

Türkiye Florası'na Katkı: *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* (Asteraceae; Cichorieae)

Kamil COŞKUNÇELEBİ^{*1}, Mutlu GÜLTEPE², Zeynep TÜRKER¹, Serdar MAKBUL³

¹Biyoloji Bölümü, Fen Fakültesi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, TR-61080, Trabzon, Türkiye

²Ormancılık Bölümü, Dereli Meslek Yüksekokulu, Giresun Üniversitesi, TR-28950, Giresun, Türkiye

³Biyoloji Bölümü, Fen Edebiyat Fakültesi, Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, TR-53100, Rize, Türkiye

*Sorumlu yazar / Correspondence: kamil@ktu.edu.tr

Geliş/Received: 25.09.2023 • Kabul/Accepted: 12.12.2023 • Yayın/Published Online: 31.12.2023

Öz: *Tragopogon porrifolius* L., Türkiye'den İspanya'ya kadar tüm Akdeniz havzasında doğal olarak yayılış gösteren, bazı üyeleri süs ve yenilebilir bitki olarak yetiştirilen dört taksondan oluşan karmaşık bir tür grubudur. "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" adlı eserde tür düzeyinde ele alınan bu takson üzerinde yapılan kapsamlı taksonomik çalışmalar ülkemiz temsilcisinin *T. porrifolius* L. subsp. *eriospermus* (Ten.) Greuter olduğunu göstermiştir. Ayrıca yapılan bu çalışmalar ile taksonun ülkemizde Çatalca-Kocaeli, Ergene ve Güney Marmara başta olmak üzere Asıl Ege ve Yukarı Sakarya bölümlerinde 19 farklı alandan kaydedildiği gösterilmiş ancak bunlardan 9'unun şüpheli olduğuna karar verilmiştir. *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* iki yıllık, $2n=12$ kromozom sayısına sahip diploid otsu bir bitkidir. Gövdeleri genellikle dallanmış taban yaprakları şeritsi ya da mızraksı, gövde yaprakları ise genellikle mızraksı, dils çiçekler mor, akenler (sipsela) oluksuz uzun düz gagalı ve gagasının uç kısmının şişkin olmaması ile karakterize edilen bir taksondur. Taksonun akenleri üzerinden yapılan taramalı elektron mikroskobu incelemeleri akenin karpodiyuma yakın kısımları ile özellikle sırt kısmına denk gelen yerlerinde dil şeklinde çok hücreli süslerin bulunduğu, epidermal hücrelerin antiklinal sınırlarının belirsiz, periklinal yüzeylerinin ise pürüzsüz veya dalgalı-çizgili olduğu belirlenmiştir. Bu çalışma ile *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonunun Türkiye'deki ayrıntılı korolojisi, genel morfolojisi ve aken mikromorfolojisi ilk kez detaylı olarak incelenmiş ve tanımına önemli katkılar sağlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Bodur Yemlik, Lactuceae, Morfoloji, SEM, Türkiye

Contribution to the Flora of Türkiye: *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* (Asteraceae; Cichorieae)

Abstract: *Tragopogon porrifolius* L. is a large and complex species group consisting of four taxa, some of which are ornamental and edible plants, distributing naturally in the entire Mediterranean basin from Türkiye to Spain. Comprehensive taxonomic studies on this complex treated as a species in the "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" showed that *T. porrifolius* L. subsp. *eriospermus* (Ten.) Greuter is represented in Türkiye. It has been also determined that it is distributed in 19 different locations, mainly in Çatalca-Kocaeli, Ergene, and South Marmara, as well as in the Main Aegean and Upper Sakarya sections, 9 of which are doubtful. *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* is a biennial herbaceous with $2n=12$ diploid chromosome number. It is a taxon characterized by its stems being generally branched, basal leaves being linear or lanceolate, stem leaves are generally lanceolate, ligulate flowers are purple, achenes (cypsela) have long straight beaks without grooves, and the tip of the beak is not swollen. Scanning electron microscope examinations performed on the achenes of the taxon revealed that there are tongue-shaped multicellular ornaments in the parts of the achenes close to the carpopodium, especially in the rib part, and that the anticlinal boundaries of the epidermal cells are unclear and the periclinal surfaces are smooth or wavy-striped. With this study, the chorology, general morphology, and achene micromorphology of the *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* in Türkiye were examined in detail for the first time, and significant contributions were made to its description.

Keywords: Dwarf Salsify, Lactuceae, Morphology, SEM, Türkiye

GİRİŞ

Tragopogon L. (Yemlik) Asteraceae familyasının Lactuceae tribusuna dahil taksonomik açıdan sorunlu ve çok sayıda türü barındıran önemli cinslerinden biridir (Mavrodiev vd., 2005). Yemlik türlerinin çoğu kazık köke, sütlü öze ve mızraklı paralel damarlı yapraklara sahip tek, iki veya çok yıllık bitkilerdir (Borisova, 1964; Matthews, 1975). İran, Irak, Afganistan, Türkiye ile Kafkas ülkelerinin yarı kurak, step benzeri alanlarında olmak üzere dünyanın birçok yerinde yayılış gösterirler (Carni, 1997; Fekete vd., 2002; Safronova, 2008). Kurak alanlarda kolay yayılış göstermeleri ve hızlı değişim geçirebilmelerinden dolayı, varyasyonlarının çok yüksek olduğu bitkiler arasında sayılmaktadırlar (Bell vd., 2012). Melezleşme özellikle türleşmede önemli rol oynamakta ve yakın akraba türler arasında poliploidleşmeye neden olarak cinsin sistematiğini zorlaştırıp daha da karmaşıklaştırmaktadır (Ownbey, 1950; Krahulec vd., 2005; Mavrodiev vd., 2005; Mavrodiev vd., 2007; Suárez-Santiago vd., 2011). *Tragopogon* üyeleri içerisindeki morfolojik varyasyonlar, araştırmacılar tarafından farklı yorumlara ve yanlış tanımlamalara yol açmakta ve bu nedenle doğru tanımlama için yaprak, çiçek ve olgun meyveler dahil olmak üzere yeterli bitki materyali gerekmektedir (Matthews, 1975; Coşkunçelebi vd., 2020; Gültepe vd., 2021).

