

**T.C.
KASTAMONU ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE’DE BULUNAN Acer L. (SAPINDACEAE) CİNSİNİN
SİSTEMATİK REVİZYONU**

Nagihan SEKİ

**Danışman
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi
Jüri Üyesi**

**Dr. Öğr. Üyesi Nurcan YİĞİT
Prof. Dr. Hayri DUMAN
Doç. Dr. Barış BANİ
Doç. Dr. M. Erkan UZUNHİSARCIKLI
Dr. Öğr. Üyesi Kerim GÜNEY**

**DOKTORA TEZİ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANA BİLİM DALI**

KASTAMONU – 2019

TEZ ONAYI

Nagihan SEKİ tarafından hazırlanan "**Türkiye’de Bulunan *Acer L. (Sapindaceae)* Cinsinin Sistematik Revizyonu**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde savunulmuş ve **oy birliği** ile Kastamonu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı’nda DOKTORA TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman Dr. Öğr. Üyesi Nurcan YİĞİT
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi Prof. Dr. Hayri DUMAN
Gazi Üniversitesi

Jüri Üyesi Doç. Dr. Barış BANİ
Kastamonu Üniversitesi

Jüri Üyesi Doç. Dr. M. Erkan UZUNHİSARCIKLI
Gazi Üniversitesi

Jüri Üyesi Dr. Öğr. Üyesi Kerim GÜNEY
Kastamonu Üniversitesi



07/08/2019

Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Nur BELKAYALI



TAAHHÜTNAME

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildirir ve taahhüt ederim.


Nagihan SEKİ

ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE’DE BULUNAN *Acer* L. (SAPINDACEAE) CİNSİNİN SİSTEMATİK REVİZYONU

Nagihan SEKİ
Kastamonu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Ana Bilim Dalı

Danışman: Dr. Öğr. Üyesi Nurcan YİĞİT

Bu çalışmada, Türkiye’de yayılış gösteren *Acer* (Sapindaceae) cinsine ait taksonların morfolojik, palinolojik, mikromorfolojik özellikleri ile teşhis anahtarları, tür betimleri ve yayılış haritaları sunulmuştur. Ayrıca her bir taksonun karakteristiği olduğu fitocoğrafik bölgesi ve endemik olanların IUCN kategorileri verilmiştir. Bu çalışma ile *A. cappadocicum* subsp. *divergens* ve *A. hyrcanum* subsp. *tauricum* tür seviyesine yükseltilmiştir. 2014 yılında yeni bir tür olarak yayınlanmış olan *A. orthocampestre*, *A. campestre* subsp. *leiocarpum*’un sinonimi olarak değerlendirilmiştir. Türkiye Florası’na göre lokal endemik bir takson olan ve sadece Kahramanmaraş, Adana ve Hatay civarından bilinen *Acer monspessulanum* subsp. *oksalianum*, yapılan arazi çalışmaları ile Van ilinden de kayıt edilmiştir. Türkiye Florası’nda 22 taksonla (7 endemik) temsil edilen *Acer* cinsi bu çalışma ile 20 takson (2 endemik) olarak yeniden düzenlenmiştir.

Taksonların polen şekilleri suboblat, oblat-sferoidal veya sferoidal olup yüzey ornamentasyonları sitriat, sitriat-perforat, sitriat-rugulat, sitriat-perforat, sitriat-retikülat veya rugulat-perforattır. Polen şekli ve yüzey ornamentasyonu taksonlar arasında ayırt edici karakterlerdir. Taksonlar üzerine yapılan yaprak, meyve ve tohum mikro morfoloji çalışmalarında ise stoma mevcudiyeti, trikome ve epikutikular vaks yapısı ayırt edici karakterler olarak belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Revizyon, *Acer*, Sapindaceae, Türkiye

2019, Sayfa 256

Bilim Kodu: 1205

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE SYSTEMATIC REVISION OF TURKISH MEMBERS OF THE GENUS *Acer*
L. (SAPINDACEAE)

Nagihan SEKİ
Kastamonu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Supervisor: Assist. Prof. Nurcan YİĞİT

Abstract: In this study, the morphological, palinological and micromorphological features, identification keys, descriptions and geographical distribution of the taxa belonging to the genus *Acer* (Sapindaceae) are presented. In addition, the phytogeographic region for each taxon and the IUCN categories of endemic ones are given. *A. cappadocicum* subsp. *divergens* and *A. hyrcanum* subsp. *tauricolum* have been recognized as separate species. *A. orthocampestre*, which was published as a new species in 2014, was evaluated as a synonym of *A. campestre* subsp. *leiocarpum*. *Acer monspessulanum* subsp. *oksalianum* which is a local endemic taxon and only known from Adana, Kahramanmaraş and Hatay according to the Flora of Turkey, was recorded from Van province with the field studies. The genus *Acer*, represented with 22 taxa (7 endemic) in Flora of Turkey, has been evaluated with 20 taxa (2 endemic) with this study.

The pollen shapes of the taxa are suboblat, oblat-spheroidal or spheroidal, and the surface ornamentations are citriate, citriate-perforate, citriate-rugulate, citriate-perforate, citriate-reticulate or rugulate-perforate. Pollen shape and surface ornamentation are distinctive characters for taxa. Micromorphological studies show that the presence of stomata, trichoma and epicuticular wax structure were determined as distinguishing characters.

Key Words: Revision, *Acer*, Sapindaceae, Turkey

2019, Pages 256

Science Code: 1205

TEŞEKKÜR

Bu araştırmayı Doktora tezi olarak veren ve araştırmada değerli eleştiri ve yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer danışmanım Merhum Dr. Öğr. Üyesi Bilgehan BİLGİLİ'ye teşekkürü bir borç bilirim. Ayrıca alışmanım bitimine kadar yardım ve desteğini gördüğüm değerli danışmanım Dr. Öğr. Üyesi Nurcan YİĞİT'e teşekkür ederim.

Çalışmalarım ile ilgili bilgi ve görüşlerinden faydalandığım, tezin başlangıcından bitimine kadar her aşamasında yardım ve olumlu katkılarını gördüğüm saygıdeğer hocalarım Prof. Dr. Hayri DUMAN, Doç. Dr. Barış BANİ, Doç. Dr. M. Erkan UZUNHİSARCIKLI, Arş. Gör. Dr. M. Ufuk ÖZBEK'e ve Dr. Öğr. Üyesi Kerim GÜNEY'e, arazi çalışmalarına katkılarından dolayı Doç. Dr. Ebru DOĞAN GÜNER, Öğr. Gör. Tolga OK, Arş. Gör. Hüseyin EROĞLU ve Dr. Öğr. Üyesi Bilal şAHİN'e, palinolojik ve mikromorfolojik çalışmalarda yardımcı olan Prof. Dr. Talip ETER, Arş. Gör. Dr. Funda ÖZBEK ve Muhammet KARAKAYA'ya, polen, yaprak, meyve ve tohum fotoğraflarını SEM mikroskopunda ekmeme yardımcı olan Kastamonu Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Görüntüleme Laboratuvarı Birimi ve Türkiye Petrolleri AR-GE Merkezi SEM Laboratuvarı çalışanlarına, herbaryumlarından faydalanma olanağı sağlayan ANK, GAZI, HUB, ISTO, ISTE, KNYA, KATO ve VANF ile tip örneklerini incelememiz için imkân sağlayan, BM, E, LE, K ve LINN herbaryum sorumlularına, türlere ait şekillerin çizimlerini yapan Bahar KAPTANER İĞCİ'ye, arazi çalışmalarına katkıda bulunmuş olan Kazdağı Milli Parkı (Balıkesir) alışanlarına, Orman ve Su İçleri Bakanlığı 10. Bölge Müdürlüğü Yenice DKMP şefi İsmail SEVİMLER'e, Bartın İli şube Müdürlüğü şube Müdürü Ali BOZKURT'a, 10. Bölge Müdürlüğü personeline, çalışma boyunca yardımını esirgemeyen mesai arkadaşım Arş. Gör. Dr. Ayşe ÖZTÜRK'e ve bütün hayatımda olduğu gibi doktora tezi süresince de hem birçok arazimde benimle birlikte olan hem de maddi ve manevi hiçbir desteği eksik etmeyen eşim Mehmet SEKİ, babam Süleyman KÖSE, annem Gülsüm KÖSE, kardeşlerim Mustafa KÖSE ve Neslihan KÖSE'ye teşekkür ederim.

Bu alışma TÜBİTAK (Kimya ve Biyoloji Araştırma Destek Grubu: 114Z203 nolu proje) tarafından desteklenmiştir.

Nagihan SEKİ
Kastamonu, Ağustos, 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAYI.....	ii
TAAHHÜTNAME	iii
ÖZET	iv
ABSTRACT	v
TEŞEKKÜR	vi
İÇİNDEKİLER.....	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
TABLolar DİZİNİ.....	xi
FOTOĞRAFLAR DİZİNİ.....	xii
HARİTALAR DİZİNİ	xvi
1. GİRİŞ	1
2. MATERYAL VE YÖNTEM.....	19
2.1. Morfolojik Yöntemler.....	20
2.2. Palinolojik İnceleme	21
2.2.1. Işık Mikroskobu Yöntemi.....	21
2.2.2. Wodehouse Yöntemi.....	21
2.2.3. Polenlerin Ölçümü	22
2.2.4. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Yöntemi.....	23
2.3. Yaprak, Meyve ve Tohum Mikromorfoloji ile İlgili Yöntemler.....	23
3. BULGULAR	24
3.1. <i>Acer</i> Cinsinin Genel Özellikleri	25
3.2. Taksonlar İçin Teşhis Anahtarı	26
3.3. <i>Acer</i> Cinsine Ait Türlerin Morfolojik, Palinolojik ve Mikromorfolojik Özellikleri	27
3.3.1. <i>Acer tataricum</i> L. subsp. <i>tataricum</i>	27
3.3.2. <i>Acer heldreichii</i> Orph. ex Boiss. subsp. <i>trautvetteri</i> (Medw.) A.E.Murray	39
3.3.3. <i>Acer pseudoplatanus</i> L.....	51
3.3.4. <i>Acer cappadocicum</i> Gleditsch subsp. <i>cappadocicum</i>	58
3.3.5. <i>Acer platanoides</i> L. subsp. <i>platanoides</i>	69
3.3.6. <i>Acer divergens</i> Pax.....	79
3.3.7. <i>Acer campestre</i> L.	90
3.3.7.1. <i>Acer campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	91
3.3.7.2. <i>Acer campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> (Opiz) Schwer	104
3.3.8. <i>Acer tauricum</i> Boiss. & Balansa	115
3.3.9. <i>Acer hyrcanum</i> Fisch. & C.A.Mey	124

	Sayfa
3.3.7.1. <i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> (Aschers. & Sint. ex Pax) Yalt.	125
3.3.7.2. <i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	133
3.3.7.3. <i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> Yalt.	144
3.3.7.4. <i>Acer hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> (Orph. ex Boiss.) A.E.Murray	153
3.3.10. <i>Acer monspessulanum</i> L.....	163
3.3.10.1. <i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i>	163
3.3.10.2. <i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> (Boiss.) Bornm.	174
3.3.10.3. <i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> (M.Bieb.) Yalt. ...	182
3.3.10.4. <i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> (Boiss.) Yalt. ..	192
3.3.10.4. <i>Acer monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i> Yalt.	201
3.3.11. <i>Acer sempervirens</i> L.....	211
3.3.12. <i>Acer negundo</i> L. subsp. <i>negundo</i>	220
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	230
KAYNAKLAR.....	245
ÖZGEÇMİŞ.....	255

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

≡	Nomenklatürel sinonim
=	Taksonomik sinonim
c.	Yaklaşık
°	Derece
&	ve

Kısaltmalar

ANK	Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu
APG	Angiosperm Phylogeny Group
B	Botanischer Garten und Botanisches Museum, Berlin
BM	British Museum Herbariyumu
E	Edinburgh Herbariyumu
ed.	Editör
Herb.	Herbariyum
GAZI	Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu
Hb. Linn.	Linnaeus Herbariyumu
HUB	Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu
ISTE	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariyumu
ISTO	İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariyumu
IUCN	International Union for Conservation of Nature and Natural Resources (Dünya Korunma Birliği ya da Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması için Uluslararası Birlik)
ibid. _	İbidem (aynı)
K	Kew Herbariyumu
KNYA	Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu
LE	Komarov Botanical Institute of RAS, Saint Petersburg
LM	Işık Mikroskobu
m	Metre
M	Moskova Herbariyumu
M veya MSB	Münih Sistematik Botanik Enstitüsü Herbariyumu
obs.	Observation (gözlem)
P	Museum National d'Histoire Naturelle, Paris
sin.	Sinonim
SEM	Taramalı Elektron Mikroskobu
subsp.	Subspecies (alttür)
TBI	Institute of Botany, Ilia State university, Tiflis
µm	Mikrometre
var.	Varyete
vd.	Ve diğerleri

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	31
Şekil 3.2. <i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	42
Şekil 3.3. <i>A. pseudoplatanus</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	53
Şekil 3.4. <i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	61
Şekil 3.5. <i>A. platanoides</i> subsp. <i>platanoides</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	71
Şekil 3.6. <i>A. divergens</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	82
Şekil 3.7. <i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i> ; A: genel görünüş, B1-B2: yaprak, C: meyve	93
Şekil 3.8. <i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	107
Şekil 3.9. <i>A. tauricolum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	118
Şekil 3.10. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C1-C2: meyve.....	127
Şekil 3.11. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i> ; A: genel görünüş, B1-B2: yaprak, C1-C2: meyve.....	136
Şekil 3.12. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C1-C2: meyve.....	147
Şekil 3.13. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	156
Şekil 3.14. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i> ; A: genel görünüş, B1-B2: yaprak, C1-C2: meyve	166
Şekil 3.15. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	176
Şekil 3.16. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	185
Şekil 3.17. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	194
Şekil 3.18. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	204
Şekil 3.19. <i>A. sempervirens</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve	214
Şekil 3.20. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> ; A: genel görünüş, B: meyve	223

TABLULAR DİZİNİ

	Sayfa
Tablo 3.1. <i>Acer</i> L. cinsinin tür sayısı ve endemizm açısından dünya floraları ile karşılaştırılması.....	24
Tablo 3.2. <i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> ile <i>A. divergens</i> 'in karşılaştırılması.....	90
Tablo 4.1. Flora of Turkey'e göre tür ve tür altı takson ve endemik takson sayısının karşılaştırılması	230
Tablo 4.2. Taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları	231
Tablo 4.3. <i>Acer</i> cinsinin bu çalışma ile Flora of Turkey'deki betimlerinin karşılaştırılması	233
Tablo 4.4. Türkiye'de bulunan <i>Acer</i> türlerinin yer aldığı seksiyonlar.....	240
Tablo 4.5. Türkiye'de bulunan <i>Acer</i> türlerinin yer aldığı seksiyon ve seriler....	240
Tablo 4.6. <i>Acer</i> cinsine ait taksonların polen özellikleri.....	244

FOTOĞRAFLAR DİZİNİ

	Sayfa
Fotoğraf 2.1. Morfolojik karakterlerin ölçümleri; A: Yaprak karakterlerinin ölçümü, B: Meyve karakterlerinin ölçümü.....	21
Fotoğraf 3.1. <i>Acer tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek kurulu, C: yaprak ve meyve	30
Fotoğraf 3.2. <i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> 'un tip fotoğrafı	32
Fotoğraf 3.3. <i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	37
Fotoğraf 3.4. <i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> yaprak SEM mikrofotografaları...	38
Fotoğraf 3.5. <i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	39
Fotoğraf 3.6. <i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek kurulu, C: yaprak, D: meyve.....	41
Fotoğraf 3.7. <i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> 'nin tip fotoğrafı	43
Fotoğraf 3.8. <i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	48
Fotoğraf 3.9. <i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> yaprak SEM mikrofotografaları	49
Fotoğraf 3.10. <i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	50
Fotoğraf 3.11. <i>A. pseudoplatanus</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak ve çiçek, C: meyve	52
Fotoğraf 3.12. <i>A. pseudoplatanus</i> 'un tip fotoğrafı	54
Fotoğraf 3.13. <i>A. pseudoplatanus</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	56
Fotoğraf 3.14. <i>A. pseudoplatanus</i> yaprak SEM mikrofotografaları.....	57
Fotoğraf 3.15. <i>A. pseudoplatanus</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri ..	58
Fotoğraf 3.16. <i>A. cappadocicum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	60
Fotoğraf 3.17. <i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> 'un tip fotoğrafı.....	62
Fotoğraf 3.18. <i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> LM ve SEM mikrofotografaları	66
Fotoğraf 3.19. <i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> yaprak SEM mikrofotografaları	67
Fotoğraf 3.20. <i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	68
Fotoğraf 3.21. <i>A. platanooides</i> subsp. <i>platanooides</i> A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	70
Fotoğraf 3.22. <i>A. platanooides</i> 'in tip fotoğrafı	72
Fotoğraf 3.23. <i>A. platanooides</i> subsp. <i>platanooides</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları	77
Fotoğraf 3.24. <i>A. platanooides</i> subsp. <i>platanooides</i> yaprak SEM mikrofotografaları.....	78
Fotoğraf 3.25. <i>A. platanooides</i> subsp. <i>platanooides</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	79
Fotoğraf 3.26. <i>A. divergens</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	81

	Sayfa
Fotoğraf 3.27. <i>A. divergens</i> 'in tip fotoğrafı	83
Fotoğraf 3.28. <i>A. divergens</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları	87
Fotoğraf 3.29. <i>A. divergens</i> yaprak SEM mikrofotografaları	88
Fotoğraf 3.30. <i>A. divergens</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	89
Fotoğraf 3.31. <i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve.....	92
Fotoğraf 3.32. <i>A. campestre</i> 'nin tip fotoğrafı.....	94
Fotoğraf 3.33. <i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	102
Fotoğraf 3.34. <i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i> yaprak SEM mikrofotografaları	103
Fotoğraf 3.35. <i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	104
Fotoğraf 3.36. <i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	106
Fotoğraf 3.37. <i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> ' un tip fotoğrafı.....	108
Fotoğraf 3.38. <i>Acer orthocampestre</i> 'nin tip fotoğrafı	109
Fotoğraf 3.39. <i>A. campestre</i> L. subsp. <i>leiocarpum</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları	112
Fotoğraf 3.40. <i>A. campestre</i> L. subsp. <i>leiocarpum</i> yaprak SEM mikrofotografaları.....	113
Fotoğraf 3.41. <i>A. campestre</i> L. subsp. <i>leiocarpum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	114
Fotoğraf 3.42. <i>A. tauricolum</i> A: genel görünüş, B: çiçek, C: Yaprak, D: meyve	117
Fotoğraf 3.43. <i>A. tauricolum</i> 'un tip fotoğrafı.....	119
Fotoğraf 3.44. <i>A. tauricolum</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	122
Fotoğraf 3.45. <i>A. tauricolum</i> yaprak SEM mikrofotografaları	123
Fotoğraf 3.46. <i>A. tauricolum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	124
Fotoğraf 3.47. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	126
Fotoğraf 3.48. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> 'un tip fotoğrafı.....	128
Fotoğraf 3.49. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	131
Fotoğraf 3.50. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> yaprak SEM mikrofotografaları..	132
Fotoğraf 3.51. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	133
Fotoğraf 3.52. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek ve yaprak, C: meyve	135
Fotoğraf 3.53. <i>A. hyrcanum</i> 'un tip fotoğrafı	137
Fotoğraf 3.54. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i> polen LM ve SEM mikrofotografaları.....	142
Fotoğraf 3.55. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i> yaprak SEM mikrofotografaları	143
Fotoğraf 3.56. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	144
Fotoğraf 3.57. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	146

	Sayfa
Fotoğraf 3.58. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> 'un taksonunun tip fotoğrafı	148
Fotoğraf 3.59. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> polen LM ve SEM mikrofotografları	151
Fotoğraf 3.60. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> yaprak SEM mikrofotografları	152
Fotoğraf 3.61. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	153
Fotoğraf 3.62. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak ve çiçek, C: meyve	155
Fotoğraf 3.63. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> 'nin tip fotoğrafı	157
Fotoğraf 3.64. <i>A. undulatum</i> Pojark.'in tip fotoğrafı	158
Fotoğraf 3.65. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> polen LM ve SEM mikrofotografları	160
Fotoğraf 3.66. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> yaprak SEM mikrofotografları	161
Fotoğraf 3.67. <i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	162
Fotoğraf 3.68. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak ve meyve	165
Fotoğraf 3.69. <i>A. monspessulanum</i> 'un tip fotoğrafı	167
Fotoğraf 3.70. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i> polen LM ve SEM mikrofotografları	171
Fotoğraf 3.71. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i> yaprak SEM mikrofotografları	172
Fotoğraf 3.72. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	173
Fotoğraf 3.73. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve	175
Fotoğraf 3.74. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> 'un tip fotoğrafı	177
Fotoğraf 3.75. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> polen LM ve SEM mikrofotografları	180
Fotoğraf 3.76. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> yaprak SEM mikrofotografları	181
Fotoğraf 3.77. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	182
Fotoğraf 3.78. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> ; A: genel görünüş, B: yaprak ve çiçek, C: meyve	184
Fotoğraf 3.79. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> 'un tip fotoğrafı	186
Fotoğraf 3.80. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> polen LM ve SEM mikrofotografları	189
Fotoğraf 3.81. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> yaprak SEM mikrofotografları	190
Fotoğraf 3.82. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri	191
Fotoğraf 3.83. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak ve meyve	193
Fotoğraf 3.84. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> 'in tip fotoğrafı	195

	Sayfa
Fotoğraf 3.85. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> polen LM ve SEM mikrofotoğrafları.....	199
Fotoğraf 3.86. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> yaprak SEM mikrofotoğrafları.....	200
Fotoğraf 3.87. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	201
Fotoğraf 3.88. <i>A. monspessulanum</i> L. subsp. <i>oksalianum</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve.....	203
Fotoğraf 3.89. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i> 'un tip fotoğrafı.....	205
Fotoğraf 3.90. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i> polen LM ve SEM mikrofotoğrafları.....	208
Fotoğraf 3.91. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i> yaprak SEM mikrofotoğrafları.....	209
Fotoğraf 3.92. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	210
Fotoğraf 3.93. <i>A. sempervirens</i> A: genel görünüş, B-C: çiçek, D: meyve ve yaprak.....	213
Fotoğraf 3.94. <i>A. sempervirens</i> 'in tip fotoğrafı.....	215
Fotoğraf 3.95. <i>A. sempervirens</i> polen LM ve SEM mikrofotoğrafları.....	218
Fotoğraf 3.96. <i>A. sempervirens</i> yaprak SEM mikrofotoğrafları.....	219
Fotoğraf 3.97. <i>A. sempervirens</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	220
Fotoğraf 3.98. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> ; A: genel görünüş, B: çiçek, D: meyve.....	222
Fotoğraf 3.99. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> 'nun tip fotoğrafı.....	224
Fotoğraf 3.100. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> polen LM ve SEM mikrofotoğrafları.....	227
Fotoğraf 3.101. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> yaprak SEM mikrofotoğrafları....	228
Fotoğraf 3.102. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri.....	229

HARİTALAR DİZİNİ

	Sayfa
Harita 1.1. <i>Acer</i> cinsinin dünyadaki yayılışı	16
Harita 1.2. <i>Acer</i> cinsinin Türkiye'deki yayılışı	16
Harita 3.1. <i>A.tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....	36
Harita 3.2. <i>A.heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....	47
Harita 3.3. <i>A. pseudoplatanus</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	55
Harita 3.4. <i>A.cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	65
Harita 3.5. <i>A. platanooides</i> subsp. <i>platanooides</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	76
Harita 3.6. <i>A. divergens</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	86
Harita 3.7. <i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	101
Harita 3.8. <i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....	111
Harita 3.9. <i>A. tauricolum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	121
Harita 3.10. <i>A.hyrceanum</i> subsp. <i>keckianum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....	130
Harita 3.11. <i>A. hyrceanum</i> subsp. <i>hyrceanum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları.....	141
Harita 3.12. <i>A. hyrceanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	150
Harita 3.13. <i>A. hyrceanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	159
Harita 3.14. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	170
Harita 3.15. <i>A.monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	179
Harita 3.16. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	188
Harita 3.17. <i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	198
Harita 3.18. <i>A. monspessulanum</i> L. subsp. <i>oksalianum</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	207
Harita 3.19. <i>A.sempervirens</i> türünün ülkemizdeki yayılış alanları	217
Harita 3.20. <i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i> ülkemizdeki yayılış alanları	226

1. GİRİŞ

Ülkemiz genel coğrafi konumu, değişik topoğrafik özellikleri, üç tarafının denizlerle çevrili olması, gölleri, akarsuları, önemli endemizm ve gen merkezlerine sahip olması gibi özellikleri ile zengin bir biyolojik çeşitlilik barındırmaktadır. Ayrıca, Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan gibi 3 bitki coğrafyası bölgesinin kesiştiği yerde bulunması ve sahip olduğu 1 320 cinse bağlı tür ve tür altı seviyede 10 754 doğal, 171 yabancı ve 70'i tarım olmak üzere toplamda 11 707 takson ve yaklaşık %32 endemizm oranı ile neredeyse tüm Avrupa kıtasının tür çeşitliliğine sahiptir (Güner, Aslan, Ekim, Vural ve Babaç, 2012). Bu rakamlar Türkiye Florası'nın ne kadar zengin bir biyolojik çeşitliliğe sahip olduğunu ortaya koymaktadır.

Ülkemiz sahip olduğu biyolojik çeşitlilik ile 18. yüzyıl başlarından bugüne kadar yabancı botanikçilerin ilgisini çekmiştir. Bunlardan başlıca P. Tournefourth 1700-1702, P.M. Aucher-Eloy 1830-1838, P.E. Boissier 1842- 1845, B.B. Balansae 1854-1857, P.E.E. Sintenis 1883-1890, J.F.N. Bornmüeller 1892-1929, W.E. Siehe 1895-1924, A. Huber-Morath 1935-1964 ve P.H. Davis 1938-1982 yılları arasında ülkemizde arazi çalışmaları yaparak bitki toplamıştır (Baytop, 2004). Bu botanikçilerden P.E. Boissier (1865-1888) 6 ciltlik "Flora Orientalis" adlı eseri ve bundan 100 yıl sonra P.H. Davis (1965-1988) 10 ciltlik "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserleri floramızın dünyaya tanıtılmasında ve sistematik botanikçilerin çalışmalarında kaynak kitapları oluşturmuştur. Daha sonra Türk botanikçiler tarafından yapılan arazi çalışmaları sonucu bulunan yeni türler ve kayıtlar ile 2000 yılında 11. cilt yayımlanmıştır (Güner, Özhatay, Ekim ve Bager, 2000). Floranın yazımı esnasında sınırlı zaman ve materyal ile çalışılmasına bağlı olarak bazı cinslere ait göze çarpan eksiklikler ve sonradan yapılan arazi çalışmaları ile bulunan yeni türler ve kayıtlar dikkate alındığında yapılacak revizyon çalışmalarına ne kadar ihtiyaç duyulduğu görülmektedir. Bu amaçla son yıllarda Türk araştırmacılar tarafından özellikle taksonomik açıdan problemler üzerinde revizyon çalışmaları yapılmaktadır. Bazı cinsler bütün türleri ile çok sayıda tür ve türaltı taksona sahip cinsler ise seksiyonlar düzeyinde çalışılmaktadır. *Isatis* L. (Yıldırım, 1988), *Phleum* L. (Doğan, 1991), *Delphinium* L. (İlarslan, 1996),

Astragalus L. Sect. *Dasyphyllum* Bunge (Aytaç, 1997), *Rosaceae* Trib. *Pruneae* (Dönmez, 1997), *Astragalus* Sect. *Alopecias* Bunge (Akan, 2000), *Phlomis* L. (Dadandı, 2002), *Ballota* L. (Tezcan, 2001), *Fritillaria* L. Akdeniz (Tekşen, 2004), *Astragalus* Sect. *Hololeuce* Bunge ve Sect. *Acmothrix* Bunge (Ekici ve Ekim, 2004), *Verbascum* L. grup A (Karavelioğulları, 2004), *Ferula* L. (Sağiroğlu, 2005), *Sideritis* L. (Duman, 2005), *Seseli* L. (Doğan, 2006), *Acantholimon* Boiss. (Doğan ve Akaydın, 2007), *Alcea* ve *Althaea* L. (Uzunhisarcıklı, 2008), *Salvia* L. Avrupa-Sibirya Fitocoğrafik Bölgesi (Karabacak, 2009), *Cota* J.Gay (Özbek, 2010), *Vicia* L. İç Anadolu (Binzat, 2012), *Teucrium* L. (Özcan, 2015), *Glaucium* Mill. (Mungan, 2016), *Stachys* L. Sek. *Fragilicaulis* R.Bhattacharjee (Güner, 2016), *Adonis* L. (Karahan, 2018) revizyonu tamamlanan veya halen devam etmekte olan cins ve seksiyonlardan bazılarıdır. Bu çalışmalara ilaveten birçok cinsin ve seksiyonun da revizyon çalışmaları sürdürülmektedir.

Flora of Turkey'e göre 12 tür, 8 alttür ve 2 varyete ile temsil edilen *Acer* cinsi aynı kaynakta *Aceraceae* familyasının tek cinsi olarak yer almaktadır (Yaltrık, 1967a; Davis, Mill ve Tan, 1988). Ancak cins günümüzde yapılan son çalışmalara göre *Sapindaceae* Jussieu familyasının *Hippocastanoideae* altfamilyası, *Acereae* (Durande) Dumortier (Sin: *Aceraceae*) tribusu içinde yer almaktadır (APG IV, 2016). *Sapindaceae* familyasının üyeleri ağaç, küçük ağaç, çalı, tropik sarmaşık ya da otsu sarmaşık formdadırlar. Yapraklar bileşik (pinnat ya da ternat), palmat ya da nadiren basit ve alternat ya da nadiren karşılıklı dizilmiştir. Stipul sadece tırmanıcı türlerde bulunur. Çiçek kurulu koltukta, terminal, pseudoterminal, kavliflor; dallanmış panikula, rasemoz, spika, demet oluşturmuş şekilde ya da tektir. Çiçekler 5 parçalı, düzenli ya da daha az sıklıkta 4 parçalı ve zigomorfik, iki eşeyli ya da sıklıkla tek eşeylidir (bitkiler monoik ya da nadiren dioik). Sepaller serbest ya da tabanda bileşiktir; petaller genellikle beyaz veya açık sarı renkli ve nadiren yoktur. Nektar diski ekstrastaminal, dairesel veya tek taraflı, çoğu kez loblu, nadiren stamenlerin her iki tarafında ya da intrastaminaldir. Stamenler (3-)5-8(-30); filamentler serbest ya da tabanda bileşiktir, boyları eşit ya da değildir; anterler sırttan veya tabandan bağlı, iç taraftan boyuna yarıklar ile açılırlar, dişi çiçeklerde steril stamenler bulunur; ginekum sinkarp, (1-)3(-8) karpelli; karpeller 1,2 veya istisnai şekilde 8 ovullü; stil terminal veya nadiren ginobazik, 2-3 dallı veya basit (stil dalları bazen çok uzamıştır

(*Acer*) ve stil neredeyse yok gibidir); stigma baş şeklinde, 2-3 loblu; genellikle erkek çiçeklerde pistil gelişmemiştir. Meyve kapsül, kanatlı veya kanatsız merikarplardan oluşan şizokarp, bakka ya da nadiren drupa şeklindedir. Tohum sapsız veya istisnai olarak saplı, nadiren kanatlı; embriyo yağlı veya nişastalı, endosperm bulunmaz (Acevedo-Rodríguez, Van Welzen, Adema ve Van der Ham, 2011).

Sapindaceae familyası genellikle tropikal, yarı tropikal ve ılıman bölgelerde yayılış göstermektedir. Familya dünyada 141 cins ve yaklaşık 1900 tür ile temsil edilmektedir. Dünyada en fazla tür içeren Sapindaceae cinsleri *Allophylus* L. (yaklaşık 250 tür), *Serjania* Plum. Ex Miller (yaklaşık 230 tür), *Paullinia* L. (yaklaşık 190 tür), *Acer* L. (yaklaşık 126 tür), *Dodonaea* Miller (67 tür) *Guioa* Cav. (yaklaşık 64 tür)'dir. Familya içerisinde yer alan cinslerden ülkemizde sadece *Acer* L. doğal olarak yayılış göstermektedir (Acevedo-Rodríguez vd., 2011).

Sapindaceae familyasının bireyleri ekonomik açıdan, yerel veya küresel olarak birçok ürünün kaynağıdır. En önemlileri arasında meyve ürünleri gelmektedir. *Paullinia* cinsinin birçok türü ilaç hammaddesi, balık ve insanlar için zehir olarak kullanılmaktadır. *Harpullia* Roxb. ve *Euphoranthus* Radlk. gibi cinslerin odunları ise ev yapımında kullanılmaktadır. Ayrıca birçok cins (*Acer* L., *Aesculus* L., *Arfeuillea* Pierre ex Radlk., *Allophylus* L., *Cardiospermum* L., *Filicium* Thwaites ex Hook, *Harpullia* Roxb., *Koelreuteria* Laxm., *Sapindus* Plum. ex L., *Xanthoceras* Bunge) süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir (Acevedo-Rodríguez vd., 2011). Süs bitkisi olarak değerlendirilen *Acer* cinsinin özellikle yapraklarının sonbaharda değişik renklere sahip olması nedeniyle, estetik ve görsel bakımdan dünyada ve Türkiye'de geniş kullanımları bulunmaktadır. Ayrıca cinse ait türler, zehirli gazlara ve çevre kirliliğine dayanıklı olduğundan kara yollarının ve dolgu şevlerinin ağaçlandırılmasında alle ağacı olarak tercih edilmektedir (Erdoğan Genç, 2010). Bunun yanında odunu başlıca, müzik ve spor aletleri yapımı, protez sanayi (ortopedik ayakkabı), tüfek kundakları yapımı, mobilya sanayi, parke, oyuncak ve süs eşyası sanayilerinde kullanılmaktadır (Yaltırık, 1971b).

Acer cinsi, ilk olarak 1700 yılında Tournefort tarafından tanımlanmıştır (Gelderen, de Jong ve Oterdoom, 1994). Linnaeus "Genera Plantarum" adlı eserinde bu cinse

yer vermiş ve daha sonra “Species Plantarum”da, *Acer* cinsi altında 9 tür tanımlamış (*A. tataricum*, *A. pseudoplatanus*, *A. rubrum*, *A. saccharinum*, *A. platanoides*, *A. pennsylvanicum*, *A. campestre*, *A. monspessulanum*, *A. orientale* ve *A. negundo*) ve bunlardan *A. pseudoplatanus*’u cinsin tip örneği olarak kabul etmiştir (Linnaeus, 1737; 1753).

Jussieu (1789), *Acer* cinsini dâhil ettiği Aceraceae familyasını ilk tanımlayan kişidir. Çoğu yazar, *Acer* ve orta-güneybatı Çin’e özgü *Dipteronia* Olivier adlı cinsleri içeren bu familyayı geçerli kabul etmiştir (Takhtajan 1987; Cronquist 1988; Dahlgren, 1989). Muller ve Leenhouts (1976) tarafından yapılan palinolojik çalışmalarda ise cinsin günümüzde bağlı olduğu Sapindaceae familyası ile Aceraceae familyası arasında büyük benzerlikler gösterdiği saptanmıştır. Yine yapılan bazı çalışmalar (morfoloji: Bentham ve Hooker, 1862; Judd, Sanders ve Donoghue, 1994; kimyasal analiz: Umadevi ve Daniel, 1991) bu tezi onaylamaktadır. Son yıllarda yapılan filogenetik analizlerle ise *Acer* cinsinin Sapindaceae familyası içerisinde yer aldığı ortaya konulmuştur (Gadek vd., 1996; Savolainen vd. 2000; Thorne, 2000; Harrington, Edwards, Johnson, Chase ve Gadek, 2005; Buerki vd., 2009; APG VI, 2016).

Acer cinsi hakkında monograf niteliğindeki kapsamlı ilk çalışmalar, Lauth (1781), Thunberg, Aschan, Gahn ve Moija (1793) ve Spach (1834) tarafından yapılmıştır. Ancak filogenetik bir yaklaşım taşıyan ve cinsi seksiyonlara ayıran ilk monograf Pax tarafından hazırlanmıştır (Pax, 1885; 1902). Pax bu eserlerde çiçeklerdeki nektar diskinin durumuna göre filogenetik bir düzen ortaya koyarak cinsin sahip olduğu 144 türü, 4 grup, 13 seksiyon şeklinde sınıflandırmıştır. 1902’deki çalışmasında ise seksiyon *Coelocarpa*’yı seksiyon *Trifoliata* ile birleştirerek seksiyon sayısını 13’e indirmiştir:

Grup 1. Extrastaminalia (stamenler nektar diskinin iç tarafında)

Seksiyon *Rubra* Pax

Seksiyon *Spicata* Pax

Seksiyon *Palmata* Pax

Seksiyon *Trifoliata* Pax

Seksiyon *Integrifolia* Pax

Grup 2. *Adiscantha* (nektar diski mevcut değil)

Seksiyon *Negundo* (Ludw.) K. Koch

Grup 3. *Intrastaminalia* (stamenler nektar diskinin kenarında)

Seksiyon *Macrantha* Pax

Seksiyon *Indivisa* Pax

Grup 4. *Perygina* (stamenler nektar diskinin tam ortasında)

Seksiyon *Glabra* Pax

Seksiyon *Campestris* Pax

Seksiyon *Platanoidea* Pax

Seksiyon *Saccharina* Pax

Seksiyon *Lithocarpa* Pax

Rehder (1905), Pax'ın sınıflandırmasını kabul etmiştir, fakat yeni bir seksiyon olarak "Arguta"yı eklemiştir. 1949 yılında, *Negundo* seksiyonu hariç tüm seksiyonları *Acer* seksiyonu altında seri düzeyine indirerek cinsi aşağıdaki gibi sınıflandırmıştır (Rehder, 1905; 1926; 1949):

Seksiyon 1. *Acer*

Seri *Platanoidea* (Pax) Rehd.

Seri *Campestris* (Pax) Rehd.

Seri *Saccharina* (Pax) Rehd.

Seri *Spicata* (Pax) Rehd.

Seri *Palmata* (Pax) Rehd.

Seri *Glabra* (Pax) Rehd.

Seri *Integrifoliata* (Pax) Rehd.

Seri *Indivisa* (Pax) Rehd.

Seri *Macrantha* (Pax) Rehd.

Seri *Arguta* (Pax) Rehd.

Seri *Lithocarpa* (Pax) Rehd.

Seksiyon 2. *Negundo* (Boehm.) Maxim.

Koidzumi (1911a) Pax'ın sınıflandırmasını kullanmış ve *Acer* içinde yalnızca iki büyük bölüm (Intrastaminalia ve Extrastaminalia) tanımlayarak basitleştirmiştir. Japonya'da bulunan *Acer* türlerini çalışarak 5 yeni seksiyon belirlemiştir. Koidzumi (1911a) toplamda iki ana bölüm altında 19 seksiyon tanımlamıştır.

Nakai (1915a), yaptığı çalışmada, Koidzumi'nin seksiyonlarını altcins olarak kabul etmiş ve kendi altcinsi olan *Circumstaminalia*'yı eklemiştir. *Acer ginnala* türünü Pax'ın *Spicata* seksiyonundan ayırmıştır ve yeni bir seksiyona (*Ginnala*) yerleştirmiştir. Nakai, Kore türlerini içeren çalışmasında cinsi 3 altcins altında 8 seksiyon olarak sınıflandırmıştır.

Pojarkova (1933), çalışması ile Pax'ın sistemini eleştirmiş ve cinsi 4 seksiyonu yeni olmak üzere 17 seksiyon içinde 32 seri olarak sınıflandırmıştır. Pax'ın *Campestris* seksiyonundan *Acer campestre* ve *A. miyabei* türünü *Platanoidea* seksiyonu içine almıştır. *Platanoidea* ve *Villosa* seksiyonlarını nektar diski karakterleri ve laktiferin varlığına göre ilkel olarak tanımlamış ve *Dipteronia* cinsi ve Sapindaceae familyası ile yakından ilişkili olarak belirtmiştir.

Seksiyon 1. *Platanoidea* Pax

Seri 1. *Picta* Pojark.

Seri 2. *Platanoidea*

Seri 3. *Quinqueloba* Pojark.

Seri 4. *Campestris* (Pax) Pojark.

Seri 5. *Pubescentia* Pojark.

Seksiyon 2. *Lithocarpa* Pax

Seri 6. *Villosa* Pojark.

Seri 7. *Macrophylla* Pojark.

Seksiyon 3. *Gemmata* Pojark.

Seri 8. *Velutina* Pojark

Seri 9. *Pseudoplatani* Pojark

Seri 10. *Trautvetteriana* Pojark.

Seksiyon 4. *Microcarpa* Pojark.

Seri 11. *Spicata* (Pax) Pojark.

Seri 12. *Sinensia* Pojark.
Seksiyon 5. *Trilobata* Pojark.
Seri 13. *Tatarica* Pojark.
Seri 14. *Trifida* Pojark.
Seksiyon 6. *Integrifolia* Pax
Seri 15. *Oblonga* Pojark.
Seksiyon 7. *Palmata* Pax
Seri 16. *Palmata*
Seksiyon 8. *Macrantha* Pax
Seri 17. *Parviflora* (Koidz.) Pojark.
Seri 18. *Tegmentosa* Pojark.
Seri 19. *Micrantha* Pojark.
Seri 20. *Crataegifolia* Pojark.
Seksiyon 9. *Carpinifolia* Koidz.
Seri 21. *Carpinifolia*
Seksiyon 10. *Goniocarpa* Pojark.
Seri 22. *Opulifolia* Pojark.
Seri 23. *Monspessulana* Pojark.
Seksiyon 11. *Saccharina* Pax
Seri 24. *Saccharum* Pojark.
Seksiyon 12. *Trifoliata* Pax
Seri 25. *Grisea* Pojark.
Seri 26. *Mandshurica* Pojark.
Seksiyon 13. *Arguta* Rehd.
Seri 27. *Arguta*
Seksiyon 14. *Glabra* Pax
Seri 28. *Glabra*
Seksiyon 15. *Rubra* Pax
Seri 29. *Rubra*
Seri 30. *Saccharina* Pojark.
Seksiyon 16. *Cissifolia* Koidz.
Seri 31. *Cissifolia*
Seksiyon 17. *Negundo* (Boehm.) Maxim.

Seri 32 *Negundo*

Momotani (1962a) tarafından yapılan çalışmada tohum proteinleri kullanılmıştır. Çalışmaya göre *Acer* türlerinin tohumlarında bulunan proteinlerin türler arasında taksonomik yakınlık gösterdiğini belirtmiştir. Çalışma sonucunda ise cinsi, 3 alt cinse (*Acer*, *Negundo* ve *Carpinifolia*) bölmüş, 15 bölüm ve 27 seri içinde sınıflandırmıştır. Daha sonra *Acer* altcinsi içinde yeni bir seksiyon (*Macrophylla*) tanımlamak üzere 14 seksiyon kabul etmiştir (Momotani 1962b).

Ogata (1967), cinsi morfoloji, embriyo ve odun anatomisi bulgularına göre değerlendirerek, 5 seksiyonu yeni olmak üzere 23 seksiyon ve 12 seri kabul etmiştir. Türlerin gruplandırılmasında özellikle tomurcuk pulu sayısını ve çiçek kurulu şeklini esas almıştır:

Seksiyon 1. *Macrantha* Pax

Seri 1. *Macrantha*

Seri 2. *Rufinervia* (Momotani) Ogata

Seri 3. *Micrantha* Pojark.

Seksiyon 2. *Distyla* Ogata

Seksiyon 3. *Parviflora* Koidzumi

Seksiyon 3. *Palmata* Pax

Seri 4. *Sinensia* (Pojark.) Ogata

Seri 5. *Palmata*

Seri 6. *Laevigata* Ogata

Seksiyon 5. *Glabra* Pax

Seksiyon 6. *Arguta* Rehd.

Seksiyon 7. *Negundo* (Boehmer) Maximowicz

Seksiyon 8. *Cissifolia* Koidz.

Seksiyon 9. *Trilobata* Pojark.

Seksiyon 10. *Rubra* Pax

Seri 7. *Rubra*

Seri 8. *Eriocarpa* (Raf.) Ogata

Seksiyon 11. *Platanoidea* Pax

Seksiyon 12. *Campestris* Pax
Seksiyon 13. *Pubescentia*
Seksiyon 14. *Acer*
Seri 9. *Acer*
Seri 10. *Velutina* (Pojark.) Ogata
Seksiyon 15. *Goniocarpa* Pojark.
Seri 11. *Opulifolia* Pojark.
Seri 12. *Monspessulana* Pojark.
Seksiyon 16. *Saccharina* Pax
Seksiyon 17. *Integrifolia* Pax
Seksiyon 18. *Syriaca* Ogata
Seksiyon 19. *Trifoliata* Pax
Seksiyon 20. *Macrophylla* (Pojark.) Ogata
Seksiyon 21. *Laurina* Ogata
Seksiyon 22. *Decandra* Ogata
Seksiyon 23. *Indivisa* Pax

Murray (1970) gerçekleştirdiği çalışma ile sadece morfolojik verileri kullanarak *Acer* L. cinsini 7 alt cins, 24 bölüm ve 35 seri içinde sınıflandırmıştır. Murray, çalışmasında familyanın önceki sınıflandırmalarını değerlendirme, her isim için doğru statüyü belirleme ve her bir taksonun düzenli bir şekilde sınıflandırılmasını hedeflemiştir. Alt cinsler genel olarak çiçek ve çiçek durumlarındaki morfolojik farklılıklar ve cinsiyet durumlarına dayanmaktadır. Alt durumlu taksonların, özellikle serilerin ayırt edilmesinde, yaprak morfolojisi ana ölçüt olarak kullanılmıştır.

de Jong (1976) cinsin çiçeklenmesi ve cinsiyet durumu ile ilgili kapsamlı bir çalışma yaparak 14 seksiyon tanımlamıştır:

Seksiyon 1. *Acer*
Seri 1. *Acer*
Seri 2. *Monspessulana* Pojarkova
Seri 3. *Saccharodendron* (Rafinesque) Murray
Seksiyon 2. *Platanoidea* Pax

- Seri 4. *Platanoidea*
Seri 5. *Pubescentia* Pojarkova
Seksiyon 3. *Palmata* Pax
Seksiyon 4. *Macrantha* Pax
Seri 6. *Tegmentosa* Pojarkova
Seri 7. *Wardiana* de Jong
Seksiyon 5. *Parviflora* Koidzumi
Seri 8. *Parviflora*
Seri 9. *Distyla* (Ogata) Murray
Seksiyon 6. *Trifoliata* Pax
Seksiyon 7. *Rubra* Pax
Seksiyon 8. *Ginnala* Nakai
Seksiyon 9. *Lithocarpa* Pax
Seri 10. *Lithocarpa*
Seri 11. *Macrophylla* Pojarkova
Seksiyon 10. *Negundo* (Boehmer) Maximowicz
Seksiyon 11. *Glabra* Pax
Seri 12. *Glabra*
Seri 13. *Arguta* (Rehder) Rehder
Seksiyon 12. *Integrifolia* Pax
Seri 14. *Trifida* Pax
Seri 15. *Pentaphylla* (Hu & Cheng) Murray
Seksiyon 13. *Indivisa* Pax
Seksiyon 14. *Hyptiocarpa* Fang

Delendrick (1981) cinsin sınıflandırmasını ve literatürünü ayrıntılı şekilde incelemiş ve yaprak yapısı, polen, tohumun çimlenme şekli, kotiledon şekli ve özellikle kimyasal bileşikler gibi bazı yeni bulguları önceki araştırmacılar tarafından öne sürülen sınıflandırmaları değerlendirmek için kullanmıştır. Kimyasal bileşikler tek başına bölümler arasındaki akrabalığı ortaya çıkarmadığı için bunun dışında diğer çeşitli bulguları kullanarak cinsi 5 grup, 21 bölüm ve 23 seri içinde sınıflandırmıştır:

Grup 1.

Seksiyon 1. *Parviflora* Koidzumi

Seri 1. *Parviflora*

Seri 2. *Distyla* (Ogata) Murray

Seri 3. *Caudata* Pax

Grup 2.

Seksiyon 2. *Palmata* Pax

Grup 3.

Seksiyon 3. *Ginnala* Nakai

Seksiyon 4. *Rubra* Pax

Seksiyon 5. *Hyptiocarpa* Fang

Grup 4

Seksiyon 6. *Oblonga* (Hu & Cheng) Delendick

Seksiyon 7. *Pentaphylla* Hu & Cheng

Seksiyon 8. *Platanoidea* Pax

Seksiyon 9. *Pubescentia* (Pojarkova) Ogata

Seksiyon 10. *Acer*

Seksiyon 11. *Goniocarpa* Pojarkova

Seksiyon 12. *Saccharina* Pax

Seksiyon 13. *Trifoliata* Pax

Seksiyon 14. *Lithocarpa* Pax

Seksiyon 15. *Macrophylla* Momotani

Grup 5.

Seksiyon 16. *Macrantha* Pax

Seksiyon 17. *Glabra* Pax

Seksiyon 18. *Arguta* Rehder

Seksiyon 19. *Indivisa* Pax

Seksiyon 20. *Negundo* (Boehmer) Maximowicz

Seksiyon 21. *Cissifolia* Koidzumi

Gelderen vd. (1994) çalışmasında *Acer* cinsine ait tüm türleri yapılan çalışmalara göre değerlendirerek yeni bir sınıflandırma oluşturmuştur. Bu çalışma ile toplamda 125 tür (250 takson), 16 seksiyon ve 19 seri içinde sınıflandırılmıştır. Sınıflandırma

günümüzde halen kullanılmaktadır. Araştırmacıya ait aşağıda yer alan seksiyon ve serilerde sadece Türkiye’de bulunan taksonlar verilmiştir:

Seksiyon 1. *Parviflora* Koidzumi (1911)

Seri 1. *Parviflora*

Seri 2. *Distyla* (Ogata) Murray (1983)

Seri 3. *Caudata* Pax (1886)

Seksiyon 2. *Palmata* Pax (1885)

Seri 4. *Palmata*

Seri 5. *Sinensia* Pojarkova (1933)

Seri 6. *Penninervia* Metcalf (1932)

Seksiyon 3. *Wardiana* (de Jong) de Jong (1994)

Seksiyon 4. *Macrantha* Pax (1885)

Seksiyon 5. *Glabra* Pax (1885) amend. Momotani (1962)

Seri 7. *Glabra*

Seri 8. *Arguta* (Rehder) Rehder (1949)

Seksiyon 6. *Negundo* (Boehmer) Maximowicz (1880)

Seri 9. *Negundo*

Acer negundo L. subsp. *negundo*

Seri 10. *Cissifolia* (Koidzumi) Momotani (1962)

Seksiyon 7. *Indivisia* Pax (1885)

Seksiyon 8. *Acer*

Seri 11. *Acer*

Acer heldreichii subsp. *trautvetteri* (Medvedev) Murray (1982)

Acer pseudoplatanus L.

Seri 12. *Monspessulana* Pojarkova (1933)

Acer hyrcanum Fischer & C.A. Meyer (1837) subsp. *hyrcanum*

Acer hyrcanum subsp. *keckianum* (Pax) Yaltırık (1967)

Acer hyrcanum subsp. *reginae-amaliae* (Orphanides ex Boissier) Murray (1970)

Acer hyrcanum subsp. *sphaerocarpum* Yaltırık (1967)

Acer tauricum Boissier & Balansa

Acer monspessulanum subsp. *cinerascens* (Boissier) Yaltırık (1967)

Acer monspessulanum subsp. *ibericum* Yaltırık (1967)

Acer monspessulanum subsp. *microphyllum* (Boissier) Bornmüller (1914)

Acer monspessulanum L. (1753) subsp. *monspessulanum*

Acer monspessulanum subsp. *oksalianum* Yaltrık (1967)

Acer sempervirens L. (1767)

Seri 13. *Saccharodendron* (Rafinesque) Murray (1970)

Seksiyon 9. *Pentaphylla* Hu & Cheng (1948)

Seri 14. *Pentaphylla*

Seri 15. *Trifida* Pax (1886)

Seksiyon 10. *Trifoliata* Pax (1885)

Seri 16. *Grisea* Pojarkova (1933)

Seri 17. *Mandshurica* Pojarkova (1933)

Seksiyon 11. *Lithocarpa* Pax (1885)

Seri 18. *Lithocarpa*

Seri 19. *Macrophylla* Pojarkova ex Momotani (1962)

Seksiyon 12. *Platanoidea* Pax (1885)

Acer campestre L. subsp. *campestre* (1753)

Acer campestre subsp. *leiocarpum* (Opiz) Schwer

Acer cappadocicum Gleditsch (1785)

Acer divergens Pax

Acer platanoides L. (1753) subsp. *platanoides*

Cinse ait bu zamana kadar yapılan bölgesel çeşitli taksonomik revizyon ve çalışmalar şöyledir: Kuzey Amerika için, Sargent (1891) ve Brizicky (1963); Avrupa için, Gams (1925); Kore için, Nakai (1915a, 1915b); Amerika için, Small (1933); Çin için, Fang (1939) ve Hu ve Cheng (1948); Rusya ve Sovyet birliklerinin diğer cumhuriyetleri için, Pojarkova (1949); İran için, Murray ve Rechinger (1969); Japonya için, Miquel (1867), Koidzumi (1911b) ve Ogata (1965); Malezya için, Bloembergen (1948); Nepal için, Banerji ve Das (1971); Pakistan için, Murray ve Rechinger (1975).

Ayrıca, bazı yazarlar taksonomi ve sınıflandırmaya katkıda bulunmuş veya cinsle ilgili araştırmalar yayınlamıştır: Barun (1864), Koch (1869), Maximowicz (1880), Drude (1887), Almstedt (1933), Watari (1939), Hall (1951), Bean (1970), Tanai

(1978), Firsov (1982), Mai (1983; 1984), Wolfe ve Tanai (1987), Xu (1996), Douglas ve Chen (2008), Mohtashamian, Attar, Kavousi ve Masoudi-Nejad (2017).

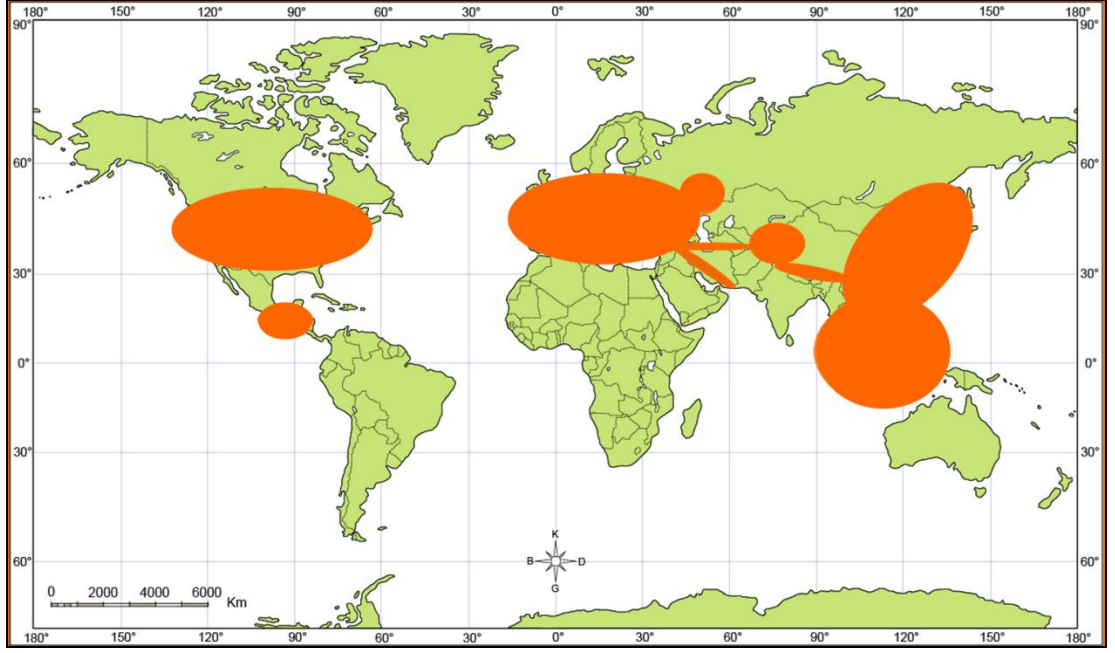
A. negundo L., Pax'tan önce *Acer* cinsinden ayrı *Negundo* adı altında yeni bir cins olarak düşünülmüştür (Boehmer, 1760; Moench, 1794; Candolle, 1824; Endlicher, 1836-1840; Bentham ve Hooker, 1862; Plowman, 1915; Small, 1933). Ayrıca Rafinesque (1809) *A. negundo* türünü *Acer* cinsinden *Negundium* olarak ayırmıştır. Ancak bu görüşler günümüzde desteklenmemektedir.

Cinse ait taksonların polen morfolojileri; Biesboer (1975), Muller ve Leenhouts (1976), Delendrick (1981), Pozhidaev 1993, Dzyuba, Shurekova ve Tokarey (2006), Tian, Jin, Li, Wei ve Xu (2001), Siahkolae, Sheidai, Assadi ve Noormohammadi (2017) ve moleküler sistematigi ise; Boulter, Benfield, Fisher, Gee ve Lhotak (1996), Hasebe, Ondo ve Watsuki (1998), Ackerly ve Donoghue (1998), Suhl, Heol ve Park. (2000), Pfosser vd., 2002; Tian, Guo ve Li (2002), Huang (2002), Li, Yue ve Shoup (2006, 2011), Grimm, Denk ve Hemleben (2007), Renner, Grimm, Schneeweiss, Stuessy ve Ricklefs (2008), Khademi, Mehregan, Assadi, Nejadstari ve Zarre (2016) tarafından çalışılmıştır. Yapılan moleküler çalışmalarda seksiyonlar değerlendirilmiş ancak anlamlı bir sonuca varılamamıştır.

Ülkemizde yapılan çalışmalara bakıldığında *Acer* cinsine ait Türkiye Florası öncesine dayanan herhangi bir çalışmaya rastlanamamıştır. *Acer* cinsine floranın 10. cildinin yayınlanmasından sonra herhangi bir tür ilavesi yapılmamıştır. Ayrıca Türkiye Florası'nda taksonların betimlerinin sonunda yer alan dipnotlar incelendiğinde bazı şüpheli durumlardan bahsedilmektedir. Türkiye Florası dışında ilk kapsamlı çalışma ise Yaltırık (1971a) tarafından yapılmıştır. Bu çalışmada Türkiye'de yayılış gösteren taksonların morfoloji, palinoloji ve anatomileri incelenmiştir. Ancak bu çalışma alttür düzeyinde bulunan tüm taksonları kapsamamaktadır. Öztürk (2016) tarafından yapılan çalışma ile Türkiye'de bulunan taksonlar morfolojik olarak çalışılmış ancak problemleri çözecek bir düzenleme ya da öneri yapılmamıştır. Bunun yanında yine tüm taksonları içermemekle birlikte bazı taksonlara ait odun anatomisi (Birtürk, 2011; Başarır, 2013) protein analizleri (Pehlivan, Özler ve Bayrak, 2003) ve polen morfolojileri (Pehlivan vd., 2003;

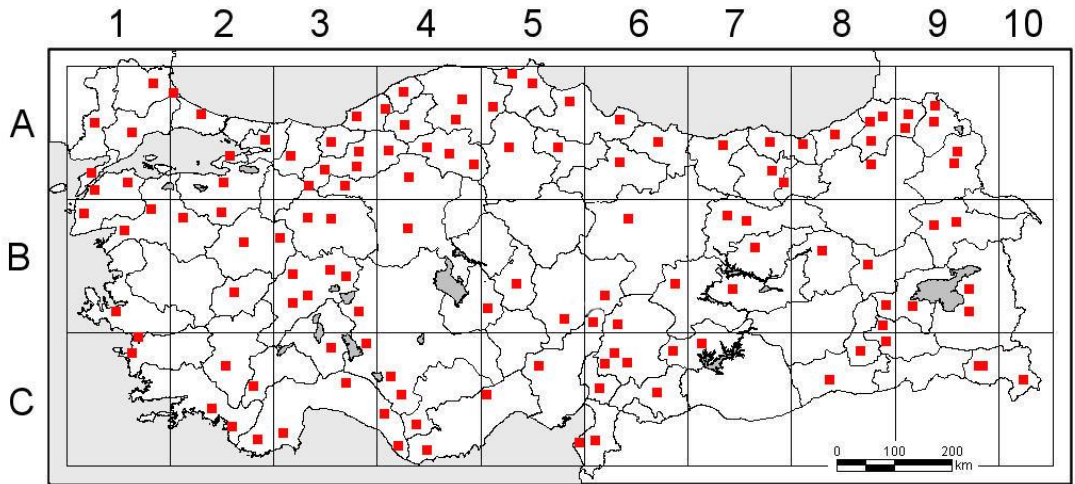
Akdoğan vd., 2013) çalışmaları yapılmıştır. 2012 yılında yayınlanan “Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler” adlı kitap incelendiğinde ise mevcut floradaki *Acer* L. taksonlarıyla bu kitapta bulunan taksonların farklılığı göze çarpmaktadır. Öyle ki, Türkiye florasında mevcut birçok tür sinonim olarak verilmiş, florada belirtilen 7 endemik takson sayısı 3’e düşürülmüş ve varlığı şüpheli bazı taksonlardan bahsedilmiştir (Mataracı, 2012). Bu eksiklikler ve problemler göz önüne alındığında cinsin revizyonunun gerekliliği görülmektedir. Bu çalışma ile ülkemizde yayılış gösteren taksonlara ait yapılacak morfolojik, palinolojik ve mikromorfolojik çalışmalar ile taksonlara ait problemler ve eksikliklerin ortadan kaldırılması, cinsine ait taksonların tamamının yeniden düzenlenmesi ve taksonlara ait güncel bir teşhis anahtarının oluşturulması amaçlanmıştır.

Acer L. cinsi, Sapindaceae familyası içinde yer almaktadır. Cins genellikle kuzey yarım kürenin ılıman kuşaklarında yayılış gösterirken, güney yarım kürede ancak birkaç türle Endonezya’ya kadar inmektedir (Harita 1.1.). Cinsin doğal yayılış alanı Asya, Kuzey Amerika, Avrupa ve Kuzey Afrika’dır (Gelderen vd., 1994). Toplam tür sayısı yaklaşık 126’dır (Acevedo-Rodríguez vd., 2011). Bu cins, ülkemize komşu ve diğer ülkelerdeki tür çeşitliliği bakımından Yunanistan ve Balkanlar’da 11 (Polunin, 1980), İran’da 10 (Murray ve Rechinger, 1969), Irak’ta 2 (Guest, 1980), Kıbrıs’ta 1 (Meikle, 1977), Rusya’da 25 (Pojarkova, 1949), Filistin’de 1 (Zohary, 1987), Avrupa’da ise toplamda 15 (Cook, 1981) ve Çin’de 99 (Xu, Chen, de Jong, Oterdoom ve Chang, 2008) tür ile temsil edilmektedir. Ülkemizde ise *Acer* cinsine ait Türkiye florası 2. cildinde 11 tür (21 takson) yer almaktadır (Davis, 1967a). Türkiye florası 10. cildinde 1 tür daha ilave edilmesi ile tür sayısı 12’ye, takson sayısı 22’ye çıkmıştır (Davis vd., 1988).



Harita 1.1. *Acer* cinsinin dünyadaki yayılışı

Acer cinsinin ülkemizdeki yayılışı Harita 1.2.'de verilmiştir. Cinsin Türkiye'deki yayılışına bakıldığında, ülke genelinde yayılış gösterirken Karadeniz bölgesi tür sayısı bakımından en zengin bölgedir. Flora of Turkey'e göre türlerin fitocoğrafik bölgelere göre dağılımlarına bakıldığında ise 5 takson Avrupa-Sibirya, 1 takson Öksin, 1 takson Hirkan-Öksin, 2 takson İran-Turan ve 5 takson Doğu Akdeniz fitocoğrafik bölgesi elementidir. 7 takson ise herhangi bir bitki coğrafyasını temsil etmemektedir.



Harita 1.2. *Acer* cinsinin Türkiye'deki yayılışı

Acer cinsinin bu çalışmanın konusu olarak seçilmesinin başlıca nedenleri:

1. Cinsle yönelik ülkemizde çok az çalışma vardır ve mevcut çalışmalar tüm taksonları kapsamamaktadır.
2. Tür ve tür altı ayırım anahtarlarında bazı eksiklikler bulunmaktadır. Bu durum taksonların teşhisinde problemlere yol açmaktadır.
3. Tür betimlerinde özellikle çiçek karakterleri ile ilgili bilgiler eksiktir.
4. Flora of Turkey'de tür betimlerinin sonunda bulunan dip notlarda, bazı taksonların varyasyon gösterdiği ve ayrıca, taksonların farklı türler ile benzer oldukları belirtilmektedir fakat herhangi bir açıklayıcı bilgi verilmemektedir.
5. *Acer monspessulanum* subsp. *ibericum* taksonuna ait lokalite bilgileri yeterince açık değildir.
6. *A. assyriacum* Pojark., *A. obtusifolium* Sm., *Acer velutinum* Boiss. ve *A. heldreichii* Orph. ex. Boiss. subsp. *heldreichii* türlerinin bazı kaynaklarda ülkemizde yayılış gösteriyor olabileceği belirtilmiştir.

Bu çalışmanın amaçları:

1. Arazi çalışmaları ile elde edilen örnekler ve herbaryum örnekleri üzerinde yapılan çalışmalar ile tür betimlerinde bulunan eksikliklerin giderilmesi ve yeni bir teşhis anahtarı oluşturulması.
2. Türlerin Flora of Turkey'de bulunan notlarda her bir tür için yakın diğer türler ile ilişkisine bakılarak taksonomik durumunun değerlendirilmesi.
3. Tür ve tür altı taksonların durumu çalışma sonucunda değerlendirilerek yeniden ortaya konulması.

4. Yukarıda belirtilen, ülkemizde bulunması muhtemel taksonların varlıklarının değerlendirilmesi.

5. *Acer* cinsinin revizyonu ile yazım aşamasında olan Türkiye florasına katkı sağlanması.

6. *Acer* L. taksonlarına ait tüm örneklerin toplanarak herbaryum koleksiyonlarına katkı sağlanmasıdır.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

Çalışmanın materyalini, *Acer* cinsine ait 20 taksonun Türkiye'nin çeşitli yerlerinden toplanan örnekler ile ülkemiz (ANK, GAZI, HUB, ISTO, ISTE, KNYA, KATO) ve yurt dışı (E, K, LE, BM, LINN) herbaryumlarında bulunan herbaryum materyalleri oluşturmaktadır.

Arazi çalışmaları planlanırken, öncelikle Türkiye Florası'nda (Yaltırık, 1967a) yer alan kayıtlar dikkate alınmış, ayrıca ülkemizde ve yurt dışında bulunan çeşitli herbaryumlardaki örnekler için kayıtlar da kullanılmıştır. Söz konusu kayıtlar kullanılarak taksonların çiçeklenme ve meyve dönemlerine göre bir arazi programı yapılmış, 2014-2017 yıllarında Nisan ve Kasım ayları arasında, bitkilerin yayılış gösterdikleri lokalitelerinden çiçekli ve meyveli örnekler toplanmıştır.

Taksonların varyasyon sınırlarını net bir şekilde ortaya koyabilmek için, her taksonun yayılış alanı boyunca, mümkün olduğunca çok lokaliteden toplama yapılmıştır.

Ulusal herbaryumlardaki örneklerin yanında (ANK, GAZI, HUB, ISTO, ISTE, KNYA, KATO) yurt dışındaki E, K, LE, BM, LINN herbaryumlarında da bulunan *Acer* cinsine ait türlerin örnekleri incelenmiştir. Ayrıca TBI, B ve M Herbaryumu'nda bulunan tip örneklerinin fotoğraflarına ulaşılmıştır.

Ayrıca endemik taksonların tehlike sınıfları verilmiştir (Ekim vd., 2000).

Herbaryum materyali haline getirilen bitki örnekleri GAZI herbaryumunda ve daimi polen preparatları ise Kastamonu Üniversitesi Biyoloji Bölümü Aerobioloji ve Palinoloji Laboratuvarı'nda bulunmaktadır.

Taksonlara ait bilgilerin sunumları yapılırken tür adı, otör adı, orijinal yayını, sinonimleri, tip lokalitesi, betimi, çiçeklenme zamanı, yetişme ortamı ve yüksekliği, Türkiye'deki yayılışı, tehlike kategorisi, endemizm durumu, fitocoğrafik bölgesi, endemik olmayanların yayılış gösterdiği diğer ülkeler, incelenen örnekler için

lokaliteler, palinolojik özellikleri, yaprak, meyve ve tohum mikromorfolojisi ve tür ile ilgili yorumlar sırasıyla verilmiştir. Ayrıca her bir türün harita üzerinde ülkemizdeki yayılışı, fotoğrafları, tip fotoğrafları, incelenen örneklerin kayıtları ve buldukları herbaryumlar verilmiştir.

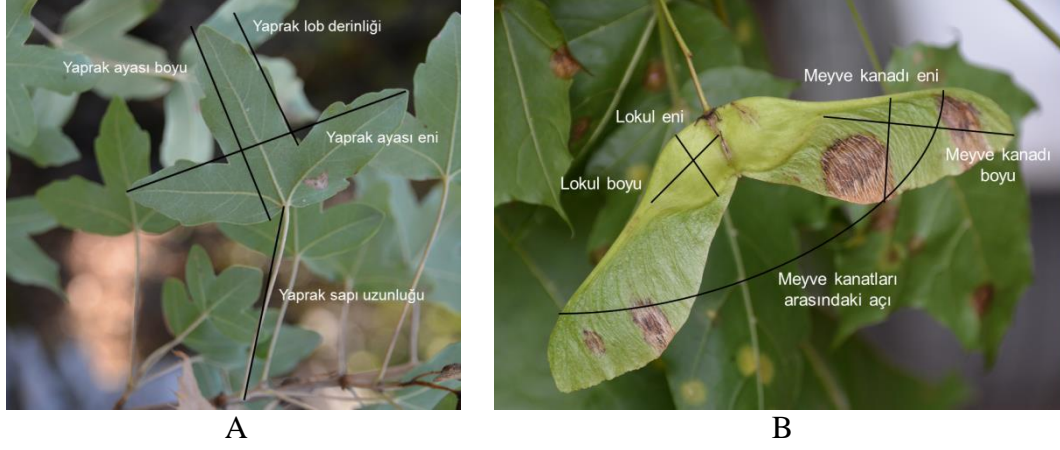
Taksonların orijinal yayınları incelenmiştir. Bu yayınlar her taksonun otör isminden sonra yazıldığından dolayı, tekrar “Kaynaklar” bölümünde verilmemiştir.

2.1. Morfolojik Yöntemler

Morfolojik incelemeler, cinse ait taksonomik değeri olan genel görünüşü (ağacın boyu, tepe yapısı, gövde şekli ve rengi), yaprakları (yaprak boyutu, tabanı, rengi, petiyol, tüy durumları, lob sayısı, lobların bölünme derecesi, şekli, kenarı), çiçek durumu (çiçek kurulu şekli, boyutu, çiçek sayısı, pedunkul ve pedisel uzunluğu, sepal ve petal boyutları, filament ve stamen boyutları, renkleri, tüy durumu, nektar diski varlığı), meyve özellikleri (meyve kanatları ve lokulun boyutları, tüy durumu, kanatların birbirleriyle yaptıkları açığı), tohum (tohum boyutu, rengi ve şekli), tomurcuk (tomurcuk boyutu, pul sayısı, rengi, tüy durumu) ve sürgünler (genç ve sonraki sürgünlerin rengi ve tüy durumu) gibi morfolojik karakterler üzerinde yapılmıştır (Fotoğraf 2.1.). Bu karakterler aynı türe ait değişik bölgelerden ve herbaryumlardan temin edilen en az 10 örnek üzerinde, 20’şer defa ölçüm yapılarak ve inceleme sonucu elde edilen sonuçların ortalamaları alınarak verilmiştir. Türlerin tanımları yapılırken varyasyonların belirtilmesi amacıyla maksimum ve minimum sınırlar verilerek, türlerin genel özellikleri ortaya konulmuştur. Ancak bazı türlerin yayılış alanları dar veya tek lokaliteden bilindiği için bu türlerde daha az ölçüm yapılabilmmiştir. Morfolojik incelemeler, Leica S6 D stereo mikroskop kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

Çalışmada kullanılan morfolojik terimlerin (pedunkul, akut, linear, akuminat, obtus, ovat, oblong, elipsoid, orbikular, kuneat, trunkat, filament, anter, spatulat, v.s.) çoğunun tek kelimelik Türkçe karşılıkları bulunamadığından, bu terimlerin Türkçe okunuşları kullanılmıştır (Stearn, 1996).

Bitki isimlerinin otörleri Authors of Plant Names'den kontrol edilmiştir (Brummitt ve Powell, 1992).



Fotoğraf 2.1. Morfolojik karakterlerin ölçümleri; A: Yaprak karakterlerinin ölçümü, B: Meyve karakterlerinin ölçümü

2.2. Palinolojik İnceleme

Herbaryum materyali haline getirilen örneklerden Wodehouse yöntemine göre polenpreparatları hazırlanarak ışık mikroskopunda incelenmiştir (Wodehouse, 1935). Ayrıca polenlerin daha ayrıntılı incelenmesi amacıyla Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile çalışılmıştır.

2.2.1. Işık Mikroskobu Yöntemi

Işık mikroskopuyla polen morfolojisi çalışılan taksonların polen preparatları Wodehouse yöntemine göre hazırlanmıştır (Wodehouse, 1935).

2.2.2. Wodehouse Yöntemi

Yöntemin aşamaları aşağıdaki gibidir:

1. Anter tekaları temiz bir lam üzerinde ezilerek polenler açığa çıkartılır.
2. Üzerine reçine ve yağları eritmek amacıyla 2-3 damla %96'lık alkol damlatılır.
3. Preparat ısıtıcı üzerinde alkol uçana kadar bekletilir.

4. Bazik fuksin eklenmiş gliserin jelatinden bir miktar alınarak polenlere üzerine koyulur ve erimesi sağlanır.
5. Polenlerin dağılmasını sağlamak için temiz bir iğne ile karıştırılır.
6. Üzerine lamel kapatılır.
7. Lamelin kenarından oje geçirilerek, daimi preparat haline getirilir. Wodehouse Yöntemi ile hazırlanan preparatlarda polenlerin intini ve protoplazması mevcuttur.
8. Lamın üzerine preparatın hangi bitkiye ait olduğu, nereden toplandığı, hangi tarihte yapıldığını gösteren etiket yapıştırılır.

Daha önceden hazırlanan gliserin-jelatin içine Wodehouse Yöntemi için polenleri boyamak maksadıyla istenilen miktarda safranin boyası katılmıştır.

2.2.3. Polenlerin Ölçümü

Polenlerin ölçüm ve analizi Leica DM3000 Dijital Görüntüleme Sistemine sahip mikroskopla x100 immersiyon objektifi kullanılarak yapılmıştır. Analizi yapılan her morfolojik karakter (P, E, Clg, Clt, Ekzin ve İntin kalınlığı ve L) için 30 polenden ölçüm yapılmış ve bu ölçümlerin ortalaması alınmıştır. Yapılan morfolojik incelemeler sonucunda polenlerin tanımları aşağıda belirtilen özellikler dikkate alınarak yapılmıştır:

Polen tipi: Polen üzerindeki apertürlerin şekil ve dizilişlerine göre verilen isim.

Polen şekli: Polar eksenin (P) ekvatoryal eksene (E) bölünmesi ile bulunur. (Polenin P/E oranı 0,99-1,04 ise Sferoidal).

Ekvatorial eksen (E): Polenin uzunluğu.

Polar eksen (P): Polenin eni.

Clg: Kolpus uzunluğu

Clt : Kolpus eni

Ekzin kalınlıkları.

İntin: Polen duvarının en iç tabakasının kalınlığı.

Strüktür: Optik kesitte, polen tabakalarının özellikleri.

Apertür: Olgun polende polen tüpünün oluştuğu zayıf bölgeler

Apokolpium: Polar görünüşte, kolpusların uçları ile sınırlanmış bölge

Mezokolpium: Ekvotoral görünüşte; iki kolpus arasında kalan bölge

Suboblat: Polenin P:E oranı 0,88-0,75 olduğunda aldığı şekildir.

Oblat: Polenin P:E oranı 0,50-0,75 olduğunda aldığı şekildir.

Sferoidal: Polenin P:E oranı 0,99-1,04 olduğunda aldığı şekildir.

2.2.4. Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) Yöntemi

Örneklerin SEM çekimleri Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Araştırma Merkezi, SEM Laboratuvarı ve Kastamonu Üniversitesi, Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi, SEM Laboratuvarı'nda gerçekleştirilmiştir. Polen, örnekleri çift taraflı yapışkan bant yardımıyla uygun şekilde alüminyum staplar üzerine yerleştirilerek altın ile kaplanmış ve Jeol JSM 6490LV model Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile mikrofotografları çekilmiştir. Polenlerinin yüzey morfolojisi ve ornamentasyon analizi SEM mikrofotograflarından ilgili literatürlerden yararlanılarak yapılmıştır (Faegri ve Iversen, 1992; Erdman, 1943; Punt, Blackmore, Nilsson ve Le Thomas, 1994; Hesse vd., 2009; Pehlivan vd., 2003; Pozhidaev, 1993; Tian vd., 2001; Akdoğan vd., 2013).

2.3. Yaprak, Meyve ve Tohum Mikromorfoloji ile İlgili Yöntemler

Yaprak, meyve ve tohum örnekleri, *Acer* türleri için araziden uygun dönemlerde toplanan herbaryum materyali haline getirilen örneklerden alınmıştır.

Taramalı Elektron Mikroskobu çalışması için yaprak, meyve ve tohumlar, üzerinde iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan staplar üzerine yerleştirilmiştir. Örneklerin iletken duruma geçebilmesi ve elektron mikroskobunda görünüşünü sağlayabilmek için altınla kaplanma işlemi yapılmıştır. İncelenen yaprak, meyve ve tohumlara ait yüzey görünüşleri Türkiye Petrolleri Anonim Ortaklığı, Araştırma Merkezi, SEM Laboratuvarı ve Kastamonu Üniversitesi, Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezi, Sem Laboratuvarı'nda çekilmiştir.

4. BULGULAR

Acer cinsi Türkiye’de 12 tür ile temsil edilmektedir. *Acer campestre*’nin 2, *Acer hyrcanum*’un 4, *Acer monspessulanum*’un ise 5 alttürü bulunmaktadır. Toplam takson sayısı 20’dir. Cinsin takson sayıları ve endemizm durumu yakın ülke floraları (Pojarkova, 1949; Murray ve Rechinger, 1969; Meikle, 1977; Polunin, 1980; Guest, 1980; Cook, 1981; Zohary, 1987) ile karşılaştırılmış ve Tablo 3.1.’de verilmiştir:

Tablo 3.1. *Acer* L. cinsinin tür sayısı ve endemizm açısından yakın ülke floraları ile karşılaştırılması

ÜLKELER	<i>Acer</i>		
	Toplam Takson Sayısı	Endemik Takson Sayısı	Endemizm Oranı (%)
Türkiye	20	2	10
Çin	99	61	61,6
Rusya	25	2	8
Avrupa	15	2	13,3
Yunanistan ve Balkanlar	11	-	-
İran	10	2	20
Irak	2	-	-
Kıbrıs	1	-	-
Filistin	1	-	-

Son yıllarda yapılan çalışmalar sonucunda, Türkiye Florası’nda Aceraceae familyası içerisinde yer alan *Acer* cinsi, Sapinadaceae familyasına dâhil edilmiştir. Sapindaceae familyasından sadece *Acer* cinsi Türkiye’de doğal yayılış göstermektedir. Dünyada ise yakın olduğu *Dipteronia* cinsi ile ayrımı şu şekildedir:

1. Samara, çevreleyen geniş kanatlı; yapraklar pinnat, 7-15 yaprakçıklı*Dipteronia*
1. Samara, bir tarafa doğru uzamış kanatlı; yapraklar basit veya pinnat ise yaprakçıklar 7’ den fazla değil *Acer*

Bu çalışma kapsamında Türkiye Florası'nda 22 taksonla temsil edilen *Acer* cinsine ait taksonların tamamı toplanmıştır. Muğla ili Fethiye ilçesinden kaydı verilen *A. undulatum* türünün toplanabilmesi için, 3 dönem arazi çalışması yapılmış ancak belirtilen alanda bu taksona ait herhangi bir popülasyona rastlanamamıştır. Yapılan gözlemler ve incelemeler sonucu, söz konusu alanda *A. undulatum* olabilecek sadece tek birey bulunmuştur. Türkiye Florası'nda Kahramanmaraş, Adana ve Hatay civarından bilinen *Acer monspessulanum* subsp. *oksalianum* taksonu ise yapılan arazi çalışmaları ile Van ilinden de toplanmıştır.

Türkiye Florası'nda *A. cappadocicum* var. *stenocarpum*, *A. divergens* var. *divergens*, *A. divergens* var. *trilobum*, *A. hyrcanum* subsp. *keckianum*, *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*, *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum* ve *A. undulatum* endemiktir. Ancak bu türlerden *A. hyrcanum* subsp. *keckianum*'un Lübnan'da (Gelderen vd. 1994), *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum*'un da İran'da (Amini vd., 2016) yeni yayılış alanları saptanmıştır. Ayrıca *A. cappadocicum* var. *stenocarpum*, *A. cappadocicum*'un, *A. divergens* var. *trilobum*, *A. divergens*'in, *A. undulatum*'un ise Yunanistan'da yayılış gösteren *A. hyrcanum* subsp. *regiane-amaliae*'nin sinonimi olmuştur (Alden, 1986). Dolayısı ile daha önce endemik olduğu düşünülen bu taksonların günümüzde endemik olmadıkları ortaya konmuştur.

3.1. *Acer* Cinsinin Genel Özellikleri

Alem: Plantae (Bitkiler)

Altalem: Tracheobionta-Tracheophyta (Damarlı bitkiler)

Üstbölüm: Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler)

Bölüm: Magnoliophyta (Çiçekli bitkiler)

Sınıf: Magnoliopsida-Dicotyledonae (Çiftçenekliler)

Üstordo: Rosanae

Ordo: Sapindales

Familiya: Sapindaceae-Sabunağacıgiller

Altfamilya: Hippocastanoideae

Tribus: Acereae

Cins: *Acer* (Akçaağaç)

Acer L., Sp. Pl. 1054 (1753) / Akçaağaç

Cinsin Lektotipi: *Acer pseudoplatanus* L., ('pseudo-platanus') N.L. Britton ve A. Brown: "III.Fl.N.U.S. ed. 2. 2: 494 (1913)" ile M.L. Green' göre: "Prop. Brit. Bot. 193 (1929)".

Sin: *Aceroxylon* E.Hoffm., Tisia 3:261 (1939).

Çoğunlukla kışın yaprağını döken, monoik ya da dioik (*Acer negundo*) ağaç ya da çalılar. Yapraklar karşılıklı, basit, lobsuz, palmat lobludan derince parçalıya kadar veya trifoliolat, imparipinat, yaprak kenarı tam, dentat, serrat ya da loblu; petiyol genellikle uzun ya da kısa; stipul bulunmaz veya nadiren bulunur. Bazı türlerin yaprakları çıkarılınca lateks çıkışı görülür. Çiçek kurulu terminal ya da koltuk altında, panikul, korimboz veya rasem. Çiçekler aktinomorf (ışınsal), hipoginden perigine doğru, hermafrodit (iki eşeyli), monoik veya ender olarak dioik (*Acer negundo*). Sepaller (4–)5, serbest ya da daha az sıklıkta bitişik, kiremitsi; petaller (4–)5(–0), serbest, beyazımsı veya yeşilimsi, tırnak bulunmaz; disk ekstrastaminal ya da daha az sıklıkta intrastaminal, amfistaminal veya disk bulunmaz (*Acer negundo*), dairesel, dairesel-loblu, tüysüz ya da tüylü; stamenler (5–)8(–10, 12), filamentler aynı boyutta veya değil. Ovaryum üst durumlu, 2(–3, 5, 8) karpelli, stilusun dalları stigmatik, 2, genellikle perianttan uzun; stilus bazen çok kısa. Meyveler şizokarpik, 2–3 veya ender olarak daha fazla samaraya bölünür, 1 tohumlu, her bir merikarp uzun dorsal veya distal kanatlı. Tohum yanlardan sıkıştırılmış, kâğıt gibi testalı.

3.2. Taksonlar İçin Teşhis Anahtarı

1. Yapraklar 3(-9) ayrı yaprakçıklı; petal ve disk bulunmaz.....*A. negundo*
1. Yapraklar palmat loblu veya basit; petal ve disk bulunur
 2. Yapraklar basit, ovat.....*A. tataricum* subsp. *tataricum*
 2. Yapraklar palmatifit
 3. Meyve kanatları yatay duruşlu (birbiriyle 180⁰ açı yapar).....*A. campestre*
 3. Meyve kanatları açılı

4. Yapraklar 5-7 loblu

5. Petiyol laktifer; yaprakların alt yüzü parlak. Lokul basık.

6. Yaprak lobları akuminat

7. Yaprak lobları tam*A. cappadocicum*

7. Yaprak lobları sekonder lobullere ayrılmış *A. platanoides*

6. Yaprak lobları obtus ya da akut *A. divergens*

5. Petiyol laktifer değil; yaprakların alt yüzeyi parlak değil. Lokul şişkin.

8. Çiçek durumu panikul ve uzamış *A. pseudoplatanus*

8. Çiçek durumu korimboz veya kısa panikul

9. Tomurcuk pulları tüylü; yaprak kenarları düz; lokul içi tüysüz.

Çiçek kurulu sarkık korimboz

10. Yaprak lobları akut-akuminat. Yaprak ayası 8–13,5 cm

..... *A. tauricolum*

10. Yaprak lobları akut veya obtus. Yaprak ayası (2,6–)3,3–8(–9,2) cm; (eğer yaprak ayası 8 cm'den uzun ise yaprak altı yoğun tomentoz tüylü)*A. hyrcanum*

9. Tomurcuk pulları tüysüz, sadece kenarları silli, yaprak kenarları serrat, lokul içi tüylü. Çiçek kurulu yukarı doğru dik panikul

.....*A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*

4. Yaprak 3-loblu (nadiren steril sürgünlerde 5-loblu)

11. Yaprak sapları laktifer, lokul basık..... *A. divergens*

11. Yaprak sapları laktifer değil, lokül şişkin

12. Petiyoller laminadan uzun, yaprak lobları genellikle laminanın 2/3'üne kadar parçalı. Sepaller silli*A. monspessulanum*

12. Petiyoller laminadan kısa, yaprak lobları laminanın en fazla 1/3'üne kadar. Sepaller silli değil.....*A. sempervirens*

3.3. *Acer* Cinsine Ait Türlerin Morfolojik, Palinolojik ve Mikromorfolojik Özellikleri

3.3.1. *Acer tataricum* L. subsp. *tataricum*, Sp. Pl. 2: 1054 (1753).

