

TC
İNÖNÜ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE’DE YETİŞEN *Achillea* L. (ASTERACEAE)
CİNSİNİN REVİZYONU

TURAN ARABACI

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

MALATYA
Nisan 2006

ÖZET

Doktora Tezi

TÜRKİYE'DE YETİŞEN *Achillea* L. (ASTERACEAE) CİNSİNİN REVİZYONU

Turan ARABACI

İnönü Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

262 + xiv sayfa

2006

I. Danışman: Prof. Dr. Bayram YILDIZ

II. Danışman: Yrd. Doç. Dr. Emel YİĞİT

Bu çalışma, *Achillea* L. cinsinin (*Asteraceae*) Türkiye’de yetişen türlerinin revizyonunu içermektedir. Konu ile ilgili kaynaklar bir araya getirilerek cinsin Türkiye’deki tür sayısı ile yayılışı belirlenmiştir.

Türkiye herbaryumlarında bulunan ve arazi çalışmaları sonucunda toplanan örnekler bu çalışma kapsamında incelenmiştir. Araştırma materyali olarak incelenen örnek sayısı 1500 civarındadır. Bunun 950’si tarafımızdan, 2002-2005 yılları arasında toplanmıştır. Türlerin habitatlarında renkli resim ve slaytları çekilmiştir. Örnekler üzerinde yapılan incelemeler ile tür içi ve türler arası varyasyonlar saptanmıştır. Türlerin ayırımında kullanılabilecek en iyi karakterler belirlenmiş ve tür ayırım anahtarı hazırlanmıştır. Türlerin genel görünüşleri ve çiçeklerin ayrıntıları çizilmiştir.

Bazı türlerin tip örnekleri ya da tip örneklerinin fotoğrafları B, E, G, JE, K, LD, P, W, WU herbaryumlarından getirtilmiştir.

Bu çalışmadan önce ülkemizdeki *Achillea* türlerinin sayısı 20’si endemik olmak üzere toplam 42 tür (48 takson) olarak biliniyordu. Araştırmalar sonucunda yeni bir varyete tanımlanmıştır. Bu varyete, *A. phyrgia* Boiss. & Balansa var. *chelikii* T.Arabacı (Sect. *Santolinoideae*)’dir. Daha önce *A. teretifolia* Willd.’in sinonimi yapılan *A. boissieri* Hausskn. ex Boiss. yeniden ayrı bir tür olarak *A. teretifolia*’dan ayrılmıştır. Ayrıca *A. cartileginae* Ledeb. olarak tanımlanan örneğin *A. salicifolia* Besser’in sinonimi olduğu saptanmıştır. *A. pannonica* Scheele tür düzeyinde kabul edilmiştir. *A. fraasii* Sch.Bip. var. *troiana* Aschers. & Heilmerl taksonu *A. fraasii* Sch.Bip subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı olarak alttür kategorisine yükseltilmiştir.

Bu çalışma sonucunda *Achillea* cinsinin Türkiye’deki toplam tür sayısı 44 (50 takson), endemik tür sayısı ise 21 (28 takson) olarak belirlenmiştir.

ANAHTAR KELİMELEER: *Asteraceae*, *Achillea*, Revizyon.

ABSTRACT

Ph.D. Thesis

THE REVISION OF *Achillea* L. (ASTERACEAE) GENUS GROWN IN TURKEY

Turan ARABACI

İnönü University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

262 + xiv pages

2006

Supervisor: Prof. Dr. Bayram YILDIZ
Co-Supervisor: Yrd. Doç. Dr. Emel YİĞİT

This study comprises revision of the *Achillea* L. (*Asteraceae*) species grow in Turkey. Related literatures were obtained and species numbers with distribution of genus in Turkey were established.

The specimens existent in herbaria in Turkey and collected from field studies were examined in this study. Totally 1500 specimens were examined as the research materials. 950 specimens of these were collected between the years of 2002-2005 by us. Color photos and slides of species were taken in the habitats. According to the studies on the specimens the intraspecific and interspecific variations have been established. A species separation key were prepared by used most stable characters. The morphological illustrations and flower details were drawn by author.

The type specimens or photographs of some species were obtained from B, E, G, JE, K, LD, P, W, WU herbaria.

Before this research, 42 *Achillea* species (48 taxa) of which is 20 endemic were known in Turkey. At the end of the study a new variety was described as *A. phrygia* Boiss. & Balansa var. *chelikii* T.Arabacı (Sect. *Santolinoideae*). *A. boissieri* Hausskn. ex Boiss. was treated as synonym of *A. teretifolia* Willd. previously. The detailed morphological investigations showed that *A. boissieri* should be separated species. Furthermore, the specimens described as *A. cartileginae* Ledeb. were included as a synonym of *A. salicifolia* Besser. *A. pannonica* Scheele was accepted at species level. *A. fraasii* Sch.Bip. var. *troiana* Aschers. & Heilmerl was increased at subspecies categories as *A. fraasii* Sch.Bip subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı.

At the end of this study, 44 *Achillea* species (50 taxa) grown in Turkey have been established and 21 species (28 taxa) are endemic to Turkey.

ANAHTAR KELİMELELER: *Asteraceae*, *Achillea*, Revision.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın başlangıcından bitimine kadar her aşamasında çok değerli bilgi birikimlerini benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Bayram YILDIZ'a;

Bu çalışmasının gerçekleşmesinde çok büyük katkıları bulunan ikinci danışman hocam Sayın Yrd. Doç. Dr. Emel YİĞİT'e;

Arazi çalışmalarında beni yalnız bırakmayan Yrd. Doç. Dr. Tuncay DİRMENCİ'ye;

Değerli bilgi ve birikimlerini çalışmanın her anında benimle paylaşan Wien Üniversitesi öğretim üyelerinden Prof. Dr. Freidrich EHRENDORFER ve Prof. Dr. Karin Valant VETSCHERA'ya;

Herbaryumlarından yararlanma olanağı sağlayan AEF, EGE, GAZI, HUB, ISTE, ISTF herbaryum sorumlularına, tip örneklerini ya da fotoğraflarını gönderen W Herbaryumu sorumlusu Bruno WALNOFER'e, G Herbaryumu sorumlusu Fernand JACQUEMOUD'a, E Herbaryumu sorumlusu Helen HOY'a, B Herbaryumu sorumlularına;

Çalışmaya maddi yönden kaynak sağlayan İnönü Üniversitesi Araştırma Projeleri Birimi'ne;

Arazi çalışmaları için gerekli izinleri sağlayan Bölüm Başkanımız Prof. Dr. Murat ÖZMEN'e ve araştırma esnasında yardımcı olan Biyoloji Bölümü elemanlarına;

Çalışmalarım boyunca bana sabırla katlanan herbaryum arkadaşım Arş.Grv. Şanlı KABAKTEPE'ye;

Ayrıca bu tezin gerçekleşmesine manevi olarak katkılarından dolayı eşim Gül ARABACI ve oğlum Umut ARABACI'ya

Teşekkürlerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER VE KISALTMALAR	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	xiv
1. GİRİŞ	1
1.1. Genel Bilgiler	5
1.1.1. <i>Asteraceae</i> (<i>Compositae</i>) familyasının yayılışı	5
1.1.2. <i>Asteraceae</i> familyasının betimi	5
1.1.3. <i>Asteraceae</i> familyasının polen özellikleri	6
1.1.4. <i>Asteraceae</i> familyasının sınıflandırılması	7
1.1.5. <i>Asteraceae</i> familyasının filogenisi	12
1.1.6. <i>Asteroideae</i> alt familyası hakkında genel bilgiler	13
1.1.7. <i>Asteroideae</i> alt familyasının betimi	13
1.1.8. <i>Asteroideae</i> alt familyasının sınıflandırılması	14
1.1.9. <i>Anthemideae</i> tribusu hakkında genel bilgiler	15
1.1.10. <i>Achilleinae</i> alt tribusu hakkında genel bilgiler	17
1.1.11. Türkiye Florası'nda yer alan <i>Asteraceae</i> familyası ile ilgili genel bilgiler	17
1.1.12. <i>Achillea</i> cinsi hakkında genel bilgiler	18
1.1.13. <i>Achillea</i> cinsinin seksiyonları	23
1.1.14. <i>Achillea</i> cinsinin Dünya'daki durumu	25
1.1.15. <i>Achillea</i> cinsinin Türkiye Florası'ndaki durumu	31
1.1.16. Türkiye Florası'nın (Davis 1975) yazımından sonra ülkemiz <i>Achillea</i> türleri ile ilgili yapılan çalışmalar	33
1.1.17. <i>Achillea</i> cinsinin temel kimyasal bileşenleri	34
1.1.18. <i>Achillea</i> türlerinin antimikrobiyal aktiviteleri	36
1.1.19. <i>Achillea</i> türlerinin kullanım alanları ve amaçları	37
1.1.20. <i>Achillea</i> türlerinin kromozom sayıları	37
1.1.21. <i>Achillea</i> türlerinin polen tipleri	38
2. KAYNAK ÖZETLERİ	39
3. MATERYAL VE METOT	40
3.1. <i>Achillea</i> örneklerinin toplanması	41
3.2. Morfolojik inceleme	42
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	44
4.1. <i>Achillea</i> L.	44
4.1.1. <i>A. biserrata</i> M.Bieb.	51
4.1.2. <i>A. salicifolia</i> Besser	54
4.1.3. <i>A. fraasii</i> Sch.Bip.	59
4.1.4. <i>A. multifida</i> (DC.) Boiss.	63
4.1.5. <i>A. membranacea</i> (Labill.) DC.	67
4.1.6. <i>A. brachyphylla</i> Boiss. & Hausskn.	71
4.1.7. <i>A. oligocephala</i> DC.	75
4.1.8. <i>A. sipikorensis</i> Hausskn. & Bornm.	78
4.1.9. <i>A. sieheana</i> Stapf	82
4.1.10. <i>A. wilhelmsii</i> C.Koch.	86

4.1.11. <i>A. falcata</i> L.	91
4.1.12. <i>A. cucullata</i> (Hauskn.) Bornm.	95
4.1.13. <i>A. vermicularis</i> Trin.	99
4.1.14. <i>A. monocephala</i> Boiss. & Balansa	103
4.1.15. <i>A. schischkinii</i> Sosn.	107
4.1.16. <i>A. lycaonica</i> Boiss. & Heldr.	111
4.1.17. <i>A. magnifica</i> Hub.-Mor.	115
4.1.18. <i>A. santolina</i> L.	119
4.1.19. <i>A. phrygia</i> Boiss. & Balansa	123
4.1.20. <i>A. gypsicola</i> Hub.-Mor.	130
4.1.21. <i>A. boissieri</i> (Hauskn.) Boiss.	134
4.1.22. <i>A. aleppica</i> DC.	138
4.1.23. <i>A. pseudoaleppica</i> Hub.-Mor.	146
4.1.24. <i>A. teretifolia</i> Willd.	150
4.1.25. <i>A. cretica</i> L.	154
4.1.26. <i>A. armenorum</i> Boiss. & Hauskn.	158
4.1.27. <i>A. sintenisii</i> Hub.-Mor.	162
4.1.28. <i>A. milliana</i> H.Duman	166
4.1.29. <i>A. ketenoglu</i> H.Duman	171
4.1.30. <i>A. goniocephala</i> Boiss. & Balansa	175
4.1.31. <i>A. spinulifolia</i> Fenzl ex Boiss.	178
4.1.32. <i>A. latiloba</i> Ledeb. ex. Nordm.	182
4.1.33. <i>A. grandifolia</i> Friv.	186
4.1.34. <i>A. millefolium</i> L.	189
4.1.35. <i>A. pannonica</i> Scheele	195
4.1.36. <i>A. setacea</i> Waldst. & Kit.	198
4.1.37. <i>A. crithmifolia</i> Waldst. & Kit.	202
4.1.38. <i>A. kotschy</i> Boiss.	206
4.1.39. <i>A. nobilis</i> L.	212
4.1.40. <i>A. filipendulina</i> Lam.	224
4.1.41. <i>A. clypeolata</i> Sm.	228
4.1.42. <i>A. coarctata</i> Poir.	231
4.1.43. <i>A. biebersteinii</i> Afan.	236
4.1.44. <i>A. cappadocica</i> Hauskn. & Bornm.	241
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	248
6. KAYNAKLAR.....	256

SİMGE VE KISALTMALAR

c	Yaklaşık
cm	Santimetre
Da	Dağı
E	East
foto	Fotoğraf
G	Gölü
holo	Holotype
iso	Isotype
km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre
mt	Mountain
N	North
nr	Near
S	South
W	West
Y	Yaylası

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	<i>Achillea</i> cinsinin Dünya üzerindeki dağılımı.....	26
Şekil 1.2.	Türkiye Florası'na göre karelerde bulunan <i>Achillea</i> endemik tür sayıları / tür sayıları.....	33
Şekil 4.1.	<i>A. biserrata</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), B. İçteki fillari, C. Dıştaki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1605)....	52
Şekil 4.2.	<i>A. biserrata</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1605).....	53
Şekil 4.3.	<i>A. biserrata</i> 'nın (■) Türkiye'deki yayılış haritası.....	53
Şekil 4.4.	<i>A. salicifolia</i> subsp. <i>salicifolia</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Dıştaki fillari, D. İçteki fillari, E. Palea, F. Tüpsü çiçek, G. Dilsî çiçek, H. Aken, I. Kapitulium (T.Arabacı 2092).....	57
Şekil 4.5.	<i>A. salicifolia</i> subsp. <i>salicifolia</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Çiçekler, D. Korimbus (T.Arabacı 2092).....	58
Şekil 4.6.	<i>A. salicifolia</i> subsp. <i>salicifolia</i> 'nın (■)Türkiye'deki yayılış haritası.....	59
Şekil 4.7.	<i>A. fraasii</i> subsp. <i>troiana</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (B.Yıldız 15282).....	61
Şekil 4.8.	<i>A. fraasii</i> subsp. <i>troiana</i> 'nın Tip örneği (Sintenis 1883:429, LD).....	62
Şekil 4.9.	<i>A. fraasii</i> subsp. <i>troiana</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Çiçekler (T.Dirmenci 2525).....	62
Şekil 4.10.	<i>A. fraasii</i> subsp. <i>troiana</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	63
Şekil 4.11.	<i>A. multifida</i> 'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası.....	64
Şekil 4.12.	<i>A multifida</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. İçteki fillari, C. Dıştaki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (B.Yıldız 15889).....	65
Şekil 4.13.	<i>A. multifida</i> 'nın Tip örneği (Aucher 1837:3296, G).....	66
Şekil 4.14.	<i>A. multifida</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Taban yaprağı, C. Gövde yaprağı, D. Korimbus (B.Yıldız 15889).....	66
Şekil 4.15.	<i>A. membranacea</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Yaprak(Ölçek 2: 1 cm, B), C. Yaprak segmenti, D. Palea, E. Dıştaki fillari, F. İçteki fillari, G. Dilsî çiçek (Ölçek 3: 0.5 cm, C, D, E, F, G), H. Tüpsü çiçek, I. Aken, İ. Dilsî çiçeğe ait stilus, J. Tüpsü çiçeğe ait stilus, K. Stamen (Ölçek 4: 0.5 cm, H, I, İ, J, K) (T.Arabacı 1385).....	68
Şekil 4.16.	<i>A. membranacea</i> 'nın Sintenis'e ait 1888:521 nolu örneği (LD).....	69
Şekil 4.17.	<i>A. membranacea</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Gövde yaprağı, C. Kapitulium (T.Arabacı 1514).....	69
Şekil 4.18.	<i>A. membranacea</i> 'nın (■) Türkiye'deki yayılış haritası.....	70
Şekil 4.19.	<i>A. brachyphylla</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 1 cm, A), B. Yaprak segmenti, C. Dıştaki fillari, D. İçteki fillari, E. Palea, F. Dilsî çiçek, G. Tüpsü çiçek, H. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 1385).....	72
Şekil 4.20.	<i>A. brachyphylla</i> 'nın Sintip örneği (Hausknecht 1865, W).....	73
Şekil 4.21.	<i>A. brachyphylla</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Çiçekler C. Çiçekler (Tohum evresinde) (T.Arabacı 1512).....	73
Şekil 4.22.	<i>A. brachyphylla</i> 'nın (●), Türkiye'deki yayılış haritası.....	74

Şekil 4.23.	<i>A. oligocephala</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Yaprak segmenti, C. Dıştaki fillari, D. İçteki fillari, E. Palea, F. Dilsî çiçek, G. Tüpsü çiçek, H. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 1635).....	76
Şekil 4.24.	<i>A. oligocephala</i> 'nın Haussknecht'e ait 535 numaralı örneği (G).....	77
Şekil 4.25.	<i>A. oligocephala</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1635).....	77
Şekil 4.26.	<i>A. oligocephala</i> 'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası.....	78
Şekil 4.27.	<i>A. sipikorensis</i> 'in çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1519).....	80
Şekil 4.28.	<i>A. sipikorensis</i> 'in Tip örneği (Sintenis 1889:1232, JE).....	81
Şekil 4.29.	<i>A. sipikorensis</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Kapitulum, D. Çiçekler (T.Arabacı 1519).....	81
Şekil 4.30.	<i>A. sipikorensis</i> 'in (■) Türkiye'deki yayılış haritası.....	82
Şekil 4.31.	<i>A. sieheana</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1592).....	84
Şekil 4.32.	<i>A. sieheana</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Çiçekler, D. Korimbus (T.Arabacı 1527).....	85
Şekil 4.33.	<i>A. sieheana</i> (●)'nın Türkiye'deki yayılış haritası.....	85
Şekil 4.34.	<i>A. wilhelmsii</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1887).....	89
Şekil 4.35.	<i>A. wilhelmsii</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Çiçekler (T.Arabacı 1887).....	90
Şekil 4.36.	<i>A. wilhelmsii</i> subsp. <i>wilhelmsii</i> 'nin (Δ) Türkiye'deki yayılış haritası.....	90
Şekil 4.37.	<i>A. falcata</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Dilsî çiçek, E. Palea, F. Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (T.Arabacı 1572).....	93
Şekil 4.38.	<i>A. falcata</i> 'nın Lektotip örneği (Clifford Herbarium 412.4, BM).....	94
Şekil 4.39.	<i>A. falcata</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1566).....	94
Şekil 4.40.	<i>A. falcata</i> 'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	95
Şekil 4.41.	<i>A. cucullata</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1949).....	97
Şekil 4.42.	<i>A. cucullata</i> 'nın Tip örneği (Bornmüller 1890:2474, B).....	98
Şekil 4.43.	<i>A. cucullata</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Çiçekler, D. Korimbus (T.Arabacı 1949-a).....	98
Şekil 4.44.	<i>A. cucullata</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	99
Şekil 4.45.	<i>A. vermicularis</i> 'in çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1407)..	101
Şekil 4.46.	<i>A. vermicularis</i> 'in fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Çiçekler, D. Yaprak (T.Arabacı 1626).....	102
Şekil 4.47.	<i>A. vermicularis</i> 'in (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	102
Şekil 4.48.	<i>A. monocephala</i> (●)'nın Türkiye'deki yayılış haritası.....	104

Şekil 4.49.	<i>A. monocephala</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1767)..	105
Şekil 4.50.	<i>A. monocephala</i> 'nın Tip örneği (Balansa 1855, G).....	106
Şekil 4.51.	<i>A. monocephala</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Kapitulum (T.Arabacı 1584).....	106
Şekil 4.52.	<i>A. schischkinii</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1469) ..	109
Şekil 4.53.	<i>A. schischkinii</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Çiçekler, D. Korimbus (T.Arabacı 1469).....	110
Şekil 4.54.	<i>A. schischkinii</i> 'nin (□)Türkiye'deki yayılış haritası.....	110
Şekil 4.55.	<i>A. lycaonica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1377-a).....	113
Şekil 4.56.	<i>A. lycaonica</i> 'nın Tip örneği (Heldreich 1845, G).....	114
Şekil 4.57.	<i>A. lycaonica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1532).....	114
Şekil 4.58.	<i>A. lycaonica</i> 'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	115
Şekil 4.59.	<i>A. magnifica</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	116
Şekil 4.60.	<i>A. magnifica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1465).....	117
Şekil 4.61.	<i>A. magnifica</i> 'nın Tip örneği (Sintenis 1889:969, LD).....	118
Şekil 4.62.	<i>A. magnifica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Çiçekler (T.Arabacı 1747).....	118
Şekil 4.63.	<i>A. santolina</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1619).....	121
Şekil 4.64.	<i>A. santolina</i> 'nın Lektotip örneği (Clifford Herbarium 412.3, BM) (A) ve <i>A. tenuifolia</i> 'nın Tip örneği (Tournefort 37, P) (B).....	122
Şekil 4.65.	<i>A. santolina</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1618).....	122
Şekil 4.66.	<i>A. santolina</i> 'nın (Δ) Türkiye'deki yayılış haritası.....	123
Şekil 4.67.	<i>A. phrygia</i> var. <i>phrygia</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (T.Arabacı 1533).....	125
Şekil 4.68.	<i>A. phrygia</i> var. <i>phrygia</i> 'nın Tip örneği (Phrygiae 1857, G).....	126
Şekil 4.69.	<i>A. phrygia</i> var. <i>phrygia</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1530).....	126
Şekil 4.70.	<i>A. phrygia</i> var. <i>chelikii</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken, H. Yaprak (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 2078).....	128
Şekil 4.71.	<i>A. phrygia</i> var. <i>chelikii</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1530).....	129
Şekil 4.72.	<i>A. phrygia</i> var. <i>phrygia</i> (●) ve <i>A. phrygia</i> var. <i>chelikii</i> 'nin (■) Türkiye'deki yayılış haritası.....	129

Şekil 4.73.	<i>A. gypsicola</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1560).....	131
Şekil 4.74.	<i>A. gypsicola</i> 'nın Tip örneği (Huber-Morath 1958:15832, G).....	132
Şekil 4.75.	<i>A. gypsicola</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü B. Korimbus (T.Arabacı 1560).....	132
Şekil 4.76.	<i>A. gypsicola</i> 'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	133
Şekil 4.77.	<i>A. boissieri</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1963).....	135
Şekil 4.78.	<i>A. boissieri</i> 'nin Tip örneği (Hausknecht 1865, G).....	136
Şekil 4.79.	<i>A. boissieri</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1963).....	136
Şekil 4.80.	<i>A. boissieri</i> 'nin (■) Türkiye'deki yayılış haritası.....	138
Şekil 4.81.	<i>A. aleppica</i> subsp. <i>aleppica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1634).....	140
Şekil 4.82.	<i>A. aleppica</i> subsp. <i>aleppica</i> 'nın Tip örneği (Aucher 3294, G).....	141
Şekil 4.83.	<i>A. aleppica</i> subsp. <i>aleppica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Çiçekler, C. Korimbus (T.Arabacı 1513).....	141
Şekil 4.84.	<i>A. aleppica</i> subsp. <i>zederbaueri</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Tüpsü çiçek, F. Dilsî çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1594).....	144
Şekil 4.85.	<i>A. aleppica</i> subsp. <i>zederbaueri</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1594).....	145
Şekil 4.86.	<i>A. aleppica</i> subsp. <i>aleppica</i> (●) ve <i>A. aleppica</i> subsp. <i>zederbaueri</i> 'nin (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	145
Şekil 4.87.	<i>A. pseudoaleppica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1743) ..	148
Şekil 4.88.	<i>A. pseudoaleppica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1515).....	149
Şekil 4.89.	<i>A. pseudoaleppica</i> 'nın (□) Türkiye'deki yayılış haritası.....	149
Şekil 4.90.	<i>A. teretifolia</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1751).....	152
Şekil 4.91.	<i>A. teretifolia</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1598).....	153
Şekil 4.92.	<i>A. teretifolia</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	153
Şekil 4.93.	<i>A. cretica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (B.Yıldız 15634).....	156
Şekil 4.94.	<i>A. cretica</i> 'nın Lektotip örneği (UPS).....	157
Şekil 4.95.	<i>A. cretica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus (B.Yıldız 15634).....	157
Şekil 4.96.	<i>A. cretica</i> 'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası.....	158

Şekil 4.97.	<i>A. armenorum</i> 'un çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Tüpsü çiçek, F. Dilsî çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (T.Arabacı 1968).....	160
Şekil 4.98.	<i>A. armenorum</i> 'un Tip örneği (Hausknecht 1865:1019, G).....	161
Şekil 4.99.	<i>A. armenorum</i> 'un fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1968).....	161
Şekil 4.100.	<i>A. armenorum</i> 'un (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	162
Şekil 4.101.	<i>A. sintenisii</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1522).....	164
Şekil 4.102.	<i>A. sintenisii</i> 'nin Tip örneği (Sintenis 1889:1039, LD).....	165
Şekil 4.103.	<i>A. sintenisii</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Kapitulum (T.Arabacı 1522).....	165
Şekil 4.104.	<i>A. sintensisii</i> 'nin (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	166
Şekil 4.105.	<i>A. milliana</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1600).....	168
Şekil 4.106.	<i>A. milliana</i> 'nın Tip örneği (H.Duman 1995:5894, GAZI).....	169
Şekil 4.107.	<i>A. milliana</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus (T.Arabacı 1600).....	169
Şekil 4.108.	<i>A. milliana</i> 'nın (□) Türkiye'deki yayılış haritası.....	170
Şekil 4.109.	<i>A. ketenoglu</i> 'nun (■) Türkiye'deki yayılış haritası.....	172
Şekil 4.110.	<i>A. ketenoglu</i> 'nun çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1535).....	173
Şekil 4.111.	<i>A. ketenoglu</i> 'nun Tip örneği (Z.Aytaç 1990:3040, GAZI).....	174
Şekil 4.112.	<i>A. ketenoglu</i> 'nun fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus (T.Arabacı 1535).....	174
Şekil 4.113.	<i>A. goniocephala</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	176
Şekil 4.114.	<i>A. goniocephala</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1730)..	177
Şekil 4.115.	<i>A. goniocephala</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Çiçekler (T.Arabacı 1730).....	178
Şekil 4.116.	<i>A. spinulifolia</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1768)..	180
Şekil 4.117.	<i>A. spinulifolia</i> 'nın İlotip örneği (Kotschy 1836:300, W).....	181
Şekil 4.118.	<i>A. spinulifolia</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus (T.Arabacı 1586).....	181
Şekil 4.119.	<i>A. spinulifolia</i> 'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	182
Şekil 4.120.	<i>A. latiloba</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1614).....	184
Şekil 4.121.	<i>A. latiloba</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Taban yaprağı, C. Gövde yaprağı, D. Korimbus E. Çiçekler (T.Arabacı 1612).....	185
Şekil 4.122.	<i>A. latiloba</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	185
Şekil 4.123.	<i>A. grandifolia</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Tüpsü çiçek, F. Dilsî çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (B.Yıldız 15623).....	187

Şekil 4.124. <i>A. grandifolia</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus (T.Dirmenci 2810).....	188
Şekil 4.125. <i>A. grandifolia</i> 'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası.....	188
Şekil 4.126. <i>A. millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i> 'un çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1425).....	193
Şekil 4.127. <i>A. millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i> 'un Linnea'ye ait 1017/2 numaralı örneği (Clifford Herbaryumu).....	194
Şekil 4.128. <i>A. millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i> 'un fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1909), E. Çiçekler (N.Demirkuş 3327).....	194
Şekil 4.129. <i>A. millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i> 'un (●) Türkiye'deki yayılış haritası..	195
Şekil 4.130. <i>A. pannonica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Çiçekler, C. Yaprak, D. Korimbus (T.Arabacı 2125).....	197
Şekil 4.131. <i>A. pannonica</i> 'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası.....	198
Şekil 4.132. <i>A. setacea</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Çiçekler, C. Korimbus, D. Yaprak (T.Arabacı 1537).....	201
Şekil 4.133. <i>A. setacea</i> (●)'nın Türkiye'deki yayılış haritası.....	201
Şekil 4.134. <i>A. crithmifolia</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Taban yaprağı (Ölçek 2: 2 cm, B), C. Gövde yaprağı (Ölçek 3: 2 cm, C), D. Dıştaki fillari, E. İçteki fillari, F. Palea, G. Dilsî çiçek, H. Tüpsü çiçek, I. Aken (Ölçek 4: 0.5 cm, D, E, F, G, H, I) (T.Arabacı 1550).....	204
Şekil 4.135. <i>A. crithmifolia</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Çiçekler, D. Yaprak (T.Arabacı 1536).....	205
Şekil 4.136. <i>A. crithmifolia</i> 'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası.....	205
Şekil 4.137. <i>A. kotschy</i> subsp. <i>kotschy</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), B. Gövde yaprağı, C. Gövde yaprağı (subsp. <i>canescens</i>) (Ölçek 2: 1.5 cm, B, C), D. Dıştaki fillari, E. İçteki fillari, F. Palea, G. Dilsî çiçek, H. Tüpsü çiçek, I. Aken (Ölçek 3: 0.5 cm, D, E, F, G, H, I) (T.Arabacı 1933).....	208
Şekil 4.138. <i>A. kotschy</i> subsp. <i>kotschy</i> 'nin Tip örneği (Kotschy 1836:303, G).....	209
Şekil 4.139. <i>A. kotschy</i> subsp. <i>kotschy</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1734).....	209
Şekil 4.140. <i>A. kotschy</i> subsp. <i>canescens</i> 'in İso tip örneği (Bornmüller 1899:4638, E).....	211
Şekil 4.141. <i>A. kotschy</i> subsp. <i>canescens</i> 'in fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Gövde yaprağı, C. Taban Yaprak, D. Korimbus, E. Çiçekler (T.Arabacı 2112).....	211
Şekil 4.142. <i>A. kotschy</i> subsp. <i>kotschy</i> (o) ve <i>A. kotschy</i> subsp. <i>canescens</i> (●)'nın Türkiye'deki yayılış haritası.....	212
Şekil 4.143. <i>A. nobilis</i> subsp. <i>neilreichii</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Taban yaprağı, C. Gövde yaprağı, D. Korimbus, E. Çiçekler (T.Arabacı 2110).....	215
Şekil 4.144. <i>A. nobilis</i> subsp. <i>neilreichii</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), B. Yaprak (Ölçek 2: 1 cm, B), C. Dıştaki fillari, D. İçteki fillari, E. Palea, F. Dilsî çiçek, G. Tüpsü çiçek (Ölçek 3: 2 mm, C, D, E, F, G) (T. Arabacı 1912).....	216
Şekil 4.145. <i>A. nobilis</i> subsp. <i>densissima</i> 'nın Tip örneği (O.Schwarz 1938:380, JE)	217

Şekil 4.146.	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>densissima</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 2062).....	218
Şekil 4.147.	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>sipylea</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1541).....	219
Şekil 4.148.	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>neilreichii</i> (▲), subsp. <i>densissima</i> (o), subsp. <i>sipylea</i> (Δ) ve subsp. <i>kurdica</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	220
Şekil 4.149.	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>kurdica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Kapitulum, C. Dıştaki fillari, D. İçteki fillari, E. Palea, F. Dilsî çiçek, G. Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (Davis 44111).....	221
Şekil 4.150.	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>kurdica</i> 'nın Tip örneği (Davis 1966:44111, E).....	222
Şekil 4.151.	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>kurdica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Taban yaprağı, C. Gövde yaprağı, D. Korimbus (T.Arabacı 1417).....	222
Şekil 4.152.	<i>A. filipendulina</i> 'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası.....	225
Şekil 4.153.	<i>A. filipendulina</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Tüpsü çiçek, F. Dilsî çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1387)..	226
Şekil 4.154.	<i>A. filipendulina</i> 'nın Tournefort'a ait örneği (P).....	227
Şekil 4.155.	<i>A. filipendulina</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Yaprak, D. Çiçekler (T.Arabacı 1625).....	227
Şekil 4.156.	<i>A. clypeolata</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1541).....	229
Şekil 4.157.	<i>A. clypeolata</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Çiçekler, C. Korimbus, D. Yaprak (T.Arabacı 1541).....	230
Şekil 4.158.	<i>A. clypeolata</i> 'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası.....	231
Şekil 4.159.	<i>A. coarctata</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), B. Dıştaki fillari, C. İçteki fillari, D. Palea, E. Dilsî çiçek, F. Tüpsü çiçek, G. Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1593).....	234
Şekil 4.160.	<i>A. coarctata</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak C. Korimbus (T.Arabacı 1563).....	235
Şekil 4.161.	<i>A. coarctata</i> (●)'nın Türkiye'deki yayılış haritası.....	235
Şekil 4.162.	<i>A. biebersteinii</i> 'nin çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), B. Taban yaprağı, C. Gövde yaprağı (Ölçek 2: 1 cm, B, C), D. Dıştaki fillari, E. İçteki fillari, F. Palea, G. Dilsî çiçek, H. Tüpsü çiçek, I. Aken (Ölçek 3: 0.5 cm, D, E, F, G, H, I) (T.Arabacı 1402).....	239
Şekil 4.163.	<i>A. biebersteinii</i> 'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C. Çiçekler (T.Arabacı 1706).....	240
Şekil 4.164.	<i>A. biebersteinii</i> (●)'nin Türkiye'deki yayılış haritası.....	240
Şekil 4.165.	<i>A. cappadocica</i> 'nın çizimi A. Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), B. Gövde yaprağı (Ölçek 2: 1.5 cm, B), C. Dıştaki fillari, D. İçteki fillari, E. Palea, F. Dilsî çiçek, G. Tüpsü çiçek, H. Aken (Ölçek 3: 0.5 cm, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 1913).....	244
Şekil 4.166.	<i>A. cappadocica</i> 'nın Tip örneği (Bornmüller 1889:1125, JE).....	245
Şekil 4.167.	<i>A. cappadocica</i> 'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Taban yaprağı, C. Gövde yaprağı, D. Korimbus, E. Çiçekler (T.Arabacı 1319-a).....	245
Şekil 4.168.	<i>A. cappadocica</i> (o)'nın Türkiye'deki yayılış haritası.....	246

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.	Cassini'ye (1816) göre Asteraceae familyasının Tribusları.....	8
Çizelge 1.2.	Bremer'e göre Asteraceae'nin alt tribus, cins ve tür sayıları ile birlikte sınıflandırılması.....	10
Çizelge 1.3.	Thorne'ye göre Asteraceae familyasının cins ve tür sayıları ile birlikte sınıflandırılması.....	11
Çizelge 1.4.	<i>Asteraceae</i> familyası ile ilgili bilinen ve bilinmeyen filogenetik ilişkilere dayalı diyagram (Kalın çizgiler 2000'den fazla türü olan grupları, orta kalınlıktaki çizgiler 1000-2000 arası türe sahip olan grupları, ince çizgiler 1000'den az sayıda türe sahip olan grupları, <i>Mutisieae</i> ve <i>Helenieae</i> 'deki ikili çizgi ise parafiletik olduklarını belirtmektedir).....	12
Çizelge 1.5.	Asteroideae'nin tribusları arasındaki ilişkileri gösteren farklı hipotezler.....	14
Çizelge 1.6.	Anthemideae'nin alt tribusları arasındaki ilişkiyi gösteren kladogram	16
Çizelge 1.7.	Achilleinae alt tribusunun genuslarına ait kladogram.....	17
Çizelge 1.8.	Guo ve Saukel'e göre <i>Achillea</i> cinsinin seksiyonları ve dünyadaki yaklaşık tür sayıları [81, 82].....	25
Çizelge 1.9.	<i>Achillea</i> cinsinin ülke florasına göre tür sayısı	26
Çizelge 1.10.	Türkiye Florasındaki <i>Achillea</i> cinsinin bazı ülke Floraları ile ortak tür sayısı.....	27
Çizelge 1.11.	Türkiye Florası'nda ve bazı ülkelerdeki endemik <i>Achillea</i> taksonu sayısı ve endemizm oranları.....	27
Çizelge 1.12.	Yeryüzünde bulunan <i>Achillea</i> türleri ve yayılış gösterdikleri alanlar.....	28
Çizelge 1.13.	Türkiye'deki bazı <i>Achillea</i> türlerinin ana bileşenleri.....	35
Çizelge 1.14.	Bazı türlerin farklı bölgelerden toplanan örnekleri ile yapılan analizler sonucunda elde edilen ana bileşenler.....	36
Çizelge 1.15.	Bazı <i>Achillea</i> türleri ve üzerinde antimikrobiyal aktivite gösterdiği mikroorganizmalar.....	36
Çizelge 1.16.	Ülkemizde de yayılış gösteren bazı <i>Achillea</i> türlerine ait kromozom sayıları.....	38
Çizelge 4.1.	<i>A. wilhelmsii</i> 'nin alt türleri arasındaki farklılıklar [91].....	88
Çizelge 4.2.	<i>A. milliana</i> ile <i>A. goniocephala</i> arasındaki farklar.....	170
Çizelge 4.3.	<i>A. ketenoglui</i> ile <i>A. goniocephala</i> arasındaki farklar.....	172
Çizelge 4.4.	<i>A. millefolium</i> 'un yakın akrabaları ile olan farklılıkları.....	192
Çizelge 4.5.	<i>A. biebersteinii</i> ile <i>A. cappadocica</i> arasındaki farklar.....	243
Çizelge 5.1.	<i>Achillea</i> cinsinin Türkiye Florası'nda yer alan seksiyonları ile son çalışmalarla belirlenen seksiyonların karşılaştırması.....	249
Çizelge 5.2.	Türkiye Florası'nda yer alan kareleme sistemine göre yeni kayıt olan taksonlar ve kareleri.....	252

1. GİRİŞ

Günümüzde yeryüzünü kaplayan tohumlu bitkilerin sayıları ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmaktadır. *Index Kewensis*'de yayınlanan tohumlu bitki isimlerinin listesi 1.015.000 adet ise de, araştırmacılar bu isimlerden sinonim olanları belirleyerek tahmini bir rakama ulaşmaya çalışmaktadır [1]. Scotland ve Wortley'e göre bu rakamın %78'i sinonim olup, yeryüzünde bulunan tohumlu bitki sayısı 223.300 türdür [2]. Govaerts ise tohumlu bitkilerin tür sayısını 231.413 olarak belirtmiştir [3].

Thorne, yeryüzündeki tohumlu bitkileri 10 alt sınıf, 82 ordo, 490 familya, 13.553 cins ve 258.650 takson olarak sınıflandırmıştır [4].

Ülkemizde ise 138'i kültür olmak üzere yaklaşık 9222 vasküler bitki türü bulunmaktadır. Bu türlerden 2991'i endemik olup, toplam türlerin % 33.27'sini oluşturmaktadır [5-7].

Ülkemiz yeryüzünde floristik zenginlik açısından önemli bir yere sahiptir. Türkiye'nin Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarının kesiştiği bir noktada bulunması, jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, farklı toprak ve anakaya tiplerine sahip olması ve değişik iklim tiplerinin etkisi altında kalması farklı vejetasyon tiplerine ve zengin bir flora sahip olmasını sağlamıştır. Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran Turan bitki coğrafyası bölgelerinin kesiştiği yerde olması da tür çeşitliliğini artıran en önemli etkenlerden biridir. Bu nedenle ülkemiz florası çok eski yıllardan günümüze kadar birçok yerli ve yabancı bitki toplayıcılarının ilgisini çekmiş ve halen de çekmeye devam etmektedir.

Anadolu florası üzerinde araştırmalar yapmak ve bitki örnekleri toplamak için Türkiye'ye gelen ilk araştırmacılar hekimler ve eczacılardır. Bitki toplama ve araştırma yapmak amacıyla Anadolu'ya gelen araştırmacılardan bazıları, geldikleri yıllar ve dolaştıkları bölgeler şu şekildedir: Pierre Belon (1547) İstanbul, Ege Adaları, Uludağ, İzmir; Ogier Ghislain de Bushecq (1554-1562) Batı Karadeniz; Leonhard Rauwolf (1573-1576) Şanlıurfa, Gaziantep; Joseph Piton De Tournefort (1700-1702) İstanbul, Trabzon, Erzurum, Ağrı, Van, Tokat, Ankara, Bursa, İzmir; J. Sibthorp (1786-1787) İstanbul, İzmir, Kıbrıs; Guilanme Autoine Olivier (1792-1798) Güneydoğu Anadolu; Pierre Martin Remi Aucher-Eloy (1830-1838) ülkemizin hemen hemen her yerinden (Orta ve Batı Toroslar hariç) örnek toplamıştır; Theodor Kotschy (1836-1842) Batı ve Güney Anadolu; Karl Heinrich Emil Koch (1836-1838, 1843-1844) Kuzey Anadolu; Wiedemann (1840) Kuzey Anadolu; Pierre Edmond Boissier (1842) Batı Anadolu; Pierre de Tchihatcheff (1848-1864); Friedrich Wilhelm Noë (1849-1854) Uludağ-Tokat,

Sivas, Harput, Van, Diyarbakır; Heinrich Karl Haussknecht (1865-1890) Doğu Toroslar, Güneydoğu ve Doğu Anadolu; Benjamin Benedict Balansae (1866-) Ege, Orta Toroslar, Doğu Karadeniz; Joseph Paul Emil Ernst Sintenis (1883-1894) Güneydoğu Anadolu, Doğu Anadolu, Karadeniz Bölgesi; Friedrich Nicolaus Bornmüeller (1889-1929) Ege, Orta, Kuzey ve Doğu Anadolu; Walter Erdman Siehe (1895) Akdeniz; George Vincent Aznavour (1895-1930) İstanbul; H.F. Handel-Mazetti (1909-1914) Doğu Anadolu; Otto Schwarz (1931-1933) Batı Anadolu; Kurt Krause (1933-1939) Erciyes, Ağrı; Alfred Huber-Morath (1935-1964); Peter Hadland Davis (1938-1982); Ian Charleson Hedge (1957); M. & D. Zohary (1959-); Friderica Sorger (1962-) [8,9].

İlk Türk bitki toplayıcıları Ankara Yüksek Ziraat Enstitüsü bünyesinde görevli Alman hocaların yanında çalışan asistanlar olmuştur. K. Krause'nin 1934 yılında yayınladığı Ankara'nın Floru isimli çalışmadaki kayıtlarda isimlerine rastlanan bu Türk toplayıcılar Kadri Ahmet Tomur ve Hikmet Birand'dır [8,10].

Türkiye Florası ile ilgili ilk ciddi eser 1867-1888 yıllarında Cenevre'li ünlü botanikçi Edmond Boissier tarafından yazılan "Flora Orientalis"'tir. Kendisinin tanımlamış olduğu 6.000 civarında örneklerle birlikte önceki araştırmacıların koleksiyonlarından da yararlanarak hazırladığı bu eserde 11681 tür bulunmaktadır [11].

Boissier'den sonra özellikle XX. yüzyılın başından itibaren Türkiye Florası ile ilgili araştırmalar hız kazanmıştır. Bu dönemde araştırma yapanlar arasında ön plana çıkanlar Huber-Morath ve P.H. Davis'tir. Huber-Morath 14 defa Türkiye'ye bitki toplamak için gelmiş ve yaklaşık 40.000 civarında örnek toplamıştır. Her ne kadar Türkiye Florası'nı yazmaya niyetlenmiş ise de, maddi imkansızlıklardan dolayı bunu gerçekleştirememiştir [9].

Ülkemiz florası ile ilgili yazılan en büyük ve en kapsamlı eser P.H. Davis tarafından İskoçya'nın başkenti Edinburgh şehrinin Kraliyet Botanik Bahçesinde hazırlanan, eki ile birlikte 10 cilt olan "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserdir [5,6]. Son zamanlarda Türkiye Florası ile ilgili çalışmaların artması sonucu 2000 yılında Türk botanikçiler tarafından ikinci ek cilt (11. cilt) yayınlanmıştır [7].

Her geçen gün Türkiye Florası ile ilgili özellikle Türk botanikçiler tarafından yeni çalışmaların yayınlanması bu ikinci ek cildin de yetersiz kalmasına neden olmuştur. Son zamanlarda yoğun olarak yapılan bölgesel floristik çalışmalarla bol miktarda materyal toplanmış ve yeni taksonlar tanımlanmıştır. Bununla birlikte Türkiye Florası'nın hazırlanması sırasında materyal eksikliğinden dolayı bazı taksonların betimlerinde ve tür ayırım anahtarlarında eksiklikler bulunmaktadır. Bu nedenle bazı taksonlarla ilgili

karışıklıklar bulunmaktadır. Problemliler olarak tanımlanan bu cinsler ile ilgili yapılacak revizyon çalışmalarının pek çok sorunu çözeceğine inanılmaktadır. Günümüzde bazı cinslerin revizyonu tamamlanmıştır. Bu revizyonlardan bazıları; *Iris* L. [12], *Isatis* L. [13], *Polygonum* L. [14], *Phleum* L. [15], *Hedysarum* L., *Onobrychis* Mill. [16], *Delphinium* L. [17], *Astragalus* L. Sect. *Dasyphyllum* Bunge [18], *Pruneae* Benth. & Hook. [19], *Alopecurus* L. [20], *Astragalus* L. Sect. *Hololeuce* Bunge, *Acmothrix* Bunge [21], *Phlomis* L. [22], *Arabis* L. [23], *Thymus* L. [24], *Nepeta* L. [25]. Bazı cinslerle ilgili revizyon çalışmaları ise halen devam etmektedir. Yine de revize edilmesi gereken bir çok cinsin olduğu açıktır.

En son Türkiye Florası'nda revizyonu A. Huber-Morath tarafından yapılan *Achillea* L. (*Asteraceae*) böyle problemlilerden biridir [26]. Bu çalışmada *Achillea* cinsinin revizyonunun yapılması planlanmıştır. Cinsin bütün türlerine ait örnekler Türkiye herbaryumlarında mevcut değildir. Bazı türler ilk toplandıkları tarihten bu yana bir daha toplanamamış ve yayılışları hakkında yeterli bilgi bulunmamaktadır.

Bu nedenler göz önüne alınarak yapmayı planladığımız bu araştırmanın amaçlarını şöyle özetleyebiliriz:

1. Cinsin Türkiye'de geçerli tüm taksonlarının saptanması ve bu türlerin genel yayılışının belirlenmesi,
2. Türkiye Florası'nın yazımından bugüne kadar geçen süre içerisinde cins ile ilgili yapılan çalışmaların geçerliliğinin ve doğruluğunun araştırılması,
3. Mevcut tür ayırım anahtarının işlemeyen yönlerinin tespit edilerek, Türkiye türleri için daha kararlı karakterlere dayanan ve daha iyi çalışan bir tür ayırım anahtarının hazırlanması,
4. Yapılacak arazi çalışmaları ile mümkün olduğu kadar bol örnek toplayarak Herbaryum'lardaki eksik türlerin temin edilmesi,
5. Yeni olması muhtemel olan taksonların tanımlanması ve diğer taksonlardan farklılıklarının belirlenmesi,
6. Türlerin habitatları ile birlikte habituslarının ve ayrıntılarının fotoğraflarının çekilmesi,
7. Türlerle ilgili betimlerin çok sayıda bitki örneklerinin incelenmesi ile yeni ya da farklı karakterlerin olup olmadığının araştırılması, türlerin şekillerinin ayrıntıları ile çizilmesi,
8. Tür ve tür altı taksonların endemizm ve bitki coğrafyası yönünden yeniden gözden geçirilmesi,

9. Toplanacak ek materyaller ile Kimyasal, Sitolojik, Palinolojik vb. konularda araştırmaların yapılmasına katkı sağlanması.
10. Bu amaçları gerçekleştirerek Türkiye Florası'na katkıda bulunulması.

1.1. Genel Bilgiler

1.1.1. *Asteraceae* (*Compositae*) familyasının yayılışı

Asteraceae familyası üyeleri yeryüzünün hemen hemen her yerinde yayılış göstermektedir. Özellikle Amerika'nın güneybatısı ve Meksika, Brezilya'nın güneyi, And Dağları boyunca, Akdeniz Bölgesi, Güneybatı Asya, Orta Asya, Güney Afrika ve Avustralya'da yoğun olarak bulunmaktadır [27].

Asteraceae familyasının coğrafik orijini ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar Güney Amerika'nın Kuzeyini, bazıları da And Dağlarının Kuzeyini orijin merkezi olarak göstermektedirler [28, 29]. *Barnadesioideae* alt familyasının esas yayılış alanının And Dağları olması ve Güney Amerika'da da yayılış göstermesi bu hipotezi desteklemektedir [30]. Bremer tarafından 1993 yılında yapılan kladistik çalışmalara göre ise *Asteraceae* familyasının orijin merkezinin Güney Amerika ve Pasifik olduğu ileri sürülmüştür [31].

Turner'e göre *Asteraceae* familyası ilk olarak Kretase'nin ortalarında ortaya çıkmıştır [29]. Raven ve Axelrod ise Oligosen'in ortalarında *Asteraceae* varlığını ileri sürmüşlerdir [28]. Muller tarafından polen fosillerine dayanılarak yapılan çalışmalarda ise *Asteraceae*'nin Oligosen'de yaygın olarak bulunduğu saptanmıştır [32].

1.1.2. *Asteraceae* familyasının betimi

Asteraceae familyası; tek yıllık, iki yıllık ya da çok yıllık otsu ya da bazen çalı, nadiren küçük ya da orta büyüklükte ağaç şeklinde, tüysüz ya da çoğu zaman çeşitli şekillerde salgılı ya da salgısız tüylü. Dokuları latisferli ya da latisfersiz. Yaprakları alternat ya da bazen karşılıklı, nadiren dairesel, stipülsüz, (nadiren stipüllü), basit ve tam ya da dişliden çeşitli şekillerde parçalanmış, bileşik. Çiçek durumu 1-birçok sık baş şeklinde birkaç ya da çok sayıda sapsız çiçeklerin çiçek tablası üzerinde dizilip, hemen hemen her zaman 1-birkaç sıralı fillariden (involukral brakte) oluşan koruyucu bir involukrum tarafından çevrilen kapitulum şeklinde kümelenmiştir; kapitulum bazen ikincil bir kapitulum benzeri baş şeklinde kümeleşmiştir (yalancı baş). Reseptakulum çıplak ya da palealı, uzun tüylü ya da kılçıklı. Çiçekler (çiçekçikler) epigin, sinpetal, tam ya da bazıları dişi ya da nötr ya da işlev bakımından erkek. Kaliks ovaryumun ucunda papus denilen tüyler, kıllar, pullar ya da kılçıklar ya da $\pm$ devamlı korona (taç)

ile temsil edilmektedir; bazen papus tamamen yoktur. Korolla t p şeklinde (huni şeklinde ya da tabanda silindirik, üste doğru  an şeklinde), filiform, dilsil ya da nadiren iki dudaklı, genellikle 3 ya da 5 dişli; nadiren bulunmaz. Stamenler (4-)5, filamentler korolla tüpüne bağlı, anterler kenarlarından birleşerek stilusu silindir şeklinde sarar (singenezis), nadiren serbest; i  yüzeylerinden açılır. Ovaryum alt durumlu, tek gözlü, tabanda bir adet anatrop ovull ; stilus genellikle yukarı doğru 2 kola bölünmüş, çoğu zaman disk çiçeklerin stilusları anterlerdeki poleni yakalayacak şekilde fırça tüylü. Meyve aken (sipsela), genellikle kalıcı ya da d   c  papuslu, papus sapsız ya da gaga benzeri bir uzantının (rostrum) ucundan çıkar.

Kapitulumlar ya homogam (kapitulumdaki tüm çiçekler iki e eyli) ya da heterogamdır (kenardaki çiçekler pistillat ya da steril, içtekiler ise iki e eyli). Bazen kapitulumlar tek e eylidir. Bu durumda, bir kapitulumda yalnız di i (pistillat) ya da erkek  i ek (staminat) bulunur.

Homogam kapitulum 3 tiptir:

1. Diskoid kapitulum : Kapitulumda yalnız tüpsü çiçekler bulunur.
2. Ligulat kapitulum : Kapitulumda yalnız dilsil çiçekler bulunur.
3. Bilabiat kapitulum : Kapitulumda sadece iki dudaklı çiçekler bulunur.

Heterogam kapitulum da 3 tiptir:

1. Radiat kapitulum : Kenarda dilsil çiçekler, i te ise tüpsü çiçekler yer alır.
2. Diskiform kapitulum : Kenarda filiform pistillat çiçekler, i te ise tüpsü çiçekler yer alır.
3. Radiant kapitulum : Kenarda geni lemi  steril tüpsü çiçekler, i te iki e eyli tüpsü çiçekler bulunur [33, 34].

1.1.3. *Asteraceae* familyasının polen  zellikleri

Asteraceae familyasında polen    çekirdekli (trinucleate), çoğunlukla trikolporat, spinullu ya da loplu, sıklıkla caveattır. Yüzeylerine göre echinat, ekhinolopfat ya da psilolopfat polenlere rastlamak mümkündür. Loplu polen nadiren görülür ve *Asteroideae*'de bulunmaz. *Barnadesioideae* ve *Mutisieae*'de spinuller daha küçük iken, diğer tribuslarda iyi geli mi tir. Bazı cinslerde ise polen yüzeyi düzdür.

Polen duvarı çok fazla çeşitlilik göstermektedir. Temelde caveat ve ecaveat olmak üzere iki tip polen bulunmaktadır. Ecaveat “anthemoid” tip olarak da bilinmektedir. Caveat polende kolumella taban tabakasından kısmen ayrıdır. Bu tip polen daha çok

Asteroideae'de görülür. Ecaveat tip polen ise *Cichorioideae* ve *Anthemideae* görülür fakat istisna olanlarda vardır [27].

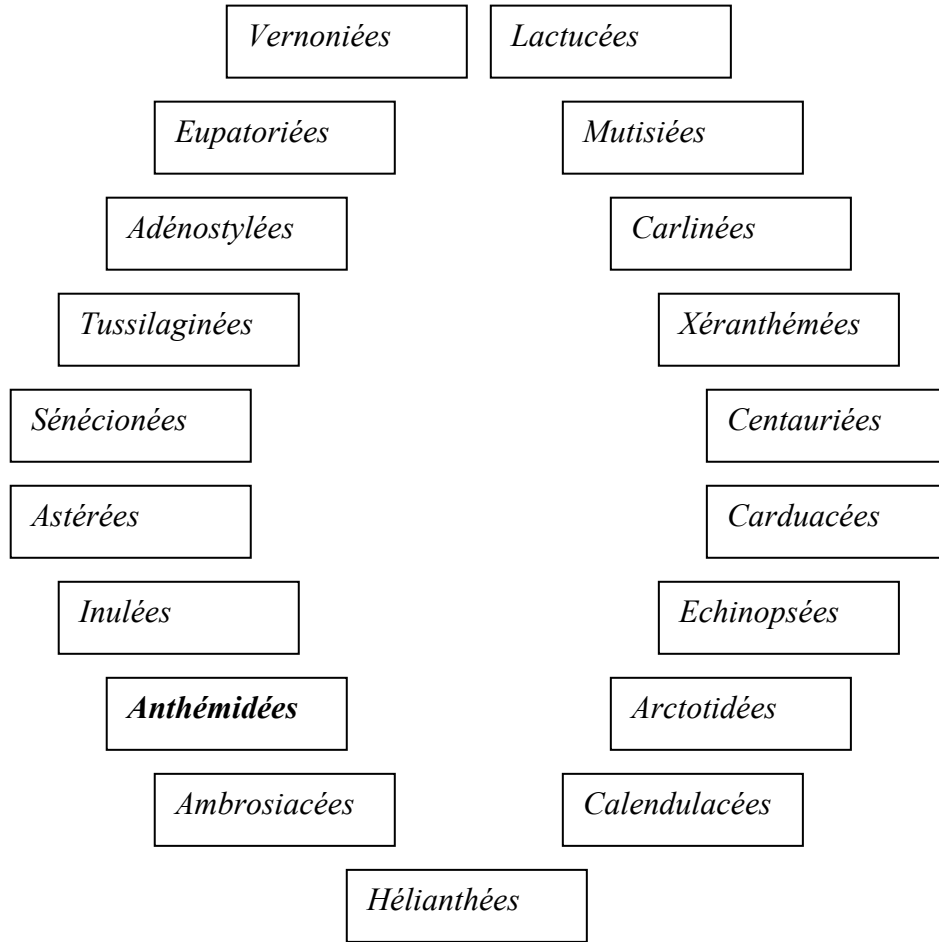
Vezev 1994'de yaptığı bir çalışmasında *Anthemideae* tribusunun polen yapılarını incelemiş ve anthemoid polen ile ecaveat polen arasında farklılıklar tespit etmiştir. Anthemoid tip polende ikili tektum; dikey ve dallanmamış tektumlar arası kolumellalardan oluşmaktadır, bu kolumellaların uçları yuvarlaktır ve tektumlarla birleştikleri yerde genişlemiştir, kolumellaların bu şekilde tabanda birleşmesi ile bir tabakalı bir iç tektum oluşmuştur. İkili tektum ile taban tabakası arasında ise kalın, sık, birincil ya da bazen ikincil derecede dallanma gösteren bir taban kolumellası yer almaktadır. Anthemoid tipe karşın Ecaveate tip de bu özelliklerden bir ya da bir kaç görülmektedir; tektumlar arasındaki kolumella dallanmış ve basal kolumellanın kollarının bir devamı gibi görünmektedir ve birden fazla iç tektum tabakası bulunmaktadır. Ecaveate polen ise daha çok *Lactucoeae*'de görülmektedir [35].

1.1.4. *Asteraceae* familyasının sınıflandırılması

Asteraceae familyasının alt familyalara ayrılması yakın geçmişe dayanmaktadır. Tribus düzeyinde sınıflandırılması ise eskilere kadar uzanır. Birçok tribus XIX. yüzyılın başında Henri Cassini tarafından tanımlanmıştır [36]. Cins tanımlamaları ise Linnae'den beri yapılmaktadır.

Fransız botanikçi Henri Cassini'nin yaptığı sistem, *Asteraceae*'nin tribus seviyesinde sınıflandırılmasında önemli bir yere sahiptir. Cassini'nin yaptığı çalışmalar Fransızca dergilerde basıldığı için yer yer ihmal edilmiş ise de, familyanın sınıflandırılmasındaki önemi şimdi çok daha iyi anlaşılmaktadır. Cassini 1816 yılında yayınladığı çalışmasında *Asteraceae* familyasını 19 tribusa ayırmıştır. Bu tribuslar, aralarındaki yakınlık ilişkilerine göre Çizelge 1.1.'de verilmiştir. Daha sonra 1821 yılında Cassini *Xeranthemeae* tribusunu *Carlineae* tribusunun sinonimi yapmış, *Tageteae* ve *Nassauvieae* adı ile iki yeni tribusu daha eklemiştir [37].

Çizelge 1.1. Cassini'ye (1816) göre *Asteraceae* familyasının Tribusları



Asteraceae ile ilgili ilk kitap 1832’de Lessing tarafından basılmıştır. Lessing’in sınıflandırması Cassini’den farklı olarak 7 tribusdan oluşmakta ve oldukça geniş ve yapay bir çerçeveye dayanmaktadır [38]. Benzer bir sınıflandırma 1836 da De Candolle tarafından yapılmıştır [39]. Tribusların sınıflandırılması ile ilgili en önemli çalışma 1873’de Bentham tarafından *Genera Plantarum* adlı eserde tanıtılmıştır. Bentham, Cassini’nin sistemine benzer fakat daha geliştirilmiş bir sınıflandırma ortaya koymuştur. Bu sınıflandırma 13 tribusdan oluşmaktadır [40]. Daha sonra 1890’da Hoffmann *Die Natürlichen Pflanzenfamilien* adlı eserinde Bentham’ın sınıflandırmasını birkaç küçük değişiklikle kabul etmiştir. Hoffmann’ın bu sınıflandırması *Asteraceae* familyası için 100 yıldan fazla bir süre kaynak olarak kabul edilmiştir [41]. Bentham ve Hoffmann tarafından yapılan *Asteraceae* familyasının tribus seviyesinde sınıflandırılması şu

şekildedir (*Cynaroideae/Cynareae Cardueae* olarak, *Cichoriaceae/Cichorieae* ise *Lactuceae* olarak kullanılmıştır):

BENTHAM 1873	HOFFMANN 1890
<i>Vernoniaceae</i>	<i>Vernonieae</i>
<i>Eupatoriaceae</i>	<i>Eupatorieae</i>
<i>Asteroideae</i>	<i>Astereae</i>
<i>Inuloideae</i>	<i>Inuleae</i>
<i>Helianthoideae</i>	<i>Heliantheae</i>
<i>Helenioideae</i>	<i>Helenieae</i>
<i>Anthemideae</i>	<i>Anthemideae</i>
<i>Senecionideae</i>	<i>Senecioneae</i>
<i>Calendulaceae</i>	<i>Calenduleae</i>
<i>Arctotideae</i>	<i>Arctotideae</i>
<i>Cynaroideae</i>	<i>Cynareae</i>
<i>Mutisiaceae</i>	<i>Mutisieae</i>
<i>Cichoriaceae</i>	<i>Cichorieae</i>

1975 yılında Londra’da yapılan “The Biology and Chemistry of the Compositae” adlı sempozyumda Bentham ve Hoffmann’ın tribus sınıflandırması temel olarak kabul edilmiştir [42]. Nordenstam 1977’de *Liabeae* grubunu *Senecioneae* tribusundan ayırmış ve yeni bir tribus olarak yayınlamıştır [43]. 1989-1991 yılları arasında Anderberg tarafından yapılan çalışmalarda *Inuleae* tribusu; *Inuleae*, *Plucheeae* ve *Gnaphalieae* şeklinde üç farklı tribus olarak düzenlenmiştir [44-47]. 1987 yılında Jansen ve Palmer tarafından kloroplast DNA’sı ile ilgili araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda *Mutisieae*’ye ait *Barnadesiinae* alt tribusunun familyanın diğer gruplarından farklı olduğu gözlenmiştir [48]. Bremer tarafından 1987 yılında yapılan morfolojik verilere dayalı kladistik analizler de bu sonucu desteklemiştir [49]. 1992 de Bremer ve Jansen *Barnadesiinae* alt tribusunu *Barnadesioideae* alt familyasına yükseltmişlerdir.

Böylece, 1970’ lere kadar *Asteroideae* ve *Cichorioideae* şeklinde iki alt familya dan oluşan familya, 1992 de Bremer ve Jansen tarafından *Barnadesioideae* alt familyasının tanımlanması ile üç alt familya olarak kabul edilmiştir [50]. Nordenstam’ın eklediği *Liabeae*, Anderberg’in eklediği *Plucheeae* ve *Gnaphalieae* ve son olarak Bremer ve Jansen tarafından eklenen *Barnadesieae* tribusları ile birlikte *Asteraceae* familyası 17 tribus olarak şekillenmiştir. Bremer tarafından 1994’de yapılan kladistik çalışmalar

sonucunda *Asteraceae* familyasına ait alt familya ve tribusların, alt tribus, cins ve tür sayıları ile birlikte sınıflandırılması Çizelge 1.2’de verilmiştir [27].

Çizelge 1.2. Bremer’e göre *Asteraceae*’nin alt tribus, cins ve tür sayıları ile birlikte sınıflandırılması

Alt Familya	Tribus	Alt Tribus	Cins	Tür
<i>Barnadesioideae</i>		-	9	92
	<i>Barnadesieae</i>	-	9	92
<i>Cichorioideae</i>		25	391	6.700
	<i>Mutisieae</i>	2	76	970
	<i>Cardueae</i>	4	83	2.500
	<i>Lactuceae</i>	11	98	1.550
	<i>Vernonieae</i>	6	98	1.300
	<i>Liabeae</i>	-	14	160
	<i>Arctoteae</i>	2	16	200
<i>Asteroideae</i>		57	1.135	16.200
	<i>Inuleae</i>	-	38	480
	<i>Plucheeae</i>	-	28	220
	<i>Gnaphalieae</i>	5	181	2.000
	<i>Calenduleae</i>	-	8	110
	<i>Astereae</i>	3	174	2.800
	<i>Anthemideae</i>	12	109	1.740
	<i>Senecioneae</i>	3	120	3.200
	<i>Helenieae</i>	8	110	830
	<i>Heliantheae</i>	10	189	2.500
	<i>Eupatorieae</i>	16	170	2.400
Toplam	17	82	1.535	23.000

Asteraceae familyasının sınıflandırılması ile ilgili en son yapılan çalışmalardan biri de 2000 yılında Thorne tarafından gerçekleştirilmiştir [51]. Thorne bu çalışmasını Maryland Üniversitesi’nin web sayfasında güncelleyerek en son değişiklikleri anında yayınlamaktadır. Bu çalışmada Thorne, *Cichorioideae* alt familyasını *Carduoideae* olarak değiştirmiştir. *Carduoideae* alt familyasına *Tarchonantheae* ve *Eremothamneae* adı ile, *Asteroideae* alt familyasına ise *Coreopsidaeae* ve *Tageteae* adı ile 4 yeni tribus eklemiştir. Böylece *Asteraceae* familyası 3 alt familyaya ait toplam 21 tribus ile

günümüzdeki son şeklini almıştır. Bu çalışmaya göre *Asteraceae* familyasının alt familya ve tribus düzeyinde sınıflandırılması ile tribusların cins ve tür sayıları Çizelge 1.3’de verilmiştir [51, 52].

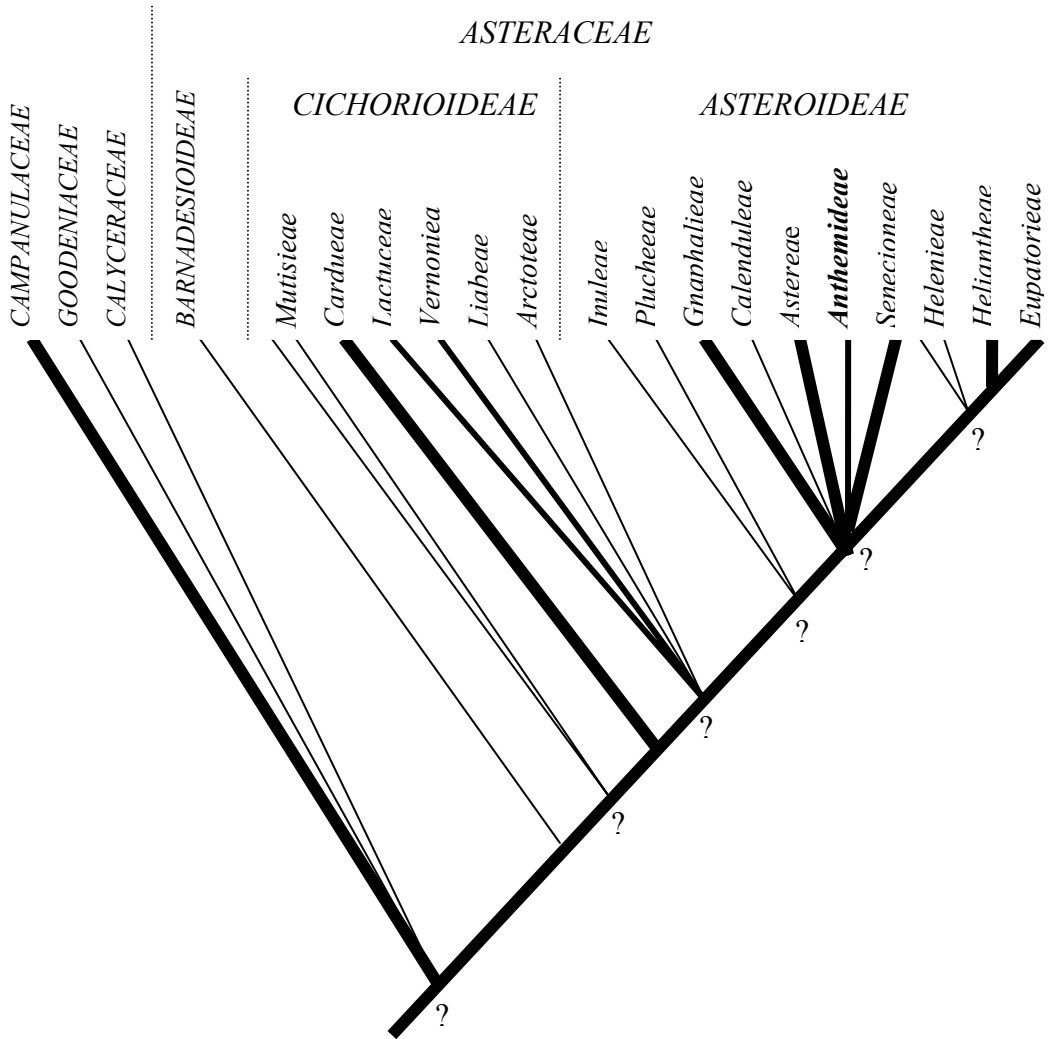
Çizelge 1.3. Thorne’ye göre *Asteraceae* familyasının cins ve tür sayıları ile birlikte sınıflandırılması

Alt Familya	Tribus	Cins	Tür
<i>Barnadesioideae</i>		9	90
	<i>Barnadesieae</i>	9	90
<i>Carduoideae</i> (<i>Cichorioideae</i> , <i>Lactucoideae</i>)		360	6.965
	<i>Mutisieae</i>	76	1.000
	<i>Tarchonantheae</i>	2	27
	<i>Cardueae</i>	83	2.500
	<i>Vernonieae</i>	70	1.500
	<i>Eremothamneae</i>	2	26
	<i>Liabeae</i>	15	180
	<i>Cichorieae</i> (<i>Lactuceae</i>)	98	1.550
	<i>Arctoteae</i>	14	180
<i>Asteroideae</i>		1.176	17.025
	<i>Astereae</i>	174	2.800
	<i>Anthemideae</i>	109	1.740
	<i>Inuleae</i>	38	480
	<i>Gnaphalieae</i>	181	2.000
	<i>Plucheeae</i>	28	220
	<i>Senecioneae</i>	120	3.200
	<i>Calenduleae</i>	8	110
	<i>Eupatorieae</i>	170	2.400
	<i>Helenieae</i>	110	800
	<i>Heliantheae</i>	189	2.500
	<i>Coreopsideae</i>	32	535
	<i>Tageteae</i>	17	240
Toplam	21	1.545	24.080

1.1.5. *Asteraceae* familyasının filogenisi

Asteraceae familyasının filogenisi ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Cronquist 1955’de yaptığı çalışmasında *Heliantheae*’nin familyanın en ilkel tribusu olduğunu ve familyanın atalarının radiate kapitulumlu, sarı çiçekli, yaprakları karşılıklı düzenlenmiş, çok yıllık otsu bitkiler olabileceğini ileri sürmüştür [53]. Bremer tarafından 1994’de yapılan çalışmalar sonucu belirlenen *Asteraceae* familyasının filogenisi Çizelge 1.4’de verilmiştir [27].

Çizelge 1.4. *Asteraceae* familyası ile ilgili bilinen ve bilinmeyen filogenetik ilişkilere dayalı diyagram (Kalın çizgiler 2000’den fazla türü olan grupları, orta kalınlıktaki çizgiler 1000-2000 arası türü sahip olan grupları, ince çizgiler 1000’den az sayıda türü sahip olan grupları, *Mutisieae* ve *Helenieae*’deki ikili çizgi ise parafiletik olduklarını belirtmektedir)



Bu diyagram incelendiğinde; *Asteraceae*'nin kardeş grubunun belirlenmesinin bir problem oluşturduğu görülmektedir. Ayrıca *Mutisieae* ve *Helenieae* de parafiletik gruplar olup bulundukları altfamilya da bir probleme neden olmaktadır.

1.1.6. *Asteroideae* alt familyası hakkında genel bilgiler

Asteroideae, familyanın önemli bir kısmını oluşturmaktadır. 12 tribus, 1176 genus ve yaklaşık 17025 türden oluşmaktadır. En büyük ve en geniş yayılış gösteren tribuslar *Senecioneae* ve *Astereae*'dir. Diğer büyük tribuslar arasında *Heliantheae*, *Eupatorieae*, *Gnaphalieae*, ve *Anthemideae* sayılabilir. Tür sayısı 500'ün altında olan tribuslardan *Inuleae* Avrasya'da, *Plucheeae* çoğunlukla tropiklerde, *Tageteae* tropikal Amerika'da, *Calenduleae* ise başlıca Güney Afrika'da yayılış göstermektedir [27].

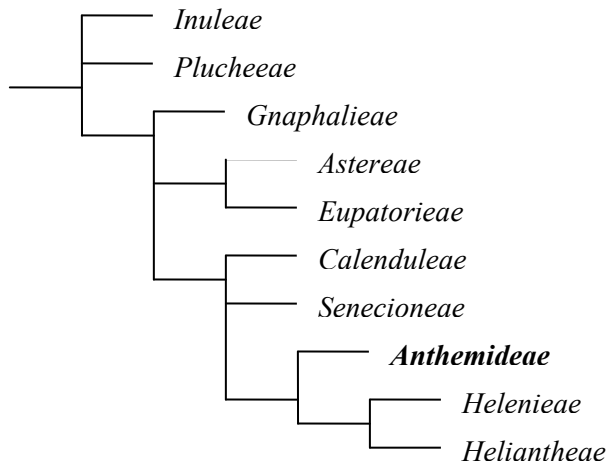
1.1.7. *Asteroideae* alt familyasının betimi

Asteroideae alt familyası; otsu ya da çalimsı, nadiren ağaçsı, bitkiler. Yapraklar çoğunlukla alternat, bazen rozetsi ya da karşılıklı, nadiren dikenli. Gerçek dilsli heterogam kapitula genellikle radiat, bazen disk şeklinde ve heterogam ya da diskoid ve homogam. Fillariler bazen $\pm$ otsu ve daha çok birkaç sıralı, ya da kağıdımsı ve birkaç sıralı. Reseptakulum çıplak ya da palealı, nadiren kılçıklıdır. Eğer varsa dıştaki çiçekler gerçek dilsli ya da filiform-tüpsü ve dişli, ortadaki çiçekler (disk) aktinomorf ve genellikle 5-loplu (nadiren 4- ya da 3-loblu) korolla loplari $\pm$ üçgenimsi, tam ya da bazen erkek; çiçek rengi en azından disk çiçeklerde çoğunlukla sarı, dilsli çiçekler ise çeşitli renklerde olabilir. Anterler hemen hemen her zaman ecalcarate ve genellikle ecaudate. Polen genellikle caveate (*Anthemideae* tribusunda ecaveate) tiptir. Stilusun ucu kısa ya da uzun bir şekilde dallanmış, dalların uç kısmında yuvarlak uçlu tüyler bulunur. Meyva oblongdan obovoid-obkonik'e kadar çeşitli şekillerde, bazen şişkince, tüysüz ya da ipeksi tüylü-villoz. Papus çeşitli tiplerde ya da nadiren bulunmaz. Lateks nadir olarak gözlenir [27]. Kimyasal içeriği ise daha çok benzopiran ve benzofuranlardan oluşmaktadır [54, 55].

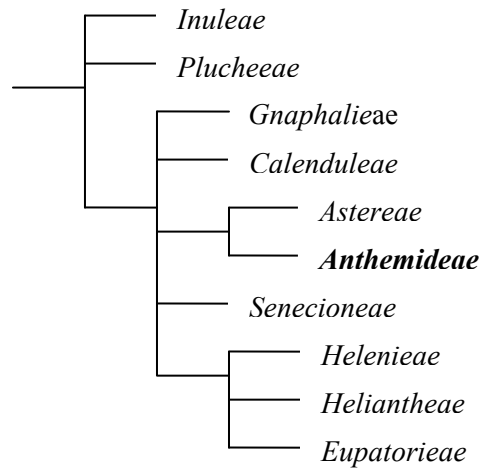
1.1.8. *Asteroideae* alt familyasının sınıflandırılması

Asteroideae'nin tribuslarının sınıflandırılması ile ilgili dört farklı kladistik analiz bulunmaktadır. Bremer [50] ve Karis [56] tarafından yapılan morfolojik verilere dayalı analiz Çizelge 1.5a ve 1.5b'de, Jansen vd. tarafından yapılan kloroplast DNA restriksiyon enzimine bağlı analiz [30, 57] Çizelge 1.5c'de ve Kim vd. tarafından yapılan *rbcL* zincirine dayalı analiz [58] Çizelge 1.5d'de verilmiştir.

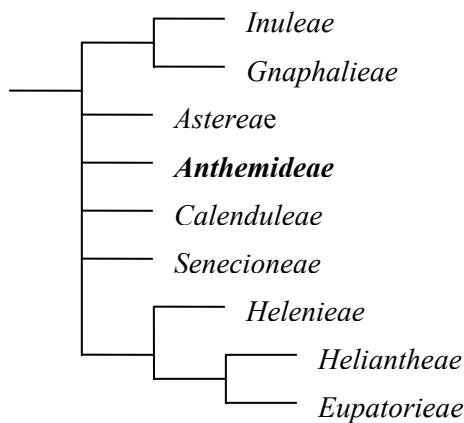
Çizelge 1.5. *Asteroideae*'nin tribusları arasındaki ilişkileri gösteren farklı hipotezler



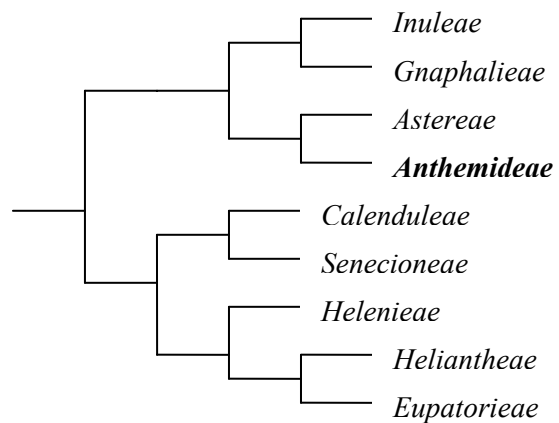
a: Bremer 1987



b: Karis 1987



c: Jansen 1990



d: Kim 1990

1.1.9. *Anthemideae* tribusu hakkında genel bilgiler

Anthemideae, 109 genus ve yaklaşık 1740 tür ile familya içinde orta büyüklükte bir tribusdur. *Anthemideae* üyeleri antik çağlardan beri insanlar tarafından iyi bilinmektedir. En çok Akdeniz bitki coğrafyası bölgesi ve Orta Asya'da yayılış gösterirler. Birkaç genusu Avrasya'nın sıcak bölgelerinde ya da Kuzey Yarımküre'nin bazı bölgelerinde bulunurlar. Güney Yarımküre'de Afrika'nın güneyinde belirgin bir yayılışa sahip olmalarına rağmen, Avusturalya ve Güney Amerika'da çok az üyeleri bulunmaktadır [27].

Tribus içinde tür sayısı bakımından en büyük genuslar ve yaklaşık tür sayıları şöyledir [59]:

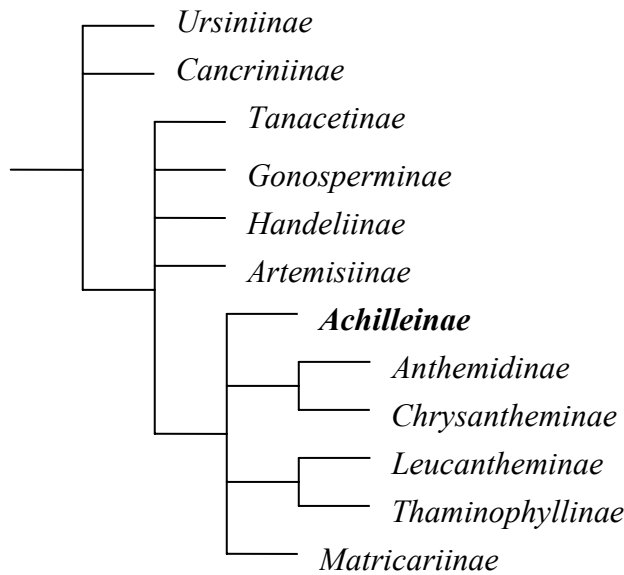
<u>Genus</u>	<u>Tür Sayısı</u>
<i>Artemisia</i> L.	390
<i>Anthemis</i> L.	210
<i>Tanacetum</i> L.	150
<i>Seriphidium</i> (Besser ex Hook.) Fourr.	130
<i>Achillea</i> L.	115

Anthemideae tribusu aromatik, parçalı yaprakları, fillarilerinin kenarının zarsı oluşu ve kılsı olmayan papusları ile bilinirler. Aromatik kokuları içerdikleri yüksek konsantrasyonlardaki monoterpen ve sesquiterpenlerden kaynaklanır [60]. Yapraklar pinnatifidden pinnatisekte kadar çok sayıda parçalı ya da en azından kenarı dişli ya da testere dişlidir. Basit ve tam kenarlı yapraklar ise oldukça küçüktür. *Anthemideae*'de geniş, tam kenarlı yaprak ayası bulunmaz. Fillarilerin kenarı hemen hemen her zaman genişçe zarsı, bazen yarısaydam, bazen de kahverengimsidir. Çoğu taksonlar radiat kapitulumludur. Dilsî çiçekler beyaz ya da sarı renklidir. Pembe ya da kırmızımsı olanlarına çok nadir rastlanır. Bazı genuslar diskiform ya da diskoid olabilirler (*Artemisia* L. ve *Seriphidium* (Besser ex Hook.) Fourr.). Antherler genellikle küçük ve tekanın tabanında kuyruksuzdur (e-caudate). *Artemisia*'da anterlerin uçlarındaki uzantılar oldukça dar ve biz şeklindedir. Tüpsü çiçeklerin stilusları tribusa özgüdür; uç kısmında düz, kirpikli ve kollarının her iki uç kısmında stigmatik bölge bulunur. Meyve çeşitli şekillerde olabilir. Papus *Anthemideae*'ye özgü olarak pulsudur, taç şeklinde ya da kulakçıklıdır. Sıklıkla da çoğunda bulunmaz. Diğer tribuslardaki gibi kılçık şeklinde değildir.

Anthemideae tribusunun sınıflandırılması ile ilgili pek çok çalışma yapılmıştır. *Anthemideae* uzun yıllar reseptakulumlarının palealı ya da paleasız oluşlarına göre *Anthemidinae* ve *Chrysantheminae* olmak üzere iki büyük alt tribus altında incelenmiştir [39, 41, 42]. Daha sonra Bentham tarafından yapılan çalışmalarda *Anthemidinae* beş alt gruba ayrılmıştır. Diğer iki sınıflandırma ise 1967’de Poljakov ve 1977’de Heywood ve Humphries tarafından yapılmıştır [61, 62].

1993 yılında Bremer ve Humphries *Anthemideae*’nin alt tribuslarının ve genuslarının monografını gerçekleştirmişler [59]. Yaptıkları bu çalışmada *Anthemideae*’yi 12 alt tribusa ayırarak yeniden sınıflandırmışlardır. Bremer ve Humphries tarafından yapılan sınıflandırma Çizelge 1.6’da verilmiştir.

Çizelge 1.6. *Anthemideae*’nin alt tribusları arasındaki ilişkiyi gösteren kladogram

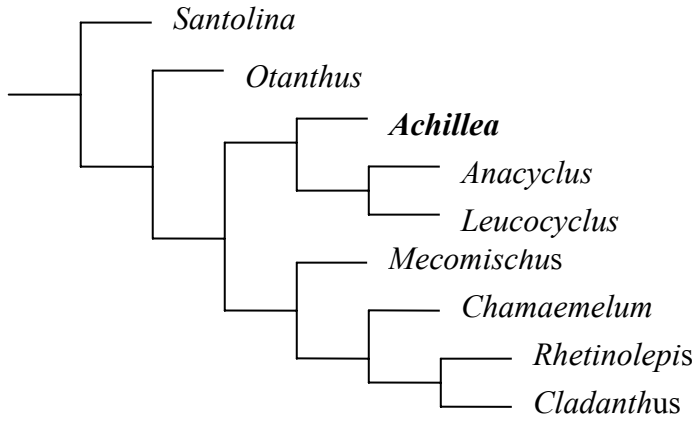


Bremer ve Humphries yaptıkları bu çalışmada alt tribusların yayılışlarını da belirlemişlerdir: *Cancriniinae*, *Tanacetinae*, *Handeliinae* ve *Artemisiinae* çoğunlukla Asya’da, *Achilleinae*, *Anthemidinae*, *Chrysantheminae*, *Leucantheminae* ve *Matricariinae* başlıca Akdeniz Bölgesinde, çoğu *Chrysantheminae* türleri Makaronesya’da ancak birkaçı Güney Afrika’da bulunmaktadır. Ayrıca *Matricariinae*’nin *Cotula* gurubu Avusturalya ve Güney Amerika’da, *Ursiniinae*, *Gonosperminae* ve *Thaminophyllinae* ise Afrika’da yayılış göstermektedir [59].

1.1.10. *Achilleinae* alt tribusu hakkında genel bilgiler

Achilleinae Bremer & Humhries alt tribusu yoğun olarak Akdeniz Bölgesinde yayılış göstermektedir. Ayrıca *Achillea* cinsinin Asya ve Kuzey Yarımküre’de de yayılış gösteren türleri bulunmaktadır. Tüm *Achilleinae* üyelerinin reseptakulumları palealidir, tüpsü korollanın tüp kısmı tabanda şişkin ve akenleri papussuzdur. *Achilleinae* alt tribusunun genuslarına ait kladogram Çizelge 1.7’de verilmiştir [59].

Çizelge 1.7 *Achilleinae* alt tribusunun genuslarına ait kladogram



Bu kladogram incelendiğinde temelde iki farklı grup olduğu görülmektedir: *Achillea* L., *Anacyclus* L., *Leucocyclus* Boiss., gurubu ve *Mecomischus* Coss. ex Benth., *Chamaemelum* Mill., *Rhetinolepis* Coss., *Cladanthus* Cass. gurubu. *Santolina* L., alt tribus içinde oldukça pleziomorfik bir genus gibi görünmekte olup, daha çok *Tanacetum* L. türlerine benzerlik göstermektedir.

1.1.11. Türkiye Florası’nda yer alan *Asteraceae* familyası ile ilgili genel bilgiler

Türkiye Florası’nda *Asteraceae* familyası 136 cins ve 1195 tür ile temsil edilmektedir. Buna göre hem tür hem de cins bakımından floramızın en zengin familyasıdır. Familyanın tür sayısı bakımından en büyük cinsleri; *Centaurea* L. (180 tür), *Hieracium* L. (103 tür) ve *Cirsium* Mill. (58 tür)’dür. En çok endemik tür de

Asteraceae de bulunmaktadır. Toplam 446 endemik tür içeren *Asteraceae*'nin endemizm oranı % 37.3'tür [6, 7, 34].

Türkiye Florası'nda *Asteraceae* familyasına ait taksonlar 11 tribus altında toplanmıştır. Bu tribuslar şunlardır [34].

Tribus : *Heliantheae*

Tribus : *Inuleae*

Tribus : *Astereae*

Tribus : *Senecioneae*

Tribus : *Calenduleae*

Tribus : *Eupatorieae*

Tribus : *Anthemideae*

Tribus : *Arctoteae*

Tribus : *Cardueae*

Tribus : *Mutisieae*

Tribus : *Lactuceae*

1.1.12. *Achillea* cinsi hakkında genel bilgiler

Son sınıflandırma sistemlerine göre *Achillea* cinsinin sistematikteki yerini şu şekilde gösterebiliriz [33, 51, 59]:

Kingdom : *Plantae*

Subkingdom : *Tracheobionta*

Divisio : *Magnoliophyta*

Classis : *Magnoliopsida*

Subclassis : *Asteridae*

Superorder : *Asteranae*

Order : *Asterales*

Familia : *Asteraceae*

Subfamilia : *Asteroideae*

Tribus : *Anthemideae*

Subtribus : *Achilleinae*

Genus : *Achillea*

Achillea genusu ismini Truva savaşları kahramanlarından olan Achilles'den almıştır. 1703 yılında Tournefort *Corollarium* adlı eserinde bu cinsi *Ptarmica* adı ile tanımlamıştır [63]. 1720'de ise Vaillant cinsi *Achillea* adı ile yayınlamıştır [64]. 1738 yılında Linne *Hortus Cliffortianus* adlı eserinde *Achillea* ismini kabul etmiş ve *Ptarmica* ismini ise sinonim olarak belirtmiştir [65].

Britton & Brown 1913 yılında yaptıkları bir çalışma ile *A. santolina* L. türünü cinsin tip türü olarak belirlemişlerdir [66]. Fakat Green ve Hitchcock tarafından 1929 yılında yapılan çalışmada *A. millefolium* L.'nin cinsin tip türü olması gerektiği öne sürölmüştür [67]. *Anthemideae* tribusu ile ilgili yapılan son çalışmalarda Green'in önerisi doğrultusunda *A. millefolium* cinsin tip türü olarak seçilmiştir [59].

Linnaeus "Species Plantarum" adlı eserinin ilk baskısında 19 *Achillea* türünü tanımlamıştır [68]. Bu türler şunlardır:

Achillea santolina L.

A. ageratum L.

A. falcata L.

A. tomentosa L.

A. pubescens L.

A. abrotanifolia L.

A. macrophylla L.

A. impatiens L.

A. clavennae L.

A. ptarmica L.

A. alpina L.

A. atrata L.

A. nana L.

A. millefolium L.

A. nobilis L.

A. cretica L.

A. aegyptiaca L.

A. bipinnata L.

A. inodora L.

Bu türlerden *Achillea santolina*, *A. falcata*, *A. millefolium*, *A. nobilis* ve *A. cretica* ölkemizde yayılış göstermektedir.

Boissier Diagnoses serisinin ikinci sayısında 5 yeni *Achillea* türü tanımlamıştır [69].

Bu türler:

Achillea oxydonta Boiss.

A. taygetea Boiss. & Heldr.

A. talagonica Boiss.

A. lycaonica Boiss. & Heldr.

A. sulphurea Boiss.

Bu türlerden *Achillea lycaonica* ülkemizde yayılış göstermektedir. *A. sulphurea* ise *A. falcata* 'nın sinonimi olmuştur.

Boissier Diagnoses serisinin üçüncü sayısında ise 4 yeni *Achillea* tür tanımlamıştır [70]. Bu türler:

Achillea kotschy Boiss.

A. monocephala Boiss. & Balansa

A. goniocephala Boiss. & Balansa

A. phrygia Boiss. & Balansa

Bu türlerin tamamı ülkemizde yayılış göstermektedir.

Ülkemiz Florası ile ilgili yapılan en eski çalışma olan Boissier'in 1875 yılında yayınladığı Flora Orientalis adlı eserin üçüncü ve ek ciltinde yer alan Türkiye türlerinin seksiyonlara göre dağılımı şöyledir [71, 72]:

I. Seksiyon: *Millefolium* (Tourn.) W.Koch

1. Altseksiyon: *Millefoliatae* DC.

Achillea millefolium L.

A. setacea Waldst. & Kit.

A. odorata Koch

A. crithmifolia Waldst. & Kit.

A. nobilis L.

A. grandifolia Friv.

A. latiloba Ledeb.

Türkiye Florası'nda *A. odorata*, *A. kotschy*'nin sinonimi olmuştur.

2. Altseksiyon: *Filipendulinae* DC.

A. filipendulina Lam.

A. chypeolata Sm.

A. compacta Willd.

A. micrantha Willd.

Türkiye Florası'nda *Achillea compacta*, *A. coarctata*'nın, *A. micrantha* ise *A. biebersteinii* Afan.'ın sinonimi olmuştur.

3. Altseksiyon: *Santolinoideae* DC.

A. phrygia Boiss.

A. santolina L.

A. vermicularis Trin.

A. falcata L.

A. monocephala Boiss.

A. spinulifolia Fenzl

A. goniocephala Boiss.

A. teretifolia Willd.

A. cretica L.

A. armenorum Boiss.

A. albicaulis C.A. Mey.

A. tenuifolia Lam.

A. aleppica DC.

A. eriophora DC.

A. boissieri Hausskn.

Türkiye Florası'nda *Achillea santolina* ve *A. eriophora*, *A. wilhelmsii*'nin, *A. albicaulis* ise *A. tenuifolia*'nın sinonimi olmuştur.

II. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss

A. membranacea Labill.

A. brachyphylla Boiss. & Hausskn.

A. oligocephala DC.

III. Seksiyon: *Ptarmica* (Tourn.) W.Koch

A. biserrata Bieb.

A. grandiflora Bieb.

A. multifida DC.

A. fraasii Sch. Bip.

Bornmüeller'in Anadolu Florası adlı eserinde 7 tür yer almaktadır[73]. Bu türler:

A. micranta Boiss.

A. phrygia Boiss. & Balansa

A. santolina L.

A. muschensis C.Koch
A. teretifolia Willd.
A. leucomalla Bornm.
A. monocephala Boiss. & Balansa
A. cuccullata (Hausskn.) Bornm.

Türkiye Florası'nda *A. micrantha* *A. biebersteinii*'nin, *A. santolina* *A. wilhelmsii*'nin, *A. muschensis* *A. vermicularis*'in ve *A. leucomalla* *A. teretifolia*'nin sinonimi olmuştur.

Komşu ülkelerin Floralarını incelediğimiz zaman *Achillea* cinsinin yayılışını daha iyi gözlemleyebiliriz.

Post 1933 yılında Suriye ve Filistin Florası'nda 16 tür olduğunu kabul etmiştir [74]. Bu türlerden 9'u Türkiye Florası'nda da yer almaktadır. Bu türler:

Achillea millefolium, *A. setacea*, *A. grandifolia*, *A. micrantha* (*A. biebersteinii*'nin sinonimi olarak) *A. sulphurea* (*A. falcata* 'nın sinonimi olarak) *A. monocephala*, *A. teretifolia*, *A. aleppica*, *A. membranacea*.

Afanasev ve Bochantsev Flora USSR'da *Achillea* cinsinin revizyonunu yaparken 45 türe yer vermiştir [75]. Türkiye Florası'ndaki *Achillea* türlerinin Flora USSR'de yer alan seksiyonlara göre dağılımı:

I. Seksiyon: *Millefoliatae* DC.: *Achillea nobilis*, *A. millefolium*, *A. pannonica* (*A. millefolium* subsp. *pannonica* olarak), *A. setacea*, *A. latiloba*

II. Seksiyon: *Filipendulinae* DC.: *Achillea filipendulina*, *A. coarctata*, *A. biebersteinii*

III. Seksiyon: *Santolinoideae* DC.: *Achillea wilhelmsii*, *A. vermicularis*, *A. tenuifolia*, *A. schischkinii*,

IV. Seksiyon: *Ptarmica* (DC.) W.Koch

Seri: *Biserratae* Botsch.: *A. biserrata*

Rechinger 1964 yılında Irak Ovası Florası'nda 9 tür vermiştir [76]. Bu türlerden ülkemiz Florası'nda da yer alan türler şunlardır:

A. micrantha (*A. biebersteinii*'nin sinonimi olarak), *A. santolina* (*A. wilhelmsii*'nin sinonimi olarak), *A. vermicularis*, *A. falcata*, *A. membranacea*, *A. oligocephala*, *A. aleppica*.

Richardson Avrupa Florası'nda *Achillea*'nın 52 türünü vermiştir [77]. Avrupa Florası'nda bulunan Türkiye türleri şunlardır:

Achillea fraasii, *A. grandifolia*, *A. millefolium*, *A. setacea*, *A. crithmifolia*, *A. nobilis*, *A. clypeolata*, *A. coarctata*, *A. biebersteinii*, *A. cretica*.

Huber-Morath 1975’de *Achillea* cinsini Türkiye Florası için hazırladıktan sonra 1986’da da Flora Iranica için de hazırlamış ve 19 türe yer vermiştir [78]. Bu çalışmada yer alan Türkiye türleri şunlardır:

- I. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss.: *Achillea oligocephala*
- II. Seksiyon: *Santolinoideae* DC.: *Achillea wilhelmsii*, *A. vermicularis*, *A. tenuifolia*, *A. aleppica*.
- III. Seksiyon: *Millefolium* (DC.) W.Koch: *Achillea millefolium*, *A. setacea*, *A. nobilis*.
- IV. Seksiyon: *Filipendulinae* (DC.) Boiss.: *Achillea filipendulinae*, *A. biebersteinii*.

1.1.13. *Achillea* cinsinin seksiyonları

Achillea cinsi Boissier’in 1875 yılında yayınladığı Flora Orientalis adlı eserinde 3 seksiyon ve 4 alt seksiyon olarak yer almıştır [71, 72]. Bu seksiyonlar ve alt seksiyonlar şöyledir:

- I. Seksiyon: *Millefolium* (Tourn.) W.Koch
 1. Altseksiyon: *Millefoliatae* DC.
 2. Altseksiyon: *Filipendulinae* DC.
 3. Altseksiyon: *Santolinoideae* DC.
 4. Altseksiyon: *Babounyae* Boiss.
- II. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss
- III. Seksiyon: *Ptarmica* (Tourn.) W.Koch

Boissier bu çalışmasında *Arthrolepis* seksiyonunu ve *Babounyae* altseksiyonunu ilk olarak tanımlamıştır.