Yemlik cinsi literatür verilerine göre; Rusya Florasında 79 (Borisova, 1964), İran Florasında 37 (Rechinger, 1977), Avrupa Florasında 20 (Richardson, 1976) ve Türkiye’de (Coşkunçelebi ve Gültepe, 2012) ise 22 türle (25 takson) temsil edilmektedir. Türkiye’de yayılış gösteren türlerin önemli bir kısmı (13 tür) çeşitli düzeylerde nesli tehlike altında olan endemik türlerdir (Gültepe, 2014; Gültepe vd., 2015a; Gültepe vd., 2016; Coşkunçelebi vd., 2017; Coşkunçelebi vd., 2020; Gültepe vd., 2021). Özellikle olgun aken ve dilsli çiçekler hakkında yetersiz veya eksik bilgiye dayanarak yapılan teşhislerin ciddi yanlışlıklara sebebiyet verdiği bilinmektedir (Matthews, 1975; Coşkunçelebi vd., 2020). Türkiye’de yayılış gösteren yemlik türlerin önemli bir kısmı şu ana kadar ya yetersiz materyale ya da/veya sadece tek bir alandan toplanan örneğe dayalı olarak tanımlanmış veya teşhis edilmiştir. Dolayısı ile ülkemizde yayılış gösteren yemlik türlerinin önemli kısmının çok dikkatli bir şekilde toplanmış örneklerle dayalı olarak yeniden değerlendirilmesi gerekmektedir. Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserde tür düzeyinde ele alınan *T. porrifolius* L. kompleksi (tür grubu) bunlardan biridir (Matthews, 1975). Bu tür grubu Avrupa Florası’nda (Richardson, 1976) yaprakların tüylülük durumu, dilsli çiçekler ile fillarilerin uzunlukları dikkate alınarak üç alttür altında incelenirken en son yapılan taksonomik düzenlemelere göre dört alt tür altında incelenmektedir (Kilian vd., 2009+).

Greuter (2003) tarafından yapılan taksonomik bir çalışma ile ülkemizde iki varyete ile temsil edilen *T. longirostris* Sch. Bip. (var. *longirostris* ve var. *abbreviatus*) taksonu *T. porrifolius* kompleksine aktarılmıştır. Coşkunçelebi ve Gültepe (2012) bu düzenlemeyi dikkate alarak “Türkiye Bitkileri Listesi” adlı eserde *T. porrifolius*’un ülkemizde *T. porrifolius* subsp. *abbreviatus* (Boiss.) Coskunç. & Gultepe, *T. porrifolius* subsp. *longirostris* (Sch.Bip.) Greuter, *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* (Ten.) Greuter (Bodur yemlik) olmak üzere üç alttür ile temsil edildiğini rapor etmiştir. Ancak *T. porrifolius* subsp. *longirostris* ve *T. porrifolius* subsp. *abbreviatus* üzerinde daha sonra yapılan ayrıntılı morfolojik ve moleküler çalışmalar bu taksonların müstakil türler olduğunu göstermiştir (Coşkunçelebi vd., 2020; Gültepe vd., 2021).

Bu çalışma ile Türkiye’de yayılış gösteren *T. porrifolius* taksonunun ülkemizdeki taksonomik durumu çok sayıda örnek üzerinden ilk kez ayrıntılı olarak incelenerek genişletilmiş betimi, güncel yayılışı, aken makro ve mikro morfolojik özelliklerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, ANK, EGE, ISTF, GAZI, HUB, ISTE, ISTO, KATO, E ve yazarların Karadeniz Teknik Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariyumu (KTUB) ve Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbariyumu (RUB)’nda saklanan kendi örneklerinin incelenmesine dayanmaktadır. İncelenen tüm örnekler mevcut yazarlar tarafından ilgili kaynaklar kullanılarak (Boissier, 1875; Borisova, 1964; Matthews, 1975; Richardson, 1976; Rechinger, 1977) gözden geçirilmiştir. Taksonun morfolojik sınırlarını ve aken mikro morfolojik özelliklerini belirlemek için gerekli olan ilave bitki materyalleri yine KTUB’da saklanan yazarlara ait materyallerden temin edilmiştir. Taksonun yayılış haritası Türkiye Florası (Matthews, 1975) adlı eserde adı geçen kayıtlar, ulusal ve uluslararası herbariyum kayıtları ile mevcut çalışma kapsamında toplanan örneklerle dayanılarak ArcGIS 9.3 (Esri, 2011) programı yardımıyla hazırlanmıştır.

