

**BURSA VE ÇEVRESİNDE YAYILIŞI OLAN
ALYSSUM L. TŐRLERİ ŐZERİNDE TAKSONOMİK
ARAŞTIRMALAR**

Aylin YILMAZ



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA VE ÇEVRESİNDE YAYILIŞI OLAN
ALYSSUM L. TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR**

Aylin YILMAZ

Prof. Dr. Gönül KAYNAK
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA – 2011

Her Hakkı Saklıdır

TEZ ONAYI

Aylin YILMAZ tarafından hazırlanan “Bursa ve Çevresinde Yayılışı Olan *Alyssum L.* Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar” adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı’nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman	: Prof. Dr. Gönül KAYNAK	
Başkan	: Prof. Dr. Gönül KAYNAK U. Ü. Fen – Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı	İmza
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Gül TARIMCILAR U. Ü. Fen – Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı	İmza
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Yeter ŞİMŞEKLİ U. Ü. Eğitim Fakültesi, Fen Bilgisi Eğitimi Anabilim Dalı	İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım

Prof. Dr. Kadri ARSLAN
Enstitü Müdürü
.. /.. /2011

U. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

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

beyan ederim.

05/07/2011

Aylin Yılmaz

ÖZET

Yüksek Lisans

BURSA VE ÇEVRESİNDE YAYILIŞI OLAN *ALYSSUM* L. TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

Aylin YILMAZ

Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Gönül KAYNAK

Bu çalışma 2008 – 2010 yılları arasında Bursa ve çevresinden toplanan *Alyssum* L. cinsine ait örnekler üzerinde yapılmış olan morfolojik araştırmalara dayanmaktadır. Arazi çalışmaları sonunda araştırma alanında yayılışı olan 17 takson saptanmıştır. Bu taksonlar: *Alyssum alyssoides* (L.) L., *A. desertorum* Stapf. var. *desertorum*, *A. desertorum* Stapf. var. *prostratum* Dudley, *A. minutum* Schlecht. ex DC., *A. smyrnaeum* Meyer, *A. umbellatum* Desv., *A. minus* (L.) Rothm. var. *minus*, *A. minus* (L.) Rothm. var. *micranthum* (Meyer) Dudley, *A. strigosum* Banks. & Sol. subsp. *strigosum*, *A. strigosum* Banks. & Sol. subsp. *cedrorum* (Schott & Kotschy) Dudley, *A. hirsutum* Bieb., *A. repens* Baumg. var. *trichostachyum* (Rupr.) Hayek, *A. erosulum* Genn. & Pestal., *A. corsicum* Duby, *A. dudleyi* N. Adigüzel & R.D. Reeves, *A. sibiricum* Willd. ve *A. murale* Waldst. & Kit. subsp. *murale* var. *murale*'dir.

A. umbellatum, *A. minus* var. *micranthum* ve *A. corsicum* ilk kez bu çalışma sırasında toplanmıştır.

Bursa ve çevresinde yayılışı bulunan taksonların gövde, yaprak, çiçek, meyva ve tohum özellikleri saptanarak betimleri yapılmış ve bu özelliklere dayanan bir ayırım anahtarı hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Alyssum*, Brassicaceae, SEM, Taksonomi, Türkiye Florası

2011, x + 148 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

TAXONOMICAL INVESTIGATIONS ON THE *ALYSSUM* L. SPECIES DISTRIBUTED OF BURSA AND ITS ENVIROMENT

Aylin YILMAZ

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

Supervisor: Prof. Dr. Gönül KAYNAK

The study is based on morphological investigations of *Alyssum* L. species collected in Bursa and its enviroment between 2008 – 2010. The collected materials belong to the following 17 taxa: *Alyssum alyssoides* (L.) L., *A. desertorum* Stapf. var. *desertorum*, *A. desertorum* Stapf. var. *prostratum* Dudley, *A. minutum* Schlecht. ex DC., *A. smyrnaeum* Meyer, *A. umbellatum* Desv., *A. minus* (L.) Rothm. var. *minus*, *A. minus* (L.) Rothm. var. *micranthum* (Meyer) Dudley, *A. strigosum* Banks. & Sol. subsp. *strigosum*, *A. strigosum* Banks. & Sol. subsp. *cedrorum* (Schott & Kotschy) Dudley, *A. hirsutum* Bieb., *A. repens* Baumg. var. *trichostachyum* (Rupr.) Hayek, *A. erosulum* Genn. & Pestal., *A. corsicum* Duby, *A. dudleyi* N. Adigüzel & R.D. Reeves, *A. sibiricum* Willd. and *A. murale* Waldst. & Kit. subsp. *murale* var. *murale*.

A. umbellatum, *A. minus* var. *micranthum* and *A. corsicum* were collected from Bursa and its enviroment for the first time by us.

In this study the characters of stem, leaf, flower, fruit and seed of *Alyssum* taxa distributed of Bursa and its enviroment were investigated and made descriptions. Identification key is given based on these characters.

Key words: *Alyssum*, Brassicaceae, SEM, Taxonomy, Flora of Turkey

2011, x + 148 pages.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım sırasında bana her konuda yardımcı olan danışman hocam Prof. Dr. Gönül Kaynak'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Tezin her aşamasında desteğini esirgemeyen eşim Araştırma Görevlisi Dr. Özer Yılmaz'a teşekkür ederim.

Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi'nde bulunan Taramalı Elektron Mikrokobu'nu (SEM) kullanmama izin veren Prof. Dr. Zeki Gökay Kaynak'a (Uludağ Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü), bazı kaynaklara ulaşmamda bana yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Rıza Binzet'e (Adıyaman Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü), Araştırma Görevlisi Dr. Ruziye Daşkın'a, Biyolog Burcu Kıymet Töre'ye ve Biyolog Betül Uçur'a teşekkür ederim.

Yüksek Lisans çalışmamda beni destekleyen Meriçlioğlu ve Yılmaz ailelerine en içten sevgi ve saygılarımı sunarım.

Bu çalışmayı maddi olarak destekleyen Uludağ Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı'na (Proje no: F – 2009 / 40) teşekkür ederim.

Aylin Yılmaz
05/07/2011

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	x
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER	3
2.1. Brassicaceae (Hardalgiller) Familyasının Sistematiik Durumu.....	3
2.2. Brassicaceae (Hardalgiller) Familyasının Genel Özellikleri.....	3
2.3. <i>Alyssum</i> L. Cinsinin Genel Özellikleri	4
2.4. <i>Alyssum</i> L. Cinsinin Türkiye'deki Durumu	5
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1. Taksonlara Ait Olan Örneklerin Toplanması	12
3.2. Taksonların Teşhisi, Morfolojik Gözlemler ve Taksonların Tanıtılması	12
3.3. Bitki Örneklerinin Taramalı Elektron Mikroskopu'nda (SEM) İncelenmesi.....	13
4. BULGULAR	14
4.1. <i>Alyssum</i> L. sect. <i>Pylonema</i> (Meyer) Hooker	15
4.1.1. <i>A. alyssoides</i> (L.) L. in Systema, ed. 10, 2: 1130 (1759).....	15
4.2. <i>Alyssum</i> L. sect. <i>Alyssum</i>	23
4.2.1. <i>A. desertorum</i> Stapf. in Denk. Akad. Wiss. Wien, Math. – Nat. Kl. 51: 302 (1886). var. <i>desertorum</i>	23
4.2.2. <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i> Dudley in Notes R. B. G. Edinb. 24: 159, f. 2A (1962).....	30
4.2.3. <i>A. minutum</i> Schlecht. Ex DC. in Syst. 2: 316 (1821).....	37
4.2.4. <i>A. smyrnaeum</i> Meyer in Bull. Acad. Petersb. 7: 132 (1840).....	43
4.2.5. <i>A. umbellatum</i> Desv. in J. Bot. Appl. 3: 173 & 184 (1814).....	50
4.2.6. <i>A. minus</i> (L.) Rothm. in Feddes. Rep. 50: 77 (1941) var. <i>minus</i>	56
4.2.7. <i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i> (Meyer) Dudley in Arb. Univ. Math. – Nat. Ser. Bergen 13: 6 (1963).....	62
4.2.8. <i>A. strigosum</i> Banks & Sol. in Russell, Aleppo, 2: 257 (1794). subsp. <i>strigosum</i>	68
4.2.9. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i> (Schott & Kotschy) Dudley in J. Arn. Arb. 45 (1) : 67 (1964).....	76
4.2.10. <i>A. hirsutum</i> Bieb. in Fl. Taur. – Cauc. 2: 106 (1808).....	83
4.2.11. <i>A. repens</i> Baumg. in Enum. Stirp. Transs. 2: 237 (1816). var. <i>trichostachyum</i> (Rupr.) Hayek, Prodr. Fl. Balc. 1: 436 (1925)....	88
4.2.12. <i>A. erosulum</i> Genn. & Pestal. Ex Clem. in Mem. Reale Accad. Sci. Torino Ser. II, 16: 248 (1857).....	94
4.3. <i>Alyssum</i> sect. <i>Odontarrhena</i> (Meyer) Koch in Synop. Fl. Germ. Helv. 59 (1836).....	101
4.3.1. <i>A. corsicum</i> Duby in Bot. Gall. Ed. II. İ. 34 (1828).....	101
4.3.2. <i>A. dudleyi</i> N. Adigüzel & R.D. Reeves in Edinburgh Journal	

of Botany 59 (2): 216 (2002).....	108
4.3.3. <i>A. sibiricum</i> Willd. In Sp. Pl. 3(1): 465 (1800).....	114
4.3.4. <i>A. murale</i> Waldst. & Kit. in Pl. Rar. Hung. 1: 5 (1799)	
subp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	121
5. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	128
KAYNAKLAR.....	146
ÖZGEÇMİŞ.....	148

SİMGE ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

cm	Santimetre
km	Kilometre
m	Metre
mm	Milimetre

Kısaltmalar

Kısaltmalar	Açıklama
ANK	Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariumu, Türkiye
BULU	Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Herbariumu, Türkiye
BM	British Museum Herbariumu, İngiltere
E	Royal Botanic Garden Edinburgh Herbariumu, İngiltere
G	Cenevre Herbariumu, İsviçre
GAZI	Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariumu, Türkiye
JE	Friedrich Schiller Üniversitesi Herbariumu, Almanya
K	Kew Herbariumu, İngiltere
LE	Leningrad Herbariumu, Rusya
OXF	Oxford Üniversitesi Herbariumu, İngiltere
SDS – PAGE	Sodyum Dodesil Sülfat – Poliakrilamid Jel Elektroforezi
W	Wien Herbariumu, Avusturya

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 2.1. <i>A. montanum</i> 'un BM herbaryumunda bulunan tip örneği.....	6
Şekil 4.1. <i>A. alyssoides</i> 'in Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	17
Şekil 4.2. <i>A. alyssoides</i> 'in BM herbaryumundaki tip örneği.....	18
Şekil 4.3. <i>A. alyssoides</i>	19
Şekil 4.4. <i>A. alyssoides</i> 'in gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	20
Şekil 4.5. <i>A. alyssoides</i> 'in meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar....	21
Şekil 4.6. Doğal ortamında <i>A. alyssoides</i>	22
Şekil 4.7. <i>A. desertorum</i> var. <i>desertorum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	25
Şekil 4.8. <i>A. desertorum</i> var. <i>desertorum</i> 'un JE herbaryumundaki tip örneği.....	26
Şekil 4.9. <i>A. desertorum</i> var. <i>desertorum</i>	27
Şekil 4.10. <i>A. desertorum</i> var. <i>desertorum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	28
Şekil 4.11. <i>A. desertorum</i> var. <i>desertorum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	29
Şekil 4.12. <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	31
Şekil 4.13. <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i> 'un K herbaryumundaki tip örneği.....	32
Şekil 4.14. <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i>	33
Şekil 4.15. <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	34
Şekil 4.16. <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	35
Şekil 4.17. Doğal ortamında <i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i>	36
Şekil 4.18. <i>A. minutum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	39
Şekil 4.19. <i>A. minutum</i>	40
Şekil 4.20. <i>A. minutum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	41
Şekil 4.21. <i>A. minutum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	42
Şekil 4.22. <i>A. smyrnaeum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	44
Şekil 4.23. <i>A. smyrnaeum</i> 'un K herbaryumundaki tip örneği.....	45
Şekil 4.24. <i>A. smyrnaeum</i>	46
Şekil 4.25. <i>A. smyrnaeum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	47
Şekil 4.26. <i>A. smyrnaeum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	48
Şekil 4.27. Doğal ortamında <i>A. smyrnaeum</i>	49
Şekil 4.28. <i>A. umbellatum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	51
Şekil 4.29. <i>A. umbellatum</i>	52
Şekil 4.30. <i>A. umbellatum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	53

Şekil 4.31. <i>A. umbellatum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	54
Şekil 4.32. Doğal ortamında <i>A. umbellatum</i>	55
Şekil 4.33. <i>A. minus</i> var. <i>minus</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	57
Şekil 4.34. <i>A. minus</i> var. <i>minus</i>	58
Şekil 4.35. <i>A. minus</i> var. <i>minus</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	59
Şekil 4.36. <i>A. minus</i> var. <i>minus</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	60
Şekil 4.37. Doğal ortamında <i>A. minus</i> var. <i>minus</i>	61
Şekil 4.38. <i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	63
Şekil 4.39. <i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i> 'un JE herbaryumundaki tip örneği.....	64
Şekil 4.40. <i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i>	65
Şekil 4.41. <i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	66
Şekil 4.42. <i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	67
Şekil 4.43. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı...	70
Şekil 4.44. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i> 'un BM herbaryumundaki tip örneği.....	71
Şekil 4.45. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i>	72
Şekil 4.46. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	73
Şekil 4.47. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	74
Şekil 4.48. Doğal ortamında <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i>	75
Şekil 4.49. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	77
Şekil 4.50. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i> 'un E herbaryumundaki tip örneği.....	78
Şekil 4.51. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i>	79
Şekil 4.52. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	80
Şekil 4.53. <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	81
Şekil 4.54. Doğal ortamında <i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i>	82
Şekil 4.55. <i>A. hirsutum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	84
Şekil 4.56. <i>A. hirsutum</i>	85
Şekil 4.57. <i>A. hirsutum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	86
Şekil 4.58. <i>A. hirsutum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	87
Şekil 4.59. <i>A. repens</i> var. <i>trichostachyum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı...	89
Şekil 4.60. <i>A. repens</i> var. <i>trichostachyum</i> 'un E herbaryumunda tip örneği....	90
Şekil 4.61. <i>A. repens</i> var. <i>trichostachyum</i>	91
Şekil 4.62. <i>A. repens</i> var. <i>trichostachyum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	92

Şekil 4.63. <i>A. repens</i> var. <i>trichostachyum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	93
Şekil 4.64. <i>A. erosulum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	96
Şekil 4.65. <i>A. erosulum</i>	97
Şekil 4.66. <i>A. erosulum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	98
Şekil 4.67. <i>A. erosulum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	99
Şekil 4.68. Doğal ortamında <i>A. erosulum</i>	100
Şekil 4.69. <i>A. corsicum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	102
Şekil 4.70. <i>A. corsicum</i> 'un E herbaryumundaki tip örneği.....	103
Şekil 4.71. <i>A. corsicum</i>	104
Şekil 4.72. <i>A. corsicum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	105
Şekil 4.73. <i>A. corsicum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar....	106
Şekil 4.74. Doğal ortamında <i>A. corsicum</i>	107
Şekil 4.75. <i>A. dudleyi</i> 'nin Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	109
Şekil 4.76. <i>A. dudleyi</i>	110
Şekil 4.77. <i>A. dudleyi</i> 'nin gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	111
Şekil 4.78. <i>A. dudleyi</i> 'nin meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	112
Şekil 4.79. Doğal ortamında <i>A. dudleyi</i>	113
Şekil 4.80. <i>A. sibiricum</i> 'un Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	116
Şekil 4.81. <i>A. sibiricum</i>	117
Şekil 4.82. <i>A. sibiricum</i> 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	118
Şekil 4.83. <i>A. sibiricum</i> 'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	119
Şekil 4.84. Doğal ortamında <i>A. sibiricum</i>	120
Şekil 4.85. <i>A. murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i> 'nin Bursa ve çevresindeki yayılışı.....	123
Şekil 4.86. <i>A. murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	124
Şekil 4.87. <i>A. murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i> 'nin gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	125
Şekil 4.88. <i>A. murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i> 'nin meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	126
Şekil 4.89. Doğal ortamında <i>A. murale</i> subsp. <i>murale</i> var. <i>murale</i>	127

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 2.1. Türkiye Florası'nda yer alan <i>Alyssum</i> taksonlarının seksiyonlara göre dağılımı, takson ve endemik taksonların sayıları.....	8
Çizelge 5.1. Araştırma alanındaki 17 taksonun morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....	130

1. GİRİŞ

Anadolu'da halk arasında "Kevke" ya da "Kuduz otu" olarak adlandırılan *Alyssum* L. cinsinin bazı türleri, nikel biriktirme özelliğine sahiptir. Bu özelliği ile ekolojik değeri olan bir bitkidir. Tarım, madencilik, madenlerin tasfiyesi, hızlı sanayileşme, enerji ve yakıt üretimi, gibi faaliyetler sonucu ağır metaller çevre kirliliğinde önemli bir yer tutar. Bazı bitki grupları bu topraklarda yaşamaya ve çoğalmaya genetik olarak uyumludur. Bu bitkiler kirlenmemiş çevrelerde yaşayan ancak kirlenmiş çevrelerde de yaşamaya uyum sağlamış ekotiplerdir. Metal tolere edebilir hale gelen bu populasyonlar, fitoremediasyon işleminde endüstriyel olarak kullanılabilir bitki gruplarıdır (Babaoğlu ve ark. 2004).

Bazı *Alyssum* türleri kültüre alınmış olup, park ve bahçelerde süs bitkisi olarak kullanılmaktadır. Genel olarak *Alyssum* türleri gerek kuraklığa dayanıklı olmaları gerek se de toprak istekleri bakımından çok seçici olmamaları nedeniyle erozyon çalışmalarında öncü bitkiler olarak da kullanılmaktadır (Kürşat ve ark. 2008).

Brassicaceae familyasında yer alan *Alyssum* cinsi Amerika, Avrupa, Asya ve Kuzey Afrika'da yayılış göstermektedir. Türler genellikle kuru habitatlarda, çoğu zamanda dağlık alanlarda yetişmektedir. *Alyssum* cinsinin çeşitlilik merkezi Doğu Akdeniz bölgesidir (Dudley 1965).

Alyssum cinsinin Avrupa'da 70 (Ball & Dudley 1996), Yunanistan'da 38 (Hartvig 2002), Kıbrıs Adası'nda 9 (Meikle 1977), Irak'da 21 (Townsend 1980) ve Türkiye Florası'nda 93 türü bulunur (Dudley 1964, Davis ve ark. 1988, Yıldırım 2000). Son yıllarda Türkiye Florası üzerinde yapılan araştırmalarda *A. dudleyi* N. Adıgüzel & R. D. Reeves (Adıgüzel ve Reeves 2002), *A. nezaketiae* Aytaç & H. Duman (Aytaç ve Duman 2000), ve *A. mughlaii* Orcan (Orcan 2006) bilim dünyası için yeni türler olarak betimlenmiştir. Ayrıca *A. heterotrichum* Boiss. (Ünal ve Behçet 2003), *A. lenense* Adams (Orcan ve Mısırdalı, 2000), *A. penjwinensis* Dudley (Orcan 2002) ve *A. idaeum* Boiss. (Orcan ve Binzet 2006) Türkiye Florası'na eklenmiştir. Yapılan bu çalışmalarla tür sayısı 100'e ulaşmıştır. Endemizm oranı yaklaşık olarak %55'tir.

Türkiye Florası ve Bursa ve çevresi ile ilgili bugüne kadar yapılan çalışmalarda *Alyssum* cinsine ait olan 16 takson olduğu bildirilmiştir (Dudley 1965, Erdoğan 2005, Kaynak ve ark. 2008, Daşkın 2008).

Bu çalışmadaki ana hedefimiz Bursa ve çevresinde yayılış gösteren *Alyssum* taksonlarının belirlenmesi ve belirlenen taksonların deskripsiyonlarının genişletilmesidir. Ayrıca sistematik pek çok problem içeren *Alyssum* taksonlarının tanımlanmasında kolaylık sağlayacak yeni bir ayırım anahtarı yapılmasına katkı sağlayacak morfolojik özelliklerin belirlenmesi ve ileride tarafımızdan yapılması düşünülen *Alyssum* cinsinin Türkiye revizyonu için bir ön çalışma olması amacını taşımaktadır.

2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Brassicaceae (Hardalgiller) Familyasının Sistematik Durumu

Cronquist'e (1968) göre Capparales takımında yer alan Brassicaceae familyası, APG (1998, 2002) sisteminde Brassicales takımına aktarılmıştır. Buna göre Brassicaceae familyası Magnoliatae (Angiospermae) bölümü, Dicotyledonae sınıfı, Dilleniidae alt sınıfı, Brassicales familyası içerisinde yer almaktadır.

2.2. Brassicaceae (Hardalgiller) Familyasının Genel Özellikleri

Brassicaceae (Cruciferae) O. E. Schulz Nat. Pflanzenfam 17b: 227-656 (1936).

Bir, iki veya çok yıllık otsular, nadiren de çalılar. Gövde; otsu, bazı besin depolayan gövdeler farklılaşmıştır. Yapraklar; almaşlı, nadiren karşılıklı, basit, bazen parçalı, aya şekli çok çeşitlilik gösterir, stipül yoktur. Çiçek durumu; genellikle rasem, spika ya da korimboz durumunda. Çiçek; erdişi, bilateral veya nadiren zigomorf simetrik (*Iberis* ve *Teesdalia*), alt durumlu ve genelde brakte ve brakteol yoktur. Temel çiçek yapısı oldukça kararlı ve familyaya özgüdür. Sepaller; 4, serbest, iki dairede dizilmiş. Petaller; 4, nadiren hiç yok (*Lepidium*) serbest, aya ve tırnak belirgin şekilde farklı. Stamenler; 6, iki dairede dizilmiş, 2' si kısa 4'ü uzun (tetradinam), 4 uzun stamen içte 2 kısa stamen dışta dizilmiştir, filamentler genellikle kanatlı, ek yapılı ya da dişlidir. Nektaryumlar; stamenlerin tabanının etrafında çeşitli şekilde dizilmiştir. Anter filamentin tepesine sırttan bağlı, boyuna açılır. Pistil; 1, ovaryum üst durumlu, 2 karpelli ve genellikle yalancı bir bölmeyle (septum) ayrılan iki lokuluslu, az ya da çok ovüllü, plasentasyon parietal, stilus tek ya da kaybolmuş, stigma 2, kapitat. Meyva kapsül; silikva (boyu eninin 3 katından fazla) veya silikula (boyu eninin 3 katından az), bu tip meyveler tabandan yukarı doğru açılır, bazen de lomentum veya nuks tipidir. Tohumda embriyonun radikula kısmı kıvrılmış olarak kotiledonların yanında veya sırt tarafında yer almıştır. Tohum ıslakken çoğu zaman müsilaajlıdır (Dudley 1964, Davis 1965).

Kozmopolit bir familya olan Brassicaceae familyasında yaklaşık 350 cins ve 3.000 kadar tür bulunmaktadır. Dünya' nın hemen her yerinde yayılış gösterir. Kuzey ılıman kuşak, özellikle Akdeniz Havzası, Orta ve Güneybatı Asya'da daha yoğun olarak bulunurlar. Tropikal bölgelerde ve Güney Yarımküre' de tür sayısı daha azdır. Akdeniz Havzası'nda 113 cins ve 625 tür bulunur. Cinslerden 21'i (%17), türlerden ise 284'ü (%45) endemiktir. İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde 62'si (%42) endemik olan 147 cins ve bu cinslere ait 524 (%60) endemik olan 874 tür bulunur (Yıldız ve Aktoklu 2010). Brassicaceae familyası yurdumuzda 93 cins ile temsil edilmektedir (Al-Shehbaz ve ark. 2007).

2.3. *Alyssum* L. Cinsinin Genel Özellikleri

Alyssum L., Sp. Pl. 2: 650. 1753; Gen. Pl. ed. 5. 293. 1754.

Sinonim: *Meniocus* Desv. Jour. Bot. Appl. 3: 173. 1814. *Ptilotrichum* Meyer in Ledebour, Fl. Alt. 3: 50. 1831.

Lektotipus: *Alyssum montanum* L. "Habitat in Helvetia" (LINN no. 828: 12).

Tek yıllık, iki yıllık veya steril gövdeli çok yıllık bitkilerdir. Çiçekli gövdeler genellikle sık yapraklıdır. Tüy örtüsü az ya da çok, dallanmış ya da dallanmamış ışınlı bazen sublepidot ya da lepidot yıldız tüydür, bazen de basit kılsı tüy görülür. Yapraklar basit, tam, yaklaşık 20 mm uzunluğunda, kalıcı ve şişkin tabanlı değildir. Çiçek durumu rasem, korimboz, panikulat, umbellat ya da subumbellattır. Pediseller dik ve yükselici, yayık ve karşılıklı, eğri ve s şeklinde, aşağı doğru kıvrık ya da yay şeklinde ve geriye kıvrıktır. Çiçek tomurcuğu dikey eliptiktir. Kaliks uzamıştır. Sepaller 4, serbest, tek şekilli ya da iki şekilli veya birbiri içine giren örtü tüyünden birleşik gibi görünür (seksiyon: *Gamosepalum*), torba gibi şişkin değil ama bazen meyvada şişkin ve kalıcıdır. Petaller 4, genellikle sarı, bazen beyazımsı ya da nadiren kırmızımsı pembe, obovat ya da spatulat, obtus, bifid ya da emarginat, tırnağa doğru daralmış, bazen tırnak küçük dişli nadiren de tabanda ek yapılıdır. Uzun filamentler 4, tek taraflı ya da iki taraflı kanatlı, serbest ya da nadiren kanatlar boyunca birleşik, genellikle farklı şekillerde dişli,

ek yapılı ya da dişsiz, kanatsız ve ek yapısızdır. Kısa filamentler 2, kanatlı ya da kanatsız, genellikle birleşik ya da serbest ek yapılı ya da dişlidir. Nektaryumlar 4, her bir kısa filamentin iki tarafında, dik ve saplı, küremsi, üçgensel bazen de lopludur. Anterler eliptik ya da üçgensel, iç yüzden açılan, ortadan bağlı, obtus ya da uçta sivri, bazen de filamentin uç kısımları uzamıştır. Pistiller çiçek tablası üzerinde sapsız, ya da nadiren kısa saplıdır. Stilus farklı uzunluklarda, ince ya da kalın, genellikle tabanda genişlemiş, kalıcıdır. Silikula geniş perdeli, açılır ya da nadiren açılmaz, tüsüz, tek şekilli ya da iki şekilli tüy örtüsüne sahiptir, nadiren papilloz ya da setalıdır, genellikle pedisellerle aynı yönde tutunmuştur, belirgin yalancı perdeyle ayrılan iki lokulusludur. Her lokulusta 1 – 6 (- 8) ovül bulunur, genellikle apikal ya da belirgin şekilde lateral plasentasyon görülür, valvalar basık, her iki tarafta eşit şekilde şişkin ya da eşit şekilde şişkin değildir. Tohumlar kanatlı ya da kanatsız, çoğu zaman musilajlıdır (Dudley 1964, 1965).

2.4. *Alyssum* L. Cinsinin Türkiye'deki Durumu

Alyssum cinsi Türkiye Florası'na (Dudley 1965) göre 5 seksiyona ayrılmaktadır. Bu seksiyonlar içinde yer alan türler aşağıdaki gibidir:

***Alyssum* sect. *Meniocus* (Desv.) Hooker:** *A. linifolium* Steph. ex. Willd., *A. meniocoides* Boiss., *A. aureum* (Fenzl.) Boiss. (Endemik), *A. huetii* Boiss., *A. stylare* (Boiss. & Bal.) Boiss. (Endemik), *A. blepharocarpum* Dudley & Hub. (Endemik).

***Alyssum* sect. *Psilonema* (Meyer) Hooker:** *A. alyssoides* (L.) L., *A. dasycarpum* Steph. ex. Willd.



Şekil 2.1. *A. montanum*'un BM herbaryumunda bulunan tip örneği

***Alyssum* sect. *Alyssum*:** *A. desertorum* Stapf., *A. foliosum* Bory. & Chaub., *A. minutum* Schlecht. ex DC., *A. smyrnaeum* Meyer, *A. fulvescens* Sibth. & Sm. (Endemik), *A. strictum* Willd., *A. contemptum* Schott & Kotschy, *A. umbellatum* Desv., *A. szowitsianum* Fisch. & Mey., *A. macropodum* (Endemik), *A. minus* (L.) Rothm., *A. stapfii* Vierh., *A. strigosum* Banks & Sol., *A. xanthocarpum* Boiss., *A. hirsutum* Bieb., *A. bulbotrichum* Hausskn. & Bornm. (Endemik), *A. trichocarpum* Dudley & Hub. – Mor.

(Endemik), *A. cephalotes* Boiss. (Endemik), *A. repens* Baumg., *A. calycocarpum* Rupr., *A. pseudo – mouradicum* Hausskn. & Bornm. ex Baumg. (Endemik), *A. erosulum* Gennar & Pestal. (Endemik), *A. armenum* Boiss., *A. ochroleucum* Boiss. & Huet (Endemik), *A. artvinense* Busch (Endemik), *A. stribrnyi* Vel., *A. praecox* Boiss. & Bal. (Endemik), *A. mouradicum* Boiss. & Bal., *A. argyrophyllum* Schott (Endemik), *A. lepidotum* Boiss. (Endemik), *A. aurantiacum* Boiss. (Endemik), *A. propinquum* Baumg. (Endemik), *A. aizoides* Boiss. (Endemik), *A. bornmuelleri* Hausskn. ex Degen (Endemik), *A. caespitosum* Baumg. (Endemik).

***Alyssum* sect. *Gamosepalum* (Hausskn.) Dudley:** *A. tetrastemon* Boiss. (Endemik), *A. lepidostellatum* (Hausskn. & Bornm.) Dudley (Endemik), *A. paphlogonicum* (Hausskn.) Dudley (Endemik), *A. thymops* (Hub. – Mor. & Reese) Dudley (Endemik), *A. baumgartnerianum* Bornm., *A. sulphureum* Dudley & Hub. – Mor., *A. corningii* Dudley, *A. harputicum* Dudley (Endemik), *A. niveum* Dudley (Endemik), *A. lycanicum* (Schulz) Dudley (Endemik).

***Alyssum* sect. *Odontarrhena* (Meyer) Hooker:** *A. corsicum* Duby, *A. masmaneam* Boiss. (Endemik), *A. syriacum* Nyar. (Endemik), *A. discolor* Dudley & Hub. – Mor. (Endemik), *A. oxycarpum* Boiss. & Bal. (Endemik), *A. davisianum* Dudley (Endemik), *A. constellatum* Boiss., *A. callichroum* Boiss. & Bal. (Endemik), *A. cypricum* Nyar., *A. huber – morathii* Dudley (Endemik), *A. eriophyllum* Boiss. & Hausskn. (Endemik), *A. longistylum* (Somm. & Lev.) Grossh. & Schischk., *A. tortuosum* Willd., *A. pateri* Nyar. (Endemik), *A. gehamense* Fedorov, *A. borzaeanum* Nyar., *A. sibiricum* Willd., *A. condensatum* Boiss. & Hausskn., *A. filiforme* Nyar. (Endemik), *A. anatolicum* Hausskn. ex Nyar. (Endemik), *A. haussknechtii* Boiss. (Endemik), *A. murale* Waldst. & Kit., *A. cassium* Boiss., *A. cilicicum* Boiss. & Bal. (Endemik), *A. crenulatum* Boiss. (Endemik), *A. giosnanum* Boiss. (Endemik), *A. pterocarpum* Dudley (Endemik), *A. floribundum* Boiss. & Bal. (Endemik), *A. trapeziforme* Bornm. ex Nyar. (Endemik), *A. peltarioides* Boiss. (Endemik), *A. virgatum* Nyar. (Endemik), *A. pinifolium* (Nyar.) Dudley (Endemik), *A. samariferum* Boiss. & Hausskn., *A. dubertretii* Gombault (Endemik), *A. lesbiacum* (Cond.) Rech. (Endemik).

Türkiye Florası'na (Dudley 1965) göre, *Alyssum* cinsi toplam 102 takson ile temsil edilmektedir ve bu taksonların yaklaşık olarak % 55'i Türkiye için endemiktir (Çizelge 2.1.).

Ülkemizde yayılışı olan *Alyssum* cinsi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar şu şekilde özetlenebilir:

Dudley (1964), çalışmasında *Alyssum* cinsi içinde yer alan seksiyonların (*Meniocus*, *Psilonema*, *Alyssum*, *Gamosepalum*, *Tetradenia*, *Odontarrhena*) ayırım anahtarını, ayrıntılı deskripsiyonlarını ve bu seksiyonlarda yer alan türleri vermiştir.

Çizelge 2.1. Türkiye Florası'nda yer alan *Alyssum* taksonlarının seksiyonlara göre dağılımı, takson ve endemik taksonların sayıları (Dudley 1965)

	Takson Sayısı	Endemik Takson Sayısı
<i>Meniocus</i>	7	3
<i>Psilonema</i>	2	–
<i>Alyssum</i>	43	19
<i>Gamosepalum</i>	10	8
<i>Odontarrhena</i>	40	26
Toplam	102	56

Dudley (1965), Türkiye'den toplanan ve 5 seksiyonda yer alan (*Meniocus*, *Psilonema*, *Alyssum*, *Gamosepalum*, *Odontarrhena*) *Alyssum* cinsinin 89 türünün ayrıntılı taksonomik değerlendirmesini yapmıştır. Taksonların deskripsiyonlarını ve yayılışlarını vermiştir.

İnceoğlu ve Karamustafa (1977), Ankara ve çevresinde yayılışı olan bazı Cruciferae taksonlarının polen morfolojilerini incelemiştir ve yapılan bu çalışmada *A.*

blepharocarpum Dudley & Hub – Mor., *A. murale* Waldst. & Kit., *A. pateri* Nyar., *A. sibiricum* Willd. ve *A. umbellatum* Desv. türlerinin palinolojik özelliklerini vermiştir.

Davis ve ark. (1988), Türkiye için 2 yeni takson (*A. hirsutum* Bieb. var. *caespitosum* Dudley, *A. pogonocarpum* A. Carlström) kaydı vermiştir. Bu taksonların deskripsiyonları ve yayılışları verilmiştir.

Orcan (1993), Eskişehir ve çevresinden *Alyssum* cinsine ait türler üzerinde morfolojik ve sistematik çalışmalar sonucunda o bölgede yayılışı olan 19 takson (*A. linifolium* Steph. ex Willd. var. *linifolium*, *A. meniocooides* Boiss., *A. huetii* Boiss., *A. dasycarpum* Steph ex Willd. var. *dasycarpum*, *A. dasycarpum* Steph. ex Willd. var. *minus* Dudley, *A. desertorum* Staph. var. *desertorum*, *A. minutum* Schlecht. ex DC., *A. minus* (L.) Rothm. var. *minus*, *A. minus* (L.) Rothm. var. *micranthum* (Meyer) Dudley, *A. minus* (L.) Rothm. var. *collinum* (Brot.), *A. strigosum* Banks & Sol. subsp. *strigosum*, *A. hirsutum* Bieb., *A. callichroum* Boiss. & Bal., *A. tortuosum* Willd., *A. pateri* Nyar. subsp. *pateri*, *A. borzaeanum* Nyar., *A. sibiricum* Willd., *A. murale* Waldst. & Kit. var. *murale* ve *A. obtusifolium* Steven ex DC.) belirlemiştir. Bu bitkilerden *A. obtusifolium* Steven ex DC. Türkiye için yeni tür kaydı, *A. dasycarpum* Steph. ex Willd. var. *minus* Dudley ve *A. minus* (L.) Rothm. var. *collinum* (Brot.) Türkiye için yeni varyete kaydı oldukları saptanmıştır.

Vural ve İnce (1994), Kahramanmaraş Engizek Dağları'ndaki bazı endemik bitkilerin polen morfolojisini incelemiş ve diğer Brassicaceae türleri ile birlikte *A. pateri* Nyar. ve *A. praecox* Boiss. & Ball. türlerinin polen morfolojisini çalışmışlardır.

Dudley ve ark. (1997), morfolojik incelemeler sonucunda *A. obtusifolium* Steven ex DC.'u Türkiye için yeni tür kaydı olarak vermiştir.

Orcan ve Mısırdalı (2000), Eskişehir çevresinde yayılışı olan *A. lenense* Adams üzerinde yapılan morfolojik incelemeler sonucunda, bu takson Türkiye için yeni tür kaydı olarak belirtilmiştir.

Aytaç ve Duman (2000), yaptıkları çalışmada, morfolojik incelemeler sonucu İç Anadolu bölgesinde yayılışı olan *A. nezaketiae* Aytaç & H. Duman taksonunu ve Türkiye için yeni ve endemik bir tür olarak vermiştir.

Orcan (2002), yapılan bu çalışmada morfolojik incelemeler sonucu Eskişehir çevresinde yayılışı olan *A. penjwinensis* Dudley'i Türkiye için yeni tür kaydı olarak vermiştir.

Adıgüzel ve Reeves (2002), yaptıkları incelemeler ve araştırmalar sonucu *A. dudleyi* N. Adıgüzel & R.D. Reeves'yi, Balıkesir, Bursa ve Kütahya çevresinde bulunan serpentin alanlarda yayılışı olan endemik yeni bir tür olarak vermişlerdir. Ayrıca bu türün *A. murale* Waldst. & Kit., *A. floribundum* Boiss. & Bal. ve *A. corsicum* Duby gibi nikel biriktiren bir tür olduğu belirtilmiştir.

Ünal ve Behçet (2003), Doğu Anadolu (B9 Van) bölgesinden toplanan örneklerle yapılan morfolojik incelemeler sonucu *A. heterotrichum* Boiss.'u Türkiye için yeni tür kaydı olarak vermiştir.

Orcan ve Binzet (2003), *Odontarrhena* seksiyonunda yer alan *A. obtusifolium* Steven ex DC. örnekleri üzerinde yaptıkları anatomik ve palinolojik çalışmalar sonucunda anatomik ve palinolojik özellikleri belirlenmiştir.

Babaoğlu ve ark. (2004), Türkiye' de yetişen ve nikel metalini biriktirme özelliği ile ekolojik değeri olan bazı *Alyssum* türlerinin (*A. strigosum* Banks & Sol., *A. sibiricum* Willd., *A. corsicum* Duby , *A. pateri* Nyar., ve *A. murale* Waldst. & Kit.) protein profilleri çıkartılmış, SDS – PAGE yöntemi ile ortaya çıkarılan türler arasındaki uzaklıklar Türkiye Florası'nda belirtilmiş olan türler arasındaki uzaklıklara benzer bulunmuştur. *Alyssum* cinsine ait türlerin sınıflandırılmasında morfolojik incelemelere ek olarak SDS – PAGE yönteminin de faydalı olduğu görülmüştür. Çalışmanın ikinci kısmında *A. huber – morathii* Dudley, *A. dudleyi* N. Adıgüzel & R.D. Reeves, *A. murale* Waldst. & Kit. subsp. *murale* var. *murale*, *A. cypricum* Nyar., *A. sibiricum* Willd., *A. discolor* Dudley & Hub. – Mor. , *A. davisianum* Dudley ve *A. borzaenum* Nyar.'un RAPD – PCR yöntemi ile genetik yakınlıkları incelenmiştir.

Orcan ve Binzet (2004), Türkiye için endemik bir tür olan ve *Odontarrhena* seksiyonunda yer alan *A. florubindum* Boiss. & Balansa'un normal bireyleri ve *Aphididae* böcek türünün sebep olduğu bitkinin anormal bireylerini karşılaştırarak, bitkinin morfolojik, anatomik ve palinolojik deformasyonları belirtilmiştir.

Kandil (2005), *Gamosepalum* seksiyonunda yer olan ve endemik bir tür olan *A. harputicum* Dudley üzerinde araştırmalar yaparak, kromozom sayısını belirlemiş ve morfolojik, anatomik, palinolojik özelliklerini vermiştir.

Orcan ve Binzet (2006), Güney Anadolu'dan (C5 Mersin) toplanan örneklerle yapılan morfolojik incelemeler sonucu *A. idaeum* Boiss. & Heldr.'u Türkiye Florası için yeni tür kaydı olarak vermiştir.

Orcan (2006), bu çalışmada *A. muglaei* Orcan ve *A. masmenaeum* Boiss. ile karşılaştırmalar yapmıştır ve morfolojik incelemeler sonucunda *A. muglaei*'yi Muğla ve Marmaris çevresinde (C2 Muğla) yayılışı olan, *Gamosepalum* seksiyonunda yer alan, endemik yeni bir tür olarak vermiştir.

Babaoğlu Aydaş (2008), arıtım çalışmalarında ve nikelin çevreden temizliği için kullanılabilir bir bitki türü olmaya aday olan ağır metal biriktirme özelliğine sahip *A. corsicum*'un doku kültüründe yetiştirilen örnekleriyle nikel birikimini belirlemiş ve moleküler analizini yapmıştır.

Orcan ve Binzet (2009), yapılan araştırmalar, morfolojik incelemeler ve karşılaştırmalar sonucu *A. misirdalianum* Orcan & Binzet Türkiye Florası'na (Dudley 1965) *Alyssum* cinsinin *Gamosepalum* seksiyonuna yeni bir tür olarak eklenmiştir. Bu takson Güney Anadolu'da (C5 Mersin) yayılışı olan endemik bir türdür.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Taksonlara Ait Olan Örneklerin Toplanması

Alyssum cinsine ait olan örnekler 2008 – 2010 yılları arasında Bursa ve çevresinde yapılan arazi çalışmalarında toplanmıştır. Örneklerin toplanabilmesi için “Flora of Turkey and East Aegan Islands” (Dudley 1965) adlı eserden ve BULU herbaryumunda bulunan herbiye örneklerinin kayıtlarından yararlanılmıştır. Ayrıca *Alyssum* cinsine ait taksonların yayılış gösterdiği habitatlara benzer özellik gösteren yerlerde yoğun şekilde arazi çalışmaları yapılarak, türlere ait yeni yayılış alanları belirlenmiştir.

Arazi çalışmaları bitkilerin hem çiçek açma hem de meyvaya geçme dönemleri olan Nisan – Ağustos ayları arasında yapılmıştır. Toplanan örneklerin bir kısmı, herbaryum materyali olarak kurutulmuş, numaralanmış ve Uludağ Üniversitesi Fen–Edebiyat Fakültesi Herbaryum’una (BULU), herbaryum örneği olarak konmuştur. Ayrıca daha sonraki morfolojik çalışmalar için örneklerin bir kısmı %70’lik etil alkole alınarak tespit edilmiştir.

3.2. Taksonların Teşhisi, Morfolojik Gözlemler ve Taksonların Tanıtılması

Taksonların teşhisinde Türkiye Florası (Dudley 1965) başta olmak üzere Avrupa Florası (Ball ve Dudley 1968), Kıbrıs Florası (Meikle 1977), Irak Florası (Townsend 1980) ve diğer çalışmalardan (Dudley 1964) yararlanılmıştır.

Her takson için gövde şekli, gövde tüy örtüsü, gövde yaprak şekli, varsa steril sürgün yaprak şekli, çiçek durumu, pedisel şekli, sepal şekli, sepal tüy örtüsü, petal şekli, petal tüy örtüsü, filament şekli, plasentasyon şekli, meyva şekli, meyva tüy örtüsü şekli, stilus tüy örtüsü şekli, tohum şekli özellikleri belirlenmiş, gövde, yaprak, varsa steril sürgün yaprak, pedisel, sepal, petal, filament, meyva ve stilus ölçümleri yapılmış her lokulustaki ovül sayısı belirlenmiştir.

Her bir ölçülebilir karakter için 10 – 30 ölçüm yapılmıştır. Özellikle çiçek kısımlarının ve bazı mikro karakterlerin milimetrik oküler ile ölçümlerinin yapılabilmesi için OLYMPUS SZ 51 stereomikroskobu kullanılmıştır.

Her bir taksonun betiminde takip edilen sıra şu şekildedir: Taksonun tam adı, varsa sinonimi, biliniyorsa tip örneği, betimi, çiçeklenme zamanı, yetişme ortamı, Bursa ve çevresindeki yayılış haritası, genel şekli, sepal, petal, kısa ve uzun filamentlerin özgün çizimleri çalışmaya eklenmiştir. Ayrıca SEM çalışmaları ile meyva, gövde ve yaprakların mikromorfolojik özelliklerini yansıtan fotoğraflarla birlikte, ilgili taksonun doğadaki görünümünü yansıtan fotoğraflar çalışmada verilmiştir.

3.3. Bitki Örneklerinin Taramalı Elektron Mikroskobu'nda (SEM) İncelenmesi

SEM incelemeleri için önceden toplanmış ya da BULU herbaryumunda bulunan herbiye örnekleri kullanılmıştır. İncelenecek taksonların gövde, yaprak ve meyva gibi kısımları üzerinde her iki yüzeyi de yapışkan karbon bant bulunan alüminyum disklerle uygun şekilde yerleştirilmiştir. Bu örnekler, BAL – TEC SCD 005 kaplama cihazı yardımıyla Altın – Palladium ile 250 saniye süre ile kaplanmış, Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Mikroskopi Laboratuvarı'nda bulunan CARL ZEISS / EVO 40 taramalı elektron mikroskobu ile 20 – 30 kV'da incelenmiş ve mikrofotografı çekilmiştir.

4. BULGULAR

2008 – 2010 yılları arasında Bursa ve çevresinde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında 17 takson yetiştiği belirlenmiştir. Bu taksonlar *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum*, *A. corsicum*, *A. dudleyi*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*’ dir. Bu taksonlar için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Bitki tek yıllık	2
1. Bitki çok yıllık	12
2. Filamentler kanatsız, dişsiz	<i>A. alyssoides</i>
2. Filamentler kanatlı, dişli ya da ek yapılı	3
3. Silikula tüysüz	4
3. Silikula tüylü	5
4. Sepaller kalıcı	6
4. Sepaller düşücü	7
6. Petalin alt kısmı üst kısmından geniş, sık ve batıcı tüylü	<i>A. minutum</i>
6. Petalin alt kısmı üst kısmından dar, seyrek tüylü ya da tüysüz	<i>A. smyrnaeum</i>
7. Bitki dik ya da yükselici, gövde boyu 5 – 22 cm	<i>A. desertorum</i> var. <i>desertorum</i>
7. Bitki yatık, 2,6 – 4 cm	<i>A. desertorum</i> var. <i>prostratum</i>
5. Silikula yalnızca yıldız tüylü	8
5. Silikula yıldız ve bifurkat tüylü	10
8. Çiçek durumu umbellat, silikula eliptik ya da ovat	<i>A. umbellatum</i>
8. Çiçek durumu rasem, silikula orbikular	9
9. Stilus tabanda geniş	<i>A. minus</i> var. <i>micranthum</i>
9. Stilus taban da geniş değil	<i>A. minus</i> var. <i>minus</i>
10. Silikula hafifçe tuberkulat bifurkat ve yıldız tüylü, stilus 0,5 – 1 mm	11
10. Silikula tuberkulat bifurkat ve yıldız tüylü, stilus 1,5 – 2 mm	<i>A. hirsutum</i>
11. Sepaller düşücü	<i>A. strigosum</i> subsp. <i>strigosum</i>
11. Sepaller kalıcı	<i>A. strigosum</i> subsp. <i>cedrorum</i>

12. Her lokulus 2 ovüllü	13
12. Her lokulus 1 ovüllü	14
13. Gövde boyu 3,2 – 11,5 cm, stilus 3 – 4 mm, tohum kanatsız	<i>A. erosulum</i>
13. Gövde boyu 16 – 42 cm, stilus 1 – 3 mm, tohum kanatlı	<i>A. repens var. trichostachyum</i>
14. Meyva tüysüz	15
14. Meyva tüylü	16
15. Gövde boyu 40 – 80 cm, gövde yaprakları genişçe spatulat, tohum 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı	<i>A. corsicum</i>
15. Gövde boyu 25 – 40 cm, gövde yaprakları linear, tohum 0,25 – 0,6 mm genişliğinde kanatlı	<i>A. dudleyi</i>
16. Gövde boyu 10 – 32 cm, meyva valvaları eşit olmayacak şekilde şişkin, tohum kanatsız	<i>A. sibiricum</i>
16. Gövde boyu 30 – 60 cm, meyva valvaları basık ya da hafifçe eşit şekilde şişkin, tohum genişçe kanatlı	<i>A. murale subsp. murale var. murale</i>

4.1. *Alyssum* L. sect. *Psilonema* (Meyer) Hooker

Bu seksiyona ait türler tek yıllıktır. Filamentleri kanatsız, dişsiz ve ek yapıları yoktur. Nektaryumları dik, başlı bir şekilde ya da küremsidir. Meyva açılır, tüysüz ya da tüylüdür. Her lokulusta 2 ovül bulunur.

4.1.1. *A. alyssoides* (L.) L. in *Systema*, ed. 10, 2: 1130 (1759).

Sinonim: *Clypeola alyssoides* L., Sp. Pl. 652 (1753). *C. Campestris* L., Sp. Pl. 652 & 1231 (1753): *Alyssum calycinum* L., Sp. Pl. Ed. 2, 908 (1759).

Lektotipus: Herb. Clifford: 329 Habitat [in Austria, Gallia.] *Systema Naturae*, ed. 10, 2: 1130 (1759).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 5 – 15 cm, yükselici ya da dik, sık yıldız tüylü, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 5 – 12 × 1,5 – 3 mm, obovat –

spatulat ya da oblanseolat, akut, yıldız tüylü, 0,3 – 0,5 mm çapında, tüyler 12 – 16 ışınlı. **Çiçek durumu** basit rasem, meyvada 3 – 8 cm. **Pediseller** gövdeye dik ya da hafif yukarı doğru, 2,5 – 4 mm, sık yıldız tüylü, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış. **Sepaller** 1,5 – 3 × 0,7 – 1,5 mm, darca ovat, kenarları zarımsı, strigoz yıldız tüylü, ışınlar eşit değil, meyva tamamen olgunlaşınca kadar kalıcı. **Petaller** açık sarı, 2,5 – 4 × 1 – 2 mm, spatulat, emarginat, yıldız tüylü, tüyler kısa ışınlı ve basık. **Uzun ve kısa filamentler** 2 – 2,5 mm, kanatsız. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 3 – 4 × 3 – 4 mm, orbikular, emarginat, valvaların kenarları basık merkezde şişkin, seyrek yıldız tüylü, 0,2 – 0,4 mm çapında, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış ve ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 0,5 – 1 mm, seyrek yıldız tüylü. **Tohumlar** 1 – 1,5 × 0,5 – 1 mm, ovat, 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.1 – 6).

