



ENDEMİK ÜÇ *SIDERITIS* L. TAKSONUNUN TOHUM VE DIŞ MORFOLOJİK ÖZELLİKLERİ

Ali TOPAL¹, Seyran PALABAŞ UZUN^{2,*}

¹ Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

² Orman Muhendisliği Bölümü, Orman Fakültesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş

*Sorumlu yazar: seyran@ksu.edu.tr

Ali TOPAL: <https://orcid.org/0000-0001-9692-2496>

Seyran PALABAŞ UZUN: <https://orcid.org/0000-0001-7090-4804>

Please cite this article as: Topal, A. & Palabaş Uzun S. (2020) Endemik üç *Sideritis* L. taksonunun tohum ve dış morfolojik özellikleri. *Turkish Journal of Forest Science*, 4(1), 1-10

ESER BİLGİSİ / ARTICLE INFO

Araştırma Makalesi / Research Article

Gelis 23 Mart 2020 / Received 23 March 2020

Düzeltilmelerin gelisi 1 Nisan 2020 / Received in revised form 1 April 2020

Kabul 3 Nisan 2020 / Accepted 3 April 2020

Yayımlanma 30 Nisan 2020 / Published online 30 April 2020

ÖZET: Türkiye, birçok aromatik bitkiden oluşan Lamiaceae familyası için bir gen merkezidir. Bu familyanın bir üyesi olan *Sideritis* cinsi tıbbi ve aromatik bitkiler içinde önemli bir yere sahiptir. Ülkemizde, *Sideritis* cinsi 55 takson ile temsil edilmektedir. Bunun 40'ı endemiktir. Çalışmada endemik *Sideritis* taksonlarından 3 tanesi (*S. brevidens* P.H.Davis, *S. vuralii* H.Duman & Başer and *S. rubriflora* Hub.-Mor.) ele alınmıştır. Yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları sonucunda taksonların dış morfolojik özellikleri ve tohumlarının en-boy ölçüleri, ağırlıkları, Taramalı Elektron Mikroskopunda (SEM) çekilen fotoğraflardan tespit edilen yüzey ornamentasyonları ortaya konulmuştur. Çalışmanın sonuçlarına göre incelenen taksonların tohum şekilleri triangular-ovat ya da ovat olarak tespit edilmiştir. Tohumların ortalama ağırlıkları 0,03 gr ile 0,11 gr arasında değişmektedir.

Anahtar kelimeler: Endemik, Morfoloji, *Sideritis*, Tohum, SEM.

SEED AND MORPHOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THREE ENDEMIC *SIDERITIS* L. TAXA

ABSTRACT: Turkey is a gene center for the Lamiaceae family comprising many aromatic plants. The genus *Sideritis* L., a member of this family, has an important place in medicinal and aromatic plants. In Turkey, the genus *Sideritis* is represented by 55 taxa and 40 of this number are endemic to Turkey. In this study, three of the endemic *Sideritis* taxa (*S. brevidens* P.H.Davis, *S. vuralii* H.Duman & Başer and *S. rubriflora* Hub.-Mor.) were discussed. As a result of the field and laboratory studies, the morphological features of the taxa and also dimensions, weights, the surface ornamentations, determined by the Scanning Electron Microscope (SEM of the seeds) images, of the seeds were revealed. According to the results, the seed shapes of the examined taxa were determined as triangular-ovate or ovate. Average weights of seeds range from 0.03 g to 0.11 g.

