

Resimli Türkiye Florası'na Katkılar 2: İç Anadolu'dan yeni bir *sarıyıldız* türü [*Gagea goekyigitii* (Liliaceae)]

Mehtap TEKŞEN¹, İsmail EKER²

¹ Aksaray Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Aksaray, Türkiye

² Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Bolu, Türkiye

* Sorumlu yazar / Correspondence: m_teksen@yahoo.com

Geliş/Received: 24.03.2017 • Kabul/Accepted: 23.05.2017 • Yayın/Published Online: 26.05.2017

Özet: İç Anadolu'nun Karaman ilinden tespit edilen *Gagea goekyigitii* Eker & Tekşen yeni tür olarak tanımlanmıştır. *Gagea* Salisb. (*Sarıyıldız*) cinsinin *Didymobulbos* seksiyonu üyesi olan türün betimi, coğrafik dağılımı, habitat özellikleri ve yakın türler ile taksonomik ilişkileri verilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Didymobulbos*, *Gagea*, Karaman, Türkiye, yeni tür

Contributions to the Illustrated Turkish Flora 2: A new yellowstar from Inner Anatolia [*Gagea goekyigitii* (Liliaceae)]

Abstract: *Gagea goekyigitii* Eker & Tekşen identified in Karaman province of Central Anatolia is described as a new species. The description of species, geographical distribution, habitat characteristics and taxonomic associations of the close species, belonging to *Didymobulbos* section in the genus *Gagea*, are given.

Key words: *Didymobulbos*, *Gagea*, Karaman, new species, Turkey

GİRİŞ

Gagea Salisb. (*Lloydia* Salisb. ex Reichenbach dahil) (*Sarıyıldız*) yaklaşık 300 kadar tür ile Liliaceae familyasının en fazla tür içeren cinsidir (Peruzzi, 2012; Tison vd., 2013; Peruzzi, 2016). Dünyada yayılış gösteren 15 seksiyonun 9'u Türkiye'de 30 tür ile temsil edilir (Peruzzi, 2012; Tekşen ve Karaman Erkul, 2015a, 2015b; Tekşen vd., 2015; WCSP, 2017). Cinsin Türkiye Florasındaki ilk revizyonundan sonra (Rix, 1984), Hamzaoğlu vd. (2008), Kayıkçı vd. (2014), Tekşen ve Karaman Erkul (2015a; 2015b), Tekşen vd. (2015) tarafından yeni tür, yeni kayıt ve düzenlemeler yapılmıştır. Böylece Türkiye Florasındaki ilk revizyonunda (Rix, 1984) 25 tür ve bir alttür olan sayı 31 türe yükselmiştir.

Karaman ilinde 2008 ve 2012 yıllarında yapılan arazi çalışmaları sırasında toplanan birbirine yapışık, zorlamayla ayrılmayan ve eşit olmayan soğanlara sahip bazı *Gagea* örnekleri, Rix (1984) ve Türkiye'de en fazla dağılıma sahip olan *Didymobulbos* (K.Koch) Boiss. seksiyonu üyeleri üzerinde çalışma yapan Tison vd. (2013)'ne göre olgunlaşmamış bitkide tabanda soğancık bulunmaması, dik tomurcukları, 5 mm'ye kadar genişleyebilen yassı yaprakları, tüylü pediseli ile *Gagea foliosa* (C. Presl) Schult. & Schult.f. (*yapraklıyıldız*) olarak teşhis edilmiştir. Tekşen ve Karaman Erkul (2015b) Türkiye'de *Gagea* cinsinin taksonomisi üzerinde yaptıkları çalışmada *G. foliosa* türünün Türkiye'de bulunmadığını tespit etmiştir. Örneklerin tekrar değerlendirilmesi esnasında, bu örneklerin kalınlaşmış köke sahip olmadıkları, birbirine eşit olmayan ve yassı taban yapraklarının bulunması sebebiyle yerli ve yabancı herbaryum örneklerinden farklılıklar gösterdiği ve bilim dünyası için şimdiye kadar keşfedilmemiş, yeni bir *Gagea* türüne ait olduğu fikri oluşmuştur.

Bu çalışmanın amacı, bilim dünyası için yeni tür olarak tespit edilen *Gagea goekyigitii* Eker & Tekşen taksonunu tanıtmak ve morfolojik-ekolojik özellikleri açısından yakın türler *G. micrantha* (Boiss.) Pascher ve *G. foliosa* ile farklarını tartışmaktır. *Gagea*'da türler morfolojik özelliklerinin ontogenetik gelişimi ve anatomik özellikleri ile birçok araştırmacı tarafından da seksiyonlara ayrılarak incelenmektedir (Peterson vd., 2008; Zarrei vd.; 2011, Peruzzi, 2012; Tekşen vd., 2015). Türkiye'de bulunan 9 seksiyondan biri olan *Didymobulbos* seksiyonu ülkemizde 13 tür ihtiva etmektedir. Bu çalışma ile sunulan *G. goekyigitii* ile birlikte bu sayı 14'e yükselmiştir. Akdeniz havzasında en yüksek tür çeşitliliği olan ve dünyada yaklaşık 40 tür içeren en büyük *Gagea* seksiyonu *Didymobulbos*'dur (Tison vd., 2013). Kafkasya'da üç tür (Levichev, 2006) ve Orta Asya'da sadece bir tür ile temsil edilir (Levichev, 1990; Tison vd., 2013).

