

## *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici (Geraniaceae)'un Taksonomik Durumu

Dilek Oskay<sup>1\*</sup>, Özer Yılmaz<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Manisa Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 45110, Manisa, Türkiye

<sup>2</sup>Bursa Uludağ Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 16059, Bursa, Türkiye

\*Sorumlu yazar / Correspondence: dilek.oskay@cbu.edu.tr

Geliş/Received: 16.02.2021 • Kabul/Accepted: 26.10.2021 • Yayın/Published Online: 31.12.2021

**Öz:** Hem *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici hem de *Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum* Bursa, Uludağ'dan bilinen dar yayılışlı endemik türlerdir. Bu iki bitki taksonu, birbirinden çok az karakterle ayrılmıştır. Uludağ'dan toplanan örnekler üzerinde yapılan ayrıntılı çalışmalar, 1995 yılında *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici olarak tanımlanan taksonun, 1842 yılında tanımlanan *Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum* taksonunun sinonimi olduğunu göstermiştir. Ayrıca *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici'un homonimi ve *Erodium absinthoides* Willd.'in sinonimi kabul edilen, *Erodium olympicum* Clementi'un taksonomik durumu ise nomen nudum olarak değerlendirilmiştir.

**Anahtar kelimeler:** *Erodium olympicum*, *Erodium sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum*, sinonim, Türkiye, Uludağ

### The Taxonomic Status of *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici (Geraniaceae)

**Abstract:** Both *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici and *Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum* taxa are narrow endemic species known from Uludağ-Bursa. These plant taxa have been separated from each other with very few characters. Comprehensive studies on samples collected from Uludağ showed that the taxon described in 1995 as *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici, is synonymous of the *Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum* described in 1842. Also, the taxonomic status of *Erodium olympicum* Clementi, which is known as one of the synonyms of *Erodium absinthoides* Willd. and is a homonym of *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici, is evaluated as nomen nudum.

**Key words:** *Erodium olympicum*, *Erodium sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum*, synonym, Turkey, Uludağ

## GİRİŞ

Geraniaceae (Turnagagasıgiller) ailesi üyelerinden biri olan *Erodium* L'Herit. (Dönbaba) cinsi, Antartika hariç tüm kıtalarda yayılış gösteren 74 tür ile temsil edilmektedir. Çeşitliliğin en büyük merkezi ise 63 tür ile Akdeniz Bölgesidir (Fiz, Vargas vd., 2006). Türkiye'de yayılış gösteren ancak bu çalışmada yer almayan, 11'i endemik 13 *Erodium* taksonu ile Akdeniz havzasının bilinenden daha fazla *Erodium* türüne ev sahipliği yaptığı söylenebilir (Oskay, 2017). Türkiye ve Doğu Ege Adaları'ndaki *Erodium* türlerinin ilk revizyonu 27 takson tanımlayan Davis tarafından yapılmıştır (Davis, 1967). O zamandan beri eklenen 5 yeni takson ile Türkiye sınırları içindeki toplam takson sayısı 31'e ulaşmıştır (Davis, Mill vd., 1988; Gemici ve Leblebici, 1995; Güner, Özhatay vd., 2000; Güner, Aslan vd., 2012; Yıldırım ve Doğru-Koca, 2004).

*Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum* (çobaniğnesi) bitki taksonu Bursa-Uludağ'da yayılış gösteren, Boissier tarafından 1842 yılında tanımlanmış lokal endemik bir türdür. *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici (uluğnelik) ise yine Bursa-Uludağ'da yayılış gösteren diğer lokal endemik bir türdür. Sadece tip örneğinden bilinen bu tür, Gemici & Leblebici tarafından 1995 yılında yeni bir takson olarak tanımlanmıştır. Türün yazarları, *E. olympicum* taksonunun, aynı bölgede yayılış bulunan *Erodium sibthorpiatum* Boiss. subsp. *sibthorpiatum* bitki taksonundan yapraklarının glandular ve tüy yoğunluğundan kaynaklanan grimsi değil de yeşilimsi olması ile kolaylıkla ayrıldığını ifade etmişlerdir.

