

Türkiye Florası İçin Yeni Kayıt: *Erigeron karvinskianus* DC. (Asteraceae)

Batıkan Günal^{1*}, David Merrick², Gürkan Semiz¹

¹Pamukkale Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 20160, Pamukkale, Denizli, Türkiye

²Durham University, Department of Mathematical Sciences, Durham, DH1 3LE, United Kingdom

*Sorumlu yazar/ Correspondance: bgunal@pau.edu.tr

Geliş/Received: 05.11.2022 • Kabul/Accepted: 18.04.2023 • Yayın/Published Online: 30.04.2023

Öz: Bu çalışmada, potansiyel istilacı bir tür olan *Erigeron karvinskianus* (Asteraceae) türü Türkiye florası için ilk kez kayıt altına alınmıştır. Meksika, Orta Amerika, Kolombiya ve Venezuela'da doğal olarak yayılış gösteren tür, Türkiye'de ilk kez bu çalışmayla Antalya'dan tanımlanmıştır. Ayrıca Avrupa, Avustralya, Hong Kong, Şili ve Afrika'da doğallaşmış popülasyonlarına rastlanmıştır. Türün varlığının kanıtlanması için morfolojik ve palinolojik karakterler ölçülmüş ve değerlendirilmiştir. Tüm ölçümlerin minimum, maksimum ve ortalama değerleri ve standart sapmaları istatistiksel olarak hesaplanmıştır. Ayrıca, türün kapsamlı bir betimlemesi yapılmış ve teşhis anahtarları verilmiştir. Bu kayıtla birlikte *Erigeron* cinsinin ülkemizdeki takson sayısı 15 olarak güncellenmiştir.

Anahtar kelimeler: Antalya, Asteraceae, *Erigeron*, Türkiye, Yeni Kayıt

A New Record for the Flora of Türkiye: *Erigeron karvinskianus* DC. (Asteraceae)

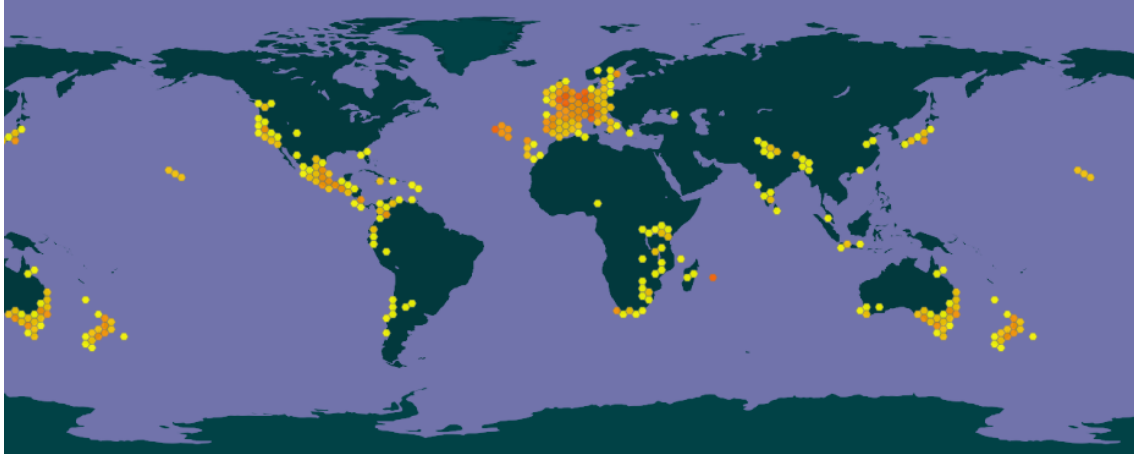
Abstract: In this study, *Erigeron karvinskianus* (Asteraceae), a potentially invasive species, was recorded for the first time for Flora of Turkey. The species, which is native to Mexico, Central America, Colombia and Venezuela, was described from Antalya, SW Turkey with this study. In addition, naturalized populations have been found in Europe, Australia, Hong Kong, Chile and Africa. Morphological and palynological traits were measured and evaluated to support the presence of this species. Minimum, maximum, mean and standard deviation values of characters were calculated statistically. In addition, a comprehensive description of the species and its diagnostic key were made. With this record, the number of taxa of the *Erigeron* genus in our country has been updated to 15.

Key words: Antalya, Asteraceae, *Erigeron*, Türkiye, New Record

GİRİŞ

Asteraceae (Papatyağiller) familyası takson sayısı bakımından Türkiye'nin en büyük familyasıdır (Güner, Aslan vd., 2012). *Erigeron* L. (Şifaotu) cinsi *Astereae* tribusu içindeki en geniş gruptan biridir. *Erigeron* cinsi dünyada 496 tür bulunduran, genellikle ılıman bölgelerde yayılış gösteren ve taksonomik olarak kompozit bir gruptur (Bremer, 1994; Nesom ve Robinson, 2007; WFO, 2022). *Erigeron*, çok sayıdaki dar dilsel çiçekleri, üçgenimsi stilüs kolları, iki serili fillarileri ve heterokromik kapitulası ile tanınır (Hind, 2012). Güney Amerika (yaklaşık 173 tür) en fazla sayıda *Erigeron* taksonu bulunduran alan olarak gösterilmektedir (Nesom, 2000; 2006).