Heimerl 1884’da yaptığı bir çalışmasında *Achillea* cinsini 5 seksiyon altında incelemiştir [79]. Bu seksiyonlar:

- I. Seksiyon: *Ptarmica* (Tourn.) W.Koch
- II. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss
- III. Seksiyon: *Babounyae* Boiss.
- IV. Seksiyon: *Santolinoideae* DC.
- V. Seksiyon: *Millefolium* (Tourn.) W.Koch

Afanas'ev ve Bochantsev 1961'de Flora USSR'da *Achillea*'nın revizyonunu yaparken cinsi 4 seksiyon ve 6 seriye ayırmıştır [75]. Bu seksiyonlar ve seriler şunlardır:

- I. Seksiyon: *Millefoliatae* DC.
- II. Seksiyon: *Filipendulinae* DC.
- III. Seksiyon: *Santolinoideae* DC.
- IV. Seksiyon: *Ptarmica* (DC.) W.Koch
 1. Seri: *Lingulatae* Botsch.
 2. Seri: *Biserratae* Botsch.
 3. Seri: *Ptarmicae* Botsch.
 4. Seri: *Salicifoliae* Botsch.
 5. Seri: *Alpinae* Botsch.
 6. Seri: *Anthemoideae* (DC.) Botsch.

Afanas'ev ve Bochantsev *Millefoliatae*, *Filipendulinae*'ya seksiyon olarak yer vermiş ve *Ptarmica* (DC.) Koch seksiyonunu da 6 seri olarak sınıflandırmışlardır.

Richardson Avrupa Florası'nda türleri seksiyonlara ayırmamıştır [77].

Huber-Morath 1975'de Flora Iranica'da *Achillea* cinsini 4 seksiyonda toplamıştır [78]. Bu seksiyonlar şunlardır:

- I. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss.
- II. Seksiyon: *Santolinoideae* DC.
- III. Seksiyon: *Millefolium* (DC.) W.Koch
- IV. Seksiyon: *Filipendulinae* (DC.) Boiss.

Huber-Morath tarafından 1975 yılında Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserde *Achillea* cinsi 6 seksiyona ayrılmıştır [26]. Bu seksiyonlar şöyledir:

- I. Seksiyon: *Ptarmica* (DC.) W.Koch.
- II. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss.
- III. Seksiyon: *Babounya* Boiss.
- IV. Seksiyon: *Santolinoideae* DC.
- V. Seksiyon: *Millefolium* (DC.) W.Koch.
- VI. Seksiyon: *Filipendulinae* (DC.) Boiss.

Green'in *A. millefolium*'u cinsin tip türü olarak seçmesinin sonucu olarak günümüzde *Millefolium* seksiyonunun adı "*Achillea*" seksiyonu olarak değiştirilmiştir (*Achillea* sect. *Achillea* $\equiv$ *Achillea* sect. *Millefolium*) [67, 80].

Achillea cinsinin seksiyonları ile ilgili yapılan en son ve en kapsamlı araştırmalar 2004 yılında Guo ve Saukel tarafından gerçekleştirilmiştir [81, 82]. Bu araştırmalar sonucunda *Achillea* cinsi altı seksiyon halinde düzenlenmiştir. Bu seksiyonlar ve yaklaşık tür sayıları Çizelge 1.8’de verilmiştir.

Burada *Filipendulinae* seksiyonu *Achillea* seksiyonuna dahil edilmiştir. Ayrıca *Achillea* seksiyonu kendi içinde Grup: *A. ochroleuca* ve Grup: *A. millefolium* şeklinde gruplara ayrılmıştır.

Çizelge 1.8. Guo ve Saukel’e göre *Achillea* cinsinin seksiyonları ve dünyadaki yaklaşık tür sayıları [81, 82]

Seksiyon	Tür Sayısı (yaklaşık)
<i>Babounya</i> (DC.) O.Hoffm.	2
<i>Arthrolepis</i> Boiss.	4
<i>Santolinoideae</i> (DC.) Heimerl	36
<i>Ptarmica</i> (Mill.) W.Koch.	20
<i>Anthemoideae</i> (DC.) Heimerl	25
<i>Achillea</i>	50

1.1.14. *Achillea* cinsinin Dünya’daki durumu

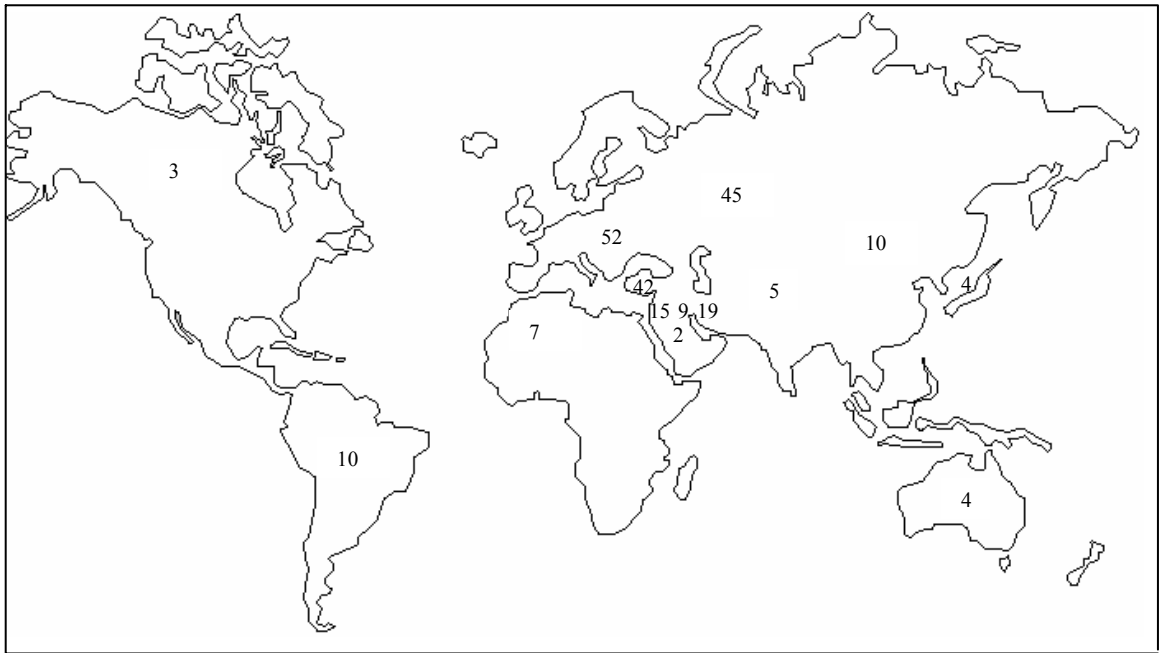
Achillea cinsi başlıca ılıman kuşakta olmak üzere, deniz seviyesinden 3000 m’ye kadar, hemen hemen her türlü habitatda yetişebilmektedir. Çoğunluğu Avrasya’da, bazı türleri Kuzey Afrika, birkaç türü de Kuzey Amerika ve Güney Yarımküre’nin bazı bölgelerinde yayılış gösteren günümüzde yaklaşık 140 türü bulunmaktadır [59, 81].

Achillea ülke floralarına göre tür sayıları Çizelge 1.9’da, Dünya üzerindeki dağılımı ise Şekil 1.1’de verilmiştir [5-7, 59, 74-78, 83-89].

Çizelge 1.9. *Achillea* cinsinin ülke floralarına göre tür sayısı

Ülke	Tür Sayısı	Ülke	Tür sayısı
Avrupa Ülkeleri	52	Irak Ovası Florası	9
Flora USSR Alanı	45	Kuzey Afrika	7
Türkiye	42	Pakistan	5
Flora Iranica	19	Avusturalya	4
Suriye, Filistin ve Sina	15	Japonya	4
Çin	10	Kuzeybatı Amerika	3
Güney Amerika	10	Arabistan	2

Çizelge 1.9’da *Achillea* cinsinin bazı ülkelerdeki tür sayısı verilmiştir. Bazı türler hemen hemen her ülkede yayılış göstermektedir. *A. millefolium*, gerek doğal gerekse kültür formu olarak cins içinde Dünya’da en çok yayılışa sahip olan türdür.



Şekil 1.1. *Achillea* cinsinin Dünya üzerindeki dağılımı

Türkiye’nin diğer bazı ülkelerle ortak tahmini tür sayıları Çizelge 1.10’da verilmiştir. Bazı türler birbirinin sinonimi olduğu için kesin bir rakam verilememektedir.

Çizelge 1.10'da da görüldüğü gibi ortak türlerin büyük bir çoğunluğu Avrasya ülkelerinde yayılış göstermektedir. Türler özellikle Avrupa Ülkeleri, Flora USSR, Türkiye, Flora İran Alanı'nda yoğunlaşmaktadır.

Çizelge 1.10. Türkiye Florasındaki *Achillea* cinsinin bazı ülke Floraları ile ortak tür sayısı

Ülke (Tür Sayısı)	Ülke (Tür Sayısı)	Ortak Tür Sayısı
Türkiye (42)	Flora USSR Alanı (45)	13
	Avrupa Ülkeleri (52)	10
	Flora Iranica (19)	10
	Suriye, Filistin ve Sina (15)	9
	Irak Ovası Florası (9)	7
	Pakistan (5)	5
	Çin (10)	2
	Güney Amerika (10)	1
	Avusturalya (4)	1
	Arabistan (2)	1

Achillea cinsinin yoğunlaştığı bu ülkelerde endemizim oranı da yüksektir. Çizelge 1.11'de bazı ülkelerdeki endemizim oranı şöyledir:

Çizelge 1.11. Türkiye Florasında ve bazı ülkelerdeki endemik *Achillea* taksonu sayısı ve endemizim oranları

Ülkeler	Endemik takson sayısı/Takson sayısı	Endemizim oranı %
Türkiye	26/42	61.90
Flora Iranica Alanı	6/19	31.57
Flora USSR Alanı	7/45	15.55
Suriye, Filistin ve Sina	1/15	06.66

Çizelge 1.11'i incelediğimizde endemizim oranının Türkiye'de belirgin olarak yüksek (% 61.90) olduğunu görmekteyiz.

Bremer tarafından 1993 yılında yapılan bir çalışmada yeryüzünde *Achillea* cinsine ait 115 türün bulunduğu saptanmıştır [59]. Yazılmış floralar esas alınarak yapılan bu

çalışmaya göre yeryüzünde bulunan *Achillea* türleri ve yayılış gösterdikleri alanlar Çizelge 1.12’de verilmiştir.

Çizelge 1.12. Yeryüzünde bulunan *Achillea* türleri ve yayılış gösterdikleri alanlar

Türler	Yayılış Alanı
<i>Achillea abrotanoides</i> (Vis.) Vis.	G.D. Avrupa
<i>A. absinthoides</i> Hal.	G.D. Avrupa
<i>A. acuminata</i> (Ledeb.) Sch.Bip.	Sibiry’a’nın Doğusu, Uzak Doğu
<i>A. aegyptiaca</i> L.	G.D. Avrupa
<i>A. ageratifolia</i> (Sibth & Sm.) Boiss.	G.D. Avrupa
<i>A. ageratum</i> L.	G. Avrupa ve K. Afrika
<i>A. aleppica</i> DC.	Türkiye, Orta Doğu, Irak, İran
<i>A. alpina</i> L.	Sibiry’a, Uzak Doğu, Moğolistan, Çin, Himalayalar
<i>A. ambrosiaca</i> (Boiss. & Heldr.) Boiss.	G.D. Avrupa (Yunanistan)
<i>A. arabica</i> Kotschy	Orta Doğu
<i>A. asiatica</i> Serg.	O. Asya, Sibiry’a, Uzak Doğu, Moğolistan, Çin
<i>A. asplenifolia</i> Vent.	D. Avrupa
<i>A. atrata</i> L.	Orta Avrupa
<i>A. aucheri</i> Boiss.	İran
<i>A. barbeyana</i> Heldr. & Heimerl	G.D. Avrupa (Yunanistan)
<i>A. barrelieri</i> (Ten.) Sch.Bip.	G. Avrupa (İtalya)
<i>A. biebersteinii</i> Afan.	D. Avrupa, G. Rusya, Türkiye, Kafkasya, Orta Doğu, İran, Afganistan, Orta Asya
<i>A. biserrata</i> M.Bieb.	Kafkasya
<i>A. boissieri</i> (Hausskn.) Boiss.	Türkiye
<i>A. brachyphylla</i> Boiss. & Hausskn.	Türkiye
<i>A. bucharica</i> Winkler	Orta Asya
<i>A. callichroa</i> Boiss.	İran
<i>A. camtschatica</i> Rupr. ex Heimerl	D. Sibiry’a
<i>A. cappadocica</i> Hausskn. & Bornm.	Türkiye
<i>A. cartilaginea</i> Ledeb. ex Reichenb.	D. Avrupa, Sibiry’a, Orta Asya
<i>A. chamaemelifolia</i> Pourr.	G.B. Avrupa
<i>A. chrysocoma</i> Friv.	G.D. Avrupa
<i>A. clavenae</i> L.	Orta ve G.D. Avrupa
<i>A. clypeolata</i> Sibth. & Sm.	G.D. Avrupa
<i>A. coarctata</i> Poir. in Lam.	G.D. Avrupa, Türkiye
<i>A. collina</i> Becker ex Rchb.	Orta ve G.D. Avrupa

Çizelge 1.12. (devamı)

<i>A. compacta</i> Willd.	G.B. Avrupa, G. Rusya
<i>A. conferta</i> DC.	Suriye, Irak, İran
<i>A. cretica</i> L.	G.D. Avrupa
<i>A. crithmifolia</i> Waldst. & Kit	Orta ve G.D. Avrupa
<i>A. cucullata</i> (Hausskn.) Bornm.	Türkiye
<i>A. cuneatiloba</i> Boiss. & Buhse.	Kafkasya, İran
<i>A. decolorans</i> Schrad.	Türkiye (?)
<i>A. depressa</i> Janka	D. ve G.D. Avrupa
<i>A. distans</i> Waldst. & Kit. ex Willd.	Orta Avrupa
<i>A. erba-rotta</i> All.	Orta Avrupa ve G.D. Avrupa
<i>A. falcata</i> L.	Türkiye, Orta Doğu, Irak
<i>A. filipendulina</i> Lam.	Kafkasya, İran, Afganistan, Orta Asya
<i>A. fraasi</i> Sch.Bip.	Türkiye, G.D. Avrupa
<i>A. fragrantissima</i> (Forssk.) Sch.Bip.	K. Afrika, Orta Doğu, Irak
<i>A. gerberi</i> Willd.	B. Asya, G. Avrupa, Rusya
<i>A. glaberrima</i> Klokov.	G. Rusya
<i>A. goniocephala</i> Boiss. & Balansa	Türkiye
<i>A. grandifolia</i> Friv.	G.D. Avrupa, Türkiye
<i>A. griseo-virens</i> Albov.	Kafkasya
<i>A. gypsicola</i> Hub.-Mor.	Turkey
<i>A. holosericea</i> Sibth. & Sm.	G.D. Avrupa
<i>A. impatiens</i> L.	D. Avrupa (Romanya), Sibiry, Çin
<i>A. inundata</i> Kondr.	G. Rusya
<i>A. japonica</i> Heilmerl	Uzak Doğu, Çin, Japonya
<i>A. kellalensis</i> Boiss. & Hausskn.	İran
<i>A. kotschy</i> Boiss.	Türkiye
<i>A. latiloba</i> Ledeb. ex Nordm.	Kafkasya
<i>A. ledebourii</i> Heimerl	G. Sibiry, Çin
<i>A. leptophylla</i> M.Bieb.	D. Avrupa, G. Rusya, K. Afrika (Fas, Cezayir)
<i>A. ligustica</i> All.	G. Avrupa, K. Afrika (Fas, Cezayir ve Tunus)
<i>A. lingulata</i> Waldst. & Kit.	G.D. Avrupa
<i>A. lucana</i> Pign.	İtalya
<i>A. lycaonica</i> Boiss. & Heldr.	Türkiye
<i>A. macrocephala</i> Rupr.	Uzak Doğu, Japonya
<i>A. macrophylla</i> L.	Orta Avrupa
<i>A. magnifica</i> Huber.-Mor.	Türkiye
<i>A. maura</i> Humbert	K. Afrika (Fas)

Çizelge 1.12. (devamı)

<i>A. membranacea</i> (Labill.) DC.	Türkiye, Orta Doğu, Irak
<i>A. millefolium</i> L.	Avrasya, K. Amerika, Avustralya ve Yeni Zelanda
<i>A. monocephala</i> Boiss. & Balansa	Türkiye
<i>A. multifida</i> (DC.) Boiss.	Türkiye
<i>A. nana</i> L.	Orta Avrupa
<i>A. nobilis</i> L.	G. ve Orta Avrupa, G. Rusya, B. Sibirya, Türkiye, Kafkasya, İran Orta Asya
<i>A. ochroleuca</i> Ehrh.	D. Avrupa
<i>A. odorata</i> L.	Orta ve G.B. Avrupa, K. Afrika (Fas ve Cezayir)
<i>A. oligocephala</i> DC.	Türkiye, Orta Doğu, Irak, İran
<i>A. oxyloba</i> (DC.) Sch.Bip.	Orta ve D. Avrupa
<i>A. oxydonta</i> Boiss.	İran
<i>A. pachycephala</i> Rech.f.	İran
<i>A. pannonica</i> Scheele	Orta, D. ve G.D. Avrupa
<i>A. phrygia</i> Boiss. & Balansa	Türkiye
<i>A. pindicola</i> Hausskn.	G.D. Avrupa (Yunanistan)
<i>A. pseudoaleppica</i> Hub.-Mor.	Türkiye
<i>A. ptarmica</i> L.	Avrasya, K. Amerika
<i>A. ptarmicifolia</i> (Willd.) Rupr. ex Heimerl	Kafkasya
<i>A. ptarmicoides</i> Maxim.	D. Sibirya, Uzak Doğu, Çin, Japon
<i>A. pyrenaica</i> Sibth. ex Godron	G.B. Avrupa
<i>A. roseo-alba</i> Ehrend.	Orta Avrupa
<i>A. sachokiana</i> Sosn.	Kafkasya
<i>A. salicifolia</i> Besser.	G. Rusya, Sibirya, Orta Asya, Çin, Türkiye
<i>A. santolina</i> L.	K. Afrika, Orta Doğu, Irak, Pakistan
<i>A. santolinoides</i> Lagasca.	G.B. Avrupa, K. Afrika (Fas ve Cezayir)
<i>A. schischkinii</i> Sosn.	Türkiye, Kafkasya
<i>A. sedelmeyeriana</i> Sosn.	Kafkasya
<i>A. serbica</i> Nyman	G.D. Avrupa
<i>A. setacea</i> Waldst. & Kit.	G. Orta ve G.D. Avrupa, G. Rusya, G. Sibirya, Türkiye, İran, Afganistan, Orta Asya, Çin
<i>A. sibirica</i> Ledeb.	Sibirya, Japonya, K. Amerika (Alaska ve Kanada)
<i>A. sieheana</i> Stapf	Türkiye
<i>A. sintenisii</i> Hub.-Mor.	Türkiye
<i>A. sipikorensis</i> Hausskn. & Bornm.	Türkiye
<i>A. spinulifolia</i> Fenzl. ex Boiss.	Türkiye

Çizelge 1.12. (devamı)

<i>A. stricta</i> (Koch) Schleicher ex Gremli.	Orta Avrupa
<i>A. talagonica</i> Boiss.	İran
<i>A. tanacetifolia</i> All.	Avrupa
<i>A. taygetea</i> Boiss. & Heldr.	G.D. Avrupa (Yunanistan)
<i>A. tenuifolia</i> Lam.	Türkiye, Kafkasya, İran
<i>A. teretifolia</i> Willd.	Türkiye
<i>A. thracica</i> Velen.	D. Avrupa
<i>A. tomentosa</i> L.	G.B. Avrupa
<i>A. umbellata</i> Sibth. & Sm.	G.D. Avrupa (Yunanistan)
<i>A. vermicularis</i> Trin.	Türkiye, Kafkasya, İran, Irak
<i>A. virescens</i> (Frenzl) Heimerl	G. ve Orta Avrupa
<i>A. wilhelmsii</i> C.Koch	Türkiye, Kafkasya, Suriye, Irak, İran, Afganistan, Pakistan, Orta Asya
<i>A. wilsoniana</i> Heimerl ex Hand.-Mazz.	Çin

Bu tabloda *Achillea decolorans* Schrader. Türkiye’den bilinen bir tür olarak belirtilmiştir. Yapılan araştırmalar sonucunda böyle bir türün ya da sinonimin varlığı tespit edilememiştir. Tabloyu hazırlayan yazar ile (Kare Bremer) yapılan yazışmalarda kendisi de bu konu ile ilgili herhangi bir kaynak gösterememiştir.

1.1.15. *Achillea* cinsinin Türkiye Florası’ndaki durumu

Achillea cinsi bu çalışmadan önceki kayıtlara göre Türkiye Florası’nda 42 tür, (48 takson) ile temsil edilmektedir. Ayrıca eksik bilinen ya da şüpheli kayıt olan 5 tür bulunmaktadır [5-7]. Türkiye Florası’nın yazımından sonra iki ek cilt hazırlanmıştır. Bu eklerden birincisi (10. cilt) *Achillea* türleri ile ilgili herhangi bir bilgi yoktur [6]. Fakat ikinci ek ciltte (11. cilt) *Achillea* cinsine ait iki yeni tür tanımlanmıştır. Bu türler *A. ketenoglui* H.Duman ve *A. milliiana* H.Duman’dır [90].

Achillea cinsi Türkiye Florası’nda 6 seksiyona ayrılmıştır. Bu seksiyonlar ve içerdikleri türler şöyledir:

I. Seksiyon: *Ptarmica* (DC.) W.Koch.: *Achillea biserrata* M.Bieb., *A. fraasii* Sch. Bip.var. *troiana* Aschers. & Heimerl, *A. multifida* (DC.) Boiss.

II. Seksiyon: *Arthrolepis* Boiss.: *Achillea membranacea* (Labill.) DC., *A. brachyphylla* Boiss. & Hausskn., *A. oligocephala* DC., *A. sipikorensis* Hausskn. & Bornm.

III. Seksiyon: *Babounya* Boiss.: *Achillea sieheana* Stapf

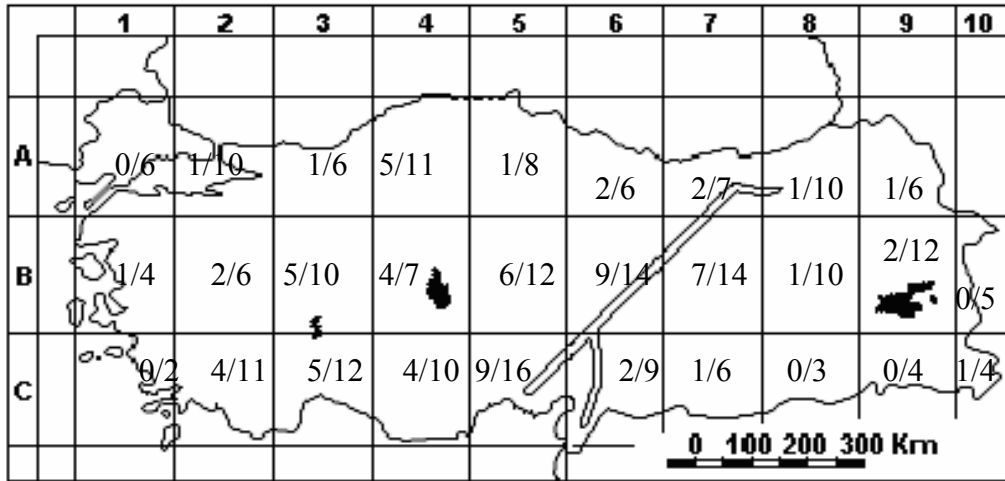
IV. Seksiyon: *Santolinoidea* DC.: *Achillea wilhelmsii* C.Koch, *A. falcata* L., *A. cucullata* (Hausskn.) Bornm., *A. vermicularis* Trin., *A. monocephala* Boiss. & Balansa, *A. boissieri* (Hausskn.) Boiss., *A. schischkinii* Sosn., *A. lycaonica* Boiss. & Heldr., *A. magnifica* Hub.-Mor., *A. tenuifolia* Lam., *A. phrygia* Boiss. & Balansa, *A. gypsicola* Hub.-Mor., *A. aleppica* DC. subsp. *aleppica*, *A. aleppica* DC. subsp. *zederbaueri* (Hayek) Hub.-Mor., *A. pseudoaleppica* Hub.-Mor., *A. teretifolia* Willd., *A. cretica* L., *A. armenorum* Boiss. & Hausskn., *A. sintenisii* Hub.-Mor., *A. milliana* H.Duman, *A. ketenoglui* H.Duman, *A. goniocephala* Boiss. & Balansa, *A. spinulifolia* Fenzl ex Boiss.

V. Seksiyon: *Millefolium* (DC.) W.Koch.: *Achillea latiloba* Ledeb. ex. Nordm., *A. grandifolia* Friv., *A. millefolium* L. subsp. *millefolium*, *A. millefolium* L. subsp. *pannonica* (Scheele) Hayek, *A. setacea* Waldst. & Kit., *A. crithmifolia* Waldst. & Kit., *A. kotschyi* Boiss. subsp. *kotschyi*, *A. kotschyi* Boiss. subsp. *canescens* Bässler, *A. nobilis* L. subsp. *neilreichii* (A.Kern.) Formánek, *A. nobilis* L. subsp. *densissima* (O.Schwarz ex Bässler) Hub.-Mor., *A. nobilis* L. subsp. *sipylea* (O.Schwarz) Bässler, *A. nobilis* L. subsp. *kurdica* Hub.-Mor.

VI. Seksiyon: *Filipendulinae* (DC.) Boiss.: *Achillea filipendulina* Lam., *A. clypeolata* Sm., *A. coarctata* Poir., *A. biebersteinii* Afan., *A. cappadocica* Hausskn. & Bornm.

Bu taksonlardan 28'i İran-Turan, 8'i Akdeniz, 8'i Avrupa-Sibirya elementidir. Endemik takson sayısı ise 26'dır. Türkiye Florası'ndaki kare sistemine göre *Achillea* cinsine ait türler ve endemiklerin Türkiye'deki sayıları Şekil 1.2'de verilmiştir [26, 90].

Şekil 1.2 incelendiğinde Türkiye'de *Achillea* türlerinin ve endemiklerin en çok Anadolu Çaprazı'nda yoğunlaştığı görülmektedir. Bu türlerden *A. fraasii* var. *troiana*, *A. multifida*, *A. sieheana*, *A. falcata*, *A. monocephala*, *A. phrygia*, *A. gypsicola*, *A. aleppica* subsp. *zederbaueri*, *A. cretica*, *A. ketenoglui*, *A. spinulifolia*, *A. grandifolia*, *A. millefolium* subsp. *pannonica*, *A. crithmifolia*, *A. kotschyi* subsp. *canescens*, *A. nobilis* subsp. *densissima*, *A. nobilis* subsp. *sipylea*, *A. clypeolata* Anadolu Çaprazı'nın batısında, *A. membranacea*, *A. brachyphylla*, *A. oligocephala*, *A. schischkinii*,



Şekil 1.2. Türkiye Florası'na göre karelerde bulunan *Achillea* endemik tür sayıları / tür sayıları

A. vermicularis, *A. magnifica*, *A. santolina*, *A. aleppica* subsp. *aleppica*, *A. pseudoaleppica*, *A. sintensii*, *A. latiloba*, *A. nobilis* subsp. *kurdica*, *A. filipendulina* ise Çaprazın doğusunda yayılış göstermektedir. Bazı türler ise Anadolu Çaprazı üzerinde bir ya da birkaç lokaliteden bilinmektedir. Bu türler; *A. sipikorensis*, *A. cucullata*, *A. boissieri*, *A. armenorum*, *A. milliana*, *A. goniocephala*'dır. Diğer türler ise ülke genelinde geniş yayılışa sahiptirler.

1.1.16. Türkiye Florası'nın (Davis 1975) yazımından sonra ülkemiz *Achillea* türleri ile ilgili yapılan çalışmalar

Achillea cinsine ait seksiyonlarla ilgili yapılan çalışmalar sonucunda; Türkiye florasında yer alan *Millefolium* seksiyonu *Achillea* seksiyonu olarak değiştirilmiştir [59, 67], *Filipendulinae* seksiyonu *Achillea* seksiyonuna dahil edilmiştir, *A. fraasii* ve *A. multifida* türleri *Ptarmica* seksiyonunda alınıp, ülkemiz için yeni bir seksiyon olan *Anthemoideae* seksiyonuna dahil edilmişlerdir [81, 82].

Valant-Vetschera 1998 yılında yaptığı bir çalışma ile *A. santolinoides* Lag. türünü *A. wilhelmsii* C. Koch'un alt türüne indirgemıştır [91]. Koch (1851) tür ile ilgili yaptığı betimlemede Wilhelms ve Schmidt'in Kafkasya'dan, Szovits'in Azerbaycan'dan topladığı örneklerden daha ziyade Gundelsheimer'in örneğini esas almıştır. İlk zamanlar *A. wilhelmsii*'nin tip örneğinin Afanas'ev & Bochantsev (1961) Flora USSR'da ve

Hub.-Mor. (1975)'ın Türkiye Florasında belirttiği üzere (holo. B?) Berlin'de olduğu farz edilmektedir. Fakat şimdi bu örnek kaybolmuştur. İlgili diğer herbaryumlarda da bulunmamaktadır. Bu nedenle Szovits'in LE'deki örneği geriye kalan tek örnektir. Szovits'in orjinal el yazısı ile yazıldığı sanılan bir etikete sahip olan ve 3 adet bitkiden oluşan bu örnek lektotip olarak seçilmiştir. Aynı herbaryumda bulunan aynı gün ve aynı tarihli fakat üzerinde el yazısı bulunmayan 5 bitkiden oluşan diğer örnekler ise izotip olarak seçilmiştir [91].

Yine Vetschera tarafından yapılan bir diğer çalışmada *A. wilhelmsii* C. Koch [91], *A. falcata* L. [80] ve *A. cretica* L [92] türleri için lektotip seçilmiştir.

N.Demirkuş tarafından yapılan bir çalışmada *A. cartileginea* Ledeb. Türkiye Florası için yen bir tür olarak kaydedilmiştir [93].

Türkiye Florası'nın 11. cildinde (2. ek cilt) H.Duman tarafından iki yeni tür tanımlanmıştır. Bu türler *A. milliana* H.Duman ve *A. ketenoglui* H.Duman'dır [90].

Valant-Vetschera ve Kastner tarafından 1998 yılında yapılan bir çalışma sonucunda *A. boissieri* türü *A. teretifolia*'nın sinonimi olarak kabul edilmiştir [91]. Yine Valant-Vetschera tarafından 1996 yılında yapılan bir diğer çalışmada ise *A. tenuifolia*'nın *A. santolina*'nın sinonimi olduğu kabul edilmiştir [80].

Tüm bu çalışmaların sonucunda ülkemizdeki *Achillea* türlerinin sayısı bu çalışmadan önce 20'si endemik olmak üzere toplam 42 tür (48 takson) olarak belirtilmiştir.

1.1.17. *Achillea* cinsinin temel kimyasal bileşenleri

Achillea türlerinin uçucu yağları ile ilgili yapılmış birçok araştırma bulunmaktadır. *A. millefolium* gerek ekonomik gerekse tıbbi önemi bakımından üzerinde en çok çalışılan türdür. Ülkemiz *Achillea* türleri ile ilgili yapılan çalışmalar son zamanlarda hız kazanmıştır. Türkiye'de yetişen *Achillea* türlerinin ana bileşenleri arasında başta ökaliptol (1,8-sineol) ve kamfor olmak üzere, borneol, piperiton, L-kamfor, cis-piperitol, *trans*-sabinene-hydrate, terpinen-4-ol ve a-tuyon bulunmaktadır (Çizelge 1.13). Bunların yanı sıra krisantenon, α -pinen, artemisia keton, viridiflorol, α -terpineol, linalol, β -tuyon, ve sabinen bileşenleri de tespit edilmiştir [94-106].

Yapılan çalışmalarda *Achillea sieheana* (%39.9) [94], *A. pseudoaleppica* (%29.1) [98], *A. sintenisii* (%14.8) ve *A. goniocephala*'da (%32.6) kamphor [96, 103], *A. oligocephala* (%18.6) [99], *A. falcata* (%14-24) [97], *A. schischkinii* (%32.5) [106], *A. aleppica* subsp. *aleppica* (%26.1) [106], *A. teretifolia* (%19.9) [100], *A. setacea* (%18.5)

[100], *A. coarctata*'da (%20.1) ve *A. biebersteinii* (%29.93) ökaliptol[99, 105], *A. ketenoglui*'de (%14.1) borneol [102], *A. biebersteinii*'de (%49.90 ve %34.9) piperiton [95], *A. lycaonica*'da (%9.3) *trans*-sabinene-hydrate [102], *A. phrygia*'da (%11.2-31.2) *cis*-piperitol [104] ve *A. multifida*'da (%60.9) a-tuyon'nun [101] ana bileşenler olarak bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 1.13. Türkiye'deki bazı *Achillea* türlerinin ana bileşenleri

Türler	Ana Bileşenler							
	Kamfor	Ökaliptol (1,8-Sineol)	Borneol	Piperiton	L-Kamfor	<i>trans</i> -sabinene- hydrate	<i>cis</i> -Piperitol	a-Tuyon
<i>A. multifida</i>								*
<i>A. oligocephala</i>		*						
<i>A. sieheana</i>	*							
<i>A. falcata</i>		*						
<i>A. schischkinii</i>		*						
<i>A. lycaonica</i>						*		
<i>A. phrygia</i>							*	
<i>A. aleppica</i> subsp. <i>aleppica</i>		*						
<i>A. pseudoaleppica</i>	*							
<i>A. teretifolia</i>		*						
<i>A. sintenisii</i>	*							
<i>A. ketenoglui</i>			*					
<i>A. goniocephala</i>	*							
<i>A. setacea</i>		*						
<i>A. coarctata</i>		*						
<i>A. biebersteinii</i>		*		*				

Achillea türlerinde kemotip görülmektedir. Farklı bölgelerden toplanan örneklerin ana bileşenleri değişiklik göstermektedir. Bazı türlerin farklı bölgelerden toplanan örnekleri ile yapılan analizler sonucunda elde edilen ana bileşenler Çizelge 1.14'de verilmiştir.

Çizelge 1.14. Bazı türlerin farklı bölgelerden toplanan örnekleri ile yapılan analizler sonucunda elde edilen ana bileşenler

Achillea türleri	Toplandığı yer	Ana bileşen	%	Kaynak
<i>A. millefolium</i>	Estonya	β -pinene	14.9-29.2	[107]
<i>A. millefolium</i>	Küba	Karyophyllene oxid	20	[108]
<i>A. bieberstenii</i>	İran	Askaridol	37	[109]
<i>A. bieberstenii</i>	Türkiye (Ankara)	Piperiton	49.90	[105]
<i>A. bieberstenii</i>	Türkiye (Erzurum)	Ökalyptol	29.93	[105]
<i>A. bieberstenii</i>	Türkiye (Sivas)	Piperiton	34.9	[95]
<i>A. ketenoglui</i>	Türkiye (Ankara)	Borneol	14.1	[102]
<i>A. ketenoglui</i>	Türkiye (Eskişehir)	Terpinen-4-ol	14.5	[102]

Ülkemizde yayılış gösteren *Achillea* türlerinden bazıları ile ilgili herhangi bir kimyasal çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu türler; *A. fraasii* var. *troiana*, *Achillea membranacea*, *A. brachyphylla*, *A. sipikorensis*, *A. cucullata*, *A. monocephala*, *A. boissieri*, *A. magnifica*, *A. gypsicola*, *A. aleppica* subsp. *zederbaueri*, *A. cretica*, *A. armenorum*, *A. millian*, *A. spinulifolia*, *Achillea latiloba*, *A. kotschyi* subsp. *canescens*, *A. nobilis* subsp. *densissima*, *A. nobilis* subsp. *sipylea*, *A. nobilis* subsp. *kurdica* ve *A. cappadocica*’dır.

1.1.18. *Achillea* türlerinin antimikrobiyal aktiviteleri

Achillea cinsinin bakteriler ve mantarlar üzerine olan antimikrobiyal aktiviteleri ile ilgili yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalardan ülkemiz türleri ile ilgili olanlarından bazılarının sonuçları Çizelge 1.15’de verilmiştir [96, 100].

Çizelge 1.15. Bazı *Achillea* türleri ve üzerinde antimikrobiyal aktivite gösterdiği mikroorganizmalar

Türler	Mikroorganizmalar		
	<i>Candida albicans</i>	<i>Clostridium perfringens</i>	<i>Acinetobacter Iwoffii</i>
<i>A. sintenisii</i>	*	*	
<i>A. setacea</i>	*	*	*
<i>A. teretifolia</i>	*	*	*

Çizelge 1.15 incelendiğinde *A. sintenisii*'nin *Candida albicans* ve *Clostridium perfringens* üzerinde, *A. setacea* ve *A. teretifolia*'nın *C. perfringens*, *Acinetobacter Iwoffii* ve *C. albicans* üzerinde belirgin bir aktiviteye sahip olduğu gözlenmiştir.

1.1.19. *Achillea* türlerinin kullanım alanları ve amaçları

Achillea türleri eczacılıkta iştah açıcı, yaralar üzerinde iyileştirici, diüretik, karın ağrısı ve menstruasyon düzenleyici olarak kullanılmaktadır. Ayrıca kozmetik ve koku sanayinde de kullanım alanlarına sahiptir [110, 111]. Yaygın olarak “civanperçemi” ismi ile bilinmesine karşın, değişik yörelerde “akbaşı”, “barsamotu”, “binbiryaprakotu”, “marsamaotu”, “kandilçiçeği” ve “baytaran” isimleri ile de bilinirler. *A. millefolium* Dünya'nın birçok yerinde kültürü yapılan ve bitkisel çay olarak oldukça yaygın kullanılan bir türdür. Çay olarak içilmesinin yanı sıra merhem, bitki tendürü ya da oturma banyoları şeklinde de kullanılmaktadır. Yalnız Berit Dağı'nda (Kahramanmaraş) 2800-3000 m'lerde bulunan *A. armenorum*, sahip olduğu güzel kokusundan dolayı yörede “baytaran” adı ile oldukça iyi bilinen bir türdür.

1.1.20. *Achillea* türlerinin kromozom sayıları

Achillea türlerinde temel kromozom sayısı $x=9$ 'dur. Bunun yanı sıra poliploidi yaygın olarak görülmektedir. *Achillea millefolium*'un kromozom sayısı $2n=18$ 'dir. Fakat bazı örneklerinde tetraploid ($2n=36$) [112], hekzaploid ($2n=54$) [112] ve oktoploid ($2n=72$) [81] kromozomlara da rastlamak mümkündür. Kuzey Amerika *Achillea* türleri üzerinde yapılan çalışmalar sonucu *Achillea lanulosa* Nutt.'un kromozom sayısı $2n=36$, *Achillea borealis* Bong.'un ise $2n=54$ olduğu saptanmıştır [113]. Ülkemizde de yayılış gösteren bazı *Achillea* türlerine ait kromozom sayıları Çizelge 1.16'de verilmiştir [26, 81, 114].

Çizelge 1.16. Ülkemizde de yayılış gösteren bazı *Achillea* türlerine ait kromozom sayıları

Tür	Kromozom Sayısı	Kaynak	Tür	Kromozom Sayısı	Kaynak
<i>A. biserrata</i>	2n=18	[81]	<i>A. millefolium</i>	2n= 54, 72	[81]
<i>A. salicifolia</i>	2n=18	[81]	<i>A. pannonica</i>	2n = 72	[81]
<i>A. multifida</i>	2n=18	[26]	<i>A. setacea</i>	2n=18	[26]
<i>A. sipikorensis</i>	2n=36	[114]	<i>A. crithmifolia</i>	2n=18, 36	[81]
<i>A. wilhelmsii</i>	2n=18	[81]	<i>A. nobilis</i>	2n=18	[81]
<i>A. teretifolia</i>	2n=18	[81]	<i>A. filipendulina</i>	2n=18	[81]
<i>A. cretica</i>	2n=18	[81]	<i>A. clypeolata</i>	2n=18	[81]
<i>A. sintenisii</i>	2n=18	[114]	<i>A. coarctata</i>	2n=18, 36	[81]
<i>A. spinulifolia</i>	2n=18	[26]	<i>A. biebersteinii</i>	2n=18, 36	[81]
<i>A. grandifolia</i>	2n=18	[81]			

1.1.21. *Achillea* türlerinin polen tipleri

Achillea cinsine ait polen tipleri ile ilgili yeterli sayıda çalışma bulunmamaktadır. Yang 2002 yılında *Achillea* cinsine ait 10 türün polen morfolojisini çalışmıştır. Yaptığı çalışmasında polenlerin; 3-colporate ve subspheroidal olduğunu gözlemlemiştir. Eksin ornemantasyonun verrucate, spinulate ve foveolate tipde olduğunu fakat boyut, kolpus ve eksin ornemantasyonlarında farklılıklar bulunduğunu saptamıştır. Polenlerdeki bu küçük farklılıkların bu 10 türün sınıflandırılmasında öneminin olduğunu belirtmiştir [115].

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Yaptığımız bu çalışmada öncelikle *Achillea* türleri ile ilgili günümüze kadar yapılmış eserlere ulaşılmaya çalışılmıştır. Özellikle ülkemizde yayılış gösteren türlerin ilk tanımlandığı kaynaklar dikkatle incelenmiştir. Bununla beraber ülkemiz florası ile ilgili yazılmış çeşitli eserlerden de faydalanmıştır [68-73]. Ayrıca komşu ülkelerin floraları da incelenerek, bu bölgelerde yayılış gösteren *Achillea* türleri incelenmiştir [74-78, 84, 87, 116].

Ülkemiz *Achillea* türleri ile ilgili en kapsamlı çalışma Huber-Morath tarafından 1975 yılında Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserde yapılmıştır. Bu eserde 40 tür (46 takson) tanımlanmıştır [26]. Bu esere ek olarak çıkarılan 11. ciltte ise H.Duman tarafından tanımlanan iki yeni tür bulunmaktadır [90]. Ayrıca N.Demirkuş yaptığı bir çalışmada Türkiye Florası için yeni bir tür kaydetmiştir [93].

Achillea cinsinin özellikle *Santolinoideae* (DC.) Heimerl seksiyonu ile ilgili Valant-Vetschera tarafından yapılmış çeşitli çalışmalar mevcuttur [80, 91, 117]. Özellikle lektotiplerin belirlenmesi ve karakter analizlerine dayalı çalışmaları bulunmaktadır. *Achillea* seksiyon *Achillea* ($\equiv$ seksiyon *Millefolium*) ile ilgili Ehrendorfer tarafından moleküler düzeyde yapılmış çalışmalar mevcuttur [81].

Achillea cinsinin ülkemizdeki yayılışının belirlenmesi için çeşitli floristik çalışmalardan yararlanılmıştır. Flora çalışmalarında yer alan türler ve bu türlere ait lokaliteler değerlendirilmiştir [118-137].

Ülkemizde yayılış gösteren *Achillea* türlerinin uçucu yağları ile ilgili yapılmış çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bu çalışmalar incelenmiş ve hangi yağların hangi türlerde yüksek konsantrasyonda bulunduğu araştırılmıştır [96-109].

Achillea türlerinin temel kromozom sayıları $x = 9$ 'dur. Bazı türlerde poliploidi yaygın olarak görülmektedir. Bu konu ile ilgili yapılmış çalışmalardan faydalanılmıştır [81, 112, 138, 147].

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada ilk olarak ülkemizde bulunan bazı herbaryumlar ziyaret edilerek bir ön araştırma yapılmıştır. Bu kapsamda ilk olarak ziyaret edilen AEF, ANK, EGE, GAZI, ISTE, ISTF, herbaryumlarıdır. Bu herbaryumlarda bulunan örnekler incelenmiş ve araştırmamız için yararlı olabilecekler belirlenmiştir. Araştırma materyali olarak incelenen örnek sayısı 1500 civarındadır. Bunun 950'si 2002-2005 yılları arasında çalışma kapsamında toplanmıştır.

Arazi çalışması sırasında ADA, CUFH, FUH, VAN ile Balıkesir, Gaziantep, Harran, Sütçü İmam Üniversitelerinin herbaryumları ziyaret edilerek buralarda bulunan örnekler de incelenmiştir. Bu herbaryumlardaki örneklerin kayıtları alınmış fakat bazı türlerin örnekleri oldukça bol olduğundan ve birbirine yakın alanlardan toplandığı için yazım sırasında hepsi kullanılmamıştır. Toplanan örneklerin karşılaştırılması amacı ile AEF, ANK, EGE, GAZI, HUB, ISTE ve ISTF herbaryumundaki örnekler incelenmiştir. Yapılan tüm bu herbaryum ve arazi çalışmaları sırasında taksonlar üzerinde gözlemler ve ölçümler yapılarak türlerin varyasyonlarının sınırları belirlenmeye çalışılmıştır.

Cinse ait taksonların lokaliteleri ve deskripsiyonları başta taksonların ilk betimlendikleri yayınlar olmak üzere, Türkiye Florası ve son yıllarda yayınlanmış bazı bölgesel Flora çalışmalarından tespit edilmiştir [5-7, 69-73, 118-137]. Arazi çalışmaları sırasında bazı taksonlar geniş yayılışa sahip ve populasyonları iyi durumda olduğu için bol örnek toplanmıştır. *A. wilhelmsii*, *A. vermicularis*, *A. lycaonica*, *A. millefolium* ve *A. biebersteinii* bol örnek toplanan türlerden bazılarıdır. Bazı türler ise, gerek yayılış alanlarının darlığından, gerekse populasyonlarının zayıf olmasından dolayı az sayıda toplanabilmiştir. Bunlardan *A. monocephala*, *A. boissieri*, *A. armenorum* ve *A. milliana* sadece tip lokalitesinden bilinmektedir.

İncelenen herbaryum örneklerinin etiket bilgileri olduğu gibi verilmiştir. Bazı örneklerdeki tarih, yükseklik, toplayıcı numarası gibi eksiklikler, etiketlerdeki eksikliklerden kaynaklanmıştır.

Revizyon çalışmalarında ilk tanımlanan tip örneklerinin görülmesinin büyük önemi bulunmaktadır. Özellikle fazla sayıda varyasyona sahip ya da statüsü şüpheli taksonların netleştirilebilmesi amacı ile tip örneklerine ulaşılmaya çalışılmıştır. İlgili herbaryumlarla kurulan bağlantılar sonucu *Achillea milliana* ve *A. ketenoglui*'nin tip örnekleri Gazi Üniversitesi herbaryumunda (GAZI) incelenmiş, *A. kotschy* subsp. *canescens* ve *A. nobilis* subsp. *kurdica* taksonlarının tip örnekleri Edinburgh

Üniversitesi herbaryumundan (E) getirtilmiş ve *A. fraasii* var. *troiana*, *A. multifida*, *A. brachyphylla*, *A. oligocephala*, *A. sipikorensis*, *A. falcata*, *A. cucullata*, *A. monocephala*, *A. boissieri*, *A. lycaonica*, *A. magnifica*, *A. tenuifolia*, *A. phyrigia*, *A. gypsicola*, *A. aleppica* subsp. *aleppica*, *A. pseudoaleppica*, *A. teretifolia*, *A. armenorum*, *A. sintenisii*, *A. spinulifolia*, *A. millefolium* subsp. *millefolium*, *A. kotschy* subsp. *kotschy*, *A. nobilis* subsp. *densissima*, *A. nobilis* subsp. *sipylea*, *A. filipendulina* ve *A. cappadocica*'nın tip örneklerinin de fotoğraflarına ulaşılmıştır.

Tür teşhislerinin sağlıklı bir şekilde yapılabilmesini sağlayacak bir ayırım anahtarı hazırlanmıştır. Bu amaçla türlere ait karakterler belirlenmiş ve anahtarın hazırlanışında en kararlı olan ve kolay kolay değişmeyen karakterlerin kullanılmasına öncelik verilmiştir.

Taksonların genel görünüşleri ve çiçek yapılarının şekilleri herbaryum materyallerinden yararlanarak çizilmiştir. Yine taksonların büyük çoğunluğunun fotoğrafları arazide doğal ortamlarında çekilmiştir. Fotoğraf çekiminde taksonun genel görünüşü ile birlikte taban yaprağı, gövde yaprağı, kapitulumu ve çiçekleri gibi ayırt edici karakterlerin yakın planda detaylı olarak çekilmesine özen gösterilmiştir.

3.1. *Achillea* örneklerinin toplanması

2002-2005 Haziran-Eylül ayları arasında *Achillea* cinsine ait taksonlar, tip yerleri öncelikli olmak üzere mevcut kayıtlardan ve yeni kayıt olabilecek yerlerden toplanmıştır. Toplanan örneklerin, türün popülasyonundaki varyasyonları temsil etmesine ve adlandırmada gerekli özellikleri taşımasına özen gösterilmiştir. Bazı türlerde dip yaprakları önemli bir ayırt edici karakter olarak kullanılmaktadır. Türler toplanırken bu kısımların eksiksiz olarak alınmasına dikkat edilmiştir. Ayrıca çiçek renkleri de dikkatle kaydedilmiş ve arazide ya da kurutulurken meydana gelmesi muhtemel renk değişimleri göz önüne alınmıştır. Toplanan bitki örnekleri arazide, herbaryum tekniklerine uygun olarak numaralanıp, gazete kağıtları arasına yerleştirilerek preslenmiş ve kurutulmuştur. Ayrıca adlandırmada gerekli kolaylığı sağlayacak özellikler arazi defterine not edilmiştir. Her türün habitatını ve morfolojik özelliklerini gösterecek şekilde bol miktarda fotoğrafları çekilmiştir. Çekimler dijital fotoğraf makineleri ile yapılmıştır. Kurutulan bitki örnekleri herbaryuma konmuştur [139].

3.2. Morfolojik inceleme

Morfolojik incelemeler bitki boyu, yaprak boyu gibi büyük yapılarda cetvelle, yaprak segmenti ve lobu, involukrum, fillari, palea, çiçekler ve aken gibi küçük yapılarda ise steromikroskop altında milimetrik cetvelle yapılmıştır. Her bir karakter için, taksonların farklı bölgelerden toplanmış örneklerinden ortalama 20 adet ölçüm yapılmıştır. Ölçümler yazılırken önce boy (yükseklik) sonra en (genişlik) belirtilmiş ve aralarına çarpı (x) işareti konulmuştur. Raşılla ile ilgili verilen uzunluklar genişliğini ifade etmektedir. Betimlerde ve anahtarda yer alan “lamina” terimi dilsî çiçeklerin laminasını ifade etmek için kullanılmıştır. Alt sınır ve üst sınırların belirtilmesinde ise aralarına tire (-) işareti konularak gösterilmiştir. Tüm ölçümler preslenmiş herbaryum materyali üzerinde yapılmıştır. Bazı parçaların ölçümünde izlenen yöntemler şunlardır:

1. Yapraklar: Yapraklarla ilgili yapılan betimlerde aksi belirtilmediği sürece (özellikle homomorfik yapraklarda) gövdenin orta kısmındaki yapraklar esas alınmıştır.
2. Kapitulum: Kapitulum ölçümlerine çiçeklerin boyları ve enleri dahil edilmiştir.
3. İnvolutrum: İnvolutrum uzunluğu tabandan en uzun fillarının ucuna kadar olan bölgenin ölçümü şeklinde yapılmıştır.
4. Çiçekler: Dilsî çiçeklerin uzunluğuna lamina ve tüp dahildir. Disk çiçeklerin ölçümü ise tabandan lobların ucuna kadar olan bölgeyi kapsamaktadır. Ovaryum ölçümlere katılmamış, ayrıca verilmiştir.
5. Fillariler ve palea: Fillariler ve paleanın ölçümlerine şeffaf kenarların uzunlukları dahildir. Gerekli görülen yerlerde şeffaf kenarların ya da ucun uzunluğu ayrıca verilmiştir.

Türlerin deskripsiyonlarındaki mevcut değerlerin maksimum ve minimum sınırları verilerek incelenen örneklerle göre varyasyonları belirlenmiştir.

Bulgular kısmında türler filogenetik sıralamaya göre verilmiştir. Otör isimleri Brummitt'e (1992) göre yeniden düzenlenmiştir [140]. Lokaliteler verilirken Türkiye Florası'ndaki kareleme sistemi esas alınmıştır.

Türlerin yazılmasında şu sıra izlenmiştir:

1. Tür adı ve otürü
2. Yayınlandığı yer
3. Eş ad/adları ve yayınlandığı yer/yerler
4. İkonografya
5. Kaynaklar

6. Betim
7. Kromozom sayısı
8. Çiçeklenme zamanı
9. Habitatı
10. Yetiştği yükseklikler
11. Türkiye'deki yayılışı
12. Dünya'daki yayılışı. Fitocoğrafik bölgesi
13. Tip
14. Türkiye Florası kayıtları
15. İncelenen örnekler
16. Türle ilgili tartışmalar
17. Türün şekilleri
18. Türle ilgili fotoğraflar
19. Türün yayılış haritası

Türlerin yayılış gösterdikleri alanlar harita üzerinde işaretlenmiştir. Yıldırım ve Donner tarafından verilen kayıtlara da bu haritalarda yer verilmiştir [141-143].

Bölgesel Flora çalışmalarında yayınlanmış bazı *Achillea* örneklerini incelemek mümkün olmamıştır. İncelenmeyen bu örneklerle ait kayıtlar verilmemiştir.

Toplanan örnekler İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryum'unda bulunmaktadır. Eş örnekleri çalışma bittikten sonra Türkiye'deki ve Avrupa'daki bazı herbaryumlara gönderilecektir.

Arazi çalışmaları sırasında kimyasal araştırmalar için taksonların toprak üstü kısımlarından yeterli miktarda örnekler toplanmıştır. Bitki bünyesindeki uçucu yağ oranının sıcak havada ve güneşte buharlaşarak azalabileceğinden dolayı, bu bitkiler genellikle erken saatlerde toplanmıştır. Toplanan örnekler gölgede kurutulmuştur. Toplanan örnekler üzerindeki kimyasal çalışmalar Anadolu Üniversitesi, Bitki İlaç ve Bilimsel Araştırma Merkezi'nde yürütülmektedir.

Ayrıca kromozom çalışmaları Fırat Üniversitesi öğretim üyesi Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN ile, palinolojik çalışmalar ise Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi öğretim üyesi Yrd. Doç. Dr. Hanife AKYALÇIN ile birlikte yürütülmektedir. Bu çalışmalar tüm taksonların kromozom ve polen özellikleri belirleninceye kadar devam edecektir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

4.1. *Achillea* L.

Çok yıllık otsu ya da yarı çalimsı bitki, kalın ya da ince odunsu rizomlu, rizomlar bazen sürünücü. Gövde dik ya da yükselici, silindirik ya da köşeli, düz, boyuna çizgili ya da derin oluklu. Yapraklar tamdan 3-4 pinnatifidite kadar, alternat. Kapitula heterogam, radiat, saplı ya da sapsızca, küçük ya da orta büyüklükte, genellikle uç kısımda korimbus şeklinde düzenlenmiş, çok nadiren tek, bazen basit şemsiye. İnvolukrum oblong-silindirik, ovoid, yarı küremsi ya da genişçe yarı küremsi. Fillariler 3-4 sıralı, dıştakiler içtekilere göre daha küçük, dar ya da genişçe şeffaf kenarlı. Çiçekler beyaz ya da sarı, bazen pembe; dilsî çiçekler dışî, tek bir daire halinde, laminanın uç kısmı $\pm$ loblu; tüpsü çiçekler hermafrodit, düzenli 5-dişli, korolla tüpü $\pm$ basık, tabanı akenin tepesini saran bir torba şeklinde. Reseptakulum $\pm$ düz ya da konveks, palealı, palea lanseolat ya da oblong, zarsı, paleanın ucuna kadar uzamayan orta damarlı. Aken oblong, oblanseolat ya da oblong-obovat, tüysüz, lineolat, lineat ya da sukrobikulat, sırttan basık, kanatsız, ucu nispeten daha geniş, bazen kalın dudak şeklinde kanatlı, kahverengimsi-beyaz. Pappus bulunmaz.

Achillea türlerinde çiçek rengi önemli bir ayırtedici karakterdir. Fakat çiçeklerin rengi arazide geç evrede solmaktadır. Sarı renk soluk sarıya (*A. brachyphylla*), beyaz renk ise kirli beyaza (*A. spinulifolia*) dönüşmektedir. Araştırmacıların özellikle buna dikkat etmeleri gerekmektedir.

Seksiyon Anahtarı

1. Yapraklar tam
 2. Dilsî çiçekler beyaz.....**1. Ptarmica**
 2. Dilsî çiçekler sarı.....**4. Babounya**
1. Yapraklar parçalı
 3. Yapraklar lineer, genişliği 0.4 cm'den az; segmentler küçük-enine-imbrikat ya da bazen aralıklı segmentlere bölünmüş, eni boyundan uzun
 4. Fillariler tabanda eklemli, çabuk düşücü.....**3. Arthrolepis**
 4. Fillariler tabanda eklemli değil, kalıcı.....**5. Santolinoideae**
 3. Yapraklar lineer, lanseolat ya da oblong'dan genişçe ovat'a kadar, genişliği 0.4 cm'den fazla; segmentler imbrikat değil, eni boyundan kısa

5. Dilsî çiçekler 7'den fazla sayıda.....**2. Anthemoideae**
5. Dilsî çiçekler (2-)4-6 adet.....**6. Achillea**

Tür Anahtarı

1. Yapraklar tam**A Grubu**
1. Yapraklar parçalı
2. Yapraklar lineer, lanseolat ya da oblong'dan genişçe ovat'a kadar, genişliği 0.4 cm'den fazla, segmentlerin eni boyundan kısa, imbrikat değil
B Grubu
2. Yapraklar filiform ya da lineer (*A. armenorum*'da lineer oblong), genişliği 0.4 cm'den az, segmentler çok küçük, eni boyundan uzun, imbrikat ya da biraz aralıklı.....**C Grubu**

A Grubu

1. Yapraklar oblong'dan lineer-oblong'a kadar; dilsî çiçekler sarı.....**9. sieheana**
1. Yapraklar lanseolat'dan lineer-lanseolat'a kadar; dilsî çiçekler beyaz
2. Yaprığın üst yüzeyi tüysüz alt yüzeyi yatık-piloz; lamina 4-8 x 3-6 mm.....**1. biserrata**
2. Yapraklar her iki yüzeyinde de az çok pubescent; lamina (1-)2-4.2 x (1.3-)2.5-4 mm.....**2. salicifolia**

B Grubu

1. Gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong'dan genişçe ovat'a kadar, 8-20 x 3-8 cm
2. Yaprak birincil segmentleri 10-15 çift; dilsî çiçekler 2-4, sarı, lamina 0.7-1 x 1.5-2 mm.....**40. filipendulina**
2. Yaprak birincil segmentleri 4-6 çift; dilsî çiçekler 4-5, beyaz, lamina 1.5-3 x 1-2.5 mm.....**33. grandifolia**
1. Gövdenin orta kısmındaki yapraklar lineerden oblong-ovat'a kadar, 5 x 3 cm'ye kadar
3. Korimbus seyrek; kapitula 4-20(-80); pedikül 2-15 mm; dilsî çiçekler beyaz, lamina 2-5 mm genişliğinde
4. Taban yaprakları 1-pinnatifid'den 1-pinnatisekt'e kadar, 15-20 ya da daha fazla segment çiftine bölünmüş, raşis 2-3 mm genişliğinde.....**32. latiloba**

4. Taban yaprakları 2-3 pinnatifitden pinnatisekte kadar, 6-15 adet segment çiftine bölünmüş, raşis 0.5-2 mm genişliğinde
5. Yaprak segmentleri lanseolat-oblong, sık yatık ipeksi tomentoz, raşis 1-2 mm; involukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar

3. *fraasi* subsp. *troiana*

5. Yaprak segmentleri lineer, seyrek dağınık tüylü, raşis 0.5-1 mm; involukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar.....**4. multifida**
3. Korimbus sık; kapitula (20-)50-150 ya da daha fazla; pedinkul 1-4 mm; dilsî çiçekler beyaz ya da sarı, lamina 1-2.5 mm genişliğinde
6. Yaprak tüyü sık ipeksi ya da sık ve kısa yatık yünsü tomentoz; dilsî çiçekler sarı
7. Taban yaprakları yünsü-tomentoz, birincil segmentler ovat, 0.4-2 x 0.3-1 cm, loblu ya da testere dişli; dilsî çiçekler 2-4 adet, donuk sarı.....**41. clypeolata**
7. Taban yaprakları ipeksi-tomentoz, birincil segmentler oblong, 0.2-1 x 0.1-0.5 cm, 1-2-pinnatipartite; dilsî çiçekler 4-6 adet, parlak sarı.....**42. coarctata**
6. Yaprak tüyü seyrek ya da ± sık piloz; dilsî çiçekler sarı ya da beyaz
8. Dilsî çiçekler altın sarısı
9. Yapraklar homomorfik, en uç loblar setamsı'ndan lineer'e kadar, 1-4 x 0.2-1 mm, raşis 0.5-1 mm.....**43. biebersteinii**
9. Yapraklar heteromorfik, gövdenin üst kısmındaki yaprakların en uç lobları oblong-lineer, 2-6 x 1-1.5 mm, raşis 1-4 mm.....**44. cappadocica**
8. Dilsî çiçekler beyaz, fildişi beyazı ya da soluk sarı
10. Dilsî çiçekler beyaz
11. Yapraklar tek düzlemlî, taban yaprakları ile gövde yaprakları heteromorfik, taban yapraklarının en ucundaki lob ve/ya da raşis (raşis 0.3-1 mm) gövde yapraklarınıninkinden belirgin olarak dar (raşis 1-2 mm),
12. Bitki stolonlu; taban yaprakları oblong-ovat, 2-3-pinnatisekt, birincil segmentler obovat-oblong, raşis 0.7-1 mm; palea oblong, obtus.....**38. kotschy**
12. Bitki stolonsuz; taban yaprakları lineer-lanseolat, 2-pinnatisekt, birincil segmentler lineer-setamsı, raşis 0.3-0.7 mm; palea lanseolat, akut

37. *crithmifolia*

11. Yapraklar silindirik, homomorfik, taban yapraklarının en ucundaki lob ve/ya da raşis gövde yapraklarınınki ile aynı (raşis 0.5-1.5 mm)

13. Gövde yapraklarının genişliği (0.5-)1-1.5 cm, pubescent'den tüysüzce.....**34. millefolium**

13. Gövde yapraklarının genişliği 0.3-1 cm, ipeksi tüylü ya da yünsü, fillariler pubescent,

14. Gövde yapraklarının uç kısmındaki segmentler lineer'den lineer lanseolat'a kadar, 1-3 x 0.2- 0.6 mm, mukronat; involukrum 4-5.5 x 2.5-4 mm.....**35. pannonica**

14. Gövde yapraklarının uç kısmındaki segmentler setamsı, 0.5-1.5 x 0.1-0.3(-0.5) mm, akuminat; involukrum 3-4.5 x 1.5-2.5(-3) mm

36. setacea

10. Dilsî çiçekler fildişi beyazı ya da soluk sarı renkli

15. Yapraklar heteromorfik, gövde yaprakları ovat-lanseolat, birincil segmentler oblong, düzensiz bölünmüş, raşis 1-1.5 mm, tam kenarlı.....**37. crithmifolia**

15. Yapraklar homomorfik, gövde yaprakları oblong'dan genişçe ovat'a kadar, birincil segmentler lineer-lanseolat, 1-pinnatifit'den 1-pinnatisekt'e kadar düzenli bölünmüş, raşis 0.5-0.8 mm, genellikle dişli.....**39. nobilis**

C Grubu

1. Dilsî çiçekler 8-15 adet

2. Dilsî çiçekler sarı (meyveli evrede genellikle soluk)

3. İnvolukrum 6-10 x 7-15 mm

4. Gövde 25-50 cm; yapraklar (1.5-)2-6 x 0.3-0.6 cm; kapitulum 1-5, involukrum tüysüz.....**5. membranacea**

4. Gövde (7-)10-20(-23) cm; yapraklar 0.5-1.5 x 0.1-0.25 cm; kapitulum tek, involukrum tüylü.....**6. brachyphylla**

3. İnvolukrum 3-6 x 4.5-8 mm

5. Gövde 50-80 cm, derin oluklu; kapitulum (10-)15-25.....**17. magnifica**

5. Gövde 15-40 cm, silindirik ya da boyuna çizgili; kapitulum 1-6(-15)

6. Yapraklar lineer, 15-50 x 3-6 mm; kapitulum 1-6(-15), fillariler şeffaf kenarlı.....**7. oligocephala**

6. Yapraklar filiform, 5-15(-20) x 0.5-1(-1.5) mm, segmentler 0.4 x 0.8 mm; kapitulum tek, fillarilerde şeffaf kenar yok.....**14. monocephala**

2. Dilsî çiçekler beyaz

7. Kapitulum tek, involukrum 6-10 x 7-20 mm; lamina 5-8 x 5-6 mm, tüpsü çiçekler 60-100 adet.....**8. sipikorensis**
7. Kapitulum 1-7(-8), involukrum 3.5-5 x 3-10 mm; lamina 1.5-6 x 3-4.5 mm, tüpsü çiçekler 20-60 adet
8. Yapraklar oblong-lineer, pinnatilobat; çiçek durumu sapı (2-)5-10(-20) mm; involukrum 3-5.5 mm genişliğinde; lamina 1.5-3 x 3 mm, tüpsü çiçekler 20-30 adet.....**26. armenorum**
8. Yapraklar lineer, pinnatisekt; çiçek durumu sapı (10-)20-50 mm; involukrum (5-)6-10 mm genişliğinde; lamina 3-6 x 3-4.5 mm, tüpsü çiçekler 50-60 adet
- 27. sintenisii**
1. Dils çiçekler 2-8 adet
9. İnvolukrum elliptikden oblong-silindiriğe kadar, boyu eninin iki katı ya da daha fazla
10. Gövde yarısına kadar çalimsı ve tüysüz; yapraklar 0.5-1(-2) cm, segmentler bölünmemiş, lamina dikdörtgenimsi.....**21. boissieri**
10. Gövde otsu ve yatık tomentoz'dan tüysüze kadar; yapraklar (0.5-)1-4(-5) cm, segmentler 3 loplu ya da 3 parçalı, lamina obtrapeziform
11. Gövde dallanmamış; dıştaki fillariler triangular-ovate, palea lanseolat, 3.5 x 1 mm, piloz ya da tüysüz.....**22. aleppica**
11. Gövde dallanmış, nadiren dallanmamış; dıştaki fillariler subulatdan lineere kadar ya da lineerden lanseolat'a kadar, uç kısmı involukrumdan ayrılmış, palea genişçe oblong, 3.5-4 x 1-2 pubescent.....**23. pseudoaleppica**
9. İnvolukrum oblong-ovoid'den genişçe yarı küremsiye kadar, boyu eninin 1.5 katı ya da daha az
12. Dils çiçekler sarı
13. Kapitulum daima tek.....**14. monocephala**
13. Kapitulum birden fazla
14. Gövde derin oluklu
15. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, eni boyundan fazla, 4-6 x (5-)6-8 mm, içteki fillariler 4-5.5 x 1-1.5 mm, tüpsü çiçekler yaklaşık 50-65 adet.....**17. magnifica**
15. İnvolukrum ovoid'den yarı küremsiye kadar, 3-5 x 2.5-4.5(-5) mm, içteki fillariler 3-4 x 1-2 mm, tüpsü çiçekler yaklaşık 20-35 adet

16. Yapraklar sık ya da seyrek imbrikat segmentlere bölünmüş, lopların kenarı düz ya da dişli; palea oblong, piloz; aken lineolat.....**16. lycaonica**
16. Yapraklar aralıklı segmentlere bölünmüş, imbrikat değil, lopların kenarı düz; palea lanseolat, tüysüz; aken sukrobikulat.....**18. santolina**
14. Gövde düz, boyuna çizgili ya da köşeli, oluklu değil
17. Gövde ve fillariler sık uzun dağınık yünsü tüylü, içteki fillariler 0.3-0.5 mm genişliğinde şeffaf kenarlı
18. Yaprak segmentlerinin lopları ovat'dan oblong'a kadar, 1-2 x 0.5-1 mm; kapitulumlar yalancı şemsiye (korimbus) durumunda; dıştaki fillariler ovat'dan lanseolat'a kadar, 2.5-5 x 0.7-3.5 mm, içteki fillariler oblong, 3.5-6.5 x 1.5-3 mm, palea oblong.....**19. phrygia**
18. Yaprak segmentlerinin lopları $\pm$ dairemsi, 0.7-1 x 0.7-1 mm; kapitulumlar basit şemsiye (umbella) durumunda; dıştaki fillariler dairemsiden genişçe ovat'a kadar, 2.5-3 x 2-2.5 mm, içteki fillariler genişçe ovat, 4-5 x 2.5-3 mm, palea ovat.....**20. gypsicola**
17. Gövde ve fillariler tomentoz'dan tüysüze kadar, içteki fillarilerde şeffaf kenar yok ya da 0.3 mm'ye kadar
19. İnvolukrum eliptik'den oblong'a kadar, genişliği 2.5-4 mm
20. Yapraklar filiform, 0.5-1(-2) x 0.05-0.1 cm, segmentler bölünmemiş; involukrum eliptik, 3.5-4 x 2.5-3 mm, lamina dikdörtgenimsi, 1 x 1.5 mm.....**21. boissieri**
20. Yapraklar lineer, 1-3(-5) x 0.1-0.3 cm, segmentler bölünmemiş ya da 3 loplu; involukrum eliptikden oblonga kadar, 4.5-6 x 3-4 mm, lamina yarı dairemsi, 2-3.5 x 2-2.5 mm.....**15. schischkinii**
19. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar ya da yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, genişliği 2.5-8 mm
21. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, eni boyundan fazla, 2-6 x 2.5-8 mm, fillariler kısa dağınık tüylüden tüysüze kadar.....**13. vermicularis**
21. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar, eni boyu kadar ya da daha az, 2.5-5 x 2.5-6 mm, fillariler pubescent ya da yatık tomentoz,
22. Gövde korimbusa kadar yapraklı, yapraklar $\pm$ eşit uzunlukta; çiçek durumu sapı 1-4(-7) mm; lamina 1-1.5 x 1.5-2 mm.....**10. wilhelmsii**

22. Gövde korimbusa doğru çıplak, yapraklar korimbusa doğru küçülmekte; çiçek durumu sapı 2-20(-40) mm; lamina 1.5-4 x 2-5 mm
23. Fillariler akut ya da subakut; palea lanseolat, uç kısmında seyrek tüylü ya da tüysüz; aken obovat, 1-1.5 x 0.3-0.5 mm.....**11. falcata**
23. Fillariler obtus; palea oblong, villoz, ucu sık tüylü; aken obovat-oblong ya da oblong, 2-2.5 x 0.5-1 mm.....**12. cucullata**
12. Dilsî çiçekler beyaz
24. Yapraklar lineer-oblong, pinnatilobat; tüpsü çiçekler dişler hariç kırmızı-morumsu.....**26. armenorum**
24. Yapraklar lineer ya da lineer-filiform, pinnatisekt; tüpsü çiçekler sarı ya da beyaz
25. Kapitulum (1-)10-50(-90)
26. Gövde ince, tabanı yaklaşık 1.5 mm çapında; yapraklar lineer-filiform 0.5-1 mm genişliğinde; fillariler şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı, dıştakiler subakut.....**24. teretifolia**
26. Gövde kalın, tabanı 2.5-4 mm çapında; yapraklar lineer 2.5-4 mm genişliğinde; fillarilerde şeffaf ya da kahverengimsi kenar yok, dıştakiler obtus; dilsî çiçeklerde; aken sukrobikulat, beyazımsı.....**25. cretica**
25. Kapitulum 1-12
27. İnvolukrum 5-10 mm genişliğinde, tabanı genişçe yuvarlak, umbilikat
27. sintenisii
27. İnvolukrum 3-7 mm genişliğinde, tabanı darca yuvarlak, umbilikat değil
28. Gövde 10-20 cm; çiçek durumu sapı 5-20 mm; kapitulum (1-) 2-5(-8); lamina obtrapeziform
29. Yapraklar 0.5-1 cm uzunluğunda; dıştaki fillariler obtus, içtekiler oblong; lamina 2-3 x 2.5-3.5 mm.....**28. milliana**
29. Yapraklar 1-2 cm uzunluğunda; dıştaki fillariler akut, içtekiler ovat; lamina 2-4 x 3.5-4.5 mm.....**29. ketenoglui**
28. Gövde 15-40 cm; çiçek durumu sapı 5-70 mm; kapitulum (1-) 3-12; lamina yarı eliptik
30. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar, (5-)6-7 x (4-)5-6 mm; fillariler obtus; lamina 2.5-6 x 2.5-3.5 mm
30. goniocephala

30. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 3.5-5 x 4-6.5(-7) mm; fillariler akut; lamina 1-3 x 2-3 mm

31. *spinulifolia*

Sect. 1. **Ptarmica** (Mill.) W.Koch.

Yapraklar bölünmemiş; dilsî çiçekler beyaz renkli, (5-)6-25 adet.

4.1.1. *A. biserrata* M.Bieb., Fl. Taur.-Cauc. 2:334 (1808). Syn: *Ptarmica biserrata* (M.Bieb.) DC., Prodr. 6:23 (1838) (Şekil 4.1, 4.2, 4.3).

Kaynaklar: [26, 71, 75]

Bitki sürünücü rizomlu. **Gövde** 30-100 cm, dik, tek, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, yatık villoz, bazı tüyler kırmızımsı. **Yapraklar** homomorfik, basit, lanseolat, 3.5-6.5 x 0.4-0.8 cm, sapsız, ucu akut'dan akuminat kadar, kenarı (biri küçük biri büyük) 2-testere dişli, dişler dikencikli, dikencikler kıkırdağımsı, yumuşak yatık ve uzunca tüylü, bazı tüyler kırmızımsı, nokta şeklinde sapsız salgı tüylü, pinnat damarlı, alt yapraklar çiçekli evrede kurur. **Çiçek** durumu sapı 10-45 mm. Kapitulum 5-35, korimbus 3-12 cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsi, 4-5 x 4-7 mm. Fillariler 3 sıralı, soluk yeşil renkli, kahverengimsi kenarlı, pubescent, bazı tüyler kırmızımsı; dıştakiler ovat, 2.5 x 1 mm, akut, kayıkçık şeklinde; içtekiler ovat-oblong, 4 x 1.5 mm, obtus. Palea lanseolat, 3 x 1 mm, obtus, kahverengimsi kenarlı ve orta damarlı, tüysüz. Dilsî çiçekler 7-8(-10) adet, beyaz, 7-9 x 3-6 mm, lamina yarı eliptik, 4-8 x 3-6 mm, uç kısma 3 loplu; tüpsü çiçekler 30-40 adet, beyaz, 3 x 0.5 mm, ovaryum 2 mm. Aken oblanseolat, 2-2.5 x 0.8-1.2 mm, lineolate, 0.2 mm genişliğinde rib'li, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Habitat: Yaprak döken ya da Konifer orman alanı ve nemli alanlar.

Yetiştği Yükseklikler: 150-2400 m.

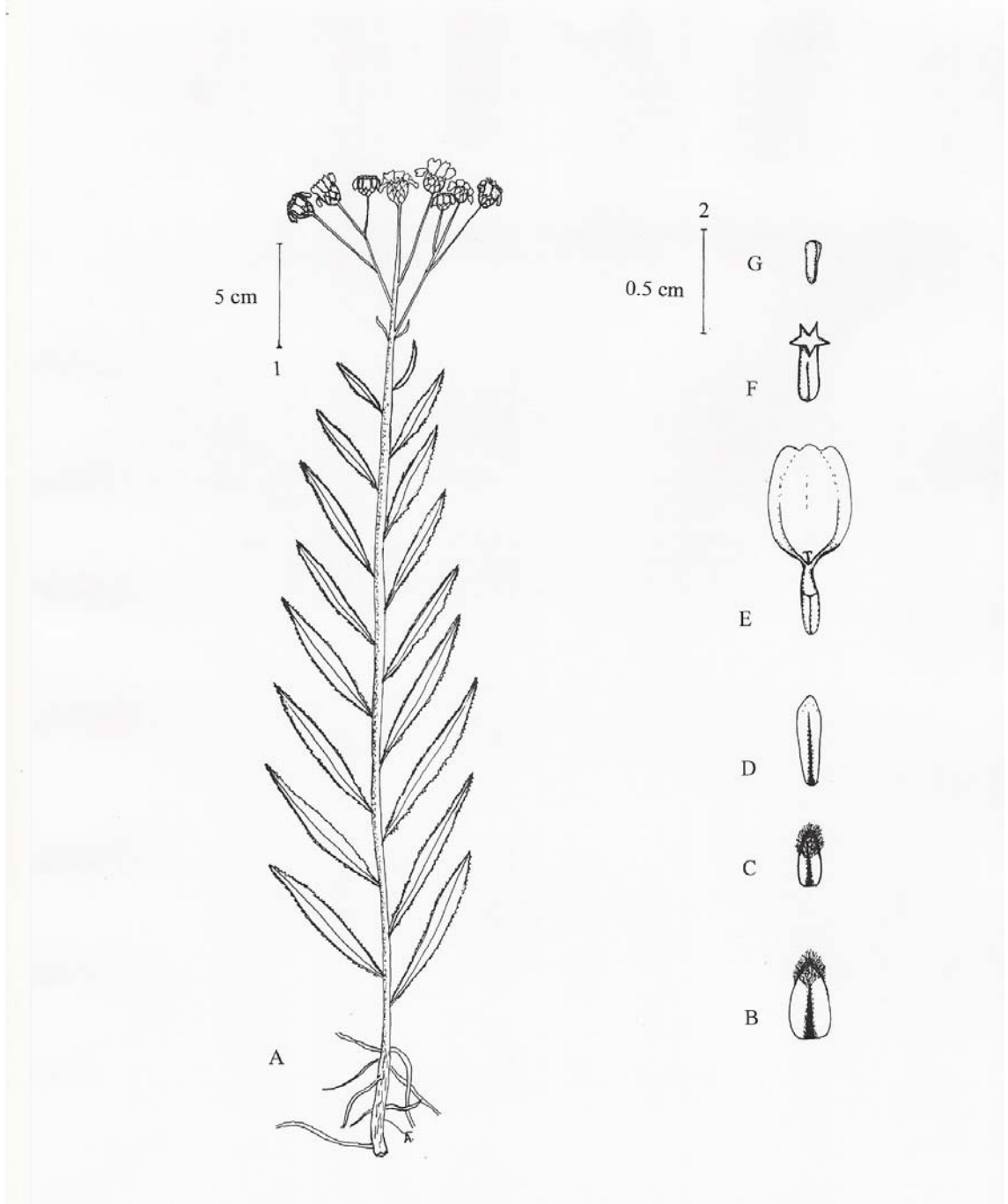
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Kafkasya. Euxine element.

Tip: Caucasia (holo. LE).

Türkiye Florası Kayıtları:

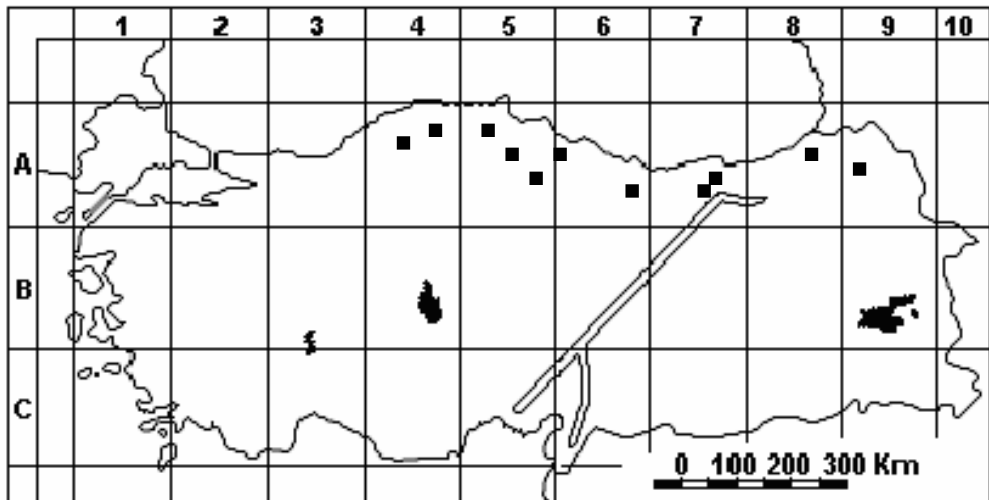
A4 Zonguldak: S.W. of Karabük, Künhe 1207. Kastamonu: İnebolu to Küre, 300 m, D. 21676. **A5** Sinop: Çangal Da., 1050-1100 m, Hub.-Mor. 15803. Samsun: Ladik, 1000-1200 m, Bornm. 1890:2645. Amasya: Merzifon, 1904, Maniss.. **A6** Samsun: 8 km



Şekil 4.1. *A. biserrata*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, **A**), **B.** İçteki fillari, **C.** Dıştaki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsli çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, **B, C, D, E, F, G**) (T.Arabacı 1605)



Şekil 4.2. *A. biserrata*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1605)



Şekil 4.3. *A. biserrata*'nın (■) Türkiye'deki yayılış haritası

S.W. of Samsun, 150 m, Tobey 281. **A7** Trabzon: above Mačka, 1170 m, Balls, 357. Gümüşhane: Ciganadagh (Zigana Da.), Sint. 1890:3393. **A8** Çoruh: Artvin, hill above town, 2000 m, Stn. & Hend. 5918. Rize: Rize, v. Hardevald & v.d. Werff 437. **A9** Çoruh: Yalnızçam Da., 2400 m, Tong 420.

İncelenen Örnekler:

A4 Kastamonu: Ilgaz Dağı, Handüzü yaylası, 1600 m, 21 vii 1981, (ANK 11114)! **A6** Samsun: Asarağaç, 1 km yakını, Paşasuyu, *Carpinus* ve *Quercus* karışık bodur ormanı, nemli su yolu, c. 200 m, 22 v 1952, H.Demiriz, (ISTF 11966) (Det. Hub.-Mor.)! **A7** Trabzon: Hamsiköy, Sığındaz tepe, 1700-1900 m, 17 viii 1976, N.Çelik (AEF 20301)! Gümüşhane: Gümüşhane-Trabzon arası, 41.km, Zigana geçidi, 1600 m, 31.vii.2003, T.Arabacı 1605! **A8** Rize: Çamlıhemşin, yukarı Amlakıt yaylası-Hardumalı arası, 2300 m, çayırılık, 10 viii 1984, A.Güner-M.Vural (HUB 29253)! Artvin: Murgul, Tiryal Da., Kuzey yamaçlar, Taraklı mevkii, c. 1750 m, 05 vi 1976, A.Düzenli (HUB 29259)! **A9** Artvin: Arhavi, Dikyamaç köyü civarı, 800 m, 13 vii 1974, M.Coşkun (AEF 20361)! Artvin, Kaçal deresi, *Piceae-Pinus* Karışık orman altı, dere içi, 1850-2400 m, 31.vii.1982, N.Demirkuş 1680!.

A. biserrata, ülkemizde Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren ve Kafkaslara kadar uzanan bir türdür. Özellikle orman açıklıkları ve su kenarlarını kendine yaşama ortamı olarak seçmiştir.

Ülkemiz taksonlarından *A. salicifolia* Besser subsp. *salicifolia*'ya yakındır. Yaprak üst yüzeyinin tüysüz alt yüzeyinin yatık-piloz ve laminanın daha uzun olması ile farklılık göstermektedir.

4.1.2. *A. salicifolia* Besser subsp. *salicifolia*, Suppl. Catal. Pl. Jard. Botan. Krzemieniec (1812) 3. Syn: *Achillea cartilaginea* Ledeb., in Rchb. Fl. Germ. Exs. 2(2):849 (1832). *A. speciosa* auct., non Spreng. (1806); Ldb., Fl. Alt. 4:122 (1833). *Ptarmica ircutiana* DC., Prodr. 6:22 (1837). *P. vulgaris* Blackw. ? *cartilaginea* DC., Prodr. 6:23 (1837). *P. speciosa* DC., Prodr. 6:23 (1837). *P. cartilaginea* Ledeb., Fl. Ross. 2(2):530 (1845). *A. speciosa* Henckel subsp. *occidentalis* Rupr., in Mater, Blizh. Pozn. Prozya-baemosti Ross. imper 2 (1845). *Ptarmica lenensis* Turcz., in Bull. Soc. Nat. Mosc. 25(4):431 (1852). *Achillea lenensis* Turcz., in Bull. Soc. Nat. Mosc. 25(4):431 (1852). *A. ircutiana* Sch.Bip., in Flora 38:15 (1855). *A. cartilaginea* Ledeb. var. *latifolia* Rupr., Fl. Ingr. 587 (1860). *Ptarmica vulgaris* DC. var. *pycnocephala* Trautv., in Bull. Soc. Nat. Mosc. 39(2):345 (1866). *Achillea ptarmica* L. subsp.

cartilaginea (Ledeb ex Rchb.) Heimerl, Denkschr. Math.-Naturw Cl. 48:174 (1884). *Ptarmica vulgaris* Clus. var. *cartilaginea* DC., in B. et O. Fedch., Perech. Rast. Turk. 4:181 (1911). *Achillea borystenica* Klovov, in Vozn. Rosl. URSR 543 (1950). *A. cartilaginea* Ldb. subsp. *borystenica* Sakalo, in Vozn. Rosl. URSR 543 (nom. subnud.) (1950). *Ptarmica borystenica* Klovov et Sakalo, in Bot. Mat. Gerb. Bot. Inst. AN SSSR 16:357 (1954). *Achillea septentrionalis* (Serg.) Botsch., Fl. SSSR 26: 115 (1961). (Şekil 4.4, 4.5, 4.6).

Kaynaklar: [26, 72, 75, 77].

Bitki kısa rizomlu. **Gövde** 20-150 cm, dik, tek, dallanmış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, pubescent. **Yapraklar** homomorfik, basit, lineer-lanseolat, 0.2-12 x 0.05-1.7 cm, sapsız, ucu akut'dan akuminat kadar, kenarı biserrat-dişli, kenarı bazen yukarı doğru kıvrılmış, nokta şeklinde sapsız salgı tüylü, puberulent, gövdenin alt kısmındaki yapraklar çiçeklenme döneminde düşücü. **Çiçek** durumu sapı 1-10 cm. Kapitulum 20-80, korimbus 3-15 cm genişliğinde. İnvolukrum ovoid'den yarı küremsiye kadar, 3-5.5 x 3-5 mm. Fillariler 3 sıralı, darca şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı; dıştakiler ovat, 1.8-2.5 x 1-1.5 mm, sukakut'dan obtus'a kadar, kayıkçık şeklinde; içtekiler oblong, 2.5-4.1 x 1.25-2.2 mm, obtus, pubescent, sık sık tüysüzce. Paleae lanseolat, 2.5-3.5 x 0.75-1.25 mm, akut, zarsı, kahverengimsi kenarlı, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 6-8 adet, beyaz, (2-)3-6 x (1.3-)2.5-4 mm, lamina yarı eliptik, (1-)2-4.2 x (1.3-)2.5-4 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler 30-40 adet, (1.5-)2-3 x 0.5 mm, ovaryum 1-1.5 mm. Aken oblong'dan oblanseolat'a kadar, (1-)1.5-2.4 x (0.75-)1-1.2 mm, düz, kalın dudak şeklinde kanatlı.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Islak çayırlar, nehir ve göl kıyısı, çalılıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 1800-1900 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeydoğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Transkafkasya ve Orta Avrupa. Euxine element.

Tip: Described from Dniester (LE).

Türkiye Florası Kayıtları:

A9 Ardahan: *Roop, Wardapatiantz*.

İncelenen Örnekler:

A9 Ardahan: Göle, Karlıyazı village, Ahmet meadows, Kura river bank, 1850 m, 27 vii 1997, N.Demirkuş 4551. N.Demirkuş 7008 (foto)! Ardahan-Posof arası, 4. km,

Sazara Gölü, su içi ve ıslak alanlar, 41 07 61 N, 42 46 39 E, 1903 m, 12 viii 2004, B.Yıldız 15884! Ardahan-Posof arası, 4. km, Sazara Gölü, su içi ve ıslak alanlar, 41 07 61 N, 42 46 39 E, 1903 m, 11 vii 2005, T.Arabacı 2092!

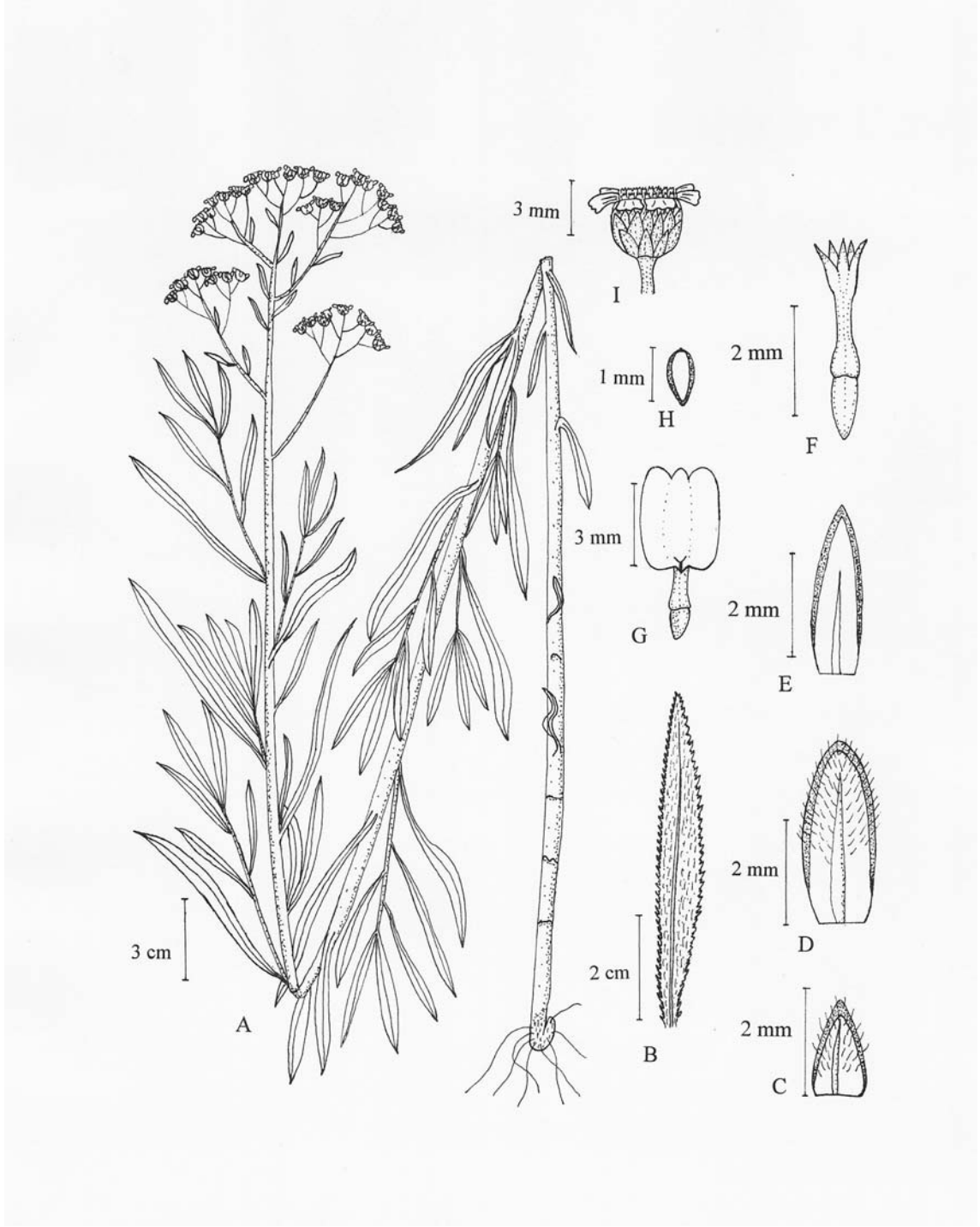
A. salicifolia Besser tarafından 1812’de tanımlandıktan sonra yirminci yüzyılın ikinci yarısının başına kadar tür kategorisinde kullanılmıştır. Bochantsev Flora USSR’da türün tanımını genişleterek vermiştir. Dniester’e ait olan, Rusya Fen Fakültesi Botanik Enstitüsü Herbaryumu’nda korunan ve Besser’in kendi el yazısı ile “*Achillea salicifolia* Besser.” olarak adlandırılan örnek ise lektotip olarak seçilmiştir.

Bu türün sinonimlerinden biri olan *A. cartilaginea*, ilk olarak 1832’de Ledebour tarafından Flora Germanica Excursoria’da tanımlanmıştır. Bochantsev Flora USSR’da bu türü ayrı bir takson olarak vermiş ve *A. salicifolia*’dan farkını, fillari’lerinin yeşil, seyrek pubescent ve kahverengi zarsı kenarlı, *A. salicifolia*’da ise fillari’lerin sık pubescent, sarı-yeşil ve sarı ya da kahverengi kenarlı olduğunu belirtmiştir [75]. Bu karakterlerdeki farklılıklar tür içinde yaygındır. Ayrıca lamina uzunluğu *A. salicifolia*’da 1-3 x 1.3-3.25 mm, *A. cartilaginea*’da ise 3-4.2 x 3-4.2 mm olarak belirtilmiştir. Lamina uzunluğu türler arası ayırıcıda önemli bir karakterdir. Fakat incelediğimiz örneklerde bu uzunlukların türün varyasyonlarının sınırında olduğunu görmekteyiz. Bu farkların dışında türlerin betimleri birbiri ile tamamen uyumaktadır. Ayrıca gerek yayılış alanları gerekse habitatları aynıdır.

Flora USSR’da Bochantsev tarafından tür kategorisine yükseltilen bir diğer örnek ise *A. septentrionalis* (Sergievsk.) Botsch.’dir. Bochantsev bu türün *A. cartilaginea*’ya benzer olduğunu fakat yapraklarının nokta şeklinde salgı tüy bulundurmaması ile farklılık gösterdiğini belirtmiştir.

A. cartilaginea Türkiye Florası’nda şüpheli kayıtlar altında verilmiştir. N.Demirkuş ve A.Kaya tarafından 1999 yılında yapılan bir çalışmada ise Türkiye için yeni bir kayıt olarak saptanmıştır. Ülkemiz türlerinden *A. biserrata*’ya yakın olduğu belirtilmiştir [93].

Richardson Avrupa Florasında bu türler arasındaki ilişkiyi başarılı bir şekilde tanımlamıştır. *A. salicifolia* ve *A. septentrionalis*’in *A. cartilaginea*’nın sinonimi olduğunu belirtmiştir. Fakat hem Richardson hem de Demirkuş önemli bir noktayı gözden kaçırmışlardır. Öncelik Kuralı’na göre burada geçerli ismin *A. salicifolia* olması gerekmektedir. Konu ile ilgili sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda bu durumu doğrulamaktadır [81, 144-146].



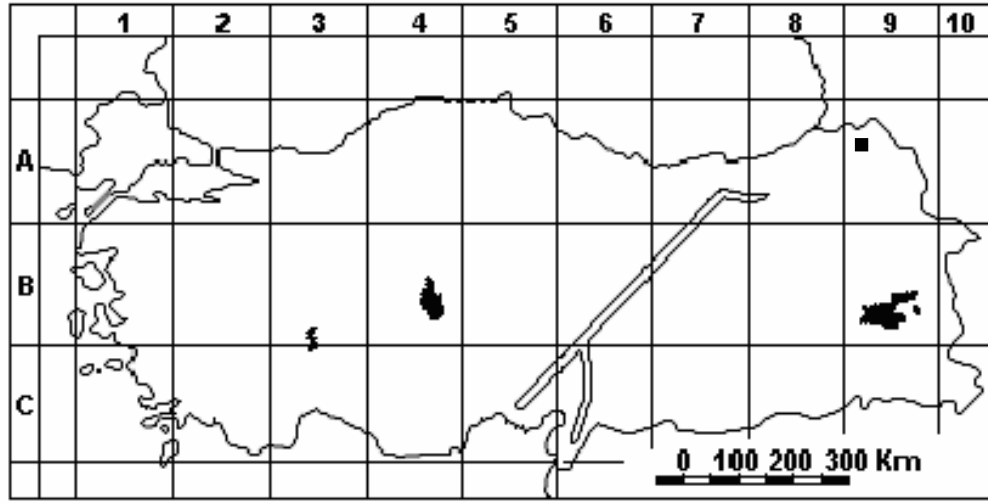
Şekil 4.4. *A. salicifolia* subsp. *salicifolia*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Dıştaki fillari, **D.** İçteki fillari, **E.** Palea, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Dilsî çiçek, **H.** Aken, **I.** Kapitulum (T.Arabacı 2092)



Şekil 4.5. *A. salicifolia* subsp. *salicifolia*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Çiçekler, **D.** Korimbus (T.Arabacı 2092)

Uotila, 1980 yılında yaptığı bir çalışmasında *A. septentrionalis*'i alt tür seviyesinde değerlendirmiş ve *A. salicifolia* Besser subsp. *septentrionalis* (Sergievsk.) Uotila'yı tanımlamıştır. Subsp. *salicifolia*'dan farklarını; yapraklarının tüsüzden seyrek tüylüye kadar, yeşilimsi ve nokta şeklinde sapsız salgı tüylerin bulunmaması ile belirtmiştir. Ayrıca yaprak ucunun akut, kenarının keskince 2-testere dişli ve kapitulumların genellikle daha büyük olduğunu saptamıştır [144]. Türkiye örnekleri subsp. *salicifolia* ile uygunluk göstermektedir.

