



T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE'DEKİ *LINUM* L. (LINACEAE) TÜRLERİ
ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR**

Özer YILMAZ

**DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

BURSA – 2009



T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**TÜRKİYE'DEKİ *LINUM* L. (LINACEAE) TÜRLERİ
ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR**

Özer YILMAZ

**Prof. Dr. Gönül KAYNAK
(Danışman)**

**DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

BURSA – 2009

T. C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DEKİ *LINUM* L. (LINACEAE) TÜRLERİ
ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

Özer YILMAZ

DOKTORA TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu Tez 27 / 03 / 2009 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği / oy
çokluğu ile kabul edilmiştir.

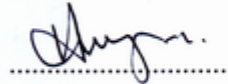
Prof. Dr. Gönül KAYNAK
(Danışman)



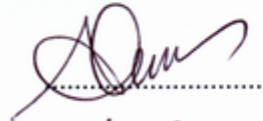
Prof. Dr. Mecit VURAL



Prof. Dr. Hulusi MALYER



Prof. Dr. Ali ÇIRPICI



Yrd. Doç. Dr. Gül TARIMCILAR



ÖZET

Linum L. (Linaceae) cinsinin Türkiye Florası'nda 50 taksonu (38 tür) belirlenmiştir. Bu 50 taksondan 22'si Türkiye için endemiktir. Endemizm oranı % 44'tür. Türkiye Florası'nda yer alan 50 taksondan 18'i *Linum* sect. *Syllinum* Griseb., 6'sı *Linum* sect. *Linopsis* (Planch.) Engelm., 12'si *Linum* sect. *Dasylinum* (Planch.) Juz., 13'ü *Linum* sect. *Linum* ve 1'i *Linum* sect. *Cathartolinum* (Rchb.) Griseb.'da yer almaktadır.

Türkiye Florası'nda *Linum* cinsinde yer alan 50 taksonun morfolojik özellikleri belirlenerek betimleri, coğrafik yayılışları, endemik olan taksonların IUCN Tehlike Kategorileri ve yeni bir teşhis anahtarı verilmiştir. Bu taksonların mikromorfolojik özellikleri SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) ile belirlenmiştir.

Linum sect. *Heleolinum* T. V. Egorova'nın *Linum* sect. *Dasylinum*'un, *Linum* sect. *Tubulinum* Svetlova'nın *Linum* sect. *Syllinum*'un sinonimi olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma sırasında *Linum vuralianum* Yılmaz & Kaynak yeni bir tür olarak betimlenmiştir. *L. mucronatum* Bertol. subsp. *gypsicola* P. H. Davis, *L. gypsicola* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak şeklinde tür seviyesine yükseltilmiştir. *L. mucronatum* Bertol. subsp. *gypsicola* P. H. Davis var. *papilliferum* (Hub.-Mor. & Reese) P. H. Davis, *L. pamphylicum* Boiss. & Heldr. ex Planch.'a alttür şeklinde aktarılmıştır; *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* (Hub.-Mor. & Reese) Yılmaz & Kaynak. *L. anisocalyx* P. H. Davis, *L. pubescense* Banks & Sol.'e alttür olarak aktarılarak yeni bir statü verilmiştir; *L. pubescense* subsp. *anisocalyx*. *L. hirsutum* L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek var. *platyphyllum* P. H. Davis, *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak şeklinde alttür seviyesine yükseltilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Linum*, *Linaceae*, Taksonomi, SEM, Türkiye Florası

TAXONOMICAL INVESTIGATIONS OF *LINUM* L. (LINACEAE) SPECIES IN
TURKEY**ABSTRACT**

In the Flora of Turkey 50 taxa (38 species) of the genus *Linum* L. (Linaceae) were determined and 22 taxa of these are endemics. The endemism percentage of *Linum* taxa in the flora of Turkey is 44 %. In the Flora of Turkey, *Linum* sect. *Syllinum* Griseb. included 18 taxa, *Linum* sect. *Linopsis* (Planch.) Engelm. 6, *Linum* sect. *Dasylinum* (Planch.) Juz. 12, *Linum* sect. *Linum* 13 taxa and *Linum* sect. *Cathartolinum* (Rchb.) Griseb. included one taxa.

The morphological characteristics of 50 taxa were identified and descriptions, chorology, IUCN categories and a new diagnostic key is also provided. The micromorphological characteristics identified using SEM.

Linum sect. *Heleolinum* T. V. Egorova and *Linum* sect. *Tubulinum* Svetlova are determined as new synonyms of *Linum* sect. *Dasylinum* and *Linum* sect. *Syllinum* un respectively. During this study *Linum vuralinaum* Yılmaz & Kaynak is described as a new species. *L. mucronatum* Bertol. subsp. *gypsicola* P. H. Davis is evaluated as *L. gypsicola* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak. *Linum mucronatum* Bertol. subsp. *gypsicola* P.H. Davis var. *papilliferum* (Hub.-Mor. & Reese) P.H. Davis is transferred to *L. pamphylicum* Boiss. & Heldr. ex Planch. as *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* (Hub.-Mor. & Reese) Yılmaz & Kaynak. *L. anisocalyx* P. H. Davis is transferred to *L. pubescense* Banks & Sol. as *L. pubescense* subsp. *anisocalyx*. *L. hirsutum* L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek var. *platyphyllum* P. H. Davis is evaluated as *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak.

Key Words: *Linum*, *Linaceae*, Taxonomy, SEM, Flora of Turkey

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
TEZ ONAY SAYFASI.....	ii
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iv
KISALTMALAR DİZİNİ.....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	xiii
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xiv
GİRİŞ.....	1
1. KURAMSAL TEMELLER.....	6
1. 1. Linaceae (Ketengiller) Ailesinin Sistematik Durumu.....	6
1. 2. Linaceae (Ketengiller) Familyasının Genel Özellikleri.....	9
1. 3. <i>Linum</i> Cinsinin Genel Özellikleri.....	10
1. 4. <i>Linum</i> Cinsinin Alt Bölümlerinin Sınıflandırılmasının Tarihsel Gelişimi	11
1. 5. <i>Linum</i> Cinsinin Çiçek Morfolojisi.....	17
1. 6. <i>Linum</i> Cinsinin Palinolojik Özellikleri.....	18
1. 7. <i>Linum</i> Cinsinin Kromozom Özellikleri.....	20
1. 8. <i>Linum</i> Cinsinin Anatomik Özellikleri.....	22
1. 9. Karakterlerin Evrimi.....	24
1. 10. <i>Linum</i> cinsinin Türkiye'deki Durumu.....	25
2. MATERYAL ve YÖNTEM.....	28
2. 1. Taksonlara Ait Olan Populasyonların Belirlenmesi ve Örneklerin Toplanması.....	28
2. 2. Taksonların Teşhisi, Morfolojik Gözlemler ve Taksonların Tanıtılması.....	29
2. 3. Bitki Örneklerinin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM = Scanning Electron Microscope) için Hazırlanması ve İncelenmesi.....	32

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI.....	34
3. 1. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> Griesb. in <i>Spicillegium Florae Rumeliceae et Bithyniceae</i> 1: 115 (1843).....	35
3. 1. 1. <i>L. arboreum</i> L. in <i>Sp. Pl.</i> 279 (1753).....	39
3. 1. 2. <i>L. pamphylicum</i> Boiss. & Heldr. ex Planch. in <i>London J. Bot.</i> 7: 511 (1848).....	45
3. 1. 2. 1. subsp. <i>pamphylicum</i>	46
3. 1. 2. 2. subsp. <i>olympicum</i> Kaynak & Yılmaz in <i>Ann. Bot. Fennici</i> 40 (2): 147 (2003).....	53
3. 1. 2. 3. subsp. <i>papilliferum</i> (Hub.–Mor. & Reese) Yılmaz & Kaynak in <i>Ann. Bot. Fennici</i> 43(1): 77 (2006).....	60
3. 1. 3. <i>L. tauricum</i> Willd. in <i>Enum. Pl.</i> 339 (1809). subsp. <i>bosphori</i> P. H. Davis in <i>Notes R. B. G. Edinburgh</i> 28: 37 (1967)....	67
3. 1. 4. <i>L. boissieri</i> Aschers. & Sint. ex Boiss. in <i>Fl. Or. Suppl.</i> 137 (1888).....	73
3. 1. 5. <i>L. cariense</i> Boiss. in <i>Diagn. ser.</i> 1(5): 86 (1884).....	80
3. 1. 6. <i>L. aretioides</i> Boiss. in <i>Diagn. ser.</i> 1 (1): 55 (1843).....	88
3. 1. 7. <i>L. gypsicola</i> (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak.....	95
3. 1. 8. <i>L. mucronatum</i> Bertol., <i>Misc. Bot.</i> (1): 18 (1842) non Gilib. (1792) nomen illegit.....	102
3. 1. 8. 1. subsp. <i>mucronatum</i>	102
3. 1. 8. 2. subsp. <i>orientale</i> (Boiss.) P. H. Davis in <i>Notes R.B.G. Edinb.</i> 22: 153 (1957).....	110
3. 1. 8. 3. subsp. <i>armenum</i> (Bordz.) P. H. Davis in <i>Notes R.B.G. Edinb.</i> 28: 37 (1967).....	115
3. 1. 9. <i>L. flavum</i> L. in <i>Sp. Pl.</i> 279 (1753).....	124
3. 1. 9. 1. subsp. <i>flavum</i>	124
3. 1. 9. 2. subsp. <i>scabrinerve</i> (P. H. Davis) P. H. Davis in <i>Notes R. B. G. Edinb.</i> 28: 38 (1967).....	127
3. 1. 10. <i>L. vuralianum</i> Yılmaz & Kaynak in <i>Bot. J. Linn. Soc.</i> 156 (3): 459 (2008).....	136

3. 1. 11. <i>L. ciliatum</i> Hayek in Ann. Nat. Hofmus. Wien, 28: 160 (1914).....	143
3. 1. 12. <i>L. triflorum</i> P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb., 22: 159 (1957).....	149
3. 1. 13. <i>L. nodiflorum</i> L. in Sp. Pl. ed. 2, 401 (1762).....	153
3. 2. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> (Planch.) Engelm. in A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3 (Pl. Wright. 1): 25 (1852).....	162
3. 2. 1. <i>L. tenuifolium</i> L. in Sp. Pl. 278 (1753).....	166
3. 2. 2. <i>L. maritimum</i> L. in Sp. Pl. 280 (1753).....	175
3. 2. 3. <i>L. corymbulosum</i> Rchb. in Fl. Germ. Exc. 834 (1830–1832)....	182
3. 2. 4. <i>L. trigynum</i> L. in Sp. Pl. 279 (1753).....	189
3. 2. 5. <i>L. strictum</i> L. in Sp. Pl. 279 (1753).....	196
3. 2. 5. 1. var. <i>strictum</i>	196
3. 2. 5. 2. var. <i>spicatum</i> Pers. in Pl. 1: 336 (1805).....	202
3. 3. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> (Planch.) Juz. in Schischkin, B. K. (ed.), Flora of U.S.S.R., 14: 108 (1974).....	209
3. 3. 1. <i>L. olympicum</i> Boiss. in Diagn. Ser. 1(1): 56 (1843)..... subsp. <i>olympicum</i>	213
3. 3. 2. <i>L. hirsutum</i> L. in Sp. Pl. ed. 2, 398 (1762).....	219
3. 3. 2. 1. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Hayek in Prodr. Fl. Balc. 1: 564 (1925).....	219
3. 3. 2. 2. subsp. <i>platyphyllum</i> (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak in Ann. Bot. Fennici 43 (1): 62 (2006).....	228
3. 3. 2. 3. subsp. <i>oreocaricum</i> P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 143 (1957).....	235
3. 3. 2. 4. subsp. <i>pseudoanatolicum</i> P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 28: 38 (1967).....	238
3. 3. 2. 5. subsp. <i>byzantinum</i> Azn. in Bull. Soc. Bot. Fr. 46: 140 (1899).....	246
3. 3. 3. <i>L. unguiculatum</i> P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 145 (1957).....	252

3. 3. 4. <i>L. densiflorum</i> P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 146 (1957).....	259
3. 3. 5. <i>L. hypericifolium</i> Salisb. in Parad. 79 (1806).....	265
3. 3. 6. <i>L. pubescens</i> Banks & Sol. in Russell, Aleppo ed. 2, 2: 268 (1794).....	271
3. 3. 6. 1. subsp. <i>pubescens</i>	271
3. 3. 6. 2. subsp. <i>ansiocalyx</i> (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak...	277
3. 3. 7. <i>L. seljukorum</i> P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 149 (1957). subsp. <i>seljukorum</i>	284
3. 4. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> (Sek. <i>Eulinum</i> Griseb.).....	291
3. 4. 1. <i>L. nervosum</i> Waldst. & Kit. in Pl. Rar. Hung. 2: 109 (1805).....	296
3. 4. 2. <i>L. aroanium</i> Boiss. & Orph. in Boiss. Diagn. ser. 2 (1): 96 (1854).....	303
3. 4. 3. <i>L. tmoleum</i> Boiss., Diagn. ser. 1(8): 105 (1849).....	309
3. 4. 4. <i>L. virgultorum</i> Boiss. & Heldr. in Diagn. ser. 1(8): 105 (1849).....	314
3. 4. 5. <i>L. meletonis</i> Hand.–Mazz. in Ann. Nat. Hofmus. Wien, 27: 62 (1913).....	321
3. 4. 6. <i>L. punctatum</i> Presl subsp. <i>pyncnophyllum</i> (Boiss. & Heldr.) L.-A.Gustavsson in Bot. Not. 131(1): 16 (1978).....	327
3. 4. 7. <i>L. obtusatum</i> (Boiss.) Stapf in Denk. Akad. Wiss. Wien, Math.–Nat. Kl. 51(2): 23 (1886).....	332
3. 4. 8. <i>L. empetrifolium</i> (Schott & Kotschy ex Boiss.) P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 28: 38 (1967).....	338
3. 4. 9. <i>L. austriacum</i> L. in Sp. Pl. 278 (1753).....	343
3. 4. 9. 1. subsp. <i>austriacum</i>	343
3. 4. 9. 2. subsp. <i>glaucescens</i> (Boiss.) P. H. Davis in Notes R. B. G. 28: 38 (1967).....	351
3. 4. 10. <i>L. peyroni</i> Post in Pl. Postianae 3: 6 (1892).....	359

3. 4. 11. <i>L. bienne</i> Mill. in Gard. Dict. Cd 8, no.8 (1768).....	365
3. 4. 12. <i>L. usitatissimum</i> L. in Sp. Pl. 277 (1753).....	373
3. 5. <i>Linum</i> sect. <i>Cathartolinum</i> Griseb.....	379
3. 5. 1. <i>L. catharticum</i> L. in Sp. Pl. 281 (1753).....	381
4. TARTIŞMA ve SONUÇ.....	387
5. KAYNAKLAR.....	479
TEŞEKKÜR.....	485
ÖZGEÇMİŞ.....	487

KISALTMALAR DİZİNİ

ANK	Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu
AEF	Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariyumu
Azn.	Aznavour, Georges V. (1861 – 1920)
BASBG	Basel Üniversitesi Botanik Topluluğu Herbariyumu
Banks	Banks, Joseph (1743 – 1820)
Bertol.	Bertoloni, Antonio (1775 – 1869)
Boiss.	Boissier, Pierre Edmond (1810 – 1885)
Bordz.	Bordzilowski, Eugen Iwanowitsch (1875 – 1949)
BULU	Uludağ Üniversitesi Fen–Edebiyat Fakültesi Herbariyumu
BM	British Museum Herbariyumu, İngiltere.
BP	Doğa Tarihi Müzesi Herbariyumu, Macaristan.
c.	circa = yaklaşık
cm	Santimetre.
DC.	Candolle, Augustin Pyramus de (1778 – 1841)
Desf.	Desfontaines, René Louiche (1750 – 1833)
E	Doğu enlemi.
EGE	Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu
ESSE	Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbariyumu.
Engelm.	Georg (George) Engelmann (1809 – 1884)
Fenzl	Fenzl, Eduard (1808 – 1879)
G	Geneve Herbariyumu, İsviçre.
GAZI	Gazi Üniversitesi Fen–Edebiyat Fakültesi Herbariyumu
Griseb.	Grisebach, August Heinrich Rudolf (1814 – 1879)
H.J.P.Winkl.	Winkler, Hubert J.P. (1875 – 1941)
Hand.–Mazz.	Heinrich R.E. Handel-Mazzetti (1882 – 1940)
Hauskn.	Hausknecht, Heinrich Carl (1838 – 1903)
Hayek	Hayek, August von (1871 – 1928)
Heldr.	Heldreich, Theodor Heinrich Hermann von (1822 – 1902)
Hub.–Mor.	Huber–Morath, Arthur (1901 – 1990)
HUB	Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu

ISTO	İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbariyumu.
ISTF	İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu.
Jacq.	Jacquin, Nicolaus (Nicolaas) Joseph von (1727 – 1817)
Juz.	Juzepczuk, Sergei Vasilievich (1893 – 1959)
K	Kew Herbariyumu, İngiltere.
Kaynak	Kaynak, Gönül (1950 –)
Kit.	Kitaibel, Pál (Paul) (1757 – 1817)
km	Kilometre.
KNYA	Selçuk Üniversitesi Fen–Edebiyat Fakültesi Herbariyumu
L.	Linnaeus, Carl (1707 – 1778)
m	Metre.
Mill.	Miller, Philip (1691 – 1771)
mm	Milimetre.
N	Kuzey boylamı.
Noë	Noë, Friedrich Wilhelm (18?? – 1858)
Orph.	Orphanides, Theodoros Georgios (1817 – 1886)
P. H. Davis	Davis, Peter Hadland (1918 – 1992)
Pers.	Persoon, Christiaan Hendrik (1761 – 1836)
Planch.	Planchon, Jules Émile (1823 – 1888)
Podp.	Podpěra, Josef (1878 – 1954)
Post	Post, George Edward (1838 – 1909)
Rchb.	(Heinrich Gottlieb) Ludwig Reichenbach (1793 – 1879)
Reese	Reese, Heinrich
Salisb.	Salisbury, Richard Anthony (1761 – 1829)
Sect.	Section = Seksiyon = Bölüm.
Sint.	Sintenis, Paul Ernst Emil (1847 – 1907)
Sibth.	Sibthorp, John (1758 – 1796)
Sol.	Solander, Daniel Carl (1733 – 1782)
Sm.	Smith, James Edward (1759 – 1828)
Stapf	Stapf, Otto (1857 – 1933)
WAG	Wageningen Herbariyumu, Hollanda.
Waldst.	Waldstein, Franz de Paula Adam von (1759 – 1823)

Willd.	Willdenow, Carl Ludwig von (1765 – 1812)
Vierh.	Vierhapper, Friedrich (Karl Max) (1876 – 1932)
Yılmaz	Yılmaz, Özer (1974 –)

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 1. 1. Türkiye’de de yayılışı olan <i>Linum</i> taksonlarından kromozom sayıları bilinenler.....	21
Çizelge 1. 2. Türkiye Florası’nda yer alan <i>Linum</i> taksonlarının seksiyonlara göre dağılımı, takson ve endemik taksonların sayıları.....	26
Çizelge 1. 3. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı’na göre önemli <i>Linum</i> taksonlarının tehlike kategorileri.....	27
Çizelge 2. 1. Takson adlarının kısaltmaları.....	33
Çizelge 4. 1. Davis (1967) ve bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre Türkiye Florası’nda yer alan <i>Linum</i> taksonlarının bölümlere göre dağılımları.....	387
Çizelge 4. 2. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> ’da yer alan taksonların IUCN ölçütlerine göre tehlike kategorileri.....	406
Çizelge 4. 3. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> ’da yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....	411
Çizelge 4. 4. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> ’de yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....	432
Çizelge 4. 5. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> ’da yer alan taksonların IUCN ölçütlerine göre tehlike kategorileri.....	443
Çizelge 4. 6. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> ’da yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....	447
Çizelge 4. 7. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> ’da yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....	465

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 1. 1. APG sistemine göre Malpighiales takımının Angiospermae'deki yeri ve diğer takımlar ile filogenetik yakınlığı.....	7
Şekil 1. 2. Malpighiales takımı içinde yer alan aileler arasındaki filogenetik soyağacı.....	8
Şekil 1. 3. Reichenbach'a göre <i>Linum</i> cinsinin grupları.....	12
Şekil 1. 4. Grisebach'a göre <i>Linum</i> cinsine ait olan seksiyonlar.....	12
Şekil 1. 5. Planchon'a göre <i>Linum</i> cinsinin alt grupları.....	13
Şekil 1. 6. Winkler'a göre <i>Linum</i> cinsinin seksiyonları.....	14
Şekil 1. 7. Rusya Florası'nda <i>Linum</i> cinsinin seksiyonları ve alt grupları.....	15
Şekil 1. 8. Kafkasya Florası'nda yer alan <i>Linum</i> cinsinin seksiyonları.....	15
Şekil 1. 9. Kuzey Avrasya'da <i>Linum</i> cinsinin seksiyonları ve alt grupları.....	16
Şekil 1. 10. Ukrayna Florası'nda <i>Linum</i> cinsinin seksiyonları ve alt grupları.....	16
Şekil 1. 11. <i>Linum</i> cinsinde heterostili ve homostili.....	17
Şekil 1. 12. <i>Linum</i> cinsinde polenlerin apertür tiplerinin evrimsel gelişimi.....	19
Şekil 1. 13. <i>Linum</i> cinsinde homostili ve heterostilik çiçek tipleriyle, triaperturat ve multiaperturat apertür tiplerinin birlikte evrimsel yönelimi.....	20
Şekil 1. 14. <i>Linum</i> cinsin dört farklı seksiyonundaki gövde enine kesitleri.....	23
Şekil 3. 1. <i>Syllinum</i> seksiyonunda çiçek morfolojisi I.....	37
Şekil 3. 2. <i>Syllinum</i> seksiyonunda çiçek morfolojisi II.....	38
Şekil 3. 3. <i>L. arboreum</i>	41
Şekil 3. 4. <i>L. arboreum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	42
Şekil 3. 5. Doğal ortamında <i>L. arboreum</i>	43
Şekil 3. 6. <i>L. arboreum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	44
Şekil 3. 7. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>pamphylicum</i> 'un isotipi.....	48
Şekil 3. 8. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>pamphylicum</i>	49
Şekil 3. 9. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>pamphylicum</i> 'un mikromorfolojik özelliklerine ait olan mikrofotograflar.....	50
Şekil 3. 10. Doğal ortamında <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>pamphylicum</i>	51
Şekil 3. 11. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>pamphylicum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	52

Şekil 3. 12. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>olympicum</i> 'un holotipi.....	55
Şekil 3. 13. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>olympicum</i>	56
Şekil 3. 14. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>olympicum</i> 'un mikromorfolojik özelliklerine ait olan mikrofotograflar.....	57
Şekil 3. 15. Doğal ortamında <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>olympicum</i>	58
Şekil 3. 16. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>olympicum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	59
Şekil 3. 17. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>papilliferum</i> 'un holotipi.....	62
Şekil 3. 18. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>papilliferum</i>	63
Şekil 3. 19. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>papilliferum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	64
Şekil 3. 20. Doğal ortamında <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>papilliferum</i>	65
Şekil 3. 21. <i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>papilliferum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	66
Şekil 3. 22. <i>L. tauricum</i> subsp. <i>bosphori</i>	69
Şekil 3. 23. <i>L. tauricum</i> subsp. <i>bosphori</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	70
Şekil 3. 24. Doğal ortamında <i>L. tauricum</i> subsp. <i>bosphori</i>	71
Şekil 3. 25. <i>L. tauricum</i> subsp. <i>bosphori</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	72
Şekil 4. 26. <i>L. boissieri</i> 'nin isotipi.....	75
Şekil 3. 27. <i>L. boissieri</i>	76
Şekil 3. 28. <i>L. boissieri</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	77
Şekil 3. 29. Doğal ortamında <i>L. boissieri</i>	78
Şekil 3. 30. <i>L. boissieri</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	79
Şekil 3. 31. <i>L. cariense</i> 'nin isotipi.....	82
Şekil 3. 32. <i>L. cariense</i>	83
Şekil 3. 33. <i>L. cariense</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	84
Şekil 3. 34. <i>L. cariense</i> 'nin yaprak kenarı ve yaprak uçlarına ait olan mikrofotograflar.....	85
Şekil 3. 35. Doğal ortamında <i>L. cariense</i>	86
Şekil 3. 36. <i>L. cariense</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	87
Şekil 3. 37. <i>L. aretioides</i> 'in isotipi.....	90

Şekil 3. 38. <i>L. aretioides</i>	91
Şekil 3. 39. <i>L. aretioides</i> 'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	92
Şekil 3. 40. Doğal ortamında <i>L. aretioides</i>	93
Şekil 3. 41. <i>L. aretioides</i> 'in Türkiye'deki yayılışı.....	94
Şekil 3. 42. <i>L. gypsicola</i> 'nın isotipi.....	97
Şekil 3. 43. <i>L. gypsicola</i>	98
Şekil 3. 44. <i>L. gypsicola</i> 'nın bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	99
Şekil 3. 45. Doğal ortamında <i>L. gypsicola</i>	100
Şekil 3. 46. <i>L. gypsicola</i> 'nın Türkiye'deki yayılışı.....	101
Şekil 3. 47. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>mucronatum</i> 'un isotipi.....	105
Şekil 3. 48. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	106
Şekil 3. 49. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>mucronatum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	107
Şekil 3. 50. Doğal ortamında <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	108
Şekil 3. 51. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>mucronatum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	109
Şekil 3. 52. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>orientale</i> 'nin isotipi.....	112
Şekil 3. 53. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>orientale</i>	113
Şekil 3. 54. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>orientale</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	114
Şekil 3. 55. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>orientale</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	115
Şekil 3. 56. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>armenum</i>	120
Şekil 3. 57. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>armenum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	121
Şekil 3. 58. Doğal ortamında <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>armenum</i>	122
Şekil 3. 59. <i>L. mucronatum</i> subsp. <i>armenum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	123
Şekil 3. 60. <i>L. flavum</i> subsp. <i>flavum</i> 'un tip örneği.....	125
Şekil 3. 61. <i>L. flavum</i> subsp. <i>flavum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	126
Şekil 3. 62. <i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i> 'nin holotipi.....	131
Şekil 3. 63. <i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i>	132

Şekil 3. 64. <i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	133
Şekil 3. 65. Doğal ortamında <i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i>	134
Şekil 3. 66. <i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	135
Şekil 3. 67. <i>L. vuralianum</i> 'un holotipi.....	138
Şekil 3. 68. <i>L. vuralianum</i>	139
Şekil 3. 69. <i>L. vuralianum</i> 'un mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	140
Şekil 3. 70. Doğal ortamında <i>L. vuralianum</i>	141
Şekil 3. 71. <i>L. vuralianum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	142
Şekil 3. 72. <i>L. ciliatum</i>	145
Şekil 3. 73. <i>L. ciliatum</i> 'un mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	146
Şekil 3. 74. Doğal ortamında <i>L. ciliatum</i>	147
Şekil 3. 75. <i>L. ciliatum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	148
Şekil 3. 76. <i>L. triflorum</i> 'un isotipi.....	150
Şekil 3. 77. <i>L. triflorum</i>	151
Şekil 3. 78. <i>L. triflorum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	152
Şekil 3. 79. <i>L. nodiflorum</i> 'un tipi.....	157
Şekil 3. 80. <i>L. nodiflorum</i>	158
Şekil 3. 81. <i>L. nodiflorum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	159
Şekil 3. 82. Doğal ortamında <i>L. nodiflorum</i>	160
Şekil 3. 83. <i>L. nodiflorum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	161
Şekil 3. 84. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> 'de çiçek morfolojisi I.....	163
Şekil 3. 85. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> 'de çiçek morfolojisi II.....	164
Şekil 3. 86. <i>L. tenuifolium</i> 'un tipi.....	170
Şekil 3. 87. <i>L. tenuifolium</i>	171
Şekil 3. 88. <i>L. tenuifolium</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	172
Şekil 3. 89. Doğal ortamında <i>L. tenuifolium</i>	173
Şekil 3. 90. <i>L. tenuifolium</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	174

Şekil 3. 91. <i>L. maritimum</i> 'un tipi.....	177
Şekil 3. 92. <i>L. maritimum</i>	178
Şekil 3. 93. <i>L. maritimum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	179
Şekil 3. 94. Doğal ortamında <i>L. maritimum</i>	180
Şekil 3. 95. <i>L. maritimum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	181
Şekil 3. 96. <i>L. corymbulosum</i>	186
Şekil 3. 97. <i>L. corymbulosum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	187
Şekil 3. 98. <i>L. corymbulosum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	188
Şekil 3. 99. <i>L. trigynum</i> 'un tipi.....	192
Şekil 3. 100. <i>L. trigynum</i>	193
Şekil 3. 101. <i>L. trigynum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	194
Şekil 3. 102. <i>L. trigynum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	195
Şekil 3. 103. <i>L. trigynum</i> 'un tipi.....	198
Şekil 3. 104. <i>L. strictum</i> var. <i>strictum</i>	199
Şekil 3. 105. <i>L. strictum</i> var. <i>strictum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	200
Şekil 3. 106. <i>L. strictum</i> var. <i>strictum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	201
Şekil 3. 107. <i>L. strictum</i> var. <i>spicatum</i>	205
Şekil 3. 108. <i>L. strictum</i> var. <i>spicatum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	206
Şekil 3. 109. Doğal ortamında <i>L. strictum</i> var. <i>spicatum</i>	207
Şekil 3. 110. <i>L. strictum</i> var. <i>spicatum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	208
Şekil 3. 111. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da çiçek morfolojisi I.....	210
Şekil 3. 112. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da çiçek morfolojisi II.....	211
Şekil 3. 113. <i>L. olympicum</i> subsp. <i>olympicum</i>	215
Şekil 3. 114. <i>L. olympicum</i> subsp. <i>olympicum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	216
Şekil 3. 115. Doğal ortamında <i>L. olympicum</i> subsp. <i>olympicum</i>	217
Şekil 3. 116. <i>L. olympicum</i> subsp. <i>olympicum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	218

Şekil 3. 117. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i> 'un tipi.....	223
Şekil 3. 118. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i>	224
Şekil 3. 119. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	225
Şekil 3. 120. Doğal ortamında <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i>	226
Şekil 3. 121. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	227
Şekil 3. 122. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>paltyphyllum</i> 'un holotipi.....	230
Şekil 3. 123. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>platyphyllum</i>	231
Şekil 3. 124. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>platyphyllum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	232
Şekil 3. 125. Doğal ortamında <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>platyphyllum</i>	233
Şekil 3. 126. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>platyphyllum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	234
Şekil 3. 127. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>oreocaricum</i> 'un holotipi.....	236
Şekil 3. 128. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>oreocaricum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	237
Şekil 3. 129. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i>	242
Şekil 3. 130. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	243
Şekil 3. 131. Doğal ortamında <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i>	244
Şekil 3. 132. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	245
Şekil 3. 133. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i>	248
Şekil 3. 134. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	249
Şekil 3. 135. Doğal ortamında <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i>	250
Şekil 3. 136. <i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	251
Şekil 3. 137. <i>L. unguiculatum</i> 'un holotipi.....	254
Şekil 3. 138. <i>L. unguiculatum</i>	255
Şekil 3. 139. <i>L. unguiculatum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotoğraflar.....	256
Şekil 3. 140. Doğal ortamında <i>L. unguiculatum</i>	257
Şekil 3. 141. <i>L. unguiculatum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	258
Şekil 3. 142. <i>L. densiflorum</i> 'un isotipi.....	261
Şekil 3. 143. <i>L. densiflorum</i>	262

Şekil 3. 144. <i>L. arboreum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	263
Şekil 3. 145. <i>L. densiflorum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	264
Şekil 3. 146. <i>L. hypericifolium</i>	267
Şekil 3. 147. <i>L. hypericifolium</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	268
Şekil 3. 148. Doğal ortamında <i>L. hypericifolium</i>	269
Şekil 3. 149. <i>L. hypericifolium</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	270
Şekil 3. 150. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	273
Şekil 3. 151. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> 'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	274
Şekil 3. 152. Doğal ortamında <i>L. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>	275
Şekil 3. 153. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	276
Şekil 3. 154. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>ansiocalyx</i> 'in holotipi.....	279
Şekil 3. 155. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>ansiocalyx</i>	280
Şekil 3. 156. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>ansiocalyx</i> 'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	281
Şekil 3. 157. Doğal ortamında <i>L. pubescens</i> subsp. <i>ansiocalyx</i>	282
Şekil 3. 158. <i>L. pubescens</i> subsp. <i>ansiocalyx</i> 'in Türkiye'deki yayılışı.....	283
Şekil 3. 159. <i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i> 'un isotipi.....	286
Şekil 3. 160. <i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i>	287
Şekil 3. 161. <i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	288
Şekil 3. 162. Doğal ortamında <i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i>	289
Şekil 3. 163. <i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	290
Şekil 3. 164. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da çiçek morfolojisi I.....	292
Şekil 3. 165. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da çiçek morfolojisi II.....	293
Şekil 3. 166. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da çiçek morfolojisi III.....	294
Şekil 3. 167. <i>L. nervosum</i> 'un tipi.....	298
Şekil 3. 168. <i>L. nervosum</i>	299
Şekil 3. 169. <i>L. nervosum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	300

Şekil 3. 170. Doğal ortamında <i>L. nervosum</i>	301
Şekil 3. 171. <i>L. nervosum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	302
Şekil 3. 172. <i>L. aroanium</i>	305
Şekil 3. 173. <i>L. aroanium</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	306
Şekil 3. 174. Doğal ortamında <i>L. aroanium</i>	307
Şekil 3. 175. <i>L. aroanium</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	308
Şekil 3. 176. <i>L. tmoleum</i>	311
Şekil 3. 177. <i>L. tmoleum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	312
Şekil 3. 178. <i>L. tmoleum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	313
Şekil 3. 179. <i>L. virgultorum</i> 'un tipi.....	316
Şekil 3. 180. <i>L. virgultorum</i>	317
Şekil 3. 181. <i>L. virgultorum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	318
Şekil 3. 182. Doğal ortamında <i>L. virgultorum</i>	319
Şekil 3. 183. <i>L. virgultorum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	320
Şekil 3. 184. <i>L. meletonis</i> 'in tipi.....	323
Şekil 3. 185. <i>L. meletonis</i>	324
Şekil 3. 186. <i>L. meletonis</i> 'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	325
Şekil 3. 187. <i>L. meletonis</i> 'in Türkiye'deki yayılışı.....	326
Şekil 3. 188. <i>L. punctatum</i> Presl subsp. <i>pycnophyllum</i>	329
Şekil 3. 189. <i>L. punctatum</i> subsp. <i>pycnophyllum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	330
Şekil 3. 190. <i>L. punctatum</i> subsp. <i>pycnophyllum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	331
Şekil 3. 191. <i>L. obtusatum</i> 'un tipi.....	334
Şekil 3. 192. <i>L. obtusatum</i>	335
Şekil 3. 193. <i>L. obtusatum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	336
Şekil 3. 194. <i>L. obtusatum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	337
Şekil 3. 195. <i>L. empetrifolium</i> 'un sintipi.....	340

Şekil 3. 196. <i>L. empetrifolium</i>	341
Şekil 3. 197. <i>L. empetrifolium</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	342
Şekil 3. 198. <i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i> 'ın tipi.....	346
Şekil 3. 199. <i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i>	347
Şekil 3. 200. <i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	348
Şekil 3. 201. Doğal ortamında <i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i>	349
Şekil 3. 202. <i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	350
Şekil 3. 203. <i>L. austriacum</i> subsp. <i>glaucescens</i>	355
Şekil 3. 204. Şekil <i>L. austriacum</i> subsp. <i>glaucescens</i> 'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	356
Şekil 3. 205. Doğal ortamında <i>L. austriacum</i> subsp. <i>glaucescens</i>	357
Şekil 3. 206. <i>L. austriacum</i> subsp. <i>glaucescens</i> 'in Türkiye'deki yayılışı.....	358
Şekil 3. 207. <i>L. peyroni</i> 'nin sintipi.....	361
Şekil 3. 208. <i>L. peyroni</i>	362
Şekil 3. 209. <i>L. peyroni</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	363
Şekil 3. 210. <i>L. peyroni</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	364
Şekil 3. 211. <i>L. bienne</i>	370
Şekil 3. 212. <i>L. bienne</i> 'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	371
Şekil 3. 213. <i>L. bienne</i> 'nin Türkiye'deki yayılışı.....	372
Şekil 3. 214. <i>L. usitatissimum</i> 'un lektotipi	375
Şekil 3. 215. <i>L. usitatissimum</i>	376
Şekil 3. 216. <i>L. usitatissimum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	377
Şekil 3. 217. <i>L. usitatissimum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	378
Şekil 3. 218. <i>Linum</i> sect. <i>Cathartolinum</i> 'da çiçek morfolojisi.....	380
Şekil 3. 219. <i>L. catharticum</i> tipi.....	383
Şekil 3. 220. <i>L. catharticum</i>	384
Şekil 3. 221. <i>L. catharticum</i> 'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar.....	385

Şekil 3. 222. <i>L. catharticum</i> 'un Türkiye'deki yayılışı.....	386
Şekil 4. 1. Sabrit, Papilloz ve Tek hücreli Basit Tüy tiplerinin SEM görüntüleri	391
Şekil 4. 2. Sil ve Glandular Tüy tiplerin SEM görüntüleri.....	392
Şekil 4. 3. <i>Linum</i> cinsinde gövde tiplerinin SEM'deki görüntüleri.....	393
Şekil 4. 4. SEM'de <i>Linum</i> cinsi bölümlerine ait sepal şekilleri.....	397
Şekil 4. 5. <i>Linum</i> cinsinde petallerin filament tüpüne bağlandığı noktalar.....	400
Şekil 4. 6. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yer alan taksonların Türkiyedeki yayılışları I.....	404
Şekil 4. 7. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yer alan taksonların Türkiyedeki yayılışları II.....	405
Şekil 4. 8. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I.....	417
Şekil 4. 9. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II.....	418
Şekil 4. 10. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması III.....	419
Şekil 4. 11. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması IV.....	420
Şekil 4. 12. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon I.....	422
Şekil 4. 13. <i>Linum</i> sect. <i>Syllinum</i> 'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon II.....	423
Şekil 4. 14. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> 'de yer alan taksonların Türkiyedeki yayılışları..	429
Şekil 4. 15. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> 'de yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I.....	435
Şekil 4. 16. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> 'de yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II.....	436
Şekil 4. 17. <i>Linum</i> sect. <i>Linopsis</i> 'de yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon.....	438
Şekil 4. 18. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da yer alan taksonların Türkiyedeki yayılışları.....	442

Şekil 4. 19. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I.....	451
Şekil 4. 20. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II.....	452
Şekil 4. 21. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması III.....	453
Şekil 4. 22. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon I.....	455
Şekil 4. 23. <i>Linum</i> sect. <i>Dasylinum</i> 'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon II.....	456
Şekil 4. 24. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da yer alan taksonların Türkiyedeki yayılışları.....	462
Şekil 4. 25. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I.....	469
Şekil 4. 26. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II.....	470
Şekil 4. 27. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması III.....	471
Şekil 4. 28. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon I.....	473
Şekil 4. 29. <i>Linum</i> sect. <i>Linum</i> 'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon II.....	474

GİRİŞ

Linum L. (Keten) cinsi ilk kez Linnaeus tarafından yayınlanan “Species Plantarum” adlı eserinde tanımlanmış ve bu cinse ait 20 kadar türün betimi yapılmıştır (Linnaeus 1753). Bu türlerden biri yaygın olarak kültüre alınan *Linum usitatissimum* L.’dur ve Small tarafından Kuzey Amerika Florası’nda *Linum* cinsinin tip türü olarak seçilmiştir (Rogers 1963).

Linum içerdiği tür sayısı bakımından Linaceae (Ketengiller) familyası içinde yer alan en büyük cinstir. Değişik araştırmacılar tarafından farklı rakamlar verilmiş de tür sayısının 200 kadar olduğu söylenebilir (Melchior 1964). *Linum* cinsi daha çok Akdeniz havzası olmak üzere, Amerika’nın güneybatısı ve kuzeyinde, Asya’nın ılıman ve subtropikal bölgelerinde yayılış göstermektedir (Rendle 1937, Cronquist 1968, Hickey ve King 1981). Ancak *Linum* cinsinin asıl yayılış alanının olduğu iki önemli bölgeden biri Kuzey Amerika Kıtası, diğeri ise Balkan Yarımadası ve Anadolu’dur (Robertson 1971).

Linum cinsinin tüm Avrupa kıtasında 36 (Tutin ve ark. 1968), İtalya’da 20 (Pignatti 1982), Bulgaristan’da 19 (Petrova 1973a, 1973b), Kıbrıs Adası’nda 8 (Meikle 1977), İsrail’de 9 (Zohary 1987), Irak’da 13 (Townsend ve Guest 1980), İran’da 15 (Sharifnia ve Assadi 2001), Kafkasya’da 17 (Egorova 2000) ve Rusya’da 45 (Schischkin 1974) türü bulunmaktadır.

Davis’e (1967b) göre *Linum* cinsi Türkiye’de 38 tür (49 takson) ile temsil edilmektedir. Toplam 49 taksondan 21’i endemiktir ve buna göre endemizm oranı yaklaşık olarak % 39’dur. Akdeniz havzasında geniş yayılışı olan *Linum maritimum* L., Güner ve ark. (1996) tarafından Güneybatı Anadolu’dan toplanarak Türkiye Florası’na eklenmiştir. *Linum* cinsinin ülkemizde takson sayısının fazla, endemizm oranının yüksek olması, bu cinsin gen merkezlerinden birinin Anadolu olabileceğini gösterir.

Doğu Florası olarak bilinen *Flora Orientalis* (Boissier 1867) ve bu eserin devamı olan *Flora Orientalis Supplementum* (Boissier 1888), Anadolu ve genel olarak

Türkiye Florası ile ilgili yapılmış kapsamlı ilk çalışmalardır. Her iki çalışmada da Anadolu'dan tanımlanmış ya da Anadolu'dan yeni bildirilmiş *Linum* cinsine ait olan pek çok takson bulunmaktadır. Davis'in (1967b) Türkiye Florası'na (*Flora of Turkey and East Aegean Islands*) kadar çeşitli araştırmacıların Anadolu ve çevresi için hazırladıkları listelerden başka çalışmalar bulunmamaktadır (Tchihatcheff 1860, Hayek 1925, Post 1932, Bornmüller 1940, Rechinger 1943).

Planchon (1847, 1848), *Linum* cinsinin o güne kadar bilinen tüm dünyadaki taksonlarını değerlendirmiş ve bugün ülkemiz sınırları içerisinde yer alanları da bu çalışmasına eklemiştir. Aynı zamanda, Linaceae ailesi içerisinde yer alan diğer cinsler ile ilgili bilgilere de yer vermiştir.

Türkiye Florası için *Linum* cinsini revize eden Peter Hadland Davis, Türkiye'den toplanan ve üç bölümde (= seksiyonda) (*Syllinum*, *Dasylinum*, *Linum*) yer alan *Linum* taksonlarının sistematik değerlendirmesini yapmış, yeni taksonları tanımlamış, yeni birleşimleri uygulamış, yayılışlarını vermiş ve bu taksonların birbirleriyle olan ilişkilerini açıklamıştır (Davis 1957). Davis, bundan sonraki bir çalışmada da, daha önce belirlenen sekiz *Linum* taksonuna yeni birleşimler uygulamış ve iki yeni taksonu betimlemiştir (Davis 1967a).

Türkiye Florası'nda *Linum* cinsine ait bölümlerde ve bu bölümlerde yer alan taksonlar evrimsel olarak sıralanmıştır. Genel olarak *Linum* taksonlarının ayırımında bitkinin çok yıllık ya da tek yıllık olması, gövdede çiçeklenme döneminde taban yapraklarının bulunup bulunmaması (*Syllinum* bölümünde), sepal şekli, sepallerin glandular sonlanmış olması ya da olmaması ve stigma'nın şekli (*Linum* bölümünde) kullanılmaktadır. Ancak Davis, *Linum* cinsinin taksonomik açıdan zor bir grup olduğunu ve modern anlamda bir monografisinin yapılması gerekliliğini belirtmiştir (Davis 1967b).

Demiriz (1974), *Linum tauricum* Willd. subsp. *bosphori* Davis'in yayılışını vermiş ve *L. tauricum* subsp. *tauricum*'dan farklılıklarını belirtmiştir.

Özhatay (1979, 1984), İstanbul ve çevresinden 12 takson saptamıştır: *Linum tauricum* subsp. *bosphori* Davis, *L. nodiflorum* L., *L. corymbulosum* Reichb., *L. trigynum* L., *L. strictum* L. var. *strictum*, *L. strictum* var. *spicatum* Pers., *L. hirsutum* L. subsp. *byzantinum* Azn., *L. aroanium* Boiss. et Orph., *L. tenuifolium* L., *L. austriacum* L. subsp. *austriacum* ve *L. bienne* Mill. Bu taksonların morfolojik ve anatomik özelliklerini betimlemiş, yayılışlarını vermiştir. Bu çalışmada *L. aroanium* Trakya Florası için yeni kayıt olarak verilmiştir. Ayrıca polen morfolojilerini çalışarak, polen özelliklerine dayanan bir teşhis anahtarı hazırlamıştır.

Akıncı ve Özhatay (1990), endemik bir takson olan *Linum tauricum* subsp. *bosphori*'nin Riva'da (A2 İstanbul) yayılış gösteren örneklerini, *L. thracicum* olma olasılığı olan Ganos Dağı (A1 Tekirdağ) örnekleri ile karşılaştırmıştır. Morfolojik ve anatomik çalışmalarla birlikte yapılan palinolojik incelemeler sonucu, Ganos Dağı'ndan toplanan örneklerin de *L. tauricum* subsp. *bosphori* olduğunu göstermiştir.

Yıldırım (1995), İstanbul çevresinde yayılışı olan *Linum hirsutum* subsp. *byzantinum*'da polen morfolojisini, embriyo kesesi ve endosperma gelişimini incelemiştir.

Yılmaz (2003), Uludağ'da (A2 Bursa) *Linum pamphylicum* (Boiss.) Podp. subsp. *olympicum* G. Kaynak et Ö. Yılmaz, *L. nodiflorum*, *L. corymbulosum*, *L. trigynum*, *L. olympicum* Boiss., *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek var. *anatolicum*, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *platyphyllum* P. H. Davis, *L. tenuifolium* ve *L. bienne*'nin yayılışlarını belirlemiş, morfolojik ve anatomik özelliklerini saptamıştır. Bu çalışma sırasında, Yılmaz ve ark. (2003) *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'u yeni bir takson olarak tanımlamış, yakın taksonlarla olan farklılıklarını ve ilişkilerini açıklamışlardır.

Demirtaş (2004) Uludağ'da yayılışı olan *Linum* taksonlarının palinolojik özelliklerini saptamış, araştırma sonuçlarına göre *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'un geçerliliğini palinolojik yönden de desteklemiştir.

Türkiye’de yayılışı olan *Linum* cinsi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar oldukça sınırlıdır ve bunlar ayrıntılı sistematik çalışmalardan daha çok flora çalışmaları düzeyinde tür betimlemelerinden ibarettir. Türkiye Florası’nda *Linum* cinsi revize edilirken kullanılan örneklerin sayısı görece az ve *Linum* taksonları için verilen betimlemeler yetersizdir.

İleride yeniden yazılması düşünülen Türkiye Florası için, *Linum* cinsinin günümüzdeki taksonomik yaklaşımlar çerçevesinde yeniden değerlendirilmesi bir zorunluluktur. Çalışma konusu olarak ülkemizde yayılışı olan *Linum* taksonlarının seçilmesiyle amaçlanan hedefler şu şekilde sıralanabilir:

1. *Linum* cinsinin Türkiye’de yayılışı olan tüm taksonlarını toplayarak bir koleksiyon oluşturmak ve daha sonra yapılması planlanan çalışmalar için materyal sağlamak,
2. Daha çok örnek üzerinde çalışarak taksonların varyasyon sınırlarını belirlemek,
3. Bilim dünyası için yeni olma olasılığı olan taksonları tanımlamak ve yeni birleşimleri oluşturmak,
4. Türkiye Florası’nda bulunan tür ayırım anahtarının işlemeyen yönlerini tespit etmek ve mevcut yeni taksonları da katarak, yeni bir teşhis anahtarı oluşturmak,
5. *Linum* cinsine ait olan taksonların coğrafik yayılışlarını ve sınırlarını belirlemek; bilinen Türkiye taksonlarını, yeni bulguların ışığında, endemizm ve bitki coğrafyası yönünden yeniden değerlendirmek,
6. Özellikle endemik olan taksonların öncelikle tip lokalitelerinden yeniden toplamak ve yeni yayılış alanlarını belirlemek,
7. Bilinen Türkiye taksonlarının doğadaki durumlarını değerlendirmek, endemik ve nadir olanların tehlike kategorilerini yeni veriler ışığında tekrar düzenlemek,

8. Türkiye’de yayılışı olan taksonların kullanışlı karakterlerini belirleyerek evrimsel gelişimi hakkında çıkarımlarda bulunmak ve taksonlar arasındaki akrabalık ilişkilerini belirlemektir.

Linum cinsi aynı zamanda *L. usitatissimum* (keten) gibi ekonomik öneme sahip olan bir türü içermektedir. Ertuğ’un (1998) bildirdiğine göre keten bitkisi M.Ö. 5. binyıldan itibaren Irak ve İran’da ekmeçlik buğday ve arpa ile aynı zamanda tarıma alınmıştır. Geçmişte keten bitkisinin tohumlarından elde edilen beziryağı kandil yağı, ağrı kesici ve öksürük söktürücü olarak, günümüzde de endüstriyel kullanımıyla önemlidir. Keten bitkisinin gövdesinde yer alan sklerankima liflerinin işlenmesi ile elde edilen keten lifleri dokumacılıkta kullanılmaktadır (Baytop 1999, Ertuğ 1998). Ayrıca, *Linum* taksonlarının çeşitli kısımları (kök, gövde, yaprak, çiçek, tohum) üzerinde yapılan kimyasal çalışmalar ile lipid, flavonoit, antosiyan, müsilaj, pektin, steroller, enzimler ve lignanlar gibi çeşitli etken maddeler izole edilmiştir. Özellikle lignan grubu içinde yer alan podofillotoksin ve türevlerinin önemli biyolojik aktivitelere sahip olduğu belirlenmiştir (Bahadır 2003).

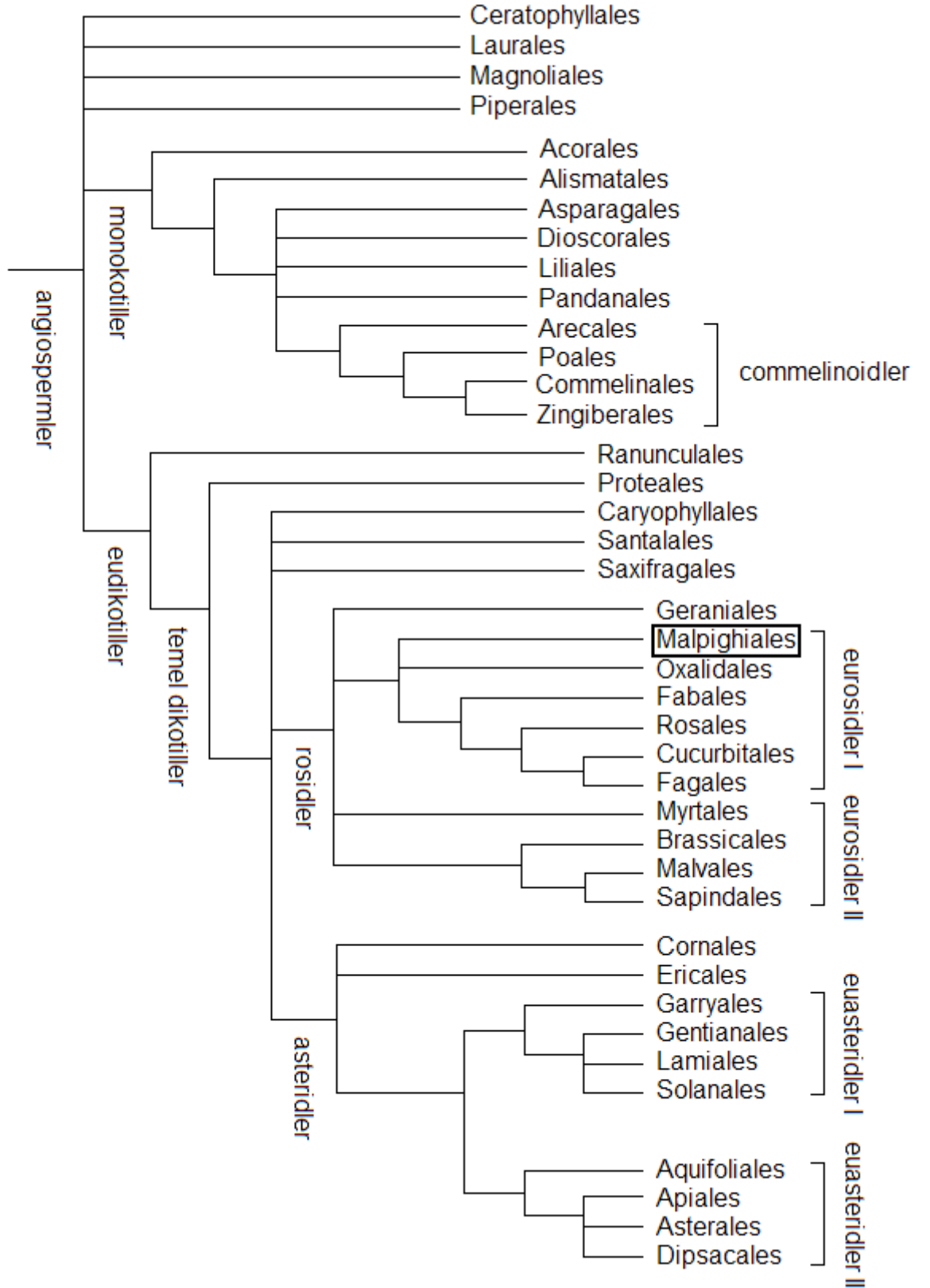
1. KURAMSAL TEMELLER

1. 1. Linaceae (Ketengiller) Ailesinin Sistematik Durumu

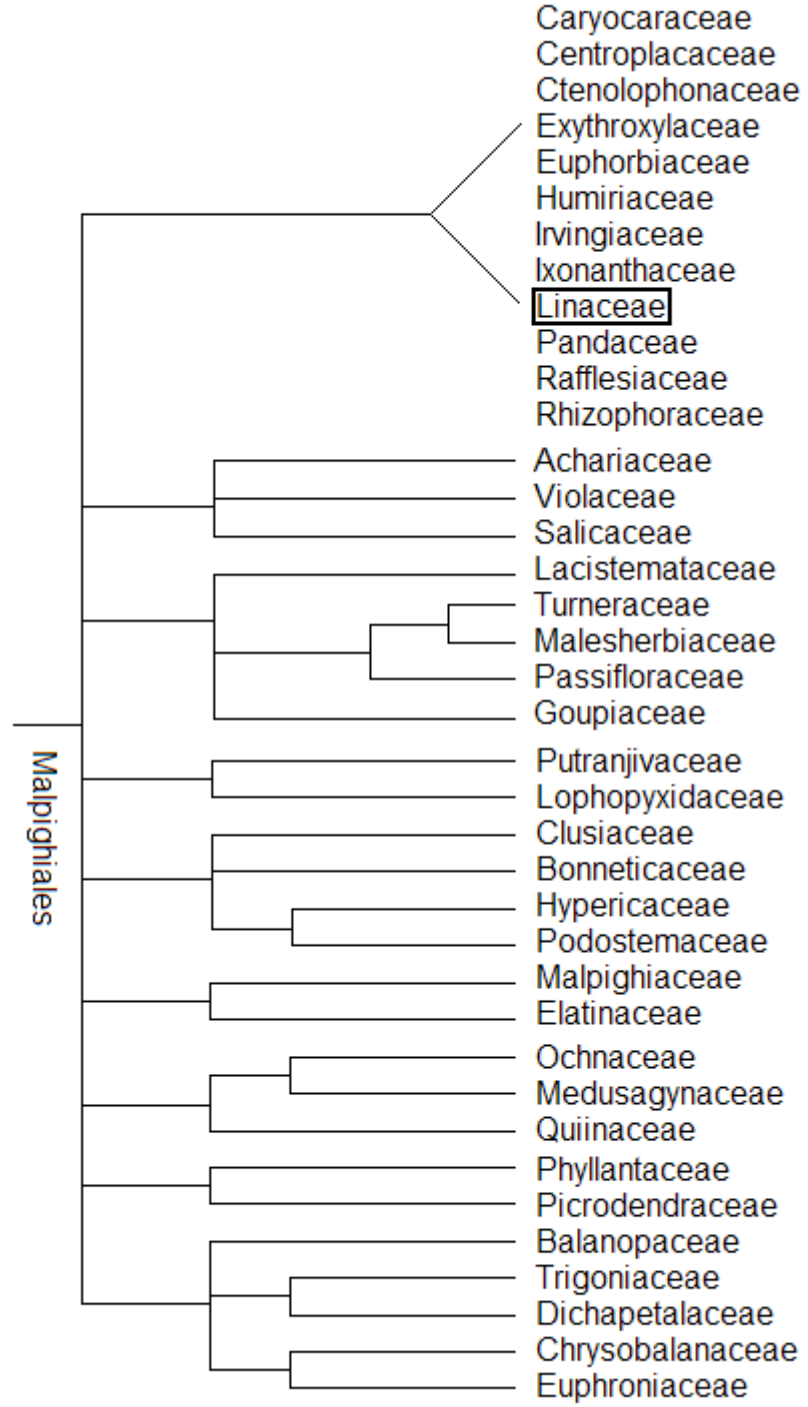
Linaceae (Ketengiller) familyası geniş bir coğrafyada yayılış alanına sahiptir ve 13 cinse ait 500 kadar türü kapsamaktadır (Rendle 1937, Cronquist 1968, Meikle 1977, Zohary 1987, Hickey ve King 1981). Bu familyada yer alan türlerin pek çoğu ağaç veya çalı formunda olan bitkilerdir ve tropikal alanlarda yetişmektedir. Çok veya tek yıllık odunsu ya da otsu olan türleri ise daha çok ılıman bölgelerde yayılışa sahiptir.

Linaceae familyasının çiçekli bitkiler içindeki sistematik yeri tartışmalıdır. Takhtajan (1959), sisteminde bu familyaya Geraniales takımı içinde yer vermiştir. Hutchinson (1969, 1973) ise Geraniales takımından çıkarıp Lignosae alt bölümüne aktarmıştır. Hutchinson'a göre Linaceae familyasının ataları, tıpkı Rosaceae familyasından *Potentilla* L., Tiliaceae familyasından *Triumfetta* L.'da olduğu gibi odunsu gruplardan türevlenmiştir. Bu görüşü destekleyen tür ise *Linum arboreum* L.'dur. Dünya'da yalnızca Girit adasında ve Anadolu'nun güney batısında yaşayan bu tür, hemen bir metreye kadar boylanır ve tamamen odunsu bir gövdeye sahip gerçek bir çalıdır. Hutchinson (1969), bu grubun Tiliales takımında yer alan cinslere de oldukça yakın olduğu belirtmiştir.

Cronquist (1968), sisteminde Linaceae familyası Linales takımında yer almaktadır ve bu takım içinde daha önceleri Linaceae familyası içinde yer alan Hugoniaceae Arn., Ixonanthaceae Planch. ex Miq. ve Humiriaceae A. Juss. familyaları bulunmaktadır. Daha çok bitki moleküler biyolojisinden elde edilen kanıtlara göre oluşturulmuş olan APG (Angiospermae Phylogeny Group) (1998, 2002) sisteminde ise, Linaceae familyası Malpighiales takımına aktarılmıştır (Şekil 1. 1. ve Şekil 1. 2.).



Şekil 1. 1. APG sistemine göre Malpighiales takımının Angiospermae'deki yeri ve diğer takımlar ile filogenetik yakınlığı (APG 1998'den değiştirilerek alınmıştır).



Şekil 1. 2. Malpighiales takımı içinde yer alan aileler arasındaki filogenetik soyağacı. (<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/> sayfasından değiştirilerek alınmıştır.)

1. 2. Linaceae (Ketengiller) Familyasının Genel Özellikleri

Linaceae DC. ex Perleb, Vers. Artzneikr. Pfl.: 107. 1818, nom. cons.

Sinonim: Linées DC. Théor. Élém. 214 (1813). *Linaceae* S. F. Gray Nat. Arr. Brit. Pl. 2:639 (1821). *Linaceae* Dumort. Comment. Bot. 61 (1822). *Lineae* DC. Prodr. I 423 (1824).

Tipus: *Linum* L.

Ağaçlar, çalılar, otlar ve tırmanıcılar, çıplak veya basit tüylerle örtülü bitkiler. Yapraklar almaşlı veya karşılıklı, basit, çoğunlukla kulakçık taşırlar, kulakçıklar dökülücü, tam, parçalanmış veya yaprak tabanında beze biçiminde. Çiçekler uçta veya aksillar, simoz veya bazen tek, ışımsal simetrili, erdişi. Sepaller 4 – 5, imbrikat, serbest veya kısmen birleşmiş. Petaller çoğunlukla dökülücü, tomurcukta burulmuş, serbest veya tabanda birleşmiş, çoğunlukla tabanda daralmış. Filamentler aşağıda birleşmiş, anterler iki tabakalı, dorsifiks, intrors, boyuna yarılarak açılır. Ovaryum üst durumlu, 2 – 5 lokuluslu, lokuluslar bazen septum ile bölünmüş, plasentasyon aksillar, her bir lokulusda 2 ovül bulunur, sarkık. Stilüs 2 – 5, serbest veya tabanda birleşmiş, stigma kapitat, klavat veya linear. Meyva septisit veya lokulusit kapsula, bazen açılmayan veya açılan drupa. Tohumlar yassı, parlak, arilsiz, endosperm mevcut veya yok, embriyo dik veya kıvrılmış, kotiledonlar düz.

Linaceae familyası içinde yer alan cinsler şunlardır: *Anisadenia* Wall. ex Meisn., *Cliococca* Bab., *Durandea* Planch., *Hebepetalum* Benth. *Hesperolinon* (A.Gray) Small, *Hugonia* L., *Indorouchera* Hallier f., *Linum* L., *Philbornea* Hallier f., *Radiola* Hill, *Reinwardtia* Dumort., *Roucheria* Planch., *Sclerolinon* C. M. Rogers, *Tirpitzia* Hallier f. (Hutchinson 1968 Rogers 1985).

Linaceae ailesi içinde yer alan cinsler filogenetik açıdan iki gruba ayrılır. Birinci grupta evrimsel olarak daha eski, stamenleri petallerinin iki ya da üç katı olan ve drupa tipi meyvalara sahip ve hepsi tropikal alanlarda yayılış gösteren, *Rouchera* Planch.,

Indorouchera Hallier f. ve *Hugonia* L.'nin yer aldığı cinslerdir. Diğer gruptaki cinsler ise beş fertil stamene sahiptir ve diğer stamenleri staminod olarak indirgenmiştir. Bu gruptaki cinsler ise *Reinwardtia* Dumort., *Tripitzia* Hallier f., *Anisadenia* Wall. ex Meisn., *Hesperolinon* (A.Gray) Small, *Sclerolinon* C.M.Rogers, *Linum* L. ve *Radiola* Hill' dir.

Linaceae ailesinin bir kaç cinsi yalnızca tropikal Amerika'da yayılış gösterir. Bu cinsler *Hebepetalum* ve *Rouchera*'dır ve her ikisi de odunsudur. Asya'nın tropikal ve subtropikal bölgelerinde yayılış gösteren 5 cinsi *Durandea*, *Philbornea*, *Indorouchera*, *Reinwardtia* ve *Tripitzia*'dır. Bu cinsler odunsu ve bazıları tırmanıcıdır.

Linaceae içinde yer alan diğer cinsler çalimsı, yarı çalimsı veya otsudur ve çoğunlukla ılıman alanlarda yayılış göstermektedir. Bu cinslerden ikisi *Linum* ve *Radiola*'dır. *Anisadenia* cinsi çok yıllık rizomlara sahiptir ve Himalaya – Çin bölgesinde yayılış göstermektedir.

1. 3. *Linum* Cinsinin Genel Özellikleri

***Linum* L. Sp. Pl. 277 (1753); Gen. Pl. ed. 5, 349 (1754).**

Sinonim: *Meiapinon* Raf. Fl. Tellur II: 32 (1836). *Mesyinium* Raf. Fl. Tellur 2: 33 (1836). *Nezera* Raf. New Fl. Amer. 4: 64 (1836). *Numisaureum* Raf. Fl. Tellur II: 32 (1836). *Adenolinum* Reichenb., Handbuch. 307 (1837). *Cathartolinum* Reichenb., Handbuch. 307 (1837). *Linopsis* Reichenb., Handbuch. 307 (1837). *Xantholinum* Reichenb., Handbuch. 307 (1837). *Cliococca* Babingt., Proc. Linn. Soc. I: 90 (1841). *Alsolinum* Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon, nouv. sér. 16: 349 (1868). *Chrysolinum* Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon, nouv. sér. 16: 349 (1868). *Leucolinum* Fourr. Ann. Soc. Linn. Lyon, nouv. sér. 16: 349 (1868).

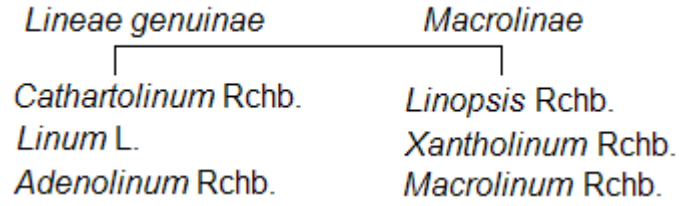
Tipus: *Linum usitatissimum* L. Sp. Pl. 277 (1753).

Yarı çalimsı ya da otsu, tek ya da çok yıllık bitkilerdir. Stipüller yoktur veya yaprak tabanında bir çift gудde şeklindedir. Yapraklar nadiren karşılıklı, çoğunlukla almaşlı ve dardır. Çiçekler sarı, beyaz, mavi, pembe, nadiren kırmızı renklidir. Çiçek beş parçalıdır. Sepaller 5, petaller 5. Petaller tomurcuk halindeyken burulmuştur, çiçekler açıldığında petaller düşücdür. Stamenler beş, tabanda birleşir ve ovaryumun etrafına sararak tüpsü bir yapı oluşturur. Staminodlar 5, her iki fertil stamen arasında bir staminod bulunur ve sepallerle karşılıklı, petallerle almaşlı dizilmiştir. Stilüs 5, tabana kadar serbest ya da üstte birleşmiş. Ovaryum küremsi veya yarı küremsi, 5 lokuluslu. Her bir lokulus yalancı bir septa ile tam ya da yarıya kadar bölünmüştür. Meyva septisit kapsül, 10 tohum taşır, her bir lokulusda 2 tohum bulunur. Tohumlar basık, endospermlı, embriyo düzdür.

1. 4. *Linum* Cinsinin Alt Bölümlerinin Sınıflandırılmasının Tarihsel Gelişimi

Linum cinsine ait taksonların sınıflandırılmasına yönelik ilk çalışmalar Reichenbach (1850), Grisebach (Nestler 1933) ve Planchon (1847, 1848) tarafından yapılmıştır. Her üç araştırmacının amacı, pek çok türe sahip olan *Linum* cinsinin birbirine göre doğal akarabalıkları olan türlerini çeşitli gruplar altında toplamaktı (Nestler 1933).

Nestler'e (1933) göre, Reichenbach *Linum* cinsini *Lineae genuinae* ve *Macrolinae* olmak üzere iki gruba ayırmıştır. Reichenbach bu iki gurubu tanımlarken, taksonomik karakter olarak kabul edilen stipüllerin, bulunup bulunmamasını temel almıştır. Buna göre *Lineae genuinae*'de yer alan taksonlar gövde yapraklarının tabanlarında kahverengi stipüllere sahip değilken, *Macrolinae*'de yer alanlar bunlara sahiptir. Bu iki gurpta kendi içinde üç alt gruba ayrılmıştır (Şekil 1. 3).

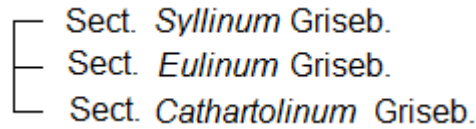


Şekil 1. 3. Reichenbach'a göre *Linum* cinsinin grupları (Nestler 1933'den değiştirilerek alınmıştır).

Bu alt gruplara verilen isimlerin her biri, *Linum* L. cins adı yerine geçebilen cins adlarıdır. Bu durum Planchon tarafından da korunmuş ve *Linum* L., *Xantholinum* Rchb. ve *Macrolinum* Rchb. adları cins isimleri olarak kullanılmıştır.

Nestler'e (1933) göre, Reichenbach alt grupların oluşturulmasında stigma morfolojisinden yararlanmıştır. Buna göre *L. tenuifolium* L. ve *L. salsoloides* DC. almaşlı dizilmiş gövde yaprakları taşımaya rağmen, her iki türdeki stigma morfolojisine dayanarak bu iki türü *Cathartolinum* alt gurubuna yerleştirmeyi uygun görmüştür. Halbuki *Cathartolinum* grubunda yer alan *L. catharticum* L., *L. tenuifolium* ve *L. salsoloides* ile benzer stigma morfolojisine sahipken, gövde yapraklarının karşılıklı olması ile farklıdır.

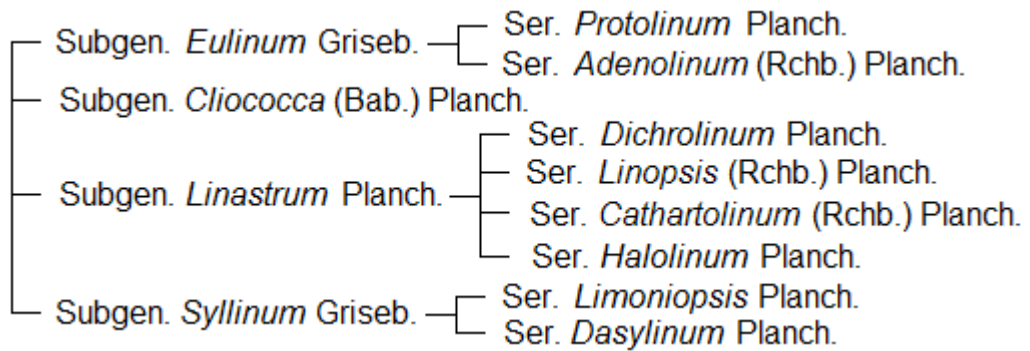
Linum cinsinin alt gurplarının betimlenmesi ve düzenlenmesinde ilkez Grisebach (1843) "seksiyon = bölüm" kavramını kullanmış ve kendisinden sonra gelen araştırmacılar tarafından korunmuştur (Nestler 1933) (Şekil 1. 4.).



Şekil 1. 4. Grisebach'a göre *Linum* cinsine ait olan bölümler (Nestler 1933'den değiştirilerek alınmıştır).

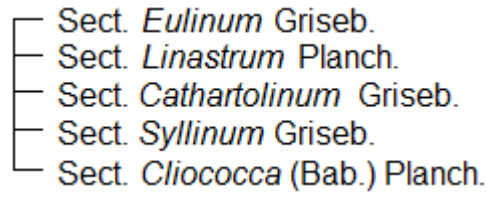
Grisebach, *Syllinum* bölümü altında yer alan türlerin petallerin alt kısmında birbiriyle bağlı olduklarını ve gövde yapraklarının tabanında bir çift beze şeklinde stipüllere sahip olduklarını belirtmiştir. Bu gruba örnek olarak *Linum flavum* L. ve *L. nodiflorum*'u vermiştir. *Eulinum* bölümünde yer alanların ise petallarının tamamen serbest olduğunu ve gövde yapraklarının tabanlarında stipüllerin bulunmadığını belirtmiştir. Bu gruba örnek olarak *L. hirsutum*, *L. decoloratum* Griseb., *L. austriacum*, *L. usitatissimum*, *L. tenuifolium* ve *L. gallicum* L. verilmiştir. *Cathartolinum* bölümünde yer alan *L. catharticum* ise diğer bütün bölümlerden gövde yapraklarının karşılıklı olması ile kesin olarak ayrılmaktadır. *Cathrtolinum* ismi her ne kadar Reichenbach tarafından verilmişse de sistematik olarak bu grubun bölüm olarak değerlendirilmesi ve karakteristik özelliklerinin betimlenmesi Grisebach tarafından doğru bir şekilde verilmiştir (Nestler 1933).

Planchon'un (1847, 1848) *Linum* cinsinin alt grupları için önerdiği sınıflandırma o güne kadar yapılan en kapsamlı çalışmadır ve ana hatlarıyla günümüze kadar korunmuştur (Şekil 1. 5.). Buna göre *Linum* cinsi dört subgenus (subgen.) ve sekiz seri'den (ser.) oluşmaktadır. Ancak *Cathartolinum* alt grubu, Planchon'un oluşturduğu sistemi takip eden Ascherson, Hegi ve Winkler tarafından ayrı bir bölüm olarak kabul edilmiştir (Nestler 1933).



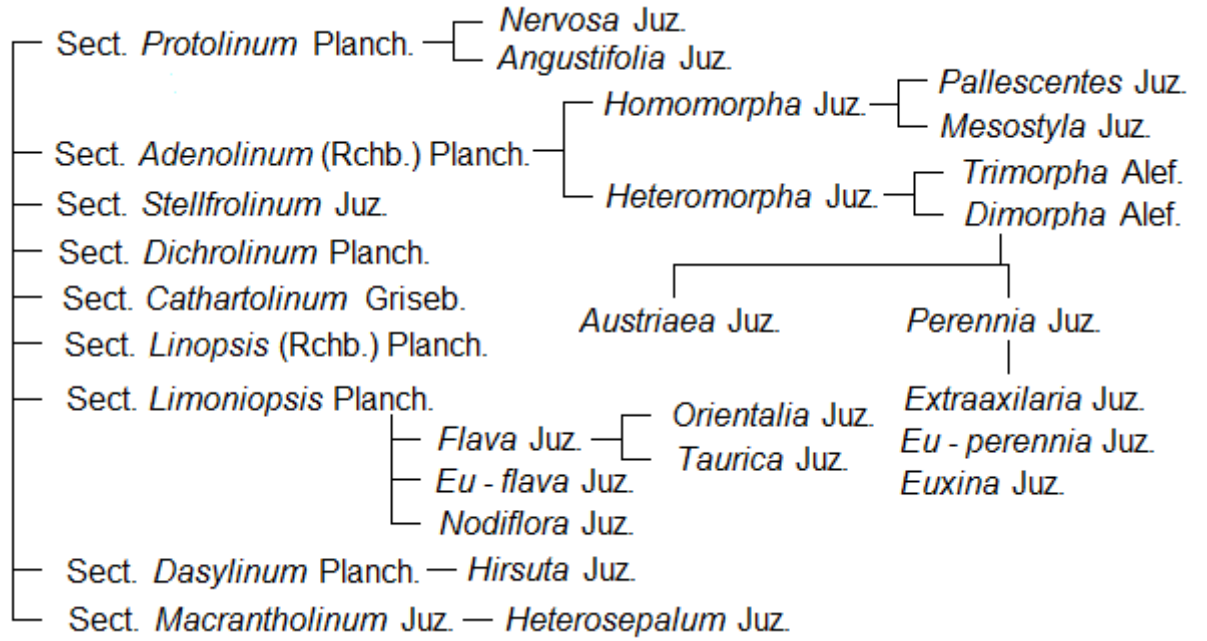
Şekil 1. 5. Planchon'a göre *Linum* cinsinin alt grupları. Planchon'dan (1847, 1848) düzenlenerek alınmıştır.

Winkler (1931), Engler – Prantl sisteminde Linaceae familyasını ayrıntılı olarak ele almıştır. Linaceae familyasını pek çok alt gruba ayırmış ve bunların birbiriyle olan ilişkilerini açıklamıştır. Aynı zamanda, Linaceae familyası içerisinde yer alan sayıca en büyük cins olan *Linum* cinsinin ayrıntılı betimini yapmış, cinsin üst ve alt gurplarını yakınlıklarıyla ortaya koymuştur. Winkler'a göre *Linum* cinsi beş bölüme ayrılmıştır (Şekil 1. 6).



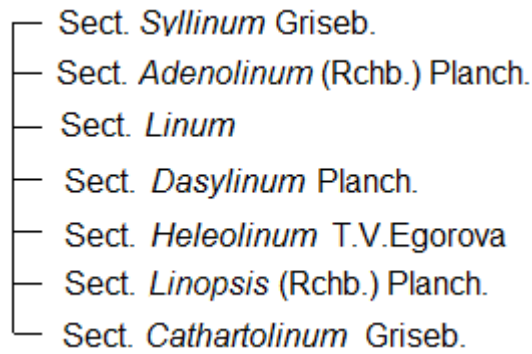
Şekil 1. 6. Winkler'a göre *Linum* cinsinin bölümleri. Winkler'dan (1931) düzenlenerek alınmıştır.

Juzepchuk (1974), Rusya Florası için *Linum* cinsini revize etmiştir. Bu çalışmada Rusya'da (S.S.C.B.) yetiştiği bilinen 45 türün ayrıntılı betimleri yer almaktadır. Juzepchuk bu türleri dokuz bölüm altında incelemiştir (Şekil 1. 7.). Bu çalışmada ayrıca belirtilen bölümler daha fazla bölünerek alt gruplara ayrılmış ve betimleri verilmiştir. Ancak yeni gruplar tanımlanırken Latince betimlemeleri yapılmadığı için Botanik nomenklatür kuralları bakımından geçerli değildir. Juzepchuk'un çalışmasında dikkate değer olan, *Dasylinum* olarak adlandırılan grubun, bölüm kategorisine yükseltilmiş olmasıdır. *Dasylinum* bölümü ilkez Planchon tarafından ayrı bir grup olarak değerlendirilmiş ve *Syllinum* subgenus'u altında seri olarak yer almıştır. Juzepchuk, ayrıca *Limnoniopsis* olarak bilinen diğer grubu da bölüm kategorisine yükseltilmiş ve bu grubu da alt gruplara ayırmıştır.



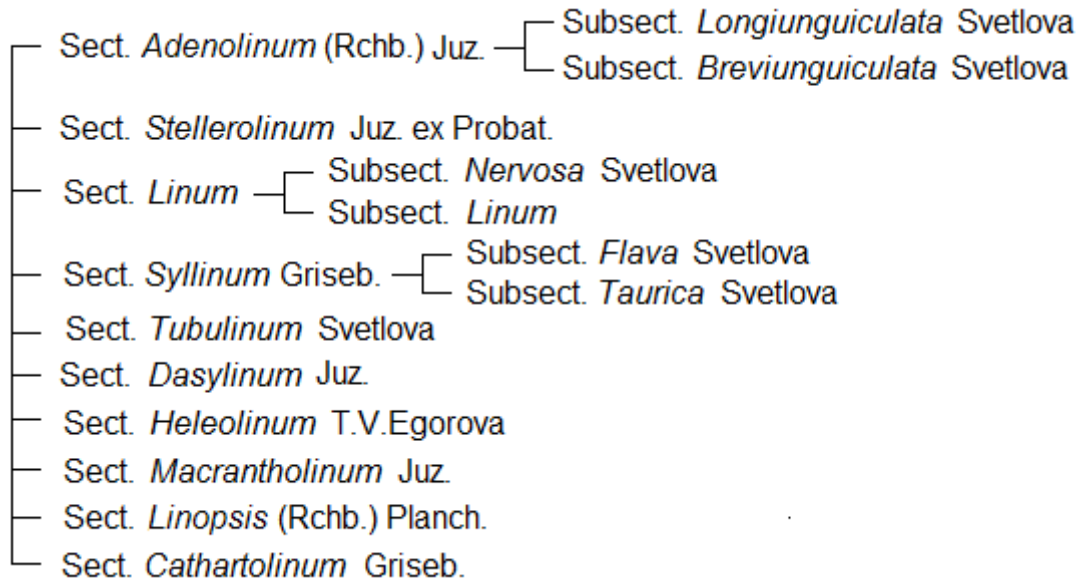
Şekil 1. 7. Rusya Florası'nda *Linum* cinsinin bölümleri ve alt grupları. Schischkin'den (1974) düzenlenerek alınmıştır.

Schischkin (1974), temel olarak Planchon'un sistemini devam ettirmiş, Juzepchuk'dan sonra gelen Rus ekolünden gelen araştırmacılar da, örneğin Egorova (2000), Optasyuk (2007) ve Svetlova¹ bazı değişikliklerle onu takip etmişlerdir (Şekil 1. 8. – 1. 9. – 1. 10.)

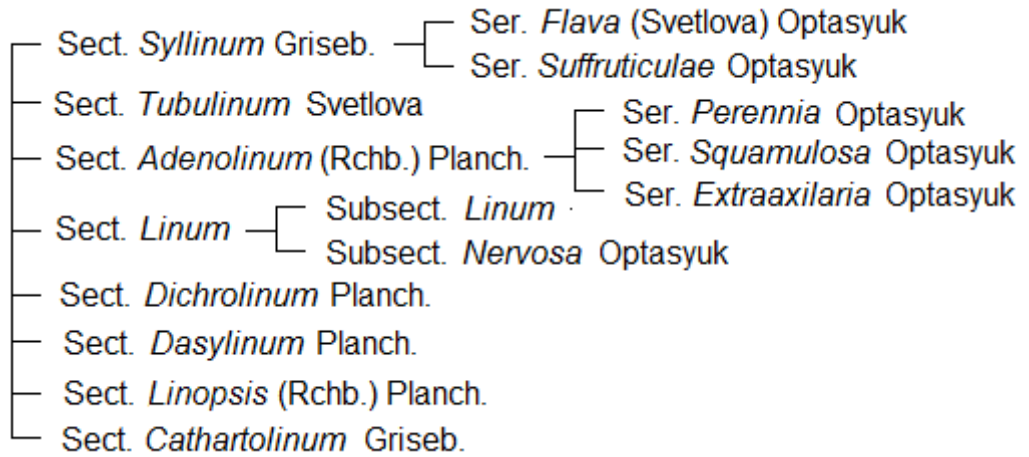


Şekil 1. 8. Kafkasya Florası'nda yer alan *Linum* cinsinin bölümleri. Egorova'dan (2000) düzenlenerek alınmıştır.

¹ www.binran.ru/diss/avtorefs/Svetlova.pdf Erişim tarihi: 10. 07. 2008. Konu: "Rod *Linum* L. (Linaceae DC. ex Perleb) in the flora of Northern Eurasia: systematics, goegraphy, evolution"(Rusça başlığın İngilizce çevirisidir)



Şekil 1. 9. Kuzey Avrasya’da *Linum* cinsinin bölümleri ve alt grupları. Svetlova’dan düzenlenerek alınmıştır.

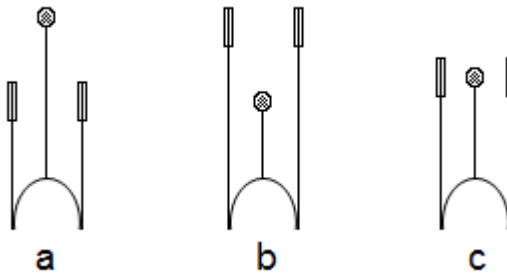


Şekil 1. 10. Ukrayna Florası’nda *Linum* cinsinin bölümleri ve alt grupları. Optasyuk’dan (2007) düzenlenerek alınmıştır.

1. 5. *Linum* Cinsinin Çiçek Morfolojisi

Genel olarak bitkilerde Allogami (karşı tozlaşma) olarak isimlendirilen mekanizmaların varlığı bilinmektedir ve farklı bitki gruplarında farklı şekillerde gelişmiştir. Bunlardan biri olan heterostili, *Linum* cinsinde görülür ve bu durum heterostilinin bir tipi olan “distili” olarak adlandırılır. Heterostilik veya distilik olan bir taksonun populasyonlarındaki farklı bireylerin çiçeklerinde stilüs uzunlukları farklılık gösterir. Buna göre bir bireyin üzerindeki çiçeklerin tümü ya uzun stilüslü’dür ya da kısa stilüslü’dür. Stilüs uzunluğu aynı çiçekteki stamenin uzunluğuna göre belirlenir. Eğer stilüsler stamenlerden daha uzun ise “uzun stilüslü çiçek”, stilüsler stamenlerden daha kısa ise “kısa stilüslü çiçek” olarak isimlendirilir. Bu durumda bir çiçeğin stigması ile diğer bir çiçeğin anteri aynı düzeydedir (Şekil 1. 11. a – b) ve tozlaşma da farklı tipteki bu iki çiçek arasında olmaktadır (Küçüker 1998).

Linum taksonlarında heterostili’den başka homostili denilen durum söz konusudur. Heterostilik taksonlardan farklı olarak, homostilik olan bir taksona ait populasyonlardaki tüm bireylerin çiçeklerinde stilüslerinin stamenlerine göre uzunlukları aynıdır (Şekil 1. 11. c).



Şekil 1. 11. *Linum* cinsinde heterostili ve homostili. Heterostilik çiçeklerde stilüs ve stamenin birbirine göre olan konumu; a – uzun stilüs, b – kısa stilüs, c – Homostilik çiçeklerde stilüs ve stamenin birbirine göre olan konumu.

Linum cinsi ile ilgili ayrıntılı çalışmalar yapmış olan Planchon, heterostili'nin varlığını ilkez *L. perene* L. üzerinde yaptığı gözlemlerle ortaya koymuştur (Planchon 1848). Ancak bunun avtogamiyi engellemek ve allogamiyi sağlamak üzere bir tozlaşma mekanizması olduğunu, buna göre tozlaşmanın kısa stilüslü çiçeklerle uzun stilüslü çiçekler arasında gerçekleştiğini, uzun stilüslü iki çiçek ya da kısa stilüslü iki çiçek arasında tozlaşmanın olmadığını gözlemleyen ilk araştırmacı Charles Darwin'dir (Darwin 1877).

Ockendon'a (1968) göre, heterostili evrimsel açıdan ilkel bir çiçek karakterine karşılık gelir ve *Linum* cinsinin evriminde, henüz bölümler ayrılmadan önce ortaya çıkmıştır.

1. 6. *Linum* Cinsinin Palinolojik Özellikleri

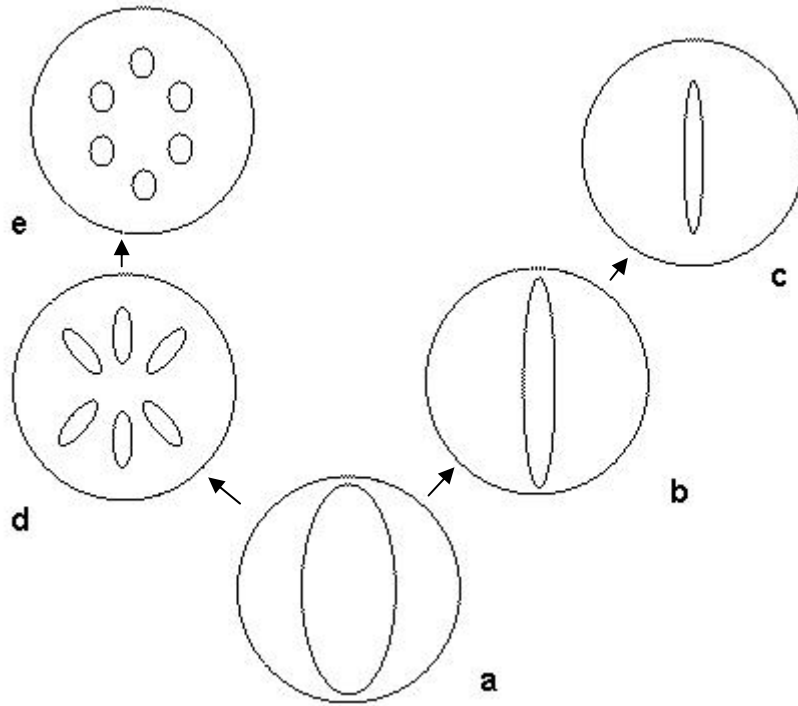
Linaceae familyası ve *Linum* cinsinin polen morfolojisi ile ilgili kapsamlı çalışmalar Saad (1961, 1962), Erdtman (1969), Rogers ve Xavier (1971), Xavier ve ark. (1980) ve Rogers (1985) tarafından yapılmıştır.

Linaceae familyası içerisinde yer alan taksonomik gruplar, palinolojik özelliklerine göre Plumbaginaceae familyasına yakındır (Erdtman 1969).

Saad'a (1962) göre, *Linum* cinsinin polenleri trikolpat, pantokolpat ya da pantoporat'tır. Polen şekilleri sferoidal, prolat – sferoidal ya da subprolat'tır. Amb şekilleri az çok sirkulardır.

Walker ve Doyle'a (1975) göre, Angiosperm'lerin filogenisinde trikolpat apertür tipi, pantokolpat ve pantoporat apertür tiplerinden daha ilkeldir ve son ikisi evrimsel açıdan daha ileri bir konuma işaret eder. Saad (1961), *Linum* cinsinin apertür tiplerini detaylı olarak çalışmış ve taksonları apertür tiplerine göre gruplara ayırmıştır. *Linum* cinsi içinde apertür tiplerinin, farklı gruplarda farklı olması, evrimsel bir gelişim düzeyini gösterir ve diğer karakterlerle uyum içersindedir. Saad'a (1961) göre, trikolpat

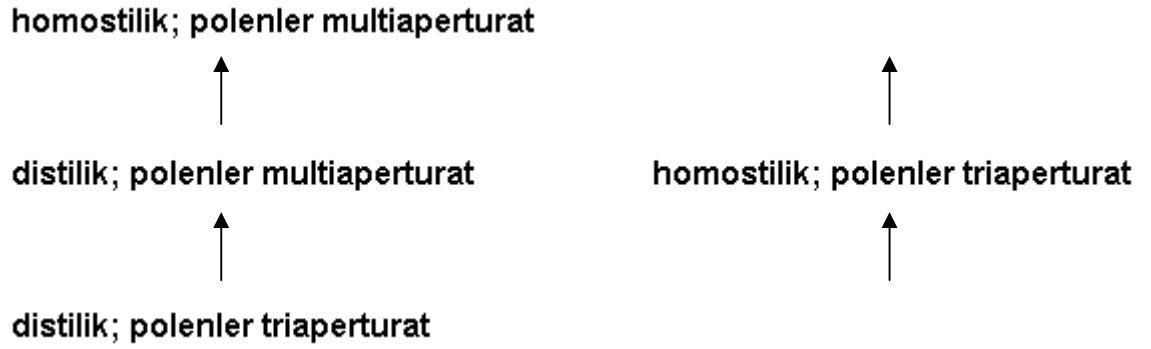
polen tipi ilkel tiptir ve polenlerin evrimi iki kolda meydana gelmiştir. Birinci kolda trikolpat polenlerin apertürleri daralmış ve kısalmıştır. İkinci kolda ise polenler önce pantokolpat'ta, sonra da pantoporat'a evrimleşmiştir (Şekil 1. 12). Buna göre *Linum* cinsinin orjini Akdeniz havzasıdır ve buradan doğu, batı ve kuzey yönlerine dağılmıştır. Taksonların çevre ve iklim tiplerindeki değişikliklere adaptasyon sürecinde, diğer karakterlerle birlikte polen tipleri de değişmiştir.



Şekil 1. 12. *Linum* cinsinde polenlerin apertür tiplerinin evrimsel gelişimi. a, b, c – trikolpat, d – pantokolpat, e – pantoporat. Saad'dan (1961) değiştirilerek alınmıştır.

Linum cinsinde, pantokolpat ve pantoporat tipte apertürleri olan taksonlar şimdiye kadar *Macrantholinum* Juz., *Linopsis* ve *Linum* bölümlerinde gözlenmiştir (Saad 1961, Rogers ve Xavier 1971, Xavier ve ark. 1980, Rogers 1985).

Rogers'a (1985) göre pantokolpat ya da pantoporat tipteki apertürler *Linum* cinsindeki farklı bölümlerde bağımsız olarak birkaç kez meydana gelmiş ve evrimsel yönelim çiçek tiplerinde heterostili'den homostili'ye, apertür tiplerinde ise trikolpat'tan pantokolpat ya da pantoporat'ta doğru olmuştur (Şekil 1. 13).



Şekil 1. 13. *Linum* cinsinde homostili ve heterostilik çiçek tipleriyle, triaperturat ve multiaperturat apertür tiplerinin birlikte evrimsel yönelimi. Rogers'dan (1985) değiştirilerek alınmıştır.

Türkiye'de yayılışı olan bazı *Linum* taksonları üzerinde yapılan çalışmalarda polenlerin trikolpat olduğu saptanmış (Özhatay 1984, Akıncı ve Özhatay 1990, Yıldırım 1995, Demirtaş 2004), ancak diğer apertür tiplerine rastlanmamıştır.

Linum cinsinde heterostilik ve homostilik olan taksonlarda polenlerin ornemantasyonları ve büyüklükleri farklılık gösterir. Heterostilik olan taksonlarda, uzun ve kısa stilüslere sahip çiçeklerde meydana gelen polenlerin ornemantasyonları ve büyüklükleri de farklıdır. Homostilik taksonlarda ise böyle bir farklılık bildirilmemiştir.

1. 7. *Linum* Cinsinin Kromozom Özellikleri

Linum cinsinin kromozom sayısı ve morfolojileri çeşitli araştırmacılar tarafından çalışılmıştır (Ray 1944, Harris 1968, Petrova 1973b, Rogers ve ark. 1972).

Ray'a (1944) göre, *Linum* taksonları kromozom büyüklüklerine göre gruplandırılabilir. Buna göre kromozom uzunlukları 1 – 1,5 mikron olanlar küçük, 3 – 4 mikron olanlar orta, 6 mikron ve daha uzun olanlar büyüktür. Ancak aynı araştırmacının bildirdiğine göre farklı bölümlerde yer alan taksonların kromozom büyüklükleri, taksonlar arasında varyasyon gösterir ve çoğu zaman kromozom büyüklüklerine göre belirli bir grupta toplamak olası değildir.

Harris (1968), Kuzey Amerika Kıtası'nda yayılışı olan *Linum* taksonlarının kromozom sayıları, yayılış ve genel morfolojilerine göre gruplandırmış ve bu taksonlar için evrimsel modeli açıklamaya çalışmıştır. Petrova (1973b), Bulgaristan Florası'nda yer alan 21 taksonun kromozom sayılarını rapor etmiştir. Rogers ve ark. (1972), Linaceae familyasında yer alan pek çok taksonun kromozom sayılarını vermiştir.

Türkiye'deki taksonların kromozom sayıları ile ilgili Rogers ve ark. (1972) çalışmasından başka herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Ancak Türkiye'de de yayılış olan taksonların kromozom sayıları derlenerek Çizelge 1. 1.'de verilmiştir.

Çizelge 1. 1. Türkiye'de de yayılışı olan *Linum* taksonlarından kromozom sayıları bilinenler.

Takson	2n kromozom sayısı	Kaynak
<i>L. arboreum</i>	28	Ray (1944)
<i>L. flavum</i>	30	Ray (1944)
<i>L. nodiflorum</i>	26	Petrova (1973b)
<i>L. maritimum</i>	20	Rogers ve ark. (1972)
<i>L. corymbulosum</i>	18	Petrova (1973b)
<i>L. trigynum</i>	20	Rogers ve ark. (1972)
<i>L. strictum</i>	18	Ray (1944)
<i>L. hirsutum</i> subsp. anatolicum	32	Rogers ve ark. (1972)
<i>L. hirsutum</i> subsp. anatolicum ? (subsp. <i>platyphyllum</i> ?)	16	Rogers ve ark. (1972)
<i>L. seljukorum</i>	16	Rogers ve ark. (1972)
<i>L. nervosum</i>	54	Petrova (1972)
<i>L. bienne</i>	30	Petrova (1973b)
<i>L. austriacum</i>	18	Ray (1944)
<i>L. catharticum</i>	16	Petrova (1973b)

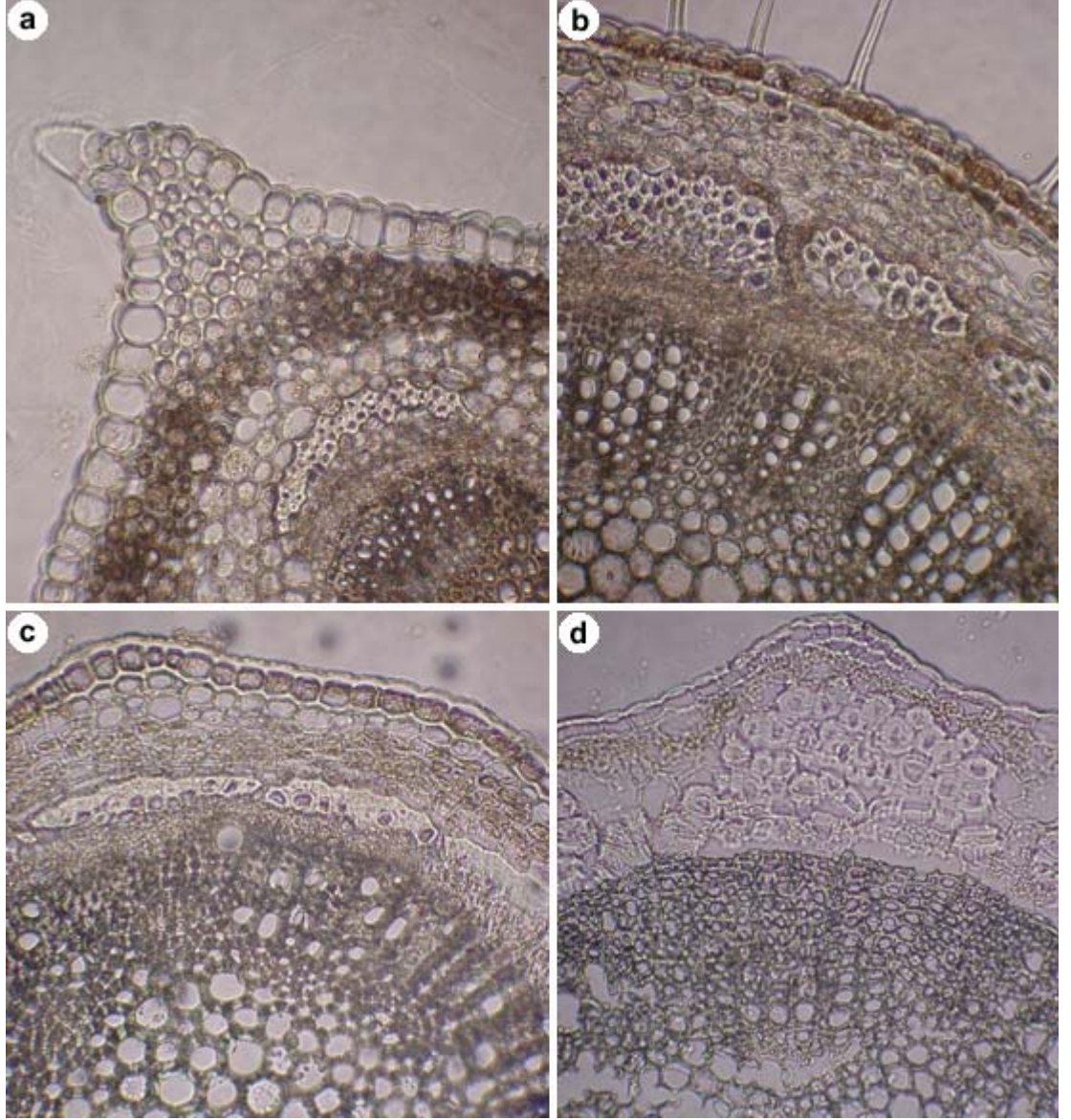
1. 8. *Linum* Cinsinin Anatomik Özellikleri

Linum cinsi ile ilgili anatomik bilgiler daha çok *L. usitatissimum* üzerinde yapılan gözlemlere dayanmaktadır (Winkler 1931, Metclafe ve Chalk 1950). Ancak Nestler (1933) tarafından yapılan çalışmada, beş bölümde yer alan (*Syllinum*, *Linastrum*, *Dasylinum*, *Linum*, *Cathatolinum*) bazı taksonların gövde anatomisi çalışılmış ve özellikle de destek elemanı olan sklerankima lifleri incelemiştir.

Yılmaz (2003) tarafından, dört farklı bölümde yer alan *Linum pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. nodiflorum*, *L. corymbulosum*, *L. trigynum*, *L. olympicum*, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *anatolicum*, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *platyphyllum*, *L. tenuifolium* ve *L. bienne*'nin gövde ve yaprak anatomisi ayrıntılı çalışılmıştır. Elde edilen sonuçlar ana hatlarıyla aşağıdaki gibi özetlenebilir:

1. **Gövde enine kesitlerinde;** epiderma oval ve basık hücrelerden oluşmuş tek sıra halindedir. Epiderma'nın üzeri kutikula ile örtülüdür. Epiderma hücreleri bazı yerlerde *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* ve *L. nodiflorum*'da dışarı doğru gelişerek omurga şeklinde çıkıntılar oluşturmaktadır. Bu alanda kalın çeperli, kloroplastsız, oval şekilli kollenkima hücreleri bulunmaktadır. Gövdede seyrek olarak bulunan stomalar amarillis tipi stomadır ve epiderma hücreleri ile aynı düzeyde (mezomorf) bulunmaktadır. Epiderma'nın hemen altında tek sıralı, kalın çeperli, basık ve oval şekilli hücrelerden oluşan hipoderma, *Dasylinum* ve *Linum* bölümlerinde yer alan taksonlarda gözlenmiştir, ancak *Syllinum* ve *Linastrum*'da bulunmamaktadır. Korteks parankiması hücreleri yuvarlak, oval veya silindirik şekillidir ve çok sayıda kloroplast içermektedir. Korteks parankiması endoderma hücreleri ile sınırlandırılmıştır. Endoderma hücreleri tek sıralı, yassılaştırmış ve oval şekilli hücrelerden oluşmuştur. Endoderma ve iletim demetleri arasında sklerankima hücreleri genç bireylerde tek sıralı ve ince çeperli, gelişmiş bireylerde kalın çeperli ve çok tabakalı demetler şeklinde görülmektedir. İletim demetleri açık kollateral demetler şeklindedir. Floem, fazla gelişmiş olmayan, sklerankima ile ksilem arasında ezilmiş, düzensiz çeperli hücrelerden oluşmuştur. Kambiyum hücreleri iki sıralı ince bir tabaka şeklindedir. Ksilem iyi gelişmiştir, öz kolları, trake ve trakeidler

belirgindir. Öz, büyük ve yuvarlak, parankimatik, çeperleri kalın veya ince hücrelerden meydana gelmektedir.



Şekil 1. 14. *Linum* cinsin dört farklı bölümünde gövde enine kesitleri. a – *Syllinum*, b – *Dasylinum*, c – *Linastrum* ve d – *Linum*.

2. **Yaprak enine kesitlerinde;** epidermanın teğetsel yönde uzamış dar veya geniş dikdörtgen şeklinde hücrelerden oluştuğu görülmüştür. Epiderma hücrelerinin dış çeperleri, yanal çeperlerden ve iç çeperlerden daha kalındır. Kutikula üst ve alt epidermada aynı kalınlıktadır. Stomalar mezomorf ve şekli amaryllis tipi stomadır. Yaprak yüzeysel görünüşünde epiderma hücreleri farklı şekil ve büyüklüklerdedir. Stomalar yaprağın hem alt hem de üst yüzeyinde bulunmaktadır (Amphistomatik tip). Mezofil ekvifasiyal veya izolateral tiptedir. Üst ve alt epidermanın altında yer alan palizat parankiması ve sünger parankiması hücrelerinin sıra sayısı ve kalınlıkları taksonlar arasında farklılık gösterir. İletim demetleri kollateral demetler şeklindedir. *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *platyphyllum*'da iletim demetlerinden üst epidermaya, *L. corymbulosum*, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *anatolicum* ve *L. bienne*'de iletim demetlerinden alt epidermaya kadar uzanan kollenkima hücreleri bulunmaktadır. Buna karşın *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. nodiflorum* ve *L. trigynum*'da hem üst hem alt epidermaya kadar uzanan kollenkima hücrelerinin varlığı gözlenmiştir. *L. olympicum* ve *L. tenuifolium*'da ise kollenkima bulunmamaktadır. Yaprakta sklerankima hücreleri yalnızca *L. tenuifolium*'da floemin hemen altında görülmüştür.

1. 9. Karakterlerin Evrimi

Her ne kadar eski dünyadaki *Linum* türleri üzerindeki araştırmalara çeşitli floralarda ve taksonomik çalışmalarda yer verilmişse de, *Linum* cinsinin morfolojik karakterleri ve bunların evrimi yenedünyada daha iyi anlaşılmıştır. Rogers (1963, 1969) Kuzey Amerika'da doğal yayılışı olan *Linopsis* bölümünün taksonları üzerinde yaptığı çalışmalarda, taksonlar arasında evrimsel açıdan ileri ve geri sayılabilecek karakterleri belirlemeye çalışmıştır. Bu çalışmaların sonuçlarına göre, staminod taşıyanlar taşımayanlara göre, false septa'sı (*Linum* cinsi 5 karpellidir ve her bir karpel yalancı bir bölme ile birbirinden ayrılmaktadır) tam gelişmeyenler gelişenlere göre, polenleri trikolpat olanlar multikolpat olanlara göre, çok yıllık olanlar tek yıllık olanlara göre, stilüsü serbest olanlar birleşik olanlara göre, yaprak tabanında stipula taşıyanlar taşımayanlara göre, kapsülleri ovat olanlar spheroid olanlara göre, sepalleri glandular

olanlar olmayanlara göre, sepelleri kalıcı olanlara dökülücü olanlara göre daha ilkelidir. Rogers (1984), bu morfolojik karakterlerin yanında temel kromozom sayıları ve taksonların homostilik ya da heterostilik oluşlarına göre, Kuzey Amerika’da yayılışı olan *Linopsis* bölümünde yer alan taksonları evrimsel olarak sıralamış ve bu bölümünde yer alan taksonları alt gruplara ayırmıştır.

1. 10. *Linum* cinsinin Türkiye’deki Durumu

Türkiye Florası’na (Davis 1967b) göre *Linum* taksonlarının yer aldığı bölümler ve dağılımları şu şekildedir:

***Linum* sect. *Syllinum* Griesb.:** *L. arboreum* L., *L. pamphylicum* (Boiss.) Podp.*¹, *L. boissieri* Aschers. & Sint. ex Boiss.*, *L. tauricum* Wild. subsp. *bosphori* P. H. Davis*, *L. cariense* Boiss.*, *L. mucronatum* Bertol subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale* (Boiss.) P. H. Davis, *L. mucronatum* subsp. *armenum* (Bordz.) P. H. Davis, *L. mucronatum* subsp. *gypsicola* P. H. Davis var. *gypsicola**, *L. mucronatum* subsp. *gypsicola* var. *papilliferum* (Hub.–Mor. & Reese) P. H. Davis*, *L. flavum* L. subsp. *flavum*, *L. flavum* subsp. *scabrinerve* (P. H. Davis) P. H. Davis*, *L. ciliatum* Hayek*, *L. triflorum* P. H. Davis*, *L. nodiflorum* L., *L. gyaricum* Vierh., *L. persicum* Boiss. ve *L. aretioides* Boiss.*

***Linum* sect. *Linastrum* (Planch.) Winkler:** *L. corymbulosum* Rchb., *L. trigynum* L., *L. strictum* L. var. *strictum* ve *L. strictum* var. *spicatum* Pers.

***Linum* sect. *Dasylinum* (Planch.) Juz.:** *L. olympicum* Boiss.*, *L. hirsutum* L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek var. *anatolicum**, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *platyphyllum* P. H. Davis*, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* P. H. Davis*, *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* P. H. Davis*, *L. hirsutum* subsp. *byzantinum* Azn., *L. unguiculatum* P. H. Davis*, *L. densiflorum* P. H. Davis, *L. hypericifolium* Salisb., *L.*

¹ “*” işareti Türkiye Florası’na göre endemik olan taksonları göstermektedir.

pubescens Banks. & Sol. subsp. *pubescens*, *L. anisocalyx* P. H. Davis* ve *L. seljukorum* P. H. Davis.

***Linum* sect. *Linum* (Eulinum Griesb.):** *L. nervosum* Waldst. & Kit., *L. aroanium* Boiss. & Orph., *L. tmoleum* Boiss.*, *L. tenuifolium* L., *L. virgultorum* Boiss. & Heldr., *L. meletonis* Hand.–Mazz., *L. pycnophyllum* Boiss. & Heldr. subsp. *kurdicum* P. H. Davis*, *L. obtusatum* (Boiss.) Stapf*, *L. empetrifolium* (Boiss.) P. H. Davis*, *L. austriacum* L. subsp. *austriacum*, *L. austriacum* ssp. *glaucescens* (Boiss.) P. H. Davis, *L. peyroni* Post, *L. bienne* Mill. ve *L. ussitatissimum* L.

***Linum* sect. *Cathartolinum* Griesb.:** *L. catharticum* L.

Bunların dışında *L. annotinum* Koch ve *L. vanense* Azn. şüpheli kayıtlar olarak verilmiştir.

Türkiye Florası'na (Davis 1967b) göre, *Linum* cinsi toplam 49 takson ile temsil edilmektedir ve bunların 21'i Türkiye için endemiktir (Çizelge 1. 1.).

Çizelge 1. 2. Türkiye Florası'nda yer alan *Linum* taksonlarının bölümlere göre dağılımı, takson ve endemik taksonların sayıları (Davis 1967b).

	Takson Sayısı	Endemik Takson Sayısı
<i>Syllinum</i>	18	10
<i>Linastrum</i>	4	–
<i>Dasylinum</i>	12	7
<i>Linum</i>	13	4
<i>Cathartolinum</i>	1	–
Toplam	49	21

Ekim ve ark. (2000), Türkiye Florası'nda yer alan taksonları temel olarak hazırladıkları Kırmızı Liste'ye göre *Linum* cinsine ait olan 21'i endemik ve 4'ü endemik olmayan ama nadir yayılışı olan, toplam 25 taksounun tehlike kategorilerini belirlemişlerdir (Çizelge 1. 3).

Çizelge 1. 3. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'na göre önemli *Linum* taksonlarının tehlike kategorileri (Ekim ve ark. 2000).

Taksonlar	Endemizm	Tehlike Kategorisi
<i>L. anisocalyx</i>	+	EN
<i>L. arboreum</i>	-	VU
<i>L. aretioides</i>	+	VU
<i>L. cariense</i>	+	LR
<i>L. ciliatum</i>	+	DD
<i>L. empetrifolium</i>	+	DD
<i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i>	+	LR
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i> var. <i>anatolicum</i>	+	LR
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i> var. <i>platyphyllum</i>	+	EN
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i>	-	VU
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>oreocaricum</i>	+	EN
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i>	+	LR
<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>orientale</i>	-	VU
<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>gypsicola</i>	+	EN
<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>gypsicola</i> var. <i>papilliferum</i>	+	EN
<i>L. obtusatum</i>	+	LR
<i>L. olympicum</i>	+	LR
<i>L. pamphylicum</i>	+	EN
<i>L. peyronii</i>	-	VU
<i>L. pycnophyllum</i> subsp. <i>kurdicum</i>	+	LR
<i>L. tauricum</i> subsp. <i>bosphori</i>	+	CR
<i>L. tmoleum</i>	+	LR
<i>L. triflorum</i>	+	VU
<i>L. unguiculatum</i>	+	LR
<i>L. seljukorum</i>	-	VU

2. MATERYAL ve YÖNTEM

2. 1. Taksonlara Ait Olan Populasyonların Belirlenmesi ve Örneklerin Toplanması

Linum cinsine ait olan taksonların toplanmasına 2000 yılında başlanmış, 2004 – 2008 yılları arasında arazi çalışmalarına yoğun şekilde devam edilmiştir. Gerçekleştirilen bu arazi çalışmaları ile 43 taksona ait olan 693 adet herbaryum örneği toplanmıştır. Örneklerin toplanabilmesi için öncelikle *Flora of Turkey and East Aegean Islands* (Davis 1967b) ve *Flora Orientalis* (Boissier 1867) adlı eselerden, bunların dışında AEF, ANK, ATA, BBG, ISTO, ISTF, EGE, K, KNYA, HUB, GAZI, ESSE, DUF ve VANF herbaryumlarında bulunan örneklerin kayıtlardan yararlanılmıştır.

Türkiye endemiği olarak bilinen ve dar yayılışlı olan taksonlar, öncelikle tip lokalitelerinden toplanmaya çalışılmıştır. Tip lokalitelerinden toplanan taksonların yetiştiği yerler harita üzerinde işaretlenmiş, işaretlenen bu noktalar merkez alınarak çapı 10 – 50 km’lik daireler oluşturulmuş ve bu alanlar ayrıntılı şekilde taranarak ilgili takson için ikinci, üçüncü v.s. lokaliteleri belirlenmeye çalışılmıştır. Örneğin, bu şekilde *L. pamphylicum*’un alt türleri için yeni yayılış alanları belirlenebilmiştir. Ayrıca arazi çalışmaları sırasında bir taksonun yayılış alanı içersinde kalan ve benzer habitat özelliği gösteren bölgeler de ayrıntılı olarak incelenmiş ve yeni kayıtlar verilebilmiştir. *Türkiye Florası*’nda belirtilen ancak endemik olmayan taksonlar için de aynı yol izlenmiş ve farklı lokalitelerden kayıtlar verilmeye çalışılmıştır.

Arazi çalışmaları sırasında endemik olan ya da ülkemizde oldukça nadir yayılışlı olduğu belirtilen taksonlara ait bireyler toplanırken, doğal populasyonun zarar görmemesi için bu taksonlara ait bireyler daha az toplanmış ve incelemeler canlı örnekler üzerinde, çoğunlukla arazide iken yapılmıştır.

Arazi çalışmaları bitkilerin hem çiçek açma hem de meyveye 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.

2. 2. Taksonların Teşhisi, Morofolojik Gözlemler ve Taksonların Tanıtılması

Taksonların teşhisinde başta *Türkiye Florası* (Davis 1967b) olmak üzere *Avrupa Florası* (Tutin ve ark. 1968), *Balkan Florası* (Hayek 1927), *İtalya Florası* (Pignatti 1982), *Kıbrıs Florası* (Meikle 1977), *Lübnan, Suriye ve Filistin Florası* (Post 1932, Thiebaut 1936), *İsrail Florası* (Zohary 1987), *Irak Florası* (Townsend ve Guest 1980), *İran Florası* (Sharifnia ve Assadi 2001) ve *Rusya Florası* (Schischkin 1974) ile diğer çalışmalardan (Planchon 1847, 1848, Tchihatcheff 1860, Boissier 1843, 1849, 1854 – 1859, 1867, 1888, Halacasy 1901, Rechinger 1943, Davis 1957, 1967a, Petrova 1973a, Strid 1986, Zohary 1987, Egorova 2000) yararlanılmıştır. Ayrıca, taksonların tip örneklerine (holotip, isotip v.s.) ulaşılabilmişse ya da en azından fotoğrafları görülebilmişse, bu yolla da teşhislerin doğrulanmasına çalışılmıştır.

Her bir ölçülebilir karakter (gövde boyu, varsa taban yapraklarının uzunluğu ve genişliği, gövde yapraklarının uzunluğu ve genişliği, sepallerin uzunluğu ve genişliği, petallerin uzunluğu ve genişliği v.b.) için 15 – 40 ölçüm yapılmıştır. Taksonların tanıtılmasında, toplanan örnekler ile herbaryumlarda (AEF, ANK, ATA, BBG, ISTO, ISTF, EGE, K, KNYA, HUB, GAZI, ESSE, DUF, VANF) bulunan tayinli örnekler göz önüne alınarak yapılmıştır. Özellikle çiçeklerin diseksiyonlarının ve bazı mikro karakterlerin milimetrik oküler ile ölçümlerinin yapılabilmesi için LEICA EZ 4 ve OLYMPUS SZ 51 stereomikroskopları kullanılmıştır.

Her bir taksonun tanıtımında genel olarak şu sıra takip edilmiştir:

1. **Taksonun tam adı:** Taksonun geçerli olan bilimsel adı, otörü, yayınlandığı yer ve tarihi verilmiştir. Taksonları bilim dünyasına tanıtan otörlerin isimleri “Internationale Plant Name Index”in internet sitesinden (www.ipni.org) kontrol edilmiştir.

2. **Sinonim:** Eğer adı geçen taksonun bilinen başka adları var ise bu bölümde tarih sırasına göre verilmiştir.
3. **Tipus:** İlgili taksonun tip örneğinin nereden toplandığı ve hangi herbaryumlarda bulunduğu biliniyorsa bu bölümde verilmiştir.
4. **Betimi:** İlgili taksonun morfolojik özellikleri bu bölümde gereksiz ayrıntılardan kaçarak ve diğer taksonlardan farklılıklarını ortaya koyarak verilmiştir. Ancak hiç toplanamamış taksonlardan *L. flavum* subsp. *flavum*, *L. persicum* ve *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*'un diğer herbaryumlarda da örnekleri görülemediğinden bunların betimleri kaynak gösterilerek daha önceki çalışmalardan yararlanılarak yapılmıştır. Ölüm yaplabilecek kadar iyi durumda ve dijital fotoğrafları olan taksonların ölümleri dijital ortamada yapılmıştır.
5. **Mikromorfolojik zellikleri:** SEM ile elde edilen mikrofotoğrafların gösterdiği özellikler incelenmiş ve bu bölümde verilmiştir. Bu bölümde yaprak epikutikular mum tabakası ile ilgili terminoloji için Bartholtt ve ark.'larından (1998) faydalanılmıştır.
6. **Çiçeklenme:** Taksonun hangi aylarda iekli olarak görülebileceği bu bölümde verilmiştir.
7. **Etimoloji:** Bu bölümde tür ya da alttürün epitetinin Türkçe'deki anlamı verilmiştir. Bunu için yararlanılan temel kaynak Asuman Baytop tarafından daha önce hazırlanmış olan "Bitkilerin Bilimsel Adlarındaki Niteleyiciler ve Anlamları" adlı eseridir (Baytop 1995). Ayrıca bu bölümün sonunda kalın harflerle, bazı taksonlar için Türkçe adlar teklif edilmiştir.
8. **Yetişme ortamı:** İlgili taksonun hangi habitatlarda yetiştiği genelleştirilerek verilmiştir.

9. İlgili takson, eğer endemik ise ve yayılış gösterdiği fitocoğrafik bölgesi biliniyorsa yetiştirme ortamı'ndan sonra verilmiştir.
10. **Türkiye'deki yayılışı:** İlgili taksonun genel olarak Türkiye'de nerelerde yayılış gösterdiği ve bu çalışmanın ana materyalini oluşturan örneklerin lokaliteleri ayrıntılı olarak verilmiştir.
11. **Dünya'daki yayılışı:** İlgili takson, Türkiye dışında da yayılış gösteriyorsa bunların nereler olduğu bu kısımda verilmiştir.
12. **Tip örneklerinin fotoğrafları:** İlgili taksonun tip fotoğrafına ulaşılabilmişse bu bölümde verilmiştir.
13. **Özgün çizimler:** Tip fotoğraflarından sonra, uygun olan herbaryum örnekleri seçilmiş ve bunlar orantılı olarak küçültülerek ya da büyütülerek, genel şekilleri, varsa taban yaprakları, gövde yaprakları, sepelleri v.s. çizilmiştir. Eğer ilgili taksona ait hiçbir örneğe ulaşılamamışsa bunların çizimleri tip örneklerine ait fotoğraflar görülmüş olsa da çizimleri yapılmamıştır. Örneğin bu durumda olan *L. flavum* subsp. *flavum*, *L. persicum* ve *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*'un çizimleri bu çalışmada yer almamaktadır.
14. **Mikromorfolojik özellikleri gösteren mikrofotoğraflar:** SEM çalışmaları sonucunda elde edilen mikrofotoğraflar orantılı olarak küçültülmüş ve düzenlenerek bu bölüme eklenmiştir.
15. **Taksonların doğal ortamlarındaki görünüşleri:** Arazi çalışmaları sırasında ilgili taksonun habitatu, genel görünümü ve diğer taksonlara göre ayırıcı özelliklerini gösteren renkli dijital veya dia fotoğraflar çekilerek çalışmaya eklenmiştir. Ancak bazı taksonların fotoğrafları yukarıda belirtildiği üzere uygun şekilde çekilememişse çalışmaya eklenmemiştir.

16. Taksonların yayılış haritaları: P. H. Davis'in Türkiye Florası için geliştirdiği haritalar üzerinde taksonların yayılışları verilmiştir. Bu yayılış haritaları oluşturulurken, hem önceki literatür bilgilerinden hem de toplanan ve diğer herbaryumlarda mevcut olan herbaryum örneklerinden yararlanılmıştır.

2. 3. Bitki Örneklerinin Taramalı Elektron Mikroskopu (SEM = Scanning Electron Microscope) için Hazırlanması ve İncelenmesi

SEM incelemeleri için önceden toplanmış ya da çeşitli herbaryumlardan sağlanmış herbaryum örnekleri kullanılmıştır. İncelenecek taksonların çeşitli kısımları doğrudan (gövde, yaprak v.s.), üzerinde her iki yüzeyi de yapışkan karbon bant bulunan alüminyum disklerle uygun şekilde yerleştirilmiştir. Bazı durumlarda %70'lik etil alkolde saklanan örnekler de kullanılmıştır. Bunun için %70'lik etil alkolde yer alan örnekler sırasıyla %80, %90 ve %100'lük etil alkol serilerinden geçirildikten sonra etil alkol – aseton ve son olarakta saf asetona kadar olan serilerden geçirilmiştir. Saf asetona kadar getirilen örnekler Kritik Nokta Kurutucu ile kurutulmuştur. Daha sonra tüm bu örnekler, BAL – TEC SCD 005 kaplama cihazı yardımıyla Altın – Palladium ile 40 – 50 nm kalınlığında kaplanmıştır. Kaplanmış olan örnekler, Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Mikroskopi Laboratuvarı'nda bulunan CARL ZEISS / EVO 40 elektron mikroskopu ile 20 – 30 kV'da incelenmiş ve mikrofotografaları çekilmiştir.

Taksonların birbiriyle karşılaştırıldığı çizelge ve şekillerde, sonuçları bir bütün olarak verebilmek ve yer kazanmak amacıyla taksonların adları kısaltılmıştır. Kısaltmalar genellikle her taksonun epitetinin ilk üç harfi kullanılarak yapılmıştır (Çizelge 2. 1).

Çizelge 2. 1. Takson adlarının kısaltmaları.

Kısaltma	Takson	Kısaltma	Takson
ARB	<i>L. arboreum</i>	DEN	<i>L. densiflorum</i>
PAM – PAM	<i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>pamphylicum</i>	HYP	<i>L. hypericifolium</i>
PAM – OLY	<i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>olympicum</i>	PUB – PUB	<i>L. pubescens</i> subsp. <i>pubescens</i>
PAM – PAP	<i>L. pamphylicum</i> subsp. <i>papilliferum</i>	PUB – ANI	<i>L. pubescens</i> subsp. <i>anisocalyx</i>
TAU – BOS	<i>L. tauricum</i> subsp. <i>bosphori</i>	SEL – SEL	<i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i>
BOI	<i>L. boissieri</i>	NER	<i>L. nervosum</i>
CAR	<i>L. cariense</i>	ARO	<i>L. aroanium</i>
ARE	<i>L. aretioides</i>	TMO	<i>L. tmoleum</i>
GYP	<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>gypsicola</i>	VIR	<i>L. virgultorum</i>
MUC – MUC	<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>mucronatum</i>	MEL	<i>L. meletonis</i>
MUC – ORI	<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>orientale</i>	PUN – PYC	<i>L. punctatum</i> subsp. <i>pycnophyllum</i>
MUC – ARM	<i>L. mucronatum</i> subsp. <i>armenum</i>	OBT	<i>L. obtusatum</i>
FLA – FLA	<i>L. flavum</i> subsp. <i>flavum</i>	EMP	<i>L. empetrifolium</i>
FLA – SCA	<i>L. flavum</i> subsp. <i>scabrinerve</i>	AUS – AUS	<i>L. austriacum</i> subsp. <i>austriacum</i>
VUR	<i>L. vuralianum</i>	AUS – GLA	<i>L. austriacum</i> subsp. <i>glaucescens</i>
CIL	<i>L. ciliatum</i>	PEY	<i>L. peyroni</i>
TRIF	<i>L. triflorum</i>	BIE	<i>L. bienne</i>
NOD	<i>L. nodiflorum</i>	USI	<i>L. ussitatissimum</i>
OLY – OLY	<i>L. olympicum</i> subsp. <i>olympicum</i>	TEN	<i>L. tenuifolium</i>
HIR – ANA	<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i>	MAR	<i>L. maritimum</i>
HIR – PLA	<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>platyphyllum</i>	COR	<i>L. corymbulosum</i>
HIR – ORE	<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>oreocaricum</i>	TRIG	<i>L. trigynum</i>
HIR – PSE	<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i>	STR – STR	<i>L. strictum</i> var. <i>strictum</i>
HIR – BYZ	<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i>	STR – SPI	<i>L. strictum</i> var. <i>spicatum</i>
UNG	<i>L. unguiculatum</i>	CAT	<i>L. catharticum</i>

3. ARAŞTIRMA SONUÇLARI

2000 – 2008 yılları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları, herbaryumlarda (AEF, AIBU, ANK, ATA, BULU, ISTO, ISTF, EGE, K, KNYA, HUB, GAZI, ESSE, DUF, VANF) yapılan incelemeler ve literatür çalışmaları sonucunda, *Linum* cinsinin Türkiye’de yayılışı olan 50 taksonu belirlenmiştir. Bu taksonlardan 18’i *Linum* sect. *Syllinum*, 12’si *Linum* sect. *Dasylinum*, 6’sı *Linum* sect. *Linopsis*, 13’ü *Linum* sect. *Linum* ve 1’i *Linum* sect. *Catharholinum*’da yer almaktadır. *Linum* cinsine ait 5 bölümün teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Yapraklar karşılıklı, çiçekler beyaz renkli **sect. *Catharholinum***
1. Yapraklar almalı, çiçekler beyaz renkli değil 2
2. Yaprakların tabanında stipüller bulunmaz, gövde yuvarlak yada çizgili, petaller tabanda serbest ya da birleşmiş 3
2. Yaprakların tabanında genellikle kahverenkli stipüller bulunur, gövdeler genellikle omurgalı ya da çizgili, petaller tabanda birleşmiş **sect. *Syllinum***
3. Petaller tabanda serbest yada birleşmiş, sepaller tüysüz, kapsül tüysüz 4
3. Petaller genellikle tabanda birleşmiş, sepaller tüylü, kapsül tüylü ya da tüysüz
..... **sect. *Dasylinum***
4. Çiçekler sarı, beyaz yada leylak renginde, petaller tabanda serbest yada birleşmiş
..... **sect. *Linopsis***
4. Çiçekler mavi renkte, petaller tabanda daima serbest **sect. *Linum***

3. 1. *Linum* sect. *Syllinum* Griseb. in *Spicillegium Florae Rumeliceae et Bithyniceae* 1: 115 (1843).

Sinonim: *Limoniopsis* Planch. in Lond. Journ. of Bot. VI: 598 (1847). *Linum* sect. *Tubulinum* Svetlova in Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad) 91(2): 310 (2006).

Tipus: *L. campanulatum* L.

Bu bölümde yer alan taksonlar tek ya da çok yıllıktır. Gövdeleri omurgalı, omurgalar düz ya da papilloz tüylüdür. Yapraklar almaşlı dizilmiştir ve genellikle tabanında stipulalıdır. Yaprak kenarları ve yaprak orta damarları genellikle papilloz tüylüdür. Bazı taksonlarda birçok epiderma hücresinin yapıya katılmasıyla meydana gelen siller bulunur. Bazı taksonlar çiçeklenen gövdelerinin tabanında rozet yaprakları taşırlar. Çiçekler çoğunlukla heterostiliktir. Sepaller belirgin damarlı, omurgalı, zarımsı sonlanmış ve tüsüzdür. Sepaller, kapsüllerden daha uzundur. Petaller sarı veya nadiren beyaz, 10 – 30 mm uzunluğunda ve altta birleşmiştir. Ovaryum tüsüz, stigma linear – klavat'tır (Şekil 3. 1 – 2).

Türkiye'de 18 taksonu yayılış gösterir: *L. arboreum* L., *L. pamphylicum* Boiss. & Heldr. ex Planch. subsp. *pamphylicum*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* Kaynak & Yılmaz, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* (Hub. – Mor. & Reese) Yılmaz & Kaynak, *L. boissieri* Aschers. & Sint. ex Boiss., *L. tauricum* Wild. subsp. *bosphori* P. H. Davis, *L. cariense* Boiss., *L. aretioides* Boiss., *L. gypsicola* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak, *L. mucronatum* Bertol subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale* (Boiss.) P. H. Davis, *L. mucronatum* subsp. *armenum* (Bordz.) P. H. Davis, *L. flavum* L. subsp. *flavum*, *L. flavum* subsp. *scabrinerve* (P. H. Davis) P. H. Davis, *L. vuralianum* Yılmaz & Kaynak, *L. ciliatum* Hayek, *L. triflorum* P. H. Davis ve *L. nodiflorum* L.

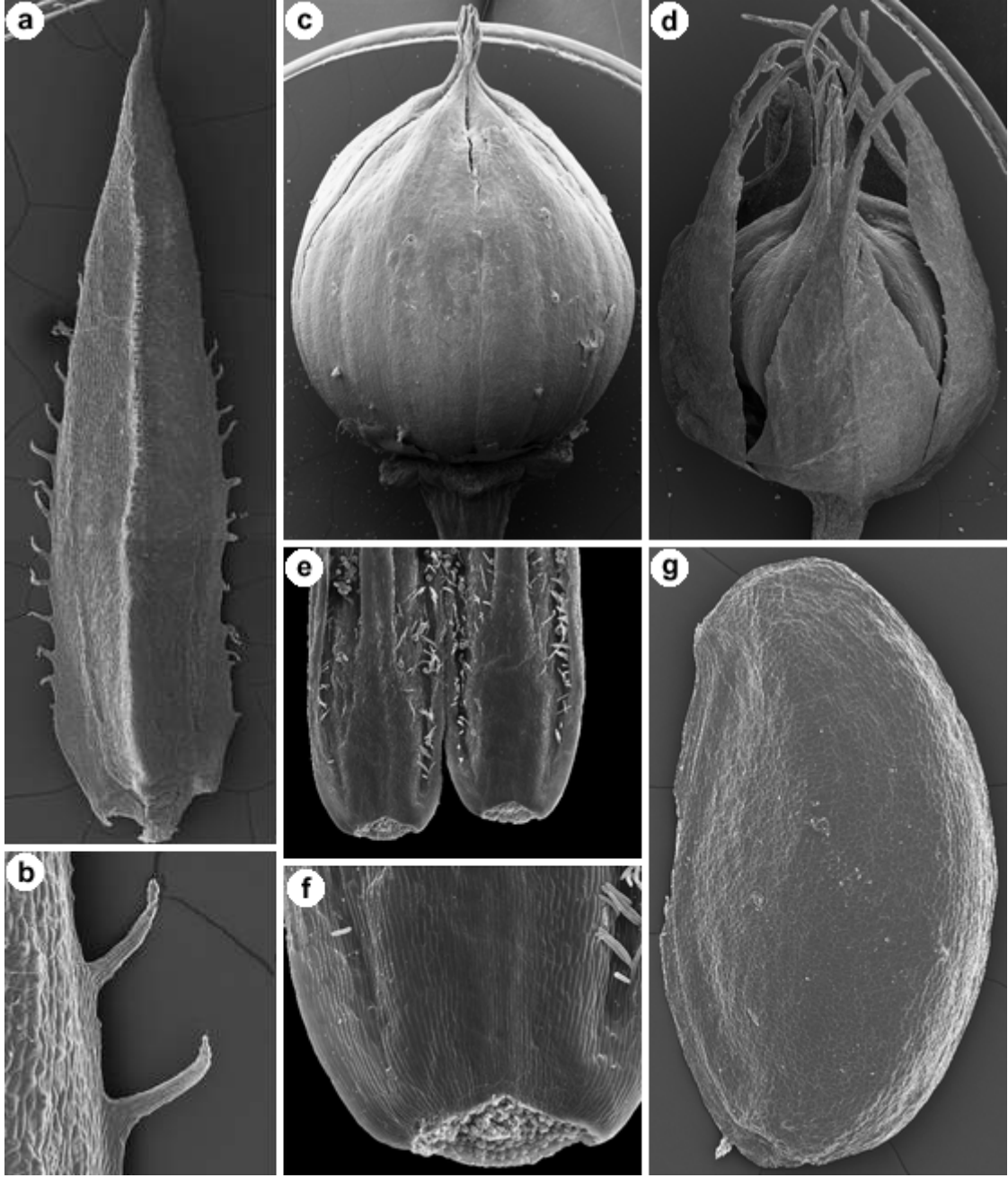
Linum sect. *Syllinum* yer alan taksonlar için ayırım anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Çiçek durumu simoz, sepaller lanseolat ya da ovat – lanseolat 2
 1. Çiçek durumu dikotomik, sepaller linear ***nodiflorum***

2. Çiçekli gövdeler tabanda rozet yapraklı 3
2. Çiçekli gövdeler tabanda rozet yapraklı değil 10
3. Kapsül 7 – 9 mm 4
3. Kapsül en çok 6 mm 5
4. Bitki 200 cm kadar boylanan gerçek çalı (Güneybatı Anadolu) *arboreum*
4. Bitki en çok 20 cm, yarı çalimsı (Doğu Anadolu) *triflorum*
5. Gövde yapraklarının kenarları silli değil 6
5. Gövde yapraklarının kenarları silli *cariense*
6. Bitki yastıkçık oluşturur, çiçekli gövdeler en çok 5 cm 7
6. Bitki yastıkçık oluşturmaz, çiçekli gövdeler 10 cm'den uzun 8
7. Yaprak tabanı stipüllü, sepaller lanseolat, petaller 16 – 18 mm *boissieri*
7. Yaprak tabanı stipülsüz, sepaller dar ovat, petaller 9 – 12 mm *aretioides*
8. Bitki çok yıllık, yarı çalimsı 9
8. Bitki tek yıllık, iki yıllık ya da kısa yaşamlı çok yıllık, yarı çalimsı değil
..... *vuralianum*
9. Sepaller lanseolat, 8 – 12 mm, gövde üzerindeki omurgalar belirgin papilloz
..... *pamphylicum*
9. Sepaller ovat – lanseolat, 6 – 8 mm, gövde üzerindeki omurgalar belirgin papilloz
değil *tauricum*
10. Gövde yaprakları silli değil 11
10. Gövde yaprakları belirgin silli *ciliatum*
11. Gövde yaprakları linear, en çok 1.5 mm genişliğinde, sepaller 6 – 8 mm
..... *gypsicola*
11. Gövde yaprakları oblong, oblanseolat, lanseolat, 2 mm'den daha geniş, sepaller
8 – 13 mm 12
12. Gövde üzerindeki omurgalar genellikle belirgin papilloz, yapraklar çoğunlukla 3 – 7
damarlı, yaprak uçları akut *flavum*
12. Gövde üzerindeki omurgalar belirgin papilloz değil, yapraklar 1 – 3 damarlı, yaprak
uçları kısa mukronat *mucronatum*



Şekil 3. 1. *Linum* sect. *Syllinum*'da çiçek morfolojisi I. *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'da; a – Uzun stilüslü çiçekte androkeum ve ginekeum ($\times 50$), b – Kısa stilüslü çiçekte androkeum ve ginekeum ($\times 50$). c – Uzun stilüslü çiçekte ginekeum, d – Petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 150$), e – Stamen tüpüne bağlanmış petal ($\times 75$).



Şekil 3. 2. *Linum* sect. *Syllinum* çiçek morfolojisi II. a – *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'de sepal ($\times 40$), b – *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'de sepal kenarı ($\times 150$), c – *L. arboreum*'da kapsül ($\times 40$), d – *L. arboreum*'da kaliks ve kapsül ($\times 40$), e – *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'da taban kısmından birleşmiş iki petal ($\times 50$), f – *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'da petal tabanı ($\times 150$), g – *L. arboreum*'da tohum ($\times 50$).

3. 1. 1. *L. arboreum* L. in Sp. Pl. 279 (1753).

Sinonim: *L. caespitosum* Sibth. & Sm. in Fl. Graec. Prodr. 1: 216 (1806). *L. dorfleri* Rech. f. in Oesterr. Bot. Z. 84: 147 (1935).

Tipus: [Yunanistan] Girit Adası'ndan tanımlanmıştır.

Betimi: 200 cm'ye kadar uzayabilen gerçek çalılar ya da ağaçsılar. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, dallanma genellikle üstte, 4 – 21 cm uzunluğunda, omurgalı, düz, taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** obovat, 25 – 40 × 6 – 19 mm, 1 – 3 damarlı, akut veya obtus, kenarları düz, yaprak tabanı stipüllü. **Gövde yaprakları** oblong – obovat, 10 – 29 × 4 – 10 mm, 1 – 3 damarlı, kenarları düz, akut veya obtus, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, sık, 3 – 17 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 5.5 – 8.5 × 1 – 2 mm. **Petaller** sarı, 17 – 22 × 5 – 8 mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tüpü** 2 – 2,5 mm, **filamentler** en çok 7 – 9 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear – klavat. **Kapsül** 7 – 8 mm. **Tohumlar** eliptik – oblong, 4 – 4.5 × 1.5 – 2 mm. **Testa** açıkkehvrengi (Şekil 3. 3).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga düz, ×300 büyütmede ise omurga küçük papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler bulunmaz. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı, paralel dizilmiş plakalar şeklindedir (Şekil 3. 4).

Çiçeklenme: Mart – Nisan

Etimoloji: Epitet, Latince'de *ağaç* veya *ağaçsı* anlamına gelen *arboreus*'dan türetilmiştir, **Ketenağacı**.

Yetiştirme ortamı: *Pinus brutia* Ten. ormanı altlarında ve açık alanlarda, maki içlerinde, 200 – 300 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 5).

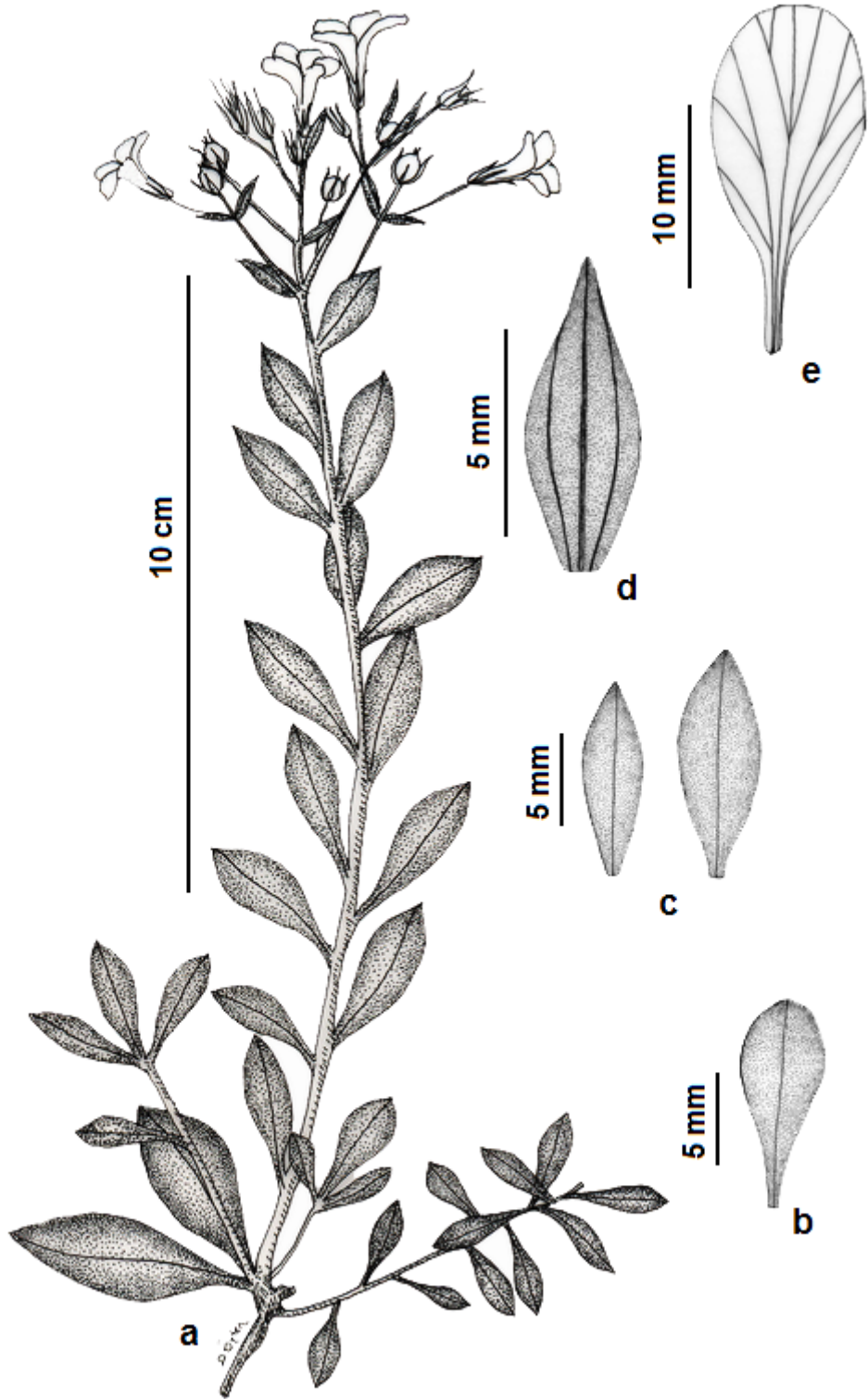
Doğu Akdeniz Elementi

Türkiye'deki Yayılışı: Güneybatı Anadolu (Şekil 3. 6)

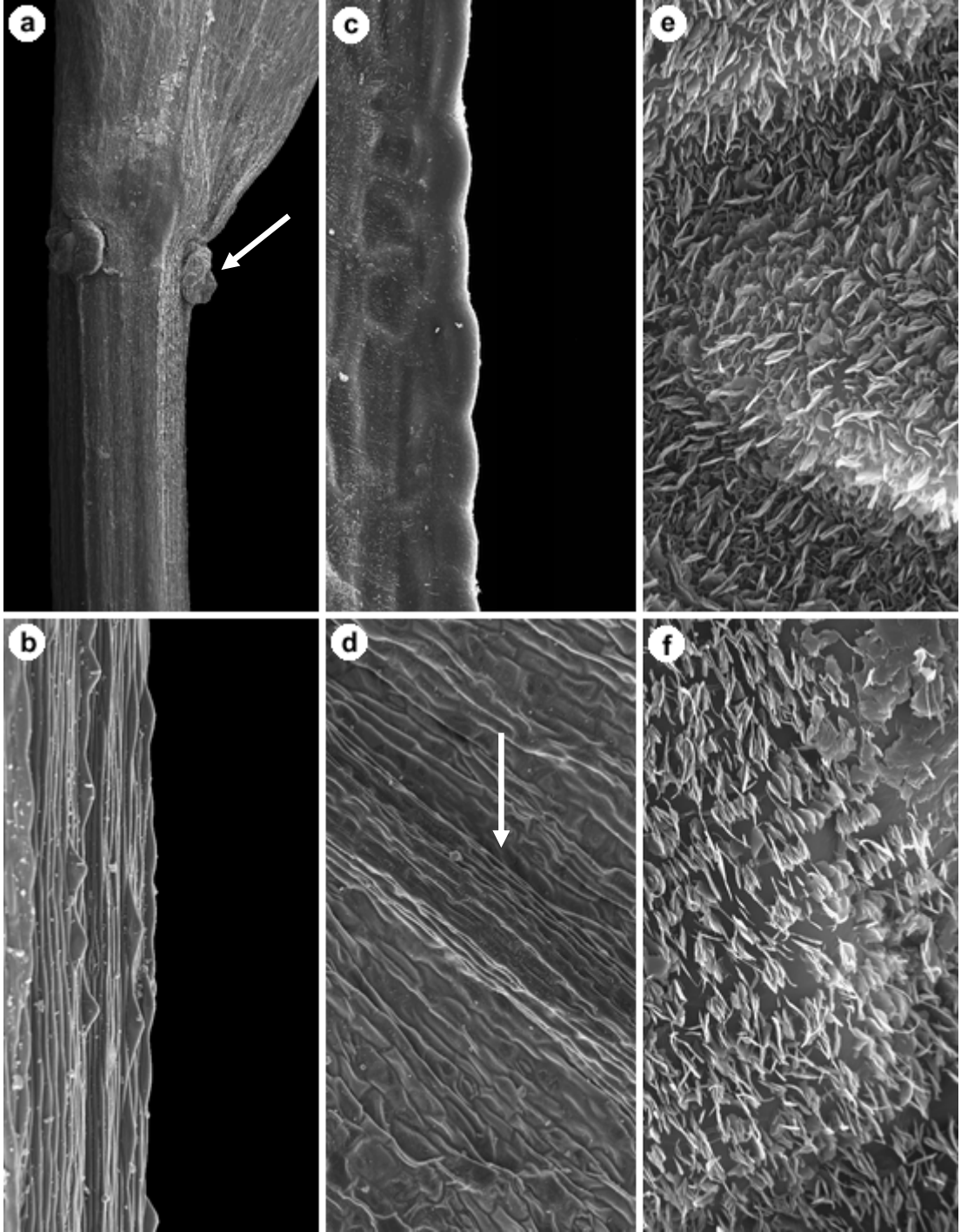
C1 MUĞLA: Marmaris Yarımadası, 200 m, 18 iv 1965, *P. H. Davis*, ISTO 5908 (D. 41291)! Marmaris – Aktur arası, 250 m, 24 iv 1987, *N. Tanker*, *M. Koyuncu*, AEF 14899! Marmaris – Datça, 40 km, maki içi, serpantin arazi, 300 m, 9 iv 1981, *A. Güner*, *B. Yıldız*, AEF (A. Güner 3388)! Marmaris – Orhanlı civarı, 5 m, 17 iv 1992, *M. Koyuncu*, AEF 17073! Marmaris – Datça, 40 km, 275 m, 36° 46' N – 27° 57' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz*, *T. Çenil*, BULU 19922! Marmaris – Datça, 45 km, 150 m, 36° 46' N – 27° 56' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz*, *T. Çenil*, BULU 18376! Marmaris – Datça, Datça'ya 50 km kala, 330 m, 36° 46' N – 27° 59' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz*, *T. Çenil*, BULU 23947! **C2 MUĞLA:** Marmaris, v 1985, *Y. Gemici*, EGE 27662!

Dünya'daki Yayılışı: Doğu Akdeniz, Girit Adası.

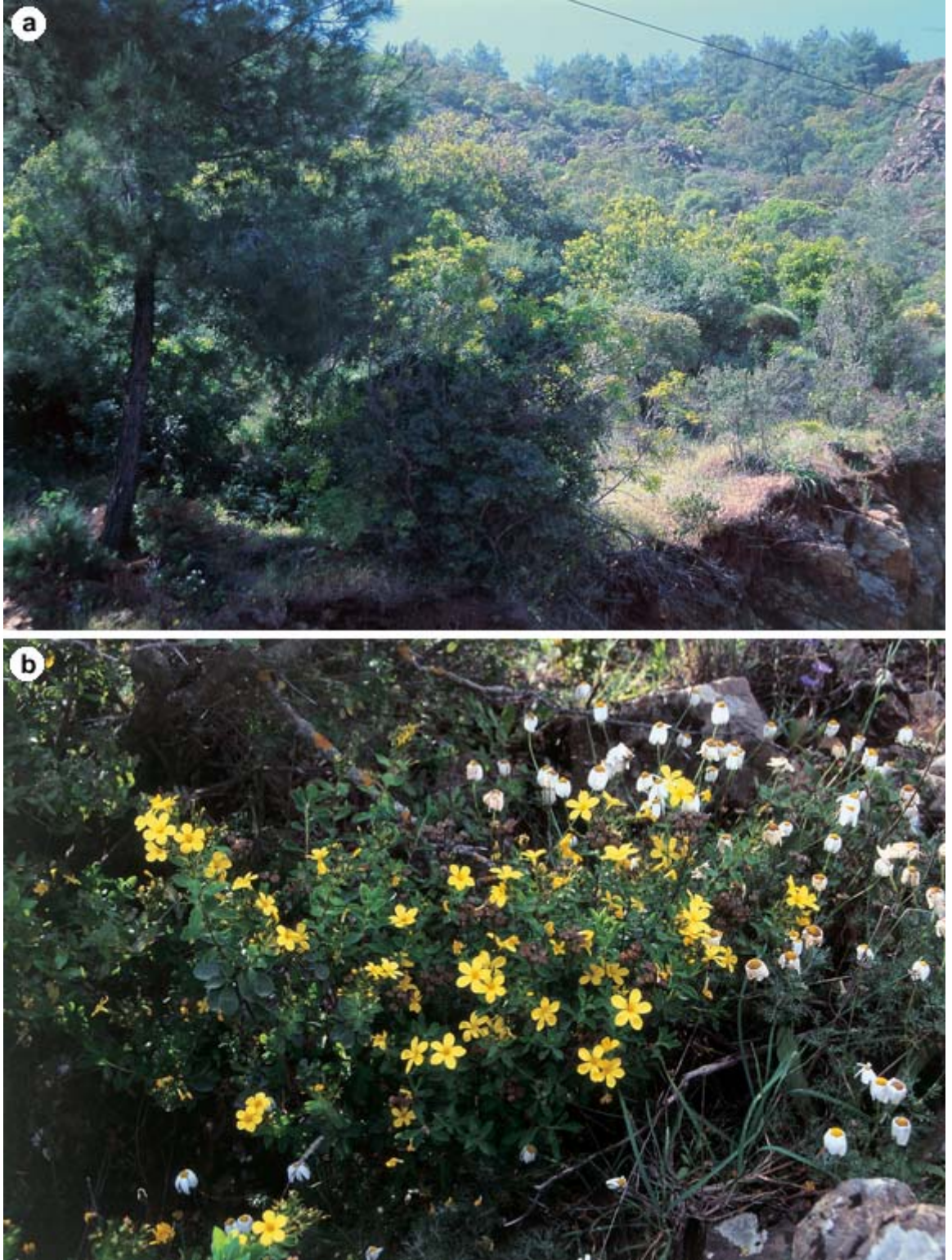
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



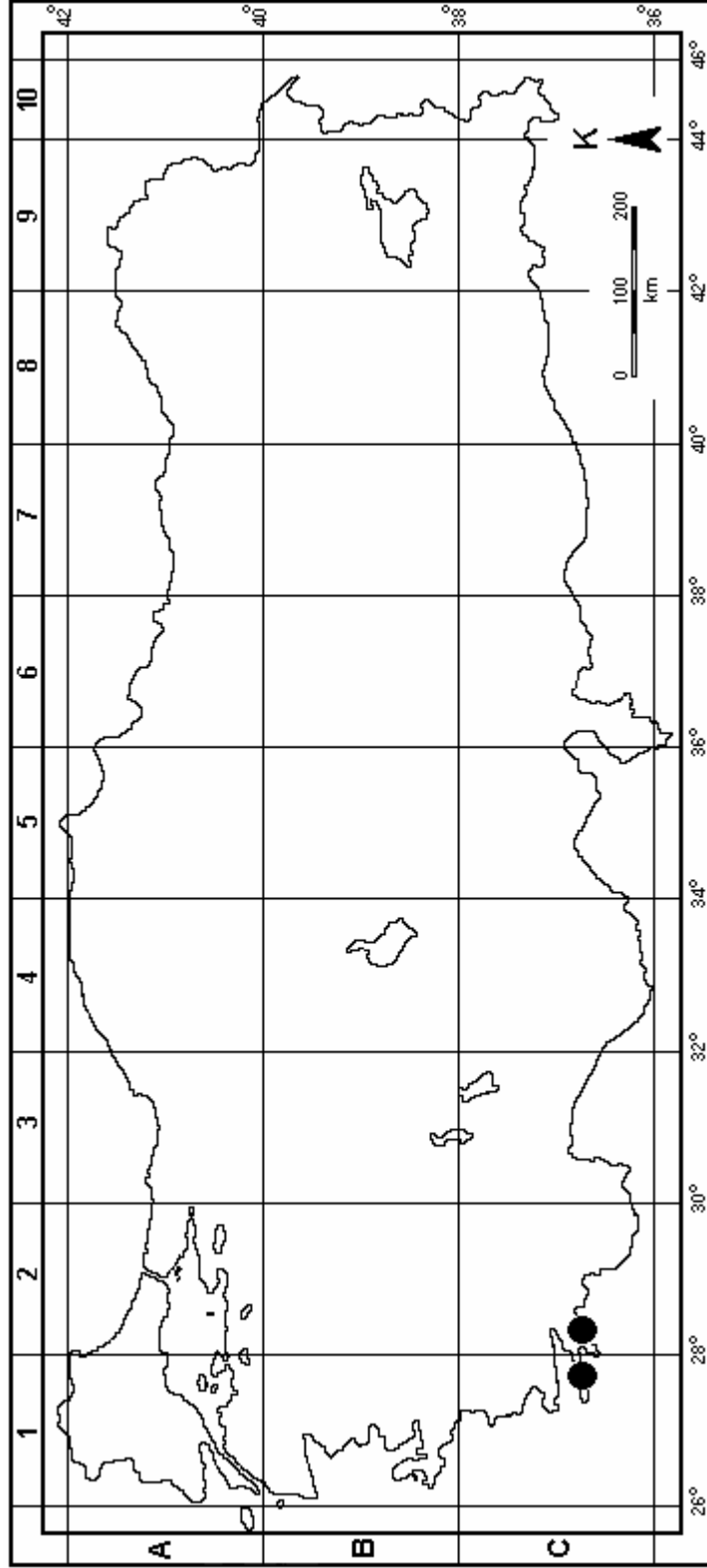
Şekil 3. 3. *L. arboreum* (BULU 18374). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprakları, d – sepal, e – petal.



Şekil 3. 4. *L. arboreum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 18374).



Şekil 3. 5. Doğal ortamında *L. arboreum*. a – habitat, b – genel görünüşü.



Şekil 3. 6. *L. arboreum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 2. *L. pamphylicum* Boiss. & Heldr. ex Planch. in London J. Bot. 7: 511(1848).

L. pamphylicum'un taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Yaprak altı tüysüz2
1. Yaprak altı papilloz tüylü **subsp. papilliferum**
2. Çiçekli gövdelerin taban yaprakları spatulat – orbikular, 8 – 27 × 3 – 11 mm, gövde yaprakları oblong – obovat veya dar obovat – linear **subsp. pamphylicum**
2. Çiçekli gövdelerin taban yaprakları spatulat, 5 – 10 × 1 – 2 mm, gövde yaprakları linear veya linear – spatulat **subsp. olympicum**

3. 1. 2. 1. subsp. pamphylicum

Sinonim: *L. orientalis* Boiss. var. *pamphylicum* Boiss. in Fl. Orient. 1: 856 (1867). *L. pamphylicum* (Boiss.) Podp. in Verh. K.K. Zool.-Bot. Ges. Wien 52: 639 (1902).

Tipus: [Türkiye C3 Antalya] ad Tcheltikchi (Çeltikçi) inter Antalya et Bouldur (Burdur), 1845, Heldreich (K – foto.!, BM, E, isotip WAG) (Şekil 3. 7).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, dallanma genellikle tabanda, 13 – 30 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** spatulat – orbikular, 8 – 27 × 3 – 11 mm, akut, papilloz kenarlı. **Gövde yaprakları** oblong – obovat veya dar obovat – linear, 15 – 39 × 2 – 8 mm, 1 – 3 damarlı, papilloz kenarlı, akut, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, 3 – 17 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 8 – 13 × 1 – 2 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, 22 – 30 × 8 – 10 mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tüpü** 2.5 – 3 mm, **filamentler** en çok 7 – 9 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik – oblong, 2.5 – 3 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 8).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin $\times 50$ büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga papilloz tüylü, $\times 300$ büyütmede ise omurga üzerindeki papilloz tüyler belirgindir. Yaprak kenarı $\times 1000$ büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler bulunur. Yaprığın hem üst hem de altındaki epikutikular mum tabakası paralel ya da düzensiz dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 9).

Çiçeklenme: Mayıs

Etimoloji: Epitet, Latince’de *Antalya Bölgesi*’nin eski adı olan *Pamphylia*’dan türetilmiştir, **Antalya keteni**.

Yetiştirme ortamı: *P. brutia* ormanı altlarında ve açık alanlarda, maki içlerinde, 250 – 900 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3.10).

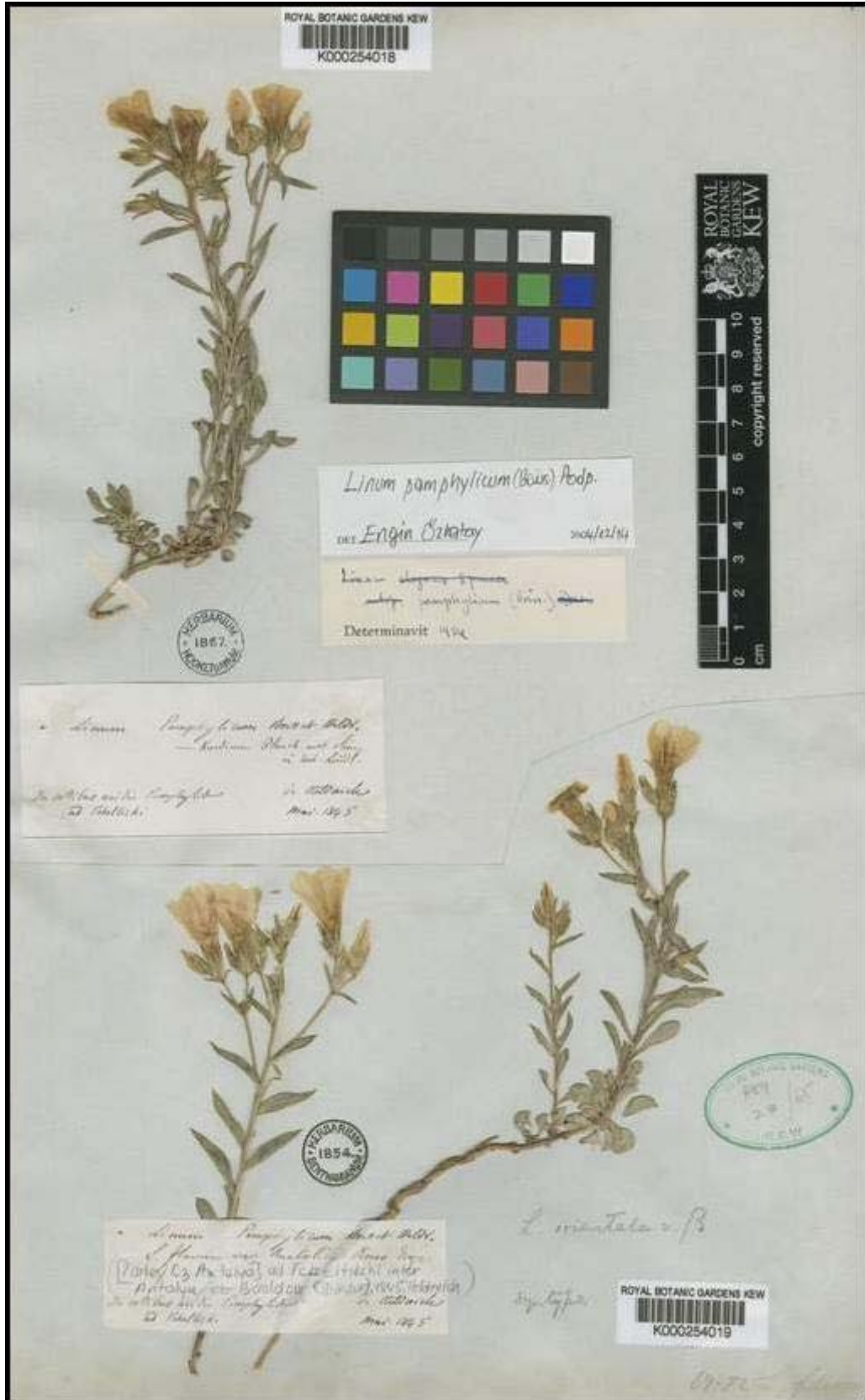
ENDEMİK

Doğu Akdeniz Elementi

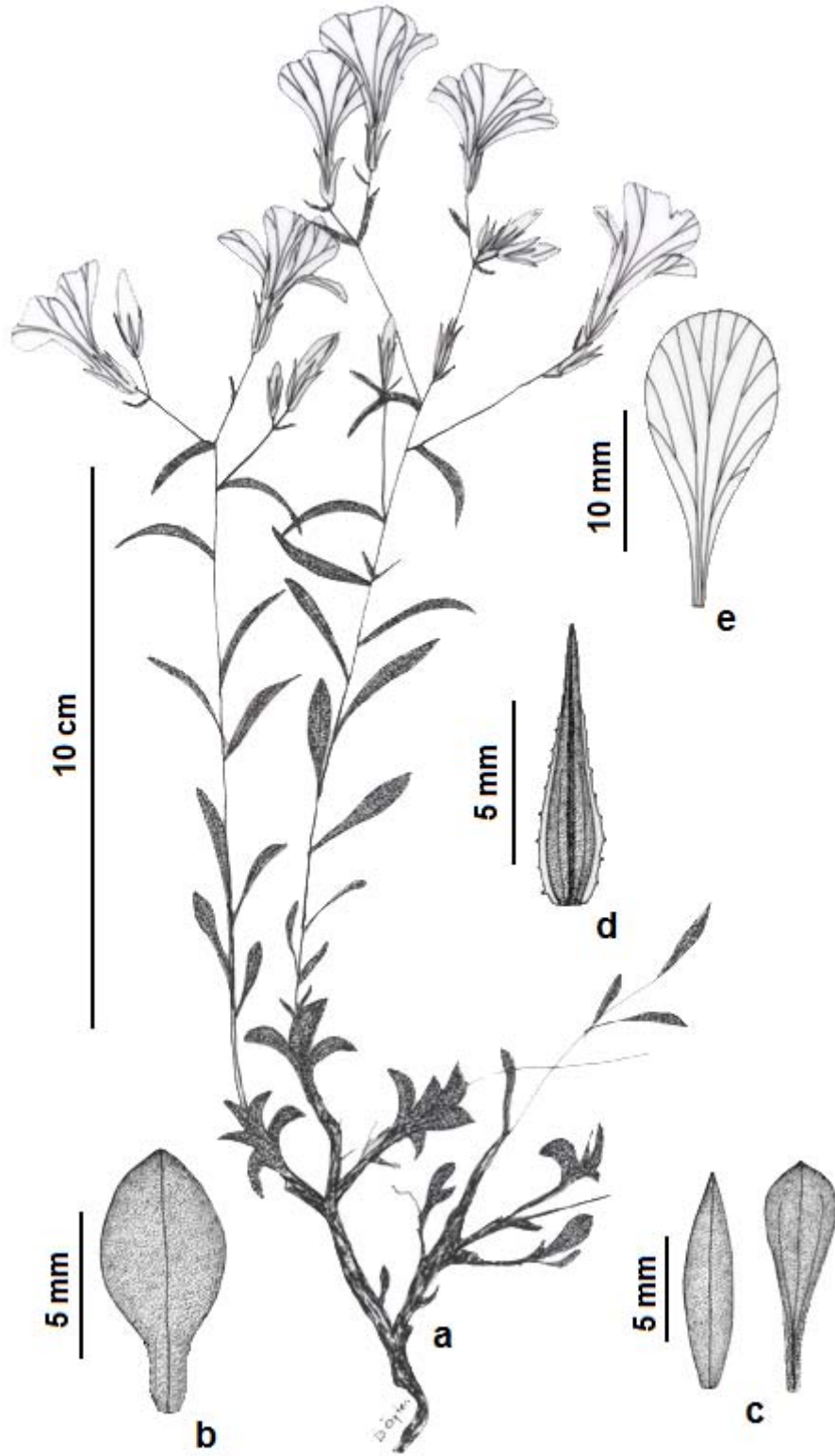
Türkiye’deki Yayılışı: Güneybatı Anadolu (Şekil. 3. 11)

C3 BURDUR: Isparta – Antalya, Seydiköy barajı kenarı (Bucak’a yakın), 830 m, 20 v 1971, *K. Karamanoğlu ve ark.* AEF 1625! Ibidem. 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26883! Isparta – Antalya, Eğirdir – Antalya yol ayrımı, 343 m, $37^{\circ} 32' N - 30^{\circ} 45' E$, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24030! Aşağıgökdere – Isparta / Antalya yol ayrımından 2 km sonra, 380 m, $37^{\circ} 34' N - 30^{\circ} 48' E$, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24028! Seydiköy – Çeltikçi, Seydiköy çıkışı, 868 m, $37^{\circ} 30' N - 30^{\circ} 33' E$, 22 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24021! Seydiköy – Bucak, Onat Barajı çevresi, 825 m, $37^{\circ} 29' N - 30^{\circ} 33' E$, 22 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24020! **İSPARTA:** Eğirdir – Isparta / Antalya yol ayrımından Antalya’ya doğru 4 km, 350 m, $37^{\circ} 32' N - 30^{\circ} 46' E$, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26862! Isparta – Antalya, Çamlık çevresi, 331 m, $37^{\circ} 28' N - 30^{\circ} 45' E$, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26863! Isparta – Antalya, Bucak yol ayrımından 10 km sonra, 270 m, $37^{\circ} 28' N - 30^{\circ} 45' E$, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26864!