Ancak, önemli başvuru kaynaklarından olan "The Plant List", "World Flora Online" ve "IPNI"e bakıldığında, karşımıza iki adet *E. olympicum* takson ismi çıkmaktadır. *E. olympicum* Gemici & Leblebici türünün taksonomik

durumunun “çözümlememiş”, “belirsiz”, “homonim” olarak ifade edildiği görülmektedir. *E. olympicum* Clementi ise *Erodium absinthoides* Willd. (Yavşaniğneliği) in altında sinonim görülmektedir.

Ayrıca, Euro+Med Plantbase’de ise *E. olympicum* Gemici & Leblebici’un *Erodium trichomanifolium* L’Hér. (Erot) altında sinonim yapıldığı, *E. sibthorpiatum* ve *E. olympicum* Clementi’un da *E. absinthoides* altında sinonim yapıldığı görülmektedir (Aldasoro vd., 2009).

Bu çalışma, Uludağ’da yayılış gösteren yazarlarının Gemici ve Leblebici olduğu *E. olympicum* ve ondan çok az karakterle ayrılan *E. sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum* üzerinde gerçekleştirilen ayrıntılı morfolojik incelemelere dayanmaktadır. Yazarının Clementi olduğu *E. olympicum* isimli takson ile ilgili de literatür taraması ve bir değerlendirme yapılmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışmaya ait bitki örnekleri, Bursa-Uludağ’dan *E. olympicum* ve *E. sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum* taksonlarının tip örneklerinin toplandığı lokalitelerden, 2019 yılında bir proje kapsamında gerçekleştirilen arazi çalışmaları esnasında Haziran-Ağustos ayları içerisinde toplanmıştır. Bu dönem içerisinde sık gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile belirtilen lokalitelerdeki populasyonlar içerisinde bol miktarda gözlem yapma ve fotoğraf çekme imkânı yakalanmıştır. Toplanan örnekler üzerinden alınan ölçümler ve steryo-binoküler mikroskop kullanılarak gerçekleştirilen incelemeler titizlikle yapılmıştır. Bitki taksonlarına ait literatürler incelenmiş ve betimleri karşılaştırılmıştır (Boissier, 1843; Clementi, 1857; Boissier, 1867; Knuth, 1912; Davis, 1967; Gemici ve Leblebici, 1995). Bitki taksonlarına ait tip örnekleri (K, EGE, E, P, G) ile diğer herbaryum örnekleri incelenerek tip örneklerine ait fotoğraflar ile arazide çekilen fotoğraflar çalışmaya eklenmiştir.

## SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Belirtilen lokalitelerdeki örnekler üzerinde gerçekleştirilen ölçümlerden anlaşıldığı üzere, karakterlere ait ölçümler genellikle birbiriyle çakışmakta, birbirini kapsamakta ve taksonlar arasında belirgin bir ayrıma gidilememektedir. Karakterlerin, bizim tarafımızdan gerçekleştirilen ölçümleri ile literatürde verildiği şekli ile hazırlanan tabloda bu durum net bir şekilde göze çarpmaktadır (Tablo 1). Her yeni çalışma ile aslında tek bir türe ait ayrıntılara ulaşıldığı görülmektedir.

**Tablo 1.** *Erodium sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum* ve *Erodium olympicum* taksonlarına ait morfolojik karakterlerin karşılaştırılması.

