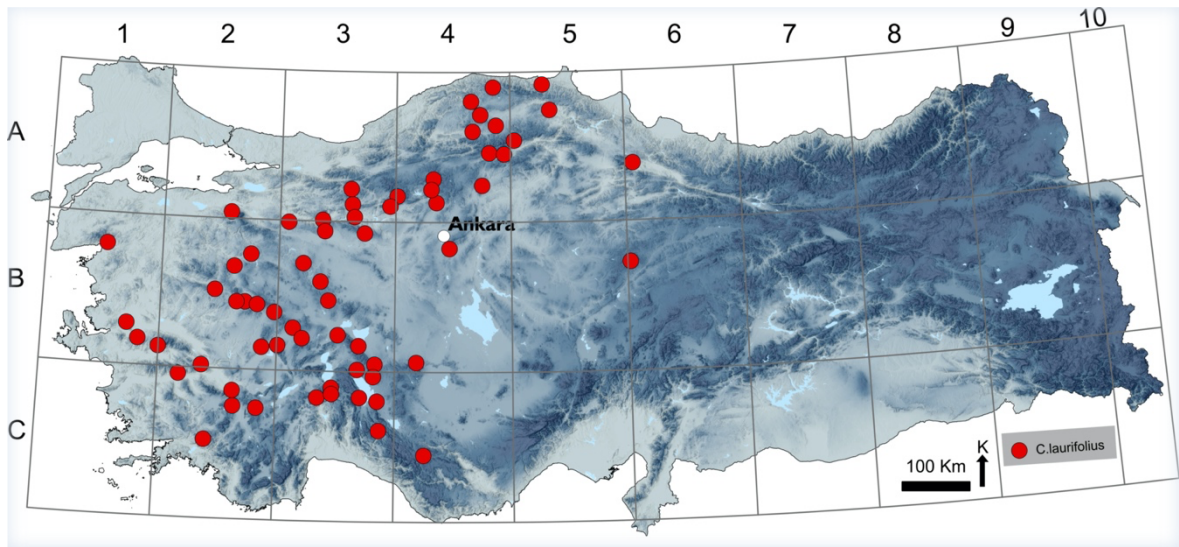


Resim 3.13. *C. laurifolius* a, b- genel görünüm



Resim 3.14. *C. laurifolius* a, b- habitat (fotoğraf Seval Erdem)

Lokalite: *Cistus laurifolius* türünün Türkiye’de yayılışı gösterdiği lokaliteler Harita 3.4’de gösterilmiş ve Davis karelej sistemine göre sıralanmıştır.



Harita 3.4. *Cistus laurifolius* türünün Türkiye yayılış haritası

A2 Bursa: Uludağ yolu, Kasım 1945 (ISTF 5931!); Bursa, Uludağ, Elmaçukuru, 28 vi 1944, M. Başarman (ISTF 3528!); Bursa, Uludağ, Soğukpınar, Günderet Bağlı, Ağustos 1948, M. Başarman (ISTF 8392!); Bursa: Çekirge-Kirazlı, Uludağ, Yiğit Ali, 14 ix 1955, M. Heilbronn (ISTF 14115!); Uludağ iniş, 31 vii 1917, E. Leick 278 (ISTF 159!); Uludağ iniş, Ağustos 1945, E. Leick 278, M. Başarman, (ISTF 5649!); Uludağ, 25 vi 1945, H. Bağda (ANK!); Uludağ, 26 vi 1945, H. Bağda (ANK!); Uludağ, Eylül 1944, H. Bağda (ANK!)

A3 Ankara: Nallıhan-Mihalıççık arası, 1250 m, karaçam ormanı, 01 vii 1995, M. Vural 7381 (GAZI 12827!); Nallıhan, Sarıçalı Dağı, 1000 m, orman açıklığı, yol kenarı, 14 v 2010, G. Turgut 1511 (GAZI!); Yukarı Soğuksu, 1250 m, karaçam ormanı açıklıkları, 9 viii 1961, K. Karamanoğlu 687 (AEF 2823!); **Bolu:** Mudurnu (ANK!)

A4 Ankara: Beypazarı, Karaşar mah. Çukurören yaylası, 1500 m, Karaçam ormanı sınırı, açık alan, F. ŞEN 1022, M. Gökmen (GAZI!); Beypazarı, Karaşar yolu üstü, yol kenarı, 900 m, karaçam- meşe seyrek orman, 08 vi 2019, M. Gökmen 1001, F. Şen (GAZI!); Beypazarı, Karaşar, Çukurören yaylası, Kuzey bakı, 1550 m, Volkanik dik yamaçlar, sığ toprak, 9 xi 2019, M. Gökmen 1002 (GAZI!); Kazan, Kurtboğazi Barajı kenarı, 39°17'20.60"K-32°41'59.61"D, 1020 m, 24 xi 2019, F. ŞEN 1032, M. Gökmen (GAZI!, EGE!); Kazan, Kurtboğazi Barajı kenarı, 39°17'20.60"K-32°41'59.61"D, 1016 m, Andezit-kumlu toprak, karaçam ormanı, 9 vi 2019, F. ŞEN 1021, M. Gökmen, Y. Tekin (GAZI!, EGE!, AEF!, HUB!); Kızılcahamam-Çankırı bölgesi, Kızıltepe Ormanı, 1400 m, *Quercus*, *Pinus nigra* korularının açıklıklarında, *Populus tremula* ile birlikte 6 v 1945, (ANK!); Kızılcahamam, (ANK 5242!); Kızılcahamam, 2 vi 1947, H. Bağda (ANK!); Kızılcahamam Sey Hamamı yakınında, dağ stebi, 18 iv 1971, K. Karamanoğlu, K. Baykal, G. Sezik, M. Koyuncu (AEF 1307!); Kızılcahamam, Ankara-İstanbul yolu 15. km güneyi, 40°22'K, 32°40' D, yaklaşık %20 kadar seyrek bitki örtüsüne sahip çakıllı habitat, baskı altında ve otlatılmış alan, 26 iv 1987, R. M. A. NESBITT 1370 (GAZI 12780!); Kızılcahamam, Çamkoru bölgesi, Kızıltepe ormanı, 1400 m, *Pinus sylvestris* korularının açıklıklarında *Populus tremula* ile birlikte 06 v 1945, B. Kasaplıgil (ISTF 5099!); Kızılcahamam, *Pinus nigra* ormanı içinde, 27 vi 1954, K. Karamanoğlu 5242 (AEF 2824!); Kızılcahamam'ın 15 km güneyinde, Kargasekmez Geçidi, 40°34'K, 32°41' D, 1000 m, meşe ormanında bol miktarda, 26 vii 1988, R. M. A. NESBITT & D. SAMUEL 1370 (GAZI 12834!); Kurtboğazi Barajı göl kenarları, 30 vii 1999, M. Coşkun (AEF 21114!); Kurtboğazi Barajı yamaçlar, 15 vi 2002, M. Coşkun (AEF 22004!); Kurtboğazi-Kızılcahamam yolu, 2 vi 1948, K. Karamanoğlu (AEF 2828!); Kurtboğazi, 970 m, 30 vi 2002, M. Coşkun (AEF22830!) **Çankırı:** Eldivan, Karadere boyunca, doğu sırtları, 950-1050 m, karışık ormanlar, 21 vii 1984, Ş. Yıldırım 6930 (HUB 6046!); Eldivan,

Topçutepesi sırtları, 1250 m, ormanlık alan, 31 iii 1983, Ş. Yıldırım 4536 (HUB 6045!); Ilgaz, Temmuz 1949, Kossing (ISTF 9108!); **Kastamonu:** Azdavay, Kırkpınar, 850 m, 20 vi 1978, O. Ketenoğlu (ANK 913!); Daday, Ballı Dağ Sanatoryumu altı, 1200 m, *Quercus, P. nigra*, 22 v 1981, Y. Akman, E. Yurdakulol, M. Demirörs (ANK 11107!); Ilgaz Dağları, Bürnük-Karakol (Tosya) arası, 1250 m, 22 vii 1981, Y. Akman, E. Yurdakulol, M. Demirörs (ANK 11106!); Ilgaz Dağları, Bürnük-Karakol (Tosya) arası, 1250 m, 22 vii 1981, Y. Akman, E. Yurdakulol, M. Demirörs (ANK 11106!); Karaçakmak Barajı civarı, 950 m, 19 vi 1981, Hülya Akpolat (ANK 44!); Kastamanu- Araç arası, Kastamonu çıkışı, 1150 m, meşelik, 22 vi 1981, M. Demirörs (ANK 187!); Küre, Ana kaya, 12 vi 1990, E. Yurdakulol (ANK 2862!); Tosya, Devrez Çayı, Y. Dikmen Köyü arası, 500-1300m, 12 vi 1975, M. Kılınç (ANK 2039!); Korya, Gavurdağı (Zaferdağı), Gavurdağı Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 41°01'47,2''K, 34°01'57,2''D, OBKA 005, R. Anşin, S. S. Kanoğlu, B. Kuşoğlu (NGBB 2455!)

A5 Sinop: Ayancık, Çangal, Dağköy traktör yolu üzerinde, 1250 m, *Pinus nigra* korularının açıklıklarında, 11 viii 1945, Baki Kasaplıgil (ANK!); Boyabat, Ilıcaköy çevresi Yabanlı dağı, 900 m, 27 viii 1971, M. Koyuncu (AEF 3555!)

A6 Amasya: Borabay gölü çevresi, 1100 m, 10 vii 1993, M. Koyuncu 10443, N. Tanker, M. Coşkun (AEF 18102!); Borabay gölü, 22 vii 1978, M. ve N. Tanker (AEF 6590!)

B1 İzmir: Kemalpaşa, Ovacık, Çıplakdağ çıkış yolu, 939 m, 26 v 2017, H. Y. 5669 (EGE!); Kemalpaşa, Ovacık, *Quercus cerris* altında, 700 m, 17 vi 1977, Ö. Seçmen 1123 (EGE 23655!); **Balıkesir:** Edremit, Bursalı Hanı, *Pinus brutia* ormanı, 10 v 1966, H. Peşmen 883 (EGE 5566!); **Manisa:** Manisa Dağı (Spil), Gebeoluk mevki, 1000 m, 12 iv 1984, H. Duman 1699 (GAZI 12889)

B2 Denizli: Çivril, Denizler Köyü nar, 920, machia, 19 v 1966, C. Regel (EGE 231!); Çivril, Tatarcık Mahallesi, 1100-1400 m, orman açıklığı, 10 v 1984, Z. Aytaç 1361 (GAZI 12873!); Demirciköy, Tatarcık Mahallesi'nin güneybatısı, 1300 m, 19 vi 1984, Z. Aytaç 1361 (GAZI 12773!); Honaz Dağı, Arpacık Yaylası, 1380 m, 10 vi 1973, A. Baytop, E. Tuzlacı (ISTE 25691!); Honaz Dağı, Arpacık, Papazlık yolu, 1500 m, orman altı, 7 xi 1972, A. Baytop, E. Tuzlacı (ISTE 23680!); Honaz Dağı, Arpacık, Papazlık yolu, 1500 m, orman altı 7 xi 1972, A. Baytop 23680, E. Tuzlacı (ANK!) Honaz Dağı, kireç ocağı, 1180 m, 20 ix 1972, E. Tuzlacı (ISTE 23379!); Kazıkbeli (Road Denizli-Tavas), 08 vi 1969, K. Fitz (EGE 4423!); **İzmir:** Gölcük, in declivis silvalics çupra pagum, 12 vii 1965, C. Regel (EGE 2258!); Ödemiş, Bozdağ- Gölcük, Forest, *Quercus* with *Pinus*, 03 vii 1964, C. Regel (EGE 256!); Ödemiş, Gölcük- Bozdağ, in declivis sura pagum, 12 vii 1965, C. Regel (EGE 247!); Ödemiş, Gölcük,

Bozdağı Ormanı, 04 vii 1966, M. Aydar (EGE 249!); **Uşak:** Banaz, Murat Dağı, Küçükler-Çeçe, 1150 m, orman altı, 20 vi 1978, A. Çırpıcı 929 (ISTF 31999!); Banaz, Muratdağı, 21 v 1969, Oflas, Ahmet (EGE 14316!); Dumlupınar, Banaz'a 13. mil., 1000 m, 13 vi 1965, *Pinus nigra* açıklıkları, çalılık (ISTF 29695!); *Pinetum brutiae*, 31 v 1964, C. Regel (EGE 254!); Uşak- Abide arası, 1200 m, 11 vi 1973, A. Baytop (ISTE 25791!)

B3 Afyonkarahisar: Afyon-Sandıklı yolu Sandıklı'ya 20 km kala, yol kenarı yamaçlar, 9 vi 1996, Filiz & Ali H. Meriçli, Nur Tan, G. Melikoğlu (AEF 19586!); Afyon'dan 40 km Kuzey doğuda, 1050 m, 6 vi 1968, G. Oğuz (EGE 2620!); Ankara-Afyon karayolu Afyon'a 40 km kala Köroğlu dağı beli, 1400 m, yol kenarları, 4 vii 1999, A. Mine Özkan, Orhan Gençler (AEF 21116!); Bayat, Köroğlubeli, Köroğlu Tepesi-Otlugedik sırtı arası, 1430 m, 20 ix 1974, M. Vural (GAZI 12858!); Çay-Yalvaç Dağ yolu, 1650 m, step, 31 vii 1993, Z. Aytaç 6396, A.D., M. E. (HUB!, GAZI 12885!); Köroğlu beli, M. Tanker, N. Tanker (AEF 15013!); Köroğlu geçidi, yol kenarı yamaçlar, 6 ix 1999, G. Yılmaz, E. Yılmaz (AEF 20995!); Sandıklı, Akdağ, Sığırkuyruğu yaylası civarı, 1500 m, 22 vi 1983, Y. Gemici 2389 (EGE 25601!); Sincanlı, Kumalar Dağı, Taşoluk, Balıkkaya Tepesi, 1200-1350 m, çalılık alan, 13 vi 1997, E. Akçiçek 1797 (GAZI 12797!); Şuhut, Kumalar Dağı, Başören Köyü, Kıran Tepesi, 1400-1600 m, volkanik arazi, 13 vi 1998, E. Akçiçek 2031 (GAZI 12810!); Kocatepe, 11 iv 1965, A. Ve T. Baytop (ISTE 7894!); Afyonkarahisar-Uşak yolu üzeri, Güney Köyden sonra, 1260 m, 11 vi 1975, R. Çetik (ANK 3526!); Afyonkarahisar'dan 31 km sonra Kalkan Boğazı, 1200 m, 12 v 1956, K. Karamanoğlu, H. Birand (ANK 7!); Bayat, Köroğlubeli, 1400 m, 1 vii 1975 (ANK 1!); Bayat, Köroğlubeli, Armutluburun Tepesi Kuzeydoğusu, 1500 m, 22 ix 1974, M. Vural (ANK!); Kocatepe sırtları, Afyon'dan 32 km güneyde, 8 xi 1972, A. Baytop, E. Tuzlacı (ISTE 23698!); Sultan Dağı, Ladik, 28 vi 1953, H. Birand, M. Zohary (ANK 2308!); Söğüt-Bozöyük arası Söğüt'ü çıktıktan 6 km sonra yolun sol tarafı, 720 m, meşe açıklıkları, 23 v 1994, Ayşegül Güvenç, Uğur Güvenç (AEF 18598!); **Eskişehir:** Mihalicçık- Kuzguntepe 2 km, 1520 m, 6 vii 1970 (ANK 381!); Mihalicçık, 1240 m, *Pinus nigra* altı, 22 vii 1993, Z. Aytaç 6149 ve arkadaşları (GAZI 12872!); Sarıcakaya-Nallıhan, 480 m, kızılçam orman açıklığı, 28 v 1999, M. Vural 8184 (GAZI 12841!); Sarıcakaya, 40°20'07.96"K-31°59'37.61"D, 550 m, yangınla tahrip olmuş çam- meşe karışık orman, 4 vii 2020, F. ŞEN 1095, T. Körüklü, M. Gökmen, M. Bektaş, İ. Şenel, A. Demirtaş (EGE!); Sündiken Dağı, Teke Yaylası yolu, 650 m, 3 vi 1971, T. Ekim (ANK 381!); Türkmen Dağı, Hızan Deresi, 1400 m, *Pinus nigra* ormanı, 25 vii 1976, T. Ekim (ISTE 48129!); Türkmen Dağı, Kalacak, 1200 m, 12 vi 1977 (ANK 2150!); Yazılıkaya, Frig yolları, çam ormanı, 12 v 2019, F. ŞEN 1011 M. Gökmen, G. Zare

Kütahya: Demirci- Simav, Demirci dağ ve Simav Dağı arası, 1000 m, *Pinus nigra* ormanı, 24 iv 1954, H. Dem (ISTF 13591!); Emet, Eğrigöz köyünden Emet'e doğru Eğrigöz'ü 3 km geçince, 750 m, 09 vi 1978, G. Görk 190 (EGE 18182!); Gediz, Murat Dağı, Camburt Suyu Kuzeyi, 850 m, orman altı, 08 vi 1977, A. Çırpıcı (ISTF 30426!); Murat Dağı, maden ocakları, Gediz, 1250 m, 28 vi 1770, F. Kunter (ISTE 18131!); Kütahya: Near Tavşanlı, İn pineto, 11 vii 1963, C. Regel (EGE 234!); Simav, Ahmetler mevki, Çeşme yanı, Sındırgıya doğru 12 km, 750 m, 05 vi 1972, Oflas, Oğuz, Seçmen, Leblebici (EGE 10186!); Tavşanlı, in pineto, 11 vii 1963, C. Regel (EGE 2260!); Konya: Akşehir-Bozkır arası, *Quercus coccifera* meşeliği, 09 vii 1989, S. Erik 4046, H. Sümbül, J. Venter (HUB 6047!); Akşehir, Atakent (Nadirköyü) üstleri, 1080-1200 m, 28 v 1974, G. Dökmeci, Y. Doğandan (ISTE 28682!); Akşehir, Sultan Dağları, Tekke Yolu, 1550 m, 26 vi 1985, Y. Akman (ANK 13777!); Akşehir, Sultandağları, Atakent (Nadirköyü) üstleri, 1150 m, 4 vii 1975, G. Dökmeci, A. Aytaç (ISTE 32554!); Akşehir, Sultandağları, Engilli Köyü, 1199 m, 7 vii 1975, G. Dökmeci (ISTE 32686!); Akşehir, Sultandağları, Hıdırlık Dağ oteli üstleri, 1090 m, 3 vii 1975, G. Dökmeci (ISTE 32539!); Kadınhanı- Ladik güneyi, Aladağ batı yamaçlar, 1600-1700 m, 3 vii 1986, (ANK 52!); Ladik'ten 3 km sonra, bodur meşe ormanı, 30 v 1956, K. Karamanoğlu, H. Birand (ANK 107!)

B4 Ankara: Beynam Ormanı, 1400 m, Karaçam yangın yerlerini istila etmiş, 22 vi 1945, Baki Kasaplıgil (ANK!); Beynam Ormanı, 1500 m, seyrek *P. nigra* ormanı içlerinde, 3 ix 1997, Y. Akman (ANK 8215!); Beynam ormanı, 8 vi 1969 (ANK!); Beynam Ormanı, kent ormanı bölgesi, 39°40'33.24"K-32°55'40.20"D, 1460 m, karaçam ormanı, 9 vi 2019, F. Şen 1020 M. Gökmen, Y. Tekin (GAZI!, EGE!); Beynam Ormanı, 1340 m, çam ormanı içi, 8 vi 1969, Y. Akman (ANK 8215!); Beynam, 03 vii 1937 (ANK!); Beynam Ormanı, 25 v 1937, Kemal (ANK!);

B6 Sivas: Şarkışla, Diğnendim tepe, 39°33'49"K, 36°09'22"D, 1600-1900 m, *P. sylvestris* orman altı, 02 vii 2008, B. Özüdoğru 2070, B. Tarıkahya, D. Töre, Ö. Öztürk (HUB!); Şarkışla, Kale Köyü, 1500 m, kayalıklar, 5 vii 1979, T. Ekim, A. Düzenli (ANK 4458!)

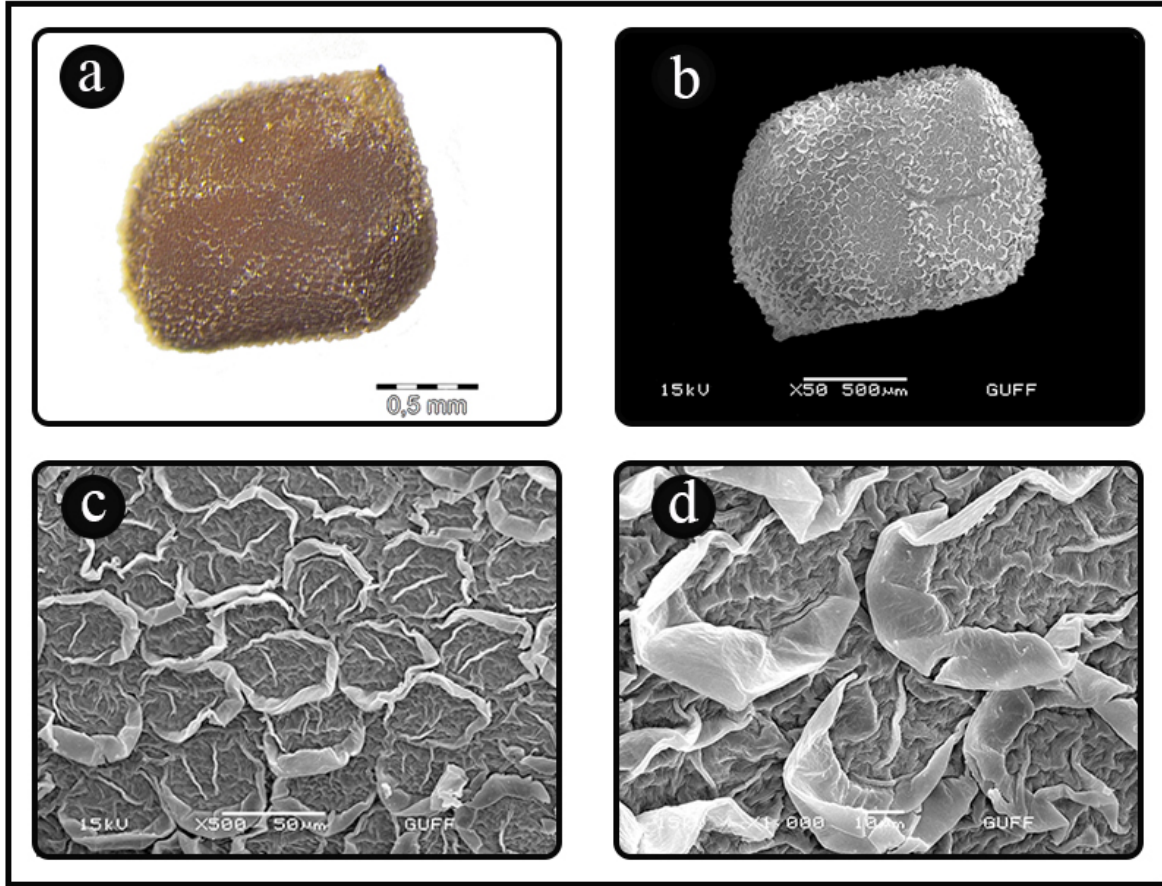
C2 Aydın: Nazilli, xi 1935, Celal İyriboz (EGE 23239!); **Burdur:** Yeşilova'dan-Denizli'ye 4 mil, Salda Gölü tarafından, 1100 m, kalker kayalar ve çakıllı göl kenarı, 01 vi 1988, Dudley (HUB 6044!); **Denizli:** Denizli-Acıpayam arası yol kenarı, 14 vii 1947, K. Karamanoğlu 13279 (AEF 2827!); Buldan Yayla Gölü, in *Silva Pinetum pallasiana*, 24 vi 1966, C. Regel (EGE 246!); Buldan Yaylası, 27 vi 1965, C. Regel (EGE 2261!); **Muğla:** Sandras dağı, Panguduz Tepe, 1400 m, çam ormanı, 13 vii 1978, N. ve E. Özhatay (ISTE 40588!); Kumlaş, Kavaklıdere yatağı, kızılçam ormanı, Ocak 1966, H. Peşmen (EGE 5114!)