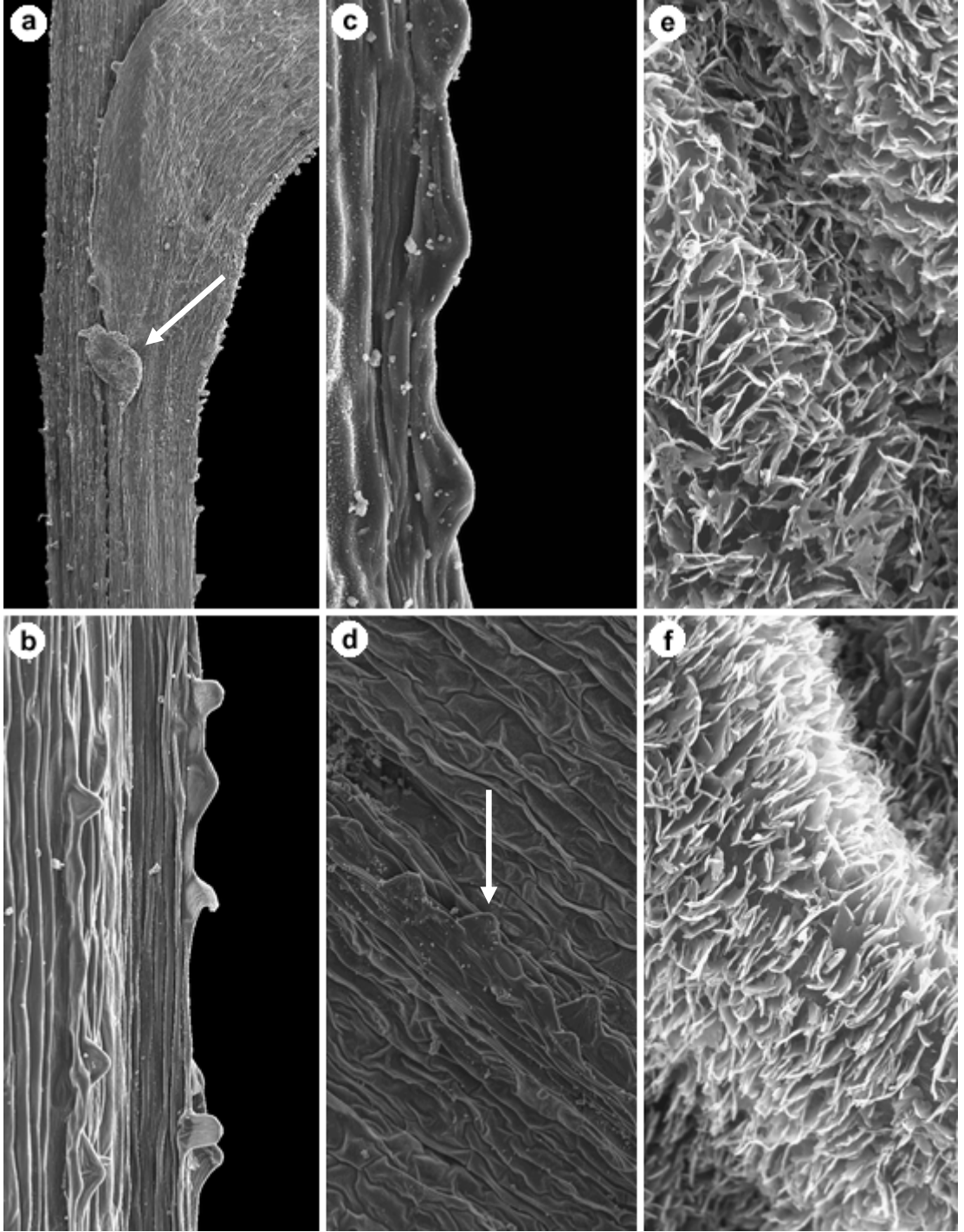
IUCN Tehlike Kategorisi: EN



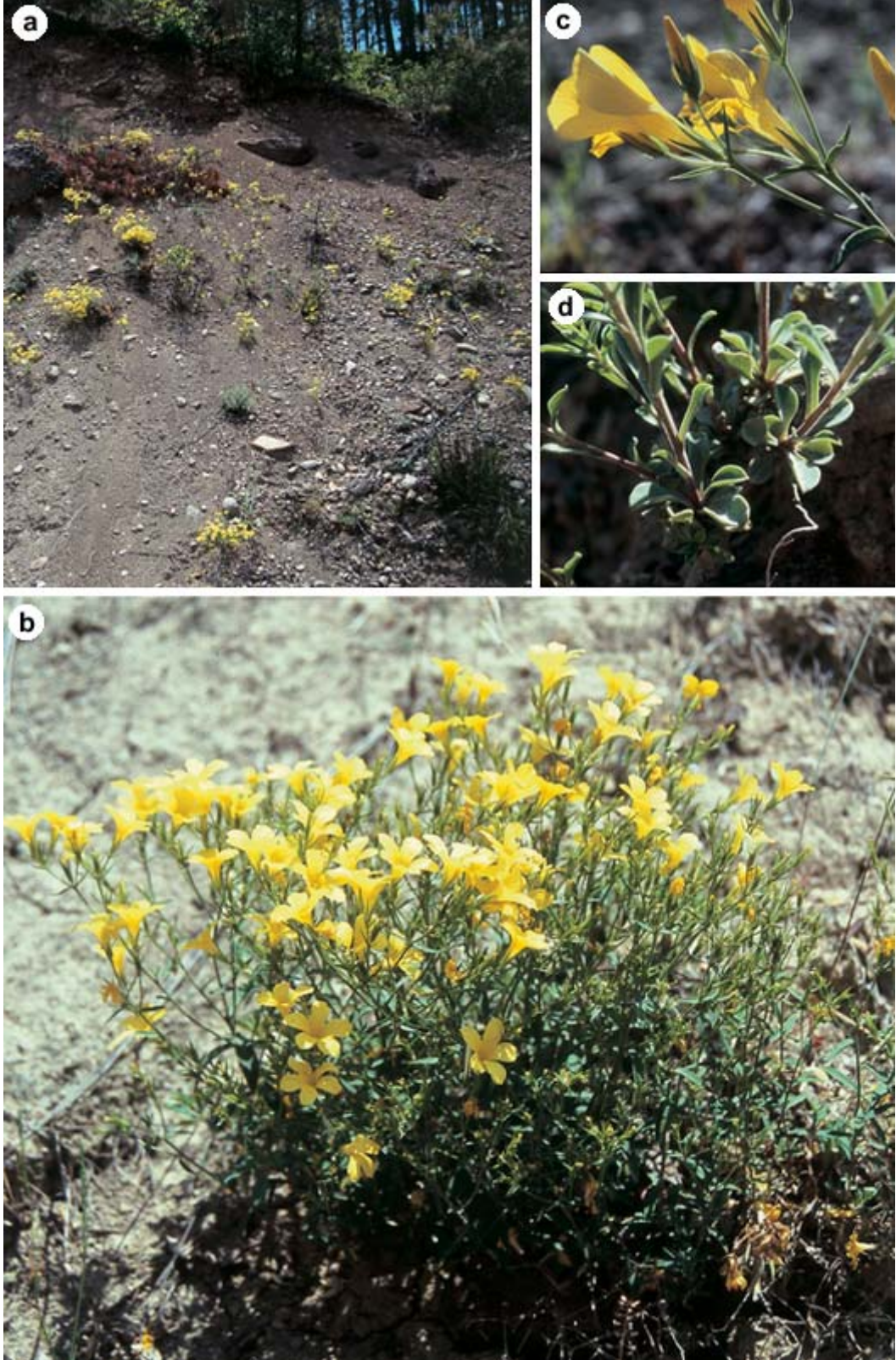
Şekil 3. 7. *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'un isotipi (K).



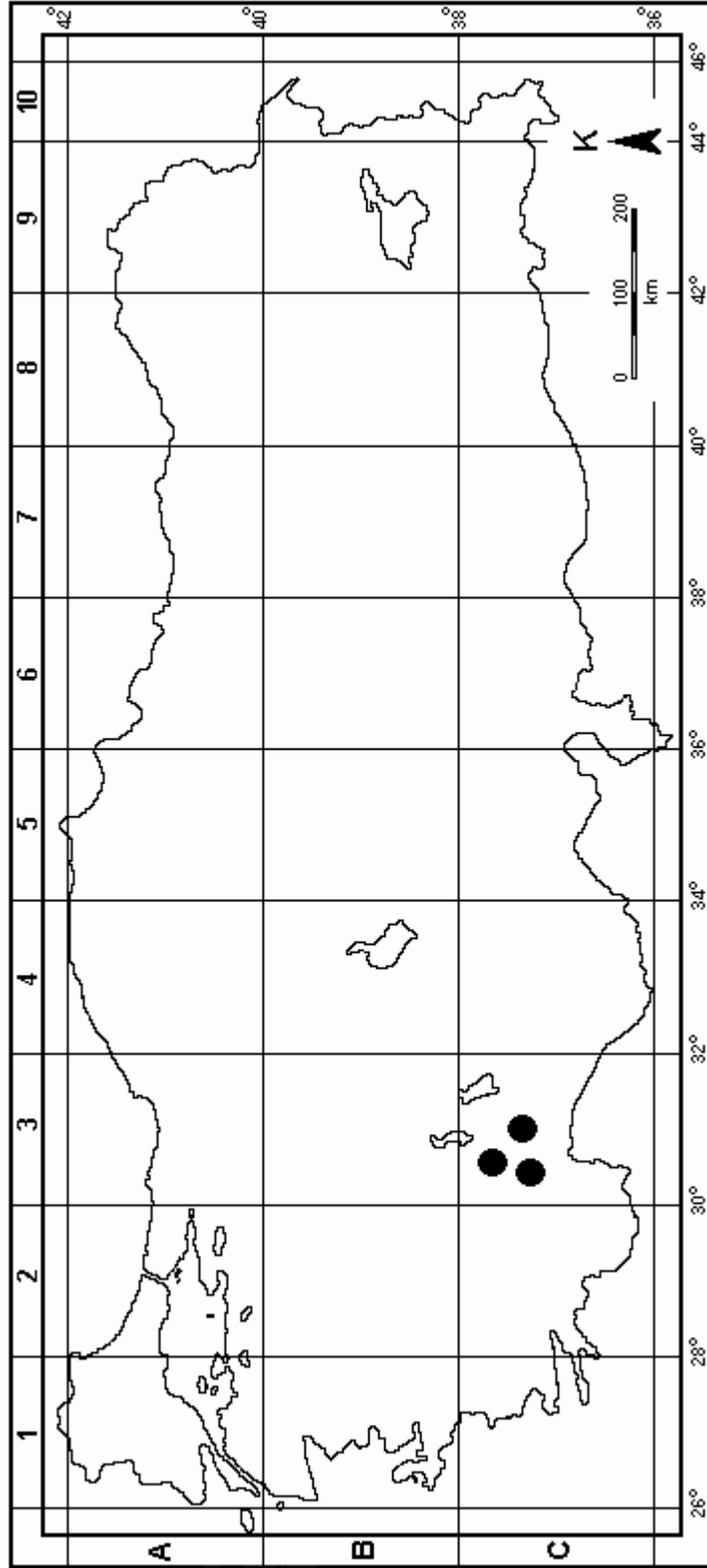
Şekil 3. 8. *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* (BULU 26883). a – genel görünüş, b – taban yaprakları, c – gövde yaprakları, d – sepal, e – petal.



Şekil 3. 9. *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'un mikromorfolojik özelliklerine ait olan mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 26883).



Şekil 3. 10. Doğal ortamında *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*. a – habitat, b – genel görünüşü, c – çiçek, d – taban yaprakları.



Şekil 3. 11. *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 2. 2. subsp. *olympicum* Kaynak & Yılmaz in Ann. Bot. Fennici 40 (2): 147 (2003).

Tipus: [Türkiye A2 Bursa] Uludağ, Soğukpınar, 900 m, 4 vi 2001, Ö. Yılmaz, BULU 11994 (holo. BULU!, iso. ANK!, GAZI!) (Şekil 3. 12)

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, dallanma tabanda, 14 – 30 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** spatulat, $5 - 10 \times 1 - 2$ mm, akut. **Gövde yaprakları** linear veya linear – spatulat, $11 - 24 \times 1 - 3$ mm, 1 – 3 damarlı, akut, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, 3 – 17 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, $(8) - 9 - 12 \times 1.5 - 2$ mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, $22 - 30 \times 6 - 8$ mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tüpü** 3 – 4 mm, **filamentler** en çok 8 – 11 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, 1.5 – 2 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik – oblong, $2.5 - 3 \times 1 - 1.5$ mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 13).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin $\times 50$ büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga yoğun papilloz, $\times 300$ büyütmede ise omurga üzerindeki papilloz tüyler belirgindir. Yaprak kenarı $\times 1000$ büyütmede belirgin papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler belirgindir. Yaprığın üst yüzeyindeki epikutikular mum tabakası çok seyrek ve membran şeklindedir. Yaprak alt yüzeyinde epikutikular mum tabakası film şeklindedir (Şekil 3. 14).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Eпитet, Latince’de *Uludağ’ın (Bursa)* eski adlarından olan *olympicus*’dan türetilmiştir, **Sarıçiçekli Uludağ keteni**.

Yetiştirme ortamı: *P. brutia* ormanı altları ve açık alanlarda 800 – 1250 metreler arasındaki yüksekliklerde yetiştirilmektedir (Şekil 3. 15).

ENDEMİK

Doğu Akdeniz Elementi

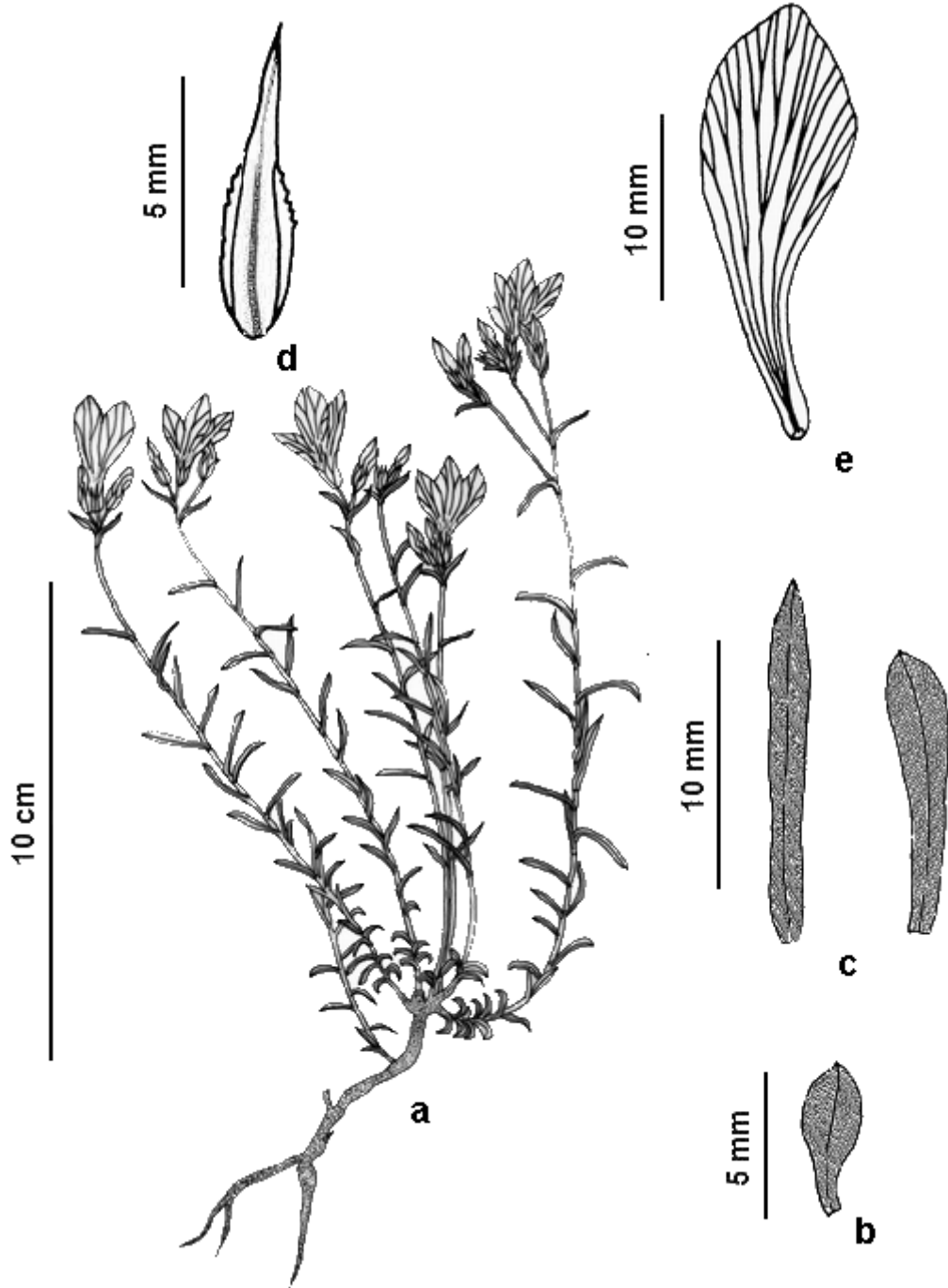
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu (Şekil 3. 16)

A2 BURSA: Uludağ, Soğukpınar – Keles yolu, Karaislah çevresi, 850 m, 30. 05. 1988, *B. Tözün, G. Kaynak, M. Göçmen, Ş. Öztürk*, BULU 3049! Soğukpınar, Jandarma Karakolu çevresi, 03. 06. 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11995! Çaybaşı köyü – Keles arası, Soğukpınar yol ayrımı, 1.5 km, 820 m, 08. 06. 2001, *G. Kaynak, Ş. Güvenç, Ö. Yılmaz*, BULU 12016! Dağdibi köyü, Gölet yolu, 1215 m, 08. 06. 2001, *G. Kaynak, Ş. Güvenç, Ö. Yılmaz*, BULU 12034! **B2 KÜTAHYA:** Domaniç, Domaniç – Tavşanlı, 2 km, 797 m, 39° 47' N – 29° 35' E, 08 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19919!

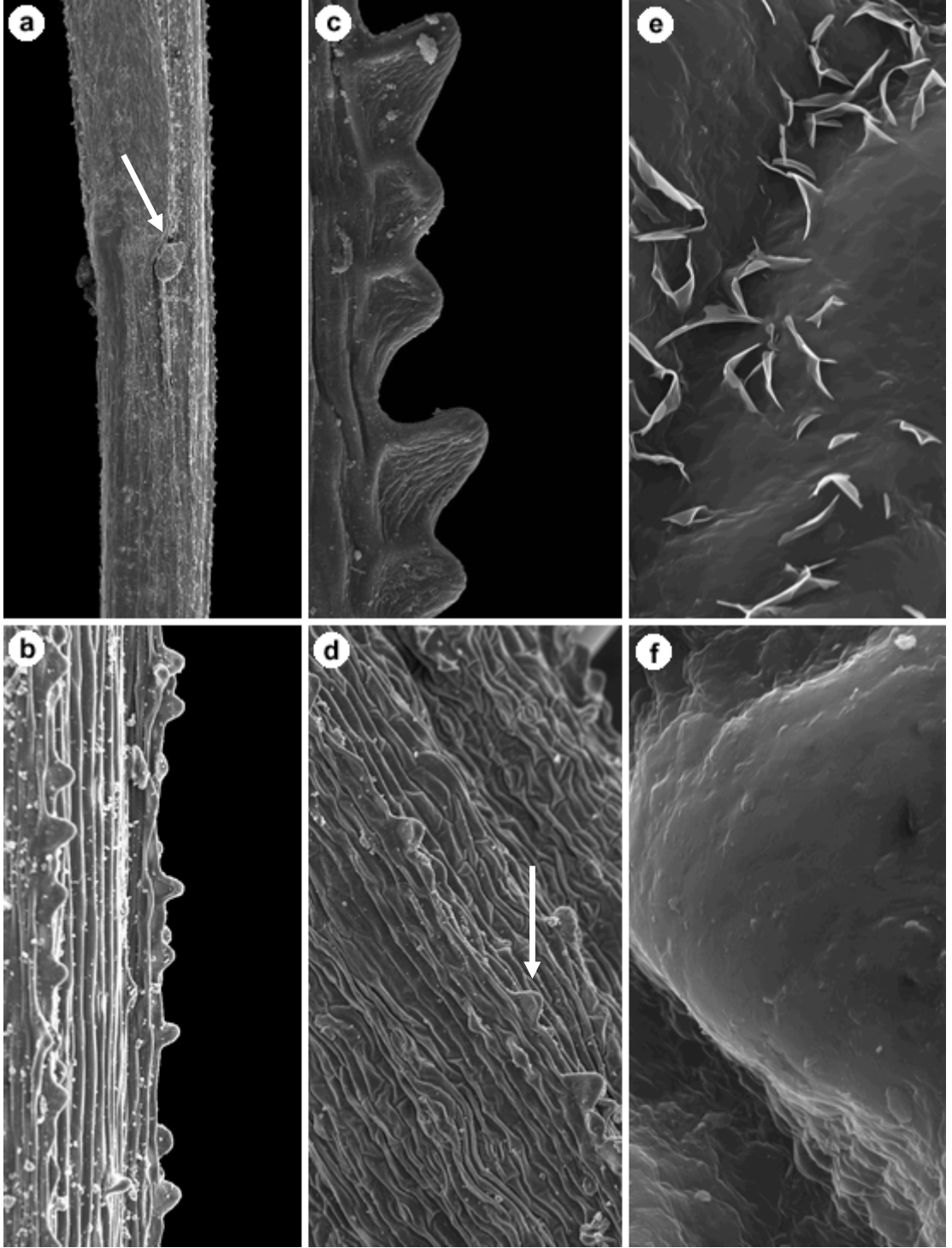
IUCN Tehlike Kategorisi: EN



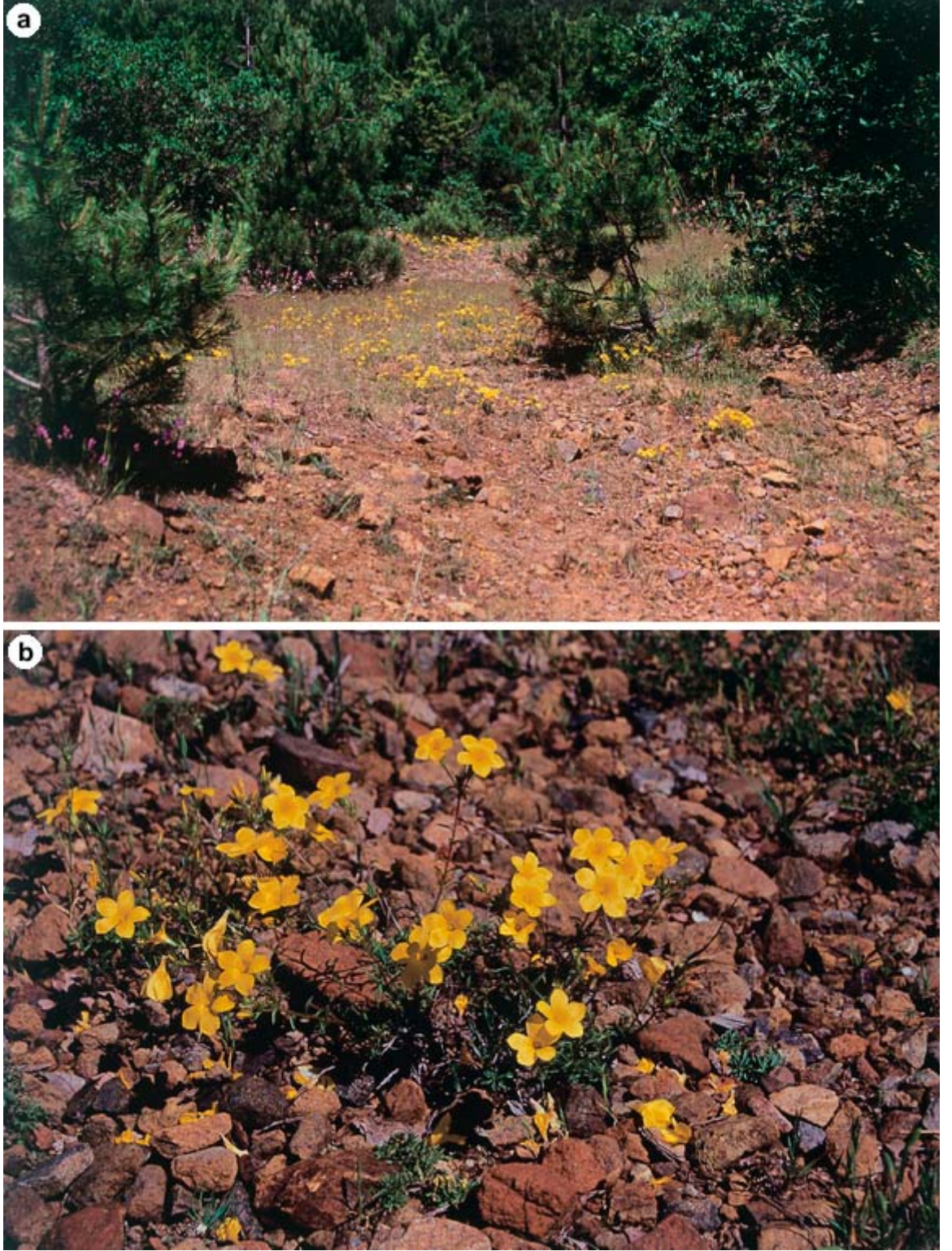
Şekil 3. 12. *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'un holotipi (BULU).



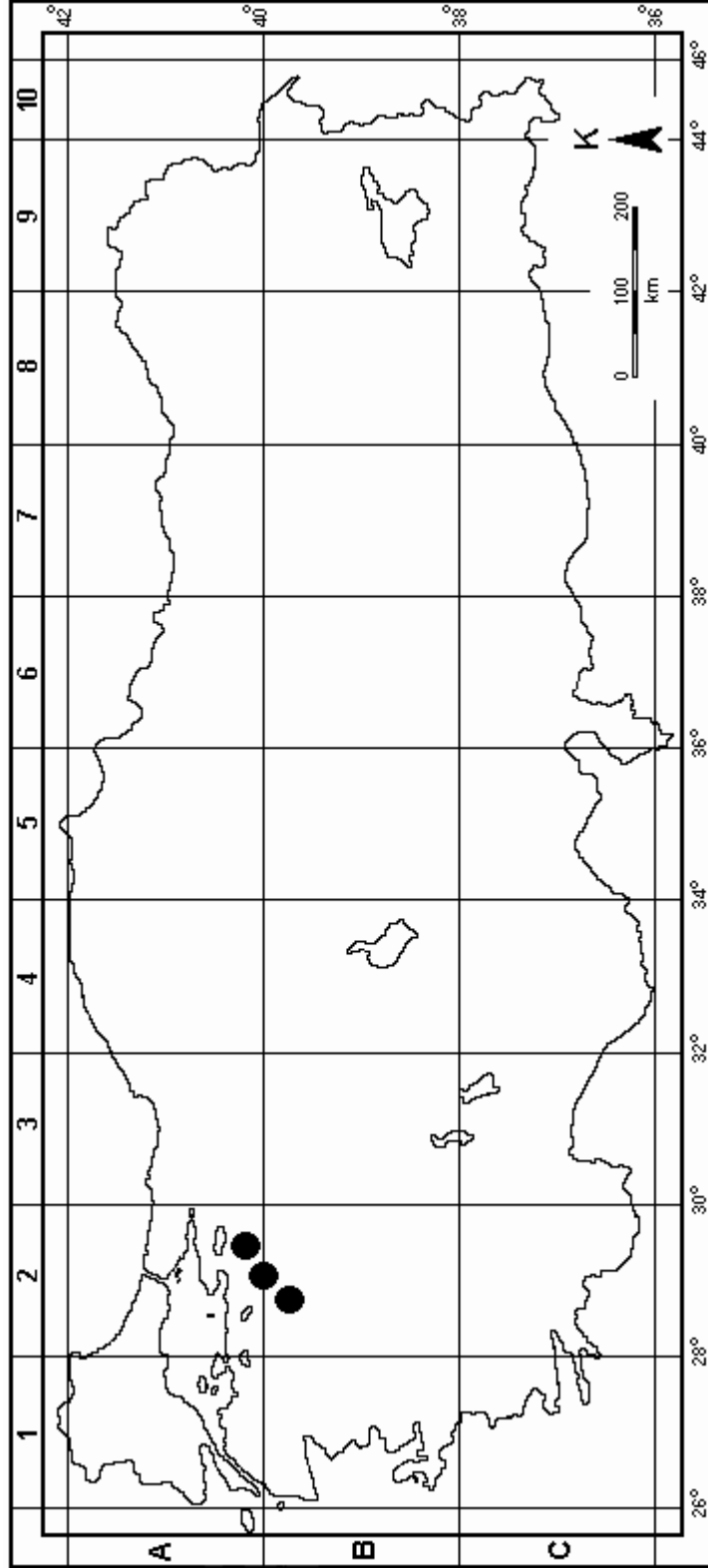
Şekil 3. 13. *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* (BULU 11994). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprağı, d – sepal, e – petal. Yılmaz ve ark.'dan (2003) düzenlenerek alınmıştır.



Şekil 3. 14. *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'un mikromorfolojik özelliklerine ait olan mikrofotograflar: a – Yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – Gövde yaprakları ($\times 300$), c – Yaprak kenarı ($\times 1000$), d – Yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – Yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – Yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 11994).



Şekil 3. 15. Doğal ortamında *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*. a – habitat, b – genel görünüşü.



Şekil 3. 16. *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 2. 3. subsp. papilliferum (Hub.-Mor. & Reese) Yılmaz & Kaynak in Ann. Bot. Fennici 43(1): 77 (2006).

Sinonim: *L. papilliferum* Hub.-Mor. & Reese in Feddes Repert. 52 (1): 45. 1943. *L. mucronatum* Bertol. subsp. *gypsicola* P. H. Davis var. *papilliferum* (Hub.-Mor. & Reese) P. H. Davis, Notes Royal Bot. Garden Edinburgh 22: 158. 1967.

Tipus: [Türkiye C2 Muğla] Fethiye – Dirmil, Steppe, 87 km nach Fethiye, 17 km for Dirmil, 1100 m, 9.VI.1938 Huber – Morath 5662 (BASBG – foto!) (Şekil 3. 17).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, dallanma tabanda, 12 – 25 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** spatulat, 5 – 10 × 2 – 4 mm, 1 damarlı, akut. **Gövde yaprakları** linear veya linear – oblanseolat, 10 – 30 × 1 – 2 mm, 1 – 3 damarlı, yaprak altı ve üstü papilloz, akut, yaprak tabanında stipülsü bez taşır. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 7 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, (7) – 8 – 10 × 1 – 2 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, 20 – 23 × 6 – 10 mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tübü** 3 – 4 mm, **filamentler** en çok 6 – 12 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, 1.5 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik – oblong, 2 – 3 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 18).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga yoğun papilloz, ×300 büyütmede ise omurga uzun papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede belirgin papilloz kenarlıdır. Yaprak altı ve orta damar boyunca papilloz tüyler belirgindir. Yaprığın üst yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı, paralel dizilişli kümeler oluşturam plakalar şeklindedir. Yaprak alt yüzeyinde epikutikular mum film şeklindedir (Şekil 3. 19).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *yumuşak küçük çıkıntı* anlamına gelen *papillosus* teriminden türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: *P. brutia* ormanı altlarında ve açık alanlarda, steppe 1000 – 1100 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 20).

ENDEMİK

Doğu Akdeniz Elementi

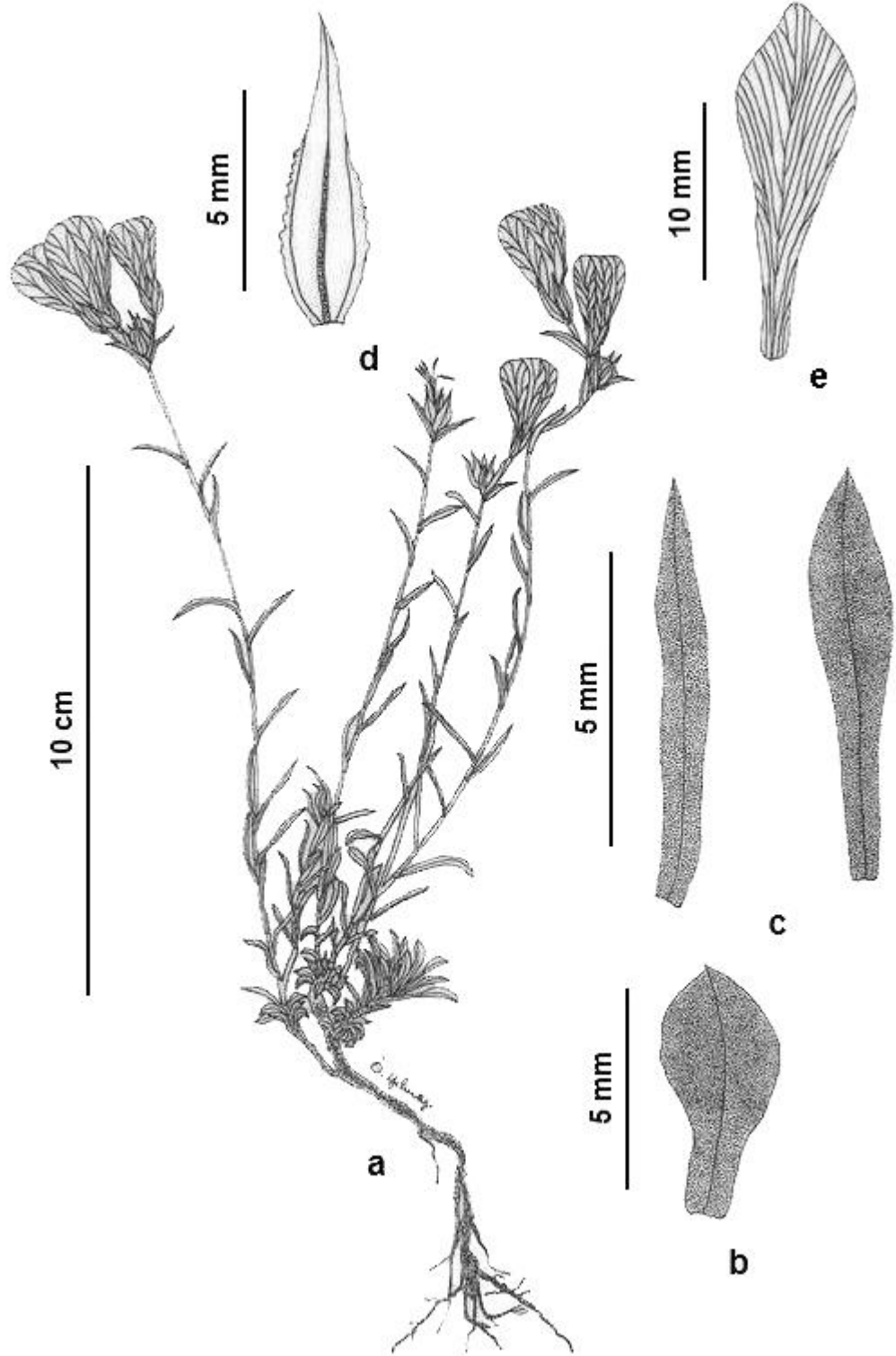
Türkiye'deki Yayılışı: Güneybatı Anadolu (Şekil 3. 21)

C2 MUĞLA: Fethiye – Altınyayla (Dirmil), Altınyayla'ya 17 km kala, 36° 55' N – 29° 39' E, 1100 m, 18 vi 2004, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan, BULU 19968! Altınyayla – Ballık, 8 – 10 km, 1086 m, 36° 59' N – 29° 28' E, 22 v 2005, Ö. Yılmaz, BULU 24023!

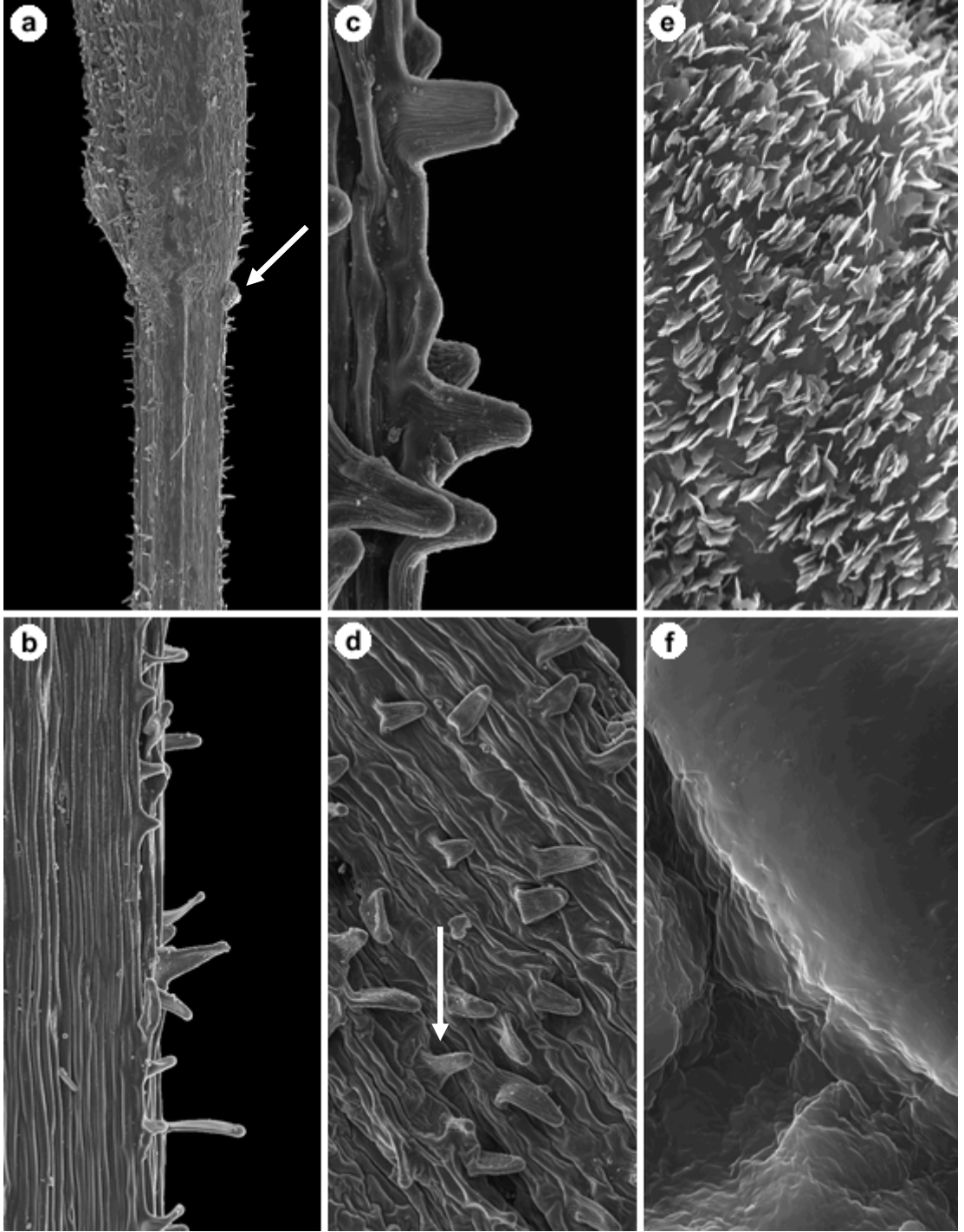
IUCN Tehlike Kategorisi: EN



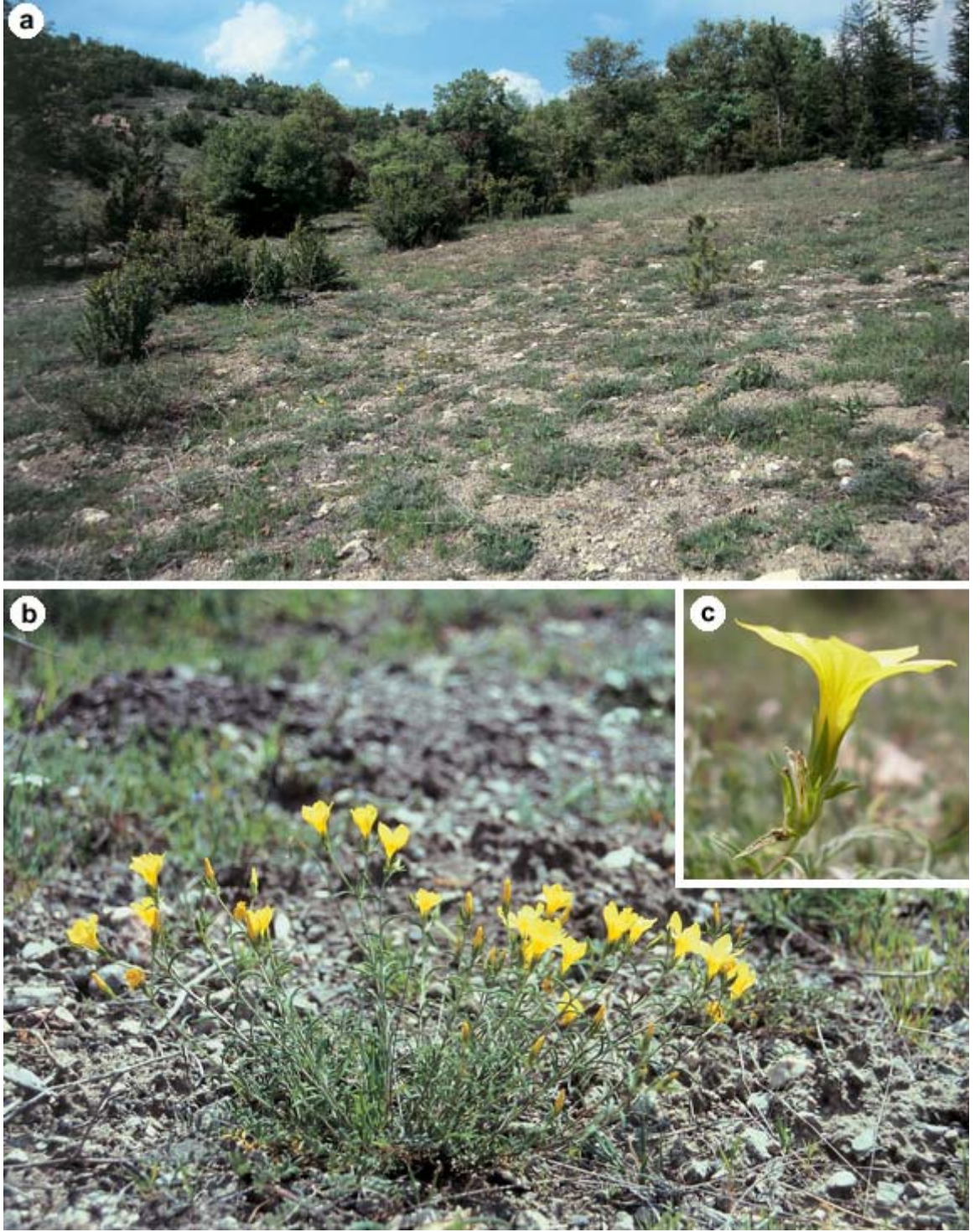
Şekil 3. 17. *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*'un holotipi (BASBG).



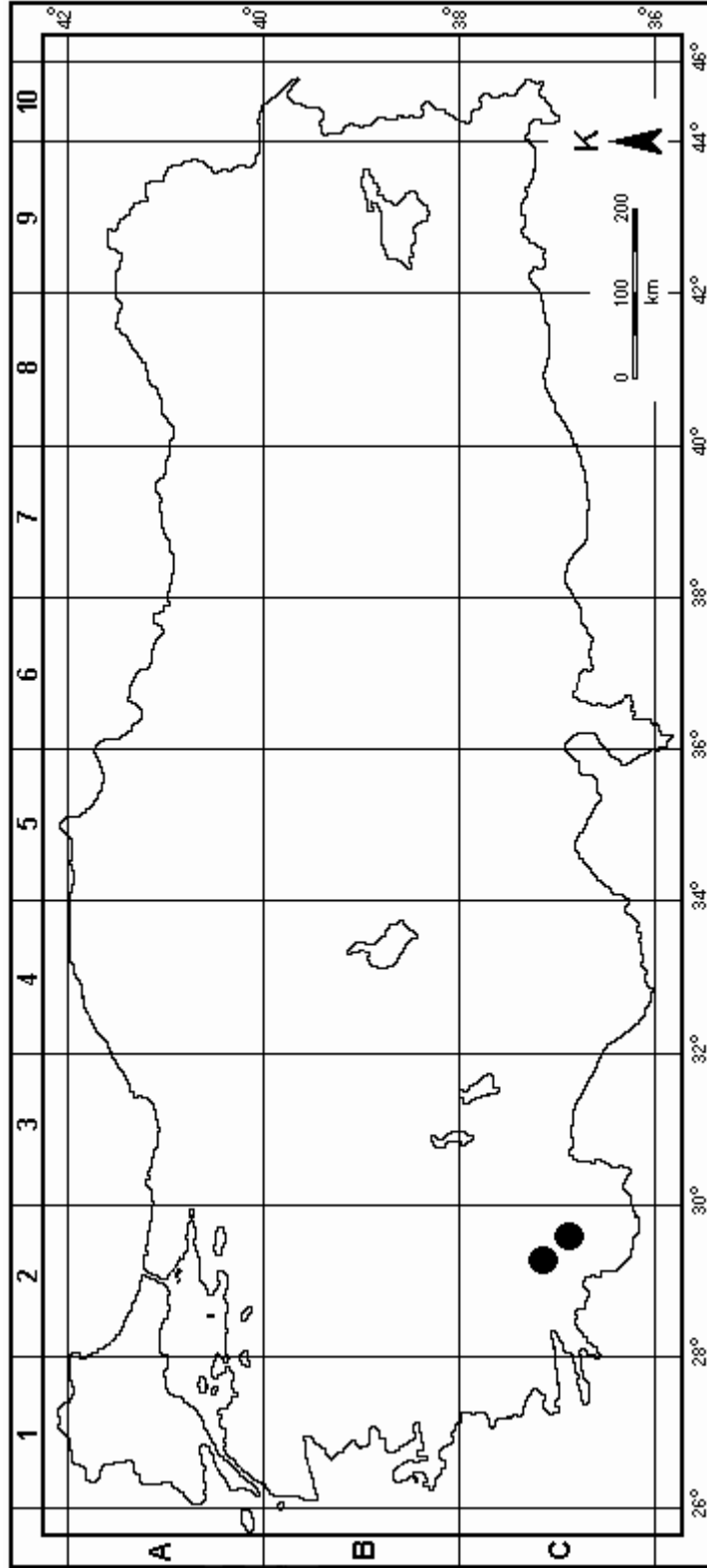
Şekil 3. 18. *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* (BULU 19968). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprakları, d – sepal, e – petal. Yılmaz ve Kaynak'dan (2006) düzenlenerek alınmıştır.



Şekil 3. 19. *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 19968).



Şekil 3. 20. Doğal ortamında *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 21. *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* 'un Türkiye 'deki yayılışı.

3. 1. 3. *L. tauricum* Willd. in Enum. Pl. 339 (1809). subsp. *bosphori* P. H. Davis in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 28: 37 (1967).

Sinonim: *L. elegans* Spruner ex Boiss. var. *elatus* sensu Azn., vix Halácsy, Cosp. Fl. Graeca 1: 257 (1902).

Tipus: [TÜRKİYE A2(E) İSTANBUL] collines seches, pres de Halkali, 21 v 18 vi 1901, *Aznavour* (G).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, dallanma tabanda, 9 – 16 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** spatulat, 6 – 14 × 1 – 6 mm, obtus. **Gövde yaprakları** linear veya linear – spatulat, 8 – 15 × 1 – 6 mm, 1 – 3 damarlı, subakut, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 7 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, 5 – 8 × 2 – 2.5 mm, omurgalı, uçta ince zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, obovat, 18 – 23 × 8 – 13 mm, akut veya obtus. **Filament tübü** 2 – 3 mm, **filamentler** en çok 6 – 8 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, yaklaşık 1 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear – klavat. **Kapsül** 4 – 5 mm, **Tohumlar** eliptik – oblong, 2 – 2.5 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 22).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga düz, ×300 büyütmede ise omurga küçük papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede hafif papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca küçük papilloz tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında yüzeyinde epikutikular mum tabakası tam kenarlı olmayan paralel dizilişli ya da kümeler oluşturan plaklar şeklindedir (Şekil 3. 23).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *İstanbul Boğazı'nın* adı olan *bosphorus*'dan türetilmiştir, **Boğaziçi keteni**.

Yetiştirme ortamı: 300 metreye kadar olan yüksekliklerde yetişen bu takson Kuzeybatı Anadolu'da Riva çevresinde denize yakın olan kumul alanlarda, Trakya da ise bitki örtüsünün zayıf olduğu, muhtemelen antropojenik kökenli step ve açık alanlarda, ağaçlandırma sahalarında yayılım göstermektedir (Şekil 3. 24).

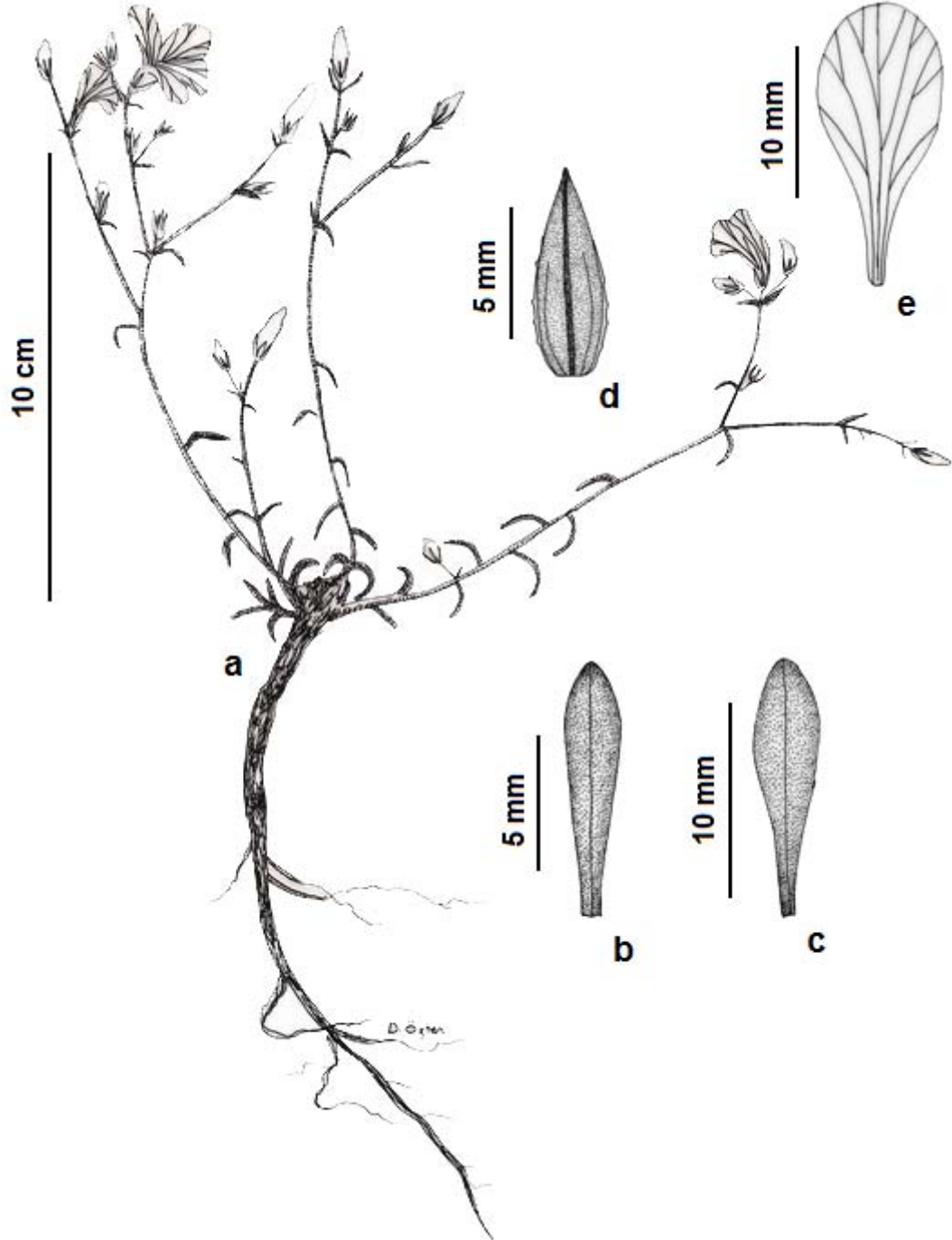
ENDEMİK

Avrupa – Sibiry Elementi

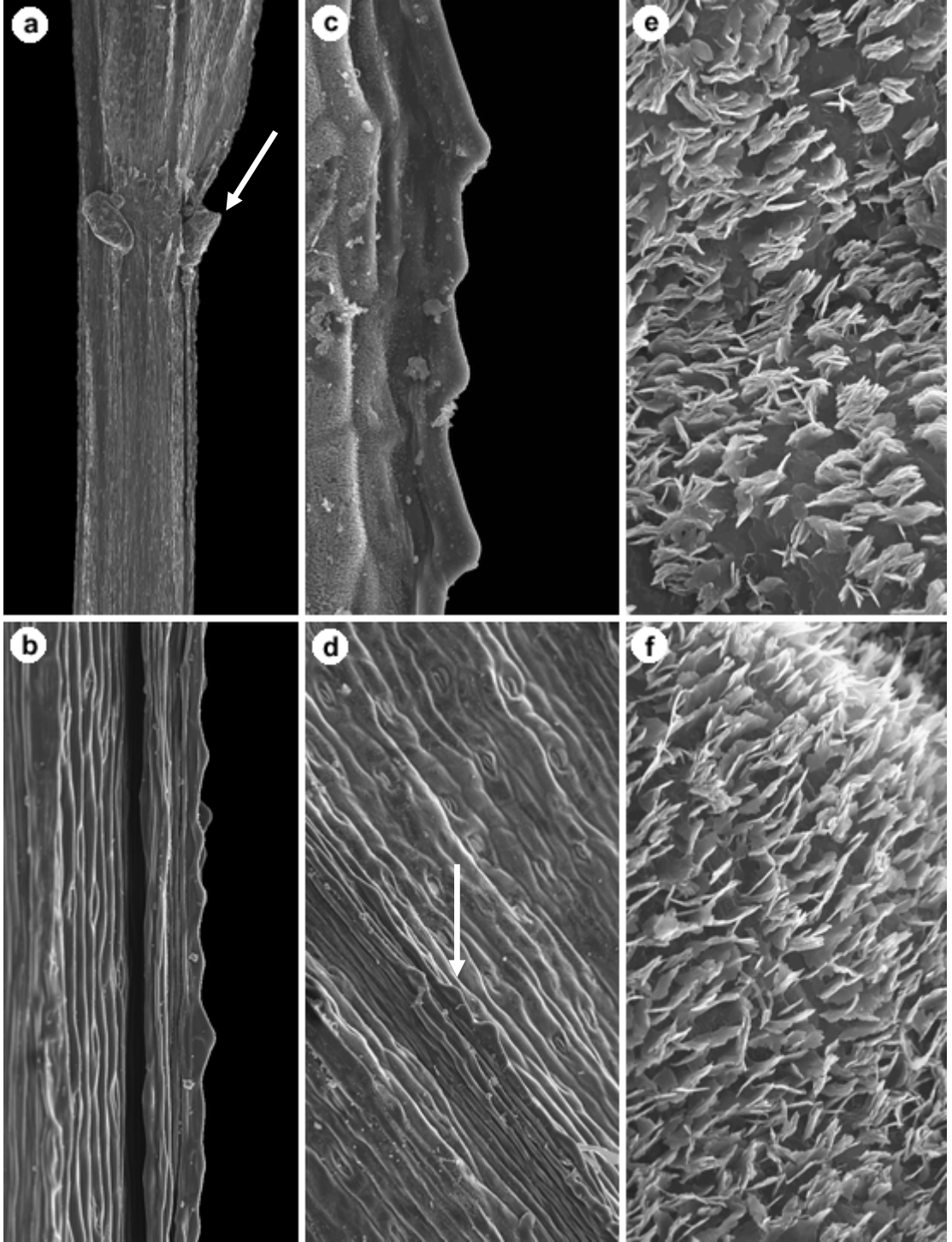
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu, Trakya (Şekil 3. 25)

A1 EDİRNE: Keşan, Mecidiye sapağı, 12 km, 24 v 1999, *M. Koşar, Z. Tunaker*, ESSE 13194! Keşan – Malkara, 10 km, 216 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 43' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24167! Keşan – İpsala, Hıdırköy, Korucu yol ayrımı çevresi, 87 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 30' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24164! **A1 TEKİRDAĞ:** Keşan – Malkara Tekirdağ – Edirne il sınırından 1.5 km sonra, 288 m, 11 vi 2005, 40° 51' N – 26° 45' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24171! **A2(E) İSTANBUL:** İstanbul – Terkos, Arnavutköy – Çilingirköy, 13 v 1961, *H. Demiriz*, ISTF 4617! İstanbul – Çatalca, Çilingirköy – Taşoluk ayrımı, 13 v 1971, *F. Öktem*, ISTO! **A2(A) İSTANBUL:** İstanbul – Beykoz, Riva köy, Riva deresinin kuzeybatısı, 17 v 1970, *H. Demiriz, E. Özhatay*, ISTO 18531! Riva, Beykoz – Riva, Riva girişi, 0 m, 41° 13' N – 29° 12' E, 19 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26912! Ibidem. 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28969. **A2 YALOVA:** Yalova, 07 vi 1945, *M. Başarman*, ISTF 5239!

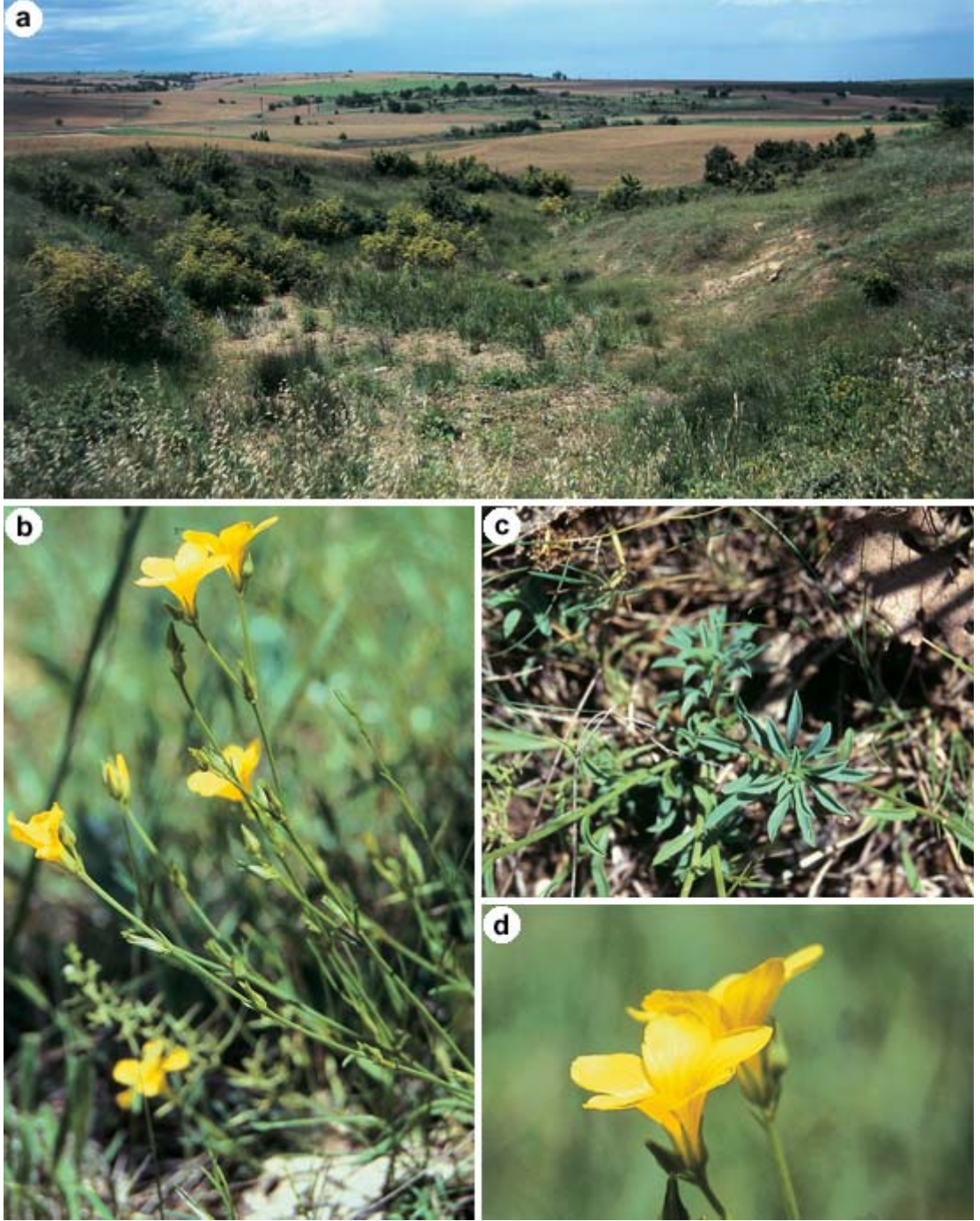
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



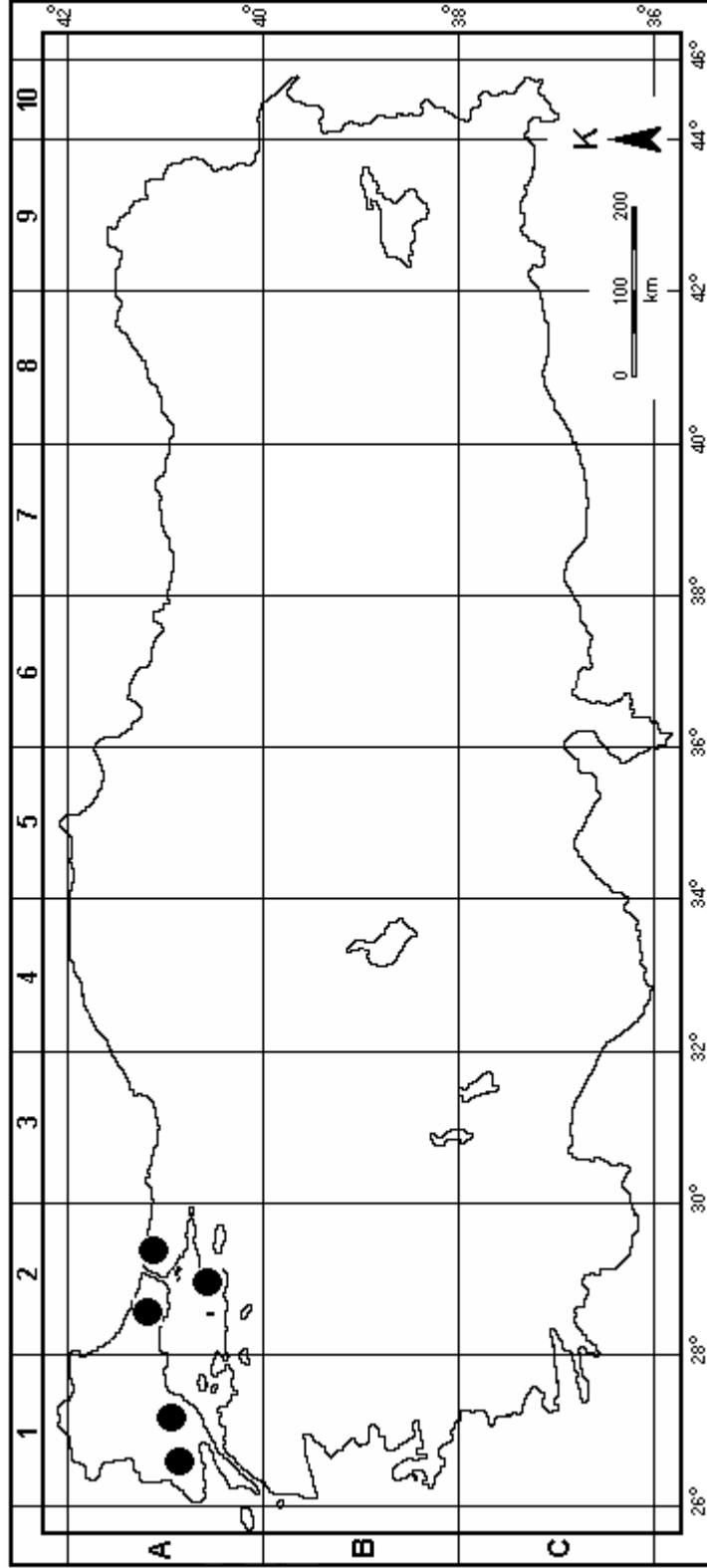
Şekil 3. 22. *L. tauricum* subsp. *bosphori* (BULU 28969). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprağı, d – sepal, e – petal.



Şekil 3. 23. *L. tauricum* subsp. *bosphori*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28969).



Şekil 3. 24. Doğal ortamında *L. tauricum* subsp. *bosphori*. a – habitat, b – genel görünüş, c – taban yaprakları, d – çiçek.



Şekil 3. 25. *L. tauricum* subsp. *bosphori*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 4. *L. boissieri* Aschers. & Sint. ex Boiss., Fl. Or. Suppl. 137 (1888).

Tipus: [Türkiye B1 Balıkesir] in cacumine montis Ida Troadis, Sint. 1883: 742 (K – foto!, BM) (Şekil 3. 26).

Betimi: Çoğunlukla yastıkçık oluşturmayan, bodur çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik, 1 – 5 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** spatulat, 2 – 4 × 1 mm, akut. **Gövde yaprakları** linear – spatulat, 3 – 8 × 1 – 2 mm, 1 damarlı, akut, yaprak kenarları düz, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** 1 – (3) çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 6 – 7 × 1 – 1.5 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** altta birleşik, sarı, obovat, 16 – 18 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tübü** 3 – 4 mm, **filamentler** en çok 6 – 8 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, 1 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear – klavat. **Kapsül** 4 – 5 mm, **Tohumlar** eliptik – oblong, 2 – 2.5 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 27).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga düz, ×300 büyütmede ise omurga çok küçük papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede çok küçük papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler belirgin değildir ya da bulunmaz. Yaprığın üst yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı olmayan paralel dizilişli plaklar şeklindedir. Yaprığın alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası çok seyrek ve membran şeklindedir. (Şekil 3. 28).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Eпитet, İsviçre’li Botanik Profesörü *Pierre Edmond Boissier*’in (1810 – 1885) soyadından türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Yüksek dağların subalpin bölgesindeki açıklık alanlarda, *P. brutia* ormanı altlarında ve açık alanlarda, 1500 – 2200 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 29).

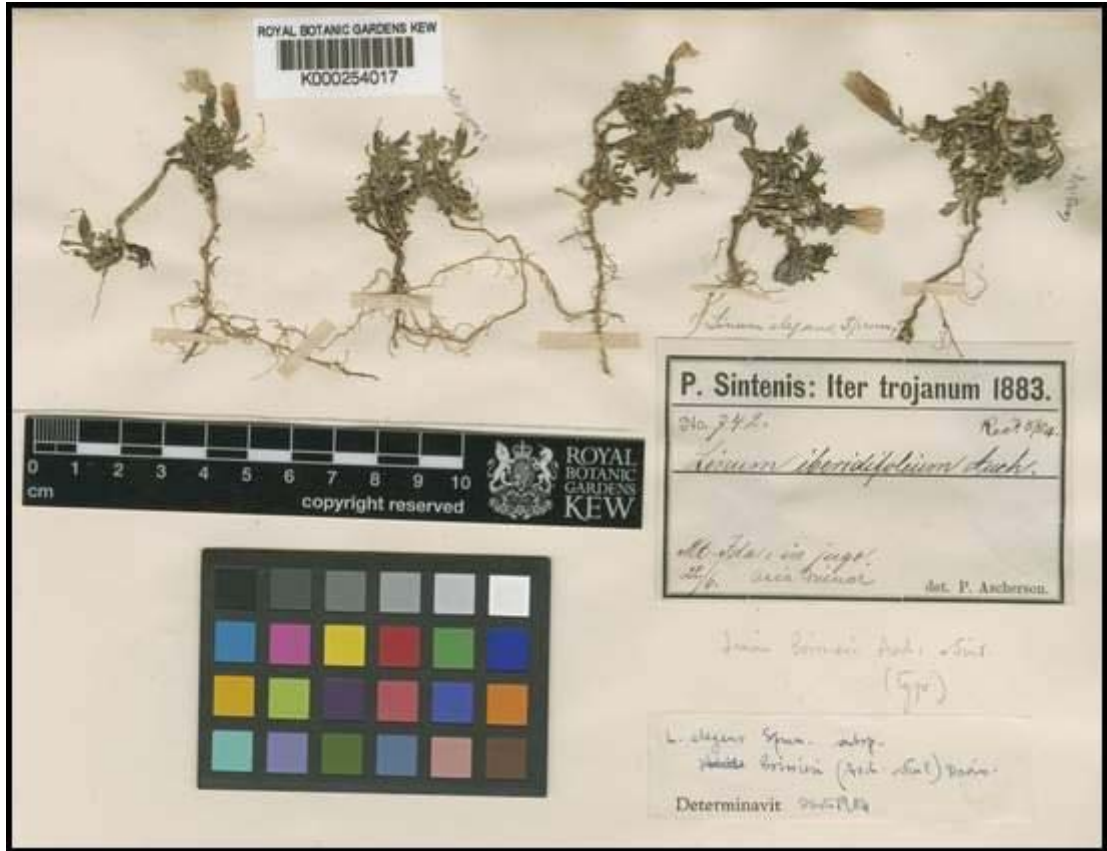
ENDEMİK

Doğu Akdeniz Elementi

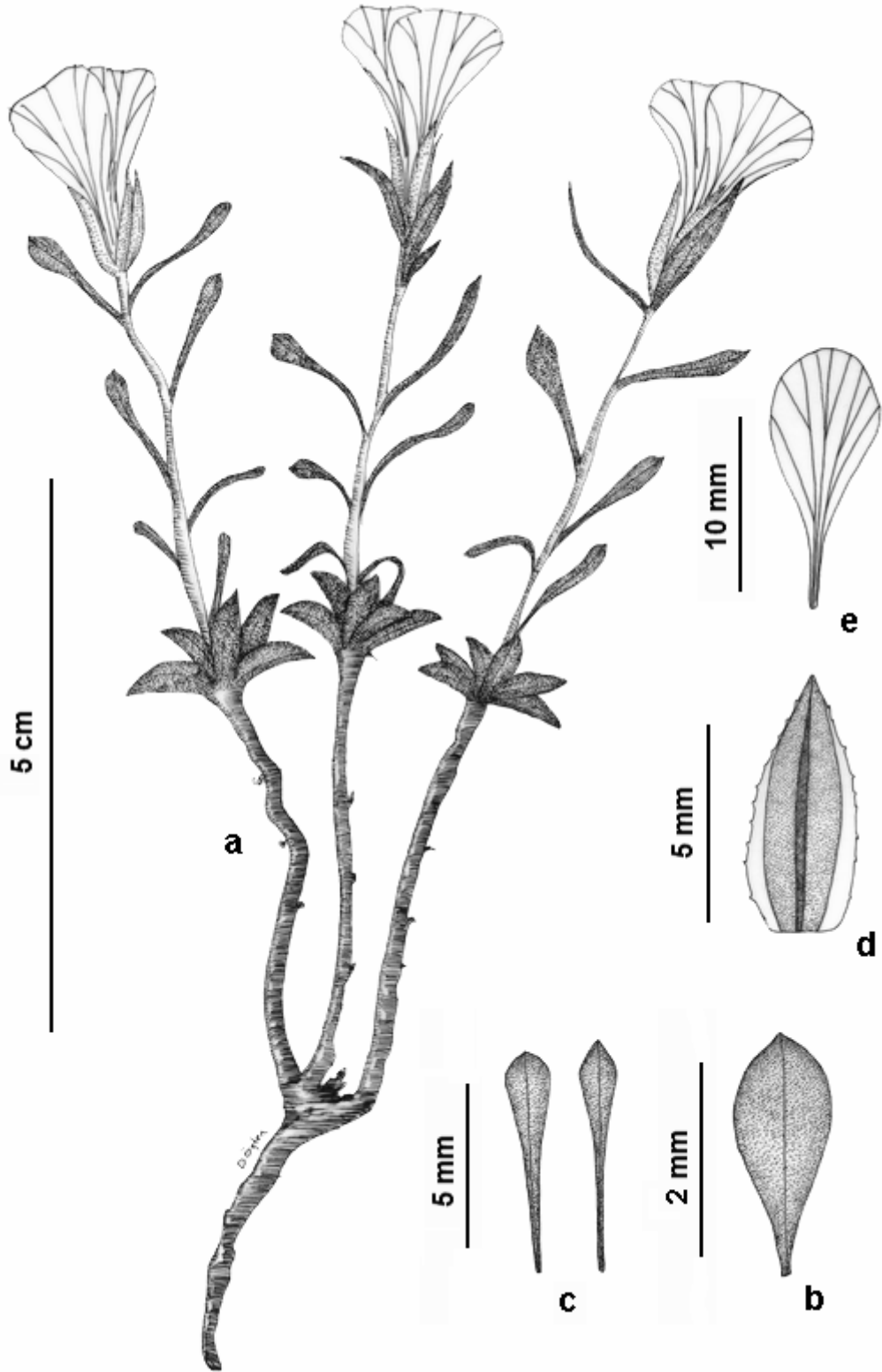
Türkiye'deki Yayılışı: Batı Anadolu (Şekil 3. 30)

B1 BALIKESİR: Edremit, Kazdağı Milli Parkı, 1730 m, vii 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19984B! **C2 MUĞLA:** Sandras Dağı, zirvenin batısında kalan alanda, 2100 – 2200 m, 37° 04' N – 28° 50' E, 07 vii 1984, *P. Hartvig, Ö. Seçmen, A. Strid*, EGE 23361! Sandras Dağı, zirvenin güneyi, 1800 – 1900 m, 10 v 1969, *K. Fitz*, EGE 7809! Köyceğiz, Ağla – Eskere, 1800 m, 14 vii 1999, *A. Güner 12807, H. Duman, Z. Aytaç* (AIBU)! Çiçekbaba Dağı (Sandras), zirvenin batısı, 1800 m, 37° 04' N – 28° 49' E, 10 vii 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27030! Çiçekbaba Dağı (Sandras), zirvenin doğusu, 1776 m, 37° 03' N – 28° 49' E, 15 vi 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29042! Fethiye – Çameli, 39 km, Akbaş köyü çevresi (Tuzlabeli), 1500 m, 36° 52' N – 29° 10' E, 18 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26860!

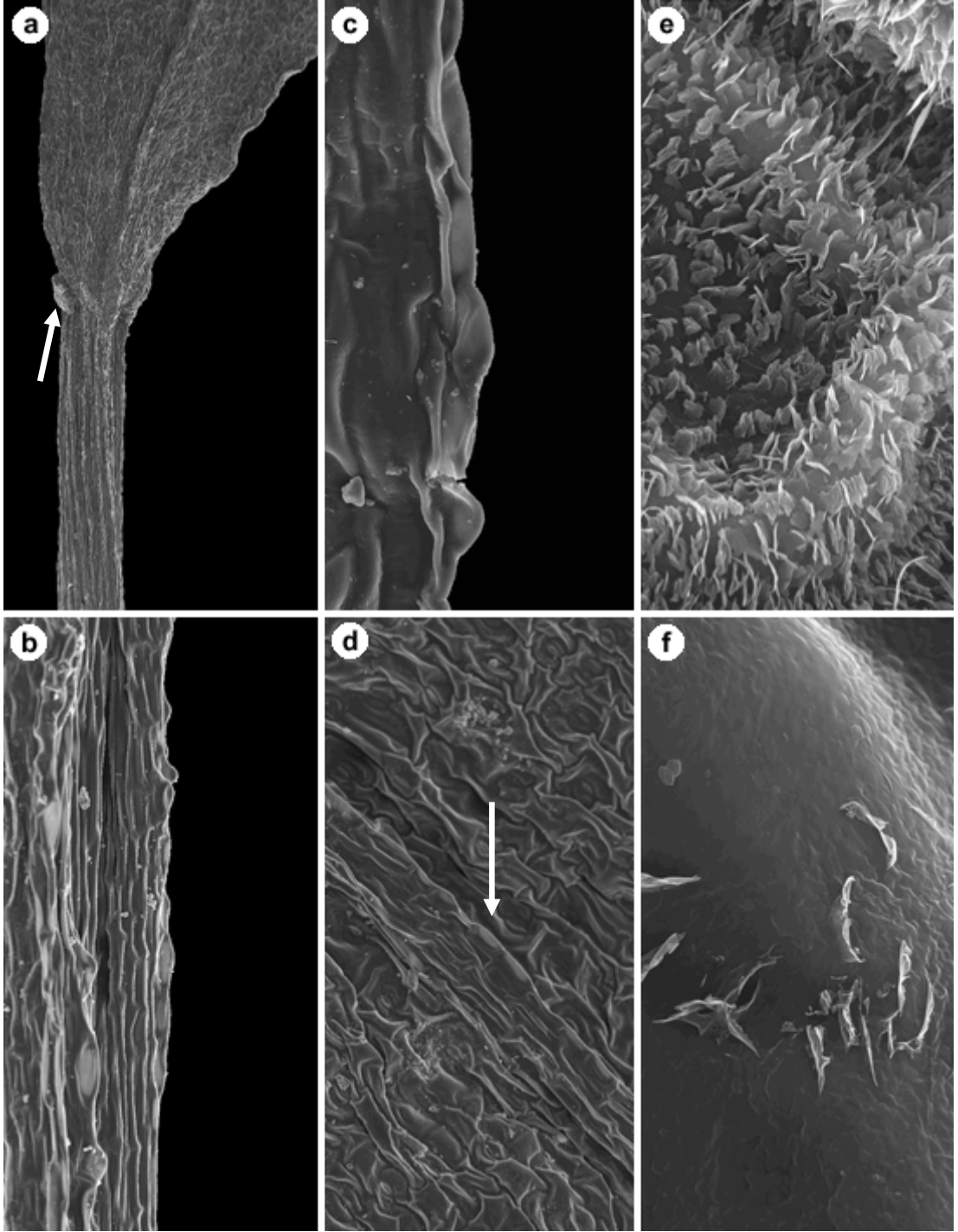
IUCN Tehlike Kategorisi: EN



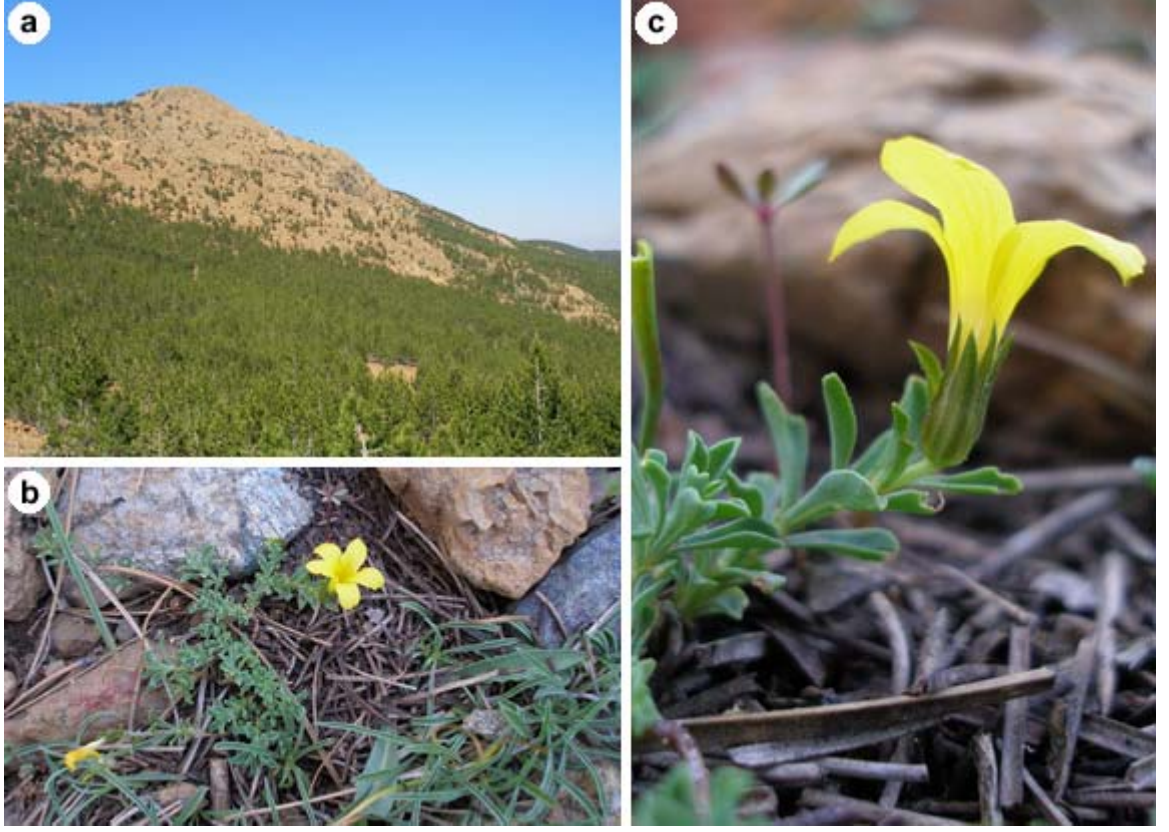
Şekil 4. 26. *L. boissieri*'nin isotipi (K).



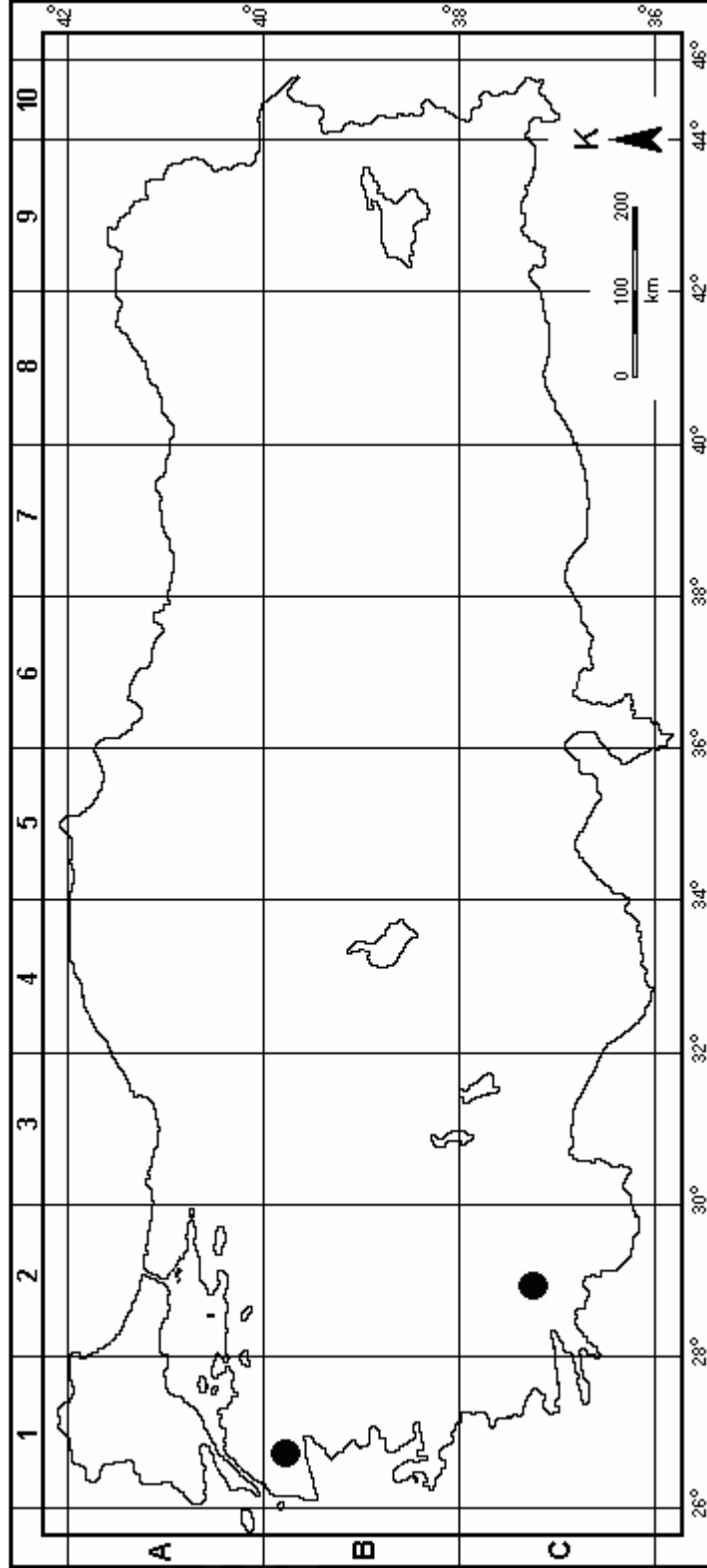
Şekil 3. 27. *L. boissieri* (BULU 1994B). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprakları, d – sepal, e – petal.



Şekil 3. 28. *L. boissieri*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 19984B).



Şekil 3. 29. Doğal ortamında *L. boissieri*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 30. *L. boissieri*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 5. *L. cariense* Boiss. in Diagn. ser. 1(5): 86 (1884).

Sinonim: *L. lignosum* Stapf in Denk. Denkschr. Kaiserl. Akad. Wiss., Wien. Math. – Naturwiss. Kl. 51(2): 22 (1886). *L. verruciferum* Azn. in Bull. Herb. Boissier 2(7): 314 (1907).

Tipus: [Türkiye] Caria, 1843, *Pinard* (holo. G, iso. BM, K – foto!, WAG – foto!) (Şekil 3. 31).

Betimi: Çoğunlukla yastıkçık oluşturmayan, bodur çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik, 1 – 6 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** linear – spatulat, 2 – 6 × 1 mm, akut. **Gövde yaprakları** linear – spatulat, 5 – 12 × 1 – 1.5 mm, 1 – 3 damarlı, yaprak uçları çoğunlukla kahverengi mukrolu, yaprak kenarları silli bazen kahverengi bezeli sonlanmış, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, sık, (1) – 3 – 8 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 6 – 8 × 1.5 – 2 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, 15 – 20 × 6 – 8 mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tüpü** 2 – 3 mm, **filamentler** en çok 9 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, 1 – 1.5 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küresimsi, **stigma** linear – klavat. **Kapsül** 4 – 5 mm, **Tohumlar** eliptik – oblong, 2 – 2.5 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 32).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga papilloz, ×300 büyütmede ise omurga belirgin papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 belirgin papilloz kenarlıdır. Yaprak kenarlarındaki sillerin ×500 ve ×1000 büyütmede birden çok epiderma hücrelerinin yapıya katılmasıyla meydana geldiği görülmektedir ve uç kısmında çoğunlukla kahverengidir. Yaprak uçlarında kahverengi mukro birden çok epiderma hücrelerinin yapıya katılmasıyla meydana gelmiştir. Aynı bitkiye ait farklı yapraklarda ya da farklı bireylerdeki yapraklarda mukrolar düşüçüdür ve sonradan emerginat'tır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler belirgindir. Yaprığın hem üst hem de alt

yüzeylerindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı, oldukça seyrek plakalar şeklindedir (Şekil 3. 33 – 34).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *Muğla ve çevresinin* eski adı olan *cariensis*’den türetilmiştir, **Muğla keteni**.

Yetiştirme ortamı: Nadiren *Quercus L.*, *P. nigra* ve *P. brutia* orman içi ve açıklıklarında, çoğunlukla açık alanlarda, kireç içeriğinin fazla olduğu topraklarda 700 – 2100 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 35).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

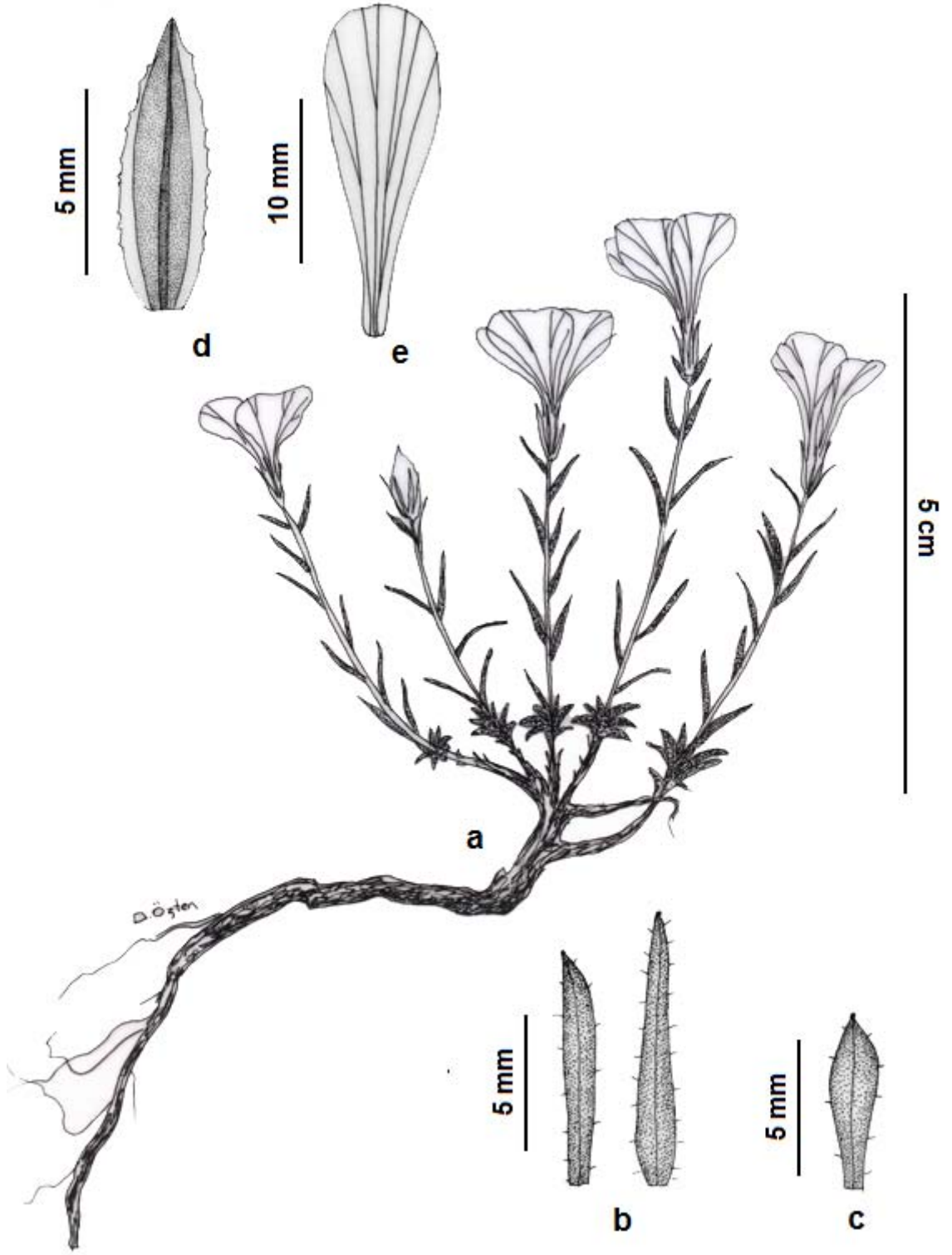
Türkiye’deki Yayılışı: İç ve Batı Anadolu (Şekil 3. 36)

B2 AFYON: Sandıklı – Hocalar, Hocalar’a 7 – 8 km kala, 1044 m, 38° 31’ N – 29° 58’ E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26886! **KÜTAHYA:** Şaphane Dağı, zirve, 2100 m, 17 vi 1993, *Y. Gemici*, EGE 21825! Gediz – Çavdarhisar, Çavdarhisar’a 9 km kala, 1136 m, 39° 08’ N – 29° 35’ E, 23 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26893! **B3 AFYON:** Sandıklı, Kaplıcalar civarı, 950 m, 08 vi 1983, *Y. Gemici*, EGE 25238! Afyon – Şuhut, 15 km, 1100m, 18 v 2001, *E. Akçiçek*, GAZI 3637! **ESKİŞEHİR:** Sivrihisar – Polatlı, Mihaliççık yol ayrımından Mihaliççık’a doğru 35 km, Yunusemre’den sonra, 772 m, 39° 44’ N – 31° 29’ E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26892! Alpu – Mihaliççık, 24 km, Doğanoglu köyü çıkışı, 08 vi 1995, *K. H. C. Başer, H. Malyer, H. Duman*, ESSE 11266! Mihaliççık – Alpu, 22 km, 911 m, 39° 49’ N – 31° 15’ E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26893! **ANKARA:** Polatlı, Polatlı – Sivrihisar karayolu 18 km, Acıkır mevkii, *T. Ekim, Z. Aytaç, H. Duman*, GAZI 3795!

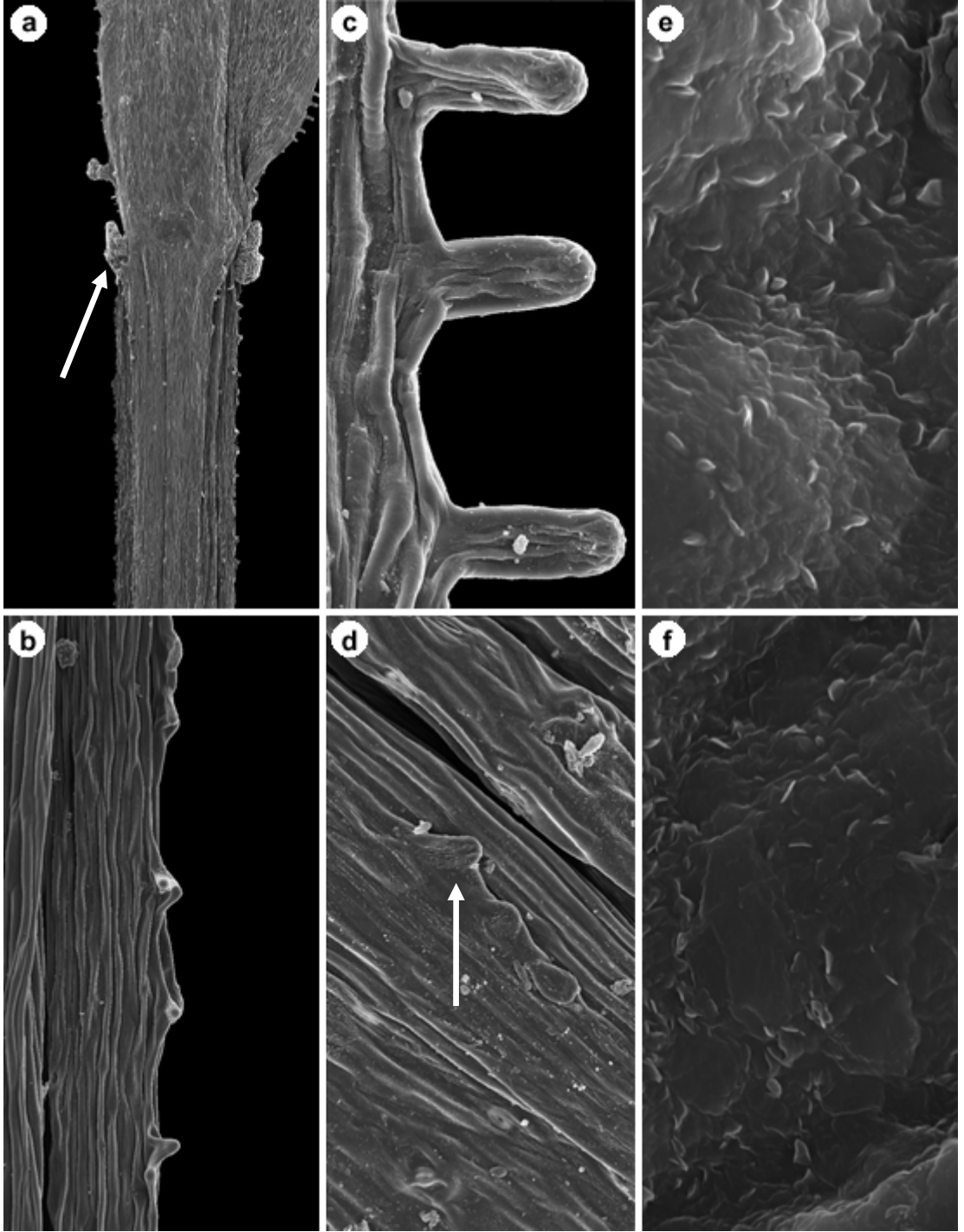
IUCN Tehlike Kategorisi: VU



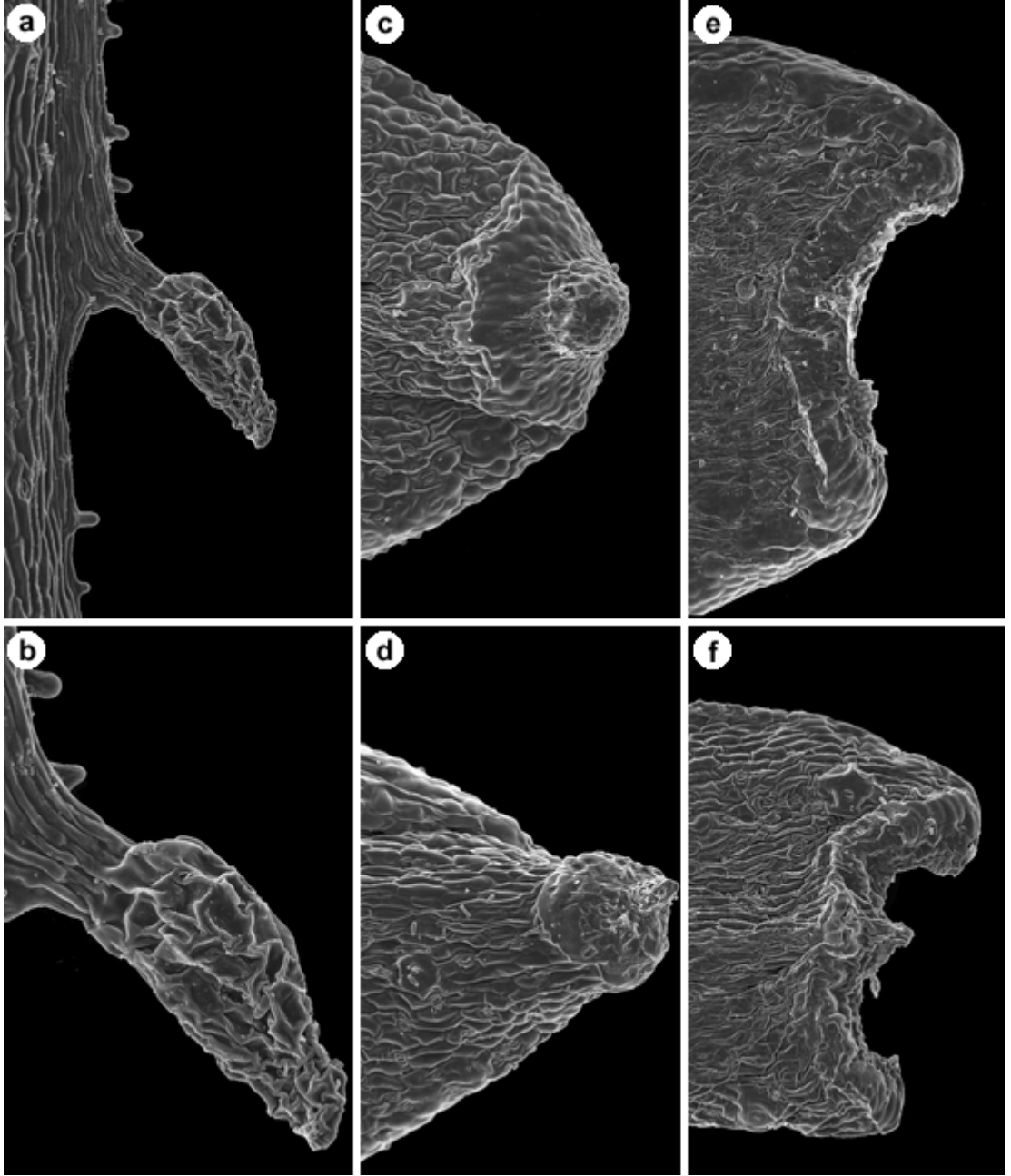
Şekil 3. 31. *L. catharticum*'nin isotipi (K).



Şekil 3. 32. *L. cariense* (BULU 26893). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprağı, d – sepal, e – petal.



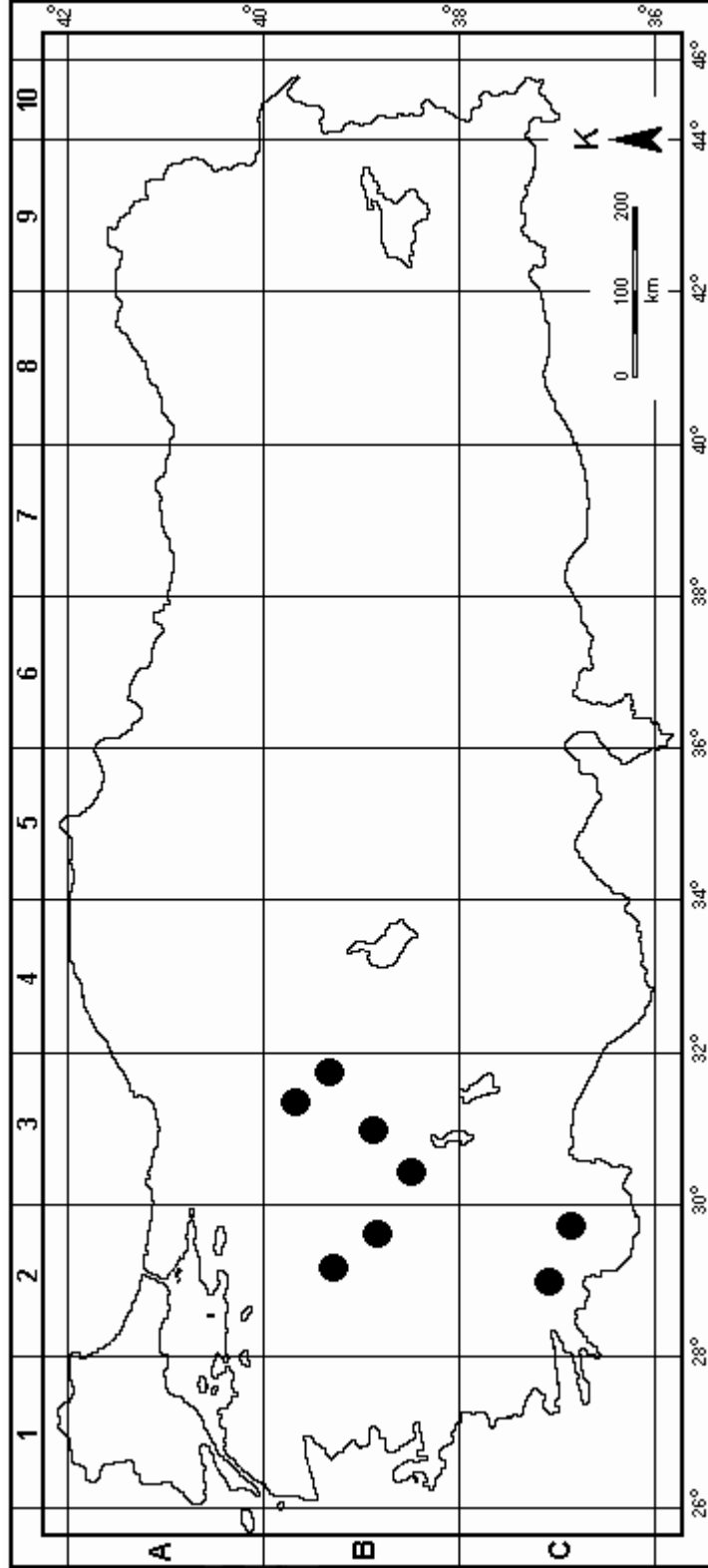
Şekil 3. 33. *L. cariense*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 26893).



Şekil 3. 34. *L. cariense*'nin yaprak kenarı ve yaprak uçlarına ait olan mikrofotograflar: a ve b – yaprak kenarında silin yapısı ($\times 500$, $\times 1000$), c ve e – yaprak yaprak ucu ($\times 200$) (BULU 26892) e ve f – yaprak yaprak ucu ($\times 200$) (BULU 26893).



Şekil 3. 35. Doğal ortamında *L. cariense*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 36. *L. carriense*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 6. *L. aretioides* Boiss. in Diagn. ser. 1 (1): 55 (1843).

Sintipus: [Türkiye] in regione alpina summa, in cacumine Cadmi supra, Geyra [C2 Aydın / Denizli] et Tmoli supra valem Bozdagh [B1 İzmir] *Boissier* (K – foto!) (Şekil 3. 37).

Betimi: Yastıkçık oluşturan çok yıllık bodur bitkiler. **Çiçekli gövdeler** dik, dallanma toprak altında, 1 – 2 cm uzunluğunda. **Gövde yaprakları** linear veya linear – oblanseolat, 4 – 6 × 1 – 1.5 mm, 1 damarlı, akut – akuminat, yaprak kenarları hafifçe papilloz, yaprak tabanında stipül bulunmaz. **Çiçek durumu** her zaman 1 çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat, 4 – 5 × 1.5 – 2 mm, omurgalı, uçta geniş zarımsı kenarlı ve glandular siliyat. **Petaller** sarı, 9 – 12 × 4 – 5 mm, dar obovat, hemen tabana kadar serbest, obtus. **Filament tübü** 1.5 – 2 mm, **filamentler** en çok 3 – 5 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, yaklaşık 1 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** klavat. **Kapsül** 5 – 7 mm, **Tohumlar** eliptik – oblong, 2 – 2.5 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 38).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde internod'lar ve gövdenin yapısı belirgin değildir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca küçük papilloz'dur. Yaprığın hem üst hem de altında yüzeyinde epikutikular mum tabakası tam kenarlı olmayan paralel dizilişli ya da kümeler oluşturan plaklar şeklindedir (Şekil 3. 39).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince'de Primulaceae familyasında yer alan *Androsace* cinsinin adı olan aretioides'den türetilmiştir, **Aretya keteni**.

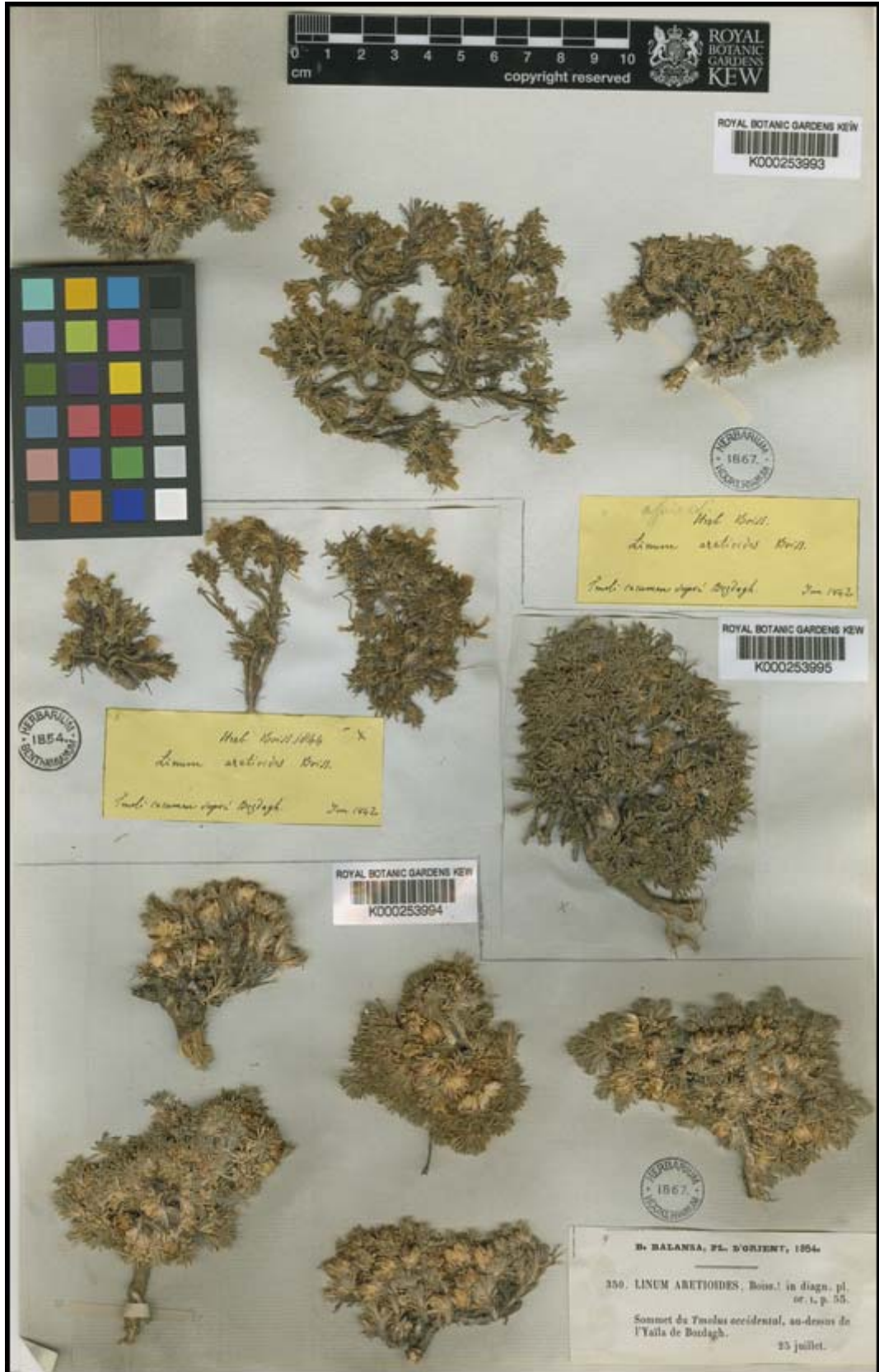
Yetiştirme ortamı: Yüksek dağların alpin kuşaklarında bulunan kayalık alanlarda, 1700 – 2200 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 40).

ENDEMİK

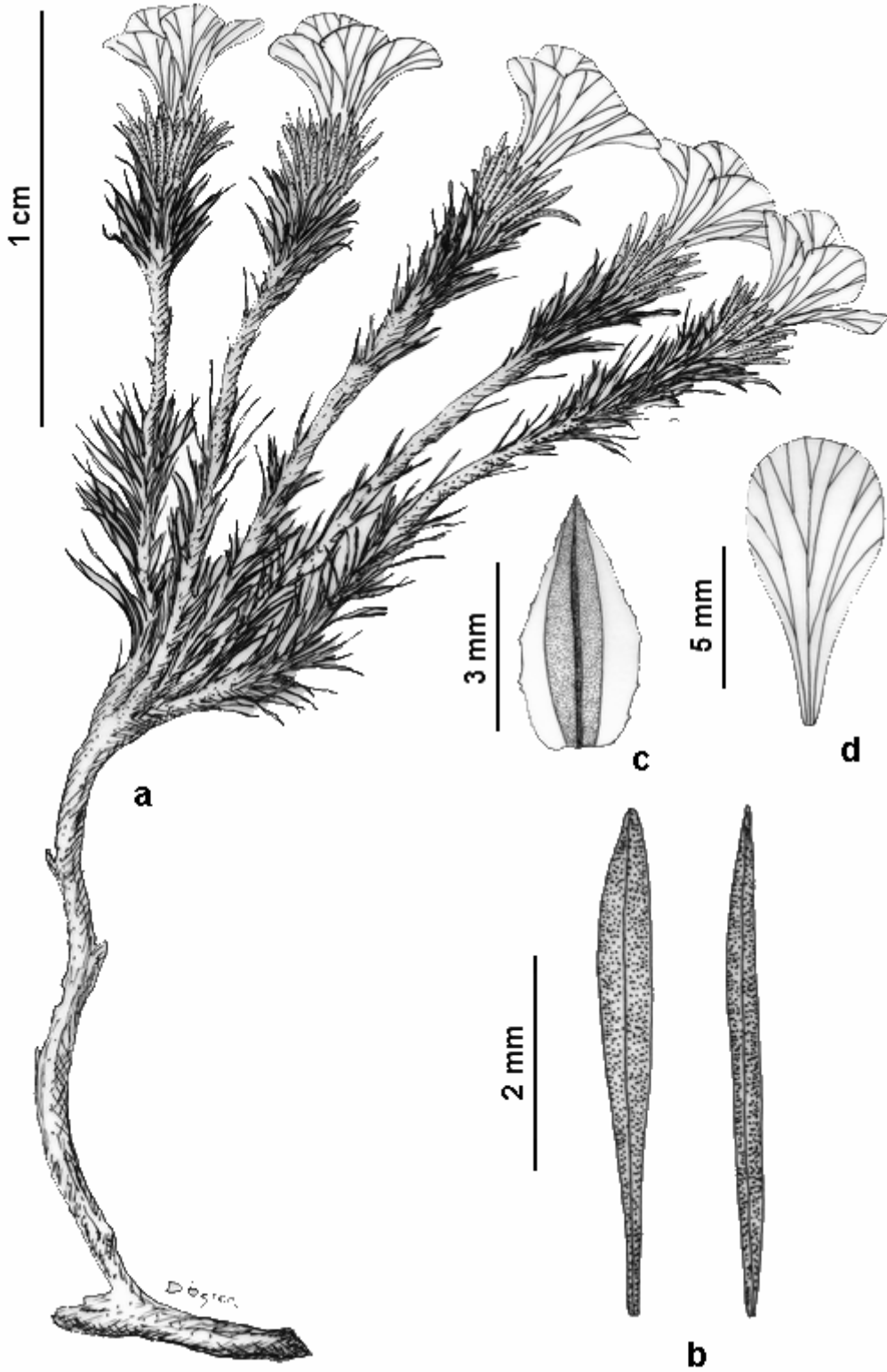
Türkiye'deki Yayılışı: Batı Anadolu (Şekil 3. 41)

B1 İZMİR: Ödemiş, Bozdağ, zirvenin güneyi, 1700 – 2000 m, 08 vii 1986, *L. Bekat*, EGE 31495! **B2 İZMİR:** Ödemiş, Bozdağ, zirvenin doğusu, 2102 m, 38° 19' N – 28° 06' E, 13 vi 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29037!

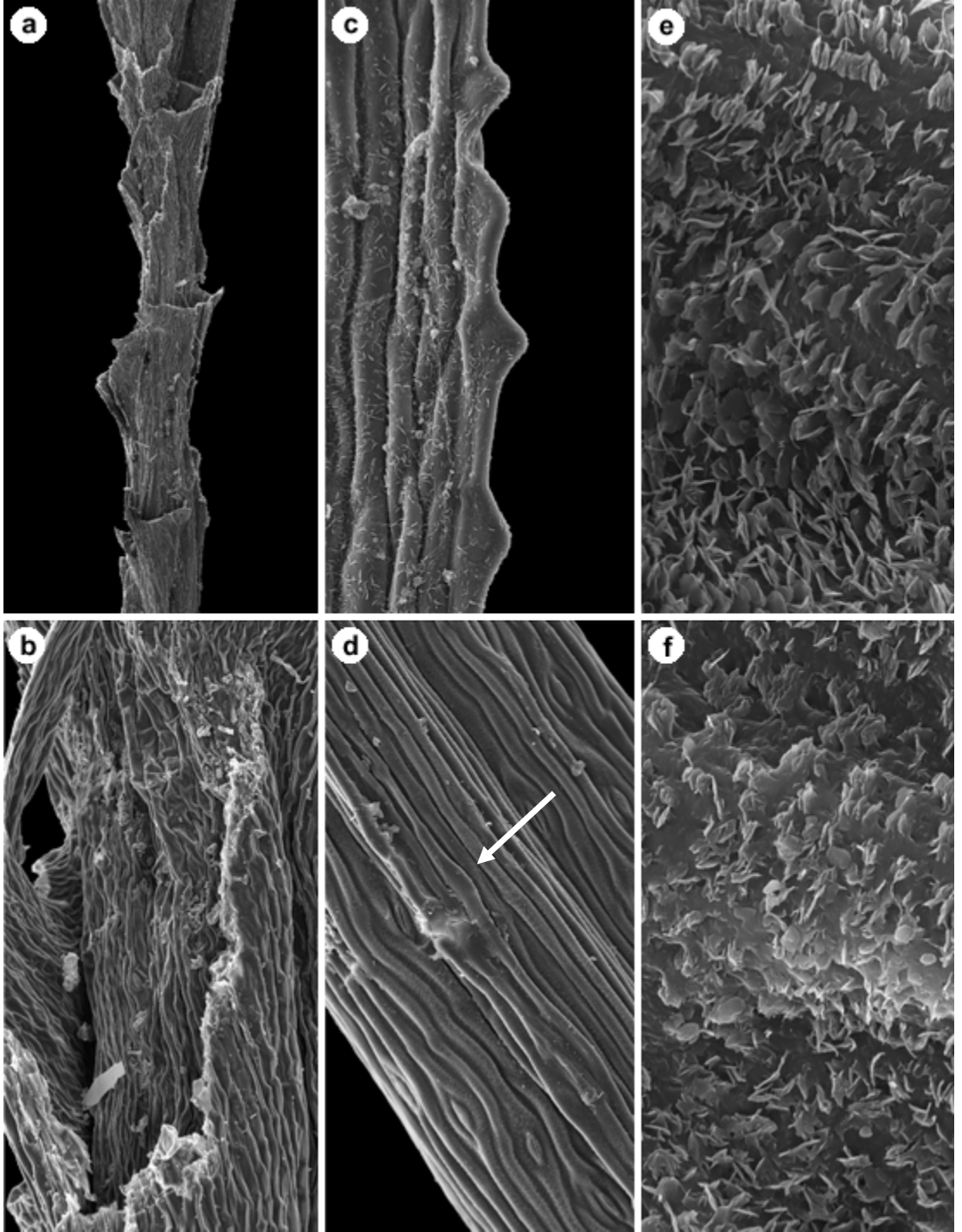
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



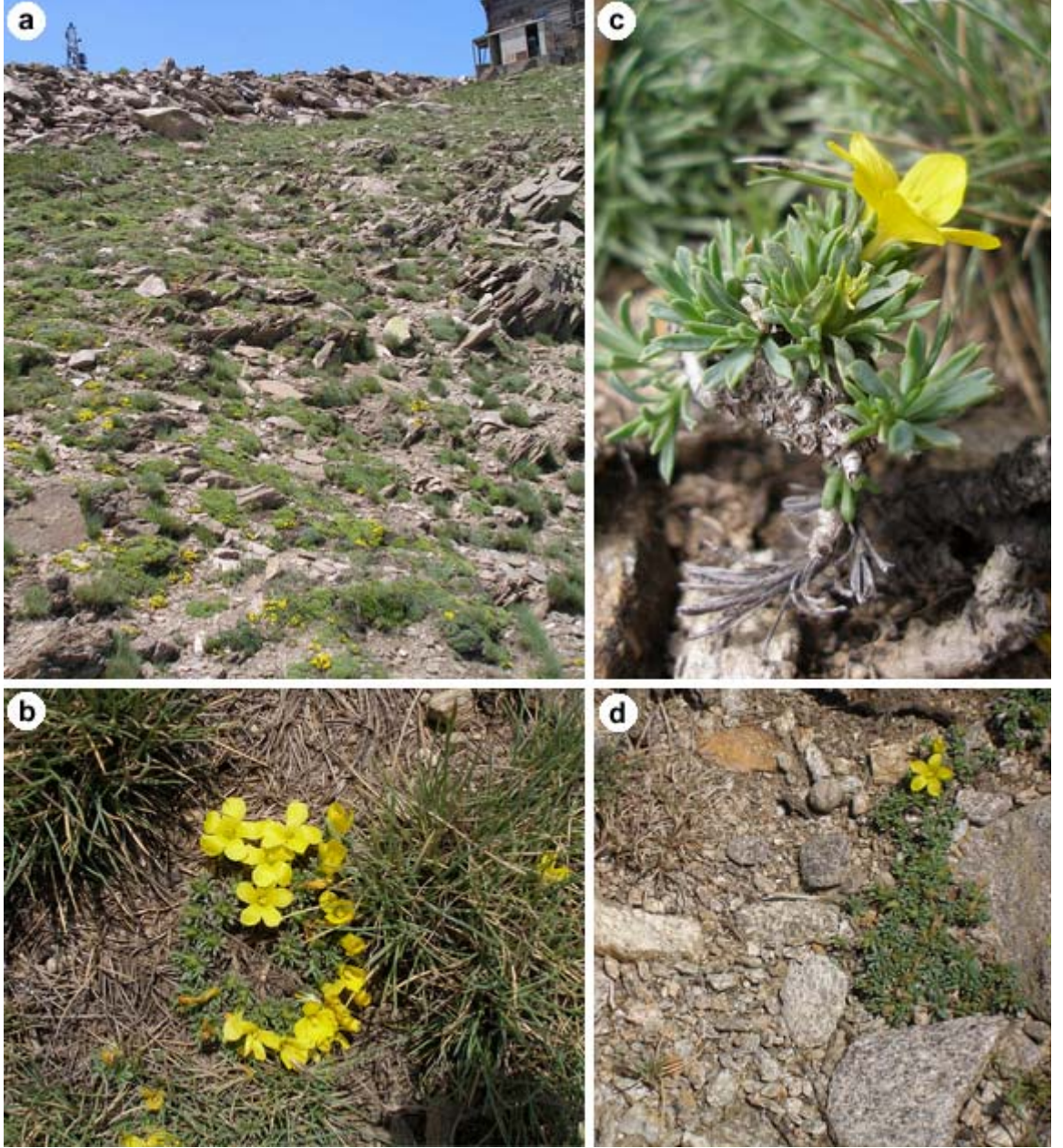
Şekil 3. 37. *L. aretioides*'in isotipi (K).



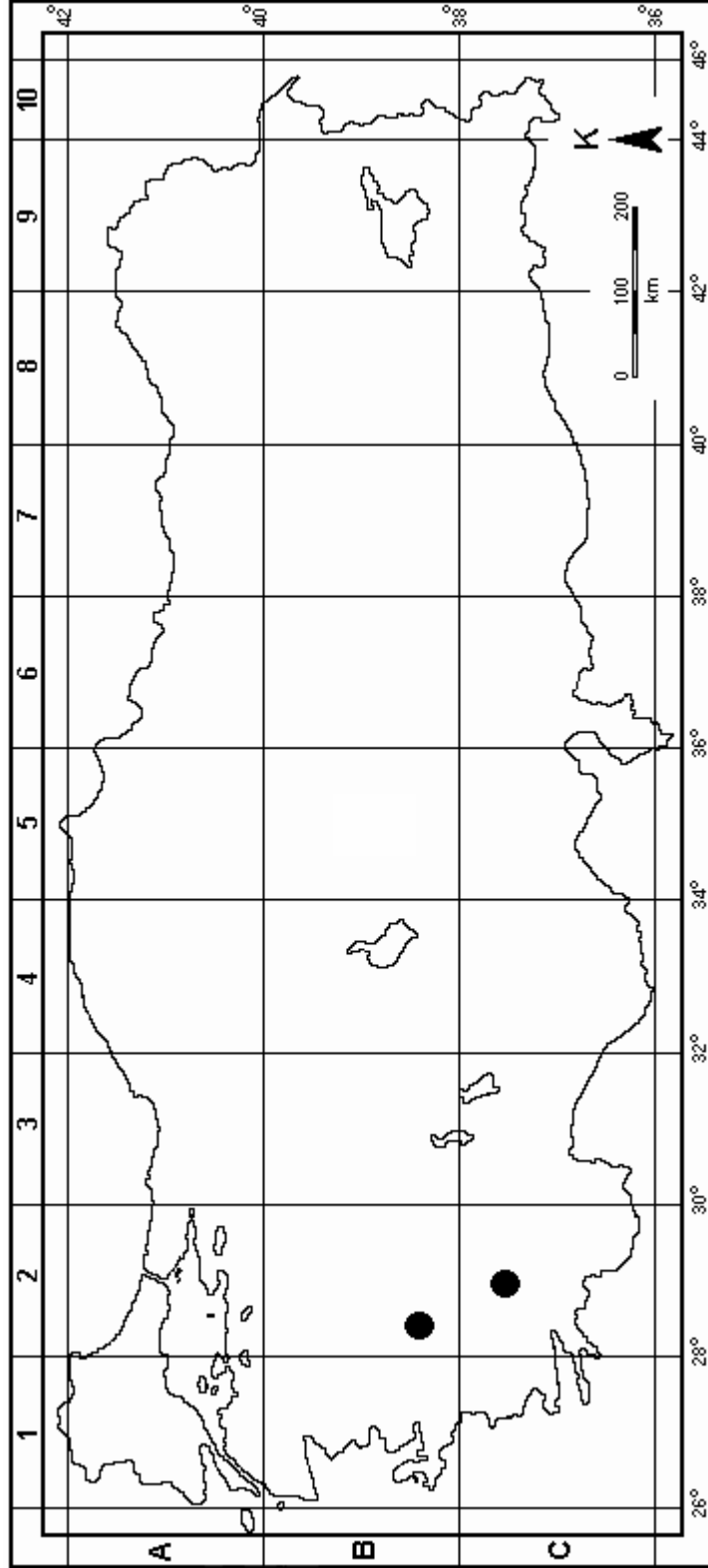
Şekil 3. 38. *L. aretioides* (BULU 29037). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 39. *L. aretioides*'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 29037).



Şekil 3. 40. Doğal ortamında *L. aretioides*. a – habitat, b ve d – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 41. *L. aretioides*'in Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 7. *L. gypsicola* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak

Sinonim: *L. mucronatum* subsp. *gypsicola* P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 156 (1957).

Tipus: [TÜRKİYE A4 ÇANKIRI] marly gypsum hills S of Çankırı, Davis 21730 (holo. E, iso. K – foto!, BM) (Şekil 3. 42).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** yatık ya da yükselici, dallanma tabanda, 9 – 20 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü, taban yaprakları taşımaz. **Gövde yaprakları** linear ya da dar linear – oblanseolat, 9 – 23 × 1 – 1.5 mm, 1 damarlı, akut ya da subakuminat, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, (1) – 3 – 7 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, 6 – 8 × 1.5 – 2 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, 16 – 20 × 7 – 8 mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tüpü** 2 – 3 mm, **filamentler** en çok 6 – 8 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, 1 – 1.5 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** klavat. **Kapsül** 4 – 5 mm (Şekil 3. 43).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga papilloz tüylü, ×300 büyütmede ise omurga belirgin papilloz'dur. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler belirgindir. Yaprığın hem üst hem de alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı paralel dizilişli ya da kümeler oluşturan plaklar şeklindedir (Şekil 3. 44).

Çiçeklenme: Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *gips* (*alçıtaşı*) *üzerinde yaşayan* anlamına gelen *gypsicolus*'dan türetilmiştir.

YetiŖme ortamı: AlçıtaŖı toprakların açık alanlarında 800 – 900 metreler arasındaki yüksekliklerde yetiŖmektedir (Ŗekil 3. 45).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

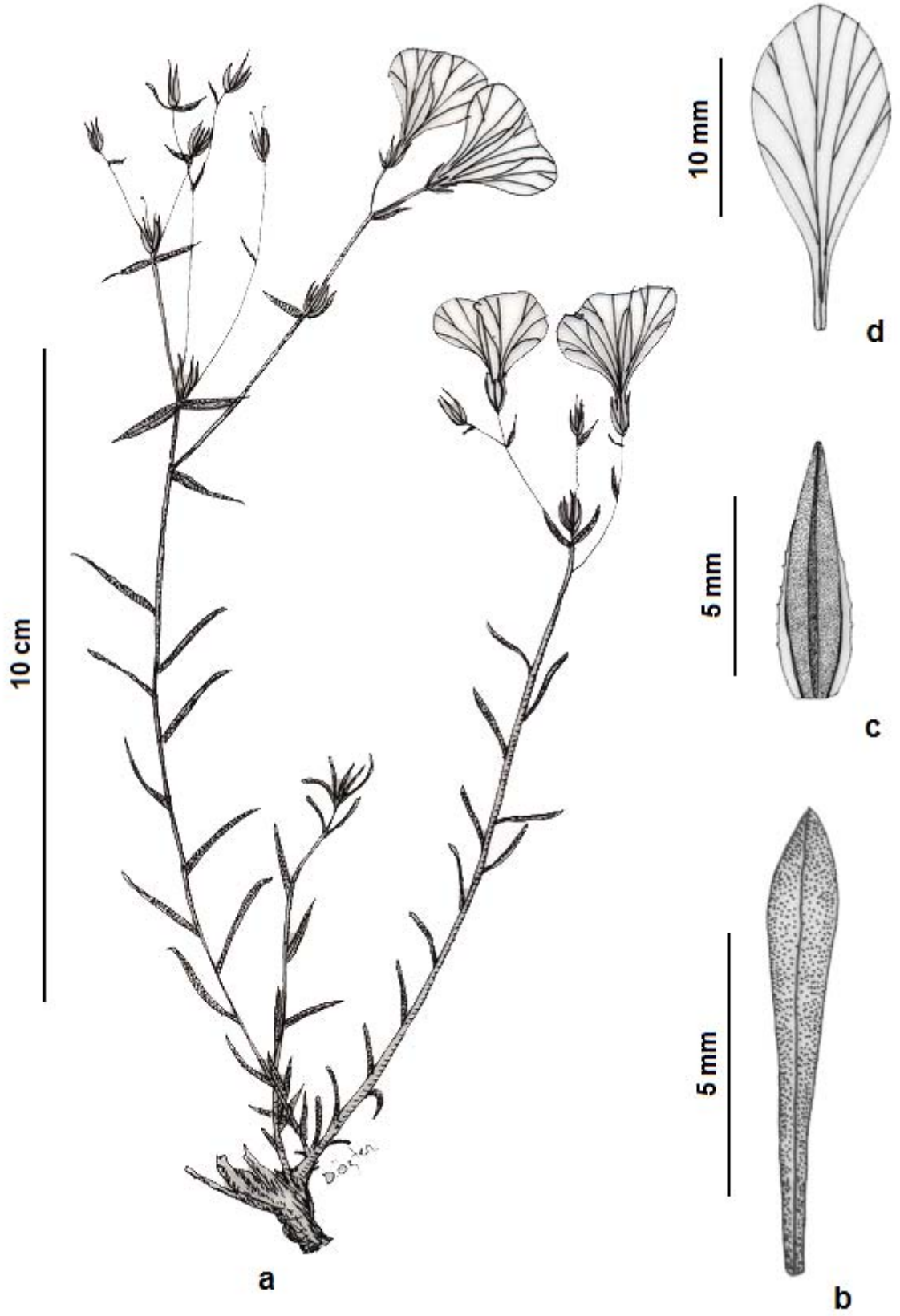
Türkiye’deki YayılıŖı: Kuzey Anadolu (Ŗekil 3. 46)

A4 ANKIRI: ankırı – Yapraklı, Karacaz yol ayrımı, 1 km, 873 m, 40° 41’ N – 33° 46’ E, 7 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30224! ankırı – Ilgaz, Zindandere düzü (?), 800 – 900 m, 23 vi 1996, *M. Sağıroğlu*, GAZI 1321!

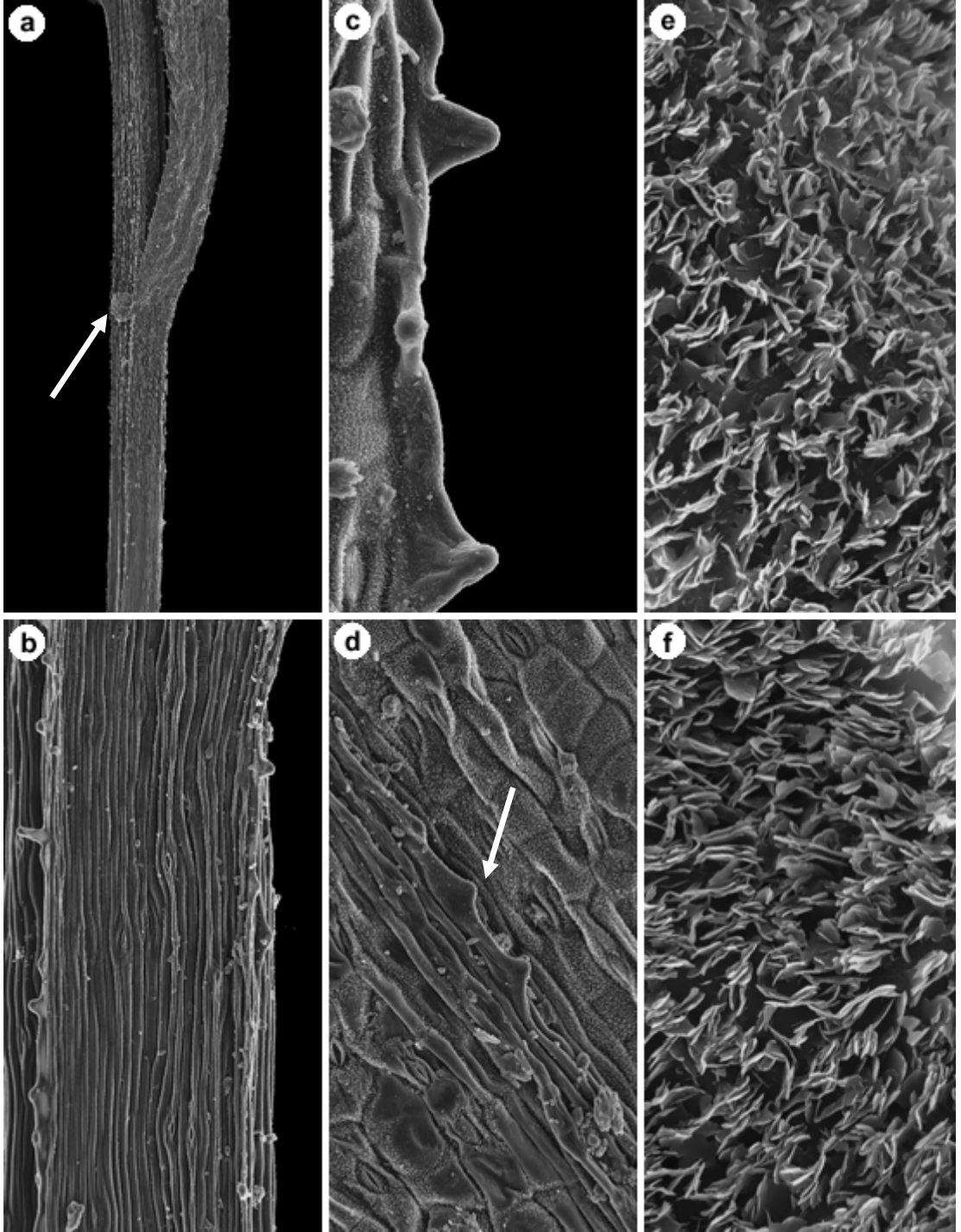
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



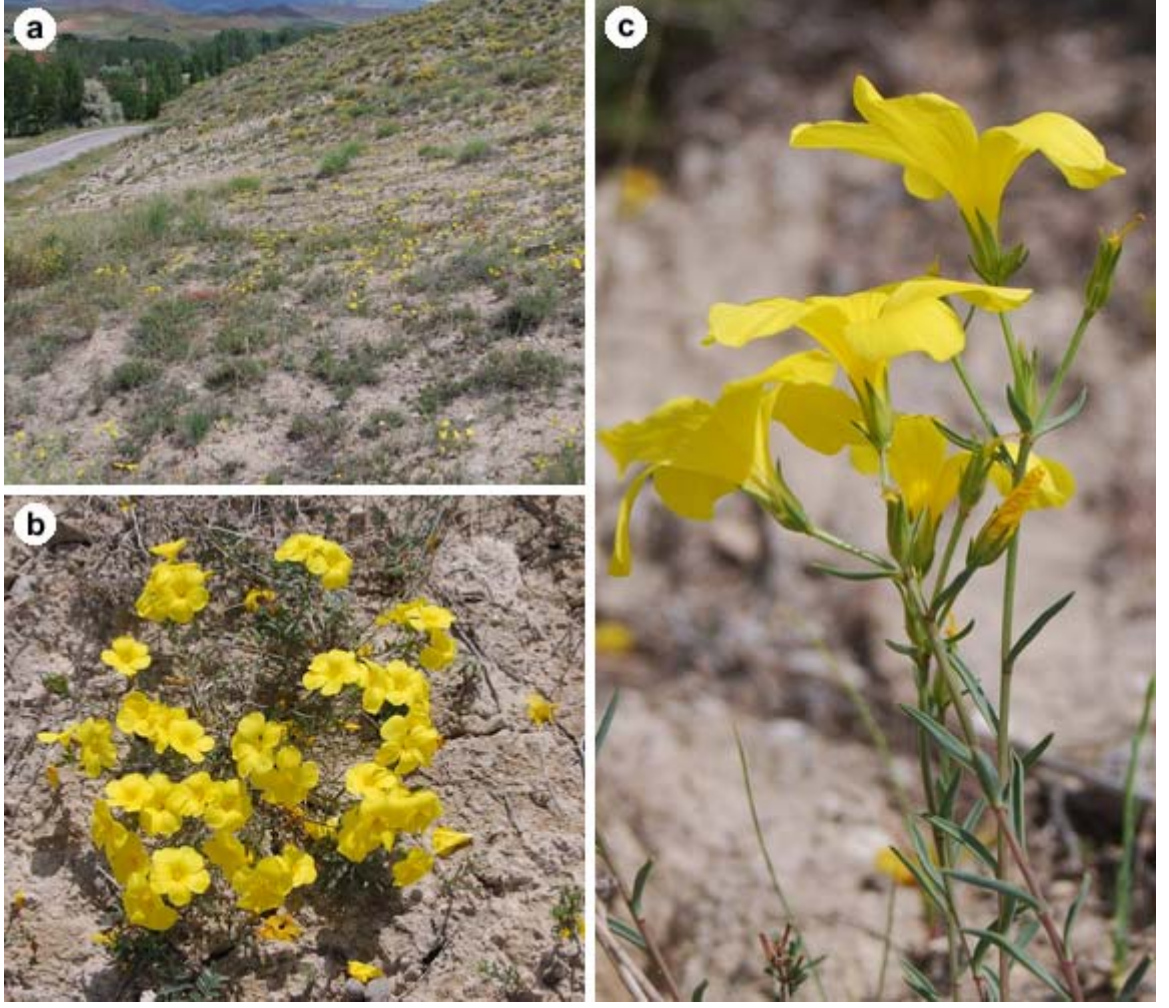
Şekil 3. 42. *L. gypsicola*'nın isotipi (K).



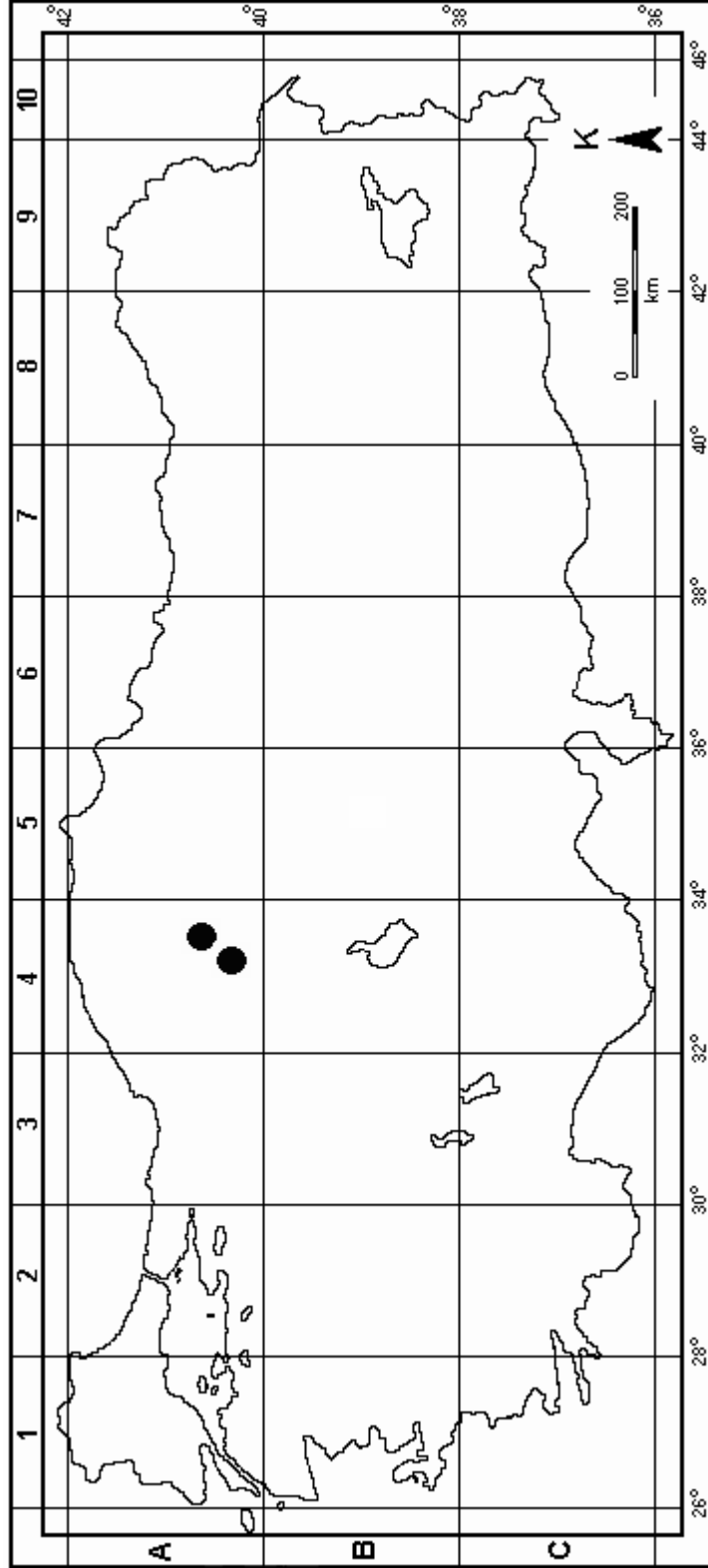
Şekil 3. 43. *L. gypsicola* (BULU 30224). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 44. *L. gypsicola*'nın bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30224).



Şekil 3. 45. Doğal ortamında *L. gypsicola*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 46. *L. gypsicola*'nın Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 8. *L. mucronatum* Bertol., Misc. Bot. (1): 18 (1842) non Gilib. (1792) nomen illegit.

L. mucronatum'un taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Çiçekli gövdelerin alt yaprakları imbrikat dizilişli değil, petaller sarı 2
1. Çiçekli gövdelerin alt yaprakları imbrikat dizilişli, petaller kayısı sarısı
..... **subsp. mucronatum**
2. Gövde yaprakları oblong, akut, petaller bütünüyle sarı **subsp. orientale**
2. Gövde yaprakları oblong, obovat, linear – oblong, kısa akuminat, petallerin dip kısımları genellikle mor renkli..... **subsp. armenum**

3. 1. 8. 1. subsp. *mucronatum*

Sinonim: *L. sulphureum* Boiss. & Hauskn. ex Boiss., Fl. Or.1: 857 (1867). *L. rigidissimum* Post in J. Linn. Soc. Bot. 24: 424 (1886).

Tipus: ex oris Euphrates (sic) *Chesney* 186 (K, BM – foto!) (Şekil 3. 47).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, dallanma tabanda, 10 – 30 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü, belirgin taban yaprakları taşımaz, ancak çiçeklenen gövdelerin alt kısımlarında imbrikat dizilişli, 2 – 3 mm uzunluğunda, oblong yapraklar taşır. **Gövde yaprakları** oblong – oblanseolat, altta daralmış, 10 – 25 × 3 – 5 mm, 1 damarlı, akuminat, yaprak tabanı stipulalı. **Çiçek durumu** simoz, 7 – ve daha çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 8 – 11 × 1.5 – 2.5 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** kayısı sarısı, 25 – 30 × 7 – 8 mm, obovat, akut veya obtus. **Filament tüpü** 3 – 4 mm, **filamentler** en çok 9 – 11 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Anterler** oblong, 1.5 – 2 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm, **Tohumlar** bilinmiyor (Şekil 3. 48).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin $\times 50$ büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipula belirgin, $\times 300$ büyütmede ise omurga küçük papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı $\times 1000$ büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak kenarları nadiren de olsa seyrek sillidir. Yaprak altında orta damar boyunca küçük papilloz tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de alt yüzeylerindeki epikutikular mum tam kenarlı, tam gelişmemiş seyrek plakalar şeklindedir (Şekil 3. 49).

Çiçeklenme: Nisan – Haziran

Etimoloji: Eпитet, Latince’de *mukrolu*, *kısa sert uçlu* anlamına gelen *mucronatus*’dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Bitki örtüsünün zayıf gelişim gösterdiği, daha çok kireç bakımından zengin olan steplerde 400 – 1500 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 50).

İran – Turan Elementi

Türkiye’deki Yayılışı: Dogu, Güneydoğu ve Orta Anadolu (Şekil 3. 51)

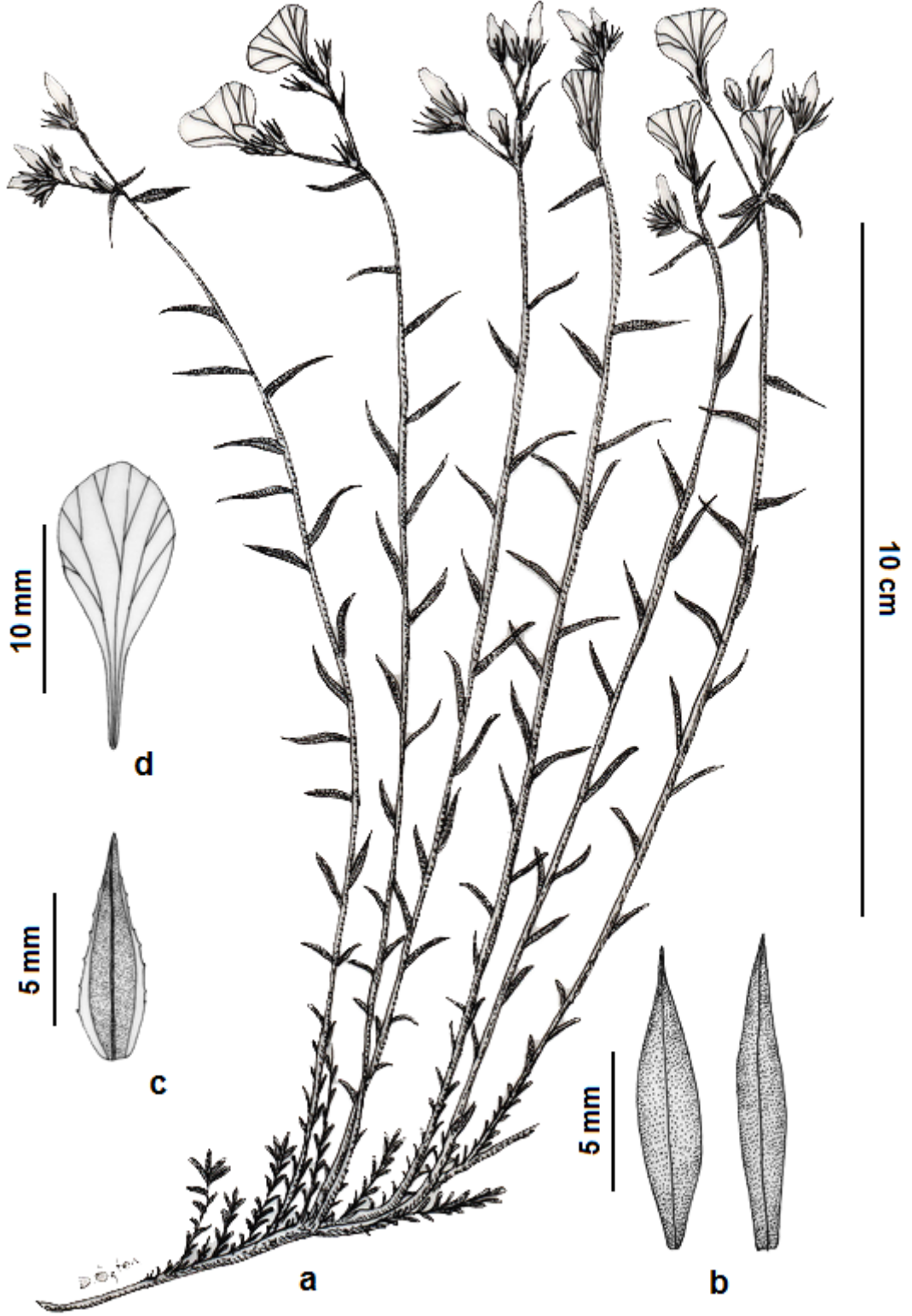
A4 KIRIKKALE: Delice, Gözükısıllı köyü çevresi, 710 m, 03 vi 1990, *A. A. Dönmez* 2366 (HUB)! **B6 ADANA:** Tufanbeyli – Saimbeyli, Pınarlar çevresi, 1351 m, 38°13’N–36°13’E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30251! **SİVAS:** Taşlıdere, Yaşçabel köyü civarı, 1300 – 1450 m, 10 vi 1985, *Ş. Civelek* 1552 (EGE)! **B7 ERZİNCAN:** Erzincan – Tercan, 24 km, 1170 m, 10 vii 1978, *H. Mısırdalı*, ESSE 4852! Kamak, Maksutuşağı köyü aşağısı, Munzur Dağları, Karasu kenarı, 1100 – 1300 m, 29 v 1980, *Ş. Yıldırım* 1789 (EGE)! Kemaliye, Sırakonak, Yazıbaşı mevki, 1300 – 1500 m, 26 vi 1981, *H. Mısırdalı*, ESSE 4850 (DUF 2928)! **TUNCELİ:** Ovacık, Munzur Suyu çevresi, 1200 m, 06 vii 1980, *Ş. Yıldırım*, HUB 3432! **C6 GAZİANTEP:** Yeşilce – Gaziantep, 980 m., 10 v 2004, 37° 10’ N – 37° 12’ E, *G. Kaynak*, *Ö. Yılmaz* ve *ark.*, BULU 18851! Gaziantep – Nizip, Nizip’e 16 km kala, 773 m, 37° 00’ N – 37° 37’ E, 11 v 2004, *G. Kaynak*, *Ö. Yılmaz* ve *ark.* BULU 18932! Gaziantep – Nizip, Nizip’e 10 km kala, 578 m,

36° 58' N – 37° 43' E, 12 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28887! Gaziantep – Yavuzeli, 20 km, 838 m, 37° 13' N – 37° 29' E, 10 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.* BULU 18898! **MALATYA:** Sürgü, Sürgü Barajı, 1500 m, *E. Aktoklu* 1302! **KAHRAMANMARAŞ:** Ahır Dağı, Ulucak tepe, Bakacak sırtları, 1200 – 1500 m, 21 v 1992, *Z. Aytaç, H. Duman*, GAZI 4630! Engizek Dağı, Aksu mahellesi çevresi, 1000 – 1100 m, 24 v 1987, *H. Duman*, GAZI 2918! Adıyaman – Kahramanmaraş, Akçalar çevresi, 966 m, 37° 32' N – 37° 27' E, 15 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.* BULU 19214! **KİLİS:** Kilis – Hassa, 5 km, 592 m, 36° 44' N – 37° 04' E, 17 v 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23916! Kilis – Hassa, Kocabeyli çıkışı, 506 m, 36° 48' N – 36° 54' E, 14 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28893! **C7 ADIYAMAN:** Bucak – Kâhta, Feribot iskelesinden sonra, Akıncılar yol ayrımına 3 km kala, 14 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.* BULU 19127! Adıyaman – Maraş, Atmalı çevresi, 730 m, 37° 42' N – 38° 00' E, 15 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19180! **C7 URFA:** Harran Üniversitesi, Osmanbey kampüsü, 536 m, 37° 10' N – 39° 00' E, 13 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28889! Akziyaret – Hilvan, 7 km, 635 m, 08 v 1976, *G. Kaynak*, ESSE 524! Bozova, Kanlıavşar – Sızan, 24 iv 1981, *S. Yücel*, ESSE 4857! Hilvan – Bozova, 720 m, 37° 28' N – 38° 49' E, 03 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28963! Hilva – Urfa, Bozova yol ayrımı, 733 m, 37° 26' N – 38° 46' E, 03 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28965! Urfa – Gaziantep, Suruç çıkışı, 646 m, 37° 07' N – 38° 22' E, 03 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28966! Ceylanpınar, Seyrantepe mevki, 490 m, 14 iv 1995, *Z. Aytaç, N. Adıgüzzel*, GAZI 2085! **C8 MARDİN:** Mardin – Ömerli, 10 km, 11 v 1978, *H. Mısırdalı*, ESSE 4864 (DUF 1559)!

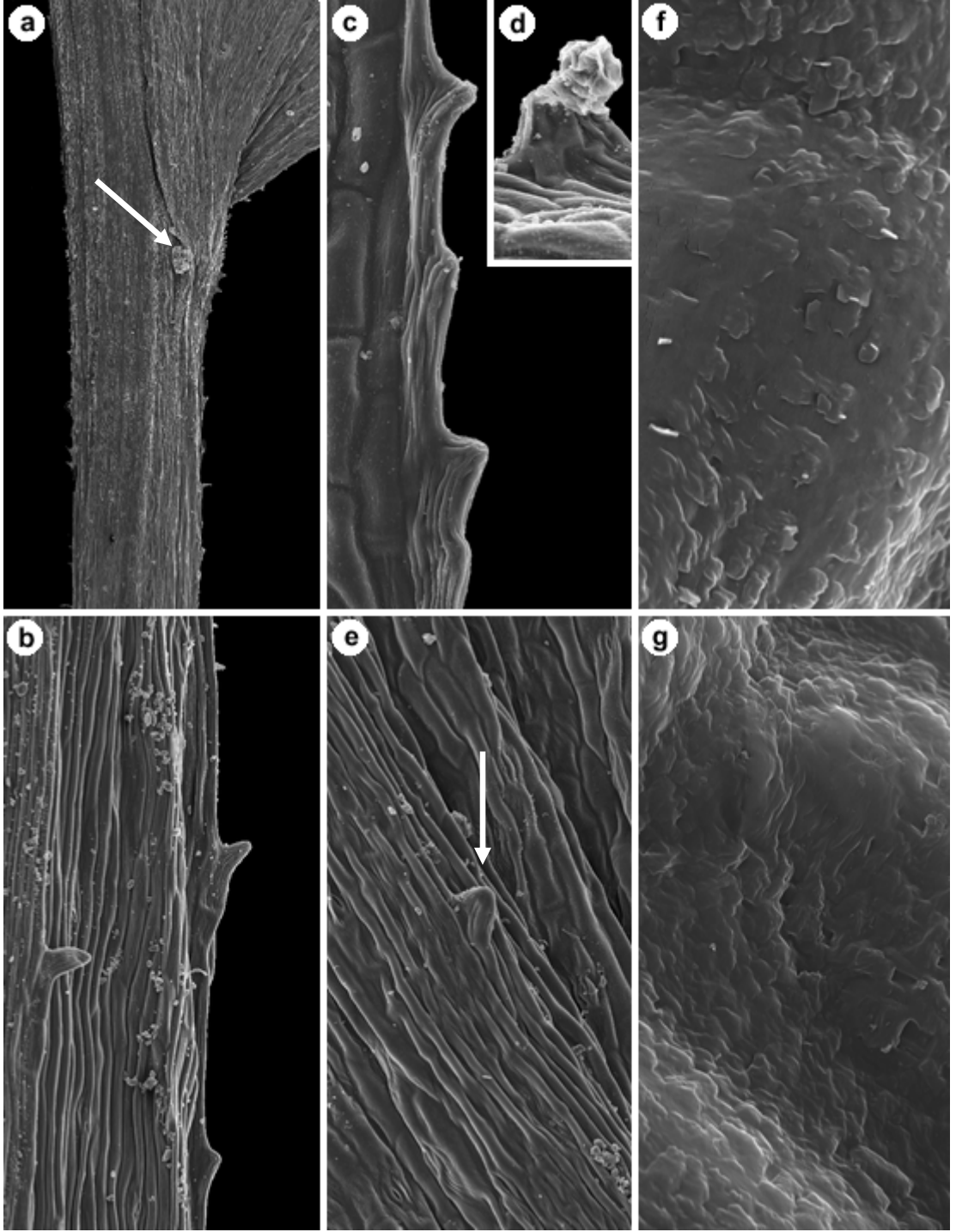
Dünya'daki Yayılışı: İran, Irak, Suriye, İsrail.



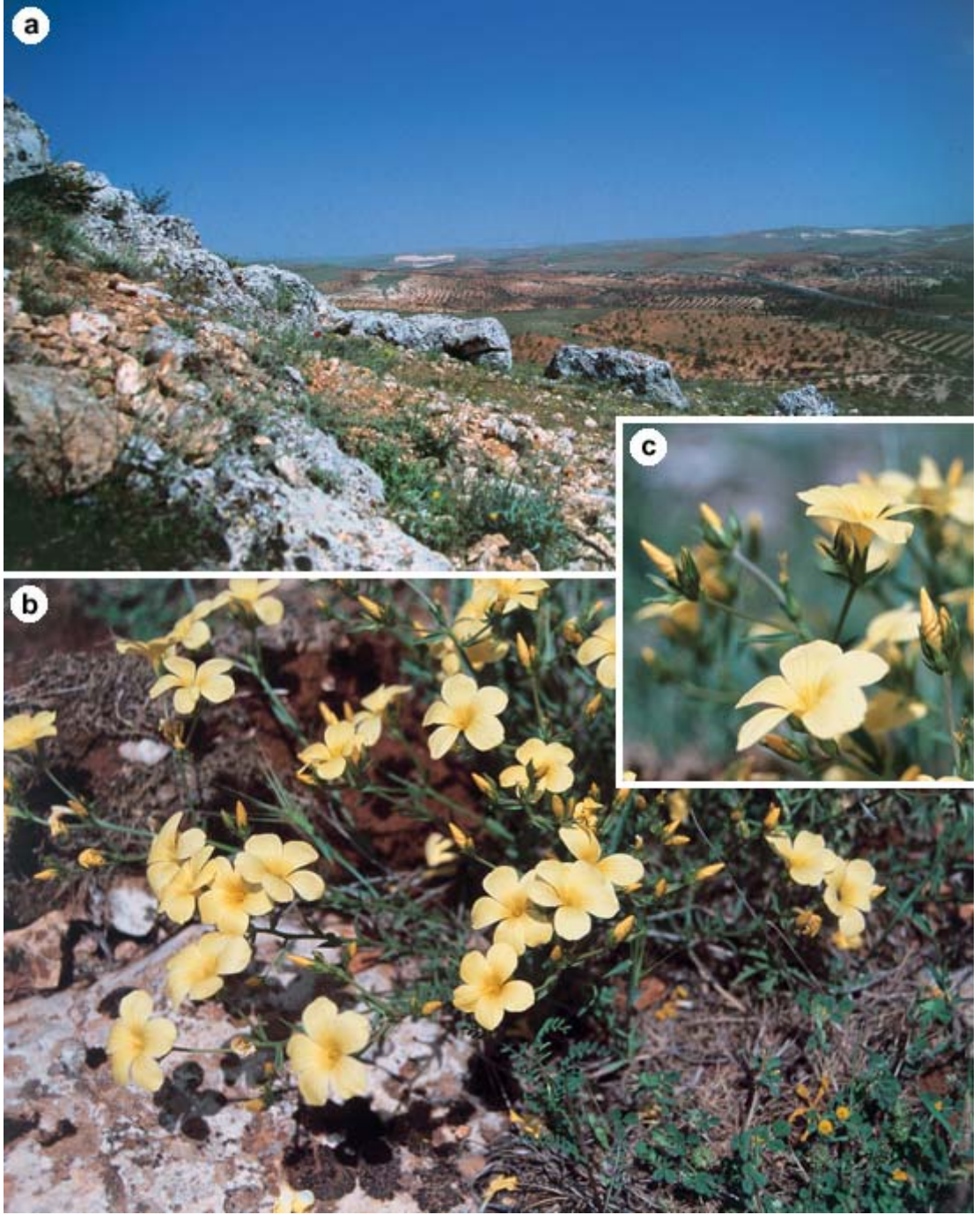
Şekil 3. 47. *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*'un isotipi (K).



