



A new record from the mediterranean temporary wetland habitats, for Flora of Turkey: *Crassula vaillantii*

Duygu BOZYEL¹, Nazlı Bahar PELİT¹, Serdar Gökhan ŞENOL^{*1}
ORCID: 0000-0002-0056-1217; 0000-0002-0320-3247; 0000-0003-4564-2608

¹ Ege University Botanical Garden & Herbarium Research and Application Center 35100 Bornova-İzmir, Türkiye

Abstract

Mediterranean temporary ponds are priority habitat in Mediterranean basin. This habitat described mostly small and shallow wetlands including annual amphibian plants and unique fauna elements, where seasonal water cycle occurs. In this study, one of the rare but typical species of Mediterranean temporary pool ecosystem, *Crassula vaillantii* (Willdenow) Roth (Damkoruğugiller/ Crassulaceae J.St.-Hil.) has been given as a new species record for Turkey. In the article, description of the species, detailed photographs and distribution are given.

Key words: *Crassula*, *Crassulaceae*, new record, flora, Turkey

----- * -----

Akdeniz geçici sulak alan habitatlarından, Türkiye Florası için yeni bir tür kaydı: *Crassula vaillantii*

Özet

Akdeniz geçici sulak alanları, Akdeniz havzası içerisinde korunması öncelikli habitatlar arasında yer almaktadır. Bu habitat, çoğunlukla tek yıllık amfibi bitkiler ile, kendine özgü fauna elemanlarına sahip, mevsimsel su döngüsünün yaşandığı, küçük ve sığ sulak alanlardır. Bu çalışmada da Akdeniz geçici sulak alanlarına özgü nadir türlerden olan *Crassula vaillantii*. (Willdenow) Roth (Damkoruğugiller/ Crassulaceae J.St.-Hil.) türü Türkiye için yeni bir tür kaydı olarak verilmektedir. Makalede türün betimi, ayrıntılı fotoğrafları ve dağılımı verilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Crassula*, *Crassulaceae*, yeni kayıt, flora, Türkiye

1. Giriş

Günümüzde Akdeniz havzası küresel ölçekte biyoçeşitliliğe önemli katkılar sunmaktadır (Blondel & Amanson, 1999). Yaklaşık 30 bin bitki türü (Medail ve Quezel, 1997) ile temsil edilen bu havza önemli makro-ekosistemlerin yanı sıra bu ekosistemler kadar dikkat çekmeyen ancak bölgesel ve küresel çeşitliliğe önemli katkıları olan ‘geçici sulak alanlar’ gibi mikro-ekosistemleri de içinde barındırır (Oertli et al.,2002; Williams et al, 2004). Geçici sulak alanlar, çoğunlukla tek yıllık amfibi bitkiler ile karakterize edilen küçük ve sığ sulak alanlardır (Pinto- Cruz et al.,2009). Akdeniz biyoiklim bölgesinin en ilginç habitatlarından kabul edilen bu habitat tipi birçok nadir ve izole takson barındırmaktadır (Braun-Blanquet, 1935; Médail at al, 1998; Médail, 2004; Grillas et al,2004). Birçok ülkede önemli tehlike kategorilerinde yer alan eğrelti türlerinden olan *Pilularia minuta* Durieu. ve bazı *Isoetes* spp. ile *Crassula vaillantii* Roth gibi türler ile karakterize olan bu habitat Natura 2000 Habitat 92/43/AET Direktifi Ek I'e dahil edilmiş, korunması öncelikli habitat tipleri arasında değerlendirilmiştir (Avrupa Komisyonu, 2007). Bu çalışma 2019 yılında Çeşme Yarımadası'na yapılan arazi çalışmaları esnasında, Türkiye için yeni kayıt olarak belirlediğimiz, Akdeniz geçici sulak alanlarına özgü nadir bir tür olan, *Crassula vaillantii* üzerine odaklanmaktadır. Türün ülkemize en yakın yayılım alanı Ege Adaları olarak bildirilmektedir (Flora of Greece web, 2019).

Bu türün bağlı bulunduğu Damkoruğugiller /Crassulaceae J.St.-Hil. familyası üyeleri 35 cins ve 1400'ün üzerinde türle temsil edilir ve geniş bir yayılım alanına sahiptir (Heywood vd, 2017). Güney Afrika, Madagaskar,

* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +902323884000; Fax.: +902323739049; E-mail: sgsenol@yahoo.com

Himalayalar, Meksika ve Akdeniz Bölgesi familya üyeleri için endemizm merkezi olarak bilinirken nemli tropik bölgeler ile Avustralya (Toelken, 1986) ve Güney Amerika (Thiede, 1995) ise tür sayısı bakımından daha fakirdir (Thiede ve Egli, 2007; Heywood vd, 2007; Ham R.C.H.J., Hart 1998).

