

Doğu Anadolu'dan Yeni Bir *Topaçhardalı* Alttürü: *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* (Brassicaceae)

Barış Özüdoğru¹, Hasan Yıldırım²

¹Hacettepe Üniversitesi, Biyoloji Bölümü, 06800, Beytepe, Çankaya, Ankara, Türkiye

²Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, 35100, Bornova, İzmir, Türkiye

*Sorumlu yazar / Correspondence: barisoz@hacettepe.edu.tr

Geliş/Received: 09.10.2019 • Kabul/Accepted: 03.12.2019 • Yayın/Published Online: 31.12.2019

Öz: *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* (Brassicaceae) Doğu Anadolu'da, Malatya ilinde tespit edilmiş ve bilim dünyası için yeni bir alttür olarak betimlenmiştir. Bu çalışmada tanımlanan taksonun betimi, yayılışı, habitat özellikleri ve yakın ilişkili olduğu *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* alttürü ile olan taksonomik ilişkileri verilmiştir. *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* tabandan itibaren yoğun bir şekilde dallanan gövdesi, derin teleksi loplulu ilâ teleksi, nadiren 3 loblu taban yaprakları, uzun pediselleri ve bu morfolojik karakterlerin dışında alpinik habitatlarda yetişen diğer *Heldreichia bupleurifolia* alttürlerine kıyasla düşük rakımlarda yetişmesiyle kolaylıkla ayırt edilebilmektedir.

Anahtar kelimeler: Brassicaceae, Biscutelleae, *Heldreichia*, Türkiye, yeni alttür

A new Subspecies from Eastern Anatolia: *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* (Brassicaceae)

Abstract: *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* is described as a new species from Malatya province, East Anatolia. In the current study, the description, distribution, habitat characteristics and taxonomical relationships with closely related *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* are given. *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* is easily distinguished by having much branched stem from base, deeply pinnatifid to pinnate basal leaves and long pedicels. Apart from its morphological characteristics, *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana* is grown lower altitude compare to the alpine *H. bupleurifolia* subspecies.

Key words: Brassicaceae, Biscutelleae, *Heldreichia*, new subspecies, Turkey

GİRİŞ

Heldreichia Boiss. (*Topaçhardalı*) cinsi Hardalgiller (Brassicaceae) familyasında *Biscutella* L. (*Çıtçıtotu*), *Megadenia* Maxim., *Ricotia* L. (*Cavlakotu*) ve *Lunaria* L. (*Dolunayotu*) cinsleri ile beraber *Biscutelleae* Dumort. oymağına yerleştirilmiş ve yayılışı Anadolu ve Lübnan'la sınırlı, güncel durumda bir tür ile temsil edilen küçük bir cinstir (Özüdoğru vd., 2016). Hedge (1965), Türkiye Florası'nın ilk cildinde *H. bupleurifolia* Boiss. (*Topaçhardalı*), *H. rotundifolia* Boiss. (*Oyalı topaç*) ve *H. bourgaei* Boiss. (*Akdağ hardalı*) olmak üzere 3 tür bildirilmişken, Adıyaman Akdağ'dan Kit Tan tarafından yeni bir tür olarak *H. atalayii* Kit Tan'nin tanımlanmasıyla cinsin tür sayısı dörde yükselmiştir (Tan ve Sorger, 1986). Uzun yıllar boyunca üzerinde yeterli bir çalışma yapılmayan bu cins, çok daha fazla sayıda materyalin morfolojik ve moleküler analizler kullanılarak incelenmesiyle revize edilmiş ve cinse ait tanımlanan türlerden *H. rotundifolia* ve *H. bourgaei*, *H. bupleurifolia*'nın alttürü olarak değerlendirilmiştir. Aynı çalışmada *H. atalayii*, *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* (Boiss.) Parolly, Nordt & Mumm. alttürüne ait bir varyete olarak değerlendirilirken, Fethiye-Çameli arası Tuzla beli mevkiinden *H. bupleurifolia* subsp. *polymorpha* Parolly, Nordt, Eren & Mumm. isminde bir alttür tanımlanmıştır (Parolly vd., 2010). Bu çalışma sonucunda cinsin tip türü olan *H. bupleurifolia*, 4 tür altı taksonla temsil edilen polimorfik bir tür olarak ele alınmış ve bu işlem Türkiye Damarlı Bitkileri Listesinde de aynen kabul edilmiştir (Mutlu, 2012). Yazarlar tarafından 2010, 2014 ve 2018 yıllarında Malatya'nın Akçadağ ilçe sınırları içerisinde yer alan Levent Vadisinde gerçekleştirilen arazi çalışmaları