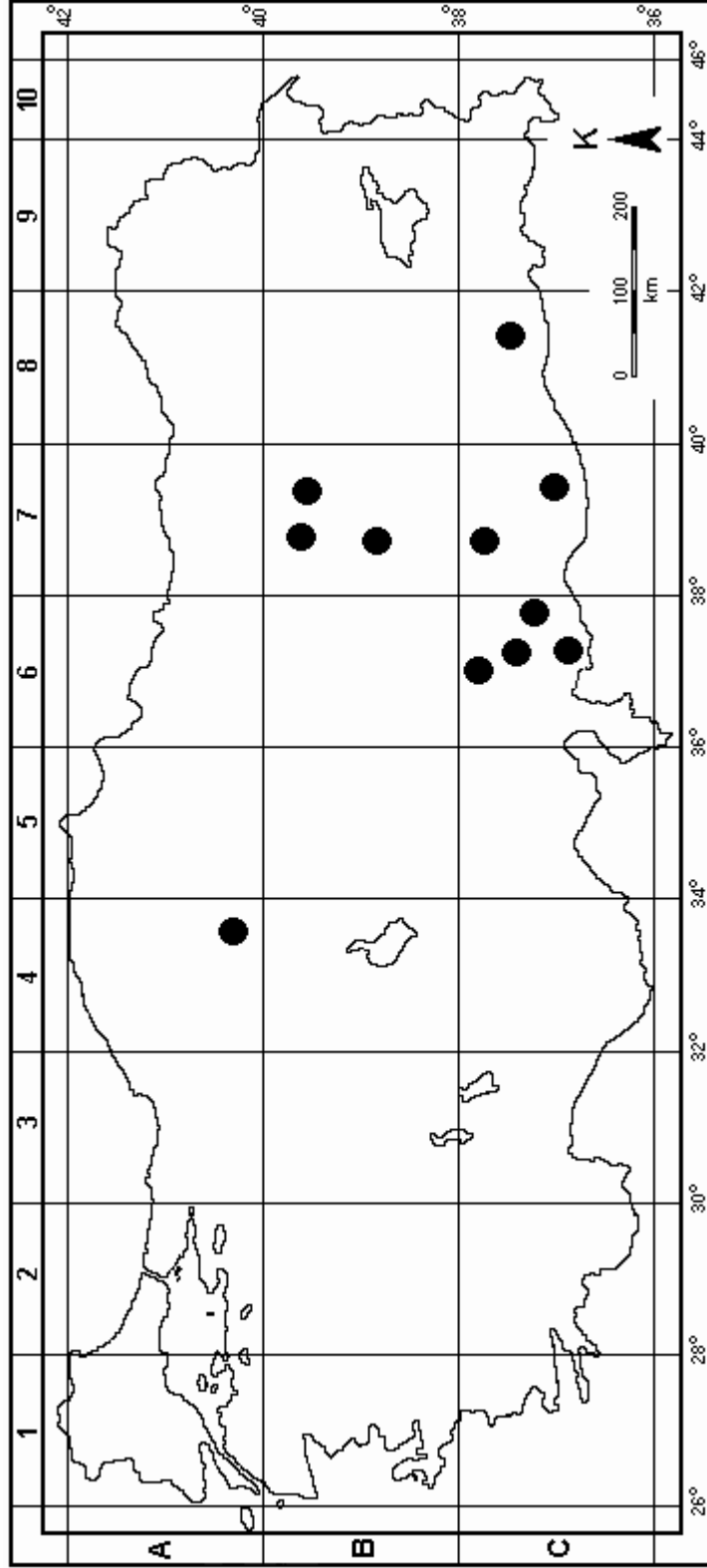
Şekil 3. 48. *L. mucronatum* subsp. *mucronatum* (BULU 18851). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 49. *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak kenarında sil ($\times 500$), e – yaprak altı orta damar ($\times 500$), f – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), g – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 19180).



Şekil 3. 50. Doğal ortamında *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 51. *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 8. 2. subsp. *orientale* (Boiss.) P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 153 (1957).

Sinonim: *L. flavum* L. var. *orientale* Boiss. in Diagn. Ser. 2(1): 99 (1853). *L. orientale* (Boiss.) Boiss. in Fl. Or. 1: 855 (1867).

Tipus: ex oris Euphrates (sic) *Chesney* 186 (K, BM – foto!) (Şekil 3. 52).

Betimi: Yarı çalimsı olmayan, otsu çok yıllıklar. Dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 10 – 25 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz ve taban yaprakları taşımaz. **Gövde yaprakları** oblong, akuminat, 1 damarlı, 8 – 26 × 3 – 5 mm, yaprak tabanı stipulalı. **Çiçek durumu** simoz, 7 – ve daha çok çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 7 – 9 × 1.5 – 2 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, obovat, 18 – 24 × 6 – 9 mm, akut veya obtus. **Filament tübü** 2 – 3 mm, **filamentler** en çok 6 – 8 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1 – 1.5 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm (Şekil 3. 53).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga düz, ×300 büyütmede ise omurga küçük papilloz'dur. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak kenarları nadiren de olsa seyrek sillidir. Yaprak altında orta damar boyunca küçük papilloz tüylüdür. Yaprığın üst yüzeyinde epikutikular mum film şeklindedir. Alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı, oldukça seyrek plakalar şeklindedir (Şekil 3. 54).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *doğulu*, *doğuya ait olan* anlamına gelen *orientalis*'den türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Toprağı kireç bakımından zengin olan step alanlarda ve yol kenarlarında 400 – 1000 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

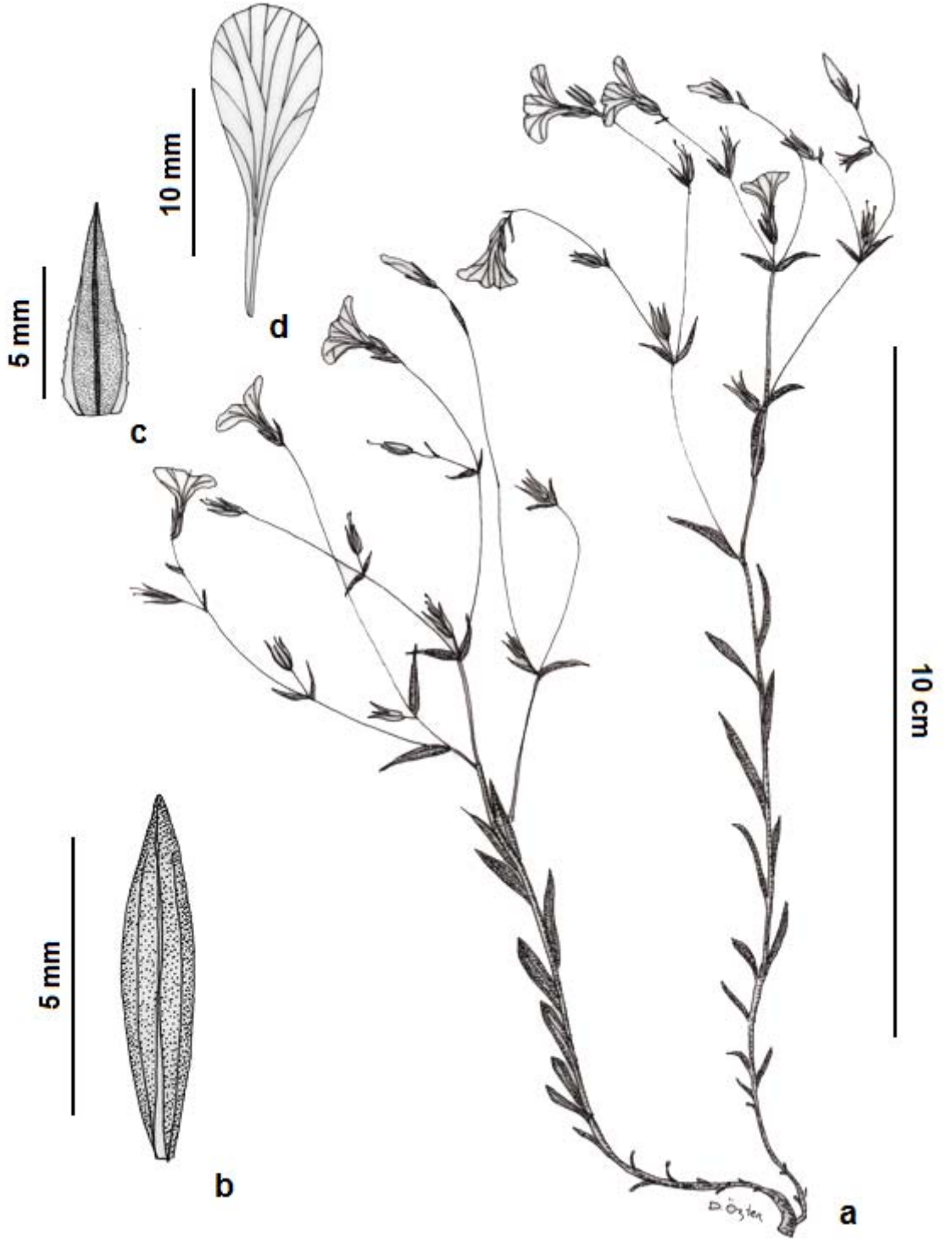
Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu (Şekil 3. 55)

C8 MARDİN: Mardin – Midyat, Yeşilli girişi, 946 m, 37° 20' N – 40° 49' E, 13 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19034! Mardin – Midyat, Şenköy çevresi, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19035!

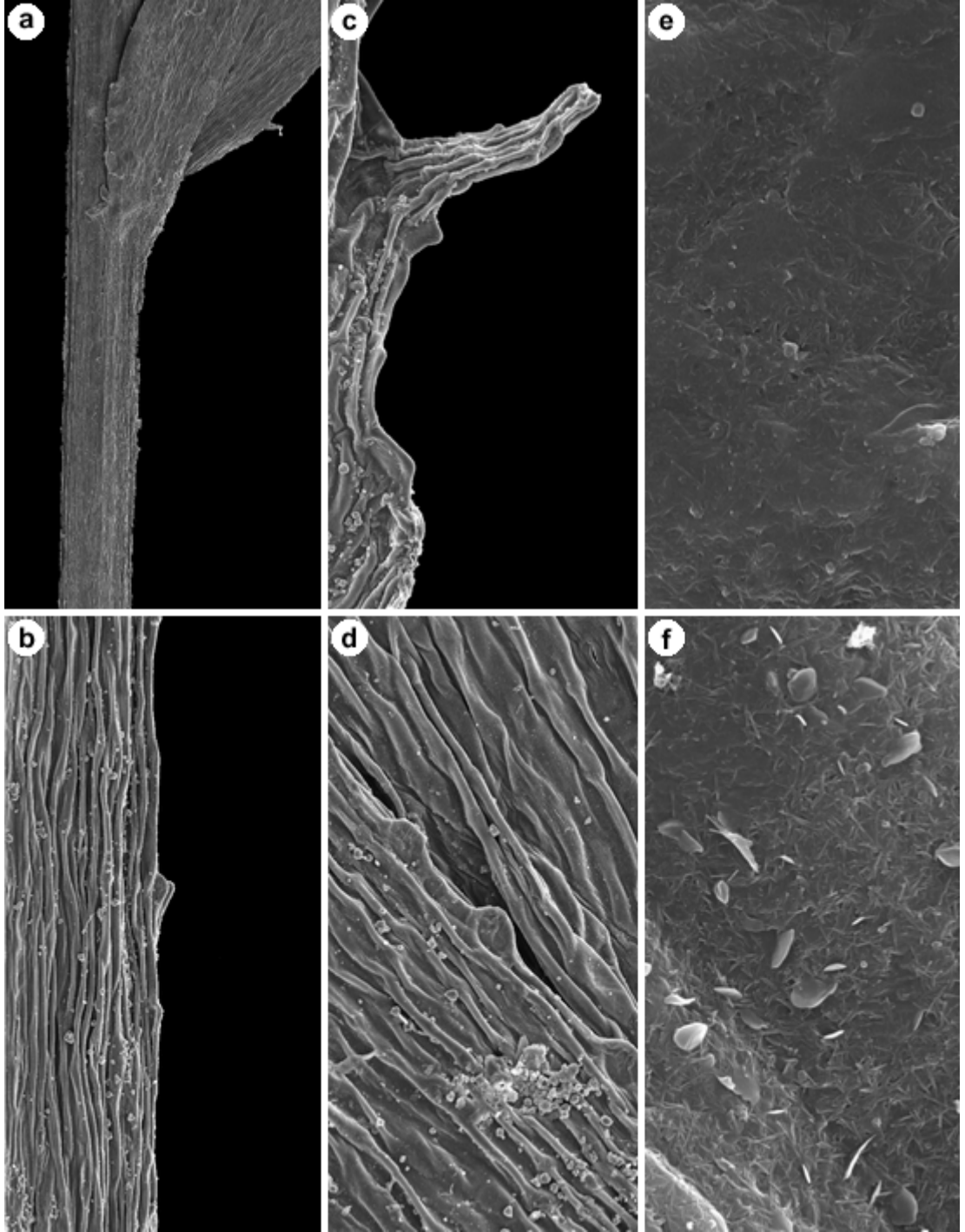
Dünya'daki Yayılışı: İran, Irak.



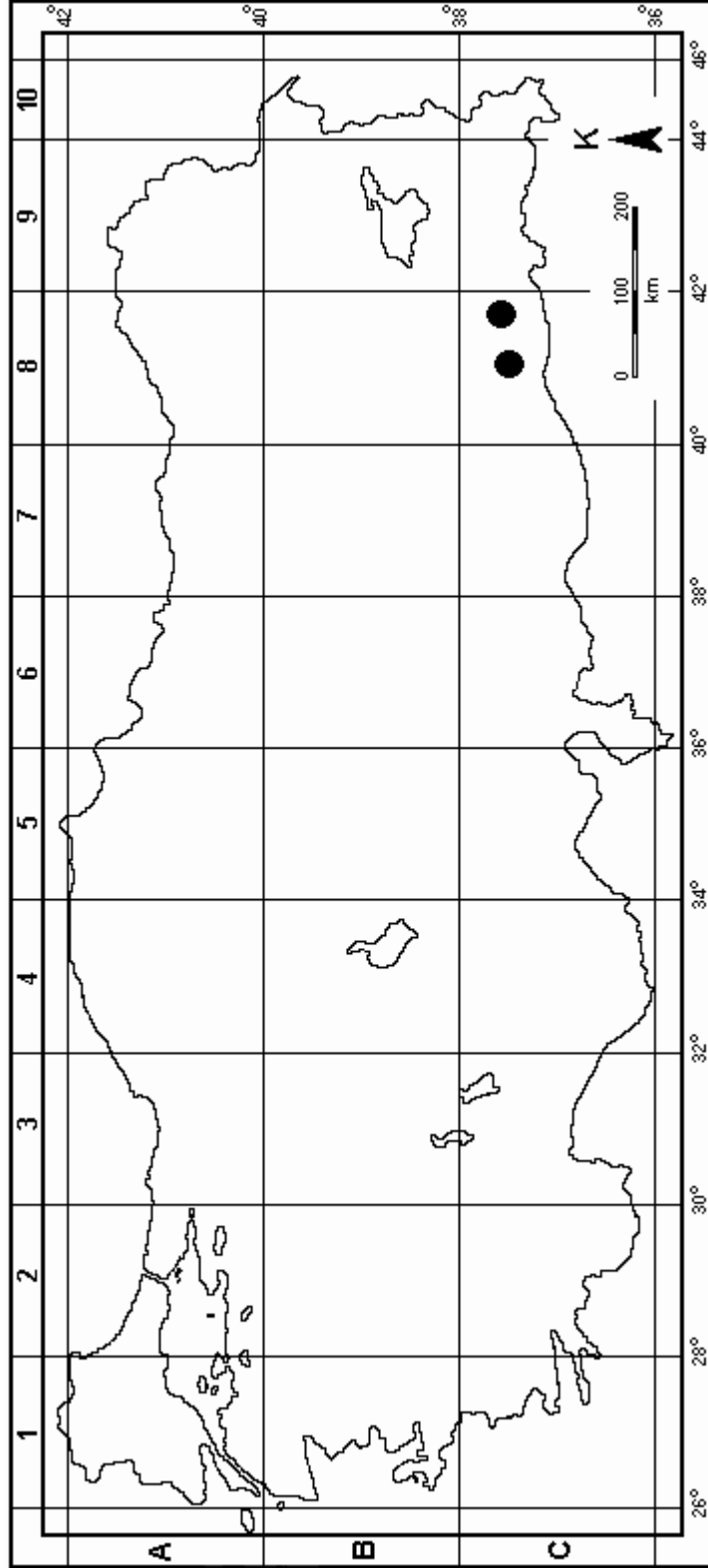
Şekil 3. 52 *L. mucronatum* subsp. *orientale*'nin isotipi (K).



Şekil 3. 53. *L. mucronatum* subsp. *orientale* (BULU 19034). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 54. *L. mucronatum* subsp. *orientale*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 19034).



Şekil 3. 55. *L. mucronatum* subsp. *orientale*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 8. 3. subsp. *armenum* (Bordz.) P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 28: 37 (1967).

Sinonim: *L. balansae* Boiss., Fl. Or. 1: 855 (1867). *L. orientale* Boiss. subsp. *armenum* Bordz. in Acta Hort. Bot. Jurjev. 13: 20 (1912). *L. mucronatum* subsp. *orientale* (Boiss.) P. H. Davis var. *balansae* (Boiss.) P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 154 (1957).

Sintipus: [Turkey] prov. Kars pr. Bardus [A9], in via inter Sarykamysch et Bardus, haud procul a pago Eni – Kej et ad Karaurghan [A9], in prov. Erzurum ad Koetak, *T. Roop.* (LE).

Betimi: Yarı çalimsı olmayan, otsu çok yıllıklar. Dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 10 – 35 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz ve taban yaprakları taşımaz. **Gövde yaprakları** oblong veya oblanceolat, akuminat, 1 – 3 damarlı, 9 – 35 × 3 – 8 mm, yaprak tabanında stipulalı. **Çiçek durumu** simoz, 7 – ve daha çok çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 9 – 11 × 1.5 – 2.5 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı ve tabanı mor lekeli, obovat, 19 – 33 × 8 – 11 mm, akut veya obtus. **Filament tübü** 3 – 4 mm, **filamentler** en çok 8 – 11 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 2 – 3 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** bilinmiyor (Şekil 3. 56).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipula belirgin, ×300 büyütmede ise omurga düzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler bulunmaz. Yaprığın hem üst hem de alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı paralel dizilişli ya da kümeler oluşturan plaklar şeklindedir (Şekil 3. 57).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *Ermenistan ile ilgili* anlamına gelen *armeniacus*’dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: (Şekil 3. 58)

İran – Turan Elementi

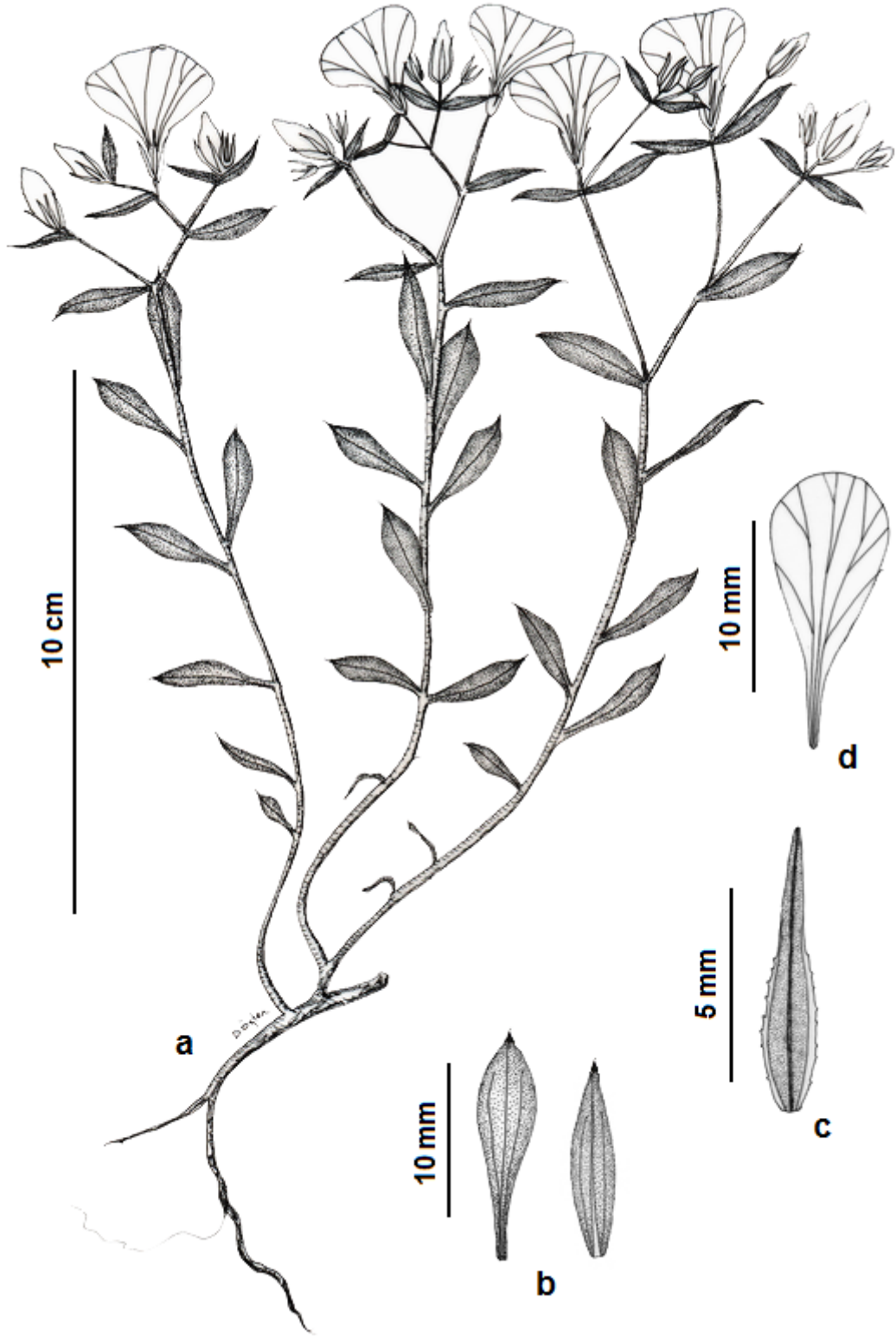
Türkiye’deki Yayılışı: İç Anadolu’nun doğusu, Doğu ve Güneydoğu Anadolu (Şekil 3. 59)

A6 ERZİNCAN: Koyulhisar – Suşehri, 2 km, 666 m, 40° 16’ N – 37° 50’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30272! **A7 ERZİNCAN:** Koyulhisar – Suşehri, Şebinkarahisar yol ayrımından sonra, Şebinkarahisar’a 43 km kala, 827 m, 40° 14’ N – 38° 04’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30272! **GİRESUN:** Koyulhisar – Suşehri, Şebinkarahisar yol ayrımından sonra, Şebinkarahisar’a 22 km kala, 1135 m, 40° 17’ N – 38° 14’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30274! Şebinkarahisar – Alucra, 1240 m, 40° 20’ N – 38° 33’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30275! Alucra – Şiran, 18 km, Fındıkkıran geçidi çevresi, 40° 16’ N – 38° 36’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30276! Kelkit – Köse, 10 km, 1500 m, 40° 08’ N – 39° 33’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30277! Köse – Kabaktepe, 1639 m, 40° 13’ N – 39° 40’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30278! **GÜMÜŞHANE:** Köprübaşı – Torul, 1100 m, 40° 34’ N – 39° 18’ E, 29 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27006! Bayburt – Gümüşhane, 1249 m, 40° 24’ N – 39° 34’ E, 29 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27007! **A8 BAYBURT:** Bayburt – İspir, Bayburt çıkışı, 1639 m, 40° 17’ N – 40° 14’ E, 20 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30279! **ERZURUM:** İspir – Yusufeli, 3 km, 1154 m, 40° 30’ N – 41° 00’ E, 21 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30282! İspir – Yusufeli, Yusufeli’ne 11 km kala, 1136 m, 40° 44’ N – 41° 28’ E, 21 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30283! Yusufeli – Uzundere, Uzunder’ye 21 km kala, 1020 m, 40° 39’ N – 41° 39’ E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30284! Uzundere – Tortum, Tortum’a 26 km kala, 1178 m, 40° 29’ N – 41° 30’ E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30285! Uzundere – Tortum, Tortum’a 23 km kala, 1178 m, 40° 27’ N – 41° 30’ E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30286! Tortum – Erzurum, 8 km, 2013 m, 40° 14’ N – 41° 30’ E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30290! Ilıca – Pazaryolu, 1852 m, 40° 04’ N – 40° 57’ E, 24

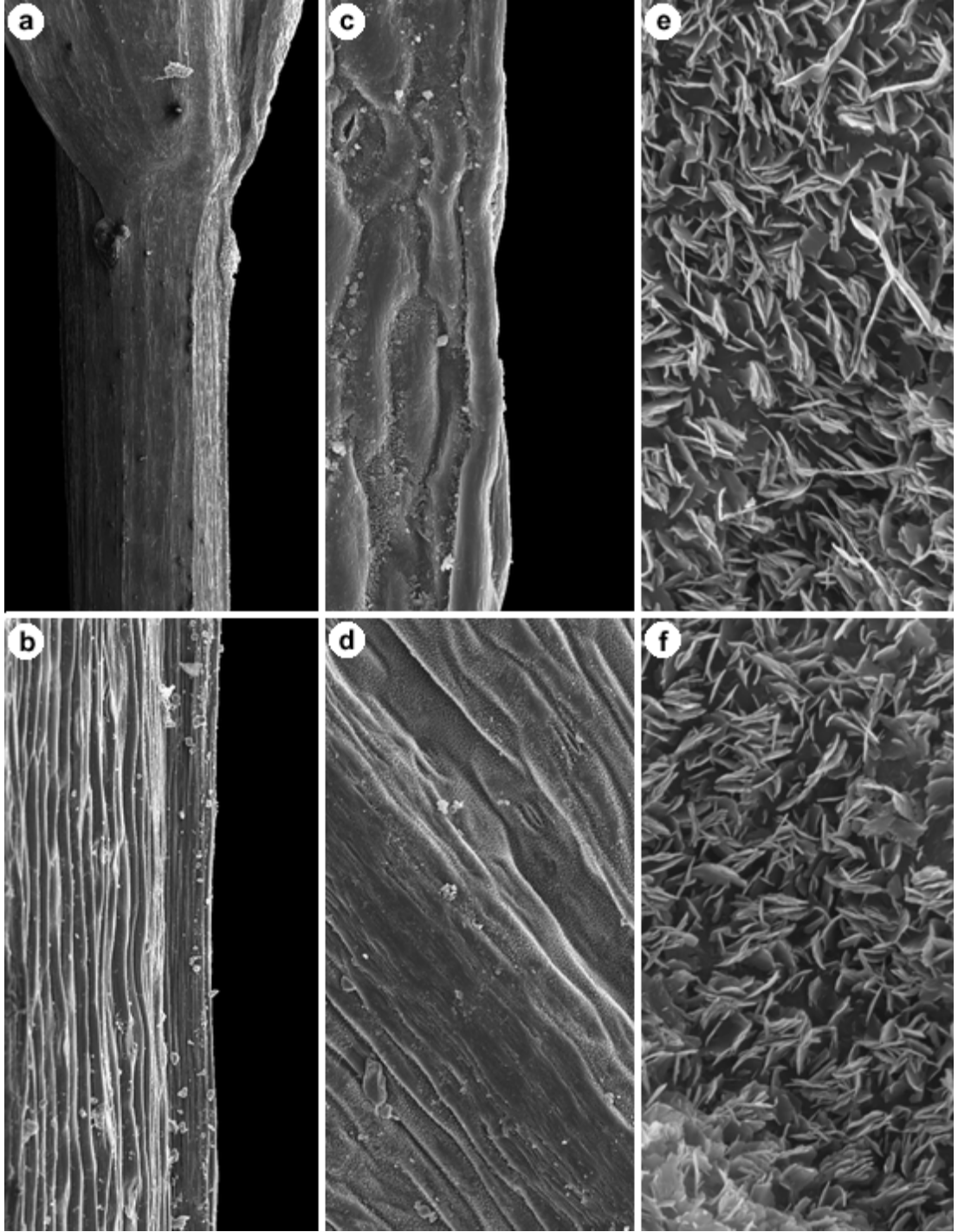
vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30292! **B5 KIRŞEHİR:** Kırşehir, 1012 m, 39° 05' N – 34° 10' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz* BULU 24242! Bozkır – Kurudağ, 999 m, 38° 55' N – 34° 10' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz* BULU 24241! Akpınar, Akpınar'a 9 km kala, 1172 m, 39° 22' N – 34° 00' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz* BULU 24250! **NEVŞEHİR:** Avanos, Çavuşin köyü sit alanı, 1089 m, 38° 40' N – 34° 50' E, 31 v 2003, *Ö. Yılmaz*, BULU 18106! Nevşehir, 1242 m, 38° 37' N – 34° 41' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24232! Göreme, Zelve çevresi, 1196 m, 38° 40' N – 34° 51' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24235! Acıgöl, 1265 m, 38° 32' N – 34° 30' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24231! **NİĞDE:** Melendiz Dağları, Yeşilyurt üstleri, 1540 m, 38° 02' N – 34° 23' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24236! Altınova, 1203 m, 38° 00' N – 34° 21', 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24238! **MALATYA:** Doğanşehir, Dedeyazı köyü, Uyumcu mevki, 1000 m, 18 v 1967, *İ. Peşmen*, EGE 5943! **B6 KAYSERİ:** Sarız – Tufanbeyli / Göksun – Yeşil bent çevresi, 1557 m, 38° 18' N – 36° 27' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30250! Pınarbaşı – Kayseri, 1562 m, 38° 41' N – 36° 20' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30252! **MALATYA:** Kangal – Hekimhan, Hekimhan'a 35 km kala, 1137 m, 39° 00' N – 37° 46' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30240! Hekimhan – Yazıhan, 4 km, 38° 48' N – 37° 57' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30241! Malatya – Darende, 1340 m, 38° 21' N – 37° 47' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30242! Malatya – Darende, Balaban çevresi, 999 m, 38° 30' N – 37° 34' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30244! Darende – Gürün, 5 km, 1335 m, 38° 35' N – 37° 27' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30245! **SİVAS:** Gürün – Pınarbaşı, 1628 m, 38° 45' N – 37° 03' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30247! Sincan – Kangal, Kozbeli geçidi, 1300 m, 39° 24' N – 37° 40' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30238! Yıldızeli – Sivas, Sivas'a 10 km kala, 1281 m, 39° 43' N – 36° 53' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26981! **B7 DİYARBAKIR:** Ergani, Ergani'nin 3 km kuzeydoğusu, 11 vi 1981, *C. Güzel, E. Aslan*, ESSE 4853! **ELAZIĞ:** Keban, Keban – Arapekir, 4 km, 05 vi 1977, *H. Mısırdalı*, ESSE 4861 (DUF 1692)! **SİVAS:** Divriği, 1100 m, 39° 24' N – 38° 06' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30235! Divriği – Kangal, 15 km, 1250 m, 39° 17' N – 38° 00' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30236! **TUNCELİ:** Ovacık, Ziyaret, Munzur kaynağı, 1350 m, 21 vi 1981, *G. Kaynak*, ESSE 4851 (DUF 2847)! **B8 ERZURUM:** Erzurum – Aşkale, Aşkale'ye 15 km kala, 1809 m, 39° 56' N – 40° 45' E, 24 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30293! Aşkale – Tercan, Tercan girişi, 39° 46' N – 40° 24' E, 24 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30294! Aşkale –

Bayburt, 1620 m, 39° 56' N – 40° 34' E, 24 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30295! **SIİRT:** Bayhan, Çayhan – Bayhan, 4.5 km, 880 m, 19 vi 1977, *H. Demiriz, Ö. Saya, G. Kaynak*, ESSE 1249 (DUF 586)! **B10 VAN:** Başkale'ye 4 km kala, 21 vi 1986, 2150 m, *Ö. Seçmen, S. Oflas*, EGE 28945! Gösentaş, Yukarı Narlıca köyü, Bahçesaray yolu, 2350 m, 27 vi 1986, *Ö. Seçmen, S. Oflas*, EGE 28946! **C6 URFA:** Birecik, Kelaynak kuş üretim sahası, 347 m, 37° 02' N – 37° 59' E, 11 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18969! **C7 SİVAS:** Zara – Divriği, Divriği'ye 40 km kala, 1234 m, 39° 28' N – 37° 50' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30224! **URFA:** Karaköprü, 590 m, 24 iv 1981, *H. Mısırdalı*, ESSE 4856! Birecik – Suruç, otoyol çıkışı, 546 m, 37° 04' N – 38° 03' E, 12 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28888! Urfa – Viranşehir, Viranşehir'e 38 km kala, 695 m, 37° 13' N – 39° 15' E, 12 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19893! Hilvan – Urfa, Bozova yol ayrımı, 733 m, 37° 26' N – 38° 46' E, 03 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28964! **C8 DİYARBAKIR:** Diyarbakır Havaalanı, 29 v 1976, *H. Demiriz, H. Mısırdalı, G. Kaynak*, ESSE 5782 (DUF 515)! Silvan, Gündüz – Çadak, 5 km, 02 vi 1977, *H. Mısırdalı*, ESSE 4868 (DUF 1212)! **C9 VAN:** Çatak, Yeniköy'ün güneydoğusu, 1350 – 1500 m, 1 vi 2002, *B. Bani 1174 (VANF)*! Çatak, Urganlı Köyü kuzeyi, 1500 m, *B. Bani 2070 (VANF)*!

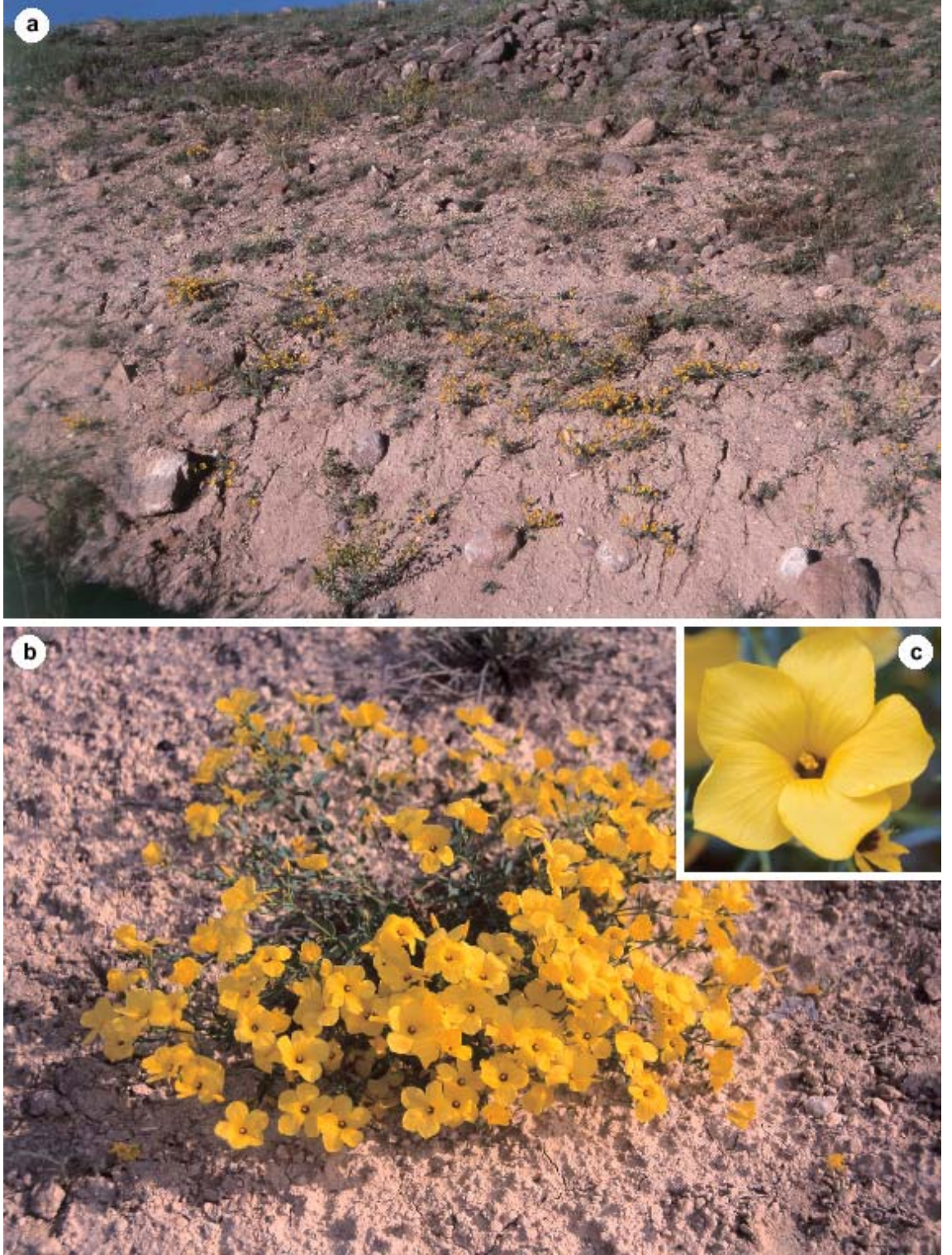
Dünya'daki Yayılışı: Kafkasya, İran, Irak.



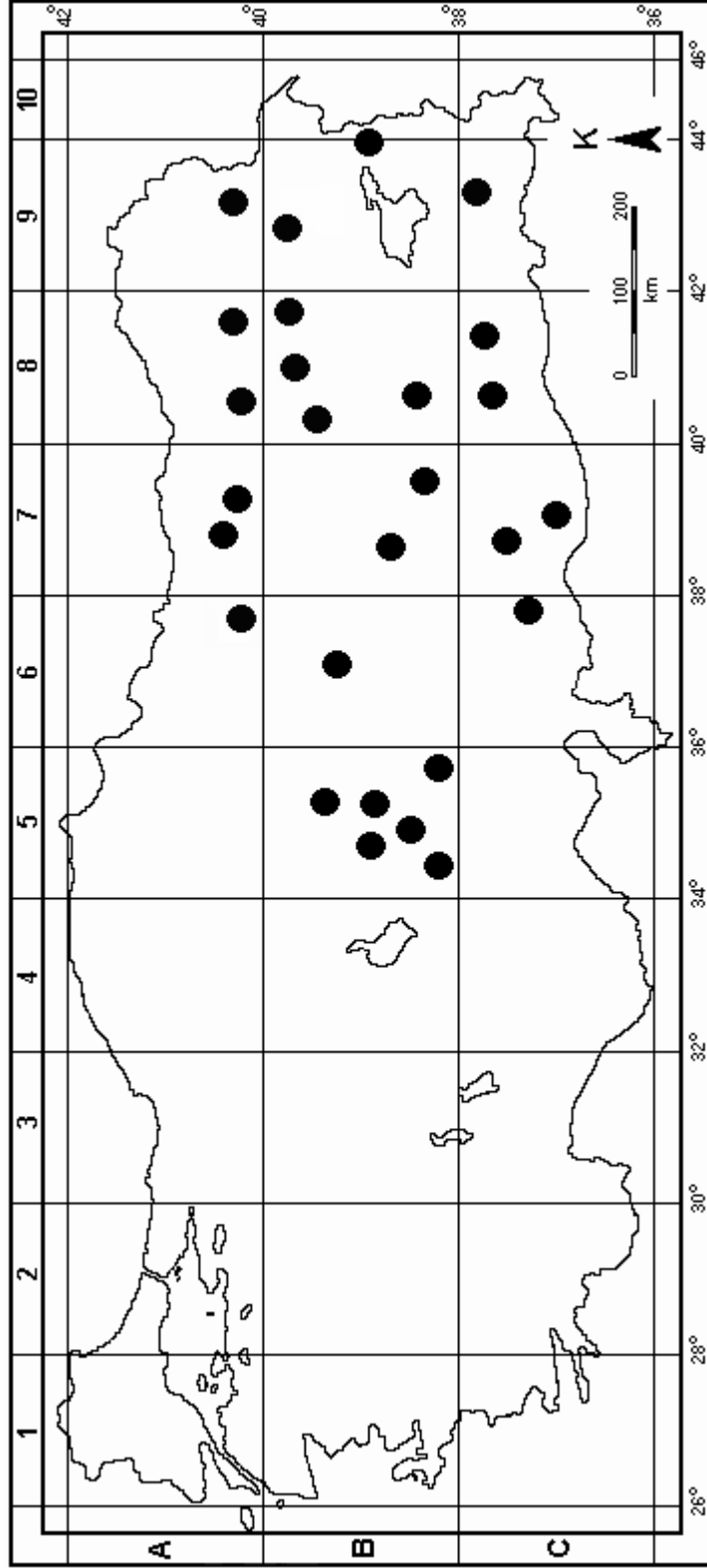
Şekil 3. 56. *L. mucronatum* subsp. *armenum* (BULU 18106). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 57. *L. mucronatum* subsp. *armenum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 18106).



Şekil 3. 58. Doğal ortamında *L. mucronatum* subsp. *armenum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 59. *L. mucronatum* subsp. *armenum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 9. *L. flavum* L. in Sp. Pl. 279 (1753).

L. flavum'un taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Gövde tüysüz, yapraklar oblanceolat – spatulat..... **subsp. *flavum***
1. Gövde belirgin papilloz tüylü, yapraklar oblong – lanceolat..... **subsp. *scabrinerve***

3. 1. 9. 1. **subsp. *flavum***¹

Tipus: Avusturya'daki örneklerden tanımlanmıştır (Hb. Linn. 396 / 25 – foto.!)
(Şekil 3. 60).

Betimi: Otsu çok yıllıklar. Dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 20 – 60 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz ve taban yaprakları taşımaz. **Gövde yaprakları** oblanceolat – spatulat, akut, 3 – 5 damarlı, 20 – 45 × 4 – 12 mm, yaprak tabanında stipulalı. **Çiçek durumu** simoz, 25 – ve daha çok çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanceolat, 6 – 10 × 2 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, obovat, 20 – 22 × 11 – 13 mm, akut veya obtus. **Filamentler** en çok 6 – 14 mm uzunluğunda. **Staminod** linear – klavat, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm.

Çiçeklenme: Mayıs

Etimoloji: Epitet, Latince'de *sarı* anlamına gelen *flavus*'dan türetilmiştir, **Sarı keten.**

Avrupa – Sibirya Elementi

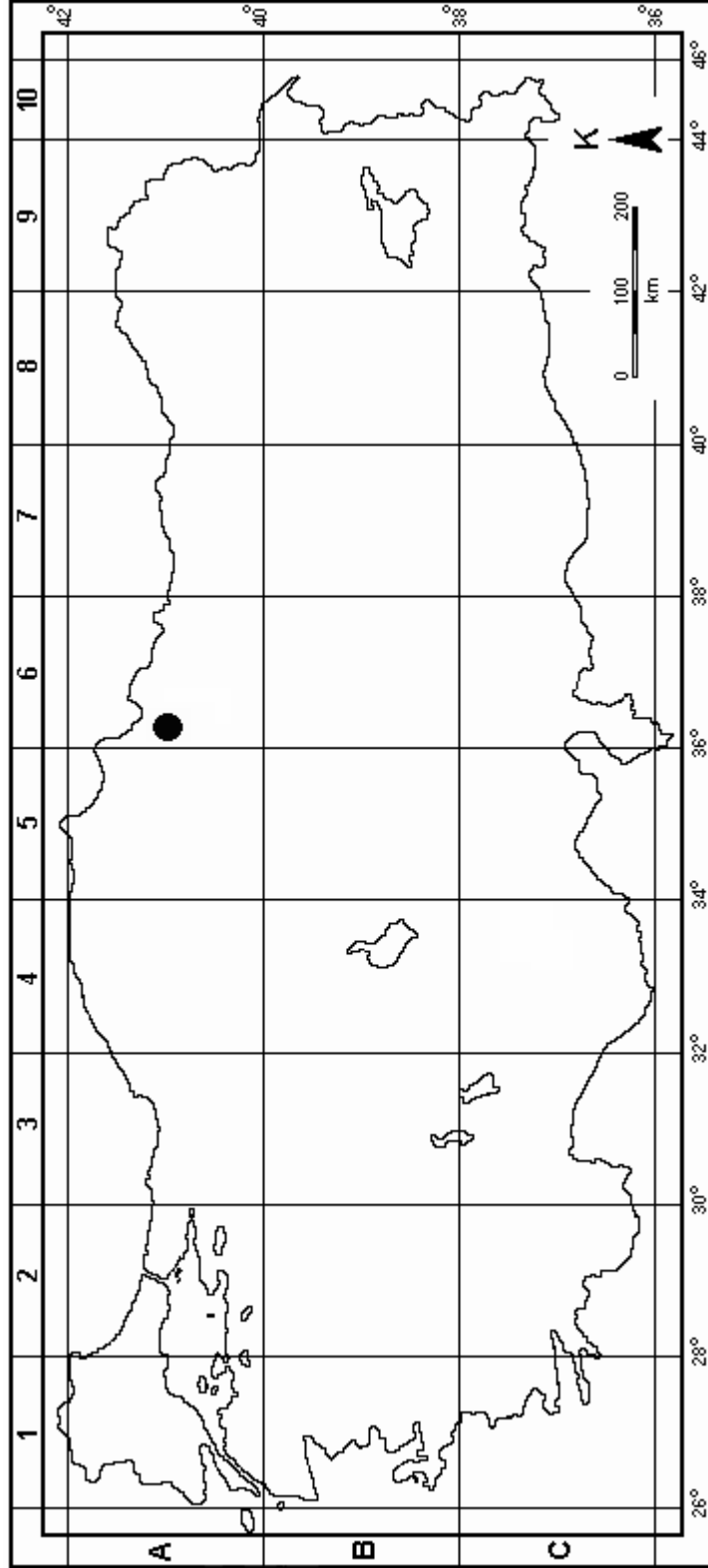
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey Anadolu (Şekil 3. 61).

Dünya'daki Yayılışı: Orta Avrupa, Balkan Yarımadası, Güneybatı Rusya.

¹ Herbarium örnekleri görülemediği için bu taksonun betimi Türkiye Avrupa, İtalya ve Rusya Flora'larından yararlanılarak yapılmıştır.



Şekil 3. 60. *L. flavum* subsp. *flavum*'un tip örneği (BM).



Şekil 3. 61. *L. flavum* subsp. *flavum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 9. 2. subsp. *scabrinerve* (P. H. Davis) P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 28: 38 (1967).

Sinonim: *L. scabrinerve* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 158 (1957).

Tipus: [Türkiye B4 Ankara] Ciluktal yakınları Ankara, 10 vi 1932, *Kotte* (holo. K – foto.!) (Şekil 3. 62).

Betimi: Yarı çalimsı olmayan, otsu çok yıllıklar. Dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 15 – 40 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü ve taban yaprakları taşımaz. **Gövde yaprakları** oblong veya lanseolat, akut, 3 – 5 damarlı, 9 – 35 × 3 – 8 mm, yaprak tabanında stipulalı. **Çiçek durumu** simoz, 7 – ve daha çok çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 9 – 11 × 1.5 – 2.5 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, obovat, 19 – 33 × 8 – 11 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** 4 – 4,5 mm, **filamentler** en çok 9 – 11 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 2 – 3 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Staminod** linear – klavat, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** bilinmiyor (Şekil 3. 63).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga papilloz tüylü, ×300 büyütmede ise omurga üzerindeki papilloz tüyler belirgindir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler bulunur. Yaprığın hem üst hem de altındaki epikutikular mum tabakası paralel ya da düzensiz dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 64).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *damarı pürüzlü* anlamına gelen *scabrinervis*’den türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Kireç içeriğinin fazla olduğu toprak yapısına sahip steplerde, orman kenarındaki açık alanlarda, tarla ve yol kenarlarında 500 – 1300 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 65).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey ve İç Anadolu (Şekil 3. 66)

A3 BOLU: Bolu – Mengen, Mengen yol ayrımından 25 km sonra, 588 m, 40° 53' N – 31° 55' E, 22 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26939! **A4 BOLU:** Mengen – Yeniçağ, Yeniçağ'a 10 km kala, 730 m, 40° 50' N – 32° 02' E, 22 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26941! Gerede, Gerede – Çerkeş, 5. km, 1259 m, 40° 47' N – 32° 13' E, 23 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26942! Çerkeş – Atkaracalar, Orta yol ayrımına 500 m kala, 1199 m, 40° 48' N – 32° 00' E, 23 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26943! Bolu – Mudurnu, Abant'tan sonra, Mudurnu'ya 10–15 km kala, 915 m, 40° 35' N – 31° 16' E, 30 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 27011! Mudurnu–Göynük, Göynük'e 17 km kala, 878 m, 40°27'N–30°56'E, 30 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 27015! Mudurnu – Göynük, Göynük'e 14 km kala, 1001 m, 40° 27' N – 30° 54' E, 30 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 27016! **ÇANKIRI:** Kurşunlu – Atkaracalar, 1242 m, 40° 50' N – 33° 09' E, 30 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 27009! Çankırı – Yapraklı, 806 m, 40° 38' N – 33° 42' E, 7 vi 2008, Ö. Yılmaz, BULU 30223! Çankırı – Korucak, Dereçatı çevresi, 797 m, 40° 42' N – 33° 38' E, 7 vi 2008, Ö. Yılmaz, BULU 30227! Ayan – Çankırı, Ayan çevresi, 820 m, 40° 40' N – 33° 35' E, 8 vi 2008, Ö. Yılmaz, BULU 30229! Dede – Kızılırmak, 3 km, 697 m, 40° 27' N – 33° 48' E, 8 vi 2008, Ö. Yılmaz, BULU 30231! **KARABÜK:** Eskipazar – Gerede, Çerkeş – Gerede yol ayrımı, 1072 m, 40° 52' N – 32° 34' E, 20 vi 2004, Ö. Yılmaz, BULU 24273! Safranbolu – Eflani, Eflani'ye 15 km kala, 950 m, 41° 22' N – 32° 46' E, 24 vi 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26956! Eflani – Pınarbaşı, 3 km, 971 m, 41° 26' N – 33° 00' E, 24 vi 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26959! Safranbolu, Kent Ormanı, Orman deposu çevresi, 764 m, 41° 16' N – 32° 40' E, 17 vi 2008, Ö. Yılmaz, BULU 30259! **KASTAMONU:** Kuzyaka – İhsangazi, İhsangazi'ye 12 km kala, 1064 m, 41° 15' N – 33° 40' E, 20 vi 2005, Ö. Yılmaz, BULU 24261! İhsangazi – Araç, 1 km, 878 m, 41° 12' N – 33° 32' E,

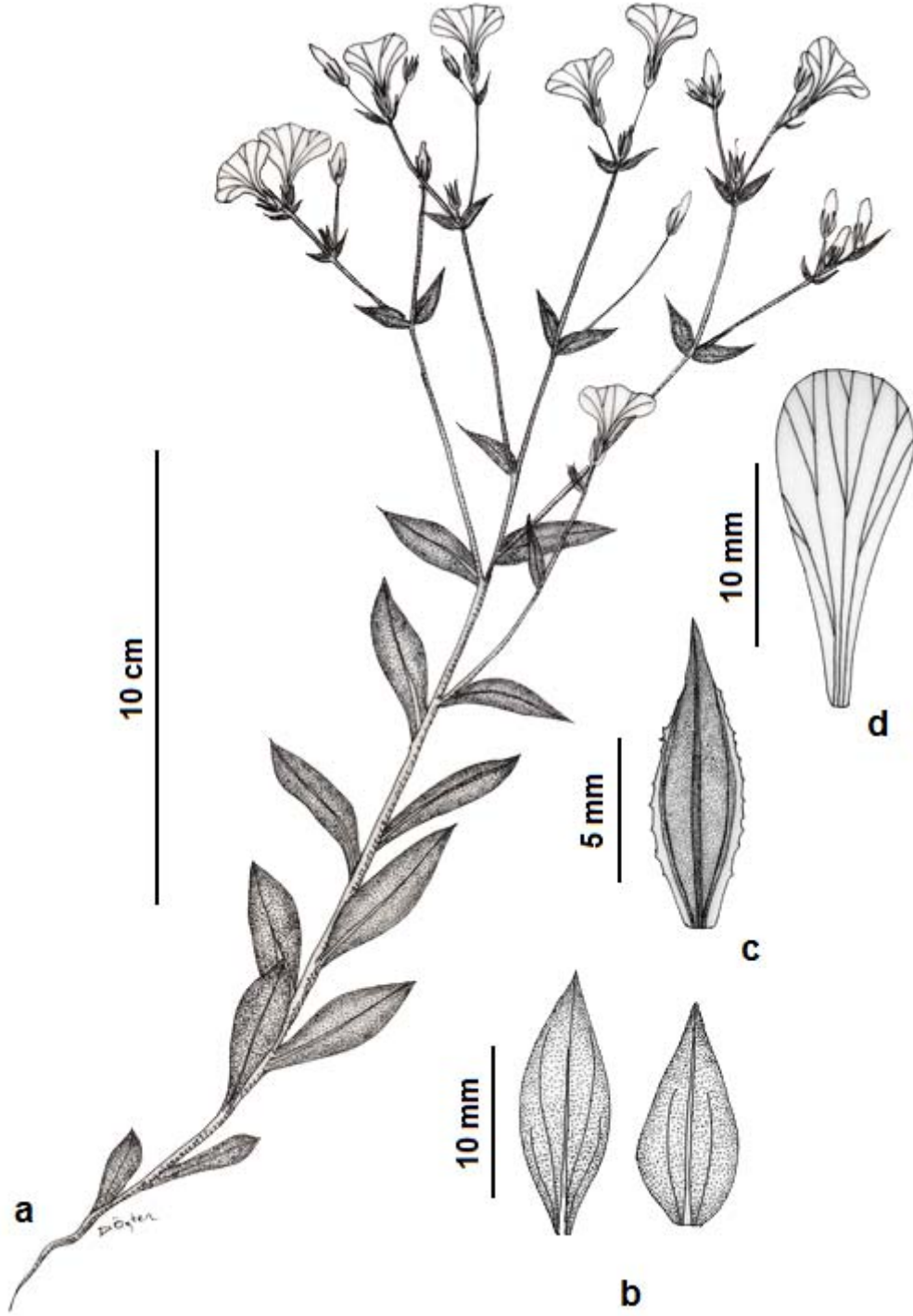
20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24265! Ilgaz – Kastamonu, Kastamonu’ya 18 – 20 km kala, 1100 m, 41° 13’ N – 33° 47’ E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24254! Kastamonu – Araç, 25 km, 758 m, 41° 18’ N – 33° 31’ E, 23 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26947! Eflani – Pınarbaşı, Pınarbaşı’na 10 km kala, 1023 m, 41° 32’ N – 33° 03’ E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26961! Pınarbaşı – Azdavay, 7 km, 1087 m, 41° 34’ N – 33° 11’ E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26962! Ballıdağ, Azdavay – Daday, Ballıdağ Senatoryumu’ndan 2 km sonra, 1097 m, 41° 30’ N – 33° 25’ E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26963! Kastamonu – Tosya, Tosya’ya 50 km kala, 1033 m, 41° 19’ N – 33° 55’ E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26964! **A5 ÇORUM:** Alaca – Çorum, Alacahöyük yol ayırımından 3 km sonra, 1028 m, 40° 13’ N – 34° 47’ E, 27 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26993! **SAMSUN:** Tavşandağı, Merzifon – Vezirköprü, Kızılcakoru köyünden 3 km sonra, 1067 m, 41° 04’ N – 35° 23’ E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26966! Havsa – Kavak, Kavak’a 27 km kala, 680 m, 40° 59’ N – 35° 44’ E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26971! Yakakent – Dikmen, Dikmen’e 28 km, 595 m, 41° 40’ N – 35° 25’ E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26976! **A5/6 SAMSUN:** Samsun – Merzifon arası, 500 m, 02 vi 1965 *Jones ve Coode*, ISTO 3672! **A6 ORDU:** Ordu – Mesudiye, Mesudiye’ye 7 km kala, 40° 28’ N – 37° 43’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30269! **SAMSUN:** Kavak – Samsun, 5 km, Hacılı geçidi, 727 m, 41° 05’ N – 36° 05’ E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26972! Kavak – Samsun, Samsun’a 33 km kala, 595 m, 41° 10’ N – 36° 06’ E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26975! Kavak – Asarcık, Asarcık’a 5 km kala, 798 m, 41° 01’ N – 36° 11’ E, 28 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26995! Asarcık – Çayırkent, 2 km, 787 m, 41° 03’ N – 36° 15’ E, 28 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26996! Asarcık – Çayırkent, 4 km, 876 m, 41° 04’ N – 36° 15’ E, 28 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26997! Samsun – Kavak, Mahmutbeyli’ye 10 km kala, 41° 11’ N – 36° 00’ E, 25 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30302! **B4 ANKARA:** Dikmen Dağı, 7 vi 1948, *K. Bilger*, AEF! Dikmen sırtları, 19 vi 1967, *K. Karamanoğlu* AEF! Kepekli Boğazı, 12 vii 1974, *M. Koyuncu*, AEF 10003! O. D. T. Ü. kampüsü, v 1993, *Z. Kaya*, EGE 28922! Ankara–Samsun, Havalimanı çevresi, 1078 m, 39° 49’ N – 32° 50’ E, 6 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30221! **B5 KIRŞEHİR:** Boztepe, Boztepe – Kırşehir, 1250 m, 39° 15’ N – 34° 14’ E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24249! Mucur – Gümüşkümbet, Seyfe Gölü’nün güneybatısı, 1172 m, 39° 08’ N – 34° 22’ E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24246! **B6 SİVAS:** Sivas – Ulaş arası, Kızılırmak’ı geçtikten sonra, 1580 m, 27 vi 1974, *K.*

Karamanoğlu ve ark., AEF 4803! Zara – İmranlı, 8 km, 1400 m, 23 vi 1983, *M. Koyuncu, F. İzgü*, AEF 12325! Tokat – Sivas, Yıldızeli'ne 3 km kala, 1466 m, 39° 53' N – 36° 34' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26979! Sivas Cumhuriyet Üniversitesi Yerleşkesi, 1266 m, 39° 42' N – 37° 00' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26982! Sivas–Hafik, 1455 m, 39° 48' N – 37° 06' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26983! Hafik – Zara, Zara'ya 10 km kala, 1344 m, 39° 51' N – 37° 37' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26984! Zara – Divriği, 5 km, 1403 m, 39° 50' N – 37° 46' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26986! Yıldızeli – Yavru, Karayaka çevresi, 1329 m, 39° 49' N – 36° 19' E, 27 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26988! **C4 KARAMAN:** Başkışla – Karaman, Karaman'a 13 km kala, 1123 m, 37° 07' N – 33° 07' E, 17 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24220B! Kıraman – Büyükoraṡ yol ayrımı, Büyükkoraṡ'a doğru, 1536 m, 37° 09' N – 34° 40' E, 17 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24223! **KONYA:** Konya – Karaman, Hacıibaba Dağları, Özyurt köyü, 1200 – 1300 m, 24 v 1983, *H. Malyer, M. Öğütveren*, ESSE 3074! Bozkır – Karaman, 15 km, 1396 m, 37° 12' N – 32° 20' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24195! Bozkır – Karaman, 6 km, 1371 m, 37° 11' N – 32° 16' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24194! Akkise – Bozkır, Bozkır'a 7 km kala, 1366 m, 37° 12' N – 32° 11' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24193! Akkise – Bozkır, Bozkır'a 9 km kala, 1141 m, 37° 13' N – 32° 10' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24192! Akkise – Bozkır, Bozkır'a 16 km kala, 1330 m, 37° 16' N – 32° 07' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24191! Akkise – Seydişehir/Bozkır yol ayrımı, 2 km, 1136 m, 37° 20' N – 32° 06' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24189! Konya – Akören, Karağaç çevresi, 1170 m, 37° 38' N – 32° 24' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24187! Konya – Akören, 10 km, 1119 m, 37° 44' N – 32° 25' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24185! Beyşehir – Konya, Konya'ya 48 km kala, 1337 m, 37° 52' N – 32° 00' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24183! Seydişehir – Bozkır, Akçapınar çevresi, 1280 m, 37° 11' N – 32° 11' E, 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26878! Bozkır – Akseki, 1 km, 1163 m, 37° 10' N – 32° 13' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26879!

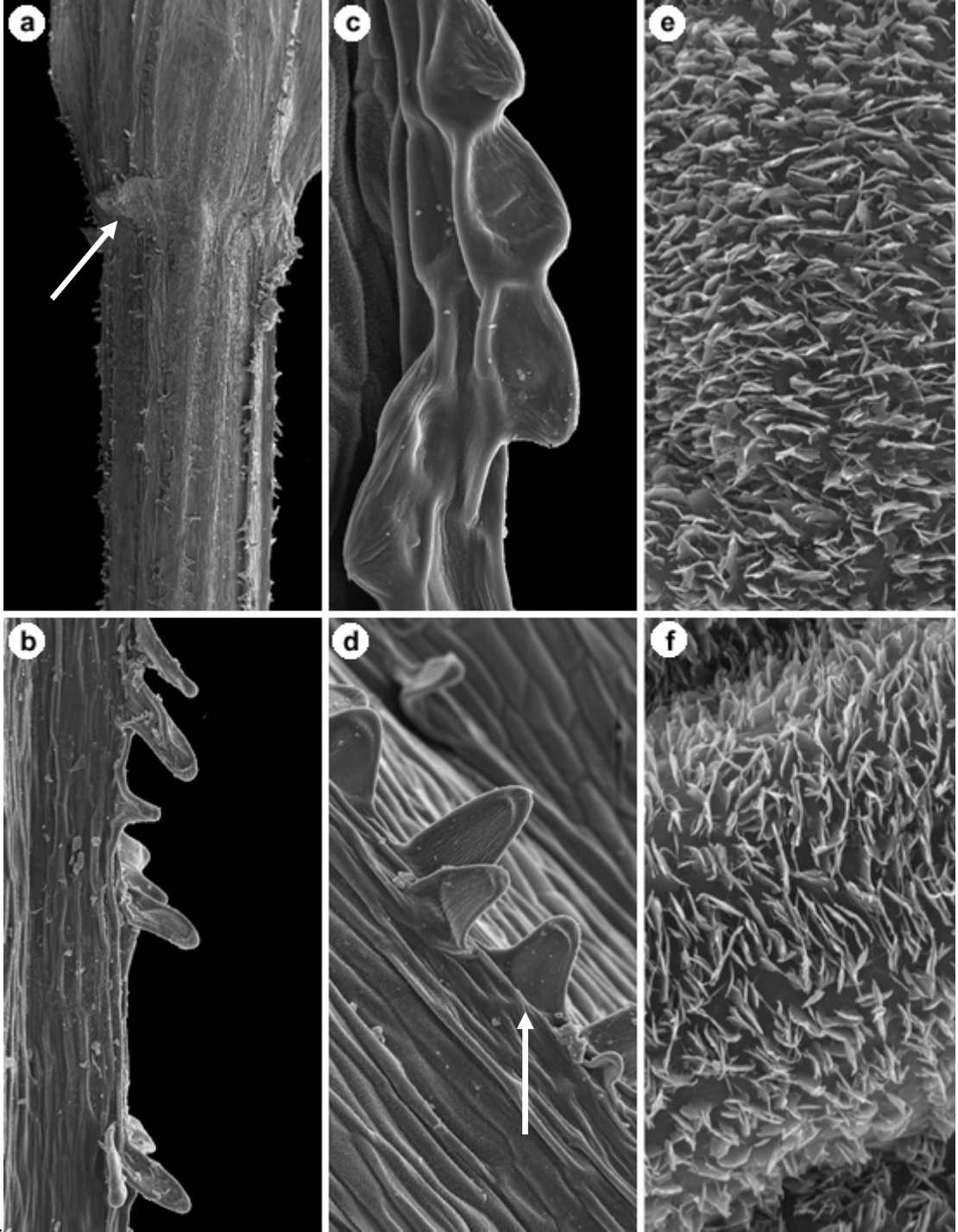
IUCN Tehlike Kategorisi: LC



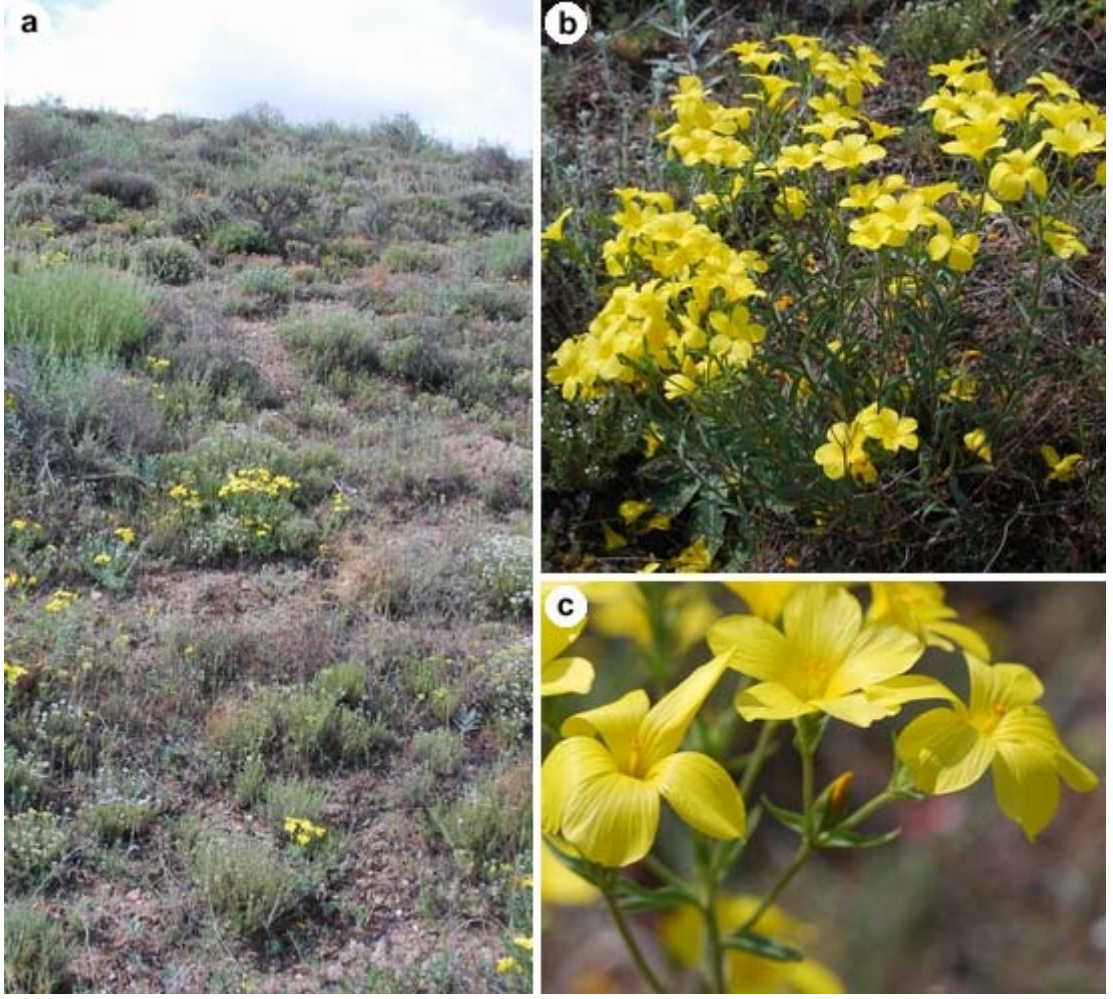
Şekil 3. 62. *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'nin holotipi (K).



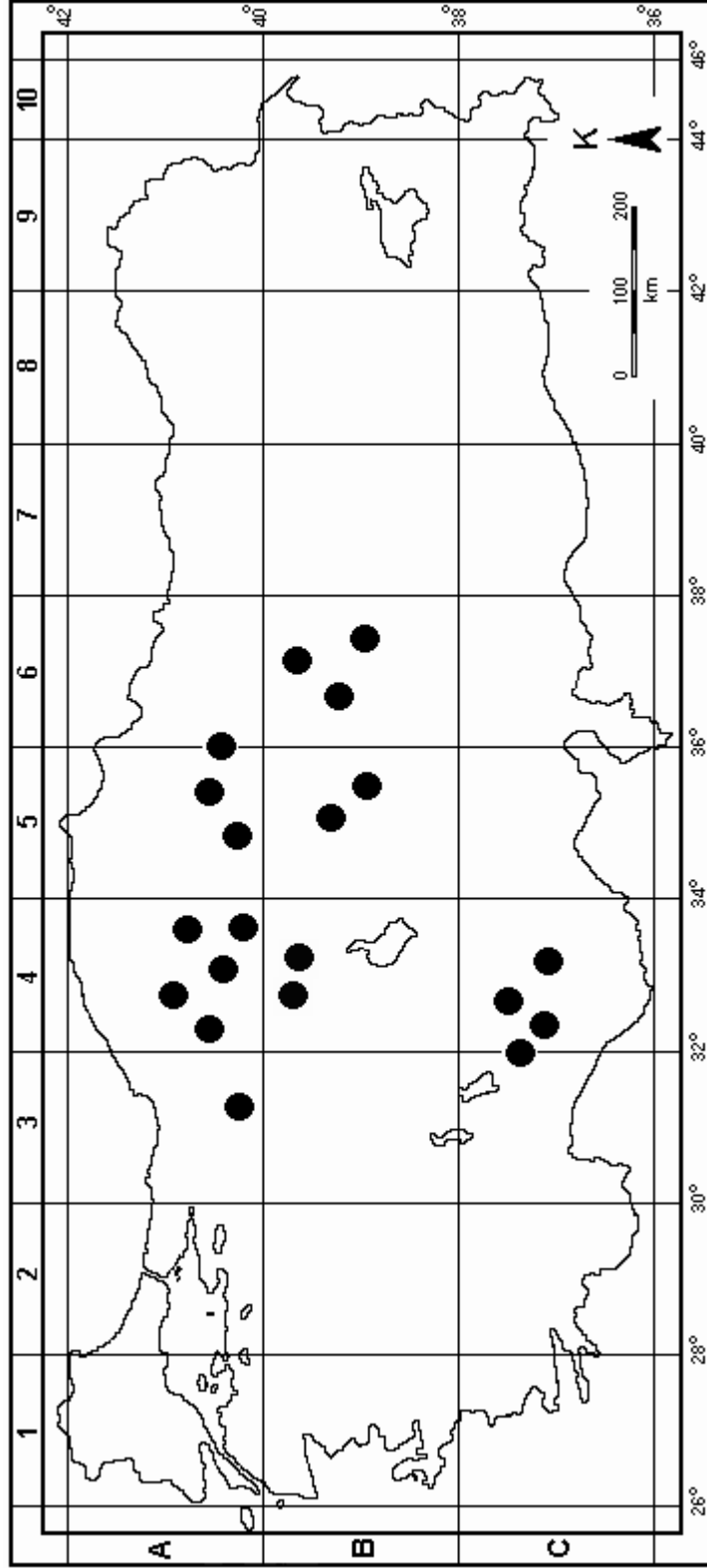
Şekil 3. 63. *L. flavum* subsp. *scabrinerve* (BULU 30221). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 64. *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30221).



Şekil 3. 65. Doğal ortamında *L. flavum* subsp. *scabrinerve*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 66. *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 10. *L. vuralianum* Yılmaz & Kaynak in Bot. J. Linn. Soc. 156 (3): 459 (2008).

Tipus: [Türkiye B2 Kütahya] Tavşanlı – Emet, 2 km from Emet, 39°20'N, 29°18'E, 1026 m, 17.vi.2004, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan (Holotype: BULU 19958!) (Şekil 3. 67).

Betimi: Tek yıllık ya da iki yıllık. Dalanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik 15 – 60 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga papilloz tüylü ve taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** spatulat, 15 – 30 × 6 – 10 mm, petiyollü, akut. **Gövde yaprakları** oblanceolat veya linear, 15 – 45 × 2 – 6 mm, akut, 1 – 3 damarlı, yaprak tabanı stipüllü. **Çiçek durumu** simoz, 13 – çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** dar ovat ya da lanseolat, 7 – 10 × 2 – 2.5 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve silli. **Petaller** sarı, obovat, 18 – 22 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tübü** 1 – 2 mm, **filamentler** en çok 5 – 11 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong, 1.5 – 2 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi. **Stigma** linear. **Kapsül** 3 – 5 mm. **Tohumlar** oblong, 2.5 – 3 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 68).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga düz küçük papilloz, ×300 büyütmede ise omurga belirgin papilloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler belirgindir. Yaprığın hem üst hem de alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı paralel dizilişli ya da kümeler oluşturan seyrek plaklar şeklindedir (Şekil 3. 69).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Türkiye’li Botanik Profesörü *Mecit Vural*’ın (1948 –) soyadından türetilmiştir.

YetiŖme ortamı: *P. nigra* orman altları ve açık alanlarda 700 – 1050 metreler arasındaki ykseklilerde yetiŖmektedir (Ŗekil 3. 70).

ENDEMİK

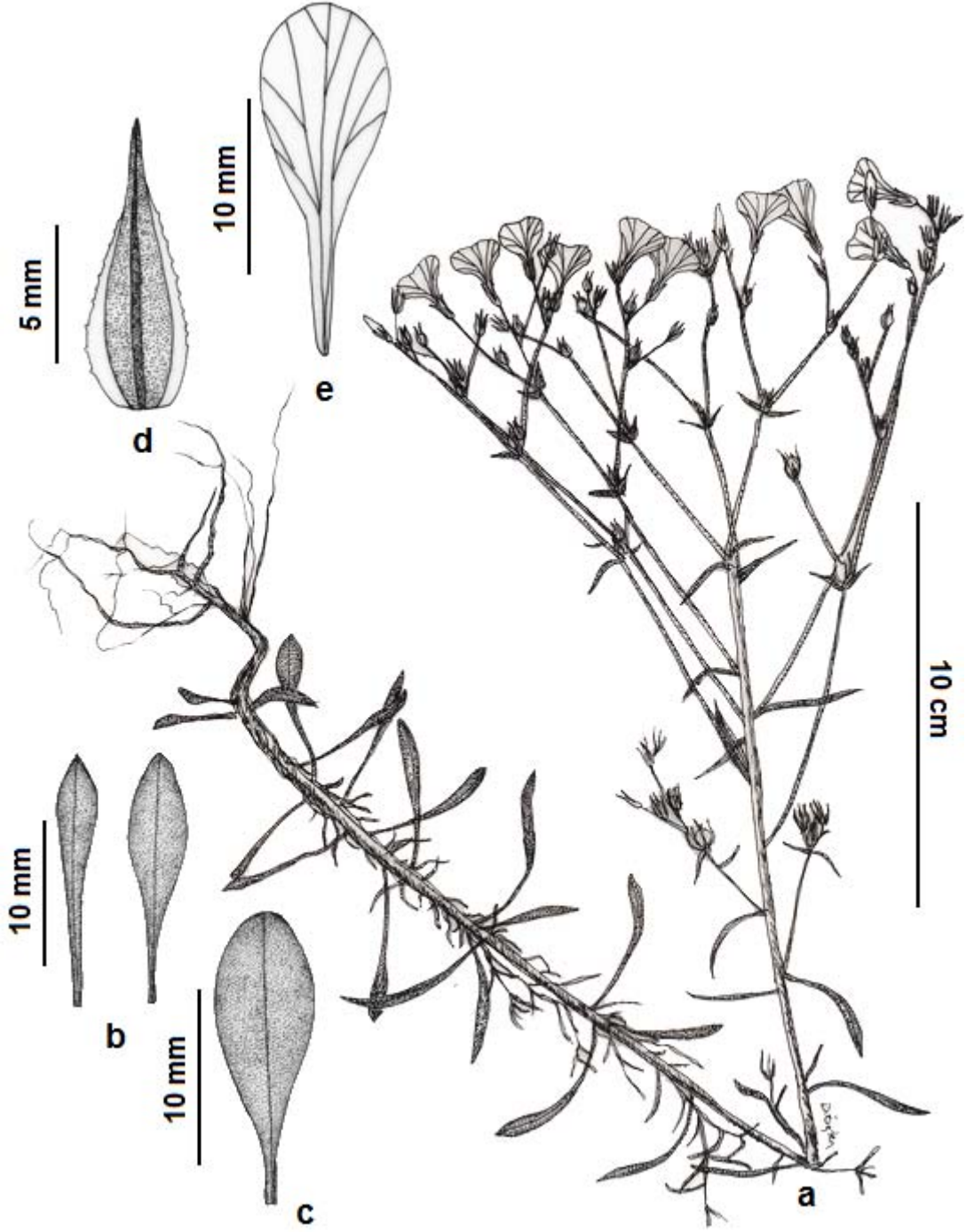
Türkiye'deki YayılıŖı: Batı Anadolu (Ŗekil 3. 71).

A2 BİLECİK: YeniŖehir – Bilecik, Pelitözü, 746 m, 40° 10' N – 29° 55' E, 26 vi 2004,
Ö. Yılmaz, BULU 19943!

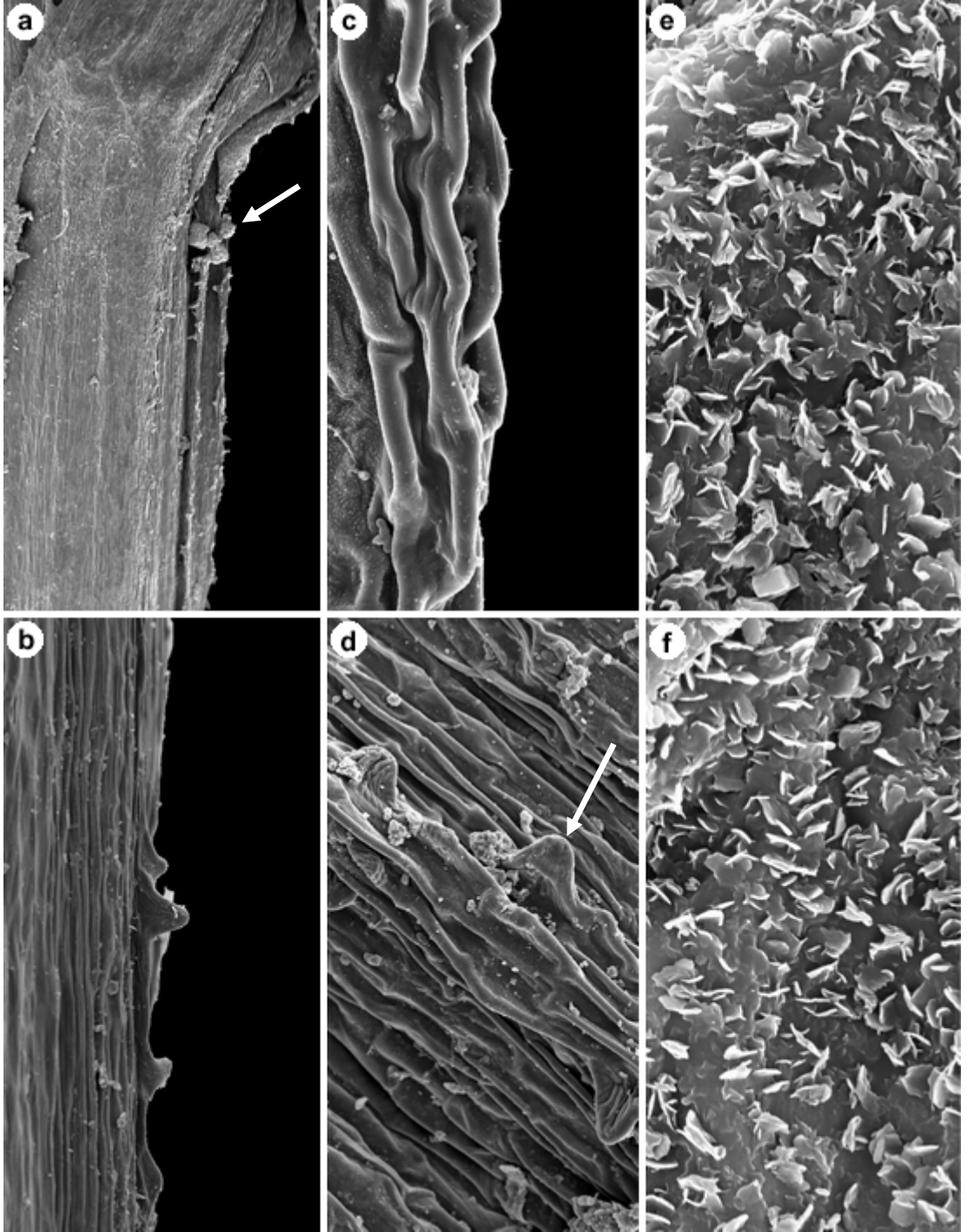
IUCN Tehlike Kategorisi: EN



Şekil 3. 67. *L. vuralianum*'un holotipi (BULU).



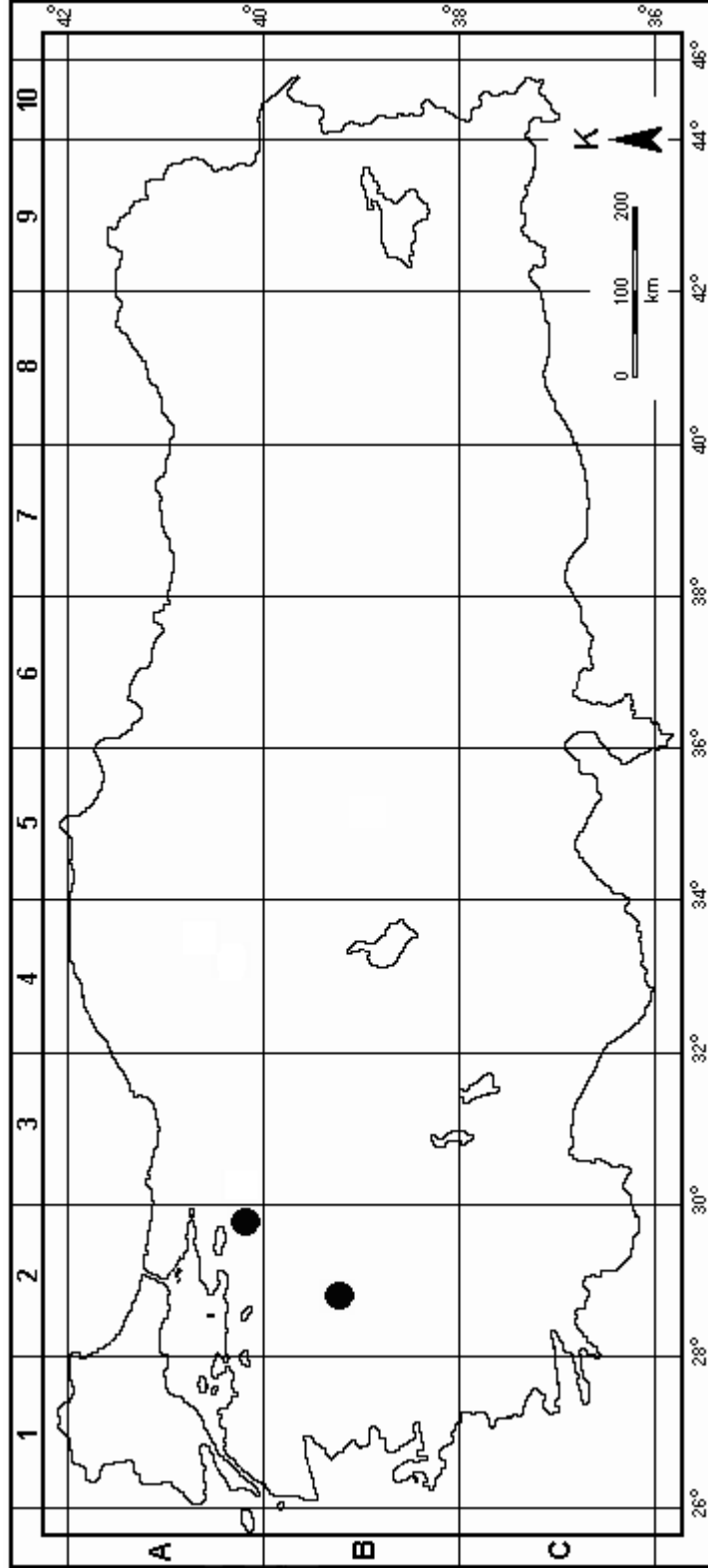
Şekil 3. 68. *L. vuralianum* (BULU 19958). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprakları, d – sepal, e – petal.



Şekil 3. 69. *L. vuralianum*'un mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – Yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – Gövde yaprakları ($\times 300$), c – Yaprak kenarı ($\times 1000$), d – Yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – Yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – Yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 19958).



Şekil 3. 70. Doğal ortamında *L. vuralianum*. a – genel görünüş, b – çiçek durumu, c – rozet yaprakları.



Şekil 3. 71. *L. vuralianum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 11. *L. ciliatum* Hayek in Ann. Nat. Hofmus. Wien, 28: 160 (1914).

Tipus: [Türkiye C4 Karaman] Trokene orte oberhalb Korasch, 1600 m, *Siehe* 1912: 255 (holo. E, BM).

Betimi: Çok yıllık, tabanda dallanmış. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 5 – 19 cm uzunluğunda, omurgalı, omurgalar papilli, taban yaprakları bulunmaz. **Gövde yaprakları** oblong – lanseolat, nadiren dar ovat, akut – akuminat, 1 – 3 damarlı, lateral damarlar belirgin, 9 – 25 × 3 – 11 mm, alttakiler daha küçük, yaprak tabanında stipülsü bez taşır. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 7 çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat, 9 – 12 × 2 – 4 mm, omurgalı, uçta geniş zarımsı kenarlı ve uzun siliyat. **Petaller** sarı, obovat, 23 – 25 × 9 – 12 mm, obtus. **Filament tübü** 2 – 3 mm, **filamentler** en çok 7 – 9 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong, yaklaşık 1 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear – klavat. **Kapsül** 4 – 5 mm, **Tohumlar** eliptik – oblong, 2 – 3 × 1 – 1.5 mm. **Testa** kahverengi (Şekil 3. 72).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga düz, ×300 büyütmede ise omurga üzerindeki papilloz tüyler seyrek. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz tüylerden ve hemen 1 mm uzunluğunda olabilen ve pek çok epiderma hücrelerinin yapıya katılmasıyla oluşan sillerden meydana gelmiştir. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler belirgindir. Yaprığın hem üst hem de alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası az çok kümelenmiş tam kenarlı seyrek plaklar şeklindedir (Şekil 3. 73).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince'de *kirpikli* anlamına gelen *ciliatus*'dan türetilmiştir.

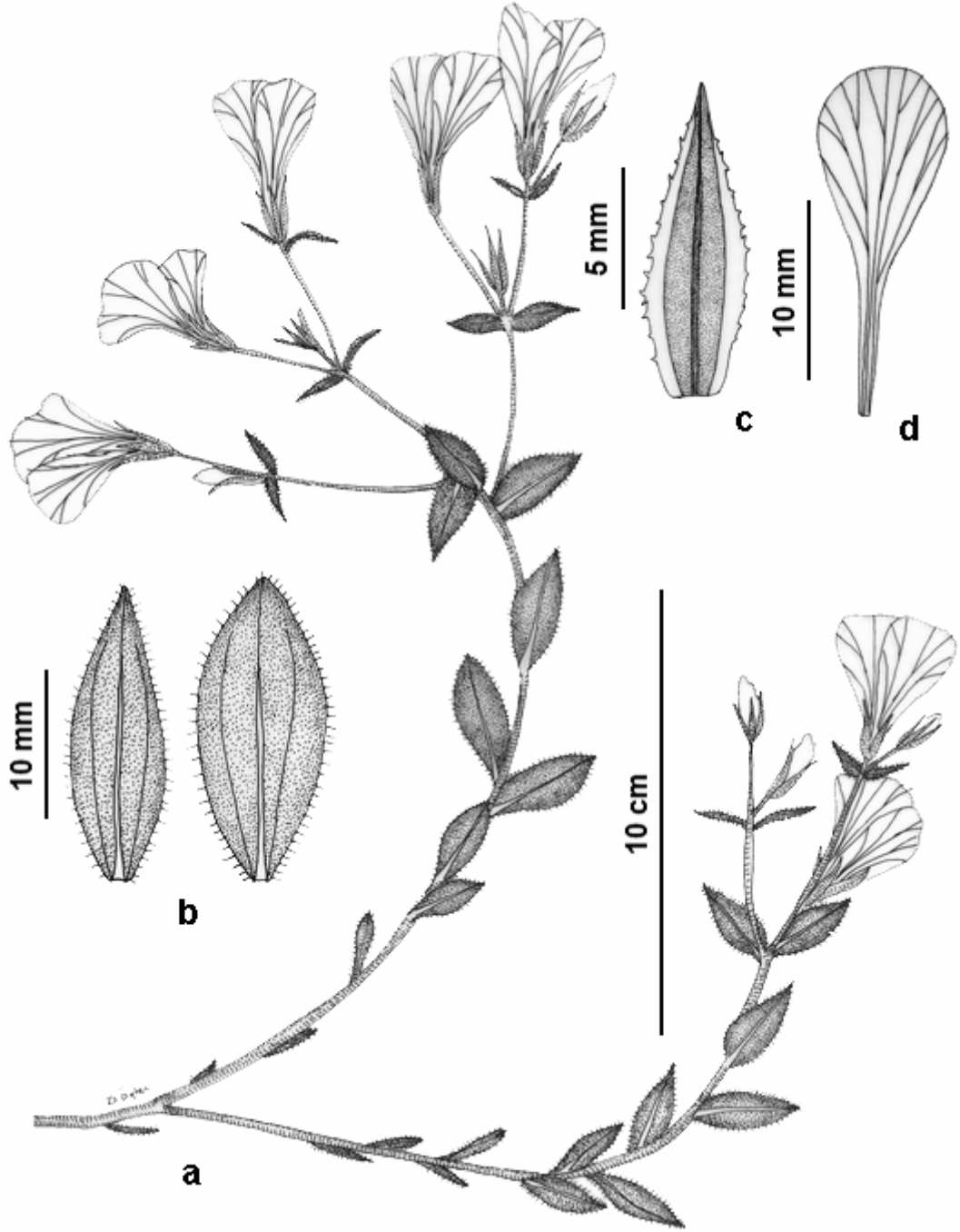
Yetiştirme ortamı: Kireç içeriğinin fazla olduğu topraklarda ve bitki örtüsünün zayıf olduğu stepte 1500 – 1600 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 74).

ENDEMİK

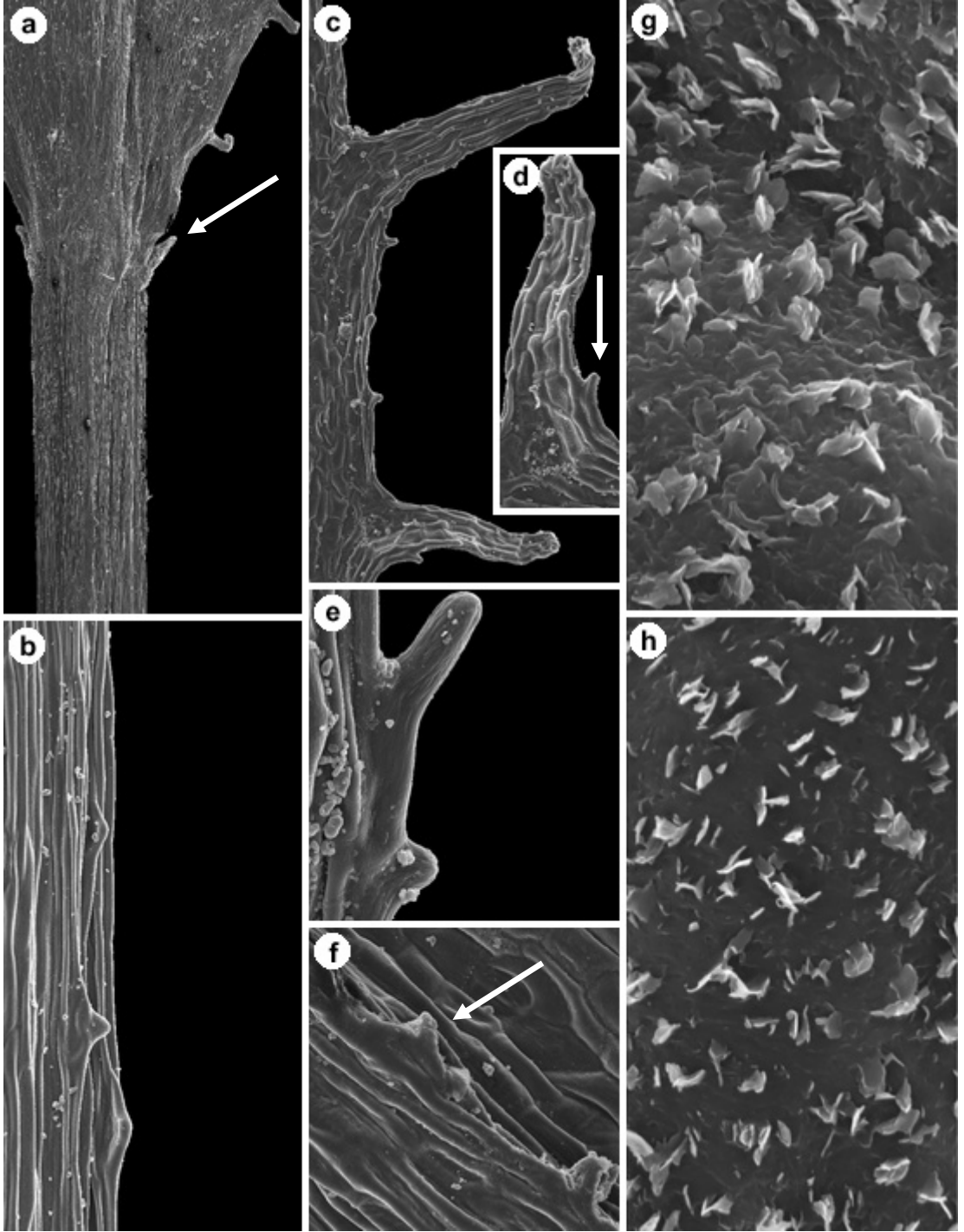
Türkiye'deki Yayılışı: Güney Anadolu (Şekil 3. 75).

C4 KARAMAN: Büyük Koraş – Pınarkaya yol ayrımı, 1536 m., 17 vi 2005, 37° 07' N – 33° 43' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24224! **KONYA:** Ereğli, Aydos Dağı, Berendi – Kiraman, 1500 m, 28 vi 1976, *S. Erik*, HUB!

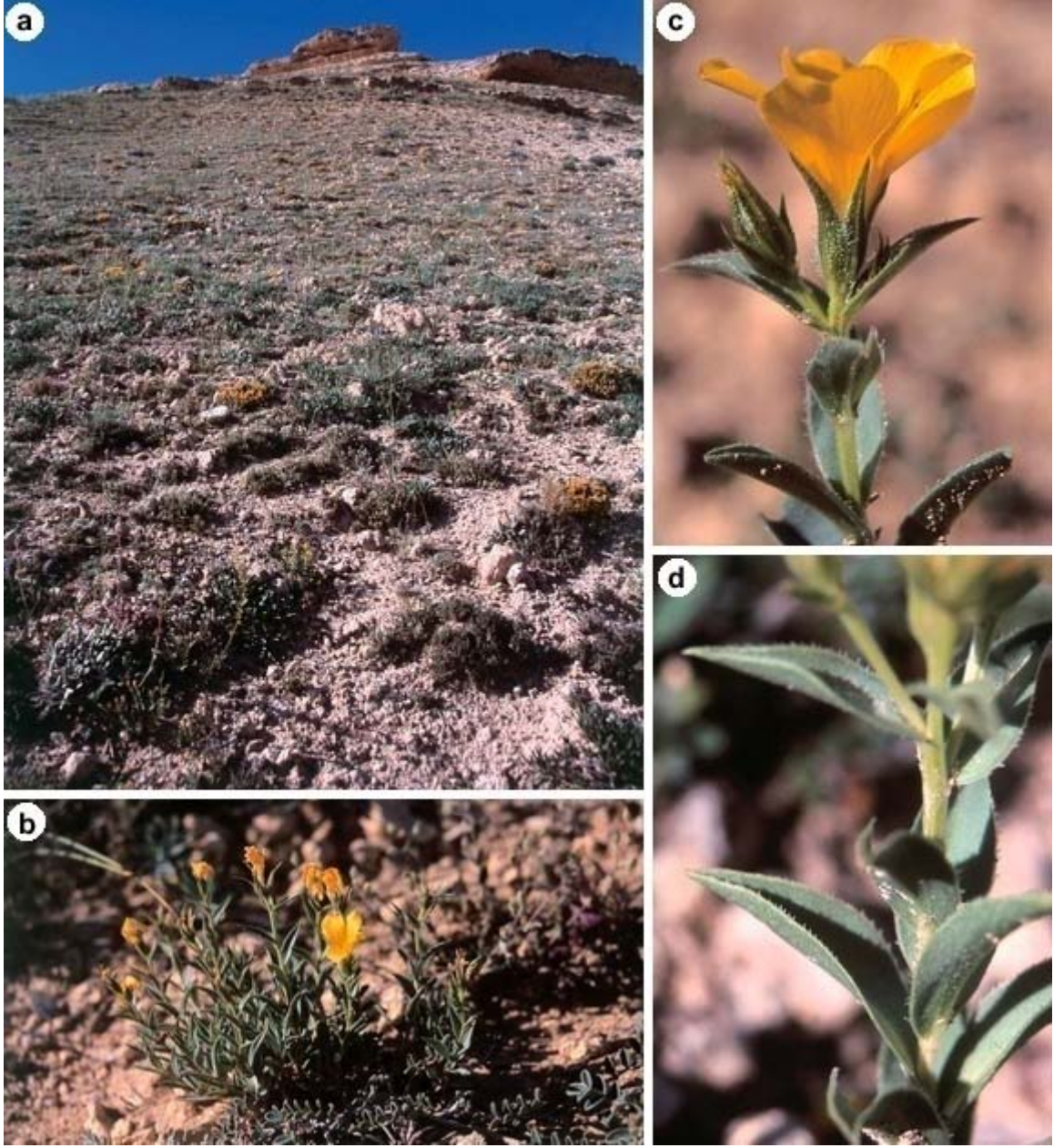
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



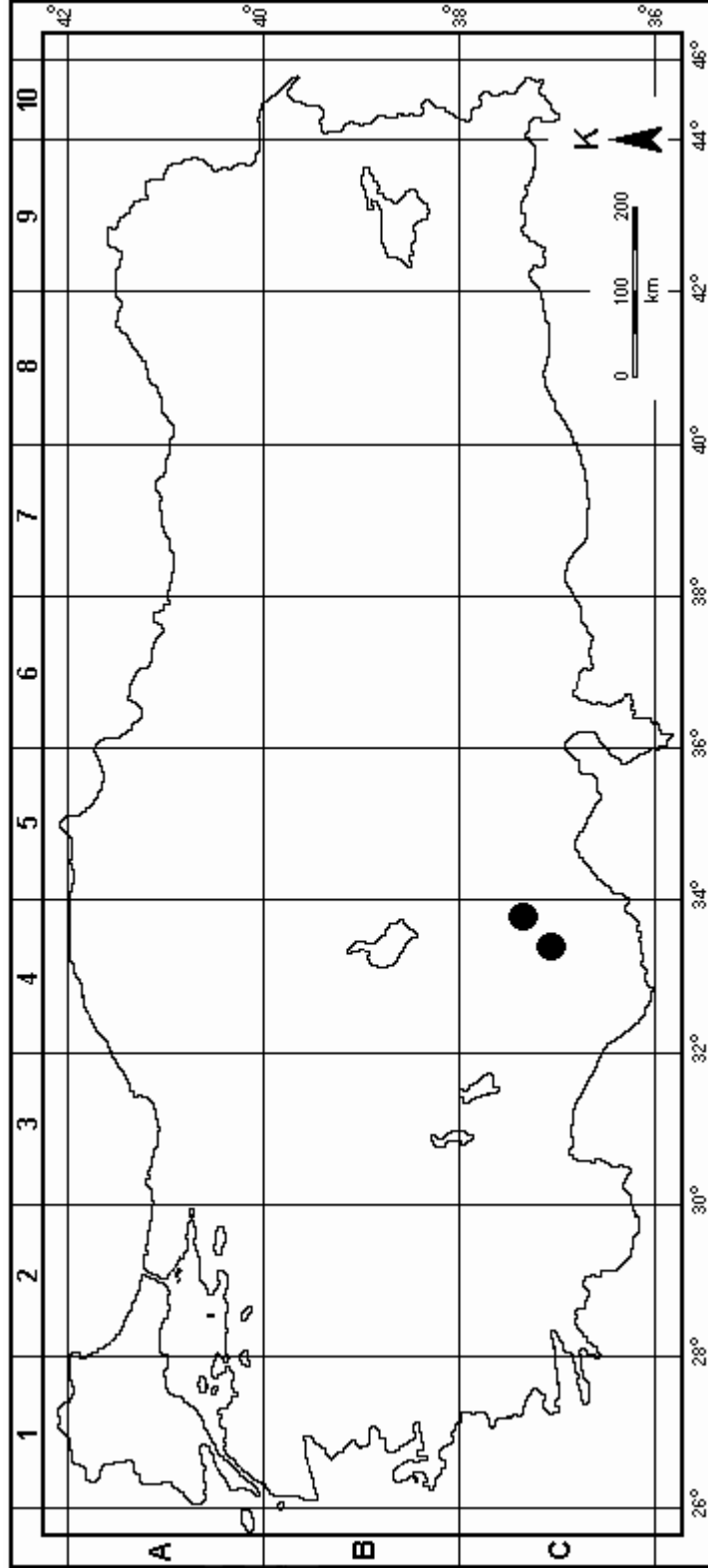
Şekil 3. 72. *L. ciliatum* (BULU 24224). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 73. *L. ciliatum*'un mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 500$), d – yaprak kenarında sil ($\times 500$), e – yaprak kenarında papilloz tüyler ($\times 1000$) f – yaprak altı orta damar ($\times 500$), g – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), h – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 24224).



Şekil 3. 74. Doğal ortamında *L. ciliatum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek, d – gövde yaprakları.



Şekil 3. 75. *L. ciliatum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 12. *L. triflorum* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb., 22: 159 (1957).

Tipus: [Türkiye B9 Bitlis] Tatvan, N slope of Nemrut Dağı, above sorgut, 2350 m, 3 vii 1954, *Davis & Polunin*, D. 23563 (holo. E, iso. ANK!, K – foto!) (Şekil 3. 76).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllık. Dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 10 – 35 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz ve bazen taban yaprakları taşır. **Taban yaprakları** oblanceolat, seyrek, akut, 10 – 20 × 4 – 5 mm. **Gövde yaprakları** oblong, akut, 1 – 3 damarlı, 15 – 35 × 3 – 9 mm, yaprak tabanı stipulalı. **Çiçek durumu** simoz, sık, çoğunlukla 3 çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanceolat, 7 – 9 × 2 – 2.5 mm, omurgalı, uçta zarımsı kenarlı ve glandular silli. **Petaller** sarı, obovat, 15 – 20 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 7 – 9 mm (Şekil 3. 77).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince’de *üç çiçekli* anlamına gelen *triflorus*’dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Yüksek dağların subalpin bölgesindeki kayalık ve taşlık alanlarda, 2000 – 2500 metreler arasında yetişmektedir.

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

Türkiye’deki Yayılışı: Doğu Anadolu (Şekil 3. 78).

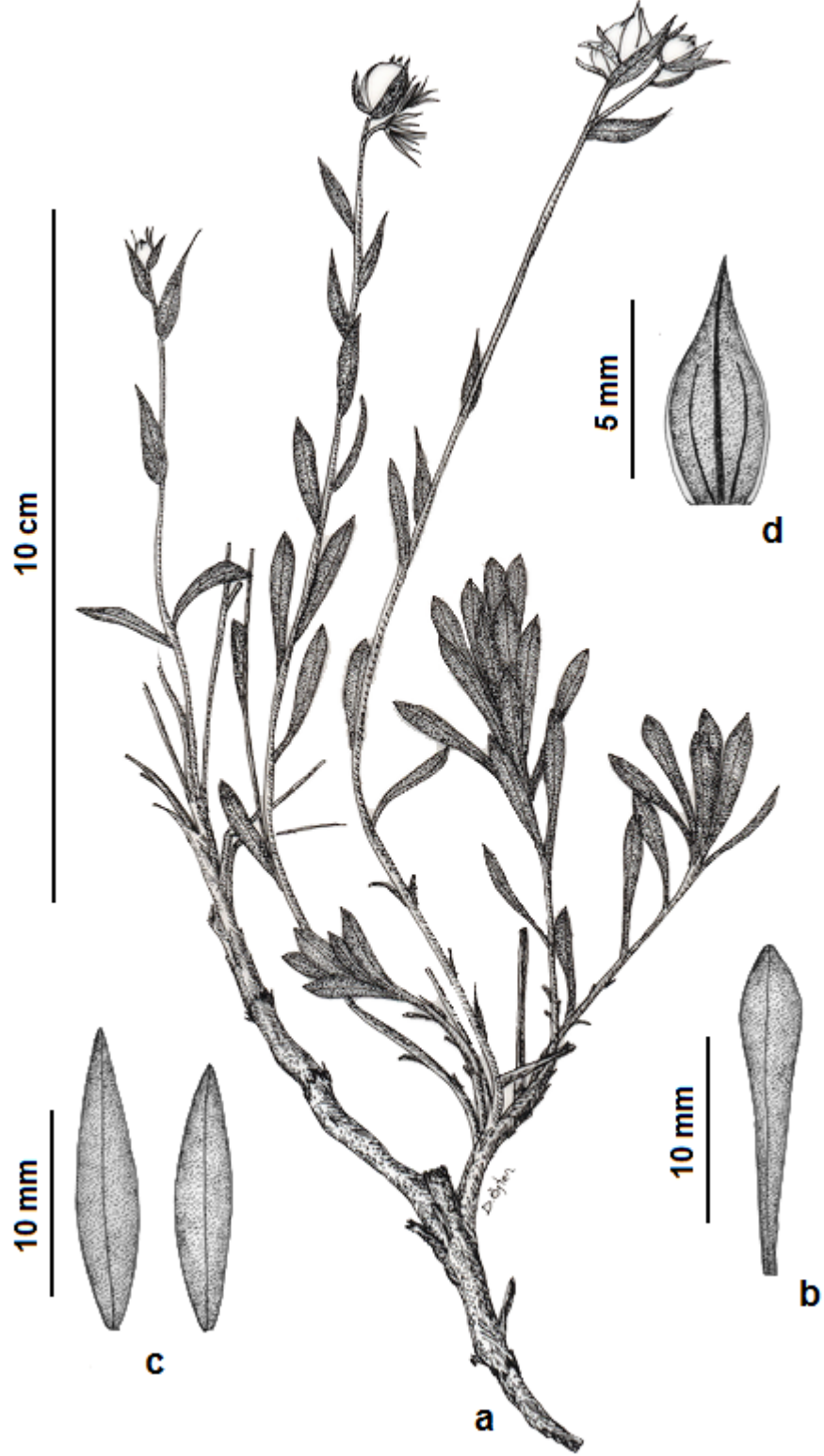
B8 BİTLİS: Kamboz Dağı, Hürmüz’ün üstleri, 31 vi 1954, *P. H. Davis, Polunin* 23454 (ANK)! Nemrut Dağı, Yumurt Tepe’nin batısı, 2500 m, 23 vi 1072, *A Tatlı* (ANK)! **B9**

BİTLİS: Kotum, Karz Dağı, 2500 m, 28 vi 1954 *P. H. Davis, Polunin* 23454 (ANK)!

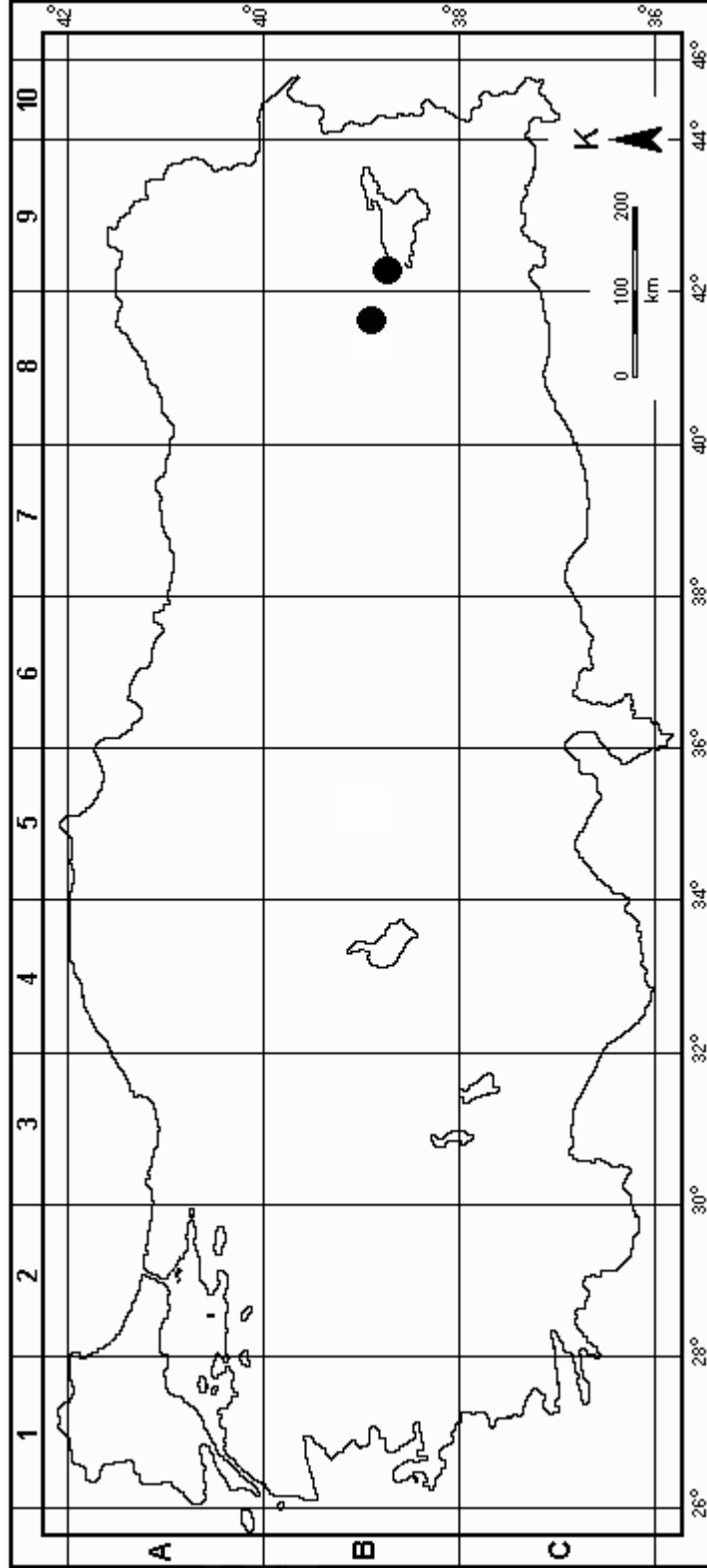
IUCN Tehlike Kategorisi: EN



Şekil 3. 76. *L. triflorum*'un isotipi (K).



Şekil 3. 77. *L. triflorum* (Davis 23563). a – genel görünüş, b – taban yaprağı, c – gövde yaprakları, d – sepal.



Şekil 3. 78. *L. triflorum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 1. 13. *L. nodiflorum* L. in Sp. Pl. ed. 2, 401 (1762).

Sinonim: *L. luteolum* Bieb., Fl. Taur. – Cauc. 1: 256 (1808). *L. nodiflorum* var. *perpapillosum* Gomb. in Not. Syst. Paris 14: 110 (1951).

Tipus: İtalya'dan tanımlanmıştır (Herb. Linneus 396 / 36 – foto!) (Şekil 3. 79).

Betimi: Tek yıllık bitkiler. Dallanma tabanda veya bazen dallanmamış. **Gövdeler** 8 – 64 cm uzunluğunda, belirgin omurgalı ve papilloz. **Gövde yaprakları** oblong – spatulat, 10 – 35 × 3 – 9 mm, akut, 1 – 3 damarlı, kenarları papilloz. **Çiçek durumu** simoz, dikotomik dallanmış. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** linear, 9 – 10 × 1.5 – 2 mm, skabrid sonlanmış. **Petaller** sarı, obovat, 16 – 18 × 5 – 5.5 mm, obtus. **Filament tüpü** 3 – 4 mm, **filamentler** 6 – 8 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong, 1 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Staminod** linear, en çok 1 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** klavat. **Kapsül** küremsi, 4 – 5 mm. **Tohumlar** oblong eliptik, 3 × 1 – 1.5 mm, **testa** açık kahverengi (Şekil 3. 80).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövdenin ×50 büyütmedeki SEM görüntülerinde yaprak tabanındaki stipüller belirgin, omurga papilloz tüylü, ×300 büyütmede ise omurga üzerindeki papilloz tüyler belirgindir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler bulunur. Yaprığın hem üst hem de altındaki epikutikular mum tabakası tam kenarlı, paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 81).

Çiçeklenme: Nisan – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *çiçeği nod'larda bulunan* anlamına gelen *nodiflorus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Kalkerleri ve kayalık alanlarda, maki içlerinde ve nemli yerlerde deniz seviyesinden itibaren 1500 metre yüksekliklere kadar olan alanlarda yetiştirilmektedir (Şekil 3. 82).

Akdeniz Elementi

Türkiye'deki Yayılışı: Batı, Orta ve Güneydoğu Anadolu (Şekil 3. 83).

A1 EDİRNE: Keşan – Malkara, 10 km, 216 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 43' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24168! Keşan – İpsala, Hıdırköy, Korucu yol ayrımı çevresi, 87 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 30' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24165! **ÇANAKKALE:** Bolayır – Kavak, 27 m, 40° 34' N – 26° 50' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24157! Bolayır – Kavak, Koruköy'den 3 km sonra, 35 m, 40° 33' N – 26° 48' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24155! **B1 AYDIN:** W of Kuşadası, 03 v 1969, *K. Fitz*, EGE 4071! **İZMİR:** Hills NE of Bornova, 26 v 1969, *K. Fitz*, EGE 4205! **MANİSA:** Soma, Daniş köyüne 2 km kala, 460 m, 13 v 1977, *Ö. Seçmen, E. Leblebici, G. Görk*, EGE 24305! Spil Dağı, Manisa – Turgutalp, 8 km, 638 m, 38° 35' N – 27° 26' E, 12 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24174! **A2 BİLECİK:** Yenişehir – Bilecik, Pelitözü çevresi, 40° 10' N – 29° 55' E, 673 m, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19942! Yenişehir – Bilecik, Bilecik'e 20 km kala, 580 m, 40° 14' N – 29° 52' E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19931! **BURSA:** Çekirge üstleri, 250 – 300 m, 01 v 2002, *Ö. Yılmaz*, BULU 14260! Hasanağa Barajı çevresi, 410 m, 6 vi 1991, *Ş. Öztürk, Ş. Güvenç*, BULU 4063B! Uludağ Üniversitesi, Fen – Edebiyat Fakültesi Dekanlık çevresi, 150 m, 01 v 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11992! İnegöl, Cerrah'tan 5 km sonra, 420 m, 28 vi 2001, *G. Kaynak, G. Tarımcılar, Ö. Yılmaz*, BULU 12154! Uludağ, Aras Vadisi çevresi, 1550 m, 06 vi 2002, *G. Kaynak, R. Günay, Ö. Yılmaz*, BULU 14122! Gürsu – Dışkaya, Katırlı Dağları, 7 km, 04 vi 2003, *G. Kaynak, R. Günay, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 18179! Bursa – Kayapa, Kayapa'nın 5 km güneyi, 351 m, 40° 09' N – 28° 48' E, 7 vi 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 24151! Mudanya – Gemlik, Güzelyalı'dan 5 km sonra, 67 m, 40° 21' N – 28° 57' E, 07 vi 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 24149! **KOCAELİ:** İzmit, Alikahya, 102 m, 40° 47' N – 29° 59' E, 21 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24277! **A4 ÇANKIRI:** Çandır – Çankırı, 691 m, 40°22'N – 33°32'E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24252! Çankırı – Ankara, İskilip yol ayrımından 1 km sonra, 758 m, 40° 26' N – 33° 39' E, 23 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26946! Çankırı – Korucak, Dereçatı çevresi, 797 m, 40° 42' N – 33° 38' E, 7 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30228! **KARABÜK:** Karabük – Eskipazar, 542 m, 41° 03' N – 32° 39' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24271! Safranbolu, Kent Ormanı, Orman

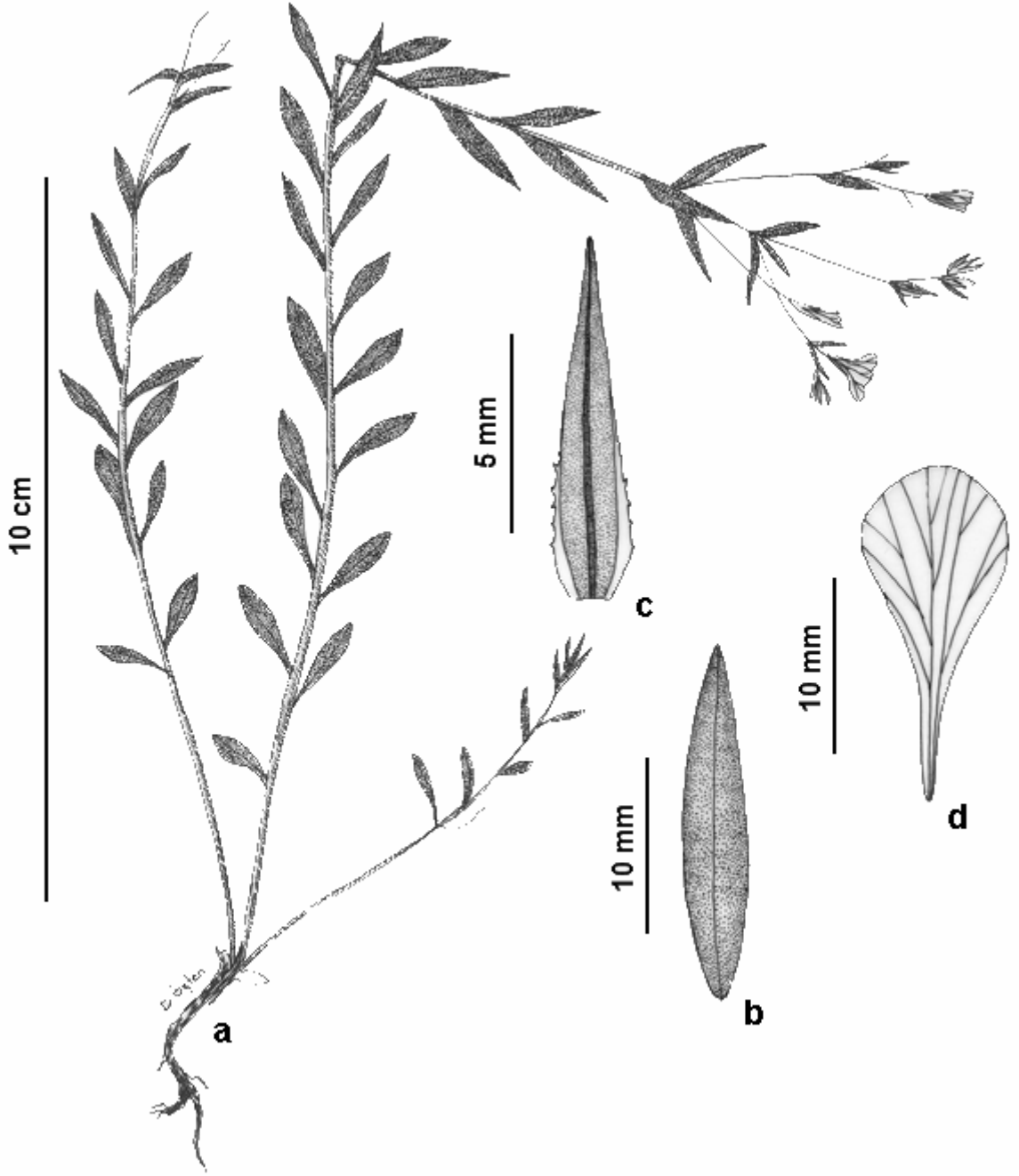
deposu çevresi, 764 m, 41° 16' N – 32° 40' E, 17 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30258! **A5 SAMSUN:** Tavşandağı, Merzifon – Vezirköprü, 804 m, 41° 04' N – 35° 24' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26968! Havsa – Kavak, Kavak'a 27 km kala, 680 m, 40° 59' N – 35° 44' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26970! **A6 SAMSUN:** Samsun, Karaköy çifliği, 30 m, *C. Tobey* 343 (ISTO)! Kavak – Samsun, 5 km, Hacılı geçidi, 727 m, 41° 05' N – 36° 05' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26973! **B2 BALIKESİR:** Sındırgı – Simav, 30 km, 460 m, 39° 11' N – 28° 30' E, 21 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28987! Simav – Demirci, Simav Dağları, 1078 m, 39° 04' N – 28° 41' E, 21 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28988! **BİLECİK:** Bozöyük, Aşağıarmutlu çevresi, 780 m, 39° 53' N – 29° 57' E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19947! **DENİZLİ:** Çivril – Işıkli, Beydallı – Hama arası, 900 m, 06 v 1983, *Y. Gemici, Ö. Seçmen, L. Bekat*, EGE 25239! **KÜTHAYA:** Tavşanlı – Emet, Emet'e 28 km, kala, 39° 27' N – 29° 18' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19954! Domaniç – Tavşanlı, 844 m, 39° 47' N – 29° 35' E, 30 v 2006, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz*, BULU 26900! Domaniç, Çarşamba – Çamlıca, 853 m, 39° 46' N – 29° 31' E, 30 v 2006 *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz*, BULU 26902! **UŞAK:** Uşak, Uşak'ın 18 km güneyi, 800 m, 14 vii 1965, Coode – Jones 2443 (ISTO)! Hisarcık – Simav, 5 km, 935 m, 39° 12' N – 29° 30' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19961! Köprübaşı – Demirci, Demirci girişi, 836 m, 39°01'N – 28° 38' E, 23 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26890! Sivaslı – Uşak, Kızılcasöğüt yol ayrımı, 844 m, 38° 33' N – 29° 37' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29001! Uşak – Gediz, Gediz yol ayrımından 4 – 5 km sonra, 659 m, 38° 42' N – 29° 12' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29003! **B3 AFYON:** Uluborlu – Sandıklı, 30 km, 1109 m, 38° 13' N – 30° 11' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26885! **B4 KONYA:** Kadınhanı – Ilgın, Osmaniç – Beykonağı, 1251 m, 38° 11' N – 32° 04' E, 11 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30256! **B5 AKSARAY:** Aksaray – Nevşehir, Aksaray çıkışı, 1090 m, 38° 24' N – 34° 01' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24227! **NİĞDE:** Melendiz Dağları, Karanlıkdere, 1517 m, 37° 59' N – 34° 26' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24237! **B8 BATMAN:** Kozluk – Silvan, 15 km, 740 m, 21 v 2002, *A. S. Ertekin*, BULU! **SIİRT:** Siirt – Bayhan, 35 km, 18 vi 1966, *P. H. Davis* 43089 (ISTO)! **C2 DENİZLİ:** Kale, Kale – Beyağaç, 2 km, 1137 m, 37° 26' N – 28° 51' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24039! **C2 MUĞLA:** Marmaris – Muğla, Sakar geçidi, 67 m, 37° 03' N – 28° 20' E, 17 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26856! **C3 BURDUR:** Sütçüler, Aşağıgökdere çevresi, 324 m, 37° 32' N – 30°

46' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24029! **ISPARTA:** Keçiborlu – Dinar yol ayrımından 2 – 3 km sonra, 1043 m, 37° 55' N – 30° 17' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24031! Sütçüler – Antalya, Antalya'ya 100 km kala, 383 m, 37° 34' N – 30° 49' E, 23 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24026! **KONYA:** Beyşehir – Sedişehir, Üzümlü yol ayrımı, 1160 m, 37° 35' N – 31° 34' E, 13 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24179! **C4 ANTALYA:** Gazipaşa – Alanya, Alanya'ya 30 – 35 km kala, 16 m, 36° 19' N – 32° 14' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28909! Ibidem. 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28909! Gazipaşa – Alanya, 17 m, 36° 20' N – 32° 12' E, 20 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23932! **C4 İÇEL:** Aydıncık – Bozyazı, 180 m, 36° 07' N – 33° 12' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28903! **C5 ADANA:** Pozantı, Çiftehan – Kilderesi, 14 vi 1952, *İ. Akbaş*, ISTO 718! Pozantı – Tarsus, 1400 m, 09 v 1990, *Y. Gemici*, EGE 21626! Adana – İmamoğlu, 240 m, 37° 08' N – 35° 32' E, 06 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28967! **İÇEL:** Erdemli, 08 vii 1991, *Y. Gemici*, EGE 28980! Viranşehir – Kuzucubelen, Cemilli çıkışı, 535 m, 36° 48' N – 34° 26' E, 16 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24213! Viranşehir – Kuzucubelen, Çevlik köyü çevresi, 329 m, 36° 47' N – 34° 27' E, 16 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24209! Silifke – Aydıncık, Akdere çevresi, 98 m, 36° 14' N – 33° 45' E, 19 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23922! Aydıncık – Bozyazı, 180 m, 36° 07' N – 33° 12' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28903! Anamur – Ermenek, 25 km, 36° 12' N – 32° 54' E, 17 iv 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24215! **C8 MARDİN:** Cizre, Cizre – Nusaybin, 6 km, 11 v 1978, *H. Mısırdalı*, ESSE 4863 (DUF 1575)! Mardin – Midyat, Yeşilli girişi, 946 m, 37° 20' N – 40° 49' E, 13 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19033! **C9 MARDİN:** Cizre – Hassana, Cudi Dağı'nın güneyi, 500 – 700 m, 10 vi 1966, *P. H. Davis* 42760 (ISTO)!

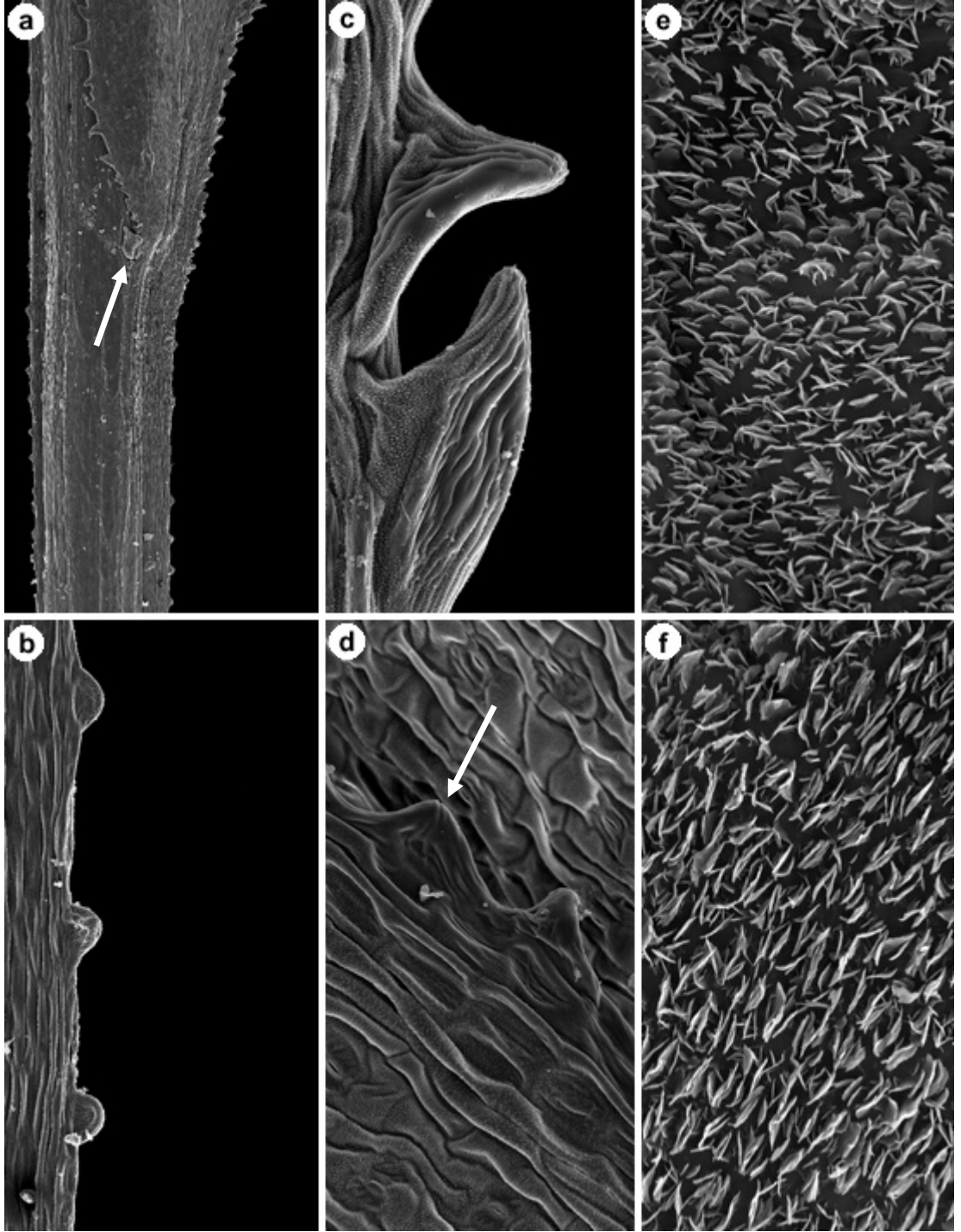
Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz Havzası Avrupa, Rusya, Kafkasya, Irak, İran, İsrail, Kıbrıs.



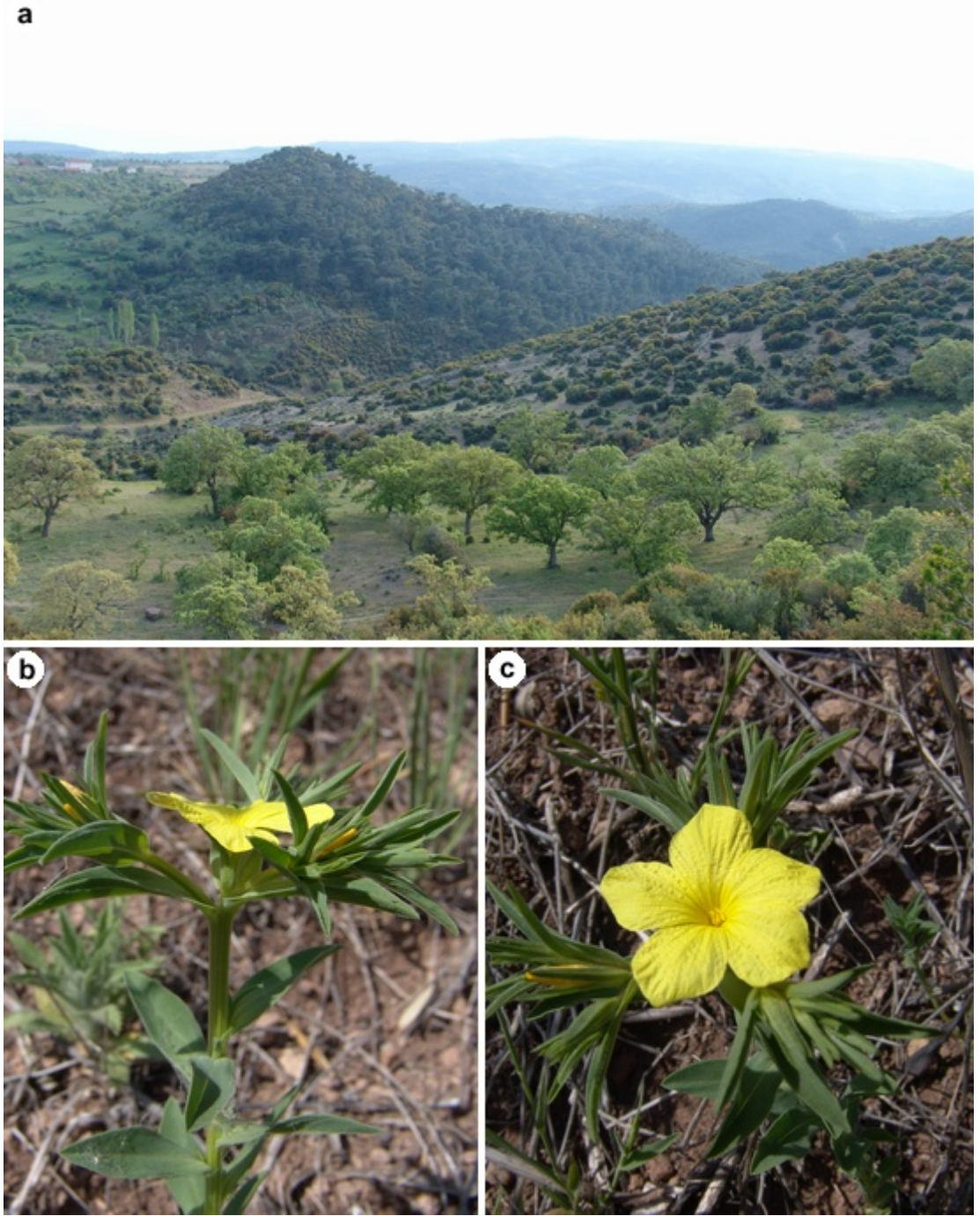
Şekil 3. 79. *L. nodiflorum*'un tipi (BM).



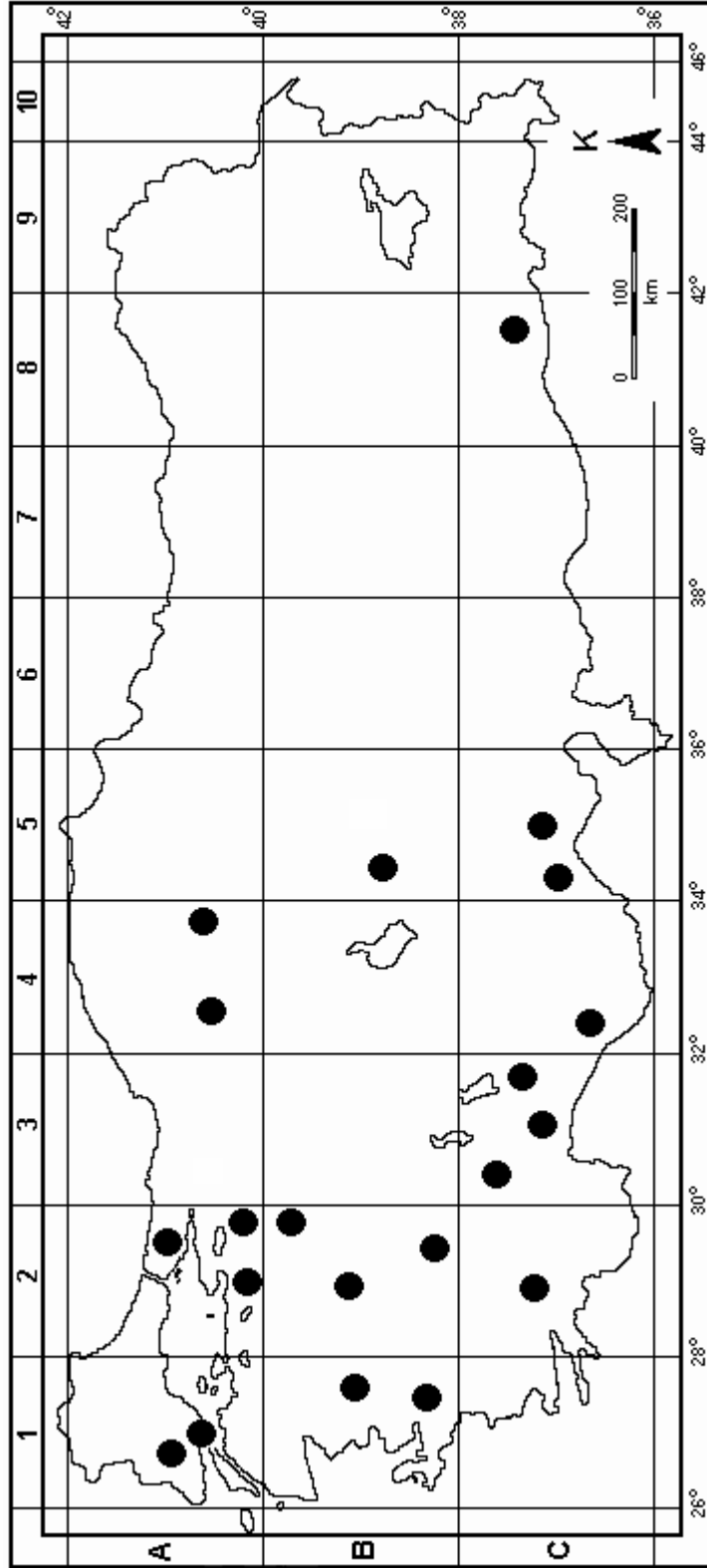
Şekil 3. 80. *L. nodiflorum* (BULU 26856). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 81. *L. nodiflorum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 26856).



Şekil 3. 82. Doğal ortamında *L. nodiflorum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 83. *L. nodiflorum*'un Türkiye'deki yayılışı.

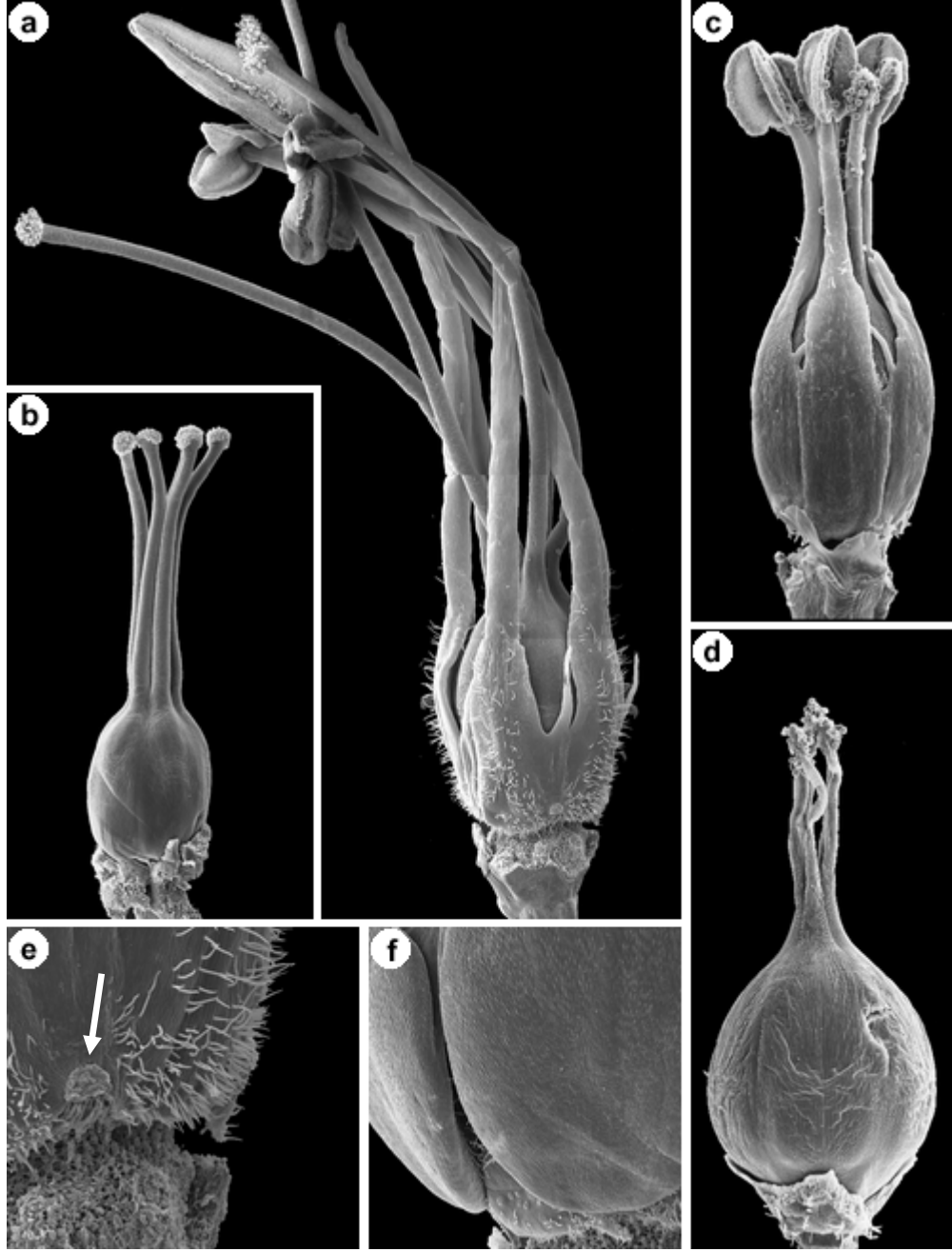
3. 2. *Linum* sect. *Linopsis* (Planch.) Engelm. in A. Gray, Smithsonian Contr. Knowl. 3 (Pl. Wright. 1): 25 (1852).

Sinonim: Subgenus *Linastrum* Planch. Hook. Lond. J. Bot. 6: 597 (1847). Sect. *Linastrum* (Planch.) Benth. Gen. Plant. 2: 243 (1862).

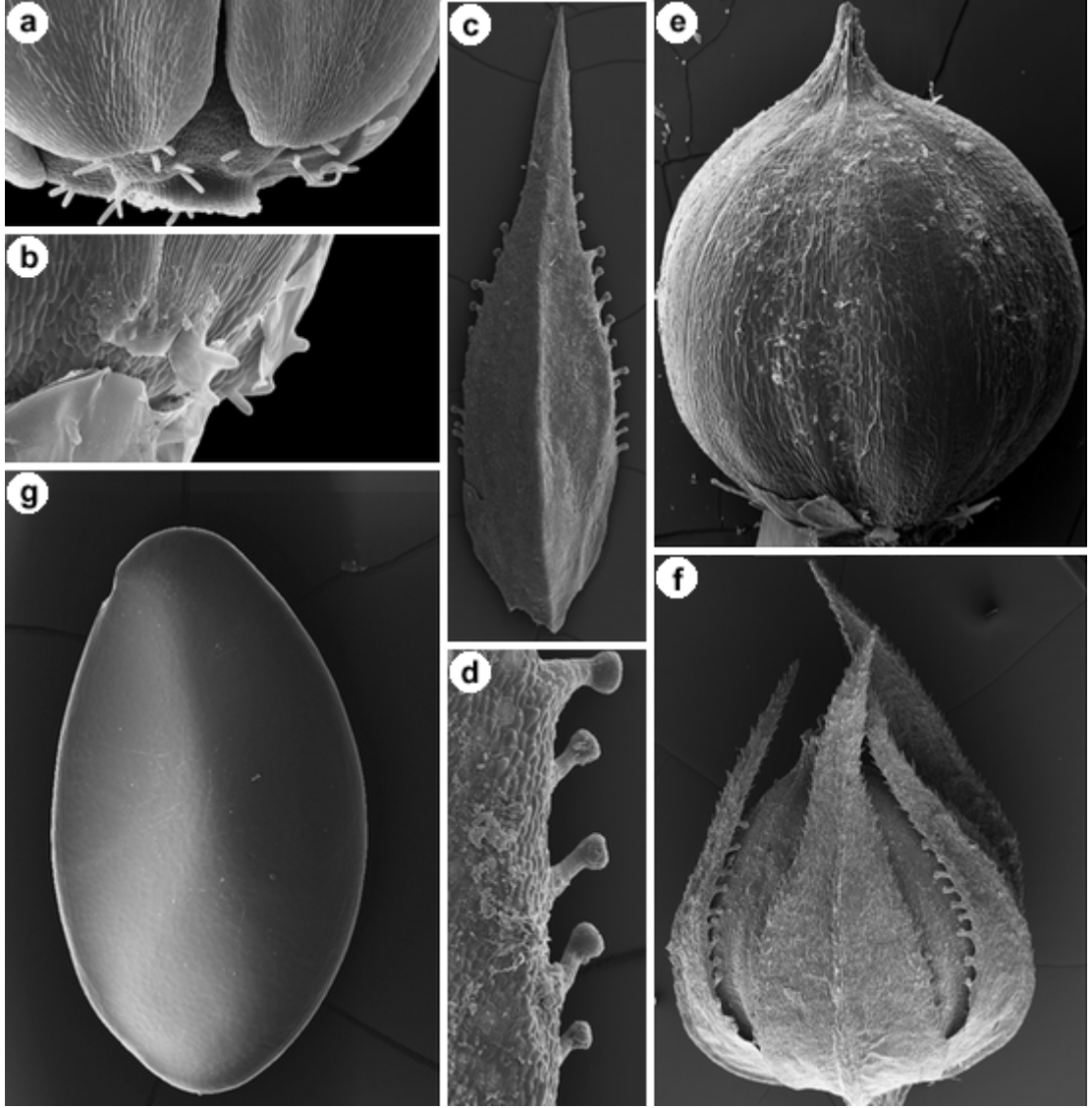
Lektotipus: *Linum quadrifolium* L.

Bu bölümde yer alan taksonlar tek yıllık ya da çok yıllıktır. Gövdeleri çizgili ve yuvarlak, nadiren belirgin olmayan omurgalıdır. Yapraklar çoğunlukla almalı nadiren verimsiz sürgünlerde karşılık dizilişlidir ve tabanında stipulalar yoktur. Yaprak kenarları çoğunluk skabrit, nadiren papilloz tüylü ya da düzdür. Çiçekler homostiliktir. Sepalle belirgin damarlıdır. Sepaller çoğunlukla zarımsı kenarlı ve glandular sonlanmış, nadiren zarımsı ve glandular değildir. Sepaller, kapsüllerden daha uzundur. Petaller sarı ya da beyazımsı pembe renklerde, 5 – 18 mm uzunluğunda, altta ayrı ya da birleşmiştir. Filament tüpü ve staminodlar genellikle 1 mm ve daha kısadır. Ovaryum tüsüz, stigma kapitat, bazen lineardır (Şekil 3. 84 – 85).

Türkiye’de 6 taksonu yayılış gösterir: *L. tenuifolium* L., *L. maritimum* L., *L. corymbulosum* Rchb., *L. trigynum* L., *L. strictum* L. var. *strictum* ve *L. strictum* var. *spicatum* Pers.



Şekil 3. 84. *Linum* sect. *Linopsis*'de çiçek morfolojisi I. a – Homostilik olan *L. tenuifolium*'da androkeum ve ginekeum ($\times 50$), b – *L. tenuifolium*'da ovaryum, stilüs ve stigma ($\times 50$), c – Homostilik olan *L. trigynum*'da androkeum ve ginekeum ($\times 75$), d – *L. trigynum*'da ovaryum, stilüs ve stigma ($\times 75$), e – *L. tenuifolium*'da petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 150$), f – *L. tenuifolium*'da petallerin stamen tüpüne bağlanmış durumu ($\times 100$).



Şekil 3. 85. *Linum* sect. *Linopsis*'de çiçek morfolojisi II. a – *L. trigynum*'da petallerin stamen tüpüne bağlanmış durumu ($\times 200$), b – *L. trigynum*'da petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 400$), c – *L. tenuifolium*'da sepalin genel görünüşü ($\times 40$), d – sepal kenarı ($\times 150$), e – *L. corymbulosum*'da Kapsül ($\times 40$), f – *L. corymbulosum*'da kapsül ve kaliks ($\times 40$), g - *L. corymbulosum*'da tohum ($\times 70$).

Linum sect. *Linopsis*'de bulunan taksonlar için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Bitki çok yıllık, kök güçlü 2
1. Bitki tek yıllık, kök zayıf 3
2. Gövde yaprakları belirgin 3 damarlı, batıcı değil, petaller sarı ***maritimum***
2. Gövde yaprakları belirgin 1 damarlı, batıcı, petaller beyaz, beyazmısı – pembe
..... ***tenuifolium***
3. Gövde yapraklarının kenarları skabrit 4
3. Gövde yapraklarının kenarları papilloz ***trigynum***
4. Çiçek durumu sık, panikula ya da spika ***strictum***
4. Çiçek durumu gevşek, korimboz ***corymbulosum***

3. 2. 1. *L. tenuifolium* L. in Sp. Pl. 278 (1753).

Sinonim: *L. cilicicum* Fenzl. in Tchih. As. Min. Bot. 141 (1860).

Tipus: Fransa ve İsviçre'den tanımlanmıştır (Hb. Cllif., Hb. Linn. 396 / 12 – foto!) (Şekil 3. 86).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllıklar. **Gövde** dik, 20 – 50 cm, dallanma çiçek durumunda. **Gövde yaprakları** subulat – linear, akuminat, 9 – 19 × 0.5 – 1 mm, 1 damarlı, skabrit kenarlı, sık dizilmiş ve sert. **Çiçek durumu** gevşek dallanmış simoz. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** ovat, akuminat, 5 – 9 × 1 – 2 mm, belirgin 1 damarlı, glandular sonlanmış. **Petaller** altta serbest, beyaz veya leylak rengi, obovat, 13 – 18 × 8 – 9 mm, obtus veya akut. **Filamentler** en çok 7 – 8 mm uzunluğunda. **Anterler** koyu, sagitat, 1.5 – 2 mm uzunluğunda. **Ovaryum** küremsi. **Stigma** klavat. **Kapsül** küremsi, 3 – 4.5 mm. **Tohumlar** oblong – eliptik, 3.5 × 1.5 mm, **testa** parlak açık kahverengi (Şekil 3. 87).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz ve çizgilidir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin, tüysüz ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası parçalı kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 88).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *ince yapraklı* anlamına gelen *tenuifolius*'dan türetilmiştir, **İnce yapraklı keten.**

Yetiştirme ortamı: Daha çok *Pinus* türlerinin oluşturduğu ormanların açık alanlarında, kalkerli toprakların hakim olduğu step alanlarda, nadiren maki içleri ve çalılık alanlarda 200 – 2000 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 89).

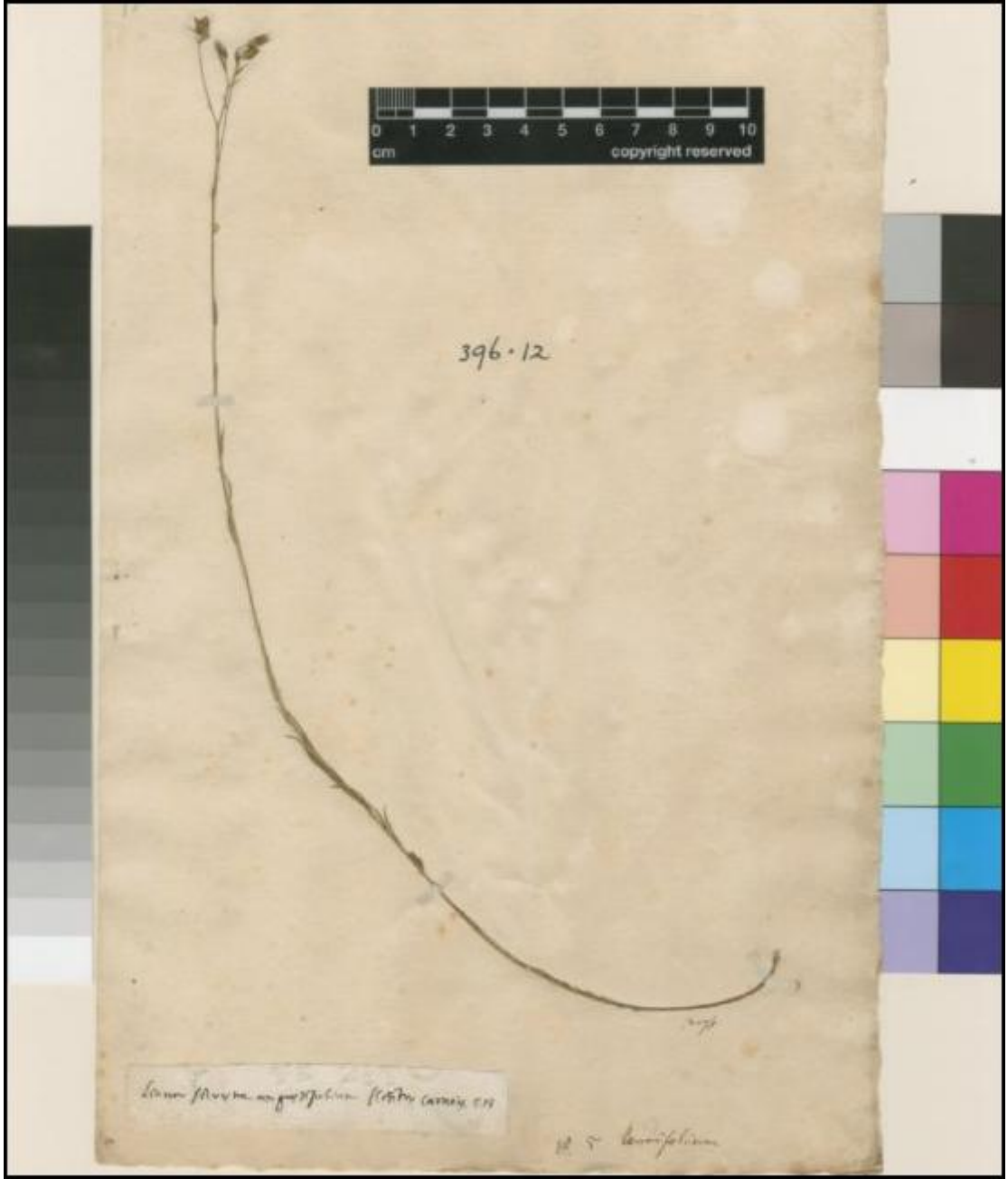
Türkiye'deki Yayılışı: Trakya, Batı Anadolu, Batı Karadeniz, İç Anadolu, Batı ve Orta Akdeniz Bölgesi (Şekil 3. 90).

A1 EDİRNE: Sarayakpınar (Sırsındığı) – Büyükismailiçe, 185 m, 41° 47' N – 26° 28' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26923! **KIRKLARELİ:** Kıyıköy – Vize, Vize'ye 10 km kala, 164 m, 41° 36' N – 27° 51' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26921! Kırklareli – Pınarhisar, 226 m, 41° 40' N – 27° 25' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26924! **TEKİRDAĞ:** Tekirdağ – Malkara, 10 km, 281 m, 40° 57' N – 27° 23' E, 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26930! **A2 (E) İSTANBUL:** Halkalı, 13 vi 1895, *G. V. Aznavour*, EGE 24614! Gümüşpınar – Saray, Binkilç'a 1 – 2 km kala, 242 m, 41° 13' N – 28° 11' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26918! **A2 BURSA:** Uludağ, Soğukpınar, Soğukpınar girişi – Jandarma Karakolu, 900 m, 03 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11996! Soğukpınar – Karaislah kavşağı – Çaybaşı köyü – Keles, Soğukpınar yol ayrımı Soğukpınar, 1.5 km, 890 m, 03 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12496! Çaybaşı köyü – Keles, Soğukpınar yol ayrımı Soğukpınar, 1.5 km, 820 m, 08 vi 2001, *G. Kaynak, Ş. Güvenç, Ö. Yılmaz*, BULU 12017! **KIRKLARELİ:** Kıyıköy – Vize, 67 m, 41° 37' N – 28° 04' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26920! Poynak – Demirköy, 2. km, 206 m, 41° 38' N – 27° 36' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26926! **A3 BOLU:** Bolu – Yeniçağ, 6 km, 715 m, 40° 44' N – 31° 43' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26936! Mudurnu – Göynük, Göynük'e 14 km kala, 1001 m, 40° 27' N – 30° 54' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27017! **A4 ANKARA:** Kızılcahamam, Işık Dağı, 1500 m, 10 vii 1976, *F. Demircioğlu ve ark.*, AEF 6892! **KARABÜK:** Akören çevresi, 500 m, 41° 12' N – 32° 48' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26951! Safranbolu – Eflani, 2 km, 680 m, 41° 16' N – 32° 42' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26953! Safranbolu – Eflani, Eflani'ye 21 km kala, 976 m, 41° 21' N – 32° 44' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26955! Eflani – Pınarbaşı, 3 km, 971 m, 41° 26' N – 33° 00' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26958! Safranbolu, Kent Ormanı, Orman deposu çevresi, 764 m, 41° 16' N – 32° 40' E, 17 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30261! **KASTAMONU:** 26 km westlich Kastamonu nache der Straße nach Karabück, 1070 m, 20 viii 1973, *F. Holtz, P. Hänel*, EGE 13424! Ilgaz – Kastamonu, Kastamonu'ya 6 – 8 km kala, 969 m, 41° 19' N – 33° 46' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz* BULU 24255! Kastamonu – Kuzyaka, Karaçomak Barajı'nın güneybatı yamaçları, 950 m, 41° 18' N – 33° 44' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz* BULU 24257! Kuzyaka – İhsangazi,

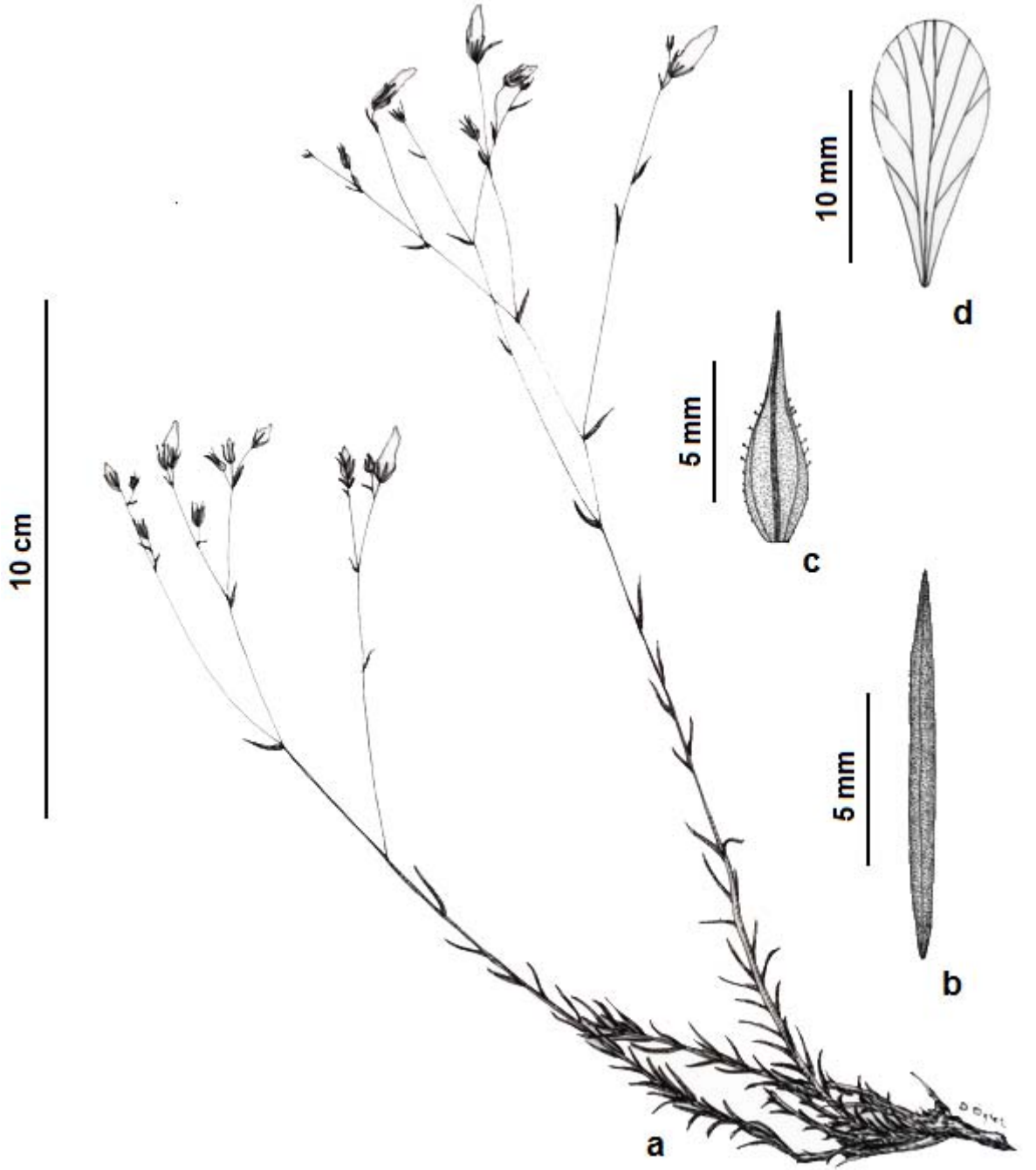
İhsangazi'ye 12 km kala, 1064 m, 41° 15' N – 33° 40' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24258! İhsangazi – Araç, Araç'a 3 km kala, 765 m, 41° 14' N – 33° 22' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24269! İhsangazi – Araç, 1 km, 878 m, 41° 12' N – 33° 32' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24266! İhsangazi – Araç, 5 km, 788 m, 41° 12' N – 33° 32' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24268! Kastamonu – Araç, 25 km, 758 m, 41° 18' N – 33° 31' E, 23 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26948! **A6 AMASYA:** Erbaa – Niksar, 263 m, 40° 38' N – 36° 43' E, 17 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30265! **ORDU:** Ordu – Mesudiye, Mesudiye'ye 7 km kala, 40° 28' N – 37° 43' E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30271! **SAMSUN:** Borabay, kalkerli yamaçlar, 900 m, 31 vi 1967, *C. Tobey*, ISTO 8293 (T. 2268)! Samsun – Kavak, Mahmutbeyli'ye 13 km kala, 41° 11' N – 36° 03' E, 25 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30300! **A7 GÜMÜŞHANE:** Gümüşhane – Bayburt, Gümüşhaneye 30 km kala, 1485 m, 40° 22' N – 39° 44' E, 20 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30298! **A8 ERZURUM:** İspir – Yusufeli, 3 km, 1154 m, 40° 30' N – 41° 00' E, 21 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30420! Uzundere – Tortum, Tortum'a 23 km kala, 1178 m, 40° 27' N – 41° 30' E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30287! **B2 BALIKESİR:** Bigadiç, Etibank Bor İşletmesi, İskele – Yolbaşı köyü, 400 m, 13 vi 1985, *H. Malyer, M. Yıldırım* ESSE 6903! **BURSA:** Denizler – Keles, 3 km, 640 m, 39° 51' N – 29° 15' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19925! **KÜTAHYA:** Domaniç – Tunçbilek, 5 km, 960 m, 22 v 2001, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 11945! Domaniç, Domaniç – Tavşanlı, 2 km, 797 m, 39° 47' N – 29° 35' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19920! Domaniç, Domaniç – Tavşanlı, 2 km, 797 m, 39° 47' N – 29° 35' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19916! Tavşanlı – Emet, Emet'e 2 km kala, 1026 m, 39° 20' N – 29° 18' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19957! Tunçbilek – Tavşanlı, 3 km, 814 m, 39° 25' N – 29° 27' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19951! Eskigediz – Çavdarhisar, Çavdarhisar'a 6 km kala, 1144 m, 39° 08' N – 29° 35' E, 20 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19978! **DENİZLİ:** Babadağ, Sarayköy – Yeşilyurt, Arapyurdu mevki, 800 m, 17 vi 1998, *S. Oluk*, EGE 34522! Babadağ, Yeşilyurt üstleri, 643 m, 37° 51' N – 28° 47' E, 12 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 24176B! Buldan – Sarıgöl, Uşak yol ayrımından 5 – 10 km sonra, 718 m, 38° 06' N – 28° 54' E, 11 viii 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27032! **UŞAK:** Güre – Uşak, 15 km, 600 m, 21 vi 1965, *Coode ve Jones* ISTO 5437! **B3 KONYA:** Yalvaç – Şakirkarağaç, Koruyaka yol ayrımı, 1225 m, 38° 09' N – 31° 16' E, 26 viii 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24230B! **B6 ADANA:** Seyhan, Saimbeyli –

Karakilise, 09 vii 1906, *Post*, EGE 24497! **MALATYA:** Darende – Gürün, 15 km, 1288 m, 38° 38' N – 37° 26' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30246. **SİVAS:** Tokat – Sivas, Tokat'tan 34 km sonra, 1590 m, 39° 56' N – 36° 32' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26978! Yıldızeli – Yavu, Karayaka çevresi, 1329 m, 39° 49' N – 36° 19' E, 27 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26989! **C2 BURDUR:** Gölhisar'dan 7 km sonra, karaçam dikim sahası, 1050 m, 08 vii 1993, *L. Bekat*, EGE 18934! **C3 ISPARTA:** Gönen – Güneykent, Güneykent'e 5 km kala, 1233 m, 37° 57' N – 30° 27' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19971! **C4 İÇEL:** Anamur – Ermenek, Akpınar çıkışı, 1627 m, 36° 25' N – 32° 52' E, 16 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24217! Anamur – Ermenek, Ermenek'e 45 km kala, 1417 m, 36° 25' N – 32° 55' E, 16 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24216! Ermenek – Karaman, 5 km, 1479 m, 36° 57' N – 32° 55' E, 16 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24219! **C4 KARAMAN:** Büyük Koraş – Pınarkaya yol ayrımı, 1536 m., 17 vi 2005, 37° 07' N – 33° 43' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24225! **KONYA:** Ermenek, 12 vi 1950, *A. Atilla, M. Heilbronn*, ISTF 10525! **C5 ADANA:** Tekir yaylası, Gülekboğazı'nı geçtikten sonra, 1005 m, 37° 14' N – 34° 46' E, 14 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19215!