Harita 3.1. ; Fotoğraf 3.1. , Fotoğraf 3.2. , Fotoğraf 3.3. , Fotoğraf 3.4. , Fotoğraf 3.5. ; Şekil 3.1.

- =*Acer cordifolium* Moench, Methodus 35 (1794).
 ≡*Euacer tataricum* (L.) Opiz, Lotos 3: 68 (1853).
 =*Acer tataricum* L. var. *crispatum* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 184 (1886).
 =*Acer tataricum* L. var. *torminaloides* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 184 (1886).
 =*Acer tataricum* L. var. *slendzinskii* Racib., Spraw. Komis. Fizjogr. 23: 3 (1888).
 =*Acer tataricum* L. var. *incumbens* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 11: 73 (1889).
 =*Acer tataricum* L. var. *hebecarpum* Schwer., Gartenflora 42: 231 (1893).
 =*Acer tataricum* L. subsp. *torminaloides* (Pax) A.E.Murray, Kalmia 12: 17 (1982).

Tip: Described from Tatory. (Hb. Linn. 1225. 2/3!).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 6(–10) m'ye kadar boylanan çalı ya da küçük ağaçlar. Gövde birden çok veya bazen tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-koyu gri, ilerleyen dönemlerde tüysüz ve koyu gri. Tomurcuklar ovat, 4–7 mm, 3–4 çift pullu; pulların dış yüzeyi tüysüz, kenarları beyaz silli, kırmızımsı-koyu gri. Yapraklar basit, pinnat tüysü, genellikle tam ya da nadiren yüzeysel loblu, genişçe ovat, ovat-oblong, 3,3–9 × 2,2–6,7 cm, tabanı kordat ya da nadiren trunkat, kenarları düzensiz biserrat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, yaprak altı tüysüz ya da ana damar kesişim yerleri ve üzeri tüylü, açık yeşil; petiyol (0,8–)1,6–5,1 cm, oluklu, tüysüz, nadiren kırmızımsı, lateks yok. Çiçek kurulu dik, korimboz-panikul, 3,5–8(–10,5) cm, 25–80-çiçekli. Brakte linear, 3–5(–9) mm, seyrek tüylü. Pedunkul (0,8–)1,2–2,2(–3,5) cm, tüylü. Brakteol linear, 1–4 mm, seyrek tüylü. Pedisel 0,2–0,5(–0,8) cm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–3,2 × 1,5–2,5 mm, dış yüzeyi seyrek tüylü, kenarları silli, yeşilimsi-sarı; petal spatulat, 2,5–3,5 × 1,2–2 mm, dış yüzeyi seyrek tüylü, kenarları silli, yeşilimsi-krem. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 3–4,5 mm, tüysüz. Anter 1–1,3 × 0,6–0,8 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri beyaz tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 2–3,2 × 1,5–2,2 mm, dış yüzeyi seyrek tüylü, kenarları silli, yeşilimsi-sarı; petal spatulat, 2,4–3,5 × 1,2–1,8 mm, dış yüzeyi seyrek tüylü, kenarları silli, yeşilimsi-krem. Ovaryum üzeri beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen genellikle 8(–9), verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 1–1,7 mm, tüysüz. Anter 1–1,2 × 0,5–0,8 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,6–8,1 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul ovat, 8–12 × 4,5–6,5 mm,

hafifçe yassı, iç ve dış yüzey tüysüz. Meyve kanatları $1-2,85 \times 0,75-1,8$ cm, tüysüz (gençken seyrek tüylü), genellikle paralel, nadiren $10^{\circ}-45^{\circ}$, ilk zamanlarda bazen kırmızımsı, olgunlaşınca saman rengi. Tohum elipsoidal, $4-5 \times 8-10$ mm, yassı, tüysüz, kırmızımsı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos-Eylül

Habitat: Çalılıklar, kayalık yamaçlar, nehir vadileri, tarla kenarları.

Yükseklik: 500-1700 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Endemik değil. Türkiye, Kuzey Balkanlar, Doğu Avrupa, Güney Rusya, Kafkasya, Doğu İran. Avrupa-Sibirya elementi.



A

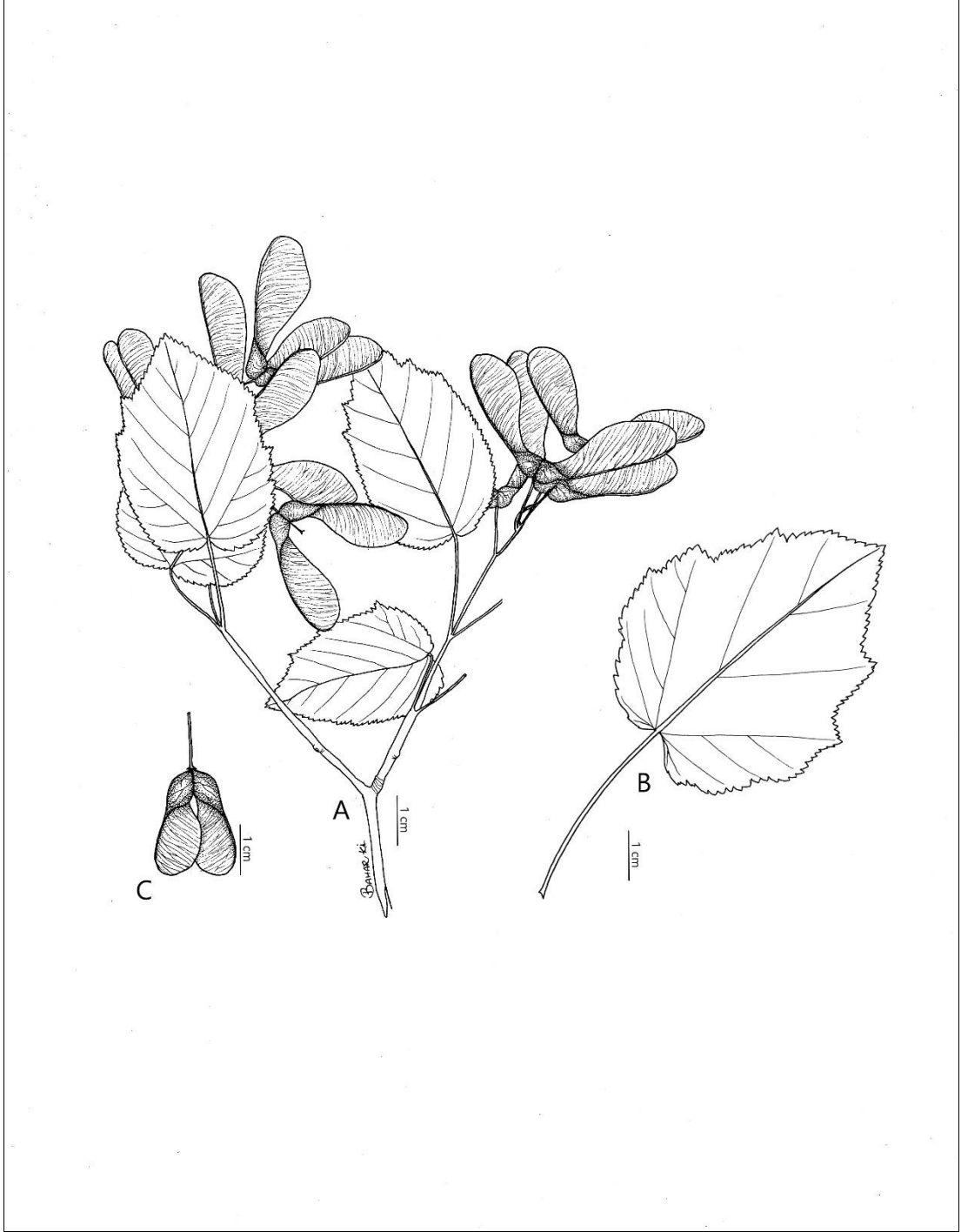


B



C

Fotoğraf 3.1. *A. tataricum* subsp. *tataricum*; A: genel görünüş, B: çiçek kurulu, C: yaprak ve meyve



Şekil 3.1. *A. tataricum* subsp. *tataricum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.2. *A. tataricum* subsp. *tataricum*'un tip fotoğrafi

İncelenen örnekler:

A1 Edirne: Edirne'nin kuzeydoğusu, Çavuş Kuru, Köseömer köyü-Osmanlı köyü arası, 08.1965, *Y.Dönmez* (ISTO); Tıp Fakültesi Hastanesi arkasındaki dere kenarlarında, 15.06.1997, *G.Dalgıç* (ISTO); Edirne-Lalapaşa yolu, Lalapaşa'dan 1 km, Bağlık deresi civarı, 21.05.1975, *N.E.Özhatay* (ISTE); Merkez, Edirne'nin kuzeyi, Hatıplar köy koruluğu, 20.08.1965, *Y.Dönmez* (ISTO); Enez-Keşan arası, harmanlı köyü yol ayrımından 3-4 km sonra, 217 m, yol kenarı, *Quercus*, *Paliurus* *Carpinus* ve *Crataegus* ile, 05.05.2016, *N.Seki* 739; Tekirdağ-Hayrabolu yolu, Tekirdağ'dan 19 km ileride, dere boyu, 20.07.1971, *A.Baytop* 20669 (ISTO, ISTE); Tekirdağ-Hayrabolu arası, Ortaca köyü, Tekirdağ'dan 32 km ileride, dere boyu, 21.05.1971, *A.Baytop* (ISTO); Kırklareli: Demirköy köyü, 26.06.1993, *S.Özhan* (ISTO).

A2 İstanbul: Binkılıç, 1981, *A.Gökşin-C.Aksoy* (ISTO).

A3 Bolu: Mudurnu İşletmesi, Barpıncık Bölgesi, dere kenarı, Aşağı Sarpıncık köyü yakını, 20.08.1966, *M.Gülenç* (ISTO).

A4 Ankara: Kızılcahamam, Bulak yaylası, dere içi, 08.08.1960, *N.Uluocak* (ISTO, E); Kızılcahamam, Soğukoluk, dere içi, 08.1960, *N.Uluocak* (ISTO); Kızılcahamam-Gerede arası, 1100 m, 06.09.1957, *P.H.Davis* 32859 (ISTO, E, LE, BM); Kızılcahamam, Eğerlidere köyü, 1000 m, 09.06.1983, *A.Güner-K.Sorkun* 4974 (ISTE, HUB); Kastamonu: Daday-Azdavay yolu (Ballıdağ-Azdavay yönünde geçtikten sonra 16 km uzaklıkta) 1470 m, 13.09.1988, *H.Aksoy* (ISTO); Azdavay-Cide, Nalbantoğlu yol ayrımından 1-2 km sonra (Eskiyol), 01.08.2015, *N.Seki* 641 (GAZI).

A5: Çorum: İskilip, Karagöz köyü civarı, 1100 m, 16.06.1975, *M.Kılınç* 1025 (ISTO, ANK); Samsun: Havza çevresi, 580m, yol kenarı, 24.07.1991, *A.Güner* 9637 (HUB); Amasya yakını, 17.08.1893, *Manisadjian* 411, (E, LE, K); 489m, *R.Görz* 830, (LE); Kastamonu: Tosya, Yağcılar köyü, 1020 m, 27.05.2017, *N.Seki* 934; ibid., 09.09.2017, *N.Seki* 950 (GAZI).

A6 Ordu: Mesudiye, 1946, *H.Kayacık* 6 (ISTO); Tokat: Almus, Çevreli köyü, 600m, bahçe araları, 27.07.1990, *A.Güner-H.Karaca* 7791 (HUB); Tokat-Artova arası, 04.09.1954, *P.H.Davis* 24856, (E, LE, BM, K).

A9 Artvin: Şavşat yolu üzerinde, çalılık alanda, 800 m, 14.07.1979, *R.Anşin* (ISTO); Kars: Karakurt'tan Kağızman'a 7 km, vadi, kuzey bakı, kayalık-çalılık dere yatağı, 1450 m, 14.07.1966, *P.H.Davis* 46494 (ISTO, E); Sarıkamış, Karakurt-Kalabaş köyü arası, Aras vadisi, c. 1400 m, 13.08.1981, *O.Güner* 2092 (HUB).

B3 Kütahya: Tavşanlı'nın 10 km güneyi, meşe ve karaçam ormanı, 1050 m, 18.09.1990, *Turx* 025 (K); Afyon: Sultandağı, Kıraca köyü güneyi, Sivrikaya mevki, 02.09.1958, *F.Yaltırık* 751 (ISTO); Çay, Derecine köyü, 1080-1200 m, vadi içi, 08.05.2016-30.08.2016, *N.Seki* 754; ibid., 30.08.2016, *N.Seki* 894(GAZİ); Konya: Sultandağları, Akşehir, Çobankaya, 1000 m, 26.05.1974, *G.Dökmeci-Y.Doğantan* (ISTE); Eskişehir: İnönü ormanı, 01.01.1900, *H.Bağda* (ISTE); İnönü dağı ormanları, 00.00.1945, *A.Yılmaz* 230 (GAZI); Sündiken dağları, sarıçam ormanı, nemli su kenarları, 04.07.1971, *T.Ekim* 305 (E); Kütahya: Tavşanlı' nın 10 km güneyi, meşe ve karaçam açıklıkları, 18.09.1990, *Flanagan-Pitman* 25 (E).

B6 Kayseri: Akkışla, Ortaköy üzeri, Hınzır Dağı, meşelik, 1720 m, 16.09.1981, *N.Çelik* (ISTO).

B7 Tunceli: Ovacık, Munzur vadisi, 1100 m, 25.07.1969, T. Odabaşı; Pülümür, Kandolar, 13.08.1988, *M.Şahin* (ISTO); Ovacık, Munzur suyu ile Mercan suyunun birleştiği yer, 1100 m, 09.07.1980, *Ş.Yıldırım* 3720 (HUB); Ovacık, Munzur suyu ile Mercan suyunun birleştiği yer çevresi, 1100 m, 09.07.1980, *Ş.Yıldırım* 3698 (HUB); Erzincan: Refahiye, Dumanlı ormanı, 14.06.1966, *U.Yıldırım* (ISTO); Kemaliye, Yuva köyü, bahçe içi, 900 m, 15.04.2006, *M.Vural* 9528 (GAZI).

B8 Erzincan: Tercan-Selepur, vadi içindeki dere, 1300 m, 25.08.1957, *P.H.Davis-Hedge* 32661 (ISTO, ANK, LE, BM); Bingöl: Güneşlik (Aftaric), dere kenarında nadir, doğu bakı, 1200m, 21.08.1991, *H.Aktaş* (ISTO); Bingöl Da., Tschabor su, 1370 m, *Kotschy* suppl. 826 (K); Muş: Hasköy Bölge Şefliği, Pirtikan deresi, Kızılağaç mevki, 1450 m, 21.08.1971, *F.Yaltırık* (ISTO); Muş-Tatvan arası, bataklık

ve nemli yerler, 1500 m, 22.06.1983, *T.Ekim* 7372 (GAZI); Muş/Bingöl: Varto, Gümgüm dağı, 1400 m, 29.08.1859, *Kotschy* (K); Bitlis: Mutki, Şahit deresi, Sirki köyü kuzey yamacı, 1590 m, 26.07.1972, *H.Altıntaş* 3136 (ISTO, HUB); Şanlıca köyünün 2 km batısı, 12.08.1985, *Sperling* 6854, (E).

B9 Bitlis: Çukur Bölgesi, Avzut deresi, 07.1962, *M.Yalçiner* (ISTO); Merkez, Sez köyü üstü, volkanik dere yamacı, karışık orman, 1600 m, 30.08.1972, *H.Peşmen* 3308 (ISTO); Hizan, Mezreiaz çayı, derin vadi yamacı, karışık orman, c. 1000m, 16.09.1972, *H.Peşmen* 3347 (HUB); Goroymak' ın 6,5 km doğusu, 11.08.1965, *Sperling* 6853, (E); Van: Çatak' a 15 km mesafede, meşe çalılığı içinde, 15.07.1954, *P.H.Davis-Polunin* 23150 (ISTO, E, LE, BM, K); Çatak vadisi, 28.07.1955, *A.Atilla*, (E), Kaçıt, Şelale, 1400 m, meşe çalılıkları, 25.05.2016 *N.Seki* 791; ibid., 1350 m, *N.Seki* 800 (GAZI).

C3 Antalya: Akseki, Cevizli-Sondurak Deposu arasında, yol boyu Söğütlü dere içinde, 09.09.1966, *M.Yalçiner* 5118 (ISTO); Akseki-Kuyucak, 08.1968, *B.Pamay* (ISTO); Akseki-Cevizli, Kuyucak-Bekleme arası, Çatak mevki, dere kenarı, 10.09.1966, *F.Yaltırık* (ISTO).

C4 Antalya: Alanya, Göksu vadisi kenarı, Dikmetaş köyü aşağısı, 1478m, *Quercus* açıklığı, 12.06.2006, *A.Dönmez*, 13349 (HUB, BM); Karaman: Ermenek, Göktepe kasabası, Koçaşlı köyü, 1000 m, 16.05.1985, *H.Sümbül* 3274 (HUB), Konya: Cevizli-Beyşehir, Değirmenlik köyü yol ayrımından yaklaşık 1 km sonra, Karaçam-Ardıç açıklığı, 1190 m, 09.09.2015, *B.Bilgili* 4600 (GAZI).

C9 Hakkâri: Şemdinli' den Yüksekova' ya 12-16 km, 1650 m, 16.07.1966, *P.H.Davis* 45010 (E); Hakkâri' nin 26 km kuzeyi, 16.07.1985, *Sperling* 6771 (E).

C10 Hakkâri: Şemdinli'den Yüksekova'ya 13-16 km, vadideki kayalık çalılık yamaçlar, *Quercus* ile, 1600-1650 m, 16.06.1966, *P.H.Davis* 45010 (ISTO, K).

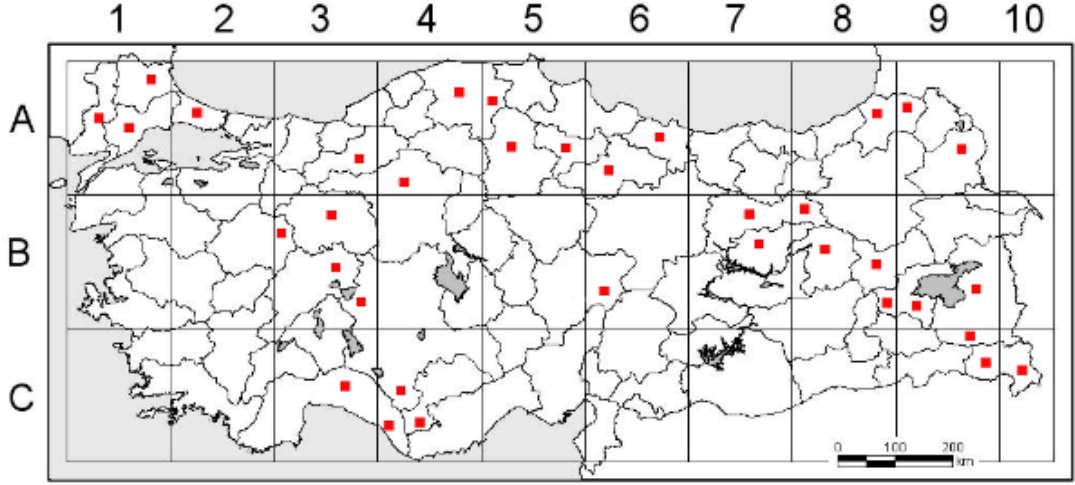
Literatür Kayıtları:

A2 İstanbul: Alem Da. Krause 831.

A8 Artvin: Artvin, Grossheim 6: map 140.

A9 Kars: Kağızman, Grossheim map 140.

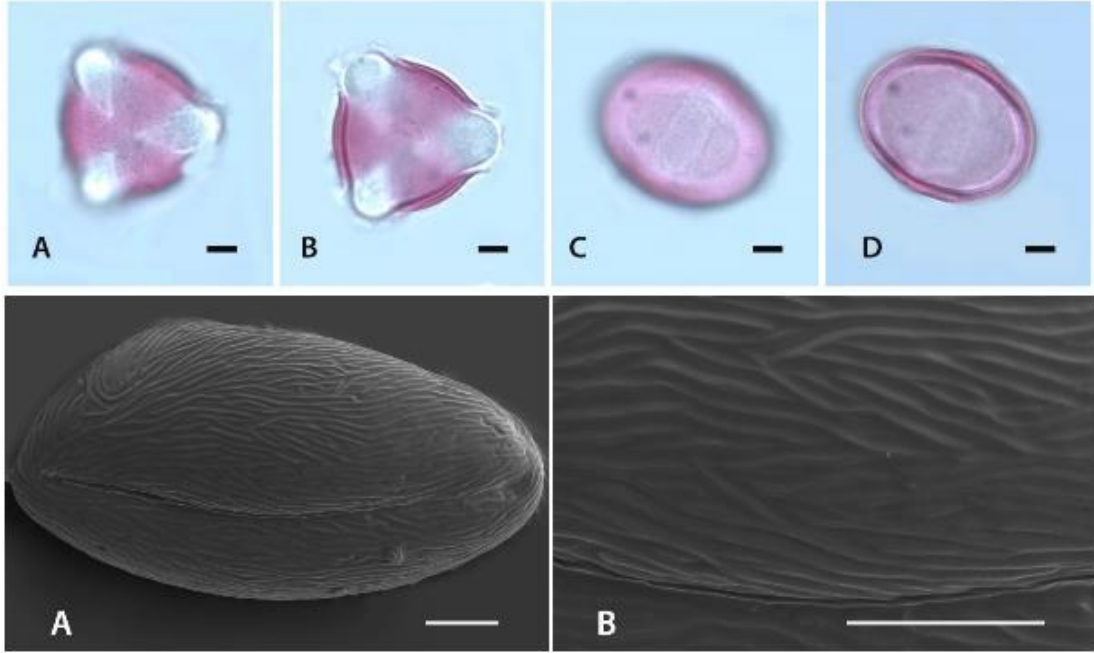
B3 Konya: Akşehir, Başarman.



Harita 3.1. *A. tataricum* subsp. *tataricum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

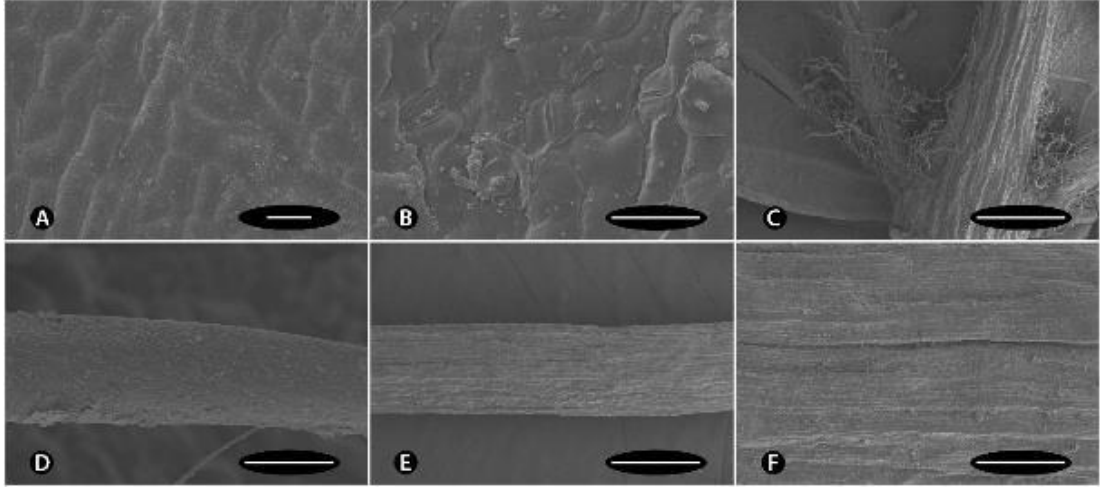
Polenler radial simetrlili ve izopolardır. Apertür trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $23,9 \pm 1,7 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $29,3 \pm 2,5 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,5 \mu\text{m}$, ekzin $0,6 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,0 \pm 1,0 \mu\text{m}$, mezokolpium $18,9 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $21,4 \pm 1,3 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $9,8 \pm 1,0 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat ornamentasyona sahip olup ornamentasyonu oluşturan sitrialar ince, kısa ve yüzeyseldir (Fotoğraf 3.3.).



Fotoğraf 3.3. *A. tataricum* subsp. *tataricum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 µm), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 µm), A; Polenin genel görünüşü (5 µm), B; Ornamentasyon yapısı (3 µm).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst ve alt yüzeyinde epikütikular vaks saptanmamıştır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında seyrek şekilde uzun basit tüyler mevcuttur. Uzun tüyler sitriat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde ise tüy saptanmamıştır. Petiyol üzerinde tüy ve epikütikular vaks mevcut olmayıp sitriat ornamentasyon tespit edilmiştir (Fotoğraf 3.4.).

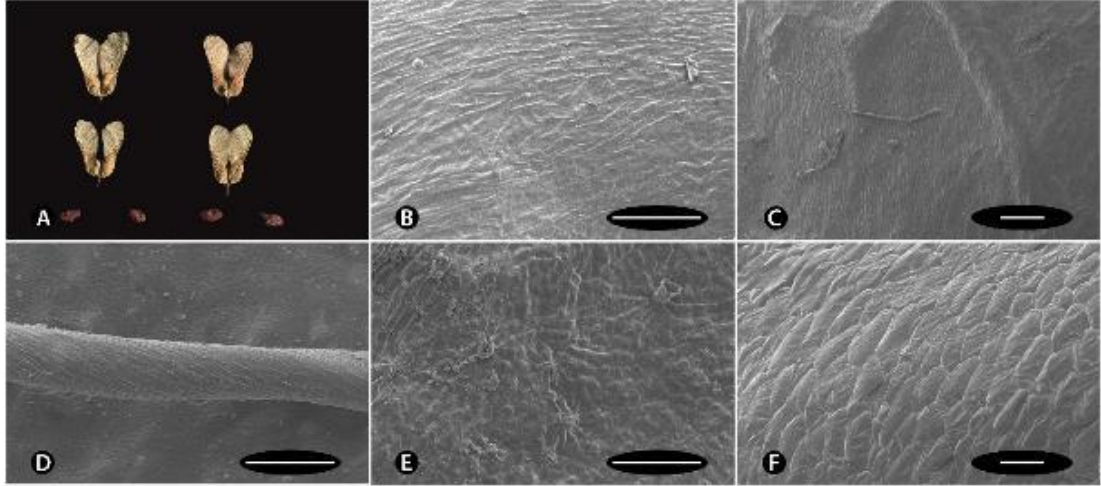


Fotoğraf 3.4. *A. tataricum* subsp. *tataricum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (20 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (20 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 mm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı akenlerden oluşan samara tipindedir. Lokul yüzeyi Rugulat-granulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyi Psilat-striat ornamentasyon göstermektedir. Lokul üzerinde nadiren striat ornamentasyon gösteren basit tüyler saptanmıştır. Kanat yüzeyi ornamentasyonu rugulat-granulat olup seyrek olarak Basit ve glandular tüyler ve yoğun olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.5.).

Tohumlar kırmızımsı-kahverengi ve elipsoidal şekle sahiptir. Tohum boyutları 4-5 x 8-10 mm arasındadır. Tohum yüzeyi retikülat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.5.).



Fotoğraf 3.5. *A. tataricum* subsp. *tataricum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C: Lokul dış yüzeyi (200 μ m), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 μ m), E: Meyve kanat yüzeyi (100 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m)

Acer tataricum L. türünün 5 alttürü bulunmaktadır. Bunlar içerisinde sadece *Acer tataricum* subsp. *tataricum* taksonu Türkiye’de yayılış göstermektedir. *A. tataricum* subsp. *tataricum* taksonu morfolojik olarak diğer taksonlardan yapraklarının pinnat damarlı olmasıyla kolayca ayırt edilebilmektedir. Karadeniz, İç Anadolu, Doğu Anadolu ve Akdeniz bölgelerinde bulunan geniş yayılışlı bir türdür. Ancak arazide grup oluşturmadan bireyler halinde yayılış gösterirler.

3.3.2. *Acer heldreichii* Orph. ex Boiss. subsp. *trautvetteri* (Medw.) A.E.Murray, Kalmia 12:7 (1982).

Harita 3.2. ; Fotoğraf 3.6. , Fotoğraf 3.7. , Fotoğraf 3.8. , Fotoğraf 3.9. , Fotoğraf 3.10. ; Şekil 3.2.

≡*Acer trautvetteri* Medw., Izv. Kavk. Obsc. Ljub. Est 2: 8 (1880).

≡*Acer insigne* Boiss. & Buhse var. *trautvetteri* (Medw.) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 195 (1886).

Tip: E.R. von Trautvetter, Caucasus, Tblisi, Georgia (TBI, foto!)

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 25 m'ye kadar boylanan ağaçlar. Gövde tek; kabuk gri renkli, düzgün. Tepe yuvarlak. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi ilerleyen dönemlerde tüysüz ve gri renkli. Tomurcuklar ovat, (3,5–)5–10(–12) mm, 4–6(–8) çift pullu; pulların dış yüzeyi tüysüz, kırmızı-kahverengi. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen 2/3–1/2'sine kadar beş loblu, loblar ovat-oblong, akuminat-akut, 6,5–16,5(–21,5) × 8,6–18,8(–28,3) cm, tabanı kordat ya da nadiren trunkat, yaprak kenarı düzensiz dişli, sekonder loblar mevcut, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, yaprak altında damarların birleşim yerleri kahverengi tüylü, mat yeşil; petiyol 4–17 (–21,3) cm, oluklu, tüysüz, bazen kırmızımsı renkte, lateks yok. Çiçek kurulu dik, kısa panikul, 3–4,5 cm, 20' den fazla çiçekli. Brakte linear, (0,5–)3–8(–15) mm, seyrek tüylü. Brakteol linear, (0,5–)1–5(–8) mm, seyrek tüylü. Pedisel (2,5–)4–6 × (7–)9–15 mm, tüysüz. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–5 × 1,8–3,5 mm, tüysüz, sarımsı renkte; petal spatulat, 2–4 × 1–2,5 mm, tüysüz, krem-sarı. Stamen 8 (–9), perianttan uzun. Filament 4–5 mm, tüysüz. Anter 1,5–2,5 × 0,6–1,3 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri beyaz tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong 2,8–4,5 × 1,2–3,5 mm, tüysüz, sarımsı; petal spatulat, 2,5–4 × 1–2,5 mm, tüysüz, krem-sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(–9), verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,8–3 mm, tüysüz. Anter 1,5–2,5 × 0,6–1,3 mm, tüysüz, sarı. Meyve 6–12(–13,4) cm uzunlukta, genellikle tüysüz veya seyrek tüylü. Lokul ovat, 8–13(–15) × 5,5–9 mm, şişkin, iç yüzey tüylü, dış yüzey tüysüz ya da seyrek tüylü. Meyve kanatları 2,2–4,7 (–5,2) × 0,8–2,2 cm, tüysüz, paralel, genellikle kırmızımsı. Tohum elipsoid, 5–7 × 4,5–7 mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, eylül, Ekim

Yetiştirme Ortamı: *Fagus orientalis* ormanı, *Abies* sp. ve karışık ormanlar.

Yükseklik: 400-2100 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Kafkasya. Öksin elementi.



A



B

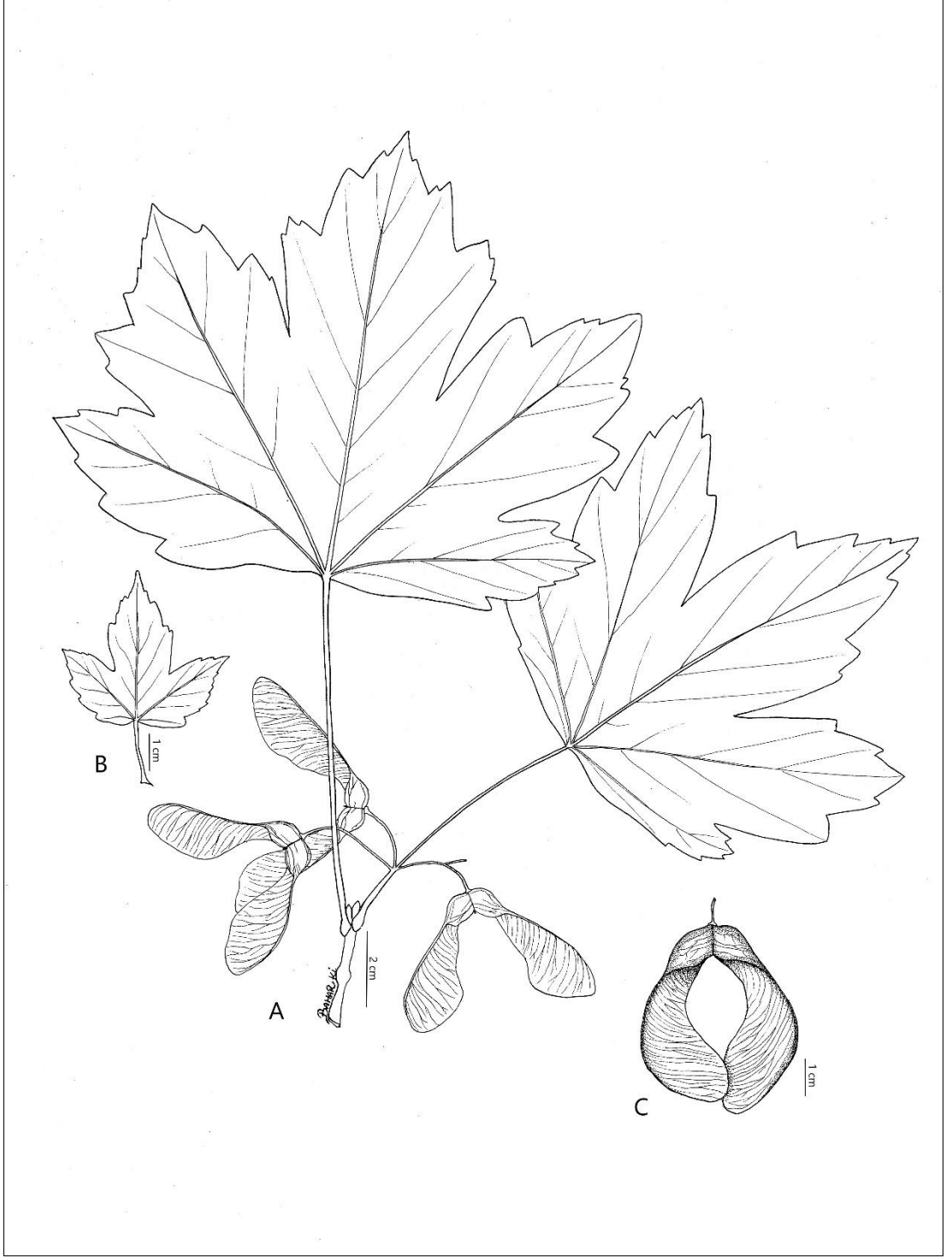


C



D

Fotoğraf 3.6. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*; A: genel görünüş, B: çiçek kurulu, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.2. A. *heldreichii* subsp. *trautvetteri*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.7. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*'nin tip fotoğrafi

İncelenen Örnekler:

A1 Kırklareli: Demirköy, Mahya Dağı, Mareşal yolu, 726 m, 03.10.2009, *E.Akalın* (ISTE); Demirköy yolu, ormanaltı, 18.07.1959, *A.-T.Baytop* (ISTE); Demirköy, Mahya Dağı, Mahya tepe, 1031 m, 25.07.2009, *E.Akalın* (ISTE); Demirköy'e 10 km kala, *Fagus* ormanlarından sonra, 550 m, 18.06.2014, *E.D.Güner* 2041 (GAZI); Üsküp, Merkez, 19.06.2014, *E.D.Güner* 2048 (GAZI); Yenice-Demirköy 6 km sonra, *Quercus* sp., *Carpinus* sp. ve yapraklı türler ile, 810 m, 04.05.2016, *N.Seki* 734 (GAZI); ibid., 27.08.2016, *N.Seki* 878 (GAZI); Demirköy-İğneada arası, 10-12. km, yapraklı ormanlar, 354 m, 04.05.2016, *N.Seki* 737 (GAZI); ibid., 27.08.2016, *N.Seki* 879 (GAZI).

A2 İstanbul: Sarıyer, Belgrad Ormanı, Kurt kemeri, orta dere yakını, 13.09.1965, *F.Yaltırık* 1830 (ISTO); İstanbul: Sarıyer, Belgrad Ormanı, Kurt kemeri bölgesi, 09.09.1963, *F.Yaltırık* (ISTO); Sarıyer, Belgrad Ormanı, Kurt kemeri, 28.05.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Belgrad ormanı, kültür, 13.07.1955, *A.-T.Baytop* (ISTE); Sultan çayırı, 14.06.1958, *A.Baytop* (ISTE); Şile, Heciz-Şile arası, Heciz deresi, Ülümbey köprüsü yakını, dere boyunca sık sık, 10.09.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Kocaeli: Merkez, Keltepe, güney etek, 1400 m, 1979, *M.Güngördü* (ISTO); Bahçecik, Servetiye köyü, Kurudere, 28.09.1941, *B.Kasaplıgil* (E).

A3 Bolu, Düzce, Çiçekli serisi, Yanık mevkii, 1100m, 07.10.1963, *A.G.Özen* (ISTO); Merkez, Sultan serisi, kuzey-kuzeybatı bakı, göknar-kayın, 1420 m, 21.07.1977, *H.Aksoy* (ISTO); Merkez, Sultan seri, kuzey-kuzeydoğu bakı, göknar-kayın, 1500m, 23.07.1977, *H.Aksoy* (ISTO); Devrek, Yedigöller (kayın-gürgen ormanı), 800 m, 18.07.1962, *P.H.Davis* 37749, (E, K); Mudurnu-Abant gölü arası (kayın-göknar ormanı), 09.07.1962, D.37114, (E, K); Düzce, Balıklı bölgesi, Saçmalıpınar havza, 1040 m, 22.05.1962, *H.Kayacık-B.Aytuğ* (ISTO); Yedigöller-Bolu, orman içi, kuzey bakı, 700 m, 18.08.1968, *T.Tüter* (ISTO); Sakarya: Geyve, Göztepe, *S.Tekçakar* (ISTO); Zonguldak: Devrek, Dirgine (Yedi Göller), kayın ormanı, kuzey bakı, 1000 m, 30.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO).

A4 Kastamonu: Ilgaz Dağı, kuzeydoğu bakı, 1400 m, 17.08.1996, *A.Yılmaz* (ISTO); Kızılcasu, *Fagus* ormanı, 1400m, 16.06.1977, *Y.Akman* 7055 (ANK); Bolu: Mengen, Yalakkuz, yüksek yamaçta, 26. bölme, 1050 m, 12.08.1966, *A.H.Malik* (ISTO);

Azdavay-Cide arasında, Kızılcasu bölgesi civarı, göknar-sarıçam-kayın ormanı, 900-1000 m, 1962, *Coode-F.Yaltırık* 38696 (ISTO); Merkez, Ilgaz dağı, Hacet tepe yolu, *Abies* ve yapraklı türler ile birlikte, 1400 m, 27.05.2017, *N.Seki* 933(GAZI); ibid., 09.09.2017, *N.Seki* 946 (GAZI); Karabük: Büyükdüz Araştırma Ormanı, 51. bölme, 1350 m, 08.1965, *O.Alpay* (ISTO); Yenice İşletmesi, Çitdere bölgesi, kuzeybatı bakı, 1530 m, 24.07.1984, *G.Özalp* (ISTO); Büyükdüz Araştırma Ormanı, 37. bölme, 1470 m, 05.07.1969, *H.Aksoy* 39/69 (ISTO); Büyükdüz Araştırma Ormanı, 51. bölme, 1410 m, 09.07.1969, *H.Aksoy* 49/69 (ISTO).

A5 Sinop: Ayancık, 21.09.1965, *M.Yalçın* 3998 (ISTO).

A6 Ordu: Çambaşı aşağısı, kızılğaç-göknar ormanı, 1400m, 14.07.1965, *Tobey* 1301 (ISTO); Ünye, Akkuş-Salman yol ayrımından 4 km sonra, yapraklı orman kenarı, 1404 m, 04.08.2015, *N.Seki* 650 (GAZI); Merkez, Yokuşdibi-Çambaşı arası, yapraklı türlerle birlikte, 1168 m, 05.08.2015, *N.Seki* 653 (GAZI); ibid.,19.05.2016, *N.Seki* 788 (GAZI); Yokuşdibi-Çambaşı arası, yapraklı türlerle birlikte, 1168 m, 05.08.2015, *N.Seki* 654 (GAZI); ibid., 28.10.2015, *N.Seki* 690 (GAZI).

A7 Giresun: Tirebolu, 15.08.1963, *A.Narin* (ISTO); Merkez, Bicik, Titrek kavakla karışık, güney yamaçlarda, özellikle kayalıkta, 1300-1400 m, 07.1963, *K.Şenlik* (ISTO); Tamdere-Yavuzkemal arası, Karınca yakını, 1600 m, Davis 20697; Merkez, Bicik bölgesi, Hasançal mevki, 1500 m, 12.08.1965, *F.Yaltırık-G.Eliçin* (ISTO); Bicik Bölgesi, Hasançal mevki, 1500 m, 12.08.1965, *F.Yaltırık-G.Eliçin* (ISTO); Bulancak, Bektaş yolu, İnce köyü mevki, 1085 m, 05.08.2015, *N.Seki* 655; Bulancak, Bektaş yolu, İnce köyü mevki, yapraklı türler ve ladin ile birlikte, 1390 m, 05.08.2015, *N.Seki* 656 (GAZI); ibid., 19.05.2016, *N.Seki* 787 (GAZI); Bulancak, Bektaş yolu, İnce köyü mevki, yapraklı türler ve ladin ile birlikte, 1306 m, 05.08.2015, *N.Seki* 657 (GAZI); ibid., 28.10.15, *N.Seki* 692 (GAZI); Trabzon: Maçka, Malaka deresi, Üçgedik köyü, Fişli mah. 1560 m, 01.07.1973, *R.Anşin* (ISTO); Maçka, Meryemana Tecrübe Ormanı, ladin ormanı arasında, 2000 m, 02.09.1965, *O.Alpay* (ISTO); Maçka ilçesi karşısı, doğu yamaçları, 370 m, 25.08.1962, *E.Yılmaz* (ISTO); Maçka, Meryemana ormanı, Hanımırmağı, ladin ormanı-gruplar halinde göknar-münferit sarıçam ile, 15.08.1962, *E.Yılmaz* 1825

(ISTO); Maçka, Meryemana Araştırma Ormanı, 1050 m, 21.07.1965, *F.Yaltırık-G.Eliçin* (ISTO); Sümela, Meryemana vadisi, 23.05.1975, *Browicz* 323, (E).

A8 Rize: Çamlıhemşin, Şenyuva bölgesi, Kaleköprü mevki, doğu-batı bakı, 1710 m, 21.05.1973, *A.Gökşin* (ISTO); Çamlıhemşin, Ortayayla-Hisarcık köyleri arası, alpinik çayırlikları, granit arazi, 1600 m, 06.07.1981, *A.Güner* 3996 (ISTE, ANK); Asa Kavrum köyünün 0,5 km üstü, yolun doğusu, *Rhododendron caucasicum*, *Vaccinium*, *Heracleum*, *Alchemilla*, *Betula*, 2200m, 26.09.2008, (E); Merkez, Dereköy, Kurayiseba serisi, 79. bölme, kuzeydoğu bakı, 1850 m, 04.07.1979, *T.Akalp* 44 (ISTO); İkizdere, Anzer altı, dere kenarı, çayırlik, 1492 m, 07.08.2015, *N.Seki* 665 (GAZI); ibid., 30.10.2015, *N.Seki* 696 (GAZI); ibid., 18.05.2016, *N.Seki* 781 (GAZI); Artvin: Şavval tepe, Murgul üzeri, çalılık, 1770 m, 11.08.1957, *P.H.Davis* 32255 (ISTO, LE, K); Ardanuç-Kordevan dağı (Artvin-Ardahan), vadi kıyıları, 1400 m, 27.06.1957, *P.H.Davis* 30147, (LE, BM).

A9 Artvin: Ardanuç İşletmesi, Üçsu C serisi, 62. bölme, doğu bakı, 600 m, 22.09.1968, *H.M.İnaç* (ISTO); Murgul, Damar altı, Ziyaretçi dağı, bakır madeni üzerindeki bozuk dağ stebi, 1491 m, 27.01.2005, *S.Çelik* 85, (E); Kars: Posof serisi, Gönülaçan mevki, doğu bakı, 1600 m, 01.09.1984, *N.Erkan* (ISTO); Ardahan yolu, Çam Geçidi'nin 1 km güneyi, Şavşat'ın 24 km güneydoğusu, 2167 m, 28.09.2005, *S.Çelik* 96, (E).

B1 Balıkesir: Erdek, Sığır yatağı, orman içi, kuzey bakı, 400 m, 19.08.1969, *İ.Çakı* (ISTO).

B2 Balıkesir: Susurluk, Çataldağ serisi, Karanlıkdere mevki, 880 m, 25.09.1973, *G.Eliçin* (ISTO).

B7 Elazığ: Keban, Çırçır Şelalesi, rekreasyon alanı, kalker kayalık, 1000-1200 m, 01.08.2014, *B.Şahin* 6060 (GAZI).

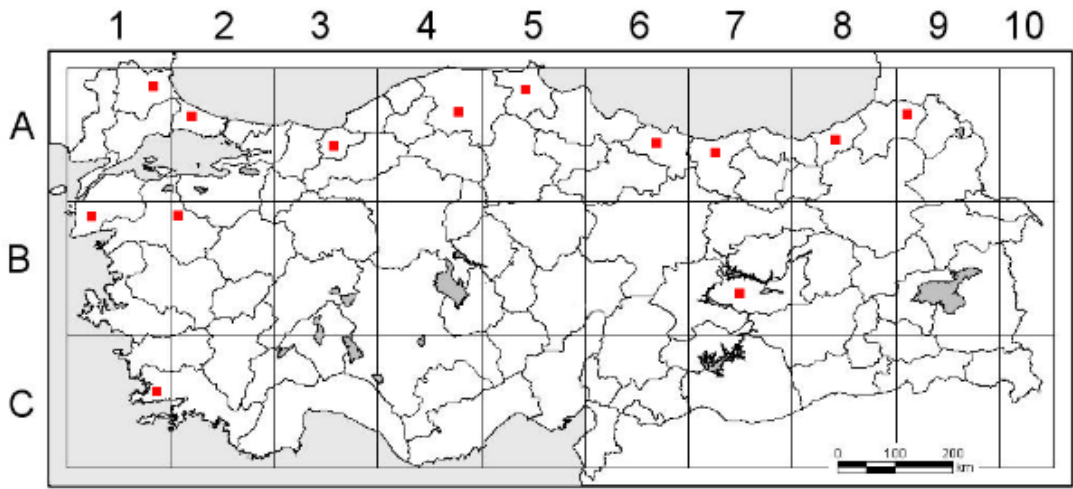
C1 Muğla: Marmaris, Çiğiltepe, güney bakı, 1450 m, 21.09.1994, *F.Yaltırık-N.Uluocak* (ISTO).

Literatür Kayıtları:

A1: Yeniceköy-Demirköy arası, 940 m, *Demiriz* 4004; Balıkesir: Erdek, Kapıdağ Yarımadası, 400 m, Kayacık-Yaltırık (obs.)

A8 Rize: Cimil, 2100 m, Bal.

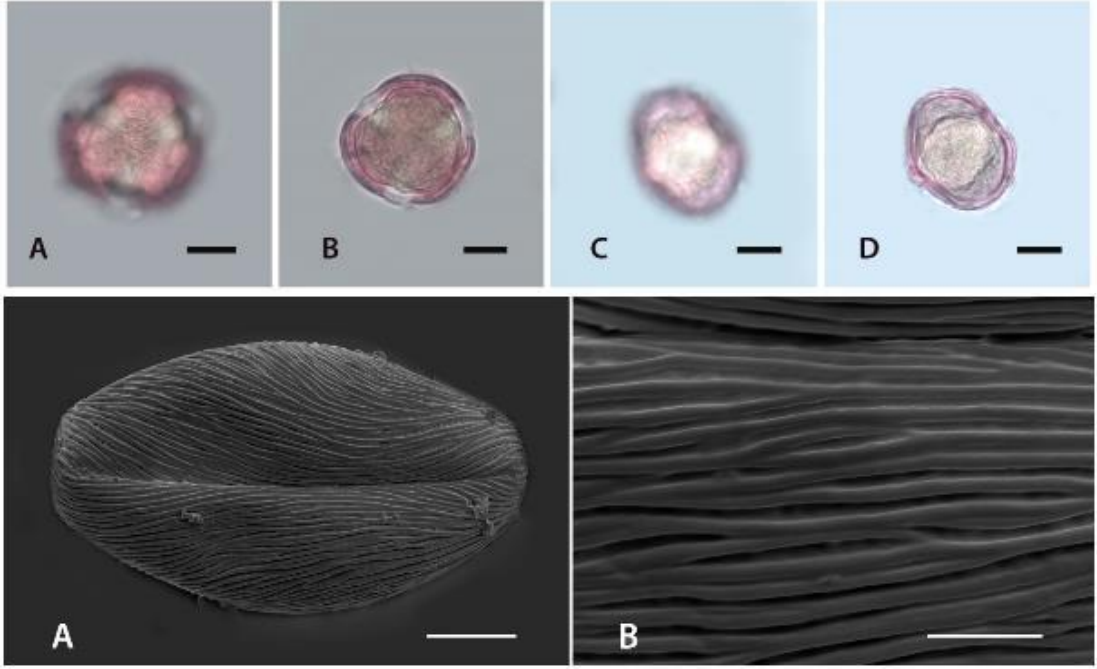
A9 Artvin: Şavşat, (Grossheim 6: map 139).



Harita 3.2. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

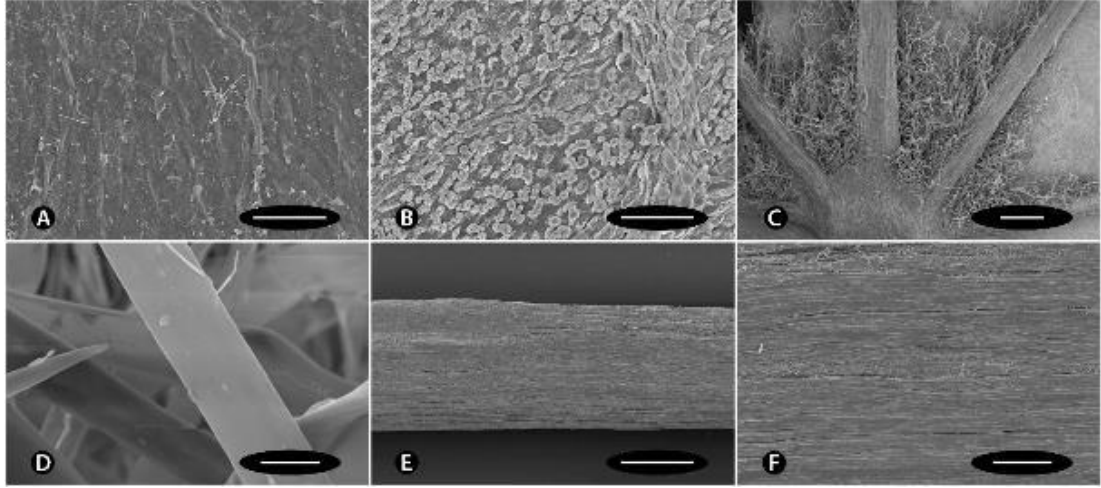
Polenler radial simetrlili ve izopolardır. Apertür trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $33,5 \pm 2,2 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $40,9 \pm 1,9 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,6 \pm 0,1 \mu\text{m}$, ekzin $0,8 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $9,6 \pm 1,5 \mu\text{m}$, mezokolpium $29,4 \pm 2,4 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $32,0 \pm 2,1 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $11,1 \pm 1,3 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat ornamentasyona sahip olup, ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın, uzun ve belirgindir (Fotoğraf 3.8.).



Fotoğraf 3.8. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri* polen LM ve SEM mikrofotoğrafları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μm), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μm), A; Polenin genel görünüşü (10 μm), B; Ornamentasyon yapısı (3 μm).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak granüler halde epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup stomalar komşu hücreleri bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile birleşme noktasında basit tüyler bulunmaktadır. Yaprak üst yüzeyi tüysüz olup sitriat süslenme görülmektedir. Petiyol striat ornamentasyona sahiptir (Fotoğraf 3.9).

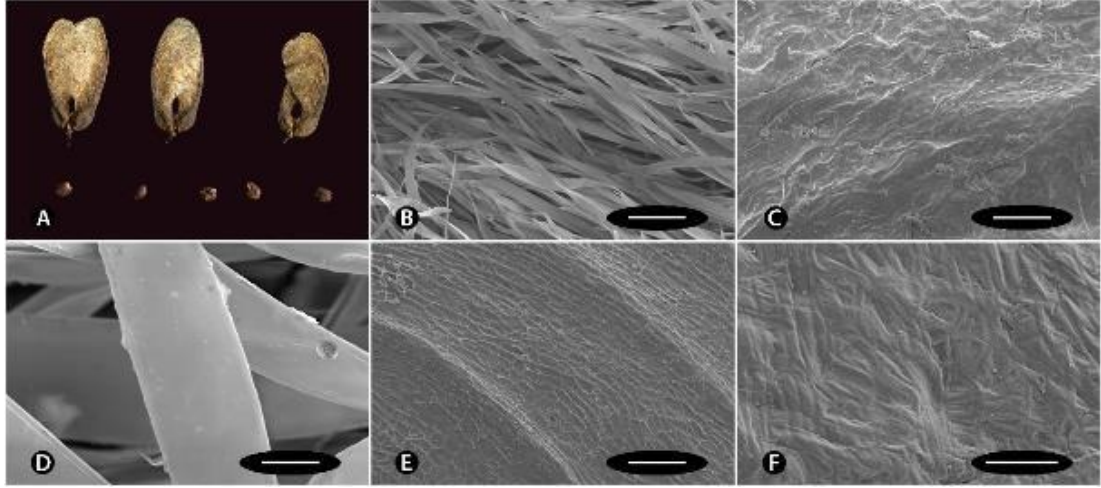


Fotoğraf 3.9. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 mm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı akenlerden oluşan samara tipindedir. Akenin kanatla birleştiği noktalarda seyrek basit tüyler görülmektedir. Lokul yüzeyi retikulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir. Lokul iç yüzeyi basit yapıda yasılaşmış psilat ornamentasyon gösteren tüylerle kaplıdır. Kanat yüzeyi retikulat-sitriat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.10.)

Tohum kırmızım-kahverengi, elipsoidaldir. Tohum boyutları 5-7 x 6,5-9,5 mm arasındadır. Yüzey ornamentasyonu hilum çevresinde retikulat-rugulat, uzaklaştıkça rugulat ve rugulat-sitriat ornamentasyona dönüşmektedir (Fotoğraf 3.10.).



Fotoğraf 3.10. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 µm), C: Lokul dış yüzeyi (200 µm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 µm), E: Meyve kanat yüzeyi (200 µm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (100 µm)

Türkiye Florası'nda *Acer trautvetteri* olarak verilen bu tür, Murray (1982) tarafından *Acer heldreichii*'nin alttürü olarak yeniden düzenlenmiştir. Murray, subsp. *trautvetteri*'yi diğer alttürden yaprak lobları derinliğinin daha az olması ile ayırt etmiştir.

Türkiye Florası'nda tür betiminin sonunda Krause, Bilecik'den Dingler tarafından toplanan bir örneği (A2 Bilecik: Gök Da., 1450 m, Dingler 132) *A. heldreichii* var. *macroptera* olarak kayıt etmiştir (Yaltırık, 1967a). Yaltırık (1967a), toplanan bu örneğin aslında *Acer heldreichii* subsp. *trautvetteri*'ye ait olduğu ve *A. heldreichii* var. *macroptera*'nın Balkanlarda yayılış gösteren bir takson olduğunu belirtmiştir. "Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler" kitabına göre *A. heldreichii* var. *macroptera*, *A. heldreichii* subsp. *heldreichii*'nin sinonimi olarak verilmiş ve subsp. *heldreichii*'nin ülkemizde İç Batı Anadolu bölgesinde yayılış gösterdiği belirtilmiştir (Mataracı, 2012). Ancak yapılan arazi çalışmaları ve herbaryum örneklerinin incelenmesi sonucunda bu alttürün ülkemizde bulunmadığı tespit edilmiştir.

Acer heldreichii subsp. *trautvetteri*, *Acer* cinsi içerisinde diğer türlerden farklı olarak gövde kabuğunun çatlamadan düzgün kalması ile karakterize edilmektedir.

3.3.3. *A. pseudoplatanus* L., Sp. Pl. 1-54 (1753).

Harita 3.3.; Fotoğraf 3.11. , Fotoğraf 3.12. , Fotoğraf 3.13. , Fotoğraf 3.14. , Fotoğraf 3.15. ; Şekil 3.3.

= *Acer procerum* Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton 280 (1796).

= *Acer hybridum* Bosc, Dict. Agr. 5: 251 (1821).

= *Acer majus* Gray, Nat. Arr. Brit. Pl. 2: 635 (1821).

= *Acer villosum* C.Presl, Delic. Prag. 31 (1822).

= *Acer abchasicum* Rupr., Fl. Caucasi 279 (1869).

Tip: Described from Switzerland, Austria (Hb. Linn. 1225/5,6!).

Tek evcikli, küremsi taçlı, 30 m'ye kadar boylanmış ağaçlar. Gövde tek; kabuk ilk yıllarda düzgün, sonradan çatlaklar oluşur, koyu gri. Genç sürgünler tüysüz, yeşilimsi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, kahverengi. Tomurcuklar ovat, 10–12 mm, 3–7 çift pullu; pulların dış yüzeyi tüysüz, kenarları silli, yeşilimsi. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar kadar beş loblu, loblar ovat ya da ovat-oblong, akut, 8–15 × 8–17 cm, tabanı kordat, kenarları kabaca dişli, sekonder loblar mevcut, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı tüysüz ancak damarların birleşim yerleri beyaz tüylü, mavimsi yeşil; petiyol 4–17 cm, oluklu, tüysüz, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, panikula, 7–20 cm uzunlukta, 50'den fazla çiçekli. Brakte linear, (0,5–)3–8(–15) mm, seyrek tüylü. Brakteol linear, (0,5–)1–5(–8) mm, seyrek tüylü. Pedisel 4–15 mm, tüysüz. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–5 × 1,8–3,5 mm, kenarları silli, yeşil-sarı; petal spatulat, 2–4 × 1–2,5 mm, kenarları silli, yeşil-sarı. Stamen 8(–9), perianttan uzun. Filament 4–6 mm, tüysüz. Anter 1–2,5 × 0,8–1,5 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, beyaz tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong 2,5–5 × 1,5–3,5 mm, kenarları silli, yeşil-sarı; petal spatulat, 2,5–4 × 1–3 mm, tüysüz, yeşil-sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(–9), verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,8–3 mm, tüysüz. Anter 1–2 × 0,6–1,2 mm, tüysüz, sarı. Meyve 6,4–12 cm uzunlukta, genellikle tüysüz. Lokul ovat, 7–10 × 6–8 mm, şişkin, iç yüzey tüylü, dış yüzey tüysüz ya da seyrek tüylü. Meyve

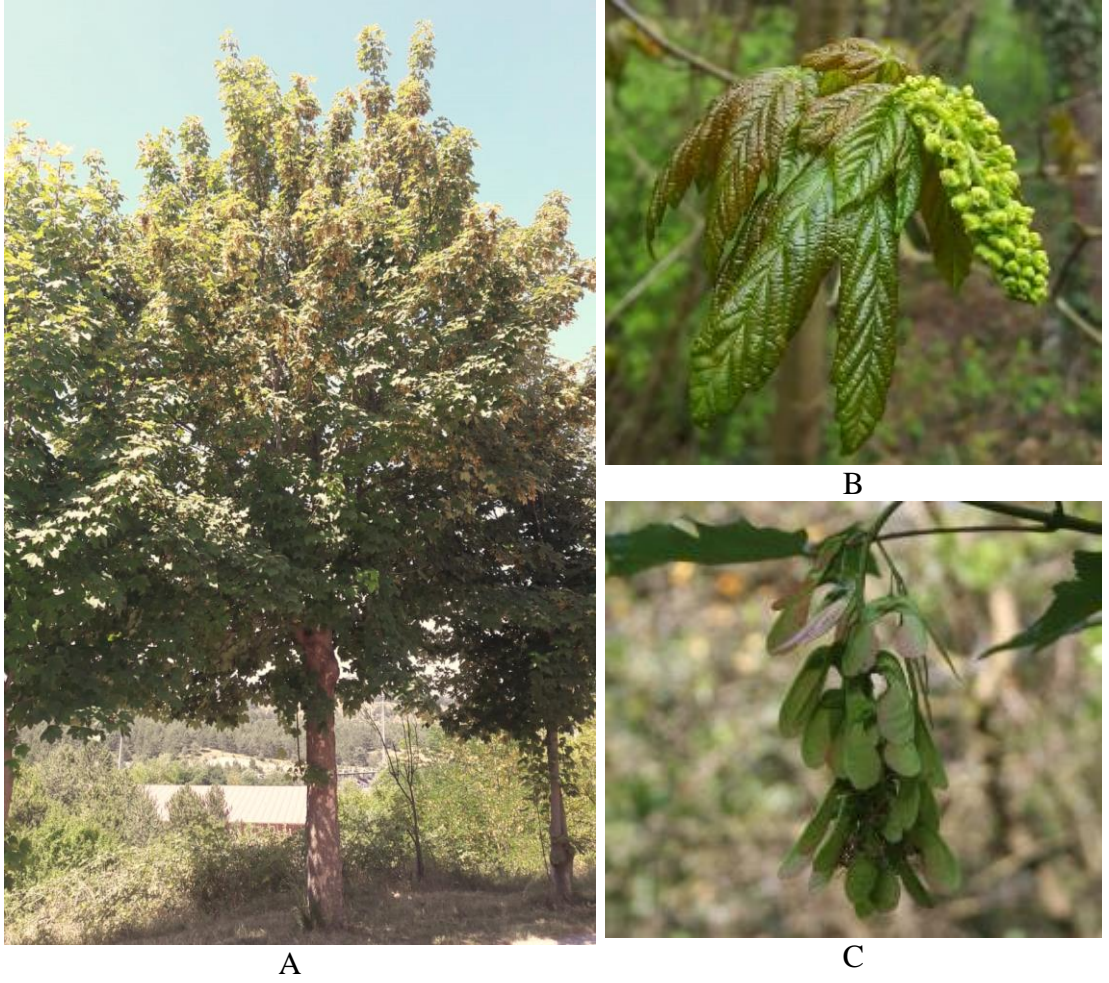
kanatları 5–2,5 × 1,5–0,8 cm, tüysüz, paralel, ya da 60°(-100°). Tohum oval-orbikular, 4,5–6,5 x 6–8 mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte Nisan.

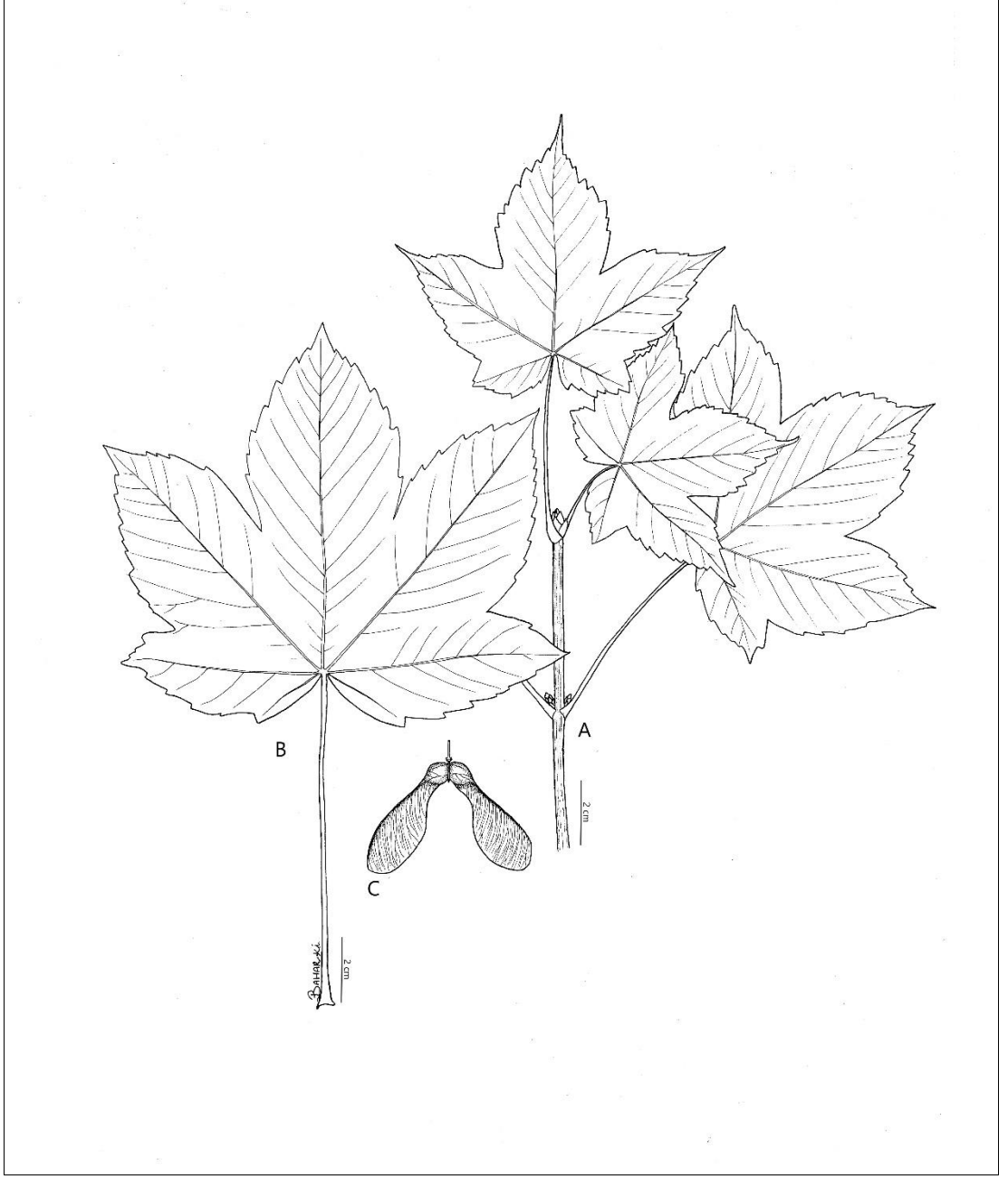
Habitat: Yaprak dökken ormanlar.

Yükselti: 0-1000 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Avrupa (en uç güney ve kuzey kesimleri hariç), Kafkasya. Türkiye’de süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Avrupa-Sibiryaya elementi.



Fotoğraf 3.11. *A. pseudoplatanus*; A: genel görünüş, B: yaprak ve çiçek, C: meyve



Şekil 3.3. *A. pseudoplatanus*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.12. *A. pseudoplatanus*'un tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

A1 Edirne: Şehir merkezi, yol kenarı, 15.07.1981, *G-H.Çakırer* (ISTE); Kırklareli: Demirköy to İğneada, *Kayacık-Yaltırık* 4072 (ISTO); Demirköy, Bulanıkdere to Azdavat-Köydere, *Örnek* 4020 (ISTO).

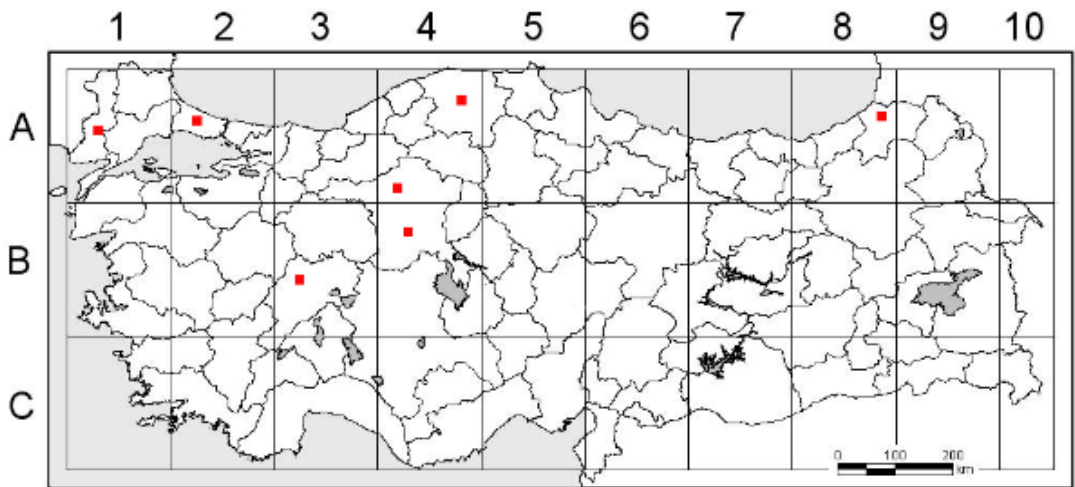
A2 İstanbul: Yıldız Parkı, 18.08.1982, *A.Baytop* (ISTE); İstanbul: Bahçeköy, Orman Fakültesi Parkı, 28.05.1965, *F.Yaltırık* 21950 (ISTE); İstanbul, Sarıyer, Park Orman, 168 m, 23.04.2017, *M.U.Özbek* 3106 (GAZI).

A4 Ankara: Gazi Eğitim Fakültesi bahçesi, 850 m, 02.05.1985, *M.Vural* 3381 (GAZI); Kastamonu: Merkez, Kuzykent Anadolu Lisesi bahçesi, 835 m, 28.09.2017, *N.Seki* 952 (GAZI).

A8 Artvin: Camili-Borçka arası, Karayolları Bakımevi yanı, 08.1982, *İ.Atalay* 165 (HUB).

B3 Afyon: Şuhut ilçe merkezi, 1100 m, 26.07.2000, *E.Akçiçek* 3157 (GAZI, KATO).

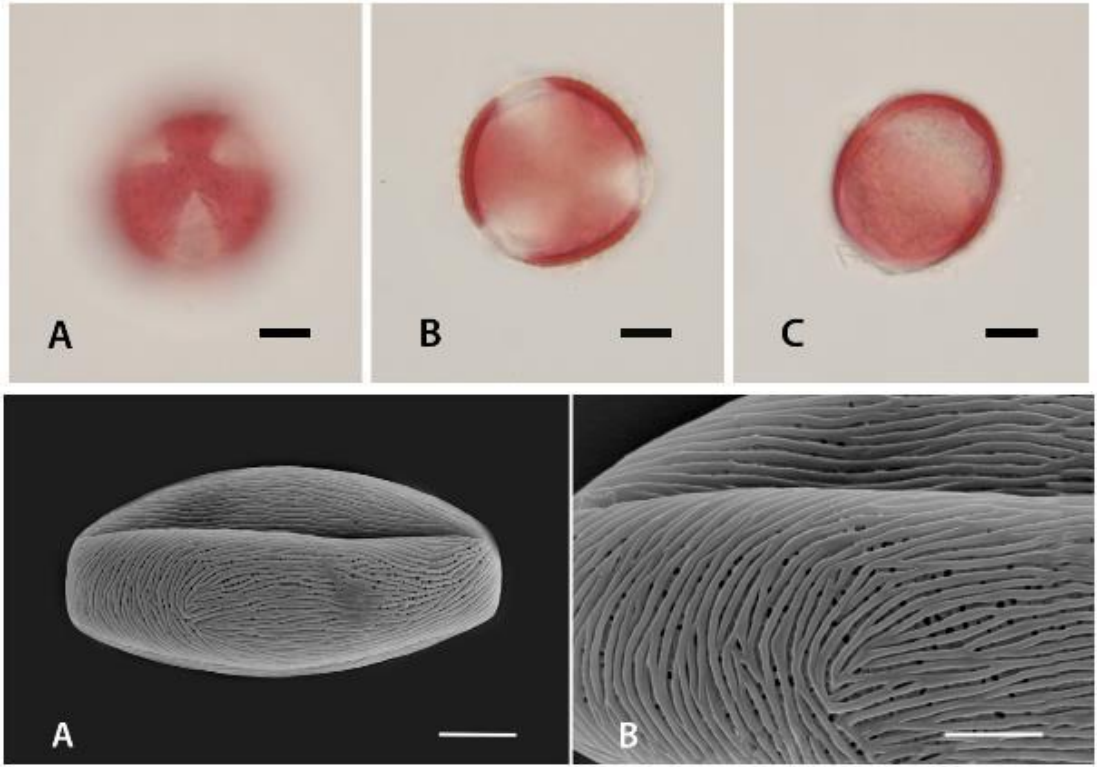
B4 Ankara: Beytepe Kampüsü civarı, 950 m, 09.08.1985, *H.Sümbül* 3298 (HUB); Beytepe, kültür formu, 900 m, 01.07.1985, *Ş.Yıldırım* 8305 (HUB); Çankaya Köşkü, park, 950 m, 27.9.1983, *R.Anşın-Z.Gerçek* (KATO).



Harita 3.3. *A. pseudoplatanus* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $32,3 \pm 1,5 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $38,5 \pm 2,4 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,9 \pm 0,1 \mu\text{m}$, ekzin $2,1 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $6,5 \pm 1,0 \mu\text{m}$, mezokolpium $19,4 \pm 1,2 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (clg) $24 \pm 1,2 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (clt) $10,5 \pm 1,5 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat ornamentasyona sahip olup, ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın, uzun ve belirgindir (Fotoğraf 3.13.).

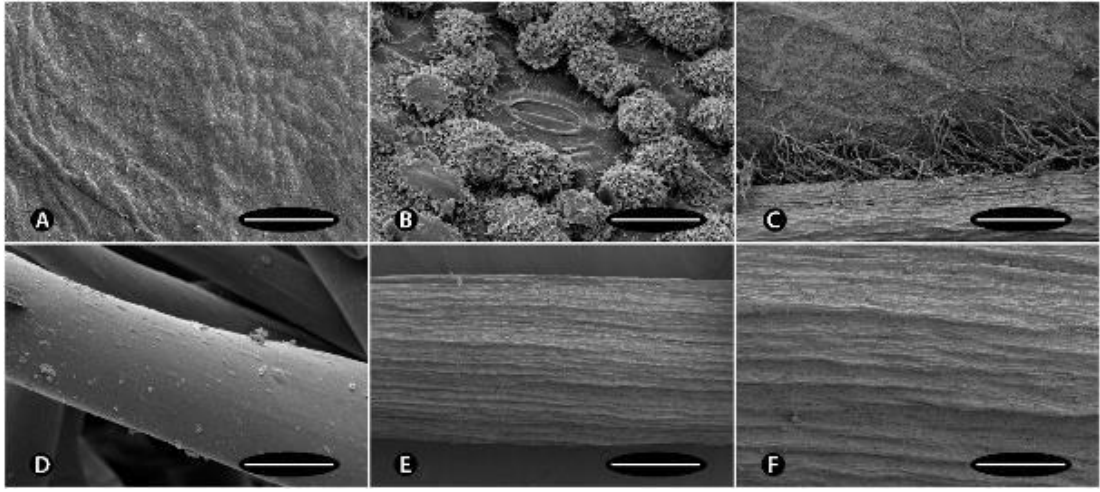


Fotoğraf 3.13. A. *pseudoplatanus* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), C; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), A; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), B; Ornamentasyon yapısı ($5 \mu\text{m}$).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde ana tüm yüzeyi yoğun olarak kaplayan paltelet şeklinde aralıklı olarak ta platelet rozetleri şeklinde gruplar oluşturan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ise sitriat veya rugulat

yüzey süslenmesi gösteren devamlı epikutikular vaks film tabakası bulunmaktadır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde yaprak ana damarı kenarlarında yoğun diğer alanlarda seyrelen uzun basit tüyler mevcuttur. Tüyler Psilat-granulat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyi ve petiyol üzerinde tüyler saptanmamıştır. Petiyolunda film şeklinde epikutikular vaks mevcut olup yüzey süslenmesi sitriattır (Fotoğraf 3.14.).

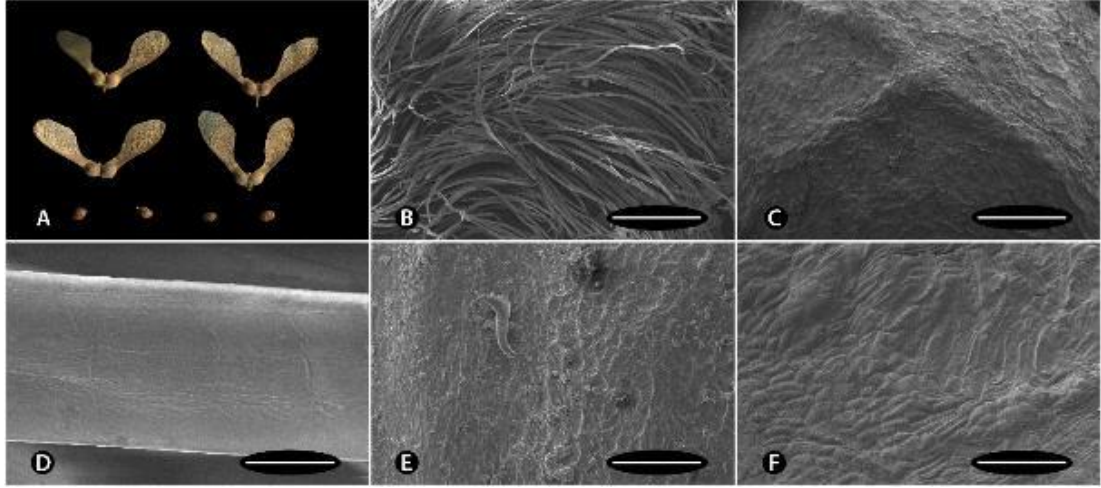


Fotoğraf 3.14. A. *pseudoplatanus* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (20 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-400 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı ve birleşik iki akenden oluşan samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi fil tabakası veya kabuksu epikutikular vaks ile kaplı olup rugulat-granulat süslenme göstermektedir. Lokul iç yüzeyi yoğun şekilde yassılaştırmış basit tüylerle kaplı olup tüyler psilat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi devamlı film veya kabuk şeklinde epikutikular vaks ile kaplı olup üst kısımda granüler oluşturmaktadır. Kanat üzerinde seyrek olarak stomalar ve kısa basit tüyler mevcuttur (Fotoğraf 3.14.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval-orbikular şekle sahiptir. Tohum boyutları 4,5-6,5 x 6-8 mm arasındadır. Tohum yüzeyi undulat-retikülat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.15.).



Fotoğraf 3.15. *A. pseudoplatanus* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (1 mm), C: Lokul dış yüzeyi (1 mm) , D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 µm), E: Meyve kanat yüzeyi (200 µm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 µm)

Türkiye Florası'nda *A. pseudoplatanus* türünün Kırklareli ilinde yayılış gösterdiği belirtilmektedir (Yaltırık, 1967a). Daha sonra Yaltırık (1971a) tarafından yapılan çalışma ile türün ülkemizde doğal yayılışının olmadığı ve toplanan örneklerin *Acer heldreichii* subsp. *trautvetteri*'ye ait olduğu rapor edilmiştir. Yapılan bu çalışma da, Yaltırık (1971a)'ın görüşünü desteklemektedir. *A. pseudoplatanus* ülkemizde doğal yayılış olmayan ancak parklarda, bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılan ve dikim sahalarında yetiştirilen bir türdür. (Herbaryum örneklerinin lokalite bilgilerine bakıldığında, hepsinin yerleşim birimleri içerisinde ya da yakın alanlardaki dikim sahalarından olduğu görülecektir).

3.3.4. *Acer cappadocicum* Gleditsch subsp. *cappadocicum* Schrift. Ges. Nat. Berlin 6: 116, t. 2 f. 13, 1785.

Harita 3.4. ; Fotoğraf 3.16. , Fotoğraf 3.17. , Fotoğraf 3.18. , Fotoğraf 3.19. , Fotoğraf 3.20. ; Şekil 3.4.

=*Acer laetum* C.A.Mey., Verz. Pfl. Casp. Meer. 236 (1831).

=*Acer colchicum* Hartwiss, Gard. Mag. London 16: 632 (1840).

=*Acer lobelii* Ten. subsp. *laetum* (C.A.Mey.) Pax, Bot. Jahrb. 7: 237 (1886).

=*Acer lobelii* Ten. var. *colchicum* (Hartwiss) Pax, Bot. Jahrb. 7: 237 (1886).

=*Acer laetum* C.A.Mey. var. *colchicum* (Hartwiss) Schwer., Gartenflora 42: 259 (1893).

=*Acer cappadocicum* var. *indicum* (Pax) Rehder, Pl. Wilson. 1: 86 (1911).

=*Acer cappadocicum* var. *stenocarpum* Yalt., Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28: 9 (1967).

=*Acer cappadocicum* var. *glabrescens* A.E.Murray, Kalmia 8: 5 (1977).

Tip: Described from material collected by Gundelsheimer & Tournefort in “Cappadocia” (P, foto!)

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 20–25 m boylanan ağaçlar. Gövde tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna çatlaklı, açık gri. Genç sürgünler tüysüz, yeşilimsi mumlu ya da yeşilimsi-esmer, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuk ovat, 3–6 mm, 3–4(–6) çift pullu, pul üzeri tüysüz, kenarları silli, yeşilimsi-esmer. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar 5–7 loblu, loblar genişçe ovat-triangular, tam, uzunca akuminat, 3,7–18 × 6–25,5 cm, tabanı hastat ya da nadiren kordat, kenarları tam, yaprak üzeri tüysüz koyu yeşil, altı tüysüz ancak yaprak alt yüzeyinde damarların birleşim yerleri tüylü, parlak yeşil; petiyol 3–23,7 cm, tüysüz, lateks bulunur. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 5–8 cm, 30'dan fazla çiçekli. Brakte linear, 0,5–5 mm, seyrek tüylü. Pedunkul 1–4 mm, tüysüz. Brakteol linear, 0,5–4 mm, seyrek tüylü. Pedisel 2–12(–15) mm, tüysüz. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–3,5 × 1–2 mm, kenarları silli, yeşil-sarı; petal spatulat, 2–4 × 0,8–1,5 mm, tüysüz, yeşil-sarı. Stamen 8, genellikle perianttan uzun. Filament 2 × 4,5 mm, tüysüz. Anter 0,4–0,6 × 0,7–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüysüz. Dişi çiçeklerde sepal, oblong, 2,5–4,5 × 1–2,5 mm, kenarları silli, yeşil-sarı; petal spatulat, 3,5–4 × 1–2 mm, tüysüz, yeşil-sarı. Ovaryum tüysüz, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(–9), verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 1–2,5 mm, tüysüz. Anter 0,5 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,2–9,4 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul orbikular, 6–13 × 5–9 mm, basık, iç ve dış yüzey tüysüz. Meyve kanatları 1–3,4 × 0,6–1,9 cm, tüysüz, 90°–150°(–170°), yeşil. Tohum hemisferoidal, 5–7 × 5,5–8 mm, yassı, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan önce, Nisan.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

Habitat: Yaprak döken ormanlar.

Yükseklik: 0-1600 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Kafkasya, Kuzey İran. Hirkano-Öksin elementi.



A



B



C



D

Fotoğraf 3.16. *A.cappadocicum* subsp. *cappadocicum*; A: genel görünüş, B:çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 4.4. *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.17. *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* 'un tip fotoğrafi

İncelenen Örnekler:

A6 Ordu: Meşelik tepesi, Ordu'nun 25 km güneybatısı, 1100 m, *Markgraf* 10745 (ISTO); Merkez, Kabadüz Bölgesi, Yokuşdibi mevki, 900 m, 08.1972, *B.Karakaya* (ISTO); Merkez, Boztepe yolu, yol kenarı, yapraklı türlerle (*Corylus*, *Carpinus*), 280 m, 04.08.2015, *N.Seki* 651 (GAZI); ibid., 28.10.2015, *N.Seki* 688 (GAZI); ibid., 28.10.2015, *N.Seki* 689 (GAZI); Merkez, Kabadüz yolu, yapraklı türlerle birlikte, 305m, 04.08.2015, *N.Seki* 652 (GAZI).

A7 Giresun: Bicik, Orman içinde münferit, bazı yerlerde saf, 1500-1600 m, 07.1963, *K.Şenlik* 4073 (ISTO); Espiye, Gülburnu, dere içi, fındık bahçesi içinde, 51m, 05.08.2015, *N.Seki* 658; Trabzon: Akçaabat, Kalenema deresi, 10.1965, *Z.Yahyaoğlu* (ISTO); Maçka, Meryemana ormanı, Hanımırmağı, ladin ormanları, gruplar halinde göknar-münferit sarıçam ile, 15.08.1962, *E.Yılmaz* (ISTO); Maçka' nın 30 km güneydoğusu, Maçka yakınlarındaki Meryemana ormanları merkezinin batısı, 25.09.1965, *Murray* 915, (E); Maçka, Meryemana ormanı, Hanımırmağı yakını, 00.08.1962, *Yılmaz* 1824 (ISTO); Akçaabat, Kalanima deresi, kuzey bakı, 480 m, 14.07.1967, *Z.Yahyaoğlu-V.Şimşek* (ISTO); Maçka, Meryemana Araştırma Ormanı, 730 m, 30.05.1971, *İ.Şanlı* (ISTO); Maçka, Malaka deresi, Üçgedik köyü, Fişli mah. 1530m, 01.07.1973 (ISTO); Maçka, Coşandere köyü *Carpinus-Quercus* ile birlikte, (Pseudomaki), 580 m, 06.08.2015, *N.Seki* 660 (GAZI); ibid., 30.10.2015, *N.Seki* 701 (GAZI); Maçka, Coşandere köyü, yapraklı türler (Pseudomaki), 753 m, 06.08.2015, *N.Seki* 663 (GAZI); ibid., 30.10.2015, *N.Seki* 699 (GAZI); Maçka, Altındere vadisi, Sümela manastırı araba yolu girişi, karışık orman (*Fagus*, *Castanea*, *Picea*), 1310 m, 06.08.2015, *N.Seki* 664 (GAZI); ibid., 30.10.2015, *N.Seki* 697 (GAZI); ibid., 18.05.2016, *N.Seki* 784 (GAZI).