sırasında toplanan *Heldreichia* örnekleri değerlendirilmiş ve özellikle tabanda çok sayıda dallanma gösteren zayıf gövdeli habitusları ve uzun iek sapları ile bilinen *H. bupleurifolia* taksonlarından farklılıklar gösteren bu popülasyona ait örnekler toplanmıştır. Eldeki herbaryum örnekleri morfolojik olarak değerlendirilmiş ve gerek Türkiye Florası gerekse de güncel revizyon çalışmasının kullanılmasıyla herhangi bir kategori altındaki takson ile benzeşmediği görülmüştür. Dolayısıyla bu örneklerin *H. bupleurifolia* türüne ait yeni bir tür altı takson olduğuna karar verilmiş ve böylece bu türdeki takson sayısı 5'e çıkmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmanın materyalini 2010-2018 yıllarında Malatya ili Levent Vadisinden toplanan örnekler oluşturmaktadır. Materyal Flora of Turkey ve Parolly vd. (2010) adlı eserler kullanılarak teşhis edilmeye çalışılmıştır. Ayrıca Yurt içinden ANK, DUOF, EGE, GAZI, KNYA, HUB yurt dışından da B ve E herbaryumlarında bulunan rneklerle Gerald Parolly'ye ait kişisel koleksiyonda bulunan örnekler değerlendirilmiştir. Çalışma materyali yapılan incelemeler sonucunda *H. bupleurifolia* altında verilen bütün tür altı taksonlarla karşılaştırılmış ve yeni bir alttür olması gerektiğine karar verilmiştir. Yeni taksona ait popülasyon, habitat, genel görüntü gibi canlı materyale ait görüntüler Nikon D300 dijital makine ile çekilmiştir. Polen ve tohum yüzeylerinin mikromorfolojik karakterleri FEI Quanta 250 Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) kullanılarak elde edilmiştir.

SONUÇLAR ve TARTIşMA

***Heldreichia bupleurifolia* Boiss. subsp. *malatyana* zdoğru & Yıldırım subsp. nov. / yeni alttür [Figure / Şekil 1-2]. / Malatya Hardalı.**

Türkçe isim: "Malatya hardalı" yeni ad. (yöresel bir ad elde edilemediğinden, keşfedildiği ile izafeten bu isim önerilmiştir).

Type / Tip rneği : Malatya: Akçadağ, Levent Kanyonu, Kanyona iniş yolu, küçük kırık taşlık yamaçlar, 1275 m, 30 vi 2010, H. Yıldırım 1745 (holotip: EGE-43206!, izotip: EGE-43207!, HUB!).

Diyagnoz: *H. bupleurifolia* subsp. *malatyana* yakın ilişkili olduğu *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia*'dan tabandan itibaren yoğun bir Şekilde dallanan gövdesi, belirgin bir Şekilde parçalanmış derin teleksi il tek teleksi ya da nadiren 3 loblu taban yaprakları ([3-]5-7- loblu ya da nadiren 1-4 pinnat parçalı değil) ve (7)10-15 mm uzunluğundaki iek sapları ile (2-7 mm değil) kolaylıkla ayırt edilebilir.

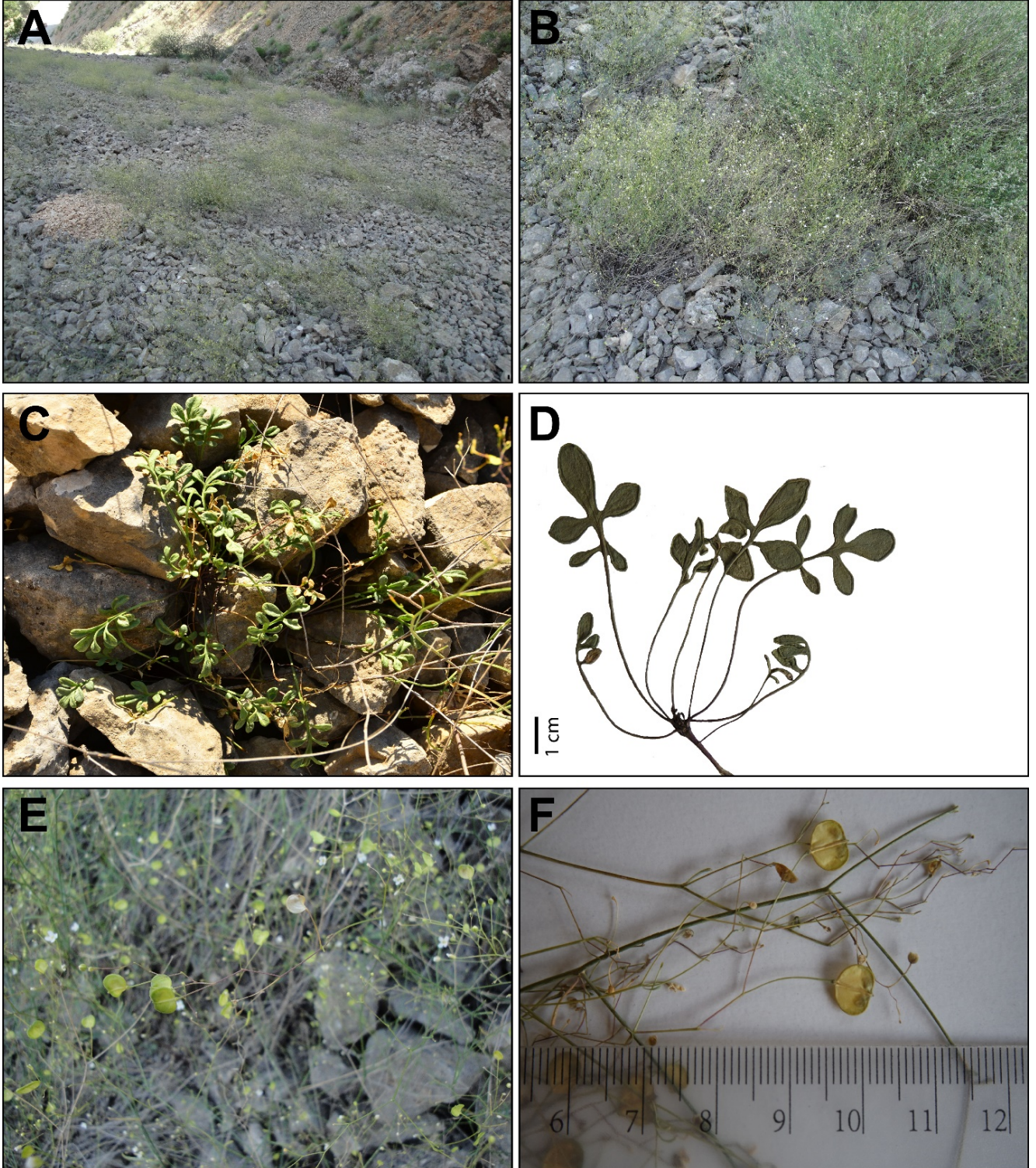
Diagnosis: *H. bupleurifolia* subsp. *malatyana* differs from subsp. *rotundifolia* by having much branched stem from base, deeply pinnatifid to distinctly 1-pinnatifid or rarely trilobed basal leaves ([3-]5-7-lobed or seldom 1-4 pinnatifid), (7)10-15 mm long pedicel (vs. 2-7 mm).