C3 Antalya: Cevizli-Söğütlüdere arası, *Quercus* ve *Pinus* altında, 26 iii 1967, A. ve T. Baytop (ISTE 10775!); **Isparta:** Isparta-Antalya arası Seydiköy baraj kenarı (Bucağa yakın), 830 m, 20 v 1971, K. Karamanoğlu, K. Baykal, G. Sezik, M. Koyuncu (AEF 1633!); Çayköy üzeri, 1240 m, yol kenarı, 12 viii 2001, N. Sadıkoğlu (ISTE 81649!); Eğirdir, Boyalık mevkii, 1200 m, 25 iii 1983, L. Bekat 633 (EGE 37238!); Eğirdir, Yılanlı Köyü'ne 5 km kala, 1200 m, *P. nigra* ormanı, şistik taban, 29 vi 1974, A. Güner 1364, H. Peşmen (HUB 6048, ANK!); Yuka Köyü, Kapız Deresi üstü, 1300-1500 m, *P. nigra* ve *J. excelsa* orman geçiş alanı, kayalık yer, 25 vii 1985, Ş. Yıldırım 8017 (HUB 6043!); Eğirdir, Yuvalı Köyü civarı, 02 viii 2019, M. Koç 3584 (GAZI 40714!, GAZI 40735!); Şarkikaraağaç, KMP, orman evleri hastane inşaatı arası, 1150-1250 m, *C. libani- Quercus karışık ormanı*, 26 v 1994, B. Mutlu (HUB!); Şarkikaraağaç, Uzun Burun Tepe'den Karaca Ahmet Gediği civarı, Sazlı Pınarı, 1150-1250 m, 24 vi 1994, B. Mutlu 633 (HUB!); **Konya:** Doğanhisar, Ilgın Orman İşletme, Kartaltepe, 10 vii 2002, E. Akalın, U. Uruşak, (ISTE 81213!); Akşehir üstü, Tekke vadisi, ağaçlandırma sahası, 1350 m, 25 x 1975, A. Baytop (ISTE 33957!); Beyşehir, Bademli, Sivrikaya, 06 viii 1941 (ISTF 1226!); Beyşehir, Kurucuova, Islibucak mevki, 1320 m, *P. nigra* altları ve açıklıkları, 30 vi 1998, H. Altınüz 2658 (HUB!); Hüyük, Belbaşı, (Sultan Dağları), Kuzey yamaç, 1500 m, 15 vii 2019, A. Demirtaş 1002 (GAZI!, NGBB!)

C4 Konya: Hadim-Mut Yolu, Taşkent'ten Hadim'e doğru 6. km, Şihlar mevkii, 36°57'17.82''K-32°28'20.26''D, 1580 m, yol kenarları, bozuk orman, F. ŞEN 1039, A. Güner, A. Ö. Çimen, K. Özcan (GAZI!, AEF!); Doğanhisar, Karağa, Kıçöz Yaylası, 1500 m, 19 vi 1988, T. Baytop (ISTE 59306!); Taşkent'ten Sarıveliler'e 5 km, 36°54'16,0''K, 32°30'28,0''D, 1670 m, bozkır ve seyrek karaçam, serpantin arazi, A. Güner 15578, M. Vural, O. Tugay, S. Çelik, M. A. Canpulat (NGBB 5132!)

Tohum mikromorfolojisi

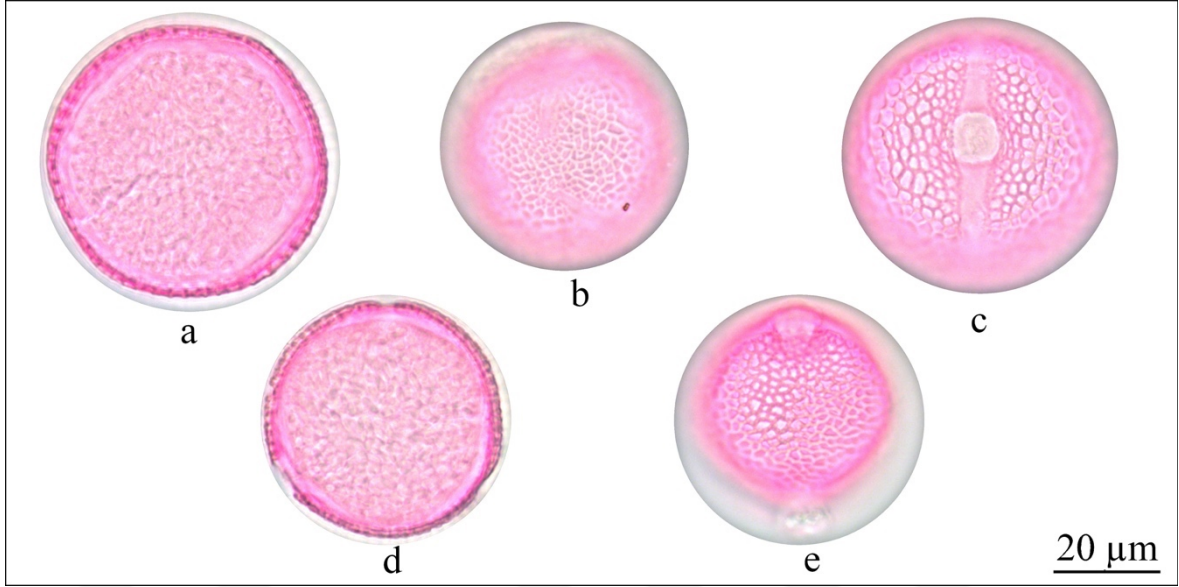
Yüzey ornamentasyonu ağsı-buruşuktur. Epidermal hücreler düzensiz dizilmiş orbikular veya çok köşeli şekildedir. Antiklinal duvarlar belirgin, oldukça yükselmiş veya düz ve düzensiz dalgalıdır. Periklinal duvarlar ise düz olup buruşuk bir formasyona sahiptir (Resim 3.15).



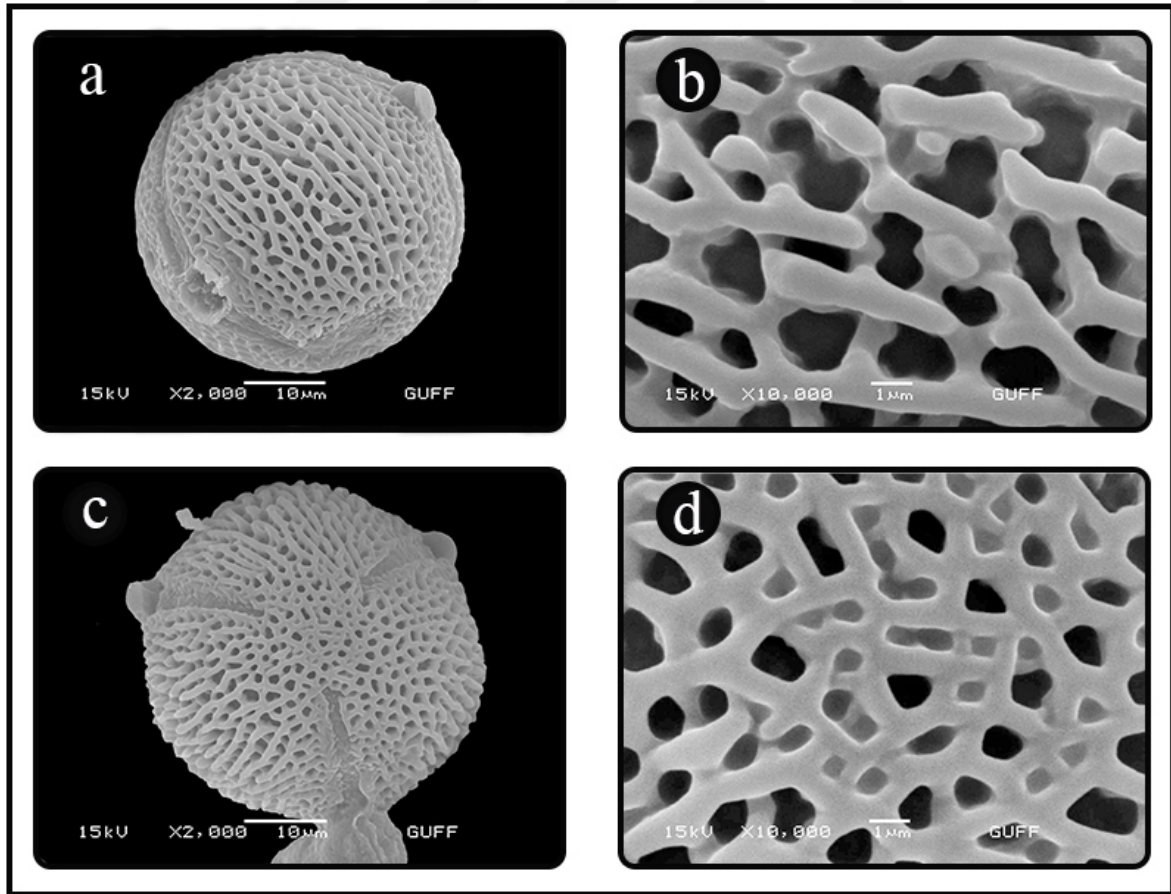
Resim 3.15. *C. laurifolius* tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları(FŞEN 1039) a. Genel görünüş (IM), b. Genel görünüş (SEM), c, d. Yüzey ornamentasyonu (SEM)

Polen morfolojisi

Polenler izopolar, radyal simetrik ve trikolporat. Polar eksen (P) 39-51 μm , ekvatorial eksen (E) 39-47 μm . P/E oranı $0,98 \pm 0,02$; polen şekli oblat-sferoidal. Amb şekli semitriangular veya sirkular, çapı 37-47 μm . Ekzin subtektat ve 1,5-3 μm kalınlıkta. Ornamentasyon ekvatorial bölgede striat-retikülat iken; polar bölgede striat-mikroretikülat. İntin 0,5-1 μm kalınlıkta. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granülat; Clg 34-40 μm , Clt 4-6 μm . Por lalongat veya sirkular; Plg 6,25-12 μm , Plt 7-11 μm . Apokolpiyum çapı 7-13 μm (Resim 3.16, 3.17).



Resim 3.16. *C. laurifolius* polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 2021). a. Ekvatorial görünüş, b. Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c. Apertür, d. Polar görünüş, e. Ornamentasyon (Polar görünüş)



Resim 3.17. *C. laurifolius* polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1021). a- Ekvatorial görünüş, b- Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c- Polar görünüş, d- Ornamentasyon (Polar görünüş)

3.1.4. *Cistus salviifolius* L., Sp. Pl. 1: 524 (1753).

Türkçe bilimsel ad: **kartli** Türk. Bitkileri List., s. 369 (2012).

Lektotip: Habitat in Italia, Sicilia, Narbona (Herb. Burser, XXIV: 54-UPS foto!)

Sin: *C. sideritis* C. Presl, Fl. Sicul. 116 (1826).

C. arrigens Timb.-Lagr. Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 69 (1892).

C. platyphyllus Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 69 (1892).

C. rhodanensis Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 69 (1892).

C. apricus Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 70 (1892).

C. elegans Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 70 (1892).

C. fruticans Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 70 (1892).

C. microphyllus Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 70 (1892).

C. velutinus Timb.-Lagr., Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 70 (1892).

Cistus humilisa Timb.-Lagr. Rev. Bot. Bull. Mens. 10: 70 (1892).

Ledonia aprica Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 18 (1868).

Ledonia arrigens Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 17 (1868).

Ledonia elegans Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 18 (1868).

Ledonia fruticans Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 18 (1868).

Ledonia humilis Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 17 (1868).

Ledonia microphylla Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 17 (1868).

Ledonia peduncularis Spach Ann. Sci. Nat., Bot., sér. 2, 6: 369 (1836).

Ledonia platyphylla Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 18 (1868).

Ledonia rhodanensis Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 16 (1868).

Ledonia salviifolia Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon, n.s., 16: 339 (1868).

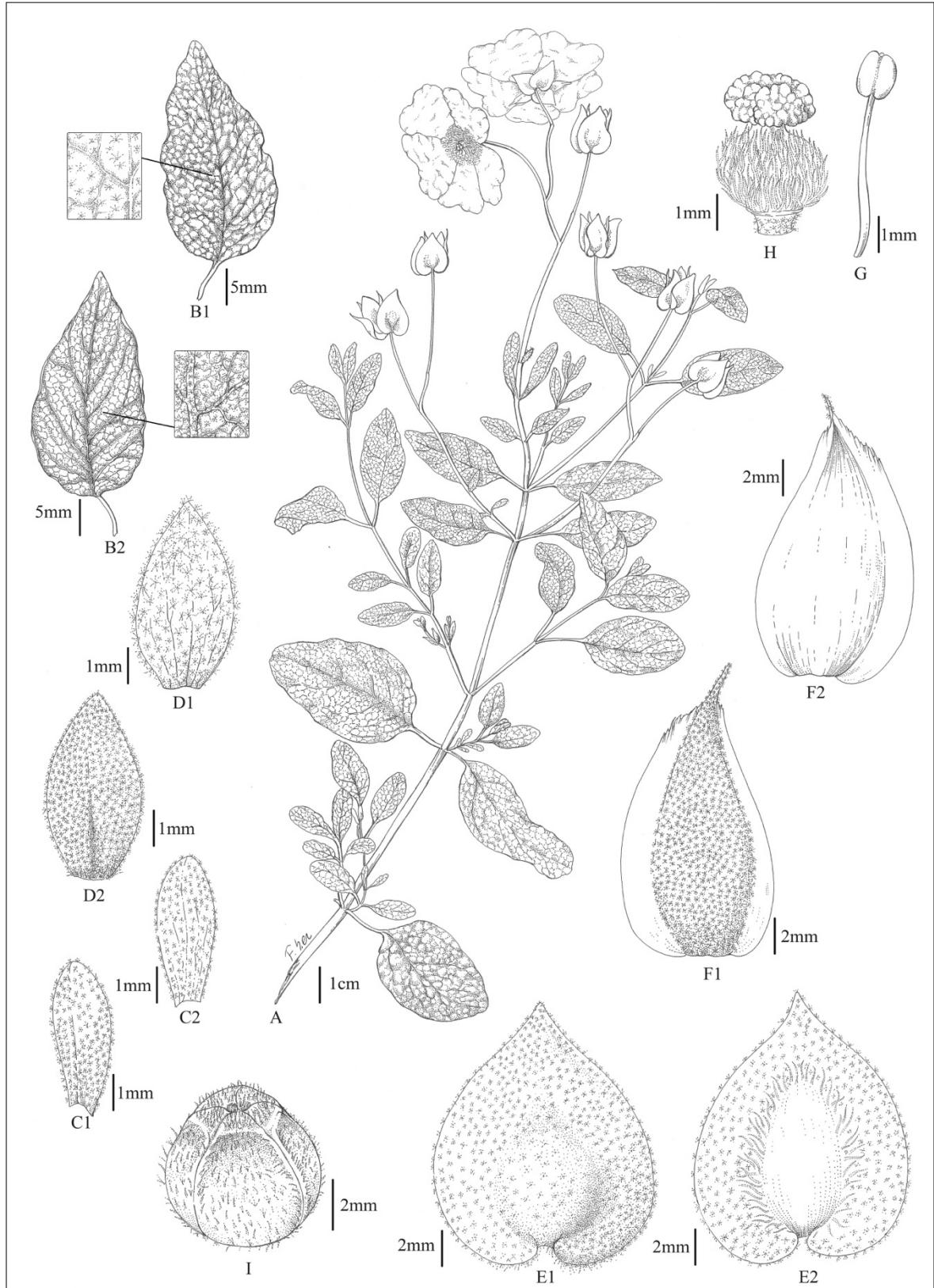
Ledonia velutina Jord. & Fourr. Brev. Pl. Nov. 2: 18 (1868).

Betim: Çok yıllık, 30-100 (-140) cm boyunda, herdem yeşil çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş; yaprak ayası 4-42 x (3-)4-20 mm, yeşil renkli, ovat, obovat, eliptik, oblong. Her iki yaprak yüzeyi de yoğun yıldızsı tüylü. Yaprak kenarları düz ya da hafifçe alta kıvrık. Yaprak sapı genişlememiş, bağımsız, 3-17 mm, tabanda genişlemez. Çiçeklenme durumu seyrek, dallanmış, lateral, yalancı şemsiye benzeri salkım, her bir çiçek durumunda çiçek sayısı 1-3. Pedünkül 10-40 mm; pedisel (10-) 30-60 (-72) mm, genelde eklemli, her ikisi de yıldız tüylü. Bırakte obovat, alta indikçe yaprak formuna yakın bir görünüm sergiler, her iki yüzey yoğun yıldızsı tüylü. Bırakteol mızraksı, pediselde ekleme bağı olarak nadiren

bulunur; her iki yüzey yoğun yıldızsı tüylü. Çiçekler beyaz, (25-) 30-45 (-50) mm çapında. Sepaller 3 dış 2 iç olmak üzere 5 adet, dıştakiler içtekileri sarar, (4-)8-20 x (-3) 5-10(-14) mm. Dış sepaller tabanda belirgin şekilde yüreksi, ovat, uçta sipsivri, her iki yüzey yıldız tüylü; iç yüzeyde taban kısmı daire şeklinde tüysüz ve tüysüz alanın kenarı tek sıra basit tüylü. İç sepaller ovat uçta kuyruklu; dış yüzey yoğun yıldız tüylü, her iki kenarında tüysüz kanat bulunur; iç yüzey tüysüz. Petaller 15-22 (-24) x 12-22 mm, kırışık görünümlü. Sitamenler çok sayıda; filament 3-5,5 mm, anter 0,8-1,2 mm boyunda; Pistilde ovaryum küremsi, yoğun, uzun, basit tüylü; sitilüs sitamenlerden çok kısa; sitigma geniş meyvede kalıcı ya da dökülücü. Kapsül 5,9- 6,5 (7,2) x 5,3- 6,5 (7) mm, küremsi, üst kısımlarda karpeller içe doğru çukur, sepal tarafından sarılmış ya da sepalsız, koyu kahverengi, 5 karpelli, seyrek, kısa, basit ve yıldız tüylü. Tohum çok sayıda 1,2-1,6 x 0,9-1,3 mm, ovat ya da oblong, siyahi kahverengi (Şekil 3.4).

Çiçeklenme: Mart-Temmuz

Habitat: maki, frigana, kumullar, karışık ormanlar, bazalt kayalık, kızılçam orman yakınları, yol kenarları, açıklık alanlar, andezit yamaçlar, kurak çayır ve tepeler, sulak arazi, orman ile kumul arası, orman altı, orman yangın sahası, metamorfik arazi, kalkerli arazi, granit kayalıklar, karışık çalılıklar 0-1200 m.



Şekil 3.4. *C. salviifolius* çizimi A- Genel görünüm, B1- Yaprak (dış yüzey), B2- Yaprak (iç yüzey), C1- Birakte (dış yüzey) C2- Birakte (iç yüzey), D1- Birakteol (dış yüzey), D2- Birakteol (iç yüzey), E1- Dış sepal (dış yüzey), E2- Dış sepal (iç yüzey), F1- İç sepal (dış yüzey), F2- İç sepal (iç yüzey), G- Sitamen, H- Pistil, I- Kapsül

Cistus salviifolius türüne ait görseller Resim 3.18, 3.19 ve 3.20' de gösterilmiştir.



Resim 3.18. *C. salviifolius* a, b, c- çiçek görünümü

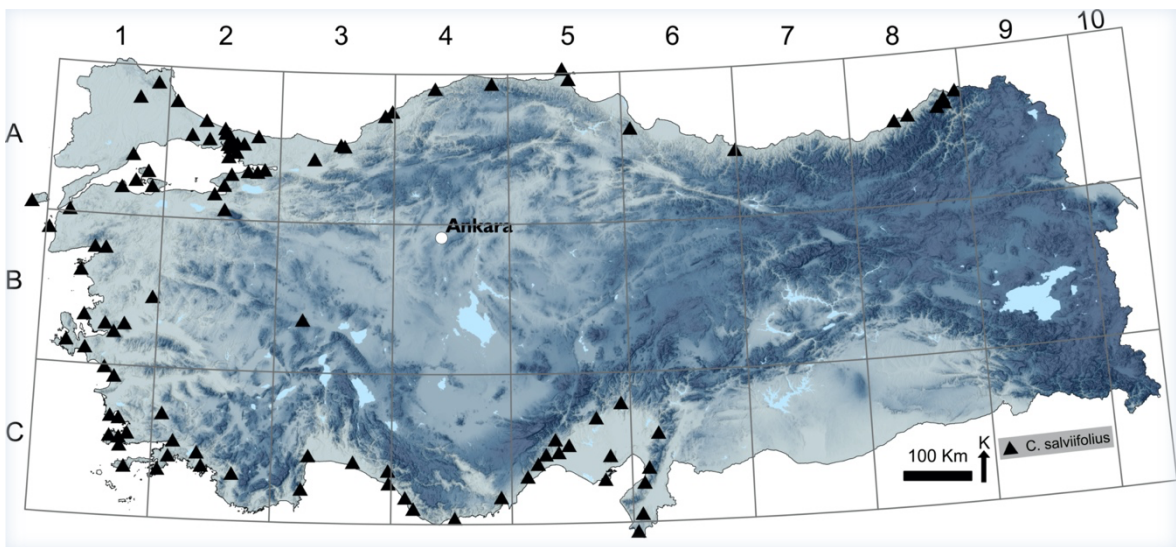


Resim 3.19. *C. salviifolius* genel görünüm



Resim 3.20. *C. salviifolius* meyve

Lokalite: *Cistus salviifolius* türünün Türkiye’de yayılışı gösterdiği lokaliteler Harita 3.5’te gösterilmiş ve Davis karelej sistemine göre sıralanmıştır.



Harita 3.5. *Cistus salviifolius* türünün Türkiye yayılış haritası

A1 Balıkesir: Avşa adası, 23 vi 1966, B. Çubukçu, T. Avcıgil, S. Türksever (ISTE 10484!); Ayvalık, Alibey Adası, Çatal Tepe yakını, 10-80 m, 05 v 1996, K. Alpınar (ISTE 67878!); Ayvalık, Artur Tatil Sitesi, 30 m, dağlık arazi, Akın Erol Kocabaş 2014 (HUB 6151!); Ayvalık, Badavut, 0 m, 05 v 1996, K. Alpınar (ISTE 71653!); Ayvalık, Çamlık, 13 iii 1966, H. Peşmen (EGE 5123 b!); Ayvalık, Şeytan Sofrası yol kenarı, 70 m, 28 iii 1986, Ö. Seçmen 3085 (EGE 19753!); Edremit, Avcılar Köyü, Kızılçam maki, 9 v 1966, H. Peşmen (EGE 5559a!); Edremit, Bursalı hanı, *Pinus brutia* ormanı, 10 v 1966, H. Peşmen (EGE 5565 b!); Edremit, Zeytinlikler arasında maki, 08 v 1966, H. Peşmen 859 (EGE 5564a!); Kazdağı, Edremit, Çamlıbel- Güre, 120 m, yol kenarı, 08 vi 1996, Ş. Kültür, S. Saçlı, E. Akalın (ISTE 72030!); Marmara adası, güney cephe, 17 vi 1968, A. Baytop, T. Avcıgil (ISTE 13755!); Marmara Adası, Nahiye adası, Nahiye merkezi- Çınarlıköy arasındaki yamaçlar, 220 m, 6 v 1978, E. Tuzlacı (ISTE 39216!); **Kırklareli:** İğneada-Demirköy, Karaman suyu çevresi, yol kenarı, 6 v 1970, Yakar G. Sanlı, N. Genç (ISTF 24772!); Pınarhisar-Poyralı, Demirköy-İğneada, Hamamgölü, İğneada, Demirköy-Karamandağı, 19 vi 1959, S. Okyar (ISTF 17539!); Vize, Kastro, Çamlık Köy Kastro, orman ile kumul arası ormanaltı, 20 v 1978., B. Tut, A. Ayd. (ISTF 31678!); **Tekirdağ:** Kumbağ, Sütlüce Manastırı civarı, 22 v 1974, N. ve E. Özhatay (ISTE 28368a!)