Keywords: Endemic, Morphology, *Sideritis*, Seed, SEM

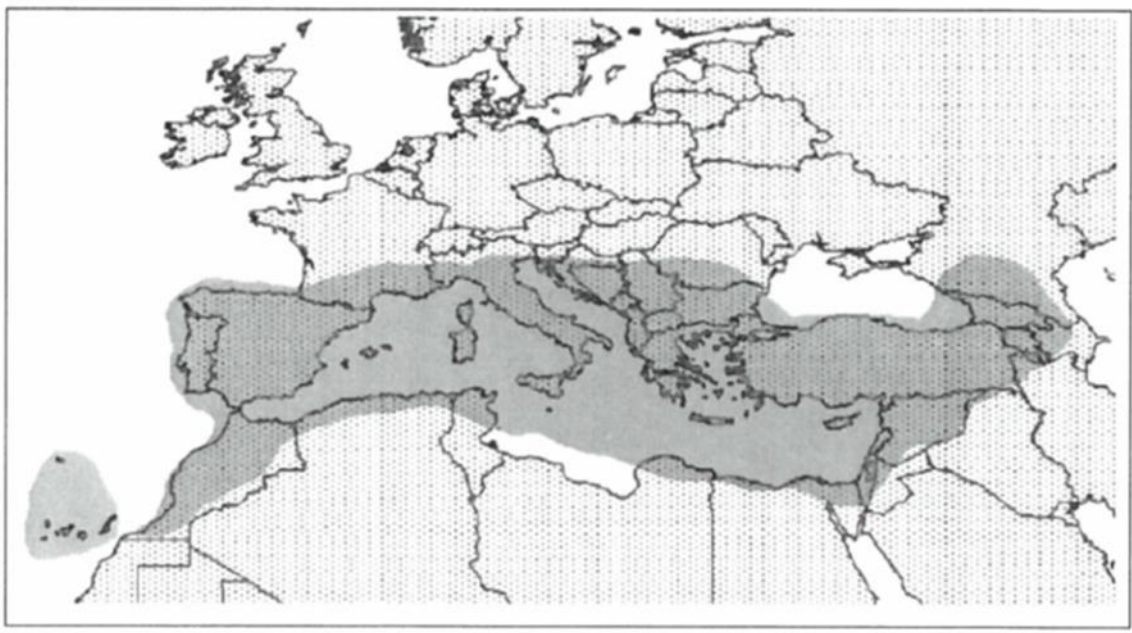
GİRİŞ

Türkiye, gerek farklı iklim tiplerine sahip olması gerekse üç floristik bölgenin kesişme noktasında bulunması sebebiyle barındırdığı bitki türlerinin çeşitliliği ile dünyanın zengin ülkelerinden birisidir. Ülkemizde yapılan son çalışmalara göre flora sayımız 11453 adet doğal taksona ulaşmıştır. Floramızın yaklaşık 1/3'ü (%31,85) endemik olup takson sayısının 3648 olduğu belirtilmektedir (Güner ve ark., 2012).

Türkiye zengin florasına paralel olarak tıbbi ve aromatik bitkiler bakımından da oldukça çeşitlidir. Ülkemizdeki türlerin en az 1000 kadarından çeşitli şekillerde yararlanıldığı ve 400 kadarının ticaretinin yapıldığı tahmin edilmektedir. Bunların da yaklaşık %11'inin endemik olduğu bildirilmektedir (Arslan, 2014; Arslan ve ark., 2015).

Türkiye, birçok aromatik bitkiden oluşan *Lamiaceae* familyası için bir gen merkezidir. Dağçayı ve Adaçayı isimleri ile bilinen *Sideritis* cinsi bu familyanın önemli cinslerinden biridir. Bu cins dünyada özellikle Akdeniz havzasında yayılış göstermekle birlikte, Bahama Ada'larından Çin'e, Almanya'dan Fas'a kadar geniş bir alanda 150'den fazla türle temsil edilmektedir (Şekil 1) (Öke, 2006). *Sideritis* cinsi ülkemizde 55 takson ile temsil edilmekte olup bu sayının 40 adeti (%74) endemiktir (Güner ve ark., 2012).

Halk tıbbında *Sideritis* türlerinin çaylarından hazırlanan infüzyonlar; diüretik, ağrı kesici, antispazmodik, karminatif, yatıştırıcı, öksürük kesici, midevi, soğuk algınlıkları ve gastrointestinal hastalıkların tedavisinde kullanılmaktadır. Ayrıca son yıllarda yapılan bilimsel araştırmalarda bazı *Sideritis* türlerinden elde edilen ekstraların; antistres, antiülser, analjezik, antioksidan, antibakteriyel, antienflamatuar, antifeedant ve insektisidal etkiler gösterdiği tespit edilmiştir (Çarıkçı ve ark., 2012).