Herbariyum örneklerinden alınan olgun dış akenler, taramalı elektron mikroskopik (SEM) gözlemleri için kullanıldı. Elektron mikroskobu çalışmalarında hem akenlerin çok büyük olması hem de aken yüzeyi boyunca var olan varyasyonu daha net olarak gözleyebilmek için akenler 4 bölgeye ayrılarak incelenmiştir. 1. bölge (Annulus: a), 2. bölge (Gaga: b), 3. bölge (Aken gövde ile gaga arası: c), 4. bölge (Akenin alt kısmı: d). Her bölge ayrıca 50x (a1-d1), 300x (a2-d2), 500x (a3-d3), 1000x (a4-d4) ve 2000x (a5-d5) olmak üzere 5 farklı büyütme altında SEM ile fotoğraflanmıştır. Aken mikrografları SEM tekniklerine göre hazırlanarak Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarında JSM-6510LV taramalı elektron mikroskobu kullanılarak çekildi. Aken

mikromorfolojisi tanımlayıcı terminolojisi için Barthlott (1981), Blanca ve Díaz de la Guardia (1997) ve Sukhorukov ve Nilova (2015) takip edildi.

BULGULAR

Aşağıda verilen betim ve teşhis anahtarı bu çalışma kapsamında incelenen herbaryum örnekleri ile Flore de l'Algérie (Battandier ve Trabut, 1889), Cichorieae veri tabanı (Kilian vd., 2009+), Avrupa Florası (Richardson, 1976), Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Matthews, 1975) adlı eserlerden yararlanılarak hazırlanmıştır.

Tragopogon porrifolius L. Sp. Pl.: 789. 1753 (Yemlik)

Lektotip: Central Plant, Herbarium Burser, XV(2):69, designated in Taxon 41(3): 549 (1992).

=*T. sativus* Gaterau, Descr. Pl. Montauban: 136. 1789, nom. illeg.

=*T. porrifolius* var. *aequalis* Farw. in Amer. Midl. Naturalist 12: 134. 1930

– *T. porrifolius* subsp. *sativus*, design. inval.

Bitki 10–150 cm boyunda, bir veya iki yıllık. Gövde dik, basit veya tabana daha yakın kısımdan dallanmış, tüsüz veya hafif yünsü tüylü. Taban ve alt gövde yaprakları mızraksı veya şeritsi, 15–40 × 0,3–0,7 cm, kenarları genellikle dalgalı, ucu sivri, tüsüz ya da yünsü tüylü. Orta ve üst gövde yaprakları az sayıda, 10–20 cm uzunluğunda, gövdeyi kısmen saran, sivri uçlu. Pedunkul şişkin; 2,2–12 mm çapında. Başçık (kapitulum) tek veya az sayıda; çiçeklenme döneminde 20–50 mm, meyvede 67–85 mm boyunda. Başçık 85–110 sayıda dilsî çiçekli; leylak, koyu menekşe, kırmızımsı mor veya mor, 14–18 mm boyunda; çiçek tüpü 9–10 × 3–4 mm, sarımsı. Fillariler 7–9 adet, tek sıralı, 20–40 mm boyunda, şeritsi veya dar oval, dilsî çiçeğin 1–3 katı boyunda; meyvede pappuslu akenlere ± eşit uzunlukta. Akenler 37–45 × 1,4–1,6 mm, 10 sıra pullu, kavisli, soluk kahverengi; gaga, 20–25 mm, beyazımsı, ince, pürüzsüz, uç kısmı şişkin veya değil; annulus ± yünsü tüylü. Pappus kirli beyaz, 27–37 mm.

1. Annulus altındaki gaga kısmı şişkin değil.....subsp. *eriospermus*
- Annulus altındaki gaga kısmı çok hafif şişkin.....2
2. Bitki en fazla 10 cm uzunluğunda, yapraklar tüylü.....subsp. *cupanii*
- Bitki 10 cm'den uzun, yapraklar tüylü veya tüsüz.....3
- 3- Yaprak kenarları dalgalı.....subsp. *macrocephalus*
- Yaprak kenarları dalgalı değil.....subsp. *porrifolius*

Tragopogon porrifolius subsp. ***eriospermus*** (Ten.) Greuter, Willdenowia 37: 189 (2007), (Şekil 1., Şekil 2)

Tip: Belirtilmemiş

= *T. eriospermus* Ten., Fl. Med. Univ. 2: 3, 4 (1822)

= *T. brachyphyllus* (Boiss.) Gand. Fl. Cret.: 67 (1916)

= *T. porrifolius* var. *brachyphyllus* Boiss. Fl. Orient. 3:745 (1875).

Bitki 24–76 cm boyunda, iki yıllık, gövde genellikle dallanmış. Taban yaprakları şeritsi/mızraksı, gövde yaprakları genellikle mızraksı. Pedunkul şişkin 2,2–4,5 mm genişlikte. Fillariler tek sıra halinde 8–9 adet, dilsî çiçeklerin yaklaşık 2 katı boyunda. Gaga ucu şişkin değil. Annulus çok seyrek tüylü.

Çiçeklenme ve meyve dönemi: Nisan-Mayıs ve Mayıs-Haziran

Yetiştirme ortamı ve yükselti: Çayırılık alanlar, yol kenarları, 300-900 m

Türkiye'deki yayılışı: Trakya, Orta ve Kuzey Batı Anadolu (Şekil 3)