Ailenin bazı üyelerinin tıbbi bitkiler olarak kullanılmalarının olduğu bilinmektedir. Ayrıca dünyanın birçok yerinde gıda maddesi, iç ve dış mekan süs bitkileri olarak kullanımları oldukça popülerdir (Plants for a future, 2008; Arnold vd,2002)

Damkoruğugiller familyası çok yıllık otsu, çalı ya da ağaçsı formda olabilen, habitat olarak çoğunlukla sıcak bölgeleri, kurak ya da kayalık alanları tercih eden türlerden oluşur. Ancak familya içerisinde sulak alanlar ile soğuk koşullara uyum sağlamış, *Crassula* cinsi üyelerinin yer alması ise dikkat çekicidir (Heywood vd.2007).

Çoğu cins, tek bir kıtada yayılışa sahipken *Sedum*, *Kalanchoe*, *Rhodiola*, *Hylotelephium* ve yarı-sucul *Crassula* cinsleri kuşlar sayesinde kozmopolit bir yayılışa sahiptirler (Thiede, 1995). *Crassula* cinsi üyeleri Güney Afrika, Madagaskar, Kuzey Amerika, Hindistan ve Avrupa’ da bulunan 300’ün üzerinde türe sahip sub-kozmpolit bir cinstir (Smith ve Estrela 2013). Türkiye’de ise bu cins *Crassula tillaea* Lest.-Garl. adlı tek takson ile temsil edilmektedir. Cinsin Türkiye için ikinci türü olan *Crassula vaillantii* (Willd.) Roth, 1827, ilk kez bu makalede Çeşme (İzmir)’den verilmiştir.

2. Materyal ve yöntem

Bu çalışmanın materyalini 2019 yılında Çeşme-Gölobası geçici sulak alanlarında yapılan arazi çalışması esnasında toplanan, *Crassula vaillantii*’ye ait örnekler oluşturmaktadır. Toplanan örnekler Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis, 1965-1988; Güner vd., 2000) ve Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) (Güner vd., 2012) kaynaklarına göre teşhis edilmeye çalışılmış, örneğin aile düzeyinde Crassulaceae ailesine, cins düzeyinde ise *Crassula* cinsi altında yer aldığı belirlenmiştir. Ancak Türkiye’de cinsin tek tür ile temsil edilmesi ve toplanan türün bu türden farklı olduğu ve şimdiye kadar hiçbir kaydının verilmediği belirlenmiştir. Daha sonra komşu ülke floralardaki cinsine ait türler incelenmiş ve Avrupa florası kullanılarak toplanan türün *Crassula vaillantii* (Willd.) Roth, olduğu tespit edilmiştir. Arazi çalışmaları esnasında toplanan örneklerin ayrıntılı fotoğrafları çekilmiş ve Ege Üniversitesi Herbaryumu (EGE) koleksiyonuna dahil edilmiştir. Örnekler laboratuvarında Stereo mikroskop altında incelenmiş ve türün betimi için 10 birey üzerinden ölçümler alınmıştır.

3. Bulgular

Crassula vaillantii (Willd.) Roth, *Enum.* 1: 992 (1827). *Syn. Bulliarda pedunculata* St.-Lag., *B. rosea* Bubani, *B. vaillantii* (Willd.) DC., *B. vaillantii* var. *subulata* Harv., *Hydrophila vaillantii* (Willd.) House, *Tillaea vaillantii* Willd. *Tillaeastrum vaillantii* (Willd.) Britton (IPNI,2019).

Türkçe İsmi / Turkish Name: “*Su Kırasulası*” (Türkiye florası için yeni kayıt olması ve yerel bir ismi olmaması sebebi ile türün Türkçe karşılığı olarak bulunduğuna habitatı atfen ‘Su Kırasulası’ ismi önerilmiştir).