A8 Rize: Çamlıhemşin, Fırtına deresi, Şenyuva köyü yakını, Oçhura ormanı, batı bakı, 540 m, 15.08.1965, *F.Yaltırık-G.Eliçin* (ISTO); Çamlıhemşin, Mollaveyis, dereye yakın, yamaç, 22.09.1965, *E.Murray* (ISTO); summit of Kalonoros, nr. Rize, 600 m, 15.07.1866, *Balansa* 1453, (E); Artvin: Melodağ, 00.07.1952, *İ.Akbaş* 342 (*Acer cappadocicum* var. *stenocarpum* Yalt.,' in tip örneği, ISTO); Borçka, kuzey-kuzeybatı yamaç, 450 m, 09.08.1996, *A.Kaynar* (ISTO); Borçka, Murgul'un tahmini

10 km güneyi, Borçka' nın 25 km güneyi, 23.09.1965, *Murray* 937, (E); Borçka, 18.08.1966, *Tong* 481, (E); Borçka, Çiftköprü mevkii, *Castanea sativa* ormanı, 510m, 18.07.1978, *A.Düzenli* 1208 (ANK); Arhavi, Derecik köyü, 58 nolu bölme, 250 m, 25.08.1978, *E.Kahraman* (ISTO); Hopa, Kemalpaşa-Sarp arası, denize dik kayalıklar, 0-50 m, 19.05.1985, *Ş.Yıldırım* 7909 (HUB); Artvin'in batısındaki dağlarda, *Rhododendron* çalılıklarında, 24.09.1965, *Murray* 950, (E); Murgul' un 10 km güneyi, Borçka' nın 15 km güneyi, 23.09.1965, *Murray* 943, (E); Yusufeli, Sarıgöl - Altıparmak arası, 925 m, 30.07.1991, *A.Güner* 9910 (GAZI); Vvedensky, 09.07.1911, *Woronow* 4420, (E); Rize: İkizdere, Yerelma köyü-Anzer, 1120m, karışık orman, 10.07.1984, *M.Vural* 3018 (HUB); Çamlıhemşin, Boğaziçi köyü, Kanlıboğaz mevkii, karışık orman, 18.08.1981, *A.Güner* 4189 (HUB); İkizdere, Gölyayla köyü altı, 1300-1500 m, çayırılık, 26.07.1985, *A.Güner* 6673 (HUB); Avcıkilise tepesi mevkii, *Fagus orientalis* ormanı içinde, 1210 m, 15.07.1978, *A.Düzenli* 1208 (HUB); Çat köyünün 1 km kuzeyi, *Picea orientalis* ormanlarının merkezi, 25.09.2008, (E).

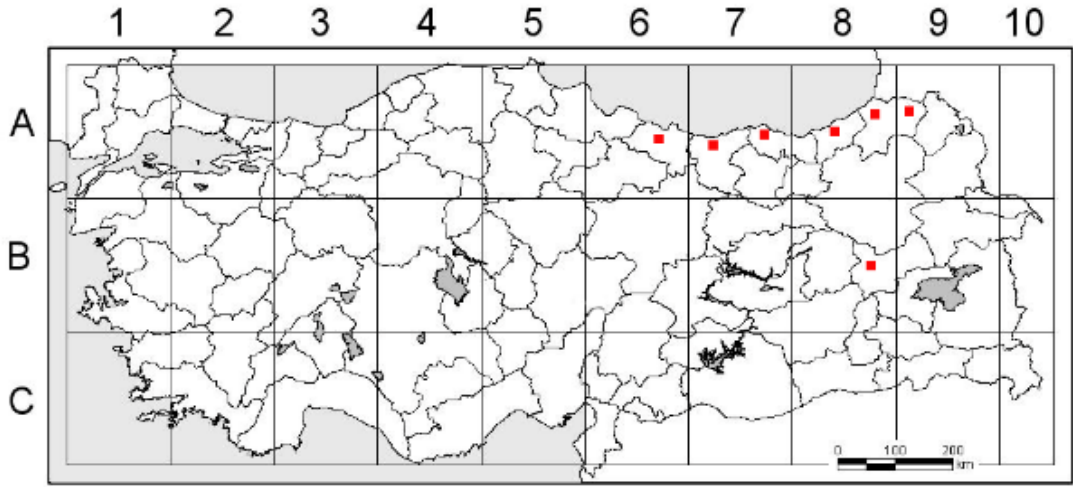
A9 Artvin: Ardanuç İşletmesi, Üçsu C serisi, kuzeydoğu bakı, bölme no:62, 595m, 23.09.1968, *H.M.İnaç* (ISTO); Ardanuç İşletmesi, Tepedüzü Bölgesi, 18. bölme, güneydoğu bakı, 1400 m, 23.09.1968, *M.İnaç* (ISTO); Şavşat, Karagöl girişi, yol kenarı, 1450m, 19.09.2004, *H.Altınözlü* 4305 (HUB); Şavşat' ın 20 km güneydoğusu, dağlardaki bozulmuş vejetasyonlarda, 28.09.2005, *Darwin* 105, (E); Ardahan-Şavşat, Şavşat'a 13-14 km kala, ormanlık alanlar, 1700 m, 03.06.2016, *N.Seki* 807 (GAZI); ibid., 21.09.2016, *N.Seki* 848 (GAZI); Ardanuç- Ovacık, Ovacık' a 1 km kala, ormanlık alanlar, 1090 m, 04.06.2016, *N.Seki* 814 (GAZI); ibid., 21.09.2016, *N.Seki* 862 (GAZI); Şavşat- Artvin arası, 35 km kala, Bağcılar köyü yol ayrımı, ormanlık alanlar, 380 m, 04.06.2016, *N.Seki* 817 (GAZI); ibid., 21.09.2016, *N.Seki* 853 (GAZI).

B8 Muş: Zizag ormanları, 07.1962, *M.Yalçın* (ISTO).

Literatür Kayıtları:

A8 Artvin: Çoruh, *Heilbronn-Başarman*.

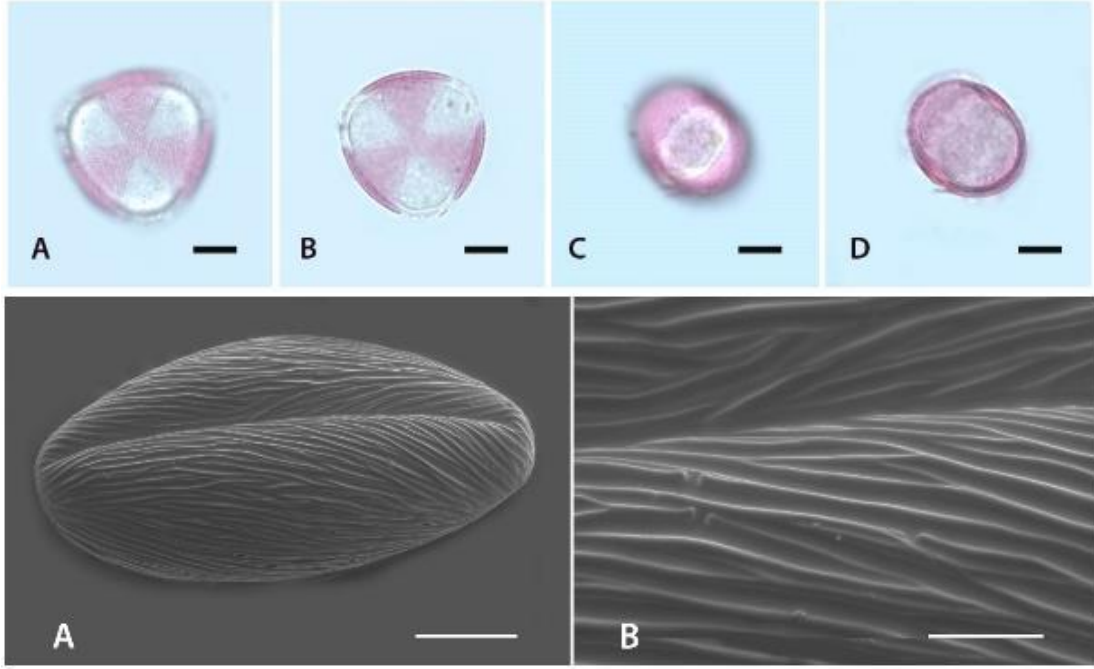
A9 Artvin: Hopa to Borçka, nr. Cankurtaran, *Yaltrık-Eliçin* (obs.).



Harita 3.4. *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

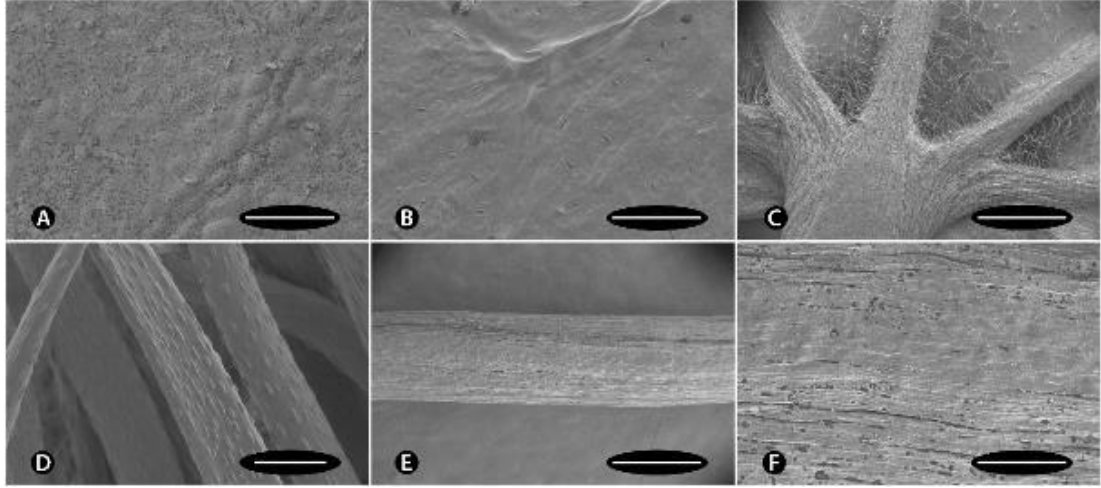
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $27,3 \pm 1,3 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $32,1 \pm 2,0 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,6 \mu\text{m}$, ekzin $0,8 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $5,9 \pm 0,7 \mu\text{m}$, mezokolpium $21,0 \pm 1,8 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $24,8 \pm 1,5 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $11,4 \pm 1,6 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-rugulat ornamentasyona sahip olup, ornamentasyonu oluşturan sitrialar ince, uzun ve yüzeyseldir (Fotoğraf 3.18.).



Fotoğraf 3.18. *Acer cappadocicum* subsp. *cappadocicum* LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst ve alt yüzeyinde film şeklinde epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun kısa ve uzun basit tüyler mevcuttur. Uzun ve kısa tüyler granülat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyi ve petiyol üzerinde ise tüyler saptanmamıştır. Ayrıca petiyolde seyrek olarak granül şeklinde epikütikular vaks saptanmış olup petiyol sitriat yüzey yapısı göstermektedir (Fotoğraf 3.19.).

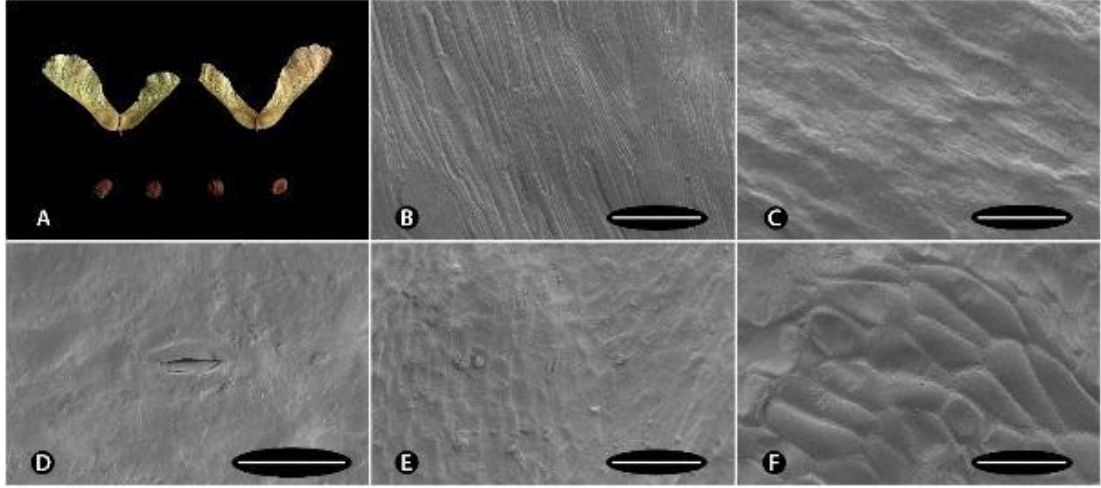


Fotoğraf 3.19. *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 μ m), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 μ m), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 μ m), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 μ m).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşan samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi granulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyi striat-retikulat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi retikulat-sitriat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.20.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve hemisferoidal şekle sahiptir. Tohum boyutları 5-7 x 5,5-8 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat-retikulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.20.).



Fotoğraf 3.20. *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C: Lokul dış yüzeyi (200 μ m), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (30 μ m), E: Meyve kanat yüzeyi (100 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m).

Türkiye Florası'na göre *A. cappadocicum*, var. *cappadocicum* ve var. *stenocarpum* olmak üzere iki varyeteye ayrılmaktadır (Yaltırık, 1967a). Yaltırık (1967b), var. *stenocarpum*'u diğer varyeteden, yaprak loblarının genişliği, yaprak uçlarının uzunca akuminat olup olmaması ve meyve boylarına göre ayırt ederek yeni bir varyete olarak tanımlamıştır. Ancak Murray (1978), yaptığı çalışmada var. *stenocarpum*'u, *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum*'un sinonimi olarak vermiştir. Bu çalışma kapsamında yapılan arazi gözlemleri ve araştırmalar ile *A. cappadocicum*'un her iki varyetesinin morfolojik özelliklerini taşıyan yaprakların ve meyvelerin aynı birey üzerinde bulunduğu saptanmıştır. Dolayısıyla türe ait varyetelerin birleştirilmesi konusunda Murray (1978)'in görüşü tarafımızca da desteklenmektedir. Türkiye Florası'nda var. *stenocarpum* "Endemik?" olarak verilmekteyken sinonim olması ile endemik olma durumunu kaybetmiştir.

Ayrıca Türkiye Florası'nda tür betiminin sonunda, İtalya'da bulunan *A. lobelii* Ten türünün, *A. cappadocicum*'un alttürü olarak verildiğinde daha doğru olacağı belirtilmektedir (Yaltırık, 1967a). Yapılan literatür araştırmalarında *A. lobelii*'nin, Murray'ın çalışması ile *A. cappadocicum*'un alttürü olarak yeniden düzenlendiği tespit edilmiştir (Murray, 1982).

3.3.5. *A. platanoides* L. subsp. *platanoides*, Sp. Pl. 1055 (1753).

Harita 3.5. ; Fotoğraf 3.21. , Fotoğraf 3.22. , Fotoğraf 3.23. , Fotoğraf 3.24. , Fotoğraf 3.25. ; Şekil 3.5.

= *Acer platanifolium* Stokes, Bot. Mat. Med. 2: 382 (1812).

= *Acer vitifolium* Opiz ex Tausch., Flora 12: 549 (1829).

= *Acer dieckii* (Pax) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 16: 402 (1893).

Tip: Described from N. Europe (Hb. Linn. 1225/11!).

Tek evcikli, küremsi taçlı, 30 m'ye kadar boylanan ağaçlar. Gövde tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna çatlaklı, gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızımsı kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 4–7 mm, 3–7 çift pullu, pulların kenarları silli, kırmızımsı kahverengi. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar beş loblu, loblar oblong, akuminat; akuminat sekonder loblar mevcut, 6–23 × 8–26 cm, tabanı hastat, yaprak üzeri tüysüz koyu yeşil, altı tüysüz ancak damarların birleşim yerleri tüylü, parlak yeşil; petiyol 6–25 cm, oluklu, tüysüz, lateks bulunur. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 3,5–6 cm, 20'den fazla çiçekli. Brakte linear, 0,5–2,5 × 1–10 mm seyrek tüylü. Pedunkul 2–7 mm, tüysüz. Brakteol-linear, 0,5–1,5 × 0,5–5 mm, seyrek tüylü. Pedisel (2,5–)4–6 × (7–)9–15 mm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 1,5–3 × 2,5–5 mm, tüysüz, krem-sarı; petal spatulat, 1,5–3 × 3–6 mm, tüysüz, krem-sarı. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 2,5 × 5 mm, tüysüz. Anter 0,5 × 1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüysüz. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 0,8–2,5 × 1–4,5 mm, tüysüz, krem-sarı; petal spatulat, 0,5–3 × 2–5 mm, tüysüz, krem-sarı. Ovaryum tüysüz, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8 (–9), verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,7 × 1,5 mm, tüysüz. Anter 0,5 × 1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 7–10,2 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul oval-orbikular, 13–16 × 11–13 mm, basık, iç ve dış yüzey tüysüz. Meyve kanatları 2,2–3,5 × 1,2–1,6 cm, tüysüz, 90°–170°, yeşil. Tohum oval-orbikular, 4–7 × 5–8 mm, yassı, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan önce, Nisan.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

Habitat: Vadi içi, yaprak doken ormanlar, *Abies* ve *Picea* ormanları.

Ykseklilik: 500-1900(-2400) m.

Yayılış: Avrupa, Kafkasya, Kuzey İnan, Turkiye. Avrupa-Sibirya elementi.



A



B

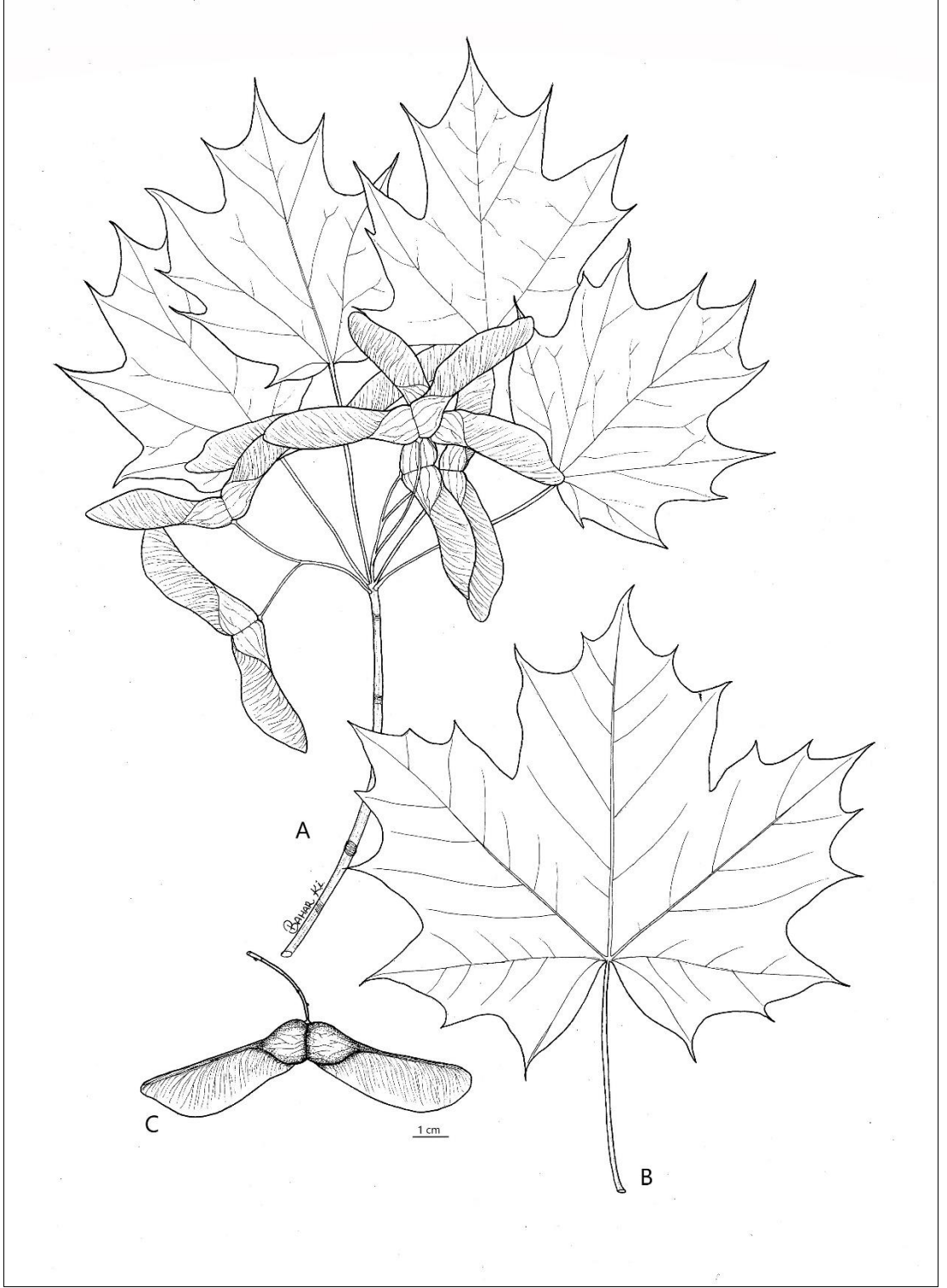


C



D

Fotoğraf 3.21. *A. platanoides* subsp. *platanoides* A: genel gornş, B: iek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 4.5. *A. platanoides* subsp. *platanoides*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.22. *A. platanoides*'in tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

A1 Tekirdağ: Ganos Dağı, 700 m, 13.09.1971, *A.K.Akbulut-K.İnci* (ISTO); Kırklareli: Demirköy, Velikaköy-Demirköy arası, 24.06.1960, *H.Kayacık-F.Yaltırık* (ISTO); Demirköy, Mahya Dağı, Mahya tepe batısı, 817 m, 04.08.2009, *E.Akalın* (ISTE); Balaban-Demirköy arası, 4-5. km, vadi içi, ormanlık alanlar, 504 m, 04.05.2016, *N.Seki 735* (GAZI).

A2 Bursa: Küreklidere Şelalesi, dere üst kesimlerinde bireyler halinde, 544 m, 01.06.2006, *N.Karaca* (ISTO).

A3 Zonguldak: Devrek-Dirgine (Yedi Göller), kayın ormanı, kuzey bakı, 1000m, 30.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO); Mudurnu: Hacıali bölgesi, Gölcük serisi, 47. bölme, kuzeydoğu bakı, 940 m, 13.08.1984, *H.Kalmaz* (ISTO); Yedigöller üzeri, Devrek, *Carpinus-Fagus* ormanı, 1000 m, 18.07.1962, *P.H.Davis 37742* (ISTO); Sultan seri, kuzey-kuzeybatı bakı, göknar-kayın-gürgen ile, 1080 m, 24.07.1978, *H.Aksoy* (ISTO); Merkez, Sarıçam Bölgesi, Çakmaklar mevki, 860 m, 18.05.1979, *S.Sümer* (ISTO); Mudurnu, Yüresi bölgesi, Sarıyar serisi, Çaltepe, 1450 m, 29.09.1963, *C.Akmaz* (ISTO); Abant gölü, göl kenarı, bataklık, 1351 m, 17.06.2014, *E.Doğan Güner 2035* (GAZI).

A4 Karabük: Yenice İşletmesi, Çitdere serisi, 62. bölme, 1425 m, 19.07.1982, *G.Özalp* (ISTO); Büyükdüz, Baklabostan 840 m, 08.1965, *O.Alpay* (ISTO); Büyükdüz Araştırma Ormanı, 01.08.1968, *H.Aksoy* (ISTO); Büyükdüz Tecrübe Ormanı, 1100 m, 08.1965, *O.Alpay* (ISTO); Büyükdüz Araştırma Ormanı, 33. bölme, 1290 m, 12.08.1969, *H.Aksoy 119/69* (ISTO); Yenice, Şekermeşe, 660m, 20.07.1985, *M.Demirörs 1072* (ANK); Bolkuş köyü, orman yolu, yol kenarı, 797m, 06.08.2014, *B.Bilgili 4504* (GAZI); Yenice, 12.05.2017, *N.Seki 921* (GAZI); ibid., *N.Seki 936* (GAZI); ibid., *N.Seki 937* (GAZI); Bolu: Gerede, Çapaklı serisi, 1020 m, 26.10.1963, *M.Bayrak* (ISTO); Mengen, Yalakkuz, yüksek yamaçta bir kaya üstünde, 1090 m, 12.08.1966, *A.H.Malik* (ISTO); Mengen, Pazarköy bölgesi, Geyikgölü serisi, 72. bölme, 30.08.1978, *A.Eser* (ISTO); Gerede, Çapak serisi, Bozarmut mevki, kuzeybatı bakı, 910 m, 03.08.1984, *İ.Taşdemir* (ISTO);

Kastamonu: Cide, Kızılcasu, 950m, 24.06.1980, *O.Ketenoğlu* 814 (ISTO); Ilgaz Dağı, 1100-1300 m, 06.08.1996, *A.Yılmaz* (ISTO); Azdavay-Cide yolu, Cide'ye ayrılan yol kavşağı ile Şehdağ arası, 800 m, 20.05.1972, *A.-T.Baytop* (ISTE).

A5 Sinop: Türkeli, Zindan Bölgesi, 900 m, 10.08.1978, *A.Mızraklı* (ISTO); Ayancık-Çangal' ı geçtikten sonar, 1100m, 03.08.2015, *N.Seki* 644 (GAZI); Kastamonu: Tosya, Yağcılar köyü, Karanlık dere mevki, dere kenarları, 1500 m, 18.07.1976, *M.Kılınç* 6335 (ISTO).

A7 Trabzon: Maçka, Meryemana ormanı, Hanımırmağı, ladin ormanları- gruplar halinde göknar-münferit halde sarıçam ile, 15.08.1962, *E.Yılmaz* (ISTO); Maçka, Coşandere köyü, yapraklı türler (*Pseudomaki*), 753m, 06.08.2015, *N.Seki* 662 (GAZI); *ibid.*, 30.10.2015, *N.Seki* 702 (GAZI).

A8 Rize: İkizdere, Anzer altı, ladin ormanı içinde, dere üstü, 1665 m, 07.08.2015, *N.Seki* 666 (GAZI); *ibid.*, 1354 m, 18.05.2016, *N.Seki* 782 (GAZI); Artvin: Borçka, Murgul Bucağı, Murgul serisi, Uskuruca, batı bakı, 05.10.1963, *E.Karpuzoğlu* (ISTO); Artvin: Borçka, Gönül açan köyü üzeri, doğu bakı, 1450 m, 10.08.1984, *N.Erkan* (ISTO).

A9 Artvin: Ardahan- Şavşat arası, Laşet otel karşısı, ormanlık alanlar, 1573 m, 03.06.2016; *N.Seki* 808 (GAZI); Murgul, Korucular köyü, ormanlık alanlar, 762 m, 26.05.2016, *N.Seki* 796 (GAZI); Ardahan: Ilgar-Posof arası, ormanlık alanlar, 1930 m, 29.05.2016, *N.Seki* 805; *ibid.*, 20.09.2016, *N.Seki* 846 (GAZI).

B1 İzmir: Kemalpaşa, Karabel, 15. bölme, 800-900m, 12.10.1963, *N.Ertaş* (ISTO); Balıkesir: Edremit, Kazdağ, Karakoç deresi, 06.10.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Edremit İşletmesi, Zeytinli bölgesi, Ayı deresi mıntıkası, kuzeydoğu yamaç, 700m, *İ.Lebeoğlu* (ISTO); Edremit, Kazdağı, doğuya bakan yamaçlar, 560 m, 13.05.1964, *H.Kayacık-G.Eliçin* (ISTO); Altınoluk, Şahinkaya deresi kanyonu, Karakoç deresi, dere içi, yapraklı ormanlar, 1074 m, 28.08.2016, *N.Seki* 884; Çanakkale: Yenice, Kalkım Ayıdere yolu, dere boyunda münferit, kuzey bakı, 600 m, 23.04.11999, *M.Tokcan* (ISTO).

B2 Kütahya: Gediz'in kuzeybatısı, Malpınar deresi, 1250 m, 05.1965, *İ.Kocaoğlu* (ISTO).

B3 Afyon: Sultan Dağları, Dereçine üstleri, 1575 m, 02.06.1974, *A.Baytop* (ISTE); Çay-Sultandağ arası, Deresine köyü, dere kenarı, yamaçlar, 1240 m, 27.04.2015, *B.Bilgili* 4589 (GAZI); ibid., 07.09.2015, *B. Bilgili* 4590 (GAZI).

B4 Ankara: Ankara, 21.04.1945, *H.Bağda* 12 (ISTE).

B5 Kayseri: İncesu, Kızılcaören köyü, Gökdağ ormanı, meşe sıklığı ile karışık, kuzey bakı, 1890 m, 15.09.1965, *S.Sümer* (ISTO).

B7 Tunceli: Hozat-Küllük ormanı, 15.07.1966, K. Balcı; Pülümür, Doluderik, 1450-1650 m, 31.07.1987, *M.Şahin* (ISTO).

B8 Muş: Zizag ormanları, 05.1962, *M.Yalçın* (ISTO).

B9 Bitlis: Tatvan, Nemrut Dağı'nın batı yamacı, karışık orman, 2500 m, 18.06.1972, *H.Peşmen* 2908 (ISTO); Nemrut Dağı, Büyük gölün kenarından, 2400m, 13.07.1956, *A.Hub-Mor*. 272 (ANK); Ağrı: Eleşkirt-Horosan arası, Güneyyaka köyünden 7 km sonra, ormanlık alanlar, 1980 m, 28.05.2016, *N.Seki* 804 (GAZI).

C1 İzmir: Kuşadası, Samson Dağları, 100 m, 19.09.1967, *M.Önder-H.Kayacık* (ISTO).

C3 Isparta: Eğridir, Kasnak ormanı, 1400-1450 m, 08.1975, *Z.Kaya*; Eğridir, Karagöлтаşı, 1430 m, 28.07.1966, *A.Aydın* (ISTO); Eğridir, Kasnak ormanı, 12.09.1966, *F.Yaltırık* (ISTO); Eğridir, Yukarıgökdere-Küçükkasnaklı mevki, yol kenarı boyunca, 1430 m, 21.06.1969, *A.Gökşin* (ISTO).

C6 Adana: Osmaniye, Nurdağ, Akıntıderesi mevki, 1600 m, 07.1963, *Y.Toklu* (ISTO); Kahramanmaraş: Düldül Dağ, Çatalçam suyu civarında, 1000-1100 m, 22.09.2004, *A.Biricik* (ISTO); Hatay: Dört Yol, Erzin Bölgesi, karışık orman, 1000 m, 18.05.1984, *F.Işık* (ISTO); Zeytin (Süleymanlı)-Berit dağı, derekenarı, 13.05.1934,

1400 m, *E.K.Balls* 1077 (BM); Hatay: Dört Yol, Erzin-Kozlu deresi, Koyun beli mevki, 900 m, 22.09.1965, *F.Yaltırık* (ISTO).

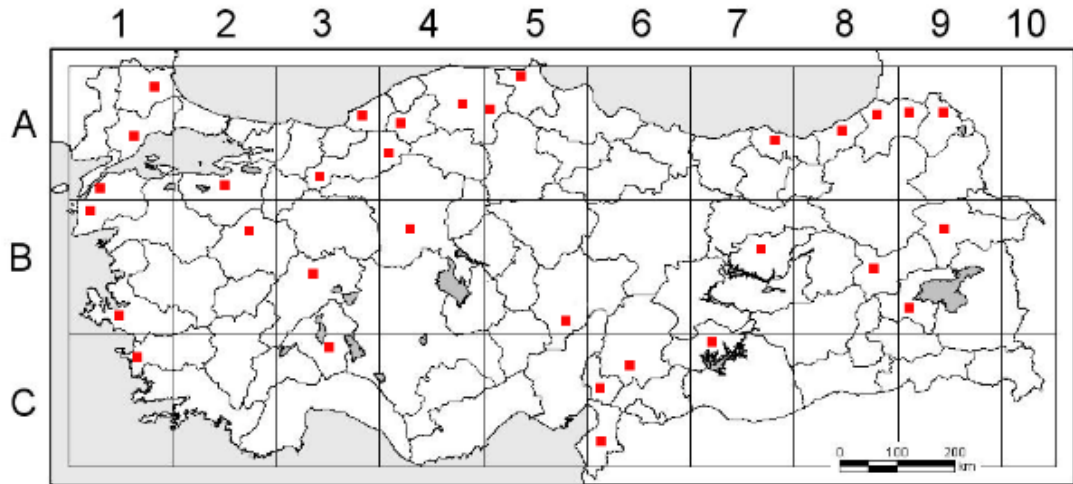
C7 Adıyaman: Nemrut dağı, Nemrut krater gölün kuzeyi, 651 m, *N.Seki* 911 (GAZI); ibid., 19.05.2017, *N.Seki* 923 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

A2 Bursa: Ulu Da., nr. Çağlayan, 06.1944, Heilbronn.

A5 Amasya: Ak Da., 1600-1700 m, *Bornm.* 1889: 1546.

A9 Kars: Kağızman, (Grossheim 6: map 136).

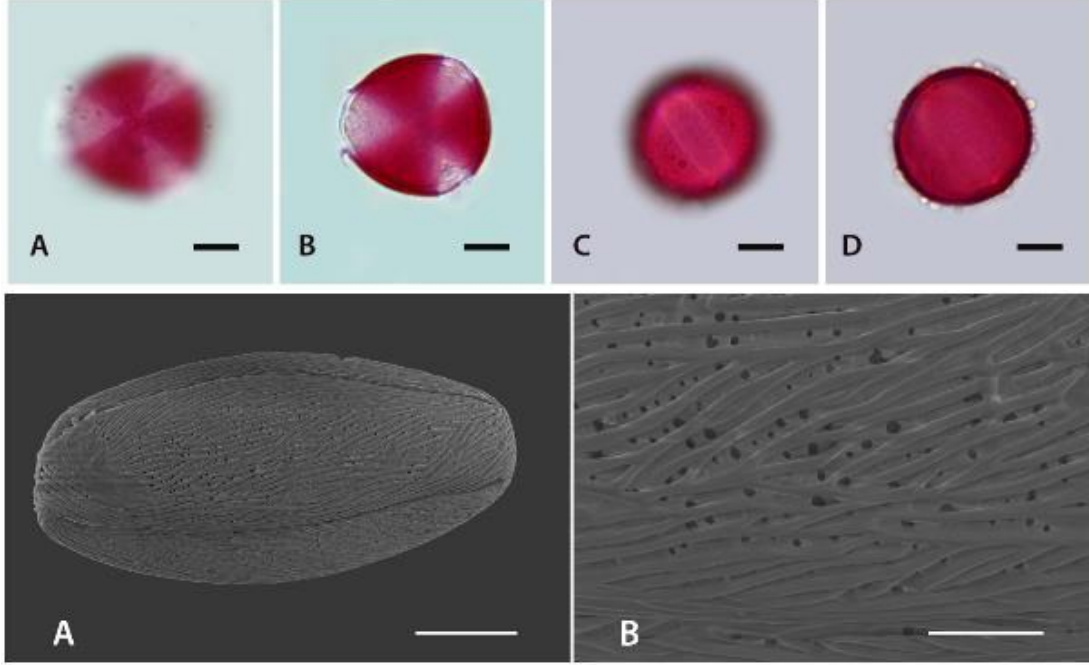


Harita 3.5. *A.platanoides* subsp. *platanoides* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $30,9 \pm 0,9$ μm ve ekvatorial eksen (E) $33,7 \pm 1,3$ μm olarak ölçülmüştür. İntin kalınlığı $0,4$ μm , ekzin kalınlığı $0,5$ μm ve olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $28,4 \pm 1,1$ μm ve kolpus genişliği (Clt) $9,9 \pm 0,8$ μm olup akut olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat ornamentasyona

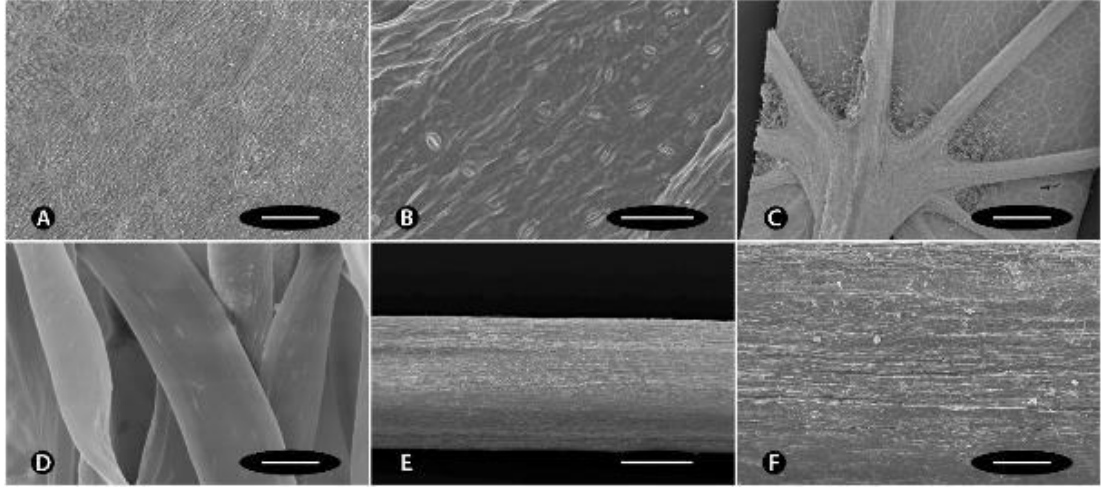
sahip olup, ornamentasyonu oluşturan sitrialar uzun, kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.23.).



Fotoğraf 3.23. A. *platanoides* subsp. *platanoides* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt kabuksu ve verrukat halde, üst yüzeyde ise seyrek dikensi kristaller şeklinde epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun kısa, uzun basit tüyler ve glandular tüyler mevcuttur. Uzun tüyler skabrat kısa tüyler ise granulat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyi ve petiyol üzerinde tüyler saptanmamıştır. Ayrıca Petiyolnda seyrek olarak granül şeklinde epikutikular vaks saptanmış olup yaprak sapı yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.24.).

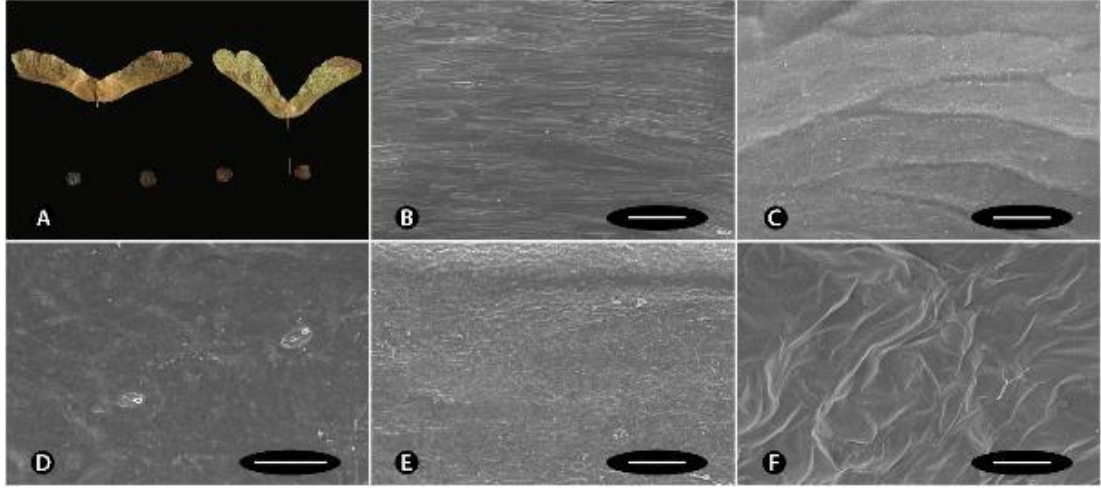


Fotoğraf 3.24. *A.platanooides* subsp. *platanooides* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (200 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (50 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (2 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul yüzeyi granulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyi striat-retikulat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi retikulat-sitriat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.25.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval-orbikular şekle sahiptir. Tohum boyutları 4-7 x 5-8 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat-granulat ya da retikulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.25.).



Fotoğraf 3.25. *A. platanoides* subsp. *platanoides* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 µm), C: Lokul dış yüzeyi (200 µm), D: Meyve kanat yüzeyi (50 µm), E:, F: Tohum yüzey ornamentasyonu (100 µm-200 µm)

Bu tür, Türkiye Florası'nda *A. platanoides* olarak verilmektedir (Yaltırık, 1967a). *A. turkestanicum* Pax'ın, Gelderen vd. (1994) tarafından *A. platanoides*'in alttürü olarak düzenlenmesinden dolayı, çalışmada *A. platanoides* subsp. *platanoides* olarak verilmiştir.

A. platanoides subsp. *platanoides* taksonunun Flora'da, yaprak lob uçlarının uzunca akuminat olması, meyve şekli ve uzunluğu gibi morfolojik özellikler bakımından *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* ile benzer olduğu belirtilmektedir. Ancak bu taksondan, yaprak loblarında sekonder akuminat lobların bulunması ile ayırt edilmektedir (Yaltırık, 1967a).

3.3.6. *A. divergens* Pax, Bot. Jahrb. 7: 234, 1886.

Harita 3.6. ; Fotoğraf 3.26. , Fotoğraf 3.27. , Fotoğraf 3.28. , Fotoğraf 3.29. , Fotoğraf 3.30. ; Şekil 3.6.

=*Acer quinquelobum* K.Koch, Dendrologie 1: 540 (1869).

=*Acer divergens* var. *trilobum* Yalt., Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28: 16 (1967).

=*Acer cappadocicum* Gled. var. *tripartitum* A.E.Murray, Kalmia 15: 11 (1985).

Tip: Turkey A8 Çoruh: in valle ‘ Tschorukthal’ dicta in ditione caucasica sita, Koch.
(B, foto !)

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 3–6 m boylanan çalı ya da küçük ağaçlar. Gövde genellikle birden çok; genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde çatlaklı, gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, mumlu, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 2,5–5 mm, (2–)3–5(–6) çift pullu, kenarları silli yeşilimsi kahverengi. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar 5 ya da nadiren 3 loblu, loblar genişçe ovat-triangular ya da oblong-ovat, tam ya da yüzeysel sekonder loblar mevcut, akuminat-akut ya da obtus, $1,75-7,7 \times 1,3-6$ cm, tabanı trunkat ya da kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı genellikle tüysüz ancak damarların birleşim yerleri nadiren seyrek tüylü, parlak yeşil; petiyol 1,2–7,8 cm, tüysüz, lateks bulunur. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 2,5–5 cm, 20’ den fazla çiçekli. Brakte linear, 1,5–4 mm seyrek tüylü. Pedunkul 8–15 mm, tüysüz. Brakteol linear, 0,5–3 mm, seyrek tüylü. Pedisel (2–)5–8 mm, tüysüz. Erkek çiçeklerde sepal oblong, $1,5-3,5 \times 2,5-4$ mm, kenarları silli, yeşilimsi-sarı; petal spatulat, $1,5-3 \times 3-4,5$ mm, tüysüz, yeşilimsi-sarı. Stamen 8, perianttan uzun. Filament $2,5 \times 6$ mm, tüysüz. Anter $0,8-1,2 \times 0,5-0,8$ mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüysüz. Dişi çiçeklerde sepal oblong, $0,8-2,5 \times 1-4$ mm, kenarı silli, yeşilimsi-sarı; petal spatulat, $0,5-3 \times 2-5$ mm, tüysüz, yeşilimsi-sarı. Ovaryum tüysüz, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,5–1,5 mm, tüysüz. Anter $0,8-1 \times 0,5-0,7$ mm, tüysüz, sarı. Meyve 2,9–6,3 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul oval-orbikular, $4,5-8,5 \times 3-8$ mm, yassı, iç ve dış yüzey tüysüz. Meyve kanatları $1-2,3 \times 0,5-1,4$ cm, tüysüz, $(45^\circ-60^\circ-150^\circ(-180^\circ))$, yeşil. Tohum oval-orbikular, $5-6 \times 5-7$ mm, yassı, tüysüz kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

Habitat: Granit kayalık yamaçlar, vadi içi.

Yükseklik: 400-1250 m.

Yayılış: Türkiye, Endemik? (VU). İran-Turan elementi.



A



B

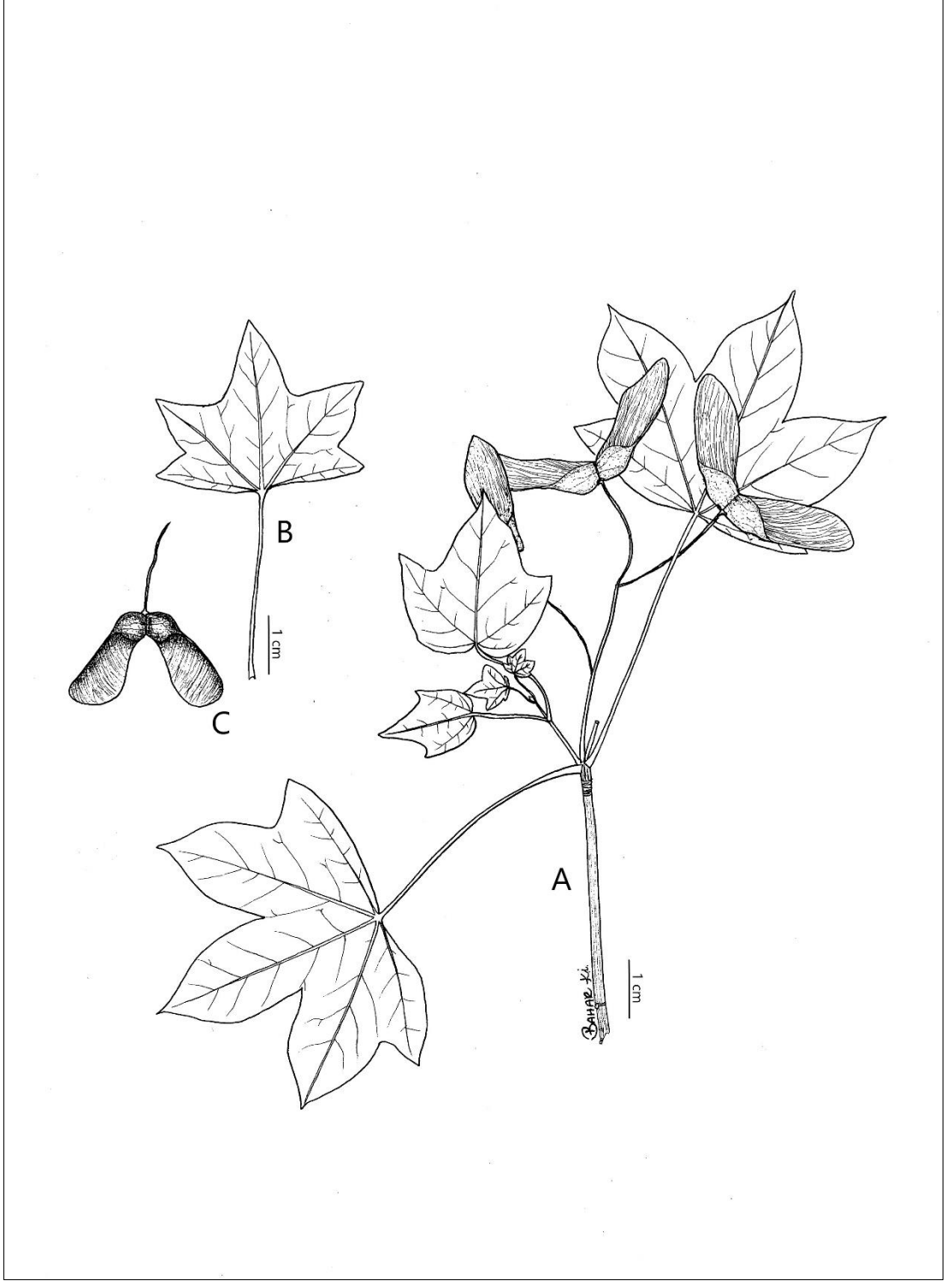


C



D

Fotoğraf 3.26. *A. divergens*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.6. *A. divergens*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.27. *A. divergens*'in tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

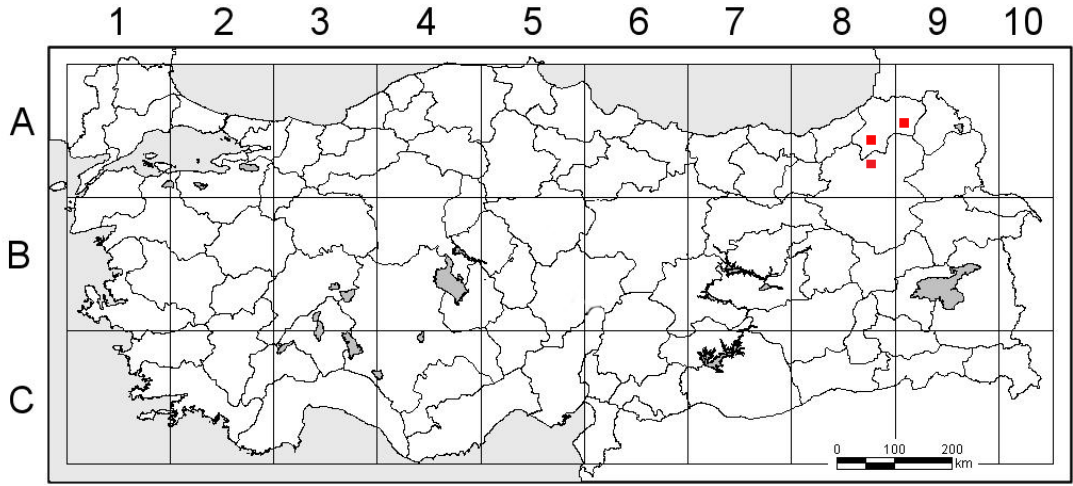
A8 Artvin: Artvin-Ardanuç arası, 400 m, *P.H.Davis* 30665; Vvedensky, 09.07.1911, *Woronow* 4420, (E, ANK); Sargöl-Barhal, Hevekdere, vadinin kayalık yamaçları, 1100 m, 01.08.1966, *P.H.Davis* 47697 (ISTO); Artvin-Erzurum yolu, Artvin'e 10 km uzaklıkta, kurakçıl, kayalık arasında, 160 m, 15.07.1979, *R.Anşin* (ISTO); Ardanuç, Artvin-Ardanuç arası, kurak alanlar, 500 m, 13.7.1979, *R.Anşin* (KATO); Artvin, Çoruh Vadisi, Pseudomaki, 200 m, 24.5.1980, *R.Anşin* (KATO); Artvin-Yusufeli arası, Çoruh nehri kenarı, 600 m, 25.06.1964, *İ.H.Bozakman* (ISTO); Sarıgöl, Barhal köyü, Kaçkar dağları, Barhal vadisi, güneydoğu bakı, 1700-1800 m, 06.1981, *İ.Atalay* 67 (ISTO); Ardanuç, vadinin kayalık yamaçları, 400 m, 26.06.1957, *P.H.Davis* 30065 (ISTO, E, LE); Yusufeli, Öğdem-Yusufeli arası, vadi içi, 1300 m, 07.08.1982, *İ.Atalay* (ISTO); Sarıgöl-Barhal arası (Hevek deresi), vadilerdeki kayalık yamaçlar, 01.08.1966, *P.H.Davis* 47697, (E); Çoruh vadisi, Zeytinlik köyü yöresi, Paliurus, Rhus, Celtis ile birlikte, 200 m, 24.05.1980, *R.Anşin* (ISTO); Öğdem (Yusufeli) batısı, dere kenarı, üst yamaç, 1300 m, 08.1982, *İ.Atalay* 145 (HUB); Atila vadisi,yol kenarı, 350 m, 17.07.1995, *Ö.Eminağaoğlu* (KATO); Artvin-Şavşat arası, Hamamlı köyü çevresi, 250 m, sarp ve derin vadi, 23.04.1983 *A.Güner* 4713 (HUB); Yusufeli, Sarıgöl, 820 m, dik yamaçlar, 30.07.1981, *A.Güner* 9945 (HUB); Erzurum: Oltu'dan Tortum'a 48 km, kurak kayalık yamaçlar, *Coggyria-Rhamnus pallasii* ile, 1450 m, 30.07.1966, *P.H.Davis* 47571 (ISTO); Tortum'dan Oltu'ya 14. km, 1500m, 29.07.1966, *P.H.Davis* 47540 (ISTO); Tortum Gölü, kurak taşlık yamaçlar, 1200 m, 30.07.1966, *P.H.Davis* 47508 (ISTO); Çoruh vadisi, İspir-Çamlıkaya, 920 m, 28.07.1981, *A.Güner* 9886 (HUB, GAZI); Çoruh vadisi, İspir-Çamlıkaya, sarp yamaçlar, 940 m, 29.07.1981, *A.Güner* 9885 (HUB, GAZI); Yusufeli, Yusufeli - Sarıgöl arası, dik yamaçlar, 820 m, 30.07.1991, *A.Güner* 9945 (GAZI); Yusufeli, Dereiçi köyü civarı, taşlık yamaçlar, 1006 m, 08.08.2015, *N.Seki* 668 (GAZI); ibid., 29.10.2015, *N.Seki* 695 (GAZI); ibid., 05.06.2016, *N.Seki* 819 (GAZI); ibid., 21.05.2016, *N.Seki* 865 (GAZI); ibid., 21.05.2016, *N.Seki* 866 (GAZI); ibid., 08.04.2017, *N.Seki* 902 (GAZI); Yusufeli-Sarıgöl arası, Barhal deresi, kayalık yamaçlar, vadi içi, 670 m, 05.06.2016, *N.Seki* 820 (GAZI); ibid., 21.05.2016, *N.Seki* 867 (GAZI); ibid., 08.04.2017, *N.Seki* 901 (GAZI); Erzurum: Yusufeli-Erzurum, granit zeminli kayalık, 1250 m, 09.07.1960, *Stainton-Henderson* 6130

(*Acer divergens* var. *trilobum* Yalt., ‘ın tip örneği, ISTO, E); Erzurum: Oltu, Koşar'ın 10 km doğusu, 22.04.1957, *Saurer* 316/57 (E, ISTF); Oltu-Tortum arası, Oltu' dan Tortum' a 48 km, 1450 m, 30.07.1966, *P.H.Davis* 47571, (E); Oltu-Tortum arası, Tortum' dan Oltu' ya 14 km, 1500 m, 29.07.1966, *P.H.Davis* 47540, (E); Tortum Gölü civarı, kuru taşlık yamaçlar, 1200m, 30.07.1966, *P.H.Davis* 47508 (E); Uzundere- Tortum arası, Dikyar Ana Caddesi (Dikyar'a 3 km kala), Uzun Ömer Sokak, taşlık -kayalık yamaç, 1123 m, 07.08.2015, *N.Seki* 667 (GAZI); ibid., 22.09.2016, *N.Seki* 868 (GAZI); ibid., 08.04.2017, *N.Seki* 903 (GAZI); Tortum-Oltu arası, Oltu' ya 47 km kala, kayalık yamaçlar, 1420 m, 30.05.2016, *N.Seki* 822 (GAZI); ibid., 22.05.2016, *N.Seki* 869 (GAZI).

A9 Artvin: Ardanuç, doğu bakı, 450m, 25.09.1965, *K.Aydın* (ISTO); Artvin: Şavşat-Artvin arası, Artvin' e 45 km kala, kayalık yamaçlar, 550 m, 03.06.2016, *N.Seki* 811 (GAZI); ibid., 21.09.2016, *N.Seki* 852 (GAZI); Ardanuç, Ardanuç-Ovacık arası, ormanlık alanlar, 950 m, 04.06.2016, *N.Seki* 813 (GAZI); ibid., 610 m, *N.Seki* 815 (GAZI); ibid., *N.Seki* 816 (GAZI); ibid., 950 m, 21.09.2016, *N.Seki* 856 (GAZI); ibid., *N.Seki* 857 (GAZI); ibid., *N.Seki* 960 (GAZI); ibid., 610 m, 21.09.2016, *N.Seki* 858 (GAZI); ibid., NS 859 (GAZI); ibid., 610 m, 08.04.2017, *N.Seki* 905 (GAZI); ibid., 950 m, *N.Seki* 906 (GAZI); Şavşat-Artvin arası, Artvin' e 30-35 km kala, Bağcılar köyü yol ayrımı, ormanlık alanlar, 380 m, 04.05.2016, *N.Seki* 817 (GAZI); ibid., 21.09.2016, *N.Seki* 854 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

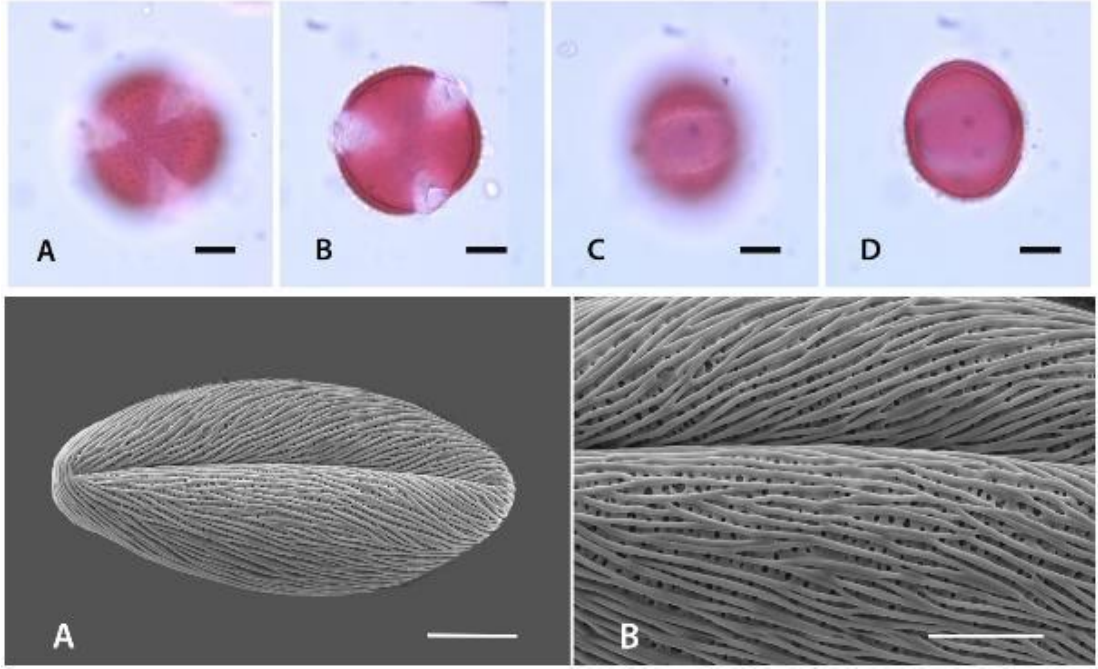
A8 Erzurum: N E of Tortum, 1100 m, *Markgraf* 11004.



Harita 3.6. *A. divergens* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

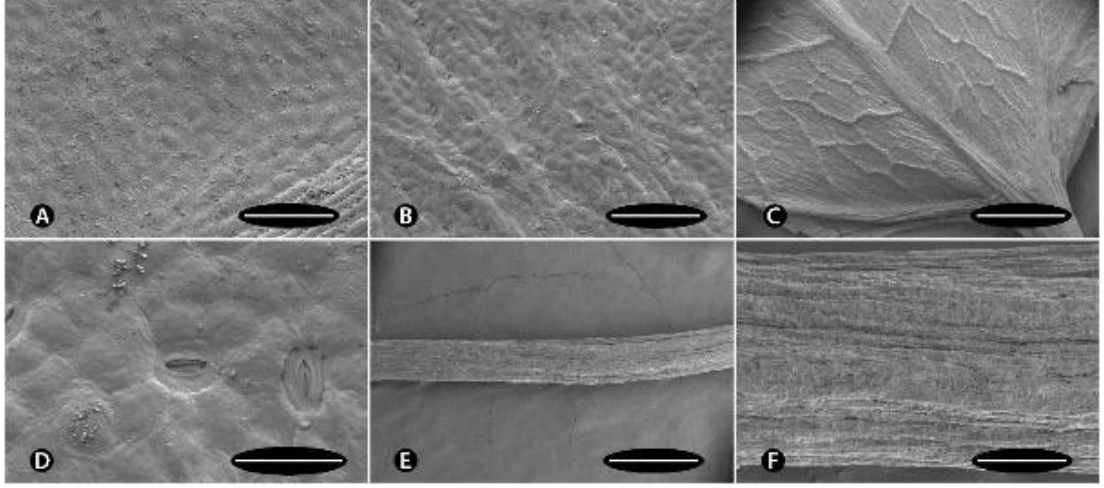
Polenler radial simetrik ve izopolar olup, apertür tipi trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $29,7 \pm 1,6 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $35,1 \pm 1,5 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,9 \pm 0,8 \mu\text{m}$, mezokolpium $24,2 \pm 1,6 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $26,9 \pm 1,5 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $11,4 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat ornamentasyona sahip olup, ornamentasyonu oluşturan sitrialar uzun, kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.28.).



Fotoğraf 3.28. *A. divergens* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görüşten LM fotoğrafları (10 μm), C-D; Ekvatorial görüşten LM fotoğrafları (10 μm), E; Polenin genel görünüşü (10 μm), F; Ornamentasyon yapısı (3 μm).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde genel olarak film şeklinde ve aralıklarla bir araya toplanmış patelen şeklinde kristaller halinde, epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ise devamlı film ve granüler halde epikütikular vaks bulunmaktadır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt, üst yüzeyi ve petiyol üzerinde tüyler saptanmamıştır. Ayrıca petiyol üzerinde film şeklinde seyrek olarak granül halinde epikütikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.29.).

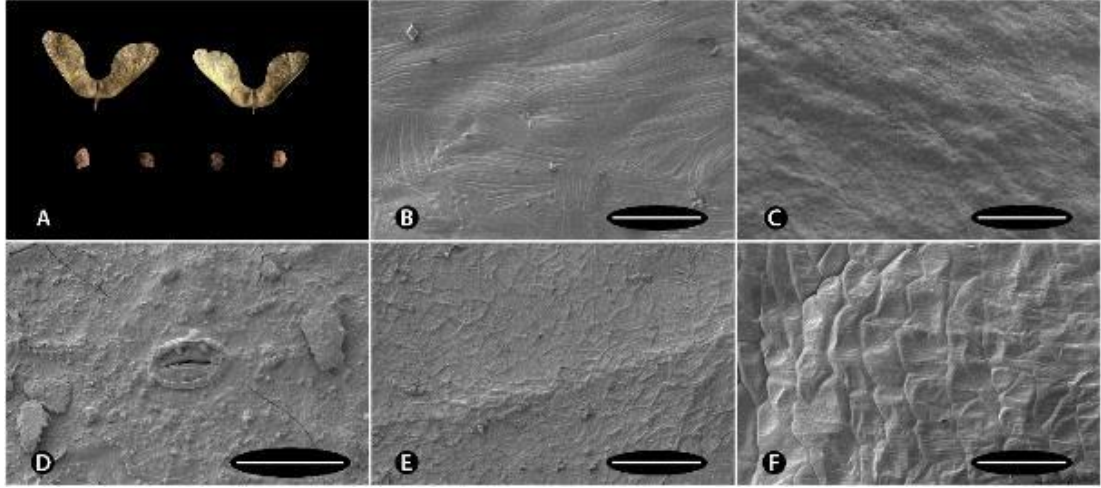


Fotoğraf 3.29. *A. divergens* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C-D; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (1 mm-30 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm- 200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul yüzeyi granulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyi Psilat-striat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyinde film şeklinde epikutikular vaks mevcut olup granulat süslenme göstermekte ve seyrek olarak stomalara rastlanmaktadır (Fotoğraf 3.30.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval-orbikular şekle sahiptir. Tohum boyutları 5-6 x 5-7 mm arasındadır. Tohum yüzeyi retikülat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.30.).



Fotoğraf 3.30. *A. divergens* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C: Lokul dış yüzeyi ve stomalar (200 μ m-30 μ m), E: Meyve kanat yüzeyi (200 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m).

Türkiye Florası'na göre *A. divergens*; var. *divergens* ve var. *trilobum* olmak üzere iki varyeteye sahiptir (Yaltırık, 1967a). *A. divergens* var. *divergens*, var. *trilobum*'dan yapraklarının 5 loblu (3 loblu değil) olması, yaprak tabanının yuvarlak (trunkat değil) olmasına göre ayrılmaktadır (Yaltırık, 1967a). Ancak Murray (1978), var. *divergens*'i *A. cappadocicum*'un alttürü (*A. cappadocicum* subsp. *divergens*), var. *trilobum*'u ise *A. cappadocicum* subsp. *divergens* var. *trilobum* olarak vermiştir. *A. divergens* var. *trilobum*, Gelderen vd. (1994) ve Mataracı (2012)'nin çalışmalarında ise *A. cappadocicum* subsp. *divergens*'in sinonimi olarak önerilmektedir. Tarafımızca yapılan arazi çalışmaları sırasında, *A. divergens*'e ait bireylerde, her iki varyetenin morfolojik özelliklerini taşıyan yaprakların ve meyvelerin, aynı birey üzerinde bulunduğu gözlenmiştir. Dolayısıyla bu türlere ait varyetelerin birleştirilmesine karar verilmiştir. Ancak yapılan morfolojik incelemelere göre *A. divergens* ve *A. cappadocicum*'un birbirinden farklı türler olduğu sonucuna varılmış, *A. divergens* tekrar tür düzeyine yükseltilmiştir. İki takson arasındaki morfolojik farklılıklar Tablo 3.2.'de verilmiştir.

A. divergens, Artvin ve Erzurum illerinde, Çoruh nehri kollarının kurak vadileri boyunca yayılış göstermektedir. Bu alanlarda oldukça iyi popülasyonları bulunmaktadır. Ancak arazi çalışmaları sırasında halk tarafından gövdelerinin

kesilerek bahçelerdeki kültür bitkilerine destek olması amacıyla ve süpürge yapımında kullanıldığı tespit edilmiştir.

A. divergens, Rusya Florası'nda şüpheli kayıt olarak yer almaktadır (Pojarkova, 1949). Bu sebeple türün ülkemiz için endemik olup olmadığı net bir şekilde ortaya konmuş değildir. Ancak komşu ülkelerdeki yakın alanlarda yapılacak ayrıntılı çalışmalarla bu durum açıklığa kavuşacaktır.

Türkiye Florası'nda *A. divergens*, *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* ile yaprak lobları ve meyve şekli gibi morfolojik özellikler bakımından benzerlik göstermektedir (Yaltırık, 1967a). Ancak *A. divergens* morfolojik olarak, habitusu, yaprak şekli ve çiçek kurulu uzunluğu ile *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum*'dan ayrılmaktadır (Tablo 3.2.).

Tablo 3.2. *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* ile *A. divergens*'in karşılaştırılması

Karakterler	<i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i>	<i>A. divergens</i>
Habitus	Ağaç boyu 20-25 m Gövde tek veya nadiren birden çok	Ağaç boyu 3-6 m Gövde genellikle birden çok
Yaprak	5-7 loblu Loblar genişçe ovat-triangular, tam, uzunca akuminat, Tabanı hastat nadiren kordat Yaprak boyutu 3,7-18 × 6-25,5 cm Petiyol 3,6-23,7 cm	5 ya da nadiren 3 loblu Loblar genişçe ovat-triangular ya da oblong-ovat, tam ya da yüzeysel sekonder loblar mevcut, akuminat-akut ya da obtus Tabanı kordat ya da trunkat Yaprak boyutu 1,75-7,7 × 1,3-6 cm Petiyol 1,2-7,8 cm
Çiçek Kurulu	5-8 cm uzunlukta	2,5-5 cm uzunlukta

3.3.7. *Acer campestre* L., Sp. Pl. 1055 (1753)

Tip: Described From Europe (Hb. Linn. 1225/14!)

1. Lokul dışı ve genç sürgünler tüylü..... subsp. *campestre*

1. Lokul dışı ve genç sürgünler tüysüz subsp. *leiocarpum*

3.3.7.1. *Acer campestre* L. subsp. *campestre*, Sp. Pl. 1055 (1753).

Harita 3.7. ; Fotoğraf 3.31. , Fotoğraf 3.32. , Fotoğraf 3.33. , Fotoğraf 3.34. , Fotoğraf 3.35. ; Şekil 3.7.

=*Acer campestre* var. *hebecarpum* DC., Prodr. 1: 594 (1824).

=*Acer affine* Opiz, Flora 7: 7 (1824).

≡*Euacer campestre* (L.) Opiz, Seznam 42 (1852).

=*Acer campestre* var. *lobatum* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 11: 77 (1889).

=*Acer campestre* var. *hederifolium* Heinr. Braun, Term. Füz. 14: 78 (1891).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 6–25 m boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde birden fazla veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, gri. Genç sürgünler tüylü, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 5–8 mm, 4–6 çift pullu, tüylü ve pul kenarları silli, yeşilimsi-kahverengi. Yapraklar basit, 1/3–1/2'sine kadar 5 veya nadiren 3 loblu, loblar ovat ya da ovat-oblong, tam veya yüzeysel sekonder loblar mevcut, loblar akut ya da obtus, 1,5–9,8 × 2,5–9 cm, tabanı kordat ya da nadiren trunkat, yaprak üzeri ana damarlar hariç tüysüz, koyu yeşil, alt yüzü hispid, parlak yeşil; petiyol (1–)2–12,7 cm, oluklu, hispid, lateks bulunur. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 4,5–8 cm, 15–40 çiçekli. Brakte linear, (0,2–)1–7,5(–9) mm seyrek tüylü. Pedunkul (0,6–)1–3 cm, hispid. Brakteol linear, 0,3–5 mm, seyrek tüylü. Pedisel (2,5–)4–6 × 9–15 mm, seyrek hispid. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 0,5–2,5 × 2–5 mm, tüylü, yeşilimsi-sarı; petal spatulat, 0,5–1,5 × 2–5 mm, tüylü, yeşilimsi-sarı. Stamen 8 (–9), perianttan uzun. Filament (1–)2,5–5 mm, tüysüz. Anter 0,7–1,2 × 1–1,5 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong 1–2,5 × 2–4 mm, tüylü, yeşilimsi-sarı; petal spatulat, 0,6–1,5 × 2,5–5 mm, tüylü, yeşilimsi-sarı. Ovaryum yoğun tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,8–2,5 mm, tüysüz. Anter 0,5–1 × 0,8–1,2 mm, tüysüz, sarı. Meyve 4,2–8,6 cm uzunlukta, tüylü. Lokul oval-orbikular, 6–11 × 6–12 mm, yassı, iç yüzeyi tüysüz, dış yüzeyi yoğun hispid. Meyve kanatları (1–)1,5–3,2 × 0,5–1,6 cm, seyrek tüylü, 180°(–200°), yeşil. Tohum oval-orbikular, 6–8 × 6–8 mm, yassı, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

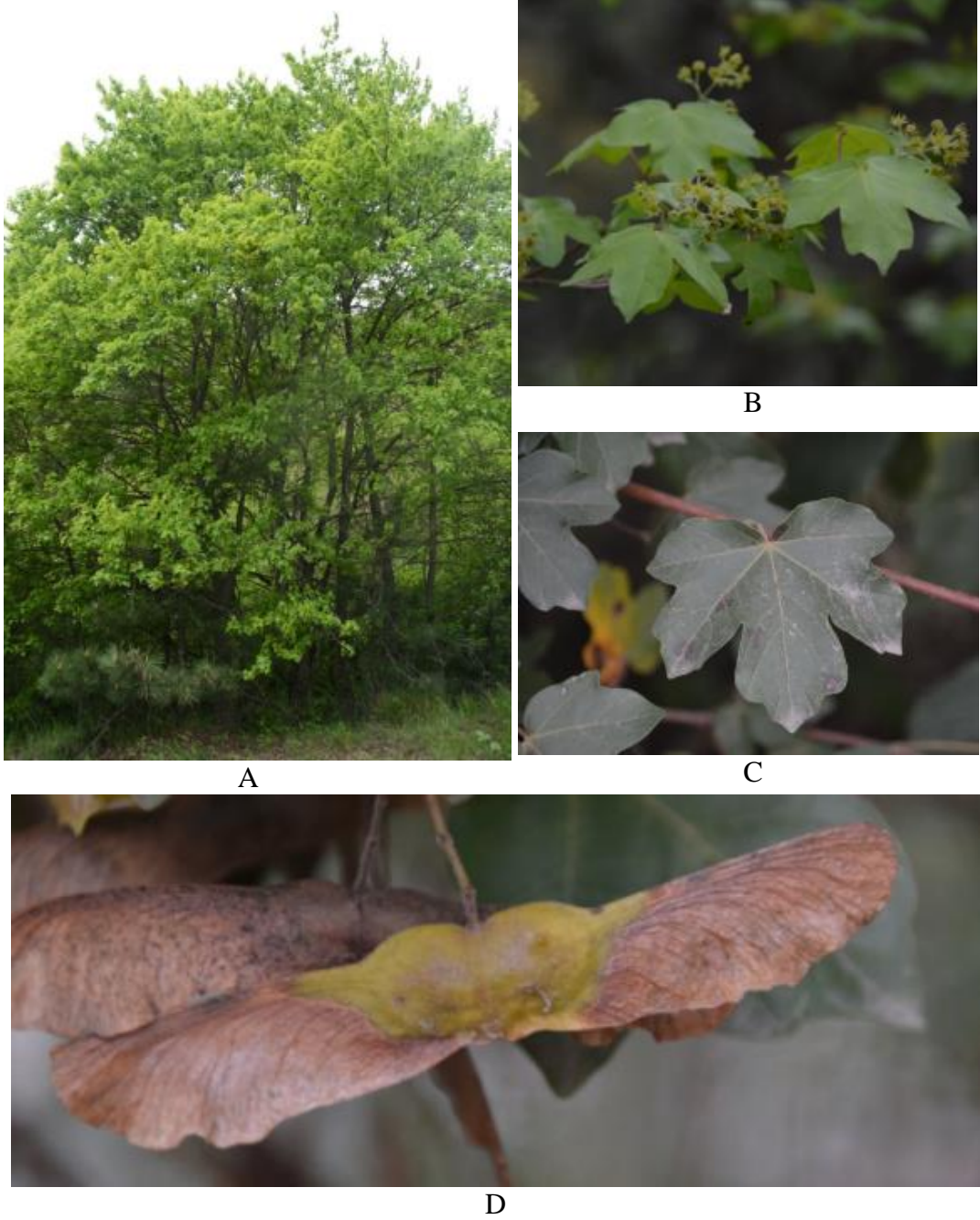
Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan-Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

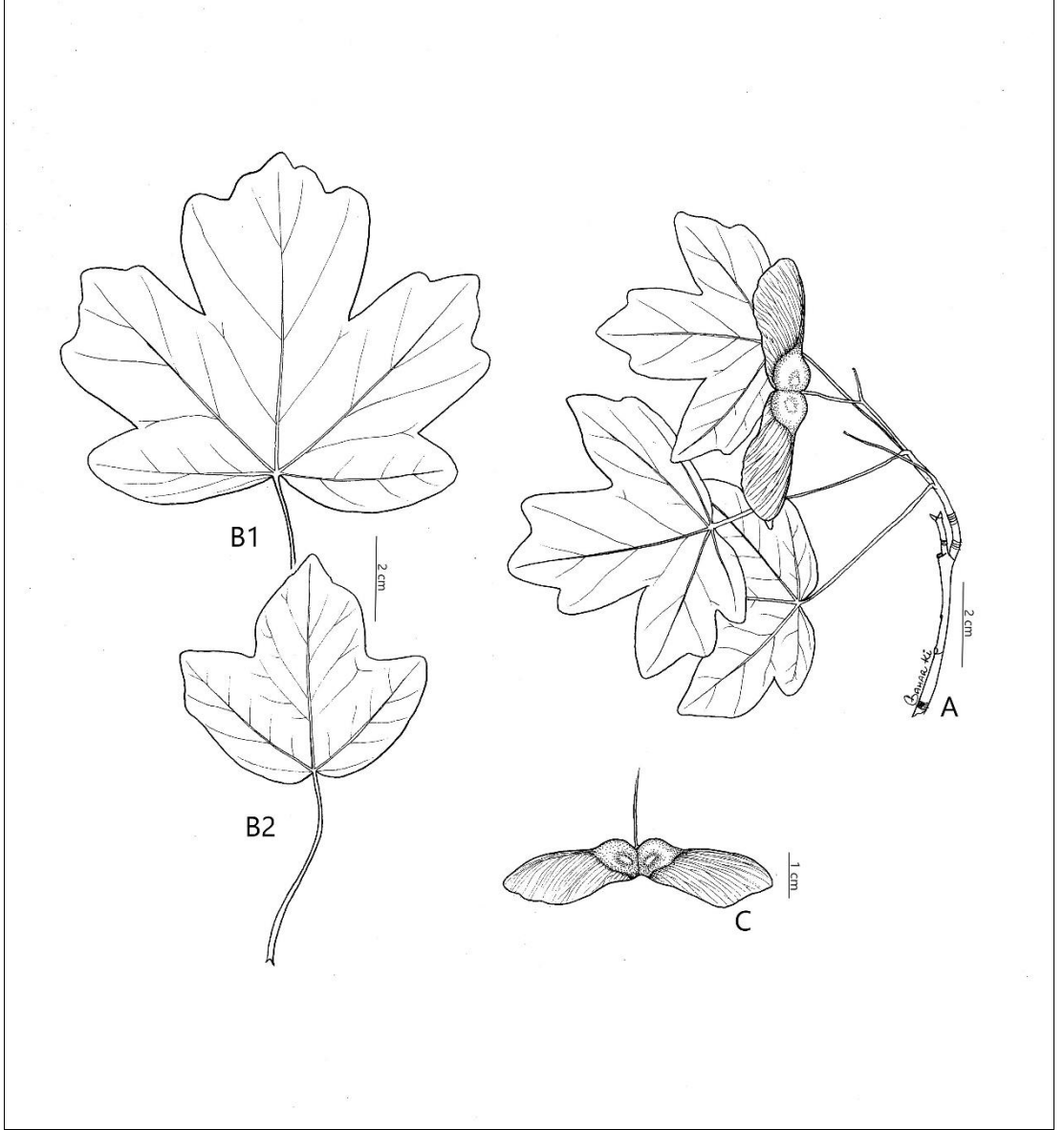
Habitat: Çalılıklar ve yapraklı ormanlar.

Yükseklik: 1-1750 m.

Yayılış: Avrupa (K. ve en uç G. hariç), Kafkasya, K. İran, KB. Afrika, Türkiye.



Fotoğraf 3.31. *A.campestre* subsp. *campestre*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.7. *A. campestre* subsp. *campestre*; A: genel görünüş, B1-B2: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.32. *A. campestre*'nin tip fotoğrafi

İncelenen Örnekler:

A1 Edirne: Uzunköprü-Harmanlı köyü arası, ormanlık alanlar, 25 m, 05.05.2016, *N.Seki* 738 (GAZI); Kırklareli: Karamanbayırı, Demirköy ormanları, 750m, 12.07.1968, *A.Baytop* (E); Kofçaz-Kocayazı köyü arası, Tosbağa deresi, kuru dere yatağı, *Quercus* ormanı, 1500-1700 m, 08.08.1985, *Ş.Yıldırım* 8632 (HU); Demirköy ormanları, Karaman boyu, 750 m, 12.06.1968, *A.Baytop* (ISTE); Demirköy, Mahya Dağı, Mahta tepe batısı, 766 m, 04.08.2009, *E.Akalın* (ISTE); Çayırılı Köyü-Erikler köyü arası, 250 m, 29.05.2001, *Ş.Kültür* (ISTE); Demirköy, İğneada, Liman mevki, 10 m, 22.07.1987, *K.Alpınar* (ISTE); Poyralı-İslambeyli arası, 26.06.1968, *A.Baytop* (ISTE); Kofuaz-Kocayazı köyü arası, Tosbağa deresi, kurudere yatağı, *Quercus* ormanı, 1500-1700 m, 08.08.1985, *Ş.Yıldırım* (ISTO); Demirköy-İğneada arası, *Quercus* altı, 26.06.1968, *A.Baytop* (ISTO); İğneada yolu, kavak fidanlığı çevresi, 33 m, 18.06.2014, *E.Doğan Güner* 2045 (GAZI); Poyralı-İslambeyli arası, 3-4. km, karışık ormanlar, 305 m, 04.05.2016, *N.Seki* 733 (GAZI); ibid., 27.08.2016, *N.Seki* 877 (GAZI); Tekirdağ: İncecik' ten 3 km batıda, 250 m, 30.04.1967, *A.-T.Baytop* (ISTE, E); Uzunköprü, Havsa yolu, Uzunköprü yakını, yol kenarı, 23.07.1968, *A.Baytop* (ISTE); Tekirdağ-Hayrabolu arası, Ortacaköy, Tekirdağ'dan 32 km ileride, 21.05.1971, *A.Baytop-N.Özhatay* (ISTE); Şarköy, Ganos dağı, Yeniköy deresi, 300 m, 28.05.1981, *G.Eliçin* (ISTO); Şarköy, Dolapdere, kuzey yamaç, 880 m, 27.05.1981, *G.Eliçin* (ISTO); Merkez, Tekirdağ'ın 5 km güneyinde, İncecik' te, gürgen-fındık-meşe, ağaçlık, 200 m, 30.06.1965, *Jones-Coode-Dönmez* 2866 (ISTO, E); Ganos Dağı, Kirazlı çeşme yanında, kuzey bakı, 550 m, 25.07.1967, *S.Özçetin-H.Mel* (ISTO); Malkara-Keşan arası, Malkara 'dan 5-6 km sonra, çalılık alan, 308 m, 10.05.2014, *B.Bilgili* 3946 (GAZI); Çanakkale: Biga, Katrancı köyü mezarlığı, 05.05.1965, *Kayacık-F.Yaltırık* (ISTO, E); Çanakkale: Gelibolu, Eşekçi tepesi, 75-320 m, 07.1976, *Y.Dönmez* (ISTO); Çan, Söğütalan Köyü, Delidağ, ormanlık, 300-500 m, 08.07.2010, *Z.Aytaç* 9599 (GAZI); Biga, Gertengeç köyü kuzeydoğusu, orman altı, 40 m, 20.06.2014, *E.Doğan Güner* 2053 (GAZI).

A2 Kırklareli: Kobratarla'nın güneyi, orman sınırı, 92 m, 26.05.2005, *D.Oral* 2290 (ISTO); Demirköy, Bulanıkdere-Arnautköy deresi arasında, 07.07.1965, *E.Örnek* (ISTO); Yalova: Armutlu Yarımadası, Çınarcık Orman İşletme Şefliği, 25.05.1993,

M.İnan (ISTO); Çınarcık-Teşvikiye, Hasanbaba korusu, 51 nolu bölme, 17.07.1967, *H.Kayacık* (ISTO); İstanbul: İstanbul' un yaklaşık 25 km kuzeydoğusu, Belgrad ormanı, Büyükdere, 14.09.1965, *Murray* 880, (E); Beykoz, Kirazlı, 100 m, yol kenarı, 08.09.2001, *H.Altınözlü* 3712 (HUB); Sarıyer, Belgrad ormanı, Kurt kemeri, 28.05.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Sarıyer, Belgrad ormanı, Paşakemeri civarı, 20.08.1959, *F.Yaltırık* (ISTO); Sarıyer, Belgrad Ormanı, Yeni Fidanlık yakını, meşe meşçeresi, serpili, bölme no: 95, 03.09.1963, *F.Yaltırık* (ISTO); Çatalca, Binkılıç-Soğuksu, 200 m, 30.09.1963, *A.Huş* (ISTO); Şile, Heciz-Şile arası, Ülumbey köprüsü yanı, 10.09.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Çatalca, Binkılıç-Soğuksu, 3. kesim düzeni, 53 nolu bölme, 200 m, 30.09.1963, *A.Huş* (ISTO); Çatalca, Çilingöz-Beytepe, Beytepe 2. kesim düzeni, 28 nolu bölme, 150 m, 10.10.1963, *M.S.Çelebi* (ISTO); Akalan-Kalfaköy arası, 5. km, meşe ve gürgen ile, 141 m, 04.05.2016, *N.Seki* 730 (GAZI); ibid., 27.08.2016, *N.Seki* 875 (GAZI); Akalan-Saray arası, Saray'a 30 km kala, 150 m, 04.05.2016, *N.Seki* 731 (GAZI); Bursa: Mustafakemalpaşa, Gürgendağ Bölgesi, Gürgendağ serisi, Candere mevki, kuzeybatı bakı, 280 m, 16.09.1980, *R.Balı* (ISTO); Bursa: Orhangazi-Yalova arası, Yalova'ya 13 km, 220m, 22.05.1983, *E.Tuzlacı* (ISTE); Uludağ, Çağlayan civarı, 10.09.1944, *Heilbronn* (E).

A3 Adapazarı: Sapanca gölü, 08.08.1962, *P.H.Davis* (E); Sapanca gölü, nadir tek bir ağaç koruma altında, 50 m, 30.07.1962, *P.H.Davis* 36212, (E); Kocaeli: Hendek, Karadere bölgesi, Haraklı serisi, Karabakkal mevki, 600-700m, 25.10.1963, *N.Beşirbelli* (ISTO); Düzce: Gölyaka, Efteni gölü kenarı, 110 m, 17.05.2004, *N.Aksoy* 5087 (ISTO); Bolu: Bolu'nun güneyi, 800-850 m, 08.09.1957, *Wagenitz* 24 (E); Karadere-Yedigöl arası, vadi kenarı, 400 m, 18.07.1962, *P.H.Davis* 37707 (E); Abant gölü, Çam ormanının kenarı, 1300 m, 07.09.1957, *P.H.Davis* 32883 (E, BM, ANK); *Fagus-Abies* bulunduran karışık orman, yumuşak yamaçlar, kuzey kesimler, 860 m, 30.08.1972, *I.Kukkonen* (ISTE); Mudurnu' nun kuzeyi, ırmak vadisi, 650 m, 09.07.1962, *P.H.Davis* 37106, (E); Merkez, Aband yolu, Soğuksu, titrek kavak fidanlığı yanı, 23.05.1962, *H.Kayacık- B.Aytuğ* (ISTO); Mudurnu, Yürse Bölgesi, Sarıyar serisi, Çaltepe, 1450 m, 29.09.1963, *C.Akmaz* (ISTO); Mudurnu: Hacıali Bölgesi, Bıçkıüstü mesire yeri, yol kenarı, 1200 m, 24.07.1984, *H.Kalmaz* (ISTO); Mudurnu, nemli kuzey yamaç, dere, 1150 m, 09.07.1962, *P.H.Davis* 37024 (ISTO, E); Karacasu - Gölcük arası, *Abies* ormanı, 850 m, 15.07.2000, *M.Vural* 8231

(GAZI); Abant Gölü, göl yakını, 1400 m, 11.06.1962, *P.H.Davis* 37275 (ISTO, E); Sultan seri, karaçam-gökmar-gürgeç-sarıçam-şimşir ile, kuzey-kuzeydoğu bakı, 980 m, 18.07.1978, *H.Aksoy* (ISTO); Abant gölü, göl kenarı, bataklık, 1351 m, 17.06.2014, *E.Doğan Güner* 2034; Ankara: Nallıhan, Sarılar dere kenarı, doğu yamaç, 1290 m, 24.07.1966, *M.Altan-C.Genç* (ISTO); Zonguldak: Ereğli-Bağlıkarası, dere kenarında, 30.08.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Karabük: Keltepe, Yenice üstü, Sorgun yaylası, çalılık alan, 1300 m, 04.08.1962, *P.H.Davis* 38937 (ISTO, E).