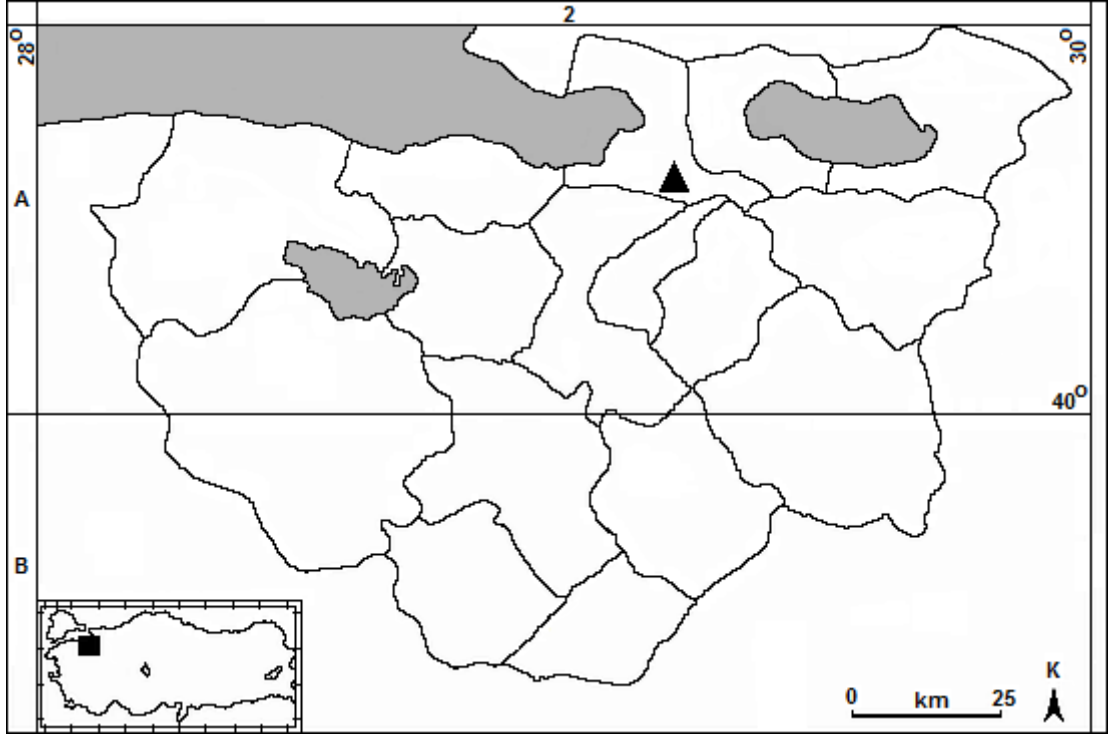
Çiçeklenme: Mart – Haziran

Yetiştirme ortamı: Kayalık ve bozulmuş alanlarda 800 – 900 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Batı, Kuzeydoğu ve Güneydoğu Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı

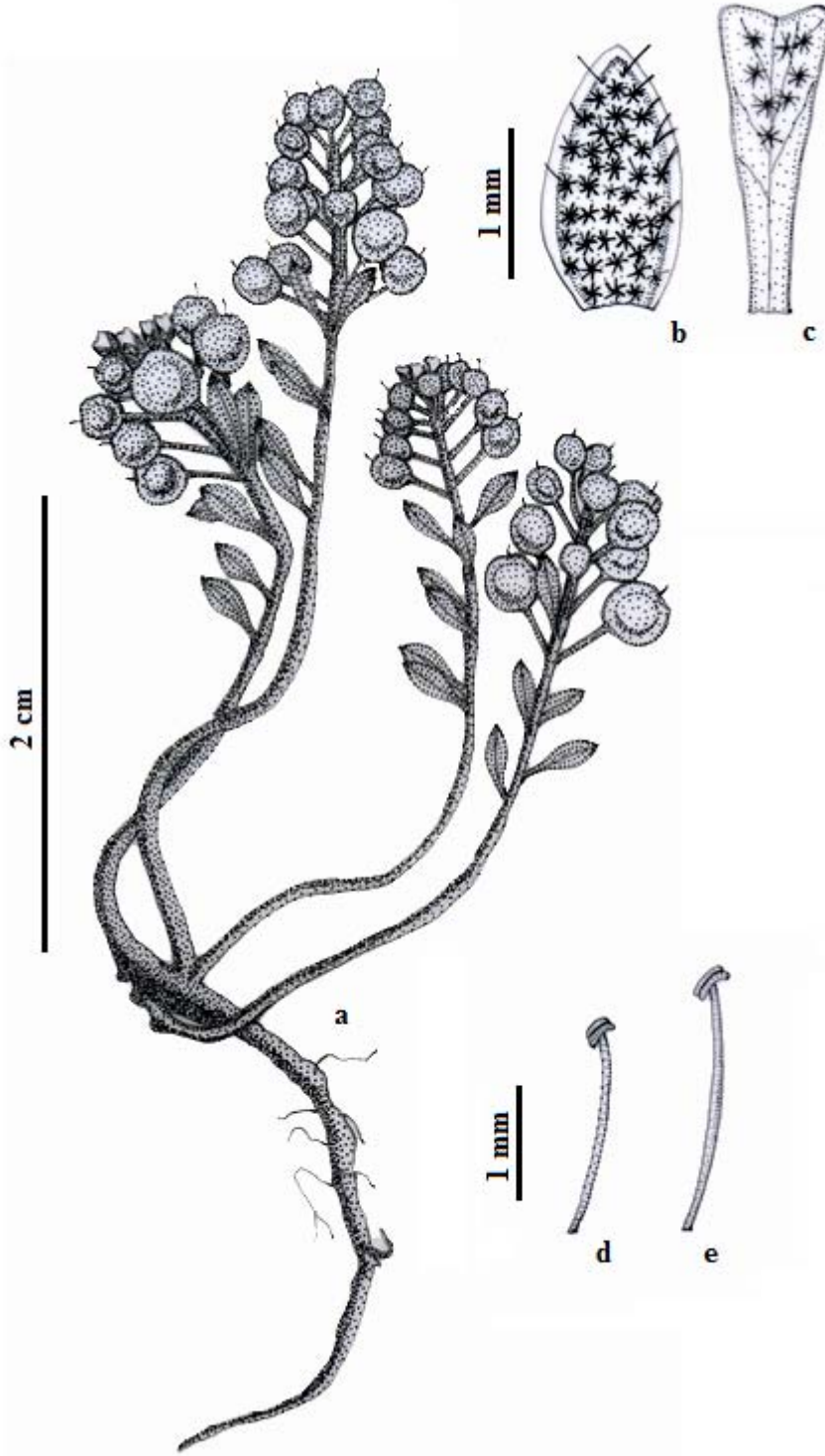
A2 BURSA: Gürsu; Ericek – Seçköy arası açık alanlar, 40°19'K – 29°14'D, 820 m, 12 vi 2010, Ö. Yılmaz & A. Yılmaz (BULU 33134)!



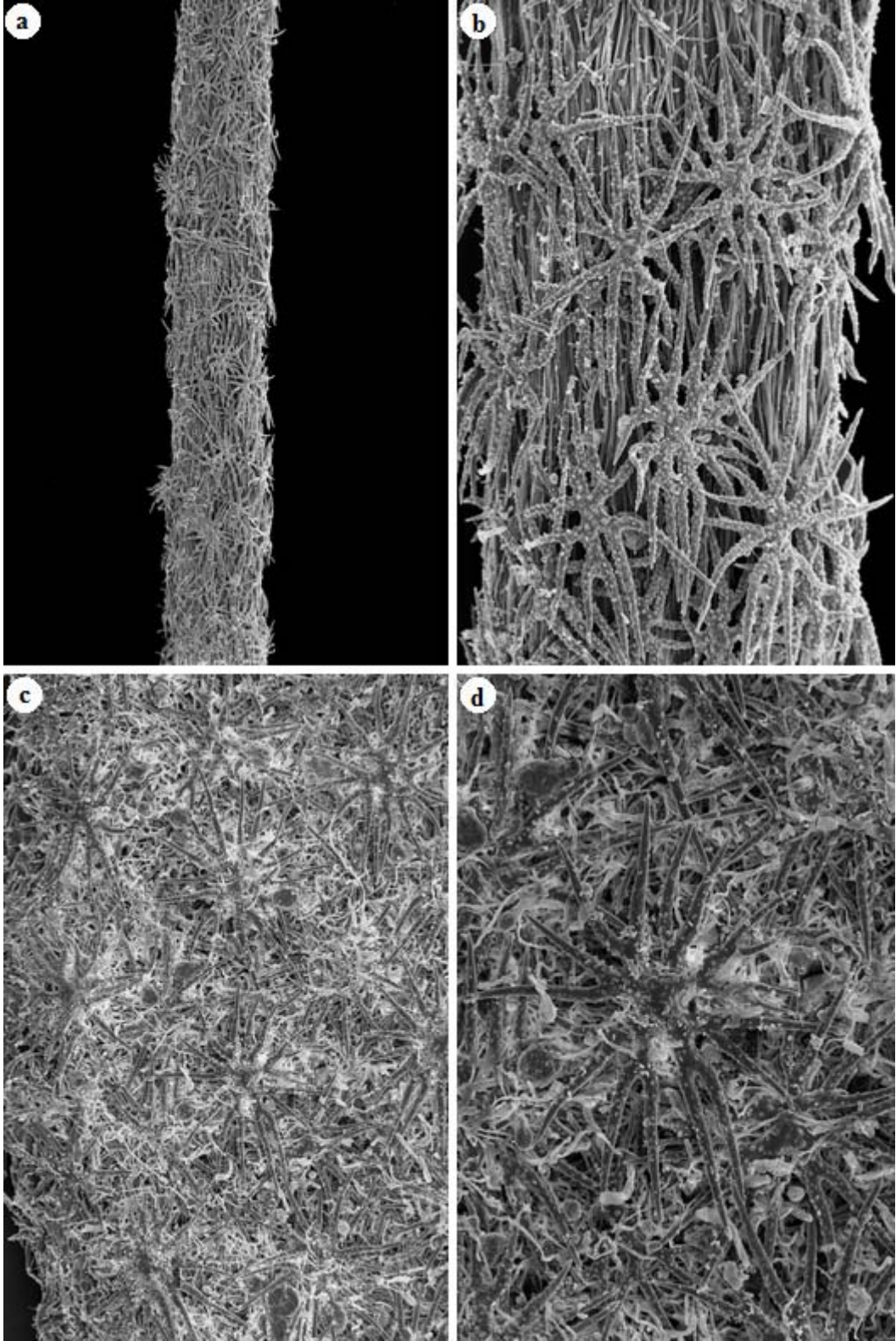
Şekil 4.1. *A. alyssoides*'in Bursa ve çevresindeki yayılışı



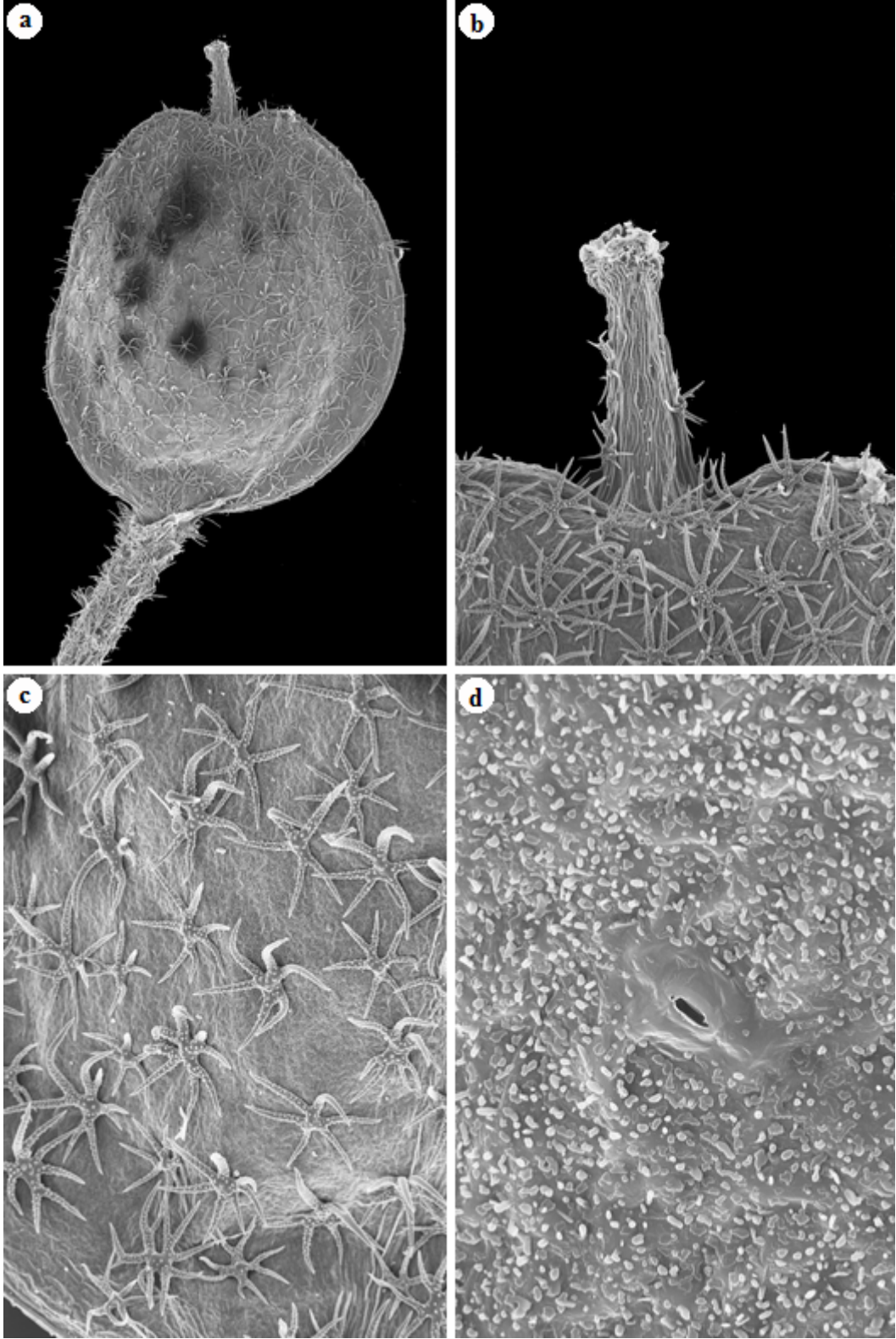
Şekil 4.2. *A. alyssoides*'un BM herbaryumundaki tip örneği



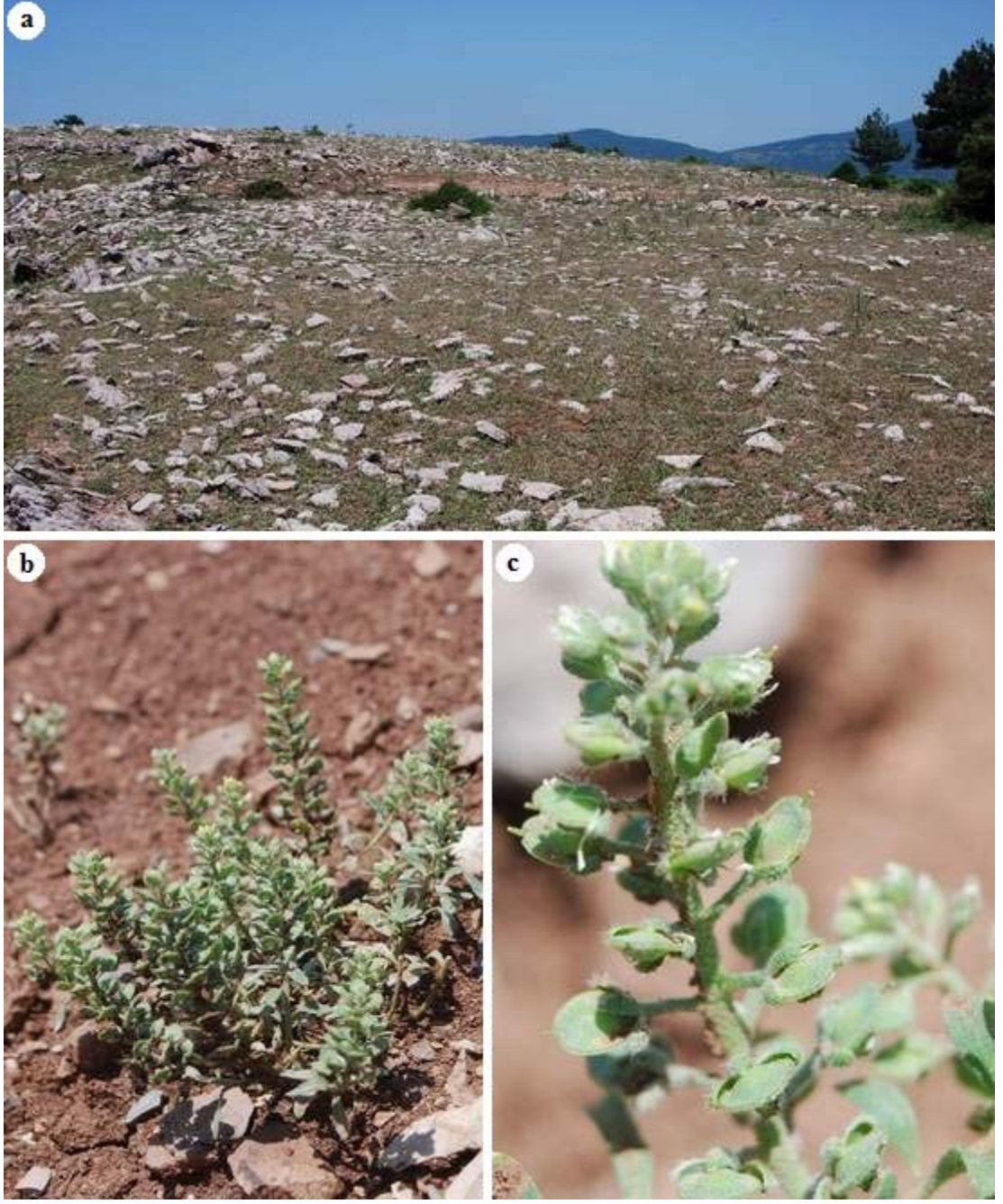
Şekil 4.3. *A. alyssoides* (BULU 33134): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.4. *A. alyssoides*'in gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 300$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 33134)



Şekil 4.5. *A. alyssoides*'in meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 60$), b – Stilus ($\times 200$), c – Meyva yüzeyi ($\times 300$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 33134)



Şekil 4.6. Doğal ortamında *A. alyssoides*. a – Habitat, b – Genel görünüş, c – Meyva

4.2. *Alyssum* L. sect. *Alyssum*

Tek yıllık, iki yıllık ya da çok yıllıktır. Sepalleri tek şekilli, serbest, iç yüzeyi tüsüzdür. Petalleri genellikle sarıdır. Filamentleri serbest, tek tarafı ya da iki tarafı kanatlı, dişli ya da çıkıntılıdır. Nektaryumları küremsi ya da üçgen şeklindedir. Meyva açılır, tüsüz ya da tek şekilli veya iki şekilli tüy örtüsü vardır. Her lokulusta 2 ovül bulunur. Tohumları müsilaçlıdır.

4.2.1. *A. desertorum* Stapf. in Denk. Akad. Wiss. Wien, Math. – Nat. Kl. 51: 302 (1886). var. *desertorum*

Sinonim: *A. minimum* Willd., Sp. Pl. 3(1): 464 (1800). P.p. non *L. Pylonema minutum* (Willd.) Schur, Enum. Pl. Transs. 62(1866).

Lektotipus: Caucasus, Azerbaydzhan, in deserto prope Jelizabethpol [Kirovabad], 5 iv 1882, *Pischler* (W, K).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 5 – 22 cm, tabandan dallanmış, yükselici ya da dik, sık yıldız tüylü, 0,8 – 1 mm çapında, tüyler 10 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 6 – 14 × 0,7 – 2,5 mm, linear – lanseolat ya da spatulat, akut, sık yıldız tüylü, tüyler 8 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit ve uzamış rasem, meyvada 2 – 9 cm. **Pediseller** hafif yukarı doğru, 2 – 4 mm, strigoz yıldız tüylü, tüyler 10 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Sepaller** 1,5 – 2 × 0,5 – 0,8 mm, oblong, obtus ya da akut, kenarları zarımsı, düşücü, yıldız tüylü, tüyler dallanmış, ışınları eşit değil. **Petaller** açık sarı, 1,5 – 3 × 0,5 – 1 mm, oblong, ayanın ortasına doğru hafifçe daralmış, obtus ya da trunkat, merkezde yoğunlaşmış yıldız tüylü, tüyler dallanmış, ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 2 – 2,3 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/2'si ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişli ya da dişsiz. **Kısa filamentler** 1,5 – 2 mm, serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'si ya da 2/3'üne kadar ulaşır, emarginat. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 3 – 4,5 × 3 – 4 mm, orbikular, trunkat ya da emarginat, valvaların kenarları 0,5 mm genişliğinde basık, merkezde şişkin, tüsüz, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus**

0,5 – 1 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1,5 – 2 × 1 – 1,3 mm, orbikular – ovat, 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.7 – 11).

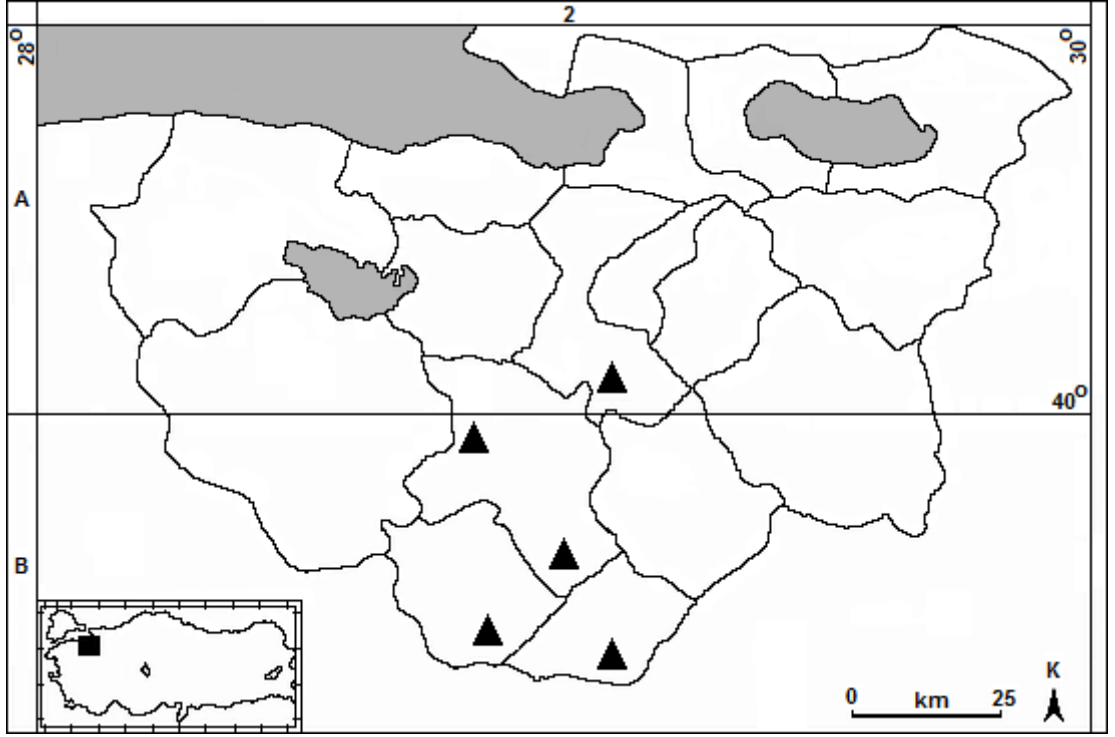
Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Yetiştirme ortamı: Ekili araziler, açık ve kayalık alanlarda 600 – 1000 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Batı, İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

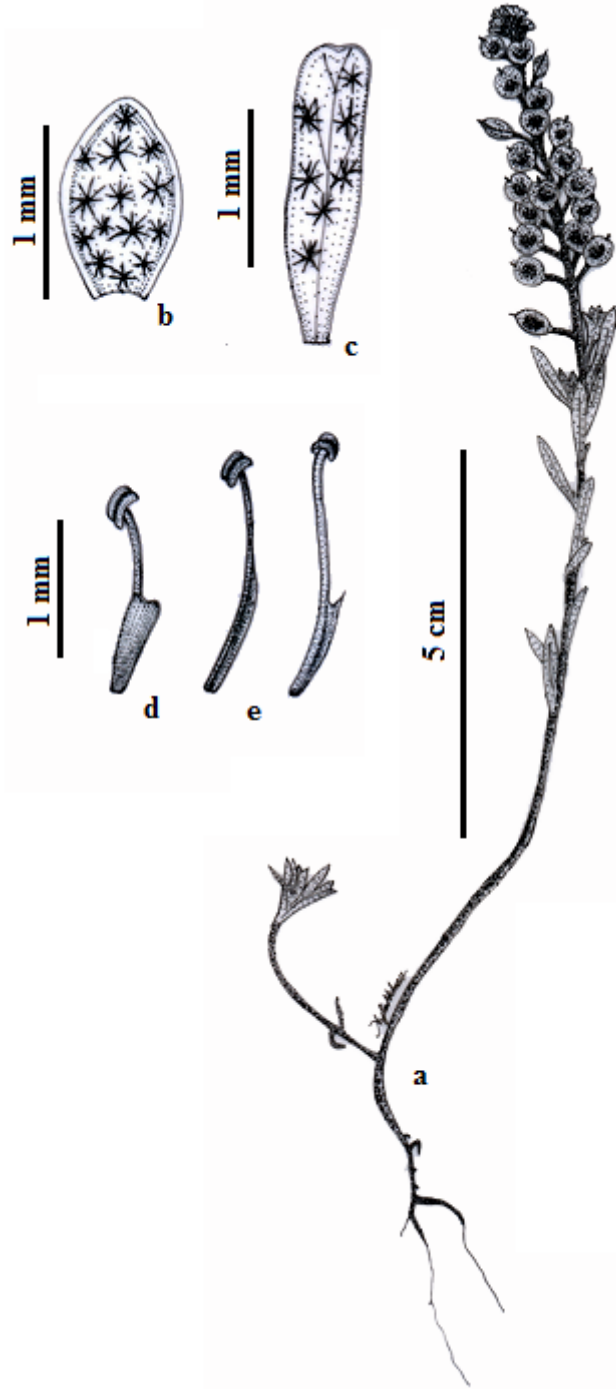
A2 BURSA: Uludağ; Soğukpınar – Karaislah yol ayrımı çevresi, 796 m, 19 v 2006, *R. Daşkın & E. Erdoğan* (BULU 27368)! **B2 BURSA:** Uludağ; Orhaneli Termik santral batısı, 556 m, 26 v 1992, *G. Kaynak & M. Gökçeoğlu* (BULU 7514)! Orhaneli–Harmancık 19. km, 39°46'K – 29°02'D, 961 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31749)! Harmancık – Simav 1. km, 39°39'K – 29°09'D, 645 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31756 – 31757)! Harmancık – Simav 8. km, 39°36'K – 29°09'D, 892 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31759)!



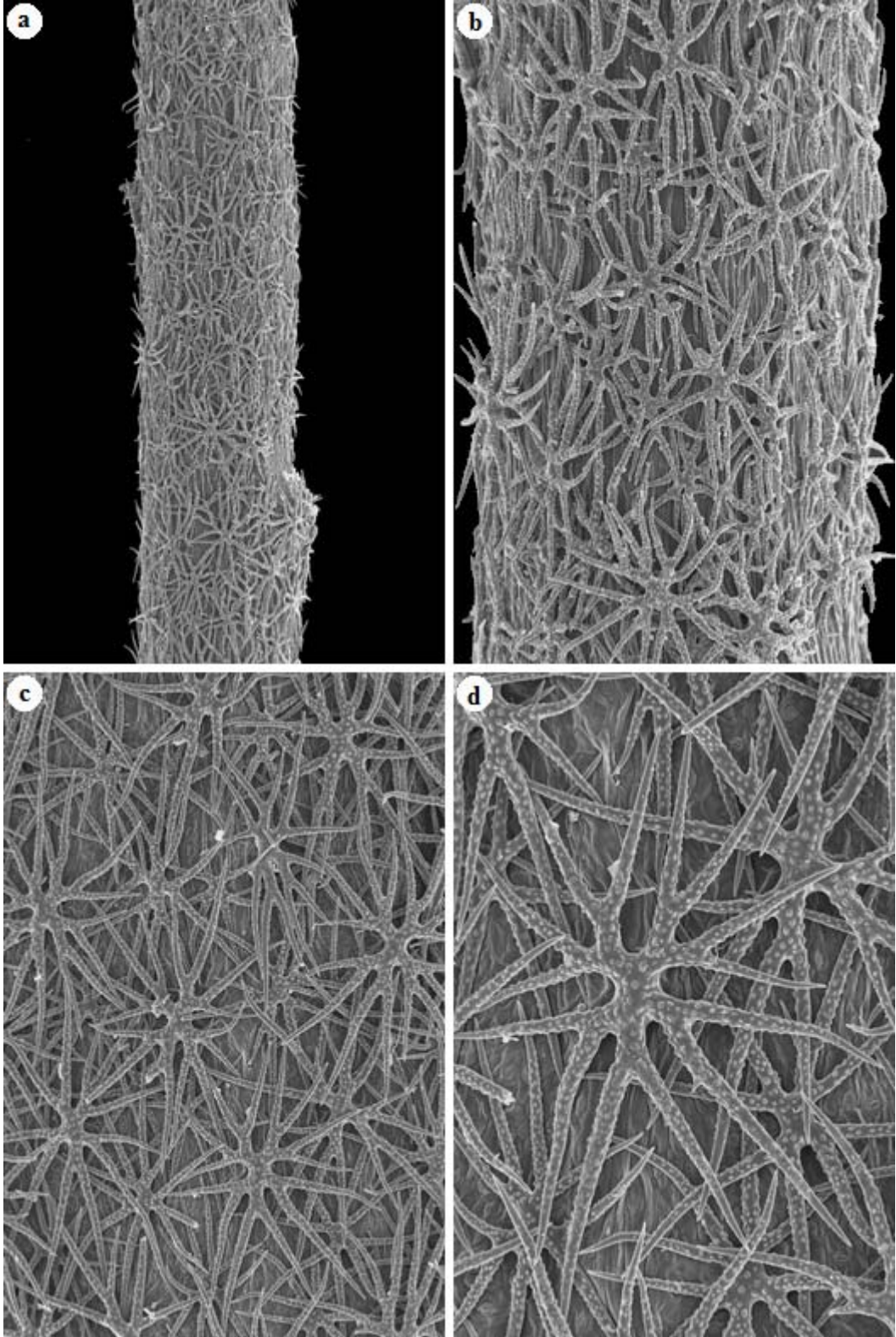
Şekil 4.7. *A. desertorum* var. *desertorum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



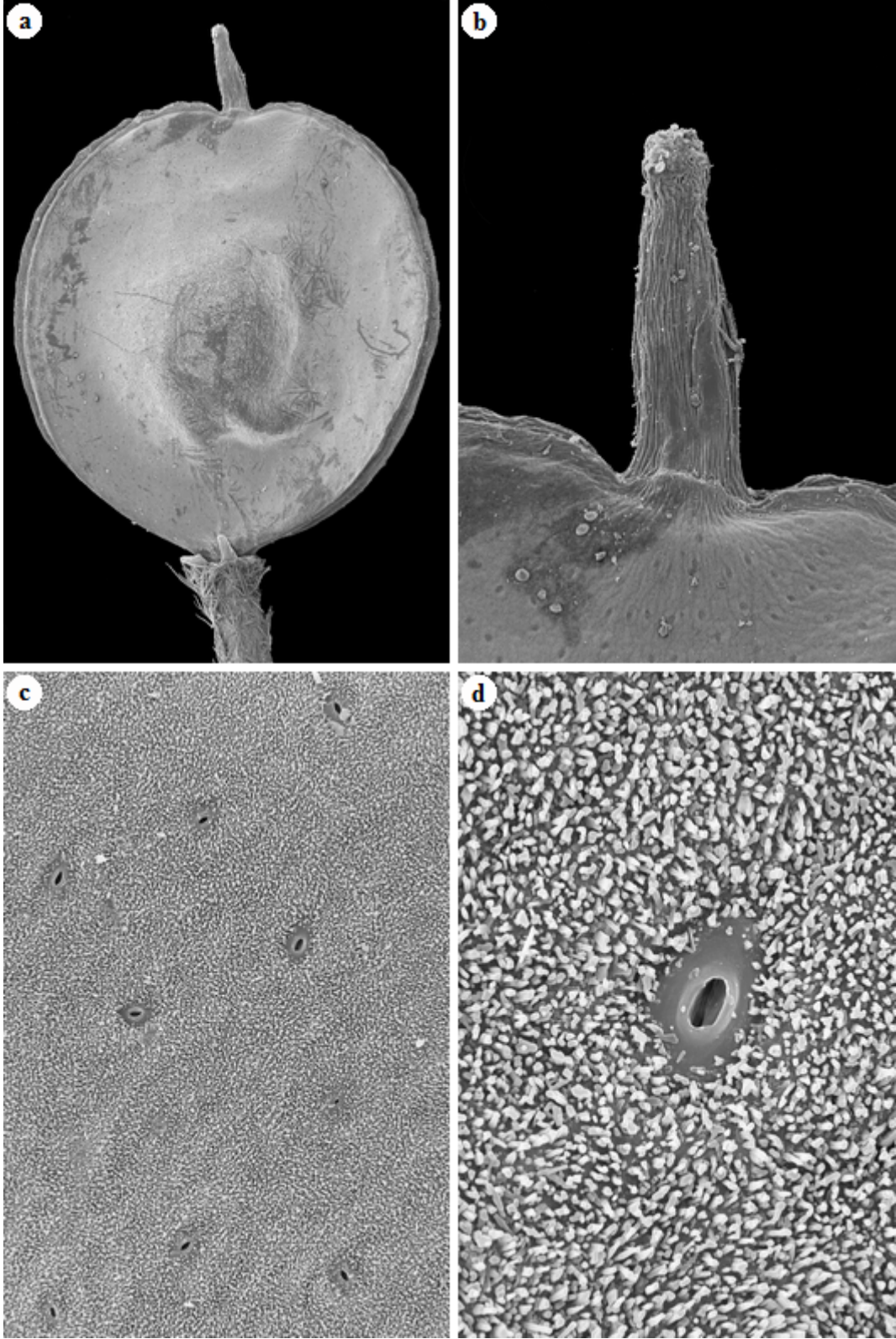
Şekil 4.8. *A. desertorum* var. *desertorum*'un JE herbariumundaki tip örneği



Şekil 4.9. *A. desertorum* var. *desertorum* (BULU 31759): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filamentler



Şekil 4.10. *A. desertorum* var. *desertorum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 31759)



Şekil 4.11. *A. desertorum* var. *desertorum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 50$), b – Stilus ($\times 200$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 31759)

4.2.2. A. desertorum var. prostratum Dudley in Notes R. B. G. Edinb. 24: 159, f. 2A (1962).

Tipus: Iran, ad Teheran in desertis, c. 1200 m, 26 ii 1892, *Bornmüller* 2170. (holo E, iso G, K, OXF, W).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 2,6 – 4 cm, yatık, sık yıldız tüylü, 0,8 – 1 mm çapında, tüyler 10 – 16 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 3 – 6 × 1 – 1,5 mm, darca obovat ya da spatulat, darca akut, sık yıldız tüylü, tüyler 8 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, çiçekte 3 – 4 mm, meyvada 7 – 15 mm. **Pediseller** hafif yukarı doğru, 1,5 – 2,5 mm. **Sepaller** 1 – 2 × 0,5 – 1 mm, eliptik, obtus ya da hafifçe akut, kenarları zarımsı, seyrek yıldız tüylü, tüyler dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** açık sarı, 2 – 3 × 0,5 – 1 mm, oblong ya da spatulat, ayanın ortasına doğru hafifçe daralmış, obtus ya da trunkat, seyrek yıldız tüylü. **Uzun filamentler** 1,5 – 2 mm, kanatlı, kanatlar filament boyunun 1/2'si ya da 3/4'üne kadar ulaşır, dişli ya da dişsiz. **Kısa filamentler** 1 – 1,5 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı emarginat. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 3 – 4 × 3 – 3,5 mm, orbikular, emarginat, valvaların kenarları 0,5 mm genişliğinde basık merkezde şişkin, tüysüz, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 0,5 – 1 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1 – 1,5 × 1 mm, orbikular ya da ovat, 0,2 – 0,3 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.12 – 17).

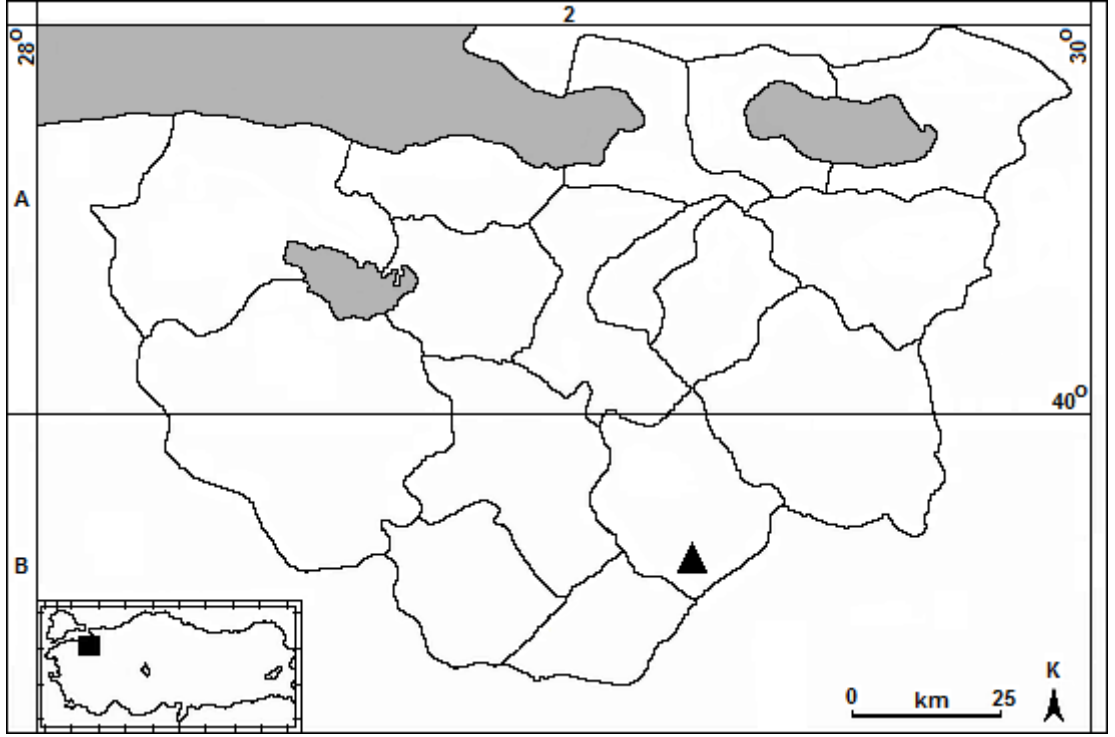
Çiçeklenme: Mart – Nisan

Yetiştirme ortamı: Açık alanlar ve taşlık yamaçlarda 900 – 1000 metreler arasında yetiştirilmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey, Batı ve İç Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

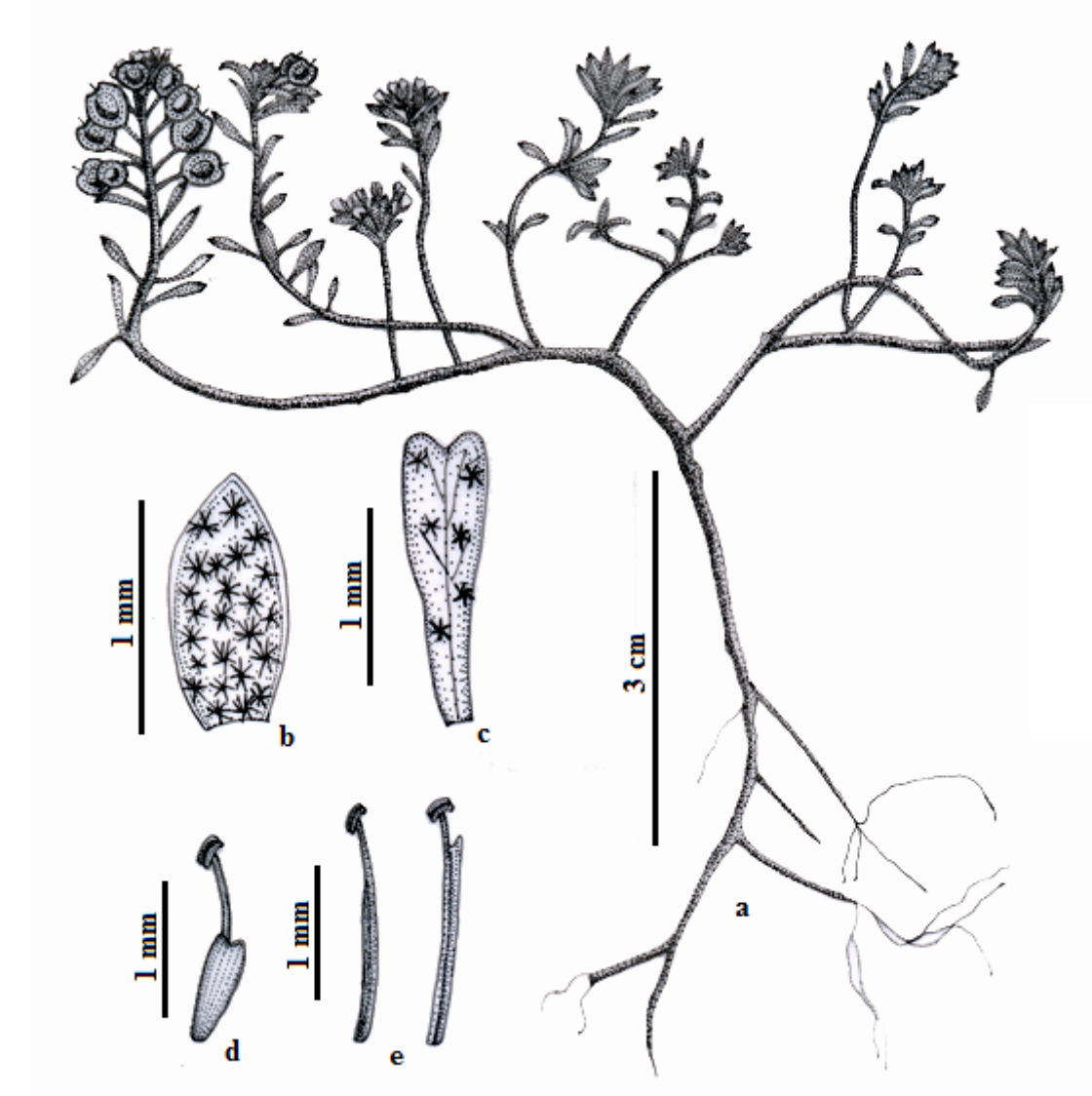
B2 BURSA: Uludağ; Keles çıkışı, Sorgun, Tunçbilek yol ayrımı – Sorgun, 6 km, 910 – 950 m, 17 iv 2003, *G. Kaynak, R. Günay & Ö. Yılmaz* (BULU 14775)!



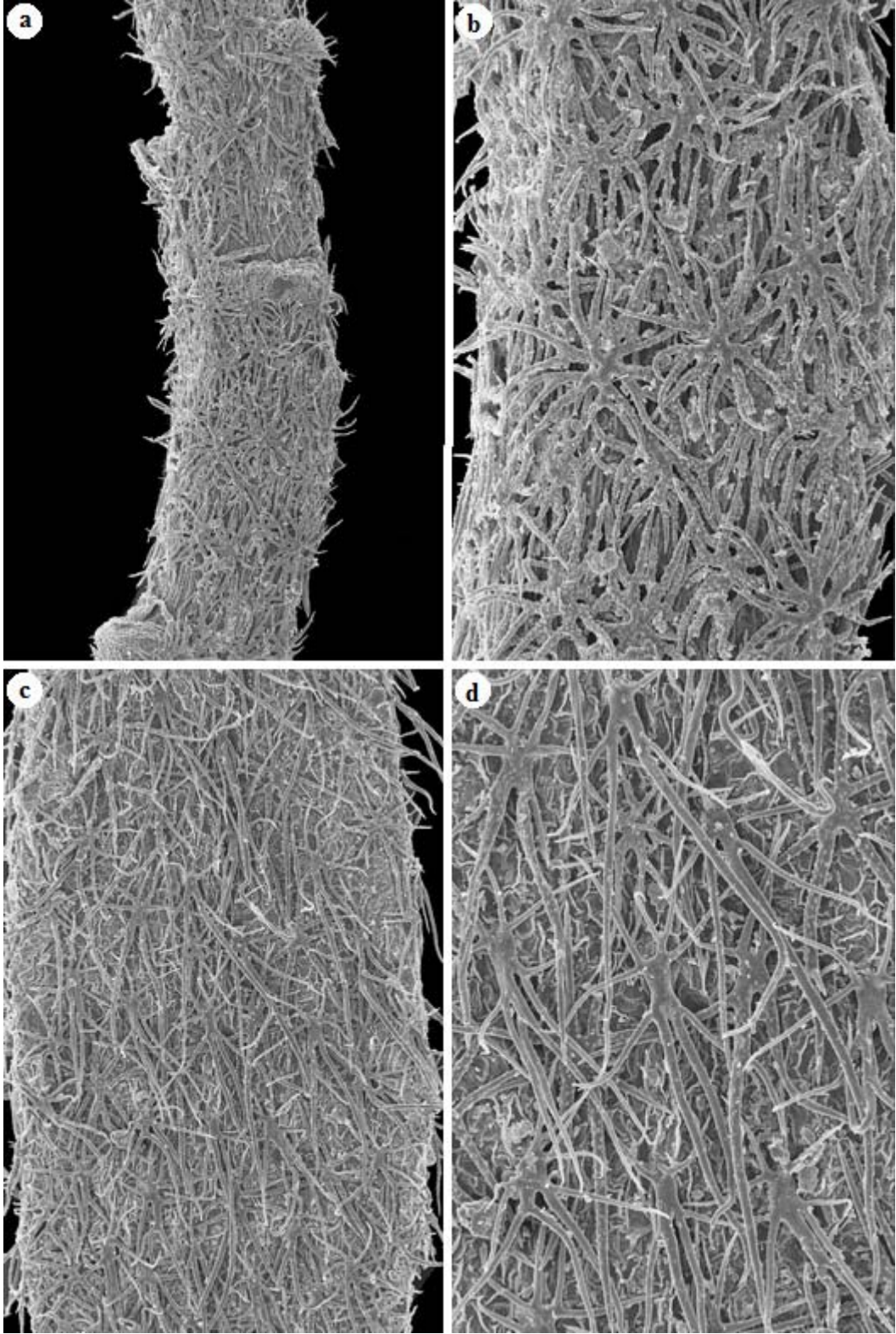
Şekil 4.12. *A. desertorum* var. *prostratum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



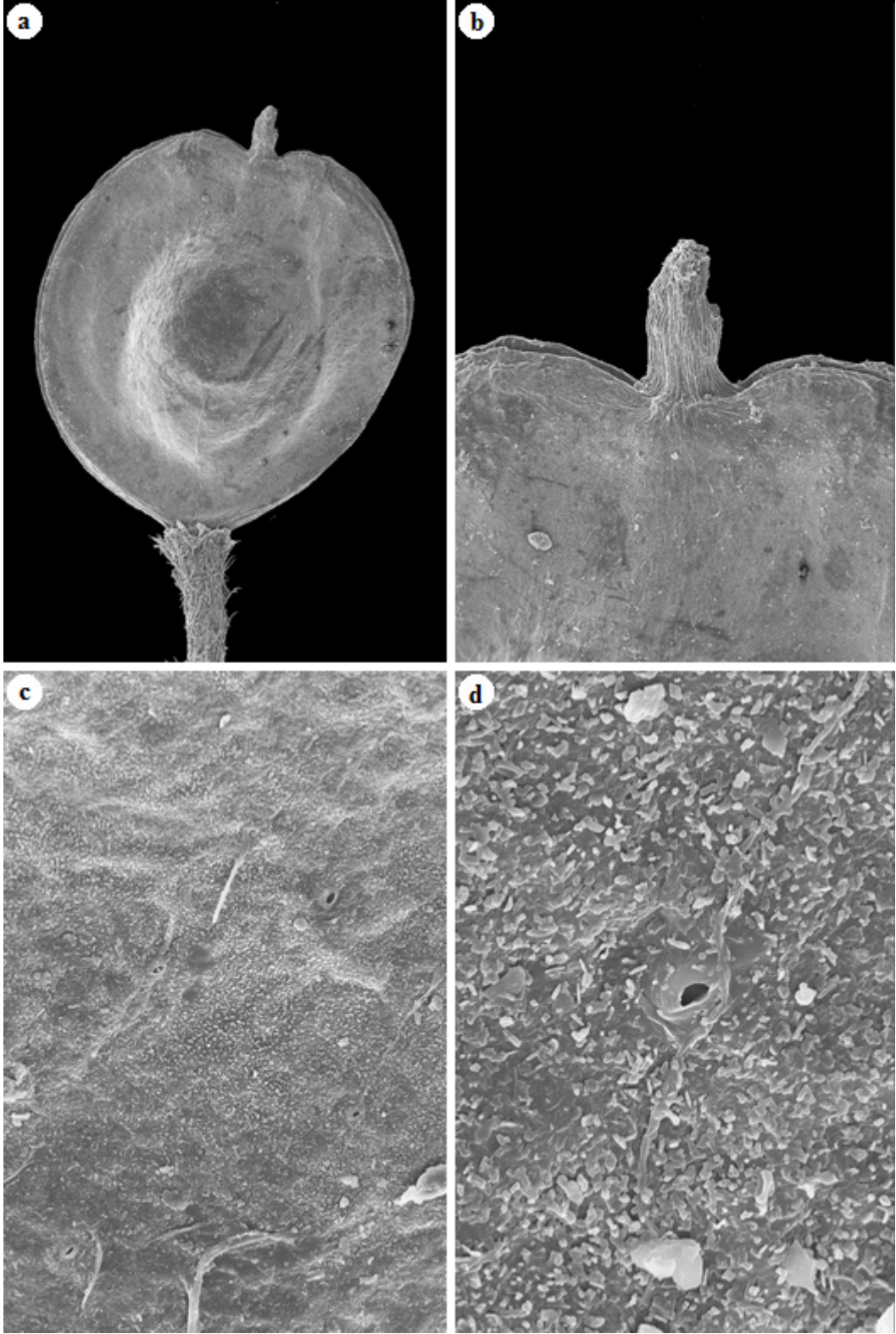
Şekil 4.13. *A. desertorum* var. *prostratum*'un K herbariumundaki tip örneği



Şekil 4.14. *A. desertorum* var. *prostratum* (BULU 26658B): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filamentler, e – Uzun filamentler



Şekil 4.15. *A. desertorum* var. *prostratum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 120$), b – Gövde tüyleri ($\times 300$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 26658B)



Şekil 4.16. *A. desertorum* var. *prostratum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 26658B)



Şekil 4.17. Doğal ortamında *A. desertorum* var. *prostratum*. a – Habitat, b – Genel görünümü

4.2.3. *A. minutum* Schlecht. ex DC. in Syst. 2: 316 (1821).

Sinonim: *A. minutum* var. *condensatum* Post, Addenda Fl. Syria 4 (1892). *A. ponticum* Vel. In Nacht. Sitz. Böhm. Ges. Wiss. 37: 9 (1893). *A. minutum* subsp. *moesiacum* Vel. Loc. Cit. *A. argaeum* Bornm. In Feddes Rep. Beih. 89(1): 56 (1936).

Tipus: Sibirya'dan tanımlanmıştır.

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 3 – 11 cm, tabandan dallanmış, yükselici, yıldız tüylü, 0,5 – 0,7 mm çapında, tüyler 8 – 10 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Gövde yaprakları** 4 – 13 × 1 – 2,5 mm, obovat – spatulat ya da oblanceolat, genişçe akut. **Taban yaprakları** 6 – 17 × 2 – 5 mm, eliptik ya da genişçe obovat, akut. **Yaprak tüy örtüsü** iki şekilli, furkat tüylü ve strigoz yıldız tüylü, yıldız tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, çiçekte 0,5 – 1 cm, meyvada 0,8 – 3,5 cm. **Pediseller** 3 – 6 mm, gövdeye dik. **Sepaller** 2 – 3 × 0,5 – 1,5 mm, eliptik, obtus ya da genişçe akut, kenarları zarımsı, kalıcı, furkat tüylü ve strigoz yıldız tüylü, yıldız tüyler 6 – 10 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Petaller** açık sarı, 2,5 – 3,5 × 0,3 – 1 mm, petal ayası tırnaktan dar, trunkat ya da emarginat, yoğun yıldız tüylü, 0,3 – 0,5 mm çapında, tüylerin ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 2 – 3 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/3'ü ya da 1/2'sine kadar ulaşır, dişsiz. **Kısa filamentler** 1,5 – 2,5 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 2 – 5 × 2 – 4 mm, orbikular ya da ovat, emarginat, valvaların kenarları basık merkezde eşit şekilde şişkin, tüysüz, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 0,5 – 0,8 mm, tüysüz ya da tabanda seyrek yıldız tüylü. **Tohumlar** 1 – 2 × 1 – 1,5 mm, ovat, 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.18 – 21).