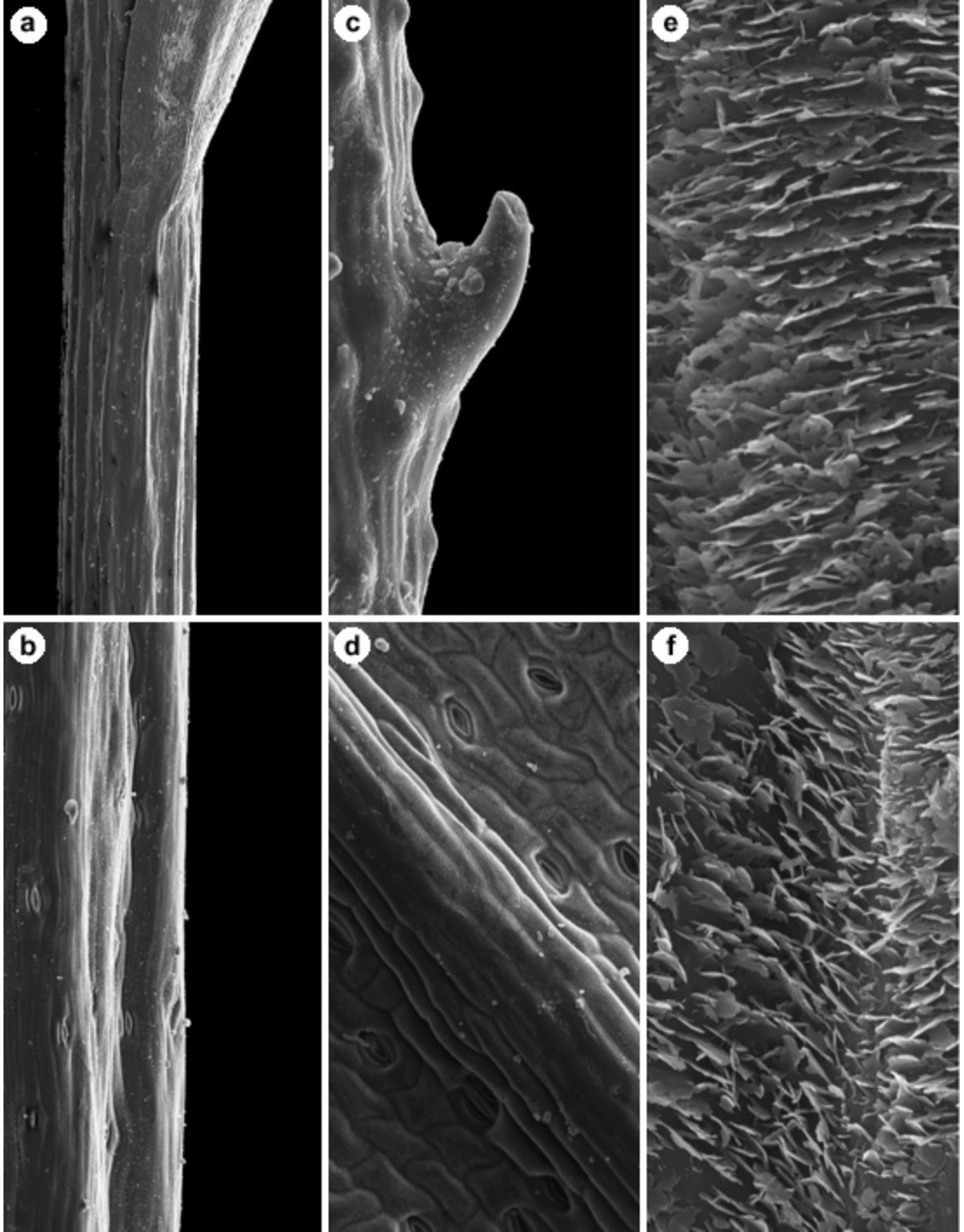
Dünya'daki Yayılışı: Orta ve Güney Avrupa, Güney Rusya, Kafkasya, Batı İran.



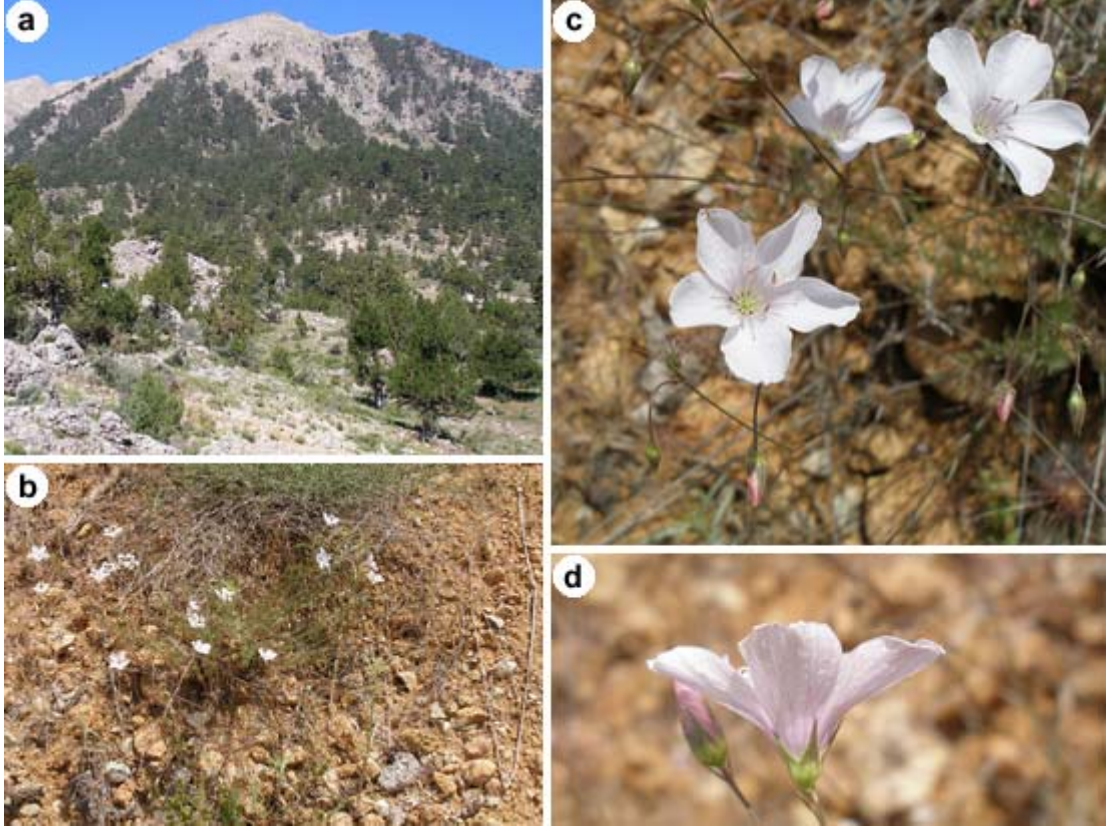
Şekil 3. 86. *L. tenuifolium*'un tipi (BM).



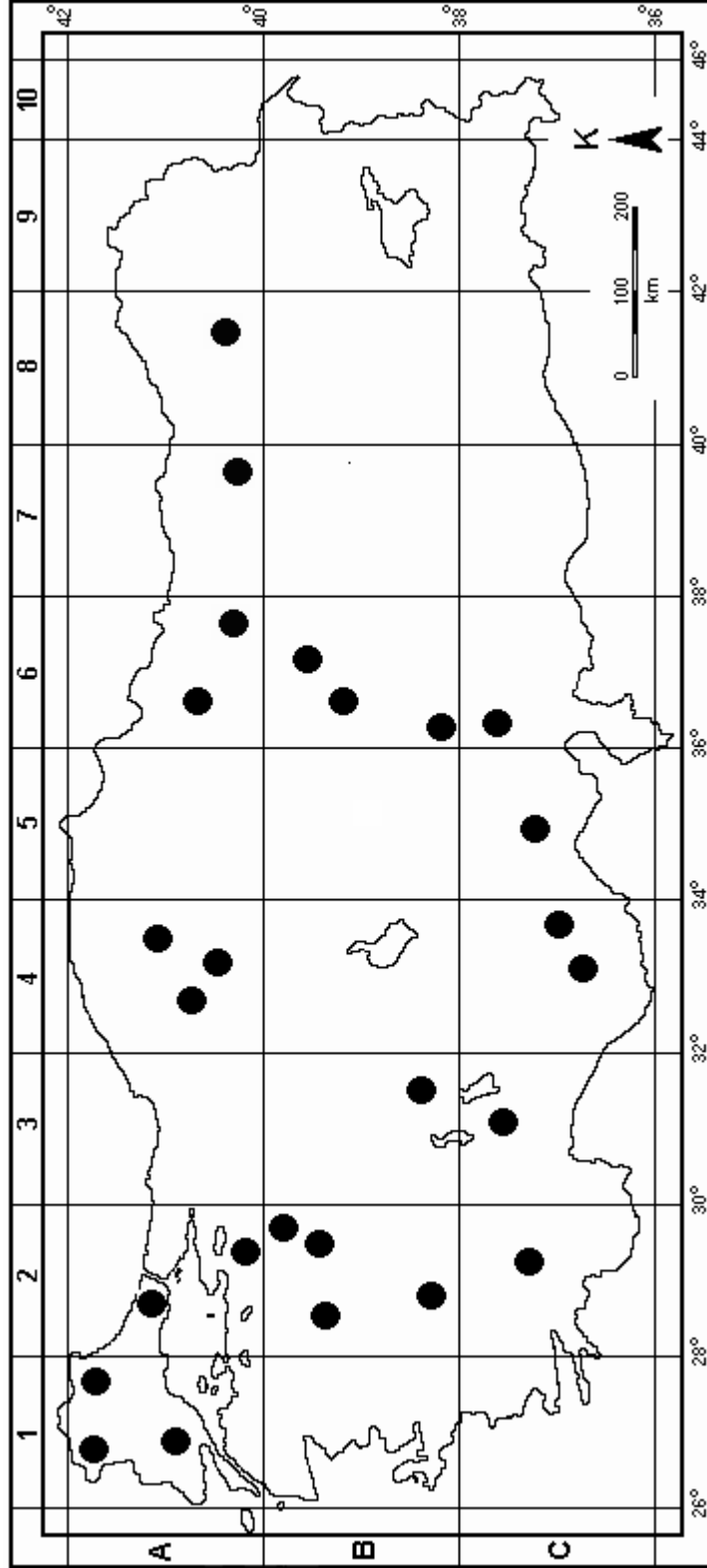
Şekil 3. 87. *L. tenuifolium* (BULU 26924). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 88. *L. tenuifolium*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 26924).



Şekil 3. 89. Doğal ortamında *L. tenuifolium*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu, d - çiçek.



Şekil 3. 90. *L. tenuifolium*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 2. 2. *L. maritimum* L. in Sp. Pl. 280 (1753).

Tipus: Avusturya'daki örneklerden tanımlanmıştır (Hb. Cliff. 113 – foto!) (Şekil 3. 91).

Betimi: Çok yıllık. Dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik, 24 – 80 cm uzunluğunda, omurgalı, omurga düz. **Gövde yaprakları** gövdenin altında karşılıklı ya da almaşlı, ortada almaşlı dizilmiş, oblong, altta daralmış, akut veya akuminat, 3 damarlı, $9 - 22 \times 1 - 5$ mm. Çiçeksiz sürgünlerin yaprakları genelde karşılıklı ve küçük. **Çiçek durumu** simoz, gevşek. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** ovat, $3 - 4 \times 1.5 - 2$ mm, belirgin tek damarlı, kenarları belli belirsiz zarımsı kenarlı ve glandular silli, akut–akuminat. **Petaller** altta serbest, tomurcukta kırmızımsı – turuncu, sonradan koyu sarı, dar obovat, $12 - 15 \times 4 - 5$ mm, obtus. **Filamentler** en çok 4 – 6 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 3 – 4 mm (Şekil 3. 92).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde $\times 50$ ve $\times 300$ büyütmede SEM görüntülerinde omurgalı, omurga düz. Yaprak kenarı $\times 1000$ büyütmede düz ya da hafif papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar boyunca papilloz tüyler bulunmaz. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 93).

Çiçeklenme: Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince'de *deniz ile ilgili* anlamına gelen *maritimus*'dan türetilmiştir, **Deniz keteni.**

Yetiştirme ortamı: Taban suyunun yüksek olduğu kumluk alanlarda daha çok *Juncus* çalılıkları arasında ve deniz seviyesinde yetişmektedir (Şekil 3. 94).

Akdeniz Elementi

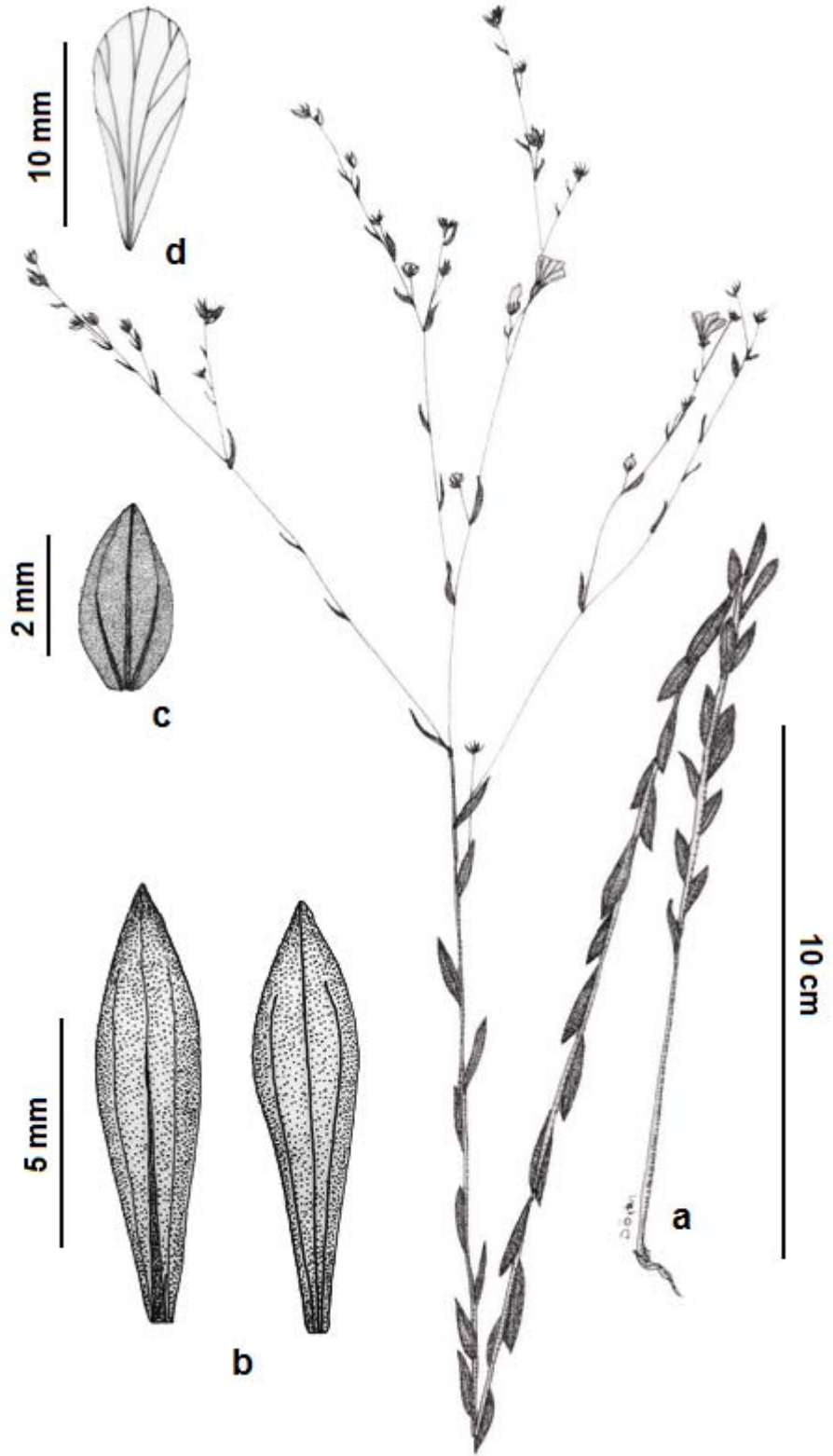
Türkiye'deki Yayılışı: Güneybatı Anadolu (Şekil 3. 95).

C2 ANTALYA: Patara, 0 m, 36° 17' N – 29° 16' E, 28 vii 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30418!

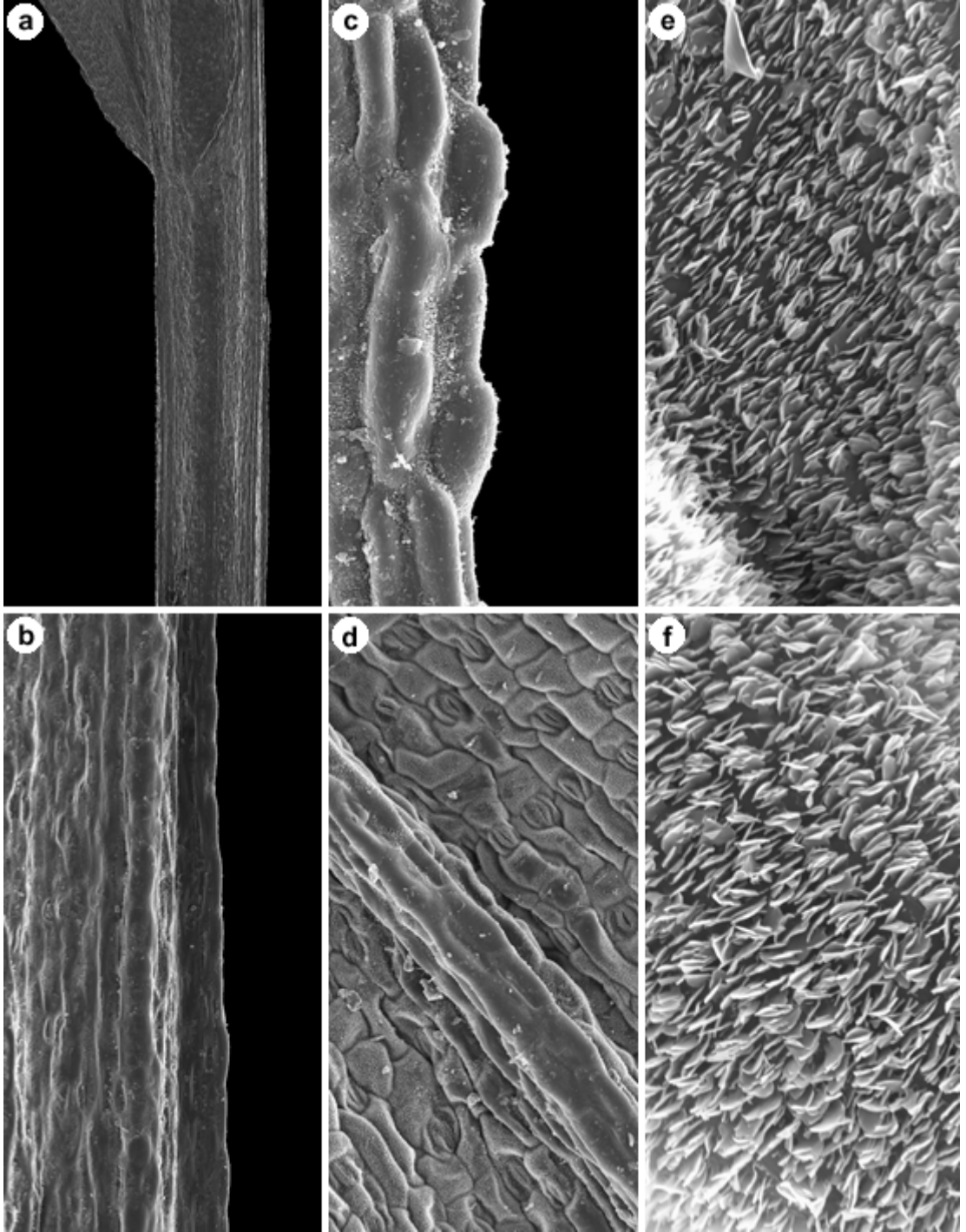
Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz havzası.



Şekil 3. 91. *L. maritimum*'un tipi (BM).



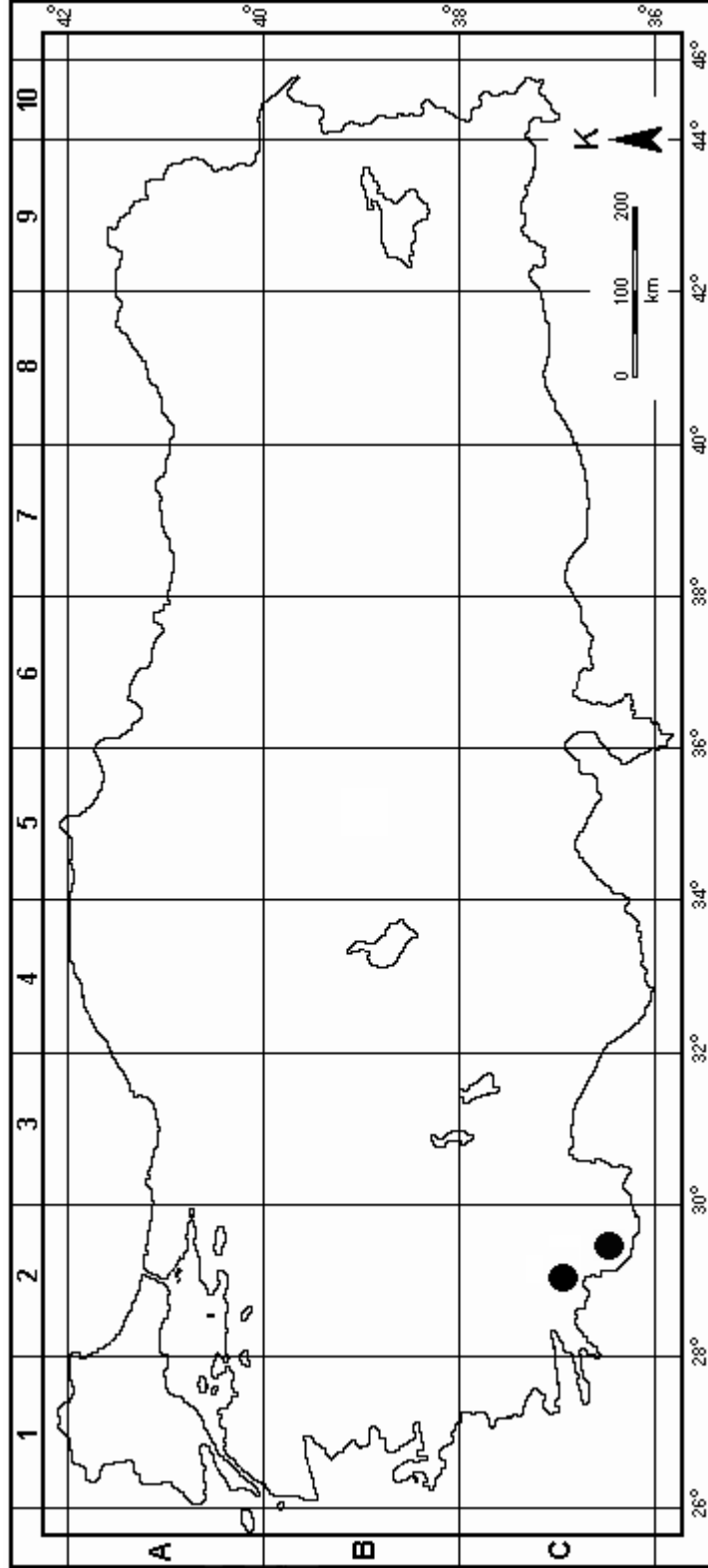
Şekil 3. 92. *L. maritimum* (BULU 30418). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 93. *L. maritimum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30418).



Şekil 3. 94. Doğal ortamında *L. maritimum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 95. *L. maritimum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 2. 3. *L. corymbulosum* Rchb. in Fl. Germ. Exc. 834 (1830 – 1832).

Sinonim: *L. liburnicum* auct. non Scop. in Fl. Carn. ed. 2, 1: 230 (1772).

Tipus: [İTALYA] Trieste'den tanımlanmıştır.

Betimi: Tek yıllık ince yapılı bitkiler. Dallanma nadiren tabanda. **Gövde** dik, 7 – 45 cm uzunluğunda. **Yapraklar** oblong – linear, 10 – 22 × 1 – 2 mm, skabrit sonlanmış, akut. **Çiçek durumu** gevşek, yaygın simoz. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** dar ovat ya da lanseolat, akuminat, 4 – 6 × 1 – 1.5 mm, belirgin 3 damarlı, glandular sonlanmış. **Petaller** altta serbest, sarı, dar obovat, 4.5 – 6 × 1 – 2 mm, akut. **Filamentler** en çok 1.5 – 2 mm. **Anterler** sarı, oblong, 0.5 mm uzunluğunda. **Ovaryum** küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** küremsi, 2 – 3 mm. **Tohumlar** ovat, 1 × 0.75 mm, **testa** açık kahverengi (Şekil 3. 96).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz ve çizgilidir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin, tüysüz ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası az çok parçalı kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 97).

Çiçeklenme: Nisan – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *küçük şemsiye çiçek durumuna sahip olan* anlamına gelen *corymbulosus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Daha çok maki içlerinde bulunmakla birlikte, açık çayırılık alanlarda yetişen bu takson, deniz seviyesinden itibaren 1000 metreye kadar olan yüksekliklerde yayılış göstermektedir.

Akdeniz Elementi

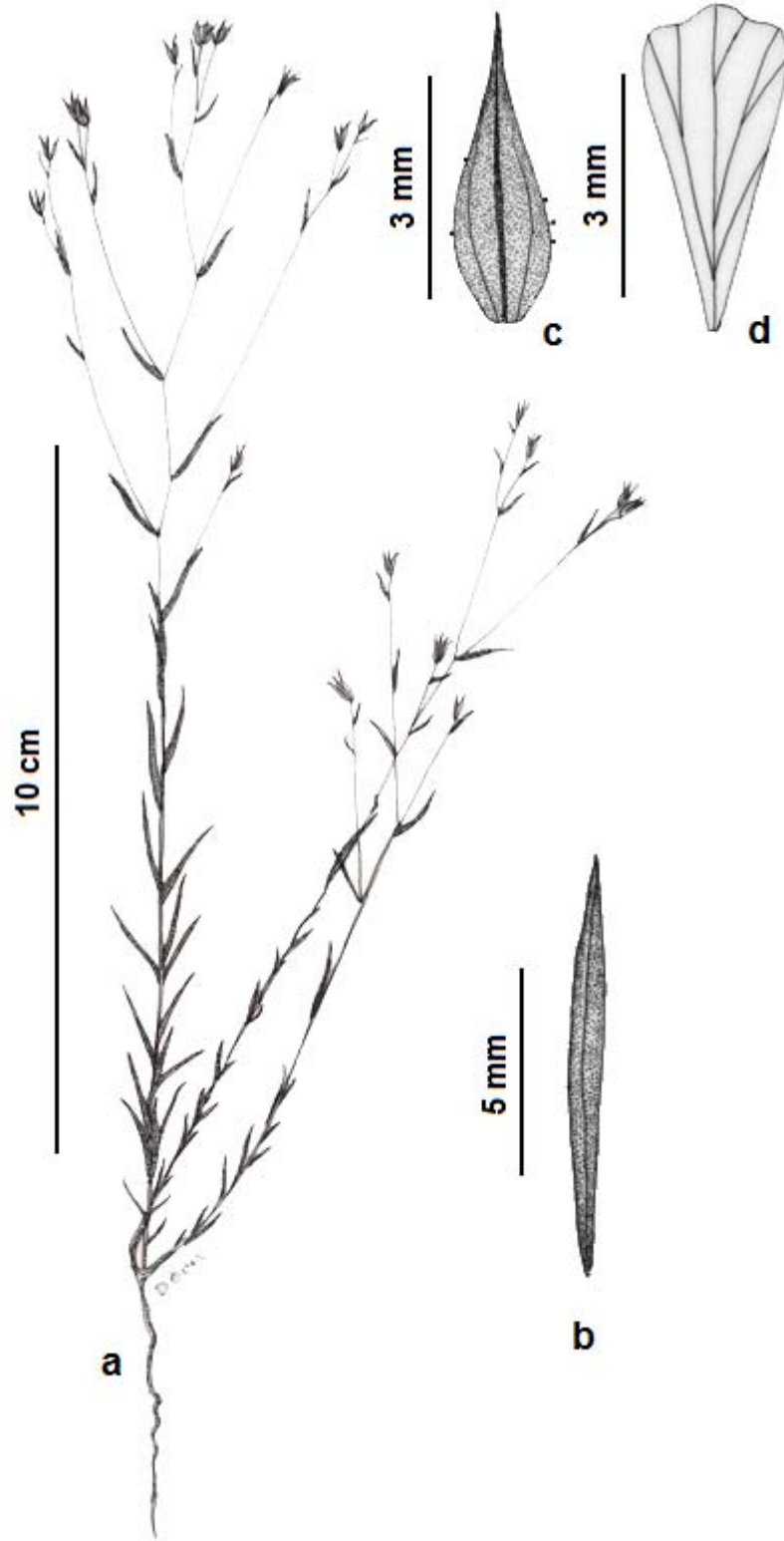
Türkiye'deki Yayılışı: Trakya, Batı Anadolu, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu (Şekil 3. 98).

A1 ÇANAKKALE: Bolayır – Kavak, Koruköy çevresi, 68 m, 40° 33' N – 26° 48' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24154! Bolayır – Kavak, 27 m, 40° 34' N – 26° 50' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24158! Korudağ, Şarköy yol ayrımı – Keşan arası, Keşan'a 24 km kala, 250 m, 40° 42' N – 26° 47' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 241611!
EDİRNE: Keşan – İpsala, Hıdırköy, Korucu yol ayrımı çevresi, 87 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 30' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24163! **TEKİRDAĞ:** Tekirdağ – Malkara, 10 km, 281 m, 40° 57' N – 27° 23' E, 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26929! **A2(E) İSTANBUL:** Kemerburgaz – Çatalca, Durusu Gölü mevki, 122 m, 41° 16' N – 28° 42' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26916! **A2(A) İSTANBUL:** Ağva – Şile, 20 km, 12 m, 41° 05' N – 29° 43' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26910! **A2 BURSA:** Uludağ, Gökdere, 28 vi 1944, *M. Başarman*, ISTF 3428! Uludağ, İnkaya köyü – Heykel yol ayrımı, 09 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12456! İnegöl, Fevziye Köyü'nün üstleri, 1 km, meşelik, 870 m, 28 vi 2001, *G. Kaynak, G. Tarımcılar, Ö. Yılmaz*, BULU 12198! Kestel, Osmaniye Köyü'nün üstleri, 1000 m, 30 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12251! Gürsu – Dışkaya, Katırlı Dağları 7 km, 473 m, 04 vi 2003, *G. Kaynak, R. Günay, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 18180! Mudanya – Gemlik, Güzelyalı'dan 5 km sonra, 67 m, 40° 21' N – 28° 57' E, 07 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24148! Mudanya – Gemlik, Mudanya'dan 13 km sonra, 6 m, 40° 21' N – 29° 01' E, 7 vi 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 24150! Bursa – Kayapa, Kayapa'nın 5 km güneyi, 351 m, 40° 09' N – 28° 48' E, 7 vi 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 24152! Gürsu, Gürsu – Dışkaya, 780 m, 40° 16' N – 29° 14' E, 11 iv 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 23961! **BİLECİK:** Yenişehir – Bilecik, Pelitözü çevresi, 40° 10' N – 29° 55' E, 673 m, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19945! Yenişehir – Bilecik, Bilecik'e 12 km kala, 704 m, 40° 11' N – 29° 54' E, 746 m, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19932! **KOCAELİ:** İzmit, Alikahya, 102 m, 40° 47' N – 29° 59' E, 21 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24278! **A3 BOLU:** Düzce – Bolu, Bolu'ya 10 km kala, 814 m, 40° 43' N – 31° 30' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26934! **KOCAELİ:** İzmit – Kandıra, Kocakaymazlar mevki, 202 m, 40° 59' N – 30° 06' E, 19 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26908! **A5 SAMSUN:** Tavşandağı, Merzifon – Vezirköprü, 804 m, 41° 04' N – 35° 24' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26969! **SİNOP:** Yakakent

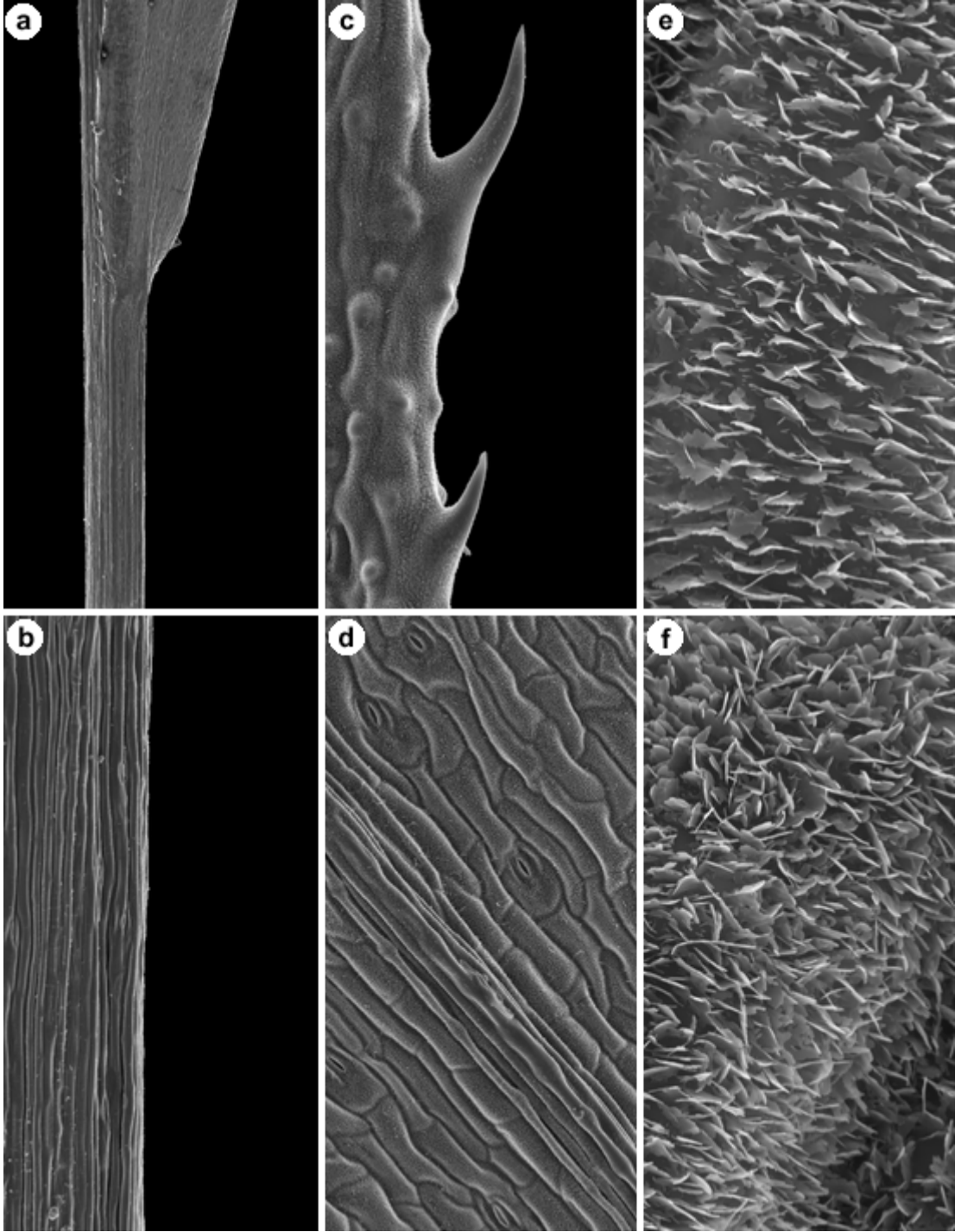
– Dikmen, Dikmen'e 15 km, 211 m, 41° 40' N – 35° 20' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26977! **A6 SAMSUN:** Kavak – Samsun, 5 km, Hacılı geçidi, 727 m, 41° 05' N – 36° 05' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26974! Asarcık – Çayırkent, 2 km, 876 m, 41° 03' N – 36° 15' E, 28 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26999! **B1 İZMİR:** Bornova, Evka 3'ün üst kısımları, 168 m, 38° 28' N – 27° 15' E, 25 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18438! Manisa yolu 1 km, Bornova'nın üstleri, 175 m, 38° 29' N – 27° 14' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18439! **B2 KÜTHAYA:** Tavşanlı – Emet, Emet'e 28 km, kala, 39° 27' N – 29° 18' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19953! **B2 UŞAK:** Hisarcık – Simav, 5 km, 935 m, 39° 12' N – 29° 10' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19962! **C1 MUĞLA:** Datça, Knidos ören yeri, 7 m, 36° 41' N – 27° 22' E, 03 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26847! Milas, Türkevleri – Kayaönü, Türkevleri çıkışı, 27 m, 37° 01' N – 27° 52' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28930! Güvercinlik – Bodrum, 10 km, 37° 06' N – 27° 30' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28935! Bodrum – Güvercinlik, Bodrum çıkışı, 5 km, 37° 04' N – 27° 20' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28937! **C2 ANTALYA:** Kale – Yeşilova, Yeşilova çevresi, 1 m, 36° 17' N – 29° 19' E, 21 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23938! Kaş – Kale, Kaş çıkışı, 10 m, 36° 12' N – 29° 35' E, 21 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23935! Datça – Marmaris, 0 m, 03 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26848! Patara, 1 m, 36° 15' N – 29° 18' E, 02 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26846! Kale – Kaş, Kapaklı çevresi, 138 m, 36° 13' N – 29° 52' E, 18 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28918! **MUĞLA:** Marmaris – Datça, 22 km, 61 m, 36° 48' N – 28° 05' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18370. Marmaris – Muğla, Sakar geçidi, 67 m, 37° 03' N – 28° 20' E, 18 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26858! **C3 ANTALYA:** Antalya – Kemer, Küçükçatlıcak çevresi, 0 m, 36° 47' N – 30° 34' E, 01 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26844! Antalya – Akseki, Gençler köyü çevresi, 299 m, 36° 47' N – 31° 43' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26865! Antalya – Altınyaka, 10 km, 283 m, 36° 49' N – 30° 32' E, 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26881! Finike – Kale, 5 m, 36° 16' N – 30° 02' E, 18 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28917! Akdeniz Üniversitesi kampüsü, Ziraat Fakültesi çevresi, 30 m, 36° 53' N – 30° 38' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28914! **C4 ANTALYA:** Gazipaşa – Alanya, Alanya'ya 30 – 35 km kala, 16 m, 36° 19' N – 32° 14' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28909! Gazipaşa – Alanya, 37 m, 36° 20' N – 32° 12' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28910! **C4 İÇEL:** Silifke – Aydınçık, Askeri limandan 2 – 3 km sonra, 98 m, 36° 15' N – 33° 48' E, 19 iv 2005, *Ö.*

Yılmaz, T. Çenil, BULU 23921! Silifke – Aydınçık, Ovacık çıkışı, Aydınçık’a 16 km kala, 105 m, 36° 09’ N – 33° 26’ E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28901! Anamur, Anemoryum sit alanı, Nekropol’ün üstleri, 19 – 100 m, 36° 01’ N – 32° 48’ E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28906! **C5 İÇEL:** Viranşehir – Kuzucubelen, Cemilli çıkışı, 535 m, 36° 48’ N – 34° 26’ E, 16 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24212! **C6 GAZİANTEP:** Gaziantep – Nizip, 16 km, 773 m, 37° 00’ N – 37° 37’ E, 11 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18931! **C6 ŞANLIURFA:** Birecik, Kelaynak Kuş Üretim Sahası, 347 m, 37° 02’ N – 37° 59’ E, 11 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18968! **C7 ŞANLIURFA:** Urfa – Viranşehir, Viranşehir’e 38 km kala, 695 m, 37° 13’ N – 39° 15’ E, 12 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18984! **C8 MARDİN:** Mardin – Midyat, Yeşilli girişi, 946 m, 37° 20’ N – 40° 49’ E, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19032! **C8 SİİRT:** Botan Çay, Siirtin 11 km güneyi, 17 v 1966, *P. H. Davis*, ISTO 13612 (D. 43256)! **C9 MARDİN:** Cizre – Silopi 10 km, 400 m, 10 v 1966, *P. H. Davis*, ISTO 13574 (D. 42734)!

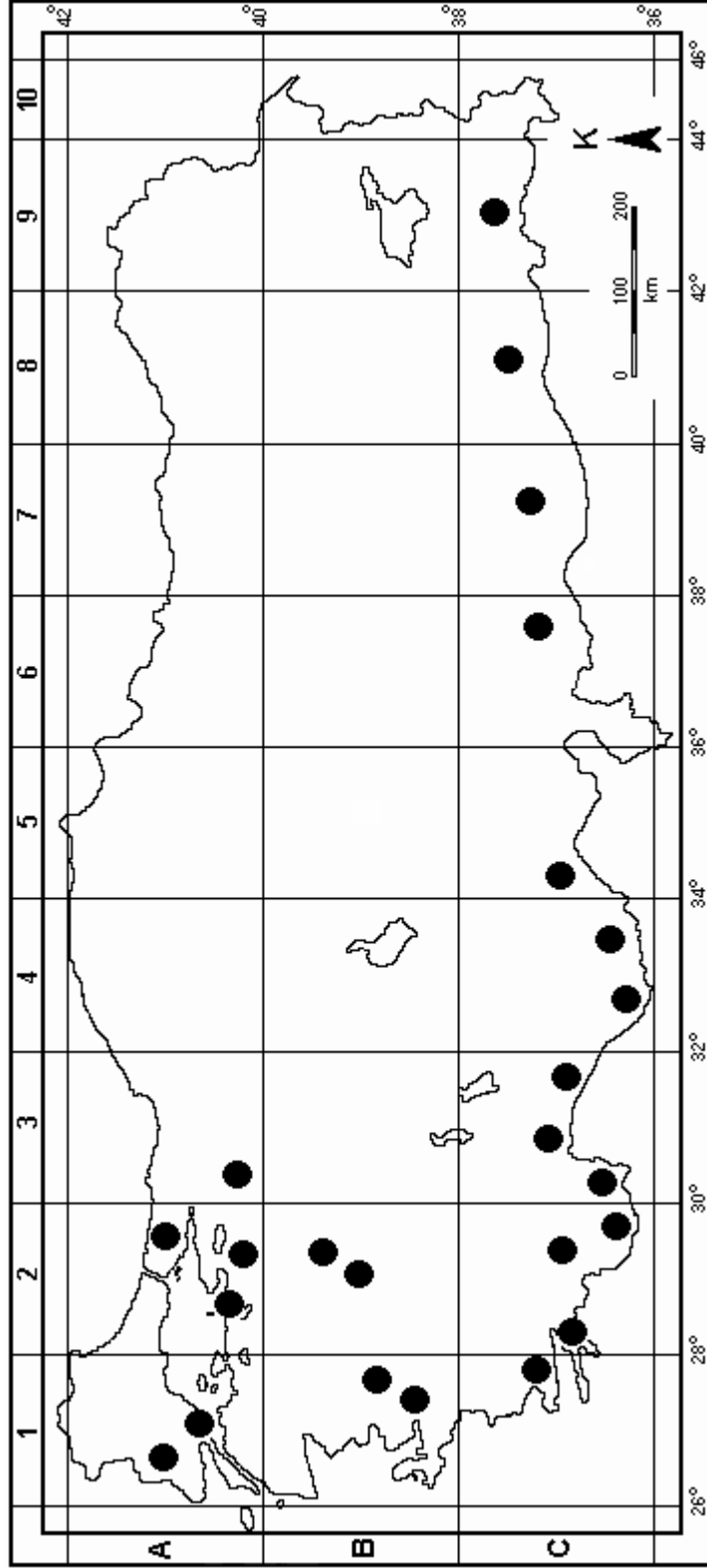
Dünya’daki Yayılışı: Güney Avrupa, Güney Rusya, Güneybatı Asya, Kuzey Afrika.



Şekil 3. 96. *L. corymbulosum* (BULU 28918). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 97. *L. corymbulosum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28918).



Şekil 3. 98. *L. corymbulosum* 'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 2. 4. *L. trigynum* L. in Sp. Pl. 279 (1753).

Sinonim: *L. gallicum* L. in Sp. Pl. ed. 2, 401 (1762).

Tipus: [FRANSA] Montpellier'den tanımlanmıştır (Hb. Linn. 396 / 19 – foto!) (Şekil 3. 99).

Betimi: Tek yıllık, ince yapılı bitkiler. Dallanma nadiren tabanda. **Gövde** dik 9 – 61 cm uzunluğunda. **Yapraklar** oblong – linear, 5 – 18 × 1 – 2 mm, akuminat. **Çiçek durumu** gevşek, yaygın simoz. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** dar ovat ya da lanseolat, akuminat, 4 – 4.5 × 1 mm, belirgin 3 damarlı, glandular sonlanmış. **Petaller** sarı, dar obovat, 4 – 5 × 1.5 – 2 mm, obtus. **Filamentler** en çok 1.25 mm uzunluğunda. **Anterler** sarı, oblong, 0.5 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** subkapitat. **Kapsül** küremsi, 2 – 3 mm. **Tohumlar** ovat, 1 × 0.75 mm, **testa** açık kahverengi (Şekil 3. 100).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz ve çizgilidir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede papilloz tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin, tüysüz ve düzdür. Yaprığın üst yüzeyindeki epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve düzensiz dizilişli plaklar şeklindedir. Yaprak alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakası paralel dizilişli kümeler oluşturan ve tam kenarlı olan plaklar şeklindedir (Şekil 3. 101).

Çiçeklenme: Nisan – Mayıs

Etimoloji: Epitet, Latince'de *üç dişi organlı* anlamına gelen *trigynus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Açık çayırılık alanlarda ve maki içlerinde deniz seviyesinden 1100 metreye kadar olan yüksekliklerde yetişmektedir.

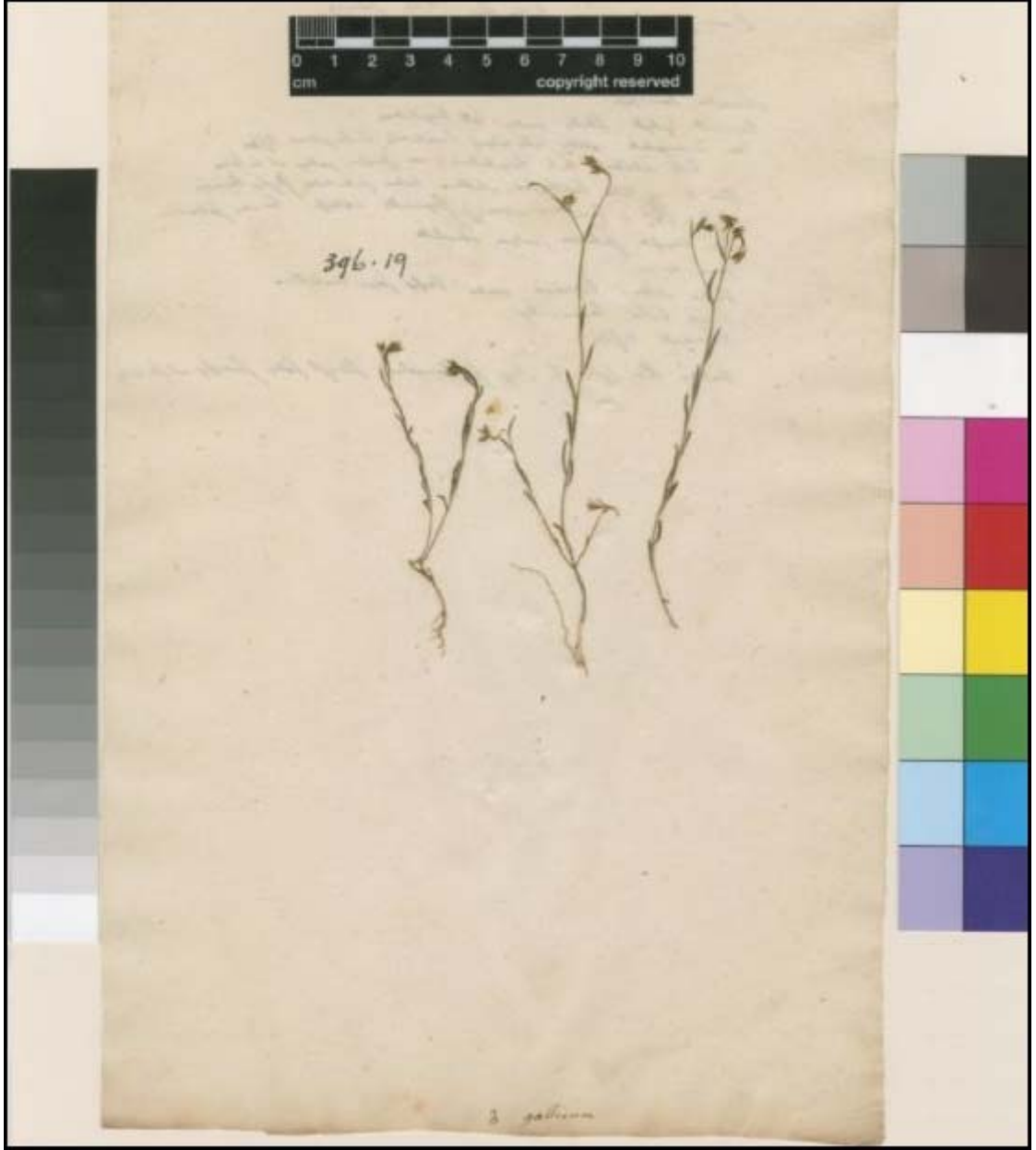
Akdeniz Elementi

Türkiye'deki Yayılışı: Batı ve Güney Anadolu (Şekil 3. 102).

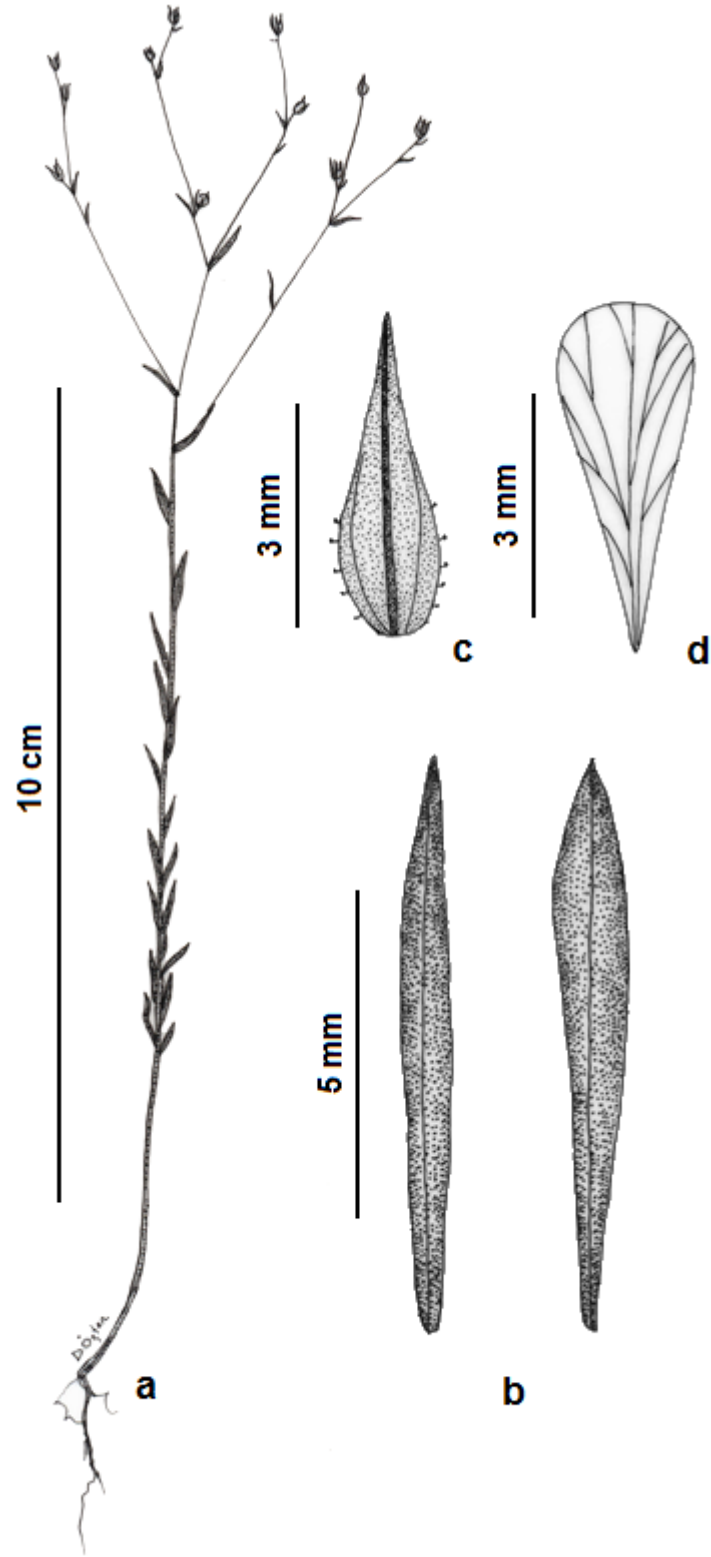
A1 ÇANAKKALE: Gökçeada, Tepeköy çevresi, 103 m, 40° 11' N – 25° 50' E, 2 v 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 24370! Şarköy yol ayrım – Keşan, 15 km, 27 m, 40° 40' N – 26° 48' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24160! **A2(A) İSTANBUL:** Büyükkada, 1951, *İ. Akbaş*, ISTO 233! Üsküdar, Kısıklı, Büyük Çamlıca yolu kenarı, 27 v 1970, *N. Özocak, E. Özhatay*, ISTO 18523! Kadıköy, Kayışdağı, kuzeybatı etekleri, 13 v 1972, *H. Demiriz, E. Özhatay*, ISTO 18842! Riva – Beykoz, Riva'dan 5 km sonra, 58 m, 41° 12' N – 29° 13' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28974! **A2 BURSA:** Çalı – Atlas, 5 km, 350 – 400 m, 02 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11991! Armutlu Yarımadası, Narlı'dan 5 km sonra, 198 m, 40° 29' N – 29° 00' E, 27 iv 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 18443! Karamürsel – İznik, 31 km, 340 m, 40° 30' N – 29° 33' E, 20 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28985! **A2 KOCAELİ:** Denizli – Tepecik (İstanbul – İzmit eski yol), 266 m, 40° 53' N – 29° 34' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28978! **B1 İZMİR:** Gülbahçe – Balıkova, Gülbahçe çıkışı, 15 m, 38° 21' N – 26° 38' E, 20 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28941! **B1 MANİSA:** Spil Dağı, Manisa – Turgutalp, 3 km, 295 m, 38° 36' N – 27° 27' E, 12 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24173! **B2 BURSA:** İnegöl – Oylat, Mesruriye Alaçam Orman Deposu çevresi, 1070 m, 39° 54' N – 29° 34' E, 24 vii 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24368! **C1 MUĞLA:** Marmaris – Datça, Aktur'a 1 km kala, 26 m, 36° 45' N – 27° 54' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23952! Marmaris – Datça, Datça'ya 50 km kala, 330 m, 36° 46' N – 27° 59' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23945! Datça – Knidos 1 km, Mesudiye yol ayrımına 1 km kala, 402 m, 36° 43' N – 27° 35' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23954! Kayaönü – Gökbel, 113 m, 37° 09' N – 27° 52' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28932! **C2 MUĞLA:** Marmaris – Datça, 22 km, 61 m, 36° 48' N – 28° 05' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18368! Fethiye – Dalaman, 99 m, 36° 45' N – 28° 54' E, 21 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23939! Marmaris – Datça, 24 km, 40 m, 36° 47' N – 28° 04' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23940! Göcek – Fethiye, Fethiye'ye 20 km kala, 67 m, 36° 44' N – 28° 59' E, 18 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26859! Köyceğiz, Hamitköy – Ekincik, 3 km, 113 m, 36° 56' N – 28° 36' E, 18 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28922! Köyceğiz, Hamitköy – Ekincik, 10 km, 113 m, 36° 54' N – 28° 37' E, 18 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28924! Fethiye, 11 m, 36° 40' N – 29° 06' E, 18 iv

2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28919! **C5 HATAY:** Samandağ – Kale, sahil yolu, 4 m, 36° 11' N – 35° 52' E, 15 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28895!

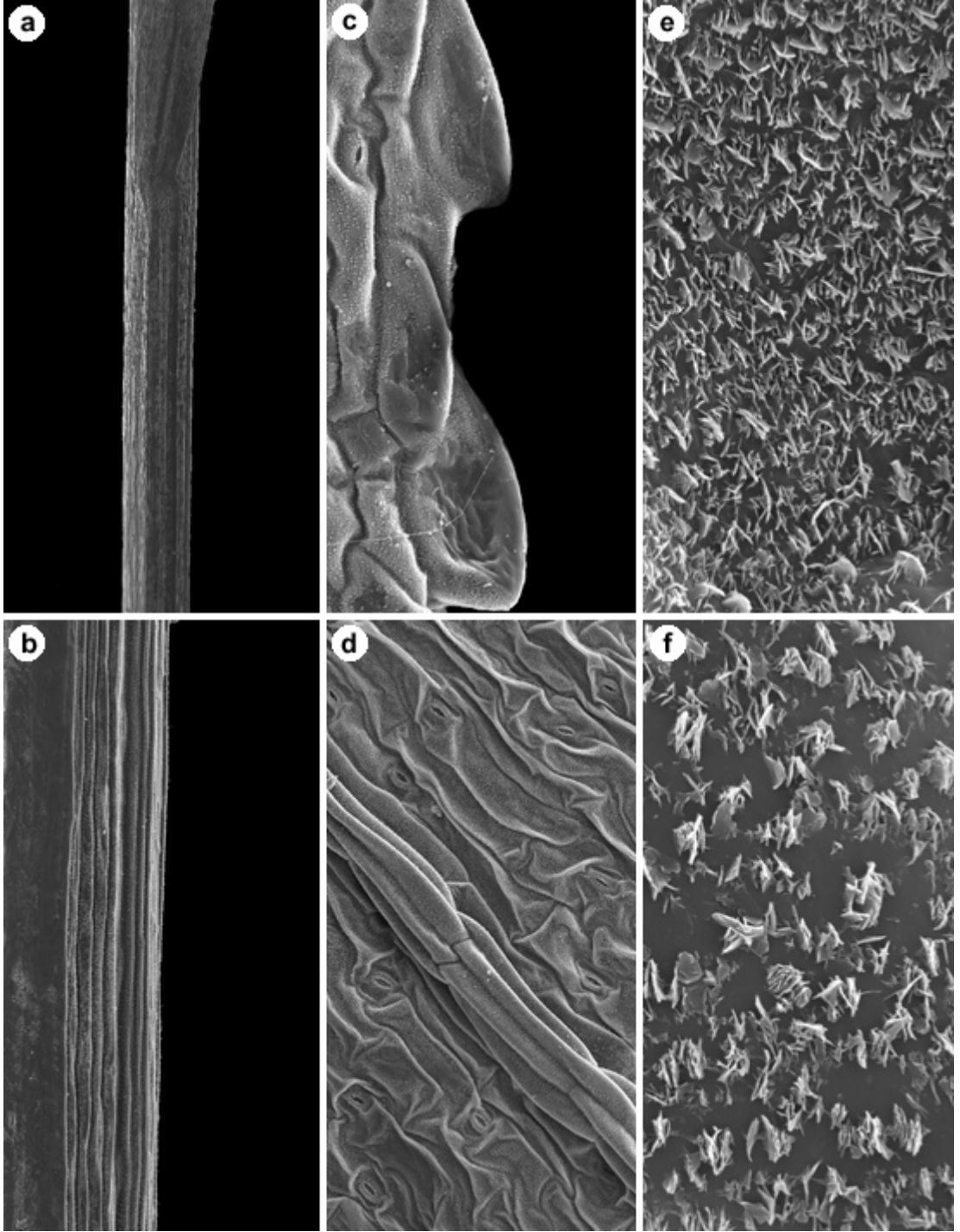
Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz Havzası, Kuzey İran.



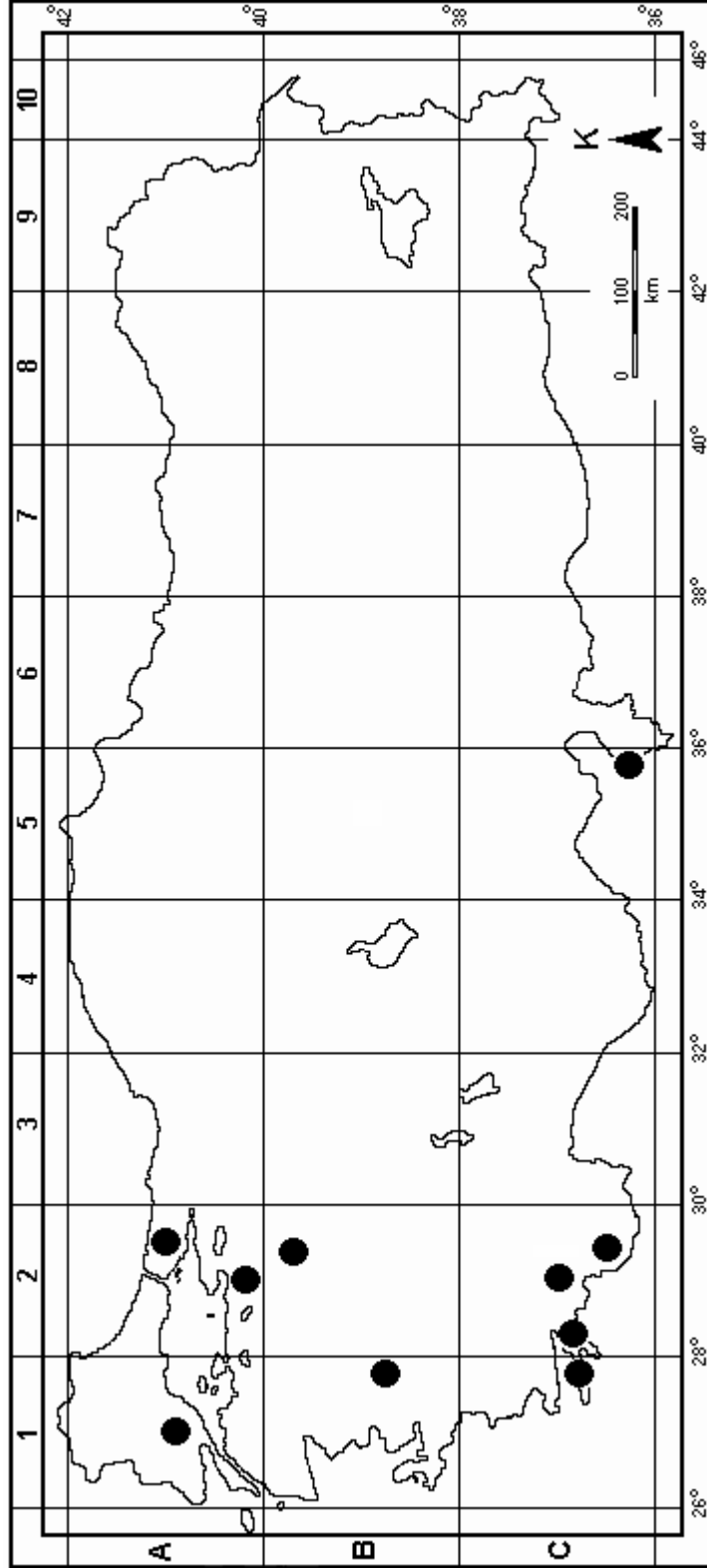
Şekil 3. 99. *L. trigynum*'un tipi (BM).



Şekil 3. 100. *L. trigynum* (BULU 24368). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 101. *L. trigynum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 24368).



Şekil 3. 102. *L. trigynum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 2. 5. *L. strictum* L. in Sp. Pl. 279 (1753).

L. strictum'un taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Çiçek durumu sık panikula **var. *strictum***
 1. Çiçek durumu spika **var. *spicatum***

3. 2. 5. 1. var. *strictum*

Tipus: [FRANSA, İSPANYA] Montpellier ve Sicilya'dan tanımlanmıştır (Hb. Linn. 396 / 29 – foto!) (Şekil 3. 103).

Betimi: Tek yıllık, sağlam yapılı bitkiler. Dallanma genellikle tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik, 5 – 25 cm uzunluğunda. **Gövde yaprakları** lanseolat – linear, akuminat, 1 damarlı, 8 – 25 × 1 – 3 mm, sakabrit sonlanmış. **Çiçek durumu** sık, panikula. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** lanseolat, 4 – 6 × 1.5 – 2 mm, belirgin tek damarlı, kenarları belli belirsiz zarımsı kenarlı ve glandular silli, akut–akuminat. **Petaller** altta birleşik, sarı, dar obovat, 6 – 9 × 2 – 3 mm, obtus. **Filamentler** en çok 1.5 – 2 mm. **Anterler** oblong, 0.5 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 2 – 3 mm. **Tohumlar** ovat, 1 × 0.75 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 104).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz ve çizgilidir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin, skabrit tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 105).

Çiçeklenme: Nisan – Mayıs

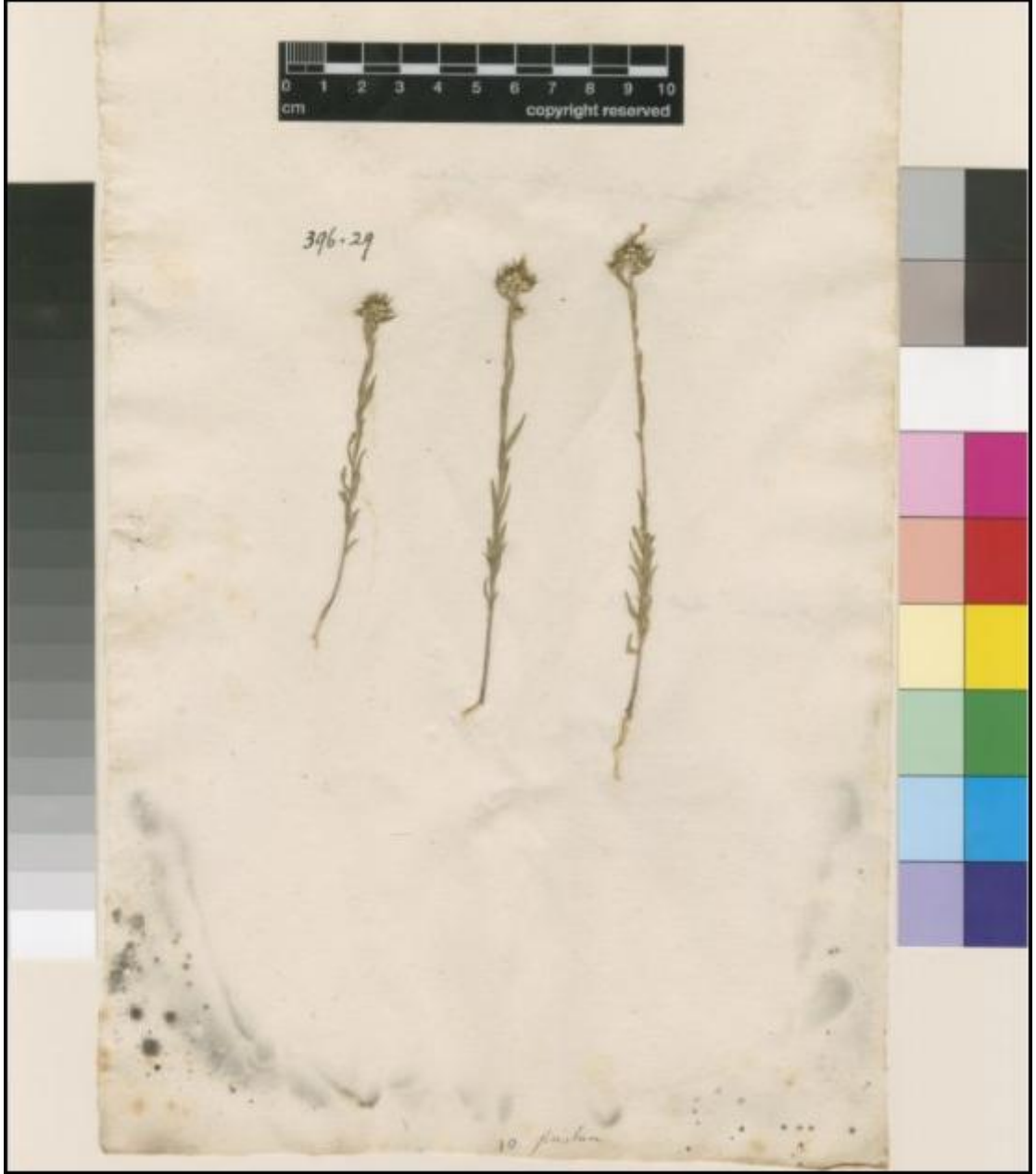
Etimoloji: Epitet, Latince'de *dik ve sert* anlamına gelen *strictus*'dan türetilmiştir.

YetiŒme ortamı: Kayalık, ayırık ve açık alanlarda, deniz seviyesinden itibaren 250 metre ykseklige kadar olan yerlerde yetiŒmektedir.

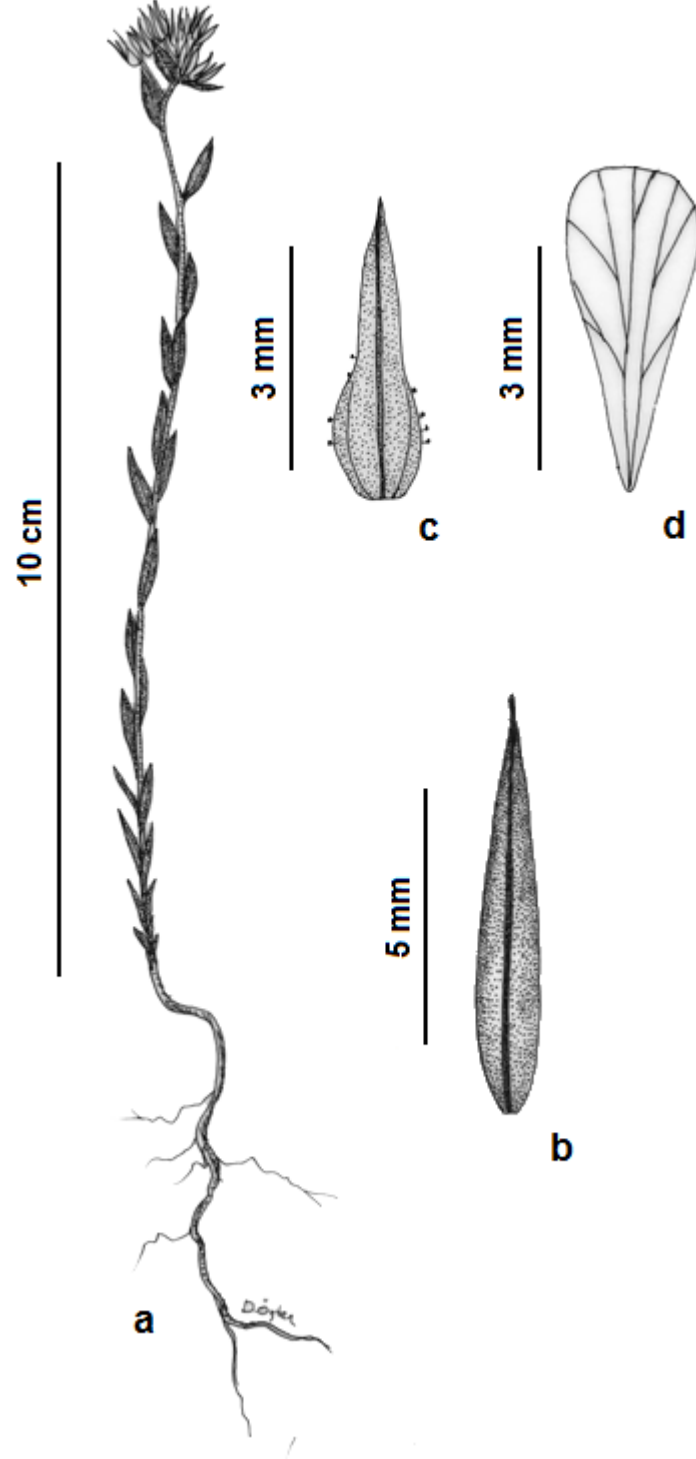
Türkiye'deki YayılıŒı: Kuzeybatı Anadolu (Œekil 3. 106).

A2(A) İSTANBUL: Riva, Beykoz – Riva, Riva giriŒi, 0 m, 41° 13' N – 29° 12' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28971. **A2 KOCAELİ:** İzmit, Alikahya, 102 m, 40° 47' N – 29° 59' E, 21 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24276. UlaŒlı, 40 m, 40° 42' N – 29° 41' E, 21 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24279. Denizli – Tepecik (İstanbul–İzmit eski yol), 274 m, 40° 53' N – 29°35' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28981.

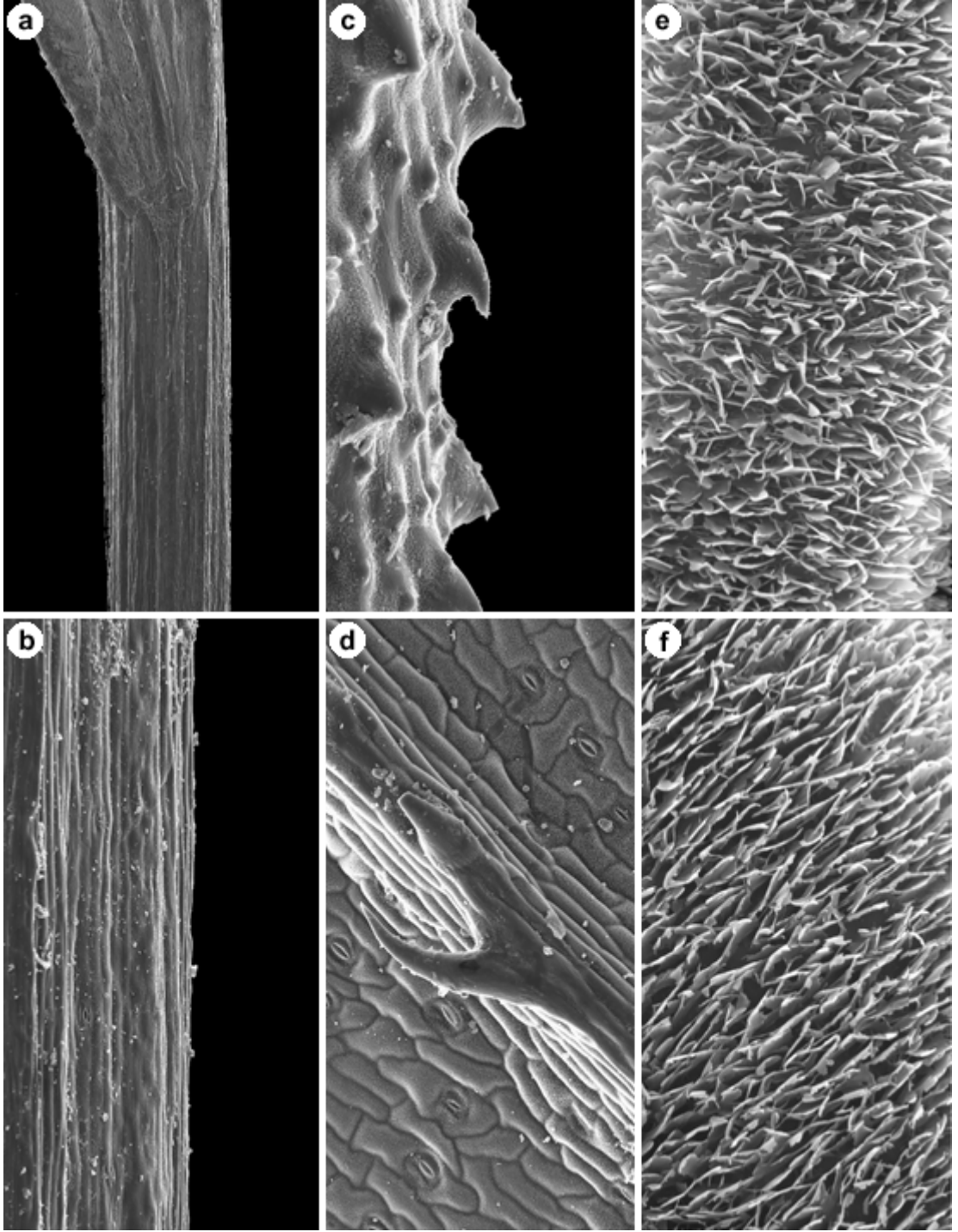
Dünya'daki YayılıŒı: Avrupa.



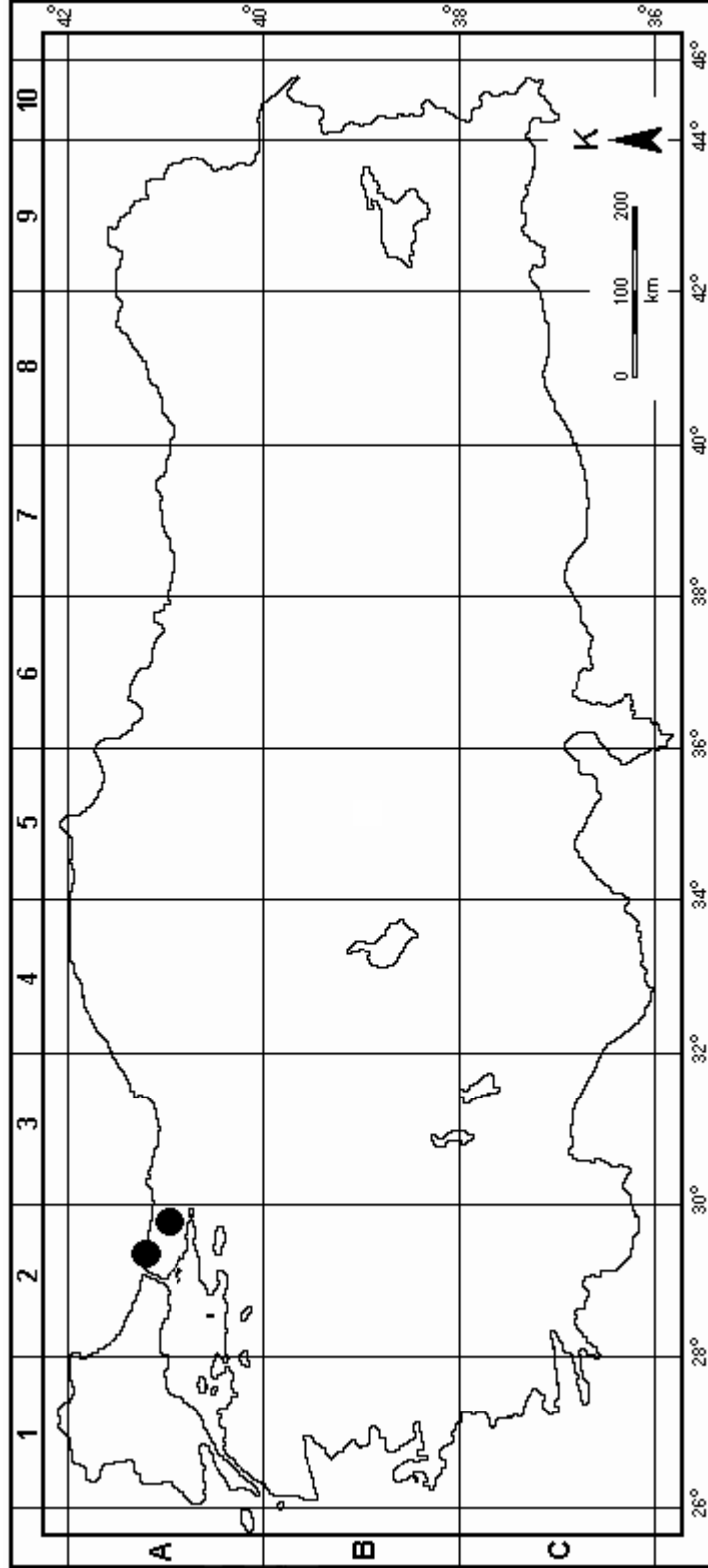
Şekil 3. 103. *L. trigynum*'un tipi (BM).



Şekil 3. 104. *L. strictum* var. *strictum* (BULU 28981). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 105. *L. strictum* var. *strictum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28981).



Şekil 3. 106. *L. strictum* var. *strictum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 2. 5. 2. var. *spicatum* Pers. in Pl. 1: 336 (1805).

Sinonim: *L. strictum* subsp. *spicatum* (Pers.) Linb. fil. in Ofcers Finish. Vet. Soc. Forh. 48: 63 (1906).

Tipus: [PORTEKİZ] Lusitania'dan tanımlanmıştır.

Betimi: Tek yıllık, sağlam yapılı bitkiler. Dallanma genellikle tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik, 10 – 35 cm uzunluğunda. **Gövde yaprakları** lanseolat – linear, akuminat, 1 damarlı, 9 – 27 × 1 – 4 mm, sakabrit sonlanmış. **Çiçek durumu** spika. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** lanseolat, 4 – 6 × 1.5 – 2 mm, belirgin tek damarlı, kenarları belli belirsiz zarımsı kenarlı ve glandular silli, akut–akuminat. **Petaller** sarı, dar obovat, 7 – 9 × 2 – 3 mm, obtus. **Filamentler** en çok 1.5 – 2 mm. **Anterler** oblong, 0.5 mm uzunluğunda, sarı renkli. **Ovaryum** küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 2 – 3 mm. **Tohumlar** ovat, 1 × 0.75 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 107).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz ve çizgilidir. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin, skabrit tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası az çok tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 108).

Çiçeklenme: Nisan – Mayıs

Etimoloji: Epitet, Latince'de *başaklı* anlamına gelen *spicatus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: 1000 metreye kadar olan yüksekliklerde kayalık, çayırılık ve açık alanlarda yetişmektedir (Şekil 3. 109).

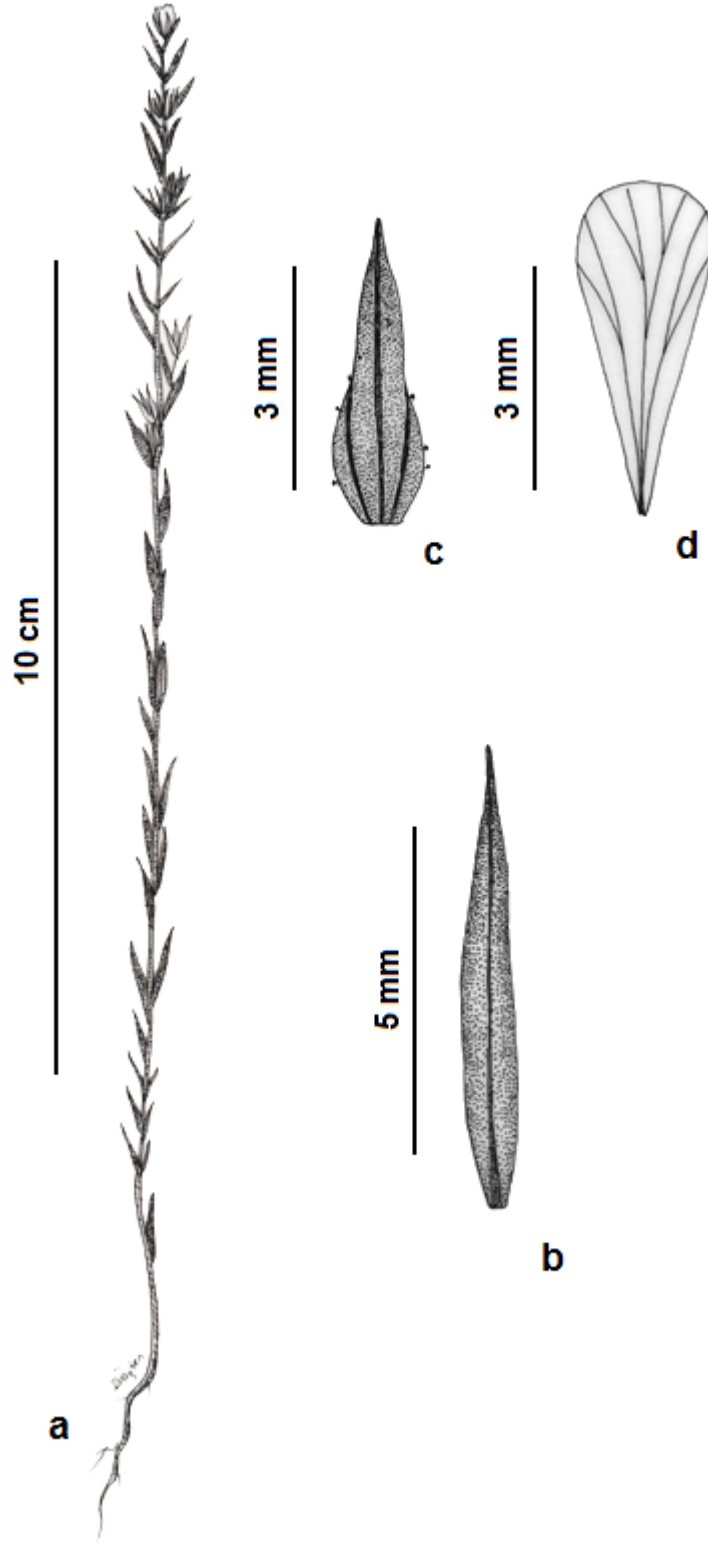
Akdeniz elementi.

Türkiye'deki Yayılışı: Batı ve Güney Anadolu (Şekil 3. 110).

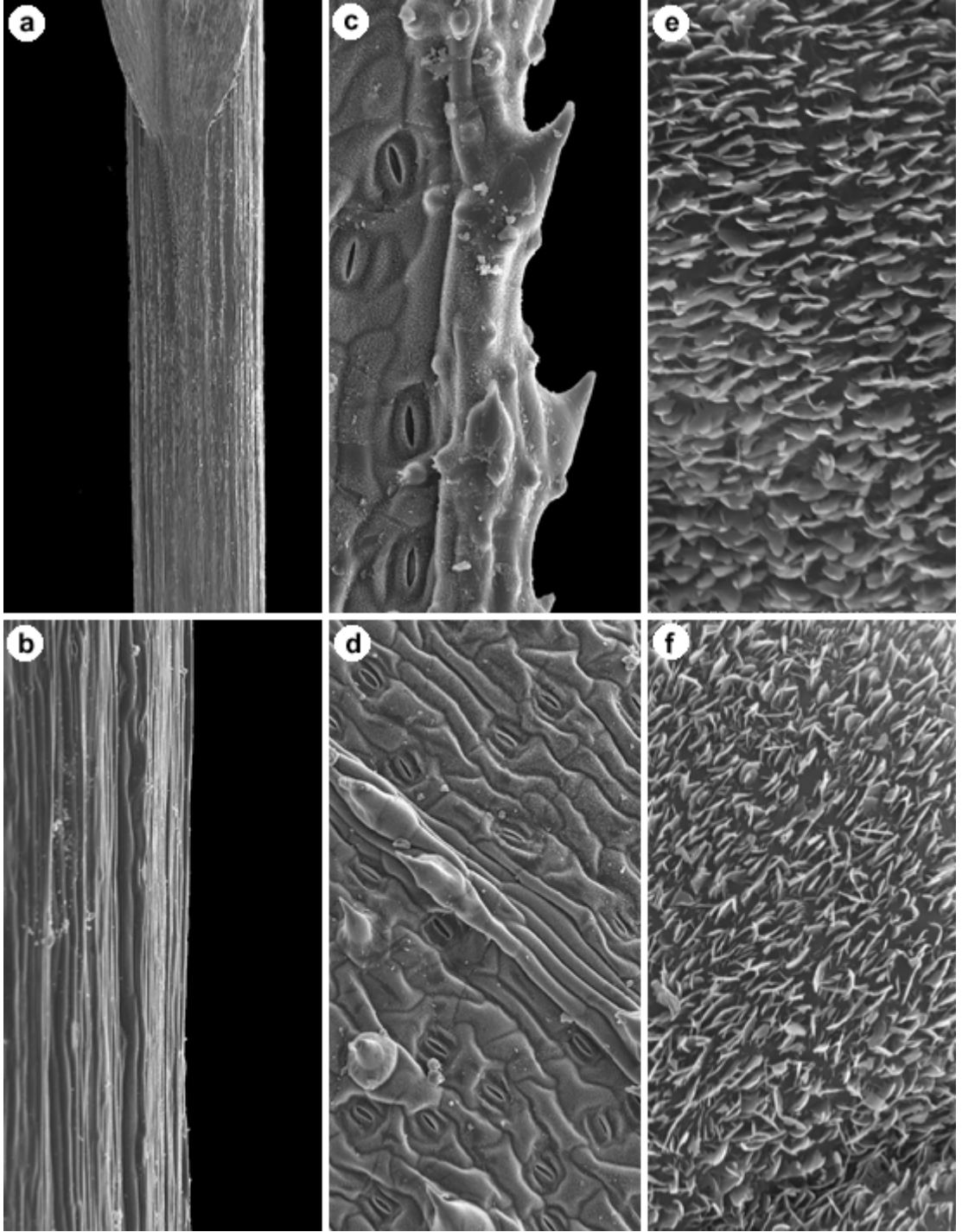
A1 EDİRNE: Keşan – Malkara, 10 km, 216 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 43' E, Ö. Yılmaz, BULU 24169. **A2 BURSA:** Mudanya – Gemlik, Güzelyalı'dan 5 km sonra, 67 m, 40° 21' N – 28° 57' E, 07 vi 2005, G. Kaynak, Ö. Yılmaz, BULU 24147. **B1 İZMİR:** Manisa yolu, 1 km, Bornava'nın üstleri, 175 m, 38° 29' N – 27° 14' E, 23 iv 2004, Ö. Yılmaz, T. Çenil, BULU 18439! Balıkkova – Mordoğan, 66 m, 38° 26' N – 26° 35' E, 20 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28943! Mordoğan – Karaburun, 15 m, 38° 33' N – 26° 34' E, 20 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28944! Karaburun, Yaylaköy – Küçükbahçe, 66 m, 38° 29' N – 26° 25' E, 20 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28947! Urla – Karaburun, Otoyol çıkışı, 26 m, 38° 18' N – 26° 40' E, 20 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28940! **MANİSA:** Spil Dağı, Peşpınar – Sütçüler, 357 m, 38° 28' N – 27° 27' E, 12 vi 2004, Ö. Yılmaz, BULU 24175. **B2 BALIKESİR:** Kepsut – Balıkesir, 3 km, 1 m, 39° 40' N – 28° 05' E, 17 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26849. **C1 AYDIN:** Didim – Akköy, Akköy'e 2 km kala, 66 m, 37° 28' N – 27° 15' E, 19 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28939. **İZMİR:** Selçuk – Kuşadası, Kuşadası girişi, 1 m, 37° 55' N – 27° 16' E, 17 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26852! **MUĞLA:** Milas – Ören, 12 km, 258 m, 37° 06' N – 27° 54' E, 19 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28926! Milas, Türkevleri – Kayaönü, Türkevleri çıkışı, 27 m, 37° 01' N – 27° 52' E, 19 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28929! Milas – Söke, Bafa Gölü, 37 m, 37° 28' N – 27° 28' E, 19 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28938! Bodrum – Güvercinlik, Bodrum çıkışı, 5 km, 37° 04' N – 27° 20' E, 19 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28936! **C2 ANTALYA:** Kaş – Kale, Kaş çıkışı, 10 m, 36° 12' N – 29° 35' E, 21 iv 2005, Ö. Yılmaz, T. Çenil, BULU 23936! Kale – Yeşilova, Yeşilova çevresi, 1 m, 36° 17' N – 29° 19' E, 21 iv 2005, Ö. Yılmaz, T. Çenil, BULU 23937! Patara, 1 m, 36° 15' N – 29° 18' E, 02 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26845! **DENİZLİ:** Irganlı – Güzelpınar, 6 km, 772 m, 37° 53' N – 29° 11' E, 23 v 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28994! **MUĞLA:** Marmaris – Datça, 22 km, 61 m, 36° 48' N – 28° 05' E, 23 iv 2004, Ö. Yılmaz, T. Çenil, BULU 18370! Marmaris – Datça, 24 km, 40 m, 36° 47' N – 28° 04' E, 22 iv 20045, Ö. Yılmaz, T. Çenil, BULU 23944! Marmaris – Datça, Aktur'a 1 km kala, 26 m, 36° 45' N – 27° 54' E, 22 iv 2005, Ö. Yılmaz, T. Çenil, BULU 23950! Marmaris – Muğla, Sakar geçidi, 67 m, 37° 03' N – 28° 20' E, 18 v 2006, Ö. Yılmaz, BULU 26857! Köyceğiz, Hamitköy – Ekincik, 10 km, 113 m, 36° 54' N – 28° 37' E, 18 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28924! Fethiye, 11 m, 36° 40' N – 29° 06' E, 18 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28921! **C3 ANTALYA:** Düzlerçamı, Güdenuçurumu, 320 m, 24 v 2002, Ö. Yılmaz, BULU 13844!

Antalya – Akseki, Gençler köyü çevresi, 299 m, 36° 47' N – 31° 43' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26865! Akdeniz Üniversitesi kampüsü, Ziraat Fakültesi çevresi, 30 m, 36° 53' N – 30° 38' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28915! **C4 ANTALYA:** Gazipaşa – Alanya, Kâhyalar çıkışı, 17 m, 36° 20' N – 32° 12' E, 20 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23931! **İÇEL:** Anamur, Anemorium sit alanı, 27 v 2002, *Ö. Yılmaz*, BULU 13937! Silifke – Aydınçık, Askeri limandan 2 – 3 km sonra, 98 m, 36° 15' N – 33° 48' E, 19 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23920! Silifke – Aydınçık, Büyükeceli girişi, 30 m, 36° 09' N – 33° 34' E, 19 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23925! Silifke – Aydınçık, Akdere çevresi, 98 m, 36° 14' N – 33° 45' E, 19 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23923! Anamur, Anemorium sit alanı, 1 m, 19 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23926! Silifke – Aydınçık, Ovacık çıkışı, Aydınçık'a 16 km kala, 105 m, 36° 09' N – 33° 26' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28900! Silifke – Aydınçık, Ovacık girişi, 39 m, 36° 10' N – 33° 05' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28899! Anamur, Anemoryum sit alanı, Nekropol'ün üstleri, 19 – 100 m, 36° 01' N – 32° 48' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28904! Anamur – Gazipaşa, Gazipaşa'ya 25 km kala, 320 m, 36° 06' N – 32° 31' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28907! **C5 İÇEL:** Viranşehir – Erdemli, Erdemli'ye 5 km kala, 19 m, 36° 37' N – 34° 20' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28898! **C6 HATAY:** Gökmeydan – Gülcihan, 4 m, 36° 30' N – 36° 01' E, 15 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28896. **C6 GAZİANTEP:** Gaziantep – Nizip, 16 km, 773 m, 37° 00' N – 37° 37' E, 11 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18931! **C6 ŞANLIURFA:** Birecik, Kelaynak Kuş Üretim Sahası, 347 m, 37° 02' N – 37° 59' E, 11 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18968! **C7 ŞANLIURFA:** Urfa – Viranşehir, Viranşehir'e 38 km kala, 695 m, 37° 13' N – 39° 15' E, 12 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 18984! **C8 MARDİN:** Mardin – Midyat, Yeşilli girişi, 946 m, 37° 20' N – 40° 49' E, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.*, BULU 19032! **C9 SİİRT:** Şivan, Cevizli – Siirt yol ayrımı, kuru yamaçlar, bozuk meşelik, kalkerli kayalıklar, 1000 m., 13 vi 1980, *M. Koyuncu, A. Güner*, AEF 9467!

Dünya'daki Yayılışı: Akdeniz havzası.



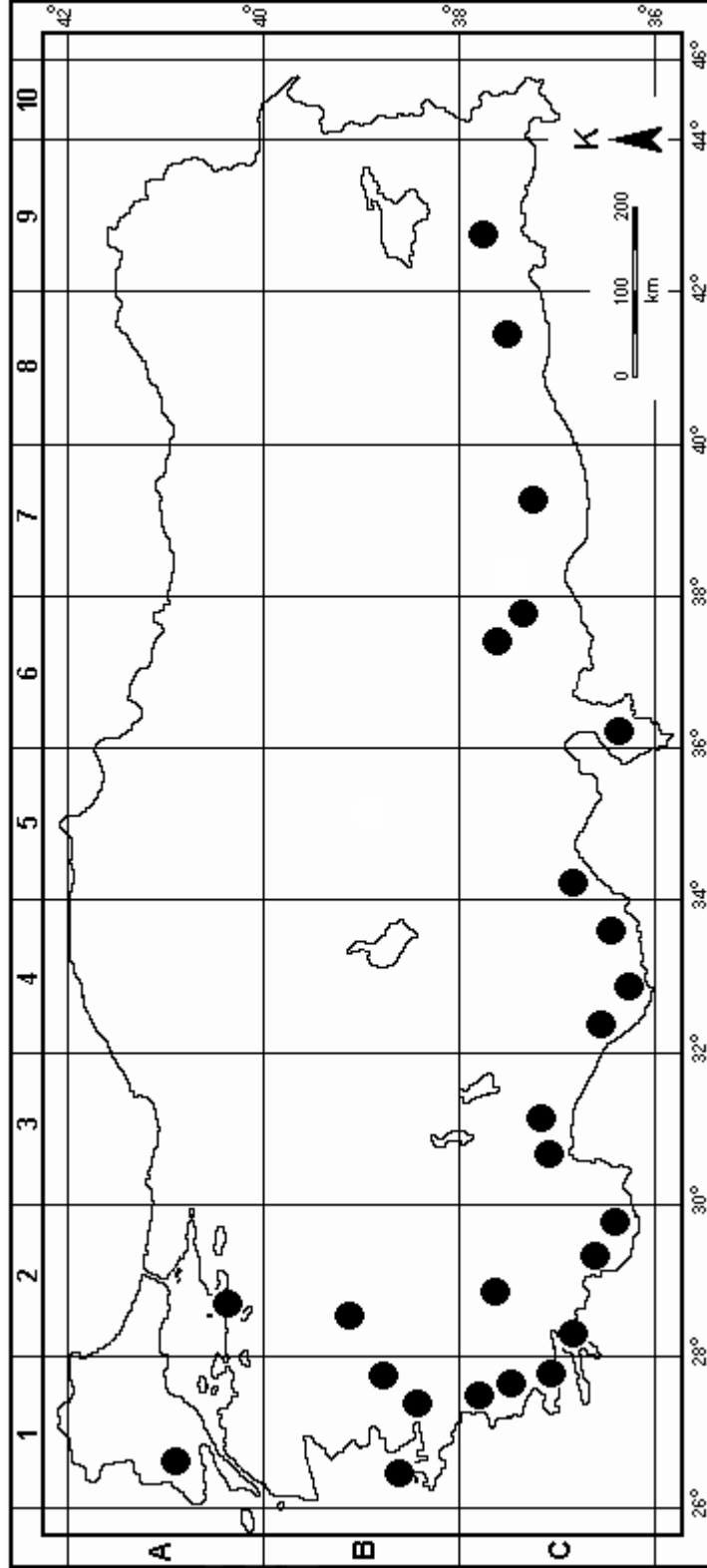
Şekil 3. 107. *L. strictum* var. *spicatum* (BULU 23931). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 108. *L. strictum* var. *spicatum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 23931).



Şekil 3. 109. Şekil Doğal ortamında *L. strictum* var. *spicatum*.



Şekil 3. 110. *L. strictum* var. *spicatum*'un Türkiye'deki yayılışı.

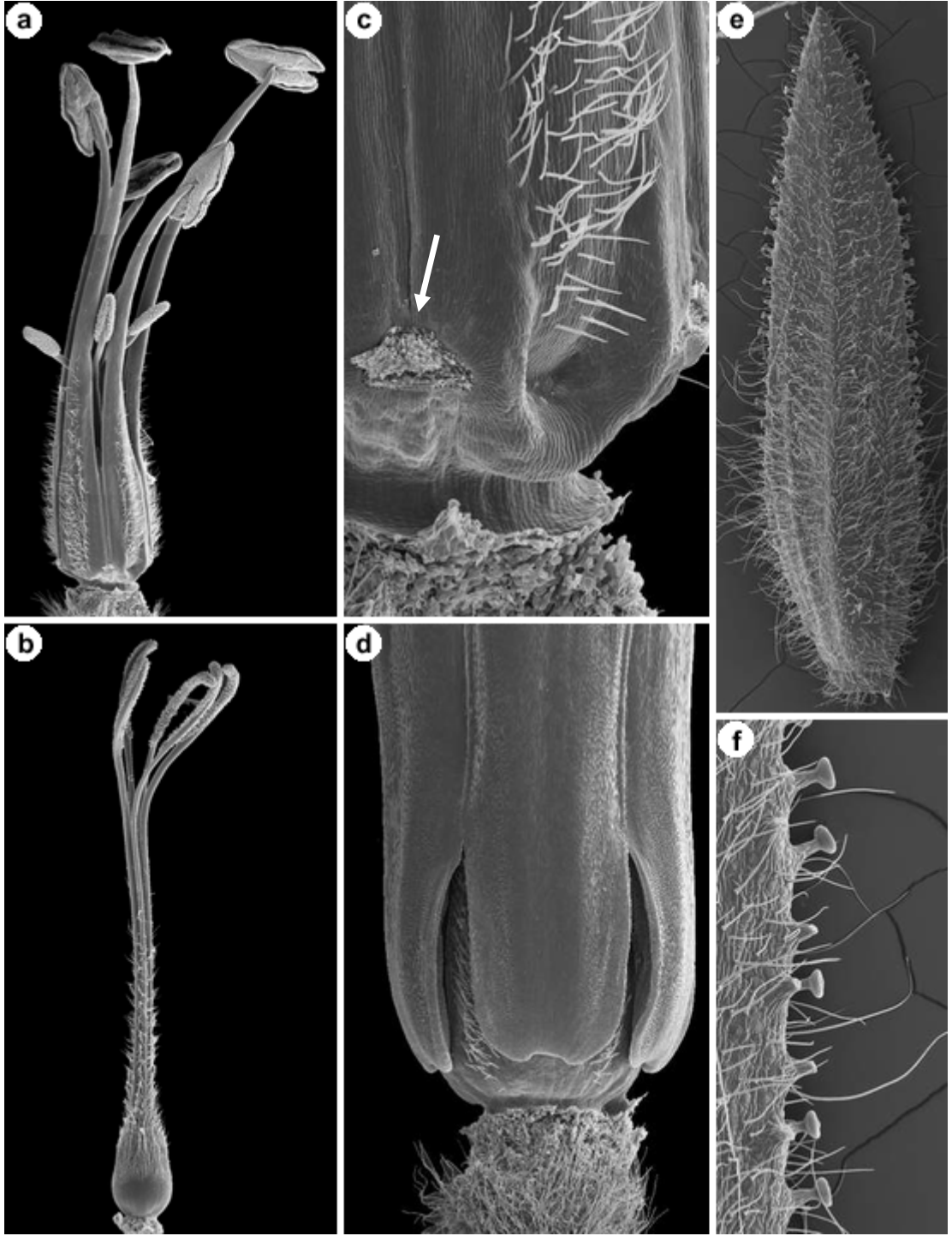
3. 3. *Linum* Sect. *Dasylinum* (Planch.) Juz. in Schischkin, B. K. (ed.), *Flora of U.S.S.R.*, 14: 108 (1974).

Sinonim: Subgen. *Syllinum* (Griesb.) Planch. ser. *Dasylinum* Planch., London J. Bot. 6: 598. 1847. *Linum* sect. *Halolinum* T.V. Egorova, Fl. Armenii, 6: 198. 1973. *Linum* sect. *Heleolinum* T.V. Egorova, Novosti Sist. Vÿssh. Rast., 31: 160. 1998. nom. nov.

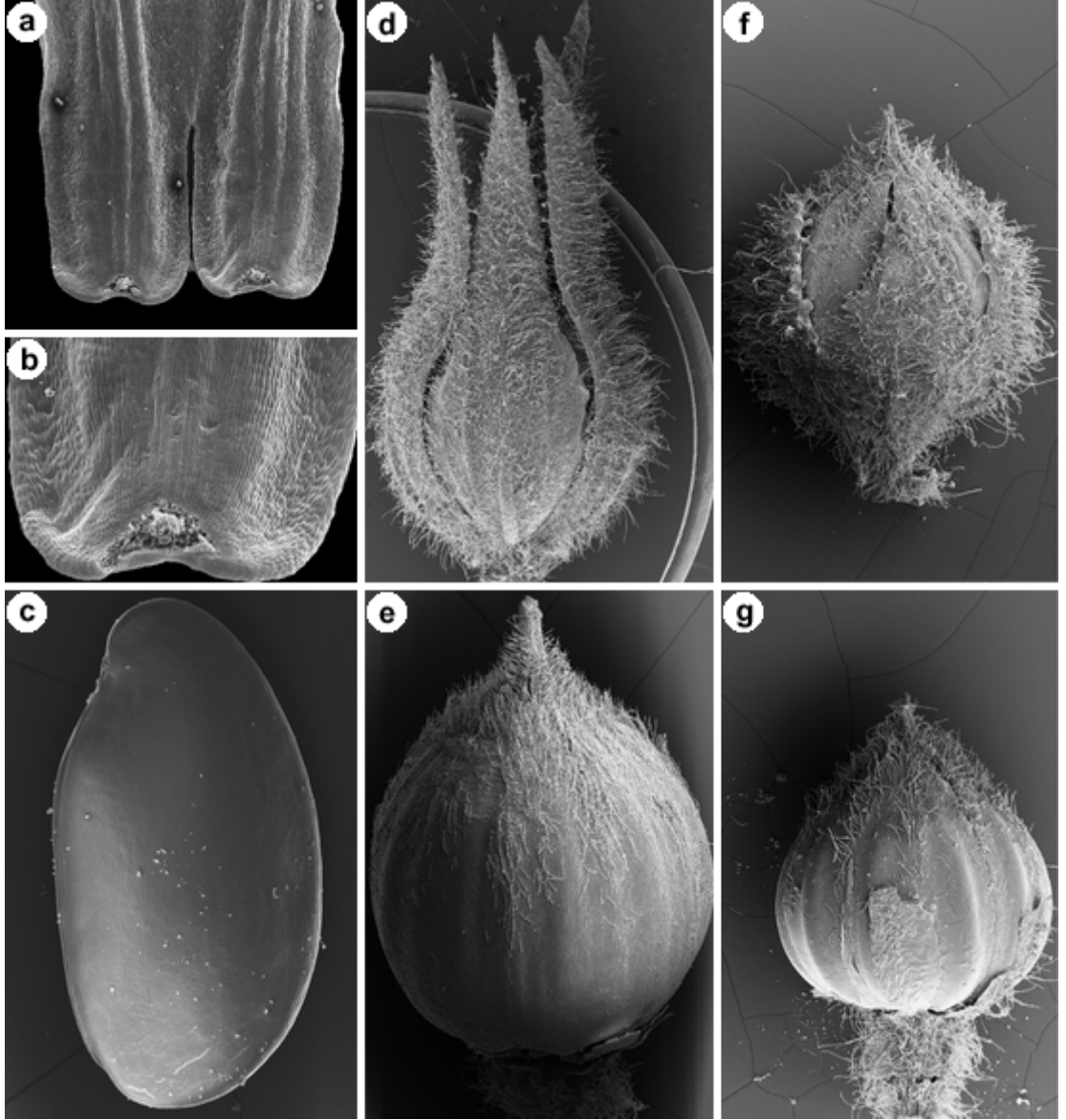
Tipus: *L. viscosum* L.

Bu bölümde yer alan taksonlar çok veya tek yıllıktır. Gövdeleri silindirik ve düzdür, omurgalı değildir. Yaprakları almaşlı dizilmiştir ve tabanda stipulalar bulunmaz. Bitkinin tümü çoğunlukla hirsut ya da piloz tüyler ile kaplıdır, nadiren tüsüzdür. Çiçekler çoğunlukla heterostiliktir. Sepaller tüylü, genellikle glandular sonlanmış, belirgin damarlıdır, ancak omurgalı değildir. Sepaller çoğunlukla kapsüllerden uzundur. Petaller çoğunlukla tabanda birleşmiş, nadiren serbesttir, mavi, pembe veya beyaz renktedir. Stigma genellikle linear – klavat. Kapsül tüylü veya tüsüzdür (Şekil 3. 111 – 112).

Türkiye’de 12 taksonu yayılış gösterir: *L. olympicum* Boiss. subsp. *olympicum*, *L. hirsutum* L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek, *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* P. H. Davis, *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* P. H. Davis, *L. hirsutum* subsp. *byzantinum* Azn., *L. unguiculatum* P. H. Davis, *L. densiflorum* P. H. Davis, *L. hypericifolium* Salisb., *L. pubescens* Banks. & Sol. subsp. *pubescens*, *L. pubescens* Banks. & Sol. subsp. *anisocalyx* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak ve *L. seljukorum* P. H. Davis subsp. *seljukorum*



Şekil 3. 111. *Linum* sect. *Dasylinum*'da çiçek morfolojisi I. a – Kısa stilüslü çiçekte androkeum ve ginekeum ($\times 50$), b – Uzun stilüslü çiçekte ginekeum ($\times 50$), c – Petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 50$), d – Stamen tüpüne bağlanmış petal ($\times 50$), e – Sepal'in genel görünüşü ($\times 40$), f – sepal kenarı ($\times 150$).



Şekil 3. 112. *Linum* sect. *Dasylinum*'da çiçek morfolojisi II, a – Taban kısmından birleşmiş iki petal, b – Petalin alt kısmı, c – Tohum ($\times 80$), d – *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*'da kaliks ve kapsül ($\times 40$), e – *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*'da kapsül ($\times 40$), f – *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'da kaliks ve kapsül ($\times 40$), g – *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'da kapsül ($\times 40$).

Linum sect. *Dasylinum*'da bulunan taksonlar için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Bitki tek yıllık, kök zayıf 2
1. Bitki çok yıllık, kök güçlü 3
2. Çiçekler homostilik *seljukorum*
2. Çiçekler heterostilik *pubescens*
3. Çiçek durumu gevşek 4
3. Çiçek durumu sık 5
4. Gövde yaprakları basık piloz, petallerin alttaki daralmış kısmı üstteki geniş bölümünün 1/3'ü kadar *olympicum*
4. Gövde yaprakları tüylü, tüyler basık değil, ya da tüysüz petallerin alttaki daralmış kısmı üstteki geniş bölümünün 1/2'si kadar *hirsutum*
5. Gövde yaprakları glandular 6
5. Gövde yaprakları glandular değil *hypericifolium*
6. Bitki çok yıllık otsu, çiçek durumu 5 – 10 cm, petaller 28 – 35 mm
..... *unguiculatum*
6. Bitki yarı çalimsı, çiçek durumu 1 – 3 cm, petaller en çok 25 mm
..... *densiflorum*

3. 3. 1. *L. olympicum* Boiss. in Diagn. Ser. 1(1): 56 (1843). subsp. *olympicum*

Sinonim: *L. hirsutum* L. var. *alpinum* Boiss., Fl. Or. 1: 859 (1867). *L. kotschyannum* Hayek in Ann. Nat. Hofmus. Wien 28: 160 (1914).

Tipus: [Türkiye A2 Bursa] in excelsis Olympi Bithyni [Uludağ] *Aucher* 838.

Betimi: İnce dallı, çok sayıda verimsiz gövde taşıyan yarı çalimsı çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** ince, yatık veya yükselici, 10 – 30 cm, piloz tüylü ve tüyler yatık. **Gövde yaprakları** oblong – oblanseolat, akut, 1 – 3 damarlı, 5 – 23 × 1.5 – 4 mm, piloz veya nadiren tüysüz. Gövdenin üst yarısındaki yapraklar birkaç salgı bezi ile sonlanmış. Alttaki ve verimsiz gövdelerdeki yapraklar spatulat – eliptik veya oblanseolat, akut. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 7 çiçekli, gevşek. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, subakuminat, 3 damarlı, tüylü, 7 – 11 × 2 – 2.5 mm, glandular sonlanmış. **Petaller** mavi – pembe, nadiren beyaz,, oblanseolat 22 – 30 × 8 – 12 mm, obtus. **Filament tüpü** 1.5 – 2 mm, **filamentler** en çok 9 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. **Anterler** oblong 1.5 mm uzunluğunda, beyaz veya krem renginde. **Ovaryum** küremsi veya yarı küremsi. Stigma linear. **Kapsül** 5 mm uzunluğunda, gaga 1mm. **Tohumlar** oblong – eliptik, 2.5 – 3 × 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 113).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde kısa ve yatık yoğun piloz tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düz ve piloz tüylüdür. Yaprak altında orta damar piloz tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı, paralel dizilmiş ve kümeler oluşturan plaklar şeklindedir (Şekil 3. 114).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Eпитet, Latince’de *Uludağ’ın (Bursa)* eski adlarından olan *olympicus*’dan türetilmiştir, **Uludağ keteni**.

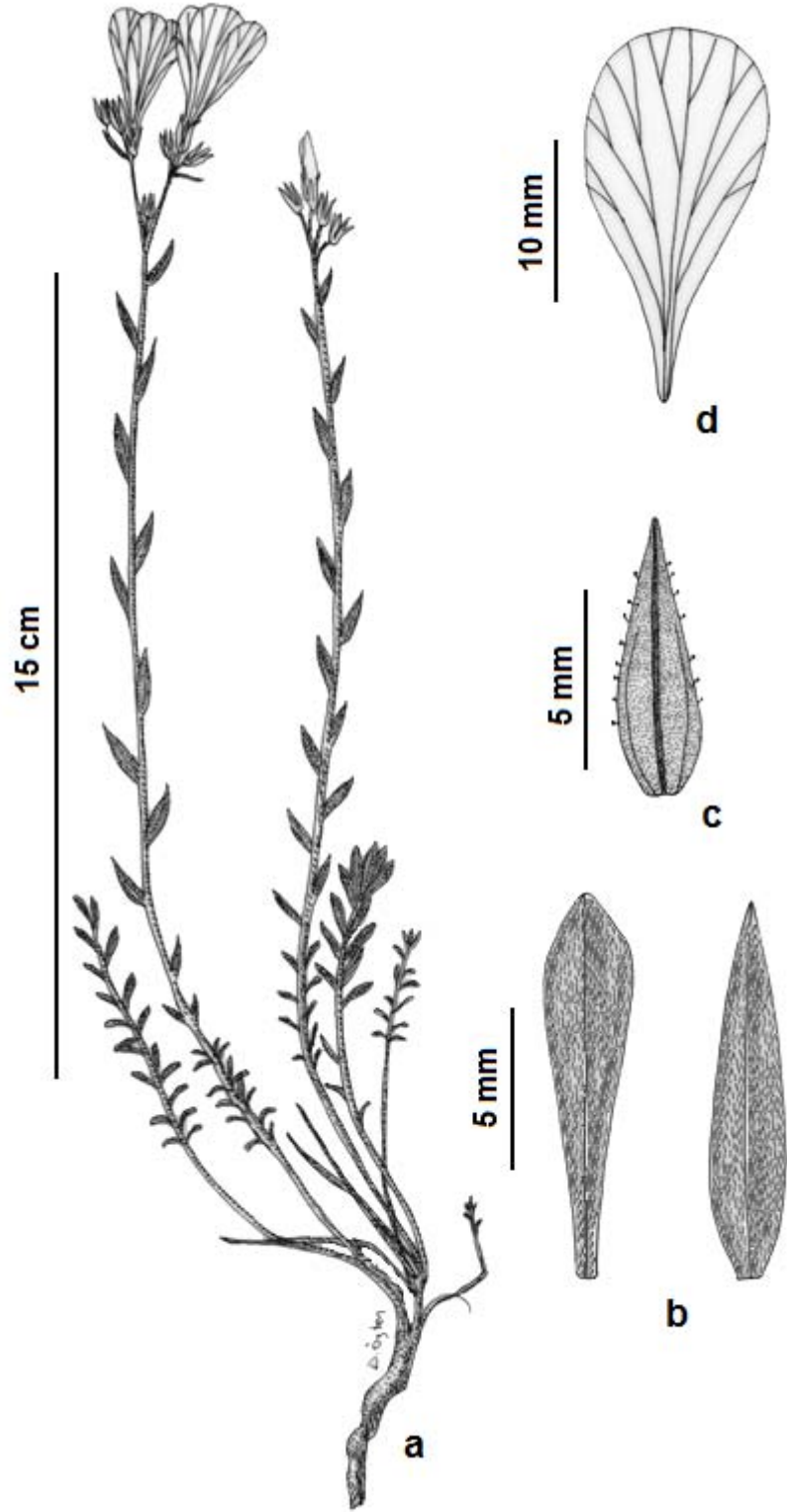
Yetiştirme ortamı: Yüksek dağların subalpin alanlarında, *Pinus* ormanı açıklıklarında, 1000 – 2700 metreler arasındaki yüksekliklerde yetiştirilmektedir (Şekil 3. 115).

ENDEMİK

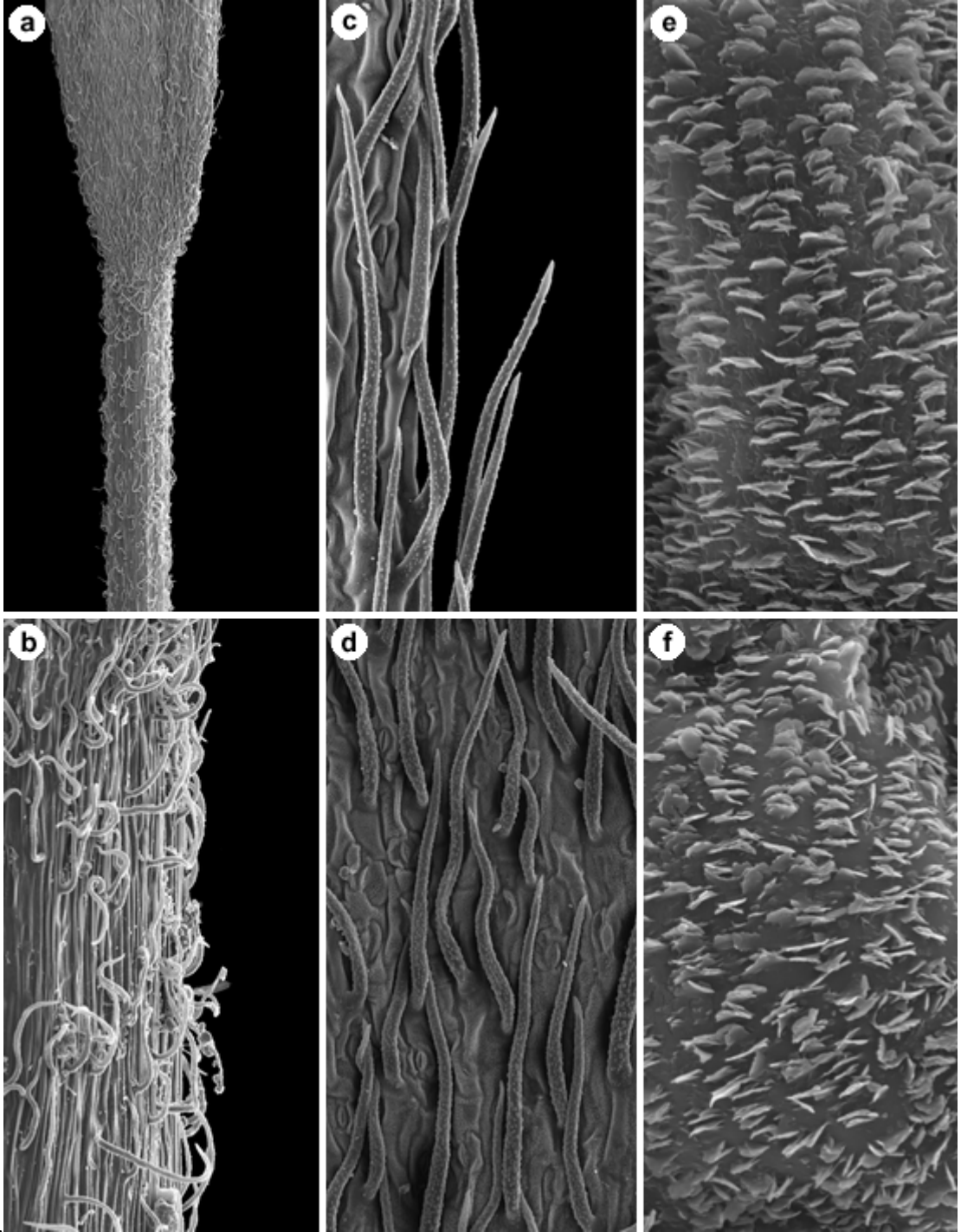
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey ve Güney Anadolu (Şekil 3. 116).

A2 BURSA: Uludağ, 01 vii 1917, *E. Leick*, ISTF 184! Uludağ Zirve, 07 vii 1942, *A. Heilbronn*, *M. Başarman*, ISTF 1916! Uludağ – Aras, 12 ix 1944, *M. Başarman* ISTF! Uludağ, Küçük zirvenin kuzeybatısı, 2150 m, 25 vii 2000, *Ö. Yılmaz*, *Ş. Güvenç*, BULU 11767! Uludağ, Küçük zirvenin güneybatısı, 2140 m, 15 vii 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12581! Uludağ, Küçük zirvenin kuzeybatısı, 2320 m, 15 vii 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12582! **A4 KARABÜK:** Eflani – Pınarbaşı, 3. km, 971 m, 41° 26' N – 33° 00' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26957! **KASTAMONU:** Ilgaz Dağı'nın Kuzey yamaçları, *F. Yaltırık*, ISTO 21267! Kastamonu – Tosya, Ilgaz dağı'nın kuzeyi, 1400 m, 28 vii 1962, *F. Yaltırık*, ISTO 1643! Kuzyaka – İhsangazi, İhsangazi'ye 12 km kala, 1064 m, 41° 15' N – 33° 40' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24264! Kuzyaka – İhsangazi, İhsangazi'ye 4 km kala, 889 m, 41° 13' N – 33° 35' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24264! İhsangazi – Araç, 5 km, 788 m, 41° 12' N – 33° 32' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24267! **C5 NİĞDE:** Darboğaz – Maden, Bolkar Dağları, krater gölünün kuzeyindeki yamaçlar, 2686 m, 37° 24' N – 34° 33' E, 22 viii 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 28787!

IUCN Tehlike Kategorisi: LC



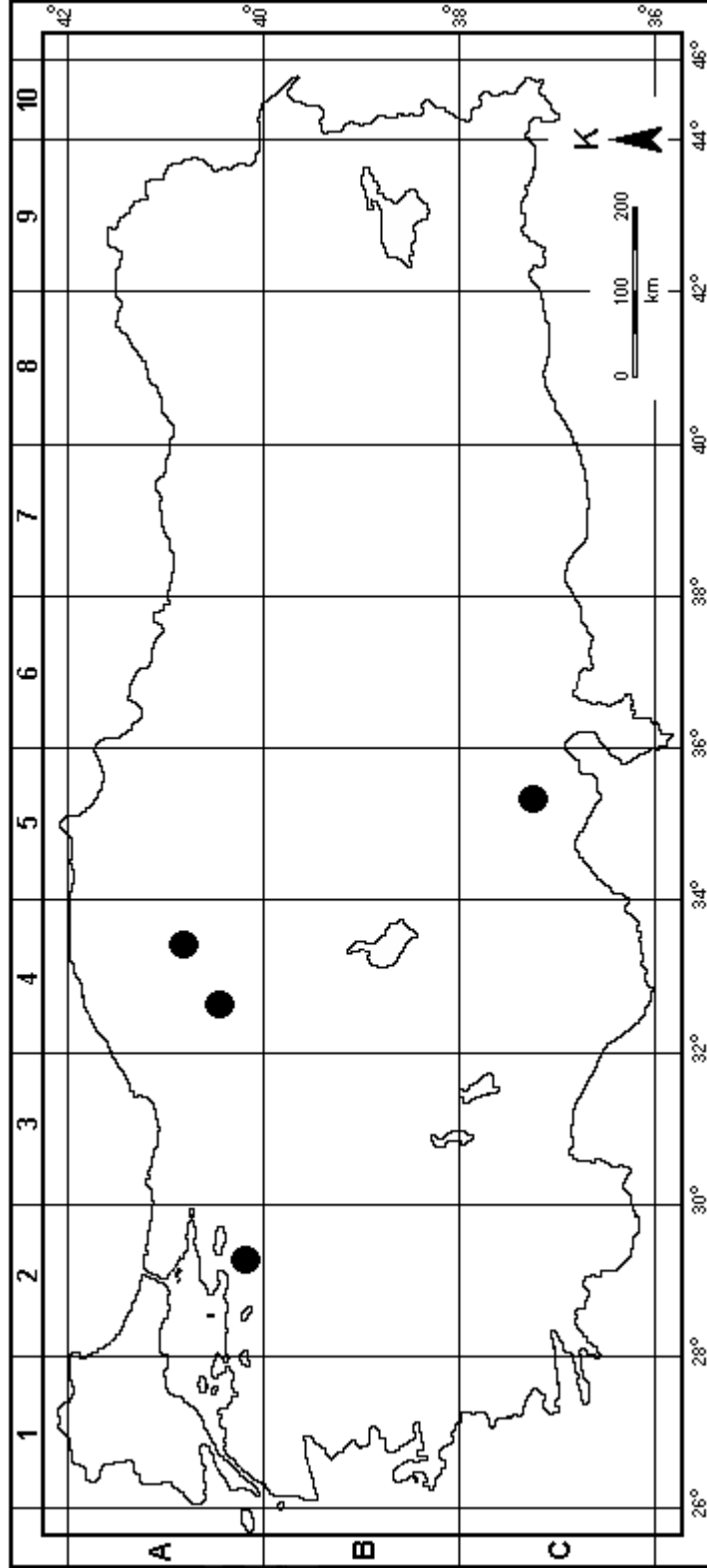
Şekil 3. 113. *L. olympicum* subsp. *olympicum* (BULU 26957). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 114. *L. olympicum* subsp. *olympicum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 24264).



Şekil 3. 115. Doğal ortamında *L. olympicum* subsp. *olympicum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 116. *L. olympicum* subsp. *olympicum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 2. *L. hirsutum* L. in Sp. Pl. ed. 2, 398 (1762).

L. hirsutum'un taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Gövde yapraklarının kenarları glandular sonlanmış 2
1. Gövde yapraklarının kenarları glandular değil 3
2. Çiçekli gövdeler 10 cm'den daha uzun, yükselici ya da dik 4
2. Çiçekli gövdeler en çok 10 cm, sürünücü *oreocaricum*
3. Gövde yaprakları oblong-linear, 6–14 × 2–5 mm *anatolicum*
3. Gövde yaprakları oblong-spathulate, 14–27 × 5–12 mm *platyphyllum*
4. Bitki yarı çalimsı, gövde yaprakları oblong-spatulat, altta daralmış *byzantinum*
4. Bitki çok yıllık otsu, gövde yaprakları dar oblong-linear, altta daralmaz
..... *pseudoanatolicum*

3. 3. 2. 1. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek in Prodr. Fl. Balc. 1: 564 (1925).

Sinonim: *L. anatolicum* Boiss., Diagn. ser. 1(1): 56 (1843). *L. hirsutum* var. *glanduliferum* Boiss., Fl. Or. 1: 859 (1867).

Tipus: [Türkiye C2 Denizli] Laodicea [Denizli?], 1842, *Boissier* (K – foto!) (Şekil 3. 117).

Betimi: Çoğunlukla odunlaşmış yarı çalimsı olmayan çok yıllıklar. **Gövde** yükselici, 15 – 60 cm uzunluğunda, hirsut. **Gövde yaprakları** oblong, linear – lanseolat, 1 – 3 damarlı, 6 – 14 × 2 – 5 mm, hirsut, glandular sonlanmış. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, gevşek veya yaygın dallanmış. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, subakuminat, 3 damarlı, tüylü, 5.5 – 10 × 2 mm, glandular sonlanmış. **Petaller** tabanda birleşmiş, mavi, pembe, nadiren beyaz, oblanceolat, 26 – 32 × 12 – 14 mm, obtus. **Filament tübü** 1 – 1.5 mm, **filamentler** en çok 8 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 0.5 mm. **Anterler** oblong 0.75 – 1 mm uzunluğunda, beyaz veya krem renginde. **Ovaryum** küremsi veya yarı küremsi. **Stigma**

linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik, 3 × 1.5 mm, **testa** açık kahverengi (Şekil 3. 118).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede glandular ve hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın üst yüzeyindeki kutikular mum tabakası film şeklindedir. Yaprığın alt yüzeyindeki kutikular mum tabakası seyrek dizilmiş membran şeklindedir (Şekil 3. 119).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *Anadolu ile ilgi* anlamına gelen *anatolicus*’dan türetilmiştir, **Anadolu keteni**.

Yetiştirme ortamı: Çoğunlukla açık alanlarda kireç içeriği fazla olan topraklara sahip açık alanlarda 300 – 1500 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 120).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

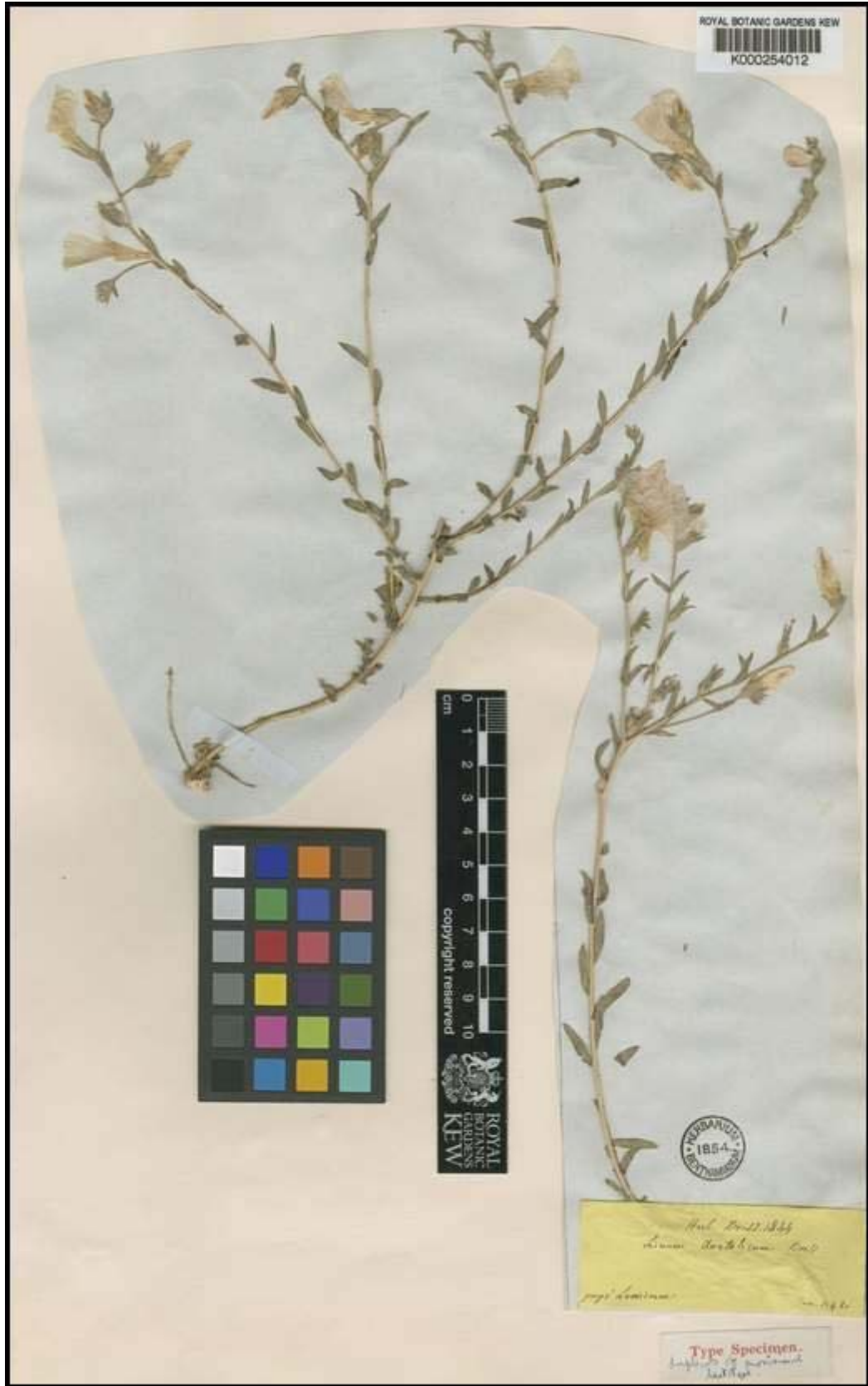
Türkiye’deki Yayılışı: Batı ve Orta Anadolu (Şekil 3. 121).

A2 BİLECİK: Yenişehir – Bilecik, Bilecik’e 20 km kala, 580 m, 40° 14’ N – 29° 52’ E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19930! Yenişehir – Bilecik, Pelitözü çevresi, 40° 10’ N – 29° 55’ E, 746 m, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19944! Yenişehir – Bilecik, Bilecik’e 12 km kala, 704 m, 40° 11’ N – 29° 54’ E, 746 m, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19933! Osmaneli – İznik yol ayrımı 4 km, 92 m, 40° 22’ N – 29° 57’ E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26897! **BURSA:** Uludağ, Soğukpınar, 30 v 1944, *M. Başarman*, İSTF 3793! Keles, 1080 m., 01 vi 2000, *G. Kaynak*, *Ö. Yılmaz*, BULU 11491! Çaybaşı köyü – Keles, Soğukpınar yol ayrımı, 1.5 km, 820 m, 08 vi 2001, *G. Kaynak*, *Ş. Güvenç*, *Ö. Yılmaz*, BULU 12018! Keles – Sorgun arası, 820 m, *G. Kaynak*, *Ş. Güvenç*, *Ö. Yılmaz*, BULU

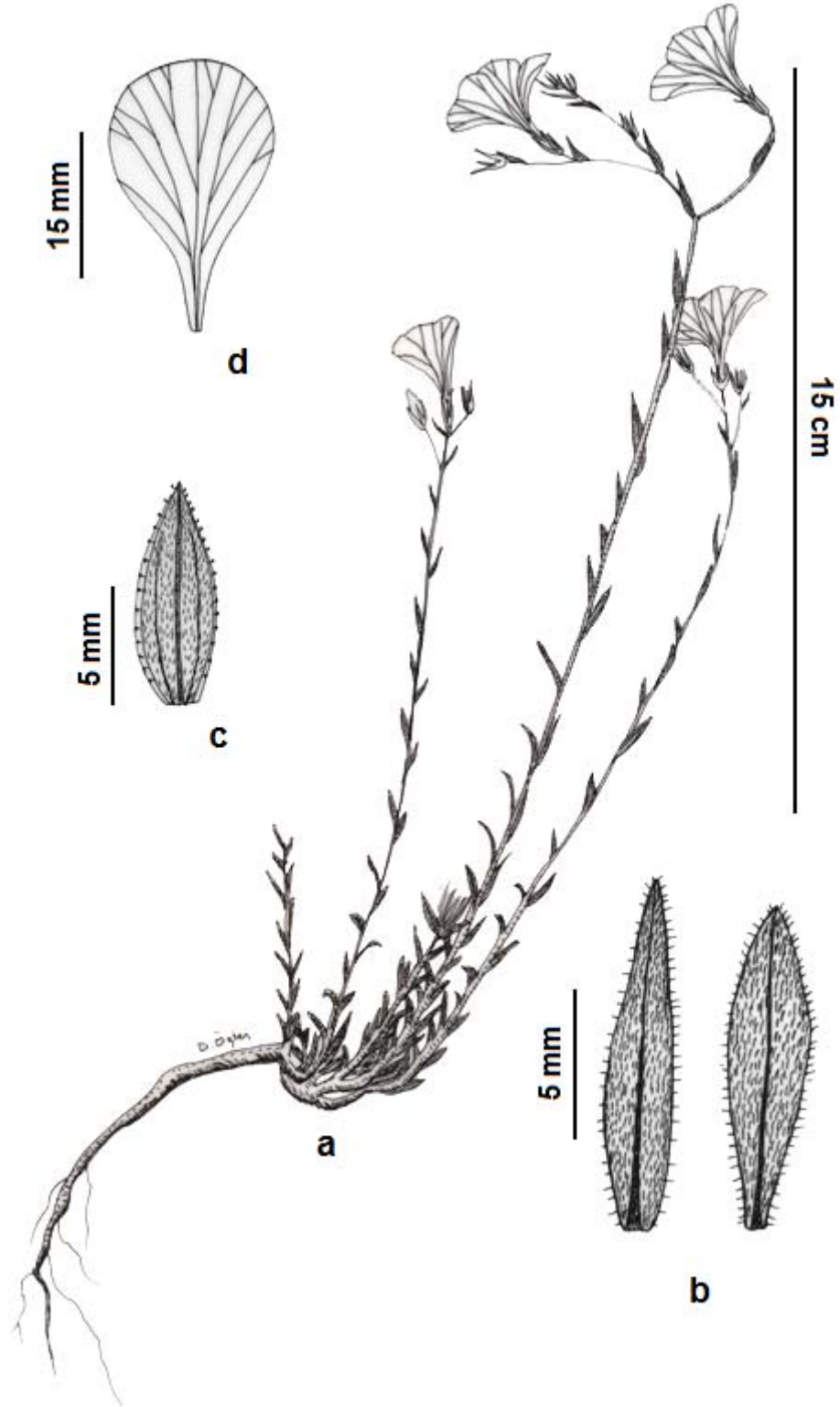
12038! Soğukpınar – Karaislah kavşağı – Soğukpınar yol ayrımı, 3 km, 980 m, *Ö. Yılmaz*, BULU 12497! **A3 BİLECİK:** Bayırköy – Osmaneli, Osmaneli girişi, 178 m, 40° 20' N – 30° 01' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26896! **BOLU:** Düzce – Bolu, Bolu'ya 10 km kala, 814 m, 40° 43' N – 31° 30' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26933! Bolu – Yeniçağ, 6 km, 715 m, 40° 44' N – 31° 43' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26937! Bolu – Mengen, Mengen yol ayrımından 13 km sonra, 654 m, 40° 50' N – 31° 48' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26938! **A4 ÇANKIRI:** Şabanözü – Eldivan, 7 km, 1105 m, 40° 29' N – 31° 11' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27012! **BOLU:** Eskipazar – Gerece, 1296 m, 40° 49' N – 32° 20' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24274! Mengen – Yeniçağ, Mengen çıkışı, 676 m, 40° 55' N – 32° 04' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26940! Mudurnu – Göynük, 1 km, 824 m, 40° 50' N – 33° 11' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27008! Mudurnu – Göynük, Göynük'e 17 km kala, 878 m, 40° 27' N – 30° 56' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27014! **KARABÜK:** Safranbolu – Eflani, 2 km, 680 m, 41° 16' N – 32° 42' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26952! Safranbolu – Eflani, Eflani'ye 21 km kala, 976 m, 41° 21' N – 32° 44' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26954! **B2 BİLECİK:** Pazaryeri – Bilecik – Eskişehir yol ayrımı, 699 m, 39° 59' N – 29° 59' E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19948! **B2 BURSA:** Denizler – Keles, 3 km, 640 m, 39° 51' N – 29° 15' E, 08 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19926! **B2 DENİZLİ:** Babadağ, Yeşilyurt üstleri, 643 m, 37° 51' N – 28° 47' E, 12 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 24176! Buldan – Sarıgöl, Uşak yol ayrımından 5–10 km, 718 m, 38° 06' N – 28° 54' E, 11 vii 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27033! Güzelpınar – Sakızcılar, 6 km, 1165 m, 38° 00' N – 29° 15' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28996! Sakızcılar – Karakaya, 1079 m, 38° 01' N – 29° 16' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28997! **KÜTAHYA:** Domaniç, Domaniç – Tavşanlı, 2 km, 797 m, 39° 47' N – 29° 35' E, 08 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19917! Emet'e 2 km kala, 1026 m, 39° 20' N – 29° 18' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19956! Emet, 1006 m, 39° 20' N – 29° 16' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19960! Tunçbilek – Keles, Demirbilek çevresi, 889 m, 39° 37' N – 29° 23' E, 08 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19922! Tavşanlı – Harmancık, 957 m, 39° 37' N – 29° 19' E, 20 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19982! Domaniç, Çarşamba – Saruhanlar, 2 km, 720 m, 39° 45' N – 29° 29' E, 24 iv 2006, *G. Kaynak, R. Daşkın, Ö. Yılmaz*, BULU 26903! Simav – Gediz, Şaphane'den sonra, 736 m, 38° 56' N – 29° 15' E, 23 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26892! **B3**

BİLECİK: Eskişehir – Bozöyük, 877 m, 39° 51' N – 30° 13' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26894! **ESKİŞEHİR:** Sivrihisar – Polatlı, Mihaliççık yol ayrımından Mihaliççık'a doğru 3 km, 995 m, 39° 32' N – 31° 36' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26890! Sivrihisar – Polatlı, 1010 m, 39° 28' N – 31° 35' E, 6 vi 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29065! **KONYA:** Beyşehir – Seydişehir, 5 km, 1167 m, 37° 38' N – 31° 36' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24199! Beyşehir – Şakirkarağaç, Höyük yol ayrımından 5 km sonra, 1168 m, 37° 54' N – 31° 35' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24201! Yeşildağ – Beyşehir, Beyşehir – Derebucak yol ayrımına 3 km kala, 1162 m, 37° 36' N – 31° 34' E, 13 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24177! Beyşehir – Sedişehir, Üzümlü yol ayrımı, 1160 m, 37° 35' N – 31° 34' E, 13 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24178! **B4 ANKARA:** Eskişehir – Ankara, Ankara girişi, 995 m, 39° 51' N – 32° 37' E, 6 vi 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 30219! Ankara – Samsun, Havalimanı çevresi, 1078 m, 39° 49' N – 32° 50' E, 6 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30220! **B5 KIRŞEHİR:** Kırşehir, 1012 m, 39° 05' N – 34° 10' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24242B! **NEVŞEHİR:** Uçhisar, 1290 m, 38° 38' N – 34° 48' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24233! Göreme, Zelve çevresi, 1196 m, 38° 40' N – 34° 51' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24234! **B6 SİVAS:** Hafik – Zara, Zara'ya 10 km kala, 1344 m, 39° 51' N – 37° 37' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26985! Zara – Divriği, 5 km, 1403 m, 39° 50' N – 37° 46' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26987! **C2 AFYON:** Gökçek – Dazkırı, Başmakçı yol ayrımı, 891 m, 37° 56' N – 29° 52' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24035! **DENİLİ:** Sarayköy – Buldan, 159 m, 37° 58' N – 28° 56' E, 11 vii 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27031! Irganlı – Güzelpınar, 1 km, 381 m, 37° 53' N – 29° 11' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28992! Irganlı – Güzelpınar, 6 km, 772 m, 37° 53' N – 29° 11' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28993! Irganlı – Güzelpınar, 11 km, 1161 m, 37° 57' N – 29° 12' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28995! **C4 KARAMAN:** Kıraman – Büyükkoraş yol ayrımı, 1500 m, 37° 09' N – 33° 37' E, 17 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24221! Kıraman – Büyükkoraş yol ayrımı, Büyükkoraş'a doğru, 1536 m, 37° 09' N – 34° 40' E, 17 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24222! Büyükkoraş – Pınarkaya yol ayrımı, 1536 m, 37° 07' N – 33° 43' E, 17 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24226! **KONYA:** Beyşehir – Konya, Konya'ya 48 km kala, 1337 m, 37° 52' N – 32° 00' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24184!

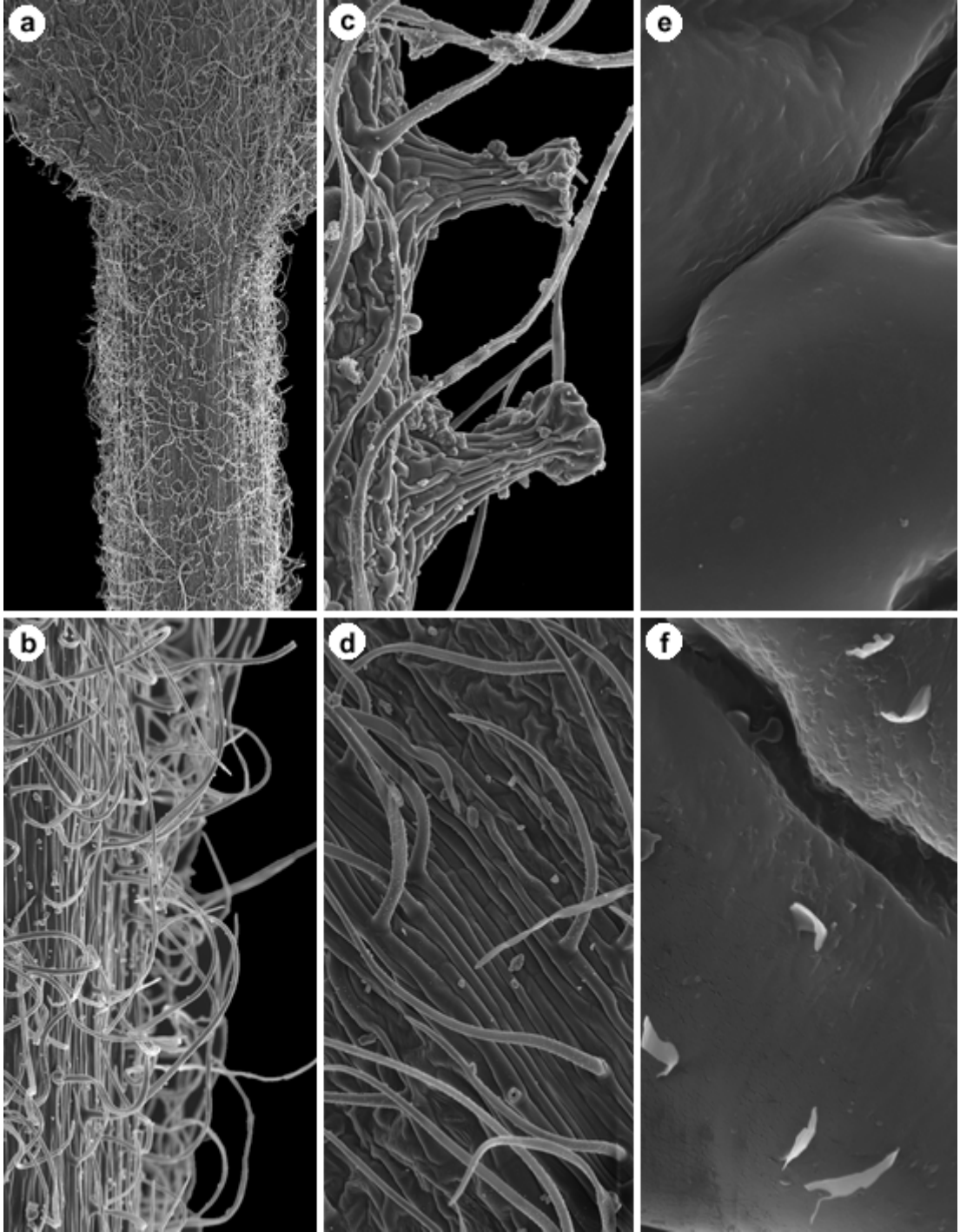
IUCN Tehlike Kategorisi: LC



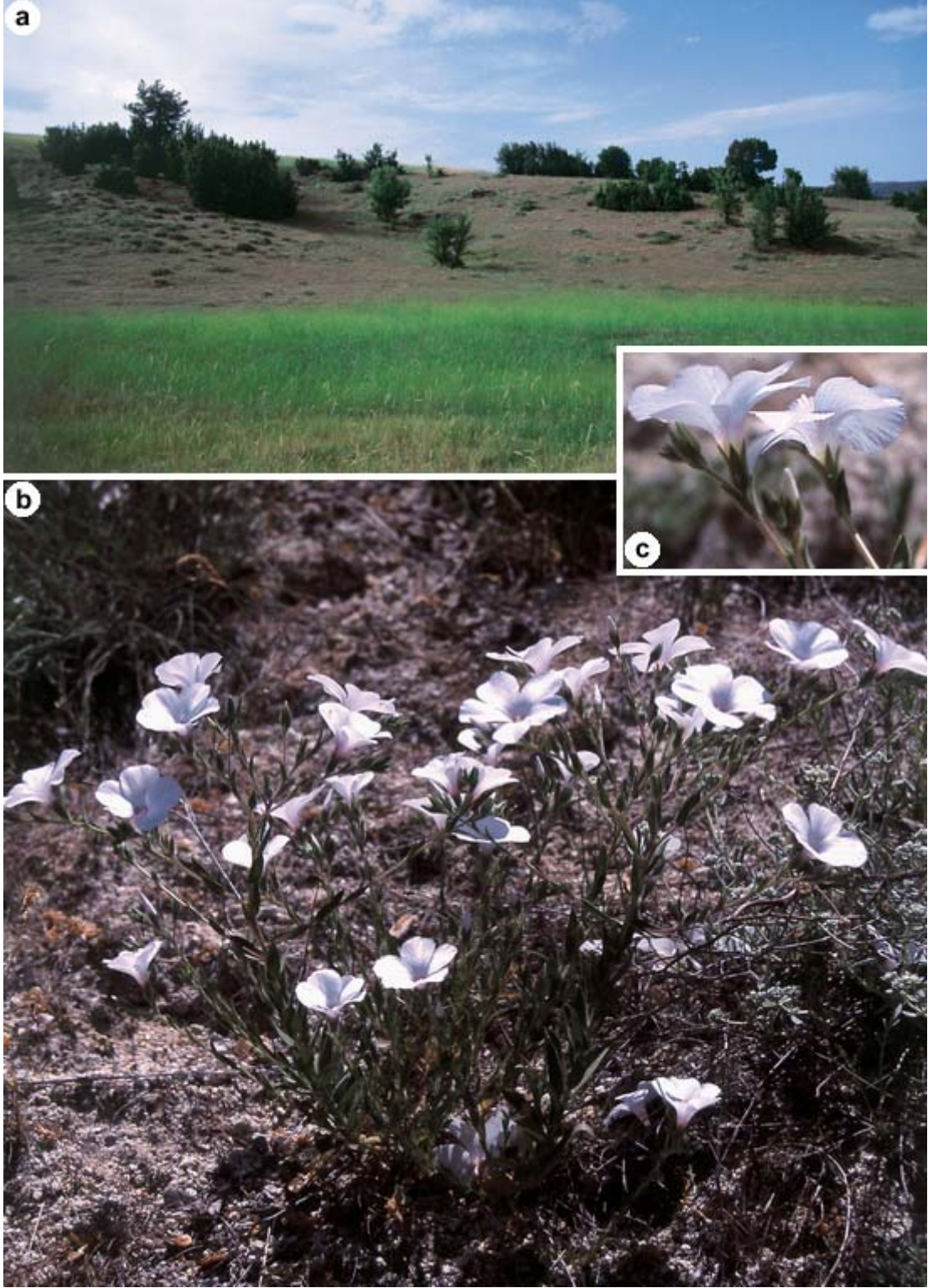
Şekil 3. 117. *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'un tipi (K).



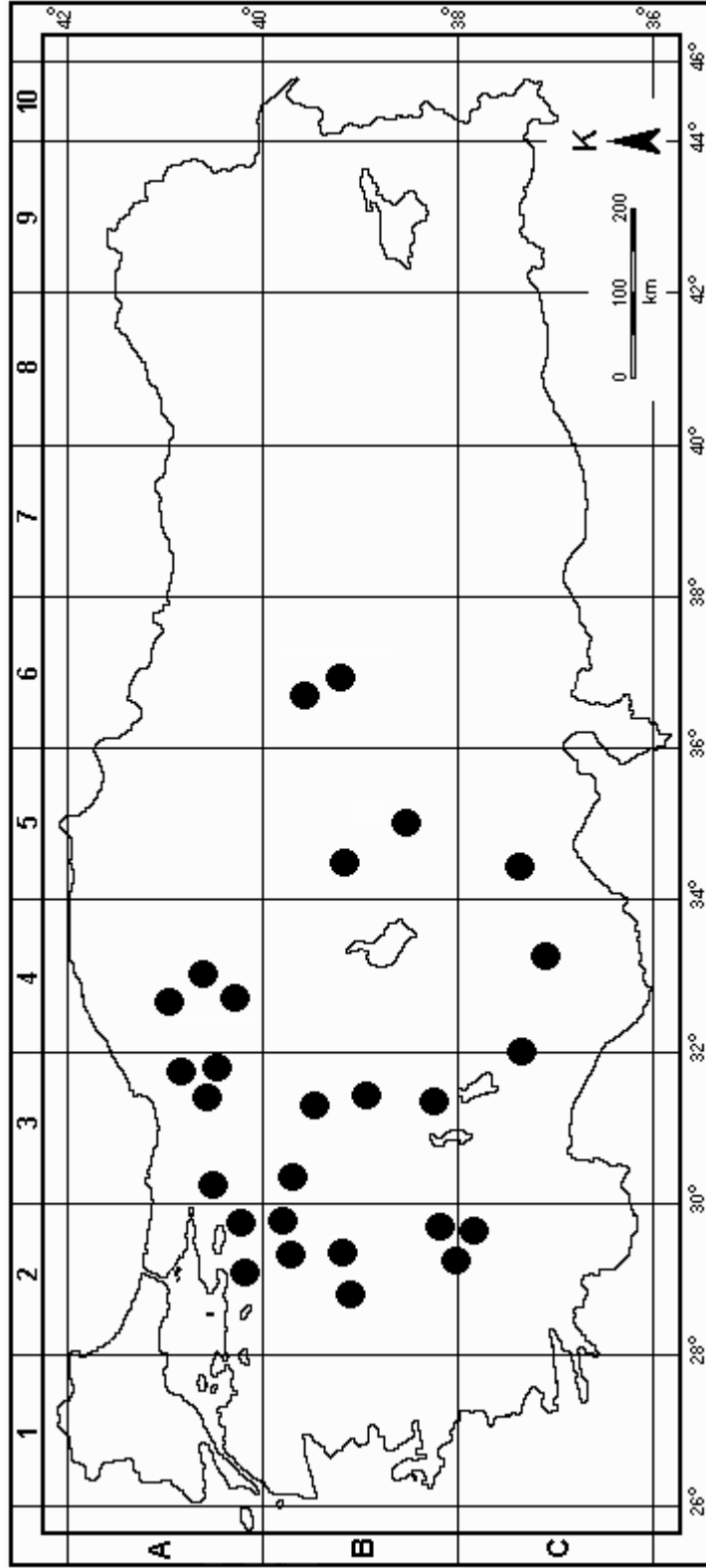
Şekil 3. 118. *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* (BULU 28992). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 119. *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28992).



Şekil 3. 120. Doğal ortamında *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 121. *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 2. 2. subsp. *platyphyllum* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak in Ann. Bot. Fennici 43 (1): 62 (2006).

Sinonim: *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *platyphyllum* P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 142 (1957).

Tipus: [Türkiye A2 Bursa] Keschisch Da. (Ulu D.), 200 m, Bornm. 1889: 4216 (holo. K – foto!) (Şekil 3. 122).

Betimi: Çoğunlukla odunlaşmış yarı çalimsı olmayan çok yıllıklar. **Gövde** dik, 25 – 75 cm, hirsut. **Gövde yapraklar** oblong, linear – spatulat, 3 – 5 damarlı, 14 – 27 × 5 – 12 mm, hirsut, glandular sonlanmış. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, gevşek, dallanmış. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, subakuminat, 3 damarlı, tüylü, 6 – 13 × 1 – 3.5 mm, glandular sonlanmış. **Petaller** mavi, pembe, nadiren beyaz, oblanseolat, 21 – 27 × 8 – 12 mm, obtus. **Filament tübü** 1 – 1.5 mm, **filamentler** en çok 7 – 9 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 0.5 mm. **Anterler** oblong 2 mm uzunluğunda, beyaz veya krem renginde. **Ovaryum** küremsi veya yarı küremsi. **Stigma** linear. **Kapsül** 5 mm. **Tohumlar** eliptik, 1.5 – 2 × 1.5 mm, **testa** koyu kahverengi (Şekil 3. 123).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede glandular ve hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası film şeklinde dir (Şekil 3. 124).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *geniş yapraklı* anlamına gelen *platyphyllus*’dan türetilmiştir, **Geniş yapraklı Anadolu keteni**.

Yetiştirme ortamı: *Pinus* orman altı ve açık alanlarında, 300 – 1080 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 125).

ENDEMİK

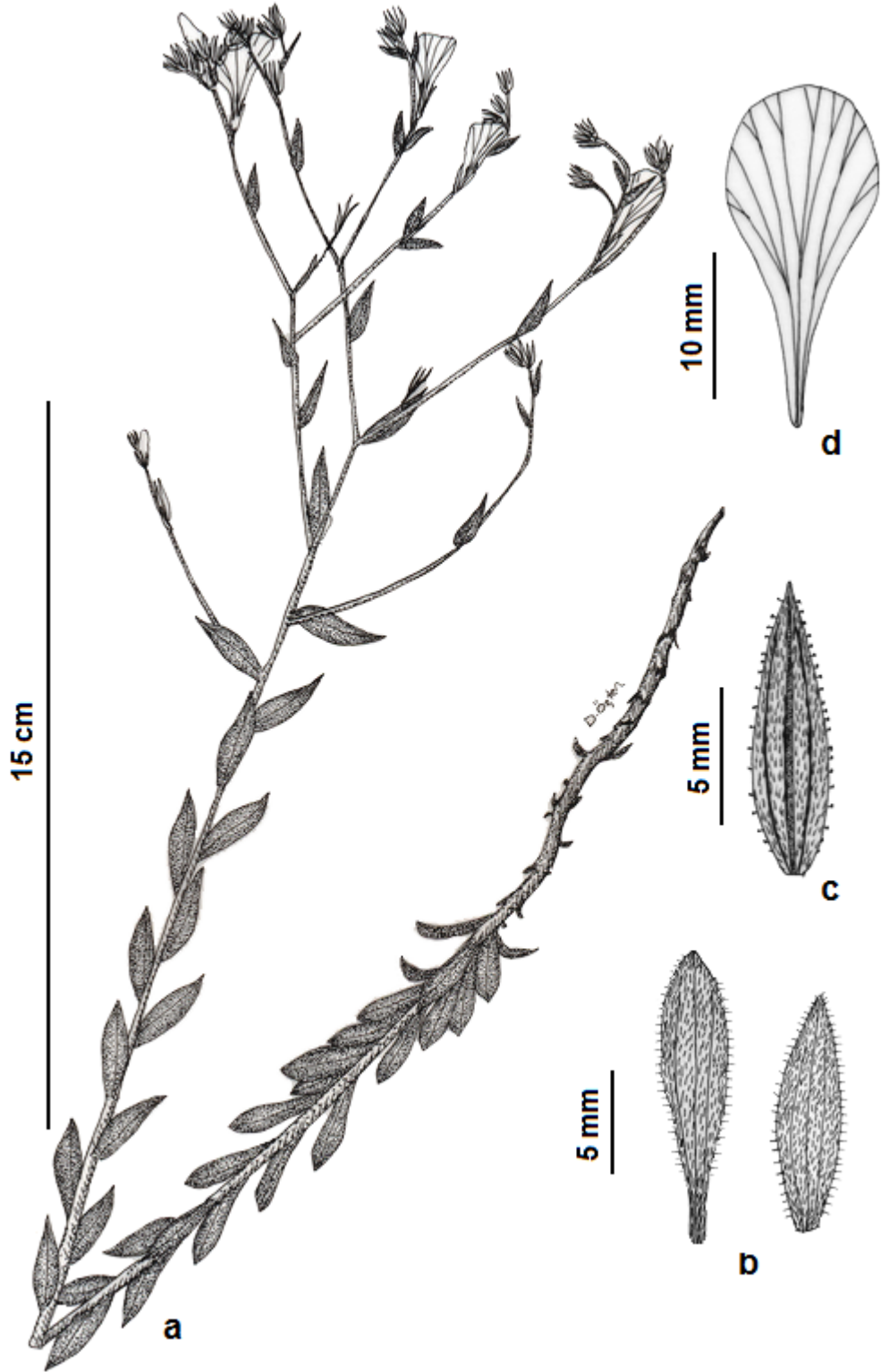
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu (Şekil 3. 126).

A2 BİLECİK: Bilecik – Bozöyük, 2 km, 439 m, 40° 08' N – 29° 59' E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19946! Yenişehir – Bilecik, Bilecik'e 20 km kala, 580 m, 40° 14' N – 29° 52' E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19929B! **BURSA:** Uludağ, Bursa – Keles, Doğancı Barajı yol ayrımından 4 km sonra, yol kenarı yamaçlar, 420 m, 01 vi 2001, *G. Kaynak*, *Ö. Yılmaz*, BULU 11472! Kaplıkaya, 460 m, 12 vii 2000, *Ö. Yılmaz*, BULU 11754! Teleferik mahallesi doğu yamaçları, Beşevler Köyü yolu üzeri, 490 m, 18 vii 2000, *Ö. Yılmaz*, BULU 11764! Çekirge üstleri, 300 m, 20 vii 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11998! Milli Park – İnkaya köyü, 10.5 km, 770 m, 03 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11997! Karaisalı – Keles, 2 km, 840 m, 08 vi 2001, *G. Kaynak*, *Ş. Güvenç*, *Ö. Yılmaz*, BULU 12025! İnegöl, Elmaçayı – İneyet, 1080 m, 28 vi 2001, *G. Kaynak*, *G. Tarımcılar*, *Ö. Yılmaz*, BULU 12213! Kestel, Derekızık – Osmaniye, 2 km, 30 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12250! Kestel – İnegöl, 5 km, 95 m, 40° 12' N – 29° 14' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19912! İnegöl – Domaniç, Domaniç yol ayrımından 5 km sonra, 350 m, 40° 00' N – 29° 36' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19913! **A3 ADAPAZARI:** Taraklı – Geyve, 1000 m, 40° 27' N – 30° 21' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27018. **BİLECİK:** Bozöyük – Bilecik, 443 m, 40° 03' N – 30° 01' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26895! **B2 BURSA:** Tahtaköprü, 580 m, 39° 57' N – 29° 39' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19914! Keles, Denizler – Keles, 3 km, 640 m, 39° 51' N – 29° 15' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19927! **B2 KÜTAHYA:** Tavşanlı – Emet, Tepecik'ten sonra Harmancık yol ayrımına 2 km kala, 857 m, 39° 30' N – 29° 24' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 19952! Tunçbilek – Tavşanlı, 3 km, 814 m, 39° 35' N – 29° 27' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 19949!