Özellik	<i>Erodium sibthorpiatum</i> subsp. <i>sibthorpiatum</i>	<i>Erodium olympicum</i>	Bu çalışma
<b>Genel görünüş</b>	sert geniş tümsekler teşkil eden, çok gövdeli yığınsı, çok yıllıklar	gevşek rozetli, iki evcikli, çok yıllıklar	gevşek rozetlerden sıkı yığınsılara kadar, çok gövdeli, iki evcikli, çok yıllıklar
<b>Bazal yapraklar</b>	çift derin teleksi	çift derin teleksi	çift derin teleksi
<b>Yaprak rengi</b>	tüylülükten dolayı kır renkli	yeşilimsi	tüy yoğunluğuna bağlı olarak yeşilimsiden grimsiye doğru değişmekte
<b>Yapraktaki tüy örtüsü</b>	-	seyrek salgı tüylü ve az çok basık düz tüylü	seyrekten yoğunla doğru çok kısa salgı tüylü ve az çok basık düz tüylü
<b>Yaprak ayası</b>	yumurtamsı 0,7-2,5 cm	yumurtamsı-dikdörtgensi, 2,5-4 x 1-2,2 cm, 2-3,5 cm yaprak sapına sahip, 3-5 bölmeli, derin teleksi	yumurtamsı-dikdörtgensi, 0,6-4 x 0,3-2,5 cm, 0,4-6,5 cm yaprak sapına sahip, 3-5 bölmeli, derin teleksi
<b>Yaprak ayası parçaları</b>	-	dikdörtgensi, 1-1,5 mm genişlikte	dikdörtgensi, 1-1,5 mm genişlikte
<b>Gövde</b>	5-12 cm alt kısımları kısa kıvrık tüylü, 1-5 adet çiçek durumu taşımakta	7-12 cm, kısa ve uzun dik tüylerle birlikte yoğun salgı tüylü, 2-6 cm sap uzunluğuna sahip 1-2 adet çiçek durumu taşımakta	3-18 cm, kısa ve uzun dik tüylerle birlikte yoğun salgı tüylü, 2-11 cm sap uzunluğuna sahip 1-2 adet çiçek durumu taşımakta

<b>Çiçek durumu/ Çiçek sapsarı</b>	çiçek sapsarı, dik, kısa salgı tüylü-uzun salgı tüylü	çiçek durumu yoğun kısa ve uzun salgı tüyleriyle kaplı olup seyrek olarak kısa kıvrık tüylü	çiçek durumu yoğun kısa ve uzun salgı tüyleriyle kaplı olup seyrek olarak kısa kıvrık tüylü
<b>Çanak yapraklar</b>	çiçekte iken 4-6 mm, dik, kısa salgı tüylü-uzun salgı tüylü	5-6 mm, geri kıvrık değil, kısa ve uzun salgı tüylü, en uçtaki salgısız tüyler 1,7 mm'yi bulmakta	5-8,5 mm (meyvede iken 10-12 mm'ye kadar uzar), geri kıvrık değil, kısa ve uzun salgı tüylü, en uçtaki salgısız tüyler 1,7 mm'yi bulmakta
<b>Kılıçık</b>	0,2-0,5 mm	0,5-0,8 mm	0,5-1,2 mm
<b>Taç yapraklar</b>	beyaz yada soluk leylak, 9-15 mm, Davis'in arazi notlarına göre çiçekler soluk leylak	beyaz, 8-10 mm, genişçe obovat, petaller, sepallerin 1,5 katı kadar	beyazdan leylak rengi yada menekşe rengi tonlarına kadar, çoğunlukla menekşe rengi damarlara sahip, nadiren tamamen beyaz, ters yumurtamsı, taç yapraklar az çok iki şekilli, yani iki taç yaprak diğer taç yapraklardan biraz daha büyük ve daha fazla damarlı, büyük olan iki taç yaprak 9-15 × 12-20 mm, diğer taç yapraklar 7-10 × 13-17 mm
<b>Gaga şeklindeki meyve</b>	3-4,5 cm, sert	4-4,5 cm, sert, alt kısmı salgı tüylü	5,5-6,8 cm, sert, alt kısmı salgı tüylü
<b>Merikarp</b>	-	7-9 mm, kısa salgı tüylü ve dik, uzun yumuşak tüylü, merikarp çukuru salgı tüylü, çukurun üzerinde oluk yok	7-9 mm, kısa salgı tüylü ve hem kısa hem uzun sert tüylü, merikarp çukuru salgı tüylü, çukurun üzerinde oluk yok
<b>Çiçeklenme</b>	7-9	8	6-8
<b>Yükseklik</b>	2300-2493 m	2300 m	2170-2493 m
<b>Yetiştirme ortamı</b>	mermer taş yamaçları	kireçtaşı kayalıklarının yarıkları	mermer taş yamaçları ve kireçtaşı kayalıklarının yarıkları

İki tür arasındaki en belirgin ayırım olarak verilen *E. olympicum*'da yaprakların daha yeşilimsi ve glandular olması her iki takson için de tespit edilen karakterlerdendir. Çok sayıda örnek üzerinde yapılan incelemelerde, yaprakta tüylülüğün yoğunluğuna bağlı olarak karar verilen grimsi renk tonunun, yeşilimsiden griye doğru değişen bir renk skalası şeklinde değiştiği tespit edilmiştir. Yapraktaki glandular tüy varlığı da aynı şekilde, oldukça seyrekten yoğununa doğru değişmektedir.