A4 Karabük: Yenice, Keltepe, *Fagus-Abies* ormanı, 1200 m, 20.07.1962, *P.H.Davis* 37784 (E); Büyükdüz Tecrübe ormanı, 860 m, 08.1965, *O.Alpay* (ISTO); Büyükdüz Araştırma Ormanı, Bölme no: 46, 920 m, 01.09.1969, *H.Aksoy* 141/69 (ISTO); Yenice, Şimşirdere Bölgesi, 1300 m, 20.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO); Yenice-Fındıkaltı, orman içi, 366 m, 21.05.2014, *B.Bilgili* 3980 (GAZI); Yenice, Şimşirdere yolu, yol kenarı, orman içi, 350 m, 21.05.2014, *B.Bilgili* 4001 (GAZI); Yenice-Fındıkaltı arası, Çubukören, karışık yapraklı orman, 258 m, 21.05.2014, *B.Bilgili* 4013 (GAZI); Yenice-Fındıkaltı mevki, orman içi, 366 m, 21.05.2014, *B.Bilgili* 4017 (GAZI); Eflani-Alpagut, Hıdırlı mah., orman açıklığı, çayırılık alan, 1093 m, 22.05.2014, *B.Bilgili* 4031 (GAZI); Eflani-Şenyurt, Kaya mah., 1026 m, 22.05.2014, *B.Bilgili* 4050 (GAZI); Safranbolu-Çerçen köyü, Kuzyaka (Hacılar), yanık orman alanı, 763 m, 04.08.2014, *B.Bilgili* 4480 (GAZI); Karabük-Bartın yolu, Nebioğlu (Abdipaşa) deresi, dere kenarı, kumullar, 340 m, 05.08.2014, *B.Bilgili* 4495 (GAZI); Yenice-Şimşirdere, Doksan odun deposu ilerisi, orman içi, 450 m, 06.08.2014, *B.Bilgili* 4511 (GAZI); Kastamonu: Kastamonu - Pınarbaşı arası, Kurtgirmez dağı orman yolu, 1250 m, 07.08.2003, *M.U.Özbek* 1774 (GAZI); Ecevit, Seyidiler-Küre arasında 43. km, karışık çalılar arasında, 1200 m, 30.07.1962, *P.H.Davis* 38461 (ISTO, E); Araç, Göller bölgesi, Kabalaklı deresi, dere kenarında, yamaçta, 1350 m, 15.08.1965, *İ.Kalaycıoğlu* (ISTO); Küre Nahas, 03.09.1892, *Sinteniss* 2714; ibid., 25.08.1892, *Sinteniss* 5033 (BM); Küre, Küre-Kösreli yolu, 09.09.1965, *M.Yalçın* (ISTO); Küre, 1500 m, 15.07.1890, Bornm. 1845, (LE); Daday-Eflani, Daday' dan 15 km, 1000-1200 m, 30.07.1962, *P.H.Davis* 38615 (E); Daday, Sarıçam Bölgesi, 08.09.1965, *M.Yalçın* (ISTO); Ejderha Çukuru önü, 950 m, 07.05.2001, *N.Aksoy et al* (ISTO); Araç, Mergüze nahiyesi, Kızışeller köyü, dere kenarı, 1050 m,

19.07.1965, *C.Taşeli* (ISTO); Pınarbaşı, Gazla mahallesi, Yallahtepe mevki, meşe-gökmar-gürgeç ormanı, kuzey bakı, 850 m, 09.05.2001, *N.Aksoy* 1190 (ISTO); Azdavay-Cide yol ayrımından 1-2 km sonra, Yeşilhisar köyüne 1 km kala, 860 m, 01.08.2015, *N.Seki* 639 (GAZI); ibid., 03.05.2016, *N.Seki* 729 (GAZI); Azdavay-Cide yol ayrımından 3-4 km sonra, yol kenarları, 01.08.2015, *N.Seki* 640 (GAZI); Azdavay-Cide eski yol, 01.08.2015, *N.Seki* 642 (GAZI); Azdavay-Bereketli yolu, Azdavay' a 15 km kala, ormanlık alanlar, 1075 m, 03.05.2016, *N.Seki* 728 (GAZI); Ilgaz dağı, ormanlık alanlar, 1375 m, 27.05.2017, *N.Seki* 932 (GAZI); Bartın: Bartın-Amasra arası, yol boyu, 26.08.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); İnkum, Kuba tepe güneydoğu eteği, *Quercus sp.*' nin hâkim olduğu orman toplulukları, şeyl, kumtaşı, kireçtaşı, 151 m, güneydoğu bakı, 15.09.2006, *Y.SarıNayim* 6 (ISTO); Ankara: Karagöl, Ankara'nın kuzeyine 64 km, 1600 m, 10.07.1956, *F.Güvenir-Coode* 2158 (E); Çubuk, Karagöl, *Carpinus betulus* ormanı, 1600 m, 18.07.1973, *S.Erik* 177 (ISTO); Çubuk, Karagöl kenarında, 05.08.1965, *F.Güvenir* (ISTO); Kızılcahamam, Çakmaklı' nın ayağı deresi, dik, bozuk kapalı meşçere, 1605 m, 26.06.1969, *B.Berispek- M.Örenç* (ISTO); Kızılcahamam, Soğuksu Milli Parkı, Çakmaklı civarı, *Pinus nigra* ve yapraklı türler ile, 1535 m, 14.05.2016, *N.Seki* 771 (GAZI); ibid., 1160 m, *N.Seki* 772; ibid., 1535 m, 01.09.2016, *N.Seki* 870 (GAZI); Zonguldak: Merkez, Zonguldak'ın 3 km güneyi, 280m, 17.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO); Zonguldak: Çaycuma'nın güneyi, istasyon yakını, dere kenarı, 10 m, 17.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO); Bolu: Mengen, Yalakkuz, dağ eteğinde, 1030 m, 28.07.1966, *A.Hüseyin* (ISTO); Çankırı: Atkaracalar, Dumanlı dağı, Karakilki deresi-Almaçukuru arası, kayalıklar, 1250-1350 m, 31.07.1991, *A.Duran* 1407 (GAZI).

A5 Sinop: Boyabat-Gerze, 800 m, 07.09.1954, *P.H.Davis* 25007 (E, BM, K); Çangal dağı, Gökçeagaç üzeri, 1050 m, 27.07.1962, *P.H.Davis-Coode-Yaltırık* 38272 (E); Ayancık, İnaltı mağarasından Akgöl'e 1 km, 1105 m, bahçe kenarı, 28.09.2010, *A.Dönmez* 17683 (HUB); Ayancık, Çangal geçidinden Türkeli'ne 4,3 km, 1077 m, 19.06.2008, *A.Dönmez* 14780 (HUB); Türkeli, Zindan Bölgesi, Karşılıvep mah. 950 m, 02.08.1978, *A.Mızraklı* (ISTO); Ayancık, Zindan, Çingen Konağı, Kuzey bakı, 1160 m, 01.07.1964, *B.Aytuğ-G.Eliçin* (ISTO); Ayancık, Çangal-Sakız yolu üzerinde, meşe ormanı içinde, güney bakı, 1000 m, 27.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO); Ayancık, kuzey ve kuzeybatıya bakar, %51 gökmar %49 kayın koru ormanı, 817 m,

07.1965, *A.Ekiz* (ISTO); Gerze, Apdaloğlu köyü, 100m, 05.05.1977, *A.Mızraklı* (ISTO); Gerze, Cayva köyü, Gümbe deresi mevkii, 50 m, 19.05.1977, *A.Mızraklı* (ISTO); Türkeli, Zindan bölgesi, 30-40 nolu bölmeler, 1200-1400 m, 05.08.1978, *A.Mızraklı* (ISTO); Gerze, Domuztamı mevkii, orman içi, kuzey bakı, 1500-2000 m, 05.05.1977, *A.Mızraklı* (ISTO); Ayancık-Çangal yolu, dereiçi, yol kenarı, 1083 m, 03.08.2015, *N.Seki* 643; Gerze, Abdaloğlu köyü, 228 m, 03.08.2015, *N.Seki* 645 (GAZI); ibid., 27.10.2015, *N.Seki* 686 (GAZI); Ayancık-Çangal yolu, 1350 m, 02.06.2017, *N.Seki* 942 (GAZI); Kastamonu: Tosya, Yukarı Dikmen-Yağcılar köyleri arası, 1200 m, 12.06.1976, *M.Kılınç* 1027 (ISTO); Samsun: Lâdik, Lâdik istasyonuna 3 km, Samsun-Amasya yolu, 850 m, 10.09.1964, *H.Kayacık-G.Eliçin* (ISTO); Ladik, Akpınar Öğretmen Okulu üstü, 23.08.1978, *Ş.Yıldırım* 1228 (HUB); Bafra, Balık Gölü civarı, Yörükler yakını, mezarlık kenarı, 9 m, 03.08.2015, *N.Seki* 647; Çakırlar Korusu, *Fraxinus* ağırlıklı subasar ormanı, 15 m, 04.08.2015, *N.Seki* 648 (GAZI); Amasya: Akdağ, Suluova-Aktaş yolu, Karakise köyü, Sugözü yaylası, Sugözü deresi kenarı, 1600 m, 12.08.1977, *K.Alpınar* (ISTE).

A6 Ordu: Karadüz Bölgesi, Yokuşdibib mevkii, 900 m, 08.1972, *B.Karakaya* (ISTO); Samsun: Ladik üzeri, 1400 m, 15.07.1890, *Bornmueller* 1845 (BM); Samsun yakını, 00.09.1963, *Tobey* 10/9 (E); Bafra, Balık Gölü, Bafra yakını, 1966, *P.H.Davis* 24995 (ISTO, E); Çarşamba, Hacıosman subasar ormanı, 01.07.1986, *C.Akın* (ISTO); Çarşamba Hacıosman subasar ormanı, *Fraxinus* ağırlıklı, 8 m, 04.08.2015, *N.Seki* 649 (GAZI); ibid., 27.10.2015, *N.Seki* 687 (GAZI); Tokat: Almus, Kınık köyü, Çamdüz mevkii, 850 m, 06.06.1993, *Ü.Akkemik* (ISTO).

A7 Trabzon: Maçka, Meryemana deresi, Coşandere köyü, doğu bakı, 700 m, 18.05.1973, *R.Anşin* 16 (ISTO); Meryemana Orman İşletme Şefliği 'nin 3 km batısı, Maçka' nın yaklaşık 15 km güneyi, 600 m, 20.09.1965, *Murray* 916, (E); Maçka, İşletme çeşmesi civarı, 600 m, 02.09.1965, *O.Alpay* (ISTO); Akçaabat, Kalenema deresi, 10.1965, *Z.Yahyaoglu* (ISTO); Trabzon: Maçka civarı, 28.08.1962, *E.Yılmaz* (ISTO); Maçka, Coşandere köyü, yapraklı türler ile (*Pseudomaki*), 753 m, 06.08.2015, *N.Seki* 661 (GAZI); ibid., *N.Seki* 700 (GAZI); Akçaabat, Kalenema deresi, Akören-Yeşilyurt köyleri girişi, ormanlık vadi içi, 70 m, 18.08.2016, *N.Seki* 786; Gümüşhane: Torul, Soğuksu mevkii, 1500 m, 10.07.1978, *T.H.Onan* (ISTO).

A8 Artvin: Yusufeli, Zeytinlik, vadi içi, 1200 m, 1983, *İ.Atalay* (ISTO); Yusufeli, Altıparmak köyü, ağaçlık, 1080 m, 30.07.1991, *A.Güner* 9916 (GAZI); Atila deresi, Şantev mahallesi altı, dere ilerinde, 600 m, 22.06.1978, *R.Anşin* (ISTO); Merkez, yol kenarı, 600 m, 25.06.1957, *P.H.Davis* 30008 (ISTO, E); Artvin civarı, 500 m, 24.09.1965, *E.Murray* 946 (ISTO); Yusufeli, Altıparmak (Barhal) köyü, 1080 m, ağaçlık, 08.07.1981, *A.Güner* 9916 (HUB).

A9 Artvin: Ardanuç İşletmesi, Tepedüzü bölgesi, 8 nolu bölme, kuzeydoğu bakı, 1350 m, 23.09.1968, *M.İnanç* (ISTO); Artvin: Ardanuç İşletmesi, Tepedüzü bölgesi, 8 nolu bölme, kuzeybatı bakı, 1390 m, 23.09.1968, *M.İnanç*; Ardanuç, Peynirli köyü, vadi içi, 1050 m, 1983, *İ.Atalay* (ISTO); Ardanuç-Ovacık arası, ormanlık alanlar, 850 m, 21.09.2016, *N.Seki* 861 (GAZI); ibid., 970 m, *N.Seki* 864 (GAZI); Kars: Posof, şehir içi dere boyunca, üst meşeliğinden Gümüşkavaj köyüne anayol çevresi ve üst ormanlık alanlar boyunca, 1600-1750 m, 28.06.1986, *Demirtaş* 3721 (HUB); Posof çayı çevresinden Posof 'a, 1480-1600 m, 25.05.1986, *N.Demirkuş* 3399 (HUB); Posof, Posof çayı deresinden Yurtbekler köyüne, 1600-1100 m, 27.09.1986, *N.Demirkuş* 3849 (HUB).

B1 Balıkesir: Bayramiç, Kazdağ, Kalkım nahiyesi, 300-500 m, 28.06.1962, *H.Bölükbaşı* (ISTO); Erdek, Kapıdağ Yarımadası, Eğridere, doğu yamaç, 300-400 m, 12.05.1965, *H.Kayacık-F.Yaltırık* (ISTO); Çanakkale: Yenice, Kalkım-Döşemedere yolu, dere boyunca, münferit, kuzey bakı, 780 m, 30.07.1999, *M.Tokcan* (ISTO).

B2 Balıkesir: Dursunbey, İsmailler köyü, Karaamca-Gölcük yolu kenarları, 520-620 m, 1954, *M.Selik* (ISTO); Kütahya: Gediz, Şaphane, Seyitgazi mevki, ormanlık alanlar, 1470 m, 15.05.2016, *N.Seki* 776 (GAZI); Bursa: M. Kemalpaşa Karaorman köyü batısı, orman altı, 40 m, 20.06.2014, *E.Doğın Güner* 2056 (GAZI).

B3 Eskişehir: İnönü dağı ormanları, orman, 00.00.1945, *A.Yılmaz* 228-229 (GAZI); Mihaliççık, Sakure köyü batısı, Suludere, 1300 m, 04.07.1970, *T.Ekim* 303 (E, ANK); Sündiken dağı, Bozdağ etekleri, 1300 m, 23.07.1973, *T.Ekim* 304 (E, ANK); Türkmen Dağı, Yukarı Ilıca, açıklık, 1300m, 10.06.1976, *T.Ekim* 2142 (ANK);

Mihallicık, atacık bölgesi, ormanlık alanlar, 1560 m, 14.05.2016, *N.Seki* 773 (GAZI); *ibid.*, 30.09.2016, *N.Seki* 873 (GAZI).

B4 Ankara: Ankara'nın 50 km kuzeyi, kuzey yamaç, sık *Carpinus-Quercus* ormanı ile 1600 m, 10.06.1965, *Jones-Coode* 2158 (ISTO).

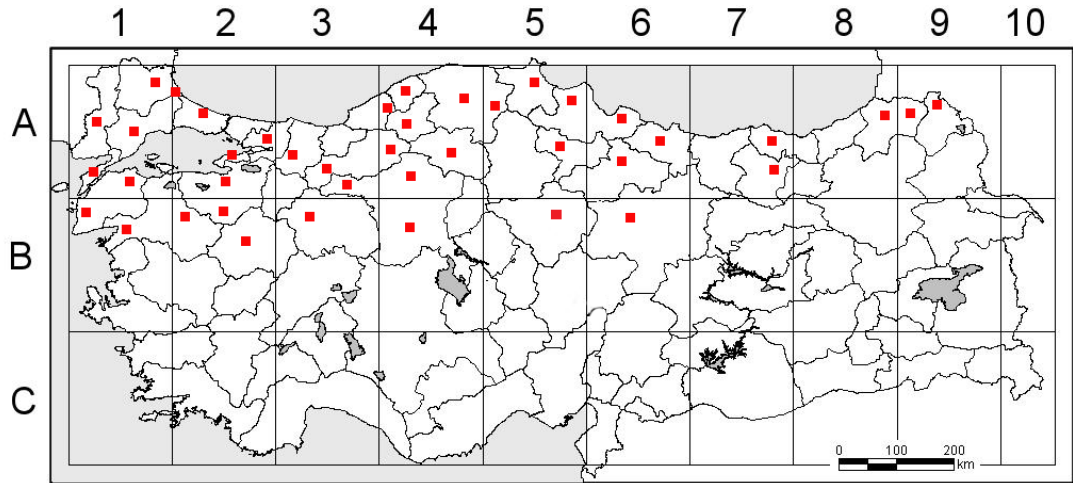
B6 Sivas: Zara, Avardağı, kuzey bakı, 1400-1600 m, 11.1970, *F.Baifti* (ISTO).

Literatür Kayıtları:

A2 İstanbul: Belgrad forest, 1899, *Azn.*

A4 Kara G., 40 miles N of Ankara, 1600 m, *Coode-Jones* 2158.

B5 Yozgat: Akdağmadeni, Yukarı ulhalı, 1600 m, 21.08.1951, *Atakan.*

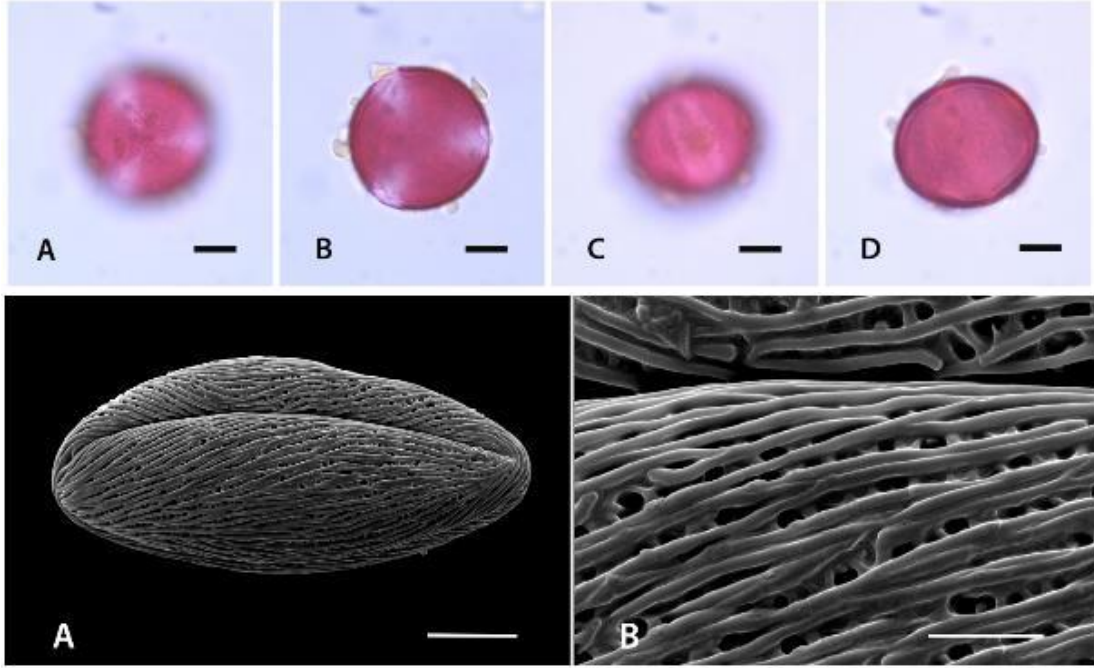


Harita 3.7. *A. campestre* subsp. *campestre* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetirli ve izopolar olup, apertür tipi trikolpattır. Polen ekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $32,4 \pm 0,6$ μm ve ekvatorial eksen (E) $36,2 \pm 1,4$ μm olarak ölçülmüştür. İntin $0,4$ μm , ekzin $0,5$ μm ve apokolpium $8,9 \pm 1,8$ μm , mezokolpium $28,0 \pm 0,8$ μm olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $29,9 \pm 0,9$

μm ve kolpus genişliği (Clt) $8,9 \pm 1,2 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-retikülat ornamentasyona sahip olup, ornamentasyonu oluşturan sitrialar uzun, kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.33.).

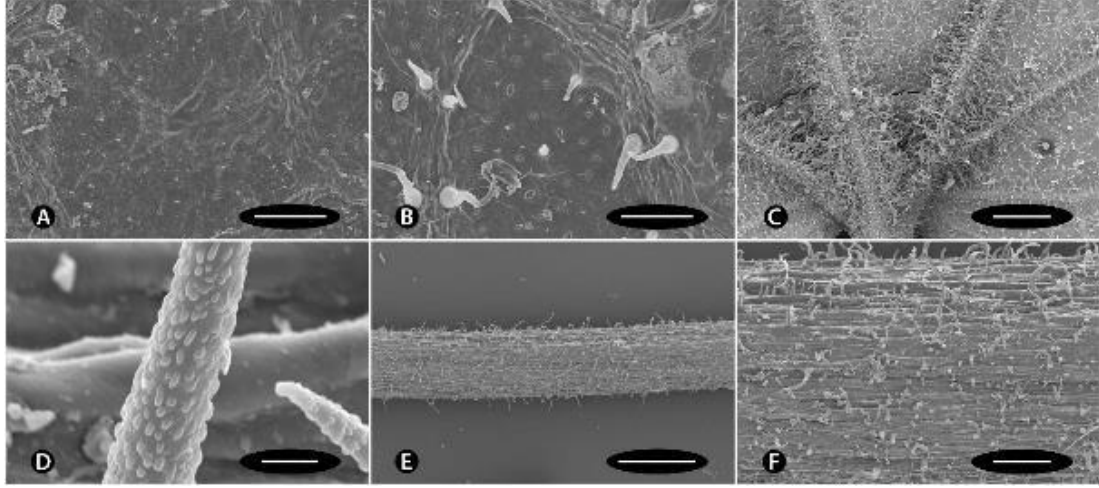


Fotoğraf 3.33. *A.campestre* subsp. *campestre* polen LM ve SEM mikrofotoğrafları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), A; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), B; Ornamentasyon yapısı ($3 \mu\text{m}$).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst ve alt yüzeyinde ana damar çevresinde daha yoğun diğer kısımlarda seyrek olmak üzere granüler halde, epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun diğer alanlarda seyrek kısa ve uzun basit tüyler mevcuttur. Uzun tüyler skabrat uzun tüyler ise granulat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde sadece orta lop ana damarı üzerinde skabrat ornamentasyon gösteren uzun tüyler ve psilat-granulat ornamentasyon gösteren uzun tüyler saptanmıştır. Petiyol üzerinde yoğun granulat ornamentasyona sahip kısa tüyler ve psilat ornamentasyona sahip papiller ile seyrek olarak skabrat ornamentasyona sahip uzun basit tüyler saptanmıştır. Sap üzerinde seyrek olarak

glandular tüylere rastlanmıştır. Ayrıca petiyolde seyrek olarak granül şeklinde epikutikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.34.).

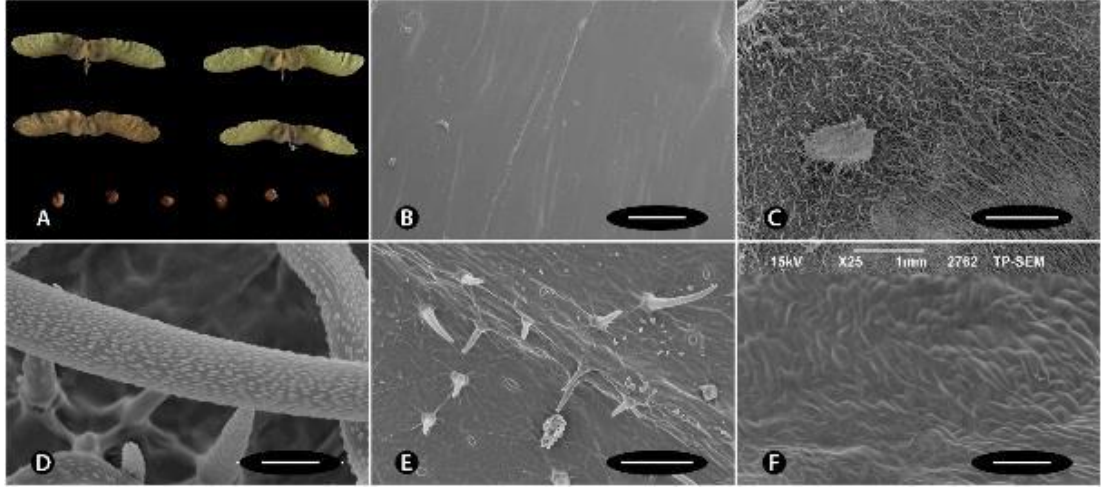


Fotoğraf 3.34. *A. campestre* subsp. *campestre* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (200 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (200 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı akenlerden oluşan samara tiptedir. Meyve yüzeyi yoğun tüylüdür. Meyve yüzeyinde skabrat ornamentasyon gösteren uzun tüyler ile psilat ornamentasyon gösteren kısa papiller mevcuttur. Lokul iç yüzeyi psilat ornamentasyon gösterir. Lokul içi kenar kısımlarında psilat ornamentasyona sahip uzun tüyler mevcuttur. Kanat yüzeyi Psilat-retikülat ornamentasyona sahip olup kseromorf tipte stomalar saptanmıştır. Kanat yüzeyinde orta yoğunlukta skabrat ornamentasyon gösteren kısa tüyler saptanmıştır (Fotoğraf 3.35.).

Tohum kırmızı kahverengi, şekli oval-orbikular'dır. Tohum boyutu 5-7 x 4,5-7 mm'dir. Tohum yüzeyi orta kısımda rugulat çevreye kısımda halkasal biçimde sitriat ornamentasyon göstermektedir. Hilum elipsoidal şeklindedir. Hilum çevresinde ornamentasyon rugulat olarak saptanmıştır (Fotoğraf 3.35.).



Fotoğraf 3.35. *A. campestre* subsp. *campestre* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 µm), C: Lokul dış yüzeyi (1 mm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 µm), E: Meyve kanat yüzeyi (100 µm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 µm).

3.3.7.2. *Acer campestre* L. subsp. *leiocarpum* (Opiz) Schwer., Op. Cit. 56 (1902).

Harita 3.8. ; Fotoğraf 3.36. , Fotoğraf 3.37. , Fotoğraf 3.38. , Fotoğraf 3.39. , Fotoğraf 3.40. ; Şekil 3.8.

≡*Acer leiocarpum* Opiz, Flora 7(1, Beil.): 82 (1824).

=*Acer austriacum* Tratt., Arch. Gewächsk. Leopold Trattinick 1: 1 (1811).

=*Acer campestre* var. *austriacum* (Tratt.) DC., Prodr. 1: 594 (1824).

≡*Acer campestre* var. *leiocarpum* (Opiz) Tausch, Flora 12: 547 (1829).

=*Acer campestre* var. *pseudomarsicum* Pax ex Schwer., Gartenflora 42: 327 (1893).

=*Acer orthocampestre* G. Grimm & Denk, Turkish Journal of Botany 36: 1050-1066 (2014). syn. nova.

Tip: (Czechoslovakia) Um Prag, Opiz (B, foto !).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 6–15 m boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde birden fazla veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 5–8 mm, 4–6 çift pullu, tüylü ve pul kenarları silli, yeşilimsi-kahverengi. Yapraklar basit, 1/3–1/2'sine kadar 5 veya nadiren 3 loblu,

loblar ovat ya da ovat-oblong, tam veya yüzeysel sekonder loblar mevcut, loblar akut ya da obtus, 1,5–7,8 × 2,5–9,6 cm, tabanı kordat ya da nadiren trunkat, yaprak üzeri ana damarlar hariç tüysüz, koyu yeşil, altı hispid, parlak yeşil; petiyol 1,5–12,8 cm, oluklu, tüysüz ya da seyrek tüylü, lateks bulunur. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 4–7,5 cm, 20' den fazla çiçekli. Brakte linear, 2–9 mm seyrek tüylü. Pedunkul 0,8–2,5 cm, hispid. Brakteol linear, 0,5–3 mm, seyrek tüylü. Pedisel 4–14 mm, seyrek hispid. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 0,5–2,5 × 2–5 mm, tüylü yeşilimsi-sarı; petal spatulat, 0,5–1,5 × 2–5 mm, tüylü yeşilimsi-sarı. Stamen 8 (–9), perianttan uzun. Filament (1–) 2,5–5 mm, tüysüz. Anter 0,7–1,2 × 1–1,5 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong 1–2,5 × 2–4 mm, tüylü yeşilimsi-sarı; petal spatulat, 0,6–1,5 × 2,5–5 mm, tüylü, yeşilimsi-sarı. Ovaryum yoğun tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,8–2,5 mm, tüysüz. Anter 0,5–1 × 0,8–1,2 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,6–7 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul oval-orbikular, 0,5–1 × 0,5–0,9 cm, yassı, iç ve dış yüzeyi tüysüz. Meyve kanatları 1,3–2,7 × 0,5–1,1 cm, tüysüz, 180°, yeşil. Tohum oval-orbikular, 4–6 × 4–6,5 mm, yassı, tüysüz. kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan-Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

Habitat: Ormanlık alanlar, çalılıklar.

Yükseklik: 470-2100 m.

Yayılış: Avrupa' nın çoğu (K. ve en uç D. hariç), Kafkasya, K. İran, KB. Afrika. Avrupa- Sibiry elementleri.



A



B

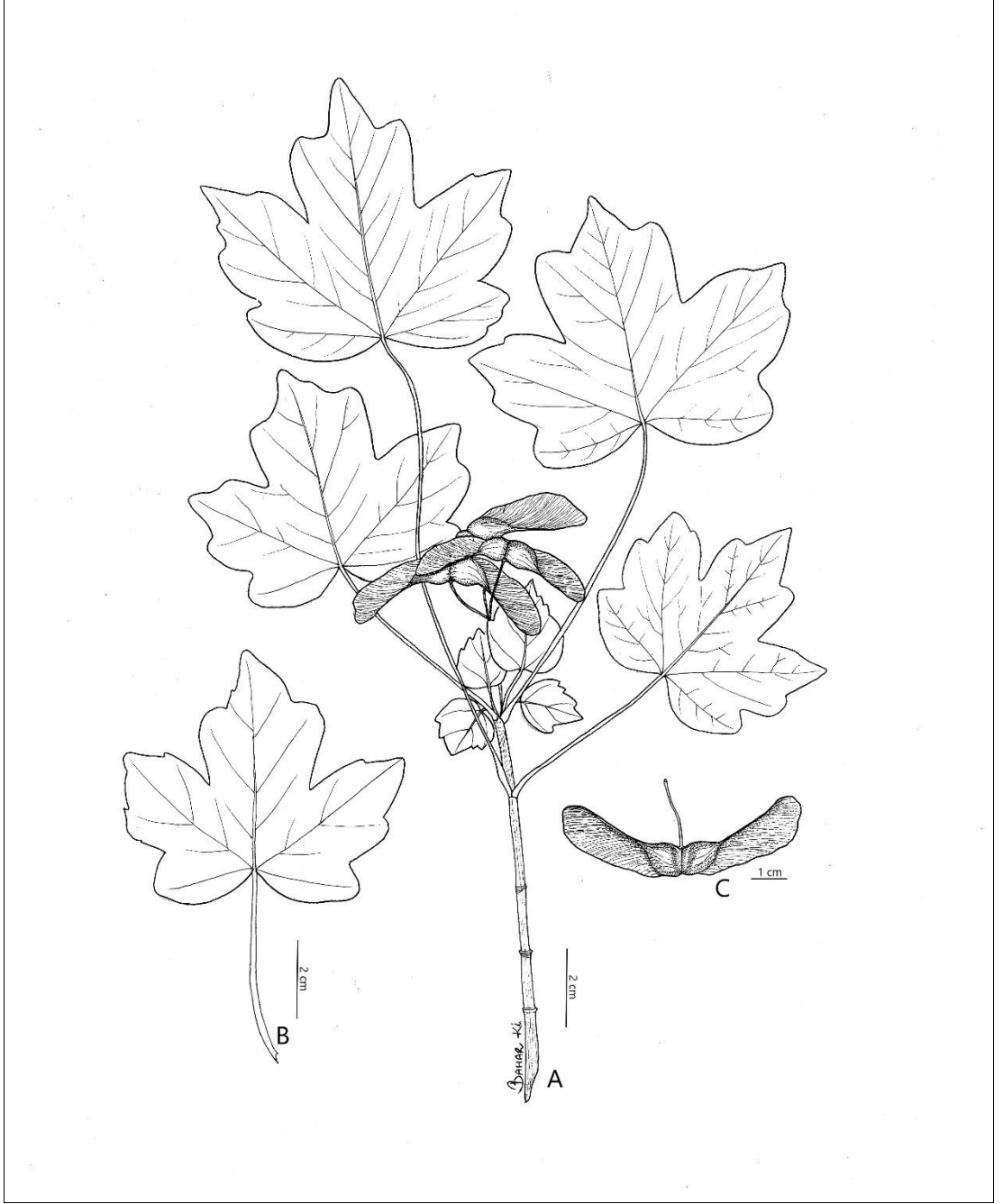


C

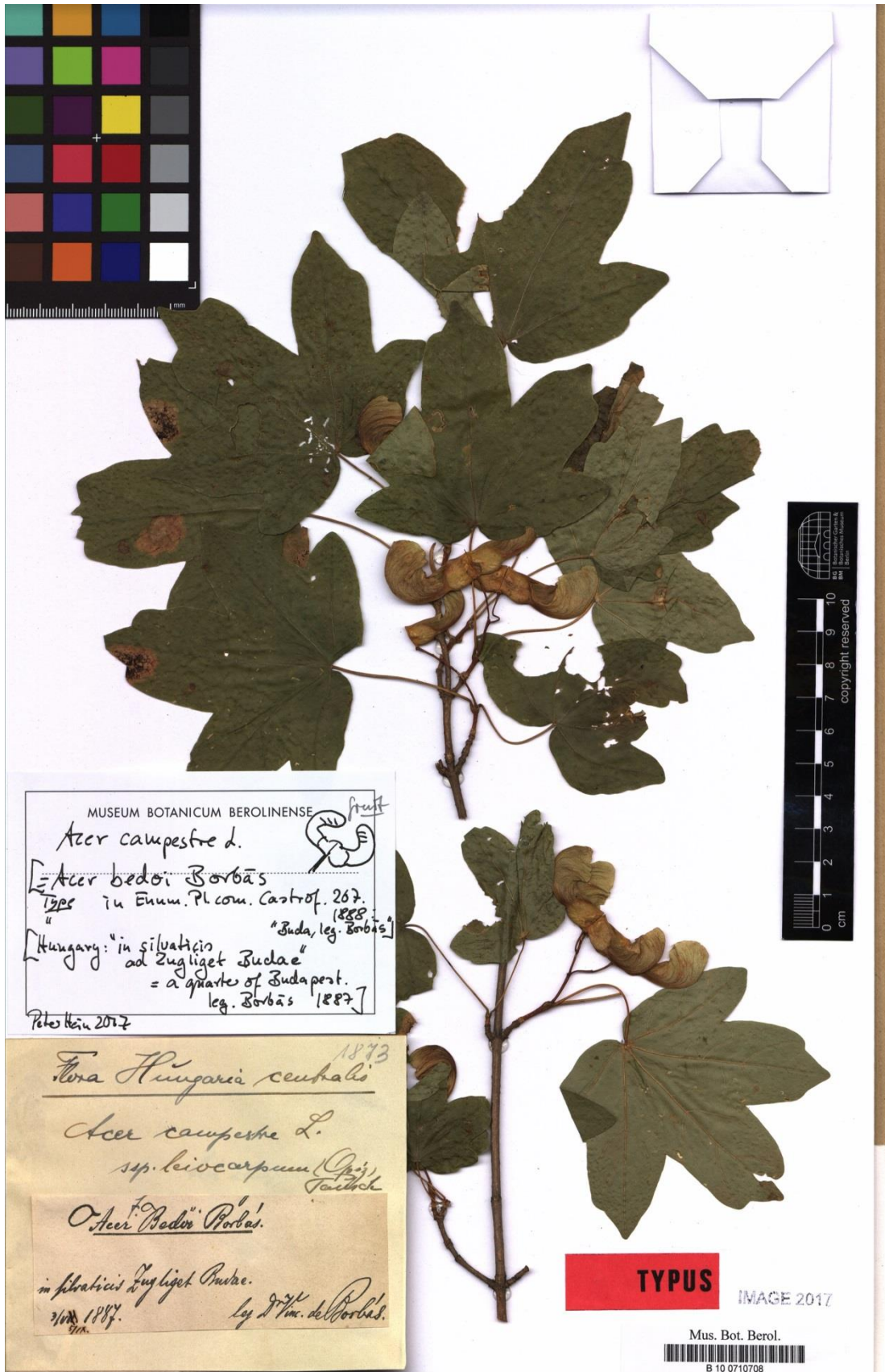


D

Fotoğraf 3.36. *A. campestre* subsp. *leiocarpum*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.8. *A. campestre* subsp. *leiocarpum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.37. *A. campestre subsp. leiocarpum*'un tip fotoğrafi



Fotoğraf 3.38. *Acer orthocampestre*'nin tip fotoğrafi

İncelenen Örnekler:

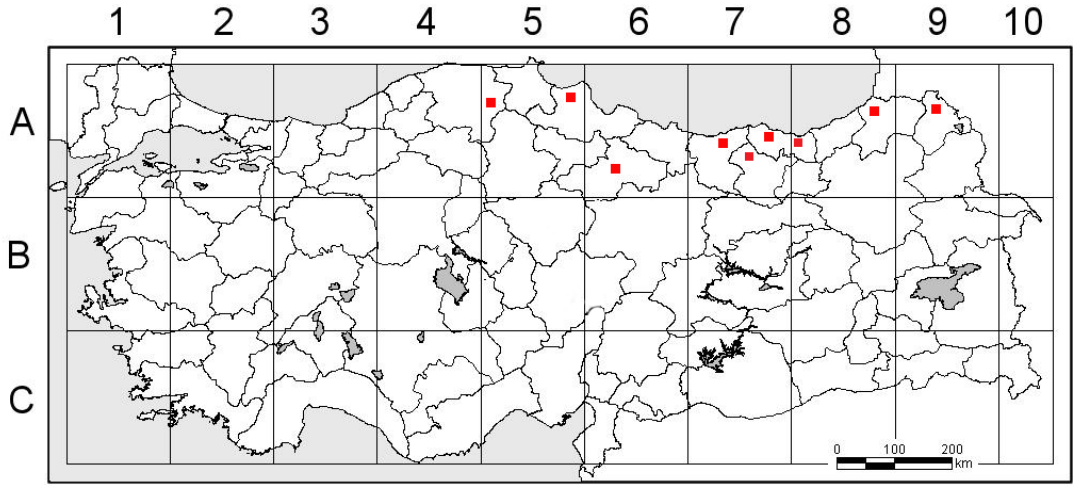
A5 Samsun: Ladik, Aslantaş köyü içerisi, 950 m, 10.09.1964, *H.Kayacık-G.Eliçin* (ISTO); Kastamonu: Tosya, Yağcılar köyü, Karanlık dere mevkii, dere kenarları, 1500 m, 18.07.1976, *M.Kılınç* 6334 (ISTO).

A6 Tokat: Niksar, Akıncılar köyü yakını, 750m, 10. 1964, *T.Odabaşı* (ISTO).

A7 Giresun: Şebinkarahisar-Giresun arası, Giresun' dan 48 km mesafede, *Fagus* ormanı, 2100 m, 25.07.1960, *Stainton-Henderson* 5833 (E); Trabzon: Akçaabat, Kalanima deresi, kuzey bakı, 480 m, 14.07.1967, *Z.Yahyaoglu-Y.Şimşek* (ISTO); Maçka, Altındere Vadisi, Coşandere köyü yöresi, yapraklı türlerle birlikte, 630 m, 20.05.2001, *A.Uzun* (KATO); Maçka, Coşandere köyü, *Carpinus-Quercus* ile birlikte (Pseudomaki), 580 m, 06.08.2015, *N.Seki* 659 (GAZI); ibid., 30.10.2015, *N.Seki* 698 (GAZI); Maçka-Hamsiköy arası, 1070 m, 10.07.1934, *Balls* 1637 (E); Gümüşhane: Kürtün, Uluköy, Küçükdere köyü arası, 700 m, 10.05.1990, *M.Küçük* (KATO).

A8 Trabzon: Çaykara, kayın-fındık ormanı, 700 m, 14.05.1960, *Stainton* 8407 (E); Artvin: Borçka, Glaskur köyü, Karagöl arası, dere boyu, 800 m, 18.08.1965, *F.Yaltırık-G.Eliçin* (ISTO); Ardauç üzeri, çit kenarları, 1000 m, 18.08.1957, *P.H.Davis* 32434 (ISTO, E); Atila vadisi, taşlık kayalık yamaç, 850 m, 24.08.1959, *Ö.Eminağaoğlu* (KATO); Ardauç-Ovacık arası, Ardauç'tan 1 km sonra, yapraklı türlerle birlikte, 470 m, 04.06.16, *N.Seki* 812 (GAZI); ibid., 21.09.2016, *N.Seki* 855 (GAZI); Ardauç, Cehennemdere Kanyonu, vadi içi, 472 m, 21.09.2016, *N.Seki* 863 (GAZI); ibid., 22.04.2017, *N.Seki* 915 (GAZI).

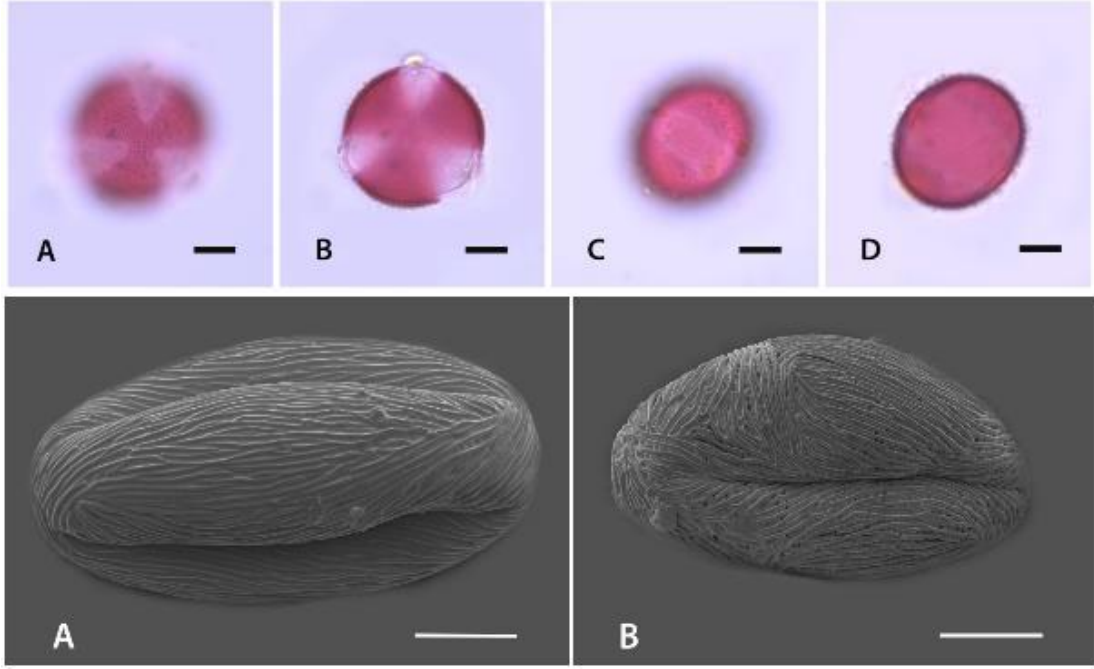
A9 Kars: Posof, Eminbey'in batısı, 1500 m, 10.08.1984, *N.Erkan* (ISTO); Ardahan: Posof a 5-6 km kala, ormanlık alanlar, 1500 m, 29.05.2016, *N.Seki* 806 (GAZI); Artvin: Artvin-Şavşat arası, Artvin'e 50 km kala, 03.06.2016, *N.Seki* 810 (GAZI); Ardahan- Şavşat arası, Laşet otelden 2 km sonra, 1580 m, 21.09.2016, *N.Seki* 851 (GAZI).



Harita 3.8. *A. campestre* subsp. *leiocarpum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

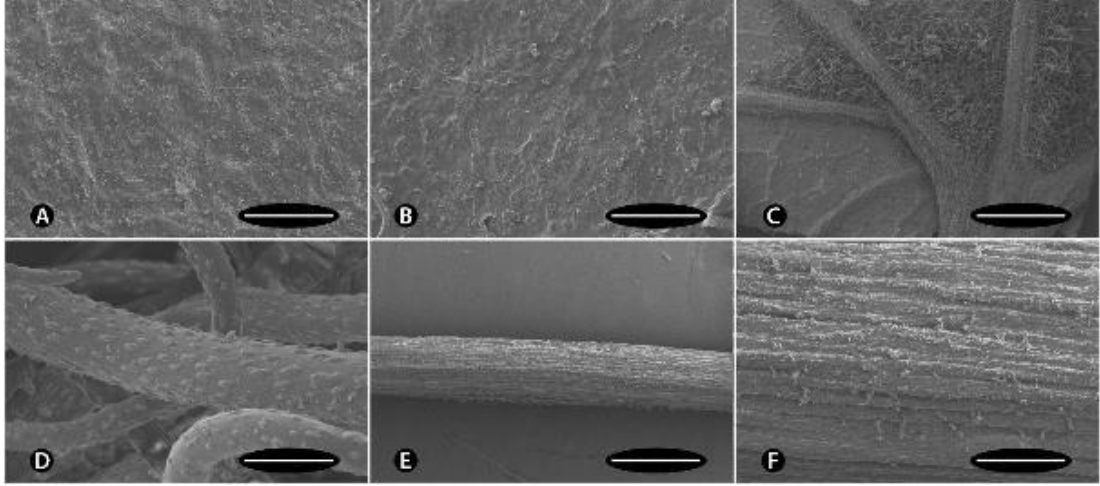
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $29,7 \pm 1,1 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $35,3 \pm 0,9 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,7 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $6,2 \pm 1,1 \mu\text{m}$, mezokolpium $23,9 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $27,4 \pm 1,0 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $10,5 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat veya sitriat-perforat ornamentasyona sahip olup, sitriat polenlerde ornamentasyonu oluşturan sitrialar uzun ince ve yüzeysel, sitriat-perforat polenlerde ornamentasyonu oluşturan sitrialar uzun, kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.39.).



Fotoğraf 3.39. *A. campestre* subsp. *leiocarpum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A-B; Polenin genel görünüşü (10 μ m)

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst ve alt yüzeyinde granüler halde, petiyol üzerinde küçük trikomal şeklindeki kristaller halinde epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında, yaprak alt ve üst anadamarı üzerinde yoğun alt yüzeyde seyrelen kısa ve uzun basit tüyler mevcuttur. Ayrıca yaprak alt yüzeyinde saplı ve sapsız glandular tüyler saptanmıştır. Uzun tüyler skabrat kısa tüyler ise granulat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde sadece orta lop ana damarı üzerinde skabrat ornamentasyon gösteren uzun tüyler ve psilat-granulat ornamentasyon gösteren uzun tüyler saptanmıştır. Petiyol üzerinde granulat ornamentasyona sahip kısa tüyler ve psilat ornamentasyona sahip papiller ile seyrek olarak skabrat ornamentasyona sahip uzun basit tüyler saptanmıştır. Petiyol üzerinde seyrek olarak glandular tüylere rastlanmıştır. Ayrıca petiyolde seyrek olarak granül şeklinde ve daha yoğun olarak spin şeklinde epikütikular vaks kristalleri saptanmıştır (Fotoğraf 3.40.).

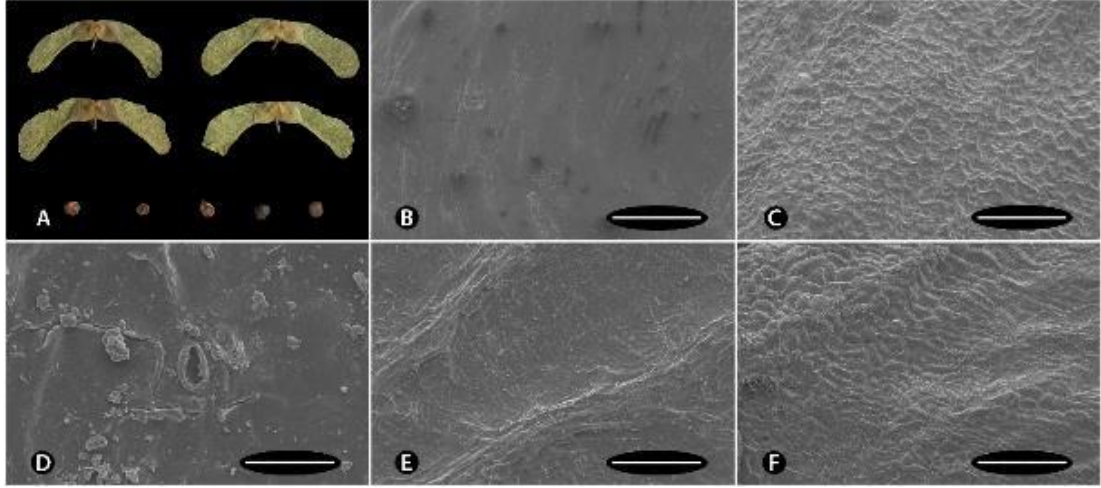


Fotoğraf 3.40. *A. campestre* subsp. *leiocarpum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir. Lokul iç yüzeyi psilat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi psilat olup seyrek olarak stomalar ve granuler halde epikütikular vaks mevcuttur (Fotoğraf 3.41.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval-orbikular şekle sahiptir. Tohum boyutları 4-6 x 4-6,5 mm arasındadır. Tohum yüzeyi retikülat-papilat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.41.).



Fotoğraf 3.41. *A. campestre* subsp. *leiocarpum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü (200 μ m), B: Lokul İç yüzeyi, C: Lokul dış yüzeyi (200 μ m), D-E: Meyve kanat yüzeyi ve stomalar (20-200 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m)

Acer campestre'nin her iki alttürü de, diğer türlerden meyve kanatlarının 180°'lik açı yapmasıyla kolayca ayırt edilmektedir. Türkiye Florası'na göre subsp. *campestre*, İç Anadolu bölgesinin kuzeyi, Marmara bölgesinin güneyi ve Karadeniz boyunca yayılış gösterirken, subsp. *leiocarpum* Kastamonu ilinin doğusundan Ardahan'a kadar olan bölgede bulunmaktadır. Morfolojik olarak ise Flora'ya göre subsp. *leiocarpum* diğer alttürden genç sürgünler, lokulun dış yüzeyi ve petiyolun tamamen tüysüz olması özelliği ile ayrılmaktadır. Ancak, yapılan morfolojik incelemeler sonucunda petiyolun tüysüz olması özelliğinin alttür ayırımında geçersiz olduğu saptanmıştır.

Ülkemizde geniş bir yayılışa sahip olan *A. campestre* türünün yaprakları, toplanan ve incelenen herbaryum örneklerine göre varyasyon göstermektedir. Yaprakları genellikle 5 loblu iken bazı örneklerde 3 loblu olanlara rastlamak mümkündür. Özellikle Artvin bölgesinde her iki alttüre ait popülasyonlar oldukça iyi durumdadır. Bu bölgede özellikle subsp. *leiocarpum*'un meyve kanatları arasındaki açının 200° olduğu örnekler de toplanmıştır. Ayrıca arazi çalışmaları sırasında subsp. *campestre*'ye ait oldukça fazla steril (verimsiz) bireyler de gözlemlenmiştir.

Alttürlerden subsp. *leiocarpum*, ilk olarak Opiz (1824) tarafından bilim dünyasına *A. leiocarpum* olarak tanıtılmıştır. Daha sonra Pax (1902) çalışmasında türü, alttür

seviyesine indirmiştir. Ancak de Gelderen vd. (1994)'ne göre subsp. *campestre*'nin sinonimi olarak gösterilmektedir. İki alttür arasında morfolojik olarak belirgin farklılıkların bulunmasından dolayı, Pax (1902)'in görüşü bu çalışmada da desteklenmektedir.

Ayrıca Grimm ve Denk (2014) tarafından yapılan moleküler bir çalışmada, Gürcistan'dan ve ülkemizde de Artvin bölgesinden toplanan bazı örnekler *Acer orthocampestre* G.Grimm & Denk adıyla yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Çalışmada *A. orthocampestre*'nin morfolojik olarak *A. campestre*'den hiçbir farkının olmadığı, sadece ITS1 ve ITS2 dizilerinin farklılık göstermesinden dolayı, gizli türleşme yoluyla oluşmuş yeni bir takson olduğu belirtilmiştir. Ayrıca verilen türe ait morfolojik bir betim yapılmamıştır. Bu çalışma ile taksonun tip lokalitesinde ve yakın çevresinde arazi çalışmaları yapılmış ve çok sayıda çiçekli ve meyveli örnekler toplanmıştır. Bu söz konusu örnekler, tarafımızca toplanan ve çalıştığımız herbaryumlarda bulunan tüm *A. campestre* materyalleri ile karşılaştırılmış ve herhangi bir morfolojik farklılık saptanamamıştır. Bu durum, tür deskripsiyonunun yapılması, teşhis anahtarlarının oluşturulmasını imkânsız hale getirmektedir. Dolayısıyla ortaya çıkacak pek çok taksonomik problemin önlenmesi amacıyla, *Acer orthocampestre*, *A. campestre* subsp. *leiocarpum*'un sinonimi olarak değerlendirilmiştir. Ayrıca tarafımızca sürdürülen moleküler çalışmaların da tamamlanmasıyla, *A. orthocampestre*'nin taksonomik durumu daha net bir şekilde ortaya konacaktır.

3.3.8. *Acer tauricolum* Boiss. & Balansa, Diagn. Ser. 2(5): 72 (1856).

Harita 3.9. ; Fotoğraf 3.42. , Fotoğraf 3.43. , Fotoğraf 3.44. , Fotoğraf 3.45. , Fotoğraf 3.46. ; Şekil 3.9.

=*Acer reygassei* Boiss. & Blanche, Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 5: 71 (1856).

=*Acer italum* Lauth var. *reygassei* (Boiss. & Blanche) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 227 (1886).

≡*Acer italum* Lauth var. *tauricolum* (Boiss. & Balansa) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 227 (1886).

=*Acer italum* Lauth var. *acutilobum* Schwer., Gartenflora 42: 362 (1893).

= *A. hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *tauricum* (Boiss. & Balansa) Yalt., Notes R.B.G. Edinb. 28: 9 (1967)

=*Acer libani* Pojark., Novosti Sist. Vyssh. Rast. 13: 213 (1976).

=*Acer opalus* Mill. subsp. *reygassei* (Boiss. & Blanche) A.E.Murray, Kalmia 8: 20 (1978).

≡*Acer opalus* Mill. subsp. *tauricum* (Boiss. & Balansa) A.E.Murray, Kalmia 8: 20 (1978).

Sintipler: (Turkey C5 İçel) in monte castelli Gulek Tauri Cilicici, 1843, Kotschy 342; (C5 İçel) Bosante Tchai (Pozanti çay) et Kamechli Tchai, ix 1856, Balansa 982 (K!, E!, BM!).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 5–15 m boylanan ağaçlar. Gövde tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 3,5–7,5 mm, 4–6(–8) çift pullu, tüylü, pulların kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar beş loblu, üst üç lob oblong-ovat, alt iki lob ovat, loblar akuminat-akut, genellikle 3 çift sekonder lob mevcut veya kabaca dişli, (7–)8–13,5 × (6–)8–17,5 cm, tabanı kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı tüysüz ancak damarların birleşim yerleri tüylü, açık yeşil; petiyol 6–12(–16) cm, oluklu, tüysüz, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, bileşik korimbus, 3–4,5 cm, 20'den fazla çiçekli. Brakte-linear, (0,5–)3–8(–15) mm seyrek tüylü. Brakteol linear, (0,5–)1–5(–8) mm, seyrek tüylü. Pedisel (2,5–)4–6 × (7–)9–15 mm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal 2–5 × 1,8–3,5 mm, tüysüz yeşilimsi-sarı; petal 2–4 × 1–2,5 mm, tüysüz, yeşilimsi-sarı. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 4–5 mm, tüysüz. Anter 1,5–2,5 × 0,6–1,3 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal 2,8–4,5 × 1,2–3,5 mm, tüysüz, yeşilimsi-sarı; petal 2,5–4 × 1–2,5 mm, tüysüz, yeşilimsi-sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,8–3 mm, tüysüz. Meyve 5,7–8,6 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul oval, 6,5–8 × 5,5–8 mm, şişkin, iç ve dış yüzeyi tüysüz. Meyve kanatları 2,2–3,5 × 0,8–1,3 cm, tüysüz, genellikle

paralel, açık kahverengi. Tohum semitriangular, 5–7 × 4,5–7 mm, tüysüz, açık kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül.

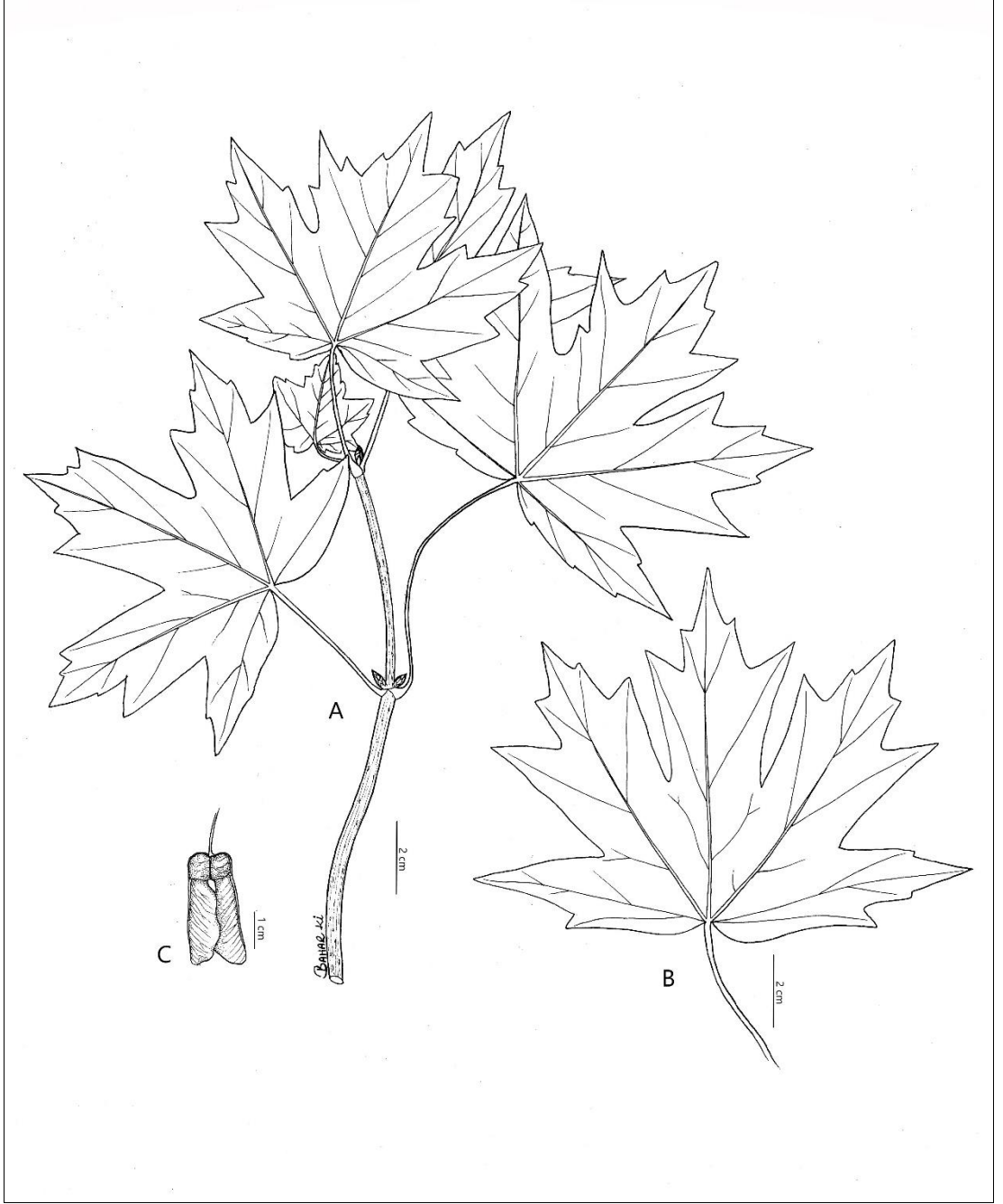
Yetiştirme ortamı: *Abies-Quercus* ormanı, *Fagus orientalis* ve yapraklı türler, *Quercus-Pinus nigra* ormanı, kireçtaşı dağ geçitleri.

Yüksekliği: 1200-1900 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Lübnan. D. Akdeniz elementi.



Fotoğraf 3.42. *A. tauricum* A: genel görünüş, B: çiçek, C: Yaprak, D: meyve



Şekil 3.9. *A. tauricum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



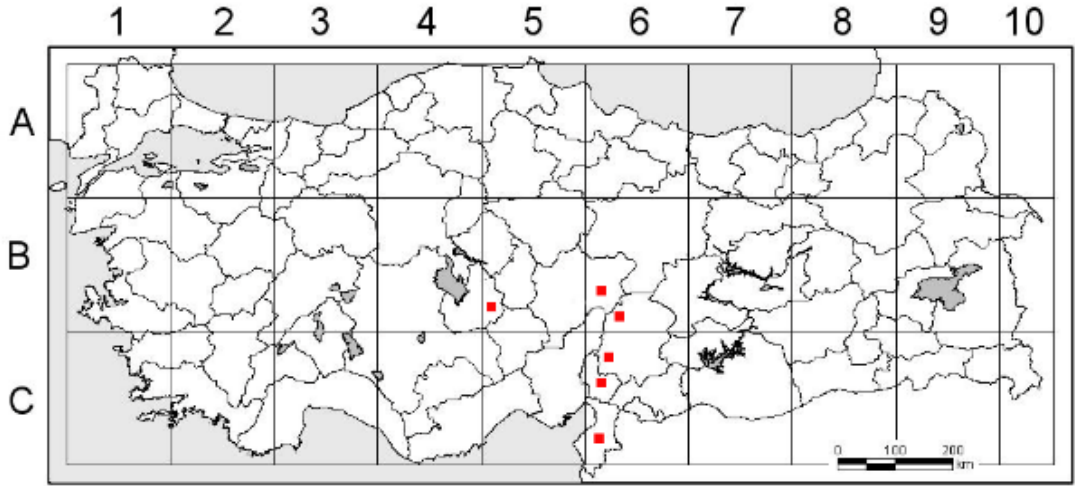
Fotoğraf 3.43. *A. tauricum*'un tip fotoğrafı

İncelenen örnekler:

B5 Niğde: Aksaray, Hasan Dağı, Faraş deresi, dere yamaçlarında, 1650 m, 13.07.1973, *A.Düzenli* (ISTO); Aksaray, Hasan Dağı, volkanik kuzey yamaç, Cıvalı Arkaç mevki, *Quercus* ormanı içinde, 1450 m, 07.10.1973, *A.Düzenli* (ISTO); Aksaray, Hasan Dağı, kuzey yamaç, Ay dağı mevki, *Quercus* ormanı içinde, 1540 m, 13.06.1973, *A.Düzenli* (ISTO).

B6 Kahramanmaraş: Göksun, Binboğa Dağları, Işık Dağı'nın kuzeydoğu tarafındaki dar ve derin vadilerde, 1900 m, 16.07.1952, *P.H.Davis* 20045 (ISTO, ANK, E); Kayseri: Akkışla, Ortaköy üzeri, Hınzır dağı, meşelik, 1750 m, 16.09.1981, *N.Çelik* 2083 (ISTO, ANK).

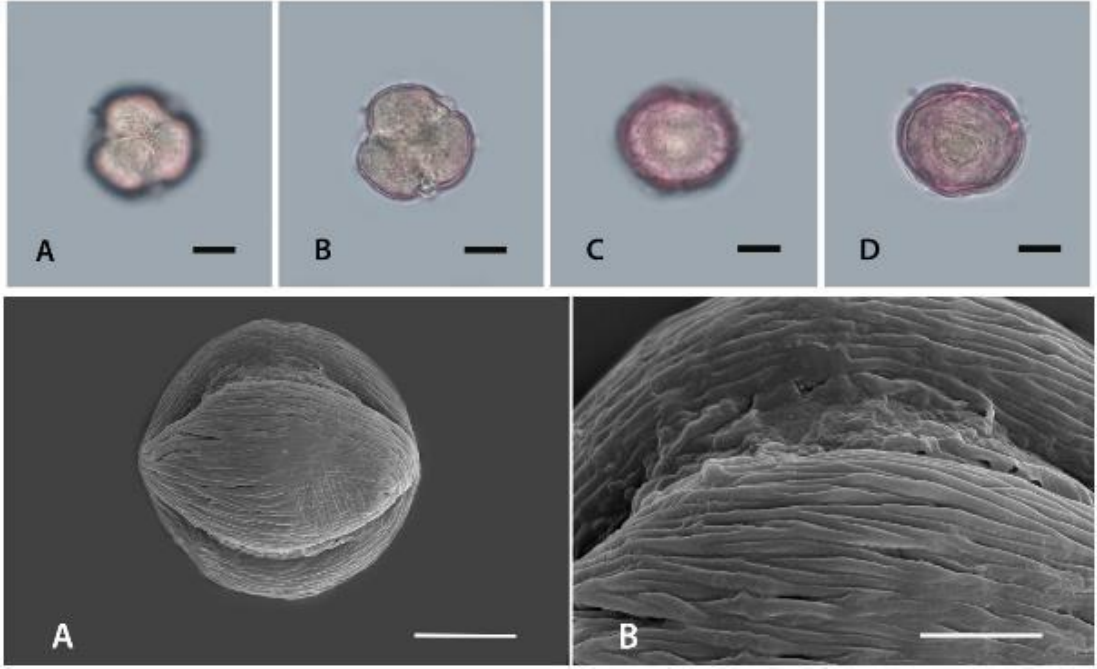
C6 Adana: Osmaniye, Amanoslardan, Nur Dağlar, Ufacık serisi, Gökgecik-Karagöz mevki, 1400 m, 09.1969, *B.Pamay* (ISTO); Kahramanmaraş: Andırın-Kuyucak yolu, Kuyucak yakını, kuzey bakı, 1200 m, 21.09.1965, *F.Yaltırık* 4046 (ISTO); Kahramanmaraş: Göksun, Kınıkboz köyü, Mezdeli pınar, karışık orman, 1500-1880 m, 18.07.1977, *B.Yıldız* 1033 (ISTE); Osmaniye: Nur Dağı, Akıntı deresi, 1600 m, 00.07.1963, *Y.Toklu* 3148 (E); Kahramanmaraş: Andırın Taş Ocağı 20 m üstü, *Abies-Quercus-Carpinus* karışık ormanı, 1164 m, 16.10.2015, *N.Seki* 675; C6 Kahramanmaraş: Onikişubat, Kümperli köyü üstleri, *Quercus* baltalığı, *Styrax officinalis*, *Pinus nigra* ile, taşlık yamaç, 1235 m, 17.10.2015, *N.Seki* 677 (GAZI); Kahramanmaraş, Onikişubat, Kümperli köyü-Çağırğan köyü arası, yapraklı ormanlar, *Fagus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus petrea* subsp. *pinnatiloba* ile birlikte, 1400 m, 07.11.2015, *N.Seki* 703 (GAZI), Kahramanmaraş, Onikişubat, Kümperli köyü-Çağırğan köyü arası, yapraklı ormanlar, *Fagus orientalis*, *Ostrya carpinifolia*, *Quercus petrea* subsp. *pinnatiloba* ile birlikte, 1400 m, 24.05.2015, *N.Seki* 766 (GAZI); Hatay: Ersin, Kirmenkaya, c. 1500 m, karışık orman, 05.08.1990, *A.Güner* 7930 (ISTE).



Harita 3.9. *A. tauricolum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

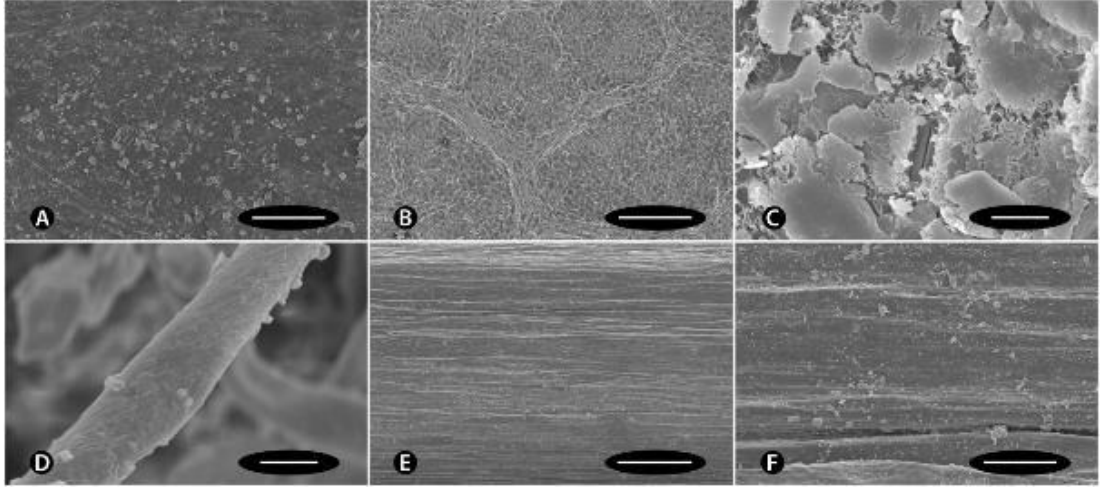
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli sferoidal olup polar eksen (P) $29,3 \pm 2,1 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $30,0 \pm 2,1 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,5 \mu\text{m}$, ekzin $0,6 \mu\text{m}$ ve apokolpium $5,1 \pm 0,8 \mu\text{m}$, mezokolpium $22,3 \pm 1,6 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $25,8 \pm 2,1 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $8,1 \pm 3,4 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-rugulat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.44.).



Fotoğraf 3.44. *Acer tauricolum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görüşten LM fotoğrafları (10 μm), C-D; Ekvatorial görüşten LM fotoğrafları (10 μm), A; Polenin genel görünüşü (10 μm), B; Ornamentasyon yapısı (4 μm).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst yüzeyinde granüler halde, alt yüzeyinde disk veya rugulat şekilde epikutikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile birleşme noktasında striat-rugulat ornamentasyona sahip basit tüyler bulunmaktadır. Petiyolunda seyrek olarak cam kırığı şeklinde epikutikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.45.).

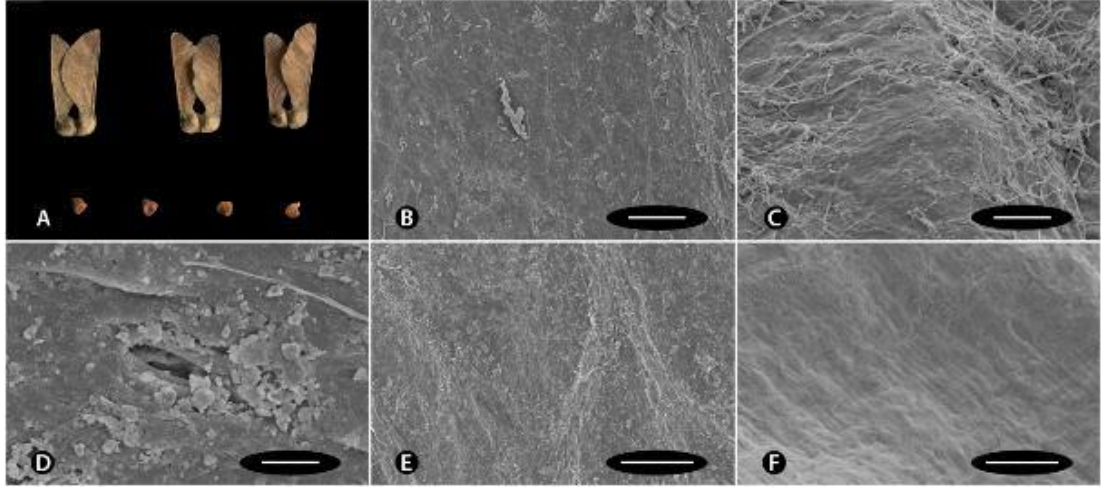


Fotoğraf 3.45. *Acer tauricolum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 μm), B- C; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100-10 μm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (50 μm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 μm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı akenlerden oluşan samara tiptedir. Meyve yüzeyi tüsüzdür. Lokul iç yüzeyi psilat ornamentasyon gösterir. Kanat yüzeyi rugulat-granulat ornamentasyona sahip olup kseromorf tipte stomalar saptanmıştır (Fotoğraf 3.46.).

Tohum açık kahverengi, şekli semitriangulardır. Tohum boyutu 5-7 x 4,5-7 mm'dir. Tohum yüzeyi undulat-granulat ornamentasyon göstermektedir. Hilum elipsoidal şekildedir. Hilum çevresinde ornamentasyon undulat-rugulat olarak saptanmıştır (Fotoğraf 3.46.).



Fotoğraf 3.46. *A. tauricum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C: Lokul dış yüzeyi (200 μ m), D-E: Meyve kanat yüzeyi ve stomalar (20-200 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m)

A. tauricum ilk olarak Boissier ve Balansa (1856) tarafından yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Ancak Yaltırık (1967b) tarafından *A. hyrcanum* subsp. *tauricum* olarak yeniden düzenlenmiştir. Yapılan morfolojik incelemeler sonucunda *A. tauricum*, ülkemizde yayılış gösteren *A. hyrcanum*'a ait diğer alttürlerden yaprak ayası ve petiyol büyüklüğü ve yaprak loblarının şekli bakımından farklılık göstermektedir. Bu sebeple, *A. hyrcanum* subsp. *tauricum* bu çalışma ile yeniden tür seviyesine çıkarılmıştır.

3.3.9. *A. hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey., In Ind. Sem. Hort. Petrop, 4:31 (1837)

Tip: [Azerbaycan] in montibus Talüscn, Meyer. (LE!, E!, foto).

1. Yaprak altı ve petiyol tomentoz tüylü subsp. *keckianum*
1. Yaprak altı ve petiyol tüysüz ya da seyrek tüylü
 2. Petiyol genellikle 2,5 cm'e kadar ve çiçek kurulundaki çiçek sayısı 20'ye kadar subsp. *reginae amaliae*
 2. Petiyol genellikle 2,5 cm'den fazla ve çiçek kurulundaki çiçek sayısı 20' den fazla
 3. Yaprak lobları ayanın 2/3'üne kadar subsp. *sphaerocaryum*
 3. Yaprak lobları ayanın 1/2'sine kadar subsp. *hyrcanum*

3.3.9.1. *A. hyrcanum* subsp. *keckianum* (Aschers. & Sint. ex Pax) Yalt., In Notes R.B.G. Edinburgh 28:9 (1967).

Harita 3.10. ; Fotoğraf 3.47. , Fotoğraf 3.48. , Fotoğraf 3.98. , Fotoğraf 3.20. , Fotoğraf 3.51. ; Şekil 3.10.

≡*Acer hyrcanum* var. *keckianum* Aschers. & Sint. ex Pax, Bot. Jahrb. 16: 401 (1892).

≡*Acer italum* Lauth var. *tomentellum* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 227 (1886).

≡*Acer keckianum* (Asch. & Sint. ex Pax) Asch. & Sint. ex Pojark., Trudy Bot. Inst. Akad. Nauk S.S.S.R., Ser. 1, Fl. Sist. Vyssh. Rast. 1: 351 (1933).

Tip: Turkey B1 Balıkesir Mount Ida, Kareikos, 25.07.1883, Aescherson & Sintenis 583 (E!, K!, G).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 20 m'ye kadar boylanmış ağaçlar. Gövde genellikle tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler tomentoz tüylü, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 5,5–8 mm, (4–)6–7 çift pullu, kısa yatık tüylü, pulların kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar beş loblu, üst üç lob oblong-ovat, alt iki lob ovat, loblar akut veya obtus, genellikle sekonder loblar mevcut veya kabaca dişli, 4,4–9,2 × 6–12,3 cm, tabanı kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı tomentoz tüylü, açık yeşil; petiyol 2,5–9,6 cm, oluklu, tomentoz tüylü, lateks yok. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 2,5–4,5 cm, 20'den fazla çiçekli. Brakte linear, (0,5–)1,5–6(–8) mm seyrek tüylü. Brakteol linear, 0,5–4,5 mm, seyrek tüylü. Pedisel (2–)4–21 mm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal 3–4,5 × 1,2–2,8 mm, tüysüz, sarı-krem; petal 2,5–4 × 1,5–3 mm, tüysüz, krem-sarı. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 3–5 mm, tüysüz. Anter 1,2–2,2 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal 3,5–4,5 × 1,5–4 mm, tüysüz, krem-sarı; petal 3–4,5 × 1,5–3,2 mm, tüysüz, krem-sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 1,8–3,5 mm, tüysüz. Anter 1,3–2 × 0,6–1 mm, tüysüz. Meyve 2–9,4 cm uzunlukta seyrek tüylü. Lokul ovat, 5–9 × 4–8 mm, şişkin, iç yüzeyi tüysüz, dış yüzey seyrek tüylü. Meyve kanatları 1,5–3,8 × 0,7–

1,6 cm, tüysüz, genellikle paralel, açık kahverengi. Tohum oval, 2,5–5 × 5,5–8 mm, şişkin, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül.

Habitat: *Quercus* sp., *Pinus* sp. ve diğer yapraklı türlerle birlikte, kayalık yamaçlar.

Yükseklik: 740-1630 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Lübnan. Akdeniz elementi.



A



B

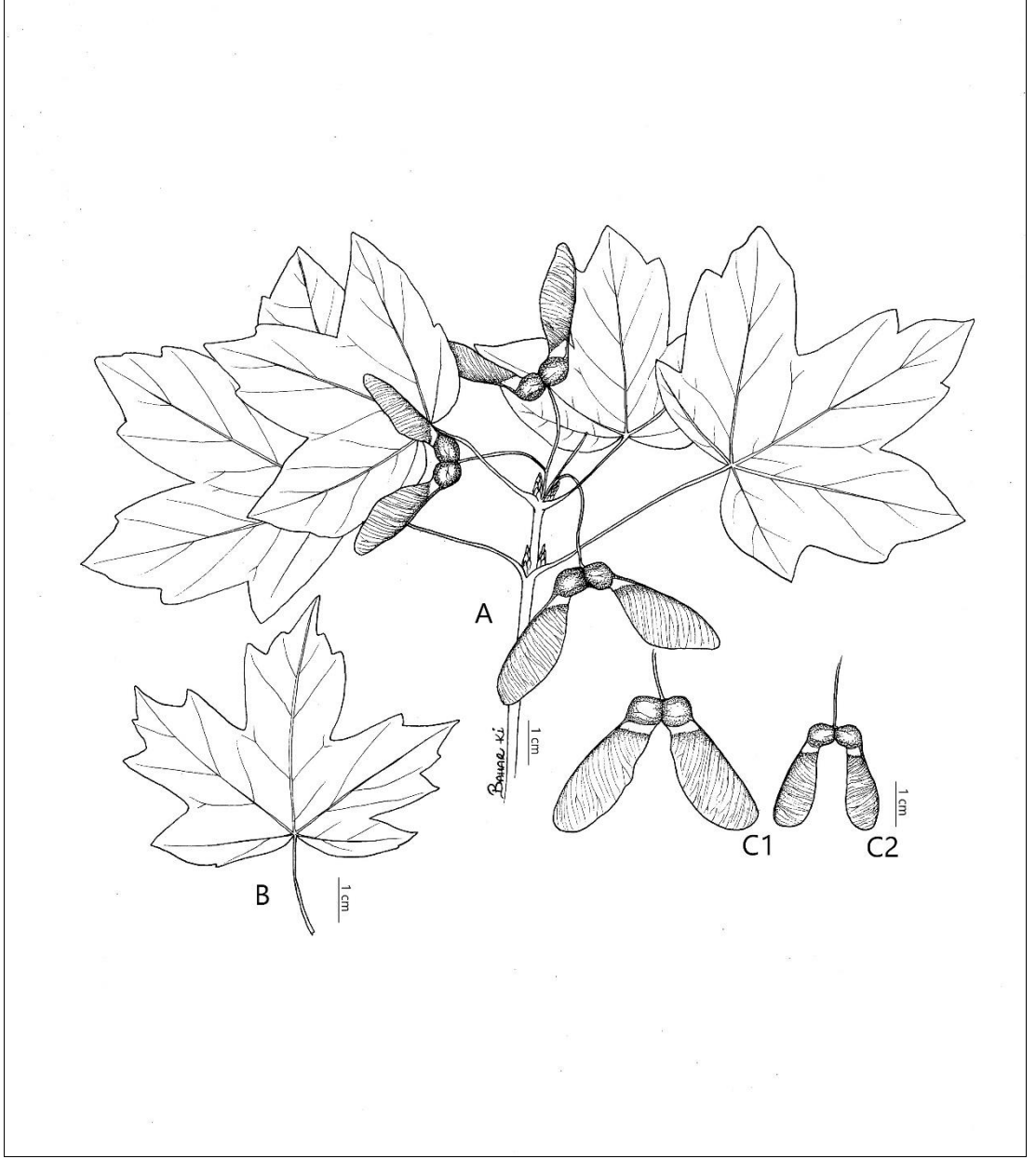


C



D

Fotoğraf 3.47. *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.10. *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum* A: genel görünüş, B: yaprak, C1-C2: meyve



Fotoğraf 3.48. *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum*'un tip örneği

İncelenen Örnekler:

A3 Bolu: Göynük, Göynük İşletmesi, Göynük Bölgesi, Çubuk Gölbaşı mevki, Karaçam meşçeresi, 1050 m, 29.06.1979, *S.Sümer* (ISTO); Göynük, Göynük İşletmesi, Hacımahmut Bölgesi, Kapıbağı mevki, 1050 m, 27.06.1979, *S.Sümer* (ISTO); Ankara: Nallıhan, Çalicaalan köyü kuzeyi, meşe ormanı, 1300 m, 06/09//2011, *Akdoğan* 1930 (GAZI); Eskişehir: Mihallıçık, Çatacık bölgesi, Hacirecep alanı, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, *Quercus* sp. ve diğer yapraklı türlerle birlikte, 1550 m, 15.05.2016, *N.Seki* 774 (GAZI); ibid., 30.09.2016, *N.Seki* 873 (GAZI); Nallıhan, Erenler çiftliği, Uyuzsuyu şelalesine 1 km kala, *Pinus nigra-Quercus* sp. ile, taşlık yamaçlar, 1134 m, 16.05.2016, *N.Seki* 778 (GAZI); ibid., 1094 m, *N.Seki* 779 (GAZI); ibid., 1134 m, 01.09.2016, *N.Seki* 872 (GAZI).

A4 Ankara: Kızılcahamam, Soğuksu Milli Parkı, Çakmaklı civarı, 1500 m, 02.06.1990, *Ö.Eyüboğlu* 1567 (GAZI); Kızılcahamam, Soğuksu Milli Parkı, Çakmaklı civarı, *Pinus nigra*, *Pinus sylvestris*, ve yapraklı türlerle birlikte, taşlık yamaçlar 1630 m, 14.05.2016, *N.Seki* 769 (GAZI); ibid., 1590 m, *N.Seki* 770 (GAZI); ibid., 1630 m, 01.09.2016, *N.Seki* 871 (GAZI).

B1 Balıkesir: Edremit, Kazdağı, Gürgendağı, Ardıçbaşı mevki, 1 nolu bölme, 1300 m, 23.09.1973, *G.Eliçin* (ISTO); Bayramiç, Kazdağı, Karkuyusu deresi, 1100-1200 m, 17.08.1951, *İ.Akbaş* (ISTO, E); Edremit, Kazdağ, Karakoç deresi, 06.10.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Altınoluk, Zeytinli, Kazdağları Milli Parkı, Kapıkule yangggın kulesi yol ayırımına 500 m kala, *Pinus nigra-Quercus* sp. ile, 1290 m, 28.08.2016, *N.Seki* 881 (GAZI); Altınoluk, Sarısu mevki, 130 nolu bölme, *Quercus* sp, *Sorbus* sp. *Juniperus* sp. ile, 742 m, 28.08.2016, *N.Seki* 883 (GAZI); Altınoluk, Şahinkaya deresi kanyonu, Karakoç deresi yolu, Üçpınar mevki, 88 nolu bölme, *Pinus nigra-Quercus* sp. ile, 1060 m, 28.08.2016, *N.Seki* 885 (GAZI).