MATERYAL VE YÖNTEM

Gagea foliosa olarak teşhis edilen örnekler 2008 ve 2012 yıllarında Karaman ilinde yapılan arazi çalışmaları esnasında toplanmıştır. Cins üzerinde Türkiye’de yapılan son taksonomik değerlendirmede *G. foliosa* türünün Türkiye’de bulunmadığı tespit edilmiştir (Tekşen ve Karaman Erkul, 2015b). Toplanan örnekler diğer ülkelerin flora ve ilgili literatürlerinden (Grossheim, 1935; Richardson, 1980; Rix, 1984; Townsend ve Guest, 1985; Feinbrun-Dothan, 1986; Zarrei vd., 2007; Tison vd., 2013) yararlanılarak teşhis edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca ülkemizde (AEF, ANES, ANK, DUOF, ESSE, GAZI, HUB, ISTE, ISTF, KNYA, NGBB ve VANF) ve yabancı herbaryumlarda (BM, E, G, G-BOISS, K, LE, MSB, PI ve WU) (Thiers, 2017) bulunan *Gagea* cinsine ait örnekler ile karşılaştırma yapılmış fakat tür teşhis edilememiştir. Sonuç olarak örneklerin dünyada daha önce varlığı bilinmeyen bir türe ait olduğu tespit edilmiştir. Bitki materyali üzerinden detaylı morfolojik incelemeler yapılmış, yeni *Gagea* türünün betimi, coğrafik dağılımı, habitat özellikleri ve yakın türler ile taksonomik ilişkileri verilmiştir. Örneklerin, habitatlarından ve herbaryum materyallerinden çekilmiş fotoğrafları eklenmiştir. *G. micrantha* türünün lektotip fotoğrafı verilmiştir. *G. micrantha* ve *G. foliosa* türlerin dünya dağılım haritaları da eklenmiştir. Ülkemizde yayılışa sahip olmayan yakın türler *G. micrantha* ve *G. foliosa* ile karşılaştırılmıştır. Ayrıca aynı seksiyonda bulunan yassı yapraklı diğer türler (*G. villosa* (M.Bieb.) Sweet (Tüylü yıldız), *G. dubia* A.Terracc. (Eryıldız), *G. ramulosa* A.Terracc.) ile de farklılıkları belirtilmiştir.

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

***Gagea goekyigitii* Eker & Tekşen sp. nov. / yeni tür [Figure / Şekil 1-3]. / Gökyiğit Yıldızı**

Türkçe isim : "Gökyiğit Yıldızı" yeni ad. (Tip lokalitesi Karaman, Göktepe olan türün ismi Ali Nihat Gökyiğit’e ithafen önerilmiştir).

Type / Tip örneği : Karaman: Sariveliler, Göktepe’den Göktepe Dağına 20 km, Çamurluk Beleni mevki, Yüksek dağ çayırı, 1906 m, 05 vi 2012, İ.Eker 2845 (holotip: NGBB!, izotip: AIBU!, paratipler: NGBB!, GAZI!).

Paratype / Paratip örnekleri : Karaman: Ermenek-Karaman arası, Yelibel kuzey yamaçlar, 2030 m, dağ bozkırı, kalkerli arazi, 01 v 2008, A.Güner 14739, Z.Aytaç, M.Johnson, M.Öztekin, M.Tekşen & M.Akbalık (NGBB!); Karaman: Sariveliler, Göktepe’nin yukarısı, Alanya yolu, 1893 m, dağ bozkırı, kalkerli taşlık alanlar, 30 iv 2008, A.Güner 14704, Z.Aytaç, M.Johnson, M.Öztekin, M.Tekşen & M.Akbalık (GAZI!); Karaman: Balkusan-Bucaklışla arası, Karamanbey geçidine 1 km kala, 1882 m, Eker 2878 (AIBU!).

Diyagnoz: *Gagea goekyigitii*’nin en yakın olduğu türler *G. micrantha* ve *G. foliosa*’dır. *G. micrantha*’dan eşit olmayan taban yapraklarından biri 2,5–5 mm, şeritsi-mızraksı veya ters mızraksı, uca yakın bir noktada genişleyen, diğeri 1,5–2,5 mm genişliğinde, şeritsi (birbirine eşit ve benzer, yassı, 1-3 mm genişliğinde şerit şeklinde değil); taban yaprak boyunun çiçek durumuna eşit veya hafifçe uzun olmasıyla (çiçek durumundan belirgin olarak uzun değil); dış yüzeyde tabana doğru tüylü perigon taşmasıyla (belirgin bir şekilde uca kadar tüylü değil) ile net bir şekilde ayrılır. *G. foliosa*’dan 2,5 mm’ye kadar uzayan tunik boynuna (tunik boyunsuz değil); çiçeklenmenin erken aşamasında aynı tunik ile sarılı daha sonra kaybolan siyah ve armutumsu şekilli en az bir soğancığa (soğancıksız değil); 1 mm’den uzun kıvrık tüylü pedunkula (tüysüz değil); biri 2,5–5 mm genişleyebilen şeritsi-mızraksı veya ters mızraksı şekilli (özellikle uca yakın bir noktada genişleme gösterir), diğeri 1,5–2,5 mm genişlikte ve şeritsi, birbirinden farklı şekilde çiçek durumuna eşit veya hafifçe uzun 2 tane taban yaprağına (hemen hemen birbirine eşit ve benzer, şerit şeklinde değil); en altta tek ve yumurtamsı ilâ yumurtamsı-mızraksı, eliptik şekilli gövde yaprağına (iki ya da üç tane alması ya da hemen hemen karşılıklı ve şeritsi-mızraksı değil); salkım ve tek yönlü çiçeklenme durumuna (dik, bileşik salkım değil); birbirine eşit olmayan çiçek saplarına (hemen hemen eşit veya eşit uzunlukta değil); şeritsi-kaşksı, ters mızraksı, sivri ve solduğunda uçlarda hafifçe kırmızımsı renk içerebilen tepallere (yumurtamsı ve uçlarda renk değiştirmeyen değil) sahip olması ile farklıdır.