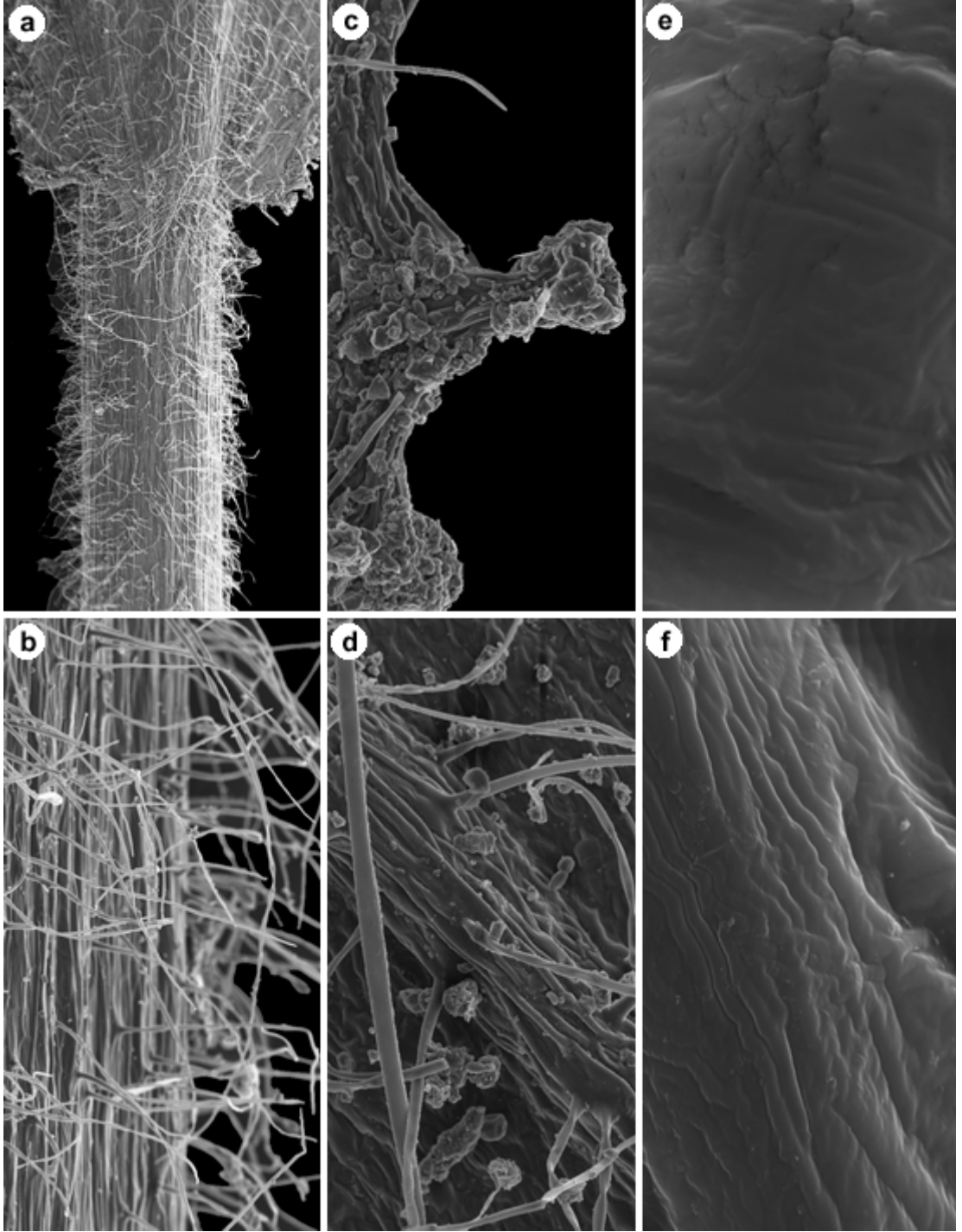
IUCN Tehlike Kategorisi: VU



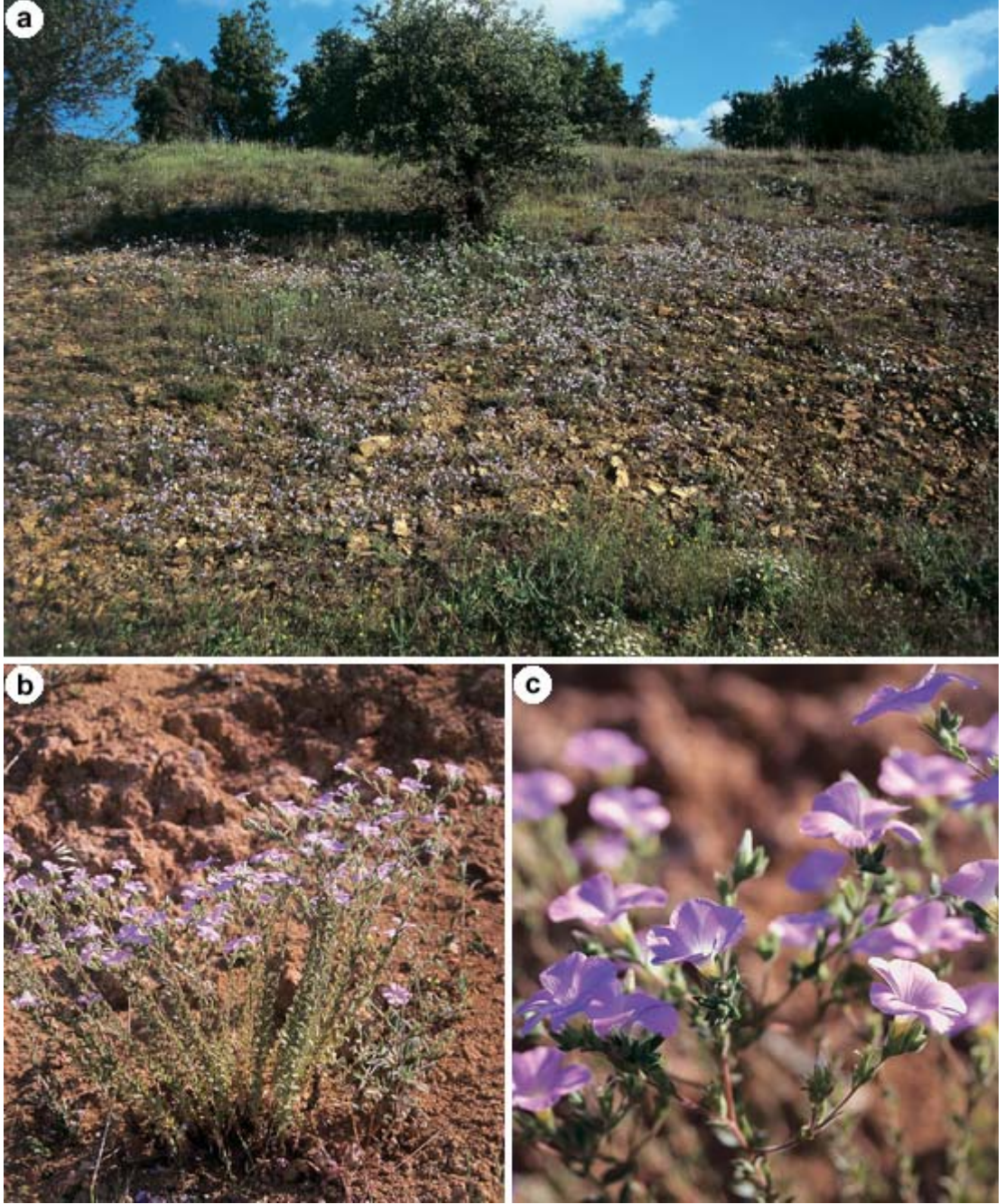
Şekil 3. 122. *L. hirsutum* subsp. *paltyphyllum*'un holotipi (K).



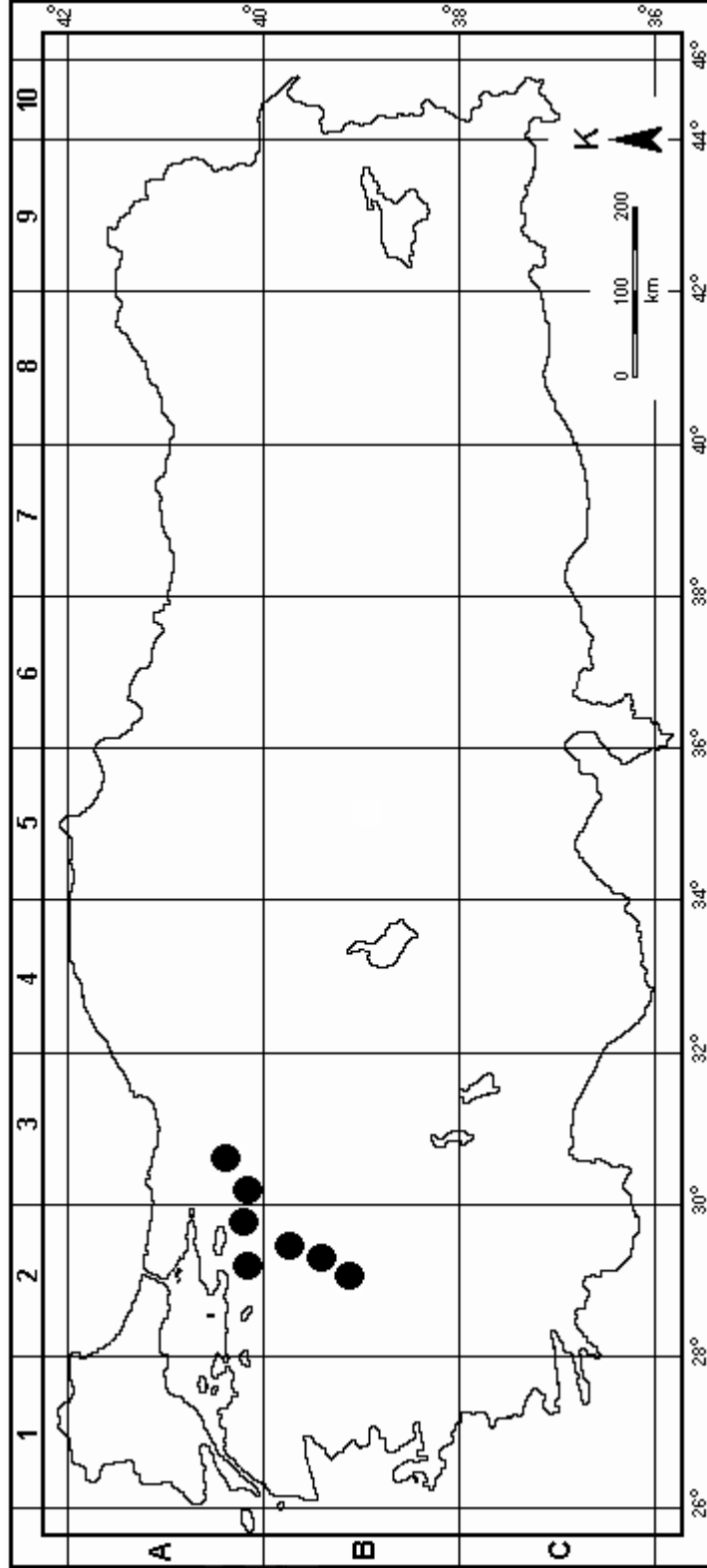
Şekil 3. 123. *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* (BULU 26895B). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 124. *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 26895B).



Şekil 3. 125. Doğal ortamında *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 126. *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* 'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 2. 3. subsp. *oreocaricum* P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 143 (1957).¹

Tipus: [Türkiye C2 Denizli] Baba Da. above Kadiköy, 2300 m, on limestone scree with *Erodium leucanthum*, 19 vi 1938, Davis 233 (holo. K – foto!, iso. E) (Şekil 3. 127).

Betimi: Çoğunlukla odunlaşmış yarı çalimsı olmayan çok yıllıklar. **Gövde** yükselici ya da sürünücü, 1 – 9 cm. **Gövde yaprakları** oblong, 6 – 9 × 1.5 – 2 mm, hirsut, glandular sonlanmış. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 3 çiçekli, sık. **Sepaller** ovat – lanseolat, subakuminat, 3 damarlı, tüylü, 7 – 9 × 1 – 1.5 mm, glandular sonlanmış. **Petaller** beyaz, yaklaşık 25 mm uzunluğunda.

Çiçeklenme: Haziran

Etimoloji: Epite, Latince’de *Muğla yöresi dağları* anlamına gelen *oreocaricus*’dan türetilmiştir.

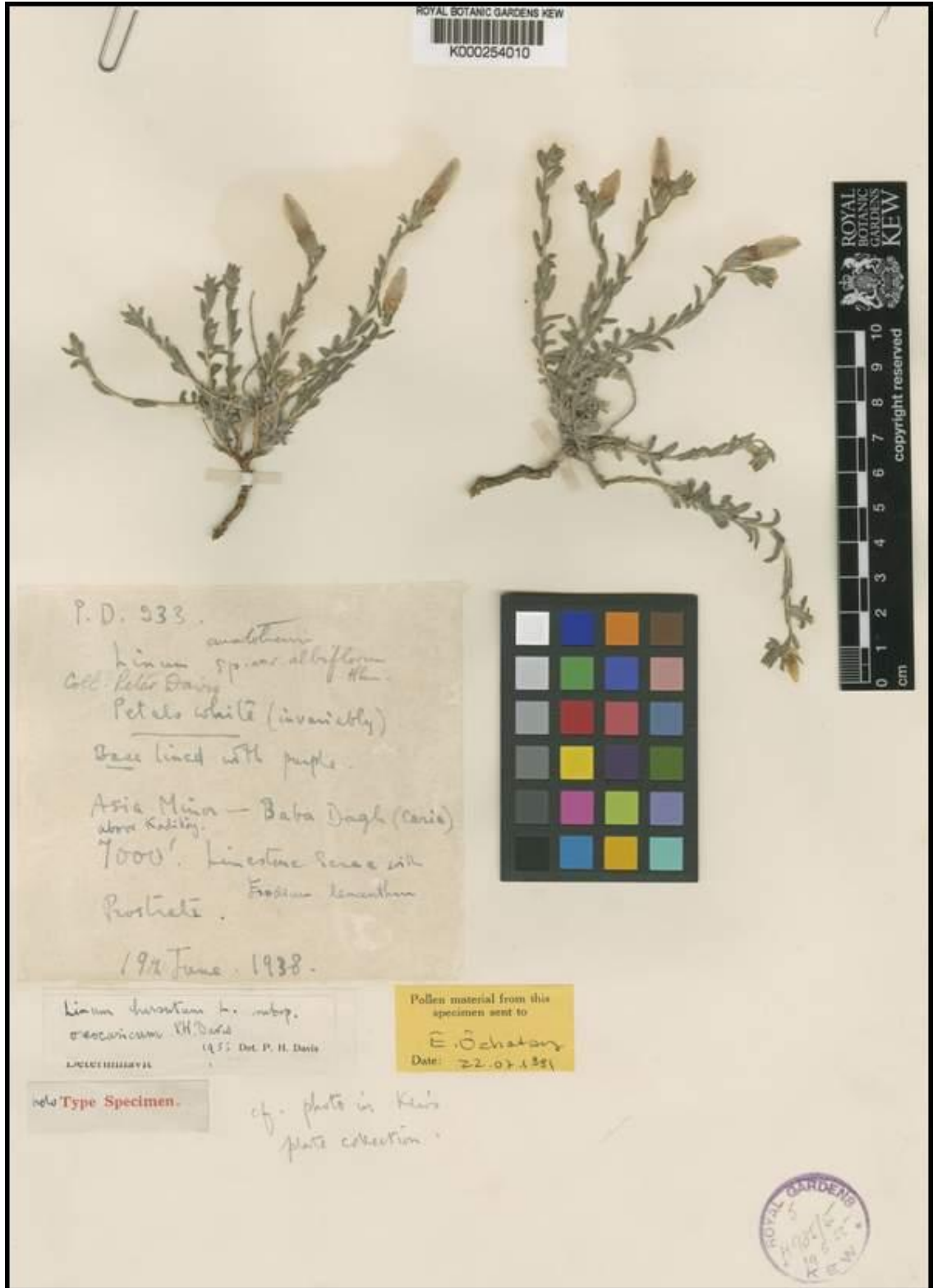
Yetiştirme ortamı: Açık kayalık alanlarda 2000 metrenin üzerindeki yüksekliklerde yetişmektedir.

ENDEMİK

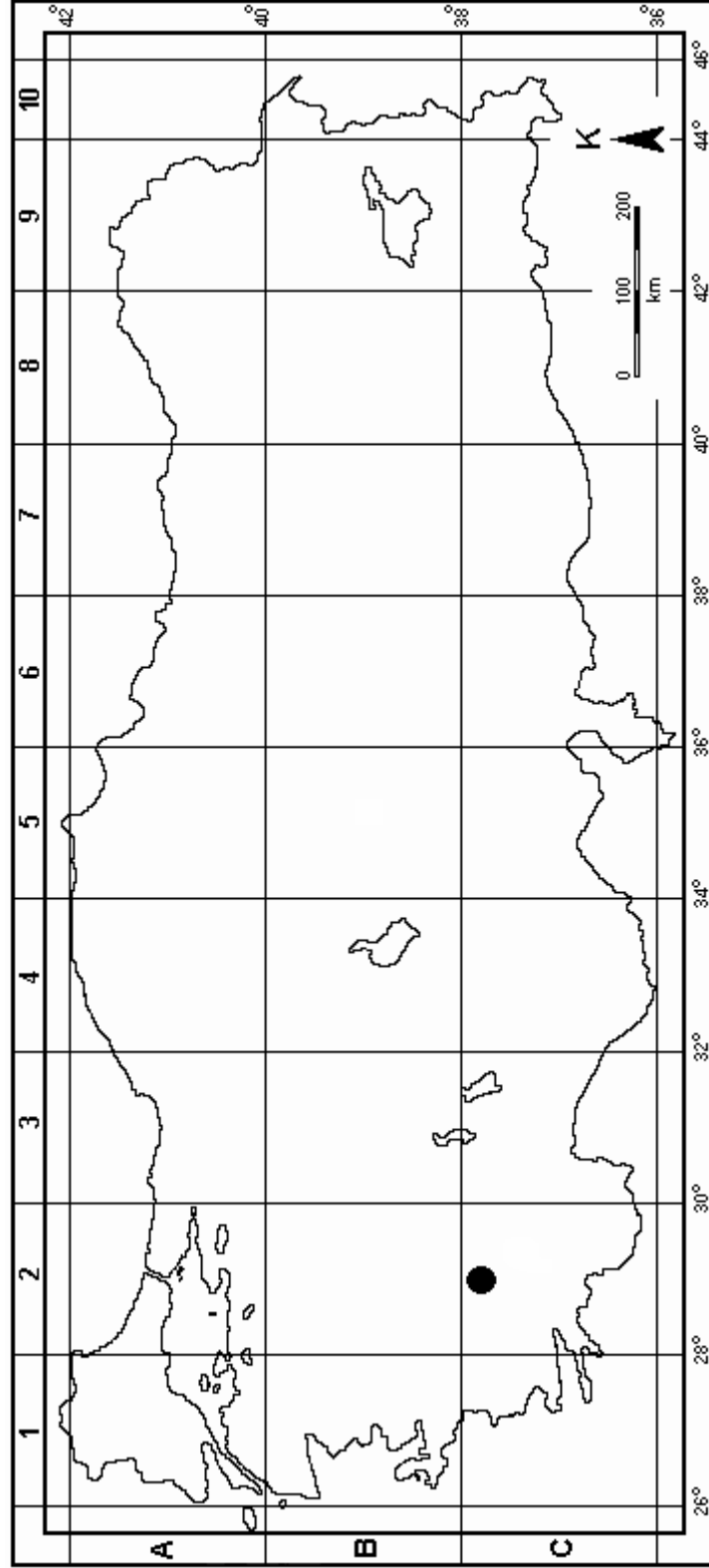
Türkiye’deki Yayılışı: Batı Anadolu. (Şekil 3. 128).

IUCN Tehlike Kategorisi: CR

¹ Herbarium örnekleri görülemediğin için bu taksonun betimi Davis’e (1957) göre yapılmıştır.



Şekil 3. 127. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*'un holotipi (K).



Şekil 3. 128. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 2. 4. subsp. *pseudoanatolicum* P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 28: 38 (1967).

Sinonim: *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* var. *eglandulosum* P. H. Davis in Notes R.B.G. Edinb. 22: 142 (1957).

Tipus: [Türkiye ?? Kayseri] Bakir Dagħ, above Kisge, 1500 m, open slopes by *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* forest, 28 June 1952, *Davis, Dodds & Çetik*, D. 19317 (holo. E, iso. K).

Betimi: Çoğunlukla odunlaşmış yarı çalimsı olmayan çok yıllıklar. **Gövde** yükselici, 15 – 50 cm uzunluğunda, hirsut. **Gövde yaprakları** oblong – linear, 1 – 3 damarlı, 5 – 20 × 2 – 5 mm, hirsut, glandular sonlanmış. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, gevşek, dallanmış. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, subakuminat, 3 damarlı, tüylü, 6 – 10 × 1 – 2 mm, glandular sonlanmış. **Petaller** altta birleşik, mavi, pembe, nadiren beyaz, oblanseolat, 22 – 25 × 6 – 8 mm, akut – obtus. **Filament tübü** 0.5 mm, **filamentler** en çok 5 – 8 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. **Anterler** oblong, 1 mm uzunluğunda, beyaz veya krem renğinde. **Ovaryum** küremsi veya yarı küremsi. **Stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik, 1 – 2 × 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 129).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilişli plaklar şeklindedir (Şekil 3. 130).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Eпитet, Latince’de *yalançı Anadolu keteni* anlamına gelen *pseudoanatolicum*’dan türetilmiştir.

Yetişme ortamı: Çoğunlukla kireç içeriği fazla olan topraklara sahip olan açık alanlarda 200 – 1500 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 131).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

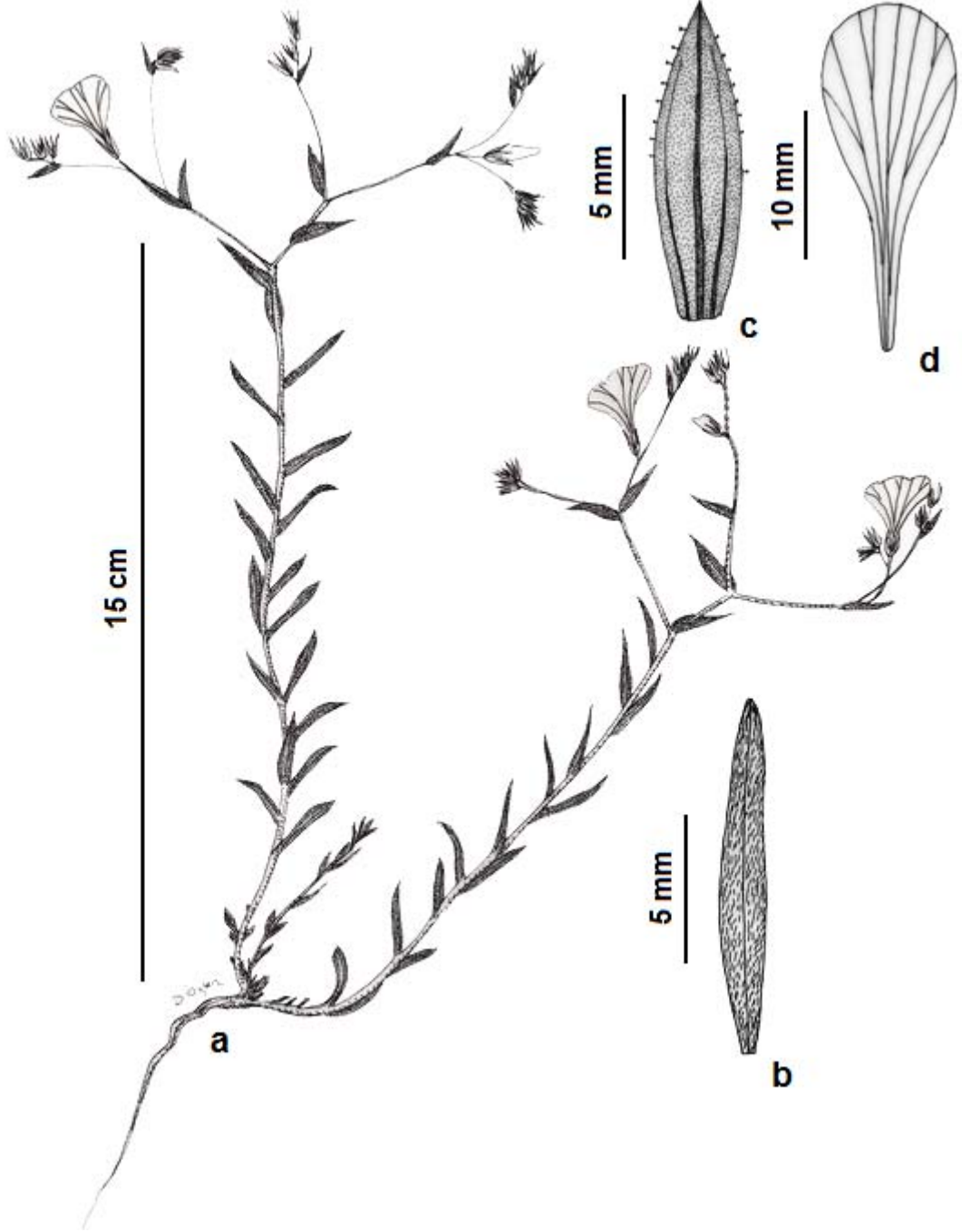
Türkiye’deki Yayılışı: Batı ve Orta Anadolu (Şekil 3. 132).

A4 ÇANKIRI: Çankırı – Boyat, Boyat’a 46 km kala, 704 m, 40° 27’ N – 33° 56’ E, 7 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30232! **KARABÜK:** Safranbolu, Kent Ormanı, Orman deposu çevresi, 764 m, 41° 16’ N – 32° 40’ E, 17 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30260! **KASTAMONU:** Araç – İğdir, 13 km, 567 m, 41° 13’ N – 33° 11’ E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24270! **A5 ÇORUM:** Havza – Merzifon, 700 m, 2 vi 1965, *Coode – Jones* 1955 (ISTO)! Alaca – Çorum, alacahöyük yol ayrımından 3 km sonra, 1028 m, 40° 13’ N – 34° 47’ E, 27 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26992! Çorum – Amasya, 976 m, 40° 32’ N – 35° 11’ E, 8 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30233! **A6 AMASYA:** Erbaa – Niksar, 263 m, 40° 38’ N – 36° 43’ E, 17 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30264! **ORDU:** Ordu – Mesudiye, Mesudiye’ye 12 km kala, 40° 30’ N – 37° 41’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30268! Ordu – Mesudiye, Mesudiye’ye 7 km kala, 40° 28’ N – 37° 43’ E, 19 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30270! **B2 BALIKESİR:** Simav – Demirci, Simav Dağları, 1078 m, 39° 04’ N – 28° 41’ E, 21 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28989! **DENİZLİ:** Kaplanlar – Çal, 2 km, 1062 m, 38° 03’ N – 29° 18’ E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28998! Çivril – Sivaslı, İğdir geçidi, 1025 m, 38° 20’ N – 29° 44’ E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28999! **KÜTAHYA:** Domaniç, 960 m, 22 v 2001, *G. Kaynak*, *Ö. Yılmaz*, BULU 11946! Eskigediz – Çavdarhisar, Çavdarhisar’a 6 km kala, 1144 m, 39° 08’ N – 29° 35’ E, 20 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 19979! Eskigediz, Kütahya – Yenigediz yol ayrımı, 779 m, 38° 01’ N – 29° 24’ E, 20 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 19976! Çavdarhisar, Tavşanlı – Emet yol ayrımından, Tavşanlı’ya doğru, 3. km, 1083 m, 39° 17’ N – 29° 33’ E, 20 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 19980! **B2 AFYON:** Bölme – Ulubey, 5 km, 1044 m, 38° 31’ N – 29° 58’ E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26887! Ulubey – Eşme, ulubey çıkışı, 807 m, 38° 25’ N – 29° 15’ E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26889! **UŞAK:** Uşak – Afyon, 10 km, 1024 m, 38° 40’ N – 29° 34’ E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 11963! Banaz – Uşak, Uşak’a 9 km kala, 1030 m, 38° 40’ N – 29° 34’ E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, *E. Erdoğan*, BULU 19974! Demirci – Simav, 3 km, 967 m, 39° 04’ N – 28° 41’ E, 23 v 2006, *Ö.*

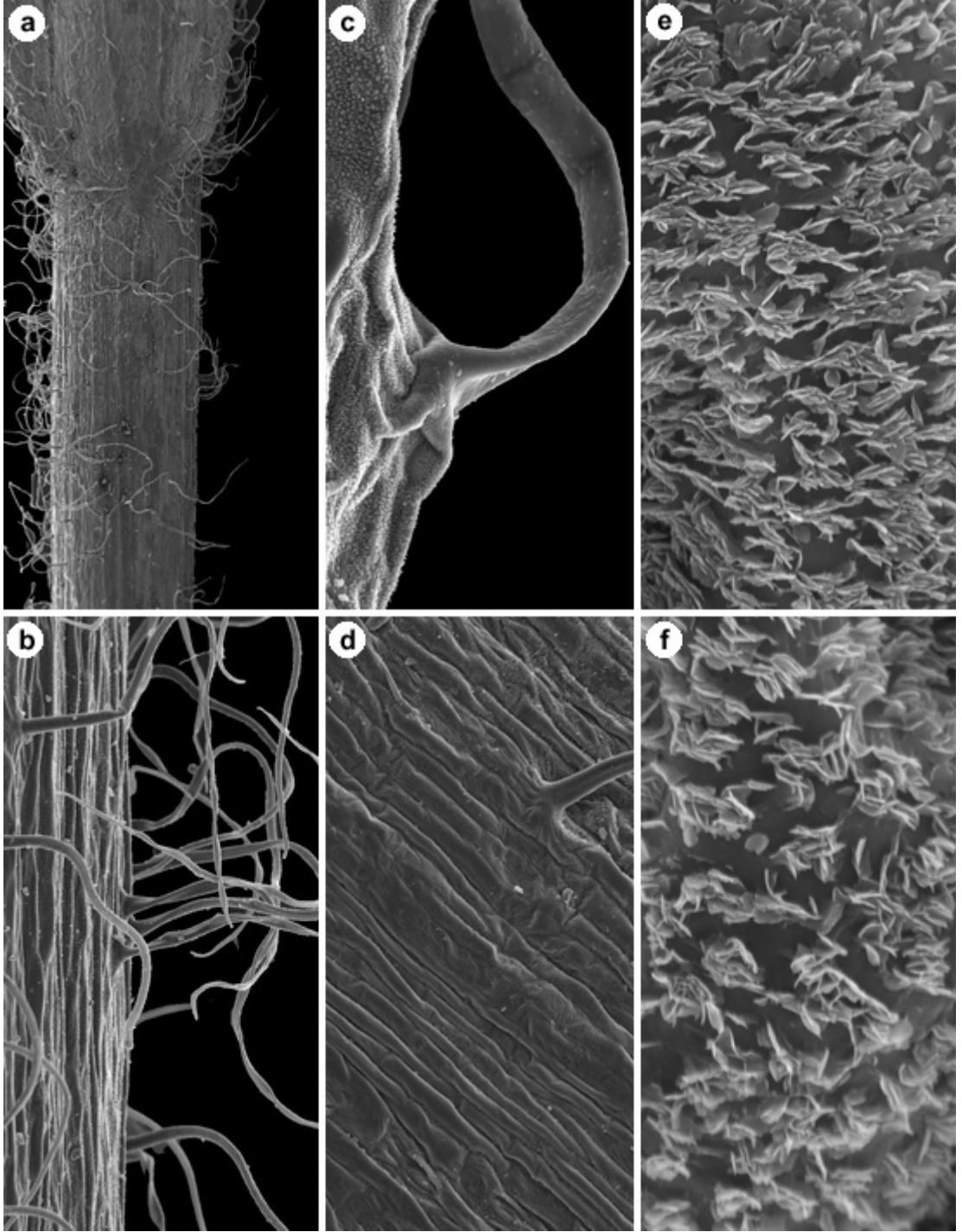
Yılmaz, BULU 26891! Sivaslı – Uşak, Kızılcaşöğüt yol ayrımı, 844 m, 38° 33' N – 29° 37' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29002! **B3 AFYON:** Sandıklı, Kızılören mevki, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19973! Isparta – Dinar, Dinar'a 7–8 km kala, 929 m, 38° 00' N – 30° 11' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24033! Uluborlu – Sandıklı, 30 km, 1109 m, 38° 13' N – 30° 11' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26884! Afyon – İncehisar, İncehisar'a 6 km kala, 1086 m, 38° 48' N – 30° 41' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26896! **B3 ESKİŞEHİR:** Eskişehir – Sivrihisar, 982 m, 39° 41' N – 30° 42' E, 6 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30215! **ISPARTA:** Keçiborlu – Özbahçe, Özbahçe'ye 5 km kala, 1228 m, 38° 00' N – 30° 18' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19972! Keçiborlu – Dinar yol ayrımından 2 – 3 km sonra, 1043 m, 37° 55' N – 30° 17' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24032! **B4 KONYA:** Konya – Sarayönü, Kurşunlu yol ayrımı, 1158 m, 38° 11' N – 32° 26' E, 11 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30255! Kadınhanı – Ilgın, Osmancık – Beykonağı, 1251 m, 38° 11' N – 32° 04' E, 11 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30257! **B5 ANKARA:** Ankara'nın 68 km güneyi, 20 vi 1953, *H. Birand, M. Zohary*, ANK 2003! **KONYA:** Ilgın – Kadınhanı, 1068 m, 38° 17' N – 32° 07' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24203! Ertuğruk – Dokuzköy, Ertuğrul'dan 5 km sonra, 1173 m, 38° 11' N – 32° 27' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24204! Doğanhisar – Argıthanı, 1101 m, 38° 16' N – 32° 42' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24202! **B5 AKSARAY:** Aksaray – Nevşehir, Aksaray çıkışı, 1090 m, 38° 24' N – 34° 01' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24228! **KIRŞEHİR:** Kırşehir – Mucur, Mucur'a 5 km kala, 1148 m, 39° 04' N – 34° 18' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 24245! Mucur – Gümüşkümbet, Seyfe Gölü'nün güneybatısı, 1172 m, 39° 08' N – 34° 22' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24247! **NEVŞEHİR:** Avanos – Nevşehir, 1000 m, 38° 39' N – 34° 50' E, 6 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30253! **B6 SİVAS:** Tokat – Sivas, Sıcak Termik'ten 1 – 2 km sonra, 1280 m, 39° 45' N – 36° 46' E, 26 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26980! Yıldızeli – Yavru, Karayaka çevresi, 1329 m, 39° 49' N – 36° 19' E, 27 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26990! Yavru – Akdağmadeni, Akdağmadeni'ne 30 km kala, 1294 m, 39° 48' N – 36° 03' E, 27 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26991! **C2 DENİZLİ:** Çardak, Çardak – Çatlı, 837 m, 37° 47' N – 29° 43' E, 22 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28991! **C3 ANTALYA:** Korkuteli, Korkuteli – Çavdır, Çavdır'a 55 km kala, 1216 m, 37° 02' N – 30° 06' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19967! Kızılkaya – Korkuteli, Korkuteli'ne 23 km kala, 866 m, 37° 14' N – 30° 17' E, 18 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19965! Kızılkaya

– Korkuteli, Korkuteli'ne 13 km kala, 1028 m, 37° 41' N – 30° 19' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19966! **BURDUR:** Burdur – Antalya, Burdur çıkışı, Büğdüz yol ayrımı, 1 km, 1127 m, 37° 48' N – 30° 28' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19970! Çeltikçi – Burdur, Burdur'a 2 km kala, 1059 m, 37° 42' N – 30° 19' E, 22 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24022! **ISPARTA:** Gönen – Güneykent, Güneykent' e 5 km kala, 1233m, 37° 57' N – 30° 27' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19970! Gönen – Güneykent, Kızılcık mevki, 1112 m, 37° 48' N – 30° 28' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19969! **KONYA:** Seydişehir – Beyşehir, Bayavşar'a 4 km kala, 1189 m, 37° 33' N – 31° 48' E, 13 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24180! Seydişehir – Beyşehir, Beyşehir'e 6 km kala, 1220 m, 37° 38' N – 31° 46' E, 13 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24181! **C4 KARAMAN:** Mut – Karaman, Karaman'a 10 km kala, 1170 m, 28 v 2002, *Ö. Yılmaz*, BULU 13983! Kâzımkarabekir – Karaman, 1076 m, 37° 12' N – 33° 03' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24207! Karaman – Mut, 3 km, 37° 07' N – 33° 13' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24208! Başkışla – Karaman, Karaman'a 13 km kala, 1123 m, 37° 07' N – 33° 07' E, 17 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24220! **KONYA:** Ladik, 30 v 1956, *H. Birand*, ANK 136! Akkise – Sedişehir / Bozkır yol ayrımından Bozkır'a doğru 4 km sonra, 1100 m, 37° 18' N – 32° 06' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24190! Konya – Akören, 42 km, 37° 29' N – 32° 22' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24188!

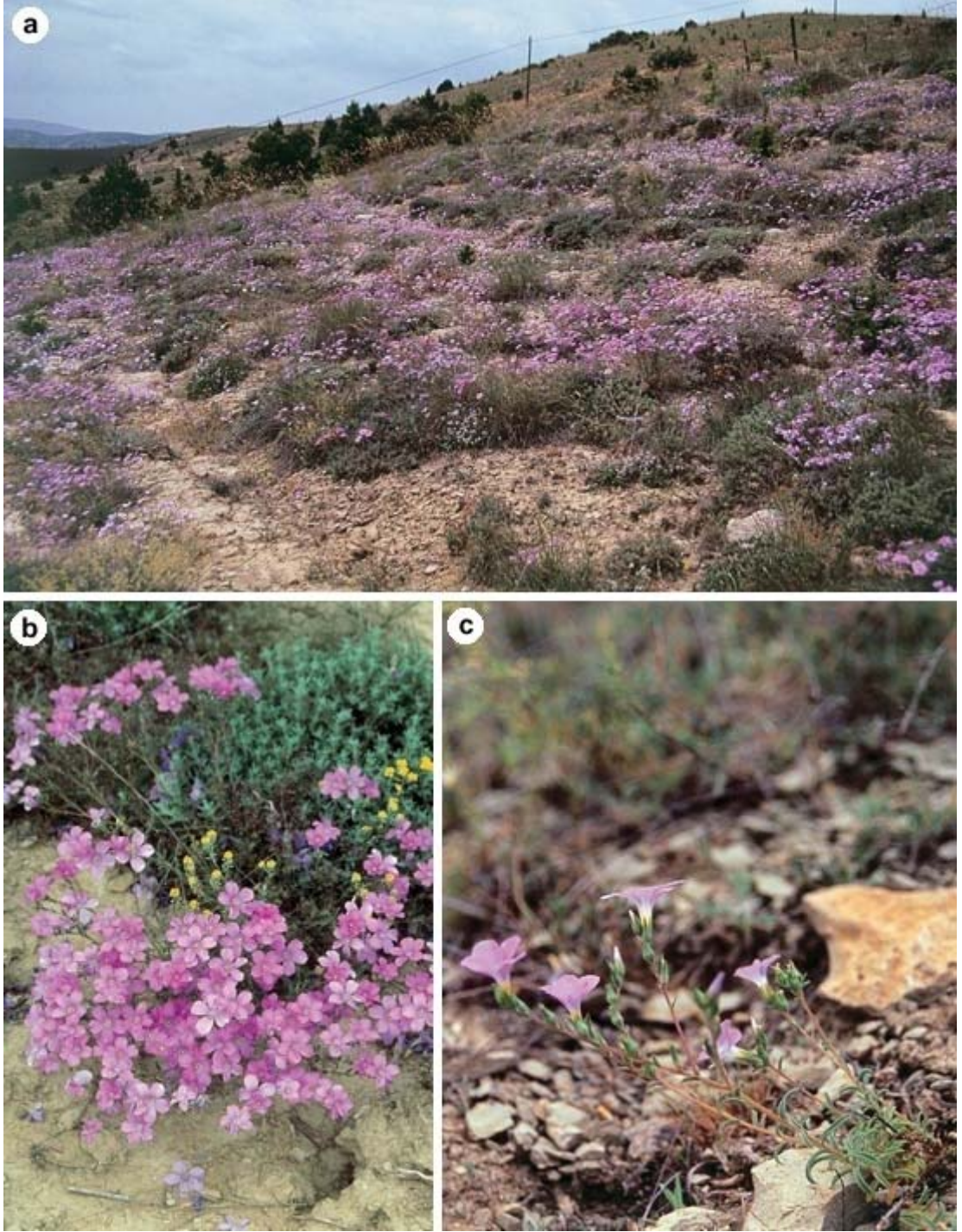
IUCN Tehlike Kategorisi: LC



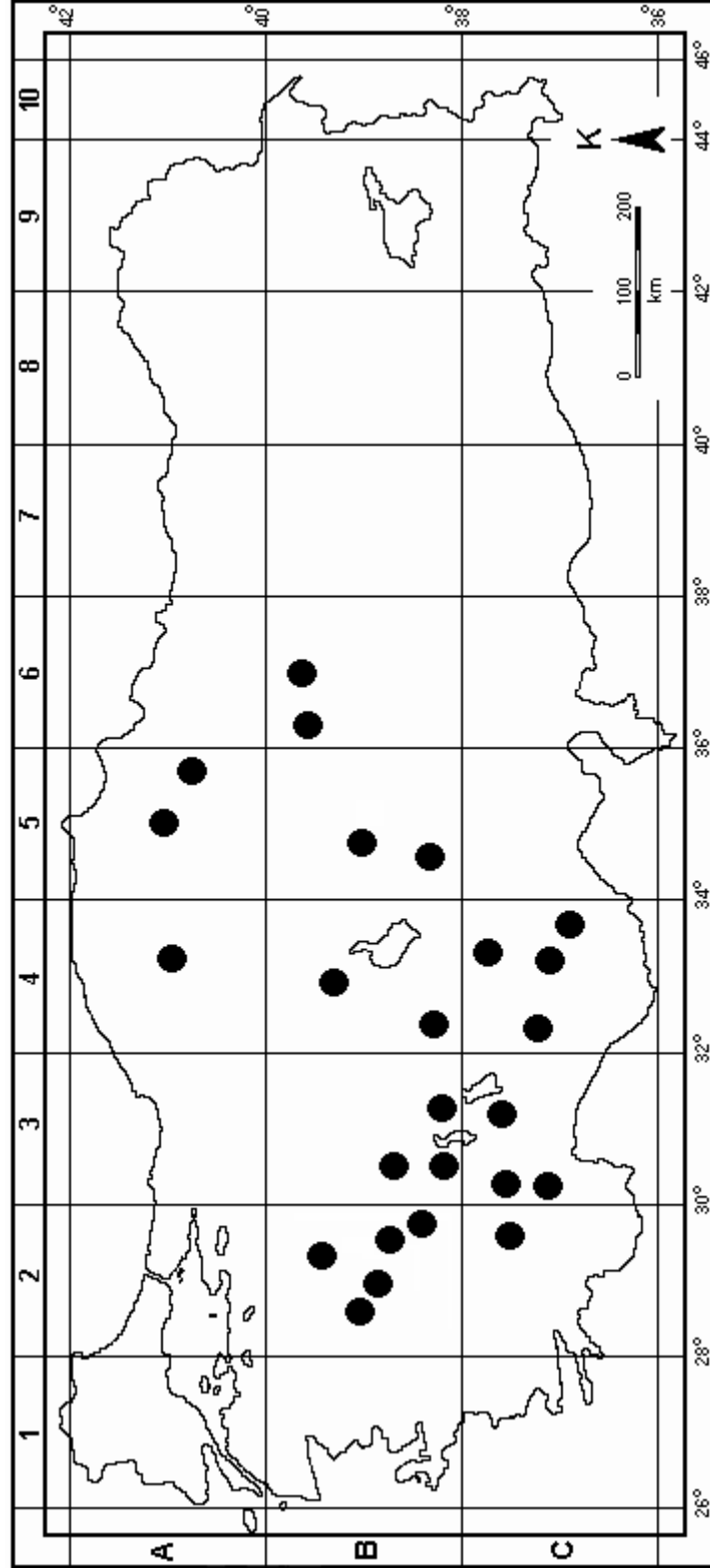
Şekil 3. 129. *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* (BULU 19970). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 130. *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 19970).



Şekil 3. 131. Doğal ortamında *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 132. *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 2. 5. subsp. *byzantinum* Azn. in Bull. Soc. Bot. Fr. 46: 140 (1899).

Tipus: [Türkiye A2 (E) İSTANBUL] Lieux incultes et secs des, collines, près de Beuyuk–Halkale (Büyük Halkalı), *Aznavour* (G).

Betimi: Çoğunlukla odunlaşmış yarı çalimsı olmayan çok yıllıklar. **Gövde** dik, 25 – 75 cm, hirsut. **Gövde yapraklar** oblong – oblanseolat, 1 – 3 damarlı, 10 – 25 × 3 – 7 mm, hirsut, glandular sonlanmamış. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, gevşek. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, subakuminat, 3 damarlı, tüylü, 9 – 11 × 2 – 3 mm, glandular sonlanmış. **Petaller** altta birleşik, mavi, beyaz, oblanseolat, 24 – 28 × 8 – 12 mm, obtus. **Filament tübü** 1.5 – 2 mm, **filamentler** en çok 8 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 0.5 mm. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, beyaz veya krem renğinde. Ovaryum küremsi veya yarı küremsi. **Stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm, olgunlukta yarılarak açılır. **Tohumlar** eliptik, 1 – 2 × 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 133).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilişli plaklar şeklindedir (Şekil 3. 134).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

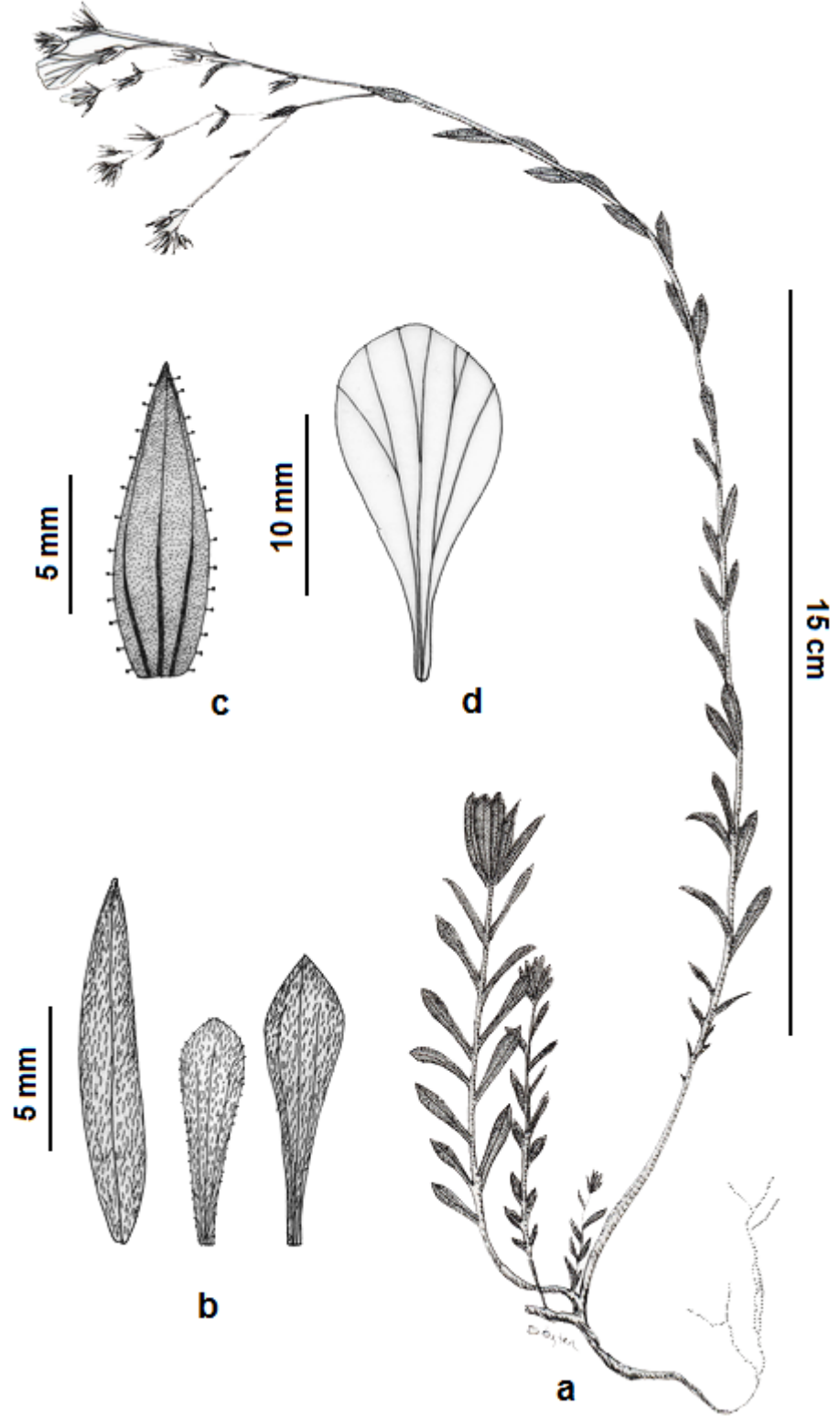
Etimoloji: Epitet, Latince’de *İstanbul* anlamına gelen *byzantinus*’dan türetilmiştir, **İstanbul keteni**.

Yetiştirme ortamı: *Pinus* orman altı ve açık alanlarında, 200 – 300 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 135).

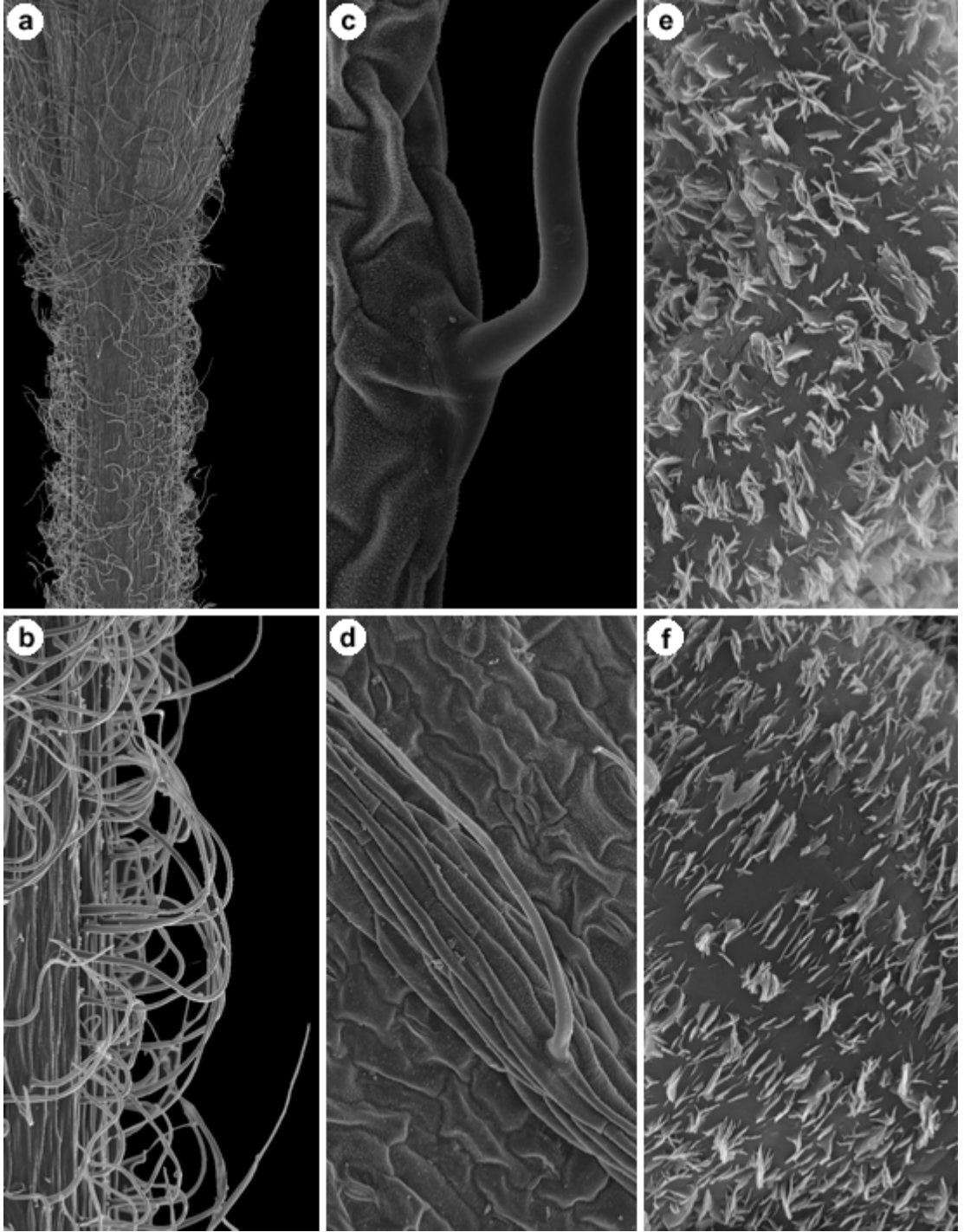
Türkiye’deki Yayılışı: Trakya (Şekil 3. 136).

A1 ÇANAKKALE: Korudağ, Şarköy yol ayrımı – Keşan arası, Keşan’a 24 km kala, 250 m, 40° 42’ N – 26° 47’ E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24162! **KIRKLARELİ:** Kıyıköy – Vize, Vize’ye 9 km kala, 316 m, 41° 36’ N – 27° 50’ E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26922! Kırklareli – Pınarhisar, 226 m, 41° 40’ N – 27° 25’ E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26925! Poynak – Demirköy, 2 km, 206 m, 41° 38’ N – 27° 36’ E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26927! **TEKİRDAĞ:** Keşan – Malkara Tekirdağ – Edirne il sınırından 1.5 km sonra, 288 m, 40° 51’ N – 26° 45’ E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24171! **A2(E) İSTANBUL:** Kemerburgaz – Çatalca, Durusu Gölü mevki, 122 m, 41° 16’ N – 28° 42’ E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26915!

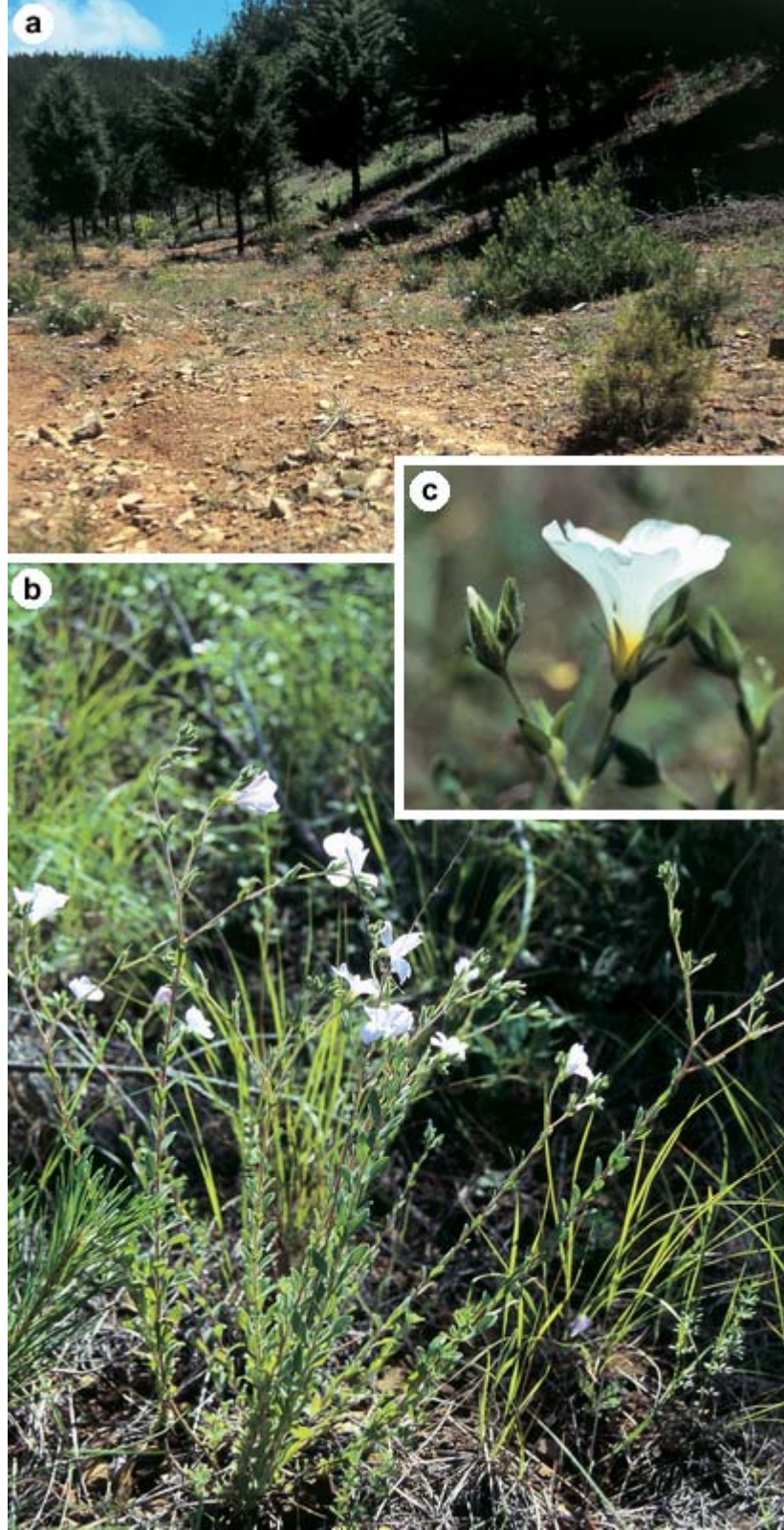
Dünya’daki Yayılışı: Güney Rusya (?), Yunanistan.



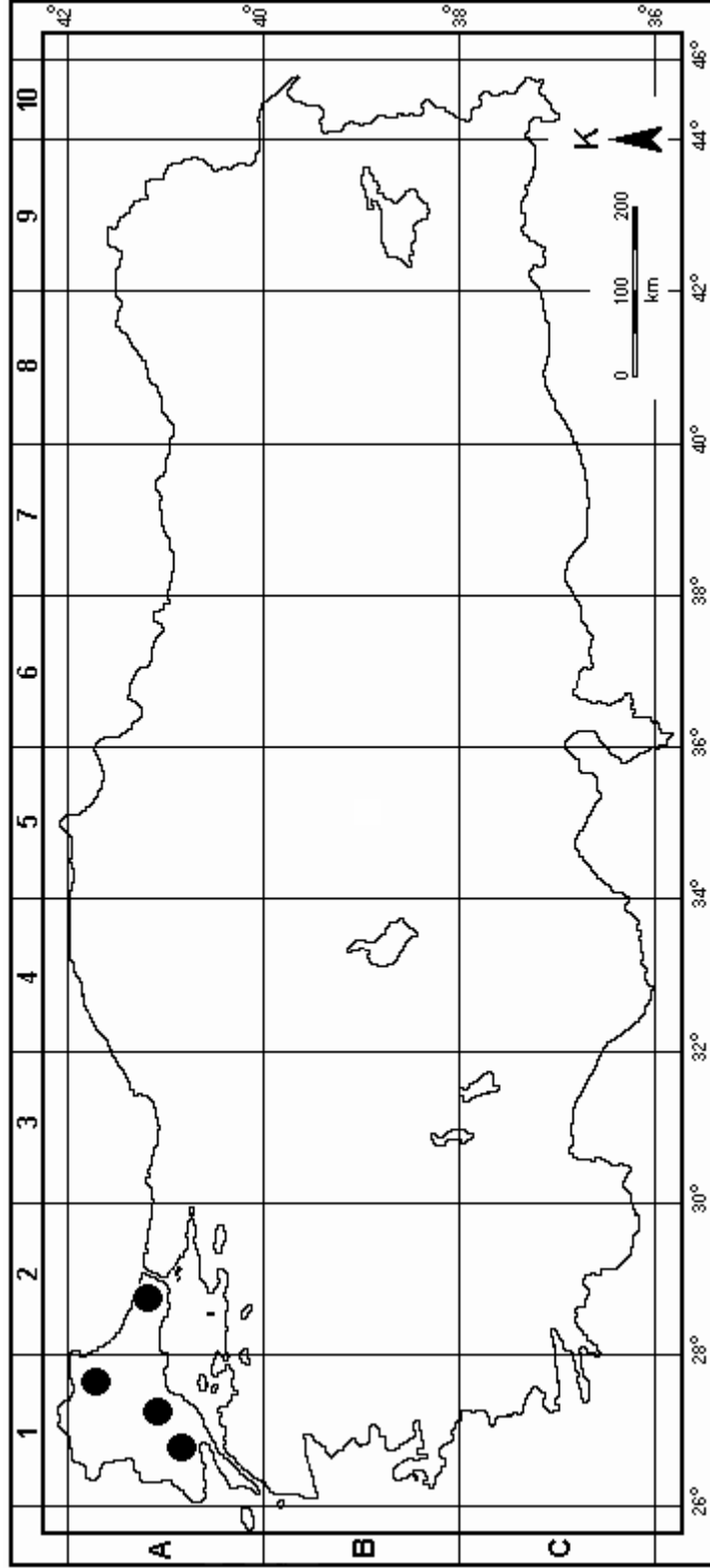
Şekil 3. 133. *L. hirsutum* subsp. *byzantinum* (BULU 26922). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 134. *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 26922).



Şekil 3. 135. Doğal ortamında *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 136. *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 3. *L. unguiculatum* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 145 (1957).

Tipus: [Türkiye B6/7 Sivas] inter Divriki et Zara, c. 1000 m, vi 1893, *Bornmüller* 3296 (holo. K – foto!) (Şekil 3. 137).

Betimi: Çok yıllık, yarı çalimsı değil. **Çiçekli gövdeler** dik, 37 – 51 cm, düz, yoğun tüylü. **Gövde yaprakları** oblong – linear, akut, 3 damarlı, 21 – 41 × 3 – 7 mm. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, sık, 5 – 10 cm genişliğinde. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, belirgin 3 damarlı, 8 – 9 × 1.5 – 2 mm, kenarları belirgin glandular. **Petaller** alta birleşik, beyazımsı pembe, dar obovat, 27 – 34 × 13 – 15 mm, obtus. **Filament tübü** 1 – 1.5 mm, **filamentler** en çok 8 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 0.5 mm. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem renginde. **Ovaryum** yarı küremsi, yoğun piloz. **Stigma** linear (Şekil 3. 138).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede glandular ve hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası film şeklinde dir (Şekil 3. 139).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince’de *tırnaklı* anlamına gelen *unguiculatus*’dan türetilmiştir, **Tırnaklı keten.**

Yetiştirme ortamı: Çayırılık alanlarda 1000 – 1700 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 140).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

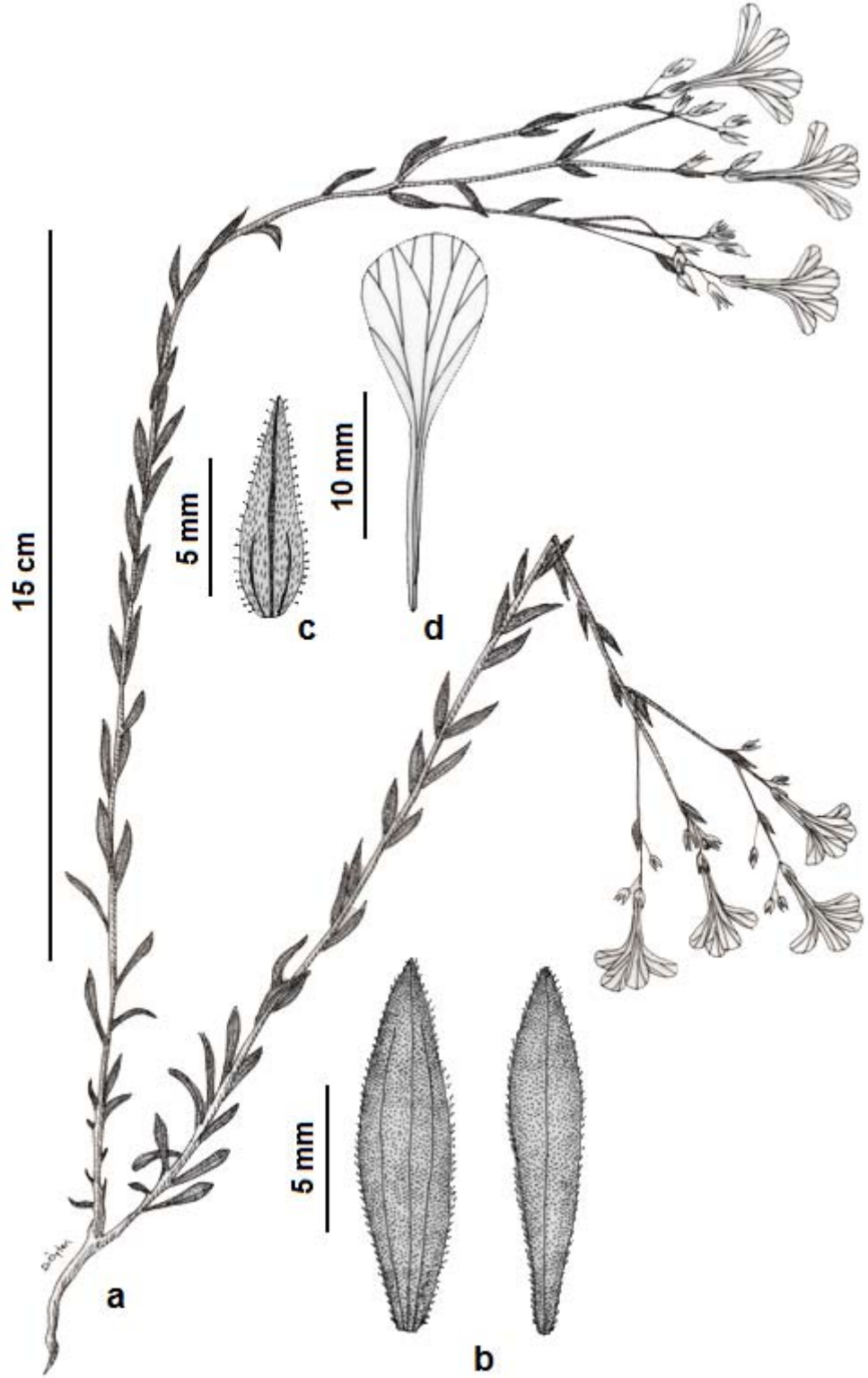
Türkiye’deki Yayılışı: İç Anadolu’nun doğusu, Kuzeydoğu Anadolu (Şekil 3. 141).

B8 ERZURUM: Aşakle – Bayburt, 1 km, 1630 m, 39° 57' N – 40° 34' E, 24 vi 2008,
Ö. Yılmaz, BULU 30296!

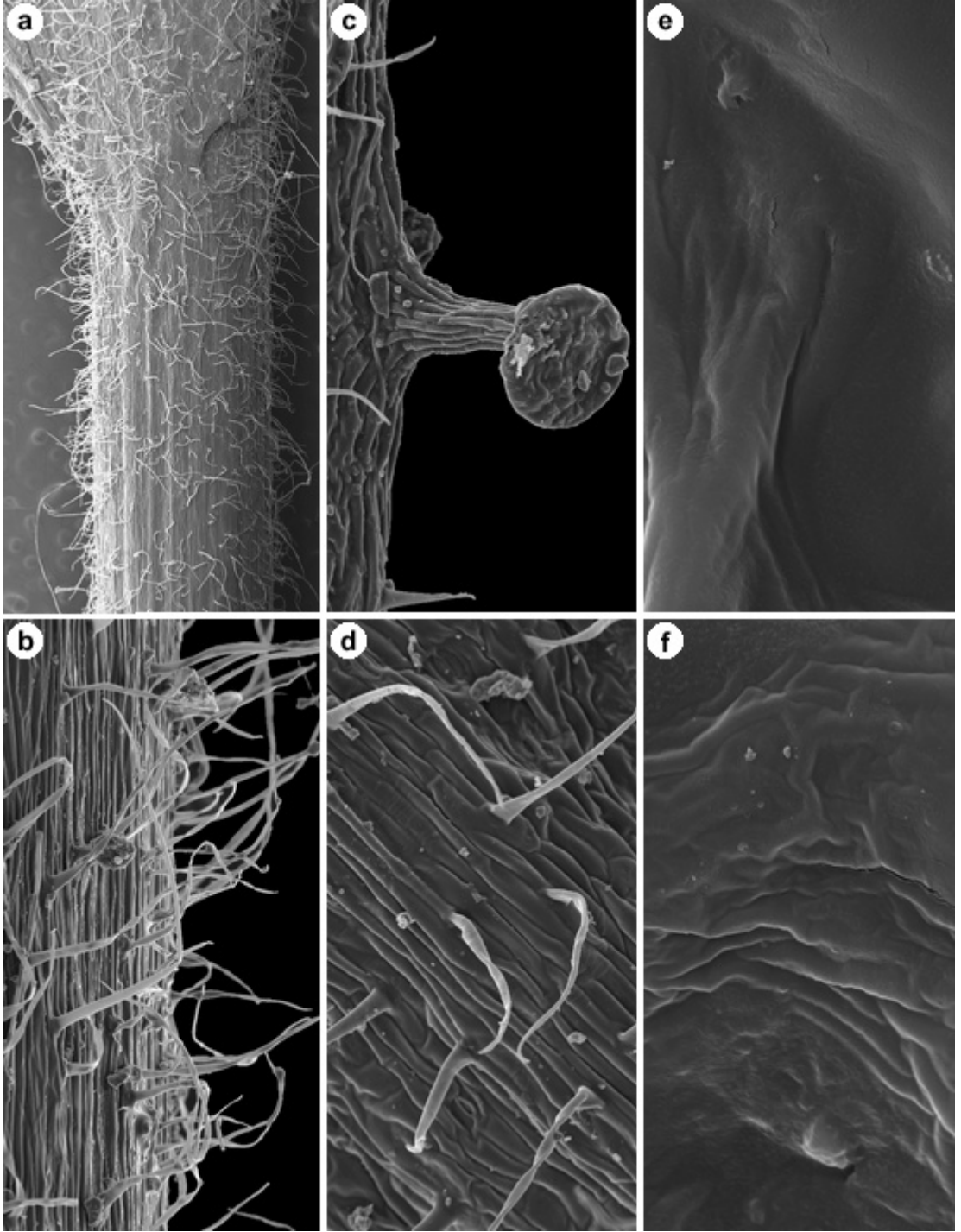
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



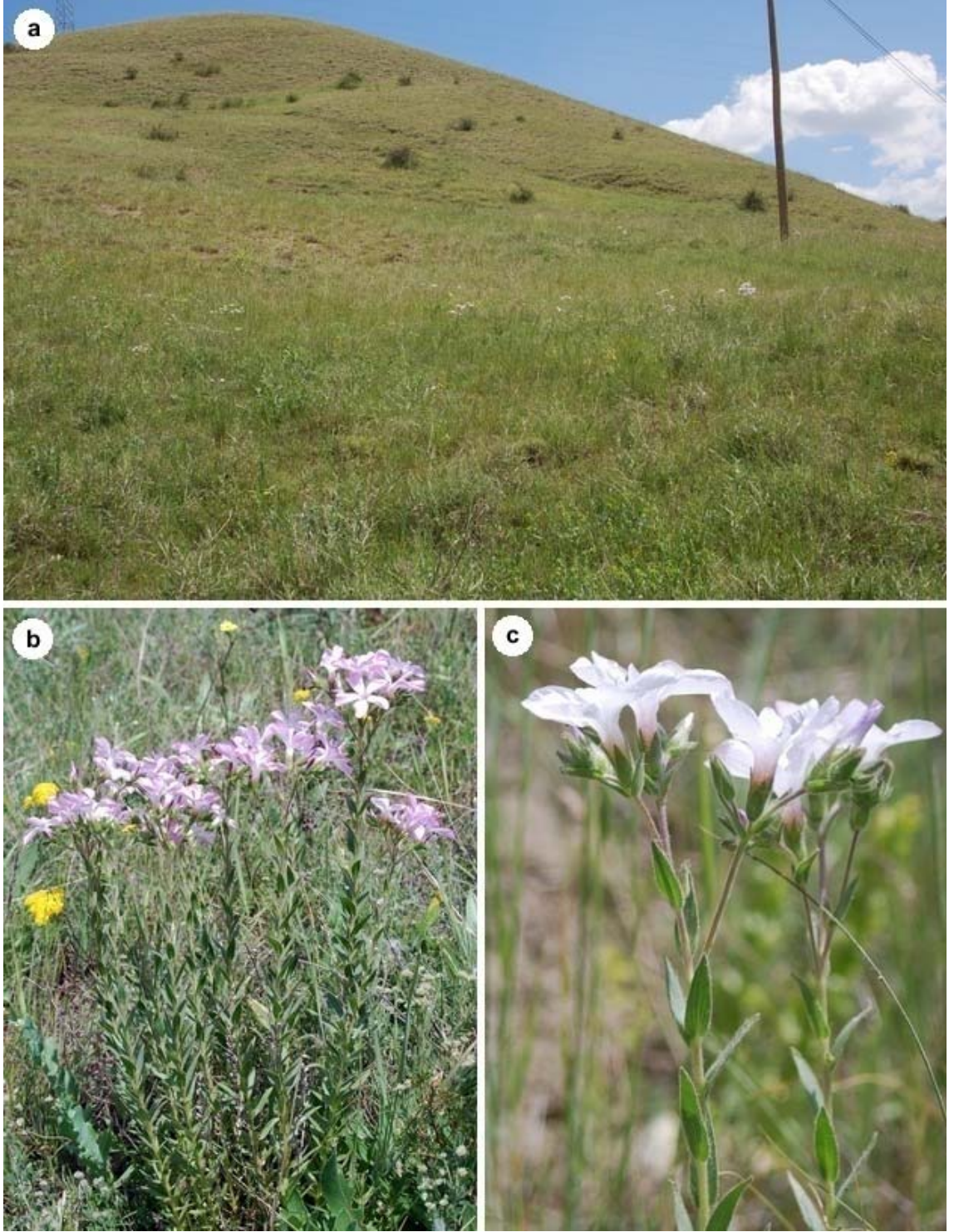
Şekil 3. 137. *L. unguiculatum*'un holotipi (K).



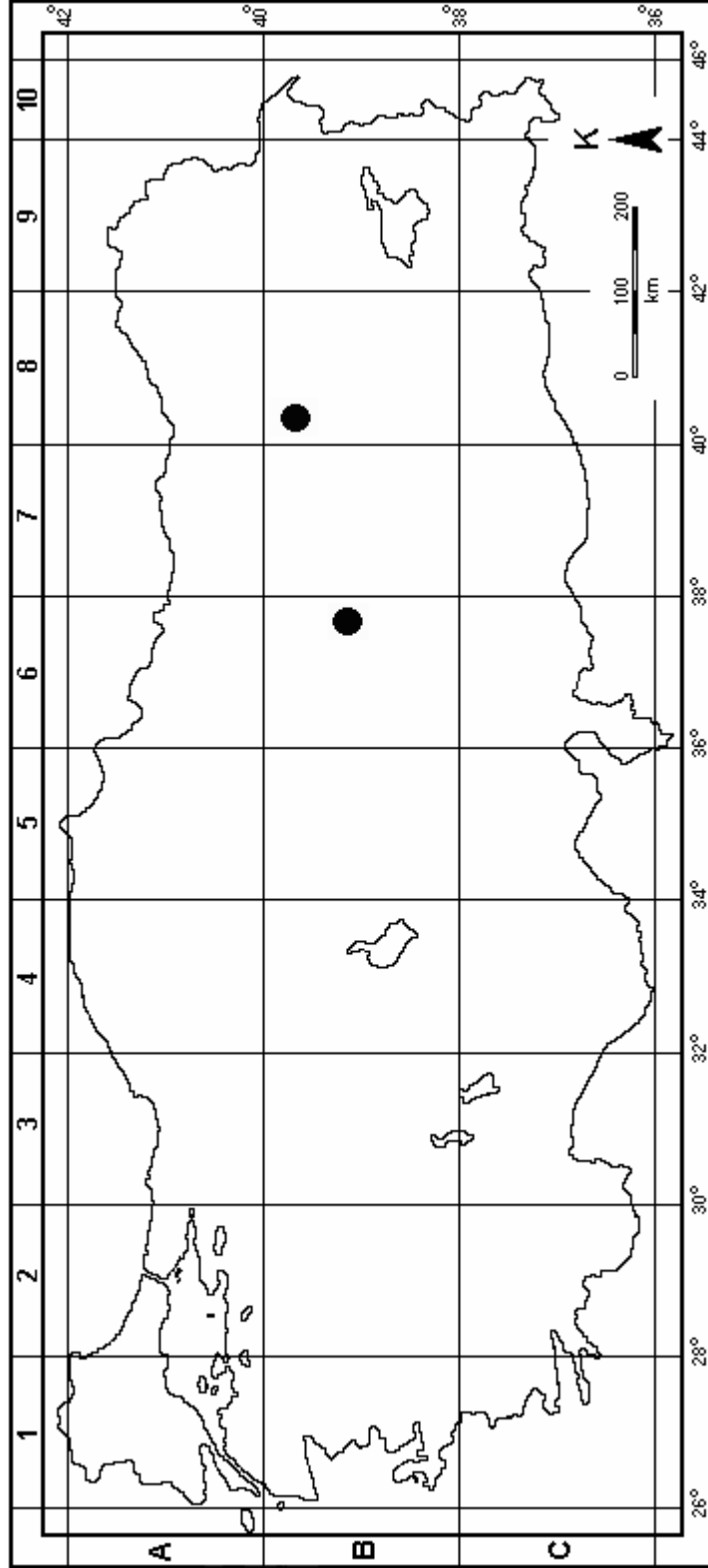
Şekil 3. 138. *L. unguiculatum* (BULU 30296). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 139. *L. unguiculatum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30296).



Şekil 3. 140. Doğal ortamında *L. unguiculatum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 141. *L. unguiculatum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 4. *L. densiflorum* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 146 (1957).

Tipus: [Türkiye B9 Bitlis] 10 km SE of Pelli, 2150 m, 8 viii 1954, *Davis & O. Polunin*, *Davis* 22553 (holo. E, iso. ANK!, K – foto!) (Şekil 3. 142).

Betimi: Çok yıllık, yarı çalimsı. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, 10 – 40 cm, düz, tüylü. **Gövde yaprakları** oblong – lanseolat, akut, 3 damarlı, 10 – 30 × 3 – 5 mm, üst yapraklar glandular sonlanmış, alttakiler genellikle düz kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, 3 – 11 çiçekli, sık, 3 – 5 cm genişliğinde. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, belirgin 3 damarlı, 7 – 9 × 1.5 – 2 mm, kenarları belirgin glandular. **Petaller** altta birleşik, pembe, dar obovat, 23 – 26 × 8 – 10 mm, obtus. **Filament tüpü** 1 – 1.5 mm, **filamentler** en çok 8 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 0.5 mm. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem. **Ovaryum** yarı küremsi, yoğun piloz. **Stigma** linear. **Kapsül** 5 – 6 mm (Şekil 3. 143).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede glandular ya da hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilişli plaklar şeklindedir (Şekil 3. 144).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince'de *sık çiçekli* anlamına gelen *densiflorus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Kayalık ve volkanik açık alanlarda 2000 – 2700 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

Iran – Turan Elementi

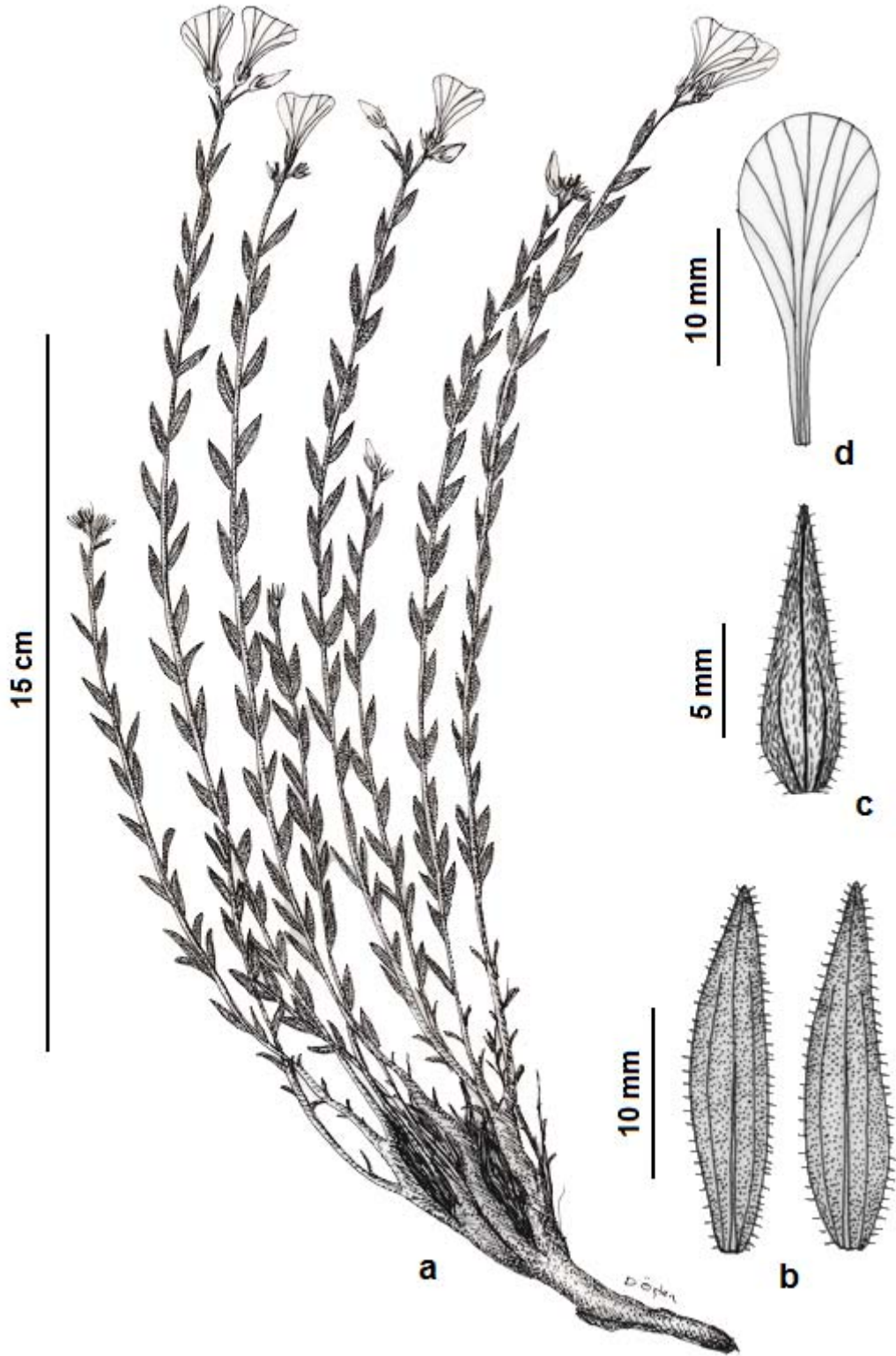
Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu (Şekil 3. 145).

C9 VAN: Gevaş, kayalık alanlar, 2550 m, 14 vii 1954, *Davis & O. Polunin, Davis* 22721!

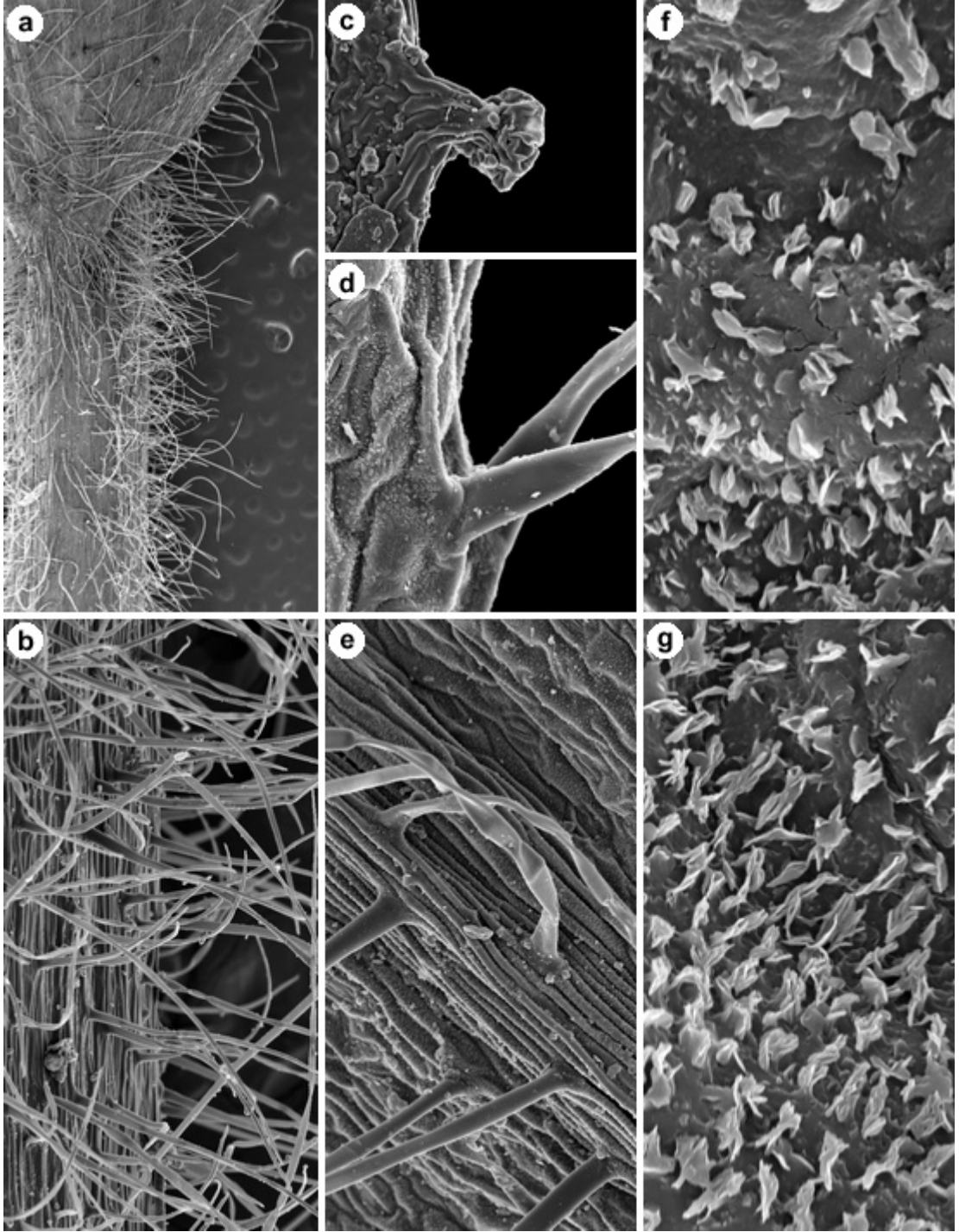
Dünya'daki Yayılışı: Kafkasya, İran



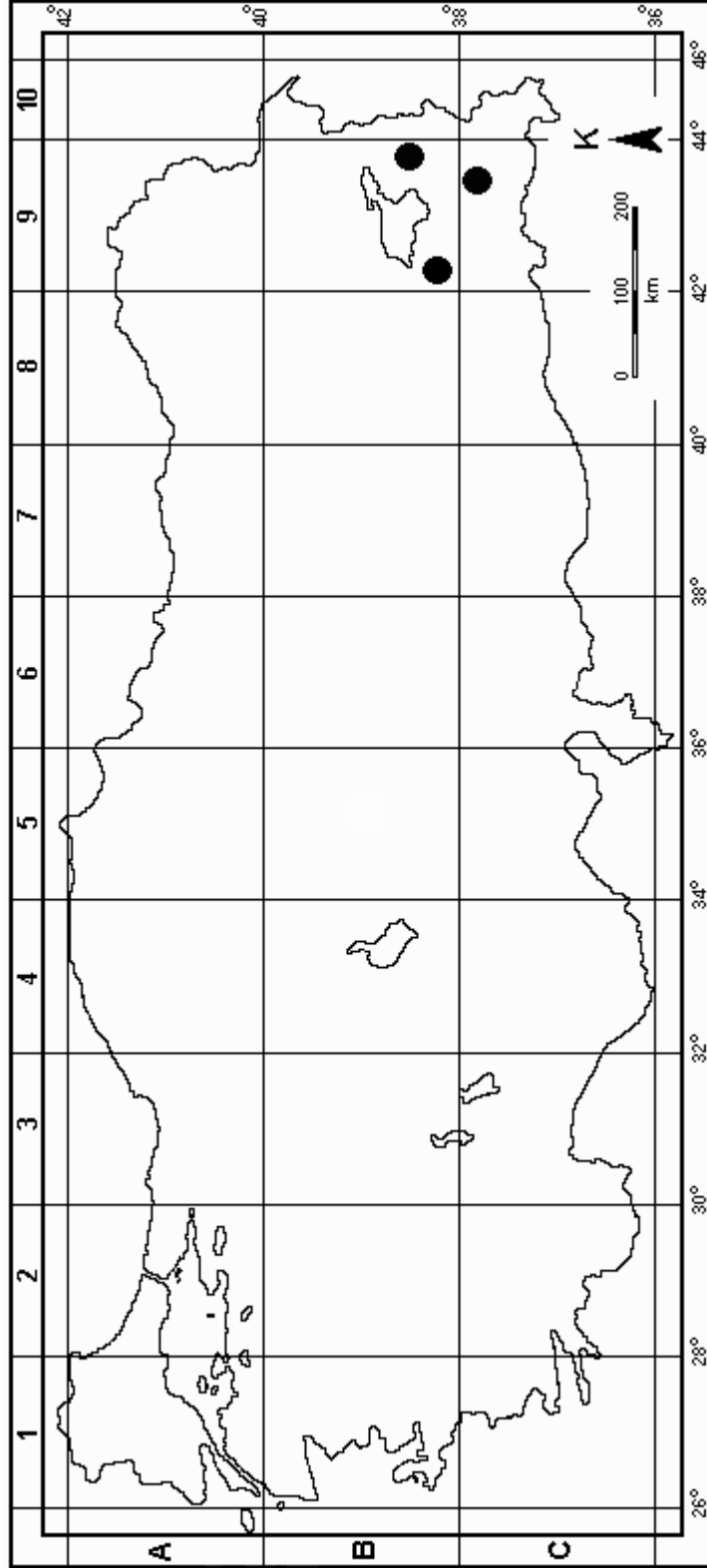
Şekil 3. 142. *L. densiflorum*'un isotipi (K).



Şekil 3. 143. *L. densiflorum* (K – Davis 22553). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 144. *L. arboreum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (VANF 2421).



Şekil 3. 145. *L. densiflorum* 'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 5. *L. hypericifolium* Salisb. in Parad. 79 (1806).

Tipus: Kafkasya orjinli kültüre alınmış örneklerden tanımlanmıştır.

Betimi: Çok yıllık, otsu. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 25 – 60 cm uzunluğunda, düz ve tüylü. **Gövde yaprakları** geniş lanseolat – oblong, akut, 5 – 7 damarlı, 25 – 50 × 5 – 15 mm, seyrek tüylü ya da tüsüzdür, kenarları glandular değildir. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, sık. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, 6 – 9 × 1.5 – 2 mm, damarlı, glandular sonlanmış. **Petaller** altta birleşik, pembe – mavi, obovat, 25 – 35 × 10 – 15 mm, obtus. **Filament tübü** 1.5 – 2 mm, **filamentler** en çok 8 – 10 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 1 – 1.5 mm. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem renginde. **Ovaryum** küremsi, yoğun piloz, **stigma** linear (Şekil 3. 146).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilişli plaklar şeklindedir (Şekil 3. 147).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Eпитet, Latince’de *Hypericum yapraklı* anlamına gelen *hypericifolius*’dan türetilmiştir.

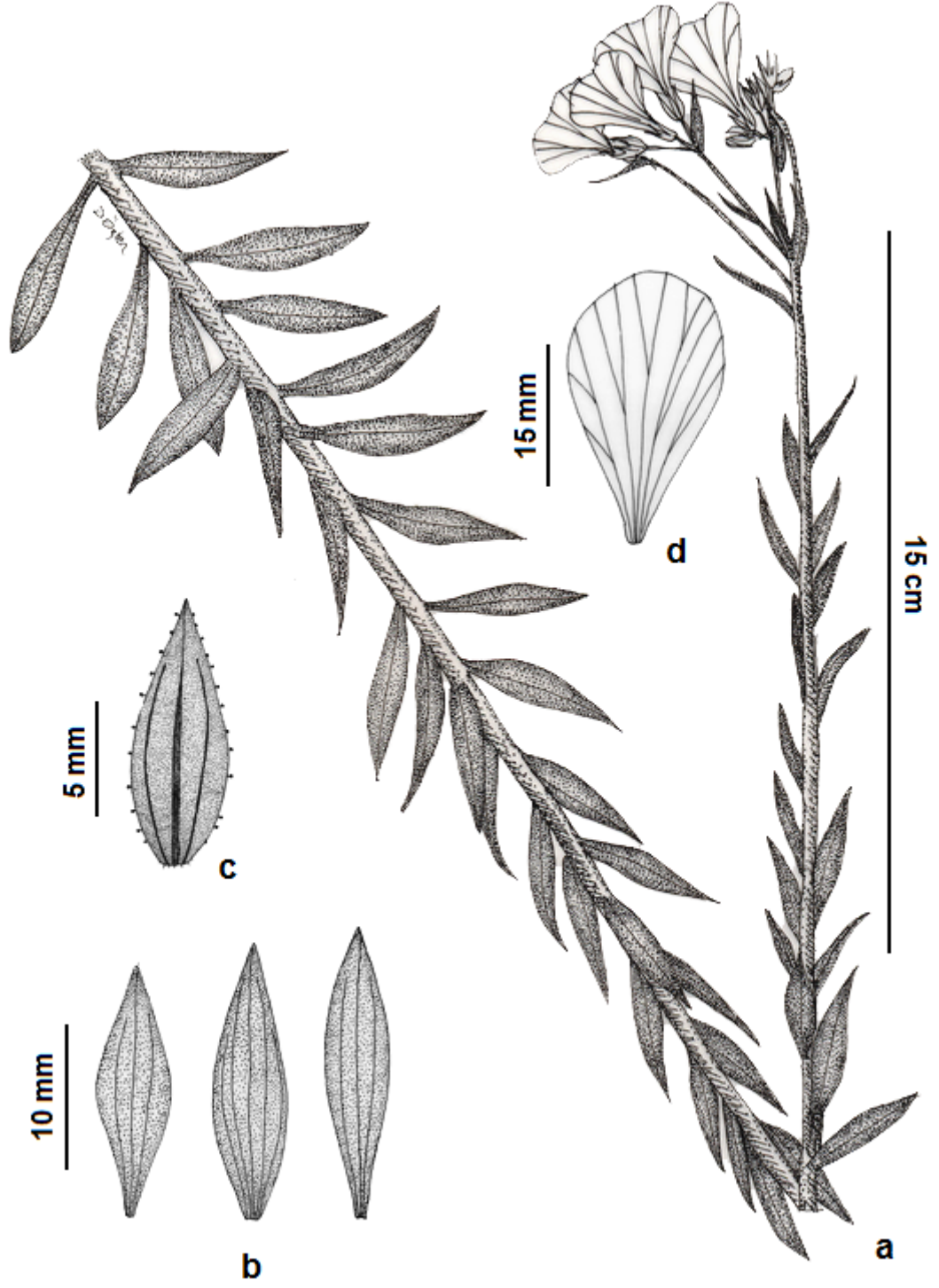
Yetiştirme ortamı: Geniş ve iğne yapraklı türlerin oluşturduğu orman altı ve açık alanlarında, taşlık yamaçlarda 1400 – 2500 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 148).

Türkiye’deki Yayılışı: Kuzeydoğu Anadolu (Şekil 3. 149).

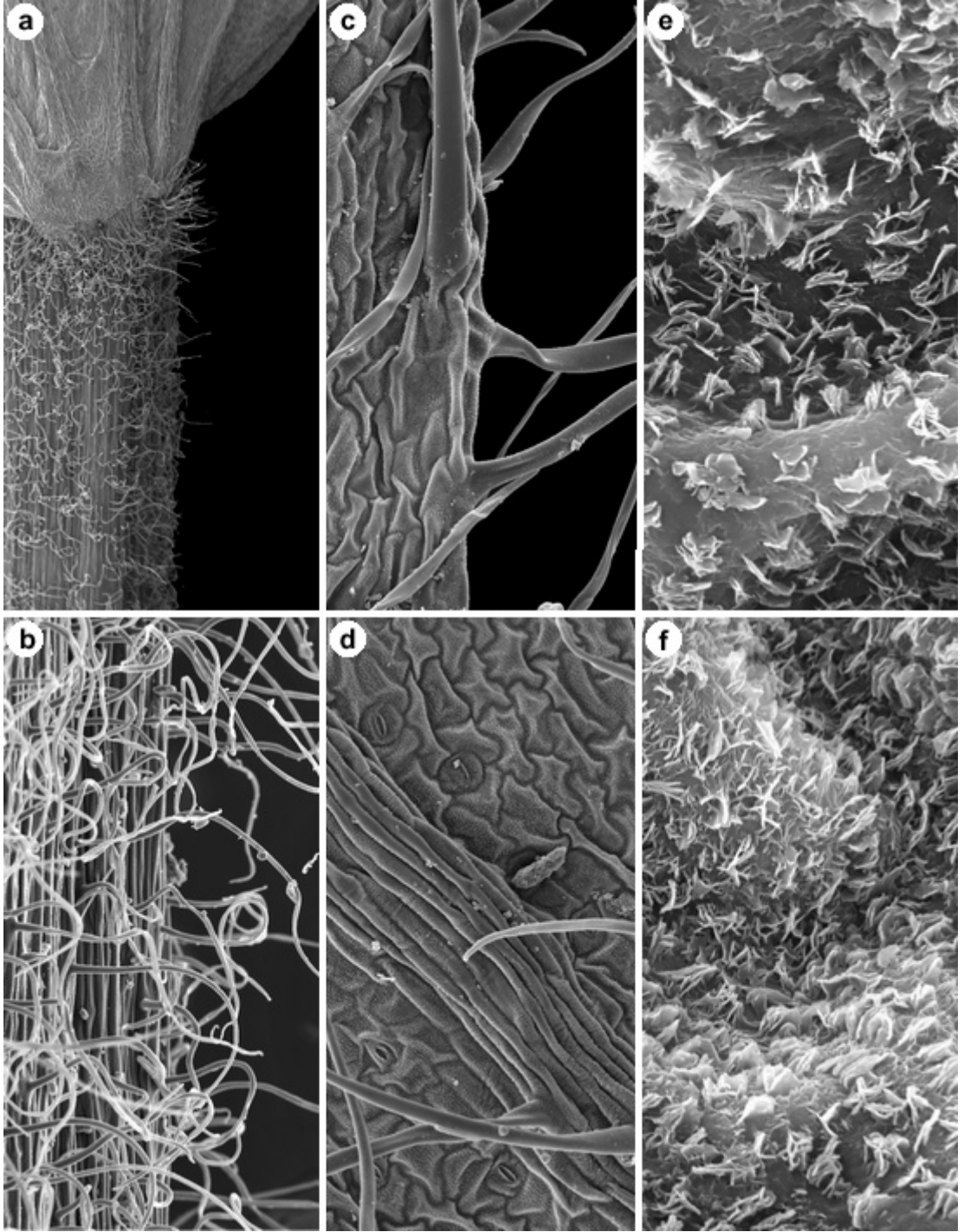
A7 TRABZON: Hamsiköy, 1800 m, 28 vi 1933, *Balls et al.*, *Balls* 495 (ANK)! Hamsiköy, 1462 m, 40° 40’ N – 39° 28’ E, 29 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, *BULU* 27004! **A8**

RİZE: Bayburt – Of, Soğanlı geçidinden sonra, 1866 m, 40° 33' N – 40° 14' E, 20 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30289. **A9 ARTVİN:** Ardanuç – Kurtul, 13 vii 1947, *A. Heilbronn, M. Başarman* 7327 (ISTF)! Ardanuç, Yalnızçam Dağları, 2500 m, 28 vi 1957, *Davis & Hedge, Davis* 30377 (ANK)! **KARS:** Kars – Ardahan, 19 vii 1947, *A. Heilbronn, M. Başarman* 7829 (ISTF)! Yalnızçam – Karagöl yolu, 17 vii 1947, *A. Heilbronn, M. Başarman* 7721 (ISTF)! Hanak, Çat köyü, Kımlık deresi vadisi, 2050 – 2100, 11 viii 1983, *A. Güner ve B. Yılmaz, A. Güner* 5317 (ANK)!

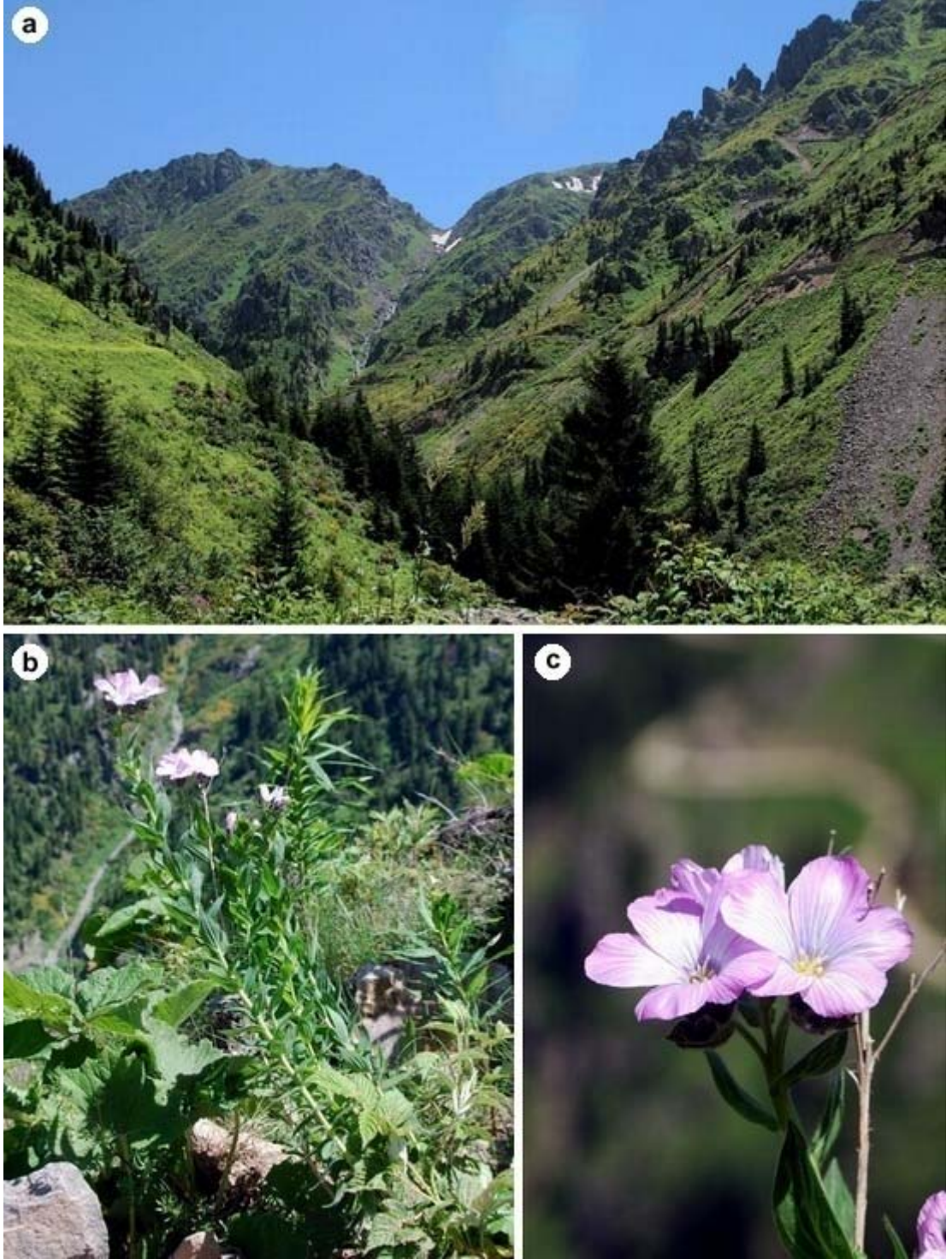
Dünya'daki Yayılışı: Kafkasya



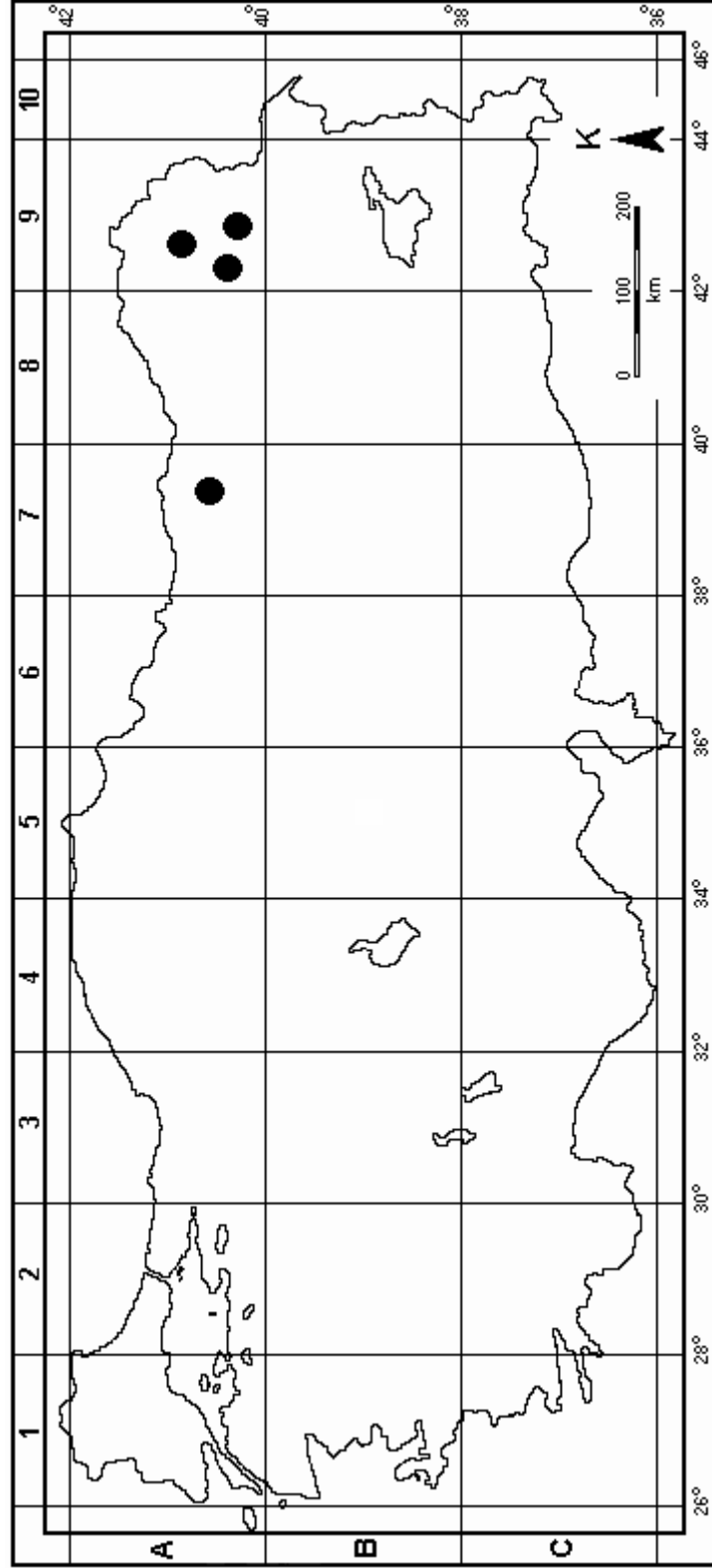
Şekil 3. 146. *L. hypericifolium* (BULU 30289). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 147. *L. hypericifolium*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30289).



Şekil 3. 148. Doğal ortamında *L. hypericifolium*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 149. *L. hypericifolium*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 6. *L. pubescens* Banks & Sol. in Russell, Aleppo ed. 2, 2: 268 (1794).

L. pubescens'in taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Sepaller monomorfik **subsp. *pubescens***
 1. Sepaller dimorfik **subsp. *ansiocalyx***

3. 3. 6. 1. subsp. *pubescens*

Tipus: [Suriye / Türkiye] near Aleppo, or between there and Iskenderum, *Russell* (BM).

Betimi: Tek yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 6 – 30 cm uzunluğunda, düz ve tüylü. **Gövde yaprakları** oblong, akut, 3 – 5 damarlı, 12 – 23 × 2 – 5 mm, seyrek tüylü, kenarları glandular değildir. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, gevşek. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** monomorfik, ancak dıştaki sepaller lanseolat, içtekiler linear – lanseolat, 9 – 12 × 1 – 2 mm, 3 damarlı, glandular sonlanmış. **Petaller** altta serbest ya da birleşik, pembe, oblanseolat, 18 – 28 × 8 – 10 mm, obtus. **Filament tüpü** 1 – 1.5 mm, **filamentler** en çok 9 – 11 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 1 mm. **Anterler** oblong 1 mm uzunluğunda, krem renginde. **Ovaryum** küremsi, yoğun piloz, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik, 2.5 – 3 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 150).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilişli plaklar şeklindedir (Şekil 3. 151).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *kısa yumuşak tüylü* anlamına gelen *pubescens*'den türetilmiştir.

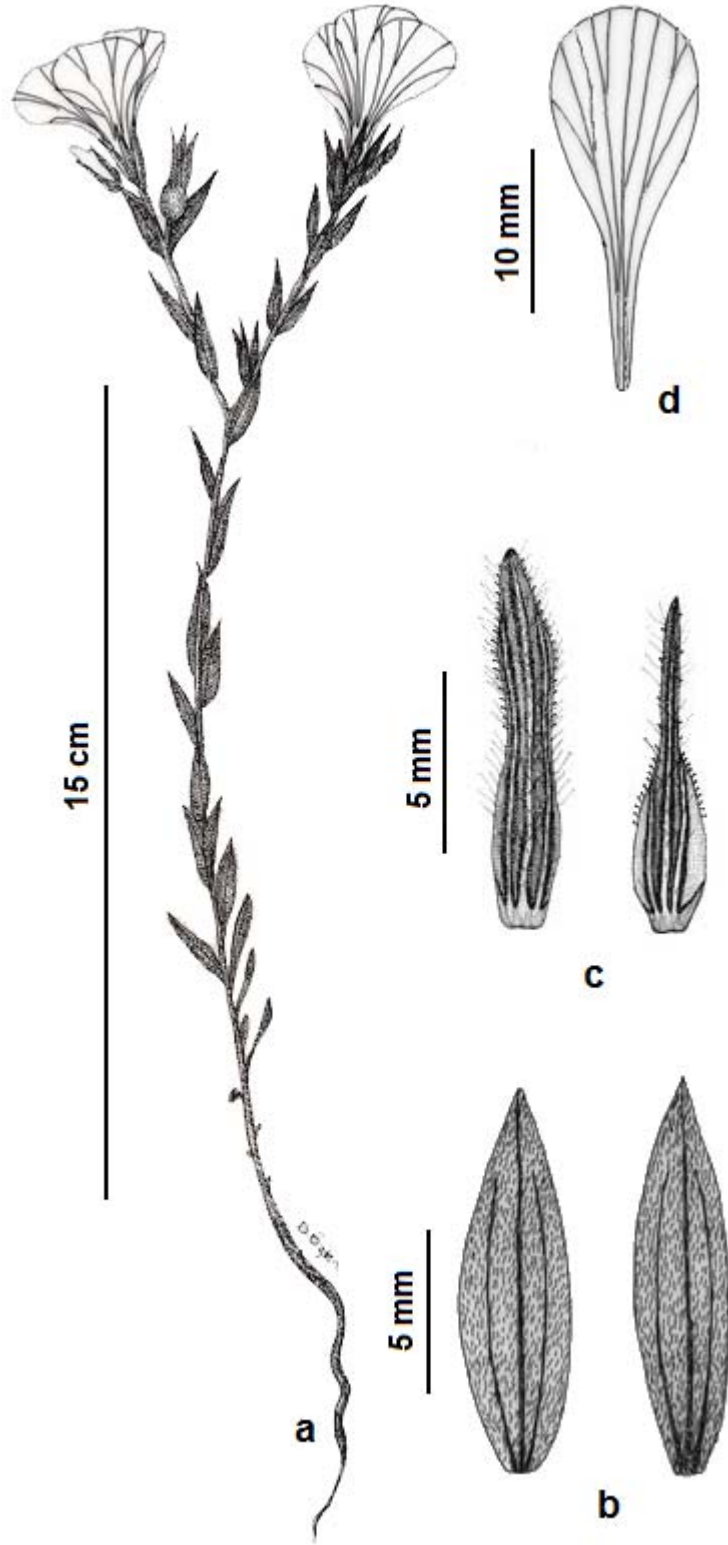
Yetiştirme ortamı: Açık ve bozulmuş alanlarda 200 – 1100 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 152).

Doğu Akdeniz Elementi

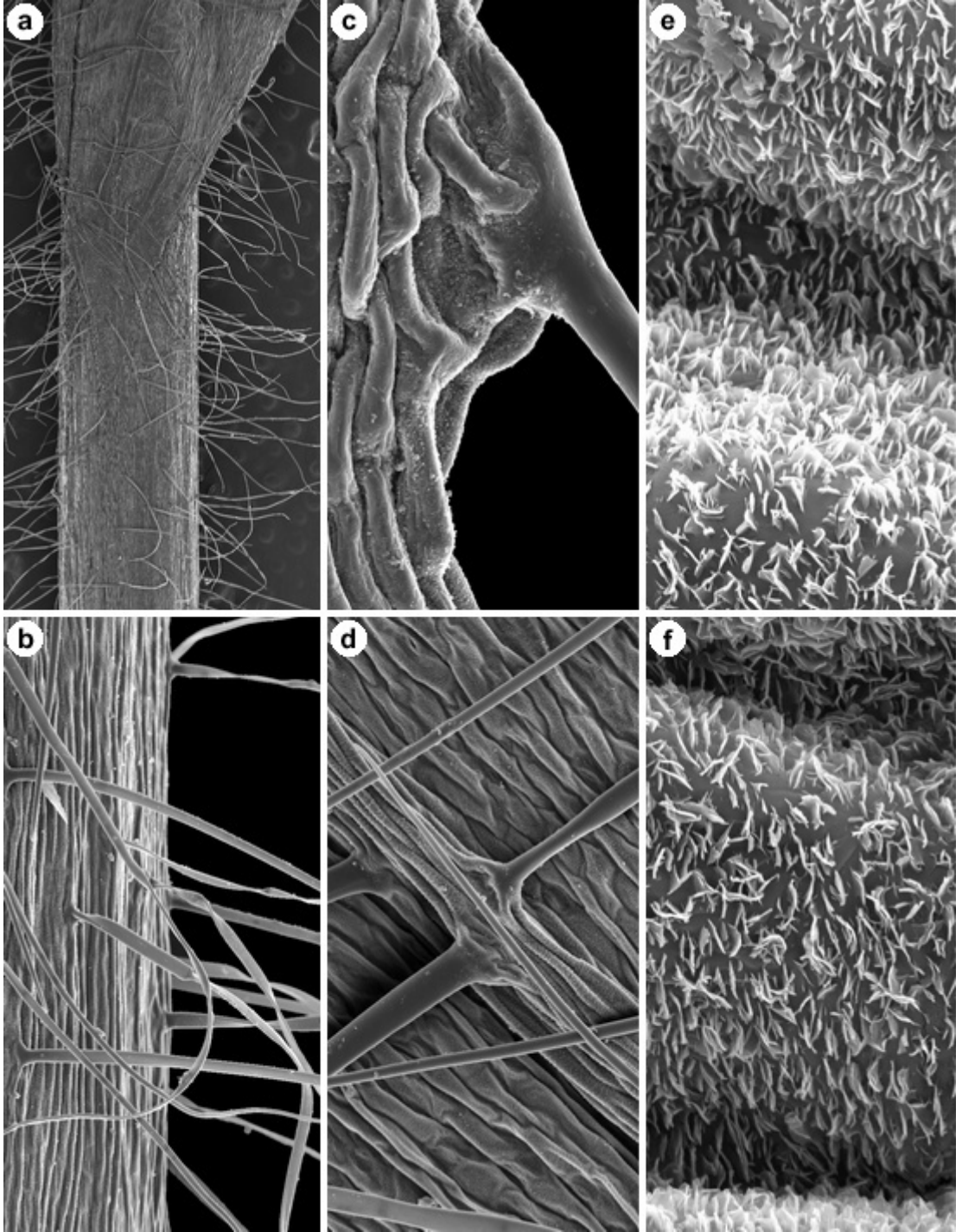
Türkiye'deki Yayılışı: Güney ve Güneydoğu Anadolu (Şekil 3. 153).

C6 GAZİANTEP: Gaziantep – Maraş, 1100m, 28 iv 1934, *Balls* 888 ANK! **C6 HATAY:** Antakya, 150 – 300 m, 27 iv 1957, *Davis & Hedge* (D.27259) ANK! Antakya, Şenköy, 800 m, 28 iv 1957, *Davis & Hedge* (D.27217) ANK! Reyhanlı, 7 vi 1965, *Coode – Jones*, ISTO 6645! İskenderun – Belen çevresi, 8 v 1970, *K. Baykal, M. Koyuncu*, AEF 1674! Antakya – Dursunlu köyü çevresi, 200 m, 24 v 1971, *K. Baykal ve ark.* AEF 1367! Yayladağ – Samandağ, 534 m, 35° 57' N – 36° 02' E, 18 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil* BULU 23918! Antakya – Reyhanlı, Narlıca çıkışı, 100 m, 36° 15' N – 36° 15' E, 17 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil* BULU 23919! **C6 KİLİS:** Kilis – Hassa, Kilis çıkışı, 640 m, 36° 44' N – 37° 04' E, 17 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil* BULU 23915! *Ibidem.* 14 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28890! Kilis – Hassa, Yukarı Besenli köyü çevresi, 523 m, 36° 47' N – 37° 03' E, 14 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28891! Kilis – Musabeyli, Belenözü çevresi, 653 m, 36° 53' N – 37° 03' E, 14 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28892! Kilis – Hassa / Kocabeyli – Gülbaba, 566 m, 36° 50' N – 36° 50' E, 14 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28894! **C7 ADIYAMAN:** Gerger – Abacık mevki arası, 1000 – 1600 m, 28 v 1981, *A. Güner, B. Yıldız* AEF 9841! Bucak – Kâhta, Feribot İskelesi, 554 m, 37° 38' N – 38° 59' E, 14 v 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz ve ark.* BULU 19103! **C8 MARDİN:** 11 km W of İdil, 800 m, 5 v 1966, *P. H. Davis* (D. 43427) ISTO 13579! 4 km from İdil to Cizre, 590 m, 13 v 1966, *P. H. Davis* (D. 42945) ISTO! **C8 SİİRT:** 13 km from Siirt to Kurtalan, 850 m, 18 v 1966, *P. H. Davis* (D. 43113) ISTO 11651! **C9 SİİRT:** Cizre to Şırnak, 28 km from Şırnak, 600 m, 7 v 1966, *P. H. Davis* (D. 43583) ISTO 13580!

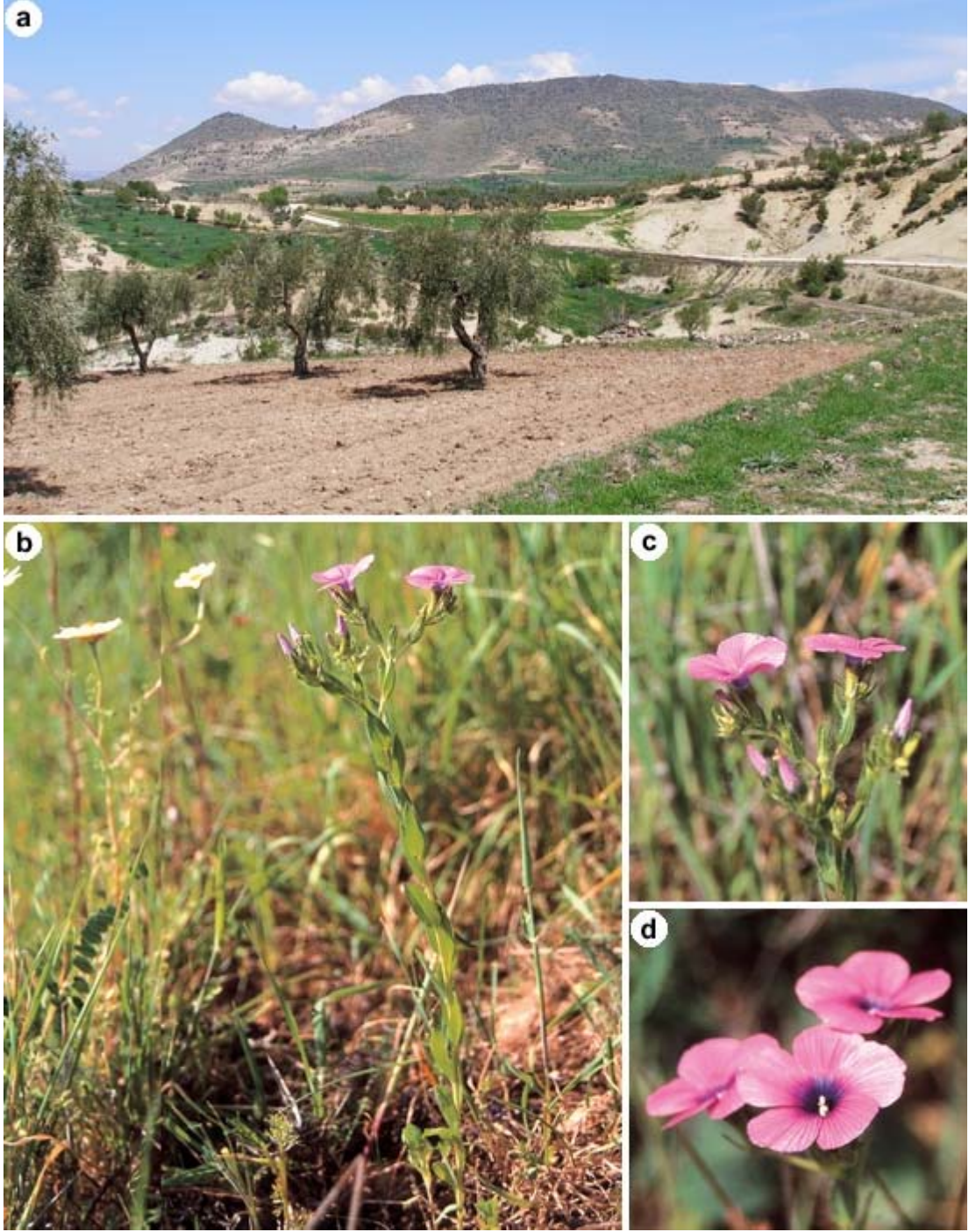
Dünya'daki Yayılışı: Suriye, Irak, İsrail, Kıbrıs.



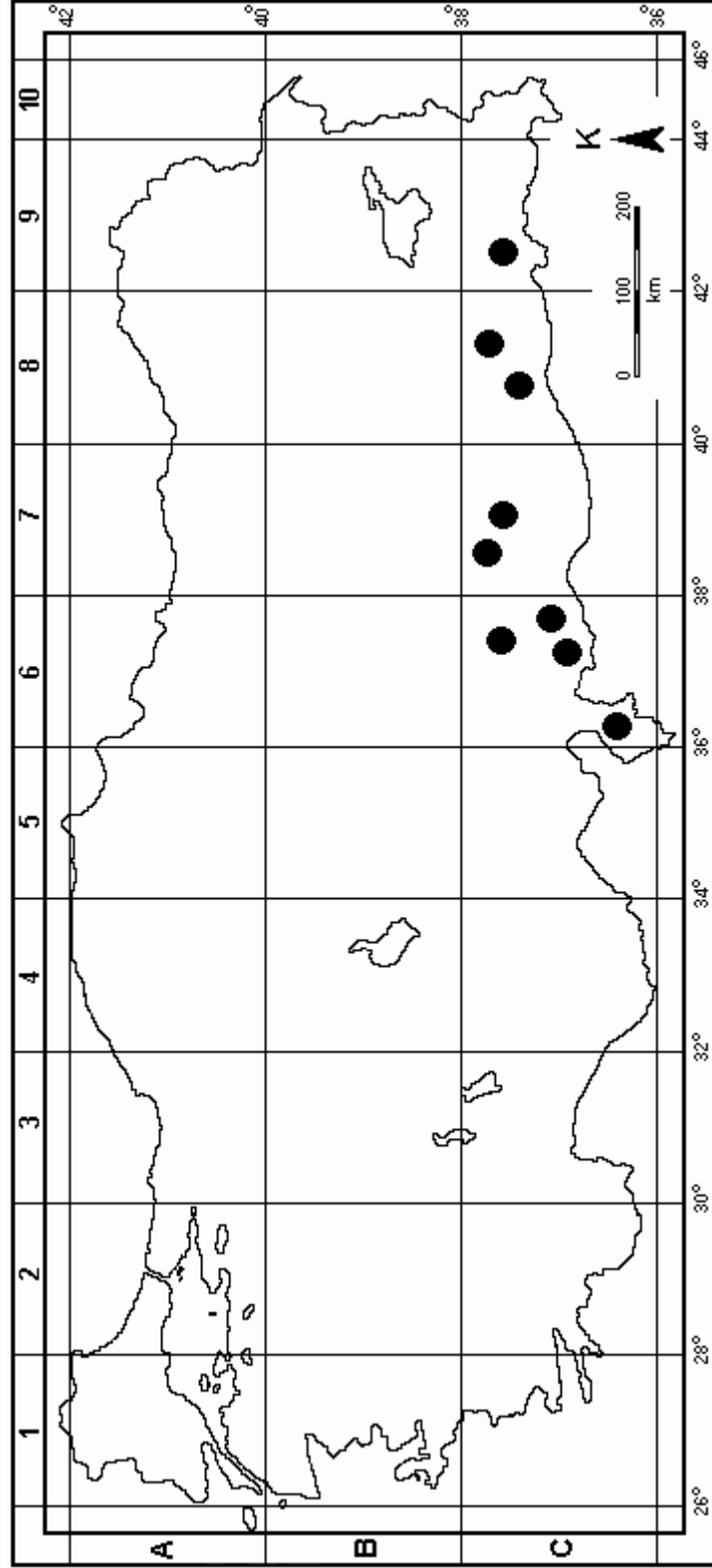
Şekil 3. 150. *L. pubescens* subsp. *pubescens* (BULU 28894). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepaller, d – petal.



Şekil 3. 151. *L. pubescens* subsp. *pubescens*'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28894).



Şekil 3. 152. Doğal ortamında *L. pubescens* subsp. *pubescens*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu, d – çiçek.



Şekil 3. 153. *L. pubescens* subsp. *pubescens*'in Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 6. 2. subsp. *ansiocalyx* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak

Sinonim: *L. anisocalyx* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 149 (1957).

Tipus: [Türkiye C5 İçel] plaine de Mersina, v 1855, *Balansa* (holo. K – foto!, iso. BM) (Şekil 3. 154).

Betimi: Tek yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik veya yükselici, 7 – 25 cm uzunluğunda, düz ve tüylü. **Gövde yaprakları** oblong, akut, 3 – 5 damarlı, 11 – 25 × 1.5 – 4.5 mm, seyrek tüylü, glandular sonlanmamış. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli, ± sık. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** dimorfik, dıştaki iki sepal eliptik – oblong, 11 – 12 × 3 – 3.5 mm, yoğun tüylü, seyrek glandular sonlanmamış, içteki üç sepal oblong – rhomboid, 5 – 8 × 1 – 2 mm, seyrek tüylü ve glandular sonlanmamış. **Petaller** altta serbest ya da birleşik, pembe, oblanseolat, 17 – 25 × 8 – 10 mm, obtus. **Filament tübü** 1.5 – 2 mm, **filamentler** en çok 9 – 11 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 1 mm. **Anterler** oblong 1 mm uzunluğunda, krem renginde. **Ovaryum** küremsi, yoğun piloz, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** eliptik, 2.5 – 3 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 155).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilişli plaklar şeklindedir (Şekil 3. 156).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *parçaları eşit olmayan kaliks* anlamına gelen *anisocalyx*’den türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: *P. brutia* orman altı ve açık alanlarında deniz seviyesinden 600 metreye kadar olan yüksekliklere yetişmektedir (Şekil 3. 157).

ENDEMİK

Doğu Akdeniz Elementi

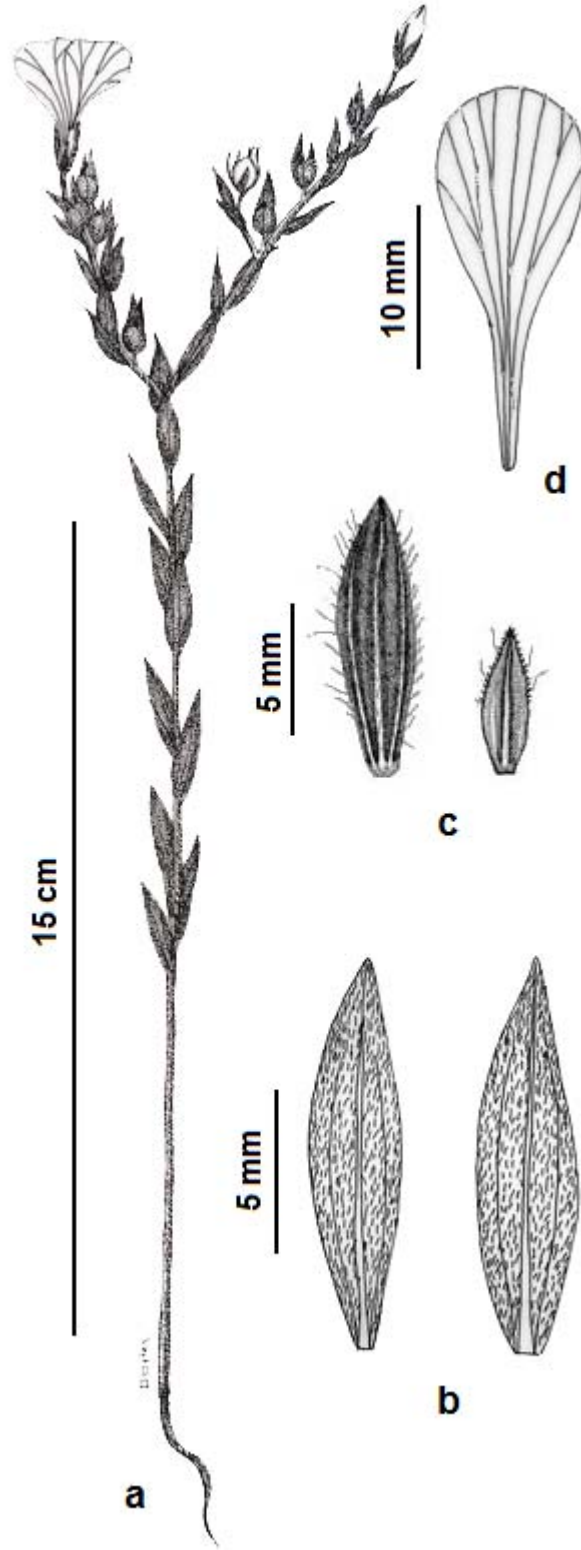
Türkiye'deki Yayılışı: Güney Anadolu (Şekil 3. 158).

C5 İÇEL: Viranşehir – Kuzucubelen, Cemilli çıkışı, 535 m, 36° 48' N – 34° 26' E, 16 vi 2005, Ö. Yılmaz, BULU 24214!

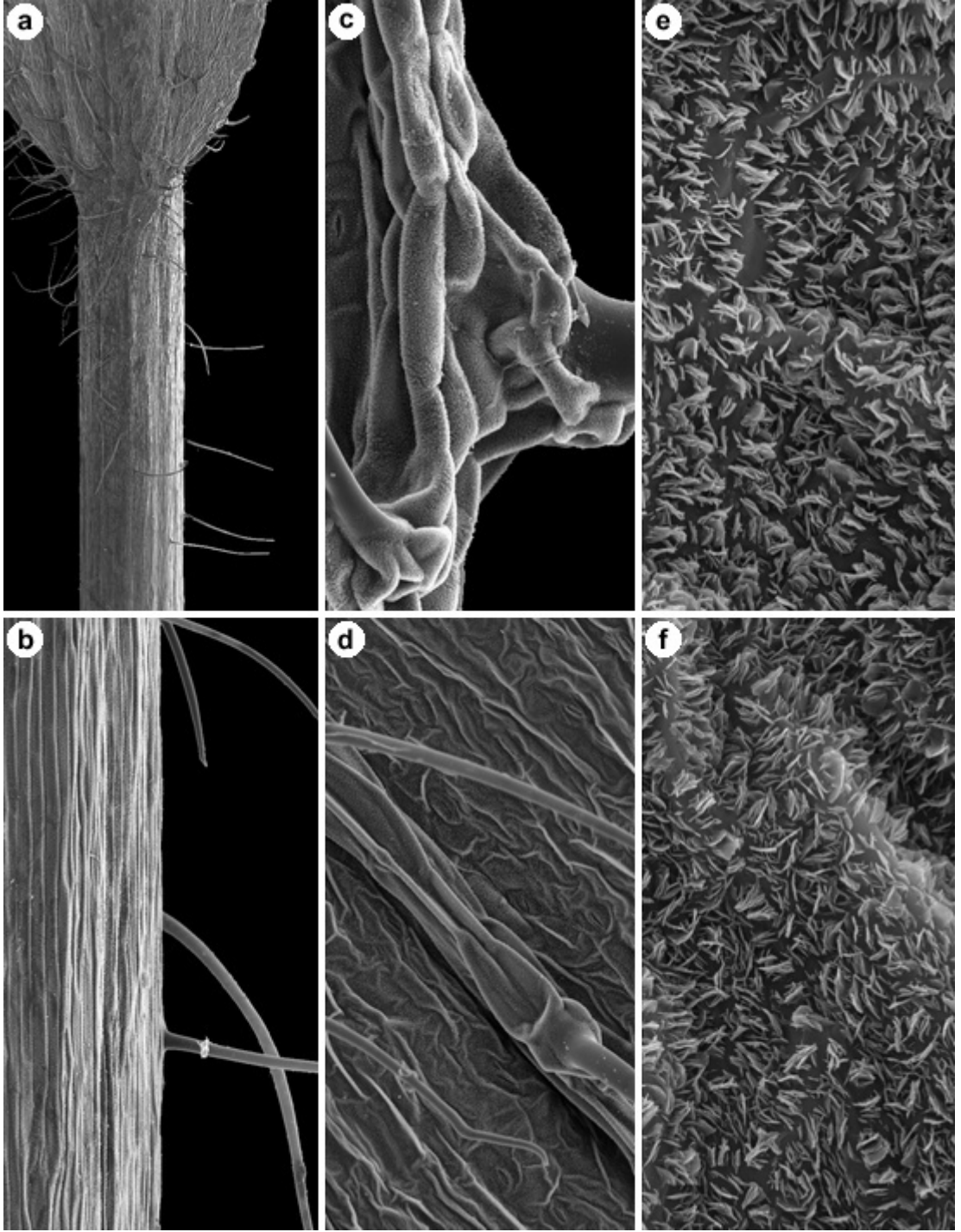
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



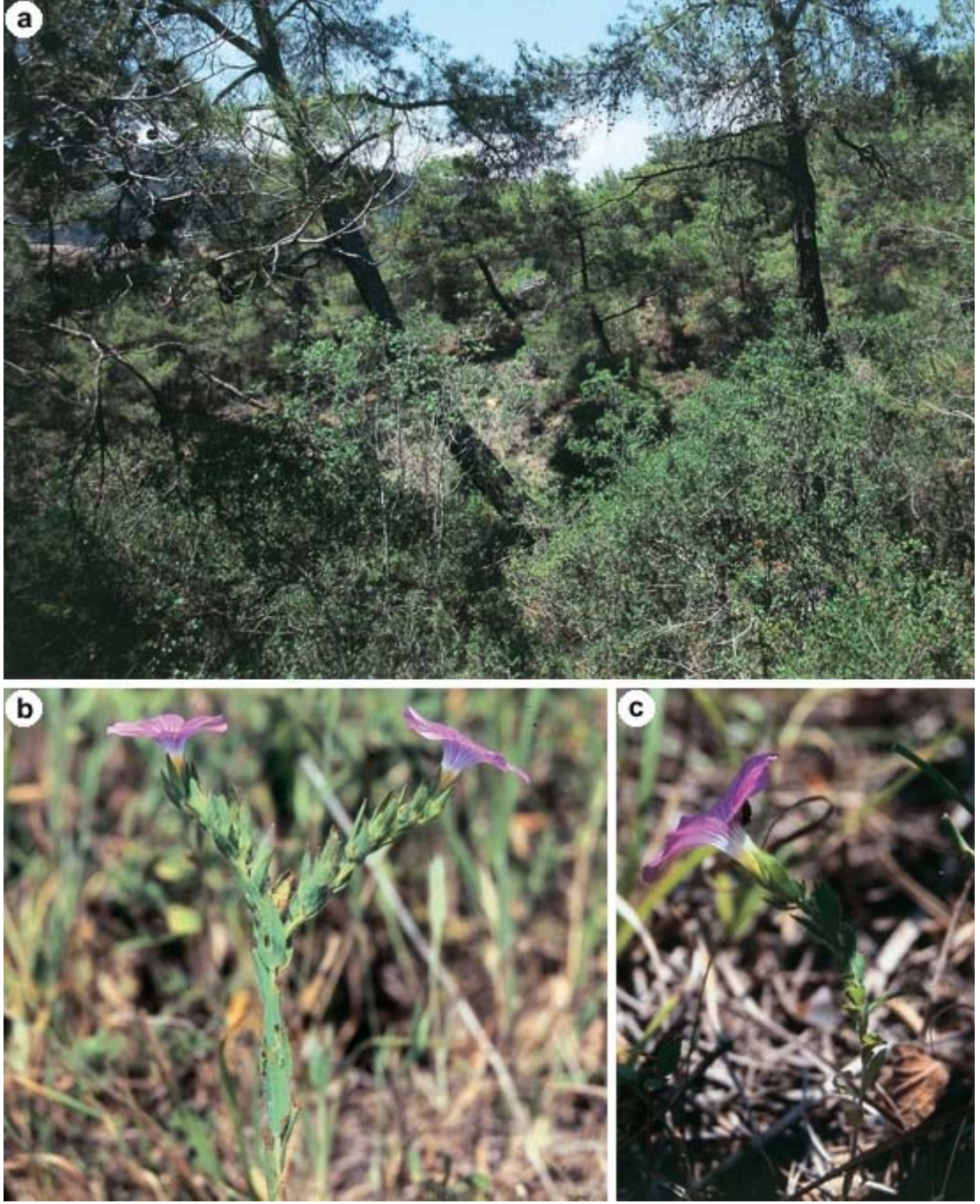
Şekil 3. 154. *L. pubescens* subsp. *ansiocalyx*'in holotipi (K).



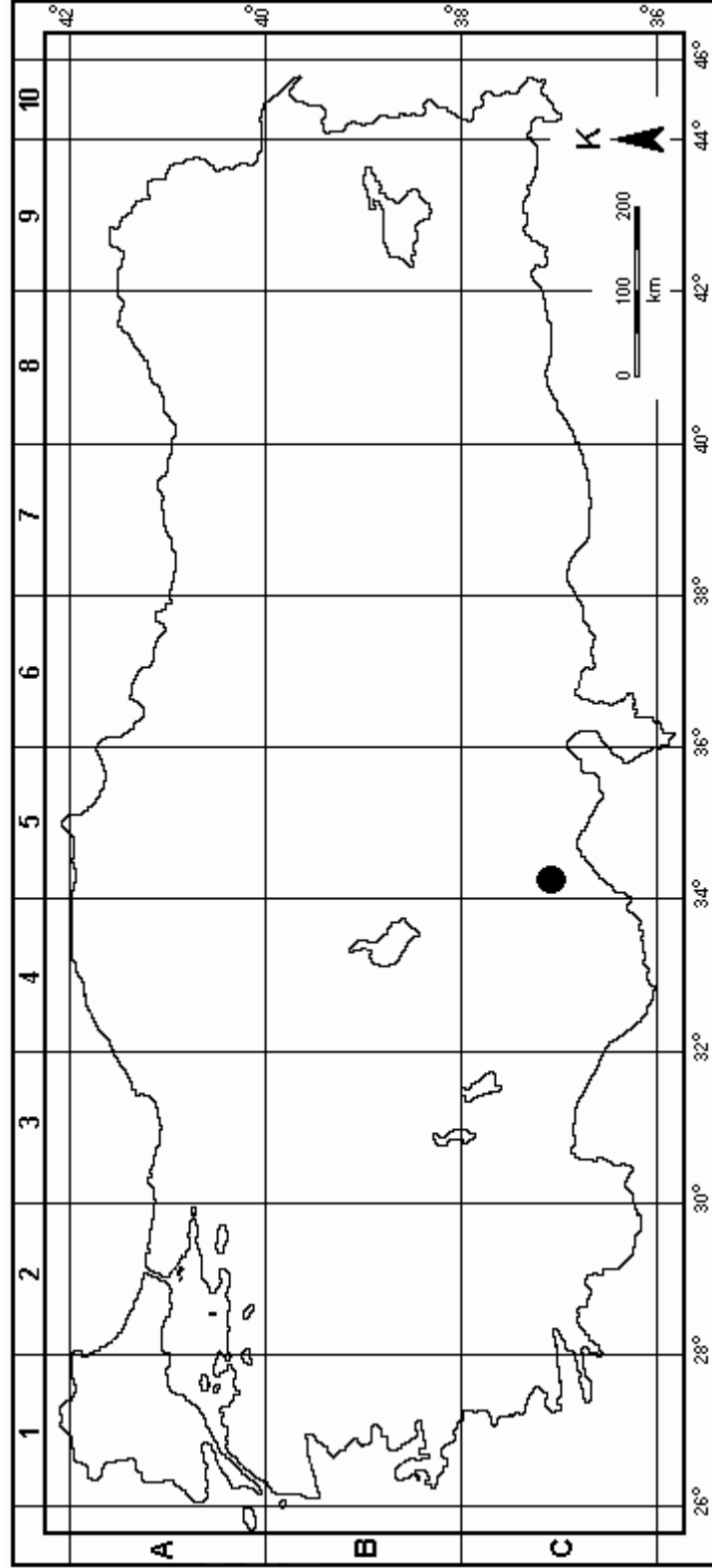
Şekil 3. 155. *L. pubescens* subsp. *ansiocalyx* (BULU 24214). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepaller, d – petal.



Şekil 3. 156. *L. pubescens* subsp. *ansiocalyx*'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 24214).



Şekil 3. 157. Doğal ortamında *L. pubescens* subsp. *ansiocalyx*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 158. *L. pubescens* subsp. *ansiocalyx*'in Türkiye'deki yayılışı.

3. 3. 7. *L. seljukorum* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 149 (1957). subsp. *seljukorum*

Tipus: [Türkiye C4 Konya] Konya to Kaşınhan, 1000 m, 7 ix 1947, *Davis* 14777 (holo. E, iso K – foto!, ANK!) (Şekil 3. 159).

Betimi: Tek yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, 5 – 25 cm, düz, tüylü. **Gövde yaprakları** dar oblong – oblanseolat, akut, 3 damarlı, 4 – 12 × 2 – 3 mm, glandular sonlanmış. **Çiçek durumu** simoz, 7 – çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** ovat, 4 × 1.5 – 2 mm, belirgin damarlı, kenarları belirgin glandular, sepaller kapsüllerden daha kısa ya da kapsüllerle aynı uzunlukta. **Petaller** altta serbest, mavi, obovat, 7 – 10 × 4 – 6 mm, obtus. **Filament tüpü** 1.5 – 2 mm, **filamentler** en çok 3 – 4 mm uzunluğunda. **Staminod** linear, 0.5 mm. **Anterler** oblong 0.5 – 1 mm uzunluğunda, krem renginde. **Ovaryum** yarı küresimsi, yoğun piloz. **Stigma** linear. **Kapsül** 3 – 4 mm. **Tohumlar** oblong, 1 – 2 × 0.5 mm, **testa** açık kahverengi (Şekil 3. 160).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde uzun hirsut tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede glandular ve hirsut tüylüdür. Yaprak altında orta damar hirsut tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası film şeklindedir (Şekil 3. 161).

Çiçeklenme: Temmuz – Ağustos

Etimoloji: Epitet, Latince’de *Selçukluların* anlamına gelen *seljukorum*’dan türetilmiştir, **Selçuklu keteni**.

Yetiştirme ortamı: Tuzcul bataklıkların çevresindeki kireççe zengin topraklarda 900 – 1000 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 162).

ENDEMİK

İran – Turan Elementi

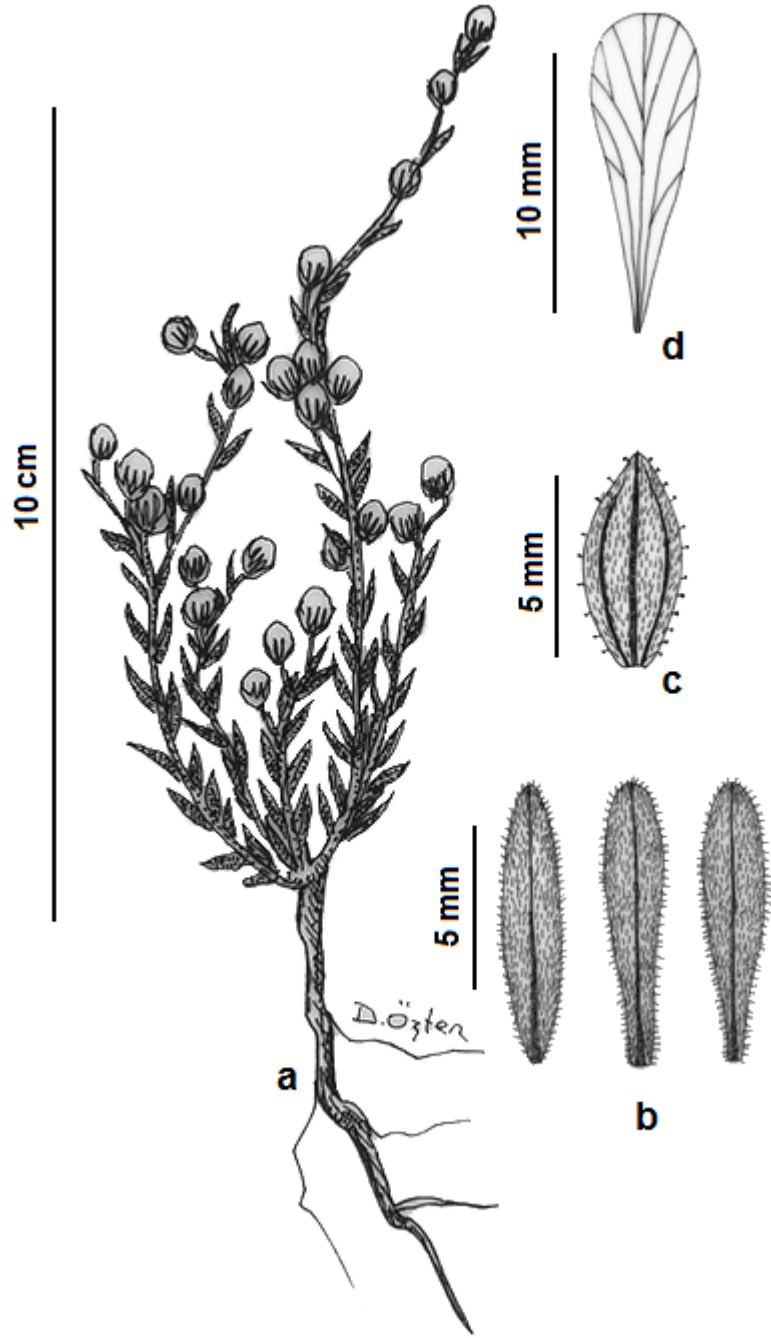
Türkiye'deki Yayılışı: İç Anadolu (Şekil 3. 163).

B4 AKSARAY: Aksaray – Sarayönü, 926 m, 38° 15' N – 33° 34' E, 27 viii 2005, Ö. Yılmaz, BULU 24279B! Eski – Cihanbeyli, Eski çıkışı, 930 m, 38° 23' N – 33° 23' E, 27 viii 2005, Ö. Yılmaz, BULU 24279C!

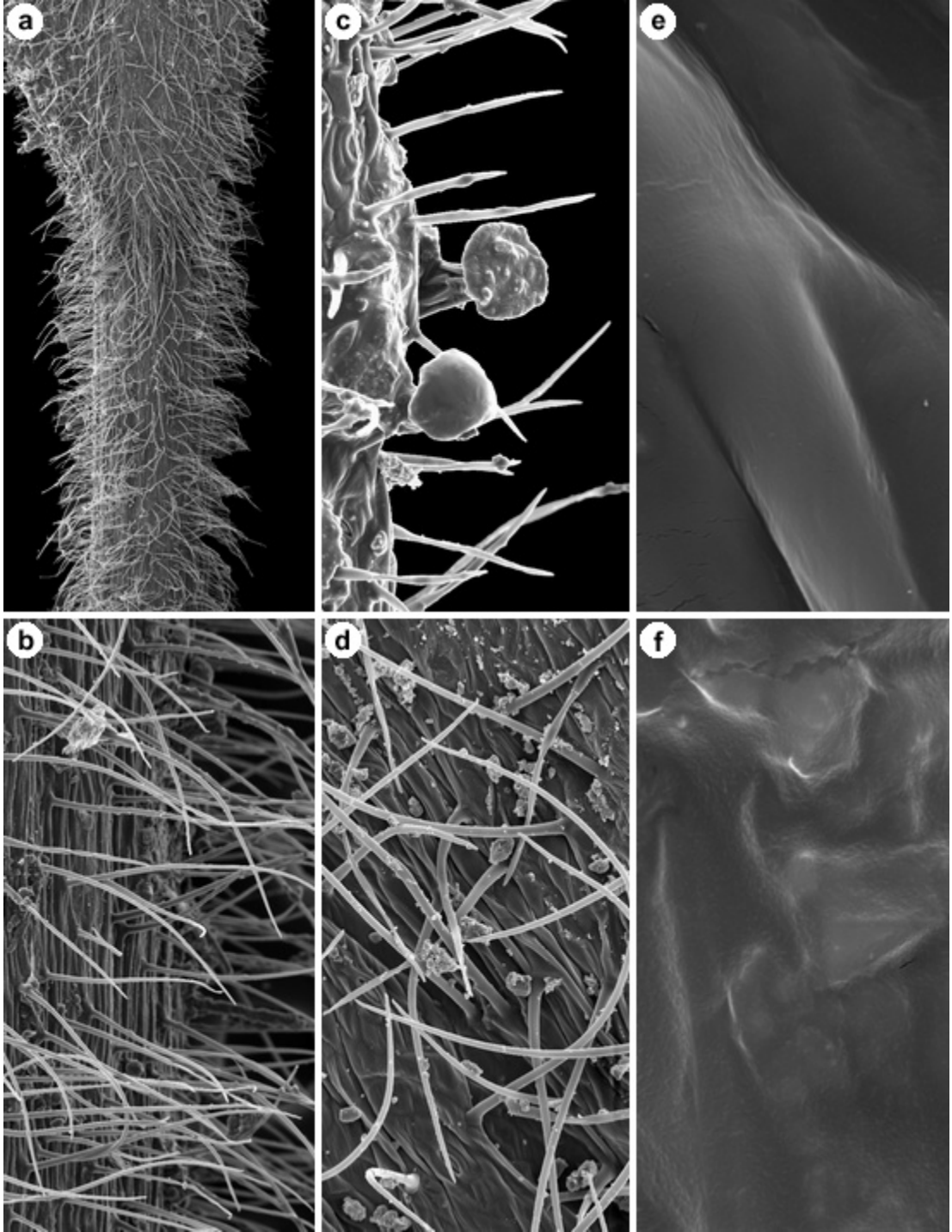
IUCN Tehlike Kategorisi: VU



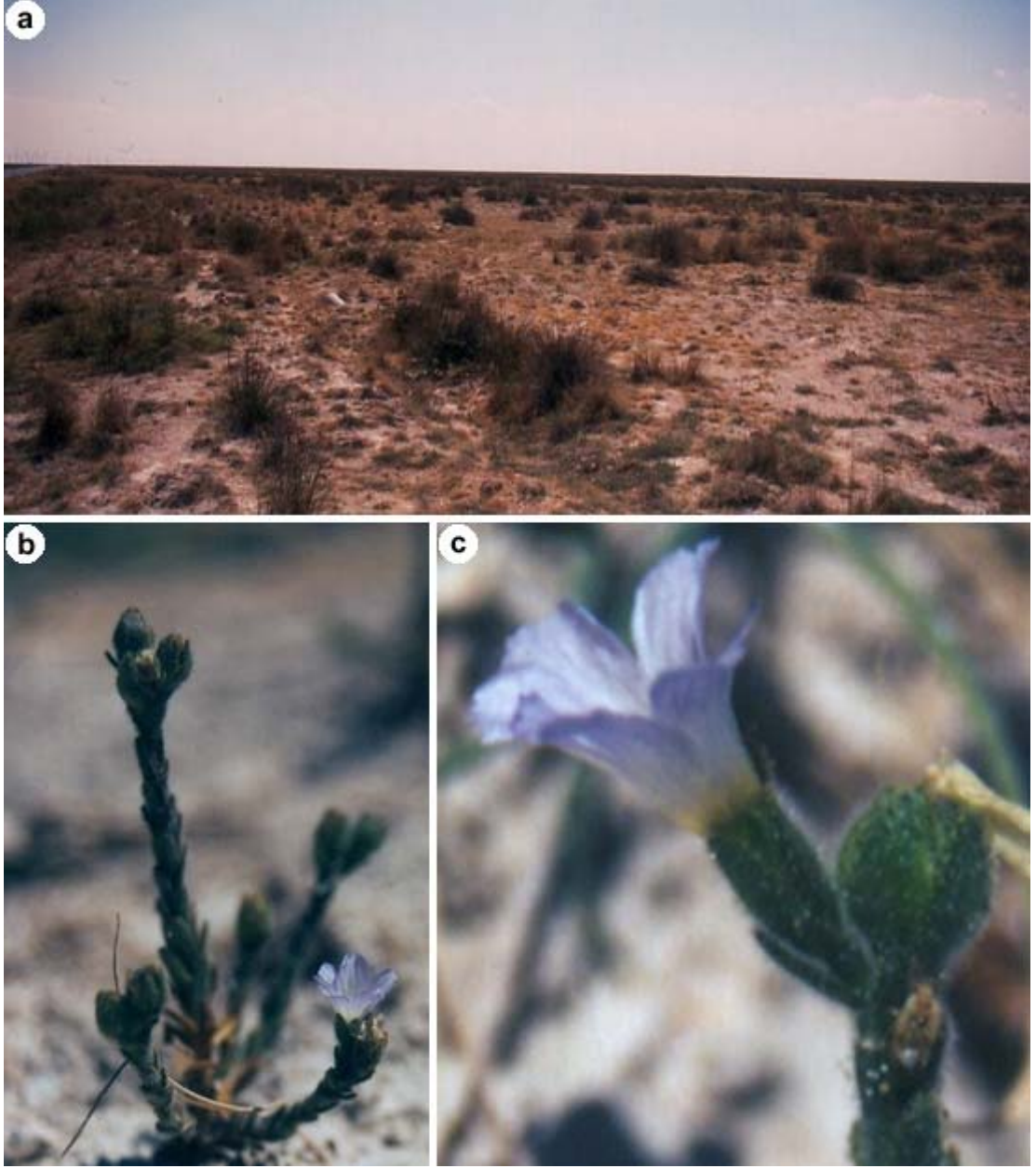
Şekil 3. 159. *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un isotipi (K).



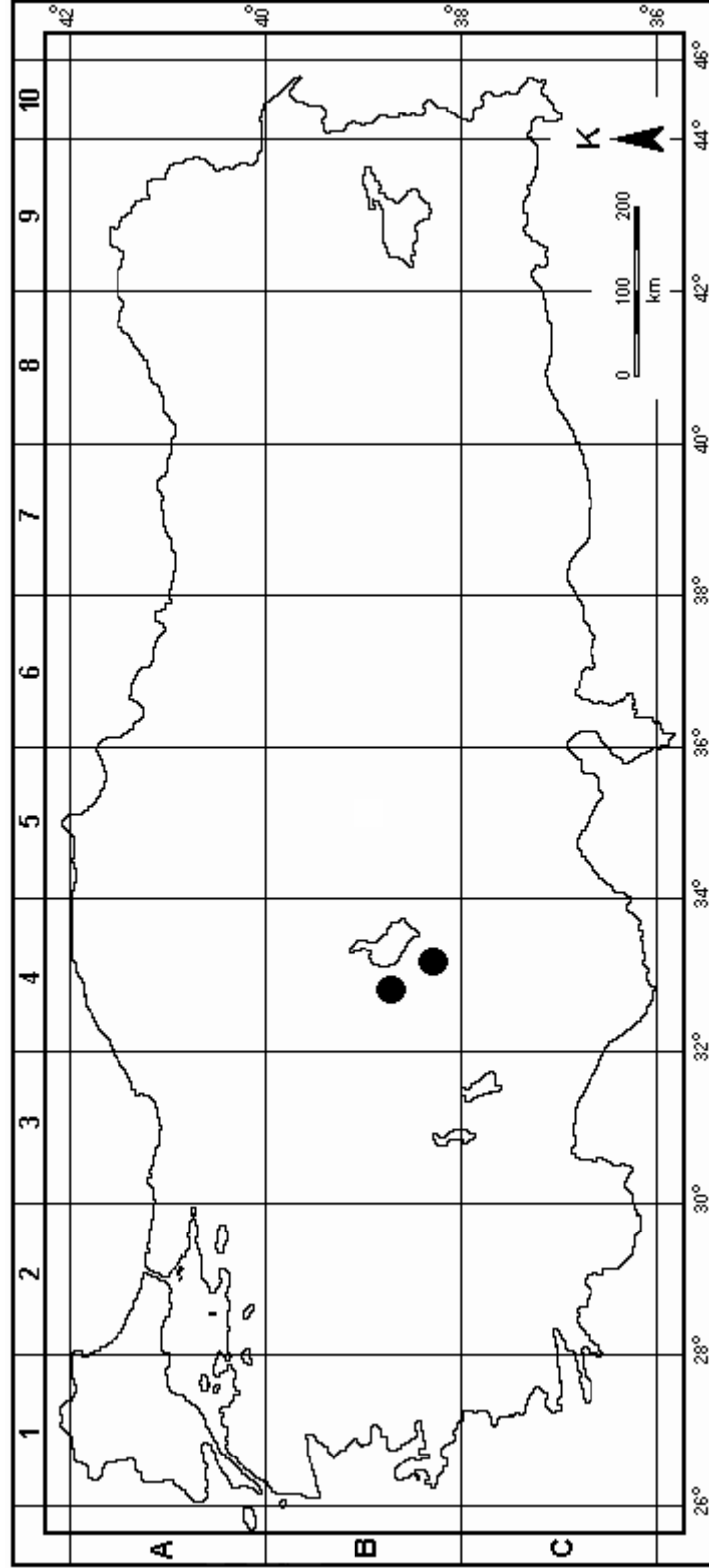
Şekil 3. 160. *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* (K – Davis 14999). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 161. *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 24279C).



Şekil 3. 162. Doğal ortamında *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



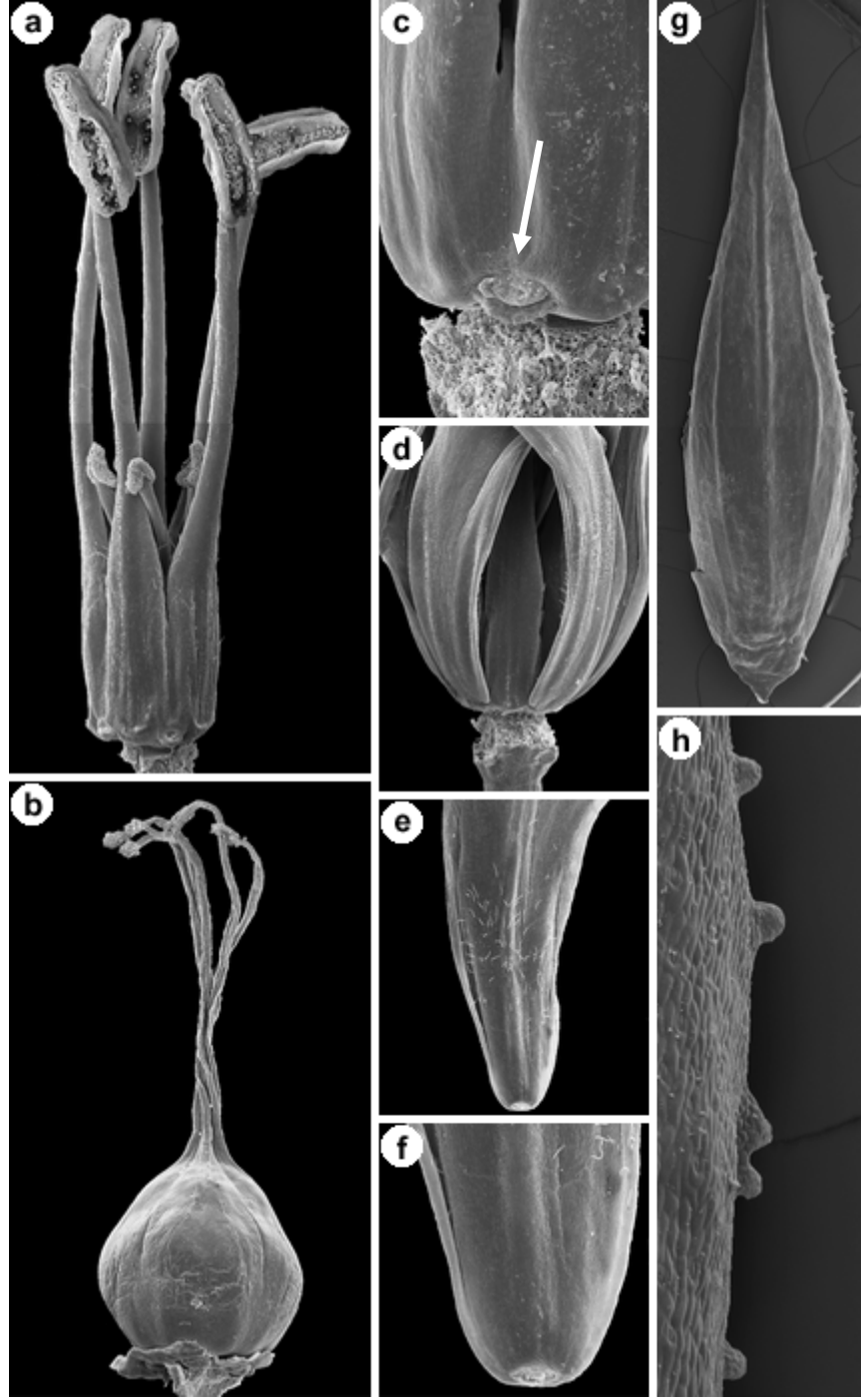
Şekil 3. 163. *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. *Linum* sect. *Linum* (sect. *Eulinum* Griseb.)

