

Türkiye'den Bazı *Draba* L. (Turpgiller / Brassicaceae) Taksonlarının Tohum Mikromorfolojisi

Emrah Şirin , Kuddisi Ertuğrul
Selçuk Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Konya, Türkiye

*Sorumlu yazar / Correspondence: emrahsirin@selcuk.edu.tr

Geliş/Received: 31.01.2020 • Kabul/Accepted: 30.06.2020 • Yayın/Published Online: 24.08.2020

Öz: *Draba* (Kayadolması) cinsine ait olan dört taksonun [*Draba bruniifolia* Steven subsp. *bruniifolia* (kayadolması), *Draba heterocoma* Fenzl. (tüylüdolama), *Draba haradjianii* Rech. f. (hataydolması) ve *Draba nemorosa* L. (ormandolması)] tohum morfolojileri, taramalı elektron mikroskopu (SEM) ile incelenerek taksonomik karakter olarak önemleri belirlendi. Makro-mikromorfolojik karakterleri, tohum rengi, şekli, kanat, uzunluğu ve tohum yüzey modeli incelendi. İki tohum yüzeyi süslemesi (düzensiz-ağsı ve düzenli-ağsı) gözlemlendi ve dört tane de tohum şekli (ovat, dar ovat, eliptik ve geniş eliptik) tespit edilmiştir. Sonuçlar tohumların morfolojik karakterlerinin taksonların ayırımına katkı sağlayabileceğini göstermiştir.

Anahtar kelimeler: Cruciferae, *Draba*, Mikromorfoloji, Taksonomi

The Seed Micromorphologies of Some *Draba* L. (Brassicaceae) Species From Turkey

Abstract: The seed macro- and micromorphologies of four taxa (*Draba bruniifolia* Steven subsp. *bruniifolia*, *Draba heterocoma* Fenzl, *Draba haradjianii* Rech. f. and *Draba nemorosa* L.) belonging to *Draba* were investigated with scanning electron microscopy (SEM) in order to determine the significance of seed features as taxonomic characters. This study presents macro- and micromorphological characters, including seed colour, shape, winged, measures, seed coat pattern. Two coat ornamentations (regularly-reticulate and irregularly-reticulate) were observed and four shapes (ovate, narrowly ovate, elliptic and broadly elliptic) were distinguished. The results showed that the morphological characteristics of seed could be contribute as criteria to distinguish taxa.

Key words: Classification, Cruciferae, Micromorphology, Taxonomy

GİRİŞ

Türkiye 571 türüyle Brassicaceae'nin tür sayısı açısından dünyadaki en zengin ülkelerinden biridir. Türkiye Florası'nın ilk cildinde (Davis, 1965) familyaya ait 86 cins ve 464 tür verilmiştir. Bu sayı onuncu ciltte (Davis vd., 1988) 88 cins ve 526 türe, onbirinci ciltte ise (Güner vd., 2000) 91 cins ve 555 türe yükseldi. Türkiye Florası'nın ikinci ek cildinin basılmasından sonra 1 cins, 28 tür ve 15 alttür ve 2 varyetenin eklenmesiyle toplam sayı 583'e yükselmiştir (Al-Shehbaz vd., 2007).

Draba (Kayadolması) 390 türüyle Brassicaceae'nin en büyük cinsidir (Al-Shehbaz, 2012). Türkiye'de ise 25 tür ve 7 alttür ile temsil edilmektedir (Karaer, 2012).

Vaughan vd. (1971) ve Brochmann (1992) daha önce bazı *Draba* taksonlarının tohum mikromorfolojisini çalışmışlardır. Yaptığımız araştırmada, bazı taksonların ilk defa çalışılmış ve diğerlerinin de daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçları ile tartışılarak *Draba* cinsine taksonomik katkı sağlanmıştır. Ayrıca Türkiye Florası'nda taksonomik açıdan çok yakın olan *D. heterocoma* ile *D. bruniifolia* subsp. *bruniifolia*'nın ayırma katkı sağlayacak yeni bir karakter (tohum yüzeyi ornamentasyonu) bulunmuştur.