İncelenen Örnekler

Teyit edilmiş örnekler: **Çanakkale:** Gökçeada, merkez Sedef tepe arası, 10 m, 5.v.1975, Ö. Seçmen & E. Leblebici 349 (EGE!); Bozcaada, merkezden 1 km. anayol, 5 m, 13 iv 1977, Ö. Seçmen & E. Leblebici 2374 (EGE!). **Bursa:** Mudanya, Mudanya'nın Güneydoğu tepeleri, 237 m, 02.vi.2011, Coşkunçelebi & M. Gültepe 178 (KTUB), N40 21-E028 52; Mudanya, Mudanya üstleri, zeytinlik alan açıklıkları, 326 m, 18.v.2012, Coşkunçelebi & M. Gültepe 328 (KTUB), N40 21-E028 50; Mudanya, Mudanya-Zeytinbağı (Trilye) arası 5. km, yol kenarı, 50 m, 17.v.2013, Coşkunçelebi & M. Gültepe 435 (KTUB), N40 22-E028 49; Mudanya, Zeytinbağı (Trilye), 72 m, 17.v.2013, Coşkunçelebi & M. Gültepe 436 (KTUB), N40 22 -E028 47; Mudanya, Çepni Köyü üstleri, çayırılık alanlar, 484 m, 17.v.2013, Coşkunçelebi & M. Gültepe 438 (KTUB), N40 20-E028 49. **Balıkesir:** Ayvalık, Alibey Adası, Patriça,

İkinci Köy, Ayışığı Manastırı, 10 m, 17.iv.1998, K. Alpınar 75065 (ISTE)!, Ayvalık, Pınar Adası, 5 m, 10.v.1996, K. Alpınar 71778 (ISTE)!. **İzmir:** Bergama, 400 m, Dudley (D. 34839) (E)!.



Şekil 1. *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus*: a: herbaryum örneği, b: akenli kapitulum, c: çiçekli kapitulum, d: fillari, e: aken (foto), f: aken (çizim), ölçek: 20 mm.

Teyit edilemeyen örnekler: **Çanakkale:** Renkoei (Erenköy), Sint. 1883:359. **Tekirdağ:** Ganos Da., Stojanov; Şarköy, Ganos Dağı, Bayraktepe mevki, 750 m, 26.v.1981, G. Eliçin 24400 (ISTO)!; Şarköy, Ganos Dağı, Bayraktepe'nin güneydoğusu, Habibe Hanım çeşmesi civarı, 650 m, 26.v.1981, G. Eliçin 24442 (ISTO)!; Şarköy, Ganos Dağı, Güzelköy'ün 1 km kuzeyi, güney yamaç, 360 m, 26.v.1981, G. Eliçin 24450 (ISTO)!. **İstanbul:** Belgrad Ormanı, *Kayacık*; Sarıyer, Belgrad Ormanı, 1951, İ. Akbaş (ISTO)!; **Balıkesir:** Ayvalık, Çıplak Ada, 20 m, 27. iv. 1997, K. Alpınar 73916 (ISTE)!. **Ankara:** Ankara, Kavaklıdere, 900 m, Bornm. 1929: 14355.

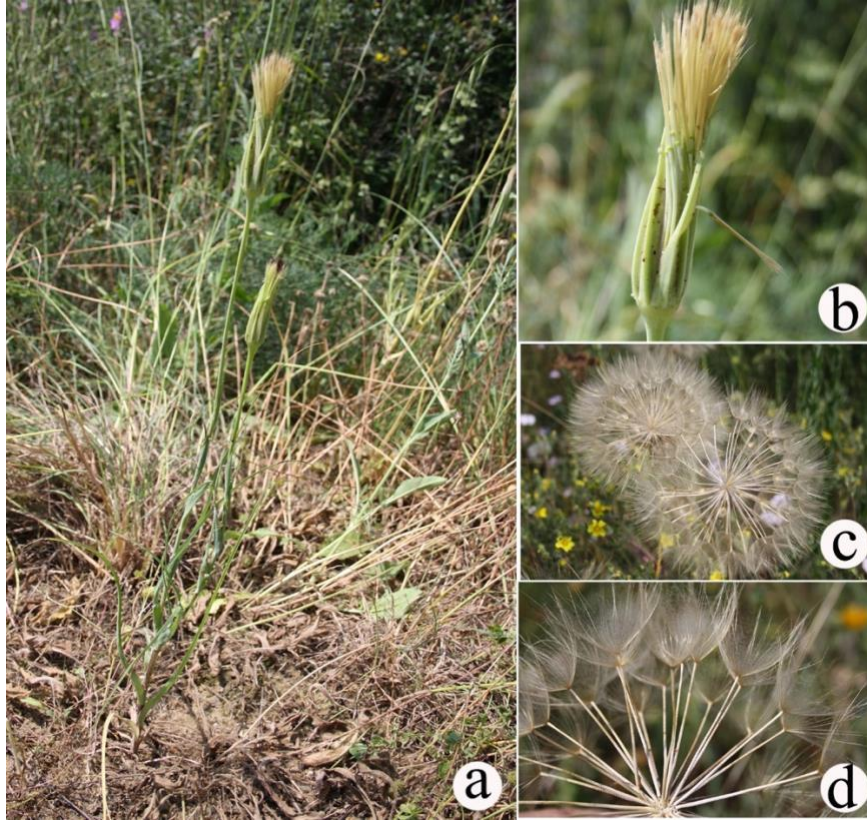
Aken (Sipsela) mikromorfoloji

Akenlerin tüm yüzey özelliklerini tam olarak yansıtabilmek adına meyve 4 bölgeye ayrılarak detaylı şekilde incelenmiştir. Akenler, incelenen tüm bölgeler dikkate alındığında belirsiz şekilli, dörtgen veya altıgen şekilli epidermal hücrelere sahip olup periklinal çeperleri pürüzsüz veya dalgalı-çizgilidir. Akenin 1. bölgesinde periklinal çeperler düz veya hafif içbükeydir. Akenin 2. ve 3. bölgelerinde bazen belirsiz şekilli olan epidermal hücrelerin periklinal çeperleri düz, içbükey veya dışbükeydir. Ayrıca 3. bölgenin rib (sırt) bölgesine denk gelen yerlerde çok hücreli yığınların (multi-celled aggregates) oluşturduğu dil şeklinde (tongue-shaped) süslemeler mevcuttur. Buna karşılık 4. bölgedeki periklinal çeperler düz, dışbükey olabilmektedir. Epidermal hücrelerin antiklinal çeperleri ise düzdür. Karpodiyuma yakın bu bölgede dil şeklinde süsleme adı verilen çok hücreli yığınlar mevcuttur (Şekil 4).