Erigeron cinsi Türkiye sınırları içinde 3'ü endemik toplam 14 taksonla temsil edilmektedir (Grierson, 1975; Davis, Mill vd., 1988; Güner, Aslan vd., 2012). Genellikle "Meksika Şifaotu" olarak bilinen *Erigeron karvinskianus* DC., potansiyel istilacı bir türdür (Hannah, Aguilar vd., 2019). Meksika, Orta Amerika, Kolombiya ve Venezuela'da doğal olarak yayılış gösterir. Ayrıca Avrupa, Avustralya, Hong Kong, Şili ve Afrika'da doğallaşmış popülasyonlarına rastlanmıştır (Şekil 1; GBIF, 2021).



Şekil 1. *Erigeron karvinskianus*'un dünyadaki dağılım haritası (GBIF, 2021).

MATERYAL VE YÖNTEM

2022 yılında çiçek, meyve ve tohum içeren bitki materyalleri doğal popülasyonlarından toplanmış ve herbaryum kurallarına uygun olarak kurutulmuştur. Türe ait herbaryum örnekleri Pamukkale Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kimyasal Ekoloji Laboratuvarı'nda GSE 2489 toplayıcı numarasıyla muhafaza edilmektedir. Bu çalışmada türün morfolojik ve palinolojik karakterleri ölçülmüş, kapsamlı bir betimi yapılmış ve teşhis anahtarı verilmiştir. Toplanan bitki örnekleri Pamukkale Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Kimyasal Ekoloji Laboratuvarı Herbaryumu'nda saklanmaktadır.

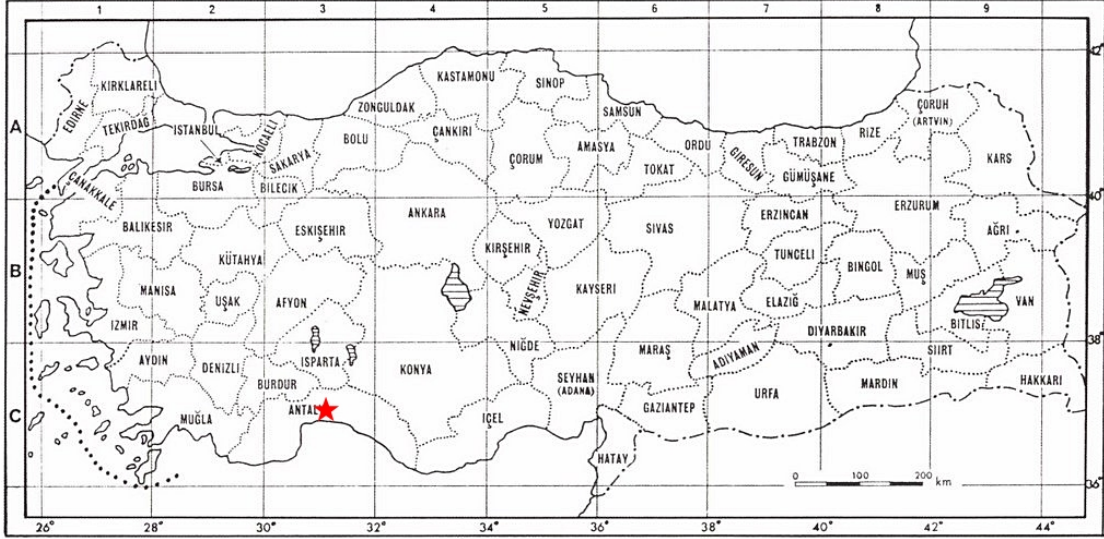
Morfolojik ölçümler ve betimlemeler için kullanılan karakterler daha önce yapılan çalışmalar dikkate alınarak belirlenmiştir (Cronquist, 1947; Nesom, 1989; De Jong ve Nesom, 1982; Atwood ve Welsh, 1988, 2007; Brunfeld ve Nesom, 1989; Harris, Tucker vd., 1991; Nesom ve Roll, 2020; Liendo, García-Mijangos vd., 2021). Her bir morfolojik karakter için farklı örneklerden 15 ölçüm yapılmıştır.