A2 Bursa: Kumla-Armutlu arası, maki, 22 iv 1968, A. ve T. Baytop (ISTE 12516!); Gemlik-Armutlu yolu, Küçük Kumla yakını, 50 m, 12 v 1982, K. Alpınar (ISTE 48686!); Mudanya, 19 v 1976, Y. Akman, Quezel (ANK 9220!); Uludağ, Çekirge sırtı, 14 v 1955, M. Heilbronn (ISTF 14033!); **İstanbul:** Adalar, Heybeliada, Kabloüstü, *Pinetum* ve yol kenarı, 04 ix 1992, B. Tut. (ISTF 36063!); Ataçehir, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Ertuğrul Adası, 70-80 m, 14 v 2020, R. Yalçınkaya 2047, (NGBB 9773!); Ataçehir, NGBB, Meşe Adası, Iris tepesi yanı, 70-80 m, 18 v 2020, R. Yalçınkaya 2064D (NGBB 9737!); Yalova, Çınarcık, 2 km batısındaki dağ yamaçları, 18 v 1980, E. ve S. Tuzlacı (ISTE 44202!); 17 vi 1958, E. Regal (ISTF 15663!); Burgaz Adası, 30 vi 1950, Asuman Berk 94 (HUB 6054!); Beykoz, Beykoz konakları, 100 m, maki, 7 v 1999, H. Şağban 3124 (HUB 3846!); Adalar, Heybeliada, 15 iv 1944, A. Kete (ISTF 2648!); Adalar, Heybeliada, 7 iv 1936, K. Aulich (ISTF 268!); Alemdağ, 28 iv 1952, T. Baytop, A. Berk (ISTE 2951!); Ataçehir, NGBB, Anadolu Adası, 110 m, 09 v 2019, F. ŞEN 1004 (GAZI!, ANK!, NGBB!, HUB, EGE!); Ataçehir, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, 05 v 2001, İ. S. Yüzbaşıoğlu 1239 (NGBB 5419!); Ataçehir, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi, Arboretum Adası, 18 iv 2018, R. Anşin & D. Asal (NGBB 8198!); Aydos-Yakacık, 24 iv 1966, N. Tanker (ISTE 8680!); Belgrad Ormanı yolu, Silatarğa ilerisindeki tepeler, 13 v 1967, N. ve M. Tanker (ISTE 11220a!); Beykoz,

Akbaba-Poyrazköy, Akbaba'dan 2km, yol kenarı, 02 vi 1996, N. ve E. Özhatay (ISTE 72787!); Beykoz, Paşabahçe yukarısı, kurak çayır, 25 v 1968, H. Dem, G. San., A. Olg., N. Özo. (ISTF 23145!); Beykoz, Sarıyer, Haciosman bayırı, çayır, 15 v 1973, Tut, Çır ve Kuş (ISTF 27117!); Bulgushi Dağı, 22 v 1931, Krausem. 3201 (ANK!); Burgaz adası, 30 iv 1950, T. Baytop, A. Berk (ISTE 2952!); Büyükada, macchia, 13 vi 1956, C. Regel (EGE 242a!); Büyükada, vii 1946, H. Bağda (ANK!); Çamlıca, 24 v 1966, N. Tanker (ISTE 10533!); Çatalca, Subaşı, Piknik alanı, 80 m, yol kenarları, 19 v 2002, İ. Genç 1303 (ISTE 82157!); Derbent, 25 iv 1966, G. Malkoç (ISTE 8710!); İstanbul- Atatürk Arboretumu, 11 vi 1992, A. Baytop (ISTE 64005!); İstanbul-Bulgurlu, 22 v 1938, S. Kuntay ve S. Çelebioğlu (ISTE149!); İstanbul'un 25 km kuzeyi, Belgrad ormanı, 200 m, *Quercus* ormanı ile örtülü yamaçlar, 10 iv 1972, Pertti Votila 15442 (ISTF 25940!); Karaburun'un doğusu, Karaburun-Yeniköy yolu, 09 x 1967, A. Baytop (ISTE 12220!); Kartal, Cevisli, Dragos zirve, *Pinus* altı, 28 iv 1968, A. Çır., O. Sut. (ISTF 23049!); Kartal, Yakacık ve 5 ve SE çevresi, maki, 19 v 1971, Dem, Tut ve Gün (ISTF 25296!); Kartal, Yakacık-Aydos Dağı, maki, 19 v 1967, H. Dem, A. Ayd. G. San (ISTF 22169!); Kayışdağ-Samandıra arası, yol kenarı, 14 v 1967, G. Atila (ISTE 11671!); Kıraç, Bahçeşehir, Ispartakule, Kuzeybatı etekleri, 18 x 1996, S. Kuş, O. Küçüker (ISTF 36821!); Kilyos, Sol taraftaki sahil tepeleri, 22 v 1992, Ş. Şiraneci, E. Akalın (ISTE 63923!); Küçükbakkalköy, Kayış Dağı, kurak tepeler, B. Tözün (ISTF 18870!); Olimpiyat Köyü alanı, vadinin Olimpiyat sahası tarafı, taşlık alanlar, 06 v 2001, E. Akalın, U. Uruşak (ISTE 79926!); Olimpiyat köyü, Başakkonutları 1. Etap altları, makilik alan, 20 iv 2001, E. Akalın, O. Kaçmaz (ISTE 79851!); Olimpiyat köyü, Başakkonutları 1. Etap altları, sulak arazi, 20 iv 2001, E. Akalın 643, O. Kaçmaz (ISTE 79876!); Paşaköy, Ömerli Baraj Gölü, 200 m, 05 v 2001, E. Yurdakulol (ANK 3617!); Sarıyer, Zekeriyaköy, Nalbant Çiftliği, maki, 19 v 1965, B. Tutel (ISTF 19725!); Silahtarağa'daki tepeler, 16 v 1968, T. Gözler (ISTE 12664!); Şile yolu, Kanlıdere mevki, 30 v 1967, N. ve M. Tanker (ISTE 11260!); Şile, in macchia, 3 viii 1956, Regel (EGE 2257!); Terkos Fidanlığı yolu, maki arası, 03 v 1971, A. Baytop, G. Ertezu, N. Özhatay (ISTE 19473!); **Kocaeli:** Karamürsel-İzmit, 8. km, tepe, 19 v 72, Çet (ISTF 16130!); İzmit, Değirmendere, maki, 02 v 1964, B. Tutel 64\69 (ISTF 19013!); İzmit, Değirmendere, maki, 02 v 1964, B. Tutel 64\69 (ISTF 19019!); **Yalova:** Tavşanlı beldesi, Çakıllık mevki, 19 vii 2004, Mine Koçyiğit 04M108 (ISTE 83066!)

A3 Bolu: Akçakoca- Edilli Köyü, 30 m, 8 vi 1980, M. Aydoğdu (ANK 307!); Akçakoca-Karasu yolu Akçakoca'dan 3 km sonra, 20-30 m, 29 iv 1979, N. ve S. Kurucu (AEF 6754!); **Sakarya:** Adapazarı, Hendek- Soğuksu Köyü üzeri, 150 m, maki, 11 vii 1980, M. Aydoğdu

(ANK 308!) **Zonguldak:** Akçakoca, 120 m, ormanlık saha kenarı, 6 vi 1982, B. Çetik (ANK 102816!); Göbü Köyü, 50 m, maki, 23 v 1985, M. Demirörs (ANK 1225!)

A4 Bartın: Kurucaşile, Tekke önü, 50 m, N. Sadıkoğlu (ISTE 76729!); **Kastamonu:** Inebolu'ya 10 km, 100 m, 30 v 1978, O. Ketenoğlu (ANK 914!); **Zonguldak:** Çelik, 25 ix 1940, Baki Kasaplıgil (ANK!); Şehrin doğu kenarı, Fenerburnu Tepesi doğusu ve doğu-güneydoğusu, 60 m, maki, 13 v 1956, H. Dem (ISTF 14724!); Fenerburnu tepesi doğusu ve ESE., 60 m, maki, 13 v 1953, H. Demiriz (ISTF 3498!)

A5 Sinop: Gerze-Sinop arası, yol kenarındaki yamaçlar, 11 v 1995, G. Yıldız, E. Yılmaz (AEF 19384!); İnceburun, Sinop- İnceburun yolu, İnceburun'a 4 km, 29 x 2020, F. ŞEN 1090, M. Gökmen; Erfelek, Erfelek-Tatlıca Şelaleleri yolu, Karasu ırmağı, Erfelek Baraj kenarı, 400 m, 29 x 2020 F. ŞEN 1109, M. Gökmen (GAZI!)

A6 Ordu: Mercandüzü Köyü, 500 m, 11 v 1985, Ş. Güngör 1006 (HUB 6060!); **Samsun:** Kulacadağ Köy yolu, Samsun 20 km, 06 v 1966, A. Baytop, B. Çubukçu, T. Avcıgil (ISTE 9030!)

A8 Artvin: Borçka-Klaskur köprüsü arası Çoruh nehri kenarı, 200 m, 22 iv 1984, M. Koyuncu 6789, T. Ekim, A. Güner, M. Bilgin (AEF 14588!); Borçka, Taşıtlarla çevresi, 60 m, 18 v 1985, Ş. Yıldırım 7871 (HUB 6057!); Artvin-Borçka Yolu, İbrikli mevki Borçka DSİ Barajı, 41.238516 K- 41.782451 D, 220 m, sarıçam, bazalt kayalık, 02 vii, 2019, F. ŞEN 1030, M. Gökmen (GAZI!); Borçka-Hopa çıkışı, 17 vi 1986, M. ve N. Tanker, S. Kurucu (AEF 13780!); Borçka, Maral Şelalesi yönü Camili Köyü çıkışı, 500m, andezit yamaçlar, ladin-meşe-eğrelti karışık orman, yol kenarı, 01 vii 2019, F. ŞEN 1023, M. Gökmen, O. Yıldırım, B. Yıldırım (GAZI!); Borçka, Dereiçi Mahallesi (Kinsxuret), 41.420114 K- 41.708242 D, 250 m, sarıçam, bazalt kayalık, 02 vii 2019, F. ŞEN 1031, M. Gökmen (GAZI!, HUB!); Murgul, 02 viii 1959, R. Çetik 744 (ANK 20504!); Kuşadası, 26 iv 1967, Peşmen (EGE 3348!); **Rize:** Ardeşen-Fındıklı arası, sahil boyu, 5 m, 21 v 1981, A. Güner 3594 (HUB 6059!); Ardeşen, Işıklı Köyü-Yaylacılar Fidanlığı arası, 300-700 m, karışık çalılık, 28 vi 1980, A. Güner 2697 (HUB 6055!); Rize-Pazar arası, 40 m, kurak kayalar üzerinde, 22 viii 1945, Baki Kasaplıgil (ANK!)

B1 Çanakkale: Bozcaada, Batı feneri, 20 m, 15 vi 1976, E. Leblebici 1720, Ö. Seçmen, (EGE 20295!); Bozcaada, Hacımahmut tepesi- Latif Çamlığı arası, 40 m, 5 v 1975, E. Leblebici 446, Ö. Seçmen (EGE 20291!); Bozcaada, Tuzburnu Tepesi- Hacıahmet Tepesi arası, 70 m, 15 iv 1976, E. Leblebici 1594, Ö. Seçmen (EGE 20296!); Çanakkale-İntepe arası, Çanakkale'den 15 km sonra, yol kenarı, 19 v 1967, N. ve M. Tanker, T. Avcıgil (ISTE 11032!); Gökçeada, Değirmendere, Ketveren Tepesi kuzey doğusu, 30 m, 19 v 1975, E.

Leblebici 626, Ö. Seçmen (EGE 22166!); Kanabiga Alman Çiftliği, vi 1976, T. Ekim 1604 (ANK!); Akçakoca-Akçakoca kalesi, 23 vi 2002, (AEF 22008!); Akçakoca, Armutlu Köyü, 75 m, fındık bahçeleri ve kayın ormanı, 18 v 2001, A. Doğru Koca 1194 (HUB!); **İzmir:** Ahmetbeyli, Maki, 29 iii 1966, H. Peşmen (EGE 5133a!); Bayraklı, makilik, 22 iv 1962, Regel (EGE 2264); Bornova, macchia, Y. Vardar (EGE 252!); Çatalkya, Efem çukuru, Bademler Köyü civarı, 7 iii 1978, Ö. Seçmen (1199), Leblebici, Görk, Aysel, Yayıntaş (EGE 24458!); Çeşme-Şifne kaplıcaları, 3 iv 1971, L. Boztepe (EGE 14831!); Çeşme, Alaçatı, Sahil kenarı, 10 m, 28 iv 20117, HY 4920, (EGE!); Çeşme Ilıca, in macchia, Haziran 1965, C. Regel (EGE 264!); Değirmendere, maki, 02 v 1964, B. Tutel (ISTF 19013!); Eski Foça, in phrygana proje mare, 10 iii 1962, C. Regel (EGE 237!); Eski İzmir'in 5 km batısı, Çatalkaya'ya doğru, 250 m, 6 iv 1977, Ö. Seçmen 748, Leblebici, Görk, Aysel, Yayıntaş (EGE 23854 b!); Mordoğan- Su Plajı, macchia, 1 xi 1966, H. Peşmen (EGE 5118!); Urla-İzmir Otobanı 1. km, 128 m, maki, 26 v 1019, F. ŞEN 1014, H. Duman (HUB!, AEF!, GAZI!, EGE!); Yamanlar Dağı, Yamanlar yolu üzerindeki şelaleden, yoldan 2 km, sağ tarafta, Örnekköy'den 4 km, 05 iv 1967, E. Leblebici (EGE 3355!); **Manisa:** Akhisar, 09 ix 1948, H. Bağda (ANK!); Akhisar, H. Bağda (ANK!); Manisa dağı, 03 v 1961, A. Baytop (ISTE 6433!)

B3 Afyonkarahisar: Araplar Köyü fidanlığı, 09 vi 1942, H. Bağda (ISTE 232!)

C1 Aydın: Didim, in macchia, 16 iv 1963, C. Regel (EGE 239!); Söke, Didim, 5 m, sahildeki kalker kayalıklar, 26 vii 1998, A. Vural 8110 (GAZI!); Erdek Kapıdağ yarımadası Ocaklar köyü civarı, yol kenarları, 7 vii 1999, A. Mine Özkan (AEF 21115!); **Muğla:** Bodrum- Kara Ada, 30 iii 1968, Meyer, Peşmen, Oflas, Oğuz Leblebici, Talebeler (EGE 3351!); Bodrum, Datça Yarımadası, Datça, Okan'ın bahçesinin üstü, 12 iii 2007, E. Tüzün 260 (NGBB 2972!); Bodrum, Kızılağaç- Bodrum yolu 1. km, 80-85 m, maki, frigana, 28 iv 2021, F. ŞEN 1098, H. Duman (GAZI!); Bodrum, Sea Garden üstü tepe, 30 iv 2000, F. Ertuğ (NGBB 634); Bodrum, Sea Garden üstü tepe, 30 iv 2000, F. Ertuğ (NGBB 635); Bodrum, Torba, 30 iii 1968, F. Meyer (EGE 2470!); Bodrum, Yalıkavak, Giriş Mah. İnikaya mevki, rüzgar elektrik üretim tesisi, 360 m, frigana, 26 v 2019, F. ŞEN 1016, H. Duman (NGBB!, HUB!, GAZI!); Datça, 28 ix 1999, N. Tanker (AEF 21119!); Datça, Bozdağ (Kocadağ), Mesudiye köyü üstleri, 600 m, 3 vii 1983, E. Tuzlacı (ISTE 51506!); Datça, Kocadağ, Karaköy yakını, kuzey etekleri, 12 v 1984, E. Tuzlacı (ISTE 53314!); Datça'ya 35 km kala (Aktur) Çiftlik yarımadası, 4 iv 1992, N. Tanker (AEF 16975!), Marmaris-Aktur arası, 250 m, 24 iv 1987, N. Tanker, M. Koyuncu (AEF 14897!); Milas- Bodrum arası, Güvercinlik mevki, 0-30 m, maki, kalkerli arazi, 08 iv 1981, A. Güner 3345, B. Yıldız (ANK!); Milas- Bodrum arası,

Güvercinlik mevkii, 0-30 m, maki içi, kalkerli arazi, 08 iv 1981, A. Güner 3345, B. Yıldız (HUB 6053!); Milas-Bodrum arası Güvercinlik mevkii, 30 m, kalkerli arazi, 8 iv 1981, A. Güner 3345, B. Yıldız (AEF 7522!); Milas, Bozbük- Lalekent sitesi yolu, Bozbük'ün 3 km güneybatısı, 60-70 m, kızılçam orman yakınları, 29 iv 2021, F. ŞEN 1106, H. Duman (GAZI!, HUB!); Milas, Meşelik Mahallesi ile Muğla- Bodrum yolu arası, 40-50 m, meşe yoğunluklu orman, 29 iv 2021, F. ŞEN 1103, H. Duman (NGBB!, ANK!)

C2 Muğla: Muğla-Marmaris yolu Sakar geçidi, 560 m, 23 iv 1999, (AEF 22007!); Muğla-Marmaris yolu Sakar geçidi, 560 m, makilik yamaçlar, 23 iv 1999, (AEF 19992!); Marmaris-Taşlıca yolu, Marmaristen 30 km. Burhaniye, 22 xi 1981, A. ve T. Baytop, A. Atilla (ISTE 46050!); Muğla: Fethiye, Bakırköy Mahallesi, Antalya-Fethiye Yolu, 1128 m, 26 iv 2019, H. Duman, R. Sert (GAZI!); Fethiye, Dalaman, *Pinatum brutia* 13 iv 1965, C. Regel (EGE 257!); Fethiye, Kemer-Taş ocağı, Orman yangın sahası, 10 vii 1966, H. Peşmen, Aydar, (EGE 5560!); Köyceğiz-Tersakan, Gökboyan, kızılçam, maki, 11 vii 1966, H. Peşmen, M. Aydır (EGE 3912!); Köyceğiz, Beyobası Köyü, Süpürgelik Tepe, 150 m, makilik, metamorfik arazi, 21 iv 1991, A. Güner 9003, M. Vural, H. Duman, A. A. Dönmez, B. Mutlu (HUB 6056!); Köyceğiz, Domuzdireği Tepesi yamaçları, 20-50 m, metamorfik kuzey yamaçlar, yangın alanı, 17 iii 1991, A. Güner 8201, M. Vural, H. Duman, H. Şağban (GAZI!); Marmaris, 5 v 1989, Y. Akman 15031 (ANK!); Marmaris, Bayırköy-Taşlıca arası, 250 m, çayırılık, 1993, T. Özcan (ISTF 36348!); Marmaris, Hisarönü Köyü, Çıbucak Mevkii, jandarma karakolunun karşısındaki yamaçtan yükseklik 10 m, 24 xii 1968, K. Walteher, G. Oğuz, S. Oflas, S. Ekmekçi, N. Başaran, H. Kesirli (EGE 9756!); Marmaris, iii 1937, Gleisberg (ANK 324!); Marmaris, *Pinetum brutiae*, 12 iv 1968 C. Regel (EGE 243 b!); Prope, in *Pineto brutiae*, 2 iv 1965, C. Regel (EGE 248!); Söğüt, Keraya mevki, 23 xi 1981, T. Baytop, A. Atilla (ISTE 46099!); Yatağan-Çine arası Gökbel mevkii, 300 m, granit kayalıklar, 2 v 1982, M. Koyuncu 5153, T. Ekim (AEF 10593!)

C3 Antalya: 12 iv 1865, A. ve T. Baytop (ISTE 7494!); 8 km N.W. of Antalya in the plain of Antalya, 50 m, *Quercus* shrubs with open places, boulders, red loamy soil, occasionally, rather humid, flowers white, shrub, 50-100 cm, P. Niyhoff (ANK 261!); Alanya-Anamur 20. km, 200 m, yol kenarı, 23 viii 2002, M. Coşkun (AEF 22005!); Alanya-Hacı Mehmetli Köyü, 200-300 m, makilik, 10 ii 1987, H. Duman 2432 (GAZI 12926!); Antalya civarı, 12 iv 1965, A. ve T. Baytop (ISTE 7934a!); Antalya-Alanya arası Ulaş, 21 viii 1999, A. Güvenç (AEF 21120!); Antalya, 50 m, maki- *Quercus coccifera*, Davis, D. Polunin, Davis 25756 (ANK!); Atbükü-Çıralı, Deliktaş, 26 v 1950, M. Heilb., A. Att. (ISTF 9989!); Düzlerçamı- Güneş uçurumu, 28 iv 1968, Meyer, Peşmen, Oflas (EGE 5727 b!); Gündoğmuş yolu, *P. brutia*

ormanı, 14 v 1971, R. Çetik (ANK 3630!); Kemer, Faselis boyu ve çevresi, 0-100 m, *P. brutia* ormanı, 21 v 1979, H. Peşmen 4190, A. Güner (HUB 6063!); Kemer, tatil köyü yakını, 25 m, *P. brutia* orman açıklığı, 23 iii 1978, H. Peşmen 3609, B. Yıldız (HUB 6062!)

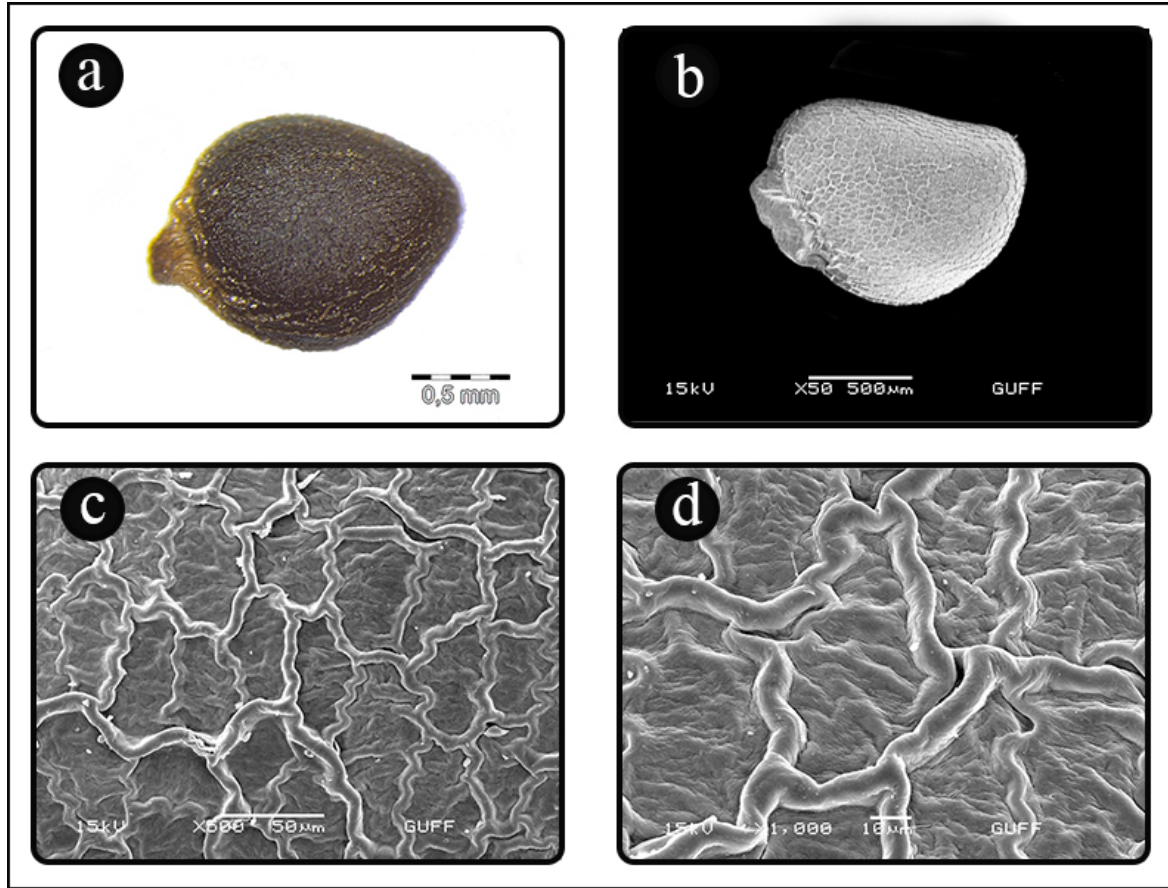
C4 Antalya: Gazipaşa, Çobanlar Köyü Katranlık mevki, 75 m, 16 iv 1983, H. Sümbül 1533 (HUB 6058!); **Mersin:** Silifke-Mut yolu Çadırılı köyü altı Kayabaşı, 22 iv 2021, (AEF 22160!)

C5 Adana: Karataş, Yumurtalık Lagünü Tabiatı Koruma Alanı Çamlık Dalyanı, 1 m, kumul, 19 iv 1998, H. Şağban 2078 (HUB!); Karsantı, Eğner Bölgesi, Çöreni Dere, 650 m, maki, 3 v 1974, E. Yurdakul (ANK 1074!); Karsantı, Ortaca, 970 m, 15 vii 1972, E. Yurdakul (ANK 1075!); Kozan, Horzum- Beypınarı, 15 viii 1965, Şincan Sucak (ISTE 12252!); Misis., 11 iv 1934, Balls. (ANK 725!); Osmaniye, Haruniye tepeleri, 23 v 1966, Hub. Mor. Y. Akman (ANK 4502!); Tarsus- Su Evlan Köyü, 26 iv 1953, O. Karahan (ISTF 12358!); **Mersin:** Erdemli Koruluğu, 22 iv 1986, Şerif Boran 1661 (HUB 6061!); 04 viii 1943, S. Kuntay ve S. Çelebioğlu, (ISTE 238!); Aladağ yakını, 04 vi 1961 (ANK!); between Tarsus & Ulaş, 200m, marl hills, flowers white, 05 iv 1957, Davis & Hedge (Davis 26416) (ANK!); Eskiköy, 5 vii 1946, H. Bağda (ANK!); Gözne yolu üzeri, 20 xi 1970, Ö. Seçmen-M. Öztürk (EGE 24092!); İçel, Mersin-Kuzucubelen yolu, Cemilli doğu yukarısı, 500 m, taşlık ve kayalık maki, 22 ii 1955, H. Demiriz (ISTF 13999!); İçel, Anamur-Aydincık arası, 100 m, yamaçlar, 29 v 1993, M. Koyuncu 9812 (AEF 18077!); Kadıncık Barajı, Namrun yol ayrımı, 300-700 m, 11 v 1990, Y. Gemici 5440 (EGE 37824!); Tarsus, Kösbucağı, 300 m, 26 iii 1970, T. Uslu (ANK!); Tarsus, Kösbucağı, Sucular Köyü, 300 m, 10 iv 1971, T. Uslu (ANK!); Tarsus, Sucular Köyü (ANK!); Tarsus, Sucular Köyü, 500 m, 23 iv 1973, Y. Akman (ANK 7315!); Tarsus, Şükranıye Köyü, 400 m, 23 iv 1973, Y. Akman (ANK 7324!)

C6 Hatay: Antakya, Amanos dağları ... köyü altı, 300 m, 8 vi 1967, Y. Akman (AEF 5830!); Amanos dağları ... köyü meşelik mevkii, 10 vi 1967, Y. Akman (AEF 5832!); Harbiye üstü yamaçlarda, 200 m, 25 iv 1978, M. Coşkun 324, B. Şener, F. İlisulu (AEF 6362!); Suriye hudut kapısı, 17 v 1962, A ve T. Baytop (ISTE 7087!); above Iskenderun, 160-300 m, 75 m, maquis, flowers white, 23 iv 1957, Davis & Hedge (Davis 26963) (ANK!); Antakya, Dört Yol, 1000 m, *P. brutia* ormanlarında, Temmuz 1942, K. Mıhçıoğlu (ANK!); Arsuz, Amanos Dağı, 13 iv 1967, Hub. Mor. 228, Y. Akman (ANK!); Defne, Gümüşgöze doğusu, 36°8'40,68"K, 36°9'27,86"D, 360 m, makilik, 10 iv 2017, Y. Güzel & M. Güzelşemme (HUB!); İskenderun, Amanos dağları, 300 m, maki zonu, 16 iv 1968, Y. Akman (ANK 7327!, 7326!); İskenderun, Fartıslı, Amanos Dağı, 300 m, 08 vi 1967, Hub.-Mor. 227, Y. Akman (ANK!); Soğuk Oluk, *Pinetum brutiae*, 11 vi 1962, C. Regel (EGE 241!)