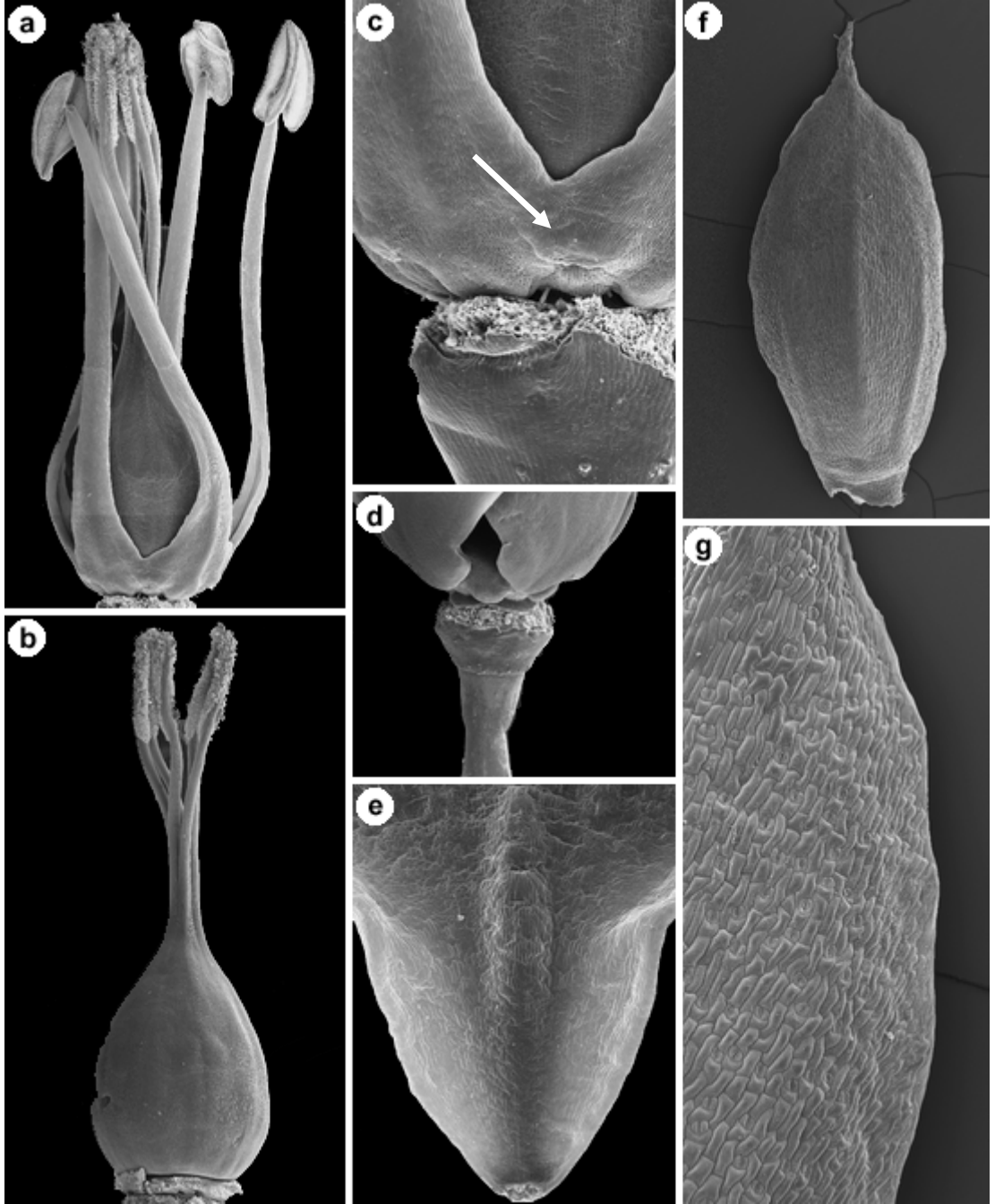
Lektotipus: *L. usitatissimum* L.

Bu bölümde yer alan taksonlar tek, iki yıllık ya da çok yıllıktır. Gövdeleri silindirik, ince, nadiren seyrek tüylüdür. Yapraklar almaşlı dizilmiştir, tabanda stipulalı değildir. Yaprak kenarları ve yaprak orta damarları genellikle düz ya da nadiren papilloz tüylüdür. Meyva taşıyan çiçek sapları tüysüz, genellikle uzun. Sepaller 3 damarlı ve omurgasızdır. Sepaller, kapsüllerden uzun, kısa ya da aynı uzunluktadır. Petaller mavi, 10 – 25 mm uzunluğunda ve tabanda serbesttir. Ovaryum tüysüz, stigma şekli klavat ya da kapitat'tır (Şekil 3. 164 – 165 – 166).

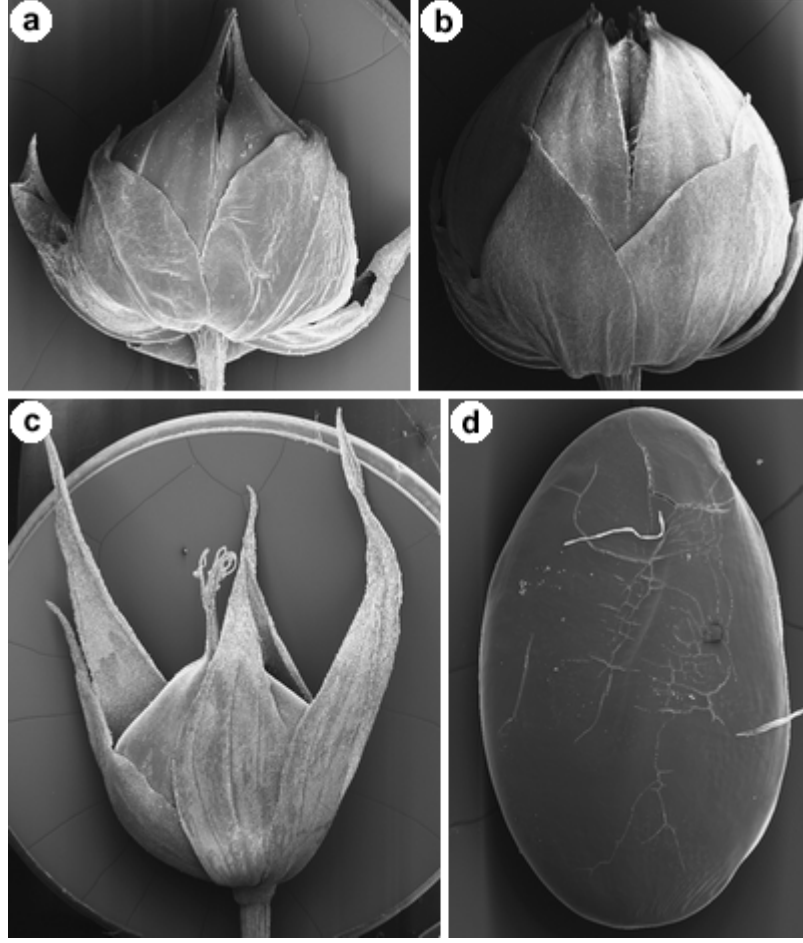
Türkiye'de 13 taksonu yayılış gösterir: *L. nervosum* Waldst. & Kit., *L. aroanium* Boiss. & Orph., *L. tmoleum* Boiss., *L. virgultorum* Boiss. & Heldr., *L. meletonis* Hand.–Mazz., *L. pycnophyllum* Boiss. & Heldr. subsp. *kurdicum* P. H. Davis, *L. obtusatum* (Boiss.) Stapf, *L. empetrifolium* (Schott & Kotschy ex Boiss.) P. H. Davis, *L. austriacum* L. subsp. *austriacum*, *L. austriacum* ssp. *glaucescens* (Boiss.) P. H. Davis, *L. peyroni* Post, *L. bienne* Mill. ve *L. usitatissimum* L.



Şekil 3. 164. *Linum* sect. *Linum*'da çiçek morfolojisi I. *L. nervosum*'da; a – Kısa stilüslü çiçekte androkeum ve ginekeum ($\times 50$), b – Uzun stilüslü çiçekte ginekeum ($\times 50$), c – Petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 50$), d – Stamen tüpüne bağlanmış petal ($\times 50$), e – Tek bir petalin alt kısmı ($\times 50$), f – Petal tabanı ($\times 150$), g – Sepal'in genel görünüşü ($\times 40$), h – sepal kenarı ($\times 150$).



Şekil 3. 165. *Linum* sect. *Linum*'da çiçek morfolojisi II. a – *L. bienne*'de homostilik çiçekte androkeum ve ginekeum ($\times 150$), b - *L. bienne*'de ginekeum ($\times 150$), c – *L. bienne*'de petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 50$), d – *L. bienne*'de stamen tüpüne bağlanmış petal ($\times 50$), e – *L. bienne*'de petalin alt kısmı ($\times 150$), f – *L. austriacum* subsp. *austriacum*'da sepalin genel görünüşü ($\times 40$), g – *L. austriacum* subsp. *austriacum*'da sepal kenarı ($\times 150$).



Şekil 3. 166. *Linum* sect. *Linum*'da çiçek morfolojisi III. a – *L. bienne*'de kaliks ve kapsül ($\times 50$), b – *L. austriacum* subsp. *austriacum*'da kaliks ve kapsül ($\times 30$), c – *L. nervosum*'da kaliks ve kapsül ($\times 25$), d – *L. bienne*'de tohum ($\times 30$).

Linum sect. Linum 'da yer alan taksonlar için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Sepaller glandular kenarlı	2
1. Sepaller glandular kenarlı değil	5
2. Bitki çok yıllık	3
2. Bitki tek ya da iki yıllık	4
3. Yapraklar 3 – 5 damarlı, petaller 20 – 25 mm uzunluğunda	<i>nervosum</i>
3. Yapraklar 1 damarlı, petaller 12 – 18 mm uzunluğunda	<i>aroanium</i>
4. Gövdenin ortasındaki yapraklar aurikulat, sepaller 10 – 14 × 2 – 3 mm	<i>tmoleum</i>
4. Gövdenin ortasındaki yapraklar aurikulat değil, sepaller 6 – 8 × 1.5 – 2 mm	<i>virgultorum</i>
5. Bitki tek yıllık	6
5. Bitki çok yıllık	8
6. Sepaller en çok 4 mm uzunluğunda, kapsül 9 – 11 mm	<i>peyroni</i>
6. Sepaller 5 – 9 mm uzunluğunda, kapsül 5 – 8 mm	7
7. Kapsül 5 – 6 mm, kapsül yarılarak açılır	<i>bienne</i>
7. Kapsül 7 – 8 mm, kapsül yarılarak açılmaz	<i>usitatissimum</i>
8. Bitkiler otsu, çiçekli gövdeler 10 cm'den daha uzun	9
8. Bitkiler yarı çalimsı, çiçekli gövdeler en çok 6 cm	<i>empetrifolium</i>
9. Çiçekli gövdeler dik ya da yükselici	10
9. Çiçekli gövdeler sürünücü	<i>punctatum subsp. pycnophyllum</i>
10. Sepaller 3 – 6 mm uzunluğunda	11
10. Sepaller 6 – 8 mm uzunluğunda	<i>meletonis</i>
11. Çiçek durumu 1 – 9 çiçekli	<i>obtusatum</i>
11. Çiçek durumu çok çiçekli	<i>austriacum</i>

3. 4. 1. *L. nervosum* Waldst. & Kit. in Pl. Rar. Hung. 2: 109 (1805).

Sinonim: *L. nervosum* var. *glabratum* DC., Pordr., 1: 426 (1824). *L. aucheri* Planchon in Lond. J. Bot. 7: 173 (1847). *L. nervosum* var. *aucheri* (Planchon) Boiss., Fl. Or. 1: 862 (1867). *L. nervosum* subsp. *glabratum* (DC.) P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 136 (1957).

Tipus: [Macaristan] in graminosis sylvae Vojloviczensis and Pancsovam, *Waldstein & Kitabel* (foto!) (Şekil 3. 167).

Betimi: Çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik, 25 – 50 cm uzunluğunda, düz, seyrek tüylü. **Gövde yaprakları** lanseolat, akuminat, 3 – 5 damarlı, 22 – 47 × 4 – 9 mm, nadiren tüylü, skabrit kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, 5 – 19 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat ya da ovat – lanceolat, akuminat, 7 – 12 × 2 – 2.5 mm, glandular kenarlı, kapsüllerden daha uzun. **Petaller** mavi, obovat, 20 – 25 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 6 – 7 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** klavat – linear. **Kapsül** 7 – 9 mm. **Tohumlar** oblong, 2 – 3 x 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 168).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve basit tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 169).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epitet, Latince’de *damarlı* veya *belirgin damarlı* anlamına gelen *nervosus*’dan türetilmiştir.

YetiŒme ortamı: Daha çok taŒlık ve kayalık yamaçlarda, nadiren de su kenarlarında ve nemli alanlarda, 1400 – 2100 metreler arasındaki yüksekliklerde yetiŒmektedir (Œekil 3. 170).

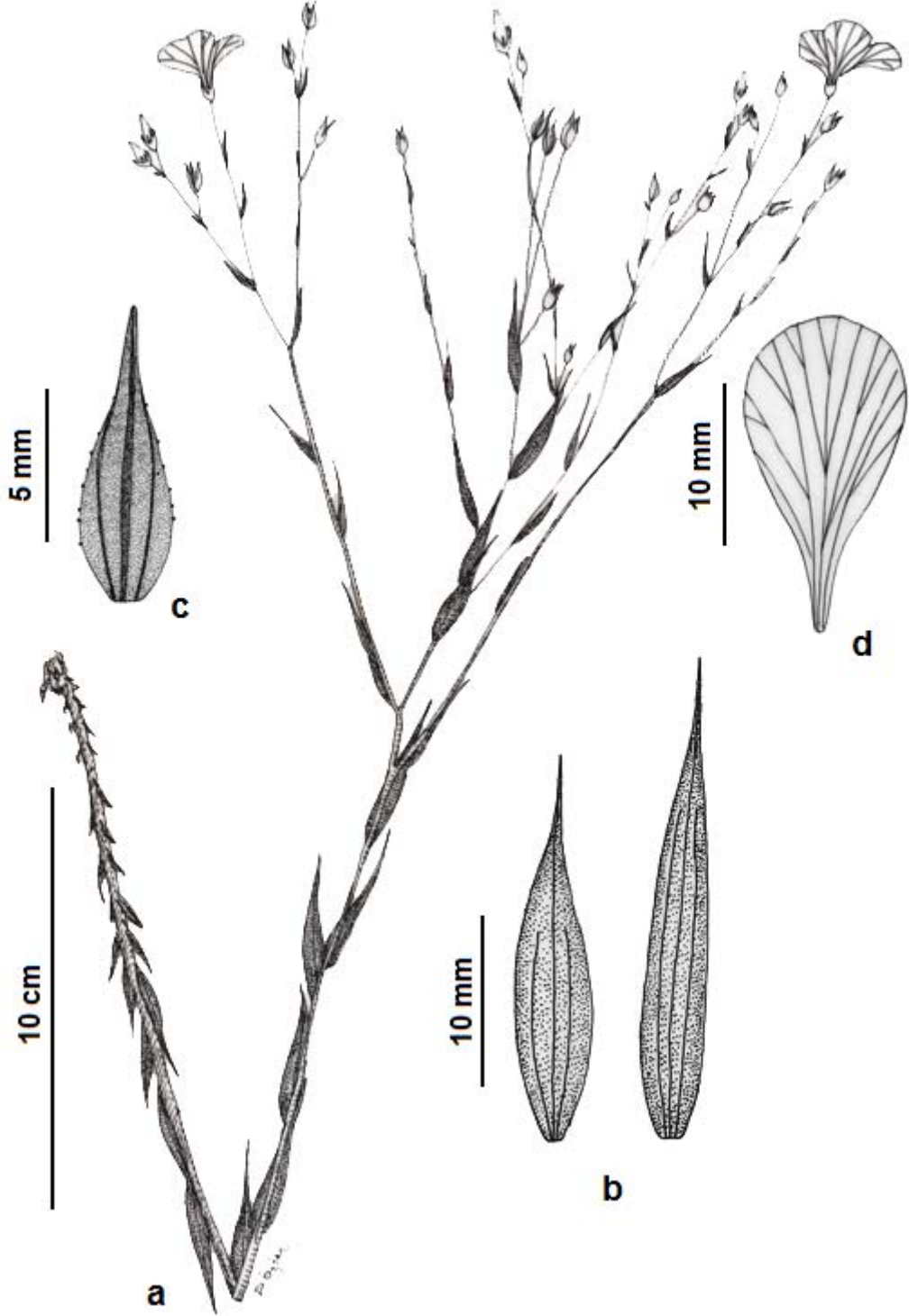
Türkiye'deki YayılıŒı: Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu (Œekil 3. 171).

A7 GÜMÜŒHANE: AktaŒ tepe, 1500 – 1700 m, 14 ix 1985, *Y. Gemici*, EGE 26909!
A8 ERZURUM: Tortum – Oltu, Aksu'dan 5 km sonra, 2100 m, 40° 26' N – 41° 36' E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30289!
RİZE: ÇamlıhemŒin, Orta yayla – Hisarcık köyü, 1500 – 2000 m, 6 vii 1981, *A. Güner 4384* (ANK)! ÇamlıhemŒin, Hisarcık Köyü üstü, 1800 – 2000 m, 8 vi 1982, *A. Güner 4384* (AEF)!
B8 BİTLİS: Kambos dağı, 1900 m, 31 vi 1954, *Davis & Polunin (D. 23482)* (ANK)!
B9 BİTLİS: Tatvan, Zuhil köyü, 1850 m, 20 vi 1986, *Ö. Seçmen, S. Oflas*, EGE 28943!

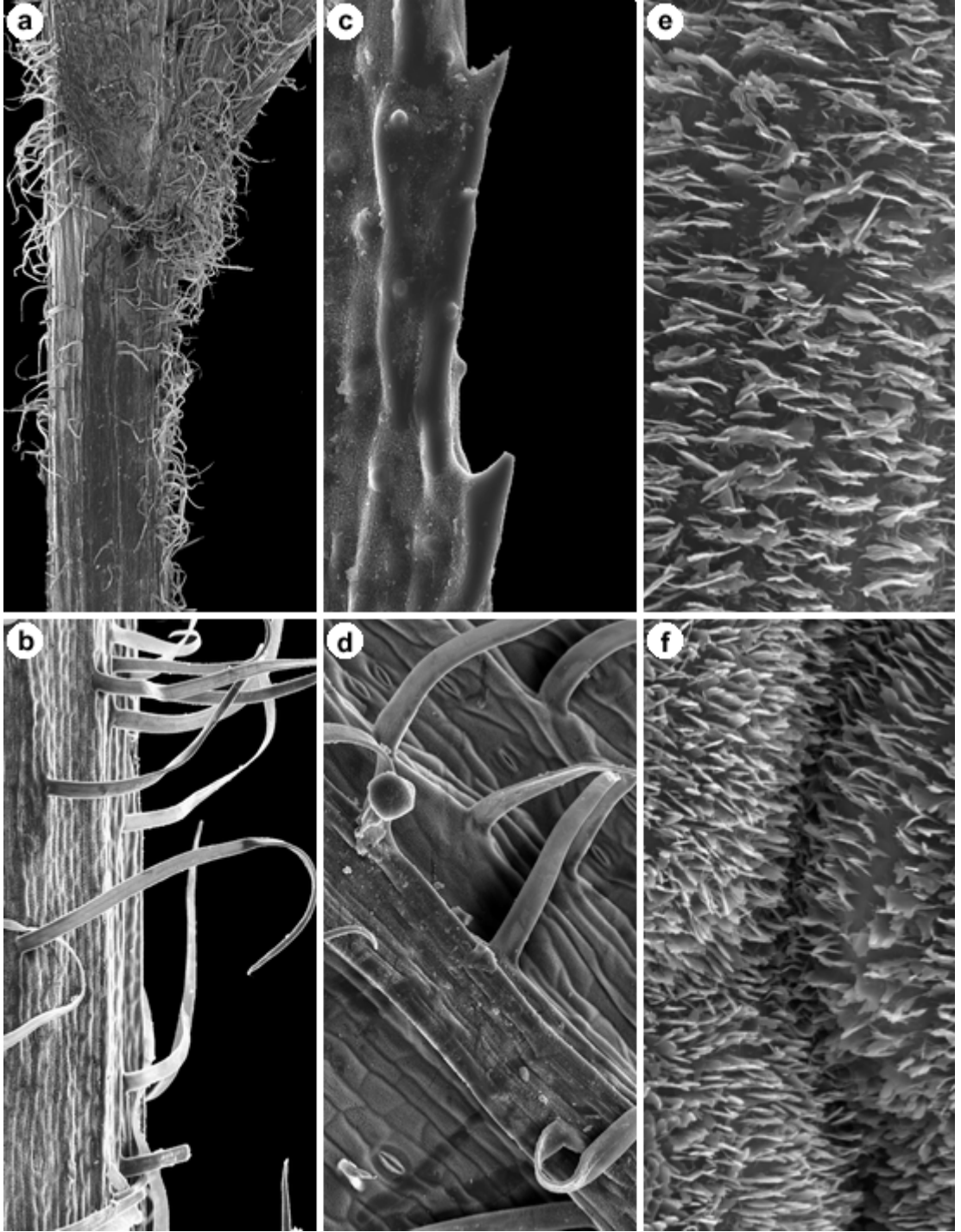
Dünya'daki YayılıŒı: Avrupa, Kafkasya, İnan.



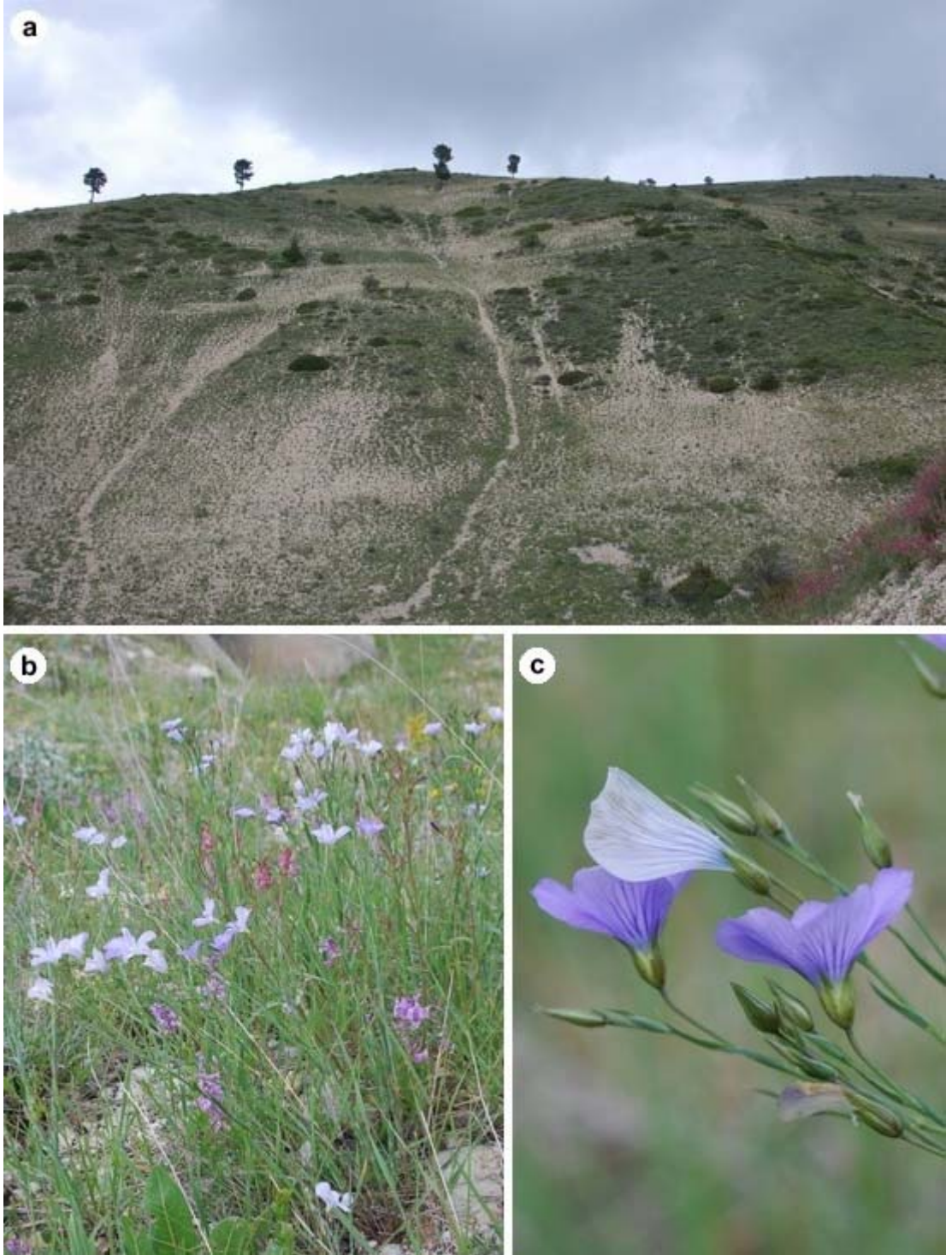
Şekil 3. 167. *L. nervosum*'un tipi (BP).



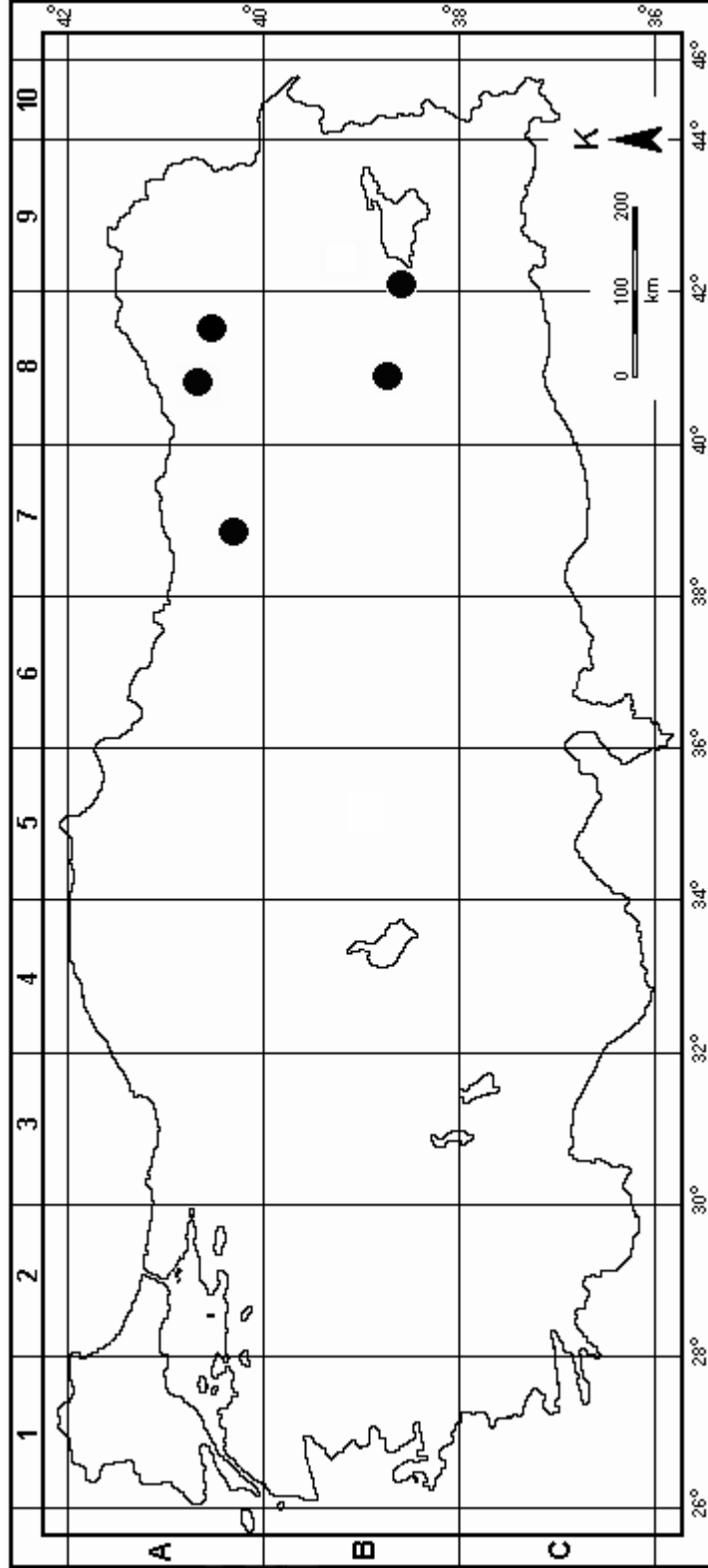
Şekil 3. 168. *L. nervosum* (BULU 30289). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 169. *L. nervosum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30289).



Şekil 3. 170. Doğal ortamında *L. nervosum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 171. *L. nervosum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 2. *L. aroanium* Boiss. & Orph. in Boiss. Diagn. ser. 2 (1): 96 (1854).

Sinonim: *L. bithynicum* Azn. in Bull. Bot. Soc. Fr. 44: 167 (1897). *L. cassium* Rech. f. in Ark. Bot. Andra ser. 1: 312 (1950). *L. aroanium* var. *paphlagonicum* P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 22: 137 (1957).

Tipus: [Yunanistan] in monte Kyllene Peloponnesi pr. Tambouritza, in mont Chelmos pr. Paleo monastiri, Orphanides (E).

Betimi: Çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** yükselici, 10 – 40 cm uzunluğunda, düz, seyrek tüylü. **Gövde yaprakları** lanseolat, akuminat, 1 damarlı, 10 – 25 × 2 – 5 mm, skabrit kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek 1 – 9 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** lanseolat ya da ovat – lanceolat, 5 – 7 × 1.5 – 2 mm, glandular kenarlı, kapsüllerden daha uzun. **Petaller** mavi, obovat, 12 – 18 × 5 – 7 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 7 – 8 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 6 – 7 mm. **Tohumlar** oblong, 2 – 2.5 × 1 – 1.5 mm, **testa** kahverengi (Şekil 3. 172).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve basit tüylüdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 173)

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

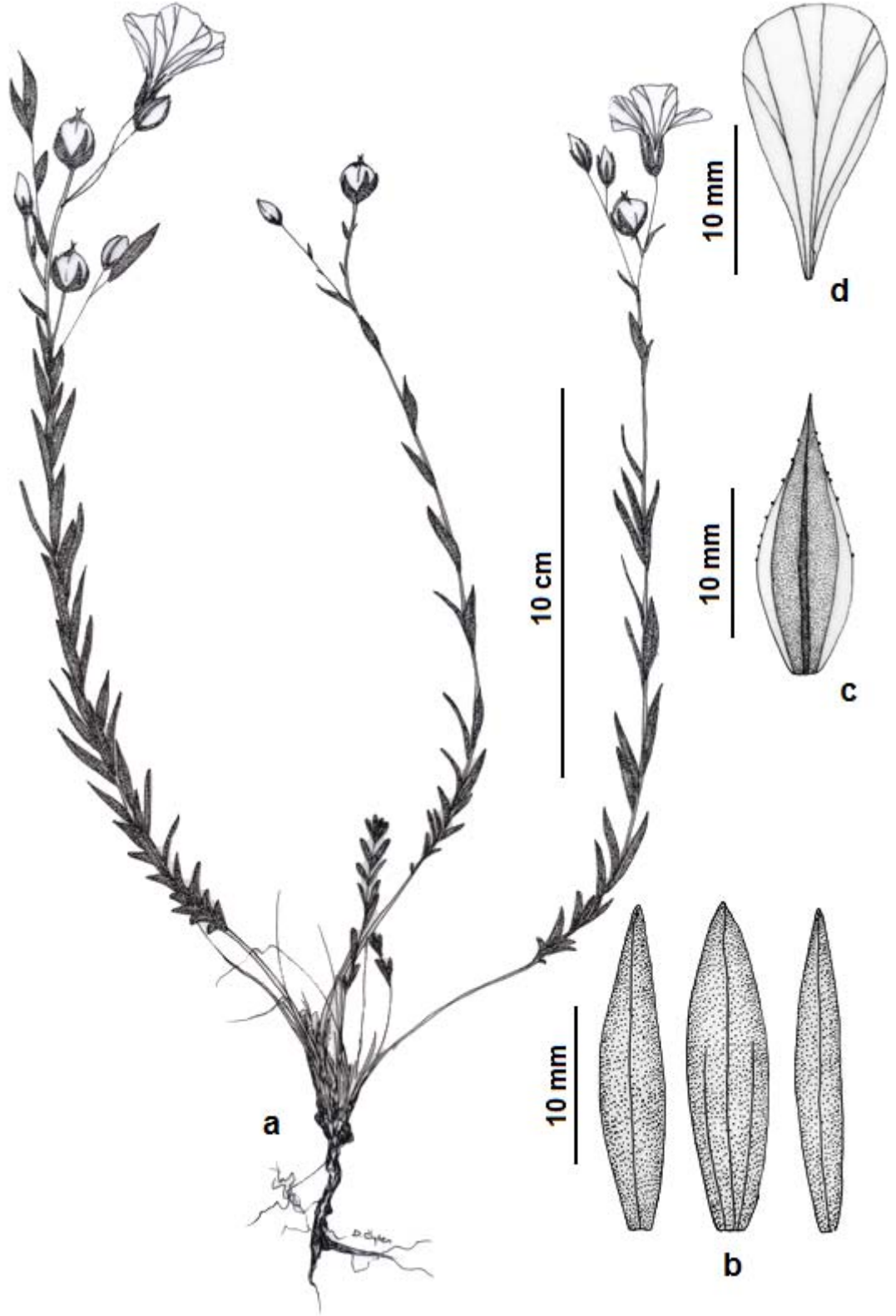
Etimoloji: Epite, Yunanistan'da *Achaia Bölgesi*'nin Latince adı olan *Aronia*'dan türetilmiştir, **Aronya keteni**.

Yetiştirme ortamı: Taşlık yamaçlar, İğne ve geniş yapraklı ağaçların oluşturduğu ormanların kenarlarında ve açık alanlarda 100 – 2100 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 174).

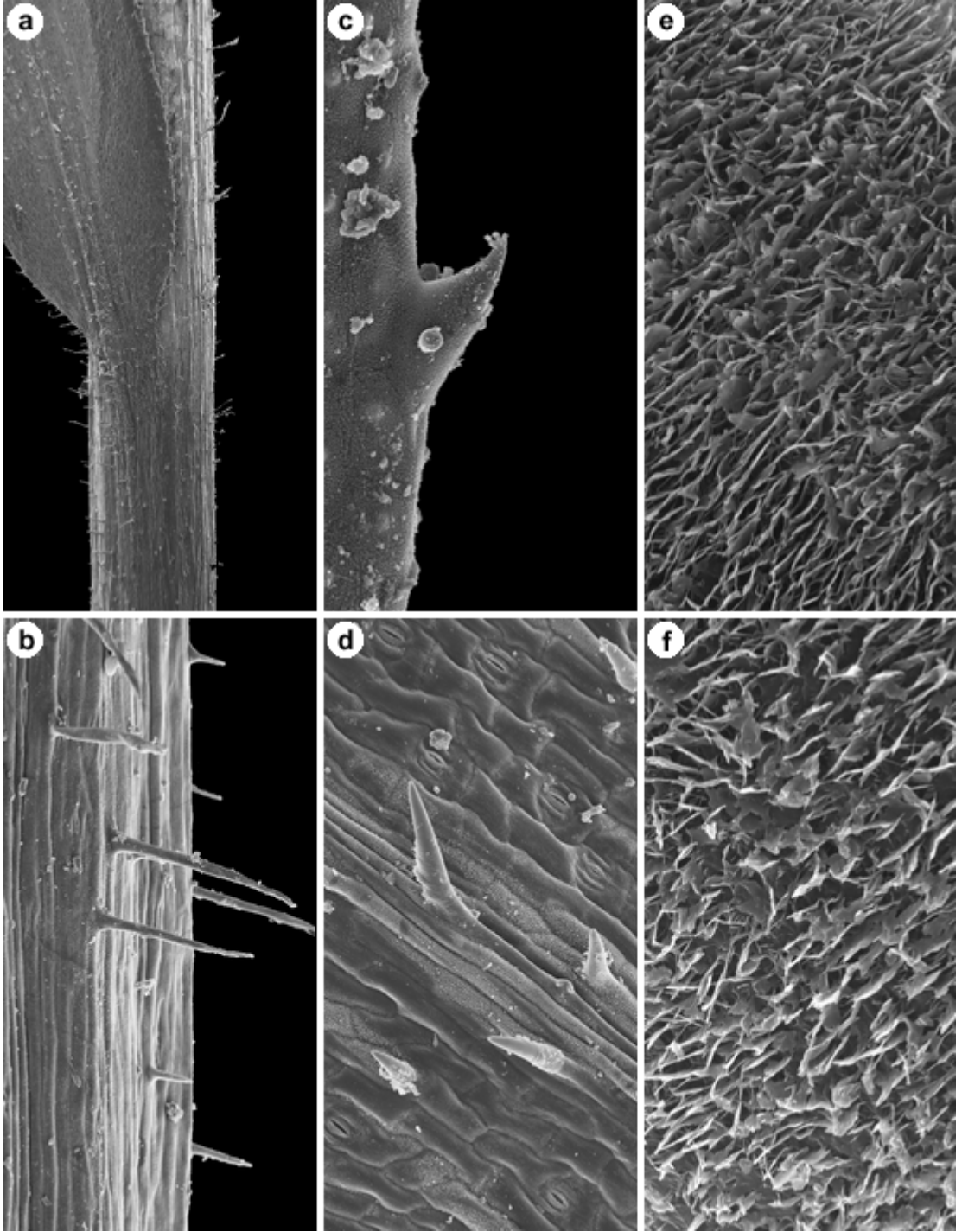
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey ve Güney Anadolu (Şekil 3. 175).

A2(E) İSTANBUL: Kemerburgaz – Çatalca, Tahyakadın'a 5 – 10 km kala, 110 m, 41° 15' N – 29° 44' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26914! **A2(A) İSTANBUL:** Üsküdar, Büyük çamlıca tepesi, 17 v 1901, *G. V. Aznavur*, ISTF 11! Aydos, 10 v 1950, *A. Berk*, ISTF 3663 (HUB 163519)! Ömerli – Paşaköy, 219 m, 41° 03' N – 29° 17' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28976! **A2 BURSA:** Bursa – İnegöl, Yenişehir yol ayrımından sonra, 521 m, 40° 10' N – 29° 21' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26899! **A3 BOLU:** Bolu – Mudurnu, 850 m., 12 vi 1978, *Y. Akman*, ANK 9723! **A4 KARABÜK:** Eflani – Pınarbaşı, 3 km, 971 m, 41° 26' N – 33° 00' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26960! **KASTAMONU:** Ilgaz Dağ, Bergenrisse, 22 vii 1933, *W. Kotte* (*L. aroanium* var. *paphlagonicum*'un holotip örneği)! Ilgaz Dağı, Radar karşısı, kayalıkalanlar, 1700 m., 23 vii 1981, *Y. Akman*, *E. Yurdakulol*, *M. Demirörs*, ANK 11731! Karaçomak Barajı, kuzey yamaçları, 130 m., 15 v 1982, *H. Sakallıoğlu*, ANK! Ilgaz Dağı, Verici çevresi, *Juniperus* sp. çalılıkları arsında, 2050 m., 10 viii 2002, *Ö. Yılmaz*, BULU 14353! Kuzyaka – İhsangazi, İhsangazi'ye 12 km kala, 1064 m, 41° 15' N – 33° 40' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24260! Kuzyaka – İhsangazi, İhsangazi'ye 4 km kala, 889 m, 41° 13' N – 33° 35' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24263! **A7 GÜMÜŞHANE:** Aktaş tepe, 1600 – 1700 m, 14 ix 1995, *Y. Gemici*, EGE 26915! **TRABZON:** Maçka – Torul, Hamsiköy yol ayrımından Hamsiköy'e doğru 5 km, 899 m, 41° 26' N – 33°00'E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27000! Maçka – Torul, Hamsiköy yol ayrımından Hamsiköy'e doğru 1 km, 945 m, 40° 41' N – 39° 29' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27001! Hamsiköy, 1462 m, 40° 40' N – 39° 28' E, 29 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27005! **C3 ISPARTA:** Uluborlu, İleydağ Barajı çevresi, 950 m, 01 vii 2005, *G. Kaynak*, BULU 24374! **C5 HATAY:** Cassius, Ain el Aramie, 19 v 1933, *G. Samuelson* 5035 (*L. cassium*'un tip örneği) Foto.! İskenderun, Köstelli, Amanos Dağları, *Q. cerris* ormanı, 13 vi 1967, *Y. Akman*, AEF!

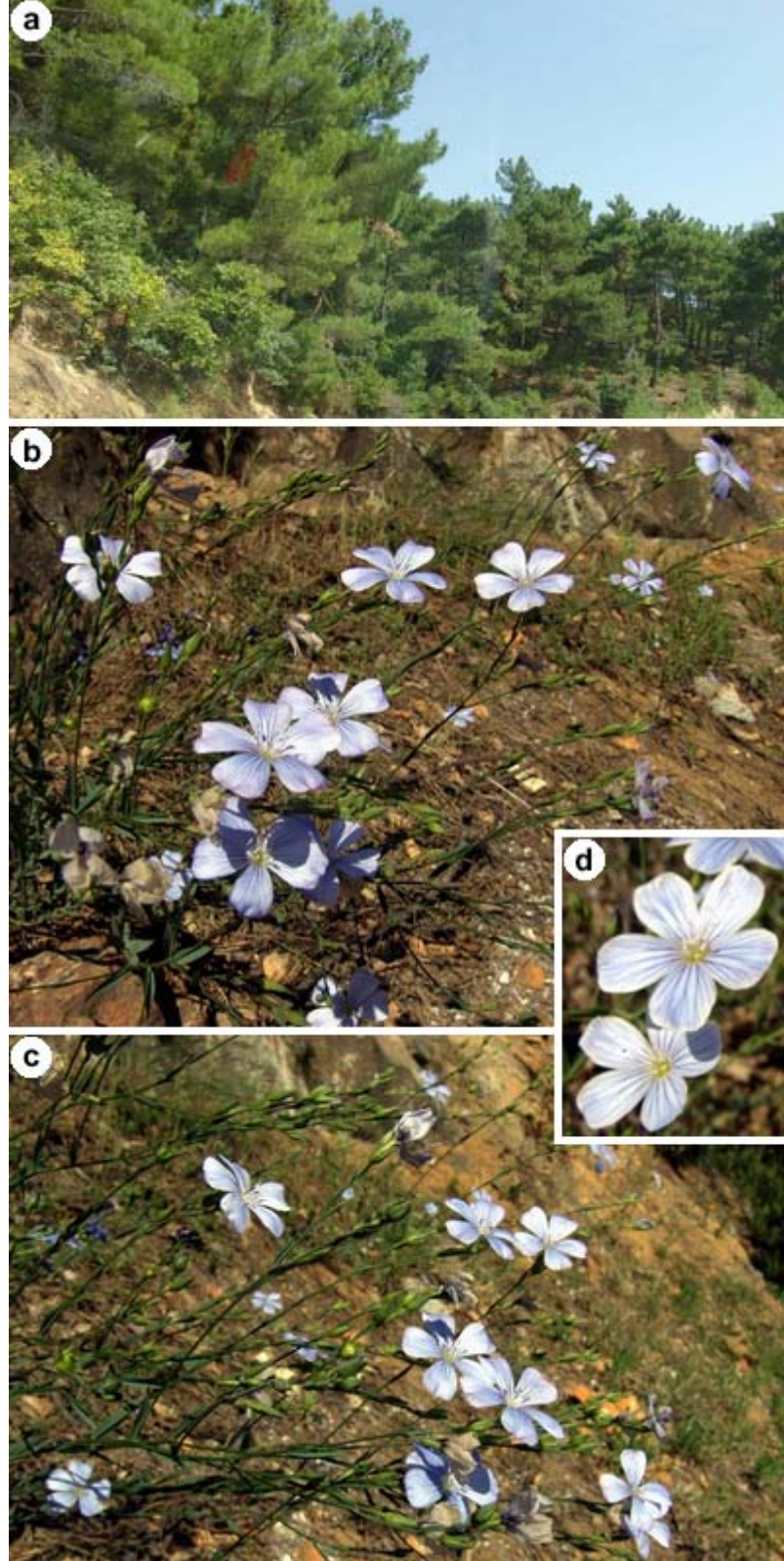
Dünya'daki Yayılışı: Yunanistan, Kuzeybatı Suriye.



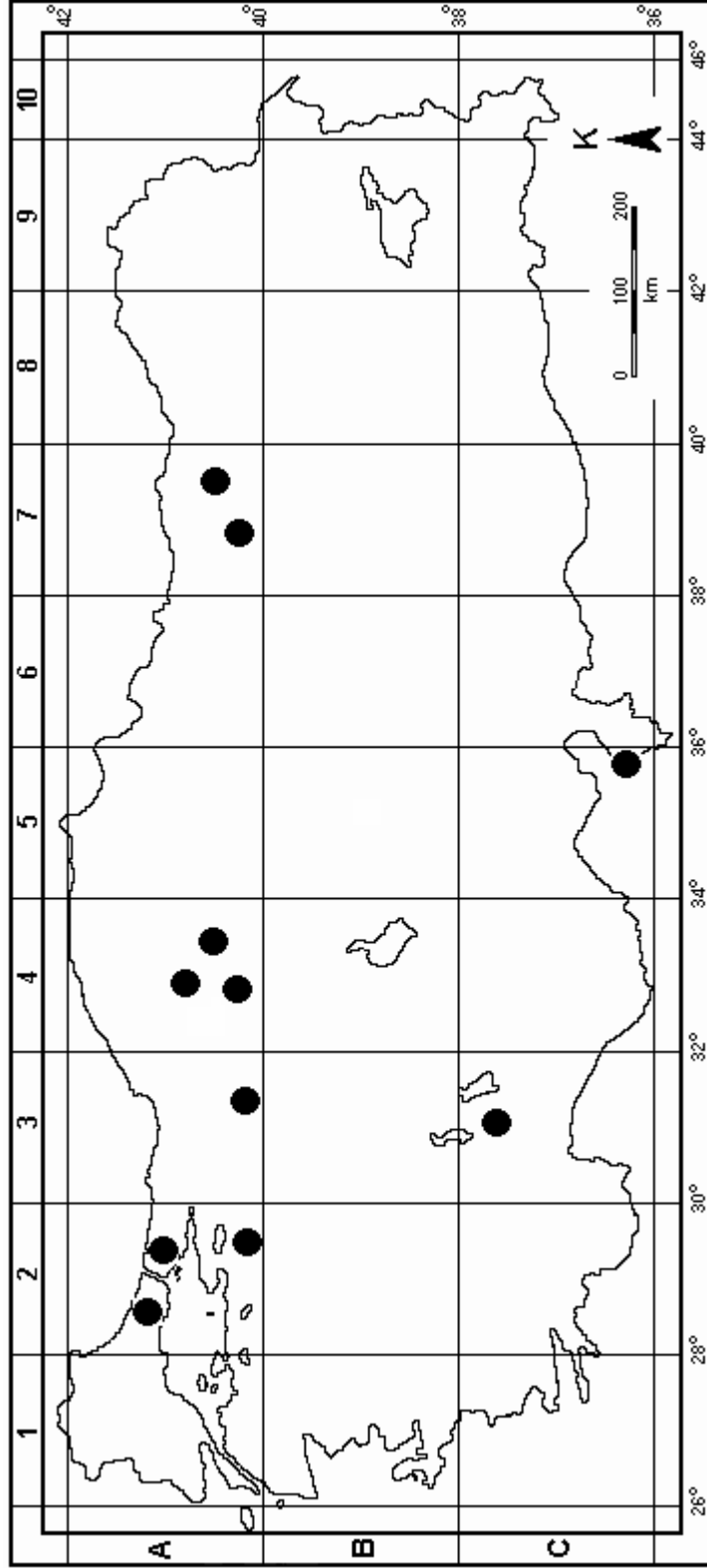
Şekil 3. 172. *L. aroanium* (BULU 27001). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 173. *L. aroanium*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 27001).



Şekil 3. 174. Doğal ortamında *L. aroanium*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek durumu, d – çiçek.



Şekil 3. 175. *L. aroanium*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 3. *L. tmoleum* Boiss., Diagn. ser. 1(8): 105 (1849).

Tipus: [Türkiye B2 Manisa] Lydia in Tmolo (Boz Dağ) supra Philadelphiam, 1842, Boissier (G).

Betimi: Tek ya da iki yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik, 15 – 45 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** lanseolat, genellikle aurikulat, akuminat, 3 damarlı, 10 – 35 × 3 – 5 mm, skabrit kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** dar lanseolat, akuminat, 10 – 14 × 2 – 3 mm, glandular kenarlı, kapsüllerden daha uzun. **Petaller** mavi, obovat, 18 – 22 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 9 – 11 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 8 – 9 mm (Şekil 3. 176).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüsüzdür. Yaprak tabanı aurikulat, yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin skabrit tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ya da az parçalı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 177).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epite, Batı Anadolu'da günümüzde İzmir – Manisa sınırında yer alan *Boz Dağı*'nın Latince adı olan *Tmoleus*'dan türetilmiştir, **Boz Dağ keteni**.

Yetiştirme ortamı: İğne ve geniş yapraklı ağaçların oluşturduğu ormanların kenarlarında ve açık alanlarda 400 – 1000 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

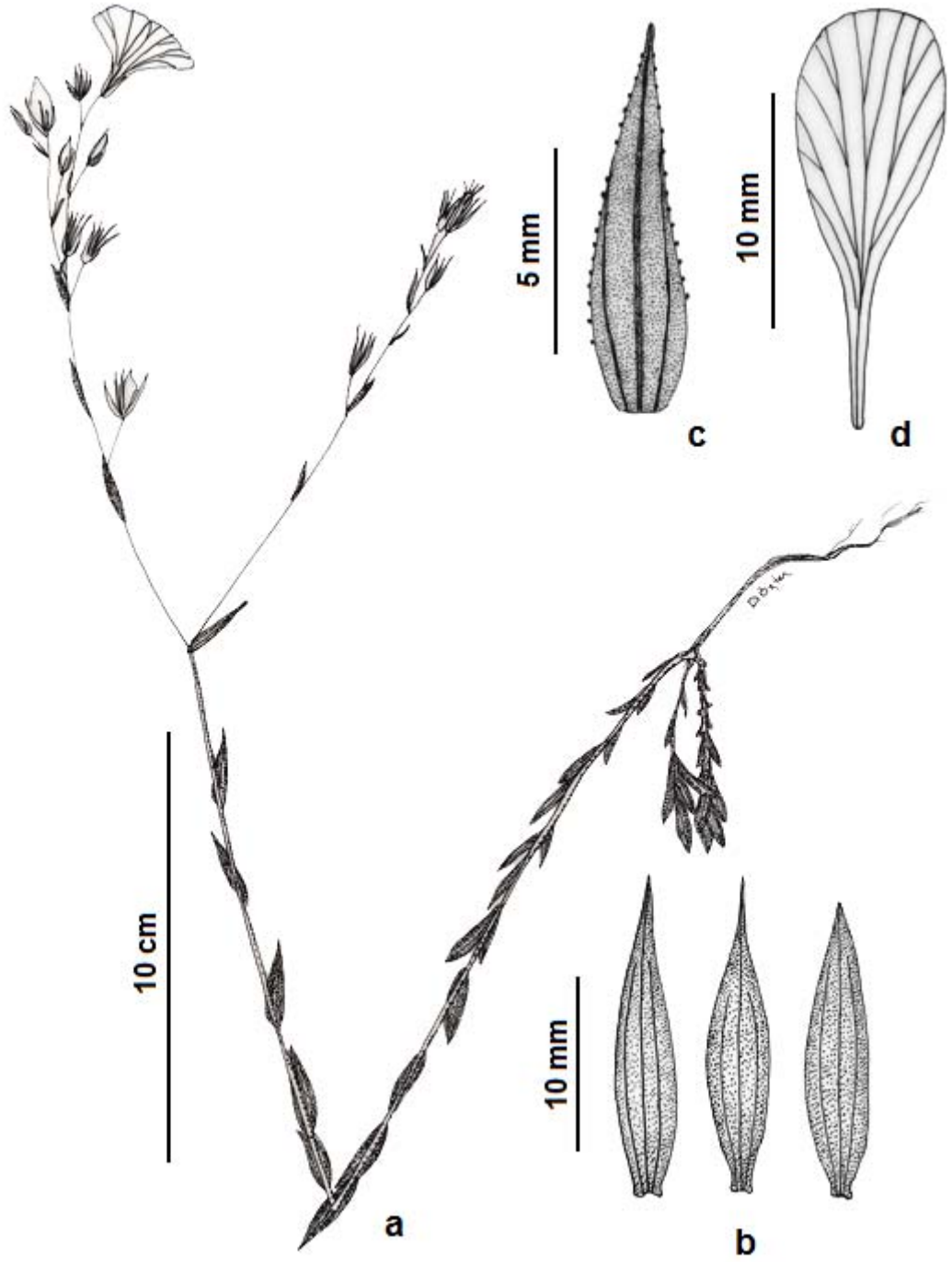
ENDEMİK

Doğu Akdeniz Elementi

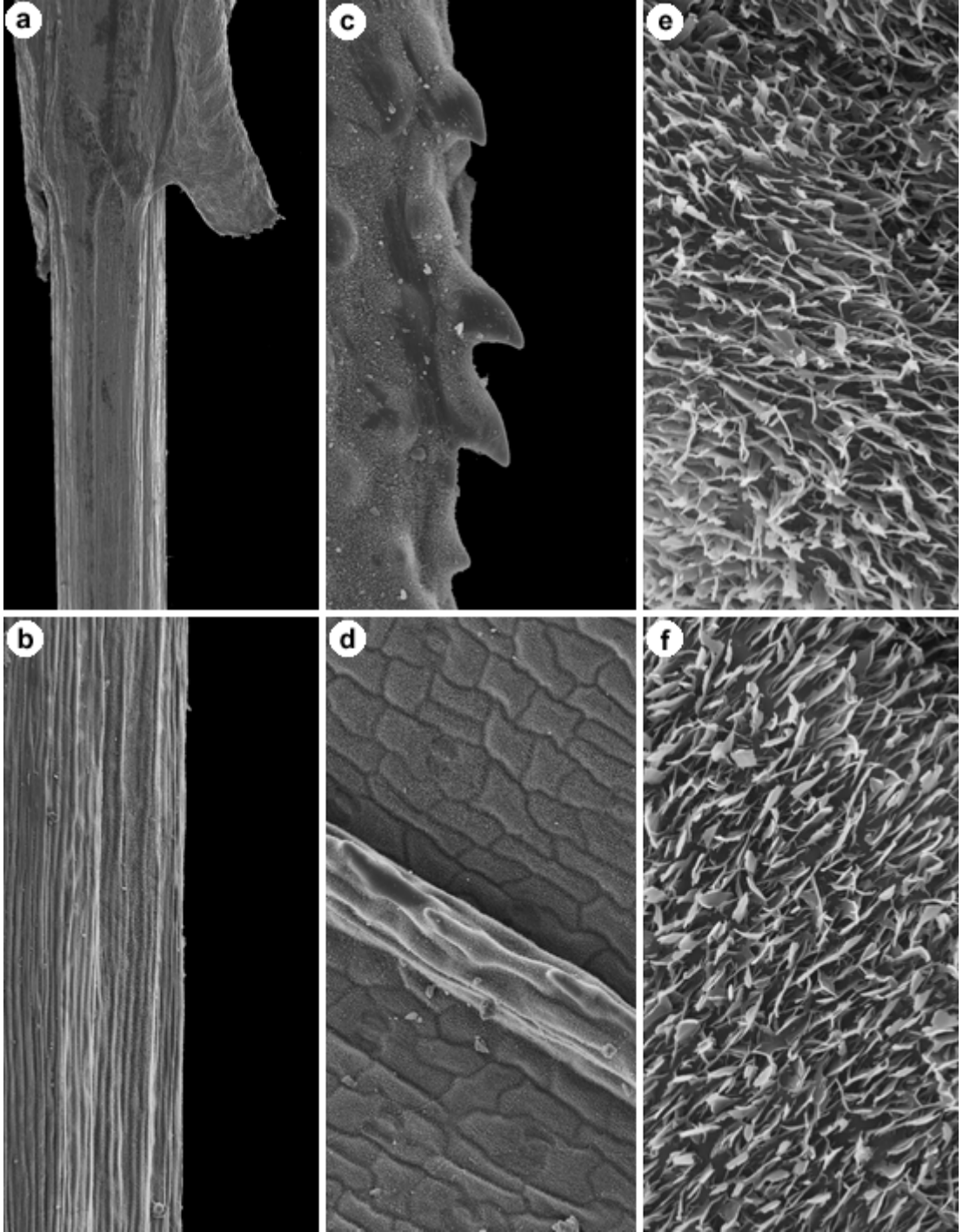
Türkiye'deki Yayılışı: Batı Anadolu (Şekil 3. 178).

B2 MANİSA: Alaşehir, Bozdağ, Osmaniye – Azıtepe, 944 m, 38° 18' N – 28° 26' E,
21 v 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28990!

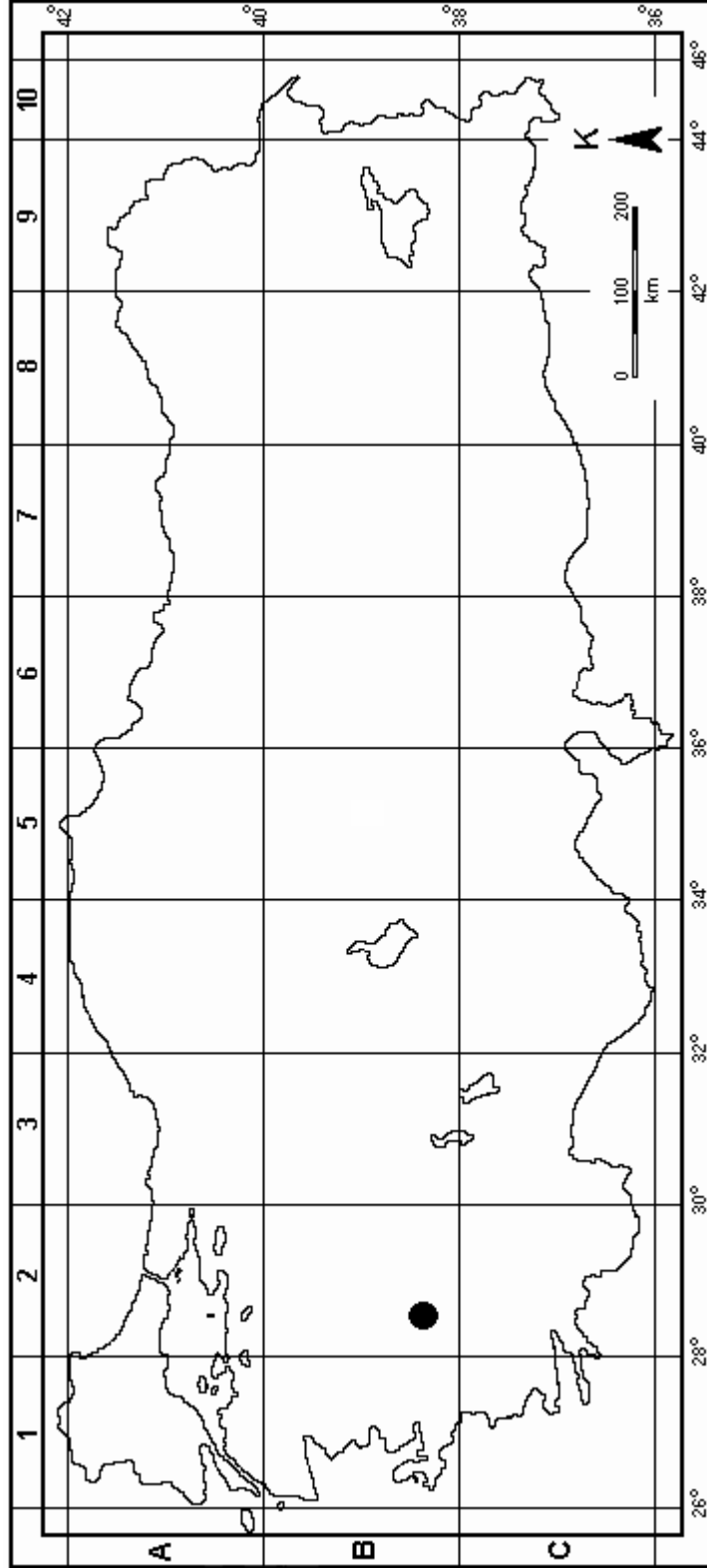
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



Şekil 3. 176. *L. tmoleum* (BULU 28990). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 177. *L. tmoleum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28990).



Şekil 3. 178. *L. tmoleum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 4. *L. virgultorum* Boiss. & Heldr. in Diagn. ser. 1(8): 105 (1849).

Tipus: [Türkiye C3 Antalya] in herbidis inter frutices supra Tsimboukhan Pamphyliæ sitae, 1845, *Heldreich* (K – foto!, E, BM) (Şekil 3. 179).

Betimi: Tek yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik, 15 – 45 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** lanseolat, akuminat, 3 damarlı, 10 – 25 × 2 – 4 mm, skabrit kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** dar lanseolat, akuminat, 6 – 8 × 1.5 – 2 mm, glandular kenarlı, kapsüllerden daha uzun. **Petaller** mavi, obovat, 14 – 16 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 7 – 9 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** linear. **Kapsül** 4 – 5 mm. **Tohumlar** bilinmiyor (Şekil 3. 180).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüsüzdür. Yaprak tabanı aurikulat, yaprak kenarı ×1000 büyütmede skabrit tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin skabrit tüylüdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ya da az parçalı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 181).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epite, Latince’de *çalılıkların ya da çalılıkların arasında bulunan* anlamına gelen *virgultorum*’dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: *P. brutia* orman içi ve açık alanlarında, taşlık ve kayalık yamaçlarda deniz seviyesinden 250 metreye kadar olan yüksekliklerde yetişmektedir (Şekil 3. 182).

Doğu Akdeniz Elementi

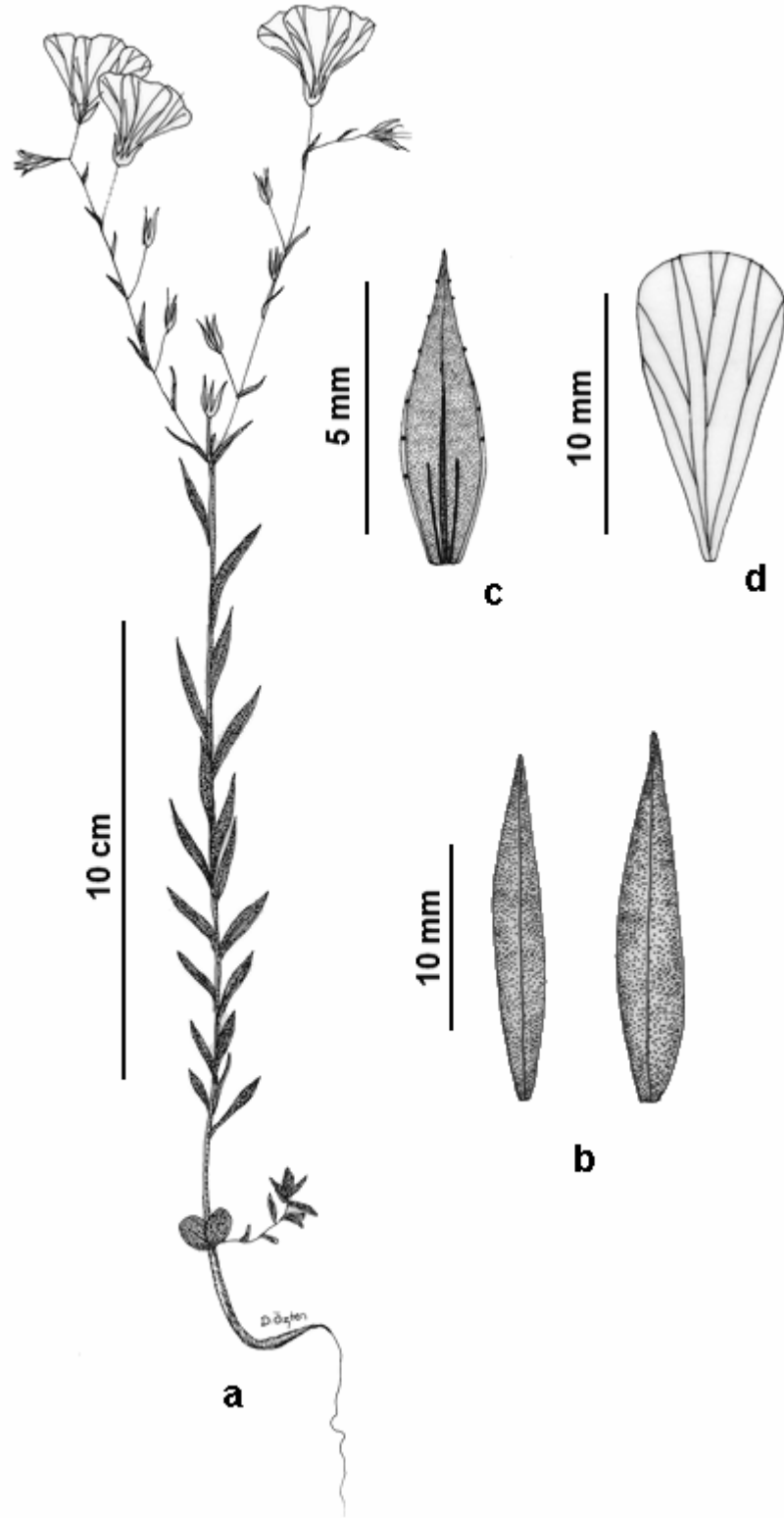
Türkiye’deki Yayılışı: Güney ve güneybatı Anadolu (Şekil 3. 183).

C1 AYDIN: Bafa Gölü, 24 iv 1968, *E. Leblebici*, EGE 7498! **MUĞLA:** Marmaris – Datça, Aktur’a 1 km kala, 26 m, 36° 45’ N – 27° 54’ E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23952! **C2 MUĞLA:** Fethiye, 11 m, 36° 40’ N – 29° 06’ E, 18 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28920! Fethiye, Fethiye – Köyceğiz arası, Kızıldere, 50 m, 01 iv 1956, *Davis ve O. Polunin* (D. 25538) ANK! Fethiye’den Kemer’e 15 km, 10 iv 1981, *A. Güner, B. Yıldız*, HUB 16540! Marmaris – Günnücek arası, Marmaris’ten 3 km doğu, 10 m, 09 v 1967, *H. Peşmen ve ark.*, EGE 7492! Ula, Gökova – Ula, Sakar Geçidi, 03 v 1984, *H. Malyer ve M. Öğütveren*, ESSE 6351! Marmaris – Datça, 22 km, 61 m, 36° 48’ N – 28° 05’ E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18371! Marmaris – Datça, 24 km, 40 m, 36° 47’ N – 28° 04’ E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23942! **C3 ANTALYA:** Alanya – Akseki, Gençler köyü, 260 m, 06 v 1972, *R. Çetik*, ANK 3600! Kemer – Kumluca, 10 m, 36° 32’ N – 30° 32’ E, 21 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23933! Akseki, Murtiçi – Gündoğmuş, 36° 48’ N – 31° 45’ E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26880! **C4 ANTALYA:** Gazipaşa – Alanya, Kahyalar çıkışı, 17 m, 36° 20’ N – 32° 12’ E, 20 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23930! Ibidem. 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28910! Alanya, Güzelbağ – Gündoğmuş, Güzelbağ’a 15 km kala, 751 m, 36° 45’ N – 32° 01’ E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28912! **İÇEL:** Silifke – Aydıncık, Ovacık çıkışı, Aydıncık’a 16 km kala, 105 m, 36° 09’ N – 33° 26’ E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28902! Anamur, Anemoryum sit alanı, Nekropol’ün üstleri, 19 – 100 m, 36° 01’ N – 32° 48’ E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28905!

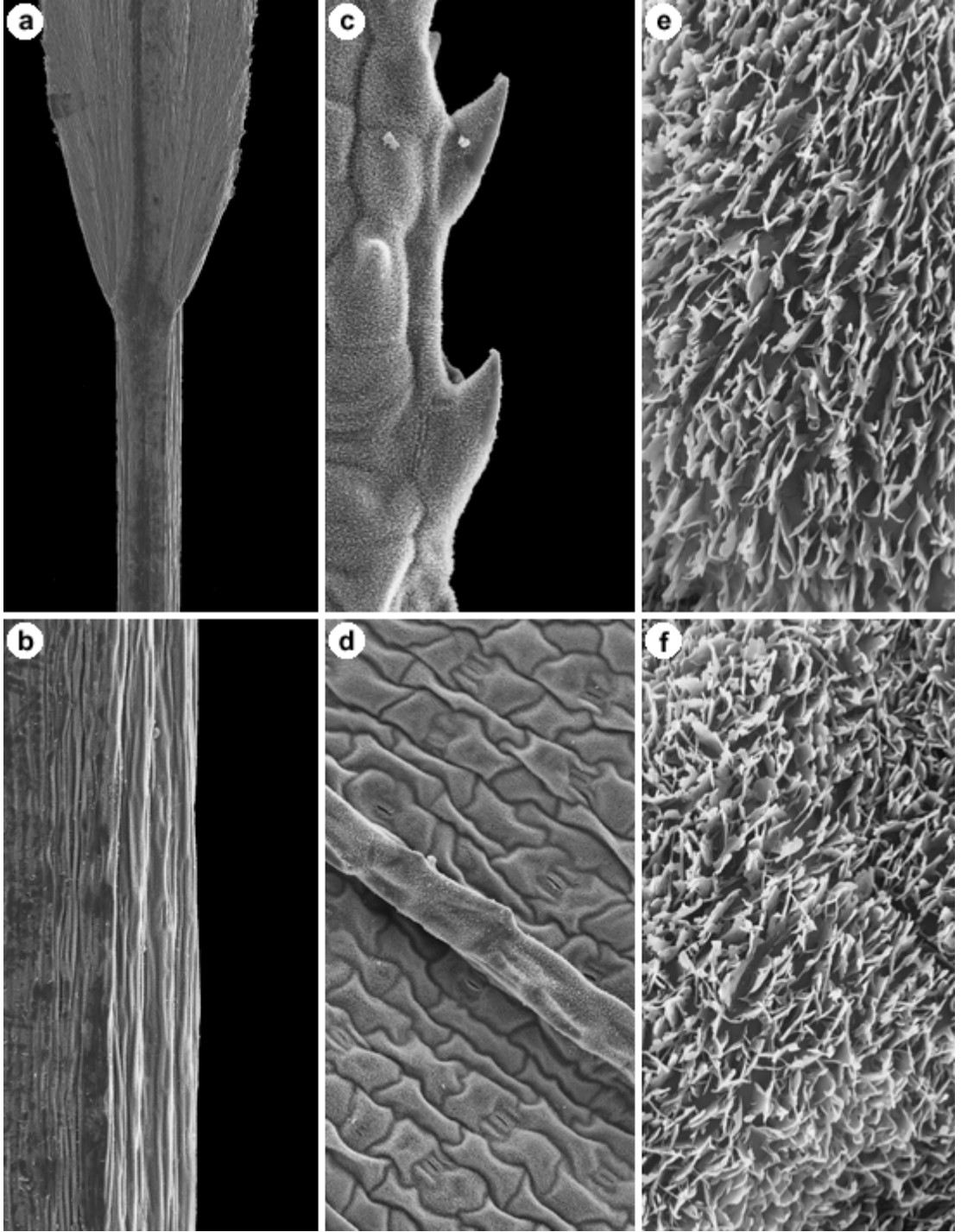
Dünya’daki Yayılışı: Yunanistan.



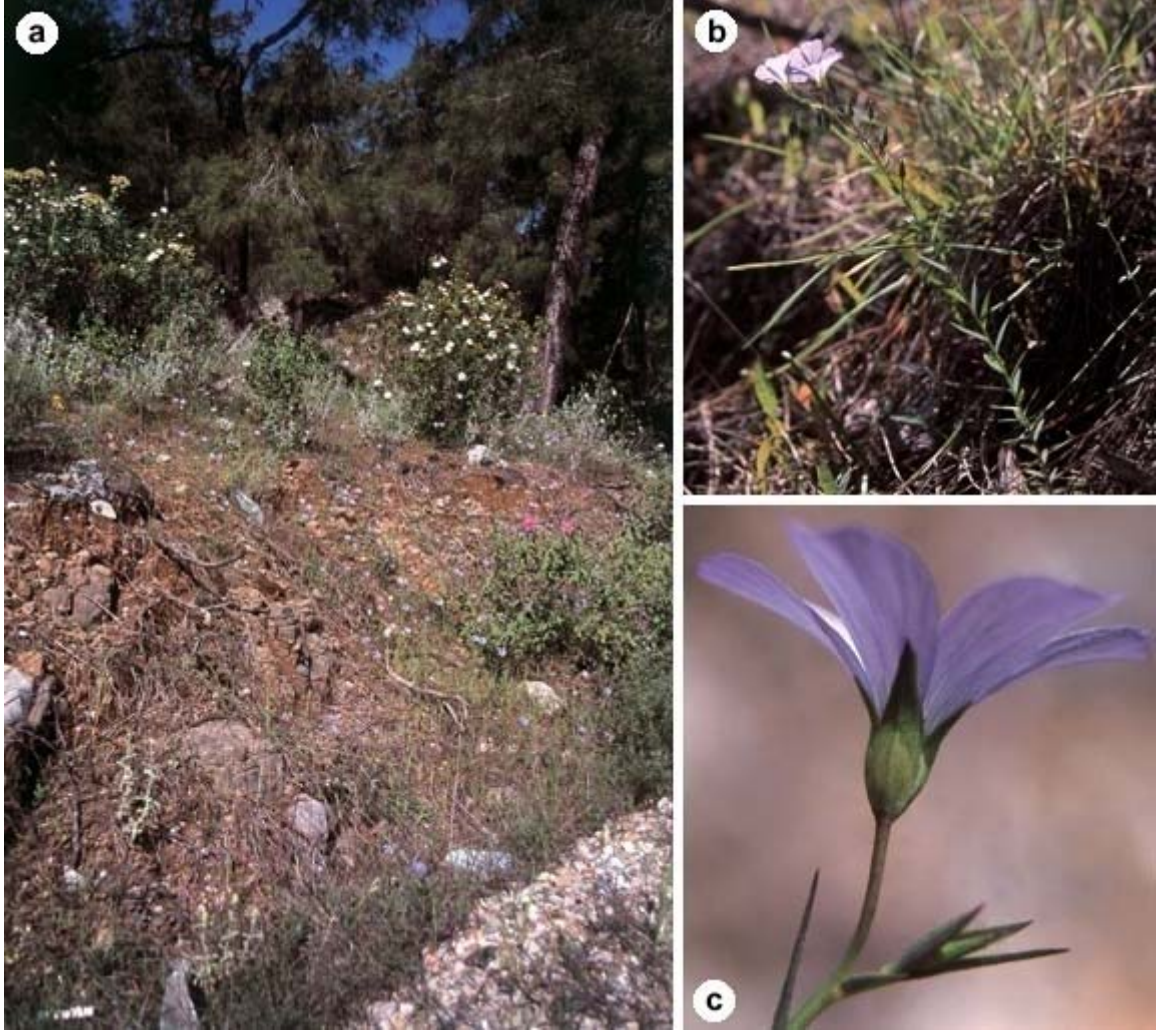
Şekil 3. 179. *L. virgultorum*'un tipi (K)



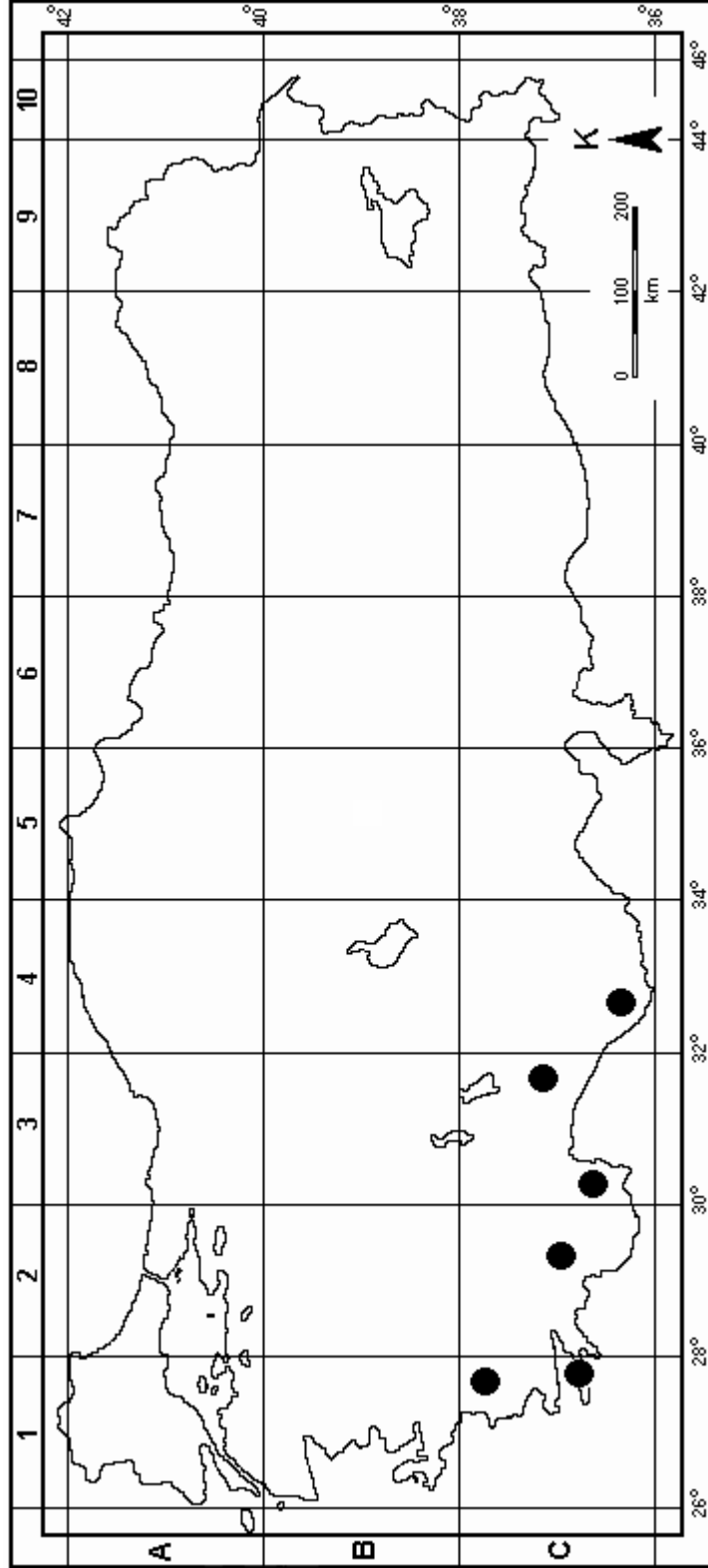
Şekil 3. 180. *L. virgultorum* (BULU 23933). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 181. *L. virgultorum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 23933).



Şekil 3. 182. Doğal ortamında *L. virgultorum*. a – habitat, b – genel görünüş, c – çiçek.



Şekil 3. 183. *L. virgultorum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 5. *L. meletonis* Hand.–Mazz. in Ann. Nat. Hofmus. Wien, 27: 62 (1913).

Tipus: [Türkiye B8 Bitlis] Meleto Dağ in Sassun, an Felsrufen unter der Nordkante der Gipfel, 3000 – 3150 m, 11 viii 1910, *Handel–Mazetti* 2757 (W – foto!) (Şekil 3. 184).

Betimi: Yarıçalımsı çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, 15 – 45 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** oblong – linear, obtus ya da akut, 3 damarlı, 10 – 25 × 2 – 4 mm, düz ya da papilloz kenarlı. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, çok çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat, dar lanseolat, 6 – 8 × 1.5 – 2.5 mm, glandular kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, obovat, 15 – 18 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 7 – 9 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 7 – 8 mm (Şekil 3. 185).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüysüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düz ya da papilloz tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 186).

Çiçeklenme: Temmuz – Ağustos

Etimoloji: Epitet, *Malato Dağı*'nın (B8 Siirt, Aydıntepe) Latince adı olan *meletonis*'den türetilmiştir, **Malato keteni**.

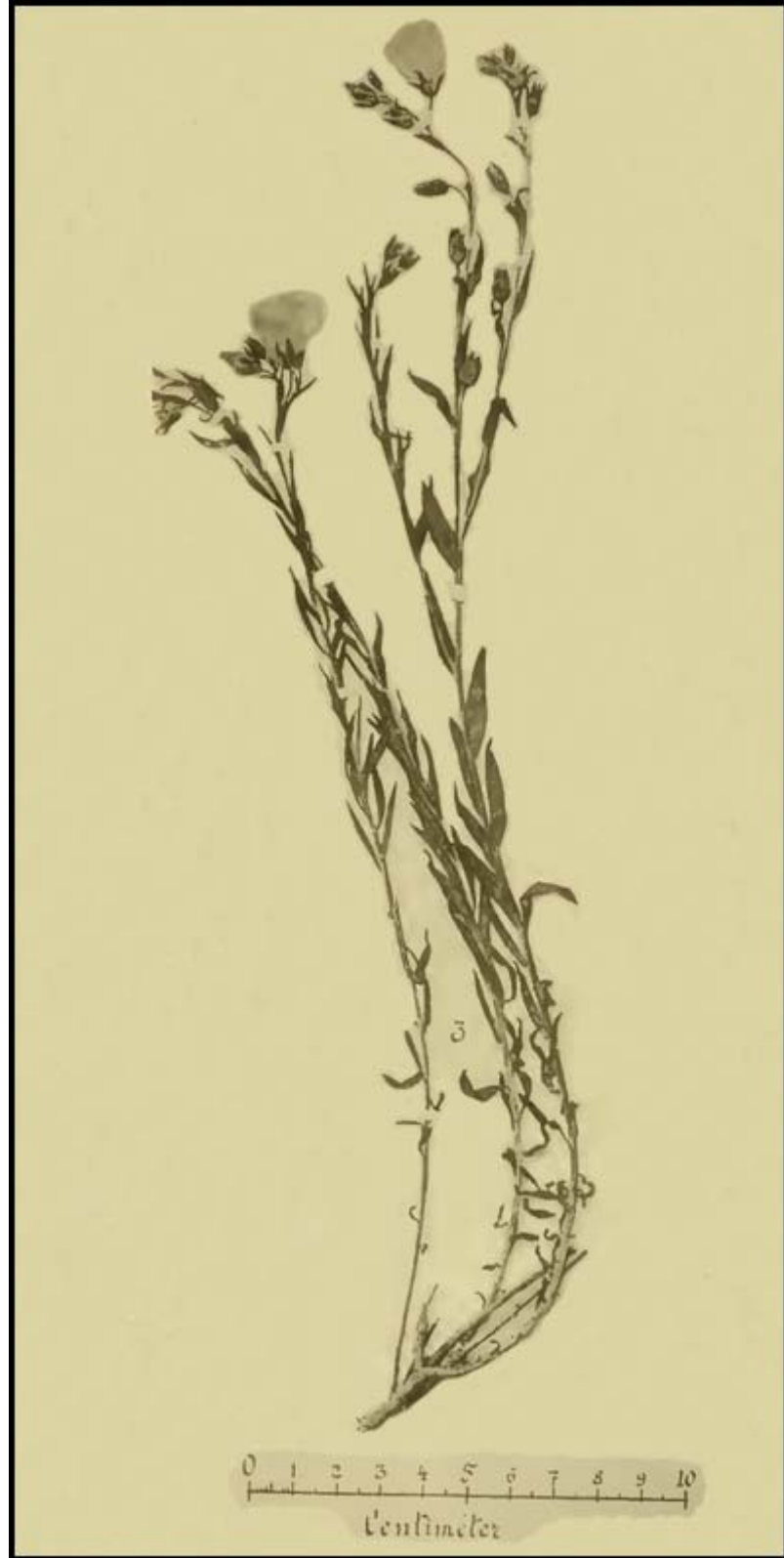
Yetiştirme ortamı: Kayalık ve taşlık alanlarda 2000 – 2800 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

İran – Turan Elementi

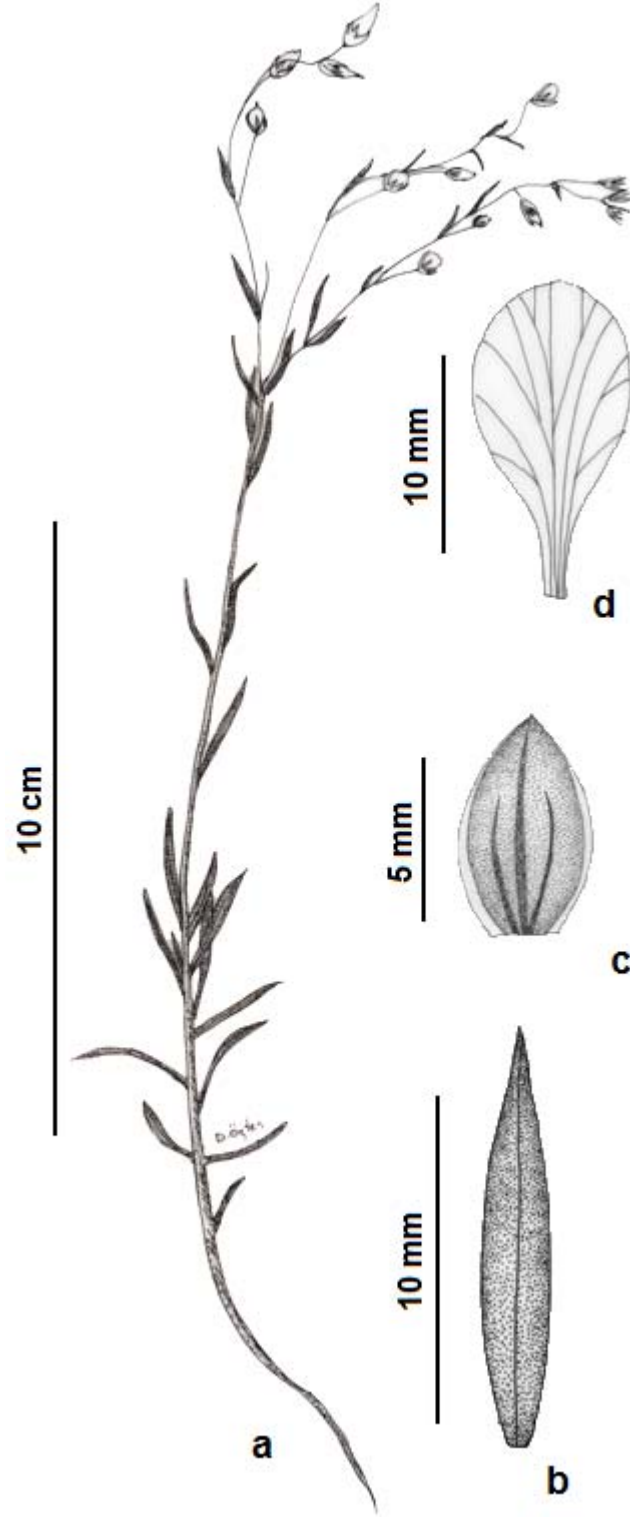
Türkiye'deki Yayılışı: Doğu Anadolu (Şekil 3. 187).

A9 KARS: Kağızman, Çengili Köyü, Mantar Düzlüğü mevki, 2000 – 2400 m, 10 vii 1981, *O. Güneş*, HUB 16421! **B9 VAN:** Özalp, Emek, 2360 m, 25 vi 1997, *F. Özgökçe*, VANF 5393! Özalp, Çavdarlık, 2219 m, 10 vii 1996, *F. Özgökçe*, VANF 5394! Özalp, Pireştidağı, Akçagöl, 2293 m, 26 vi 1997, *F. Özgökçe*, VANF 5396 – 5398! Hoşap – Başkale, Güzeldere geçidi, 2650 m, 01 vii 2001, *B. Konuklugil, M. Kartal, Ö. Bahadır*, AEF 22846! Gürpınar, Bölmeçalı, 2000 m, 7 vii 2001, *M. Ünal*, VANF 4742! **B10 VAN:** Özalp, Gözdeğmez – Yünkuşak, 2000 m, 15 vi 1998, *F. Özgökçe*, VANF 5397!

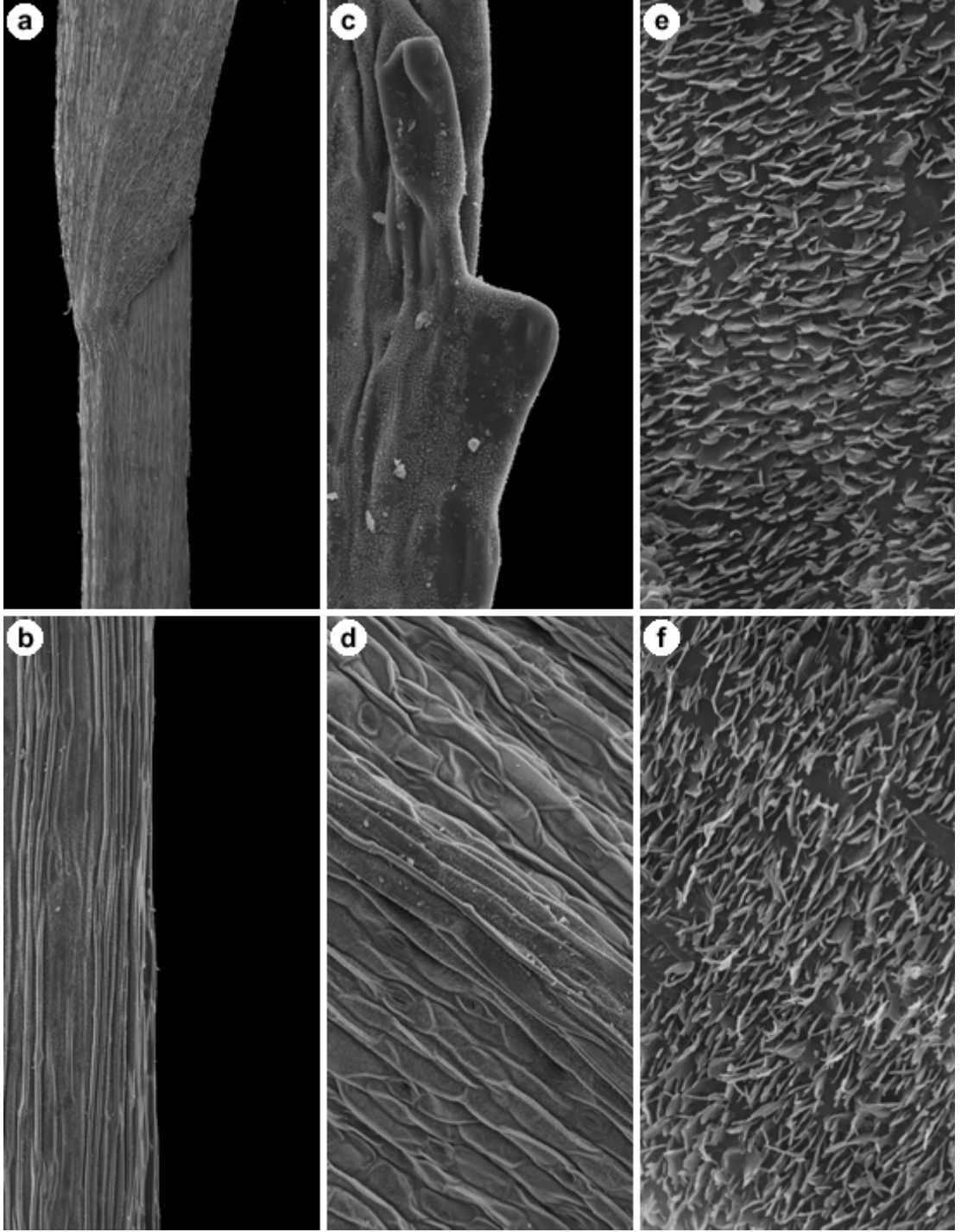
Dünya'daki Yayılışı: Irak



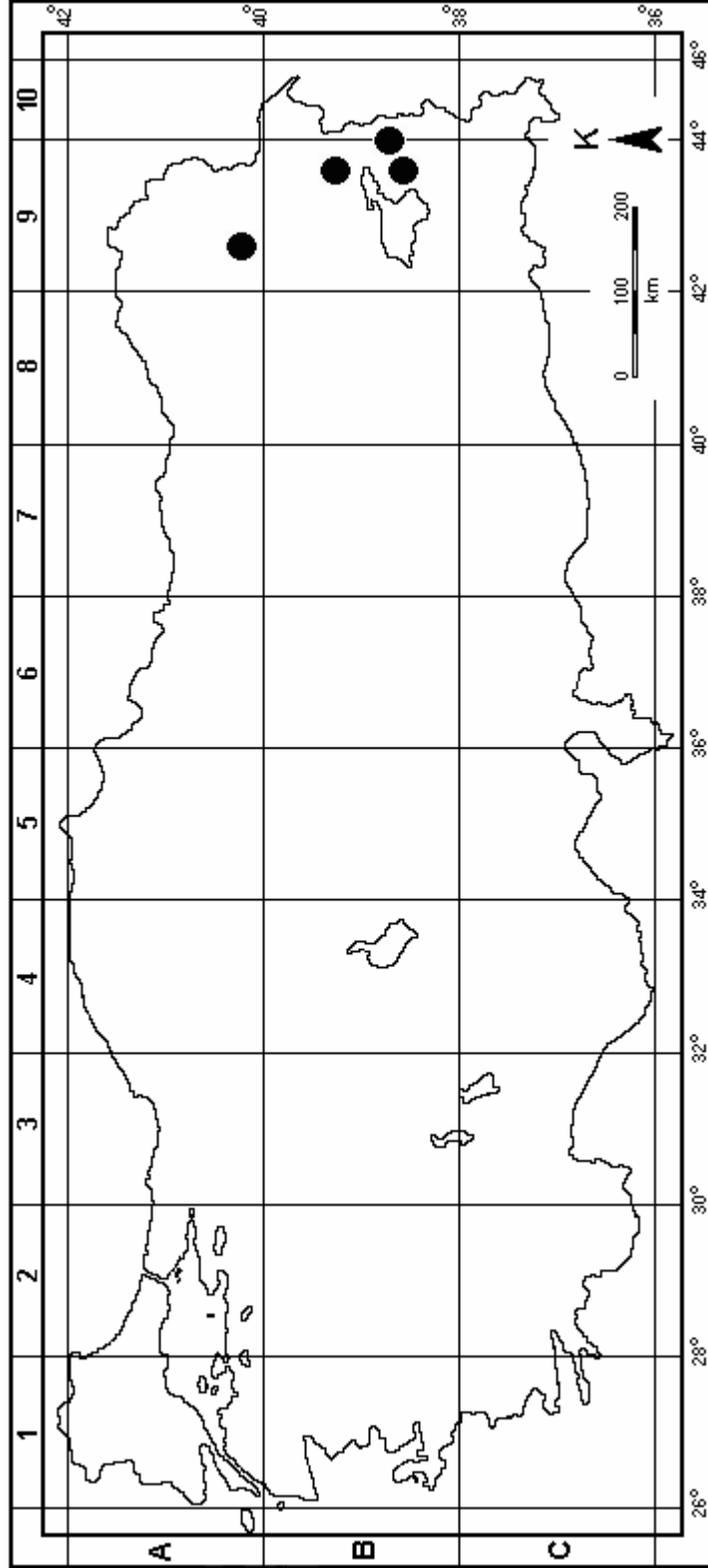
Şekil 3. 184. *L. meletonis*'in tipi (W).



Şekil 3. 185. *L. meletonis* (VANF 5398). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 186. *L. meletonis*'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (VANF 5397).



Şekil 3. 187. *L. meletonis*'in Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 6. *L. punctatum* Presl subsp. *pycnophyllum* (Boiss. & Heldr.) L.-A. Gustavsson in Bot. Not. 131(1): 16 (1978).

Sinonim: *L. pycnophyllum* Boiss. & Heldr. subsp. *kurdicum* P. H. Davis in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh 22: 138 (1957).

Tipus: [Yunanistan] in lapidosis regionis alpinae montis Kyllenes Peloponnesi rarum, Heldreich 1848 (G).

Betimi: Çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** sürünücü, 4 – 15 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** oblong – linear, obtus ya da akut, 1 damarlı, 5 – 10 × 1 – 1.5 mm, düz kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 3 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** oblong – ovat, 3 – 5 × 1.5 – 2 mm, düz kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, obovat, 11 – 14 × 5 – 6 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 7 – 8 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1– 1.5 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 5 – 6 mm (Şekil 3. 188).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüysüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 189).

Çiçeklenme: Temmuz – Ağustos

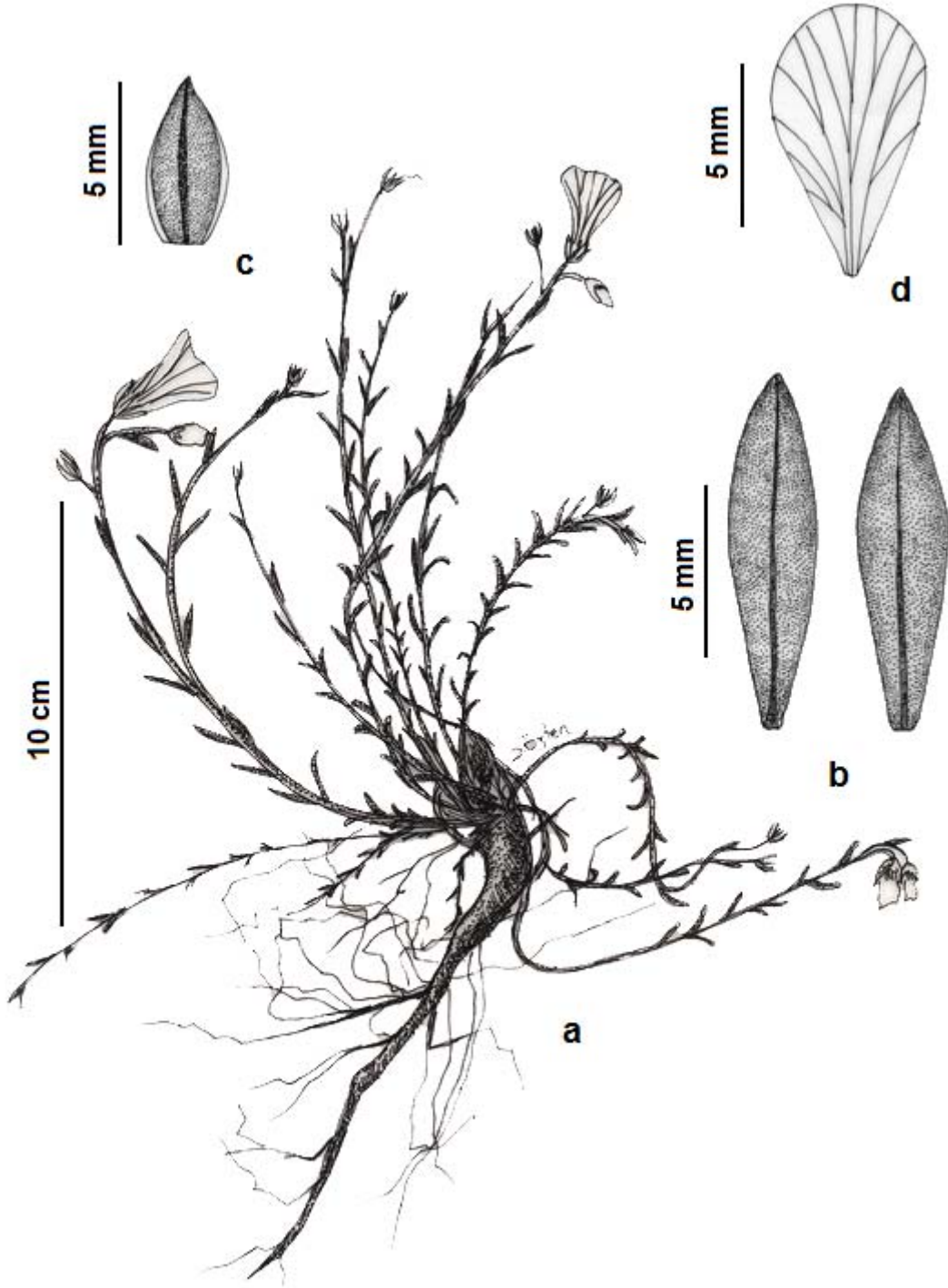
Etimoloji: Tür epiteti, Latince’de *noktalı* anlamına gelen *punctatus*’dan, alttür epiteti ise *yoğun yapraklı* anlamına gelen *pycnophyllus*’dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Kayalık ve taşlık yamaçlarda 2500 – 3700 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

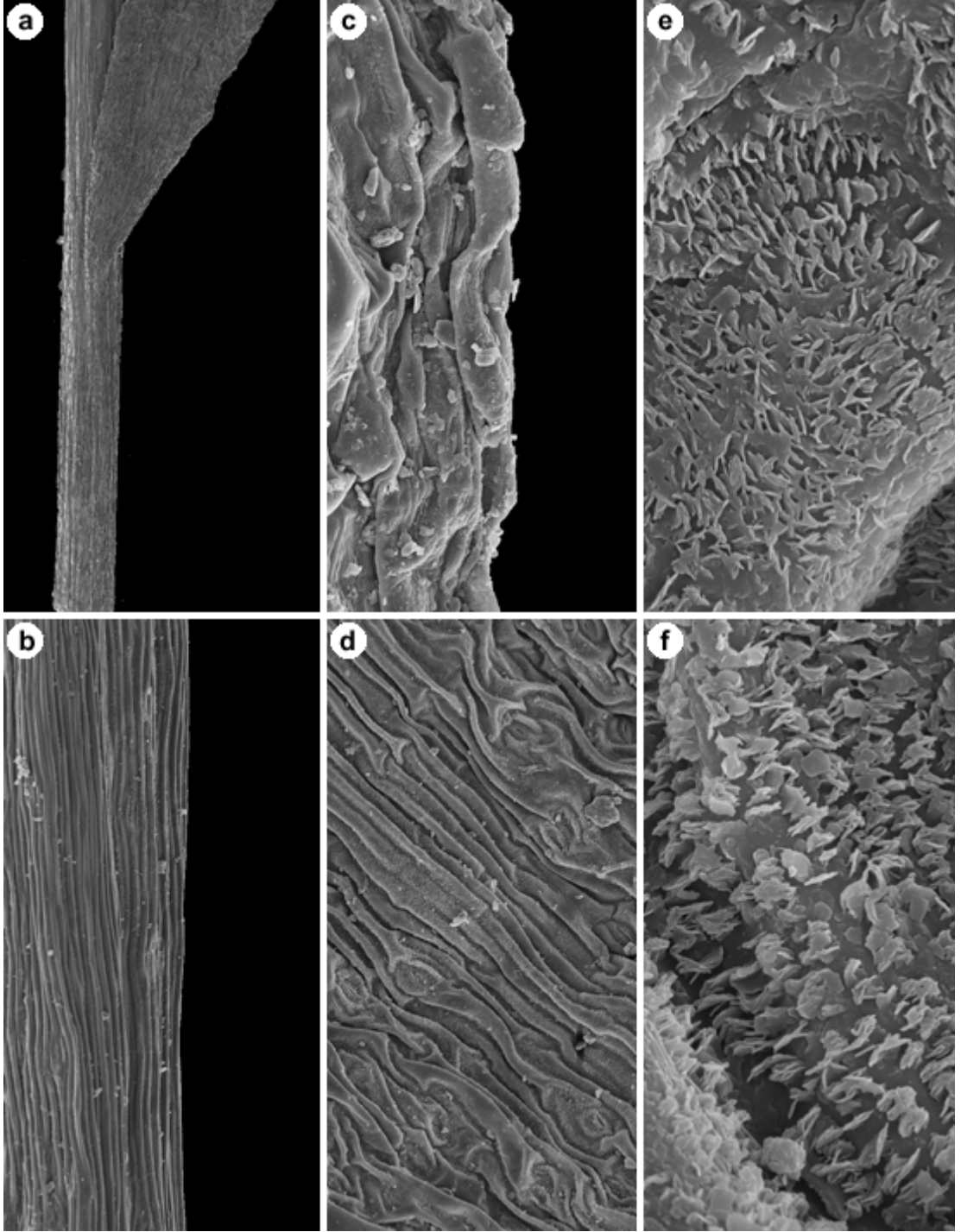
Türkiye’deki Yayılışı: Doğu Anadolu (Şekil 3. 190).

B9 VAN: Gevaş, Artos Dağı, 3600 m, 15 vii 1954, P. H. Davis & O. Polunin, (ANK) D. 23104!, D. 22869!, D. 22835! Gürpınar, Başet dağı, 3500 m, 24 vii 2002, M. Ünal, VANF 4743! **C10 HAKKARİ:** Cilo Dağı, Cilo tepenin 10 km batısı, 2700 m, D. 24154 (ANK)!

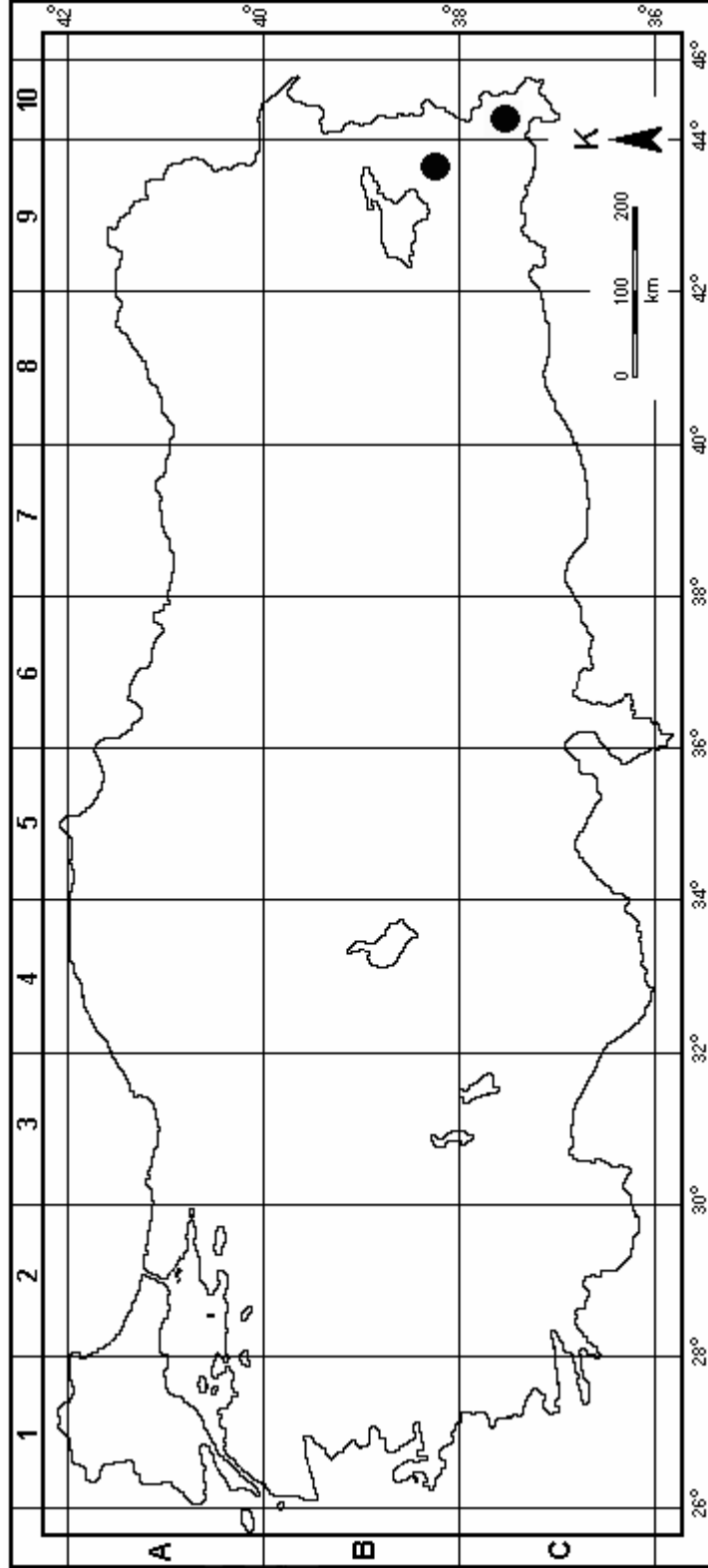
Dünya'daki Yayılışı: Yunanistan



Şekil 3. 188. *L. punctatum* Presl subsp. *pycnophyllum* (K). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 189. *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (VANF 4743).



Şekil 3. 190. *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 7. *L. obtusatum* (Boiss.) Stapf in Denk. Akad. Wiss. Wien, Math.–Nat. Kl. 51(2): 23 (1886).

Sinonim: *L. alpinum* Jacq. var. *obtusatum* Boiss., Fl. Or. 1: 865 (1867).

Tipus: [Türkiye C2 Antalya / Muğla] in lapidosus montis Akdagh in regione alpina, Bourgeau (holo. G, iso. K – foto!) (Şekil 3. 191).

Betimi: Yarı çalimsı çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, nadiren sürünücü, 7 – 25 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** linear, akut, 1 damarlı, 7 – 11 × 1 – 3 mm, düz kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, 1 – 9 çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** oblong – ovat, 4 – 6 × 1.5 – 2 mm, düz kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, obovat, 11 – 18 × 5 – 7 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 7 – 8 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1 – 1.5 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 7 – 9 mm. **Tohumlar** bilinmiyor (Şekil 3. 192).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüysüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düz ya da papilloz tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 193).

Çiçeklenme: Haziran – Temmuz

Etimoloji: Epite, Latince'de *küt* anlamına gelen *obtusatus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Kayalık ve taşlık yamaçlarda 1900 – 2500 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

İran – Turan Elementi

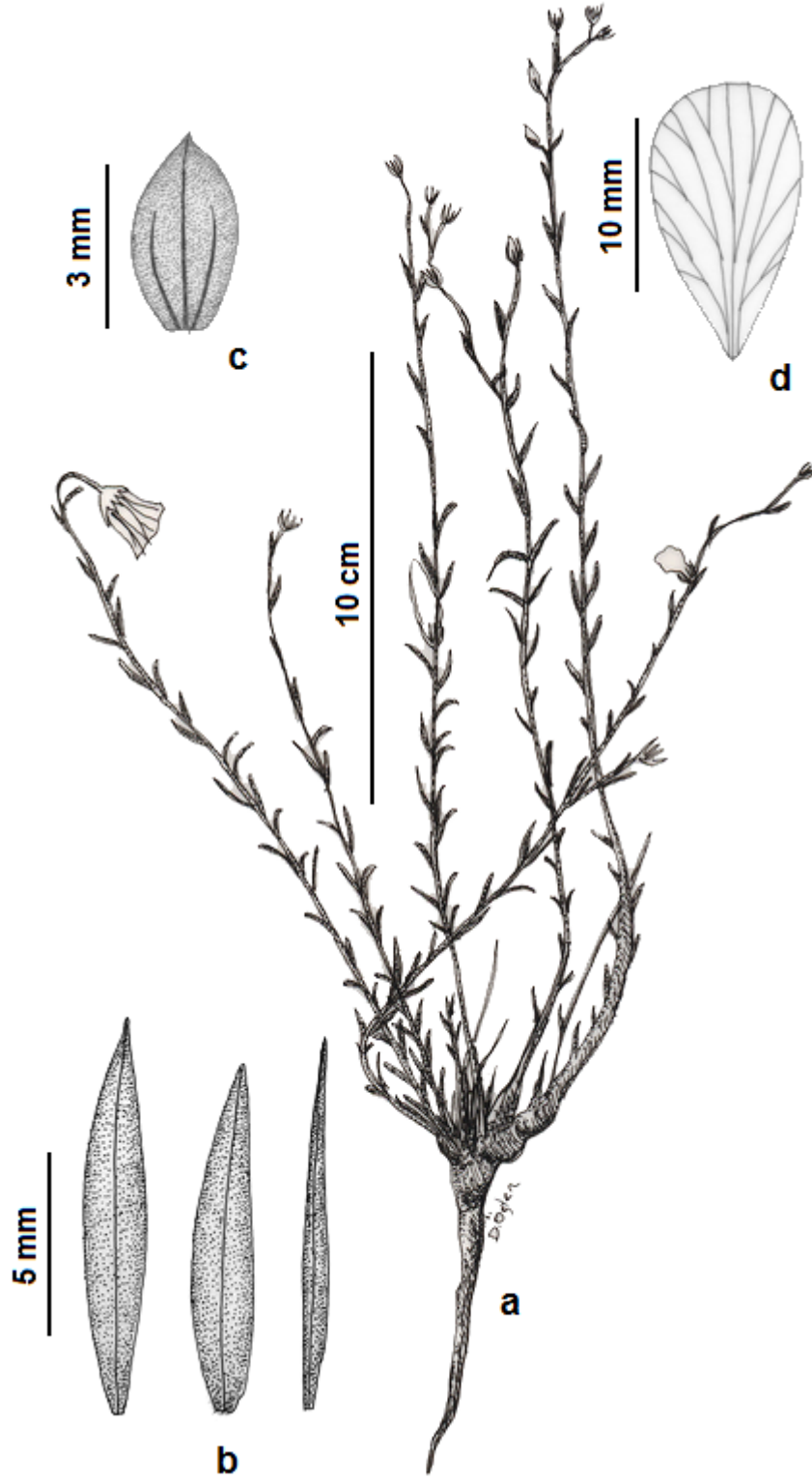
Türkiye'deki Yayılışı: Güney, Kuzeydoğu ve doğu Anadolu (Şekil 3. 194).

C2 MUĞLA: Fethiye, Yeşilgöl Dağı, 1900 – 2300 m, 07 vi 1992, *Y. Gemici ve ark.*, EGE 21953! **B9 VAN:** N side of Erek Dağ, above Demirköy, 2400 m, 6 vi 1966, *P. H. Davis 44449 (ISTO)*!

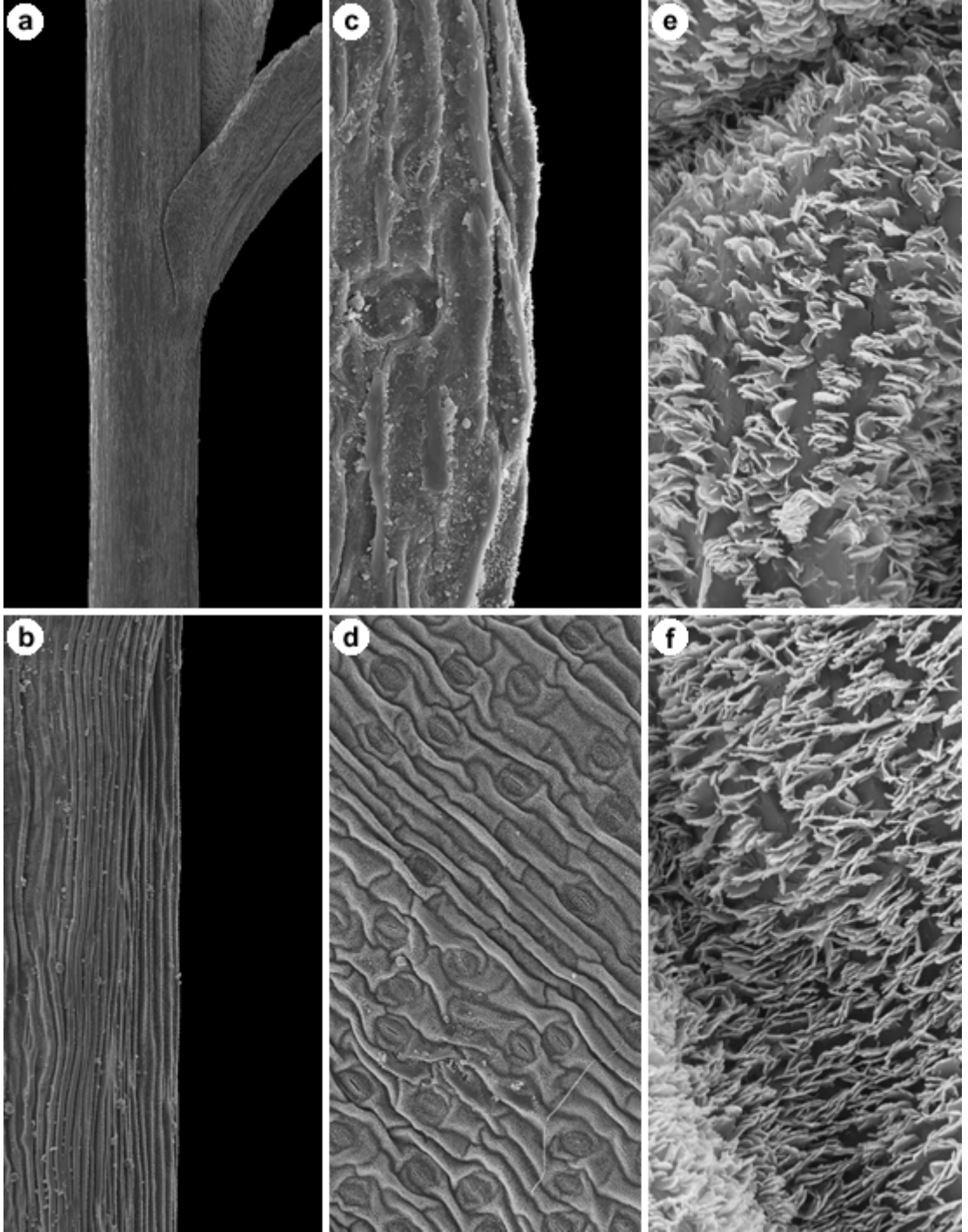
Dünya'daki Yayılışı: Irak



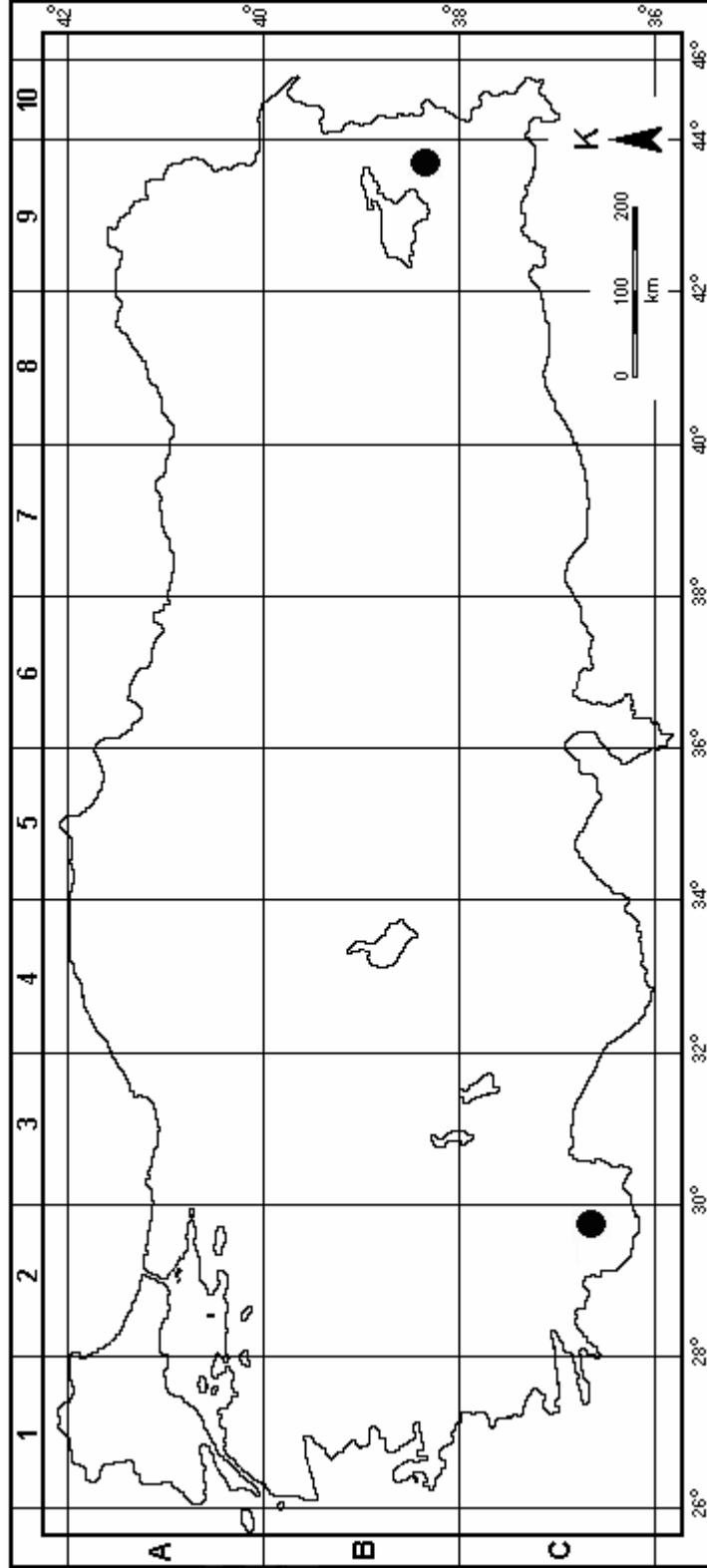
Şekil 3. 191. *L. obtusatum*'un tipi (K).



Şekil 3. 192. *L. obtusatum* (K). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 193. *L. obtusatum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (VANF 5395).



Şekil 3. 194. *L. obtusatum*'un Türkiye'deki yayılışı.

4. 4. 8. *L. empetrifolium* (Schott & Kotschy ex Boiss.) P. H. Davis in Notes R. B. G. Edinb. 28: 38 (1967).

Sinonim: *L. carnosulum* Boiss. var. *empetrifolium* Schott & Kotschy ex Boiss. in Fl. Or. 1: 864 (1867).

Sintipus: [Türkiye C5 Niğde] in arenosis dioritica regionis alpinae Tauri Cilicici (Kızıl tepe) supra Bulghar Maden (Bolkar Dağları), 2400 m, Kotschy 258 (G, K – foto!) (Şekil 3. 195).

Betimi: yastıkçık oluşturmayan, bodur çok yıllıklar. **Çiçekli gövdeler** yükselici ya da sürünücü, 2 – 6 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** linear, akut, 1 damarlı, 3 – 6 × 1 – 1.5 mm, düz kenarlı. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçek durumu** 1 – 3 çiçekli. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** oblong – ovat, obtus, 3 – 4 × 1.5 – 2 mm, düz kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, obovat, 10 – 12 × 5 – 7 mm, akut veya obtus. **Anterler** oblong 1 – 1.5 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. Ovaryum küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 6 – 7 mm (Şekil 3. 196).

Çiçeklenme: Ağustos

Etimoloji: Eпитet, Empetraceae ailesinde yer alan *Empetrum* L. cinsinin yapraklarına olan benzerliğinden dolayı *Empetrum yapraklı* anlamına gelen Latince adı olan *empetrifolius*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Kayalık ve taşlık yamaçlarda 2400 – 2800 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

ENDEMİK

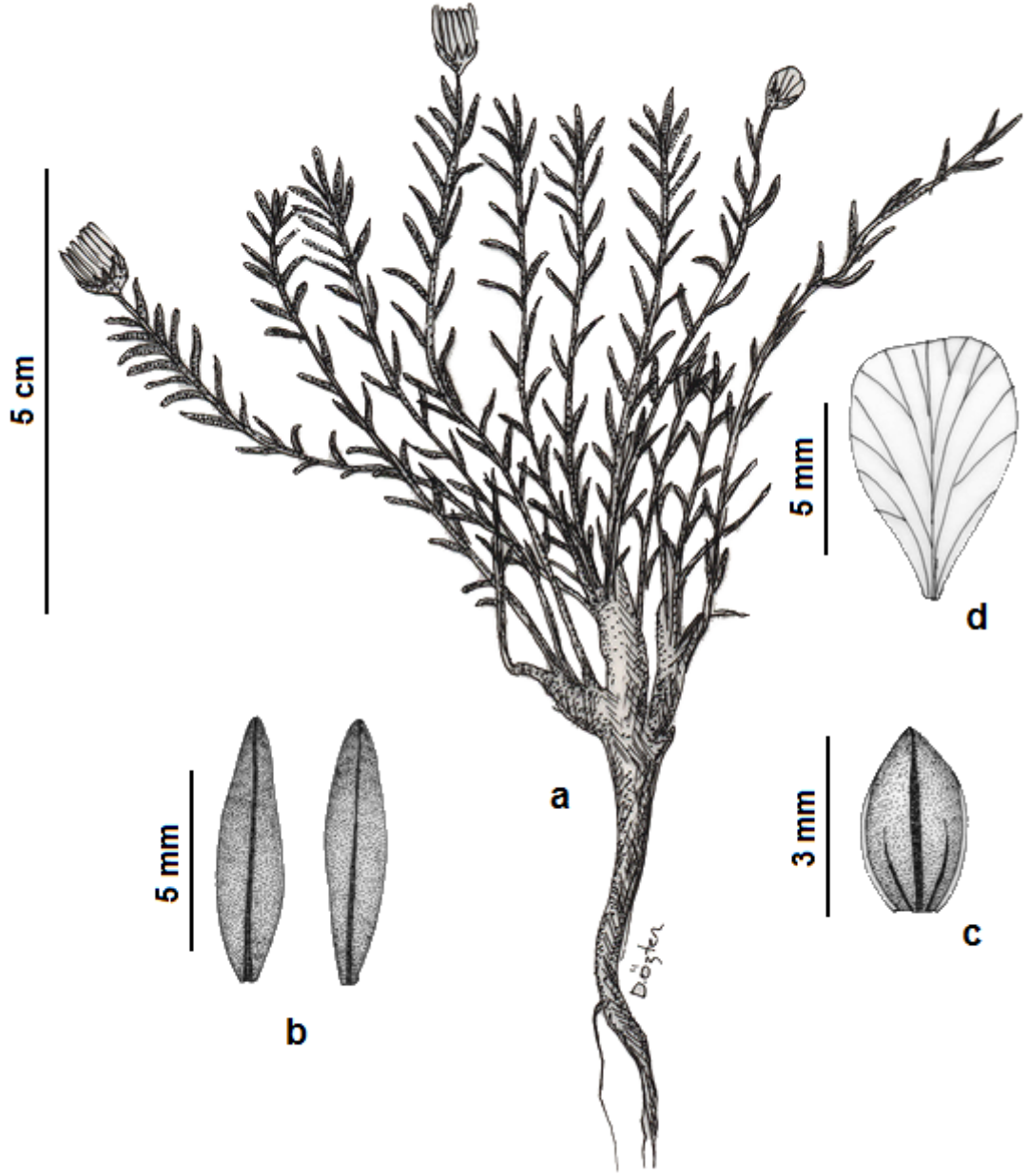
Türkiye'deki yayılışı: Güney Anadolu (Şekil 3. 197).

C5 KONYA: Ereğli, Aydos Dağı, Yazılı Göl Yaylası, 2800 m, 10 vii 1977, *S. Erik*, HUB 16385! **C4 İÇEL:** Mut, Kızıldağ, 17 vi 1970, *A. Pamukçuoğlu & Quezel* HUB!

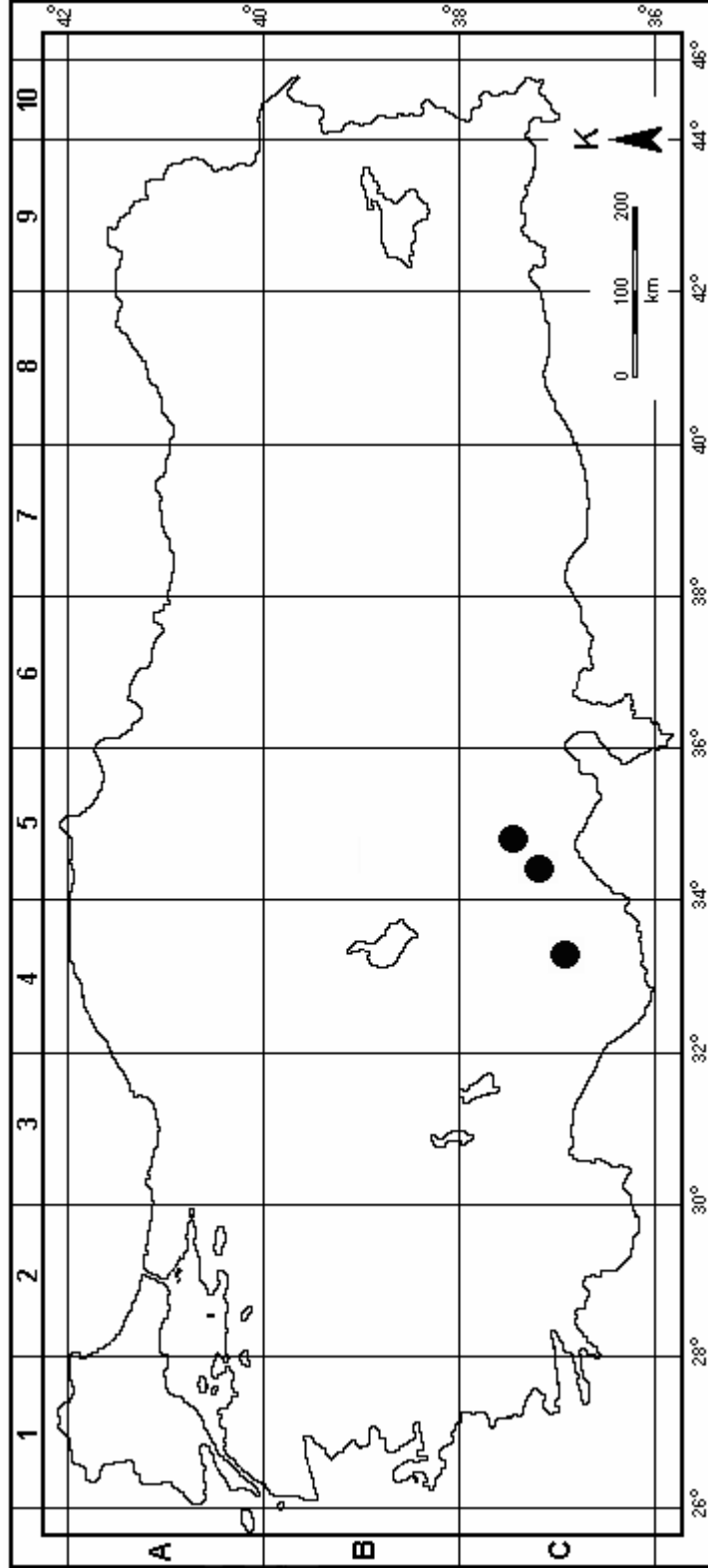
IUCN Tehlike Kategorisi: CR



Şekil 3. 195. *L. empetrifolium*'un sintipi (K).



Şekil 3. 196. *L. empetrifolium* (Kotschy 258). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 197. *L. empetrifolium*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 9. *L. austriacum* L. in Sp. Pl. 278 (1753).

L. austriacum'un taksonları için teşhis anahtarı aşağıdaki gibidir:

1. Gövde yapraklar $5 - 15 \times 0.5 - 1.5$ mm, petaller $12 - 15 \times 5 - 7$ mm, kapsül $5 - 6$ mm **subsp. *austriacum***
1. Gövde yapraklar $15 - 25 \times 2 - 5$ mm, petaller $15 - 20 \times 6 - 8$ mm, kapsül $8 - 9$ mm **subsp. *glaucescens***

3. 4. 9. 1. subsp. *austriacum*

Sinonim: *L. squamulosum* Rud. in Willd., Enum. 338 (1809).

Tipus: Avusturya'daki örneklerden tanımlanmıştır (Hb. 396 / 23 – foto!) (Şekil 3. 198).

Betimi: Otsu çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, $25 - 40$ cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** linear, obtus ya da akut, 1 damarlı, $5 - 15 \times 0.5 - 1.5$ mm, düz ya da papilloz kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat – oblong, obtus – akut, $3 - 5 \times 1.5 - 2$ mm, düz kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, obovat, $12 - 15 \times 6 - 8$ mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok $7 - 9$ mm uzunluğunda. **Anterler** oblong $1.5 - 2$ mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** $5 - 6$ mm (Şekil 3. 199).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde $\times 50$ ve $\times 300$ büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüysüzdür. Yaprak kenarı $\times 1000$ büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 200).

Çiçeklenme: Nisan – Haziran

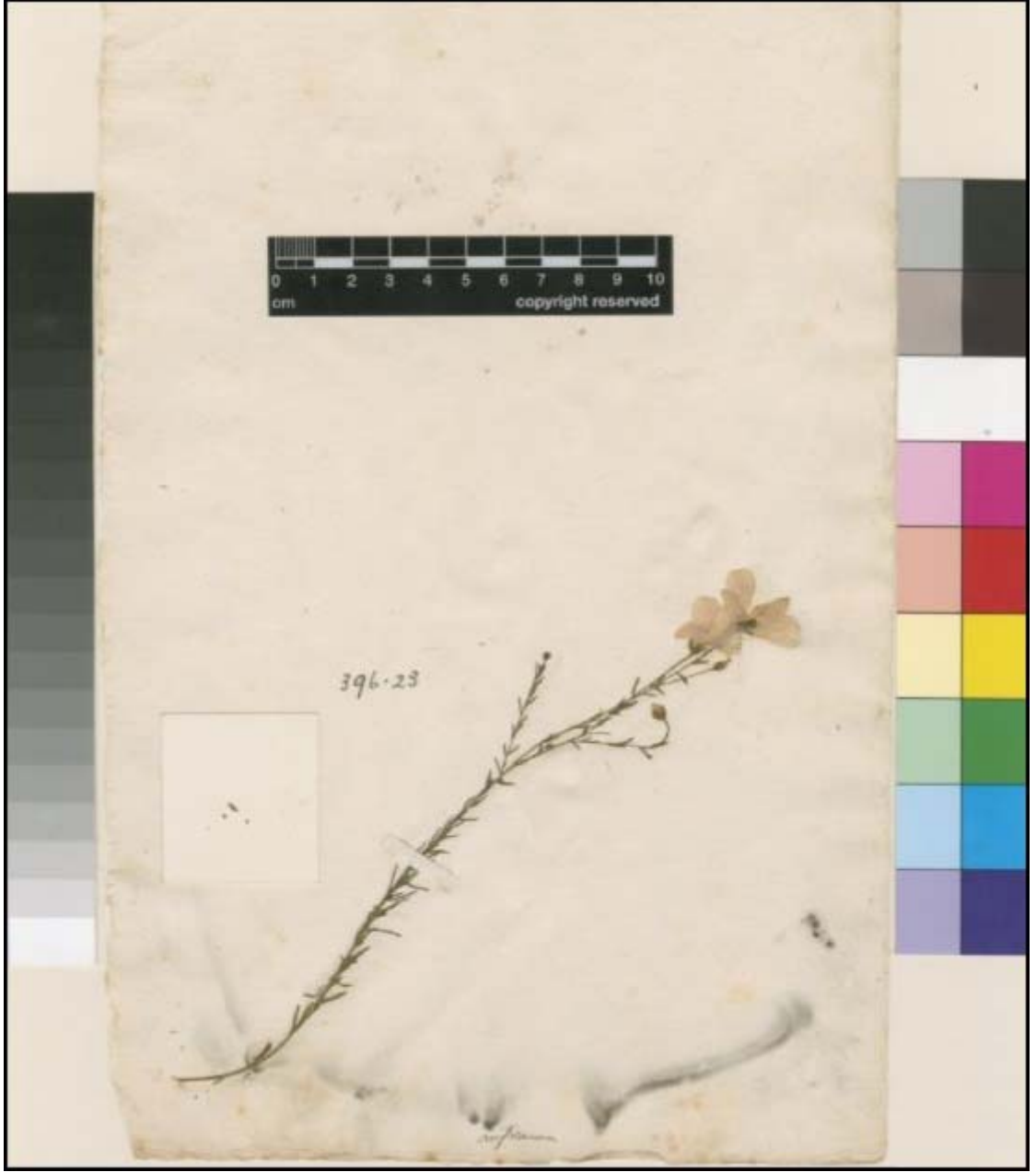
Etimoloji: Epitet, Latince'de *Avusturya ile ilgili* anlamına gelen *austriacus*'dan türetilmiştir, **Avusturya keteni**.

Yetiştirme ortamı: Step, tarla ve yol kenarlarında deniz seviyesinden 2500 metreye kadar olan yüksekliklerde yetiştirilmektedir (Şekil 3. 201).

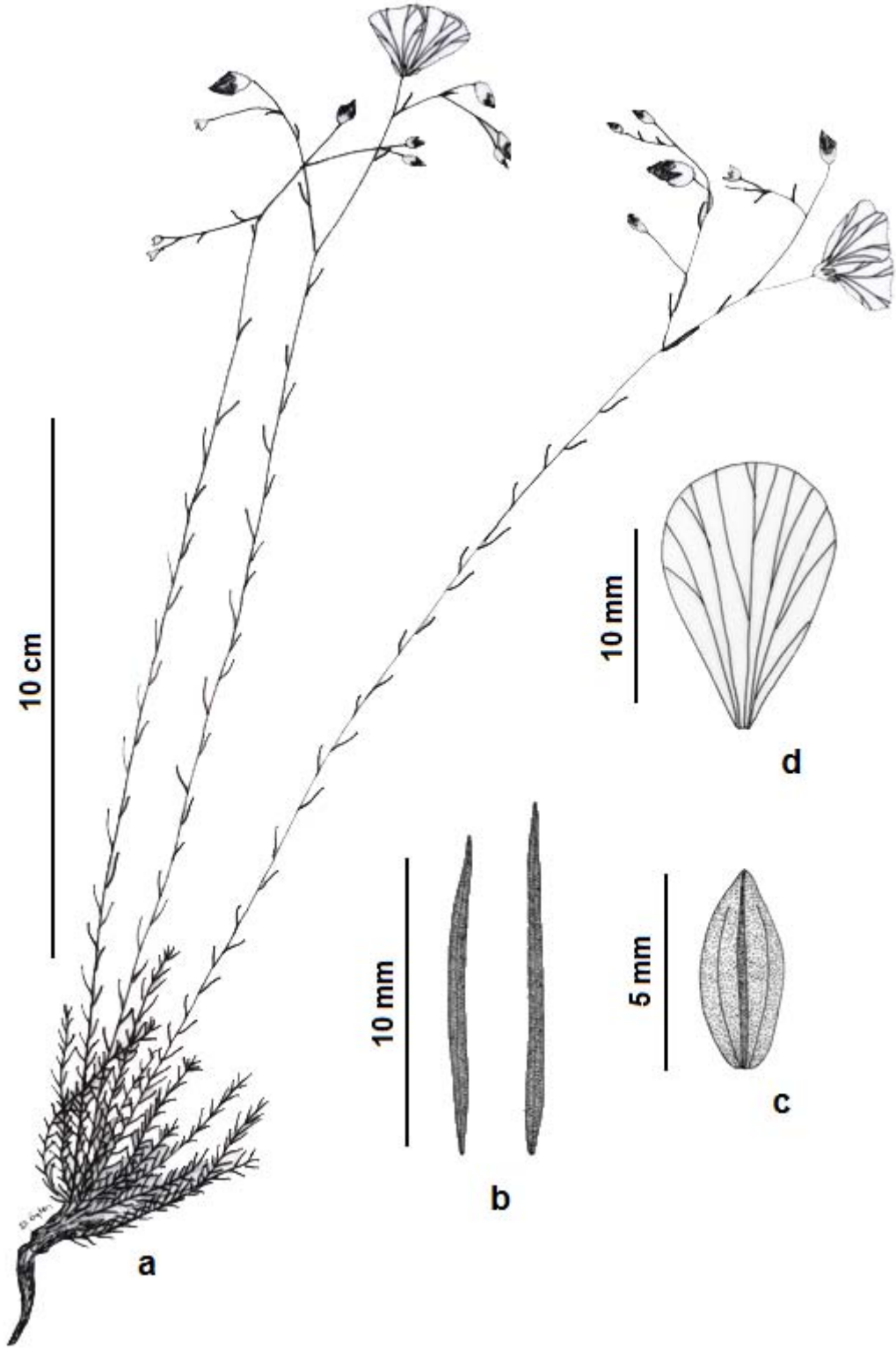
Türkiye'deki Yayılışı: Batı, Kuzey ve Doğu Anadolu (Şekil 3. 202).

A1 ÇANAKKALE: Bozcaada, Tuzburnu tepesi, Hacımamhmut tepesi çevresi, 70 m, 15 iv 1976, *Ö. Seçmen, E. Leblebici*, EGE 20651! Bolayır – Kavak, 27 m, 40° 34' N – 26° 50' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24156! **A1 EDİRNE:** Keşan – İpsala, Hıdırköy, Korucu yol ayrımı çevresi, 87 m, 11 vi 2005, 40° 52' N – 26° 30' E, *Ö. Yılmaz*, BULU 24166! **A2 (A) İSTANBUL:** Kartal, Aidos Dağı, 10 v 1896, *G. V. Aznavour*, EGE 24613! **KOCAELİ:** Denizli – Tepecik (İstanbul – İzmit eski yol), 274 m, 40° 53' N – 29° 35' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28980! **A8 ERZURUM:** Kop dağı, 2203 m, 40° 41' N – 40° 32' E, 24 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30297! **B1 BALIKESİR:** Balıkesir – Pamukçu, yol kenarı, 120 m., 22 iv 2004, 39° 34' N – 27° 54' E, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18337! Pamukçu, Balıkesir – Savaştepe yol ayrımı, 118 m, 39° 34' N – 27° 54' E, 20 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28948! **B2 BALIKESİR:** Balıkesir – Bigadiç, Çağış'dan sonra, 4 km, 277 m, 39° 30' N – 28° 01' E, 21 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28986! **B3 AFYON:** Kütahya – Afyon, Afyon'a 50 km kala, 998 m, 39° 04' N – 30° 13' E, 21 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24016! **ISPARTA:** Senirkent – Yalvaç, 10 km, 939 m, 38° 08' N – 30° 37' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26869! **ESKİŞEHİR:** Sivrihisar – Polatlı, Mihaliççık yol ayrımından Mihaliççık'a doğru 23 km, 972 m, 39° 40' N – 31° 30' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26891! **C2 DENİZLİ:** Kale, 991 m, 37° 27' N – 28° 51' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24037! Kale, Kale – Beyağaç, 2 km, 1137 m, 37° 26' N – 28° 51' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24038! **A8 ERZURUM:** Ilıca – Kandilli, 23 vi 1968, *G. Oğuz, B. Yıldız*, EGE 14886! **C9 BİTLİS:** Adilcevaz – Çanakyayla köyü doğusu, 2300 – 3500 m, 21 vi 1987, *L. Behçet*, EGE 31813! **VAN:** Bahçesaray yolu – Abdulbeyzi yaylası, dere kenarı, 2700 m, 21 vi 1986, *Ö. Seçmen, S. Oluk*, EGE 28944!

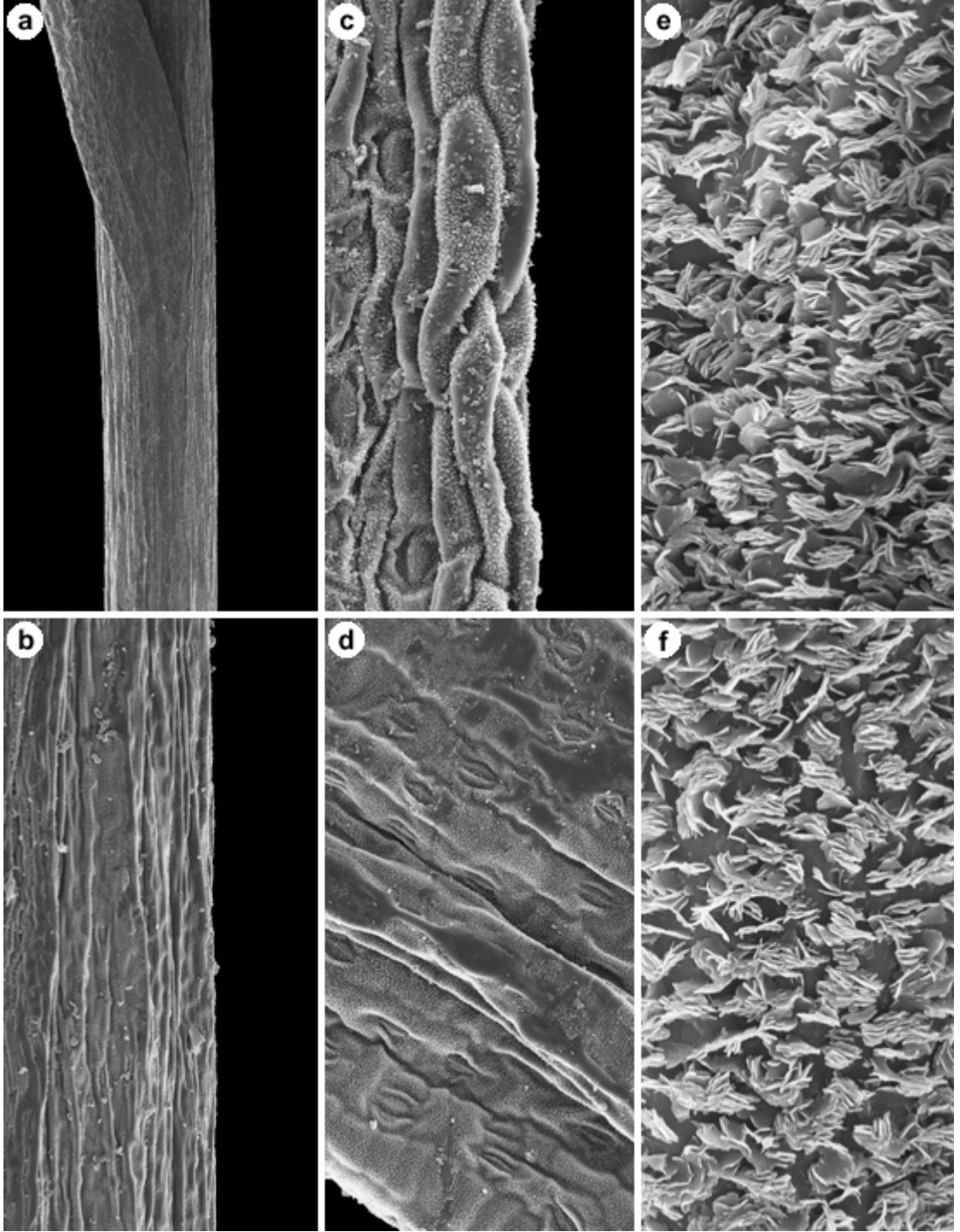
Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Kırım, Kafkasya, İnan, Irak, Afganistan.



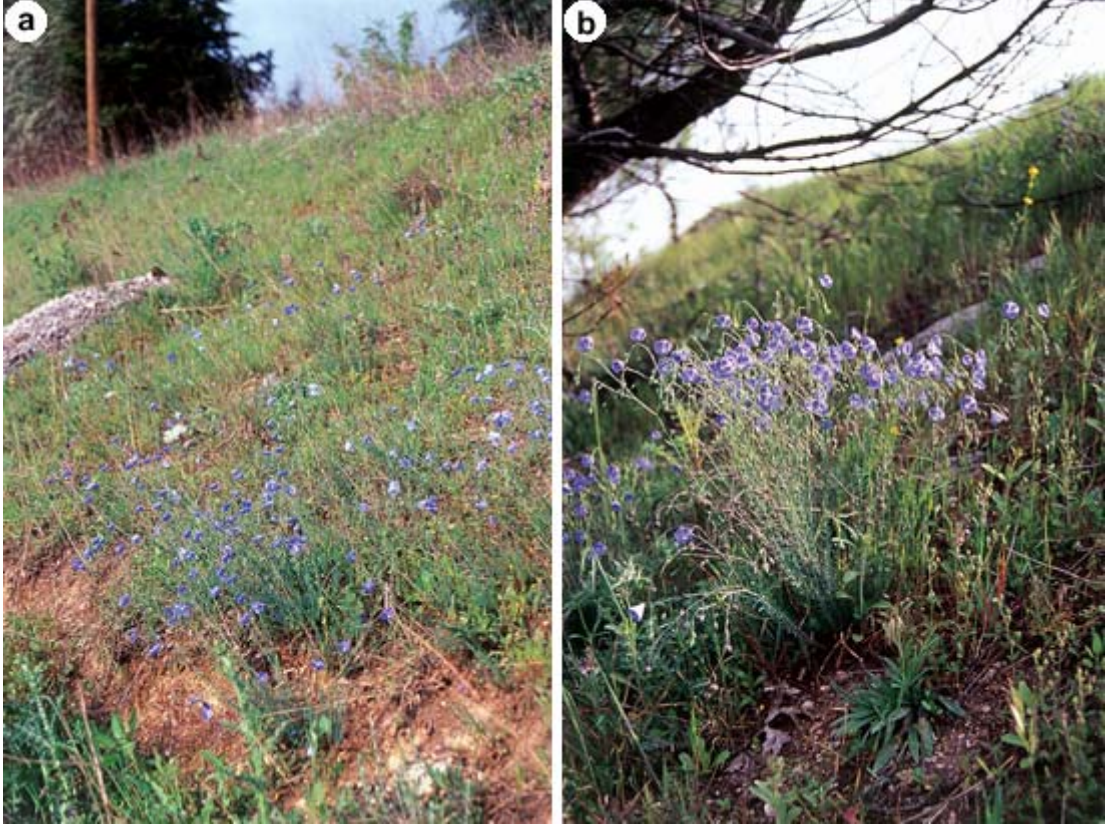
Şekil 3. 198. *L. austriacum* subsp. *austriacum*'ın tipi (BM).



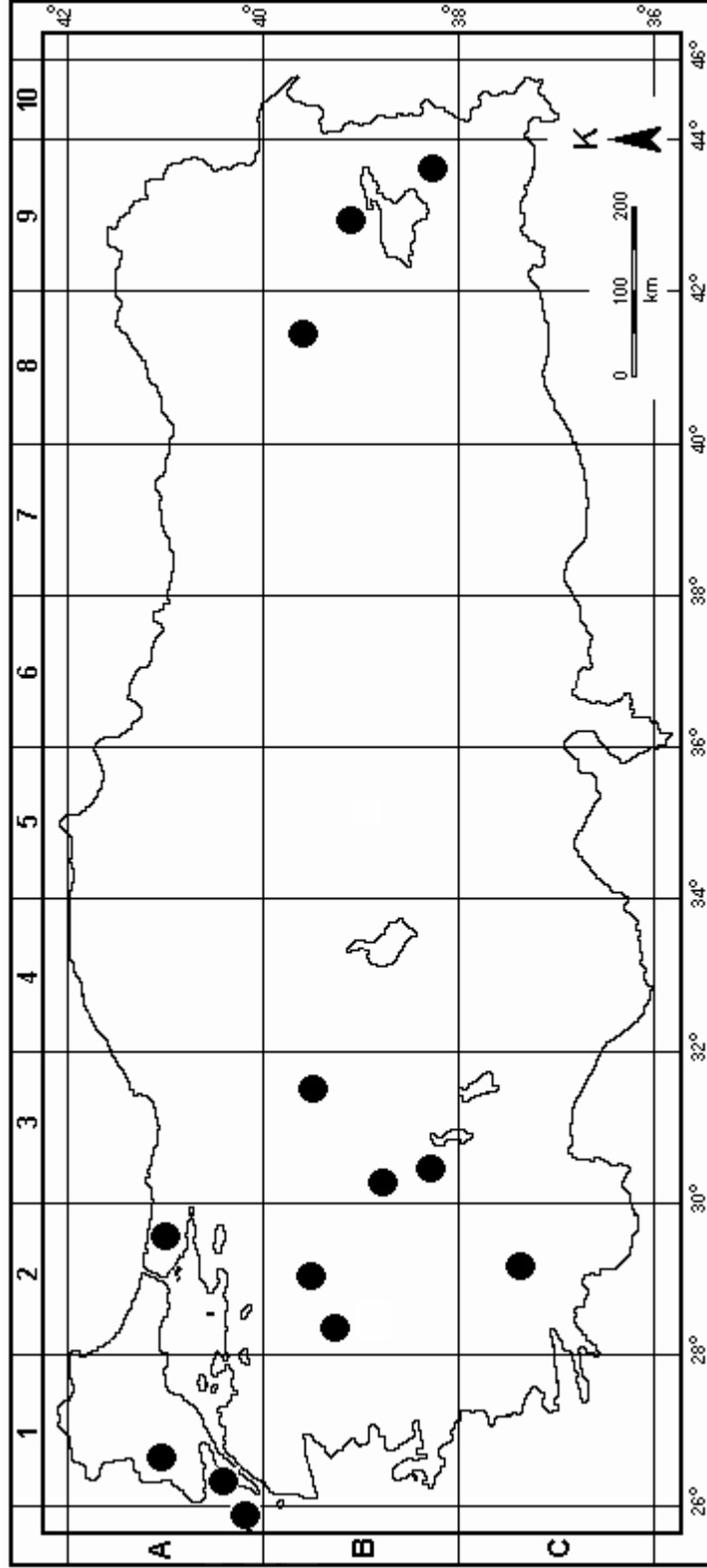
Şekil 3. 199. *L. austriacum* subsp. *austriacum* (BULU 30297). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 200. Şekil *L. austriacum* subsp. *austriacum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30297).



Şekil 3. 201. Doğal ortamında *L. austriacum* subsp. *austriacum*. a – habitat, b – genel görünüşü.



Şekil 3. 202. *L. austriacum subsp. austriacum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 9. 2. subsp. *glaucescens* (Boiss.) P. H. Davis in Notes R. B. G. 28: 38 (1967).

Sinonim: *L. glaucum* Boiss. & Noe in Boiss., Diagn. ser. 2(5): 66 (1856). *L. alpinum* Jacq. var. *glaucescens* Boiss. in Fl. Or. 1: 865 (1867).

Tipus: [Türkiye C8 Diyarbakır] in Mesopotamia prope Diarbekir, Noe 196 (holo. G).

Betimi: Yarıçalımsı çok yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, 25 – 55 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** oblong, obtus ya da akut, 1 damarlı, 10 – 25 × 2 – 5 mm, düz ya da papilloz kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat, akuminat, 5 – 6 × 1.5 – 2 mm, düz kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, obovat, 15 – 20 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Filament tüpü** yaklaşık 1 mm, **filamentler** en çok 8 – 9 mm uzunluğunda. **Anterler** oblong 1.5 – 2 mm uzunluğunda, krem – mavi renkli. **Staminod** linear, en çok 0.5 mm. Ovaryum küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** 8 – 9 mm (Şekil 3. 203).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüsüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın üst epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklinde, yaprak altında yer alan epikutikular mum tabakası oldukça seyrek dizilişli tam kenarlı plaklar şeklindedir (Şekil 3. 204).

Çiçeklenme: Mayıs – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince'de *donuk mavimsi yeşil renkte* anlamına gelen *glaucescens*'den türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Açık alanlarda, kayalık ve taşlık yamaçlarda, orman ve yol kenarlarında 700 – 2000 metrler arasındaki yüksekliklerde yetiştirilmektedir (Şekil 3. 205).

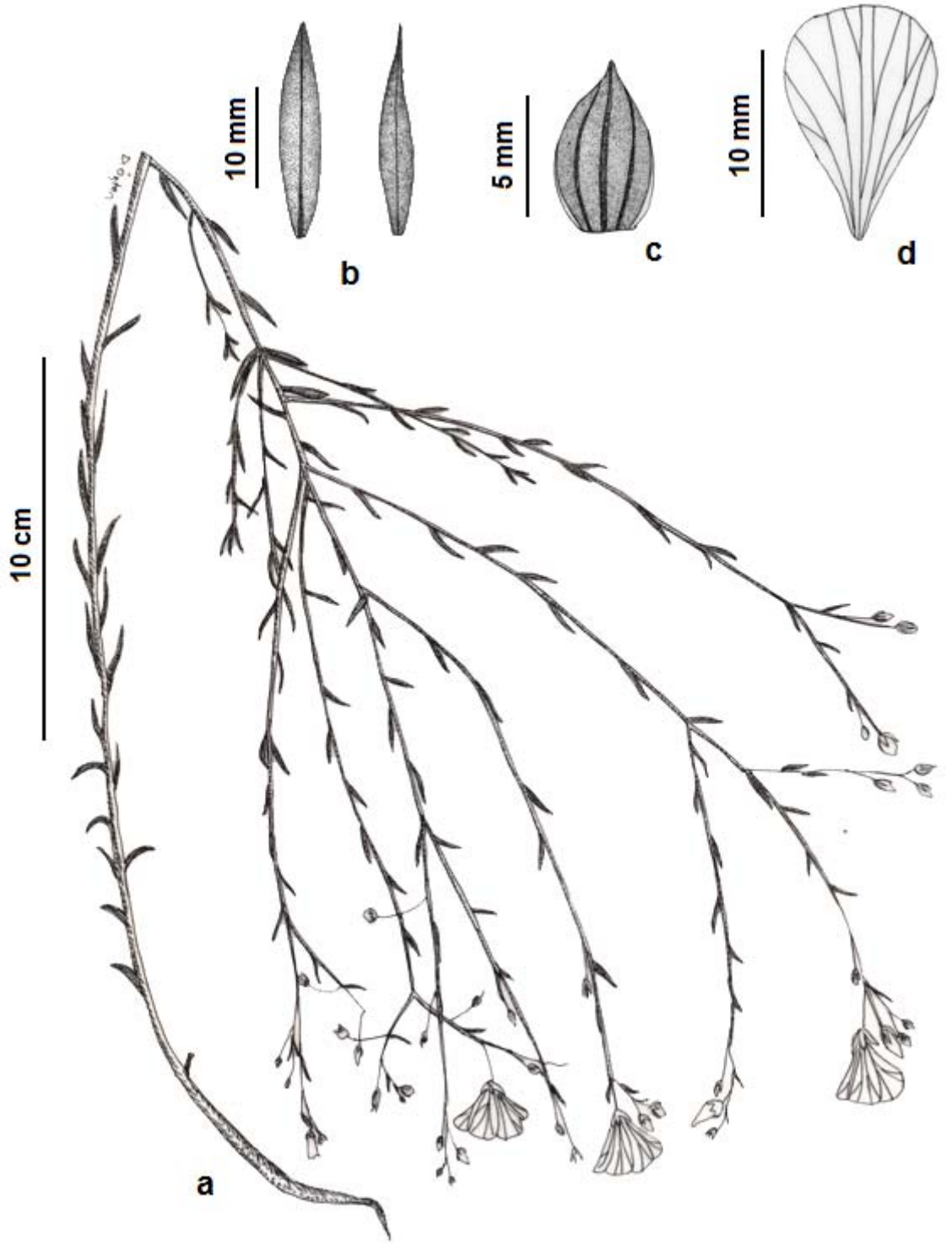
Türkiye'deki Yayılışı: Batı, Orta, Kuzey ve Doğu Anadolu Bölgesi (Şekil 3. 206).