Palinolojik araştırmalarda ışık mikroskopisi (LM) ve taramalı elektron mikroskopisi (SEM) kullanılmıştır. LM araştırmaları için polen örnekleri Woodhouse (1935) yöntemine göre hazırlanmıştır. Palinolojik karakterlerin ölçümleri rastgele seçilmiş 20 polen tanesinden yapılmıştır. SEM araştırmaları için polen taneleri Quorum Q150R ES cihazı kullanılarak altın-paladyum ile kaplanmış ve Zeiss Supra (40VP) taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Tüm SEM çalışmaları Pamukkale Üniversitesi İleri Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde (PAÜ İLTAM) gerçekleştirilmiştir. Polen terminolojisinde Faegri ve Iversen (1975), Erdtman (1969) ve Punt, Hoen vd. (2007) çalışmaları dikkate alınmıştır.

Morfolojik ve palinolojik karakterlerin minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri istatistiksel olarak hesaplanmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

2020 yılından beri yürütmekte olduğumuzu "Türkiye'deki *Erigeron* L. (Asteraceae) Cinsinin Taksonomik Revizyonu" adlı çalışma kapsamında, Antalya ili Aksu bölgesinde yapılan arazi çalışmaları sırasında ilginç bir *Erigeron* popülasyonuna rastlanılmıştır (Şekil 2, Şekil 3). Türkiye ve Doğu Ege Adaları Florası ile teşhis edilemeyen örnekler Avrupa Florası kullanılarak teşhis edilmiş ve örneklerin *E. karvinskianus* türüne ait olduğu anlaşılmıştır (Halliday, 1976).



Şekil 2. *Erigeron karvinskianus* türünün Türkiye'deki yayılışı.

Morfolojik araştırmalar sonucunda elde edilen bulgularla aşağıdaki teşhis anahtarları geliştirilmiştir. Bu anahtar Grierson (1975) ve Halliday (1976) tarafından ortaya konulan teşhis anahtarının revize edilmesiyle oluşturulmuştur.

- 1- Gövde yatıktan uçta yükseliye kadar; alt gövde yaprakları genellikle 3 loblu
 - 1- Gövde dik; alt gövde yaprakları tam ya da testere dişli, 3 loblu değil
 - 2- Dilsiz olmayan dişli çiçekler mevcut
 - 3- Kapitula tek ya da birkaç tane; gövdeler genellikle 10 cm'ye kadar

E. karvinskianus
- 3- Kapitula birkaç tane ya da çok sayıda; gövdeler genellikle 10 cm'den fazla
- 2- Dilsiz olmayan dişli çiçek mevcut değil
- 4- Gövdeler genellikle 10 cm'den küçük (nadiren 18 cm'ye kadar).
- 5- Kapitula tabanda birkaç piloz ama birbirine karışmayan tüyle beraber yoğun guddeli; gövdeler genellikle tabandan dallanmış

E. olympicus

- 5- Kapitula tabanda birbirine karışan hirsut yayık tüylü, gövde basit ya da üst kısımda dallanmış
- 6- Çiçek sapı guddesiz, sadece kalıcı yayık hirsut ve daha küçük yassı tüylü; gövdeler hiçbir zaman dallanmaz

E. acris

- 6- Çiçek sapı kalıcı yayık hirsut ve daha küçük yassı tüyler arasında en azından birkaç guddeli; gövdeler dallanmış ya da dallanmamış
- 7- İnvolutrum yaklaşık 1 cm genişliğinde; çiçek sapı yoğun guddeli; gövdeler bazen üst kısımda dallanmış

E. zederbaueri

- 7- İnvolutrum 1,5–1,8 cm genişliğinde; çiçek sapı nadiren guddeli; gövde genellikle dallanmamış

E. uniflorus

- 4- Gövdeler (12–)20–30 cm (yüksek rakımlardaki *E. caucasicus* türünün bodur örnekleri bazen sadece 3 cm)
- 8- Dilsiz akenlerin pappusları sadece kalıcı kısa pullu; tüpsü akenlerin pappusu 10–15 tüylü

E. cilicicus

- 8- Dilsiz ve Tüpsü akenler birbirine benzer, pulsu değil

E. daenensis

E. annuus

E. caucasicus

***Erigeron karvinskianus* DC., Prodr. [A. P. de Candolle] 5: 285 (1836).**

Type: Mexico. *Karvinsky s.n.* (M)

= *Erigeron mucronatus* DC., Prodr. 5: 286. 1836. *Erigeron karvinskianus* DC. var. *mucronatus* (DC.) Aschers., Verh. Bot. Ver. Prov. Brandenb. Jahre 1899, 41: 37. 1900 [Ost. Bot. Zeit. 50: 22/23. 1900; ilk yayına bir referans]. *Erigeron karvinskianus* DC. var. *mucronatus* (DC.) Hiern., Bot. Jahrb. Syst. 28: 585. 1901, nom. illegit. comb. superfl. **Type:** Mexico. "Mexique," no other data (type material: G-DC, foto GH!, foto UC!).

= *Erigeron gaudichaudii* DC., Prodr. 7: 274. 1838. TYPE: Peru. "In Peruvia ex herb. Gaudichaud."