Petal rengi, *E. olympicum*'da beyaz, *E. sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum*'da soluk lila olarak geçmektedir. *E. olympicum*'un tip lokalitesinden toplanan beyaz çiçekli bitki örnekleri ile yine aynı tip lokalitesinden toplanan pembemsi ya da soluk lila renkli bitki örnekleri üzerinde gerçekleştirilen incelemeler sonucunda örnekler arasında bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir. Ayrıca, iki bitki taksonuna ait belirtilen tip lokalitelerinden toplanan bitki örnekleri karşılaştırıldığında da bir fark bulunmadığı tespit edilmiştir (Şekil 1). Populasyonlar üzerinde gerçekleştirilen gözlemlerimiz neticesinde de *E. olympicum*'un tip lokalitesindeki beyaz çiçekli birey sayısının %10'u geçmediği söylenebilir.



**Şekil 1.** *Erodium sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum*'un populasyonlarındaki bireylerde gözlemlenen çiçek rengi varyasyonları

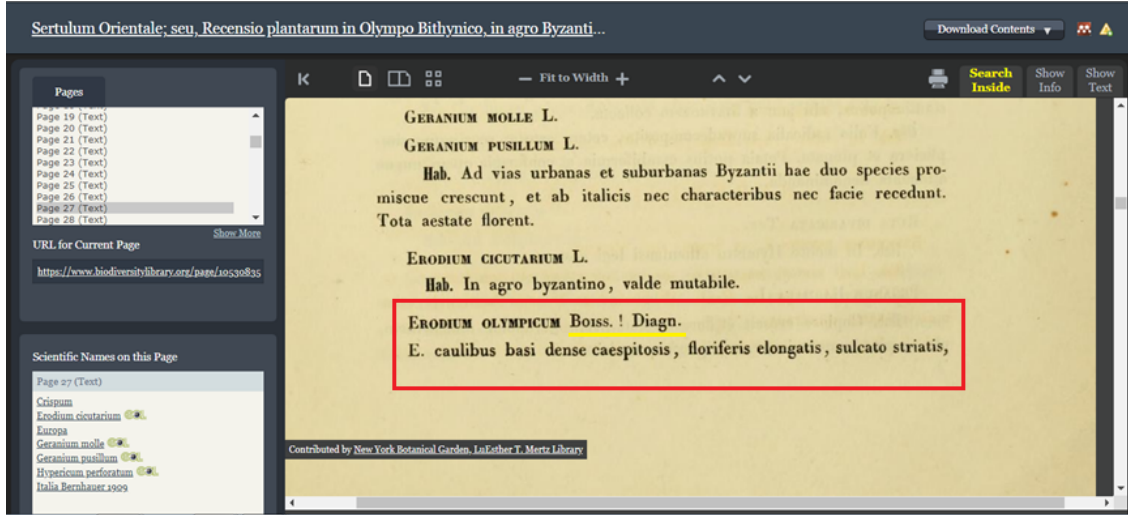
Yapılan detaylı ölçümler, tip örneklerinin incelenmesi (Şekil 2) ve literatür değerlendirmesi sonucunda *E. olympicum* ve *E. sibthorpiatum* subsp. *sibthorpiatum* isimli taksonların birbirlerinden farklı türler olarak ayıramayacağını göstermiştir. Gemici & Lelebici tarafından kabul edilen farklılıkların ise ancak populasyon içi varyasyonlar olarak kabul edilebileceği sonucuna varılmıştır. Uluslararası Botanik İsimlendirme Kodunun öncelik kuralına göre, *E. olympicum*'un, *E. sibthorpiatum* Boiss subsp. *sibthorpiatum*'un sinonimi olarak ele alınması gerektiğine karar verilmiştir.