Tüm bu veriler doğrultusunda, *A. salicifolia*'nın tür kategorisinde geçerliliğinin korunması, *A. cartileginea* ve *A. septentrionalis* de sinonim olarak kalması uygun görülmüştür ve *A. salicifolia* subsp. *salicifolia*'nın Türkiye'de yayılış gösterdiği belirlenmiştir.



Şekil 4.6. *A. salicifolia* subsp. *salicifolia*'nın (■)Türkiye'deki yayılış haritası

Sect. 2. **Anthemoideae** (DC.) Heimerl

Yapraklar geniş (boyu eninin 5 katından az) ve $\pm$ pinnat (nadiren bölünmemiş); kapitulum çoğu zaman daha büyük ve az sayıda (her korimbus'da 15'den az), palea genellikle tüysüz; dilsî çiçekler beyaz renkli, 7'den fazla.

4.1.3. *A. fraasii* Sch.Bip. in Flora 25:159 (1855).

subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı **com. & stat. nov.** Syn: *A. fraasii* Sch.Bip. var. *troiana* Aschers. & Heilmerl in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl. 48:163 (1884) (Şekil 4.7, 4.8, 4.9, 4.10).

Kaynaklar: [26, 68, 72, 77, 84, 87].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** (10-)15-50 cm, yükselici, tek ya da 2-6 adet, düz ya da bazen eğri, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, seyrek yapraklı, silindirik, yukarı doğru köşeli, hafifçe oluklu, sık ipeksi tomentoz. **Yapraklar** heteromorfik; taban yaprakları lanseolat-oblong, (2.5-)3-7(-9) x 1-2 cm (3 cm'e kadar petiol ile birlikte), 2-3 pinnatifitiden pinnatisekte kadar, birincil segmentlerin sayısı 7-15 adet, uçdaki loplar lineer-lanseolat, 3-6 x 1-1.5 mm, akut; gövde yaprakları lineer-oblong, 3 x 1 cm'ye kadar, genellikle 1(-2) pinnatifid, sapsız, loplar lineer-lanseolat, genişliği 1-4 x 1-1.2 mm, akut, raşis 1-2 mm, sık yatık ipeksi tomentoz. **Çiçek** durumu sapı (1-)2-12 mm. Kapitulum 5-35, korimbus 2-4 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoidden yarı küremsiye kadar, 5-7 x 4-6 mm. Fillariler 2-3 sıralı, soluk yeşil renkli; dıştakiler ovat, 3

x 1.5 mm, obtus, kahverengimsi kenarlı, tomentoz; içtekiler oblong, 4 x 2 mm, obtus, şeffaf kenarlı, kahverengimsi uçlu, pubescent. Palea lineer, 4.5 x 1 mm, obtus, kenarı ve uç kısmı genişçe şeffaf, piloz. Dilsî çiçekler 5-7 adet, beyaz, 4-5 x 2.5-3.5 mm, lamina yarı dairemsi, 2-3 x 2.5-3.5 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler 20-30 adet, sarı, 1.5 x 0.5 mm, ovaryum 2 mm. Aken oblanseolat, 1.5-2 x 0.5-0.8 mm, lineat, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Haziran, Temmuz.

Habitat: Kalker.

Yetiştği Yükseklikler: 1500-1700 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: (Turkey B1 Çanakkale) M. İda (Kaz Da.), Szuszuş Dağ, *Sintenis* 1883:429 (holo. LD) (foto!).

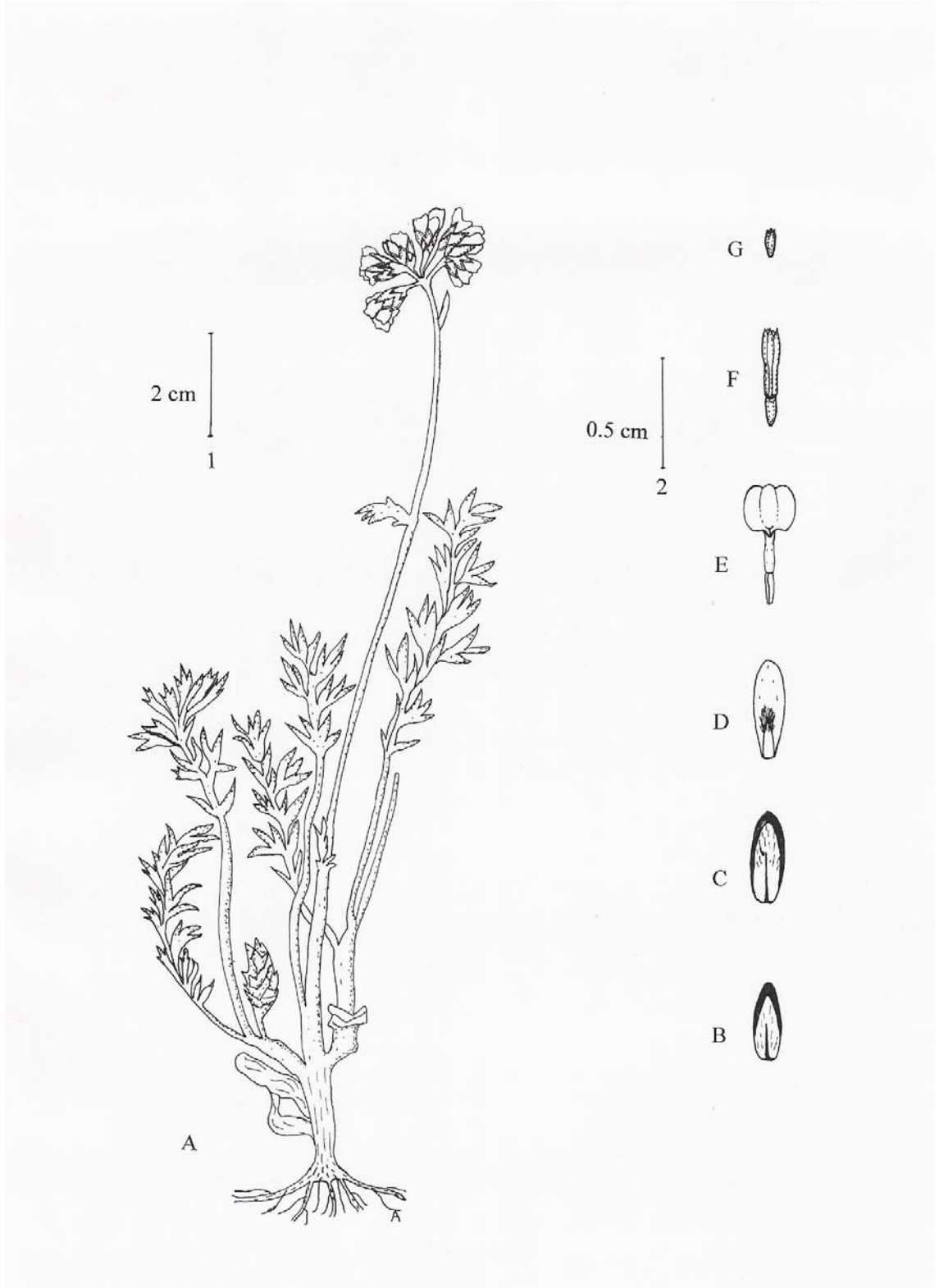
Türkiye Florası Kayıtları:

B1 Çanakkale: Kaz Da., 1500 m, 1968, Quézel et al.

İncelenen Örnekler:

B1 Balıkesir: Edremit, Kaz Da., Sarıkız tepe, 1700 m, kalker, 26.vi.2002, B.Yıldız 15282 & T.Dirmenci! Edremit, Kaz Da., T.Dirmenci 2525!

A. fraasii ülkemizde ve Avrupa'nın güneydoğusunda yayılış gösteren bir türdür. Ülkemizde sadece Kaz Dağı'ndan bilinmektedir. Kaz Dağı'ndan bilinen bu örnekler Türkiye Florası'nda *A. fraasii* Sch.Bip. var. *troiana* Aschers. & Heilmerl olarak verilmiştir. Var. *fraasii*'nin yayılış alanı ise Yunanistan'ın güney ve batısı, Arnavutluk ve Yugoslavya'dır. Yaprak segmentlerinin dar ve involukrumunun silindiriğe yakın olması ile var. *troiana*'dan ayrılmaktadır. Bu iki varyete arasında gözlenen morfolojik farklılıkların yanı sıra coğrafik izolasyon da mevcuttur. Yayılış alanları bakımından birbirinden izole taksonlardır. Bu nedenle bu taksonun alttür kategorisine yükseltilmesi gerektiği saptanmış ve *A. fraasii* Sch.Bip subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı olarak düzenlenmiştir. Ülkemiz türlerinden *A. multifida*'ya yakındır. Yapraklarının sık yatık ipeksi tomentoz ve involukrumunun daha uzun oluşu ile *A. multifida*'dan ayrılmaktadır.



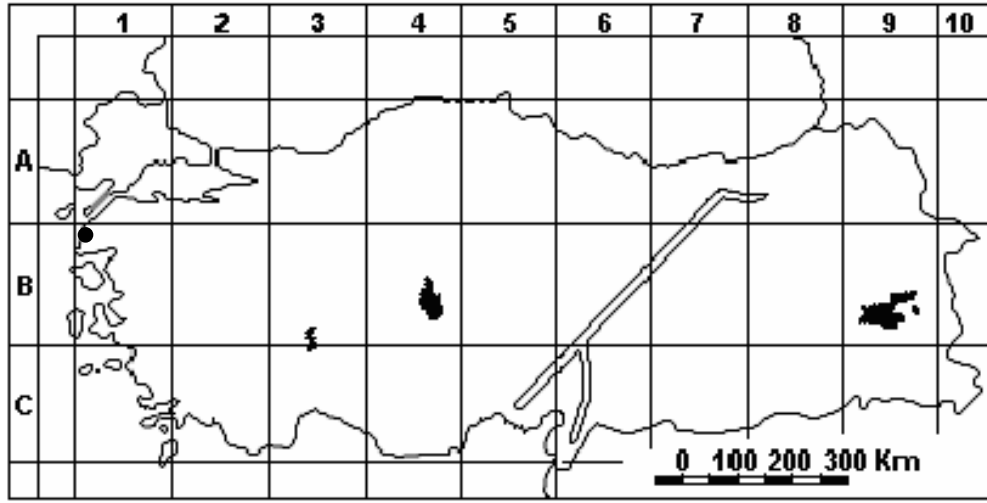
Şekil 4.7. *A. fraasii* subsp. *troiana*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (B.Yıldız 15282)



Şekil 4.8. *A. fraasii* subsp. *troiana*'nın Tip örneği (Sintenis 1883:429, LD)



Şekil 4.9. *A. fraasii* subsp. *troiana*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Çiçekler (T.Dirmenci 2525)



Şekil 4.10. *A. fraasii* subsp. *troiana*’nın (●) Türkiye’deki yayılış haritası

4.1.4. *A. multifida* (DC.) Boiss., Fl. Or. 3:277 (1875). Syn: *Ptarmica multifida* DC., Prodr. 7:295 (1838); *Achillea atrata* L. subsp. *multifida* (DC.) Heimerl in Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Nat. Kl. 48:140 (1884) (Şekil 4.11, 4.12, 4.13, 4.14).

Kaynaklar: [26, 71, 72].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 10-35 cm, yükselici, tek ya da birkaç tane, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, seyrek yapraklı, silindirik, yukarı doğru köşeli, hafifçe oluklu, pubescent. **Yapraklar** heteromorfik; taban yaprakları lanseolat-oblong, 2-10 x 1-3 cm’ye kadar (5 cm’e kadar petiol ile birlikte), 2-3 pinnatifidden pinnatisecte kadar, birincil segmentlerin sayısı 6-10 adet, uçtaki loplar lineer-lanseolat, 2.5-3 x 0.4-0.5(-0.7) mm, ucu kıkırdağımsı, subakut, raşis 0.5-1 mm, uzun seyrek dağınık tüylü; gövde yaprakları lanseolat-oblong, 2.5-5 x 0.8- 2 cm, 1-2 pinnatifidden pinnatisecte kadar, sapsız, uçtaki loplar lineer-lanseolat, 1-2 x 0.2-0.8 mm, mucronate, mukro kıkırdağımsı, seyrek dağınık tüylü. **Çiçek** durumu sapı 2.5-15 mm. Kapitulum 4-60, korimbus 2-9 cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 3-4.5 x 4-6 mm. Fillariler 2-3 sıralı; dıştakiler ovat, 2 x 1 mm, akut, 0.3 mm’ye kadar kahverengimsi kenarlı, pubescent; içtekiler genişçe ters ovat, 3-3.5 x 1.5 mm, obtus, 0.5 mm genişliğinde kahverengimsi kenarlı, pubescent. Palea oblongdan lanseolat’a kadar, 3-3.5 x 1 mm, subakut, uç kısmı 0.5 mm genişliğinde kahverengimsi, piloz ya da tüysüz. Dilsî çiçekler 6-9 adet, beyaz, 4-6 x 2-3 mm, lamina yarı eliptik, 3-4(-5) x 2-3 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler 20-30 adet, sarı, 2 x 0.5 mm, ovaryum 1.25 mm. Aken oblanseolat, 1.5-2 x 0.4-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [26].

Çiçeklenme: Haziran-Eylül.

Habitat: *Abies* orman alanı, ıslak alanlar, alpinik yamaçlar.

Yetiştği Yükseklikler: 1700-2550 m

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

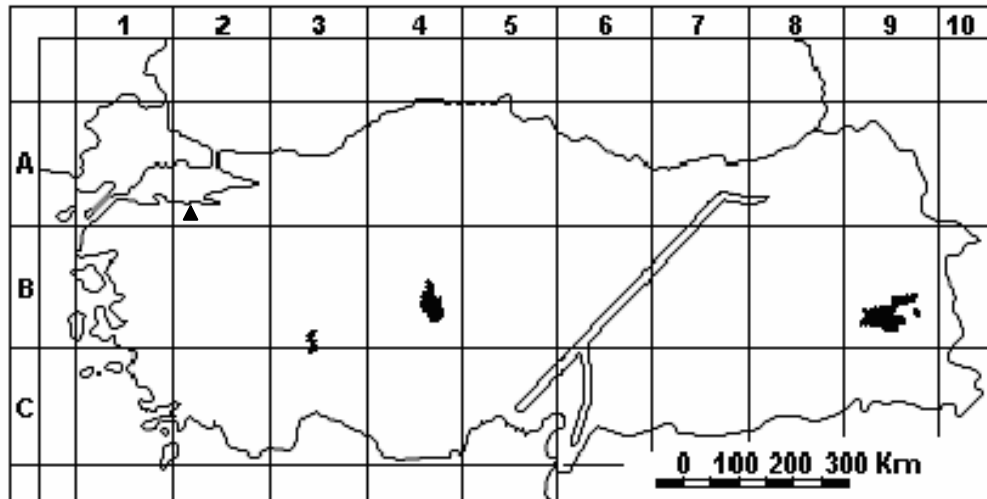
Tip: (Turkey **A2(A)** Bursa) Olympus Bithynus (Ulu Da.), Aucher 1837: 3296 (holo. G) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

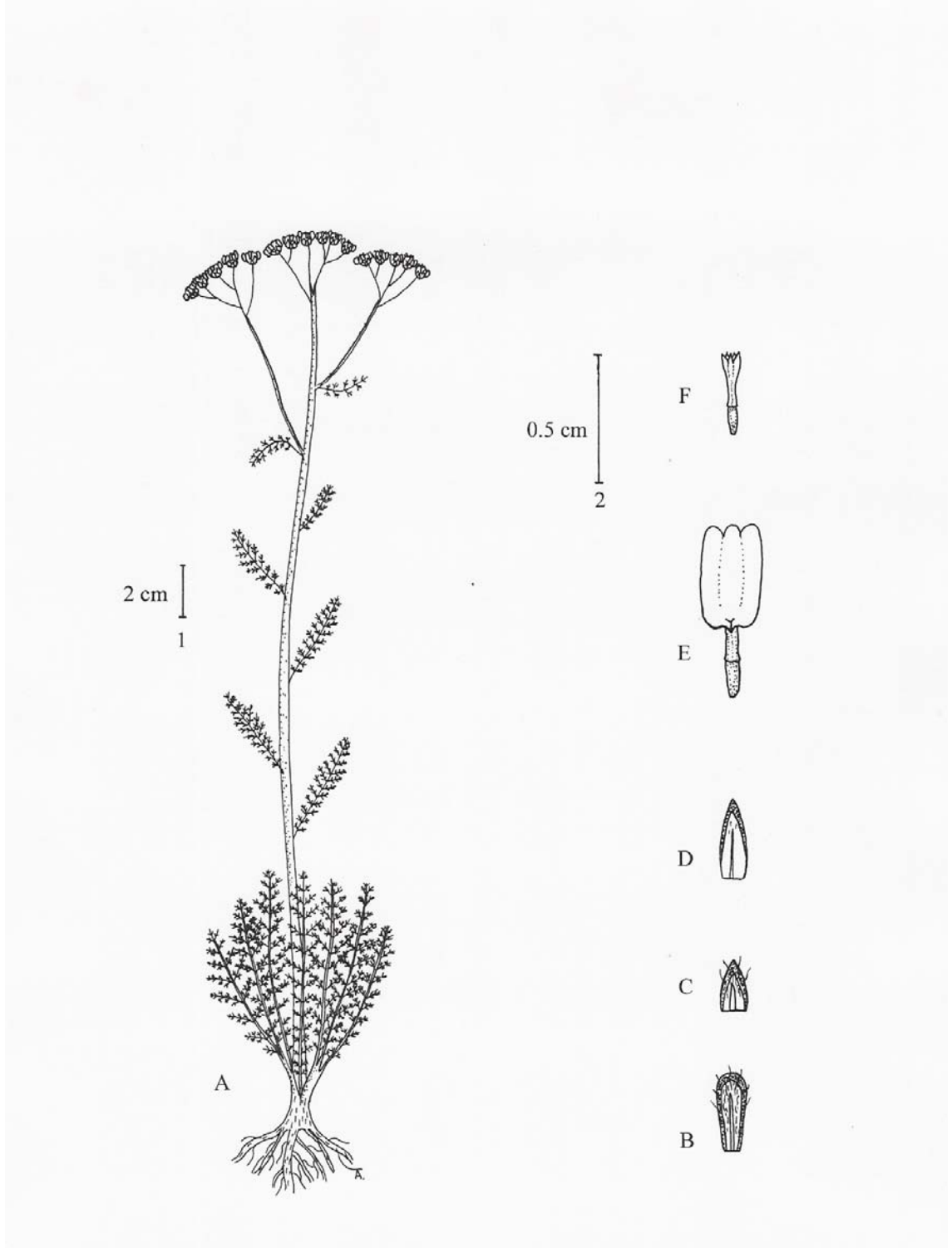
A2(A) Bursa: Olympus Bithynus (Ulu Da.), 1842, *Boiss.* ibid. 1873, Pichler. etc.

İncelenen Örnekler:

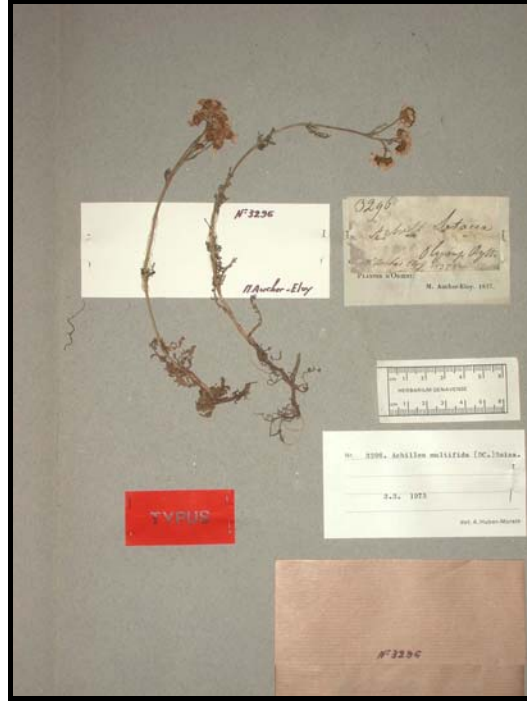
A2(A) Bursa: Uludağ c. 1800 m, 13 ix 1947, Davis 14837 (ANK)! Uludağ, 11 viii 1949, A.Berk (HUB 29328) (Det: Huber-Morath)! Uludağ, Volfram maden fabrikası karşısı, 2100 m, 24 vi 1999, B.Mutlu 5003! Uludağ, Otel-Zirve yolu, kaynak kenarları, 1800-1900 m, H.Demiriz (ISTF 2236)! Uludağ, zirve tepenin kuzeyindeki sırtlar, subalpin çayırlar, kireçli topraklar, 2300 m, 20 viii (ISTE)! Uludağ, oteller çevresi, 1800-1900 m, 04.viii.2004, B.Yıldız 15889 & T.Dirmenci! Balıkesir: Bandırma-Mudanya arası, 23 vi 1976, H.Peşmen-S.Erik (HUB 29329)!



Şekil 4.11. *A. multifida*'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası



Şekil 4.12. *A. multifida*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** İçteki fillari, **C.** Dıştaki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (B.Yıldız 15889)



Şekil 4.13. *A. multifida*'nın Tip örneği (Aucher 1837:3296, G)



Şekil 4.14. *A. multifida*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Taban yaprağı, **C.** Gövde yaprağı, **D.** Korimbus (B.Yıldız 15889)

Uludağ'da subalpinik kesimde yayılış gösteren bir türdür. Alpler'in Doğu'sunda yayılış gösteren *A. chusiana* ile yakınlık göstermektedir. *A. chusiana* yapraklarının uçtaki segmentlerinin daha uzun ve uç kısmının akuminat olması ile *A. multifida*'dan ayrılmaktadır. HUB 29329 numaralı örnek Uludağ dışından kaydedilmiştir. Ekstrem bir örnek ya da etiketi yanlış düzenlenmiş bir örnek olabilir.

Sect. 3. **Arthrolepis** Boiss.

Yapraklar lineer, pinnatisekt, küçük-enine-imbrikat segmentlere bölünmüş; fillariler tabanda eklemli, çabuk düşücü; dilsî çiçekler sarı ya da beyaz, 8-15 adet, 4-12 mm.

4.1.5. *A. membranacea* (Labill.) DC., Prodr. 6:32 (1838). Syn: *Anthemis membranacea* Labill.; *Achillea imbricata* DC., Prodr. 6:32 (1838); *Arthrolepis membranacea* (Labill.) Boiss., Diagn. Ser. 1(11):15 (1849). (Şekil 4.15, 4.16, 4.17, 4.18).

İkonografya: Pl. Syr. 3:14, t.9 (1809); Vent., Hort. Cels., t. 54 (1802).

Kaynaklar: [26, 71, 74, 76].

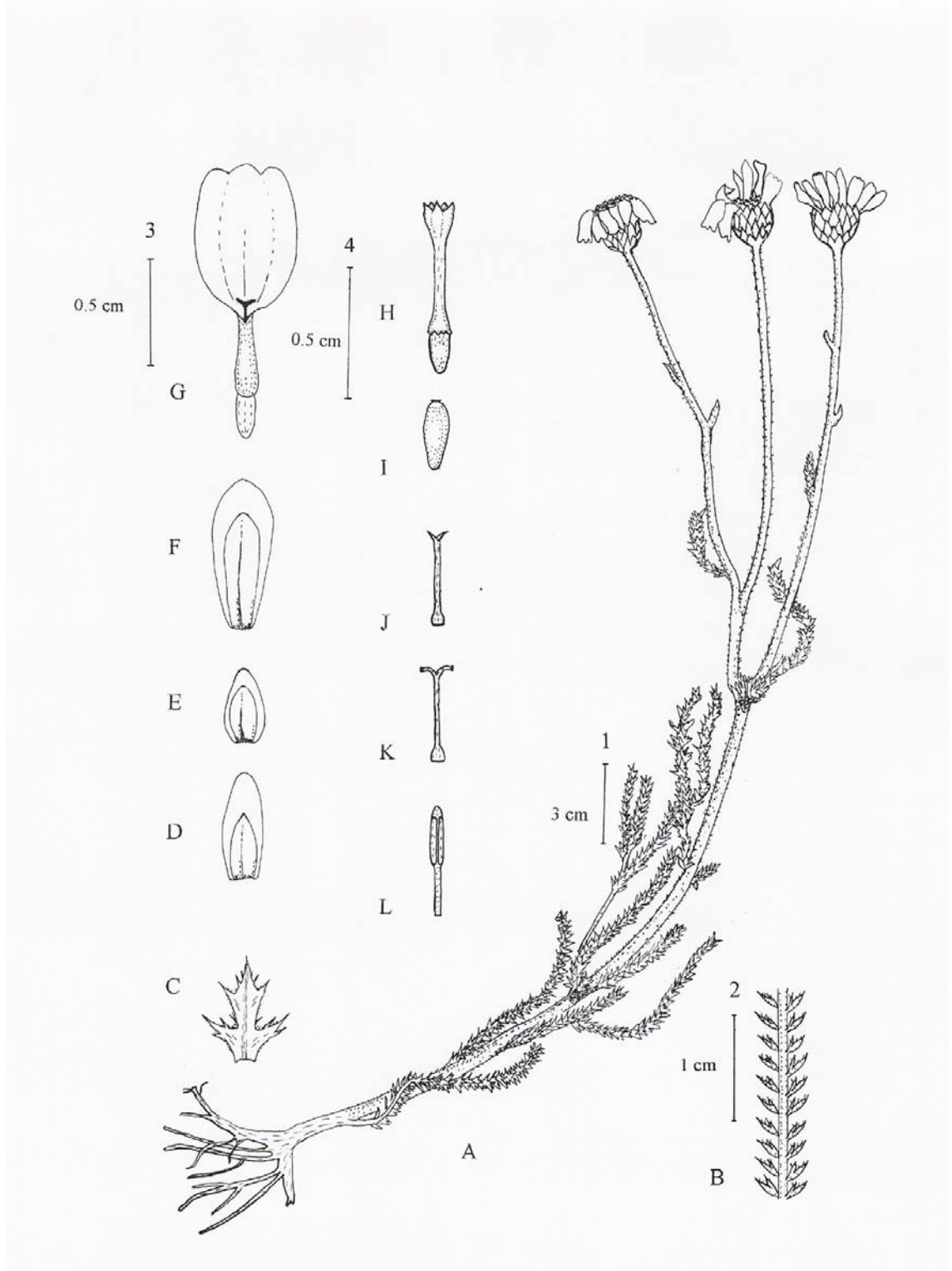
Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 25-50 cm, yükselici, kısa steril sürgünlü, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, seyrek yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, pannose. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (1.5-)2-6 x 0.3-0.6 cm, sapsız, pinnatisekt, imbrikat ya da bazen aralıklı segmentlere bölünmüş; segmentler 4 x 3 mm ye kadar, 3 loplul ya da 3 partite, lopların hepsi aynı şekilli, ovat'dan lanseolat'a kadar, 1.5-4 x 0.5-1 mm, kenarı kıkırdağımsı, dikenli, uçtaki diken kenardakilerden uzun, sık yatık yünsü. **Çiçek** durumu sapı 3-12 cm. Kapitulum 1-5, 15-17 x 18-20 mm. İnvolukrum genişçe yarı küremsi, 7-10 x 9-15 mm. Fillariler 3-4 sıralı, soluk yeşil renkli, tüysüz; dıştakiler dairemsi-ovat, 4 x 3 mm, obtus, 1 mm'ye kadar şeffaf kenarlı; içtekiler oblong, 8 x 3.5 mm, obtus, 2 mm'ye kadar şeffaf kenarlı. Palea lanseolat, 6-7 mm, akut, zarsı, tüysüz. Dilsî çiçekler 10-15(-16) adet, sarı, (olgunlukta soluk sarıdan kirli beyaza kadar), 9-15 x 3-12 mm, lamina yarı eliptik, 6-12 x 3-4 mm, uç kısmı 3 loplul; tüpsü çiçekler 50-70 adet, sarı, 4.5-5 x 1 mm, ovaryumu 2 mm. Aken ters ovat, 2.5-3 x 1.5-1.75 mm, lineate, soluk yeşil.

Çiçeklenme: Mayıs-Haziran.

Habitat: Kireçtaşı, step.

Yetiştği Yükseklikler: 300-500 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu.



Şekil 4.15. *A. membranacea*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Yaprak (Ölçek 2: 1 cm, B), **C.** Yaprak segmenti, **D.** Palea, **E.** Dıştaki fillari, **F.** İçteki fillari, **G.** Dilsî çiçek (Ölçek 3: 0.5 cm, C, D, E, F, G), **H.** Tüpsü çiçek, **I.** Aken, **İ.** Dilsî çiçeğe ait stilus, **J.** Tüpsü çiçeğe ait stilus, **K.** Stamen (Ölçek 4: 0.5 cm, H, I, İ, J, K) (T.Arabacı 1385)



Şekil 4.16. *A. membranacea*'nın Sintenis'e ait 1888:521 nolu örneği (LD)



Şekil 4.17. *A. membranacea*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Gövde yaprağı, **C.** Kapitulum (T.Arabacı 1514)

Dünya'daki Yayılışı: Suriye Çölleri, Filistin. İran-Turan element.

Tip: in Libano, Labillardière.

Türkiye Florası Kayıtları:

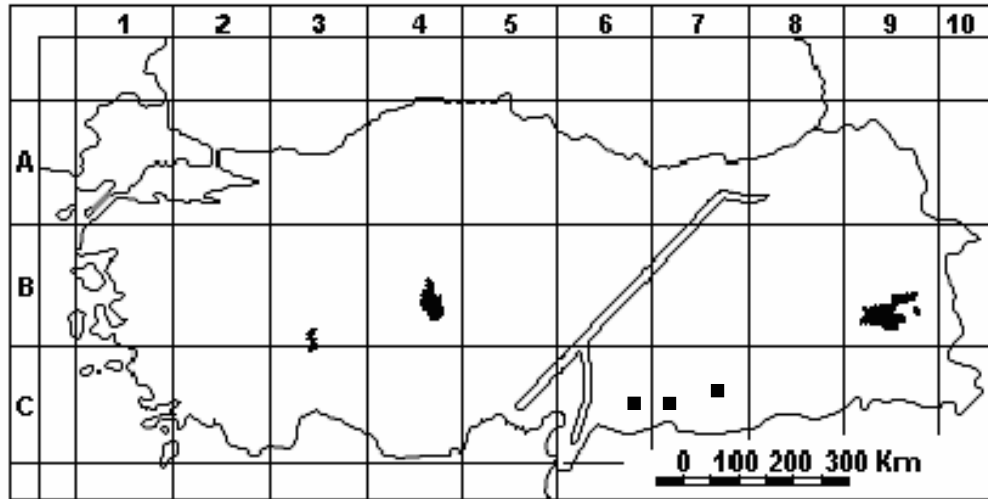
C7 Urfa: Biredjik (Birecik), Djebel Taken, *Sint.* 1888:521 (foto!). from Bir (Birecik) to Tscharmelik (Çermelik), Hausskn.

İncelenen Örnekler:

C7: Şanlıurfa: Birecik, Çiftlik köyü, dere içleri, 10 vi 1989, (ISTE)! Birecik, Kelaynak Üretim Çiftliği çevresi, kireçtaşı, 300 m, 06 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1385! Aynı yer, 24 v 2003, T. Arabacı 1514!

Ülkemizde Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren bir türdür. Özellikle kireçtaşı alanlarda nadir yayılışa sahiptir. *A. oligocephala*'ya yakındır. İnvolukrumunun daha büyük ve laminanın daha uzun olması ile *A. oligocephala*'dan ayrılır. Ayrıca bu türün en önemli özelliği fillarilerinin tüysüz ve genişçe (1-2 mm) zarımsı kenarlı olmasıdır.

Yayılış haritasında C6 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.18. *A. membranacea* 'nın (■) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.6. *A. brachyphylla* Boiss. & Hausskn. in Boiss., Fl. Or. 3: 273 (1875) (Şekil 4.19, 4.20, 4.21, 4.22).

Kaynaklar: [26, 71].

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** (7-)10-20(-23) cm, yükselici, düz, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, seyrek yapraklı, köşeli, boyuna çizgili, tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 0.5-1.5 x 0.1-0.25 cm, sapsız, hafifçe silindirik, pinnatisekt, imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 1-1.5 x 1.5 mm, 3 loplu ya da 3 partite, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsiden' den oblong'a kadar, 1-1.5 x 0.5-1 mm, kenarı dikencikli, $\pm$ sık yünsü. **Çiçek** durumu sapı (1-)2-4(-6) cm. Kapitulum tek, 6-10 x 10-20 mm. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 6-8 x 7-10(-14) mm. Fillariler 3 sıralı; dıştakiler ovat'dan lanseolat'a kadar, 2.5-3.5 x 1-1.5 mm, akut, darca şeffaf kenarlı, tomentoz; içtekiler oblong, 4.5-5.5 x 1.5-2 mm, obtus, şeffaf kenarlı, puberulent. Palea oblong, 5-6 x 2 mm, obtus, meyveli evrede uç kısmı iki parçaya bölünmüş, şeffaf kenarlı, piloz ya da tüysüz. Dilsî çiçekler 10-15 adet, sarı (olgunlukta soluk sarıdan kirli beyaza kadar), 7 x 4-5.5 mm, lamina dikdörtgenimsi, 3.5-5 x 4-5.5 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler 40-60 adet, sarı, 4-5 x 1 mm, ovaryumu 2 mm. Aken ters ovat, 2-3 x 1-1.3 mm, sukrobikulat, beyazımsı.

Çiçeklenme: Nisan-Mayıs.

Habitat: Kalker kayalıklar, step.

Yetiştği Yükseklikler: 300-600 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

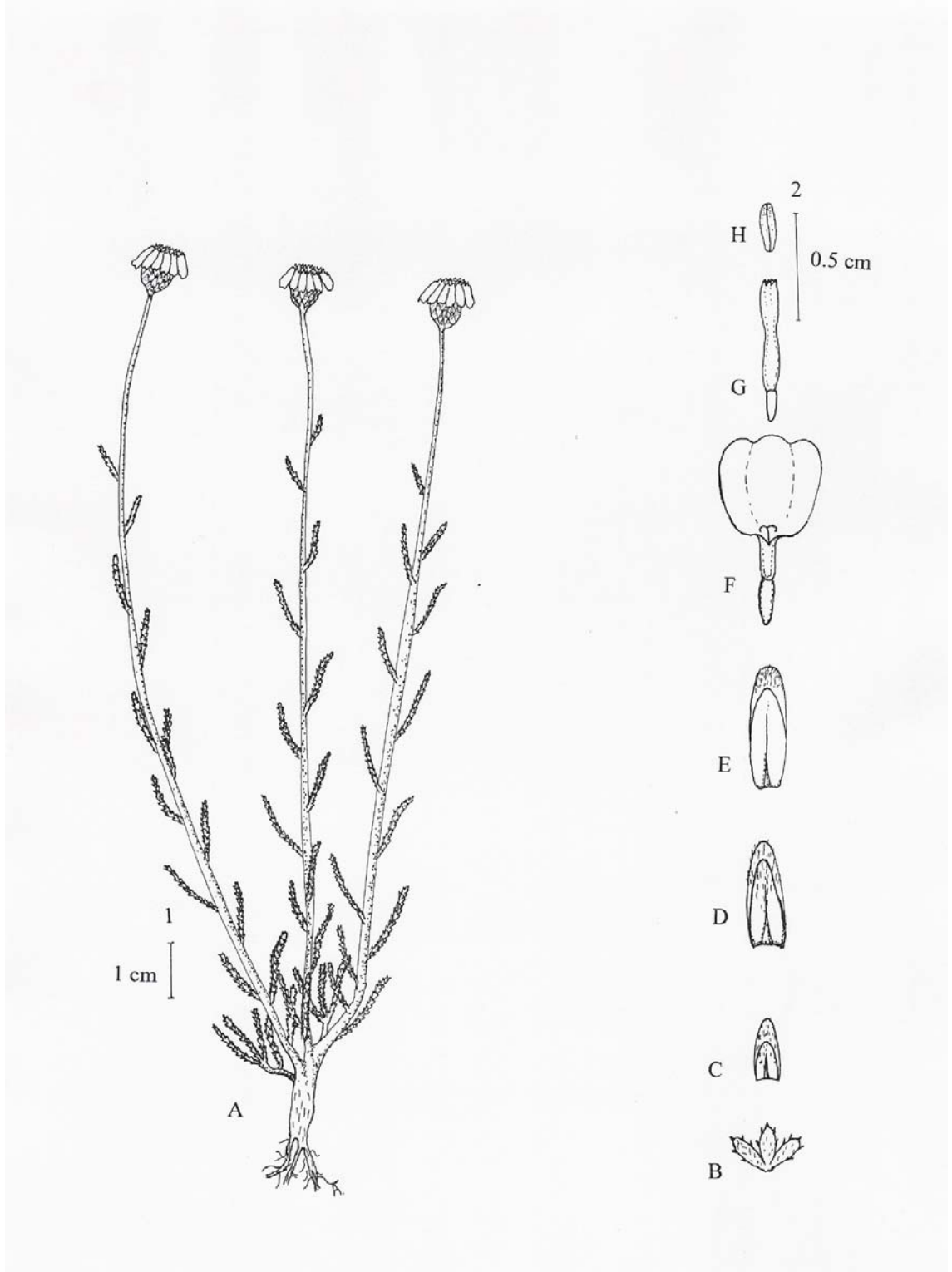
Sintip: (Turkey C7 Urfa) in petros. calc. inter Surug (Suruç) et Orfam (Urfa), 360 m, 6 v 1865, Haussknecht (W) (foto!); Mesopotamia, Gebel Taktak (Tektek Da.), 3 v 1867, Haussknecht (G,W).

Türkiye Florası Kayıtları:

C7 Urfa: Nimrud Dag (Nemrut Da. nr Kahta), Sint. 1888: 815.

İncelenen Örnekler:

C7: Şanlıurfa: Tek Tek Da. Rüstem deresi, 600 m, 29.iv.2001, Ö.F.Kaya sn! Viranşehir-Urfa arası, 43. km, kalker kayalıklar, 600 m, 07.vi.2002, B.Yıldız 15136 & T.Arabacı! Şanlıurfa-Viranşehir arası, Tek Tek Da., Çoban Boğazı geçidi, kalker kayalıklar, 500 m, 24.v.2003, T.Arabacı 1512! Aynı yer. 23.iv.2004, T. Arabacı 1633! Şanlıurfa-Birecik arası, 12. km, *Pinus* ağaçlandırması, 550 m, 22.iv.2004, T.Arabacı 1630!



Şekil 4.19. *A. brachyphylla*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 1 cm, A), **B.** Yaprak segmenti, **C.** Dıştaki fillari, **D.** İçteki fillari, **E.** Palea, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Tüpsü çiçek, **H.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 1385)



Şekil 4.20. *A. brachyphylla*'nın Sintip örneği (Haussknecht 1865, W)

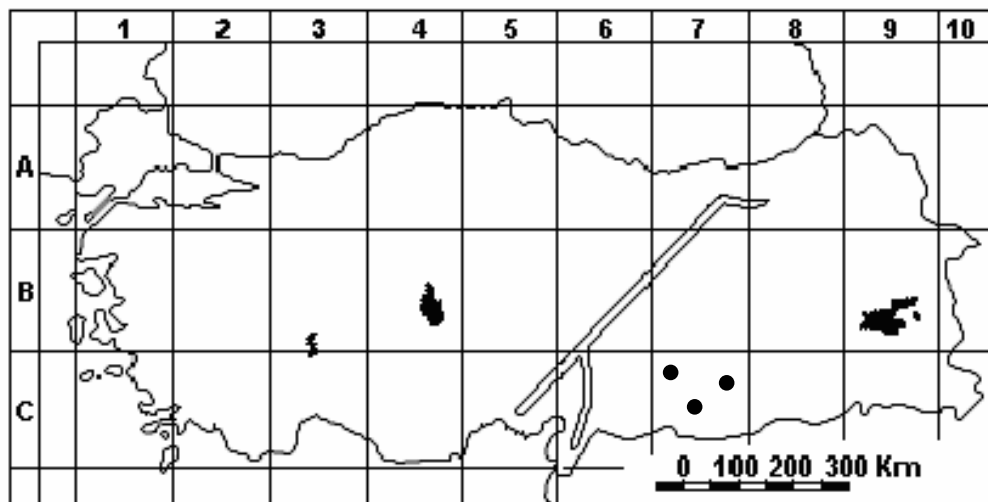


Şekil 4.21. *A. brachyphylla*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Çiçekler **C.** Çiçekler (Tohum evresinde) (T.Arabacı 1512)

A. brachyphylla'nın dilsî çiçekleri Türkiye Florasında beyaz renkli olarak kaydedilmiştir. Mayıs ayında yapılan arazi çalışmalarında toplanan örneklerin kirli beyaz renkli olduğu gözlenmiştir. Fakat sonraki yıllarda Nisan ve Mayıs aylarında aynı lokalitelere yapılan arazi çalışmalarında dilsî çiçeklerin gerçekte sarı renkli olduğu, arazide zamanla renginin solduğu ve kirli beyaz renge dönüştüğü gözlenmiştir. Bu gözlem tam dört yıl üst üste yapılan arazi çalışmaları ile kesinleştirilmiştir. Türkiye Florası'nda bu durum gözden kaçmıştır. *Achillea* türlerinde çiçek rengi önemli bir ayırım karakteridir. Bu nedenle yaptığımız herbaryum çalışmalarında da bu bitki ile ilgili herhangi aksi bir veriye rastlanmamış ve toplanan örnekler *A. brachyphylla* olarak adlandırılmıştır.

Yine Türkiye Florası'nda kapitulum sayısı 1-3 olarak belirtilmiştir. Gerek tip örnekleri üzerinde yaptığımız çalışmalarda, gerekse yapılan arazi çalışmalarında kapitulumların her zaman tek olduğu gözlenmiştir. Ancak *Sint.* 1888:815 nolu örnek görülmemiştir.

A. brachyphylla Şanlıurfa ve çevresinde yayılış gösteren bir türdür. Nemrut Dağı'nda yapılan arazi çalışmalarında bu örneğe rastlanılmamıştır. Toplandığı yüksekliğin belli olmaması önemli bir eksiklik oluşturmaktadır. *A. membranacea* ve *A. oligocephala*'ya yakın bir türdür. Kısa ve dallanmamış gövdesi, fillarilerinin puberulent ve kenarının darca şeffaf oluşu ile *A. membranacea*'den, involukrumun büyük olması (6-8 x 7-10(-14) mm) ile de *A. oligocephala*'dan (4-6 x 4.5-8 mm) ayrılmaktadır.



Şekil 4.22. *A. brachyphylla*'nın (●), Türkiye'deki yayılış haritası

Kapitulunun tek, gövdenin dallanmamış olması ve tüy durumu ile *A. sipikorensis*'e benzerlik gösterebilir, dilsî çiçeklerinin sarı oluşu ile ayrılır.

4.1.7. *A. oligocephala* DC., Prodr. 6:32 (1838). Syn: *A. gossypina* Hand.-Mazz. in Ann. Nat. Hofmus. Wien 27:45 (1913); *A. membranacea* Rech.f., Fl. Lowl. Iraq 625 (1964), non (Lab.) DC. (1838) (Şekil 4.23, 4.24, 4.25, 4.26).

Kaynaklar: [26, 71, 76, 78].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 15-40 cm, yükselici, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, seyrek yapraklı, köşeli, boyuna çizgili, beyaz tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 1.5-5 x 0.3-0.6 cm, sapsız, hafifçe silindirik, pinnatisekt, imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 1.5-2 x 2-2.5 mm, 3 loplu ya da 3 partite, ortadaki lop kenardakilerden daha büyük, ters ovat'dan oblanseolat'a kadar 1.5 x 0.5 mm, kenardakiler biraz daha küçük, kenarı kıkırdağımsı, dikencikli, uçdaki dikencik kenardakilerden uzun, $\pm$ sık yünsü. **Çiçek** durumu sapı (3-)10-40(-100) mm. Kapitulum 1-6(-15), korimbus 2-8 cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsi kadar, 4-6 x 4.5-8 mm. Fillariler 3 sıralı, soluk yeşil renkli; dıştakiler genişçe ovat, 2.5 x 2 mm, subakut, 0.5 mm genişliğinde şeffaf kenarlı, puberulent; içtekiler ovat'dan oblong'a kadar, 5 x 2 mm, obtus, 0.5-1 mm genişliğinde şeffaf kenarlı, puberulentden tüysüze kadar. Palea lanseolat, 5 x 1.5 mm, akut, zarsı, tüysüz. Dilsî çiçekler (5-)8-13 adet, kükürt sarısı renkli, 4.5-8 x 2-4.5 mm, lamina yarı eliptik, 2.5-6 x 2-4.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler 30-60 adet, sarı, 3,5 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken oblong, 1.8-2.2 x 0.8-1 mm, lineate, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Mayıs.

Habitat: Step.

Yetiştği Yükseklikler: 300-320 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu (Mezopotamya).

Dünya'daki Yayılışı: Irak, Kuzey Suriye. İran-Turan element.

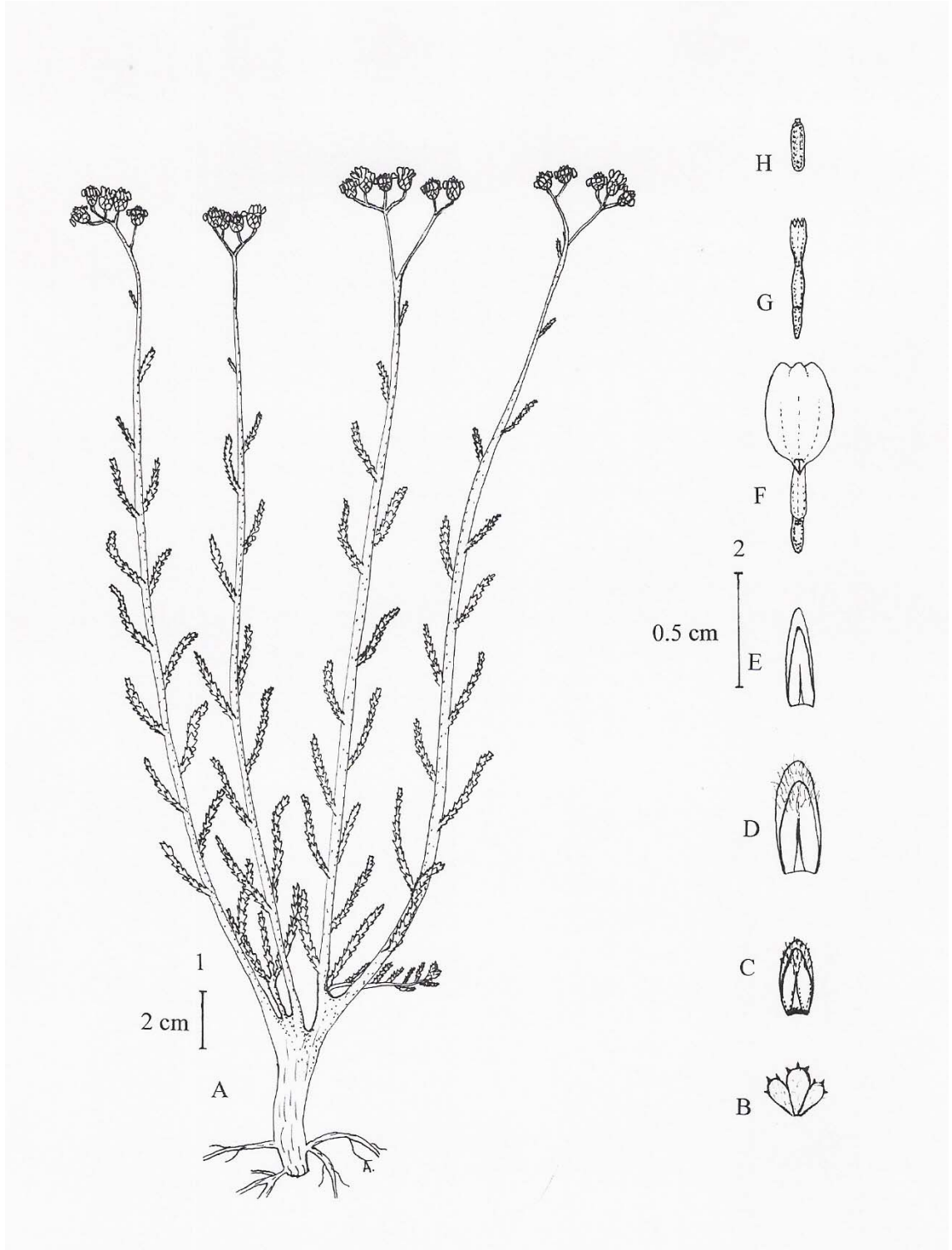
Sintip: (Syria) Mesopotamia inter Aleppo et Bagdad, Olivier; ad Euphratem, 1836, Chesney 184.

Türkiye Florası Kayıtları:

C7 Urfa: 22 km W. of Ceylanpınar, 300 m, Hub.-Mor. 14589.

İncelenen Örnekler:

C7: Şanlıurfa: 26 km from Akçakale to Ceylanpınar, 320 m, Hub.-Mor. 14590 (ANK)! Ceylanpınar'ın 5 km kuzeybatısı, 1994, A.Karagöz (HUB 29310)!



Şekil 4.23. *A. oligocephala*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Yaprak segmenti, **C.** Dıştaki fillari, **D.** İçteki fillari, **E.** Palea, **F.** Dilsı çiçek, **G.** Tüpsü çiçek, **H.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 1635)



Şekil 4.24. *A. oligocephala*'nın Haussknecht'e ait 535 numaralı örneği (G)

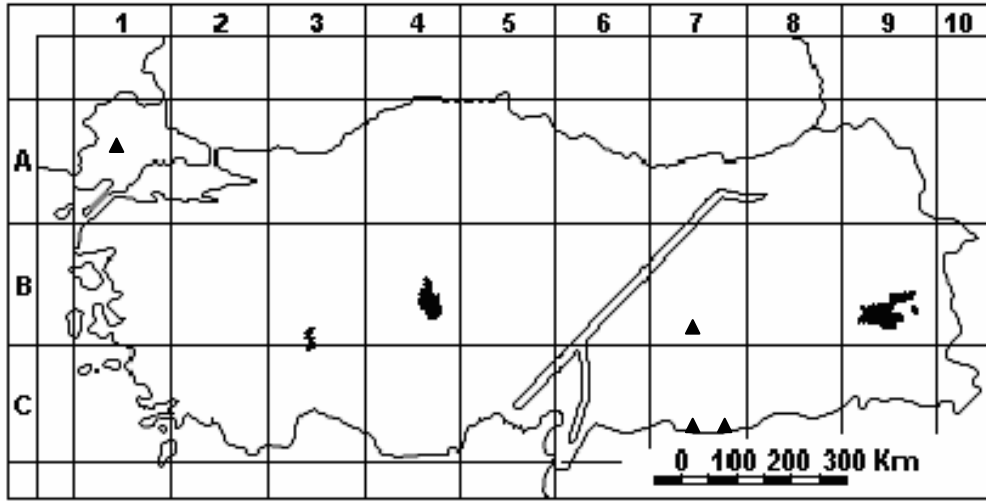


Şekil 4.25. *A. oligocephala*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1635)

Akçakale'den 26 km sonra, 20 v 1956, H.Birand (ANK 7839) (Det: Huber-Morath)! Ceylanpınar-Akçakale arası, 22. km, Devlet Tarım Üretim Çiftliği, korunmuş alanlar, 300 m, 23.iv.2004, T.Arabacı 1635!

Ülkemizde özellikle Şanlıurfa'nın Suriye ile sınır olan kesiminde yayılış gösteren bir türdür. *A. membranacea* ile yakın akrabadır. İnvolukrumunun daha küçük ve fillarilerinin kenarının darca şeffaf olması ile farklılık göstermektedir.

Yayılış haritasında A1 ve B7 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143]. Bu türün A1 karesinde yayılışına rastlanılmamıştır. Bu örneğin muhtemelen yanlış adlandırılmış bir örnek olduğunu düşünmekteyiz.



Şekil 4.26. *A. oligocephala*'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.8. *A. sipikorensis* Hausskn. & Bornm. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7:160 (1917) (Şekil 4.27, 4.28, 4.29, 4.30).

Kaynaklar: [26].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 10-30 cm, yükselici, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, seyrek yapraklı, silindirik, tomentoz. **Yaprakların** homomorfik, lineer, 0.8-2.5 x 0.1-0.2(-0.25) cm, sapsız, silindirik, pinnatisekt, imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.8-1 x 1-1.5 mm, bölünmemiş ya da 3 loplu, lopların homomorfik, genişçe ovat'dan lanseolat'a kadar 0.8-1 x 0.6-0.8 mm, kenarı dikencikli, uçdaki dikencik kenardakilerden uzun, sık yünsü-pubescent ya da tüysüzce. **Çiçek** durumu sapı (15-)20-80 mm. Kapitulum tek, çomak şeklinde, 7-10 x 15-25 mm. İnvolukrum ovoidden genişçe yarı küremsiye kadar, 6-10 x 7-20 mm. Fillariler 3-4

sıralı, soluk yeşil renkli, dar ya da genişçe belirgin kahverengimsi kenarlı, puberulentten tüysüze kadar; dıştakiler ovat'dan lanseolat'a kadar, 4-5 x 1-2 mm, akut; içtekiler ovat'dan oblong'a kadar, 6-7 x 2-2.5 mm, subakut'dan obtus'a kadar. Palea oblongdan lanseolat'a kadar, 2.5-3.5 x 1 mm, akut, puberulent'den tüysüze kadar. Dilsî çiçekler 8-15 adet, beyaz, 7-10 x 5-6 mm, lamina obtrapeziform, 5-8 x 5-6 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler 60-100 adet, sarı, 3,5 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken lineer-oblanseolat, 2.5-3 x 0.5-0.9 mm, lineolate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 36$ [114].

Çiçeklenme: Haziran, Temmuz.

Habitat: Step, marn, çayırılık alanlar, jipsli ve serpantinli yamaçlar.

Yetiştği Yükseklikler: 1400-2000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **B7** Erzincan) Armenia Turcica, Erzincan: Sipikordagh (Sipikör Da.), 1500-1800 m, 5 vii 1889, Sintenis 1232 (holo. JE, iso. LD) (foto!).

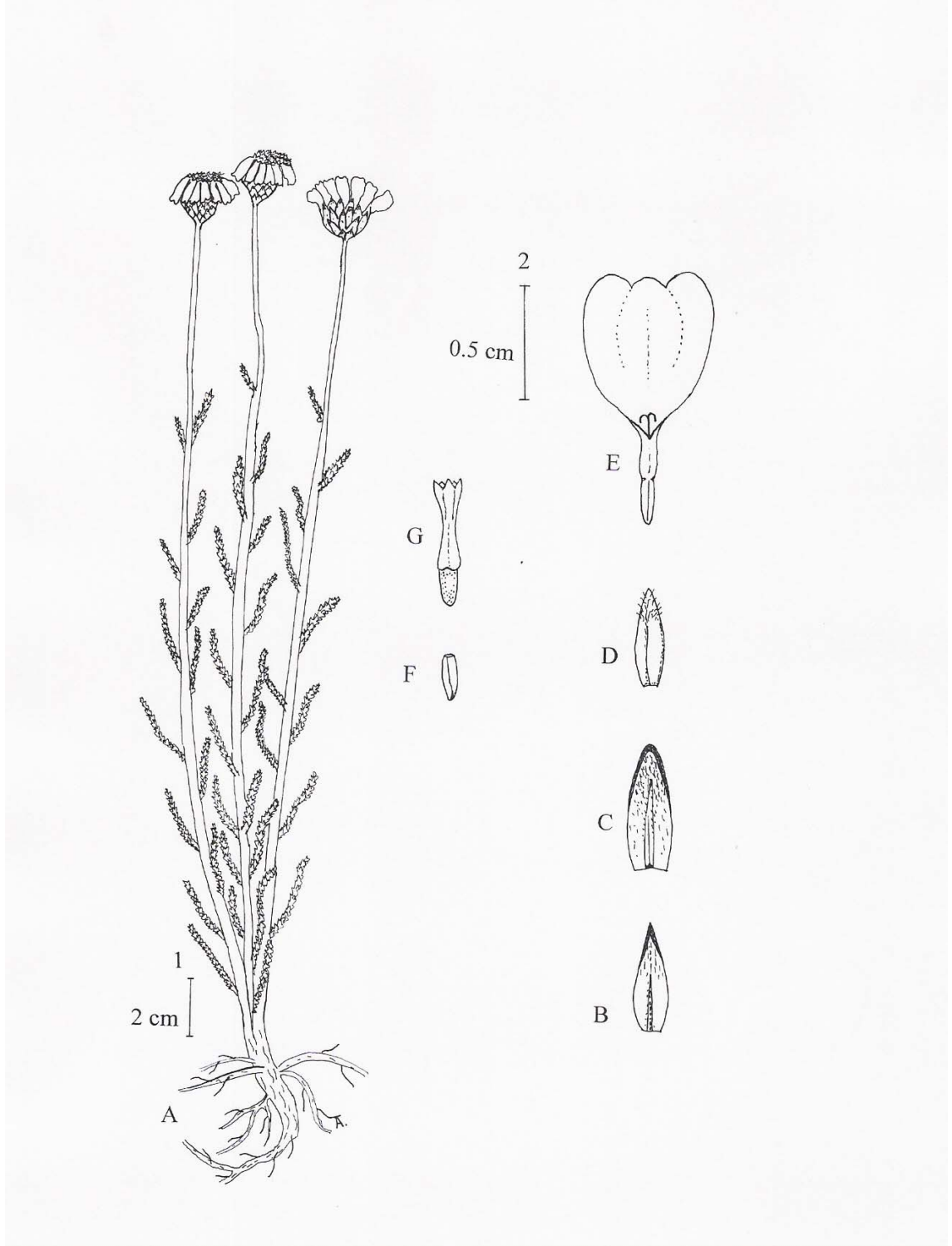
Türkiye Florası Kayıtları:

B6 Sivas: 81 km S. from Sivas to Gürün, 1450-1570 m, Hub.-Mor. 12986. Kayseri: Sopan Da., 15 km S. of Pınarbaşı, 1590-1620 m, Hub.-Mor. 11481.

İncelenen Örnekler:

B6: Sivas: Kangal-Gürün yol ayrımı, Halep köprüsü, 1600 m, erode yamaçlar, 19 vii 1991, B.Yıldız 9038 & E.Aktoklu! Aynı yer. 28 vi 1993 B.Yıldız 10770 & E.Aktoklu! Gürün-Kangal arası, Kuş kayası yol ayrımı, marn, 1400-1500 m, 27 vi 1993, B.Yıldız 10766 & E.Aktoklu! Aynı yer. 09 vi 2004, T.Arabacı 1758! Sivas-Gürün arası, 81.km, derin topraklı alanlar, 1570 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1482! Kangal-Hekimhan arası, Alacahan'ın 1 km güneyi, çayırılık alanlar, 1600 m, 15 vi 2003, T.Arabacı 1519! Aynı yer. 09 vi 2004, T.Arabacı 1754! Şarkışla, Örenşehir, Methiye-Pazarsu köyleri arası, 1500 m, 26 vi 2004, B.Yıldız 15718! Örenşehir, Methiye köyü çevresi, 1600 m, 26 vi 2004, B.Yıldız 15713! Celalli, Kurugöl-Sarıyusuf köyleri arası (BTC boru hattı) 1500 m, 27 vi 2004, B.Yıldız 15747! Kayseri: Pınarbaşı-Göksun arası, Aşağıbeyçayırı köyü güneyi, dere içi 1800-2000 m, 27 v 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1711! Aynı yer. 26 vi 2004, B.Yıldız 15700!

Yoğun olarak Sivas ve çevresinde özellikle jips anakaya üzerinde yayılış gösteren bir türdür. Kapitulumu büyük, tek ve dilsî çiçeklerin sayısı fazladır. En yakın akrabası *A. sinteniisii*'dir. Yayılış alanları aynı ya da birbirine yakındır. *A. sipikorensis*'in



Şekil 4.27. *A. sipikorensis*'in çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1519)



Şekil 4.28. *A. sipikorensis* 'in Tip örneği (Sintenis 1889:1232, JE)

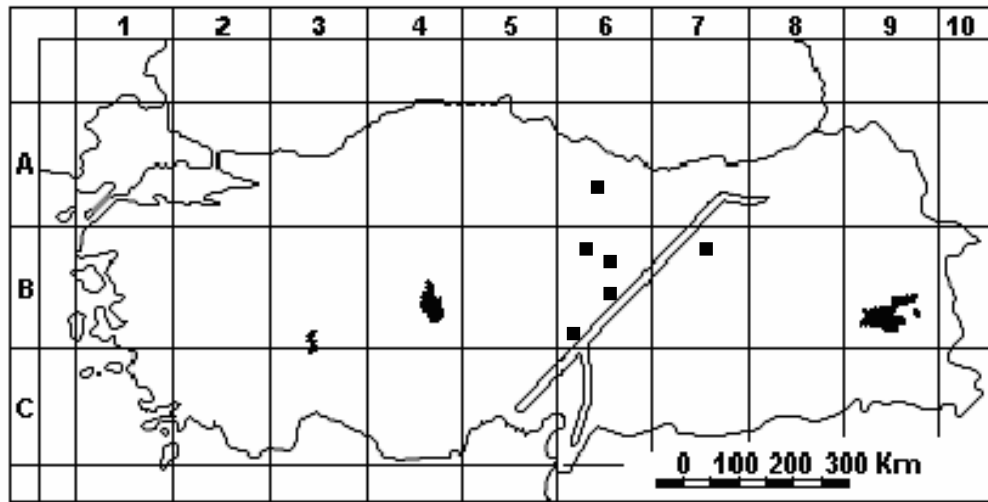


Şekil 4.29. *A. sipikorensis*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Kapitulum, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1519)

kromozom sayısı *A. sinteninsii*'nin iki katı olup tetraploididir ($2n=36$) [114]. Böyle jipsli alanlarda poliploidi sonucu yeni türleşmelerin meydana gelmesi doğaldır. Burada *A. sipikorensis*'in, *A. sinteninsii*'nin kromozom sayısında meydana gelen bir mutasyon sonucu türleşmiş olduğu düşünülmektedir. Ayrıca kapitulunun daima tek oluşu, involukrumunun büyüklüğü, dilsî çiçeklerin sayısının fazla ve laminasının daha büyük oluşu ile *A. sintenissii*'den ayrılmaktadır.

A. sipikorensis'in jips anakaya üzerinde yetişen populasyonları ile diğerleri arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır. Jipsli topraklarda yayılış gösteren örneklerin diğerlerine göre boyları daha kısa, kapituluları dar, ligulları kısa, segmentleri nadiren bölünmüş, fillarileri ve paleaları puberulent. *A. sipikorensis*'in ligulalarının rengi bitki kurumaya başlayınca kirli beyaz ya da soluk sarıya dönüşmektedir.

Yayılış haritasında A6 karesinde yer alan kayıt Yıldırımî tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.30. *A. sipikorensis*'in (■) Türkiye'deki yayılış haritası

Sect. 4. **Babounya** (DC.) O.Hoffm.

Yapraklar bölünmemiş, lineer-oblong'dan ovat'a kadar, kenarları tıraş benzer şekilde parçalı testere dişli; kapitulum diskoid ya da 4-9 adet sarı dilsî çiçekli radiat.

4.1.9. *A. sieheana* Stapf in Kew Bull. 1906:72 (1906). Syn: *A. salsuginea* Bornm. in Mitt. Thür. Bot. Ver., N.F. 22:43 (1907) (Şekil 4.31, 4.32, 4.33).

Kaynaklar: [26, 72].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** yarı çalimsı, 30-100 cm, yükselici, çok sayıda çubuksu, sert, dallanmış, seyrek yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, beyaz yatık tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, basit, oblongdan lineera kadar, 0.5-3(-5) x 0.2-0.6 cm, sapsız, kalınca, subobtus, kenarları tıraş benzer şekilde parçalı testere dişli, dişler nasırlı, yatık tomentozdan tüysüze kadar. **Çiçek** durumu sapı 3-20 mm. Kapitulum 5-70, korimbus 2-11 cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 3-4 x 4-5 mm. Fillariler 3 sıralı, soluk yeşil renkli, şeffaf kenarı yok, canescent; dıştakiler ovat-oblong, 1.5-2 x 0.5-1 mm, subakut, kayıkçık şeklinde; içtekiler oblong, 3.5 x 1.5 mm, obtus. Palea lineer, 3 x 0.5-1 mm, akut, kayıkçık şeklinde, ucu geriye doğru kıvrık, şeffaf, orta damarı kahverengimsi, piloz. Dilsî çiçekler (4-)7-10 adet, sarı, 3.5-4 x 2.5-3 mm, lamina yarı dairemsi, 2-3 x 2.5-3 mm, uç kısma hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler 30-55 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5-2 x 0.5-0.75 mm, lineolate, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Haziran-Eylül.

Habitat: Tuzlu step.

Yetiştği Yükseklikler: 900-1200 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey B5 Kayseri) Everek (Develi), in salsugineis, 1200 m, Siehe 245.

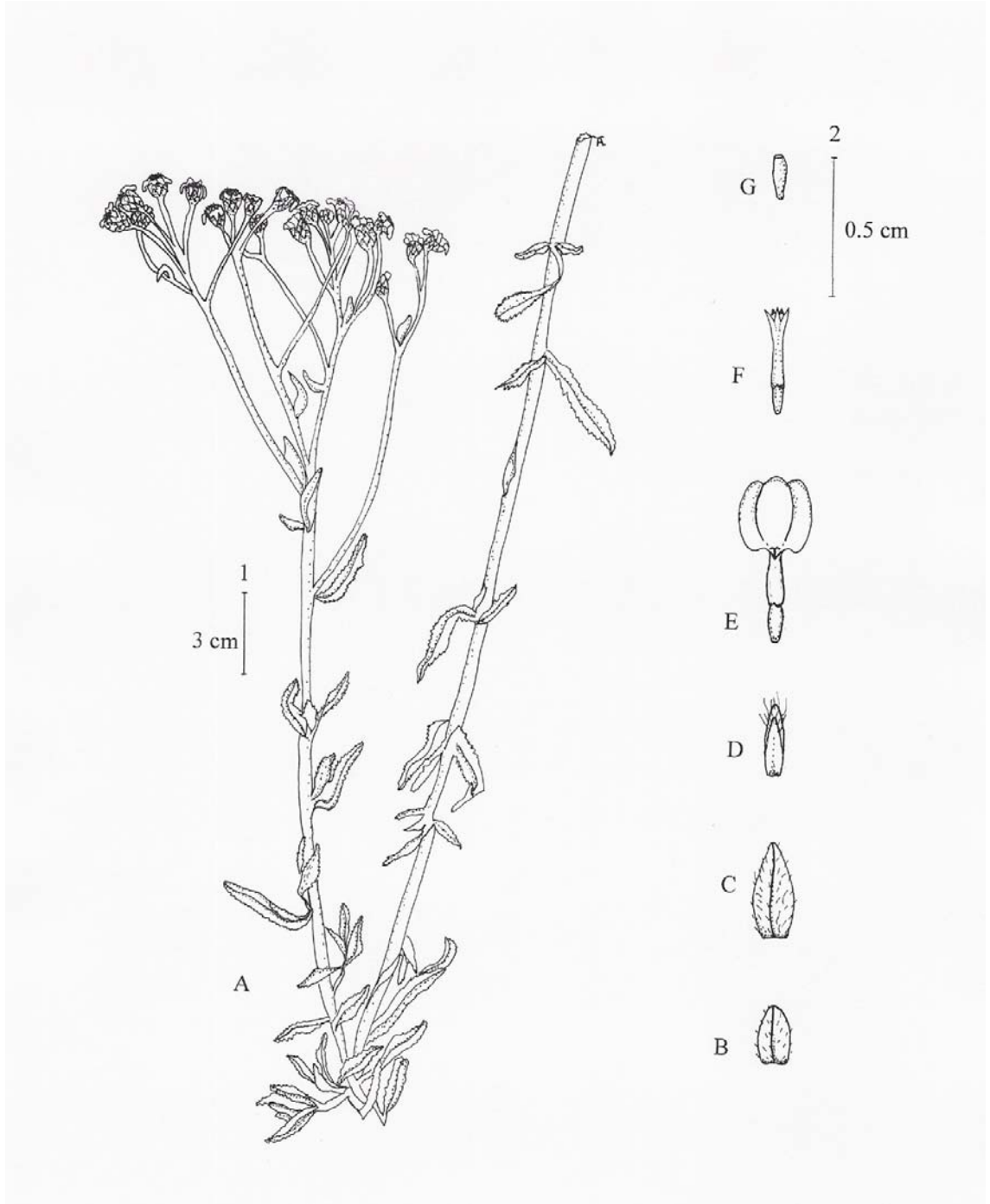
Türkiye Florası Kayıtları:

B5 Kayseri: Develi, Skřivánek. **C4 Konya:** Konya to Kaşınhan, D. 14764.

İncelenen Örnekler:

B4 Konya: Cihanbeyli, Başarman 1641 (ISTF)! Cihanbeyli, Eslik çevresi, tuz stepi, 900 m, 16 vi 2003, T.Arabacı 1527! Niğde: Aksaray to Sultanhanı, 950 m, D. 32804 (ANK)! **B5 Kayseri:** Develi, Soysaldı köyü, Sultan Sazlığı yol ayrımı, 1100 m, 05 vii 2003, T. Arabacı 1592!

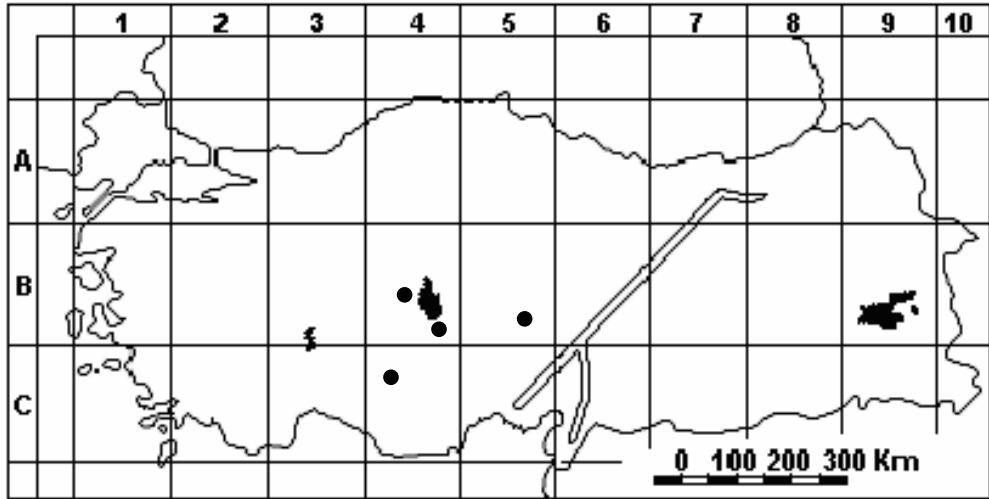
A. sieheana İç Anadolu Bölgesi'nde Tuz Gölü ve Sultan Sazlığı çevresinde yayılış göstermektedir. Yayılış alanını özellikle tuz stepleri oluşturmaktadır. Bulunduğu alandaki yayılışı dardır. Genel görünüşü daha çok yarı çalimsı bir bitkiyi andırmaktadır. Gövde çubuksudur. Basit yapraklı oluşu ve sarı renkli dilsî çiçekleri ile ülkemiz *Achillea* türlerinden oldukça farklıdır. En yakın akraba türü Filistin, Anti-Lebanon, Suriye Çölleri, Sina ve Mısır'da yayılış gösteren ve diskoid kapitulumlu olan *A. fragrantissima* (Forssk.) Sch.Bip.'dir.



Şekil 4.31. *A. sieheana*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsi çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1592)



Şekil 4.32. *A. sieheana*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Çiçekler, **D.** Korimbus (T.Arabacı 1527)



Şekil 4.33. *A. sieheana* (●)'nin Türkiye'deki yayılış haritası

Sect. 5. **Santolinoideae** (DC.) Heimerl

Yapraklar çoğunlukla lineer, pinnatisekt, küçük-enine-imbrikat ya da bazen aralıklı segmentlere bölünmüş, fillariler kalıcı, tabanda eklemli değil (Bu seksiyonun türleşme merkezi İç Anadolu'dur).

4.1.10. *A. wilhelmsii* C.Koch. subsp. *wilhelmsii* in Linnaea 24: 328 (1851). Syn: *A. santolina* auct. mult., non L.. *A. eriophora* auct. Fl. Ross., non DC.; *A. teretifolia* Ledeb., Fl. Ross. 2(2):536 (1845), non Willd. (1803); *A. kermanica* Gandoger in Bull. Soc. Bot. Fr. 65:37 (1918); *A. krascheninnikovii* Afan. in Not. Syst. (Leningrad) 15:395 (1953) (Şekil 4.34, 4.35, 4.36, Çizelge 4.1).

Kaynaklar: [26, 78, 84]

Bitki ince odunsu rizomlu. **Gövde** 10-35 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, yatık beyaz tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (0.5-)1-4 x (0.05-)0.1-0.3 cm, sapsız, pinnatisekt, imbrikat ya da bazen aralıklı segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-1 x 1-1.5 mm, 3 loplu ya da 3 partite, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsiden genişçe kuneat'a kadar, 0.5-1 x 0.5 mm, kenarı küçük dişli, gövde yaprakları $\pm$ eşit uzunlukda, eşit aralıklı ve korimbusa kadar uzanmış, yünsü pubescent, sık sık tüysüzce. **Çiçek** durumu sapı 1-4(-7) mm. Kapitulum 5-40, korimbus 1.5-5.5 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar, 2.5-5 x 2.5-5 mm. Fillariler 2-3 sıralı, beyaz yatık tomentoz; dıştakiler ovat'dan lanseolat'a kadar, 1.5-2 x 1 mm, subakut ya da obtus, kahverengimsi uçlu; içtekiler oblong, 2.5-3 x 1 mm, obtus, darca şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı. Palea lineer-lanseolat, 2.5 x 1 mm, subakut ya da obtus, zarsı, piloz. Dilsî çiçekler 3-5 adet, parlak sarı (olgunlukta soluk sarı), 1-2 x 1.5-2 mm, lamina genişçe obtrapeziform, 1-1.5 x 1.5-2 mm, uç kısmı belirgin 3 loplu; tüpsü çiçekler 15-25 adet, sarı, 2-2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken ters ovat, 1.3-1.5 x 0.4-0.5 mm, lineolat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

Habitat: Step, tarla kenarları, jipsli ve kalkerli alanlar.

Yetiştği Yükseklikler: 500-2200 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Çoğunlukla İç, Doğu ve Güney Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Suriye'nin batısı, Transkafkasya, İran, Irak, Pakistan, Afganistan. İran-Turan element.

Lektotip Aserbeidjan: frequens ad fossas et agrorum margines circa urbem Khoi 30. April 1828 SZOVITS No.158 (holo. LE, iso. LE) [93].

Türkiye Florası Kayıtları:

A2(A) İstanbul: Fenerbahçe, Azn.. **A3** Ankara: Beypazarı, 500 m, Markgraf 11280. **A4** Ankara to Çankırı, M.&D.Zohary 2114. **A5** Amasya: Amasya to Merzifon, Bornm. 1889:556. **A6** Tokat: Çamlıbel pass between Tokat and Sivas, 1700 m, Bornm. 1890:2473. **A8** Gümüşhane: Bayburt, Bourgeau 122. **B2** Kütahya: Kütahya to Gediz, 1000 m, M.&D.Zohary 582. **B3** Eskişehir: 16 km E. of Eskişehir, 980 m, Buttler 13694. **B4** Konya: Cihanbeyli, D. 18613. **B5** Kayseri: Caesarea (Kayseri), 1100 m, Bal. 869. **B6** Sivas: Zara, 1300-1400 m, Bornm. 1893:3372. **B7** Malatya: Malatya, 1100 m, Fr.A.Cadell 3581. **B9** Ağrı: 53 km E. of Ağrı, Lamond 5033. **B10** Ağrı: 3 km N. of Doğubeyazıt, 1700 m, D.43854. **C2** Antalya: Elmalı, Bourgeau 157. **C3** Konya: Beyşehir, A.&T.Baytop (ISTE) 4340. **C4** Konya: 8 km W. of Hadim, 1430 m, Spitz. 64. **C5** İçel: Bulgar Maden, 1400 m, Siehe 1896:541. **C7** Urfa: Birecik, Djebel Taken, Sint. 1888:911. **C8** Mardin: Mardin, Sint. 1888:911b.

İncelenen Örnekler:

A6 Sivas: Suşehri-Şerefiye arası, Karabayır geçidi, 1700-1900 m, 25 vii 1985, B.Yıldız 6660! Suşehri, Kelkit vadisi, 700-800 m, 29 v 1986, B.Yıldız 7560! **B3** Afyon: Başkomutan Milli Parkı, Seklisaray çıkışı, 950 m, 12 vi 2004, B.Mutlu 9211! **B5** Kayseri: Pallas Gölü çevresi, 950 m, 16 v 1998, B.Mutlu 3000! Aksaray: Taşpınar, Hasandağı, Yukarıdikmen köyü, Keşlik mevki, 1500 m, 18 vi 2002, B.Yıldız 15252! **B6** Malatya: Darende, 5. km, Gölyar mahallesi, kalkerli yumuşak topraklar, 22 v 1996, E.Aktoklu 0008! Sivas: Ulaş, Ziyaret tepesi, 1300 m, jips, 17 vi 2002, B.Yıldız 15238! Zara, 1300 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1472! Gürün-Pınarbaşı arası, 50. km, 1800 m, 14 vii 2004, T.Arabacı, 1887! **B7** Malatya: Arguvan, Yazıbaşı köyü çevresi, 30 v 1987, H.Eren sn! Malatya-Arapgir arası, 103. km, step, 1500 m, 28 vi 2002, T.Arabacı 1460! Elazığ: Baskil, Muşar Da., Geçitli mezarası, 23 vi 2002, T.Arabacı 1452! Harput-Serince (Şuşnaz) arası, 3. km, 23 vi 2002, T.Arabacı 1455! **B8** Erzurum: Ilıca 20 km W. of Erzurum, D. 30860 (ANK)! **C2** Muğla: Fethiye, Seki yaylası, 28 v 1946, A.Heil. & M.Başaran (ISTF 6303)! **C3** Burdur: Burdur-Antalya arası, 18. km, tarla kenarları, 01 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı, 1373! Antalya: Korkuteli-Antalya arası, 30. km, tarla kenarları, 700 m, 01 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1374! 16. km, 1200 m, 01 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1375! **C4** Konya: Meram, Konya'nın 7 km güneybatısı, su kenarları ve tepelikler, 1050 m, 26 v 1956, B.Tütel & B. Tüzüm (ISTF 2716)! **C6**

Gaziantep: 25 km from Gaziantep to Kızılhisardere, 750 m, D. 28028 (ANK)! Oğuzeli, ekin tarlaları, 29 v 1958 (ISTF 17125)! **C10** Hakkari: Hakkari-Yüksekova yol ayrımı, 1500 m, 08 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1405! Yüksekova-Esendere arası, 30. km, 1800 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1413!

A. wilhelmsii cinsin Türkiye’deki en yaygın türlerinden biridir. Ege Bölgesi’nde ve kıyı kesimlerinde yayılışı nadirdir. En belirgin özelliği, gövde yapraklarının az çok eşit uzunlukda, eşit aralıklı ve korimbusa kadar uzanmış olmasıdır. Varyasyonları oldukça fazladır. B.Yıldız & T.Arabacı 1375 nolu örnek; uzun dağınık ve sık tüylü olması, yaprak segment loplarnın oblong, kenarının dikencikli ve kıkırdağımsı olması, bazı involukrumların genişçe oblong olması, (2.5-3 x 2-3 mm), ligulanın daha uzun ve geniş olması (ligula 2.5 x 2.5 mm, lamina 1.5 x 2.5 mm) ile diğerlerinden farklılık göstermektedir.

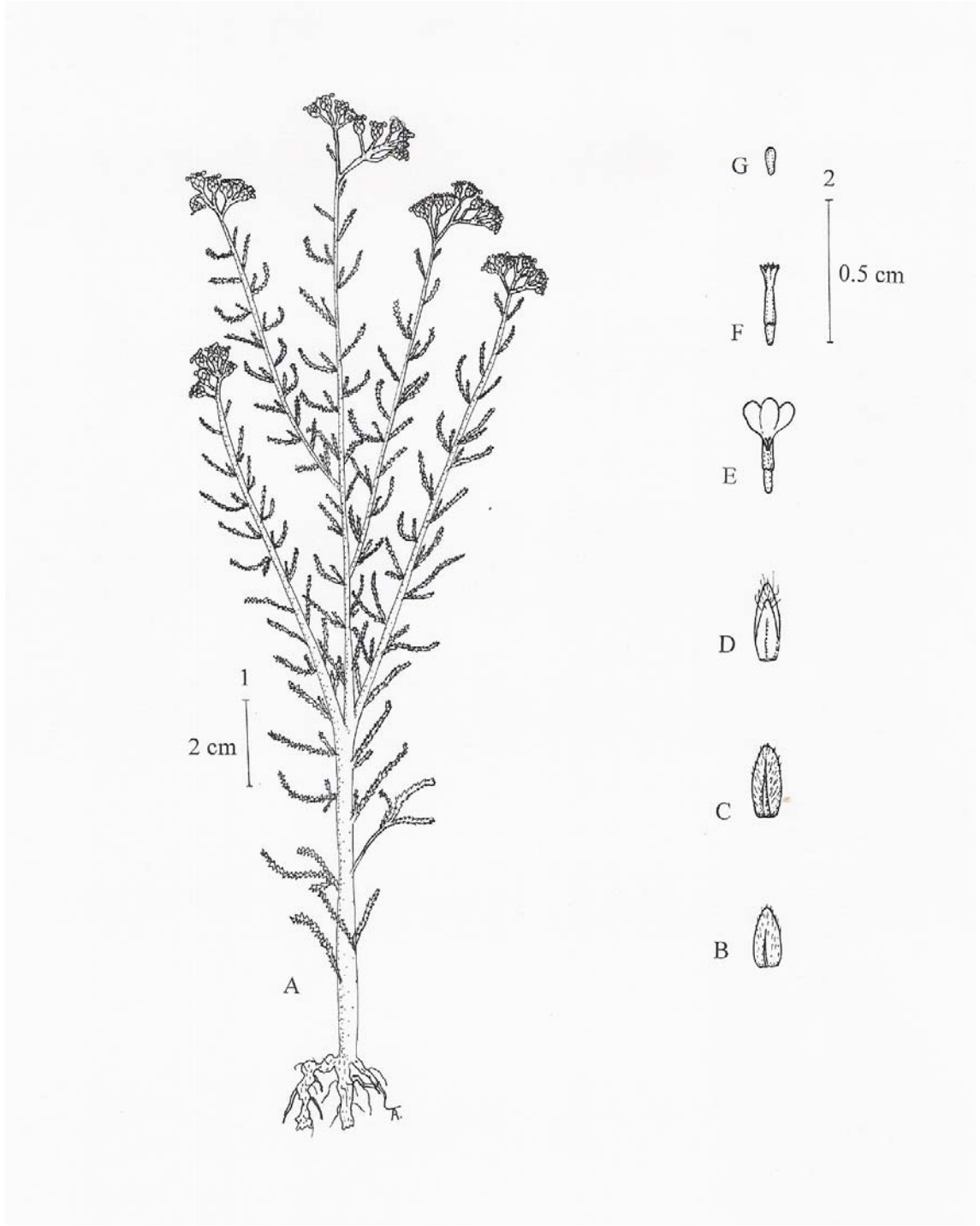
Valant-Vetschera 1998 yılında yaptıkları bir çalışma ile *A. santolinoides* Lag. türünü *A. wilhelmsii* C. Koch türünün alt türü olarak indirgemişlerdir [91]. Özellikle genel görünüşleri ve yaprak yapılarının her iki taksonda da hemen hemen aynı olduğunu, yalnızca kapitulum şeklinde ve dıştaki phyllarilerin yapısında bir farklılık olduğunu, bununla birlikte her iki taksonun da benzer habitatlar da yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Bu nedenle *A. wilhelmsii* subsp. *wilhelmsii* ve subsp. *santolinoides* (Lagasca) Vetschera & Kästner olmak üzere iki ayrı alt türe ayrılmıştır. Subsp. *santolinoides* Afrika’nın kuzeybatısında yayılış göstermektedir. Bu iki alttür arasındaki farklılıklar Çizelge 4.1 de verilmiştir.

Valant-Vetschera yine aynı çalışmasında Szovits’in 158 numaralı örneğinin de Lektotip örneği olarak seçilmesi gerektiğini belirtmiştir.

Çizelge 4.1. *A. wilhelmsii*’nin alt türleri arasındaki farklılıklar [91]

Karakterler	subsp. <i>santolinoides</i>	subsp. <i>wilhelmsii</i>
Kapitula	genişçe yarı-ovat	ters konik
Phyllary	bariz karinalı	hafifçe karinalı
Ligula rengi	soluk sarı	parlak sarı
Çiçeklenme dönemi	Mayıs-Ağustos	Ocak/Şubat-Mayıs/Haziran

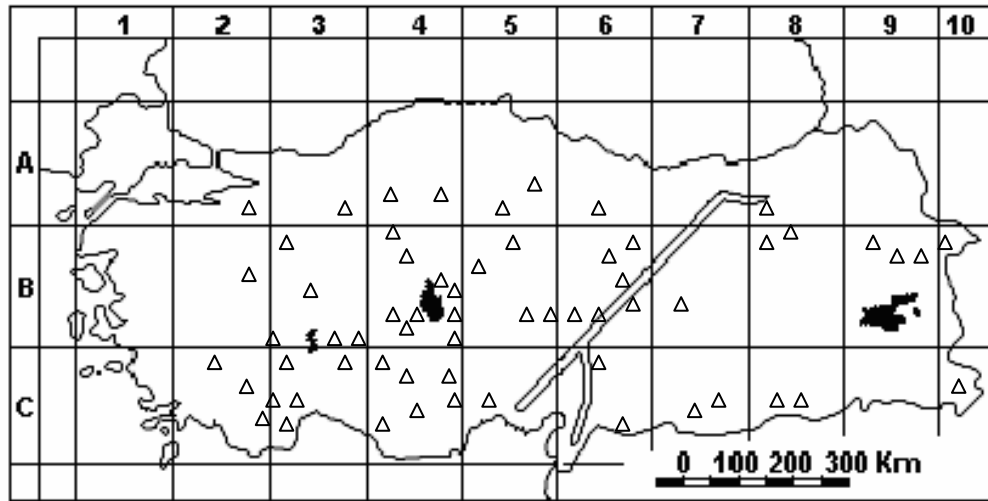
Yayılış haritasında A2 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.34. *A. wilhelmsii* subsp. *wilhelmsii*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1887)



Şekil 4.35. *A. wilhelmsii* subsp. *wilhelmsii*'nin fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Korimbus, C Çiçekler (T.Arabacı 1887)



Şekil 4.36. *A. wilhelmsii* subsp. *wilhelmsii*'nin (Δ) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.11. *A. falcata* L., Sp. Pl. 897 (1753). Syn. *A. sulphurea* Boiss., Diagn.Ser. 1(11):18 (1849). (Şekil 4.37, 4.38, 4.39, 4.40).

İkonografya: Boul., Fl. Lib. Syr., Atlas t. 219 f. 3 (1930).

Kaynaklar: [26, 68, 71, 72, 76].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 15-45 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, sık yatık gri tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (1-)1.5-5 x 0.1-0.15 cm, sapsız, silindirik, çoğunlukla orak şeklinde içe doğru kıvrılmış ya da aşağı doğru eğilmiş, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-0.7 x 1-1.5 mm, bölünmemiş ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsi, 0.5-0.7 mm uzunluğunda ve genişliğinde, kenarı dişli, gri görünümlü kısa tüylü. **Çiçek** durumu sapı 2-20(-40) mm. Kapitulum 1-40, korimbus (0.5-)1-5 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid'den genişçe yarıküremsiye kadar, 3.5-6 x 3-6 mm. Fillariler 3 sıralı; dıştakiler triangular-ovat, 1.5 x 1 mm, akut ya da subakut, darca kahverengimsi kenarlı, yatık tomentose; içtekiler ovat-oblong, 2.5-3 x 1-1.5 mm, subakut, şeffaf kenarı yok, yatık tomentose. Palea lanseolat, 2 x 0.5 mm, akut, zarsı, uç kısmında hafifçe tüylü ya da tüysüz. Dilsî çiçekler 5-8 adet, sarı, 3.5 x 2 mm, lamina obtrapeziform, 1.5 x 2 mm, uç kısmı belirgin 3 loplu; tüpsü çiçekler 20-35 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken ters ovat, 1-1.5 x 0.3-0.5 mm, lineolat, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Step, kayalık yamaçlar, *Pinus* ormanı, *Quercus* çalılığı.

Yetiştği Yükseklikler: 650-2250 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güney Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Filistin, Lübnan, Suriye, Kuzey Irak. İran-Turan element.

Lektotip: Clifford Herbarium 412.4 (BM) (foto!) [83].

Türkiye Florası Kayıtları:

Cappadocia ad Euphratem, Aucher 3294. **C4** Konya: 11 km from Karaman to Mut, 1350 m, Hub.-Mor. 17275. Antalya: Ghei Dag (Geyik Da.), 1800 m, Heldr! İçel: 21 km N. of Gilindire, 670 m, Hub.-Mor. 10014! **C5** Niğde: Bulgar (Bolkar) Maden N.W. of Çiftehan, 1600 m, Eiselt.

İncelenen Örnekler:

B5 Niğde: Hasan Da., Yukarı Dikmen köyü yakınları, dağ etekleri, 14 vi 1993 (ISTE)! **C2** Muğla: Baba Da. above Akbel Y., 1710 m, D. 13657 (ANK)! Antalya: Yuva, 1100 m, D. 13897 (ANK)! Elmalı, Finike yolu, Kutuboğazı yolu, 1000 m (ISTE)!

C4 Karaman: Ermenek, Tekeçatı ağaçlandırma alanı, 1450 m, 10 vii 1978 (ANK)! Gülнар-Silifke arası, 25. km, *Quercus* çalılığı, 850 m, 03 vii 2003, T.Arabacı 1566! Mut-Karaman arası, 48. km, *Pinus* orman açıklığı, 1250 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1572! Mut-Karaman arası, 37. km, Sertavul geçiti, 1600 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1575! Karaman-Mut arası, 33. km, 1500 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1576! Karaman-Mut arası, 15. km, 1400 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1577! Karaman-Mut arası, 15. km, Gökçeçamlı piknik alanı çevresi, 1400 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1578! Karaman-Mut arası, 15. km, Gökçeçamlı piknik alanı çevresi, 1400 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1580! Antalya: Seydişehir-Akseki arası, Tınaztepe mevkii, kayalık yamaçlar, 10.viii.2005, T.Arabacı 2147! **C5** Niğde: Ulukışla, Maden, Boklar Da., 1580 m, step, 19 vii 1995, Z.Aytaç 7124 & N.Adıgüzel (GAZI)! Mersin: Arslanköy, Boklar Dağları, Dümbelek boğazı, 1800 m, 07 viii 2002 B.Yıldız 15410 & T.Dirmenci! Mersin: Arslanköy, Boklar Dağları, Dümbelek düzlüğü, kayalık, 2250 m, B.Yıldız 15420 & T.Dirmenci!

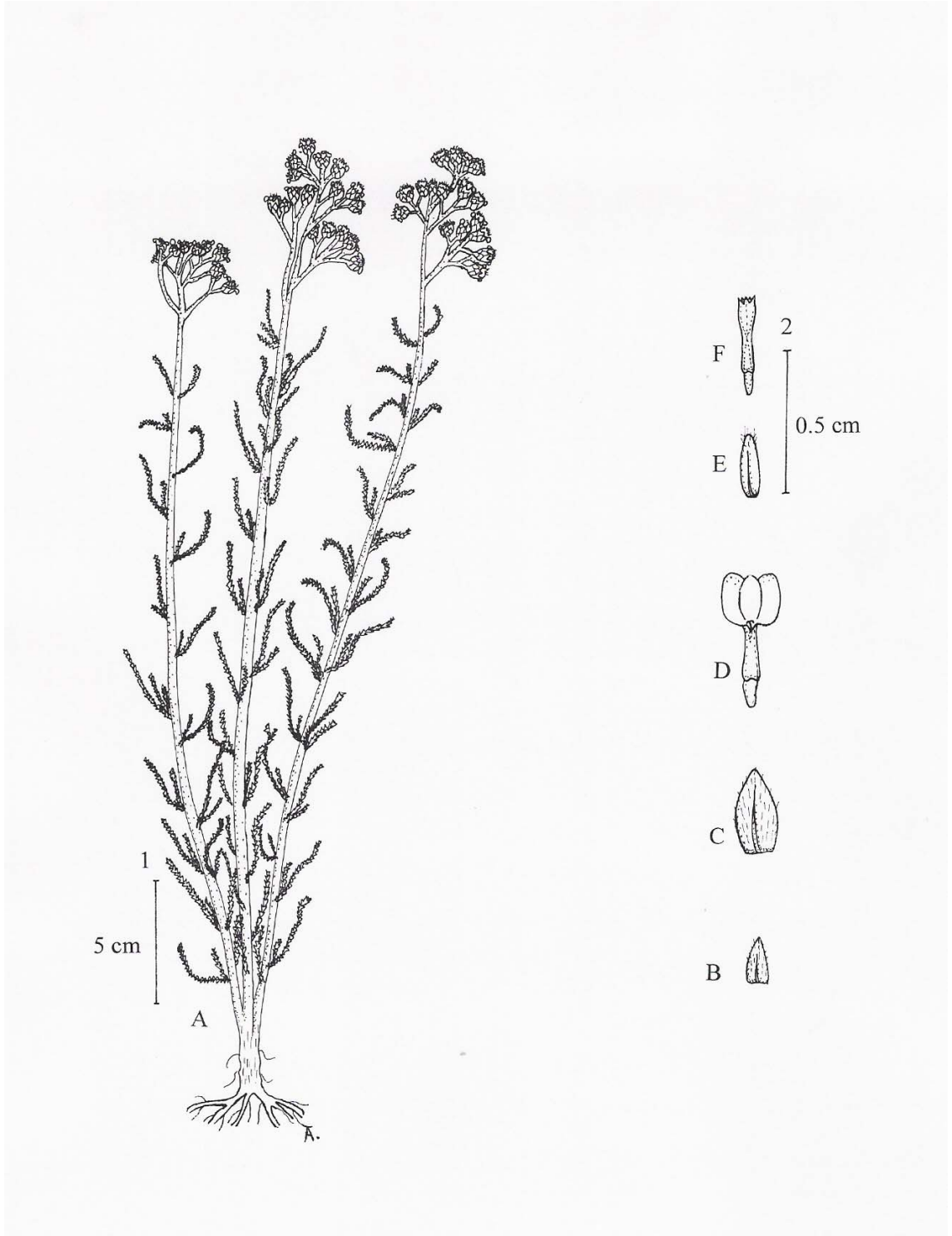
A. falcata özellikle Toroslar'ın kuzey kesiminde yayılış göstermektedir. *A. wilhelmsii*'ye yakın bir türdür. Çiçek durumu sapının uzun, kapitulunun daha büyük ve laminanın daha uzun olması ile farklılık göstermektedir.

İncelenen örnekler arasında çeşitli varyasyonların olduğu gözlenmiştir. T.Arabacı 1576 ve 1578 nolu örneklerde gövde yaprak segmentlerinin bölünmemiş ve involukrumun keçemsi bir tüy durumuna sahip olduğu saptanmıştır. B.Yıldız 15420 nolu örnek de ise kapitulunun tek, involukrumun yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, dıştaki fillarilerin kahverengi kenarlı ve akut olduğu gözlenmiştir. Bu örnekte gözlenen farklılıkların yüksekliğe bağlı bir varyasyon olduğu düşünülmektedir. Çünkü bu örnek 2250 m ile türün varyasyonunun en üst sınırından toplanmıştır. Böyle rüzgara açık ve kar örtüsünün etkili olduğu açık alanlarda bitkilerde bu tür varyasyonların görülmesi doğaldır.