= *Erigeron heterophyllus* Kunth & Bouché, Ind. Sem. Hort. Berol., 11. 1845, nom. illegit. non. Muhl. ex Willd. (1803).

= *Erigeron leucanthemifolius* Schauer, Linnaea 19: 723. 1847. **Type:** Mexico. "In Mexico," Aschenborn 88. "Proximus certo *E. karvinskiano* (DC. 5. 285. n. 11.), sed hirsutie diversus."

= *Vittadinia triloba* Hort. ex J. Rudolph, Rev. Hort. 76: 315. 1904, non DC. (1836). Rudolph, açıklamayı (Fransızca) Hort'a atfederek makaleyi yazdı.

= *Felicia erigeroides* sensu auct. non DC. (1836) (fide Raphael, Pap. Proc. Roy. Soc. Tasmania 89: 148. 1955).

Betim: Otsu, genellikle kısa ömürlü, çok yıllık, 14,10–41,30 (28,47 ± 9,17) cm uzunluğunda. Gövde çoğunlukla alt kısımda odunsu ve basit ve genellikle çiçek durumunda dallanmış, yatıktan (ve adventif köklü) uçta yükseliciye kadar, çiçekte dik, 0,40–1,34 (0,96 ± 0,27) mm çapında, çiçeklenme döneminde rozet yapraksız, mor tonlarında, ince, seyrek cılız tüylü. Yapraklar alternat ya da demetler halinde, sapsız, eksene en yakın olan yapraklar (proksimal) kamamsı, 3–5-loblu, lob uçları mukronat, 15,01–39,76 (24,91 ± 6,81) mm uzunluğunda ve 3,35–14,83 (8,46 ± 2,74) mm genişliğinde, eksene uzak yapraklar (distal) mızraksıdan dar eliptiğe kadar, 4,22–13,03 (8,90 ± 2,20) mm uzunluğunda ve 0,86–2,63 (1,51 ± 0,46) mm genişliğinde, tabanı kamamsı her iki yüzeyi de seyrek cılız tüylü, guddesiz, tüysüzce, tabandan itibaren 3 damarlı, kenarları tam, uç kısmı sivri. Yapraklı dalların çiçek durumları çoğunlukla 1 (nadiren 2) kapitulalı, çiçek sapları çıplak. Kapitula radyat, heterogam, 4,47–14,10 (11,09 ± 1,86) mm çapında; involukrum kadeh şeklinde ya da yarıküremsi, tabanda kesik veya girintili; fillariler 3–4 serili, 46–84 adet, dış fillariler şeritsi-biz şeklinde, 1,43–2,68 (1,99 ± 0,32) mm uzunluğunda, 0,13–0,38 (0,25 ± 0,07) mm genişliğinde, orta fillariler dar mızraksı, 2,24–3,24 (2,67 ± 0,25) mm uzunluğunda, 0,37–0,48 (0,42 ± 0,03) mm genişliğinde, iç fillariler (aken taşıyanlar) mızraksı, 2,86–3,36 (3,17 ± 0,15) mm uzunluğunda, 0,47–0,67 (0,54 ± 0,05) mm genişliğinde, orta damar kahverengi, kenarları yeşil, dar, ucu uzun-daralmış; reseptakulum çiçeklenme sonrasında konveks, geriye doğru fillarilerle çevrili, tüysüz. Dilsî çiçekler dışı, 49–87, iki serili, çiçek ayası 5,48–6,12 (5,81 ± 0,18) mm uzunluğunda, 0,61–0,79 (0,69 ± 0,06) mm genişliğinde, düz ya da nadiren buruşuk, beyaz, zamanla pembe ya da lavanta moruna döner, dökülmeden önce alt kısmı genellikle morumsu, korolla tüpü 1,14–1,68 (1,51 ± 0,14) mm uzunluğunda, ayanın tabanında birkaç guddesiz tüylü, Tüpsü çiçekler hermafrodit, çok sayıda, verimli, korolla sarı, tüysüz ya da birkaç kısa tüylü, tüy uçları düz ya da yuvarlak, tüp 1,93–2,35 (2,13 ± 0,1) mm uzunluğunda, korolla lobları 0,38–0,53 (0,46 ± 0,03) mm, ucu papillattan kısa havlıya kadar; anterler apikal ek yapıları dahil 0,69–0,91 mm uzunluğunda, dışarı uzamış, ek yapılar sivriden akuminata, filamentler sıklıkla kuğu boyunlu ve korolla tüpünün tabanına bağlı; sitilüs 1,3–1,72 (1,6 ± 0,11) mm uzunluğunda, sitilüs kolları ucu spatulat, yarı kesik and yoğun papillalı. Akenler 0,92–1,22 (1,11 ± 0,09) mm uzunluğunda, elips şeklinde, kenarda yer alan iki damarla yassılaştırmış, açık kahverengiden kırmızımsı kahverengiye kadar, karpopodyum üzerinde daha yoğun, dışında daha seyrek setalı, setalar yatık, uçları sivri, hemen hemen eşit; karpopodyum dar annuluslu; pappus tüyleri iki serili, kılcal, dış seta birkaç tane, kısa, sakalsı tüylü, iç setalar 15–20, 2,1–2,55 (2,32 ± 0,12) mm, sakalsı, beyazımsı. Çiçeklenme ve meyvelenme: Haziran–Ağustos, dere kenarı, 0–10 m (Şekil 3, Şekil 4).