Betim: Tabandan dallanmış ince, çok sayıda gövdeli, tüysüz, çok yıllık otsular. Kökler uzun-sürünücü, ince, tepede 2 cm çapına kadar. Gövdeler 5-20 adet, 45-50 cm boyunda, sürekli tabandan tepeye kadar ikiye çatallanarak dallanır. Taban yaprakları derimsi, mavimsi-yeşil; yaprak sapı 4-7 cm boyunda; yaprak ayası çoğunlukla derinlemesine teleksi parçalı il teleksi, bazen 3 loplu, uçtaki parça diğerlerinden büyük, loplar ters mızraksı. Gövde yaprakları oldukça dar ters mızraksı il Őeritsi, 7-20 × 0,5-1 mm, yukarılara doğru boyutları oldukça küçülür, sıklıkla meyveli dönemde dökülücü. iek durumu bileşik salkım, zengin dallanma gösterir. Çanak yapraklar yaklaşık 1,25 × 0,5 mm, ± dikdörtgensel, kenarlarda zarsı. Ta yapraklar yaklaşık 2 × 0,75 mm, beyaz il hafif leylak moru renkli, ters-yumurtamsı, kısa kabzalı. Anterler yumurtamsı, yaklaşık 0,4 mm boyunda. Filamentler yükselici, tabanda genişlemiş. Stilus 0,5 mm ye kadar uzunlukta; stigma düz yüzeyli. Meyve 4,5-5 × 6-7 mm, geniş ters-yumurtamsı il dairesel; dar perdeli, perde oldukça basık; tohum tasakları 2 adet. Tohum 2 adet, D-şeklinde il geniş yumurtamsı, 2-2,5 × 1-1,5 mm eninde, msilajsız (Şekil 3).

Description: Glabrous, perennial herbs with much branched to numareous slender stem at base. Rootstock long-creeping, slender, up to 2 cm in diameter at top. Stems 5-20, erect, 45-50 cm tall, continuously dichotomously branched from base to apex. Basal leaves coriaceous, glaucous; petiole 4-7 cm long; lamina mostly deeply pinnatifid to pinnate, sometimes trilobed, terminal lobes bigger than laterals, lobes oblanceolate. Stem leaves very narrowly oblanceolate to linear, 7-20 × 0.5-1 mm, size sharply reduced to upwards, often caducous in fruiting time. Inflorescens paniculate, well branched. Sepals ca. 1.25 × 0.5 mm, ± oblong, spreading, membranous at margins. Petals small, ca. 2 × 0.75 mm, white to tinged lilac, obovate, shortly clawed. Anthers ovate, ca. 0.4 mm. Filaments ascending, dilated at base. Style up to 0.5 mm; stigma entire. Fruiting pedicels very slender, 7-15 × 0.1-0.2 mm. Siliquae 4.5-5 × 6-7 mm, broadly obovate to orbicular; angustiseptate, strongly compressed; ovules 2. Seeds 2, D-shaped to broadly ovate, 2-2.5 × 1-1.5 mm nonmucilaginous (Figure 3).



Şekil (Figure) 1. *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana*'nın tip örneği.