Türkiye Florası'nda *A. falcata* olarak verilen Davis'in 16436 nolu örneği ANK Herbaryumu'nda incelenmiş ve bu örneğin 11. ciltde yeni tür olarak tanımlanan *A. milliana* türüne ait olduğu saptanmıştır.

Valant-Vetschera 1996 yılında yaptığı bir çalışmada Clifford Herbarium'da bulunan (BM) 412.4 numaralı örneğin Lektotip örneği olarak seçilmesi gerektiğini belirtmiştir [80].

Yayılış haritasında B1, B3, B6 ve C3 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



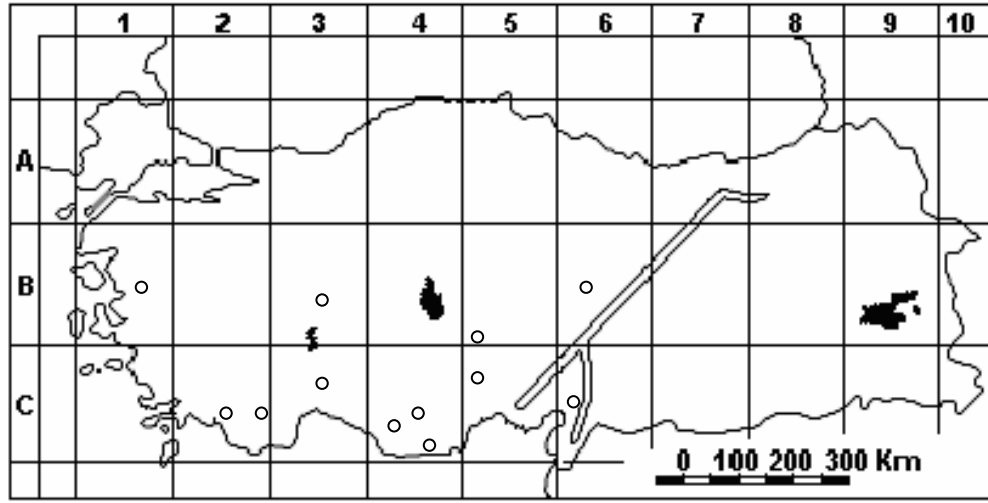
Şekil 4.37. *A. falcata*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Dilsî çiçek, **E.** Palea, **F.** Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (T.Arabacı 1572)



Şekil 4.38. *A. falcata*'nın Lektotip örneği (Clifford Herbarium 412.4, BM)



Şekil 4.39. *A. falcata*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1566)



Şekil 4.40. *A. falcata*'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.12. *A. cucullata* (Hausskn.) Bornm. in Feddes Rep. Beih. 89: 327, t. 20(2) (1944) (Şekil 4.41, 4.42, 4.43, 4.44).

Kaynaklar: [26, 71].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 10-35 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, yukarı doğru köşeli, boyuna çizgili, sık yatık gri tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 1-3 x 0.1-0.2 cm, sapsız, $\pm$ orak şeklinde içe doğru kıvrılmış, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-1 x 1-1.5 mm, 3 loplu ya da 3 partite, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsi, 0.5-0.7 mm uzunluğunda ve genişliğinde, kenarı kıkırdağımsı, dişli, gri görünümlü tomentoz'dan pubescent'e kadar. **Çiçek** durumu sapı 2-23 mm. Kapitulum 5-30, korimbus 1.5-7 cm genişliğinde. İnvolukrum ovoid'den yarı küremsiye kadar, 3-6 x 3.5-6 mm. Fillariler 3-4 sıralı; dıştakiler triangular-ovate, 2 x 1 mm, obtus, darca kahverengimsi kenarlı, kayıkçık şeklinde, pubescent; içtekiler oblong, 4-5 x 1-1.5 mm, obtus, kahverengimsi kenarlı, pubescent. Palea oblong, 4-5 x 1-1.5 mm, genellikle obtus ya da kukuleteli, villoz, ucu sık tüylü. Dilsî çiçekler 4-6 adet, kükürt ya da altın sarısı renkli, 2.5-5.5 x 2-5 mm'ye kadar, lamina dikdörtgenimsi, 1.5-4 x 2-5 mm, uç kısmı belirgin 3 loplu; tüpsü çiçekler 10-40 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 2 mm. Aken ters ovate-oblong, 2-2.5 x 0.6-1 mm, lineat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 36$ [147].

Çiçeklenme: Haziran, Temmuz.

Habitat: Step, kayalık yamaçlar, kalkerli alanlar, kireçtaşı tepeler.

Yetiştği Yükseklikler: 1200-2600 m,

Türkiye'deki Yayılışı: Orta ve Doğu Anadolu sınır bölgesi.

Dünya'daki Yayılışı: Anadolu Çaprazı için endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey B6 Sivas) in apricis saxosis ad Siwas, 9 vi 1890, Bornmüller 2474 (holo. B, iso. JE) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

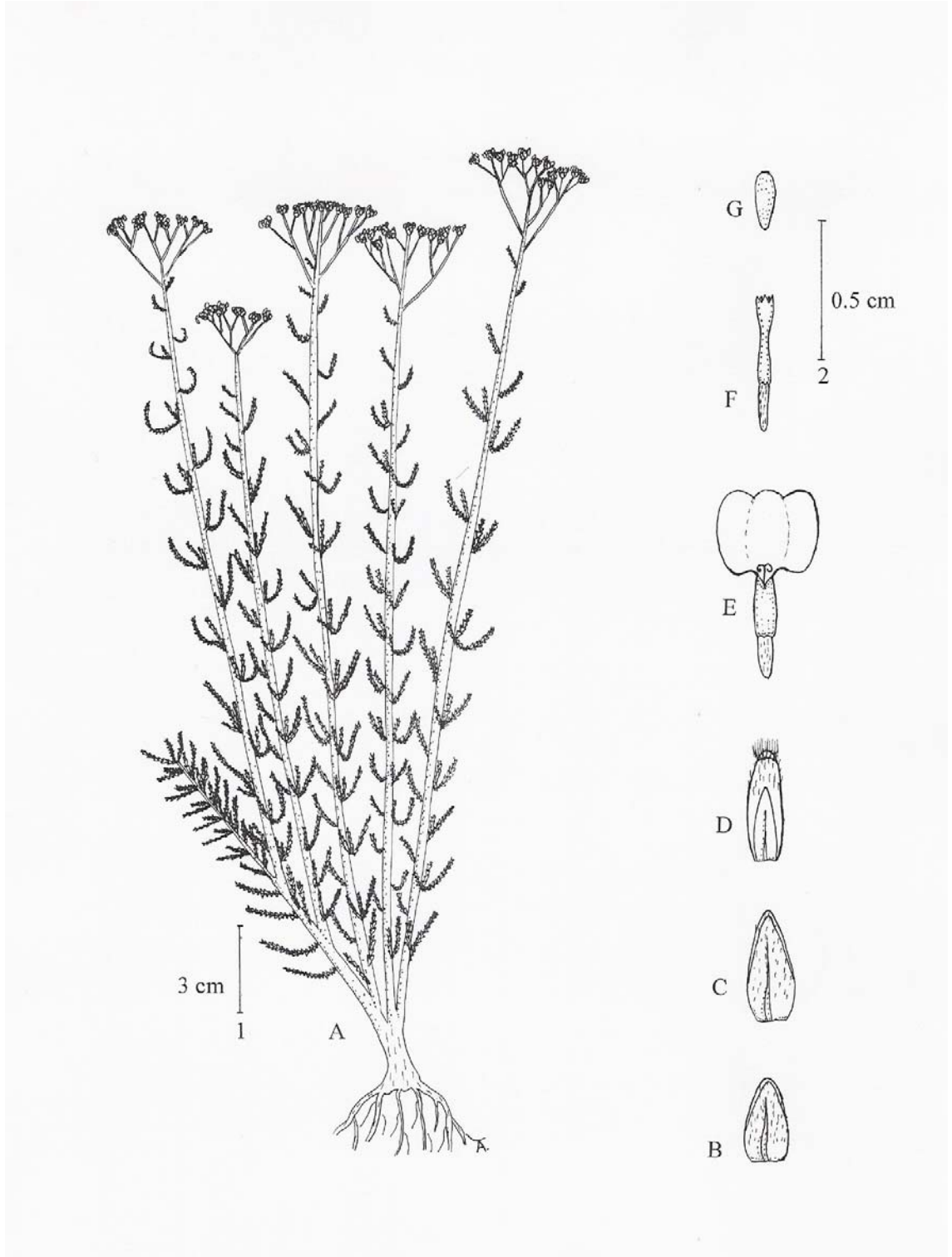
A6 Sivas: 26 km W. of Suşehri, 1600-1700 m, Sorger 69-34-7. **B6** Sivas: 63 km from Tecer to Gürün, 1800 m, Hub.-Mor. 12993. Maraş: 21 km N. of Göksun, nr Keklikoluk, 1590 m, Simon. Malatya: 50 km from Darende to Akçadağ, 1450-1480 m, Hub.-Mor. 8924. **B7** Sivas: d. Divriği, Dumlucadağ, T.Baytop (ISTE 12975).

İncelenen Örnekler:

B6 Sivas: B6 Sivas: Sivas-Celalli arası, Yeniyol çevresi, derin topraklar, 1350 m, 06 vi 2001, Akpulat 2047! Sivas: Ulaş-Tecer arası, Akkaya köyü çıkışı, jipsli yamaçlar, 39°32'00"N, 37°04'00"E, 1300-1350 m, 29 vi 2004, Akpulat 3420 Hafik-Zara arası, Topçuyeniköy çevresi, jipsli yamaçlar, 1300-1350 m, 16 vii 2004, Akpulat 3437! Darende-Pınarbaşı arası, 45. km, kayalık yamaçlar, 1750 m, 14 vii 2004, T.Arabacı 1884! Ulaş, Akkaya köyünün 1 km batısı, Tecer yolu, tarla kenarları, 1300 m, 03 vii 2005, T.Arabacı 2083-a! Kahramanmaraş: Binboğa Da., Yalak üzeri, 2000 m, 16 vii 2002, T.Dirmenci 1989! Göksun, Binboğa Da., Dayıoluk üzeri, 2600 m, 22 vii 2004, T.Arabacı 1949-a & T.Dirmenci! Aynı yer. 2100 m, T.Arabacı 1949-b & T.Dirmenci! **B7** Malatya: Beydağı, Eski Çamurlu köyü güneyi, kalkerli doğu yamaçlar 1800-2000 m, 8 vi 1995, B.Yıldız 12624! Beydağı, Çamurlu köyü, Kilizik mevkii, bağ kenarları 1000 m, 09 vi 1996, B.Yıldız 13409-a! Beydağı, Venk köyü, Tavşan tepesi, kalker kayalıklar, 1400-1600 m, 7 vii 1996, B.Yıldız 13721! Darende, Akçadağ, Levent yolu, 3-4. km, step ve kayalıklar, 1300 m, 24 x 1992, B Yıldız 9949! op.cit. 17 vi 2002, T Arabacı 1438! Yazıköy çevresi, 1200 m, 10 vi 2004, T.Arabacı 1763! **C6:** Kahramanmaraş: Ahır Da., Ulucak tepe, Bakacak sırtları, Meşe açıklıkları, 1200-1500 m, 21 v 1992, Z.Aytaç & H.Duman 4584 (GAZI)!

A. cucullata sadece Anadolu Çaprazı'nda yayılış gösteren bir türdür. Özellikle yüksek dağ kesimlerinde bulunmaktadır. Genel görünüşü ile *A. schischkinii*'ye yakındır. Fillarilerinin kenarının şeffaf olmaması, paleasının uç kısmının kukuleli ve sık tüylü olması ile farklılık göstermektedir.

İncelediğimiz örneklerde bazı involukrumların ovoid olduğu gözlenmiştir. Ayrıca 1949-b ve 1884 nolu örneklerde involukrumun oblongdan yarı küremsiye kadar, dils



Şekil 4.41. *A. cucullata*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1949)



Şekil 4.42. *A. cucullata*'nın Tip örneği (Bornmüller 1890:2474, B)

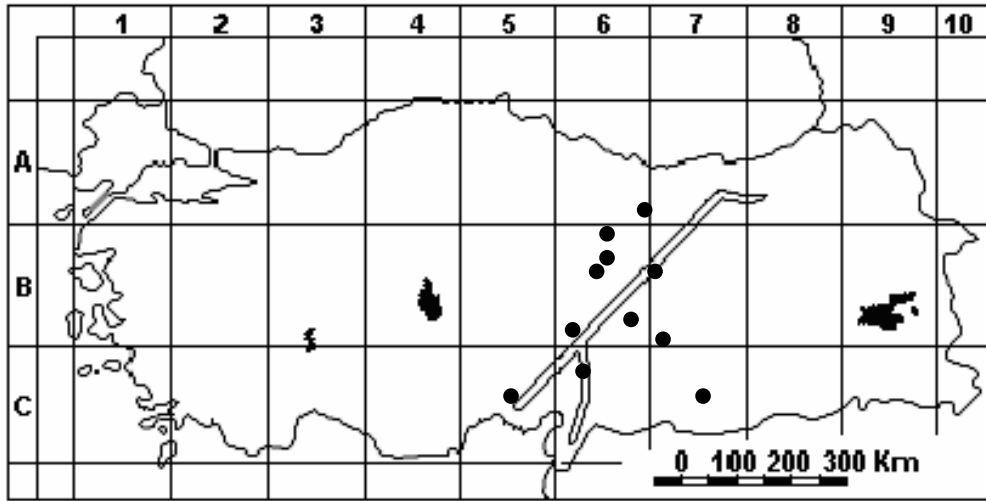


Şekil 4.43. *A. cucullata*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Çiçekler, **D.** Korimbus (T.Arabacı 1949-a)

çiçeklerin ise daha uzun olduğu (5.5 x 5 mm) belirlenmiştir. Bu örneklerin geç evrede toplanmış olmalarının böyle bir farklılığa neden olduğu düşünülmektedir.

Akpulat 3420, Akpulat 2047, Akpulat 3437 ve T.Arabacı 2083-a numaralı Sivas çevresinden toplanan örneklerde içteki fillarilerin ovat-oblong, 2.5-3.5 mm uzunluğunda, tomentoz, paleanın akut, uç kısmının piloz ve dilsî çiçeklerin 6-8 adet olduğu saptanmıştır. Bu özellikleri ile *A. cucullata*'dan farklılık göstermektedir. Fakat bu özellikler bu örneklerin ayrı bir takson olarak değerlendirilmesi için yeterli değildir. Bu nedenle bu örnekler *A. cucullata* türüne dahil edilmiştir.

Yayılış haritasında C5 ve C7 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.44. *A. cucullata*'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.13. *A. vermicularis* Trin. in Mém. Acad. Sci. Pétersb. 6:494, t. 13 (1818). Syn: *A. amoena* C.A.Mey., Verz. Pfl. Cauc. 76 (1831); *A. muschensis* C.Koch in Linnaea 24:329 (1851). *A. vermicularis* Trin. var. *muschensis* (C.Koch) Boiss., Fl. Or. 3:266 (1875) (Şekil 4.45, 4.46, 4.47).

Kaynaklar: [26, 71, 75, 76].

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 15-65 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, beyaz yatık tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 0.5-2.5 x 0.1-0.3 cm, sapsız, pinnatisekt, ± orak şeklinde içe doğru kıvrılmış ya da eğri büğrü, sık imbrikat ya da aralıklı segmentlere bölünmüş; segmentler 0.3-1 x 1-1.5 mm, 3 loplu ya da 3 partite, ortadaki lop kenardakilerden daha büyük, loplar oblongdan dairemsiye kadar, 0.3-1 x 0.5 mm,

kenarı kikencikli, uçtaki dikencik kenardakilerden uzun, üst gövde yaprakları daha kısa, korimbus'a erişmez, sık kısa dağınık tüylü. **Çiçek** durumu sapı (3-)5-28 mm. Kapitulum (1-)2-40(-45), korimbus 1-8(-10) cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 2-6 x 2.5-8 mm, tabanı yuvarlak. Fillariler 3 sıralı, kayıkçık şeklinde, kısa dağınık tüylüden tüysüze kadar; dıştakiler lanseolat'dan ovat'a kadar, 1.5-2.5 x 0.5-1 mm, subakut ya da obtus, şeffaf ya da darca kahverengimsi kenarlı; içtekiler ovat, 3-4 x 1.5 mm, obtus, şeffaf ya da kahverengi kenarlı. Palea lanseolat, 3 x 0.5 mm, subakut, zarsı, villoz. Dilsî çiçekler (3-)6-8 adet, sarı, 3-5 x 2-3.5 mm, lamina obtrapeziform, 1-2.5 x 2-3.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler (20-)40-90 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1-1.5 mm. Aken ters ovat, 1.5-2 x 0.6-1 mm, lineat, beyazımsı.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [147].

Çiçeklenme: Haziran-Eylül.

Habitat: Step, kayalık ve taşlık yamaçlar, yüksek otlaklar

Yetiştği Yükseklikler: 1200-3500 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Transkafkasya, İran, Kuzey Irak. İran-Turan element.

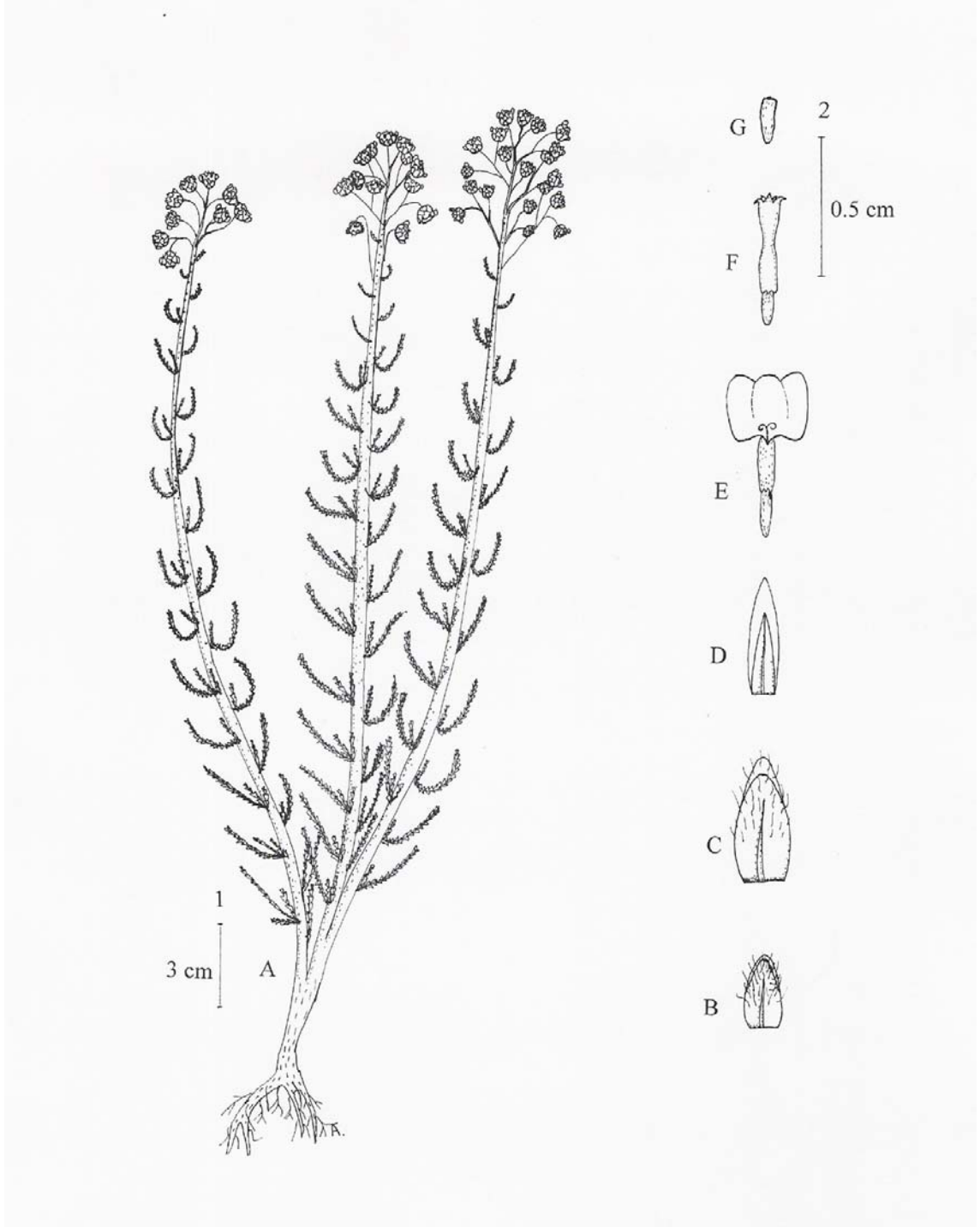
Tip: (N. İran) ghilan, Szovits.

Türkiye Florası Kayıtları:

A8 Erzurum: Kop Da., Aşkale to Bayburt, 2200-2250 m, Hub.-Mor. 11474. **B7** Elazığ: Göçlük, Hasarbaba Da., 2430 m, Hand.-Mazz. 2602. **B8** Erzurum: Erzurum, 1853, Huet. Bingöl: 50 km S. of Bingöl, 1340 m, M.Zohary & Plitm. 2065. Muş: 8 km from Çaylar to Karlıova, D. 46141. **B9** Van: N. side of Erek Da. above Değirmen Köy, 2100 m, D. 41505. **C9** Siirt: Pervari, 1100 m, Frödin 1936:129. **C10** Hakkari: Sat. Da. nr Varegöz, 1850 m, D. 455573.

İncelenen Örnekler:

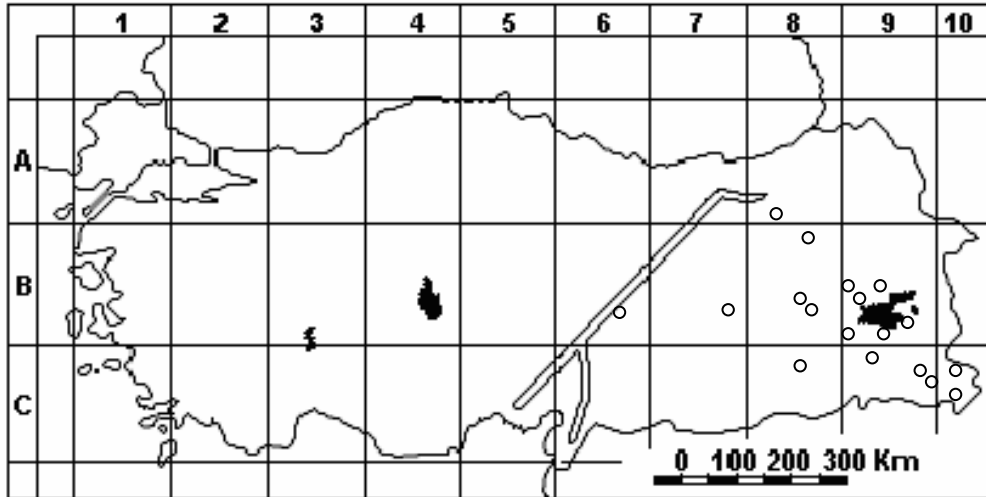
B8 Muş: Muş-Solhan arası, Buğlan Geçidi, 1 km doğusu, 1600 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1626! **B8/B9** Muş: Varto-Hınıs arası, 8. km, 2000 m, 15 vi 2002, T.Dirmenci 1827! **B9** Bitlis: Süphan Da., 3000 m, D. 24709 (ANK)! Van: Van-Hoşap arası, 35. km, 1900 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1415! Çaldıran, 5 km güneyi, step, 1600 m, 13 vi 2002, B.Yıldız 15188! Van-Tatvan arası, Kuzgunkıran geçiti, 2135 m, 15 vi 2002, B.Yıldız 15196! Bitlis: Adilcevaz, Süphan Da. batı yakası, 2300-2600 m, 03 viii 2002, T.Dirmenci 2163! Van: Ahlat-Adilcevaz arası, 10. km, 1700 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1621! Adilcevaz- Ahlat arası, 2-4. km, 1800 m, 02 viii 2003, T. Arabacı 1624!



Şekil 4.45. *A. vermicularis*'in çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsi çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1407)



Şekil 4.46. *A. vermicularis*'in fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus, **C.** Çiçekler, **D.** Yaprak (T.Arabacı 1626)



Şekil 4.47. *A. vermicularis*'in (o) Türkiye'deki yayılış haritası

C9 Hakkari: Kara Da., N, of Çölemerik, 3500 m, D. 24500 (ANK)! Hakkari-Şırnak arası, 92. km, step, 1500 m, 08 vi 2002, B.Yıldız 15160 & T.Arabacı! **C9/10** Hakkari: Çukurca-Hakkari arası, 29. km, 1300 m, 08 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1398! **C10** Hakkari: Yüksekova-Şemdinli arası, 25. km, Haruna geçiti, 1850 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1407!

Ülkemizde özellikle Doğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren bir türdür. Anadolu Çaprazı'nın batısına geçmemektedir. Yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar olan involukrumu ile diğer türlerden ayrılır. İncelenen örnekler arasından T.Arabacı 1626 nolu örnekde bazı farklılıklar gözlenmiştir. Özellikle seyrek kapitulumu (1-10 arası), yaprakların daha kısa (10 x 1 mm), lobların daha küçük (0.3-0.7 mm) olması, fillarilerin kenarının kahverengi olmaması gibi farklar gözlenmiştir.

Yayılış haritasında B6 ve C8 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırım tarafından verilmiştir [143].

4.1.14. A. *monocephala* Boiss. & Balansa in Boiss., Diagn. Ser. 2(5):110 (1856) (Şekil 4.48, 4.49, 4.50, 4.51).

Kaynaklar: [26, 70, 71, 74].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 20-40 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, sık yatık tomentozdan pannosa kadar. **Yapraklar** homomorfik, filiform, 0.5-1.5(-2) x 0.05-0.1(-0.15) cm, sapsız, silindirik, genellikle aşağıya doğru eğilmiş, pinnatisekt, sık imbrikat ya da bazen aralıklı segmentlere bölünmüş; segmentler 0.4 x 0.8 mm, bölünmemiş ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsi, yaklaşık 0.4 mm uzunluğunda ve genişliğinde, kenarı küçük dişli, sık yatık canescent. **Çiçek** durumu sapı 2-12 cm. Kapitulum tek, 4-12 x 6-8 mm. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 3-4 x 5-7 mm. Fillariler 3-4 sıralı, triangular-ovat'dan lanseolat'a kadar, akut ya da obtus, şeffaf kenarı yok, canescent; dıştakiler 1.5-2 x 0.5-1 mm; içtekiler 4 x 1.5 mm. Palea lanseolat, 2.5 x 0.5 mm, subakut, zarsı, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 8-15 adet, kükürt sarısı renkli, 4.5 x 2.5 mm, lamina dairemsi, 2.5 mm uzunluk ve genişliğinde, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 50-100 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5-2 x 0.6-1 mm, lineolat, soluk yeşilimsi-kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [147].

Çiçeklenme: Haziran.

Habitat: Orman açıklıkları, kalker kayalıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 1200-1300 m.

Türkiye’deki Yayılışı: Toroslar.

Dünya’daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: (Turkey C5 Adana) ad ruinas castelli prope Anacha (Annasa=Yenianahsa, nr Pozanti) 18 x 1855, Balansa (holo. G) (foto!).

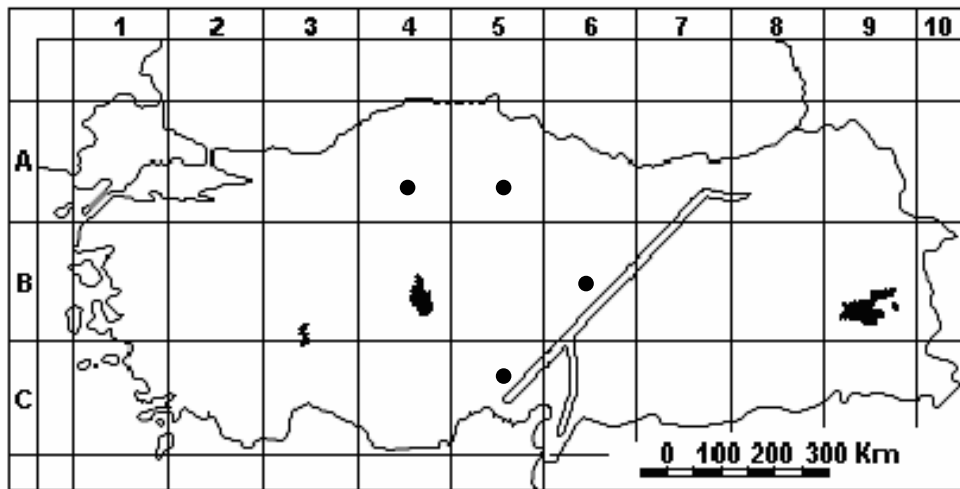
İncelenen Örnekler:

C5 Adana: Pozantı, Eski Anahsa Kalesi batısındaki zirve, 1250 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1584! Pozantı, Eski Anahsa Kalesi batısındaki zirve, 1250 m, 22 vi 2004, T.Arabacı 1767 & T.Dirmenci!

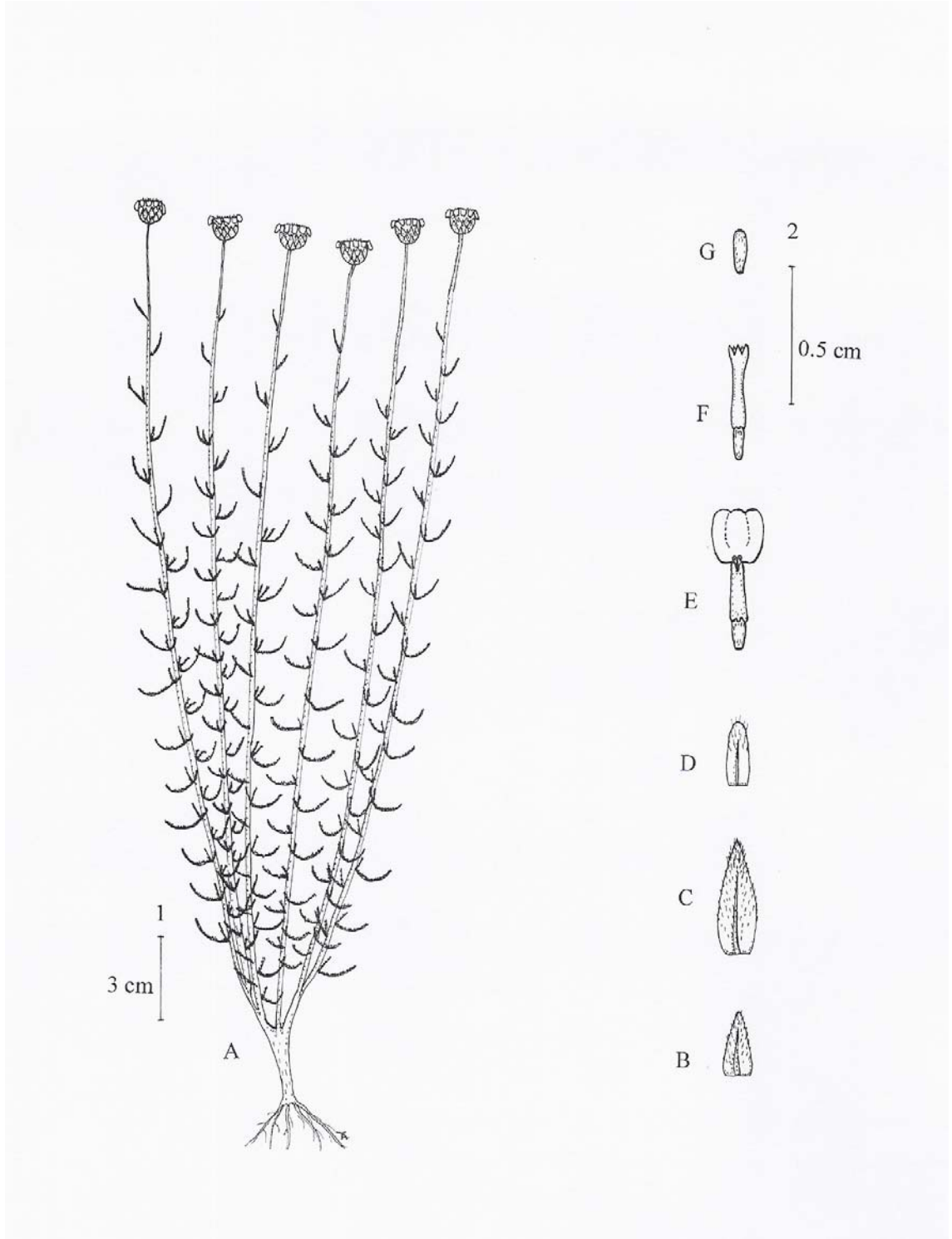
Sadece tip lokalitesinden bilinmektedir. Pozantı ilçesinin güneydoğusunda, orman içinde bulunan Anahsa kalesi ve çevresindeki birkaç zirvede yayılış göstermektedir.

Türkiye Florası’da kapitulum sayısı 1-8 olarak belirtilmiştir. Gerek tip örneği gerekse toplanan örnekler ve ilgili literatürlerin incelenmesi sonucunda kapitulum sayısı bir olarak saptanmıştır. Flora yazılımında rakamsal bir hata yapılmış olması mümkündür. Tür epitetinin “monocephala = bir başlı” anlamında olması da bizi bu sonuca ulaştırmaktadır. *A. falcata*’ya benzerlik göstermektedir. Kapitulumunun tek oluşu ve dils çiçeklerinin fazla oluşu ile farklılık göstermektedir.

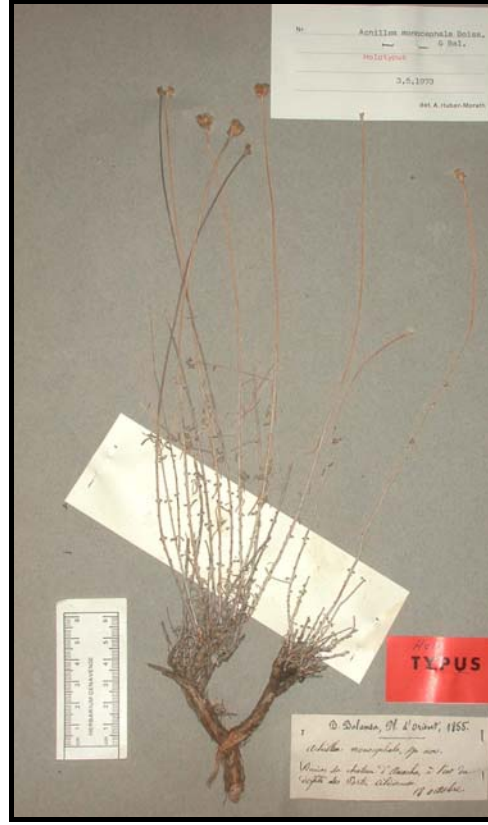
Yayılış haritasında A4, A5 ve B6 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143]. Bu tür Türkiye Florası’nda Adana’nın Pozantı ilçesinden tek lokaliteden bilinmektedir. Yapılan arazi çalışmalarında bu bölge dışında herhangi bir yayılışına rastlanılmamıştır. Yıldırımli tarafından kaydedilen bu örneklerin (özellikle A4 ve A5 karesinden olanların) yanlış adlandırılmış örnekler olması muhtemeldir.



Şekil 4.48. *A. monocephala* (●)’nın Türkiye’deki yayılış haritası



Şekil 4.49. *A. monocephala*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1767)



Şekil 4.50. *A. monocephala*'nın Tip örneği (Balansa 1855, G)



Şekil 4.51. *A. monocephala*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Kapitulum (T.Arabacı 1584)

4.1.15. *A. schischkinii* Sosn. in Zhurn. Russk. Bot. Obshch. 6:146 (1921). Syn: *A. muschensis* Bornm. in Feddes Rep. Beih. 89:326 (1944). non C.Koch (1851) (Şekil 4.52, 4.53, 4.54).

Kaynaklar: [26, 75].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 10-35 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, düz ya da hafifçe eğri, silindirik, yukarı doğru köşeli, boyuna çizgili, sık yatık tomentozdan pubescent kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 1-3(-5) x 0.1-0.3 cm, sapsız, silindirik, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-1 x 1-1.5 mm, bölünmemiş ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsiden lanseolat'a kadar, 0.5-1 mm uzunluğunda ve genişliğinde, kenarı dişli, sık yünsü ya da bazen tüysüzce. **Çiçek** durumu sapı 3-10 mm. Kapitulum (7-)10-30(-40), korimbus 2-8 cm genişliğinde. İnvolukrum eliptikden oblonga kadar, 4.5-6 x 3-4 mm, tabanda hafifçe yuvarlak. Fillariler 3 sıralı; dıştakiler ovat'dan eliptiğe kadar, 1.5 x 1 mm, subakut, kahverengi kenarlı, yatık tomentos; içtekiler oblong, 4 x 1.5 mm, obtus, kayıkçık şeklinde, darca şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı, yatık tomentosdan tüysüze kadar. Palea lanseolat, 3-4 x 1 mm, subakut, şeffaf kenarlı, yatık tüylü. Dilsî çiçekler 3-5 adet, altın sarısı renkli (olgunlukta soluk sarı renkli), 4-5 x 2-2.5 mm, lamina yarı dairemsi, 2-3.5 x 2-2.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-25 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1-1.5 mm. Aken oblong, 1.5-2 x 0.5-0.8 mm, lineat, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

Habitat: Step, kayalık yamaçlar, tarla açıklıkları.

Yetiştği Yükseklikler: 700-2200 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan elementi.

Sintip: (Turkey B9 Muş) prope Meljazgerd (Malazgirt), in declivibus schistosis, 19 v 1916, Schischkin; ibid., in declivibus petrosis, 16 vi 1916, Schischkin; (A8 Erzurum) d. Olty (Oltu), prope kustodiam Promjez hutocliny, 18 vi 1904, Michailowsky; (A9 Erzurum) prope pagum Bardus (Bardiz), in rupestribus, 22 vi 1911, Sosnowsky (LE).

Türkiye Florası Kayıtları:

A6 Sivas: N. of Şerefiye Y., 1900 m, Simon. **A7** Gümüşhane: 35 km E. of Gümüşhane, 2000 m, Markgraf 10984. **A8** Gümüşhane: Baibout (Bayburt), Bourgeau 1862:120. **B7** Erzincan: Salihli nr Kemaliye, 1400 m, Hub.-Mor. 8926. Malatya: Kaynardere between Egin (Kemaliye) and Arabkir, Sint. 1889:896. Elazığ: Kharput

(Harput). nr. Pekenik, Sint. 1889:541. **B8** Erzurum: Ilıca to Tercan, 1900 m, D. 30852. **B9** Ağrı: 2 km S.W. of Hamur, 1670 m, D. 44015.

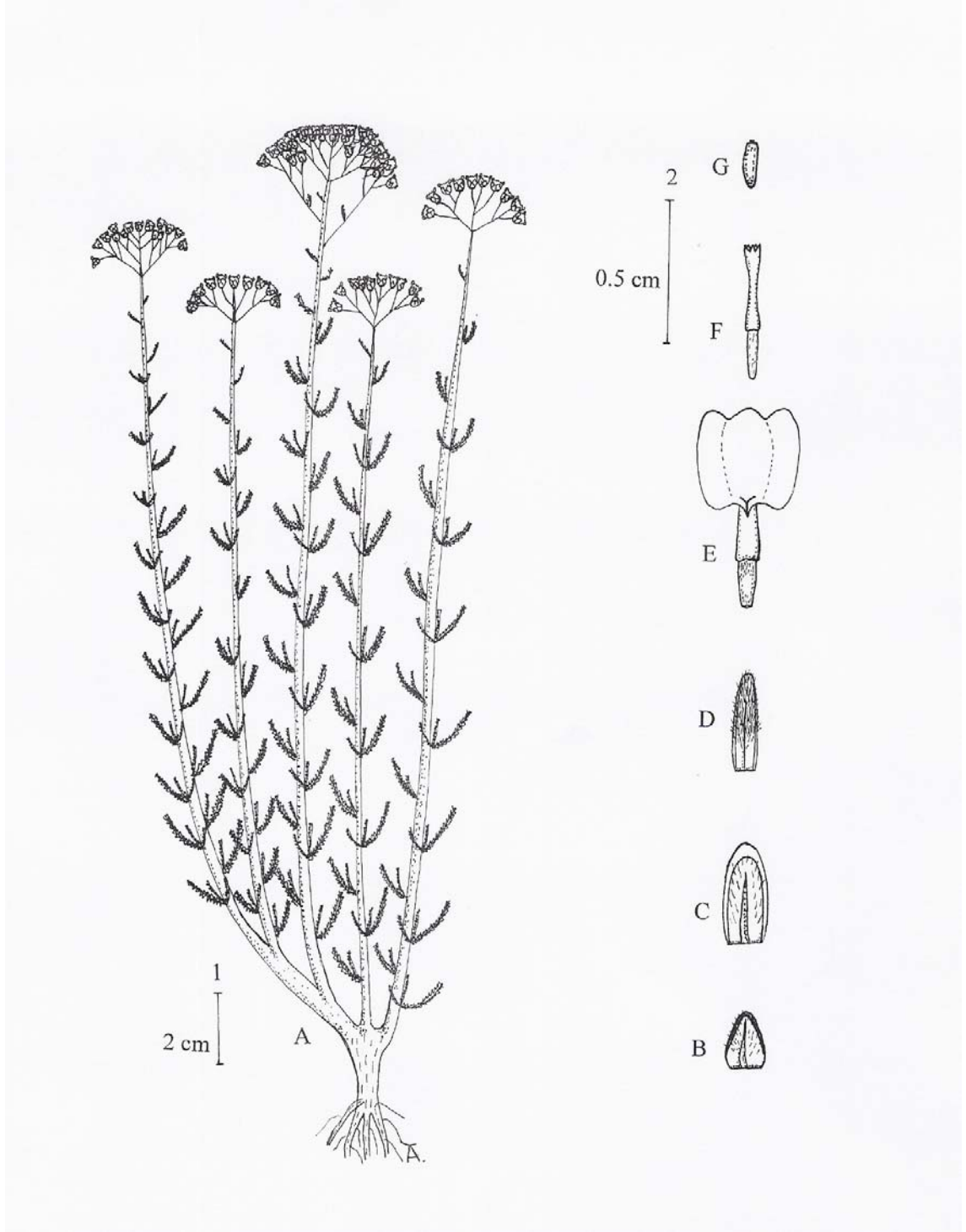
İncelenen Örnekler:

A6 Sivas: Suşehri-Şerefiye arası, Karabayır geçidi, 1700-1900 m, 30 vi 1985, B.Yıldız 6677! **A8** Artvin: Yusufeli, Kiliskaya çevresi, 1300-1400 m, *Juniperus excelsa* ormanı, 19 vii 2004, H.Duman 9591 & Z.Aytaç (GAZI)! **A9** Kars: Kağızman, Kötek-Çilehane köyleri arası, 1400-1650 m, 15 vi 1980, O.Güneş (HUB 29355)! **B6** Sivas: Kangal, Yenice, tarla kenarları, 1400 m, 26 ix 1992, B.Yıldız 9890! **B7** Tunceli: Munzur Da. above Ovacık, 2200 m, D. 31188 (ANK)! Ovacık, Dılap yaylası Koyun gölü köy yolu, 1250-2250 m, 08 vii 1980, Ş.Yıldırım (HUB 29406)! Malatya: Arapgir, Karababa Da., güney etekleri, 1500-1600 m, 25 vii 1988, M.Işıloğlu & E.Aktoklu 0999! Elazığ: Harput-Serince (Şuşnaz) arası, 3.km, 23 vi 2002, T.Arabacı 1456! Hüseyinik, Pekenek köyü, 23 vi 2002, T.Arabacı 1457! **B8** Erzincan: Kemaliye, Salihli köyü, yamaçlar, 1400 m, 28 vi 2002, T.Arabacı 1463! Spikör Da., step, 1800 m, 28 vi 2002, T.Arabacı 1469! Erzincan'ın 30 km doğusu, Tunceli yol ayrımı, sarp yamaçlar, 1350 m, B.Yıldız 15224 & T.Dirmenci!

A. schischkinii Anadolu Çaprazı'nın doğusunda yer almaktadır. Endemik bir türdür. Flora USSR'da da bu tür yer almaktadır. Fakat yayılış alanı olarak sadece "Malazgirt" verilmiştir. Bu durumda bu türün Türkiye dışında bir ülkede kaydı bulunmamaktadır. Yaptığımız detaylı arazi çalışmalarında da bu türe Artvin-Kars-Ardahan Bölgeleri'nde rastlanılmamıştır. Kafkaslarda yayılış göstermediğine inanmaktayız. Bu nedenle Endemik olarak kalmasının doğru olduğunu düşünmekteyiz.

A. cucullata'ya yakın bir türdür. İnvolukrumunun eliptikden oblonga kadar olması ile farklılık gösterir.

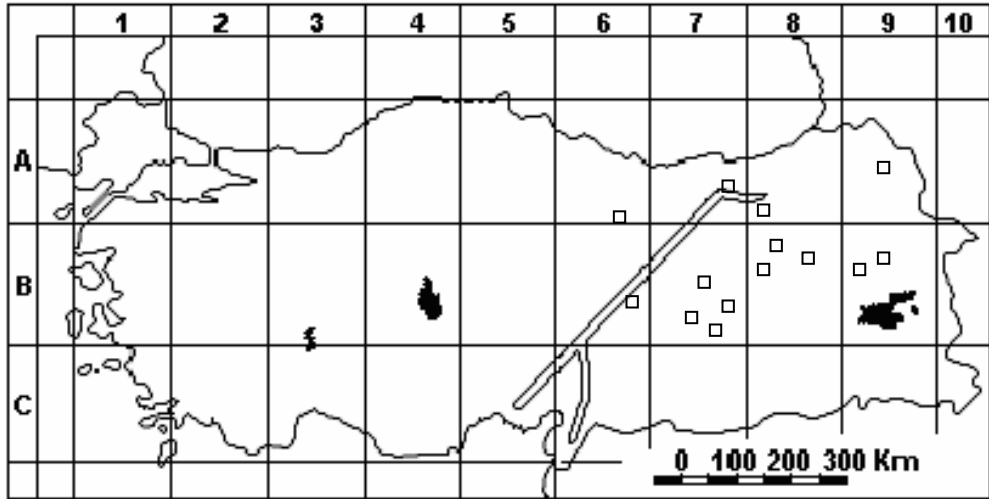
Yayılış haritasında A9 karesinde yer alan kayıt Yıldırım tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.52. *A. schischkinii*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsli çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1469)



Şekil 4.53. *A. schischkinii*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Çiçekler, **D.** Korimbus (T.Arabacı 1469)



Şekil 4.54. *A. schischkinii*'nin (□)Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.16. *A. lycaonica* Boiss. & Heldr. in Boiss., Diagn. Ser. 1(11):17 (1849). Syn: *A. conferta* DC. var. *lycaonica* (Boiss. & Heldr.) Boiss., Fl. Or. 3:270 (1875) (Şekil 4.55, 4.56, 4.57, 4.58).

Kaynaklar: [26, 69, 71]

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 20-60 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, derin oluklu, yatık tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (1-)1.5-4 x 0.1-0.5 cm, sapsız, pinnatisekt, sık ya da seyrek imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 1.5-2.5 x 0.5-1 mm, 3 loplu ya da 3 partite, ortadaki lop kenardakilerden daha büyük, kuneat ya da ters ovat, 1-1.25 x 0.7-1 mm, kenardakiler dairemsiden oblonga kadar, 0.8-1 x 0.5-0.7 mm, kenarı küçük dişli ya da düz, uçtaki diş kenardakilerden uzun, seyrek piloz'dan tüysüze kadar. **Çiçek** durumu sapı 1-6 mm. Kapitulum 15-80, korimbus 1.5-8 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoidden yarı küremsiye kadar, 3-5 x 3-4(-5) mm. Fillariler 4 sıralı; dıştakiler triangularlardan ovat'a kadar, 1.5-3 x 1-1.5 mm, obtus, darca kahverengi kenarlı, canescent; içtekiler oblong, 3-4 x 1.5-2 mm, subakut, ± şeffaf kenarlı, canescent. Palea oblong, 4-5 x 1-1.5 mm, akut, zarsı, piloz. Dilsî çiçekler 4-5 adet, sarı, 2-3.5 x 3-4 mm, lamina obtropeziform, 1.5-2 x 2.5-4 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 20-35 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5-2 x 0.6-0.8 mm, lineolat, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Haziran, Temmuz.

Habitat: Step, kalkerli ve kireçtaşı yamaçlar, tarla açıklıkları, *Quercus* çalılığı.

Yetiştği Yükseklikler: 750-1650 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey C4 Konya) in collibus Isauriae ad radices Karadagh, Heldreich 1845 (holo. G) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

B3 Afyon: 6 km from Dinar to Denizli, 1000 m, Hub.-Mor. 5421. **B4** Konya: 16 km from Sultanhanı to Aksaray, 1000 m, Dudley (D. 35897). **B5** Kayseri: Develi, Skřivánek. **B6** Sivas: 9 km from Sivas to Ulaş, 1540 m, Hub.-Mor. 12989. **C2** Burdur: 18 km from Tefenni to Burdur, 1100 m, Hub.-Mor. 5422. **C3** Burdur: 27 km S. of Burdur, Alava 5263. Antalya: 29 km S.W. of Korkuteli, Sorger 65-23-10. **C4** Konya: 38 km from Karaman to Çumra, 1030 m, Hub.-Mor. 8782.

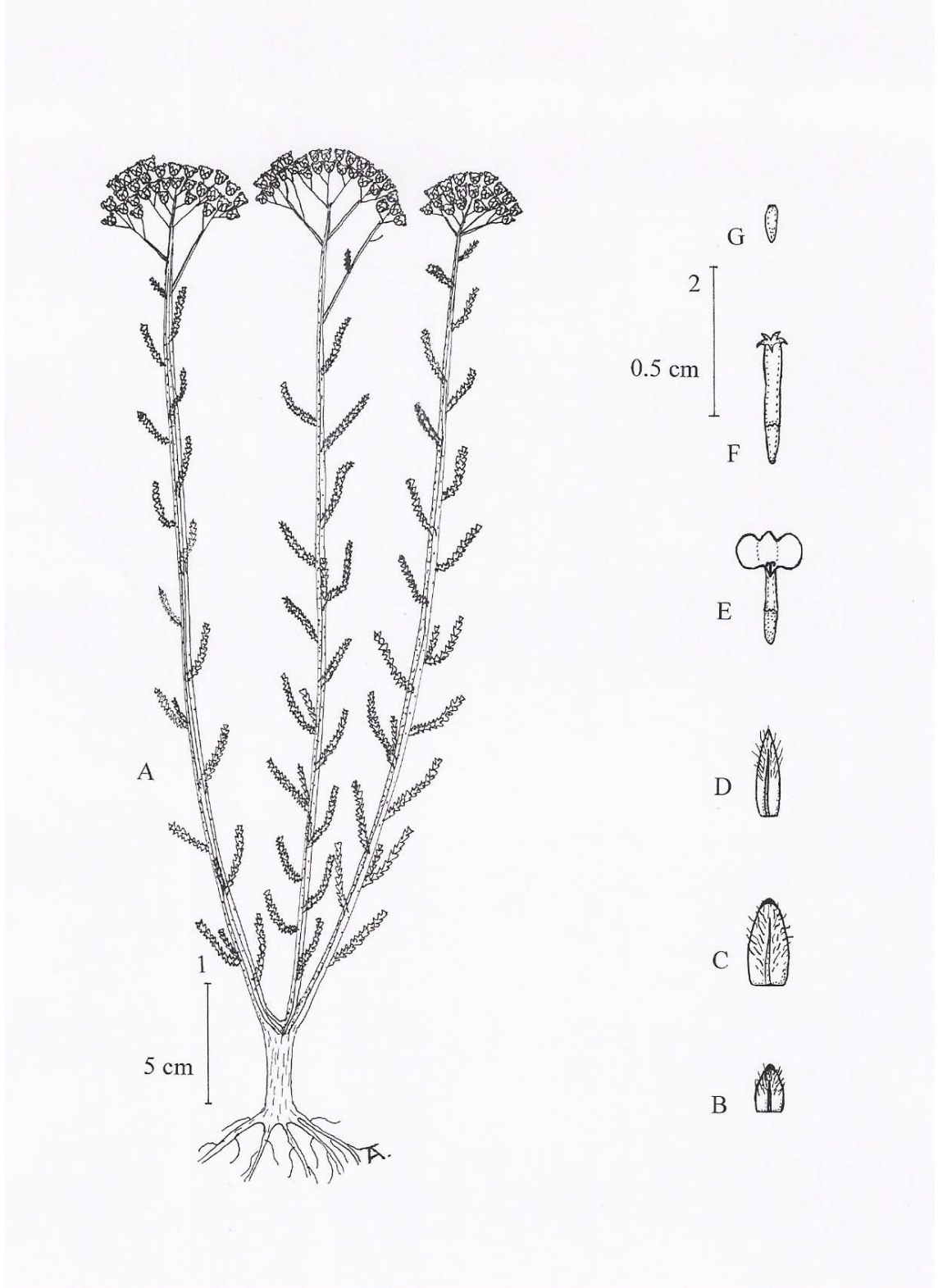
İncelenen Örnekler:

B3 Ankara: Polatlı-Sivrihisar arası, 30. km, jipsli alanlar, 850 m, 16 vi 2003, T.Arabacı 1534! **B4** Konya: Cihanbeyli-Yunak arası, 28. km, tarla kenarları, 1000 m, 16 vi 2003, T.Arabacı 1528! Aynı yer. T.Arabacı 1529! Ankara: Polatlı-Sivrihisar arası, 11. km, 750 m, 16 vi 2003, T.Arabacı 1532! **B5** Kırşehir: Mucur to Sifegöl, D. 21798 (ANK)! **B6** Sivas: Taşlıdere, Taşlıdere tren istasyonu karşısı, 1300 m, 28 vi 1993, B.Yıldız 10830 & E.Aktoklu! Ulaş-Sivas 10. km, Ziyaret tepesi, kalkerli kayalık yamaçlar ve step, 1600-1650 m, 26 vii 1993, B.Yıldız 11103 & E.Aktoklu! Ulaş, Ziyaret tepesi, 1300 m, jips, 17 vi 2002, B.Yıldız 15239 & T.Dirmenci! Sivas-Hafik arası, 12. km, 1400 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1478! Sivas-Ulaş arası, 9. km, 1300 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1479! Sivas-Gürün arası, 72. km, tarla kenarları, 1500 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1481! Kayseri-Sivas arası 140. km, tarla kenarları, 1300 m, 15 vi 2003, T.Arabacı 1524! Sivas-Ulaş yol ayrımı, 1250 m, 10 vi 2004, T.Arabacı 1759! Şarkışla, Örenşehir, Methiye köy, çevresi, 1600 m, 26 6 2004, B.Yıldız 15715! **B7** Elazığ: Hankendi, Tilek mevkii, aluviol arazi, 1000 m, 25 vi 1992, B.Yıldız 9451 & H.Evren! Erzincan: Tercan'ın 1 km batısı, step, 1200 m, 28 vii 1993, B.Yıldız 11168 & E.Aktoklu! **C2** Denizli: Denizli-Dinar karayolu, Dinar'a 31 km kala, Acı gölü geçince, 970 m, 08 vii 1981 (ISTE)! **C2/3** Antalya: Korkuteli-Fethiye arası, 29. km, 1300 m, 01 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1377! Korkutel-Kızılcadağ köyü arası, 4. km, 1400 m, 01 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1380! **C4** Karaman: Karaman-Ereğli arası, 60. km, tarla kenarları, 1150 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1581!

Ülkemizde Akdenizin batısı, İç Anadolu ve Doğu Anadolu'nun batısında yayılış gösteren bir türdür. Yayılış alanı oldukça fazladır. Bu yüzden çok sayıda varyasyon göstermektedir. *A. lycaonica* 'yı diğer türlerden ayıran en önemli özelliği gövdesinin derin oluklu oluşudur. Fakat bazı örneklerde bu oluğun derinliği azdır. Aynı kökten çıkmalarına rağmen özellikle kısa boylu gövdelerde oluk belirgin değildir. Arazide bitki toplanırken bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

İran ve Irak Florası'nda kayıtlı *A. conferta* DC. türüne yakındır. *A. conferta*, dilsî çiçeklerinin 8-9 ve laminanın 1-2 x 1-3 olması ile farklılık göstermektedir.

B.Yıldız 9451 ve B.Yıldız 11168 numaralı örnekler B7 karesi için yeni kayıttır. Yayılış haritasında A4 ve B2 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



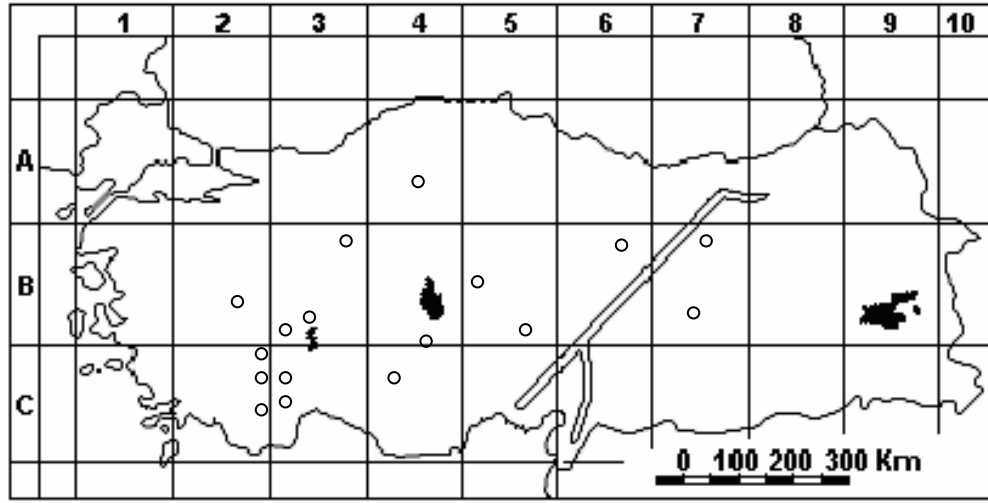
Şekil 4.55. *A. lycaonica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsi çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1377-a)



Şekil 4.56. *A. lycaonica*'nın Tip örneği (Heldreich 1845, G)



Şekil 4.57. *A. lycaonica*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1532)



Şekil 4.58. *A. lycaonica*'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.17. *A. magnifica* Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:208 (1974) (Şekil 4.59, 4.60, 4.61, 4.62).

Kaynaklar: [26].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 50-80 cm, yükselici, çok sayıda çubuksu, dallanmamış, derin oluklu, yatık beyaz tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 2-6 x 0.1-0.4 cm, sapsız, bazen orak şeklinde içe doğru kıvrılmış ya da aşağı doğru eğilmiş, pinnatisekt, seyrek imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 1-1.5 mm uzunluğunda ve genişliğinde, 3 partite, ortadaki lop kenardakilerden daha büyük, ters ovat, 1-1.5 x 0.7-1 mm, kenardakiler oblong, 0.7-1 x 0.5-0.7 mm, kenarı kıkırdağımsı, küçük dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, pilozdan tüysüze kadar. **Çiçek** durumu sapı 4-6(-30) mm. Kapitulum (10-)15-25, korimbus 3-6.5 cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 4-6 x (5-)6-8 mm. Fillariler 3-4 sıralı; dıştakiler ovat'dan lanseolat'a kadar, 2-2.5 x 0.7-1 mm, subakut, şeffaf kenarlı değil, yatık beyaz tomentoz; içtekiler oblong'dan lanseolat'a kadar, 4-5.5 x 1-1.5 mm, obtus, 1 mm'ye kadar şeffaf kenarlı, piloz'dan tomentoza kadar. Palea lanseolat, 3.5-4.5 x 0.7-1 mm, akut, zarsı, tüysüz. Dilsî çiçekler 4-10 adet, sarı, 4-3 x 2.5 mm, lamina yarı eliptik, 1-2 x 2.5 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 50-65 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken ters ovat, 1.8-2.2 x 0.4-0.6 mm, düz, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz.

Habitat: Step, taşlık kayalıklar, tarla kenarları.

Yetiştği Yükseklikler: 700-1250 m.

Türkiye’deki Yayılışı: Doğu Anadolu.

Dünya’daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **B7** Erzincan) Kurutschai (Kuruçay), in collibus arenosis ad Hassanar, 27 vi 1889, Sintenis 969 (holo. LD) (foto!).

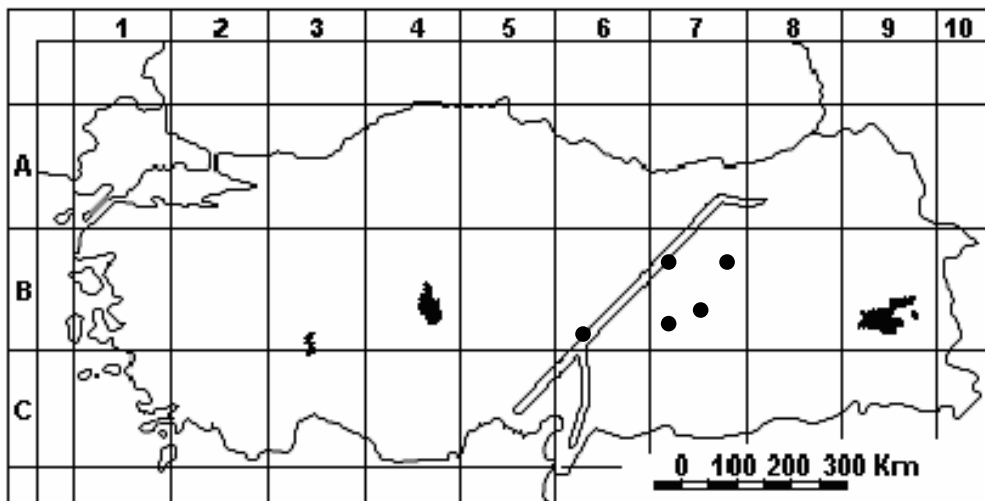
Türkiye Florası Kayıtları:

B6 Maraş: Gujuk sou (Göksun) to Kapalak (Kabağağaç), G. & B.Post 584. **B7** Erzincan: stepe 30 km E. from Erzincan to Selepür, 1250 m, Hub.-Mor. 12992. Malatya: Malatya airport, 900 m, Hub.-Mor. 8925. Elazığ: Elazığ airport, 1950, Reese.

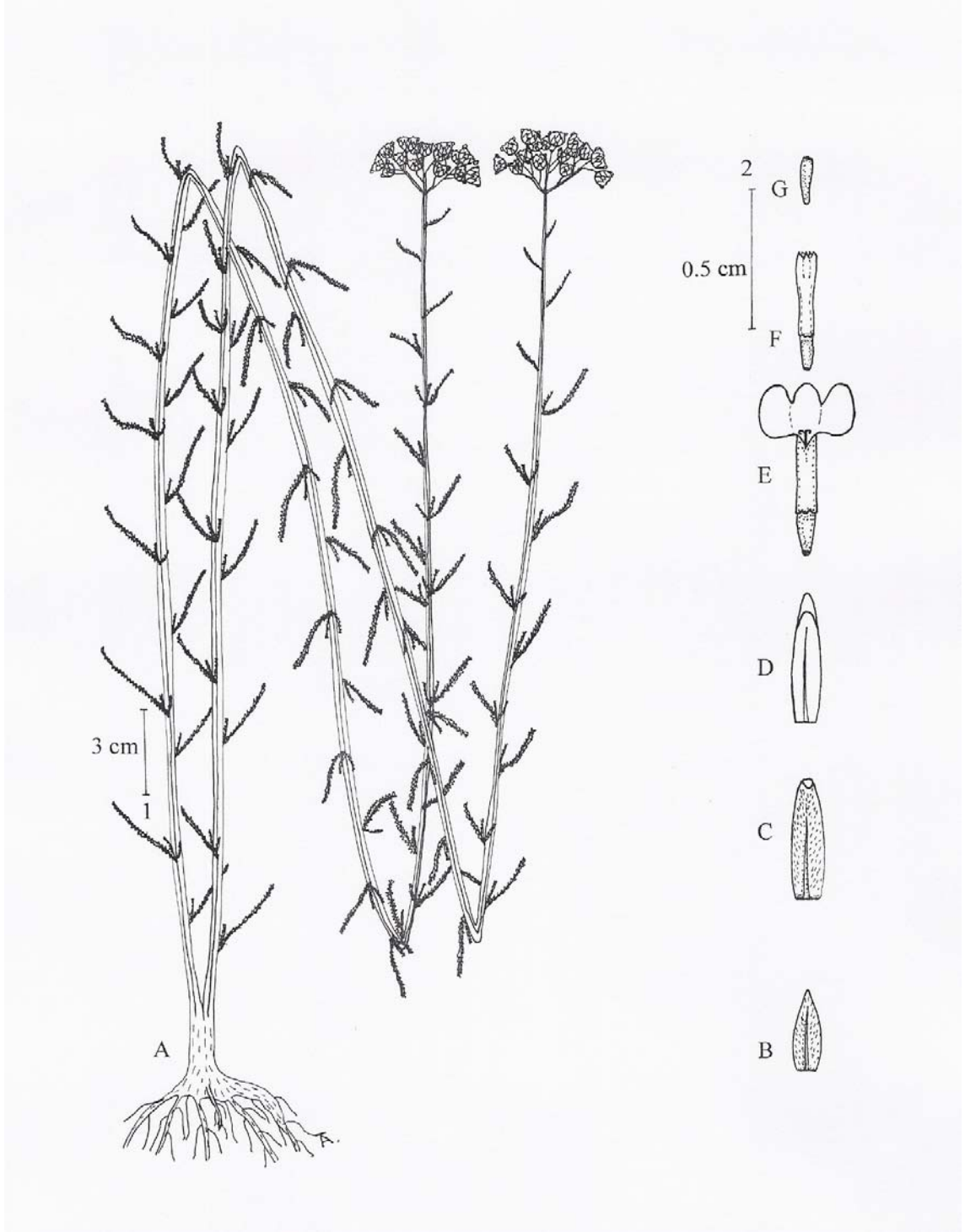
İncelenen Örnekler:

B7 Malatya: Havaalanı çevresi, 950 m, 22 vi 2002, T.Arabacı 1445! Erzincan: İliç, Hasanova (Hassanar) köyü çevresi, step, 1000 m, 28 vi 2002, T.Arabacı 1465! Aynı yer. A.Kandemir 6433! Malatya: Malatya-Pütürge arası, 17. km, step, 1100 m, 12 vii 2001, Z.Aytaç 8135, (GAZI)! Malatya İsmetpaşa mezarlığı çevresi, 950 m, 24 vii 2002, T.Arabacı 1497! Yazıhan-Arguvan yol ayrımı, tarla kenarları 700 m, 09 vi 2004, T.Arabacı 1747!

Anadolu Çaprazı’nın üzerinde yayılış gösteren bir bitkidir. İran ve Irak Florası’nda yer alan *A. conferta* DC. türüne yakındır. Uzun yaprakları ve geniş involukrumu ile farklılık göstermektedir. Gövdesi belirgin olarak derin olukludur. Ülkemizdeki türlerden *A. lycaonica*’ya benzerlik göstermektedir. Fakat involukrumunun geniş olması ve özellikle içteki fillarilerin kenarının 1 mm’ye kadar şeffaf kenarlı olması *A. lycaonica*’dan ayıran en önemli özellikleridir.



Şekil 4.59. *A. magnifica*’nın (●) Türkiye’deki yayılış haritası



Şekil 4.60. *A. magnifica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsli çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1465)



Şekil 4.61. *A. magnifica*'nın Tip örneği (Sintenis 1889:969, LD)



Şekil 4.62. *A. magnifica*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus, **C.** Çiçekler (T.Arabacı 1747)

4.1.18. *A. santolina* L., Sp. Pl. 896 (1753) Syn: *A. tenuifolia* Lam. (Encycl. 1:26 1783). *A. albicaulis* C.A.Mey., Verz. Pfl. Cauc. 76 (1831). *A. tenuifolia* Lam. var. *albicaulis* (C.A.Mey.) Trautv. in Acta Horti Petrop. 2: 546 (1873). (Şekil 4.63, 4.64, 4.65, 4.66).

İkonografya: Takhtajan & Fedorov, Fl. Erevana 278, f. 86 (1972).

Kaynaklar: [26, 68, 71, 72, 74, 75, 76, 78, 116].

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 25-90 cm, yükselici, çok sayıda, dallanmış, derin oluklu, yatık beyaz tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (1-)2-4 x (0.1)0.2-0.6(-1) cm, sapsız, pinnatisekt, aralıklı segmentlere bölünmüş; segmentler imbrikat değil, oblong'dan lanseolat'a kadar, 3 x 2 mm'ye kadar, bölünmemiş, 3 dişli ya da 3 loplu, ortadaki lop kenardakilerden daha büyük, lineer-lanseolat ya da kuneat, 1-3 x 0.5-1 mm, kenardakiler oblongdan lineer'e kadar, 1 x 0.5 mm, kenarı düz, kıkırdağımsı, ucu dikencikli, tüysüzce. **Çiçek** durumu sapı yok ya da 7 mm'ye kadar. Kapitulum (10-)20-70(-100 ya da daha fazla), korimbus 2-5(-7) cm genişliğinde. İnvolukrum ovoidden yarı küremsiye kadar, 3-4.5 x 2.5-4.5 mm. Fillariler 4 sıralı; dıştakiler ovat'dan lanseolat'a kadar, 1.5-2.5 x 0.5-1 mm, akut, şeffaf kenarlı değil, beyaz tomentoz; içtekiler oblongdan oblanseolat kadar, 3-4 x 1-1.25 mm, obtus, belirgin orta damarlı, 1 mm'ye kadar şeffaf kenarlı, tüysüzce. Palea lanseolat, 3.5-4 x 1 mm, akut'dan obtus'a kadar, şeffaf kenarlı, tüysüz. Dilsî çiçekler 3-5 adet, altın sarısı ya da soluk sarı renkli, 3-3.5 x 1.5 mm, lamina obtropeziform, 1 x 1.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 20-35 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5-2 x 0.5-0.8 mm, sukrobikulat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 36$ [147].

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Habitat: Step, tarla kenarları, volkanik kayalıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 800-1900 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Kafkasya, İran. İran-Turan element.

Lektotip: Clifford Herbarium 412.3 (BM) (foto!). [80]

Türkiye Florası Kayıtları:

A9 Kars: Kağızman, 1300 m, D. 46839. **B9** Bitlis: Ahlat to Adilcevaz, 1730 m, M.Zohary & Plitm. 2163-15. 2164-10. 2165-12. Van: Van to Hoşap, 10 km E. of Hasbaşı, 1870 m, Hub.-Mor. 11480. **B10** Kars: Iğdır D.Ü.Ç., T.Baytop (ISTE 4837). Ağrı: Pamuk Da., Iğdır to Doğubeyazıt, 1600 m, D. 47053.

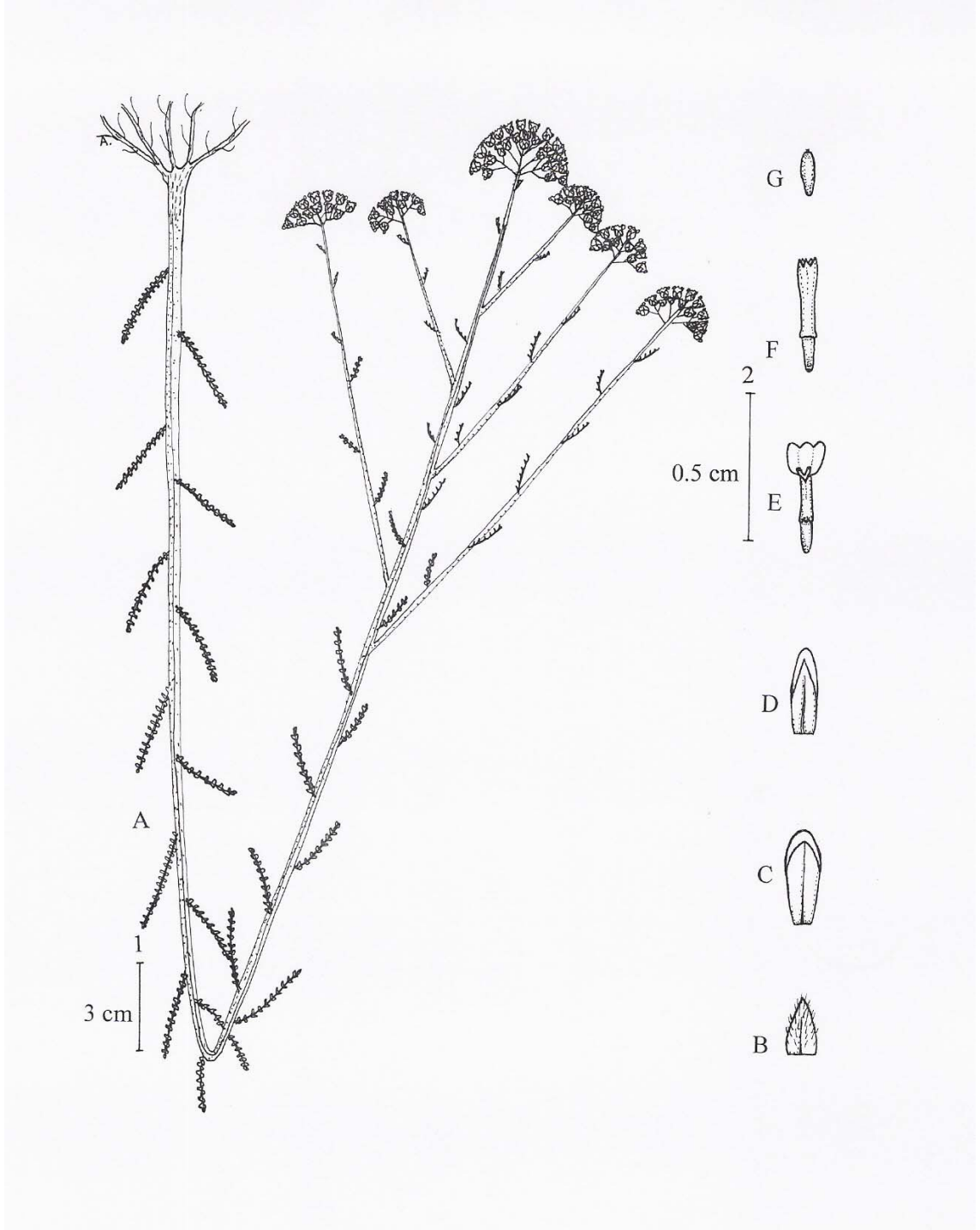
İncelenen Örnekler:

B9 Van: Van-Hoşap arası, 35. km, 1900m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1415! Çavuştepe, 1800 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1417! Erciş-Ahlat arası, 62. km, tarla kenarları, 1750 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1618! Adilcevaz-Patnos arası, 50. km, tarla kenarları, 1900 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1619! Ahlat-Adilcevaz arası, 10. km, 1700 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1620! Ahlat-Adilcevaz arası, 16. km, 1800 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1623! **B10** Ağrı: Ağrı Da. etekleri, 1100 m, 11 x 1992, (ISTE)! Iğdır: Aralık ovası, mera, kumlu topraklar, 1015 m, 29 ix 1981, S. & N. Kurucu (AEF 9696)! Aralık-D.Ü.Ç. arası, 4. km, 810 m (ISTE)!

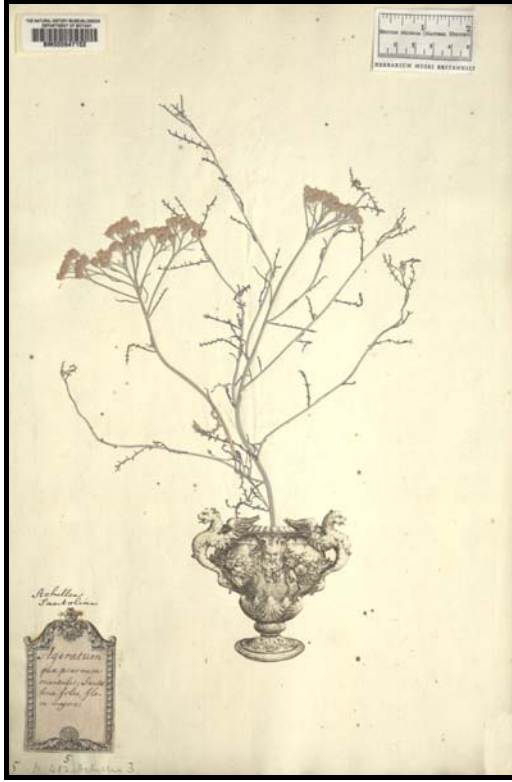
Ülkemizde Doğu Anadolu’da yayılış gösteren bir türdür. *A. santolina* ile ilgili ilk tanım Linnaeus tarafından 1738’de Hortus Cliffortianus adlı eserde verilmiştir. Linnaeus 1753’de yayınladığı Species Plantarum adlı eserinde de aynı tanım kullanılmıştır. Bu eserde Vaillant tarafından 1720’de yayınlanan *A. lutea tomentosa* ve Tournefort’un 1703’de Corollarium 37 adlı eserinde yayınlanan *Ptarmica orientalis* türleri sinonim olarak verilmiştir. İlgili örnekler LINN 1017.1 ve Clifford Herbarium’unda bulunmaktadır. Linnaeus tarafından 1738’de tanımlanan örnek tip örneği olarak seçilmiş ve Clifford Herbarium’unda bulunmaktadır (Clifford Herbariumu 412.3, BM, Şekil 4.64.A) LINN 1017.1’deki örneklerin ise sonradan tanımlanacak olan *A. wilhelmsii*’ye ait olduğu anlaşılmıştır. Asıl *A. santolina* ise daha sonra *A. tenuifolia* Lam. olarak tanımlanmış ve günümüzde Türkiye Florası da dahil olmak üzere bazı floralarda bu şekilde kullanılmaktadır. Lamarck tür ile ilgili tanımı Paris’de Tournefort Herbarium’unda bulunan 4736 ve 4737 numaralı örnekler (Corollarium 1703 ile aynı örnekler) üzerinde yapmış ve bunları tip örneği olarak seçmiştir. Vetschera 1996 yılında yaptığı çalışmasında tüm bu karışıklığı ortaya koymuş ve *A. tenuifolia* Lam. ‘ın *A. santolina* L. türünün sinonimi olduğu saptanmıştır. Clifford Herbariumunda bulunan 412.3 numaralı örneğide lektotip olarak seçmiştir [80].

İlk kez Linnaeus tarafından tanımlanan Clifford Herbariumu 412.3 nolu örnek incelediğimiz zaman *A. tenuifolia* ile olan benzerliği açıkça görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada da *A. tenuifolia* türü *A. santolina*’nın sinonimi olarak verilmiştir.

A. santolina, gövdesinin oluklu olması ile *A. lycaonica* ve *A. magnifica*’ya benzerlik göstermektedir. Fakat tüm *Achillea* türleri ile arasındaki en önemli fark yaprak segmentlerinin aralıklı olmasıdır.



Şekil 4.63. *A. santolina*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1619)



A



B

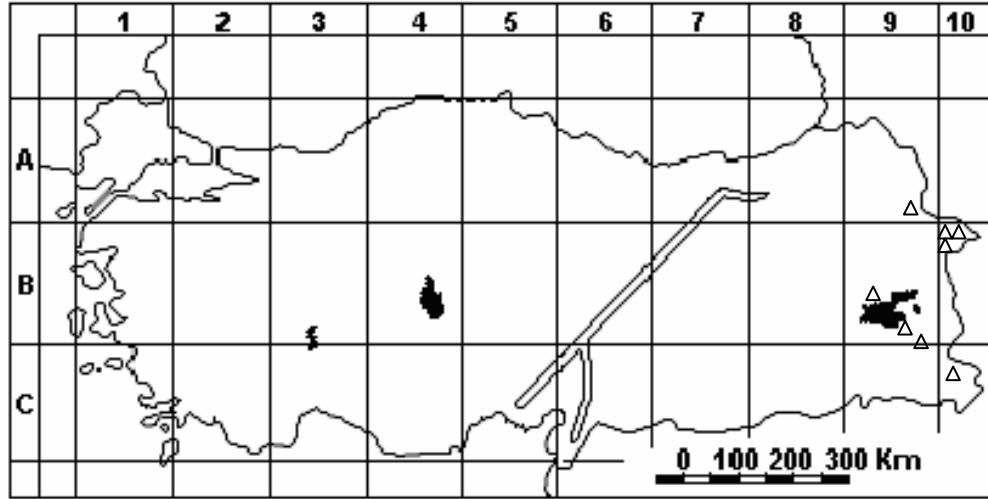
Şekil 4.64. *A. santolina*'nın Lektotip örneği (Clifford Herbarium 412.3, BM) (A) ve *A. tenuifolia*'nın Tip örneği (Tournefort 37, P) (B)



Şekil 4.65. *A. santolina*'nın fotoğrafı **A**. Genel görünüşü, **B**. Yaprak, **C**. Korimbus, **D**. Çiçekler (T.Arabacı 1618)

Arazi çalışmaları sırasında yapılan gözlemlerde *A. santolina*'nın uzun boylu gövdelerinin çok sayıda kapitulum içeren geniş bir korimbus ile, kısa boylu gövdelerin ise daha az kapitulum içeren dar bir korimbus ile sonlandığı gözlenmiştir.

Yayılış haritasında C10 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.66. *A. santolina*'nın (Δ) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.19. *A. phrygia* Boiss. & Balansa in Boiss., Diagn. Ser. 2(6):99 (1859).

Kaynaklar: [26, 70, 71]

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 10-40 cm, yükselici, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, obtus-köşeli, boyuna çizgili, sık uzun dağınık yünsü tüylü. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 1.5-5(-7) x 0.15-0.4 cm, sapsız, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 1-1.5 x 1.5-2 mm, 3 lopa bölünmüş, lopların hepsi aynı şekilli, genişçe ovat'dan oblong'a kadar, 1-2 x 0.5-1 mm, kenarı kıkırdağımsı, dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, uzun dağınık tüylü. **Çiçek** durumu sapı yok ya da (2-)5-15(-30) mm. Kapitulum 3-40, korimbus 2-8 cm genişliğinde. İnvolukrum ovoid-oblong ya da ovoid'den genişçe yarı küremsiye kadar, 5-7(-8) x 3-7(-9) mm. Fillariler 4 sıralı, sık dağınık yünsü tüylü; dıştakiler ovat'dan lanseolat'a kadar, 2.5-5 x 0.7-3.5 mm, obtus, şeffaf kenarlı ya da değil; içtekiler oblong, 3.5-6.5 x 1.5-3 mm, obtus, genişçe şeffaf kenarlı. Palea oblong, 5-6 x 1.5-2 mm, obtus, zarsı, tüylü ya da tüysüz. Dilsî çiçekler 2-5 adet, altın sarısı renkli (olgunlukta soluk sarı ya da fildişi renkli), 4-5 x 4-5 mm, lamina böbreksi, 2.5-3 x 4-5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü

çiçekler yaklaşık 10-30 adet, sarı, 3.5 x 0.5 mm, ovaryumu 2.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 2.5-3.5 x 1-1.5 mm, sukrobikulat, beyazımsı.

1. Çiçek durumu sapı yok ya da 5 mm'ye kadar, kapitulum 8-40, involukrum ovoid-oblong, 5-6 x 3-4(-5) mm, dıştaki fillariler ovat'dan lanseolat'a kadar, 2.5-3.5 x 0.7-1 mm, içtekiler oblong, 3.5-5 x 1.5-2 mm, dilsî çiçekler 2-4 adet.....var. **phrygia**

1. Çiçek durumu sapı (2-)5-15(-30) mm, kapitulum 3-10, involukrum ovoid'den genişçe yarı küremsiye kadar 6-7(-8) x 5-7(-9) mm dıştaki fillariler ovat, 3-5 x 2-3.5 mm, içtekiler oblong, 5.5-6.5 x 2-3 mm, dilsî çiçekler 3-5 adet.....var. **chelikii**

var. **phrygia** (Şekil 4.67, 4.68, 4.69, 4.72).

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz

Habitat: Step, jipsli alanlar, tarla kenarları, kireçtaşlı yamaçlar, *Quercetum*.

Yetiştği Yükseklikler: 700-1500 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

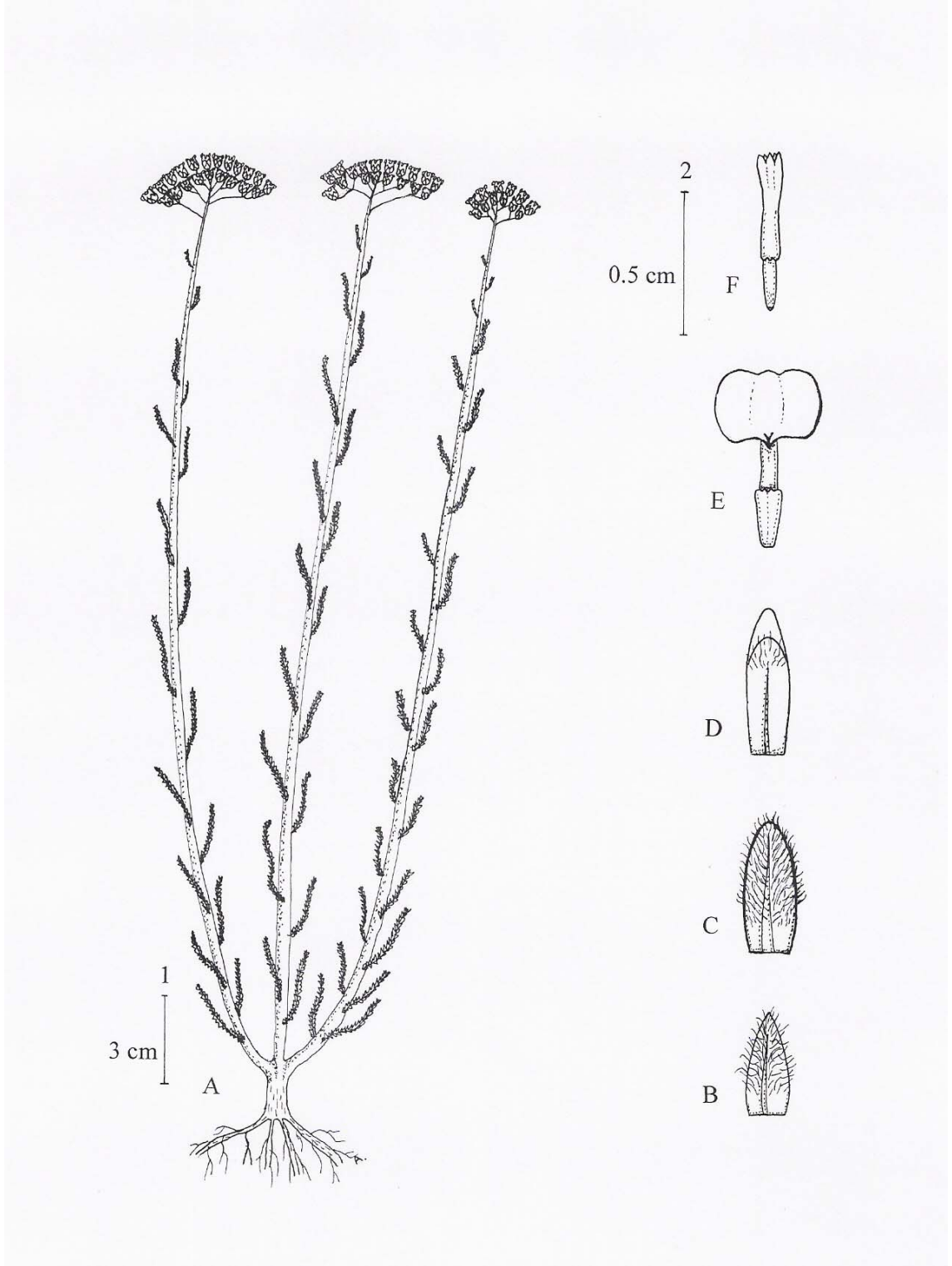
Tip: (Turkey **B2** Kütahya) in monte Boulghas dagh (Burgaz Da.) Phrygiae, vii 1857, Balansa (holo. G) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

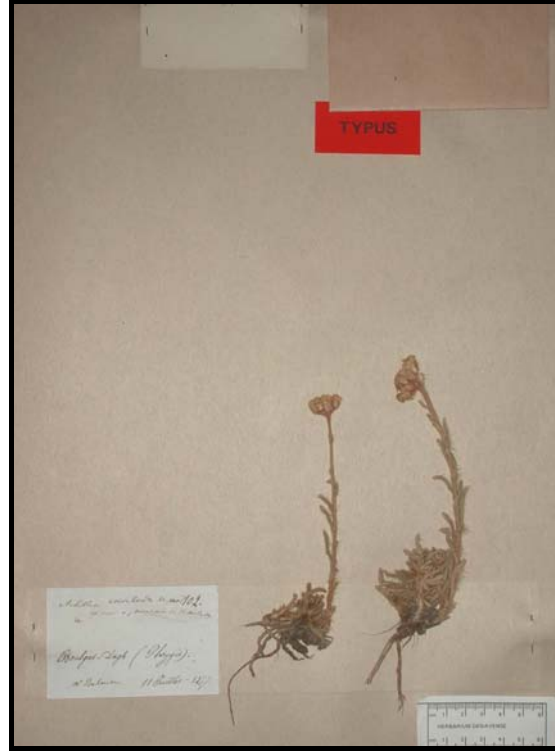
A3 Ankara: nr Beypazarı, Wiedemann. **B3** Kütahya: 38 km from Kütahya to Bozüyük, 900 m, Hub.-Mor. 12403. Eskişehir: 14 km from Hamidiye to Gökçekaya, 980 m, Buttler 13285. Afyon: 6 km from Dinar to Denizli, Hub.-Mor. 5420. **B4** Konya: Konya to Cihanbeyli, Regel (EGE 569). **B6** Sivas: Sivas to Gürün, 69 km S. of Sivas, 1955, Simon. Maraş: Gürün to Darende, 1500 m, D. 21865. **C2** Denizli: 24 km from Denizli to Çardak, 700 m, Dudley (D. 35600). **C3** Burdur: S.W. end of Burdur G., 910 m, Hub.-Mor. 8779. **C4** Konya: Sille nr Konya, 1100 m, Hub.-Mor. 8778.

İncelenen Örnekler:

A4 Ankara: Kepekli Boğazı, c. 1200 m, 02 vi 1971, M.Koyuncu (AEF 1886)! **B3** Kütahya: Kütahya-Afyon arası, 65. km, kireçli yamaçlar, 1070 m (ISTE)! Eskişehir: Eskişehir-Sivrihisar yolu 20. km, step, 1000 m, 18 vi 2002, B.Yıldız 15258 & T.Dirmenci! **B4** Ankara: Beynam Ormanı, Akman 328 (ANK)! Polatlı-Konya arası, 66. km, tarla kenarları, 900 m, 16 vi 2003, T.Arabacı 1530! Polatlı-Sivrihisar arası, 30. km, jipsli alanlar, 850 m, 16 vi 2003, T.Arabacı 1533! Konya: Cihanbeyli, insuyu, 14 vi 1942, M.Başarman 1669 (ISTF)! Obruk, Akbaşhanı, yol kenarı, 1100 m, 17 vi 1984,



Şekil 4.67. *A. phrygia* var. *phrygia*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (T.Arabacı 1533)



Şekil 4.68. *A. phrygia* var. *phrygia*'nın Tip örneği (Phrygiae 1857, G)



Şekil 4.69. *A. phrygia* var. *phrygia*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çikçikler (T.Arabacı 1530)

H.Dural (KNYA 1464)! **B6** Sivas: Gürün-Darende yolu, Gürün çıkışı, yamaçlar, 1200 m, 27 vi 1974, M. Koyuncu & N. Çelik (AEF 4587)! Sivas-Gürün arası, 72. km, tarla kenarları, 1500 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1480!

A. gypsicola 'ya benzerlik göstermektedir. Korimbusun geniş, kapitulum sayısının fazla, çiçek durum sapının kısa oluşu ile farklılık göstermektedir. Ayrıca kapitulumların yalancı şemsiye (korimbus) durumunda olması ve dışdaki fillarilerinin ovat'dan lanseolat'a kadar, içtekilerin ise oblong olması ile de ayrılmaktadır. *A. gypsicola* 'da kapitulum basit şemsiye şeklindedir. Ayrıca dıştaki fillariler dairemsiden genişçe ovat'a kadar, içtekiler ise genişçe ovat'dır.

Yayılış haritasında A4, B5, B9 ve C5 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143]. B9 karesi türün yayılış alanına uzaktır. Yapılan arazi çalışmalarında bu bölgelerden herhangi bir örneğe rastlanmamıştır. B9 karesinden verilen örnek yanlış adlandırılmış olabilir.

subsp. ***chelikii*** T.Arabacı **var. nov.** (Şekil 4.70, 4.71, 4.72)

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz

Habitat: Marn.

Yetiştği Yükseklikler: 1600 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

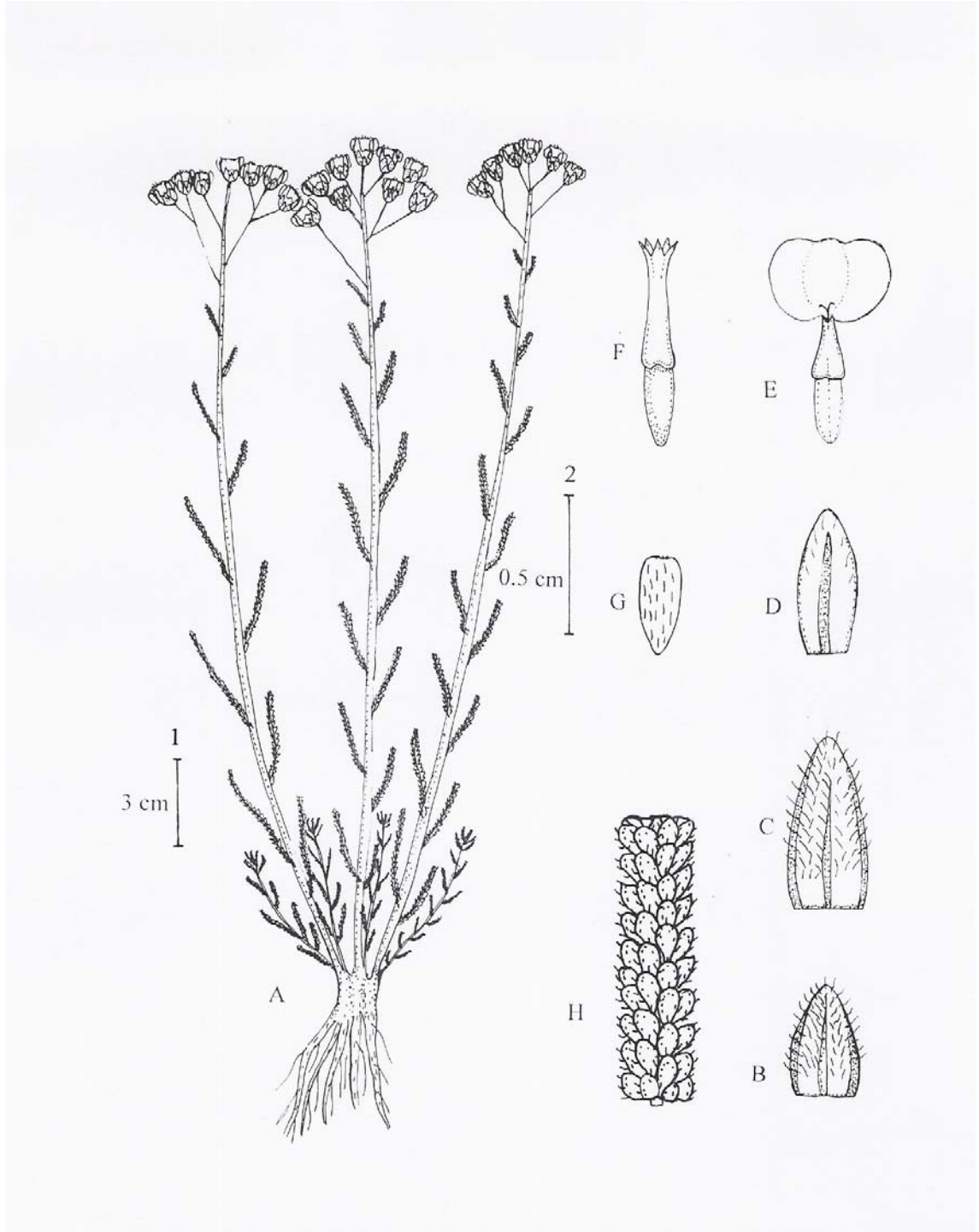
Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Türkiye) **B6** Sivas: Gürün-Kangal arası, Kuşkayası yol ayrımı, marn, 1600 m, 09 vi 2004, T.Arabacı 1755! (holo. İnönü Üniversitesi Herbaryumu)!