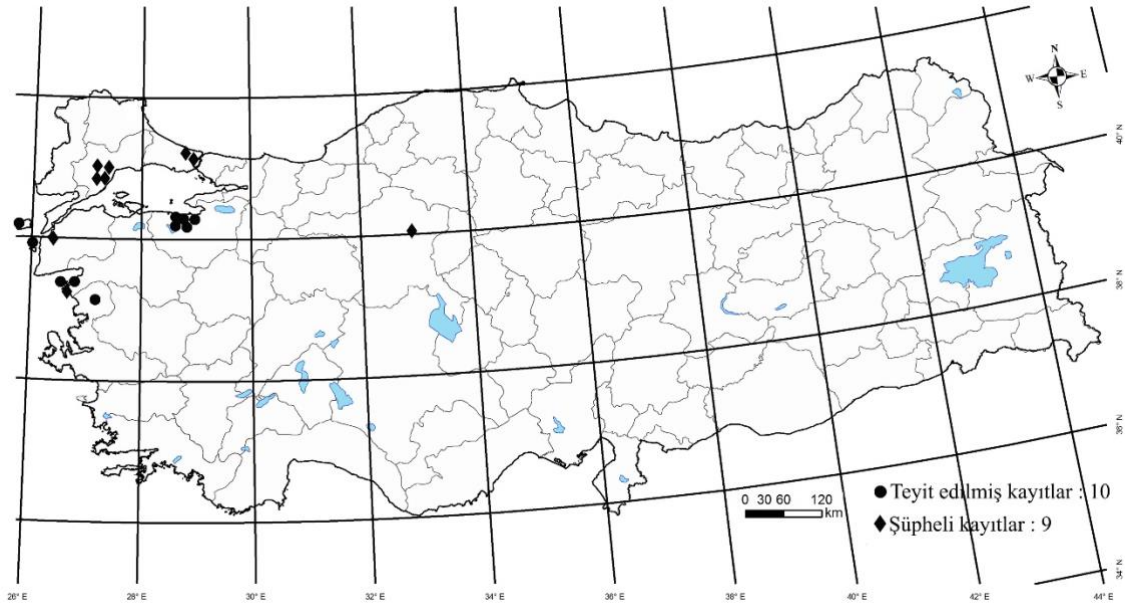
SONUÇ ve TARTIŞMA

T. porrifolius dört taksondan (*T. porrifolius* subsp. *cupanii* (Guss. ex DC.) Richardson, *T. porrifolius* subsp. *eriospermus*, *T. porrifolius* subsp. *macrocephalus* Pomel ex Batt., *T. porrifolius* subsp. *porrifolius*) ibaret bir tür kompleksidir (Kilian vd., 2009+). Cinsin diğer üyelerinin de yer aldığı nükleer (ITS ve ETS) ve kloroplast DNA (*psbA-trnH*, *trnL* intron, *trnL-trnF*) bölgelerini içeren kapsamlı moleküler tabanlı çalışma ile taksonun polifiletik olduğu gösterilmiştir (Mavrodiev vd., 2007). Coşkunçelebi ve Gültepe (2012) Türkiye Bitkileri Listesi adlı eserde *T. porrifolius* subsp. *eriospermus*'un ülkemizde yayılışını raporlamış olmasına rağmen söz konusu bu takson ile ilgili ayrıntılı toplama bilgileri, yayılış ve betimsel özelliklerden bahsetmemişlerdir. Ayrıca aynı çalışmada bu türe ait çeşitli floristik çalışmalar ve Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserde geçen kayıtlara ait örnekler de gözden geçirilmemiştir. Bu bilgiler dikkate alındığında *T. porrifolius* kompleksinin ülkemizdeki kayıtlarının yeniden ele alınması gerektiğini göstermiştir.

T. porrifolius türü ülkemizde ilk kez çoğu teyide muhtaç örneğe dayalı olarak Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserde tür düzeyinde ele alınmıştır (Mathews, 1975). Bu çalışma kapsamında gerek ulusal gerekse uluslararası herbaryumlarda saklanan ülkemiz orijinli *T. porrifolius*'a ait tüm örnekler incelenmiştir. İnceleme yapılan herbaryumlardan biri olan ISTE'de *T. porrifolius* olarak etiketlenmiş ve Balıkesir'den toplanmış üç örnek bulunmaktadır. Bu örneklerden Ayvalık, Çıplak Ada'dan toplanan ve sadece çiçekli kapituluma sahip gövdeden ibaret olan K.Alpınar 73916! nolu örnek yetersiz olduğundan net teşhis için uygun değildir. Dolayısı ile bu örnek şüpheli kayıtlar içinde ele alınmıştır. Bununla beraber Balıkesir'den toplanan diğer iki örneğin (Alibey Adası; K. Alpınar 75065! ve Pınar Ada; K. Alpınar 71778!) tipik gaga özelliklerinden dolayı *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonuna ait olduğu tarafımızca teyit edilmiştir.