Diagnosis: *Gagea goekyigitii* is most closely related to *G. micrantha* and *G. foliosa*. It differs from *G. micrantha* by unequal basal leaves, one with 2.5–5.0 mm, linear-lanceolate or oblanceolate shaped, widened in apical half, and the other is 1.5–2.5 mm, linear shaped (neither subequal, flat and same nor linear with 1-3 mm wide); both basal leaves equal or slightly longer than the inflorescence (not distinctly longer than the inflorescence); bearing a hairy perigon towards the base (not distinctly hairy to apex). Also, *G. foliosa* by a tunic neck up to a 2,5 mm extension (not without neck); at least one suprabasal, black, pyriform bulbil wrapped in the same tunic at the early stages of flowering and then disappearing (not with bulbil); over 1 mm long flexuose hairy peduncle (not glabrous); 2 basal leaves, one with a 2.5-5.0 mm expandable, linear-lanceolate or oblanceolate shaped (especially widened in apical half), the other is 1.5–2.5 mm wide and linear shaped, equal or slightly longer than the inflorescence (almost equal and similar to each other and subequal, not linear); the lowest cauline leaf unique and in ovate, ovate-lanceolate, or elliptic shaped (not two or three are alternate or subopposite, linear-lanceolate); raceme and unilateral inflorescence (not panicle, multilateral); unequal pedicel (not subequal or equal); tepals with linear-spathulate, oblanceolate, acute, fading to slightly reddish at tips (neither ovate nor colour changing at the tips)

Betim: Küme oluşturmeyen, tek halde bulunan, 4-9 cm boyunda, çok yıllık soğanlı bitki. Kök ince, soğanı sarmaz, kalınlaşmış kökler bulunmaz. Soğan 5–8 × 5–8 mm, küremsi, çift, eşit değil; yeni soğan eski soğanın yanında ve yukarısında, kahverengi, ağsı, yumurtamsı ilâ basık yuvarlak; tunik kâğıtsı, grimsi-koyu kahverengi, tunik boynu yok ya da 2,5 mm'ye kadar, çiçeklenmenin erken aşamasında aynı tunik ile sarılı en az bir soğancık var, siyah, armutumsu, daha sonra bulunmaz. Gövde dik, tüylü, tüyler 1 mm'den uzun ve kıvrılmış. Taban yapraklar 2 tane, yassı ve birbirinden farklı, çiçek durumuna eşit veya hafifçe uzun, tüylü veya tüsüz; birincil taban yaprağı 50–90 × 2,5–5 mm, şeritsi-mızraksı veya ters mızraksı, üst kısma yakın bir noktada genişler; ikincil taban yaprağı 45–70 × 1,5–2,5 mm, şeritsi; gövde yaprakları almaşlı; en alt gövde yaprağı tek, 16–22 × 2–7 mm, yumurtamsı, yumurtamsı-mızraksı, eliptik, tabanda gövdeyi sarar, çiçek durumundan çok kısa, sivri, ülgerli tüylü-kirpikli kenarlı veya tüsüz; diğer gövde yaprakları daha kısa, birakte benzeri, 8–11 × 1–2 mm, şeritsi-mızraksı ilâ mızraksı, ülgerli tüylü-kirpikli kenarlı, sivri. Çiçek durumu rasem ve tek yönlü, 1-4 tane çiçekli; çiçek sapları 6-20 mm boyunda, eşit değil, dik, çoğunlukla çiçek uzunluğundan kısa, tüylü, tüyler 1 mm kadar uzunlukta ve kıvrımlı. Tepaller 7–14 × 1–2 mm, şeritsi-kaşksı, ters mızraksı, sivri, dışta yeşil, içte sarı, kenarları zarsı, solduğunda uçlarda hafifçe kırmızımsı, dış yüzeyde tabana doğru tüylü. Filamentler 4–6 mm boyunda; anterler 0,5–2 × 0,5–1 mm, yuvarlak, dikdörtgensel-eliptik, sarı renkli. Yumurtalık 2–3,5 × 1–2 mm, ters yumurtamsı, silindirik; sitilus 4–5 mm boyunda; sitigma top başlı. Kapsül 4–8 × 4–7 mm, ters yumurtamsı, kalıcı tepallerin 1/2 ile 2/3'ü kadar uzunlukta. Tohumlar armutumsu şekilli.