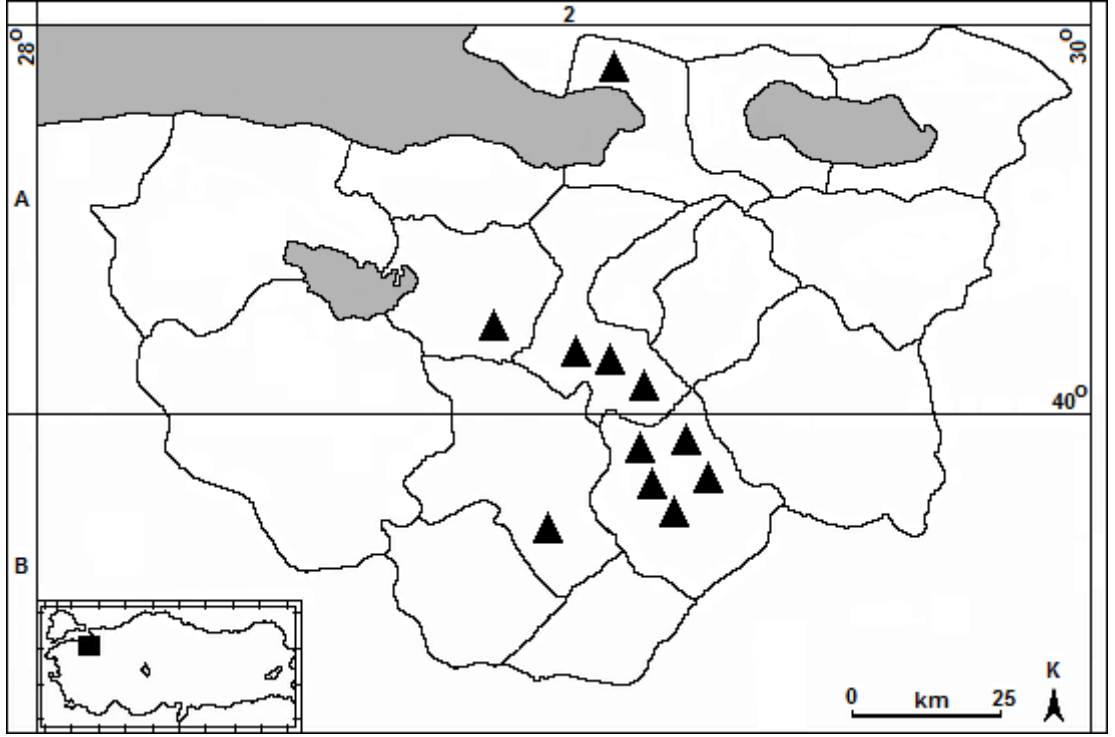
Çiçeklenme: Mart – Temmuz

Yetiştirme ortamı: Açık, kayalık ve taşlık alanlar ve nemli çayırarda 400 – 1900 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı, Güney, Batı ve İç Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

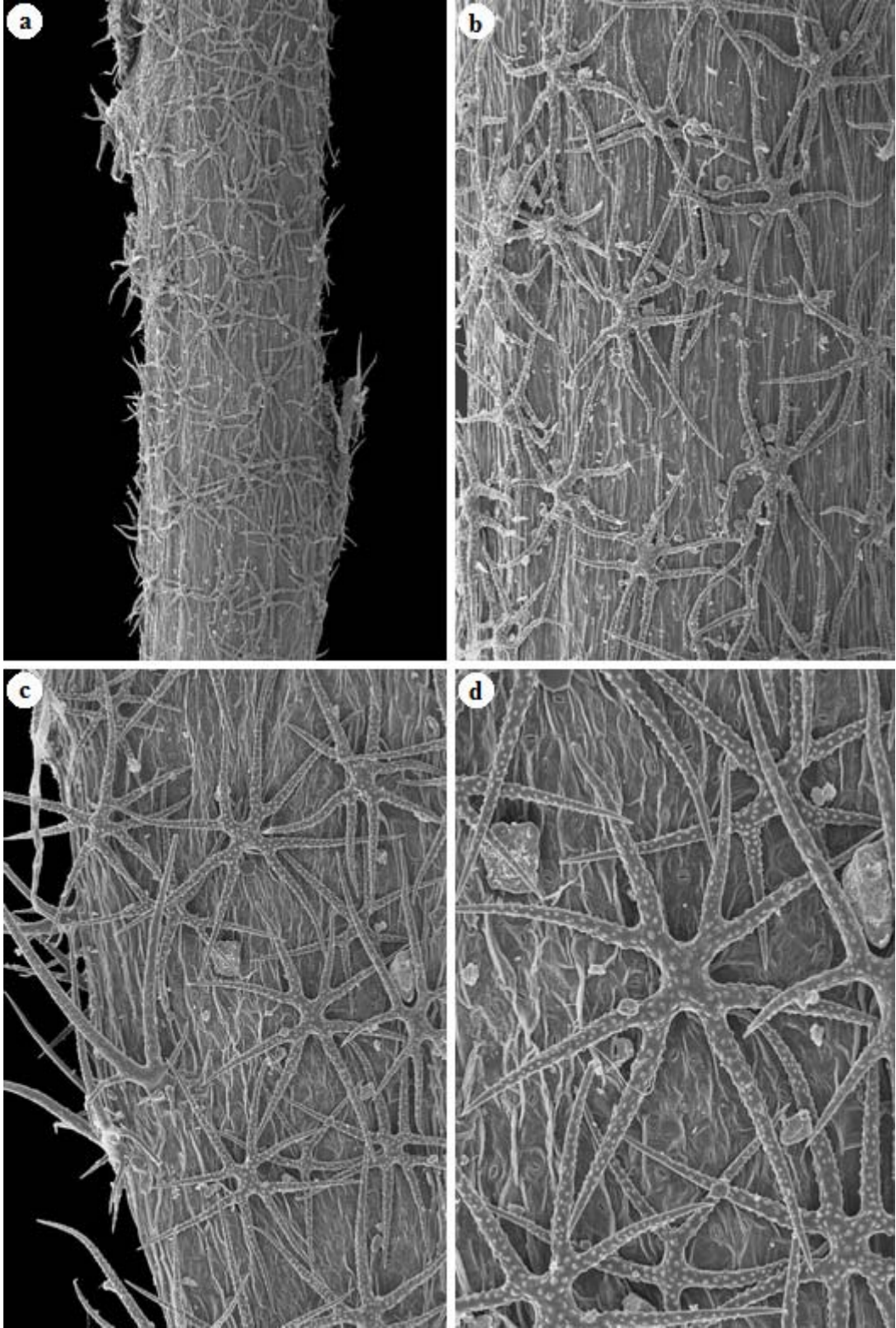
A2 BURSA: Gemlik; Büyükkumla – Karacaali, Ayvalık mevki, 400 m, 23 iii 1989, *G. Kaynak & H. Malyer* (BULU 3987)! Soğukpınar çıkışı – Aras vadisi, 1400 – 1500 m, 18 iv 2002, *R. Günay, Ö. Yılmaz & E. Titrek* (BULU 13608A)! Uludağ; Küçükdeliler Köyü – Bursa yolu, Küçükdeliler Köyü çıkışı, 3. km.'si, 950 m, 23 iv 2003, *R. Günay* (BULU 14822)! Atlas – Kadriye, 5. km.'si, 23 iii 2006, *G. Kaynak, R. Daşkın & Ö. Yılmaz* (BULU 26559)! Uludağ Milli Parkı, Kadıyayla Teleferik İstasyonu etrafı, 1236 m, 12 iv 2004, *R. Daşkın* (BULU 26700)! **B2 BURSA:** Orhaneli yolu, Çaybaşı Köyü'ne 3 km kala, 450 m, 18 iv 2002, *R. Günay, Ö. Yılmaz & E. Titrek* (BULU 13643)! Bursa – Keles yolu üzeri, 2. km, 750 m, *R. Günay* (BULU 14732)! Uludağ; Keles yolu, Pınarcık Köyü üstleri, 1600 – 1700 m, 06 v 2004, *G. Kaynak, R. Daşkın & Ö. Yılmaz* (BULU 18531)! Uludağ; Pınarcık Köyü üstleri, Dutçalık mevki, 1800 – 1830 m, 06 v 2004, *G. Kaynak, R. Daşkın & Ö. Yılmaz* (BULU 18548)! Uludağ; Baraklı Göleti çevresi, 06 v 2004, *G. Kaynak, R. Daşkın & Ö. Yılmaz* (BULU 18631)! Uludağ; Keles, Sorgun – Tunçbilek yol ayrımı çevresi, 39°52'K – 29°14'D, 904 m, 19 iv 2006, *G. Kaynak, R. Daşkın & Ö. Yılmaz* (BULU 26616)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık 10. km, eski Danişment yol ayrımı çevresi, 39°50'K – 28°59'D, 760 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31745)!



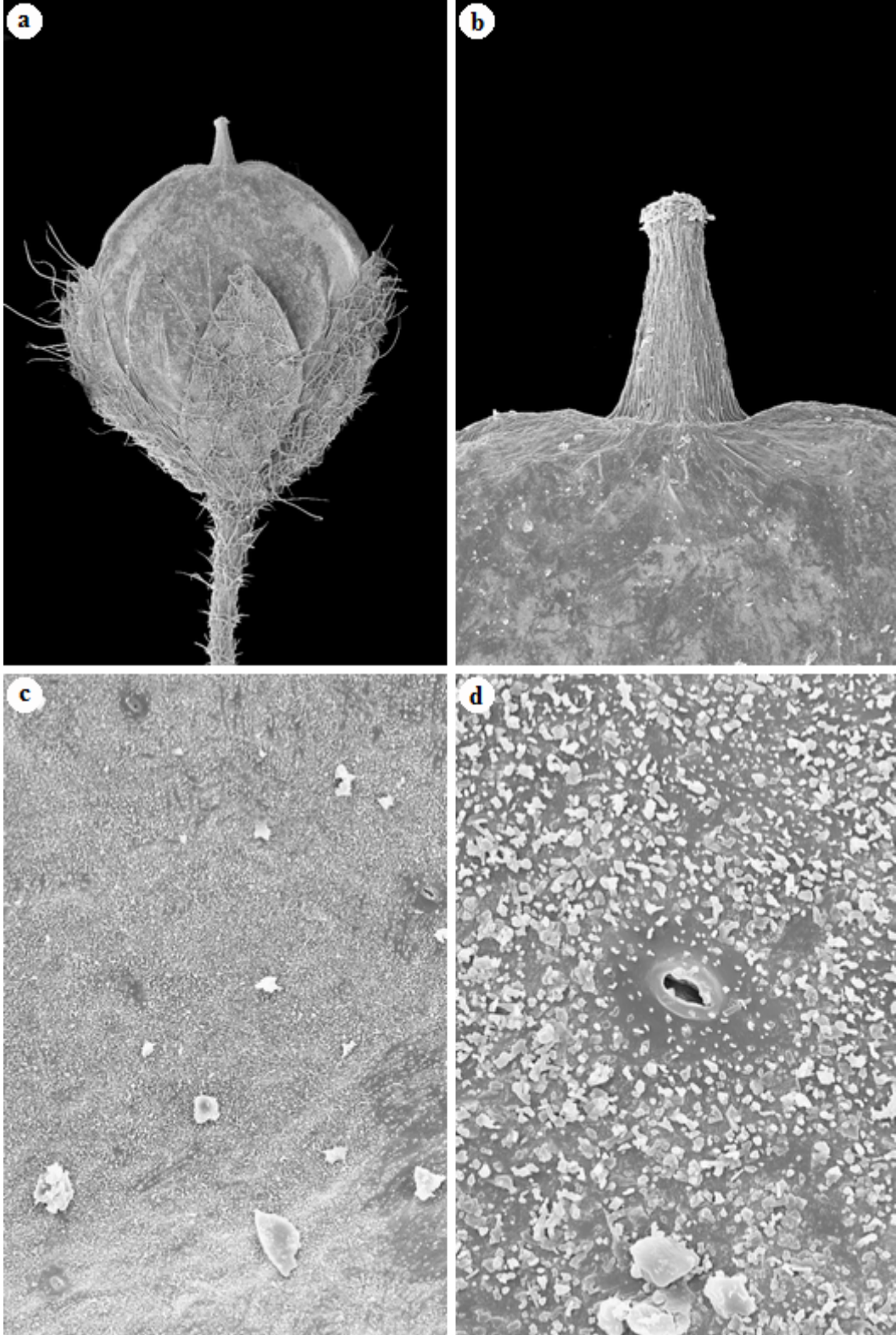
Şekil 4.18. *A. minutum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



Şekil 4.19. *A. minutum* (BULU 26700). a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.20. *A. minutum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 120$), b – Gövde tüyleri ($\times 300$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 26700)



Şekil 4.21. *A. minutum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 26700)

4.2.4. *A. smyrnaeum* Meyer in Bull. Acad. Petersb. 7: 132 (1840).

Tipus: [Türkiye B1 İzmir] in collibus Smyrnae, iii 1827, *Fleischer* (BM, E, G, K, W).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 5 – 11 cm, tabandan dallanmış, yükselici, yıldız tüylü, 0,5 – 0,7 mm çapında, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Gövde yaprakları** 4 – 9 × 1,4 – 2 mm, obovat – spatulat ya da obovat, genişçe akut ya da obtus, yıldız tüylü, 0,4 – 0,7 mm çapında, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Taban yaprakları** 7 – 13 × 3 – 4 mm, genişçe obovat, akut, petiolat. **Çiçek durumu** basit rasem, çiçekte 0,7 – 1 cm, meyvada 1 – 3,1 cm. **Pediseller** 3 – 6 mm, gövdeye dik. **Sepaller** 3 – 3,5 × 1 – 1,5 mm, eliptik, akut, kenarları zarımsı, furkat tüylü ve yıldız tüylü, yıldız tüyler 0,3 – 0,5 mm çapında, 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, kalıcı. **Petaller** açık sarı, 3 – 3,5 × 0,5 – 1 mm, aya tırnaktan daha geniş ve ayanın ortasına doğru daralmış, emarginat, tüysüz. **Uzun filamentler** 2 – 2,5 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/3'ü ya da 1/2' sine kadar ulaşır, dişsiz. **Kısa filamentler** 1,5 – 2 mm, tabandan bağlı serbest ek yapı, ek yapı dışı. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 4 – 5 × 3 – 4 mm, orbikular ya da genişçe ovat, emarginat, valvaların kenarları basık merkez eşit şekilde şişkin, tüysüz, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 1 – 1,5 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1,5 – 1,7 × 1 – 1,5 mm, ovat, 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.22 – 27).

Çiçeklenme: Mart – Nisan

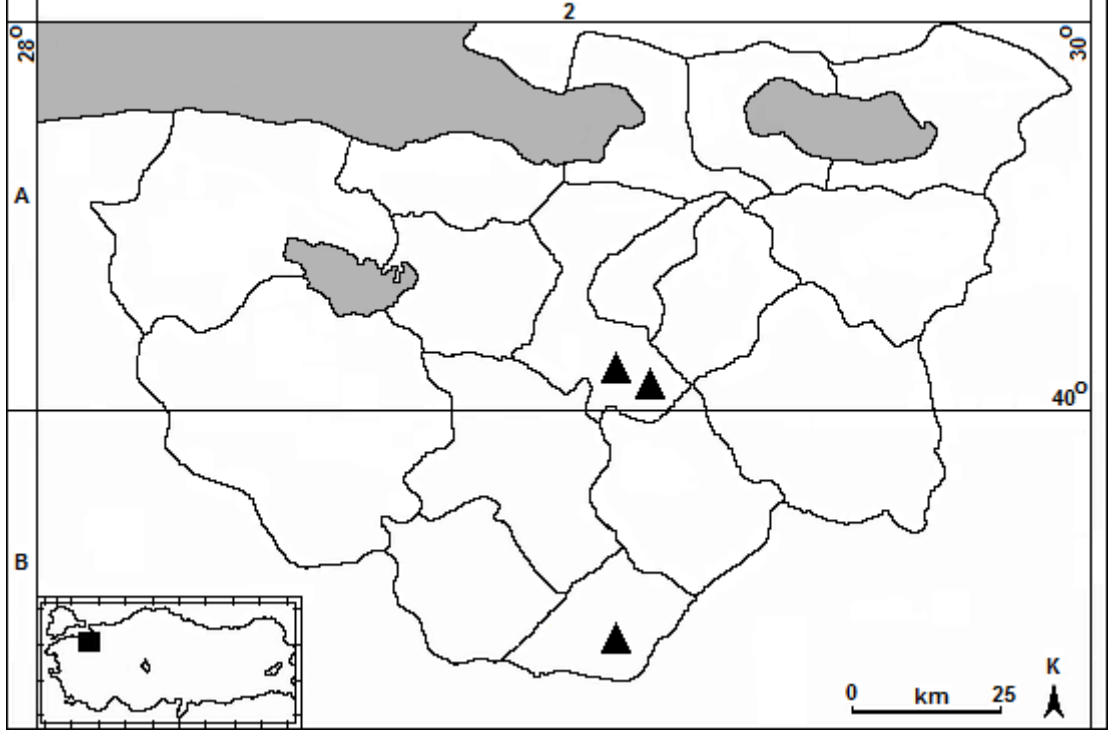
Yetiştirme ortamı: Nadasa bırakılmış tarlalar, maki ve orman içi açık alanlarda 600 – 1500 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Batı Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

A2 BURSA: Uludağ; Soğukpınar köyünün üst kısımları, 900 – 1050 m, 27 v 2003, *G. Kaynak, R. Günay & Ö. Yılmaz* (BULU 15474)! Soğukpınar çıkışı – Aras vadisi, 1400 – 1500 m, 18 iv 2002, *R. Günay, Ö. Yılmaz & E. Titrek* (BULU 13608B)! **B2 BURSA:**

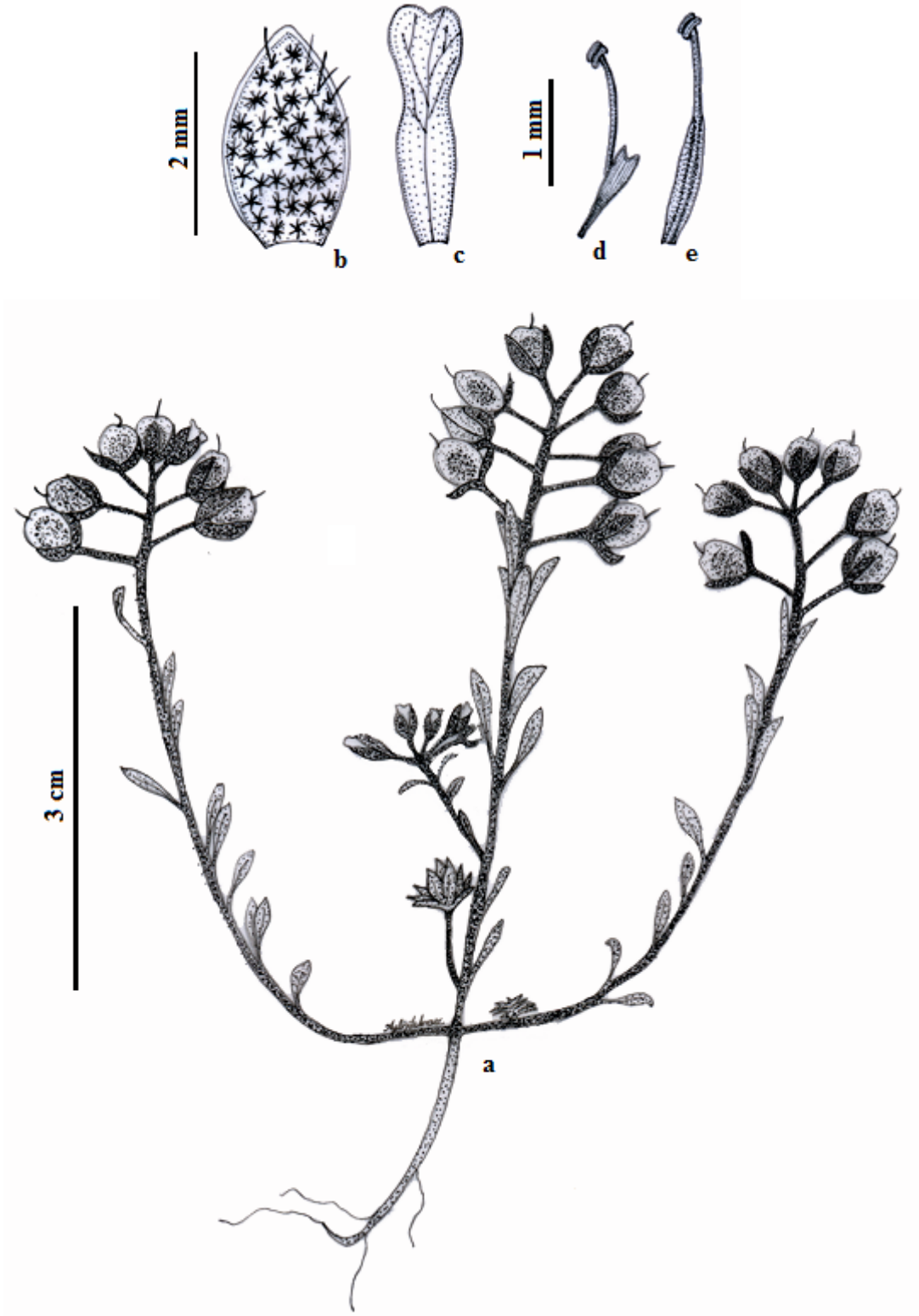
Harmancık – Simav 1. km, 39°39'K – 29°09'D, 645 m, 21 iv 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 31758)!



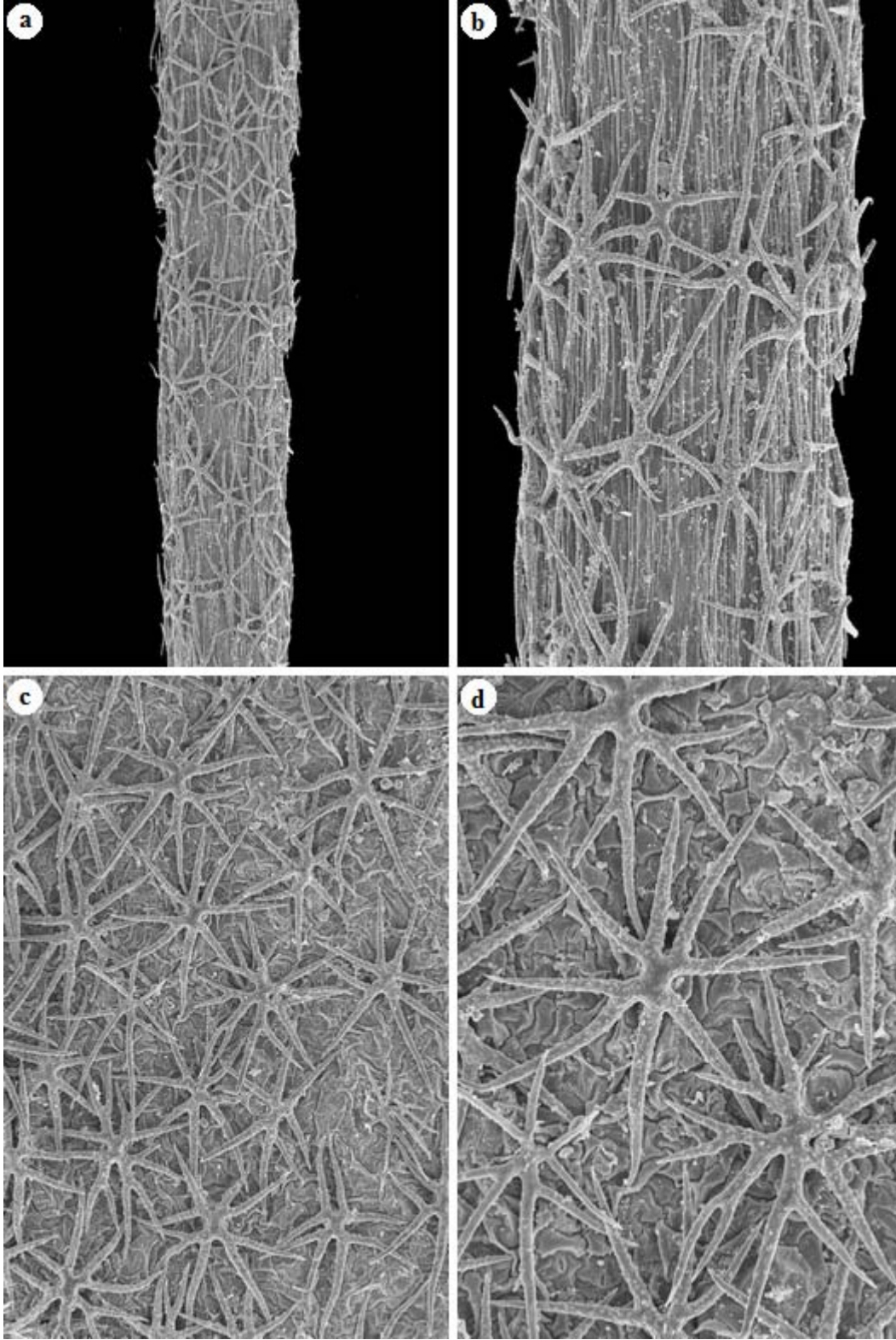
Şekil 4.22. *A. smyrnaeum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



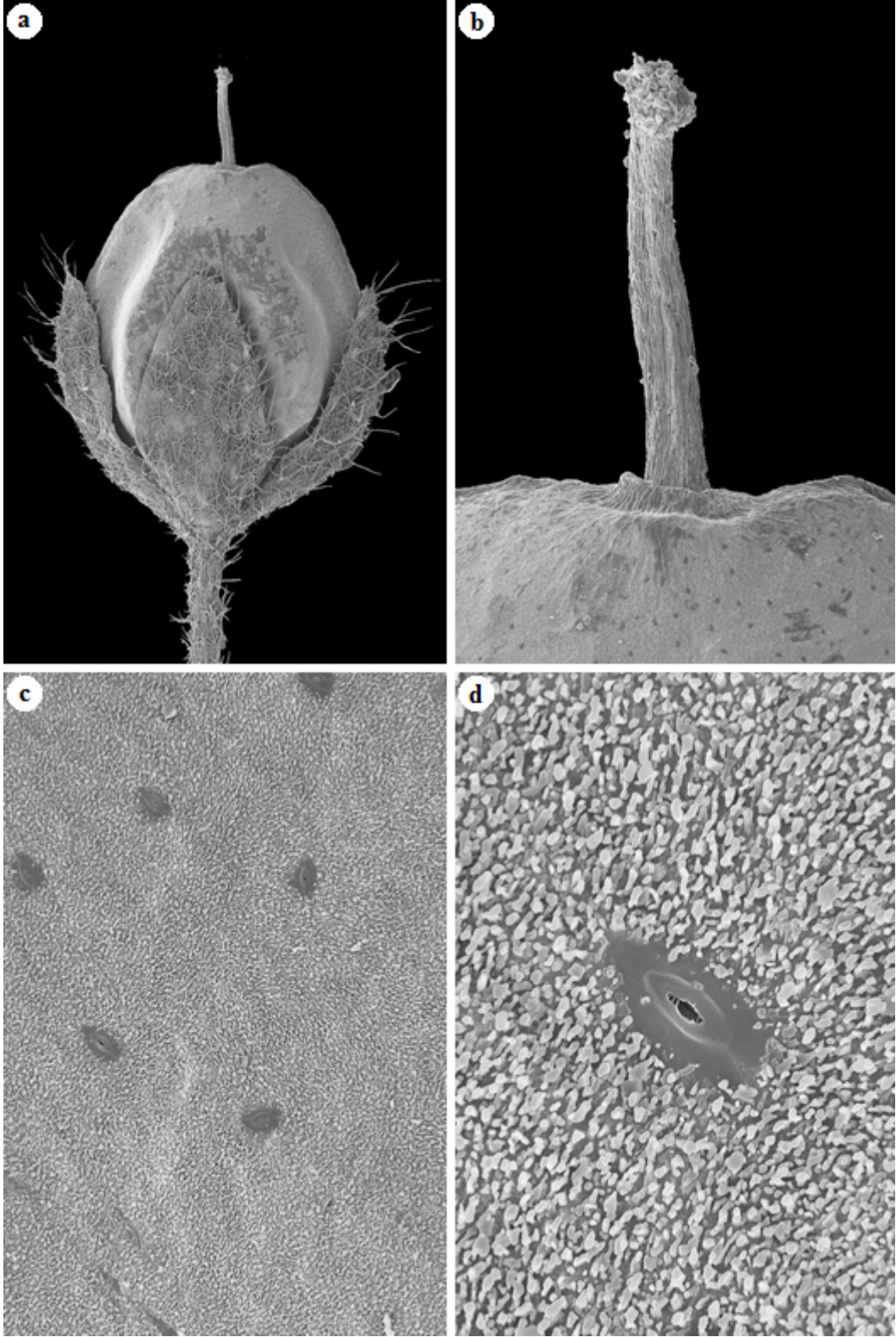
Şekil 4.23. *A. smyrnaeum*'un K herbaryumundaki tip örneği



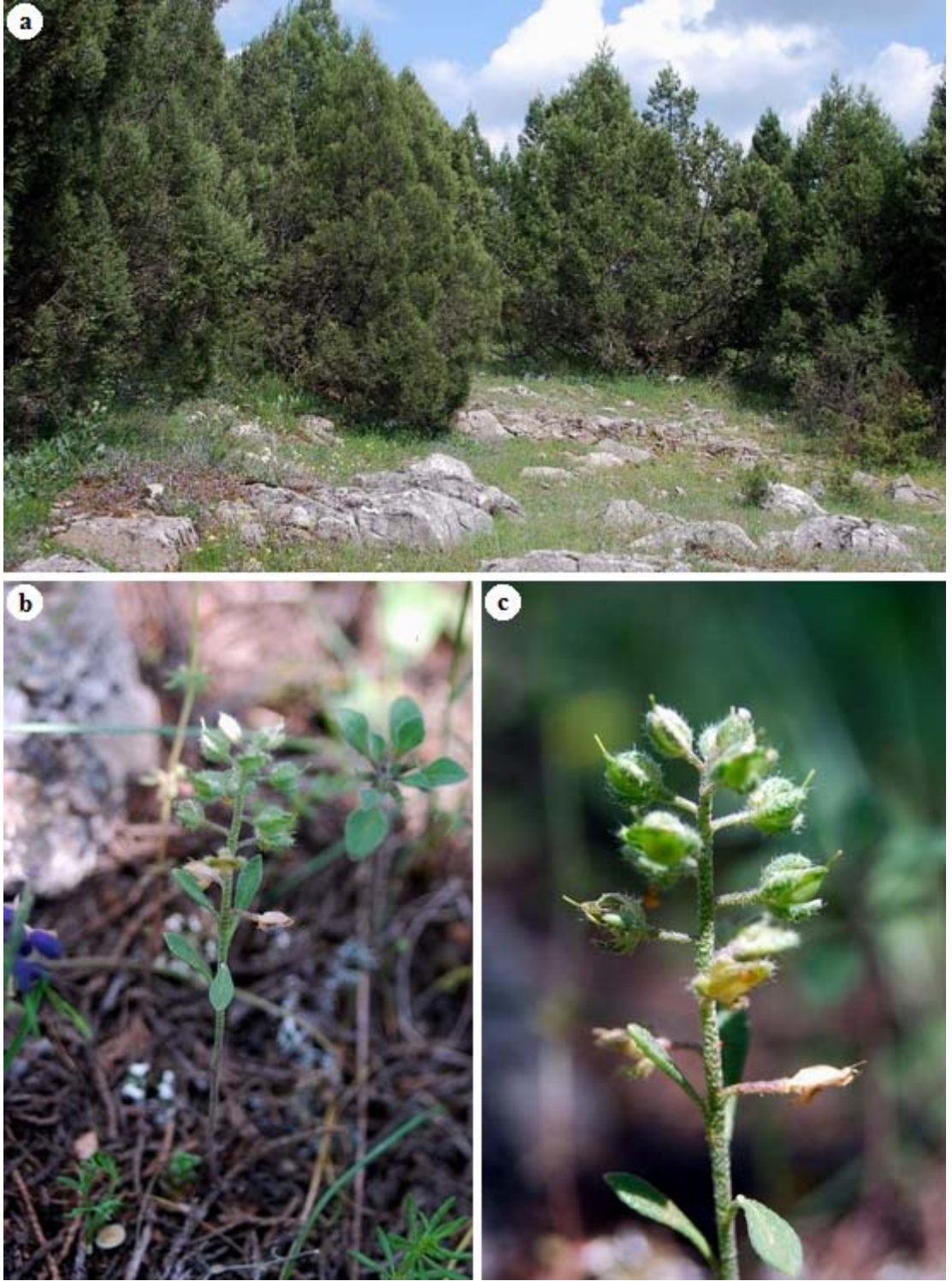
Şekil 4.24. *A. smyrnaeum* (BULU 31758): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.25. *A. smyrnaeum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 120$), b – Gövde tüyleri ($\times 300$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 31758)



Şekil 4.26. *A. smyrnaeum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 35$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 31758)



Şekil 4.27. Doğal ortamında *A. smyrnaeum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

4.2.5. *A. umbellatum* Desv. in J. Bot. Appl. 3: 173 & 184 (1814).

Sinonim: *A. xiphocarpum* Cand. in Bull. Soc. Bot. Fr., ser. 3, 4: 153 (1897). *A. campestre* var. *subumbellatum* Rech. in Denk. Akad. Wiss. Wien, Math. – Nat. Kl. 105(2) : 77 (1943).

Tipus: [Crimea] in Tauriae maxime meridionalis glareosis ad torrentium latera, *Bieberstein* (LE).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 3 – 12 cm, tabandan dallanmış, yükselici, yıldız tüylü, 0,4 – 0,7 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 5 – 16 mm, linear – lanseolat ya da linear – oblanseolat, genişçe akut, 0,5 – 0,7 mm çapında yıldız tüylü, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** umbellat, 0,8 – 1,5 cm. **Pediseller** yükselici ya da dik, tabanda şişkin, 3 – 8 mm, strigoz yıldız tüylü, tüyler 6 – 8 ışınlı, ışınları eşit değil. **Sepaller** 1,5 – 2 × 0,8 – 1 mm, oblong – obovat, obtus ya da akut, kenarları zarımsı, strigoz yıldız tüylü, tüyler 4 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** açık sarı, 2,5 – 3 × 0,5 – 1,2 mm, spatulat, emarginat, seyrek yıldız tüylü, 0,3 – 0,4 mm çapında, tüyler dallanmış, ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 2,5 – 3 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 3/4'üne kadar ulaşır, kanat dar. **Kısa filamentler** 2 – 2,5 mm, birleşik ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'sine kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 3,5 – 5 × 2,5 – 4 mm, eliptik ya da ovat, obtus, valvalar eşit şekilde şişkin değil, basık yıldız tüylü, 0,4 – 0,5 mm çapında, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 0,8 – 1,2 mm, basık yıldız tüylü. **Tohumlar** 1,5 – 2 × 1 – 1,3 mm, ovat, 0,1 – 0,3 genişliğinde kanatlı (Şekil 4.28 – 32).

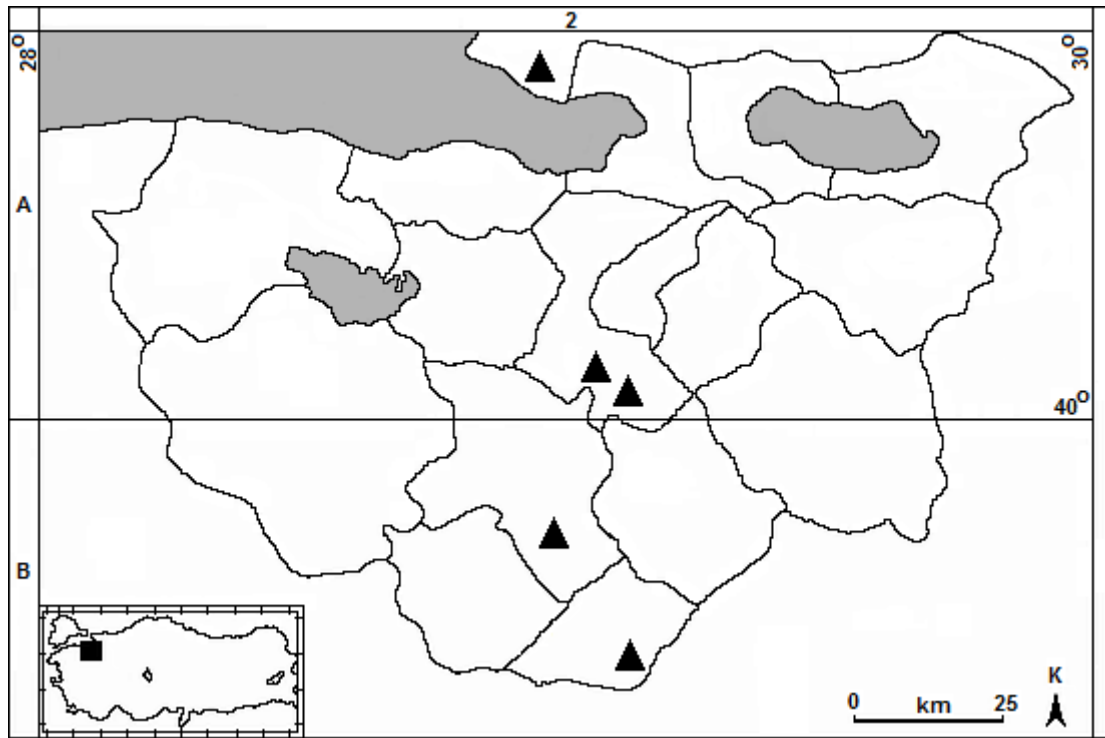
Çiçeklenme: Nisan – Mayıs

Yetiştirme ortamı: Bozulmuş alanlar ve kayalık yamaçlarda 100 – 1000 metreler arasında yetişmektedir.

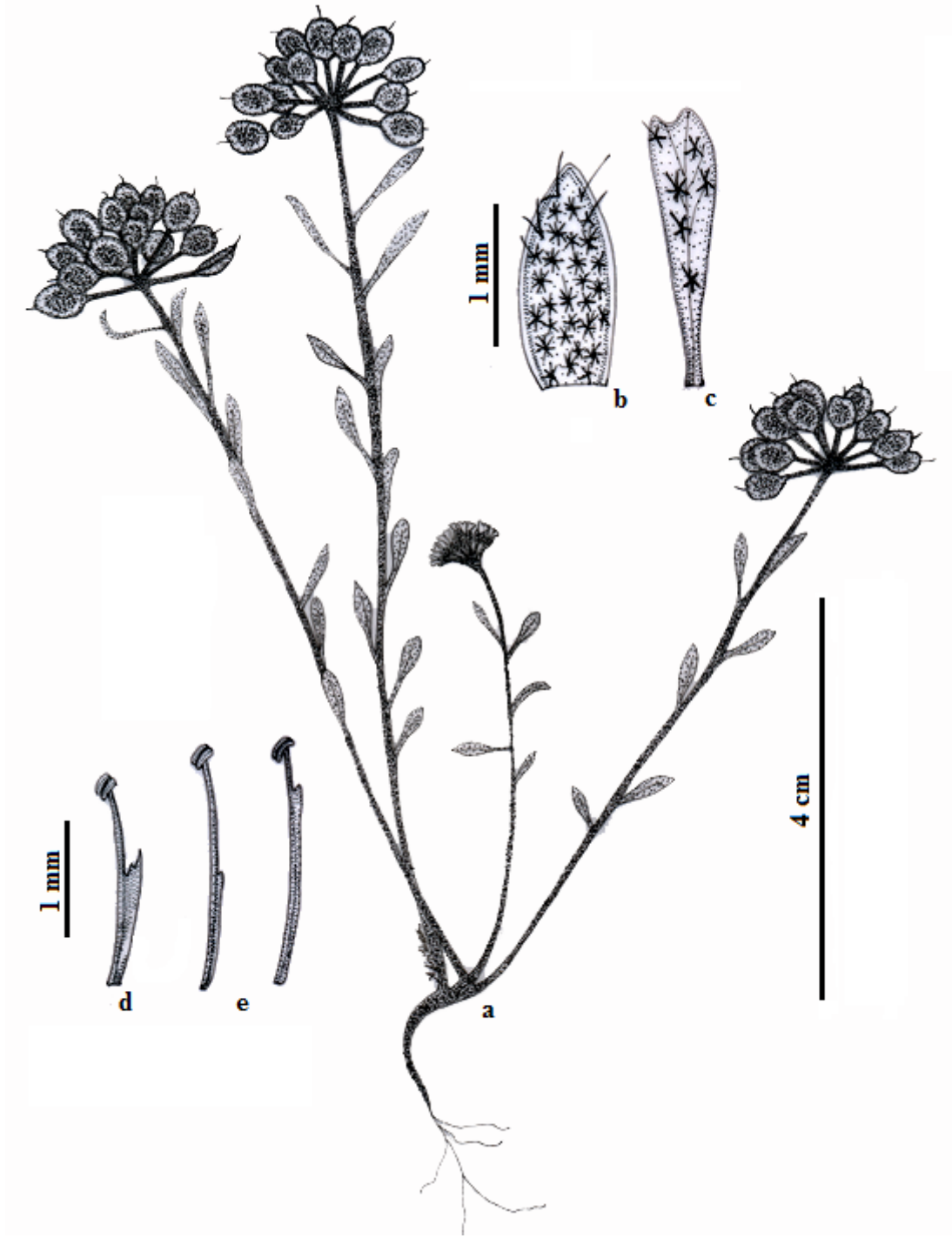
Türkiye'deki Yayılışı: Trakya ve Batı Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

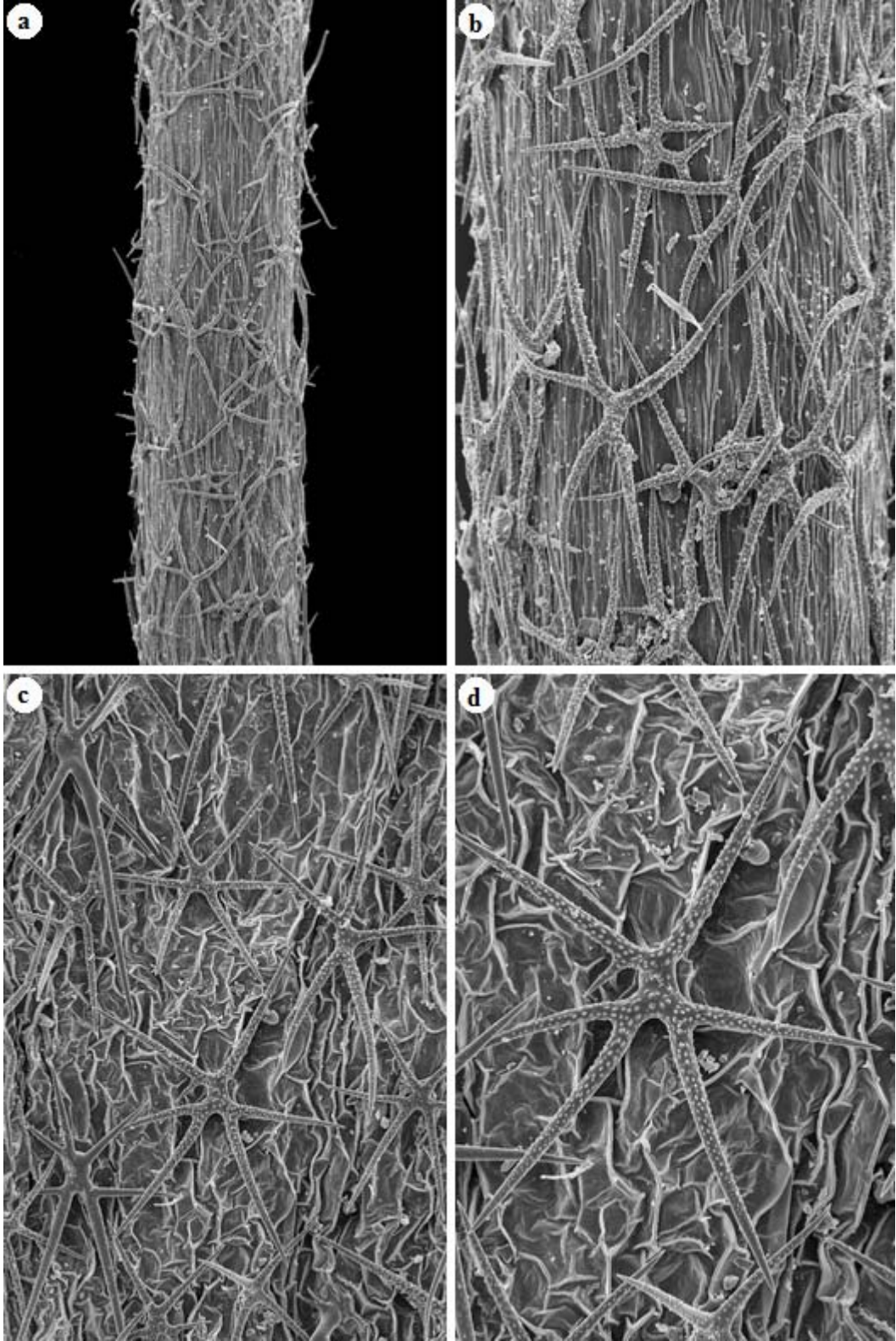
A2 BURSA: Armutlu kaplıcası karşı yamaçları, 100 m, 28 iv 1988, *G. Kaynak, M. Gök., M. Göç., O. Tuy., S. Öz., C. Er., N. Altu. & İ. Uğurtaş* (BULU 2914)! Orhaneli Barajı – Soğukpınar arası, Çaybaşı çevresi, 40°02'K – 29°04'D, 522 m, 14 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32242)! Soğukpınar – Karaislah arası, 40°02'K – 29°07'D, 991m, 14 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32245)! **B2 BURSA:** Orhaneli – Harmancık 10. km, eski Danişment yol ayrımı çevresi, 39°50'K – 28°59'D, 760 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31746)! Harmancık; Harmancık – Tavşanlı, 11. km, 39°39'K – 29°16'D, 846 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu*, (BULU 31761)!



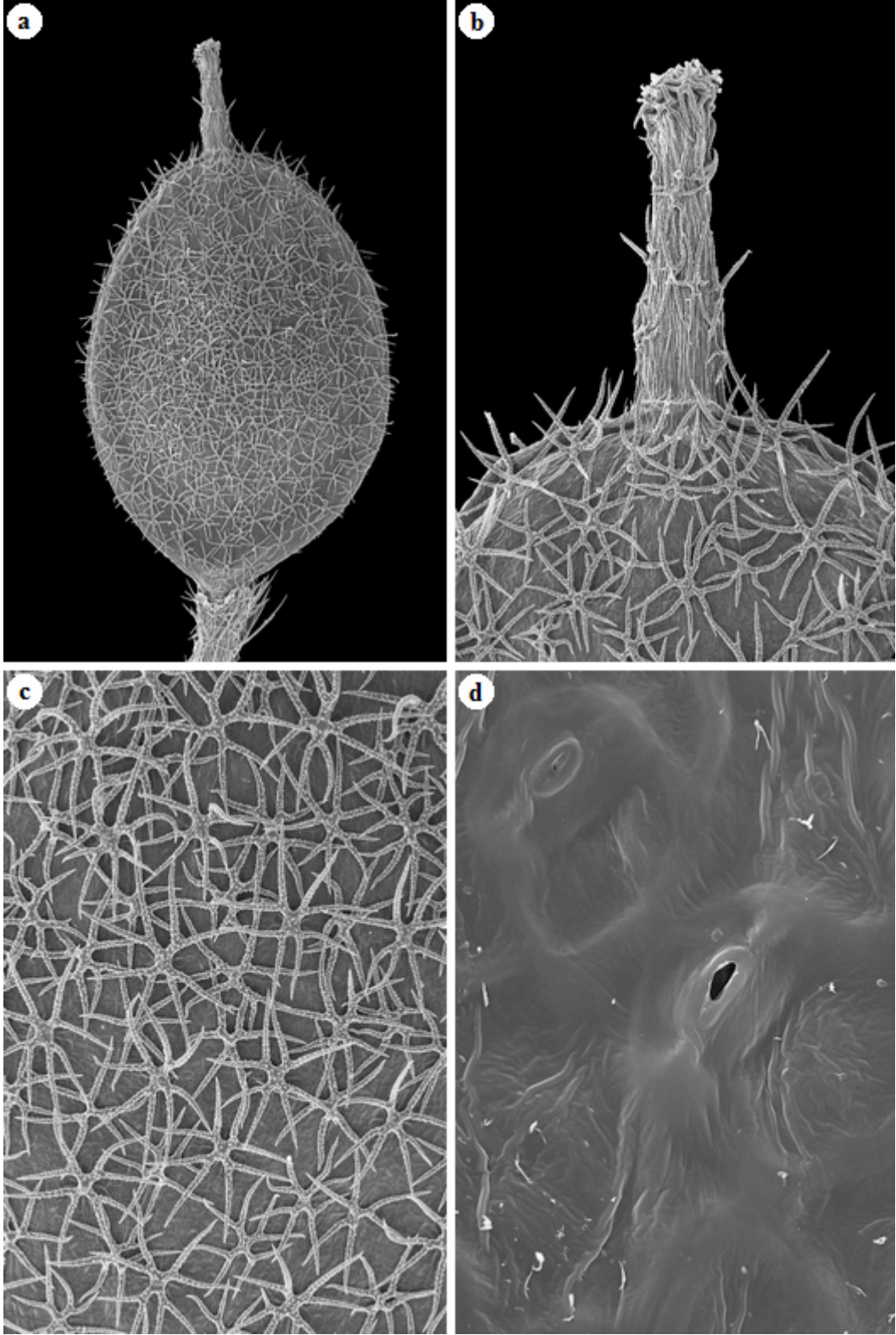
Şekil 4.28. *A. umbellatum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



Şekil 4.29. *A. umbellatum* (BULU 32245): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.30. *A. umbellatum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 350$) (BULU 32245)



Şekil 4.31. *A. umbellatum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 50$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 200$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 32245)



Şekil 4.32. Doğal ortamında *A. umbellatum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

4.2.6. *A.minus* (L.) Rothm. in Feddes. Rep. 50: 77 (1941) var. *minus*

Sinonim: *Clypeola minor* L., Fl. Monsp. (Nathhorst, Dissert. No. 70, 21, 1756), non Amoen. Acad. 4(1759); *A. campestre* L., Sp. Pl. Ed. 2, 909 (1763). *A. parviflorum* Bieb. Fl. Taur.-Cauc. 3: 434 (1819). *A. campestre* var. *micropetalum* sensu Boiss., Fl. Or. 1 : 284 (1867). *A. campestre* auct. Mult. Pro. Max. Parte.

Tipus: Montpellier, Fransa'dan tanımlanmıştır.

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 5 – 12 cm, tabandan dallanmış, yükselici, yıldız tüylü, 0,4 – 0,6 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 4 – 8 × 1,5 – 3,5 mm, linear – oblanseolat ya da obovat – spatulat, genişçe akut, yıldız tüylü, 0,5 – 0,7 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, meyvada 1,5 – 4,5 cm. **Pediseller** hafif yukarı doğru ya da gövdeye dik, 2 – 4 mm, strigoz yıldız tüylü, 0,5 – 0,6 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Sepaller** 1,3 – 2 × 0,5 – 1 mm, oblong – lanseolat, genişçe akut ya da obtus, kenarları zarımsı, furkat tüylü ve strigoz yıldız tüylü, yıldız tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** sarı, 2 – 2,5 × 0,5 – 1 mm, spatulat, emarginat, seyrek yıldız tüylü, 0,2 – 0,3 mm çapında, basık. **Uzun filamentler** 2 – 2,5 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 2/3'üne kadar ulaşır, dişli ya da dişsiz. **Kısa filamentler** 1,5 – 2 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2 ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 2,5 – 5 × 2 – 4 mm, orbikular, trunkat ya da emarginat, valvaların eşit şekilde şişkin değil, basık yıldız tüylü, 0,2 – 0,6 mm çapında, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 0,5 – 1 mm, uzunluğu boyunca aynı genişlikte, yoğun yıldız tüylü, tüylerin ışınları eşit ya da eşit değil. **Tohumlar** 1,5 – 2 × 1 – 1,4 mm, ovat, 0,2 – 0,3 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.33 – 37).