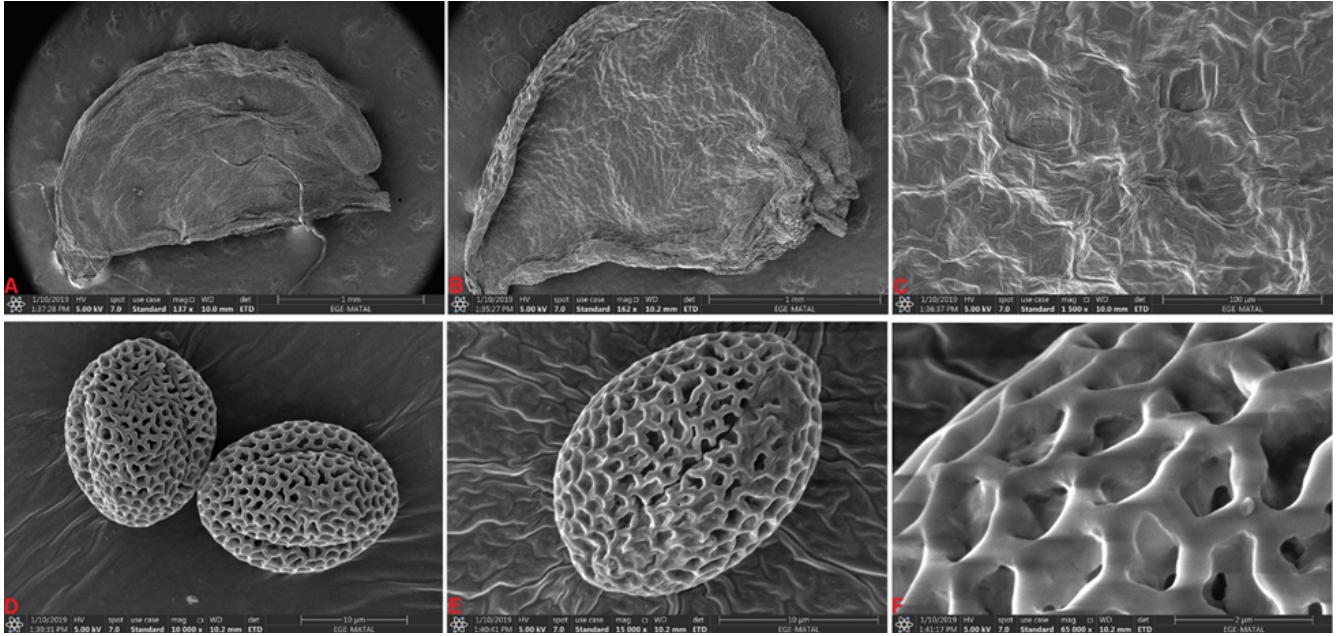
Şekil (Figure) 2. *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana*: **A-** habitat; **B-** genel gornŐuŐu; **C-D-** doğal ortamda ve herbarium örneğinde taban yaprakları; **E-** meyveleri; **F-** pediselleri.

Çiçeklenme zamanı: Haziran-Ağustos
Flowering time: June-August

Habitat: Kuuk parçalı taşlık yamaçlar.
Habitat: Scree.

Etimoloji: Alttur epiteti, yeni turn ilk keŐfedildiđi yer olan Malatya ilinden koken almıŐtır.

Etymology: The subspecies epithet is derived from Malatya Province, where the new species was first discovered.



Şekil (Figure) 3. *Heldreichia bupleurifolia* subsp. *malatyana*: **A-C-** tohum SEM görüntüleri; **D-F-** polen SEM görüntüleri.

İncelenen materyaller

Heldreichia bupleurifolia subsp. *malatyana*

(Paratip) **Malatya** Akçadağ, Levent Kanyonu, Kanyona iniş yolu, küçük kırık taşlık yamaçlar, 13 vi 2014, B.Özüdoğru 3554 ve E. Çilden (HUB!); aynı yer, 1280m, 30 viii 2018, H. Yıldırım (7718) ve T. Özdöl (EGE-43208!).

H. bupleurifolia subsp. *bupleurifolia*

[Türkiye] **Antalya**: Manavgat, Burunalı mevkii-Kaldırım Dağı arası (Aslanboğazı), 37° 08'54.38 K, 31°19'31.80 D, 1640 m, hareketli kayalıklar, 05 vi 2014, B. Özüdoğru 3527 (HUB!); Geyik Dağ, Kar zwischen Göçantaş Yayla und Hauptgipfel, 36°54' N/32°10' E, 2350–2550 m, Aktiver Grob-bis Blockschutt, feinerdeam, Riffkalk, 34-35 W-exp.-flur, 20 vii 1992, Parolly A 320 (B!, herb. Parolly!); Geyik Dağları, Akdağ, 36°52' N/32°07' E, Subalpine Steineschuttflur, 2070 m, Grob- bis Mittelschutt, rutschend, feinerdereich, 25°, E-exp., 21 vii 1992, Parolly A 348-2 (herb. Parolly!); Akseki, Cevizli, Kuyucak, Sivrikaya Tepe, taşlık yerler, 1750 m, 01 vii 2003, H. Demirelma 2505 (KNYA!). **Erzincan**: Ergan Dağı, hareketli kayalıklar, 39.586627, 39.501952, 3000 m, 08 vii 2019, B. Özüdoğru 5521 ve K. Özgüşi, I. D. Can (HUB!). **Isparta**: Dedegöl Dağları, Dipoyraz (Dedegöl) Dağı (ascent from Yenişarbademli Village), area around the large cirque below the main summit facing Beyşehir Gölü, 2470 m, Chiefly limestone and dolomite with some outcrops of ophiolite, schist and conglomerate, scree, 16 vii 1999, G. Parolly 6693 ve M. Döring, D. Tolimir (B!, herb. Parolly); Inter lapides in monte Davros Pisidiae (Davros D.) supra Isparta (Isparta), 6000–7000 ped., 10 viii 1849, Heldreich 1180 (B!) (*H. bupleurifolia* var. *subtriloba*'nın lektotipi). **Kahramanmaraş**: Berit Dağı, Karagöl yatağı tepesi güneyi, 2400–2600 m, 25 vii 1992, taşlık alanlar, Z. Aytaç ve H. Duman 5525 (HUB!); Göksun, Berit Dağı, Arpaçukuru üstü, 2700 m, hareketli taşlar, 30 vii 1981, B. Yıldız 3244 (HUB!); Çağlayancerit, Öksüz Dağı, Ziyaret ağaçlı tepe, 1200–1300 m, 06 vii 1991, hareketli çakıllık kuzey yamaçlar, H. Duman ve Z. Aytaç 4035 (GAZI!, HUB!); Öksüz Dağı, 1400–1500 m, 14 vi 1987, hareketli taşlık yerler, H. Duman 3268 (GAZI!); Inter lapides m. Beryt Dagh Cataoniae, 9000 ped., 20 viii 1865, Haussknecht s.n. (*H. bupleurifolia* var. *subtriloba*'nın sintipi, B!). **Karaman**: Oyuklu Dağı bei Ermenek, Nordostflanke, Kar, 36°51' N/32°53' E, 2040 m, überwiegend im mobilen Schutt, 24 vii 1992, Parolly s.n. (Parolly!); etwa 60 km NE Mahmutlar (Ri. Sariveliler), 1650 m, steile Grobschutthalde (Kalk), 26 ix 2006, Ulrich 6/23 (herb. Parolly!). **Konya**: Ermenek, Göktepe Kasabası, Koaşlı Köyü, amseki Dağı, kuzey yamaç, hareketli kayalık, 1500–1800 m, 16 v 1985, H. Sümbül 3264 (HUB!). **Tunceli**: Ovacık, Munzur dağları, Karagöl Vadisi, 1350–1500 m, 08 ix 1979, Ş. Yıldırım 2447 (HUB!); Munzur Dağ above Ovacık, 2400 m, rocky limestone slopes and scree, 19 vii 1957, Davis 31323 ve Hedge (ANK!, B!, E!); Munzur Dağ above Ovacık, 2800 m, rocky limestone ridge. 17 vii 1957, Davis 31275 ve Hedge (ANK!, E!).