Tohum mikromorfolojisi

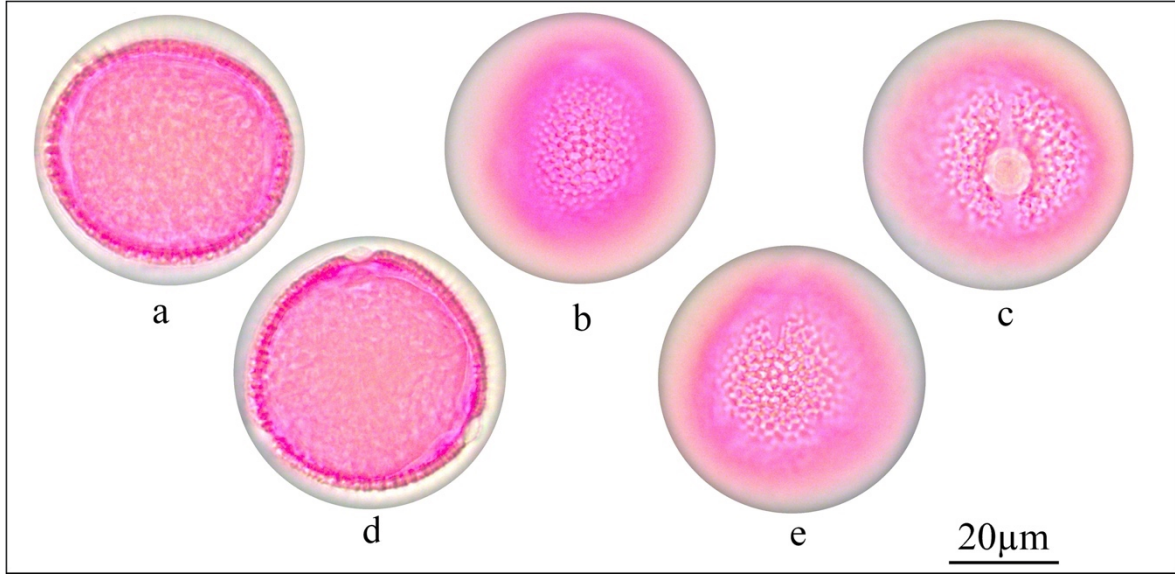
Yüzey ornamentasyonu ağsı-buruşuktur. Epidermal hücreler dikdörtgen şeklinde veya çok köşelidir. Antiklinal duvarlar belirgin yükselmiş, düz ve düzensiz dalgalıdır. Periklinal duvarlar ise düz olup buruşuk bir formasyona sahiptir (Resim 3.21).



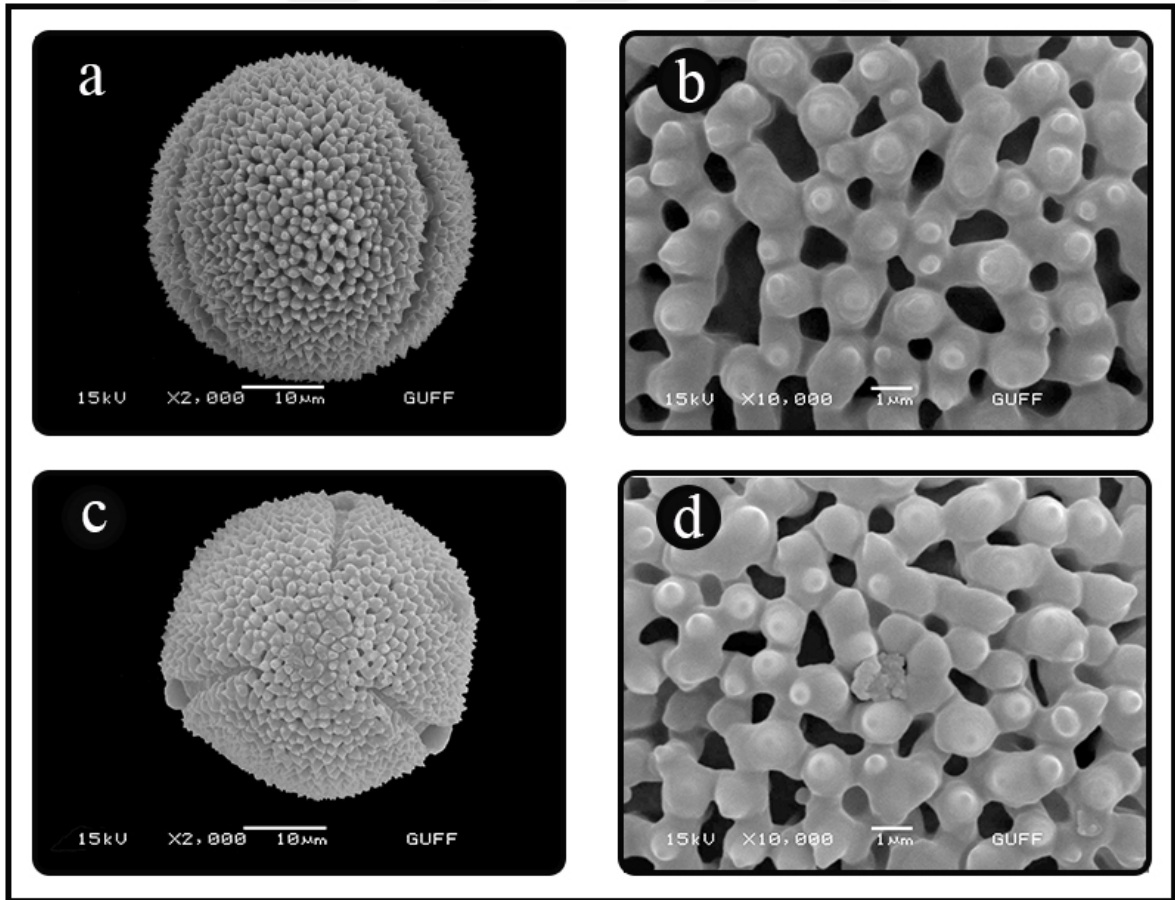
Resim 3.21. *C. salviifolius* tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları (FŞEN 1016) a. Genel görünüş (IM), b. Genel görünüş (SEM), c, d. Yüzey ornamentasyonu (SEM)

Polen morfolojisi

Polenler izopolar, radyal simetrik ve trikolporat. Polar eksen (P) 39-52 µm, ekvatorial eksen (E) 39-56 µm. P/E oranı $0,96 \pm 0,01$; polen şekli oblat-sferoidal. Amb şekli sirkular veya semitriangular, çapı 40-48 µm. Ekzin subtektat, 2-3 µm kalınlıkta. Ornamentasyon ekvatorial ve polar bölgede mikroekinat-mikroretikül. İntin 0,5-1 µm kalınlıkta. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granül; Clg 28-46 µm, Clt 3-6 µm. Por lolongat veya sirkular; Plg 7-11 µm, Plt 7-10 µm. Apokolpiyum çapı 10-15 µm (Resim 3.22, 3.23).



Resim 3.22. *C. salviifolius* polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1007). a. Ekvatorial görünüş, b. Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c. Apertür, d. Polar görünüş, e. Ornamentasyon (Polar görünüş)



Resim 3.23. *C. salviifolius* polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1007). a- Ekvatorial görünüş, b- Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c- Polar görünüş, d- Ornamentasyon (Polar görünüş)

3.1.5. *Cistus monspeliensis* L. Sp. Pl. 1: 524 (1753).

Türkçe bilimsel ad: **pamukluk** Türk. Bitkileri List., s. 369 (2012).

Lektotip: Habitat in Narbonensi & Regno Valentino (Herb. Burser, XXIV: 79-UPS foto!)

Sin: *C. oleifolius* Mill. Gard. Dict. ed. 8: n.º 10 (1768).

C. collinus Salisb. Prodr. Stirp. Chap. Allerton: 368 (1796).

Cistus affinis Bertol. ex Guss. Fl. Sicul. Prodr. 2: 12 (1828).

C. feredjensis Batt. Bull. Soc. Bot. France 30: 263 (1883).

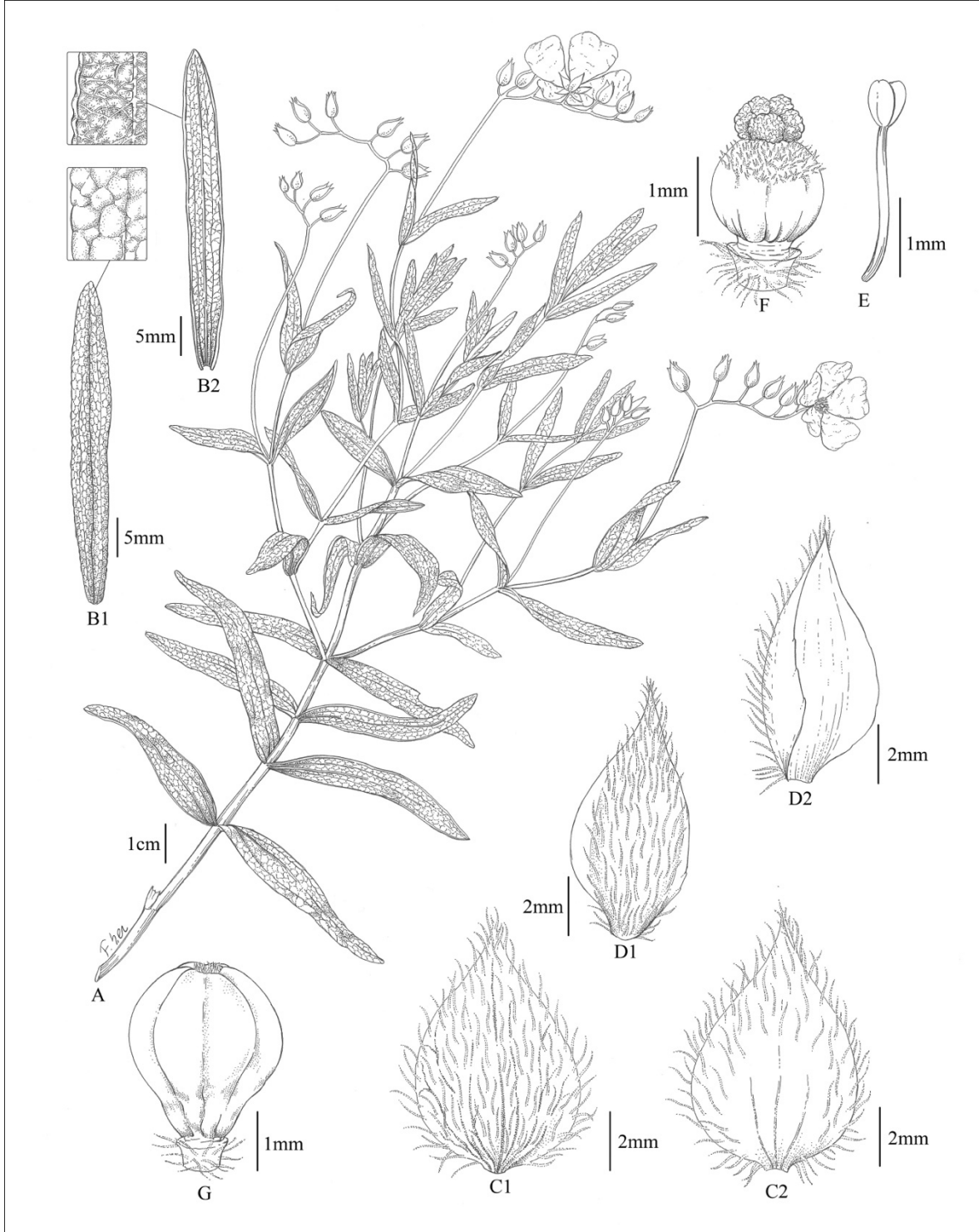
Cistus valentinus Pourr. ex Nyman Consp. Fl. Eur.: 71 (1878).

C. monspeliensis L. subsp. *canariensis* Rivas Mart., Martín Osorio & Wildpret Itinera Geobot. 18: 482 (2011),.

Betim: Çok yıllık, 30-100 (-130) cm boyunda, herdem yeşil çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş, 20-50 x 3-7 (-9) mm, sapsız, şeritsi, mızraksı. Üst yüzey yeşil, tüysüzce; alt yüzey boz, yoğun basit ve yıldızsı tüylü. Yaprak kenarları belirgin bir şekilde alta kıvrık ve hafifçe ondüleli. Çiçeklenme durumu, lateral, simöz, her bir çiçek durumunda çiçek sayısı 3-10 (-12). Pedünkül 20-50 (-70) mm; pedisel 2-10 mm, her ikisi de basit tüylü. Brakte ve brakteol indirgenmiş ya da yaprak şeklini almış. Çiçekler beyaz, 20-30 mm çapında. Sepaller 3 dış 2 iç olmak üzere 5 adet, dıştakiler içtekileri sarar, 3-8(-9) x 2-6 mm. Dış sepaller, ovat tabanda kesik, uçta sipsivri, her iki yüzey basit tüylü; iç yüzeyde taban kısmı daire şeklinde tüysüz. İç sepaller ovat uçta sivri; dış yüzey yoğun basit tüylü, her iki kenarında tüysüz kanat bulunur; iç yüzey tüysüz. Petaller 7-10 (-12) x 7-8 mm, kırışik görünümlü. Sitamenler çok sayıda; filament 1-3 mm; anter 0,6-0,8 mm boyunda. Pistilde ovaryum küremsi, altta tüysüz, üstte yaklaşık 1/3 kısmı yoğun yıldızsı ve basit tüylü; sitilüs sitamenlerden çok kısa; sitigma geniş, meyvede kalıcı ya da dökülücü. Kapsül 3-3,5 x (-2) 3- 3,5 (-4) mm, obovat ya da küremsi, sepal tarafından sarılmış, kahverengi, 5 karpelli, yalnız tepe kısmında sitigmanın altında kalan bölge yoğun kısa yıldız ve basit tüylü. Tohum çok sayıda 1,1-1,6 x 0,9-1,2 mm, siyahi kahverengi, çokyüzlü, ovat veya baklavamsı şekildedir (Şekil 3.5).

Çiçeklenme: Mart-Temmuz

Habitat: Maki, sulak alan, yol kenarları, frigana 0-360 m.



Şekil 3.5. *C. monspeliensis* çizimi A- Genel görünüm, B1- Yaprak (dış yüzey), B2- Yaprak (iç yüzey), C1- Dış sepal (dış yüzey) C2- Dış sepal (iç yüzey), D1- İç sepal (dış yüzey), D2- İç sepal (iç yüzey) E- Sitamen, F- Pistil, G-Kapsül

Cistus monspeliensis türüne ait görseller Resim 3.24 ve 3.25' de gösterilmiştir.

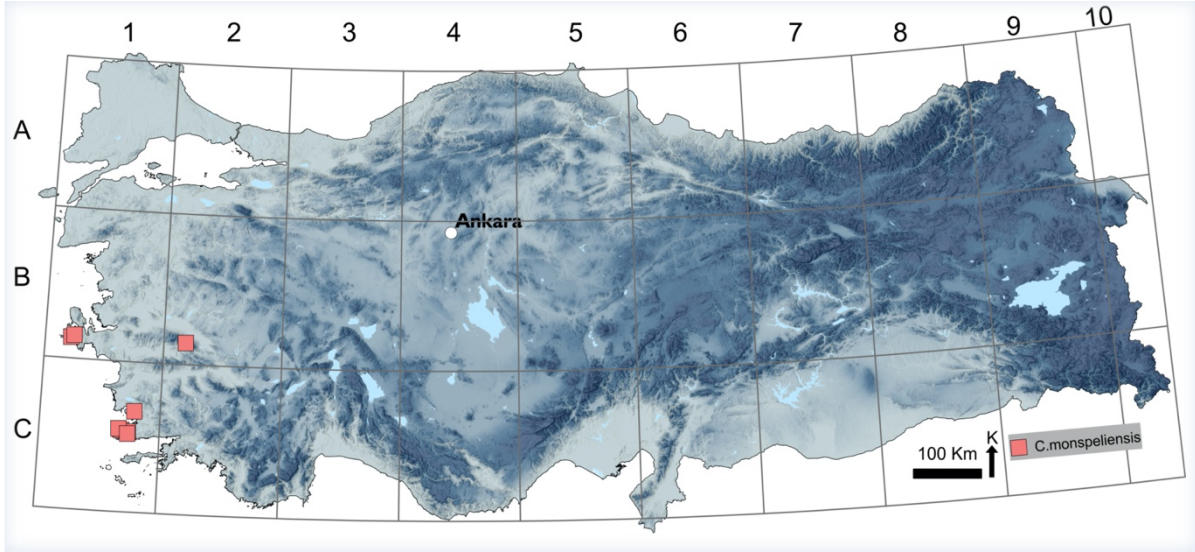


Resim 3.24. *C. monspeliensis* a, b, c- çiçek görünümü



Resim 3.25. *C. monspeliensis* genel görünüm

Lokalite: *Cistus monspeliensis* türünün Türkiye’de yayılışı gösterdiği lokaliteler Harita 3.6’da gösterilmiş ve Davis karelaj sistemine göre sıralanmıştır.



Harita 3.6. *Cistus monspeliensis* türünün Türkiye yayılış haritası

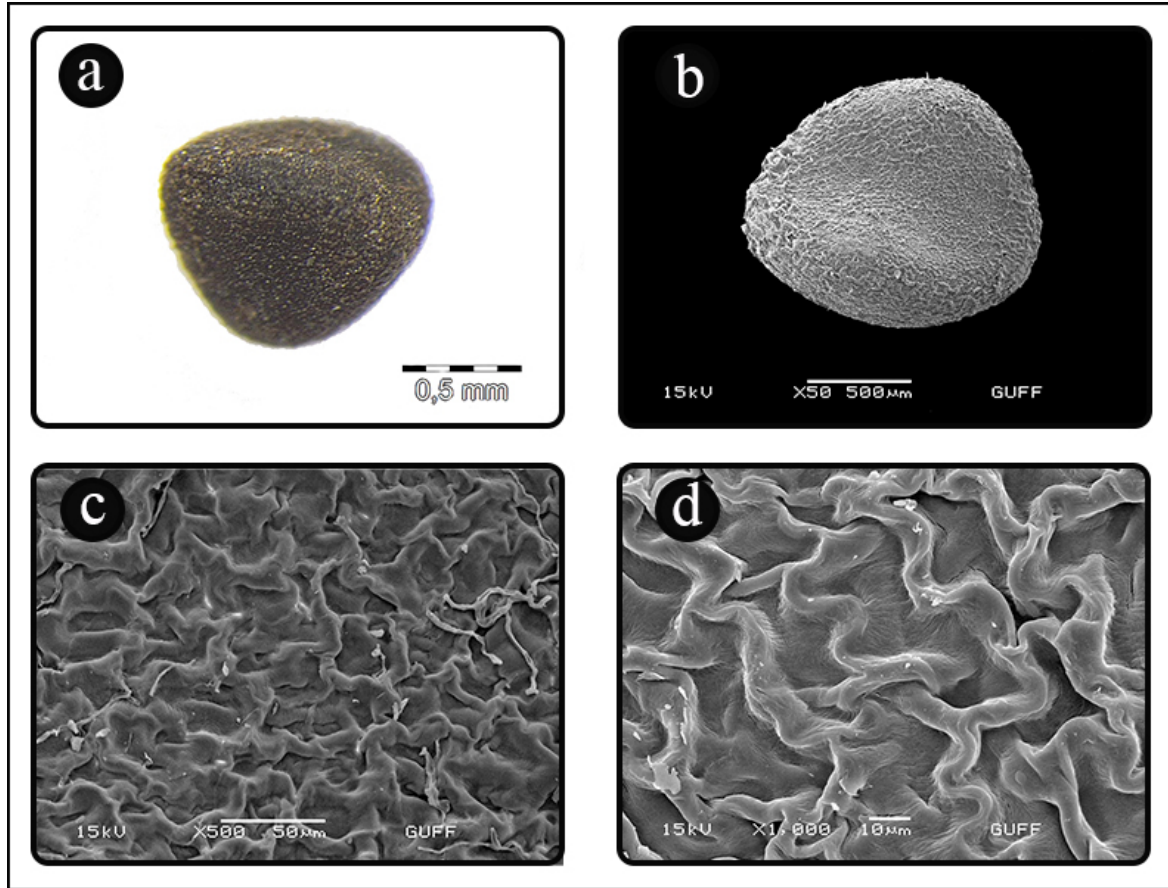
B1 İzmir: Çeşme, Alaçatı, Alaçatı barajı- Eski İzmir yolu üzeri, 60 m, makilik, 30 iv 2020, H. Yıldırım 8239, A. F. Pirhan (GAZI!, HUB!, NGBB!); Çeşme, Alaçatı, baraj karşısı, otobanı kesen yol, 26 m, sulak alan, 20 iv 2018, HY 7061 (EGE!); Çeşme, Çeşme'nin 12 km doğusu, 8 iv 1971, (EGE 14832!); Urla- Çeşme yolu, Çeşme'ye 10 km kala, 08 iv 1971, A. Baytop (ISTE!)

C1 Muğla: Bodrum-Demirçiftliği, maki, v 1966, H. Peşmen, (EGE 250!); Bodrum-Demirçiftliği, maki, v 1966, H. Peşmen, (EGE 5120a!); Bodrum, Dağbelen köyü 37.085370-27.352211, 250-300 m, 10 v 2020, B. Ülman 1002 (GAZI!, HUB!); Bodrum, Gölköy, Demir çiftliği, maki, Ocak 1966, H Peşmen 638 (EGE 5166!); Bodrum, Kızılağaç- Bodrum yolu 1. km, 35 S 541848-4100769, 80-83 m, yol kenarı maki, frigana, 28 iv 2021, F. ŞEN 1096, H. Duman (GAZI!); Bodrum, Torba, 30 ii 1968, F. Meyer, S. Oflas, H. Peşmen, H. Leblebici, G. Oğuz (EGE 2469!); Bodrum, Yalıkavak, Giriş Mah. İnlikaya mevki, rüzgar elektrik üretim tesisi, 37°4'36.86''K-27°17'19,68''D, 360 m, frigana, 26 v 2019, F. ŞEN 1015, H. Duman (GAZI!, ANK!, HUB!, NGBB!, AEF!); Bodrum'a 2 km, 11 ix 1971, A. ve T. Baytop, (HUB 6049!, ISTE!, ANK 19264!)

C2 Aydın: Karacasu, Karacaören yol ayrımı çevresi, 355 m, makilik, 15 x 2021, H. Duman 10691 (GAZI!)

Tohum mikromorfolojisi

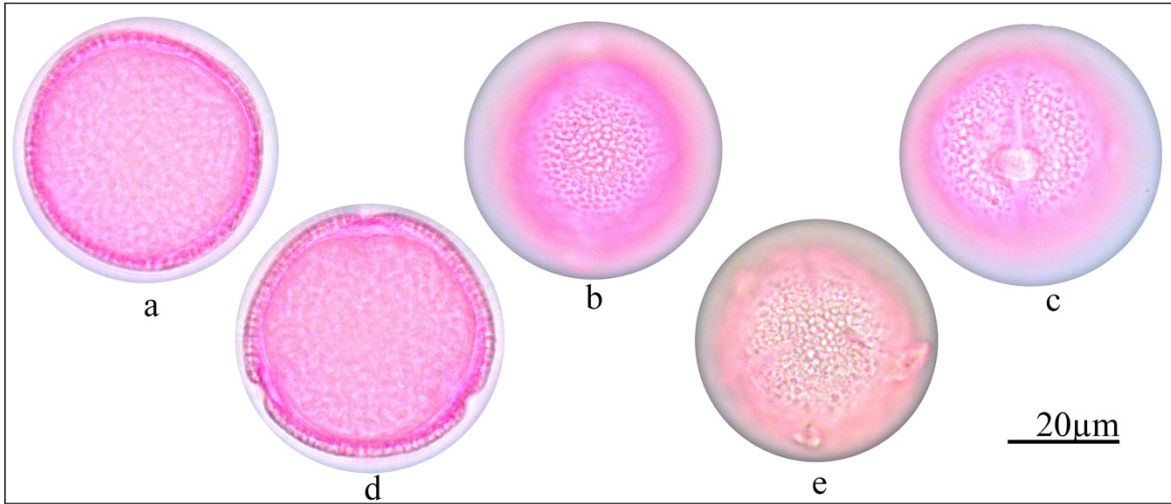
Yüzey ornamentasyonu ağsı-çiğnenmiştir. Epidermal hücreler düzensiz dizilmiş dikdörtgen şeklinde veya çok köşelidir. Antiklinal duvarlar belirgin, yükselmiş ve düzensiz dalgalıdır. Periklinal duvarlar ise düz veya konkav olup çiğnenmiş bir formasyona sahiptir (Resim 3.26).



