

Yüzelli Yıla Yakın Süredir Kayıp Bir Taksonun Yeniden Keşfi: *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata*'nın Lokasyon Bilmecesi

Rediscovery of a Taxon Lost for Nearly One Hundred and Fifty Years: The Puzzle of the Location of *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata*

Tuğkan Özdöl¹ , Yusuf Altıoğlu¹ , Hasan Yıldırım¹ 

¹Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, İzmir, Türkiye

ORCID ID: T.Ö. 0000-0003-2109-861X; Y.A. 0000-0003-4277-7005; H.Y. 0000-0003-3951-4343

Atf/Citation: Ozdol, T., Altioğlu, Y., Yildirim, H. (2022). Yüzelli yıla yakın süredir kayıp bir taksonun yeniden keşfi: *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata*'nın lokasyon bilmecesi. *Herbarium Turcicum*, 2, 27–33. <https://doi.org/10.26650/HT.2022.1204049>

ÖZ

Türkiye barındırdığı yarınsından fazlası endemik *Campanula* türleri ile Akdeniz Havzası'ndaki *Campanula* çeşitliliğinde anahtar ülkelerden biridir. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata* morfolojik özelliklerine göre *Campanula* subgen. *Campanula* sect. *Platysperma*'ya aittir. Sect. *Platysperma* çoğunlukla çok yıllık polikarpik veya çok yıllık monokarpik kazmofit türlerden oluşmaktadır. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata* taksonu *C. ptarmicifolia* var. *ptarmicifolia*, *C. munzurensis*, *C. trachyphylla*, *C. oligosperma* ve *C. ovacikensis* ile morfolojik olarak yakından ilişkilidir. Bu takson tüy tipi, çiçek morfolojisi, yaprak morfolojileri ve çiçek durumları ile yakın akraba taksonlardan kolayca ayrılır. Makalenin konusu olan *C. ptarmicifolia* var. *capitellata*'nın tip lokasyonu bu güne kadar Malatya Göl Dağı olarak bilinmekteydi. Ancak yazarlar tarafından 2014-2018 yılları arasında gerçekleştirilen TUBİTAK projesi esnasında bu lokasyonun esasen Sivas "Göl Dağı" olduğu keşfedilmiştir. Arazi ve herbaryum örnekleri üzerinden yapılan çalışmada bu güne kadarki bilinen lokasyonları yeniden değerlendirilmiş ve yayılışı güncellenmiştir. Bu çalışma ile birlikte bu varyetenin yayılış alanı Türkiye'de iki noktadan (Sivas ve Erzincan) olduğuna kanaat getirilmiştir. Ayrıca türün teşhis karakterleri, tam tanımı ve kapsamlı fotoğraflar burada verilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Campanulaceae*, *Campanula* sect. *Platysperma*, endemik, taksonomi, Türkiye, yeniden keşif

ABSTRACT

Türkiye is one of the key countries in *Campanula* diversity in the Mediterranean Basin, holding more than half of the basin's endemic *Campanula* species. According to its morphological features, *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata* belongs to *Campanula* subgen. *Campanula* sect. *Platysperma*. Sect. *Platysperma* is mostly composed of perennial polycarpic or perennial monocarpic casmophyte species. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata* is morphologically closely related to *C. ptarmicifolia* var. *ptarmicifolia*, *C. munzurensis*, *C. trachyphylla*, *C. oligosperma* and *C. ovacikensis*. It can be easily distinguished from these taxa by its indumentum, flower morphology, leaf morphology and inflorescence. The type location of *C. ptarmicifolia* var. *capitellata*, which is the subject of the article, was until today known to be in Malatya. However, during the TUBİTAK project carried out by the authors between 2014-2018, it was discovered that it is, in fact, located in Sivas. In the study conducted on field and herbarium samples, the known locations to this day were re-evaluated and its distribution was updated. With this study, it was concluded that the distribution area of this variety is from two locations in Türkiye: Sivas and Erzincan. Additionally, the identification characters of the species, full description and comprehensive photographs are given here.

Keywords: *Campanulaceae*, *Campanula* sect. *Platysperma*, endemic, rediscovery, taxonomy, Türkiye

Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Hasan Yıldırım E-posta: hasanyildirm@gmail.com

Başvuru/Submitted: 14.11.2022 • **Revizyon Talebi/Revision Requested:** 09.12.2022 • **Son Revizyon/Last Revision Received:** 12.12.2022 •

Kabul/Accepted: 13.12.2022



This work is licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License.