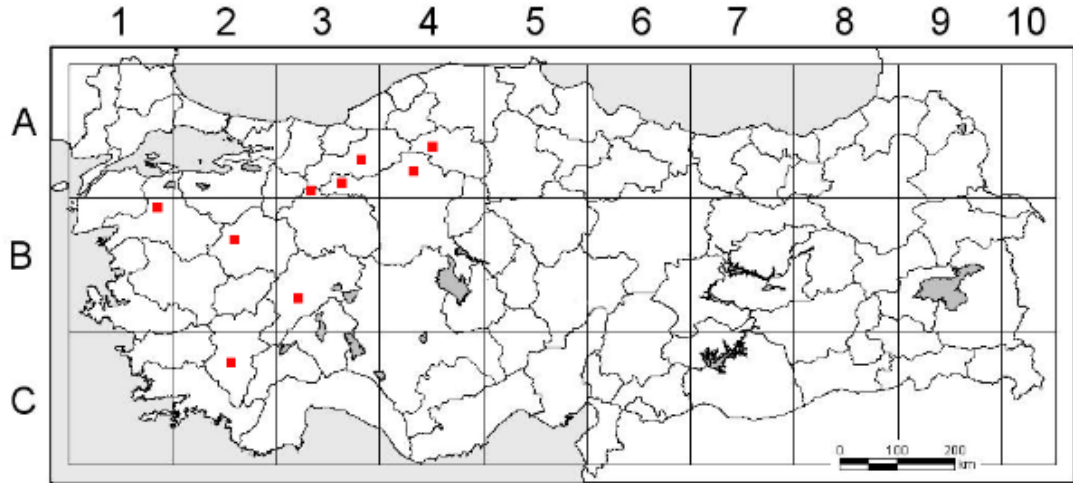
B2 Kütahya: Gediz'in kuzeybatısı, Malpınar deresi, 1250 m, 05.1965, *İ. Kocaoğlu* (ISTO); Gediz, Süphan Dağı, kayın ormanı içinde, 1600 m, 27.08.1950, *P.H.Davis* 18499 (ISTO, LE, E); Gediz, Şaphane, Seyitgazi mevki, taşlık yamaçlar, 1470 m, *N.Seki* 775 (GAZI); ibid., 30.08.2016, *N.Seki* 895 (GAZI).

B3 Afyon: Sultandağları, Dereçine üstleri, 1575m, 02.06.1974, *A.Baytop* (ISTE); Sultandağı, Sultandağı' nın batısı, *Quercus* sp. açıklığı, 1250-1390 m, 01.08.1993, *Z.Aytaç* 6418 (GAZI); Eskişehir: Türkmen Dağı, Efsun Tepe, 1500m, 07.07.1977, *T.Ekim* 2141 (ANK).

C2 Denizli: Honaz Dağı, Kuzeydoğu bakı, Karaçamla karışık, 1315 m, 18.08.1967, *C.Sopalı-İ.Üsküdar* (ISTO).

Literatür Kayıtları:

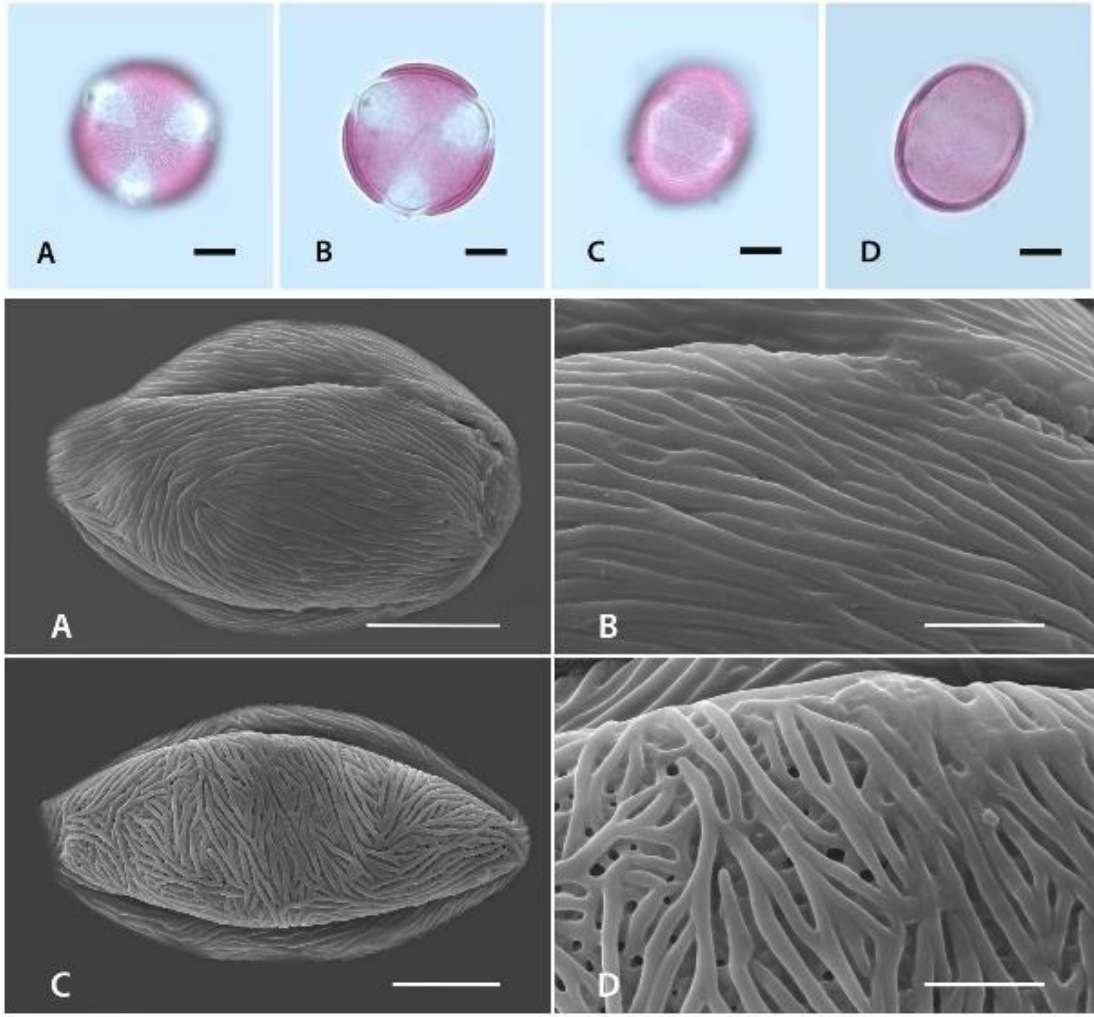
B3 Afyon: Hüsrevpaşa, *Romieux*.



Harita 3.10. *Acer hyrcanum* subsp. *keckianum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

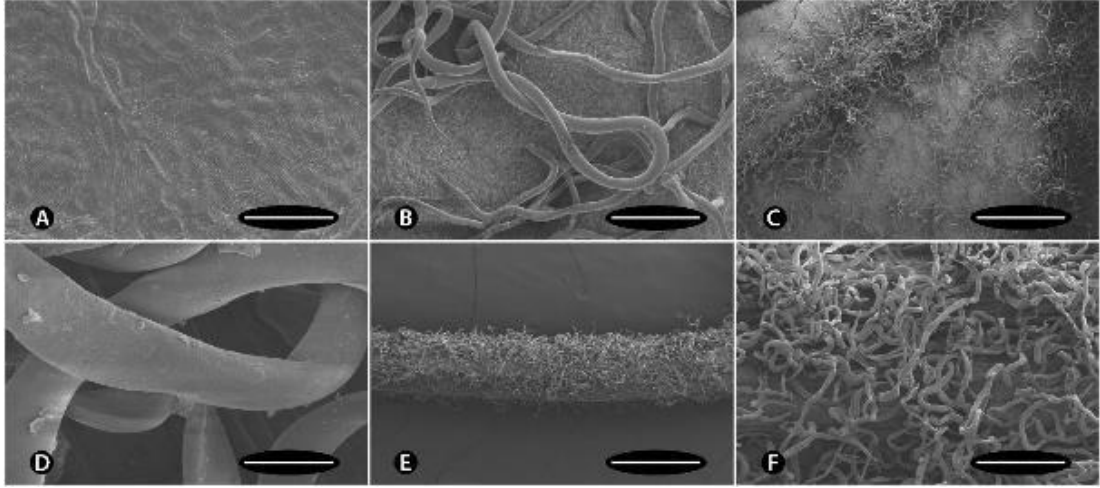
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup, apertür tipi trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $33,8 \pm 2,3 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $39,5 \pm 1,5 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,6 \pm 0,1 \mu\text{m}$, ekzin $0,7 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,4 \pm 1,1 \mu\text{m}$, mezokolpium $24,7 \pm 1,0 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $29,0 \pm 3,6 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $11,8 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat veya sitriat-perforat ornamentasyona sahip olup, sitriat polenlerde ornamentasyonu oluşturan sitrialar uzun kalın ve belirgin, sitriat-perforat polenlerde ornamentasyonu oluşturan sitrialar kısa, kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.49.).



Fotoğraf 3.49. A. *hyrcanum* subsp. *keckianum* polen LM ve SEM mikrofotoğrafları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m), C; Polenin genel görünüşü (10 μ m), D; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak kenarları düzensiz platelet şeklindeki kristallerden oluşan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde devamlı bir katman halindeki epikütikular vaks sitriat bir yüzey süslenmesi oluşturmaktadır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde ve petiyol üzerinde yoğun şekilde uzun basit tüyler mevcuttur. Tüyler psilat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde ise tüyler saptanmamıştır (Fotoğraf 3.50.).

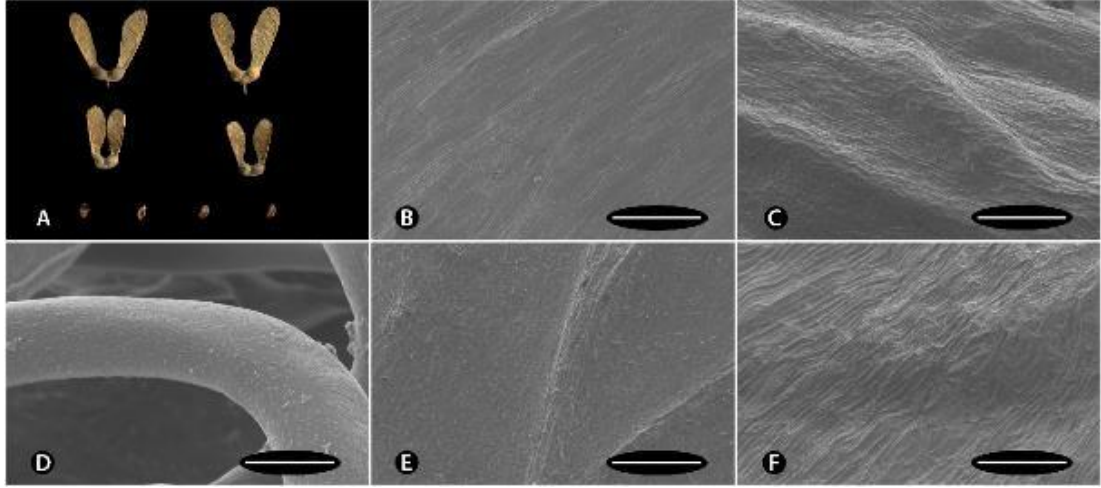


Fotoğraf 3.50. *A. hyrcanum* subsp. *keckianum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B-C: Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (100 µm-1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek olarak uzun granulat ornamentasyona sahip basit tüyler saptanmıştır. Lokul iç yüzeyi striat-retikulat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi Psilat-retikulat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.51.).

Tohum rengi kırmızım-kahverengi olup, boyutları 2,5-5 x 5,5-8 mm' dir. Tohum şekli oval'dir. Tohum yüzeyi granulat ya da striat-retikulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.51.).



Fotoğraf 3.51. *A. hyrcanum* subsp. *keckianum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C: Lokul dış yüzeyi (200 μ m), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 μ m), E: Meyve kanat yüzeyi (200 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m).

Acer hyrcanum subsp. *keckianum* taksonu, Ascherson ve Sintenis tarafından ilk olarak *A. keckianum* olarak bilim dünyasına tanıtılmıştır. Daha sonra Yaltırık (1967b) tarafından, *A. hyrcanum*'un alttürü olarak yeniden düzenlenmiştir. Türkiye Florası'nda da olduğu gibi diğer alttürlerden yaprak altının yoğun tomentoz tüylü olması ile kolayca ayırt edilmektedir.

Floraya göre subsp. *keckianum*, ülkemizde başta tip lokalitesi olan Balıkesir olmak üzere, Denizli, Kütahya, Eskişehir, Afyon ve Ankara'da yayılış göstermektedir. Tür betiminin sonunda ise Lübnan'dan, Bornmüller (11517) tarafından toplanan *A. hyrcanum* var. *reygassei* Boiss. olarak kayıtlı bir taksonla aynı olabileceği belirtilmiştir. Bahsi geçen takson, bugün *A. tauricum*'un sinonimi olarak geçmektedir. Ancak Edinburgh Herbarium'unda incelenen bu örneğin morfolojik olarak subsp. *keckianum*'a ait olduğu görülmüştür. Gelderen vd. (1994) de bu taksonun Lübnan'da yayılışı olduğunu belirtmektedir.

3.3.9.2 *Acer hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey. subsp. *hyrcanum*, Ic: Scheneide III, Handb. Laubh. 2: 234-235 (1907).

Harita 3.11. ; Fotoğraf 3.52. , Fotoğraf 3.53. , Fotoğraf 3.54. , Fotoğraf 3.55. , Fotoğraf 3.56. ; Şekil 3.11.

=*Acer amaliae* Orph. ex Boiss., Fl. Orient. 1: 951 (1867).

≡*Acer italum* Lauth var. *hyrcanum* (Fisch. & C.A.Mey.) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 226 (1886).

=*Acer italum* Lauth var. *serbicum* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 227 (1886).

=*Acer hyrcanum* Fisch. & C.A.Mey. var. *paradoxum* Bornm. & Sint., Oesterr. Bot. Z. 44: 127 (1894).

=*Acer monspessulanum* L. var. *lycicum* Bornm., Repert. Spec. Nov. Regni Veg. Beih. 89: 142 (1939).

≡*Acer opalus* Mill. subsp. *hyrcanum* (Fisch. & C.A.Mey.) A.E.Murray, Kalmia 8: 19 (1978).

=*Acer opalus* Mill. var. *paradoxum* (Bornm. & Sint.) A.E.Murray, Kalmia 8: 19 (1978).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 15 m'ye kadar boylanan ağaçlar. Gövde genellikle tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna çatlaklı, gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 4–7,5 mm, 3–4 (–6) çift pullu, tüylü, pulların kenarları silli, kırmızı-kahverengi. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen yarısına kadar beş loblu, üst üç lob oblong-ovat şeklinde-alt iki lob ovat, loblar akut veya obtus, genellikle sekonder loblar mevcut, 5–8 × 5–9,5 cm, tabanı kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altında damarların birleşim yerlerindeki tüyler hariç tüysüz ya da tüylü, açık yeşil; petiyol 3,8–7,5 cm, oluklu, tüysüz veya tüylü, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, bileşik korimbus, 3,5–8,5 cm, 20'den fazla çiçekli. Brakte linear, 5–11 mm seyrek tüylü. Pedunkul 2,5–5 mm, genellikle beyaz tüylü. Brakteol linear, 1–10 mm, seyrek tüylü. Pedisel 3–14 mm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–5 × 1–4 mm, tüysüz, sarı-krem; petal spatulat, 2–4 × (0,5–)1–2,5 mm, tüysüz, krem. Stamen 8, genellikle perianttan uzun. Filament 3–7,5 mm, tüysüz. Anter 0,8–1,5 × 0,5–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 2–3,8 × 1–3,5 mm, tüysüz, sarı-krem; petal spatulat, 2,5–4 × 1–2,5 mm, tüysüz, krem. Ovaryum beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, genellikle verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 0,8–3 mm, tüysüz. Anter 0,7–1 × 0,5–0,8 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,3–5,7 cm uzunlukta, genellikle tüysüz. Lokul ovat, 5,5–7,5 × 5–6 mm, şişkin, iç yüzeyi tüysüz, dış yüzeyi tüysüz veya

seyrek tüylü. Meyve kanatları 1,1–2,1 × 0,4–0,75 cm, tüysüz, genellikle paralel ya da 120°, açık kahverengi. Tohum oval, 3–5,5 × 6–8 mm, tüysüz, kırmızı-açık kahverengi.

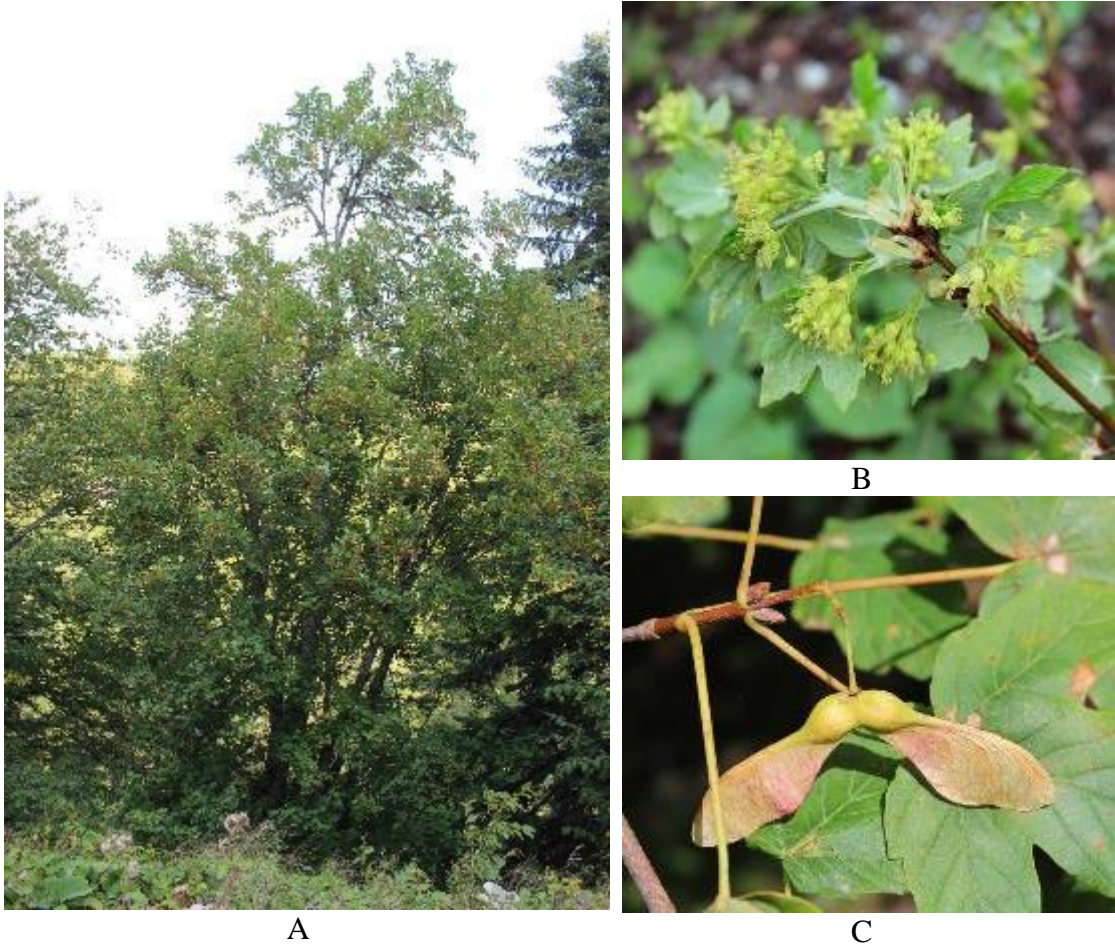
Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

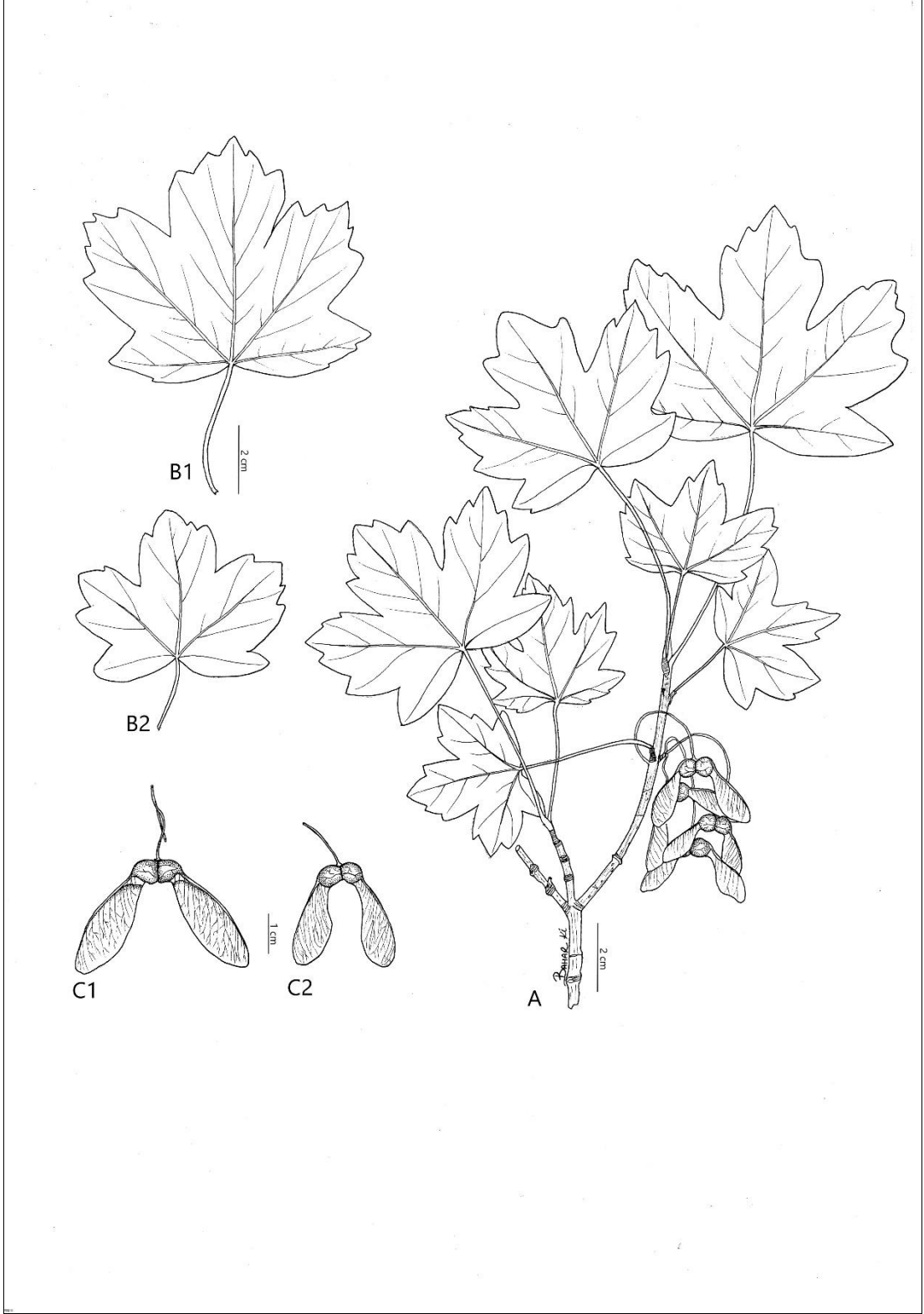
Habitat: Kayalık yamaçlar, *Abies* sp., *Pinus* sp. ormanları, çalılıklar.

Yükseklik: 600-2100 m.

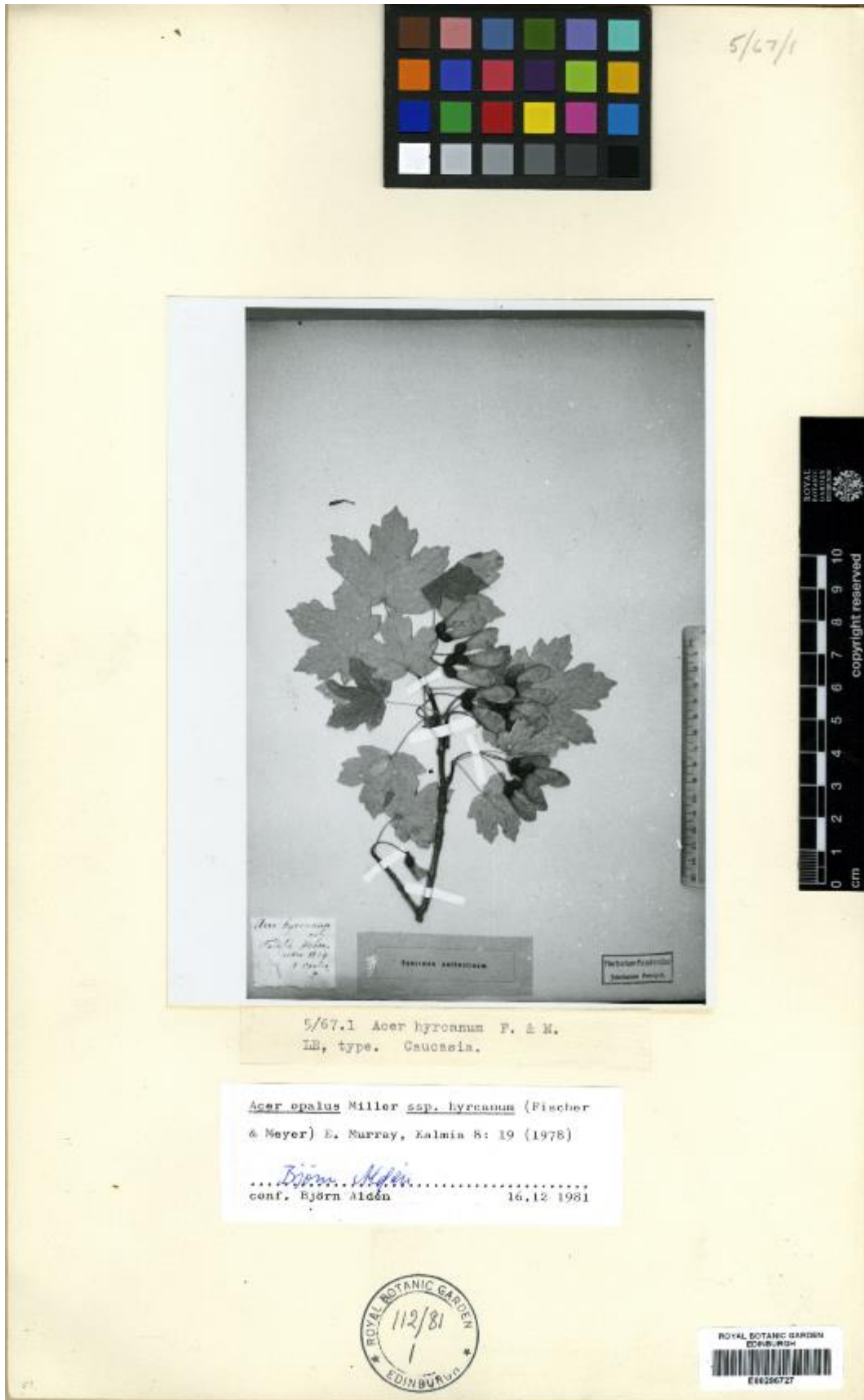
Yayılış: Türkiye, Balkanlar, Kafkasya, K. İran. Avrupa-Sibirya elementi.



Fotoğraf 3.52. *A.hyrcanum* subsp. *hyrcanum*; A: genel görünüş, B: çiçek ve yaprak, C: meyve



Şekil 3.11. *A. hyrcanum* subsp. *hyrcanum* A: genel görünüş, B1-B2: yaprak, C1-C2: meyve



Fotoğraf 3.53. *A. hyrcanum*'un tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

A3 Ankara: Nallıhan, Köstebek Orman Bölgesi, batı bakı, 1630 m, 24.07.1966, *M.Altan-C.Genç* (ISTO); Karabük: Keltepe, kayalık kireçtaşı yamaçlar, 1600 m, 03.08.1962, *P.H.Davis* 38664 (ISTO); Bolu: Mudurnu, Almacık Bölgesi, Uluçay serisi, 19. bölme, güneydoğu bakı, 1400 m, 1985, *H.Kalmaz* (ISTO); Mudurnu, Yürse bölgesi, Sülük Gölü serisi, 15. bölme, *H.Kalmaz* (ISTO); Mudurnu, Yürse bölgesi, Sarıyer serisi, Çaltepe, 1450 m, 29.09.1963, *C.Akmez* (ISTO, E); Abant gölü, 27.05.1977, *C.R.Lancaster* (BM).

A4 Kastamonu: Araç, Göller Bölgesi-Sırakaya, dere kenarı, 1340 m, 26.08.1965, *İ.Kalaycıoğlu* (ISTO); Ilgaz Dağı'nın kuzey yamacı, göknar-çam ormanı açıklıklarında, 1400 m, 28.07.1962, *P.H.Davis* 38299 (ISTO, E); Merkez, Ilgaz Dağı, Hacet tepe yolu, *Abies* ormanı, 1408 m, 09.09.2017, *N.Seki* 948; Araç, Göller bölgesi, Akkaya, yamaç, açıkta, 1380 m, 21.08.1965, *İ.Kalaycıoğlu* (ISTO); Merkez, Ilgaz Dağı-Bostan bölgesi arası, 1400 m, 28.07.1962, *F.Yaltırık* ; Küre-İnebolu arası, 600 m, 30.07.1962, *P.H.Davis* 38609 (ISTO, E); Ankara: Kızılcahamam, Çakmaklı'nın ayağı deresi, dik ve meyilli, karışık meşçere kenarı, 1597 m, 27.06.1969, *B.Berispek-M.Örenç* (ISTO); Kızılcahamam, Soğuksu Milli Parkı, Çakmaklı civarı, 1500 m, 31.07.1990, *Ö.Eyüboğlu* 1970 (GAZI); Kızılcahamam, Bulak yaylası, Karanlık dere, 07.1960, *N.Uluocak* (ISTO); Kızılcahamam ormanı, 09.06.1945, *H.Bağda* (ISTE); Çubuk, Karagöl, kuzey volkanik yamaç, 18.07.1973, *S.Erik* 178 (HUB); Kızılcahamam-Gerede arası, çalılıklarla kaplı dağ geçidi, 1100 m, 06.09.1957, *P.H.Davis* 32862, (E, BM); Karabük: Keltepe, kayalık kireçtaşı yamaçlar, 1600 m, 03.08.1962, *P.H.Davis* 38864, (E); Yenice, Çitdere, Eğriova göleti üzeri, kayalık yamaçlar, 1369 m, 12.05.2017, *N.Seki* 922 (GAZI); Merkez, Keltepe yolu, taşlık yamaçlar, 1690 m, 01.06.2017, *N.Seki* 938 (GAZI); ibid., 1673 m, *N.Seki* 940 (GAZI); ibid., 1690 m, 07.10.2017, *N.Seki* 953 (GAZI); ibid., 1673 m, *N.Seki* 954 (GAZI).

A5 Kastamonu: Tosya, Yağcılar köyü, Yayla deresi, *Abies* ormanı, 1500-1600 m, 31.05.1976, *M.Kılınç* 6333 (ISTO); Tosya, Ilgazdağı- Bostan bölgesi arası, 1400 m, 28.07.1962, *F.Yaltırık* (ISTO); Tosya, Yağcılar köyü, yayla deresi, *Abies* ormanı,

1500-1600 m, 27.05.2017, *N.Seki* 935 (GAZI); ibid., 09.09.2017, *N.Seki* 949 (GAZI); Tosya, Gavurdağı, ormanlık yamaçlar, 1400 m, 19.08.2017, *N.Seki* 944 (GAZI); ibid., 1450 m, *N.Seki* 945 (GAZI); Sinop: Ayancık, Çangal-Akgöl arası, 1700 m, 15.08.1963, *D.İlhan* (ISTO); Ayancık, İnaltı Bölgesi, Akgöl kampı civarı, hâkim göknar ormanı, 1050 m, 20.07.1963, *M.Kandemir* (ISTO); Ayancık, Akgöl Bölgesi, 1025 m, 15.08.1965, *Ş.Çimenser* (ISTO); Ayancık: İnaltı Bölgesi, Akgöl kampı civarı, *Abies* ormanı, 1050 m, 02.06.2017, *N.Seki* 943 (GAZI); ibid., 10.09.2017, *N.Seki* 951 (GAZI); Amasya: Akdağ, Eğribük köyü üstleri, Temin Çeşme mevkii civarı, 14.08.1977, *K.Alpınar* (ISTE); Akdağ, Küçükkız mevkii, 1850m, 02.10.1976, *K.Alpınar* (ISTE); Pontus Galaticus: Alacadağ (Aladschadagh), 1200 m, 27.07.1890, *Bornm.* 2719 (BM); in regione montis Sama dağ, 1600 m, 16.07.1889, *Bornm.* (BM).

A7 Gümüşhane: Kelkit, kuzey yamaçlardaki yoğun meşe çalılığı, 2100 m, 01.08.1957, *P.H.Davis* 31922 (ISTO, E); Torul, Kalkanlı köyü, orman, 1500 m, 29.5.1980, *R.Anşin* (KATO); Giresun: Şebinkarahisar, Tamzara-Ahmetpınarı, açıklık, 1630 m, 19.6.1984, *A.Ö.Üçler* (KATO); Şebinkarahisar, Tamzara, çalılık, 1770 m, 19.7.1984, *A.Ö.Üçler* (KATO).

A8 Artvin: Atila ormanı, Atila deresi boyunca, 17.08.1965, *F.Yaltırık-G.Eliçin* (ISTO); Atila vadisi, yol şevi, kayalık alan, 1400 m, 13.06.1995, *Ö.Eminağaoğlu* (KATO); Artvin, Atila deresi, orman, 600 m, 22.6.1978, *R.Anşin* (KATO); Trabzon: Stavri, kireçtaşı olmayan yamaçlar, 2100 m, 21.08.1934, *Balls* 2007 (E); Rize: Rize' nin 78 km güneyi, D925 karayolunun güneybatısı, *Betula*, *Fagus*, *Salix* ile birlikte otlaklar arasında, 1980 m, 28.09.2008, (E).

A9 Artvin: Ardanuç, Ovacık mevkii, ardıç-gürgen-kayacık arasında, güney bakı, 11.1965, *A.K.Aydın* 4028 (ISTO); Ardahan-Şavşat arası, Laşet otelden 1 km sonra, ormanlık alanlar, 1650 m, 21.09.2016, *N.Seki* 850 (GAZI).

B1 İzmir: Kemalpaşa, Nif Dağı, Almandamı mevkii, kuzey bakı, 710 m, 30.07.1991, *Ö. Bayramoğlu* (ISTO).

B3 Konya: Akşehir, Sultandağları, Tekke üstleri, Vanvan dere havzası, orman fidanlığı, 1650 m, 28.09.1976, *G.Dökmeci* (ISTE); Afyon: Çay-Sultandağ arası, Deresine köyü yukarısı, dere kenarı, yamaçlar, 1309 m, 07.09.2015, *B.Bilgili* 4591 (GAZI).

B7 Tunceli: Kutudere bölgesi, Bezik ormanı, 25.07.1969, *T.Odabaşı* (ISTO); Erzincan: Refahiye, Dumanlı ormanı, Hazreti Ali'nin çalı, güney bakı, 14.06.1966, *U.Yıldırım* (ISTO).

C2 Antalya: Elmalı, Çıgllkkara-Koçova, Örnek İşletme Müdürlüğü, 09.1963, *S.Parlakdağ* (ISTO); Kaş, sedir-ardıç ormanı arasında, 1500 m, 15.09.1965, *O.Alpay* (ISTO).

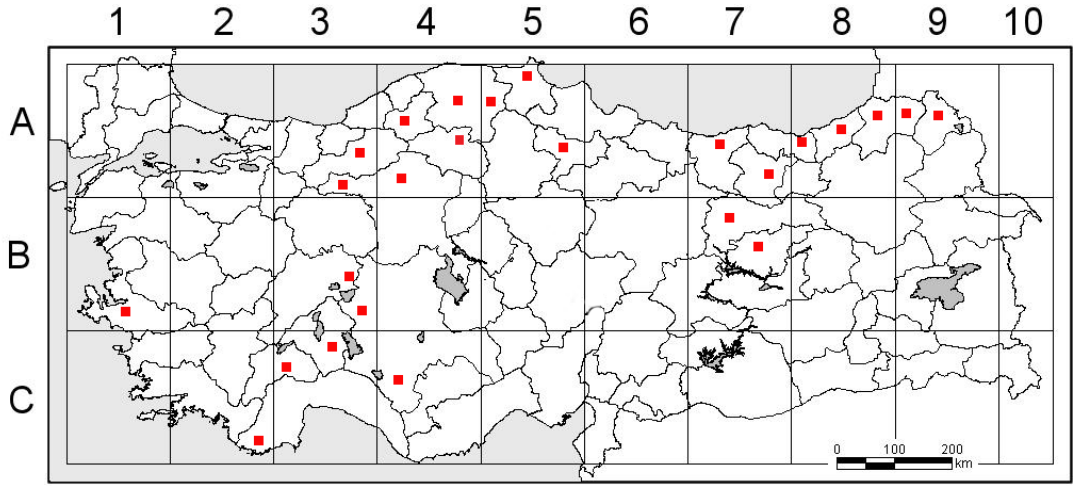
C3 Isparta: Eğridir, Yukarıgökdere-Küçükkasnaklı mevkii, orman içi, açıklık, 1445 m, 23.06.1969, *A.Gökşin* (ISTO); Eğridir, Yukarıgökdere-Kasnak ormanı, Kuzukulağı mevkii, orman içi, açıklık, 1580 m, 21.06.1971, *A.Gökşin* (ISTO); Kasnak ormanı, c. 1500 m, 04.06.1981, *T.Ekim* 5548 (HUB); Burdur: Dirmil bölgesi, Çaypınar serisi, Döşeme mevkii, Maşta Dağı, 1520 m, 02.11.1965, *T.Odabaşı* (ISTO).

C4 Konya: Taşkent, dere boyunca, Kulakbendi-Ditren-aktaş kireç ocağı, Eşenin suyu-Sugözü-Ekşielma yaylası mevkileri, 1500-1750 m, *Abies-Cedrus* ormanı, biraz step, 22.07.1985, *Ş.Yıldırım* 8484 (HUB).

Literatür Kayıtları:

A4 Çankırı: Ilgaz Da., between Çankırı and Tosya, 1800-1900 m, 1929, *Bornm.* 13357.

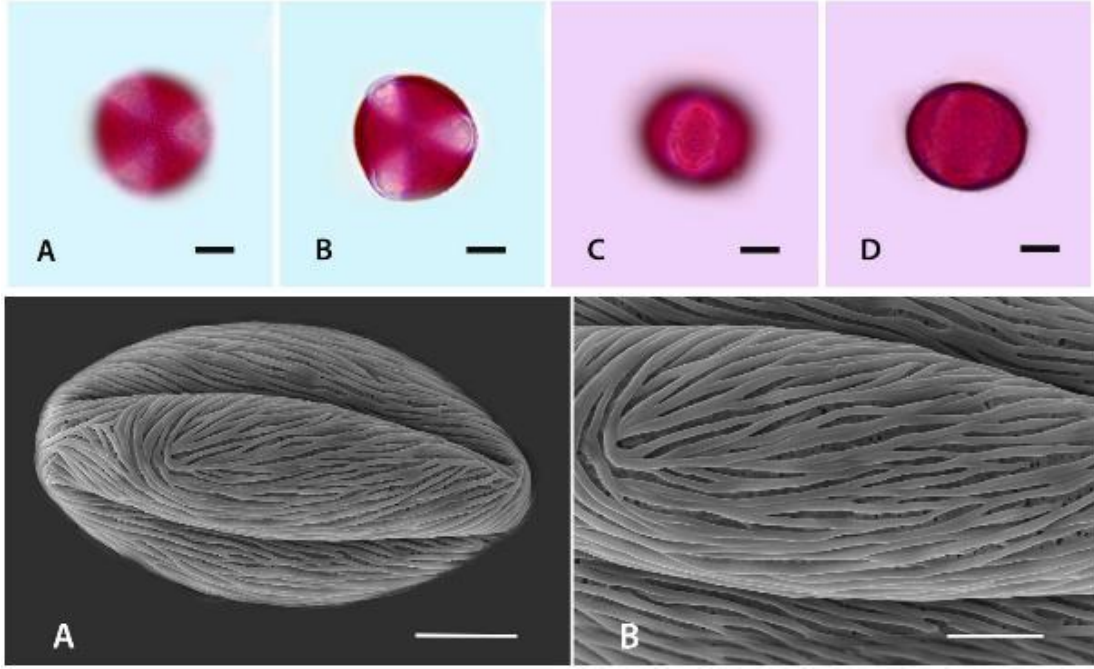
B7 Erzincan: Sipikor, Pirinbaghce, 1890, *Sint.* 3042.



Harita 3.11. *A. hyrcanum* subsp. *hyrcanum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

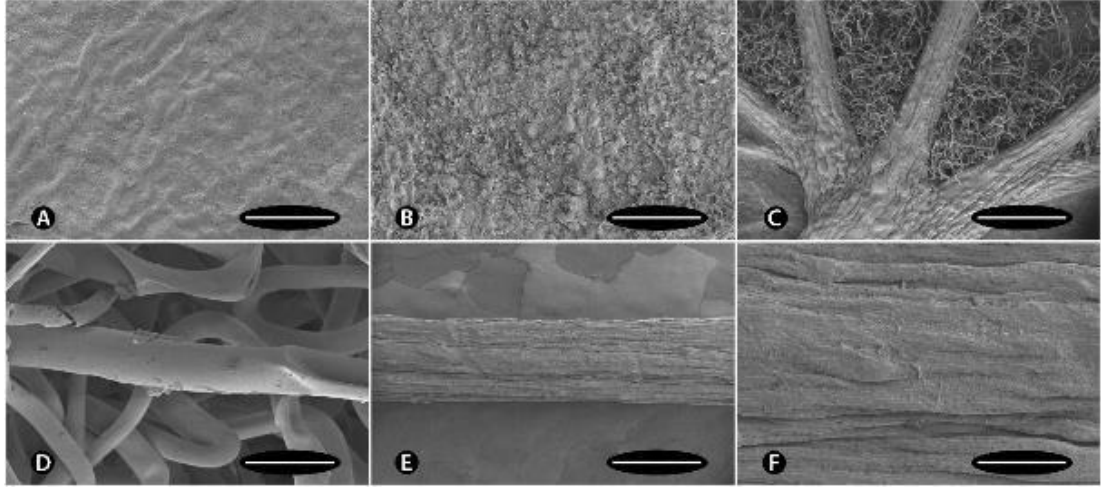
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $29,1 \pm 1,2 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $32,9 \pm 1,0 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $6,6 \pm 0,5 \mu\text{m}$, mezokolpium $23,7 \pm 1,8 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $26,9 \pm 0,8 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $10,2 \pm 1,2 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler rugulat-perforat veya sitriat-perforat ornamentasyona sahip olup, her iki tip polenlerde de ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.54.).



Fotoğraf 3.54. *A. hyrcanum* subsp. *hyrcanum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 µm), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 µm), A; Polenin genel görünüşü (10 µm), B; Ornamentasyon yapısı (5 µm).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak kenarları düzensiz platelet şeklindeki krisstallerden oluşan ve aralıklı olarak kabuk şeklindeki yapılar oluşturan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde devamlı bir katman halindeki epikütikular vaks az belirgin sitriat bir yüzey süslenmesi oluşturmaktadır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun diğer alanlarda seyreden uzun basit tüyler mevcuttur. Uzun tüyler psilat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde ve petiyol üzerinde tüyler saptanmamıştır. Ayrıca petiyolde seyrek olarak granül şeklinde epikutikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.55.).

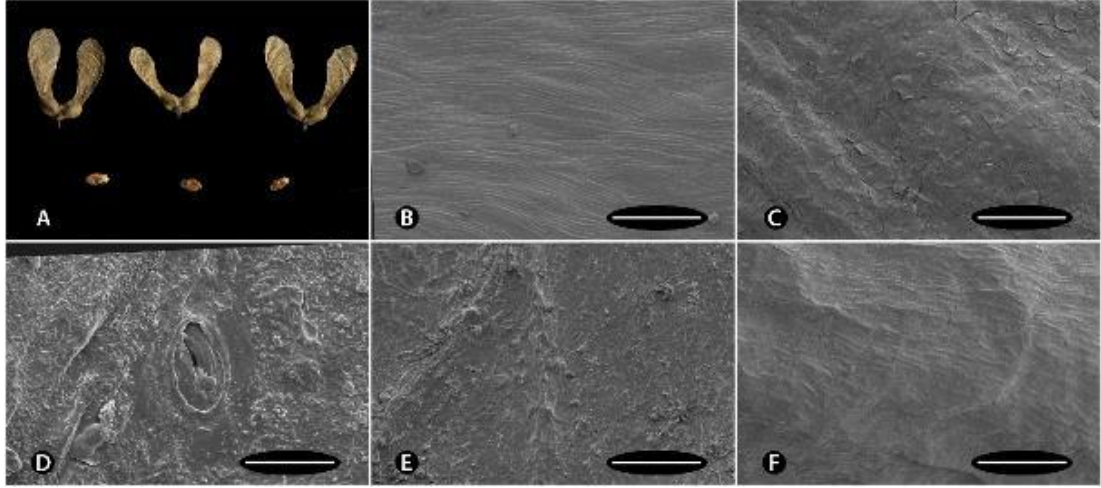


Fotoğraf 3.55. *A. hyrcanum* subsp. *hyrcanum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (50 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi kabuksu (Crustous) epikutikular vaks ile kaplanmıştır. Lokul iç yüzeyi psilat-striat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi rugulat-granulat olup seyrek olarak stoma ve aralıklı olarak kısa tüylerin bir arada oluşturduğu demetler mevcuttur (Fotoğraf 3.56.).

Tohum rengi kırmızı-açık kahverengi, boyutları 3-5,5 x 6-8 mm'dir. Tohum şekli oval'dir. Tohum yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.56.).



Fotoğraf 3.56. *A. hyrcanum* subsp. *hyrcanum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C: Lokul dış yüzeyi (200 μ m), D-E: Meyve kanat yüzeyi ve stomalar (20-200 μ m), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m)

Türkiye Florası'na göre subsp. *hyrcanum*, yaprak loblarının genellikle obtus olması ve meyve kanadı uzunluğunun, eninin 2,5 katından fazla olması ile subsp. *sphaerocaryum*'dan; yaprak altı anadamarlar hariç tüysüz olması ile de subsp. *keckianum*'dan ayrılmaktadır. Ancak bu çalışmada incelenen örneklerde, yaprak altı tüylü olan (subsp. *keckianum*'daki kadar yoğun tomentoz değil), yaprak lob uçları akut olan ve meyve kanatları daha uzun olana örneklerle rastlanmıştır. Bu karakterlerin stabil olmadığı ve çok fazla varyasyon gösteriyor olmasından dolayı diagnostik olma (ayırt edici) özellikleri ortadan kalkmıştır

4.3.9.3. *Acer hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum* Yalt., In Notes R.B. G. Edinburgh 28:9 (1967).

Harita 3.12. ; Fotoğraf 3.57. , Fotoğraf 3.58. , Fotoğraf 3.59. , Fotoğraf 3.60. , Fotoğraf 3.61 ; Şekil 3.12.

≡ *Acer opalus* Mill. var. *sphaerocaryum* (Yalt.) A.E.Murray, Kalmia 8: 20 (1978).

Tip: Turkey C3 Antalya, d. Gebiz, Bozburun Da., nr. Taşlı Y., 27.07.1949, P. Davis 15715, (Holotip: E!, İzotip: K!, ANK!)

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 25 m'ye kadar boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde birden fazla veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna çatlaklı, gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 4–9 mm, 4–6(–8) çift pullu, tüylü, pulların kenarları silli, kırmızı-kahverengi. Yapraklar basit, ayanın hemen hemen 2/3'üne kadar beş loblu, loblar oblong-ovat, akut-akuminat, genellikle akut sekonder loblar mevcut, (2,6–)3,4–5,5(–6,2) × 3,3–7,5 cm, tabanı kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı damarların birleşim yerlerindeki tüyler hariç tüysüz, açık yeşil; petiyol 1,75–6,5 cm, oluklu, tüysüz, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, bileşik korimbus, 2–4 cm, 20'den fazla çiçekli. Brakte linear, 3–7 mm seyrek tüylü. Brakteol linear, (0,5–)1–6 mm, seyrek tüylü. Pedisel 1,5–10(–14) mm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 3–4,5 × 1,5–2,5 mm, tüysüz, sarı-krem; petal spatulat, 2,5–4,5 × 1,5–2,5 mm, tüysüz, krem-sarı. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 3,5–4 mm, tüysüz. Anter 1–1,5 × 0,6–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 3,5–4,5 × 1,5–4 mm, tüysüz, krem-sarı; petal spatulat, 2–4,5 × 1,5–4 mm, tüysüz, krem-sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 1,5–3 mm, tüysüz. Anter 0,8–2 × 0,6–1 mm, tüysüz. Meyve 3,4–8,8 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul ovat, 5–9 × 3,5–8 mm, şişkin, iç ve dış yüzeyi tüysüz. Meyve kanatları, 1,2–3,5 × 0,5–1,5 cm, tüysüz, genellikle paralel 110°, açık kahverengi. Tohum oval, 4,5–5,5 × 5,5–7,5 mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül.

Habitat: Kayalık yamaçlar, *Pinus nigra* ormanı, *Cedrus libani* ile birlikte.

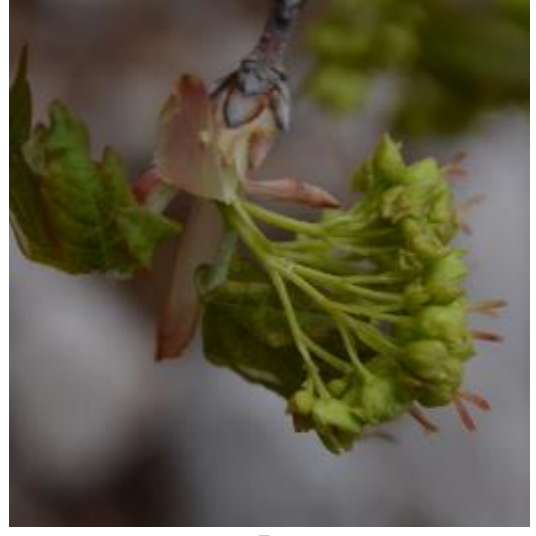
Yükseklik: 800-1700 m.

Yayılış: Batı ve Güney Anadolu.

Endemizm Drumu ve Yayılışı: Türkiye. Endemik (VU). D. Akdeniz Elementi.



A



B

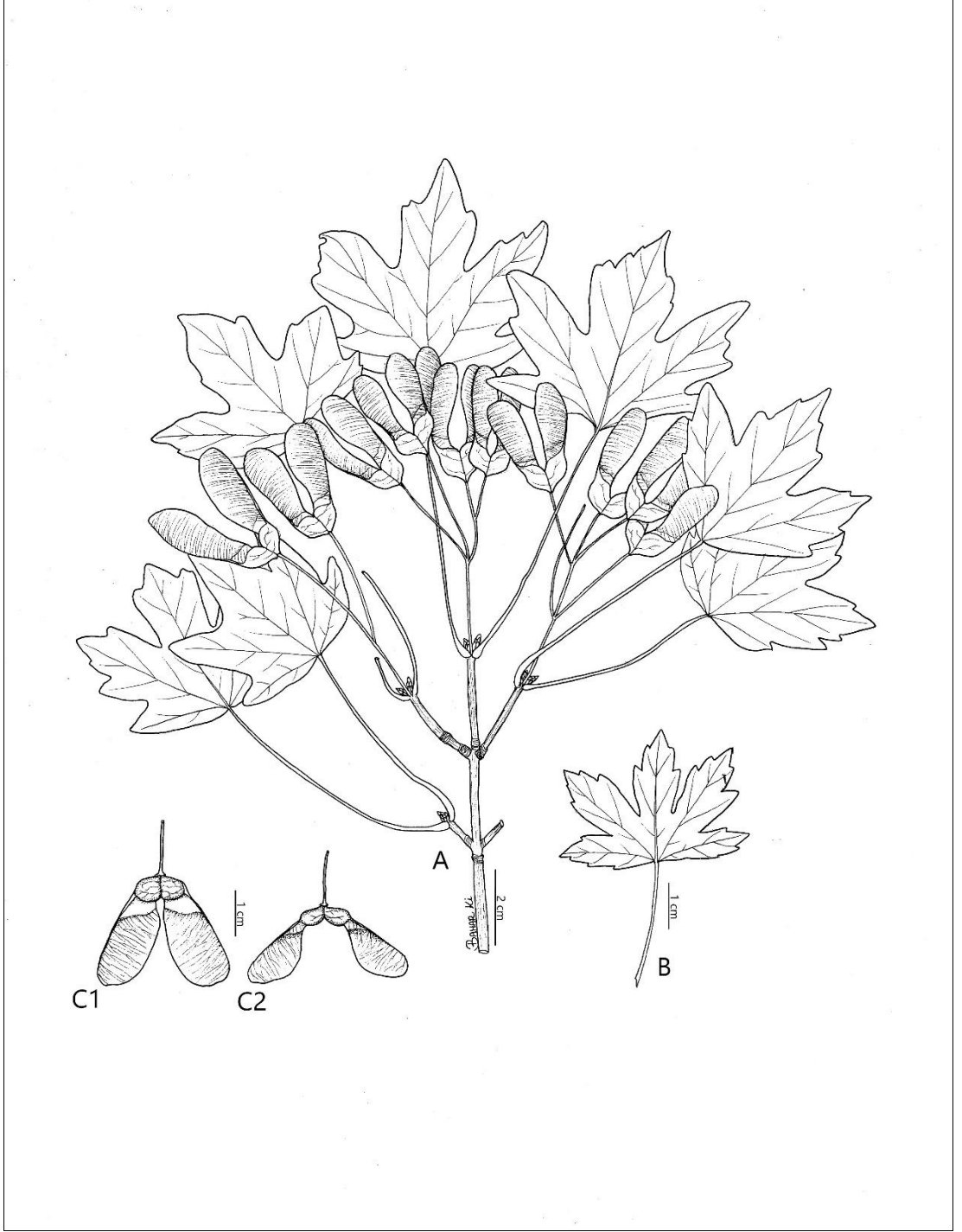


C



D

Fotoğraf 3.57. *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.12. *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum* A: genel görünüş, B: yaprak, C1-C2: meyve



Fotoğraf 3.58. *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*'un taksonunun tip fotoğrafı

İncelenen örnekler:

B3 Afyon: Çay, Sultandağları, Deresine köyü civarı, 02.09.1958 *F.Yaltırık* (ISTO, E); Çay, Sultandağı, Çay - Yalvaç dağ yolu, 10. km, *Pinus nigra* açıklıkları ve yol kenarı, 1450-1500 m, 12.08.1994, *H.Duman* 5652 (GAZI).

C2 Antalya: Elmalı, Çıglıkara bölgesi, Kavaklı ormanı, sedir ile beraber, 11.09.1966, *F.Yaltırık* (ISTO); Muğla: Fethiye, Babadağ, kuzey yamaçları, sedir ormanı, 1500 m, 09.05.1992, *Turland* 587 (BM); Fethiye, Babadağ, kuzey yamaçları, kayalık yerler, 1700 m, 30.06.1983, *E.Tuzlacı* (ISTE); Fethiye, Babadağ, Akbel yaylası, Cedrus, Juniperus, *A. sempervirens* ile birlikte, kayalık yamaç, 1340 m, 07.05.2016, *N.Seki* 746 (GAZI); ibid., 29.08.2016, *N.Seki* 888 (GAZI); Fethiye, Babadağ yolu, yol kenarı, kayalık yamaç, 1445-1500 m, 20.05.2017, *N.Seki* 927 (GAZI); Muğla: Köyceğiz, Yuvarlakçay ağzı (Eşekadası), sulu alan, 17.07.1991, *A.Güner* 9617 (HUB); Burdur: Altınyayla Akpınar yaylası, Kurudere mevki, Cedrus libani açıklığı, 1500 m, 08.06.1996, *N.Özhatay* 72882(GAZI); Altınyayla, Akpınar yaylası, Kurudere mevki, *Cedrus libani* açıklığı, 1500 m, 20.05.2017, *N.Seki* 931(GAZI); ibid., 30.08.2017, *M.U.Özbek* 3111 (GAZI).

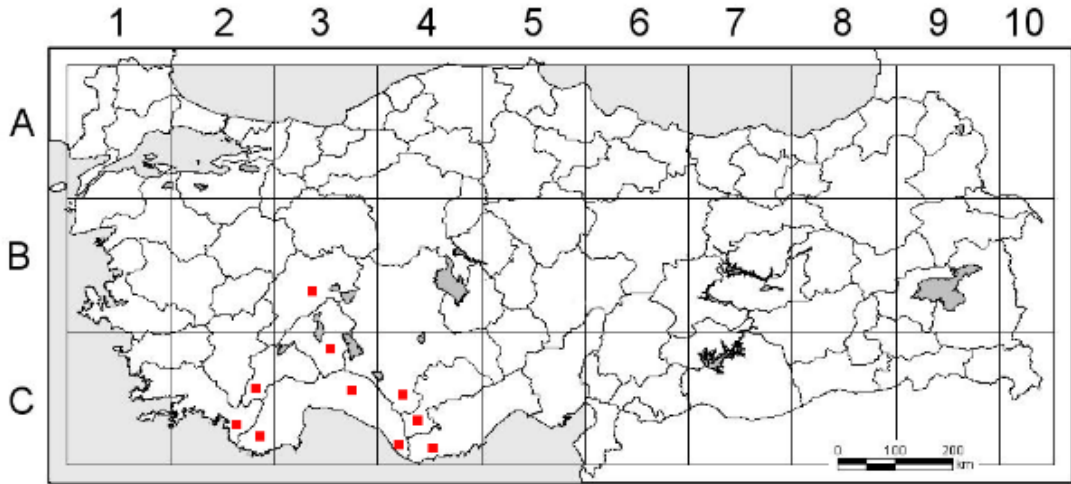
C3 Antalya: Kemer, Tahtalı Dağları, Sumak serisi, dere içi, 790 m, 08.1966, *K.İyicil* (ISTO); Akseki, Bademli köyü, Bademli yaylası dağlarında, 10.09.1966, *F.Yaltırık* (ISTO); Elmalı, 1600-1800 m, 12.05.1975, *Browitz* 163 (E); Akseki, Evlek boğazı - Yukarı alan (Geyran yaylası) arası, taşlı step, 1600-1700 m, 05.07.1994, *A.Duran* 1926 (GAZI); Kemer, Tahtalı Dağ, Beycik köyü üstü, *Cedrus libani* ormanı içi ve alpinik kuşak, 700-2000 m, 10.05.1978, *H.Peşmen* 3736 (HUB); Kemer, Tahtalı Dağ, Çukuryayla-Azla yaylası arası, 1100-1650 m, kalkerli kuzey yamaç, *Cedrus libani* ormanı, 23.08.1978, *H.Peşmen* 4095 (HUB, GAZI); Isparta: Eğridir, Belceğiz, Anamas Dağı kuzeyi, sedir ormanı, 1650 m, 1985, *İ.Atalay* (ISTO); Eğridir, Kasnak ormanı, 1500 m, 12.09.1966, *F.Yaltırık-M.Yalçınmer* (ISTO); Eğridir, Belceğiz, Anamas Dağı kuzeyi, karstik alan, 1600-1700 m, 1985, *İ.Atalay* (ISTO); Eğridir, Kasnak ormanı, Çatalarmut üzerindeki keskin virajların sağ, 1410 m, 23.09.1970, *A.Gökşin* (ISTO); Eğridir, Yaka köyü, Kapız deresi, kalkerli derin, 1700-1500 m, vadi, kayalık arazi, *Pinus nigra* ormanı, 01.07.1974, *H.Peşmen-A.Güner* 1503

(HUB); Eğridir, Yaka köyü, Melikler köyü mezarlığı üstü, *Pinus nigra* ve *Juniperus excelsa* ormanı, 1300-2100 m, 19.05.1973, *H.Peşmen* 3469 (HUB).

C4 Konya: Ermenek İşletmesi, Koç serisi ormanı, Eşekini mevki, 1750 m, 19.09.1963, *N.Bayraktar* (ISTO); Hadim, Gevne vadisi, Tosmur yaylası - Beyreli arası, dere kenarı, 1500-1700 m, 10.06.1999, *H.Duman* 6983 (GAZI); Ermenek, Göktepe kasabası, Koçaşlı köyü, Çamseki dağı, kuzey yamaç, hareketli kayalık, 1500-1800 m, 16.05.1985, *H.Sümbül* 3271 (HUB); Bozkır, Üçpınar, 1500 m, 02.09.1947, *P.H.Davis* 14601 (E); Antalya: Gazipaşa, Sugözü köyü, Belbaşı yaylası, Soğukoluk yaylası kavşağının altı, 1610 m, 15.06.2009, *A.Kaya* 1557 (ISTE); İçel: Anamur, Kaş yaylası, Suolmaz Geçidi çevresi, 1690 m, kalker kayalığı, 19.05.1995, *A.Dönmez* 4496 (HUB).

Literatür Kayıtları:

C3 Antalya: Kemer, Tahtalı Da., nr. Kuzdere, 07.1949, *Attila*.

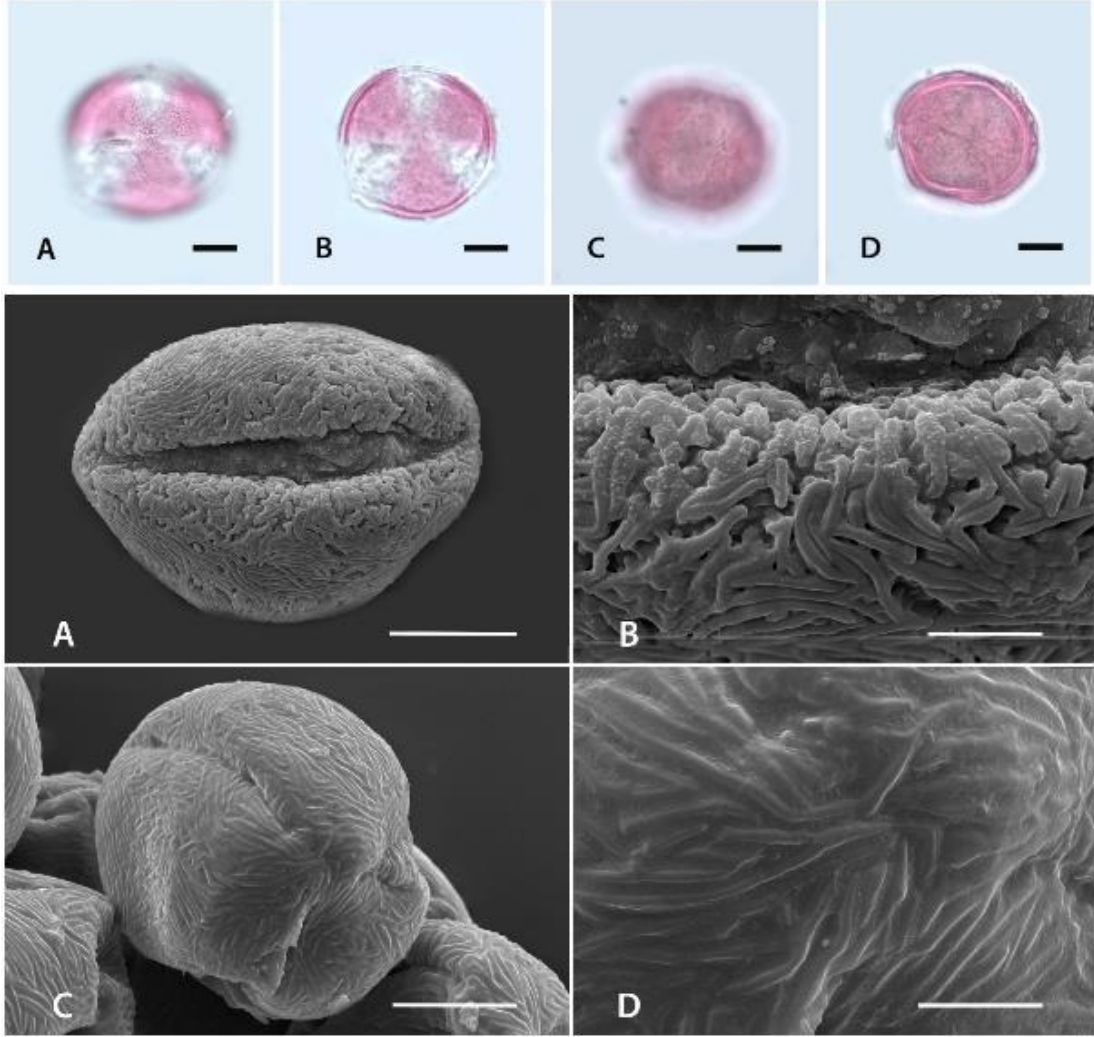


Harita 3.12. *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $33,5 \pm 2,9 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $35,04 \pm 2,7 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,6 \pm 0,04 \mu\text{m}$, ekzin $0,86 \pm 0,08 \mu\text{m}$ ve apokolpium $5,95$

$\pm 1,33 \mu\text{m}$, mezokolpium $23,78 \pm 1,4 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $29,89 \pm 2,4 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $10,59 \pm 1,21 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler rugulat-perforat veya sitriat-rugulat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.59.).

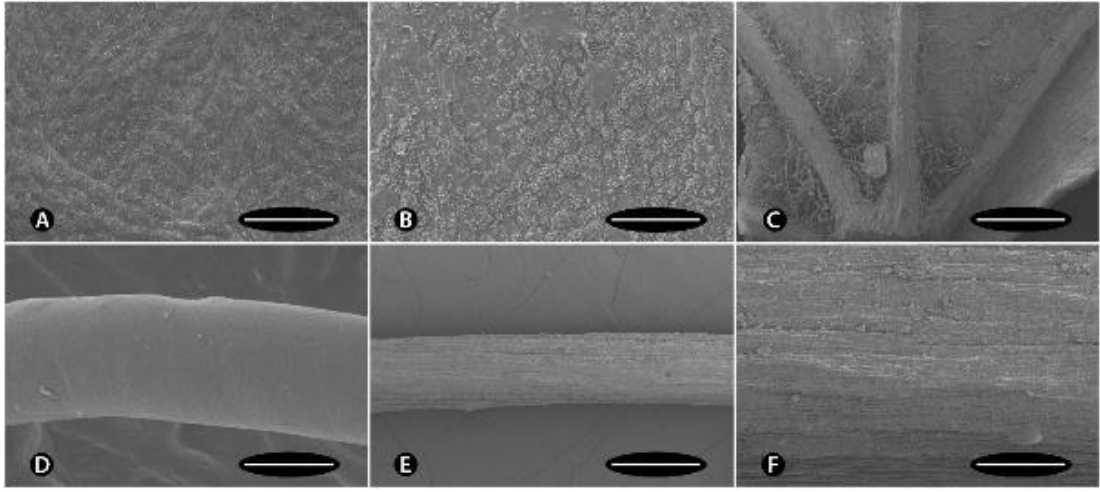


Fotoğraf 3.59. A. *hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), A; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), B; Ornamentasyon yapısı ($3 \mu\text{m}$), C; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), D; Ornamentasyon yapısı ($3 \mu\text{m}$).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde daha yoğun alt kısımda daha seyrek olmak üzere düzensiz kenarlı platelet şeklindeki kristallerden oluşan epikütikular

vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun diğer alanlarda nadiren kısa ve uzun basit tüyler ve seyrek olarak saplı glandular tüyler mevcuttur. Uzun ve kısa tüyler psilat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyi ve petiyolunda tüyler saptanmamıştır. Ayrıca petiyolde seyrek olarak granül şeklinde epikutikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.60.).

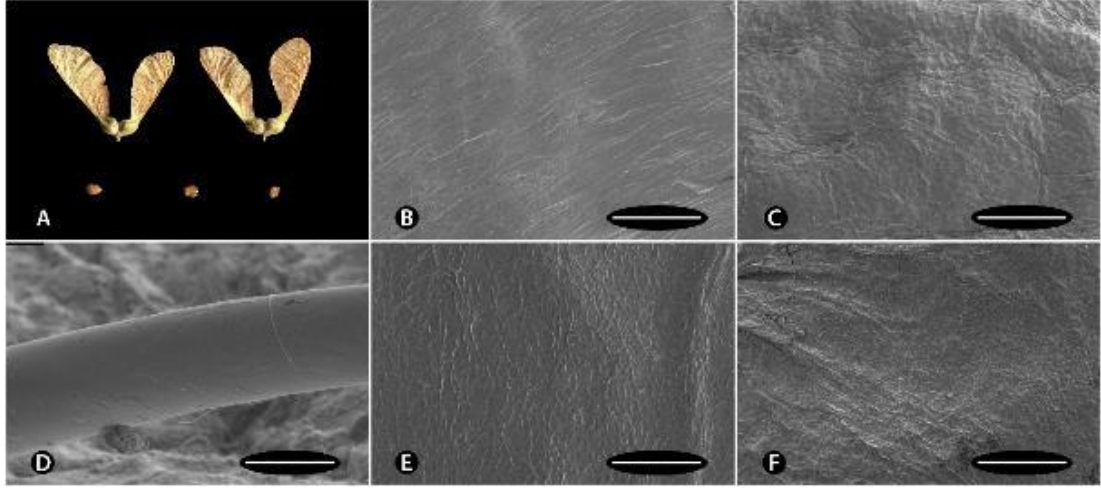


Fotoğraf 3.60. A. *hircanum* subsp. *sphaerocaryum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Morfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek olarak psilat ornamentasyona sahip uzun basit tüyler görülmektedir. Lokul iç yüzeyi striat-retikulat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi retikulat-rugulat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur. Stoma çevresinde granuler şekilde epikutikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.61.).

Tohum rengi kırmızı-kahverengi olup, boyutları 4,5-5,5 x 5,5-7,5 mm'dir. Tohum şekli oval'dir. Tohum yüzeyi rugulat-retikulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.61.).



Fotoğraf 3.61. *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μm), C: Lokul dış yüzeyi (200 μm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 μm), E: Meyve kanat yüzeyi (200 μm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μm).

Yaltırık (1967b) tarafından tanımlanan subsp. *sphaerocaryum*, morfolojik olarak yakın olduğu subsp. *hyrcanum*'dan yaprak lobu derinliğinin daha fazla olması özelliği ile ayırt edilmektedir. Endemik olan subsp. *sphaerocaryum* ülkemizde Akdeniz bölgesinde yayılış göstermektedir. Bu alttür çok sayıda lokalitede bulunuyor olmasına rağmen genellikle turistik alanlarda yayılış gösterdiğinden dolayı, gelecekte neslinin tehlike altına girebileceği düşünülmektedir.

3.3.9.13. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* (Orph. ex Boiss.) A.E.Murray, Kalmia (1970).

Harita 3.13. ; Fotoğraf 3.62. , Fotoğraf 3.63. , Fotoğraf 3.64. , Fotoğraf 3.65. , Fotoğraf 3.66. ; Şekil 3.13.

≡ *Acer reginae-amaliae* Orph. ex Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 2, 1: 109 (1854).

≡ *Acer opalus* Mill. var. *reginae-amaliae* (Orph. ex Boiss.) Aldén, Mount. Fl. Greece 1: 582 (1986).

= *Acer undulatum* Pojark., Novosti Sist. Vyssh. Rast. 13: 216 (1976).

Tip: Greece, 29.06.1884, Orphanides & Georgios 408 (İzotip: E!).

Tek evcikli, küremsi taçlı, 5–6 m'ye boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde tek; kabuk düzgün, gri. Genç sürgünler kısa yatık tüylü; ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri-kahverengi. Tomurcuk ovat, 3–4 mm, 4–6 çift pullu, tüylü, pulların kenarları silli, kırmızı-kahverengi. Yapraklar basit, yaklaşık 1/2–2/3'üne kadar 5 veya 3 loblu, loblar oblong-ovat veya ovat, hemen hemen akuminat, loblar dalgalı, aralıklı şekilde dişli ve yüzeysel sekonder loblar mevcut, (1,2–)1,8–4 × 2,4–5 cm, hemen hemen derimsi, tabanı trunkat ya da yarı kordat, yaprak üzeri tüysüz, parlak, koyu yeşil, altı anadamar üstü tüylü, mat yeşil; petiyol 1–2,5 cm, tüylü, lateks yok. Çiçek kurulu dik, bileşik korimbus, 2–3 cm, 9–15 çiçekli. Brakte linear, 1–5 mm seyrek tüylü. Pedunkul 3–6 mm, seyrek tüylü. Brakteol linear, 1–4,5 mm, seyrek tüylü. Pedisel 2–8 mm, seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–3,5 × 0,8–2,5 mm, tüysüz, sarı-krem; petal spatulat, 2–4 × 0,5–2 mm, tüysüz, krem. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 3–4,5 mm, tüysüz. Anter 0,8–2 × 0,5–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 2,5–3,5 × 1,5–2,5 mm, tüysüz, krem-sarı; petal spatulat 2–4 × 1,5–2,5 mm, tüysüz, krem. Ovaryum uzun seyrek tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, çoğunlukla perianttan kısa. Filament 1–2,5 mm, tüysüz. Anter 0,8–1 × 0,5–0,8 mm, tüysüz. Meyve 2–5,4 cm uzunlukta. Lokul elipsoidal, 5–8 × 3–4 mm, şişkin, iç yüzeyi tüysüz, dış yüzü seyrek uzun tüylü. Meyve kanatları 0,5–2,8 × 0,5–0,9 cm, tüysüz, 120°'ye kadar, kahverengi. Tohum elipsoidal, 2–3 × 4,5–5,5 mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

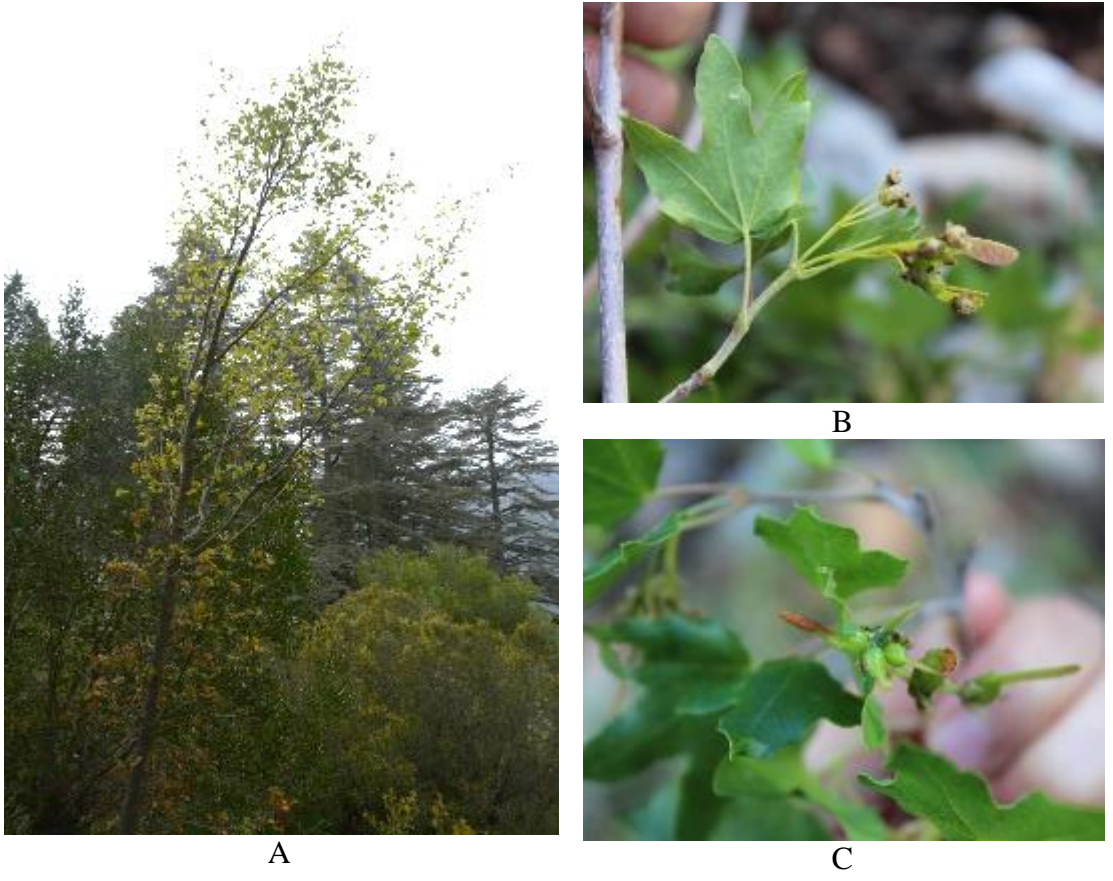
Çiçeklenme: Yapraklardan sonra, Mayıs.

Meyvelenme: Temmuz, Ağustos, Eylül

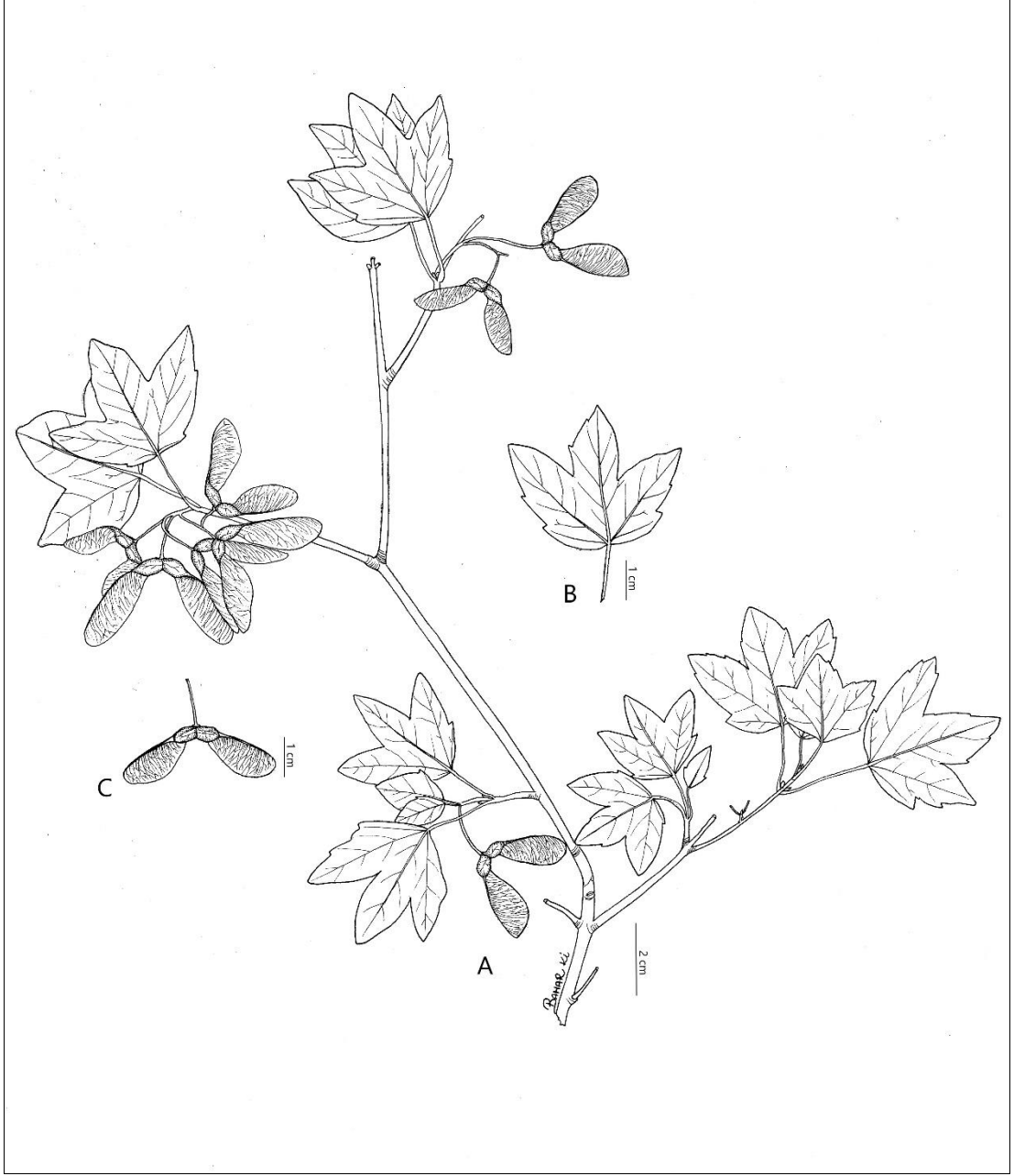
Yetiştirme ortamı: *Cedrus libani* ormanı, *Pinus brutia* ve maki elemanları ile birlikte, kalker arazi, vadi içleri.

Yüksekliği: 1350-1500 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Yunanistan. D. Akdeniz. Elementi.



Fotoğraf 3.62. *A.hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae*; A: genel görünüş, B: yaprak ve çiçek, C: meyve



Şekil 3.13. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.63. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae*'nin tip fotoğrafı

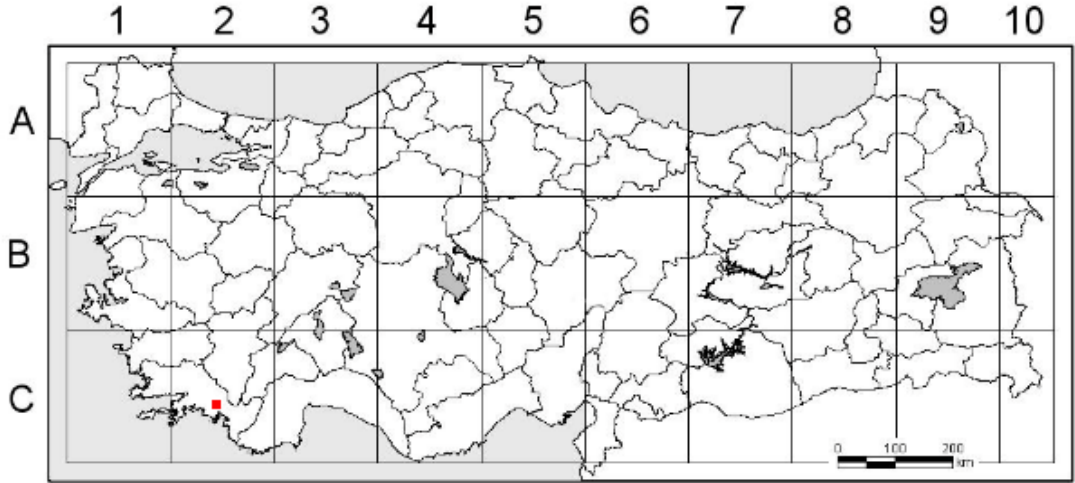


Fotoğraf 3.64. *A. undulatum* Pojark.'in tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

C2 Muğla: Fethiye, Babadağ, Akbel yaylası, 1350m, 30.07.1947, *P.H.Davis* 13685 (*Acer undulatum* Pojark. türünün tip örneği, Holotip: E, İzotip: LE, K, ANK); Fethiye, Babadağ, Akbel yaylası, Sedir ormanı, 1300 m, 07.05.2016, *N.Seki* 744 (GAZI); ibid., 29.08.2016, *N.Seki* 887 (GAZI); ibid., 20.05.2017, *N.Seki* 924 (GAZI); ibid., 30.08.2017, *M.U.Özbek* 3110 (GAZI).

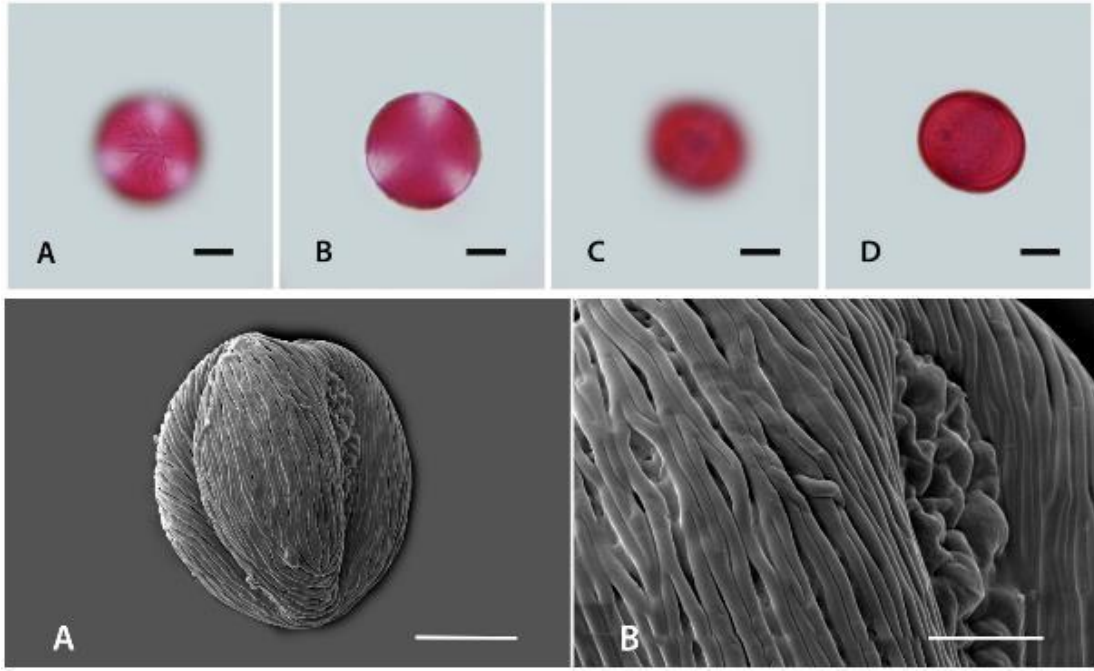
Yunanistan: Achaias, Kalavriton, Chelmos Mt., N. side Stygos ravine, step, rocky gorge surrounded by mixed coniferous forest (*Pinus nigra*, *Abies cephalonica*), chiefly limestone, 1200-1400 m, 30.06.1988, *Strid* 27386 (E).



Harita 3.13. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

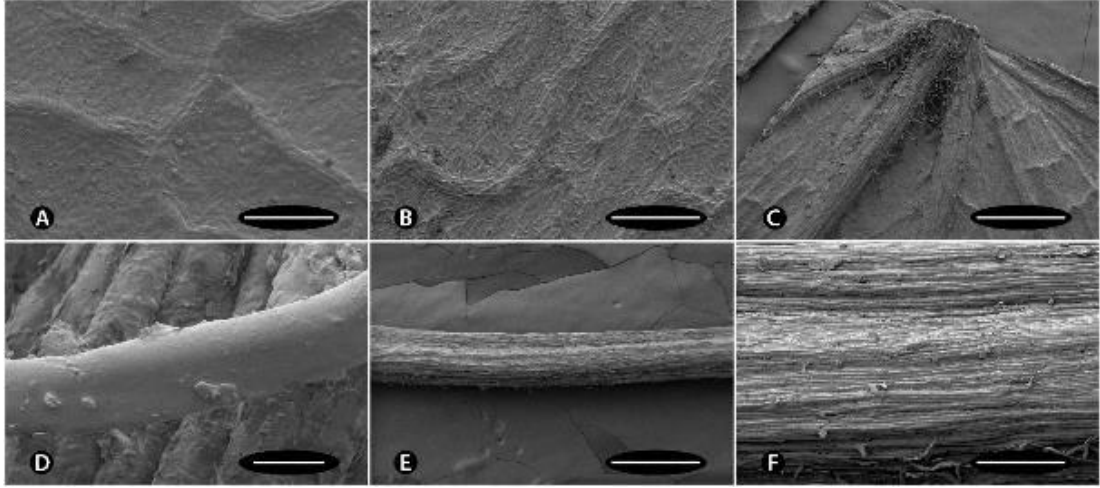
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $28,1 \pm 1,3 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $30,2 \pm 0,8 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,7 \pm 0,4 \mu\text{m}$, mezokolpium $22,6 \pm 0,7 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $25,3 \pm 1,5 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $8,5 \pm 0,8 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.65.).