Şekil 1. *Sideritis* cinsinin dünya üzerindeki yayılışı (Öke, 2006).

Duman ve ark. (2005) *Sideritis* taksonlarının revizyonunu yaptıkları çalışmalarında türleri taksonomik yönden revize etmişler ayrıca gövde ve yaprak anatomilerini, karyolojik özelliklerini ve uçucu yağ bileşenlerini ortaya koymuşlardır. Ayrıca Kirimer ve ark. (2004), Uçar ve Turgut (2009), Erbaş ve Fakir (2012), Türkmenoğlu ve Duman (2015), Erdem ve ark. (2017), Hanoğlu ve ark. (2020) gibi araştırmacılar çeşitli *Sideritis* taksonlarını uçucu yağ ve fitokimyasal özellikleri, morfolojik, palinolojik, anatomik ve karyolojik özellikleri yönünden araştırmışlardır. Bu çalışma ile de ülkemize özgü endemik *Sideritis* taksonlarından daha önce tohum özellikleri detaylı bir şekilde çalışılmamış 3 taksonun (*S. brevidens*, *S. rubriflora* ve *S. vuralii*) tohum ve dış morfolojik özelliklerini, yapılan arazi ve laboratuvar çalışmaları ile ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Bitki örnekleri çiçeklenme ve meyve verme dönemlerinde Mersin ili sınırları içerisinde kalan doğal yetişme lokalitelerinden her takson için en az 10 adet toprak üstü kısmı olmak üzere toplanmıştır. Taksonlar endemik olmaları nedeniyle topraktan söküm işleminden kaçınılmıştır. Toplanan örnekler tekniğine uygun olarak kurutularak herbaryum materyali haline getirilmiş ve KASOF (Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu) herbaryumuna yerleştirilmiştir. Ayrıca toplanan bitkilerden tohum örnekleri temin edilmiştir. Materyallerin araziden temin edildiği lokaliteler ve denizden yükseklikleri Tablo 1 'de verilmiştir.

Tablo 1. Bitki materyallerinin toplandığı lokasyonlar.

Tür	<i>S. brevidens</i>	<i>S. vuralii</i>	<i>S. rubriflora</i>
İlçesi	Anamur	Anamur	Silifke
Mevkii	Abanoz yayla yolu Kocadönme mv.	Kaşyaylası yolu Seyirtepe mv.	Şehitlik
Rakımı (m)	1136	1340	242

Metod

Taksonların dış morfolojik özellikleri belirlenirken her takson için ortalama 10 birey üzerinde ölçüm yapılmıştır. Yapılan ölçümler neticesinde Davis'in (1965-1985) "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" ve Duman ve ark. (2005)'nin "Türkiye *Sideritis* L. Türlerinin Revizyonu" adlı eserlerde yazılan morfolojik özelliklerden farklılıklar görülmesi halinde bu farklı bulunan değerler organlar için verilen ölçüm değerlerine eklenmiştir. Morfolojik incelemelerde, taksonların habitus, sürgün, yaprak ve çiçek özellikleri incelenmiştir. Ölçümler yapılırken Yaltırık (1971)'de açıklanan yöntemler kullanılmıştır.