GİRİŞ

Campanula L., dünya genelinde yaklaşık 420 türü ile Campanulaceae Juss. ailesinin en büyük cinsidir (Alçıtepe, 2011; Lammers, 2007; Özdöl ve ark., 2022a, 2022b, 2022c; POWO, 2022; Yıldırım, 2018). *Campanula* cinsinin gen merkezi Akdeniz ve Kafkas bölgesinin dağlık alanlarıdır. Bu bölgelerde 150'nin üzerinde tür ile temsil edilmektedir ve yine bu bölgeler endemizm oranının en yüksek olduğu bölgelerdir (Borsch ve ark., 2009; Contandriopoulos, 1984; Fedorov ve Kovanda, 1976; Khansari ve ark., 2011; Yıldırım ve Özdöl, 2019). *Campanula* ülkemizde 130 tür ve toplamda yaklaşık 140 takson ile temsil edilmektedir, bu taksonlardan 70'i endemiktir, endemizm oranı ise %50 civarındadır (Alçıtepe, 2011; Damboldt, 1965; 1976; 1978; Davis ve ark., 1988; Duman, 1999; Güner, 1983; 2000; İkinci, 2012; Mutlu ve Karakuş, 2015; Özdöl ve ark., 2022a; 2022b; 2022c; Yıldırım, 2013; 2018; Yıldırım ve ark., 2019; Yıldırım ve Özdöl, 2019; Yıldırım ve Şenol, 2014; Yıldız ve Alçıtepe, 2010).

Türkiye'de yetişen *Campanula* türleri üzerine gerçekleştirilen en kapsamlı çalışma Türkiye Florası 6. cildinde yer alan *Campanula* cinsinin revizyonudur (Damboldt, 1978). Bu çalışmada Damboldt *Campanula* cinsini subgen. *Megalocalyx* Damboldt, subgen. *Rapunculus* (Fourr.) Kharadze, subgen. *Roucela* (Dumort.) Damboldt, subgen. *Brachycodonia* (Fed.) Damboldt, subgen. *Sicyodon* (Feer) Damboldt ve subgen. *Campanula* olmak üzere toplam 6 alt cins altında değerlendirilmiştir (Damboldt, 1978). Bu alt cinslerden 90'nın üzerinde tür sayısı ile en büyüğü olan subgen. *Campanula*, Damboldt (1978) tarafından 15 seksiyona ayrılmıştır (*Campanula*, *Quinqueloculares* (Boiss.) Phitos, *Megalocodon* Damboldt, *Sibiricae* (Fomin) Char, *Involucratae* (Fomin) Charadze., *Spicatae* (Fomin) Damboldt, *Elatae* (Boiss.) Damboldt, *Latilimbus* (Fed.) Damboldt, *Symphyandriiformes* (Fomin) Charadze., *Rupestres* (Boiss.) Charadze., *Scapiflorae* (Boiss.) Charadze., *Saxicolae* (Boiss.) Charadze., *Tracheliopsis* (Buser) Damboldt, *Dictyocalyx* (Fed.) Damboldt ve *Platysperma* Damboldt).

Platysperma seksiyonu Türkiye'de *C. trachyphylla* Schott & Kotschy ex Boiss., *C. akgulii* Altan, *C. munzurensis* P.H.Davis, *C. oligosperma* Damboldt ve *C. ptarmicifolia* Lam. (var. *ptarmicifolia* ve var. *capitellata* Damboldt) olmak üzere 5 tür altında 6 takson ile temsil edilmektedir. Seksiyondaki 6 taksonun hepsi endemiktir (Damboldt, 1976; 1978; Davis, 1988; Güner, 2000; İkinci, 2012). *Platysperma* altında yer alan taksonların çok yıllık polikarpik ya da çok yıllık monokarpik türlerden oluştuğu görülmektedir. Bu taksonların büyük bir çoğunluğunun ortak özelliği ise kazmofit oluşlarıdır ve bununla birlikte yoğun kireçli topraklar arasında yer alan Jips ve Marn gibi topraklar üzerinde yaşayan taksonlar da bulunmaktadır. Bu durum bitkilerin yayılış alanlarını sınırlamasından dolayı endemizm oranının yüksek olmasını sağlamaktadır (Damboldt, 1976; 1978; Yıldırım ve Özdöl, 2019).