Description: Not clump-forming, solitary, 4-9 cm long, perennial bulbous plant. Root thin, not enveloping the bulb, thickened roots absent. Bulb 5–8 × 5–8 mm, double, not equal; new bulb next to and above the old bulb, brown, reticulate, ovoid to globose; tunic papery, greyish-dark brown, neck absent or to 2,5 mm, with at least one suprabaasal bulbils at early flowering stage, black, pyriform, then disappearing. Peduncle erect, hairy, hairs more than 1 mm and flexuose. Basal leaves 2, flat and unequal, equal or slightly longer than the inflorescence, hairy or glabrous; first basal leaf 50–90 × 2,5–5 mm, linear-lanceolate or oblanceolate, widened in apical half; second basal leaf 45–70 × 1,5–2,5 mm, linear; cauline leaves alternate; the lowest one unique, 16–22 × 2–7 mm, ovate, ovate-lanceolate, elliptic, enveloping the stem at the base, shorter than the inflorescence, acute, villose-ciliate margin or glabrous; other cauline leaves shorter, bract-like, 8–11 × 1–2 mm, linear-lanceolate to lanceolate, villose-ciliate margin, acute. Inflorescence raceme and unilateral, 1-4 flowered; pedicels erect and unequal, 6-20 mm long, usually shorter than flower, hairy, hairs to 1 mm and flexuose. Tepals 7–14 × 1–2 mm, linear-spathulate, oblanceolate, acute, abaxially green with 3 veins, adaxially yellow, with hyaline margins, fading to slightly reddish at tips, outer surface hairy towards the base. Filaments 4–6 mm long; anthers 0,5–2 × 0,5–1 mm, spherical, oblong-elliptic, yellow. Ovary 2–3,5 × 1–2 mm, oblanceolate, cylindrical; style 4–5 mm long; stigma capitate. Capsule 4–8 × 4–7 mm, oblanceolate, 1/2–2/3 as long as persistent tepals. Seeds pyriform.

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Haziran

Flowering time: April-June

Habitat: Dağ bozkırı, kalkerli taşlık alanlar; 1882-2030 m.

Habitat: Mountain steppe, calcereous stony areas; 1882-2030 m.

Etimoloji: *Gagea goekyigitii*'nin ismi Ali Nihat Gökyiğit'in onuruna verilmiştir.

Etymology: This new species was named in honour of Ali Nihat Gökyiğit.

Dağılım, habitat ve ekolojisi: Dağ bozkırında, kalkerli arazide taşlık alanlarda 1882-2030 m'ler arasında Nisan ve Haziran ayları arasında yetişen *Gagea goekyigitii* Karaman ilinde Ermenek-Karaman arası, Yellibel kuzey yamaçları ve Sarıveliler, Göktepe-Alanya arasındaki birkaç lokaliteden tespit edilmiştir (Şekil 2, 3). *Astragalus acmonotrichus* Fenzl (çamgeveni), *Tulipa pulchella* (Regel) Baker, *Fritillaria pinardii* Boiss. (mahçup lâle), *F. acmopetala* Boiss. subsp. *wendelboi* Rix (sarıduğuk), *Ornithogalum lanceolatum* Labill. (bulumbışık), *Gagea dubia* A.Terracc. (eryıldız), *G. liotardii* (Sternb.) Schult. & Schult.f. (yaylayıldızı), *Eranthis hyemalis* (L.) Salisb. (sarıkokulu), *Crocus* L. sp. (çiğdem), *Allium* L. (soğan) sp. ve *Erodium* L'Her. (dönbaba) sp. ile birlikte aynı vejetasyon döneminde dağılım gösterir. Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir. *G. foliosa* Fransa (Sardinya), İtalya (Sicilya), Cezayir'de dağılım gösterir ve Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir (Şekil 4a) (Peterson vd., 2008; WCSP, 2017; eMonocot 2017a). Fransa-Sardinya'da çayır ve orman kenarlarında (400) 770-1730 m'lerde Nisan ve Mayıs aylarında yayılış gösteren bir türdür. Türkiye'de ise yayılış göstermez. *Gagea micrantha* Suriye ve Lübnan'da yüksek dağ bozkırında ve genellikle kar sınırında yayılış gösteren Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir (Şekil 4b, 5) (Pascher, 1904; Peruzzi ve Zarrei, 2007; WCSP, 2017; eMonocot 2017b). Türkiye'de yayılışına rastlanmamıştır. *G. dubia* Mart-Mayıs ayları arasında 900-2400 m'lerde İç Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, Yukarı Murat-Van Bölümü'nde step, tarlalar, kayalık ve taşlık alanlar, nemli alanlar, çalı ve orman açıklıklarında yayılış gösterir. Dünyada ise Girit ve Kıbrıs'ta yetişir. Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir (Tekşen, 2012; Tekşen ve Karaman Erkul, 2015b; WCSP, 2017). *G. dubia* A.Terracc. (eryıldız). Şubat-Mayıs ayları arasında 1000-2100 m'lerde Batı

Karadeniz Bölümü, Yukarı Sakarya Bölümü, Orta Kızılırmak Bölümü, Yukarı Fırat Bölümü, Akdeniz Bölgesi'nde *Pinus brutia* (kızılçam) altı ve açıklıkları, kalker alanlar, taşlık ve kayalık yerler, step, maki, nemli çayırlar, tarla kenarlarında yayılış gösterir. Dünyada ise İspanya, Sardinya, Sicilya, Yunanistan ve Fas'da yetişir. Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir (Tekşen, 2012; WCSP, 2017). *G. villosa* (M.Bieb.) Sweet (*tüylü yıldız*) Türkiye'de Istanca Bölümü, Güney Marmara Bölümü, Karadeniz Bölgesi, Asıl Ege Bölümü, İç Anadolu Bölgesi, Doğu Anadolu Bölgesi, Akdeniz Bölgesi, Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde Şubat-Haziran ayları arasında 300-2850 m yüksekliklerde çayırlıklar, step, tarla içi ve kenarları, orman açıklıkları, taşlık ve kayalık alanlar, çalılıklar ve makilik alanlarda; dünyada Avrupa, B. Asya, İran, Suriye, Cezayir, Fas, Tunus, Kıbrıs'da yayılış gösterir Akdeniz fitocoğrafik bölge elementidir (Tekşen, 2012; Tekşen ve Karaman Erkul, 2015b; WCSP, 2017).