İncelenen Örnekler:

B6 Sivas: Gürün-Kangal arası, Kuşkayası yol ayrımı, marn, 1600 m, 27 vi 1993, B.Yıldız 10763 & E.Aktoklu! Aynı yer. 1550 m, 25 vii 1993, B.Yıldız 11092 & E.Aktoklu!

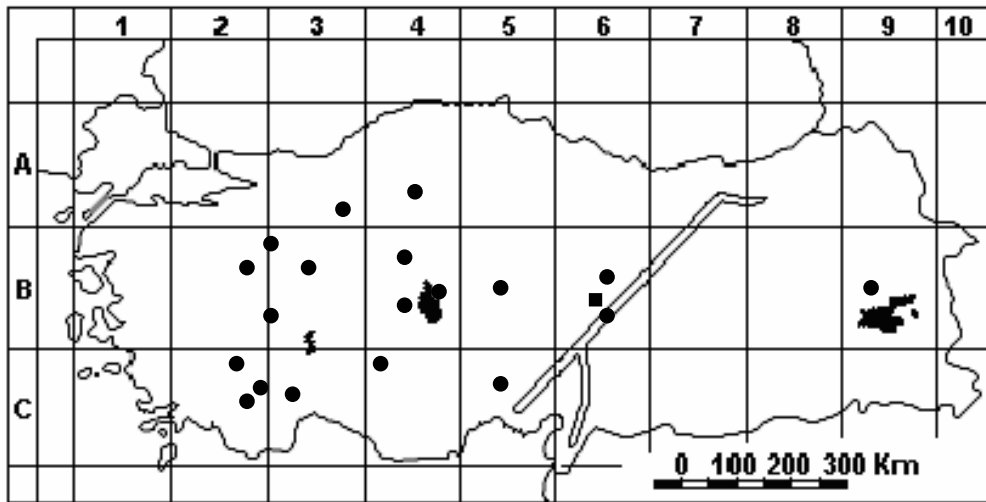
A. phrygia var. *chelikii* 'nın var. *phrygia* 'dan farkı çiçek durumu sapının uzun, kapitulum sayısının az, involukrum ve fillarilerinin daha büyük olmasıdır. Yaprak özellikleri aynıdır. Bu alt tür çiçek durumu sapının uzun, korimbusun dar, kapitulumun büyük ve az sayıda olması ile *A. gypsicola* 'ya da benzerlik göstermektedir. Fakat yaprak segmentlerinin 3 loba bölünmüş, lopların ovat'dan oblong'a kadar ve 1-2 x 0.5-1 mm olması; dışdaki fillarilerinin ovat, içtekilerin ise oblong olması ile farklılık göstermektedir. *A. gypsicola* 'da dıştaki fillariler dairemsiden genişçe ovat'a kadar, içtekiler ise genişçe ovat'dır.



Şekil 4.70. *A. phrygia* var. *chelikii*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken, **H.** Yaprak (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 2078)



Şekil 4.71. *A. phrygia* var. *chelikii*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1530)



Şekil 4.72. *A. phrygia* var. *phrygia* (●) ve *A. phrygia* var. *chelikii*'nin (■) Türkiye'deki yayılış haritası

Yetiştirme ortamı marındır. Var. *phrygia*'da yetiştirme yüksekliğinin üst sınırı 1500 iken, bu alt türde 1600 m'dir. Tüm bu veriler doğrultusunda Sivas, Gürün-Kangal arası, Kuşkayası yol ayrımından toplanan örneklerin diğer türlerden farklı fakat *A. phrygia* yakın olması, ondan ayrılan bazı önemli farklarının bulunması sonucunda bilim dünyası için yeni bir alt tür olduğu kanısına varılmış ve *A. phrygia* var. *chelikii* T.Arabacı olarak adlandırılmıştır.

4.1.20. *A. gypsicola* Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:208 (1974) (Şekil 4.73, 4.74, 4.75, 4.76).

Kaynaklar: [26]

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 5-25 cm, yükselici, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, köşeli, boyuna çizgili, sık uzun dağınık yünsü tüylü. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (1-)1.5-2(-3) x 0.15-0.2 cm, sapsız, silindirik, eğri bükü, pinnatisekt, donuk mavimsi renkli, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 1.5 x 0.7-1 mm, bölünmemiş, 3 partite ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, $\pm$ dairemsi, 0.7-1 mm uzunluğunda ve genişliğinde, kenarı kıkırdağımsı, dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, sık dağınık tüylü. Inflorescens basit şemsiye. **Çiçek** durumu sapı 3-16 mm. Kapitulum (1-)3-6, basit şemsiye 1-3 cm genişliğinde. İnvolukrum ovoid'den hafifçe küremsiye kadar, 5-6(-7) x 3.5-5(-6) mm. Fillariler 3 sıralı, sık uzun dağınık yünsü tüylü; dıştakiler dairemsiden genişçe ovat'a kadar, 2.5-3 x 2-2.5 mm, obtus, kayıkçık şeklinde, kahverengi kenarlı; içtekiler genişçe ovat, 4-5 x 2.5-3 mm, obtus, 0.5 mm'ye kadar şeffaf kenarlı. Palea ovat, 5-5.5 x 1.5-2.5 mm, obtus, zarsı, villoz. Dilsî çiçekler 4-6 adet, altın sarısı renkli, 4-5.5 x 4-5 mm, lamina obtrapeziform, 2-3.5 x 4-5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-35 adet, sarı, 3.5-4 x 0.5-0.7 mm, ovaryumu 1.5-2 mm. Aken genişçe ters ovat, 1.8-2.5 x 0.8-1.2 mm, sukrobikulat, beyazımsı.

Kromozom sayısı: $2n = 54$ [147].

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

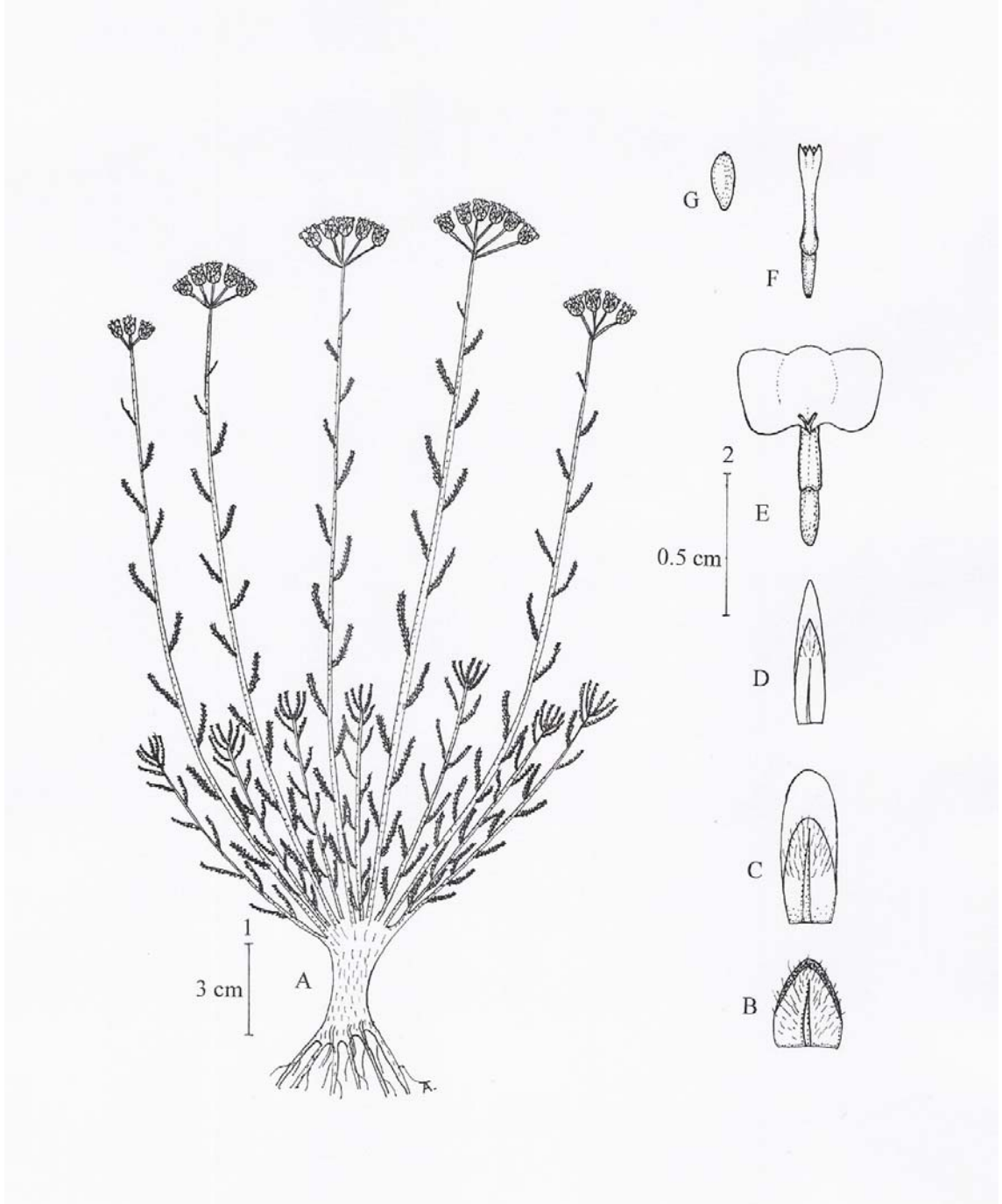
Habitat: Step, kireçli ve jipsli yamaçlar, *Artemisia stepi*.

Yetiştirildiği Yükseklikler: 670-850 m.

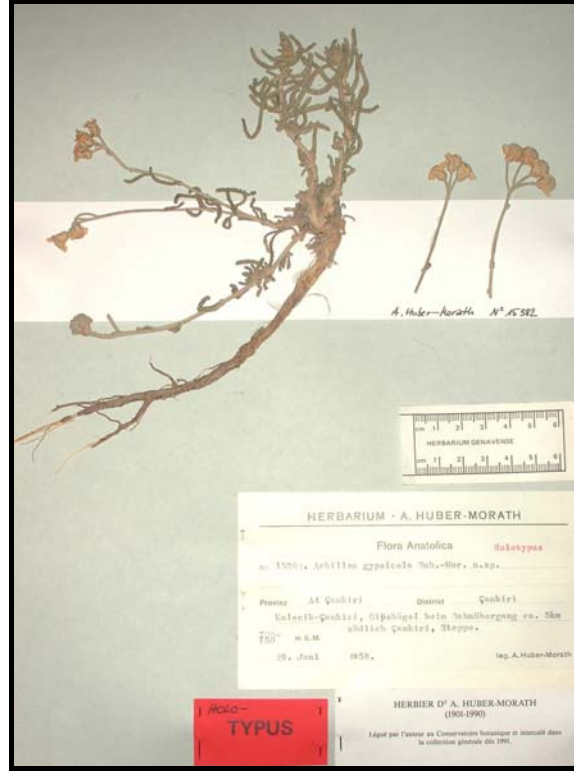
Türkiye'deki Yayılışı: Orta Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey A4 Çankırı) Kalecik to Çankiri, steppe, gypsum hills 5 km S. of Çankiri, 700-750 m, 29 vi 1958, Huber-Morath 15832 (holo. G) (foto!).



Şekil 4.73. *A. gypsicola*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1560)



Şekil 4.74. *A. gypsicola*'nın Tip örneği (Huber-Morath 1958:15832, G)



Şekil 4.75. *A. gypsicola*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü **B.** Korimbus (T.Arabacı 1560)

Türkiye Florası Kayıtları:

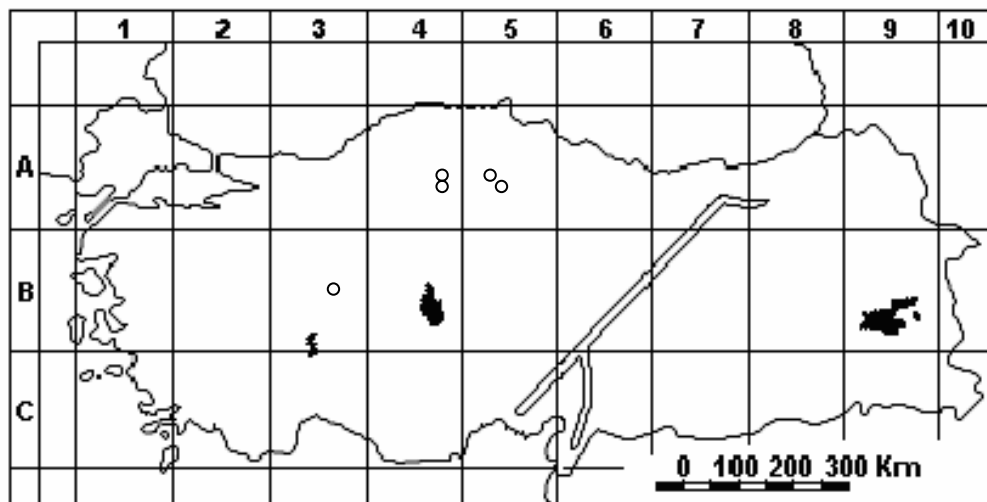
A4 Çankırı: Çankırı, 800 m, D. 21521. **A5** Çorum: 13 km S.W. of Çorum, 780 m, M.Zohary, Orshan & Plitm. 117315. 33 from Çorum to İskilip, 800 m , Coode & Jones 1702.

İncelenen Örnekler:

A4 Çankırı: Yapraklı Da., Sazcağız köyü, jipsli topraklar (ANK 15203)! Ankara: Ayaş-Beyşehir arası, Beyşehir’na 8 km kala, step, jipsli alanlar, 550-600 m, 30 vi 1995, (GAZI)! Çankırı-Kalecik arası, 3.km, jipsli alanlar, 850 m, 20 vi 2003, T. Arabacı 1560!

Çankırı ve çevresinde özellikle jipsli alanlarda yayılış gösteren bir türdür. En önemli özelliği kapitulumların basit şemsiye şeklinde düzenlenmiş olmasıdır. Diğer *Achillea* türlerinde böyle bir durum gözlenmemiştir. *A. phrygia* ile yakın akrabadır. Özellikle subsp. *chelikii* benzerlikleri bulunmaktadır. Yaprak segmentinin genellikle loblara bölünmemiş olması ile farklılık göstermektedir. Bir diğer önemli özelliği de dıştaki fillarilerin dairemsi ya da genişçe ovat olmasıdır. Bu iki taksonun ayırımında kullanılabilecek en iyi karakterlerden birisi budur. Yine *A. gypsicola*’nın içteki fillarilerinin ve paleasının daha geniş olması diğer türden ayrılmasını sağlayan bir diğer önemli özelliktir.

Yayılış haritasında B3 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.76. *A. gypsicola*’nın (o) Türkiye’deki yayılış haritası

4.1.21. *A. boissieri* (Hausskn.) Boiss., Fl. Or. 3:272 (1875) (Şekil 4.77, 4.78, 4.79, 4.80).

Kaynaklar: [26, 71].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** yarısına kadar çalimsı ve tüysüz, 20-70 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, yukarı doğru tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, filiform, 0.5-1(-2) x 0.05-0.1 cm, sapsız, silindirik, aşağıya doğru eğilmiş, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler genişçe kuneat, 0.3-0.5 x 0.5-0.7 mm, bölünmemiş, kenarı küçük dişli, yatık canescentden tüysüceye kadar. **Çiçek** durumu sapı 1-5 mm. Kapitulum 8-45, korimbus 1.5-4 cm genişliğinde. İnvolukrum eliptik, 3.5-4 x 2-3 mm. Fillariler 4 sıralı, kayıkçık şeklinde, şeffaf kenarı yok, yatık canescent, boyutları dıştan içe doğru artmakta; dıştakiler triangular, 1 x 0.5 mm, akut; ortadakiler lanseolat, 2.5 x 0.8 mm, akut; içtekiler lanseolat, 3.5 x 1 mm, subakut. Palea lanseolat, 3 x 0.7 mm, akut, şeffaf kenarlı, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 3-5 adet, sarı, 2.3 x 1 mm, lamina dikdörtgenimsi, 1 x 1.5 mm, uç kısmı belirgin 3 loplü; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-20 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken ters ovat-oblong, 1-1.5 x 0.5-0.7 mm, lineolat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [147].

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos.

Habitat: Serpantin.

Yetiştği Yükseklikler: 900-1400 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Anadolu Çaprazı Güneybatı ucu.

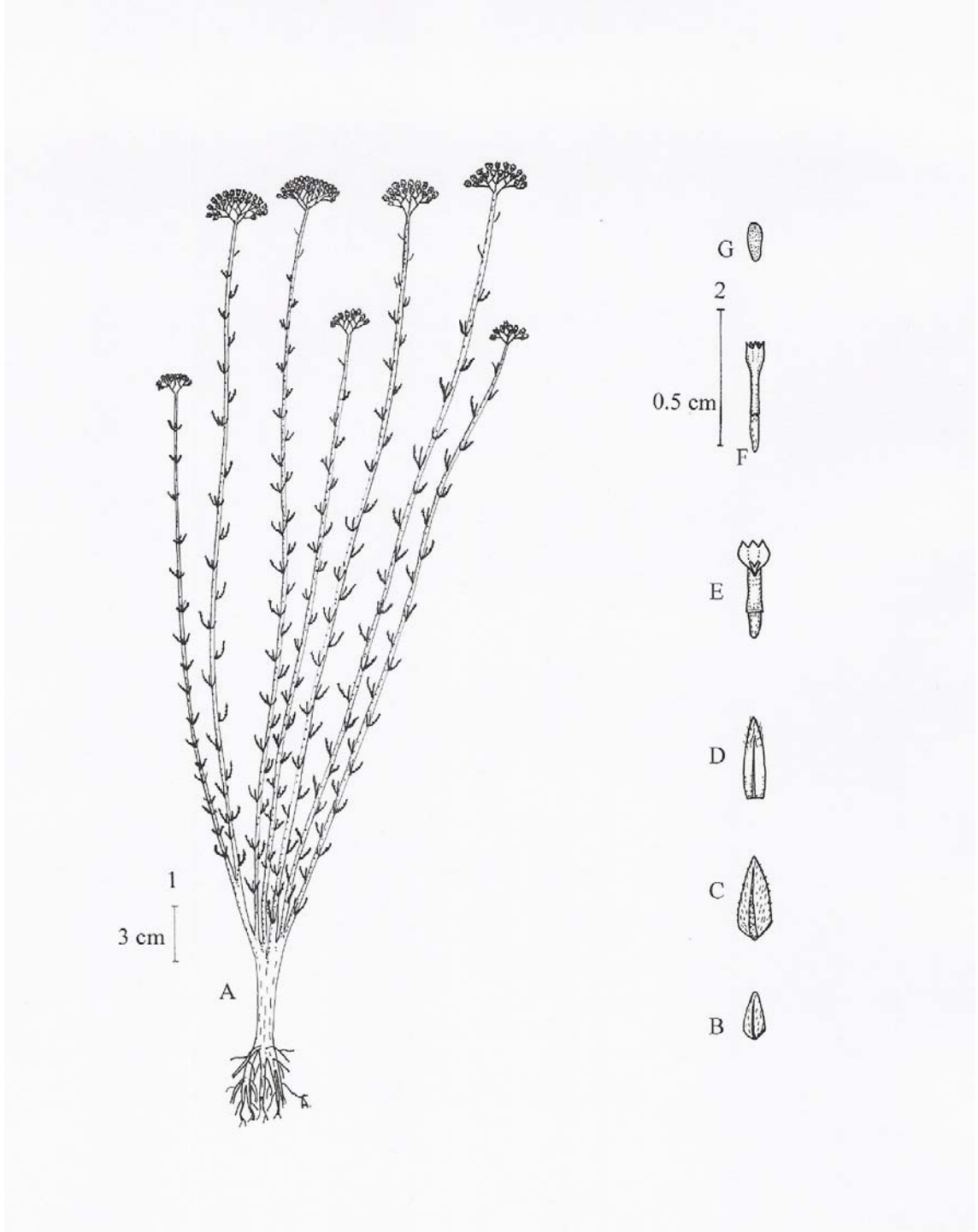
Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan elementi.

Tip: (Turkey C6 Maraş) in rup. calc. inter. Kawkirt et Allischen dagh (Aliser Da. between Maraş and Elbistan), in faucibus fl. Dschikan (Ceyhan), 900 m, 17 viii 1865, Haussknecht (holo. G, iso. W) (foto!).

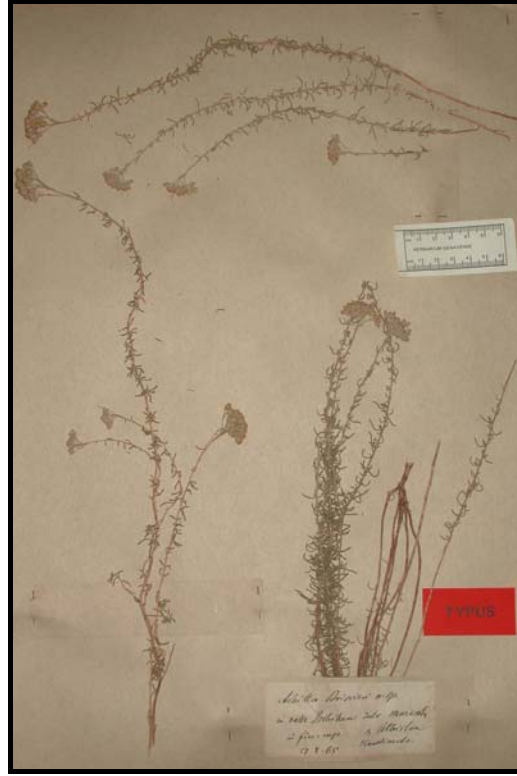
İncelenen Örnekler:

C6 Kahramanmaraş: Ekinözü-Alışar arası, 6. km, 1250 m, 23 vii 2004, T.Arabacı 1963 & T.Dirmenci! Aynı yer, 24 viii 2004, T.Arabacı1976! Ekinözü, Alışar köyü, 1400 m, 23 vii 2004, T.Arabacı 1966 & T.Dirmenci!

Sadece tip lokalitesinden bilinen bir türdür. Çok dar bir alanda yayılış göstermektedir. Yaptığımız araştırmalar sonucu ilk toplandığı tarih olan 1865'den bu güne kadar ikinci bir kaydına rastlanılmamıştır. Fakat Tatlı ve arkadaşları tarafından yayınlanan "The Flora of Upper Ceyhan Valley" adlı yayında kaydı verilen *A. aleppica*



Şekil 4.77. *A. boissieri*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1963)



Şekil 4.78. *A. boissieri*'nin Tip örneği (Haussknecht 1865, G)



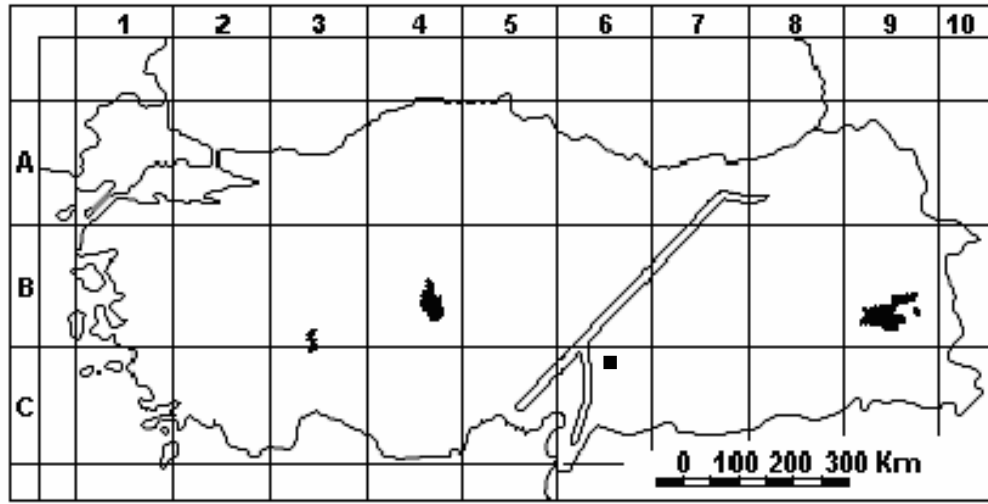
Şekil 4.79. *A. boissieri*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1963)

subsp. *aleppica* örneğinin *A. boissieri*'ye ait olması muhtemeldir [121]. Adı geçen alanda *A. boissieri*'nin yayıldığı gözlemlenmiştir. *A. aleppica* subsp. *aleppica*'ya ait herhangi bir örneğe rastlanmamıştır. Örneklerin saklandığı Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Herbaryumu'nda yapılan incelemelerde bu örneğe rastlanılmamıştır. Büyük bir ihtimal ile bu örnek bu çalışmada yanlış adlandırılmıştır.

Valant-Vetschera ve Kastner (1998) tarafından yapılan bir çalışma sonucunda *A. boissieri* türü *A. teretifolia*'nın sinonimi olarak kabul edilmiştir [91]. *A. boissieri* sadece tip örneğinden bilinen bir türdür. Türlerle ait herbaryum örnekleri üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda, her iki türde de kök sistemlerinin, yaprak yapılarının ve çiçekle ilgili kısımlarının benzer olduğu belirtilmiştir. Floradaki orjinal betimlerinden yola çıkılarak yapılan bu çalışmada yaprak yapılarının aynı olduğu saptanmıştır. Fakat kapitulumun şekli ve çiçeklerinin özellikleri ile ilgili varmış oldukları sonuçlar çelişkilidir. Orjinal betimde, *A. teretifolia*'nın kapitulumu hemen hemen küremsi olarak belirtilmektedir. Valant-Vetschera ve Kastner inceledikleri örneklerde kapitulumların bazılarının küremsiden daha geniş, bazılarının da yarı ovat şeklinde olduğunu kaydetmişlerdir. Yazarların değindikleri bir diğer önemli nokta ise çiçek rengi ile ilgili olan kısımdır. Orjinal betimlerinde *A. teretifolia*'nın ligulası beyaz, *A. boissieri*'nin ligulası ise sarı renkli olarak belirtilmiştir. Valant-Vetschera ve Kastner inceledikleri örneklerle dayanarak kurumuş herbaryum örneklerinde ligula renklerinin yanlış yorumlanabileceğini ve gerçekte *A. teretifolia*'nın ligula renginin doğal ve kültür formlarında fildişi renkte olduğunu belirtmiştir.

Yaptığımız arazi çalışmaları sonucunda *A. boissieri*'nin tip lokalitesinden ikinci kez toplanması ve *A. teretifolia*'ya ait bol miktarda örneklerin toplanması ile bu karışıklık giderilmiştir. İncelemeler sonucu *A. boissieri*'nin gerçekte orjinal betimine uygun olarak karakterize edildiği; kapitulumun eliptik, çiçeklerinin ise sarı renkli olduğu ve Huber-Morrath'ın da belirttiği gibi *A. aleppica*'ya yakın bir tür olduğu saptanmıştır [26]. Özellikle *A. aleppica* subsp. *aleppica*'ya yakındır. *A. aleppica*'nın bir alt türü olması mümkündür. Fakat çiçeklenme zamanı ve habitatı oldukça farklıdır. *A. aleppica* subsp. *aleppica*, Güneydoğu Anadolu'da 300-1100 m yükseklikde yayılış gösteren, Mayıs ve Haziran aylarında çiçeklenen bir taksondur. *A. boissieri* ise Kahramanmaraş'da Ceyhan Nehri vadisinin yukarı kısmında ve çevresindeki dağlarda 900-1400 m yükseklikde ve özellikle serpantinde yayılış gösteren ve Temmuz-Ağustos aylarında çiçeklenen bir türdür. Bu nedenle şimdilik bu taksonun ayrı bir tür olarak kalması uygun görülmüştür. Ayrıca gövdenin yarısına kadar çalimsı ve tüysüz olması,

yapraklarının daha kısa [0.5-1(-2) cm, (0.5-)1-4(-5) cm ya da (0.5-)1-3(-4) cm değil], segmentlerin bölünmemesi (3 loplu ya da 3 parçalı olmaması), laminanın dikdörtgenimsi (lamina obtrapeziform değil) olması ile *A. aleppica* ve *A. pseudoaleppica*'dan ayrılmaktadır. *A. teretifolia* ile ilgili çalışmalarımızda ise; kapitulumunun hemen hemen küresel, çiçeklerinin ise beyaz renkli olduğu gözlenmiştir. Sonuçta *A. boissieri* türünün *A. teretifolia* türü ile sinonim olmayacağı ve ayrı bir tür olarak kalması gerektiği saptanmıştır. Türlerin akrabalık derecesine göre sıralandığı bu çalışmada, *A. boissieri*'nin *A. aleppica*'dan önce yer alması uygun görülmüştür.



Şekil 4.80. *A. boissieri*'nin (■) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.22. *A. aleppica* DC., Prodr. 7: 296 (1838).

Kaynaklar: [26, 71, 74, 76, 78]

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 5-60 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, yatık tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer-filiform, (0.5-)1-4(-5) x 0.08-0.15 cm, sapsız, silindirik, bazen orak şeklinde içe doğru kıvrılmış, pinnatisekt, sık imbrikat ya da seyrek segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5 x 1 mm, 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, genişçe ovat'dan dairemsiye kadar, 0.5 x 0.4-0.5 mm, kenarı küçük dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, ± sık yatık piloz. **Çiçek** durumu sapı yok ya da 4 mm'ye kadar. Kapitulum (4-)6-120, korimbus 1-5 cm genişliğinde. İnvolukrum oblongdan silindiriğe kadar, 3.5-5.5 x 1.5-2.5 mm. Fillariler 4 sıralı, boyutları dıştan içe doğru artmakta; dıştakiler triangular-ovat, 1.5 x 1 mm, subakut, canescent; içtekiler ovat'dan oblong'a

kadar, 2.5-3.5 x 1-1.5 mm, obtus, darca şeffaf kenarlı, piloz'dan tüysüze kadar. Palea lanseolat, 3.5 x 1 mm, akut, kayıkçık şeklinde zarsı, piloz ya da tüysüz. Dilsî çiçekler 2-4 adet, altın sarısı nadiren soluk sarı ya da fildişi renkli, 2.5-5 x 1-5 mm, lamina obtrapeziform, 1-2.5 x 1-5 mm, uç kısmı belirgin 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 6-15(-20) adet, sarı, 2.5-3 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1.4-2.5 x 0.4-1 mm, lineolat, kahverengimsi.

1. Gövde 25-60 cm; kapitula (15-)25-120 adet, dilsî çiçekler 2.5-4 x 1-2 mm, lamina 1-2 x 1-3 mm, altın sarısı renkli, nadiren soluk sarı; aken oblong, 1.4-1.6 x 0.4-0.6 mm.....subsp. **aleppica**

1. Gövde 5-25 cm; kapitula 4-20 adet, dilsî çiçekler 4-5 x 3.5-5 mm, lamina 2-2.5 x 3.5-5 mm, fildişi ya da soluk sarı renkli, nadiren altın sarısı renkli; aken oblong-oblanseolat, 2-2.5 x 0.7-1 mm.....subsp. **zederbaueri**

subsp. **aleppica** (Şekil 4.81, 4.82, 4.83, 4.86).

İkonografya: Boul., Fl. Lib. Syr., Atlas t. 219 f. 4 (1930).

Çiçeklenme: Mayıs-Haziran.

Habitat: Step, kalker kayalıklar, tarla açıklıkları, bağ kenarları.

Yetiştği Yükseklikler: 300-1100 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Irak, Suriye, Lübnan, Filistin. İran-Turan element.

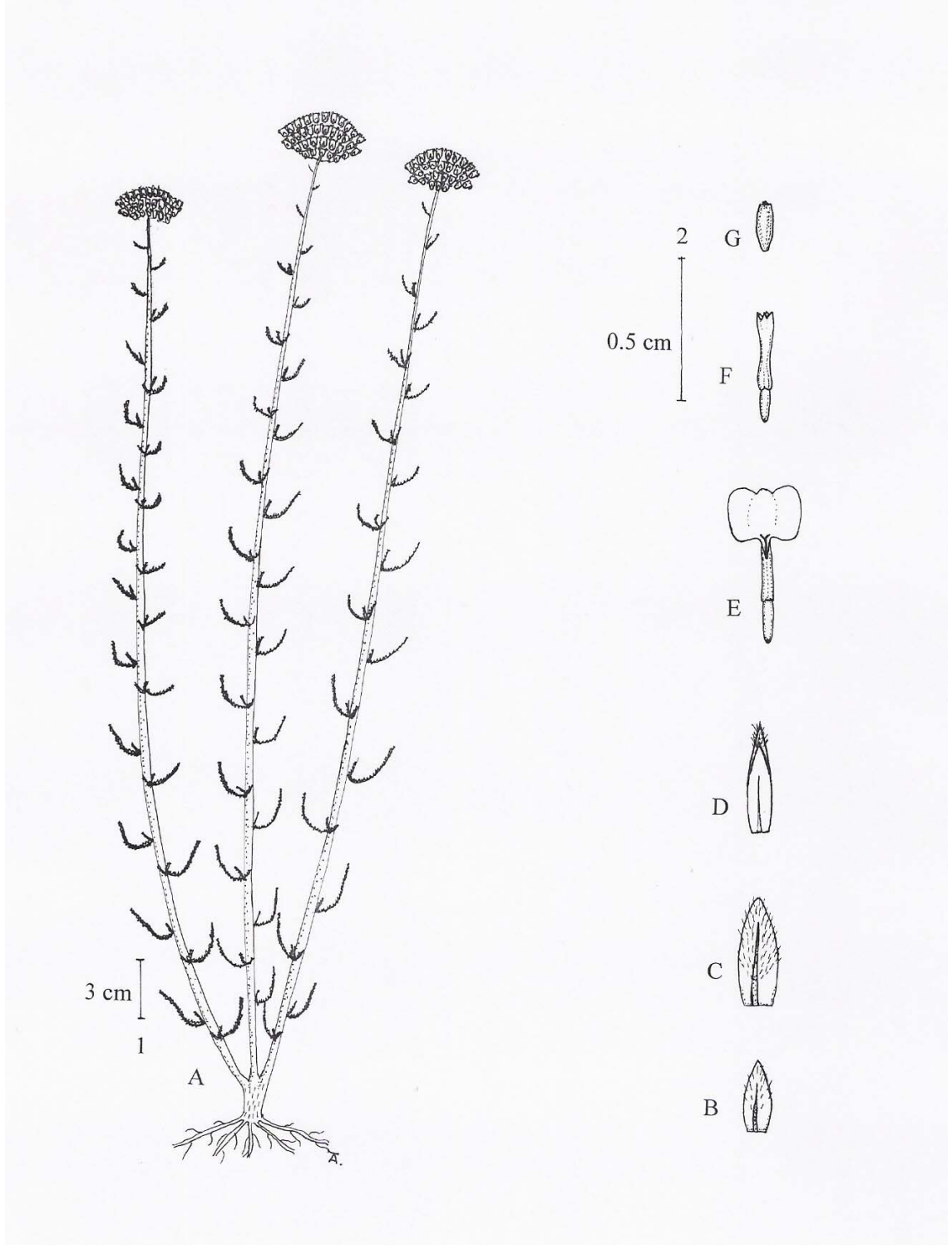
Tip: Syria, Aleppo, Aucher 3294 (holo. G) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

B7 Elazığ: Maden, 1000 m, D. 28872. **C6** Gaziantep: 13 km from Nizip to Birecik, 320 m, Hub.-Mor. 14587. **C7** Urfa: Ceylanpınar, 400 m, D. 42378. **C8** Mardin: Mardin, 1100 m, D. 28363.

İncelenen Örnekler:

C6 Gaziantep: Nizip'den 13 km sonra, taşlık, 320 m, 20 v 1956, H.Birand (AEF 7831) (Det: Huber-Morath)! Gaziantep mezarlığı, 30 v 1981 (ISTE)! Sof Da., Işıklar Köyü çevresi, tarla kenarları, 1000 m, 06 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1383! **C7** Şanlıurfa: Tektek Dağları, Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü, doğu yamaçları, 550 m, 17 iv 2001, O.F.Kaya-sn! Şanlıurfa-Viranşehir arası, 49.km, Çobanboğazı geçiti, 600 m, kayalıklar, 07 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1388! Birecik, Kelaynak Üretim Çiftliği



Şekil 4.81. *A. aleppica* subsp. *aleppica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1634)



Şekil 4.82. *A. aleppica* subsp. *aleppica*'nın Tip örneği (Aucher 3294, G)



Şekil 4.83. *A. aleppica* subsp. *aleppica*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Çiçekler, **C.** Korimbus (T.Arabacı 1513)

çevresi, dere içi, 300 m, 24 v 2003, T.Arabacı 1513! Aynı yer. 22 iv 2004, T.Arabacı 1629! Şanlıurfa-Birecik arası, 12. km, *Pinus* ağaçlandırması, 550 m, 22 iv 2004, T.Arabacı 1631! Ceylanpınar-Akçakale arası, 22. km, Devlet Tarım Üretim Çiftliği, korunmuş alanlar, 300 m, 23 iv 2004, T.Arabacı 1634! **C8** Mardin: Kaletmera, c. 900 m, 17 v 1951, A.Atilla (ISTF 11153) (Det. Hub.-Mor.)!

Ülkemizde daha çok Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yayılış gösteren bir step bitkisi. Gövdesinin uzun, kapitulunun fazla ve dils çiçeklerin daha küçük oluşu ile subsp. *zederbaueri*'den ayrılmaktadır.

Yayılış haritasında A4, A8 ve B9 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırım tarafından verilmiştir [143]. Yapılan arazi çalışmalarında bu bölgelerden bu alt türe ait örnekler rastlanılmamıştır. A4 karesinden verilen örneğin *A. aleppica* subsp. *zederbaueri* ile karıştırılmış olması muhtemeldir.

subsp. *zederbaueri* (Hayek) Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:427 (1975). Syn: *A. zederbaueri* Hayek Apud Penther & Zederbauer in Ann. Nat. Hofmus. Wien 20(4):423 (1907); *A. aleppica* DC. var. *zederbaueri* (Hayek) Bornm. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7(64):157 (1917) (Şekil 4.84, 4.85, 4.86).

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz

Habitat: Step, tarla açıklıkları, bağ kenarları.

Yetiştği Yükseklikler: 660-1600 m

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey C4 Konya) Serai Dagh (Tekli Da.) bei Konia, ca. 1200 m, 13 v 1902, Zederbauer (holo. WU).

Türkiye Florası Kayıtları:

A4 Çankırı: Çankırı to Kalecik, 37 km S. of Çankırı, 660 m, Hub.-Mor. 17276. **B4** Ankara: Dikmen Da. S. of Ankara, Birand & M.Zohary 2084. Konya: Yavşan Tuzlası, D. 18670. **B5** Nevşehir/Kayseri: Nevşehir to Ürgüp, 1200-1300 m, D. 19132. Kayseri: 1 km W. of Bakırdağ, 1380 m, 1951, Simon. **B6** Maraş: 15 km N.E. of Darende, 1240 m, Hub.-Mor. 12412. **C4** Konya: 38 km N. of Karaman, 1030 m, Hub.-Mor. 8780. **C5** Niğde: plain nr Ovacık (Ovacık), Siehe 1898:110.

İncelenen Örnekler:

B3 Eskişehir: 18 miles from Polatlı to Sivrihisar, 800 m, fields, 12 vi 1965 (ISTF 20639)! **B4** Ankara: Polatlı, kentin 15 km batısı, step, c. 900 m, 22 vi 1978, H.Peşmen

(HUB 29215)! Konya: Cihanbeyli, Tuz Gölü, Yavşan Tuzlası, M.Başaran, 14 vi 1942 (ISTF 1626) (Det. Hub.-Mor.)! **B5** Nevşehir: Nevşehir Avanos arası, 1150 m, volkanif tüf, bağ ve tarla kenarları, 16 vi 1989, N.Adıgüzel (ISTE 5027)! Zelve, Akdağ, *Thymus stebi*, 1280-1300 m, 19 vi 1989, M.Vural (GAZI 5248)! Kayseri: Bakırdağı-Develi arası, 2.km, tarla açıklıkları, 1400 m, 05 vii 2003, T.Arabacı 1594! **C4** Konya: Akyokuş, step, 1400 m, 24 vi 1980, M.Vural (KNYA 1804)! Karaman-Mut arası, 15. km, Gökçe Çamlı piknik alanı, *Pinus* orman altı, 1450 m, 27 v 1981 (AEF 11582)! Çaldağı, alpin katman, 1850 m, 20 vii 1989, A.Tatlı (KNYA 8896)! İçel: Mut-Mağara, 29. km, 14 vi 1950, A.Atilla (ISTF 10596)!

Subsp. *zederbaueri*'nin yayılış alanı subsp. *aleppica*'dan farklı olarak daha çok İç Anadolu Bölgesi'ni oluşturmaktadır. Kısa boylu gövdesi, az sayıdaki kapitulumu ile subsp. *aleppica*'dan ayrılmaktadır. Dilsî çiçekleri daha büyük ve soluk sarı ya da fildişi rengindedir. Nadiren altın sarısı renkli olabilir.

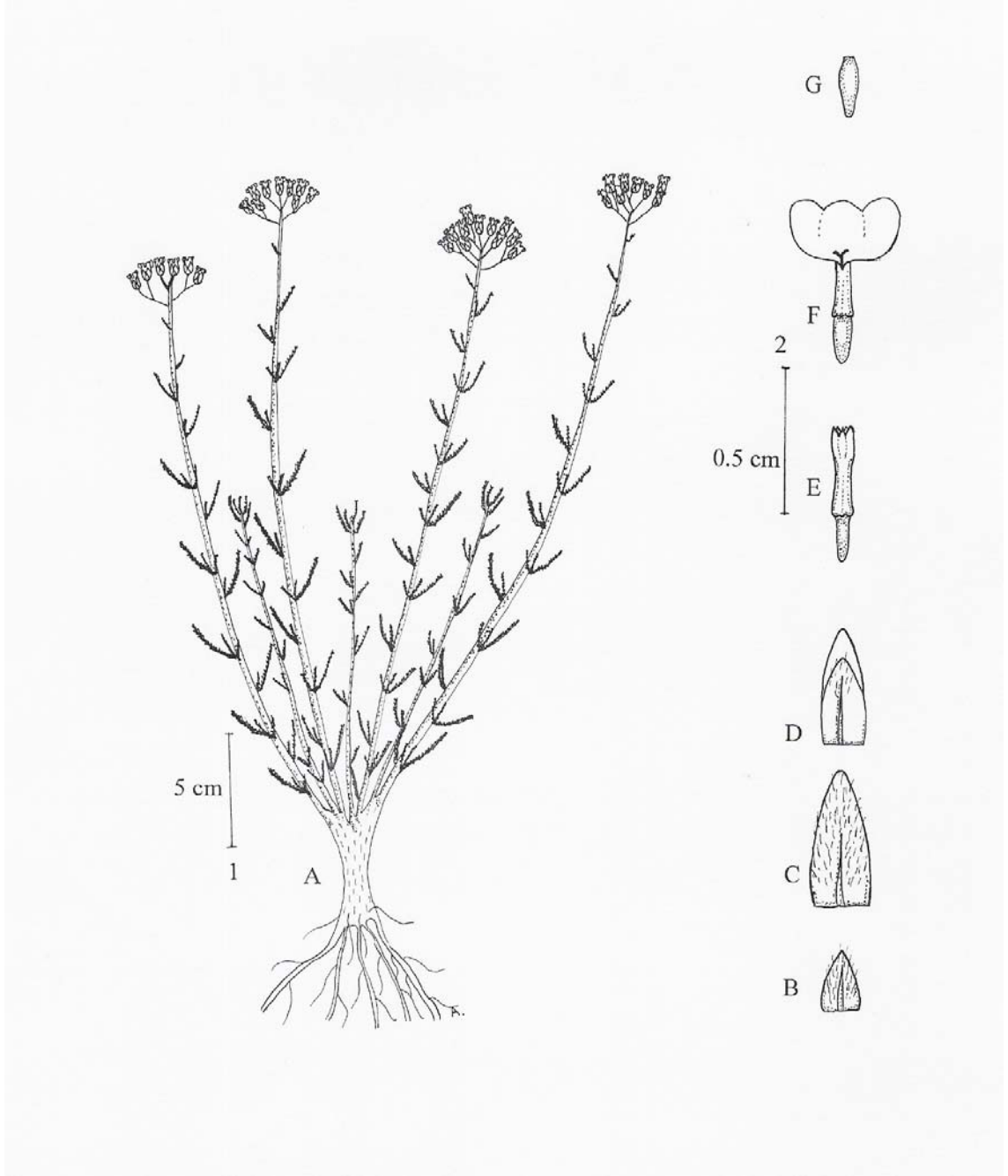
Aşağıdaki örneklerin subsp. *aleppica* ve subsp. *zederbaueri* arasında geçiş özelliği gösterdiği Türkiye Florası'nda Huber-Morath tarafından belirtilmiştir [26]:

B3 Eskişehir: 29 km from Polatlı to Sivrihisar, 800 m, Coode Jones 2258. **B4** Ankara: 104 km from Ankara to Koçhisar, Birand & M.Zohary 2905. Polatlı, Acıkır mevkii, 840-850 m, korunmuş step, 25 v 1990, Z.Aytaç & H.Duman (GAZI 3041)! Konya: 20 km from Kulu to Ankara, 1000 m, Dudley (D. 35954). **B5** Kırşehir: 2 km N.W. of Malya D.Ü.Ç. M.&D.Zohary 2697. **B7** Elazığ: Elazığ to Kale 1300 m, D. 28948. **C4** Konya: 24 km W. of Ereğli, 1950, Reese. **C5** Niğde: Kemerhisar, 1937, Reese.

A. aleppica, *A. boissieri* ve *A. pseudoaleppica*'ya yakın bir türdür. İnvolukrumun oblongdan silindiriğe kadar olması ile *A. pseudoaleppica*'ya benzerlik göstermektedir. Gövdenin dallanmamış, dıştaki fillarilerin triangular-ovat, paleanın lanseolat olması ile *A. pseudoaleppica*'dan; yapraklarının daha uzun, segmentlerinin düzenli bölünmüş, involukrumun oblongdan silindiriğe kadar olması ile de *A. boissieri*'den ayrılmaktadır.

A. aleppica ile *A. boissieri*'nin farklı türlere türleşmelerinin nedeni aralarında görülen mevsimsel izolasyondur. *A. aleppica* Mayıs'dan Temmuz ayına kadar bir çiçeklenme periyodu gösterirken, *A. boissieri* Temmuz ve Ağustos aylarında çiçeklenmektedir. Aynı zamanda aralarında coğrafik bir izolasyon da söz konusudur.

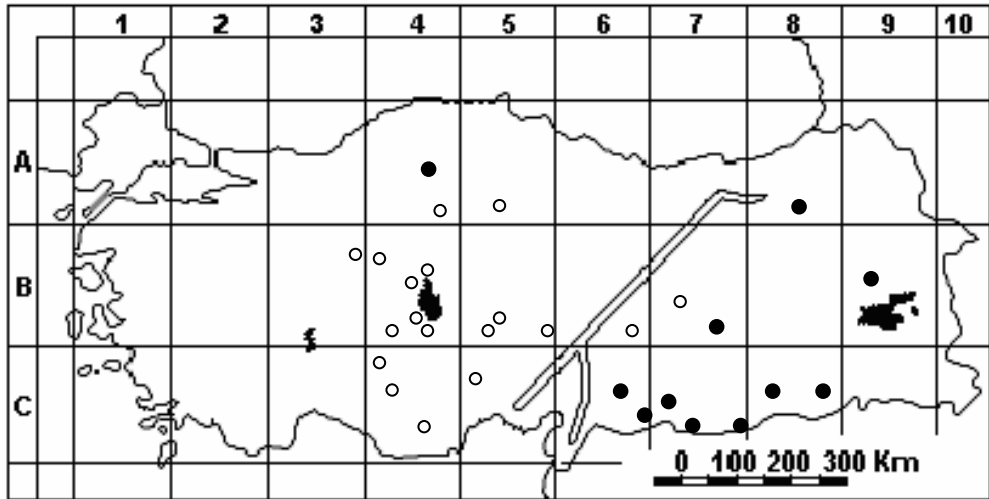
Yayılış haritasında A5 ve B7 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.84. *A. aleppica* subsp. *zederbaueri*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Tüpsü çiçek, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1594)



Şekil 4.85. *A. aleppica* subsp. *zederbaueri*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1594)



Şekil 4.86. *A. aleppica* subsp. *aleppica* (●) ve *A. aleppica* subsp. *zederbaueri*'nin (o) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.23. *A. pseudoaleppica* Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:209 (1974). Syn: *A. aleppica* DC. var. *ramosa* Bornm. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7(64):154 (1917). *A. aleppica* DC. f. *ramosa* (Bornm.) Bornm, in Beih. Bot. Centr. 60:191 (1939) (Şekil 4.87, 4.88, 4.89).

Kaynaklar: [26]

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 20-65 cm, yükselici ya da dekumbent, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmış, silindirik, boyuna çizgili, yatık tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer-filiform, (0.5-)1-3(-4) x 0.1-0.2 cm, sapsız, silindirik, yay şeklinde kıvrılmış ya da eğri büğrü, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-1 x 1-1.25 mm, 3 loplu ya da 3 parçalı, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsiden oblong'a kadar, 0.5-1 x 0.5 mm, kenarı kıkırdağımsı, dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, yatık beyaz tomentozdan tüysüze kadar. **Çiçek** durumu sapı yok ya da 2.5 mm'ye kadar. Kapitulum (5-)10-40(-50), korimbus 1-3 cm genişliğinde. İnvolukrum oblongdan silindiriğe kadar, $\pm$ köşeli, 3-5 x 1.5-2.5 mm. Fillariler 3 sıralı; dıştakiler subulatdan lineere kadar ya da lineerden lanseolat'a kadar, 1.5-2 x 0.5-0.7 mm, subakut, zarsı kenarlı, uç kısmı involukrumdan ayrılmış, yatık tomentozdan beyaz yünsüye kadar; içtekiler oblong'dan lanseolat'a kadar, 4-4.5 x 1-1.5 mm, subakut, darca şeffaf kenarlı, tomentozdan tüysüze kadar. Palea genişçe oblong, 3.5-4 x 1-2 mm, akut, darca şeffaf kenarlı, pubescent. Dilsî çiçekler 2-3 adet, sarı, 2.5-3.5 x 1.5-2.5 mm, lamina obtrapeziform, 0.8-1.5 x 1.5-2.5 mm, uç kısmı belirgin 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 8-14 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1.5-2 x 0.4-0.6 mm, lineat, beyazımsı.

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

Habitat: Step, kalkerli yamaçlar, bağ kenarları, konglomera kayalık ve taşlıkları.

Yetiştği Yükseklikler: 600-1300 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **B7** Elazığ) Kharput (Harput), in montosis supra Miadun (Miyadin), 23 v 1889, Sintenis 205 (holo. LD).

Türkiye Florası Kayıtları:

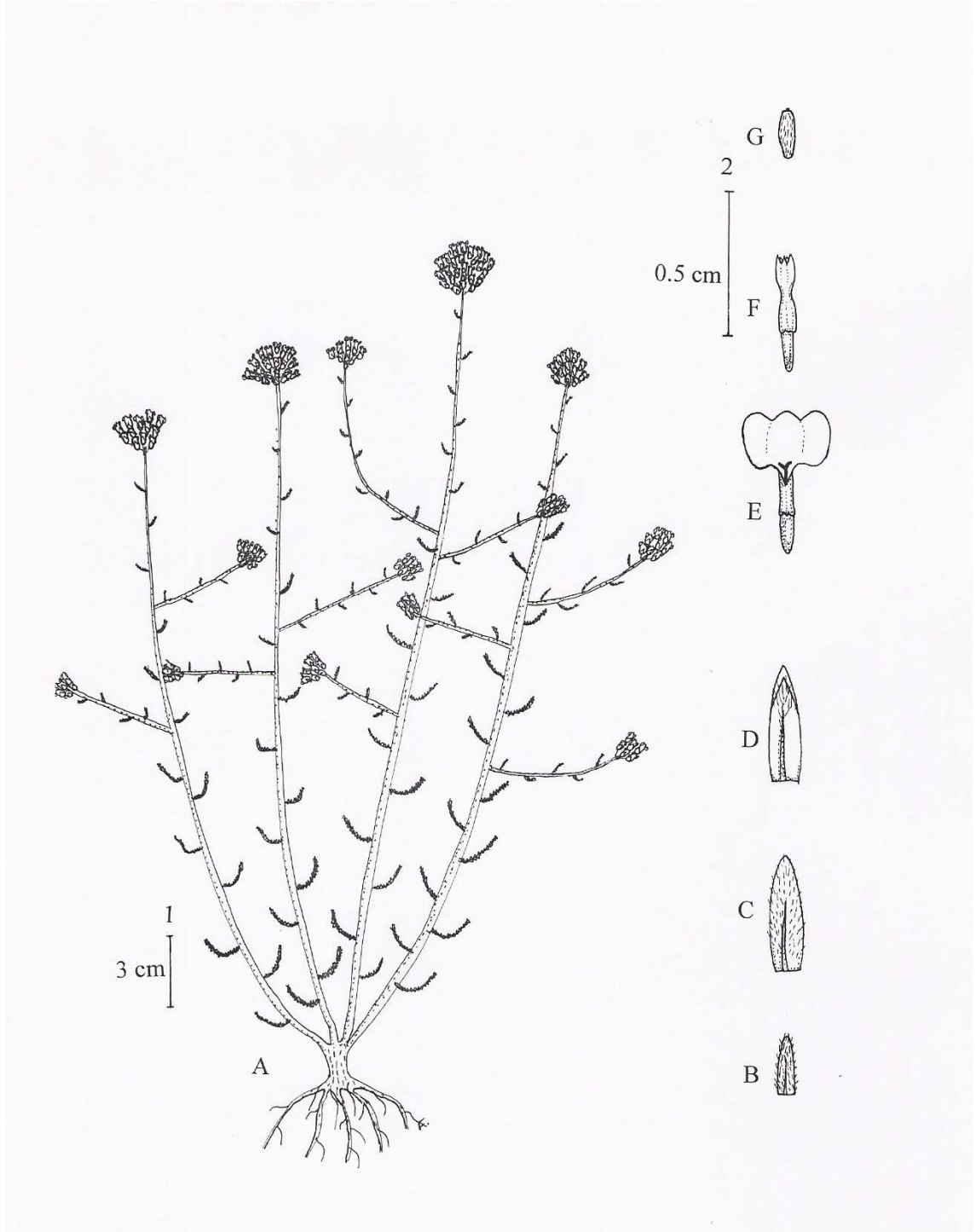
B7 Malatya: Malatya airport, 900 m, Hub.-Mor. 8923. Tunceli: 14 km N. of Pertek, 1050 m, Orshan & Plitm. 472219. 472228.

İncelenen Örnekler:

B7 Malatya: Havaalanı yolu, Aksaray köyü çevresi yamaçlar, 950 m, 22 vi 2002, T.Arabacı 1444! İnönü Üniv. Kampüsü, 900 m, 09 v 1986, B.Yıldız 7281! Aynı yer. 05 vi 2003, T.Arabacı 1515! Kilizik köyü güneyi, üzüm bağları çevresi, 1000-1100 m, 14 vi 1995, B.Yıldız 12768! 14 vi 1995, Aynı yer. B.Yıldız 12802! 09 vi 1996, B.Yıldız 13409-b! Gündüzbey, Kozluk vadisi, 1200 m, 18 vi 2002, T.Arabacı 1441! Malatya-Elazığ arası, 45. km, Kömürhan mevki, yamaçlar, 900 m, 23 vi 2002, T.Arabacı 1446! Elazığ: N. side of Hazar G., 1300 m, D. 29004 (ANK)! Elazığ: Yemişli (Miyadin) köyünün 2 km güneyi step, 1150 m, 23 vi 2002, T.Arabacı 1458! Erzincan: İliç-Kuruçay arası, 13. km, yamaçlar, 1000 m, 28 vi 2002, T.Arabacı 1466! Erzincan: İliç-Kuruçay arası, 17. km, yamaçlar, 1100 m, 28 vi 2002, T.Arabacı 1467! Diyarbakır: 5 km N.E. of Ergani, 1000 m, D. 29041 (ANK)! **C6** Adıyaman: Erkenek-Gölbaşı arası, 12. km, 800 m, 07 vi 2004, T.Arabacı 1743! **C8** Mardin: Mardin-Kızıltepe arası, 2. km, yamaçlar, 700 m, 07 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1389!

Ülkemizde Doğu Anadolu bölgesinde yayılış gösteren bir türdür. Bazı bireylerinin toprak yüzeyinde yatay olarak uzanan ve uçta yükselen bir gövdeye (dekumbent) sahip olmaları diğer türler ile arasında önemli bir fark oluşturmaktadır. *A. aleppica*'ya yakın bir türdür. Yetiştirme ortamlarında belirgin farklılıklar bulunmaktadır. *A. aleppica* daha çok düz step alanlarda yetişirken, *A. pseudoaleppica* genellikle kalkerli yamaç, konglomera kayalık ve taşlık alanları tercih etmektedir. Gövdesi belirgin olarak çok sayıda dallanma göstermektedir. Pek nadiren bazı gövdeler dallanmayabilir. Arazide buna özellikle dikkat edilmelidir. Zira *A. aleppica* ile aralarındaki önemli ayrım karakterlerinden birini oluşturmaktadır. Bununla beraber dıştaki fillariler subulatdan lineere kadar ya da lineerden lanseolata kadar ve uç kısımlarının serbest yani involukrumdan ayrılmış olması da *A. aleppica*'dan ayıran bir diğer önemli karakterdir.

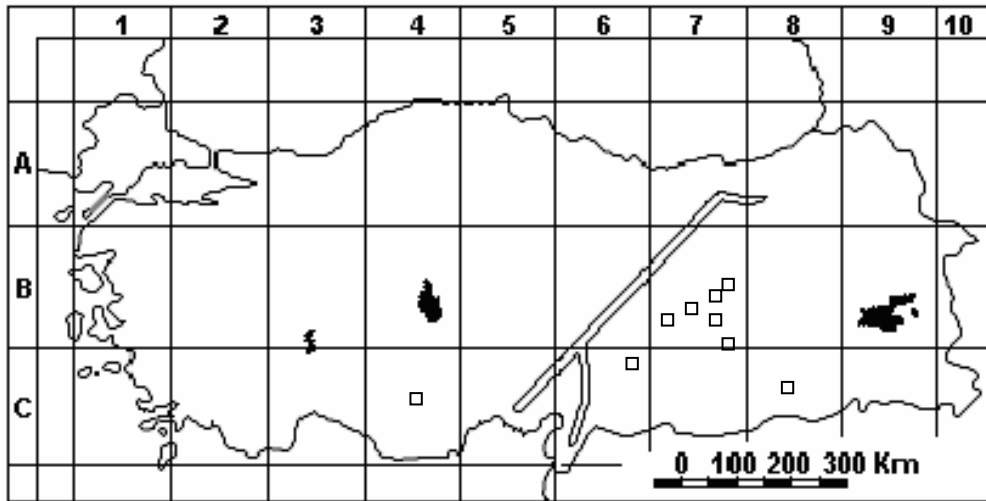
T.Arabacı 1743 C6 karesi için, T.Arabacı 1389 ise C8 karesi için yeni kayıttır. Yayılış haritasında C4 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143]. Bu bölgede yapılan arazi çalışmalarında bu türe rastlanmamıştır.



Şekil 4.87. *A. pseudoaleppica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsi çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1743)



Şekil 4.88. *A. pseudoaleppica*'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1515)



Şekil 4.89. *A. pseudoaleppica*'nın (□) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.24. *A. teretifolia* Willd., Sp. Pl. 3:2198 (1803), incl. var. *leucomalla* Bornm. in Feddes Rep. Beih. 89(2):327 (1944). Syn: *A. microloba* DC., Prodr. 6:32 (1838); *A. longirama* O.Schwarz ex Bornm., loc. cit. 328 (1944) (Şekil 4.90, 4.91, 4.92).

Kaynaklar: [26, 71, 74]

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** (10-)20-50 cm, tabanı ince yaklaşık 1.5 mm çapında, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, yatık beyaz tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer-filiform, (0.5-)1-3(-4) x 0.05-0.1(-0.15) cm, sapsız, silindirik, yay şeklinde kıvrılmış ya da eğri büğrü, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler genişçe kuneat, 0.2-0.5 x 0.5-0.7 mm, bölünmemiş ya da nadiren 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, ters ovat, 0.5 x 0.3 mm'ye kadar, kenarı küçük dişli, seyrek yatık piloz ya da tüysüzce. **Çiçek** durumu sapı (2-)5-20(-30) mm. Kapitulum (1-)10-50(-90), korimbus (1.5-)3-7(-10) cm genişliğinde. İnvolukrum küremsi, 3-5 mm uzunluğunda ve genişliğinde. Fillariler 3-4 sıralı; dıştakiler ovat-lanseolat, 1-3 x 0.75-1.5 mm, subakut, yatık tomentoz, kahverengimsi kenarlı; içtekiler ovat'dan oblonga kadar, 2.5-4 x 1-1.5 mm, obtus, darca şeffaf ya da kahverengi kenarlı, seyrek tomentoz tüylü. Palea lanseolat, 2.5-3 x 0.5 mm, akut, şeffaf kenarlı, piloz. Dilsî çiçekler 5-7 adet, beyaz, (2.5-)4-4.5 x 2-3.5 mm, lamina dikdörtgenimsi ya da yarı eliptik, (1-)2.5-3.5 x 2-3.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 20-45 adet, sarı, 2-3 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5-2 x 0.6-0.8 mm, lineat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Step, kayalık yamaçlar, konifer ormanı, tarla kenarları, yüksek otlaklar.

Yetiştği Yükseklikler: 900-2150 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç ve Güney Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **A4** Ankara) in collibus aridis Galatiae ad Ancyram (Ankara), Sentini (holo. B, destroyed?).

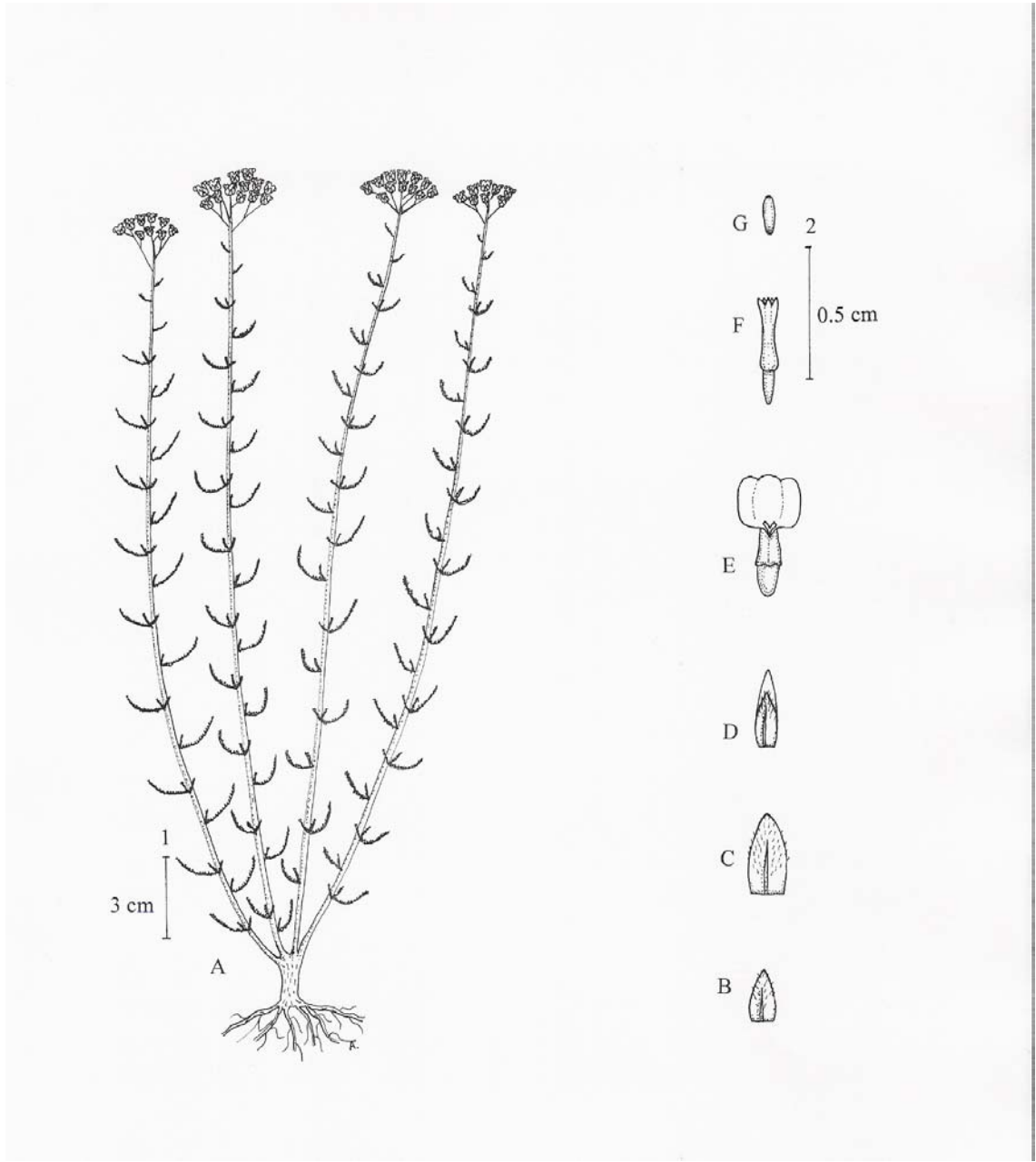
Türkiye Florası Kayıtları:

A4 Ankara: nr Kızılcahamam, 1200 m, McNeil 279. **A7** Gümüşhane: Argyridagh, Sint. 1894:695. **B3** Konya: Sultan Da. nr Akşehir, 1850 m, Bornm. 1899:4642 (type of var. *leucomalla*). **B5** Kayseri: Karamas Da. 8 km E. of Kayseri, 1500 m, Bal. 870. **B6** Sivas: 7 km from Zara to Şerefiye Y., 1660 m, Hub.-Mor. 12410. **C2** Muğla: Masda

Da., 1800 m, O.Schwarz 398 (type of *A. longirama*). **C4** Konya: 9 km S.E. of Taşkent, 1730 m, Spitz. 67. **C5** Niğde: 2 km E. of Çiftehan, 910 m, Hub.-Mor. 12411.

İncelenen Örnekler:

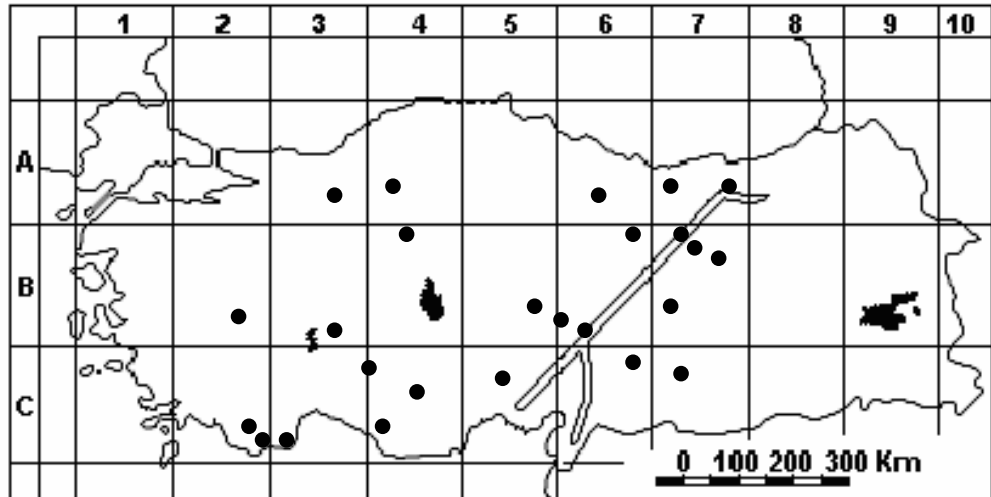
A4 Çankırı: Kargun- Kurşunlu arası, 14. km, 1450 m, 25 vii (ISTE)! Ankara: Gerede-Ankara, 33 km SE Gerede, Akyarma geçidi, 1540 m, 06 vii 1983 (HUB 24618) (Det: Huber-Morath)! Gündül ilçesi, Kirmir çayı vadisi, Gündül-Yeşilöz kasabası arası, köprü çevresi, çayırlar, 750 m, N 40°14'11" E 32°15'44", 23 vi 2002, B.Tarıkahya 1721 (HUB)! **A7** Giresun: Şebinkarahisar, Eğribel geçidi, taşlık yamaçlar, 1800 m, 27 vii 2002, B.Yıldız 15363 & T. Dirmenci! **B2** Uşak: Banaz, Murat Da., Gürlek üzeri (ISTF)! **B3** Afyon: Akdağ Tabiat Parkı, Kocayayla, çeşme kenarı, 1200 m, 13 vi 2004, B.Mutlu 9268! Sultan Dağları, Çay kasabasının 14 km güneyi, subalpinik kuşak, 1800-1900 m, 16 vii 2005, T.Arabacı 2111! **B5** Kayseri: Bakırdağı (Taşçı)-Saimbeyli arası, 23-25. km, Gezbeli geçidi, 1900 m, 05 vii 2003, T.Arabacı 1598! **B6**: Sivas: Zara, Arabça köyü kuzeyi, *Quercus* çalılığı, 1300 m, 30 vii 1985, B.Yıldız 6100! Zara, Deredam köyü çevresi, 1400 m, 07 vii 1986, B.Yıldız 8035! Zara-Şerefiye arası, 9. km, 1650 m, 29 vi 2002, T.Arabacı 1475! Kayseri: Develi-Tufanbeyli arası, 2000 m, 22 vii 2002, T.Dirmenci 2018a! Malatya: Darende, Yukarı Ulupınar köyüne 3 km kala, bazalt anakaya, 1600-1700 m, 25 vi 1993, B.Yıldız 10585 & E. Aktoklu! Darende-Pınarbaşı arası, 45. km, tarla kenarları, 1750 m, 14 vii 2004, T.Arabacı 1883! Kahramanmaraş: Göksun, Kayseri yolu 11. km, step, 1400 m, 26.6.2004, B.Yıldız 15671! Göksun, Tahirbey köyü çevresi, 1400 m, 26 vi 2004, T.Arabacı 1846! Göksun, Açalma köyü, Cennetderesi mevki, 1700-1800 m, 7 vii 2004, B.Yıldız 15755! Göksun, Doğankonak-Keklikoluk arası, 1400-1600 m, 20 vii 2004, T.Arabacı 1925! aynı yer, 20 vii 2004, T.Arabacı 1929-c! **B7** Tunceli: Hozat to Ovacık, 2000 m, D. 31097 (ANK)! Erzincan: Kemaliye, Sırakonaklar köyü üstü, Killiğin mağarası üstü, 1650-1750 m, 04 vi 1989, M. Koyuncu 8894 & O.Soner (AEF 15523)! Malatya: Arapkir, Karababa Da., güney etekleri, 1500-1600 m, 25 vii 1988, E.Aktoklu 1000! Kube Da., Kube yaylası, dağ stepi, 1700 m, 10 x 1992, B.Yıldız 9934 & E.Aktoklu! aynı yer step, 1400 m, 14 vii 2003, T.Arabacı 1599! Sivas: Hekimhan-Kangal arası, 34. km, 1450 m, 09 vi 2004, T.Arabacı 1751 **C2** Antalya: Elmalı, Seki, Zorlar köyü doğusu, 1550-1650 m, 18 vi 2004, B.Yıldız 15637! **C3** Antalya: Çambalı Da., 1900-2100 m, D. 15322 (ANK)! **C6** Malatya: Doğanşehir, Erkenek, Bengüldek mevki, Akdağ eteği, 1550 m, 06 vii 1987, E.Aktoklu 0746!



Şekil 4.90. *A. teretifolia*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1751)



Şekil 4.91. *A. teretifolia*'nın fotoğrafı A. Genel görünüşü, B. Yaprak, C. Korimbus, D. Çiçekler (T.Arabacı 1598)



Şekil 4.92. *A. teretifolia*'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası

A. goniocephala ve *A. cretica*'ya yakın bir türdür. Gövdesinin ve yapraklarının ince, segmentlerinin küçük olması ile her ikisinden de farklıdır. Ayrıca kapitulumunun çok sayıda ve involukrumunun küçük olması ile *A. goniocephala*'dan; fillarilerin şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı, paleanın lanseolat ve ucunun akut, akenin lineat olması ile de *A. cretica*'dan ayrılmaktadır. Geniş bir yayılış alanına sahiptir. Bu nedenle varyasyonları oldukça fazladır. Kapitulum sayısı genellikle 10-50 arasında olmasına rağmen bazı gövdeler daha az hatta tek kapitulumlu olabilmektedir. Yine bazı involukrumlar normalden daha büyük olabilmektedir. Ayrıca lamina bazılarında dikdörtgenimsi iken, bazılarında ise yarı eliptik ve büyüklüğü normalden daha fazla olabilmektedir. Bunun yanı sıra incelenen örnekler içerisinde B.Yıldız 15637 nolu örneğin involukrumunun oblong-ovoid (küremsi değil), 3-4 x 2-3 boyunda (3-5 mm uzunluğunda ve genişliğinde değil), dilsî çiçekleri küçük fildişi renkli olduğu saptanmıştır.

Yayılış haritasında B2 karesinden verilen örnek bu tür için o kareden yeni kayıttır. A3, A6, B4 ve C7 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırım tarafından verilmiştir [143].

4.1.25. *A. cretica* L., Sp. Pl. 899 (1753). Syn: *A. erioclada* DC., Prodr. 7:296 (1838). (Şekil 4.93, 4.94, 4.95, 4.96).

İkonografya: Sibth. & Sm., Fl. Graeca 9:t. 891 (1816) as *A. santolina* L.

Kaynaklar: [26, 68, 71, 77, 84, 87]

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 15-40 cm, tabanı kalın 2.5-4 mm çapında, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, beyaz tomentozdan tüysüze kadar. **Yapraklar** homomorfik, lineer, (1-)1.5-3(-3.5) x 0.25-0.4 cm, sapsız, hafifçe silindirik, pinnatisekt, sık imbrikat ya da seyrek segmentlere bölünmüş; segmentler 1-2 mm uzunluğunda ve genişliğinde, 3 lopludan 3 parçalıya kadar, ortadaki lop ters ovate, 1-2 x 0.7-1 mm, kenardakiler orbicular'dan eliptiğe kadar, 1-1.5 x 0.5-0.7 mm, kenarı küçük dişli, dağınık yünsü tüylü ya da tüysüzce. **Çiçek** durumu sapı 3-10(-20) mm. Kapitulum (5-)10-30(-40), korimbus (2-)3-8 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid'den küremsiye kadar, 4-5 x (3.5-)5-6 mm. Fillariler 4 sıralı, zarsı kenarlı ya da değil, puberulent; dıştakiler genişçe ovate, 1.5-2 x 1 mm, obtus; içtekiler ovate'dan oblong'a kadar, 3-3.5 x 1.5-1.75 mm, obtus. Palea oblong, 2.5 x 1 mm, obtus, darca zarsı kenarlı, tüysüzce. Dilsî çiçekler 6-8 adet, beyaz, 5-5.5 x 4-4.5 mm, lamina dikdörtgenimsi, (2.5-)3.5-4 x 4-4.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplulu; tüpsü çiçekler yaklaşık 40-50 adet, sarı, 3.5

x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.7-2.2 mm, sukrobikulat, rib'ler üst kısımlarda çıkıntılı, beyazımsı.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Nisan, Mayıs.

Habitat: Kıyı kayalıkları, tuzlu kireçtaşlı uçurumlar.

Yetiştği Yükseklikler: 0-100 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güneybatı Anadolu kıyıları, adalar.

Dünya'daki Yayılışı: Girit, orta ve güney Ege adaları. Doğu Akdeniz element.

Lektotip: Florentia in horto magni Ducis. Herb. Burser VII(1): 71 (UPS) (foto!) [92].

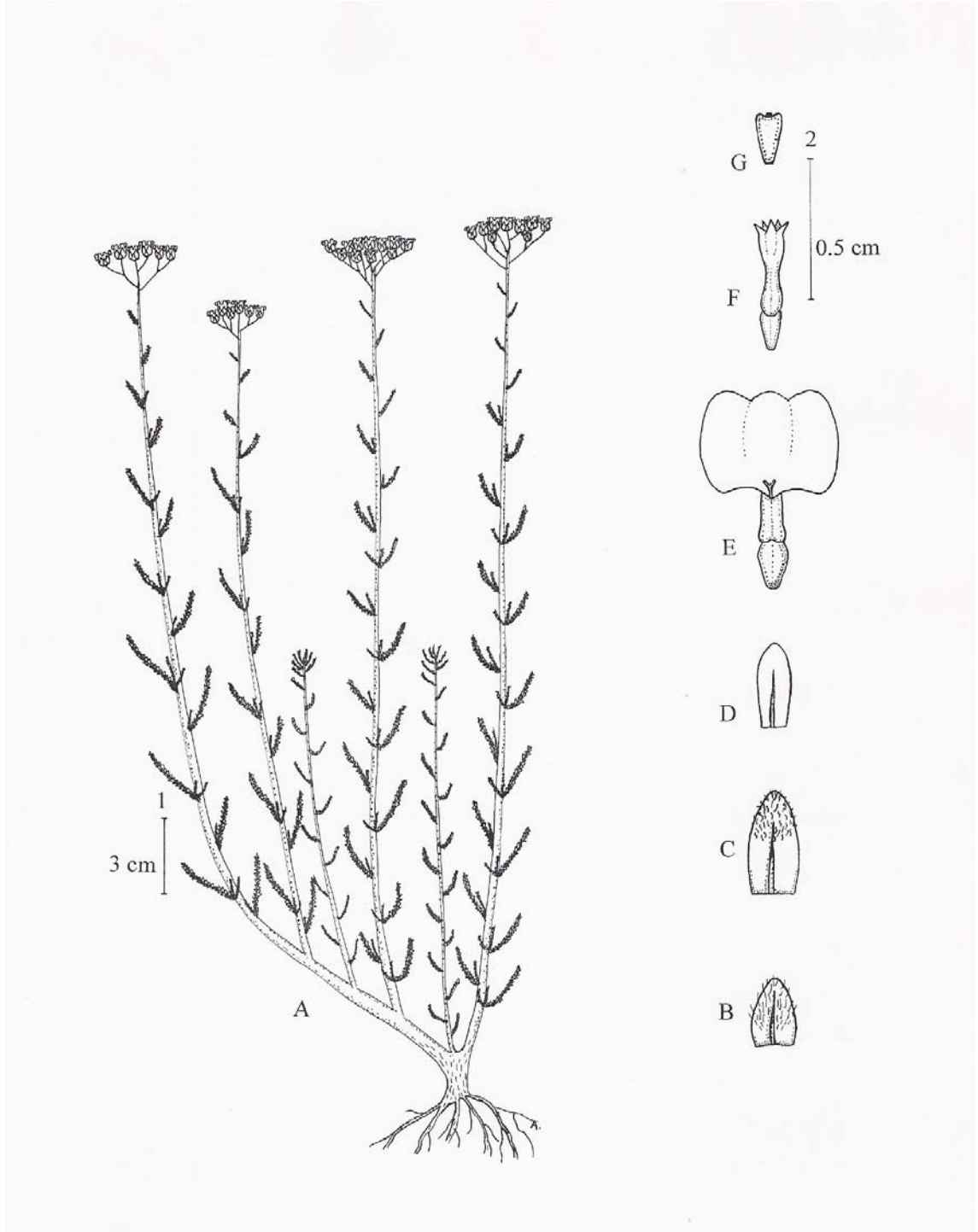
Türkiye Florası Kayıtları:

C1 Muğla: d. Marmaris, Cnidus, 100 m, D. 41239. Is: Simi, Invalides, E. Is., Runemark & Nordenstam 16758; Rodhos, nr Rodhos, Bourgeau 85. Is. N. of Akr. Archangelo, Runemark & Snogerup 16740.

İncelenen Örnekler:

C2 Muğla: Knidos, Datça'nın takriben 37 km batısı, kireçtaşlı fundalıklar, 5-50 m, 05 iv 1995, A.J. Byfield (ISTE 68883)! Datça-Knidos arası, 50 m, 15 v 2001, B.Mutlu 6554! Bozburun, Feraket adası, 15-20 m, 27 x 2002, S.G.Şenol 1598! Datça, Knidos, 0-520 m, tarihi kalıntılar arası, 19 vi 2004, B.Yıldız 15634!

Ülkemizde Datça yarımadasının batı ucunda bulunan Knidos tarihi kalıntıları arasında ve Feraket adasında çok dar alanlarda yayılışı bulunmaktadır. *A. cretica* ve *A. teretifolia*'ya yakındır. Aralarındaki farklar ilgili türlerin altında tartışılmıştır. İncelediğimiz örneklerin Türkiye Florası ve diğer floralar ile yapılan karşılaştırmaları sonucunda bazı önemli farklılıklar kaydedilmiştir. Türkiye Florası'nda involukrumun ovoid-yarı küremsi'den genişçe yarı küremsiye kadar ve 4-5 x (3.5-)5-6 mm olduğu belirtilmiştir. İncelediğimiz örneklerde involukrumun ovoid'den küremsiye kadar ve 4-5 x 4-5 mm olduğu saptanmıştır. Flora Orientalis'de fillarilerin zarsı kenarlı dilsî çiçeklerin 8-10 adet olduğu belirtilmiştir. Türkiye Florası'nda fillarilerin zarsı ya da şeffaf kenarının bulunmadığı ve dilsî çiçeklerin 6-8 adet olduğu gözlenmiştir. İncelediğimiz örneklerin bazılarında zarsı kenar varken (B.Mutlu 6554) bazılarında bulunmamaktadır. Ayrıca dilsî çiçeklerin 6-8 adet olduğu gözlenmiştir. Kıbrıs Florası'nda da fillariler genişçe zarsı kenarlı olarak ifade edilmektedir. Ayrıca Avrupa Florası'nda yaprakların 2-8 cm uzunluğunda, kapitulum 4-9 adet olduğu belirtilmekte

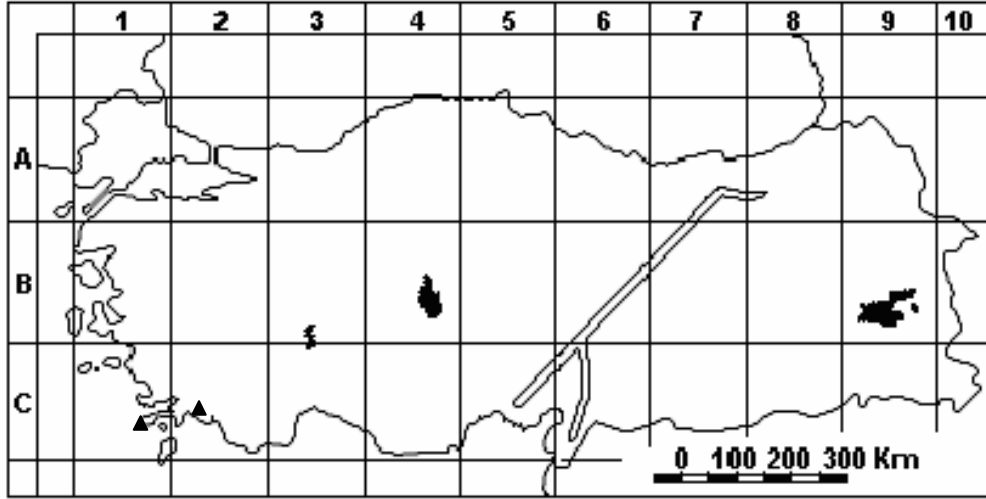


Şekil 4.93. *A. cretica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (B.Yıldız 15634)



iken, incelediğimiz örnekler ve Türkiye Florası'nda yapraklar (1-)1.5-3(-3.5) cm, kapitulum ise (5-)10-30(-40) adet olduğu saptanmıştır.

Türkiye Florası'nda, C6 Hatay: "Amanus, au-dessus d'Attik" by Thiébaud (in Bull. Soc. Bot. Fr. 85:697 and in Fl. Lib. Syr. 2:243) örneğinin tek kapitulumlu *Leucocyclus formosus* Boiss. subsp. *amanicus* (Rech. fil.) Hub.-Mor. & Grierson taksona dahil olmasının muhtemel olduğu belirtilmiştir [26].



Şekil 4.96. *A. cretica*'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.26. *A. armenorum* Boiss. & Hausskn. in Boiss., Fl. Or. 3:269 (1875) (Şekil 4.97, 4.98, 4.99, 4.100).

Kaynaklar: [26, 71].

Güzel kokulu ve aromatik. **Bitki** kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 10-25 cm, yükselici ya da decumbent, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, sık yünsü-tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, oblong-lineer, 0.5-2 x 0.15-0.4 cm, sapsız, pinnatilobat, ± seyrek imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler bölünmemiş ya da 3 parçalı, triangular-ovat'dan lineer lanseolat'a kadar, 1 mm'ye kadar uzunluk ve genişlikte, akuminat, kenarı dikencikli, yünsü-tomentoz. **Çiçek** durumu sapı (2-)5-10(-20) mm. Kapitulum (1-)3-7(-8), korimbus (1-)2-4 cm genişliğinde. İnvolukrum ovoid'den genişçe yarı küremsiye kadar, 3.5-5 x 3-5.5 mm. Fillariler 4 sıralı, kayıkçık şeklinde, obtus, belirgin orta damarlı, belirgin kahverengi kenarlı, gri-beyaz tüylü; dıştakiler genişçe ovat, 1.5-2 x 1 mm; içtekiler ovat-oblong, 3-4 x 1.5-2 mm. Palea lanseolat, 3-4 x 0.5-0.7 mm, akut, şeffaf kenarlı, ucu hafifçe kahverengimsi,

piloz. Dilsî çiçekler 6-10 adet, beyaz, 3-4 x 3 mm, lamina ile tüpün birleştiği yerde kırmızı-morumsu, lamina yarı eliptik, 1.5-3 x 3 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 20-30 adet, dişleri beyaz, tüpün üst kısmı kırmızı-morumsu renkli, 2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm.

Çiçeklenme: Temmuz, Ağustos.

Habitat: Yüksek kayalıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 2400-3000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Berit Dağı'na özgü bir tür.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: (Turkey C6 Maraş) in fissuris rupium regionis alpinae montis Beryt Dagħ Cataoniae Armenae, 2700-3000 m, 10 viii 1865, Haussknecht 1019 (holo. G) (foto!).

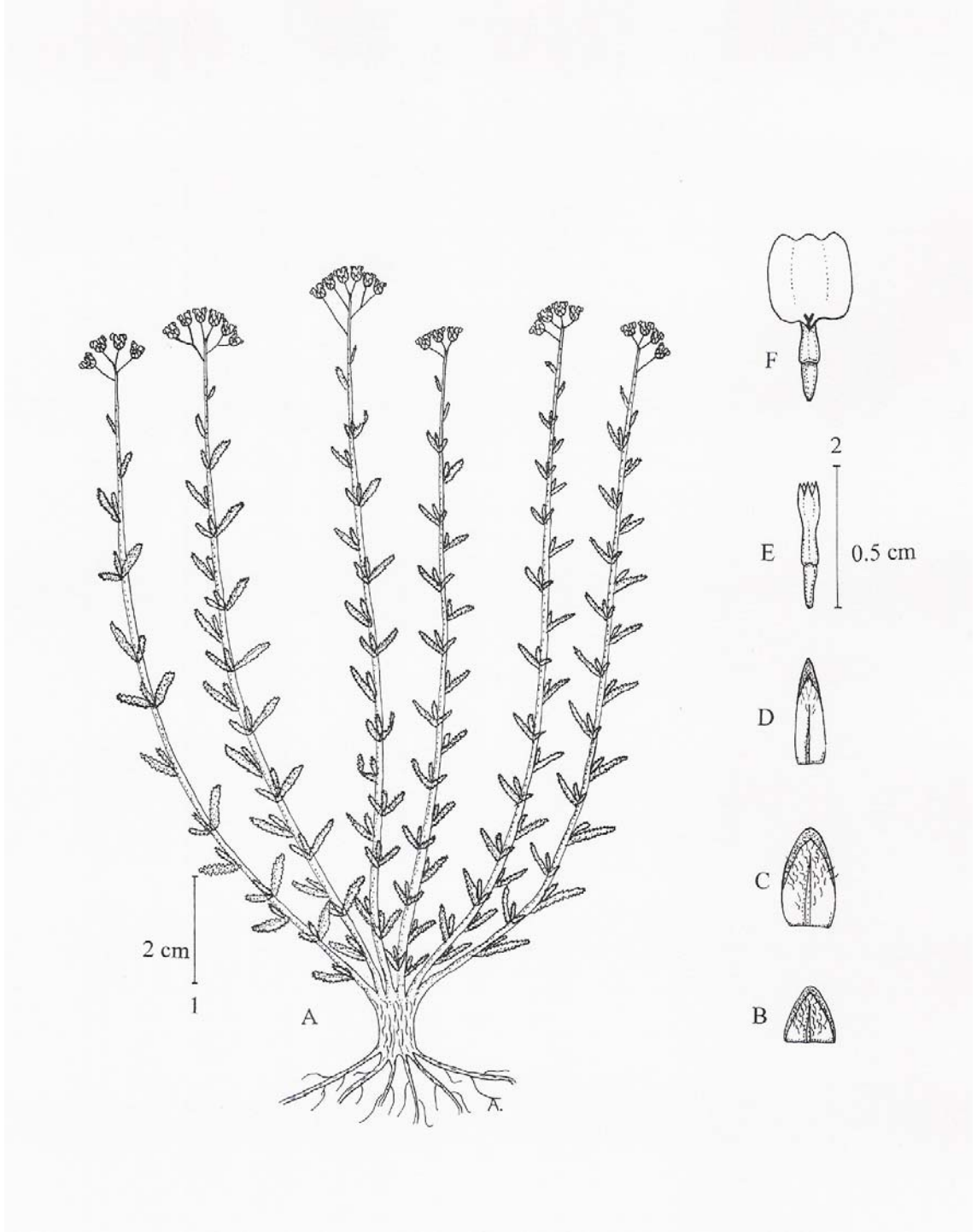
Türkiye Florası Kayıtları:

C6 Kahramanmaraş: Zeitin (Süleymanlı), Berit Da., 1908, Merginand 553.

İncelenen Örnekler:

B6 Kahramanmaraş: Göksun, Berit Da., Yedigardaşlar, rocky slopes, 2800-3000 m, 29 vii 1981, B.Yıldız (HUB 29216)! Aynı yer, 24 vii 2004, T.Arabacı 1968 & T.Dirmenci! Çardak, Berit Da., Karagöl yatağı tepesi güneyi, taşlık alanlar, 2400-2600 m, 25 vii 1992 (GAZI)!

Berit Dağı'na özgü endemik bir türdür. 2400 m'nin altına inmeyen bir yayılışa sahiptir. Yetişme ortamını kayalık alanlar oluşturmaktadır. Benzer ya da yakın akraba olduğu herhangi bir *Achillea* türü yoktur. Özellikle oblong-lineer yaprağı pinnatilobattır. Sadece kenarlarından küçük loblara bölünmüştür. Fillarilerinin kenarı belirgin kahverengi kenarlıdır. Bu türü diğer türlerden ayıran en önemli özelliği ise lamina ile tüpün birleştiği yerin kırmızı-morumsu, tüpsü çiçeklerde ise dişler hariç tüpün üst kısmının kırmızı-morumsu renkli olmasıdır. Güzel kokusu ile de yöredeki halk tarafından iyi bilinen bir türdür.



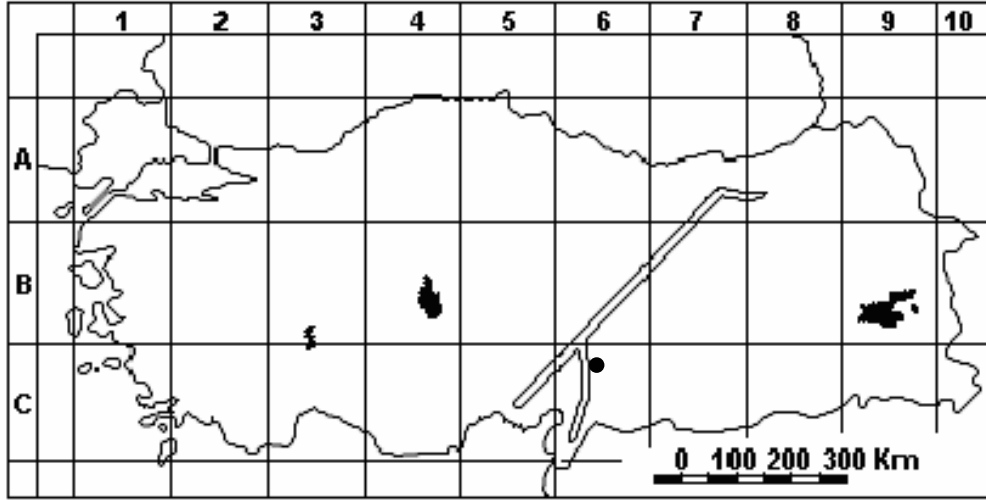
Şekil 4.97. *A. armenorum*'un çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Tüpsü çiçek, **F.** Dilsî çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F) (T.Arabacı 1968)



Şekil 4.98. *A. armenorum*'un Tip örneği (Haussknecht 1865:1019, G)



Şekil 4.99. *A. armenorum*'un fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1968)



Şekil 4.100. *A. armenorum*'un (●) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.27. *A. sintenisii* Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:210 (1974). Syn: *A. goniocephala* Bornm. pro parte (Sint. 1039) in Feddes Rep. Beih. 89(2):328 (1944), non Boiss. & Balansa (1859); *A. spinulifolia* Bornm. pro parte (Bornm. 1687, 3379) loc. cit. 328 (1944), non Fenzl ex Boiss. (1875) (Şekil 4.101, 4.102, 4.103, 4.104).

Kaynaklar: [26]

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 10-25 cm, yükselici, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, silindirik, yukarı doğru köşeli, yatık tomentoz (olgunlukta tüysüzce). **Yapraklar** homomorfik, lineer, 1-3 x 0.07-0.12 cm, sapsız, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.3-0.5 x 0.7-1 mm, bölünmemiş ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, $\pm$ dairemsi, 0.3-0.5 x 0.5 mm, kenarı kıkırdağımsı, küçük dişli, yünsü-tomentozdan tüysüzceye kadar. **Çiçek** durumu sapı (1-)2-5 cm. Kapitulum 1-7, korimbus 1-5 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar ya da genişçe yarı küremsi, 4-5 x (5-)6-10 mm, tabanı genişçe yuvarlak, umbilikat. Fillariler 3-4 sıralı, subakut ya da akut, kayıkçık şeklinde, tomentoz'dan tüsüzceye kadar; dıştakiler köşeli-ovat, 2-2.5 x 1.5-2 mm, kenarı kahverengimsi; içtekiler ovat'dan oblong'a kadar, 3-4 x 1.5-2 mm, bazen darca kahverengimsi kenarlı. Palea lanseolat, 2.5 x 0.7 mm, akut, tüysüz. Dilsî çiçekler 6-8(-13) adet, beyaz, 6-8 x 3-4.5 mm, lamina obtrapeziform, 3-6 x 3-4.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 50-60 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1.25 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1.8-2.2 x 0.6-1 mm, lineolat, soluk yeşilimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [114].

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

Habitat: Step, kalkerli yamaçlar, jipsli tepeler.