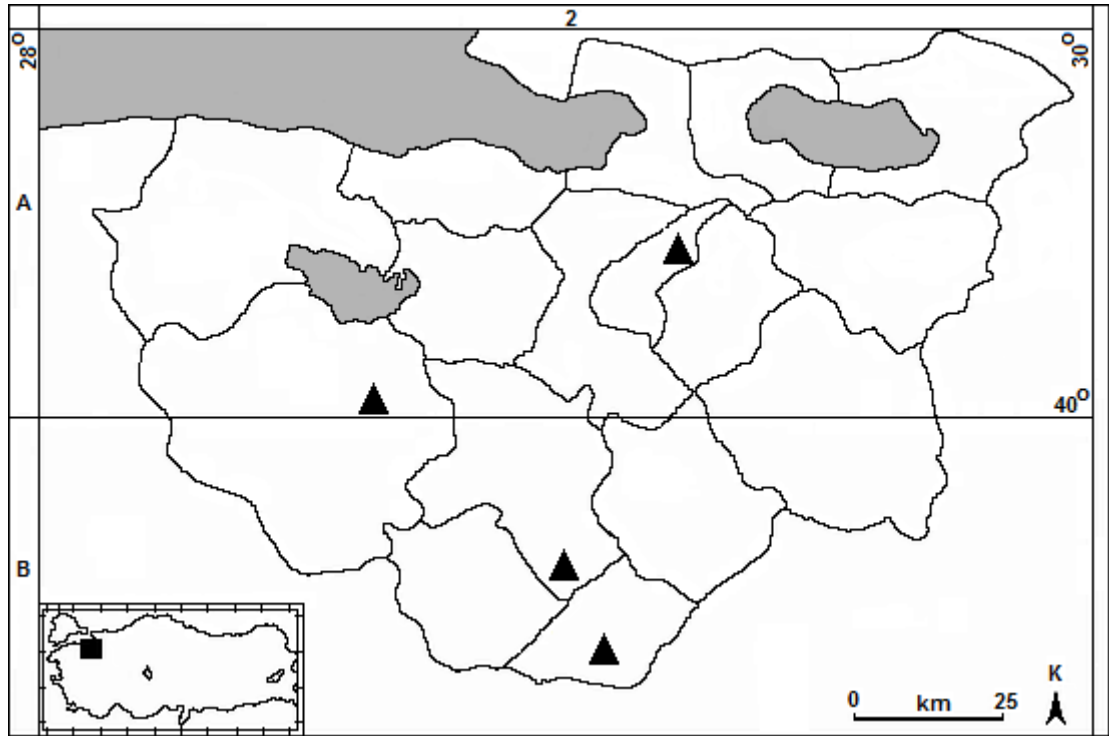
Çiçeklenme: Nisan – Haziran

Yetiştirme ortamı: Çalılık ve açık alanlarda 400 – 1000 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Geniş yayılışlı

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

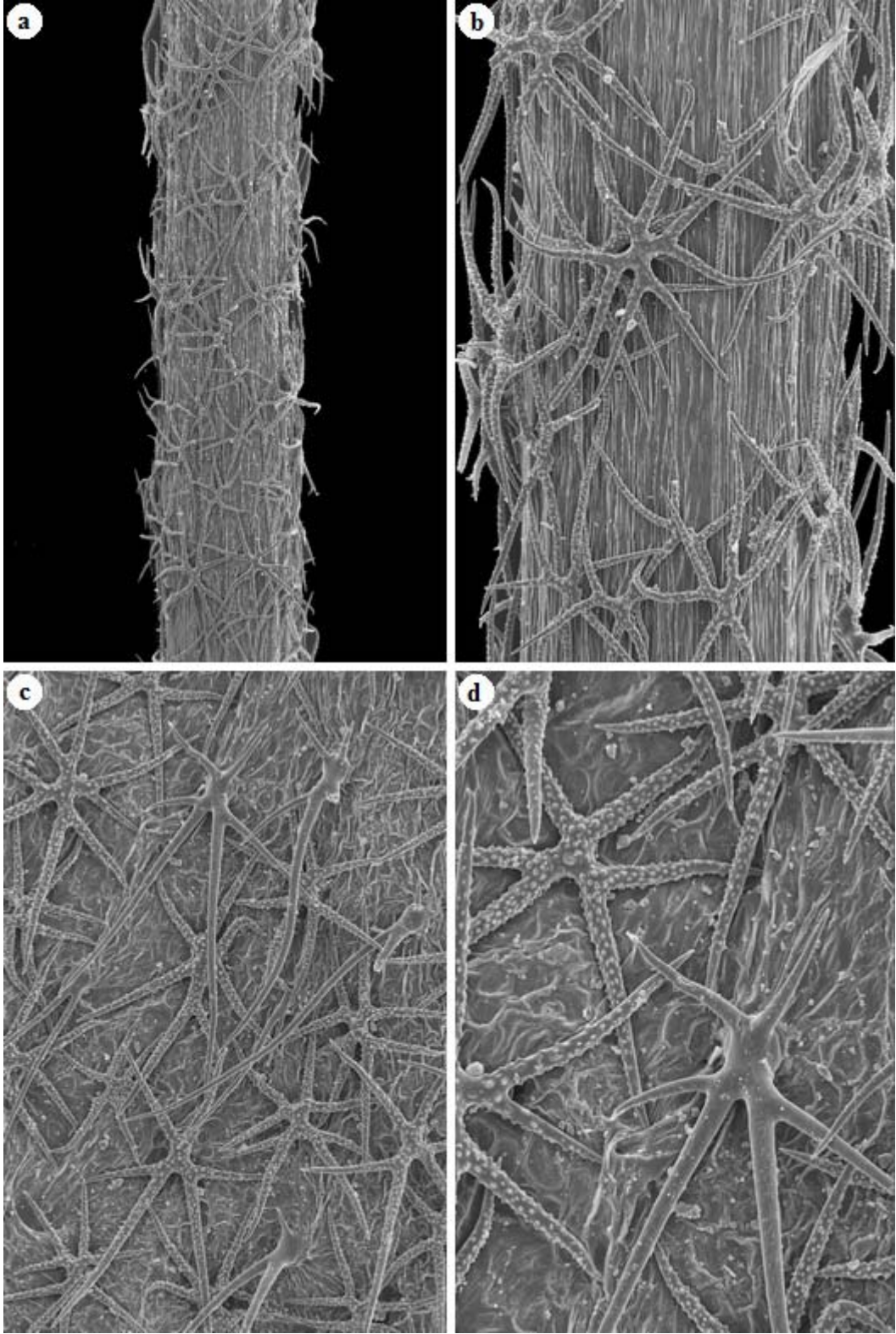
A2 BURSA: Gürsu; Dışkaya – Ericcek, 3. Km, 40°18'K – 29°15'D, 560 m, 12 vi 2010, Ö. Yılmaz & A. Yılmaz (BULU 33133)! Mustafakemalpaşa; Unçukuru – Mustafakemalpaşa, Körekem çevresi, 40°03'K – 28°38'D, 450 m, 14 v 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 31766A)! **B2 BURSA:** Orhaneli – Harmancık, 19. km, 39°46'K – 29°02'D, 961 m, 21 iv 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 31750)! Harmancık – Simav, 1. km, 39°39'K – 29°09'D, 645 m, 21 iv 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 31757)!



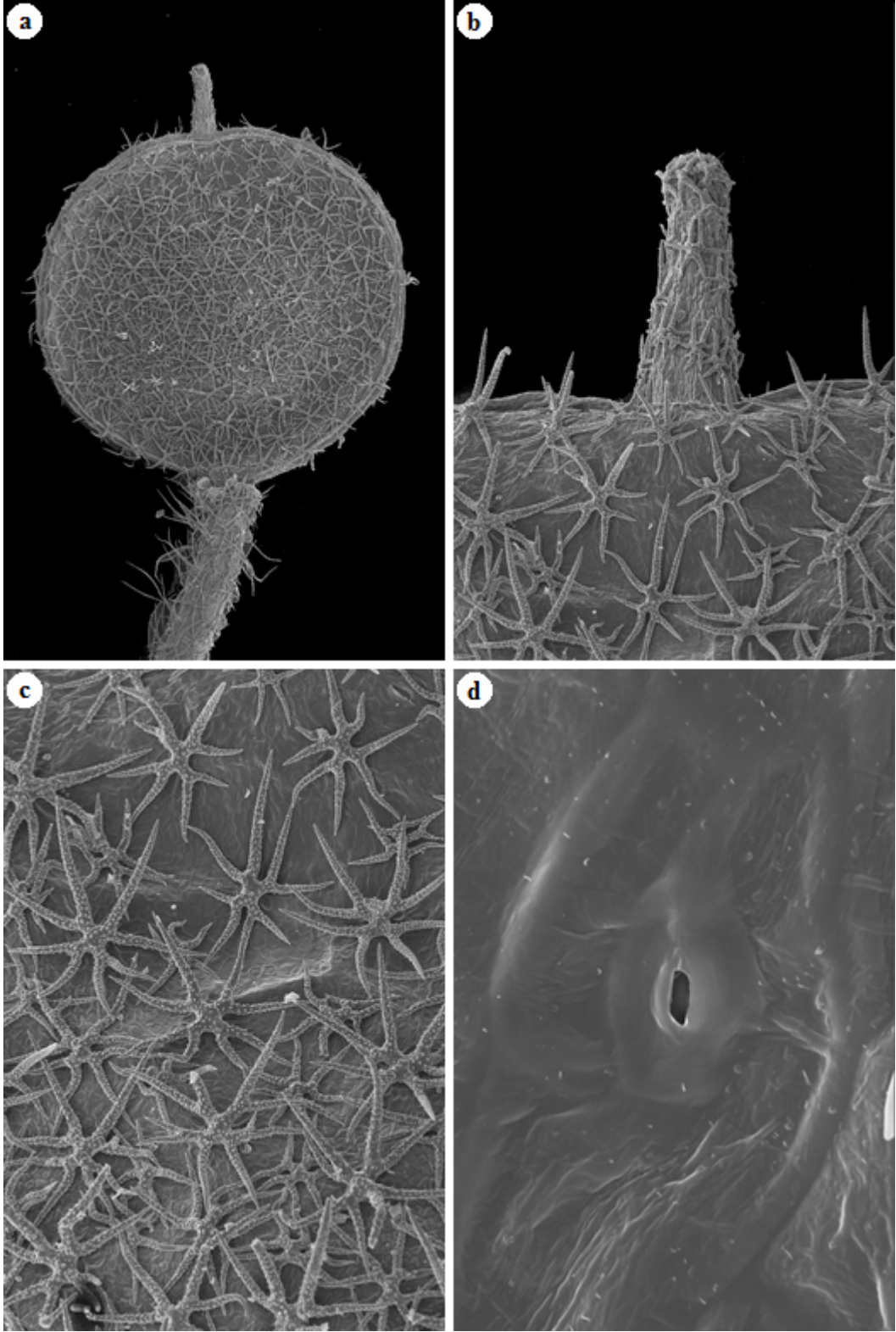
Şekil 4.33. *A.minus* var. *minus*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



Şekil 4.34. *A. minus* var. *minus* (BULU 13618): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.35. *A. minus* var. *minus*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 31761)



Şekil 4.36. *A. minus* var. *minus*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 200$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 31761)



Şekil 4.37. Doğal ortamında *A. minus* var. *minus*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

4.2.7. *A. minus* var. *micranthum* (Meyer) Dudley in Arb. Univ. Math. – Nat. Ser. Bergen 13: 6 (1963).

Sinonim: *A. micranthum* Meyer in Ind. Sem. Hort. Petrop. 1: 22 (1835). *A. campestre* var. *micranthum* & *genuinum* sensu Boiss. , Fl. Or. 1: 284 (1867).

Lektotipus: [U. S. S. R.] in campis ad Mare Caspicum, Lenkoran, Meyer.

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 2,5 – 4 cm, tek ya da tabandan dallanmış, dik ya da yükselici, 0,6 – 0,8 mm çapında yıldız tüylü, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 3,5 – 7 × 1,5 – 2,5 mm, oblanceolat ya da obovat, genişçe akut, yıldız tüylü, 0,5 – 0,7 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, 1,4 – 2,5 cm. **Pediseller** hafif yukarı doğru, 2 – 4 mm, strigoz yıldız tüylü, 0,5 – 0,6 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Sepaller** 2 – 3 × 0,7 – 1,2 mm, oblong – lanceolat, genişçe akut ya da obtus, kenarları zarımsı, strigoz yıldız tüylü, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** sarı, 3 – 4 × 1 – 1,3 mm, spatulat, emarginat, seyrek yıldız tüylü, basık, 0,2 – 0,3 mm çapında 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 3 – 3,5 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 3/4'üne kadar ulaşır, dişli ya da dişsiz. **Kısa filamentler** 2,5 – 3 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, kanat filament boyunun 3/4'üne ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 4 – 5 × 3,5 – 5 mm, orbikular, trunkat ya da emarginat, valvalar eşit şekilde şişkin değil, yıldız tüylü, 0,3 – 0,7 mm çapında, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 0,8 – 1,5 mm, tabanda genişlemiş, seyrek yıldız tüylü, basık, kısa ışınlı, tüyler stilus boyunun 1/2'sine kadar ulaşır. **Tohumlar** 1,5 – 2 × 1 – 1,4 mm, ovat, 0,3 – 0,4 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.38 – 42).

Çiçeklenme: Şubat – Haziran

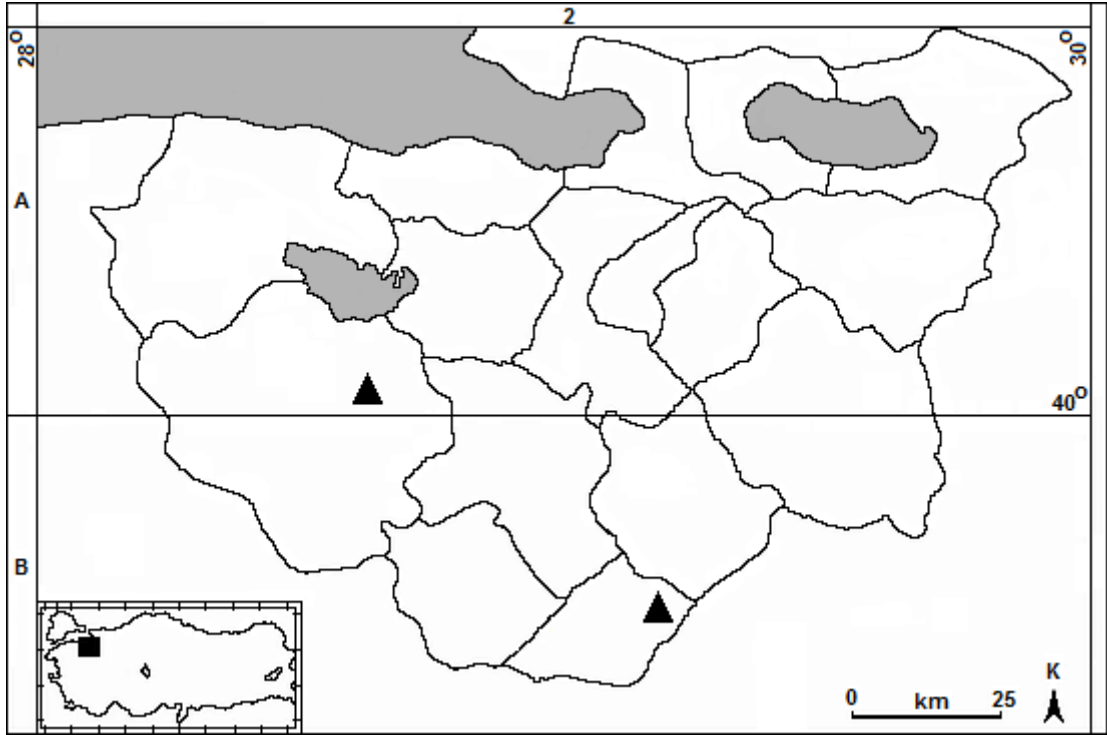
Yetiştirme ortamı: Açık alanlar ve ekim yapılmış tarlaların kenarlarında 500 – 1000 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: İç ve Batı Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

A2 BURSA: Mustafakemalpaşa; Unçukuru – Mustafakemalpaşa, Körekem çevresi, 40°03'K – 28°38'D, 450 m, 14 v 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 31766B)!

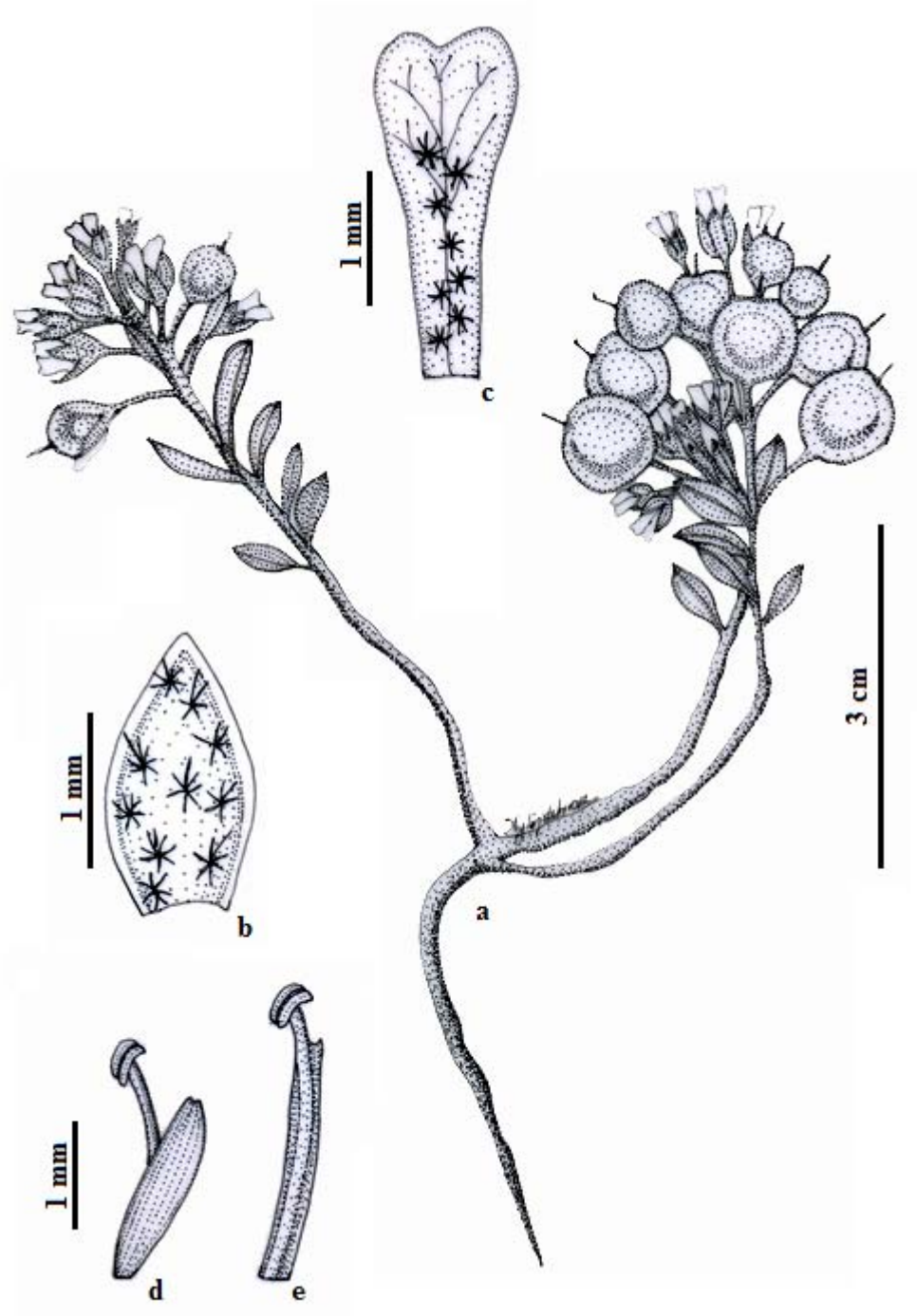
B2 BURSA: Harmancık; Derbent – Keles, 7. Km, 39°41'K – 29°20'D, 1000 m, 21 iv 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 31762)!



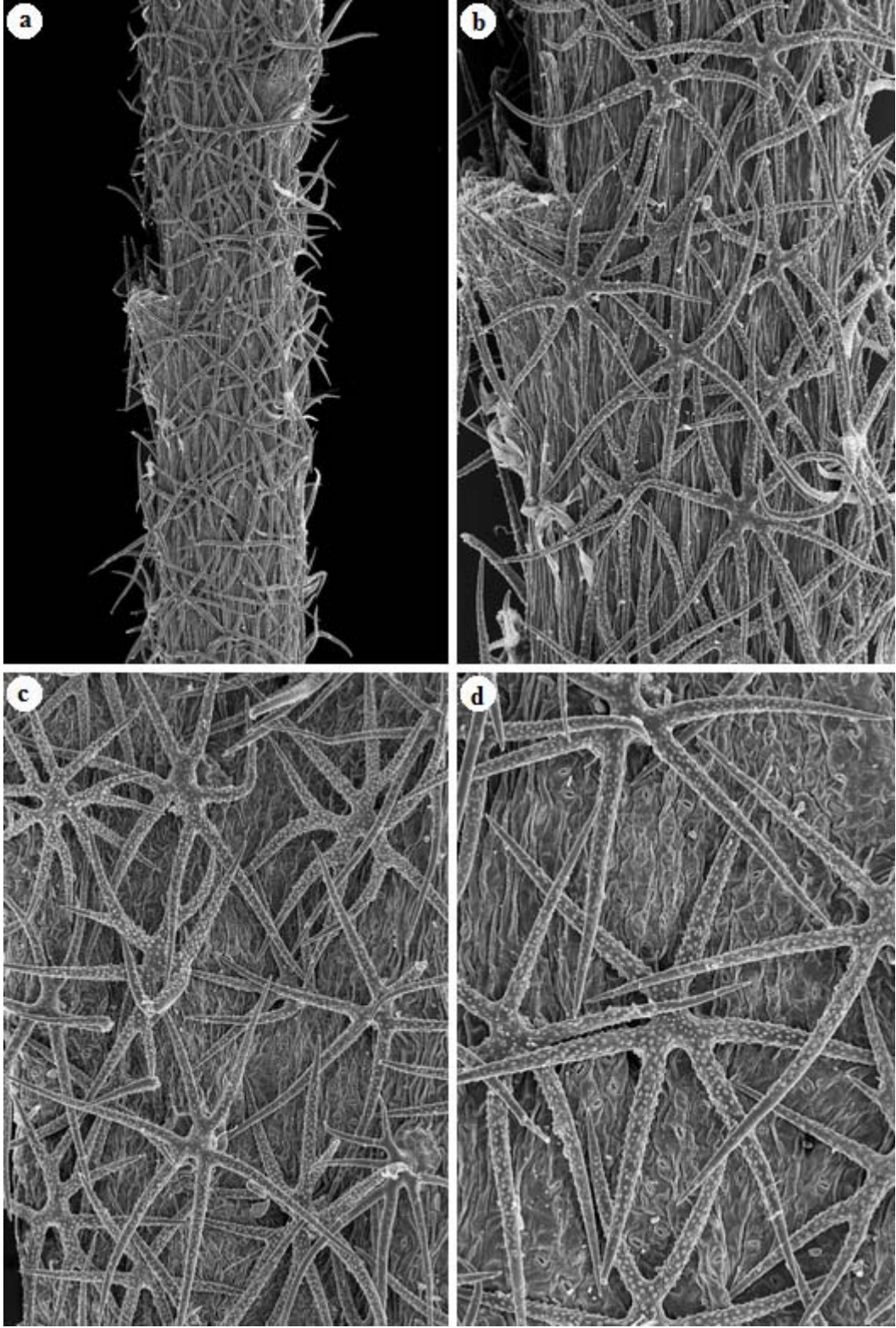
Şekil 4.38. *A.minus* var. *micranthum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



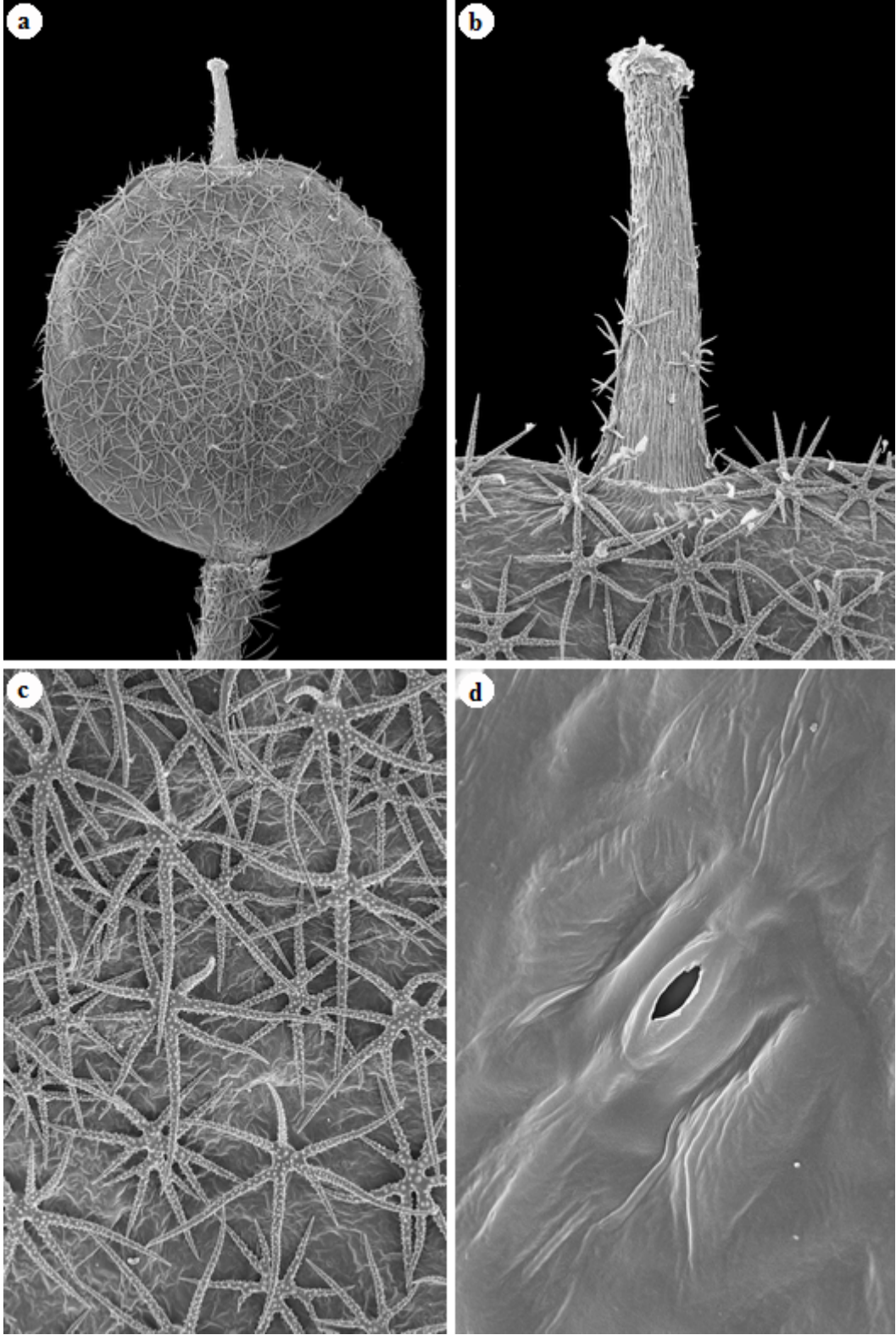
Şekil 4.39. *A. minus* var. *micranthum*'un JE herbaryumundaki tip örneği



Şekil 4.40. *A. minus* var. *micranthum* (BULU 31761): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.41. *A.minus* var. *micranthum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 350$) (BULU 31761)



Şekil 4.42. *A. minus* var. *micranthum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 200$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikütikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 31761)

4.2.8. *A. strigosum* Banks & Sol. in Russell, Aleppo, 2: 257 (1794). subsp. *strigosum*

Sinonim: *A. micropetalum* Fisch ex DC. , Syst. 2: 313 (1821). *A. campestre* var. *micropetalum* sensu Boiss. , Fl. Or. 1: 284 (1867). *A. campestre* var. *pilosum* Post, Fl. Syr. 85 (1896).

Tipus: [Syria] environs of Aleppo, *Russell* (holo. BM).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 7 – 25 cm dik ya da yükselici, yoğun yıldız tüylü, tüyler 4 – 6 ışınlı, uzun, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 4,5 – 12 × 1,5 – 2,5, oblanseolat ya da obovat – spatulat, akut, yoğun yıldız tüylü, 0,7 – 1 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, nadiren dallanmış, meyvada 2 – 10 cm. **Pediseller** hafif yukarı doğru ya da gövdeye dik, 2,5 – 5 mm. **Sepaller** 1 – 2 × 0,5 – 0,8 mm, ovat, akut, kenarları zarımsı, bifurkat tüylü ve yoğun strigoz yıldız tüylü, 0,5–0,9 mm çapında, tüylerin ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** açık sarı, 2 – 3 × 0,5 – 1 mm, spatulat, tırnakla aya arası daralmış, bifid, seyrek ve basık yıldız tüylü. **Uzun filamentler** 1,5 – 2 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/2'si ya da 3/4'üne kadar ulaşır, dişsiz. **Kısa filamentler** 1 – 1,5 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'sine kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 3,5 – 4,5 × 3,5 – 4,5 mm, orbikular, emarginat, valvaların kenarları 1 mm genişliğinde basık, merkezde şişkin, bifurkat ve strigoz yıldız tüylü, yıldız tüyler 0,3 – 0,5 mm çapında, 6 ışınlı, ışınlar eşit değil, bifurkat tüyler 0,5 – 0,7 mm uzunluğunda, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 0,5 – 1 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1 – 2 × 1 – 1,5 mm, ovat, 0,2 – 0,4 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.43 – 48).

Çiçeklenme: Mart – Haziran

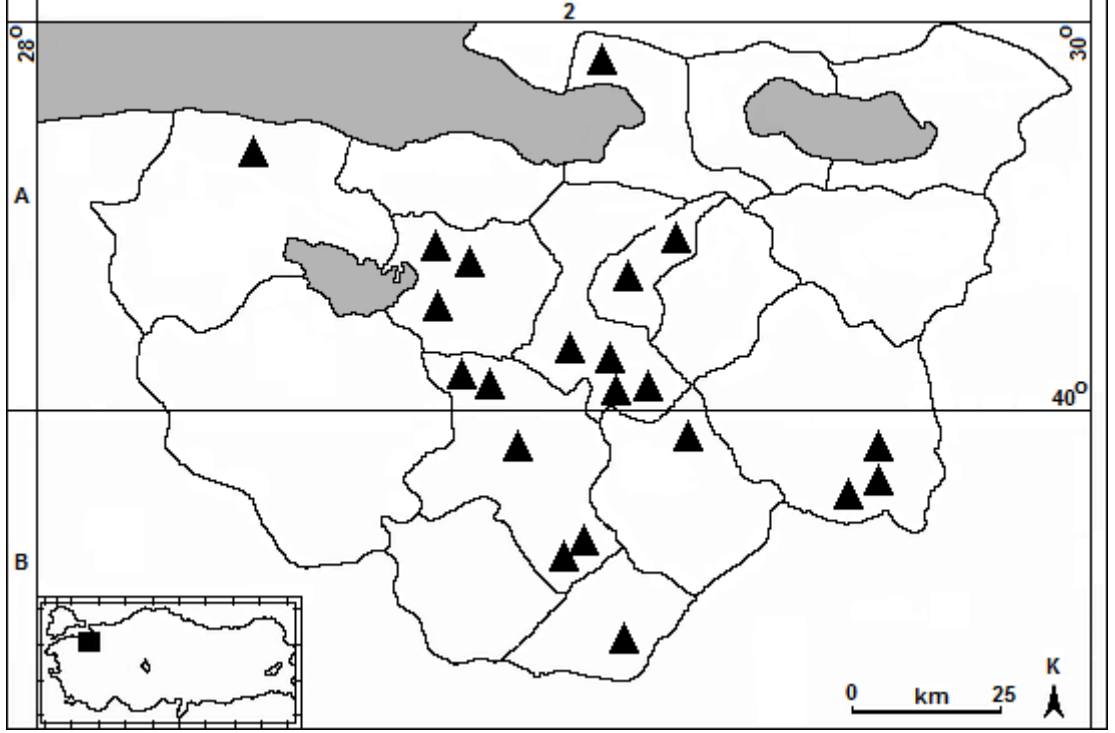
Yetiştirme ortamı: Bozulmuş habitatlar, kayalık alanlar, frigana, açık alanlarda 0 – 1200 metreler arasında yetişmektedir.

Türkiye'deki Yayılışı: Geniş yayılışlı

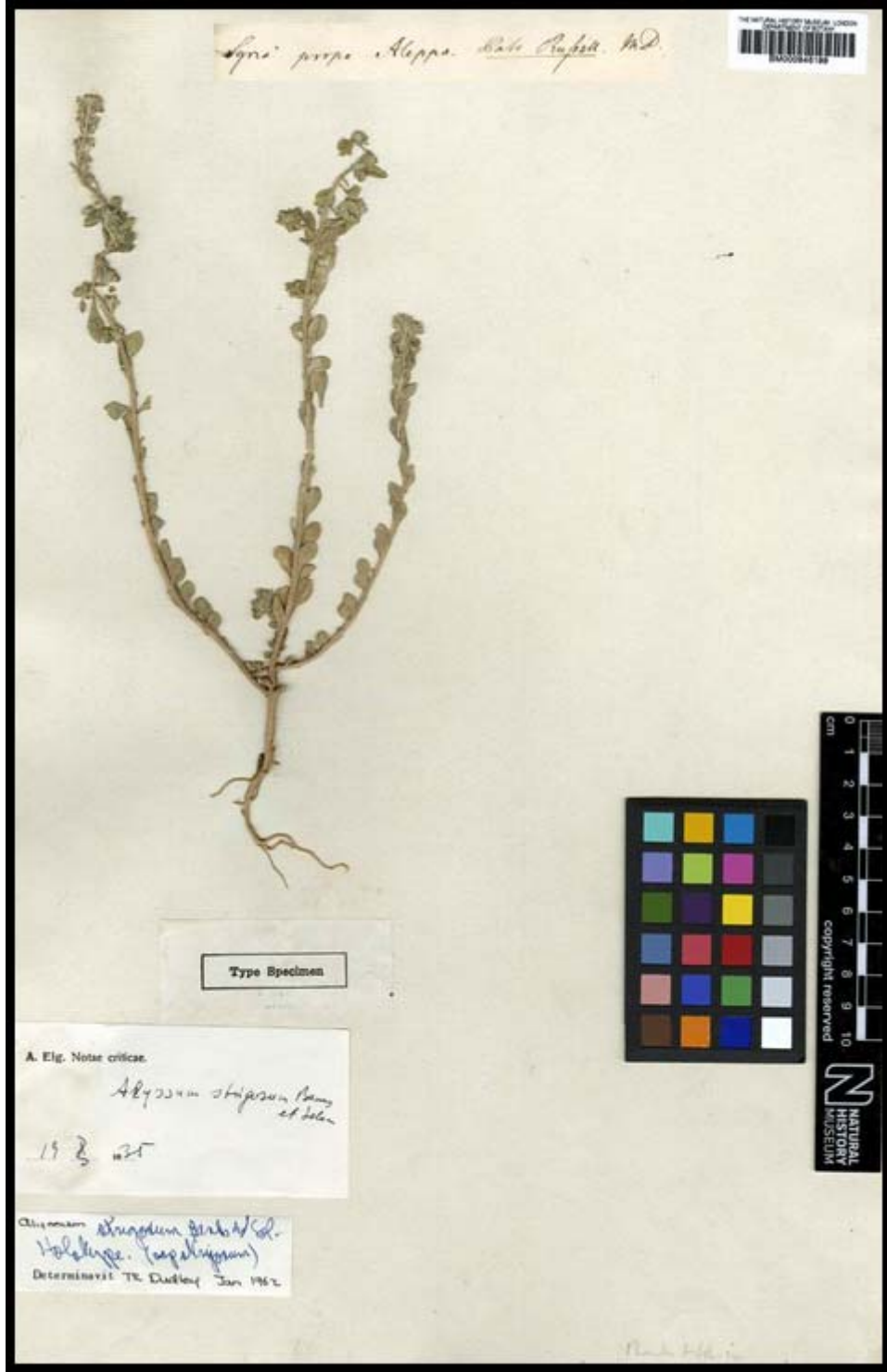
Araştırma Alanındaki Yayılışı:

A2 BURSA: Görükle; Üniversite kampüsü çevresi, 16 iv 1986, *G. Kaynak, M. Göçmen, Ş. Örencik, G. Güleriyüz, O. Tuyji, Z. Genç* (BULU 1153)! Gemlik; Narlı çevresi, 13 v 1993, *G. Kaynak & G. Tarımcılar* (BULU 6932)! Uludağ; Soğukpınar Jandarma Karakolu karşısı ve Soğukpınar Köyü çevresi, 900 – 1100 m, 06 iv 2004, *R. Daşkın* (BULU 18248)! Uludağ; Keles yolu, Göynükbelen yol ayrımı, 720 m, 15 v 2006, *G. Kaynak, R. Daşkın & E. Erdoğan* (BULU 27122)! Uludağ; Mürseller Köyü çevresi, 708 m, 19 v 2006, *R. Daşkın & E. Erdoğan* (BULU 27234)! Uludağ Üniversitesi, Görükle Kampüsü, Fen – Edebiyat Fakültesi çevresi, 40°13'K – 28°51'D, 101 m, 17 iii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31740)! Hasanağa – Unçukuru, 4. Km, 40°09'K – 28°45'D, 246 m, 14 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31765)! Karacabey; Karacabey – Boğaz, 18. Km, 40°18'K – 28°27'D, 14 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31767)! Orhaneli; Erenler – Orhaneli arası, 1. km, 40°01'K – 28°53'D, 548 m, 15 v 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31768)! Orhaneli; Erenler – Orhaneli arası, Orman deposu çevresi, 40°00'K – 28°52'D, 464 m, 15 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32240)! Orhaneli Barajı – Soğukpınar, Çaybaşı köyü çıkışı, 40°02'K – 29°04'D, 522 m, 15 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32243)! Gürsu; Gürsu – Dışkaya, Dışkaya yol ayrımından 2.5 km sonra, 40°15'K – 29°13'D, 300 m, 12 vi 2010, *Ö. Yılmaz & A. Yılmaz* (BULU 33130A)! Gürsu; Dışkaya – Ericcek, 3. Km, 40°18'K – 29°15'D, 560 m, 12 vi 2010, *Ö. Yılmaz & A. Yılmaz* (BULU 33132)! **B2 BURSA:** Bursa – Orhaneli, Yürücekler – Çörelere, Çörelere girişi ve çevresi, 39°56'K – 28°56'D, 349 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31743)! Orhaneli – Harmancık, 19. Km, 39°46'K – 29°02'D, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31752)! Orhaneli – Harmancık, 39°45'K – 29°03'D, 973 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31753)! Harmancık – Simav, 1. Km, 39°39'K – 29°09'D, 645 m, 21 iv 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 31755)! İnegöl; Tahtaköprü çevresi, 39°56'K – 29°39'D, 611 m, 30 v 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32246)! Mezitler – Tahtaköprü arası, 39°57'K – 29°39'D, 567 m, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32630)! Kocayayla – Domaniç, Domaniç'e 5 – 10 km kala, 39°50'K – 29°38'D, 1085 m, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32645)! Keles; Pınarcık üstleri,

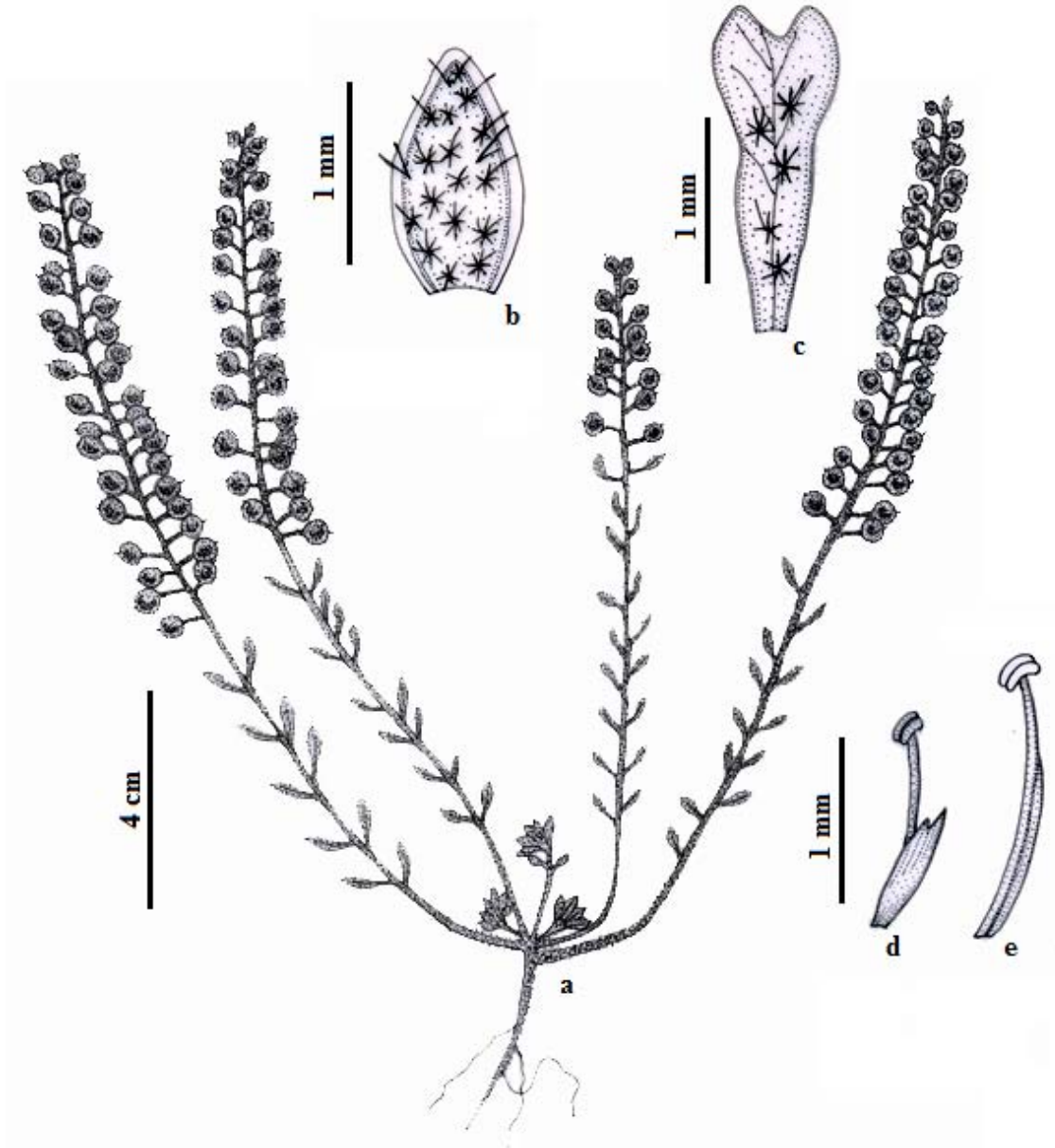
39°59'K – 29°14'D, 1114 m, G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur
(BULU 33148)!



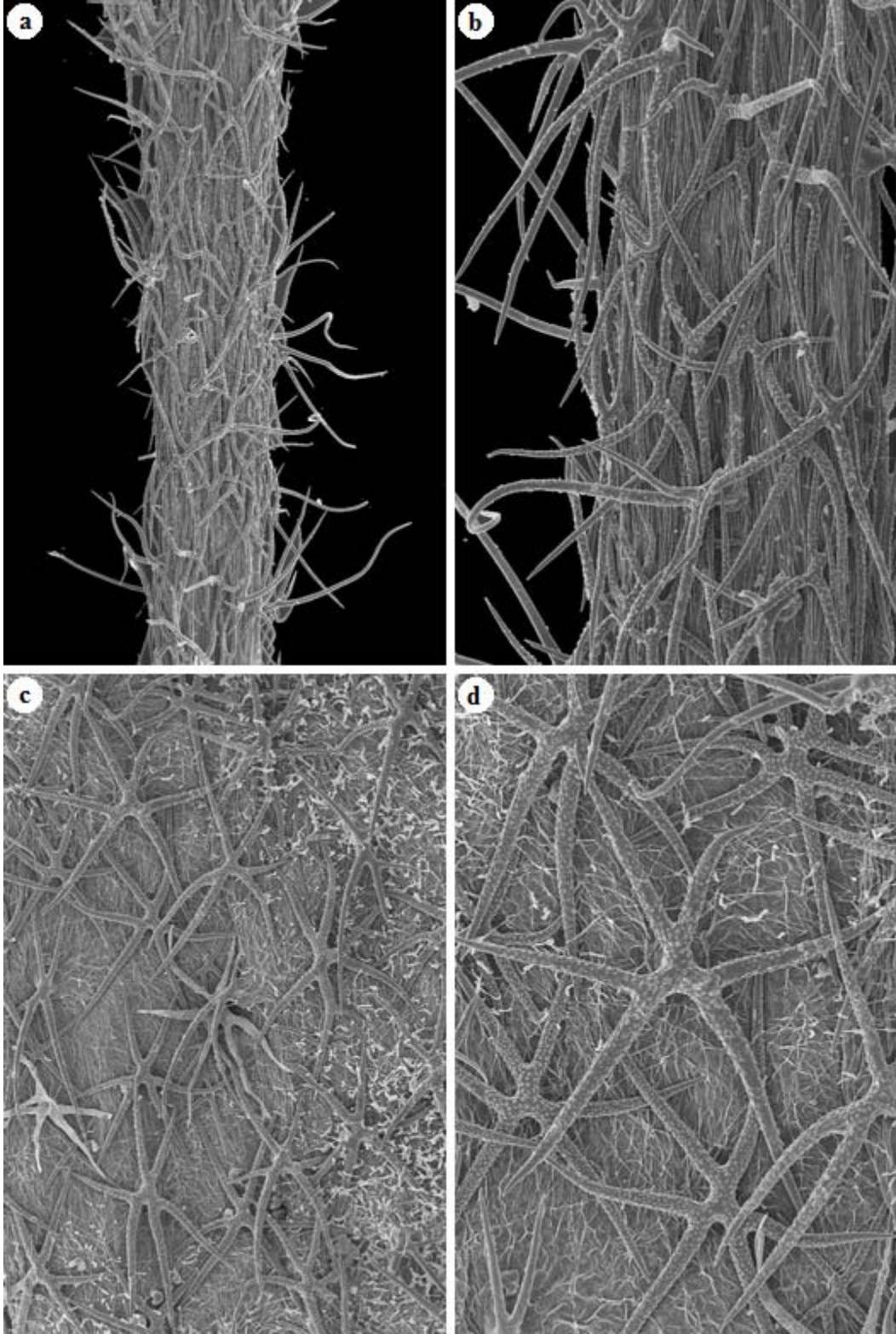
Şekil 4.43. *A. strigosum* subsp. *strigosum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



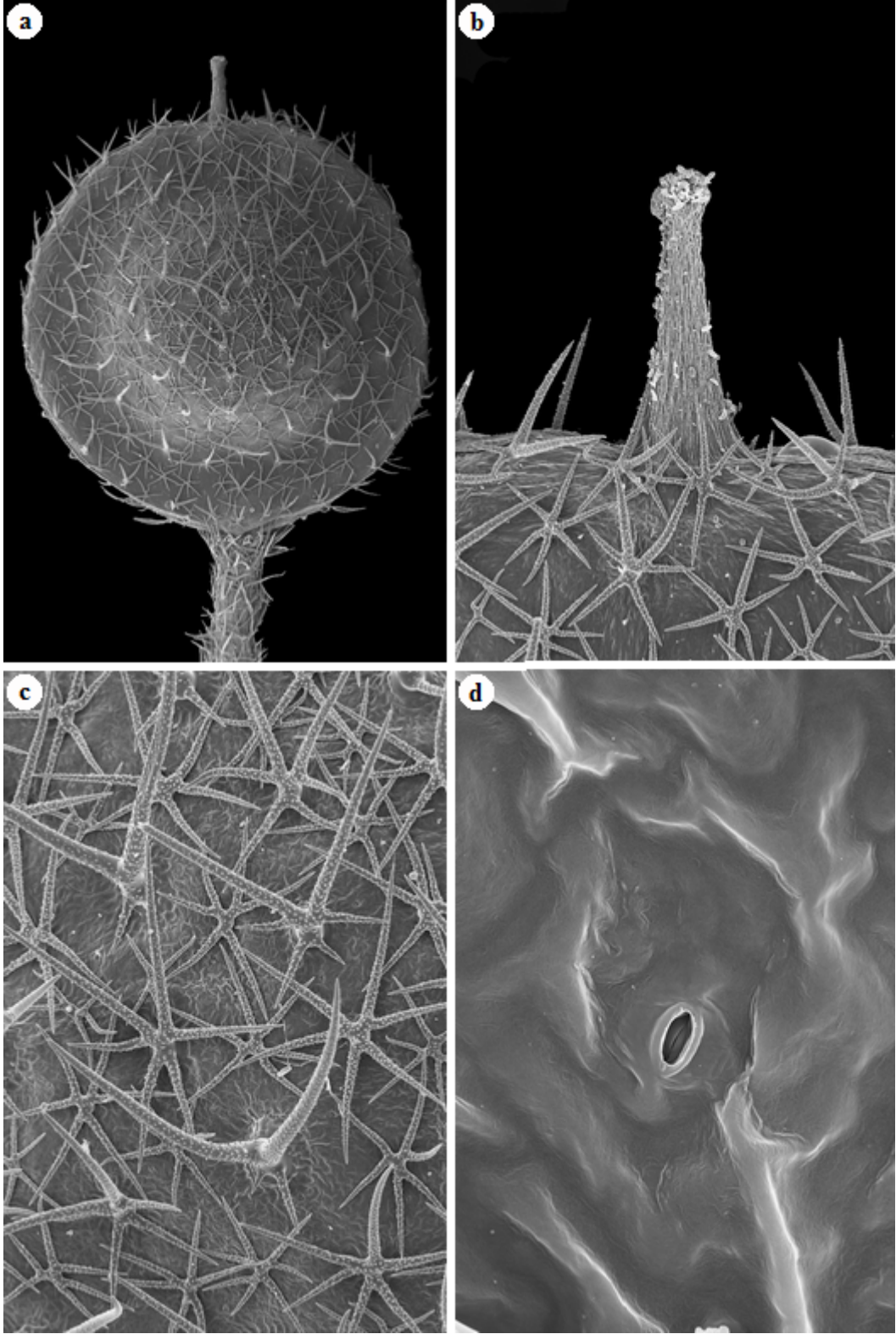
Şekil 4.44. *A. strigosum* subsp. *strigosum*'un BM herbaryumundaki tip örneği



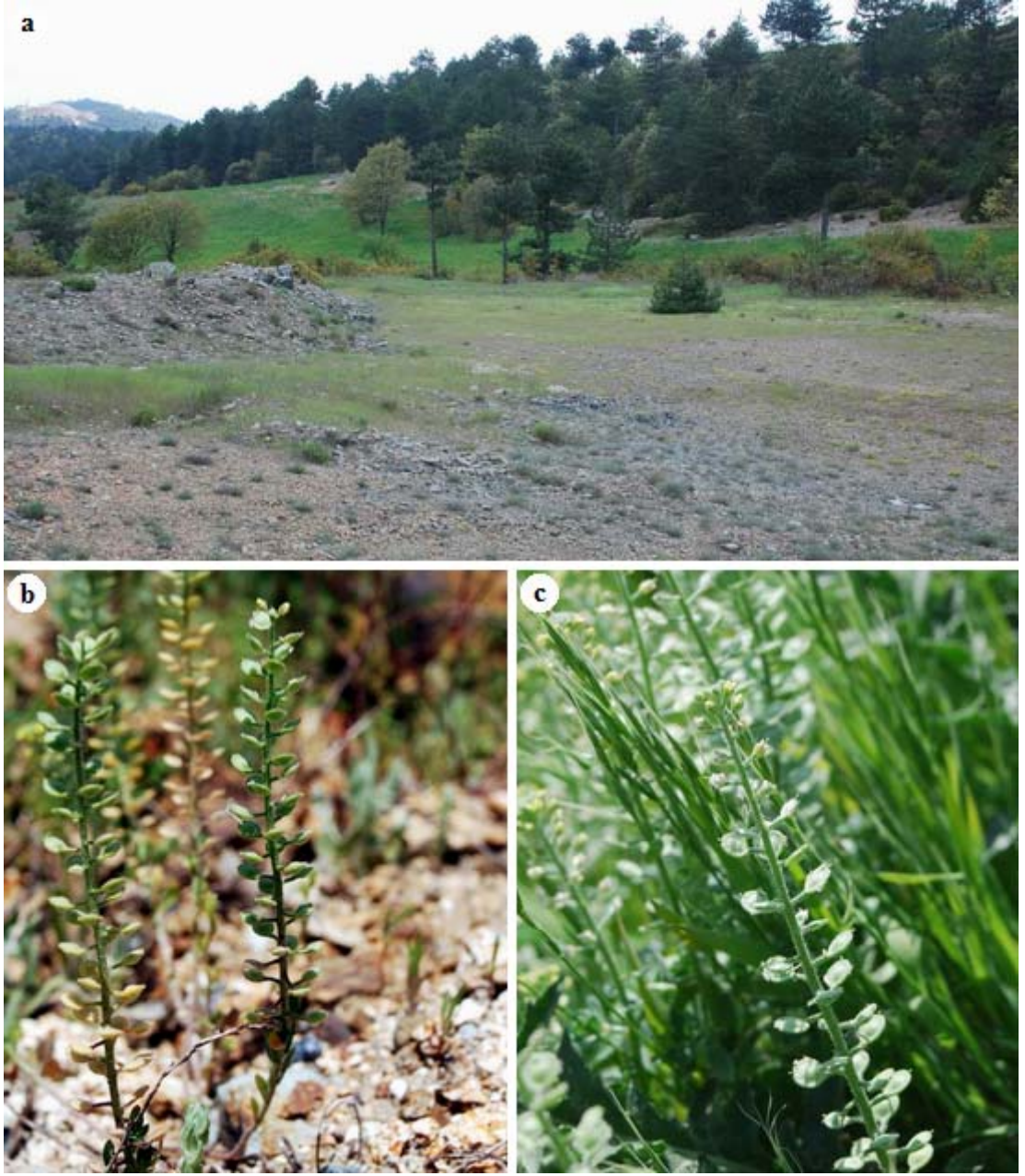
Şekil 4.45. *A. strigosum* subsp. *strigosum* (BULU 32242): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.46. *A. strigosum* subsp. *strigosum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 100$), d – Yaprak tüyleri ($\times 200$) (BULU 32242)



Şekil 4.47. *A. strigosum* subsp. *strigosum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 200$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 32242)



Şekil 4.48. Doğal ortamında *A. strigosum* subsp. *cedrorum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

4.2.9. *A. strigosum* subsp. *cedrorum* (Schott & Kotschy) Dudley in J. Arn. Arb. 45 (1) : 67 (1964).