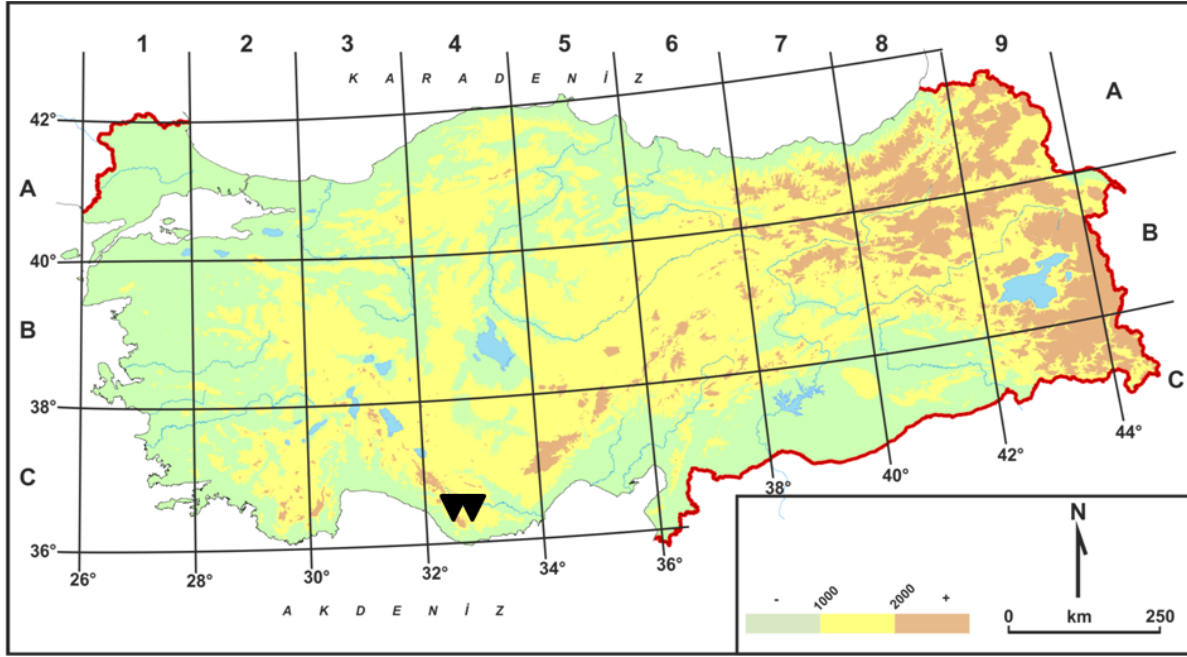


Şekil (Figure) 1. *Gagea goekyigitii*: a ve b- doğal ortamında görünüşü.

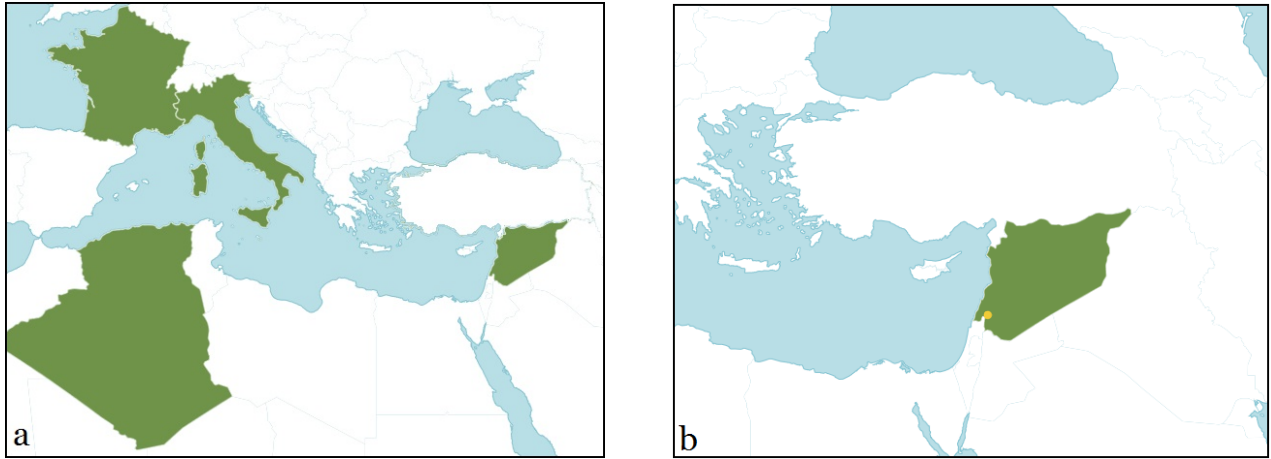


Şekil (Figure) 2. *Gagea goekyigitii*'nin: **a**-holotipi (İ.Eker 2845); **b**-izotipi (İ.Eker 2845); **c**-paratipi (A.Güner 14704, bar: 1 cm).