H. bupleurifolia subsp. *rotundifolia* var. *rotundifolia*

Adana: Aladağları, Kayacık Deresi, between Kayacık and Narpız Boğazı, dry and sunny limestone scree/rocks, 2200–2400 m, 06 viii 1999, M. Döring, G. Parolly ve D. Tolimir 1250 (Herb. Parolly !); Seyhan, Bolkar Da., Bal. s.n. (*H. kotschy*'nin lektotipi, B!). Karlı Boghas, 1800 m, Gerölle, Siehe 1896: 304 (B!). **Elazığ**: Keban B., kalker anakaya, ca. 1000–1200 m, 11 vi 1983, T. Ekim 7133 (ANK!-2211, GAZI!). **Erzincan**: Sakaltutan geçidi, Karadağ yolu girişindeki yamaçlar, 39.88215 K, 39.13458 D, 2170 m, hareketli kayalık, 16 vii 2015, B. Özüdoğru 3662 (HUB!); Otlukbeli Dağları, Karadağ TRT link istasyonu civarı, 2800 m, 22 vii 2002, Y. Gemici ve ark. 11232 (EGE!); Keşiş D. above Cimin, 2700–2900 m, steep igneous (dioritic) scree, 27 vii 1957, Davis 31625 ve Hedge (B!); Keşiş Dağı, hareketli