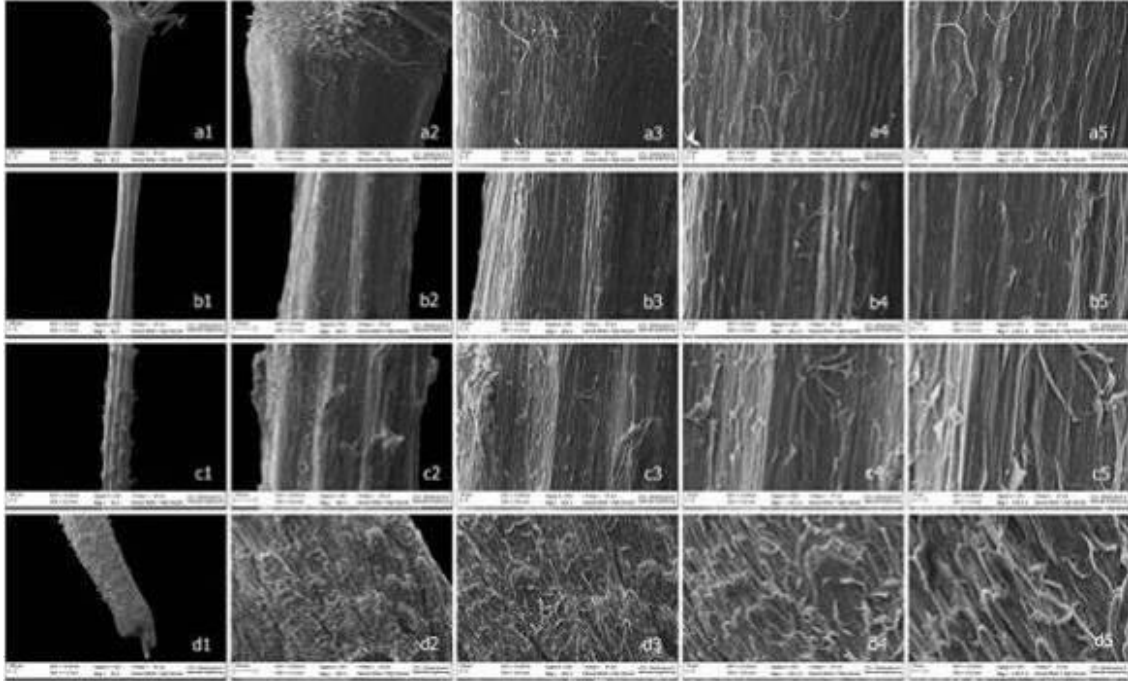
Şekil 2. *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus*. A: doğal ortam, b: olgun olmayan meyveli kapitulum, c: olgun meyveli kapitulum, d: aken.



Şekil 3: *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonunun ülkemizdeki yayılışı.

İnceleme yapılan herbaryumlardan ISTO'da ise *T. porrifolius* olarak etiketlenmiş dört kayıt bulunmaktadır. Etiket bilgisinde İ. Akbaş tarafından Belgrad Ormanı'ndan (İstanbul) toplandığı belirtilen örneğin bulunduğu herbaryum kartonu üzerinde kapitulumu olmayan bir gövde parçası ile 3 aken bulunmaktadır. Her ne kadar akenlerden biri yapısal olarak *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* benzese de diğer akenlerin farklı olması nedeniyle bu örnek de şüpheli kayıtlara aktarılmıştır. Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı esere göre Belgrad Ormanı'ndan (İstanbul) toplanmış olan Kayacık örneğine ise hiçbir herbaryumda rastlanmadığı için bu örnek de şüpheli kayıtlar arasında değerlendirilmiştir. Yazarlar tarafından Belgrad Ormanı'nda arazi çalışması yapılmış, ancak

T. porrifolius subsp. *eriospermus* örneğine rastlanmamıştır. Bu durum Belgrad Ormanı'ndan verilen kayıtların şüpheli olma ihtimalini daha da güçlendirmektedir.



Şekil 4. *Tragopogon porrifolius* subsp. *eriospermus* meyvesinin dört farklı bölümüne ait mikrografları (Coşkunçelebi & M. Gültepe 328); a1-d1 (50x), a2-d2 (300x), a3-d3(500x), a4-d4 (1000x), a5-d5 (2000x).

Aynı şekilde ISTO'da saklanan ve G. Eliçin tarafından Ganos Dağı'ndan (Tekirdağ) toplanmış olan üç çiçekli herbaryum örneği (24400!, 24442!, 24450!)'nin yapılan incelemeler neticesinde tipik şeritsi yapraklara sahip olması ile daha çok *T. coelesyriacus* taksonuna benzetilmiştir. Dolayısı ile bu örnekler de şüpheli kayıtlar arasında değerlendirilmiştir. Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı esere göre Ganos Dağı'ndan (Tekirdağ) Stojanov tarafından toplanan ancak hiçbir herbaryumda rastlanamayan örnek de yine şüpheli kayıtlar arasında değerlendirilmiştir. Ayrıca Ganos Dağı'nda (Tekirdağ) yapılan arazi çalışmalarında yalnızca *T. coelesyriacus* taksonuna ait örnekler toplanmıştır. Bu durum Ganos Dağı'nda verilen kayıtların şüpheli olma ihtimalini daha da artırmaktadır.