C2: Antalya: Aksu, Aksu Çayı, dere kenarı, 20 vi 2022, 6 m., *GSE 2489*.

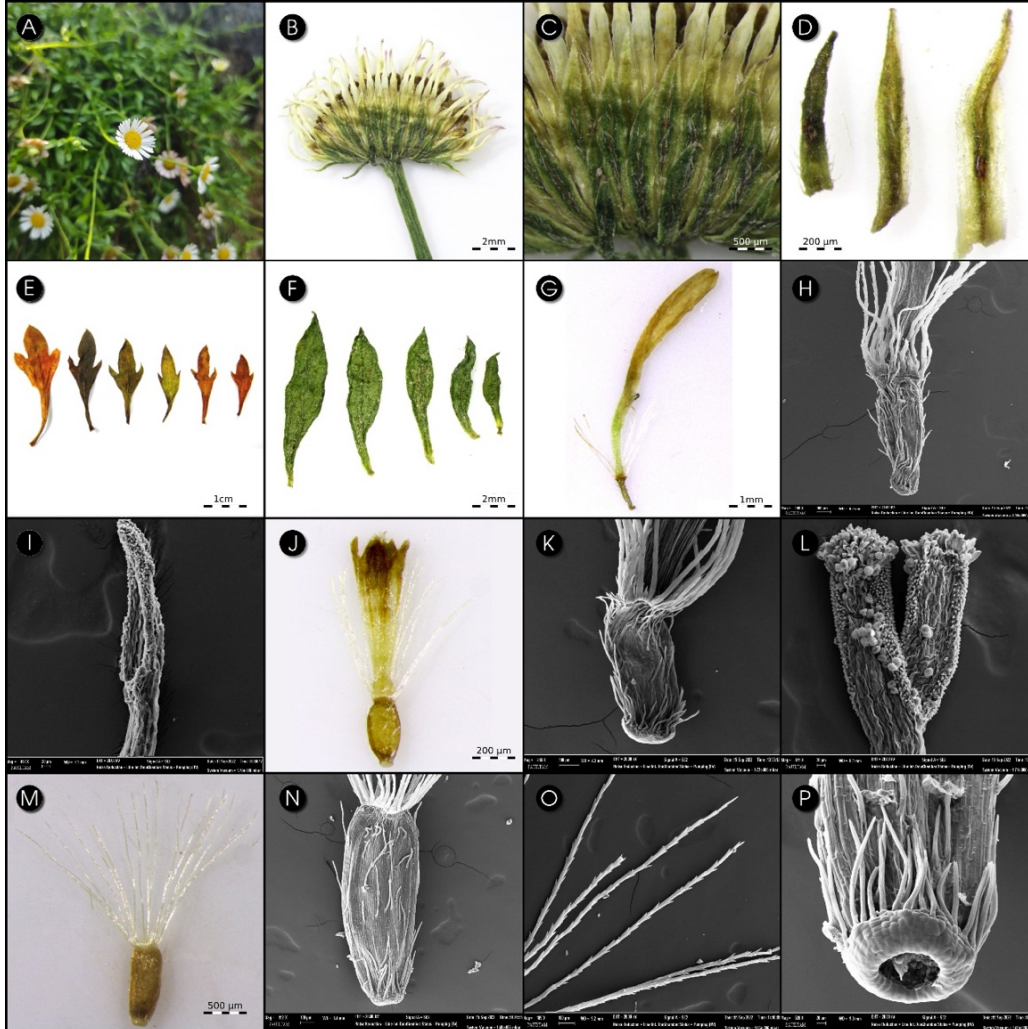
Önerilen yeni Türkçe bilimsel ad: Bu türün Türkçe adı Menemen, Aytaç vd. (2021) çalışmasındaki yönergelere göre "Meksika Şifaotu" olarak belirlenmiştir.

Polen Mikromorfolojik Özellikleri

LM araştırmaları sonucunda *E. karvinskianus* polen tanelerinin şekli oblat-sferoidal (P/E oranına göre) olarak belirlenmiştir. Polenler radyal simetridir, trikolporat ve ekzin ornamentasyonu ekinattır (Şekil 5). Polen tanelerinin polar eksenleri (P) 15,27–25,76 µm (21,00 ± 2,70 µm) ve ekvatorial eksenleri (E) 16,06–27,19 µm (22,47 ± 2,67 µm) olarak ölçülmüştür (Tablo 1).