İncelenen materyaller /Examined materials: - **Holotype:** *Crassula vaillantii* (Willd.) Roth, S. Africa W. Cape Bei Reitkuil, oberhalb Buffeljadrivier, Zeyher, *Bulliarda vaillantii* var. *subulata* Harv. (Naturhistoriska Riksmuseet- 634a!). - *Crassula vaillantii* (Willd.) Roth, S. Africa, E. Cape, "Valleyen" dicta in campestribus ad flumen "Zwartkopsrivier" (Uitenhage), [Ecklon&Zeyher], (Naturhistoriska Riksmuseet-1848!). - *Crassula vaillantii* (Willd.) Roth S. Africa, E. Cape Plantae capenses Africa australis, Distr. Uitenhage, im stehenden Wasser am Zwartkopsrivier, 1:e Höhe Ecklon & Zeyher, (Naturhistoriska Riksmuseet). - İzmir: Çeşme Gölobası mevki, dönemsel sulak alanlar, 38°16'10.95"K, 26°25'57.05"D; 100m., 23.03.2019, leg. Duygu Bozyel, Bahar Pelit, Orsa Yüzbaş, (EGE43223!), (Şekil 2)

Betim: Tek yıllık, tüysüz, otsu sukkulentler, yatık-yükselici. Gövde 2-4 cm boyunda. Yapraklar 1-5 mm x 0.6-1.5 mm, linear-oblong, uçta obtus. Çiçek elemanları 4'lü, çiçek durumu düzensiz kimo, çiçekler yaprak koltuklarında 1-2 adet, çiçeksapları yapraklardan uzun 2-7 mm. Sepaller 0.6-1 mm x 0.7-1 mm, sinsepal, uçta üçgenimsi ya da obtus, yeşil, etli. Petaller 0.6-2 mm x 0.6-1 mm, ovat-lanseolat uçta akut, zarımsı, dipte beyaz uçlara doğru pembe. Petaller sepallerden uzun. Anther çapı 0.14 mm, stamen boyu 1 mm. Dişi organ, ayrı karpelli, folikül 4, her folikül 8-12 adet sarımsı tohum içerir (Şekil 1).

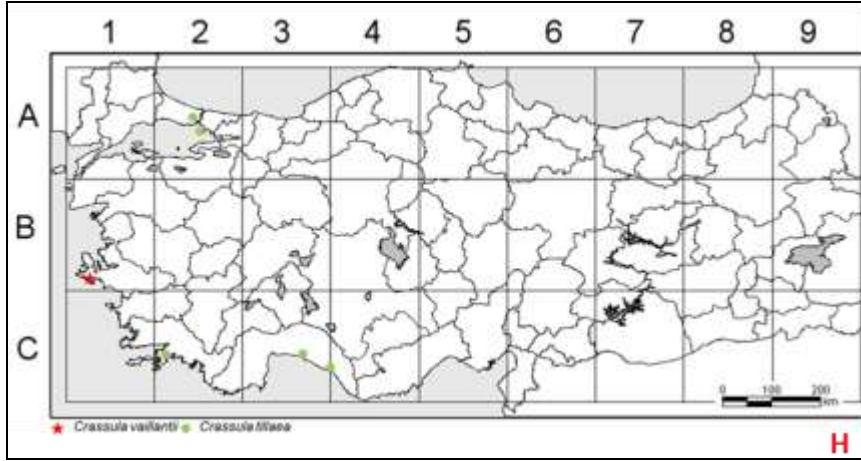
Description: Annual, glabrous, succulent, ascending to erect. Stems 2-4 cm. Flowers 1-5 mm x 0.6-1.5 mm, linear-oblong, obtuse. Flowers 1-2 in the leaf axils, 4-merous, inflorescence irregular cymes, pedicels longer than the leaves, 2-7 mm. Sepals 1-0.6 mm x 1-0.7 mm, sinsepal, ends triangular or obtuse, green, succulent. Petals, 2-0.6 mm x 1-0.6 mm, ovate-lanceolate ends acute, membranous, white at the bottom and purple-pink towards the ends. Petals longer than the sepals. Anther diameter 0.14 mm, Stamen length 1mm. Includes 4 follicles, Follicles with 8-10 seeds. Seeds are rectangular and yellowish.

Habitat: Akdeniz geçici sulak alanları, frigana, maki içi nemli çayırar.

Crassula cinsine ait tür teşhis anahtarı:

1. Petaller sepallerden küçük; foliküller iki tohumlu; yapraklar ovat, subakut; çiçekler sesil
tillaea
1. Petaller sepallerden uzun; foliküller genellikle ikiden fazla tohumlu, yapraklar obtus; çiçekler kimoz
Vaillantii





Şekil 1. A. Habitat genel görünüşü, B-C-E. Bitkinin genel görünüşü, D-F. Çiçek, G. Tohum, H. Dağılım haritası



Şekil 2. Herbarium örneği EGE43223.