Campanula ptarmicifolia ilk kez Lamarck tarafından 1785 yılında Aubriet'in bir çiziminden tanımlanmıştır. *C. ptarmicifolia* Lam. var. *ptarmicifolia* Erzincan, Erzurum, Malatya ve Tunceli'de yayılış göstermektedir. *C. ptarmicifolia* var. *capitellata* ise ilk kez

1976 yılında Damboldt tarafından J. Bornmüller'in herbaryum örneği üzerinden Göl Dağından tanımlanmıştır. Varyetenin tip lokasyonu beyanname ve Flora of Turkey 6. Cilt'deki revizyonunda Malatya Göl Dağı olarak verilmiştir. Yazarlar tarafından yürütülen "*Campanula* subgenus *Campanula*'nın morfolojik, anatomik ve moleküler revizyonu" adlı proje kapsamında gerçekleştirilen çalışmalarda bahsi geçen "Göl Dağı" lokasyonunun Malatya Göl Dağı olmadığı fark edilmiş ve yapılan araştırmalar sonucunda bahsi geçen lokasyonun Sivas Göl Dağı olduğu anlaşılmıştır. Bu alanda 2016 yapılan arazi çalışmalarında örnek bulunmuş ve bu durum kesinleştirilmiştir.

MATERYAL VE METODLAR

Bu çalışmanın materyali 2014–2018 yılları arasında yazarlar tarafından gerçekleştirilen "*Campanula* subgenus *Campanula*'nın morfolojik, anatomik ve moleküler revizyonu" başlıklı TÜBİTAK projesi kapsamında gerçekleştirilen saha çalışmaları ile herbaryumlara gerçekleştirilen ziyaretler esnasında incelenen ve 2016 yılında toplanan *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata* örnekleri oluşturmaktadır. Proje esnasında Tip lokalitesine (Malatya Göl Dağı) yapılan arazi çalışmalarında örneğe rastlanmamıştır. Bu durum üzerine bu makalenin ikinci yazarı ve proje araştırmacılarından olan "Yusuf Altıoğlu" tarafından Google Earth (Google Earth 2022) üzerinden yapılan taramalar sonucunda Sivas ili Divriği ilçe sınırları içerisinde de bir "Göl Dağı" daha olduğu fark edilmiştir. Daha sonra bu alana yapılan arazi çalışmalarında örnek bu dağda bulunmuş ve türün tip noktası verilirken bir yanlış anlaşılma olduğu sonucuna varılmıştır. Ulusal ve uluslararası herbaryumlarda (AEF, ANK, B, E, EGE, G, GAZI, HUB, K, VANF, WU ve W) incelenen örnekler ile karşılaştırma yapılmıştır (kısaltmalar Thiers 2020' ye göre düzenlenmiştir). İlgili literatür (Boissier, 1875; Damboldt, 1976; 1978; Davis, 1988; Fedorov, 1957; Fedorov ve Kovanda, 1976; Güner, 2000; Güner ve ark., 2014; 2018; Rechinger ve Schimann-Czeika, 1965) incelenmiştir. Çalışma materyali üzerinden genel morfolojik ölçümler yapılmış olup ayrıntılı çalışma stereo-binoküler mikroskop altında gerçekleştirilmiştir. Türe ait popülasyon, habitat, canlı materyale ait genel görüntü gibi fotoğraflar Nikon D300 dijital makine ile çekilmiştir. Bitki parçalarının fotoğrafları Samsung NX Mini dijital kamera ile herbaryum materyali haline getirilmiş örneklerden yararlanılarak çekilmiştir. Çalışma kapsamında toplanmış ve incelenmiş örnekler Ege Üniversitesi Herbaryumu (EGE) koleksiyonuna dâhil edilmiştir.