A4 ÇANKIRI: Kurşunlu – Atkaracalar, 1242 m, 40° 50' N – 33° 11' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27008! Ilgaz – Korgun, İnözü çevresi, 852 m, 40° 54' N – 33° 39' E, 7 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30222! Kırıkkale – Çankırı, 715 m, 40° 24' N – 33° 39' E, 7 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30226! Ayan – Çankırı, Ayan çevresi, 820 m, 40° 40' N – 33° 35' E, 8 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30230! Ilgaz – Kurşunlu, 930 m, 40° 51' N – 33° 28' E, 25 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30303! **KARABÜK:** Eskipazar – Gerede, Çerkeş – Gerede yol ayrımı, 1072 m, 40° 52' N – 32° 34' E, 20 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 24272! **A8 ERZURUM:** İspir – Yusufeli, 3 km, 1154 m, 40° 30' N – 41° 00' E, 21 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30281! Tortum – Oltu, Aksu çevresi, 1177 m, 40° 24' N – 41° 33' E, 23 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30288! **B2 AFYON:** Bölme – Ulubey, 9 km, 827 m, 38° 28' N – 29° 19' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26888! **B2 DENİZLİ:** Çivril – Sivashlı, Sivashlı'ya 15 km kala, 1017 m, 38° 22' N – 29° 44' E, 23 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 29000! **KÜTHYA:** Bozöyük – Kütahya, Sobran, Kütahya'ya 35 – 40 km kala, 908 m, 39° 29' N – 30° 09' E, 21 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24014! Bozöyük – Kütahya, Kütahya'ya 20 – 25 km kala, 899 m, 39° 34' N – 30° 04' E, 21 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24015! **B3 AFYON:** Dinar – Gökçek, Dinar'dan 7 – 8 km sonra, 38° 02' N – 30° 05' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24034! Eskişehir – Sivrihisar, 920 m, 39° 32' N – 31° 04' E, 6 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30215! **ISPARTA:** Uluborlu – Senirkent, 1013 m, 38° 05' N – 30° 29' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26868! Senirkent – Yalvaç, Şuhut – Eğirdir yol ayrımından 11 km sonra, 927 m, 38° 17' N – 30° 53' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26870! **KONYA:** Beyşehir – Şakirkaragaç, Höyük yol ayrımından 5 km sonra, 1168 m, 37° 54' N – 31° 35' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24200! Karadilli, 1006 m, 38° 24' N – 30° 45' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26894! Emirdağ – Sivrihisar, Emirdağ yol ayrımından sonra, Ümraniye yakınları, 942 m, 39° 10' N – 31° 16' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26898! Emirdağ – Sivrihisar, Sivrihisar'a 16 km kala, 886 m, 39° 19' N – 31° 27' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26899! Akşehir – Doğanhisar, 1082 m, 38° 16' N – 31° 32' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26823! Akşehir – Ilgın, 1042 m, 38° 17' N – 31° 45' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26874! **B4 KIRIKKALE:** Akpınar – Keskin, Keskin'e 6 km kala, 1012 m, 39° 36' N – 33° 39' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24251! **KONYA:** Selçuk

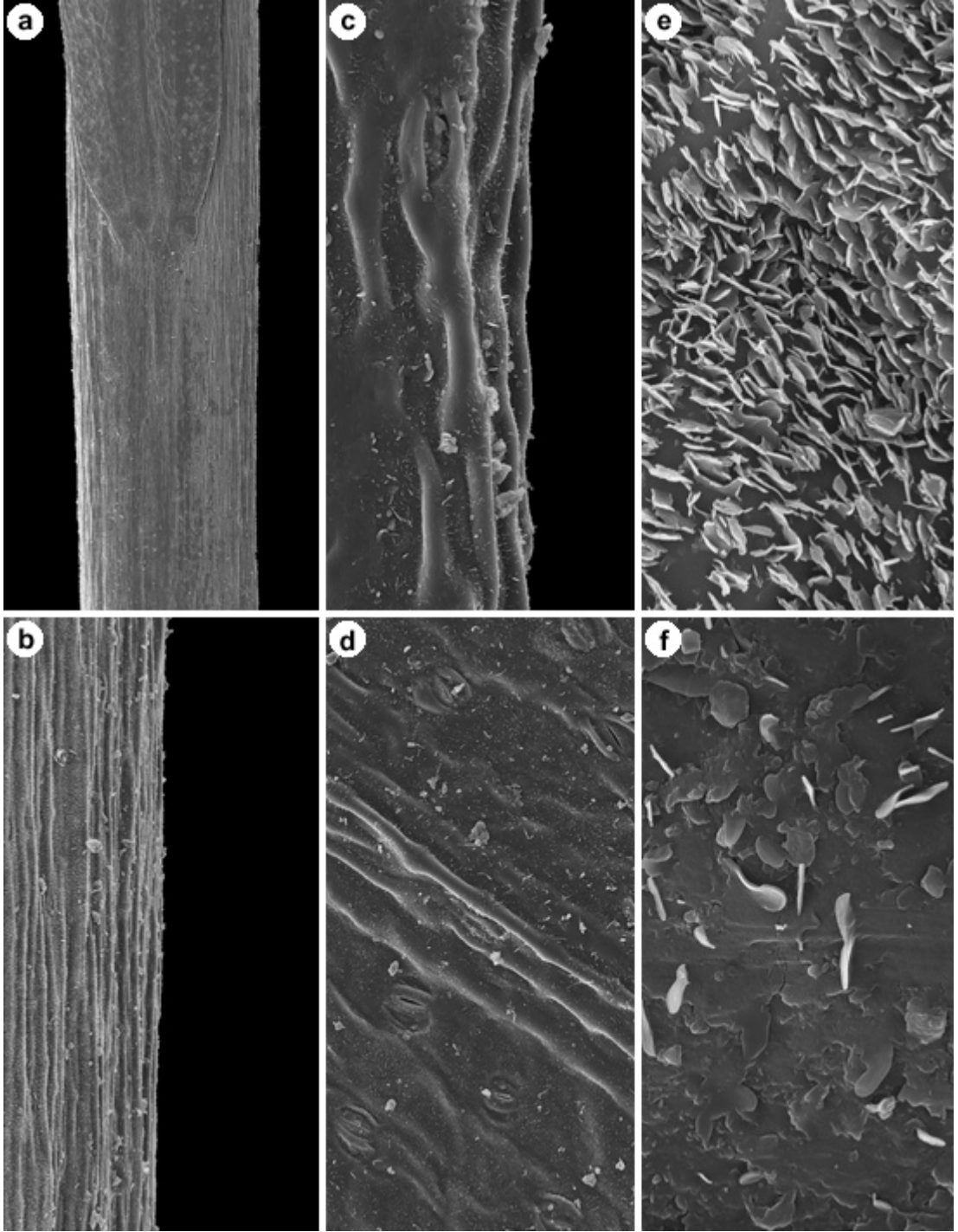
Üniversitesi Alladdin Keykubat Yerleşkesi, 1339 m, 38° 01' N – 32° 30' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26875! **B5 AKSARAY:** Aksaray – Nevşehir, Aksaray çıkışı, 1090 m, 38° 24' N – 34° 01' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24229! Aksaray – Nevşehir, Ağızhan çevresi, 1189 m, 38° 26' N – 34° 07' E, 18 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24230! Ortaköy, 1136 m, 38° 45' N – 34° 05' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24239! Nevşehir – Aksaray, Aksaray'a 30 km kala, 1153 m, 38° 28' N – 34° 14' E, 11 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30254! **KIRŞEHİR:** Kırşehir, 1012 m, 39° 05' N – 34° 10' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24244! Bozkır – Kurudağ, 999 m, 38° 55' N – 34° 10' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24240! Kırşehir – Mucur, Mucur'a 5 km kala, 1148 m, 39° 04' N – 34° 18' E, 19 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 24244! Mucur – Gümüşkumbet, Seyfe Gölü'nün güneybatısı, 1172 m, 39° 08' N – 34° 22' E, 19 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24248! **B6 MALATYA:** Malatya – Darende, Kardan geçidi, 1852 m, 38° 20' N – 37° 47' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 302431 **SİVAS:** Sincan – Kangal, Kozbeli geçidi, 1300 m, 39° 24' N – 37° 40' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30239! Gürün – Pınarbaşı, 21 km, 1628 m, 38° 45' N – 37° 03' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30248! Gürün – Pınarbaşı, 64 km, 1628 m, 38° 51' N – 36° 27' E, 10 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30249! **B7 SİVAS:** Divriği – Kangal, 15 km, 1250 m, 39° 17' N – 38° 00' E, 9 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30237! **B8 ERZURUM:** Atatürk Üniversitesi Yerleşkesi, Biyoloji Bölümü çevresi, 1869 m, 39° 53' N – 41° 14' E, 24 vi 2008, *Ö. Yılmaz*, BULU 30291! **B10 VAN:** Güzelsu – Başkale arası, Başkale'ye 20 km, 2600 m, 21 vi 1986, *Ö. Seçmen, S. Oflas*, EGE 28948! **C2 DENİZLİ:** Kale, Bakarlar çevresi, 929 m, 37° 28' N – 28° 55' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24036! **C3 KONYA:** Konya – Akören, Boyat yol ayrımı, 1208 m, 37° 41' N – 32° 24' E, 14 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24186! Beyşehir – Konya, Derbent yol ayrımından 5 – 6 km, 1257 m, 37° 54' N – 31° 58' E, 13 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24182! **ANTALYA:** Çıgılıkara – Kuğudağı, 18 – 29 vi 1969, *K. Fitz, Spitzenberger*, EGE 8097! **BURDUR:** Burdur – Isparta, Burdur çıkışı, 945 m, 37° 44' N – 30° 19' E, 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26882! **ISPARTA:** Isparta – Eğirdir, Isparta çıkışı, 946 m, 37° 50' N – 30° 36' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26861! Seydişehir – Beyşehir, Beyşehir'e 7 km kala, 1220 m, 37° 38' N – 31° 47' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26867! Senirkent – Yalvaç, Yalvaç'a 9 km kala, 1112 m, 38° 19' N – 31° 05' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26871! Yalvaç – Şarkikarağaç, 12 km, 1095 m, 38° 11' N – 31° 14' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26872! **C4 KARAMAN:**

Kâzımkarabekir – Karaman, 1076 m, 37° 12' N – 33° 03' E, 15 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24206! **KONYA:** Konya – Beyşehir, Beyşehir'e 48 km kala, 1368 m, 37° 52' N – 32° 04' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26876! Sedişehir – Bozkır, Bozkır'a 10 km kala, 1205 m, 37° 14' N – 32° 10' E, 21 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26877!

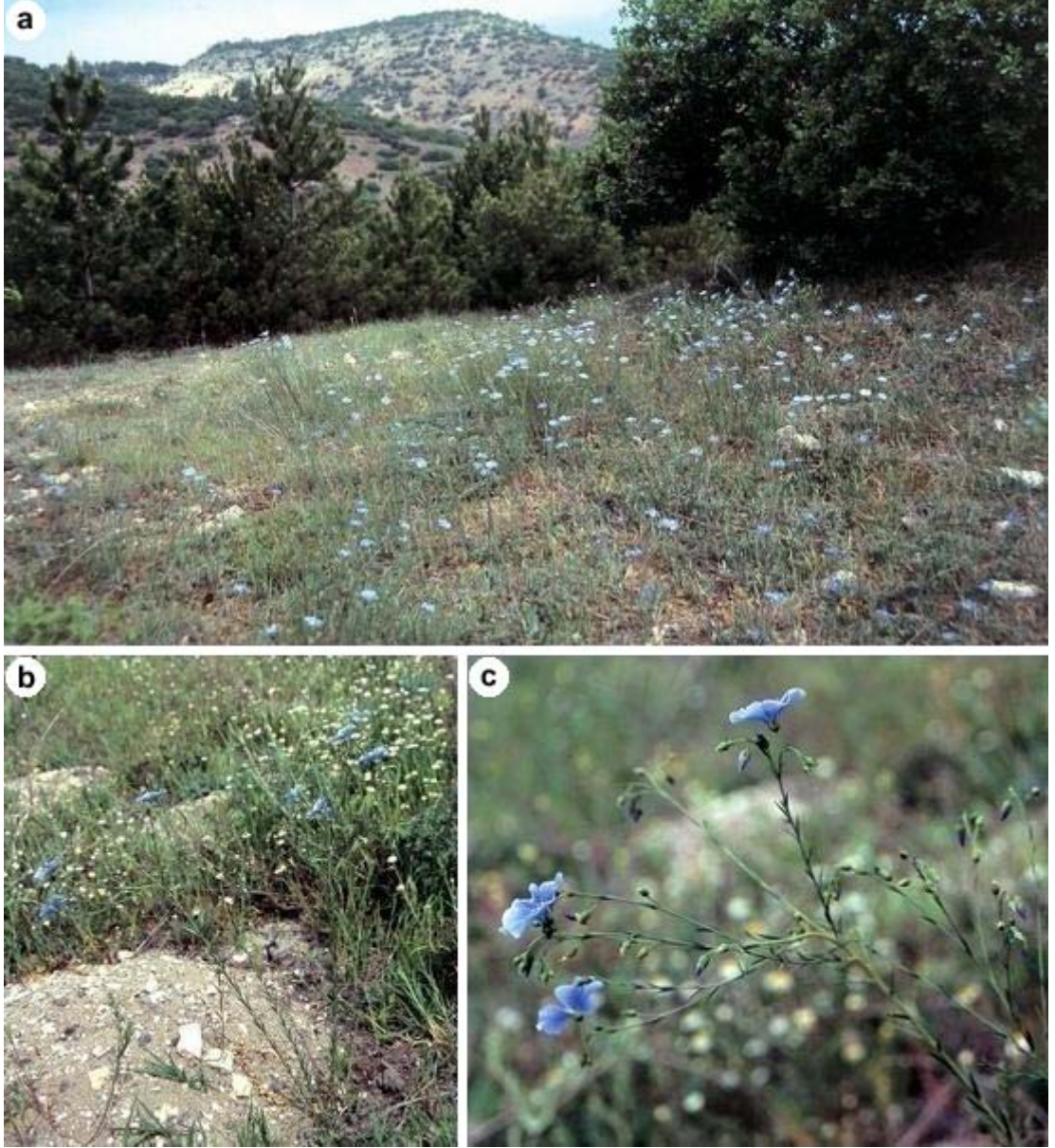
Dünya'daki Yayılışı: İran, Irak.



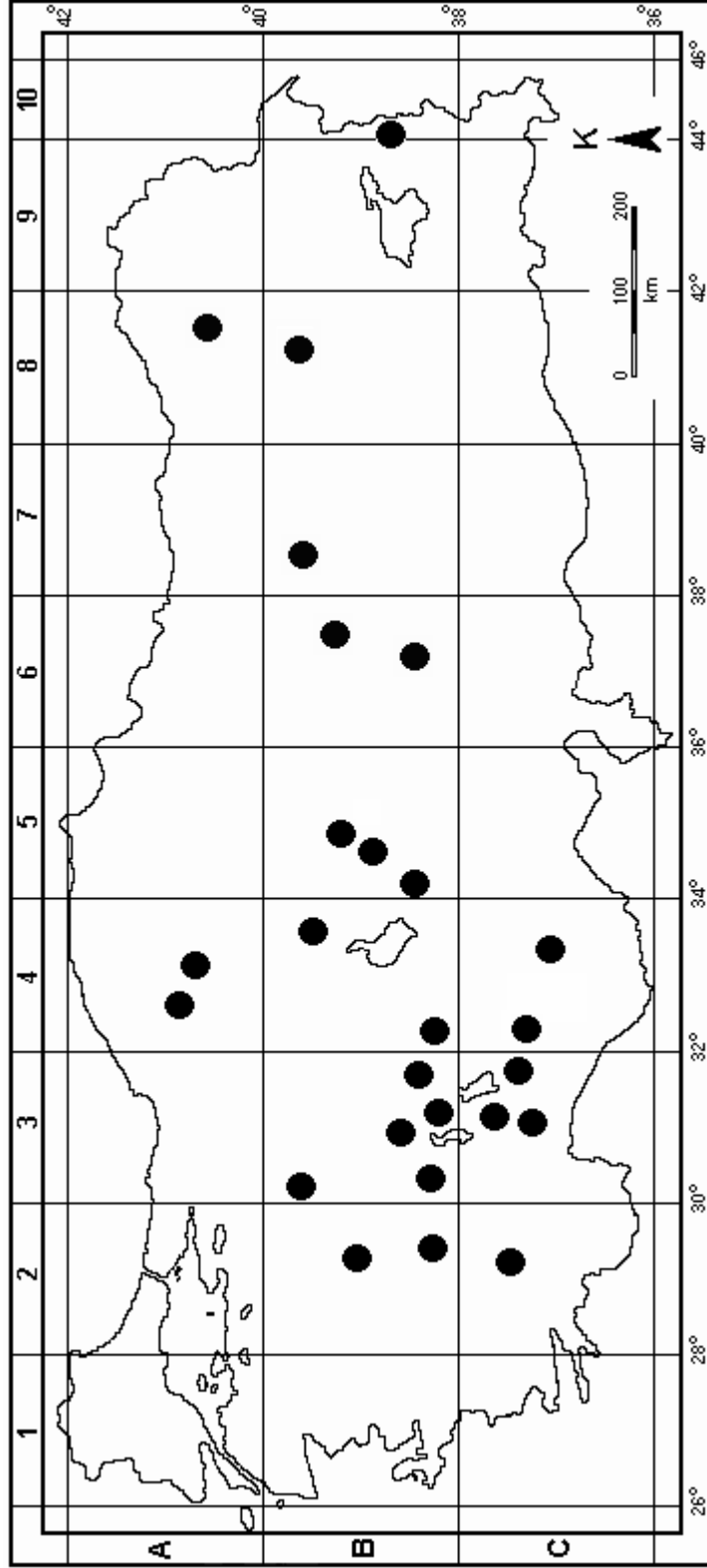
Şekil 3. 203. *L. austriacum* subsp. *glaucescens* (BULU 30291). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 204. Şekil *L. austriacum* subsp. *glaucescens*'in bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 30291).



Şekil 3. 205. Doğal ortamında *L. austriacum* subsp. *glaucescens*. a – habitat, b – genel görünüşü, c – çiçek durumu.



Şekil 3. 206. *L. austriacum* subsp. *glaucescens*'in Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 10. *L. peyroni* Post in Pl. Postianae 3: 6 (1892).

Sintipus: [Suriye] in agris ditionis Hauran, *Post* (BM), Irbid–Bosrah, 1886, *Post*, [Lebanon] Coelsyria, *Post* (K – foto!), Antilibano, *Peyron*, la Citerne, *Post*, [Türkiye C6 Gaziantep] Aintab, *Post* (Şekil 3. 207).

Betimi: Tek yıllık. **Çiçekli gövdeler** dik ya da yükselici, 15 – 35 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** linear, akut, 1 damarlı, 5 – 25 × 1 – 5 mm, düz ya da papilloz kenarlı. **Çiçek durumu** simoz, gevşek, çok çiçekli. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** heterostilik. **Sepaller** ovat, akut – akuminat, 4 – 5 × 1.5 – 2 mm, düz kenarlı, kapsüllerden daha kısa. **Petaller** mavi, altta pembemsi, obovat, 10 – 15 × 6 – 8 mm, akut veya obtus. **Kapsül** 8 – 9 mm (Şekil 3. 208).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüysüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düz ya da papilloz kenarlıdır. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de alt epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 209).

Çiçeklenme: Nisan

Etimoloji: Epitet, *Peyron*'un soyadından türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Açık alanlarda, tarla ve yol kenarlarında 400 – 800 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

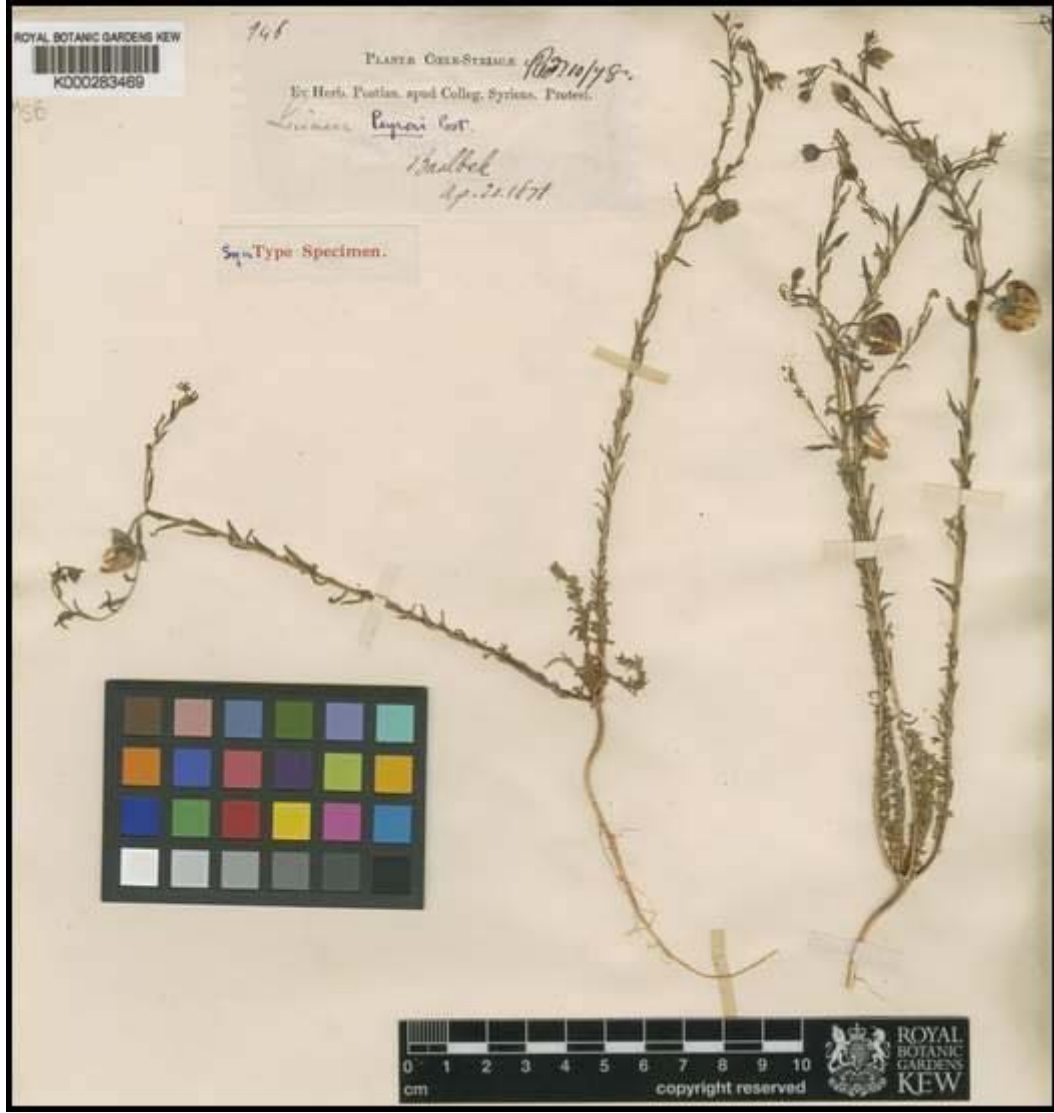
İran – Turan elementi

Türkiye'deki Yayılışı: Güneydoğu Anadolu (Şekil 3. 210).

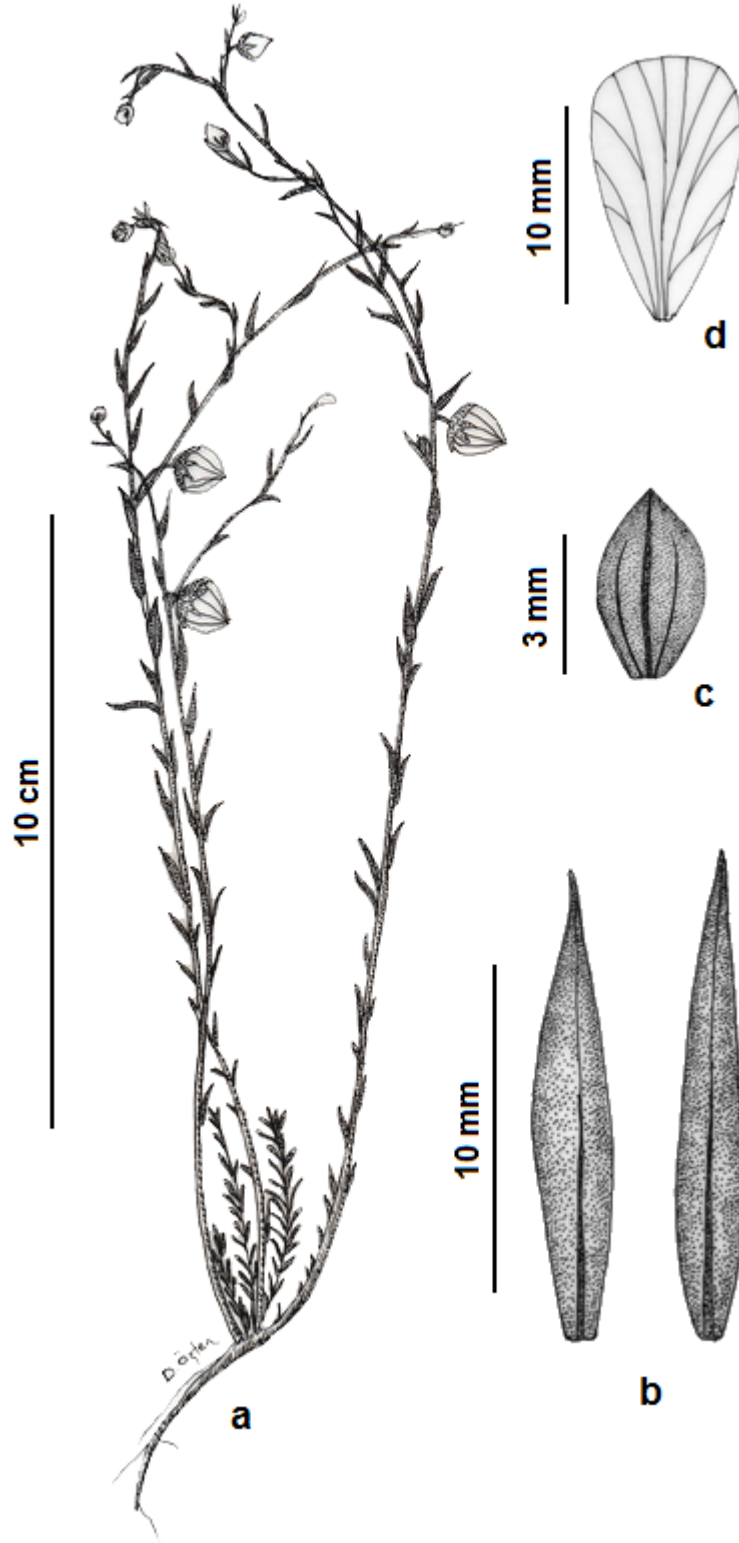
C7 URFA: Ceylanpınar, Karatepe güneyi, 535 m, 4 v 1995, Z. Aytaç, N. Adıgüzel, GAZI 2330! Hilvan – Bozova, 727 m, 36°28'N–38°48'E, 12 iv 2007, Ö. Yılmaz, BULU

29090! **C8 MARDİN:** Kızıltepe, Şenyurt – Tozan karakolu arası, 500 m, 17 iv 1979, A
Güner, HUB 16486!

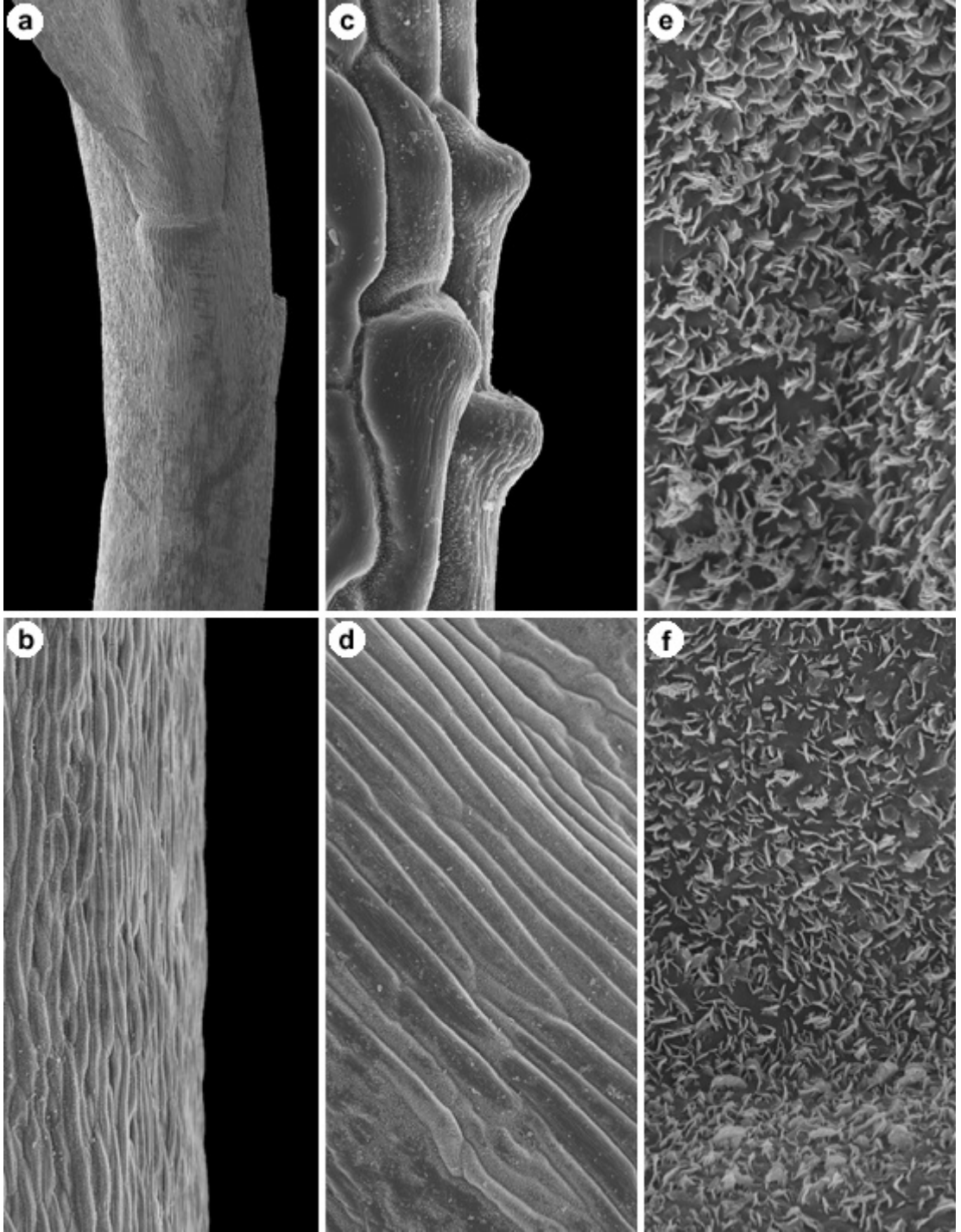
Dünya'daki Yayılışı: İran, Irak, Suriye, İsrail.



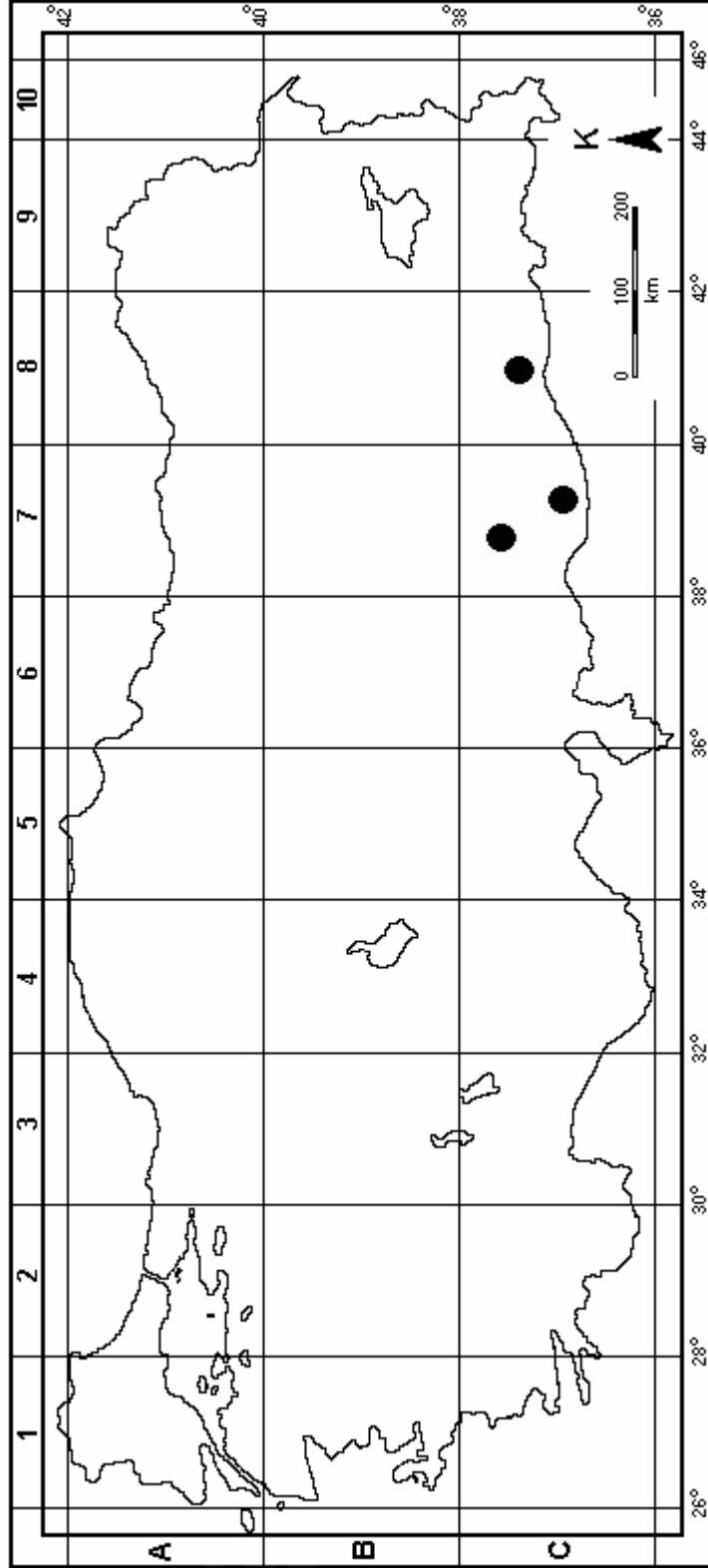
Şekil 3. 207. *L. peyroni*'nin sintipi (K).



Şekil 3. 208. *L. peyroni* (K). a – genel görünüş, b – gövde yaprakları, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 209. *L. peyroni*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 29090).



Şekil 3. 210. *L. peyroni*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 11. *L. bienne* Mill. in Gard. Dict. Cd 8, no.8 (1768).

Sinonim: *L. angustifolium* Hud., Fl. Anagl. ed. 2, 134 (1798).

Tipus: Yugoslavya–İstria, kültüre alınan örneklerden tanımlanmıştır (BM).

Betimi: Tek yıllık, iki yıllık veya kısa yaşamlı çok yıllıklar. **Gövde** yükselici veya dik, 10 – 80 cm uzunluğunda, genellikle tabandan dallanmış, tüysüz, omurgalı, ancak belirgin değil. **Gövde yaprakları** linear, akut, 5 – 25 × 0.5 – 2 mm, 1–(3) damarlı, ince. **Çiçek durumu** simoz. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** genişçe ovat, akuminat, 5 – 6 × 2 – 2,5 mm, belirgin damarlı, düz kenarlı, kapsüllerle hemen hemen aynı uzunlukta. **Petaller** açık mavi, obovat, obtus ya da akut, 7 – 10 × 5 mm. **Filament tüpü** 1 mm kadar, **filamentler** en çok 4 – 5 mm uzunluğunda, **anterler** mavi, oblong, 1 – 1.25 mm uzunluğunda. **Ovaryum** küremsi, **stigma** klavat. **Kapsül** 5 – 6 mm. **Tohumlar** oblong – eliptik, yaklaşık 2,5 × 1.5 m, **testa** koyu kahverengi (Şekil 3. 211).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüsüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 212).

Çiçeklenme: Nisan – Haziran

Etimoloji: Epitet, Latince’de *iki yıllık* anlamına gelen *biennis*’de tütilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Orman ve yol kenarlarında, bozulmuş alanlarda deniz seviyesinde 1500 metreye kadar olan yüksekliklerde yetişmektedir.

Akdeniz Elementi

Türkiye’deki Yayılışı: Geniş yayılışlı (Şekil 3. 213).

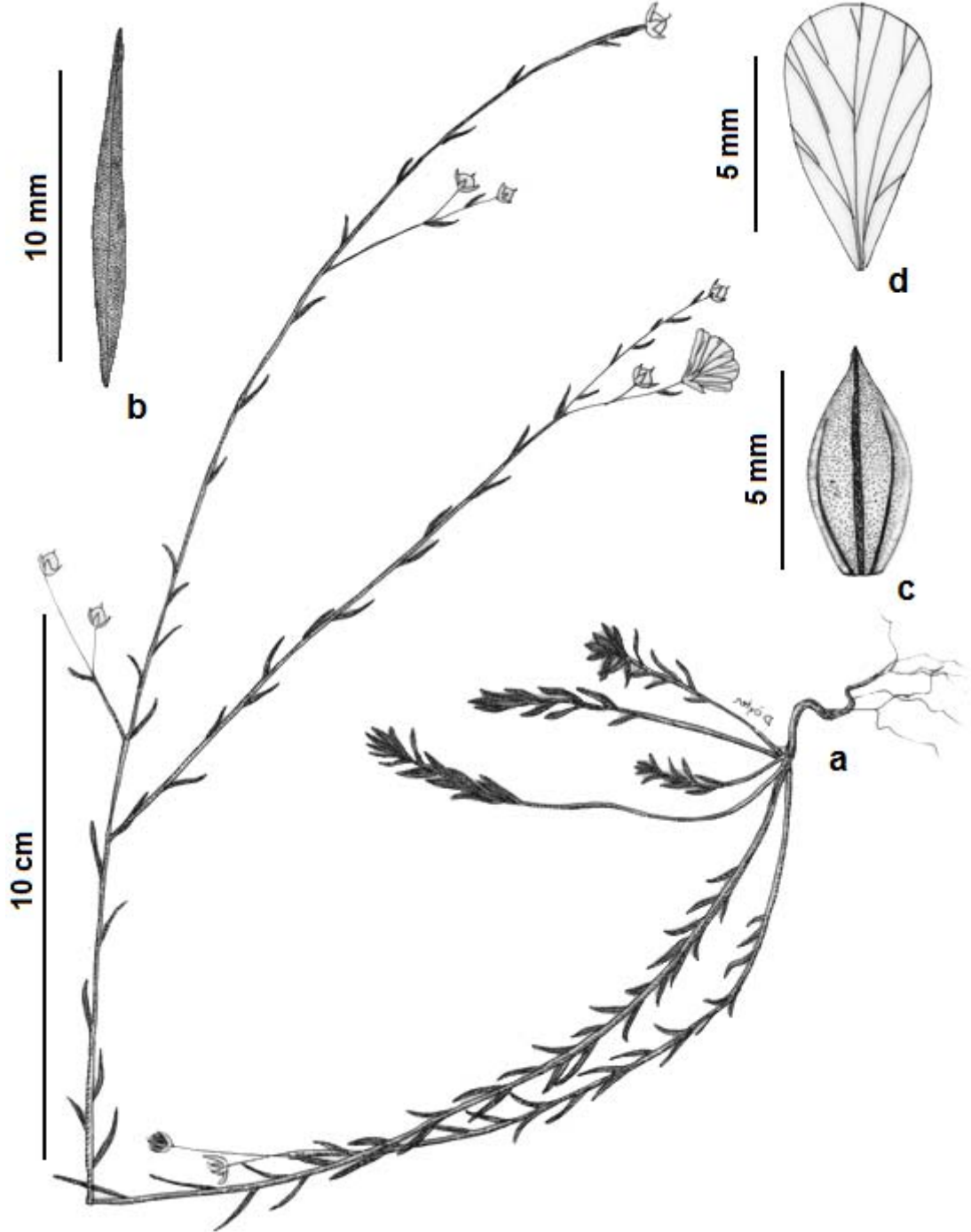
A1 ÇANAKKALE: Gökçeada, Tepeköy çevresi, 103 m, 40° 11' N – 25° 50' E, 2 v 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 24369! Gökçeada, Tuzgözü çevresi, 34 m, 40° 08' N – 25° 56' E, 4 v 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 24371! Gökçeada, Yuvalı çevresi, 19 m, 40° 06' N – 25° 45' E, 4 v 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 24372! Abide – Ecebat, Eceabat çevresi, 43m, 40° 07' N – 26° 17' E, 5 v 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 24373! Şarköy – Keşan yol ayrımından 15 km sonra, 27 m, 40° 40' N – 26° 48' E, 11 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24159! **KIRKLARELİ:** İğneada – Beğendik, 115 m, 41° 55' N – 28° 00' E, 20 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26928! **A2(E) İSTANBUL:** Kemerburgaz – Çatalca, Tahyakadın'a 5 – 10 km kala, 110 m, 41° 15' N – 28° 44' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26913! Çatalca – Saray, İhsaniye çıkışı, 268 m, 41° 17' N – 28° 21' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26917! **BİLECİK:** Bilecik – Bozöyük, 2 km, 439 m, 40° 08' N – 29° 59' E, 26 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 24375! **BURSA:** Uludağ, Çaybaşı – Baykara, 5 km, 29 iv 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11906! Milli Park – Soğukpınar yol ayrımı, 9 km, 1000 m, 03 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 11993! Soğukpınar, Ketene yaylası çevresi, 1050 m, 08 vi 2001, *G. Kaynak, Ş. Güvenç, Ö. Yılmaz*, BULU 12019! İnkaya köyü – Heykel yol ayrımı, 09 vi 2001, *Ö. Yılmaz*, BULU 12454! Armutlu Yarımadası, Narlı'nın üstleri, 64 m, 40° 28' N – 29° 01' E, 27 iv 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 18441! Armutlu Yarımadası, Narlı'dan 5 km sonra, 198 m, 40° 29' N – 29° 00' E, 27 iv 2004, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 18442! Kayapa, Kayapa'nın 5 km güneyi, 351 m, 40° 09' N – 28° 48' E, 7 vi 2005, *G. Kaynak, Ö. Yılmaz*, BULU 24153! Bursa, Uludağ Üniversitesi Tıp Fakültesi amfileri çevresi, 90 m, 40° 13' N – 28° 52' E, 27 iv 2006, *Ö. Yılmaz*! Osmaneli – İznik, İznik'e 10 km kala, 243 m, 40° 25' N – 29° 52' E, 24 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26898! **İSTANBUL:** Ağva – Şile, Ağva çıkışı, 13 m, 41° 06' N – 29° 50' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26909! Ağva – Şile, 20 km, 12 m, 41° 05' N – 29° 43' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26911! Riva, Beykoz – Riva, Riva girişi, 0 m, 41° 13' N – 29° 12' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28970! Riva'nın doğusu, 14 m, 41° 13' N – 29° 14' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28972! Riva – Beykoz, Riva'dan 5 km sonra, 58 m, 41° 12' N – 29° 13' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28975! Ömerli – Paşaköy, 219 m, 41° 03' N – 29° 17' E, 19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28977! **KOCAELİ:** Denizli – Tepecik (İstanbul – İzmit eski yol), 266 m, 40° 53' N – 29° 34' E,

19 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28979! Maşukiye – Büyükderbent, 71 m, 40° 43' N – 30° 04' E, 20 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28982! **TEKİRDAĞ:** Saray – Kıyıköy, 193 m, 41° 32' N – 28° 01' E, 19 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26919! **A3 ADAPAZARI:** Maşukiye – Büyükderbent, 31 m, 40° 42' N – 30° 12' E, 20 v 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28983! **BOLU:** Düzce – Bolu, Bolu'ya 10 km kala, 814 m, 40° 43' N – 31° 30' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26935! **DÜZCE:** Akçakoca – Düzce, 5 km, 198 m, 41° 03' N – 31° 12' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26931! Akçakoca – Düzce, Tepeköy'den 3 km sonra, 298 m, 40° 59' N – 31° 11' E, 22 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26932! **A4 BOLU:** Mengen – Devrek, 2 km, 644 m, 40° 57' N – 32° 04' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26950! **A5 SAMSUN:** Tavşandağı, Merzifon – Vezirköprü, Kızılcakoru köyünden 3 km sonra, 1067 m, 41° 04' N – 35° 23' E, 25 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26967! **SİNOP:** Burun, güney maile, 15 m, 5 v 1963, *C. Tobey* 72 (ISTO)! **A6 SAMSUN:** Samsun – Bafra, Bafra – Karaköy çiftliği, 30 m, 16 vi 1963, *C. Tobey* 271 (ISTO)! Kavak – Asarcık, Asarcık'a 5 km kala, 798 m, 41° 01' N – 36° 11' E, 28 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26994! Asarcık – Çayırkent, 2 km, 41° 03' N – 36° 15' E, 28 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26998! **ORDU:** Ordu – Fatsa, Fatsa – Aybastı, 450 m, 21 vii 1965, *C. Tobey* 1341 (ISTO)! **B1 İZMİR:** İzmir – Kuşadası, Samsundağ, Sarıkaya deresi – Ballıburun, 8 v 1965, *H. Kayacık, F. Yaltırık*, ISTO 3439! Selçuk, Efes antik şehri, 13 m, 37° 36' N – 27° 20' E, 25 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18430! Davutlar, Dilek Yarımadası Milli Parkı, 54 m, 37° 41' N – 27° 09' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24045! Davutlar, 65 m, 37° 43' N – 27° 18' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24046! Gülbahçe – Balıkova, Gülbahçe çıkışı, 15 m, 38° 21' N – 26° 38' E, 20 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28942! Karaburun, Yaylaköy – Küçükbahçe, 66 m, 38° 29' N – 26° 25' E, 20 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28946! **MANİSA:** Spil Dağı, Manisa – Turgutalp, 3 km, 295 m, 38° 36' N – 27° 27' E, 12 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24174! **B2 BURSA:** Tahtaköprü – Domaniç, Tahtaköprü çıkışı, 664 m, 39° 56' N – 29° 39' E, 8 vi 2004, *Ö. Yılmaz*, BULU 19915! **KÜTAHYA:** Tunçbilek – Tavşanlı, 3 km, 814 m, 39° 35' N – 29° 27' E, 17 vi 2004, *Ö. Yılmaz, E. Erdoğan*, BULU 19949B! **C1 AYDIN:** Söke – Milas, Bafa Gölü, 18 m, 37° 29' N – 27° 22' E, 17 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26854! **İZMİR:** Selçuk – Kuşadası, Kuşadası girişi, 1 m, 37° 55' N – 27° 16' E, 17 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26853! **MUĞLA:** Bodrum, Muşgebi, 50 – 100 m, 12 iv 1965, *P. H. Davis* 40954 (ISTO)! Marmaris, Söğüt – Bozburun, 50 m, 15 v 1965, *P. H. Davis* 41180

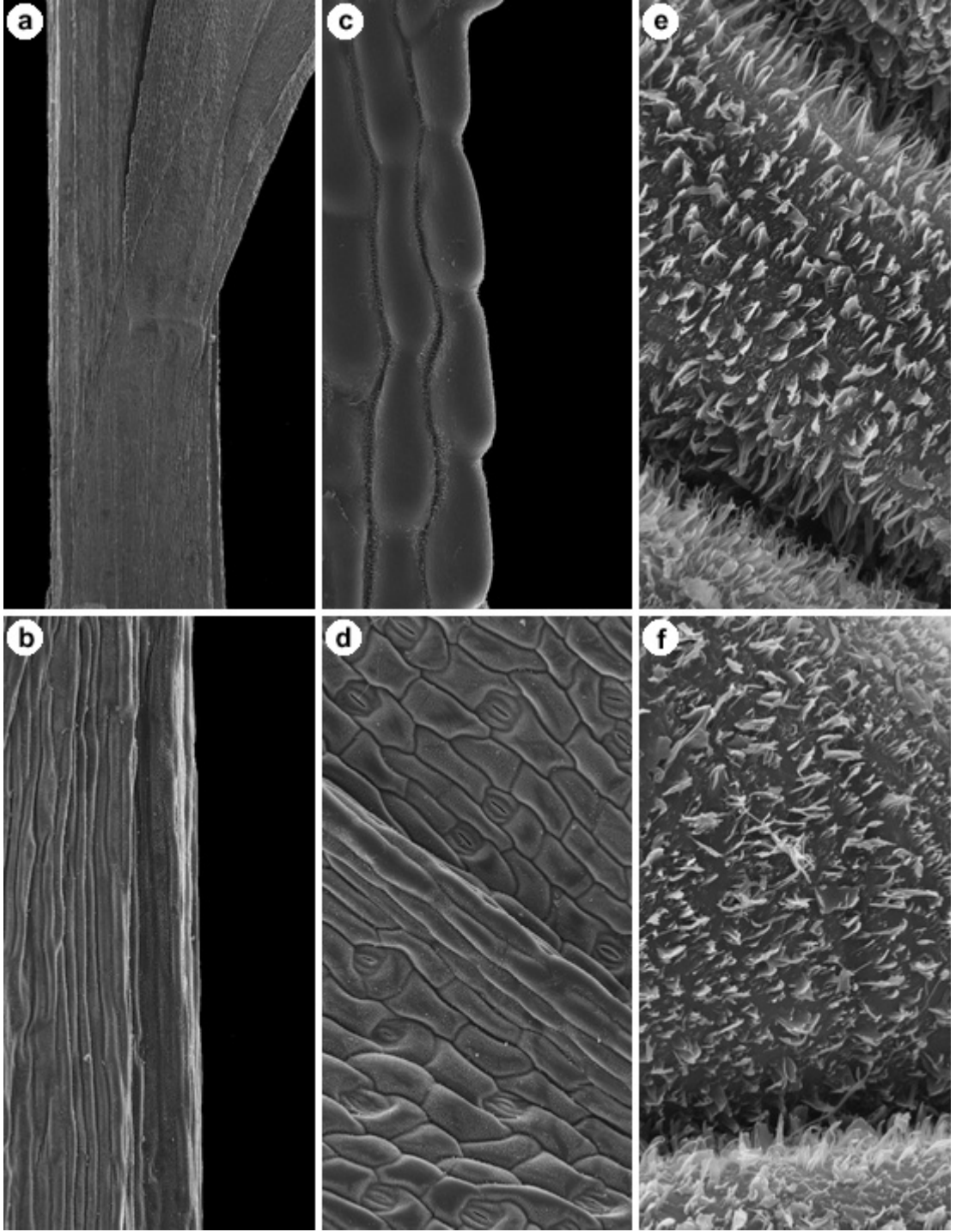
(ISTO)! Marmaris – Datça, 40 km, 275 m, 36° 46' N – 27° 57' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18373! Marmaris – Datça, 43 km, 36° 46' N – 27° 56' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18375! Datça – Kindos, 1 km, Karaköy yol ayrımı, 100 m, 36° 45' N – 27° 39' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23953! Datça – Kindos, Mesudiye yol ayrımına 1 km kala, 402 m, 36° 43' N – 27° 35' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23955! Marmaris – Datça, 40 km, 275 m, 36° 46' N – 27° 57' E, 23 iv 2004, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 18375! Milas – Ören, 15 km, 284 m, 37° 09' N – 27° 52' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28925! Milas – Ören, 12 km, 258 m, 37° 06' N – 27° 54' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28927! Milas, Türkevleri – Kayaönü, Türkevleri çıkışı, 27 m, 37° 01' N – 27° 52' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28931! Gökbel – Yeniköy, 204 m, 37° 09' N – 27° 41' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28933! Güvercinlik – Bodrum, 10 km, 37° 06' N – 27° 30' E, 19 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28934! **C2 DENİZLİ:** Kale, Özlüce köyü çevresi, 37° 22' N – 28° 49' E, 24 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24040! **MUĞLA:** Marmaris – Datça, 24 km, 40 m, 36° 47' N – 28° 04' E, 22 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23941! Kavaklıdere – Yatağan, Yatağan'a 13 km kala, 752 m, 37° 25' N – 28° 15' E, 25 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24044! Kavaklıdere – Bozdoğan, Yatağan yol ayrımı, 711 m, 37° 22' N – 28° 19' E, 25 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24043! Köyceğiz, Hamitköy, 5 m, 36° 57' N – 28° 36' E, 10 vii 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27029! **C3 ANTALYA:** Kemer – Kumluca, Ulupınar çıkışı, 330 m, 36° 28' N – 30° 26' E, 21 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23934! Akdeniz Üniversitesi kampüsü, Ziraat Fakültesi çevresi, 30 m, 36° 53' N – 30° 38' E, 17 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28913! Kemer – Kumluca, Olympus Antik şehri yolu üzeri, 295 m, 36° 24' N – 30° 25' E, 18 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28916! **C3 BURDUR:** Aşağıgökdere – Isparta / Antalya yol ayrımından 2 km sonra, 380 m, 37° 34' N – 30° 48' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24027! **C3 ISPARTA:** Sütçüler, Sütçüler'e 2 km kala, 972 m, 37° 31' N – 30° 57' E, 23 v 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24025! **C4 ANTALYA:** Gazipaşa – Alanya, 8 m, 36° 18' N – 32° 16' E, 20 iv 2005, *Ö. Yılmaz, T. Çenil*, BULU 23929! **C4 İÇEL:** Anamur – Ermenek, Malaklar girişi, 34 m, 36° 07' N – 32° 50' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 23928! **C5 İÇEL:** Viranşehir – Fındıkpınarı, 420 m, 36° 47' N – 34° 27' E, 16 iv 2007, *Ö. Yılmaz*, BULU 28897! **C6 HATAY:** Yayladağ – Samandağ, Yayladağ çıkışı, 540 m, 35° 55' N – 36° 02' E, 18 iv 2005, *Ö.*

Yılmaz, T. Çenil, BULU 23917! **C8 SİİRT**: Beşiri – Kurtalan, Kurtalan'dan 27 km, 500 m, 14 v 1966, *P. H. Davis* 42966 (ISTO)!

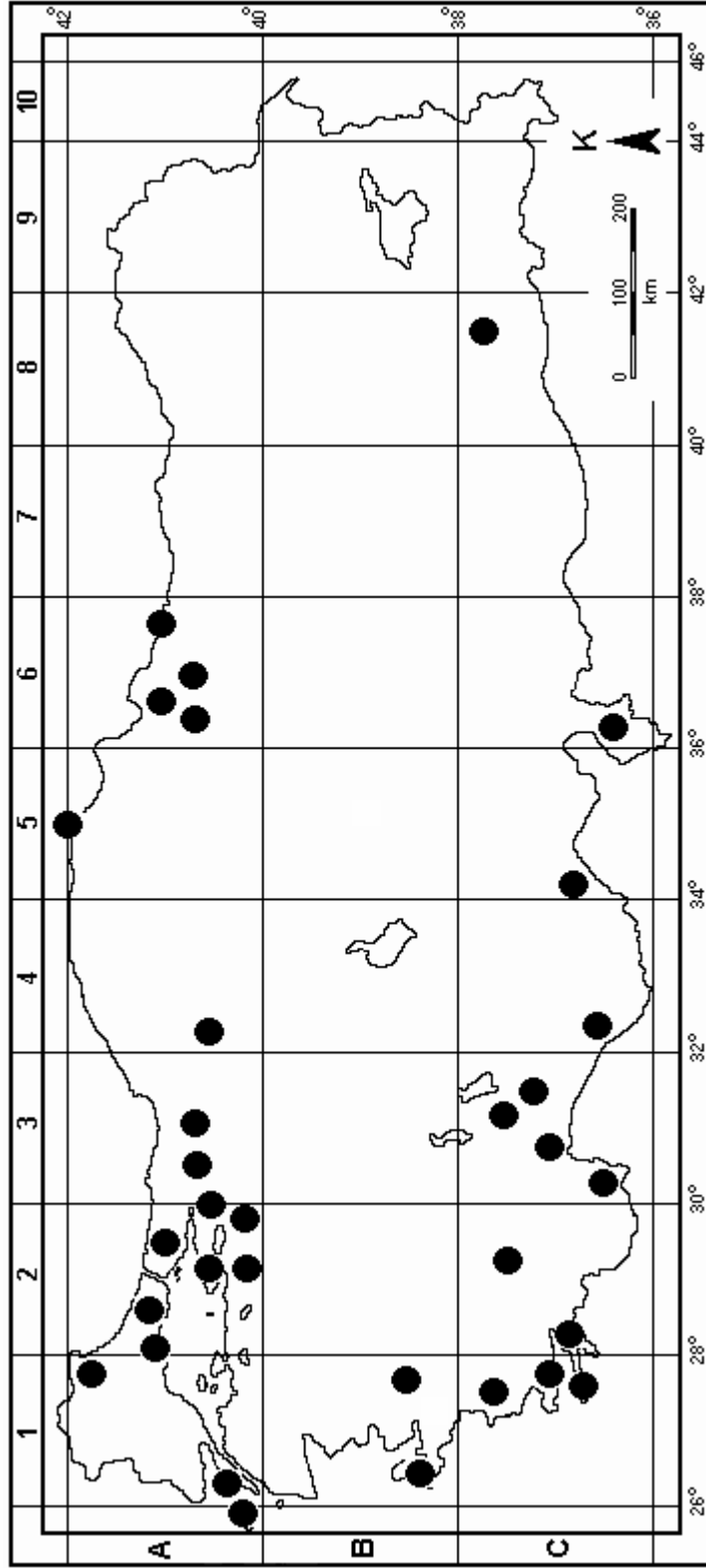
Dünya'daki Yayılışı: Avrupa, Akdeniz Havzası, Kafkasya, İran, Irak



Şekil 3. 211. *L. bienne* (BULU 24025). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 212. *L. bienne*'nin bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotografılar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 24025).



Şekil 3. 213. *L. bienne*'nin Türkiye'deki yayılışı.

3. 4. 12. *L. usitatissimum* L. in Sp. Pl. 277 (1753).

Sinonim: *L. angustifolium* Hud., Fl. Anagl. ed. 2, 134 (1798).

Tipus: Cezayir'den tanımlanmıştır (BM – foto!) (Şekil 3. 214).

Betimi: Tek yıllık ya da iki yıllık. **Gövde** yükselici veya dik, 10 – 90 cm uzunluğunda, düz, tüysüz. **Gövde yaprakları** linear, akut, 10 – 35 × 1.5 – 4 mm, 3 damarlı, kenarları düz. **Çiçek durumu** simoz. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** genişçe ovat, akuminat, 5 – 9 × 2 – 3 mm, belirgin damarlı, düz kenarlı, kapsüllerle hemen hemen aynı uzunlukta. **Petaller** mavi, obovat, obtus ya da akut, 10 – 15 × 5 – 7 mm. **Filament tüpü** 1 mm kadar, **filamentler** en çok 5 – 6 mm uzunluğunda, **anterler** mavi, oblong, 1 – 1,5 mm uzunluğunda. **Ovaryum** küremsi, **stigma** klavat. **Kapsül** 7 – 8 mm. **Tohumlar** oblong – eliptik, 4 – 5 × 2 – 3 mm, **testa** koyu kahverengi (Şekil 3. 215).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüsüzdür. Yaprak kenarı ×1000 büyütmede düz ya da küçük papilloz tüylüdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş plaklar şeklindedir (Şekil 3. 216).

Çiçeklenme: Nisan

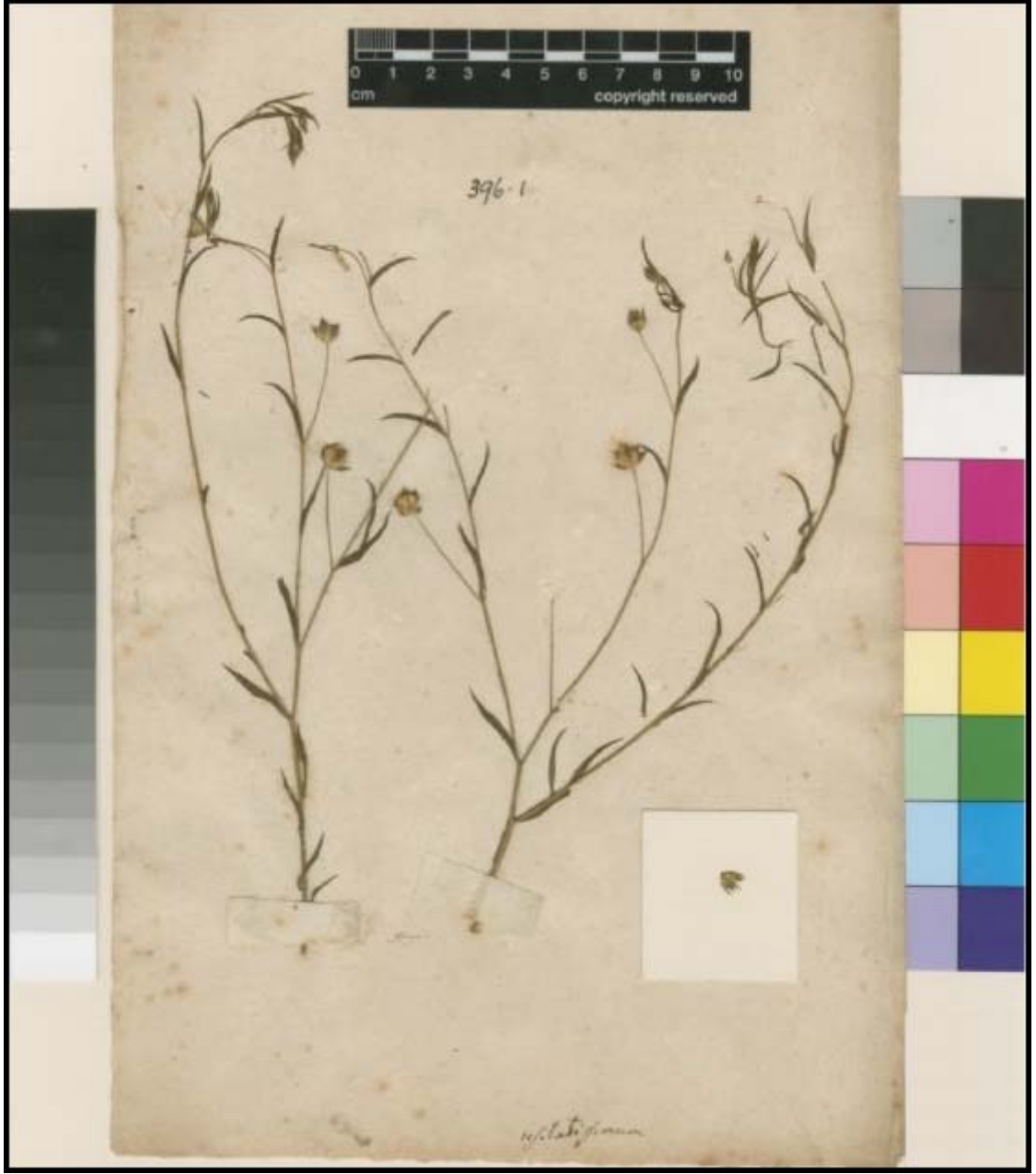
Etimoloji: Epitet, Latince'de *çok kullanışlı – çok faydalı* anlamına gelen *usitatissimus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Tarımsal amaçla kullanılan kültür bitkisi olduğundan, uygun koşullarda yetiştirilmektedir.

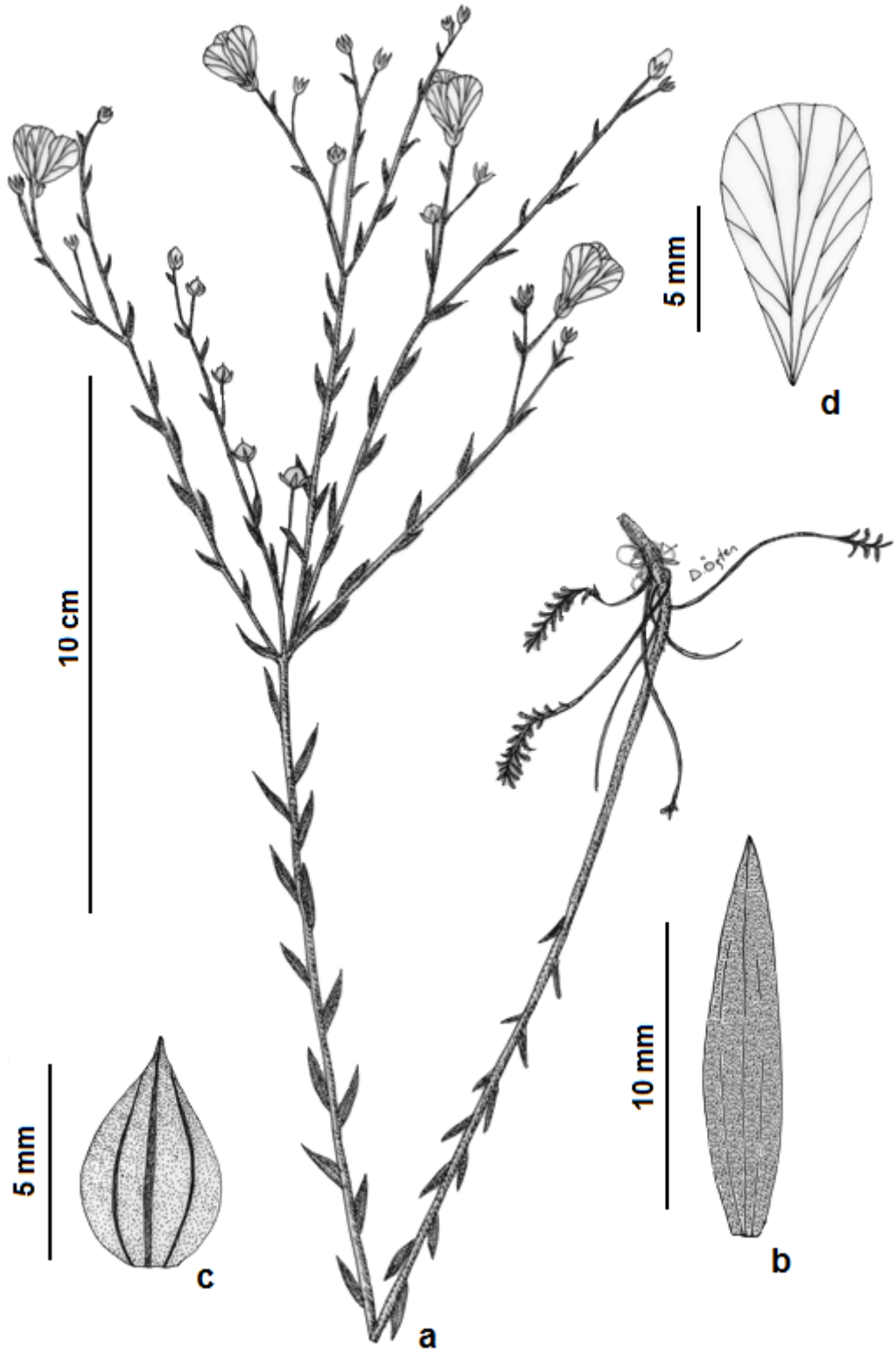
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzeybatı Anadolu (Şekil 3. 217).

A2(A) İSTANBUL: Riva'nın doğusu, 14 m, 41° 13' N – 29° 14' E, 19 v 2007, Ö. Yılmaz, BULU 28973!

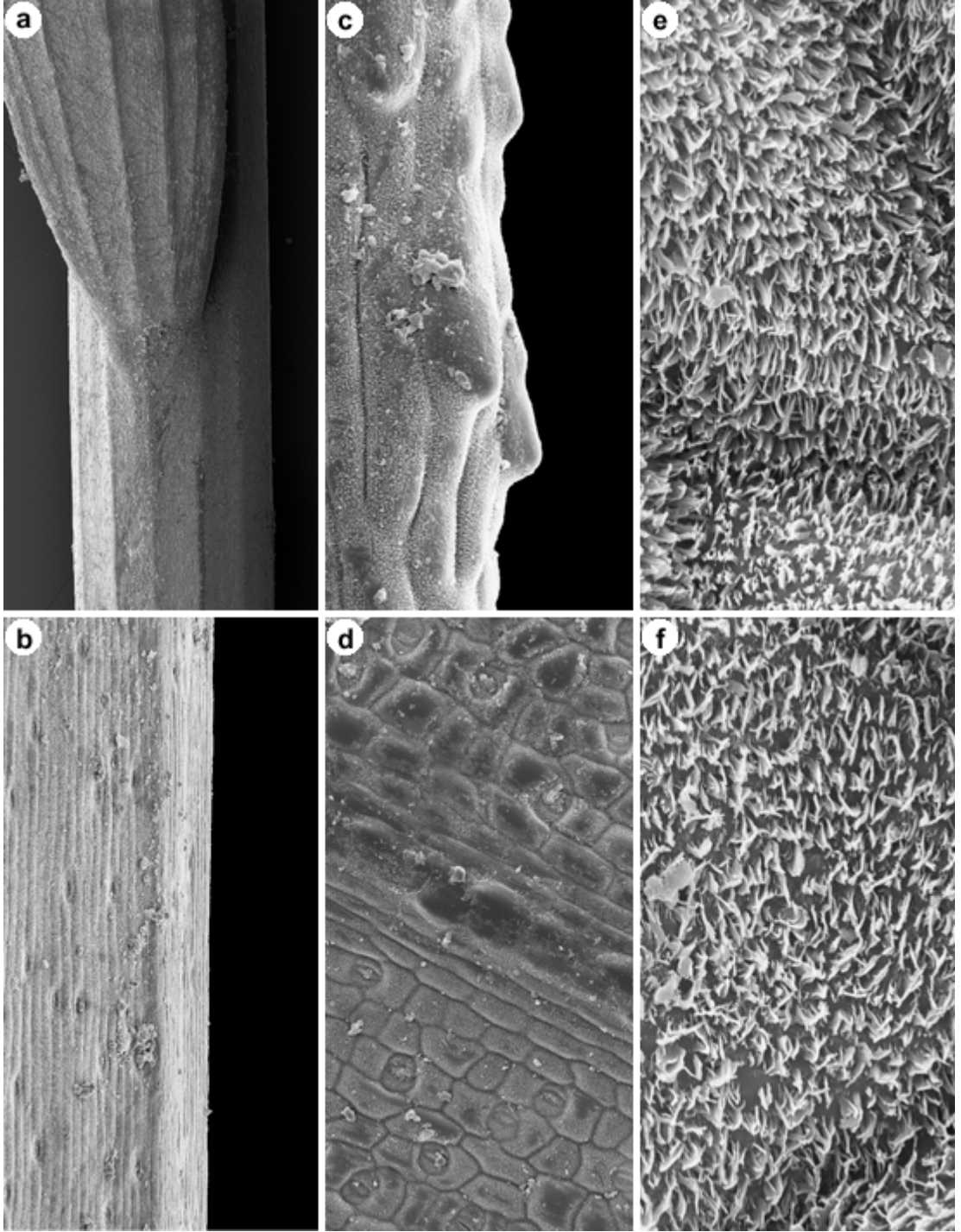
Dünya'daki Yayılışı: Çeşitli kültür ırkları Kuzey yarım kürede yetiştirilmektedir.



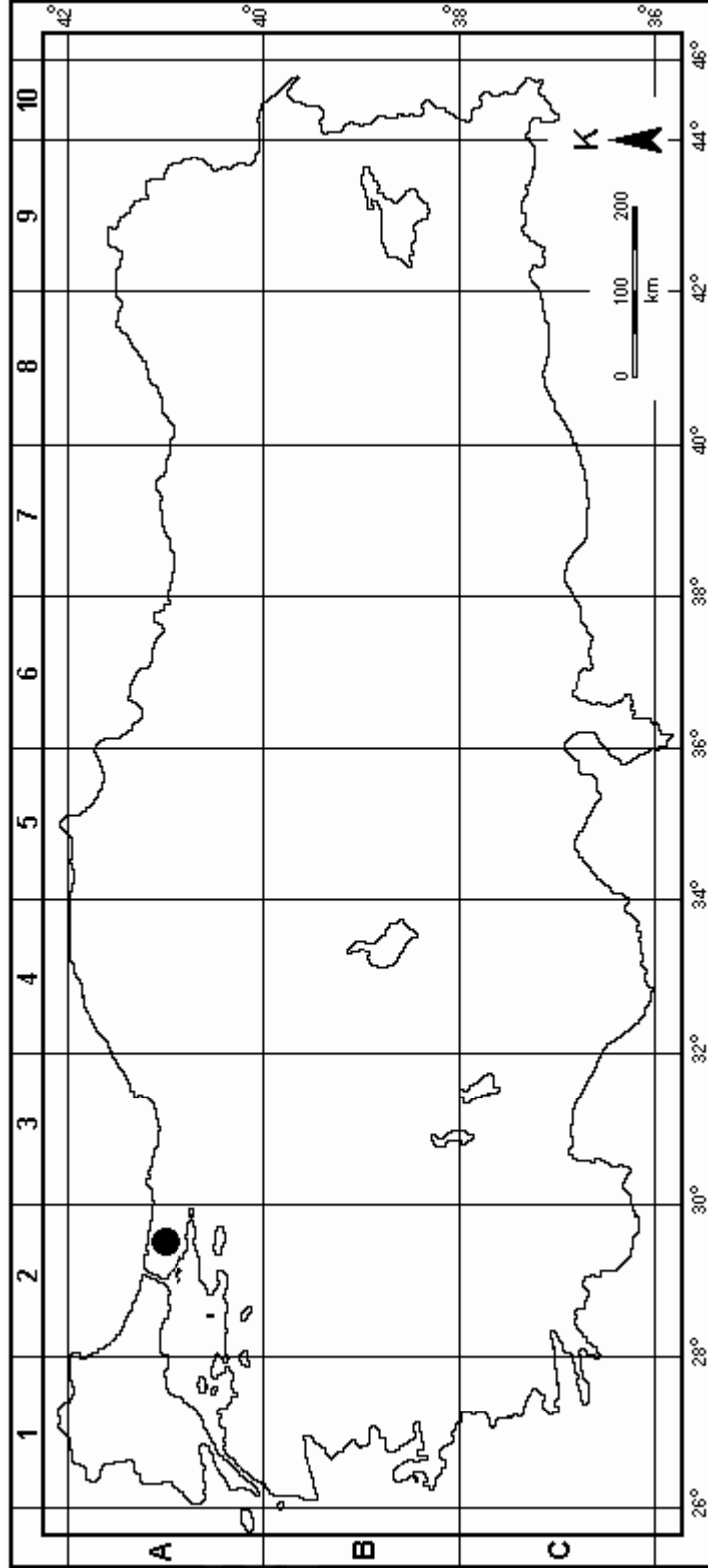
Şekil 3. 214. *L. ussitatissimum*'un lektotipi (BM).



Şekil 3. 215. *L. usitatissimum* (BULU 28973). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 216. *L. usitatissimum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$) (BULU 28973).

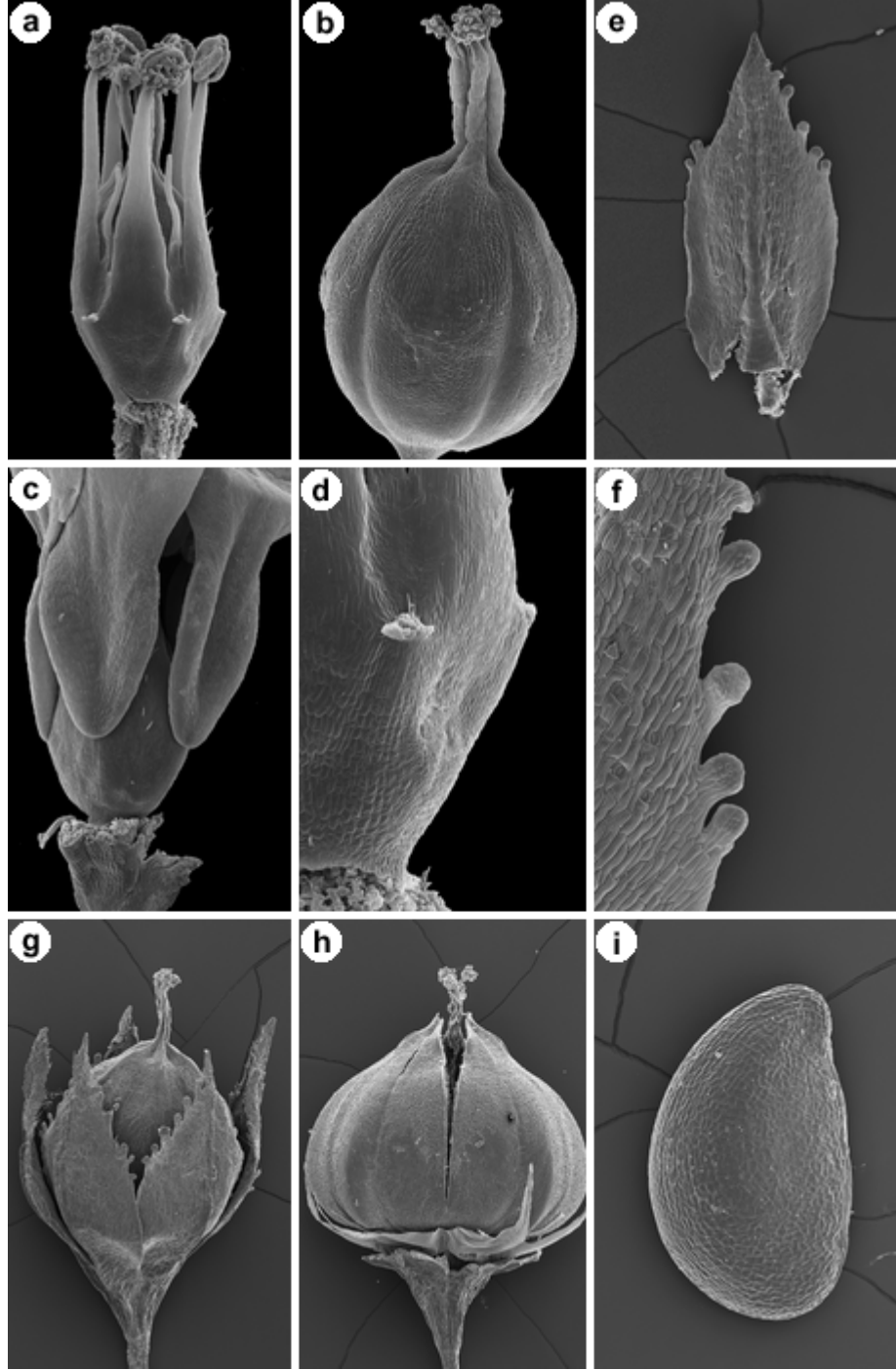


Şekil 3. 217. *L. usitatissimum*'un Türkiye'deki yayılışı.

3. 5. *Linum* sect. *Cathartolinum* (Rchb.) Griseb. in *Spicilegium Florae Rumeliceae et Bithyniceae* 1: 118 (1843).

Lektotipus: *L. catharticum* L.

Linum sect. *Cathartolinum*'da yalnızca tek bir takson, *L. catharticum* L. bulunmaktadır. *Linum* sect. *Cathartolinum*'un betimi *L. catharticum* ile aynı şekildedir ve aşağıda verilmiştir. Çiçek morfolojisi ile ilgili SEM görüntüleri Şekil 3. 218'de verilmiştir.



Şekil 3. 218. *Linum* sect. *Cathartolinum*'da çiçek morfolojisi. a – Homostilik olan *L. catharticum*'da androkeum ve ginekeum ($\times 75$), b – *L. catharticum*'da ginekeum ($\times 75$), c – *L. catharticum*'da petallerin stamen tüpüne bağlanmış durumu ($\times 200$), d – *L. catharticum*'da petalin stamen tüpüne bağlantı noktası ($\times 400$), e – *L. catharticum*'da sepalin genel görünüşü ($\times 100$), f – *L. catharticum*'da sepal kenarı ($\times 300$), g – *L. catharticum*'da kaliks ve kapsül ($\times 50$), h – *L. catharticum*'da kapsül ($\times 50$), i – *L. catharticum*'da tohum ($\times 100$).

4. 5. 1. *L. catharticum* L. in Sp. Pl. 281 (1753).

Sinonim: *Nezera cathartica* Nieuwl. Amer. Midl. Naturalist 3: 152. 1913.
Cathartolinum catharticum Small N. Amer. Fl. 25: 74. 1907.

Tipus: Kuzey Avrupa'dan tanımlanmıştır (Hb. Linn. 396/37 – foto!) (Şekil 3. 219).

Betimi: Tek yıllık, dallanma tabanda. **Çiçekli gövdeler** dik, 6 – 28 cm uzunluğunda, yuvarlak. **Gövde yaprakları** karşılıklı, alttakiler obovat – oblong, üsttekiler oblong, 5 – 10 × 3 – 4 mm, akut – obtus, 1 damarlı, düz ya da nadiren skabrit kenarlı. **Çiçek durumu** dikazyum, gevşek. **Brakteler** yapraksı, gövde yapraklarından küçük. **Çiçekler** homostilik. **Sepaller** ovat – lanseolat, 1.5 – 3 × 0.5 – 1.5 mm, belirgin 1 damarlı, uçta zarımsı kenarlı ve glandular sonlanmış. **Petaller** beyaz, obovat, 4 – 5 × 1 – 2 mm, akut veya obtus. **Filamentler** en çok 1.25 mm uzunluğunda. **Anterler** beyaz, oblong, 0.5 mm. **Ovaryum** küremsi, **stigma** kapitat. **Kapsül** küremsi, 2 – 3 mm. **Tohumlar** ovat, 1 × 0.75 mm. **Testa** açık kahverengi (Şekil 3. 220).

Mikromorfolojik Özellikleri: Gövde ×50 ve ×300 büyütmedeki SEM görüntülerinde düz, çizgili ve tüysüzdür. Yaprak yaprak kenarı ×1000 büyütmede düzdür. Yaprak altında orta damar belirgin ve düzdür. Yaprığın hem üst hem de altında epikutikular mum tabakası tam kenarlı ve paralel dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 3. 168).

Çiçeklenme: Haziran – Ağustos

Etimoloji: Eпитet, Latince'de *ishal verici* anlamına gelen *catharticus*'dan türetilmiştir.

Yetiştirme ortamı: Orman altlarında ve açık alanlarda, nemli çayırlarda 800 – 2300 metreler arasındaki yüksekliklerde yetişmektedir.

Avrupa – Sibirya elementi

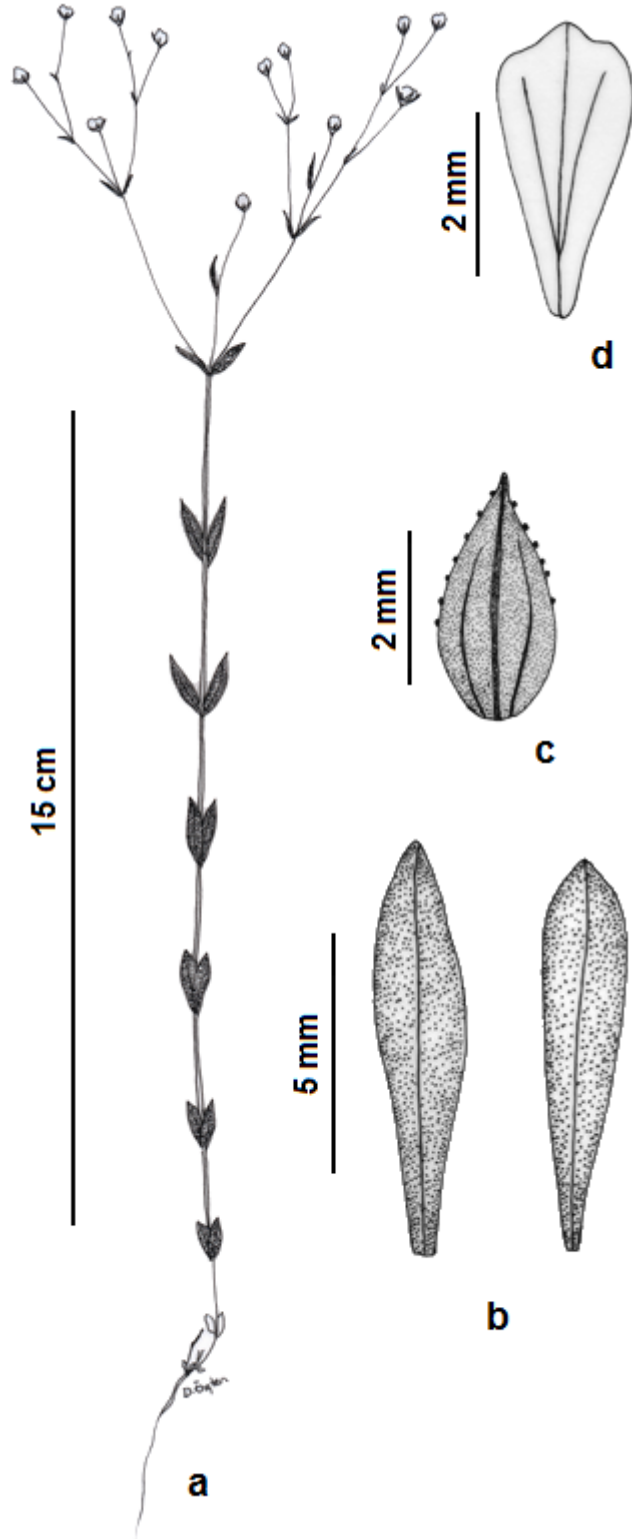
Türkiye'deki Yayılışı: Kuzey Anadolu (Şekil 3. 221).

A3 BOLU: Bolu – Mudurnu, Abant Milli Parkı yolu üzeri, 3 km, 820 m, 40° 42' N – 31° 28' E, 30 v 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27010! **A4 KASTAMONU:** Ilgaz – Kastamonu, Kastamonu'ya 6 – 8 km kala, 969m, 41° 19' N – 33° 46' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24256! Kuzyaka – İhsangazi, İhsangazi'ye 12 km kala, 1064 m, 41° 15' N – 33° 40' E, 20 vi 2005, *Ö. Yılmaz*, BULU 24262! Kastamonu – Araç, 25 km, 758 m, 41° 18' N – 33° 31' E, 23 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 26949! **A7 TRABZON:** Maçka – Torul, Hamsiköy yol ayrımından Hamsiköy'e doğru 5 km, 945 m, 40° 41' N – 39° 29' E, 24 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27002! Hamsiköy, 1462 m, 40° 40' N – 39° 28' E, 29 vi 2006, *Ö. Yılmaz*, BULU 27003! **A8 ERZURUM:** Tortum – Oltu, 2300 m, 30 vii 1966, *P. H. Davis* 47599 (ISTO)!

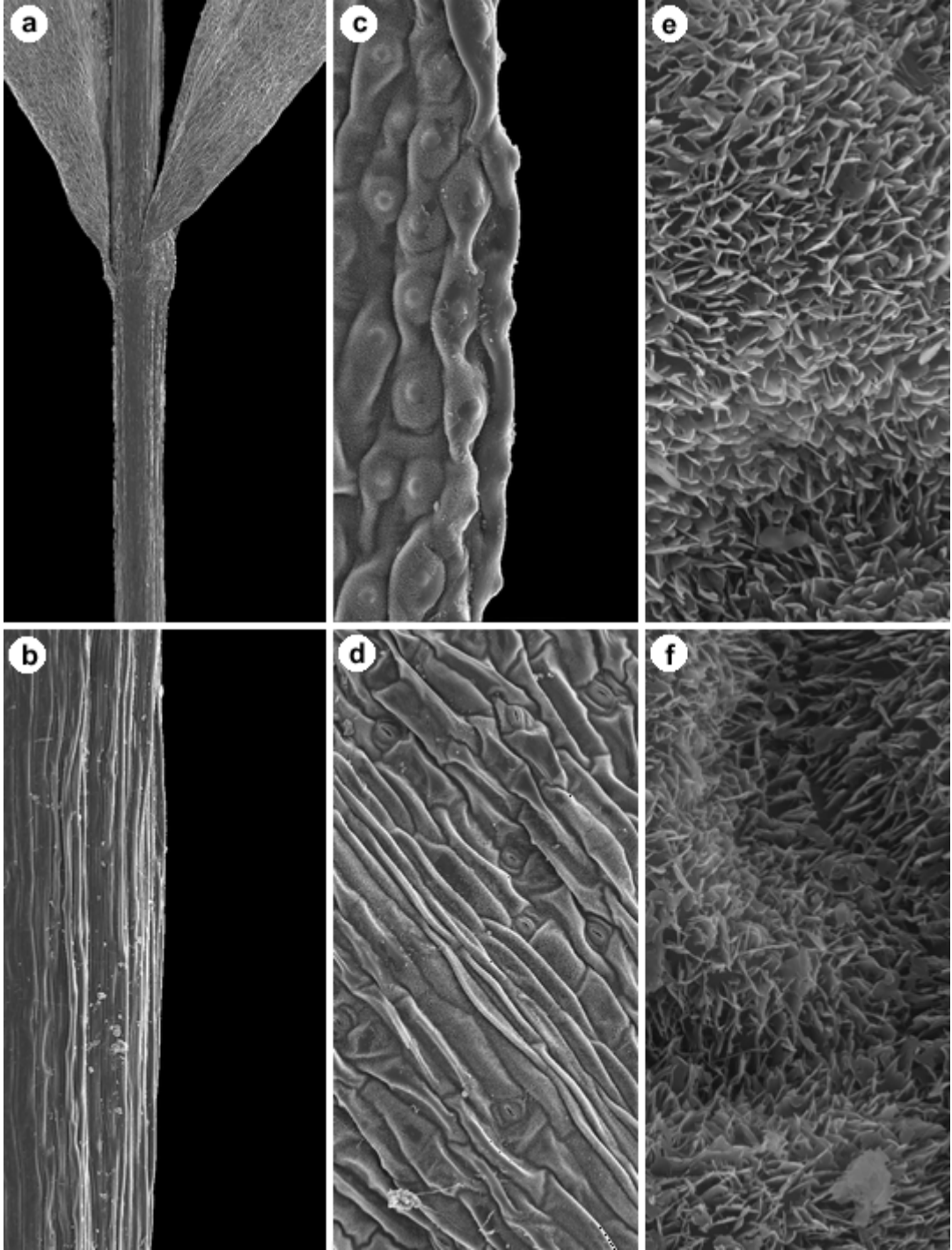
Dünya'daki Yayılışı: Kuzey Amerika, Avrupa, Batı Asya



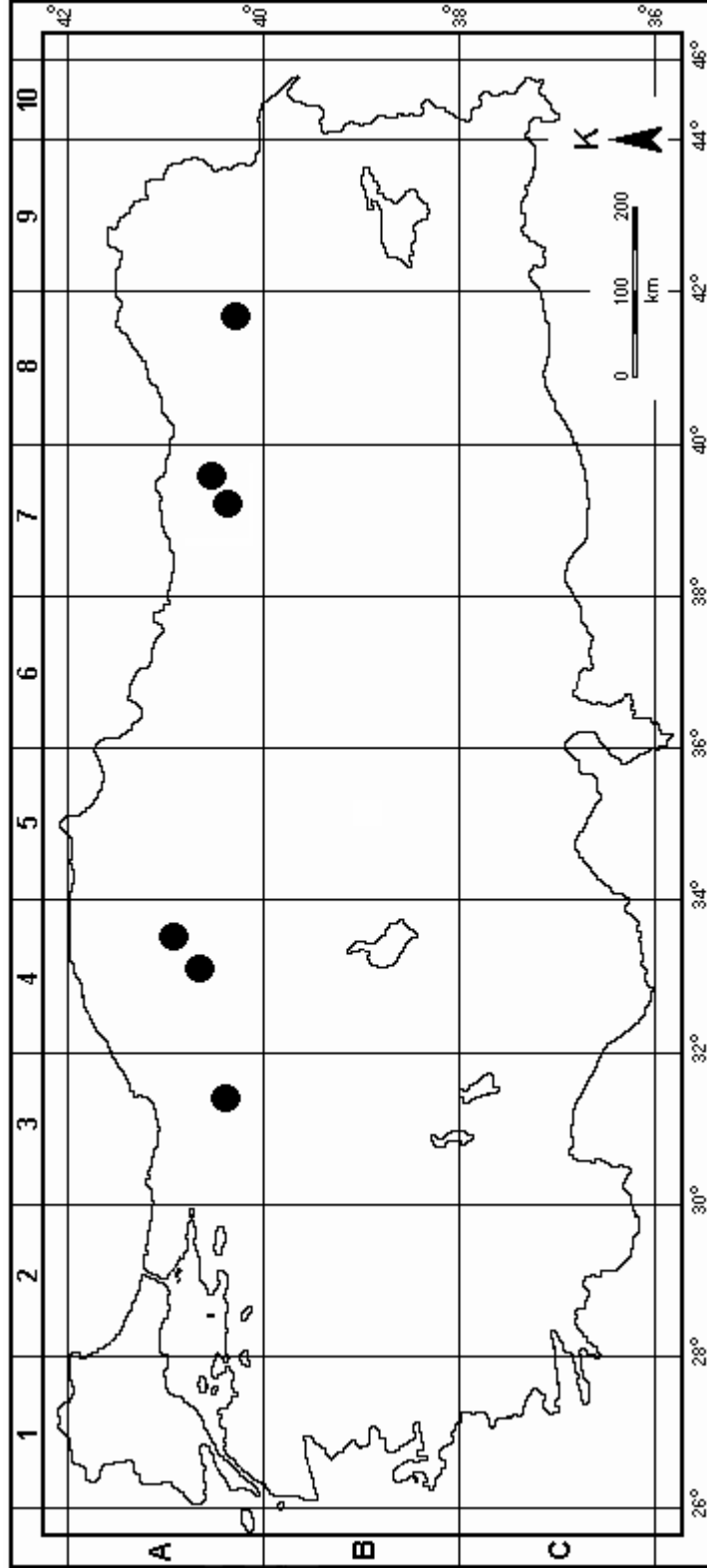
Şekil 3. 219. *L. catharticum* tipi (BM).



Şekil 3. 220. *L. catharticum* (BULU 24262). a – genel görünüş, b – gövde yaprağı, c – sepal, d – petal.



Şekil 3. 221. *L. catharticum*'un bazı mikromorfolojik özelliklerini gösteren mikrofotograflar: a – yaprak tabanı ve gövde ($\times 50$), b – gövde ($\times 300$), c – yaprak kenarı ($\times 1000$), d – yaprak altı orta damar ($\times 500$), e – yaprak üstünde epikutikular mum tabakası ($\times 10000$), f – yaprak altında epikutikular mum tabakası ($\times 10000$). (BULU 24262).



Şekil 3. 222. *L. catharticum*'un Türkiye'deki yayılışı.

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

2000 – 2008 yılları arasında Türkiye'nin çeşitli bölgelerinde yapılan arazi çalışmaları ile toplanan ve çeşitli herbaryumlarda yer alan (AEF, AIBU, ANK, ATA, ISTO, ISTF, EGE, K, KNYA, HUB, GAZI, ESSE, DUF, VANF) toplam 1000 kadar örneğin değerlendirilmesi sonucunda, Türkiye Florası'nda *Linum* cinsinin 50 taksonunun yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Bu 50 taksondan 22'si Türkiye Florası için endemik olup, endemizm oranı % 44'dür.

Linum cinsinin genel olarak kabul edilmiş beş bölümü *Linum* sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Dasylinum*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'dur (Rogers 1982) ve Türkiye'de yayılışı olan 50 takson, söz konusu bu beş bölüme ayrılarak incelenmektedir. Çizelge 4. 1'de Davis (1967b) ve bu çalışmanın sonucunda bölümlere göre taksonların dağılımları karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Davis (1967b) ve bu çalışmada elde edilen sonuçlara göre Türkiye Florası'nda yer alan *Linum* taksonlarının bölümlere göre dağılımları.

	Davis (1967b)		Yılmaz (2009)	
	Takson sayısı	Endemik takson sayısı	Takson sayısı	Endemik takson sayısı
<i>Syllinum</i>	18	10	18	12
<i>Linastrum</i> / <i>Linopsis</i>	4	–	6	–
<i>Dasylinum</i>	12	7	12	8
<i>Linum</i>	14	4	13	2
<i>Cathartolinum</i>	1	–	1	–
	49	21	50	22

Türkiye Florası'nda *Linum sect. Syllinum*'da yer alan *L. gyaricum* Vierh. Doğu Ege Adaları'nda yayılış göstermektedir. *L. gyaricum*'un yayılışı Türkiye Cumhuriyet'i siyasi sınırlarının dışında kaldığından bu çalışmada yer verilmemiştir. Yine Türkiye Florası'nda *Linum sect. Syllinum*'da yer alan *L. persicum* Boiss. Doğu Anadolu'dan ve yalnızca yetersiz olan tek bir örnekten bildirilmiştir (Davis 1967b). Rechinger'e (1974) göre, *L. persicum* İran Florası için endemiktir ve söz konusu taksonun Güneydoğu Anadolu kaydı büyük olasılıkla hatalıdır. Ayrıca, Sharifnia ve Assadi (2001), *L. persicum*'un Güney ve Güneybatı İran'da yayılışı olduğunu bildirmişlerdir. Doğu Anadolu'da son yıllarda yapılan floristik çalışmalar kapsamında *L. persicum* tekrar toplanamamıştır. Bu nedenlerden dolayı *L. persicum*'a bu çalışmada yer verilmemiştir.

Türkiye Florası'nın yazımından sonra bilim için yeni taksonlar olarak betimlenen *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* ve *L. vuralianum* Türkiye için endemiktir ve *Linum sect. Syllinum*'da yer almaktadır (Yılmaz ve ark. 2003, Yılmaz ve Kaynak 2008). *Linum sect. Syllinum*'da Davis (1967b) ve bu çalışmanın sonuçlarına göre takson sayısı 18 olarak belirlenmiş olmasına karşın, endemik takson sayısı 12'ye yükselmiştir (Çizelge 4. 1).

Davis'e (1967b) göre *Linum sect. Linopsis*'de yer alan 4 takson bulunmaktadır. *Linum sect. Linopsis*'de bulunan ve Akdeniz Havzası'nda geniş bir yayılış alanına sahip olan *L. maritimum*, Güner ve ark. (1996) tarafından güneybatı Anadolu'dan toplanarak Flora'ya eklenmiştir. Türkiye Florası (Davis 1967) ve İran Florası (Rechinger 1974) gibi çeşitli eserlerde *Linum sect. Linum*'da yer alan *L. tenuifolium*, Petrova (1973a) ve Rogers'ın (1982a) çalışmaları sonucunda *Linum sect. Linopsis*'e aktarılmıştır. Aynı zamanda Avrupa Florası'nda da (Tutin ve ark. 1968) *Linum sect. Linopsis*'de yer alan *L. tenuifolium*'un, bu bölümde yer almasının doğru olduğu sonucuna varılmıştır. Böylece, Davis'e (1967b) göre *Linum sect. Linopsis*'de 4 takson yer alırken, bu çalışmanın sonuçlarına göre bu bölümde 6 takson bulunmaktadır (Çizelge 4. 1).

Davis'e (1967b) göre *Linum sect. Dasylinum*'da 12 takson yer alıp bunlardan 7'si endemiktir. *Linum sect. Dasylinum*'da yer alan *L. seljukorum*, Davis (1957) tarafından Konya ve çevresinden yeni bir takson olarak betimlenmiş olup aynı zamanda

bu taksonun güneybatı Ermenistan'da da yayılışı olduğu Türkiye florası'nda belirtilmiştir. Daha sonra, Gabrielian ve Dittrich (1992) Ermenistan'da yayılışı olan örneklerin yeni bir takson olduğunu belirterek *L. barsegjanii* E. Gabrielian & M. Dittrich şeklinde isimlendirmişlerdir. Egorova (2000) Kafkasya'da yayılışı olan *Linum* taksonları üzerindeki çalışması sırasında *L. barsegjanii*'nin, pek çok benzer özelliği nedeniyle *L. seljukorum*'un bir alttürü olduğunu belirtmiş ve *L. seljukorum* subsp. *barsegjanii* (E. Gabrielian & M. Dittrich) T. V. Egorova şeklinde değerlendirmiştir. Bu sonuçlar göz önüne alındığında Türkiye'de yalnızca Konya ve çevresinde yayılışı olan *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* ülkemiz için endemik olup, *Linum* sect. *Dasylinum*'da endemik takson sayısı 8 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4. 1).

Davis'e (1967b) göre *Linum* sect. *Linum*'da yer alan 14 taksondan 4'ü endemiktir. Bu çalışma sonucuna göre 13 takson saptanmış olup 2'si endemiktir (Çizelge 5. 1). Yukarıda açıklandığı gibi, *L. tenuifolium*, *Linum* sect. *Linopsis*'e aktarılmıştır. Türkiye Florası'nda (Davis 1967b) endemik bir takson olarak verilen *L. obtusatum*, Irak Florası'nın (Townsend ve Guest 1980) yazımı sırasında Irak'tan da bildirilmiştir. Bu nedenle *L. obtusatum* Türkiye için endemik değildir. Ayrıca Türkiye Florası'nda endemik olduğu belirtilmiş olan *L. pycnophyllum* subsp. *kurdicum* (Davis 1967b), sonradan Gustavson tarafından *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*'un sinonimi olarak kabul edilmiş ve "Yunanistan'nın Yüksek Dağları'nın Florası" adlı eserin yazımı sırasında, Strid (1986) tarafından da bu şekilde rapor edilmiştir.

Davis (1967b) tarafından Türkiye Florası'ndaki varlıkları şüpheli olan *L. annotinum* Koch ve *L. vanense* Azn. taksonlarına ait olan örnekler toplanamamıştır. Ayrıca bu çalışma kapsamında herbaryumlardaki araştırmalarımızda da bu taksonlarla ilgili örnekler görülememiştir. Bu nedenlerden dolayı *L. annotinum* ve *L. vanense* bu çalışmanın dışında bırakılmıştır.

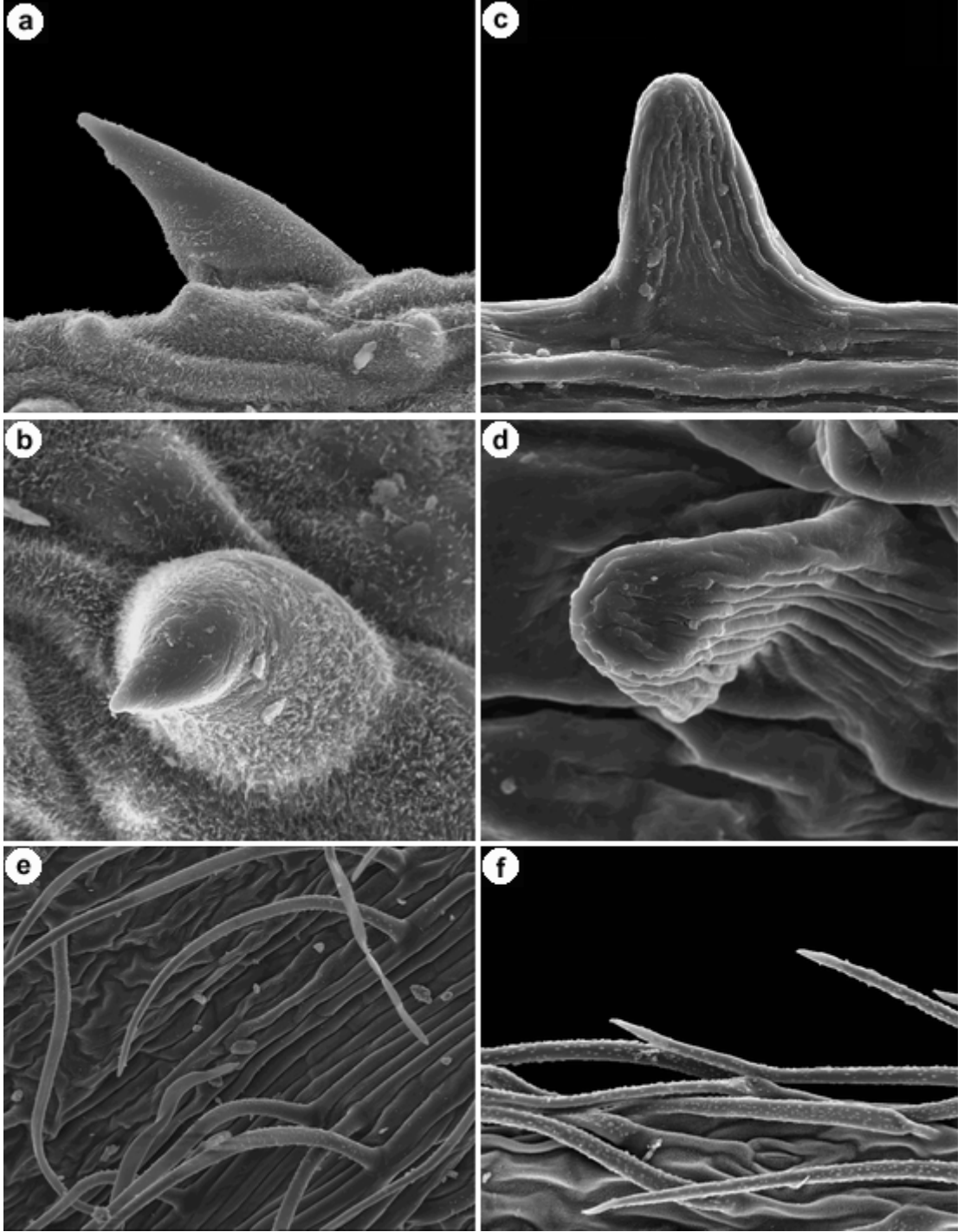
4. 1. *Linum sect. Syllinum*, *Linum sect. Linopsis*, *Linum sect. Dasylinum*, *Linum sect. Linum* ve *Linum sect. Cathartolinum*'un Makro ve Mikromorfolojik Özellikleri

Linum sect. Syllinum, *Linum sect. Linopsis*, *Linum sect. Dasylinum*, *Linum sect. Linum* ve *Linum sect. Cathartolinum* bölümlerinde yer alan taksonların vejetatif ve reprodüktif organlarının bazı morfolojik özellikleri karşılaştırmalı olarak maddeler halinde aşağıda verilmiştir:

1. Tüy örtüsü: Davis (1967b) Türkiye Florası'nda, *Linum sect. Syllinum*'da yer alan pek çok takson için, gövdelerinin ve bazen de yaprak kenarlarının skabrit olduğunu bildirmiştir. Huber – Morath (1943) ise *Linum sect. Syllinum*'da yer alan *L. papilliferum*'u betimlerken papilloz tüylerin bulunduğunu ifade etmiştir. SEM ile yapılan çalışma sonuçlarına göre bu bölümde papilloz tüylerin yaygın olduğu ve hiçbir taksonun skabrit tüylere sahip olmadığı görülmektedir. *Skabrit* (= sert, pürüzlü, tırtıklı) tüy tipi ile *papilloz* (= küçük yumuşak çıkıntı) tüy tipi arasındaki farklılıklar Şekil 5. 3'de görülmektedir. Skabrit ve papilloz tüyler birbiriyle aynı büyüklükte ya da farklı büyüklüklerde olabilmektedir. *Skabrit tüyler* sert yapılı, uç kısımları sivri ve batıcı iken, *papilloz tüyler* yumuşak, esnek ve uçları yuvarlaktır.

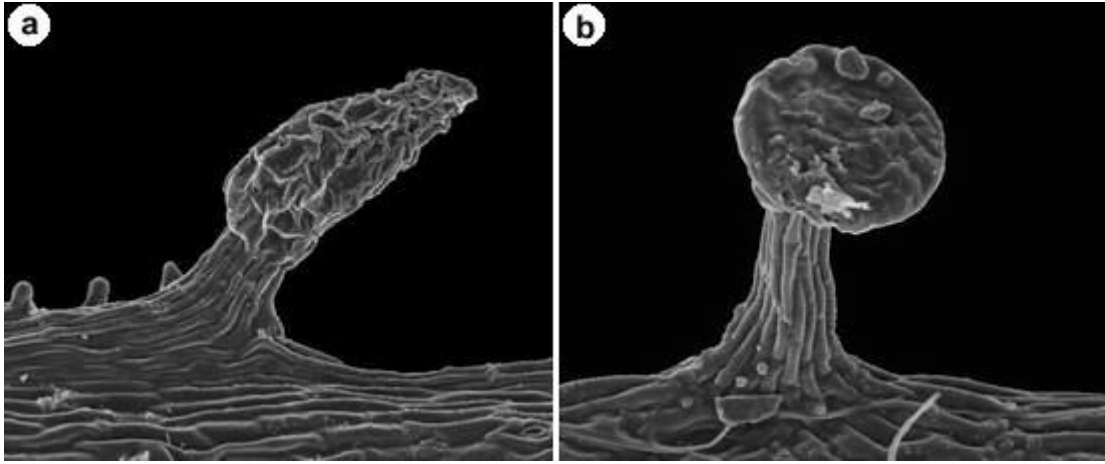
Skabrit ve papilloz tüy tipleri bakımından *Linum sect. Syllinum*'da yalnız papilloz tüyler, *Linum sect. Linopsis* ve *Linum sect. Linum*'da skabrit ve papilloz tüylerin her iki tipi de bulunmaktadır. *Linum sect. Cathartolinum*'da ise nadiren skabrit tüyler bulunurken, *Linum sect. Dasylinum*'da skabrit ve papilloz tüylerin her ikisi de bulunmaz.

Tek hücreli basit tüyler *Linum sect. Dasylinum*'un belirgin özelliğidir. Ancak *Linum sect. Linum*'da yer alan *L. nervosum* ve *L. aroanium*'da da görülmektedir (Şekil 4. 1).



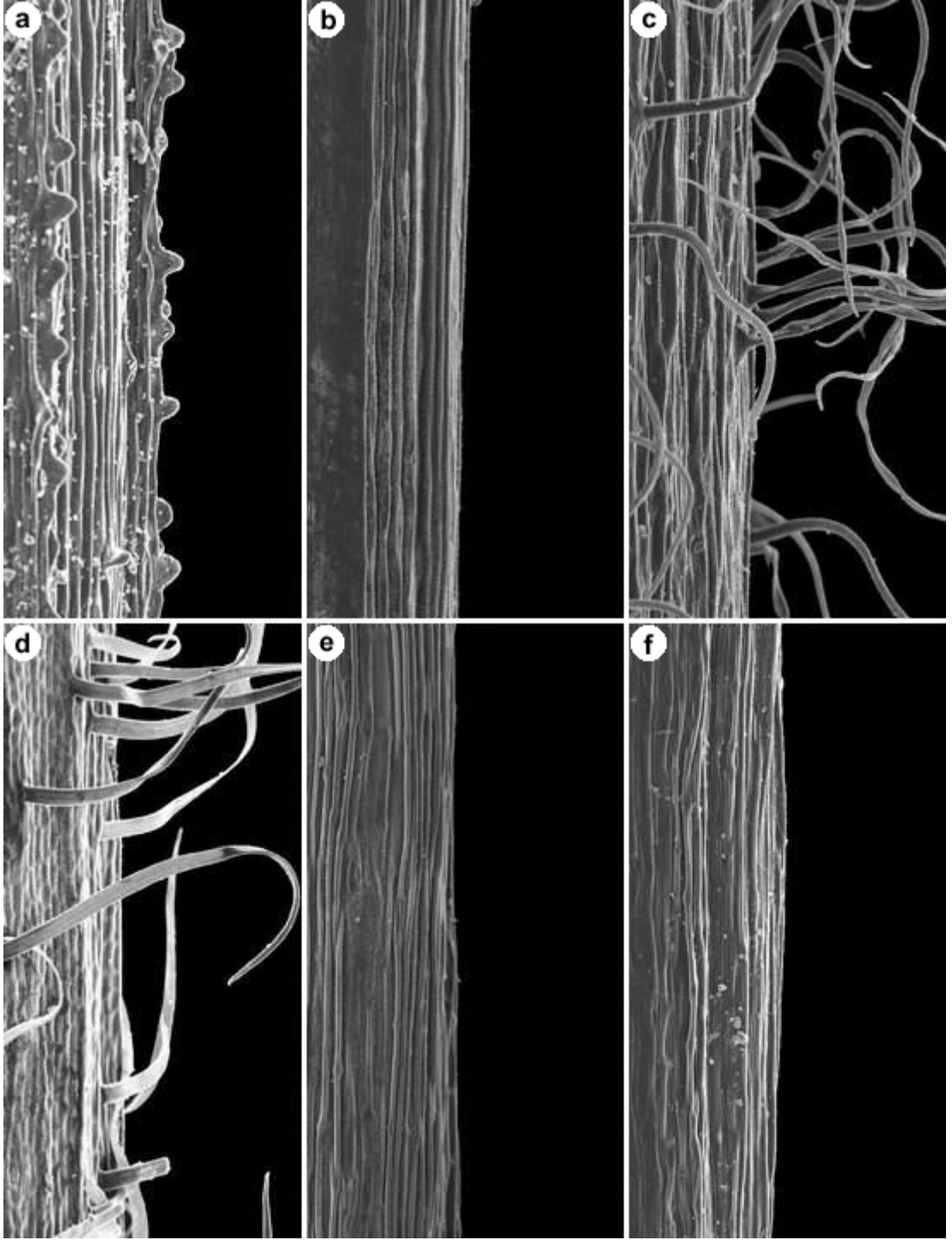
Şekil 4. 1. Skabrit, Papilloz ve Tek hücreli Basit Tüy tiplerinin SEM görüntüleri. a – Skabrit tüy tipinin yandan görünüşü ($\times 2000$), b - Skabrit tüy tipinin üstten görünüşü ($\times 2000$), c – Papilloz tüy tipinin yandan görünüşü ($\times 2000$), d – Papilloz tüy tipinin üstten görünüşü ($\times 2000$), e ve f – Tek hücreli Basit Tüy ($\times 500$).

Bu tüy tiplerinin dışında, birden çok epiderma hücrelerinin yapıya katılmasıyla oluşan *sil'ler* (= cilia, kirpik) yalnızca *Linum sect. Syllinum*'un, *gland'lar* (= gudde, salgı tüyü) ise yalnızca *Linum sect. Dasylinum*'un özelliğidir (Şekil 4. 2). *Linum sect. Syllinum*'da yaprak kenarlarında görülen siller ve yine *Linum sect. Dasylinum*'da yaprak kenarlarındaki *glandular* tüylerin bulunup bulunmaması önemli bir taksonomik karakterdir.



Şekil 4. 2. Sil ve Glandular Tüy tiplerin SEM görüntüleri. a – Sil ($\times 500$), b – Glandular tüy ($\times 500$).

2. Gövde: *Linum sect. Syllinum*'da gövde omurgalı ya da kanatlıdır. *Linum sect. Linopsis*, *Linum sect. Dasylinum*, *Linum sect. Linum* ve *Linum sect. Cathartolinum*'da gövdeler yuvarlak ve çizgilidir. Ancak *Linum sect. Linopsis*'de yer alan *L. maritimum*'da gövde çok belirgin olmasa da omurgalıdır. *Linum sect. Dasylinum*'daki tüm taksonların ve *Linum sect. Linum*'da yer alan bazı taksonların gövdeleri basit tüylerle kaplıdır (Şekil 4. 3).



Şekil 4. 3. *Linum* cinsinde gövde tiplerinin SEM'deki görüntüleri. a – *Linum* sect. *Syllinum* ($\times 300$), b – *Linum* sect. *Linopsis* ($\times 300$), c – *Linum* sect. *Dasylinum* ($\times 300$), d ve e – *Linum* sect. *Linum* ($\times 300$), f – *Linum* sect. *Cathartolinum* ($\times 300$).

3. Yaprak alt ve üst yüzeylerinde epikutikular mum tabakası: Bitkilerde gövde ve yaprak epiderma hücreleri üzerinde kutikula tabakasının varlığı uzun yıllardan beri bilinmektedir. Genel olarak fiziksel dış etkilere karşı bitkinin içyapısını koruyan ve su kaybını azaltan etkilere sahiptir, ayrıca patojenlere karşı korunmaya yardımcı olmaktadır. Kutikula tabakası üzerinde ayrıca mum (= vaks) tabakası bulunmaktadır. Epidermal hücrelerde kutikula ve mum tabakalarının ne şekilde meydana getirildikleri tam olarak bilinmese de, bunların epiderma hücrelerinin protoplazmalarında sentez edildiği ve sonradan hücre yüzeyine taşındığı belirtilmektedir (Yentür 2003).

Son yıllarda yapılan çalışmalar ile özellikle epikutikular mum tabakasının çevresel etkiler ile kontrol edilmediği, yine bu yapıların çevresel etkiler ile varyasyonlar göstermediği, bilakis doğrudan bitkinin genetik bir özelliği olduğu bildirilmiştir (Wissemann 2000).

Bitkideki genetik ve moleküler etkilerin bir sonucu olan epikutikular mum tabakası, Angiosperm'lerin büyük ve küçük gruplarının sınıflandırılmasında kullanılmaktadır (Bartholtt ve ark. 1998, Wissemann 2000, Tomaszewski 2004).

Linum cinsinin epikutikular mum tabakası ile ilgili çalışmalara rastlanmamıştır. SEM ile yapılan incelemeler sonucunda *Linum* cinsinde epikutikular mum tabakasının varlığı ve morfolojik yapısı belirlenmiştir. Buna göre *Linum* cinsinde esas olarak 2 tip epikutikular mum tabakası bulunmaktadır. Bunlar, tam kenarlı ve genellikle paralel dizilmiş eni dar olan *plak*'lar ile tam ya da parçalı kenarlı ve paralel dizilmiş, eni geniş olabilen membran'lardır. Ayrıca bazen epikutikular mum tabakası film şeklinde olabildiğinden, yaprak üst ya da alt yüzeyinde herhangi bir şekil oluşturmayan bir de üçüncü bir tip bulunmaktadır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre *Linum* sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Dasylinum*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'da yer alan taksonların epikutikular mum tabakaları benzerdir. Dolayısıyla, bölümler epikutikular mum tabakasının morfolojik özelliklerine göre birbirinden kesin sınırlarla ayrılamazlar. Ancak her bölüm içinde sistematik açıdan yakın olan taksonların ayrımında kullanışlıdır.

4. Çiçek Morfolojisi: Kaliks halkasını oluşturan sepallerin morfolojisi, bölümler arasında farklılık gösterbildiği gibi, aynı bölüm içinde farklı taksonlar arasında da farklı olabilmektedir. Sepaller genel olarak lanseolat, ovat ya da linear'dır. Sepaller tüylü ya da tüsüzdür. Sepal kenarları düz olabileceği gibi, zarımsı ve silli ya da glandular sonlanmış da olabilmektedir. Sepallerin omurgalı olması ya da belirgin damarlı oluşu da bölümler arasında farklıdır.

Sepaller *Linum* sect. *Syllinum*'da her zaman omurgalıdır. Omurga, bir sepali dikey ekseninde iki eşit parçaya ayıran tek bir ana damardır. Bu damar çok belirgin ve çıkıntılı olması ile bir omurgayı andırmaktadır. Sepallerin bu morfolojik özelliği ile *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonlar, diğer bölümlerde yer alan taksonlardan kesin olarak ayrılmaktadır. Ayrıca *Linum* sect. *Syllinum*'da sepaller her zaman tüsüzdür. Sepal kenarları genellikle geniş ya da dar zarımsı bir kenar ile sonlanmıştır. Sepallerin zarımsı kenarları genellikle girintili olup sil şeklinde uzantılara sahiptir (Şekil 5. 4). Ancak Davis'in (1967b) Türkiye Florası'nda belirttiğinin aksine, *Linum* sect. *Syllinum*'da sepaller hiçbir zaman glandular tüylerle sonlanmış değildir. Bu bölümde yer alan tüm taksonlarda sepaller her zaman kapsüllerden daha uzun ve onları örtücek şekildedir.

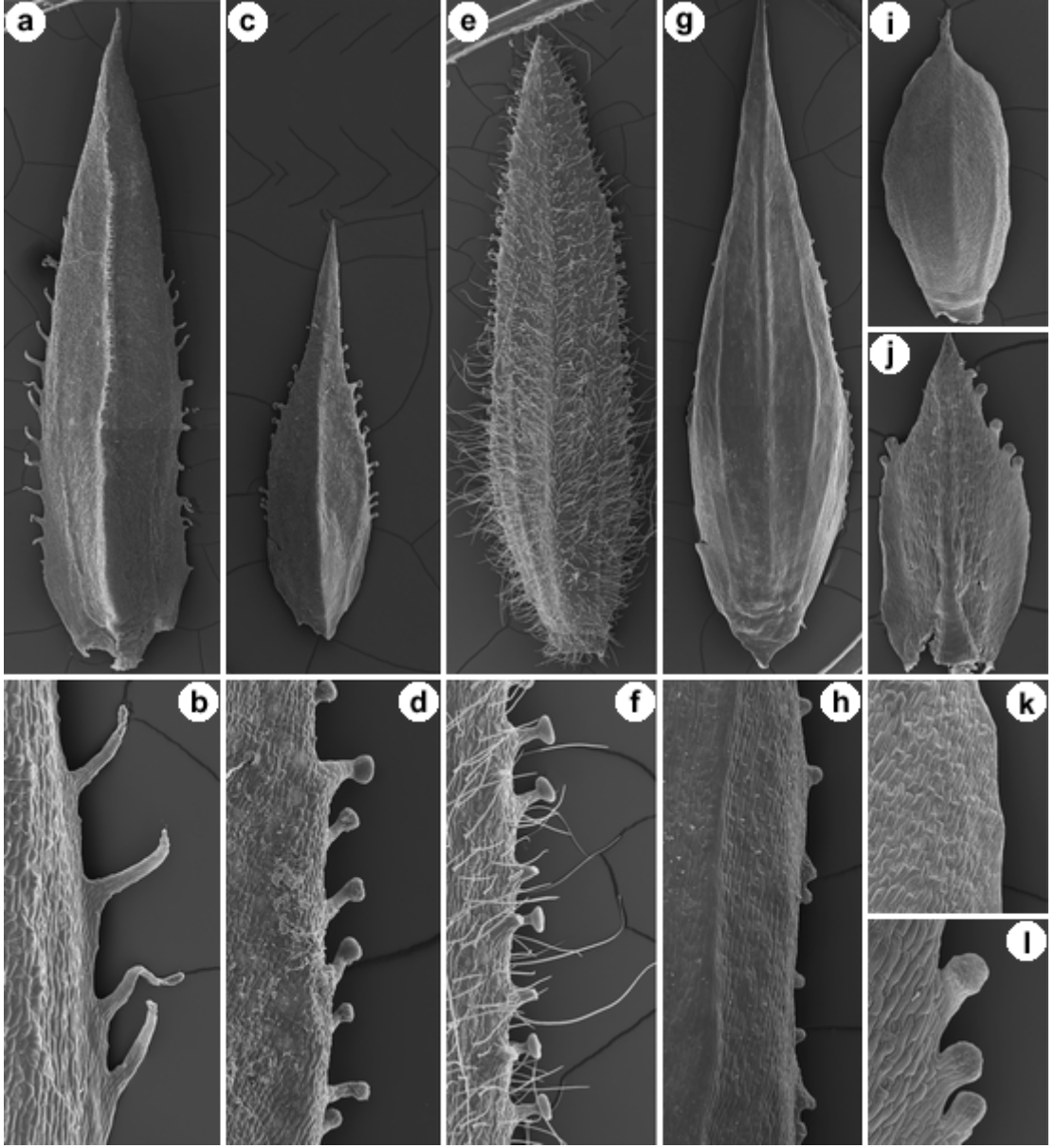
Sepaller *Linum* sect. *Linopsis*'de her zaman belirgin tek damarlıdır. Yanal damarlar ya hiç yoktur ya da belirgin değildir (Şekil 4. 4). Sepal kenarları dar zarımsı ve glandular sonlanmış olabildiği gibi, örneğin *L. maritimum*'da olduğu gibi bazen sepal kenarı tamamen düzdür ve zarımsı değildir. Bu bölümde yer alan tüm taksonlarda sepaller her zaman kapsüllerden daha uzun ve onları örtücek şekildedir.

Sepaller *Linum* sect. *Dasylinum* belirgin damarlıdır. Ortada yer alan ana damar her zaman belirgindir ve bu ana damarın iki yanında birer damar daha bulunur. Bu bölümde yer alan taksonlarda sepaller tüylüdür. Sepal kenarları dar zarımsı ya da değildir. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan tüm taksonlarda sepaller glandular sonlanmıştır (Şekil 4. 4). Sepal kenarları düz ya da silli sonlanmış değildir. Bu bölümde yer alan *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'da sepaller kapsüllerden daha kısa ya da onu

eşit uzunlukta iken, diğer tüm taksonlarda her zaman kapsüllerden daha uzun ve onları örtücek şekildedir.

Sepaller *Linum* sect. *Linum*'da üç damarlıdır. Bu bölümde yer alan taksonlarda sepaller her zaman tüysüzdür. Sepal kenarları dar zarımsı ya da geniş zarımsıdır. *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonlarda sepaller glandular sonlanmıştı ya da tamamen düzdür (Şekil 4. 4). Bu bölümde yer alan taksonlarda sepaller, bazılarında kapsüllerden daha kısa, bazılarında ise kapsüllerden daha uzun ve onları örtücek şekildedir.

Sepaller *Linum* sect. *Cathartolinum*'da tek damarlı, zarımsı kenarlı ve glandular sonlanmıştı (Şekil 4. 4). Sepallerinin bu özelliği ile *Linum* sect. *Linopsis*'e çok benzerdir.



Şekil 4. 4. SEM’de *Linum* cinsi bölümlerine ait sepal şekilleri. *Linum* sect. *Syllinum*’da (*L. flavum* subsp. *scabrinerve*) a – sepalin genel görünüşü ($\times 40$), b – sepal kenarı ($\times 150$); *Linum* sect. *Linopsis*’de (*L. tenuifolium*) c – sepalin genel görünüşü ($\times 40$), d – sepal kenarı ($\times 150$); *Linum* sect. *Dasylinum*’da (*L. unguiculatum*) e – sepalin genel görünüşü ($\times 40$), f – sepal kenarı ($\times 150$); *Linum* sect. *Linum*’da (*L. nervosum*) g – sepalin genel görünüşü ($\times 40$), h – sepal kenarı ($\times 150$); *Linum* sect. *Linum*’da (*L. austriacum* subsp. *austriacum*) i – sepalin genel görünüşü ($\times 40$), k – sepal kenarı ($\times 150$); *Linum* sect. *Cathartolinum*’da (*L. catharticum*) j – sepalin genel görünüşü ($\times 100$), l – sepal kenarı ($\times 300$).

Korolla halkasını oluşturan petallerin morfolojisi *Linum* sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Dasylinum*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum* bölümlerinde yer alan tüm taksonlarda benzerdir. *Linum* cinsinde petaller, üst kısımda genişlemiş *dudak* (= limb) ve alt kısımda oldukça daralmış *tırnak*'tan (= claw) oluşmuştur. Petaller tırnak kısımlarından birbirine bağlanmış ya da birbirinden serbest olarak bulunurlar. Tüm bölümlerde petaller geniş ya da dar obovat'tır. Petaller *Linum* sect. *Syllinum*'da alt kısmında birleşmiştir. Bu bölümde petaller sarı, kayısı sarısı ya da açık sarı renklindedir. Ancak *L. mucronatum* subsp. *armenum*'da petallerin tırnak kısımları eflatun renktedir. Petaller *Linum* sect. *Linopsis*'de alt kısmında birleşmiş ya da serbesttir. Petaller genelde sarı renklidir. Ancak bu bölümde yer alan *L. tenuifolium*'da petaller beyaz, tırnak'ları eflatun renklidir. Petaller *Linum* sect. *Dasylinum*'da alt kısmında birleşmiş ya da serbesttir. Bu bölümde mavi, açık ya da koyu pembe ve beyaz renklidir. Petallerin dudak ve tırnak kısımlarının birbirine göre oranı taksonlar arasında farklılık gösterir (Davis 1957). Petaller *Linum* sect. *Linum*'da her zaman birbirinden serbesttir. Petaller açık ve koyu mavi renklindedir. *Linum* sect. *Cathartolinum*'da ise petaller serbest ve beyaz renklidir.

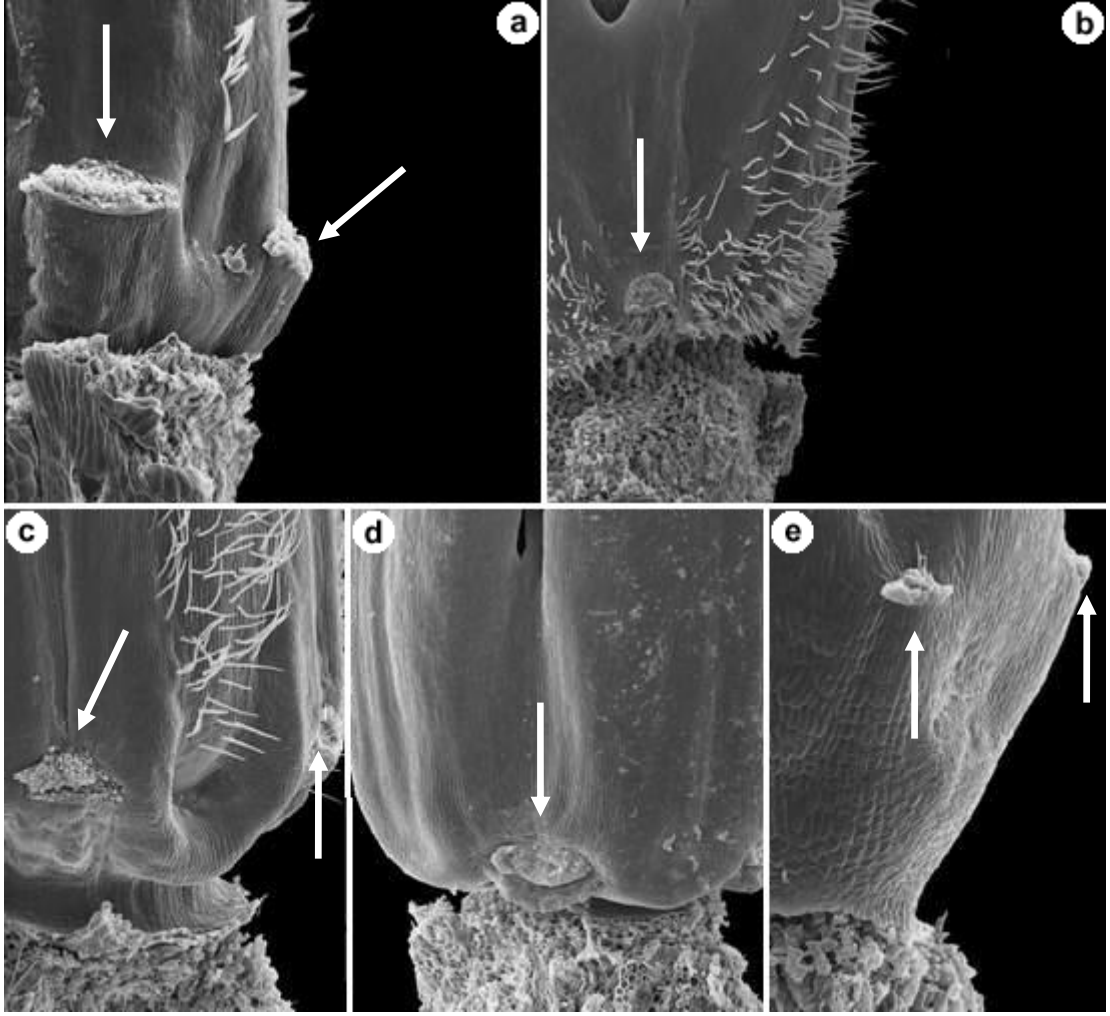
Linum cinsinde kaliks, androkeum ve ginekeum reseptakulumuza bağlı iken, korolla filament tüpüne bağlı olarak bulunur. Genel olarak *Linum* sect. *Syllinum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'da petallerin filament tüpüne bağlandığı noktalar belirgin olarak reseptakulumdan uzak iken, *Linum* sect. *Linum*'da reseptakulumuza en yakın konumda bulunmaktadır. *Linum* sect. *Dasylinum* ve *Linum* sect. *Linopsis*'de ise petallerin filament tüpüne bağlandığı nokta, *Linum* sect. *Syllinum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'dan daha altta, *Linum* sect. *Linum*'dan daha üsttedir (Şekil 4. 5).

Linum cinsinde filamentler alt kısımda ve reseptakulumun hemen üstünde birleşerek filament tüpünü meydana getirirler. Filament tüpünün en uzun olduğu bölüm *Linum* sect. *Syllinum*'dur. Diğer bölümlerde ise genel olarak daha kısadır. *Linum* cinsinde filament uzunlukları genel çiçek büyüklüğü ile doğru orantılıdır ve bu açıdan en uzun filamentler yine *Linum* sect. *Syllinum*'da bulunmaktadır.

Linum cinsinde ovaryum küremsidir. Yalnızca *Linum* sect. *Dasylinum*'da ovaryum tüylüdür. Diğer bölümlerde ise tüysüzdür. Stilüs uzunlukları heterostilik bir taksonun farklı çiçek tiplerinde (uzun stilüslü ve kısa stilüslü çiçek) farklıdır. Stigma şekli *Linum* sect. *Syllinum* ve *Linum* sect. *Dasylinum*'da linear – klavat iken, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'da klavat – kapitat şekillidir.

Tüm bölümlerde heterostilik ve homostilik taksonların her ikisi de bulunmaktadır. Ancak tek bir takson ile temsil edilen *Linum* sect. *Cathartolinum*'da ise homostiliktir. Söz konusu bölümlerde yer alan homostilik taksonların sayısı, heterostilik olanlara göre oldukça azdır ve Rogers'ın (1985) bulguları ile uyumludur. Bir taksonun heterostilik ya da homostilik oluşu diğer tüm karakterlerden çok daha önemli bir ayırt edici özelliktir. Ancak heterostili *Linum* cinsinin bölümlerinin ayırımında taksonomik bir karakteri olarak kullanılamaz. Çünkü Avrupa da yayılış olan *Linum perenne*, *Linum* sect. *Linum*'da yer almaktadır ve bunun pek çok alttürü heterostilik ya da homostilik oluşuyla ayrılabilir. Bu bakımdan bu karakter *Linum* sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Dasylinum* ve *Linum* sect. *Linum*'un birbirinden ayrılabilmesi için kullanılabilecek uygun bir karakter değildir.

Linum sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Dasylinum*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'da yer alan taksonların tohumları arasında önemli farklılıklar bulunmamaktadır.



Şekil 4. 5. *Linum* cinsinde petallerin filament tüpüne bağlandığı noktalar. a – *Linum* sect. *Syllinum* ($\times 50$), b – *Linum* sect. *Linopsis* ($\times 150$), c – *Linum* sect. *Dasylinum* ($\times 50$), d – *Linum* sect. *Linum* ($\times 100$), e – *Linum* sect. *Cathartolinum* ($\times 200$).

Linum sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Dasylinum*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*'da yer alan taksonların mikro – makromorfolojik özellikleri ve taksonların birbirleriyle olan sistematik ilişkileri aşağıda tartışılmıştır.

5. 2. *Linum* sect. *Syllinum*

Araştırma sonuçlarına göre *Linum* sect. *Syllinum*'a ait olduğu belirlenen taksonlar şu şekildedir:

1. *L. arboreum* L.
2. *L. pamphylicum* Boiss. & Heldr. ex Planch. subsp. *pamphylicum*
3. *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* Kaynak & Yılmaz
4. *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* (Hub.–Mor. & Reese) Yılmaz & Kaynak
5. *L. tauricum* Wild. subsp. *bosphori* P. H. Davis
6. *L. boissieri* Aschers. & Sint. ex Boiss.
7. *L. cariense* Boiss.
8. *L. aretioides* Boiss.
9. *L. gypsicola* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak
10. *L. mucronatum* Bertol subsp. *mucronatum*
11. *L. mucronatum* subsp. *orientale* (Boiss.) P.H. Davis
12. *L. mucronatum* subsp. *armenum* (Bordz.) P. H. Davis
13. *L. flavum* L. subsp. *flavum*
14. *L. flavum* subsp. *scabrinerve* (P. H. Davis) P. H. Davis
15. *L. vuralianum* Yılmaz & Kaynak
16. *L. ciliatum* Hayek
17. *L. triflorum* P. H. Davis
18. *L. nodiflorum* L.

Bunlardan *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. tauricum* subsp. *bosphori*, *L.*

boissieri, *L. cariense*, *L. aretioides*, *L. gypsicola*, *L. flavum* subsp. *scabrinerve*, *L. vuralianum*, *L. ciliatum* ve *L. triflorum* Türkiye için endemik olan taksonlardır.

L. flavum subsp. *scabrinerve* endemik olanlar içinde en geniş yayılış alanına sahip olan taksondur ve İç Anadolu'nun çevresinde özellikle kuzey ve güney Anadolu'da yayılış alanına sahiptir (Şekil 4. 7).

Geniş bir yayılış alanına sahip olan diğer bir takson *L. cariense*'dir. *L. cariense* İç Anadolu'nun kuzeybatısı ve batısında, Ege Bölgesi'nin iç kesimleriyle, geçmişte Karia (Caria) olarak bilinen Muğla ve çevresinde yayılış göstermektedir. Bununla birlikte tip lokalitesinin Muğla çevresi olduğu bildirilen *L. cariense* (Boissier 1867, Davis 1967b) bu bölgeden tekrar toplanamamıştır. AIBU herbaryumunda bulunan 12807 (*A. Güner, H. Duman, Z. Aytaç*) numaralı örnek çiçek durumunda birden çok çiçek taşımasıyla *L. cariense*'ye benzerdir, ancak tüm diğer morfolojik özellikleri bakımından bu örneklerin *L. boissieri*'ye ait olduğu söylenebilir (Şekil 4. 6).

Endemik olan taksonlardan *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* ve *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* güney batı Anadolu'da, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* ise kuzeybatı Anadolu'da yayılış gösterir. Bu taksonlar oldukça dar bir yayılış alanına sahiptir. Bu çalışmaya kadar yalnızca tip lokalitesinden bilinen *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, bu bölgede gerçekleştirilen arazi çalışmaları sırasında tip lokalitesinin yaklaşık 40 km kuzeybatısından, ikinci bir lokaliteden toplanmıştır (Şekil 4. 6).

L. tauricum Wild. subsp. *bosphori* Kuzeybatı Anadolu'da Riva (İstanbul) çevresinde ve Trakya'da yayılış gösterir. *L. boissieri*'nin yayılış gösterdiği yerlerden biri Kuzeybatı Anadolu'da bulunan Kaz Dağı ve Güneybatı Anadolu'da Köyceğiz'in kuzeyinde yer alan Çiçekbabadağı'dır (Sandras Dağı). *L. boissieri* parçalı bir yayılış alanına sahiptir. Arazi çalışmaları sırasında özellikle kuzey – güney hattı boyunca batı Anadolu'da yer alan ve bu taksonun yayılış gösterebileceği alanlar araştırılmışsa da, farklı lokalitelerden kayıtlar verilememiştir. Ancak bilinenin aksine, *L. boissieri*'nin Köyceğiz ve çevresinde daha geniş yayılışlı olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4. 6).

Diğer bir endemik takson olan *L. aretioides* batı ve güney batı Anadolu'da bulunan Boz Dağ (İzmir) ve Babadağ'da (Denizli) çok sınırlı olan bir alanda yayılış göstermektedir (Şekil 4. 6).

Dar bir yayılış alanına sahip olan diğer bir endemik takson *L. gypsicola*'dır. Davis (1957) tarafından tip lokalitesi Çankırı'nın güneyi olarak verilen bu takson, tip lokalitesinden toplanamamıştır. Ancak Çankırı'nın kuzeydoğusunda yer alan Yapraklı İlçesi ve çevresinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 4. 7).

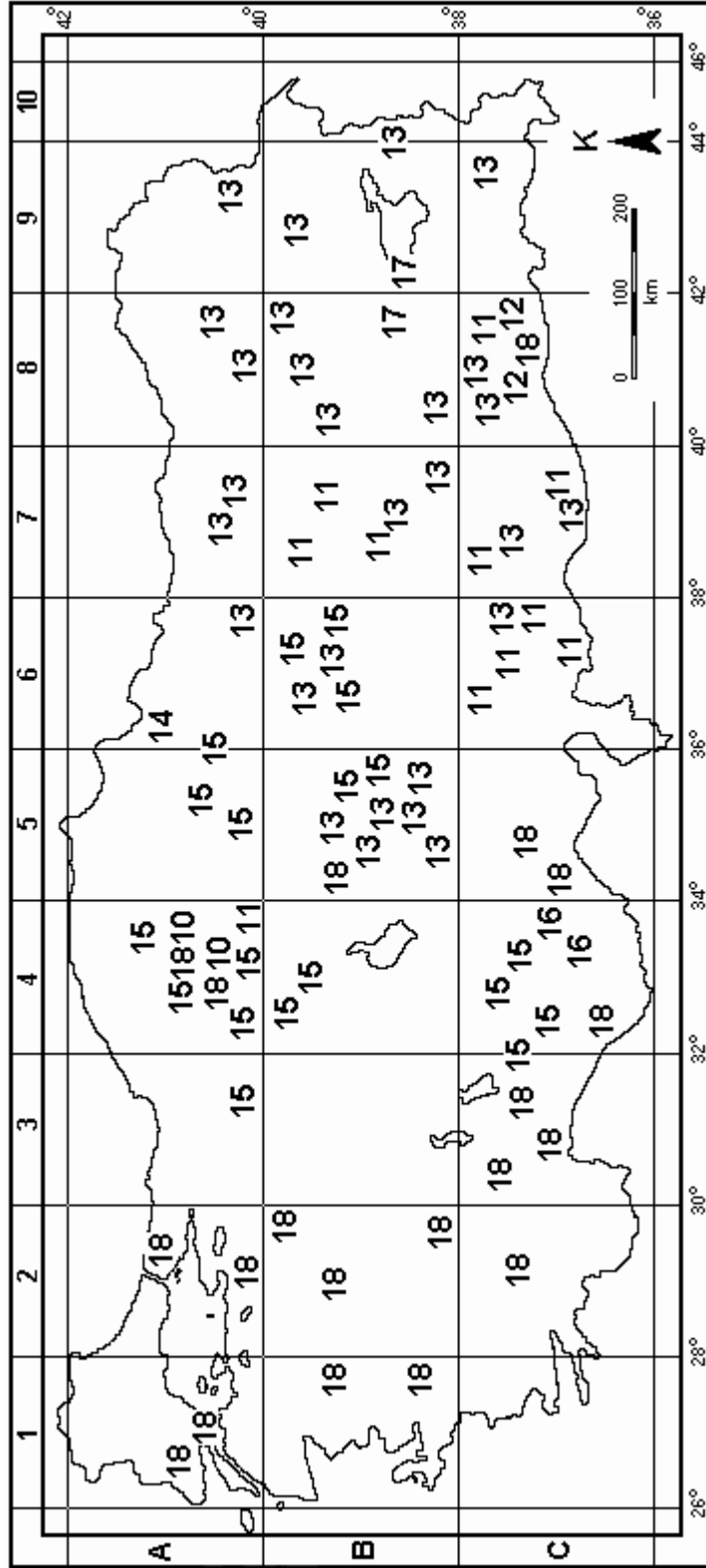
Endemik olan *L. ciliatum* güney Anadolu'da ve *L. triflorum* yalnızca doğu Anadolu'da (Şekil 4. 7), yayılış gösterdiği belirlenmiş taksonlardır. *L. vuralianum* ise batı Anadolu'da birbirinden farklı iki lokaliteden toplanmıştır (Şekil 4. 6).

Linum sect. *Syllinum*'da Türkiye için endemik olmayan taksonlar şunlardır: *L. arboreum*, *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale*, *L. mucronatum* subsp. *armenum*, *L. flavum* subsp. *flavum* ve *L. nodiflorum* L.

Bu taksonlardan en dar yayılış alanına sahip olan *L. arboreum*, yalnızca güneybatı Anadolu'da Marmaris – Datça arasındaki alanda yayılış göstermektedir (Şekil 4. 6). Davis (1967b) tarafından yalnızca Samsun çevresinde yayılış gösterdiği bildirilen *L. flavum* subsp. *flavum*, tekrar toplanamamıştır (Şekil 4. 7).

L. mucronatum subsp. *mucronatum* İç Anadolu'nun doğusunda, doğu ve güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, *L. mucronatum* subsp. *orientale* yalnızca güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde, *L. mucronatum* subsp. *armenum* ise İç Anadolu'nun doğusunda, kuzeydoğu Anadolu'da, doğu ve güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış göstermektedir (Şekil 4. 7). Bu üç taksonun yayılış alanları birbirleriyle çakışsa da genel olarak farklı lokalitelerde buldukları belirlenmiştir.

Linum sect. *Syllinum*'da Türkiye için endemik olmayan taksonlardan *L. nodiflorum* en geniş yayılış alanına sahiptir. *L. nodiflorum*, Kuzey, batı, güney ve güneydoğu Anadolu'da yayılış göstermektedir (Şekil 4. 7).



Şekil 4. 7. *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların Türkiye'deki yayılışları II. GYP (10), MUC – MUC (11), MUC – ORI (12), MUC – ARM (13), FLA – FLA (14), FLA – SCA (15), CIL (16), TRIF (17), MOD (18).

Bu çalışma sırasında, gerçekleştirilen arazi çalışmalarının sonucunda, IUCN ölçütlerine göre *Linum sect. Syllinum*'da yer alan endemik ve ülkemizde nadir yayılışı olan taksonların tehlike kategorileri belirlenmiştir. Çizelge 4. 2'de Ekim ve ark.'larının (2000) verileri ile karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 4. 2. *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonların IUCN ölçütlerine göre tehlike kategorileri.

Taksonlar	Ekim ve ark. (2000)	Yılmaz (2009)
ARB	VU	CR
PAM – PAM	EN	EN
PAM – OLY	–	EN
PAM – PAP	EN	EN
TAU – BOS	CR	CR
BOI	–	VU
CAR	LR	LC ¹
ARE	VU	CR
GYP	EN	CR
FLA – SCA	LR	LC
MUC – ORI	VU	VU
TRIF	VU	VU
CIL	DD	CR

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonlardan *L. arboreum*, *L. bosisseri*, *L. gypsicola* ve *L. ciliatum*'un tehlike kategorileri değiştirilmiştir. Tüm değişiklikler habitat kaybı ya da popülasyonlardaki birey sayılarının 200'de daha az olması nedeniyle yapılmıştır.

¹ Ekim ve ark.'ları (2000) tarafından LR kategorisi üç başlıktan oluşmaktadır. IUCN'ye (2001) göre LR ve bunun altında yer alan kategoriler "LC (Least Concern) en az endişe verici" adı altında toplanmıştır.

Coğrafik yayılışları benzer olan *L. arboreum*, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. tauricum* Wild. subsp. *bosphori*, *L. boissieri*, *L. cariense*, *L. aretioides* ve *L. vuralianum* morfolojik özellikleri bakımından da benzerlikler göstermektedir. Bu taksonlardan *L. aretioides*'in dışında kalanlar çiçeklenme döneminde, çiçeklenen gövdelerinin tabanında taban yaprakları taşımaları ile *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan bütün diğer taksonlardan farklılık göstermektedir.

Davis (1967b) Türkiye Florası'nda *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların morfolojik olarak ayrılmasında, çiçeklenme döneminde taban yapraklarının bulunup bulunmamasının önemli bir taksonomik karakter olduğunu, ancak çevre koşullarıyla değişip değişmediğinin şüpheli olduğunu belirtmiştir.

Çiçeklenme döneminde taban yaprakları taşıyan *L. arboreum*, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. tauricum* Wild. subsp. *bosphori*, *L. boissieri*, *L. cariense* ve *L. vuralianum*'un incelenebilen tüm populasyonlarında, bu karakterin değişmediği, ancak bazı bireylerde, çiçeklenme döneminin sonuna doğru taban yapraklarının kuruyarak düştüğü görülmüştür.

Taban yaprakların morfolojisi ve büyüklükleri taksonlar arasında farklılık gösterir. Bu taksonlar için de *L. arboreum* obovat taban yapraklarına sahip olmasıyla diğerlerinden farklıdır ve $25 - 40 \times 6 - 19$ mm'lik boyutlarıyla en büyük taban yapraklarına sahip olan taksondur. *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* orbikular – spatulat taban yaprakları taşımasıyla diğerlerinden kolaylıkla ayrılabilir. *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. tauricum* subsp. *bosphori*, *L. boissieri* ve *L. vuralianum*'da taban yaprakları spatulat iken, *L. cariense*'de linear – spatulat'tır. Bu taksonlardan en küçük taban yapraklarına sahip olan takson $2 - 4 \times 1$ mm'lik boyutlarıyla *L. boissieri*'dir (Çizelge 4. 3).

L. arboreum, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. tauricum* Wild. subsp. *bosphori*, *L.*

boissieri, *L. cariense* ve *L. vuralianum*'da olduğu gibi belirgin taban yapraklara sahip olmasa da *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*'da çiçeklenen gövdelerin alt kısımlarında 2 – 3 mm uzunluğunda olan imbrikat dizilişli yapraklar bulunmaktadır. Yaprak dizilişi bakımından bunların taban yapraklar olduğu söylenemez. Çünkü birbirine çok yakın dizilişli olan taban yapraklarda, internod'lar arasındaki mesafe hemen hemen ölçülemeyecek kadar kısadır. *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*'da ise imbrikat dizilişli alt yapraklarda internod'lar belirgindir.

L. aretioides, *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonlar içinde en kısa internod'lara sahip olması ile diğerlerinden farklıdır. Yaprakların gövde yaprakları mı yoksa taban yaprakları mı olduğunu söylemek zordur. Ancak *L. aretioides*'in pek çok morfolojik özelliğinin *L. cariense*'ye benzer olduğu söylenebilir. Bu açıdan bakıldığında *L. aretioides*'in yapraklarının tümünün taban yaprağı olduğu düşünülebilir.

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonlardan yalnızca *L. nodiflorum* tek yıllık, *L. vuralianum* ise tek ya da iki yıllık olan taksonlardır. Diğerleri ise çok yıllıktır. Bu taksonlar için de *L. arboreum* gerçek anlamda bir çalıdır ve 200 cm'ye kadar uzayabilir. Ancak çiçeklenen gövdeleri genellikle 4 – 21 cm uzunluğundadır. *Linum sect. Syllinum*'da çiçekli gövdeler çoğunlukla aynı taksonun farklı populasyonları arasında varyasyonlar gösterebilir. Örneğin *L. nodiflorum*'da çiçekli gövde uzunluğu 8 – 64 cm, *L. vuralianum*'da 15 – 60 cm, *L. flavum* subsp. *sacbrinerve*'de 15 – 40 cm arasında değişir. Bu taksonlar en uzun çiçekli gövde uzunluklarına sahipken, farklı ya da aynı populasyonlar içerisindeki bireylerde varyasyon büyüktür (Çizelge 4. 3).

Gövde yaprakları *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonlarda oblong, obovat, spatulat, oblanseolat ya da lanseolat şekillidir. *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonlarda, *L. arboreum* en geniş yapraklara sahip iken, *L. cariense* en dar yapraklara, *L. vuralianum* en uzun yapraklara sahip iken, *L. aretioides* en kısa yapraklara sahiptir (Çizelge 4. 3).

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonlarda simoz çiçek durumunun sık ya da gevşek olması iyi bir ayırıcı karakterdir. Buna göre *L. arboreum*, *L. cariense* ve *L.*

triflorum'un çiçek durumlarının sık olması ile diğer taksonlardan kolaylıkla ayrılabilir. Ancak çiçek durumundaki çiçek sayısı genel olarak farklılıklar gösterse de taksonların ayırımında kullanılabilecek uygun bir karakter değildir. Bununla birlikte *L. aretioides* her zaman 1, *L. boissieri* 1 – (3), *L. cariense* (1) – 3 – 8 ve *L. gypsicola* (1) – 3 – 7 çiçek sayısına sahiptir ve genel olarak diğer taksonlardan farklıdır (Çizelge 4. 3).

Davis'e (1967) göre *L. boissieri* her zaman 1 çiçeklidir. Bu çalışma sonucuna göre iki farklı lokalitesi bilinen *L. boissieri*'nin, Kuzeybatı Anadolu'daki Kaz Dağları'ndaki bireyleri her zaman 1 çiçekli iken, Güneybatı Anadolu'da Çiçekbabadağı'nda yer alan bireyleri 1 – 3 çiçeklidir. Diğer taraftan Davis (1957) tarafından *L. mucronatum*'un bir alttürü olarak tanımlanan *L. gypsicola* çiçek durumundaki çiçek sayısı bakımından, *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale*, *L. mucronatum* subsp. *armenum*'dan farklılık gösterir (Çizelge 4. 3).

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonların çiçek yapısı heterostiliktir. Ancak *L. nodiflorum* homostilik çiçeklere sahip olması ile diğerlerinden ayrılmaktadır.

Linum sect. Syllinum'da kaliks halkasını oluşturan sepaller ovat, ovat – lanseolat, lanseolat ve linear şekillidir. *Linum sect. Syllinum*'da sepal şekil ve boyutları taksonların birbirinden ayrılabilmesi için uygun bir karakterdir. *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonlardan *L. tauricum* subsp. *bosphori* ve *L. vuralianum* en geniş sepallere sahip iken, *L. boissieri* en dar sepallere, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* en uzun sepallere sahip iken, *L. aretioides* en kısa sepallere sahiptir (Çizelge 4. 3).

Linum sect. Syllinum'da, korolla halkasını meydana getiren petallerin şekli obovat'tır. Petal boyutları taksonların birbirinden ayrılabilmesi için uygun bir karakterdir. *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonlarda, *L. tauricum* subsp. *bosphori* ve *L. flavum* subsp. *falvum* en geniş petallere sahip iken, *L. aretioides* en dar petallere, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* en uzun petallere sahip iken, *L. aretioides* en kısa petallere sahiptir (Çizelge 4. 3).

Linum cinsi içersinde en uzun filament tüpüne sahip olan taksonlar *Linum sect. Syllinum*'da yer almaktadır. Bunler içinde en uzun filament tüpüne sahip olan takson *L. flavum* subsp. *sacbrinerve* iken, en kısa filament tüpüne sahip olan takson *L. vuralianum*'dur ( izelge 4. 3).

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonlarda kapsül büyüklükleri genellikle 4 – 5 mm'dir. Ancak bu taksonlardan *L. arboreum* 7 – 8 mm'lik ve *L. triflorum* 7 – 9 mm'lik kapsülleri le diğerlerinden belirgin olarak farklıdır ( izelge 4. 3).

Çizelge 4. 3. *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.

	Yaşam süresi	Çiçekli gövdelerin boyu (cm)	Taban yaprakların şekli	Taban yaprakların boyutlar (mm)
ARB	Çok yıllık	4 – 21	obovat	25 – 40 × 6 – 19
PAM – PAM	Çok yıllık	13 – 30	orbikular – spatulat	8 – 27 × 3 – 11
PAM – OLY	Çok yıllık	14 – 30	spatulat	5 – 10 × 1 – 2
PAM – PAP	Çok yıllık	12 – 25	spatulat	5 – 10 × 2 – 4
TAU – BOS	Çok yıllık	9 – 16	spatulat	6 – 14 × 1 – 6
BOI	Çok yıllık	1 – 5	spatulat	2 – 4 × 1
CAR	Çok yıllık	1 – 6	linear – spatulat	2 – 6 × 1
ARE	Çok yıllık	1 – 2	–	–
GYP	Çok yıllık	9 – 20	–	–
MUC – MUC	Çok yıllık	10 – 30	–	–
MUC – ORI	Çok yıllık	10 – 25	–	–
MUC – ARM	Çok yıllık	10 – 35	–	–
FLA – FLA	Çok yıllık	20 – 60	–	–
FLA – SCA	Çok yıllık	15 – 40	–	–
VUR	Tek ya da iki yıllık	15 – 60	spatulat	15 – 30 × 6 – 10
CIL	Çok yıllık	5 – 19	–	–
TRIF	Çok yıllık	10 – 35	oblanseolat	10 – 20 × 4 – 5
NOD	Tek yıllık	8 – 64	–	–

Çizelge 4. 3'ün devamı.

	Gövde yapraklarının şekli	Gövde yapraklarının boyutları (mm)	Çiçek durumu ve çiçek sayısı	Çiçekler
ARB	oblong – obovat	10 – 29 × 4 – 10	simoz, sık, 7 – çok	Heterostilik
PAM – PAM	oblong – obovat dar obovat – linear	15 – 39 × 2 – 8	simoz, gevşek, 3 – 17	Heterostilik
PAM – OLY	linear, linear – spatulat	11 – 24 × 1 – 3	simoz, gevşek, 3 – 17	Heterostilik
PAM – PAP	linear, linear – oblanceolat	10 – 30 × 1 – 2	simoz, gevşek, 1 – 7	Heterostilik
TAU – BOS	linear, linear – spatulat	8 – 15 × 1 – 6	simoz, gevşek, 1 – 7	Heterostilik
BOI	linear – spatulat	3 – 8 × 1 – 2	1 – (3)	Heterostilik
CAR	linear – spatulat	5 – 12 × 1 – 1.5	simoz, sık, (1) – 3 – 8	Heterostilik
ARE	linear, linear – oblanceolat	4 – 6 × 1 – 1.5	1	Heterostilik
GYP	linear, linear – oblanceolat	9 – 23 × 1 – 1.5	simoz, gevşek, (1) – 3 – 7	Heterostilik
MUC – MUC	oblong – oblanceolat	10 – 25 × 3 – 5	simoz, gevşek, 7 – çok	Heterostilik
MUC – ORI	oblong – oblanceolat	8 – 26 × 3 – 5	simoz, gevşek, 7 – çok	Heterostilik
MUC – ARM	oblong – oblanceolat	9 – 35 × 3 – 8	simoz, gevşek, 7 – çok	Heterostilik
FLA – FLA	oblanceolat – spatulat	20 – 45 × 4 – 12	simoz, gevşek, 25 – çok	Heterostilik
FLA – SCA	oblong – lanceolat	9 – 35 × 3 – 8	simoz, gevşek, 7 – çok	Heterostilik
VUR	oblanceolat – linear	15 – 45 × 2 – 6	simoz, gevşek, 13 – çok	Heterostilik
CIL	oblong – lanceolat dar ovat	9 – 25 × 3 – 11	simoz, gevşek, 1 – 7	Heterostilik
TRIF	oblong	15 – 35 × 3 – 9	simoz, sık, 3	Heterostilik
NOD	oblong – spatulat	10 – 35 × 3 – 9	Simoz, dikotomik dallanmış	Homostilik

Çizelge 4. 3'ün devamı.

	Sepal şekli	Sepal boyutları (mm)	Petal boyutları (mm)	Filament tüpünün uzunluğu (mm)
ARB	ovat – lanseolat	5.5 – 8.5 × 1 – 2	17 – 22 × 5 – 8	2 – 2,5
PAM – PAM	lanseolat	8 – 13 × 1 – 2	22 – 30 × 8 – 10	2.5 – 3
PAM – OLY	lanseolat	(8) 9 – 12 × 1.5 – 2	22 – 30 × 6 – 8	3 – 4
PAM – PAP	lanseolat	(7) 8 – 10 × 1 – 2	20 – 23 × 6 – 10	3 – 4
TAU – BOS	ovat – lanseolat	5 – 8 × 2 – 2.5	18 – 23 × 8 – 13	2 – 3
BOI	lanseolat	6 – 7 × 1 – 1.5	16 – 18 × 6 – 8	3 – 4
CAR	lanseolat	6 – 8 × 1.5 – 2	15 – 20 × 6 – 8	2 – 3
ARE	ovat	4 – 5 × 1.5 – 2	9 – 12 × 4 – 5	1.5 – 2
GYP	ovat – lanseolat	6 – 8 × 1.5 – 2	16 – 20 × 7 – 8	2 – 3
MUC – MUC	lanseolat	8 – 11 × 1.5 – 2.5	25 – 30 × 7 – 8	3 – 4
MUC – ORI	lanseolat	7 – 9 × 1.5 – 2	18 – 24 × 6 – 9	2 – 3
MUC – ARM	lanseolat	9 – 11 × 1.5 – 2.5	19 – 33 × 8 – 11	3 – 4
FLA – FLA	ovat – lanseolat	6 – 10 × 2	20 – 22 × 11 – 13	–
FLA – SCA	lanseolat	9 – 11 × 1.5 – 2.5	19 – 33 × 8 – 11	4 – 4.5
VUR	dar ovat – lanseolat	7 – 10 × 2 – 2.5	18 – 22 × 6 – 8	1 – 2
CIL	lanseolat	9 – 12 × 2 – 4	23 – 25 × 9 – 12	2 – 3
TRIF	ovat – lanseolat	7 – 9 × 2 – 2.5	15 – 20 × 6 – 8	–
NOD	linear	9 – 10 × 1.5 – 2	16 – 18 × 5 – 5.5	3 – 4

Çizelge 4. 3'ün devamı.

	Filament uzunluğu (mm)	Anter uzunluğu (mm)	Stigma şekli (mm)	Kapsül (mm)
ARB	7 – 9	1.5 – 2	linear – klavat	7 – 8
PAM – PAM	7 – 9	1.5 – 2	linear	4 – 5
PAM – OLY	8 – 11	1.5 – 2	linear	4 – 5
PAM – PAP	6 – 12	1.5	linear	4 – 5
TAU – BOS	6 – 8	1	linear – klavat	4 – 5
BOI	6 – 8	1	linear – klavat	4 – 5
CAR	9 – 10	1 – 1.5	linear – klavat	4 – 5
ARE	3 – 5	1	klavat	5 – 7
GYP	6 – 8	1 – 1.5	klavat	4 – 5
MUC – MUC	9 – 11	1.5 – 2	linear	4 – 5
MUC – ORI	6 – 8	1 – 1.5	linear	4 – 5
MUC – ARM	8 – 11	2 – 3	linear	4 – 5
FLA – FLA	6 – 14	–	linear – klavat	4 – 5
FLA – SCA	9 – 11	2 – 3	linear – klavat	4 – 5
VUR	5 – 11	1.5 – 2	linear	3 – 5
CIL	7 – 9	1	linear – klavat	4 – 5
TRIF	–	–	linear	7 – 9
NOD	6 – 8	1	klavat	4 – 5

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonların gövde, yaprak kenarı ve yaprak orta damarlarının mikromorfolojik özellikleri SEM ile araştırılmıştır. Daha önce de tartışıldığı gibi bu bölümde yer alan taksonlarda yalnızca papilloz tüyler bulunmaktadır. Papilloz tüylerin bulunduğu tüm taksonlarda, papilloz tüylerin yapısı benzerdir ve aynı taksonda gövde, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı üzerindeki aynıdır. Ancak, yalnızca *L. cariense*'de yaprak kenarındaki papilloz tüyler, gövdede ve yaprak orta damarında yer alan tüylerden farklıdır. Bu bölümde yer alan taksonlarda papilloz tüylerin büyüklükleri ve ilgili organdaki sıklıkları farklılık gösterir (Şekil 4. 8. – 4. 9. – 4. 10. – 4. 11)

Genel olarak *L. arboreum* ve *L. mucronatum* subsp. *armenum*'da papilloz tüyler bulunmaz. Ancak *L. arboreum*'da gövde üzerinde çok küçük olan papilloz tüyler mevcuttur. *L. boissieri* de ise belirgin papilloz tüyler bulunmamakla birlikte çok küçük olan çıkıntılar görülmektedir.

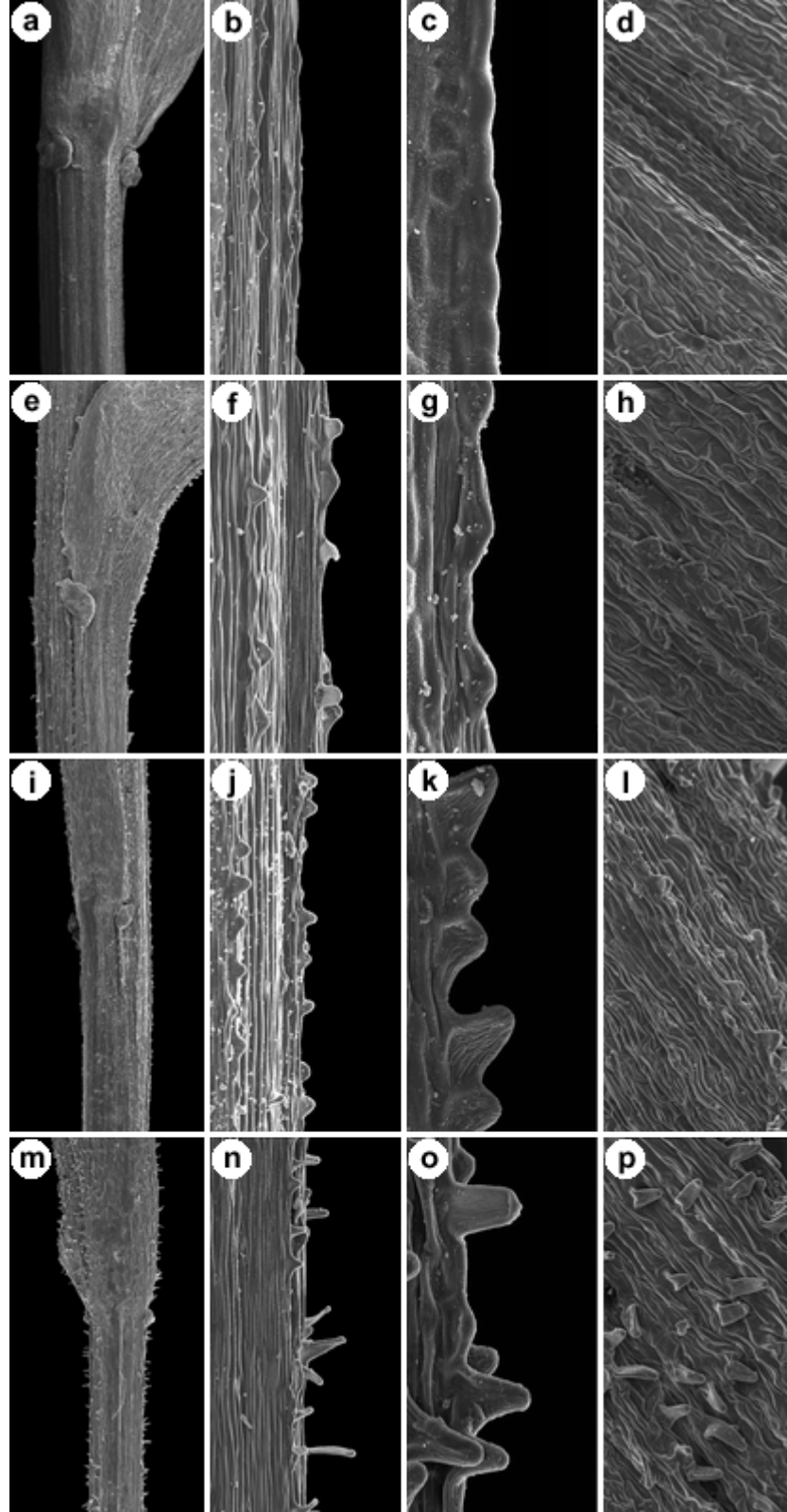
Sistemik açıdan *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'ye yakın bulunan *L. vuralianum*, gövdesinde çok daha küçük papilloz tüylere, yaprak kenarlarında ise papilloz tüylere sahip olmaması ile ondan ayrılmaktadır. Yine *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale* ve *L. gypsicola*'ya yakın bulunan *L. mucronatum* subsp. *armenum* papilloz tüylere sahip olmaması ile diğerlerinden farklıdır. Birbiriyle yakın ve ilişkili olan taksonlardan *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* ile *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* ve *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*'un papilloz tüyleri farklıdır. Bu taksonlar içinde son ikisinin papilloz tüyleri *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'dan daha büyük ve belirgindir.