4. Sonuçlar ve tartışma

Ilıman iklim kuşağında yer alan Türkiye, farklı iklim, topografya ve jeolojik özellikleri barındırması nedeniyle biyoçeşitlilik açısından oldukça zengin bir ülke konumundadır. Ayrıca her geçen gün, yeni taksonlar ülke florasına kazandırılmaktadır (Başköse ve Yaprak, 2016; Hamzaoğlu ve Koç, 2018). Çalışma ile Türkiye’de varlığı belirlenen *C. vailantii* türünün yayılış alanına baktığımızda ülkemizin batısında Ege Adaları’nın tamamında yayılışı sahip olduğu görülmektedir (Flora of Greece Web). Türün tercih ettiği habitat ve habitat içerisindeki eşlikçi türler (*Pilularia minuta*, *Isoetes* spp.) değerlendirildiğinde Adalardaki habitatlarla aynı tip habitatlara ülkemiz batı ucunda da rastlanması bir bakıma kaçınılmaz olacaktır. Ancak ülkemizde daha önce bu habitat üzerinde floristik çalışma yapılmamış olması, ayrıca yılın belli dönemlerinde su ile dolup boşalan bu habitatlarda vejetasyon döneminin sadece 2-3 ay sürmesi ve habitatların küçük ve sığ olmaları nedeniyle gözden kaçmasının kolay olması, bu alanlara özgü *Crassula vailantii* gibi birçok amfibik bitki taksonunun daha önce keşfedilememesine neden olmuş olabilir.

Türün fitososyolojik açıdan eşlikçileri değerlendirildiğinde, ülkemiz için 16 yıldır kayıp tür olarak bilinen ve Şenol ve arkadaşlarının (2016) yaptığı çalışma ile yeniden keşfedilen, birçok ülkede CR kategorisinde yer alan relik bir sucul eğrelti taksonu olan *Pilularia minuta* ile aynı habitatı paylaştıkları tarafımızca belirlenmiştir. Daoud-Bouattour ve

arkadaşlarının 2009 yılında yaptıkları çalışmada da *C. vaillantii* ve *P.minuta* türlerinin steno-Akdeniz endemiği ve Akdeniz geçici havuzlarının en sembolik türleri olduğunu bildirmişlerdir.

Çalışma ile belirlenen *C. vaillantii* türü Türkiye için yeni bir tür kaydı olup, bu tür ile ülkemiz *Crassula* cinsinin tür sayısı ikiye yükselmiştir..