Yine 'Türkiye Florası' adlı esere göre Erenköy (Çanakkale)'den toplanmış Sintenis'in örneğine (1883:359) yapılan herbaryum incelemelerinde ulaşılmadığından bu örnek de şüpheli kayıtlar arasında değerlendirilmiştir. Benzer bir durum Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı esere göre Kavaklıdere (Ankara)'den toplandığı belirtilen örnek için de söz konusudur. Hiçbir herbaryumda izine rastlanılmayan bu kaydın bulunduğu Kavaklıdere'nin *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonunun tipik olarak yayılış gösterdiği Akdeniz fitocoğrafik bölgesi dışında kalması, Kavaklıdere civarında yapılan arazi çalışmalarında *T. buphthalmoides* (DC.) Boiss., *T. coelesyriacus*, *T. dubius* Scop., *T. pterodes* Pančić türlerine ait örneklerin toplanması Kavaklıdere kaydını da şüpheli kayıtlar arasında değerlendirmemize sebep olmuştur. Bu çalışma kapsamında EGE herbaryumunda incelenen *T. porrifolius* örneklerinden 2 tanesinin de *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* (Ö. Seçmen & E. Leblebici 349 ve Ö. Seçmen & E. Leblebici 2374) taksonuna ait olduğu teyit edilmiştir.

T. porrifolius subsp. *eriospermus* taksonunun ülkemizde güncel yayılış gösterdiği alanlar, flora, yerel herbaryum kayıtları ve yazarların arazi çalışmalarına dayalı toplama bilgilerine göre 19 alandan verilmiştir (Şekil 3). Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserdeki kayıtlar incelendiğinde 6'sı ülkemiz siyasi sınırları içinde yer almayan Ege Adaları (Lesvos, Ikaria, Samos, Fournoi, Khalki ve Rodos) başta olmak üzere toplam 11 noktadan verildiği görülmektedir. Bu çalışma kapsamında ülkemiz siyasi sınırları içerisinde yer almayan 6 kayıt yayılış alanlarından çıkarılmıştır. Aynı eserde ülkemiz siyasi sınırları içerisinde yayılış gösteren 5 örneğin 4'üne hiçbir herbaryumda ulaşılamamış ve çalışma kapsamında şüpheli kayıtlar arasında değerlendirilmiştir. Matthews (1975)'de söz konusu bu örnekleri incelememesi gibi nerede saklandığı konusunda da bilgi rapor etmemiştir. Ayrıca ülkemizde söz konusu bu kayıtların verildiği yerlerde yapılan arazi çalışmalarında *T. coelesyriacus* Boiss. (*T. porrifolius* subsp. *longirostris*) örnekleri toplanmıştır. Sonuç olarak Flora of Turkey and the East Aegean Islands adlı eserdeki kayıtlardan yalnızca E herbaryumunda yer alan Dudley (D. 34839)! örneğine ulaşılmış ve *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonuna ait olduğu teyit edilmiştir. Ulusal herbaryumlarda bulunan ancak eksik ya da yetersiz materyalden dolayı tarafımızca teşhisi onaylanmayan 5 örnek de yine şüpheli kayıtlar arasında değerlendirilmiştir.

Gerek herbaryumlar (5 lokalite) ve gerekse arazi çalışmaları (5 lokalite) dikkate alındığında *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonunun Güney Marmara Bölümü'nde daha yoğun bir şekilde yayılış gösterdiği anlaşılmaktadır (Şekil 3).

Tarafımızca incelenen *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* örnekleri içerisinde de yer alan Coşkunçelebi & M. Gültepe 178 üzerinde yapılan sitolojik bir çalışmada kromozom sayısının $2n = 2x = 12$ olduğu (Gültepe vd., 2015b) ve polenlerinin ise oblate-sferoidal (P/E:0.94) olduğu raporlanmıştır (Gültepe vd., 2018). Bununla beraber taksonun aken mikromorfolojisinin ilk olarak incelendiği bu çalışmada elde edilen veriler Blanca ve Diáz de la Guardia (1997), ve Sukhorukov ve Nilova (2015) tarafından cins üzerinde yapılan mikromorfolojik çalışmalar ile benzerlik göstermiştir.

Sonuç olarak bu çalışma ile ülkemizde yayılış gösteren *T. porrifolius* subsp. *eriospermus* taksonunun korolojik özellikleri, morfolojik özellikleri ile meyve mikromorfolojik özellikleri ilk kez detaylı şekilde ortaya konulmuştur. Ayrıca mevcut çalışma kapsamında Türkiye Florası, ulusal ve uluslararası herbaryum ve yazarların koleksiyonunda yer alan örnekler gözden geçirilmiş ve taksonun yayılış alanı güncellenmiş ve ülkemiz florasına katkıda bulunulmuştur.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma kapsamında yapılan tüm arazi ve laboratuvar çalışmaları TÜBİTAK (110T954) tarafından desteklenmiştir.