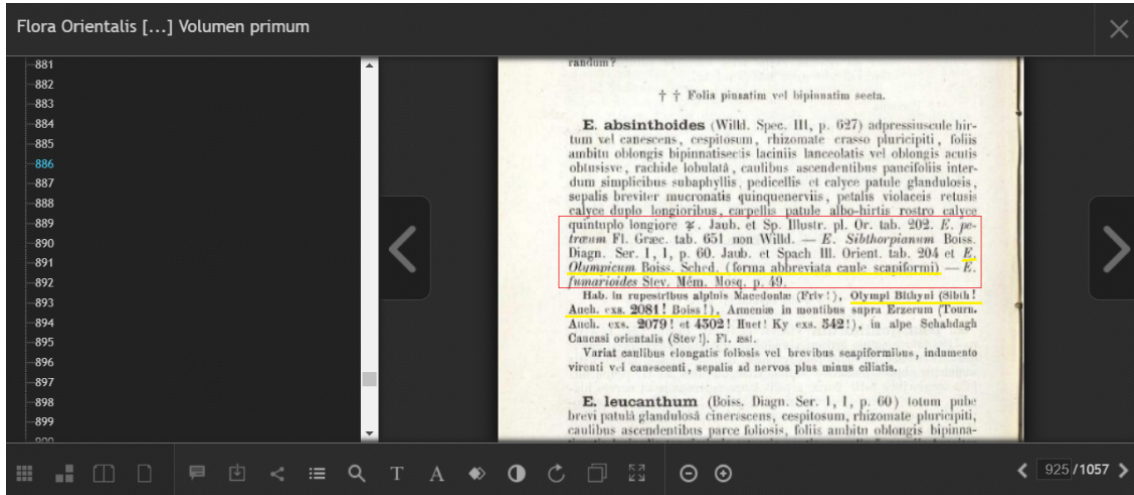


**Şekil 2.** Taksonların tip örnekleri. **a, b)** *Erodium sibirianum* subsp. *sibirianum* K!-E!, **c, d)** *Erodium olympicum* EGE!

Literatür taramalarında, *E. olympicum* isminin aslında ilk olarak Boissier tarafından düşünüldüğü ve herbaryumda da bu şekilde etiketlendiği anlaşılmıştır. Öte yandan bu ismin Boissier tarafından yayınlanmadan önce, Clementi tarafından "Sertulum Orientale" adlı eserde, Uludağ'dan (E!) topladığı bitki örneği için kullandığı görülmüştür (Clementi, 1857; Şekil 3). Daha sonra Boissier'in Flora Orientalis VI olarak bilinen eserinde *E. olympicum* ve *E. sibthorpiatum*'u *E. absinthoides*'in eş anlamlıları olarak belirlediği görülmektedir (Boissier, 1867; Şekil 4). Böylece, *E. olympicum* Clementi isminin International Code of Botanical Nomenclature' a göre nomen nudum (nom. nud.) olduğu anlaşılmaktadır.



Şekil 3. Clementi, J. (1857). *Sertulum Orientale seu Recensio Plantarum in Olympto Bithynico*



Şekil 4. Boissier, E. (1867) *Flora Orientalis*

Ayrıca, Euro+Med Plantbase'de, *E. olympicum* ve hatta *Erodium amanum* Boiss. & Kotschy (Hatayışneliği), *Erodium birandianum* Ilarsan & Yurdakulol (Paşaişneliği) ve *Erodium leucanthum* Boiss. (Leylekkakağı) türlerinin de *Erodium trichomanifolium* L'Hér. altında sinonim yapıldığı ve aynı şekilde *E. sibthorpiatum* ve *E. olympicum* Clementi'un da *E. absinthoides* altında sinonim olduğu görülmektedir (Aldasoro, Sáez vd., 2009). Burada yer alan değerlendirme ve düzenlemelerin dayandığı, bilimsel geçerliliği olan bir araştırmaya ulaşılamamış olunmak ile birlikte Türkiye'de birbirinden çok farklı yerlerde lokalize yayılış alanlarına sahip olan bu endemik türlerin bir ya da iki takson altında toplanması, yapılan değerlendirmelerin hızlıca ve yüzeysel olduğu yönündeki düşüncelerimizi güçlendirmektedir.