Teşekkür

Yapılan arazi çalışmasında türün toplanması ve fotoğraflanmasında destek olan Biyolog Orsa Yüzbaş'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- [1] Arnold, T.H., Prentice, C.A., Hawker, L.C., Snyman, E.E., Tomalin, M., Crouch, N.R., & Pottas-Bircher, C. (2002). Medicinal and magical plants of southern Africa: an annotated checklist. *Strelitzia 13. National Botanical Institute*, Pretoria: 302 pp.
- [2] Başköse, İ., Yaprak, A.E.(2016). A new record from *Atriplex* L. (Amaranthaceae) genus for the flora of Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 9/1 (2016) 49-54
- [3] Blondel, J., & Aronson, J. (1999). *Biology and Wildlife of the Mediterranean Region*, Oxford University Press, New York.
- [4] Braun-Blanquet, J. (1935). Un joyau floristique et phytosociologique“*L’Isoetion*” mediterraneen. *Bulletin Societe Etude Sciences Natureles Nimes*, 47: 1-23p.
- [5] Daoud-Bouattour, A., Muller, S.D., Ferchichi-Ben Jamaa, H., Ghrabi-Gammar, Z.,Rhazi, L., Gammar, A.M., Karray, M.R., Soulié-Märsche, I., Zouaïdia, H., de Bélaïr,G., Grillas, P., & Ben Saad-Limam, S. (2009). Recent discovery of the small pill-wort (*Pilularia minuta* Durieu, Marsileaceae) in Tunisia: hope for an endangered emblematic species of Mediterranean temporary pools?, *C. R. Biol.*, 332: 886–897p.
- [6] Davis, P.H. (1965- 1988). *Flora of Turkey East Egean Islands*, 1-10, Edinburgh Uni. Press, UK.
- [7] *Flora of Greece Web* (2013). <http://portal.cybertaxonomy.org/flora-greece/content>. Erişim Tarihi: 27.09.2019.
- [8] Grillas, P., Gauthier, P., Yaverkovski, N., & Perennou, C. (2004). *Mediterranean temporary pools: (1) issues relating to conservation, functioning and management*. Arles: Tour du Valat, Le Sambuc.
- [9] Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T., (edlr.) (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyigit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- [10] Güner, A., N. Özhatay, T. Ekim., & Baser, K. H. C. (edlr.) (2000). *Flora of Turkey and East Aegean Islands 11*. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- [11] Ham, R.C.H.J. van, Hart, H.'t. (1998). Phylogenetic relationships in the Crassulaceae inferred from chloroplast DNA restriction-site variation. *Amer. J. Bot.* 85:123– 134.
- [12] Hamzaoglu, E., Koç, M.(2018). *Dianthus sancarii* (Caryophyllaceae), a new species from eastern Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 11/1 (2018) 30-34.
- [13] Heywood, V.H., Brummit, R.K., Culham, A., & Seberg, O. (2007). *Flowering plant families of the world*. *Royal Botanic Gardens*, Kew: 424 pp.
- [14] *Intenational Plant Name Index (IPNI)* (2008). <https://www.ipni.org>. Erişim tarihi:26.09.2019.
- [15] Médail F. (2004). Biodiversity and conservation issues, Plant Species, In *Mediterranean Temporary Pools. Station Biologique de la Tour du Valat* (Vol. 1), Arles, edited by P. Grillas, P. Gauthier, N. Yaverkovski and C. Perennou, 1:18-24p.
- [16] Médail, F., & Quezel, P. (1997). Hot-Spots Analysis for Conservation of Plant Biodiversity in the Mediterranean Basin, *Annals of the Missouri Botanical Garden*, Vol. 84, No. 1 (1997), pp. 112-127
- [17] Médail, F., Michaud, H., Molina, J., Paradis, G., & Loisel, R. (1998). Conservation de la flore et de la végétation des mares temporaires dulc aquicoles et oligotrophes de France Méditerranéenne, *Ecologia Mediterranea*, 24(2):119–134p.
- [18] Oertli B., D. Auderset Joye, E. Castella, R. Juge, D. Cambin., & J. B. Lachavanne. (2002). Does size matter? The relationship between pond area and biodiversity. *Biological Conservation* 104: 59–70.
- [19] Pinto-Cruz, C., Molina, J.A., Barbour, M., Silva, V., & Espirito-Santo, M.D. (2009). Plant communities as a tool in temporary ponds conservation in SW Portugal, *Hydrobiologia*, 634: 11–24p.
- [20] *Plants for a Future*. (2008). <http://www.pfaf.org/database>. Accessed September 2019. Erişim tarihi:26.09.2019
- [21] Rhazi, L., Grillas, P., Saber, E., Rhazi, M., Brendonck, L., & Waterkeyn, A. (2012). Vegetation of Mediterranean temporary pools: a fading jewel?, *Hydrobiologia*, 689: 23–36p.

- [22] Senol, S.E., Ogur, E., Bozyel, D., Pelit, B., & Arslan G.E. (2016). *Morphological, Anatomical, Ecological Features of Pilularia minuta and its Distribution in Turkey*. Symposium on EuroAsian Biodiversity. Antalya Turkey, Book of Abstracts: 432. doi:10.13140/RG.2.2.26015.36003.
- [23] Smith G.F., & Figueredo E. (2013). The family Crassulaceae in continental Portugal, *Bradleya*, pages 76-88.
- [24] Thiede, J. & Egli, U. (2007). Crassulaceae. In: Kubitzki, k. (ED.) *The families and genera of vascular plants*, vol. 9, Flowering Plants, Eudicots: 83–118. Springer Verlag, Berlin.
- [25] Thiede, J. (1995). Quantitative phytogeography, species richness, and evolution of American Crassulaceae. In: 't Hart, H. Egli, U. (eds) *Evolution and systematics of the Crassulaceae*. Leiden: Backhuys, pp. 89–123.
- [26] Toelken, H.R. (1986). Crassulaceae. In: Jessop, J.P., Toelken, H.R. (eds) *Flora of South Australia*. Part I. Adelaide: Government Printing Office, pp. 418–428.
- [27] Williams, P., Whitfield, M. J., Biggs, S., Bray, G., Fox, P., & Nicolet, D. (2004). Comparative biodiversity of rivers, streams, ditches and ponds in an agricultural landscape in Southern England, *Biological Conservation*, 115: 329–341p.