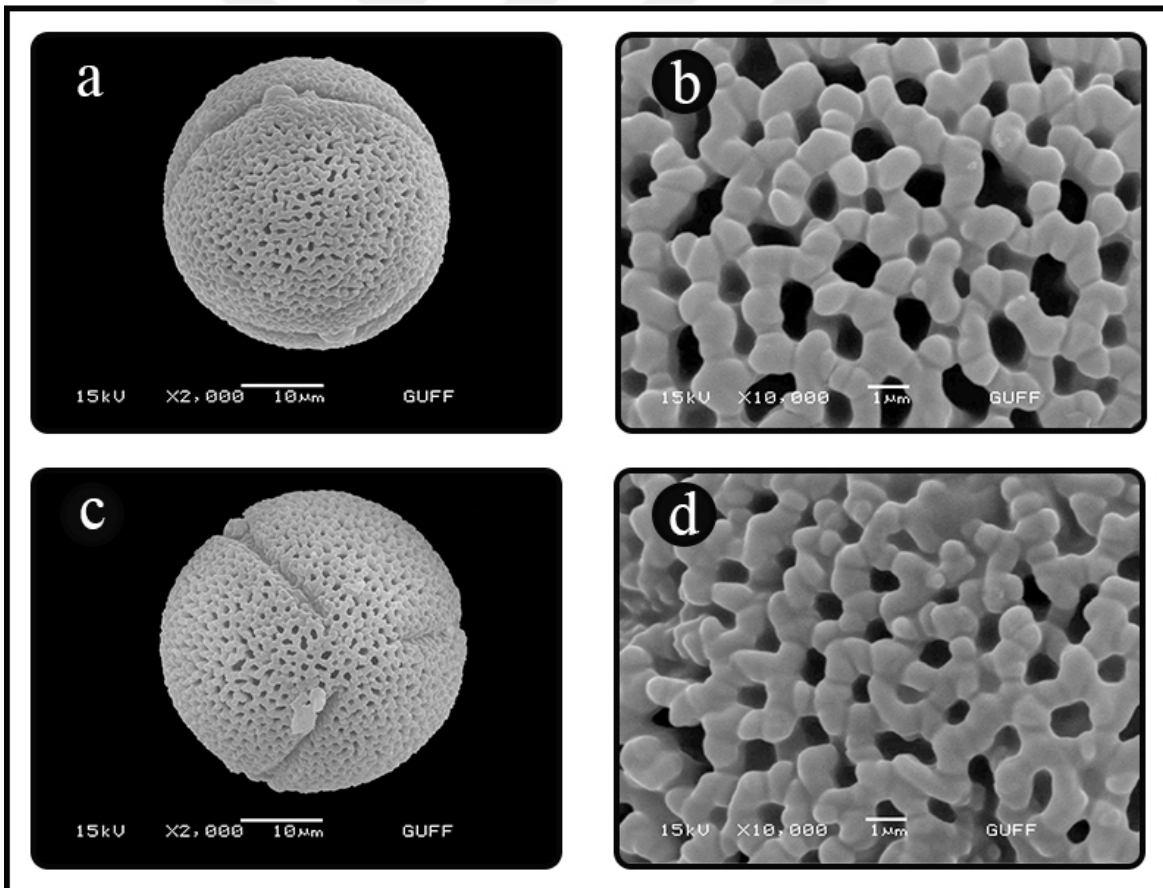
Resim 3.26. *C. monspeliensis* tohumlarının IM ve SEM fotoğrafları (FŞEN 1015) a. Genel görünüş (IM), b. Genel görünüş (SEM), c, d. Yüzey ornamentasyonu (SEM)

Polen morfolojisi

Polenler izopolar, radyal simetrlili ve trikolporat. Polar eksen (P) 34-46 µm, ekvatorial eksen (E) 35,5-47 µm. P/E oranı $0,96 \pm 0,01$; polen şekli oblat-sferoidal. Amb şekli sirkular veya semitriangular, çapı 36-46 µm. Ekzin subtektat ve 2-3 µm kalınlıkta. Ornamentasyon ekvatorial ve polar bölgede mikroretikülat-gemmat. İntin 0,5-1 µm kalınlıkta. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granülat; Clg 30-40 µm, Clt 3-5 µm. Por lalongat veya sirkular; Plg 6-9 µm, Plt 6-9 µm. Apokolpiyum çapı 10-15 µm (Resim 3.27,3.28).



Resim 3.27. *C. monspeliensis* polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları (HY 8239). a. Ekvatorial görünüş, b. Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c. Apertür, d. Polar görünüş, e. Ornamentasyon (Polar görünüş)



Resim 3.28. *C. monspeliensis* polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (HY 8239). a- Ekvatorial görünüş, b- Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c- Polar görünüş, d- Ornamentasyon (Polar görünüş)

3.1.6. *Cistus x florentinus* Encycl. [J. Lamarck & al.] 2(1): 17 (1786).

Tip bilgisi: Takson için belirlenmiş tip örneğine ulaşılamamıştır.

Sin: *Cistus x florentinus* nothof. *subsalviifolius* Demoly.

Cistus x olbiensis A. Huet & Hanry.

Cistus x porquerollensis Hanry & A. Huet.

Cistus x reghaiensis Batt.

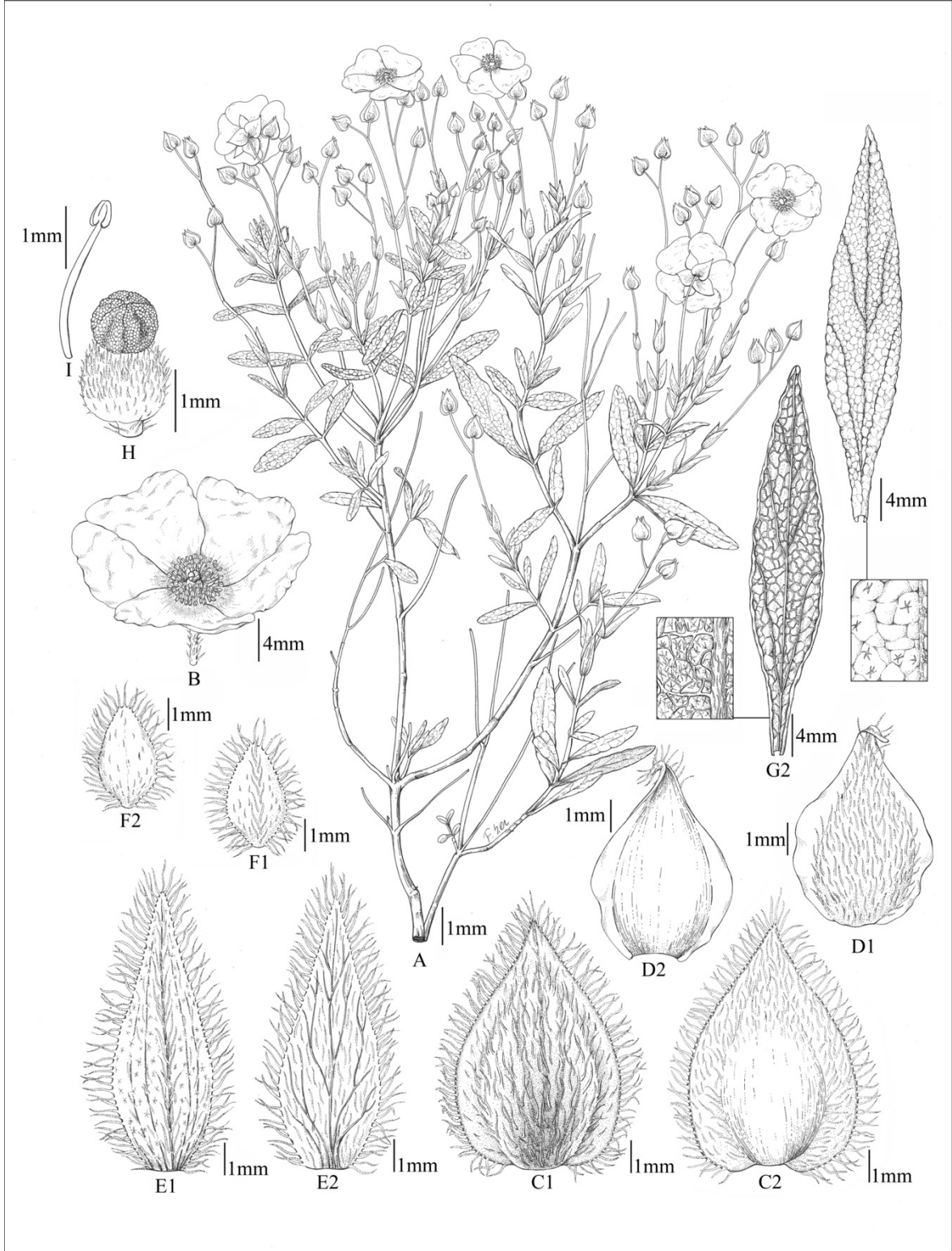
Cistus x varius Pourr.

Cistus x feredjensis Batt.

Betim: Çokyıllık, 30-100 (-130) cm boyunda, çalı. Gövde odunsu. Yapraklar karşılıklı dizilmiş, sapsız, tabanda gövdeyi sarar. Yaprak ayası 10-42 (-47) x 3-8 (-10) mm, darca mızraksı, obovat-eliptik ya da şeritsi; üst yüzey yeşil, çok seyrek yıldız tüylü; alt yüzey boz renkli, yoğun yıldız tüylü, damarlar üzerinde basit tüylü. Yaprak kenarları alta kıvrık, hafifçe ondüleli. Çiçeklenme durumu lateral, yalancı şemsiye benzeri salkım, her bir çiçeklenme durumunda çiçek sayısı 1-4 (-5). Pedünkül 10-50 mm; pedisel 4-40 (-50) mm, her ikisi de tüylü. Bırakte 7-16 x 3-4 mm, karşılıklı, mızraksı, her iki yüzey basit ve yıldız tüylü, kenarlar ve orta damar yoğun, uzun, basit tüylü. Bırakteol genelde indirgenmiş, nadiren 2-4 x 1.5-3 mm uzunluğunda, tek ya da karşılıklı, her iki yüzeyde seyrek kısa, basit tüylü; kenarlar ve dış yüzeyin orta damarında yoğun, uzun, basit tüylü. Çiçekler 18-25 (-30) mm çapında, beyaz. Sepal 3 dış 2 iç olmak üzere 5 adet, dıştakiler içtekileri sarar. Dış sepal (4-) 6-8 x (3-) 4-5 (-7) mm, ovat, tabanı yürekli, ucu sipsivri; dış yüzeyi yoğun, basit tüylü; iç yüzey tabanda tüysüz ya da seyrek tüylü, üst kısımlar yoğun basit tüylü. İç sepal 4-6 (-8) x 3-5 (-6) mm, ovat, tabanı kesik, uçta sipsivri, kenarları zarsı; iç yüzey tamamen çıplak; dış yüzey zarsı kısımlar dışında yoğun, basit tüylü. Petaller 9-12 x 8-10 mm, kırışık görümlü beyaz, androkeumun alt kısımlarına gelen kısımlar sarı, kiremitvari dizilmiş, uç kısımlar genelde derin girintili, nadiren yuvarlak uçlu. Sitamenler çok sayıda, bazen körelmiş; filament 2-3 mm uzunluğunda; anter 0,8-1,2 mm uzunluğunda. Pistilde sitilus sitamenlerden çok kısa; ovaryum küremsi, tabanda seyrek, üst kısımlarda yoğun basit tüylü; sitigma geniş.

Çiçeklenme: Nisan-Haziran

Habitat: Maki, yol kenarları, frigana,



Şekil 3.6. *C. x florentinus* çizimi A- Genel görünüm, B- Çiçek, C1-Dış sepal (dış yüzey) C2- Dış sepal (iç yüzey), D1- İç sepal (dış yüzey), D2-İç sepal (iç yüzey), E1-(Bırakte) (dış yüzey), E2- Bırakte (iç yüzey), F1-Bırakteol (dış yüzey), F2-Bırakteol (iç yüzey), G1- Yaprak (dış yüzey), G2- Yaprak (iç yüzey), H- Pistil, I- Sitamen

Cistus x florentinus melez türüne ait görseller Resim 3.29,3.30 ve 3.31' de gösterilmiştir.



Resim 3.29. *C. x florentinus* a, b, c- çiçek görünümü

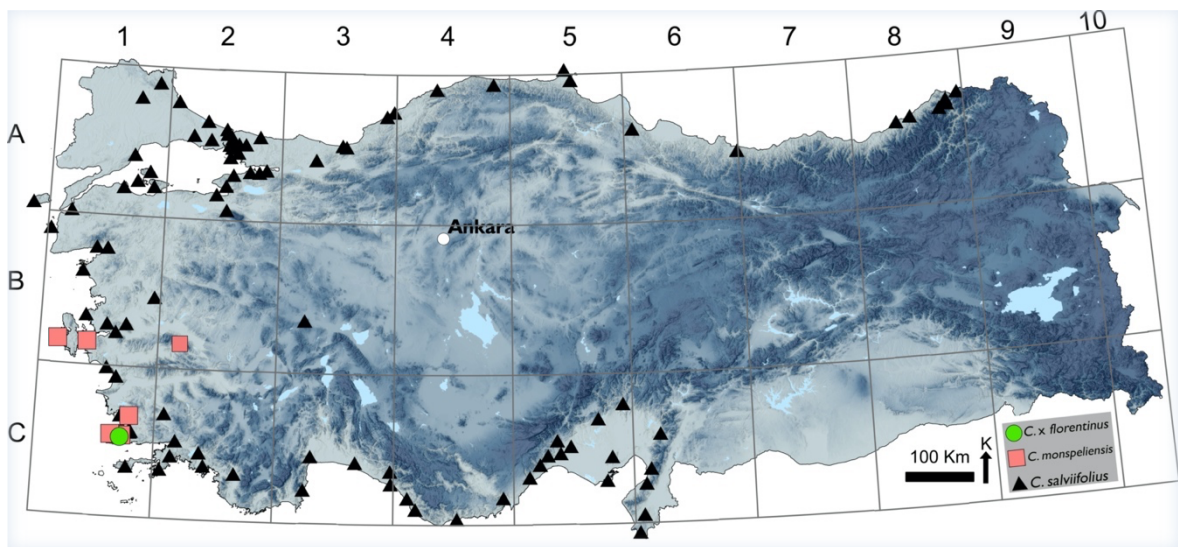


Resim 3.30. *C. x florentinus* çiçek görünümü (Sitamenler indirgenmiş)



Resim 3.31. *C. x florentinus* genel görünüm

Lokalite: *Cistus x florentinus* melez türünün Türkiye’de yayılışı gösterdiği lokaliteler Harita 3.7’de gösterilmiş ve Davis karelej sistemine göre sıralanmıştır.

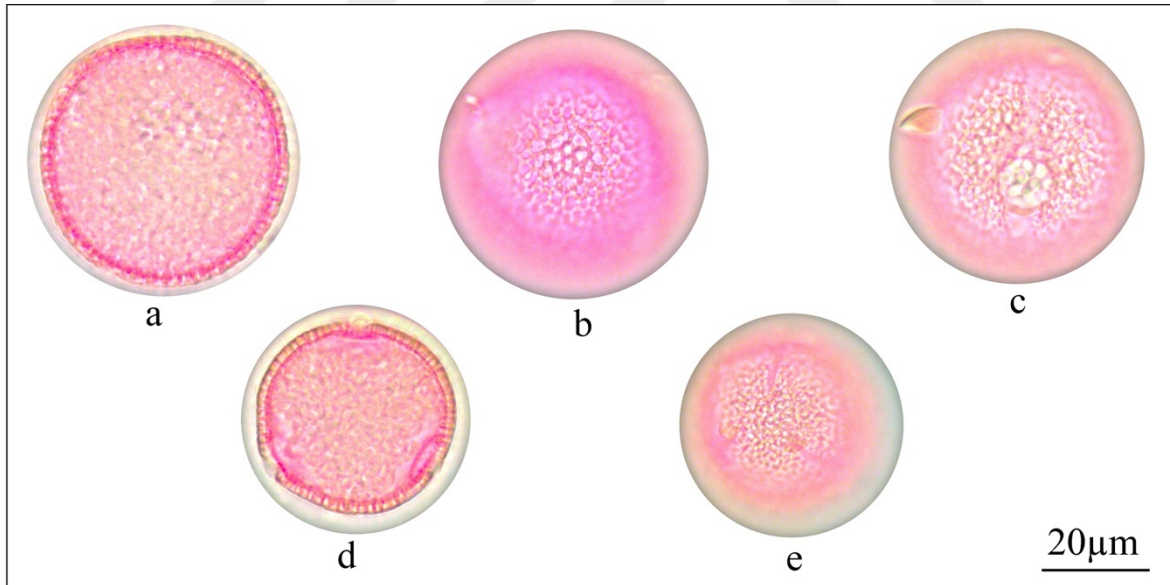


Harita 3.7. *C. monspeliensis*, *C. salviifolius* ve *C. x florentinus* taksonlarının Türkiye’de yayılışı

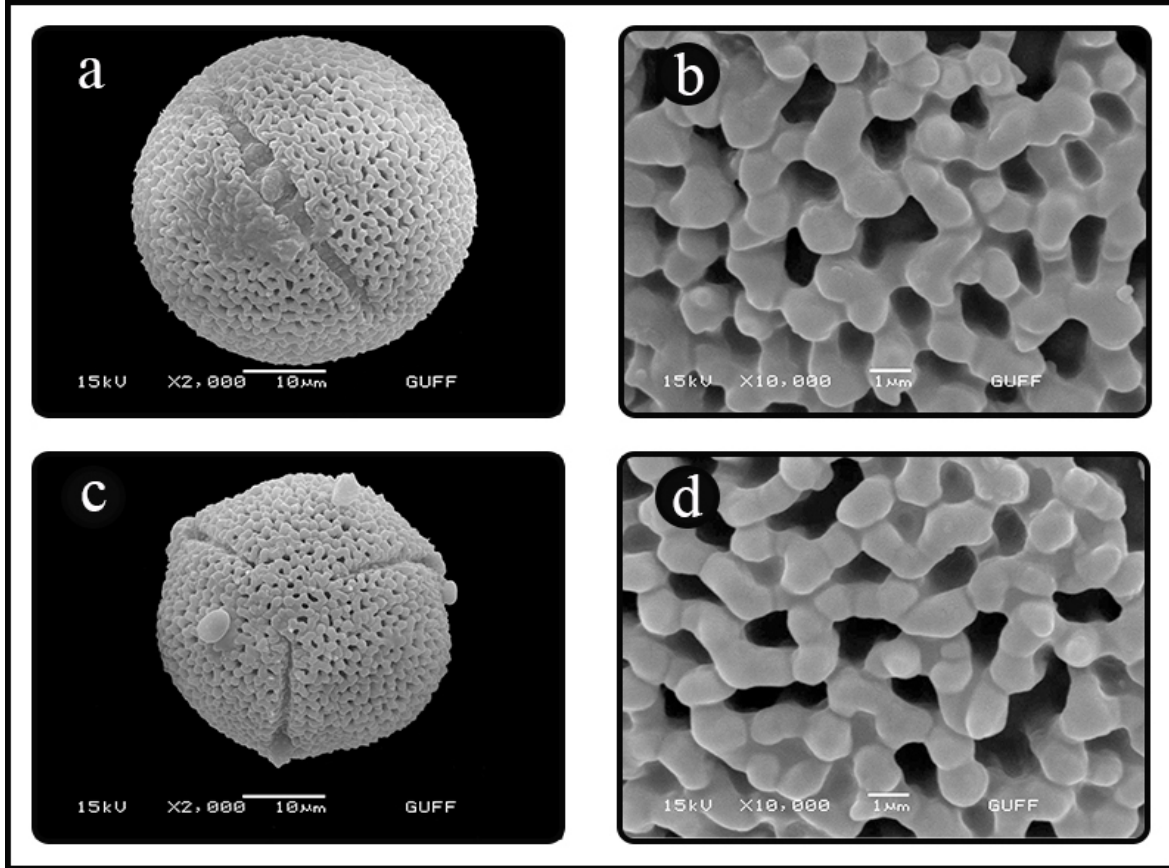
C1 Muğla: Bodrum, Kızılağaç- Bodrum yolu 1. km, yol kenarı, maki, frigana, 35 S 541848-4100769, 80-83 m, 28 iv 2021, F. ŞEN 1099, H. Duman (GAZI!, AEF!, ANK, NGBB!); Bodrum, Kızılağaç- Bodrum yolu 1. km, yol kenarı, maki, frigana, 35 S 541848-4100769, 80-83 m, 28 iv 2021, F. ŞEN 1100, H. Duman (*çiçekte Sitamenler körelmiş*). (ANK!, NGBB!); Bodrum-Demirçiftliği, maki, v 1966, H. Peşmen, (EGE 3911 b!), (EGE 5120 b!)

Polen morfolojisi

Polen izopolar, radyal simetrlili ve 97% trikolporat ve 3% trisinkolporat. Polar eksen (P) 35-55 μm , ekvatorial eksen (E) 35,5- 57 μm . P/E oranı $0,97 \pm 0,02$; polen şekli oblat-sferoidal. Amb şekli sirkular veya semitriangular, çapı 36-46 μm . Ekzin subtektat ve 2-3 μm kalınlıkta. Ornamentasyon ekvatorial ve polar bölgede mikroretikülat-gemmat. İntin 0,5-1 kalınlıkta. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granülat; Clg 30-40 μm Clt 3-5 μm . Por lalongat veya sirkular; Plg 7-13 μm , Plt 7-12,25 μm . Apokolpiyum çapı 10-15 μm (Resim 3.32, 3.33).



Resim 3.32. *C. x florentinus* polenlerinin ışık mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1099). a. Ekvatorial görünüş, b. Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c. Apertür, d. Polar görünüş, e. Ornamentasyon (Polar görünüş)



Resim 3.33. *C. x florentinus* polenlerinin taramalı elektron mikroskobu fotoğrafları (FŞEN 1099). a- Ekvatorial görünüş, b- Ornamentasyon (Ekvatorial görünüş), c- Polar görünüş, d- Ornamentasyon (Polar görünüş)



4. TARTIŞMA

Cistus cinsi taksonomik olarak karmaşıktır ve hibridizasyon ve yüksek derecede morfolojik polimorfizm tür sınırlarının belirlenmesini zorlaştırır. Daha önce yapılan çok sayıda çalışmada cins seksiyonlara ayrılmıştır. Örneğin Dunal, 1824 yılında *Cistus* cinsini *Erythrocistus* Dunal ve *Ledonia* Dunal olmak üzere 2 seksiyonda; Grosser ise 1903 yılında yaptığı çalışmada 3 grup altında değerlendirmiş ve *Rhodocistus* (Spach) Grosser, *Eucistus* Spach, *Ledonella* Spach, *Stephanocarpus* (Spach) Wilk, *Ledonia* Dunal, *Ladanum* (Spach) Wilk ve *Halimioides* Wilk. olmak üzere 7 seksiyona ayırmıştır (Dunal, 1924; Grosser 1903).

Son yıllarda *Cistus* cinsi ile ilgili iki monograf çalışması gerçekleştirilmiştir. İlk olarak Guzman ve Vargas *Cistus* cinsine ait 20 türe ait örnekleri; stilyüs boyu, petal rengi, yaprak sapı, sepal sayısı ve karpel sayısına göre değerlendirmiştir. Stilyüs boyu karakteri bakımından *C. parviflorus* türü *C. salviifolius*, ve *C. laurifolius* türleri ile yakın, *C. monspeliensis* ve *C. creticus* türleri ise diğerlerinden ayrı olarak değerlendirmiştir. *Cistus monspeliensis* stilyüs durumu dışındaki sonuçlar çalışmamızla uyumludur. (Guzman ve Vargas, 2005).

Civeyrel ve arkadaşları ise 23 tür üzerinde yapmış olduğu çalışmada *Cistus* türlerini morpembe çiçekliler ile beyaz-beyazımsı çiçekliler olarak iki dala ayırmış ve *C. parviflorus* türünü beyaz- beyazımsı çiçekliler grubuna dahil etmiştir, çalışma bu karakter bakımından bizim çalışmamızla çelişki göstermektedir. Bunun dışında polen morfolojileri bakımından *C. creticus* türünün rugulat yüzey ornamentasyonu ile diğerlerine daha uzak bir yüzey profili sergilediği sonucu çalışmamızla uyumluluk göstermektedir. (Civeyrel ve diğerleri, 2011).

Türkiye’de doğal yayılış gösteren takson sayısı çok az olduğu için, çalışmamızda Türkiye *Cistus* türleri seksiyonlara ayrılmamıştır.

Türkiye’de doğal yayılışı bilinen 5 tür dışında, *Cistus crispus* L. ve *Cistus tauricus* C. Presl. türlerinin Anadolu yayılışına dair kaynak bulunmaktadır (POWO, 2019). Fakat yapılan yurtiçi herbaryum çalışmaları ve yurtdışı dijital herbaryum taramalarında bu iki türe dair Anadolu kaydına rastlanmamıştır. Ayrıca Türkiye yayılışına dair literatür bilgisi bulunamayan *Cistus albidus* L. türü için Balıkesir ilinin Bandırma ilçesi etiketi ile MA

690114 nolu kayıt bulunmaktadır. Örnek dijital kayıtlardan incelenmiş, morfolojik olarak *C. parviflorus* türüne yakın olduğu görülmüştür.