Fotoğraf 3.65. A. *hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst ve alt yüzeyi ile petiyol üzerinde film şeklinde epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyindeki ana damarlar ve petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun uzun basit tüyler mevcuttur. Uzun tüyler psilat-granulat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde ise tüyler saptanmamıştır (Fotoğraf 3.66.).

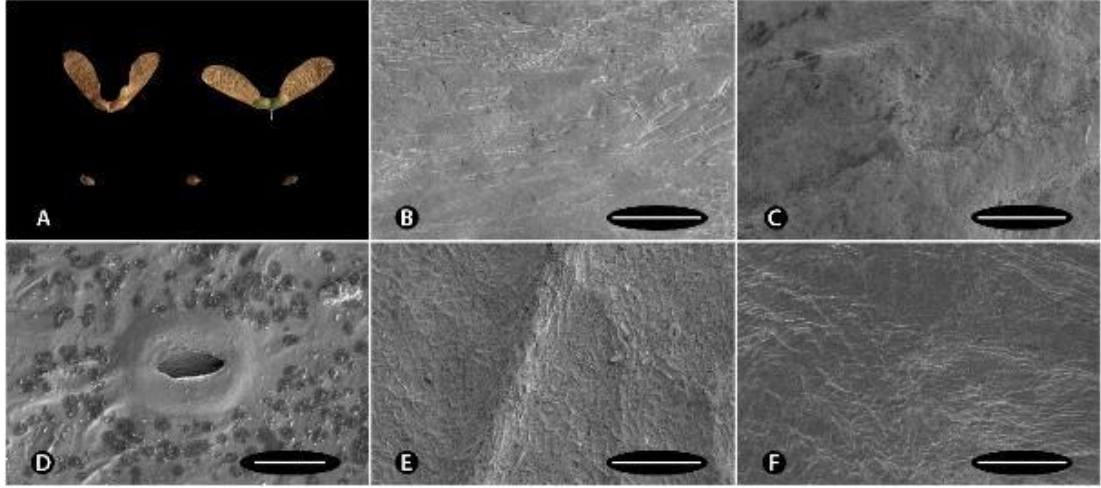


Fotoğraf 3.66. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (200 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (200 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi undulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek olarak inaktif stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyi striat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi retikülat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur. Kanat üzerinde seyrek şekilde granuler hande epikutikular vaks mevcuttur (Fotoğraf 3.67.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve elipsoidal şekle sahiptir. Tohum boyutları 2-3 x 4,5-5,5 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.67s.).



Fotoğraf 3.67. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μm), C: Lokul dış yüzeyi (200 μm), D-E: Meyve kanat yüzeyi ve stoma (20-200 μm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μm).

Türkiye Florası'na göre *A. sempervirens*'in dipnotunda Davis'in 13685 numaralı örneği, Pojarkova tarafından tanımlanmamış yeni bir tür olarak belirtilmiştir. Ayrıca bu örneğin Yunanistan'dan *A. reginae-amaliae* Orph. ex. Boiss.'ye yakın olduğu ve muhtemelen *A. monspessulanum* var. *lycicum* Bornm. olarak tanımlanabileceği notu görülmektedir. Bu örnek daha sonra Türkiye Florası'nın 10. cildinde Pojarkova tarafından *Acer undulatum* Pojark. adında yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Ancak bu tür Mataracı (2012)'nin çalışmasında *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae*'nin sinonimi olarak verilmiştir. *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae*, Yunanistan'da yayılışı olan endemik bir takson olarak bilinmektedir. Yapılan çalışmalarda türün tip örneği başta olmak üzere herbaryum örnekleri ve tip yayını ile Yunanistan florasındaki betimi incelenmiş ve *A. undulatum*'a ait örneğin bu türe ait olduğu doğrulanmıştır (Alden, 1986).

Florada bu takson sadece Muğla-Fethiye (Babadağ)'den bilinmektedir. Herbaryum kayıtlarına göre ise Burdur-Altınyayla'dan Özhatay (72882)'a ait bir örnek *A. undulatum* olarak verilmiştir. Gerek herbaryum örneğinin incelenmesi, gerekse bu bölgede yapılan arazi çalışmaları sonrasında söz konusu kayıtların subsp. *sphaerocaryum*'a ait olduğu tespit edilmiştir. Muğla Babadağ'a ise birçok kez arazi

çalışması yapılmış ancak, alttüre ait sadece bir örnek bulunmuştur. Yapılan tüm araştırmalara rağmen türe ait bir populasyonla karşılaşılamamıştır.

3.3.10. *Acer monspessulanum* L., Sp. Pl. 1056 (1753).

Tip: Described from Montpellier (France) (Hb. Linn. 1225.15)

1. Lokul içi tüysüz subsp. *monspessulanum*
1. Lokul içi tüylü.....
 2. Yaprak altı tomentoz tüylü..... subsp. *oksalianum*
 2. Yaprak altı tüysüz ya da kısa yatık tüylü.....
 3. Yaprak altı kısa yatık tüylü subsp. *cinerascens*
 3. Yaprak altı tüysüz ya da seyrek tüylü
 4. Yaprak tüysüz, 3,5 cm' kadar, loblar ayanın 2/3'üne kadar
..... subsp. *microphyllum*
 4. Yaprak tüysüz veya seyrek tüylü, 3,5 cm'den büyük; loblar ayanın 1/2-1/3'üne kadar subsp. *ibericum*

4.3.10.1 *Acer monspessulanum* L. subsp. *monspessulanum*, Ic: Scheneider III, Handb. Laubh. 2: f. 157 (1907).

Harita 3.14. ; Fotoğraf 3.68. , Fotoğraf 3.69. , Fotoğraf 3.70. , Fotoğraf 3.71. , Fotoğraf 3.72. ; Şekil 3.14.

=*Acer trifolium* Duhamel, Traité Arbr. Arbust. 1 (1755).

=*Acer trilobatum* Lam., Encycl. 2: 382 (1786).

=*Acer trilobum* Moench, Methodus 56 (1794).

=*Acer commutatum* C.Presl, Delic. Prag. 31 (1822).

=*Acer illyricum* J.Jacq., Flora 12: 551 (1827).

=*Acer monspessulanum* L. var. *commutatum* (C.Presl) Steud., Nomencl. Bot. ed. 2, 1: 11 (1840).

=*Acer monspessulanum* L. var. *illyricum* (J.Jacq.) Steud., Nomencl. Bot. ed. 2, 1: 11 (1840).

=*Acer rectangulum* Dulac, Fl. Hautes-Pyrénées 242 (1867).

- =*Acer rumelicum* (Griseb.) Borbás, Akad. Közlem. 12: 78 (1875).
 =*Acer monspessulanum* L. var. *corallinum* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 230 (1886).
 =*Acer monspessulanum* L. var. *cruciatum* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 230 (1886).
 =*Acer heckianum* Asch. ex Wesm., Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 29: 51 (1890).
 =*Acer hungaricum* Borbás, Term. Füz. 14: 70 (1891).
 =*Acer liburnicum* (Pax) Dippel, Handb. Laubholzk. 2: 448 (1892).
 =*Acer denticulatum* Dippel, Handb. Laubholzk. 2: 448 (1892).
 =*Acer monspessulanum* L. subsp. *glabrescens* Schwer., Gartenflora 42: 362 (1893).
 =*Acer monspessulanum* L. var. *integrilobum* Schwer., Gartenflora 42: 363 (1893).
 =*Acer talyschense* Radde-Fom., Izv. Kievsk. Bot. Sada 12-13: 73 (1931).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 5–15 m boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde birden fazla veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 2–4,5 mm, 3–6 çift pullu, kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, derimsi, laminanın 1/2 ya da 2/3'üne kadar 3 loblu, loblar ovat ya da genişçe ovat, uçları obtus, kenarı tam ya da nadiren yüzeysel loblu, 1,6–4,5 × 2,1–7,1 cm, tabanı kordat ya da nadiren trunkat, yaprak üzeri tüysüz koyu yeşil, altı tüysüz, açık yeşil; petiyol 1,2–6,5 cm, hafif oluklu, tüysüz, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, korimbus veya bileşik korimbus, 1,5–4,5 cm, 8–18 çiçekli. Brakte linear, 0,5–6 mm, seyrek tüylü. Pedunkul 0,5–9 mm, tüysüz. Brakteol linear, (0,5–) 1–3,5 mm, seyrek tüylü. Pedisel 1,5–20 mm, tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2,5–4,5 × 2–4 mm, kenarları silli veya tüysüz, açık sarı; petal spatulat, 2–4,5 × 1–2,5 mm, tüysüz, açık sarı. Stamen 8(–7), perianttan uzun. Filament (1,5–) 2,5–5,5 mm, tüysüz. Anter 1,8–2,5 × 0,8–1 mm, sarı, tüysüz. Ovaryum verimsiz, üzeri tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 3–5 × 2–3,5 mm, kenarları silli ya da tüysüz, açık-sarı; petal spatulat, 1,8–4 × 2–3,5 mm, tüysüz, açık sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(–7), verimsiz, perianttan kısa. Filament–1–3,5 mm, tüysüz. Anter 1,2–1,8 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 2,5–6 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul ovat, 4,5–7,5 × 3,5–6,5 mm, iç ve dış yüzeyi tüysüz. Meyve kanatları 0,8–2,25 × 0,4–1,05 cm, tüysüz, kanatlar paralel ya da 70°'ye kadar, ilk başlarda hafif kırmızimsı renkte, olgunlaşınca kahverengi. Tohum oval, 2,5–4 × 3–4,5 mm, şişkin, tüysüz kırmızı-kahverengi.

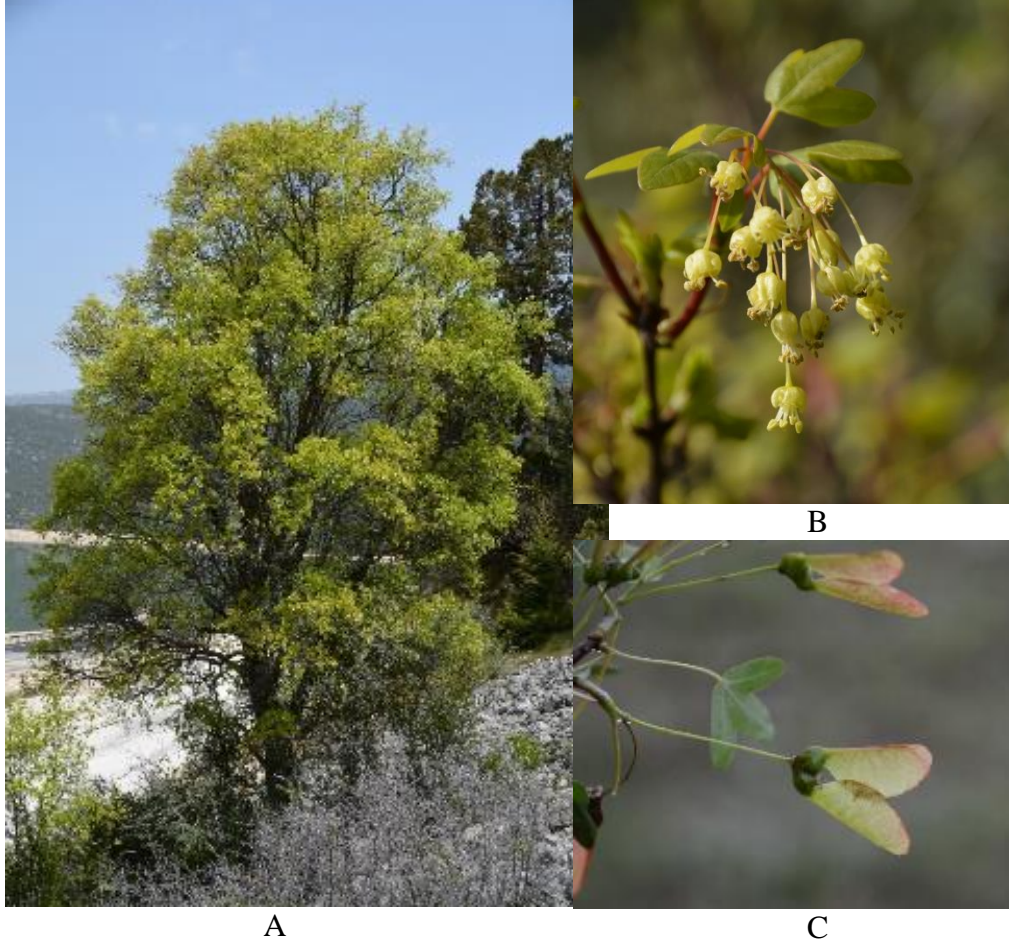
Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül.

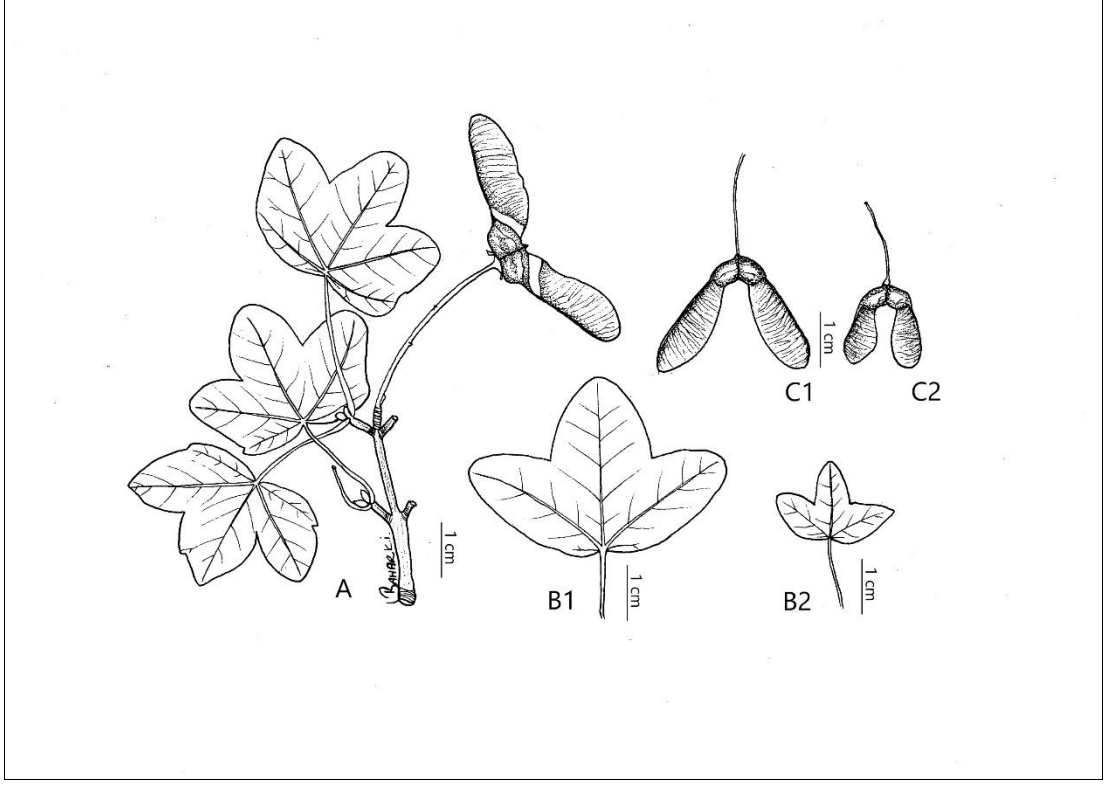
Habitat: Kayalık yamaçlar, maki, *Pinus brutia* ormanı.

Yükseklik: 18-1700 m.

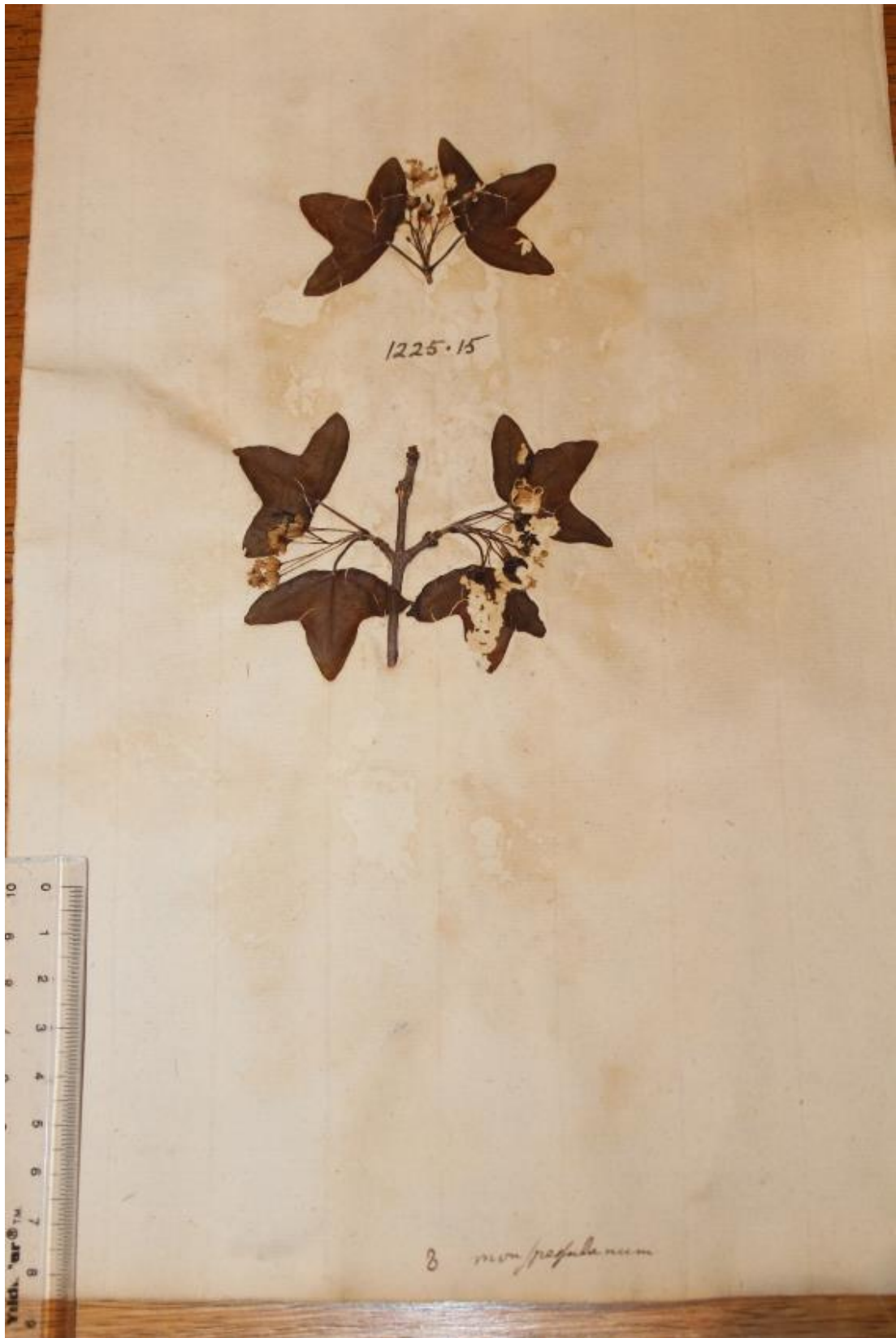
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, G. ve O. Avrupa, KB. Afrika.



Fotoğraf 3.68. *A. monspessulanum* subsp. *monspessulanum*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak ve meyve



Şekil 3.14. *A. monspessulanum* subsp. *monspessulanum*; A: genel görünüş, B1-B2: yaprak, C1-C2: meyve



Fotoğraf 3.69. *A. monspessulanum*'un tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

A1 Edirne: Enez, Gala gölü güneyi, Mandağılı sırtı-Aziz'in tepesi arası, maki, 150 m, 11.06.2010, *A.Duran* 8962 (GAZI); Enez, Gala gölü kenarı, maki içinde, 18 m, 05.05.2016, *N.Seki* 740 (GAZI); ibid., 28.08.2016, *N.Seki* 880 (GAZI); Balıkesir: Marmara Adası, kale çevresinde, 450 m, 10.05.1978, *E.Tuzlacı* (ISTE); Marmara Adası, adanın orta bölgesindeki tepelerde, kayalık yerler, 470m, 29.10.1977, *E.Tuzlacı* (ISTE); Erdek, Marmara Adası, 600 m, 17.06.1968, *A.Baytop-İ.Avcıgil*, (E); Kırklareli: Demirköy- İğneada arası, 26.06.1968, *A.Baytop* 13939 (E).

B2 Uşak: İtecik, az derin kalker toprakları, kuzeybatı bakı, 1200 m, 18.09.1963, *M.Özpınar* 1818 (ISTO).

B3 Konya: Sultandağları, Hıdırlık dağ oteli üstleri, Kapıkale, Akşehir, 1300 m, 25.07.1976, *G.Dökmeci* (ISTE); Akşehir, Monas köyü, Sakartaş mevki, 1500 m, 30.05.1974, *G.Dökmeci-Y.Doğantan* (ISTE) .

C2 Antalya: Elmalı-Kaş yolu, Gömbe-Sinekli arası, 11.09.1966, *F.Yaltırık* (ISTO); Muğla: Köyceğiz, Kaletepe, kızılçam ormanı ve maki, 800-900 m, 19.06.1991, *A.Güner* 9517 (GAZI); Fethiye, Babadağ yolu, taşlık yamaçlar, 1490 m, 07.05.2016, *N.Seki* 750 (GAZI); ibid., 29.08.2016, *N.Seki* 886 (GAZI); Burdur: Gölhisar, Kozağaç köyü, Çevlik mıntıkası, yayla, doğu bakı, 1000-1200 m, 29.08.1965, *Ş.Efe* 4042 (ISTO); Altınyayla, Ballık sapağından 1 km sonra, taşlık yamaçlar, 1120 m, 20.05.2016, *N.Seki* 929 (GAZI).

C3 Antalya: Gebiz, Bozburun dağı, Taşlı yaylası, 1700 m, 25.07.1949, *P.H.Davis* 15503 (ISTO, E); Antalya: Akseki, Emirhisar, 1700 m, 19.09.1963, *N.Duru* 1829 (ISTO, E); Çakırlar, Hisarçandır-Karlıktepe arası, *Pinus brutia-Cedrus libani* ormanı, 800-1300 m, 11.05.1978, *H.Peşmen* 3822 (HUB); Çakırlar Hisarçandır-Karlıktepe arası, *Pinus brutia - Cedrus libani* ormanı, 800-1300 m, 11.05.1978, *H.Peşmen* 3822 (GAZI); Kemer, Phaselis, 650m, 17.05.1974, *H.Ern* (E); Finike-Elmalı, Elmalıbel virajlarını geçince gölün kenarı (Avlan gölü), yamaçlar, taşlık yamaçlar, yol kenarı, 1020 m, 26.04.2015, *B.Bilgili* 4583 (GAZI); Finike-Elmalı, Elmalı bel virajlarını geçince, Avlan gölü kenarı, taşlık yamaç, yol kenarı, 1020 m,

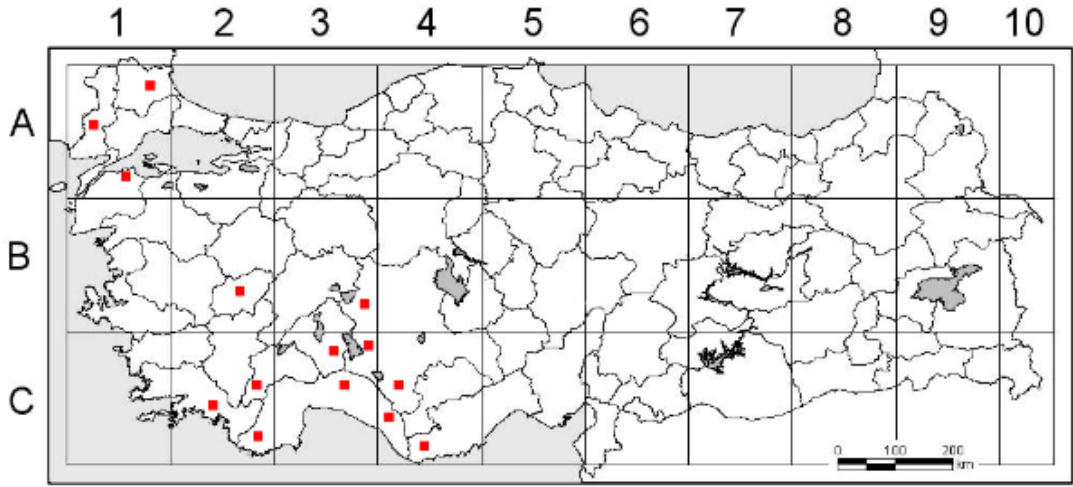
08.09.2015, *B.Bilgili* 4596 (GAZI); Eğridir, Yukarı Gökdere-Küçükkasnaklı mevki, meşçere altı, kayalık arazi, 1470 m, 22.06.1969, *A.Gökşin* (ISTO); Eğridir İşletmesi, Yukarı Gökdere bölgesi, Cire serisi, Beşbahçe mevki, 1560 m, 09.1965, *T.Odabaşı* (ISTO); Eğridir, Kasnak ormanı, kalkerli arazi, karışık orman, c. 1100 m, 03.07.1974, *H.Peşmen-A.Güner* 1660 (HUB); Sütçüler, Belence-İbişler arası, serpantin-şistik akarsu vadisi, G-GB'ya bakan yamaç, karışık orman, 920-1100 m, 27.05.1974, *H.Peşmen-A.Güner* 1143 (HUB); Eğridir, Yaka gölü, Kapız deresi, derin kalker vadisi, *Pinus nigra* karışık ormanı, 1250-1400 m, 24-25.09.1975, *H.Peşmen-A.Güner* 2328 (HUB); Eğridir, Yaka köyü, Kapız deresi, kalkerli derin vadi, 1500-1700 m, kayalık arazi, *Pinus nigra* ormanı, 01.07.1974, *H.Peşmen-A.Güner* 1505 (HUB); Eğridir, Anamas, Yaka köyü, Kapız deresi, kalkerli sarp ve derin vadi, 1250-1450 m, 05.08.1974, *H.Peşmen-A.Güner* 1853 (HUB); Eğridir, Kasnak ormanı, kalkerli arazi, karışık orman, c. 1100 m, 03.07.1974, *H.Peşmen-A.Güner* 1660 (HUB); Eğridir, Kapuz Dağı, Yaka köyünün 2 km güneyi, derin kalker vadisi, *Pinus nigra-Juniperus excelsa* karışık ormanı, 1800 m, 20.05.1973, *H.Peşmen* 3529 (HUB); Eğirdir, Balkırı köyü, Köprülü Soğukhava deposu arkası, kayalık, meşelik alanlar, 925 m, 27.04.2015, *B.Bilgili* 4586 (GAZI); ibid., 08.09.2015, *B.Bilgili* 4592 (GAZI); Eğirdir, Yukarı Gökdere, Kasnak ormanı, meşe içleri, 1225m, 27.04.2015, *B.Bilgili* 4587 (GAZI); ibid., 1225 m, 08.09.2015, *B.Bilgili* 4593 (GAZI); Konya: Beyşehir, Yeşildağ yolu, 25. km, 1150-1200 m, kayalık alanlar, 27.06.1999, *H.Altınözlü* 3069-3076 (HUB); Beyşehir, Dolama sırtları, 1250 m, *Juniperus* ve *Quercus* karışık ormanı, 29.05.1998, *H.Altınözlü* 2156 (HUB); Derbent, Ballıkaya, 1450-1600 m, *Quercus* ve *Pinus nigra* karışık ormanı, 04.07.1998, *H.Altınözlü* 2840 (HUB).

C4 Konya: Derebucak, Seydişehir, Durak'tan Derebucak' a, karışık orman, tarla sınırı, 1379 m, 23.04.2015, *B.Bilgili* 4574 (GAZI); Kuyucak-Cevizli arası, köprü üstü, yamaçlar, 1012 m, 24.04.2015, *B.Bilgili* 4579 (GAZI); Kuyucak-Cevizli, Gümüşdamla köyü üzerinden, taşlık yamaçlar, 1012 m, 08.09.2015, *B.Bilgili* 4599 (GAZI); Seydişehir-Madenli köyü üzeri, kalker kayalık, 1563 m, 09.09.2015, *B.Bilgili* 4602 (GAZI); Derebucak' tan Seydişehir'e doğru, karışık orman, tarla sınırı, 1379 m, 09.09.2015, *B.Bilgili* 4604 (GAZI); Beyşehir-Derebucak, Derebucak' a 20-25 km, meşelik alanlar, 1221 m, 23.04.2015 *B.Bilgili* 4572 (GAZI); ibid.,

09.09.2015, *B.Bilgili* 4605 (GAZI); Antalya: Süleymaniye-Seydişehir, kalker kayalık, 1608 m, 09.09.2015, *B.Bilgili* 4601 (GAZI); Mersin: Mut, Dağpazarı, Ulama (Toroslar), 1400 m, 26.10.1963, *N.Taş* 4123 (ISTO, E).

Literatür Kayıtları:

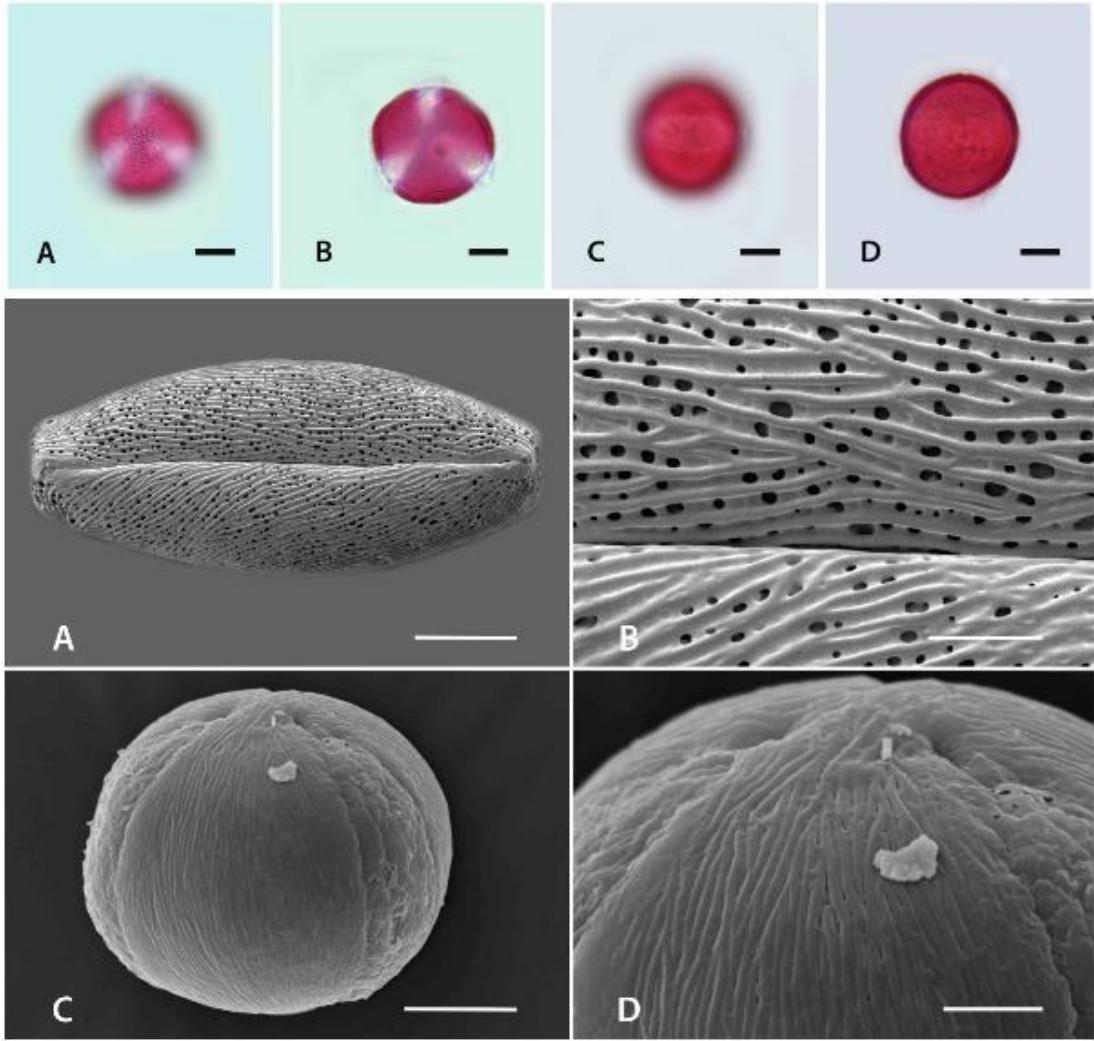
C3 Konya: Beyşehir to Akseki, 1360 m, *Hub.-Mor.* 8574.



Harita 3.14. *A. monspessulanum* subsp. *monspessulanum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

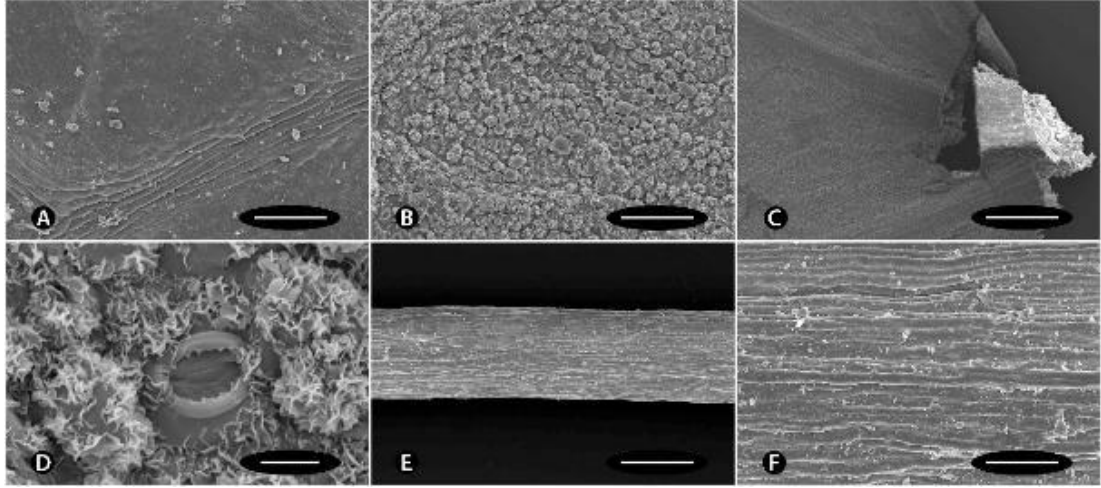
Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $31,9 \pm 2,1 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $34,1 \pm 1,7 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,6 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $6,5 \pm 0,7 \mu\text{m}$, mezokolpium $25,5 \pm 0,8 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $29,1 \pm 2,2 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $9,0 \pm 1,8 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat veya sitriat-perforat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitriallar sitriat ornamentasyon gösteren polenlerde ince ve yüzeysel, sitriat-perforat ornamentasyon gösteren polenlerde kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.70.).



Fotoğraf 3.70. *A.monspessulanum* subsp. *monspessulanum* polen LM ve SEM mikrofotoğrafları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m), C; Polenin genel görünüşü (10 μ m), D; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak kenarları düzensiz platelet şeklindeki kristallerden oluşan ve aralıklı olarak kabuk şeklindeki yapılar oluşturan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ve petiyol üzerinde granuler şekilde epikütikular vaks saptanmıştır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Petiyol, alt ve üst yüzey üzerinde herhangi bir tüy tipi saptanmamıştır (Fotoğraf 3.71.).

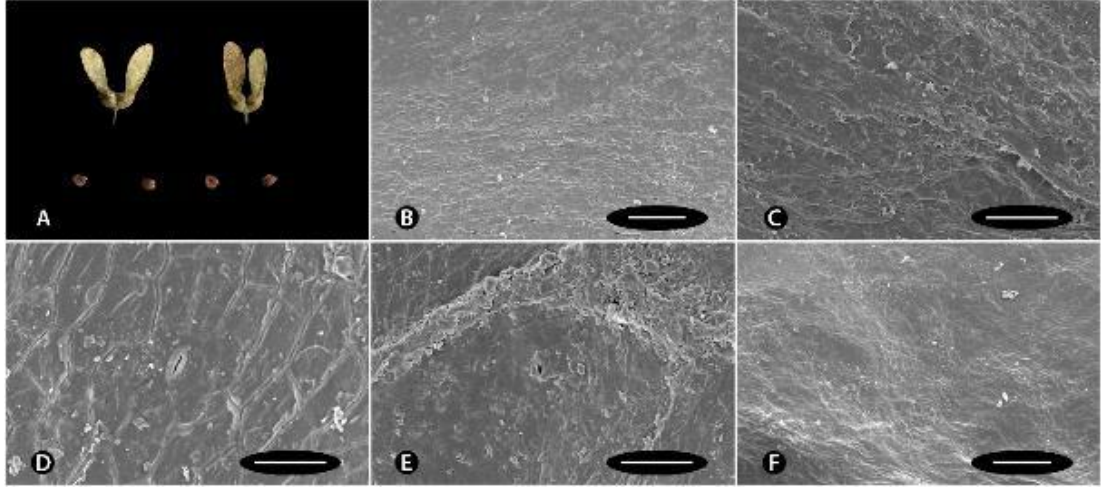


Fotoğraf 3.71. *A. monspessulanum* subsp. *monspessulanum* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 μ m), B-C-D; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (500-10-500 μ m), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (500-100 μ m).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir ve kabuk şeklinde epikütikular vaks ile kaplanmıştır. Lokul iç yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermekte ve yoğun olarak körelmiş stomalar taşımaktadır. Kanat yüzeyi retikülat-granulat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur. Kanat yüzeyi kabuk şeklinde epikütikular vaks bulundurmaktadır (Fotoğraf 3.72.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval şekle sahiptir. Tohum boyutları 2,5-4 x 3-4,5 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.72.).



Fotoğraf 3.72. *A.monspessulanum* subsp. *monspessulanum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A; Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B; Lokul İç yüzeyi (200 μ m), C; Lokul dış yüzeyi (100 μ m), D-E; Meyve kanat yüzeyi ve stomalar (50-100 μ m), F; Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μ m)

Türkiye Florası'na göre subsp. *monspessulanum* diğer alttürlerden sepallerin silli olmaması ve lokul içinin tüsüz olması ile ayırt edilmektedir. Ancak, tür altı taksonların ayırt edilmesinde kullanılan sepallerin silli olup olmaması özelliğinin kullanılabilir bir karakter olmadığı bu çalışma ile belirlenmiştir. Yapılan çalışma ile bu taksonda da sepallerin silli olabileceği tespit edilmiştir. Florada olduğu gibi lokul içinin tüsüz olması ile diğer dört alttürden kolayca ayrılmaktadır.

Genellikle alttüre ait yapraklar 3 loblu ve loblar tam iken bazı örneklerde (özellikle steril dallar üzerindeki yapraklar) hemen hemen 5 loblu ve loblar kabaca dişli veya sekonder loblar mevcuttur. Bu özellik Flora'daki betimde de yer almaktadır. Ayrıca betim sonunda Avrupa'daki örneklerde de yaprakların varyasyon gösterdiği belirtilmiştir.

Türkiye dışında geniş bir yayılışı olan subsp. *monspessulanum*, ülkemizde ise Akdeniz flora bölgesinin hâkim olduğu çevrelerde yayılış gösterirken doğuda en fazla Mersin-Mut'a kadar gidebilmektedir. Bulunduğu bölgelerdeki popülasyonu iyi durumdadır. Muğla çevresinde yapılan arazi çalışmaları sırasında bölge halkı tarafından şimşir olarak bilindiği ve kaşık ve tarak yapımında kullanıldığı tespit edilmiştir.

3.3.10.2. *Acer monspessulanum* subsp. *microphyllum* (Boiss.) Bornm., Beihefte zum Botanischen Centralblatt , 31(2): 198 (1914).

Harita 3.15. ; Fotoğraf 3.73. , Fotoğraf 3.74. , Fotoğraf 3.75. , Fotoğraf 3.76. , Fotoğraf 3.77. ; Şekil 3.15.

≡*Acer monspessulanum* L. var. *microphyllum* Boiss., Fl. Orient 1: 951 (1867).

=*Acer syriacum* Boiss. & Gaill. var. *hermoneum* Bornm., Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien 48: 571 (1898).

Lektotip: Anti Lebanon in declivitatibus Hermonis, T. Kotschy 240 (G, K!, BM!).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 5–15 m boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde birden çok veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 4–6 çift pullu, pulların üzeri tüylü, kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, derimsi, laminanın genellikle 2/3'üne kadar 3 loblu, loblar ovat ya da oblong-ovat, uçları obtus, 2–2,7 × 2,9–3,8 cm, kenarı tam ya da nadiren yüzeysel loblu, tabanı subkordat ya da trunkat yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı tüysüz veya anadamar üzeri seyrek tüylü, yüzü açık; petiyol 1,8–3,2 cm, hafif oluklu, tüysüz, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, korimbus veya bileşik korimbus, 1,5–4 cm, 8–15 çiçekli. Brakte linear, 1–8 mm, seyrek tüylü. Pedunkul 0,5–9 mm, tüysüz ya da seyrek tüylü. Brakteol linear, 0,5–2,5 mm uzunlukta, seyrek tüylü. Pedisel 1–8,5 mm, tüysüz ya da seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2,5–4,5 × 2–4 mm, kenarları silli veya tüysüz, açık sarı; petal spatulat, 2–4,5 × 1–2,5 mm, tüysüz, krem-açık sarı. Stamen 8(–7), perianttan uzun. Filament (1,5–)2,5–5,5 mm, tüysüz. Anter 1,8–2,5 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 3–5 × 2–3,5 mm, kenarları silli ya da tüysüz, açık-sarı; petal spatulat, 1,8–4 × 2–3,5 mm, tüysüz, krem-açık sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(–7), verimsiz, perianttan kısa. Filament 1–3,5 mm, tüysüz. Anter 1,2–1,8 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,4–4,9 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul ovat, 4–5,5 × 4–5 mm, dış yüzeyi tüysüz, iç yüzeyi tüylü. Meyve kanatları 1,3–1,9 × 0,6–0,85 cm, kanatlar paralel ya

da 90°'ye, tüysüz, kahverengi. Tohum oval, 2,5–3 × 2,5–4 mm, şişkin, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

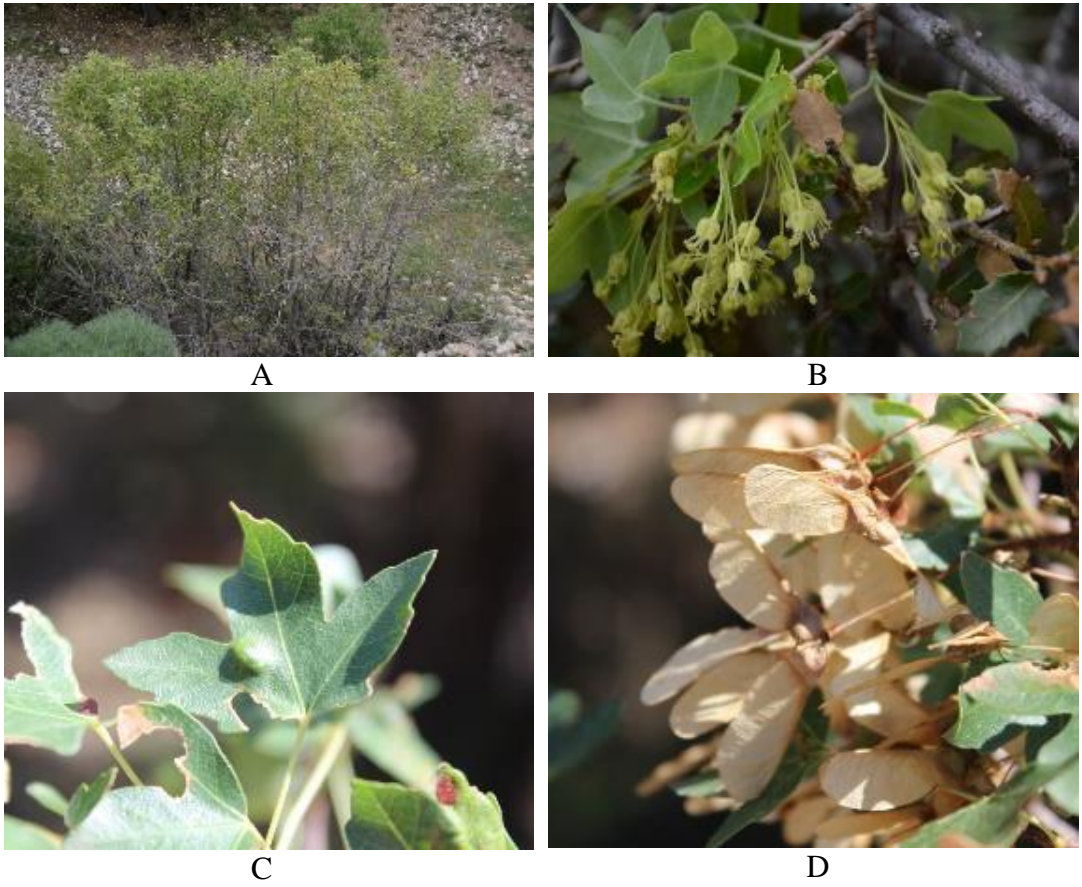
Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan.

Meyvelenme: Temmuz, Ağustos.

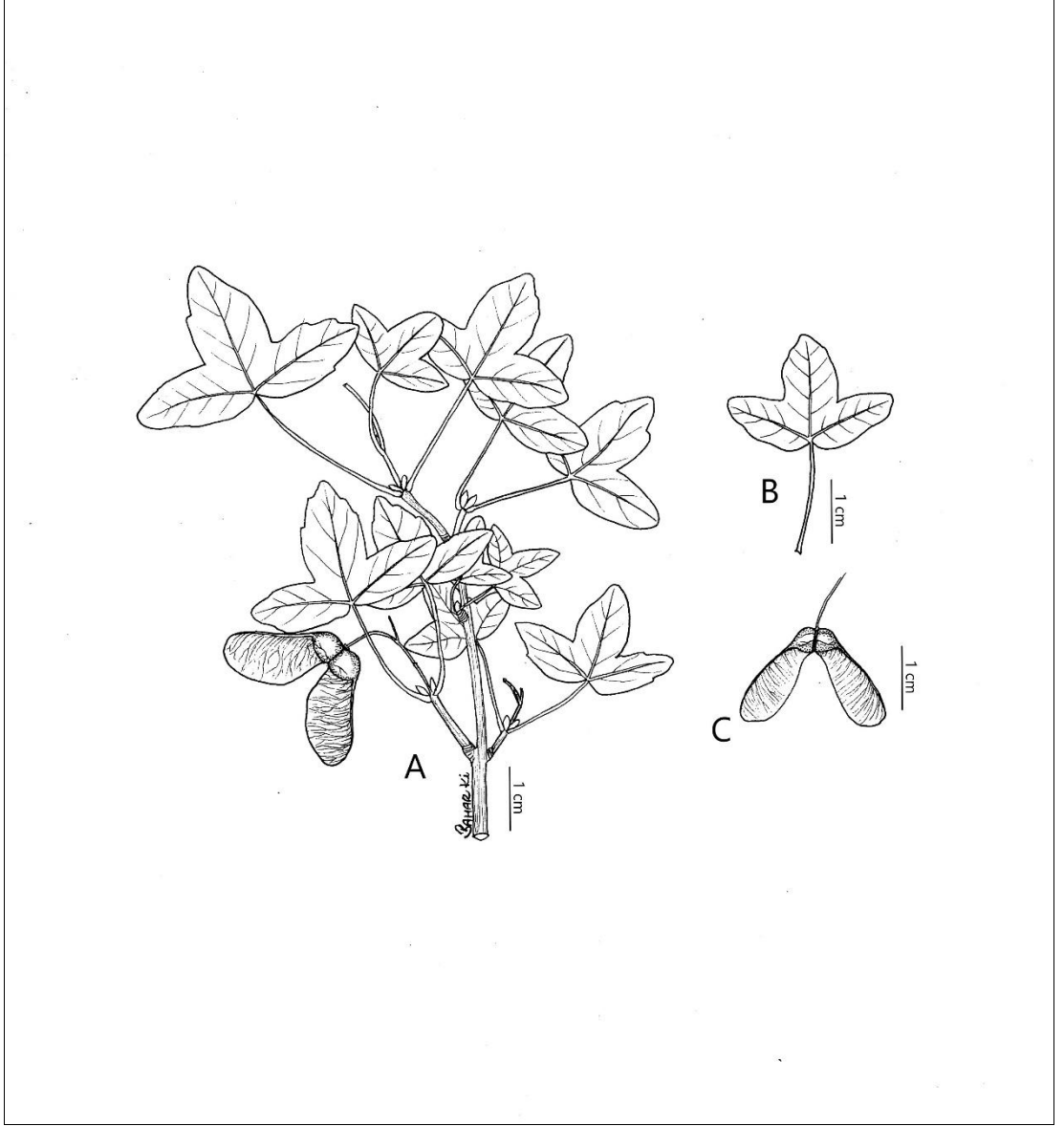
Habitat: kayalık kireçtaşı yamaçlar, *Quercus* sp. ormanı, *Abies* sp. ormanı.

Yükseklik: 300-1400 m.

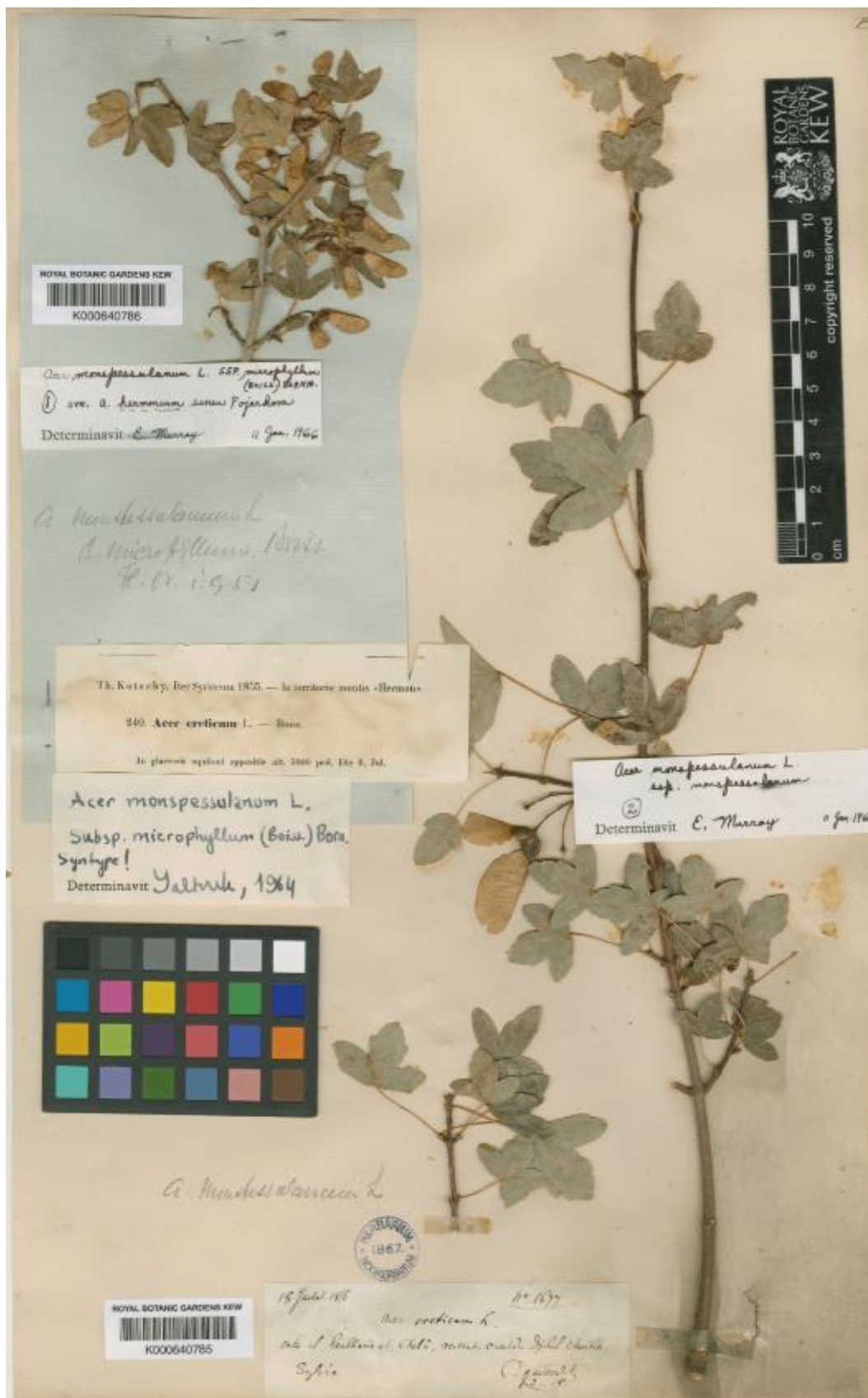
Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Lübnan, Suriye. İran-Turan elementi.



Fotoğraf 3.73. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.15. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.74. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum*'un tip fotoğrafi

İncelenen Örnekler:

B6 Adana: Saimbeyli, 21.06.1893, *A.Manissadjian* 924 (E, LE).

C4 Mersin: Mut, Beci bölgesi, Adras Dağı, Darağız mevki, 1400 m, 24.09.1965, *F.Yaltirik* 4017 (ISTO); Anamur, Karaman: Ermenek'e 40 km kala, *Rosa* sp. *Juniperus* sp. ve *Abies* sp. ile, 1400m, 28.09.2015, N.Seki 669 (GAZI); Konya: Derebucak, Beyşehir, Derebucak 'a 20-25 km kala, yolun karşısı, kayalık alanlar, 1215 m, 23.04.2015, *B.Bilgili* 4573 (GAZI); ibid., 10.09.2015, *B.Bilgili* 4606 (GAZI); Karaman: Ermenek: Ermenek' e 40 km kala, *Abies*, *Juniperus* ve *Rosa* ile, taşlık yol kenarı, 1230 m, 28.09.2015, *B.Bilgili* 4600 (GAZI).

C5 Mersin: Tekir, Bahçelihan yaylası, 1300m, 10.08.1965, *A.Uzun* (ISTO); Gülek boğazı, 1400 m, 00.00.1896, *Siehe* 659 (E); Tekir, Bahçelihan, orman içi, batı bakı, sarp yamaç, 1300 m, 10.07.1965, *Ş.Yaşarsoy* (ISTO); Tarsus, Cehennemdere-Namrun, 1951, *İ.Akbaş* (ISTO) .

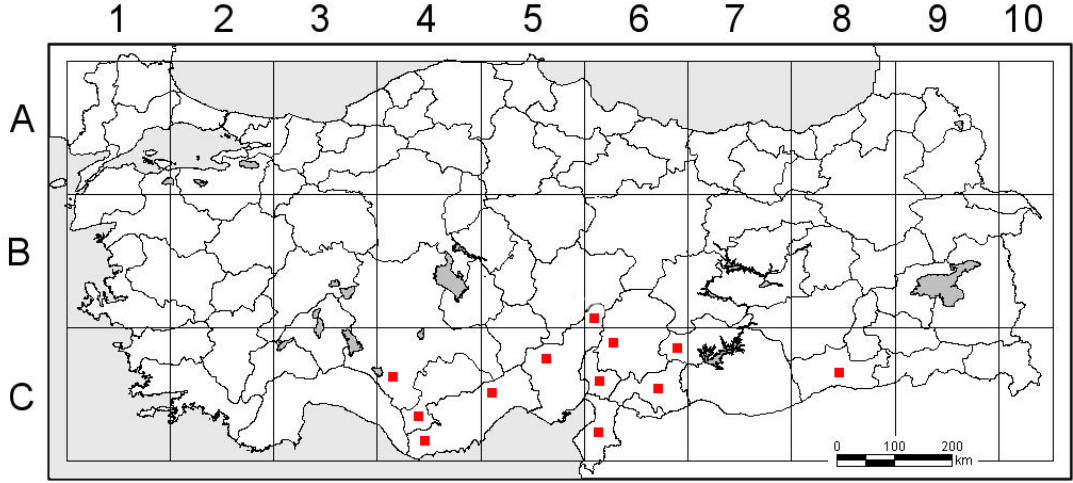
C6 Kahramanmaraş: Merkez, Ahırdağ, Sarıçukur-Kazma arası, 800-950 m, 20.09.1965, *F.Yaltirik* (ISTO); Süleymanlı yolu üzerinde, dere kenarında tek ağaç, 20.09.1965, *F.Yaltirik* (ISTO) Adıyaman: Gölbaşı-Besne yolu, Besne'ye 10 km, 1000 m, 30.05.1980, *A.Baytop* (ISTE); Gaziantep: Antep-Fevzipaşa arası, Kurt Dağ, 1370 m, 24.04.1935, *Balls* 2172 (E); Adana: Karanfil Dağı, kalkerli kayalar, 2135 m, 29.07.1966, *F.A.Bisby* 35 (E); Osmaniye, Yarpuz-Beypınarı, 03.05.1962, *İ.H.Bozakman* (ISTO); Osmaniye, Yarpuz bölgesi, Paşa Pınar mevki, 900 m, 10.1964, *T.Odabaşı* (ISTO); Hasanbeyli, Almanpınarı, karışık orman, 1350 m, 21.07.1988, *Z.Aytaç* 2449 (GAZI); Tufanbeyli, Karapınar-Ayvat köyleri arası, meşelik yamaçlar, 1500 m, 21.05.2015, *N.Seki* 683 (GAZI); ibid., 25.04.2016, *N.Seki* 713 (GAZI); Hatay: Cassius, 300-600 m, *Haradj.* 3027 (E); C8 Mardin: Derik, *Hausskn.* (BM).

Literatür Kayıtları:

B5 Adana: Seyhan, Saimbeyli-Karakilise, 1906, *Post* 534.

C4 Karaman: Ermenek, 10.06.1950, *Attila*.

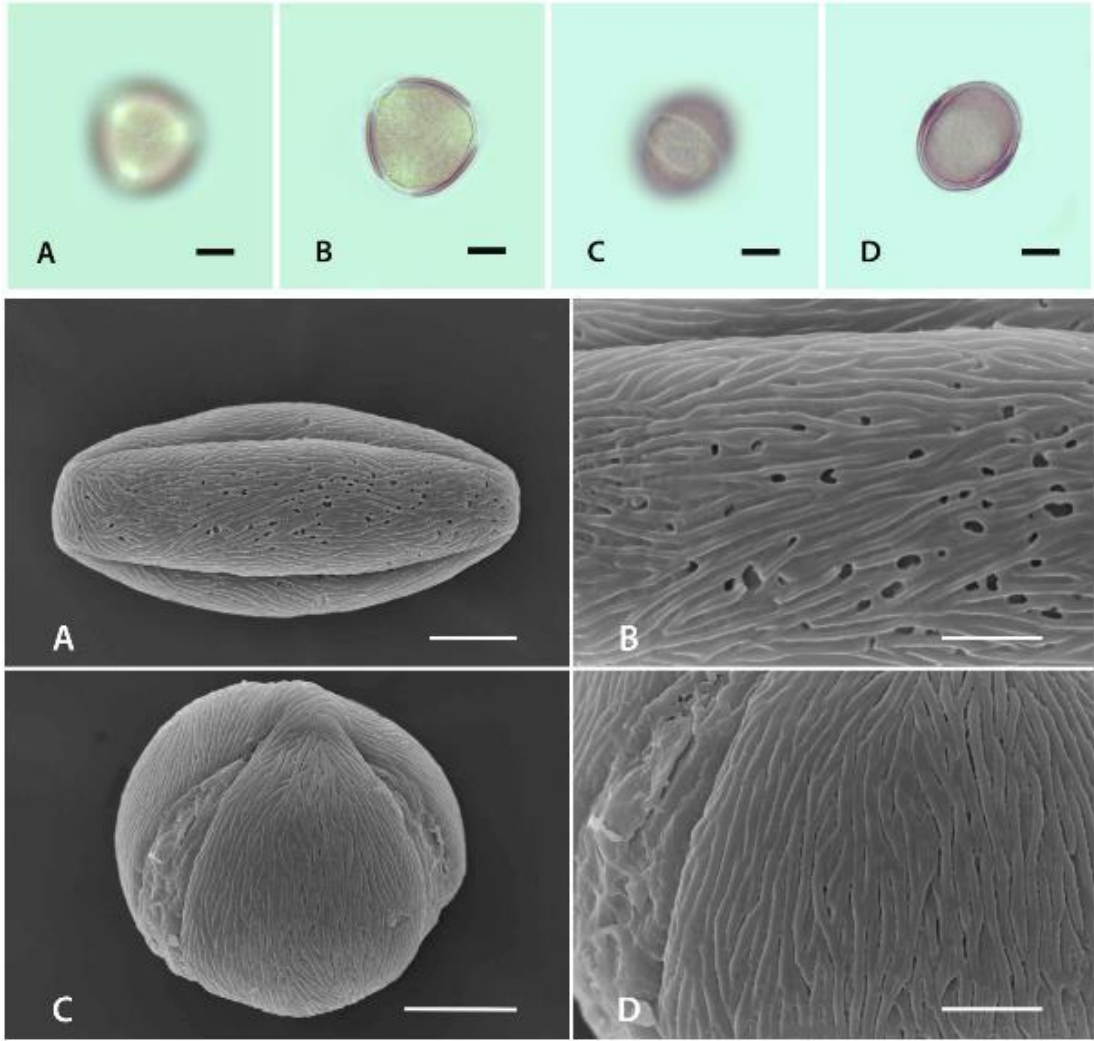
C8 Mardin: Derik, *Hausskn.* (fide Boiss.)



Harita 3.15. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

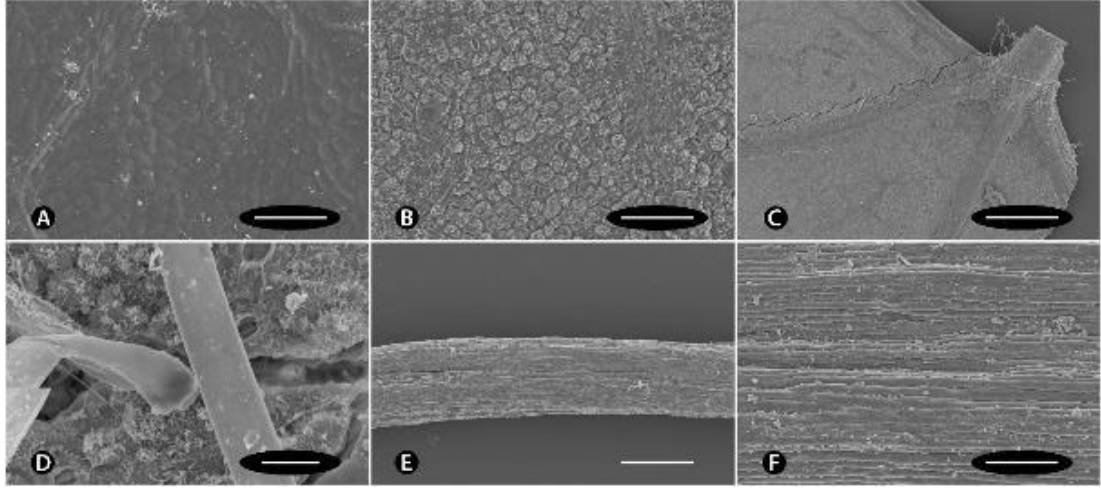
Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $28,8 \pm 1,5 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $31,7 \pm 1,0 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $5,9 \pm 1,2 \mu\text{m}$, mezokolpium $23,78 \pm 1,12 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $26,4 \pm 1,2 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (clt) $9,8 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat veya sitriat-perforat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar sitriat ornamentasyon gösteren polenlerde ince ve yüzeysel, sitriat-perforat ornamentasyon gösteren polenlerde kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.75.).



Fotoğraf 3.75. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 µm), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 µm), A; Polenin genel görünüşü (10 µm), B; Ornamentasyon yapısı (4 µm), C; Polenin genel görünüşü (10 µm), D; Ornamentasyon yapısı (4 µm).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak kenarları düzensiz platelet şeklindeki kristallerden oluşan ve yaprak kenarına doğru aralıklı olarak kabuk şeklindeki yapılar oluşturan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ve petiyol üzerinde granuler şeklinde epikütikular vaks saptanmıştır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde ana damarlar üzerinde nadiren psilat ornamentasyon gösteren uzun basit tüyler mevcuttur (Fotoğraf 3.76.).

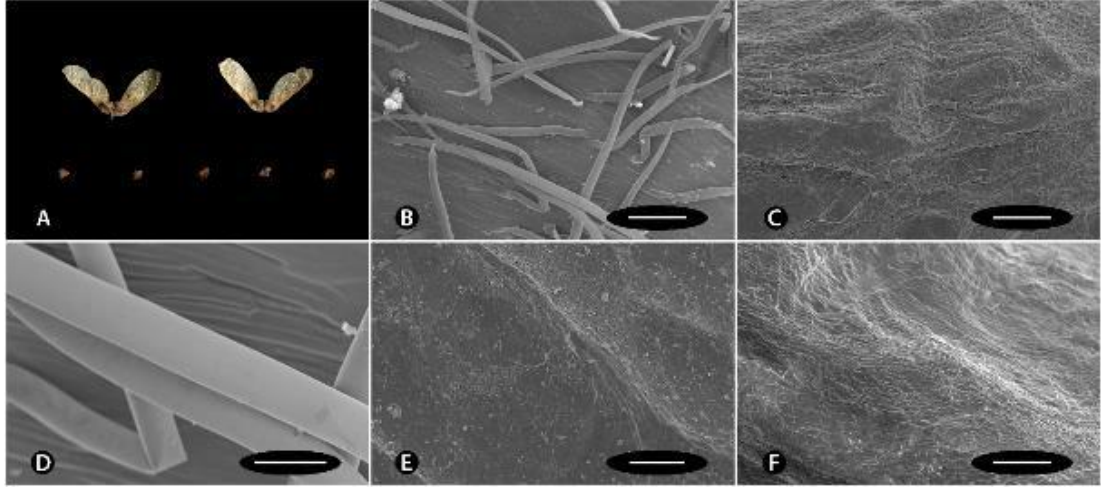


Fotoğraf 3.76. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 μ m), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 μ m), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 μ m), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (500-100 μ m).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir. Lokul iç yüzeyi psilat-striat ornamentasyon göstermekte ve yoğun şekilde psilat ornamentasyon gösteren uzun basit tüyler mevcuttur. Kanat yüzeyi retikülat-rugulat olup seyrek olarak stomalar ve granüler şeklinde epikütikular vaks mevcuttur (Fotoğraf 3.77.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval şekle sahiptir. Tohum boyutları 2,5-3 x 2,5-4 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.77.).



Fotoğraf 3.77. *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 µm), C: Lokul dış yüzeyi (200 µm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (50 µm), E: Meyve kanat yüzeyi (200 µm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 µm).

A. monspessulanum subsp. *microphyllum* morfolojik olarak benzerlik gösterdiği subsp. *ibericum*'dan, yaprak lob derinliğinin daha fazla olması ve yaprak boyutunun daha küçük (<3,5 cm) olması ile ayrılmaktadır. Flora'da yaprak altı tamamen tüysüz olarak belirtilmektedir (Yaltırık, 1967a). Ancak incelenen örneklerde yaprak altının tamamen tüysüz olabileceği gibi bazen anadamar üzerinin seyrek tüylü olduğu da tespit edilmiştir. Bu alttürde de subsp. *monspessulanum*'da olduğu gibi yapraklar varyasyon göstermektedir.

3.3.10.3. *Acer monspessulanum* subsp. *ibericum* (M.Bieb.) Yalt., in Notes R.B.G. Edinburgh 28:10 (1967).

Harita 3.16. ; Fotoğraf 3.78. , Fotoğraf 3.79. , Fotoğraf 3.80. , Fotoğraf 3.81. , Fotoğraf 3.82. ; Şekil 3.16.

≡*Acer ibericum* M.Bieb., Fl. Taur.-Caucas. 2: 447 (1808).

≡*Acer obtusatum* Waldst. & Kit. ex. Willd. var. *ibericum* (M.Bieb.) Loudon, Encycl. Trees Shrubs 88 (1842).

≡*Acer monspessulanum* L. var. *ibericum* (M.Bieb.) K.Koch, Dendrologie 1: 538 (1869).

Tip: İberia (Georgia) (LE. foto!).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 4–6 m boylanan çalılar. Gövde birden çok veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler tüysüz, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, 0,35–0,7 cm, 4–7 çift pullu, pulların üzeri tüylü, kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, derimsi, hemen hemen 1/2 ya da 1/3'üne kadar 3 loblu nadiren 5 loblu, loblar ovat ya da genişçe ovat, uçları obtus veya akut, kenarı tam ya da nadiren yüzeysel loblu, 3–7,1(–10,5) × (3,5–)4–8(–9,6) cm, tabanı trunkat ya da kordat, yaprak üzeri tüysüz, mat yeşil, altı anadamar üzeri hariç tüysüz ya da seyrek tüylü, açık yeşil; petiyol (2–)2,5–6 cm, hafif oluklu, tüysüz veya nadiren seyrek tüylü, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, korimbus veya bileşik korimbus, 1,5–3,5 cm, 8–15 çiçekli. Brakte linear, 3–8 mm, seyrek tüylü. Pedunkul 3–8 mm, tüysüz ya da seyrek tüylü. Brakteol linear, 0,5–2,5 mm, seyrek tüylü. Pedisel 1–8,5 mm, tüysüz ya da seyrek tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2–4 × 1,5–2,5 mm, kenarları silli, krem-sarı; petal spatulat, 2–4 × 1–2,5 mm tüysüz, krem. Stamen 8, perianttan uzun. Filament 2,5–5,5 mm, tüysüz. Anter 1,8–2 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 2,5–4 × 1–3 mm, kenarları silli, krem-sarı; petal spatulat, 1,8–4 × 2–3,5 mm, tüysüz, açık sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8 (–7), verimsiz, perianttan kısa. Filament 1–3 mm, tüysüz. Anter 1–1,5 × 0,6–1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,5–6 cm uzunlukta, tüysüz veya seyrek tüylü. Lokul ovat, 3,5–5 × 3–4 mm, dış yüzeyi tüysüz veya seyrek tüylü, iç yüzeyi tüylü. Meyve kanatları 1,4–2,5 × 0,5–1 cm, kanatlar paralel ya da 45°(–90°)'ye kadar, tüysüz, kahverengi. Tohum oval, 2–3 × 2,5–4 mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Mayıs.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül

Habitat: kayalık yamaçlar, göl kenarı, vadi içi.

Yükseklik: 1500-2000 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, Kafkasya, K. ve KB. İran. İran-Turan elementi?



A

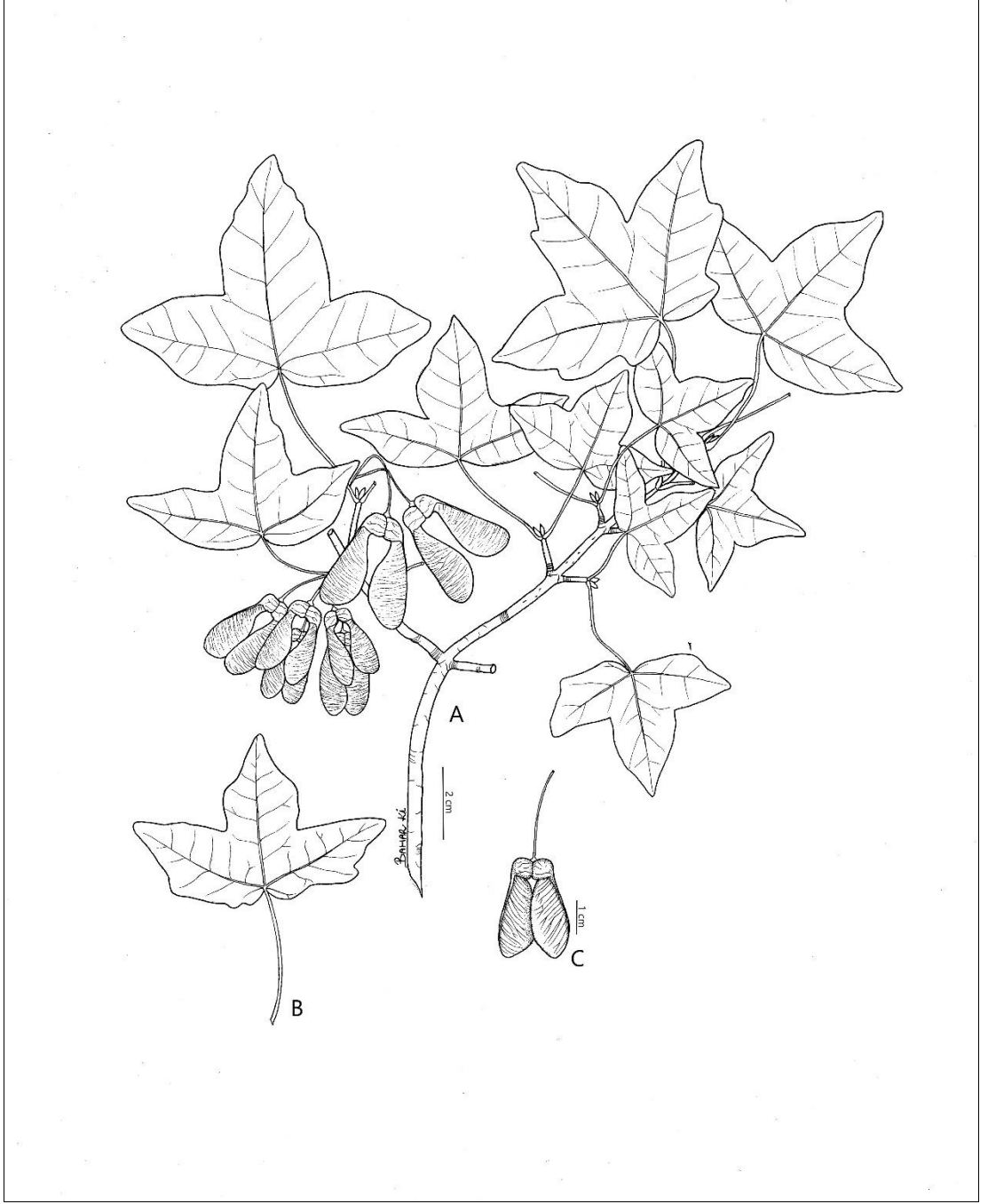


B



C

Fotoğraf 3.78. *A.monspessulanum* subsp. *ibericum*; A: genel görünüş, B: yaprak ve çiçek, C: meyve



Şekil 3.16. *A. monspessulanum* subsp. *ibericum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.79. *A. monspessulanum* subsp. *ibericum*'un tip fotoğrafi

İncelenen Örnekler:

B7 Erzincan: Merkez, Demirkapı bölgesi, (Gelin Pertek) vadi, findık ile beraber, 07.1966, *A.Seven* (ISTO); Tunceli: Ovacık, Kırkmerdivenler güneyi, kayalık, 1500 m, 24.09.1980, *Ş.Yıldırım* 4083 (HUB).

B9 Bitlis: Tatvan, Sorgun, Van Gölü üşüt, volkanik arazi, *Quercus infectoria* çalılığı, 1650-1700 m, 04.06.1972, *H.Peşmen* 2819 (HUB); Tatvan, Kirkor Dağı, kuzey eteği, Boryan köyü üstü, karışık orman, 2000 m, 10.09.1972, *H.Peşmen* 3375 (HUB); Çatak, Bilgi köyü, kuzey yamaçlar, kayalık alanlar, 2000 m, 16.06.2003, *M.Pınar* 1891 (VANH); Bitlis: Tatvan, Reşadiye-Tatvan arası, Reşadiye' den 1 km sonra, göl kenarı, yamaçlar, 1700 m, 27.05.16, *N.Seki* 799 (GAZI); ibid., 09.05.2017, *N.Seki* 918 (GAZI).

Ermenistan: Azurbekovekuy, 1900-2200 m, 17.07.1964, *Hajarova* (BM).

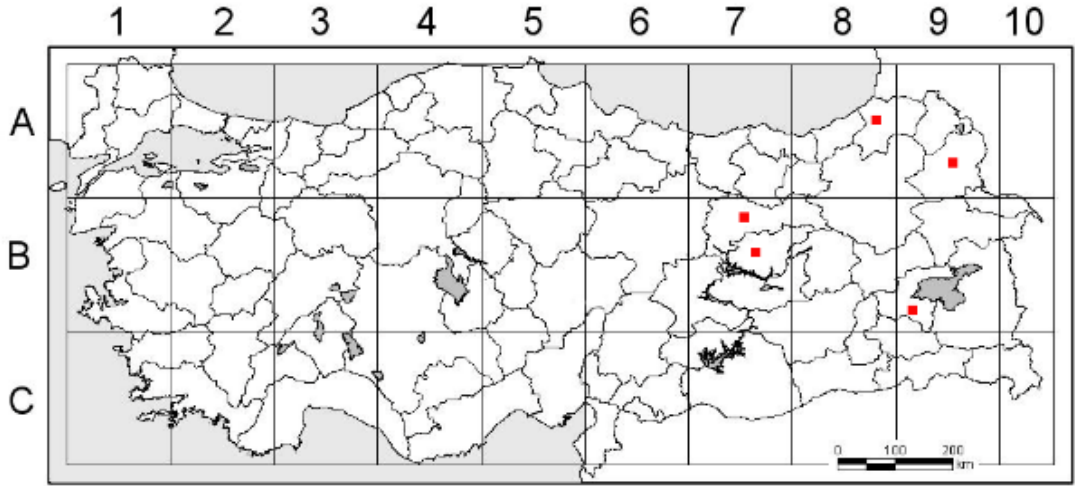
Azerbaycan: in fauce, Isti-su, inter p. Arab dagnja (Chaltan dagnja) termas Isti-su, in silva, 31.05.1937, *I.Karjagin-E.Schevljakov* (BM).

Gürcistan: Sarial dağı, *Hohenacker* (BM).

Literatür Kayıtları:

A8 Artvin.

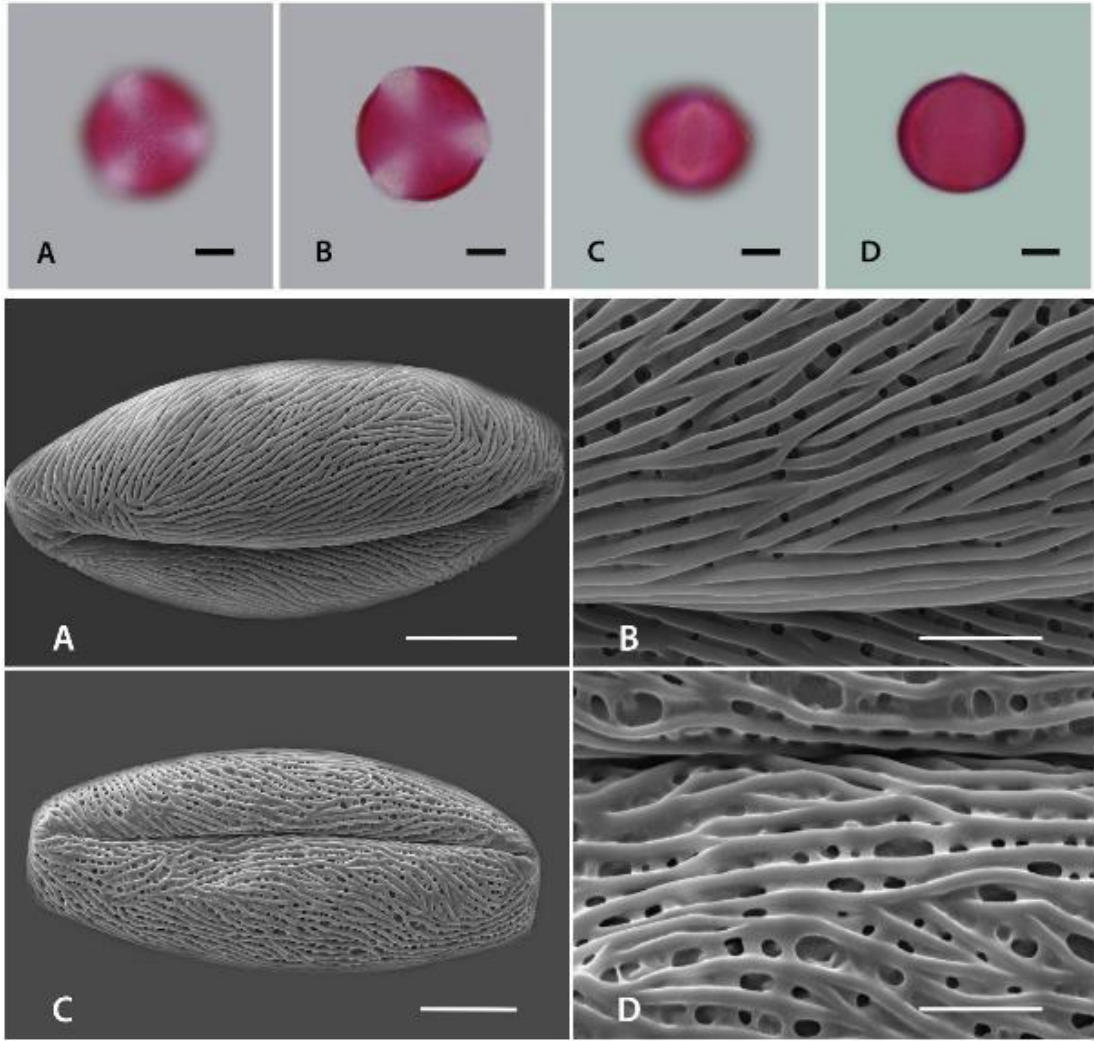
A9 Kars: Tuzluca (Kulp) (Grossheim 6: map 142).



Harita 3.16. *A. monspessulanum* subsp. *ibericum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $30,8 \pm 1,0 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $35,2 \pm 0,94 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,6 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,5 \pm 0,7 \mu\text{m}$, mezokolpium $24,9 \pm 1,4 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $29,2 \pm 1,0 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $10,4 \pm 0,9 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat veya sitriat-retikülat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.80.).

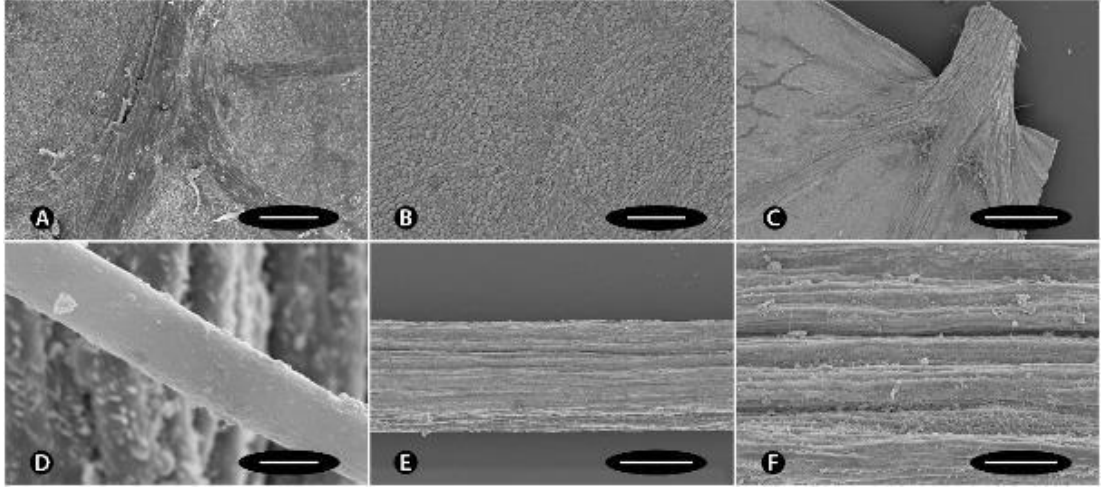


Fotoğraf 3.80. *A. monspessulanum* subsp. *ibericum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m), C; Polenin genel görünüşü (10 μ m), D; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak üst ve alt yüzeyinde ana damar çevresinde daha yoğun diğer kısımlarda seyrek olmak üzere granüler halde, epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun diğer alanlarda seyrelen kısa ve uzun basit tüyler mevcuttur. Uzun tüyler skabrat uzun tüyler ise granulat ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde sadece orta lop ana damarı üzerinde skabrat

ornamentasyon gösteren uzun tüyler ve psilat-granulat ornamentasyon gösteren uzun tüyler saptanmıştır. Petiyol üzerinde yoğun granulat ornamentasyona sahip kısa tüyler ve psilat ornamentasyona sahip papiller ile seyrek olarak skabrat ornamentasyona sahip uzun basit tüyler saptanmıştır. Sap üzerinde seyrek olarak glandular tüylere rastlanmıştır. Ayrıca petiyolde seyrek olarak granül şeklinde epikutikular vaks saptanmıştır (Fotoğraf 3.81.).

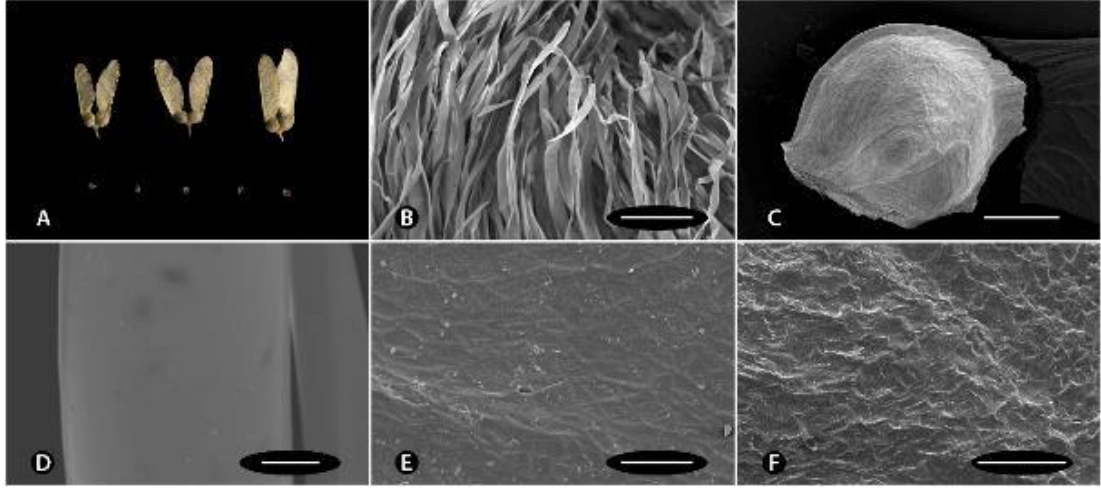


Fotoğraf 3.81. *A.monspessulanum* subsp. *ibericum* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (200 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (200 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (500-100 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı akenlerden oluşan samara tipindedir. Lokul yüzeyi granulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyi striat-retikulat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi retikulat-sitriat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.82.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval şekle sahiptir. Tohum boyutları 2-3 x 2,5-4 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat-granulat ya da retikulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.80.).