Taksonomik ilişkiler: *Gagea* cinsi Liliaceae familyası içinde en fazla türe sahip gösterişsiz taksonları ihtiva eder. En kısa boy ve en küçük soğanlara sahip olan bu türleri tanımlamak amacıyla kullanılan morfolojik karakterlerin zayıf olması, araştırmacıların *Gagea* cinsinin tanımlanmasında ve teşhisinde çok büyük zorluklarla karşılaşmasına neden olmaktadır. Çoğu zaman bu zorluklar sebebiyle yanlış tanımlamalar yapılabilmektedir. Bu yanlış tanımlamalar özellikle bazı türlerde sadece morfolojik karakterlerin değil anatomik karakterlerin de mutlaka kullanılması gerekliliğini ortaya koymaktadır. *Didymobulbos* seksiyonu türlerinin çoğunda doğru türe ulaşabilmek için zayıf olan morfolojik karakterlerin dışında taban yaprağı enine kesiti gibi anatomik karakterlere ihtiyaç vardır. Cinsin seksiyonlara ayrılmasında da kullanılabilen bu anatomik karakterler taban yaprağı ve gövde/pedunkul enine kesitleridir. Morfolojik olarak ise ana soğan ve ana soğanın yanında aynı tunika ile sarılı veya tunika dışında nasıl konumlandığının yanı sıra soğancıklar ile pedunkul üzerinde farklı noktalarda (bazen her yaprak koltuğunda, bazen en alt pedunkul yaprağı koltuğunda tek veya grup halinde) bulunabilen soğancıkların konumları ve sayıları da oldukça önemlidir. *Gagea* teşhisi yapacak olan bütün araştırmacıların saha çalışmaları esnasında mutlaka ana soğan ve ana soğanın yanındaki soğancıkların (daha sonra soğanın üzerinden kolaylıkla ayrılabilmeleri sebebiyle) konumlarını ve sayılarını mutlaka not etmeleri, bununla birlikte taban yaprağından kesit alarak yassı, v-şeklinde, 5 köşeli, kenarlı, dairesel, içi boş veya dolu şeklinde not almaları gereklidir. *Didymobulbos* seksiyonun türlerinde gözlenen morfolojik özellikler taban yaprağı 2 (en azından gelişimin erken safhalarında), çoğunlukla az çok yassı; ana soğancığın yanında aynı tunika ile sarılı soğancıklı (özellikle organ gelişiminin başlangıcında); organ gelişiminin başında sıklıkla çiçeklenmenin tabanında soğancıklı; gövde yaprakları almalı, karşılıklı ya da hemen hemen karşılıklı; pedunkul enine kesitte yuvarlak (bazen içi boş); çiçek durumu bileşik salkım veya şemsiye; tepallerin ucu küt, hemen hemen sivri; kapsül üstten basık, ters yumurtamsı-üçgenimsi, tohumlar armutumsu şekillidir (Peterson vd., 2008). Dünyada 40 kadar tür içeren en büyük ve en kompleks *Gagea* seksiyonu olan *Didymobulbos* türlerinin tanınmasında kesinlikle yukarıda bahsedilen bilgilerin saha çalışmalarında not edilmesi çok önemlidir (Tison vd., 2013; Tekşen ve Karaman Erkul, 2015b; Tekşen vd., 2015). Gerekli notların alınmadığı, kurutulmuş ve herbarium materyali haline getirilmiş her örnek birbirine benzer olarak görülebilir. *Didymobulbos* seksiyonu bu sebeple araştırmacıların en fazla zorlukla ve yanlışlarla karşılaştığı türleri içerir. Bu seksiyon ülkemizde *G. goekyigitii* ile birlikte 14 tür ihtiva eden en büyük gruptur.



Şekil (Figure) 3. *Gagea goekyigitii*'nin yayılış haritası (▼).



Şekil (Figure) 4. A- *Gagea foliosa* yayılış haritası (eMonocot, 2017a); b- *G. micrantha* yayılış haritası (eMonocot, 2017b).



Şekil (Figure) 5. *Gagea micrantha*'nın lektotipi (G-BOISS).

Gagea goekyigitii olarak tespit ettiğimiz elimizdeki örnekler Tison vd. (2013) ve Rix (1984)'e göre *G. foliosa* olarak teşhis edilmektedir. Ülkemizde yayılış göstermeyen Suriye ve Lübnan'da bulunan *G. micrantha* türü de aynı seksiyonda ve taban yaprakları yassı bir türdür. *G. foliosa* ve *G. micrantha* türlerine yakın olmasından dolayı karşılaştırılmıştır. Ayrıca Türkiye'de yayılış gösteren *Didymobulbos* seksiyonu türlerinden taban yaprağı yassı olan *G. villosa*, *G. ramulosa* ve *G. dubia* ile de karşılaştırılması verilerek türlerin farklılıklarına dikkat çekilmeye çalışılmıştır.