Bazı farmasötik kaynaklarda bu türlerin dışında *Cistus ladanifer* L. türü için kayıtlardan bahsedilmiştir (Köse, Tekin, Bayraktar, Duman ve Başpınar, 2017) fakat yapılan herbaryum incelemelerinde Türkiye lokaliteli bir örneğe rastlanmamıştır.

Yapılan araştırmalar Türkiye’de *Cistus* cinsine ait beş tür ve bir melez tür olduğunu göstermiştir. Türkiye’de doğal yayılışı olan türlerden *Cistus laurifolius* (karağan) hariç diğer türler genellikle birlikte yayılış gösterirler. *C. x florentinus* melez türünün ebeveyn türlerinden *C. salviifolius* Türkiye’de oldukça geniş yayılış gösterirken, *C. monspeliensis* yalnız C1, B1 ve B2 karelerinde tespit edilebilmiştir.

Türlerin tip örnekleri daha önce yapılan çalışmalar referans alınarak bildirilmiştir. Yurtdışı herbaryum çalışmaları gerçekleştirilemediği için tip örnekleri yerinde görülememiştir. Örneğin *Cistus parviflorus* türü için tip belirlenmesi şüphelidir. Çünkü GBIF tiplendirme çalışması dahilinde tipifikasyon gerçekleştiği görülmektedir. Bununla birlikte incelenen dijital örnekte yaprak yapısı ve pedüncül uzunluğu konusunda genel tür morfolojisi ile tam olarak örtüşmediği görülmüştür.

C. monspeliensis ve *C. salviifolius* türlerinin tip örnekleri dijital herbaryum görselleri ile incelenmiş ve yapısal özellikleri bakımından çalışmamız bulguları ile örtüştüğü görülmüştür.

Cistus türleri çok fazla tür içi varyasyon ve mevsimsel dimorfizm göstermektedir. Boyutsal karakterler ayırt edici olmakla birlikte türler arası benzerlikler de bulunmaktadır. Buna rağmen genel olarak tür içi varyasyon gösteren taksonlara göre *Cistus* türlerinin karakterleri oldukça net bir ayırım sağlamaktadır. Türkiye’de doğal yayılış gösteren *Cistus* türlerininin yaprak, çiçek, kapsül gibi karakterlerinden yalnızca bir tanesinin bulunması tür teşhisi için genellikle yeterlidir.

Cistus türleri için değerlendirilen karakterler ve türler arası kıyaslamalar Çizelge 4.1’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. *Cistus* türlerin ayırt edici karakterleri bakımından karşılaştırılması

Tür Karakter	<i>C. creticus</i>	<i>C. parviflorus</i>	<i>C. laurifolius</i>	<i>C. salvifolius</i>	<i>C. monspeliensis</i>
Bitki boyu	30-120 (-150) cm	30-100 (-130) cm	35-150 (-200) cm	30-100 (-140) cm	30-100 (-130) cm
Yaprak sapı	genişlemiş, aya ile bütünleşik, nadiren bağımsız 3- 12 mm	genişlemiş, aya ile bütünleşik, nadiren bağımsız 3-8 mm	bağımsız, tabanda çok genişlemiş 8-20 mm	genişlememiş, bağımsız, 3-17 mm, tabanda genişlemez	indirgenmiş
Yaprak rengi	yeşil	her iki yüzeyde boz	üst yüzey yeşil, alt yüzey boz	her iki yüzey yeşil	üst yüzey yeşil, alt yüzey boz
Yaprak ayası	obovat- eliptik, orbikular	ovat, obovat ya da oblong	mızraksı	ovat, obovat, eliptik, oblong	şeritsi
Yaprak boyu	5-40 (-45) mm	(5-) 10-30 (-35) mm	20-65 (-75) mm	4-42 mm	20-50 mm
Yaprak eni	3-20 (-25)mm	3-15 (-18) mm	10-35 (-40) mm	(3-)4-20 mm	3-7 (-9) mm
Yaprak üst yüzey	yıldızsı tüylü	yıldızsı tüylü	tüysüz	yıldızsı tüylü	tüysüzce
Yaprak alt yüzey	yıldızsı tüylü	yıldızsı tüylü	yoğun basit ve yıldızsı tüylü	yıldızsı tüylü	yıldızsı tüylü
Yaprak kenarı	düz	alta kıvrık görünecek şekilde kalınlaşmış	hafifçe onduleli	düz ya da hafifçe alta kıvrık	belirgin şekilde alta kıvrık
Çiçek durumu	terminal, seyrek, dallanmış, yalancı şemsiye benzeri salkım	terminal, sık, dallanmış, yalancı şemsiye benzeri salkım	lateral, seyrek, dallanmış, yalancı şemsiye benzeri salkım	lateral, seyrek, dallanmış, yalancı şemsiye benzeri salkım	lateral, simöz
Çiçek sayısı	1-6 (-7)	(1-) 3 -7 (-9)	(1-)-3-7	1.Mar	3-10 (-12)
Çiçek çapı	(30-) 40-50 (-70) mm	22-30 (-40) mm	(-35) 40-50 (-60) mm	(25-) 30-45 (-50) mm	20-30 mm
Çiçek rengi	pembe	gülkurusu	beyaz	beyaz	beyaz
Pedüncül uzunluğu	15-70 (-100) mm	2-10 (-30) mm	20-100 (-110) mm	10-40 mm	20-50 (-70) mm
Pedüncül tüy durumu	yoğun, basit, salgılı ve yıldız tüylü	yoğun salgılı ve yıldızsı tüylü	yoğun salgılı ve yıldızsı tüylü	yıldızsı tüylü	basit tüylü
Pedisel uzunluğu	(3-) 8-30 (-50) mm	(3-) 5-15 (-25) mm	10-50(-60) mm	(10-) 30-60 (-72) mm	2-10 mm
Pedisel tüy durumu	yoğun, basit, salgılı ve yıldız tüylü	yoğun salgılı ve yıldızsı tüylü	yoğun salgılı ve yıldızsı tüylü	yıldızsı tüylü	basit tüylü
Brakte	şeritsi, alta indikçe yaprak formuna yakın bir görünüm sergiler	mızraksı	şeritsi- mızraksı, uçta çıkıntılı, alta indikçe çıkıntı büyüyerek yaprak benzeri görünüm sergiler	obovat, alta indikçe yaprak formuna yakın bir görünüm	İndirgenmiş ya da yaprak şeklini almış
Brakteol	mızraksı	dökülücü ya da indirgenmiş.	mızraksı, uçta çıkıntılı, üst yüzey tüysüz, alt yüzey yoğun basit tüylü	nadiren bulunur, mızraksı	indirgenmiş
Sepal sayısı	5 (3 dış + 2 iç)	5 (3 dış + 2 iç)	3 adet	5 (3 dış + 2 iç)	5 (3 dış + 2 iç)
Dış sepal şekli	ovat, tabanı turunkat, ucu kuyruklu	ovat, tabanı kesik, uçta sivri	genişçe ovat, uçta sipsivri	tabanda belirgin şekilde yürekli, ovat, uçta sipsivri,	ovat tabanda kesik, uçta sipsivri

Çizelge 4.1. (devam) *Cistus* türlerin ayırt edici karakterleri bakımından karşılaştırılması

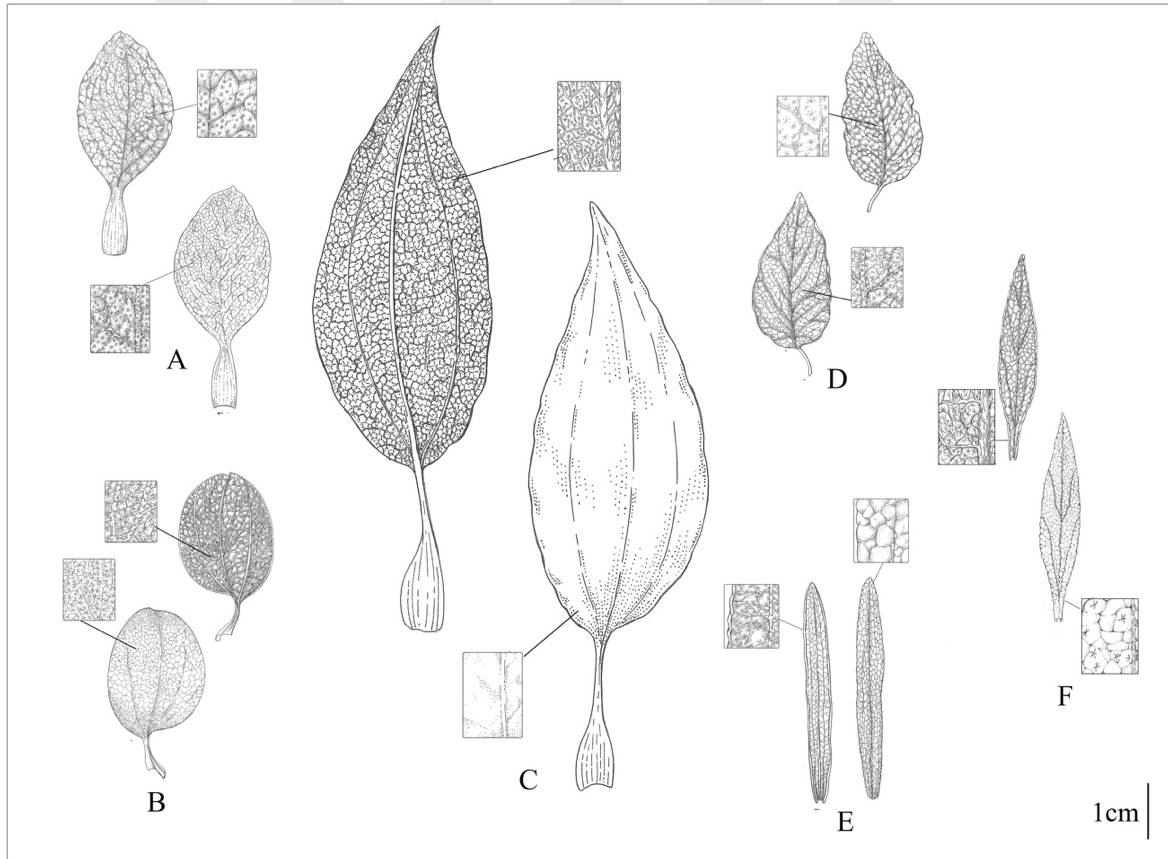
Sepal boyu	(5-) 8-15 (-20) mm	5-12(-14) mm	6-17 mm	(4-)8-20 mm	3-8(-9) mm
Sepal eni	(3-) 4-13 mm	3-7 mm	5-14 mm	(-3) 5-10(-14) mm	2-6 mm
Petal boyu	(12-) 15-22 (-24) mm	10-15 mm	20-25 (-32) mm	15-22 (-24) mm	7-10 (-12) mm
Petal eni	(10-) 12-22 (24) mm	8-14 mm	20-25 mm	12-22 mm	7-8 mm
Sitamen	çok sayıda	çok sayıda	çok sayıda	çok sayıda	çok sayıda
Filament boyu	2-8 mm	2-6 mm	3-5 mm	3-5,5 mm	1-3 mm
Anter boyu	0,8-1,4 mm	0,6-1 mm	1,2-1,6 mm	0,8-1,2 mm	0,6-0,8 mm
Sitilüs	sitamenlerle aynı boyda ya da uzun	sitamenlerden çok kısa	sitamenlerden çok kısa	sitamenlerden çok kısa	sitamenlerden çok kısa
Ovaryum şekli	Azküremsi	Ovat	Küremsi	Küremsi	Küremsi
Ovaryum tüyü	yoğun basit tüylü	yoğun yıldız tüylü	Yoğun, uzun, basit tüylü	Yoğun, uzun, basit tüylü	altta tüysüz, üstte yaklaşık 1/3 lük kısmı yoğun yıldız ve basit tüylü
Kapsül şekli	ovat	ovat, orbikular	ovat	küremsi, üst kısımlarda karpeller içe doğru çukur	obovat ya da küremsi
Kapsül rengi	kahverengi	koyu kahverengi	esmersarı	koyu kahverengi	kahverengi
Kapsül tüyü	yoğun basit tüylü	üste doğru yoğunlaşan yıldız tüylü	yoğun basit tüylü	seyrek, kısa basit ve yıldız tüylü	yalnız tepe kısmında kısa, basit ve yıldız tüylü
Kapsül boyu	7,5- 9,5 mm	6-7 mm	8,5- 10 (-10,5) mm	5,9- 6,5 (7,2) mm	3-3-05 mm
Kapsül eni	6- 8,5 mm	5,3- 6,5 (7) mm	7-9 mm	5,3- 6,5 (7) mm	(-2) 3- 3,5 (-4) mm
Karpel sayısı	4.May	5 nadiren 4	5	5	5
Tohum şekli	ovat, baklavamsı	çok yüzlü, ovat, baklavamsı	çok yüzlü, ovat, baklavamsı	ovat, oblong	çok yüzlü, ovat, baklavamsı
Tohum boyu	1,2-1,7 mm	1,3-1,6 mm	1,3-1,7 mm	1,3-1,6 mm	1,1-1,6 mm
Tohum eni	0,9-1,3 mm	0,9-1,3 mm	1,1-1,4 mm	0,9-1,3 mm	0,9-1,1 mm
Tohum rengi	koyu kahverengi	siyahi kahverengi	esmersarı	siyahi kahverengi	siyahi kahverengi

Tablodan da anlaşılacağı gibi *Cistus* türleri birden fazla karakterle birbirinden ayrılmaktadır. Doğada temel olarak çiçek renginden iki gruba ayrılır, petallerin dökülücü olması ve çiçeklenme döneminin kısa sürmesi bu durumu zorlaştırabilir. Türkiye'deki yayılış bakımından türlerin çiçek durumları çiçek rengi ile uyumluluk gösterir. Pembe ve gülkurusu çiçekli türler terminal, beyaz çiçekli türler ise lateral çiçek durumuna sahiptir.

Çalışmadan elde edilen bulgular göstermiştir ki türlerin ayırt edilmesinde belirleyici başlıca karakterler; yapraklar, sepaller, kapsül yapıları ve pistil yapılarıdır. Aşağıda bu karakterler değerlendirilmiştir.

4.1. Yapraklar

Cistus türleri arasında yapraklar temel olarak; yaprak ayasının şekli, yaprak sapı morfolojisi ve tüy durumu ve buna bağlı olarak yaprak yüzey rengi bakımından farklılık göstermektedir. Yaprak ayasının şekli türe özgü olmakla birlikte ortak formlar da görülmektedir. Örneğin; *C. monspeliensis* diğer türlerden şeritsi yaprak morfolojisi ile bariz bir şekilde ayrılmaktadır, fakat ovat ve mızraksı yaprak durumu diğer türler arasında yaygındır (Şekil 4.1).



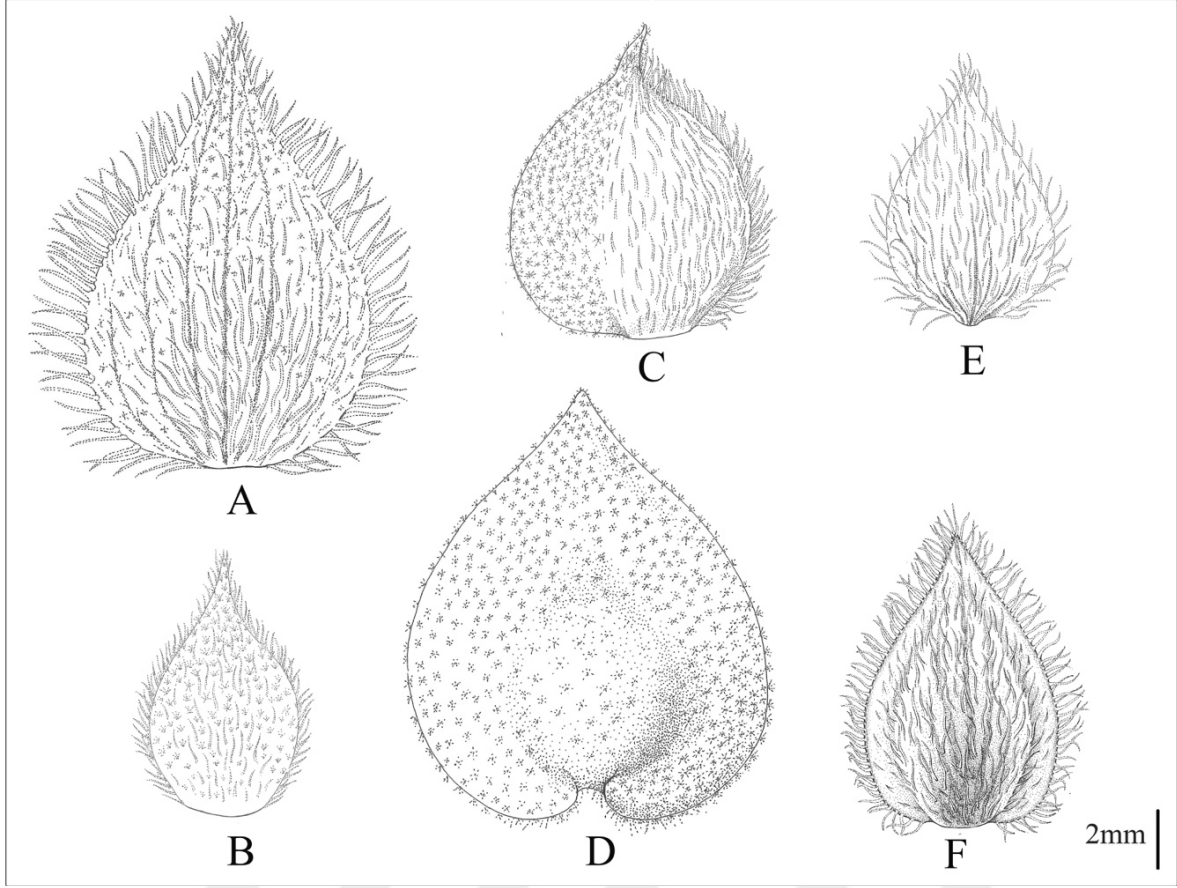
Şekil 4.1. *Cistus* taksonlarına ait yaprak ve yaprak yüzey morfolojileri; A- *C. creticus*, B- *C. parviflorus*, C- *C. laurifolius*, D- *C. salviifolius*, E- *C. monspeliensis*, F- *C. x florentinus*

Yaprak sapı, daha az tür içi varyasyon göstermektedir. *C. creticus* ve *C. parviflorus* türlerinde yaprak sapı genişlemiş, *C. monspeliensis* türünde tamamen indirgenmiş, *C.*

laurifolius türünde yalnızca taban kısmında genişlemiş, *C. salviifolius* türünde ise tabanda biraz genişlemiş ya da tamamen incelmıştır. Yaprak tüylenmesi tüm türlerde genel olarak yıldızsı ve basit tüylerden oluşan varyatif bir tüy örtüsü şeklinde gözlemlenir. Bunun yanında *C. laurifolius* ve *C. monspeliensis* türlerinde yaprak üst yüzeyi tüysüz ya da çok az tüylü, alt yüzey ise çok yoğun tüylü olduğu için alt ve üst yüzeyde yaprak renkleri farklılık gösterir. *C. parviflorus* türünde her iki yüzeyde tüylenme o kadar yoğunlaşmıştır ki, yaprak boz bir renk almıştır.

4.2. Sepaller

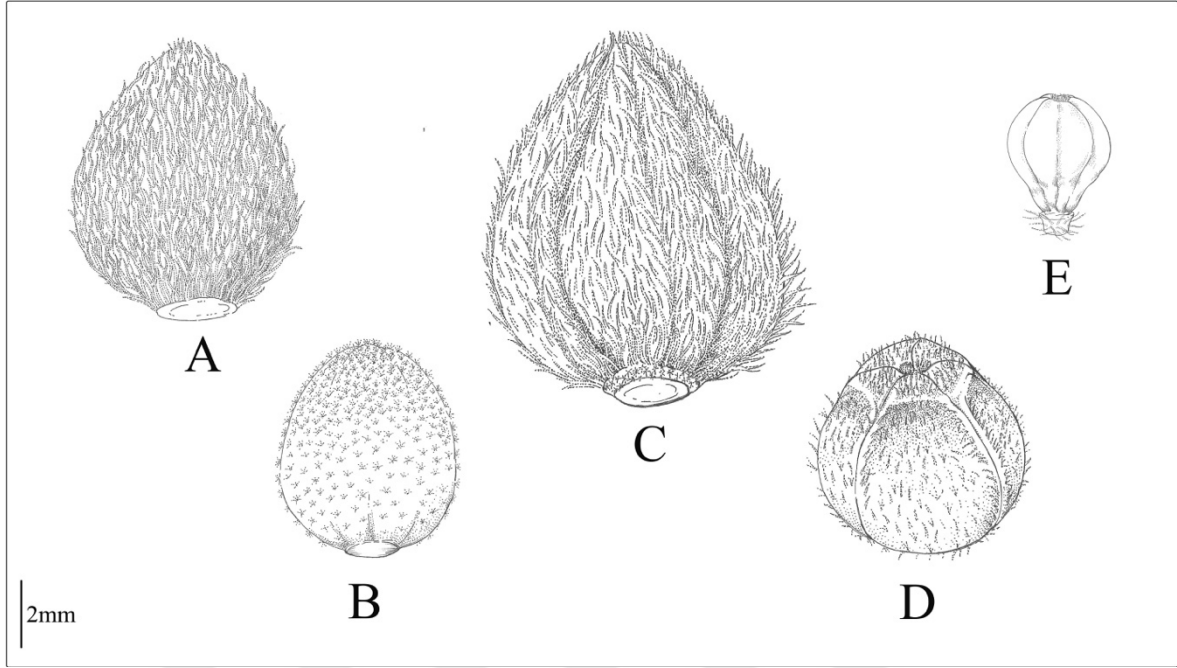
Cistus türlerinde, *C. laurifolius* dışında kalan türlerde genellikle 2 adet iç ve 3 adet dış sepal olmak üzere sepal farklılaşması görülür. *C. laurifolius* türünde ise birbiri üstüne kiremit gibi binen 3 sepal bulunur. Bu sepaller dış sepal olarak kabul edilebilir. *Cistus* türlerinde sepaller diziliş şekillerine göre de bir miktar morfolojik farklılık gösterse de genel olarak belirgin karakterler dış sepallerde gözlemlenmektedir. Sepal boyları ortalama olarak tür bazında farklılık gösterse de tür içinde geniş bir aralığı kapsadığı için tür ayırımında anlamlı değildir. Sepal şekilleri ise genel olarak benzerlik göstermesine rağmen özellikle taban şekli oldukça ayırt edicidir. Örneğin yüreksi taban yalnızca *C. salviifolius* türünde ve bu türün melezi olan *C. x florentinus* taksonunda gözlemlenmiştir. Bunun yanında tüy durumlarının ve damar görünürlüğünün de oldukça anlamlı olduğu görülmüştür. Sepaller genel olarak iç-dış konumlarına ve yine iç-dış yüzeylerine göre farklı tüylenmeler göstermektedir. *C. monspeliensis*, *C. creticus* ve *C. parviflorus* benzer yapı göstermektedir. Bununla birlikte *C. monspeliensis* sepalleri yalnız basit tüylü olması ile farklılık göstermiştir. Ayrıca *C. creticus* sepalleri hem 5 ve daha görünür damar hem de uzun basit ve yıldızsı tüyleri ile diğerlerinden farklı profil sergiler. *C. salviifolius* ise yalnızca kısa yıldızsı tüyleri ile diğerlerinden farklılık gösterir. *Cistus* sepallerinde genel olarak iç ve dış sepallerde tüy durumları farklıdır. Dış sepallerde *C. salviifolius* dışında genellikle basit tüylenme ağırlıklı iken iç sepallerde yıldızsı tüy durumu daha baskındır. *C. laurifolius* türünde ise iç ve dış sepal farklılaşması bulunmamakta, yalnızca dizilişte bir diğer sepalin altında kalan kısım yıldızsı, üstte kalan kısım ise basit tüylenme göstermiştir (Şekil 4.2).