Sideritis taksonlarına ait tohumların morfolojik incelemeleri için her bir taksondan ortalama 30'ar adet olgun ve dolu tohumda ölçümler gerçekleştirilmiştir. Leica EZ4 marka stereomikroskop altında tohumlarının polar (boy) ve ekvatorial (en) ölçümleri milimetrik kumpas kullanılarak elde edilmiştir. Tohum ağırlıkları ise Dikomsan marka hassas terazi tartılmıştır. Tohumların renklerinin tespiti için Leica APO 8 marka stereomikroskop

kullanılmış ve tohum örneklerinin dijital fotoğraf sistemi ile fotoğrafları elde edilerek ve tohum renkleri saptanmıştır. Tohumların yüzey ornamentasyonunun tespiti için Taramalı Elektron Mikroskop (SEM) çekimleri Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Üniversite - Sanayi - Kamu İşbirliği Geliştirme Uygulama ve Araştırma Merkezi (ÜSKİM) Mikroskobik Analiz Laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Tohum örnekleri direkt olarak çift taraflı yapışkan bant yardımıyla uygun şekilde staplar üzerine yerleştirilerek altın ile kaplanmıştır. EVO LS10 model Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile her takson için farklı büyütme oranlarında mikro fotoğrafları çekilmiştir. Tohumların yüzey ornamentasyonunu belirlerken Bojnanský ve Fargašová'nın (2007) Atlas of Seeds and Fruit of Central and East-European Flora (Orta ve Doğu Avrupa Florası Tohum ve Meyvesi Atlası) adlı kaynaktan faydalanılmıştır.

BULGULAR

Dış Morfolojik Özellikler

Sideritis brevidens P.H.Davis



Şekil 2. *S. brevidens*



Şekil 3. *S. brevidens* (vertisillat)

Habitus: Çok yıllık otsu, tabanda odunsu; gövde dik (15-)39-56 cm boylarında, tabandan itibaren yoğun dallanmış.

Sürgün: Alt kısımlarda kısa salgı ve kısa dik örtü tüylü, üst kısımlarda yoğun kısa salgı ve sert kısa batıcı tüylü; yapraklar gövdenin alt kısmında yoğunlaşmış, yaprak boyu internodyumlara eşit veya daha uzun internodyumlar arası 1-5 cm, alttakiler daha kısa.

Yaprak: Yapraklar her iki yüzde de yoğun basık beyaz ipeksi örtü tüylü; alt yapraklar 1-5 mm kadar kısa saplı, lamina eliptik-oblong veya lanseolat 2-3,5x0,9-1,4 cm, tepesi akut, kenarı krenulat, tabanı attenuat; orta gövde yapraklar sapsız, lamina oblong-ovat, ovat-genişçe lanseolat, 1,8-3,7(-4)x 0,8-1,9 cm, tepesi akut, kenarı krenat, tabanı kordat yada nadiren obtus üst gövde yapraklar sapsız, lamina ovat-kordat, 2-3,5 x 1-2 cm, tepesi akut akuminat, küçük sarımsı mukrolu, kenarı tamdan, krenulat serrulata kadar.

Çiçek: Çiçek durumu dallanmış veya basit; vertisillatlar 3-10 adet, her vertisillat 6 çiçekli, vertisillatlar arası alt kısımlarda 5-6,5 cm, üst kısımlarda 1-2 cm.

Braktelerin dış yüzü yoğun dik ince salgı ve ince beyaz örtü tüylü, iç yüzü seyrek salgı ve örtü tüylü, belirgin ağsı damarlı, kenarı tam; alt brakteler ovat, akümenle birlikte 1,7-2 x 1,2-1,5 cm, akümen 6-8 mm; orta brakteler orbikulat, ovat- orbikulat, akümenle birlikte 1-1,6 x 0,9-1,6 cm, akümen 1,5-4(-5) mm; üst brakteler orbikulat, akümenle birlikt 0,9-1,4 x 0,9-1,3 cm, akümen 1-2,5 mm.

Kaliks 8-11 mm, dişler triangular (bazen lanseolat) 2,5-3x 1-1,5 mm hemen hemen eşit, dişlerin dış yüzü yoğun uzun örtü ve seyrek salgı tüylü, iç yüzü seyrek salgı tüylü,; tüp 6-8 mm, dış yüzü yoğun uzun ve kısa salgı tüylü, iç yüzü boğaz kısmında halka şeklinde uzun örtü tüylü ve seyrek kısa salgı tüylü.