Sinonim: *A. cedrorum* Schott & Kotschy in Oest. Bot. Wochenbl. 11: 269 (1854).

Tipus: in Taur. İnter Cedros, *Kotschy* (holo. W iso. C).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 8 – 12 cm dik ya da yükselici, yoğun yıldız tüylü, tüyler 4 – 6 ışınlı, uzun, ışınları eşit değil. **Yapraklar** 6 – 15 × 1,5 – 3,5, oblanseolat ya da obovat – spatulat, akut, yoğun yıldız tüylü, 0,7 – 1 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, nadiren dallanmış, meyvada 2 – 8 cm. **Pediseller** hafif yukarı doğru ya da gövdeye dik, 2 – 4 mm. **Sepaller** 1 – 2,5 × 0,5 – 1 mm, ovat, akut, kenarları zarımsı, bifurkat tüylü ve yoğun strigoz yıldız tüylü, 0,5–0,9 mm çapında, tüylerin ışınları eşit değil, kalıcı. **Petaller** açık sarı, 2 – 3 × 0,5 – 1 mm, spatulat, tırnakla aya arası daralmış, bifid, seyrek ve basık yıldız tüylü. **Uzun filamentler** 2 – 3 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/2'si ya da 3/4'üne kadar ulaşır, dişsiz. **Kısa filamentler** 1,5 – 2,5 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'si ya da 3/4'üne ne kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 4 – 5 × 4 – 5,5 mm, orbikular, emarginat, valvaların kenarları 1 mm genişliğinde basık, merkezde şişkin, bifurkat ve strigoz yıldız tüylü, yıldız tüyler 0,3 – 0,5 mm çapında, 6 ışınlı, ışınlar eşit değil, bifurkat tüyler 0,5 – 1,2 mm uzunluğunda, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 0,5 – 1 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1 – 2,5 × 1 – 2 mm, ovat, 0,2 – 0,4 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.49 – 54).

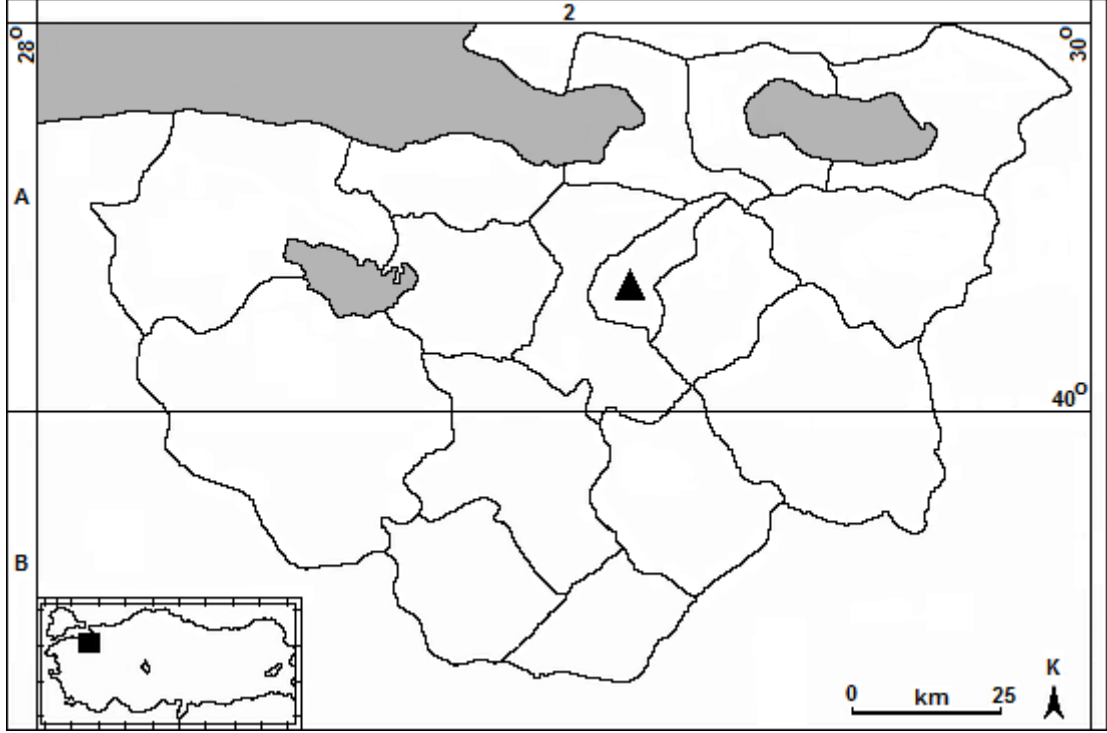
Çiçeklenme: Nisan – Temmuz

Yetiştirme ortamı: Kayalık ve açık alanlarda 200 – 400 metreler arasında yetişmektedir.

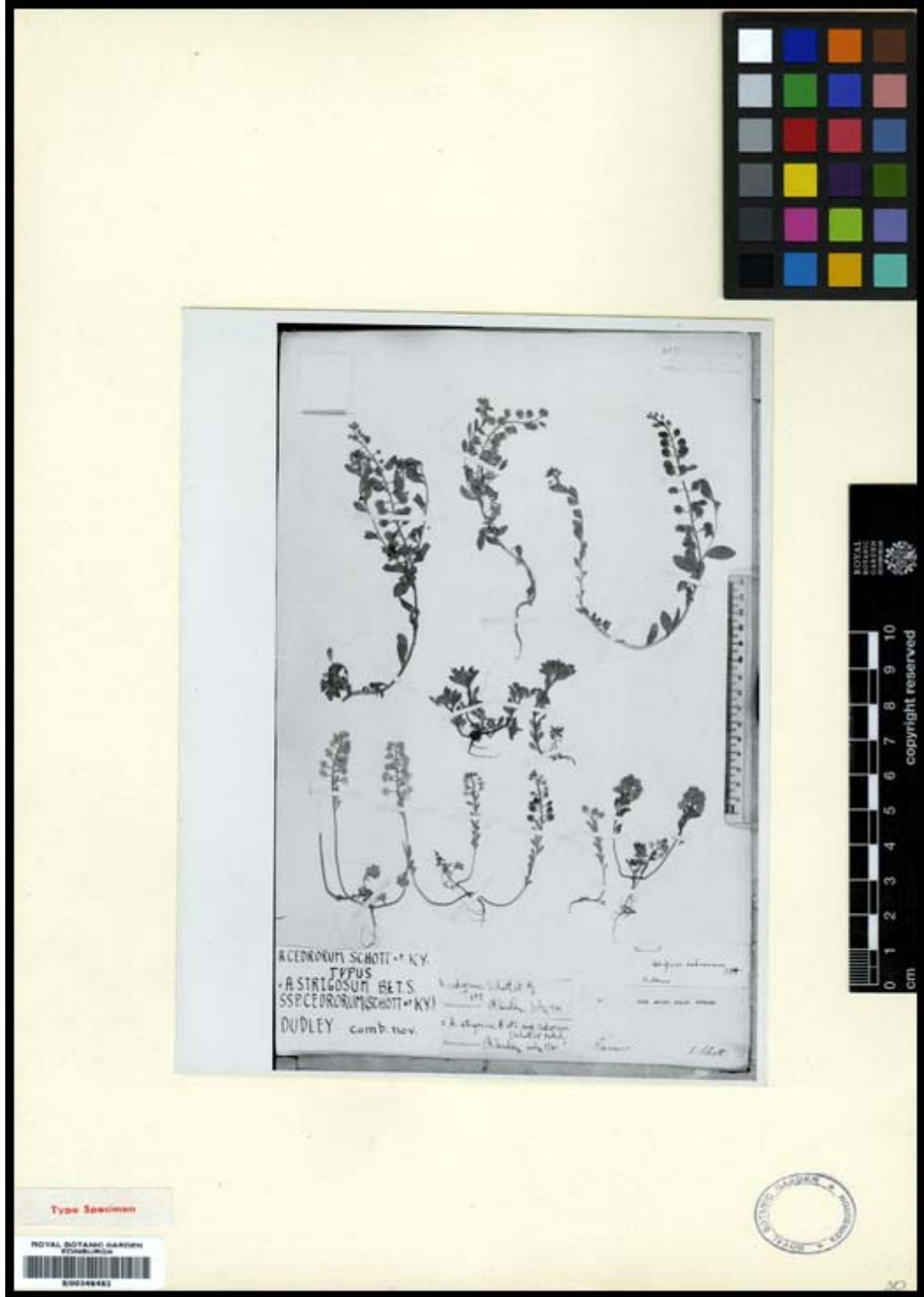
Türkiye'deki Yayılışı: Güney, Batı ve İç Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

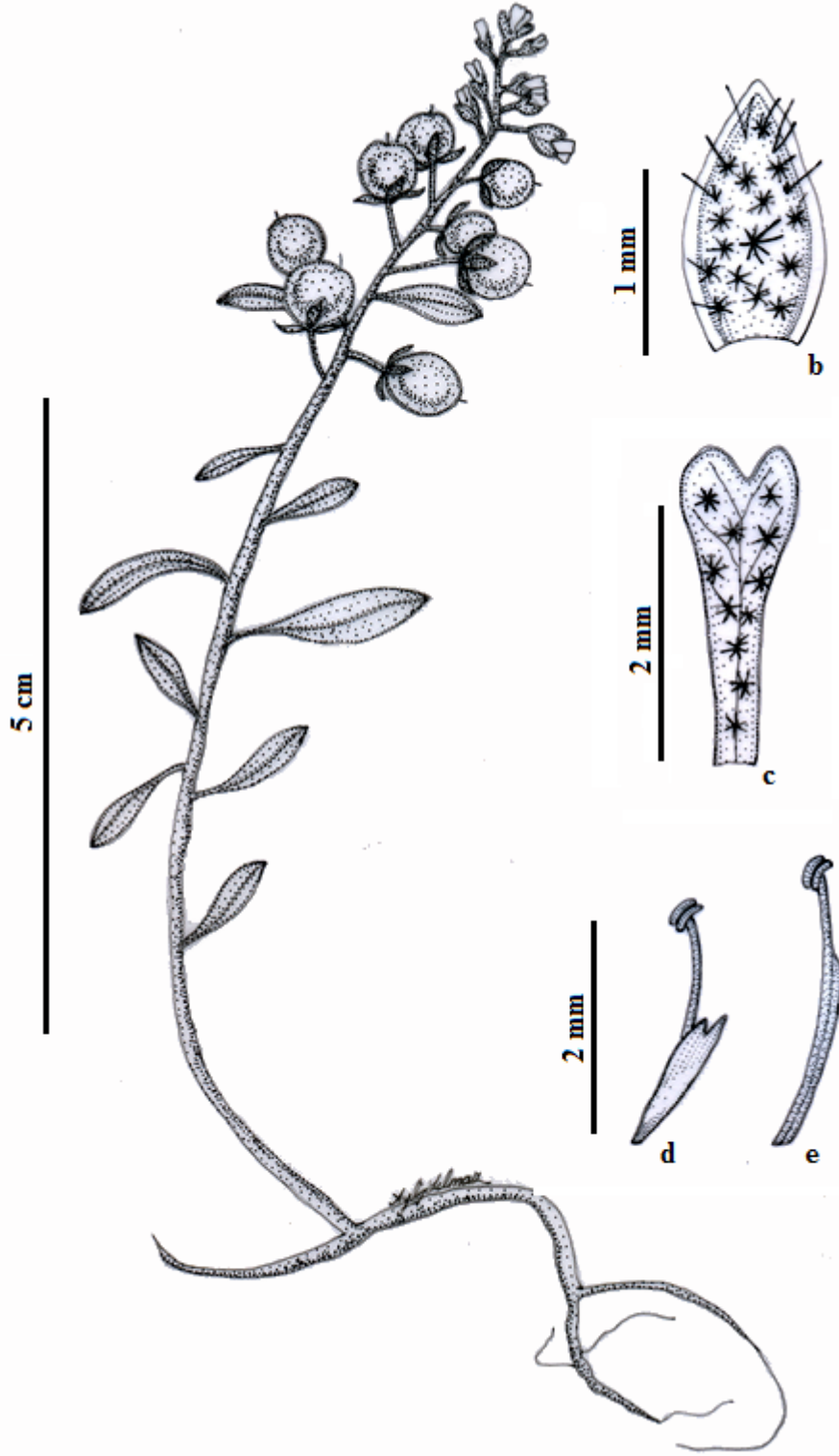
A2 BURSA: Gürsu; Gürsu–Dışkaya, Dışkaya yol ayrımından 2,5 km sonra, 40°15'K-29°13'D, 300 m, 12 vi 2010, Ö. Yılmaz & A. Yılmaz (BULU 33130B)!



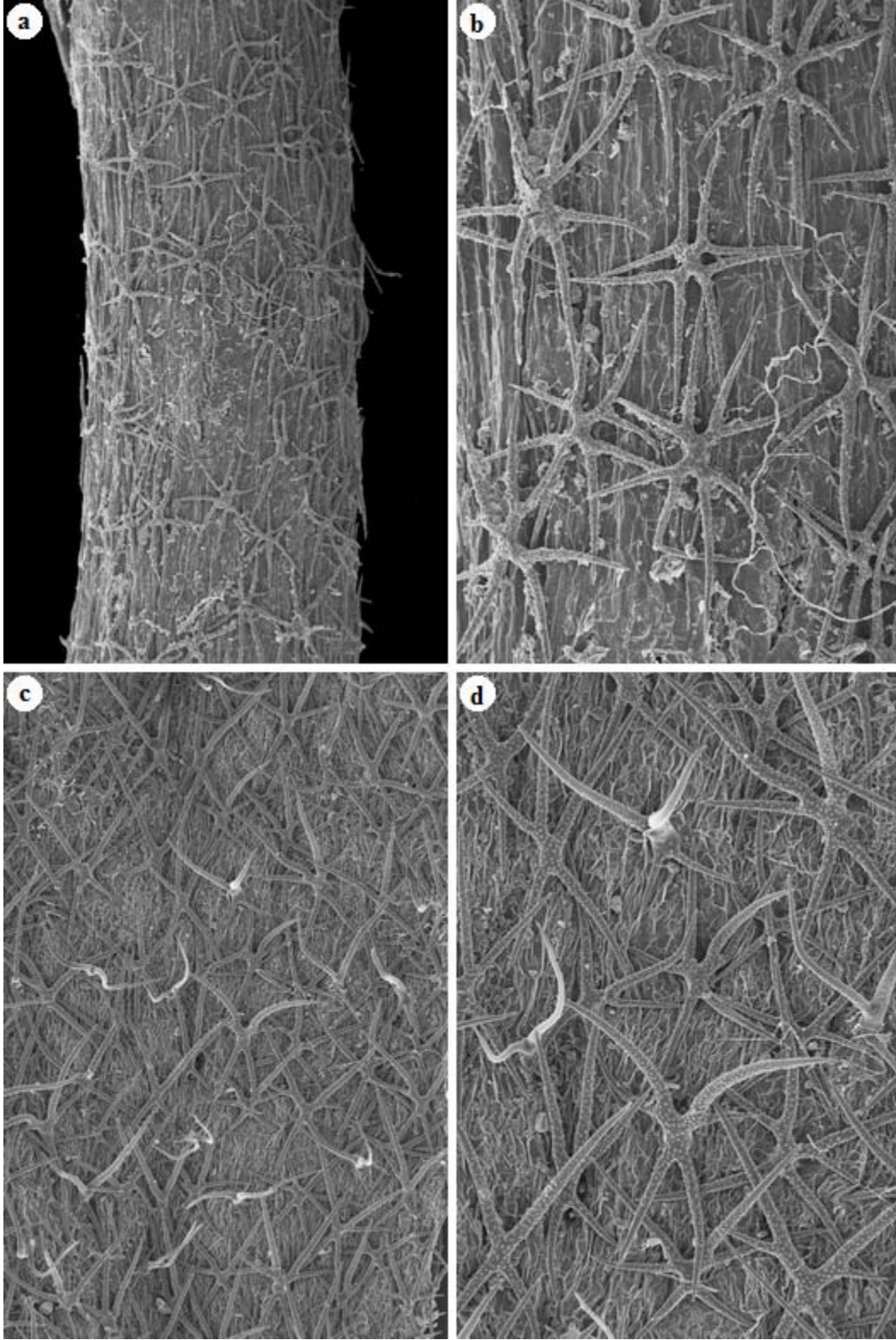
Şekil 4.49. *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



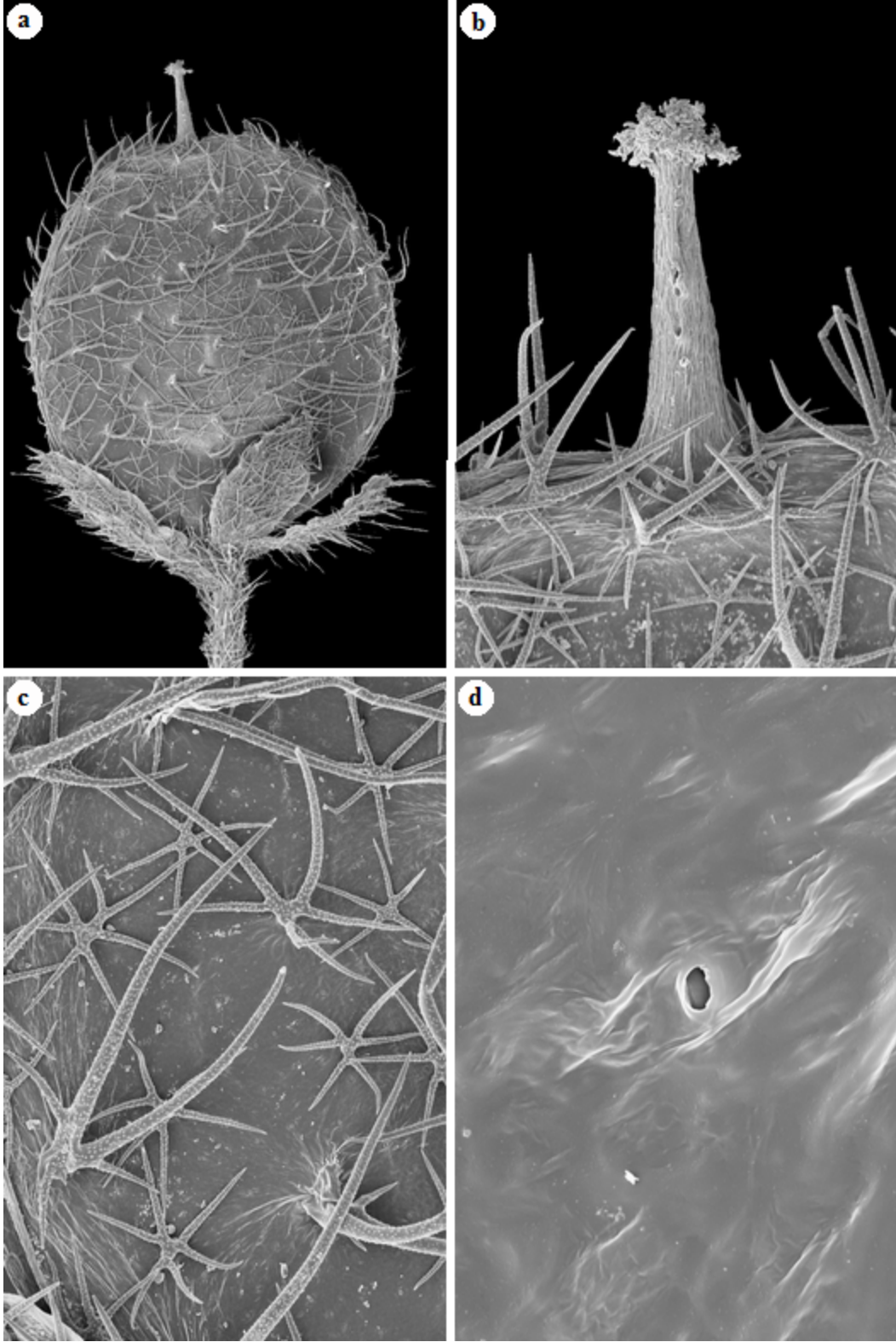
Şekil 4.50. *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'un E herbaryumundaki tip örneği



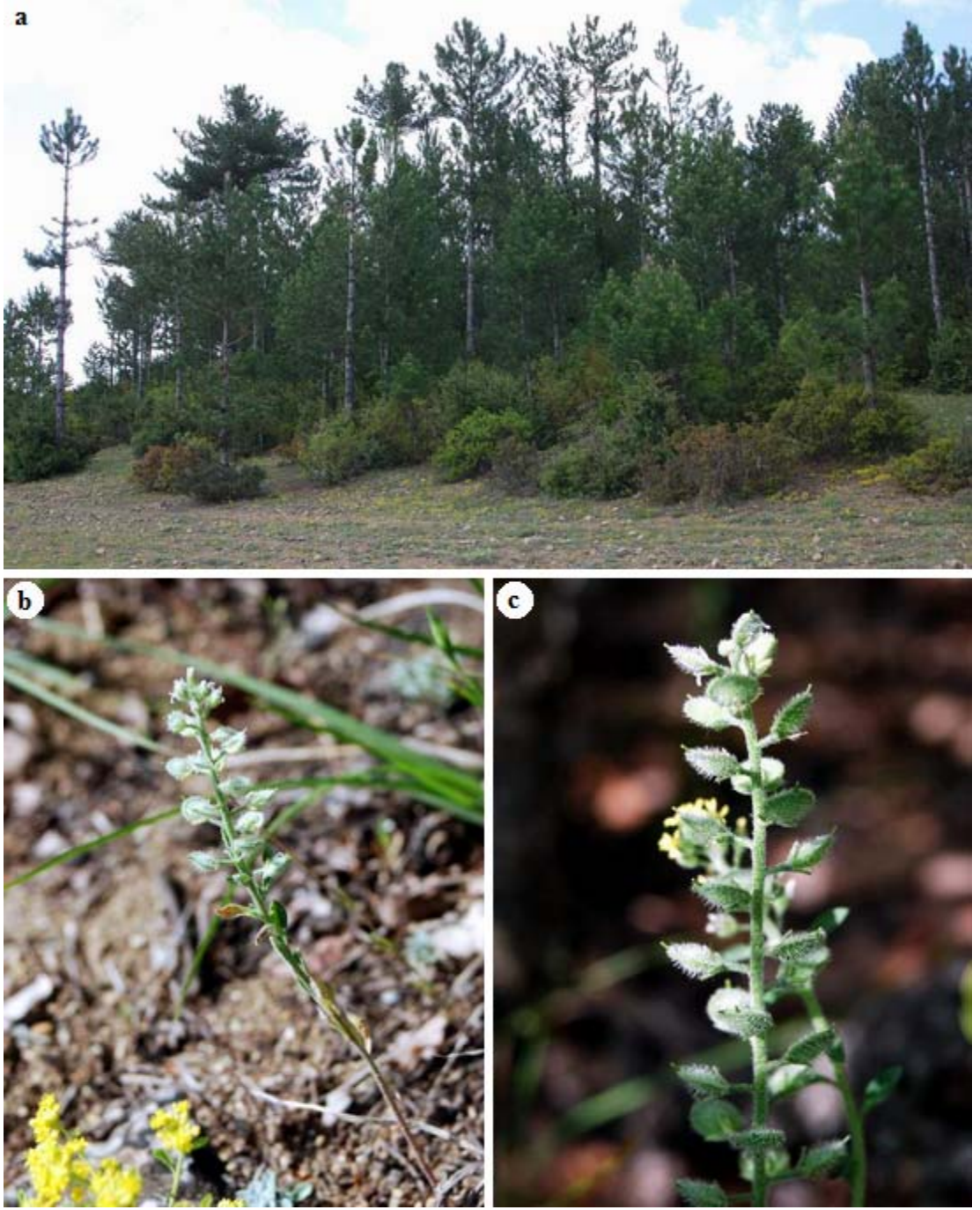
Şekil 4.51. *A. strigosum* subsp. *cedrorum* (BULU 33130B): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.52. *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 100$), d – Yaprak tüyleri ($\times 200$) (BULU 33130B)



Şekil 4.53. *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 35$), b – Stilus ($\times 200$), c – Meyva yüzeyi ($\times 200$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 33130B)



Şekil 4.54. Doğal ortamında *A. strigosum* subsp. *cedrorum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

4.2.10. *A. hirsutum* Bieb. in Fl. Taur. – Cauc. 2: 106 (1808).

Sinonim: *A. hirsutum* sensu Boiss. , Fl. Or. 1: 284 (1867) excl. Syn. *A. campestre* var. *micropetalum* Boiss. , loc. Cit. , incl. Syn.

Tipus: in Tauriae et Iberiae campis apricis, *Bieberstein* (LE; photo. E).

Betimi: Bitki tek yıllık. **Gövde** 12 – 27 cm, yükselici, tabandan veya tabanın alt yarısından dallanmış, sık yıldız tüylü, 0,8 – 1,2 mm çapında, tüyler 6 – 8 ışınlı, ışınları eşit. **Yapraklar** 7 – 27 × 2 – 5 mm, genişçe oblanseolat, akut, yıldız tüylü, 0,5 – 1 mm çapında, tüyler 6 ışınlı, dallanmamış, ışınları eşit. **Çiçek durumu** basit rasem, 6 – 21 cm. **Pediseller** gövdeye dik, 3,5 – 6 mm. **Sepaller** 2 – 2,5 × 1 – 1,5 mm, darca ovat, akut, kenarları zarımsı, strigoz yıldız tüylü, 0,5 – 0,8 mm çapında, 6 – 8 ışınlı, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** sarı, 3 – 3,5 × 0,5 – 0,7 mm, oblanseolat ya da spatulat, trunquat ya da emarginat, seyrek yıldız tüylü, tüyler 6 ışınlı, ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 2,8 – 3,2 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 2/3'üne kadar ulaşır, dişli ya da dişsiz. **Kısa filamentler** 2,5 – 2,7 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 4 – 6,5 × 3,5 – 6 mm, orbikular, obtus ya da trunquat, valvaların kenarları basık merkezde şişkin, tüberküllü bifurkat ve yıldız tüylü, yıldız tüyler 0,3 – 0,6 mm çapında, 6 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 1,5 – 2 mm, tabana doğru genişlemiş, seyrek yıldız tüylü. **Tohumlar** 2 – 2,5 × 1,4 – 1,7 mm, orbikular ya da ovat, 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.55 – 58).

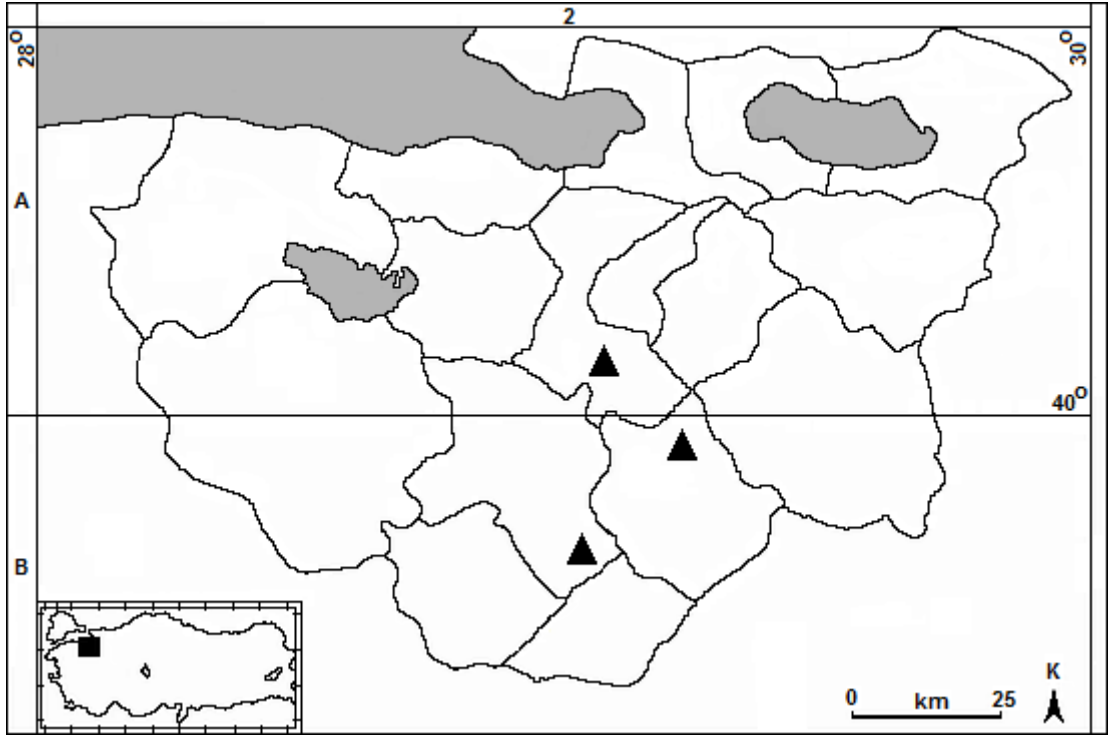
Çiçeklenme: Nisan – Haziran

Yetiştirme ortamı: Bozulmuş habitatlar, tarım alanları ve step alanlarda 500 – 1300 metreler arasında yetişmektedir.

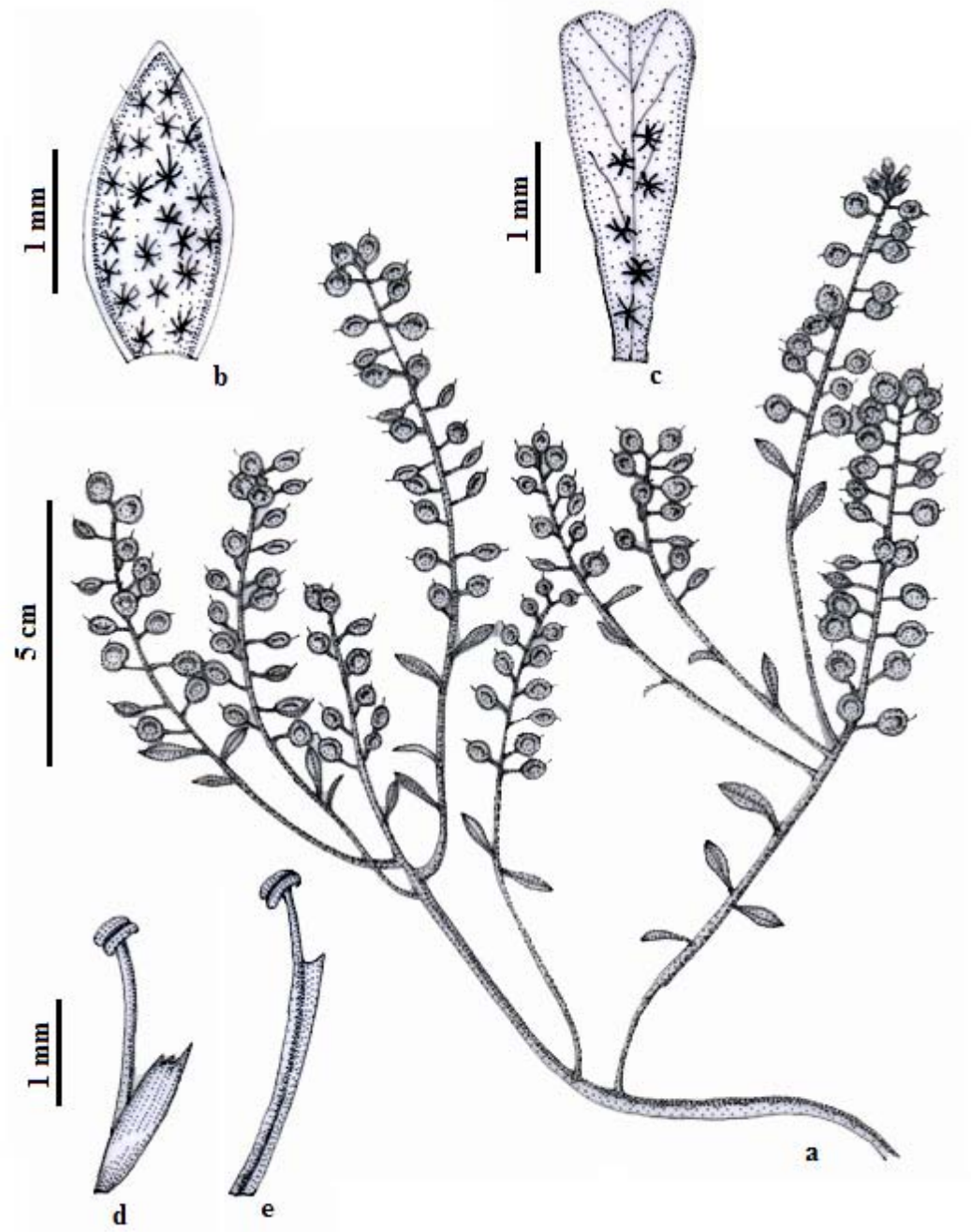
Türkiye'deki Yayılışı: Batı, Güney, Doğu ve İç Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

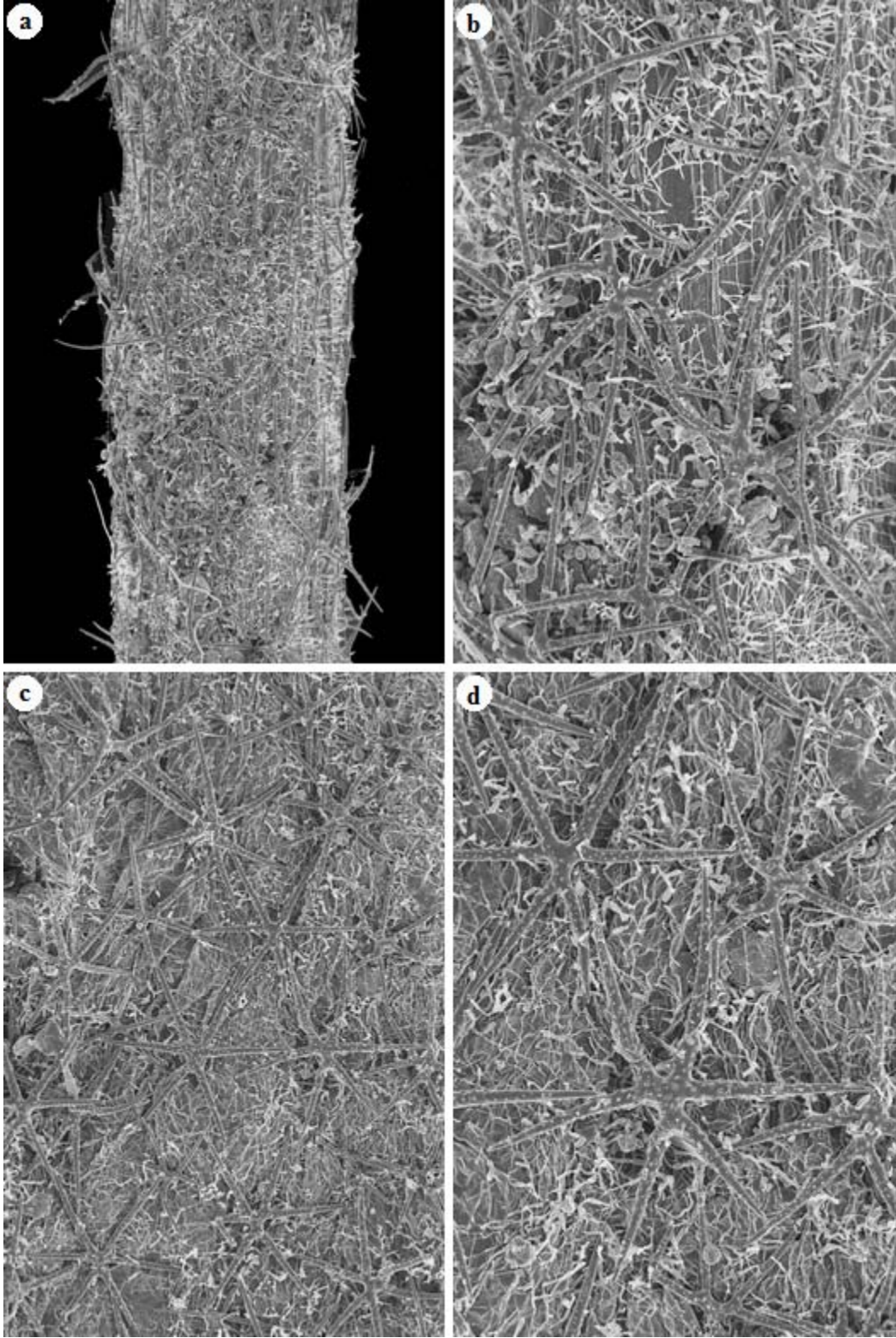
A2 BURSA: Orhaneli; Orhaneli Barajı – Soğukpınar, Çaybaşı çevresi, 40°02'K – 29°04'D, 522 m, 15 v 2009, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 32244)! **B2 BURSA:** Harmancık; Çakmak köy – Fadıl köy arası, yol kenarı, 39°47'K – 29°08'D, 567 m, G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu (BULU 32271)! Keles; Pınarcık üstleri, yol kenarı, vadi, 39°59'K – 29°16'D, 1213 m, 05 vii 2010, G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur (BULU 33152)!



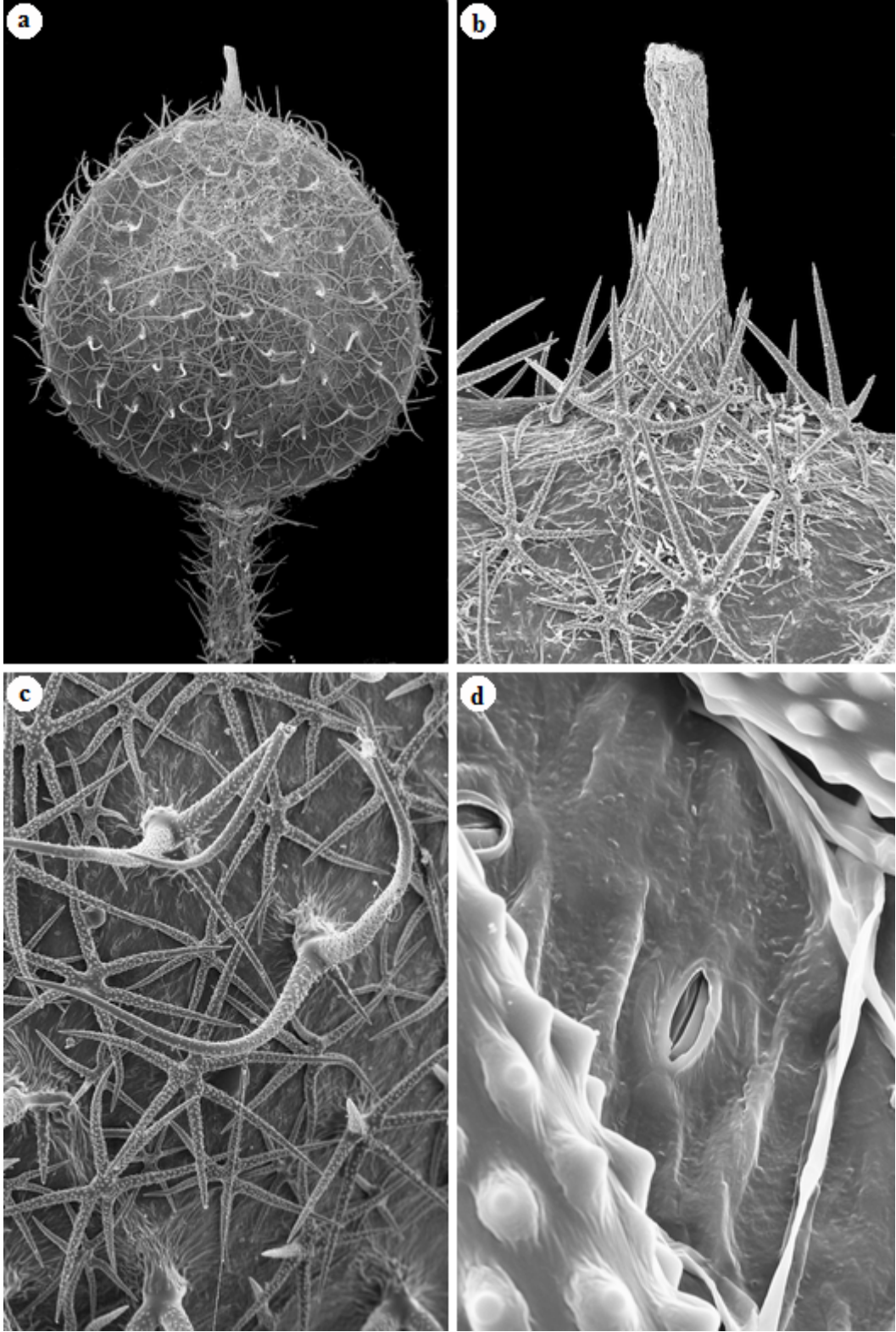
Şekil 4.55. *A. hirsutum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



Şekil 4.56. *A. hirsutum* (BULU 33152): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.57. *A. hirsutum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 800$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 33152)



Şekil 4.58. *A. hirsutum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 30$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyindeki tüyler ($\times 200$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 33152)

4.2.11. *A. repens* Baumg. in Enum. Stirp. Transs. 2: 237 (1816). var. *trichostachyum* (Rupr.) Hayek, Prodr. Fl. Balc. 1: 436 (1925).

Sinonim: *A. trichostachyum* Rupr., Fl. Cauc. 101 & 290 (1869).

Lektotipus: [Caucasus] e Georgieffsk et e fluv. Kuban, 1817, *Steven* (G).

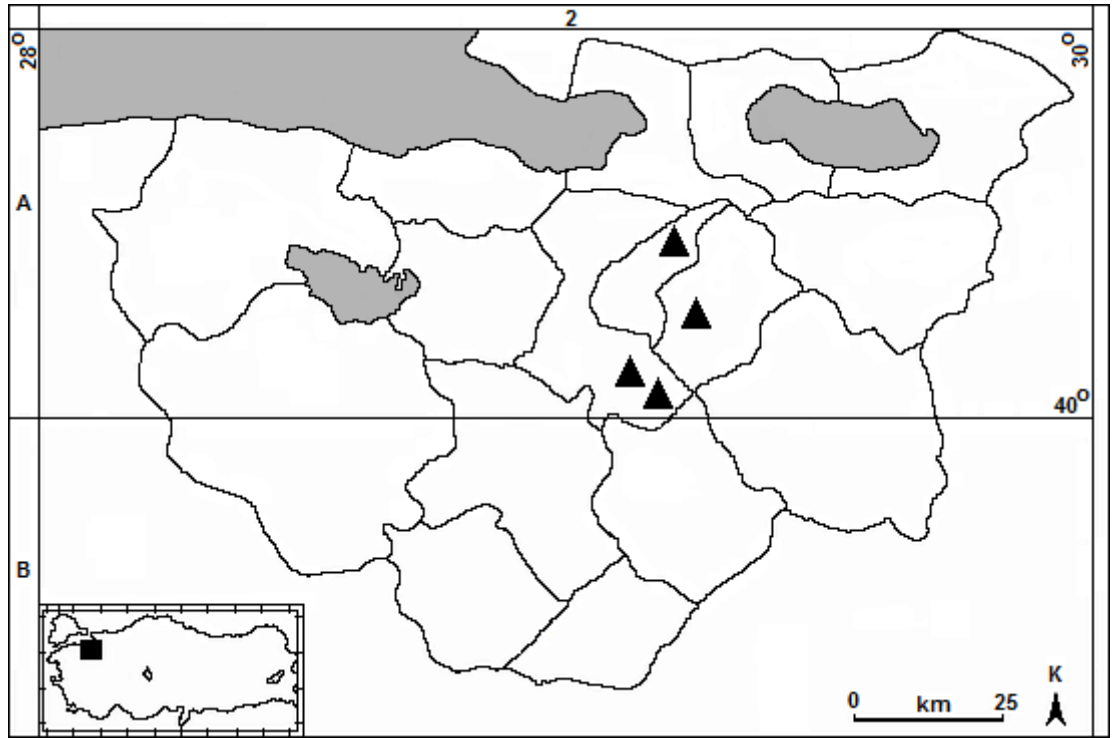
Betimi: Bitki çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** 16 – 42 cm, tabandan dallanmış, 0.5 – 1 mm çapında yıldız tüylü, tüyler 8 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçekli gövde yaprakları** 7 – 24 × 1,5 – 7 mm, alt gövde yaprakları genişçe obovat ya da oblong, üst gövde yaprakları oblanceolat ya da linear, genişçe akut, yıldız tüylü, tüyler 0,4 – 0,7 mm çapında, 6 – 8 ışınlı, ışınları eşit değil. **Steril gövdeler** 1,5 – 10 cm, seyrek bazen yok, dik. **Steril gövde yaprakları** 5 – 12 × 2 – 5 mm, obovat ya da eliptik, genişçe akut, yıldız tüylü, tüyler 6 – 10 ışınlı, dallanmış ya da dallanmamış, ışınları eşit değil. **Çiçek durumu** basit rasem, çiçekte 1 – 2,5 cm, meyvada 3 – 10 cm. **Pediseller** gövdeye dik, 3 – 7 mm, yıldız tüylü, tüyler 6 – 14 ışınlı, dallanmış, boyları eşit değil. **Sepaller** 2,5 – 3,5 × 1 – 2 mm, eliptik ya da obovat, obtus ya da genişçe akut, kenarları zarımsı, yıldız tüylü, tüyler, 6 – 16 ışınlı, dallanmış, kısa ışınlı, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** sarı, 4 – 5 × 1,5 – 2,7 mm, spatulat, aya tırnağın 2 – 3 katı genişliğinde, emarginat, yıldız tüylü, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 4 – 4,5 mm, birleşik genişçe kanatlı, kanat filament boyunun 1/2'si ya da 3/4'üne kadar ulaşır, dişli. **Kısa filamentler** 3,5 – 4 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'si ya da 3/4'üne kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 2 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 3 – 6 × 3 – 5 mm, orbikular ya da obovat, emarginat, valvaların kenarları basık merkezde eşit şekilde şişkin değil, beyazımsı ya da grimsi yeşil, sublepidot tüylü, tüyler 0,2 – 0,4 mm çapında, epikutikular mum tabakası belirgin değil. **Stilus** 1 – 3 mm, 1/2'sine kadar ulaşan yıldız tüylü, tüyler 8 ışınlı, ışınları eşit değil, basık. **Tohumlar** 1,5 – 2 × 0.5 – 1 mm, ovat, 0.1 – 0.2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.59 – 63).

Yetiştirme ortamı: Çalılık alanlar, ormanlar ve yamaçlarda 500 – 1500 metrelerde yetişmektedir.