Euro+Med Plantbase; Flora Europaea, Med-Checklist, Flora of Macaronesia'dan ve bölgedeki, bölgesel ve ulusal floralardan ve kontrol listelerinden gelen bilgileri entegre eden ve değerlendiren sisteme sahip anonim bir yapı olması sebebi ile burada yer verilen değerlendirmeler aşağıdaki taksonomik değerlendirmeye dâhil edilmemiştir.

### Taksonomik Değerlendirme

*Erodium sibthorpiatum* Boiss. **subsp. sibthorpiatum** Davis, Notes R.B.G. Edinb., 28: 36 (1967). Fl. Turkey & East Aegean Islands, 2: 482-483 (1967) / **Çobanişnesi**.

= *Erodium absinthoides* Willd. var. *sibthorpiatum* (Boiss.) Brumh., Mon. Erod., 50 (1905).

= *Erodium olympicum* Boiss. **Sched Fl. Orient. I: 886 (1867).**

= *Erodium olympicum* Clementi Sert. Or. 31 (1855), **nom. nud. / çıplak ad.**

= *Erodium sibthorpiatum* Boiss., Diagn. ser. 1(1): 60 (1843).

**Tip örneği / Type:** Turkey. A2 Bursa: in Olympi Bithyni summis, 1842, *Boissier* (K! B M!). A2 Bursa: Ulu Da. (Olympus), 1850, *Clementi*; ibid., 1862, *Mill*; ibid., 1873, *Pichler*; ibid., 1887, *Engler*; ibid., *Davis*; 14860, etc.

= *Erodium olympicum* Gemici & Leblebici, Candollea 50: 46, f. 5 (1995). **syn. nov. / yeni sin.**

**Tip örneği / Type:** Turkey. A2 Bursa: in Olympi Bithyni summis, 1993, *Y. Gemici & al.* 8280-b.

**Betim:** Gevşek rozetlerden sıkı yığınsılara kadar, çok gövdeli, çok yıllık, iki evcikli bitkiler. Bazal yapraklar, çift derin teleksi; tüy yoğunluğuna bağlı olarak yeşilimsiden grimsiyeye doğru renklerde. Yapraktaki tüy örtüsü, salgı tüylü ve az çok basık düz tüylü şeklinde olup seyrekten yoğunluğuna doğru değişmekte. Yaprak ayası, yumurtamsı-dikdörtgensel, 0,6-4 x 0,3-2,5 cm; 0,4-6,5 cm yaprak sapına sahip. Yaprak ayası, 3-5 bölmeli; derin teleksi; parçalar dikdörtgensel ve 1-1,5 mm genişlikte. Gövdeler, 3-18 cm; kısa ve uzun dik tüylerle birlikte yoğun salgı tüylü; 2-11 cm sap uzunluğuna sahip 1-2 adet çiçek durumu taşımakta. Çiçek durumu, yoğun kısa ve uzun salgı tüyleriyle kaplı olup seyrek olarak kısa kıvrık tüylü. Çanak yapraklar, 5-8,5 mm (meyvede iken 10-12 mm'ye kadar uzar); geri kıvrık değil; kısa ve uzun salgı tüylü; en uçtaki salgısız tüyler 1,7 mm'yi bulmakta; kılçık, 0,5-1,2 mm. Taç yapraklar, beyazdan leylak rengi ya da menekşe rengi tonlarına kadar değişmekte, çoğunlukla menekşe rengi damarlara sahip, nadiren tamamen beyaz; ters yumurtamsı. Taç yapraklar az çok iki şekilli, yani iki taç yaprak diğer taç yapraklardan biraz daha büyük ve daha fazla damarlı. Büyük olan iki taç yaprak 9-15 x 12-20 mm, diğer taç yapraklar 7-10 x 13-17 mm. Gaga şeklindeki yarılan meyve 5,5-6,8 cm; sert; alt kısmı salgı tüylü. Merikarplar 7-9 mm, kısa salgı tüylü ve hem kısa hem uzun sert tüylü. Merikarp çukuru salgı tüylü olup çukurun üzerinde oluk bulunmamakta.