Şekil 3. *Erigeron karvinskianus* türünün genel görünüşü.



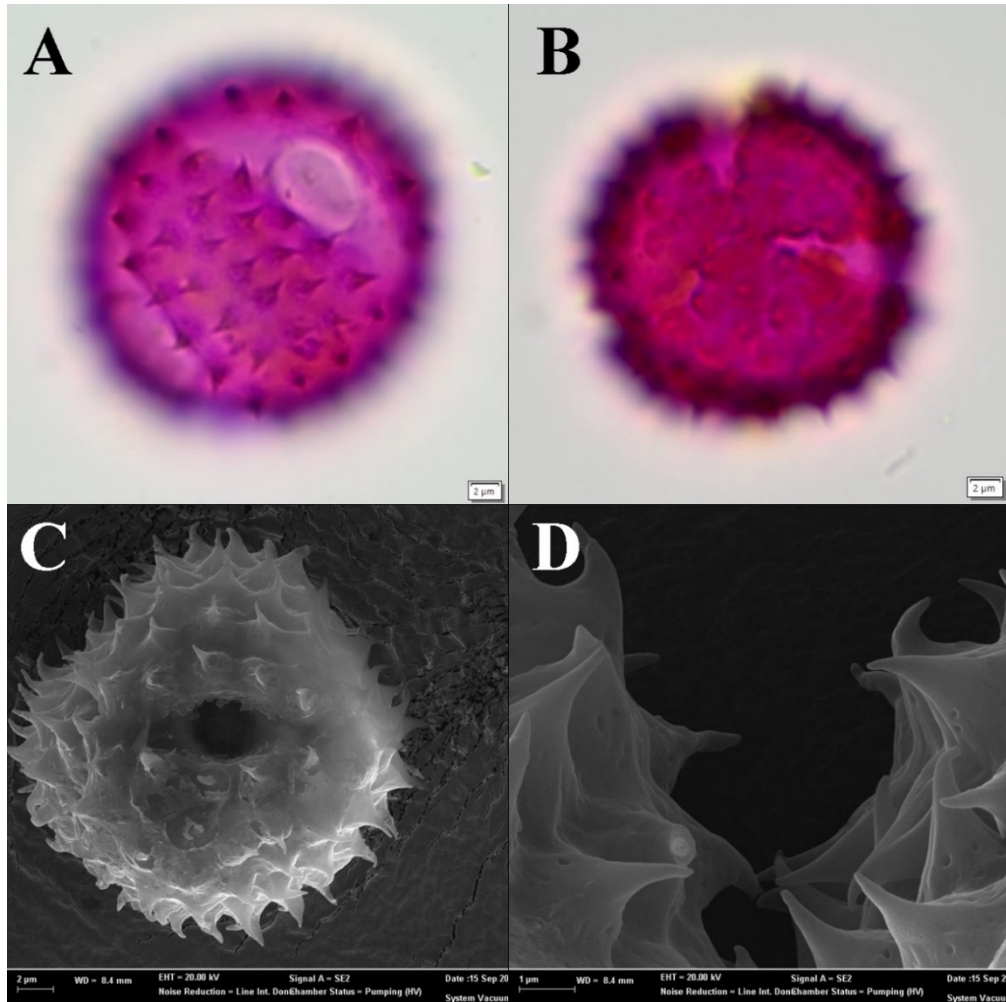
Şekil 4. *Erigeron karvinskianus* türünün morfolojik karakterleri. **A-B:** kapitulum, **C:** involukrum, **D:** fillariler, **E:** proksimal gövde yaprakları, **F:** distal gövde yaprakları, **G:** dilsli çiçek, **H:** dilsli çiçek ovaryumu, **İ:** dilsli çiçek stigması (stilüs kolu), **J:** tüpsü çiçek, **K:** tüpsü çiçek ovaryumu, **L:** tüpsü çiçek stigması (stilüs kolu), **M:** sipsela, **N:** aken, **O:** pappus, **P:** karpodium.

Tablo 1. *Erigeron karvinskianus* türünün palinolojik karakterlerinin ölçüm sonuçları (değerler μm olarak verilmiştir) (Min: minimum, Maks: maksimum, Ort: ortalama, Std: standart sapma).