KAYNAK LİSTESİ

- Barthlott, W. (1981). Epidermal and seed surface characters of plants: systematic applicability and some evolutionary aspects. *Nord J Bot* 3: 345-355.
- Battandier, J.A. ve Trabut, L.C. (1889). *Fl. Algérie*, Dicot.: 555.
- Bell, C.D., Mavrodiev, E.V., Soltis, P.S., Calaminus, A.K., Albach, D.C., Cellinese, N., Garcia-Jacas, N. ve Soltis, D.E. (2012). Rapid diversification of *Tragopogon* and ecological associates in Eurasia. *J Evol Biol* 25: 2470-2480.
- Blanca, G. ve Diáz de la Guardia, C. (1997). Fruit morphology in *Tragopogon* L. (Compositae: Lactuceae) from the Iberian Peninsula. *Bot J Linn Soc* 125: 319-329.
- Boissier, E.P. (1875). *Tragopogon* L. Şu eserde: Boissier E.P. (ed.). *Flora Orientalis* 3: 744-755. H. Georg., Basileae.
- Borisova, A. G. (1964). *Tragopogon* L. Şu eserde: Bobrov, E.G. ve Tzvelev, N.N. (edlr.), *Flora of USSR Compositae Tribe Cichorieae*, 29: 115-196, Smithsonian Institution Libraries, Washington D.C.
- Carni, A. (1997). Syntaxonomy of the Trifolio-Geranietea (saum vegetation) in Slovenia, *Folia Geobot Phytotax* 32: 207-219.
- Coşkunçelebi, K. ve Gültepe, M. (2012). *Tragopogon* L. Şu eserde: Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M. T. (edlr.). *Türkiye Bitkileri Listesi*, 211-212. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları, İstanbul.
- Coşkunçelebi, K., Gültepe, M., ve Makbul, S. (2017). Rediscovery of *Tragopogon dshimilensis* (Asteraceae), endemic to Turkey. *Phytotaxa* 316 (1): 51-58.
- Coşkunçelebi, K., Gültepe, M., Makbul, S. ve Güzel, M.E. (2020). *Tragopogon abbreviatus* (Asteraceae): a little-known species inferred from morphological and molecular analysis. *Turk J Bot* 44:269-280.
- Esri. (2011). ArcGIS Desktop: Release 10.2.2. Redlands, CA: Environmental Systems Research Institute.
- Fekete, G., Molnar, Zs., Kun, A. ve Botta-Dukat, Z. (2002). On the structure of the Pannonian forest steppe: grasslands on sand. *Acta Zool Acad Sci Hung* 48 (1): 137-150.
- Greuter, W. (2003). The Euro + Med treatment of Cichorieae (Compositae): generic concepts and required new names. *Willdenowia* 33: 229-238.
- Gültepe, M. (2014). *Türkiye Tragopogon L. (Asteraceae) Taksonlarının Biyosistemik Yönden İncelenmesi*, Doktora Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon.
- Gültepe, M., Coşkunçelebi, K., Makbul, S. ve Sağlam, C. (2015a) *Tragopogon turcicus* sp. nov. (Asteraceae) from Turkey and its phylogenetic position. *Nord J. Bot.* 33: 540-547.
- Gültepe, M., Coşkunçelebi, K., Makbul, S. ve Vladimirov V. (2015b). Chromosome counts of *Tragopogon* L. (Asteraceae) from Turkey. *Caryologia* 68:193-199.
- Gültepe, M., Coşkunçelebi, K., Makbul, S. ve Terzioğlu, S. 2016. Taxonomic notes on *Tragopogon*, and two newly described taxa from Anatolia. *Nord J Bot* 34: 529-537.
- Gültepe, M., Makbul, S., Okur, S. ve Coşkunçelebi, K., (2018). Contribution to the pollen morphology of *Tragopogon* (Asteraceae) in Turkey. *Phytotaxa* 361(2): 168-182.
- Gültepe, M., Coşkunçelebi, K., Makbul, S. ve Güzel, M.E. (2021). Contribution to the taxonomy of little known *Tragopogon* species endemic to Turkey. *Nord J Bot* 39(7): 1-17.
- Kilian, N., Hand, R., ve Raab-Straube E. von (edlr). (2009+). Cichorieae Systematics Portal, <http://cichorieae.etaxonomy.net/portal/> (erişim tarihi: 10.09.2023).

- Krahulec, F., Kaplan, Z. ve Novák, J. (2005). *Tragopogon porrifolius* × *T. pratensis*: the present state of an old hybrid population in central Bohemia, the Czech Republic. *Preslia* 77: 297–306.
- Matthews, V.A. (1975). *Tragopogon* L. Şu eserde: Davis, P. H. (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 5: 657–668. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Mavrodiev, E.V., Tancig, M., Sherwood, A.M., Gitzendanner, M.A., Rocca, J., Soltis, P.S. ve Soltis, D.E. (2005). Phylogeny of *Tragopogon* L. (Asteraceae) based on internal and external transcribed spacer sequence data. *Int J Plant Sci* 166: 117–133.
- Mavrodiev, E.V., Soltis, P.S., Gitzendanner, M.A., Baldini, R.M. ve Soltis, D.E. (2007). Polyphyly of *Tragopogon porrifolius* L. (Asteraceae), a European native with intercontinental disjuncts. *Int J Plant Sci* 168: 889 – 904.
- Ownbey, M. (1950). Natural hybridization and amphiploidy in the genus *Tragopogon*. *Am J Bot* 37: 487–499.
- Rechinger, K.H. (1977). *Tragopogon* L. Şu eserde: Rechinger, K.H. (ed.). *Flora Iranica* 122: 83-120. Akademische Druck und Verlagsanstalt, Graz.
- Richardson, I.B.K. (1976). *Tragopogon* L. Şu eserde: Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., Moore, D.M. ve Valentine, D.H. (edlr.). *Flora Europaea* 4:322–326., Cambridge Univ. Press, Cambridge.
- Safronova, I. N. (2008). *Studies on the halophyte desert vegetation in the Northern Caspian Region (Caspian Lowland and Mangyshlak)*, Şu eserde: *Biosaline Agriculture and High Salinity* 221-232. Berlin.
- Suárez-Santiago, V.N., Diaz de la Guardia, C., Soltis, D.E., Soltis, P.S. ve Blanca, G. (2011). *Tragopogon lainzii*, a new species of *Tragopogon* (Asteraceae) segregated from *T. dubius*: evidence from morphological and molecular data. *Syst Bot* 36: 470-480.
- Sukhorukov, A.P. ve Nilova, M.V. (2015). Carpology of the genus *Tragopogon* L. (Asteraceae). *Phytotaxa* 201 (1): 27–49.