Fotoğraf 3.82. *A.monspessulanum* subsp. *ibericum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (500 µm), C: Lokul dış yüzeyi (2 mm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 µm), E:Meyve kanat yüzeyi (100 µm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (100 µm)

Türkiye Florası'na göre subsp. *ibericum* yapraklarının her iki tarafının da tüysüz olduğu belirtilmektedir. Ancak İran ve Rusya floralarında ise yaprak altının tüysüz olmasının yanında seyrek tüylü olabileceği yer almaktadır.

A. monspessulanum alttürleri içerisinde ülkemizde yayılışı en sınırlı olanıdır. Flora'daki kayıtlara bakıldığında, bitkinin toplandığı yerler ile ilgili ayrıntılı bilgi verişmeden sadece Artvin ve Kars: Kulp olarak, il ve ilçe isimleri verilmiştir. Ancak bu bölgelere yapılan arazi çalışmaları sırasında subsp. *ibericum*'a rastlanamamış, sadece Bitlis ve Van çevresinden örnekler toplanabilmiştir.

Flora'ya göre subsp. *ibericum*, alttürler içerisinde morfolojik olarak subsp. *microphyllum*'a yakındır. Flora'da iki alttürün ayrımı için yaprak loblarının derinliği, şekli, orta lob tabanının genişliği ve yaprak uzunluğu kullanılmıştır (Yaltırık, 1967a). Kullanılan bu özelliklerden yaprak loblarının derinliği, yaprak uzunluğu geçerliliğini korurken, orta lob tabanının genişliği ve lobların şekli yapılan bu çalışma ile geçerliliğini kaybetmiştir. Ayrıca Flora'ya göre her iki alttürde de yaprak altı tüysüz olarak verilmektedir. Yukarıda da belirtildiği şekilde subsp. *ibericum*'da yaprak altı tüysüz olabileceği gibi seyrek tüylü de olabilmektedir.

3.3.10.4. *Acer monspessulanum* subsp. *cinerascens* (Boiss.) Yalt., In Notes R.B. G. Edinburgh 28:10 (1967).

Harita 3.17. ; Fotoğraf 3.83. , Fotoğraf 3.84. , Fotoğraf 3.85. , Fotoğraf 3.86. , Fotoğraf 3.87. ; Şekil 3.17.

≡*Acer cinerascens* Boiss. Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 6: 29 (1846).

Tip: In Persia australi prope urbem Shiraz, T. Kotschy 37 (BM!, M, W).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 4–8 m boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde birden çok veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, koyu gri. Genç sürgünler kısa yatık tüylü, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri-kahverengi. Tomurcuklar ovat, 4–7 çift pullu, üzeri tüylü, kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, derimsi, laminanın genellikle 2/3 ya da 1/2'sine kadar 3 loblu, loblar ovat ya da oblong-ovat, uçları obtus, kenarı tam ya da nadiren yüzeysel loblu, 2,5–3,5 × 3,0–4,5 cm, tabanı trunkat ya da kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı ana damar üzeri daha daha yoğun olmak kısa yatık tüylü, mat yeşil; petiyol 1–7 cm, hafif oluklu, tüysüz ya da seyrek tüylü, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, korimbus veya bileşik korimbus, (1,5–)2–3,5 cm, 7–18(–23) çiçekli. Brakte linear, (1–)2,2–9(–12) mm, tüylü. Pedunkul (0,5–)2–10,5 mm, tüylü. Brakteol linear, (0,5–)1–5 mm, tüylü. Pedisel (2–)3,5–11,5(–16,5) mm, tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 2,5–4 × 2–3 mm, kenarları silli, sarı-krem; petal spatulat, 3–4,5 × 1,5–2,5 mm, tüysüz, krem. Stamen 8(–7), perianttan uzun. Filament 4,5–7 mm, tüysüz. Anter 1,8–2,2 × 1–1,3 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri tüylü. Dişi çiçeklerde petal oblong, 2–3,5 × 2–3,5 mm, kenarları silli, sarı-krem; petal spatulat, 1,8–4 × 1–2,5 mm, tüysüz, krem. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8, verimsiz, perianttan kısa. Filament 1–2 mm, tüysüz. Anter 1,5–2,2 × 0,8–1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,5–5,6 cm uzunlukta, seyrek tüylü ya da tüysüz. Lokul ovat, 3,5–5 × 3–4 mm, şişkin, üst yüzeyi seyrek tüylü ya da tüysüz, iç yüzeyi tüylü. Meyve kanatları 1,4–2,3 × 0,5–0,8 cm, kanatlar paralel ya da 120°'ye kadar, tüysüz ya da nadiren seyrek tüylü, açık kahverengi. Tohum oval, 2,5–4,5 × 2,5–5,5 mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

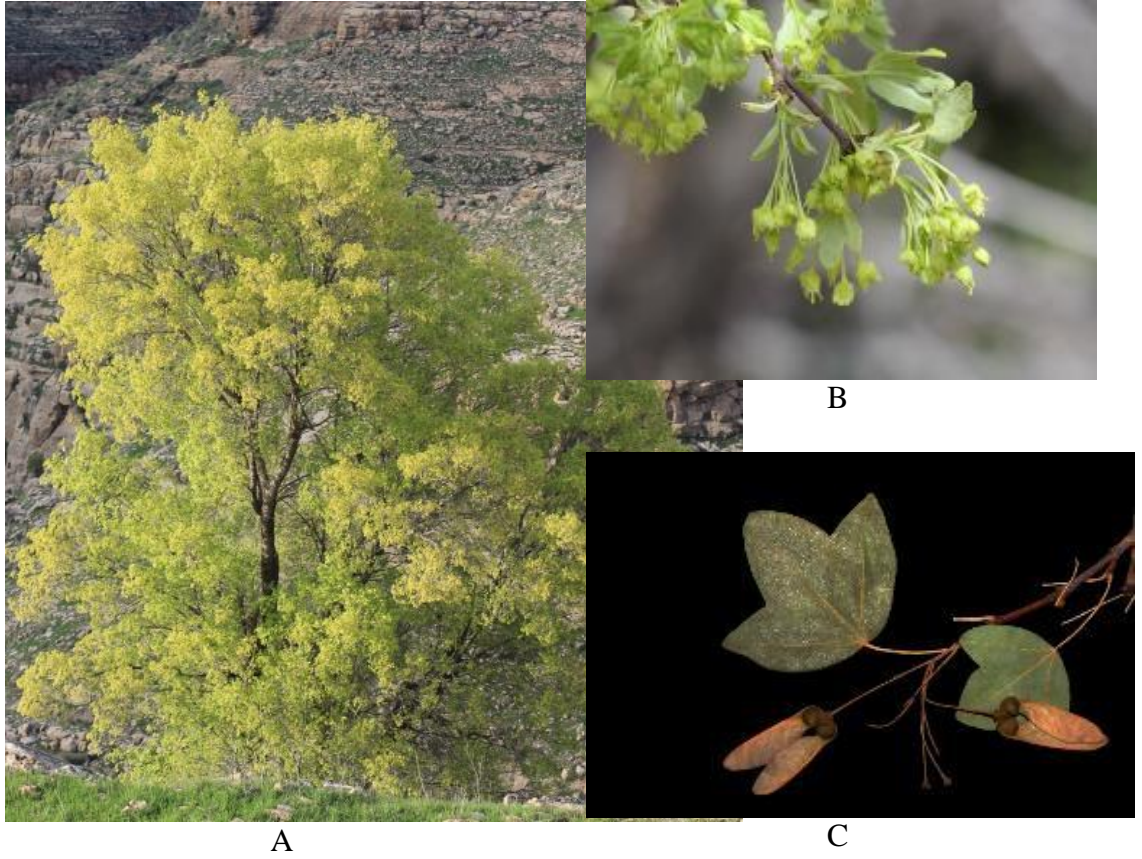
Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan.

Meyvelenme: Temmuz, Ağustos.

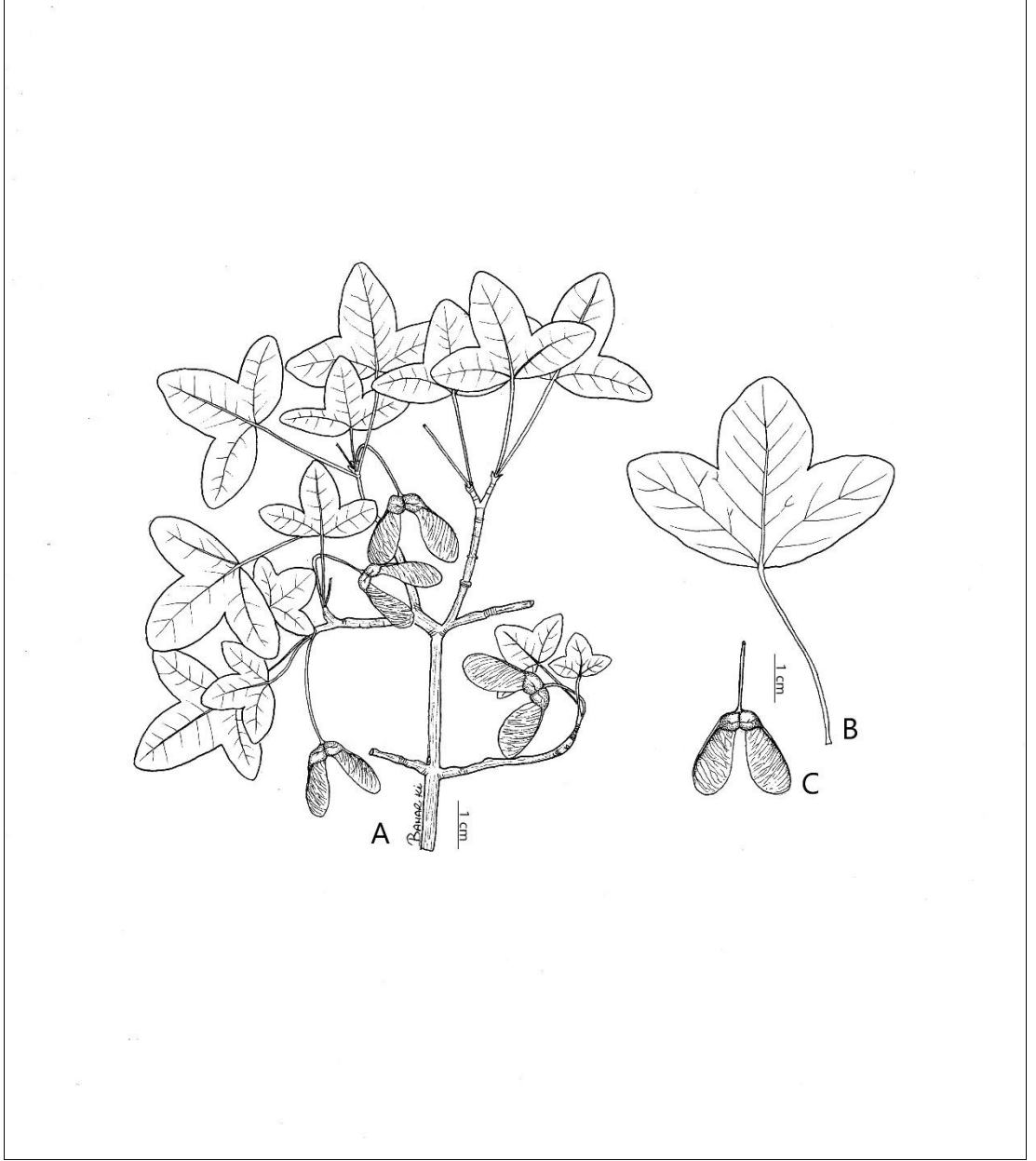
Habitat: kayalık kireçtaşı yamaçlar.

Yükseklik: 1100-2000 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, K. Irak, B. ve G. İran, G. Transkafkasya.
İran-Turan elementi.



Fotoğraf 3.83. *A.monspessulanum* subsp. *cinerascens*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak ve meyve



Şekil 3.17. *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.84. *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens*'in tip fotoğrafı

İncelenen örnekler:

B6 Malatya: Doğanşehir, Eskiköy, Çobanderesi-İhtiyar mağarası arası, *Juniperus excelsa-Quercus* orman kalıntısı, 1600-1800 m, 25.07.1977, *H.Peşmen* 2664 (HUB); Kahramanmaraş: Göksun, Mehmetbey köyü kuzeyi, *Juniperus* çalılığı, 1400 m, 19.05.1978, *B.Yıldız* 1917 (HUB).

B7 Tunceli: Ovacık, Munzur mevkii, 07.1962, *M.Yalçın* (ISTO); Ovacık, Karagöl vadisi, 1300-1500 m, 06.05.1979, *Ş.Yıldırım* 1381 (HUB).

B8 Siirt: Siirt'ten Baykan'a 35. km kuzeybatı yamaçlar, vadi, karışık yapraklı orman, 800 m, 18.05.1966, *P.H.Davis* 43093 (ISTO); Siirt'ten Baykan'a 35. km vadinin kuzeybatı yamaçları, karışık yapraklı orman, 800 m, 18.05.1966, *P.H.Davis* 43085 (ISTO); Baykan-Bitlis arası, Hatay dinlenme tesisinden 1 km sonra, karışık orman, 980 m, 27.04.2016, *N.Seki* 723 (GAZI); ibid., 24.08.2016, *N.Seki* 837 (GAZI).

B9 Bitlis: Hizan, Nazareaz mevkii, derin vadi yamacı, karışık orman, 1000 m, 16.09.1972, *H.Peşmen* 3339 (ISTO); Reşadiye-Kotum, kayalık yamaç, göl yakını, 15-20 m, 06.07.1954, *P.H.Davis* 22375 (ISTO, E, BM); Bitlis-Baykan yolu üzerinde, 22.08.1971, *F.Yaltırık* (ISTO); Tatvan, Karz Dağı, Sapur köyü üstü, kalkerli batı yamaç, karışık orman, 2000 m, 20.08.1972, *H.Peşmen* 3280 (ISTO); Tatvan, Reşadiye üstü, karışık orman, kalkerli kuzey yamaç, 1670 m, 03.06.1973, *H.Peşmen* 2799 (HUB); Hizan, Mezreiaz çayı, derin vadi yamacı, karışık orman, c. 1000 m, 16.09.1972, *H.Peşmen* 3339 (HUB); Tatvan, Karz Dağı, Sapur köyü üstü, karışık orman ve alpinik step, 1800-2600 m, 20.08.1972, *H.Peşmen* 3280 (HUB); Tatvan, Reşadiye- Tatvan arası arası, Reşadiye' den 1 km, göl kenarı, yamaçlar, 1700 m, 27.05.2016, *N.Seki* 797 (GAZI); ibid., *N.Seki* 798 (GAZI); ibid., 18.09.2016, *N.Seki* 838 (GAZI); ibid., *N.Seki* 839 (GAZI); Van: Çatak' ın 15 km kuzeyi, kayalık yamaçlar, 21.07.1954, *P.H.Davis* 22986A (E, ANK); Çatak, Bilgi köyü-Üçüzler bölgesi, kayalık alanlar, 1750 m, 18.05.2003, *M.Pınar* 1453 (VANF); Çatak, Dalbastı köyü, Dalbastı köyüne 3-4 km kala, 1450 m, 25.05.2016, *N.Seki* 790 (GAZI); Kaçıt, Şelale, kayalık yamaçlar, 1400 m, 25.05.2016 *N.Seki* 792 (GAZI); ibid., 1670 m, *N.Seki* 793 (GAZI); Çatak, Bilgi köyü, kayalık yamaçlar, 1718 m,

26.05.2016 *N.Seki* 794 (GAZI); *ibid.*, 1720 m, *N.Seki* 795 (GAZI); *ibid.*, 1718 m, 18.09.2016, *N.Seki* 842 (GAZI); *ibid.*, 1644 m, 18.09.2016, *N.Seki* 840 (GAZI); Çatak, Kaçıt, taşlık yamaçlar, 1450 m, 26.05.2016, *N.Seki* 801 (GAZI); *ibid.*, 18.09.2016, *N.Seki* 843 (GAZI); Çatak, Çemik Bilgi köyü girişi, kayalık yamaç 1680 m, 26.05.2016, *N.Seki* 802 (GAZI); *ibid.*, 1670 m *N.Seki* 803 (GAZI); Ağrı: Tutak-Patnos 27. km 1650m, 31.05.1966, *P.H.Davis* 43985 (ISTO); Bahçesaray-Serekani, 1800 m, çalılık, 30.07.1990, *A.Güner* 7866 (HUB).

C6 Maraş: Engizek dağı, Çürükoluk tepesi çevresi, *Cedrus libani* altı, 1800-1900 m, 20.07.1987, *H.Duman* 3671 (GAZI); Ahırdağ, kayalık kalkerli yamaçlarda *Jasminum fruticans* ile, 1300m, 02.05.1957, *P.H.Davis* 27382, (E); Ahırdağ, Sarıçukur-Kazma arası, 1200m, 01.05.1934, *Balls* 924 (E); Göksun, Göksun-Alparslan Türkeş parkı, bozuk *Juniperus* topluluğu, 21.05.2014, *N.Seki* 684 (GAZI); Ahırdağ, Sarıçukur mah. 3 km kala, Ceylan nehri üstü, taşlık yamaç, *Fraxinus-Pistacia-Cotinus-Pinus brutia* ile, 849 m, 17.10.2015, *N.Seki* 682 (GAZI).

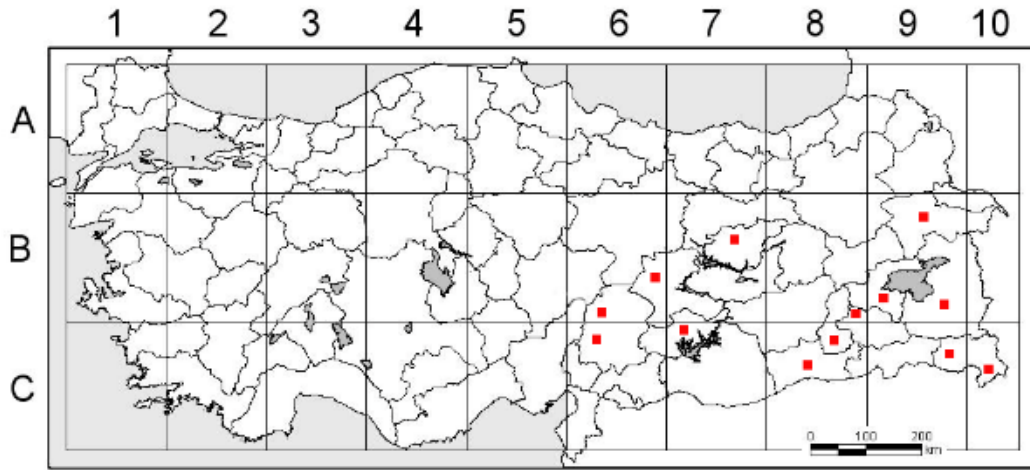
C8 Mardin: Mardin' in 5 km doğusu, kalkerli kayalık yamaçlar, 1100 m, 25.05.1957, *P.H.Davis* 28598 (E, BM, ANK); Mardin-Yeşilce arası, Cevizpınar köyü, taşlık yamaçlar, 1100 m, 28.04.2016 *N.Seki* 725 (GAZI); *ibid.*, 06.09.2016 *N.Seki* 828 (GAZI); Merkez, Bakırkırı, Mardin'in 5 km doğusu, kayalık yamaçlar, 1050 m, 28.04.2016, *N.Seki* 726 (GAZI); *ibid.*, 20.08.2016, NS 830 (GAZI); Batman: Hasankeyf, Gercüş, Tepebaşı köyü çevresi, taşlık kayalık yamaçlar, kanyona bakan yamaçlarda, 820 m, 28.04.2016, *N.Seki* 724 (GAZI); *ibid.*, 21.08.2016, *N.Seki* 831 (GAZI); Adıyaman: Nemrut Dağı, zirveye 2 km kala, kayalık yamaçlar, 1750 m, 28.04.2016, *N.Seki* 727 (GAZI); *ibid.*, 07.09.2016, *N.Seki* 829 (GAZI).

C9 Hakkâri: Sine deresi-Zap, 5. km, 1200m, 21.06.1966, *P.H.Davis* 45382 (ISTO, E); Zap vadisi, Başkale'nin 48 km güneyi, kayalık yamaçlar, 03.08.1964, *P.H.Davis* 23846 (ISTO, E, BM).

C10 Hakkâri: Hakkâri-Yüksekova yolu, Zap vadisindeki kireçtaşı dağ geçidi, 1700 m, 10.06.1966, *P.H.Davis* 44708 (ISTO); Şemdinli'den Yüksekova'ya 12-16 km, vadideki kayalık çalılık yamaçlar, 1600-1650 m, 16.06.1966, *P.H.Davis* 45004

(ISTO); Yüksekova'dan Şemlinli'ye 36 km, kayalık çalılık vadi, 1550 m, 15.06.1966, *P.H.Davis* 45174 (ISTO); Şemdinli'den Yüksekova'ya 8 km, *Quercus* ile kayalık yamaçlar, 1700 m, 16.06.1966, *P.H.Davis* 44970 (ISTO, E); Yüksekova, Hakkâri-Yüksekova arası, 1700 m, 10.06.1966, *P.H.Davis* 44708 (ISTO); Yüksekova-Şemdinli 36. km 1900 m, 15.06.1966, *P.H.Davis* 45174 (ISTO); Yüksekova-Şemdinli arası, Sapatan geçidi altı, dere doyu, 1700 m, 29.07.1978, *A.Baytop* (ISTE).

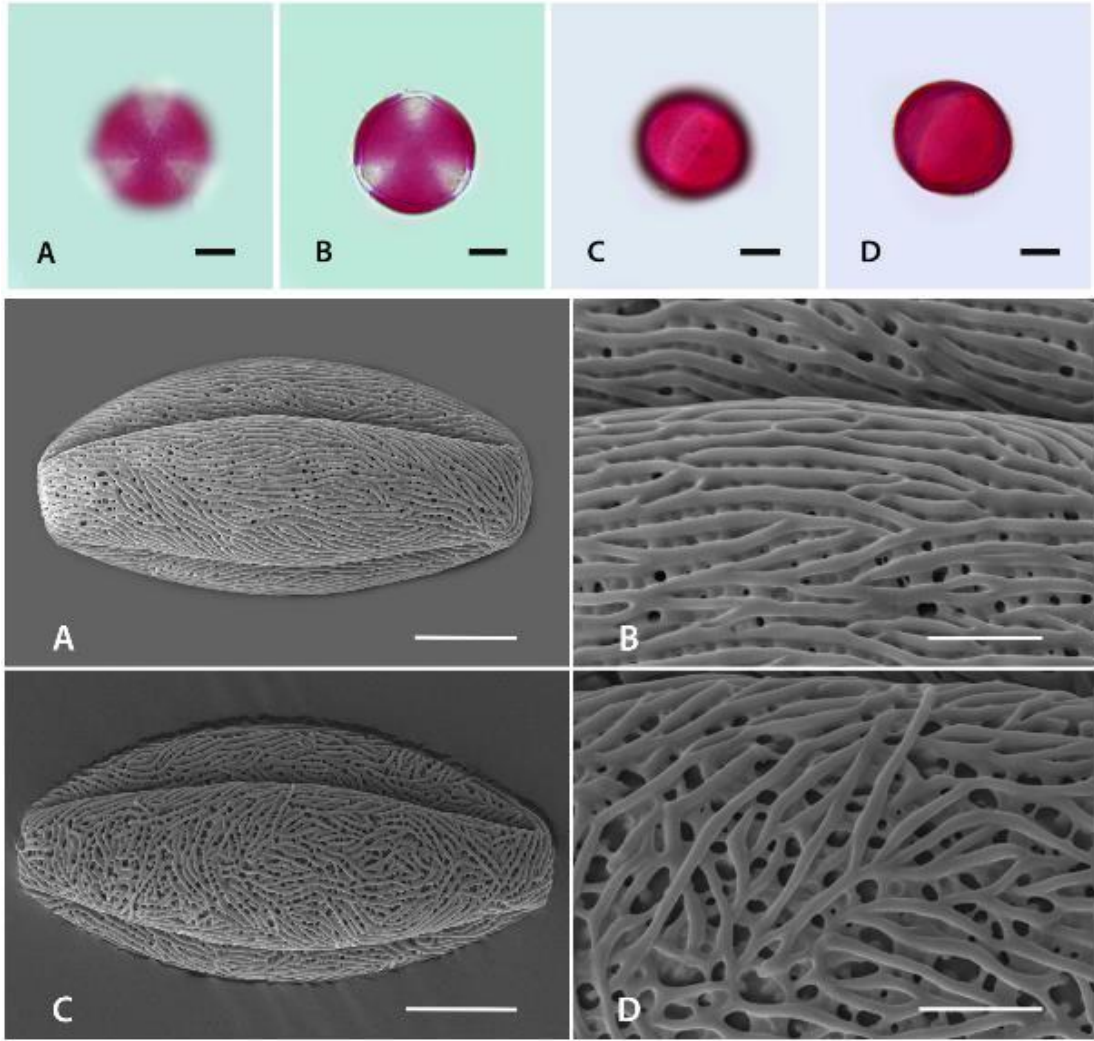
Irak: Halepçe, in montibus calcareis, Avroman et Schahu, Jun-July, 1867, 1500-2400 m, *Hausknetcht* (BM).



Harita 3.17. *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $31,3 \pm 1,3 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $33,3 \pm 1,3 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,9 \pm 0,6 \mu\text{m}$, mezokolpium $25,1 \pm 1,1 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $28,7 \pm 1,1 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $7,4 \pm 0,9 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat veya sitriat-retikülat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.85.).

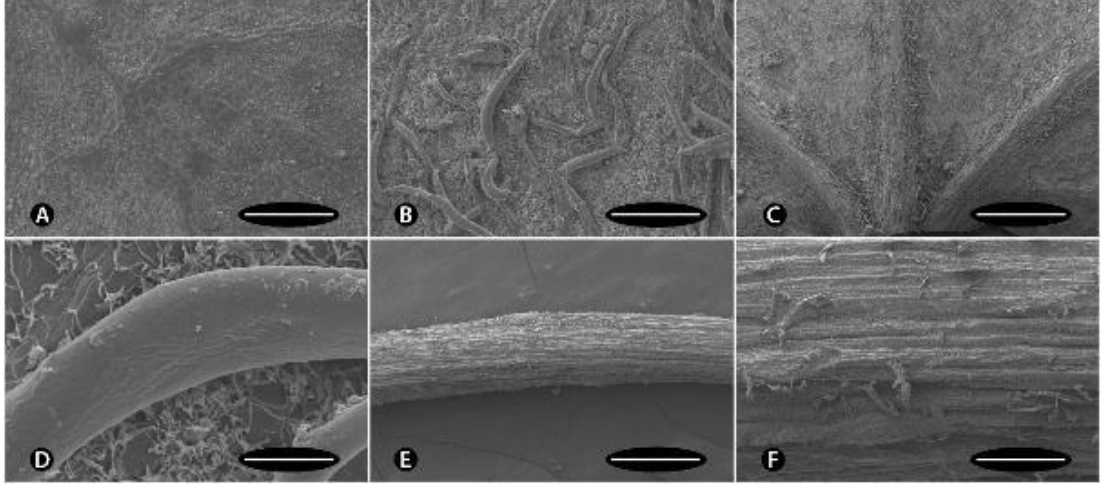


Fotoğraf 3.85. *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens* polen LM ve SEM mikrofotoğrafları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m), C; Polenin genel görünüşü (10 μ m), D; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak kenarları düzensiz platelet şeklindeki kristallerden oluşan ve yaprak kenarına doğru aralıklı olarak kabuk şeklindeki yapılar oluşturan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ve petiyol üzerinde granuler şekilde epikütikular vaks saptanmıştır. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt ve üst yüzeyinde nadiren, yaprak alt

yüzeyinde ana damarların birleşme noktasında seyrek şekilde granülata ornamentasyon gösteren uzun basit tüyler mevcuttur (Fotoğraf 3.86.).

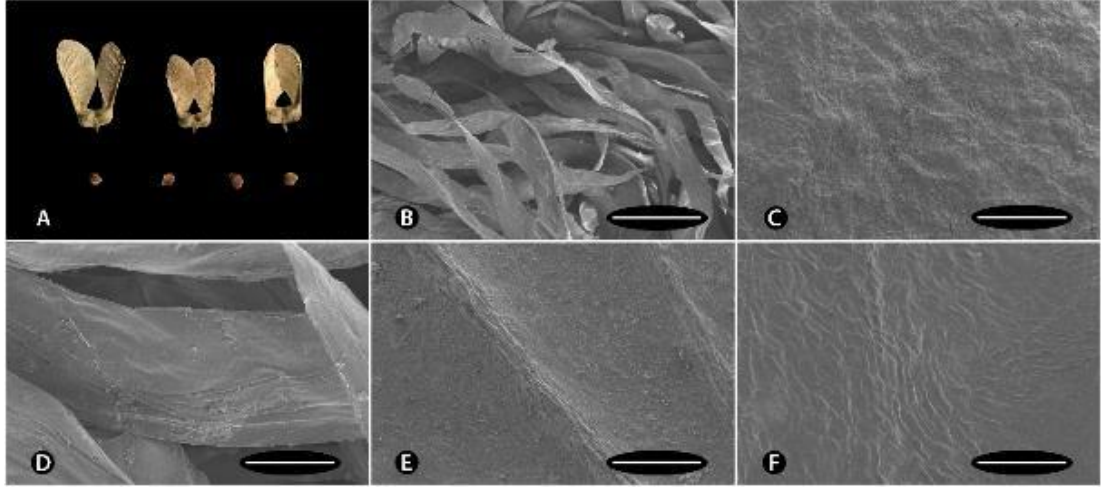


Fotoğraf 3.86. *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (200 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat-retikülat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul iç yüzeyinde çok yoğun şekilde psilat ornamentasyon gösteren uzun basit tüyler mevcuttur. Kanat yüzeyi rugulat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.87.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval şekle sahiptir. Tohum boyutları 2,5-4,5 x 2,5-5,5 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.87.).



Fotoğraf 3.87. *A.monspessulanum* subsp. *cinerascens* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B; Lokul İç yüzeyi (200 µm), C; Lokul dış yüzeyi (200 µm), D; Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (40 µm), E; Meyve kanat yüzeyi (200 µm), F; Tohum yüzey ornamentasyonu (100 µm)

A. monspessulanum subsp. *cinerascens* ilk defa Boissier tarafından *A. cinerascens* Boiss. adında yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Daha sonra Yaltırık (1967b) tarafından, *A. monspessulanum* altında alttür olarak düzenlenmiştir.

Türkiye florasına göre subsp. *cinerascens*, *A. monspessulanum* alttürleri içerisinde yakın olduğu subsp. *microphyllum* ve subsp. *ibericum*'dan yaprak altının kısa yatık tüylü olması ile ayrılmaktadır. Yaprak uzunluğu bakımından ise Flora'da subsp. *ibericum* ile aynı olduğu belirtilmektedir (Yaltırık, 1967a). Ancak yaprak uzunluğu 3,5 cm'den fazla olmadığı için subsp. *microphyllum*'a daha yakındır.

Genel yayılışını özellikle İran, Irak ve çevresinde yapan subsp. *cinerascens*, ülkemizde batıda en fazla Kahramanmaraş civarlarına gelebilmektedir. Genellikle Doğu Anadolu bölgesinde kurak yamaçlarda yayılış göstermektedir.

3.3.10.5. *Acer monspessulanum* subsp. *oksalianum* Yalt., In Notes R.B. G. Edinburgh 28:10 (1967).

Harita 3.18. ; Fotoğraf 3.88. , Fotoğraf 3.89. , Fotoğraf 3.90. , Fotoğraf 3.91. , Fotoğraf 3.92. ; Şekil 3.18.

Tip: C6 Maraş: d. Andırın Sarımsak Da., 1000-1100 m, 1953 Kayacık, (Holotip: ISTO 388!)

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 3–6 m boylanan çalılar. Gövde birden çok veya tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleşeyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, gri. Genç sürgünler yoğun tomentoz tüylü, sonraki yıllarda tüysüz, gri. Tomurcuklar 3–5 çift pullu, üzeri yoğun tüylü. Yapraklar basit, derimsi, laminanın genellikle 2/3 ya da nadiren 1/3'üne kadar 3 loblu veya steril dallar üzerinde 5 loblu, loblar ovat ya da genişçe ovat, uçları obtus, 2,9–4,7 × 3,9–6,9 cm, kenarı tam ya da nadiren yüzeysel loblu, tabanı trunkat ya da kordat, yaprak üzeri tüysüz, koyu yeşil, altı tomentoz tüylü ya da daha seyrek tüylü, açık yeşil; petiyol 1,8–5,1 cm, tomentoz tüylü, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, korimbus veya bileşik korimbus, 2,5–5,5 cm, 6–16 çiçekli. Brakte linear, 2–6 mm, tüylü. Pedunkul (0,5–)2–13 mm, tüylü. Brakteol linear, (0,5–)1–3,5 mm, tüylü. Pedisel (3–)5–17(–23) mm, tüylü. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 3–4,5 × 1,4–2,2 mm, kenarları silli, açık sarı; petal spatulat, 3,2–5,5 × 1–2,5 mm, tüysüz, açık sarı. Stamen 8(–9), perianttan uzun. Filament 4,5–6 mm, tüysüz. Anter 1,5–2,2 × 0,8–1,2 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri tüylü. Dişi çiçeklerde sepal oblong, 4–5 × 1,5–2,3 mm, kenarları silli, açık-sarı; petal spatulat, 4–5,2 × 1,5–2 mm, tüysüz, açık sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(–9), verimsiz, perianttan kısa. Filament 3–3,5 mm, tüysüz. Anter 1,4–1,8 × 0,7–1 mm, tüysüz, sarı. Meyve 3,6–6,9 cm uzunlukta, seyrek tüylü. Lokul ovat, 5–7,5 × 4–7 mm, dış yüzeyi seyrek tüylü, iç yüzeyi tüylü. Meyve kanatları 1,3–2,7 × 0,5–1,35 cm, kanatlar paralel ya da 100°'ye kadar, seyrek tüylü, kahverengi. Tohum oval, 3–4,5 × 2,5–3,5(–4) mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklarla birlikte, Nisan.

Meyvelenme: Ağustos, Eylül, Ekim.

Habitat: sel yatakları, kayalık yamaçlar, karışık yaprak dökken ormanlar.

Yükseklik: 640-1450 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Türkiye, İran. İran-Turan Elementi.



A



B

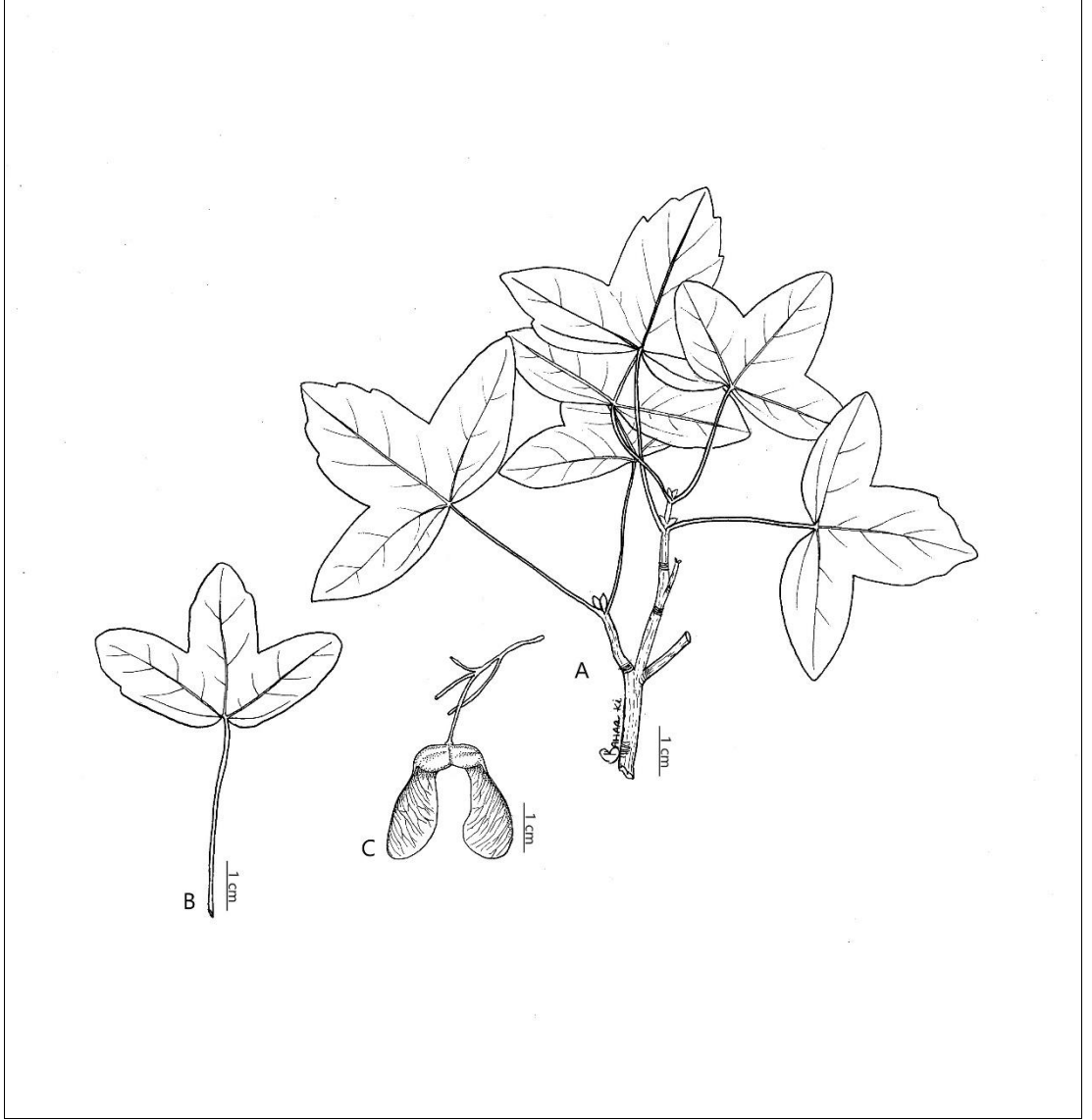


C



D

Fotoğraf 3.88. *A.monspessulanum* L. subsp. *oksalianum*; A: genel görünüş, B: çiçek, C: yaprak, D: meyve



Şekil 3.18. *A. monspessulanum* L. subsp. *oksalianum*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



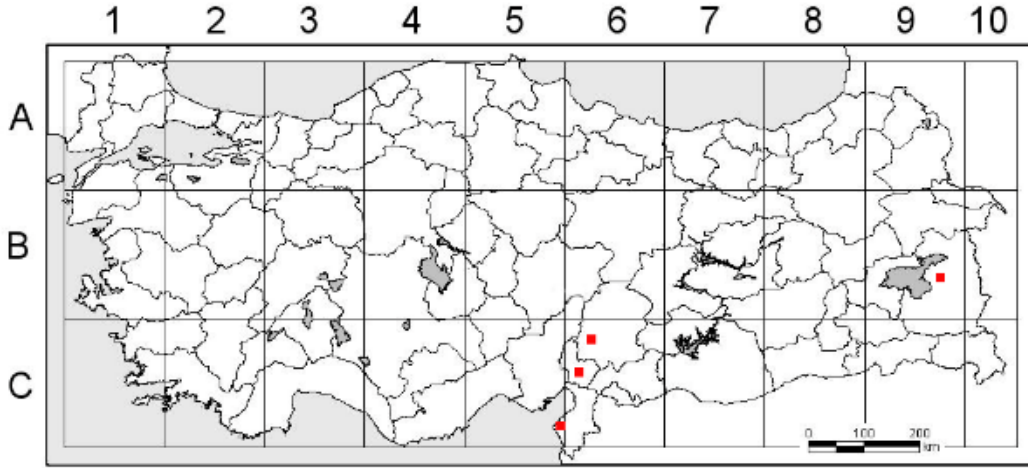
Fotoğraf 3.89. *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum*'un tip fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

B9: Van, Gevaş, İnköy' e 4 km kala, 1600 m, 26.05.2016, *N.Seki* 823 (GAZI); Gevaş, Göründü-İnköy arası, 1650 m, 26.05.2016, *N.Seki* 824 (GAZI).

C5 Hatay: İskenderun, Gavurdağı, 01.01.1939, *H.Bağda* 10 (ISTE); Osmaniye, Gavur Dağı, 07.1942, *K.Mihçioğlu* 299 (ANK); Adana: Bahçe, Haruniye-Fevzipaşa arasında, meşe çalılığı, 1150 m, 18.04.1957, *P.H.Davis* 26773, (E); Osmaniye, Düziçi, Düldül Dağı, *Fagus* ormanı, 1140 m, 25.05.2016, *N.Seki* 764 (GAZI); ibid.,05.09.2016, *N.Seki* 844 (GAZI).

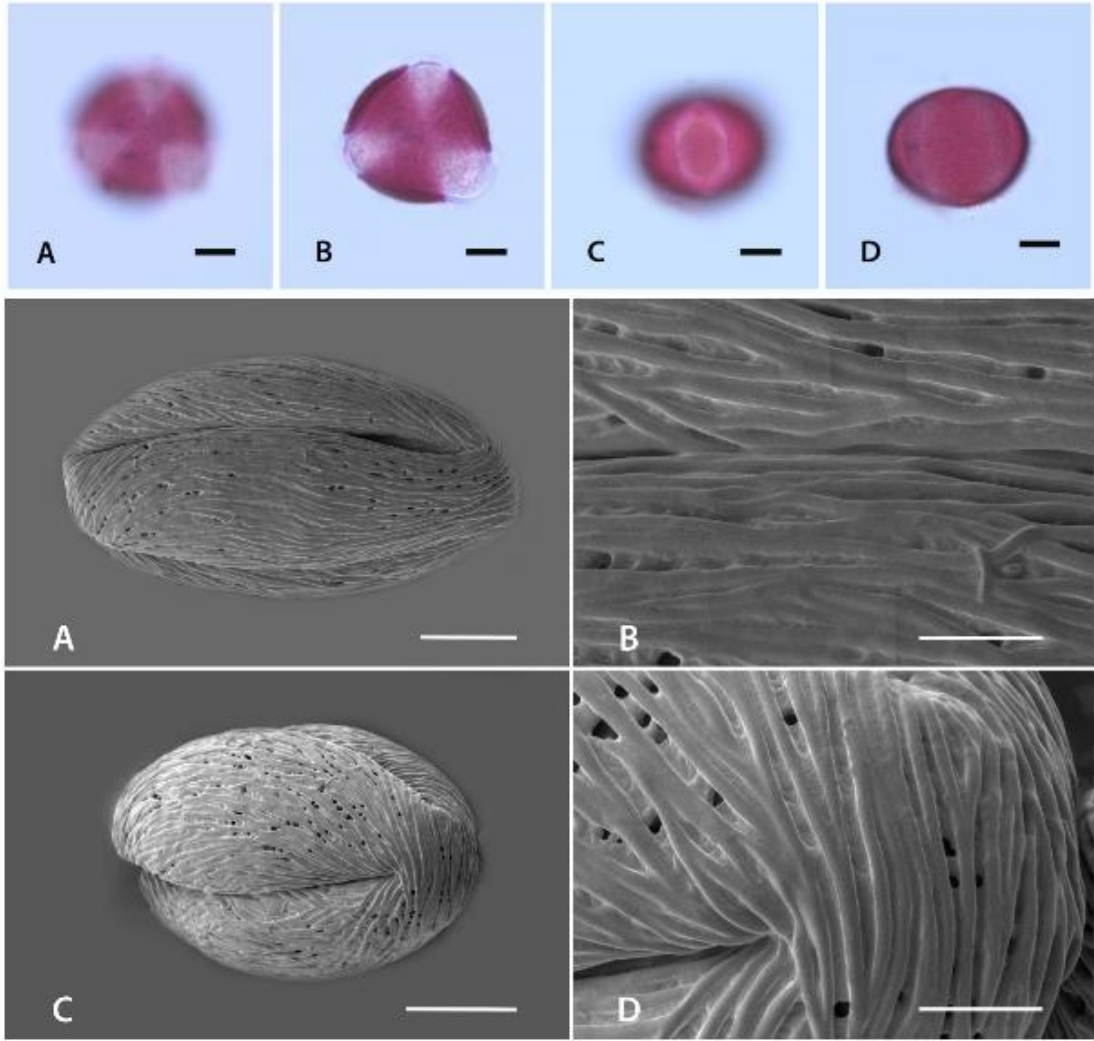
C6 Kahramanmaraş: Andırın, Sarımsak Dağı, 1000-1100 m, 1953, *H.Kayacık* (ISTO); Andırın, Kösülü köprüsü-Çuhadarlar köyü arası, doğu bakı, 900 m, 21.09.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Andırın-Kuyucak yolu, güney bakı, Çağşaklı oluk mevki, 1100 m, 21.09.1965, *F.Yaltırık* (ISTO); Göksun, Geben-Andırın arası, Yeniköy yolu, Azgıt Kalesi civarı *Quercus-Juniperus-Carpinus* ile taşlık yamaçlarda, 1120 m, 16.10.2015, *N.Seki* 670 (GAZI); ibid., 26.04.2016 *N.Seki* 714 (GAZI); Andırın, Sarımsak Dağı, kayalık yamaçlar, 1150 m, 26.04.2016, *N.Seki* 715 (GAZI); Merkez, Menzelet Mesire Alanı, *Fraxinus-Juniperus-Rhus coriaria-Cotinus coggyria-Jasminum fruticans-Pinus brutia-Pistacia* sp. ile 640 m, 16.10.2015, *N.Seki* 676 (GAZI); Ahırdağ, Göllü köyü yakını, yaklaşık 2 km, taşlık yamaç, *Rosa-Sorbus-Pinus brutia-Fraxinus* ile, 1450 m, 17.10.2015, *N.Seki* 680 (GAZI); ibid., *N.Seki* 681 (GAZI).



Harita 3.18. *A. monspessulanum* L. subsp. *oksalianum* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrlili ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli suboblat olup polar eksen (P) $29,5 \pm 2,2 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $35,4 \pm 1,7 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,6 \pm 0,1 \mu\text{m}$, ekzin $0,9 \pm 0,1 \mu\text{m}$ ve apokolpium $8,1 \pm 0,9 \mu\text{m}$, mezokolpium $23,7 \pm 1,5 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $26,7 \pm 2,4 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $11,8 \pm 1,6 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat-perforat veya sitriat-mikroretikülat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.90.).

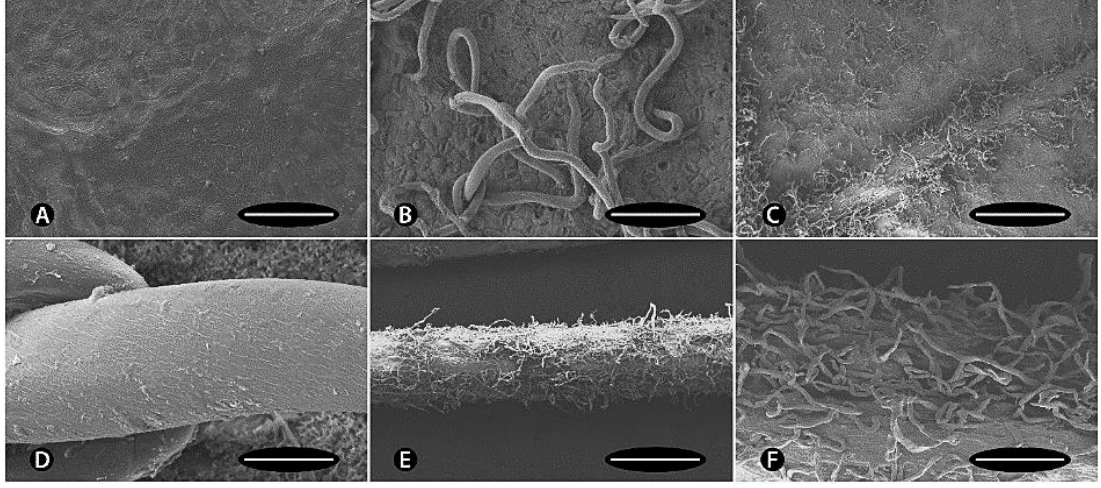


Fotoğraf 3.90. *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları (10 μ m), A; Polenin genel görünüşü (10 μ m), B; Ornamentasyon yapısı (3 μ m), C; Polenin genel görünüşü (10 μ m), D; Ornamentasyon yapısı (3 μ m).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, beş loblu. Yaprak alt yüzeyinde yoğun olarak kenarları düzensiz platelet şeklindeki kristallerden oluşan epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ve petiyol üzerinde devamlı film şeklinde epikütikular vaks saptanmıştır. Bu film yaprak üst yüzeyinde sitriat yüzey ornamentasyonu meydana getirmektedir. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Stoma poru çevresinde bekçi hücreleri üzerinde kısa bir vaks bacası mevcuttur. Yaprak alt yüzeyinde ve petiyol üzerinde yoğun şekilde,

sitriat ornamentasyon gösteren uzun basit tüyler mevcuttur. Yaprak üst yüzeyinde ise tüyler saptanmamıştır (Fotoğraf 3.91.).

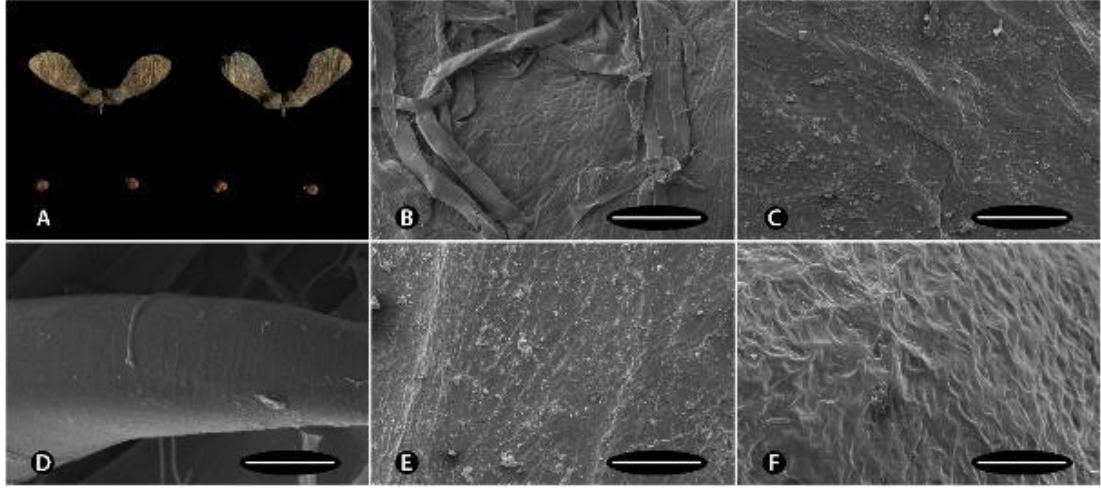


Fotoğraf 3.91. *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (10 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi granulat-rugulat ornamentasyon göstermektedir ve seyrek stomalar görülmektedir. Lokul dış yüzeyinde kabuksu epikutikular vaks saptanmıştır. Lokul iç yüzeyi striat-psilat ornamentasyon göstermekte ve yoğun şekilde psilat ornamentasyon gösteren uzun basit tüyler mevcuttur. Kanat yüzeyi retikülat-rugulat olup seyrek olarak stomalar ve granuler sklinde epikutikular vaks mevcuttur (Fotoğraf 3.92.).

Tohumlar kırmızı-kahverengi ve oval şekle sahiptir. Tohum boyutları 3-4,5 x 2,5-3,5 (-4) mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.92.).



Fotoğraf 3.92. *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μm), C: Lokul dış yüzeyi (200 μm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (20 μm), E: Meyve kanat yüzeyi (200 μm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (100 μm).

A. monspessulanum subsp. *oksalianum*, Yaltrık (1967b) tarafından yeni bir alttür olarak tanımlanmıştır. Flora'ya göre Kahramanmaraş, Adana ve Hatay illerinden bilinmektedir. Ülkemiz için endemik olarak bilinen subsp. *oksalianum*'un, Amini vd. (2016) tarafından yapılan bir çalışmada İran'da da yayılış gösterdiği belirlenmiş ve ayrıca ülkemiz için endemik olmadığı ortaya konmuştur.

Türkiye Florası'na göre subsp. *oksalianum* diğer alttürlerden, yaprak altının tomentoz tüylü olması ile kolayca ayırt edilmektedir. Ayrıca Flora'da tohumlarının tüylü olduğu belirtilmektedir (Yaltrık, 1967a). Yapılan bu çalışmada alttüre ait tohumların tüysüz olduğu tespit edilmiştir.

Bu alttürün tip lokalitesi olan Kahramanmaraş çevresinde taksona ait populasyonlar oldukça iyi durumdadır. Bu bölgeden toplanan örneklerde yaprak özellikleri bakımından varyasyonların olduğu tespit edilmiştir. Yaprak altı tüylerinin tomentoz olduğu örneklerin yanında daha seyrek tüye sahip örnekler de toplanmıştır. Ayrıca, daha önce bilinen lokaliteler dışında Van ilinden bu alttüre ait örnekler bu çalışma kapsamında kayıt edilmiştir.

3.3.11. *Acer sempervirens* L., Mant. 128 (1767).

Harita 3.19. ; Fotoğraf 3.93. , Fotoğraf 3.94. , Fotoğraf 3.95. , Fotoğraf 3.96. , Fotoğraf 3.97. ; Şekil 3.19.

=*Acer orientale* L., Syst. Nat., ed. 10, 2: 13 (1759).

=*Acer heterophyllum* Willd., Berlin. Baumz. 10 (1796).

=*Acer humile* Salisb., Prodr. Stirp. Chap. Allerton 281 (1796).

=*Acer creticum* L. var. *cuneifolium* Spach, Ann. Sc. Nat. (Paris) II, 2: 174 (1834).

=*Acer creticum* L. var. *rotundifolium* Spach, Ann. Sc. Nat. (Paris) II, 2: 174 (1834).

=*Acer orientale* L. var. *cuneifolium* (Spach) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 232 (1886).

=*Acer orientale* L. var. *ovale* Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 232 (1886).

=*Acer orientale* L. var. *rotundifolium* (Spach) Pax, Bot. Jahrb. Syst. 7: 231 (1886).

=*Acer willkommii* Wettst., Sitzungsber. Kaiserl. Akad. Wiss., Math.-Naturwiss. Cl., Abt. 148: 384 (1890)

Tip: Crete, Omalos, 10.06.1938, *Ogilvie-Grant* 25 (Neotip, K; foto!).

Tek evcikli, yayvan küremsi taçlı, 5–10 m boylanan çalı ya da ağaçlar. Gövde genellikle birden çok ya da tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde boyuna ve enine çatlaklı, açık gri. Genç sürgünler tüylü, kırmızı-kahverengi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, gri. Tomurcuklar ovat, (3–)4–6 çift pullu, üzeri tüylü, pulların kenarları silli, kırmızı-esmer. Yapraklar basit, derimsi, genellikle 1/3'üne kadar üç loblu ya da nadiren verimsiz sürgünler üzerinde tam, loblar oblong-ovat, uçları obtus-mukronat, 1,5–3,7(–4,7) × (1–)1,8–3,5 cm, kenarı kabaca dişli, tabanı trunkat-kordat, yaprak üzeri petiyol ile birleşen kısım seyrek tüylü, yeşil, altı tüysüz, gri-yeşil; petiyol 0,4–1,5(–2) cm, hafif oluklu, tüysüz, lateks yok. Çiçek kurulu sarkık, korimbus veya bileşik korimbus, 1,7–3,5 cm, 4–14 çiçekli. Brakte linear, 0,2–0,4 × 1,2–3,2 mm, tüylü. Pedunkul (0,5–)2–13 mm, hispid ya da tüysüz. Brakteol linear 0,1–0,3 × 0,6–2,8 mm, seyrek tüylü. Pedisel 6–16 mm, tüysüz. Erkek çiçeklerde sepal oblong, 0,7–2 × 1,7–3,2 mm, tüysüz, sarı-krem; petal spatulat, 0,8–1,5 × 1,5–3 mm, tüysüz, açık sarı. Stamen 8(–9), perianttan uzun. Filament 2–5 mm, tüysüz. Anter 0,5–1,2 × 1–1,6 mm, tüysüz, sarı. Ovaryum verimsiz, üzeri tüylü. Dişi

çiçeklerde sepal oblong, $0,7-2,2 \times 1,7-3,2$ mm, tüysüz, sarı-krem; petal spatulat, $0,8-2 \times 1,5-3$ mm, tüysüz, açık sarı. Ovaryum yoğun beyaz tüylü, stigma ikiye ayrılmış geriye kıvrık, perianttan uzun. Stamen 8(-9), verimsiz, perianttan kısa. Filament 1-2,5 mm, tüysüz. Meyve 2,4-3,8 cm uzunlukta, tüysüz. Lokul ovat, $3,5-5 \times 4,5-6$ mm, dış yüzeyi ve iç yüzeyi tüysüz. Meyve kanatları $0,85-1,4 \times (0,3-0,4-0,75(-0,9))$ cm, kanatlar paralel ya da 130° ye kadar, tüysüz, ilk başlarda kırmızı renkte olgunlaştıkça açık kahverengi. Tohum oval, $2,5-3 \times 3,8-4,5$ mm, tüysüz, kırmızı-kahverengi.

Çiçeklenme: Nisan.

Meyvelenme: Temmuz, Ağustos.

Yetiştirme ortamı: *Cedrus libani* ormanı, *Pinus brutia* ve maki elemanları ile birlikte, kalker arazi, vadi içleri.

Yüksekliği: 3-1360 m.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Yunanistan'ın Batı Ege Adaları ve Türkiye. D. Akdeniz elementi.



A



B

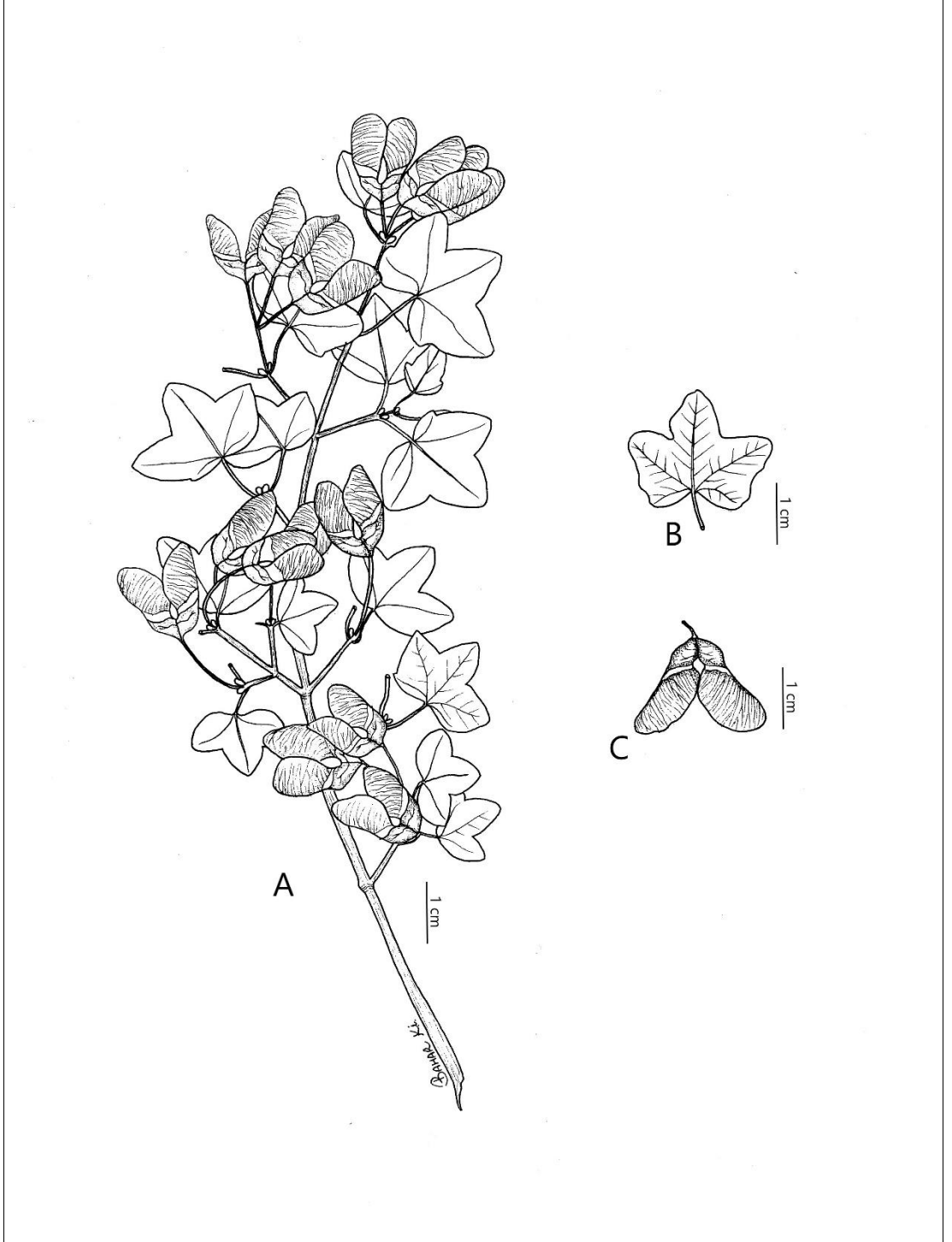


C

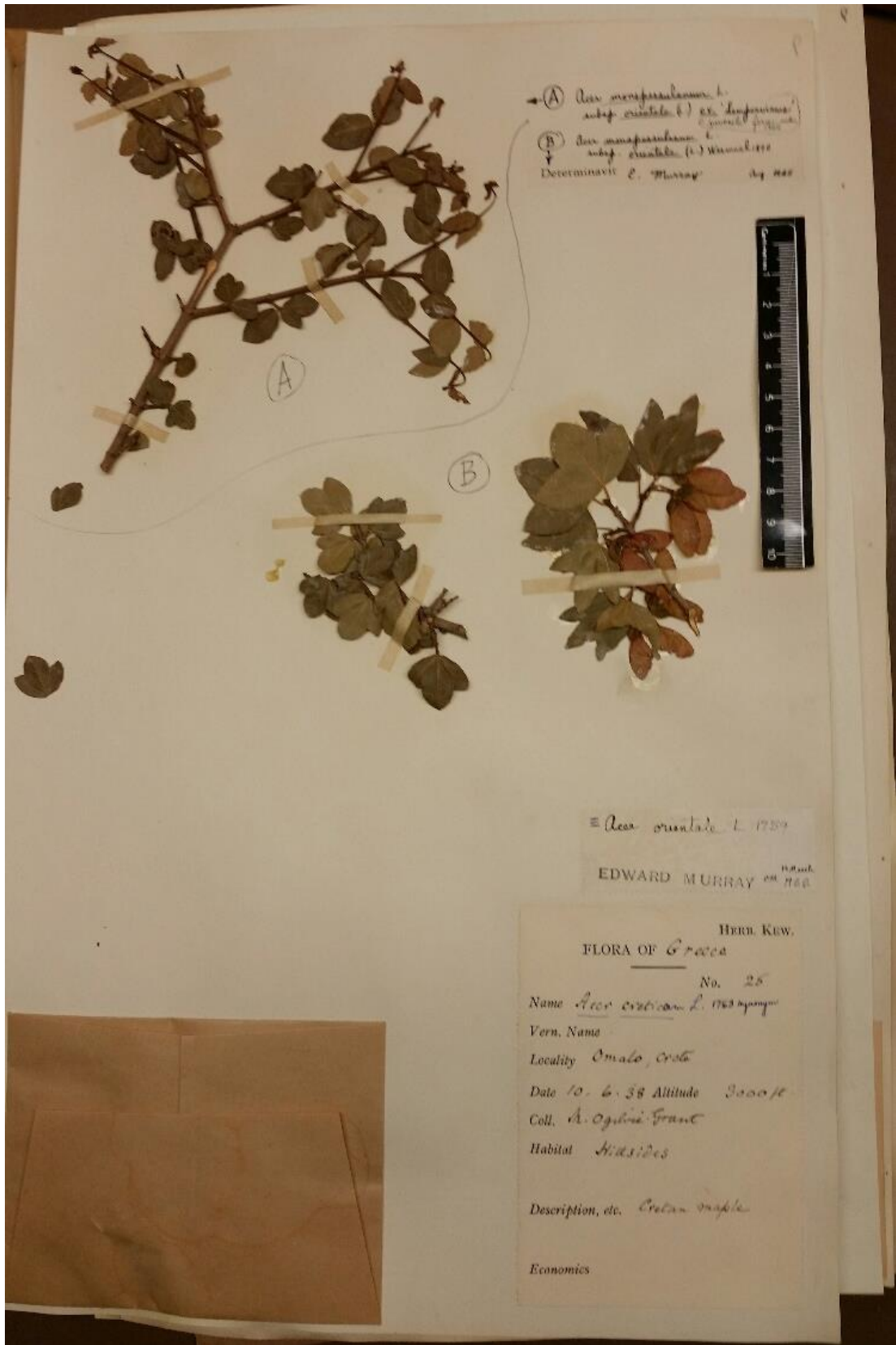


D

Fotoğraf 3.93. *A. sempervirens* A: genel görünüş, B-C: çiçek, D: meyve ve yaprak



Şekil 3.19. *A. sempervirens*; A: genel görünüş, B: yaprak, C: meyve



Fotoğraf 3.94. *A. sempervirens*' in tip fotoğrafı

İncelenen örnekler:

C1 İzmir: Samsun Dağı, Sarıkayaderesi, *H.Kayacık-F.Yaltırık* 3380 (ISTO); Kuşadası, Samsun Dağları, 10 m, 19.09.1967, *M.Önder-H.Kayacık* (ISTO); Samsun Dağ, Sarıkaya Deresi, dere kenarı, münferit, 08.05.1965, *H.Kayacık-F.Yaltırık* (ISTO).

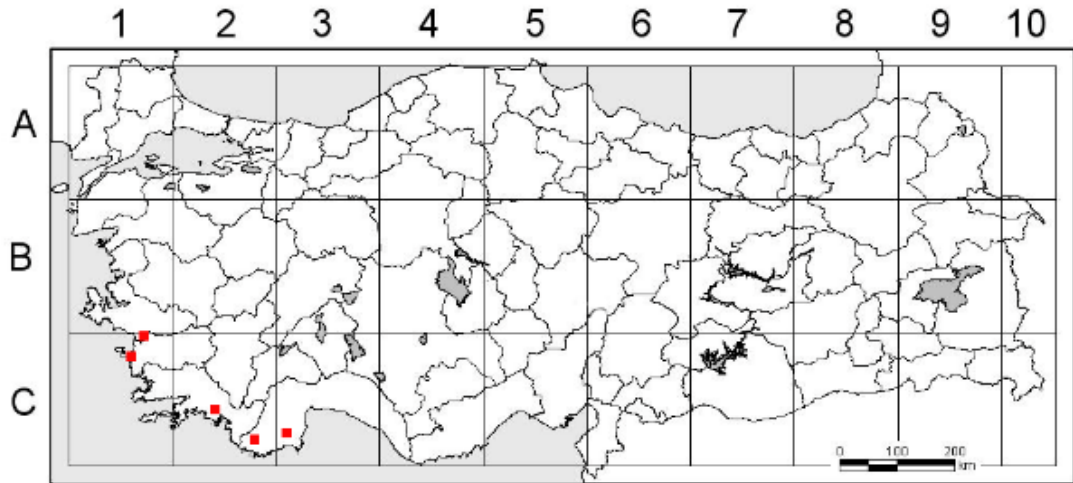
C2 Muğla: Fethiye, Babadağ, kuzey yamaçlar, sedir ormanı kenarı, 1350 m, 17.05.1990, *Turland* 350 (BM); Baba Dağ, above Fethiye, 1050 m, *P.H.Davis* 13696 (ANK); Sandras Dağı, Çüvenli'nin güneybatısındaki sırtlar, kayalık, 1400 m, 08.06.1978, *E.Özhatay* 1737 (ISTO); Fethiye, Kemer Bucağı, Söğütlüdere köyü, Gâvur döndü mevki, 1140 m, 17.06.1967, *H.Peşmen* (ISTO); Köyceğiz'in 60 km doğusu, Gürleik köyü, dereye yakın, 700 m, 15.08.1963, *S.Aslan* (ISTOE); Antalya: Elmalı-Finike, Elmalı beli virajları kenarında, 900-1000 m, 29.04.1966, *M.Aydın* (ISTO); Milas, Kayadere, Sobu çukuru mevki, 1100 m, 24.08.1976, *M.Yaka* (ISTO); Köyceğiz, Ekincik köyü, Kaletepe, seyrek ağaçlık, kalkerli arazi, 900 m, 03.11.1991, *A.Güner* 10327 (HUB); Köyceğiz, Kaletepe, kızılçam ormanı ve maki, 800-900 m, 19.06.1991, *A.Güner* 9517 (HUB); Babadağ, Fethiye'nin üstü, 1050 m, 30.07.1947, *D. 13696*, (E); Fethiye, Babadağ, 1400 m, 26.05.1976, *Polunin* 14034 (E); Fethiye, Babadağ, Akbel yaylası, kayalık yamaç, çalılık alan, 1360 m, 10.05.2014, *B.Bilgili* 3943 (GAZI).

C3 Antalya: nr. Antalya, Kayacık; Kesme Boğaz, nr. Kemer, Davis 41066; Kaş to Sütleğen, 900-1000 m, *Demirci* 2147 (ISTO); Elmalı to Kaş, Çerçeli forest, *İ.H.Bozakman* 4039 (ISTO); Kaş, Elmalı-Kaş şosesi üzeri, Sütleğen Bölgesi, Çerçeli ormanı, sedir ile beraber, 16.09.1965, *İ.H.Bozakman* (ISTO); Kemer, Tahtalı Dağ, dere içinde, 500 m, 08.1966, *K.İyicil* (ISTO); Kaş, Sütleğen, Çerçeli Kızıllar mevki, 900-1000 m, 22.10.1963, *Ş.Demirci* (ISTO, E); Kemer, Sumakşehri deresi, kalkerli güney vadi, *Pinus nigra-Cupressus sempervirens* ormanı, 500-700 m, 06.10.1977, *H.Peşmen* 3574 (HUB); Kemer, Yangın kulesi güneyi (tatil köyü üstü), kalker kayalığı, 50m, 23.03.1978, *H.Peşmen* 3608 (HUB); Termessos, karışık çalılık (habitatta nadir), 1000 m, 25.09.1989, *Frankis* 8914 (E); Antalya, 16.10.1960, *Kayacık* 12a (E); Kemer, Kesme Boğaz, vadi içi, 14.08.1947, *P.H.Davis* 41066,

(LE); Kemer, Kesme çayı vadisi, 26.05.1984, *Y.Akman* 13582 (ANK); Kemer, Kuzdere, vadi içi, dere içi, kayalık yamaçlar, 65 m, 25.04.2015, *B.Bilgili* 4580 (GAZI); Kemer, Kuzdere, orman altı, kayalık alan, 90 m, 25.04.2015, *B.Bilgili* 4581 (GAZI); Elmalı- Kaş arası, Sinekçi köyü yakınları, yol kenarları, kayalık yamaçlar, 1260 m, 26.04.2015, *B.Bilgili* 4584 (GAZI); Elmalı- Kaş arası, Sinekli beli geçince, Gümbe 'ye 4-5 km kala, keskin virajlar, taşlık yamaç, sedir ormanı, 1360 m, 26.04.2015, *B.Bilgili* 4585 (GAZI); Elmalı-Kaş arası, Sinekçi köyü yakınları, yol kenarı, kayalık yamaçlar, 1260 m, 08.09.2015, *B.Bilgili* 4594 (GAZI); Elmalı-Kaş arası, Sinekçi beli geçince, Gümbe'ye 4-5 km kala keskin virajlar, taşlık yamaç, sedir ormanı, 1360 m, 08.09.2015, *B.Bilgili* 4595 (GAZI); Finike-Elmalı, Elmalı bel virajları, dere kenarı, yol kenarı, taşlık yamaç, 980 m, 08.09.2015, *B.Bilgili* 4597 (GAZI); Finike-Elmalı, Elmalı bel virajları, dere kenarı, yol kenarı, taşlık yamaç, 980 m, 08.09.2015, *B.Bilgili* 4598 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

Is: Khios, *Platt* 591.

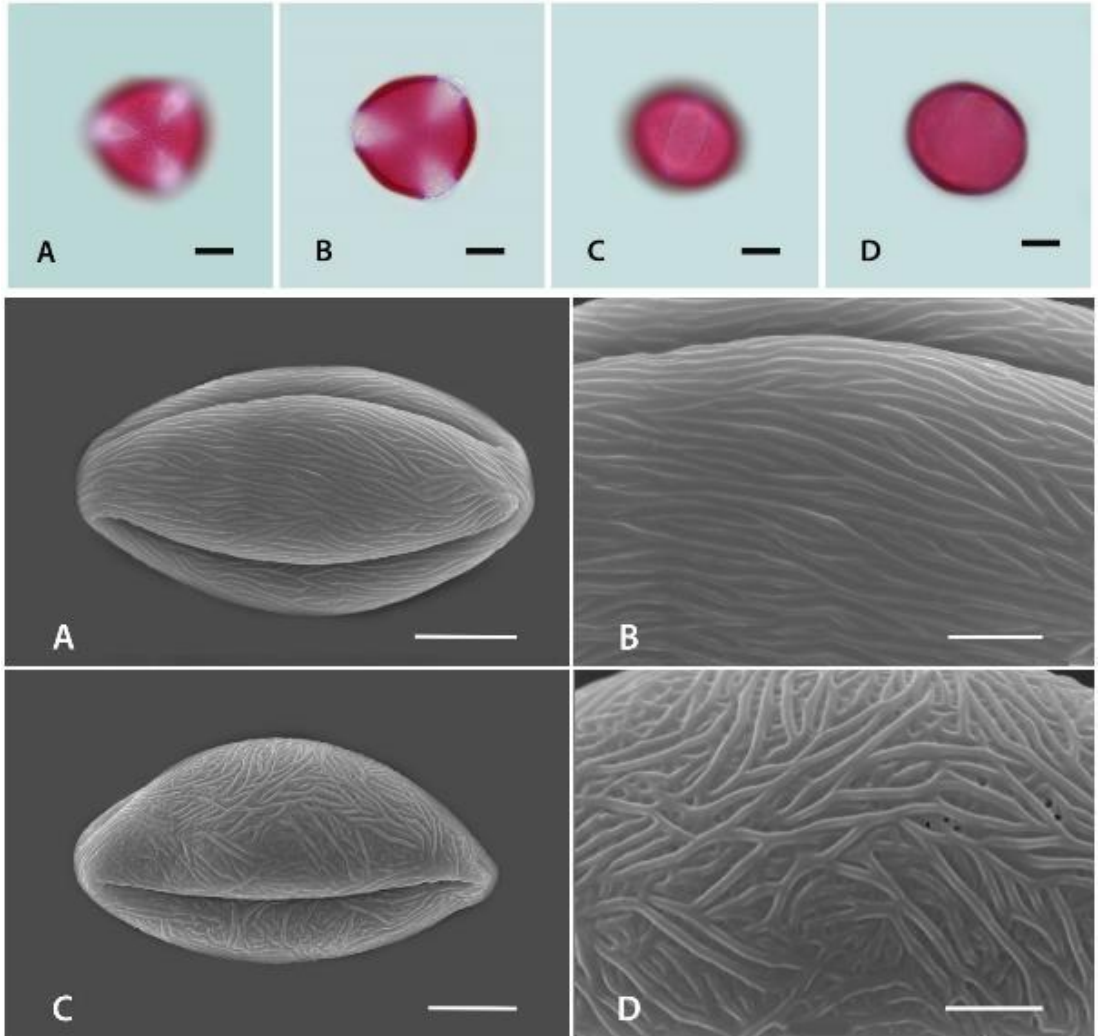


Harita 3.19. *A. sempervirens* türünün ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $30,1 \pm 1,8 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $33,6 \pm 1,4 \mu\text{m}$

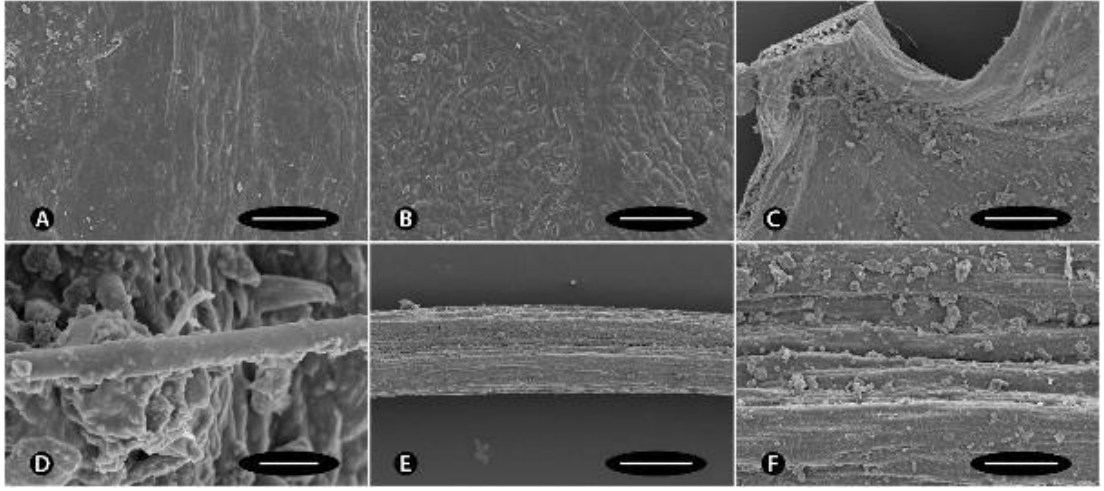
olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $6,9 \pm 0,8 \mu\text{m}$, mezokolpium $24,2 \pm 1,2 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $27,2 \pm 1,7 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $8,8 \pm 1,0 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler sitriat, rugulat-perforat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar sitriat ornamentasyona sahip polenlerde ince ve yüzeysel, rugulat-perforat polenlerde kalın ve belirgindir (Fotoğraf 3.95.).



Fotoğraf 3.95. *A. sempervirens* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), A; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), B; Ornamentasyon yapısı ($3 \mu\text{m}$), C; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), D; Ornamentasyon yapısı ($3 \mu\text{m}$)

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar basit, üç loblu. Yaprak yüzeyi granüler halde epikutikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar komşu hücreleri bakımından anomostik tiptedir. Yaprak üst yüzeyinde petiyol ile birleşme noktasında basit tüyler bulunmaktadır. Petiyol striat ornamentasyona sahip olup, granüler halde epikutikular vaks mevcuttur (Fotoğraf 3.96.).

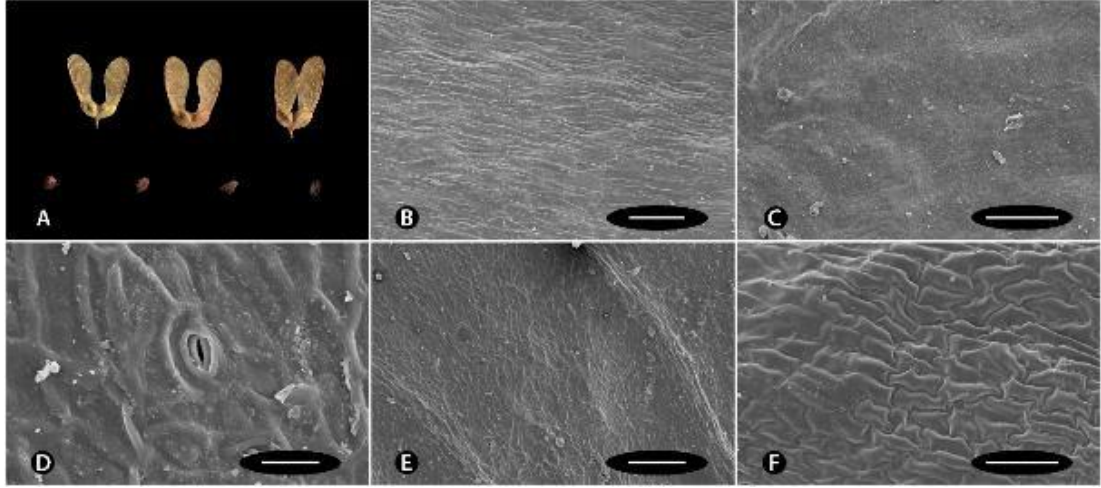


Fotoğraf 3.96. *A. sempervirens* yaprak SEM mikrofotografaları. A; Yaprak üst yüzeyi (100 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (100 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyle (500 µm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (500-100 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı akenlerden oluşan samara tiptedir. Akenin kanatla birleştiği noktalarda seyrek basit tüyler görülmektedir. Lokul yüzeyi retikulat-granulat, lokul iç yüzeyi striat retikulat ornamentasyon gösterir. Kanat yüzeyi retikulat ve seyrek olarak stomalar mevcuttur (Fotoğraf 3.97.).

Tohum kırmızı-kahverengi, oval' dir. Tohum boyutu 2,5-3 x 3,8-4,5 mm'dir. Yüzey ornamentasyonu hilum çevresinde rugulat, uzaklaştıkça rugulat-retikulat ve retikulat ornamentasyona dönüşmektedir (Fotoğraf 3.97.).



Fotoğraf 3.97. *A. sempervirens* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 µm), C: Lokul dış yüzeyi (100 µm), D-E; Meyve kanat yüzeyi ve stoma (20-200 µm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (100 µm).

Türkiye Florası'na göre *A. sempervirens*'in tip örneği bulunmamaktadır. Yapılan literatür araştırmaları sırasında, Turland (1995)'in “ Grete, ‘*Acer creticum* L.’, Omalos, 10 June 1938, *Ogilvie-Grant* 25 (K)” herbarium örneğini türün neotipi olarak belirlediği tespit edilmiştir.

Acer sempervirens, yaprak şekli bakımından *A. monspessulanum*'la benzerlik göstermektedir. Ancak *A. sempervirens* türü petiyolunun kısa, lob derinliğinin en fazla 1/3'üne kadar olması ve sepallerin tüysüz olması bakımından *A. monspessulanum*'dan farklılık göstermektedir.

3.3.12. *Acer negundo* L. subsp. *negundo*, Sp.Pl.1055 (1753).

Harita:3.20. ; Fotoğraf 3.98. , Fotoğraf 3.99. , Fotoğraf 3.100. , Fotoğraf 3.101. , Fotoğraf 3.102. ; Şekil 3.20.

=*Negundo aceroides* Moench, Methodus 334 (1794).

Tip: Hb. Linn. 1225/17!

İki evcikli, yayvan küremsi taçlı, 20 m'ye kadar boylanan ağaçlar. Gövde birden çok ya da genellikle tek; kabuk genç yaşlarda düzgün, ilerleyen dönemlerde çatlaklı, kahverengi ya da gri-kahverengi. Genç sürgünler tüysüz, yeşilimsi, ilerleyen dönemlerde tüysüz, kahverengi. Tomurcuk 2–3 çift pullu. Yapraklar pinnat, 3–5(–9) yaprakçıklı, 10–25 cm, yaprakçıklar ovat, 6,5–14 × 4–8,5 cm, akut-akuminat, kenarı kabaca dişli ve bazen sekonder loblar mevcut, tabanı yuvarlak veya trunat, yaprak üzerinde anadamar üstü tüylü, yeşil, altında anadamar birleşim yerleri daha yoğun olmak üzere tüylü, açık yeşil; petiyol 5,5–9 cm, tüysüz ya da tüylü, lateks yok. Dişi ve erkek çiçekler sarkık rasem ya da bileşik rasem, petalsız ve nektar diski bulunmaz, 15–50 çiçekli. Sepal 4. Stamen 4–6, morumsu. Ovaryum tüysüz. Meyve 3–7,4 cm uzunlukta, tüylü. Lokul uzunca ovat, 9–12 × 3–5 mm, hafif yassı, dış yüzeyi kısa yatık tüylü, iç yüzeyi tüysüz. Meyve kanatları 0,6–2,5 × (0,3–)0,4–0,75(–0,9) cm, kanatlar 130°'ye kadar, tüysüz, ilk zamanlarda yeşil, olgunlaşınca kahverengi. Tohum oblong-elipsoidal, 2,5–4 × 9–11 mm, basık, tüysüz, açık kahverengi.

Çiçeklenme: Yapraklardan önce Mart, Nisan,

Meyvelenme: Haziran, Temmuz.

Endemizm Durumu ve Yayılışı: Kuzey Amerika. Türkiye'de süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir, doğallaşmış bir türdür.