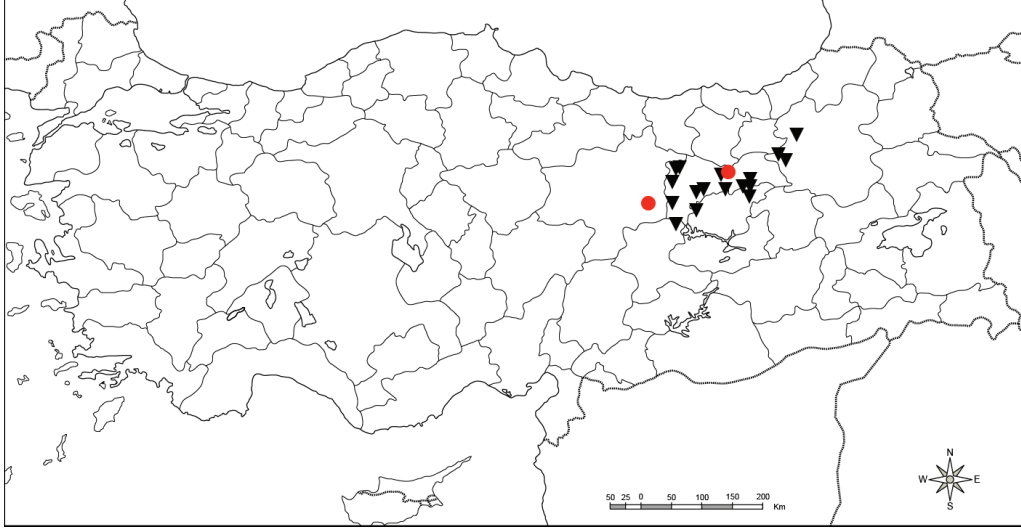
BULGULAR

Campanula ptarmicifolia var. *capitellata* Damboldt şu yayında: Notes R.B.G. Edinb. 35:49 (1976) / *inceçan* (Şekil 2,3).

Tip: Sivas: In monte göl dagh, vi 1893, J.Bornmüller 3426 (holo.: B 10-0218826!, izo.: B10-0218827!, G!, W 1894-0004137!, K!).

Sinonim: *Campanula ovacikensis* subsp. *capitellata* (Damboldt) Yıld., şu yayında: Ot Sist. Bot. Dergisi 17(2): 58 (2010).

Betim: Tabandan çok dallı, yiğinsı, çok yıllık bitkiler. Gövde 3-20 cm uzunlukta, dik ilâ yükselici, tüysüz. Rozet yapraklar şeritsi-



Şekil 1. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata* ve *Campanula ptarmicifolia* var. *ptarmicifolia*'nin yayılış haritası: *C. ptarmicifolia* var. *capitellata* (●), *C. ptarmicifolia* var. *ptarmicifolia* (▼) (Harita CoğrafyaHarita 2022' den alınmıştır; Data yalnızca görülen herbarium örnekleri üzerinden hazırlanmıştır).



Şekil 2. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata*'nın holotip örneği (Berlin Herbarium [B])



Şekil 3. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata*: A- Habitat ve habitus'u; B- Çiçekli ve meyveli çiçek durumu; C-Meyveli çiçek durumu

kaşık veya şeritsi-terizmıraksı şekilli, 5-30 x 2-5 mm, yaprak kenarı geriye dönük veya ileriye dönük yatık tüylü, uçta küt. Gövde yaprakları şeritsi ilâ şeritsi-mızraksı şekilli, birkaç tane veya bazen bulunmaz, sapsız, 3-7,5 x 0,7-2 mm, yaprak alt ve üst yüzeyi tüysüz, kenarları geriye veya ileriye dönük tüylü. Çiçekli gövdeler (1-)3-15 çiçekli. Çiçekler 3-6'li tepede top başlı şekilde dizilimli (bazen bu top başlı yapının altında tekli bir çiçek mevcut), sapsız. Bırakte mızraksı ilâ üçgensel, 2 mm'ye kadar boylu, kenar geriye dönük sitrigöz tüylü. Kaliks loplari mızraksı ilâ üçgensel şekilli, 2,4-7 x 1,2-3,8 mm, alt ve üst yüzeyi tüysüz, kenar geriye dönük tüylü ilâ tüysüz; apendaj yok. Korolla 1-2 cm boyunda, koyu murumsu-mavi, dış yüzey tüysüz, iç yüzey ağsı ilâ piloz tüylü, 1/3-1/2'sine kadar parçalanır; korolla loplari yumurtamsı ilâ mızraksı veya üçgensel şekilli, 0,3-0,8 x 0,2-0,5 cm, iç ve dış yüzey tüysüz. Sitamen 0,5-1,2 cm uzunlukta; anter 3-9 mm boyunda; filament 1,7-3 mm boyunda, tabanda dar

üçgensel şekilli, kenarlar tüylü. Sitilus 0,9-1,4 cm uzunlukta; sitigma 3. Kapsül 4-9 x 4-9 mm, üstten ve alttan basık küremsi şekilli, belirgin kalın omurgalı, tüysüz; tabandan 2-3 yerden por veya geniş bir açıklıkla omurgalar arası yırtılarak açılır. Tohum 2-3 x 1-2 mm, oval ilâ genişçe oval-dikdörtgensel, açık sarımsı-kahverengi.