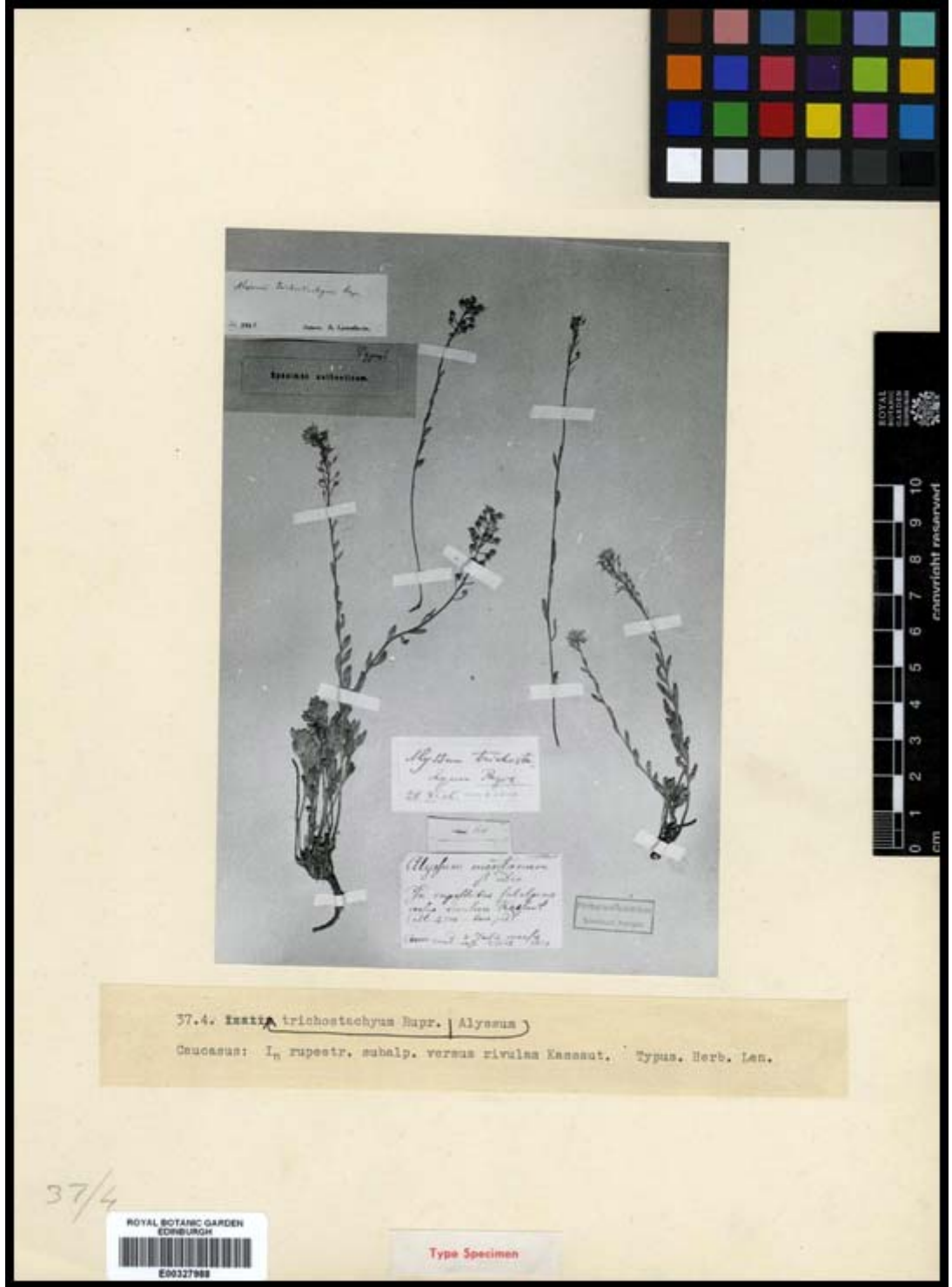
Türkiye'deki Yayılışı: Geniş yayılışlı

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

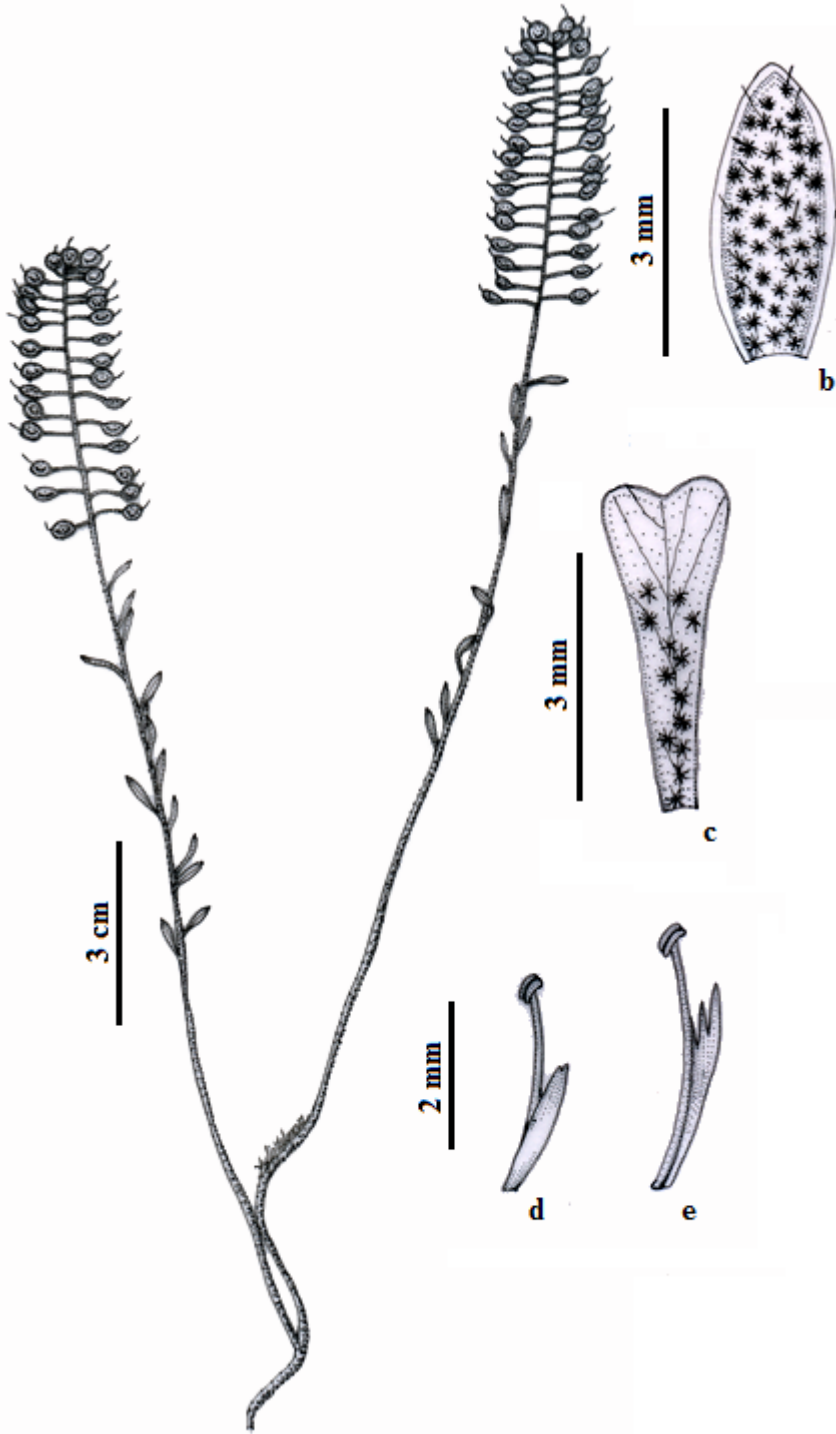
A2 BURSA: Uludağ; Aras vadisi çevresi, 1550 m, 06 vi 2002, *G. Kaynak, R. Günay & Ö. Yılmaz* (BULU 14092)! Uludağ; Alaçam çevresi, 1200 m, 09 vi 2003, *G. Kaynak* (BULU 15523)! Uludağ; Aras vadisi üstleri, 1400–1500 m, 15 vi 2003, *R. Günay & Ö. Yılmaz* (BULU 15609)! Uludağ; Kestel, Derekızık Köyü Ören mahallesi üstleri, 855 m, 24 v 2006, *G. Kaynak, H. Malyer & R. Daşkın* (BULU 27433)! Gürsu; Dışkaya–Ericcek, 3. km, 40°18'K-29°15'D, 560 m, 12 vi 2010, *Ö. Yılmaz & A. Yılmaz* (BULU 33131)!



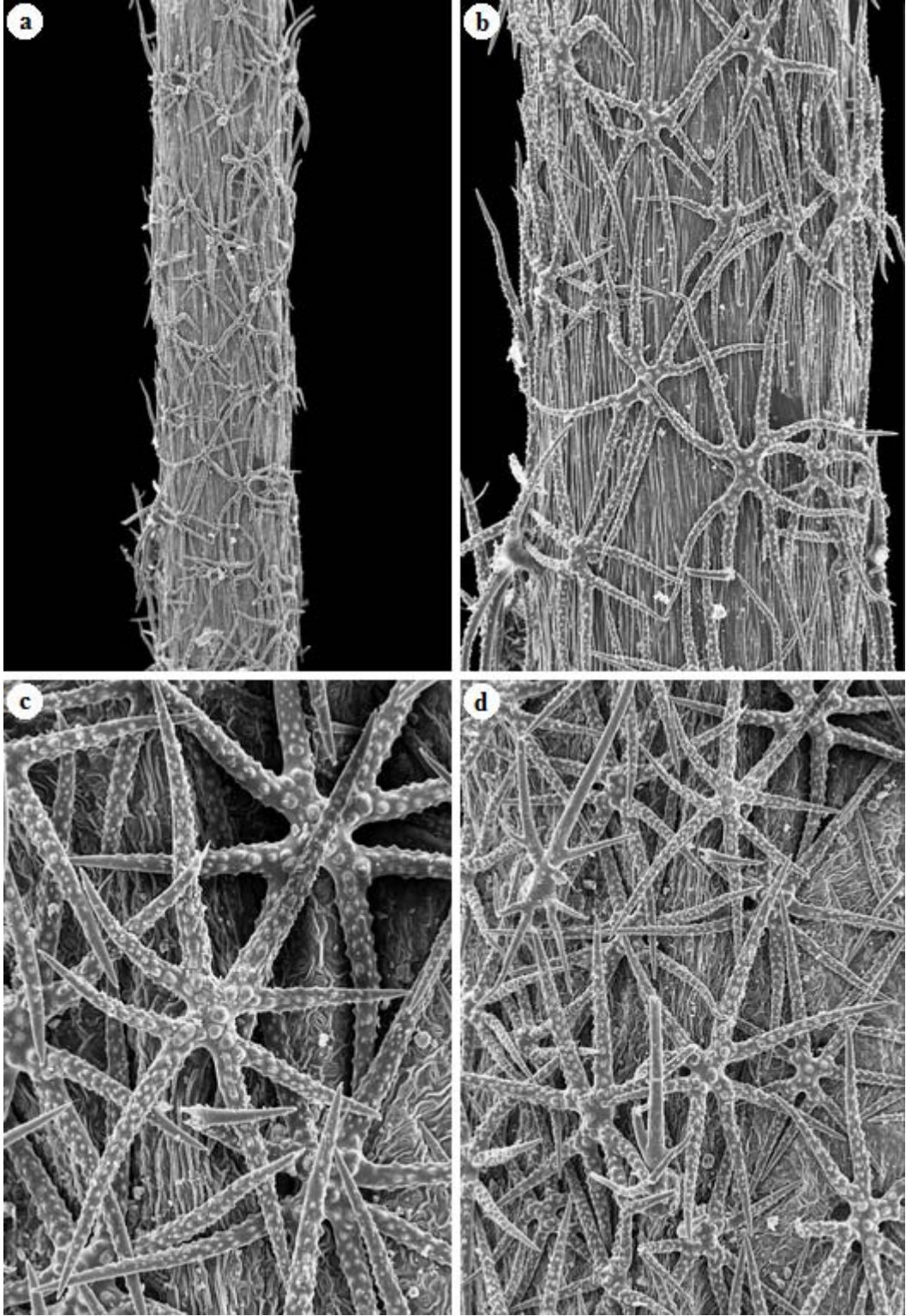
Şekil 4.59. *A. repens* var. *trichostachyum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



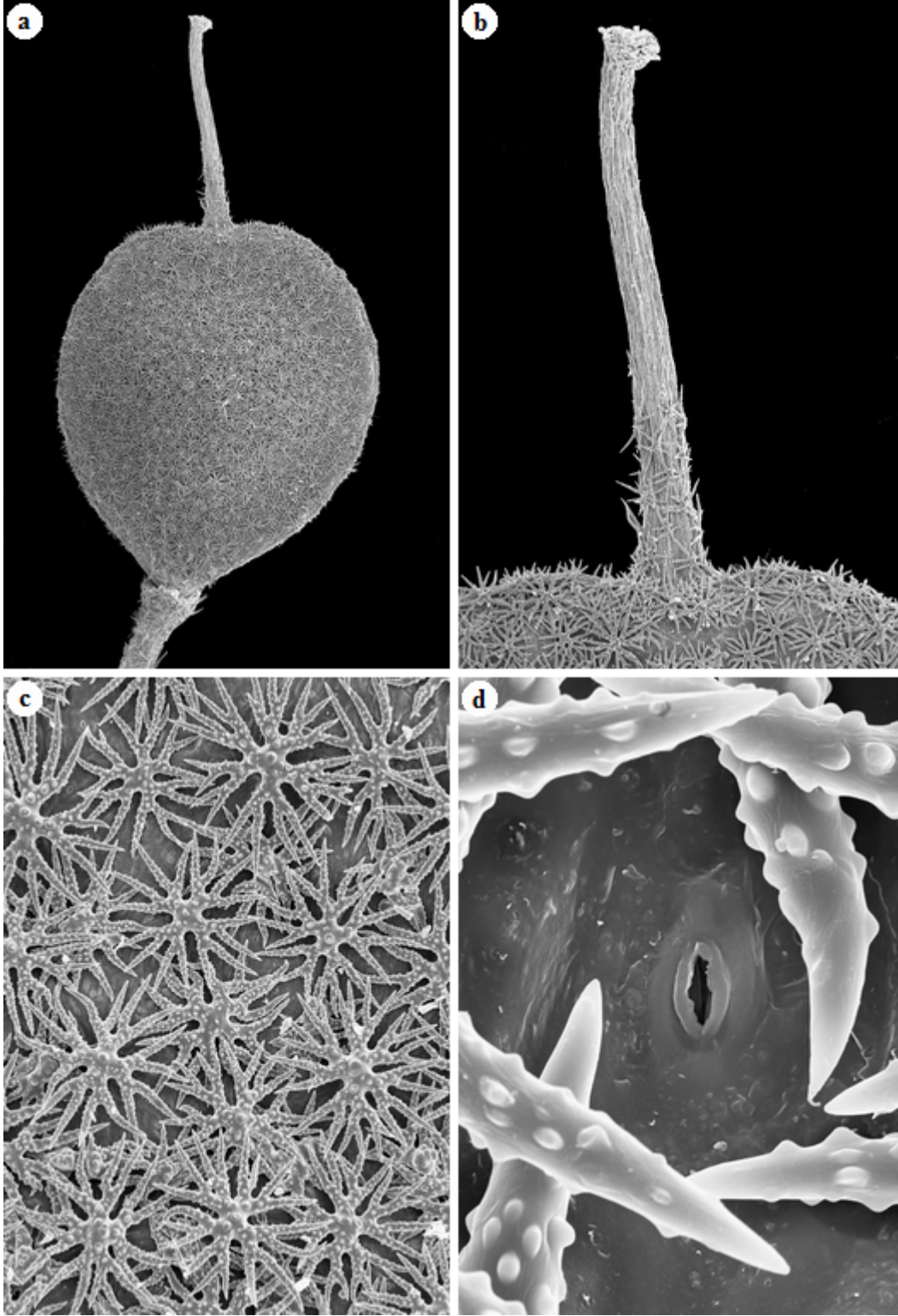
Şekil 4.60. *A. repens* var. *trichostachyum*'un E herbaryumundaki tip örneği



Şekil 4.61. *A. repens* var. *trichostachyum* (BULU 33131): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.62. *A. repens* var. *trichostachyum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 120$), b – Gövde tüyleri ($\times 300$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 33131)



Şekil 4.63. *A. repens* var. *trichostachyum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 100$), c – Meyva yüzeyi ($\times 300$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 33131)

4.2.12. *A. erosulum* Genn. & Pestal. Ex Clem. in Mem. Reale Accad. Sci. Torino Ser. II, 16: 248 (1857).

Sinonim: *A. wulfenianum* var. *suffruticosum* Boiss. in Ann. Sci. Nat. 17: 152 (1842). *A. alpestre* var. *minutulum* Fenzl in Tchihatcheff, Asie Min. Bot. 1(3): 303 (1860). *A. suffrutescens* Boiss., Fl. Or. 1: 275 (1867).

Sintipus: [Türkiye A2 Bursa] in Olympi Bithynici regione alpina humiliori, *Clementi*; [C3 Antalya] Adalia prope Bereket Dagh, 1846, *Pestalozza* (G).

Betimi: Bitki çok yıllık. **Gövde** 3,2 – 11,5 cm, yükselici ya da dik, sık yıldız tüylü, 0,5 – 1 mm çapında, tüyler 6 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Çiçekli gövde yaprakları** 5 – 11 × 1,5 – 2,5 mm, linear ya da oblanseolat, genişçe akut, seyrek yıldız tüylü, 0,5 – 1 mm çapında, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Steril gövdeler** toprak üstüne yatık nadiren hafifçe yükselici. **Steril gövde yaprakları** 6 – 14 × 1,3 – 4 mm, spatulat – obovat ya da oblanseolat, genişçe akut, gövde yaprakları ile benzer şekilli tüy örtülü. **Çiçek durumu** basit rasem, çiçekte 0,6 – 1 cm, meyvada 1,8 – 2,8 cm. **Pediseller** 2,5 – 6 mm, hafif yukarı doğru ya da yükselici, strigoz yıldız tüylü, tüylerin ışınları eşit değil. **Sepaller** 3 – 4 × 1,5 – 2 mm, ovat ya da eliptik, genişçe akut, kenarları zarımsı, sık yıldız tüylü, 0,5 – 0,8 mm çapında, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** koyu sarı, 3,2 – 7 × 1,5 – 3 mm, spatulat, aya ile tırnak arasında kenarları dişli, obtus ya da hafifçe emarginat, tüysüz nadiren seyrek yıldız tüylü. **Uzun filamentler** 4 – 7 mm, dar birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/2 ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişsiz. **Kısa filamentler** 3 – 4 mm, birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/3'ü ya da 1/2'sine kadar ulaşır, dişli. **Silikula** 4 – 7 × 3 – 5 mm, orbikular ya da oblong, emarginat, valvalar eşit şekilde şişkin değil, seyrek sublepidot tüylü, 0,2 – 0,5 mm çapında, tüyler 12 – 24 ışınlı, kısa, dallanmış, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 3 – 4 mm, seyrek yıldız tüylü, tüy örtüsü stilus boyunun 1/3'üne kadar ulaşır. **Tohumlar** 1 – 2 × 1 – 1,5 mm, obovat, kanatsız (Şekil 4.64 – 68).

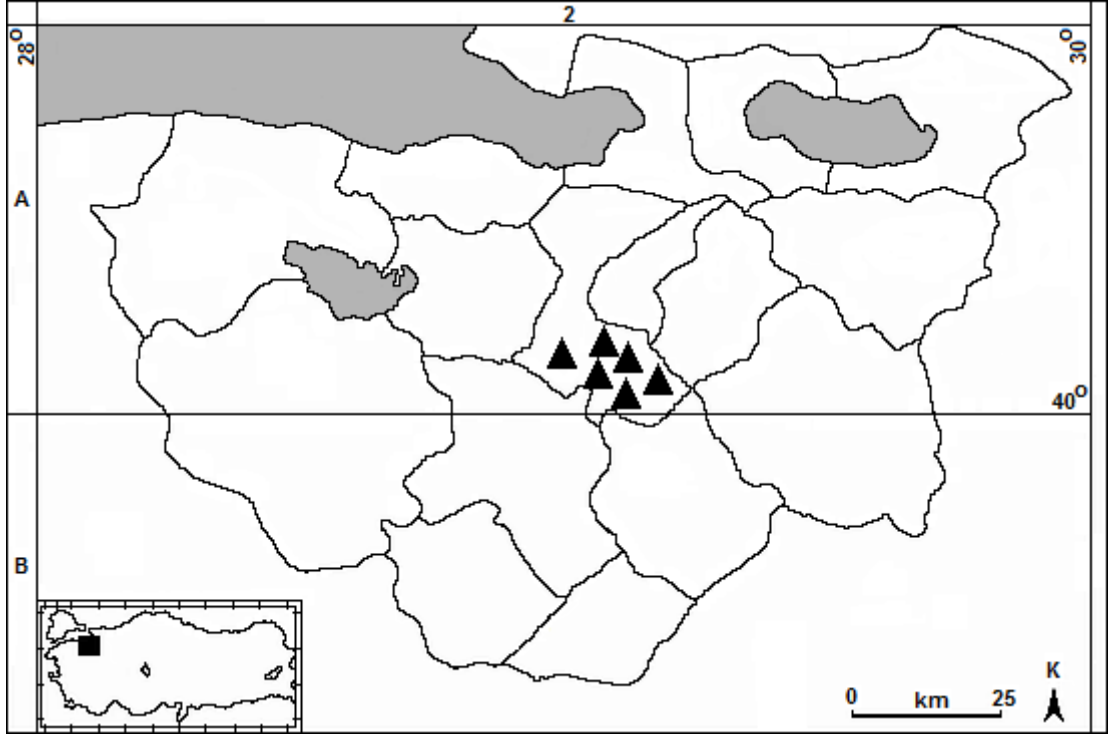
Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Yetiştirme ortamı: Alpin kayalıklarda 1700 – 2450 metrelerde yetişmektedir.

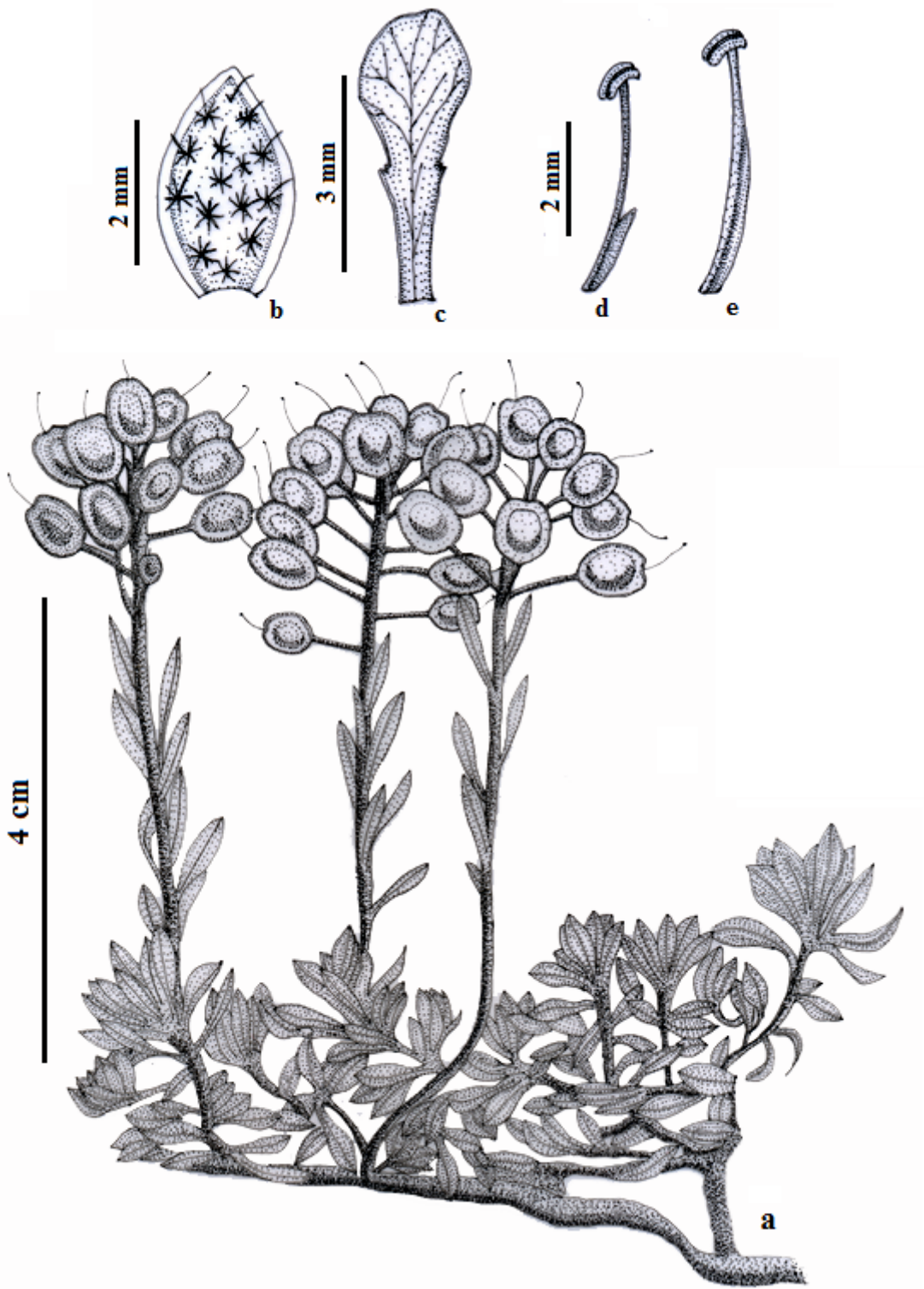
Türkiye'deki Yayılışı: Batı ve Güney Anadolu, Endemik.

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

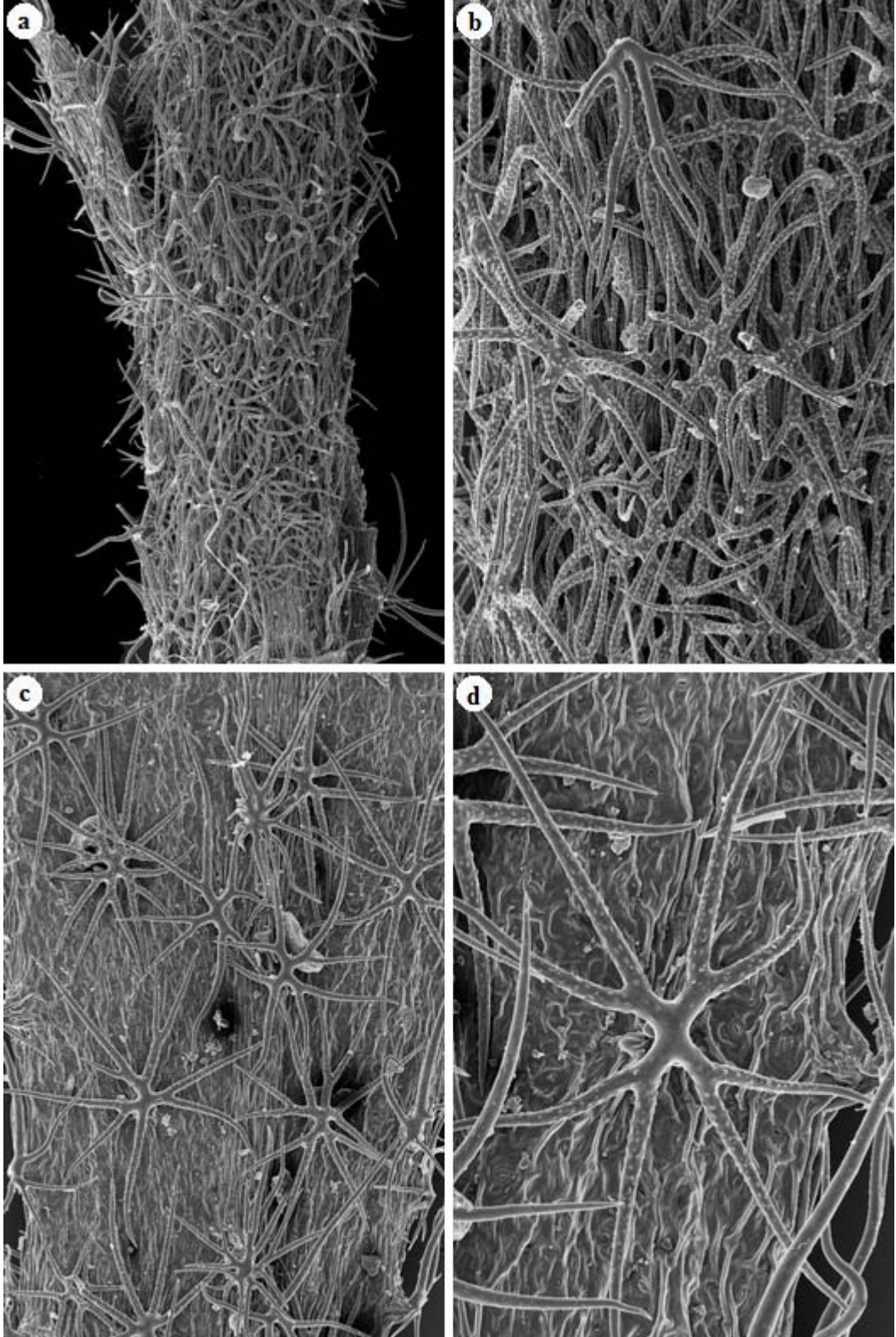
A2 BURSA: Uludağ; Zirve – Aras vadisi, 28 vi 2002, *G. Kaynak & G. Güteryüz* (BULU 14346)! Uludağ; Wolfram madeni yolu üzeri, zirve – göller bölgesi arası, 29 vi 2002, *R. Günay* (BULU 14557)! Uludağ; Paşaçayırı – Kuşaklıkaya ve çevresi, 2000 – 2100 m, 01 vii 2004, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan* (BULU 19986)! Uludağ; Domuzalan çayırı ve alt kısımları, 1700 – 2068 m, 01 vii 2004, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan* (BULU 20042)! Uludağ Milli Parkı; Göller bölgesi, Kilimli gölün etrafı, 2240 m, 08 vii 2006, *R. Daşkın & E. Erdoğan* (BULU 27991)! Uludağ; Wolfram madeni üstü – Küçük zirve, 40°05'K – 29°10'D, 2245 m, 05 vii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32272)! Uludağ; Küçük zirve – Kilimli Göl, 40°05'K – 29°11'D, 2376 m, 05 vii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32273)! Uludağ; Küçük zirve – Kilimli Göl arası, Pınarcık' a bakan güney yamaçlar, 40°04'K – 29°11'D, 2427 m, 05 vii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32275)!



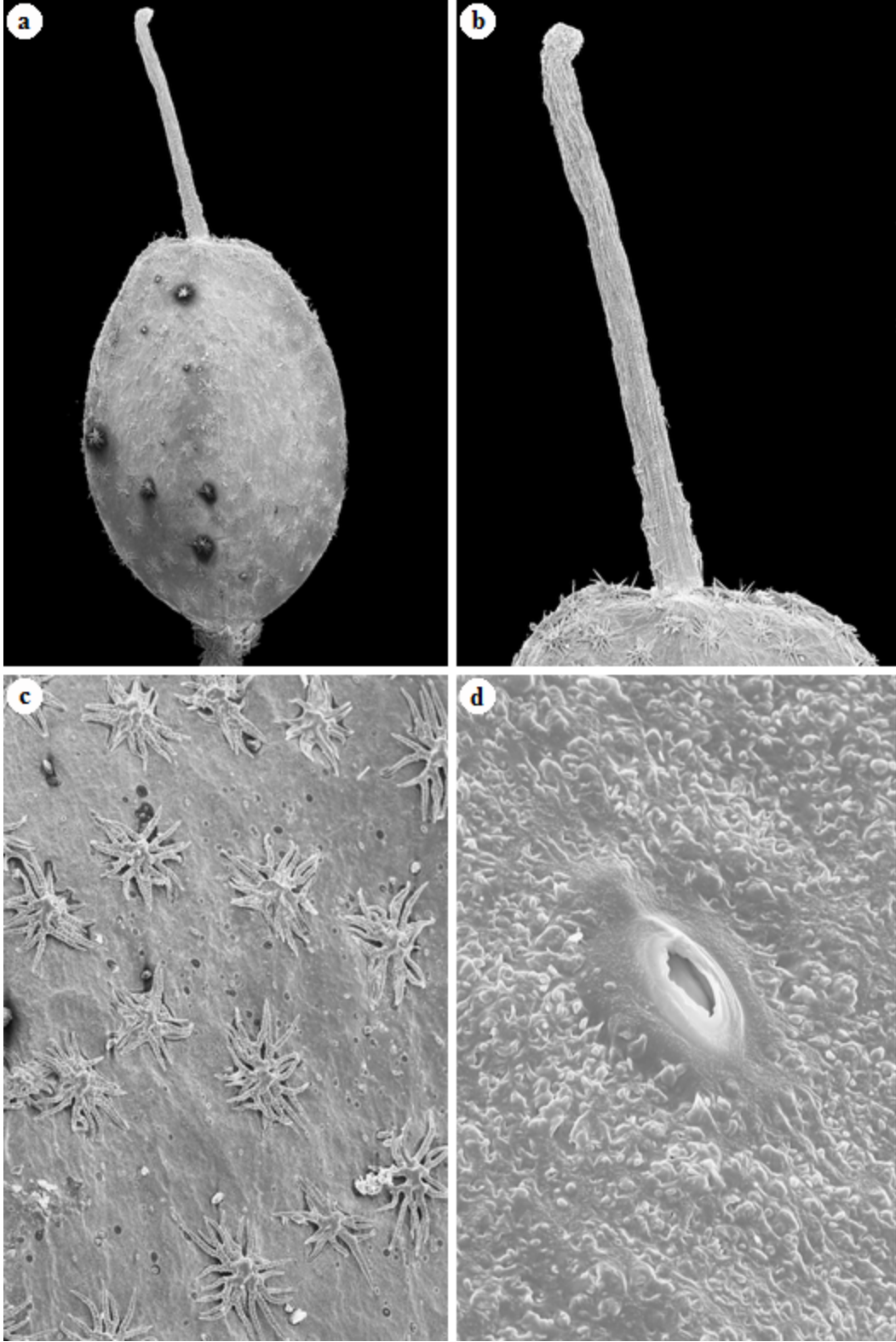
Şekil 4.64. *A. erosulum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



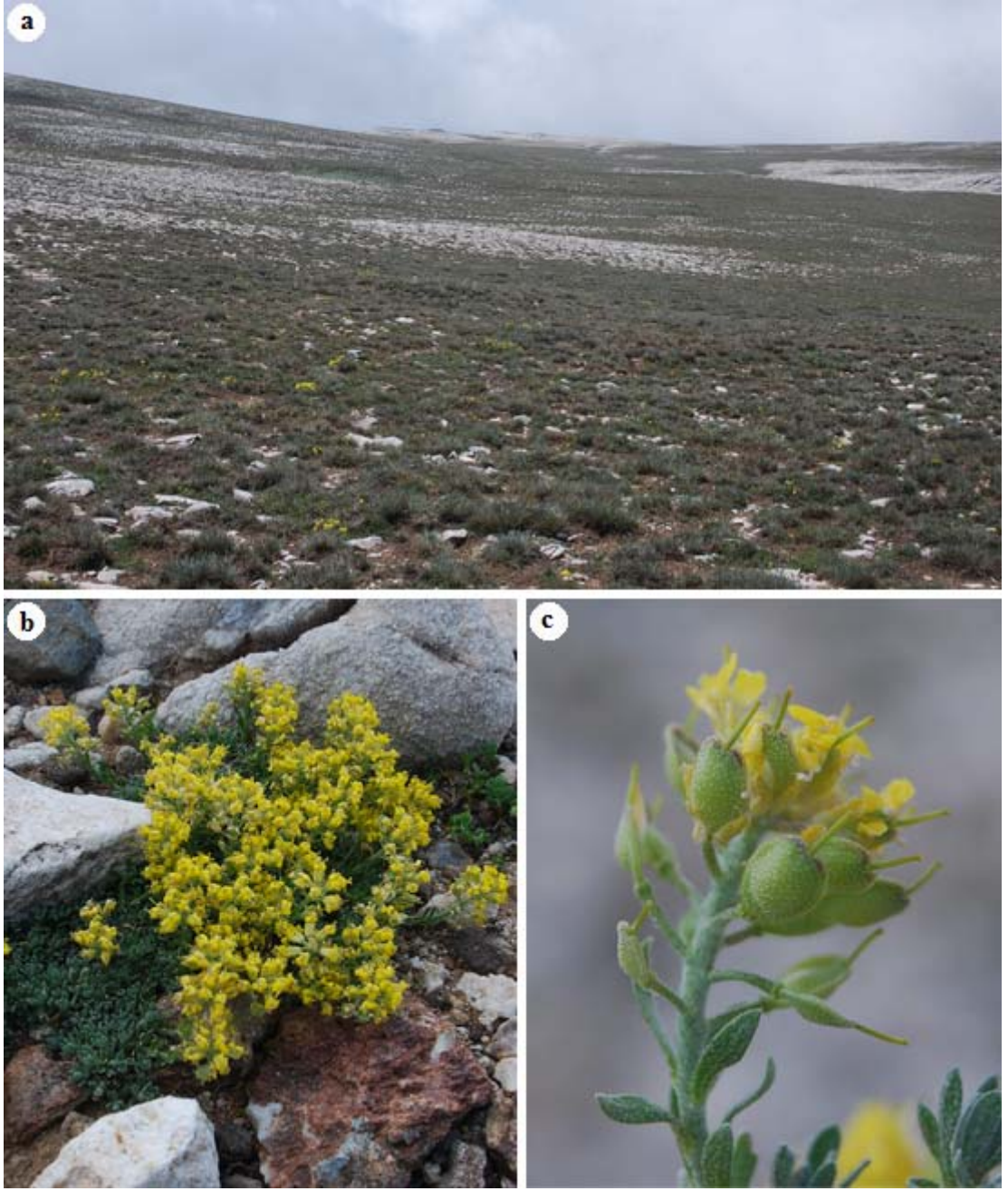
Şekil 4.65. *A. erosulum* (BULU 20042): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.66. *A. erosulum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 150$), d – Yaprak tüyleri ($\times 350$) (BULU 20042)



Şekil 4.67. *A. erosulum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 30$), b – Stilus ($\times 70$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 20042)



Şekil 4.68. Doğal ortamında *A. erosulum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

4.3. *Alyssum* sect. *Odontarrhena* (Meyer) Koch in Synop. Fl. Germ. Helv. 59 (1836).

Çok yıllık nadiren de iki yıllıktır. Petalleri sarıdır. Uzun filamentleri serbest, tek taraflı ya da iki taraflı kanatlı, dişlidir. Kısa filamentlerin serbest ya da birleşik çıkıntıları ve dişleri vardır. Meyva açılır ya da açılmaz. Her lokulusta 1 ovül bulunur. Tohumları nadiren müsilaajlıdır.

4.3.1. *A. corsicum* Duby in Bot. Gall. Ed. II. İ. 34 (1828).

Sintipus: in Corsica circa Bastia, 1823, *Thomas & 1824, Schurot* (E, G, GH, K).

Betimi: Bitki çok yıllık. **Gövde** 40 – 80 cm, tabandan dallanmış, dik ya da yükselici, seyrek yıldız tüylü, 0,3 – 0,5 mm çapında, tüyler 14 – 24 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Gövde yaprakları** 10 – 24 × 4 – 7 mm, genişçe spatulat, obtus ya da trunkat, düşücü, seyrek yıldız tüylü, 0,2 – 0,4 mm çapında, tüyler 14 – 24 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit. **Steril gövdeler** dik ya da yükselici, sık yapraklı. **Steril gövde yaprakları**, 7 – 30 × 5 – 12 mm, gövde yaprakları ile benzer şekilli değil, obovat – spatulat ya da obkordat, petiolat, trunkat ya da emarginat, üst yüzey grimsi yeşil, alt yüzey beyazımsı, seyrek yıldız tüylü, 0,4 – 0,5 mm çapında, tüyler 14 – 24 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit. **Çiçek durumu** bileşik korimboz, 20 – 45 cm, dallanmış. **Pediseller** gövdeye dik, 3 – 5 mm, seyrek yıldız tüylü, gövde tüy örtüsü ile benzer şekilli. **Sepaller** 1,3 – 1,7 × 0,6 – 1 mm, obovat ya da eliptik, obtus, kenarları zarımsı, seyrek yıldız tüylü, 0,1 – 0,3 mm çapında, tüyler çok ışınlı, kısa ve dallanmış, düşücü. **Petaller** sarı, 1,5 – 2 × 0,5 – 1 mm, spatulat, obtus ya da trunkat, tüysüz. **Uzun filamentler** 1,8 – 2,2 mm, genişçe kanatlı, yarısına kadar serbest, kanat filament boyunun, 1/3'ü ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişli ya da dişsiz. **Kısa filamentler** 1,5 – 1,8 mm, serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'sine kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 1 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 2 – 5 × 2 – 4 mm, obovat ya da orbikular, obtus, valvalar eşit şekilde şişkin değil, açılır, tüysüz, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 0,5 – 1 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1,5 – 2 × 1 – 1,5 mm, orbikular ya da ovat, 0,1 – 0,2 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.69 – 74).

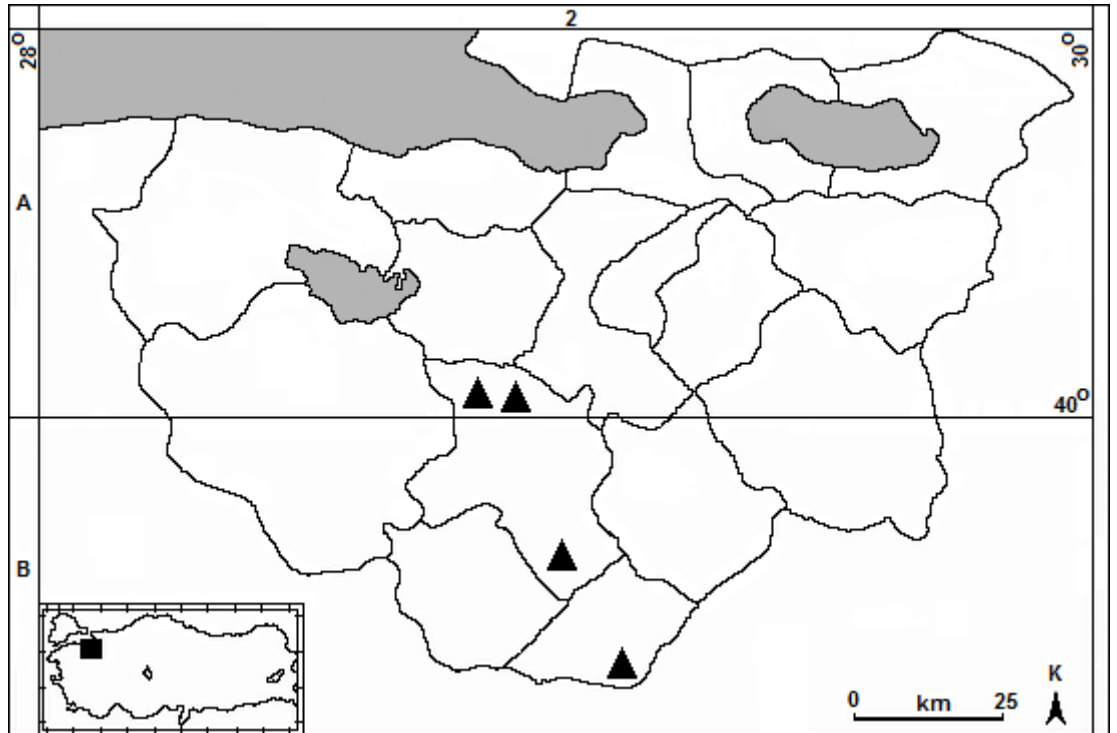
Çiçeklenme: Mayıs – Temmuz

Yetiştirme ortamı: Kayalık alanlar, step ve bozulmuş arazilerde 400 – 900 metrelerde yetişmektedir.

Türkiye’deki Yayılışı: Batı Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

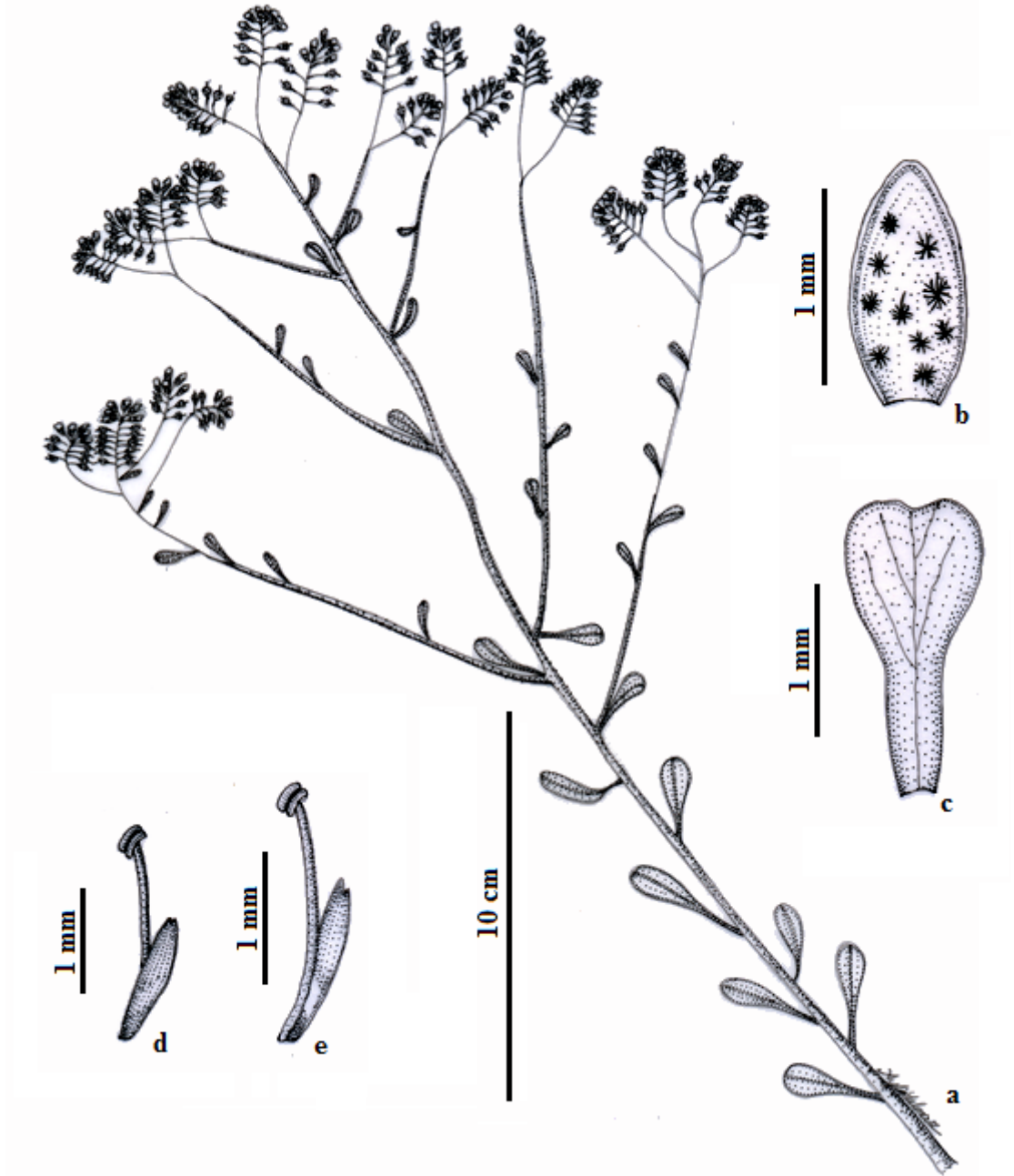
A2 BURSA: Orhaneli; Erenler – Orhaneli, orman deposu çevresi, 40°00'K – 28°52'D, 464 m, 13 vii 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32286)! Orhaneli; Erenler – Orhaneli arası, Orman deposu çevresi, 40°00'K – 28°52'D, 464 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32252)! **B2 BURSA:** Büyükorhan – Harmancık, 39°46'K – 29°02'D, 744 m, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32294)! Harmancık; Harmancık – Tavşanlı, 39°38'K – 29°18'D, 912 m, 13 vii 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32316)!



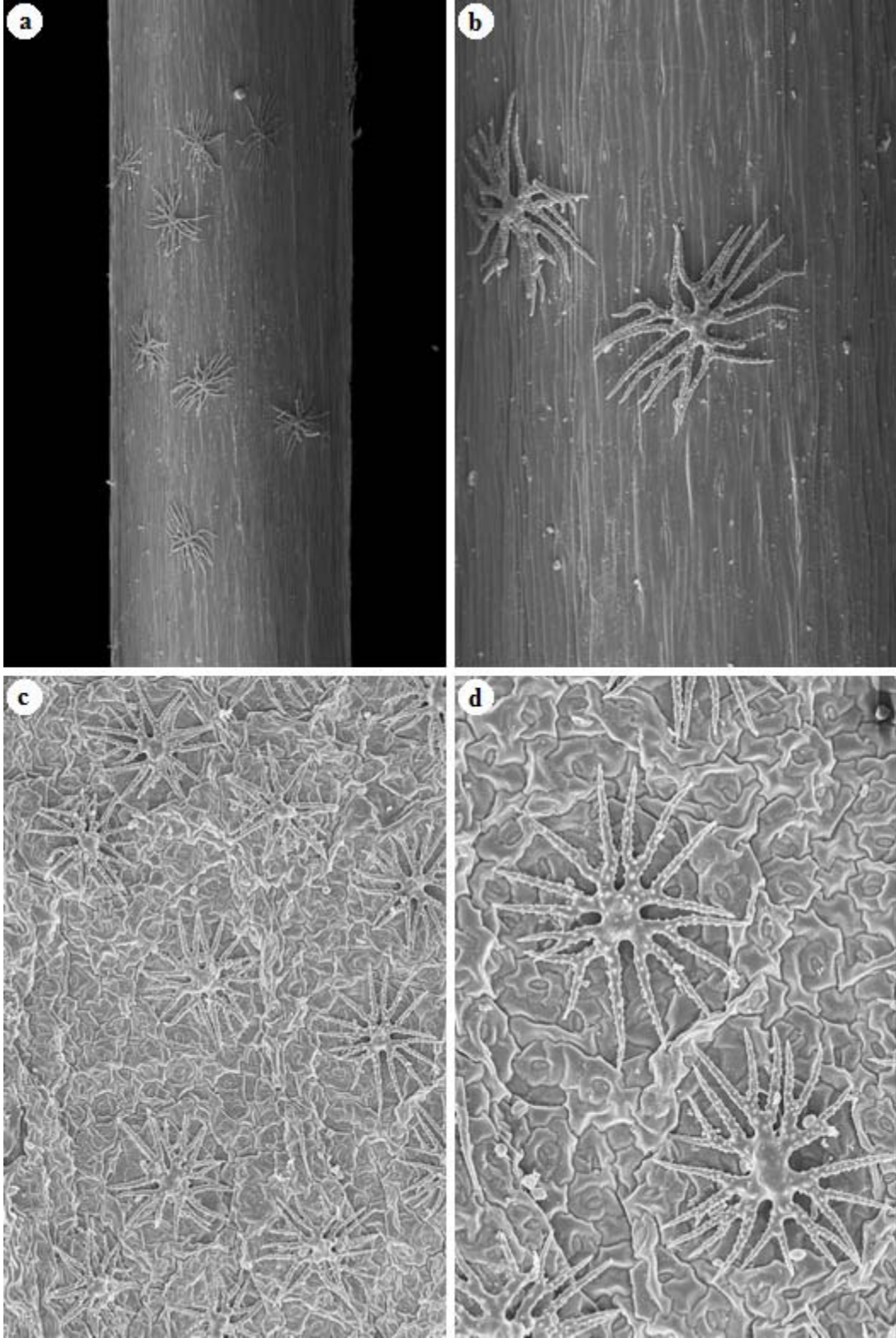
Şekil 4.69. *A. corsicum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



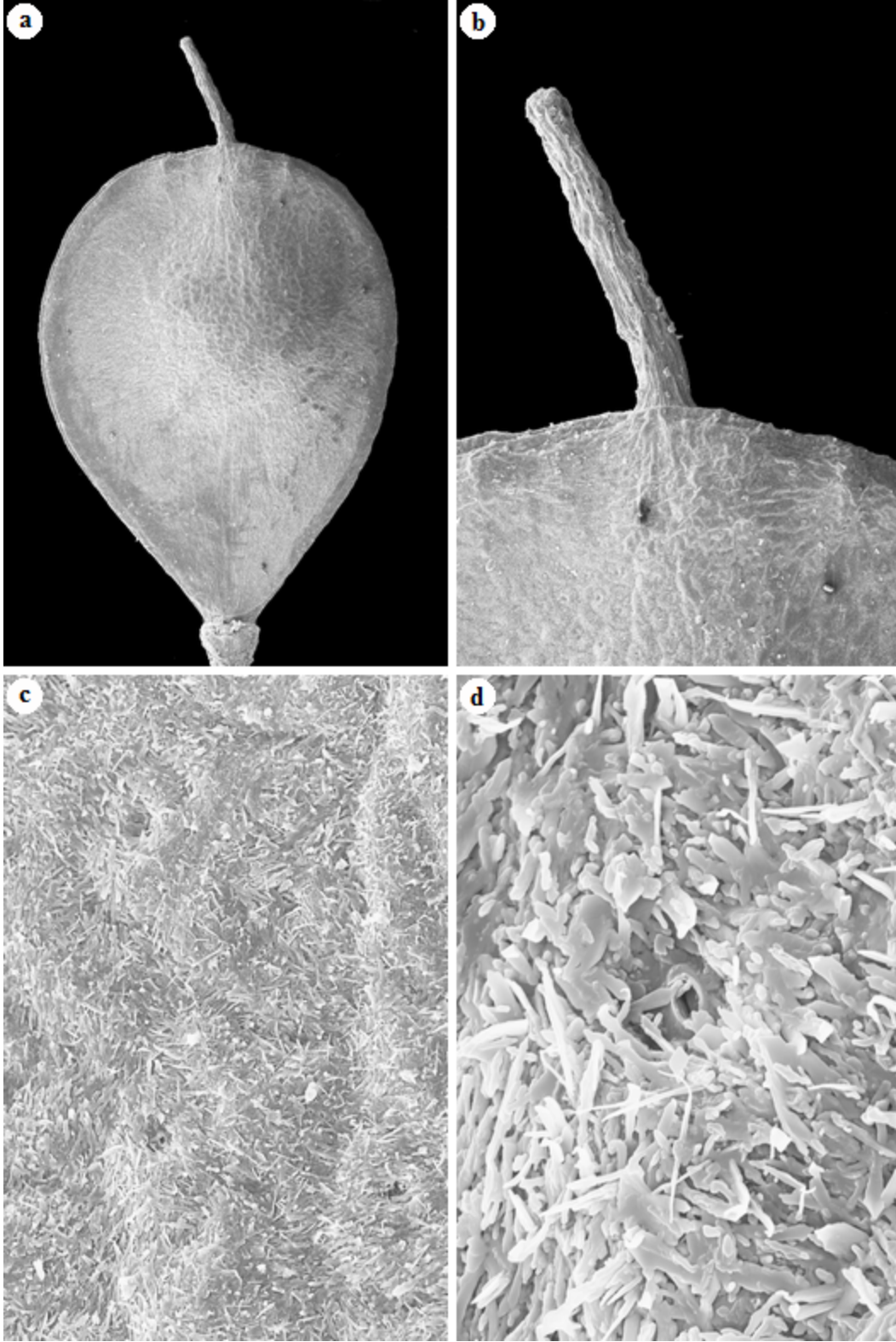
Şekil 4.70. *A. corsicum*'un E herbariumundaki tip örneği



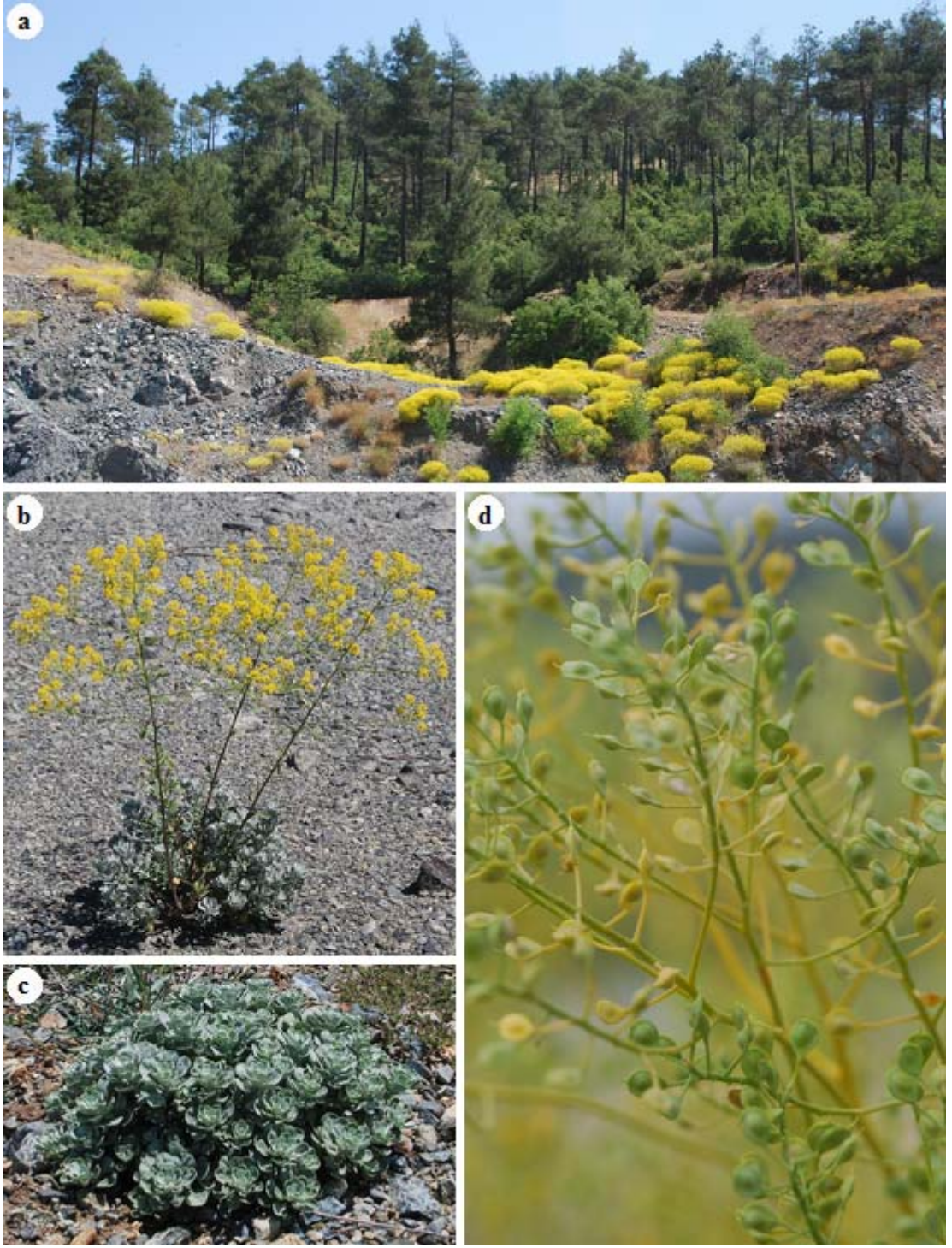
Şekil 4.71. *A. corsicum* (BULU 32252): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.72. *A. corsicum* 'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 250$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 200$), d – Yaprak tüyleri ($\times 400$) (BULU 32252)



Şekil 4.73. *A. corsicum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikütikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 32252)



Şekil 4.74. Doğal ortamında *A. corsicum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Verimsiz sürgünler, d – Meyva

4.3.2. A. dudleyi N. Adıgüzel & R.D. Reeves in Edinburgh Journal of Botany 59 (2): 216 (2002).

Tipus: Turkey B2 Kütahya: Tunçbilek, 1040 m, ultramafic overburden near NW edge of opencast coalmine, 29 vii 1998, *R.D. Reeves, A.R. Kruckeberg & N. Adıgüzel* [*Reeves 2045*] (holo. GAZI; iso. ANK, E, MPN).