A

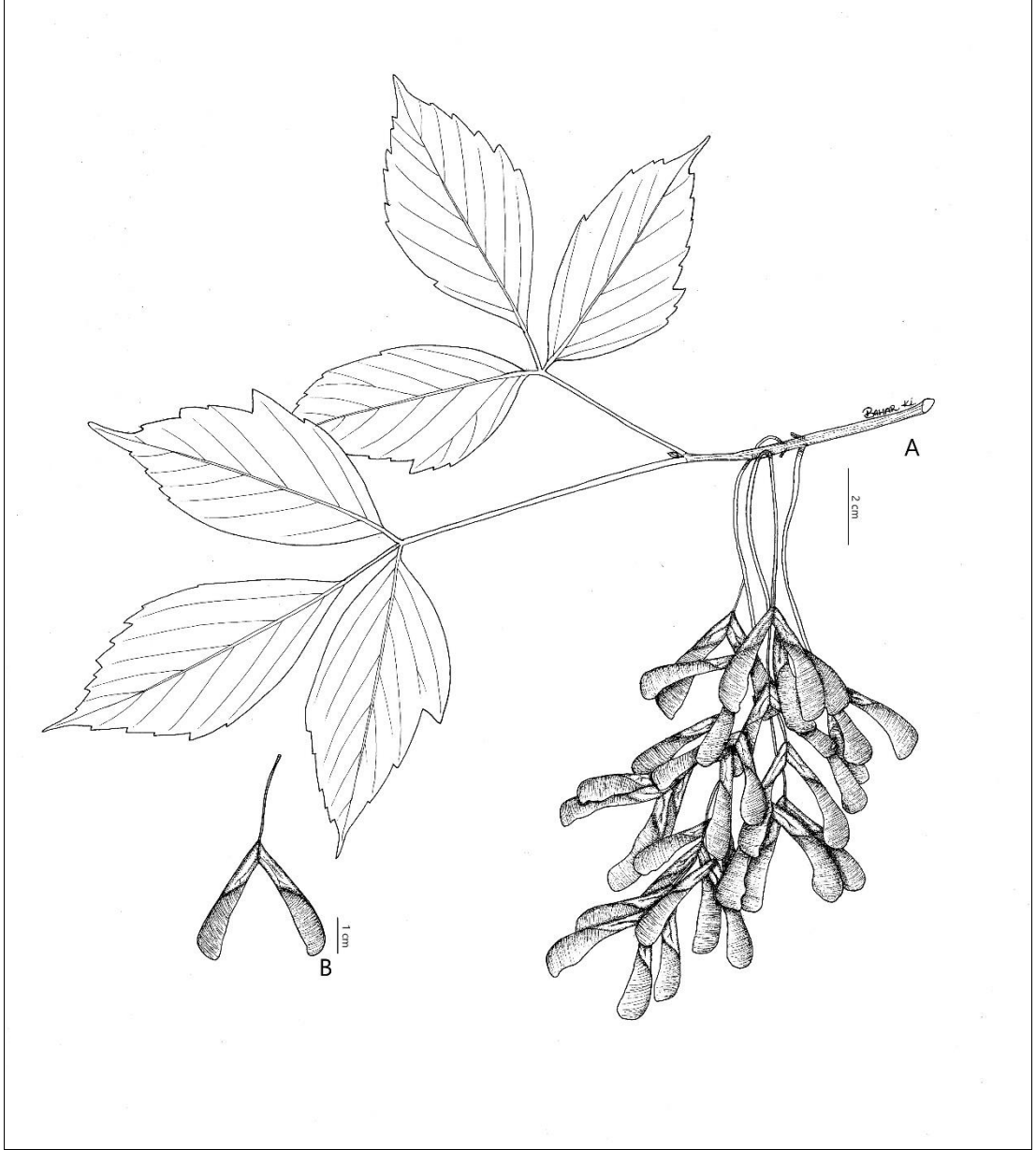


B



C

Fotoğraf 3.98. *A. negundo* subsp. *negundo*; A: genel görünüş, B: çiçek, D: meyve



Şekil 3.20. *A. negundo* subsp. *negundo*; A: genel görünüş, B: meyve



Fotoğraf 3.99. *A. negundo*'nun Tip Örneği (H. Linn.)

İncelenen Örnekler:

A1 Edirne: İpsala, DSİ Lojmanları Bahçesi, 14.08.1997, *D.Demir* (ISTO); Tekirdağ, Saray-Çakıllı arası, Saray' a 1 km kala, yol kenarı, 750 m, 04.05.2016, *N.Seki* 732 (GAZI); ibid., 27.08.2016, *N.Seki* 876 (GAZI).

A4 Ankara: Kültür, 16.04.1945, *H.Bağda* (ISTE); Bartın: Sarıgöl tepe kuzeyi, *Pinus brutia* ağaçlandırma alanı, kireçtaşı, dolomit, kuzeydoğu bakı, 115 m, 16.09.2006, *Y.SarıNayim* 2 (ISTO); Kırıkkale: Balışeyh ilçesi, Demiryolu istasyonu çevresi, 750 m, kültür, 17.10.1993, *A.Dönmez* 4025 (HUB).

A3 Bolu: Karacasu, 750 m, 06.07.2000, *M.Vural* 8714 (GAZI).

A4 Kastamonu-Çankırı: İnköy, Korgun'a 26 km kala köprü kenarı, dere kenarı, 842 m, 22.04.2015, *B.Bilgili* 4571 (GAZI).

A5 Samsun: Lâdik, 700 m, *Tobey* 781 (E).

A6 Ordu: Bülbülderesi civarı, park, 13.6.1982, *C.Gümüş* (KATO).

A7 Giresun: Espiye, Yağlıdere, yol boyu, 45 m, 16.8.1975, *A.Küçükosmanoğlu-H.Kuruçelik* (KATO); Trabzon: Trabzon Meydan, park, 10.5.1978, *M.Bakkaloğlu* (KATO); Trabzon Taksim, park, 20 m, 14.8.1973, *R.Anşin* (KATO); Trabzon KTÜ Kampüsü, park, 50 m, 12.6.1982, *Z.Atilla* (KATO).

A9 Kars: Posof, Yurtbekler köyü kenarı, 1300 m, 10.09.1984, *N.Erkan* (ISTO!); Posof, Posof çayı deresinden- Yurtbekler köyüne 1100-1600 m, 27.09.1986, *N.Demirkuş* 3822-3823 (HUB); Posof, Yurtbekler köyü, park, 1000 m, 2.10.1985, *E.Z.Başkent-S.Tekin* (KATO); Artvin: Şavşat, 1080 m, 21.05.1983, *A.Güner* 4858 (ISTE); Şavşat, 1080 m, 21.05.1983, *A.Güner* 4858 (HUB).

B3 Eskişehir: İnönü dağı ormanları, orman, 00.00.1946, *A.Yılmaz* 626 (GAZI).

B4 Ankara: Kızılcahamam, Soğuksu Milli Parkı girişi, yol kenarı, 1050 m, 26.06.1990, *Ö.Eyüboğlu* 1698 (GAZI); Ayaş, göletten Gökler yoluna, dere tarla, ekinlik, çayırılık, 950-1150 m, 30.04.1988, *Ş.Yıldırım* 10215 (HUB).

B5 Nevşehir: Ortahisar, volkanik tüf, yol kenarı, 1200 m, 20.05.1989, *M.Vural* 769 (GAZI); Ürgüp, Göreme, Açık hava müzesi, 1100 m, 22.03.1989, *M.Vural* 4392 (GAZI); Nevşehir-Ortahisar arası, volkanik tüf, yol kenarı, 1400 m, 10.08.1989 *M.Vural* 5563 (GAZI).

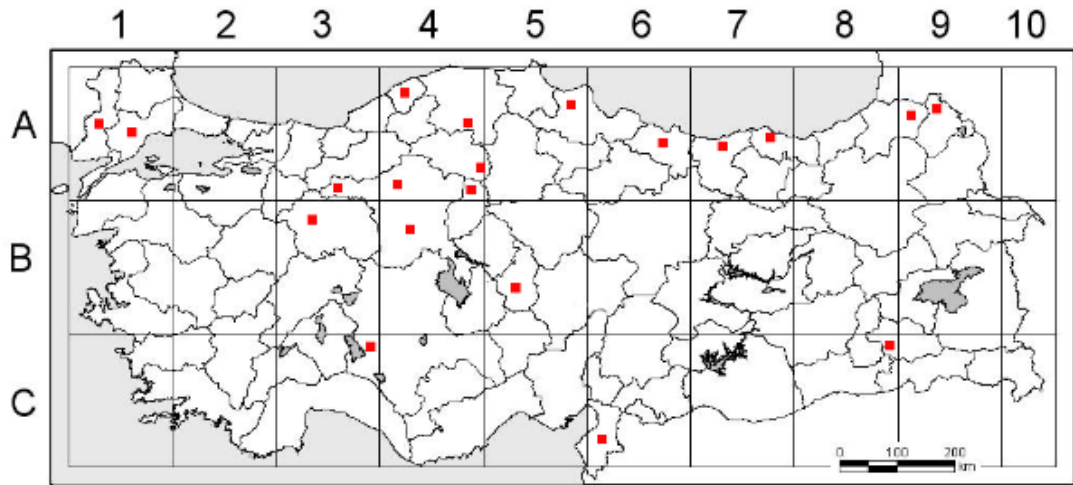
C3 Konya: Beyşehir, Orman İşletme Müdürlüğü, park, 1300 m, 15.7.1984, *S.Koşar* (KATO).

C6 Hatay: Yayladağı, Sağlık Ocağı bahçesi, 11.09.1997, *M.Keskin* 1434 (ISTE).

C8 Siirt: Kurtalan, Başur çayı, dere kenarı, 480 m, 16.05.2009, *S.Aslan* 3588 (GAZI).

Literatür Kayıtları:

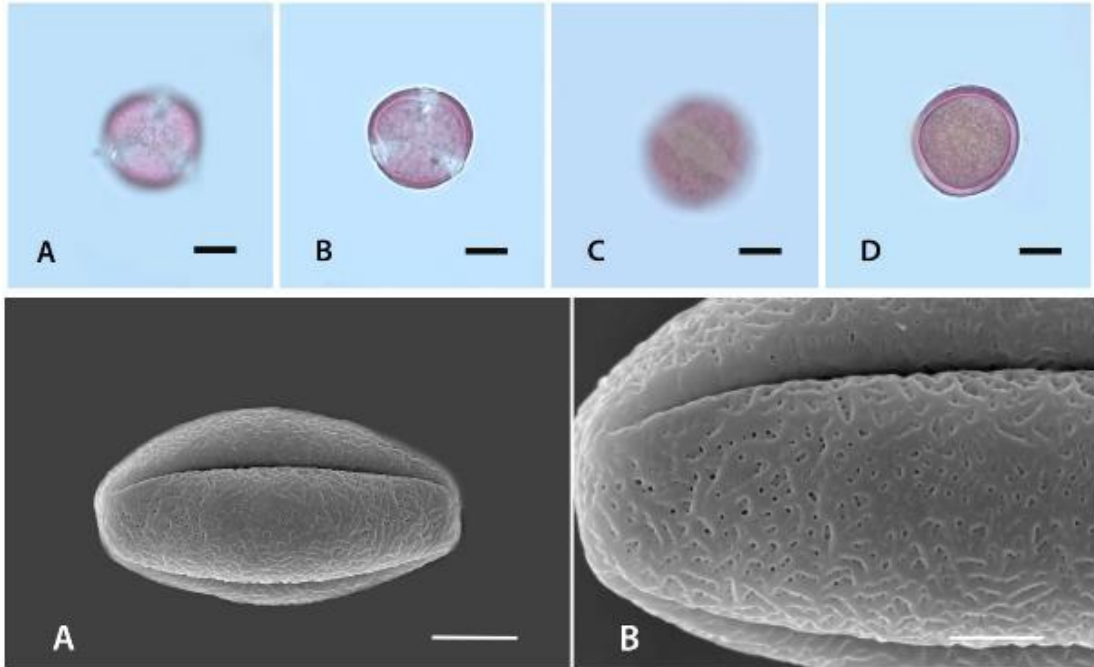
A2 İstanbul: Rumelihisarı, 31.05.1936, *B. Post*.



Harita 3.20. *A. negundo* subsp. *negundo* ülkemizdeki yayılış alanları

Polen Morfolojisi

Polenler radial simetrik ve izopolar olup apertür tipi trikolpattır. Polen şekli oblat-sferoidal olup polar eksen (P) $25,6 \pm 1,0 \mu\text{m}$ ve ekvatorial eksen (E) $28,4 \pm 1,2 \mu\text{m}$ olarak ölçülmüştür. İntin $0,4 \mu\text{m}$, ekzin $0,5 \mu\text{m}$ ve apokolpium $7,3 \pm 0,7 \mu\text{m}$, mezokolpium $22,2 \pm 0,9 \mu\text{m}$ olarak belirlenmiştir. Kolpus uzunluğu (Clg) $23,9 \pm 1,1 \mu\text{m}$ ve kolpus genişliği (Clt) $6,7 \pm 0,8 \mu\text{m}$ olup oval olarak sonlanmaktadır. Polenler rugulat-perforat ornamentasyona sahiptir. Ornamentasyonu oluşturan sitrialar kalın, kısa ve yüzeyseldir (Fotoğraf 3.100.).

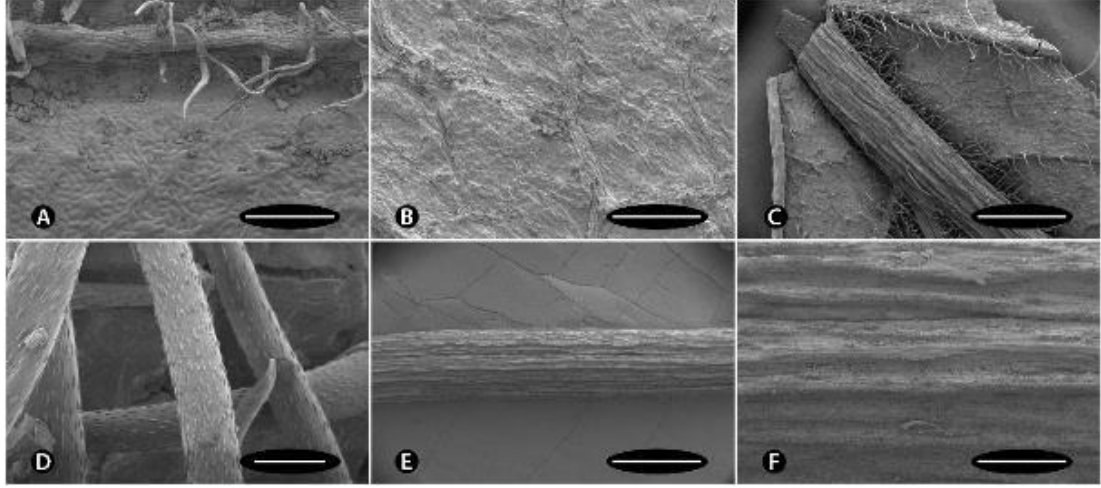


Fotoğraf 3.100. A. *negundo* subsp. *negundo* polen LM ve SEM mikrofotografaları. A-B; polar görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), C-D; Ekvatorial görünüşten LM fotoğrafları ($10 \mu\text{m}$), A; Polenin genel görünüşü ($10 \mu\text{m}$), B; Ornamentasyon yapısı ($3 \mu\text{m}$).

Yaprak Mikromorfolojisi

Yapraklar birleşik, pinnat yaprak şeklindedir. Yaprak alt yüzeyinde ana damar çevresinde daha yoğun diğer kısımlarda seyrek olmak üzere zarsı plateletler şeklinde epikütikular vaks mevcuttur. Yaprak tipi hipostomatik olup, stomalar mezomorf tipte ve komşu hücrelerinin şekli bakımından anomostik tiptedir. Yaprak alt yüzeyinde petiyol ile ana damar birleşme noktasında yoğun diğer alanlarda seyrelen uzun basit

tüyler mevcuttur. Tüyler skabrat uzun ornamentasyon göstermektedir. Yaprak üst yüzeyinde sadece orta lop ana damarı üzerinde skabrat ornamentasyon gösteren uzun tüyler saptanmıştır. Petiyol üzerinde yoğun skabrat ornamentasyona sahip tüyler saptanmıştır. petiyol üzerinde spin şeklinde epikutikular vaks kristallerine rastlanmıştır (Fotoğraf 3.101.).

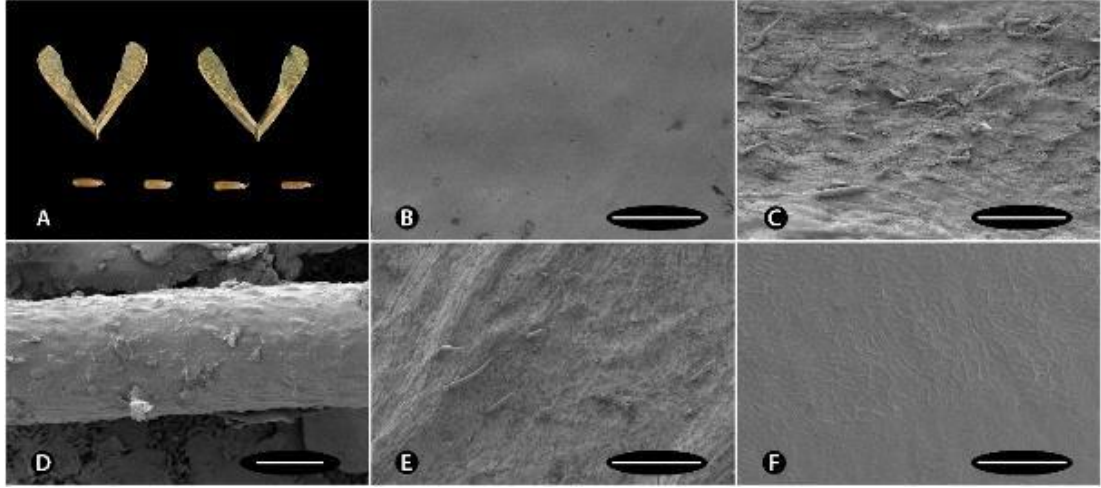


Fotoğraf 3.101. *A. negundo* subsp. *negundo* yaprak SEM mikrofotoğrafları. A; Yaprak üst yüzeyi (200 µm), B; Yaprak alt yüzeyi ve stomalar (200 µm), C; Yaprak alt yüzeyi ve basit tüyler (1 mm), D; Basit tüyün yüzey ornamentasyonu (20 µm), E-F; Petiyol ve ayrıntılı yüzey ornamentasyonu (1 mm-200 µm).

Meyve ve Tohum Mikromorfolojisi

Meyveler kanatlı iki akenden oluşmuş samara tipindedir. Lokul dış yüzeyi rugulat ornamentasyon göstermektedir ve yoğun şekilde kabuksu veya plateletler halindeki epikutikular vaks ile kaplıdır. Lokul iç yüzeyi psilat ornamentasyon göstermektedir. Kanat yüzeyi retikülat-rugulat olup seyrek olarak stomalar mevcuttur. Lokul yüzeyi ve kanatlar üzerinde orta yoğunlukta skabrat ornamentasyon gösteren basit tüyler mevcuttur (Fotoğraf 3.102.).

Tohumlar açık kahverengi ve oblong-elipsoidal şekle sahiptir. Tohum boyutları 2,5-4 x 9-11 mm arasındadır. Tohum yüzeyi rugulat- retikülat ornamentasyon göstermektedir (Fotoğraf 3.102.).



Fotoğraf 3.102. *A. negundo* subsp. *negundo* meyve ve tohum LM ve SEM görüntüleri. A: Meyve ve tohum ışık mikroskop görüntüsü, B: Lokul İç yüzeyi (200 μm), C: Lokul dış yüzeyi (200 μm), D: Basit tüy Yüzey ornamentasyonu (5 μm), E: Meyve kanat yüzeyi (200 μm), F: Tohum yüzey ornamentasyonu (200 μm).

A. negundo subsp. *negundo* taksonunun anavatanı Kuzey Amerika olmasına rağmen ülkemizde doğallaşmıştır. Genellikle park ve bahçelerde (kirliliğe dayanıklı olup kent içi ağaçlandırmalarda kullanılır) peyzaj amaçlı kullanılmaktadır.

A. negundo, ülkemizdeki cinse ait diğer türlerden yapraklarının bileşik olması, çiçeklerinde nektar diski ve petallerin bulunmaması ile kolayca ayırt edilmektedir.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Her tür ile ilgili taksonomik sonuçlar ve yorumlar türlerin tanımlarının son kısmında ayrıntılı olarak verilmiştir. Bu nedenle bu bölümde bilgiler özetlenmeye çalışılmıştır.

Bu çalışmada Flora of Turkey’de bulunan *Acer* cinsine ait tüm örnekler çiçekli ve meyveli olarak toplanmıştır. Çalışma kapsamında toplanan türler üzerine morfolojik, palinolojik, yaprak, meyve ve tohum mikromorfolojisi incelenmiş ve sonuçlar bulgular kısmında ilgili taksonların altında verilmiştir. Ayrıca tür ve tür altı taksonlara ait anahtarlardaki eksiklikler tamamlanarak taksonların son durumuna göre yeniden düzenlenmiştir.

Flora of Turkey’de *Acer* cinsine ait 12 tür ve 22 tür altı takson bulunmaktadır (Davis, 1967a; Davis vd., 1988). Mataracı (2012)’ya göre ise 3’ü endemik olmak üzere şüpheli türler ile birlikte bu cins 23 taksonla temsil edilmektedir. Bu çalışma ile, *A. hyrcanum* subsp. *tauricum* ve *A. cappadocicum* subsp. *divergens* yeniden tür seviyesine çıkarılmıştır. Ayrıca yeni bir tür olarak verilen *A. orthocampstre*, *A. campestre* subsp. *leiocarpum*’un sinonimi yapılmıştır. Çalışma sonucunda tür sayısı 12 ve toplam takson sayısı 20 olarak belirlenmiştir. Ayrıca endemik takson sayısı da 2 olarak tespit edilmiştir (Tablo 4.1.).

Tablo 4.1. *Flora of Turkey’e göre tür ve tür altı takson ve endemik takson sayısının karşılaştırılması*

	Tür ve tür altı seviyede takson sayısı	Endemik tür ve tür altı seviyede takson sayısı	Endemizm oranı (%)
Flora of Turkey	22	7	%31,8
Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler	23	3	%13
Çalışma sonucu	20	2	%10

Flora of Turkey’e göre türlerin fitocoğrafik bölgelere dağılımlarına bakıldığında ise 5 takson Avrupa-Sibirya, 1 takson Öksin, 1 takson Hirkano-Öksin, 2 takson İran-Turan

ve 5 takson D. Akdeniz elementidir. Yapılan bu çalışma sonucuna göre taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları Tablo 4.2.'de verilmiştir.

Tablo 4.2. *Taksonların fitocoğrafik bölgelere göre dağılımları*

Türler	Fitocoğrafik Bölgesi	
	Flora of Turkey	Çalışma sonucu
<i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i>	Avrupa-Sibirya elementi	Avrupa-Sibirya elementi
<i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i>	Öksin elementi	Öksin elementi
<i>A. pseudoplatanus</i>	Avrupa-Sibirya elementi	Avrupa-Sibirya elementi
<i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>platanoides</i>	Hirkano-Öksin elementi	Hirkano-Öksin elementi
<i>A. platanoides</i> subsp. <i>platanoides</i>	Avrupa-Sibirya elementi	Avrupa-Sibirya elementi
<i>A. divergens</i>	İran-Turan elementi?	İran-Turan elementi?
<i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	-	Geniş yayılışlı
<i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Avrupa-Sibirya elementi	Avrupa-Sibirya elementi
<i>A. tauricolum</i>	D. Akdeniz elementi	D. Akdeniz elementi
<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	-	Akdeniz elementi
<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Avrupa-Sibirya elementi	Avrupa-Sibirya elementi
<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i>	D. Akdeniz elementi	D. Akdeniz elementi
<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i>	D. Akdeniz elementi	D. Akdeniz elementi
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i>	-	Geniş yayılışlı
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	-	İran-turan elementi
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i>	-	İran-turan elementi?
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i>	İran-turan elementi	İran-turan elementi
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i>	D. Akdeniz elementi	D. Akdeniz elementi
<i>A. sempervirens</i>	D. Akdeniz elementi	D. Akdeniz elementi
<i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i>	-	Geniş yayılışlı

Türkiye Florası'nda *Acer* cinsi için yaprak şekli, lob sayısı, lobların şekli, petiyolde lateks bulunup bulunmaması, meyve kanatlarının yaptığı açı, lokul içinin tüy durumu

gibi morfolojik özellikler ayırt edici karakterler olarak kullanılmıştır. Ancak türler için bu karakterlere ait özellikler yüzeysel olarak verilse de çiçek karakterlerine çok fazla değinilmemiştir. Ayrıca tür altı taksonların betimleri detaylı olarak yer almamaktadır. Bu çalışma ile ülkemizde bulunan *Acer* taksonlarının tamamı için Flora'da yer alan ayırt edici karakterler yanında yaprak, sürgünler, meyve, tohum, tomurcuk ve çiçek karakterlerine ilişkin toplamda 268 örnek üzerinde yapılan detaylı ölçümler sonucunda her bir takson için morfolojik betimler genişletilerek, varyasyon sınırları belirlenmiştir. Daha önce hiçbir çalışmada bulunmayan çiçek karakterlerine (pedunkul, pedisel, sepal, petal, filament, anter boyutları) ilişkin detaylı bilgilere de yer verilmiştir. Ayrıca Flora'da ayırt edici karakter olarak yer alıp bu çalışma ile kullanılabilir olmadığı tespit edilen bazı morfolojik özellikler "Bulgular" kısmında detaylı açıklamalarda verilmiştir.

Bu çalışmada toplanan ve incelenen örnekler göre ortaya çıkan tür betimleri ile Flora of Turkey'de bulunan betimler arasında bazı farklılıklar bulunmaktadır (Tablo 4.3.). Bu farkların en önemli sebeplerinden biri floranın yazımı sırasında az sayıda örnek üzerinden tür betimlerinin yapılmış olmasıdır.

Tablo 4.3. *Acer* cinsinin bu çalışma ile *Flora of Turkey*'deki betimlerinin karşılaştırılması

Türler	Flora of Turkey'de verilen özellikler	Bu çalışma sonucundaki farklılıklar
<i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i>	Yapraklar 4,5–9×3–6 cm Yaprak tabanı kordat Petiyol 2–5,5 cm Meyve kanatları 1,5–2×0,7–1 cm	Yapraklar 3,3–9×2,2–6,7 cm Yaprak tabanı kordat, nadiren trunkat Petiyol (0,8–)1,6–5,5 cm Meyve kanatları 1–2,85×0,75–1,8 cm
<i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i>	Yapraklar 9–14×11–17 cm Yaprak tabanı kordat Petiyol 4,5–17 cm Meyve kanatları 3–3,7 × 1–1,8 cm Tohum ovat	Yapraklar 6,5–16,5(–21,5)×8,6–18,8 (–28,3) cm Yaprak tabanı kordat, nadiren trunkat Petiyol 4–17 (–21,3) cm Meyve kanatları 2,2–4,7(–5,2) × 0,8–2,2 cm Tohum elipsoidal
<i>A. pseudoplatanus</i>	Yapraklar 8–12 × 8–14 cm Petiyol 4,5–15 cm Meyve kanatları c. 3 × 1– 1,2 cm	Yapraklar 8–15 × 8–17 cm Petiyol 4–17 cm Meyve kanatları 2,5–5 × 0,8–1,5 cm
<i>A. cappadocicum</i> subsp. <i>cappadocicum</i>	Yapraklar 4-10×6-16 cm Yaprak tabanı kordat-trunkat Petiyol 3-12 cm Meyve kanatları 1-2,5 × 0,4-1,2 cm Meyve kanatları arasındaki açı 110°-140°	Yapraklar 3,7–18 × 6–25,5 cm Yaprak tabanı hastat, nadiren kordat Petiyol 3–23,7 cm Meyve kanatları 1–3,4 × 0,6–1,9 cm Meyve kanatları arasındaki açı 90°–150°(–170°)
<i>A. platanoides</i> subsp. <i>platanoides</i>	Yapraklar 6-13 × 8-14 cm Yaprak tabanı kordat Petiyol 6–20 cm Meyve kanatları 3–3,5 × 1,2–1,5 cm Meyve kanatları arasındaki açı 130°–170°	Yapraklar 6–23 × 8–26cm Yaprak tabanı hastat Petiyol 6–25 cm Meyve kanatları 2,2–3,5 × 1,2–1,6 cm Meyve kanatları arasındaki açı 90°–170°

Tablo 4.3.'nin devamı

<i>A. divergens</i>	Yapraklar 2–3,5 × 3–5 cm Petiyol 2–3 cm Meyve kanatları 1,2–2,2 × 0,7–1 cm Meyve kanatları arasındaki açı 120°–140° Tohum yuvarlak	Yapraklar 1,75–7,7 × 1,3–6 cm Petiyol 1,2–7,8 cm Meyve kanatları 1–2,3 × 0,5–1,4 cm Meyve kanatları arasındaki açı (45°–)60° – 150°(–180°) Tohum oval-orbikular
<i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	Yapraklar 1,5–6 × 2,5–8 cm Yaprak tabanı kordat Petiyol 1,5–6 cm Meyve kanatları 1,5–2,7 × 0,5–1,1 cm Meyve kanatları arasındaki açı 180°	Yapraklar 1,5–9,8 × 2,5–9 cm Yaprak tabanı kordat, nadiren trunkat Petiyol (1–)2–12,7 cm Meyve kanatları (1–)1,5–3,2 × 0,5–1,6 cm Meyve kanatları arasındaki açı 180° (–200°)
<i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	Yapraklar 1,5–6 × 2,5–8 cm Yaprak tabanı kordat Petiyol 1,5–6 cm, genellikle tüsüz Meyve kanatları 1,5–2,7 × 0,5–1,1 cm Tohum ovat-orbikular	Yapraklar 1,5–7,8 × 2,5–9,6 cm Yaprak tabanı kordat, nadiren trunkat Petiyol 1,5–12,8 cm, tüsüz veya seyrek tüylü Meyve kanatları 1,3–2,7 × 0,5–1,1 cm Tohum oval-orbikular
<i>A. tauricolum</i>	Yapraklar 7×9 cm uzunlukta Meyve kanatları 2,5–3cm uzunlukta	Yapraklar (7–)8–13,5 cm uzunlukta Meyve kanatları 2,2–3,5 cm uzunlukta
<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	Yaprak lobları genellikle obtus Yaprak alt yüzü damarların birleşim yerleri hariç tüsüz	Yaprak lobları akut veya obtus Yaprak alt yüzü damarların birleşim yerleri hariç tüsüz ya da tüylü
<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i>	Yapraklar 3,5× 5,5 cm uzunlukta Meyve kanatları 2–2,3cm uzunlukta	Yapraklar (2,6–)3,4–5,5(–6,2) cm uzunlukta Meyve kanatları 1,2–3,5 cm uzunlukta

Tablo 4.3.'nin devamı

<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i>	Yapraklar 2,6–4 × 2,7–5 cm Yaprak tabanı kordat Meyve kanatları (1,8–)2,2–2,8 cm Meyve kanatları arasındaki açı 90° Pedunkul 4–6 mm	Yapraklar (1,2–)1,8–4 × (1,6–)2,4–5 cm Yaprak tabanı trunkat ya da yarı kordat Meyve kanatları 0,5–2,8 cm Meyve kanatları arasındaki açı 120°'ye kadar Pedunkul 3–6 mm
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i>	Yaprak altı tüysüz Sepaller silli değil	Yaprak altında ana damar üstü tüylü Sepaller silli veya değil
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i>	Yaprak altı tüysüz Yaprak lobları laminanın yarısına kadar	Yaprak altında ana damar üzeri seyrek tüylü Yaprak lobları laminanın ½ ya da 1/3'üne kadar
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i>	Yaprak 2–6 cm uzunlukta Yaprak lobları laminanın yarısına kadar	Yaprak 2,5–3,5 cm uzunlukta Yaprak lobları laminanın 2/3 ya da ½'sine kadar
<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i>	Tohumlar tomentoz Meyve kanatları arasındaki açı 20°–85°	Tohumlar tüysüz Meyve kanatları arasındaki açı 100°'ye kadar
<i>A. sempervirens</i>	Yapraklar 1,5–2,5 × (1–)2,5–3,5 cm Petiyol 0,4–1,5 cm	Yapraklar 1,5–3,7(–4,7) × (1–)1,8–3,5 cm Petiyol 0,4–1,5(–2) cm

Türkiye Bitkileri Listesi Damarlı Bitkiler (Mataracı, 2012)'e göre *A. assyriacum*, *A. heldreichii* subsp. *heldreichii* ve *A. obtusifolium* ülkemizde bulunması muhtemel taksonlar olarak görülmektedir. Ancak yapılan arazi çalışmaları ve herbaryum ziyaretleri sırasında incelenen örneklerle göre bu türlerin Türkiye'de yayılışı olmadığı düşünülmektedir.

Tür sayısı bakımından en zengin (*A. tataricum* subsp. *tataricum*, *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*, *A. platanoides* subsp. *platanoides*, *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum*, *A. divergens* ve *A. campestre*) bölge, Karadeniz Bölgesi'dir.

Türler içerisinde *A. monspessulanum*, *A. hyrcanum*, *A. tauricolum*, *A. sempervirens* *A. divergens* ve *A. tataricum* genellikle kayalık habitatları tercih etmektedir. Bunun yanında *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*, *A. platanoides* subsp. *platanoides*, *A. cappadocicum* subsp. *cappadocicum* ve *A. campestre* nemcil habitatı seven türler arasındadır. Geriye kalan 2 takson (*A. negundo* ve *A. pseudoplatanus*) herhangi bir habitat tercihi olmayan, park ve bahçelerde yetiştirilen kültür bitkileridir.

Acer türlerini kendi içinde morfolojik özellikleri bakımından genel olarak değerlendirecek olursak;

Habitus: Çalı ya da ağaç formuna sahip olan *Acer* türleri genellikle küremsi taçlıdır. *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*, *A. pseudoplatanus*, *A. cappadocicum* ve *A. platanoides* genellikle düzgün tek gövdeye sahipken; *A. tataricum*, *A. divergens*, *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum*, *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum* ve *A. sempervirens* genellikle çok gövdelidir. *A. campestre*, *A. hyrcanum*, *A. monspessulanum* subsp. *monspessulanum* ve *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens*'te ise gövde hem tek hem de çalı formundadır.

Kabuk: Tüm taksonlarda kabuk, ilk yıllarda çatlamadan düzgün kalmaktadır. Ancak türler içerisinde yaşlanınca da kabuğu çatlamadan kalan tek takson *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*'dir. Bu özelliğinden dolayı Türkçe "Kayın Gövdeli Akçaağaç" olarak bilinmektedir.

Tomurcuk: Aynı türün örnekleri üzerinde tomurcuklar büyüklük bakımından farklılık göstermektedir. Terminal tomurcuklar, lateral tomurcuklara göre daha uzundur.

Türler içinde en küçük tomurcuklar (2,5–5 mm) *A. divergens*, *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* ve *A. sempervirens*'te bulunurken, en büyük tomurcuklu (5–12) olanlar ise *A. heldreichii* subsp *trautvetteri* ve *A. pseudoplatanus*'tur.

Bazı araştırmacılar (Pax, 1885; Ogata, 1967) tarafından ise tomurcuk pulu sayısı önemli bir morfolojik karakter olarak görülmüştür. Cins içinde *A. negundo* en az pul sayısına (2-3) sahipken, bu taksonu sırasıyla *A. cappadocicum* (3-4), *A. tataricum* (3-4) ve *A. divergens* (3-5) takip etmektedir. En fazla tomurcuk pulu ise *A. heldreichii* subsp *trautvetteri* ve *A. tauricolum* (4-8)'da bulunmaktadır. *A. campestre*, *A. tauricolum*, *A. hyrcanum*, *A. monspessulanum* ve *A. sempervirens*'te tomurcuk pulu üzeri tüylü iken; *A. tataricum*, *A. heldreichii*, *A. pseudoplatanus*, *A. cappadocicum*, *A. platanooides* ve *A. divergens*'te ise tüsüzdür.

Yaprak: Petiyol koparıldığında çıkan lateks, ayırt edici önemli bir morfolojik karakterdir. Bu salgı, türler içinde sadece, *Platanoidea* seksiyonu (*A. cappadocicum*, *A. platanooides*, *A. divergens* ve *A. campestre*) üyelerinde bulunmaktadır.

Petiyol uzunluğu, *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* (1–2,5 cm) ve *A. sempervirens* (0,7–2 cm)'te en kısa iken; *A. heldreichii* subsp *trautvetteri*, *A. pseudoplatanus*, *A. cappadocicum* ve *A. platanooides*'te yaklaşık 17–25 cm uzunluklara kadar ulaşmaktadır.

Genellikle palmat yapraklarıyla karakterize olan türler içerisinde pinnat damarlı (*A. tataricum*) ve bileşik yapraklı (*A. negundo*) türler de bulunmaktadır. Diğer taksonlarda yapraklar 3–5(–7) lobludur. Lobların tam kenarlı, dişli veya sekondor loblara ayrılması ise türler arasında önemli bir ayırt edici karakterdir. Kurakçıl habitatları seven *A. divergens*, *A. monspessulanum* ve *A. sempervirens*'te diğer türlere göre yapraklar daha küçük ve derimsi şekilde kalınlaşmıştır. En büyük yapraklar ise *A. heldreichii* subsp *trautvetteri* ve *A. platanooides* (yaklaşık 21–23 cm)'te bulunmaktadır.

Çiçek ve Çiçek Kurulları: Çiçek ve çiçek kurulu karakterleri önceki çalışmalarda tüm türleri kapsayacak ya da tür altı takson seviyesinde bilgi verecek nitelikte değildir. Bu çalışma ile Türkiye *Acer*'lerinin tümü tür ve tür altı takson düzeyinde detaylı olarak çalışılmıştır. Çiçek kurulları genellikle korimboz veya bileşik korimboz

şeklinde. Ancak bazı türlerde (*A. pseudoplatanus*, *A. negundo*) rasemöz veya panikuldur. Çiçek kurulunun sürgün üzerinde dik (*A. tataricum*, *A. heldreichii* subsp *trautvetteri*, *A. cappadocicum*, *A. platanooides*, *A. divergens* ve *A. campestre*) ya da sarkık (*A. pseudoplatanus*, *A. tauricum*, *A. hyrcanum*, *A. monspessulanum*, *A. sempervirens* ve *A. negundo*) durumda olması türlerin ayırımında önemlidir. *A. campestre*'de pedunkul ve pediseller, yaprak altında olduğu gibi hispid tüylüdür. Ayrıca çiçek örtüsü de tüm türler içerisinde en yoğun tüylü olanıdır. *A. hyrcanum* subsp. *keckianum* ve *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum*'da pedunkul ve pediseller ise yaprak altında bulunan yoğun tüylerle kaplıdır. Geriye kalan türlerde pedunkul ve pediseller genellikle tüysüz ya da seyrek tüylü iken çiçek örtüsü tüysüz ya da bazı türlerde (*A. tataricum*, *A. pseudoplatanus*, *A. cappadocicum*, *A. divergens* ve *A. monspessulanum*) olduğu gibi sepallerin kenarları sillidir.

A. negundo, çiçeklerinde petal ve nektar diskinin bulunmaması ile diğer türlerden kolayca ayırt edilmektedir.

Meyve: *Acer* cinsi 2 veya daha fazla samaradan oluşan şizokarp meyve şekliyle bilinmektedir. Türler arasında lokul şekli, lokul içinin tüy durumu, kanatlar arasındaki açı ve meyve büyüklüğü ayırt edici önemli karakterlerdir. *Platanoidea* seksiyonundaki türlerde (*A. cappadocicum*, *A. platanooides*, *A. divergens* ve *A. campestre*), lokul basık (yassılaştırmış şekilde) ve hemen hemen orbikular şekildedir. Diğer türlerde ise lokul az veya çok şişkin ve genellikle ovat ya da elipsoidaldir. Türler içerisinde sadece *A. heldreichii* subsp *trautvetteri*, *A. pseudoplatanus*, *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum*, subsp. *ibericum*, subsp. *cinerascens* ve subsp. *oksalianum*'da lokul içi tüylüdür. subsp. *monspessulanum*'da lokul içinin tüysüz olması ise *A. monspessulanum*'un diğer alttürlerinden kolayca ayırt edilmesini sağlamaktadır.

A. campestre'de meyve kanatları arasındaki açının 180° (nadiren 200°) olması türler içerisinde sadece bu türün her iki alttürüne özgüdür. Diğer türlerin meyve kanatları paralel veya farklı açıdadır (en fazla 170°).

A. hyrcanum subsp. *reginae-amaliae* (2–5,4 cm) ve *A. sempervirens* (2,4–3,8 cm) en küçük meyveli türler iken; en büyük meyveler *A. heldreichii* subsp *trautvetteri* (6–13,4 cm) ve *A. pseudoplatanus* (6–12 cm) türlerinde bulunmaktadır.

Geçmişten günümüze kadar, pek çok araştırmacı *Acer* ile ilgili çok sayıda taksonomik çalışma yapmış ve birbirinden farklı sınıflamalar ortaya koymuşlardır. Bunlardan başlıcaları Tablo 4.4.'te verilmiştir. Yapılan bu araştırma ile ülkemiz florasında yer alan *Acer* üyelerinin, morfolojik, mikromorfolojik ve palinolojik özellikleri ayrıntılı bir şekilde çalışılmıştır. Bu veriler ışığında, iki takson tür seviyesine yükseltilmiş, bir takson sinonim yapılmış, taksonların ayırımında kullanılan karakterlere yenileri eklenmiş, varyasyon sınırları tayin edilmiş, cinsin taksonomisi daha sağlıklı bir şekilde ortaya konmuştur. Ayrıca cins içi güncel sınıflandırma Tablo 4.5.'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Türkiye’de bulunan Acer türlerinin yer aldığı seksiyonlar.

Pojarkova (1933)	Momotani (1962)	Ogata (1967)	Murray (1970)	Jong (1976)	Delendick (1981)	Gelderen (1994)
<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>
<i>Gemmata</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer</i>	<i>Acer</i>
<i>Goniocarpa</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>Goniocarpa</i>	<i>Goniocarpa</i>		<i>Goniocarpa</i>	<i>Platanoidea</i>
<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>
		<i>Campestris</i>				
<i>Trilobata</i>	<i>Trilobata</i>	<i>Trilobata</i>	<i>Ginnala</i>	<i>Ginnala</i>	<i>Ginnala</i>	<i>Ginnala</i>

Tablo 4.5. Türkiye’de bulunan Acer türlerinin yer aldığı seksiyon ve seriler

Seksiyon	Seri	Takson
<i>Negundo</i>	<i>Negundo</i>	<i>A. negundo</i> subsp. <i>negundo</i>
<i>Acer</i>	<i>Acer</i>	<i>A. pseudoplatanus</i>
		<i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i>
	<i>Monspessulana</i>	<i>A. monspessulanum</i>
		<i>A. hyrcanum</i>
		<i>A. tauricolum</i>
		<i>A. sempervirens</i>
<i>Platanoidea</i>	<i>Platanoidea</i>	<i>A. platanoidea</i> subsp. <i>platanoidea</i>
		<i>A. campestre</i>
		<i>A. divergens</i>
		<i>A. cappadocium</i> subsp. <i>platanoidea</i>
<i>Ginnala</i>	<i>Ginnala</i>	<i>A. tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i>

Taksonlar üzerinde Işık Mikroskobu (LM) ve Taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile gerçekleştirilen ayrıntılı ölçüm ve analiz çalışmaları neticesinde bütün taksonların polenlerinin radyal simetriye sahip olduğu ve izopolar olduğu saptanmıştır. Yine çalışma sonucunda çalışılan 20 taksonun trikolpat aperture sahip olduğu saptanmıştır. Erthman (1943) çalışmasında çalışılan *Acer* polenlerini trikolpate veya trikolporate aperture sahip, polen şekli bakımından prolate veya subprolate ve ornamentasyon bakımından sitriat veya sitriat-retikülat olarak tanımlamıştır. Pehlivan vd. (2003) 9 *Acer* taksonu üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada benzer şekilde polenleri izopolar, radyal simetrik ve trikolpat olarak tanımlamıştır. Akdoğan vd. (2013) çalışmaları 5 taksonda benzer özellikler tespit etmişlerdir. Tian vd. (2001), 33 *Acer* taksonu üzerinde yaptıkları çalışmada hem trikolpat hemde trikolporat polenler saptamışlardır. İki çalışmada da ortak olarak çalışılan *A. platanoides*, *A. pseudoplatanus*, *A. hyrcanum*, *A. monspessulanum* ve *A. negundo* polenleri trikolpat olarak tespit edilmiştir. Pozhidaev (1993) çalışmasında *Acer* türleri arasında tetrat içerisinde gelişim sırasında apertur şekli ve polen şekli bakımından sapmalar olabileceğini bu nedenle polimorfizm sözkonusu olduğunu ifade etmiştir.

Polenler orta büyüklükte olup polar eksen uzunluğu 23,9-33,8 µm ve ekvatorial eksen uzunluğu 28,4-40,9 µm arasında saptanmıştır. Çalışılan taksonların polen şekli polar görünüşte sirküler-trilobat olarak belirlenmiştir. Ekvatorial görünüşte ise elipsoidal veya küresel olup P/E oranına göre suboblat (*A. tataricum* subsp. *tataricum*, *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri*, *A. pseudoplatanus*, *A. divergens*, *A. campestre* subsp. *leiocarpum*, *A. hyrcanum* subsp. *keckianum*, *A. monspessulanum* subsp. *ibericum* ve *A. monspessulanum* subsp. *oksalianum*), oblat-sferoidal (*A. platanoides*, *A. campestre* subsp. *campestre*, *A. hyrcanum* subsp. *hyrcanum*, *A. hyrcanum* subsp. *sphaerocaryum*, *A. hyrcanum* subsp. *regianae-amaliae*, *A. monspessulanum* subsp. *monspessulanum*, *A. monspessulanum* subsp. *microphyllum*, *A. monspessulanum* subsp. *cinerascens*, *A. sempervirens* ve *A. negundo*) ve sferoidal (*A. hyrcanum* subsp. *keckianum*) polen şekli tespit edilmiştir. Çalışmada en küçük polenlerin *A. tataricum* ve *A. negundo*'ya ait olduğu, en büyük polenlerin ise *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri* ve *A. hyrcanum* subsp. *keckianum*'a ait olduğu tespit edilmiştir. Pehlivan vd. (2003), 9 *Acer* taksonu üzerinde gerçekleştirdiği çalışmada suboblat, sferoidal veya subprolat olarak tespit etmiştir. Akdoğan vd. (2013) çalışmaları 5 taksonda

polen şeklini suboblat, oblat-sferoidal, sferoidal, prolate-sferoidal veya subprolat olarak tespit etmişlerdir. Tian vd. (2001) 33 *Acer* taksonu üzerinde yaptıkları çalışmada oblat-sferoidal, prolat polenler saptamışlardır. Çalışmada da oblat-sferoidal (*A. platanoides*, *A. monspessulanum* ve *A. pseudoplatanus*), prolat (*A. hyrcanum*), ve sferoidal (*A. negundo*) polen şekli saptanmıştır. İki çalışmada *A. hyrcanum* ve *A. negundo* türleri arasında polen şekli bakımından farklılık görülmektedir.

Çalışmada, LM ve SEM görüntüleri üzerinden gerçekleştirilen polen yüzey ornamentasyon analizi sonucunda bazı türlere ait tüm polenler tek tipte ornamentasyon gösterirken bazı taksonların polenlerinin yüzey ornamentasyonu bakımından polimorfizm gösterdiği ve iki ornamentasyon tipi sergileyen polenler barındırdığı tespit edilmiştir. Çalışmada, *A. tataricum* subsp. *tataricum* ve *A. heldreichii* subsp. *trautvetteri* taksonlarında sitriat ornamentasyon, *A. pseudoplatanus*, *A. platanoides* subsp. *platanoides*, *A. divergens* ve *A. hyrcanum* subsp. *reginae-amaliae* taksonlarında sitriat-perforat ornamentasyon saptanmıştır. Yine tek tip ornamentasyon gösteren taksonlardan *A. capadocicum* subsp. *cappadocicum* ve *A. tauricolum* polenlerinde sitriat-rugulat ornamentasyon, *A. campestre* subsp. *campestre* polenlerinde sitriat-retikülat, *A. negundo* subsp. *negundo* polenlerinde rugulat-perforat ornamentasyon tespit edilmiştir. Geri kalan taksonlarda iki ornamentasyona sahip polenlerin bir arada olduğu ve bu bakımdan polimorfizm sergiledikleri saptanmıştır (Tablo 4.6.). Akdoğan vd. (2013) yaptıkları çalışmada *A. campestre*'nin ekvatorial bölgede düzensiz sitriatli-nadir perforasyonlu polar bölgede düzenli sitriat, *A. platanoides*'in ekvatorial bölgede düzenli sitriat-yoğun perforasyonlu polar bölgede rugulat-psilat, *A. pseudoplatanus*'un ekvatorial bölgede düzenli sitriat-yoğun perforasyonlu polar bölgede düzenli sitriat-perforat, *A. palmatum*'un ekvatorial bölgede düzensiz sitriat-mikroretikülat, polar bölgede sitriat-perforat ve *A. negundo*'nun polar bölgede rugulat-perforat, polar bölgede psilat olduğunu saptamışlardır. Pehlivan (2003), çalışmasında incelediği 9 taksonun polenlerinin yüzey ornamentasyonunu sitriat olarak tanımlamıştır. Tian vd. (2001) 33 *Acer* taksonu üzerinde yaptıkları çalışmada yüzey ornamentasyonu bakımından *A. platanoides*, *A. hyrcanum* ve *A. monspessulanum*'u sitriat, *A. pseudoplatanus*'u belirgin ve düzensiz sitriatli ve *A. negundo*'yu rugulat olarak tanımlamıştır.

Çalışma sonuçları polen büyüklüğü, polar eksen uzunluğu, ekvatorial eksen uzunluğu, P/E oranı, polen şekli, apokolpium ve mezokolpium uzunluğu, kolpus uzunluğu ve genişliği ile polen yüzey ornamentasyonunun taksonlar arasında farklılık gösterdiği ve taksonlar arasındaki ayırımıda kullanılabilecek önemli karakterler olduğunu göstermektedir.

Çalışılan taksonların yaprak mikromorfolojisi ele alındığında tüm taksonların yapraklarının sadece alt kısımlarında stomalara sahip olduğu ve bu bakımdan hipostomatik yaprak tipine sahip oldukları saptanmıştır. Yine tüm taksonlarda stomaların diğer epidermal hücrelerle aynı seviyede bulunduğu ve bu bakımdan stomaların mezomorf tipte olduğu belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve sayısı bakımından tüm taksonlarda stomaların anomostik tipte olduğu tespit edilmiştir. Yaprak alt veya üst yüzeyinde trikom bulunup bulunmaması, yaprak alt ve üst yüzeyindeki epikütikular vaksın yoğunluğu ve şekli bakımından taksonlar arasında farklılıklar saptanmıştır. Bu nedenle yaprak mikromorfolojisinde trikom bulunup bulunmaması, trikoma büyüklük ve yüzey yapısı, epikütikular vaksın yoğunluk ve şekli ayırt edici karakterler olarak saptanmıştır.

Çalışılan taksonların tamamı iki kanatlı akenden oluşmuş samara tipinde meyveye sahiptir. Taksonlarda meyve lokusunun iç yüzey yapısı, lokul içerisinde trikoma bulunup bulunmaması, lokul dış yüzeyinde trikoma mevcudiyeti, epikütikular vaks mevcudiyeti ve şekli bakımında farklılık göstermektedir. Yine meyve kanat yüzeyinde stoma mevcudiyeti, trikom ve epikutikular vaks yapısı ayırt edici karakterler olarak saptanmıştır. Tohum şekli, rengi, büyüklüğü ve yüzey ornamentasyonu taksonların ayırımında yararlanılabilecek karakterler olarak tespit edilmiştir.

Tablo 4.6. *Acer* cinsine ait taksonların polen özellikleri

Sıra No	Taxa	Polar Eksen	Ekvatorial Eksen	P/E	Polen Şekli	İntin_	Ekzin_	Kolpus Uzunluk (Clg)	Kolpus Genişlik (Clt)	Apokolpium	Mezokolpium	Apertur	Ornamentasyon
1	<i>Acer tataricum</i> subsp. <i>tataricum</i>	23,9 ±1,7	29,3 ±2,5	0,82±0,03	Suboblat	0,5 ±0,0	0,6 ±0,1	21,4 ±1,3	9,8 ±1,0	7,0 ±1,0	18,9 ±1,1	Trikolpat	Sitriat
2	<i>A. heldreichii</i> subsp. <i>trautvetteri</i>	33,5 ±2,2	40,9 ±1,9	0,87 ±0,03	Suboblat	0,6 ±0,1	0,8 ±0,1	32,0 ±2,1	11,1 ±1,3	9,6 ±1,5	29,4 ±2,4	Trikolpat	Sitriat
3	<i>A. pseudoplatanus</i>	32,3±1,5	38,5±2,4	0,86±0,01	Suboblat	0,9±0,1	2,1±0,1	24±1,2	10,5±1,5	6,5 ±1,0	19,4 ±1,2	Trikolpat	Sitriat-perforat
4	<i>A. cappadocicum</i>	27,3 ±1,3	32,1 ±2,0	0,85 ±0,03	Suboblat	0,6 ±0,0	0,8 ±0,1	24,8 ±1,5	11,4 ±1,6	5,9 ±0,7	21,0 ±1,8	Trikolpat	Sitriat-rugulat
5	<i>A. platanoides</i> subsp. <i>platanoides</i>	30,9 ±0,9	33,7 ±1,3	0,92±0,02	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	28,4 ±1,1	9,9 ±0,8	6,0 ±0,9	24,4 ±0,7	Trikolpat	Sitriat-perforat
6	<i>A. divergens</i>	29,7 ±1,6	35,1 ±1,5	0,85 ±0,03	Suboblat	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	26,9 ±1,5	11,4 ±1,1	7,9 ±0,8	24,2 ±1,6	Trikolpat	Sitriat-perforat
7	<i>A. campestre</i> subsp. <i>campestre</i>	32,4 ±0,6	36,2 ±1,4	0,90 ±0,04	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	29,9 ±0,9	8,9 ±1,2	8,9 ±1,8	28,0 ±0,8	Trikolpat	Sitriat-retikülat
8	<i>A. campestre</i> subsp. <i>leiocarpum</i>	29,7 ±1,1	35,3 ±0,9	0,84 ±0,04	Suboblat	0,4 ±0,0	0,7 ±0,1	27,4 ±1,0	10,5 ±1,1	6,2 ±1,1	23,9 ±1,1	Trikolpat	Sitriat, sitriat-perforat
9	<i>A. tauricolum</i>	29,3 ±2,1	30,0 ±2,1	1,00 ±0,03	Sferoidal	0,5 ±0,0	0,6 ±0,0	25,8 ±2,1	8,1 ±3,4	5,1 ±0,8	22,3 ±1,6	Trikolpat	Sitriat-rugulat
10	<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>keckianum</i>	33,8 ±2,3	39,5 ±1,5	0,86 ±0,03	Suboblat	0,6 ±0,1	0,7 ±0,1	29,0 ±3,6	11,8 ±1,1	7,4 ±1,1	24,7 ±1,0	Trikolpat	Sitriat, sitriat-perforat
11	<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>hyrcanum</i>	29,1 ±1,2	32,9 ±1,0	0,89 ±0,03	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	26,9 ±0,8	10,2 ±1,2	6,6 ±0,5	23,7 ±1,8	Trikolpat	Rugulat-perforat, Sitriat-perforat
12	<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>sphaerocaryum</i>	33,5 ±2,9	35,04 ±2,7	0,96 ±0,04	Oblat-sferoidal	0,6 ±0,04	0,86 ±0,08	29,89 ±2,4	10,59 ±1,21	5,95 ±1,33	23,78 ±1,4	Trikolpat	Rugulat-perforat, Sitriat-rugulat
13	<i>A. hyrcanum</i> subsp. <i>reginae-amaliae</i>	28,1 ±1,3	30,2 ±0,8	0,93 ±0,05	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	25,3 ±1,5	8,5 ±0,8	7,7 ±0,4	22,6 ±0,7	Trikolpat	Sitriat-perforat
14	<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>monspessulanum</i>	31,9 ±2,1	34,1 ±1,7	0,94 ±0,03	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,6 ±0,1	29,1 ±2,2	9,0 ±1,8	6,5 ±0,7	25,5 ±0,8	Trikolpat	Sitriat, sitriat-perforat
15	<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>microphyllum</i>	28,8 ±1,5	31,7 ±1,0	0,91 ±0,04	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	26,4 ±1,2	9,8 ±1,1	5,9 ±1,2	23,78 ±1,12	Trikolpat	Sitriat, sitriat-perforat
16	<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>ibericum</i>	30,8 ±1,0	35,2 ±0,94	0,88 ±0,04	Suboblat	0,4 ±0,0	0,6 ±0,1	29,2 ±1,0	10,4 ±0,9	7,5 ±0,7	24,9 ±1,4	Trikolpat	Sitriat-retikülat, Sitriat-perforat
17	<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>cinerascens</i>	31,3 ±1,3	33,3 ±1,3	0,94 ±0,02	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	28,7 ±1,1	7,4 ±0,9	7,9 ±0,6	25,1 ±1,1	Trikolpat	Sitriat-retikülat, Sitriat-perforat
18	<i>A. monspessulanum</i> subsp. <i>oksalianum</i>	29,5 ±2,2	35,4 ±1,7	0,83 ±0,05	Suboblat	0,6 ±0,1	0,9 ±0,1	26,7 ±2,4	11,8 ±1,6	8,1 ±0,9	23,7 ±1,5	Trikolpat	Sitriat-mikroretikülat, Sitriat-perforat
19	<i>A. sempervirens</i>	30,1±1,8	33,6 ±1,4	0,90 ±0,03	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	27,2 ±1,7	8,8 ±1,0	6,9 ±0,8	24,2 ±1,2	Trikolpat	Sitriat, Rugulat-perforat
20	<i>A. negundo</i>	25,6 ±1,0	28,4 ±1,2	0,90 ±0,03	Oblat-sferoidal	0,4 ±0,0	0,5 ±0,0	23,9 ±1,1	6,7 ±0,8	7,3 ±0,7	22,2 ±0,9	Trikolpat	Rugulat-perforat

KAYNAKLAR

- Acevedo-Rodríguez P., Van Welzen P.C., Adema F., & Van der Ham R.W.J.M. (2011). Sapindaceae. Kubitzki K. (Ed.), *The Families and Genera of Vascular Plants* Vol. X., Berlin: Springer-Verlag.
- Ackerly, D. D., & Donoghue, M. J. (1998). Leaf Size, Sapling Allometry and Corner's Rulers: A Phylogenetic Study of Correlated Evolution in Maples (*Acer*). *The American Naturalist*, 152, 767-791.
- Akan, H. (2000). Türkiye'nin *Astragalus* Cinsine Ait *Alopecias* Bunge (= *Alopecuroidei* DC.) Seksiyonunun Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Akdoğan, S., Erkuş, Z., Türkmen, Y., Çetinkaya, A., Sözen, Z., Kavaklı, B., Sezgen, Ö., Pınar, N.M., Altuner, E.M., & Çeter, T. (2013). Pollen Morphology of Some *Acer* L. (Aceraceae) Species Growing in Parks, Gardens and Natural Environments in Kastamonu. *Mellifera*, 13(25), 6-15.
- Alden, B. (1986). Aceraceae. Strid, A. (Ed.), *Mountain Flora of Greece*. Vol 1, Cambridge: Cambridge University Press.
- Almstedt, M.F. (1933). An Anatomical Study of the Inflorescences of Certain Species of *Acer*. Ph.D. Thesis, *Cornell University, Ithaca*, New York.
- Amini, T., Zare, H., & Alizadeh, B. (2016). A Revision of *Acer monspessulanum* L. in Iran; A New Subspecies Report. *Iran. J. Bot.*, 22(2), 121-124.
- Angiosperm Phylogeny Group (APG IV). (2016). An Updated of the Angiosperm Phylogeny Group Classification for the Orders and Families of Flowering Plants: APG IV. *Botanical Journal of Linnean Society*, 181, 1-20.
- Aytaç, Z. (1997). The Revision of Section *Dasyphyllium* Bunge of Genus *Astragalus* L. of Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 21(1), 31-57.
- Banerji, M.L., & Das, S. (1971). *Acers* in Nepal. *Industrial Forestry*, 97(5), 243-250.
- Başarrır, S. (2013). Göller Yöresi Doğal Akçaağaç (*Acer* L.) Taksonlarının Bazı Morfolojik ve Anatomik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Isparta.
- Baytop, A. (2004). *Türkiye'de Botanik Tarihi Araştırmaları*. Ankara: TÜBİTAK Yayınları.
- Bean, W.J. (1970). *Trees & Scrubs Hardy in the British Isles*, Vol. 1. London: John Murray.

- Bentham, G., & Hooker, W.J. (1862). *Genera Plantarum and Exemplaria Imprimis Herbariis Kewensis*, Vol.1. London.
- Biesboer, D.D. (1975). Pollen Morphology of the Aceraceae. *Grana*, 15, 19-27.
- Birtürk, T. (2011). Karadeniz Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Akçaağaç (Acer L.) Taksonları Odunlarının Anatomik Özellikleri ve Farklı Yetiştirme Koşullarının Bu Özellikler Üzerine Etkisi. Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Binzat, O.K. (2012). Revision of *Vicia* L. (Leguminosae) in Central Anatolia, Turkey. Doktora Tezi, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Bloembergen, S. (1948). Aceraceae. Van Steenis, C. G. (Ed.), *Flora Malesiana*. Ser. 1/4, Netherlands: Sijthoff & Noordhoff International Publishers.
- Boehmer, G.R. (1760). *Ludwig's Definitiones Generum Plantarum*. 3. ed., Lipsiae: Ex Officina I.F. Gleditschii.
- Boissier, E. (1867-1888). *Flora Orientalis*. Vol. 1-5 ad. Supplement. Genova: Basilease 1-1159
- Boulter, M.C., Benfield, J.N., Fisher, H.C., Gee, D.A., & Lhotak, M. (1996). The Evolution and Global Migration of the Aceraceae. *Biological Sciences*, 351(1340), 589-603.
- Braun, A. (1864). Sapindaceae subfam. Aceroideae. Ascherson, P. (Ed.), *Flora der Provinz Brandenburg, der Altmark und des Herzogtums Magdeburg*. Berlin.
- Brizicky, K. (1963). Aceraceae in Genera of Sapindales. *Journal of Arnold Arboretum*, 44, 481-494.
- Brummitt, R.K. & Powell, C.E. (1992). *Authors of Plant Names*. London: Royal Botanic Gardens, Kew.
- Buerki, S., Forest, F., Acevedo-Rodríguez, P., Callmander, M.W., Nylander, J.A.A., Harrington, M., Sanmartín, I., Küpfer, P., & Alvarez, N. (2009). Plastid and nuclear DNA markers reveal intricate relationships at sub-familial and tribal levels in the Soapberry family (Sapindaceae). *Mol. Phylogenet. Evol.* 51(2): 238-258.
- Candolle, A.P. de (1824). *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. Vol. 1, Paris.
- Cook, C.D.K. (1981). *Acer* L. Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M., Valentine, D.H., Walters, S.M., Webb, D.A. (Eds.), *Flora Europaea*. Vol. 2.,: Cambridge: Cambridge University Press.

- Cronquist, A. (1988). *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Ed. 2, New York: New York Botanic Gardens.
- Dadandı, M. Y. (2002). Türkiye'nin *Phlomis* L. (Lamiaceae) Cinsi Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Dahlgreen, G. (1989). An Updated System of Classification. *Botanical Journal of Linnean Society*, 100, 197-203.
- Davis, P. H., Mill, R. R., & Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol. 10, Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Delendick, T. (1981). A Systematic Review of the Aceraceae. Phd. Dissertation, *City University of New York*. New York.
- Doğan, M. (1991). A Taxonomical Revision of the Genus *Phleum* L. (Gramineae). *The Karaca Arboretum Magazine*, 1 (2), 53-70
- Doğan, E. (2006). Türkiye'de *Seseli* L. (Umbelliferae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*. Ankara.
- Doğan, M. & Akaydın, G. (2007). Synopsis of Turkish *Acantholimon* Boiss. (Plumbaginaceae). *Botanical Journal of the Linnean Society*, 154, 397-419.
- Douglas, G., & Chen, Y. (2008). *The Red List of Maples*. Richmond, UK: Botanic Gardens Conservation International.
- Dönmez, A.A. (1997). Türkiye *Pruneae* (Rosaceae) Tribusunun Revizyonu. Doktora tezi, *Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Drude, C.G.O. (1887). "Sapindaceae 1. Acerinae". Schenk, A. (Ed.), *Handbuch der Botanik*.
- Dzyuba, O.F., Shurekova, O.V., & Tokarev, P.I. (2006). On the Natural Polymorphism of the Pollen Grains of *A. tataricum* L. *Paleontological Journal C/C Of Paleontologicheski Zhurnal*, 40(5), 590-594.
- Duman, H. (2005). Türkiye *Sideritis* L. Türlerinin Revizyonu. TBAG-1853 (19T090) nolu TUBITAK projesi, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu.
- Ekici, M., & Ekim, T. (2004). Revision of The Section *Hololeuce* Bunge of The Genus *Astragalus* L. (Leguminosae) in Turkey. *Tr. J. of Botany*, 28, 307-347.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., & Adıgüzel, N. (2000). *Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı*. Ankara: Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Yüzüncüyıl Üniversitesi.

- Endlicher, S.F.L. (1836-1840). *Genera Plantarum Secundum Ordines Naturalis Disposita*. Vienna.
- Erdoğan Genç, H. (2010). Doğu Karadeniz Bölgesi Bazı Akçaağaç Türlerinin (*Acer trautvetteri* Medvedev ve *Acer cappadocicum* Gleditsch) Tohumla Üretilmesi Üzerine Teknolojik Araştırmalar. Doktora Tezi, *Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Trabzon.
- Erdtman, G. (1943). *An Introduction to Pollen Analysis*. Massachusetts: Chronica Botanica Company.
- Faegri K. & Iversen, J. (1992). *Textbook of Pollen Analysis*. 4th ed. Chichester: John Wiley & Sons Ltd.
- Fang, W.P. (1939). A Monograph of Chinese Aceraceae. Contributions from the Biological Laboratory of the Science Society of China, *Botany ser.*, 11, 1-346.
- Firsov, G.A. (1982). To the Question of Geography and Systematics of the Genus *Acer* (Aceraceae). *Botanicheskii Zhurnal*, 67(8), 1082-1090.
- Gadek, P.A., Fernando, E.S., Quinn, C.J., Hoot, S.B., Terrazas, T., Sheahan, M.C., & Chase, M.W. 1996. Sapindales: Molecular Delimitation and Infraordinal Groups. *American Journal of Botany*, 83, 802-811.
- Gams, H. (1925). *Acer*. Hegi, G. (Ed.), *Illustrierte Flora von Mittel-Europa*. Vol. 5, München: Lehmanns.
- Gelderen, D. M. van der, de Jong, P. C., & Oterdoom, H.J. (1994). *Maples of The World*. Portland, Oregon: Timber Press.
- Grimm, G.W., Denk, T., & Hemleben, V. (2007). Evolutionary History and Systematics of *Acer* Section *Acer* – A Case Study of Low-Level Phylogenetics. *Plant Systematics and Evolution*, 267, 215–253.
- Grimm, G.W., & Denk, T. (2014). The Colchic Region as Refuge for Relict Tree Lineages: Cryptic Speciation in Field Maples. *Turkish Journal of Botany*, 38(6), 1050-1066.
- Guest, E. (1980). Aceraceae. Townsend, C.C., Guest, E., (Eds.), *Flora of Iraq*. Baghdad: Iraq: Ministry of Agriculture and Agrarian Reform.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., & Bager, K.H.C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol 11., Edinburgh: Edinb. Univ. Press.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.

- Güner, Ö. (2016). Türkiye'de Yetişen *Stachys* L. (Lamiaceae) Cinsine Ait *Fragilicaulis* r.Bhattacharjee Seksiyonunun Taksonomik Revizyonu ve Moleküler Filogenetik Analizi. *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.
- Hall, B.A. (1951). The Floral Anatomy of the Genus *Acer*. *American Journal of Botany*, 38, 793-799.
- Harrington, M.G., Edwards, K.L, Johnson, S.A., Chase, M.W., & Gadek, P.A. (2005). Phylogenetic Inference in Sapindaceae s. lat. Using Plastid matK and rbcL DNA Sequences. *Systematic Botany*, 30, 366-382.
- Hasebe, M., Ondo, T., & Watsuki, K. (1998). Infrageneric Relations of Maple Trees Based on The Chloroplast DNA Restriction Fragment Length Polymorphisms. *Journal Plant Research*, 111, 441-451.
- Hesse, M., Halbritter, H., Zetter, R., Weber, M., Buchner, R., Frosch-Radivo, A., & Ulrich, S. (2009). *Pollen Terminology, An Illustrated Handbook*. Wien, Austria: Springer-Verlag.
- Hu, H.H., & Cheng, W.C. (1948). New and Noteworthy Species of Chinese *Acer*. *Bulletin of the Fan Memorial Institute of Biology*, 1, 199-212.
- Huang, S. (2002). Phylogeny and Historical Biogeography of *Acer*. Phd. Dissertation, *University of Missouri*, St. Louis.
- İlarslan, R. (1996). Türkiye'nin *Delphinium* L. (Ranunculaceae) Cinsinin Revizyonu. *Tr. J. of Botany*, 20 (2), 133-159.
- Jong, P. C. De. (1976). Flowering and Sex Expression in *Acer* L. A Biosystematic Study. *Meded. Landb. Univ. Wageningen Netherland*, 76, 1-201.
- Judd, W.S., Sanders, R.W. & Donoghue, M.J. (1994). Angiosperm Family Pairs: Preliminary Phylogenetic Analyses. *Harvard Papers Botany*, 1(5), 1-51.
- Jussie, A.L. (1789). *Genera Plantarum*. 1st ed. Weinheim: J. Camer.
- Karabacak, E. (2009). Türkiye'nin Avrupa-Sibiryta fitocoğrafik bölgesindeki *Salvia* L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Çanakkale Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Çanakkale.
- Karahan, F. (2018). Türkiye *Adonis* L. (Ranunculaceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Hatay.
- Karavelioğulları, F. A. (2004) Türkiye'nin *Verbascum* L. Cinsinin (Scrophulariaceae) Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

- Khademi, H., Mehregan, I., Assadi, M., Nejadstari, T., & Zarre, S. (2016). Molecular Phylogeny of *Acer Monspessulanum* L. Subspecies from Iran Inferred Using the ITS Region of Nuclear Ribosomal DNA. *Biodiversitas*, 17(1), 16-23.
- Koch, K.H.E. (1869). *Dendrologie*. I. Erlangen: Enke.
- Koidzumi, G.I. (1911a). Observations on the Aceraceae. *Botanical Magazine Tokyo*, 25, 42-61, 97-113.
- Koidzumi, G.I. (1911b). Revisio Aceracearum Japonicarum. *J. Coll. Sci. Univ. Tokyo*, 32 (1), 1-75.
- Lauth, T. (1781). *De Acere*. Strassbourg: J.H. Heitz.
- Li, J., Yue, J., & Shoup, S. (2006). Phylogenetic of *Acer* (Aceroidae, Sapindaceae) Based on Nucleotide Sequences of Two Chloroplast Non-Coding Regions. *Harvard Papers in Botany*, 11(1), 101–115.
- Linnaeus, C. (1737). *Genera Plantarum*. 1st ed., Leiden: C. Wishoff.
- Linnaeus, C. (1753). *Species Plantarum*. 1st ed., Stockholm: Impensis GC Nauk.
- Mai, D.H. (1983). Studien an Endokarprien Europäischen und Westasiatischen Arten der gattung *Acer* L. *Gleditschia*, 10, 37-57.
- Mai, D.H. (1984). Die Endokarprien bei der Gattung *Acer* L. Eine Biosystematische Studie. *Gleditschia*, 11, 17-46.
- Mataracı, T. (2012). Sapindaceae. Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Babaç, M. T. (Eds.), *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* (1. Basım), İstanbul: Türkiye Flora Araştırmaları Derneği, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- Maximowicz, C.J. (1880). Diagnoses Plantarum Novarum Asiaticarum. III. *Bulletin de l'Academie imperiale des Sciences de St. Petersbourg*, 26, 436-451.
- Meikle, R. D. (1977). Aceraceae. Trust, B.M. (Ed.), *Flora of Cyprus*. Vol. 1, Kew, UK: Royal Botanic Garden.
- Miquel, F.A.W. (1867). Prolusio florum Japonicarum. *Annales Musei botanici lugduno-batavi*, 3, 200.
- Moench, K. (1794). *Methodus Plantas Horti Botanici et Agri Marburgensis*. Marburg: Orpicina Nova Libraria Academiae.
- Mohtashamian, M., Attar, F., Kavousi, K., & Masoudi-Nejad, A. (2017). Micromorphological studies of leaf epidermal features in populations of Maples (*Acer* L.) from Iran. *Phytotaxa* 299 (1): 36-54.

- Momotani, Y. (1962a). Taxonomic Study of the Genus *Acer* with Special Reference to the Seed Proteins. II Analysis Protein System of the Aceraceae. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, 29(1),81-102.
- Momotani, Y. (1962b). Taxonomic Study of the Genus *Acer* with Special Reference to the Seed Proteins. III System of the Aceraceae. *Memoirs of the College of Science, Kyoto Imperial University*, 29(3),177–189.
- Muller, J., & Leenhouts, P.W. (1976). A General Survey of Pollen Types in Sapindaceae in Relation to Taxonomy. *Linn. Soc. Symp. 1*, 407-445.
- Mungan, F. (2016). Türkiye'nin *Glaucium* Mill. (Papaveraceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Celal Bayar Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Manisa.
- Murray, A.E., & Rechinger, K.H. (1969). *Acer* L. Rechinger, KH. (Ed.), *Flora Iranica*. Graz: Akademische Druck-u. Verlagsantalt.
- Murray, A.E. (1970). A Monograph of the Aceraceae. P.H.D. Thesis, *Pennsylvania State University*.
- Murray, A.E., & Rechinger, K.H. (1975). Aceraceae. Nasir, E., Ali, S.I. (Eds.), *Flora of West Pakistan*. Karachi, Pakistan: University of Karachi.
- Murray, A.E. (1978). *Acer* notes no 8. *Kalmia*, 8 (3), 17.
- Murray, A.E. (1982). *Acer* notes no 11. *Kalmia*,12, 17.
- Nakai, T. (1915a). Praecursores ad Floram Sylvaticam Koreanam. *Botanical Magazine Tokyo*, 29, 25-30.
- Nakai, T. (1915b). *Flora Sylvatica Koreana*. Vol. 1. Seul: The Government of Chosen.
- Ogata, K. (1965). A Dendrological Study of the Japanese Aceraceae. *The Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University*, 63, 89–206.
- Ogata, K. (1967). A Systematic Study of the Genus *Acer*. *The Bulletin of the College of Agriculture, Tokyo Imperial University*, 60, 1-99.
- Özbek, M.U. (2010). Türkiye'nin *Cota* J.Gay (Asteraceae) Cinsinin Taksonomik Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Özcan, T. (2015). *Teucrium* L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Balıkesir.
- Öztürk, S. (2016). Türkiye'de Doğal Yayılış Gösteren Akçaağaç (*Acer*) Türlerinin Bazı Botanik Özellikleri. *Ormancılık Araştırma Dergisi*, 1(4), 80-99.

- Pax, F. (1885). Monographie der Gattung *Acer*. *Botanische Jahrbücher für Systematik*, 6, 287-347.
- Pax, F. (1902). Aceraceae. *In Das Pflanzenreich. IV*, 163(8), 1-89.
- Pehlivan, S., Özler, H., & Bayrak, F. (2003). Pollen Morphology and Total Protein Analysis in Some Species of Salicaceae and Aceraceae Families in Turkey. *Mellifera*, 3(5), 51-54.
- Pfossner, M.F., Guzy-Wróbelska, J. and Sun, B.Y. et al. 2002. The Origin of Species of *Acer* (Sapindaceae) Endemic to Ullung Island, Korea. *Syst. Bot.*, 27,351–367.
- Plowman, A.B. (1915). Is the Box Elder A Mapple? A Study of the Comparative Anatomy of Negundo. *Botanical gazette*, 60, 169-192.
- Pojárkova, A. I. (1933). Botanico-Geographical Survey of the Maples of the USSR in Connection with the History of the Whole Genus *Acer* L. *Acta Instituti Botanici Academiae Scientiarum U.S.S.R.*, 1, 225–374.
- Pojárkova, A. I. (1949). *Acer* L. Shishkin, B.K. (Ed.), *Flora of the U.S.S.R.* Vol. 14, Mosqua: Leningrad: Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR.
- Polunin, O. (1980). Aceraceae. *Flowers of Greece and the Balkans, A Field Guide*. Oxford: Oxford University Press.
- Pozhidaev, A. E. (1993). Polymorphism of Pollen in the Genus *Acer* (Aceraceae). *Komarov Botanical Institute, USSR Academy of Sciences, Grana*, 32(2), 79-85.
- Punt, W., Blackmore, S., Nilsson, S. & Le Thomas, A. 1994. Glossary of Pollen and Spore Terminology. Utrecht: LPP Foundation.
- Rafinesque, C.S. (1809). Prospectus of Two Intended Works in Botany. *Medic. Repos. N.Y. Hex.*, 2(5), 352.
- Rehder, A. (1905). The Maples of Eastern Continental Asia. Sargent, C.S. (Ed.), *Trees and Scrubs*. Boston.
- Rehder, A. (1949). *Bibliography of Cultivated Trees and Scrubs*. Cambridge, Massachusetts: Harvard University Rpt. Königstein.
- Renner, S.S., Grimm, G., Schneeweiss, G.M., Stuessy, T.F., & Ricklefs, R. (2008). Rooting and Dating Maples (*Acer*) with an Uncorrelated-Rates Molecular Clock: Implications for North American- Asian Disjunctions. *Systematic Biology*, 57(5), 795–808.
- Sağiroğlu, M. (2005). Türkiye'deki *Ferula* L. (Apiaceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.

- Sargent, C.S. (1891). Notes upon Some North American Trees. *Garden and Forest*, 4, 147-148.
- Savolainen, V., Fay, M.F., Albach, D.C., Backlund, A., van der Bank, M., Cameron, K.M., Johnson, S.A., Lledo, M.D., Pinaud, J.-C., Powell, M., Sheahan, M.C., Soltis, D.E., Soltis, P.S., Weston, P., Whitten, W.M., Wurdak, K.J., & Chase, M.W. (2000). Phylogeny of The Eudicots: A Nearly Complete Familial Analysis Based on rbcL Gene Sequence. *Kew Bull.* 55, 257–309.
- Siahkolaee, S.N., Sheidai, M., Assadi, M., & Noormohammadi, Z. (2017). Pollen morphological diversity in the genus *Acer* L. (Sapindaceae) in Iran. *Acta Biologica Szegediensis*, 61(1):95-104.
- Small, J.K. (1933). *Manual of the Southeastern Flora*. North Carolina: Chapel Hill.
- Spach, E. (1834). Revisio Generum Acerum. *Annales des sciences naturelles, Botanique II.*, 2, 160-180.
- Stearn W. T., (1996). *Botanical Latin*. Oregon: Timber Press.
- Suhl, Y., Heol, K., & Park, C. (2000). Phylogenetic Relationships of Maples (*Acer* L.; Aceraceae) Implied by Nuclear Ribosomal *ITS* Sequences. *Journal of Plant Research*, 113, 193-202.
- Takhtajan, A. (1987). *Systema Magnoliophytorum*. Leningrad: Sovie Science Press.
- Tanai, T. (1978). Taxonomical Investigation of the Living Species of the Genus *Acer* L., Based on Vein Architecture of Leaves. *Journal Fac. Sci., Hokkaido Univ.*, 4(18), 243-282.
- Tekşen, M., (2004). Akdeniz Bölgesi'ndeki (Türkiye) *Fritillaria* L. (Liliaceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Tezcan, F. (2001). Türkiye *Ballota* L. (Labiatae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Thorne, R.F. (2000). The Classification and Geography of the Flowering Plants: Dicotyledons of the Class Angiospermae (Subclasses Magnoliidae, Ranunculidae, Caryophyllidae, Dilleniidae, Rosidae, Asteridae, and Lamiidae). *Bot. Rev.*, 66, 441–647.
- Thunberg, C. P., Aschan, J. L., Gahn, J. J., & de Moija, M. J. (1793). *Dissertatio Botanica de Acere*. Uppsala: Cons. Exp. Ord. Med.
- Tian, X., Jin, Q.J., Li, D.Z., Wei, Z.X., & Xu, T.Z. (2001). Pollen Morphology of Aceraceae and its Systematic Implication. *Acta Botanica Yunnanica*, 23(4), 457-465.

- Tian, X., Guo, Z., & Li, D. (2002). Phylogeny of Aceraceae based on *ITS* and *trnL-F* data set. *Acta Botanica Sinica*, 44(6), 714-724.
- Turland, N.J. (1995). Linnaeus's interpretation of Prospero Alpino's *De plantis exoticis* with special emphasis on the flora of Crete. *Bull. Nat. Hist. Mus. London, Bot.* 25, 127-159.
- Umadevi I. & Daniel M. (1991) Chemosystematics of the Sapindaceae. *Feddes Repertorium* 102, 607-612.
- Uzunhisarcıklı, M.E. (2008). Türkiye'nin *Althaea* L. ve *Alcea* L. (Malvaceae) Cinsinin Revizyonu. Doktora Tezi, *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Ankara.
- Watari, S. (1939). Anatomical Studies on the Vascular System in the Petioles of Some Species of *Acer*, with Note on the External Morphological Features. *Journal of the Faculty of Science, University of Tokyo*, 3(5), 1-73.
- Wodehouse, R.P. 1935. *Polen Grains*. New York: Mc Graw-Hil.
- Wolfe, J. A., Tanai, T. (1987). Systematics, Phylogeny, and Distribution of *Acer* (maples) in the Cenozoic of Western North America. *J. Fac. Sci. Hokkaido Univ.*, 4(22), 1 - 246.
- Xu, T.Z. (1996). A New System of the Genus *Acer*. *Acta Botanica Yunnanica*, 18, 277-292.
- Xu, T., Chen, Y.S., de Jong, P.C., Oterdoom, H.J., & Chang C.S. (2008). Aceraceae. Wu Z.Y., Raven, P.H. & Hong, D.Y. (Eds.): *Flora of China*. Vol. 11, St. Louis: Science Press, Beijing & Missouri Botanical Garden Press,
- Yaltrık, F. (1967a). *Acer* L. Davis, P.H. (Ed.), *The Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Vol 2, Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
- Yaltrık, F. (1967b). Contribution to the taxonomy of woody plants in Turkey. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburg* 28, 9-16.
- Yaltrık, F. (1971a). *Yerli Akçaağaç (Acer L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar*. İstanbul: İstanbul: İstanbul Üniversitesi
- Yaltrık, F. (1971b). Türkiye'deki Akçaağaç (*Acer* L.)'ların Kullanılışı ve Değerlendirilmesi İmkânlarının İrdelenmesi. *İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 21(1), 29-33.
- Yıldırım, Ş. (1988). Türkiye'nin Batı Yarı ve Kuzeyindeki *Isatis* L. (Cruciferae) Cinsinin Revizyonu. *Doğa Türk Botanik Dergisi*, 3(12), 332-400.
- Zohary, M. (1987). *Flora Palaestina*. Vol. 2., Jerusalem: The Israel Academy of Sciences and Humanities.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Nagihan SEKİ
Doğum Yeri ve Yılı : Trabzon, 1986
Medeni Hali : Evli
Yabancı Dili : İngilizce
E-posta : nkose@kastamonu.edu.tr



Eğitim Durumu

Lise : Trabzon Lisesi - 2004
Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi – 2010
Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği
Yüksek Lisans : Karadeniz Teknik Üniversitesi -2013
Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği, Orman Botaniği
A.B.D.

Mesleki Deneyim

İş Yeri : Kastamonu Üniversitesi'nde Araştırma Görevlisi (2012 Eylül-
halen)

Yayımları

Güney, K., Yiğit, N., Seki, N., Öztürk, A., Aktürk, E. (2015). Assessment of endemic plant taxa in Kastamonu province and classification by IUCN categories. *Journal of Environmental Science, Toxicology and Food Technology (IOSR-JESTFT)*, 9(12), 79-99.

Öztürk, A., Seki, N., Yigit, N. (2017). Taşköprü (Kastamonu) bölgesinde kullanılan bazı bitkilerin etnobotanik özellikleri. *Biological Diversity and Conservation*, 10(3), 130-135.

Öztürk, A., Seki, N., Yiğit, N. (2017). Woody plant variety in parks and gardens of Taşköprü (kastamonu) district and evaluation of local compliance. *International Journal of Current Research*, 9(11), 60857-60861.

Öztürk, A., Yiğit, N., Seki, N. (2017). Taşköprü (Kastamonu) İlçesi Park ve Bahçelerdeki Bitki Çesitliliği ve Yöreye Uygunluklarının İrdelenmesi. *Uluslararası Tasköprü Pompeiopolis Bilim Kültür Sanat Arastırmaları Sempozyumu*, Kastamonu.

- Seki, N., Öztürk, A., Yiğit, N. (2017). An Assessment on Monumental Trees of Kastamonu (Taşköprü). *Uluslararası Taşköprü Pompeiopolis Bilim Kültür Sanat Arastirmaları Sempozyumu*, Kastamonu.
- Gür, M., Güder, A., Verep, D., Güney, K., Özkan, O.E., Seki, N., Kandemirli, F. 2017. Some Important Plants for Epilepsy Treatment: Antioxidant Activity and Flavonoid Compositions. *Iran. J. Sci. Technol. Trans. A, Sci.*, 42(4): 1847-1857.
- Seki, N., Çeter, T., Bani, B., Yiğit, N. 2017. “Macromorphological and Micromorphological characters of *Acer trautvetteri* Medw. (Sapindaceae) in Turkey”, International Symposium on Biodiversity and Edible Wild Species, Antalya.
- Seki, N., Çeter, T., Bani, B., Yiğit, N. 2017. “Morphological notes on *Acer hyrcanum* ssp.*tauricum* (Boiss. & Bal.) Yalt. from Turkey”, International Symposium on Biodiversity and Edible Wild Species, Antalya.
- Seki, N., Çeter, T., Yiğit, N., Duman, H., Bani, B. (2016). “Macromorphological and Micromorphological Characters of *Acer platanoides* L. (Sapindaceae) in Turkey” Symposium on Euroasian Biodiversity, Antalya.
- Seki, N., Çeter, T., Duman, H., Yiğit, N., Özbek, M.U, Uzunhisarcıklı, M.E., Bani, B. (2016). Türkiye’den *Acer hyrcanum*’a ait Endemik İki Alttürün (*Acer hyrcanum* ssp. *keckianum* ve *Acer hyrcanum* ssp. *sphaerocaryum*) Polen ve Tohum Mikromorfolojisi. *APAS 2016 III. Aerobioloji, Palinoloji ve Alerjik Hastalıklarda Son Yenilikler Sempozyumu*, Kastamonu.
- Seki, N., Çeter, T., Yiğit, N., Duman, H., Bani, B. (2016). Macromorphological and micromorphological characteristics of *Acer campestre* L. subsp. *campestre* (Sapindaceae) in Turkey. *International Forestry Symposium (IFS 2016)*, Kastamonu.
- Bilgili, B., Güney, K., Aydın, M., Seki, N., Öztürk, A., Doğan, M., Bozkurt, A., Sevimler, İ. (2015). Karabük İli Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi Kapsamında Tespit Edilen Yeni Bitki Kayıtları. *Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu*, Şanlıurfa.
- Güney, K., Bilgili, B., Aydın, M., Öztürk, A., Seki, N., Doğan, M., Bozkurt, A., Sevimler, İ. (2015). Karabük İli Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi Kapsamında İzleme Raporu Sonuçları. *Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu*, Şanlıurfa.
- Köse, N., Terzioğlu, S. (2014). The Endemic Plants Distributed in Pseudomacchie Vegetation (Trabzon). *Biorare*, Antalya