Yetiştği Yükseklikler: 1200-1600 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Sivas ve çevresi.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **B7** Erzincan) Kurutschai (Kuruçay), in montosis inter Hassanar et Nerskiep, 28 vi 1889, Sintenis 1039 (holo. LD) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

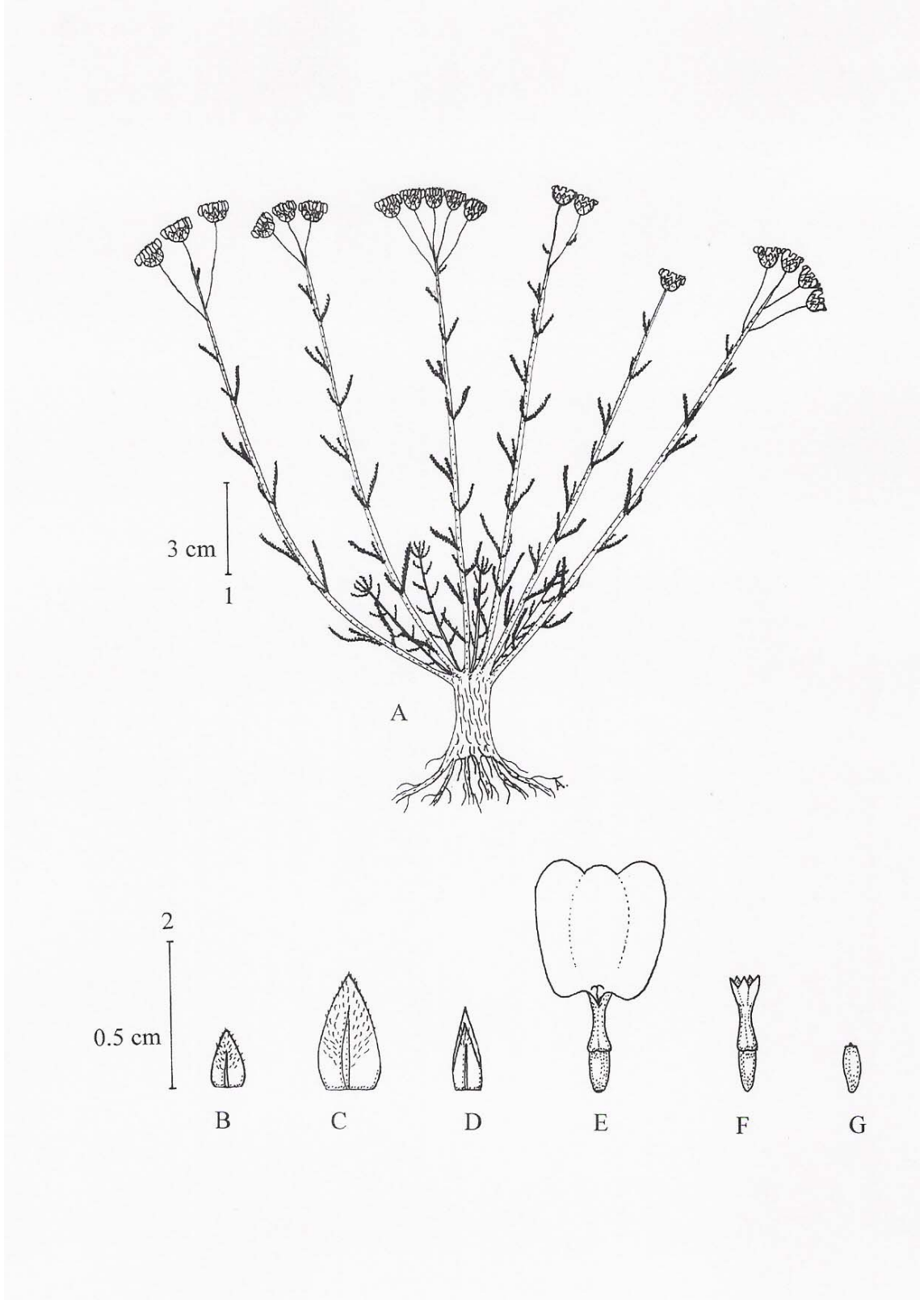
B6 Sivas: Sivas to Hafik, 12 km E. of Sivas, 1400 m, Hub.-Mor. 12985.

İncelenen Örnekler:

B6: Sivas: Ulaş, Tecer Köyü (Ulaş'a 10 km kala), step, 1400 m, 28 vi 1993, B. Yıldız 10787 & E. Aktoklu! aynı yer 26 vii 1993, B.Yıldız 11105 & E.Aktoklu! Ulaş, Ziyaret tepesi, jips, 1300 m, 17 vi 2002, B. Yıldız 15237 & T. Dirmenci! İmralı-Zara arası, 15.km, kalker kayalıklar, 1600 m, 29 vi 2002, T. Arabacı 1474! İmralı-Zara arası, 34.km, step, 1450 m, 29 vi 2002, T. Arabacı 1476! Sivas-Hafik arası, 12.km, 1400 m, 29 vi 2002, T. Arabacı 1477! Sivas-Kayseri arası, Ulaş yol ayrımı, jipsli alanlar, 1300 m, 15 vi 2003, T. Arabacı 1522! aynı yer 10 vi 2004, T.Arabacı 1760! Ulaş, Altınyayla, Boğazdere köyü (BTC boru hattı) 1500 m, 27.6. 2004, B.Yıldız 15740! **B7:** Hassanova, jipsli alanlar, A.Kandemir 6069!

Özellikle Sivas ve çevresinde jipsli alanlarda yaygın olarak bulunmaktadır. *A. sipikorensis* ve *A. goniocephala*'ya yakın bir türdür. Kapitulumunun daima tek oluşu, involukrumunun küçüklüğü, dilsî çiçeklerin sayısının daha az ve laminasının daha küçük oluşu ile *A. sipikorensis*'den ayrılmaktadır. Yapraklarının ince ve segmentlerinin küçük, çiçek durumu sapının uzun, involukrumunun daha geniş olması ile *A. goniocephala*'dan ayrılmaktadır. İncelediğimiz örnekler arasından T.Arabacı 1474, T.Arabacı 1476 ve T.Arabacı 1522 numaralı örneklerde dilsî çiçeklerin 10-13 adet olduğu saptanmıştır. Ayrıca T.Arabacı 1522 numaralı örnekte dilsî çiçeklerin daha uzun (6-8 x 3.5-4 mm), laminanın ise yarı eliptik ve uzun (5-6 x 3.5-4) olduğu görülmüştür.

Yayılış haritasında B5 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



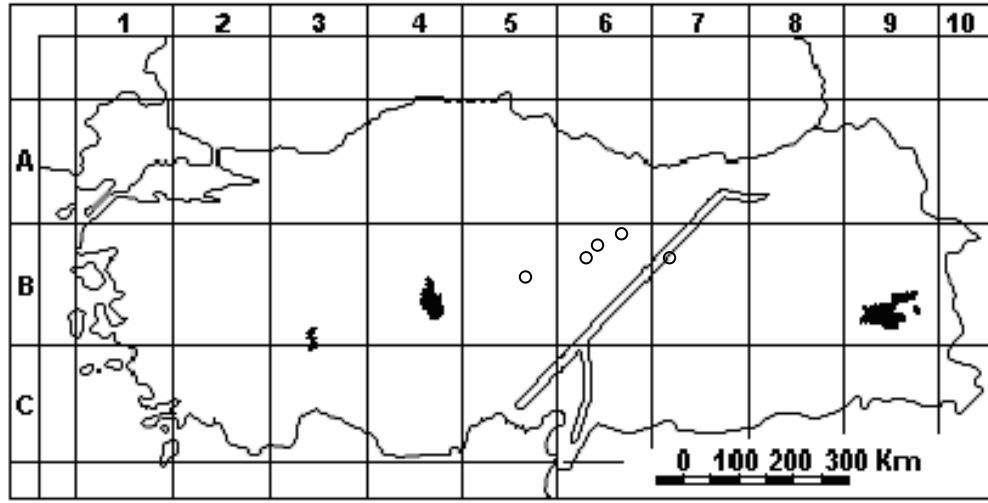
Şekil 4.101. *A. sintenisii*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsli çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1522)



Şekil 4.102. *A. sintenisii*'nin Tip örneği (Sintenis 1889:1039, LD)



Şekil 4.103. *A. sintenisii*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Kapitulum (T.Arabacı 1522)



Şekil 4.104. *A. sintensii*'nin (o) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.28. *A. milliana* H.Duman, Fl. Turkey 11:319 (2000) (Şekil 4.105, 4.106, 4.107, 4.108, Çizelge 4.2).

Kaynaklar: [90].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 10-20 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, yukarı doğru köşeli, boyuna çizgili, yatık tomentoz (olgunlukta tüysüzce). **Yapraklar** homomorfik, lineer, 0.5-1 x 0.1-0.2 cm, sapsız, çoğunlukla orak şeklinde içe doğru kıvrılmış ya da aşağı doğru eğilmiş, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-1 x 1-1.5 mm, bölünmemiş ya da bazen 2-3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, köşeli-ovat ya da dairemsi, 0.5-1 x 0.4-0.7 mm, kenarı küçük dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, sık yünsü. **Çiçek** durumu sapı 5-20 mm. Kapitulum (1-)2-4(-6), korimbus 1-3.5 cm genişliğinde. İnvolukrum ovoid'den yarı küremsiye kadar, (3.5-)4-5(-5.5) x 4-6 mm, tabanı yuvarlak. Fillariler 4 sıralı, tomentoz; dıştakiler ovat-lanseolat, 2-2.5 x 1-1.5 mm, obtus, şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı; içtekiler oblong, 3.5-5 x 1-1.5 mm, obtus, şeffaf kenarlı. Palea lanseolat, 3-3.5 x 0.5-1 mm, akut, ucu şeffaf, pubescent. Dilsî çiçekler 6-8 adet, beyaz, 4-5(-7) x 2.5-3(-3.5) mm, lamina obtrapeziform, 2-3 x 2.5-3 mm, uç kısmı belirgin 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 40-50 adet, beyaz, 2.5-3 x 0.5 mm, ovaryumu 1-1.5 mm. Aken genişçe ters ovat, 1.5-2 x 0.6-1 mm, lineolat, soluk yeşil.

Çiçeklenme: Temmuz.

Habitat: Kireçtaşı kayalıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 660-2200

Türkiye’deki Yayılışı: Düldül Dağına özgü bir tür.

Dünya’daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: Turkey C6 Adana: Düziçi, Düldül Dağ, 2200 m, limestone rocks, 21 vii 1995, H.Duman 5894-K.H.C.Başer & A.Altıntaş (holo. GAZI!; iso.E).

İncelenen Örnekler:

C6 Osmaniye: Düldül Da. above Bahçe, 660 m, D. 16436 (ANK)! Düziçi, Düldül Da., zirve, 2200 m, 28 vii 2003, T. Arabacı 1600!

Aşağıdaki örnekler *A. milliana* ve *A. goniocephala* arasında geçiş özelliği göstermektedir:

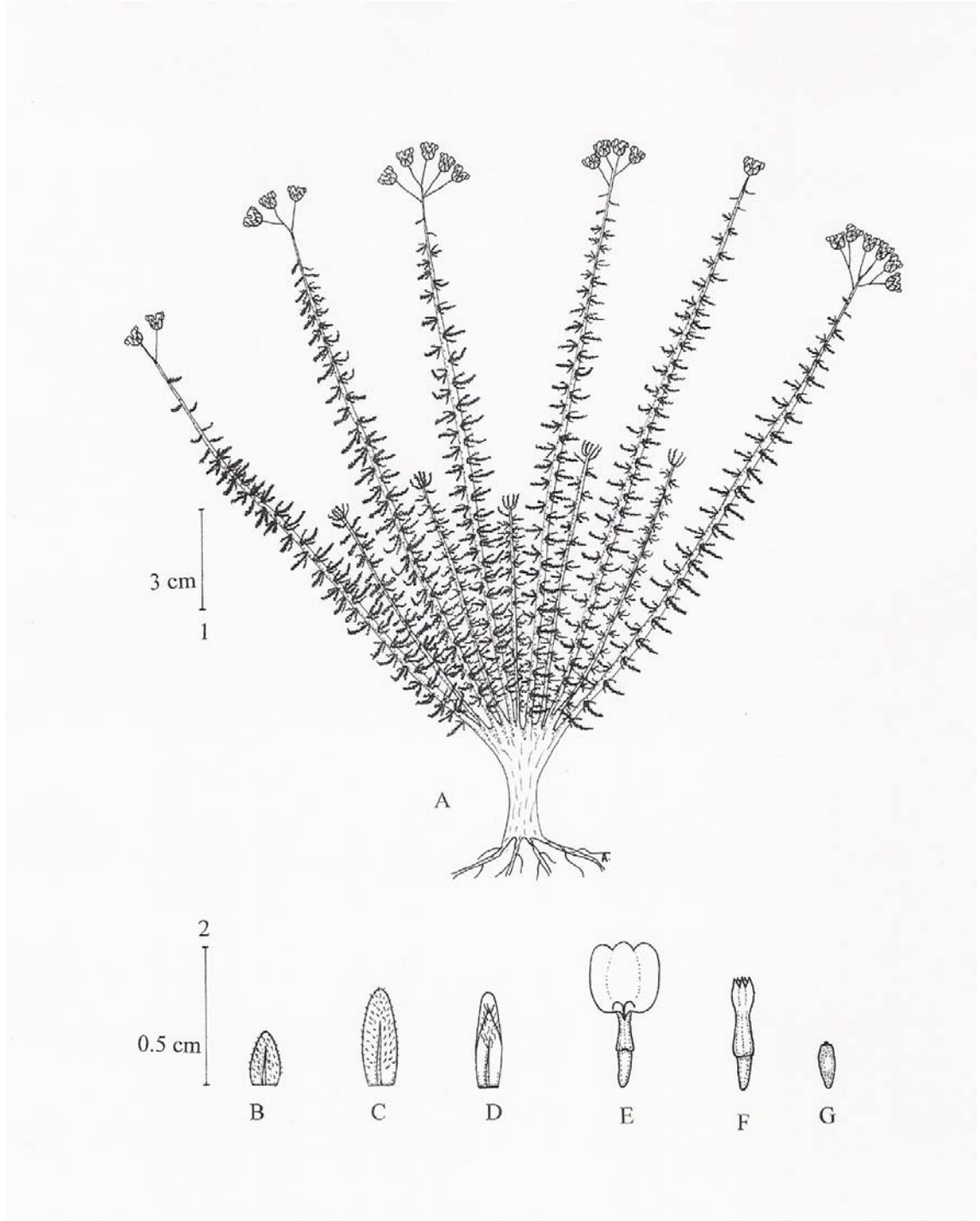
C6 Kahramanmaraş: Geben, Kayranlı Dağı, konglomera, 1800-2200 m, 25 vi 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1815! Aynı yer, 21 vii 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1934!

Düldül Dağı’na özgü endemik bir türdür. İlk olarak Davis tarafından toplanmıştır (D. 16436, ANK). Fakat çiçek renginin dikkatli olarak not edilmemiş olmasından dolayı Huber-Morath bu örneği Türkiye Florası’nda *A. falcata* altında vermiştir. H. Duman tarafından ikinci kez toplanan örnekler üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda yeni bir tür olduğu anlaşılmıştır.

Davis bu türü 660 m’den topladığını belirtmiştir. Yaptığımız arazi çalışmalarında bu türün sadece dağın zirvesinde, 2000-2200 m’de, taşlık ve kayalık bir alanda yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Daha aşağılarda ise herhangi bir örneğine rastlanmamıştır. Bu nedenle Davis’in örneğinin ekstrem bir örnek olduğunu ya da yükseklikle ilgili bir yazım yanlışının olduğu düşünmekteyiz.

A. sintenisii ve *A. goniocephala*’ya yakın bir türdür. Kısa yaprakları ve çiçek durum sapı, küçük involukrumu, obtus fillarileri ve kısa dilsî çiçekleri ile *A. sintenisii*’den ayrılmaktadır. *A. goniocephala* ile arasındaki farklılıklar ise Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’yi incelendiğinde *A. milliana*’nın kısa gövdesi, küçük yaprakları, az sayıda kapitulumu, küçük involukrumu, içteki fillarilerin oblong, paleanın özellikle uç kısmının pubescent ve dilsî çiçeklerin daha kısa olması ile farklılık gösterdiği görülmektedir.



Şekil 4.105. *A. milliana*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1600)



Şekil 4.106. *A. milliana*'nın Tip örneği (H.Duman 1995:5894, GAZI)

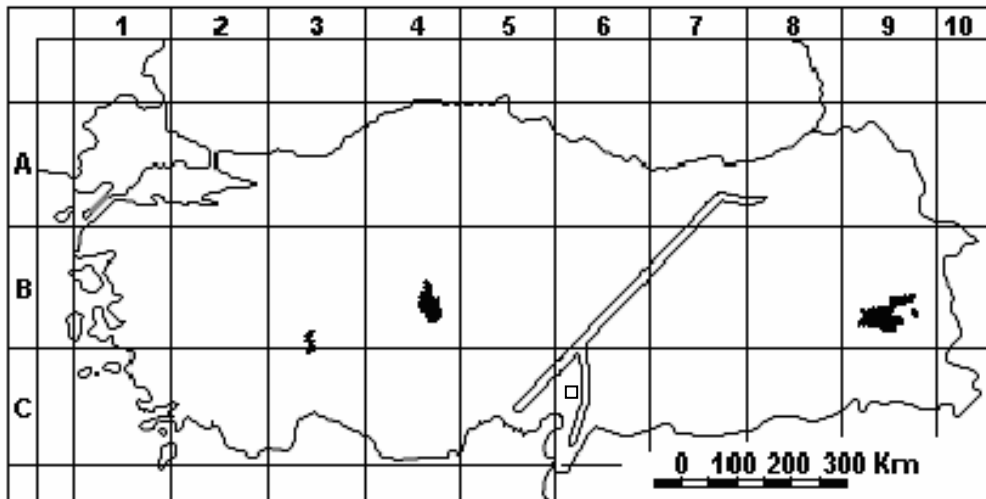


Şekil 4.107. *A. milliana*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus (T.Arabacı 1600)

Çizelge 4.2. *A. milliana* ile *A. goniocephala* arasındaki farklar

Karakterler	<i>A. milliana</i>	<i>A. goniocephala</i>
Gövde	10-20 cm	15-40 cm
Yapraklar	0.5-1(-1.5) cm	(0.5-)1-4 cm
Kapitulumun	(1-)2-4(-6)	(1-)4-12
İnvolukrum	4-5 x 4-6 mm	(5-)6-7 x (4-)5-6 mm
İçteki fillariler	oblong	ovat
Palea	pubescent	piloz
Dilsi çiçekler	4-5 x 2.5-3 mm	5-8 x 2.5-4.5 mm

Kahramanmaraş Kayranlı dağından toplanan örnekler bu iki tür arasında geçiş özelliği göstermektedir. Bu örneklerde gövde 10-25 cm, yapraklar 0.5-1.5(-2) cm ve kapitulum (1-)4-6(-7) adettir. Ayrıca T.Arabacı 1815 nolu örnek involukrumun 3.5-4 x 4-5 mm, içteki phyllary'lerin oblong, dilsi çiçeklerin 4.5 x 2.5 mm, laminanın obtrapeziform, 2.5 x 2.5 mm ve tüpsü çiçeklerin 2.5 x 0.5 mm olması ile *A. milliana*'ya yakındır. T.Arabacı 1934 nolu örnek ise involukrumun 5-5.5 x 5 mm, dilsi çiçeklerin 7 x 3.5, laminanın yarı eliptik ve 4.5 x 3.5 olması ile *A. goniocephala*' benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.108. *A. milliana*'nın (□) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.29. *A. ketenoglui* H.Duman, Fl. Turkey 11:320 (2000) (Şekil 4.109, 4.110, 4.111, 4.112, Çizelge 4.3).

Kaynaklar: [90].

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 10-20 cm, yükselici, çok sayıda, kısa steril sürgünlü, dallanmamış, köşeli, sık lanat-tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer, 1-2(-2.3) x 0.1-0.2 cm, sapsız, bazen eğri büğrü, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.3-0.5 x 0.7-1 mm, bölünmemiş, 3 parçalı ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, dairemsi, 0.3-0.5 mm uzunluğunda ve genişliğinde, kenarı kıkırdağımsı, küçük dişli, lanat-tomentoz. **Çiçek** durumu sapı 5-20 mm. Kapitulum 3-5(-8), korimbus 1-5 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar, 3-5 x 3-4 mm, tabanı yuvarlak. Fillariler 4 sıralı, darca kahverengimsi ya da şeffaf kenarlı, tomentoz; dıştakiler lanseolat, 2 x 0.5 mm, akut; içtekiler ovat, 3.5-4 x 1.5, obtus. Palea lanseolat, 3-3.5 x 0.5-1 mm, akut, ucu şeffaf, piloz. Dilsî çiçekler 5-7 adet, beyaz, 4-5 x 3.5-4.5 mm, lamina obtrapeziform, 2-4 x 3.5-4.5 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 30-40 adet, beyaz, 3 x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken genişçe ters ovat'dan oblong'a kadar, 1-1.5 x 0.6-0.9 mm, lineolate, gri-beyaz renkli.

Çiçeklenme: Mayıs.

Habitat: Marn stepi, jips.

Yetiştği Yükseklikler: 570-850.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: Turkey **B3** Ankara: Polatlı to Sivrihisar, 18 km, Acıkır, 840-850 m, marly steppe, 25 v 1990, Z.Aytaç 3040 & H.Duman (holo. GAZI!; iso.E) .

İncelenen Örnekler:

B3 Ankara: Beypazarı'na 2 km kala, 1650 m, jipsli kayalar, 03 v 2003, M.Vural 8778 (GAZI)! Eskişehir: Sivrihisar-Afyon yolu, 16. km, 880 m, jipsli step, 29 iv 2000, N 39°18'00" E 31°26'00", H.Duman 7124 (GAZI)! Sivrihisar, Oğlakçı köyü, 5 km doğusu, jips, 570 m, 31 v 2002, 39°33'00"N, 31°46'00"E, B. Yıldız 15104 & T. Dirmenci! Polatlı-Sivrihisar arası, 30.km, jipsli alanlar, 850m, 16 vi 2003, T. Arabacı 1535!

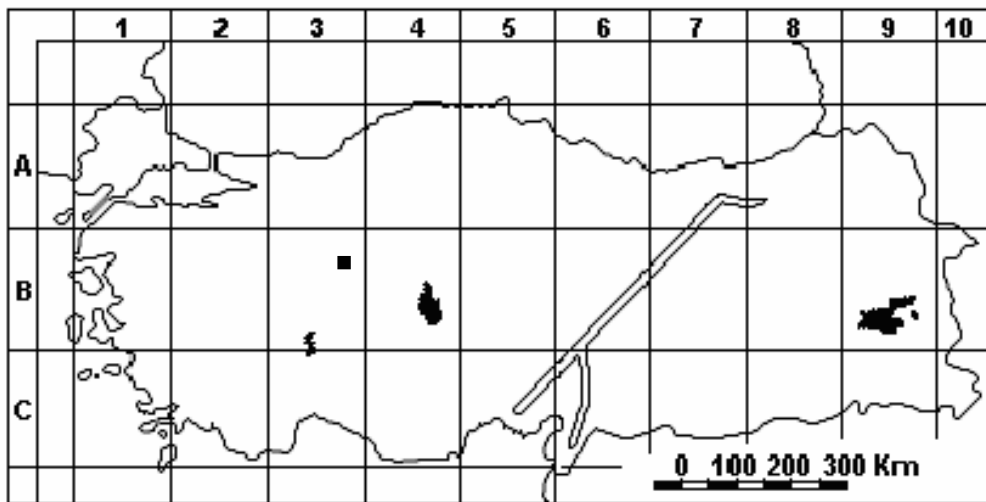
İç Anadolu'da Eskişehir ve Ankara arasında jipsli alanlarda yayılış gösterir. *A. sintenisii* ve *A. goniocephala*'ya yakın bir türdür. Gövdenin ve yaprakların sık lanat-tomentoz, çiçek durum sapının kısa, involukrumunun küçük, içteki fillarilerin obtus ve

dilsî çiçeklerin küçük olması ile *A. sintenisii*'den ayrılmaktadır. *A. goniocephala* ile arasındaki farklılıklar ise Çizelge 4.3'de verilmiştir.

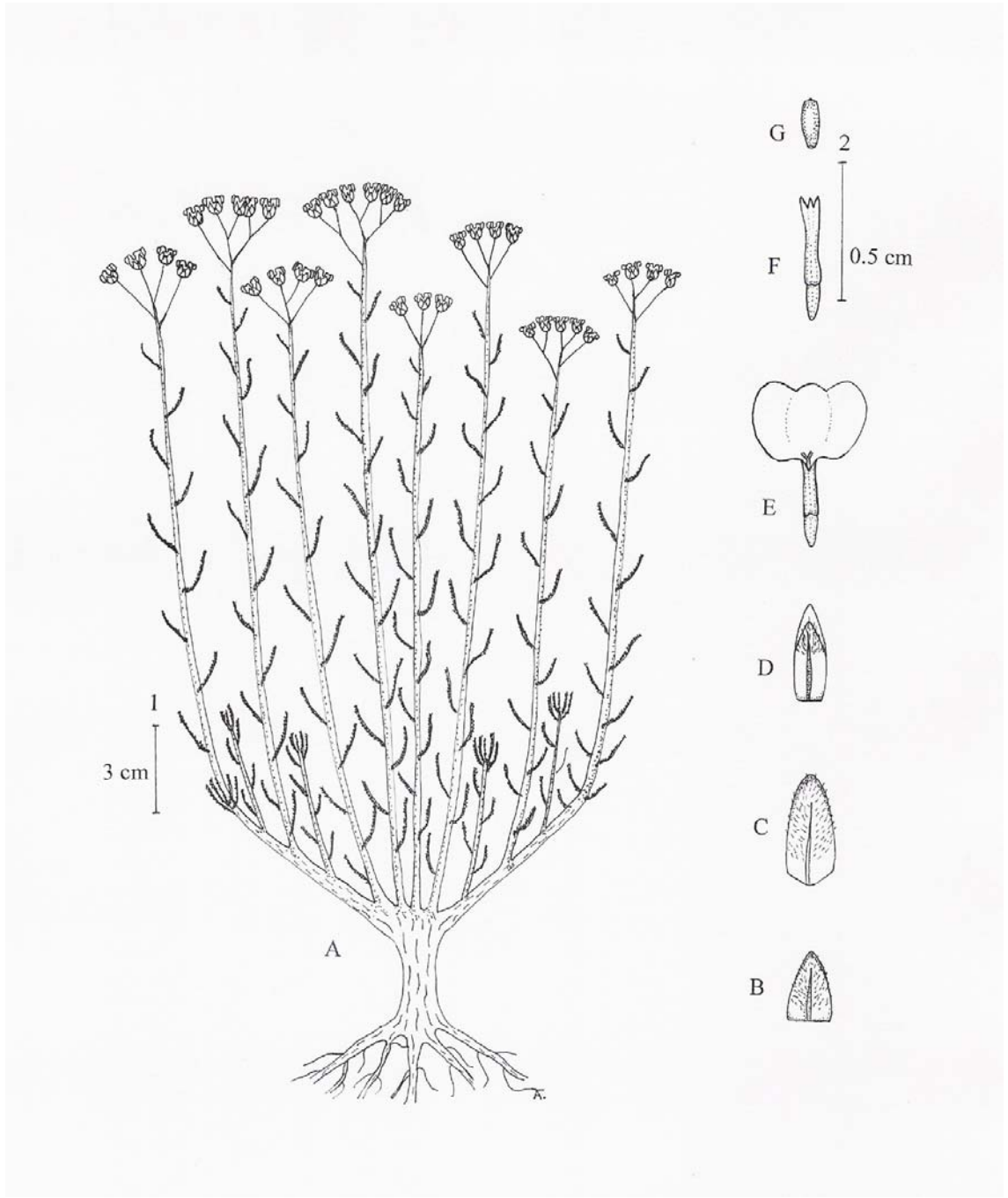
Çizelge 4.3. *A. ketenoglui* ile *A. goniocephala* arasındaki farklar

Karakterler	<i>A. ketenoglui</i>	<i>A. goniocephala</i>
Gövde	10-20 cm, sık lanat-tomentoz	15-40 cm, yatık tomentoz (olgunlukta tüysüz)
İnvolukrum	3-5 x 3-4 mm	(5-)6-7 x (4-)5-6 mm
Dıştaki fillariler	lanseolat	ovat
Dilsî çiçekler	4-5 x 3.5-4.5 mm	5-8 x 2.5-4.5 mm
Lamina	2-4 x 3.5-4.5 mm obtrapeziform	2.5-6 x 2.5-3.5 mm yarı eliptik
Aken	1-1.5 x 0.6-0.9 mm gri-beyaz renkli	2-2.5 x 0.7-1 mm kahverengimsi

Çizelge 4.3 incelendiğinde *A. ketenoglui*'nin kısa ve sık lanat-tomentoz gövdesi, küçük involukrumu, dıştaki fillarilerin lanseolat, dilsî çiçeklerin ve laminanın küçük ve obtrapeziform, akenin küçük ve gri-beyaz renkli olması ile farklı olduğu görülmektedir.



Şekil 4.109. *A. ketenoglui*'nin (■) Türkiye'deki yayılış haritası



Şekil 4.110. *A. ketenoglui*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1535)



Şekil 4.111. *A. ketenoglui*'nin Tip örneği (Z.Aytaç 1990:3040, GAZİ)



Şekil 4.112. *A. ketenoglui*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus (T.Arabacı 1535)

4.1.30. *A. goniocephala* Boiss. & Balansa in Boiss., Diagn. Ser.2(6):98 (1859) (Şekil 4.113, 4.114, 4.115).

Kaynaklar: [26, 70].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 15-40 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, sık yapraklı, silindirik, yukarı doğru köşeli, boyuna çizgili, yatık tomentoz (olgunlukta tüysüz). **Yapraklar** homomorfik, lineer, (0.5-)1-4 x (0.12-)0.15-0.25 cm, sapsız, $\pm$ orak şeklinde içe doğru kıvrılmış ya da eğri büğrü, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.7-1.5 x 1-1.5 mm, bölünmemiş ya da 3 loplu, lopların hepsi aynı şekilli, ters ovat ya da $\pm$ dairemsi, 0.7-1 x 0.5-1 mm, kenarı dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, sık yünsü. **Çiçek** durumu sapı 5-20(-40) mm. Kapitulum (1-)4-12, korimbus 1.5-5.5 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid'den yarı küremsiye kadar, (5-)6-7 x (4-)5-6 mm, tabanı hafifçe yuvarlak. Fillariler 3-4 sıralı, obtus, kayıkçık şeklinde, darca şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı, tomentoz; dıştakiler genişçe ovat, 2-3 x 1.5 mm; içtekiler ovat, 4-5 x 1.5-2 mm. Palea lanseolat, 3.5-4 x 1 mm, akut, ucu şeffaf, piloz. Dilsî çiçekler 6-8 adet, beyaz, 5-8 x 2.5-4.5 mm, lamina yarı eliptik, 2.5-6 x 2.5-3.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 30-40 adet, beyaz, 3.5 x 0.5 mm, ovaryumu 1.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 2-2.5 x 0.7-1 mm, lineat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 54$ [147].

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Step, marnlı yamaçlar, kalkerli alanlar, yüksek kayalıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 1300-2000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güney ve Doğu Anadolu (Başlıca Toros'ların dışında kalan bölge)

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **B5** Kayseri) in regione montana superioris montis Aslandach Antitauri, Balansa (holo. G).

Türkiye Florası Kayıtları:

B5 Adana: 23-25 km from Bakırdağ to Saimbeyli, 1850-1900 m, Hub.-Mor. 11476, 11477. **B6** Sivas: 28 km N.W. of Divriği, 1500 m, Sorger 69-32-44. **C5** Niğde: Bereketli (Çamardı), 1300 m, Bal. 1856:871.

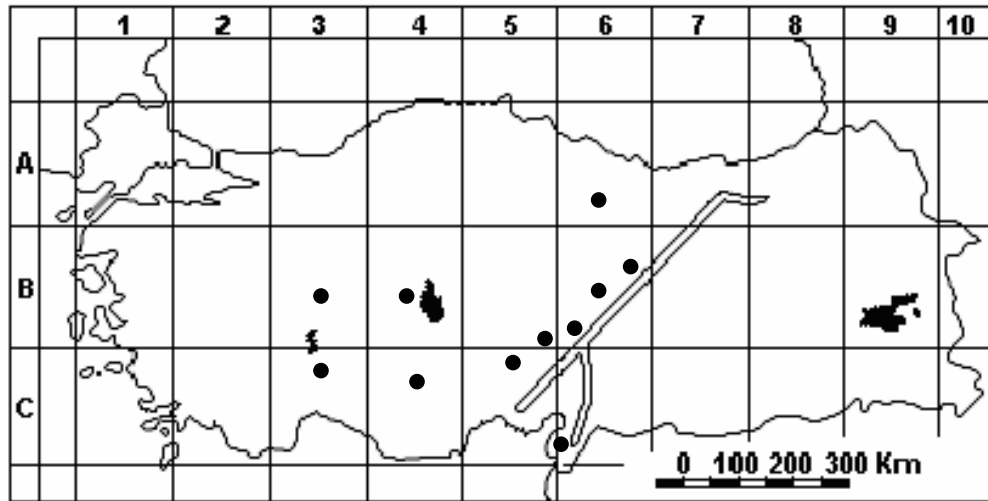
İncelenen Örnekler:

B5 Yozgat: Akdağmadeni, Çayıralan, kalker ve az derin topraklı yerler, 1600-1750 m, 16 vii 1980, (ANK)! **B6** Kahramanmaraş: Binboğa Da., in ravine above Yalak, 1500

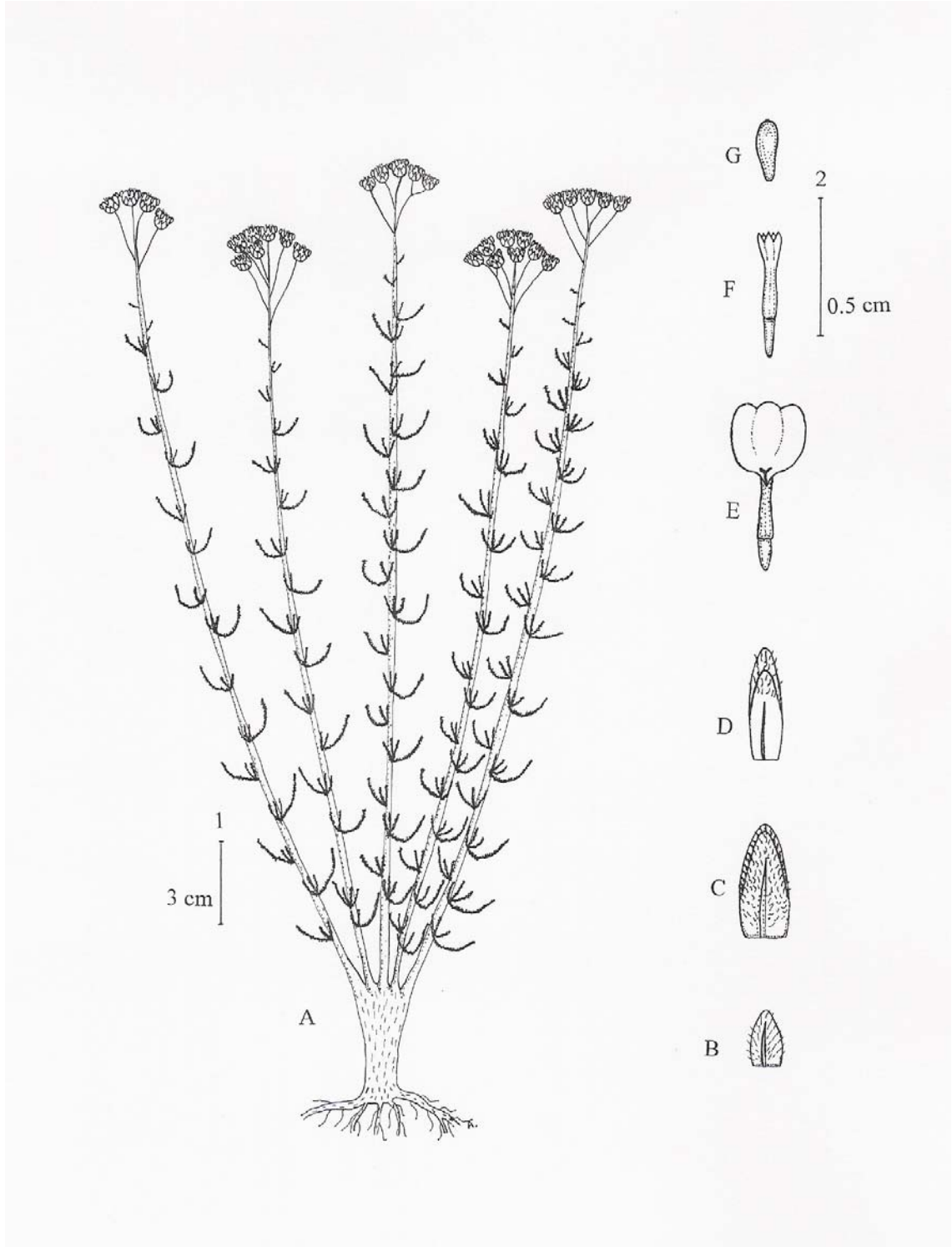
m, D. 19953 (ANK, KNYA)! Binboğa Da., Yalak üzeri, 1700-2000 m, 16 vii 2002, T.Dirmenci 1974! Göksun Yeşilkent (Yalak), Doğankonak köyü çevresi, 1400 m, 28 v 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1730! Keklikoluk-Doğankonak arası, kalkerli alanlar, 1600 m, 26 vi 2004, B.Yıldız 15686! aynı yer B.Yıldız 15692! **C3** Antalya: İbradı, Ürünlü köyü, Altınbeşik Tepe karşısı, mağaraya inen yol kenarı, 700 m, 01 iii 2003, B.Mutlu 8082! **C5** Niğde: Çamardı-Kamışlı, Yelatan, 1300 m, kayalık yamaçlar, 18 vi 1996, M.Vural 7456 & N.Adıgüzel (GAZI)! **C6** Hatay: Belen, Radar çevresi, 1350-1400 m, 17 vi 1993, kayalıklar, Z.Aytaç 5971(GAZI)!

Anadolu Çaprazının güneybatı ucunda yoğunlaşan bu tür, 1400 m'nin altına inmez. *A. sintenisii*, *A. milliana* ve *A. ketenoglu*'ne yakındır. Bu türlere olan benzerlikleri ya da farklılıkları ilgili türün altında tartışılmıştır. Bu türün en önemli farkı kromozom sayısında gözlenen poliploididir. *A. sintenisii*'nin kromozom sayısı $2n = 18$ iken bu türde $2n = 54$ 'tür. *A. milliana* ve *A. ketenoglu*'nun kromozom sayısı bilinmemektedir. Bu türlerin kromozom sayılarının belirlenmesi türler arasındaki ilişkiyi daha anlaşılır hale getirecektir.

B.Mutlu 8082 nolu örnek C3 karesi için yeni kayıttır. Ayrıca A6, B3, B4 ve C4 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.113. *A. goniocephala*'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası



Şekil 4.114. *A. goniocephala*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsli çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1730)



Şekil 4.115. *A. goniocephala*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus, **C.** Çiçekler (T.Arabacı 1730)

4.1.31. *A. spinulifolia* Fenzl ex Boiss., Fl. Or. 3:268 (1875). Syn: *A. spinulifolia* Fenzl nom.nud. in Coll. Kotschy, Pl. Taur.-Cilic. no. 300. Tchihat., Asie Min. Bot. 2:268 (1860) in syn.; *A. sulphurea* Boiss. & Heldr. var. *macrocephala* Fenzl in Tchihat., loc. cit. (1860) (Şekil 4.116, 4.117, 4.118, 4.119).

Kaynaklar: [26, 71].

Bitki odunsu rizomlu. **Gövde** 20-35 cm, yükselici, çok sayıda, uzun steril sürgünlü, dallanmamış, sık yapraklı, silindirik, boyuna çizgili, yatık beyaz tomentozdan tüysüzceye kadar. **Yapraklar** homomorfik, linear, 1-2.5 x 0.07-0.2 cm, sapsız, ± orak şeklinde içe doğru kıvrılmış ya da eğri büğrü, pinnatisekt, sık imbrikat segmentlere bölünmüş; segmentler 0.5-1 x 1 mm, bölünmemiş nadiren 3 loplulu ya da 3 parçalı, loplar akuminat triangular ya da ± dairemsi, 0.5-1 x 0.5 mm, kenarı dişli, uçtaki diş kenardakilerden uzun, sık ya da seyrek dağınık yünsü. **Çiçek** durumu sapı 5-70 mm. Kapitulum 3-12, korimbus 1.5-5 cm genişliğinde. İnvolukrum yarı küremsiden genişçe yarı küremsiye kadar, 3.5-5 x 4-6.5(-7) mm, tabanı yuvarlak. Fillariler 3-4 sıralı, akut, kayıkçık şeklinde, tomentoz (olgunlukta tüysüz); dıştakiler lanseolat'dan ovat'a kadar, 2-2.5 x 1.5 mm; içtekiler ovat, 3-3.5 x 1.5-2 mm, zarsı kenarlı. Palea oblong, 3-3.5 x 1

mm, akut, darca şeffaf kenarlı, ucu pubescent. Dilsî çiçekler 6-8 adet, beyaz, 3-5 x 2-3 mm, lamina yarı eliptik, 1-3 x 2-3 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 20-60 adet, sarı, 3. x 0.5 mm, ovaryumu 1 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5 x 0.75 mm, lineolat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [26, 147].

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Habitat: Kalkerli kayalık ve taşlıklar, *Cedrus* ormanı.

Yetiştği Yükseklikler: 900-2000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güney Anadolu (Toros dağları).

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: (Turkey C5 İçel/Niğde) in monte Tauro, aestate 1836, Kotschy 300 (as *A. santolinoides* Lag., holo. G, iso. W) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

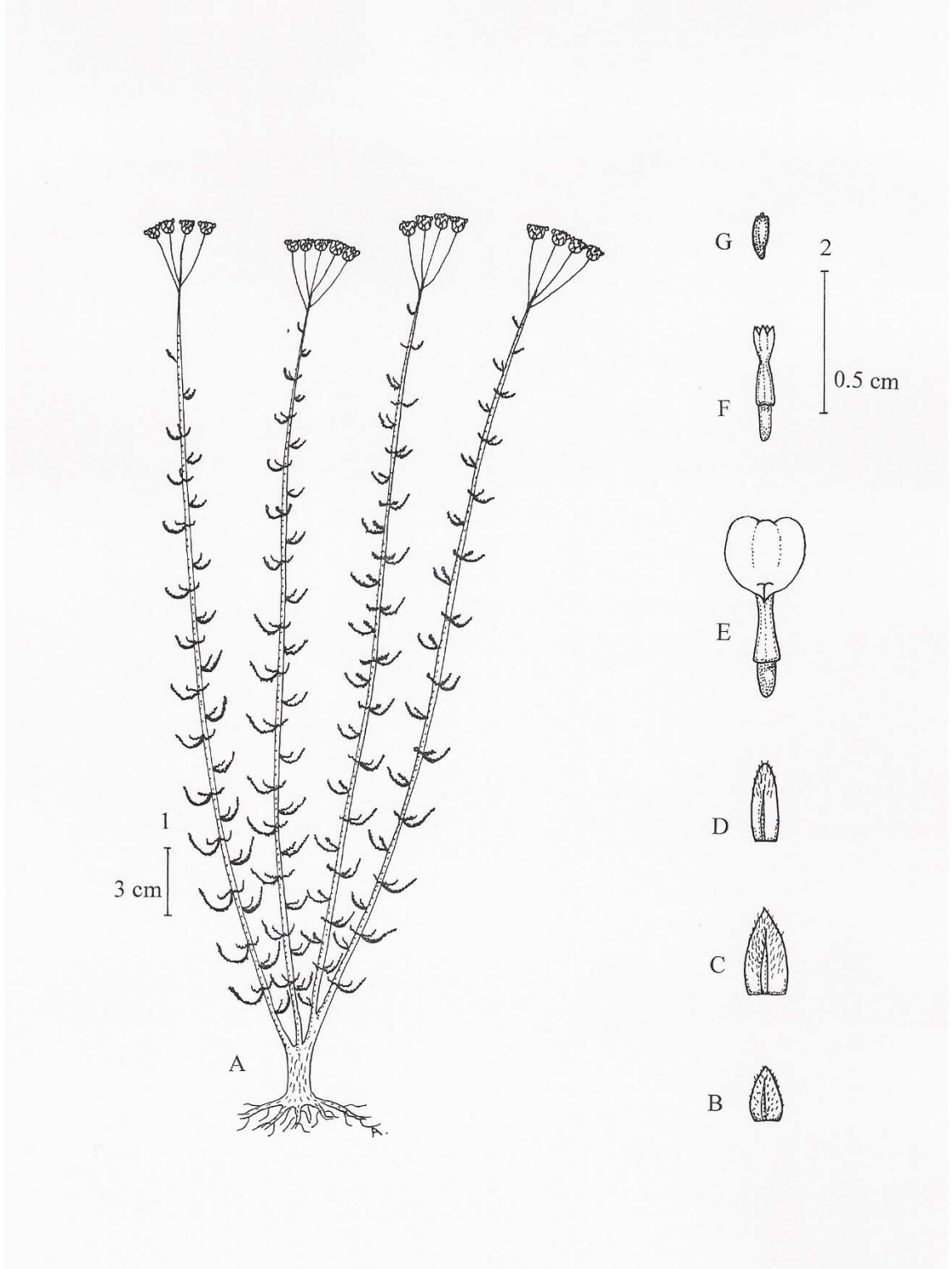
C5 Niğde: 6 km N. of Çiftehane, 900-920 m, Hub.-Mor. 14588. İçel: nr Güllek Mağara, 1800 m, Kotschy 1853:63. Adana: Pozantı, Koca Çukur Y. to Katır Gediği, 1800-2000 m, Hub.-Mor. 15806.

İncelenen Örnekler:

C5 Mersin, Devekoyağı mevki, 1500 m, kalker yamaçlar, 13 vii 1995 Z.Aytaç & N.Adıgüzel (HUB 29277)! Adana: Adana'dan 144 km sonra, kayalık yamaçlar, 29 vi 1965 (AEF)! Adana: Tekir yaylası, Bürücek üzeri, 1500 m, 18 vi 1977 (AEF 6180)! Pozantı, Ankara yolu, 19.km, kayalık yamaçlar, 1100 m, 05 vii 2003, T.Arabacı 1586! Aynı yer 22 vi 2004, T.Arabacı 1768 & T.Dirmenci!

A. monocephala'ya yakın bir türdür. En önemli farkı kapitulumun birden fazla ve dilsî çiçeklerinin beyaz renkli olmasıdır. *Achillea* türlerinde çiçek rengi önemli bir ayırtedici karakterdir. Bir türde çiçek rengi sabittir değişmez. Fakat arazide meyveli evrede bitkinin çiçek rengi solabilir. *A. spinulifolia*'nın çiçeklerin rengi arazide geç evrede solmakta ve soluk sarı bir renk almaktadır. Araştırmacıların buna dikkat etmeleri gerekmektedir.

Yayılış haritasında B2 ve B4 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



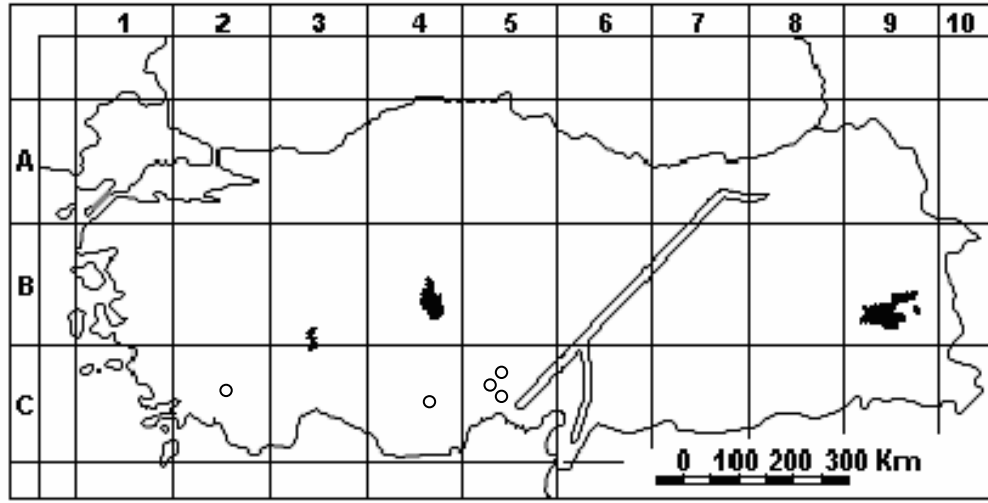
Şekil 4.116. *A. spinulifolia*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1768)



Şekil 4.117. *A. spinulifolia*'nın İsotip örneği (Kotschy 1836:300, W)



Şekil 4.118. *A. spinulifolia*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus (T.Arabacı 1586)



Şekil 4.119. *A. spinulifolia*'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası

Sect. **6. Achillea** Syn: Sect. *Millefolium* (DC.) W.Koch.

Yapraklar pinnat, segmentleri ne enine ne de imbrikat; dilsî çiçekler (2-)4-6 adet, sarı, beyaz, fildişi-beyazı ya da yukarı doğru soluk sarı (*A. nobilis* ve *A. crithmifolia*'nın bir kısmında).

4.1.32. *A. latiloba* Ledeb. ex. Nordm. in Bull.Acad. Imp. Sci. Pétersb. 2:312 (1837). Syn: *A. szovitsii* Fisch. & Mey. in DC., Prodr. 6:26 (1838); *A. dschmilensis* C.Koch in Linnaea 24:324 (1851) (Şekil 4.120, 4.121, 4.122).

Kaynaklar: [26, 71, 75].

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü. **Gövde** 25-50 cm, dik ya da hafifçe yükselici, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış, silindirik, oluklu, sık ya da seyrek pubescent. **Yaprakları** heteromorfik, tek düzlemli; taban yaprakları çok sayıda, lineer-lanseolat, 8-20 x 1.5-2 cm (1-7 cm'e kadar petiyol ile birlikte), pinnatisekt, 15-20 ya da daha fazla segment çiftine bölünmüş, segmentler 1.5 cm'ye kadar, alt kısımdaki segmentler küçük, geniş aralıklı, kama şeklinde ya da lanseolat, kenarı tam, dişli ya da sivri loplara bölünmüş, orta kısımdaki segmentler $\pm$ aralıklı, ovat'dan oblong'a kadar, dekurent, pinnat, sivri loplara bölünmüş, loplar tam, bazen kenarı 2-4 dişli ya da sivri loplara bölünmüş, ucu sivri dişli, uç kısımdaki segmentler $\pm$ daha küçük, birbiri ile kaynaşmış, raşis 2-3 mm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar lanseolat, 4-10 x 0.7-1.5 cm, sapsız, pinnatifid, segmentler ovat, 1 cm'ye kadar, dekurent, dişli, sivri dişli ya da

sivri loplara bölünmüş, raşis 2-4 mm; gövdenin üst kısmındaki yapraklar lanseolat, 1-4 x 0.3-0.7 cm, sapsız, tarağa benzer şekilde-pinnat parçalı ya da sivri segmentlere bölünmüş, segmentler oblong, kenarı tam ya da dişli, ucu sivri dişli, ± seyrek dağınık tüylü. **Çiçek** durumu sapı 3-12 mm. Kapitulum yaklaşık 20-80, korimbus 2-8 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid, 4.5-5.5 x 3-4 mm. Fillariler 4 sıralı, orta damarı yeşil renkli, 0.2-0.3 mm genişliğinde şeffaf kahverengimsi kenarlı, obtus, uzun dağınık tüylü; dıştakiler ovat, 2-3 x 1 mm; içtekiler oblong-lanseolat, 3-4.5 x 1-1.5 mm. Palea oblong-lanseolat, 3.5-4.5 x 1 mm, akut, şeffaf kahverengimsi kenarlı, piloz. Dilsî çiçekler 4-6 adet, beyaz, 4-5 x 3.5-4 mm, lamina yarı dairemsi, 2.5-3 x 3.5-4 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-20 adet, sarı, 3.5-4 x 0.5 mm, ovaryum 1.5 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.5-2.25 x 0.6-0.9 mm, lineat, grimsi.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Yüksek çayırlar, granit kayalıklar.

Yetiştği Yükseklikler: 1300-3100 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeydoğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Transkafkasya'nın batısı. Öksin element.

Tip: Transcaucasia, prov. Guria, Szovits (holo. LE).

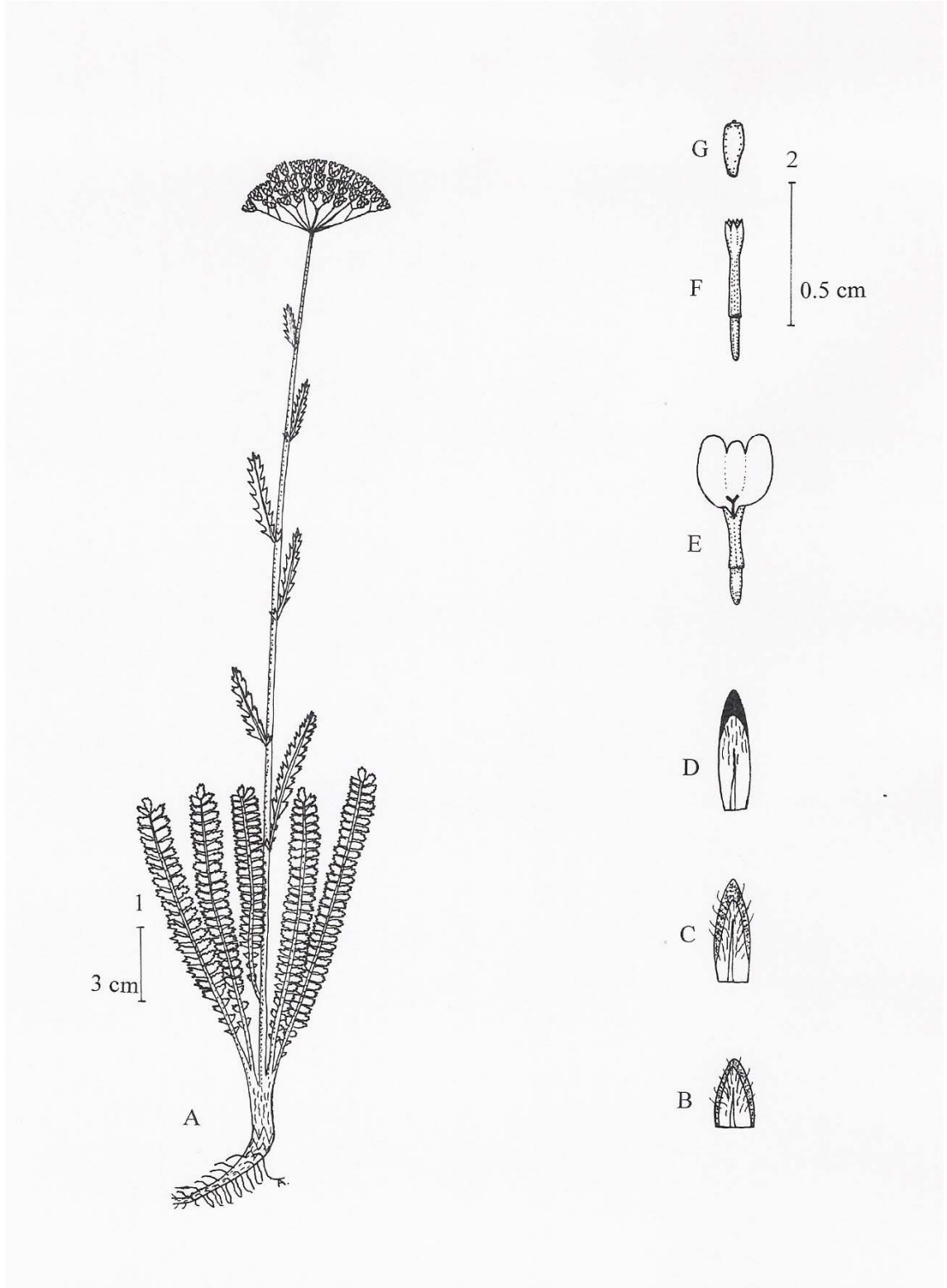
Türkiye Florası Kayıtları:

A7 Trabzon: Zigana Da., 2300 m, Hub.-Mor. 15801. **A8** Trabzon: Bayburt to Of, 3 km N. of pass top, 2400 m, Stn. & Hend. 6194. Rize: Cermanin tepe above Cimil, 3100 m, D. 21080.

İncelenen Örnekler:

A7 Trabzon: Meryemana havzası, Haliya yaylası mevki, kuzey yamaçları, otlatmaya açık ve kapalı alanlar, 2100 m, 03 ix 1981 (ISTE)! **A8** Artvin: Arhavi, Dikyamaç köyü yaylası, Sirt yayla-Karagöl arası, 2500-2700 m, 19 viii 1983, M.Coşkun (AEF 11279)! Rize: Çamlıhemşin, Amlakıt yaylası, Arkovit çevresi, 2460 m, çayırliklar, 12 viii 1984 (GAZI)! Gülyayla (ISTE)! İkizdere, Cimil yaylası, Başköy üzeri, çalılık, 2200 m, 01 viii 2003, T. Arabacı 1612! İkizdere-İspir arası, 30. km, Ovidik Da. , 2200 m, 01 viii 2003, T. Arabacı 1614! Çoruh: Şavval tepe above Murgul, 2600 m, D. 32314 (ANK)!

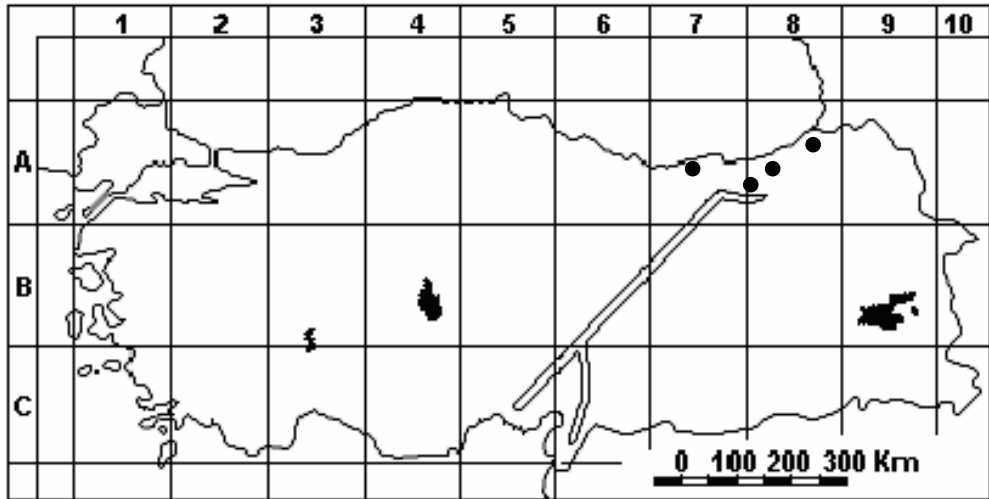
Ülkemizde Batı Karadeniz Bölgesinde orman sınırının üzerinde, subalpinik ve alpinik çayırlarda yayılış gösteren bir türdür. Yapraklarının az sayıda parçalanması ve büyük loplara bölünmesi ile diğer türlerden farklılık gösterir.



Şekil 4.120. *A. latiloba*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1614)



Şekil 4.121. *A. latiloba*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Taban yaprağı, **C.** Gövde yaprağı, **D.** Korimbus **E.** Çiçekler (T.Arabacı 1612)



Şekil 4.122. *A. latiloba*'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.33. *A. grandifolia* Friv. in Flora 19:433 (1836). Syn: *A. silvatica* DC. var. *subvelutina* DC., Prodr. 7:295 (1838); *A. pallescens* DC., op. cit. 296 (1838); *A. peucedanifolia* Gris., spic. 2:214 (1845) (Şekil 4.123, 4.124, 4.125).

Kaynaklar: [26, 71, 72, 74, 87, 84, 87].

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü. **Gövde** 40-100 cm, gür, dik, tek ya da birkaç tane, düz, dallanmamış ya da yukarı doğru hafifçe dallanmış, silindirik, boyuna çizgili, pubescent. **Yapraklar** homomorfik, oblong'dan genişçe ovat'a kadar, 8-13 x 3-8 cm, tek düzlemli, sapsız, derince pinnatifid'ten pinnatisekt'e kadar, segmentler 4-6 çift, 1.5-5 x 0.5-2 cm, oblong'dan lanseolat'a kadar, loplara bölünmüş, loplar kuneat'dan lanseolat'a kadar, subakut, pubescent ve $\pm$ nokta şeklinde salgılı. **Çiçek** durumu sapı 2-6 mm. Kapitulum 80-200 ya da daha fazla, korimbus 5-11 mm genişliğinde. İnvolukrum oblong'dan genişçe obovoid'e kadar, 3.5-4.5 x 2.5-3 mm. Fillariler 4 sıralı, soluk renkli, pubescent; dıştakiler lineer-lanseolat, 1.5-2 x 0.5-0.7 mm, akut, darca şeffaf kenarlı; içtekiler oblong, 3.5 x 1 mm, akut'dan obtus'a kadar. Palea lanseolat, 3-3.5 x 0.7 mm, akut, zarsı, şeffaf kenarlı, piloz. Dilsî çiçekler 4-5 adet, beyaz, 4-5 x 2-2.5 mm, lamina yarı eliptik, 1.5-3 x 1-2.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 krenat; tüpsü çiçekler yaklaşık 10-20 adet, sarı, 3 x 0.5 mm, ovaryum 1.5 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1.5-1.75 x 0.5 mm, punktat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

Habitat: Ormanlık alanlar.

Yetiştği Yükseklikler: 200-1800 m.

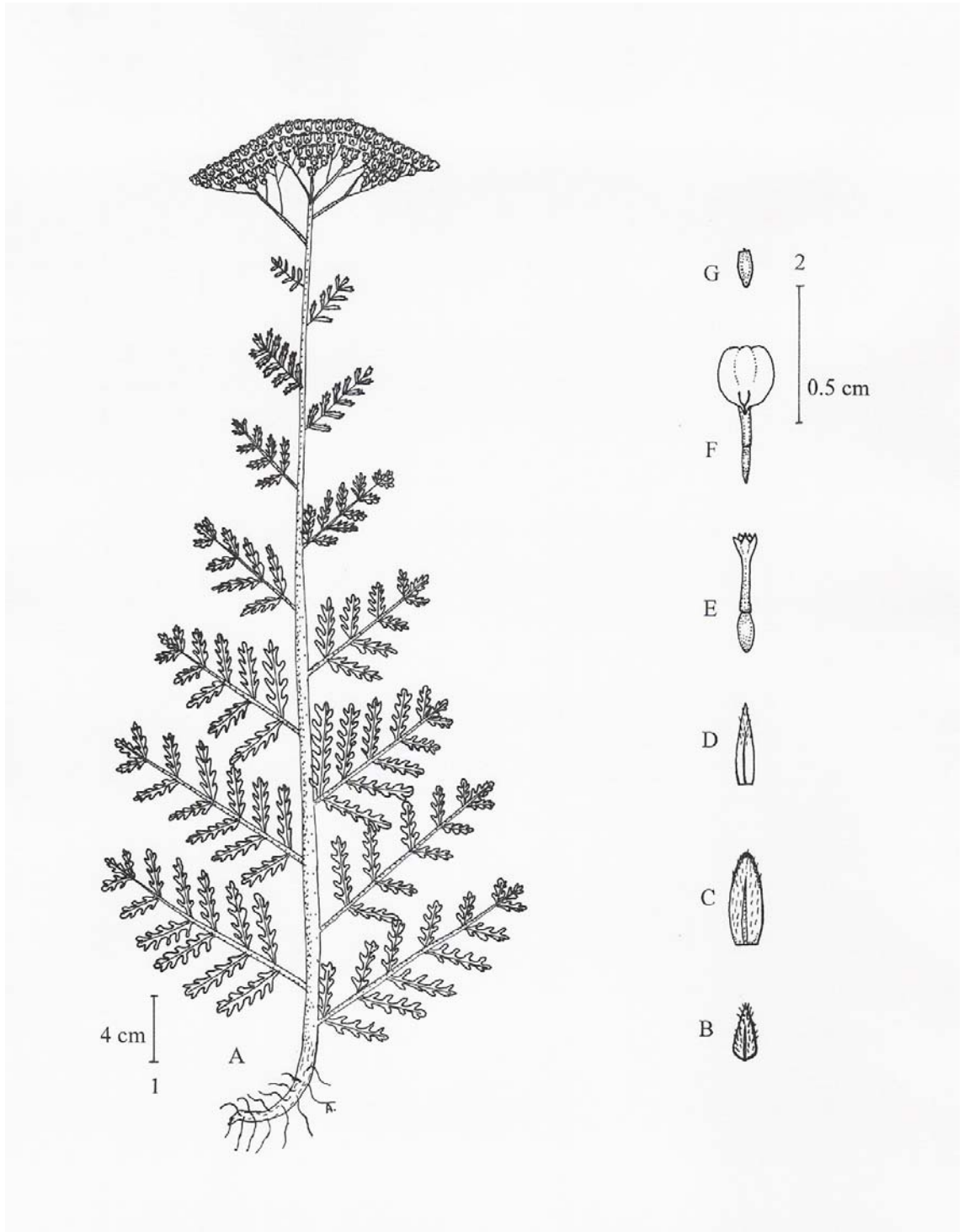
Türkiye'deki Yayılışı: Başlıca Anadolu'nun dış kısmı.

Dünya'daki Yayılışı: Balkan yarımadası.

Described from Thrace.

Türkiye Florası Kayıtları:

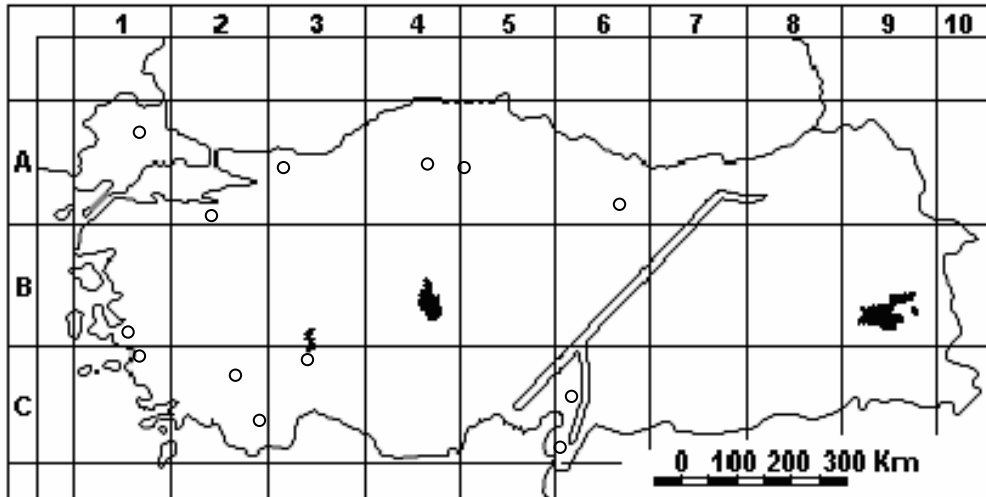
A1(E) Kırklareli: Mahya dağı, 800 m, A. Baytop (ISTE 13243). **A2(A)** Bursa: Bithynian Olympus (Ulu Da.), Gögdere (Gökdere), Bornm. 1899:4636. **A3** Kocaeli: Gök Da., Kel Tepe, 1520-1625 m, Dingler 273. **A5** Kastamonu: Tossia (Tosya), Giaurdagh (Gavur Da.), Sint. 1892:4208. **A6** Amasya: Ak Da., above Zefe Köyü, 1700 m, Tobey 1226. **B2** İzmir: Boz Da. Y., Bal. 242. **C1** İzmir: Samsun Da., N. side of Güzelçamlı, 1969, Fitz & Spitz. **C2** Antalya: Kulu Da. S. of Elmalı, Çıglikara, 1969, Fitz & Spitz. **C3** Isparta: Eğridir, 1670 m, Gökşin (ISTO 9499). **C6** Adana: Haruniye, Meincke 175.



Şekil 4.123. *A. grandifolia*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Tüpsü çiçek, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (B.Yıldız 15623)



Şekil 4.124. *A. grandifolia*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus (T.Dirmenci 2810)



Şekil 4.125. *A. grandifolia*'nın (o) Türkiye'deki yayılış haritası

İncelenen Örnekler:

A1(E)Kırklareli: Mahya dağ, 900 m, 12 vi 1968 (ISTE)! **A2(A)** Bursa: Ulu Dağ, Bakacakaltı yolu, 14 ix 1944, M.Başarman (ISTF 4969)! Oylat, Alaçan deresi, küçük çağlayan, 30 viii 1959 (ISTE)! **A6** Amasya: Akdağ, Suluova-Aktaş yolu, Karakise köyü, Sugözü yaylası, Sugözü deresi kenarı, 1600 m, 12 viii 1977 (ISTE)! **B1** Aydın: Kuşadası, Güzelçamlı güneyi, Dilek yarımadası Milli parkı, 400-500 m, yaprak döken orman açıklıkları, 16 vi 2004, B.Yıldız 15623! **B2** İzmir: Ödemiş, Bozdağ, kayak merkezi çevresi, dere kenarı, 1000 m, 12 vi 2004, B.Yıldız 15621! Ödemiş, Bozdağ, Sivri tepe, Tozlu mevkii, 11 vii 2004, T.Dirmenci 2810! **C2** Denizli: Honaz Da., Kabardıç, dere kenarı, 1350 m, 28 vii 1972 (ISTE)! Antalya: Elmalı, Çıglıkara, Sedir ormanı, Kalakçılar-misafirhane arası, kalker kayalıklar, 1700-1800 m, 29 vi 1974, R.Çetik, (KNYA 2270)!

Ülkemizde kıyı şeridi boyunca (Doğu Karadeniz hariç) özellikle ormanlık alanlarda yayılış gösteren bir türdür. Gövde yapraklarının büyük ve oblong'dan genişçe ovat'a kadar olması ile diğer türlerden ayrılır. Bu özelliği ile *A. filipendulina*'ya benzerlik gösterir. Birincil segment çiftinin daha az ve dilsî çiçeklerin beyaz olması ile farklıdır.

Yayılış haritasında A4 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].

4.1.34. *A. millefolium* L. subsp. *millefolium*, Sp. pl. 899 (1753). Syn: *A. ossica* C.Koch. in Linnaea 24:323 (1851); *A. subhirsuta* Gil., Fl. Lith. 3:217 (1879). *A. nabelekii* Heimerl in Publ. Fac. Sci. Univ. Masaryk Brno 52:12 (1925). (Şekil 4.126, 4.127, 4.128, 4.129, Çizelge 4.4).

İkonografya: Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 6(2):569, t. 264 f. 2 (1928). Fl. RPR 9: t.73 (1964)

Kaynaklar: [26, 68, 71, 74, 75, 77, 78, 87].

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü, dallanmış. **Gövde** 10-100 cm, dik ya da yükselici, genellikle tek ya da birkaç tane, düz ya da nadiren eğri, dallanmamış ya da yukarı doğru hafifçe dallanmış, silindirik, yukarı doğru hafifçe köşeli, boyuna çizgili, yünsüden piloz'a kadar. **Yapraklar** homomorfik, silindirik, lineerden lanseolat'a kadar, taban yaprakları (6-)10-20 x (0.4-)1-4 cm, (5 cm'e kadar petiol ile birlikte), gövde yaprakları (3-)4-9 x (0.5-)1-1.5 cm, sapsız, (2-)3 pinnatisekt, segmentlerin hepsi aynı şekilli, lineerden lineer-lanseolat'a kadar, çok sayıda, raşis 0.5-1.5 mm, nadiren dişli, uç kısımdaki segmentler 1-3 x 0.2-0.6 mm, mucronat, kıkırdağımsı, seyrek pubescent'den tüysüzceye kadar. **Çiçek** durumu sapı 1-5(-8) mm. Kapitulum yaklaşık (40-)50-150 ya

da daha fazla, korimbus (3-)4-15 cm genişliğinde. İnvolukrum oblong'dan ovat'a kadar, 4-5.5 x 2.5-4 mm. Fillariler 3-4 sıralı, darca şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı, tüysüzce ya da kenarlarında piloz; dıştakiler oblong'dan ovat-lanseolat'a kadar, 1.5-2.5 x 0.5-1 mm, subakut'dan akut'a kadar; içtekiler oblong, 2.5-3.5 x 1-1.5 mm, obtus. Palea lanseolat, 3-3.5 x 0.5-0.75 mm, zarsı, akut, saçaklı, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 4-6 adet, beyaz, bazen beyaz-pembe, 3-4 x 2-3 mm, lamina yarı dairemsi, 1.5-2.5 x 2-3 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 10-20 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryum 1.5-2 mm. Aken oblong-oblanseolat, 2.25-2.5 x 0.5-0.75 mm, lineat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 54$ (Kafkasya ve Kuzey İran'dan bilinen $2n = 72$) [81].

Çiçeklenme: Haziran-Eylül.

Habitat: Dağ çayırları.

Yetiştği Yükseklikler: 500-3450 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Başlıca Kuzey ve Doğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Kafkasya, İran, Sibirya, Himalayalar. Avrupa Sibirya element.

Described from W. Europe (Hb. Cliff. Hb. Linn. 1017/20) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

A2(E) İstanbul: Araplıdere, A.Baytop (ISTE 14058). **A2(A)** Bilecik: Bilecik to Pazaryeri, 500 m, D. 36472. **A3** Bolu: Abant G., 1940, B.Post. **A4** Zonguldak: Keltepe above Yenice, Sorgun Y., 1300 m, D. 38939. **A5** Kastamonu: Tossia (Tosya), mt. Belova, Sint. 1892:4589. **A7** Gümüşhane: İstavros, Sint. 1889:1755. **A8** Rize: Çamlık to Sivrikaya, 1720 m, Hub.-Mor. 15809. **A9** Kars: 6 km from Sarıkamış to Karakurt, 2150 m, D. 46561. **B5** Yozgat: Yozgat to Akdağmadeni, 1600 m, Kayacık & Eliçin (ISTO 3852). **B7** Tunceli: 4 km from Pülümür to Mutu, 1580 m, Hub.-Mor. 11235. **B8** Erzurum: 20 km from Varto to Hınıs, 1900 m, D. 46249. **B9** Ağrı: d. Suluçem, S. shore of Balık G., 2300 m, D. 47178. **B10** Ağrı: Ararat (Ağrı Da.), W. slopes nr Akova, 3450 m, Hewitt 210. **C9** Siirt: d. Berwari (Pervari), ain Nunc between Araden and Hasitha (Aşutka), 1200 m, Nábëlek 3582 (type of A. nabelekii). **C10** Hakkari: Sat Da. nr Vargözü, 1850 m, D. 45580.

İncelenen Örnekler:

A2(E) İstanbul: Araplıdere, Değirmenköy yakını, 22 vii 1968 (ISTE 14442)! **A2(A)** Yalova: 06 vi 1943, M.Başarman (ISTF 2308)! **A3** Bolu: Abant gölü çevresi (ISTE)! Bolu: Mudurnu-Nallıhan arası, Aynalıkaya geçidi, 1200 m, 16 vii 2004, T.Arabacı 1902-a! **A5** Kastamonu: Tosya-Kastamonu arası 22.km, Musa köy yol ayrımı, 1200 m,

17 vii 2004, T.Arabacı 1909! **A5/A6** Amasya: Ladik- Amasya arası, Kılıçarslan geçidi, 1000 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1910! **A6** Sivas: Şerefiye, Köse Da., batı eteği, step, 1800-2000 m, 11 viii 1984, B. Yıldız 4936 & N. Çelik! Şerefiye, Köse Da., Kırkgöz yaylası, çayırılık, 2200 m, 11 ix 1985, B. Yıldız 6959! **A7** Gümüşhane: Zigana Da., çayırlar, 2500m, 31 vii 2003, T. Arabacı 1604! Zigana Da., 2200 m, 31 vii 2003, T. Arabacı 1606! **A8** Gümüşhane: Gümüşhane-Şiran arası, Torsun Da. geçidi, 2000 m, 27 vii 2002, B. Yıldız 15372 & T. Dirmenci! Rize: İkizdere-Cimil arası, 1800m, 01 viii 2003, T. Arabacı 1611! İkizdere, Cimil yaylası, Başköy üzeri, çalılıklar, 2200m, 01 viii 2003, T. Arabacı 1613! Erzurum: Erzurum-İspir arası, 30.km, 2200m, 01 viii 2003, T. Arabacı 1615! **A9:** Ardahan: Posof, Donmal yaylasından Derindere köyüne giderken, orman yolu boyunca, 1800-2500 m, N.Demirkuş 3327 (HUB 29332)! Bülbülalan (Akdağ), Kutul yaylası, yol kenarları, 13 vii 1981, N. Demirkuş 1981! Kars: Kağızman-Kars arası, 10.km, 1300m, 13 vi 2002, T. Arabacı 1425! Göle, Kars yolu, 15. km, 2100 m, 9.8. 2004, B.Yıldız 15880! **B2** Kütahya: Gediz, Murat Da., Uçukören-Kesik, Aşaralan aşağısı, çayır, 1300 m, 05 ix 1979, A.Çırpıcı (ISTF)! **B7:** Erzincan: Spikör Da., step, 2000 m, 28 vi 2002, T. Arabacı 1471! Erzincan-Refahiye arası, tarla kenarları, 58. km, 1600 m, 28 vi 2002, T. Arabacı 1473! **B8** Erzurum: Hınıs-Tekman arası 44. km, 1500 m, 16 v 2002, B.Yıldız 15230-b & T.Dirmenci! **B9** Bitlis: Tatvan, 25 viii 1993, M.Başarman (ISTF 660)! **B10:** Ağrı: Iğdır: Iğdır-Tuzluca arası, 10. km, 900 m, 13 vi 2002, T. Arabacı 1429 & T. Dirmenci! **C4** Karaman: Karaman-Ereğli arası, 13. km, tarla kenarları, 1050 m, 04 vii 2003, T. Arabacı 1571! **C9:** Hakkari: Hakkari-Şırnak arası, 90. km, dere içi, 1000 m, 08 vi 2002, B.Yıldız & T. Arabacı, 1397-a! **C10:** Hakkari: : Hakkari-Van arası, 96. km, Ratip çayı, c. 2120 m, 19 vii 1956, H.Birand & K.Karamanoğlu (AEF 58:455) (Det: Huber-Morath)! Hakkari-Van arası, 11.km, 1200 m, 08 vi 2002, B.Yıldız & T. Arabacı, 1400! Yüksekova-Şemdinli arası, 31.km, step, 1700 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T. Arabacı, 1408!

Yeryüzünde gerek doğal gerekse kültür formda en yaygın olarak bulunan *Achillea* türüdür. Bu nedenle oldukça fazla varyasyona sahiptir.

A. pannonica ve *A. setacea*'ye yakın bir türdür. Bu üç tür seksiyon içinde ayırt edilmesi en zor olan türlerdir. Bu nedenle bu türlerle ilgili gerek sitolojik gerekse moleküler alanda çeşitli çalışmalar yapılmaktadır. *A. millefolium* yapraklarının ve fillarilerinin daha az tüylü oluşu ile *A. pannonica*'dan farklılık gösterir. *A. setacea*'den ise; involukrumlarının daha büyük ve laminanın daha uzun olması ile ayrılmaktadır. Bu üç türün arasındaki farklılıklar Çizelge 4.4'de verilmiştir.

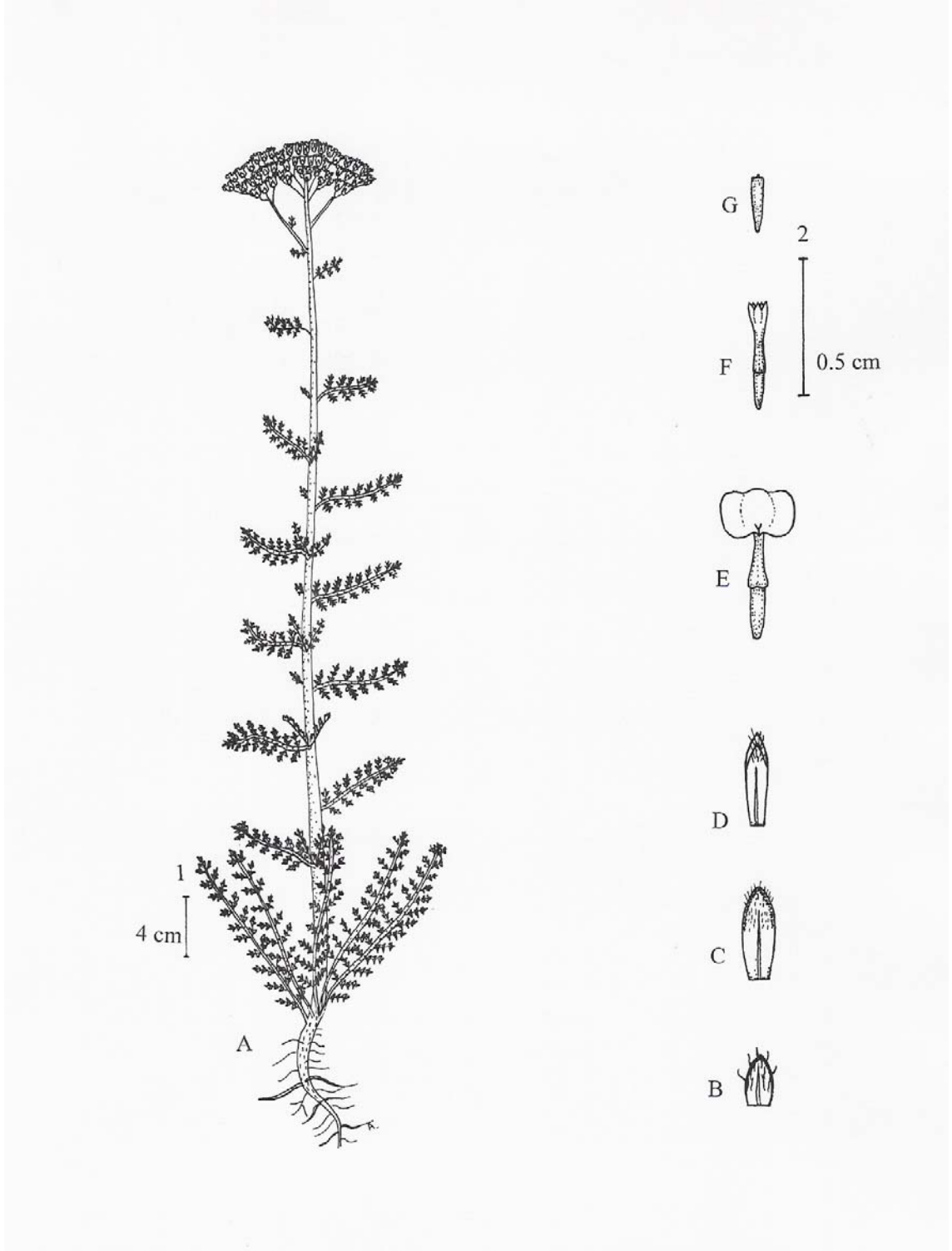
Çizelge 4.4. *A. millefolium*'un yakın akrabaları ile olan farklılıkları

Karakterler	<i>A. millefolium</i>	<i>A. pannonica</i>	<i>A. setacea</i>
Yaprak uzunluğu (cm)	(3-)4-9 x (0.5-)1-1.5	2-4 x 0.3-0.7(-1) cm	1.5-6 x 0.3-1
Yaprakların uç kısmındaki segmentler (mm)	1-3 x 0.2-0.6	1-3 x 0.2-0.6	0.5-1.5 x 0.1-0.3(-0.5)
Yaprak tüy durumu	pubescent'den tüysüze kadar	ipeksi tüylü ya da yünsü	ipeksi tüylü
İnvolutrum (mm)	4-5.5 x 2.5-4	4-5.5 x 2.5-4	3-4.5 x 1.5-3
Fillarilerin tüy durumu	Az, seyrek tüylü	pubescent	pubescent
Lamina uzunluğu	1.5-2.5	1.5-2.5	1-1.2(-1.5)
Kromozom sayıları	2n = 54 (nadiren 72)	2n = 72	2n = 18

Bu üç tür arasında yaprak uzunlukları, raşillanın genişliği, uç kısımdaki segmentin genişliği ve ucu gibi farklılıklar görülse de, varyasyonlarının çokluğu ve yayılışlarının iç içe girmiş olmasından dolayı bu karakterler her zaman sağlıklı sonuçlar vermeyebilir. Bu nedenle bu üç türün ayırımında kullanılabilecek en kararlı karakterler; kromozom sayıları, tüy durumu, uç kısımdaki segmentin genişliği, involukrum uzunluğu ve laminanın uzunluğudur.

A. millefolium'un dilsî çiçekleri Türkiye Florasında beyaz renkli olarak belirtilmiştir. İncelediğimiz örneklerden N.Demirkuş 3327 nolu örnekde dilsî çiçeklerin beyaz-pembe renkli olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.128). Bu örneğin Kafkasya'da yaygın olarak bulunan 2n = 72 kromozom sayısına sahip bir *A. millefolium* olduğu düşünülmektedir [81]. *A. millefolium*'ların beyaz ya da pembe çiçekli olmalarının herhangi bir taksonomik önemi yoktur. Ülkemizde pek rastlanılmasa da, her iki çiçek rengine sahip örneklerin aynı populasyonlarda yan yana bulunması yaygın bir durumdur.

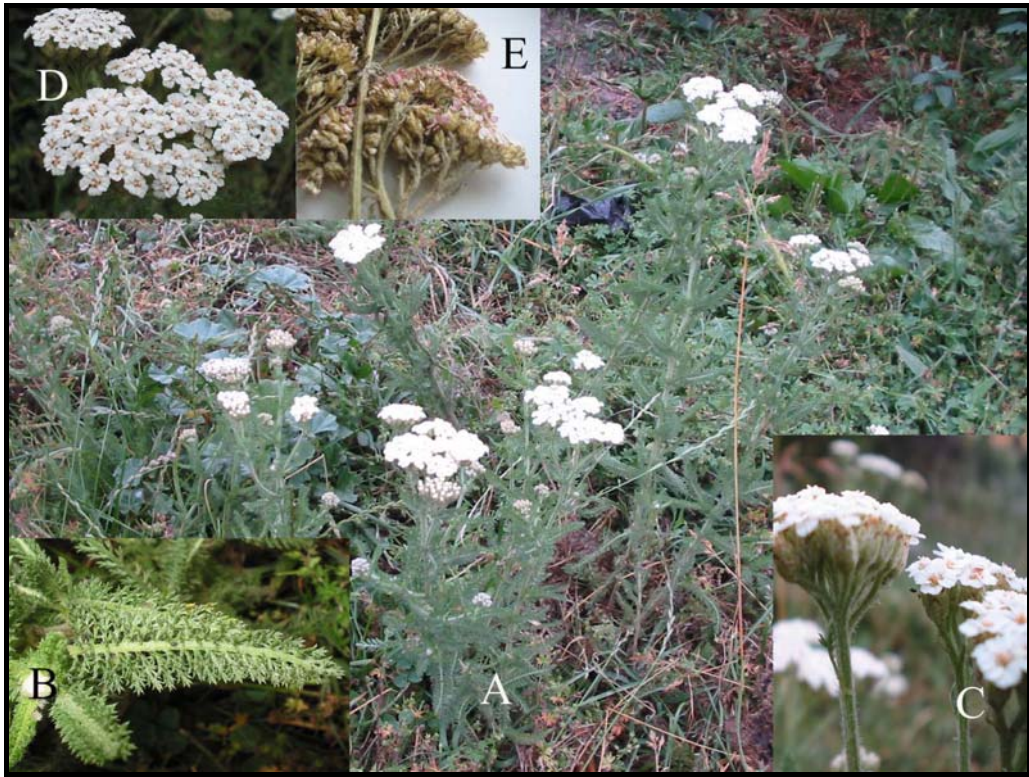
T. Arabacı 1571 nolu örnek C4 karesi için yeni kayıttır. B1, B3, B6 ve C5 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırım tarafından verilmiştir [143].



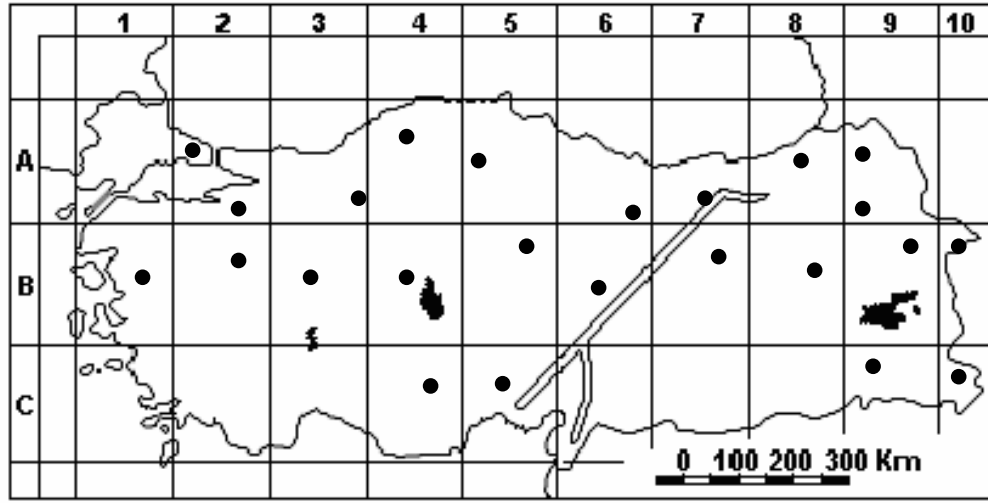
Şekil 4.126. *A. millefolium* subsp. *millefolium*'un çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1425)



Şekil 4.127. *A. millefolium* subsp. *millefolium*'un Linnea'ye ait 1017/2 numaralı örneği (Clifford Herbaryumu)



Şekil 4.128. *A. millefolium* subsp. *millefolium*'un fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1909), **E.** Çiçekler (N.Demirkuş 3327)



Şekil 4.129. *A. millefolium* subsp. *millefolium*'un (●) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.35. *A. pannonica* Scheele in Linnaea 18: 471, 1844. Syn: *A. millefolium* L. var. *lanata* W.Koch, Syn. Fl. Germ. ed. 1:373 (1837) *A. lanata* auct., non Spreng. Ind. Pl. Horto. Bot. Halensi Ann. (1807). *A. millefolium* L. subsp. *pannonica* (Scheele) Hayek in Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 6(2):571 (1928). (Şekil 4.130, 4.131).

Kaynaklar: [26, 75]

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü, dallanmış. **Gövde** 10-100 cm, dik ya da yükselici, genellikle tek ya da birkaç tane, düz ya da nadiren eğri, dallanmamış ya da yukarı doğru hafifçe dallanmış, silindirik, yukarı doğru hafifçe köşeli, boyuna çizgili, yünsüden piloz'a kadar. **Yapraklar** homomorfik, silindirik, lineerden lanseolat'a kadar, taban yaprakları (6-)10-20 x (0.4-)1-4 cm, (5 cm'e kadar petiol ile birlikte), gövde yaprakları 2-4 x 0.3-0.7(-1) cm, sapsız, (2-)3 pinnatisekt, segmentlerin hepsi aynı şekilli, lineerden lineer-lanseolat'a kadar, çok sayıda, raşis 0.5-1.5 mm, nadiren dişli, uç kısımdaki segmentler 1-3 x 0.2-0.6 mm, mucronat, kıkırdağımsı, ipeksi tüylü ya da yünsü (özellikle genç evrede). **Çiçek** durumu sapı 1-5(-8) mm. Kapitulum yaklaşık (40-)50-150 ya da daha fazla, korimbus (3-)4-15 cm genişliğinde. İnvolukrum oblong'dan ovat'a kadar, 4-5.5 x 2.5-4 mm. Fillariler 3-4 sıralı, darca şeffaf ya da kahverengimsi kenarlı, pubescent; dıştakiler oblong'dan ovat-lanseolat'a kadar, 1.5-2.5 x 0.5-1 mm, subakut'dan akut'a kadar; içtekiler oblong, 2.5-3.5 x 1-1.5 mm, obtus. Palea lanseolat, 3-3.5 x 0.5-0.75 mm, zarsı, akut, saçaklı, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 4-6 adet, beyaz, 3-4 x 2-3 mm, lamina yarı dairemsi, 1.5-2.5 x 2-3 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler

yaklaşık 10-20 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryum 1.5-2 mm. Aken oblanseolat, 1.5-2 x 0.3-0.5 mm, lineat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 72$ [81].

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Orman açıklıkları, kurak taşlık yamaçlar.

Yetiştği Yükseklikler: 0-1450 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu, Trakya.

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa, Batı Rusya (S.S.C.B.), Balkanlar. Avrupa Sibirya element.

Described from Hungary, Budapest (holo. WU).

Türkiye Florası Kayıtları:

A2(A) İstanbul: Büyük Ada, 1939, B.Post. Bursa: Bithynian Olympus (Ulu Da.), 1890, Formánek. **A6** Ordu: Fatsa to Aybastı, 800 m, Tobey 1382.

İncelenen Örnekler:

A1(E) Edirne: Edirne, A.Baytop (ISTE 14016)! Kırklareli: Midye, A.&T.Baytop (ISTE 11838)! Pınarhisar-Vize arası, 10. km, *Quercus* açıklıkları, 250 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2125! Vize-Kıyıköy arası, 3. km, 300 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2128! Kırklareli-Dereköy arası, 10. km, 200 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2131! Kırklareli-Dereköy arası, 10. km, 200 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2134! Tekirdağ: Ganosdağ, 800 m, A.Baytop (ISTE 13550)! Şarkköy, Uçmakdere yakını, 19 vii 1992, (ISTE)! Saray çevresi, 18 vii 2005, T.Arabacı 2124! **A2(E)** İstanbul: İstanbul to Terkos, nr Arnavutköy, A.Baytop (ISTE 12067)! **A9** Kars: Kağızman, Paslı-Kötek arası, 1400-1600 m, 25 vii 1980, O.Güneş (HUB 29331)!

A. pannonica ilk olarak Linnaean adlı eserde (1844) Scheele tarafından yeni bir tür olarak tanımlanmıştır. Fakat bu tür uzun yıllar *A. lanata* Spreng olarak bilinmiştir. Türün statüsü ve Scheele'nin verdiği isim 1883 yılına kadar kabul görmemiştir. 1883 yılında yayınlanan "Flora exsiccata austro-hungarica" adlı eserde *A. pannonica* adı kullanılmıştır. Daha sonra Hayek bu türün statüsünü Flora Mittel Europaea adlı eserde (1928) değiştirmiş ve *A. millefolium* subsp. *pannonica* olarak alt türe indirgemıştır. Türkiye Florası'nda da bu takson (1965) Huber-Morath tarafından *A. millefolium* subsp. *pannonica* olarak verilmiştir. *A. pannonica*'nın taksonomik statüsü 1953 ve 1959 yıllarında Ehrendorfer tarafından yapılan sitolojik çalışmalar sonucunda netlik kazanmıştır. Bu çalışmalar sonucu *A. pannonica*'nın aslında *A. millefolium* grubu içinde poliploid ($2n = 72$ oktoploid) bir tür olduğu anlaşılmış ve bu takson o günden sonra ayrı

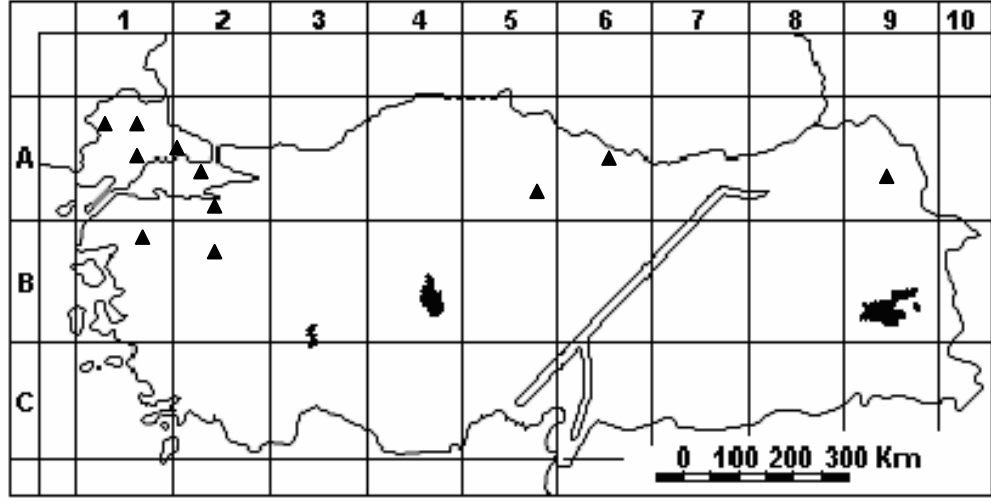
bir tür olarak kabul edilmiştir [148]. Normalde *A. millefolium*'un kromozom sayısı $2n = 54$ (hekzaploid)'tür. Fakat Kafkasya ve Kuzey İran'dan $2n = 72$ olan örnekler de kaydedilmiştir. Sonuç olarak; bu taksonun *A. millefolium*'dan belirgin farklarının olduğu, *A. setacea*'ye de aynı uzaklıkta bulunduğu ve bu nedenle ayrı bir tür olarak kalmasının daha uygun olacağı saptanmıştır. Flora USSR Alanı (1961) ve Avrupa Florası'nda da (1976) bu takson tür statüsünde geçmektedir. Ayrıca bu takson ile ilgili yapılan en son çalışmalarda tür düzeyinde verilmektedir.