kayalıklar, 39. 807540, 39.755840, 09 vii 2019, B. Özüdoğru 5532 ve K. Özgişi, I. D. Can (HUB!); Zwischen Refahiye und Erzincan, 32 km E Refahiye, 1990 m, Riesenthalde, 10 vii 1983, M. Nydegger 18108 (B!); Erzincan-Sivas Yolu, Sakaltutan geçidi aşığı, 1990 m, yol kenarı, serpantin arazi, 22.07.2008, 39° 52' 57.3 K, 39° 09' 36.6 D, A. Güner 15062 ve ark. (GAZI!). **Erzurum**: Aşkale, Kop Dag, Aşkale-Bayburt, Geröll 5 km NW der Passhöhe. 2000 m. 28 vi 1951, A.Huber-Morath 10983 (HUB!). **Giresun**: Alucra, Yeşilyurt Köyü üzeri, Kurbaba Türbesi Civarı, 40.33913 K, 39.01103 D, 2950 m, alpinik çayırlar, kayalık, 23 vii 2017, B. Özüdoğru 5379 (HUB!). **Gümüshane**: Torul, Karagöl Dağı, Artabel Gölleri Tabiat Alanı, 40.38180 K, 39.09204 D, 19 vii 2015, B. Özüdoğru 3693 (HUB!). **Kahramanmaraş**: Engizek Dağı, Hüyüktepe sırtları, 1900-2000m, 07 vii 1986, hareketli taşlı yerler, H. Duman 2268 (GAZI!). **Niğde**: Aladağ, NW part, c. 6 km SE of the Village of Demirkazık Köyü, W part of Narpız Valley, 2650-2700 m, Limestone screes, 23 vii 1984 Lat 37° 45', Long 35° 08'. A.Strid 23889 –G. Görk ve P. Hartvig (B!, EGE!); Bolkar Dağları, Westlicher Vorberg des Tahtakaya, 37° 25, n. Br., 34° 37 ö. L., Hochgebirgssteinschuttflur, 2800 m, verfestigter, feinerreicher, feiner Ruhschutt, dolomit, 22° SW-exp. 31 vii 1992, Parolly A 426-3 (B! Herb. Parolly!); Ala Dağlar, obere Narpız Boğazı-Schlucht ca. 6 km SO Demirkazık Köyü, 1 km S des Demirkazık, 37° 42' N/35° 25' E, 2900 m, ruhender Steinschutt, Kalk, 17 viii 1992, Hein 108-8 (B!); Ala Dağlar, oberes Yalak-Tal, unterhalb des Engin Tepe, ca. 8 km SO von Çukurbağ Köy, 37° 42 n. Br., 35° 25 ö. L., Steinschutt, Kalk, O-exponiert, 30° ca. 3000m, 26 viii 1992, P. Hein 114-2 (B!); Bolkar Dağları, Karagöl-Kar, ca. 5 km O des Kara Göl, Tal SW des Tahtakaya, 37° 25 n. Br., 34° 37 ö. L., aktivsteinschuttflur, Kalk, ca. 30, ca. 3000m, 05 viii 1992, P. Hein 85 (B!); Bolkar Dağları, Karagöl-Kar, ca. 5 km OSO des Kara Göl, 37° 25 n. Br., 34° 37 ö. L., Steinschutt, c a. 20° N-exponiert, 01 viii 1992, P. Hein 71 (B!); Ulukışla, Bolkar Dağları, above Meydan, Karagöl area, cirques between Tahtakaya and Egerkaya, 32° 23 N, 34° 34 E, 2900-3000m, scree, 01 viii 1999, G. Parolly 7005 ve M. Döring, D. Tolimir (herb. Parolly!); Bolkar Dağları, Karagöl Gebiet, Grat 1-1,5 km ENE des Egerkaya in Richtung Medetsiz, 37° 25' N/34° 36' E, Hochgebirgssteinschuttflur, 3200 m, 9 viii 1992, Parolly A 549-2 (herb. Parolly!); Bolkar Dağları, Karagölgebiet, Hochtal SW des Tahtakaya, 37° 25' N/34° 36' E, Hochgebirgssteinschuttflur, 3000 m, 5 viii 1992, Parolly s.n.(herb. Parolly!); Ala Dağlar, Kayacık Boğazı, Demirkazık ridge, Subalpine steinschuttflur, 2460 m, grober Ruhschutt, Klak, 20, SE-exp., 13 viii 1992, Parolly A 609-3 (herb. Parolly!); Ala Dağlar, Demirkazık Köyü, Sokullu Pınar, Karayalak Vadisi, 3253 m, 03 viii 2003, S. Yüzbaşıoğlu 2340 (GAZI!); Çamardı, Demirkazık, Narpız Boğazı, 2200-2300 m, 19 vi 1996, çakılı taşlı yamaçlar, M. Vural 7488 ve N. Adıgüzel (GAZI!); Çamardı, Emli Boğazı, 2150 m, 30 vii 2007, yamaç molozu, 36 S 690145 D, 4181408 K, M. Vural 10126, H. Duman ve S. Aslan (GAZI!, DUOF!). **Mersin**: Bolkar Dağları, Schutthang im Keşif Dağ-Kar, ca. 2 km NO des Eger Kaya, 37° 25 n. Br., 34° 37 ö. L., aktivsteinschuttflur, 3300m, S-exponiert, ca. 35°, 01 viii 1992, P. Hein 72 (B!). **Sivas**: Kangal-Zara arası, Beypınarı, Büyükköy, *Quercus pubescens* açıklıkları, 1600 m, 14 vii 2007, 37S 383955 – 4374196, Z. Aytaç 9122 ve S. Aslan, M.E. Uzunhisarcıklı (GAZI!); Zara, Bey Pınarı Village at Soğuksu Çeşmesi, 1400 m. Rocky metamorphic N.Slopes (non-calcareous). 07 viii 1982, Davis et Ekim 68729 (HUB!).

H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* var. *atalayii

Adıyaman: east flanks (lower slopes) of Ak Dağ, 33 km from Adıyaman, open scree, 1300 m, 17 vi 1983, Kit Tan ve Atalay 2001 (E !)

H. bupleurifolia* subsp. *bourgaei

Tip Örneği: **Antalya**: In glareosis regionis alpinae montis Ak-Dagh, 3 vii 1860, Bourgeau 19 (izotip, B!); Bey Dağı, Elmali, 2000 m, scree, Khan 279 ve Prance, Ratcliffe, 28 vii 1960 (ANK!); Bey Dağları, Northwestflanke des Kızlar Sivrisi, 36° 36, n.Br., 30° 07 ö.L., aktive Steinschuttflur, Kalk, ca. 30°, 2200m, NW-exponiert. 30 vi 1992, P. Hein 28 (B!); Tahtalı Mountain above Kemer, 1600-2300 m, screes, Eren 5264 (herb. Parolly!); Beydağları, Bakırlı Dağı above Saklıkent, 2200-2550 m, screes, 9 vi 1998, Eren 6203 (herb. Parolly!); Beydağları, Kızlar Sivrisi, West exp., 36° 36' N/30° 07' E, , Subalpine Steinschuttflur, 2300 m, aktiver Grobschutt, Riffkalk, 35°, 30 vi 1992, Parolly A 185-2, A 190-5, A 199 ff. (herb. Parolly!); Bakırlı Dağ, Saklıkent, c.2000 m, hareketli çakılı yamaçlar, 28 vi 1999, H. Duman 7075 ve N. Adıgüzel (GAZI!).