Endemizm durumu: Endemik

Habitat ve Fitocoğrafya bölgesi: Yüksek dağ yamaçları, taşlık, kayalık alanlar, İran-Turan Fitocoğrafya elementi

İncelenen örnekler: TÜRKİYE. *Campanula ptarmicifolia* var. *capitellata*: Erzincan: Armenian Olympus (Keşiş Dağı), Aucher 1859 (G!). Sivas: Divriği, Göldağ, 2264m, 09 vii 2016, H. Yıldırım 4022 ve Y. Altioğlu (EGE!).

SONUÇ VE TARTIŞMA

C. ptarmicifolia türü, *C. munzurenensis*, *C. trachyphylla*, *C. oligosperma* ve *C. ovacikensis* türleri ile yakın akrabadır. Gerek tüy tipi, gerek çiçek morfolojisi, gerekse de yaprak morfolojileri ile bu türlerden ayrılır. En temel ayırım karakterinin kapitat yapı oluşturan 3-5 çiçekli gruplara sahip olmalarıdır. Bu durum ana tür olan var. *ptarmicifolia*'da spika şeklindedir. Bazen var. *ptarmicifolia*'da da spika tarzında bir dizilim olmasına rağmen, en tepede 2-3 çiçekli kapitat bir kısımda görülmektedir. *C. ptarmicifolia* var. *capitellata* taksonu J.Bornmüller'in herbaryum örneği üzerinden Göl Dağından tanımlanmıştır. Bu örnek de lokasyon "Armeina Minor: in monte Göl-dagh" olarak etiketlenmiştir. Bununla birlikte tanımlamayı yapan Damboldt herbaryum üzerinde bahsi geçen Göl Dağını Malatya Göl Dağı olarak ele almıştır (Damboldt, 1976). Daha sonra Türkiye Florasında yaptığı revizyonda da aynı durum tekrar etmiştir ve Erzurum, Erzincan, Malatya ve Tunceli olmak üzere 4 lokasyonda yayılış gösterdiği belirtilmiştir (Damboldt, 1978). Ancak varyete uzun süre Malatya il sınırlarında aranmış fakat bulunamamıştır. Yaptığımız çalışma esasında takson Sivas/Divriği Göl Dağı'nda bulunmuştur. Bu bağlamda bahsi geçen lokalitenin Malatya Göl Dağı değil Sivas/Divriği Göl Dağı olduğu sonucuna varılmış ve böylece gerçek tip lokalitesi bulunmuştur. Ayrıca takson her ne kadar Flora of Turkey 6. Cilt (Davis ve ark., 1988)'deki revizyonda Erzurum ve Tunceli'den de verilmiş olsa da aslında bu örneklerin bahsi geçen lokasyonlarda yapılan araştırmalar sonucunda *C. ovacikensis* olduğu tespit edilmiştir. Tip lokalitesine ek olarak Erzincan Keşiş Dağı lokasyonu ile toplamda bilinen iki lokasyonu olduğu sonucuna varılmıştır. Ancak Erzincan Keşiş Dağındaki lokasyonu Aucher tarafından 1859'da toplanmış olup daha sonra bir daha rastlanmamıştır. Sonuç olarak var. *capitellata* 1859 yılında Aucher ve 1893 yılında Bornmüller tarafından toplandıktan sonra bu çalışmaya kadar yaklaşık 150 yıla yakın bir süredir bir daha izine rastlanmamıştır. *C. ptarmiciflora* var. *capitellata* varyetesi, *C. ptarmiciflora* var. *ptarmiciflora* ve *C. ovacikensis*'den çok daha kısa ve küçük yapraklara sahiptir, kalikslerinin kenarı genelde tüysüz olmakla birlikte bu taksonda kaliks loblarının dibinde birkaç tüy görülebilmektedir. Kapitat çiçek yapısı ile ana tür olan var. *ptarmicifolia*'dan net bir şekilde ayrılmaktadır. *C. ptarmiciflora* var. *capitellata* bazen kapitat çiçek durumunun hemen aşağısında tek ve sapsız bir çiçek daha gövdede bulunabilmektedir. Yıldırım (2010), *C. ptarmicifolia* var. *capitella*'ta yı gerek çiçek sayısından gerekse de yaprak boyut ve kenar tüylenmesinden ayırarak *Campanula ovacikensis* türünün altına almış ve *Campanula ovacikensis* subsp. *capitellata* olarak statü ve kombinasyon değişikliği yapmıştır. Fakat söz konusu ayırt edici karakterlerin tarafımızca gerçekleştirilen saha ve herbaryum çalışmaları sonucunda *C. ptarmicifolia*'da oldukça varyetif olduğu görülmüş ve bu taksonun ilk betimlendiği taksonomik konumunun korunmasının daha doğru bir yaklaşım olacağı morfolojik kanıtları ile de ortaya konulmuştur.