Gagea goekyigitii'nin yakın olduğu *G. micrantha* ve *G. foliosa* ile farklılıkları ayrıntılı olarak yukarıda verilmişti. Taksonlar arasındaki temel farklar şu şekilde özetlenebilir: *Gagea micrantha* türü de *G. goekyigitii* gibi tek yönlü ve eşit olmayan çiçek sapına sahip çiçekleri olan bir türdür. Fakat birbirine eşit ve benzer, yassı, 1-3 mm genişliğinde şerit şeklinde, çiçek durumundan belirgin olarak uzun, tüysüz taban yaprağına (*G. goekyigitii*'de taban yapraklar eşit değil ve biri 2,5-5 mm, şeritsi-mızraksı veya ters mızraksı; diğeri 1,5-2,5 mm genişliğinde, şeritsi, çiçek durumuna eşit veya hafifçe uzun, tüylü veya tüysüz); belirgin bir şekilde uca kadar tüylü perigona (*G. goekyigitii*'de dış yüzeyde tabana doğru tüylü) sahiptir.

Gagea goekyigitii 2,5 mm'ye kadar tunik boynuna; çiçeklenmenin erken aşamasında aynı tunik ile sarılı siyah ve armutumsu şekilli daha sonra kaybolan en az bir soğancığa; tüylü ve tüyleri 1 mm'den uzun ve kıvrılmış pedunkula; biri 2,5-5 mm genişleyebilen şeritsi-mızraksı veya ters mızraksı şekilli (özellikle uca yakın bir noktada genişleme gösterir), diğeri 1,5-2,5 mm genişlikte ve şeritsi ve birbirinden farklı şekilde çiçek durumuna eşit veya hafifçe uzun 2 tane taban yaprağına; yumurtamsı ilâ yumurtamsı-mızraksı, eliptik şekilli ve tek sayıda olan en alt gövde yaprağına; salkım ve tek yönlü çiçeklenme durumuna; birbirine eşit olmayan çiçek saplarına ve şeritsi-kaşksı, ters mızraksı, sivri ve solduğunda uçlarda hafifçe kırmızımsı renk içerebilen tepallere sahiptir. *G. foliosa* türünde ise tunik boynu bulunmaz. Çiçeklenmeden önce bitkide aynı tunik ile sarılı soğancık yoktur. Pedunkul tüysüzdür. Hemen hemen birbirine eşit ve benzer, yassı, 1-4,5 mm genişliğinde şerit şeklinde taban yaprağına; iki ya da üç tanesi almaşlı ya da hemen hemen almaşlı, şeritsi-mızraksı gövde yapraklarına; bileşik salkım çiçeklenme durumuna; hemen hemen eşit uzunlukta çiçek saplarına ve yumurtamsı ve uçlarda renk değiştirmeyen tepallere sahiptir.

Gagea goekyigitii'nin de içinde bulunduğu *Didymobulbos* seksiyonu içindeki diğer yassı yapraklı *G. dubia*, *G. ramulosa* ve *G. villosa* türleri ile farklılıkları aşağıda verilmiştir: *Gagea dubia*, *G. ramulosa* ve *G. villosa* türlerinin hepsinde de çiçeklenmenin erken aşamasında aynı tunik ile sarılı çok sayıda soğancık bulunur ve bitki olgunlaştıkça azalır. *G. goekyigitii*'de çiçeklenmenin erken aşamasında aynı tunik ile sarılı en az bir soğancık vardır ve daha sonra kaybolur. *G. ramulosa*'da kalınlaşmış kökler bulunurken *G. dubia*, *G. villosa* ve *G. goekyigitii*'de kökler kalınlaşma göstermez. *G. dubia*, *G. ramulosa* ve *G. villosa*'da taban yaprakları birbirine eşit ve çiçek durumundan çok uzundur. *G. ramulosa*'da taban yaprağı oluklu ve dik, *G. dubia*'da oluklu değil ve sarkık, *G. villosa*'da üstte oluklu ve diktir. *G. goekyigitii*'de çiçek durumuna eşit veya hafifçe uzundur. *G. ramulosa*'da çiçekli bitkide sadece ilk yıl gövde yapraklarının koltuğu soğancıklı, daha sonra kaybolur. *G. dubia*'da çiçekli bitkide sadece yaşlı safhada gövde yaprakları koltuğunda soğancık yoktur. *G. villosa*'da çiçeklenmenin başlangıcında gövde yaprakları koltuğunda bir

grup soğancık taşır. *G. goekyigitii*'de hiçbir gelişim aşamasında gövde yaprakları koltuğunda soğancık bulunmaz. Çiçek sapı üzerindeki tüyler *G. dubia* ve *G. ramulosa*'da 1 mm'den uzun ve kıvrımlı; *G. villosa*'da 1 mm'den kısa ve düz; *G. goekyigitii*'de 1 mm kadar uzunlukta ve kıvrımlıdır. Çiçek durumu *G. dubia* ve *G. ramulosa*'da düzensiz dallı, *G. villosa*'da şemsiye-hemen hemen şemsiye, *G. goekyigitii*'de salkım ve tek yönlüdür. Çiçek sayısı çiçeklenmenin ilerleyen dönemlerinde *G. goekyigitii*'de 4, *G. dubia*'da 10, *G. ramulosa*'da 11 ve *G. villosa*'da 15 taneye kadar çıkmaktadır.

TEŞEKKÜR

Yurtiçinde AEF, ANES, ANK, DUOF, ESSE, GAZI, HUB, ISTE, ISTF, KNYA, NGBB ve VANF herbaryumlarının ve yurtdışı BM, E, G, G-BOISS, K, LE, MSB, PI ve WU herbaryumlarının yöneticileri ve çalışanlarına teşekkür ederiz.