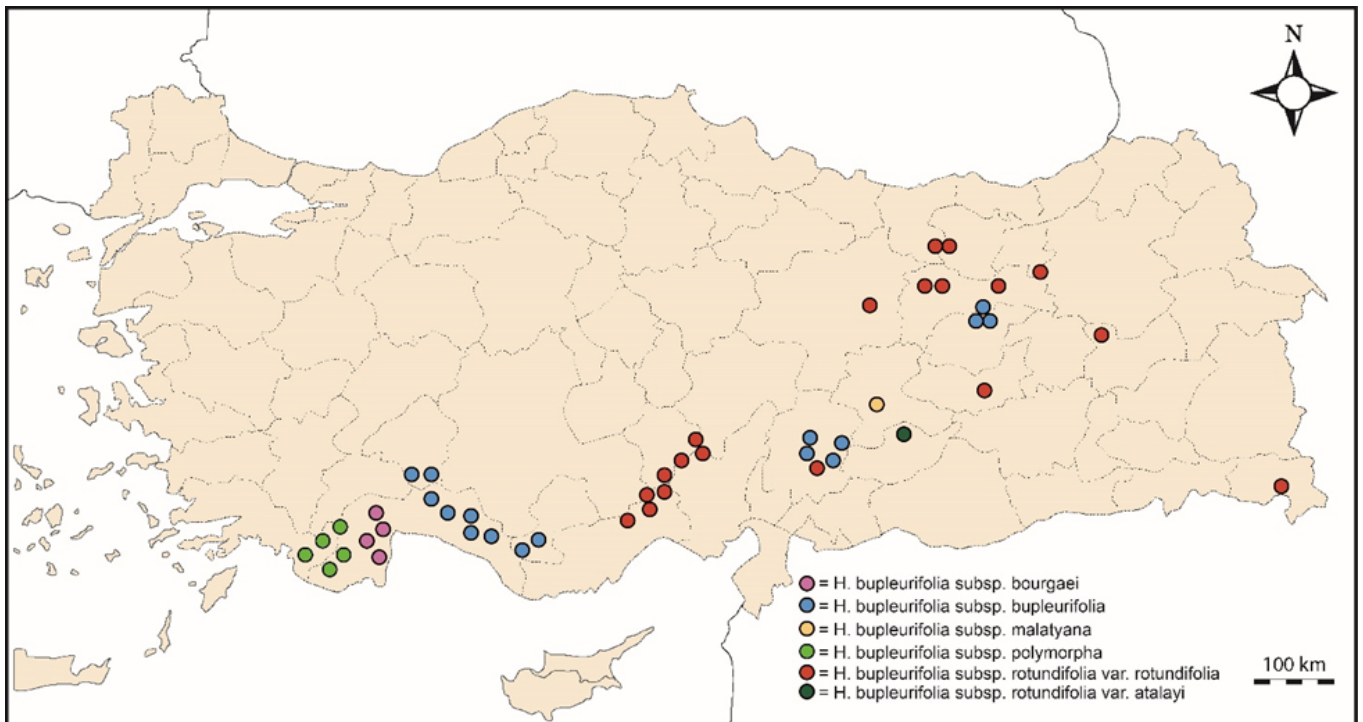
***Heldreichia bupleurifolia* subsp. *polymorpha* Parolly, Nordt, Eren & Mumm.**

Tip örneği: **Muğla**: Fethiye – Çameli, S Tuzla Beli, 1390-1440 m, steile Kalkschutthalde, N-exp., 20 vi 2005, Ulrich 5/6a (B! Herb. Parolly!); Fethiye – Çameli, S Tuzla Beli, Feinschutthalde (Kalk), 1460 m, Exp. N, 08 v 2001, R. Ulrich 1/72 (herb. Parolly!). **Antalya**: Akdağlar, Lycian Akdağ above Gömbe, E facing slopes of Uyluk Tepesi, 2000-2100 m, scree slopes of different mobility, limestone, 28 vi 1999, Parolly 6268a ve M. Döring, D. Tolimir (Herb. Parolly !).

H. bupleurifolia subsp. *malatyana*'nın bulunduğu Levent Vadisi yakın zamanda *Alkanna malatyana* Şenol & Yıldırım, *Campanula alisan-kilincii* Yıldırım & Şenol *Galium shinasii* Yıldırım, *Muscari atillae* Yıldırım, *Reseda malatyana* Yıldırım & Şenol (Resedaceae), (Boraginaceae), (Campanulaceae), *Parietaria semispeluncaria* Yıldırım (Urticaceae) gibi birçok yeni bitki türünün bilim dünyasına tanıtıldığı önemli bir sığınak ve farklılaşma merkezi konumundadır (Yıldırım ve Şenol, 2014a-c; Yıldırım 2015a-b; Şık vd., 2016). *H. bupleurifolia* subsp. *malatyana*, habitusu, derinlemesine teleksi loblu taban yaprakları ve 20 mm'ye kadar varan oldukça uzun çiçek saplarıyla *H. bupleurifolia* altındaki tüm taksonlardan kolayca ayrılmaktadır. Bitkinin yetiştiiği Levent Vadisi'nin yükseltisinin

bilinen diğer alpinik *Heldreichia* lokasyonlarına göre göreceli olarak düşük olması ve Vadinin konumu göz önüne alındığında böyle bir farklılaşma beklenebilir. Ancak, uzun vadede yapılacak detaylı moleküler ve morfolojik çalışmalarla bu taksonun kategorisinin değişip tür düzeyine çıkarılma ihtimali olmakla beraber, bu popülasyon řu aşamada Parolly vd. (2010) da sunulan ve moleküler verilerle de desteklenen polimorfik *H. bupleurifolia* konsepti içerisine bir alttür olarak yerleştirilmesi uygun görülmüştür.