**Çiçeklenme Zamanı:** Haziran-Ağustos.

**Habitat:** Mermer taş yamaçları ve kireçtaşı kayalıklarının yarıkları; 2170-2493 m.

**Description:** Dioecious, with few lax rosettes to densely caespitose perennial. Basal leaves bipinnatisect; greenish to canescent, with sparse to densely very short glandular and ± adpressed eglandular hairs. Blade ovate-oblong, 0,6-4 x 0,3-2,5 cm with 0,4-6,5 cm petiole; segments 3-5, deeply pinnatifid, lacinae oblong, 1-1,5 mm broad. Stem 3-18 cm. ± densely glandular with short and long eglandular patent hairs, bearing 1-2 peduncles 2-11 cm long. Inflorescence densely covered with long and short glandular hairs, sparsely crisped pubescent. Sepals 5-8,5 mm (accrescent to 10-12 mm in fruit), not reflexed, glandular with long and short hairs; hairs at apex eglandular, up to 1,7 mm long; awn 0,5-1,2 mm. Petals white to pale lilac or violet with violet veins, rarely completely white; obovate. Petals are ± dimorphic, two petals a bit bigger than other petals and more branched veins, 9-15 x 12-20 mm, other petals 7-10 x 13-17 mm. Beak of fruit 5,5-6,8 cm, stout, glandular below. Mericarp 7-9 mm, short and long hirsute and short glandular, without furrow beneath; foveolae glandular hairy.

**Flowering Time:** June to August

**Habitats:** Marble screes and crevices of limestone cliffs, 2170-2493m.

**İncelenen Materyaller:** Türkiye: **Bursa:** Uludağ, 40°05'09"N, 29°10'29"E, Wolfram madeni üstlerinden Rasatdüzüne çıkılan yamaç, 2170-2430 m, 28.06.2019, 16.08.2019, *Oskay 1813-15, 1861-63 Yılmaz*; Rasatdüzü mevkiinin kuzey kısımları, 2430 m, 05.07.2020, *Oskay 1819-21*; Keşiş tepe, 2470 m, 05.07.2020, 16.08.2019, *Oskay 1825-27, 1866-68, Yılmaz*; Şahinkaya tepe, 2360 m, 19.07.2020, *Oskay 1831-34, Yılmaz*; Kuşaklıkaya tepe, 2230 m, 19.07.2020, *Oskay 1838-41, Yılmaz*; Kilimli göl tarafından Zirve tepeye çıkan yamaçlarda, 2493 m, 31.07.2019, *Oskay 1848-50, Yılmaz*.



**TEŞEKKÜR**

Bu araştırma, KBAG 3001 (118Z662) numaralı proje ile TÜBİTAK tarafından desteklenmiştir. Mali desteklerinden dolayı TÜBİTAK'a teşekkür ederiz. Ayrıca *Erodium* örneklerini incelememize olanak sağladıkları için EGE herbaryum sorumlularına ve yine yüksek çözünürlüklü materyal fotoğraflarına ulaşmamızdaki katkıları yadsınamayan K, E, P, G sanal herbaryum sorumlularına teşekkür ederiz.