Tohum yüzeyi, rengi ve ölçüleri Brassicaceae'de taksonların ayırımı için önemli karakterlerdir (Vaughan ve Whitehouse, 1971; Barthlott, 1981; Koul vd., 2000; Karaismailoğlu, 2019). Bundan dolayı bu çalışmanın asıl amacı *Draba*'nın bazı taksonlarının taramalı elektron mikroskopuyla (SEM) gözlemlenen tohum yüzeyi ve diğer tohum morfolojisi özelliklerinin taksonomik önemini belirlemektir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma materyalini 2015-2017 yıllarında Türkiye’de doğal habitatlarından toplanan *Draba* cinsine ait dört taksonun olgun tohumları oluşturmaktadır. Örnekler Konya Selçuk Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu (KNYA)’nda depolanmıştır. Çalışılan taksonların lokaliteleri ve toplayıcı numaraları Tablo 1’de verilmiş, tohum morfolojisi karakterleri Tablo 2’de gösterilmiştir. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) analizlerinde kullanılan örneklerin iyice temizlenmesi için öncelikle alkol serilerinden (sırasıyla %70, %80, %96 ve %100’lük ve her seride 20’şer dakika) geçirilmiştir. Daha sonra ZEISS EVO LS-10 model elektron mikroskobunda yüksek vakum modunda 30x, 1000x ve 2000x’lik büyütmelemlerle yüzey gözlemleri yapıp fotoğraflanmıştır.

Tohum mikromorfolojisi terminolojisi Stearn (1992), Koul vd., (2000) ve Zeng vd., (2004)’e göre yapılmıştır. Makalede geçen taksonların Türkçe isimleri “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” kitabından alınmıştır (Güner, Aslan vd., 2012).

Tablo 1. Çalışılan *Draba* taksonlarının lokaliteleri.

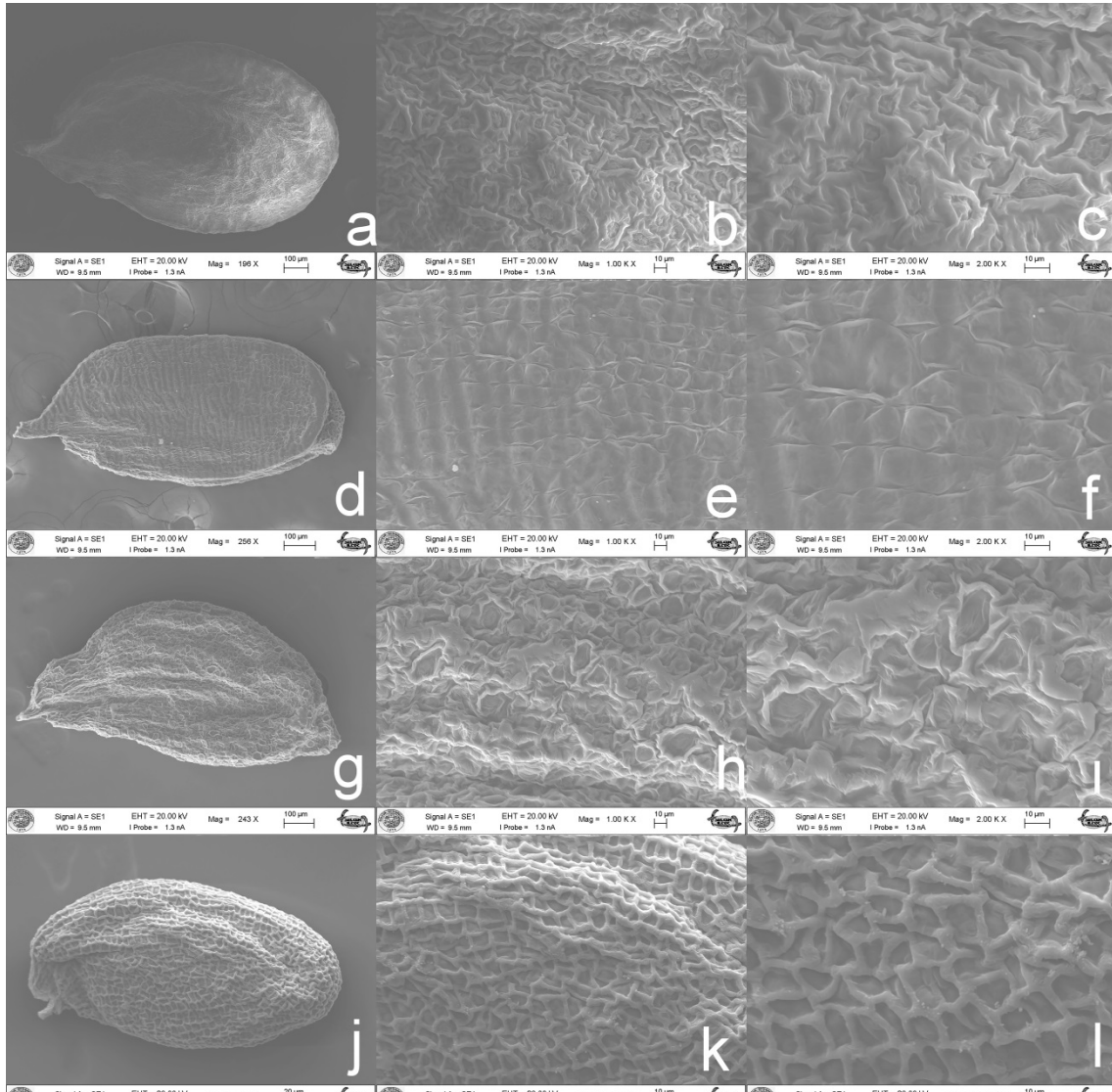
Takson	Lokalite
<i>D. bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	C4 Karaman: Kazımkarabekir, Uludere mevki, step, 1550 m, 29.05.2016, E. Şirin 630 & M. Şirin (KNYA)
<i>D. heterocoma</i>	C4 Karaman: Kazımkarabekir, Uludere mevki, step, 1500 m, 29.05.2016, E. Şirin 629 & M. Şirin (KNYA)
<i>D. haradjianii</i>	C6 Osmaniye: Zorkun Yaylası, Kel Dazı Tepesi, step, 2000 m, 08.07.2017, E. Şirin 675 & M. Şirin (KNYA)
<i>D. nemorosa</i>	A9 Ardahan: Göle’ye 4 km kala kilise ziyaret sırtı, orman altı, 2170 m, 12.08.2015, E. Şirin 588 & M. Şirin (KNYA)

SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Çalışılan dört taksona ait tohum mikrografları Şekil 1 ile gösterilirken tohuma ait makro- ve mikromorfolojik özellikler ise Tablo 2’de verilmiştir.

Tablo 2. Çalışılan taksonların mikro-makromorfolojik özellikleri.

Takson	Renk	Şekil	Uzunluk (mm)	Genişlik (mm)	Ornamentasyon	Bkz.
<i>D. bruniifolia</i> subsp. <i>bruniifolia</i>	Kahverengi	Ovat	1,11–1,36	0,71–0,91	Düzensiz ağsı	Şekil 1a-c
<i>D. heterocoma</i>	Kahverengi	Eliptik	0,91–1,22	0,41–0,53	Düzensiz ağsı	Şekil 1d-f
<i>D. haradjianii</i>	Kahverengi	Dar ovat	0,82–1,02	0,42–0,51	Düzensiz ağsı	Şekil 1g-1
<i>D. nemorosa</i>	Koyu kahverengi–siyah	Geniş eliptik	0,62–0,72	0,41–0,52	Düzenli ağsı	Şekil 1j-1



Şekil 1. Çalışılan taksonların SEM mikroğrafları: *Draba bruniifolia* subsp. *bruniifolia* (a–c), *D. heterocoma* (d–f), *D. haradjianii* (g–i) ve *D. nemorosa* (j–l).

Tohum, meyve ve yaprak yüzeyi model karakterlerinin farklı familya ve cinsler için kullanışlı karakterler olduğunu SEM çalışmaları ortaya koymuştur (Kumar vd., 2012; Shavvon vd., 2012; Akçin vd., 2013). Tohum yüzeyi modeli, tohum rengi ve tohum boyutları Brassicaceae'de taksonların ayırımında değerli karakterlerdir (Vaughan ve Whitehouse, 1971; Barthlott, 1981; Koul vd., 2000; Karaismailoğlu, 2019). Brochmann (1992) çalıştığı 15 *Draba* türünün tohum şeklini eliptik, dar eliptik veya geniş eliptik olarak yorumlarken çalışığımız taksonlardan *D. heterocoma* ve *D. nemorosa* bu sonuç ile uyumludur.

Diğer taraftan Vaughan vd. (1971) ise çalıştığı 10 *Draba* türünde tohum şeklini oval olarak yorumlamıştır. Çalışığımız diğer iki takson olan *D. bruniifolia* subsp. *bruniifolia* ve *D. haradjianii* ise bu sonuç ile uyumludur. Tohum ölçülerine göre *D. bruniifolia* subsp. *bruniifolia* nispeten daha büyük tohumlara (1,11–1,36 x 0,71–0,91 mm) sahipken, *D. nemorosa* nispeten daha küçük (0,62–0,72 x 0,41–0,52 mm) tohumludur. Vaughan vd. (1971) incelediği *Draba* tasyonlarının tohum yüzeyi süslemesi SEM kullanmadan sadece morfolojik ve anatomik verilere dayalı olarak smooth (pürüzsüz) olarak yorumlamıştır. Bu çalışmada ise düzenli-ağsı ve düzensiz-ağsı olmak üzere iki tip tohum yüzeyi süslemesi gözlemlenmiştir. Düzenli ağsı tohum süslemesi *D. nemorosa*'nın diğer taksonlardan ayrılmasını sağlar. Çalışılan taksonların tohum rengi *D. nemorosa* (koyu kahverengi–siyah) haricinde kahverengidir.