Taksonomik ilişkileri açısından *H. bupleurifolia* subsp. *malatyana* tabandan çok sayıda cılız gövdelere sahip ve tabandan çiçeklenme durumunun ucuna kadar çatallanarak dallanan ve oldukça zengin dallanmaya sahip habitusu ile bilinen tüm *Heldreichia* taksonlarından kolaylıkla ayrılmaktadır. Bunun dışında taban yapraklarının belirgin bir şekilde derin teleksi loplulu ilâ teleksi olması ile yakın ilişkili olduğu *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia*'dan ayrılmaktadır. Bu alttürün iki varyetesinden var. *rotundifolia*'nın bazı popülasyonlarında (Aladağlar (Parolly A 549-2) ve Keşiş Dağı (Davis 31625) nadiren bazı yaprakların teleksi parçalı olduğu gözükse de aynı bireylerde ya da bu popülasyonların diğer bireylerinde 3-5 loblu tipik *rotundifolia* yaprakları mevcuttur. *H. bupleurifolia* subsp. *malatyana* ise derin teleksi loplulu ilâ teleksi yapraklar tüm popülasyonda kararlı bir şekilde gözlenmektedir. Bir diğer varyete yani *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* var. *atalayii* de ise taban yaprakları 3-4 teleksi lobludur, fakat bu zellik Parolly vd. (2010)' da yukarda bahsedilen Keşiş Dağı popülasyonu örnek gösterilerek alttür ayırmak için yeterli bir karakter olarak ele alınmamış ve bu tür varyete seviyesine indirilmiştir. Bölgede ileride yapılacak olan arazi çalışmalarıyla bu taksonun durumu açıklığa kavuşturulacaktır. Pedisel uzunluğu açısından ise subsp. *malatyana* sadece yakın ilişkili olduğu subsp. *rotundifolia* dan değil bilinen tüm *Heldreichia* alttrlerinden belirgin bir şekilde ayrılmaktadır.



şekil (Figure) 4. Türkiye'deki *Heldreichia* taksonlarının yayılışı. Her lokasyon için ayrı ayrı daireler kullanılmamış ve birbirine yakın olan lokasyonlar bir daireyle gösterilmiştir.

Bilinen *Heldreichia* taksonlarından 3 tanesi yani *H. bupleurifolia* subsp. *bupleurifolia*, *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* var. *rotundifolia* ve *H. bupleurifolia* subsp. *rotundifolia* var. *atalayii* sırasıyla Malatya Akdağ, Erzincan Keşiş Dağı ve Adıyaman Akdağ'dan yani göreceli olarak birbirine yakın sayılabilecek lokasyonlardan tanımlanmışlardır (şekil 4). Tanımlanan yeni alttrnde bu bölgeden olması, Parolly vd. (2010)' da da Güney Doğu Torosların "Cataonia" alt bölümü olarak belirtilen bölgenin *Heldreichia* cinsi için genetik çeşitlilik ve farklılaşma merkezi olabileceğini düşündürmektedir.

TEŐEKKÜR

Heldreichia materyallerini çalıŐmamıza izin veren ANK, B, DUOF, E, EGE, GAZI, HUB ve KNYA herbaryumlarına, ayrıca özel koleksiyonunu bizimle paylaŐan Dr. Gerald Parolly'ye, arazi çalıŐmalarında bizlere yardımcı olan Dr. Emre ilden ve Tuğkan Özdöl'e teŐekkürü bir borç biliriz.

KAYNAK LİSTESİ

- Boissier, E. (1842). *Annales des Sciences Naturelles*. 17: 186 (1842).
- Boissier, E. (1867). *Flora Orientalis*, vol. 1. Basel & Geneva: H. Georg.
- Hedge, I.C. (1965.) *Heldreichia* Boiss. Őu eserde: Davis, P.H. (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, 1: 312–313. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Mutlu, B. (2012). *Heldreichia* Boiss. Őu eserde: Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Baba, M.T., (edl.), *Türkiye Bitkileri Listesi* (Damarlı Bitkiler). s. 278, Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora AraŐtırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Özüdoğru, B., Al-Shehbaz, I. ve Mummenhoff, K. (2017). Tribal assignment of *Heldreichia* Boiss. (Brassicaceae): Evidence from nuclear ITS and plastidic ndhF markers. *Plant Systematics and Evolution* 303: 329-335.
- Parolly, G., Nordt, B., Bleeker, W. ve Mummenhoff, K. (2010). *Heldreichia* Boiss. (Brassicaceae) revisited a morphological and molecular study. *Taxon* 59:187–202
- Şık, L., Yıldırım, H., Pirhan, A.F., Altıoğlu, Y. ve Gemici, M. (2016). *Galium shinasii* (Rubiaceae): a new species of *Galium* L. from Eastern Turkey. *PhytoKeys* 75: 19–29
- Tan, K. ve Sorger, F. (1986). Even more new taxa from South and East Anatolia I. *Plant Systematics and Evolution* 154: 111–128.
- Yıldırım, H. ve Şenol, S.G. (2014a). *Campanula alisan-kilincii* (Campanulaceae), a new species from eastern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany* 38: 22–30.
- Yıldırım, H. ve Şenol, S.G (2014b). *Alkanna malatyana* (Boraginaceae), a new species from East Anatolia, Turkey. *Phytotaxa* 164(2): 124–132.
- Yıldırım, H. ve Şenol, S.G (2014c). *Reseda malatyana* (Resedaceae), a new chasmophytic species from eastern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany* 38: 1013–1021.
- Yıldırım, H. (2015). *Parietaria semispeluncaria* (Urticaceae): a new species from Eastern Anatolia, Turkey. *Phytotaxa* 226(3): 281–287.
- Yıldırım, H. (2015). *Muscari atillae* sp. nova (Asparagaceae): a new species from eastern Anatolia, Turkey. *Phytotaxa*, 213: 291–295.