Hakem Değerlendirmesi: Dış bağımsız.

Yazar Katkıları: Çalışma Konsepti/Tasarım- H.Y., Y.A.; Veri Toplama-

Y.A., H.Y.; Veri Analizi/Yorumlama- Y.A., H.Y.; Yazı Taslağı- T.Ö., Y.A., H.Y.; İçeriğin Eleştirel İncelemesi- T.Ö., H.Y., Y.A.; Son Onay ve Sorumluluk- H.Y., T.Ö., Y.A.

Çıkar Çatışması: Yazarlar çıkar çatışması beyan etmemişlerdir.

Finansal Destek: Yazarlar finansal destek beyan etmemişlerdir.

Peer Review: Externally peer-reviewed.

Author Contributions: Conception/Design of Study- H.Y., Y.A.; Data Acquisition- Y.A., H.Y.; Data Analysis/Interpretation- Y.A., H.Y.; Drafting Manuscript- T.Ö., Y.A., H.Y.; Critical Revision of Manuscript- T.Ö., H.Y., Y.A.; Final Approval and Accountability- H.Y., T.Ö., Y.A.

Conflict of Interest: Authors declared no conflict of interest.

Financial Disclosure: Authors declared no financial support.

KAYNAKLAR/REFERENCES

- Alçitepe, E., Everest, A. & Sungur, M. A. (2011). Some soil parameters in *Campanula* species (sect. *Quinqueloculares*) from Mediterranean climate areas in Turkey. *African Journal of Agricultural Research*, 6(7), 1735–1743.
- Boissier, P. É. (1875). *Flora Orientalis*, vol. 3. Geneva & Basel: H. Geogr Borsch, T., Korotkova, N., Raus, T., Lobin, W. & Lohn, C. (2009). The pet D group II intron as a species level marker: utility for tree inference and species identification in the diverse genus *Campanula* (Campanulaceae). *Willdenowia*, 39, 7-33.
- Coğrafya Harita (2022). <http://cografiyahaarita.com/turkiye-dilsiz-haritalari.html> [05.11.2022].
- Contandriopoulos, J. (1984). Differentiation and evolution of the genus *Campanula* in the Mediterranean region. In Grant, W.F. (Ed.). *Plant biosystematics* (ss 140–175). Ontario: Academic Press. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-295680-5.50014-7>
- Damboldt, J. (1965). Zytotaxonomische Revision der isophyllen *Campanulaceae* in Europa. *Botanische Jahrbücher für Systematik, Pflanzengeschichte und Pflanzengeographie*, 84, 302–358.
- Damboldt, J. (1976). Materials for a flora of Turkey 32: Campanulaceae. *Edinburgh Journal of Botany*, 35, 39–52.
- Damboldt, J. (1978). *Campanula* L. In Davis, P. H. (Ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, vol. 6 (ss 2–64). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Davis, P. H., Mill, R. R., & Tan, K. (1988). *Campanula* L. In Davis, P.H., Mill, R.R., & Tan, K. (Eds.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Suppl. 1)*, vol. 10 (ss 177–180). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Duman, H. (1999). Two new species of *Campanula* L. (Campanulaceae) from SW Turkey. *Edinburgh Journal of Botany*, 56, 355–360.
- Fedorov, A. (1957). *Campanula* L. In Komarov, V. L. (Ed.). *Flora of the USSR*, vol. 24 (ss 126–501). Moscow & Leningrad: Académie des Sciences de l'URSS.
- Fedorov, A. A., & Kovanda, M. (1976). *Campanula* L. In Tutin, T.G., Heywood, V.H., Burges, N.A., & Valentine, D.H. (Eds.). *Flora Europaea*, vol. 4 (ss 74–93). London: Cambridge University Press.
- Google Earth, 6.0. (2016). <http://www.google.com/earth/index.html> [01.07.2016].
- Güner, A. (1983). New records for the flora of Turkey and two new species from Anatolia. *Notes R.B.G. Edinburgh*, 41, 287.