Bu çalışma ile Türkiye Florası'nda *D. bruniifolia*'nın bir alttürü olan ve daha sonra tür seviyesine yükselen *D. heterocoma* ile ona çok yakın bir takson olan *D. bruniifolia* subsp. *bruniifolia*'nın ayırma katkı sağlayacak yeni bir karakter (tohum yüzeyi süslemesi) bulunmuştur. Ayrıca tohumun; şekli, ölçüleri ve tohum yüzey modelinin çalışılan taksonlar arasında ayırt edici karakterler olarak kullanılabilceği tespit edilmiştir.

TEŞEKKÜR

Arazi çalışmalarında bana eşlik eden Merve ŞİRİN'e teşekkür ederim. Çalışma materyali Selçuk Üniversitesi BAP Koordinatörlüğünce desteklenen 15101001 numaralı projenin arazi çalışmaları esnasında toplanmıştır.

KAYNAK LİSTESİ

- Akçin, Ö.E., Şenel, G. ve Akçin, Y. (2013). Leaf epidermis morphology of some *Onosma* (Boraginaceae) species from Turkey. *Turk. J. Bot.* 37: 55–64.
- Al-Shehbaz, I.A. (2012). A generic and tribal synopsis of the Brassicaceae (Cruciferae). *Taxon* 61: 931–954.
- Al-Shehbaz, I.A., Mutlu, B. ve Dönmez, A.A. (2007). The Brassicaceae (Cruciferae) of Turkey, updated. *Turk. J. Bot.* 31: 327–336.
- Barthlott, W. (1981). Epidermal and seed surface applicability and some evolutionary aspects. *Nord. J. Bot.* 1: 345–355. doi: <<https://doi.org/10.1111/j.1756-1051.1981.tb00704.x>>.
- Brochmann, C. (1992). Pollen and seed morphology of Nordic *Draba* (Brassicaceae): phylogenetic and ecological implications. *Nord. J. Bot.* 12(6): 657–673.
- Davis, P.H. (1965). Cruciferae. Şu eserde: Davis P.H. (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 1: 248–495. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. (1988). Cruciferae. Şu eserde: Davis P.H. (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (supplement) 10: 29–58, 232–235. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Bafler, K.H.C. (2000). Cruciferae. Şu eserde: Davis P.H. (ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* 11: 29–41. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T. ve Vural, M.T., (edlr.), (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Karaer, F. (2012). *Draba cemileae* (Brassicaceae), a new species from NE Anatolia, Turkey. *Ann. Bot. Fennici* 49(2): 111–116.
- Karaismailoğlu, M.C. (2019). The Value of the Seed in the Systematic of the Family Brassicaceae. Şu eserde: Sağlıker, H.A. (ed.). *Research Reviews in Science and Mathematics–Summer* 51–80. Gece Kitaplığı Yayınevi, Ankara.
- Koul, K., Ranjna, N. ve Raina, S.N. (2000). Seed coat microsculpturing in *Brassica* and allied genera subtribes Brassicinae, Raphaninae, Moricandiinae. *Ann. Bot.* 86: 85–97. doi: <<https://doi.org/10.1006/anbo.2000.1197>>.
- Kumar, V., Kodandaramaiah, J. ve Rajan, M.V. (2012). Leaf and anatomical traits in relation to physiological characteristics in Mulberry (*Morus* sp.) Cultivars. *Turk. J. Bot.* 36: 683–689.
- Shavvon, S.R, Mehrvarz, S.S ve Golmohammadi, N. (2012). Evidence from micromorphology and gross morphology of the genus *Loranthus* (Loranthaceae) in Iran. *Turk. J. Bot.* 36: 655–666.
- Stearn, W.T. (1992). *Botanical Latin*. David & Charles Pub, London.
- Vaughan, J.G. ve Whitehouse, J.M. (1971). Seed structure and the taxonomy of the Cruciferae. *Bot. J. Linn. Soc.* 64: 383–409.
- Zeng, C.L., Wang, J.B., Liu, A.H. ve Wu, X.M. (2004). Seed coat microsculpturing changes during seed development in diploid and amphiploid *Brassica* Species. *Ann. Bot.* 93: 555–566. doi: <<https://doi.org/10.1093/aob/mcho80>>.