Türkiye Florası'nda (Davis 1967b) gövdelerinin düz olduğu belirtilen *L. tauricum* subsp. *bosphori*'de, yapılan incelemelerin sonucuna göre, hem gövdelerinde hem de yaprak kenarlarında küçük olmakla birlikte papilloz tüyler bulunmaktadır. Aynı şekilde *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale* ve *L. gypsicola*'da da papilloz tüylerin var olduğu görülmüştür.

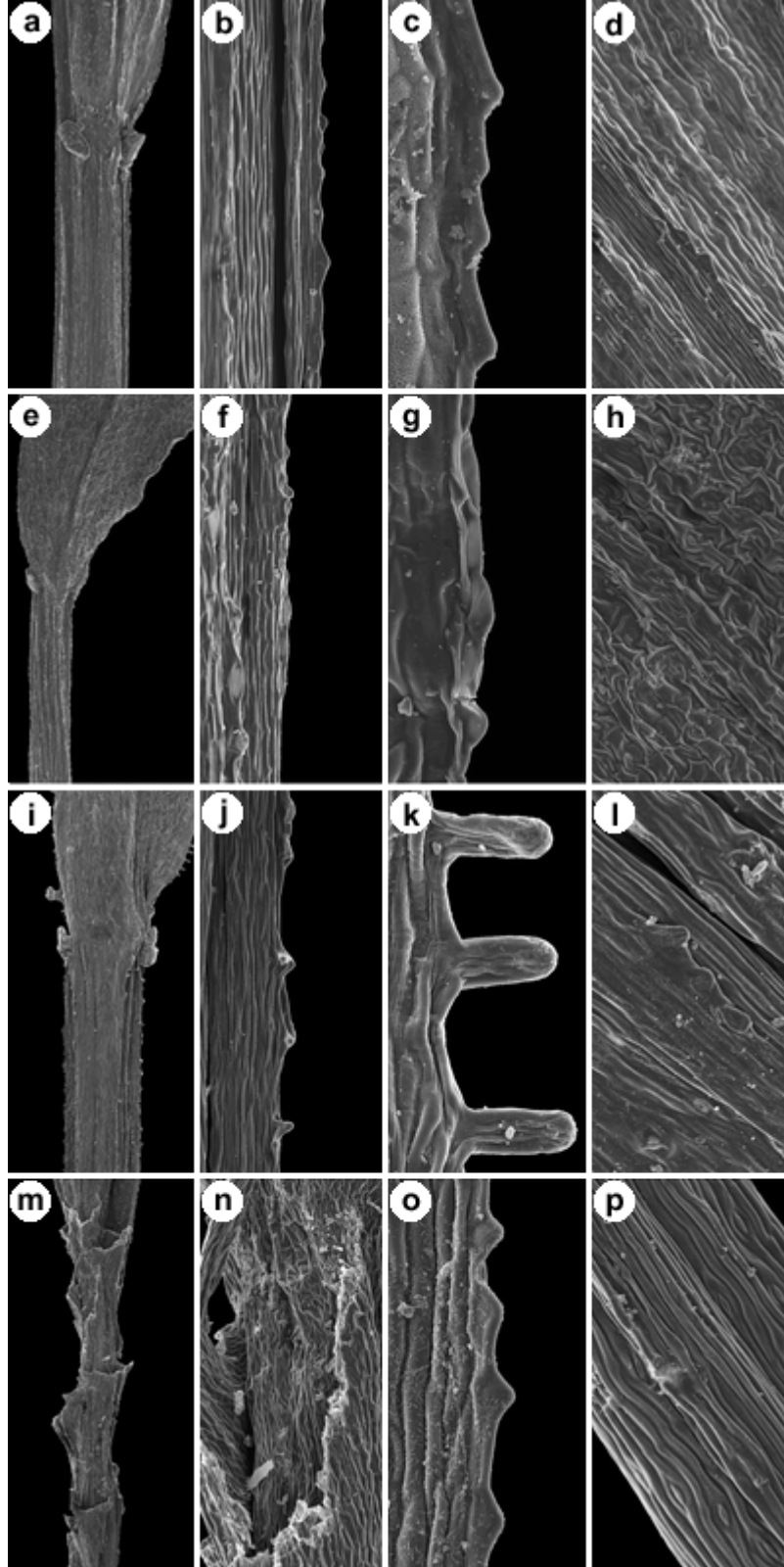
Birden çok epiderma hücrelerinin yapıya katılarak meydana getirdiği siller *L. cariense*, *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale* ve *L. ciliatum*'da bulunmaktadır. Bu karakter, *L. ciliatum*'un incelenebilen populasyonlarında devamlılık gösterirken, *L. mucronatum* subsp. *mucronatum* ve *L. mucronatum* subsp. *orientale*'de varyasyon göstermektedir. Sillerin uç kısımları *L. cariense*, *L. mucronatum* subsp. *mucronatum* ve *L. mucronatum* subsp. *orientale*'de salgı bezini andıran şekilde genişlemiş ve kahverengidir. Ancak bu özellik *L. ciliatum*'da gözlenmemiştir.

L. cariense'nin yaprak kenarlarında yer alan sillerin morfolojik yapısı yaprak uçlarında da görülmüştür. Yaprak uçları, Davis'in (1967b) de belirttiği gibi salgı bezine benzer ve kahverenkli olan, mikro yapısında uzantılar şeklindedir ve bu yapılar varyasyon gösterir. BULU herbaryumundaki 26892 ve 26893 (Şekil 3. 34) numaralı örneklerde olduğu gibi, yaprak uçlarındaki bu yapının bazı yapraklarda bulunması ya da bulunmaması, absisyon sonucu olabileceğini düşündürmektedir. Şekil 3. 34 e ve f'de görüleceği üzere kopmuş olan mikro'nun koptuğu bölgenin düzgün kenarlı olması bunun bir kanıtı olabilir. Muhtemelen *L. cariense*'de görülen bu varyasyonun temeli absisyon'dur.

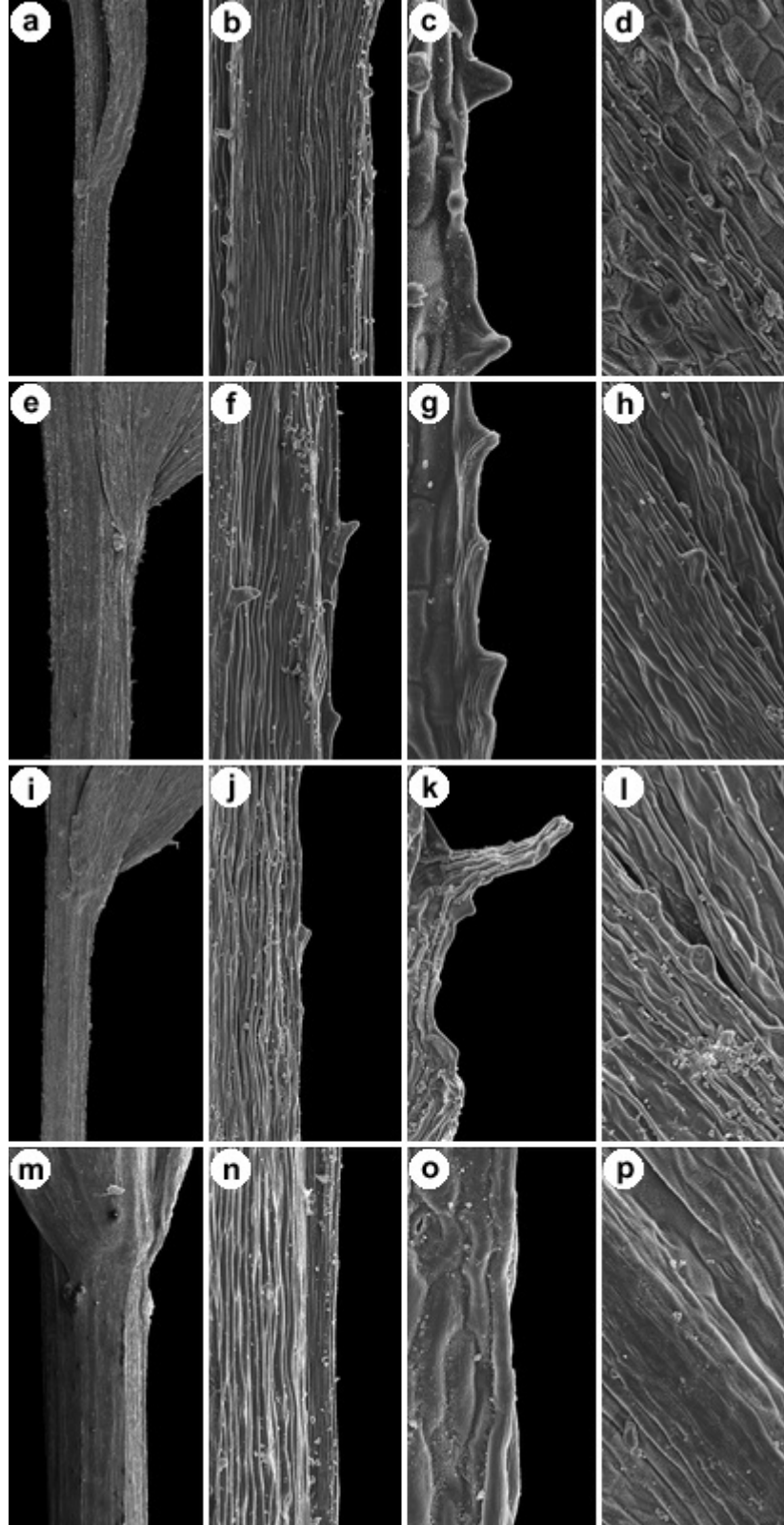
Bu bölümde yer alan *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. cariense*, *L. flavum* subsp. *scabrinerve* ve *L. nodiflorum* büyük ve belirgin papilloz tüylere sahip olmakla diğerlerinde ayrılmaktadır.



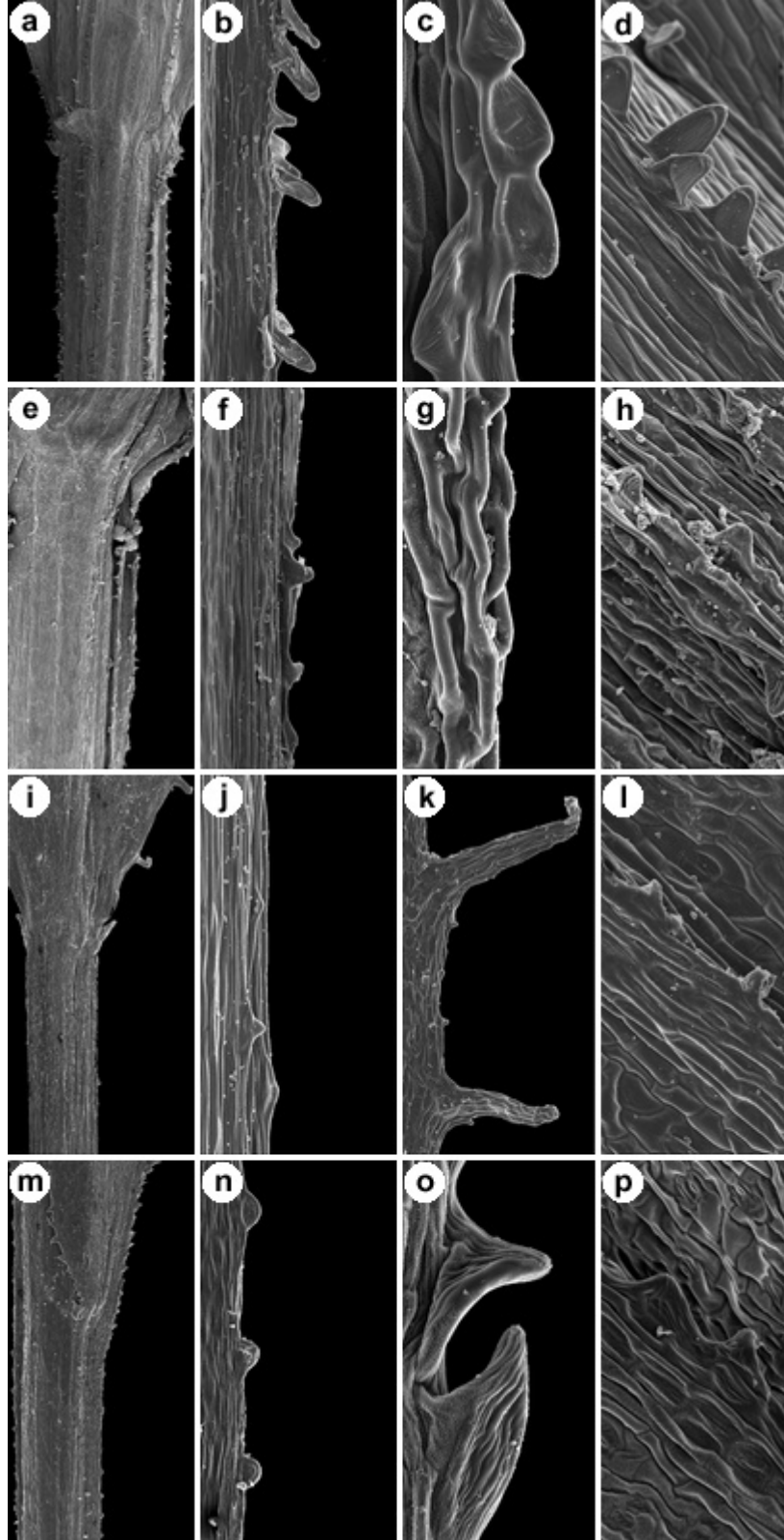
Şekil 4. 8. *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I. a, b, c, d – ARB; e, f, g, h – PAM – PAM; i, j, k, l – PAM – OLY; m, n, o, p – PAM – PAP (Soldan sağa; yaprak tabanı ve gövde, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



Şekil 4. 9. *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II. a, b, c, d – TAU – BOS; e, f, g, h – BOI; i, j, k, l – CAR; m, n, o, p – ARE (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



Şekil 4. 10. *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması III. a, b, c, d – GYP; e, f, g, h – MUC – MUC; i, j, k, l – MUC – ORI; m, n, o, p – MUC – ARM (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



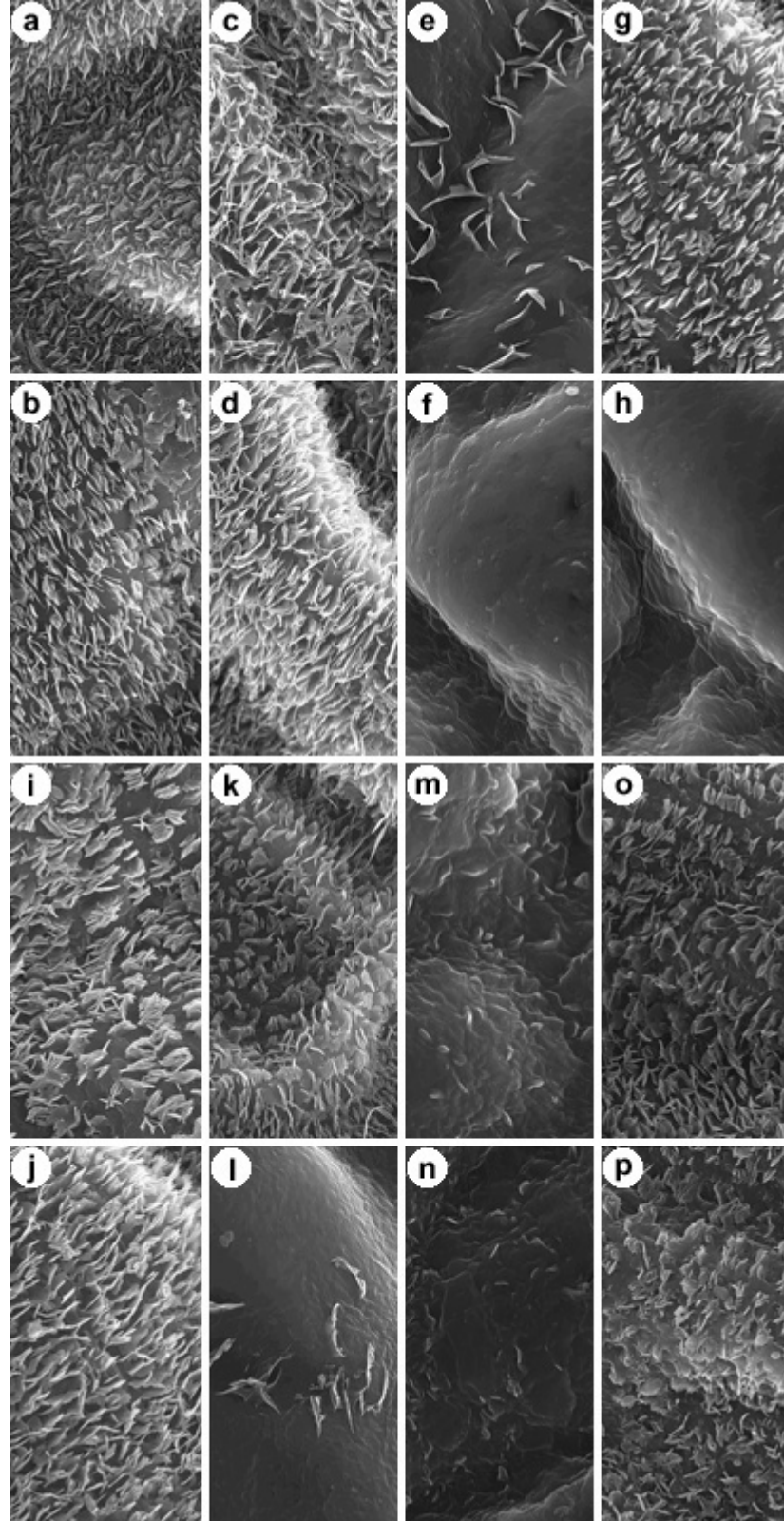
Şekil 4. 11. *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması IV. a, b, c, d – FLA – SCA; e, f, g, h – VUR; i, j, k, l – CIL; m, n, o, p – NOD (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).

Linum sect. Syllinum'da yer alan taksonlarda, epikutikular mum tabakasının yapısı SEM ile araştırılmıştır. Genel olarak bu grupta yer alan taksonlarda epikutikular mum tabakasının gösterdiği yapı, diziliş ve sıklık ayırıcı bir özelliktir. Çalışma sonuçlarına göre bazı taksonlarda yaprak altı ve üstünde bulunan epikutikular mum tabakası morfolojik açıdan farklılık gösterirken, pek çok taksonda farklılık göstermez (Şekil 4. 12 – 4. 13). Örneğin *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* ve *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*'da yaprak üstünde epikutikular mum tabakası belirgin şekilde görülürken, yaprak altında film şeklinde olduğundan belirgin değildir. Yine *L. boissieri*'de yaprağın üst yüzeyindeki epikutikular mum tabakası plak şeklinde iken, yaprak alt yüzeyinde membran şeklindedir (Şekil 4. 12).

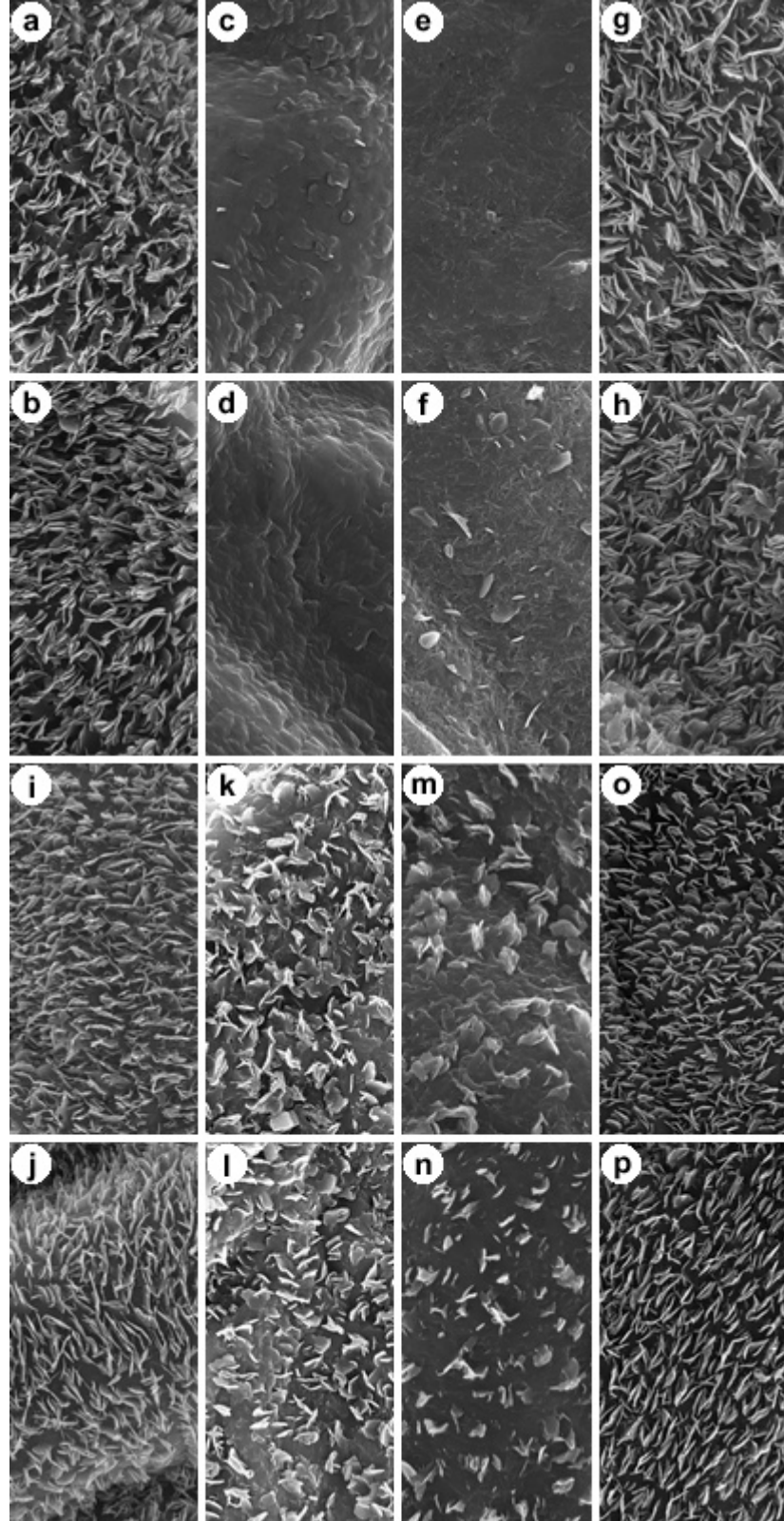
Diğer tüm morfolojik karakterlerde olduğu gibi, epikutikular mum tabakasının taksonomik bir karakter olarak yorumlanabilmesi, ancak diğer karakterlerin durumuna bağlıdır. Bu açıdan bakıldığında, daha önce *L. mucronatum*'da yer alan ve bu çalışmada tür kategorisinde değerlendirilmiş olan *L. gypsicola*'nın epikutikular mum tabakası, *L. mucronatum* subsp. *armenum* ile çok benzerdir (Şekil 5. 12. a – b ve g – h). Aynı benzerlik *L. mucronatum* subsp. *mucronatum* ve *L. mucronatum* subsp. *orientale*'de de görülmektedir (Şekil 4. 13. c – d ve e – f).

Linum vuralianum'un betimlendiği özgün çalışmada (Yılmaz ve Kaynak 2008), bu taksona en yakın olan taksonlardan birinin *L. flavum* subsp. *scabrinerve* olduğu belirtilmiştir. Bu iki taksonun epikutikular mum tabakaları karşılaştırıldığında *L. vuralianum*'da epikutikular mum tabakasının plaklar şeklinde, *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'de ise membranlar şeklinde olduğu görülmüştür (Şekil 4. 13. i – j ve k – l).

Şekil 4. 12 – 4. 13'de yaprak üst ve alt yüzeylerinde yer alan epikutikular mum tabakası, *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonlar için karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 4. 12. *Linum* sect. *Syllinum*'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon I. ARB a – üst, b – alt; PAM – PAM c – üst, d – alt; PAM – OLY e – üst, f – alt; PAM – PAP g – üst, h – alt; TAU – BOS i – üst, j – alt; BOI k – üst, l – alt; CAR m – üst, n – alt; ARE o – üst, p – alt.



Şekil 4. 13. *Linum* sect. *Syllinum*'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon II. GYP a – üst, b – alt; MUC – MUC c – üst, d – alt; MUC – ORI e – üst, f – alt; MUC – ARM g – üst, h – alt; FLA – SCA i – üst, j – alt; VUR k – üst, l – alt; CIL m – üst, n – alt; NOD o – üst, p – alt.

Makro ve mikromorfolojik karakterlere göre *Linum sect. Syllinum*'da yer alan taksonların sistematik olarak birbirleriyle olan ilişkileri şu şekilde açıklanabilir: *L. arboreum* genel görünüşü açısından 200 cm'ye kadar uzayabilen gerçek bir çalıdır ve diğer tüm taksonlardan bu özelliği ile farklılık gösterir. Diğer taraftan *L. arboreum*'a en yakın görünen takson *L. triflorum*'dur. Her ne kadar coğrafik olarak birbirlerinden çok uzak olsalar da, *L. arboreum* ve *L. triflorum*, taban yapraklarının şekli (obovat, oblanceolat) ve büyüklüğü (25 – 40 × 6 – 19 mm, 10 – 20 × 4 – 5 mm), gövde yapraklarının (oblong – obovat, oblong) ve sepallerinin şekli (lanceolat, ovat – lanceolat), çiçek durumunun sık olması ve kapsüllerinin (7 – 8 mm, 7 – 9 mm) diğer taksonlara göre çok daha büyük olması ile benzerdir. Ancak diğer tüm özellikleri bakımından bu iki takson birbirinden farklıdır.

Bu çalışma öncesinde *L. pamphylicum*'un bir alttürü olarak tanımlanan *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* (Yılmaz ve ark. 2003) ve bu çalışma sırasında *L. mucronatum*'dan *L. pamphylicum*'a aktarılan, *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* (Yılmaz ve Kaynak 2006), birbirlerine *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'dan çok daha benzerdir. *L. pamphylicum* subsp. *olympicum* ve *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum* taban yapraklarının şekli (spatulat) ve büyüklüğü (5 – 10 × 1 – 2 mm, 5 – 10 × 2 – 4 mm), gövde yapraklarının şekli (linear veya linear – spatulat, linear veya linear – oblanceolat) ve büyüklüğü (11 – 24 × 1 – 3 mm, 10 – 30 × 1 – 2 mm) ile çok benzerdirler. Ancak *L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, daha küçük çiçeklere sahip olması, belirgin büyük papilloz tüylere ve epikutikular mum tabakasının farklı olması ile *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'dan ayrılmaktadır. Ayrıca bu iki takson, coğrafik yayılışları bakımından izole olmuşlardır. Diğer taraftan, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* genel olarak çok daha büyük vejetatif ve reproduktif organlara sahip olması ile bu iki taksondan farklılık göstermektedir.

Kuzeybatı Anadolu ve Trakya'da yayılışı olan *L. tauricum* subsp. *bosphori*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'a çiçekli gövdelerinin düz, spatulat taban yapraklarının obtus ve sepallerinin ovat – lanceolat olmasıyla farklıdır (Yılmaz 2003, Yılmaz ve ark. 2003). Bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre, bu belirtilen karakterlere ilave olarak, *L. tauricum* subsp. *bosphori*, *L. pamphylicum* subsp. *olympicum*'dan, çiçeklerinin daha

küçük, taban yapraklarının daha büyük ($6 - 14 \times 2 - 4$ mm, $5 - 10 \times 1 - 2$ mm) ve epikutikular mum tabakasının belirgin şekilde farklı olması ile ayrılmaktadır.

Kuzey ve güneybatı Anadolu'da birbirinde farklı iki lokalitede yayılışı olan *L. boissieri*, *L. cariense* ve *L. aretioides* ile ilişkili görünmektedir. Her üçü de bodur çok yıllık bitkilerdir. Bunlar içinde *L. aretioides* yastıkçık oluşturmasıyla, *L. boissieri* ve *L. cariense*'den farklıdır. Yukarıda tartışıldığı gibi, *L. aretioides*'in sahip olduğu yapraklar, taban yapraklar olarak kabul edilirse, *L. aretioides*, linear taban yapraklara sahip olmakla diğer ikisinden ayrılmaktadır. *L. boissieri* spatulat, *L. cariense* ise linear – spatulat taban yapraklara sahip olmasıyla farklıdır. Ayrıca *L. boissieri*'de yaprak kenarları düz iken, *L. cariense* ve *L. aretioides*'in yaprak kenarları papilloz tüylüdür. Bu taksonlar içinde *L. cariense* ayrıca yaprak kenarlarında siller taşır ve bu karakter ile *L. cariense*, *L. boissieri* ve *L. aretioides*'den ayrılmaktadır.

Daha önce de belirtildiği gibi *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale* ve *L. ciliatum*'da da yaprak kenarlarında siller görülmektedir. Bu sillerin varlığı nedeniyle *L. cariense*'nin bu taksonlar ile ilişkili olduğu söylenebilir. Ayrıca bu taksonlar sepallerinin lanseolat ve kenarlarının silli olması ile de benzerlik gösterirler. Coğrafik yayılışları açısından *L. mucronatum* subsp. *mucronatum* ve *L. mucronatum* subsp. *orientale* Anadolu'nun doğusunda ve *L. ciliatum* güney Anadolu'da yayılış göstermektedir. *L. cariense* ise bu taksonlardan tamamen izole olmuştur ve yalnızca Anadolu'nun batısında yayılış gösterir.

Doğu – batı yönünde, daha az olmakla beraber kısmen doğuda kalan, kısmen de batı da kalan taksonlarla ilişkili olan takson *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'dir. *L. flavum* subsp. *scabrinerve* iç Anadolu'nun çevresinde kuzey ve güney Anadolu'da yayılış alanına sahiptir. *L. flavum* subsp. *scabrinerve* güneybatı Anadolu'da yayılışı olan *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'a morfolojik olarak benzerdir. *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'de gövde yaprakları oblong – lanseolat ($9 - 35 \times 3 - 8$ mm) iken, *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'da ise oblong – obovat ve dar obovat – linear'dır ($15 - 39 \times 2 - 8$ mm). Sepaller *L. flavum* subsp. *scabrinerve* ($9 - 11 \times 1.5 - 2.5$ mm) ve *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'da ($8 - 13 \times 1 - 2$ mm) lanseolat'tır. Aynı şekilde

petal boyutları da *L. flavum* subsp. *scabrinerve* (22 – 30 × 8 – 10 mm) ve *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'da (19 – 33 × 8 – 11 mm) birbirine benzerdir. Ancak *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum* taban yaprakları taşıması ile *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'den kesin olarak ayrılmaktadır.

Batı Anadolu'da yayılışı olan *L. vuralianum*, Yılmaz ve Kaynak (2008) tarafından, *L. flavum* subsp. *flavum* ve *L. flavum* subsp. *scabrinerve* ile karşılaştırılmış ve bu taksonlarla yakınlığı tartışılmıştır. Bu çalışma sonuçlarına göre bu taksonlara morfolojik olarak yakın olmakla birlikte *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'a da yakın olduğu görülmüştür. *L. vuralianum* taban yaprakları taşıması ile *L. flavum* subsp. *flavum* ve *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'den kesin olarak ayrılmaktadır. Diğer taraftan *L. vuralianum* taban yapraklarının morfolojisi ile *L. pamphylicum* subsp. *pamphylicum*'a benzerdir. Ancak *L. vuralianum* tek ya da iki yıllık olması ile söz konusu üç taksondan da farklılık gösterir.

Yılmaz ve Kaynak (2008) tarafından *L. vuralianum*'da staminod'ların bulunmadığı belirtilmiştir. Ancak bu çalışma sırasında *L. vuralianum*'a ait olan pek çok örneğin incelenmesi sonucunda bu karakterin varyasyon gösterdiği, bazı çiçeklerde staminod'ların bulunduğu bazılarında bulunmadığı görülmüştür. Buna benzer bir durum *L. flavum* için Nestler (1933) tarafından da rapor edilmiştir.

L. flavum subsp. *scabrinerve* genel olarak *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale*, *L. mucronatum* subsp. *armenum*, *L. gypsicola* ve *L. ciliatum*'la genel olarak morfolojik benzerlikler gösterir. Bu taksonların ortak özelliği hiç birinde taban yaprakların görülmemesidir. Diğer taraftan *L. flavum* subsp. *scabrinerve*'de papilloz tüyler diğerlerine göre çok daha büyük ve belirgindir.

L. gypsicola, Davis (1957) tarafından *L. mucronatum*'un bir alttürü olarak tanımlanmıştır. Ancak bu çalışmanın sonuçlarına göre *L. gypsicola*'nın *L. mucronatum sensu lato*'dan ayrı bir tür olarak kabul edilmesi daha doğrudur. *L. gypsicola* daha küçük çiçeklere, her zaman linear ve akut olan yapraklara sahip olmakla *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale*, *L. mucronatum* subsp.

armenum'dan kesin olarak ayrılmaktadır. Ayrıca *L. gypsicola*, coğrafik olarak *L. mucronatum* subsp. *mucronatum*, *L. mucronatum* subsp. *orientale*, *L. mucronatum* subsp. *armenum*'dan izole olmuştur. Ayrıntılı morfolojik karşılaştırmalar Çizelge 5. 3'de verilmiştir.

Güney Anadolu'da dar bir yayılış alanına sahip olan *L. ciliatum*, *L. flavum* subsp. *scabrinerve* ve *L. mucronatum* subsp. *armenum*'a oldukça yakındır. Ancak tüm yapraklarının düzenli ve sık siller taşıması ile bu iki taksondan kolaylıkla ayrılmaktadır. Coğrafik yayılış bakımından *L. ciliatum*, *L. mucronatum* subsp. *armenum*'dan tamamen izole olmuştur, ancak *L. flavum* subsp. *scabrinerve* ile güney Anadolu'da benzer bir yayılış alanına sahiptir.

Tek yıllık bir takson olan *L. nodiflorum*, homostilik çiçeklere, linear sepallere ve dikotomik dallanmış simoz çiçek durumuna sahip olması ile diğer bütün taksonlardan ayrılmaktadır. Svetlova¹, *L. nodiflorum*'un ayrı bir bölüme ait olması gerektiğini belirterek, *Linum* sect. *Tubulinum* Svetlova bölümünü betimlemiş ve *L. nodiflorum*'u *Linum* sect. *Syllinum*'dan ayırmıştır. Bu çalışmanın sonuçlarına göre, yukarıda da belirtildiği gibi *L. nodiflorum*'un diğer taksonlardan önemli farklılıkları olsa da pek çok karakteri bakımından *Linum* sect. *Syllinum*'da yer alan taksonlara benzerdir ve bu bölüm içinde yer alması uygundur. Ancak Juzepchuk'un (1974) Rusya Florası'nda uyguladığı gibi, *L. nodiflorum*, *Linum* sect. *Syllinum*'da ayrı bir alt bölüm ya da seri olarak değerlendirilebilir.

¹ www.binran.ru/diss/avtorefs/Svetlova.pdf. Erişim tarihi: 10. 07. 2008. Konu: "Rod *Linum* L. (Linaceae DC. ex Perleb) in the flora of Northern Eurasia: systematics, goeography, evolution" (Rusça başlığın İngilizce çevirisidir).

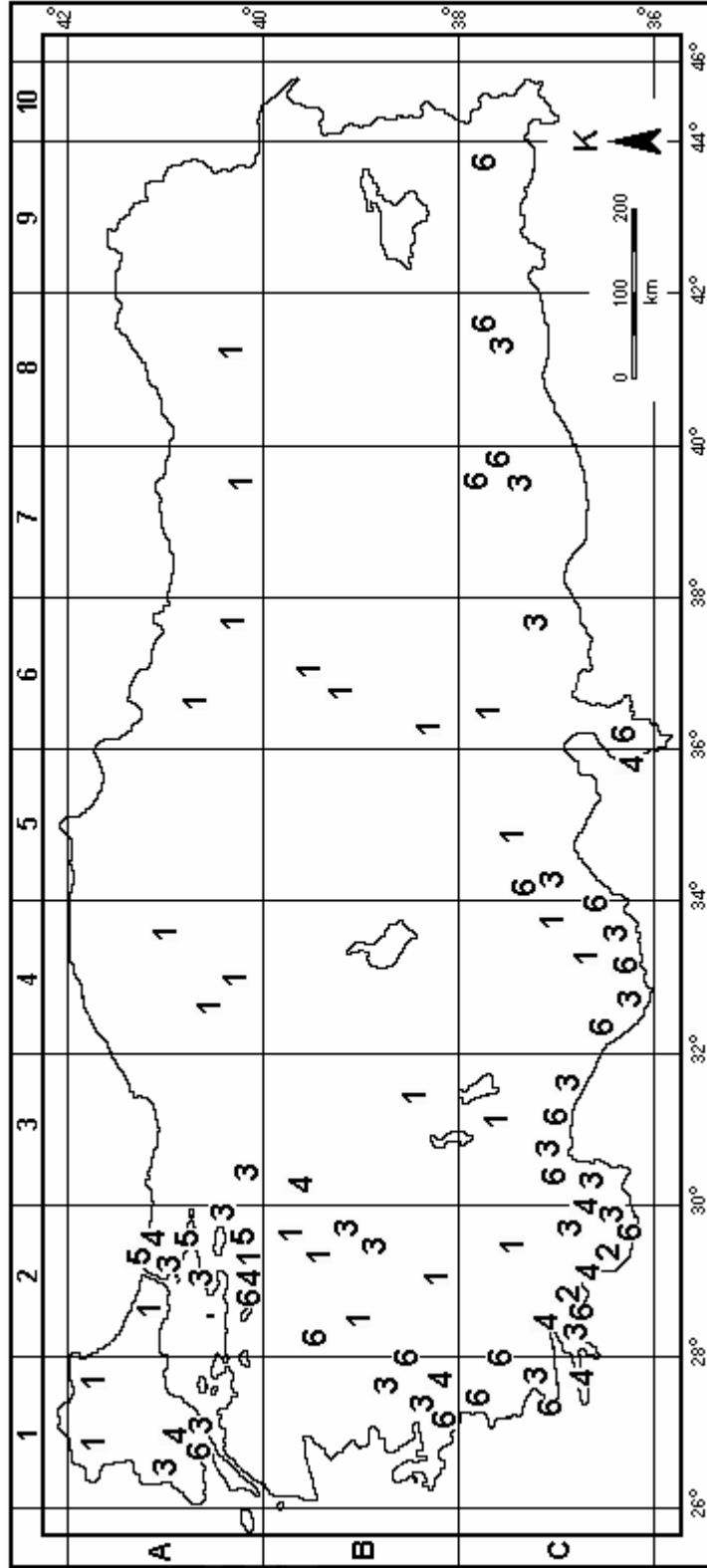
4. 3. *Linum sect. Linopsis*

Araştırma sonuçlarına göre *Linum sect. Linopsis*'e ait olduğu belirlenen taksonlar şunlardır:

1. *L. tenuifolium* L.
2. *L. maritimum* L.
3. *L. corymbulosum* Rchb.
4. *L. trigynum* L.
5. *L. strictum* L. var. *strictum*
6. *L. strictum* var. *spicatum* Pers.

Linum sect. Linopsis'de yer alan taksonların hiçbiri Türkiye için endemik değildir. Bu taksonlardan en geniş yayılış alanına sahip olan *L. tenuifolium*'dur ve Trakya, Batı Anadolu, İç Anadolu'nun çevresinde ve Kuzeydoğu Anadolu'da yayılış göstermektedir (Şekil 4. 14). Geniş bir yayılış alanına sahip olan diğer taksonlardan *L. corymbulosum* ve *L. strictum* var. *spicatum*, benzer yayılış alanlarına sahiptir. Her iki takson da Trakya, Batı, Güney ve Güneydoğu Anadolu'da yayılış göstermektedir (Şekil 4. 14). *L. trigynum*, Trakya, Batı ve Güney Anadolu'da yayılış gösterirken, *L. strictum* var. *strictum* Kuzeybatı Anadolu'da yayılış göstermektedir (Şekil 4. 14).

L. maritimum en dar yayılışa sahip olan taksondur. Güner ve ark.'ları tarafından Güneybatı Anadolu'da Köyceğiz çevresinde yayılışı olduğu bildirilen *L. maritimum*, bu bölgeden tekrar toplanamamıştır. Ancak Antalya Kalkan Beldesi'nde bulunan Patara çevresinden ikinci kez toplanmıştır (Şekil 4. 14).



Şekil 4. 14. *Linum* sect. *Linopsis*'de yer alan taksonların Türkiye'deki yayılışları. TEN (1), MAR (2), COR (3), TRIG (4), STR – STR (5), STR – SPI(6).

Linum sect. Linopsis'de yer alan taksonlar içinde *L. tenuifolium* ve *L. maritimum* çok yıllık iken, *L. corymbulosum*, *L. trigynum*, *L. strictum* var. *strictum* ve *L. strictum* var. *spicatum* tek yıllıktır. Bu taksonlar içinde *L. maritimum* 24 – 80 cm'lik çiçekli gövde uzunluğu ile en uzun çiçekli gövdelere sahip iken, *L. strictum* var. *strictum* 5 – 25 cm'lik çiçekli gövde boyu ile en kısa olan taksondur. *Linum sect. Linopsis*'de çiçekli gövdeler çoğunlukla aynı taksonun farklı popülasyonları arasında büyük varyasyonlar gösterir. Örneğin *L. tenuifolium*'da çiçekli gövde uzunluğu 20 – 50 cm, *L. corymbulosum*'da 7 – 45 cm, *L. trigynum*'da 9 – 65 cm arasında değişir (Çizelge 4. 4).

Gövde yaprakları *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlarda linear, oblong ya da lanseolat şekillidir. *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlarda, *L. maritimum* en geniş yapraklara sahip iken, *L. tenuifolium* en dar yapraklara, *L. strictum* var. *strictum* en uzun yapraklara sahip iken, *L. trigynum* en kısa yapraklara sahiptir (Çizelge 4. 4).

Çiçek durumu *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlar arasında çeşitlilik gösterir. Çiçek durumu birbirine yakın olan taksonlardan *L. corymbulosum* ve *L. trigynum*'da korimboz iken, *L. strictum* var. *strictum*'da sık panikula ve *L. strictum* var. *spicatum*'da spika şeklindedir (Çizelge 4. 4).

Linum sect. Linopsis'de yer alan tüm taksonlar homostilik çiçeklere sahiptir.

Linum sect. Linopsis'de kaliks halkasını oluşturan sepaller ovat, ovat – lanseolat lanseolat şekillidir. *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlarda, *L. tenuifolium* en uzun sepallere sahip iken, *L. maritimum* en kısa sepallere sahiptir. Sepal genişlikleri bu bölümde yer alan taksonlarda birbirine yakındır (Çizelge 4. 4).

Linum sect. Linopsis'de, korolla halkasını meydana getiren petallerin şekli dar obovat'tır. *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlardan, *L. tenuifolium* en geniş petallere sahip iken, *L. corymbulosum* ve *L. trigynum* en dar petallere, *L. tenuifolium* ve *L. maritimum* en uzun petallere sahip iken, *L. trigynum* en kısa petallere sahiptir (Çizelge 4. 4).

Linum cinsi içersinde en kısa filament tüpüne sahip olan taksonlar *Linum sect. Linopsis*'de yer almaktadır ve filament tüpü uzunlukları 1 mm'den daha azdır.

Linum sect. Linopsis'de yer alan taksonlarda kapsül büyüklükleri genellikle 2 – 4.5 mm'dir. Ancak bu taksonlardan *L. tenuifolium* 3 – 4.5 mm'lik ve *L. maritimum* 3 – 4 mm'lik kapsülleri ile diğ rlerinden farklıdır (Çizelge 4. 4).

Çizelge 4. 4. *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.

	Yaşam süresi	Çiçekli gövdelerin boyu (cm)	Gövde yapraklarının şekli	Gövde yapraklarının boyutları (mm)
TEN	Çok yıllık	20 – 50	subulat – linear	9 – 19 × 0.5 – 1
MAR	Çok yıllık	24 – 80	oblong	9 – 22 × 1 – 5
COR	Tek yıllık	7 – 45	oblong – linear	10 – 22 × 1 – 2
TRIG	Tek yıllık	9 – 61	oblong – linear	5 – 18 × 1 – 2
STR – STR	Tek yıllık	5 – 25	lanseolat – linear	8 – 25 × 1 – 3
STR - SPI	Tek yıllık	10 – 35	lanseolat – linear	9 – 27 × 1 – 4

Çizelge 4. 4'ün devamı.

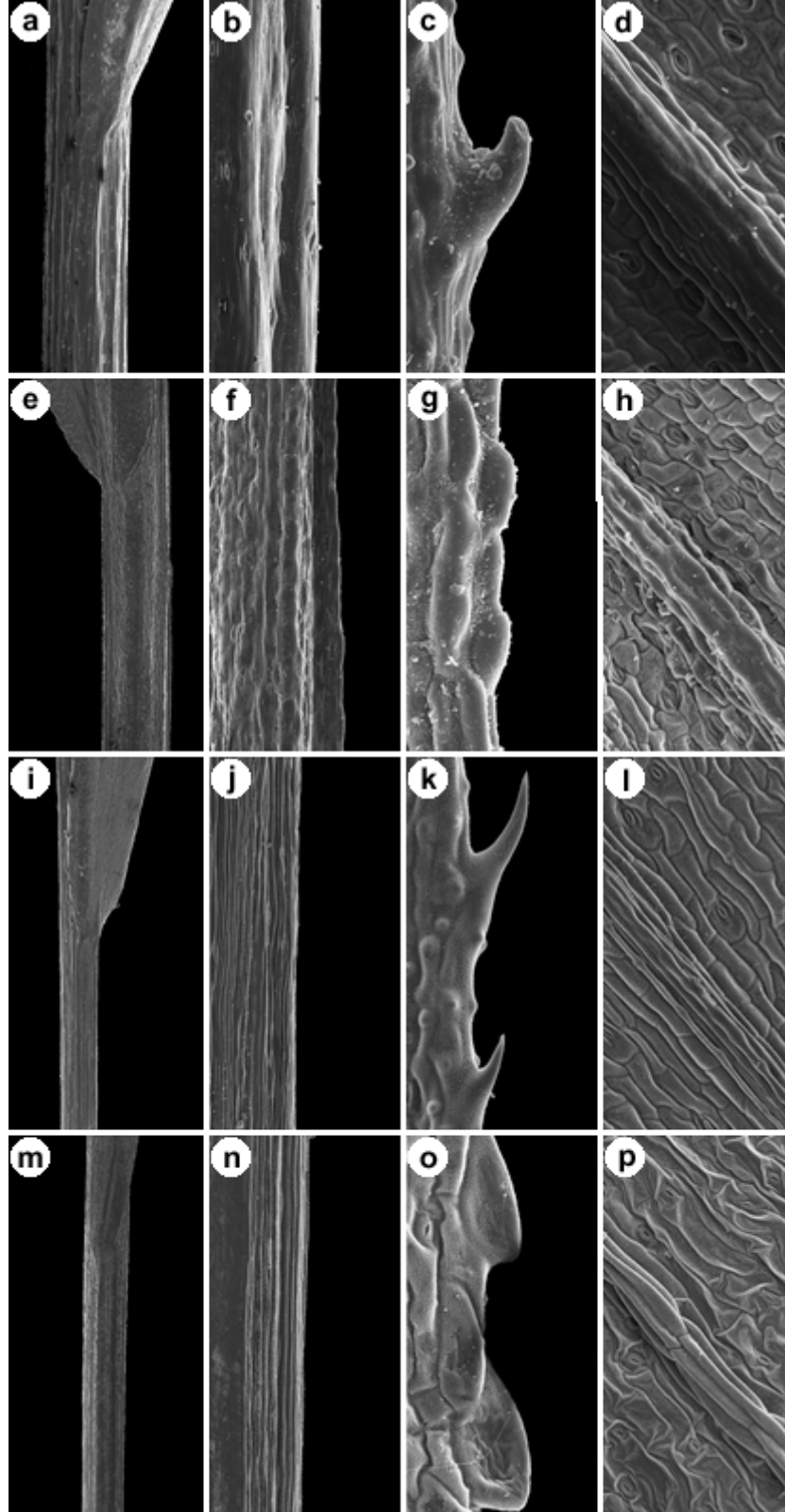
	Çiçek durumu	Çiçekler	Sepal şekli	Sepal boyutları (mm)
TEN	simoz	homostilik	ovat	5 – 9 × 1 – 2
MAR	simoz	homostilik	ovat	3 – 4 × 1.5 – 2
COR	korimboz	homostilik	ovat – lanseolat	4 – 6 × 1 – 1.5
TRIG	korimboz	homostilik	dar ovat ya da lanseolat	4 – 5 × 1.5 – 2
STR – STR	sık panikula	homostilik	lanseolat	4 – 6 × 1.5 – 2
STR - SPI	spika	homostilik	lanseolat	4 – 6 × 1.5 – 2

Çizelge 4. 4'ün devamı.

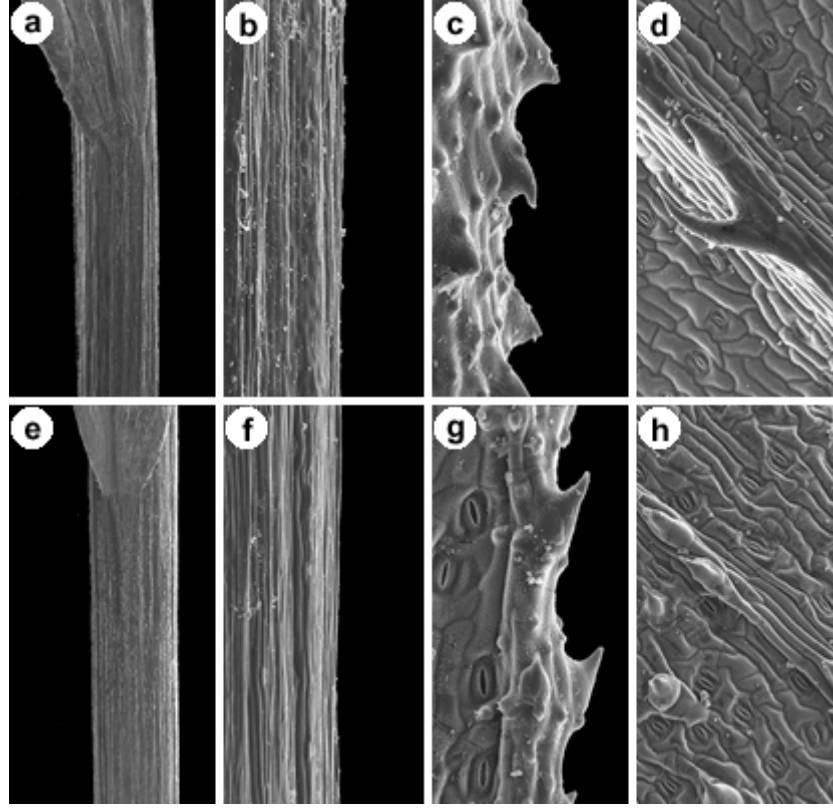
	Petal rengi	Petal boyutları (mm)	Filament uzunluğu (mm)	Anter uzunluğu (mm)	Stigma şekli	Kapsül (mm)
TEN	beyaz	13 – 18 × 8 – 9	7 – 8	1.5 – 2	klavat	3 – 4.5
MAR	sarı	12 – 15 × 4 – 5	4 – 6	1.5 – 2	linear	3 – 4
COR	sarı	4.5 – 6 × 1 – 2	1.5 – 2	0.5	kapitat	2 – 3
TRIG	sarı	4 – 5 × 1.5 – 2	1.25	0.5	subkapitat	2 – 3
STR – STR	sarı	6 – 9 × 2 – 3	1.5 – 2	0.5	kapitat	2 – 3
STR – SPI	sarı	7 – 9 × 2 – 3	1.5 – 2	0.5	kapitat	2 – 3

Linum sect. Linopsis'de yer alan taksonların gövde, yaprak kenarı ve yaprak orta damarlarının mikromorfolojik özellikleri SEM ile araştırılmıştır. *Linum sect. Linopsis*'de yer alan tüm taksonlarda gövde silindirik, çizgilidir ve düzdür. Ancak *L. maritimum*'da gövdenin çok belirgin olmasada hafif omurgalı olduğu görülmüştür (Şekil 4. 15. – 4. 16).

Linum sect. Linopsis'de yer alan taksonların yaprak kenarları düz, skabrit ya da papilloz tüylüdür. *L. tenuifolium*, *L. corymbulosum*, *L. strictum* var. *strictum* ve *L. strictum* var. *spicatum*'da yaprak kenarları skabrit, *L. trigynum*'da ise papilloz tüylüdür. *L. maritimum*'da yaprak kenarları düzdür (Şekil 4. 15. – 4. 16).



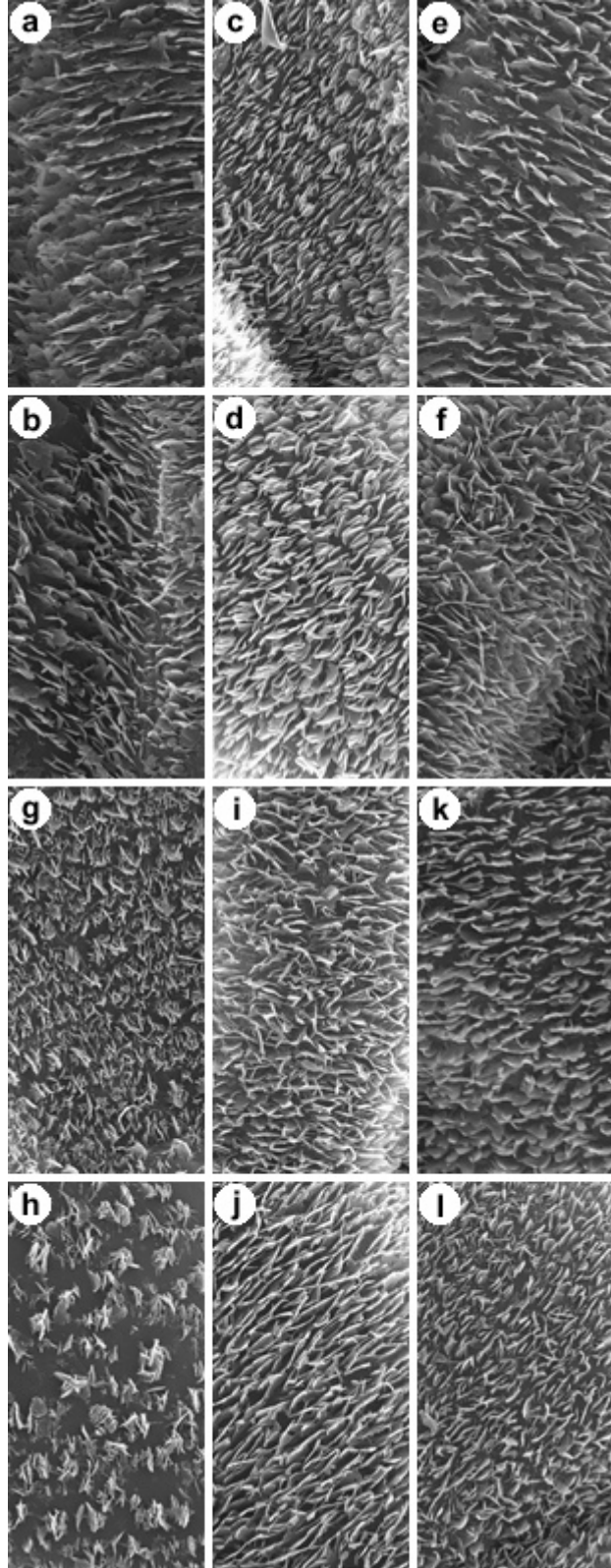
Şekil 4. 15. *Linum* sect. *Linopsis*'de yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I. a, b, c, d – TEN; e, f, g, h – MAR; i, j, k, l – COR; m, n, o, p – TRIG (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



Şekil 4. 16. *Linum* sect. *Linopsis*'de yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II. a, b, c, d – STR – STR; e, f, g, h – STR – SPI (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).

Linum sect. *Linopsis*'de yer alan taksonlarda, epikutikular mum tabakasının yapısı SEM ile araştırılmıştır. Bu bölümde yer alan bazı taksonlar için epikutikular mum tabakasının gösterdiği yapı ayırıcı bir özelliktir. Çalışma sonuçlarına göre bazı taksonlarda yaprak altı ve üstünde bulunan epikutikular mum tabakası morfolojik açıdan farklılık göstermez. Ancak *L. trigynum*'da yaprak üstü ve yaprak altında epikutikular mum tabakası plakların dizilişindeki sıklık açısından farklılık gösterir (Şekil 4. 17).

Linum sect. *Linopsis*'de sistematik açıdan birbirine çok yakın olan *L. corymbulosum* ve *L. trigynum*, *L. strictum* var. *strictum* ve *L. strictum* var. *spicatum* epikutikular mum tabakasının farklı olması ile bu taksonlar birbirinden ayrılmaktadır (Şekil 4. 17).



Şekil 4. 17. *Linum* sect. *Linopsis*'de yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon. TEN a – üst, b – alt; MAR c – üst, d – alt; COR e – üst, f – alt; TRIG g – üst, h – alt; STR – STR i – üst, j – alt; STR – SPI k – üst, l – alt. ($\times 10000$).

Linum cinsi içerisinde yer alan bölümlerden en çok takson sayısına sahip olan *Linum* sect. *Linopsis*'dir (Rogers 1982a). Bu bölüm, takson sayısı göz önüne alındığında asıl yayılış alanının Kuzey Amerika Kıta'sı ve Afrika Kıtası'nın güneyi olduğu söylenebilir (Rogers 1968, 1969, 1982a, 1984). Akdeniz havzasında ise tür sayısı diğer alanlar ile karşılaştırılmayacak kadar azdır. Bu açıdan bakıldığında *Linum* sect. *Linopsis*'de yer alan taksonların sistematik ilişkilerinin açıklanmasında diğer kıtalarda da bulunan taksonlarla birlikte yapılması daha anlamlı olacaktır. Örneğin yalnızca Akdeniz havzasında geniş bir yayılışı olan *L. maritimum*'un Güney Afrika'da yayılışı olan taksonlarla ilişkili olduğu belirtilmiştir (Rogers 1982b). Diğer taraftan *L. tenuifolium* İspanya'da yayılışı olan *L. suffruticosum* L. ile sistematik açıdan ilişkilidir (Tutin ve ark. 1968).

Linum sect. *Linopsis*'de yer alan taksonlardan *L. corymbulosum* ve *L. trigynum*, morfolojik özellikleri ile birbirine yakın olan taksonlardır. Ancak *L. corymbulosum* genel olarak gövde yapraklarının ve çiçeklerinin daha büyük olması ile *L. trigynum*'dan ayrılmaktadır. Ayrıca *L. corymbulosum* yaprak kenarlarının her zaman skabrit tüylü ve yaprak üst ve altındaki epikutikular mum tabakasının membran şeklinde olması ile farklıdır.

Linum sect. *Linopsis*'de yer alan taksonlardan *L. strictum* var. *strictum* ve *L. strictum* var. *spicatum* birbirlerine çok benzer olan iki taksondur. *L. strictum* var. *strictum* çiçek durumunun sık panikula ve yaprak üst ve altındaki epikutikular mum tabakasının membran şeklinde olması ile *L. strictum* var. *spicatum*'dan ayrılmaktadır. Diğer tüm morfolojik özellikler her iki taksonda da çok yakındır.

5. 4. *Linum* sect. *Dasylinum*

Araştırma sonuçlarına göre *Linum* sect. *Dasylinum*'a ait olduğu belirlenen taksonlar şu şekildedir:

1. *L. olympicum* Boiss. subsp. *olympicum*
2. *L. hirsutum* L. subsp. *anatolicum* (Boiss.) Hayek
3. *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak
4. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* P. H. Davis
5. *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* P. H. Davis
6. *L. hirsutum* subsp. *byzantinum* Azn.
7. *L. unguiculatum* P. H. Davis
8. *L. densiflorum* P. H. Davis
9. *L. hypericifolium* Salisb.
10. *L. pubescens* Banks. & Sol. subsp. *pubescens*
11. *L. pubescens* Banks. & Sol. subsp. *anisocalyx* (P. H. Davis) Yılmaz & Kaynak
12. *L. seljukorum* P. H. Davis subsp. *seljukorum*

Bunlardan *L. olympicum* subsp. *olympicum*, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*, *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*, *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*, *L. unguiculatum*, *L. pubescens* subsp. *anisocalyx* ve *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* Türkiye için endemik olan taksonlardır.

L. hirsutum subsp. *anatolicum* ve *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* en geniş yayılış alanına sahip olan taksonlardır ve Trakya dışında, Anadolu Çaprazı olarak isimlendirilen Bayburt – Tunceli – Hatay hattının batısında kalan alanda yayılış gösterir (Şekil 4. 18).

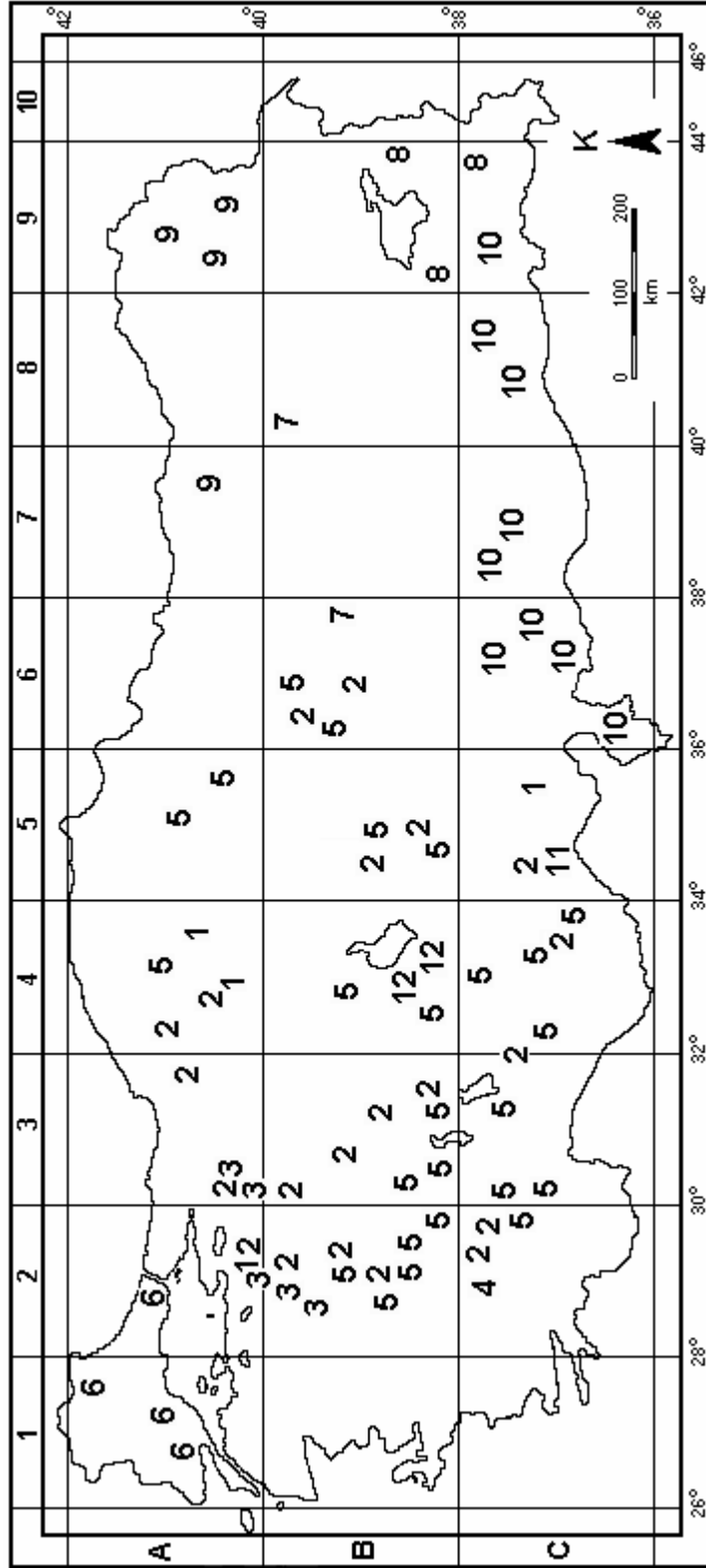
L. olympicum subsp. *olympicum* Kuzey Anadolu'da Bursa – Kastamonu arasında ve Güney Anadolu'da yalnızca Bolkar Dağları'nda yayılış göstermektedir (Şekil 4. 18).

L. unguiculatum, İç Anadolu'nun doğusu ve Kuzeydoğu Anadolu'da yayılış alanına sahipken, *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* Konya çevresi ve Tuz Gölü'nün güneyinde yayılış alanına sahiptir (Şekil 4. 18).

Endemik taksonlardan *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx* çok dar olan bir alanda yayılış gösterir. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* Güneybatı Anadolu'da Baba Dağ'da ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx* Mersin'in batısında yer alan Kuzucubelen çevresinde bulunmaktadır (Şekil 4. 18).

Linum sect. *Dasylinum*'da Türkiye için endemik olmayan taksonlar şunlardır: *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*, *L. densiflorum*, *L. hypericifolium* ve *L. pubescens* subsp. *pubescens*.

Endemik olmayan taksonlardan *L. hirsutum* subsp. *byzantinum* yalnızca Trakya'da yayılış gösterirken, *L. densiflorum* Doğu Anadolu'da, *L. hypericifolium* Kuzeydoğu Anadolu'da ve *L. pubescens* subsp. *pubescens* Akdeniz Bölgesi'nin doğusunda ve Güneydoğu Anadolu'da yayılış göstermektedir (Şekil 4. 18).



Şekil 4. 18. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların Türkiye'deki yayılışları. OLY – OLY (1), HIR – ANA (2), HIR – PLA (3), HIR – ORE (4) HIR – PSE (5), HIR – BYZ (6) UNG (7), DEN (8), HYP (9), PUB – PUB (10), PUB – ANI (11), SEL – SEL (12).

Bu çalışma sırasında, gerçekleştirilen arazi çalışmalarının sonucunda, IUCN ölçütlerine göre *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan endemik ve ülkemizde nadir yayılışı olan taksonların tehlike kategorileri belirlenmiştir. Çizelge 4. 5'de Ekim ve ark.'larının (2000) verileri ile karşılaştırmalı olarak verilmiştir.

Çizelge 4. 5. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların IUCN ölçütlerine göre tehlike kategorileri.

Taksonlar	Ekim ve ark. (2000)	Yılmaz (2009)
<i>L. olympicum</i>	LR	LC
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>anatolicum</i>	LR	LC
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>platyphyllum</i>	EN	VU
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>oreocaricum</i>	EN	CR
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>pseudoanatolicum</i>	LR	LC
<i>L. hirsutum</i> subsp. <i>byzantinum</i>	VU	VU
<i>L. unguiculatum</i>	LR	CR
<i>L. pubescens</i> subsp. <i>anisocalyx</i>	EN	CR
<i>L. seljukorum</i> subsp. <i>seljukorum</i>	VU	VU

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan endemik taksonlarda *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*, *L. unguiculatum* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx*'in tehlike kategorileri aşağıda açıklanan gerekçeler doğrultusunda değiştirilmiştir.

L. hirsutum subsp. *platyphyllum*'un Türkiye Florası'nda (Davis 1967b) belirtildiği gibi yalnızca Bursa ve çevresinde değil aynı zamanda Bilecek, Adapazarı ve Kütahya il sınırları içerisinde de pek çok yerde yetiştiği gözlenmiştir. Bu nedenle IUCN tehlike kategorisi "VU (Vulnerable); Zarar Görebilir" olarak belirlenmiştir.

Davis (1957) tarafından betimlenen *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*, yalnızca Denizli Babadağ'dan bilinmektedir. Davis'in örnekleri dışında, bu taksona ait olan başka örnekler tekrar toplanamamıştır. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*'un doğada tükenmiş olma ihtimali olmasına karşın, bunun tam olarak belirlenebilmesi için, bu taksonun tip lokalitesi ve çevresinde yapılacak kapsamlı arazi çalışmaları ile belirlenmesi gereklidir. Bununla birlikte IUCN tehlike kategorisi "CR (Critically Endangered); Çok Tehlikede" olarak belirlenmiştir.

Türkiye Florası'nda Kuzeydoğu Anadolu'da yayılışı olduğu belirtilen *L. unguiculatum* yalnızca tek bir lokaliteden toplanabilmiştir. Türkiye Florası'nda Erzincan, Erzurum ve Malatya illerinden de yayılışı olduğu bildirilen *L. unguiculatum*'un bu bölgelerdeki habitatlarının yoğun tarımsal faaliyetler nedeniyle ortadan kalkmış olduğu görülmüştür. Habitat kaybı, tip lokalitesinden tekrar toplanamamış olması ve birey sayısının 200'den az olması nedeniyle IUCN tehlike kategorisi "CR (Critically Endangered); Çok Tehlikede" olarak belirlenmiştir.

Aynı şekilde Mersin çevresinde çeşitli zamanlarda birden çok lokaliteden toplanmış olan *L. pubescens* subsp. *anisocalyx* (Davis 1967b) yalnızca Kuzucubelen çevresinde yayılış gösterdiği görülmüştür. IUCN tehlike kategorisi "CR (Critically Endangered); Çok Tehlikede" olarak belirlenmiştir.

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlardan yalnızca *L. pubescens* subsp. *pubescens*, *L. pubescens* subsp. *anisocalyx* ve *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* tek yıllıktır, diğerleri ise çok yıllık olan taksonlardır.

Linum sect. *Dasylinum*'da çiçekli gövdeler çoğunlukla aynı taksonun farklı populasyonları arasında varyasyonlar gösterebilir. Örneğin *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*'da çiçekli gövde uzunluğu 25 – 75 cm, *L. pubescens* subsp. *pubescens*'de 6 – 30 cm, *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'da 5 – 25 cm arasında değişir (Çizelge 4. 6).

Gövde yaprakları *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlarda oblong, obovat, spatulat, oblanseolat, geniş lanseolat ya da linear şekillidir. *Linum* sect. *Dasylinum*'da

yer alan taksonlarda, *L. hypericifolium* en geniş yapraklara sahip iken, *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* en dar yapraklara, *L. hypericifolium* en uzun yapraklara sahip iken, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* en kısa yapraklara sahiptir (Çizelge 4. 6).

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlarda simoz çiçek durumunun sık ya da gevşek olması iyi bir ayırıcı karakterdir. Buna göre *L. unguiculatum*, *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium*'un çiçek durumlarının sık olması ile diğer taksonlardan kolaylıkla ayrılabilir (Çizelge 4. 6). Ancak çiçek durumundaki çiçek sayısı genel olarak farklılıklar gösterse de taksonların ayırımında kullanılabilecek uygun bir karakter değildir. Bununla birlikte *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* çiçek durumunda 1 – 3 çiçek sayısına sahip olmakla *L. hirsutum*'un diğer alttürlerinden kolaylıkla ayrılmaktadır. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* çiçek durumu sık olmakla *L. unguiculatum*, *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium*'a yakınlık gösterir ancak onlarla sistematik açıdan ilişkili değildir.

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların çiçek yapısı heterostiliktir. Ancak *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* homostilik çiçeklere sahip olması ile diğerlerinden ayrılmaktadır.

Linum sect. *Dasylinum*'da kaliks halkasını oluşturan sepaller ovat – lanseolat, şekillidir. *Linum* sect. *Dasylinum*'da sepal şekil ve boyutları taksonların birbirinden ayrılabilmesi için uygun bir karakter değildir. Çünkü sepal morfolojileri ve boyutları genel olarak bu bölümde yer alan taksonlar arasında çok benzerdir (Çizelge 4. 6). Bununla birlikte *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlardan *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* en geniş sepallere sahip iken, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* en dar sepallere, *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* en uzun sepallere sahip iken, *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* en kısa sepallere sahiptir (Çizelge 4. 6).

Linum sect. *Dasylinum*'da, korolla halkasını meydana getiren petallerin şekli obovat'tır. Petal boyutları taksonlar arasında benzerdir ve taksonların birbirinden ayrılabilmesi için uygun bir karakter değildir. Bununla birlikte *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlarda, *L. unguiculatum* en geniş petallere sahip iken, *L.*

seljukorum subsp. *seljukorum* en dar petallere, *L. unguiculatum* en uzun petallere sahip iken, *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* en kısa petallere sahiptir (Çizelge 4. 6).

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlar içinde filament tüpünün uzunluğu 0.5 mm ile 2 mm arasında değişmektedir. En kısa filament tüpüne sahip olan takson *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*'dur (Çizelge 4. 6).

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlarda kapsül büyüklükleri genellikle 4 – 5 mm'dir. Ancak bu taksonlardan *L. densiflorum* 5 – 6 mm'lik ve *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* 3 – 4 mm'lik kapsülleri ile diğerlerinden belirgin olarak farklıdır (Çizelge 4. 6).

Çizelge 4. 6. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.

	Yaşam süresi	Çiçekli gövdelerin boyu (cm)	Gövde yapraklarının şekli	Gövde yapraklarının boyutları (mm)
OLY – OLY	Çok yıllık	10 – 30	oblong – oblanseolat	5 – 23 × 1.5 – 4
HIR – ANA	Çok yıllık	15 – 60	oblong, linear – lanseolat	6 – 14 × 2 – 5
HIR – PLA	Çok yıllık	25 – 75	oblong, linear – spatulat	14 – 27 × 5 – 12
HIR – ORE	Çok yıllık	1 – 9	oblong	6 – 9 × 1.5 – 2
HIR – PSE	Çok yıllık	15 – 50	oblong – linear	6 – 10 × 1 – 2
HIR – BYZ	Çok yıllık	25 – 75	oblong – oblanseolat	10 – 25 × 3 – 7
UNG	Çok yıllık	37 – 51	oblong – linear	21 – 41 × 3 – 7
DEN	Çok yıllık	10 – 40	oblong – lanseolat	10 – 30 × 3 – 5
HYP	Çok yıllık	25 – 60	geniş lanseolat – oblong	25 – 50 × 5 – 15
PUB – PUB	Tek yıllık	6 – 30	oblong	12 – 23 × 2 – 5
PUB – ANI	Tek yıllık	7 – 25	oblong	11 – 25 × 1.5 – 4.5
SEL – SEL	Tek yıllık	5 – 25	dar oblong – oblanseolat	4 – 12 × 2 – 3

Çizelge 4. 6'nın devamı.

	Çiçek durumu ve çiçek sayısı	Çiçekler	Sepal şekli	Sepal boyutları (mm)
OLY – OLY	simoz, gevşek, 1 – 7 çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	7 – 11 × 2 – 2.5
HIR – ANA	simoz, gevşek, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	5.5 – 10 × 2
HIR – PLA	simoz, gevşek, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	6 – 13 × 1 – 3.5
HIR – ORE	simoz, sık, 1 – 3 çiçekli,	Heterostilik	ovat – lanseolat	7 – 9 × 1 – 1.5
HIR – PSE	simoz, gevşek, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	6 – 10 × 1 – 2
HIR – BYZ	simoz, gevşek, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	9 – 11 × 2 – 3
UNG	simoz, sık, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	8 – 9 × 1.5 – 2
DEN	simoz, sık, 3 – 11 çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	7 – 9 × 1.5 – 2
HYP	simoz, sık, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	ovat – lanseolat	6 – 9 × 1.5 – 2
PUB – PUB	simoz, sık, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	dıştakiler lanseolat içtekiler linear – lanseolat	9 – 12 × 1 – 2
PUB – ANI	simoz, ± sık, 7 – çok çiçekli	Heterostilik	dıştakiler eliptik – oblong oblong – rhomboid	11 – 12 × 3 – 3.5 5 – 8 × 1 – 2
SEL – SEL	simoz, sık, 7 – çok çiçekli	Homostilik	ovat	4 × 1.5 – 2

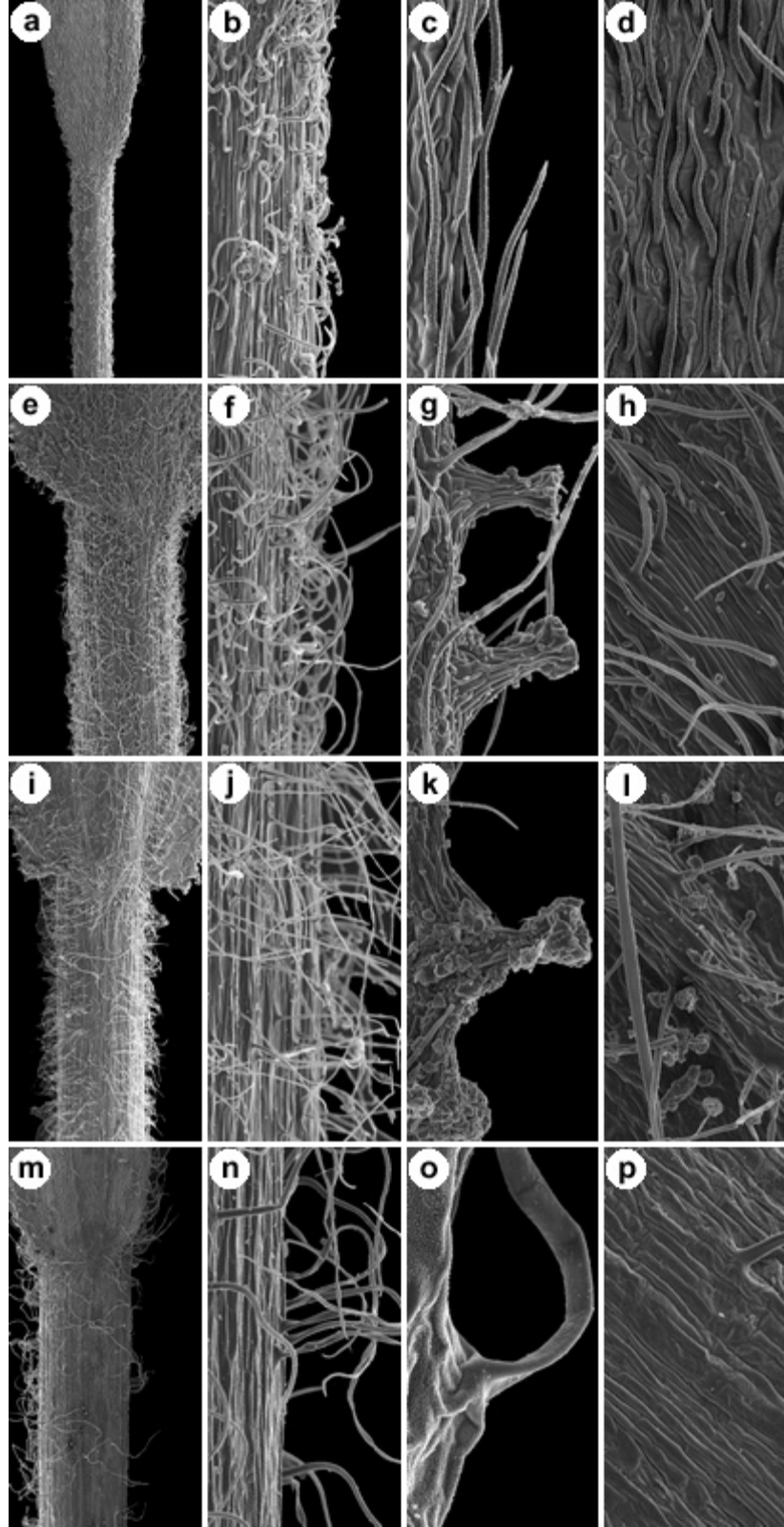
Çizelge 4. 6'nın devamı.

	Petal boyutları (mm)	Filament tüpünün uzunluğu (mm)	Filament uzunluğu (mm)	Anter uzunluğu (mm)	Stigma şekli (mm)	Kapsül (mm)
OLY – OLY	22 – 30 × 8 – 12	1.5 – 2	9 – 10	1.5	linear	5
HIR – ANA	26 – 32 x 12 – 14	1 – 1.5	8 – 10	0.75 – 1	linear	4 – 5
HIR – PLA	21 – 27 × 8 – 12	1 – 1.5	7 – 9	2	linear	5
HIR – ORE	c. 25	–	–	–	–	–
HIR – PSE	22 – 25 × 6 – 8	0.5	5 – 8	1	linear	4 – 5
HIR – BYZ	24 – 28 × 8 – 12	1 – 1.5	8 – 10	1.5 – 2	linear	4 – 5
UNG	27 – 34 × 13 – 15	1 – 1.5	8 – 10	1.5 – 2	linear	–
DEN	23 – 26 × 8 – 10	1 – 1.5	8 – 10	1.5 – 2	linear	5 – 6
HYP	25 – 35 × 10 – 15	1.5 – 2	8 – 10	1.5 – 2	linear	–
PUB – PUB	18 – 28 × 8 – 10	1 – 1.5	9 – 11	1	linear	4 – 5
PUB – ANI	17 – 25 × 8 – 10	1.5 – 2	9 – 11	1	linear	4 – 5
SEL – SEL	7 – 10 × 4 – 6	1.5 – 2	3 – 4	0.5 – 1	linear	3 – 4

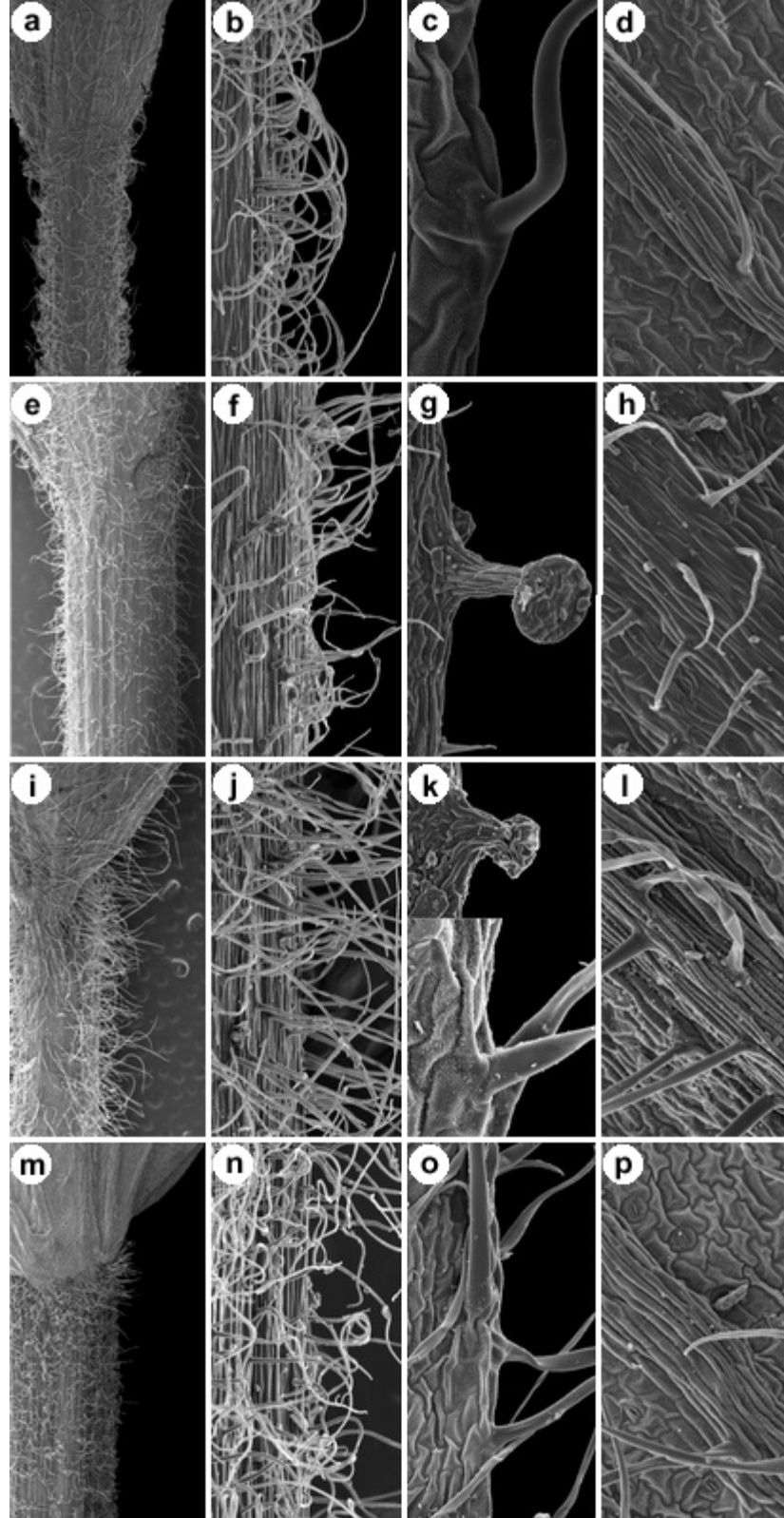
Davis (1967b) Türkiye Florası'nda *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların morfolojik olarak ayrılmasında, gövde yapraklarının kenarlarında glandular tüylerin bulunup bulunmamasını önemli bir taksonomik karakter olarak kabul etmiş ve taksonların ayırımında kullanmıştır.

Linum sect. *Dasylinum*'da *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*, *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*, *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*, *L. unguiculatum* ve *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'da gövde yapraklarının kenarları her zaman glandular tüylü iken, *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*, *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*, *L. hypericifolium*, *L. pubescens* subsp. *pubescens* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx*'de glandular tüyler hiçbir zaman bulunmaz, *L. olympicum* Boiss. subsp. *olympicum* ve *L. densiflorum*'da ise bu özellik varyasyon göstermektedir (Şekil 4. 19 – 4. 20 – 4. 21). Glandular tüylerin varlığı taksonların birbirinden ayrımı için uygun bir özellik gösterir, ancak taksonların *Linum* sect. *Dasylinum*'un altında farklı gruplara ayrılmasında kullanışlı değildir.

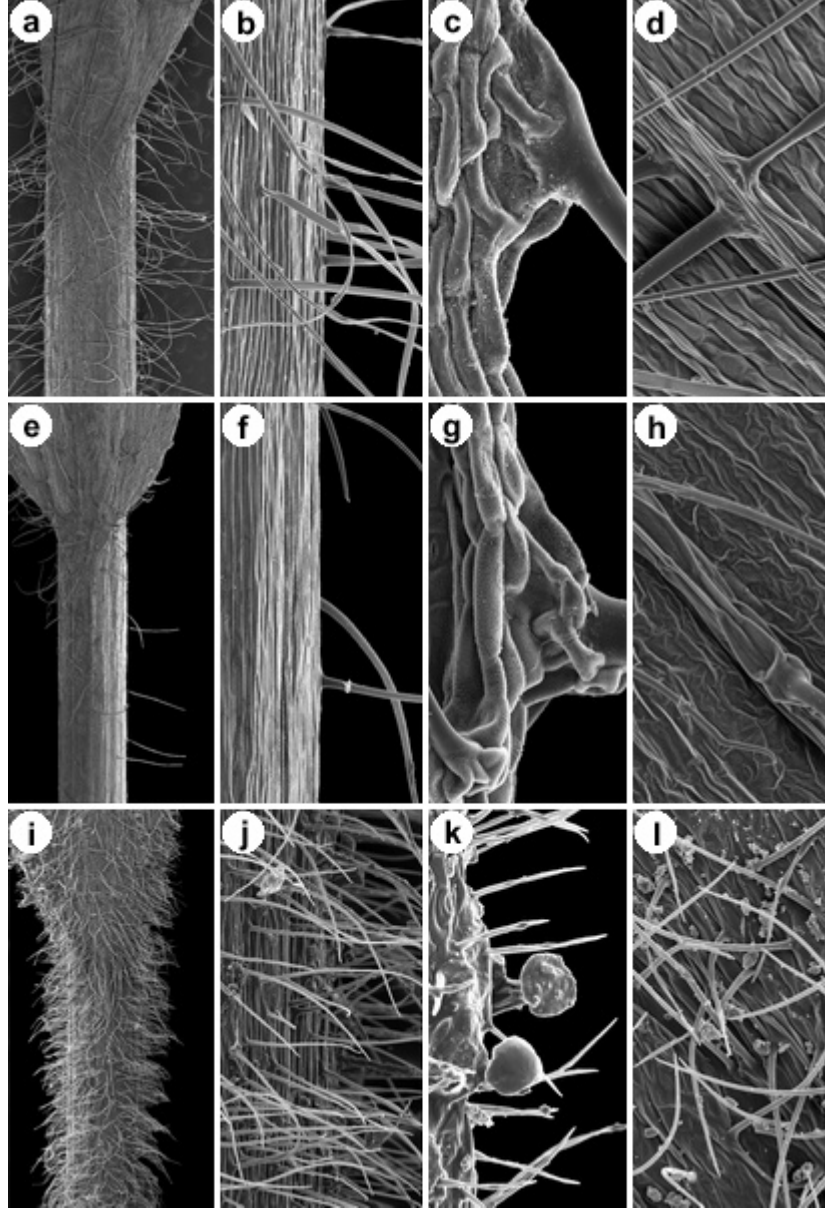
Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlar genellikle tek hücreli uzun tüylere sahiptirler. Ancak *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*'un bazı popülasyonlarının tamamen tüysüz olan bireylerden oluştuğu gözlenmiştir. *L. olympicum* subsp. *olympicum* diğer tüm taksonlardan gövde ve yaprak üzerindeki tek hücreli tüylerinin kısa, basık ya da yatık oluşuyla belirgin olarak ayrılmaktadır. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan diğer taksonlarda ise tek hücreli tüyler uzun, dik ya da farklı yönlere doğru kıvrımlıdır (Şekil 4. 19 – 4. 20 – 4. 21).



Şekil 4. 19. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I. a, b, c, d – OLY – OLY; e, f, g, h – HIR – ANA; i, j, k, l – HIR – PLA; m, n, o, p – HIR – PSE (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



Şekil 4. 20. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II. a, b, c, d – HIR – BYZ; e, f, g, h – UNG; i, j, k, l – DEN; m, n, o, p – HYP (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



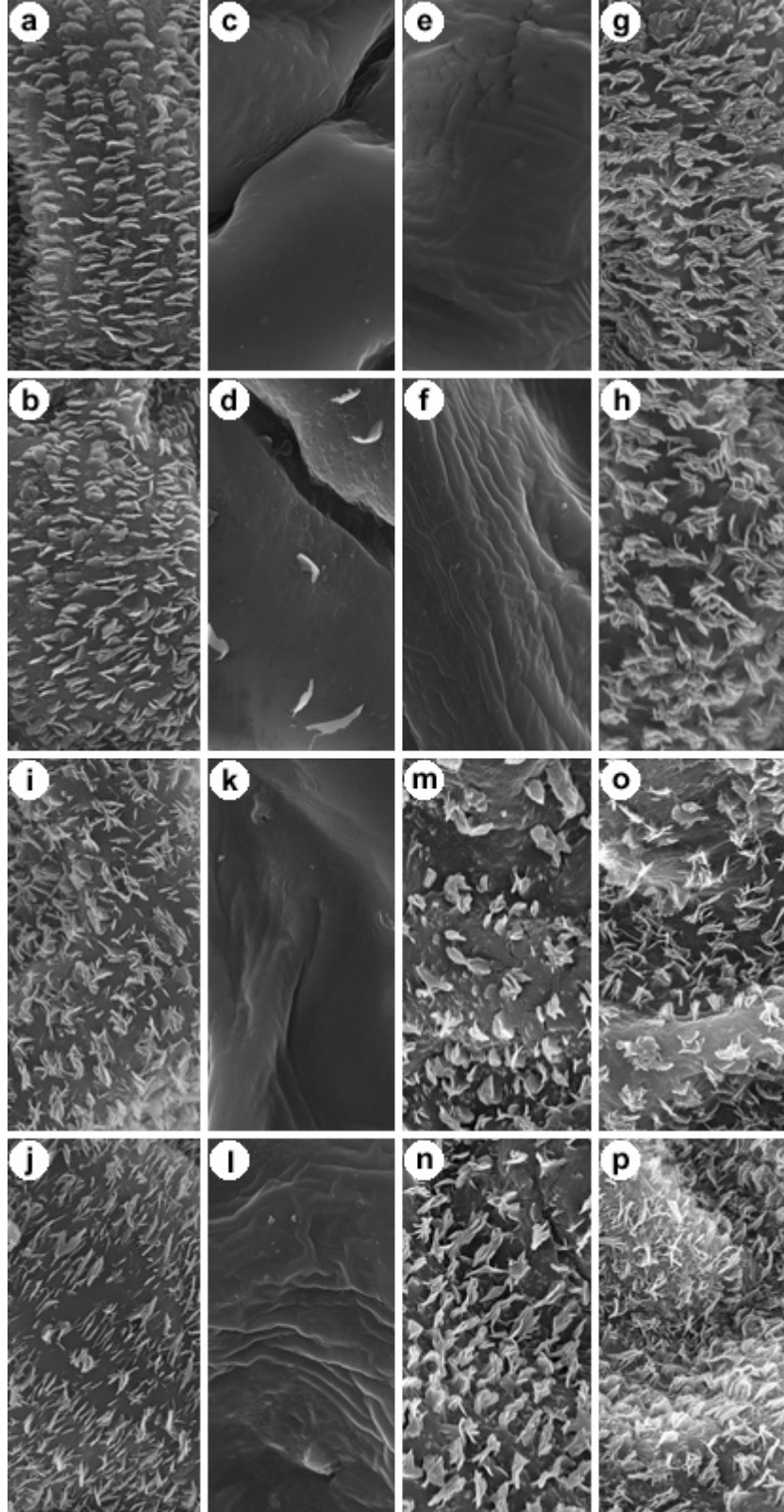
Şekil 4. 21. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması III. a, b, c, d – PUB – PUB; e, f, g, h – PUB – ANI; i, j, k, l – SEL – SEL; (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).

Linum sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlarda, epikutikular mum tabakasının yapısı SEM ile araştırılmıştır. Bu bölümde yer alan bazı taksonlar için epikutikular mum tabakasının gösterdiği yapı, diziliş ve sıklık ayırıcı bir özelliktir. Çalışma sonuçlarına göre *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* dışındaki tüm taksonlarda yaprak altı ve üstünde bulunan epikutikular mum tabakası morfolojik açıdan farklılık göstermez (Şekil 4. 21 – 4. 22). *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'da yaprak üstünde epikutikular mum tabakası film şeklinde iken, yaprak altında çok seyrek dizilmiş membranlar şeklindedir (Şekil 4. 22).

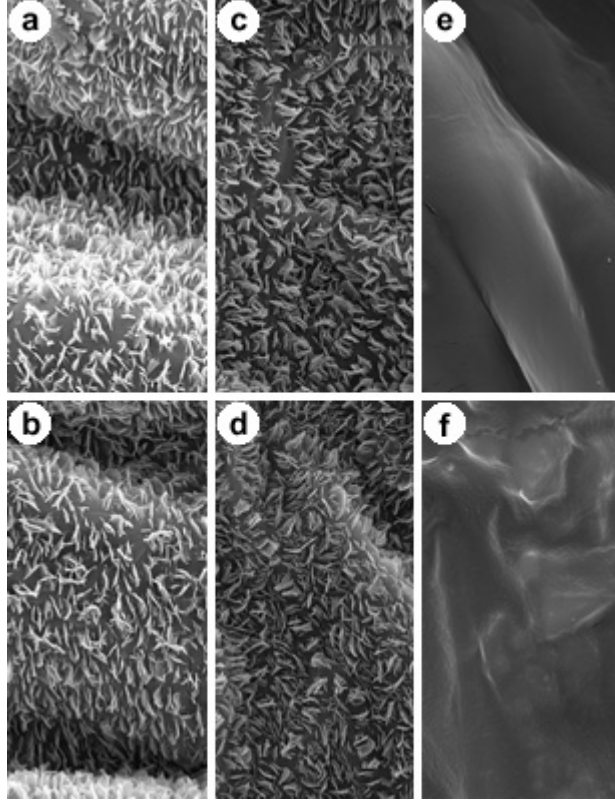
Daha öncede değinildiği gibi epikutikular mum tabakasının taksonomik bir karakter olarak yorumlanabilmesi, ancak diğer karakterlerin durumuna bağlıdır. Bu açıdan bakıldığında, *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium*'un, diğer taraftan *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*, *L. unguiculatum* ve *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un, *L. pubescens* subsp. *pubescens* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx*'in epikutikular mum tabakaları birbirlerine çok benzer olan taksonlardır (Şekil 4. 21 – 4. 22).

Diğer taraftan sistematik olarak birbirine yakın olan taksonlardan *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* ve *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* epikutikular mum tabakasının farklı olması ile birbirlerinden ayrılmaktadır (Şekil 4. 21).

Şekil 4. 12 – 4. 13'de yaprak üst ve alt yüzeylerinde yer alan epikutikular mum tabakası, *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan taksonlar için karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 4. 22. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon I. OLY – OLY a – üst, b – alt; HIR – ANA c – üst, d – alt; HIR – PLA e – üst, f – alt; HIR – PSE g – üst, h – alt; HIR – BYZ i – üst, j – alt; UNG k – üst, l – alt; DEN m – üst, n – alt; HYP o – üst, p – alt. ($\times 10000$).



Şekil 4. 23. *Linum* sect. *Dasylinum*'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon II. PUB – PUB a – üst, b – alt; PUB – ANI c – üst, d – alt; SEL – SEL e – üst, f – alt. ($\times 10000$).

Makro ve mikromorfolojik karakterlere göre *Linum sect. Dasylinum*'da yer alan taksonların sistematik olarak birbirleriyle olan ilişkileri şu şekilde açıklanabilir: *Linum sect. Dasylinum*'da en geniş yayılış alanına sahip olan taksonlardan *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* ve *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum* sistematik olarak birbirlerine çok yakın olan iki taksondur. Yayılış alanları aynı olsa da bu iki takson her zaman farklı loklilerde bulunmaktadır. *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* gövde yapraklarının glandular kenarlı, yaprak üst epikutikular mum tabakasının film şeklinde, yaprak alt kutikula tabakasının çok seyrek membranlar şeklinde olması ile *L. hirsutum* subsp. *pseudoanatolicum*'dan kesin olarak ayrılmaktadır. Aynı şekilde Kuzeybatı Anadolu'da yayılışı olan *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum* da, Trakya'da yayılışı olan *L. hirsutum* subsp. *byzantinum*'dan gövde yapraklarının glandular kenarlı ve epikutikular mum tabakasının yaprağın her iki yüzünde de film şeklinde olması ile farklıdır. Ancak karşılaştırılan bu taksonların diğer morfolojik özelliklerinin çok yakın olduğu görülmüştür.

Yalnızca Kuzeybatı Anadolu'da bulunan *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*, yaprak şekillerinin farklı ve yaprak boyutlarının daha büyük olması ile *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'dan kesin olarak ayrılmaktadır. Ayrıca *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*, coğrafi olarak *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'dan izole olmuş bir taksondur.

Güneybatı Anadolu'da Babadağ'da yayılışı bulunan *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*'un sistematik açıdan en yakın olduğu takson *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'dur. *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum* gövdelerinin yükselici ya da sürüncü olması, çiçekli gövdelerinin 1 – 9 cm olması, çiçek durumunun sık ve 1 – 3 çiçekli olması ile *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'dan kesin olarak ayrılmaktadır. Ayrıca *L. hirsutum* subsp. *oreocaricum*, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'dan farklı olarak 2000 metrenin üzerindeki yüksekliklerde alpin steplerde yetişmektedir. *L. olympicum* subsp. *olympicum* *L. hirsutum* grubuna en yakın olan taksondur. Ancak kısa ve yatık tek hücreli tüylere sahip olmasıyla diğer tüm taksonlardan ayrılmaktadır.

Yayıliş alanı Konya çevresi ve Tuz Gölü'nün güneyi olan *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*, *L. hirsutum* grubu için de yer alan taksonlarla yakından ilişkilidir. *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'a yaprak kenarlarının glandular tüylü olması ile benzerdir. Ayrıca *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un yayılış alanının *L. hirsutum* subsp. *anatolicum*'un yayılış alanı içerisinde olması, *L. hirsutum* subsp. *anatolicum* ile yakınlığının bir kanıtı olabilir. Diğer taraftan *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* çiçeklerinin homostilik olması, petallerinin altta serbest olması ve sepallerinin kapsüllerden kısa ya da ona eşit olmasıyla *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan tüm taksonlardan farklıdır. Bu özellikleri nedeniyle Davis (1967b), *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un bu benzersiz özellikleri ile ayrı bir bölüm olarak değerlendirilebileceğini belirtmiştir.

Egorova (2000), Davis'e (1957, 1967) dayanarak, *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'u *Linum* sect. *Heleolinum* T. V. Egorova adı altında yeni bir bölüme aktarmıştır. Ancak bu çalışmanın sonuçlarına göre *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*, ayrı bir bölümde yer alacak kadar diğerlerinden farklılık göstermemektedir. Daha önce de belirtildiği gibi, *Linum* cinsinde kabul edilmiş tüm bölümlerinde (*Linum* sect. *Syllinum*, *Linum* sect. *Linopsis*, *Linum* sect. *Linum* ve *Linum* sect. *Cathartolinum*) heterostilik çiçeklere sahip olan taksonlarla birlikte homostilik çiçeklere sahip olan taksonların da mevcut olduğu bilinmektedir. Hatta *L. perenne* grubunda olduğu gibi, aynı türün farklı alttürlerinde heterostilik ve homostilik taksonlar bulunabilmektedir. Bu açıdan *L. seljukorum* subsp. *seljukorum*'un homostilik çiçeklere sahip olması, onun ayrı bir bölümde değerlendirilecek kadar büyük bir farklılık göstermemektedir. Diğer taraftan petallerinin altta tamamen ayrı olması da yeterli bir özellik değildir. Çünkü *Linum* sect. *Dasylinum*'da yer alan *L. pubescens* subsp. *pubescens* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx*'in populasyonlarında yer alan bazı bireylerde de petallerin altta serbest olabildiği görülmüştür. Sepallerin kapsüllerden daha kısa ya da ona eşit olması *Linum* sect. *Linum*'da yer alan pek çok taksonun özelliği olmakla birlikte (*L. meletonis*, *L. bienne* v.s.), *Linum* sect. *Linum*'da yer alan bazı taksonların sepalleri kapsüllerden belirgin şekilde uzun ve onları örtücek kadar büyüktür (*L. nervosum*, *L. aroanium* v.s.). *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonlar arasındaki böyle bir varyasyonun *Linum* sect. *Dasylinum*'da da olduğu söylenebilir. Ayrıca Ermenistan'da yayılışı olan *L. seljukorum*

subsp. *barsegjani*'nin sepallerinin kapsüllerden daha uzun olduğu Gabrielian ve Ditrich (1992) tarafından rapor edilmiştir. Sonuç olarak sepal uzunluklarının kapsüllere göre olan durumunun *L. seljukorum* subsp. *seljukorum* ve *L. seljukorum* subsp. *barsegjani* arasında varyasyon gösterdiği ve bu nedenle *Linum* cinsi içerisinde tanımlanan ya da tanımlanacak olan bölümlerin ayırımında uygun bir karakter olamayacağı görülmektedir. Bu nedenlerden dolayı *Linum* sect. *Heleolinum*'un, *Linum* sect. *Dasylinum*'un sinonimi olduğu sonucuna varılmıştır.

Linum hirsutum grubu, Anadolu Diyagonali'nin üzerinde ve doğusunda kalan alanlarda yayılışı olan *L. unguiculatum*, *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium* ile coğrafi olarak tamamen izole olmuştur. *L. unguiculatum*, *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium* genel olarak daha büyük gövde yaprakları, çiçek durumlarının sık ve büyük çiçeklere sahip olmakla diğer taksonlardan belirgin olarak farklılık gösterir. *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium* birbirlerine *L. unguiculatum*'dan daha çok benzerdir. *L. unguiculatum* petallerinin tırnak kısımlarının çok uzun olması ile *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium*'dan, yaprak kenarlarının her zaman glandular tüylü, yapraklarının daha dar olması ve yaprak morfolojisinin farklı olması ile *L. hypericifolium*'dan kesin olarak ayrılmaktadır. Aynı şekilde *L. densiflorum*, gövde yapraklarının glandular, yapraklarının daha dar, petallerinin daha küçük ve kapsüllerinin daha büyük olması ile *L. hypericifolium*'dan farklıdır. Ancak *L. densiflorum* diğer tüm özellikleri ile *L. hypericifolium*'a yakındır. Coğrafi olarak *L. unguiculatum*, *L. densiflorum* ve *L. hypericifolium* birbirlerinden tamamen izole olmuş taksonlardır.

Linum sect. *Dasylinum*'da tek yıllık olan taksonlardan *L. pubescens* subsp. *pubescens* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx* yalnızca sepallerindeki farklılık nedeniyle birbirlerinden belirgin bir şekilde ayrılmaktadır. *L. pubescens* subsp. *pubescens*'in sepalleri monomorfik olmakla birlikte, dıştaki sepalleri lanseolat, içtekiler ise linear – lanseolat'tır ve $9 - 12 \times 1 - 2$ mm iken, *L. pubescens* subsp. *anisocalyx*'de sepaller belirgin şekilde dimorfik, dıştaki iki sepal eliptik – oblong, $11 - 12 \times 3 - 3.5$ mm ve içteki üç sepal oblong – rhomboid ve $5 - 8 \times 1 - 2$ mm'dir. Coğrafi olarak birbirlerinden izole olmuş olan *L. pubescens* subsp. *pubescens* ve *L. pubescens* subsp. *anisocalyx*'in diğer bütün makro ve mikromorfolojik özellikleri ile çok benzerdir.

4. 5. *Linum* sect. *Linum*

Araştırma sonuçlarına göre *Linum* sect. *Linum*'a ait olduğu belirlenen taksonlar şunlardır:

1. *L. nervosum* Waldst. & Kit.
2. *L. aroanium* Boiss. & Orph.
3. *L. tmoleum* Boiss.
4. *L. virgultorum* Boiss. & Heldr.
5. *L. meletonis* Hand. – Mazz.
6. *L. punctatum* Presl subsp. *pycnophyllum* (Boiss. & Heldr.) L. – A. Gustavsson
7. *L. obtusatum* (Boiss.) Stapf
8. *L. empetrifolium* (Schott & Kotschy ex Boiss.) P. H. Davis
9. *L. austriacum* L. subsp. *austriacum*
10. *L. austriacum* subsp. *glaucescens* (Boiss.) P. H. Davis
11. *L. peyroni* Post
12. *L. bienne* Mill.
13. *L. usitatissimum* L.

Bunlardan *L. tmoleum* ve *L. empetrifolium* Türkiye için endemik olan taksonlardır. Her iki taksonunda yayılış alanları sınırlıdır. *L. tmoleum* Batı Anadolu'da Boz Dağ'da yetişmektedir. *L. empetrifolium* Güney Anadolu'da birbirine yakın olan üç lokaliteden bilinmektedir (Şekil 4. 24).

Linum sect. *Linum*'da Türkiye için endemik olmayan taksonlar şunlardır: *L. nervosum*, *L. aroanium*, *L. virgultorum*, *L. meletonis*, *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*, *L. obtusatum*, *L. austriacum* subsp. *austriacum*, *L. austriacum* subsp. *glaucescens*, *L. peyroni*, *L. bienne* ve *L. usitatissimum*'dur.

Bunlardan *L. austriacum* subsp. *austriacum*, *L. austriacum* subsp. *glaucescens* ve *L. bienne* Türkiye'de en geniş yayılış alanına sahip olan taksonlardır. *L. austriacum*

subsp. *austriacum* ve *L. bienne* Anadolu'da yayılış gösterdiği gibi Trakya'da da yayılış gösterir. *L. austriacum* ssp. *glaucescens* ise Trakya'da yayılışı olan bir takson değildir. Bu üç taksondan *L. austriacum* subsp. *austriacum* ve *L. austriacum* subsp. *glaucescens* Anadolu'nun daha çok iç kesimlerinde bulunurken, *L. bienne* ise Anadolu'da denizlere yakın olan kesimlerde daha çok yayılışı olduğu belirlenmiştir (Şekil 4. 24). *L. austriacum* subsp. *austriacum* ve *L. austriacum* subsp. *glaucescens* benzer yayılış alanlarına sahip olan taksonlardır ancak her zaman farklı lokalitelerde yetiştikleri görülmüştür (Şekil 4. 24).

Linum sect. *Linum*'da yer alan taksonlardan *L. aroanium*'un asıl yayılış alanı Kuzey Anadolu olduğu halde, bu taksonun Isparta çevresinde ve Antakya çevresinde yayılış gösterdiği belirlenmiştir (Şekil 4. 24). *L. nervosum* Kuzeydoğu ve Doğu Anadolu'da yayılış gösterirken *L. virgultorum* Güney ve Güneybatı Anadolu'da yayılış gösterir (Şekil 4. 24).

L. meletonis ve *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum* yalnızca Doğu Anadolu'da yayılış gösterirken, *L. peyroni* Güneydoğu Anadolu'da, *L. obtusatum* Güneybatı ve Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir. *L. usitatissimum* ise Kuzeybatı Anadolu'da yayılış alanına sahiptir (Şekil 4. 24).

Bu çalışma sırasında, gerçekleştirilen arazi çalışmalarının sonucunda, IUCN ölçütlerine göre *Linum* sect. *Linum*'da yer alan endemik ve ülkemizde nadir yayılışı olan taksonlardan yalnızca *L. tmoleum*'un tehlike kategorisi değiştirilmiştir. *L. tmoleum* yalnızca tip lokalitesinden toplanmış ve bu alanda 100'den daha az bireyinin bulunduğu görülmüştür. Bu nedenle *L. tmoleum*'un IUCN tehlike kategorisi "CR (Critically Endangered); Çok Tehlikede" olarak belirlenmiştir.

Linum sect. Linum'da yer alan taksonlardan *L. virgultorum*, *L. peyroni* ve *L. usitatissimum* tek yıllık, *L. tmoleum* ve *L. bienne* tek ya da iki yıllık, diğerleri ise çok yıllık olan taksonlardır. *Linum sect. Linum*'da çiçekli gövdeler çoğunlukla aynı taksonun farklı popülasyonları arasında varyasyonlar gösterir. Örneğin *L. aroanium*'da çiçekli gövde uzunluğu 10 – 40 cm, *L. tmoleum*, *L. virgultorum* ve *L. meletonis*'de 15 – 45 cm, *L. bienne*'de ise 10 – 80 cm arasında değişir. Bu taksonlar en uzun çiçekli gövde uzunluklarına sahipken, farklı ya da aynı popülasyonlar içerisindeki bireylerde varyasyon büyüktür (Çizelge 4. 7). *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonlar içinde en kısa gövde uzunluklarına sahip olan taksonlardan *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*'da 4 – 15 cm ve *L. empetrifolium*'da 2 – 6 cm arasında değişir (Çizelge 4. 7).

Gövde yaprakları *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonlarda oblong, lanseolat ya da linear şekillidir. *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonlarda, *L. nervosum* en geniş ve en uzun yapraklara sahip iken, *L. empetrifolium*, *L. austriacum* subsp. *austriacum* ve *L. bienne* en dar yapraklara, *L. empetrifolium* en kısa yapraklara sahiptir (Çizelge 4. 7).

Linum sect. Linum'da yer alan taksonlarda simoz çiçek durumundaki çiçek sayısı genel olarak farklılıklar gösterse de taksonların ayırımında kullanılacak uygun bir karakter değildir. Bununla birlikte *L. empetrifolium* ve *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*'da çiçek sayısı 1 – 3 iken, diğer taksonlarda ise çiçek sayısı daha fazladır (Çizelge 4. 7).

Linum sect. Linum'da yer alan taksonların çiçek yapısı heterostiliktir. Ancak *L. peyroni*, *L. bienne* ve *L. usitatissimum* homostilik çiçeklere sahip olması ile diğerlerinden ayrılmaktadır.

Linum sect. Linum'da kaliks halkasını oluşturan sepaller ovat, ovat – lanseolat ve oblong şekillidir. *Linum sect. Linum*'da sepal şekil ve boyutları taksonların birbirinden ayrılabilmesi için uygun bir karakterdir. *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonlardan *L. tmoleum* ve *L. usitatissimum* en geniş sepallere sahip iken, *L. aroanium* ve *L. virgultorum* en dar sepallere, *L. tmoleum* en uzun sepallere sahip iken, *L. empetrifolium* en kısa sepallere sahiptir (Çizelge 4. 7).

Linum sect. Linum'da korolla halkasını meydana getiren petallerin şekli obovat'tır. Ancak daha önceki bölümlerde olduğu gibi petallerin tırnak kısımları daha geniştir. Petal boyutları taksonların birbirinden ayrılabilmesi için uygun bir karakterdir. *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonlarda *L. nervosum* en uzun petallere sahip iken, *L. bienne* en kısa petallere sahiptir (Çizelge 4. 7).

Linum sect. Linum'da yer alan taksonlarda kapsül büyüklükleri farklılık gösterir. *L. austriacum subsp. austriacum* ve *L. peyroni* 8 – 9 mm'lik kapsülleri ile en büyük, *L. virgultorum* ise 4 – 5 mm'lik kapsülleri ile en küçük kapsüllere sahip olan taksonlardır (Çizelge 4. 7).

Çizelge 4. 7. *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonların bazı morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması.

	Yaşam süresi	Çiçekli gövdelerin boyu (cm)	Gövde yapraklarının şekli	Gövde yapraklarının boyutları (mm)
NER	Çok yıllık	25 – 50	lanseolat	22 – 47 × 4 – 9
ARO	Çok yıllık	10 – 40	lanseolat	10 – 25 × 2 – 5
TMO	Tek ya da iki yıllık	15 – 45	lanseolat	10 – 35 × 3 – 5
VIR	Tek yıllık	15 – 45	lanseolat	10 – 25 × 2 – 4
MEL	Çok yıllık	15 – 45	oblong – linear	10 – 25 × 2 – 4
PUN – PYC	Çok yıllık	4 – 15	oblong – linear	5 – 10 × 1 – 1.5
OBT	Çok yıllık	7 – 25	linear	7 – 11 × 1 – 3
EMP	Çok yıllık	2 – 6	linear	3 – 6 × 1 – 1.5
AUS – AUS	Çok yıllık	25 – 40	linear	5 – 15 × 0.5 – 1.5
AUS – GLA	Çok yıllık	25 – 55	oblong	10 – 25 × 2 – 5
PEY	Tek yıllık	15 – 35	linear	5 – 25 × 1 – 5
BIE	Tek ya da iki yıllık	10 – 80	linear	5 – 25 × 0.5 – 2
USI	Tek yıllık	10 – 90	linear	10 – 35 × 1.5 – 4

Çizelge 4. 7'nin devamı.

	Çiçek durumu ve çiçek sayısı	Çiçekler	Sepal şekli	Sepal boyutları (mm)
NER	simoz, gevşek, 5 – 19 çiçekli	Heterostilik	ovat – lanceolat	7 – 12 × 2 – 2.5
ARO	simoz, gevşek 1 – 9 çiçekli	Heterostilik	lanseolat ya da ovat – lanceolat	5 – 7 × 1.5 – 2
TMO	simoz, gevşek, çok çiçekli	Heterostilik	dar lanseolat	10 – 14 × 2 – 3
VIR	simoz, gevşek, çok çiçekli	Heterostilik	dar lanseolat	6 – 8 × 1.5 – 2
MEL	simoz, gevşek, çok çiçekli	Heterostilik	ovat, dar lanseolat	6 – 8 × 1.5 – 2.5
PUN – PYC	simoz, 1 – 3 çiçekli	Heterostilik	oblong – ovat	3 – 5 × 1.5 – 2
OBT	simoz, 1 – 9 çiçekli	Heterostilik	oblong – ovat	4 – 6 × 1.5 – 2
EMP	simoz, 1 – 3 çiçekli	Heterostilik	oblong – ovat	3 – 4 × 1.5 – 2
AUS – AUS	simoz, gevşek, çok çiçekli	Heterostilik	ovat – oblong	3 – 5 × 1.5 – 2
AUS – GLA	simoz, gevşek, çok çiçekli	Heterostilik	ovat	5 – 6 × 1.5 – 2
PEY	simoz, gevşek, çok çiçekli	Homostilik	ovat	4 – 5 × 1.5 – 2
BIE	simoz, gevşek, çok çiçekli	Homostilik	genişçe ovat	5 – 6 × 2 – 2,5
USI	simoz, gevşek, çok çiçekli	Homostilik	genişçe ovat	5 – 9 × 2 – 3

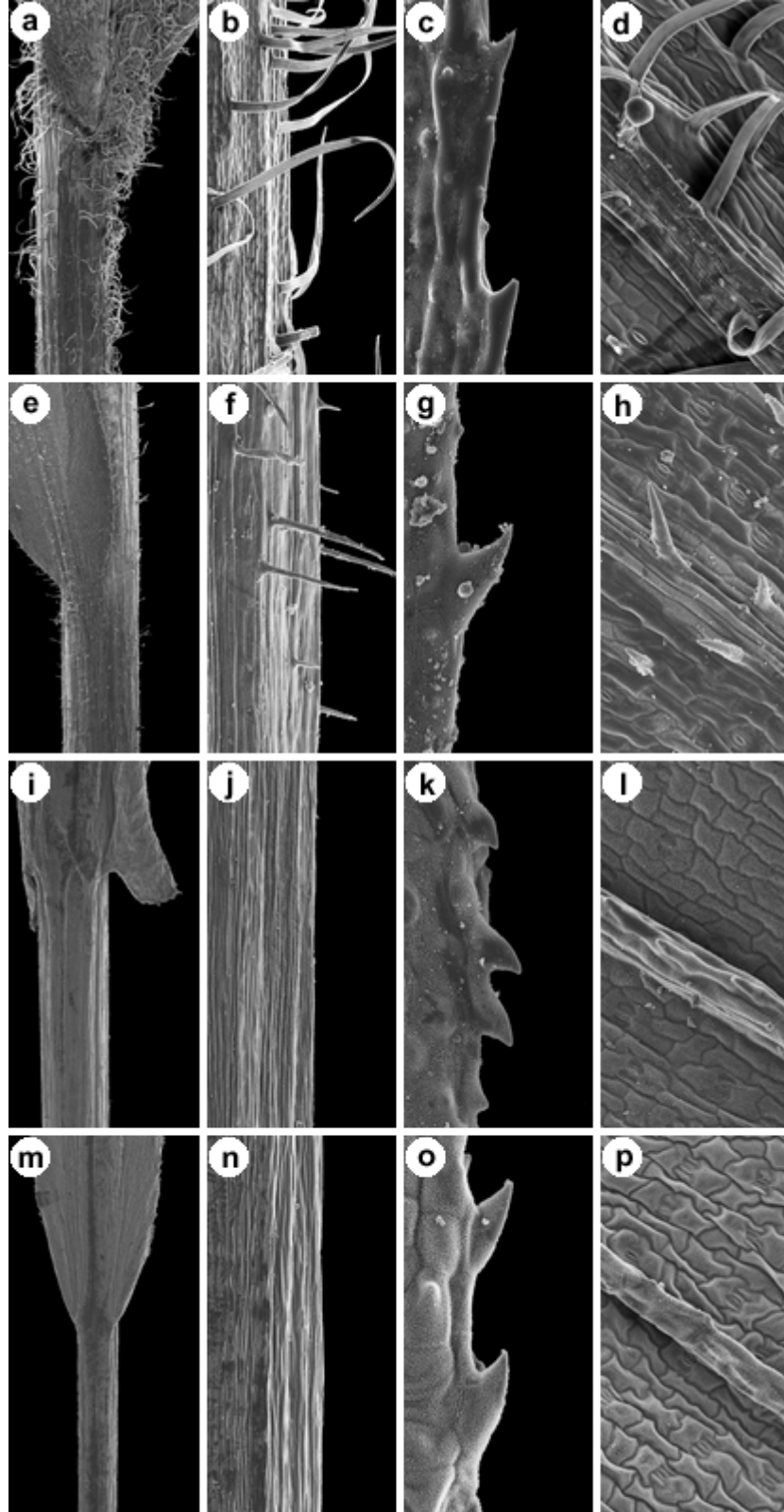
Çizelge 4. 7'nin devamı.

	Petal boyutları (mm)	Filament tüpünün uzunluğu (mm)	Filament uzunluğu (mm)	Anter uzunluğu (mm)	Stigma şekli (mm)	Kapsül (mm)
NER	20 – 25 × 6 – 8	c. 1	6 – 7	1.5 – 2	klavat – linear	7 – 9
ARO	12 – 18 × 5 – 7	c. 1	7 – 8	1.5 – 2	linear	6 – 7
TMO	18 – 22 × 6 – 8	c. 1	9 – 11	1.5 – 2	linear	8 – 9
VIR	14 – 16 × 6 – 8	c. 1	7 – 9	1.5 – 2	linear	4 – 5
MEL	15 – 18 × 6 – 8	c. 1	7 – 9	1.5 – 2	kapitat	7 – 8
PUN – PYC	11 – 14 × 5 – 6	c. 1	7 – 8	1 – 1.5	kapitat	5 – 6
OBT	11 – 18 × 5 – 7	c. 1	7 – 8	1 – 1.5	kapitat	7 – 9
EMP	10 – 12 × 5 – 7	–	–	1 – 1.5	kapitat	6 – 7
AUS – AUS	12 – 15 × 6 – 8	c. 1	7 – 9	1.5 – 2	kapitat	5 – 6
AUS – GLA	15 – 20 × 6 – 8	c. 1	8 – 9	1.5 – 2	kapitat	8 – 9
PEY	10 – 15 × 6 – 8	c. 1	6 – 8	1.5 – 2	kapitat	8 – 9
BIE	7 – 10 × 5	c. 1	4 – 5	1 – 1.25	klavat	5 – 6
USI	10 – 15 × 5 – 7	c. 1	5 – 6	1 – 1,5	klavat	7 – 8

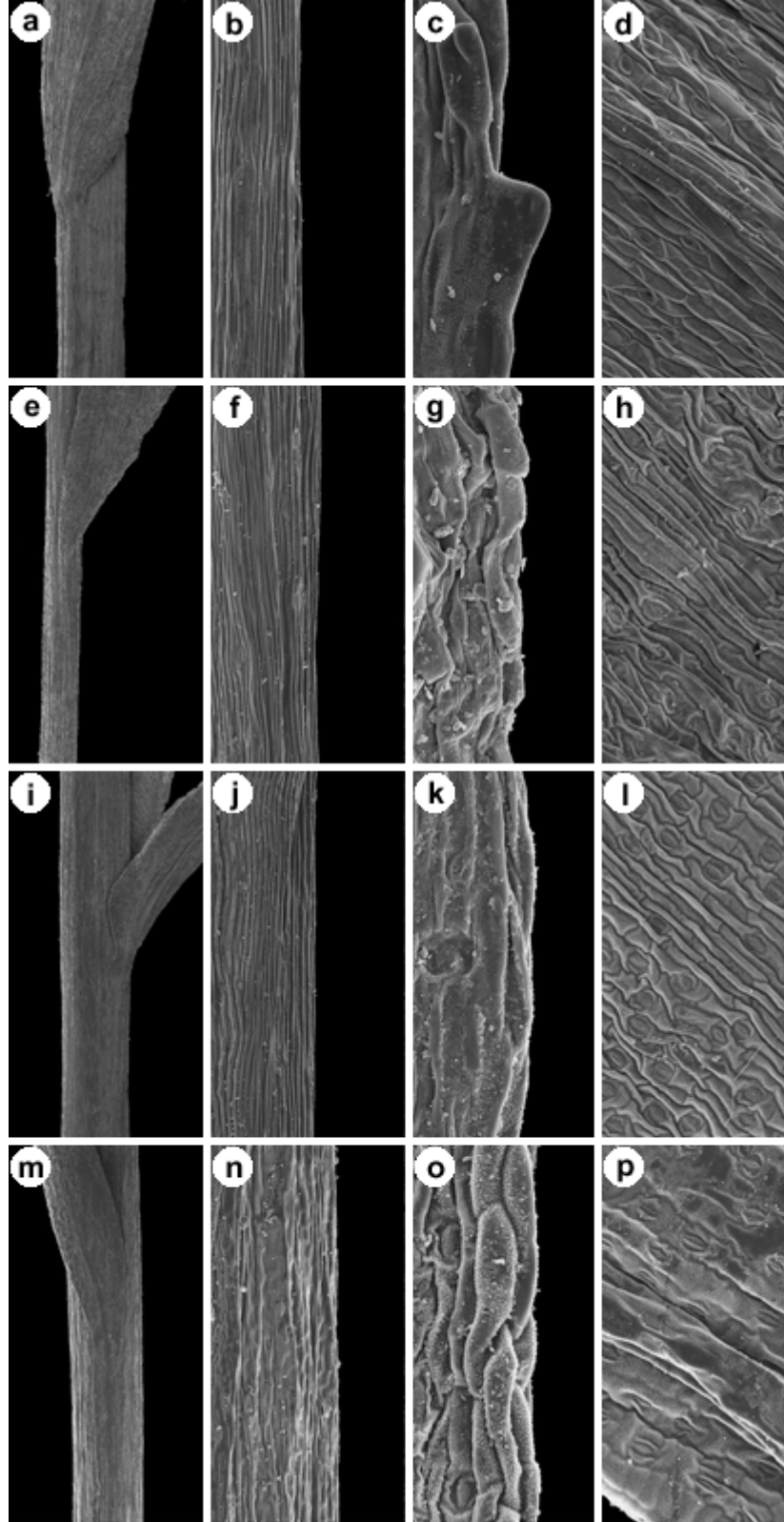
Linum sect. *Linum*'da yer alan taksonların gövde, yaprak kenarı ve yaprak orta damarlarının mikromorfolojik özellikleri SEM ile araştırılmıştır. Bu bölümde yer alan tüm taksonlarda gövdeler yuvarlak, çizgili ve düzdür. *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonlardan *L. nervosum* ve *L. aronium* gövdelerinin ve alt yapraklarının tüylü olması ile diğer bütün taksonlardan farklıdır. Ayrıca *L. nervosum* ve *L. aroanium* ile birlikte, *L. tmoleum* ve *L. virgultorum* yaprak kenarlarının her zaman skabrit tüylü olması ile diğerlerinden ayrılmaktadır (Şekil 4. 25). Bu taksonlardan yalnızca *L. tmoleum*'da gövdenin ortasında yer alan yaprakların taban kısımları aurikulat'tır (Şekil 4. 25).

Linum sect. *Linum*'da yer alan taksonlardan *L. meletonis*, *L. peyroni* ve *L. usitatissimum*'da gövde yaprakları çok belirgin olmamakla birlikte papilloz tüylü iken, *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*, *L. obtusatum*, *L. empetrifolium*, *L. austriacum* subsp. *austriacum*, *L. austriacum* subsp. *glaucescens* ve *L. bienne*'de düzdür.

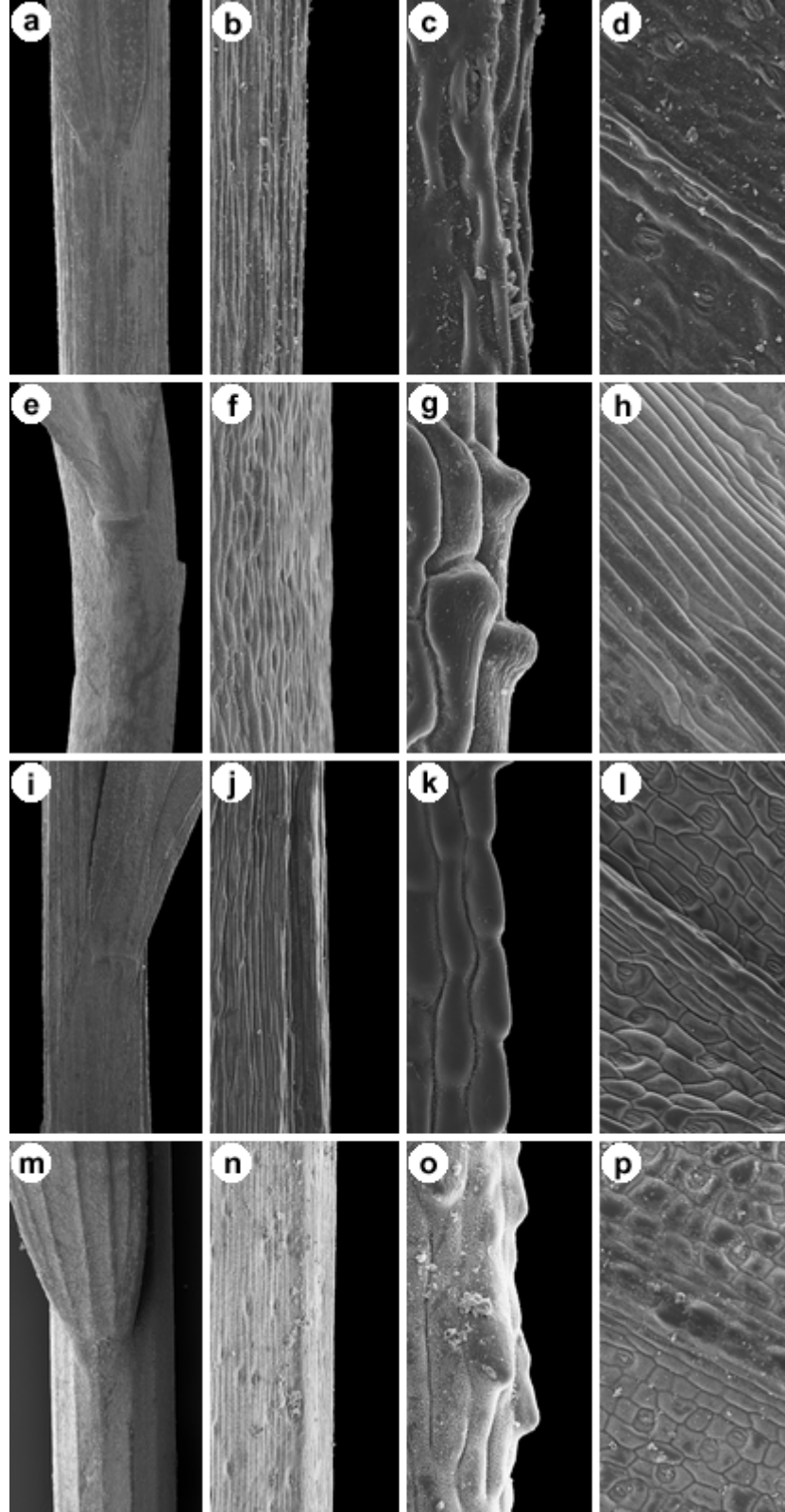
Yaprak altında ana damar boyunca tüylenme yalnızca *L. nervosum* ve *L. aroanium*'da görülmüştür.



Şekil 4. 25. *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması I. a, b, c, d – NER; e, f, g, h – ARO; i, j, k, l – TMO; m, n, o, p – VIR (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



Şekil 4. 26. *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması II. a, b, c, d – MEL; e, f, g, h – PUN – PYC; i, j, k, l – OBT; m, n, o, p – AUS – AUS (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).



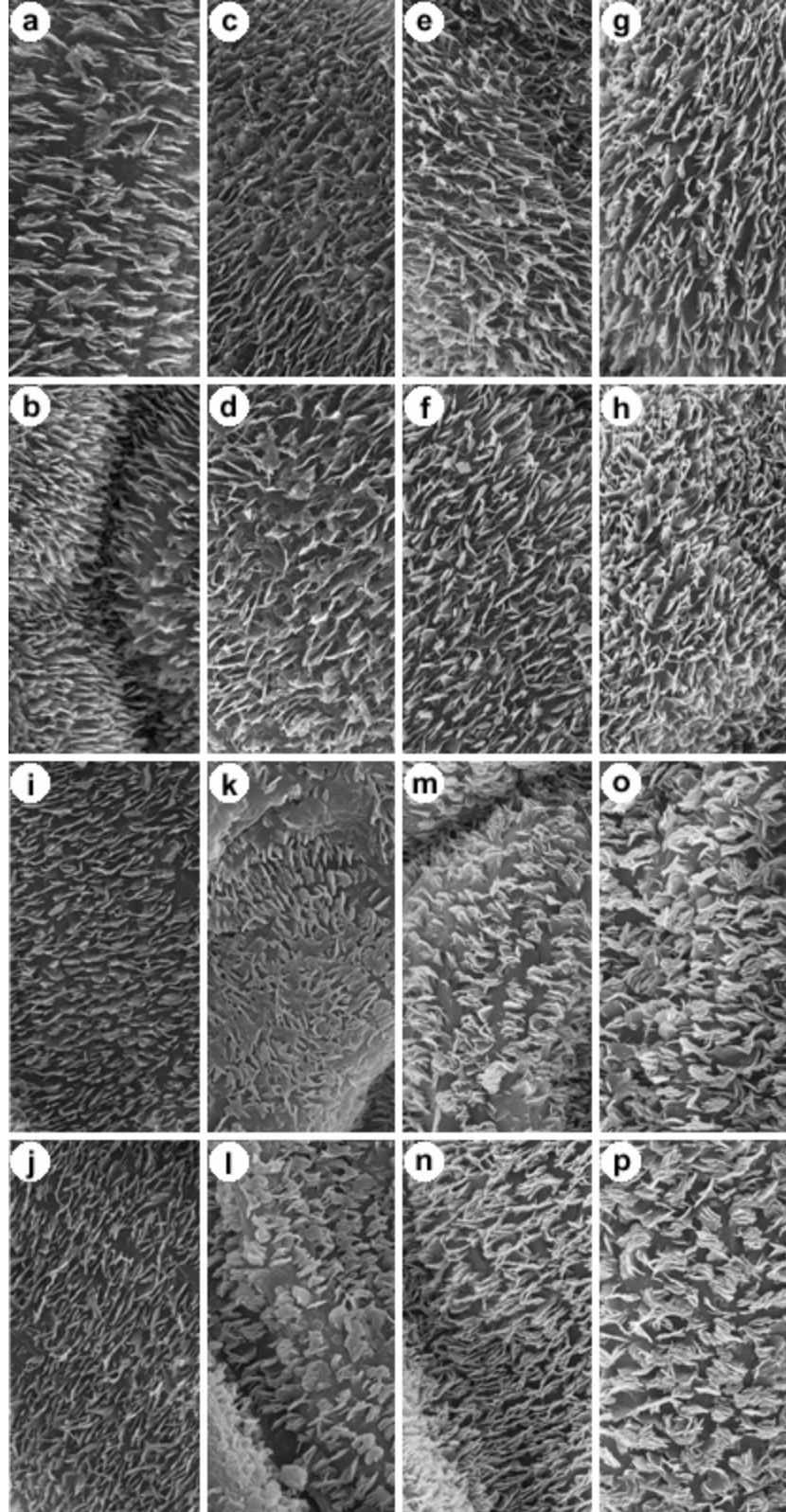
Şekil 4. 27. *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonların bazı mikromorfolojik özelliklerinin karşılaştırılması III. a, b, c, d – AUS – GLA; e, f, g, h – PEY; i, j, k, l – BIE; m, n, o, p – USI (Soldan sağa; gövdenin genel yapısı, gövdenin ayrıntılı yapısı, yaprak kenarı ve yaprak orta damarı).

Linum sect. *Linum*'da yer alan taksonlarda, epikutikular mum tabakasının yapısı SEM ile araştırılmıştır. Genel olarak bu grupta yer alan taksonlarda epikutikular mum tabakasının gösterdiği yapı, diziliş ve sıklık ayırıcı bir özelliktir. Çalışma sonuçlarına göre *L. austriacum* subsp. *austriacum* dışındaki tüm taksonlarda yaprak altı ve üstünde bulunan epikutikular mum tabakası morfolojik açıdan farklılık göstermez (Şekil 4. 28 – 4. 29). *L. austriacum* subsp. *austriacum*'da yaprak üstünde epikutikular mum tabakası paralel dizilmiş plaklar şeklinde iken, yaprak altında plaklar çok seyrek dizilmiştir (Şekil 4. 29).

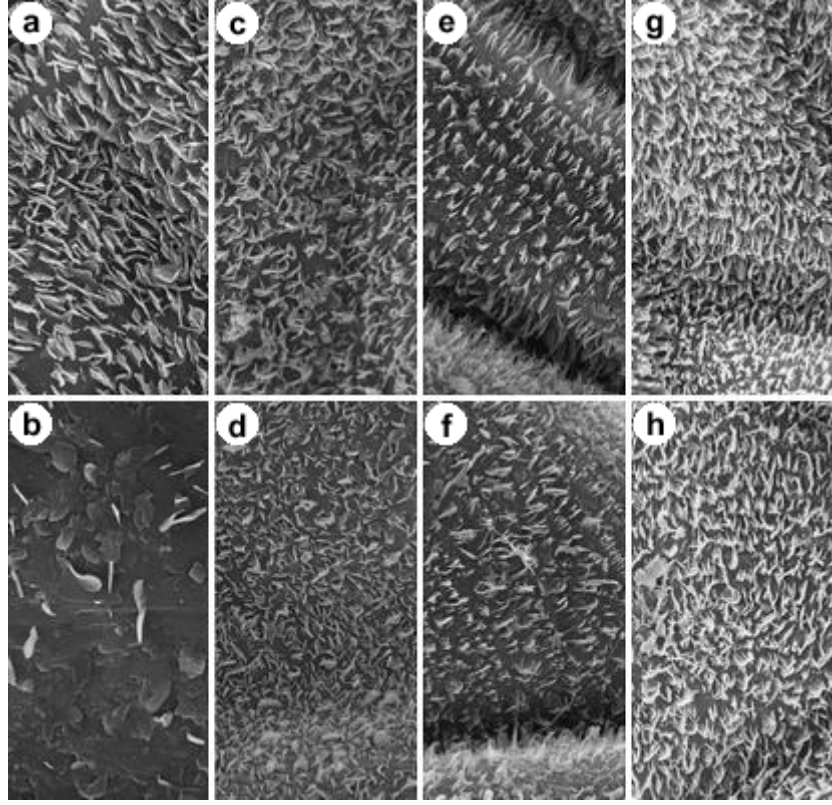
Linum sect. *Linum*'da *L. nervosum*, *L. aroanium*, *L. tmoleum*, *L. virgultorum* ve *L. meletonis*'de epikutikular mum tabakası membranlar şeklinde iken, diğer bütün taksonlarda plaklar şeklindedir (Şekil 4. 28 – 4. 29).

Diğer taraftan sistematik olarak birbirine yakın olan taksonlardan *L. austriacum* subsp. *austriacum* ve *L. austriacum* subsp. *glaucescens* yaprak alt yüzeyindeki epikutikular mum tabakasının farklı olması ile birbirlerinden ayrılmaktadır (Şekil 4. 21).

Şekil 4. 28 – 4. 29'de yaprak üst ve alt yüzeylerinde yer alan epikutikular mum tabakası, *Linum* sect. *Linum*'da yer alan taksonlar için karşılaştırmalı olarak verilmiştir.



Şekil 4. 28. *Linum* sect. *Linum*'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon I. NER a – üst, b – alt; ARO c – üst, d – alt; TMO e – üst, f – alt; VIR g – üst, h – alt; MEL i – üst, j – alt; PUN – PYC k – üst, l – alt; OBT m – üst, n – alt; AUS – AUS o – üst, p – alt. ($\times 10000$).



Şekil 4. 29. *Linum* sect. *Linum*'da yaprak epikutikular mum tabakasının taksonlar arasında gösterdiği varyasyon II. AUS – GLA a – üst, b – alt; PEY c – üst, d – alt; BIE e – üst, f – alt; USI g – üst, h – alt. ($\times 10000$).

Makro ve mikromorfolojik karakterlere göre *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonların sistematik ilişkileri şu şekilde açıklanabilir: *Linum sect. Linum*'da yer alan taksonlar, sepal – kapsül uzunluklarının durumuna göre üç grup altında toplanabilir. Buna göre sepalleri kapsüllerden daha uzun olanlar içinde *L. nervosum*, *L. aroanium*, *L. tmoleum* ve *L. virgultorum* yer alır. Daha öncede belirtildiği gibi *L. nervosum* ve *L. aroanium*, gövdelerinin ve alt yapraklarının tüylü olması ile *L. tmoleum* ve *L. virgultorum*'dan kesin olarak ayrılmaktadır. *L. nervosum* ise gövde yapraklarının daha büyük, çiçek durumundaki çiçek sayısının daha fazla, petallerinin ve kapsüllerinin daha büyük olması ile *L. aroanium*'dan kesin olarak farklıdır. Diğer taraftan *L. tmoleum* gövdelerinin ortasında yer alan yapraklarının aurikulat, petal, sepal ve kapsüllerinin daha büyük olması ile *L. aroanium*'dan ayrılmaktadır. Bu grup içinde epikutikular mum tabakası dört taksonda da benzerdir.

Sepalleri kapsüllerden daha kısa olan grupta *L. meletonis*, *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum*, *L. obtusatum*, *L. empetrifolium*, *L. austriacum* subsp. *austriacum*, *L. austriacum* subsp. *glaucescens* ve *L. peyroni* yer almaktadır. Bu taksonlardan *L. punctatum* subsp. *pycnophyllum* ve *L. obtusatum* diğerlerinden genel olarak çok küçük olan vejetatif ve reproduktif organları ile ayrılmaktadır. *L. obtusatum*, *L. austriacum* subsp. *austriacum*, *L. austriacum* subsp. *glaucescens* ve *L. peyroni* birbirlerine yakın olan taksonlardır. Bu grupta *L. peyroni* homostilik çiçeklere sahip olmasıyla diğerlerinden kesin olarak farklıdır.

Sepaller uzunlukları kapsülleri ile hemen hemen aynı uzunlukta olan grupta *L. bienne* ve *L. usitatissimum* yer almaktadır. *L. bienne* daha küçük petal, sepal ve kapsüllere sahip olmakla *L. usitatissimum*'dan ayrılmaktadır.

4. 5. *Linum sect. Cathartolinum*

Linum sect. Cathartolinum'da yalnızca tek bir takson, *L. catharticum* bulunmaktadır. *L. catharticum* genel çiçek morfolojisi ile *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlara benzerlik göstermektedir. Ancak petallerin filament tüpüne bağlandığı nokta *Linum sect. Linopsis*'de yer alan taksonlardan farklı olarak reseptakulumdan çok daha yukarıda bulunmaktadır. Genel vejetatif özellikleri açısından da farklılıklar göstermektedir. *L. catharticum*'da gövde yaprakları karşılıklı iken, *Linum sect. Linopsis*'de yer alan tüm taksonlarda gövde yaprakları almalı dizilmiştir. Ancak *L. maritimum*'da alt gövde yaprakları ve verimsiz sürgünlerde yapraklar karşılıklıdır. Diğer taraftan *Linum sect. Linopsis*'de Kuzey Amerika ve Afrika'da yer alan türler içerisinde gövde yaprakları karşılıklı olan türler bulunmaktadır. Bu benzerlikler nedeniyle *Linum sect. Cathartolinum*'un *Linum sect. Linopsis* ile yakından ilişkili olduğu söylenebilir.

“Türkiye’deki *Linum* L. (Linaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar” konulu çalışmanın tamamlanması ile elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir:

1. *Linum* cinsinin Türkiye’de yayılışı olan 50 taksonundan 43’üne ait olan örnekler tarafımızdan toplanarak, bu cinsin ülkemizde bulunan taksonları üzerinde ileride yapılması planlanan anatomik, palinolojik ve Moleküler Bitki Sistematığı için yeterli materyal toplanmıştır.
2. Türkiye Florası’nda yer alan *Linum* taksonlarının kolay bir şekilde ayrılabilmesi için betimleri genişletilmiş ve çok daha fazla örnek incelenerek taksonların varyasyon sınırları belirlenmiştir.
3. Bu çalışma süresince *L. vuralianum* yeni bir tür olarak bilim dünyasına tanıtılmış, ayrıca daha önce farklı taksonomik kategorilerde yer alan 4 takson için yeni birleşimler uygulanmış ve statüler kazandırılmıştır (*L. pamphylicum* subsp. *papilliferum*, *L. gypsicola*, *L. hirsutum* subsp. *platyphyllum*, *L. pubescence* subsp. *anisocalyx*).
4. Türkiye’de yayılışı olduğu belirlenen 50 takson için yeni bir ayırım anahtarı hazırlanmıştır.
5. Taramalı elektron mikroskobu kullanılarak taksonların mikromorfolojik özellikleri belirlenmiştir. Daha önce bilinenin aksine *Linum* sect. *Syllinum*’da yer alan taksonlarda tüylerin skabrit değil papilloz tüyler olduğu gösterilmiştir. Ayrıca tüm taksonların yaprak üst ve alt yüzeylerinde bulunan epikutikular mum tabakalarının morfolojik betimlemeleri yapılmış ve sistematik olarak yakın bulunan taksonların ayırımında kullanılabileceği gösterilmiştir.
6. Türkiye’de yayılışı olan *Linum* taksonlarının coğrafik yayılışları ve sınırları mevcut örnekler doğrultusunda belirlenmiştir.

7. Türkiye’de endemik ve nadir olan *Linum* taksonlarının doğadaki durumları yeni veriler ışığında IUCN tehlike kategorilerine göre yeniden düzenlenmiştir.

5. KAYNAKLAR

AKINCI, Ş. ve E. ÖZHATAY. 1990. *Linum tauricum* Willd. subsp. *bosphori* Davis üzerinde morfolojik, anatomik ve plinolojik araştırmalar. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri D., 7: 19 – 40.

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.

BAHADIR 2003. *Linum olympicum* Boiss., bitkisi üzerinde ariltetralin grubu ve diğerk grup lignan bileşiklerinin araştırılması. Yüksek Lisans Tezi (Tezi Yayınlanmamış). Ankara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, 140 s.

BAYTOP, A. 1995. Bitkilerin Bilimsel Adlarındaki Niteleyiciler ve Anlamları. İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Yayınları, 294 s.

BAYTOP, T. 1999. Türkiye’de Bitkilerle Tedavi. Nobel Tıp Kitabevleri, Ankara.

BARTHOLTT, W., NEINHUIS, C., CUTLER, D., DITSCH, F., MEUSEL, I., THEISEN, I., WILHELMI, H. 1998. Classification and terminology of plant epicuticular waxes. *Botanical Journal of Linnean Society*, 126: 237 – 260.

BOISSIER, E. 1843. *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*. Geneve. Ser 1, No 1, 55 – 56.

BOISSIER, E. 1849. *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*. Paris. Ser 1, No 8, 104 – 106.

BOISSIER, E. 1854 – 1859. *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*. Lipsiae–Paris. Ser 2, No 4, 96 – 100.

BOISSIER, E. 1867. *Flora Orientalis*. Geneve et Basel. 1: 848 – 866.

BOISSIER, E. 1888. *Flora Orientalis, Supplementum*. Geneve et Basel. p. 136 – 140.

BORNMÜLLER, J. 1940. *Symbolae ad Floram Anatolicam*. Dahlem bei Berlin, 130 – 132.

CRONQUIST, A. 1968. *The Evolution and Classification of Flowering Plants*. Houghton Mifflin Company, Boston. p. 272 – 273.

DARWIN, C. 1877. *The Different Forms of Flowers*. London.

- DAVIS, P.H. 1957. Materials for a flora of Turkey: II. *Linum* Linn. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 22: 135–161.
- DAVIS, P.H. 1967a. Materials for a flora of Turkey: XVI. Geraniaceae, Linaceae. – Notes Roy. Bot. Gard. Edinb., 28: 37 – 38.
- DAVIS, P.H. 1967b. Flora of Turkey. Edinburgh Uni. Press. Edinburgh. 2: 425 – 450.
- DEMİRİZ, H. 1974. Endemiten der Umgebung von İstanbul. Proceedings of the International Symposium on *Abies equi – trojani* and Turkish Flora 22–28 October 1973. University of İstanbul, Faculty of Forestry Publication No. 209, İstanbul. 5 p.
- DEMİRTAŞ, A. F. 2004. Uludağ'da Yayılışı Olan *Linum* L. türleri üzerinde Palinolojik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi (Tezi Yayınlanmamış). Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa. 64 s.
- EGOROVA, T.V. 2000. Taxonomic review of the genus *Linum* (Linaceae) from the Caucasus Flora. Bot. Zhurn. 85(7): 164 – 176.
- ERDTMAN, G. 1969. Handbook of Palynology. New York.
- ERTUĞ, F. 1998. Anadolu'nun Önemli Yağ Bitkilerinden Keten / *Linum* ve Izgın / *Eruca*. Türkiye Bilimler Akademisi Arkeoloji Dergisi, 1: 113 – 123.
- EKİM, T., KOYUNCU, M., VURAL, M., DUMAN, H., AYTAÇ, Z., ADIGÜZEL, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Ankara, 246 s.
- GABRIELIAN, E., DITRICH, M. 1992. *Linum barsegianii*, a new species from Armenia. Candollea 47: 71 – 76.
- GÜNER, A., M. VURAL, H. DUMAN, A. DÖNMEZ, H. ŞAĞBAN. 1996. The Flora of the Köyceğiz – Dalyan Specially protected Area (Muğla – Turkey). Doğa T.U. Botanik D., 20: 329 – 371.
- HARRIS, B. D. 1968. Chromosome Numbers and Evolution in North American Species of *Linum*. American Journal of Botany, 55: 1197 – 1204.
- HAYEK, A. 1927. Prodrömus Florae Peninsulae Balcanicae. Dahlem Bei Berlin. 1: 558–567.
- HALACSY, E. 1901. *Linum* L. In: *Conspectus Florae Graecae 1* G. Engelmann, Lipsiae.
- HICKEY, M., KING., C. 1981. 100 Families of Flowring Plants. Cambridge Uni. Press. Cambridge. p. 276 – 277.

- HUBER – MORATH, A. 1943. Novitiae Florae Anatolicae. *Feddes Repert.* 52(1): 40 – 51.
- HUTCHINSON, J. 1968. The Genera of Flowering Plants. Oxford at the Clarendon Press, 2: 595 – 600.
- HUTCHINSON, J. 1969. Evolution and Phylogeny of Flowering Plants. Academic Press London and New York. p. 257 – 275.
- HUTCHINSON, J. 1973. The Families of Flowering Plants. At the Clarendon Press Oxford. p. 319 – 320.
- IUCN. 2001. IUCN Red List Categories, v.3.1. Gland/Cambridge: IUCN Species Survival Commission.
- KÜÇÜKER, O. 1998. Bitki Morfolojisi I. Kapalı Tohumlu Bitkiler. İst. Üniv. Yay. No. 4162, Fen Fak. Yay. No. 248, İstanbul.
- LINNAEUS, C. 1753. Species Plantarum. Upsala, 1: 277 – 281.
- MEIKLE, R.D. 1977. Flora of Cyprus. Royal Botanic Gardens, Kew. 1: 317 – 324.
- MELCHIOR, H. 1964. A. Engler's Syllabus Der Pflanzenfamilien. II.Band. Gebrüder Borntraeger, Berlin.
- METCLAFE, C.R., CHALK, L. 1950. Anatomy of the Dicotyledons. Oxford at the Clarendon Press, 1: 268 – 273.
- NESTLER, H. 1933. Beitrage zur systematischen Kenntnis der Gattung *Linum*. Beihefte zum Botanischen Centralblatt. Kassel, 50: 497 – 551.
- OCKENDON, D.J. 1968. Biosystematic Studies in The *Linum perenne* Group. New Phytologist, 67: 787 – 813.
- OPTASYUK, O. M. 2007. Systematic overview of the genus *Linum* L.in the Ukranian Flora. Ukranian Journal Botany, 64(2): 229 – 241.
- ÖZHATAY, E. 1979. Morphological and anatomical studies on the *Linum* L. species of İstanbul area. İstanbul Üniv. Fen Fak. Mec. Seri B, 44: 97 – 121.
- ÖZHATAY, E. 1984. İstanbul Çevresinin *Linum* L. Türleri Üzerinde Palinolojik Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, Seri A, C: 34, S: 1.
- PETROVA, A. 1973a. Taxonomic study of the wild species of the genus *Linum* L. (Flax) in Bulgaria. Bulletin de L'institut Botanique, Sofya 23: 5 – 29.
- PETROVA, A. 1973b. Taxonomic study of the wild species of the genus *Linum* L. (Flax) in Bulgaria II. Bulletin de L'institut Botanique, Sofya 23: 15 – 76.

- PIGNATI, S. 1982. Pignatti S, ed. *Florae D'Italia*, Vol. 2. Bologna: Edagricole, p. 20 – 26.
- PLANCHON, J. E. 1847. Sur la Famille des Linees. *London Journal of Botany*, 6: 588 – 603.
- PLANCHON, J. E. 1848. Sur la Famille des Linees. *London Journal of Botany*, 7: 165 – 186, 473 – 501, 507 – 528.
- POST, E.G. 1932. *Flora of Syria, Palestine and Sinai*. American Press. Beirut. 1: 248 – 251.
- RAY, C. 1944. Cytological Studies on the Flax Genus, *Linum*. *American Journal of Botany*, 31: 241 – 248.
- RECHINGER, K.H. fil. 1943. *Flora Aegea*. In Kommission Bei Springer – Verlag Wien. p. 271 – 274.
- RECHINGER, K. H. 1974. Linaceae In: Rechinger KH, ed. *Flora Des Iranischen Hochlandes Und Der Umrahmenden Gebirge*, No. 106. Austria: Graz, 1 – 19.
- REICHENBACH, H. G. L. 1850. *Handbuch des Naturlichen Pflanzensystems*. Leipzig.
- RENDLE, A.B. 1937. *The Classification of Flowering Plants*. Dicotyledones. Cambridge Uni. Press., Cambridge. 2: 278 – 281.
- ROBERTSON, K.R. 1971. The Linaceae In The Southeastern United States. *Journal of the Arnold Arboretum* 52: 649 – 665.
- ROGERS, C. M. 1963. Yellow Flowered Species of *Linum* in Eastern North America. *Brittonia*, 15(2): 97 – 122.
- ROGERS, C. M. 1968. Yellow – Flowered Species of *Linum* in Central America and Western North America. *Brittonia*, 20: 107 – 135.
- ROGERS, C. M. 1969. Relationships of The North American Species of *Linum* (flax). *Bulletin of the Torrey Botanical Club*, 96: 176 – 190.
- ROGERS, C. M. 1982a. The Systematics of *Linum* sect. *Linopsis* (Linaceae). *Plant Systematics Evolution*. 140: 225 – 234.
- ROGERS, C.M. 1982b. A revision of the genus *Linum* in Southern Africa. *Nordic Journal of Botany*, 1(6): 711 – 722.
- ROGERS, C. M. 1984. Linaceae, North American Flora. *The new York Botanical Garden*, 1–58.

ROGERS, C.M. 1985. Pollen morphology in *Linum* sect. *Macrantholinum*. *Plant Systematics and Evolution*, 149(1 – 2): 65 – 69.

ROGERS, C.M., MILDNER, R., HARRIS, B.D. 1972. Some Additional Chromosome Numbers in the Linaceae. *Brittonia*, 24 (3): 313 – 316.

ROGERS, C. M., XAVIER. K. S. 1971. Pollen Morphology as an Aid in Determining Relationships Among Some Widely Separated Old World Species of *Linum*. *Grana*, 11: 55 – 57.

SAAD, S. I. 1961. Pollen morphology and sporoderm stratification in *Linum*. *Grana Palynolog.* 3, 109 – 129.

SAAD, S. I. 1962. Palynological Studies in the Linaceae. *Pollen et Spores*, 4(1): 65 – 82.

SCHISCHKIN, B.K. 1974. Flora of U.S.S.R. Academie of Science of the U.S.S.R. 14: 67 – 112.

SHARIFNIA, F., ASSADI, M. 2001. Linaceae In: Assadi M, Khatamsaz M, Maassoumi AA, eds. Flora of Iran, No. 34. Islamic Republic of Iran, Ministry of Jihad Sazandegi, Research Institute of Forests and Rangelands, p. 1 – 46.

STRID, A. 1986. Mountain Flora of Greece, Cambridge Uni. Press. Cambridge. 1: 553 – 566.

TAKHTAJAN, A. 1959. Die Evolution der Angiospermen. Gustav Fischer Verlag, Jena.

TCHÏHATCHEFF, P. 1860. Asie Mineure, Botanique I. Gide Libraire – Edituere Paris. 139–144.

THIEBAUT, L. 1936. Florae Libano–Syrienne. Le Caire Imprimerie De L’Institute Français. 1: 150 – 153.

TOMASZEWSKI, D. 2004. The wax layer and its morphological variability in four European *Salix* species. *Flora*, 199: 320 – 326.

TOWNSEND, C. C., GUEST E. 1980. Flora of Iraq. Ministry of Agriculture and Agrarian Reform Republic of Iraq. 4: 274 – 288.

TUTIN, G., HEYWOOD, V.H., BURGESS, N.A., MOORE, D.M., VALENTINE, D.H., WALTERS, S.M., WEBB, D.A. 1968. Flora of Europea. Cambridge Uni. Press. Cambridge. 2: 206 – 211.

XAVIER, K. S., MILDNER, R. A., ROGERS, C. M. 1980. Pollen morphology of *Linum*, sect. *Linasturm* (Linaceae). *Grana*, 19: 183 – 188.

- YILDIRIM, C. 1995. *Linum hirsutum* L. subsp. *byzantinum* Azn.'da sitolojik ve embriyolojik çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. 63 s.
- WALKER, J. W., DOYLE, J. A. 1975. The bases of angiosperm phylogeny: palynology. *Annals of Missouri Botanical Garden*, 62: 664 – 723.
- WINKLER, H. 1931. *Linaceae*, In A. Engler und K. Prantl "Die Natürlichen Pflanzenfamilien". Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig, 19a: 82 – 130.
- WISSEMANN, V. 2000. Epicuticular wax morphology and the taxonomy of *Rosa* (section *Caninae*, subsection *Rubiginosae*). *Plant Systematics and Evolution*, 221: 107 – 112.
- YENTÜR, S. 2003. Bitki Anatomisi. İstanbul Üniversitesi yayınları, İstanbul.
- YILMAZ, Ö. 2003. Uludağ'da Yayılışı Olan *Linum* L. türleri üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi (Tezi Yayınlanmamış). Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa. 134 s.
- YILMAZ, Ö., G. KAYNAK, M. VURAL. 2003. A new taxon of *Linum* (Linaceae) from Northwest Anatolia, Turkey. *Annales Botanici Fennici*, 40 (2): 147 – 150.
- YILMAZ, Ö., KAYNAK, G. 2006a. New combination in *Linum* sect. *Syllinum* (Linaceae). *Annales Botanici Fennici* 43(1): 77 – 79.
- YILMAZ, Ö., KAYNAK G. 2006b. *Linum hirsutum* subsp. *platyphyllum* stat. nova (Linaceae). *Annales Botanici Fennici* 43(1): 62 – 63.
- YILMAZ, Ö., KAYNAK, G. 2008. A new species of *Linum* (Linaceae) from west Anatolia, Turkey. *Botanical Journal of Linnean Society* 156: 459 – 462.
- ZOHARY, M. 1987. *Flora Palaestina*. The Israil Academy of Siences and Humanities, Jerusalem, 2: 258 – 264.

TEŞEKKÜR

Çalışmalarım sırasında bana her konuda yardımcı olan, yönlendiren ve yakın ilgisini esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Gönül KAYNAK'a en içten teşekkürlerimi sunarım.

Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi'nde kurulu bulunun Taramalı Elektron Mikrokobu'nu (SEM) kullanmama izin veren ve bu konudaki görüşlerinden yararlandığım, fakültemizin eski dekanlarından Prof. Dr. Zeki Gökay KAYNAK'a (Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi, Fizik Bölümü),

Tez çalışmam süresince fikirlerinden yararlandığım Prof. Dr. Hulusi MALYER (Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü) ve Prof. Dr. Mecit VURAL'a (Gazi Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü),

Taksonlara ait tip örneklerinin fotoğraflarını yollayarak tez çalışmam için katkıda bulunan K herbaryumundan Sue Zmarzty ve BBG herbaryumundan Dr. Christian J. Heitz'e, ayrıca *Linum* taksonlarına ait olan örnekleri incelememe izin veren AEF, ANK, ATA, ISTO, ISTF, EGE, KNYA, HUB, GAZI, ESSE, DUF ve VANF herbaryumlarının tüm görevli personeline,

Doktora tezim kapsamında gerçekleştirilen arazi çalışmalarımın bir kısmına katılarak yardımcı olan Araş. Gör. Dr. Gürler AKPINAR (Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı), Biyolog Eyüp ERDOĞAN ve Biyolog Tolga ÇENİL'e,

Tez çalışmam süresince bazı önemli kaynakların sağlanmasında ve bu kaynakların Bulgarca ve Rusça'dan Türkçe'ye çevrilmesinde yardımcı olan Araş. Gör. Dr. Emel ERGÜL'e (Kocaeli Üniversitesi Tıp Fakültesi Tıbbi Biyoloji Anabilim Dalı),

Bu çalışmada yer alan taksonlardan pek çoğunun çizimini yapan Resim Öğretmeni Derya ÖZTEN'e,

Araş. Gör. Dr. Ruziye DAŞKIN (Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakóltesi Biyoloji Bölümü), Araş. Gör. Özgür VATAN (Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakóltesi Biyoloji Bölümü) ve Biyolog Aylin MERİÇLİOĞLU'na teşekkür ederim.

Doktora çalışmamın gerçekteşmesinde maddi ve manevi desteklerini hiçbir zaman esirgemeyen annem Nurşen YILMAZ ve babam Mustafa YILMAZ'a en içten sevgi ve saygılarımı sunarım.

ÖZGEÇMİŞ

1974 yılında Almanya'nın Köln şehrinde doğdu. İlkokulun dördüncü sınıfına kadar Köln'de okudu. Dördüncü sınıfı Balıkesir'in Gönen ilçesinde Mehmet Çanakçı İlkokulu'nda ve beşinci sınıfı Bursa Altıparmak İlkokulu'nda tamamladı. Orta ve Lise öğrenimini Bursa Atatürk Lisesinde tamamlayarak, 1992 yılında Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'ne girdi. Aynı bölümden 1998 yılının Mart ayında mezun oldu. 1999 yılının Mart ve Kasım ayları arasında vatani görevini yapmak üzere Trabzon ve Artvin'de bulundu. 2000 yılının Şubat ayında Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nün açmış olduğu Yüksek Lisans sınavını kazandı ve Yüksek Lisans eğitimine başladı. 2001 Şubat ayında yapılan sınav sonucunda Araştırma Görevlisi olarak atandı. 2003 Ocak ayında “Uludağ'da Yayılışı Olan *Linum L.* (Linaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar” konulu çalışması ile Yüksek Lisans eğitimini tamamladı. Aynı yıl Şubat ayında Doktora eğitimine başladı. Halen Uludağ Üniversitesi Fen – Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak çalışmaktadır.