Şekil 4.2. *Cistus* taksonlarına ait dış sepal morfolojileri; A- *C. creticus*, B- *C. parviflorus*, C- *C. laurifolius*, D- *C. salviifolius*, E- *C. monspeliensis*, F- *C. x florentinus*

4.3. Kapsül

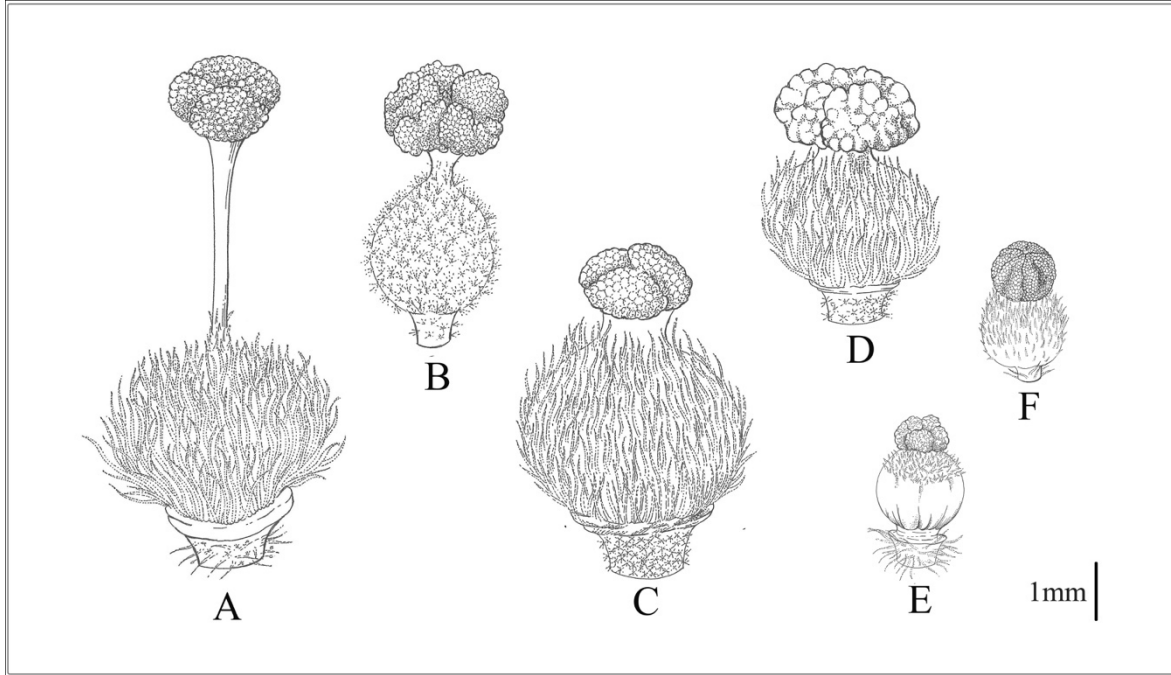
Cistus kapsülleri genel olarak sistematikte ihmal edilmiş karakterlerdir. Yapılan çalışmalar göstermiştir ki kapsüller boyut, şekil ve tüy durumu bakımından oldukça farklı özellikler göstermektedir. *Cistus* türleri şekil bakımından birbirinden farklıdır. Yalnız *C. laurifolius* ve *C. creticus* türleri benzer şekile sahiptir. Bu iki tür birbirinden boyut ve *C. laurifolius* türünde karpellerin belirgin olması ile ayırt edilebilir. *C. parviflorus* türü uçlara doğru yoğunlaşan yıldızsı tüylerle kaplı iken *C. monspeliensis* kapsülü yalnızca uç kısımda küçük bir alanda tüylenme göstermiştir. *C. laurifolius* ve *C. creticus* uzun basit tüylü, *C. salviifolius* ise gösterişli olmadığı için genel olarak tüysüz olarak algılansa da kısa basit ve yıldız tüylüdür (Şekil 4.3).



Şekil 4.3. *Cistus* türlerine ait kapsül morfolojileri; A- *C. creticus*, B- *C. parviflorus*, C- *C. laurifolius*, D- *C. salviifolius*, E- *C. monspeliensis*

4.4. Pistil

Cistus türlerinde pistil, şekil, tüy ve boyut açısından farklılık gösterse de arazi koşullarında teşhis yapmak için uygun karakterler değildir. Ovaryum ve sitigmalar şekil bakımından benzerlik göstermektedir. Özellikle çok tüylü oldukları için türlerin yalnız ovaryum karakteri ile ayırt edilmesi oldukça güçtür. Bununla birlikte *C. monspeliensis* türü yalnızca üstte 1/3 oranında bir alanda tüylü olduğu için diğerlerinden ayrılmaktadır. *C. parviflorus* ise yıldızsı tüyleri ile farklılık gösterse de tüyler uzun ve sık olduğu için çıplak gözle anlaşılması zordur. *C. x florentinus* melez türü ovaryum tüylenmesi bakımından her iki ebeveyninin arasında bir morfoloji sergiler. Sitalüs boyu ise özellikle *C. creticus* türünün diğerlerinden ayrımı bakımından kesin bir göstergedir (Şekil 4.4).



Şekil 4.4. *Cistus* taksonlarına ait pistil morfolojileri.; A- *C. creticus*, B- *C. parviflorus*, C- *C. laurifolius*, D- *C. salviifolius*, E- *C. monspeliensis*, F- *C. x florentinus*

Yapılan araştırmalara göre *Cistus* türleri içinde oldukça fazla melez görülmektedir. Akdeniz ülkelerinde *C. salviifolius* ve *C. monspeliensis* türleri arasında melez oluşumu mevcuttur (Aubin, 1986; Ferrer-Gallego, Laguna ve Crespo, 2013; Sweet, 1825; 1830; Tutin ve diğerleri, 1968; WFO, 2021).

Yapılan dijital herbaryum çalışmalarında P herbaryumunda Mersin ilinden toplandığı tahmin edilen P 06588440 örneği görülmüştür. Örnek, toplayıcı Siehe tarafından *Cistus salviifolius* olarak değerlendirilmiş, Dansereau tarafından ise *C. x florentinus* olarak teşhis edilmiştir. Örneğin bir eşi de E herbaryumunda E 00431688 numarası ile bulunmakta olup, Siehe tarafından *C. salviifolius* olarak teşhis edilmiş; Davis & Coode tarafından da onaylanmıştır. Her iki örnek üzerinde yerinde inceleme gerçekleştirilememiş, herbaryum örneğinin fotoğrafları görülmüştür. Dansereau *C. salviifolius* türünü diğer türlerden kesinlikle ayırmak için beş karakterden bahseder. Bu beş karakterin ancak *C. salviifolius* türünde bir arada bulunduğunu bildirir. Bu beş karakter; beyaz çiçekli olma, beş sepal, saplı yaprak, kısa sitilüs ve beş karpelli olma özellikleridir. Karpel sayısı, Türkiye`de yayılış gösterdiği saptanamamış olan *C. ladanifer* türü ile ayrışmasını sağlamaktadır (Dansereau, 1941) P 06588440 ve E 00431688 örnekleri bu açıdan değerlendirildiğinde örnek üzerinde fotoğraftan da ayırt edilebilen ilk dört karakterin yanında çiçek boyu, yaprak ayasının şekli

açıkça bitkinin *C. salviifolius* türü olduğunu göstermektedir. Örnekte kapsül bulunmadığı için karpel sayısı görülememiştir.

Bu çalışmayla Türkiye Florası için yeni melez kaydı olarak sunulan *Cistus x florentinus*, ilk olarak Lamarck tarafından 1786 yılında Encyclopedie Methodique Botanique'de tür kategorisinde yayınlanmıştır. Lamarck yayında *C. monspeliensis* türüne çok benzediğini belirtmiştir (Lamarck ve Marie, 1786). Lamarck'ın bildirisinden sonra tarihçesi epey karmaşık olmakla birlikte özetle; Sweet, tür olarak kabul edip detaylı bir betimini yayınlamıştır, daha sonra Markgraf 1926'da *C. florentinus* f. *adriaticus* Markgraf adıyla *C. monspeliensis* ve *C. salviifolius* türlerinin melez formu olarak yayınlamış fakat Heywood, bu taksonu 1968'de *C. albanicus* E. F. Warburg ex Heywood olarak değerlendirmiştir. Kastedilen takson bugün *C. sintenisii* Litard türünün sinonimi haline gelmiştir (Sweet 1825-1830, Demoly 1996; Tutin ve diğerleri, 1968). Bu çalışmanın konusunu teşkil eden geçerli *Cistus x florentinus* taksonu ise Lamarck tarafından, 1876'da tür kategorisinde yayınlanmış olmasına rağmen, aynı beyanname ile melez statüsünde kabul görmektedir (WFO, 2021).

İncelenen örnekler göstermiştir ki, *Cistus x florentinus* çiçeklenme durumunun şemsiye benzeri salkım oluşu, sepalin boyut ve morfolojisi, pediselin uzun olması açısından *Cistus salviifolius* türünün özelliklerini taşımaktadır. Öte yandan, yapraklarının sapsız oluşu, alt yüzeyinin boz rengi ve yaprak tüylenmesi, yaprak kenarlarının alta kıvrık olması, çiçek boyu karakterleri bakımından ise *Cistus monspeliensis* özellikleri göstermektedir. Ayrıca yaprak ayasının şekli, boyutları, çiçek sayısı, pedünkül, sepallerin tüy durumları her iki türün bir karışımı yapıya sahiptir. Alanda her iki ebeveyn türe ait bireylerin bulunması ve aynı zamanda bu ebeveyn türlerde gözlenmeyen, yalnızca dişi üreme organına sahip bireylerin bulunması, bu bitkinin melez olduğu tezini desteklemektedir (Çizelge 4.2).

Yapılan araştırmalarda tip örneğine ulaşılamamıştır. Bununla birlikte sinonimlerden *Cistus florentinus* nothof. *subsalviifolius* Demoly taksonu için holotip belirtilmiş olup (Herb. Demoly), bu holotipin örneklerine ya da görüntülerine ulaşılamamıştır. JE herbaryumunda JE00016532 numaralı örnek, *Cistus florentinus* Lam. var. *grandifolius* Sennen taksonunun izotipi olarak belirtilmiştir. Fakat taksonla ilgili literatüre ulaşılamamış, örnek yerinde ya da dijital ortamda görülememiştir. Dolayısıyla tipifikasyon çalışması yapılamamıştır. Başta, Fransa ve ABD doğa tarihi müzeleri olmak üzere dijital herbaryumlarda bulunan çok miktarda örneğin fotoğrafı görülmüş ancak yerinde inceleme gerçekleştirilememiştir.

Cistus x florentinus taksonuna, Türkçe bilimsel ismi için Muğla yöresinde geleneksel olarak *C. monspeliensis* için kullanılan pamukluk ve *C. salviifolius* için kullanılan beyaz pamukluk isimlerinden esinlenerek “akpamukluk” önerilmiştir (Menemen, Aytaç ve Kandemir, 2016, Şen Gökmen ve Duman, baskıda).

Çizelge 4.2. *Cistus x florentinus* taksonunun *C. salviifolius* ve *C. monspeliensis* türleri ile morfolojik karşılaştırılması

Tür Karakter	<i>Cistus x florentinus</i>	<i>Cistus salviifolius</i>	<i>Cistus monspeliensis</i>
Yaprak şekli	Darca mızraksı, obovat-eliptik ya da oblong-şeritsi	Oblong, ovat, obovat, eliptik	Şeritsi, mızraksı
Yaprak sapı	Sapsız	Saplı	Sapsız
Yaprak rengi	Üst yüzey yeşil, alt yüzey boz renkli	Her iki yüzey yeşil renkli	Üst yüzey yeşil, alt yüzey boz renkli
Yaprak boyutları	10-42(-47) x 3-8(-10)mm	4-42 x (3-)4-20 mm	20-40 x 3-12 mm
Yaprak tüy durumu	Üst yüzey tüysüzce, alt yüzey yoğun basit ve yıldız tüylü	Her iki yüzey yoğun yıldız tüylü	Üst yüzey tüysüzce, alt yüzey yoğun basit ve yıldız tüylü
Yaprak kenarı	Alta kıvrık ve hafifçe ondüleli	Düz ya da hafifçe alta kıvrık	Alta kıvrık ve hafifçe ondüleli
Çiçeklenme durumu	Lateral, yalancı şemsiye benzeri salkım	Lateral, yalancı şemsiye benzeri salkım	Lateral, simöz
Çiçek sayısı	1-4(-5)	1-3	3-10 (-12)
Çiçek çapı	18-25 (-30)mm	(25-) 30-45 (-50) mm	20-30 mm
Pedüncül boyu	10-59 mm	10-40 mm	20-50 (-70) mm
Pedisel boyu	4-40 (-50) mm	(10-) 30-60 (-72) mm	2-10 mm
Pedisel tüy durumu	Yoğun basit tüylü	Seyrek yıldız tüylü	Yoğun basit tüylü
Sepal şekli	Tabanda belirgin şekilde yürekli, uçta sipsivri, basit tüylü	Tabanda belirgin şekilde yürekli, ovat, uçta sipsivri, yıldız tüylü	Tabanda kesik, ovat, uçta sipsivri basit tüylü
Dış sepal boyutları	(4-)6-8 x (3-)4-5(-7) mm	(4-)8-20 x (-3) 5-10(-14) mm	3-8(-9) x 2-6 mm

4.5. Tohum Morfolojisi

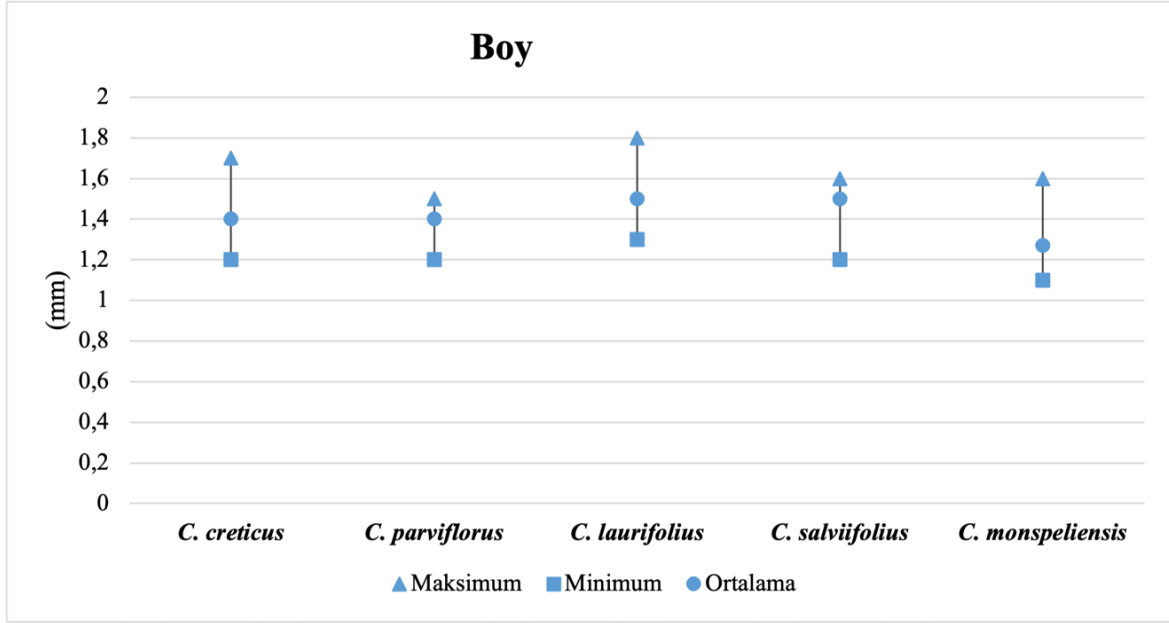
Türkiye’de doğal yayılış gösteren *Cistus* türlerinin tohumları genellikle çokyüzlü olup ovat ya da baklavamsı bir şekle sahiptir. Bununla birlikte *C. salviifolius* türünde tohumlar yalnız ovat ya da oblong bir görünüm sergilemektedir. Türlerin tohumları arasında, boyutları bakımından önemli bir farklılık görülmemekle birlikte, en küçük tohumlar *C. monspeliensis* (1,11x1,27 mm) türünde, en büyük tohumlar ise *C. laurifolius* (1.5x1.3 mm) türünde gözlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. *Cistus* cinsine ait türlerin tohum morfolojisi verileri

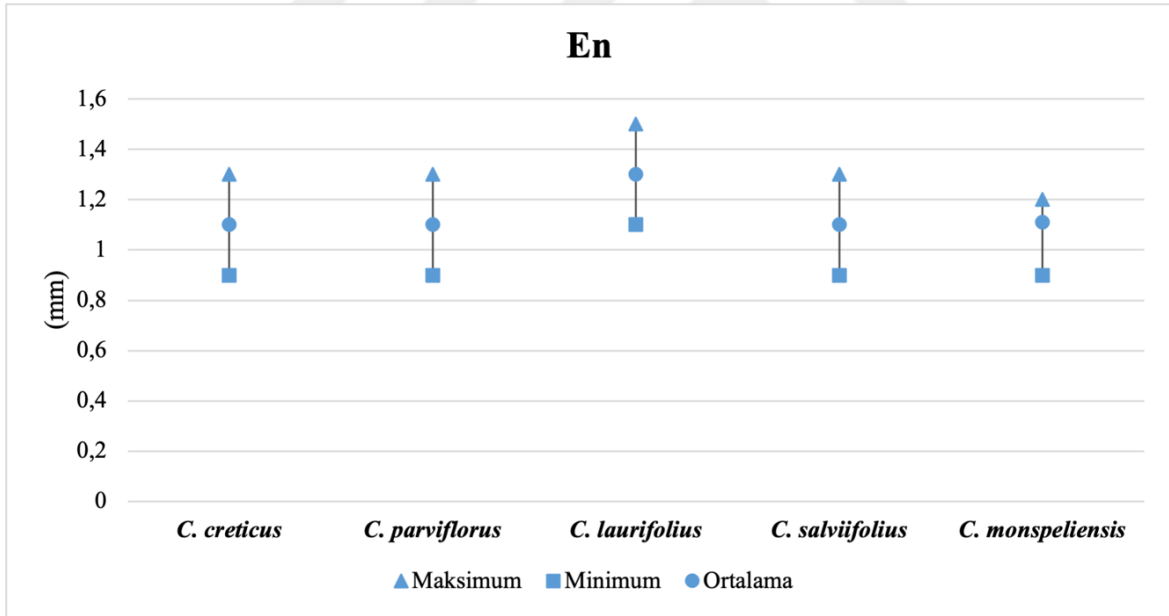
Türler / Karakterler		<i>C. creticus</i>	<i>C. parviflorus</i>	<i>C. laurifolius</i>	<i>C. salviifolius</i>	<i>C. monspeliensis</i>
Boy (mm)	Min.	1,2	1,2	1,3	1,2	1,1
	Maks.	1,7	1,5	1,8	1,6	1,6
	Ort.	1,4	1,4	1,5	1,5	1,27
En (mm)	Min.	0,9	0,9	1,1	0,9	0,9
	Maks.	1,3	1,3	1,5	1,3	1,2
	Ort.	1,1	1,1	1,3	1,1	1,11
Boy / En		1,28 ±0,18	1,28 ±0,18	1,18 ± 0,12	1,3 ± 0,19	1,14 ± 0,12
Genel şekil		ovat, baklavamsı	çokyüzlü, ovat, baklavamsı	çokyüzlü, ovat, baklavamsı	ovat, oblong	çokyüzlü, ovat, baklavamsı
Renk		koyu kahverengi	kahverengi	esmersarı	siyahi kahverengi	siyahi kahverengi
Yüzey ornamentasyonu		ağsı-buruşuk	kollikulat-çiğnenmiş	ağsı-buruşuk	ağsı-buruşuk	ağsı-çiğnenmiş
Epidermal hücrelerin şekli		dikdörtgen, çok köşeli	dikdörtgen, çok köşeli	orbikular- çok köşeli	dikdörtgen, çok köşeli	dikdörtgen, çok köşeli
Antiklinal duvarlar		Belirgin yükselmiş, düzensiz dalgalı	düz, düzensiz dalgalı	yükselmiş veya düz, düzensiz dalgalı	yükselmiş, düz ve düzensiz dalgalı	yükselmiş, düzensiz dalgalı
Periklinal duvarlar		düz veya konveks, buruşuk	konveks, çiğnenmiş	düz, buruşuk	düz, buruşuk	düz veya konkav, çiğnenmiş

Tohumların mikromorfolojisine bakıldığında ise 3 tip yüzey ornamentasyonu gözlenmiştir; ağsı-buruşuk, ağsı çiğnenmiş ve kollikulat-çiğnenmiş. *C. creticus*, *C. salviifolius* ve *C. laurifolius* türlerinde ağsı-buruşuk, *C. monspeliensis* türünde ağsı-çiğnenmiş ve *C. parviflorus* türünde kollikulat-çiğnenmiş ornamentasyon tespit edilmiştir. Epidermal hücreler genellikle düzensiz dizilmiş dikdörtgen şeklinde ya da çok köşelidir. *C. laurifolius* türünde diğerlerinden farklı olarak orbikular şeklindeki epidermal hücreler de görülmektedir.

Antiklinal duvarlar belirgin ve düz ya da yükselmiş olup düzensiz dalgalıdır. Periklinal duvarlar ise düz, konkav veya konveks olup çiğnenmiş ya da buruşuk olmak üzere iki farklı formasyon göstermektedir (Bkz. Şekil 4.5, 4.6).



Şekil 4.5. Türkiye *Cistus* türleri tohumlarının boy ölçümlerine ait maksimum, minimum ve ortalama verileri



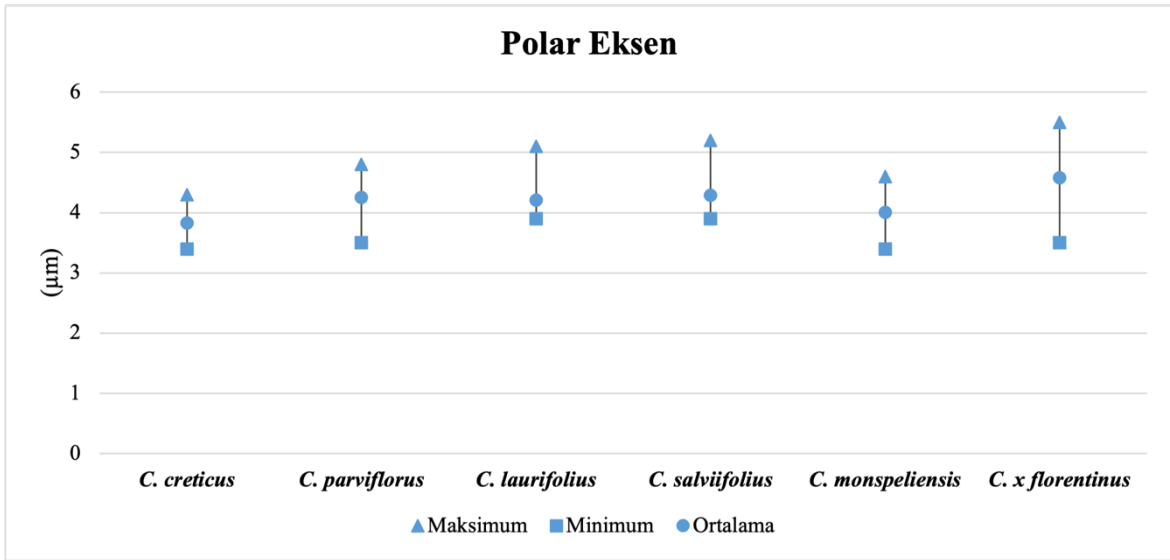
Şekil 4.6. Türkiye *Cistus* türleri tohumlarının en ölçümlerine ait maksimum, minimum ve ortalama verileri

4.6. Polen Morfolojisi

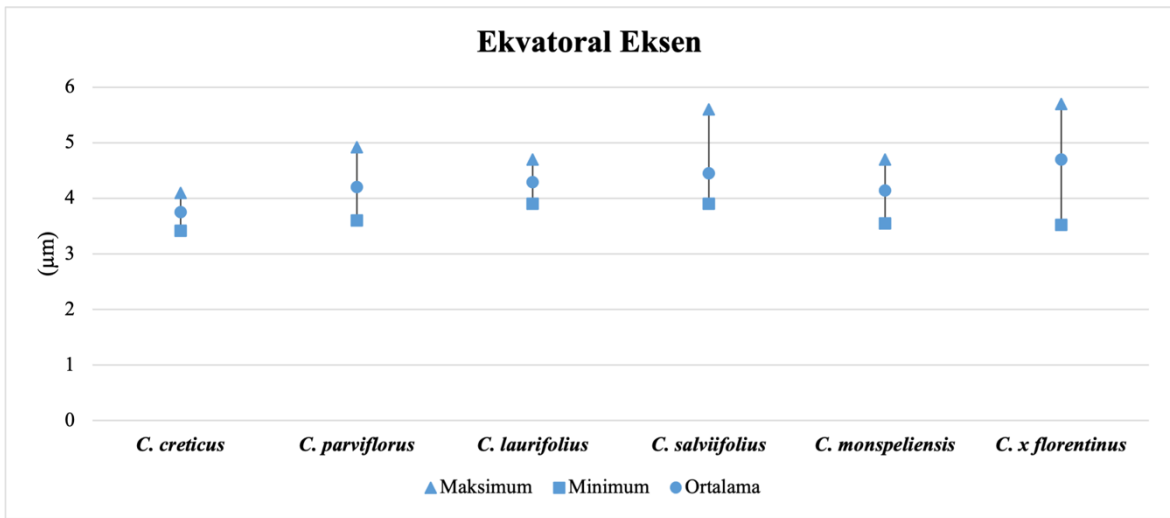
Bu çalışmada, *Cistus* cinsine ait polenler genellikle, izopolar, radyal simetrlili ve trikolporat olarak gözlemlenmiştir. Apertür tipleri genellikle trikolporat olmakla birlikte yalnızca *C. x florentinus* melez türünde %3 trisinkolporat özellikte olanlara da rastlanmıştır. Apertürlerin

bu şekilde varyasyon göstermesi, polenlerin heteromorfik özelliğinden kaynaklanmaktadır (Mukherji (1951), Nair ve Kaul (1965), Sharma (1967) ve İnceoğlu (1973). Heteromorfluk ise mayoz bölünmedeki anormallik ya da melezlenmeden kaynaklanmaktadır (Matsuda, 1928; Aytuğ, Aykut, Meriv ve Edis, 1971: 1-330).