A. setacea ve *A. millefolium*'a yakın bir türdür. Gövdenin orta kısmındaki yaprakların daha kısa ve ipeksi tüylü ya da yünsü oluşu, involukrumunun pubescent oluşu ile *A. millefolium*'dan, involukrumun daha büyük, dilsî çiçeklerin laminasının daha uzun oluşu ile de *A. setacea*'den farklılık göstermektedir (Çizelge 4.18). Yine de bu türlerin ayrımında kullanılabilecek en kararlı karakterin kromozom sayıları olduğu açıktır.



Şekil 4.130. *A. pannonica*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Çiçekler, **C.** Yaprak, **D.** Korimbus (T.Arabacı 2125)

Ülkemizde çoğunluğu Trakya'da olmak üzere, Marmara ve Batı Karadeniz Bölgesinde yayılış göstermektedir.



Şekil 4.131. *A. pannonica*'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası

Yayılış haritasında B1 ve B2 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].

4.1.36. *A. setacea* Waldst. & Kit., Pl. Rar. Hung. 1:82 (1801). Syn: *A. millefolium* L. var. *setacea* (Waldst. & Kit.) W.Koch, Syn. Fl. Germ. Ed. 1:373 (1837); *A. fililoba* Freyn in Flora 1881:210 (1881); *A. setacea* Waldst. & Kit. var. *fililoba* (Freyn) Boiss., Fl. Or. Suppl. 295 (1888); *A. dolopica* Freyn & Sint. in Bull. Herb. Boiss. 5:625 (1897). Ic: Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 6(2):574, f. 294a (1928); Fl. RPR 9: t. 72 (1964) (Şekil 4.132, Çizelge 4.133).

Kaynaklar: [26, 71, 72, 74, 75, 77, 78, 87].

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü, dallanmış. **Gövde** 10-80 cm, dik ya da yükselici, tek ya da birkaç tane, düz ya da nadiren eğri, dallanmamış ya da bazen yukarı doğru hafifçe dallanmış, silindirik, boyuna çizgili, $\pm$ ipeksi tüylü-yünsü. **Yapraklar** homomorfik, silindirik, lineer-lanseolat, taban yaprakları 6-16 x 0.4-2(-3) cm, (3 cm'e kadar petiol ile birlikte), gövde yaprakları 1.5-6 x 0.3-1 cm, sapsız, 2-3 pinnatisekt, segmentlerin hepsi aynı şekilli, setamsı, çok sayıda, raşis 0.4-0.8 mm, dişsiz, uç kısımdaki segmentler 0.5-1.5 x 0.1-0.3(-0.5) mm, akuminat, kıkırdağımsı, ipeksi tüylü. **Çiçek** durumu sapı 0.5-3(-5) mm. Kapitulum 30-150 ya da daha fazla, korimbus 2.5-9 cm genişliğinde. İnvolukrum oblong'dan lineer-oblong'a kadar, 3-4.5 x 1.5-2.5(-3) mm. Fillariler 3-4 sıralı, akut'tan subakut'a kadar, darca şeffaf kenarlı, bazen kahverengimsi

uçlu, pubescent; dıştakiler oblong'dan ovat-lanseolat'a kadar, 1.5-2 x 0.5-1 mm; içtekiler oblong'dan lanseolat'a kadar, 3-4 x 1 mm. Palea lanseolat, 3-3.5 x 0.75-1 mm, zarsı, akut, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 4-6 adet, beyaz, 2.5-3 x 2 mm, lamina obtrapeziform, 1-1.2(-1.5) x 1-2 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 10-20 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryum 2 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1.4-1.8 x 0.5 mm, lineat, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [26, 81].

Çiçeklenme: Mayıs-Ağustos.

Habitat: Step, jips, taşlık yamaçlar, çayırlar, tarla açıklıkları.

Yetiştği Yükseklikler: 0-2300 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu'da nadir, diğer bölgelerde geniş yayılışı.

Dünya'daki Yayılışı: Güney, Orta ve Doğu Avrupa, Orta Rusya (S.S.C.B.), Kırım, Kafkasya, İran. Avrupa Sibiry element.

Described from Hungary (holo. WU).

Türkiye Florası Kayıtları:

A1(E) Kırklareli: 3 km N.W. of Pınarhisar, Bauer, Fitz & Spitz. 2814. **A2(E)** İstanbul: Belgradköy, 1903, Azn. **A2(A)** İstanbul Aydos Da., 500 m, 1894, Azn. **A3/4** Bolu/Ankara: Gerede to Bolu, 1050 m, M. Zohary 51722. **A4** Ankara: Hacıkadın De. nr Keçiören, D. 18832. **A5** Amasya: Merzifon, 1905, Maniss. **A6** Sivas: 25 km W. of Suşehri, Sorger 69-33-1. **A7** Gümüşhane: Kızılköy nr Gümüşhane, Sint. 1894:5903. **A8** Gümüşhane: pass 42 km from Gümüşhane to Bayburt, 1900 m, Hub.-Mor. 12991. **B1** İzmir: Kemalpaşa-Nif Da., Regel (EGE 8303). **B3** Afyon: 16 km S. of Dinar, 1938, Reese. **B4** Ankara: 34 km S.E. of Ankara, 1300 m, M.Zohary & Orshan 2727. **B5** Kırşehir: 31 km S. of Kırşehir, 1000 m, Sorger 69-64-2. **B6** Malatya: Hekimhan, 1300 m, Stn. & Hend. 5424. **B8** Erzurum: Palandöken Da. between Çat and Erzurum, 2300 m, D. 47358. **B9** Bitlis: Tatvan, 1860 m, Tong 22. **C2** Burdur: Eldirek Da. above Dirmil, 1480 m, Hub.-Mor. 8786. **C3** Isparta: Eğridir, 1540 m, Gökşin (ISTO 9502). **C4** Konya: Beyşehir to Konya, 1845, Heldr. **C5** Konya: Ereğli, 1100 m, Siehe 1898:149. **C6** Malatya: Sürgü, M.Zohary 2782.

İncelenen Örnekler:

A1(E) Kırklareli: Kırklareli-Edirne arası, 43. km, tarla kenarları, 50 m, 19 vi 2003, T.Arabacı 1537! Kırklareli-Edirne arası, 14. km, tarla kenarları, 50 m, 19 vi 2003, T.Arabacı 1538! Pınarhisar-Vize arası, Sergen yol ayrımından sonra 1. km, tarla kenarları, 270 m, 19 vi 2003, T.Arabacı 1553! Kırklareli-Dereköy arası, 10. km, 12 vi

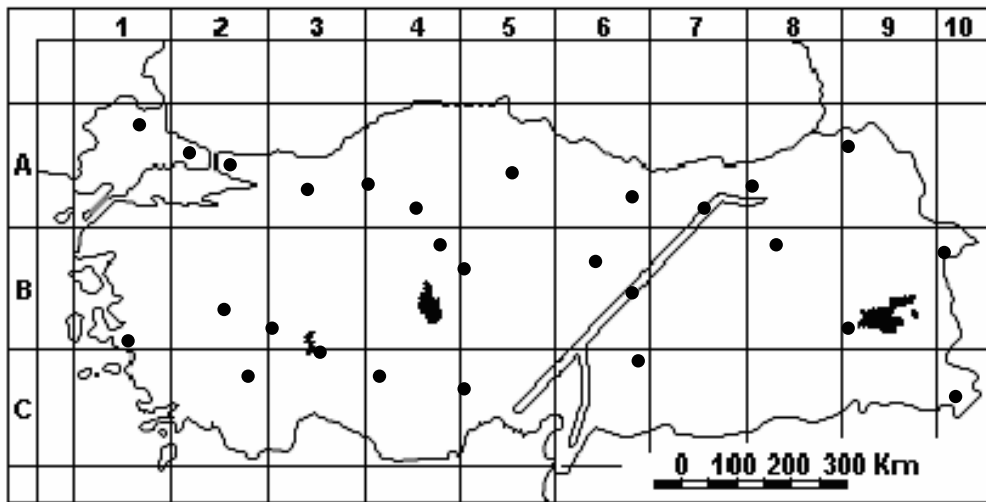
2004, T.Dirmenci 2634-c Pınarhisar-Kırklareli arası, Kaynarca Köyü çevresi, 200 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2123! **A2(E)** Kırklareli: Kıyıköy çevresi, 20 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2127! **A4** Kırıkkale: Akkuyu, steppe areas between fields, 1100 m, 10 viii 1989, A.A.Dönmez 1568! **A5** Kastamonu: Tosya, Ilgaz Da. geçidi, 1200 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1906! **A6** Amasya: Akdağ, Keştepe mevkii, Kocacık tepe, 1650 m, (ISTE)! Sivas: Suşehri, Değirmentaş köyü-Köse Da. arası, karışık çalılık, 1300-1500 m, 27 vi 1985, B.Yıldız 5744 & N.Çelik! Şerefiye, Çamlıkale köyü-Köse Da. arası, step, 1600-1800 m, 26 vii 1985, B.Yıldız 6872! **A9** Artvin: Ardanuç-Hamurlu köyü yaylası çevresi, 2000 m, 30 vii 1982, N.Demirkuş 1667! **B3** Bolu: Mudurnu-Nallıhan arası, Aynalıkaya geçidi, 1200 m, 16 vii 2004, T.Arabacı 1901! Eskişehir: Sivrihisar-Günyüzü arası, Günyüzü sapağından 9. km, 950 m, 31 v 2002! T. Dirmenci 1747! Afyon: Afyon-Konya arası, Çay kasabası civarı, 16 vi 2005, T.Arabacı 2064! Konya: Akşehir, Sultan Da., Cankurtaran üzeri, subalpinik çayırlar, 1500 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1896! **A5** Samsun: Ladik, Zefe Köy, Akdağ, 1600-1700 m, step, 24 vii 2002, B. Yıldız 15349 & T. Dirmenci! Yozgat: Akdağmadeni, Kızılcaova köyü üzeri, Nalbant tepe, alpinik bölge, 2000 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1915! **B6** Sivas: Cumhuriyet Üniversitesi Kampüsü, 17 vi 2002, T. Dirmenci 1855! Ulaş, Akkaya köyü çevresi, jipsli alanlar, 1300 m, 03 vii 2004, T.Arabacı 2082! **B10**: Ağrı: Doğubayazıt-Çaldıran arası, Ortaköy, 1900 m, 12 vi 2002, T. Arabacı 1423! **C3** Konya: Beyşehir, 05 viii 1941, A.Heilbronn et M.Başarman (ISTF1204)! **C5** Niğde: Çamardı-Niğde arası, 16.km, tarla kenarları, 1650 m, 05 vi 2003, T. Arabacı 1587! **C6** Kahramanmaraş: Göksun-Maraş arası 27. km, 1150 m, 06 vi 2004, T.Arabacı 1741! Andırın, Çokak-Geben arası, Kırkpınar mevkii, 1500 m, 26.6.2004, B.Yıldız 15658! Malatya: Doğanşehir, Erkenek, Akdağ kesimi, step, 1450 m, 26 vi 1987, E. Aktoklu 0528! **C10**: Hakkari: Yüksekova-Şemdinli arası, 31. km, step, 1700 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T. Arabacı, 1408!

Ülkemizde geniş bir yayılış alanına sahiptir. *A. millefolium* ve *A. pannonica*'ya benzerlik göstermektedir. Bu türlere olan yakınlığı ilgili türün altında tartışılmıştır.

T.Arabacı 1423 B10 karesi için, T.Arabacı 1408 C10 karesi için yeni kayıttır. Yayılış haritasında A3 ve B2 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.132. *A. setacea*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Çiçekler, **C.** Korimbus, **D.** Yaprak (T.Arabacı 1537)



Şekil 4.133. *A. setacea* (●)'nin Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.37. *A. crithmifolia* Waldst. & Kit., Pl. Rar. Hung. 1:63 (1801). (Şekil 4.134, 4.135, 4.136).

İkonografya: Fl. RPR 9: t. 72 (1964).

Kaynaklar: [26, 71, 77, 87].

Bitki rizomlu, rizomlar sürünücü değil. **Gövde** 20-60 cm, dik ya da hafifçe yükselici, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış, silindirik, boyuna çizgili, sık kısa dağınık tüylü. **Yaprakları** heteromorfik, tek düzlemli; taban yaprakları çok sayıda, lineer-lanseolat, 5-20 x 1-2 cm (5 cm'e kadar petiyol ile birlikte), 2-pinnatisekt, segmentler lineer-setamsı, 0.3-0.7 x 1-3 mm, akut, raşis 0.3-0.7 mm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar ovat-lanseolat, 3-8 x 1-2 cm, sapsız, 2-pinnatisekt, segmentler oblong, 0.5-1 cm uzunluğunda, loplara bölünmüş, loplar kuneat-lanseolat, 3 mm'ye kadar, akut, uç kısımdaki segmentler oblongdan lanseolat'a kadar, 2-5 x (0.5-)1-1.5 mm, akut ya da obtus, raşis tam, 1-1.5 mm; gövdenin üst kısmındaki yapraklardaha küçük, 1-pinnatisekt, $\pm$ yatık pubessent. **Çiçek** durumu sapı yok ya da 3 mm'ye kadar. Kapitulum 50-200 ya da daha fazla, korimbus 5-11 cm genişliğinde. İnvolukrum oblong'dan genişçe ovoid'e kadar, 3-4 x 2-3 mm. Fillariler 3-4 sıralı, darca şeffaf kenarlı, bazen kahverengimsi uçlu, seyrek pubessent ya da olgunlukta tüysüzce; dıştakiler ovat-lanseolat, 1.5-2 x 0.7-1 mm, akut'tan obtus'a kadar; içtekiler oblong-lanseolat, 3-4 x 1 mm, obtus. Palea lanseolat, 3.5-4 x 0.5-1 mm, akut, zarsı, uç kısmı kahverengimsi, tüysüzce. Dilsî çiçekler 4-6 adet, beyazdan fildişi beyazına ya da soluk sarıya kadar, 3.5-4 x 2-2.5, mm, lamina obtrapeziform, 1-2 x 2-2.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-30 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryum 0.751 mm. Aken ters ovat, 1-1.25 x 0.3-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18, 36$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs-Haziran.

Habitat: Orman, çalılıklar, çayırlar, kalker kayalıklar, tarla kenarları.

Yetiştği Yükseklikler: 0-850 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Trakya.

Dünya'daki Yayılışı: Balkan yarımadası, Romanya, Macaristan. Avrupa Sibirya element.

Described from Hungary (holo. WU).

Türkiye Florası Kayıtları:

A1(E) Kırklareli: Pınarbaşı to Demirköy, A.&T.Baytop (ISTE 5420). 15 km W. of İğneada, Bauer, Fitz & Spitz. 2815. **A2(E)** İstanbul: Bağtchekeuy (Bahçeköy), Azn. Belgrad Ormanı, 1939, Reese.

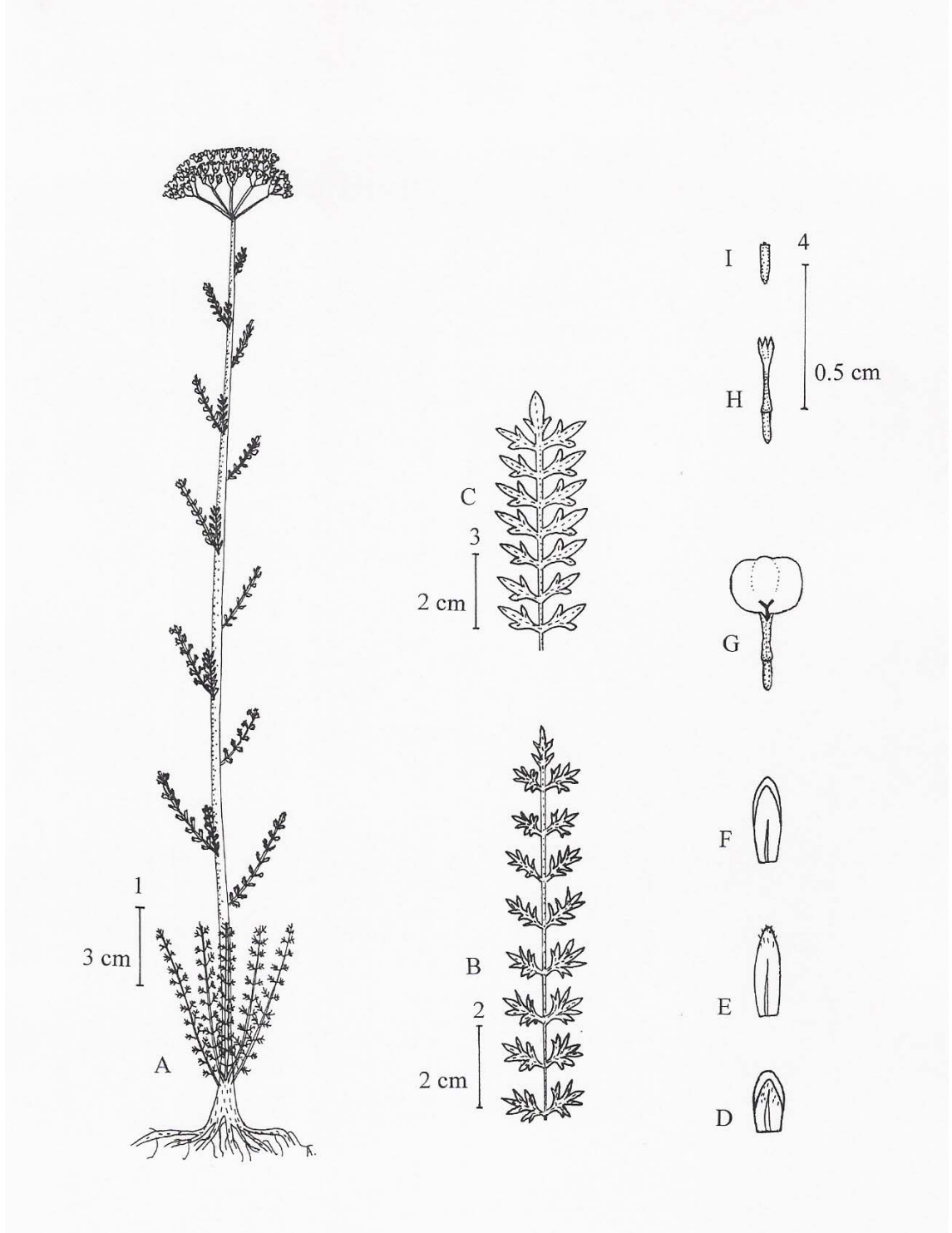
İncelenen Örnekler:

A1(E) Edirne: Keşan-Bolayır arası, 11. km, tarla kenarları, 50 m, 18 vi 2003, T. Arabacı 1536! Kırklareli: Pınarhisar- Demirköy arası, 07 vii 1959, A. & T.Baytop (ISTE 5420)! Kırklareli-Dereköy arası, 1. km, tarla kenarları, 75 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1543! Kırklareli-Dereköy arası, 14. km, Babatepe geçidi, 400 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1545! Kırklareli-Dereköy arası, 5. km, step, 80 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1548! Balaban-Demirköy arası, 1. km, orman açıklıkları, 400 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1549! Dereköy-Demirköy arası, 3. km, orman açıklıkları, 400 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1551! Pınarhisar-Vize arası, Sergen yol ayrımından sonra 1. km, tarla kenarları, 270 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1552! Mahya dağ, 750 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1554! Mahya dağ, 700m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1555! Dereköy, 250 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1556! Kırklareli-Babaeski arası, 14. km, 12 vi 2004, T.Dirmenci 2646! Tekirdağ: Ganos Da., Uçmakdere-Tekirdağ arası, 8. km, 350 m, kalker kayalıklar, 17 vii 2005, T.Arabacı 2117!

Ülkemizde Trakya Bölgesi'nde yaygın olarak bulunan bir türdür. Anadolu'da yayılışına rastlanılmamıştır. Yaprakları heteromorfiktir. Taban ve gövdenin orta kısmındaki yapraklar 2-pinnatisekt, gövdenin üst kısmındaki yapraklar ise 1-pinnatisekt'dir. Ayrıca geniş segment ve raşillaya sahiptir. *A. kotschy*'ye yakın bir türdür. Aralarındaki en önemli fark yayılışlarında görülen coğrafik izolasyondur. *A. kotschy* Trakya'da yayılış göstermez.

Yine rizomlarının sürünücü olmaması, yaprakların daha az parçalı, taban yapraklarının lineer-lanseolat, palea'nın lanseolat ve akut olması ile farklıdır. Cins içinde önemli bir ayrım karakteri olan dilsî çiçeklerin rengi bu türde sabit değildir. Beyazdan soluk sarıya kadar çeşitli renklerde olabilir.

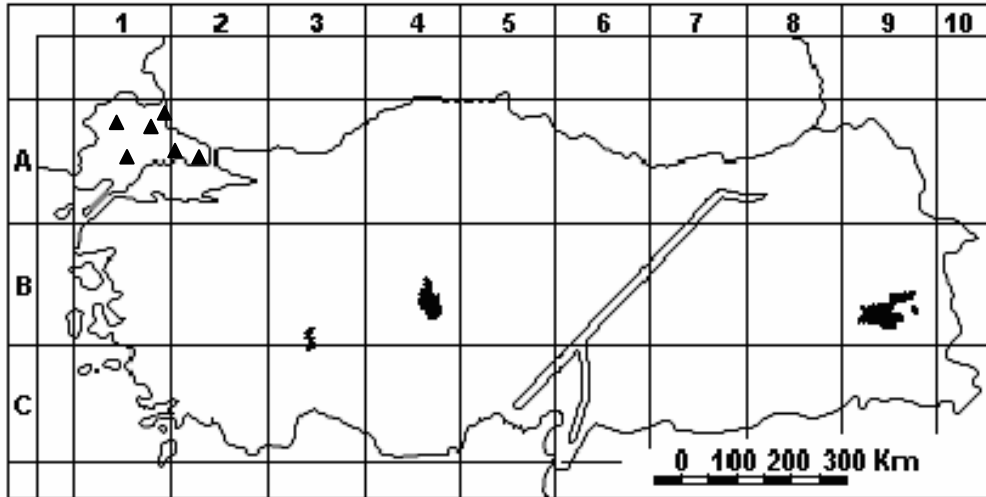
T.Arabacı 1551 nolu örnekte yaprak ve involukrumun oldukça tüylü olduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.134. *A. crithmifolia*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Taban yaprağı (Ölçek 2: 2 cm, B), **C.** Gövde yaprağı (Ölçek 3: 2 cm, C), **D.** Dıştaki fillari, **E.** İçteki fillari, **F.** Palea, **G.** Dilsî çiçek, **H.** Tüpsü çiçek, **I.** Aken (Ölçek 4: 0.5 cm, D, E, F, G, H, I) (T.Arabacı 1550)



Şekil 4.135. *A. crithmifolia*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus, **C.** Çiçekler, **D.** Yaprak (T.Arabacı 1536)



Şekil 4.136. *A. crithmifolia*'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.38. *A. kotschy* Boiss., Diagn. Ser. 2(3):19 (1856). Syn: *A. odorata* L. var. *grata* Fenzl in Tchihat., Asie Min. Bot. 2:264 (1860); *A. uromoffii* Hal. in Öst. Bot. Zeitschr. 47:143 (1897); *A. odorata* W.Koch subsp. *kotschy* (Boiss.) Bornm. in Beih. Bot. Centr. 1914(2):227 (1914).

İkonografya: Boul., Fl. Lib. Syr., Atlas t. 219 f. 2, 5 (1930).

Kaynaklar: [26, 70].

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü, dallanmış. **Gövde** 12-40 cm, dik ya da yükselici, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış ya da yukarı doğru hafifçe dallanmış, silindirik, boyuna çizgili, $\pm$ uzun karışık-yünsü tüylü. **Yaprakları** heteromorfik, tek düzlemli; taban yaprakları çok sayıda, oblong-ovat, 3-10(-12) x 1-3 cm (1-4 cm petiyol ile birlikte), 2-3-pinnatisekt, alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler ters ovat-oblong, 0.5-1.5 x 0.2-0.7 cm, ikincil segmentler kama şeklinde ya da lineer-lanseolat, 2-7 x 0.3-1 mm, raşis 0.7-1 mm, kenarı tam, dişli ya da sivri loplara bölünmüş, uç kısımdaki segmentler oblong-ovat, 2-3 x 0.5-0.8 mm, akut-akuminat; gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong-ovat, 2-4 x 0.6-2 cm, sapsız, 1-2-pinnatisekt, segmentler ters ovat-oblong, 0.4-1.2 x 0.2-0.5 cm, raşis 1-1.5 mm, kenarı tam, dişli ya da sivri loplara bölünmüş, loplar kuneat ya da lineer-lanseolat, 4 x 1.5 mm'ye kadar, uç kısımdaki segment oblong 1.5-3 x 1-1.5 mm, akut; gövdenin üst kısmındaki yapraklar oblong-ovat, 1.5-2 x 0.5-1.5 cm, sapsız, 1-pinnatisekt, segmentler oblong-oblanseolat, 2.5-7 x (0.3-)0.8-2 mm, raşis (0.5-)1-2 mm, kenarı tam ya da dişli, akut, sık ya da seyrek yünsü-villoz. **Çiçek** durumu sapı 1-4 mm. Kapitulum yaklaşık 20-150 ya da daha fazla, korimbus 2-7 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe obovoid'den oblong'a kadar, 3-3.5 x 2-3 mm. Fillariler 3-4 sıralı, kenarı darca şeffaf kahverengimsi, villoz; dıştakiler ovat-lanseolat, 1.5-2 x 0.5-0.7 mm, akut; içtekiler oblong-lanseolat, 2-2.5 x 0.5-0.8 mm, akut'dan obtus'a kadar. Palea oblong, 2-2.5 x 0.5-0.8 mm, zarsı, obtus, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 4-6 adet, beyaz, 2.5-4 x 1-2.5 mm, lamina yarı dairemsi, 1-2.5 x 1-2.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 5-15 adet, sarı, 2-2.5 x 0.5 mm, ovaryum 0.7-1 mm. Aken ters ovat-oblong, 1.4-1.7 x 0.6-0.8 mm, lineat, grimsi.

1. Bitki seyrek uzun karışık-yünsü tüylü, gövdenin üst kısmındaki yaprakların ucundaki segmentler 0.8-2 mm genişliğinde, raşis 1-2 mm.....subsp. **kotschy**
1. Bitki sık yünsü-villoz, gövdenin üst kısmındaki yaprakların ucundaki segmentler 0.3-0.5 mm genişliğinde, raşis 0.5-0.8 mm.....subsp. **canescens**

subsp. *kotschy* (Şekil 4.137, 4.138, 4.139, 4.142).

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Step, taşlık yamaçlar, kireçtaşlı kayalar, yüksek çayırlar.

Yetiştği Yükseklikler: 1200-3000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu ve çevresindeki Dağlar.

Dünya'daki Yayılışı: Güneybatı Asya.

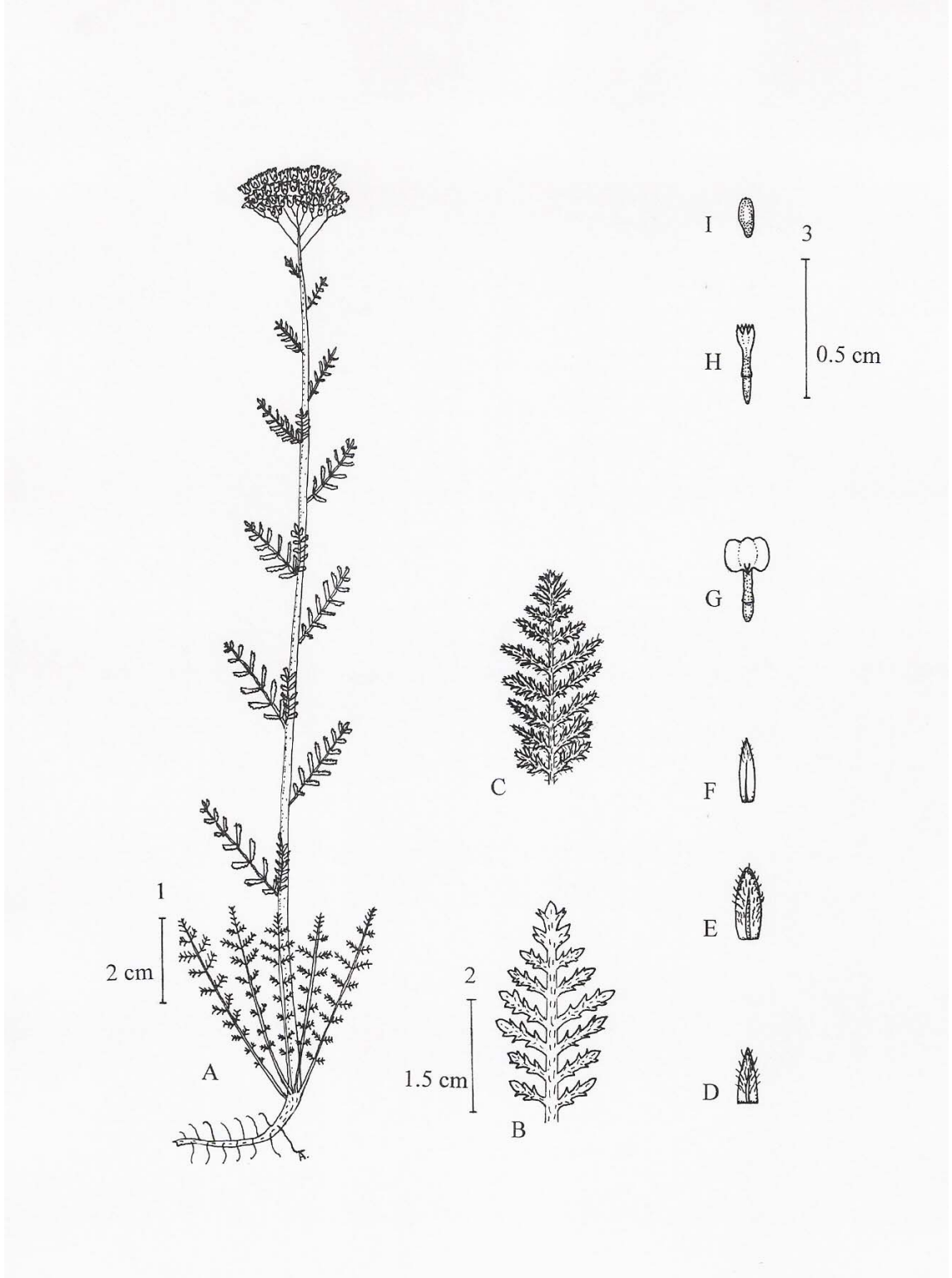
Tip: (Turkey C5 İçel) in monte Tauro, aestate 1836, Kotschy 303 (holo. G) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

A2(A) Bursa: Ulu Da., Kirazlı Y., 1200 m, A.Baytop 1. **A8** Erzurum: Erzurum to İspir, pass 41 km S. of İspir, 2200-2250 m, Hub.-Mor 15805. **B5** Kayseri: Mont Argée (Erciyes Da.), Bal. 876. **B6** Sivas: Çamlıbel Da. between Artova and Yıldızeli, 1700 m, Hub.-Mor 12995. **B7** Erzincan: Sipikör Da., Sint. 1889:1212. **B8** Erzurum: 20 km from Hınıs to Pasinler, 1900 m, D. 46350. **C3** Isparta: Eğridir, 1640 m, Gökşin (ISTO 9507). **C5** Adana: Koca Çukur Y. above Pozantı, 1750 m, Hub.-Mor 15812. **C6** Adana: Hadjin (Saimbeyli) to Karakilise, B.Post 201, 232.

İncelenen Örnekler:

A6 Sivas: Şerefiye, Köse Da., batı etekleri, step, 1800-2000 m, 11 viii 1984, B.Yıldız 4944 & N.Çelik! Şerefiye, Köse Da., Kırkgöz yaylası üzeri, kayalık, 2300-2500 m, 26 vii 1985, B.Yıldız 6803! Şerefiye, Çamlıkale köyü-Köse Da. arası, step, 1600-1800 m, 26 vii 1985, B.Yıldız 6873! **A7** Giresun: Balaban Da. above Tamdere, 2700 m, D. 20576 (ANK)! Gümüşhane: Zigana Da., çayırlar, 2500 m, 31 vii 2003, T. Arabacı 1607! **B5** Yozgat: Akdağmadeni, Kızılcaova köyü üzeri, Nalbant tepe, subalpinik bölge, 2000 m, 17 vii 2004, T.Arabacı, 1916! **B6** Kayseri: Binboğa Da., Yalak (Yeşilkent) üzeri, 1700 m, 16 vii 2002, T.Dirmenci 1975! Pınarbaşı-Sarız arası, 10. km, dere içi 1500 m, 26 vi 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1876! Kahramanmaraş: Göksun, Doğankonak-Keklikoluk arası, 1400-1600 m, 20 vii 2004, T.Arabacı 1924! Aynı yer, T.Arabacı, 1928! 26 vi 2004, B.Yıldız 15676! Yeşilkent (Yalak), Binboğa Da., Dayıoluk üzeri, 2100-2600 m, 22 vii 2004, T.Arabacı, 1950! **B9** Bitlis: Süphan Da., 3000 m, D. 24738 (ANK)! Tatvan, Kirkor Da. karışık orman, volkanik, 1900-2700 m, 18 vii 1972, H.Peşmen (HUB 29293)! **C2** Antalya: Girdev G., 1650 m, D. 13772 (ANK)! **C3** Konya: Beyşehir, Kurucuova, Musalla-Muslu arası, *P. nigra*-*C. libani* ormanı, masif kalker kayalığı, 1400-2000 m, 23 vii 1975, H.Peşmen & A.Güner (AEF 7264)! **C6** Kahramanmaraş: Andırın, Çokak-Geben arası 2. km, 29 v 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1734! Geben, Kayranlı Da., 1800-2200 m, 21 vii 2004, T.Arabacı 1933 &



Şekil 4.137. *A. kotschy* subsp. *kotschy*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 2 cm, A), **B.** Gövde yaprağı, **C.** Gövde yaprağı (subsp. *canescens*) (Ölçek 2: 1.5 cm, B, C), **D.** Dıştaki fillari, **E.** İçteki fillari, **F.** Palea, **G.** Dils çiçek, **H.** Tüpsü çiçek, **I.** Aken (Ölçek 3: 0.5 cm, D, E, F, G, H, I) (T.Arabacı 1933)



Şekil 4.138. *A. kotschy* subsp. *kotschy*'nin Tip örneği (Kotschy 1836:303, G)



Şekil 4.139. *A. kotschy* subsp. *kotschy*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1734)

T.Dirmenci! Andırın, Çokak-Geben arası, Kırkpınar mevkii, 1500 m, 26 vi 2004, B.Yıldız 15657! Adana: Saimbeyli, Obruk yaylası, Naltaş köyü yolu, Saksağan Boğazı, 1850 m, 08 vi 1989 (ISTE)!

subsp. *canescens* Bässler in Feddes Rep. 68(2):159 (1963) (Şekil 4.140, 4.141, 4.142).

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Şist, alpinik ya da subalpinik çayırlar.

Yetiştği Yükseklikler: 1500-2000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu ve güneyindeki dağlar, nadir yayılışlı.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: (Turkey **B3** Konya) Akschehir (Akşehir), in regione alpina montis Sultan-Dagh, in jugo supra Engeli, 1700-1800 m, 28 vi 1899, Bornmüller 4638 (holo. B, iso E, G, LD)!

Türkiye Florası Kayıtları:

B3 Konya: Sultan Da., 1830 m, Hub.-Mor. 8785. **C3** Antalya: Bozburun Da. between Taşlı Y. and Kozlu Da., 1600 m, D. 15719. **C5** Adana: Bulgar Mağara, nr Horozköy, 2600 m, Siehe 1896:587.

Türkiye'deki Yayılışı: Orta ve Güney Anadolu. Kesikli yayılışlı.

İncelenen Örnekler:

B3 Afyon: Sultandağı, Dereçine, Akkaya mevkii, 1950 m, 29 vii 1976, (ISTE)! Sultandağı, Çay üstleri, Gelincik tepe güneyi, Öküzini tepe civarı, şist, 2000 m, 30 vii 1976, (ISTE)! Sultan Dağları, Çay kasabasının 14 km güneyi, subalpinik çayırlar, 1800-1900 m, 16 vii 2005, T.Arabacı 2112! Konya: Akşehir, Sultandağı, Cankurtaran üzeri, subalpinik çayırlar, 1500 m, 19 vii 2005, T.Arabacı 2136! **C2** Antalya: Elmalı, Çıglıkara, Gedikbaşı doğusu, kuzeye bakan taşlı yamaçlar, 1910 m, 01 vii 1974, R.Çetik (KNYA 1852)! **C3** Konya: Beyşehir, Kurucuova, Sütleğen mevkii, 1250 m, 07 x 1983, M. Koyuncu (AEF 15487)!

A. kotschy, ülkemizde daha çok yüksek dağ kesimlerinde yayılış gösteren bir bitkidir. Yaprakları tek düzlemli ve heteromorfiktir. Taban yaprakları 2-3- pinnatisekt, gövdenin orta kısmındaki yapraklar 1-2- pinnatisekt, gövdenin üst kısmındaki yapraklar ise 1-pinnatisektdir. Bu özellikleri ile ülkemiz türlerinden ayrılmaktadır.

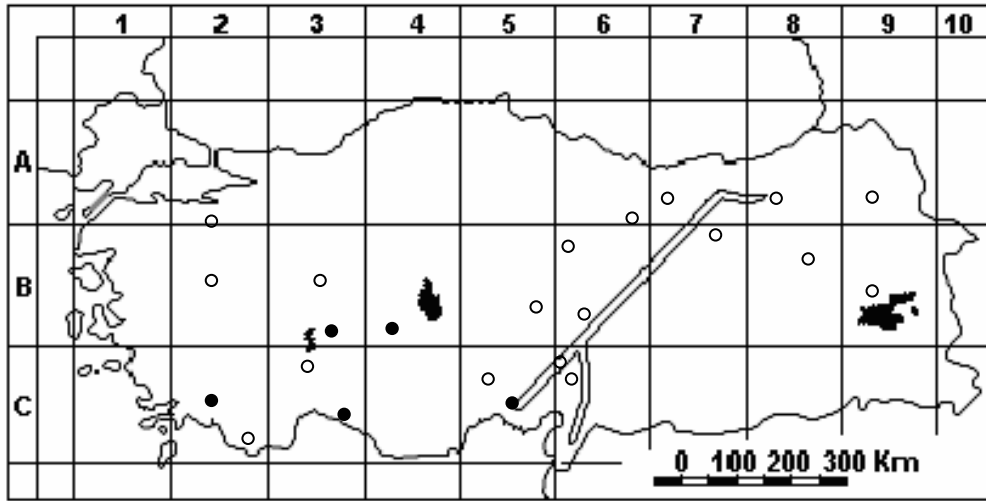
Avrupa'nın güneydoğusunda yayılış gösteren *A. virescens* türüne yakındır. Gövdenin orta kısmındaki yaprakların daha uzun ve oblong-ovat, raşisin bazen dişli, birincil segmentlerin ters ovat-oblong ve 0.4-1.2 cm olması ile ayrılmaktadır.



Türkiye Florası'nda yayılış alanı Bulgaristan ve Lübnan olarak belirtilmiştir. Avrupa Florası'nda ise Bulgaristan ve Yunanistan'dan kayıtlı örneklerin *A. virescens*'e benzer olduğu fakat lanat ve raşisinin az çok dişli olması ile farklı olduğu belirtilmiştir ve bu örnekler her iki taksona da dahil edilmemişlerdir.

Subsp. *canescens* Torosların orta ve batısında yayılış gösteren bir bitkidir. Sık yünsü-villoz tüyü, gövdenin üst kısmındaki yaprakların ucundaki segmentlerin ve raşisin daha dar olması ile subsp. *kotschy*'den ayrılmaktadır.

R.Çetik (KNYA 1852)'in örneği subsp. *canescens* için C2 karesinden yeni kayıttır. Subsp. *canescens* için B4 karesinde yer alan kayıt, subsp. *kotschy* için B3 ve A9 karelerinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.142. *A. kotschy* subsp. *kotschy* (o) ve *A. kotschy* subsp. *canescens* (●)'nin Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.39. *A. nobilis* L., Sp. Pl. 899 (1753).

İkonografya: Hegi, Ill. Fl. Mittel-Eur. 6(2):568, f. 292 f-i (1928).

Kaynaklar: [26, 68, 71, 75, 77, 78, 87].

Bitki ince rizomlu, rizomlar dallanmış. **Gövde** 30-70(-80) cm, dik ya da hafifçe yükselici, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, silindirik, yukarı doğru hafifçe köşeli, boyuna çizgili, $\pm$ sık yatık pubescent ya da dağınık piloz, bazen alt kısımları $\pm$ tüysüzce. **Yapraklar** homomorfik, tek düzlemli; taban yaprakları oblong-lanseolat, 2-10 x 1-3 cm (1-4 cm petiyol ile birlikte), 2-3-pinnatisekt, alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler oblong-lineer, 0.5-1.2 x 0.2-0.4 cm, raşis 0.5-0.8 mm, dişli ya da

loplara bölünmüş, loplar lineer-lanseolat, 2 mm'ye kadar, akut; gövde yaprakları oblong, ovat-oblong'dan genişçe ovat'a kadar, 2-8 x 1-3 cm, sapsız, birincil segmentler lineer-lanseolat, 0.5-1 x 0.15-0.25 cm, $\pm$ düzgün olarak 1-pinnatifit'den 1-pinnatisekt'e kadar bölünmüş, loplar lineer-lanseolat, 1.5 mm'ye kadar, akut, raşis 0.5-0.8 mm, genellikle dişli, her iki yüzü de çökük noktalı, seyrek ya da sık yünsü-pubescent, bazen tüysüz. **Çiçek** durumu sapı (0.5-)1-4 mm. Kapitulum 50-150 ya da daha fazla, korimbus 2-10 cm genişliğinde. Involukrum genişçe obovoid'den oblong'a kadar, 3-3.5 x 2-3 mm. Fillariler 3-4 sıralı, darca şeffaf kenarlı, kahverengimsi ya da uç kısmı hafifçe kahverengimsi, seyrek tüylüden sık yünsü ya da karışık kabarık tüylüye kadar; dıştakiler triangular-lanseolat, 1-2 x 0.5-0.7 mm, akut; içtekiler oblong, 2-3 x 0.5-1 mm, obtus. Palea lanseolat, 2-3 x 0.5 mm, zarsı, akut, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 3-5 adet, üst kısımları soluk sarı, aşağı doğru beyaz (bizdeki alt türlerde), 2-4 x 1-2 mm, lamina yarı dairemsi ya da dikdörtgenimsi, 0.8-1.5(-2) x 1-2 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 10-25 adet, sarı, 1.5-2 x 0.3-0.5 mm, ovaryum 0.5-0.7 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1-1.2 x 0.3 mm, lineate, kahverengimsi.

1. Çiçek durumu sapı ve involukrumlar seyrek, kısa ve $\pm$ dağınık tüylü

2. Gövde 30-60 cm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong-ovat, 2-5 x 1-3 cm, birincil segmentler 6-8 çift, raşilla 0.7-1 mm, yapraklar aralıklı; internodyumlar 2-4 cm, involukrum obovoid, 3-3.5 x 2-2.5 mm.....subsp. **neilreichii**

2. Gövde 16-22 cm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar genişçe ovat, 2-4 x 1.5-3 cm, birincil segmentler 4-6 çift, raşilla 1-1.8 mm, yapraklar sık; internodyumlar 0.5-1(-1.5) cm, involukrum genişçe obovoid'den dairemsiye kadar, 3 x 2.5-3 mm

subsp. **densissima**

1. Çiçek durumu sapı ve involukrumlar sık yünsü-uzun kabarık durumlu kısa yatık ya da dağınık tüylü

2. Gövde 15-40 cm; uç kısımdaki yaprak segmenti 0.5-1(-1.5) x 0.2-0.5 mm; korimbus 2-5 cm genişliğinde, fillarilerin kenarı darca şeffaf ya da en fazla uç kısımlarında hafifçe kahverengimsisubsp. **sipylea**

2. Gövde 30-70 cm; uç kısımdaki yaprak segmenti 1-4 x 0.3-0.7 mm; korimbus (3-)5-7 cm genişliğinde, fillarilerin kenarı belirgin kahverengimsi.....subsp. **kurdica**

subsp. *neilreichii* (A.Kern.) Formánek in Verh. Nat. Ver. Brünn 31:118 (1892). Syn: *A. neilreichii* Kerner in Öst. Bot. Zeitschr. 21:141 (1871); *A. nobilis* L. var. *ochroleuca* Boiss., Fl. Or. 3:257 (1875). (Şekil 4.143, 4.144, 4.148).

İkonografya: Fl. RPR 9: t. 71 (1964).

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Step, orman açıklıkları, tarla kenarları, yüksek çayırlar.

Yetiştği Yükseklikler: 200-1600 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu dışında geniş yayılışı.

Dünya'daki Yayılışı: Avusturya, Balkan yarımadası, Kırım, Kafkasya. Avrupa Sibirya element.

Described from Austria (WU).

Türkiye Florası Kayıtları:

A2(E) İstanbul: Tchamlidja (Çamlıca), 1893, Azn. **A2(A)** Bilecik: Pazaryeri, 750 m, D. 36495. **A3** Bolu: 30 km S.W. of Mudurnu, 1400 m, Künhe 3472. **A4** Kastamonu: Kargı, 950 m, Sümer & Gökşin (ISTO 9047). **A5** Kastamonu: Tossia (Tosya), Karabıdjik (Karabıcık), Sint. 1892:4635. **A8** Erzurum: 62 km from Erzurum to İspir, 1930 m, Hub.-Mor. 15804. **A9** Erzurum: 17 km from Horasan to Karakurt, 1500 m, D. 46465. **B1** Manisa: Mt. Sipyle nr Magnesia (Manisa), Bal. 243 p.p. **B2** Kütahya: Şaphane Da., nr Şaphane, D. 18483. **B3** Afyon: Çay to Deresine Köy, Yalt. (ISTO 1066). **B6** Sivas: Çamlıbel Da. 18 km S. of Artova, 1700 m, Hub.-Mor. 12995. **B8** Erzurum: 27 km from Tercan to Aşkale, 1680 m, Hub.-Mor. 11236. **B9** Van: Çuhgediği between Hoşap and Başkale, 2360 m, Hub.-Mor. 11237. **B10** Ağrı: Doğubeyazıt to Iğdır, 2050 m, M.Zohary & Plitm. 2265-6 p.p. **C3** Burdur: E. shore of Burdur G., Hub.-Mor. 5426. **C4** Konya: Konya, 1937, Reese. **C5** Adana: Koca Çukur Y. above Pozantı, 1750 m, Hub.-Mor. 15811.

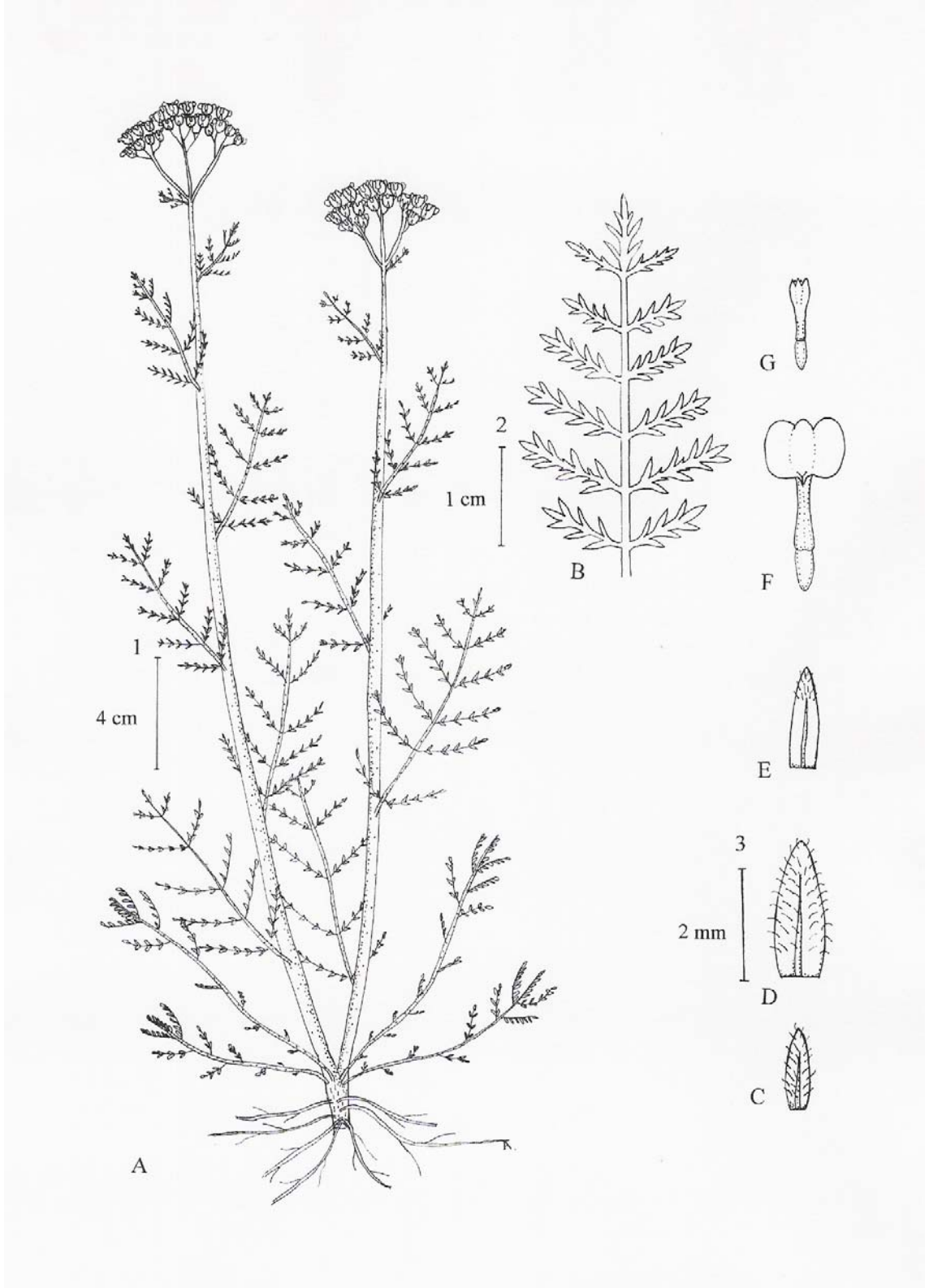
İncelenen Örnekler:

A1(E) Kırklareli: Kırklareli-Dereköy arası, 10. km, 200 m, 18 vii 2005, T.Arabacı 2133! **A2(A)** Bursa: Uludağ, Sarıalan, 1600 m, 14 viii 1991 (ISTE)! Uludağ, oteller çevresi, 1800-1900 m, 4 viii 2004 B.Yıldız 15890 & T.Dirmenci! **A5** Amasya: Osmancık-Merzifon arası, Ulubey geçidi, orman açıklıkları, 900 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1912! **B2** Uşak: Banaz, Murat Da., Gürlek üzeri, kumluk su kenarı, çayırlıklar, 1500 m, 14 ix 1978, A.Çırpıcı (ISTF 32787)! **B3** Konya: Akşehir, Sultandağları, Atakent (Madirköyü), Ergenli pınarı civarı, 1100 m, 04 vii 1975 (ISTE)! Bolu: Mudurnu-Nallıhan arası, Aynalıkaya geçidi, 1200 m, 16 vii 2004, T.Arabacı

1901! Eskişehir: Eskişehir-Sarıcakaya arası Hekimdağı geçidi, *Quercus* açıklığı, 1100 m, 16 vii 2004, T.Arabacı 1899! Afyon-Konya arası, Dereçine kasabası civarı, 16 vi 2005, T.Arabacı 2065! Konya: Akşehir, Sultandağı, Cankurtaran üzeri, subalpinik çayırlar, 1500 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1895! Afyon: Afyon-Konya arası, Dereçine kasabası civarı, 16 vii 2005, T.Arabacı 2110! **B5** Aksaray: Between Belisırma and Yaprakhisar villages, Ihlara valley, 1180 m, 06 vii 1992, N.Çelik 5414 & E.Dönmez! **B9** Erzurum: Ağrı-Erzurum arası, Tahir Da., çayırliklar, c. 2475 m, 15 vii 1972, M. Koyuncu (AEF 1995)! **C2** Denizli: Taş Ocağı nr Denizli, D. 13244 (ANK)! Denizli: Honaz Da., Kabardıç, dere kenarı, 1345 m (ISTE)! **C3** Isparta: Eğridir, Aksu, Yaka köyü, Yukarı Sayacak üstü, sarp kalker kayalıklar, batı yamaç, alpinik step, 1770-2490 m, 10 vii 1974, H.Peşmen & A.Güner (HUB 29321)!



Şekil 4.143. *A. nobilis* subsp. *neilreichii*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Taban yaprağı, **C.** Gövde yaprağı, **D.** Korimbus, **E.** Çiçekler (T.Arabacı 2110)



Şekil 4.144. *A. nobilis* subsp. *neilreichii*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, A), **B.** Yaprak (Ölçek 2: 1 cm, B), **C.** Dıştaki fillari, **D.** İçteki fillari, **E.** Palea, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Tüpsü çiçek (Ölçek 3: 2 mm, C, D, E, F, G) (T. Arabacı 1912)

subsp. *densissima* (O.Schwarz ex Bässler) Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:427 (1975). Syn: *A. densissima* O.Schwarz ex Bässler in Feddes Rep. 68:151 (1963) (Şekil 4.145, 4.146, 4.148).

Çiçeklenme: Temmuz, Ağustos.

Habitat: Serpantin, çayırlar.

Yetiştği Yükseklikler: 1300-1600 m.

Türkiye’deki Yayılışı: Güneybatı Anadolu, nadir yayılışlı.

Dünya’daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Tip: (Turkey C2 Muğla) Çaldağ, in pascuis jugi Kırkpınar, solo serpent., c.1600 m, 7 vii 1938, O.Schwarz 380 (holo. JE) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

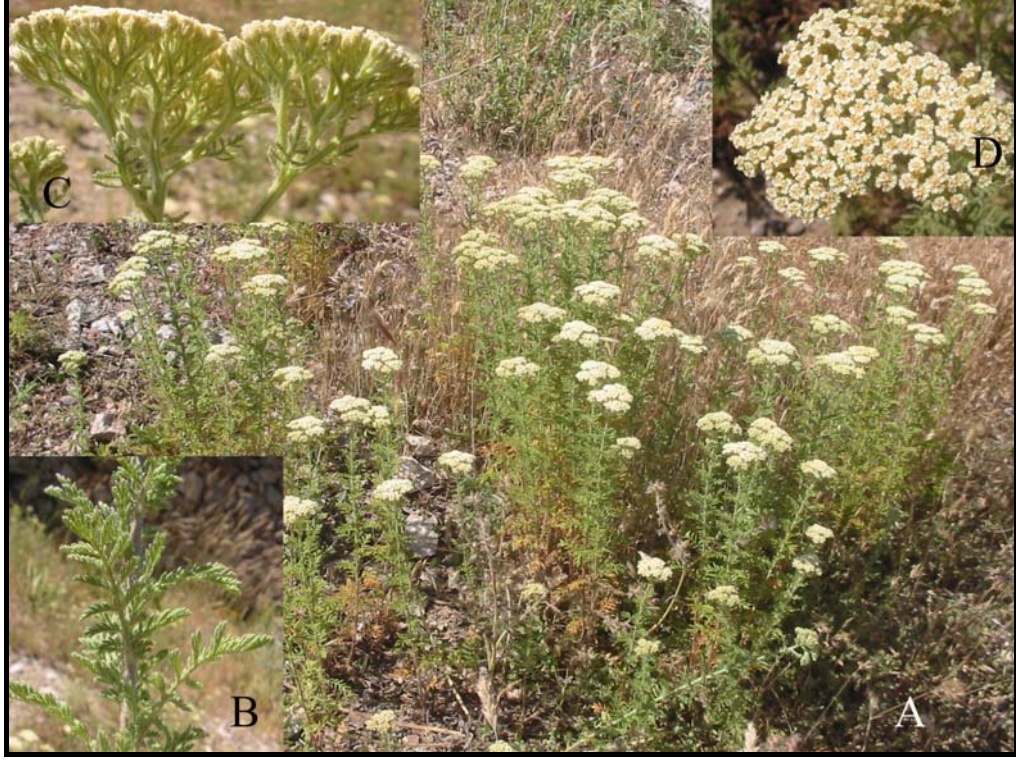
C3 Antalya: *Abies cilicica* forest 6 km N. of Akseki, 1300 m, Hub.-Mor. 17277.



Şekil 4.145. *A. nobilis* subsp. *densissima*’nın Tip örneği (O.Schwarz 1938:380, JE)

İncelenen Örnekler:

B3 Konya: Akşehir, Sultandağı, Cankurtaran üzeri, subalpinik çayırlar, 1700 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1893! aynı yer, 1500 m, T.Arabacı 1895! **C2** Denizli/Muğla:Çal Da., Fethiye-Çameli arası, 35. km, Kırkpınar mevkii, serpantin, 1600 m, 13 vii 2005, T.Arabacı 2062 & T.Dirmenci!



Şekil 4.146. *A. nobilis* subsp. *densissima*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 2062)

subsp. *sipylea* (O.Schwarz) Bässler in Feddes Rep. 68:149 (1963). Syn: *A. sipylea* O.Schwarz in Feddes Rep. 36:143 (1934) (Şekil 4.147, 4.148).

Çiçeklenme: Haziran, Ağustos.

Habitat: Şist, orman açıklıkları, subalpinik çayırlar.

Yetiştği Yükseklikler: 700-1900 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Batı ve Güneybatı Anadolu, nadir yayılışlı.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. Doğu Akdeniz element.

Sintip: (Turkey **B1** Manisa) Sipylos Magnesia, in Pinetis graminosis, c. 1200 ad 1600 m, 19 vi 1854, Balansa 243 p.p. idem, O.Schwarz 1933:988; (**B1** İzmir) Çıplak Dağ, in pratis subalpinis solo schistoso, ca. 1400 m, O.Schwarz 1933:932.

Türkiye Florası Kayıtları:

B1 Balıkesir: M. İda (Kaz Da.), nr Juruk Obassi (Yürük obası), in Kapu Dagı (Kapu Da.), Sint. 1883:468. **B2** Manisa: 29 km from Akhisar to Gördes, 850 m. Hub.-Mor. 17648. **C3** Antalya: Taurus Pamphylicus between Marla (Akseki) and Adalia (Antalya), 1845, Heldr.

İncelenen Örnekler:

A2(A) Bursa: Uludağ, oteller çevresi, 1800-1900 m, 4 viii 2004 B.Yıldız 15888 & T.Dirmenci! Aynı yer, orman açıklıkları, 1500 m, B.Yıldız 15892 & T.Dirmenci! Aynı yer, orman açıklıkları, 1000 m, B.Yıldız 15896 & T.Dirmenci! **B1** Manisa: Sipil Da., atalanı mevki, *Pinus nigra* ormanı açıklıkları, 1200 m, 5 vii 2004, B.Yıldız 15751! **B2** Manisa: Akhisar-Gördes arası, 31. km, orman açıklıkları, çayırılık alanlar, 700 m, 15 vi 2005, T.Arabacı 2063!



Şekil 4.147. *A. nobilis* subsp. *sipylea*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak, **C.** Korimbus, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1541)

subsp. *kurdica* Hub.-Mor. in Notes R.B.G. Edinb. 33:209 (1974) (Şekil 4.148, 4.149, 4.150, 4.151).

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz.

Habitat: Step.

Yetiştği Yükseklikler: 1600-2000 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Doğu ve Güneydoğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran Turan element.

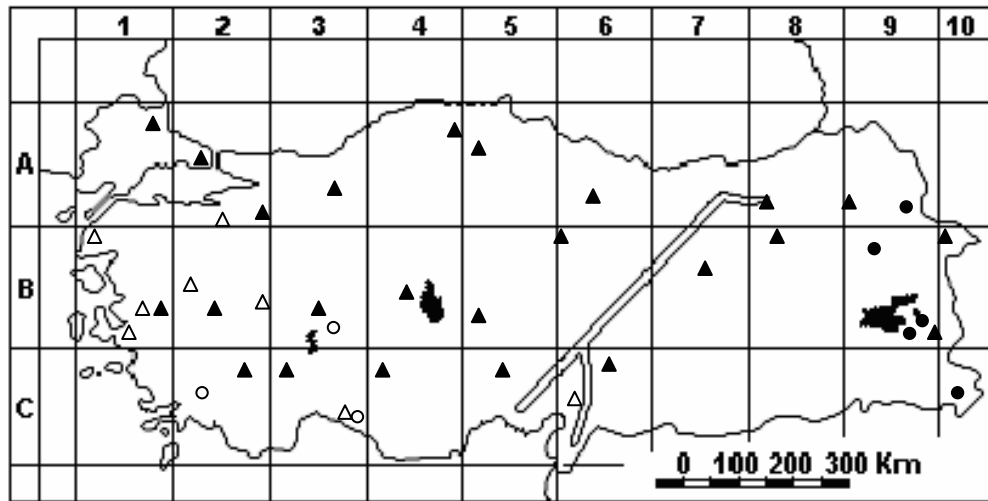
Tip: Turkey **B9** Ağrı: 5-10 km from Hamur to Tutak, 1650 m, rocky igneous slopes, 2 vi 1966, Davis 44111 (holo.E)!

Türkiye Florası Kayıtları:

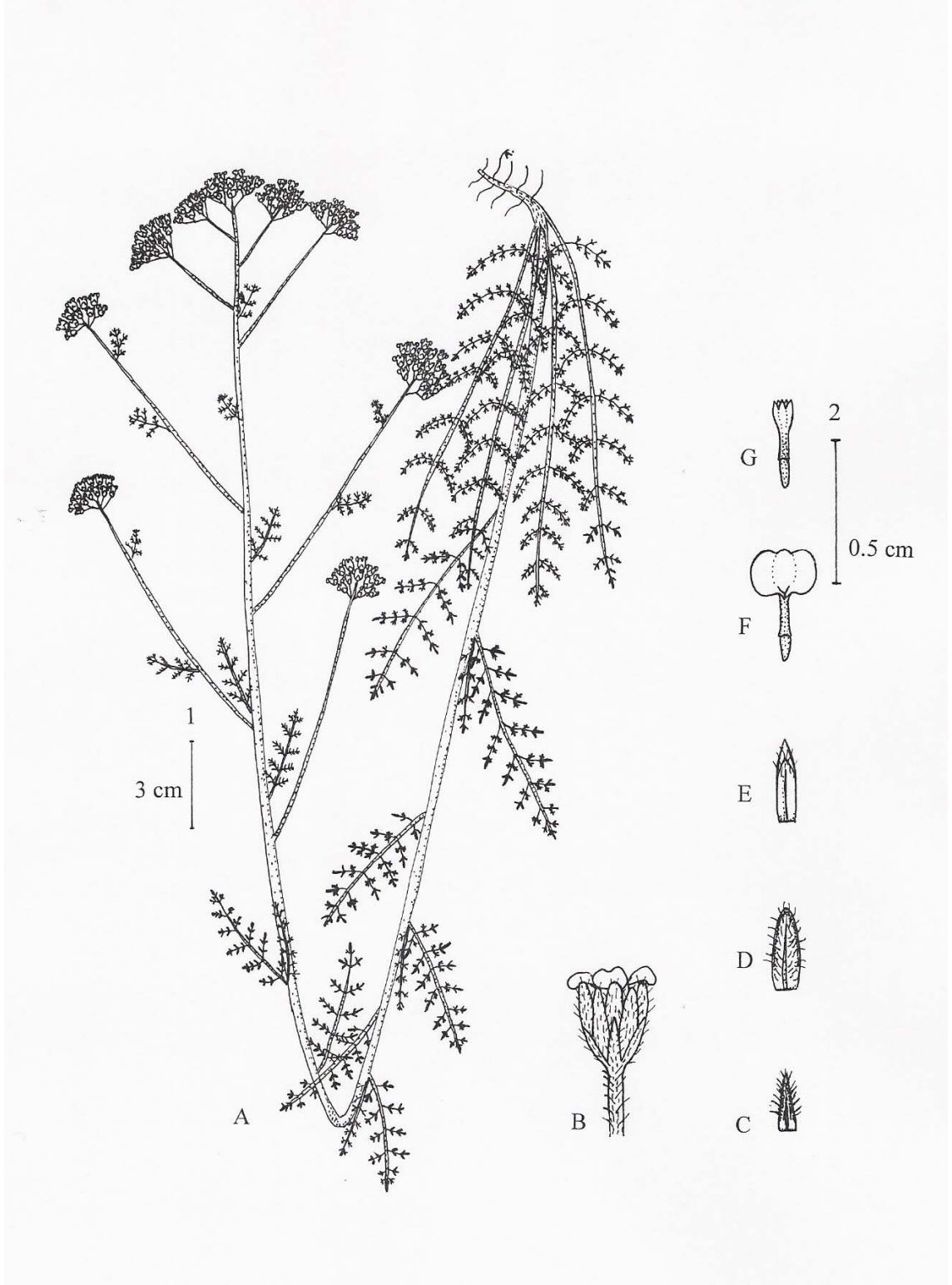
B9 Van: 10 km from Gürpınar (Havasor) to Hoşap, 1850 m, D. 44679. S. shore of Erçek G., 1900 m, D. 44265. **C10** Hakkari: 26 km from Yüksekova to Şemdinli, 2000 m, D. 45114 p.p.

İncelenen Örnekler:

A9 Kars: Kağızman-Tuzluca arası, 7.km, 1750m, 13 vi 2002, T. Arabacı 1428! **B9** Van: Çavuştepe, 1800 m, 09 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1417! Van: Çaldıran, 5 km güneyi, step, 1600 m, 13 vi 2003, B. Yıldız 15198! **C10** Hakkari: Yüksekova-Şemdinli arası, 31. km, step, 1700 m, 09 vi 2002, T. Arabacı 1409!



Şekil 4.148. *A. nobilis* subsp. *neilreichii* (▲), subsp. *densissima* (○), subsp. *sipylea* (△) ve subsp. *kurdica*'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası



Şekil 4.149. *A. nobilis* subsp. *kurdica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Kapitulum, **C.** Dıştaki fillari, **D.** İçteki fillari, **E.** Palea, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Tüpsü çiçek (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (Davis 44111)



Şekil 4.150. *A. nobilis* subsp. *kurdica*'nın Tip örneği (Davis 1966:44111, E)



Şekil 4.151. *A. nobilis* subsp. *kurdica*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Taban yaprağı, **C.** Gövde yaprağı, **D.** Korimbus (T.Arabacı 1417)

A. nobilis'in diğ er türlerden en önemli ayırt edici özelliği yapraklarının oldukça düzenli bir şekilde bölünmüş olmasındır.

A. nobilis subsp. *nobilis*'in dils i çiçekleri beyaz renklidir. Yayılış alanı Orta ve Güney Avrupa ile S.S.C.B.'nin güneyi ile sınırlıdır. Ülkemiz alt türlerinde ise dils i çiçekler fildişi rengindedir. Beyaz  i ekli herhangi bir örneğine rastlanılmamıştır.

Yapılan arazi çalışmalarında T.Arabacı 1912 nolu örneğin diğ er örneklerden farklı olduğu belirlenmiştir. Bu  rnek *A. nobilis* subsp. *neilreichii*'den, yapraklarının daha büyük, internodyumlarının daha uzun ve birincil segmentlerin aralıklı dizilişi ile farklıdır. Subsp. *kurdica*'ya yapraklarının uzun ve seyrek diziliş olması ile benzerlik göstermektedir. Fakat  i ek durumu sapı ve involukrumlarının seyrek ve kısa tüylü olması ondan ayrılmaktadır. Ayrıca yayılış alanlarının ve habitatlarının farklı olması ile de bu iki alttür birbirinden ayrılmaktadır. Yapraklarının seyrek dağınık tüylüden tüysüze kadar olması ile de tüm altt rlerden farklılık göstermektedir. Tüm bu veriler doğrultusunda Amasya, Osmancık-Merzifon arası, Ulubey geçidinden toplanan örneklerin diğ er türlerden farklı fakat *A. nobilis*'e yakın olduğu belirlenmiştir. *A. nobilis*'in mevcut altt rlerinden farklılıklarının bulunmasından dolayı bu örneğin bilim dünyası için yeni bir alt tür olduğu kanısına varılmış ve *A. nobilis* subsp. *sparsifolia* Yıldız & T.Arabacı olarak adlandırılmıştır.

A. nobilis subsp. *neilreichii* türün ülkemizde en yaygın olan alt türüdür. Özellikle İç Anadolu'da geniş yayılışa sahiptir.

A. nobilis subsp. *densissima*'nın subsp. *neilreichii*'den en önemli farkı; yapraklarının daha sık, genişçe ovat ve birincil segmentlerinin 4-6 çift olmasındır.

A. nobilis subsp. *sipylea* ile *A. nobilis* subsp. *kurdica* arasında coğrafik izolasyona dayalı bir çeşitlenme gözlenmektedir. Bu iki alt tür arasındaki en önemli fark ise subsp. *sipylea*'nın fillarilerinin kenarının darca şeffaf ya da uç kısmının hafifçe kahverengimsi olmasındır. Subsp. *kurdica*'da ise fillarilerin kenarı belirgin kahverengimsidir. Bununla birlikte subsp. *kurdica*'da gövde ve dip yaprakları oldukça uzun ve bitki daha tüylüdür.

Antalya, Akseki'den toplanan Heldreich'in  rneği Huber-Morath tarafından subsp. *sipylea* olarak adlandırılmıştır. Bu bölgede yapılan arazi çalışmalarında subsp. *sipylea*'a ait bir örneğe rastlanılmamıştır. Bu  rneğin yanlış adlandırılmış olması muhtemeldir.

B.Yıldız 15888, B.Yıldız 15892 ve B.Yıldız 15896 nolu örnekler subsp. *sipylea* için A2(A) karesinden, T.Arabacı 1428 nolu örnek subsp. *kurdica* için A9 karesinden, T.Arabacı 1893 nolu örnek subsp. *densissima* için B3 karesinden yeni kayıttır. Subsp.

neilreichii'nin A6, B4, B7 ve C6 karelerinde yer alan kayıtları Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].

4.1.40. *A. filipendulina* Lam., Encycl. 1:27 (1783). Syn: *Tanacetum angulatum* Willd., Tract. de Achilleis 52 (1789); *Achillea eupatorium* Bieb., Tabl. Prov. Casp. 119 (1798); *A. filicifolia* Bieb., Fl. Taur.-Cauc. 2:338 (1808) (Şekil 4.152, 4.153, 4.154, 4.155).

Kaynaklar: [26, 71, 75, 78].

Bitki kalın rizomlu, rizomlar sürünücü. **Gövde** 60-100 cm, dik, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış ya da yukarı doğru dallanmış, silindirik, yukarı doğru hafifçe köşeli, boyuna çizgili, seyrek yatık-piloz'dan türsüzceye kadar. **Yaprakları** heteromorfik, tek düzlemlili; taban ve gövdenin alt kısmındaki yapraklar oblong'dan lanseolat'a kadar, 10-20 x 3-7 cm (sapsız ya da 5 cm'e kadar petiyol ile birlikte), raşis 1-2 mm, pinnatipartit, alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler oblong-lanseolat, 1-3.5 x 0.5-1 cm, 10-15 çift, loblu ya da dişli-testere dişli, akut; gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong, 7-15 x (2-)3-5 cm, sapsız, pinnatipartit, segmentler oblong, 1-2.5 x 0.3-0.7 cm, 10 çift ya da daha fazla, loblu ya da dişli-testere dişli, akut; gövdenin üst kısmındaki yapraklar küçük ve daha az parçalı, sapsız, guddeli-noktalı, $\pm$ sıkça yatık tüylü. **Çiçek** durumu sapı yok ya da 2-8 mm. Kapitulum 30-300 ya da daha fazla, korimbus 3-10 cm genişliğinde. İnvolukrum obovoid'den oblong'a kadar, 3-5 x 2-3.5 mm. Fillariler 4 sıralı, şeffaf kenarı yok, guddeli-noktalı, dağınık tüylü; dıştakiler lineer-setamsı'dan lineer-lanseolat'a kadar, 1.5-2 x 0.3-0.7 mm, akut; içtekiler lanseolat, 2-3 x 0.5-1 mm, akut'dan obtus'a kadar. Palea lanseolat, 2-3 x 0.5-1 mm, zarsı, akut, tüysüz ya da uç kısmı piloz. Dilsli çiçekler 2-4 adet, sarı, 2.5-3 x 1.5-2 mm, lamina obtrapeziform, 0.7-1 x 1.5-2 mm, uç kısmı 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-30 adet, sarı, 2-2.5 x 0.5 mm, ovaryum 1 mm. Aken oblong, 1-1.75 x 0.4-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Dere ve göl kenarları, çayırklar, tarla kenarları, kayalık yamaçlar.

Yetiştirildiği Yükseklikler: 1300-1750 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu.

Dünya'daki Yayılışı: Kafkasya, İran, Afganistan, Orta Asya. İran Turan element.

Described from the Orient, Tournefort (P) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

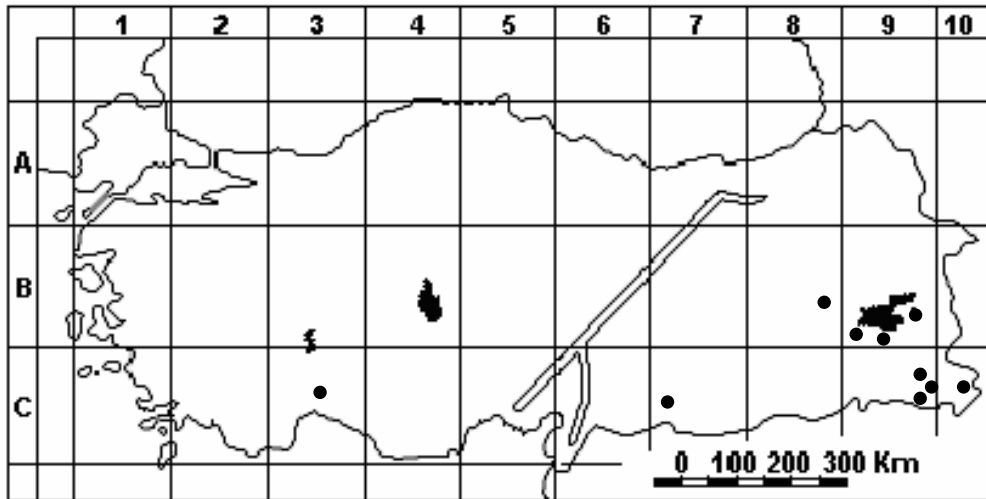
B8 Muş: Muş, 1500 m, M.Zohary 570114. 570115. **B9** Bitlis: S.W. shore of Van G. between Avata and Garzit, 1640 m, Hub.-Mor. 11230. Van: 5 km N. of Çatak, D. 23188. **C9** Hakkari: Zab gorge 22 km from Çukurca, D. 44855.

İncelenen Örnekler:

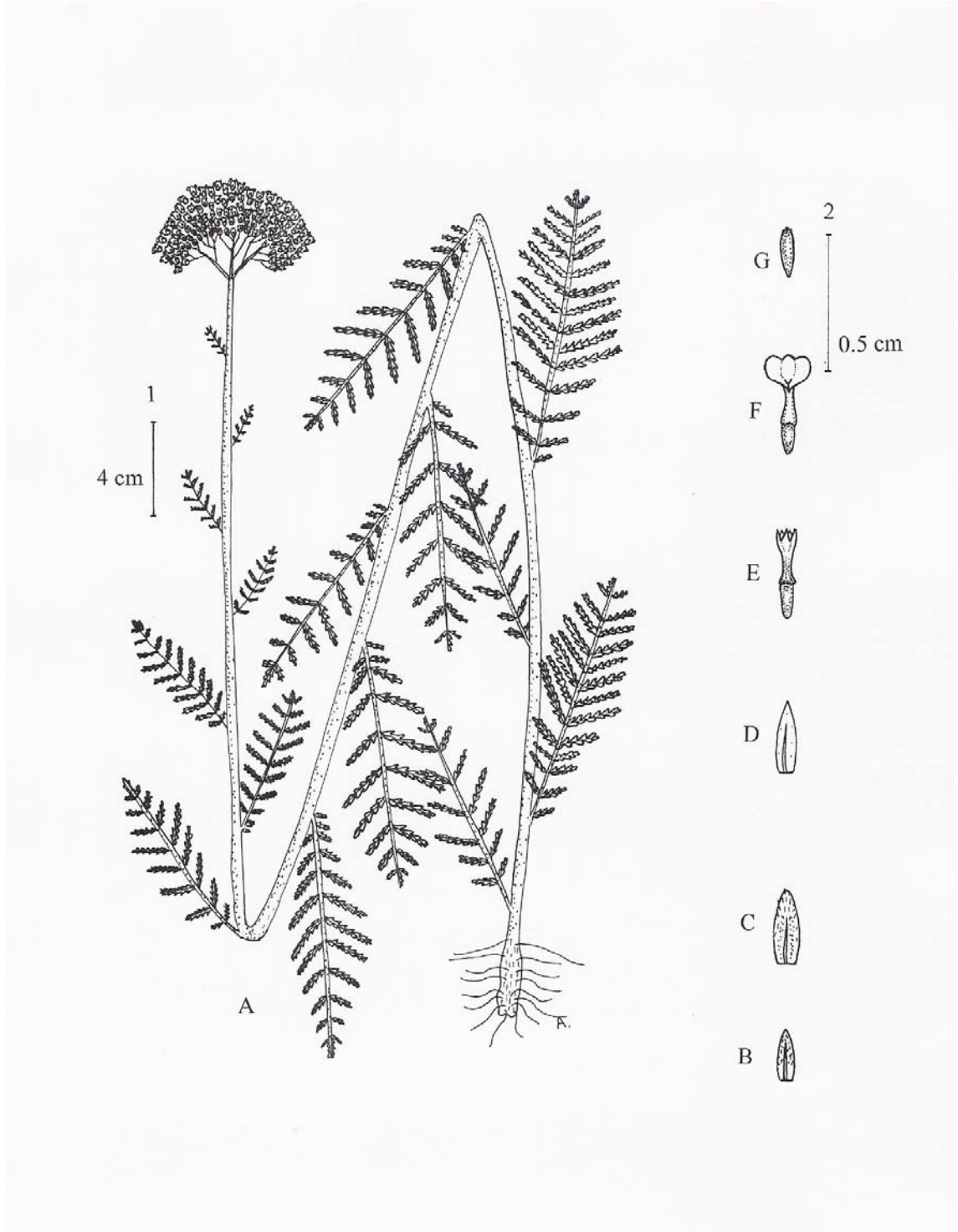
B9 Muş: Güloymak-Muş arası, 2. km, tarla kenarları, 1600 m, 02 viii 2003, T. Arabacı 1625! **C7** Şanlıurfa: Birecik-Şanlıurfa arası, Kocaali Köyü çevresi, 700 m, 06 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1387! **C9** Hakkari: Hakkari-Şırnak arası, 90. km, dere içi, 1000 m, 08 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1397-b! **C10** Hakkari: Hakkari'nin 8 km kuzey-batısı, Otluca köyü çevresi, dere kenarındaki yamaçlar, 2100 m, 20 vii 1981 (ISTE)! Şemdinli-Yüksekova arası, Yüksekova'ya 15 km kala, 1840 m (ISTE)!

Ülkemizde Doğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren bir türdür. Gövde uzun boylu ve yaprakları diğer türlere göre oldukça büyüktür. Bu özelliği ile *A. grandifolia*'ya benzerlik gösterir. Birincil segment çiftinin daha fazla ve dilsli çiçeklerin sarı renkli olması ile ayrılır.

T. Arabacı 1387 nolu örnek C7 karesi için yeni kayıttır. Yayılış haritasında C3 karesinde yer alan kayıt Yıldırımli tarafından verilmiştir [143]. Gerek arazi çalışmalarında gerekse herbaryum çalışmalarında bu türün C3 karesinde yayılışına rastlanılmamıştır. Bu örneğin muhtemelen yanlış adlandırılmış bir örnek olduğunu düşünülmektedir.



Şekil 4.152. *A. filipendulina*'nın (●) Türkiye'deki yayılış haritası



Şekil 4.153. *A. filipendulina*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 4 cm, **A**), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Tüpsü çiçek, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, **B, C, D, E, F, G**) (T.Arabacı 1387)



Şekil 4.154. *A. filipendulina*'nın Tournefort'a ait örneği (P)



Şekil 4.155. *A. filipendulina*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus, **C.** Yaprak, **D.** Çiçekler (T.Arabacı 1625)

4.1.41. *A. clypeolata* Sm. in Sibth. & Sm., Prodr. Fl. Graec. 1:193 (1806). (Şekil 4.156, 4.157, 4.158).

İkonografya: Fl. RPR 9: t. 71 (1964).

Kaynaklar: [26, 71, 77, 87].

Bitki rizomlu. **Gövde** 12-70 cm, dik ya da yükselici, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış, silindirik, boyuna çizgili, beyaz tomentoz. **Yaprakların** homomorfik, tek düzlemli; taban yaprakları lineer-lanseolat, 10-18 x 1.5-4 cm (petiol hariç), petiol 2-11 cm, pinnatisekt, segmentler 20-25 çift, alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler ovat, 0.4-2 x 0.3-1 cm, loblu ya da testere dişli, loplar oblong-lanseolat, 1-2 x 0.5-1 mm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong-lineer, 3-10 x 0.8-1.5 cm, pinnatipartit'den pinnatisekt'e kadar, birincil segmentler ovat, 2-5 x 2-4 cm, 12-20 çift, loblu testere dişli, akut; gövdenin üst kısmındaki yapraklar küçük ve daha az parçalı, sapsız, guddeli-noktalı, sık ve kısa yatık yünsü-tomentoz. **Çiçek** durumu sapı 1-2(-3) mm. Kapitulum 50-150 ya da daha fazla, korimbus 3-6 cm genişliğinde. İnvolukrum oblong, 3-4 x 2-3 mm. Fillariler 4 sıralı, darca şeffaf kenarlı, guddeli-noktalı, tomentoz; dıştakiler lineer-setamsı'dan lineer-lanseolat'a kadar, 1-1.5 x 0.3-0.5 mm, akut; içtekiler oblong'dan ovat'a kadar, 2.5-3 x 0.7-1 mm, obtus. Palea oblong, 2-2.5 x 0.7-1 mm, zarsı, akut, tüysüz. Dilsî çiçekler 2-4 adet, sarı, 2-3 x 1-2 mm, lamina dikdörtgenimsi, 0.5-1.5 x 1-2 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 10-20 adet, kükürt sarısı renkli, 2-2.5 x 0.5 mm, ovaryum 0.7-1 mm. Aken oblong-oblanseolat, 1-1.2 x 0.4-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs, Haziran.

Habitat: Orman alanı, tarla kenarları, kayalık yamaçlarlar.

Yetiştği Yükseklikler: 0-500 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Trakya.

Dünya'daki Yayılışı: Balkan yarımadası, Romanya. Avrupa Sibirya element.

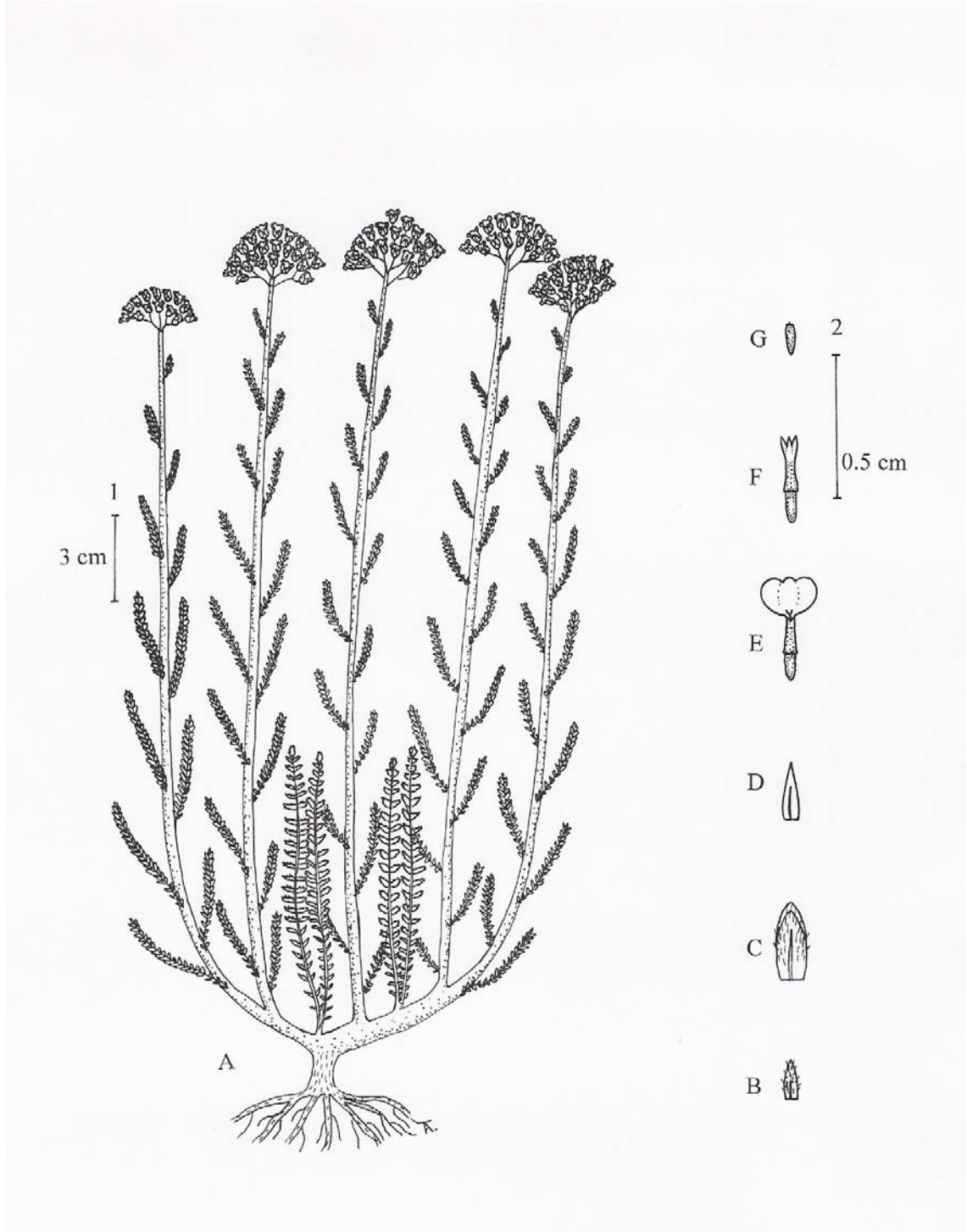
Tip: Macedonia ad Thessalonica, Sibthorp (holo. OXF).

Türkiye Florası Kayıtları:

A1(E) Kırklareli: Velika to Kırklareli, S.E. foot of Istranca Da., Bauer, Fitz & Spitz. 2813.

İncelenen Örnekler:

A1(E) Tekirdağ: Kavacık köyü, Saray yakını, 21 v 1974 A.Baytop & E.Tuzlacı 28184 (ISTE)! Kırklareli: Soğucak, 12 km N.E. of Pınarhisar, Hermann; Çekilli to Vize,



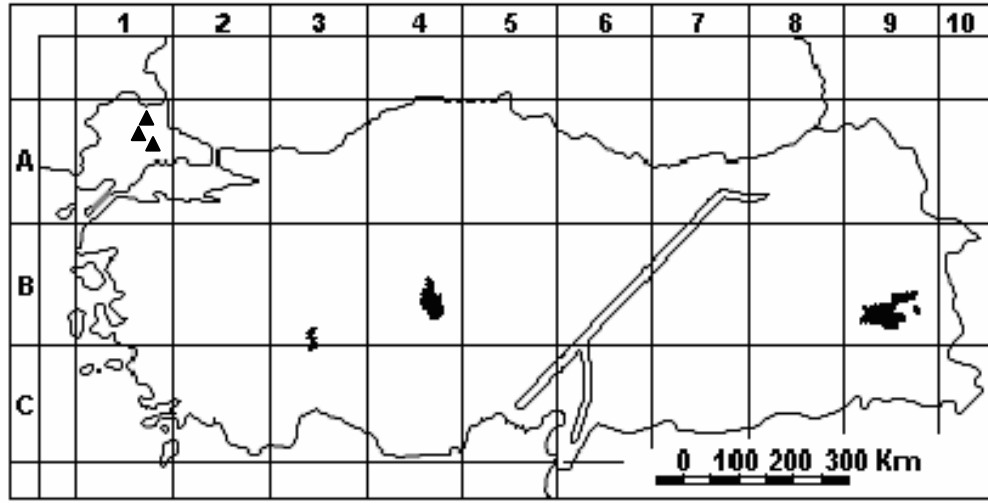
Şekil 4.156. *A. clypeolata*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, A), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsi çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, B, C, D, E, F, G) (T.Arabacı 1541)

A.Baytop (ISTE 13204, HUB 29265)! Sergen yol ayrımı, anayol kavşağından 1 km sonra, 18 vi 1974 (ISTE)! Demirköy-Dereköy yolu, Armutveren'den 2 km sonra, 27 vi 1978 (ISTE)! Kırklareli: Kırklareli-Dereköy arası, 1.km, tarla kenarları, 75 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1541! Kırklareli-Dereköy arası, 21.km, orman açıklıkları, 480 m, 19 vi 2003, T. Arabacı 1546!

Ülkemizde sadece Trakya Bölgesi'nde yayılışa sahiptir. Anadolu'dan kaydı bulunmamaktadır. *A. coarctata*'ya benzemektedir. Taban yapraklarının beyaz yünsü-tomentoz, birincil segmentlerin ovat ve loblu ya da testere dişli olması ile farklılık göstermektedir. Ayrıca bu türde dilsli çiçeklerin sayısı 4'ü geçmez.



Şekil 4.157. *A. clypeolata*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Çiçekler, **C.** Korimbus, **D.** Yaprak (T.Arabacı 1541)



Şekil 4.158. *A. clypeolata*'nın (▲) Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.42. *A. coarctata* Poir. in Lam., Encycl. Suppl. 1:94 (1810). Syn: *A. compacta* Willd., Sp. Pl. 3(3):2206 (1803) non Lam. (1783); *A. glomerata* Bieb., Fl. Taur.-Cauc. 3:585 (1819); *A. sericea* Janka in Linnaea 30:579 (1859). (Şekil 4.159, 4.160, 4.161).

İkonografya: Fl. RPR 9: t. 70 (1964).

Kaynaklar: [26, 75, 77, 84, 87].

Bitki kalın rizomlu, rizomlar dallanmış. **Gövde** 15-70 cm, dik, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış, silindirik, boyuna çizgili, dağınık yünsü-tomentoz. **Yapraklar** homomorfik, lineer-lanseolat, tek düzlemli; taban yaprakları, 4-20(-30) x 0.4-1.5(-3) cm (10 cm'e kadar petiyol ile birlikte), 2-pinnatisekt, alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler oblong, 2-10 x 1-5 mm, 1-2-pinnatipartite, loblar lineer, tam, loblu ya da 2-3 dişli; gövdenin orta kısmındaki yapraklar (2-)4-10 x 0.3-1 cm, sapsız, 2-pinnatipartit'den 2-pinnatisekt'e kadar, birincil segmentler oblong, 2-6 x 1-3 mm, pinnatipartit, loblar lineer, tam ya da 2-3 dişli, mukronat, mukro kıkırdağımsı; gövdenin üst kısmındaki yapraklar küçük, pinnatipartit, sapsız, sık ipeksi-tomentoz. **Çiçek** durumu sapı 1-3 mm. Kapitulum 20-150 ya da daha fazla, korimbus (2.5-)3-8 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid, 3-4 x 2-4 mm. Fillariler 3 sıralı, şeffaf kenarı yok; dıştakiler lineer-setamsı, 2-2.5 x 0.3-0.5 mm, akuminat'dan akut'a kadar; içtekiler oblong-lanseolat, 3.5-4 x 0.7-1 mm, obtus, uç kısmı kahverengimsi, tomentoz. Palea oblong-lanseolat, 3-3.5 x 0.7-1 mm, zarsı, obtus, uç kısmı genişçe şeffaf, piloz ya da tüysüzce. Dilsî çiçekler 4-6 adet, sarı, 2.5-3 x

1.5-2 mm, lamina dikdörtgenimsi, 0.7-1 x 1.5-2 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 15-30 adet, sarı, 2-2.5 x 0.5 mm, ovaryum 1 mm. Aken ters ovat-oblong, 1-1.3 x 0.4-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18, 36$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs-Temmuz.

Habitat: Step, volkanik yamaçlar, kalker kayalıklar, tuzlu topraklar, orman açıklıkları, buğday tarlaları.

Yetiştği Yükseklikler: 75-2500 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Geniş fakat lokal yayıllı.

Dünya'daki Yayılışı: Balkanlar, Romanya, Ukrayna.

Holotip: B-Willd. 16347, type of *A. compacta* Willd. Origin unknown.

Türkiye Florası Kayıtları:

A1(E) Edirne: Chaduma, 1890, Formánek. Tekirdağ: Ganosdağ, 450 m, A.Baytop (ISTE 13575). **A2(A)** Kocaeli: İzmit, 1890, Formánek. **A5** Kastamonu: Tossia (Tosya), Giaurdagh (Gavur Da.), Sint. 1892:4207. **B1** Manisa: Mt. Sipylos nr Magnesia (Manisa), Bal. 244. **B2** Bursa: 20 km from Keles to Bursa, 1000 m, Dudley (D. 34795). **B3** Bilecik: 15 km from Söğüt to Eskişehir, 950 m, Hub.-Mor. 12405. **B5** Kayseri: Talas, 1230-1270 m, Hub.-Mor. 11231. **B8** Erzurum: 23 km from Tercan to Aşkale, 1680 m, Hub.-Mor. 11232. **B9** Ağrı: 2 km from Patnos to Erciş, 1740 m, Hub.-Mor. 11234. **C4** Konya: Kara Da. nr Larenda, 1845, Heldr.