Korolla sarı, 12-14 mm, kaliksten uzun; tüpün üst kısmı ve lopların dış yüzü yoğun basık örtü tüylü, dudakların içyüzü boğaza kadar küçük örtü tüylü; tüpün iç kısmında filamentlerin alt bölgesindeki tüyler tam halka şeklinde değil; Üst dudağın iç kısmında 2 kahverengi çizgi yok, alt dudağın iç kısmında 2 kahverengi çizgi yok.

Tehlike kategorisi: **CR**

Sideritis vuralii H.Duman & Başer



Şekil 4. *S.vuralii*



Şekil 5. *S. vuralii*'deki pannoz tüylenme

Habitus: Çok yıllık otsu, tabanda odunsu; gövde dik, 30-78 cm, basit veya dallanmış.

Sürgün: Basık beyaz pannoz tüylü, salgı tüysüz; internodyumlar 2,5-12 cm boyunda alttakiler kısa.

Yaprak: Yaprakların her iki yüzü yoğun basık beyaz pannoz tüylü, damarlar belirgin değil (altta belirgin; alt gövde yapraklar sık bir rozet şeklinde, bariz saplı, sap 2-3,5(-4) cm, lamina oblong eliptikten obovat, oblanseolat veya spatulata kadar, 1-6 x 0,5-2 cm, tepesi obtus, kenarı bariz krenulat serrat, tabanı attenuat; orta gövde yapraklar sapsız veya 2 cm kadar saplı, lamina eliptik oblong, linear-oblong veya oblanseolat-obovat, 2-4,5(-5)x 0,8-1,2 cm, tepesi akut-obtus, kenarı hafif krenat krenulat-serrulat veya tam, tabanı attenuat; üst gövde yapraklar sapsız bazen 0,3 cm'ye kadar saplı, lamina eliptik, 1,8-4 x 0,6-0,8 cm, tepesi akut, kenarı tam, tabanı attenuat; yapraklar çiçek durumuna doğru kademeli olarak küçülür, yaprak boyu üstte internodyumlardan kısa.

Çiçek: Çiçek durumu basit veya 2-6 dallı korimbus halinde; her bir daldaki vertisillat 3-14 adet, her vertisillatta (5-)6 çiçek, vertisillatlar arası alt kısımlarda (0,5-)2-6 cm, üst kısımlara doğru sıklaşır, tepede bazen sık bir spika şeklini alır.

Brakteler yoğun beyaz pannoz örtü tüylü, damarları belirgin değil, kenarı tam, tabanı \pm ampleksikaul, yoğun tüy örtüsünden dolayı konnat gibi görünür; alt brakteler lanseolat, 1-1,4 x 0,5- 0,7 cm, tepesi akut; orta brakteler ovat-orbiculattan kordata kadar, akümenle birlikte 0,4-0,7 x 0,4-0,7 cm, akümen 0,5-1,5 cm; üst brakteler ovat-orbikulat, akümenle birlikte 0,5-0,7 x 0,5-0,7 cm, akümen 0,5 mm, üst brakteler kaliksten daha kısa, alt brakteler bazen kaliks kadar.

Kaliks 6-7,5 mm, dış yüzü yoğun uzun beyaz pannoz tüylü; dişler triangular-lanseolat, 1,5-2 x 0,5-1 mm, tepesi obtus, dişlerin dış yüzü pannoz, iç yüzü dik, seyrek örtü tüylü, tüyler iç yüzde kenarlarda daha sık ve uzun; kaliks tüpü 4,5-5,5 mm, iç yüzü boğaz kısmında seyrek örtü tüylü.

Korolla sarı, 9-10 mm, kaliskten daha uzun; tüpün üst kısmı ve lopların dış yüzü yoğun uzun beyaz tüylü, üst dudağın iç kısmı ile alt dudağın loplarının birleşme yerleri daha seyrek tüylü; tüpün iç kısmı filamentlerin alt bölgesinde halka şeklinde tüylü; üst dudağın iç kısmı kahverengi çizgili

Tehlike kategorisi: VU

***Sideritis rubriflora* Hub.-Mor.**



Şekil 6. *S. rubriflora*



Şekil 7. *S. rubriflora*'nın korollası

Habitus: Çok yıllık, otsu, tabanda odunsu; gövde dik, 25-78 cm, basit veya dallanmış.