Betimi: Bitki çalı şeklinde çok yıllık. **Gövde** 25 – 40 cm, dik, tabandan dallanmış, odunsu, 2 renkli; alt kısımlar morumsu – kırmızımsı, üst kısımlar yeşil, seyrek yıldız tüylü, basık, 0,5 – 0,7 mm çapında, tüyler 12 – 18 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Gövde yaprakları** 15 – 22 × 0,8 – 1,5 mm, linear, darca akut, orta damardan ikiye katlı, düşücü, seyrek yıldız tüylü, basık, tüyler 10 – 16 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Steril gövdeler** 5 – 21 cm, dik. **Steril gövde yaprakları** 11 – 27 × 0,8 – 1,5 mm, linear, darca akut, orta damardan ikiye katlı, iki renkli, üst yüzey yeşil alt yüzey boz renkli, üst yüzey seyrek yıldız tüylü, alt yüzey sublepidot yıldız tüylü, 0,5 – 0,7 mm çapında. **Çiçek durumu** bileşik korimboz, 4 – 9,3 cm. **Pediseller** gövdeye dik ya da yukarı doğru, 3 – 5 mm, seyrek yıldız tüylü. **Sepaller** 1,5 – 2 × 0,4 – 1 mm, eliptik, obtus ya da genişçe akut, kenarları zarımsı, seyrek yıldız tüylü, 0,3 – 0,5 mm çapında, tüyler 10 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** parlak sarı, 2 – 2,5 × 0,5 – 1 mm, spatulat – obovat, obtus ya da trunkat, seyrek yıldız tüylü. **Uzun filamentler** 1,5 – 2 mm, genişçe kanatlı, yarısına kadar serbest, kanat filament boyunun 1/2'si ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. **Kısa filamentler** 1,3 – 1,7 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'si ya da 2/3'üne kadar ulaşır. Her lokulusta 1 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 4 – 6 × 2,5 – 4 mm, eliptik ya da obovat, akut, tüysüz, valvalar basık ya da eşit şekilde şişkin değil, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 0,7 – 1,5 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1,7 – 3,5 × 1,5 – 3 mm, orbikular ya da ovat, 0,25 – 0,6 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.75 – 79).

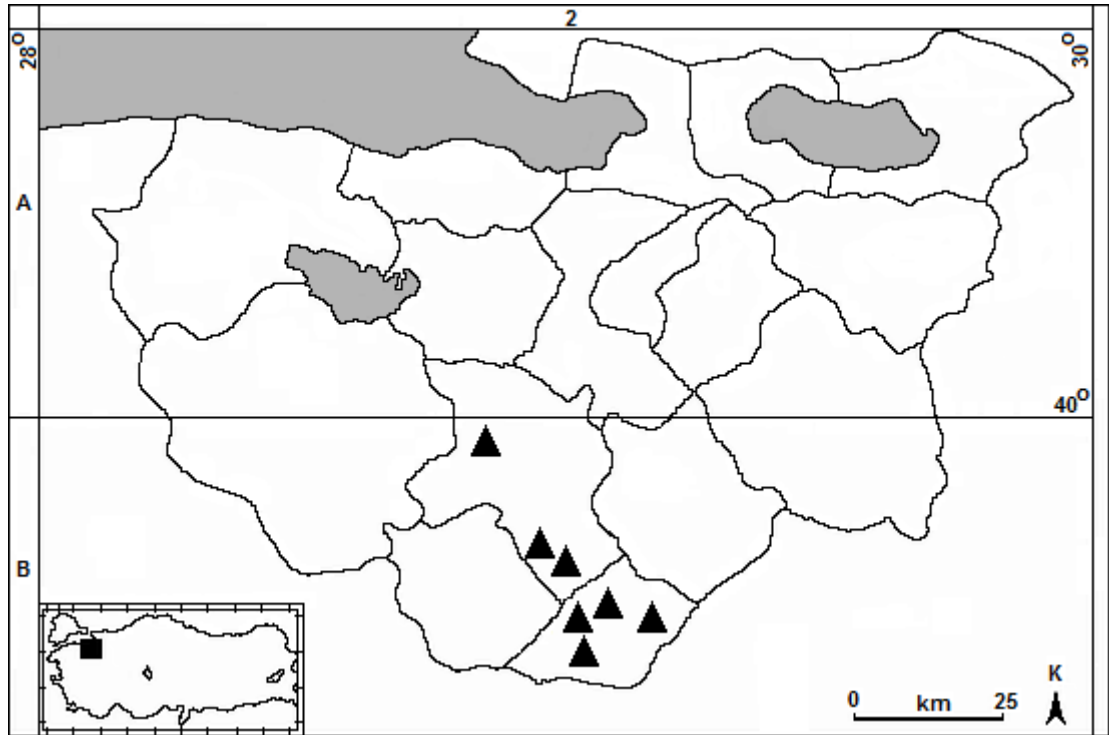
Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Yetiştirme ortamı: Bozulmuş alanlar ve kayalık alanlarda 900 – 1500 metrelerde yetişmektedir.

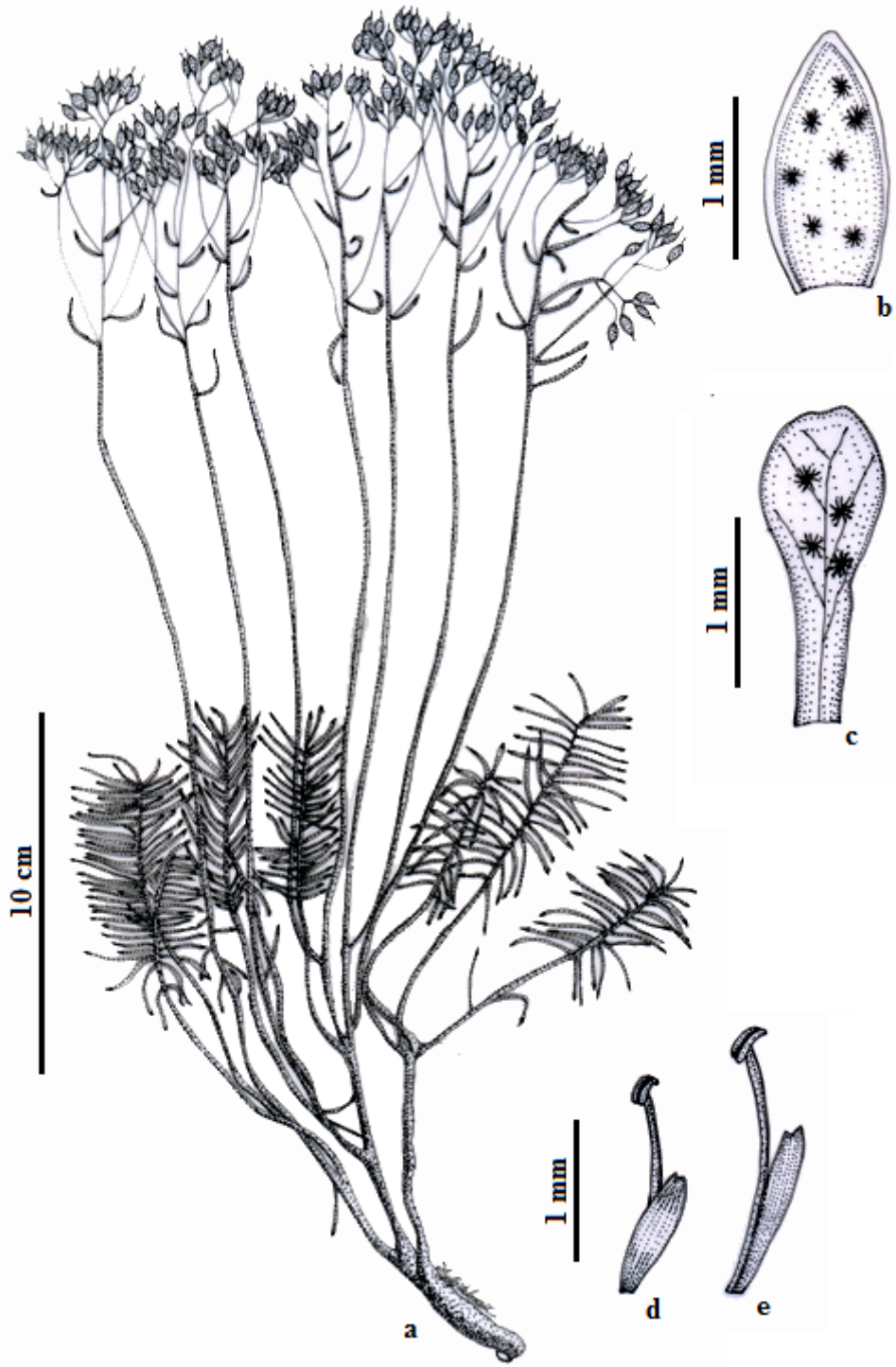
Türkiye’deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu. Endemik.

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

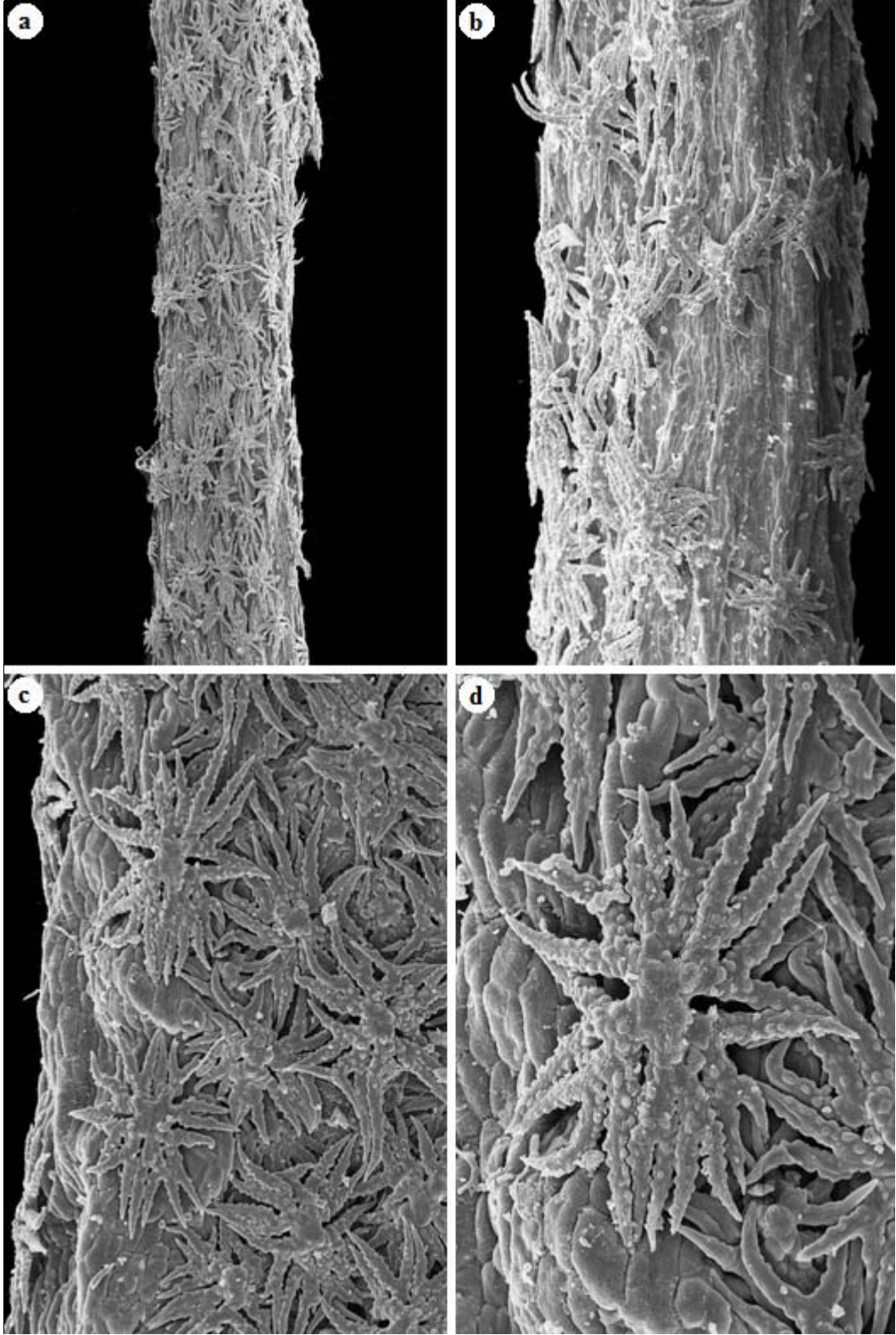
B2 BURSA: Harmancık çevresi, yol kenarları, 30 vii 2008, *G. Kaynak* (BULU 30304)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık, Büyükorhan yol ayrımından sonra, 39°45’K – 29°02’D, 1005 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32254)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık, Büyükorhan yol ayrımından sonra, 39°42’K – 29°06’D, 990 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32261)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık, Büyükorhan yol ayrımından sonra, 39°45’K – 29°02’D, 1005 m, 13 vii 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32301)! Orhaneli; Erenler – Orhaneli orman deposu çevresi, 40°00’K – 28°52’D, 464 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32247)! Orhaneli; Derbent – Elma Ağacı, 39°39’K – 29°20’D, 990 m, 13 vii 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32307)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık, Büyükorhan yol ayrımından sonra, 39°43’K – 29°03’D, 1005 m, 13 vii 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32291)!



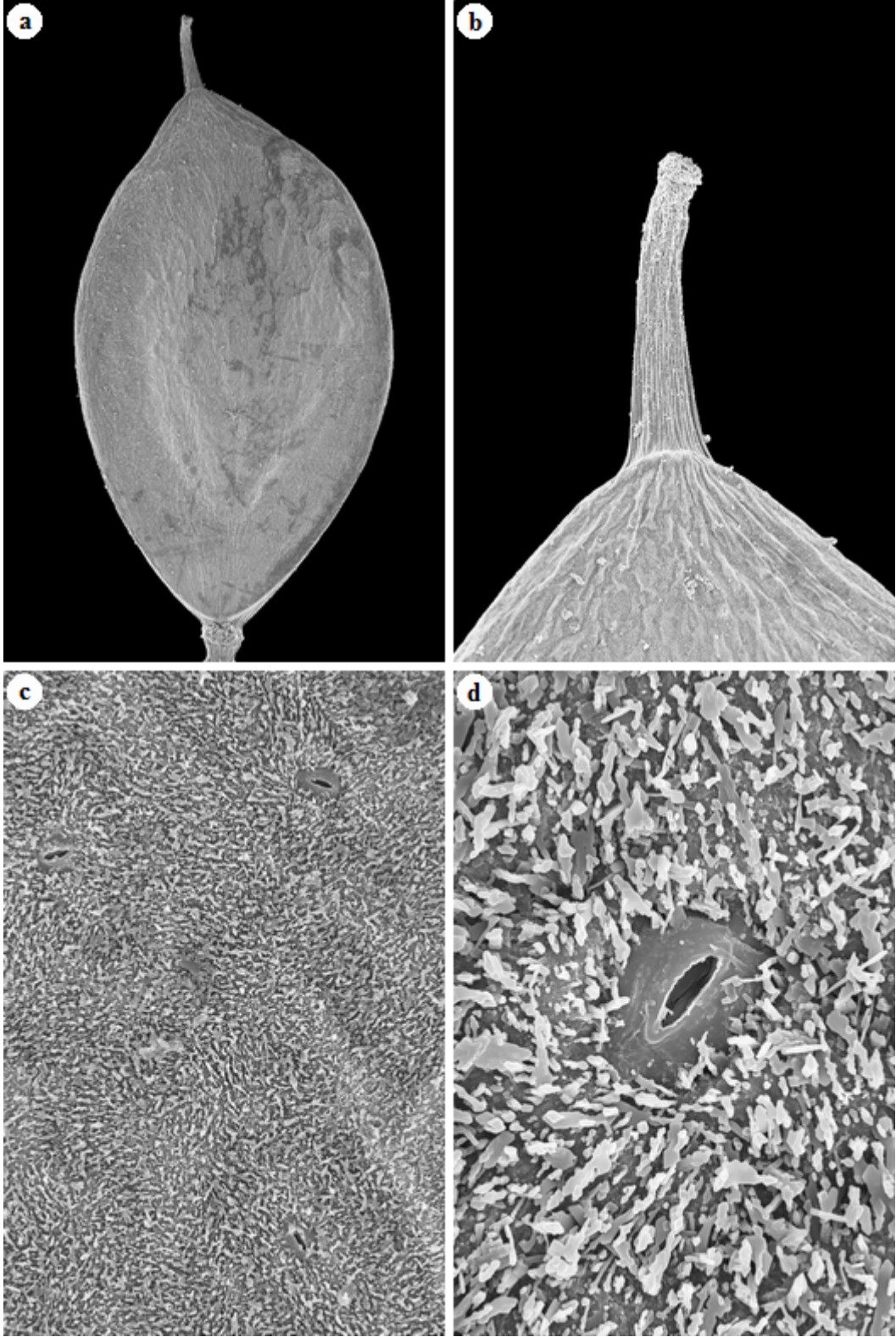
Şekil 4.75. *A. dudleyi*'nin Bursa ve çevresindeki yayılışı



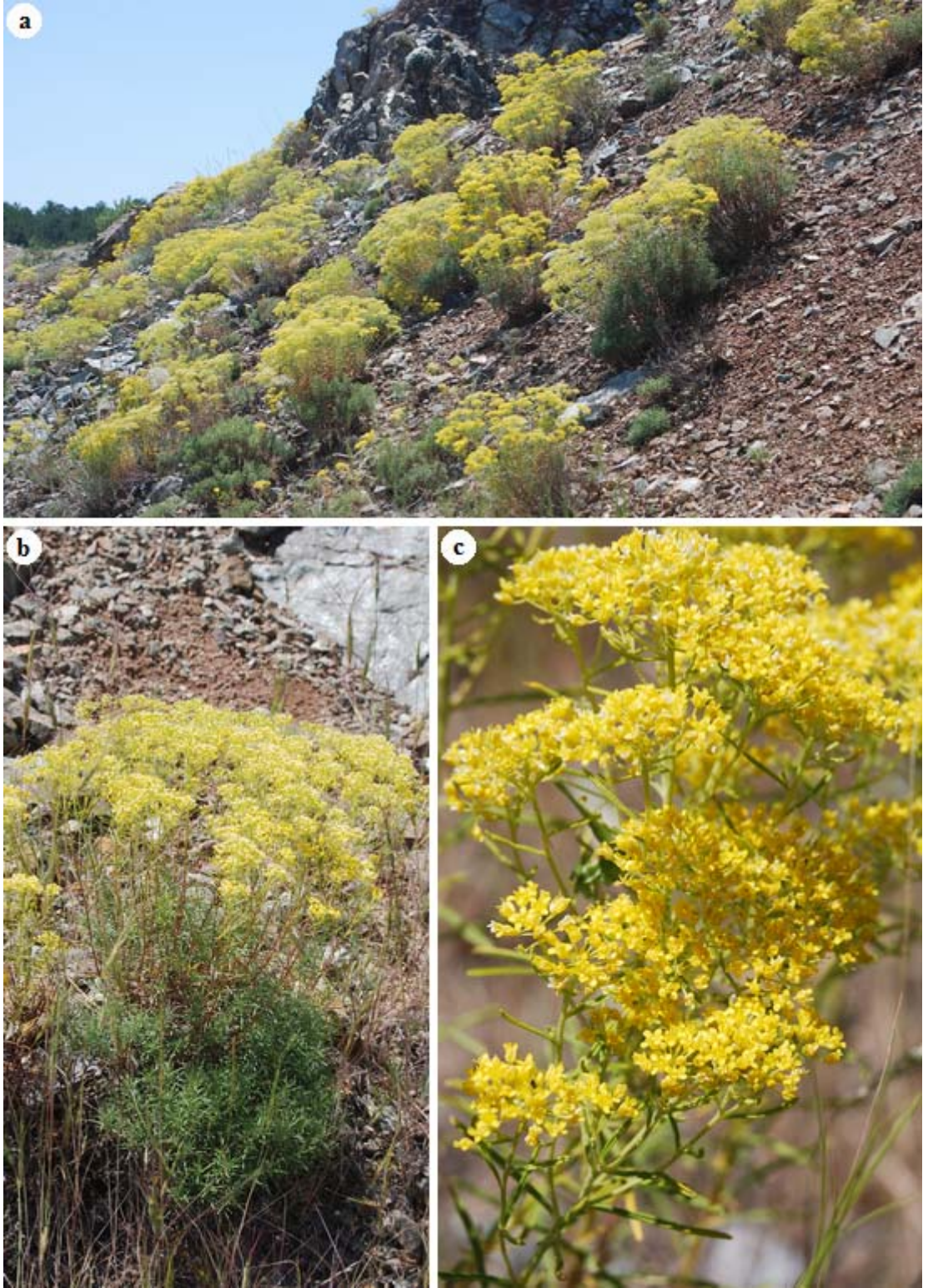
Şekil 4.76. *A. dudleyi* (BULU 18374): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.77. *A. dudleyi*'nin gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 80$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 400$), d – Yaprak tüyleri ($\times 800$) (BULU 18374)



Şekil 4.78. *A. dudleyi*'nin meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 18374)



Şekil 4.79. Doğal ortamında *A. dudleyi*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Çiçek durumu

4.3.3. *A. sibiricum* Willd. in Sp. Pl. 3(1): 465 (1800).

Sinonim: *A. minutiflorum* Boiss., Diagn. Ser. 1(1) : 73 (1843). *A. alpestre* var. *suffrutescens* Boiss., Fl. Or. 1: 268 (1867) pro. Max. Parte. *A. alpestre* var. *minutiflorum* (Boiss.) Boiss., loc. Cit.; *A. suffrutescens* var. *epiroticum* Hal., Consp. Fl. Gr. 1:93 (1900).

Tipus: Siberia, *Richtscheid*. (B, iso G in Hb. DC).

Betimi: Bitki sık ya da seyrek yastıkçık meydana getiren çok yıllık. **Gövde** 10 – 32 cm, tabandan dallanmış, yükselici, seyrek yıldız tüylü, tüyler 8 – 16 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Gövde yaprakları** 5 – 16 × 1 – 3 mm, linear-lanseolat, oblanseolat ya da genişçe obovat, obtus ya da genişçe akut, düşücü, seyrek yıldız tüylü, 0,3 – 0,6 mm çapında, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Steril gövdeler** dik, gövde yaprakları ile benzer şekilli, grimsi – yeşil, sublepidot yıldız tüylü. **Çiçek durumu** bileşik korimboz, meyvada 4 – 15 cm. **Pediseller** gövdeye dik, 3 – 6 mm, seyrek yıldız tüylü. **Sepaller** 1,5 – 2 × 0,5 – 0,8 mm, oblong ya da eliptik, obtus ya da genişçe akut, kenarları zarımsı, yıldız tüylü, 0,3 – 0,5 mm çapında, tüyler 8 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** sarı, 2 – 2,5 × 1 – 1,5 mm, spatulat, obtus ya da trunkat, tüysüz ya da seyrek yıldız tüylü. **Uzun filamentler** 1,8 – 2,2 mm, genişçe ve birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 1/2'si ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. **Kısa filamentler** 1,5 – 1,8 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 1/2'si ya da 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 1 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 1,5 – 4,5 × 1,5 – 4 mm, orbikular ya da obkordat, obtus ya da trunkat, valvalar eşit şekilde şişkin değil, enine kesit S şeklinde, seyrek yıldız tüylü, 0,2 – 0,5 mm çapında, tüyler 8 – 16 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 0,6 – 1,2 mm, tüysüz. **Tohumlar** 1 – 1,5 × 1 mm, ovat, kanatsız (Şekil 4.80 – 84).

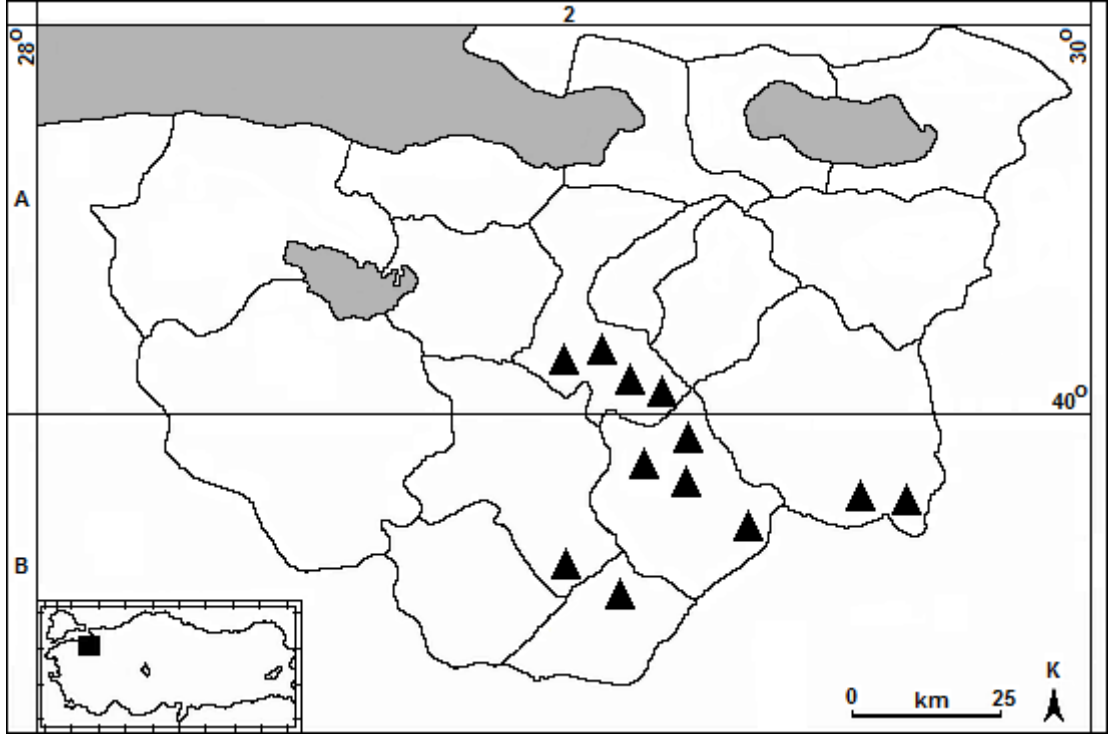
Çiçeklenme: Mayıs – Temmuz

Yetiştirme ortamı: Step, yamaçlar ve açık alanlarda 800 – 2250 metrelerde yayılış göstermektedir.

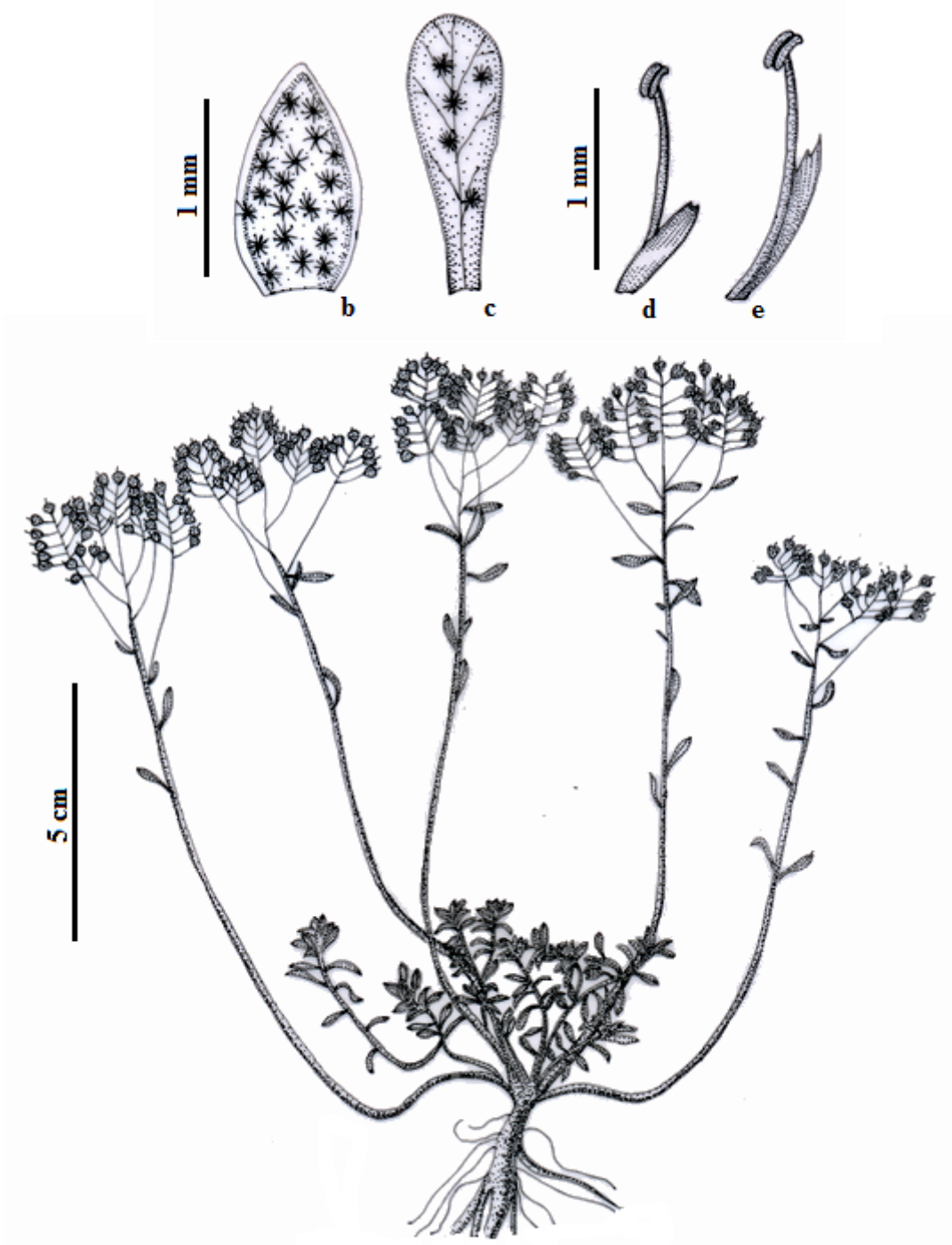
Türkiye’deki Yayılışı: Batı Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

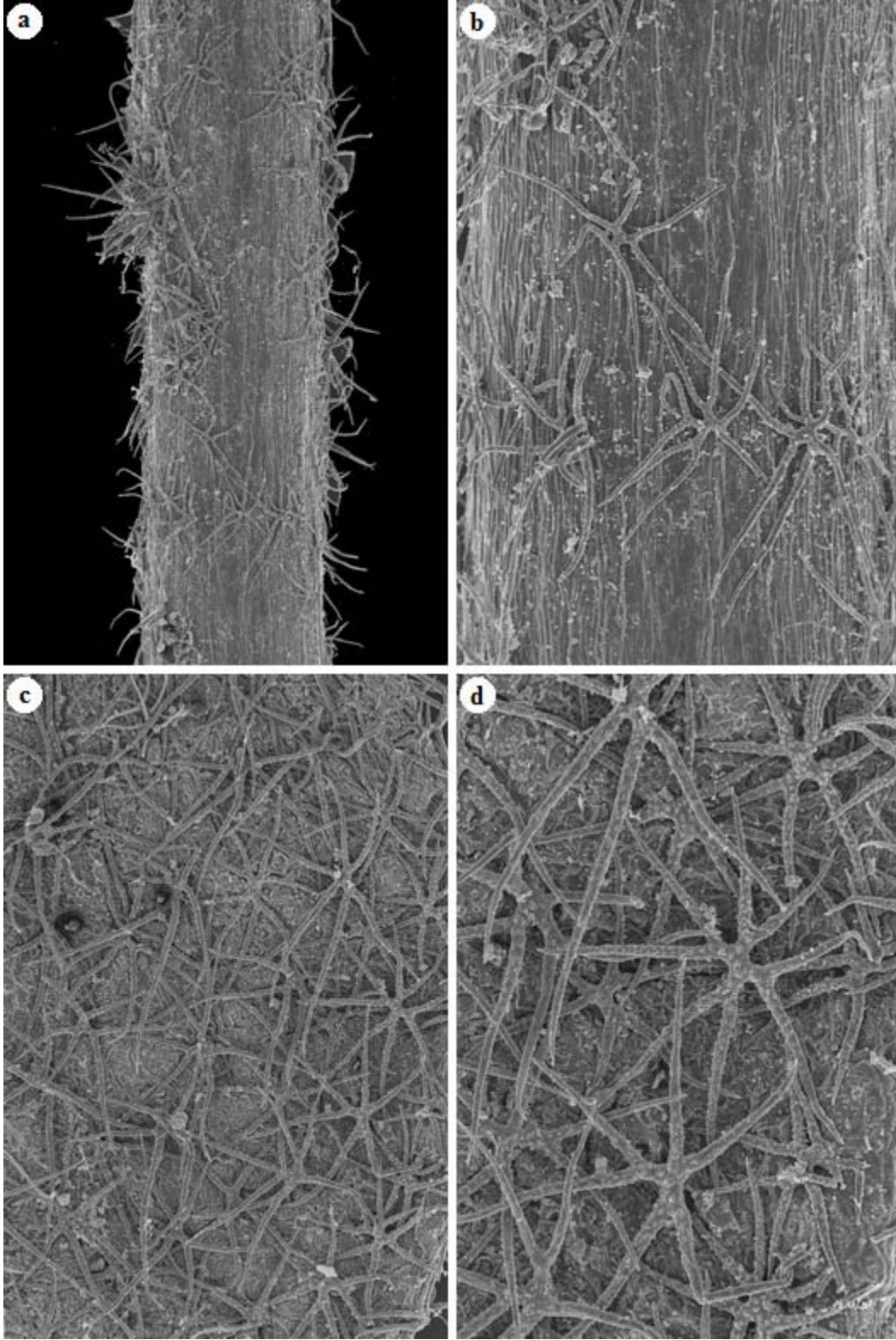
A2 BURSA: Soğukpınar Jandarma Karakolu karşısı, yamaç, 1880 m, 09 vi 2001, *R. Günay* (BULU 13430)! Uludağ; Aras vadisi çevresi, 1550 m, 06 vi 2002, *G. Kaynak, R. Günay & Ö. Yılmaz* (BULU 14093)! Uludağ; Soğukpınar – Karaislah yol ayrımı, Soğukpınar’a doğru 2. km, 40°01’K – 29°07’D, 862 m, 22 vi 2003, *R. Günay & Ö. Yılmaz* (BULU 15653)! Uludağ; Keles yolu’ndan Soğukpınar’a gidişin 2. km’si, 16 vi 2004, *R. Daşkın, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan & T. Çenil* (BULU 19697)! Uludağ; Paşacaayı – Kuşaklıkaya ve çevresi, 2000 – 2100 m, 01 vii 2004, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz & E. Erdoğan* (BULU 19987)! Uludağ Milli Parkı, Göller bölgesi, Kilimli gölün etrafı, 2240 m, 08 vii 2006, *R. Daşkın & E. Erdoğan* (BULU 27992)! **B2 BURSA:** Uludağ; Keles, Kozağacı vadisi üstleri, 830 m, 25 v 2006, *G. Kaynak & R. Daşkın* (BULU 27499)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık arası, Büyükorhan yol ayrımından sonra, 39°45’K – 29°02’D, 989 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu*, (BULU 32253)! Harmancık; Çakmak – Fadıl köy arası, yol kenarı, 39°47’K – 29°08’D, 567 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu*, (BULU 32265)! İnegöl; Kocayayla geçidi, Domaniç’e 5 – 10 km kala, 39°50’K – 29°38’D, 1085 m, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32645)! Domaniç – Tavşanlı, 5. km, yol kenarı, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32661)! Derbent – Keles, 39°47’K – 29°18’D, 943 m, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32681)! Keles; Pınarcık üstleri, 39°59’K – 29°14’D, 1114 m, 5 vii 2010 *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 33149)!



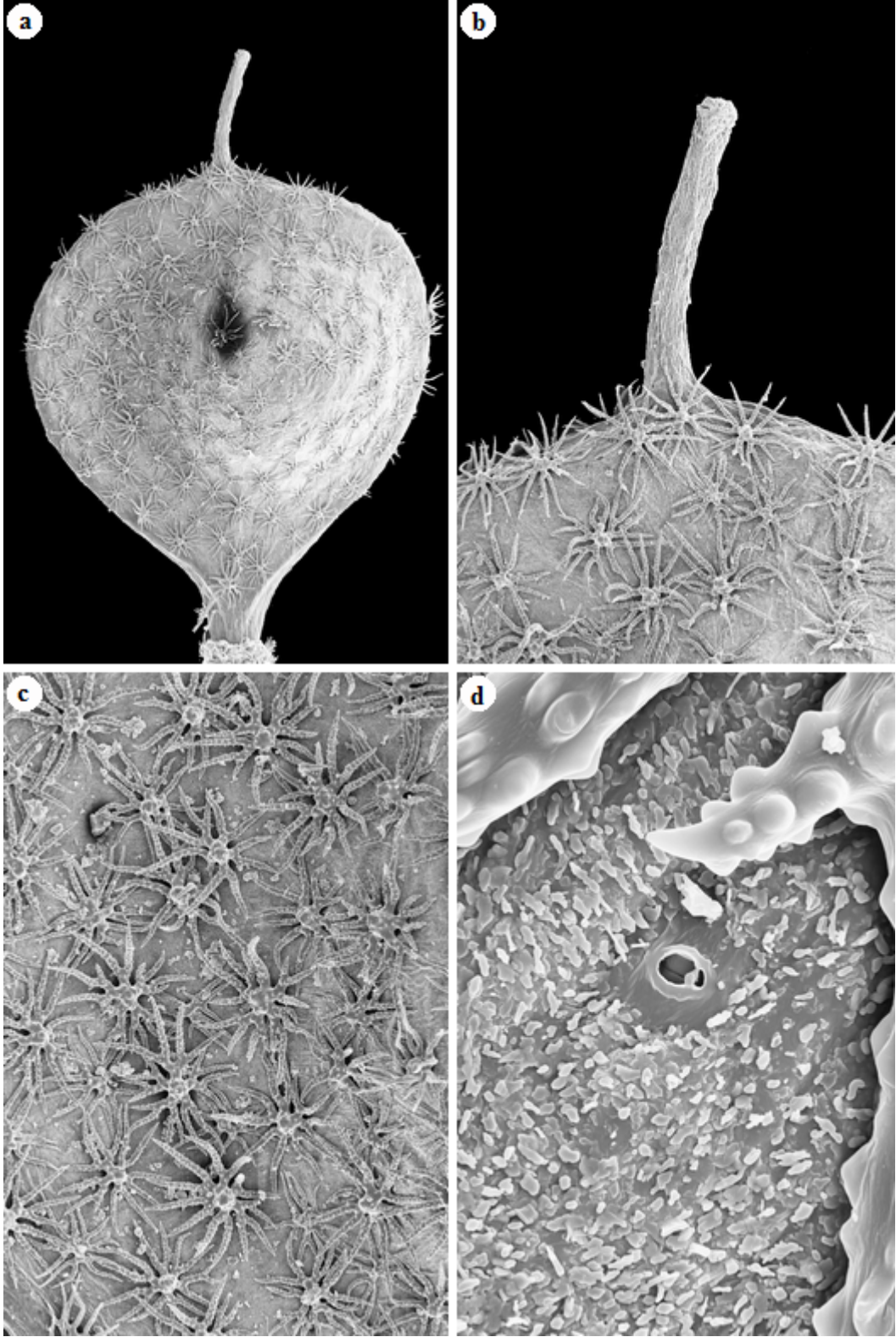
Şekil 4.80. *A. sibiricum*'un Bursa ve çevresindeki yayılışı



Şekil 4.81. *A. sibiricum* (BULU 33149): a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.82. *A. sibiricum*'un gövde ve yaprak özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Gövde genel görünüm ($\times 800$), b – Gövde tüyleri ($\times 200$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 1500$), d – Yaprak tüyleri ($\times 300$) (BULU 33149)



Şekil 4.83. *A.sibiricum*'un meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 33149)



Şekil 4.84. Doğal ortamında *A. sibiricum*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Çiçek durumu

4.3.4. *A. murale* Waldst. & Kit. in Pl. Rar. Hung. 1: 5 (1799) subsp. *murale* var. *murale*

Sinonim: *A. trochocarpum* & *A. mesopotamicum* Fenzl in Tchihatcheff, Asie Min. Bot. 1(3): 297 & 311 (1860). *A. chalcidicum* Janka in Öst. Bot. Zeitschr. 22: 175 (1872). *A. murale* var. *macrocarpum* Post (ed. Dinsm.) Fl. Syr. 1: 83 (1932).

Lektotipus: [Romania] in Devae in Transylvania, atque in vicini Banatus (PR – Herb. Waldstein No. 495746a).

Betimi: Bitki çok yıllık. **Gövde** 30 – 60 cm, tabandan dallanmış, dik ya da yükselici, kırmızımsı, seyrek yıldız tüylü, 0,5 – 0,8 mm çapında, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Gövde yaprakları** 8 – 30 × 1,5 – 8 mm, linear – oblanseolat, oblanseolat ya da obovat, obtus ya da genişçe akut, seyrek yıldız tüylü, 0,5 – 0,8 mm çapında, tüyler 8 – 12 ışınlı, dallanmış ya da dallanmamış, ışınları eşit değil. **Steril gövdeler** dik, kısa. **Steril gövde yaprakları** 10 – 20 × 3 – 5 mm, genişçe spatulat, petiolat, obtus ya da trunquat, 2 renkli; üst yüzey grimsi yeşil, alt yüzey beyazımsı, yıldız tüylü, 0,6 – 1 mm çapında, tüyler 8 – 12 ışınlı, dallanmış, ışınları değil. **Çiçek durumu** bileşik korimboz, 6 – 21 cm. **Pediseller** gövdeye dik ya da yukarı doğru, 3 – 5 mm, yıldız tüylü, tüyler 8 – 14 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Sepaller** 1,5 – 2 × 0,5 – 1 mm, obovat ya da eliptik, obtus ya da genişçe akut, kenarları zarımsı, yıldız tüylü, 0,2 – 0,3 mm çapında, tüyler dallanmış, ışınları eşit değil, düşücü. **Petaller** sarı, 2,5 – 3 × 0,8 – 1,2 mm, spatulat, obtus ya da trunquat, aya ile tırnak arasında kenarları dişli, seyrek yıldız tüylü, tüyler 6 – 8 ışınlı, dallanmış, ışınları eşit değil. **Uzun filamentler** 1,8 – 2,2 mm, genişçe birleşik kanatlı, kanat filament boyunun 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. **Kısa filamentler** 1,5 – 1,8 mm, tabandan bağlı serbest ek yapılı, ek yapı filament boyunun 2/3'üne kadar ulaşır, dişli. Her lokulusta 1 ovül bulunur, ovüller apikal plesantasyonlu. **Silikula** 2,5 – 5 × 2 – 4 mm, orbikular ya da obovat, obtus ya da trunquat, valvalar eşit şekilde şişkin değil, seyrek yıldız tüylü, basık, 0,2 – 0,5 mm çapında, tüyler 8 – 14 ışınlı, ışınları eşit değil, epikutikular mum tabakası belirgin. **Stilus** 1 – 1,5 mm, seyrek yıldız tüylü. **Tohumlar** 2 – 3,5 × 2 – 3 mm, orbikular ya da ovat, 0,4 – 0,5 mm genişliğinde kanatlı (Şekil 4.85 – 89).

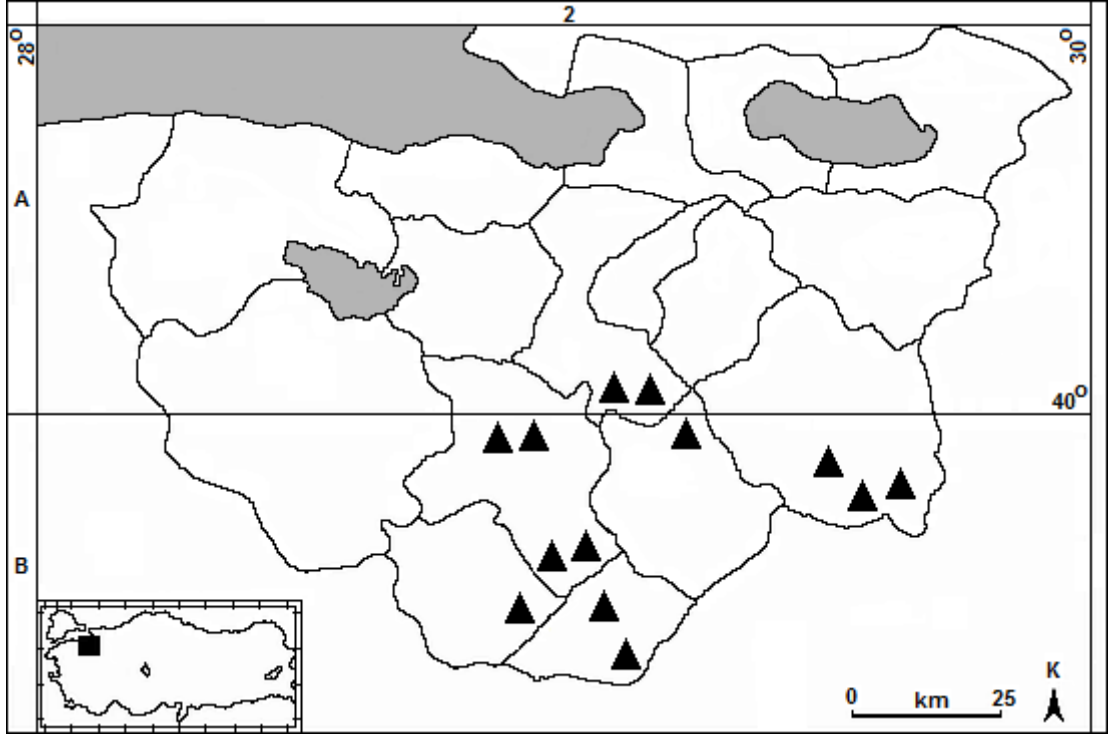
Çiçeklenme: Nisan – Temmuz

Yetiştirme ortamı: Açık alanlar, bozulmuş alanlar ve yamaçlarda 300 – 1200 metrelerde yetişmektedir.