**KAYNAK LİSTESİ**

- Aldasoro, J., Sáez, L. ve Navarro, C. (2009). *Erodium*. Şu eserde: Aedo, C., Estébanez, B. ve Navarro, C. (edlr.). Raab-Straube, E. von & Parolly, G. katkılarıyla: Geraniaceae. Euro+Med Plantbase, Avrupa-Akdeniz Bitki çeşitliliği için bilgi kaynağı. <<http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/TaxonDetail.asp?NameId=38129&PTRefFk=7400000>>, (erişim tarihi: 06.02.2021).
- Boissier, E. (1843). *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum e familiis Thalamifloris*. Ser. 1(1). Typographia Ferd. Ramboz, Geneva.
- Boissier, E. (1867). *Flora Orientalis: sive, Enumeratio plantarum in Oriente a Graecia et Aegypto ad Indiae fines hucusque observatarum I, Thalamiflorae, Basileae: H. Georg, Geneva*. <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/60254#page/7/mode/1up>> (erişim tarihi: 30.03.2020).
- Clementi, J. (1857). *Sertulum Orientale seu Recensio Plantarum in Olympo Bithynico, in Agro Byzantino et Hellenico*. Serie. 2, Tom. 16, Mem. Reale Accad. Sci., Giorgio Franz, Monoca. <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/40142#page/31/mode/1up>>, (erişim tarihi: 20.03.2020).
- Davis, P. H. (1967). *Erodium* L'Hérit. Şu eserde: Davis P. H. (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 2: 475-487*, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Davis, P. H., Mill, R. R. ve Tan, K. (1988). *Erodium* L'Hérit. Şu eserde: Davis, P.H., Mill, R. R. ve Tan, K. (edlr.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands 10: 105-106*, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Davis, P. H. (1967). *Materials for a Flora of Turkey. Notes from the Royal Botanic Garden of Edinburgh 28*. H. M. Stationery Office, Edinburgh.
- Edinburgh Herbarium (1836). Royal Botanic Garden Edinburgh. Herbarium Catalogue. <<https://data.rbge.org.uk/search/herbarium>>, (erişim tarihi: 03.03.2020).
- Fiz, O., Vargas, P., Alarcon, M.L. ve Aldasoro, J.J. (2006). Phylogenetic relationships and evolution in *Erodium* (Geraniaceae) Based on trnL-trnF Sequences. *Syst Bot* 31: 739-763.
- Gemici, Y. ve Leblebici, E. (1995). Seven new species for the Flora of Turkey. *Candollea* 50: 41-50.
- Geneva Herbarium (1817). Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Geneva. Welcome to the Geneva Herbaria Catalogue. <<https://www.ville-ge.ch/musinfo/bd/cjb/chg/index.php?lang=en>> (erişimtarihi:03.03.2020).
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K. H. C. (2000). *Erodium* L'Hérit. Şu eserde: Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K. H. C. (edlr.). *Flora of Turkey and East Eagean Islands 11: 74-75*, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (edlr.). (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*, 515-517. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- International Association for Plant Taxonomy (IAPT), International Code of Botanical Nomenclature (Vienna code) (2006). <<https://www.iapptaxon.org/icbn/main.htm>>, (erişim tarihi: 01.04.2020).
- The International Plant Names Index (IPNI) (1999). <<http://www.ipni.org>>, (erişim tarihi:20.03.2020).
- Kew Herbarium (1853). Royal Botanic Gardens, Kew. Welcome to the Kew Herbarium Catalogue. <<http://specimens.kew.org/herbarium/K000938914>>, (erişim tarihi:03.03.2020).
- Knuth, R. (1912). *Geraniaceae*. Şu eserde: Engler A (Ed), *Das Pflanzenreich, Regni vegetabilis conspectus*. Im Auftrage der Königl. preuss. Akademie der Wissenschaften/ herausgegeben von, IV:129 (53), Verlag von Wilhelm Engelmann, Leipzig. Available from: <<https://bibdigital.rjb.csic.es/viewer/9858/?offset=#page=266&viewer=picture&o=bookmark&n=0&q=>>>, (erişim tarihi: 30.03.2020).
- L'Héritier, C.L. (1789). *Erodium*. Şu eserde: Aiton, W. (ed.) *Hortus Kewensis 2: 414-416*, G. Nicol, London.
- Oskay, D. (2017). Reproductive biology of the critically endangered endemic plant *Erodium somanum* in Turkey. *Turk J Bot* 41: 171-179.
- Paris Herbarium (1793). Muséum National d'Histoire Naturelle (MNHN). Vascular Plants (P). <<https://science.mnhn.fr/all/search>>, (erişim tarihi: 03.03.2020).
- Sibthorp, J. ve Smith, J. E. (1830). *Flora Graeca, sive, Plantarum rariorum historia, quas in provinciis aut insulis Graeciae, vol VII*, Typis Richardi Taylor et socii, in Vico Shoe-Lane: MDCCCXXX. Londini. <<https://www.biodiversitylibrary.org/item/233392#page/158/mode/1up>>, (erişim tarihi: 20.03.2020).
- The plant list, A working list of all plant species (2010). <<http://www.theplantlist.org>>(erişim tarihi: 20.03.2020).



---

World Flora Online (WFO), A Project of the World Flora Online Consortium (2012).  
<<http://www.worldfloraonline.org/taxon/wfo-0000677010>>, (erişim tarihi: 20.03.2020)  
Yıldırım, Ş. ve Doğru-Koca, A. (2004). A new species from Turkey, *Erodium aytacii* Yıldırım & A. Doğru-Koca (Geraniaceae). *Herb J Sys Bot* 11: 1–6.