Sürgün: Alt kısımlarda yoğun uzun basık beyaz yünsü, üst kısımlarda beyaz tomentoz tüylü; internodyumlar altta 2 mm'ye kadar kısa, orta ve üstte 2-5 cm boyunda.

Yaprak: Yapraklar her iki yüzde de yoğun uzun beyaz örtü tüylü ve salgılı, bariz skrobikulat, belirgin ağsı damarlı; alt gövde yapraklar 0,2-0,4 cm saplı, lamina spatulat veya genişçe obovat 1,3-1,5 x 0,8-1 cm, tepesi obtus, kenarı krenat, krenat-serrat, tabanı attenuat; orta gövde yapraklar sapsız, lamina spatulattan oblong'a kadar, 1-3 x 0,5-1 cm, tepesi akut obtus, kenarı krenat dentat, tabanı \pm aurikulat; üst gövde yapraklar sapsız, lamina oblong, 1-2,5 x 0,5-0,8 cm, tepesi akut, kenarı krenat dentat, tabanı \pm aurikulat; yapraklar gövdenin alt kısmında yoğunlaşmış, orta ve üst internodyumlardan kısa kısa.

Çiçek: Çiçek durumu basit veya az dallanmış; vertisillatlar 7-15 adet, her vertisillat 6 çiçekli, vertisillatlar arası alt kısımlarda 3-4 cm, üst kısımlarda 0,3-1 cm'ye kadar.

Brakteler dış yüzü yoğun basık beyaz kısa tomentoz tüylü, iç yüzü ince seyrek uzun örtü tüylü, belirgin ağsı damarlı, damarlar kırmızı; alt ve orta brakteler orbikulattan reniforma kadar, akümenle birlikte 0,7-1,3 x 0,9-1,6 cm akümen (1-)2-5 mm; üst brakteler reniform-orbikulat, akümenle birlikte 0,5-0,7 x 0,7-0,9 cm, akümen 1-2 mm; bütün braktelerin kenarları tam, tabanları ± amplexikaul.

Kaliks 7-8,5 mm, tüp 4-5,5 mm, dişler linear(-triangular), 3(-4) x 1 mm, eşit, tepesi akut (-akuminat), dişlerin ve tüpün dış yüzü dağınık, uzun örtü ve ince salgı tüylü, örtü tüyleri tüpte daha sık ve uzun, iç yüzde dişler boğaz kısmına kadar basık dik örtü tüylü, tüp tüysüz.

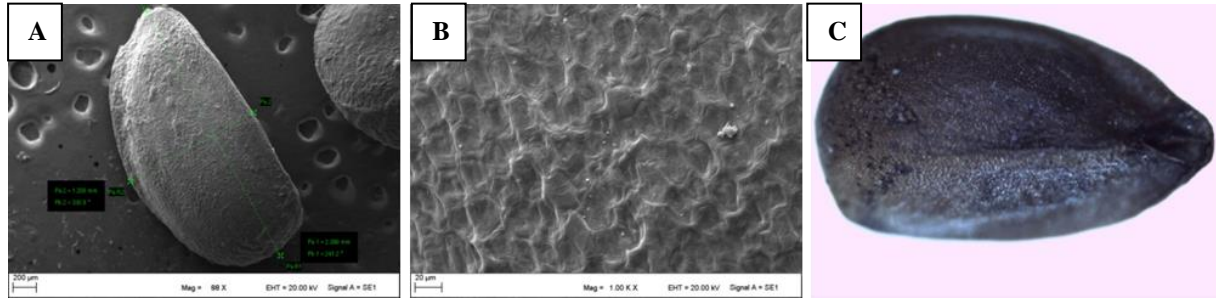
Korolla kırmızı mor, 9-11 mm, kaliksten uzun; tüpün üst kısmı ve loplara dış yüzü marjinler hariç yoğun basık örtü tüylü; üst dudakın iç yüzü seyrek örtü tüylü, korolla tüpünün ağız kısmı ve loplara birleşme yerleri örtü tüylü, tüpün iç kısmında filamentlerin alt bölgesinde tüyler tam halka şeklinde; üst dudakın iç kısmında 2 kahverengi çizgi var.