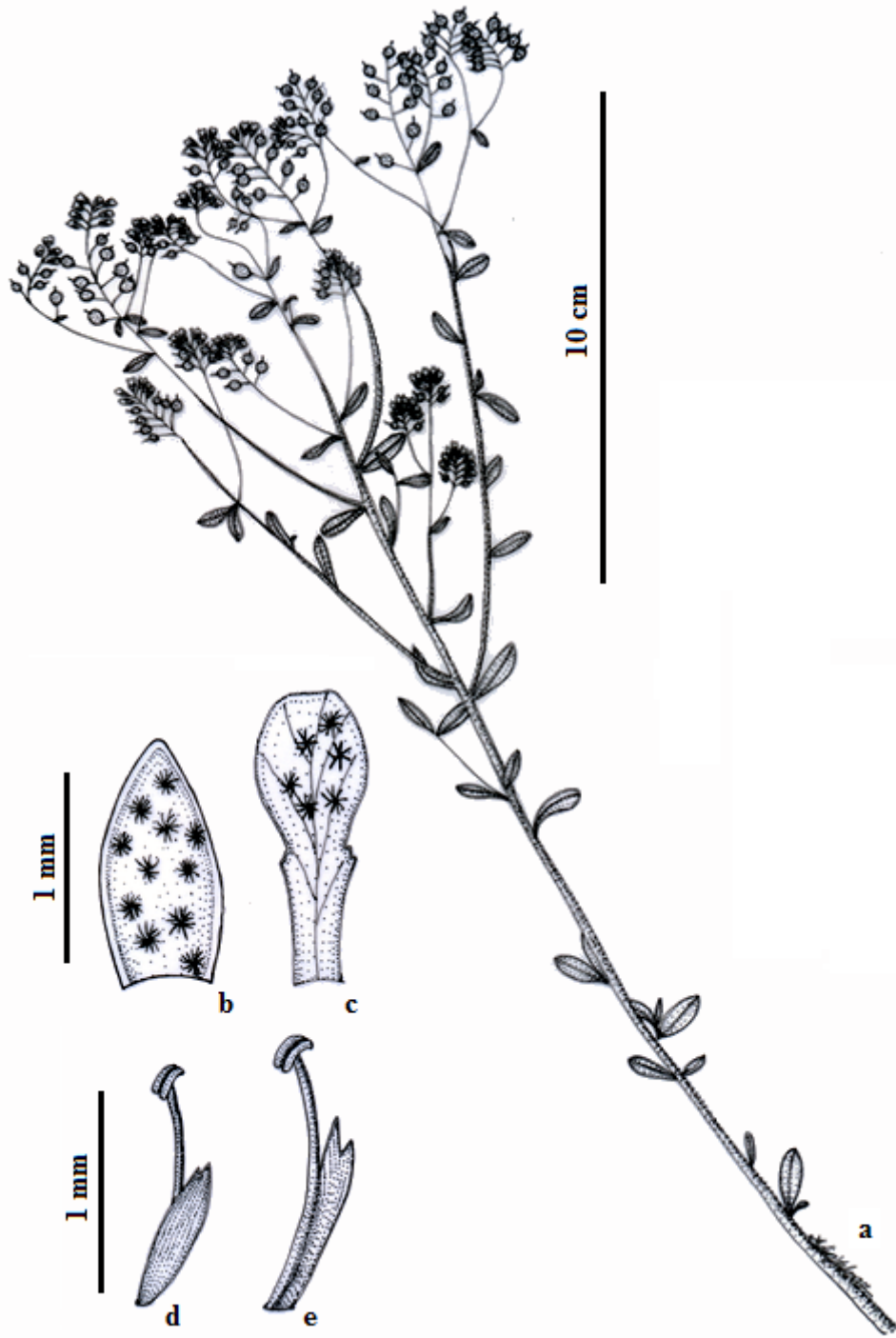
Türkiye'deki Yayılışı: Batı Anadolu

Araştırma Alanındaki Yayılışı:

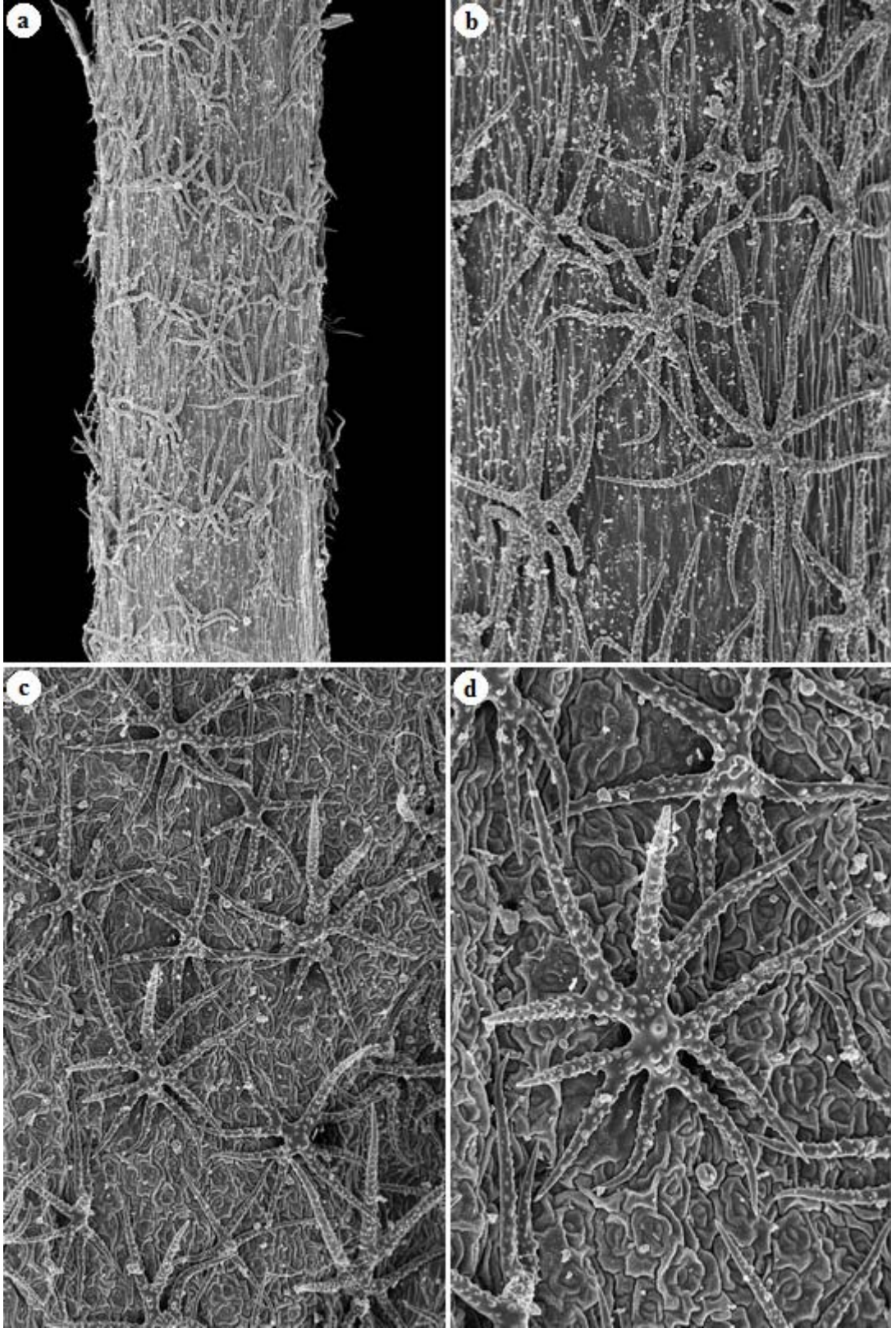
A2 BURSA: Osmangazi; Keles yolu, Mürseller – Çaybaşı, yol kenarı yamaçlar, 40°04'K – 29°00'D, 366 m, 05 vii 2010, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 33138)! Osmangazi; Uludağ, Karaislah – Soğukpınar yol ayrımından Soğukpınar'a doğru, yol kenarı, 40°01'K – 29°07'D, 901 m, 05 vii 2010, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 33180)! **B2 BURSA:** Keles, Pınarcık köyü çıkışı, yamaçlar, 39°59'K – 29°13'D, 1060 m, 17 vii 2006, *G. Kaynak, R. Daşkın & Ö. Yılmaz* (BULU 28168)! Orhaneli; Erenler – Orhaneli, orman deposu çevresi, 40°00'K – 28°52'D, 464 m, 17 vi 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32248)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık, Çamoğlu köyü çevresi, 39°42'K – 29°06'D, 900 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32262)! Harmancık; Çakmak köy – Fadıl köy arası, 39°47'K – 29°08'D, 567 m, 17 vi 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32267)! Orhaneli; Erenler – Orhaneli, orman deposu çevresi, 40°00'K – 28°52'D, 464 m, 13 vii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32287)! Büyükorhan; Büyükorhan – Harmancık, 39°46'K – 29°02'D, 744 m, 13 vii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32294)! Orhaneli; Orhaneli – Harmancık, 39°41'K – 29°06'D, 642 m, 13 vii 2009, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32309B)! Harmancık; Harmancık – Tavşanlı, yol kenarı, 39°38'K – 29°18'D, 912 m, 13 vii 2009, *Ö. Yılmaz & A. Meriçlioğlu* (BULU 32315)! İnegöl; Mezitler – Tahtaköprü arası, 39°57'K – 29°39'D, 567 m, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32629)! Domaniç – Tavşanlı, 5. Km, 900 – 100 m, 15 vi 2010, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 32662)! Keles; Pınarcık üstleri, 39°59'K – 29°14'D, 1114 m, 05 vii 2010, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz, A. Yılmaz & B. Uçur* (BULU 33147)!



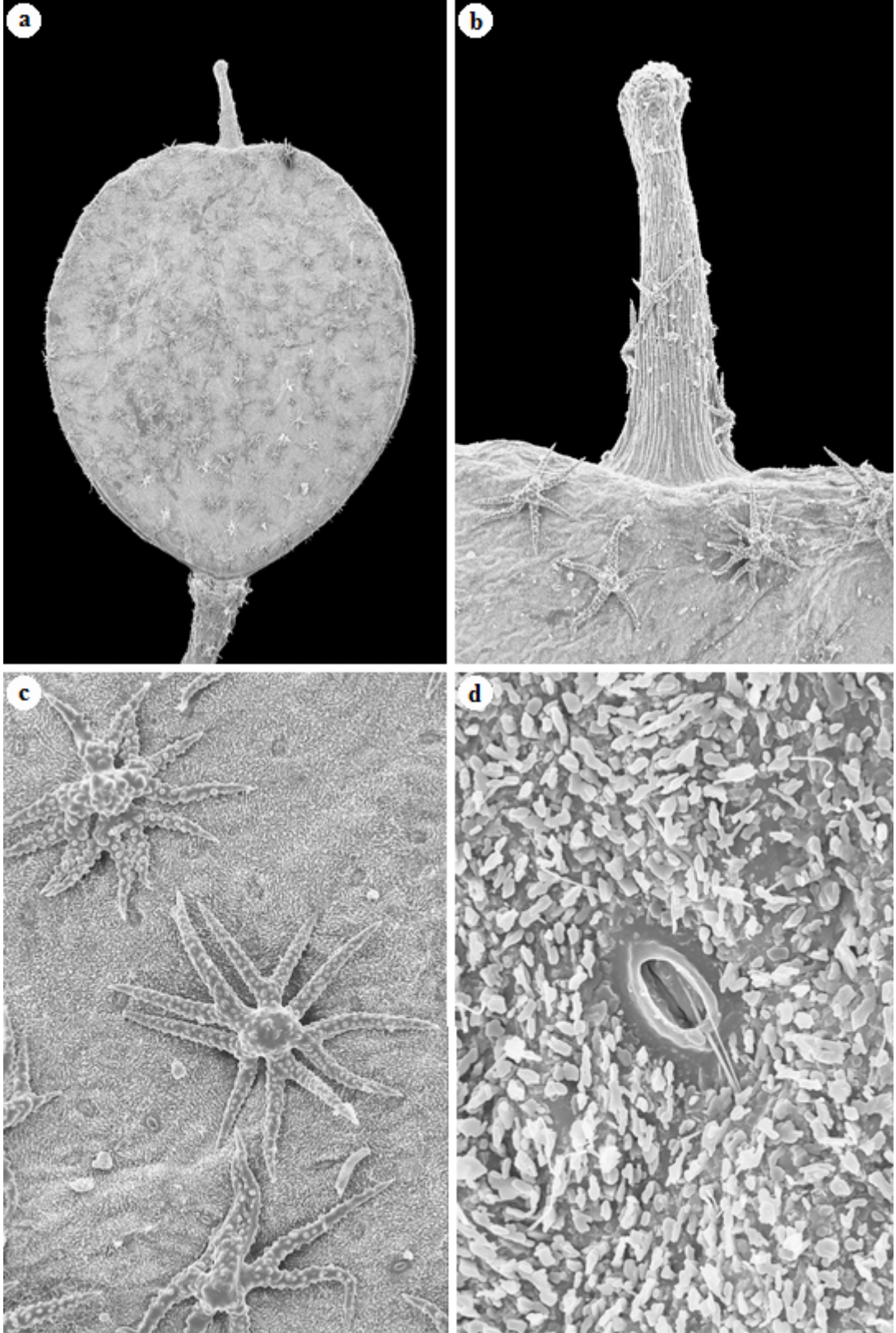
Şekil 4.85. *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'nin Bursa ve çevresindeki yayılışı



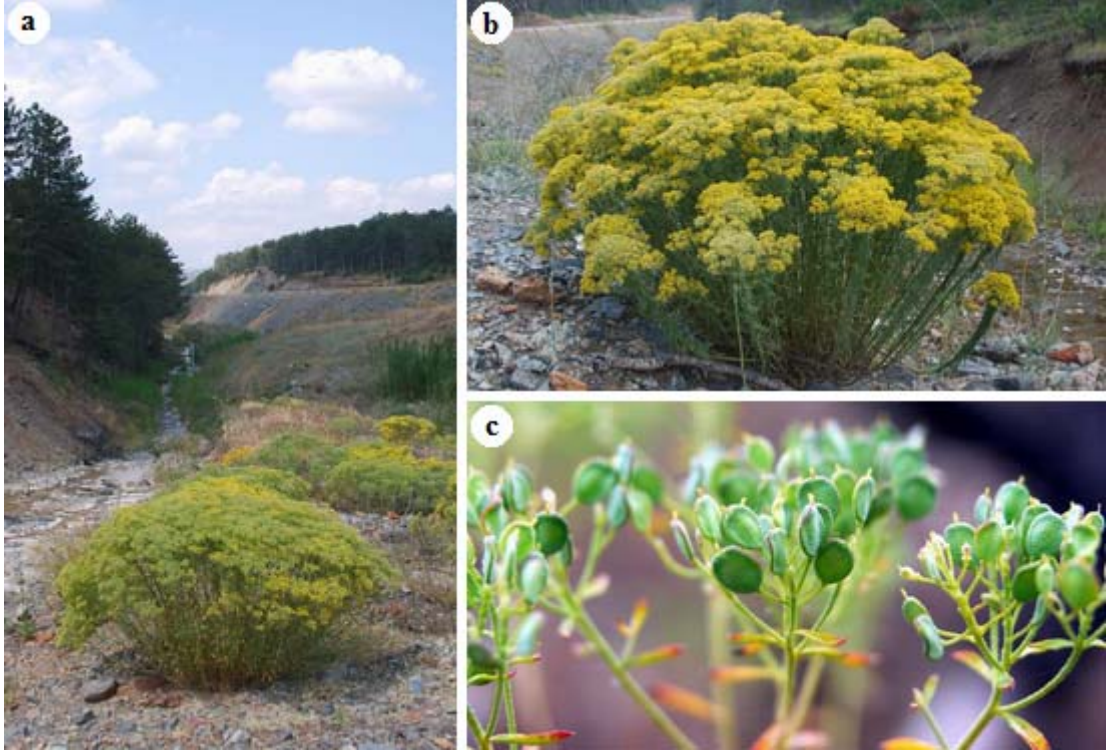
Şekil 4.86. *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* (BULU 33180). a – Genel görünüş, b – Sepal, c – Petal, d – Kısa filament, e – Uzun filament



Şekil 4.87. *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Gövde genel görünüm ($\times 40$), b – Gövde tüyleri ($\times 180$), c – Yaprak yüzeyi ($\times 500$), d – Yaprak tüyleri ($\times 4000$) (BULU 33180)



Şekil 4.88. *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'nin meyva özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – Genel görünüm ($\times 40$), b – Stilus ($\times 150$), c – Meyva yüzeyi ($\times 1000$), d – Meyva yüzeyindeki stoma hücresi ve epikutikular mum tabakası ($\times 4000$) (BULU 33180)



Şekil 4.89. Doğal ortamında *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*. a – Habitat, b – Genel görünüşü, c – Meyva

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

2008 – 2010 yılları arasında araştırma alanında yapılan çalışmalar sonucunda *Alyssum* cinsinin 17 taksonunun yayılış gösterdiği saptanmıştır. Bu taksonlar *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum*, *A. corsicum*, *A. dudleyi*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*' dir.

Bursa ve çevresinde tespit edilen bu taksonlarla ilgili literatürde herhangi detaylı bir çalışmaya rastlanmamıştır. İlk kez bu çalışmada *Alyssum* taksonlarının ayırımında taksonomik karakterler olarak kullanılan gövde, yaprak ve meyva gibi kısımların morfolojik özellikleri ayrıntılı olarak çalışılmıştır.

Bu bölgede yapılmış olan daha önceki çalışmalarda 16 *Alyssum* taksonunun yayılışı olduğu bildirilmiştir (Dudley 1965, Adıgüzel ve Reeves 2002, Erdoğan 2005, Kaynak ve ark. 2008, Daşkın 2008). Bu taksonlar *A. alyssoides*, *A. dasycarpum*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. minus* var. *minus*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum*, *A. masmenaeum*, *A. sibiricum*, *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* ve *A. dudleyi*' dir. Daha önceki çalışmalardaki *A. dasycarpum* olarak tayin edilen örnekler üzerinde yapılan incelemeler sonucu *A. minus* var. *minus* olduğu belirlenmiştir. *A. masmenaeum* olarak tayin edilmiş örneklerin ise *A. dudleyi* olduğuna karar verilmiştir.

A. umbellatum, *A. minus* var. *micranthum* ve *A. corsicum* Bursa ve çevresinden ilk kez bu çalışma sırasında toplanmıştır.

Araştırma alanında yayılışı olan taksonlardan *A. alyssoides* 800 – 900 m, *A. desertorum* var. *desertorum* 600 – 1000 m, *A. desertorum* var. *prostratum* 900 – 1000 m, *A. minutum* 400 – 1900 m, *A. smyrnaeum* 600 – 1500 m, *A. umbellatum* 100 – 1000 m, *A.*

minus var. *minus* 400 – 1900 m, *A. minus* var. *micranthum* 500 – 1000 m, *A. strigosum* subsp. *strigosum* 0 – 1200 m, *A. strigosum* subsp. *cedrorum* 200 – 400 m, *A. hirsutum* 500 – 1300 m, *A. repens* var. *trichostachyum* 500 – 1500 m, *A. erosulum* 1700 – 2450 m, *A. corsicum* 400 – 900 m, *A. dudleyi* 900 – 1500 m, *A. sibiricum* 800 – 2250 m ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* 300 – 1200 m arasındaki yüksekliklerde yayılış gösterdiği belirlenmiştir.

Araştırma alanında en geniş yayılış alanına sahip olan takson *A. strigosum* subsp. *strigosum*'dur. En dar yayılış alanına sahip olan taksonlar ise *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *prostratum* ve *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'dur.

Bursa ve çevresinde iki endemik takson tespit edilmiştir. Bu taksonlardan *A. erosulum* Türkiye için endemik olup, araştırma alanında Uludağ'da alpin kuşakta yetişmektedir. *A. dudleyi* ise Türkiye'de yalnızca Harmancık ve çevresinde yayılışı olan ve serpentin alanlarda yetişen lokal endemik bir taksondur.

Bursa ve çevresinde yayılışı olan 17 taksonun morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması Çizelge 5.1'de verilmiştir.

Çalışma alanında yayılış gösteren taksonlardan *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum* ve *A. hirsutum* tek yıllık. *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum*, *A. corsicum*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* çok yıllık, *A. dudleyi* ise çok yıllık ve çalıdır.

İncelenen taksonlardan bitki boyu *A. minus* var. *micranthum*'da 2,5 – 4 cm ile en kısa, *A. corsicum*'da 40 – 80 cm ile en uzundur.

Çalışma alanında yayılış gösteren taksonların gövde ışınları eşit olmayan yıldız tüylüdür. Bu taksonlardan *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus*

var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum* ve *A. erosulum*'da yıldız tüyler 6 – 14 ışınlı, *A. corsicum*, *A. dudleyi*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de 8 – 24 ışınlıdır. Yalnızca *A. corsicum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* gövde tüy örtülerinin düşücü olmasıyla diğer taksonlardan farklıdır.

Çizelge 5.1. Araştırma alanındaki 17 taksonun morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması (*Alyssum alyssoides* – ALY, *A. desertorum* var. *desertorum* – DES – DES, *A. desertorum* var. *prostratum* – DES – PRO, *A. minutum* – MINU, *A. smyrnaeum* – SMY, *A. umbellatum* – UMB, *A. minus* var. *minus* – MIN – MIN, *A. minus* var. *micranthum* – MIN – MIC, *A. strigosum* subsp. *strigosum* – STR – STR, *A. strigosum* subsp. *cedrorum* – STR – CED, *A. hirsutum* – HIR, *A. repens* var. *trichostachyum* – REP – TRI, *A. erosulum* – ERO, *A. corsicum* – COR, *A. dudleyi* – DUD, *A. sibiricum* – SIB, *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* – MUR – MUR)

	Yaşam süresi	Gövde şekli	Gövde boyu (cm)
ALY	tek yıllık	dik ya da yükselici	5 – 15
DES – DES	tek yıllık	dik ya da yükselici	5 – 22
DES – PRO	tek yıllık	yatık	2,6 – 4
MINU	tek yıllık	yükselici	3 – 11
SMY	tek yıllık	yükselici	5 – 11
UMB	tek yıllık	yükselici	3 – 12
MIN – MIN	tek yıllık	dik ya da yükselici	5 – 12
MIN – MIC	tek yıllık	dik ya da yükselici	2,5 – 4
STR – STR	tek yıllık	dik ya da yükselici	7 – 25
STR – CED	tek yıllık	dik ya da yükselici	8 – 12
HIR	tek yıllık	dik ya da yükselici	12 – 27
REP – TRI	çok yıllık	dik ya da yükselici	16 – 42
ERO	çok yıllık	dik ya da yükselici	3,2 – 11,5
COR	çok yıllık	dik ya da yükselici	40 – 80
DUD	çok yıllık çalı	dik	25 – 40
SIB	çok yıllık	yükselici	10 – 32
MUR – MUR	çok yıllık	dik ya da yükselici	30 – 60

Çizelge 5.1. devam

	Gövde tüylülüğü	Yaprak şekli
ALY	sık yıldız tüylü	oblanseolat ya da obovat – spatulat
DES – DES	sık yıldız tüylü	linear – lanseolat ya da obovat – spatulat
DES – PRO	sık yıldız tüylü	obovata – spatulat
MINU	sık yıldız tüylü	oblanseolat ya da obovat – spatulat
SMY	sık yıldız tüylü	obovata ya da obovat – spatulat
UMB	sık yıldız tüylü	linear – lanseolat ya da linear – oblanseolat
MIN – MIN	sık yıldız tüylü	oblanseolat ya da obovat – spatulat
MIN – MIC	sık yıldız tüylü	oblanseolat ya da obovat
STR – STR	sık yıldız tüylü	oblanseolat ya da obovat – spatulat
STR – CED	sık yıldız tüylü	oblanseolat ya da spatulat
HIR	sık yıldız tüylü	genişçe oblanseolat
REP – TRI	seyrek yıldız tüylü	genişçe obovat ya da oblong
ERO	sık yıldız tüylü	linear ya da oblanseolat
COR	seyrek yıldız tüylü	genişçe spatulat
DUD	seyrek yıldız tüylü	linear
SIB	seyrek yıldız tüylü	linear – lanseolat, oblanseolat ya da obovat
MUR – MUR	seyrek yıldız tüylü	oblanseolat ya da obovat

Çizelge 5.1. devam

	Yaprak boyutları(mm)	Çiçek durumu
ALY	5 – 12 × 1,5 – 3	basit rasem
DES – DES	6 – 14 × 0,7 – 2,5	basit rasem
DES – PRO	3 – 6 × 1 – 1,5	basit rasem
MINU	4 – 13 × 1 – 2,5	basit rasem
SMY	4 – 9 × 1,4 – 2	basit rasem
UMB	5 – 16 × 1 – 3	umbellat
MIN – MIN	4 – 8 × 1,5 – 3,5	basit rasem
MIN – MIC	3,5 – 7 × 1,5 – 2,5	basit rasem
STR – STR	4,5 – 12 × 1,5 – 2,5	basit rasem
STR – CED	6 – 15 × 1,5 – 3,5	basit rasem
HIR	7 – 27 × 2 – 5	basit rasem
REP – TRI	7 – 24 × 1,5 – 7	basit rasem
ERO	5 – 11 × 1,5 – 2,5	basit rasem
COR	10 – 24 × 4 – 7	bileşik korimboz
DUD	15 – 22 × 0,8 – 1,5	bileşik korimboz
SIB	5 – 16 × 1 – 3	bileşik korimboz
MUR – MUR	8 – 30 × 1,5 – 8	bileşik korimboz

Çizelge 5.1. devam

	Pedisel durumu	Sepal boyutları (mm)
ALY	yukarı doğru ya da gövdeye dik	$1,5 - 3 \times 0,7 - 1,5$
DES – DES	hafif yukarı doğru	$1,5 - 2 \times 0,5 - 0,8$
DES – PRO	hafif yukarı doğru	$1 - 2 \times 0,5 - 1$
MINU	gövdeye dik	$2 - 3 \times 0,5 - 1,5$
SMY	gövdeye dik	$3 - 3,5 \times 1 - 1,5$
UMB	yükselici ya da yukarı doğru	$1,5 - 2 \times 0,8 - 1$
MIN – MIN	yukarı doğru	$1,3 - 2 \times 0,5 - 1$
MIN – MIC	yukarı doğru	$2 - 3 \times 0,7 - 1,2$
STR – STR	yukarı doğru ya da gövdeye dik	$1 - 2 \times 0,5 - 1$
STR – CED	yukarı doğru ya da gövdeye dik	$1 - 2,5 \times 0,5 - 1$
HIR	gövdeye dik	$2 - 2,5 \times 1 - 1,5$
REP – TRI	gövdeye dik	$2,5 - 3,5 \times 1 - 2$
ERO	yükselici ya da yukarı doğru	$3 - 4 \times 1,5 - 2$
COR	gövdeye dik	$1,3 - 1,7 \times 0,6 - 1$
DUD	yukarı doğru ya da gövdeye dik	$1,5 - 2 \times 0,4 - 1$
SIB	gövdeye dik	$1,5 - 2 \times 0,5 - 0,8$
MUR – MUR	yukarı doğru ya da gövdeye dik	$1,5 - 2 \times 0,5 - 1$

Çizelge 5.1. devam

	Sepal varlığı	Sepal tüylülüğü	Petal boyutları (mm)
ALY	düşücü	strigoz	2,5 – 4 × 0,5 – 1
DES – DES	düşücü	strigoz olmayan	1,5 – 3 × 0,5 – 1
DES – PRO	düşücü	strigoz olmayan	2 – 3 × 0,5 – 1
MINU	kalıcı	strigoz	2,5 – 3,5 × 0,3 – 1
SMY	kalıcı	strigoz	3 – 3,5 × 0,5 – 1
UMB	düşücü	strigoz	2,5 – 3 × 0,5 – 1,2
MIN – MIN	düşücü	strigoz	2 – 2,5 × 0,5 – 1
MIN – MIC	düşücü	strigoz	3 – 4 × 1 – 1,3
STR – STR	düşücü	strigoz	2 – 3 × 0,5 – 1
STR – CED	kalıcı	strigoz	2 – 3 × 0,5 – 1
HIR	düşücü	strigoz	3 – 3,5 × 0,5 – 0,7
REP – TRI	düşücü	strigoz	4 – 5 × 1,5 – 2,7
ERO	düşücü	strigoz	3,2 – 7 × 1,5 – 3
COR	düşücü	strigoz olmayan	1,5 – 2 × 0,5 – 1
DUD	düşücü	strigoz olmayan	2 – 2,5 × 0,5 – 1
SIB	düşücü	strigoz olmayan	2 – 2,5 × 1 – 1,5
MUR – MUR	düşücü	strigoz olmayan	2,5 – 3 × 0,8 – 1,2

Çizelge 5.1. devam

	Petal şekli	Petal ucu	Petal tüylülüğü
ALY	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
DES – DES	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
DES – PRO	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
MINU	aya tırnaktan dar	emarginat	sık
SMY	aya tırnaktan geniş	emarginat	tüysüz ya da seyrek
UMB	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
MIN – MIN	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
MIN – MIC	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
STR – STR	aya tırnaktan geniş	bifid	sık
STR – CED	aya tırnaktan geniş	bifid	sık
HIR	aya tırnaktan geniş	trunkat	sık
REP – TRI	aya tırnaktan geniş	emarginat	sık
ERO	aya tırnaktan geniş	obtuz ya da trunkat	tüysüz
COR	aya tırnaktan geniş	obtuz ya da trunkat	tüysüz
DUD	aya tırnaktan geniş	obtuz ya da trunkat	seyrek
SIB	aya tırnaktan geniş	obtuz ya da trunkat	seyrek
MUR – MUR	aya tırnaktan geniş	obtuz ya da trunkat	seyrek

Çizelge 5.1. devam

	Filamentler	Petalin sepale göre durumu
ALY	kanatsız	petal, sepalden hafifçe uzun
DES – DES	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
DES – PRO	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
MINU	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
SMY	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
UMB	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
MIN – MIN	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
MIN – MIC	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
STR – STR	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
STR – CED	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
HIR	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
REP – TRI	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
ERO	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
COR	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
DUD	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
SIB	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun
MUR – MUR	kanatlı	petal, sepalden belirgin şekilde uzun

Çizelge 5.1. devam

	Ovül sayısı	Meyva şekli	Meyva boyutu (mm)
ALY	2	orbikular	3 – 4 × 3 – 4
DES – DES	2	orbikular	3 – 4,5 × 3 – 4
DES – PRO	2	orbikular	3 – 4 × 3 – 3,5
MINU	2	orbikular ya da genişçe ovat	2 – 5 × 2 – 4
SMY	2	orbikular ya da genişçe ovat	4 – 5 × 3 – 4
UMB	2	eliptik ya da ovat	3,5 – 5 × 2,5 – 4
MIN – MIN	2	orbikular	2,5 – 5 × 2 – 4
MIN – MIC	2	orbikular	4 – 5 × 3,5 – 5
STR – STR	2	orbikular	3,5 – 4,5 × 3,5 – 4,5
STR – CED	2	orbikular	4 – 5 × 4 – 5,5
HIR	2	orbikular	4 – 6,5 × 3,5 – 6
REP – TRI	2	orbikular ya da obovat	3 – 6 × 3 – 5
ERO	2	orbikular ya da oblong	4 – 7 × 3 – 5
COR	1	obovat ya da orbikular	2 – 5 × 2 – 4
DUD	1	genişçe eliptik–obovat	4 – 6 × 2,5 – 4
SIB	1	orbikular ya da obkordat	1,5 – 4,5 × 1,5 – 4
MUR – MUR	1	orbikular ya da obovat	2,5 – 5 × 2 – 4

Çizelge 5.1. devam

	Meyva tüylülüğü	Meyva şişkinliği
ALY	yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin
DES – DES	tüysüz	iki taraf eşit şekilde şişkin
DES – PRO	tüysüz	iki taraf eşit şekilde şişkin
MINU	tüysüz	iki taraf eşit şekilde şişkin
SMY	tüysüz	iki taraf eşit şekilde şişkin
UMB	yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
MIN – MIN	yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
MIN – MIC	yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
STR – STR	bifurkat ve yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin
STR – CED	bifurkat ve yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin
HIR	bifurkat ve yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin
REP – TRI	sublepidot yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin
ERO	yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
COR	tüysüz	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
DUD	tüysüz	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
SIB	yıldız tüylü	iki taraf eşit şekilde şişkin değil
MUR – MUR	yıldız tüylü	basık ya da iki taraf eşit şekilde şişkin değil

Çizelge 5.1. devam

	Meyvada epikutikular mum tabakası	Stilus tüylülüğü
ALY	belirgin	tüylü
DES – DES	belirgin	tüysüz
DES – PRO	belirgin	tüysüz
MINU	belirgin	tüylü
SMY	belirgin	tüysüz
UMB	belirgin değil	tüylü
MIN – MIN	belirgin değil	tüylü
MIN – MIC	belirgin değil	tüylü
STR – STR	belirgin değil	tüysüz
STR – CED	belirgin değil	tüysüz
HIR	belirgin değil	tüylü
REP – TRI	belirgin değil	tüylü
ERO	belirgin	tüylü
COR	belirgin	tüysüz
DUD	belirgin	tüysüz
SIB	belirgin	tüylü
MUR – MUR	belirgin	tüylü

Çizelge 5.1. devam

	Stilus boyu (mm)	Tohum boyutları (mm)	Tohum kanadı
ALY	0,5 – 1	1 – 1,5 × 0,8 – 1,2	kanatlı
DES – DES	0,5 – 1	1,5 – 2 × 1 – 1,3	kanatlı
DES – PRO	0,5 – 1	1 – 1,5 × 1	kanatlı
MINU	0,5 – 0,8	1 – 2 × 1 – 1,5	kanatlı
SMY	1 – 1,5	1,5 – 1,7 × 1 – 1,5	kanatlı
UMB	0,8 – 1,2	1,5 – 2 × 1 – 1,3	kanatlı
MIN – MIN	0,5 – 1	1,5 – 2 × 1 – 1,4	kanatlı
MIN – MIC	0,8 – 1,5	1,5 – 2 × 1 – 1,4	kanatlı
STR – STR	0,5 – 1	1 – 2 × 1 – 1,5	kanatlı
STR – CED	0,5 – 1	1 – 2,5 × 1 – 2	kanatlı
HIR	1,5 – 2	2 – 2,5 × 1,4 – 1,7	kanatlı
REP – TRI	1 – 3	1,5 – 2 × 1 – 1,5	kanatlı
ERO	3 – 4	1 – 2 × 1 – 1,5	kanatsız
COR	0,5 – 1	1,5 – 2 × 1 – 1,5	kanatlı
DUD	0,7 – 1,5	1,7 – 3,5 × 1,5 – 3	kanatlı
SIB	0,6 – 1,2	1 – 1,5 × 1	kanatsız
MUR – MUR	1 – 1,5	2 – 3,5 × 2 – 3	kanatlı

Yapraklar *A. desertorum* var. *prostratum*'da $3 - 6 \times 1 - 1,5$ mm ile en kısa, *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de $8 - 30 \times 1,5 - 8$ mm ile en uzundur. İncelenen taksonların yaprak şekilleri *A. alyssoides*, *A. minutum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum* ve *A. minus* var. *micranthum*'da obovat – spatulat ya da oblanseolat, *A. desertorum* var. *desertorum*'da linear – lanseolat ya da spatulat, *A. desertorum* var. *prostratum* ve *A. smyrnaeum*'da obovat ya da spatulat, *A. umbellatum* ve *A. erosulum*'da linear – lanseolat ya da linear – oblanseolat, *A. minus* var. *minus*'ta linear – oblanseolat ya da obovat – spatulat, *A. hirsutum*'da genişçe oblanseolat, *A. repens* var. *trichostachyum*'da genişçe obovat ya da oblong, *A. corsicum*'da genişçe spatulat, *A.*

dudleyi'de linear, *A. sibiricum*'da linear – lanseolat, oblanseolat ya da genişçe obovat, *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de oblanseolat ya da obovattır. *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum* ve *A. dudleyi*'de akut, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de obtus ya da akut, sadece *A. corsicum*'da trunkat ya da obtusdur.

İncelenen taksonların çiçek durumları *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum* ve *A. erosulum*'da basit rasem, *A. corsicum*, *A. dudleyi*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de bileşik korimbozdur. *A. umbellatum*'da ise umbellattır.

Pediseller *A. desertorum* var. *desertorum* ve *A. desertorum* var. *prostratum*'da hafif yukarı doğru, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*'da yukarı doğru, *A. alyssoides*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. dudleyi* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de yukarı doğru ya da gövdeye dik, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. corsicum* ve *A. sibiricum*'da gövdeye, *A. umbellatum* ve *A. erosulum*'da ise yükselici ya da yukarı doğrudur. Pedisel boyları *A. umbellatum*'da 3 – 8 mm ile en uzun, *A. desertorum* var. *prostratum*'da ise 1,5 – 2,5 mm ile en kısadır.

Sepaller *A. corsicum*'da 1,3 – 1,7 × 0,6 – 1 mm ile en kısa, *A. erosulum*'da 3 – 4 × 1,5 – 2 mm ile en uzundur. Çalışma alanında yayılışı olan taksonlardan *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum*, *A. corsicum*, *A. dudleyi*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de sepaller düşüçüdür. *A. minutum*, *A. smyrnaeum* ve *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'da ise sepaller kalıcıdır.

Petal boyu *A. erosulum*'da $3,2 - 7 \times 1,5 - 3$ mm ile en fazla, *A. corsicum*'da $1,5 - 2 \times 0,5 - 1$ mm ile en azdır. İncelenen taksonlardan sadece *A. alyssoides*'te petal boyu hafifçe sepal boyundan uzundur. Diğer bütün taksonlarda petal boyu belirgin şekilde sepal boyundan uzundur. Bu çalışmadaki taksonlardan *A. minutum*'da petal ayası tırnaktan dar, *A. desertorum* var. *desertorum*'da aya ve tırnak aynı genişlikte ve diğer tüm taksonlarda aya tırnaktan geniştir. Petaller *A. smyrnaeum*, *A. erosulum* ve *A. corsicum*'da tüsüz ya da seyrek yıldız tüylü, diğer taksonlarda ise yıldız tüylüdür.

Filamentler *A. alyssoides*'te kanatsız, dişsiz ya da ek yapısızdır. İncelenen diğer taksonların filamentleri ise kanatlı, dişli ya da ek yapılıdır. Filament boyları *A. desertorum* var. *prostratum*'da $1 - 2$ mm ile en kısa, *A. erosulum*'da ise $3 - 7$ mm ile en uzundur.

Çalışma alanında yayılış gösteren taksonlardan, *A. alyssoides*, *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum* ve *A. erosulum*'da her lokulusta 2 ovül bulunur. *A. corsicum*, *A. dudleyi*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de ise her lokulusta 1 ovül vardır.

Yapılan incelemelerde silikula $2 - 5 \times 2 - 4$ mm ile *A. minutum* ve *A. corsicum*'da en küçük, *A. erosulum*'da $4 - 7 \times 3 - 5$ mm ile en büyüktür. *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. corsicum* ve *A. dudleyi*'de silikula tüsüzdür, *A. alyssoides*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'de silikula sadece yıldız tüylüdür ve *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum* ve *A. hirsutum*'da ise bifurkat ve yıldız tüylü olmak üzere 2 çeşit tüy vardır ve *A. hirsutum*'da bulunan bifurkat tüyler belirgin şekilde tüberküllüdür.

Araştırma alanındaki taksonlardan silikulanın tüsüz olduğu *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. minutum*, *A. smyrnaeum*, *A. corsicum* ve

A. dudleyi ile seyrek yıldız tüylü olduğu *A. alyssoides*, *A. erosulum*, *A. sibiricum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale* taksonlarında belirgin şekilde epikutikular mum tabakası gözlenmiştir. Meyvanın tüy örtüsünün yoğun olduğu *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. hirsutum* ve *A. repens* var. *trichostachyum*'da ise belirgin epikutikular mum tabakası gözlenmemiştir.

Stiluslar 3 – 4 mm ile *A. erosulum*'da en uzun, 0,5 – 0,8 mm ile *A. minutum*'da ise en kısadır. Yapılan incelemelerde taksonlardan *A. desertorum* var. *desertorum*, *A. desertorum* var. *prostratum*, *A. smyrnaeum*, *A. strigosum* subsp. *strigosum*, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*, *A. corsicum*, *A. dudleyi* ve *A. sibiricum*'un stilusları tüsüzdür. *A. alyssoides*, *A. umbellatum*, *A. minus* var. *minus*, *A. minus* var. *micranthum*, *A. hirsutum*, *A. repens* var. *trichostachyum*, *A. erosulum* ve *A. murale* subsp. *murale* var. *murale*'nin stilusları tabanı ya da tamamı yıldız tüylüdür. Bu taksonların dışında *A. minutum*'da ise stiluslarının tüsüz ya da tabanda seyrek yıldız tüylüdür.

Tohumlar *A. erosulum* ve *A. sibiricum*'da kanatsız, *A. dudleyi* ve *A. corsicum*'da 0,6 mm'ye kadar ulaşan genişçe kanatlı, diğer taksonlarda ise 0,1 – 0,4 mm genişliğinde kanatlıdır.

Çalışma alanındaki bu taksonlar içinde *A. minutum* ve *A. smyrnaeum* birbirine morfolojik olarak çok yakındır. Bu iki taksonu birbirinden ayıran en belirgin özellik *A. minutum*'da petal ayasının tırnaktan dar ve yoğun, strigoz yıldız tüylü olması, *A. smyrnaeum*'da ise petal ayasının tırnaktan geniş ve seyrek yıldız tüylü ya da tüsüz olmasıdır.

Türkiye Florası'na (Dudley 1965) göre *A. minus* var. *minus* ve *A. minus* var. *micranthum* birbirinden morfolojik olarak şu şekilde ayrılmaktadır. *A. minus* var. *minus*'ta stilus boyu 0,7 – 1,3 mm ve meyva tüyleri eşit ışnlı, *A. minus* var. *micranthum*'da stilus boyu 1 – 2 mm ve meyva tüyleri eşit olmayan ışnlıdır. Yapılan bu çalışmada Türkiye Florası'nda verilen bu karakterlerin ayırt edici olmadığı belirlenmiştir. Yapılan incelemeler sonucu iki varyete *A. minus* var. *minus*'un stilus

boyunun 0,5 – 1 mm, uzunluğu boyunca aynı genişlikte ve yoğun yıldız tüylü olması, *A. minus* var. *micranthum*'un ise stilus boyunun 0,8 – 1,5 mm, tabanda genişlemiş ve yarısına kadar seyrek yıldız tüylü olması ile birbirinden ayrılmıştır.

İncelenen taksonlardan iki alt tür olan *A. strigosum* subsp. *strigosum* ve *A. strigosum* subsp. *cedrorum* Türkiye Flora'sında (Dudley 1965), *A. strigosum* subsp. *strigosum*'da sepaller düşücü, stilus 0,5 – 1 mm, meyva 3 – 5,5 × 3 – 5,5 mm, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'da sepaller kalıcı, stilus 1 – 1,5 mm, meyva 5 – 6,6 × 4 – 7 mm olarak verilmiştir. Bu çalışmada yapılan incelemeler sonucu *A. strigosum* subsp. *strigosum*'da sepaller düşücü, stilus 0,5 – 1 mm, meyva 3,5 – 4,5 × 3,5 – 4,5 mm, *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'da ise sepaller kalıcı, stilus 0,5 – 1 mm, meyva 4 – 5 × 4 – 5 mm olduğu belirlenmiştir. Kıbrıs Florası'nda (Meikle 1977) *A. strigosum* subsp. *strigosum*'a sinonim olarak verilen *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'un sepallerinin kalıcı, *A. strigosum* subsp. *strigosum*'un ise sepallerinin düşücü olduğu görülmüştür. Bu karakterin her bir takson için sabit olduğu gözlenmiş ve *A. strigosum* subsp. *cedrorum*'un *A. strigosum* subsp. *strigosum*'dan ayrı bir takson olarak değerlendirilmesine karar verilmiştir.

A. strigosum ve *A. hirsutum* Türkiye Florası'nda (Dudley 1965) birbirine yakın iki takson olarak verilmiştir. Bu taksonlardan *A. strigosum*'da meyvada 6 – 8 ışınlı yıldız tüyler ve hafifçe tüberkülat bifurkat tüyler bulunur. *A. hirsutum*'da ise meyvada 6 – 14 ışınlı yıldız tüyler ve tüberkülat bifurkat tüyler bulunur. Ayrıca *A. strigosum*'da silikula 3,5 – 5 × 3,5 – 5,5 mm ve stilus 0,5 – 1 mm, *A. hirsutum*'da ise silikula 4 – 6,5 × 3,5 – 6 mm ve stilus 1,5 – 2 mm'dir. Meyva tüy örtüsü, meyva boyutu ve stilus boyu bu iki taksonu birbirinden ayıran en belirgin morfolojik özelliklerdir.

Sonuç olarak Bursa ve çevresinde *Alyssum* cinsine ait 17 taksonun morfolojik farklılıklarının belirlenmesinde bitkinin tek yıllık ya da çok yıllık oluşu, gövde tüylülüğü, yaprak şekli, çiçek durumu, pediselin duruşu, sepallerin kalıcı ya da düşücü oluşu, sepal tüylerinin çeşidi, petal tüylülüğü, petal şekli, filamentlerin kanatlı ya da kanatsız oluşu, meyva şekli, meyva tüylülüğü, meyvada epikutikular mum tabakasının varlığı ya da yokluğu, stilus tüylülüğü, tohumların kanatlı ya da kanatsız oluşu ve ovül

sayısı kullanılmıştır. Bu karakterlerin genel olarak Türkiye Florası'ndaki (Dudley 1965) verilerle uygun olduğu görülmüştür.

KAYNAKLAR

- Adıgüzel, N., Reeves, R. D. 2002.** A new nickel-accumulating species of *Alyssum* (Cruciferae) from Western Turkey. *Edinb. J. Bot.*, 59: 215 – 219.
- Al-Shehbaz, I. A., Mutlu, B., Dönmez, Ali A. 2007.** The Brassicaceae (Cruciferae) of Turkey, Updated. *Turk. J. Bot.*, 31: 327 – 336.
- APG (The Angiosperm Phylogeny Group). 1998.** An Ordinal Classification for the Families of Flowering Plants. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 85(4): 531 – 553.
- APG (The Angiosperm Phylogeny Group). 2002.** An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 141: 399 – 436.
- Aytaç, Z., Duman, H. 2000.** A new species of *Alyssum* L. (Cruciferae) from Central Anatolia. *Isr. J. Plant Sci.*, 48: 317 – 320.
- Babaoğlu, S., Açıık, L., Çelebi, A., Adıgüzel, N. 2004.** Molecular Analysis of Turkish *Alyssum* L. (Brassicaceae) Species by Rapid-pcr and Sds-page methods. *G.U. Journal of Science*, 17(3): 25 – 33.
- Babaoğlu Aydaş, S. S. 2008.** Doku kültüründe yetiştirilen *Alyssum corsicum* (Brassicaceae) bitkisinde Nikel birikiminin belirlenmesi ve moleküler analizi. *Doktora Tezi*. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 144 s.
- Ball, P. W., Dudley T.R. 1996.** *Alyssum* L. in: *Flora Europaea*, (Eds.): Tutin, T. G. et al. 1: 359 – 369. Cambridge University Press. Cambridge.
- Cronquist, A. 1968.** The Evolution and Classification of Flowering Plants. Houghton Mifflin Company, Boston. p. 272 – 273.
- Daşkın, R., 2008.** Uludağ Florası. *Doktora Tezi*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Kit Tan (eds). 1988.** *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Edinburgh: Edinburgh University Press., Vol. 10 (supplement 1): pp. 48.
- Davis, P.H. 1965.** Cruciferae in *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 1: 248. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Dudley, T. R. 1964.** Synopsis of the genus *Alyssum*. *J. Arnold Arbor.*, 45(3): 358 – 373.
- Dudley, T. R. 1965.** *Alyssum* L. in *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Ed.: Davis, P. H., Edinburgh: Edinburgh University Press., 1: 362 – 409.
- Dudley T.R., Orcan N., Mısırdalı H. (1997).** A new *Alyssum* record for the Flora of Turkey. *Collectanea Botanica* (Barcelona) 23: 142-144.
- Erdoğan, E. 2005.** Katırlı Dağı'nın Florası. *Yüksek Lisans Tezi*, Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Hartvig, P. 2002.** *Alyssum* L. in *Flora Hellenica*, (Eds.): Strid, A., Tan K. A. R. G. Gantner Verlag K. G., 2: 199 – 224.
- İnceoğlu, Ö., Karamustafa, F. 1977.** The pollen Morphology of Plants in Ankara Region II. *Cruciferae. Commun. Fac. Sci. Univ. Ankara Ser. C, Sci. Nat.*, 21(6): 111 – 118.
- Kandil, A. 2005.** *Alyssum harputicum* Dudley'in morfolojik, anatomik, polen ve kromozal özellikleri bakımından araştırılması. *Yüksek Lisans Tezi*. Fırat Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 27 s.
- Kaynak, G., Daşkın, R., Yılmaz, Ö. 2008.** Bursa Bitkileri. Genişletilmiş II. Baskı. Uludağ Üniversitesi, Bursa, 865 s.

- Kürşat, M., Civelek, Ş., Kandil, A. 2008.** *Alyssum harputicum* Dudley'in (Brassicaceae) Morfolojik, Anatomik ve Polen Özellikleri ile Kromozom Sayısı Bakımından Araştırılması. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil.* 20 (2), 205 – 215.
- Meikle, R. D. 1977.** *Alyssum* L. in *Flora of Cyprus*, The Herbarium, Royal Botanic Gardens, Kew, 1: 134 – 141.
- Orcan, N. 1993.** Eskişehir çevresi *Alyssum* L. türleri üzerinde sistematik ve morfolojik araştırmalar. *Doktora Tezi*. Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 83 s.
- Orcan, N., Mısırdalı, H. 2000.** *Alyssum lenense* Adams (Brassicaceae): A new record for the flora of Turkey. *Bot. Chron.*, 13: 409 – 412.
- Orcan, N. 2002.** *Alyssum penjwinensis* Dudley (Brassicaceae): A new record for the flora of Turkey. *Bot. Chron.*, 15: 31 – 34.
- Orcan, N., Binzet, R. 2003.** The anatomical and palynological properties of *Alyssum obtusifolium* Steven ex DC. *Turk. J. Bot.*, 27(1): 63 – 68.
- Orcan, N. Binzet, R. 2004.** A study of *Alyssum florubindum* (Brassicaceae). *Phytologia Balcanica*, 10(2 – 3): 217 – 225.
- Orcan, N. 2006.** *Alyssum mughlaei* (Brassicaceae) a new species from Southwest Anatolia. *Nord. J. Bot.*, 23: 703 – 705.
- Orcan, N. Binzet, R. 2006.** A new record for the Flora of Turkey: *Alyssum idaeum* Boiss. & Heldr. *Pak. J. Bot.*, 38: 931 – 933.
- Orcan N., Binzet R. 2009.** *Alyssum misirdalianum* (Brassicaceae), a New Species from Southern Turkey. *Novon* 19: 494–496.
- Townsend, C. C. 1980.** *Alyssum* L. in *Flora of Iraq*, Ministry of Agriculture and Agrarian Reform, Baghdad, 4(2): 959 – 984.
- Ünal, M., Behçet, L. 2003 b.** A new record for Turkey from East Anatolia: *Alyssum heterotrichum* Boiss. *Turk. J. Bot.*, 27: 505 – 507.
- Vural C., İnce A. (1994).** Kahramanmaraş Engizek Dağlarındaki bazı endemik bitkilerin polen morfolojisi XII. Ulusal Biyoloji Kongresi, Edirne, s.267-271.
- Yıldırım, Ş. 2000.** *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, (eds). Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer KHC. Edinburgh: Edinburgh University Press., Vol. 11 (supplement 2): pp. 35 – 37.
- Yıldız, B., Aktoklu, E. 2010.** Brassicaceae: Bitki Sistematığı, İlk Karasal Bitkilerden Bir Çeneklilere, Editörler: Yıldız, B., Aktoklu, E., Palme, s. 245 – 246.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Aylin (Meriçlioğlu) YILMAZ
Doğum Yeri ve Tarihi : Bursa, 31. 05. 1984
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Bursa Osmangazi Gazi Anadolu Lisesi, 1998 – 2002.
Lisans : Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi,
Biyoloji Bölümü, 2003 – 2008.

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Bursa Altın Dergisi Dershanesi, 2008 – 2009.
Bursa Zeka Vadisi Dershanesi, 2009 – 2010.

İletişim : ayliny@uludag.edu.tr
aylin-mericlioglu@hotmail.com

Yayımları : **Daşkın, R., Yılmaz, A., Yılmaz, Ö., Kaynak G. 2010.**
The contributions to micromorphological characters of
Alyssum dudleyi from Turkey and its geographical
distribution. Botany 2010, July 31 – August 4
Providence Rhode Island, USA, Scientific Abstracts,
p.126.
Yılmaz, Ö., Daşkın, R., Yılmaz, A. Kaynak, G. 2010.
Bursa Çevresinde Yetişen Bazı Lokal Endemiklerin
IUCN Kırmızı Liste Sınıfları Ve Ölçütleri'ne Göre
Doğadaki Durumları İle İlgili Veriler. Ekoloji
Sempozyumu, 5–7 Mayıs Aksaray, Özetler kitabı, s. 155.
**Yılmaz, Ö., Kaynak, G., Daşkın, R., Meriçlioğlu, A.
2011.** *Dianthus goekayi* (Caryophyllaceae), a new
species of Turkey. *Ann. Bot. Fennici* 48: 74 – 78.

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

TEZ ÇOĞALTMA VE ELEKTRONİK YAYIMLAMA İZİN FORMU

Yazar Adı Soyadı	Aylin Yılmaz
Tez Adı	Bursa ve Çevresinde Yayılışı Olan <i>Alyssum L.</i> Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar
Enstitü	Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Anabilim Dalı	Biyoloji
Tez Türü	Yüksek Lisans
Tez Danışman(lar)ı	Prof. Dr. Gönül Kaynak
Çoğaltma (Fotokopi Çekim) izni	<input type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin sadece içindekiler, özet, kaynakça ve içeriğinin % 10 bölümünün fotokopi çekilmesine izin veriyorum <input checked="" type="checkbox"/> Tezimden fotokopi çekilmesine izin vermiyorum
Yayımlama izni	<input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin Veriyorum <input type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasının ertelenmesini istiyorum 1 yıl <input type="checkbox"/> 2 yıl <input type="checkbox"/> 3 yıl <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> Tezimin elektronik ortamda yayımlanmasına izin vermiyorum

Hazırlamış olduğum tezimin belirttiğim hususlar dikkate alınarak, fikri mülkiyet haklarım saklı kalmak üzere Uludağ Üniversitesi Kütüphane ve Dokümantasyon Daire Başkanlığı tarafından hizmete sunulmasına izin verdiğimi beyan ederim.

Tarih : 04/07/2011

İmza :