İncelenen Örnekler:

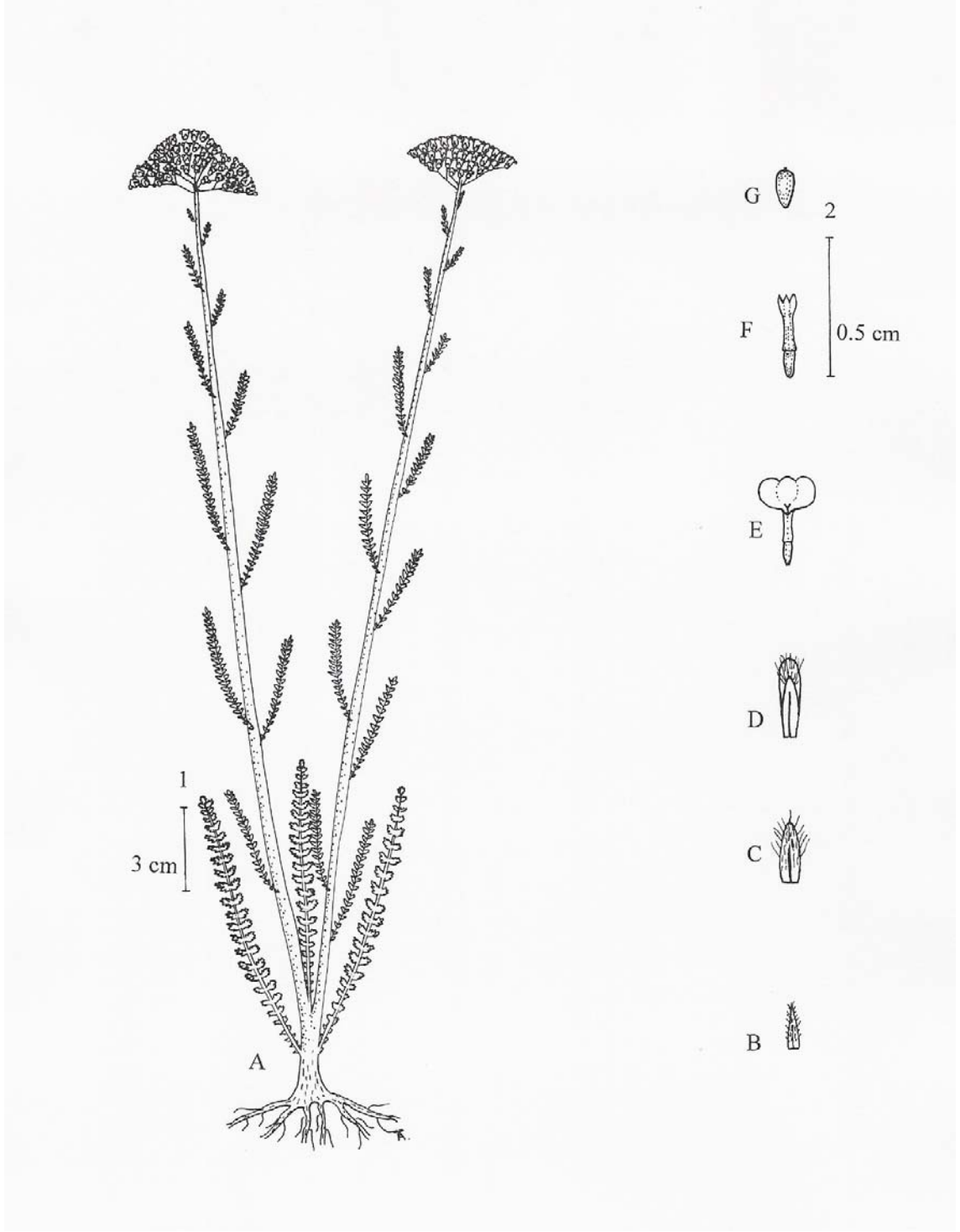
A1(E) Edirne: İstanbul-Edirne arası, Edirne'ye 9 km kala (ISTE)! Kırklareli: Babaeski-Lüleburgaz arası, Babaeski'den 3 km sonra, ağaçlık bölge, 09 v 1972 (ISTE)! Kırklareli-Edirne arası, İnece çıkışı, *Pinus* ağaçlandırması, 50 m, 19 vi 2003, T.Arabacı 1539! T.Arabacı 1540! Kırklareli-Dereköy arası, 1. km, tarla kenarları, 75 m, 19 vi 2003, T.Arabacı 1544! Kırklareli-Dereköy arası, 21. km, orman açıklıkları, 480 m, 19 vi 2003, T.Arabacı 1547! Kırklareli-Babaeski arası, 15. km, 12 vi 2004, T.Dirmenci 2648! Tekirdağ: Ganos Da., Uçmakdere-Tekirdağ arası, 8. km, 350 m, kalker kayalıklar, 17 vii 2005, T.Arabacı 2121! Çanakkale: Bolayır tepeleri, 10 xi 1996 (ISTE)! **A2(A)** Bursa: Ulu Dağ, Soğukpınar, Günderesi (Bağlı), viii 1948, M.Başarman (ISTF 8414)! **A4** Çankırı: Kalecik-Kırıkkale arası, yamaçlar, 700 m, 20 vi 2003, T.Arabacı 1563! **A5** Kastamonu: Tosya, Ilgaz Da. geçidi, 1200 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1907! **A9** Ardahan: Kızotamal deresi, 1800-2300 m, 09 viii 1984, N.Demirkuş (HUB 29267)! **B3** Bilecik: Bayırlar Köyü-Yenişehir arası, 2-3 km, 350 m, 30 v 2002, T.Dirmenci 1733!

Eskişehir: Çifteler çevresi, tarla kenarları, 1150 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1898!
Eskişehir: Eskişehir-Sarıcakaya arası Hekimdağı geçidi, *Quercus* açıklığı, 1100 m, 16 vii 2004, T.Arabacı 1900! Konya: Akşehir, Sultandağı, Cankurtaran üzeri, subalpinik çayırlar, 1400 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1897! **B5** Kayseri: Ali Dağ, A.Heilbronn et M.Başaran, 30 vii 1941 (ISTF 978)! Develi, Soysaldı köyü, Sultan Sazlığı yol ayrımı, 1100 m, 05 vii 2003, T.Arabacı 1591! Develi-Bakırdağı arası, 3. km, tarla kenarları, 1450 m, 05 vii 2003, T.Arabacı 1593! Erciyes Üniversitesi Kampüsü, 27 v 2004, B.Yıldız & T.Arabacı 1731! **B6** Kayseri: Pınarbaşı-Kayseri arası, 55. km, 1500 m, 14 vii 2004, T.Arabacı 1890! Ekinözü-Alişar arası, 6. km, 1250 m, 23 vii 2004, T.Arabacı 1964! Ekinözü, İçmeler, 1000 m, 06 vi 2004, T.Arabacı 1737! **B7** Erzincan: Keşiş Da. above Cimin, 1900-2100 m, D. 31720 (ANK)! Tunceli: Ovacık, Tornoza üstü, Munzur Da., 1100-1450 m, 26 vii 1979, Ş.Yıldırım (HUB 29268)! **B9** Bitlis: Baykan yolu, Bitlis'e 10 km kala, 1450 m (ISTE)! Van: Ahlat-Adilcevaz arası, 10. km, 1700 m, 02 viii 2003, T.Arabacı 1622! **C5** Niğde: Çamardı-Niğde arası, 40. km, tarla kenarları, 1400 m, 05 vi 2003, T.Arabacı 1589! Adana: Sencan Da. between Gürümze and Süphan Da., 1000 m, D. 19626 (ANK, KNYA)! **C6** Kahramanmaraş: Geben, Kayranlı Da., 1800-2200 m, 21 vii 2004, T.Arabacı 1934!

Ülkemizde Karadeniz ve Akdeniz dışında hemen hemen her bölgede yayılışa sahiptir. Fakat yayılış gösterdiği alanlardaki popülasyonu oldukça zayıftır. *A. clypeolata*'ya yakın bir türdür. Yapraklarının sık ipeksi-tomentoz, birincil segmentlerin oblong, 1-2-pinnatifid ve dilsî çiçeklerin 4-6 adet olması ile farklılık gösterir.

İncelediğimiz örnekler arasından T.Arabacı 1544 nolu örneğin yapraklarının diğerlerinden daha az tüylü olduğu gözlenmiştir. Böyle yaygın bir tür için bu farklılıkların olması doğaldır.

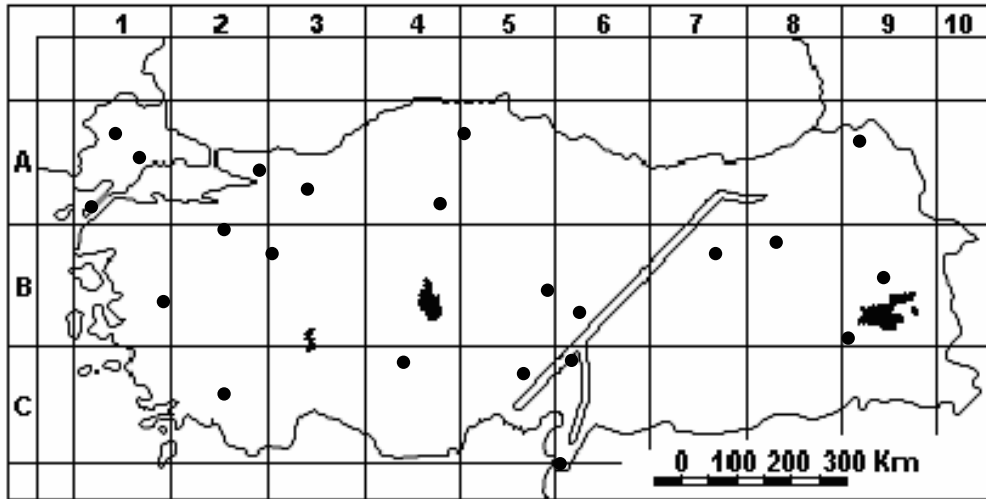
T.Arabacı 1563 nolu örnek A4 karesi için yeni kayıttır. A3 ve C2 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırım tarafından verilmiştir [143].



Şekil 4.159. *A. coarctata*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 3 cm, **A**), **B.** Dıştaki fillari, **C.** İçteki fillari, **D.** Palea, **E.** Dilsî çiçek, **F.** Tüpsü çiçek, **G.** Aken (Ölçek 2: 0.5 cm, **B, C, D, E, F, G**) (T.Arabacı 1593)



Şekil 4.160. *A. coarctata*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Yaprak **C.** Korimbus (T.Arabacı 1563)



Şekil 4.161. *A. coarctata* (●)'nin Türkiye'deki yayılış haritası

4.1.43. *A. biebersteinii* Afan. in Not. Syst. (Leningrad) 19:361 (1959). Syn: *A. micrantha* Willd., Sp. Pl. 3(3):2209 (1803) non Willd., Tract. de Achilleis 33 (1789). (Şekil 4.162, 4.163, 4.164).

İkonografya: Boul., Fl. Lib. Syr., Atlas t. 219 f. 1 (1930) as *A. micrantha*.

Kaynaklar: [26, 75, 77, 78, 116].

Bitki ince rizomlu, rizomlar sürünücü, dallanmış. **Gövde** (5-)10-100 cm, dik, genellikle tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış ya da yukarı doğru hafifçe dallanmış, bazen de tabanda kısa steril dallanmış, silindirik, yukarı doğru hafifçe köşeli, boyuna çizgili, $\pm$ sıkça-dağınık pubescent. **Yaprakları** homomorfik, silindirik, 2-3 pinnatisekt, raşilla düz, 0.5-1 mm; taban yaprakları lineer'den lineer-lanseolat'a kadar, (5-)8-12 x 1-2.5 cm (4 cm'e kadar petiol ile birlikte), alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler ovat-oblong, 4-6 x 2-4 mm, setamsı'dan lineer'e kadar loblara bölünmüş, en uçtaki lob 1-4(-6) x 0.2-1 mm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong-lineer'den lineer-lanseolat'a kadar, 2.5-6 x 0.5-2 cm, sapsız, birincil segmentler ovat-oblong, 3-6 x 2-4 cm, lineer-setamsı'dan lanseolat'a kadar loblara bölünmüş, en uçtaki lob 1-4 x 0.2-1 mm, ucu kıkırdağımsı, akut'dan akuminat'a kadar; gövdenin üst kısmındaki yapraklar küçük, sapsız ve daha az parçalı, birincil segmentler genellikle bölünmemiş, guddeli-noktalı, seyrek ya da $\pm$ sık piloz. **Çiçek** durumu sapı 0.5-4 mm. Kapitulum (20-)30-200 ya da daha fazla, korimbus 2-10 cm genişliğinde. İnvolukrum oblong'dan genişçe ovoid'e kadar, 3-4 x 2-3 mm. Fillariler 4 sıralı, obtuz, guddeli-noktalı, pubescent; dıştakiler ovat'dan oblog'a kadar, 1-1.5 x 0.5-1 mm, ucu bazen kahverengimsi; içtekiler oblong, 2-3.5 x 1-1.5 mm, darca şeffaf kenarlı. Palea lanseolat, 2-2.5 x 0.5 mm, zarsı, akut'dan obtuz'a kadar, uç kısmı piloz. Dilsî çiçekler 4-5 adet, altın sarısı renkli, 3-3.5 x 2-2.5 mm, lamina obtrapeziform, 1-1.5 x 2-2.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 10-30 adet, sarı, 2.5 x 0.5 mm, ovaryum 0.8-1 mm. Aken oblong, 1-1.2 x 0.4-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Kromozom sayısı: $2n = 18, 36$ [81].

Çiçeklenme: Mayıs-Eylül.

Habitat: Step, orman açıklıkları, kurak otlaklar, kayalık yamaçlar, alpinik çayırlar, tarla kenarları.

Yetiştği Yükseklikler: 350-3450 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Anadolu'da geniş yayılışlı, Türkiye'nin batısında seyrek.

Dünya'daki Yayılışı: Bulgaristan'ın güneyi, güneybatı ve orta Asya. İran-Turan element.

Described from Cappadocia (Anatolia). **Lektotip** (*A. micrantha* of 1803) designated here: B-Willd. 16356/5.

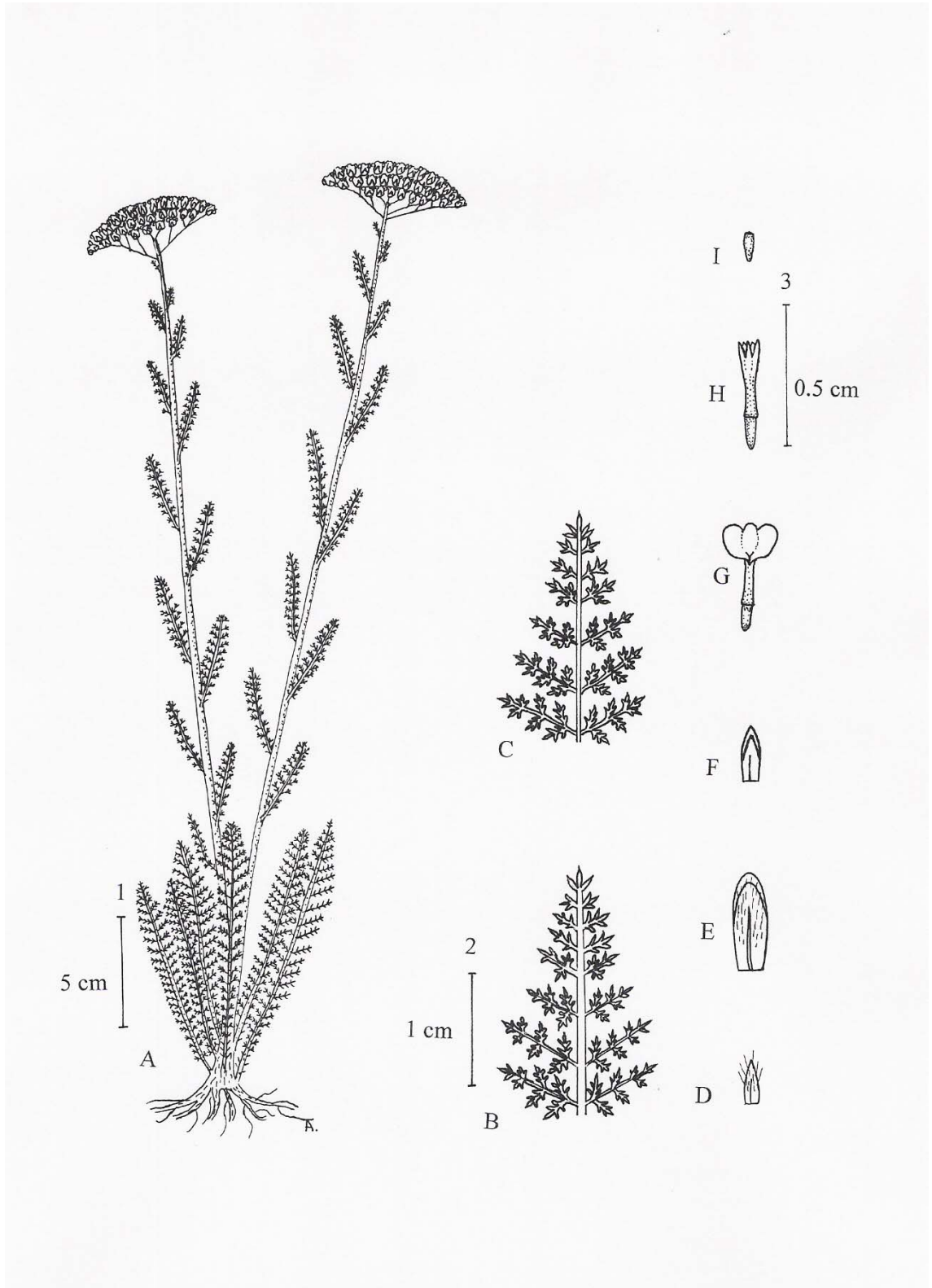
Türkiye Florası Kayıtları:

A4 Çankırı: Çankırı to Kalecik, D. 21736. **A5** Samsun: Ladik, 700 m, Tobey 740. **A7** Gümüşhane: Eski Gümüşhane, A.&T.Baytop (ISTE 15416). **A8** Gümüşhane: Kop Da. between Bayburt and Aşkale, Jenkins 2312. **A9** Kars: 3 km from Kars to Susuz, 1800 m, D. 30617. **B3** Bilecik: 15 km from Söğüt to Eskişehir, 950 m, Hub.-Mor. 12407. **B4** Ankara: Beynam Ormanı, 1200 m, Markgraf 11054. **B5** Kayseri: Develi, D. 19176. **B6** Sivas: 13 km S.W. of Sivas, M.&D.Zohary 202/31. **B7** Elazığ: Kharput (Harput), Schuschnas (Şuşnaz), Sint. 1889:4286. **B8** Muş: Muş, 1500 m, M.Zohary 57023. **B9** Ağrı: Doğubeyazıt to Diyadin, 1050-1200 m, Hewitt 179. **B10** Kars: Mt. Ararat (Ağrı Da.), W. side of Akova, 3450 m, Hewitt 211. **C2** Denizli: 8 km from Tavas to Çukur Köy, 1150 m, Hub.-Mor. 5424. **C3** Burdur: 26 km from Burdur to Buçak, 800 m, Hub.-Mor. 5425. **C4** Konya: 44 km E. of Beyşehir, 1280 m, Hub.-Mor. 8788. **C5** Adana: Asmancık Y. N.W. of Pozantı, 1450-1500 m, Hub.-Mor. 15807. **C6** Adana: Osmaniye to Maraş, Akbaş 855. **C7** Urfa: Viranşehir to Ceylanpınar, 500 m, D. 42364. **C8** Mardin: Mardin, Sint. 1888:1153. **C9** Mardin: 5 km E. of Cizre, 350 m, D. 42715. **C10** Hakkari: Oramar to Talana, S. of Cilo Da., 1830-2130 m, Trelawny 1505.

İncelenen Örnekler:

A4 Çankırı: Çankırı-Kalecik arası, 60.km, *Amygdalus* çalılığı, 800m, 20 vi 2003, T. Arabacı 1562-a! **A6**: Sivas: Suşehri Şerefiye arası, Karabayır geçidi, 1700-1900 m, 30 vi 1985, B. Yıldız 6189! **A7**: Sivas: Suşehri Aksu köyü arası, 10. km, step, 1200-1400 m, 28 vi 1985, B. Yıldız 5930! Erzincan: Erzincan-Gümüşhane arası, 28.km, 1850m, 31 vii 2003, T. Arabacı 1603! **A8** Erzurum: Erzurum-Ağrı arası, 110.km, 2100m, 02 viii 2003, T. Arabacı 1617! **B3** Afyon: Akdağ Tabiat Parkı, Akkalcı Tepe çevresi, çeşme kenarı, 1200 m, 04 vii 2004, B.Mutlu 9318! **B4** Ankara: Haymana, 13 vi 1942, M.Başaran (ISTF 1604)! Konya: Kadınhanı çevresi, tarla kenarları, 1100 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1892! **B5** Yozgat: Akdağmadeni, Kızılcaova köyü üzeri, Nalbant tepe, alpinik çayırlar, 2000 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1914! Kayseri Bakırdağı (Taşçı)-Saimbeyli arası, 14. km, 1700 m, 05 vii 2003, T. Arabacı 1597! **B6** Sivas: Zara, Arabça köyü kuzeyi, *Quercus* çalılığı, 1300 m, 30 vi 1985, B. Yıldız 6084! Kayseri: Binboğa Da., Yalak üzeri, 1600 m, 16 vii 2002, T. Dirmenci 1979! Pınarbaşı-Sarız arası, 10. km,

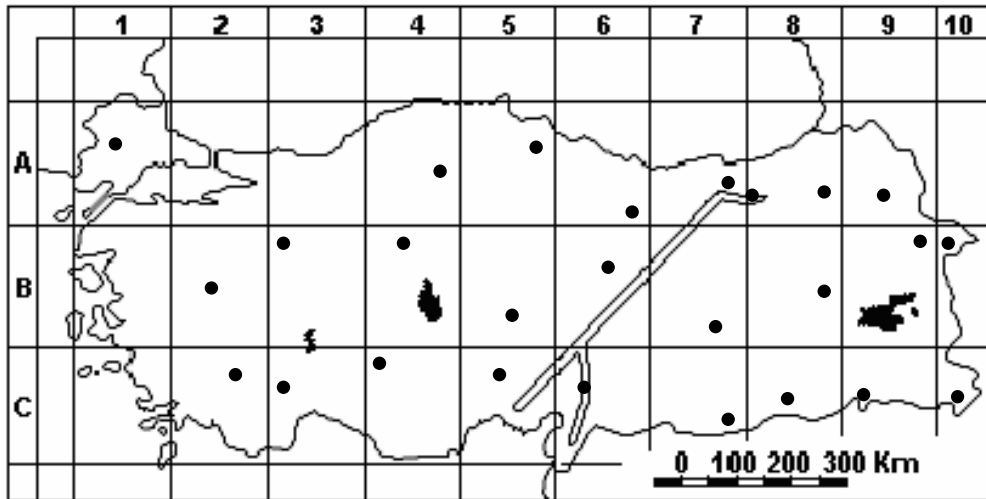
dere içi 1500 m, 26 vi 2004, T.Arabacı 1877! Malatya: Malatya-Darende arası, 35. km, 950 m, 17 vi 2002, T. Arabacı 1440! Kahramanmaraş: Elbistan-Ekinözü arası 2. km , 1100 m, 06 vi 2004, T.Arabacı 1738! Göksun-Kayseri arası, 11. km, step, 1400 m, 26 vi 2004, B.Yıldız 15675! Göksun, Binboğa Da., Küçük Kızılcık köyü üzeri 1600-2100 m, 26 vi 2004, T.Arabacı 1842! Adana: Saimbeyli, Obruk yaylası, Bozoğlan Da., 2000-2200 m, 23 vii 20002, B. Yıldız 15343 & T. Dirmenci! **B7** Malatya: Kube Da., Oba lokantası karşısı, güney yamaçlar, 1600-1700 m, 14 vi 1993, B. Yıldız 10459! Gündüzbey, Kozluk vadisi, 1200 m, 18 vi 2002, T. Arabacı 1442! Hekimhan-Hasançelebi arası, 14. km, kalker kayalıklar, 1100 m, 09 vi 2004, T.Arabacı 1750! Darende, Yazıköy çevresi, 1200 m, 10 vi 2004, T.Arabacı 1764! Erzincan: Kemaliye, Salihli köyü, yamaçlar, 1400 m, 28 vi 2002, T. Arabacı 1464! Elazığ: Harput-Serince (Şuşnaz) arası, 3.km, 23 vi 2002, T. Arabacı 1454! Adıyaman: Eski Kahta- Tepehan arası 21. km, 1250 m, 15 v 2004, T.Arabacı 1706! **B9**: Van: Van-Muradiye arası, 70.km, 1900m, 12 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1419! Van-Erciş arası, 38.km, 1850m, 12 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1424! **B10**: Iğdır: Iğdır-Doğubayazıt arası, 22. km, 1600 m, 12 vi 2002, T. Arabacı 1422! Iğdır-Tuzluca arası, 10.km, 900m, 13 vi 2002, T. Arabacı 1430! **C3**: Antalya: Korkuteli-Antalya arası, 16.km, 1200 m, 01 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1376! Akseki-Seydişehir arası, 11. km, orman açıklıkları, 1300 m, 12 vi 2005, T.Arabacı 2059 & T.Dirmenci! **C4** Karaman: Mut-Karaman arası, 37. km, Sertavul geçiti, 1350 m, 04 vii 2003, T.Arabacı 1573! **C5** Niğde: Çamardı-Niğde arası, 16.km, tarla kenarları, 1650m, 05 vi 2003, T. Arabacı 1588! Yeşilhisar-Kayseri arası, 1.km, 1150m, 05 vi 2003, T. Arabacı 1590! **C6**: Gaziantep: Gaziantep-Adana arası, 15.km, yol kenarları, 900 m, 06 vi 2002, T. Arabacı 1382! Gölbaşı-Pazarcık arası 30. km, 800 m, 07 vi 2004, T.Arabacı 1742! Adıyaman: Erkenek-Gölbaşı arası, 8. km, 900 m, 07 vi 2004, T.Arabacı 1745! Andırın-Göksun arası, Meyremçil beli, 1600 m 8 vii 2004, B.Yıldız 15772! Andırın, Orhaniye köyü, Tiril Da., 29 v 2004, T.Arabacı 1733-a! **C7**: Şanlıurfa: Birecik-Şanlıurfa arası, 1. km, tarla kenarları, 350 m, 06 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1386! Ceylanpınar-Viranşehir arası, 20. km, 500 m, 26 v 2005, T.Arabacı 2051! **C9**: Şırnak: Şırnak-Hakkari arası, 73. km, 1300 m, 08 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1402! **C9/10**: Hakkari: Çukurca-Hakkari arası, 29. km, Zap geçiti, 1300 m, 08 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1399! **C10**: Hakkari: Yüksekova-Şemdinli arası, 31. km, step, 1700 m, 09 vi 2002, B. Yıldız & T. Arabacı 1410! B. Yıldız & T. Arabacı 1411-b!



Şekil 4.162. *A. biebersteinii*'nin çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), **B.** Taban yaprağı, **C.** Gövde yaprağı (Ölçek 2: 1 cm, B, C), **D.** Dıştaki fillari, **E.** İçteki fillari, **F.** Palea, **G.** Dilsî çiçek, **H.** Tüpsü çiçek, **I.** Aken (Ölçek 3: 0.5 cm, D, E, F, G, H, I) (T.Arabacı 1402)



Şekil 4.163. *A. biebersteinii*'nin fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Korimbus, **C.** Çiçekler (T.Arabacı 1706)



Şekil 4.164. *A. biebersteinii* (●)'nin Türkiye'deki yayılış haritası

Anadolu'da geniş yayılışa sahiptir. Sadece batı kesiminde nadirdir. Eski Rusya'nın güneyinde yayılış gösteren *A. micrantha* türüne yakındır. Gövde yapraklarının sapsız olması ve tuzcul habitat bitkisi olmaması ile ayrılmaktadır.

İncelenen örnekler içinden T.Arabacı 1842 nolu örnekte gövde 5-15 cm, Kapitulum 20-35 adet olarak gözlenmiştir. Oldukça kısa boylu ve az sayıda kapituluma sahip bu örneğin yükseklik etkenine bağlı bir varyasyon olduğu düşünülmektedir.

Yayılış haritasında A1(E) ve B2 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].

4.1.44. *A. cappadocica* Hausskn. & Bornm. in Mitt. Bot. Ver. Gesamt. Thüring. in Geogr. Ges. Jena 9:18 (1890), diagn. compl. in Feddes Rep. 48:73 (1930). (Şekil 4.165, 4.166, 4.167, 4.168, Çizelge 4.5).

İkonografya: Feddes Rep. Beih. 89: t. 20 f. 1 (1944)

Kaynaklar: [26].

Bitki kalın odunsu rizomlu. **Gövde** 25-50 cm, dik ya da yükselici, tek ya da birkaç tane, düz ya da hafifçe eğri, dallanmamış ya da dallanmış, silindirik, yukarı doğru hafifçe köşeli, boyuna çizgili, $\pm$ sıkça-dağınık pubescent. **Yaprakları** heteromorfik; taban yaprakları oblong-lineer, 5-10 x 1.5-2 cm (3 cm'e kadar petiol ile birlikte), silindirik, 3-pinnatisekt, alt kısımdaki birincil segmentler küçük, geniş aralıklı, orta kısımdaki birincil segmentler ovat, 5-10 x 4-6 mm, lineer-setamsı loblara bölünmüş, en uçtaki lob 1.5-4 x 0.3-0.8 mm, akut ya da mukronat, raşilla 0.5-1 mm; gövdenin orta kısmındaki yapraklar oblong-lineer'den lanseolat'a kadar, 2-8 x 0.8-2 cm, tek düzlemli, sapsız, 2-pinnatifid, birincil segmentler ovat-oblong, 4-10 x 2-6 cm, 1-3 adet lineer-lanseolat loblara bölünmüş, en uçtaki lob 2-6 x 1-1.5 mm, akut ya da mukronat, raşilla 1-1.5 mm; gövdenin üst kısmındaki yapraklar lineer-lanseolat, 2-4 x 0.5-2 cm, sapsız, 1(-2) pinnatifid ya da pinnatisekt, birincil segmentler oblong-lineer, 3-10 x 1-4 mm, mukronat, raşilla 1-4 mm, piloz. **Çiçek** durumu sapı 1-8 mm. Kapitulum 40-150 ya da daha fazla, korimbus 3-12 cm genişliğinde. İnvolukrum genişçe ovoid, 3.5-4 x 3-3.5 mm. Fillariler 4 sıralı, 0.5 mm'ye kadar şeffaf kenarlı, guddeli-noktalı, pubescent; dıştakiler ovat'dan oblog'a kadar, 1.5-2.5 x 0.75-1 mm, akut; içtekiler oblong, 2.5-4.5 x 1-1.75 mm, obtus. Palea oblong-lanseolat, 2-3 x 0.75-1 mm, zarsı, akut, tüysüz. Dilsli çiçekler 4-7 adet, altın sarısı renkli, 3-3.5 x 2-2.5 mm, lamina yarı dairemsi, 1.5 x 2-2.5 mm, uç kısmı hafifçe 3 loplu; tüpsü çiçekler yaklaşık 20-40 adet, sarı, 2-2.5 x 0.5 mm, ovaryum 1-1.2 mm. Aken oblong, 1.3-1.5 x 0.4-0.6 mm, lineate, kahverengimsi.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos.

Habitat: Step, kurak yamaçlar, kayalıklar, orman açıklıkları, alpinik çayırlar, tarla kenarları.

Yetiştği Yükseklikler: 500-2200 m.

Türkiye'deki Yayılışı: Başlıca iç Anadolu, nadir yayılışlı.

Dünya'daki Yayılışı: Endemik. İran-Turan element.

Tip: (Turkey **B5** Yozgat) in regione alpina montis Ak-dagh, in jugo Karababa, 1900-2100 m, 2 viii 1889, Bornmüller 1125 (holo. JE) (foto!).

Türkiye Florası Kayıtları:

A4 Çankırı: 22 km from Çankırı to Ilgaz, 1350 m, Hub.-Mor. 17274. **B7** Tunceli: ascent from Fırat river to Pülümür, 1250 m, M.&D.Zohary 157/22. **C5** Niğde: Adana: 5 km N. of Pozantı, 1200 m, Aberdeen Univ. Amanus Exped. A1/35.

İncelenen Örnekler:

A4 Çankırı: Çankırı-Kalecik arası, 60. km, *Amygdalus* çalılığı, 800 m, 20 vi 2003, T. Arabacı 1562-b! **B3** Isparta: Şarkikaraağaç, Kızıldağ Milli Parkı, Uzunburun Tepe'den Karaca Ahmet Gediği'ne doğru, 1150-1250 m, 24 vi 1994, B.Mutlu 0662! **B5** Yozgat: Akdağmadeni, Kızılcaova köyü üzeri, Nalbant tepe, alpinik çayırlar, 2000 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1913-a! Kayseri: Bakırdağı-Develi arası, 2. km, tarla kenarları, 1400 m, 05 vii 2003, T. Arabacı 1595! **B6** Kahramanmaraş: Göksun-Maraş arası 18. km, 1200 m, 06 vi 2004, T.Arabacı 1740! Afşin, Çardak, Berit Da., Ericek köyü üzeri, 2200 m, 24 vii 2004, T.Arabacı 1974! **B7** Tunceli: Ovacık, Munzur suyu kıyısı, çayırılık, 1200 m, 18 vi 1979, Ş.Yıldırım (HUB 29263)! **B10** Iğdır: Iğdır-Tuzluca arası, 10. km, 900 m, 13 vi 2002, T.Arabacı 1430! **C4** Karaman: Gülнар-Ermenek arası, Bereketli köyü çevresi, 1100 m, 03 vii 2003, T. Arabacı 1567-a! Gülнар-Ermenek arası, 20. km, kayalıklar, 1180 m, 03 vii 2003, T. Arabacı 1568-a! Gülнар-Ermenek arası, 23. km, kayalıklar, 1180 m, 03 vii 2003, T. Arabacı 1569! **C5** Niğde: Ala Da. above Bereketli (Çamardı), 1650 m, Ellenberg 83 (foto!). **C6** Kahramanmaraş: Göksun Geben, Kayranlı Da., 1800 m, 21 vii 2004, T.Arabacı 1935! Adana: Pozantı, Bürücek yaylası, 1350 m, 04 vii 2003, T. Arabacı 1583! Adıyaman: Erkenek-Gölbaşı arası, 8. km, 900 m, 07 vi 2004, T.Arabacı 1744! **C10** Hakkari: Yüksekova-Şemdinli arası, 31. km, step, 1700 m, 09 vi 2002, B.Yıldız & T.Arabacı 1411!

Ülkemizde İç Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösterir. *A. biebersteinii*'ye yakın bir türdür. Aralarındaki farklar Çizelge 4.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.5 incelendiğinde *A. cappadocica* ile *A. biebersteinii* arasında en önemli farklılıkların gövde yapraklarının segmentlerinde gözlemlendiği görülmektedir. Bu türün

segmentleri ve raşisi *A. biebersteinii*'ye göre daha genişçe ve parçalanma sayısı daha azdır. Bu iki tür arasında geçiş özelliği gösteren pek çok örnek bulunmaktadır.

Bu türe yakın bir diğer tür ise İran Florası'ndan bilinen *A. pachcephala* Rech. fill.'dir. Yaprak segmentlerinin en uçdaki loblarının daha geniş olması ile *A. pachcephala*'dan ayrılmaktadır.

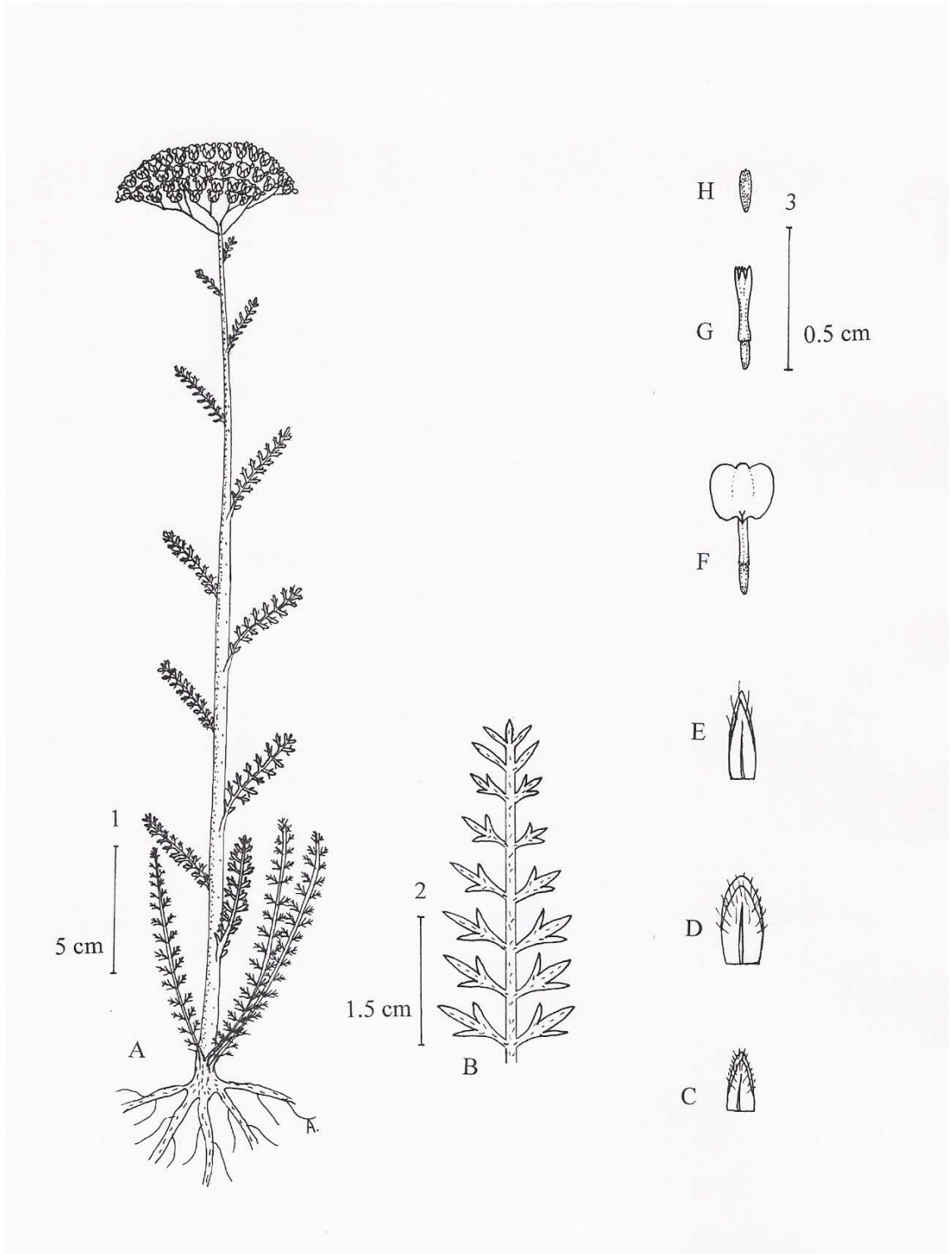
Çizelge 4.5. *A. biebersteinii* ile *A. cappadocica* arasındaki farklar

Karakterler	<i>A. biebersteinii</i>	<i>A. cappadocica</i>
Yapraklar	Homomorfik	Heteromorfik
Gövdenin orta kısmındaki yapraklar	-silindirik -en uçtaki lob setamsı'ndan lineer'e kadar, 1-4(-6) x 0.2-1 - raşilla 0.5-1 mm -2-3 pinnatisekt	-tek düzlemlili -en uçtaki lob lineer-lanseolat, 2-6 x 1-1.5 mm - raşilla 1-1.5 mm -2 pinnatifid
Gövdenin üst kısmındaki yapraklar	- en uçtaki lob setamsı'ndan lineer'e kadar, 1-4(-6) x 0.2-1 -raşilla 0.5-1 mm	- en uçdaki lob oblong-lineer, 3-10 x 1-4 mm -raşilla 1-4 mm
Fillariler	dıştakiler obtus	dıştakiler akut
Palea	lanseolat	oblong-lanseolat

T.Arabacı 1430 nolu örnek B10 karesi için, T.Arabacı 1411 nolu örnek C10 karesi için yeni kayıttır. B3 ve B9 karelerinde yer alan kayıtlar Yıldırımli tarafından verilmiştir [143].

A. biebersteinii ile *A. cappadocica* arasında geçiş özelliği gösteren örnekler:

B3 Konya: Akşehir, Sultandağı, Cankurtaran üzeri, subalpinik çayırlar, 1700 m, 15 vii 2004, T.Arabacı 1894! **B4** Ankara: Dikmen Da., 1953, M.Zohary. **B5** Yozgat: Akdağmadeni, Kızılcaova köyü üzeri, Nalbant tepe, alpinik bölge, 2000 m, 17 vii 2004, T.Arabacı 1913-b! **B9** Van: 6 km from Erciş to Bendimahı, D. 44144. **C4** Konya: 48 km from Beyşehir to Konya, Dudley (D. 35863). Karaman: Gülnar-Ermenek arası, Bereketli köyü çevresi, 1100m, 03 vii 2003, T. Arabacı 1567-a! Gülnar-Ermenek arası, 20.km, kayalıklar, 1180 m, 03 vii 2003, T. Arabacı 1568-a! **C5** Niğde: foot of Ala Da.,



Şekil 4.165. *A. cappadocica*'nın çizimi **A.** Genel görünüşü (Ölçek 1: 5 cm, A), **B.** Gövde yaprağı (Ölçek 2: 1.5 cm, B), **C.** Dıştaki fillari, **D.** İçteki fillari, **E.** Palea, **F.** Dilsî çiçek, **G.** Tüpsü çiçek, **H.** Aken (Ölçek 3: 0.5 cm, C, D, E, F, G, H) (T.Arabacı 1913)

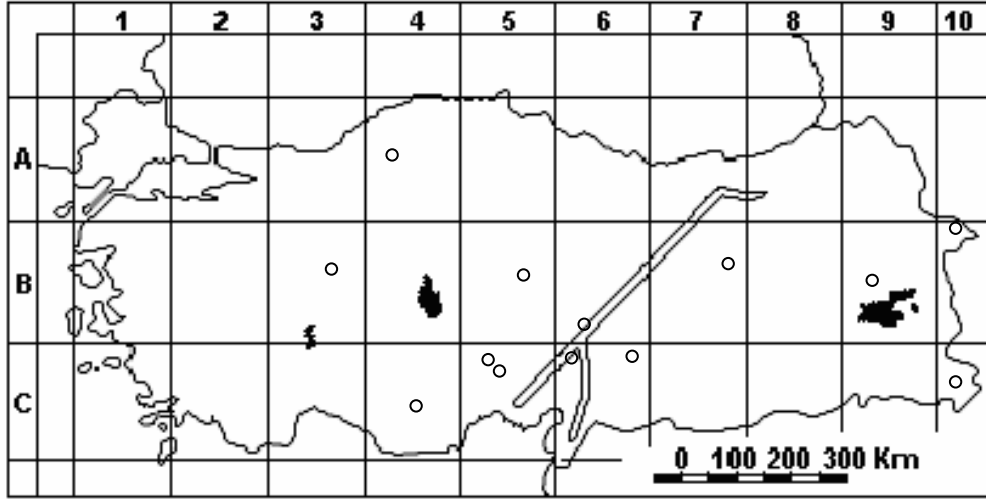


Şekil 4.166. *A. cappadocica*'nın Tip örneği (Bornmüller 1889:1125, JE)



Şekil 4.167. *A. cappadocica*'nın fotoğrafı **A.** Genel görünüşü, **B.** Taban yaprağı, **C.** Gövde yaprağı, **D.** Korimbus, **E.** Çiçekler (T.Arabacı 1319-a)

Findlay 60. **C6** Kahramanmaraş: Andırın, Orhaniye köyü, Tiril Da., 29 v 2004, T.Arabacı 1733-b! Adıyaman: Erkenek-Gölbaşı arası, 8. km, 900 m, 07 vi 2004, T.Arabacı 1744!



Şekil 4.168. *A. cappadocica* (o)'nın Türkiye'deki yayılış haritası

İyi bilinmeyen ya da şüpheli kayıtlar:

A. cuneatiloba Boiss. & Buhse. Syntypes: Transcaucasus and N. İran, Buhse (G). Recorded by Chiovenda in Malpighia 14 (1900) from Harput (**B7** Elazığ).

Türkiye Florası'nda bu örneğin toprak üstü kısımlarının doğru bir teşhis yapılabilecek kadar yeterli olmadığı belirtilmiştir [26]. Adı geçen yerlere ve çevresine yapılan arazi çalışmalarında bu türün bulunduğunu kanıtlayacak herhangi bir örneğe rastlanmamıştır.

A. intermedia Freyn in Öst. Bot. Zeitschr. 41:10 (1891), non Schleich. ex Heimerl (1884). **A5** Amasya: in apricis lapidosus regionis montanae ad 1350-1500 m, cum *A. setacea* Waldst. & Kit. et *A. micrantha* Bieb. (*A. biebersteinii* Afan.), leg. Bornmüller 1889:558.

A. biebersteinii ile *A. setacea* arasında hibrid bir örnek olduğu belirtilmiştir. Huber Morath bu bitkinin dar yapraklı bir *A. biebersteinii* türüne ait olmasının muhtemel olduğunu ileri sürmüştür [26]. *A. biebersteinii*'nin geniş alanlarda , farklı habitatlarda yayılış alanına sahip bir tür olması sonucu bu tip varyasyonların görülmesi doğaldır.

A. ligustica All. in Post (ed. Dinsmore), Fl. Syria 2:45 (1933).

Bornmüller, Amanos'lardan kaydedilen bu bitkinin *A. kotschy* Boiss. ile karıştırılmış olduğu belirtmiştir (Bornm. in Notizbl. Bot. Gart. Berlin 7(63):19 1917) [26]. Yapılan arazi çalışmalarında bu ya da buna benzer bir bitkiye rastlanmamıştır.

A. speciosa Hayek in Ann. Nat. Hofmus. Wien 20(4):422 (1907) non Henckel (1806).

Zederbauer tarafından Erciyes Dağı'ndan (**B5** Kayseri) toplanmıştır. Balkanlar'da yayılış gösteren *A. holosericea* Sibth. & Sm. türüne yakın olduğu belirtilmiştir. Huber Morath bu bitki ile ilgili yapılan tanımlamanın oldukça kısa ve yetersiz olduğunu ve *Tanacetum* cinsine ait bir tür (muhtemelen *T. cadmeum* (Boiss.) Heywood) olabileceğini ifade etmiştir [26]. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda bu türe rastlanmamıştır. Bu örneğin ise ya Huber Morath'ın belirttiğı gibi *Tanacetum* türlerinden biri olduğu ya da o bölgede lokal fakat geniş bir yayılışa sahip olan *Achillea coarctata* türüne ait bir örnek olduğunu düşünmekteyiz.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Achillea cinsi, çoğunluğu Avrasya’da, bazı türleri Kuzey Afrika, birkaç türü de Kuzey Amerika ve Güney Yarımküre’nin bazı bölgelerinde olmak üzere günümüzde yaklaşık 140 tür ile bilinmektedir. Bazı türlerin sinonim olma olasılığından dolayı kesin bir rakam vermek mümkün değildir. Türlerin çoğu Asya ile Avrupa’nın birleştiği ekseninde yer almaktadır. Bu nedenle cinsin gen merkezini Asya’nın güneybatısı ile Avrupa’nın güneydoğusunun kesiştiği bölgenin oluşturduğunu söyleyebiliriz. Bununla birlikte *Santolinoideae* seksiyonu Anadolu’dan kökenlenmiştir.

Türlerle ilgili tartışmalar, her türün altında mümkün olduğu kadar ayrıntılı verilmiştir. Burada genel sonuçlar ve bulgular değerlendirilmiştir. Yapılan çalışmalar sonucunda Türkiye’de yetişen *Achillea* türleri 6 seksiyon, 44 tür ve 50 takson olarak belirlenmiştir. Endemik tür sayısı ise 21 (28 takson)’dır.

Achillea cinsi Türkiye Florası’nda 6 seksiyon halinde düzenlenmiştir. *Ptarmica* seksiyonu *A. biserrata*, *A. fraasii* subsp. *troiana* ve *A. multifida* türlerini kapsamaktadır. Guo (2004) ve Saukel (2004) tarafından yapılan çalışmalarda *A. fraasii* ve *A. multifida* ayrı bir seksiyon altında ele alınmıştır. Bu türler daha önce Heimerl tarafından düzenlenen *Anthemoideae* (DC.) Heimerl seksiyonuna dahil edilmiştir [81, 82]. Yaptığımız incelemeler sonucunda *A. biserrata*’nın diğer iki türden oldukça farklı olduğu tespit edilmiştir. En önemli farkı yapraklarının bölünmemiş olmasıdır. Bu durum cins içinde seksiyon düzeyinde önemli bir ayrım karakteridir. Bu nedenle bu türlerin seksiyonlarının Guo ve Saukel tarafından yapılan çalışmalar doğrultusunda kalması gerektiğini düşünmekteyiz.

Seksiyonlarla ilgili yapılan bir diğer düzenlenme ise cinsin tip türünün yeniden belirlenmesi sonucu oluşmuştur. Green’in *A. millefolium*’u cinsin tip türü olarak seçmesinin sonucu olarak Türkiye Florası’nda yer alan *Millefolium* seksiyonunun adı “*Achillea*” seksiyonu olarak değiştirilmiştir (*Achillea* sect. *Achillea* $\equiv$ *Achillea* sect. *Millefolium*) [67, 80]. Yine Türkiye Florasında yer alan bir diğer seksiyon *Filipendulinae* ise *Achillea* seksiyonuna dahil edilmiştir [81, 82].

Türkiye Florası’nda yer alan seksiyonlar ile en son yapılan çalışmalar sonucu oluşturulan seksiyonlar Çizelge 5.1’de verilmiştir.

Çizelge 5.1. *Achillea* cinsinin Türkiye Florası'nda yer alan seksiyonları ile son çalışmalarla belirlenen seksiyonların karşılaştırması

Türkiye Florası'nda yer alan seksiyonlar	En son yapılan çalışmalar sonucu oluşturulan seksiyonlar
Seksiyon: <i>Ptarmica</i> (DC.) W.Koch.	Seksiyon: <i>Ptarmica</i> (Mill.) W.Koch.
Seksiyon: <i>Arthrolepis</i> Boiss.	Seksiyon: <i>Anthemoideae</i> (DC.) Heimerl
Seksiyon: <i>Babounya</i> Boiss.	Seksiyon: <i>Arthrolepis</i> Boiss.
Seksiyon: <i>Santolinoidea</i> DC.	Seksiyon: <i>Babounya</i> (DC.) O.Hoffm.
Seksiyon: <i>Millefolium</i> (DC.) W. Koch.	Seksiyon: <i>Santolinoideae</i> (DC.) Heimerl
Seksiyon: <i>Filipendulinae</i> (DC.) Boiss.	Seksiyon: <i>Achillea</i>

Türkiye Florası'nda şüpheli kayıtlar altında verilen *A. cartilaginea* Ledeb.'in taksonomik durumu açıklığa kavuşturulmuştur. İlk olarak Roop tarafından Ardahan ve çevresinden toplanan fakat Türkiye Florası'nda şüpheli kayıt olarak verilen bu tür Demirkuş tarafından 1999 yılında yapılan bir çalışmada ikinci kez toplanmış ve Türkiye Florası için yeni bir kayıt olarak belirlenmiştir. Demirkuş çalışmasında bu türün Ülkemiz türlerinden *A. biserrata*'ya yakın olduğu belirtilmiştir [93]. Fakat bu türe yakın olan ve gerek Avrupa Florası'nda gerekse Flora USSR'da yer alan bir diğer örnek ise *A. salicifolia* Besser'dir [75, 77].

Bochantsev *A. salicifolia* ve *A. cartilaginea*'yı Flora USSR'da iki ayrı tür olarak vermiş, *A. septentrionalis* (Sergievsk.) Botsch.'u tür kategorisine yükseltmiş ve bu iki türe yakın olduğunu belirtmiştir.

Richarson Avrupa Florasında bu türler arasındaki ilişkiyi başarılı bir şekilde tanımlamıştır. *A. salicifolia* ve *A. septentrionalis*'in *A. cartilaginea*'nın sinonimi olduğunu belirtmiştir. Fakat hem Richardson hem de Demirkuş önemli bir noktayı gözden kaçırmışlardır. Öncelik Kuralı'na göre burada geçerli ismin *A. salicifolia* olması gerekmektedir. Konu ile ilgili sonraki yıllarda yapılan çalışmalarda bu durumu doğrulamaktadır [81, 144-146].

Uotila, 1980 yılında yaptığı bir çalışmada *A. septentrionalis*'i alt tür seviyesinde değerlendirmiş ve *A. salicifolia* Besser subsp. *septentrionalis* (Sergievsk.) Uotila'yı tanımlamıştır.

Sonuç olarak, *A. salicifolia*'nın tür kategorisinde geçerliliğinin korunması, *A. cartilaginea* ve *A. septentrionalis*'in de sinonim olarak kalması uygun görülmüştür ve *A. salicifolia* subsp. *salicifolia*'nın Türkiye'de yayılış gösterdiği belirlenmiştir.

Türkiye Florası'nda yer alan *A. fraasii* Sch.Bip. var. *troiana* Aschers. & Heilmerl taksonun var. *fraasii* ile arasında gözlenen morfolojik farklılıklar ve coğrafik izolasyondan dolayı bu taksonun alttür olması gerektiği saptanmış ve *A. fraasii* Sch.Bip subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı olarak alttür kategorisine yükseltilmiştir.

Achillea türleri üzerinde yapılan çalışmalarda belirlenen bir diğer önemli nokta ise türlerin çiçek renkleri ile ilgilidir. Dilsî çiçeklerin rengi tür ayrımında anahtar karakter olarak kullanılmaktadır. Fakat çiçek rengi arazi çalışmalarında iyi gözlenmeli ve doğru kaydedilmelidir. Çünkü örnekler arazide ya da herbaryumlarda kuruyunca renklerinde bir değişiklik gözlenebilir. Sarı renk kirli beyaza, beyaz renk ise soluk sarıya dönüşebilmektedir. Bu nedenlerden dolayı Türkiye Florası'nda *A. brachyphylla*'nın çiçek rengi yanlış kaydedilmiştir.

A. brachyphylla'nın dilsî çiçekleri Türkiye Florasında beyaz renkli olarak kaydedilmiştir. Mayıs ayında yapılan arazi çalışmalarında toplanan örneklerin kirli beyaz renkli olduğu gözlenmiştir. Fakat sonraki yıllarda Nisan ve Mayıs aylarında aynı lokalitelere yapılan arazi çalışmalarında dilsî çiçeklerin gerçekte sarı renkli olduğu, arazide zamanla renginin solduğu ve kirli beyaz renge dönüştüğü gözlenmiştir. Bu gözlem tam dört yıl üst üste yapılan arazi çalışmaları ile kesinleştirilmiştir. Türkiye Florası'nda bu durum gözden kaçmıştır. Bu nedenle yaptığımız herbaryum çalışmalarında bazı herbaryumlarda bu örneğin bulunduğu fakat Türkiye Florası'nda yapılan bu yanlışlık sonucu bu örneklerin *A. membranacea* olarak adlandırıldığı belirlenmiştir. *A. spinulifolia*'da da gözlenen benzer durum Türkiye Florası'nda Huber-Morath tarafından not edilmiştir.

Valant-Vetschera 1998 yılında yaptığı bir çalışma ile *A. santolinoides* Lag. türünü *A. wilhelmsii* C. Koch'un alt türüne indirgemıştır [91]. Yine Vetschera 1996 yılında yaptığı çalışmasında *A. tenuifolia* Lam.'ın *A. santolina* L.'nin sinonimi olduğunu saptamıştır [80]. Bu nedenle bu çalışmada *A. wilhelmsii* türü *A. wilhelmsii* C.Koch. subsp. *wilhelmsii* olarak, *A. tenuifolia* ise *A. santolina* türünün altında sinonim verilmiştir.

Yapılan arazi çalışmaları sırasında Sivas ili, Gürün-Kangal ilçeleri arasından toplanan bazı örneklerin farklılık gösterdiği gözlenmiştir. Bu örnekler *A. phrygia* ve *A. gypsicola* türlerine benzer. Ancak, çiçek durumu sapının uzun, kapitulum sayısının az, involukrum ve fillarilerinin daha büyük olması ile *A. phrygia*'dan, yaprak segmentlerinin 3 lopa bölünmüş, lopların ovat'dan oblong'a kadar ve 1-2 x 0.5-1 mm olması, dışdaki fillarilerinin ovat, içtekilerin ise oblong olması ile *A. gypsicola*'dan

farklılık gösterdiği saptanmıştır. Fakat bu farklılıkların bu örneklerin ayrı bir tür olarak değerlendirilmesi için yeterli olmadığı belirlenmiştir. *A. phrygia* türüne daha yakın olduğundan dolayı bilim dünyası için yeni varyete olduğu saptanmış ve bitki sistematığına önemli katkıları bulunan Sayın Prof. Dr. Necati Çelik'e itafen *A. phrygia* Boiss. & Balansa var. *chelikii* T.Arabacı olarak adlandırılmıştır.

A. boissieri'nin taksonomik durumu açıklığa kavuşturulmuştur. Türkiye Florası'nda yer alan ve sadece tip lokalitesinden bilinen bu türün ilk toplandığı tarih olan 1865'den bu güne kadar ikinci bir kaydına rastlanılmamıştır. Valant-Vetschera ve Kastner (1998) yaptıkları çalışmalarında *A. boissieri* türünün *A. teretifolia*'nın sinonimi olduğunu belirtmişlerdir [91]. Türlerle ait herbaryum örnekleri üzerinde yaptıkları çalışmalar sonucunda, her iki türde de kök sistemlerinin, yaprak yapılarının ve çiçekle ilgili kısımlarının benzer olduğu gözlemlenmiştir.

Yaptığımız arazi çalışmaları sonucunda *A. boissieri* tip lokalitesinden ikinci kez toplanmıştır. *A. teretifolia*'ya ait bol miktarda örneklerin de toplanması ile gerekli karşılaştırmalar yapılmış ve bu karışıklık giderilmiştir. İncelemeler sonucu *A. boissieri*'nin gerçekte orjinal betimine uygun olarak karakterize edildiği ve Huber-Morath'ın da belirttiği gibi *A. aleppica*'ya yakın bir tür olduğu saptanmıştır [26]. Özellikle *A. aleppica* subsp. *aleppica*'ya yakındır. *A. aleppica*'nın bir alt türü olması mümkündür. Fakat çiçeklenme zamanı ve habitatı oldukça farklıdır. Bu nedenle şimdilik bu taksonun ayrı bir tür olarak kalması uygun görülmüştür.

Türlerin filogenetik olarak sıralandığı Türkiye Florasında *A. boissieri* 14. sırada yer alırken *A. aleppica* 21. sırada bulunmaktadır. Yapılan incelemeler sonucunda *A. boissieri*'nin en yakın akrabasının *A. aleppica* olduğu belirlenmiş ve filogenetik sırada *A. aleppica*'dan önce yer alması gerektiği saptanmıştır. Sonuçta *A. boissieri* türünün *A. teretifolia* türü ile sinonim olmayacağı ve ayrı bir tür olarak kalması gerektiği belirlenmiştir.

Türkiye Florası'nın ikinci ek cildinde yer alan *A. millana* H. Duman ve *A. ketenoglui* H.Duman'ın taksonomik durumları incelenmiştir. Duman'ın da belirttiği gibi *A. ketenoglui* özellikle Ankara ve çevresinde jipsli alanlarda yayılış gösteren bir türdür. *A. millana* ise Düldül Dağının zirvesinden kaydedilmiştir. Türkiye Florasında *A. falcata* altında verilen Davis'in 16436 numaralı örneği *A. milliana* türüne aittir. Bu tür daha önce Davis tarafından toplanmasına rağmen Huber-Morath *A. falcata* türüne dahil etmiştir. Buradaki karışıklığın nedeni ise çiçek renginin dikkatlice incelenmemesinden kaynaklanmaktadır. *A. milliana* beyaz çiçekli, *A. falcata* ise sarı çiçekli bir türdür.

Muhtemelen beyaz çiçeklerin kuruyunca soluk sarıya dönüşmüş olması Huber-Morath'ı yanıltmıştır.

A. milliana'ya yakın olan tür *A. goniocephala*'dır. Yapılan arazi çalışmalarında Kayranlı Dağı'ndan toplanan örneklerin *A. milliana* ve *A. goniocephala* arasında geçiş özellikleri gösterdiği belirlenmiştir. Bu örneklerin taksonomik durumuna yapılacak detaylı moleküler ve karyolojik çalışmalarla açıklık getirilmesi mümkündür.

A. pannonica Türkiye Florası'nda *A. millefolium*' subsp. *pannonica* olarak verilmiştir. Ehrendorfer tarafından yapılan sitolojik çalışmalar sonucunda bu taksonun tür kategorisinde kabul edilmesinin uygun olduğu saptanmıştır. Bu nedenle bu çalışmada da bu takson tür seviyesinde verilmiştir. Son yıllarda yapılan çalışmalar da bu yöndedir.

Türkiye Florası'nda yer alan kareleme sistemine göre bazı taksonların yayılış gösterdikleri karelerin yeni kayıt olduğu belirlenmiştir [26, 141, 142, 143]. Bu taksonlar ve kareler Çizelge 5.2'de verilmiştir.

Çizelge 5.2. Türkiye Florası'nda yer alan kareleme sistemine göre yeni kayıt olan taksonlar ve kareleri

Takson	Kare	Takson	Kare
<i>A. lycaonica</i>	B7	<i>A. kotschy</i> subsp. <i>canescens</i>	C2
<i>A. phrygia</i> var. <i>chelikii</i>	B6	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>sipylea</i>	A2(A)
<i>A. pseudoaleppica</i>	C6, C8	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>kurdica</i>	A9
<i>A. teretifolia</i>	B2	<i>A. nobilis</i> subsp. <i>densissima</i>	B3
<i>A. goniocephala</i>	C3	<i>A. filipendulina</i>	C7
<i>A. millefolium</i> subsp. <i>millefolium</i>	C4	<i>A. coarctata</i>	A4
<i>A. setacea</i>	B10, C10	<i>A. cappadocica</i>	B10, C10

Türkiye *Achillea* türleri ile ilgili yapılan bu çalışma sonucunda:

1. Kapsamlı olarak yapılan arazi çalışmalarıyla türlere ait bol miktarda örnek toplanmıştır. Bu örneklerin birer eşleri önemli herbaryumlara dağıtılacaktır.
2. Türkiye türleri için yeni bir ayırım anahtarı hazırlanmıştır.

3. Yeni toplanan örneklerle birlikte türlerin varyasyonları belirlenerek, Türkiye Florası'nda verilen betimleri yeniden düzenlenmiştir.
4. Bazı türler yeniden düzenlenmiştir:
 - a. *A. cartilaginea* adı altında Türkiye Florası için yeni bir kayıt olarak verilen örneğin *A. salicifolia* subsp. *salicifolia* olduğu saptanmıştır.
 - b. *A. fraasii* Sch.Bip. var. *troiana* Aschers. & Heilmerl taksonu *A. fraasii* Sch.Bip subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı olarak alttür kategorisine yükseltilmiştir.
 - c. *A. boissieri*'nin *A. teretifolia*'nın sinonimi olmadığı saptanmış ve taksonomik durumuna açıklık getirilmiştir.
 - d. *A. phrygia*, *A. phrygia* var. *phrygia* ve *A. phrygia* var. *chelikii* olarak iki varyeteye ayrılmıştır.
5. Türlerin doğal ortamlarında ayrıntılı bir şekilde fotoğrafları çekilmiştir.
6. Türlerin ayrıntılı şekilleri çizilmiştir.
7. Türlerin yayılış alanları Türkiye haritası üzerinde gösterilmiştir.
8. Türlerin doğadaki durumları tespit edilmeye çalışılmıştır.
9. Flora'da kayıtlı bulunan şüpheli türler ile ilgili kapsamlı arazi çalışmaları yapılmış fakat bu türlerden *A. cartilaginea* dışında herhangi birine ait örneğe rastlanılmamıştır.
10. Bu çalışma *Achillea* cinsinin sadece morfolojik özelliklerine dayanan revizyonunu içermektedir. Cinsin plinolojik kromozomal ve kimyasal özellikleri ile ilgili araştırmalara devam edilmektedir. Moleküler düzeyde araştırmalara da başlanmış ve kısa sürede tamamlanmasına gayret edilecektir. Tüm bu araştırmalar tamamlandıktan sonra *Achillea* cinsinin kapsamlı araştırılması tamamlanmış olacaktır.
11. Morfolojik özelliklere dayandırılarak yapılan bu çalışma sonucunda ülkemiz *Achillea* seksiyonları, türleri ve alttürleri şu şekilde belirlenmiştir:

Genus: *Achillea* L.

I. Sect. *Ptarmica* (Mill.) W.Koch.

1. *A. biserrata* M.Bieb.

2. *A. salicifolia* Besser subsp. *salicifolia*

II. Sect. *Anthemoideae* (DC.) Heimerl

3. *A. fraasii* Sch. Bip. subsp. *troiana* (Aschers. & Heilmerl) T.Arabacı

comb. & stat. nov.

4. *A. multifida* (DC.) Boiss.

III. Sect. ***Arthrolepis*** Boiss.

5. *A. membranacea* (Labill.) DC.

6. *A. brachyphylla* Boiss. & Hausskn.

7. *A. oligocephala* DC.

8. *A. sipikorensis* Hausskn. & Bornm.

IV. Sect. ***Babounya*** (DC.) O.Hoffm.

9. *A. sieheana* Stapf

V. Sect. ***Santolinoideae*** (DC.) Heimerl

10. *A. wilhelmsii* C.Koch. subsp. *wilhelmsii*

11. *A. falcata* L.

12. *A. cucullata* (Hausskn.) Bornm.

13. *A. vermicularis* Trin.

14. *A. monocephala* Boiss. & Balansa

15. *A. schischkinii* Sosn.

16. *A. lycaonica* Boiss. & Heldr.

17. *A. magnifica* Hub.-Mor.

18. *A. santolina* L.

19. *A. phrygia* Boiss. & Balansa var. *phrygia*

A. phrygia Boiss. & Balansa var. *chelikii* T.Arabacı **var. nov.**

20. *A. gypsicola* Hub.-Mor.

21. *A. boissieri* (Hausskn.) Boiss.

22. *A. aleppica* DC. subsp. *aleppica*

A. aleppica DC. subsp. *zederbaueri* (Hayek) Hub.-Mor.

23. *A. pseudoaleppica* Hub.-Mor.

24. *A. teretifolia* Willd.

25. *A. cretica* L.

26. *A. armenorum* Boiss. & Hausskn.

27. *A. sintenisii* Hub.-Mor.

28. *A. milliana* H.Duman

29. *A. ketenoglui* H.Duman

30. *A. goniocephala* Boiss. & Balansa

31. *A. spinulifolia* Fenzl ex Boiss.

VI. Sect. ***Achillea***

- 32. *A. latiloba* Ledeb. ex. Nordm.
- 33. *A. grandifolia* Friv.
- 34. *A. millefolium* L. subsp. *millefolium*
- 35. *A. pannonica* Scheele
- 36. *A. setacea* Waldst. & Kit.
- 37. *A. crithmifolia* Waldst. & Kit.
- 38. *A. kotschy* Boiss. subsp. *kotschy*
A. kotschy Boiss. subsp. *canescens* Bässler
- 39. *A. nobilis* L. subsp. *sipylea* (O.Schwarz) Bässler
A. nobilis L. subsp. *kurdica* Hub.-Mor.
A. nobilis L. subsp. *neilreichii* (A.Kern.) Formánek
A. nobilis L. subsp. *densissima* (O.Schwarz ex Bässler) Hub.-Mor.
- 40. *A. filipendulina* Lam.
- 41. *A. clypeolata* Sm.
- 42. *A. coarctata* Poir.
- 43. *A. biebersteinii* Afan.
- 44. *A. cappadocica* Hausskn. & Bornm.

6. KAYNAKLAR

- [1] The Plant Names Project, *International Plant Names Index*, **Published on the Internet**; <http://www.ipni.org>, 1999.
- [2] R.W. Scotland & A.H. Wortley, *How many species of seed plants are there?*, **Taxon**, 55: (2003) 101-104.
- [3] R. Goavaerts, *How many species of seed plants are there?*, **Taxon**, 50: (2001) 1085-1090.
- [4] R.F. Thorne, *How many species of seed plants are there?*, **Taxon**, 51: (2002) 511-512.
- [5] P.H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.1-9, Edinb. Un. Press, Edinburgh, 1965-1985.
- [6] P.H. Davis, M.R.D. Kit Tan (Eds.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.10 (supplement 1), Edinb. Un. Press, Edinburgh, 1988.
- [7] A. Güner, N. Özhatay, T. Ekim, K.H.C. Başer (Eds.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.11 (supplement 2), Edinb. Un. Press, Edinburgh, 2000.
- [8] T. Baytop, *Anadolu Dağlarında 50 Yıl*, Nobel Tıp Kitapevleri, İstanbul, 2000, 5-25.
- [9] T. Ekim, *Taksonomi Yaz Okulu Ders Notları*, Akdeniz Üniversitesi, Antalya 1997, 52-72.
- [10] K. Krause, *Ankaranın floru (Zur Flora von Ankara)*, Ankara, 1934.
- [11] E. Boissier, *Flora Orientalis*, Vol.1-4, Genova, 1867-1888.
- [12] A. Güner & H. Peşmen, *Türkiye'nin Bazı Iris L. Türleri Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma*, **Doğa Tr.J. of Botany**, A 4(3) (1980) 25-37.
- [13] Ş. Yıldırım, *Türkiye'nin Batı Yarısı ve Kuzeyindeki Isatis L. (Crusiferae) Cinsinin Revizyonu*, **Doğa Tr. J. of Botany**, (12):3 (1988) 332-400.
- [14] E. Leblebici, *The Genus Polygonum L. in Turkey*, **Doğa Tr.J. of Botany**, 14 (1990) 203-214.
- [15] M. Doğan, *A Taxonomical Revision of the genus Phleum L. (Gramineae)*, **The Karaca Arboretum Magazine**, 1(2) 1991 53-70.
- [16] B. Yıldız, E. Aktoklu, "Türkiye'nin Hedysarum L. ve Onobrychys Miller (Fabaceae) Cinslerine ait Türlerin Revizyonu", TÜBİTAK TBAG Proje No. 1147, 1997.
- [17] R. İlarslan, *Türkiye'nin Delphinium L. (Ranunculaceae) Cinsinin Revizyonu*, **Tr. J. of Botany**, 20(2) (1996) 133-159.
- [18] Z. Aytaç, *The revision of the Section Dasypodium Bunge of the Genus Astragalus L. of Turkey*, **Tr. J. of Botany**, 21 (1997) 31-57.
- [19] A.A. Dönmez, "Türkiye Prunae Benth. & Hook. (Rosaceae) Tribusunun Revizyonu", Doktora Tezi, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 1997.
- [20] M. Doğan, *A Concise Taxonomic Revision of the Genus Alopecurus L. (Gramineae)*, **Tr.J. of Botany**, 23 (1999) 245-262.
- [21] M. Vural & M. Ekici, *Türkiye'nin Hololeuce Bunge ve Acmothrix Bunge (Astragalus L.) Seksiyonlarının Revizyonu*, TBAG 1471 (196T019) nolu proje, Ankara, 2000.
- [22] M.Y. Dadandı, "Türkiye'nin Phlomis L. (Lamiaceae) cinsi revizyonu", Doktora Tezi, Gazi Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, 2002.
- [23] B. Mutlu, "Türkiye'nin Arabis L. (Brassicaceae) Cinsinin Revizyonu", Doktora Tezi, H.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 2002.
- [24] B.Yıldız, G. Tümen, N. Demirkuş, Z. Bahçecioğlu, H. Akyalçın, *Türkiye'de Yayılış Gösteren Thymus L. (Lamiaceae) Türlerinin Revizyonu ve Türler Üzerinde Kimyasal ve Palinolojik Araştırmalar*, TÜBİTAK, TBAG-1715 No'lu proje, Ankara, 2004.

- [25] T. Dirmenci, “*Türkiye’de Yetişen Nepeta L. (Lamiaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar*” Doktora Tezi, Balıkesir Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Balıkesir, 2003.
- [26] A. Huber-Morath, “*Achillea L.*”, in P.H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 5, Edinburgh University Press, Edinburgh, 1975, 224-252.
- [27] K. Bremer, *Asteraceae: Cladistics & Classification*, Timber Press, Oregon, 1994.
- [28] P.H. Raven, and D.I. Axelrod, *Angiosperm biogeography and past continental movements*, **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 61: (1974) 539-673.
- [29] B.L. Turner, “Fossil history and geography”, in V.H. Heywood, J.B. Harborne, and B.L. Turner (Eds.), *The Biology and Chemistry of the Compositae*, Vol. 1, Academic Press, London, 1977 21-39.
- [30] R.K. Jansen, H.J. Michaels, and J.D. Palmer, *Phylogeny and character evolution in the Asteraceae based on chloroplast DNA restriction site mapping*, **Systematic Botany**, 16: (1991) 98-115.
- [31] K. Bremer, *Ancestral areas-a cladistic reinterpretation of the center of origin concept*, **Systematic Biology**, 41: (1993b) 436-445.
- [32] J. Muller, *Fossil pollen records of extant angiosperms*, **Botanical Review**, 47: (1981) 1-142.
- [33] A. Cronquist, *An Integrated System of Classification of Flowering Plants*, New York, Columbia University Press, 1981, 1021-1028.
- [34] P.H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol.5, Edinb. Un. Press, Edinburgh, 1975.
- [35] E.L. Vezey, E.L. Watson, J.L. Skvarla, J.R. Estes, *Pleisomorphic and Apomorphic Polen Structure Characteristics of Anthemideae (Asteroideae: Asteraceae)*, **American Journal of Botany**, 81:5 (1994) 648-657.
- [36] H. Cassini, “Tableau exprimant les affinités des tribus naturelles de famille des Synanthérées”, in G. Cuvier (Ed.), *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, Vol. 3, 2nd ed. Paris : Le Normant, 1816.
- [37] H. Cassini, “Hélianthées”, in G. Cuvier (Ed.), *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, Vol. 20, 2nd. Paris : Le Normant, 1821 354-385.
- [38] C.F. Lessing, *Synopsis Generum Compositarum*, Berlin: Duncker & Humblot, 1832.
- [39] A.P. De Candolle, *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*, Vol. 5, Paris: Treuttel & Würtz, 1836.
- [40] G. Bentham, “Compositae”, in G. Bentham and J.D. Hooker (Eds.), *Genera Plantarum*, Vol. 2, No. 1. London: Lovell Reeve, 1873 163-533.
- [41] O. Hoffmann, “Compositae”, in A. Engler and K. Prantl. (Eds.), *Die Natürlichen Pflanzenfamilien*, Vol. 4, No. 5. Leipzig: Verlag von Wilhelm Engelmann, 1890 87-391.
- [42] V.H. Heywood, J.B. Harborne, and B.L. Turner, eds., *The Biology and Chemistry of the Compositae*, 2 Vols, London: Academic Press, 1977.
- [43] B. Nordenstam, *Senecioneae and Liabeae-systematic review*, In *The Biology and Chemistry of the Compositae*, Vol. 2, Eds. V.H. Heywood, J.B. Harborne, and B.L. Turner, London: Academic Press, 1977 799-830.
- [44] A.A. Anderberg, *Phylogeny and reclassification of the tribe Inuleae (Asteraceae)*, **Canadian Journal of Botany**, 67: (1989) 2277-2296.
- [45] A.A. Anderberg, *Taxonomy and phylogeny of the tribe Gnaphalieae (Asteraceae)*, **Opera Botanica**, 104: (1991a) 1-195.

- [46] A.A. Anderberg, *Taxonomy and phylogeny of the tribe Inuleae (Asteraceae)*, **Plant Systematics and Evolution**, 176: (1991b) 75-123.
- [47] A.A. Anderberg, *Taxonomy and phylogeny of the tribe Plucheeae (Asteraceae)*, **Plant Systematics and Evolution**, 176: (1991c) 145-177.
- [48] R.K. Jansen, and J.D. Palmer, *A chloroplast DNA inversion marks an ancient evolutionary split in the sunflower family (Asteraceae)*, **Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America**, 84: (1987) 5818-5822.
- [49] K. Bremer, *Tribal interrelationships of the Asteraceae*, **Cladistics**, 3: (1987) 210-253.
- [50] K. Bremer, and R.K. Jansen, *A new subfamily of the Asteraceae*, **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 79 (1992) 414-415.
- [51] R.F. Thorne, *The Classification and Geography of the Flowering Plants: Dicotyledons of the Class Angiospermae*, **The Botanical Review**, 66:4 (2000) 441-647.
- [52] <http://www.inform.umd.edu/PBIO/fam/thorneangiosp99.html>
- [53] A. Cronquist, *Phylogeny and taxonomy of the Compositae*, **American Midland Naturalist**, 53: (1955) 478-511.
- [54] P. Proksch, *Vorkommen und biologische Bedeutung von Benzopyranen (Chromenen) und Benzofuranen in den Asteraceae*, **Plant Systematics and Evolution**, 150: (1985) 89-100.
- [55] P. Proksch, & E. Rodriguez, *Chromenes und benzofurans of the Asteraceae, their chemistry and biological significance*, **Phytochemistry**, 22: (1983) 2335-2348.
- [56] O.P. Karis, *Morphological phylogenetics of the Asteraceae-Asteroideae, with notes on character evolution*, **Plant Systematics and Evolution**, 186: (1993) 69-93.
- [57] R.K. Jansen, K.E. Holsinger, H.J. Michaels, and J.D. Palmer, *Phylogenetic analysis of chloroplast DNA restriction site data at higher taxonomic levels: an example from the Asteraceae*, **Evolution**, 44: (1990) 2089-2105.
- [58] K.J. Kim, R.K. Jansen, R.S. Wallace, H.J. Michaels, and J.D. Palmer, *Phylogenetic implications of rbcL sequence variation in the Asteraceae*, **Annals of the Missouri Botanical Garden**, 79: (1992) 428-445.
- [59] K. Bremer, and C.J. Humphries, *Generic monograph of the Asteraceae-Anthemideae*, **Bulletin of the British Museum (Natural History), Botany**, 23:2 (1993) 71-177.
- [60] H. Greger, "Anthemideae-chemical review", in V.H. Heywood, J.B. Harborne, and B.L. Turner (Eds.), *The Biology and Chemistry of the Compositae*, Vol. 2, Academic Press, London, 1977 899-941.
- [61] P.P. Poljakov, (*Systematics and Origin of the Compositae*.) Alma-Ata: Nauka (In Russian).
- [62] V.H. Heywood, and C.J. Humphries, "Anthemideae-systematic review", in V.H. Heywood, J.B. Harborne, and B.L. Turner (Eds.), *The Biology and Chemistry of the Compositae*, Vol. 2, Academic Press, London, 1977 851-898.
- [63] J.P. Tournefort, *Corollarium Institutionum rei herbariae*, Paris, 1703.
- [64] S. Vaillant, *Suite des Corymbifères ou de la seconde classe des plantes à fleurs composées*, **Mémoires de l'Académie Royale des Sciences**, Paris, (1720) 322.
- [65] C.V. Linnaeus, *Hortus Cliffortianus*, Amsterdam, 1738.
- [66] N.L. Britton & A. Brown, *An illustrated flora of the Northern United States*, Ed. II, New York, 1913.
- [67] A.S. Hitchcock & M.L. Green, *Standard-species of Linnaean genera of Phanerogamae*, in International Botanical Congress, Cambridge (England), 1930:

- Nomenclature. Proposals by British botanists. London: HSMO, 110-199, 1929.
- [68] C. Linnaeus, *Species Plantarum*, Vol. II, London, 1753, p. 896-900.
- [69] E. Boissier, *Diagnoses: Plantarum Orientalium Novarum*, Vol. II, Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz, 1854, p.15-18.
- [70] E. Boissier, *Diagnoses: Plantarum Orientalium Novarum*, Vol. III, Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Graz, 1859, p.19, 98, 99, 110.
- [71] E. Boissier, *Flora Orientalis*, Vol.III, Genova, Basileae, 1875, p. 253-277.
- [72] E. Boissier, *Flora Orientalis*, (supplementum), Genova, Basileae, 1888, p.295-297.
- [73] J. Bornmuelleri, *Symbolae ad Floram Anatolicam*, Repert. spec. nov. regni veg., Beih. 89: 328
- [74] G.E. Post (Ed.), *Flora of Syria, Palestina and Sina*, Vol. 2, American Press, Beirut, Vol. II, 1933, p. 44-47.
- [75] K.S. Afanasev & W.P. Bočancev, “*Achillea* L.”, in B.K. Šiškin & E.G. Bobrov (Eds.), *Flora USSR*, 26. ed. Izdatel'stvo Akademii Nauk SSSR, Moskva i Leningrad, 1961, p. 70-124.
- [76] K.H. Rechinger, *Flora of Lowland Iraq*, Germany, 1964, p. 623-627.
- [77] I.B.K. Richardson, “*Achillea* L.”, in G.T. Tutin, V.H. Heywood, N.A. Burges, D.M. Moore, S.M. Valentine, D.A. Webb (Eds.), *Flora Europaea*, Vol. 4, Cambridge University Press, Cambridge, 1976, p. 159-165.
- [78] A. Huber-Morath, “*Achillea* L.”, in K.H. Rechinger (Ed.), *Flora Iranica, Compositae VI – Anthemideae*, Akademische Druck- und Verlagsanstalt, Lfg. 158. Graz, 1986, p. 49-71.
- [79] A. Heimerl, *Monographia sectionis Ptarmica Achillea generis*, **Denkschr. Akad. Wiss. Wien. math. nat.**, Kl. 48: (1884) 113-192.
- [80] K.M. Valant-Vetschera, *Lectotypification of *Achillea santolina* L. and *Achillea falcata* L. (Compositae, Anthemideae)*, **Bot. J. of the Linnean Society**, 121: (1996) 159-168.
- [81] Y.P. Guo, F. Ehrendorfer and R. Samuel, *Phylogeny and systematics of *Achillea* (Asteraceae-Anthemideae) inferre from nrITS and plastid trnL-F DNA sequences*, **Taxon**, 53:3 (2004) p. 657-672.
- [82] J. Saukel, M. Anchev, Y.-P. Guo, A. Vitkova, A. Nedelcheva, V. Goranova, A. Konakchiev, M. Lambrou, S. Nejati, F. Rauchensteiner & F. Ehrendorfer, *Comments on the biosystematics of *Achillea* (Asteraceae-Anthemideae) in Bulgaria*, **Phytologia Balcanica** 9: (2004) 361-400.
- [83] C.L. Pollard, *The Genus *Achillea* in North America*, **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, 26:7 (1899) 365-372.
- [84] R.K. Rechinger, *Flora Aegaeae*, Staatsdruckerei, Wien, 1943, p. 629-630.
- [85] A. Henry, D. Gleason (Eds.), *Illustrated Flora of the Northeastern United States and Adjacent Canada*, Vol. 3, Hafner Publishing Company, New York and London, 1963, p. 384-385.
- [86] A. Ghafoor & T.A. Al-Turki, “*Achillea* L.”, in S.A. Chaudhary (Eds.), *Flora of the Kingdom of Saudi Arabia Illutrated*, Vol. II, National Agriculture and Water Research Center, Riyadh, 2000, p. 176-177.
- [87] A. Hayek (Ed.), *Florae peninsulae Balcanicae*, **Prodromus** 2: (1927) 632-654.
- [88] V. Tackholm, *Flora of Egypt*, (Sec. Ed.), Cooparative Printing Company, Beirut 1974.
- [89] Wu-Zheng-yi & P.H. Raven (Eds.), *Flora of China*, Vol. 17, Science Pres & Missouri Botanical Garden, 1994.

- [90] H. Duman, "Achillea L.", in A. Güner, N. Özhatay, T. Ekim, K.H.C. Başer (Eds.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 11 (supplement 2), Edinb. Un. Press, Edinburgh, 2000, p. 158-159, 319-320.
- [91] K.M. Valant-Vetschera & A. Kästner, *New combinations and synonyms in Achillea sect. Santolinoideae (Compositae-Anthemideae) from North Africa and Turkey*, **Feddes Repertorium**, 109: (1998) 501-508.
- [92] K.M. Valant-Vetschera, *Lectotypification of Achillea cretica (Compositae, Anthemideae)*, **Taxon**, 44:1 (1995) 91-96.
- [93] N. Demirkuş & A. Kaya, *Contributions to the flora of East Anatolia*, **Ot Sist. Bot Dergisi**, 6(1): (1999) p.1-12.
- [94] N. Tabanca, T. Ozek, K.H.C. Başer, M. Vural, *Composition of the essential oil of Achillea sieheana stapf and the enantiomeric distribution of camphor*, **J. of Essential Oil Research**, 16:3 (2004)180-181.
- [95] A. Sokmen, M. Sokmen, D. Daferera, M. Polissiou, F. Candan, M. Unlu, A. Akpulat, *The in vitro antioxidant and antimicrobial activities of the essential oil and methanol extracts of Achillea biebersteini Afan. (Asteraceae)*, **Phytotherapy Research**, 18:6 (2004) 451-456.
- [96] A. Sokmen, G. Vardar-Unlu, M. Polissiou, D. Daferera, M. Sokmen, E. Donmez, *Antimicrobial activity of essential oil and methanol extracts of Achillea sintenisii Hub. Mor. (Asteraceae)*, **Phytotherapy Research**, 17:9 (2003) 1005-1010.
- [97] M. Kurkcuglu, B. Demirci, N. Tabanca, T. Ozek, K.H.C. Baser, *The essential oil of Achillea falcata L.*, **Flavour And Fragrance J.**, 18:3 (2003) 192-194.
- [98] H.C. Ozen, Z. Toker, R.A. Clery, N.E. Owen, *Composition of the essential oil of Achillea pseudoaleppica Hub.-Mor.*, **J. of Essential Oil Research**, 15:2 (2003) 96-97.
- [99] Z. Toker, H.C. Ozen, R.A. Clery, N.E. Owen, *Essential oils of two Achillea species from Turkey*, **J. of Essential Oil Research**, 15:2 (2003) 100-101.
- [100] M. Unlu, D. Daferera, E. Donmez, M. Polissiou, B. Tepe, A. Somken, *Compositions and the in vitro antimicrobial activities of the essential oils of Achillea setacea and Achillea teretifolia (Compositae)*, **J. of Ethnopharmacology**, 83:1-2 (2002) 117-121.
- [101] K.H.C. Baser, B. Demirci, F. Demirci, S. Kocak, C. Akinci, H. Malyer, G. Guleryuz, *Composition and antimicrobial activity of the essential oil of Achillea multifida*, **Planta Medica**, 68:10 (2002) 941-943.
- [102] K.H.C. Baser, B. Demirci, H. Duman, *Composition of the essential oils of two endemic species from Turkey: Achillea lycaonica and A-ketenoglui*, **Chemistry of Natural Compounds**, 37:3 (2001) 245-252.
- [103] K.H.C. Baser, B. Demirci, H. Duman, Z. Aytac, N. Adiguzel, *Composition of the essential oil of Achillea goniocephala boiss. et bal. from Turkey*, **J. of Essential Oil Research**, 13:4 (2001) 219-220.
- [104] K.H.C. Baser, B. Demirci, R. Kaiser, H. Duman, *Composition of the essential oil of Achillea phrygia Boiss. et Ball*, **J. of Essential Oil Research**, 12:3 (2000) 327-329.
- [105] S. Kuesmenoglu, K.H.C. Baser, T. Ozek, M. Harmandar, Z. Goekalp, *Constituents of the essential oil of Achillea biebersteinii Afan.*, **J. of Essential Oil Research**, 7:5 (1995) 527-528.
- [106] Işcan, G., Kırimer, N., Kürkçüoglu, M., Arabacı, T., Küpeli, E. and Başer, K.H.C. *Biological Activity and Composition of the Essential Oils of Achillea schischkinii Sosn. and Achillea aleppica DC. subsp. aleppica*. **J. of Agriculture and Food Chemistry**, 54: (2006) 170-173.

- [107] A. Orav, T. Kailas, K. Ivask, *Composition of the essential oil from Achillea millefolium L. from Estonia*, **J. of Essential Oil Research**, 13:4 (2001) 290-294.
- [108] A.J. Pino, A. Rosado, V. Fuentes, *Chemical composition of the leaf oil of Achillea millefolium L. grown in Cuba*, **J. of Essential Oil Research**, 10:4 (1998) 427-428.
- [109] A. Rustaiyan, H. Komeilizadeh, M.S. Shariatpanahi, A. Jassbi, S. Masoudi, *Comparative study of the essential oils of three Achillea species from Iran*, **J. of Essential Oil Research**, 10:2 (1998) 207-209.
- [110] E.J. Brunke, F.J. Hammerschmidt and E.A. Aboutabl, *Progress in Essential Oil Research*, Walter de Gruyter and Co. Berlin, New York, 1986, p. 85.
- [111] T. Baytop, *Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi*, University Pres, İstanbul, 1984, s. 520.
- [112] J.T. Ronald, *Cytogeography of Achillea millefolium in Western Oregon*, **Brittonia**, 21:3 (1969) 215-223.
- [113] W.E. Lawrence, *Chromosome Numbers in Achillea in Relation to Geographic Distribution*, **American Journal of Botany**, 34:10 (1974) 538-545.
- [114] S. Turkoglu & H.A. Akpulat, *Chromosome number, karyotypes and 4C DNA contents of Achillea sipikorensis Hausskn. and Bornm. and Achillea sintenisii Hub.-Mor.(Asteraceae)*, **Caryologia**, 57(5): (2004) p. 244-249.
- [115] Y.F. Yang, T.M. Ai, *Studies on the pollen morphology of ten species of Achillea*, **Zhongguo Zhong Yao Za Zhi**, 27:5 (2002) 338-41.
- [116] R.D. Meikle, *Flora of Cyprus*, Vol.1, Royal Botanical Gardens, Kew, 1985, p.903-907.
- [117] K.M. Valant-Vetschera & A. Kästner, *Character analysis in Achillea sect. Santolinoidea (Compositae-Anthemideae)- Part I: Leaf and floral morphology*, **Edinburgh J.Bot**, 57: (2000) 189-208.
- [118] Ö. Eminağaoğlu and R. Anşın, *The Flora of Hatila Valley National Park and its Close Environs (Artvin)*, **Tr. J. of Botany** 27: (2003) 1-27.
- [119] A. Cansaran, *The Flora of Eğirli Mountain (Amasya-Turkey)*, **Tr. J. of Botany**, 26: (2002) 453-475.
- [120] A.A. Dönmez, *Flora of Karagüney Mountain (Kırıkkale)*, **Tr. J. of Botany**, 26: (2002) 417-451.
- [121] A. Tatlı, H. Akan, A.Z. Tel and C. Kara, *The Flora of Upper Ceyhan Valley (Kahramanmaraş/Turkey)*, **Tr. J. of Botany**, 26: (2002) 259-275.
- [122] F. Özen and M. Kılın, *The Flora and Vegetation of Kunduz Forests (Vezirköprü / Samsun)*, **Tr. J. of Botany**, 26: (2002) 371-393.
- [123] A. Duran, *Flora of Tuzaklı, Otluk, Gidefi Mountains and Surroundings (Akseki)*, **Tr. J. of Botany**, 26: (2002) 303-349.
- [124] A. Duran and E. Hamzaoglu, *Flora of Kazankaya Canyon (Yozgat-Çorum)*, **Tr. J. of Botany**, 26: (2002) 351-369.
- [125] A.U. Türker and A. Güner, *Plant Diversity in Abant Nature Park (Bolu), Turkey*, **Tr. J. of Botany**, 27: (2003) 185-221.
- [126] M. Kargioğlu, *The Flora of Ahırdağı (Afyonkarahisar) and its Environs*, **Tr. J. of Botany**, 27: (2003) 357-381.
- [127] E. Akçiçek, *Flora of Kumalar Mountain (Afyon)*, **Tr. J. of Botany**, 27: (2003) 383-420.
- [128] B. Mutlu and S. Erik, *Flora of Kızıldağ Mountain (Isparta) and Environs*, **Tr. J. of Botany**, 27: (2003) 463-493.
- [129] N. Türkmen and A. Düzenli, *The Flora of Dört Yol and Erzin Districts of Hatay Province in Turkey*, **Tr. J. of Botany**, 22: (1998) 121-141.

- [130] F. Karaer and M. Kılın, *The Flora of Kelkit Valley*, **Tr. J. of Botany**, 25: (2001) 195-238.
- [131] C. Yarcı, *Contributions to the Flora of the Western Part of Istranca Mountains (Kırklareli/Thrace Region)*, **Tr. J. of Botany**, 23: (1999) 211-228.
- [132] B. Yıldız, *Floristical Characteristics of Berit Dağı (Kahramanmaraş)*, **Tr. J. of Botany**, 25: (2001) 63-102.
- [133] H. Korkmaz and A. Ergün, *The Flora of the Boyabat (Sinop) Dam and Its Environs*, **Tr. J. of Botany**, 25: (2001) 397-435.
- [134] F.Özgökçe & L.Behçet, *New Floristic Records on Dicotyledones for the Square B10 (Özalp-Van) from Turkey*, **Tr. J. of Bot.**, 25: (2001) 151-160.
- [135] M. Serin & K. Ertuğrul, *New Floristic Records for the Squares B3 and B4*, **Tr.J. of Bot.** 23: (1999) 71-73.
- [136] N. Çelik & E. Dönmez, *New Floristic records for square B5*, **Tr. J. of Bot.**, 22: (1998) 213-216.
- [137] B. Yıldız, Z. Bahçecioğlu, T. Arabacı, *Floristic Characters of Beydağı (Malatya)*, **Tr. J. of Botany**, 28:(2004) 391-419.
- [138] B. Samuel, J. Jones, *Chromosome Numbers in Southeastern United States Compositae, II*, **Bulletin of the Torrey Botanical Club**, 95:5 (1968) 488-489.
- [139] H. Akan & İ Eker, *Tohumlu Bitkiler Sistematiği Laboratuvar Kılavuzu*, Harran Üniversitesi Basımevi, Şanlıurfa, 2003, s.91-106.
- [140] R. K. Brummitt & C. E. Powell, *Authors of Plant Names*, Royal Botanical Garden, Kew, 1992.
- [141] J. Donner, *Verbreitungskarten zu P. H. Davis "Flora of Turkey"*, 1-8, **Linzer Biol. Beitr.**, 17:1 (1985) p. 1-120.
- [142] J. Donner, *Distribution maps to P. H. Davis "Flora of Turkey"*, 1-10, **Linzer Biol. Beitr.**, 22:2 (1990) p. 381-515.
- [143] Ş. Yıldırım, *The chorology of the Turkish species of Asteraceae family*, **Ot. Sist. Bot. Derg.**, 6:2 (1999) s. 75-123.
- [144] P. Uotila, *The distribution and history of Achillea salicifolia in Finland*, **Memoranda Soc. Fauna Flora Fennica**, 54: (1978) 21-28.
- [145] P. Uotila, *Hybridization of Achillea salicifolia and A. ptarmica (Compositae)*, **Ann. Bot. Fenn.**, 16: (1980) 372-382.
- [146] K.M. Valant-Vetschera, *Flavonoid Diversification in Achillea ptarmica and Allied Taxa*, **Biochemical Systematics and Ecology**, 13: (1985)15-21.
- [147] A. Şahin, Y. Kıran, T. Arabacı & İ. Türkoğlu, *Karyological Notes on eight Achillea L. species from Turkey. (Asteraceae, Santolinoideae)*, **Bot. J. of the Linnean Society**, (Baskıda).
- [148] J. Danihelka, *Achillea pannonica in the Czech Republic, with taxonomic remarks*, **Preslia Praha**, 73: (2001) p. 213-244.

7. ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Malatya’da doğdu. Orta ve Lise öğrenimini Malatya Anadolu Lisesi’nde tamamladı. 1995 yılında Akdeniz Üniversitesi S.H.M.Y.O. Tıbbi Laboratuvar Bölümünü, 1999 yılında İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünü bitirdi. 2001 yılında İnönü Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsünde Yüksek Lisans programını tamamladı. Halen İnönü Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.

Yüksek Lisans Tezi:

Malatya Yöresinde Doğal Olarak Yetişen *Poaceae* Familyası Türleri Üzerinde Morfolojik Araştırmalar, İnönü Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Haziran 2001.

Yayınlar:

1. Şahin, A., Kıran, Y., Arabacı, T. & Türkoğlu, İ. Karyological Notes on eight *Achillea* L. species from Turkey (*Asteraceae*, *Santolinoideae*). Bot. J. of the Linnean Soc., (Baskıda).
2. Işcan, G., Kırimer, N., Kürküoğlu, M., Arabacı, T., Küpeli, E. and Başer, K.H.C. Biological Activity and Composition of the Essential Oils of *Achillea schischkinii* Sosn. and *Achillea aleppica* DC. subsp. *aleppica*. J. of Agriculture and Food Chemistry 54: 170-173 (2006).
3. Arabacı, T. & Yıldız, B. A Floristical Study on *Poaceae* spp. Growing Naturally in Malatya Tr. J. of Botany Province 28:361-368 (2004).
4. Yıldız, B., Bahçecioğlu, Z., Arabacı, T. Floristical Characteristics of Beydağı (Malatya) Tr. J. of Botany 28: 391-419 (2004).

Katıldığı Kongreler:

1. Azaz, A.D., Arabacı, T., Sangun, M.K., Yıldız, B. *Achillea wilhelmsii* C.Koch ve *Achillea lycaonica* Boiss. & Heldr. Türleri Uçucu Yağlarının Kimyasal Kompozisyonu ve Antimikrobiyal Aktiviteleri, XVII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 21-24 Haziran 2004, Adana.
2. Arabacı, T. & Yıldız, B. Malatya Yöresinde Doğal Olarak Yetişen *Poaceae* spp. türleri Üzerinde Morfolojik Araştırmalar, XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi, 4-7 Eylül 2002, Malatya.
3. Yıldız, B., Bahçecioğlu, Z. & Arabacı T. Floristical Characteristics of Beydağı (Malatya) VI. Plant Life of Southwest Asia Symposium (6. PLoSWA). 10-14 June 2002, Yüzüncü Yıl University, Van-Turkey.
4. II. Balkan Botanik Kongresi, 14 Mayıs 2000, İstanbul (Dinleyici olarak).

Katıldığı projeler:

1. Micromeria ve Cyclotrichium Cinslerinin Türleri üzerinde Taksonomik, Kimyasal, Sitolojik Ve Palinolojik Araştırmalar (Tubitak-TBAG, 104T293-Yardımcı Araştırmacı, Devam Ediyor).
2. Türkiye’de Yetişen *Achillea* L. Taksonlarının Polen Morfolojisi (Tubitak-TBAG, 104T291 Yardımcı Araştırmacı, Devam Ediyor,)
3. Türkiye’de Yetişen *Achillea* L. Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar (İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi-Yardımcı Araştırmacı).
4. Türkiye’de Yetişen *Salvia* ve *Thymus* (Lamiaceae) Türleri Üzerinde Yaşıyan Mikrofunguslarla İlgili Taksonomik Bir Araştırma, (İnönü Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi-Yardımcı Araştırmacı).