KAYNAK LİSTESİ

- eMonocot. (2017a). <http://e-monocot.org/taxon/urn:kew.org:wcs:taxon:307239> (erişim tarihi 15.01.2017).
- eMonocot. (2017b). <http://e-monocot.org/taxon/urn:kew.org:wcs:taxon:307322> (erişim tarihi 15.01.2017).
- Feinbrun-Dothan, N. (1986). *Flora Palaestina 4*. Jerusalem Academic Press, Jerusalem, 33 pp.
- Grossheim, A.A. (1935) *Gagea* Salisb. In: Komarov, V.L. (ed.) *Flora USSR 4*, Israel Program for Scientific Translation Ltd., pp. 61–112.
- Hamzaoğlu, E., Budak, Ü. ve Aksoy, A. (2008). A new species of *Gagea* Salisb. (Liliaceae) from Sivas (Central Anatolia, Turkey). *Turkish Journal of Botany* 32: 61–64.
- Kayıkçı, S., Ocak, A., Tekşen, M. ve Karaman Erkul, S. (2014). *Gagea antakiensis*, a new species from Southern Anatolia, Turkey and the new finding of *Gagea lojaconoi* (Liliaceae). *Phytotaxa* 170: 269–277.
- Levichev, I.G. (1990). On age variation and hybridization of some representatives of *Gagea* (Liliaceae). *Botanicheskii Zhurnal* 75: 656–667.
- Levichev, I.G. (2006). A review of the *Gagea* (Liliaceae) species in the flora of Caucasus. *Botanicheskii Zhurnal* 91: 917–951.
- Pascher, A. (1904). Übersicht über die Arten der Gattung *Gagea*, Sitzungberichtetes deutschen naturwissenschaftlich-medizischen Vereins für Böhmen. *Lotos* 109–131.
- Peruzzi, L. (2012). Nomenclatural novelties at sectional level in *Gagea* (Liliaceae). *Attidella Società Toscanadi Scienze Naturali, Memorie, serie B* 118: 23–24.
- Peruzzi, L. (2016). A new infrafamilial taxonomic setting for Liliaceae, with a key to genera and tribes. *Plant Biosystems - An International Journal Dealing with all Aspects of Plant Biology* 150: 1341–1347.
- Peruzzi, L. ve Zarrei, M. (2007). Typification some critical taxa of *Gagea* Salisb. (Liliaceae) from W Asia, *Candollea*, 62: 237–244.
- Peterson, A., Levichev, I.G. ve Peterson, J. (2008). Systematics of *Gagea* and *Lloydia* (Liliaceae) and infrageneric classification of *Gagea* based on molecular and morphological data. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 46: 446–465.
- Richardson, I.B.K. (1980). *Gagea* Salisb., In: Tutin, T.G., Heywood, V.H. ve Burges, N.A. (eds.), *Flora Europaea* 5. Cambridge University Press, pp. 26–28.
- Rix, E.M. (1984). *Gagea* Salisb. In: Davis, P.H. (Ed.) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 8. pp. 312–327. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Tekşen, M. (2012). *Gagea*. In: Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (edlr.). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezehat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul. Pp. 607–609.
- Tekşen, M. ve Karaman Erkul, S. (2015a). *Gagea vanensis*, a new species and *G. chomutovae*, a new record from Southeastern Anatolia, Turkey (Liliaceae). *Phytotaxa* 188: 251–260.
- Tekşen, M. ve Karaman Erkul, S. (2015b). The synopsis of the genus *Gagea* (Liliaceae) in Turkey. *Phytotaxa* 230: 101–129.
- Tekşen, M., Eker, İ., Aslan, S. (2015). *Gagea minima* (L.) Ker Gawl. (Liliaceae): Türkiye için yeni kayıt. *Bağbahçe Bilim Dergisi* 2(3): 9–18.
- Thiers, B. (2017). *Index Herbariorum*: A global directory of public herbaria and associated staff. New York Botanical Garden's Virtual Herbarium. Available from: <http://sweetgum.nybg.org/ih/> (erişim tarihi 15.01.2017).
- Tison, J.M., Peterson, A., Harpke, D. ve Peruzzi, L. (2013). Reticulate evolution of the critical Mediterranean *Gagea* sect. *Didymobulbos* (Liliaceae) and its taxonomic implications. *Plant Systematics and Evolution* 299: 413–438.

- Townsend, C.C. ve Guest, E. (1985). *Gagea* Salisb. In: Townsend, C.C. & Guest, E. (Eds.) *Flora of Iraq* 8. Ministry of Agriculture & Agrarian Reform Republic of Iraq, Baghdad, pp. 65–75.
- WCSP. (2017). World Checklist of Selected Plant Families. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available from <http://apps.kew.org/wcsp/> (erişim tarihi 15.01.2017).
- Zarrei, M., Zarre, S., Wilkin, P. ve Rix, E.M. (2007). Systematic revision of the genus *Gagea* Salisb. (Liliaceae) in Iran. *Botanical Journal of the Linnean Society* 154: 559–588.
- Zarrei, M., Wilkin, P., Noltie, H.J., Ingrouille, M.J. ve Chase, M.W. (2011). A revised infrageneric classification for *Gagea* Salisb. (Tulipeae; Liliaceae): insights from DNA sequence and morphological data. *Phytotaxa* 15: 44–56.