Palinolojik Karakterler	Min.	Maks.	Ort.	Std.
polar eksen (p)	15,27	25,76	21,00	2,70
ekvatorial eksen (e)	16,06	27,19	22,47	2,67
polen şekli (p/e)	0,88	0,98	0,93	0,03
ekzin	0,71	1,00	0,85	0,08
intin	0,40	0,60	0,51	0,05
kolpus uzunluğu (clg)	10,56	19,80	15,28	2,46
kolpus genişliği (clt)	4,18	7,97	6,10	1,02
clg/clt	1,66	4,09	2,55	0,48

Palinolojik Karakterler	Min.	Maks.	Ort.	Std.
por uzunluğu (plg)	4,48	8,09	6,31	0,95
por genişliği (plt)	3,13	6,80	4,95	0,94
mezokolpiyum	9,37	15,73	11,77	1,61
apokolpiyum	3,84	9,01	6,68	1,11
diken uzunluğu	1,65	2,45	2,09	0,10

Sonuç olarak, *E. karvinskianus* türü morfolojik ve palinolojik olarak Türkiye’de yayılış gösteren diğer *Erigeron* taksonlarıyla benzerlik göstermemektedir. Bu tür yatık gövdesi ve iki serili dilsel çiçekleri (diğer türlerde 3 veya 4 serili) nedeniyle diğer türlerden rahatlıkla ayırt edilebilir. Bunun yanı sıra gövde yapraklarında görülen demet yapısı ve polimorfizm bu türü Türkiye sınırları içinde yayılış gösteren diğer *Erigeron* taksonlarından (*E. annuus* hariç) ayırmaktadır. Türün, özellikle antropojenik etkilerle ilişkili olarak arkeolojik alanlar, yol kenarları ve çorak araziler gibi habitatlarda yayılış gösterdiği bilinmektedir (Given, 1984; Celesti-Grapow ve Blasi, 2004; Hind, 2012). Ayrıca bu çalışmada ele alındığı gibi sulak alan ve kıyı bölgeler gibi ekosistemlerde de bulunabilmektedir (Baret vd., 2006; Hannah vd., 2019). Şu ana kadar *E. karvinskianus* türü Meksika, Orta Amerika, Kolombiya ve Venezuela’da doğal yayılış gösterirken Avrupa, Avustralya ve Hong Kong gibi pek çok ülkede istilacı tür olarak kayıt altına alınmıştır. Gerçekleştirilen taksonomik çalışma ve değerlendirmeler sonucunda *E. karvinskianus* türü Türkiye florası için ilk kez kaydedilmiş ve ülke sınırları içindeki takson sayısı 15 olarak güncellenmiştir.



Şekil 5. *Erigeron karvinskianus* türünün polen morfolojisi. **A:** Ekvatorial görünüm (LM), **B:** Polar görünüm (LM), **C:** Ekvatorial görünüm (SEM), **D:** Diken (SEM).

TEŞEKKÜR

Bu çalışma, Pamukkale Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından 2022FEBE022 proje numarası ile desteklenmiştir.