Cistus türlerinde polar eksen (P) 34-55 μm , ekvatorial eksen (E) ise 34,3-57 μm arasında değişiklik göstermektedir. Polen boyutu bakımından en küçük polenler *C. creticus* türünde (P: $38,32 \pm 2,1 \mu\text{m}$ ve E: $37,55 \pm 1,71 \mu\text{m}$), en büyük polenler ise *C. x florentinus* melez türünde (P: $45,89 \pm 5,56 \mu\text{m}$ ve E: $47,07 \pm 5,73 \mu\text{m}$) tespit edilmiştir (Şekil 4.7, 4.8).



Şekil 4.7. Türkiye *Cistus* türleri polenlerinin polar eksenine ait maksimum, minimum ve ortalama verileri



Şekil 4.8. Türkiye *Cistus* türleri polenlerinin ekvatorial eksenine ait maksimum, minimum ve ortalama verileri

Türkiye’de doğal yayılış gösteren *Cistus* türlerinin polen şekilleri türler arasında farklılık göstermektedir. Prolat-sferoidal ve oblat-sferoidal olmak üzere 2 tip polen şekli belirlenmiştir. Polen şekli *C. creticus* ve *C. parviflorus* türlerinde prolat-sferoidal iken; diğer türlerde oblat-sferoidaldir. Bu durum çalışmamızda yer alan diğer morfolojik karakterler ile taksonomik bakımdan uyumluluk göstermektedir Ekzin subtektat olup 0,5-4 µm değerleri arasında değişiklik göstermektedir. Ekzin en kalın *C. x florentinus* ($2,39 \pm 0,54$ µm), en ince *C. creticus* ($1,58 \pm 0,38$ µm) türlerindedir. İntin ise tüm taksonlarda 0,5-1 µm aralığında olup benzer özellik göstermiştir. Kolpus uzun, sınırları belirgin, uçları sivri ve membranı granüldür. Kolpus uzunluğu 28-48 µm, genişliği ise 2-6,5 µm arasında değişiklik göstermektedir. En uzun kolpus *C. x florentinus* ($39,65 \pm 5,43$ µm) türünde; en kısa kolpus ise *C. creticus* ($34,18 \pm 1,23$ µm) türünün polenlerinde görülmektedir. Kolpus en geniş *C. creticus*’da ($4,8 \pm 0,64$ µm), en dar ise *C. monspeliensis* ($3,73 \pm 0,57$ µm) türünde gözlemlenmiştir. Por şekli sirkular, lalongat veya lolongat olup genişliği 6-13 µm, uzunluğu ise 6-12,25 µm arasında değişmektedir. Por uzunluğu ve genişliği en fazla *C. x florentinus* taksonunda (Plg: $9,23 \pm 1,6$ µm, Plt: $9,45 \pm 1,51$ µm), en az ise *C. monspeliensis* türünde (Plg: $6,54 \pm 0,73$ µm, Plt: $7,36 \pm 0,68$ µm) görülmüştür. Amb şekli sirkular veya semitriangular, çapı ise 34-56 µm arasında değişmektedir. Amb çapı en fazla *Cistus x florentinus*’da ($44,75 \pm 5,2$ µm), en az ise *C. creticus* ($36,79 \pm 1,5$ µm) türünde tespit edilmiştir. Apokolpiyum çapı ise 6-15 µm arasında değişmektedir. Apokolpiyum çapının en fazla olduğu takson *Cistus salviifolius* ($12,23 \pm 1,85$ µm), en az olduğu takson ise *C. creticus* ($8,5 \pm 1,3$ µm) türüdür. (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. *Cistus* cinsine ait türlerin polen morfolojisi verileri

Tür	Polar Eksen (P) (µm)			Ekvatorial Eksen (E) (µm)			P/E	Polen Şekli	Ekzin (µm)	İntin (µm)	Kolpus (µm)	
	Min.	Maks.	Ort.	Min.	Maks.	Ort.					Clg	Clt
<i>C. creticus</i>	34	43	38,32	34,3	41	38	$1,02 \pm 0,01$	prolat-sferoidal	$1,58 \pm 0,38$	$0,87 \pm 0,18$	$34,18 \pm 1,23$	$4,8 \pm 0,64$
<i>C. parviflorus</i>	35	48	42,55	36	49,3	42	$1,01 \pm 0,01$	prolat-sferoidal	$2,22 \pm 0,51$	$0,86 \pm 0,14$	$36,26 \pm 2,49$	$4,56 \pm 0,65$
<i>C. laurifolius</i>	39	51	42,17	39	47	43	$0,98 \pm 0,02$	oblat-sferoidal	$2,11 \pm 0,47$	$0,84 \pm 0,15$	$36,9 \pm 1,52$	$4,98 \pm 0,69$
<i>C. salviifolius</i>	39	52	42,98	39	56	45	$0,96 \pm 0,01$	oblat-sferoidal	$2,25 \pm 0,38$	$0,82 \pm 0,19$	$35,82 \pm 4,12$	$4 \pm 0,92$
<i>C. monspeliensis</i>	34	46	40,12	35,5	47	41	$0,96 \pm 0,01$	oblat-sferoidal	$2,21 \pm 0,4$	$0,86 \pm 0,17$	$35,66 \pm 2,76$	$3,73 \pm 0,57$
<i>C. x florentinus</i>	35	55	45,89	35,3	57	47	$0,97 \pm 0,02$	oblat-sferoidal	$2,39 \pm 0,54$	$0,85 \pm 0,16$	$39,65 \pm 5,43$	$4,59 \pm 1,35$

Çizelge 4.4.(devam) *Cistus* cinsine ait türlerin polen morfolojisi verileri

Tür	Por (μm)		Apertür Tipi	Ornamentasyon		Amb (μm)	t (μm)
	Plg	Plt		Polar	Ekvatorial		
<i>C. creticus</i>	8,07 \pm 1,09	7,97 \pm 1,05	trikolporat	mikroretikülat- rugulat	mikroretikülat -rugulat	36,79 \pm 1,5	8,5 \pm 1,3
<i>C. parviflorus</i>	7,72 \pm 1,15	8,38 \pm 1,16	trikolporat	striat- mikroretikülat	striat- mikroretikülat	41,86 \pm 2,04	9,1 \pm 1,04
<i>C. laurifolius</i>	8,77 \pm 1,21	8,96 \pm 1,01	trikolporat	striat- mikroretikülat	striat-retikülat	42,94 \pm 2,56	9,79 \pm 1,56
<i>C. salviifolius</i>	8,14 \pm 0,9	8,03 \pm 0,86	trikolporat	mikroekinat- mikroretikülat	mikroekinat- mikroretikülat	43,42 \pm 1,9	12,23 \pm 1,85
<i>C. monspeliensis</i>	6,54 \pm 0,73	7,36 \pm 0,68	trikolporat	mikroretikülat- gemmat	mikroretikülat -gemmat	41,56 \pm 3,3	11,66 \pm 1,26
<i>C. x florentinus</i>	9,23 \pm 1,6	9,45 \pm 1,51	97% trikolporat, 3% trisinkolporat	mikroretikülat- gemmat	mikroretikülat -gemmat	44,75 \pm 5,2	11,65 \pm 2,18

Polenlerin ekzin ornamentasyonu türler arasında önemli farklılıklar göstermektedir. Polar bölgede; *C. creticus* türünde mikroretikülat-rugulat, *C. parviflorus* ve *C. laurifolius* türlerinde striat-mikroretikülat, *C. salviifolius* türünde mikroekinat-mikroretikülat ve *C. monspeliensis* ve *C. x florentinus* türlerinde ise mikroretikülat-gemmat ornamentasyon tespit edilmiştir. Ekvatorial bölgede ise; *C. creticus* türünde mikroretikülat-rugulat, *C. parviflorus* türünde striat-mikroretikülat, *C. laurifolius* türünde striat-retikülat, *C. salviifolius* türünde mikroekinat-mikroretikülat ve *C. monspeliensis* ve *C. x florentinus* türlerinde ise mikroretikülat-gemmat ornamentasyon saptanmıştır (Bkz. Çizelge 4.4).

Çalışma sonucunda, incelenen *Cistus* türlerinin polen morfolojisi özelliklerine göre özellikle polen şekli ile polar ve ekvatorial bölgedeki yüzey ornamentasyonunun türlerin ayırt edilmesinde önemli karakterler olduğu saptanmıştır. Cinsine ait tohumların özellikle tohum rengi ve yüzey ornamentasyonu karakterleri türlerin ayırt edilmesinde rol oynamaktadır. *Cistus* cinsinin sistematik problemlerinin çözümünde özellikle belirtilen bu karakterler doğrultusunda polen ve tohum morfolojisi türlerin taksonomisine katkı sağlamıştır (Bkz. Çizelge 4.3, 4.4).

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışma ile Türkiye’de doğal yayılış gösteren *Cistus* cinsine ait türler için kapsamlı morfolojik araştırmalar yapılmıştır. Çalışma tür sayısı ve ayrımı bakımından daha önce yapılmış olan çalışmalarla uyumlu sonuçlar vermiştir.

Bununla birlikte bu çalışma ile Türkiye’de melez takson varlığı belirlenerek takson sayısı 6 olarak güncellenmiştir. Bu taksonlar *Cistus creticus*, *C. parviflorus*, *C. laurifolius*, *C. salviifolius*, *C. monspeliensis* ve *C. x florentinus* olarak belirlenmiştir.

Araştırmalar göstermiştir ki, bilinen karakterlerin dışında *Cistus* cinsi taksonomisinde yaprak sapı, brakte, sepallerin tüylenmesi ve kanat şekilleri gibi karakterler de önem taşımaktadır. Bu bilgiler ışığında tür betimleri genişletilmiş ve güncellenmiştir. Cinsine ait tür teşhis anahtarı daha net ayrımlarla ve ayırt edici karakter sayısı artırılarak yeniden yazılmıştır. Bu anahtar daha sonra yapılacak araştırmalarda tür teşhisini kolaylaştırmakta ve bitkinin yaşam döngüsünün herhangi bir aşamasında tür teşhisini mümkün kılmaktadır.

Araştırmalar göstermiştir ki *Cistus* cinsi melezleşmeye oldukça yatkın bir profil sergilemektedir, dolayısıyla özellikle bir arada bulunan *Cistus creticus*, *C. salviifolius*, *C. parviflorus* ve *C. monspeliensis* türleri hibritleşme açısından araştırılmalıdır.

Çalışmada Türkiye’de doğal olarak bulunan tüm *Cistus* taksonları için bilimsel çizimler yapılmış ve Türkçe terminoloji kullanılmış, ülkemizde bilimsel terminolojiye hakim olmayan insanların araştırmaları için elverişli hale getirilmiştir.

Bu çalışma kapsamında ziyaret edilen herbaryumlarda yanlış teşhis edilmiş ya da teşhis edilmemiş tüm *Cistus* taksonları teşhis edilmiş, arazi çalışmalarıyla Türkiye herbaryumlarına katkıda bulunulmuştur. Fakat arazi çalışmaları sırasında alkol örnekleri alınmamıştır. Bu durum genel olarak sınıflandırmanın preslenmiş örneklerle sınırlandırılmasına neden olmuş ve inceleme sürecini zorlaştırmıştır. Daha sonra yapılacak çalışmalarda alkol örneği temin edilmesi bitkilerin daha iyi anlaşılmasına katkı sağlayacaktır.



KAYNAKLAR

- Arianoutsou-Faraggitaki, M. and Margaris, N. (1982). Phryganic (east Mediterranean) ecosystems and fire. *Ecologia Mediterranea*, 8, 473-480.
- Aronne, G. and Micco, V. D. (2001). Seasonal dimorphism in the Mediterranean *Cistus incanus* L. subsp. *incanus*. *Annals of Botany*, 87, 789-794.
- Aubin, P. (1986). Deuxième aperçu sur la flore des environs de Genolhac (Gard), la Cézaireneque. *de la Société linnéenne de Lyon*, 55(4), 133-136.
- Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N. and Edis, G. (1971). *Pollen Atlas of Istanbul*. İstanbul: İstanbul University Press.
- Barthlott, W. (1981). Epidermal and seed surface characters of plants: systematic applicability and some evolutionary aspects. *Nordic Journal of Botany*, 1(3), 345-355.
- Baytop, A. (1998). *İngilizce- Türkçe Botanik Kılavuzu*. İstanbul: İstanbul Üniversitesi Basımevi ve Film Merkezi, 1-375.
- Birand, H. (2004). *Anadolu manzaraları*. (9. Baskı). Ankara: TÜBİTAK Popüler Bilim Kitapları, II-III.
- Blanusa, T. and Hunt, L. (2013). UrbanVegetation: truths, uncertainties and misconception, horticultural science. *The Plantsman*, 12 (4), 232-235.
- Boissier, E. (1867). *Flora Orientalis Volume I*. (First edition). Basel: H. Georg, 50-436.
- Bojňanský, V. and Fargašová, A. (2007). *Atlas of seeds and fruits of Central and East-European Flora*. (First edition). Netherlands: Springer, 1-1046.
- Buhk, C. and Hensen, I. (2006). “Fire seeders” during early post-fire succession and their quantitative importance in south-eastern. *Journal of Arid Environments*, 66, 193-209.
- Cengiz, İ. D. (2015). *Laden'lerin (Cistus sp.) Yol Şevleri İslahında Kullanılma Olanakları*. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul, 1-90.
- Cerabolini, B., Ceriani, R. M., Caccianiga, M., de Andreis, R. and Raimondi, B. (2003). Seed size, shape and persistence in soil: a test on Italian flora from Alps to Mediterranean coasts. *Seed Science Research*, 13, 75-85.
- Chase, M. W. and Reveal, J. L. (2009). A phylogenetic classification of the land plants to accompany APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 161, 122-127.
- Christenhusz, M. J. M. (2009). Cistaceae: Family description and key to the genera. *Flora Mesoamerica*, 3 (2), 1-5.

- Civeyrel, L., Leclercq, J., Demoly, J. P., Agnan, Y., Quebre, N., Pelisser, C. and Otto, T. (2011). Molecular systematics, character evolution, and pollen morphology of *Cistus* and *Halimium* (Cistaceae). *Plant Systematics and Evolution*. 295, 23-54.
- Corral, R., Pita, J. M. and Perez-Garcia, F. (1990). Some aspects of seed germination in four species of *Cistus* L.. *Seed Science and Technology*, 18, 321-325.
- Çatav, Ş. S. (2013). *Cistus salviifolius* L.'un (Cistaceae) Yangın Sonrası Çimlenme Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Muğla, 64.
- Çıplak, B. (1997). *Taksonomi Yaz Okulu Ders Notları (The Fundamentals of Phenological Taxonomy)*. Antalya: Kişisel Yayın, 228-229.
- Çimen, A. Ö. (2018). *Keltepe ve Sığır Yatağı Tepeleri ile Beypazarı Çevresinin Florası*, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 3-5.
- Dansereau, P. P. (1941), Études sur Les Hybrides: IV. Correlation des Caracteres du *C. salviifolius* L.. *Canadian Journal of Research*, 19(2), 27-39
- Davis, P. H. and Hedge, I. C. (1975). The Flora of Turkey: Past, present and future. *Candollea*, 30, 331-351.
- Davis, P. H., Mill, R. R. and Tan, K. (Editörler). (1988). *Flora of Turkey and East Aegean Islands, Volume 10*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 61-62.
- Davis, P.H., Mill. R.R. ve Tan, K. (Editörler). (1965). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Volume 1*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 506-508.
- De Vega, C., Ortiz, P. L., Arista, M., and Talavera, S. (2007). The Endophytic System of Mediterranean *Cytinus* (Cytinaceae) Developing on Five Host Cistaceae Species. *Annals of Botany*, 100(6), 1209–1217.
- Demetzos, C., Dimas, K., Hatziantoniou, S., Anastasaki, T. and Angelopoulou, D. (2001). Cytotoxic and Anti-Inflammatory Activity of Labdane and cis-Clerodane Type Diterpenes. *Planta Medica*, 67(7), 614–618.
- Demetzos, C., Stahl, B., Anastassaki, T., Gazouli, M., Tzouvelekis, L. and Rallis, M. (1999). Chemical Analysis and Antimicrobial Activity of the Resin Ladano, of its Essential Oil and of the Isolated Compounds. *Planta Medica*, 65(01), 76-78.
- Demoly J.-P. (1996). Les Hybrides Binaires Rares du Genre *Cistus* L. (Cistaceae). *Anales Jardin Botanique de Madrid*, 54, 241-254.
- Dobignard, A., and Chatelain, C. (2011). *Index synonymique de la flore d'Afrique du nord, Vol. 2*. Genève: Éditions du conservatoire et jardin botaniques, 1-449.
- Dunal, M. F. (1824). Cistineae. In: A. P. De Candolle (Ed.), *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis I*. Paris: Treuttel et Wurtz, 263-286.

- Erdoğdu, M. A. ve Özgiray, A. (2017). *Bodrum yarımadasının tarihi coğrafyası*. (Birinci baskı). Muğla: Bodrum Belediyesi, 1-95.
- Erdtman, G. (1969). *Handbook of palynology, morphology, taxonomy and ecology*. Copenhagen: Munksgaard, 1-486.
- Erik, S. ve Tarıkahya, B. (2004). Türkiye Florası Üzerine. *Kebikeç*, 17, 139-163.
- Fægri, K. and Iversen, J. (1992). *Textbook of pollen analysis* (Fourth edition). New York: Wiley, 1-328.
- Ferrer-Gallego, P. P., Laguna, E. and Crespo, M.B. (2013). Typification of six Linnaean names in *Cistus* L. (*Cistaceae*). *Taxon*, 62(5), 1046-1049.
- Govaerts, R. (1999). *World Checklist of Seed Plants 3(1, 2a & 2b)*. Durne: MIM, 1-1532.
- Govaerts, R., Nic Lughadha, E., Black, N., Turner, R. and Paton, A. (2021). The World Checklist of Vascular Plants, a continuously updated resource for exploring global plant diversity, *Scientific Data*, 8, 215.
- Grosser, W. C. H. (1903). *Cistaceae*. *Das Pflanzenreich*, 14(4), 193.
- Guzman, B. and Vargas, P. (2009). Historical biogeography and character evolution of *Cistaceae* (Malvales) based on analysis of plastid *rbcl* and *trnL-trnF* sequences. *Organisms, Diversity & Evolution*, 9, 83–99.
- Guzmán, B. and Vargas, P. (2005). Systematics, character evolution, and bio geography of *Cistus* L. (*Cistaceae*) based on ITS, *trnL-trnF*, and *mat K* sequences. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 37, 644-660.
- Güner, A. ve Ekim, T. (Editörler). (2014). *Resimli Türkiye Florası cilt 1*. (1. Baskı). İstanbul: Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, 1-512.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (Editörler). (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. (1. Baskı). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği, 1-1290.
- Güner, A., Kandemir, A., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I. ve Çimen, A.Ö. (Editörler). (2018). *Resimli Türkiye Florası, cilt 2*. (1. Baskı). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, 1-994.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. and Başer, K. H. C. (Editörler). (2000). *Flora of Turkey and the Aegean Island, Vol.11*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 1-500.
- Heywood, V. H. (1993). *Flowering plants of the World*. (First edition). London: BT batsford Ltd, 108-109.
- İnternet: IPNI (2021). International Plant Names Index. Royal Botanic Gardens, Kew, Harvard University Herbaria & Libraries and Australian National Botanic Gardens. Web: <http://www.ipni.org> Son Erişim Tarihi: 13.01.2021.

- İnternet: POWO (2019). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Web: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> Son Erişim Tarihi: 2.08.2021
- İnternet: WCVP (2021). World Checklist of Vascular Plants, version 2.0. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Web: <http://wcvp.science.kew.org/> Son Erişim Tarihi: 13.11.2021.
- İnternet: WFO (2021). World Flora Online. Web: <http://www.worldfloraonline.org/> Son Erişim Tarihi: 9.05.2021.
- İnceoğlu, Ö. (1973). *Apsyneuma caneces* (W.K.) Griseb ve Zchenk'in polen morfolojisi ve heteromorf polenler. *Türk Biyoloji Dergisi*, 23, 89-94.
- Jussieu, A. L. (1789). *Genera Plantarum Secundu Ordines Naturales Disposita, Juxta Methodum In Horto Regio Parisiensi Exaratam*. (First edition). Parisiis: apud viduam Herissant et Theophilum Barrois, 294.
- Kıbar, B. ve Pekşen, A. (2007). Ektomikorizanın Tarım ve Ormancılık Bakımından Önemi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 232-238.
- Köse, M. D., Tekin, B. N., Bayraktar, O., Duman, E. T. ve Başpınar, Y. (2017). Antioxidant and Antimicrobial Properties of *Cistus Ladanifer*. *International Journal of Secondary Metabolite*, 4(3), 434-444.
- Kubitzki, K. and Arrington, J. M. (2003). *Cistaceae*. In K. Kubitzki and C. Bayer (Eds.), *The Families and Genera of vascular plants Vol 5*. Berlin & Heidelberg & New York: Springer, 62–63.
- Küpelı, E. and Yeşilada E. (2007). Flavonoids with anti-inflammatory and antinociceptive activity from *Cistus laurifolius* L. leaves through bioassay-guided procedures. *Journal of Ethnopharmacology*, 112, 524-530.
- Lamarck J. B. P. and Marie, J. L. (1786). *Encyclopedie methodique, Botanique 2*. (Second edition). Paris, Liège: Panckoucke; Plomteux,17.
- Linnaeus, C. (1753). *Species Plantarum Vollume 1*, (First Edition). London: 736-745.
- Madesis, P., Konstantinidou, E., Tsaftaris, A. and Nianıou-Obeıdat, I. (2011). Micropropagation and shoot regeneration of *Cistus creticus* ssp. *creticus*. *Journal of Applied Pharmaceutical Science*, 01 (08), 54-58.
- Matsuda, H. (1928). On the origin of big pollen grains with abnormal numbers of chromosomes. *Cellules*, 38, 213-243.
- Menemen, Y., Aytaç, Z. ve Kandemir A. (2016). Türkçe Bilimsel Bitki Adları Yönergesi. *Bağ Bahçe Bilim Dergisi*, 3(3), 1-3.
- Mukherji, S. (1951). Pollen analysis in *Mangifera* in relation to fruit set and taxonomy. *Journal of the Indian Botanical Society*, 30, 49-56.

- Nair, P. K. and Kaul, K. N. (1965). Pollen grain in a gigantic of *Rauwolfia serpentine*. *Current Science*, 34, 256-257.
- Niinemets, U. and Penuelas, J. (2008). Gardening and urban landscaping: significant players in global change trends. *Plant Science*, 13(2), 60–65.
- Papaefthimiou, D., Papanikolaou, A., Falara, V., Givanoudi, S., Kostas, S. and Kanellis, A. K. (2014). Genus *Cistus*: a model for exploring labdane-type diterpenes' biosynthesis and a natural source of high value products with biological, aromatic, and pharmacological properties. *Frontiers in Chemistry*, 2(35), 1-19.
- Peşmen, H. (1966). A New Plant for Turkish Flora *Cistus monspeliensis* L.. *Ege Üniversitesi Fen Fakültesi İlmî Raporlar Serisi*, 30, 1-8.
- Punt, W., Hoen, P. P., Blackmore, S., Nilsson, S. and Thomas, A. Le. (2007). Glossary of Pollen and Spore Terminology. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 143, 1-81.
- Sargın, S. A. ve Selvi, S. (2016). Türkiye' de Yayılış Gösteren *Cistus* L. (Cistaceae) Cinsinin Karşılaştırmalı Yaprak Anatomisi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Dergisi*, 6(2), 41-48.
- Sharma, B. D. (1967). Pollen abnormalities in *Helicteres isora* L.. *Botanical Survey of Indian Calcutta*, 53-61.
- Spach, E. (1836). Conspectus Monographie Cistacearum. *Annales des Sciences Naturelles Botanique, sér. 2(6)*, 350-375.
- Sweet, R. (1825-1830). *Cistineae The Natural Order of Cistus, or Rock-Rose*. London: James Ridgway.
- Şen Gökmen, F. ve Duman, H. (Baskıda). *Cistus x florentinus* Lam. (Cistaceae): Türkiye Florası İçin Yeni Bir Melez Kaydı. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 8(3).
- Tavşanoğlu, Ç., Erik, S., Yeşilyurt, E. B. ve Ergen, G. (2014). Cistaceae Familyasında Tohum Karakterleri ile Yangın Sonrası Çimlenme Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *TÜBİTAK, KBAG 113Z512*, Ankara, 1-57.
- Thanos, C., Georghious, K., Kadis, C. and Pantazi, C. (1992). Cistaceae: A plant family with hard seeds. *Israel Journal of Botany*, 41, 251-263.
- Thanos, C.A. and Georghiou, K. (1988). Ecophysiology of fire-stimulated seed germination in *Cistus incanus* ssp. *creticus* (L.) Heywood and *C. salvifolius* L.. *Plant, Cell and Environment*, 11(9), 841-849.
- Tournefort J. P. (1700). *Institutiones rei herbariae*. (First edition). Paris: Typographia Regia, 260-261.
- Troumbis, A. and Trabaud, L. (1986). Comparison of reproductive biological attributes of two *Cistus* species, *Acta Oecologica*, 7(21), 235-250.

Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H, Walters S. M and Webb, D. A. (Editörler). (1968). *Flora Europaea, Volume 2*. London: Cambridge University Press, 1-455.

Yeşilyurt, E. B. (2014). *Türkiye'deki Helianthemum Mill. (Cistaceae) Cinsi Üzerinde Taksonomik Çalışmalar*. Doktora Tezi, Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 3-7.





GAZİ GELECEKTİR..