- Güner, A. & Ekim, T. (Ed.). (2014). *Resimli Türkiye Florası Cilt 1*, İstanbul: İş Bankası Kültür Yayınları.
- Güner, A. (2000). *Campanula* L. In Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., & Başer, K.H.C. (Eds.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Suppl. 2.)*, vol. 11 (ss 171–175). Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Güner, A., Kandemir, A., Menemen, Y., Yıldırım, H., Aslan, S., Ekşi, G., Güner, I. & Çimen, A.Ö. (Ed.). (2018). *Resimli Türkiye Florası Cilt 2*. İstanbul: ANG Vakfı Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları.
- IUCN. (2016). The IUCN red list of threatened species. Version 2016.1. <http://www.iucnredlist.org/> [10.10.2022].
- İkinci, N. (2012). *Campanula* L. In Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., & Babaç, M.T. (Eds.). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)* (ss 303–311). İstanbul: Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını.
- Khansari, E., Zarrea, S., Alizadehb, K., Attara, F., Aghabeigic, F. & Salmakia, Y. (2011). Pollen morphology of *Campanula* (Campanulaceae) and allied genera in Iran with special focus on its systematic implication. *Flora*, 207, 203–211.
- Lammers, T. G. (2007). Campanulaceae Jussieu, Gen. Pl. 163 (1789), nom. Cons. In Kadereit, J.W. & Jeffrey, C. (Eds.). *The families and genera of vascular plants, Vol. VIII, Asterales* (ss 26-57). Springer.
- Mutlu, B. & Karakuş, Ş. (2015). "A new species of *Campanula* (Campanulaceae) from Turkey" *Phytotaxa*, 234(3), 287–293.
- Özdöl, T., Altıoğlu, Y. & Yıldırım, H. (2022a). Türkiye'den *Campanula* (Campanulaceae) için Yeni Bir Varyete. *Türler ve Habitatlar*, 3(1), 7–16. <https://doi.org/10.53803/turvehab.1102036>.
- Özdöl, T., Altıoğlu, Y., Deniz, I. G. & Yıldırım, H. (2022b). A new variety of *Campanula myrtifolia* (Campanulaceae) from South Anatolia, Türkiye. *Herbarium Turcicum*, 1, 37–43. <https://doi.org/10.26650/HT.2022.1204>.
- Özdöl, T., Güner, Ö., Sefalı, A., Akçiçek, E., Dirmenci, T., & Yıldırım, H. (2022c). Three new records for the flora of Turkey: *Campanula lyrata* subsp. *icarica* (Campanulaceae), *Erysimum aureum* (Brassicaceae) and *Stachys benthamiana* (Lamiaceae). *Phytotaxa*, 531(2), 147–150.
- POWO. (2020). Plants of the World Online. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Available from: <http://www.plantsoftheworldonline.org/> [10.10.2022].
- Rechinger, K. H., & Schiman-Czeika, H. (1965). *Campanula* L. In Rechinger, K.H., & Schiman-Czeika, H. (Eds.). *Flora Iranica*, vol. 13. (ss 7–38). Graz: Akademische Verlag und Gesellschaft.
- Thiers, B. (2020). 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/> [10.10.2022].
- Yıldırım, H. (2013). *Campanula mugeana* sp. nov. (Campanulaceae) from western Anatolia, Turkey. *Nord. J. Bot.*, 31, 419–425.
- Yıldırım, H. (2018). *Campanula leblebicii* (Campanulaceae), a new chasmophyte species from western Turkey. *Phytotaxa*, 376(2), 114–122.
- Yıldırım, H. & Şenol, S.G. (2014). "*Campanula alisan-kilincii* (Campanulaceae), a new species from eastern Anatolia, Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 38(1), 22–30.
- Yıldırım, H. & Özdöl, T. (2019). A new suggestion IUCN threat category for *Campanula peshmenii* Güner (Campanulaceae). *Acta Biologica Turcica*, 32(3), 168–173.
- Yıldırım, H., Şentürk, O., Özdöl, T. & Pirhan, A.F. (2019). A new bellflower, *Campanula phitosiana* sp. nov. (Campanulaceae) from Western Anatolia, Turkey. *Phytotaxa*, 399(1), 25–36. [10.11646/phytotaxa.399.1.3](https://doi.org/10.11646/phytotaxa.399.1.3).
- Yıldırım, Ş. (2010). Some new taxa, records and taxonomic treatments from Turkey. *Ot Sistematiği Botanik Dergisi*, 17(2), 1–114.
- Yıldız, K., & Alçitepe, E. (2010). Taxonomy of *Campanula tomentosa* Lam. and *C. vardariana* Bocquet from Turkey. *Turkish Journal of Botany*, 34, 191–200.