KAYNAK LİSTESİ

- Atwood, N. D. ve Welsh, S. L. (1988). An *Erigeron* from Nevada and a *Penstemon* from Idaho. *Great Basin Nat.* 48(4): 495-498. URL: <https://www.jstor.org/stable/41712464>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Atwood, N. D. ve Welsh, S. L. (2007). New taxa of *Camissonia* (Onagraceae); *Erigeron*, *Hymenoxys*, and *Tetradymia* (Compositae); *Lepidium* and *Physaria* (Cruciferae) from Arizona, New Mexico, and Utah. *Rhodora* 109(940): 395-414. doi: [https://doi.org/10.3119/0035-4902\(2007\)109\[395:NTOCEH\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.3119/0035-4902(2007)109[395:NTOCEH]2.0.CO;2), (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Baret, S., Rouget, M., Richardson, D. M., Lavergne, C., Egoh, B., Dupont, J. ve Strasberg, D. (2006). Current distribution and potential extent of the most invasive alien plant species on La Réunion (Indian Ocean, Mascarene islands). *Austral Ecology*, 31(6), 747-758. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1442-9993.2006.01636.x>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Brunsfeld, S. J. ve Nesom, G. L. (1989). *Erigeron salmonensis* (Asteraceae), a rare new species from Idaho. *Brittonia* 41(4): 424-428. doi: <https://doi.org/10.2307/2807558>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Bremer, K. (1994). Chapter 18. *Astereae*. Şu eserde: Bremer, K. (ed.), *Asteraceae: Cladistics & Classification*. Timber Press, Portland 377-434. Celesti-Grappo, L., & Blasi, C. (2004). The role of alien and native weeds in the deterioration of archaeological remains in Italy. *Weed Technology* 18: 1508-1513.
- Cronquist, A. (1947). Revision of the North American Species of *Erigeron*, North of Mexico. *Brittonia* 6: 121-300. URL: <https://link.springer.com/article/10.2307/2804740>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Davis, P. H., Mill, R. R., and Tan, K. (1988). *Erigeron* L. Şu eserde: Davis, P. H., Mill, R. R. and Tan, K. (edlr.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, volume 10: 161. Edinburgh, Edinburgh University Press.
- De Jong, D. C. ve Nesom, G. L. (1982). *Erigeron astranthioides* (Asteraceae: Astereae), a new epappose species from western Mexico. *Brittonia* 34(3): 285-289. doi: <https://doi.org/10.2307/2806699>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Erdtman, G. (1969). *Handbook of Palynology: Morphology - Taxonomy - Ecology, An Introduction to the Study of Pollen Grains and Spores*. Copenhagen: Munksgaard.
- Faegri, K. ve Iversen, J. (1975). *Textbook of Pollen Analysis*. New York: Hafner Press.
- GBIF (2021). *Erigeron karvinskianus* DC. In GBIF Secretariat. GBIF Backbone Taxonomy. Checklist dataset <https://doi.org/10.15468/390mei> accessed via GBIF.org on 2022-09-12.
- Given, D. R. (1984). Checklist of Dicotyledons Naturalised in New Zealand 16. Compositae—Tribes Vernoniaeae, Eupatorieae, Astereae, Inuleae, Heliantheae, Tageteae, Calenduleae, and Arctoteae. *New Zealand journal of Botany* 22(2) 183-190. doi: <https://doi.org/10.1080/0028825X.1984.10425249>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Grierson, A. J. C. (1975). *Erigeron* L. Şu eserde: Davis P. H. (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 5: 124-129. Edinburgh, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (edlr.) (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Halliday, G. (1976). *Erigeron* L. Şu eserde: Tutin, T. G., Heywood, V. H., Burges, N. A., Moore, D. M., Valentine, D. H., Walters, S. M. ve Webb, D. A. (edlr.), *Flora Europaea* 4: 116-120. Cambridge, Cambridge University Press.
- Hannah, L., Aguilar, G. ve Blanchon, D. (2019). Spatial distribution of the Mexican daisy, *Erigeron karvinskianus*, in New Zealand under climate change. *Climate* 7(2): 24. doi: <https://doi.org/10.3390/cli7020024>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Harris, E. M., Tucker, S. C. ve Urbatsch, L. E. (1991). Floral initiation and early development in *Erigeron philadelphicus* (Asteraceae). *Am. J. Bot.* 78(1):108-121. doi: <https://doi.org/10.1002/j.1537-2197.1991.tb12577.x>
- Hind, N. (2012). 729. *Erigeron karvinskianus*. *Curtis's Bot. Mag.* 29(1): 52-65. doi: <https://doi.org/10.1111/j.1467-8748.2012.01771.x>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Liendo, D., García-Mijangos, I., Biurrun, I. ve Campos, J. A. (2021). Annual weedy species of *Erigeron* in the northern Iberian Peninsula: a review. *Mediterr. Bot.* 42, e67649. doi: <https://doi.org/10.5209/mbot.67649>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Menemen, Y., Aytacı, Z. ve Kandemir, A. (2021). Türkçe Bilimsel Bitki, Mantar, Suyosunu ve Bakteri Adları Yönergesi. *Bağbahçe Bilim Dergisi* 8(3): 188-195. doi: <https://doi.org/10.35163/bagbahce.1030948>
- Nesom, G. L. (1989). Infrageneric taxonomy of New World *Erigeron* (Compositae: Astereae), *Phytologia* 67(1): 67-94. URL: <https://www.biodiversitylibrary.org/part/40448>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Nesom, G. L. (2000). *Generic conspectus of the tribe Astereae (Asteraceae) in North America, Central America, The Antilles and Hawaii*. Sida, Botanical Miscellany, Botanical Research Institute of Texas, Texas.

- Nesom, G. L. (2006). *Erigeron*. Şu eserde: Flora of North America Editorial Committee (edlr), *Flora of North America Magnoliophyta: Asteridae, Part 7: Asteraceae, Part 2* (20): 256–348. Flora North America Association, Oxford University Press, Oxford, New York.
- Nesom, G. L. ve Robinson, H. (2007). XV. Tribe: *Astereae*. Şu eserde: Kadereit, J. W., Jeffrey, C. ve Kubitzki, K. (edlr.), *The Families and Genera of Vascular Plants 8: 284–342. Flowering Plants: Eudicots: Asterales*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Nesom, G. L. ve Roll, C. M. (2020). *Erigeron decrescens* (Asteraceae: Asterae), a new species from southeastern Arizona. *Phytoneuron* 27: 1-8. URL: <https://www.phytoneuron.net/2020Phytoneuron/27PhytoN-PatHillsErigeron.pdf>, (erişim tarihi: 20.03.2023).
- Punt, W., Hoen, P. P., Blackmore, S., Nilsson, S. ve Le Thomas, A. (2007). Glossary of Pollen and Spore Terminology. *Rev. Palaeobot. Palynol.* 143: 1-81. doi: <https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2006.06.008>
- Wodehouse R. P. (1935). *Pollen Grains*. New-York: McGraw-Hill.
- World Flora Online (WFO). (2022): <https://wfoplantlist.org/plant-list/taxon/wfo-4000013785-2022-12?page=1>, (erişim tarihi: 20.03.2023).