EK

Campanula ptarmicifolia var. *ptarmicifolia*: Erzincan: Çayırılı-Otlukbeli yolu 12. km, eğimli kumlu yerler, 1380-1450 m, 14 vi 2004, A. Duran 6486 (KNY!); Erzincan-Kelkit, trift 24 km ob Erzincan, am Spikör dağ, 1820 m, 03 vii 1953, Hub. Mor. 11974 (G!); Erzincan-Refahiye, quelle 37 km westlich Erzincan, geröll am Kara dağ, 1960 m, 03 vii 1953, Hub. Mor. 11975 (G!); Kara Dağ, 38 km W Erzincan, gebirgsweide, 2600 m, 10 vii 1983, M. Nydegger 18134 (G 387169!); Kara Dağ, open stony uplands, 7100 ft, 24 vi 1934, Balls 1500 (ANK!, K!); Kemah, Kömürköy yukarısı, kaya çatlağı, 1800 m, 31 vii 1996, A. Dönmez 5373 (HUB!); Kemaliye-İliç arası 15. km, serpantin, 1400 m, A. Duran 6533 (KNY!); Kemaliye, Salihli Köyü, serpantin alan, 1484 m, 15 vii 2014, H. Yıldırım 3047 (EGE!); Keşiş Dağ above Cimin, limestone ridge, 2800-2900 m, 18 vii 1957, Davis 31800 (ANK!, E!, K!, W 14510!); Keşiş Dağ above Cimin, step igneous scree, 2700-2900 m, 27 vii 1957, Davis 31613 (ANK!, E!, K!); Kolçekmez Dağı Geçidi çevresi, 1800 m, 27 v 1998, A. Dönmez 6165 (HUB!); Munzur Dağları, Tatlısu Köyünün güneybatısı, subalpin, 01 viii 2008, Kandemir 10155 (GAZI!); Munzur silsilesi, Mercan Dağları, Tayran Dağ, lower slopes from N towards Kızıl Tepe, 1800 m, 14 vii 1967, J.M. Watson 3283 (K!); Mutu-Pülümür e passhöhe, alpine weide, 1990 m, 14 vii 1983, M. Nydegger 18235 (G 402366!); Refahiye-Erzincan 27 km E Refahiye, grobschuttflache, 2020 m, 10 vii 1983, M. Nydegger 18104 (G 402367!); Yaylabası, Ergen Dağı zirve jandarma karakolu arkası step (yüksek dağ stepi), 3007 m, 22 vii 2014, H. Yıldırım 3115 (EGE!). Erzurum: Hills WNW of Aşkale, loose igneous scree on step, 2000 m, 17 vii 1986, Archibald 7818 (E!); İlica, İspir arası, Sorkun Köyü civarı step, 22 vii 2014, H. Yıldırım 3117 (EGE!); Kop dağ Aşkale-Bayburt, passhöhe, alpine trift, quellrander, 2200-2250 m, 27 vi 1951, Hub. Mor. 11076 (G!). Malatya: Arapgir, Kayaarası kanyon yolu, balık çiftliği civarı kayalık, 1195 m 16 vi 2014, H. Yıldırım 2900 (EGE!). Tunceli: Above Pülümür, stone igneous mountainside, 1850 m, 08 vi 1957, Davis 29293 (E!, K!); Munzur Dağı above Ovacık, rocky limestone slopes, 2800 m, 17 vii 1957 Davis 31233 E!, K!, W 14511!); Pülümür Tunceli yolu 8. tünel önü, kaya üzeri, 1200 m, 20 vii 2015, H. Yıldırım 3462 (EGE!); Pülümür, Pülümür Geçidi, ultramafic step, 1900 m, 12 viii 2001, N.A. 4117 (GAZI!); Serpentschutt 8 km ob Pülümür, am weg nach Mutu, 1760 m, 26 vi 1951, Hub. Mor. 11075 (G!); Sultan Baba dağ (40 km luftlinie N Tunceli), schutt u felsfluren, 1700-2900 m, 20 viii 1982, F. Sorger 82-130-5 (W 1470!).