Tehlike kategorisi: **VU**

Taksonların Tohum özellikleri

Sideritis brevidens P.H.Davis

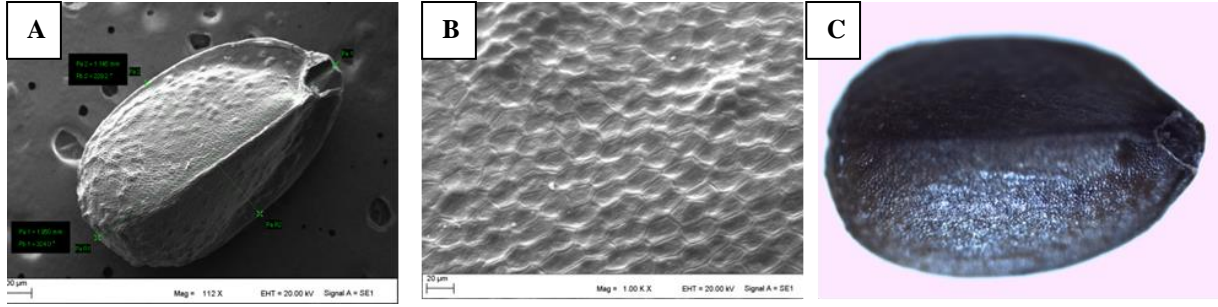
Tohumlar düz kenarlı, triangular-ovat (üçköşeli-yumurtamsı) şekle sahiptir. Tohum rengi kahverengidir. Tohumların elektron mikroskobu görüntülerine bakılarak tohum üzerindeki ornamentasyonun reticulate-foveate (ağsı-çukurcuklu) olduğu saptanmıştır. Tohum ortalama boyutlarının $2,58 \pm 0,18$ (2,14-2,92) uzunluğa ve $1,54 \pm 0,16$ (1,11-1,88) genişliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Tohumların ortalama ağırlığı 0,11 gr'dır.



Şekil 8. *Sideritis brevidens* türünün: A. Tohumun Ekvatoryal (En) ve Polar (Bo) uzunlukları B. Tohum yüzey ornamentasyonu C. Steromikroskop görüntüsü ve tohum rengi

Sideritis vuralii H.Duman & Başer

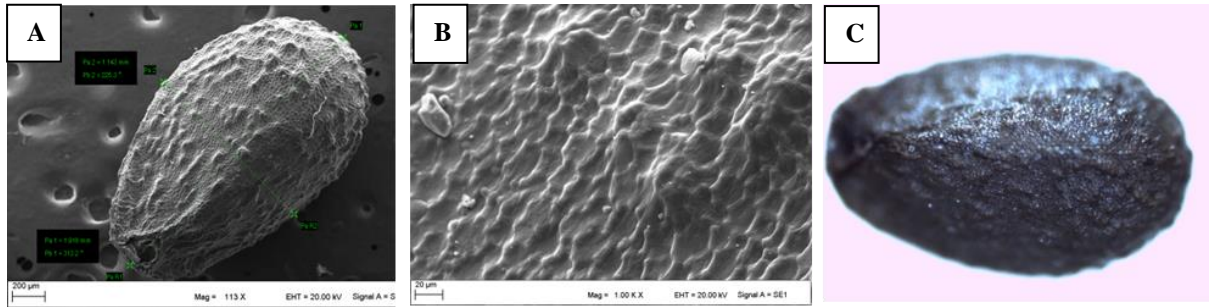
Tohumlar düz kenarlı, triangular-ovat (üçköşeli-yumurtamsı) şekle sahiptir. Tohum rengi kahverengidir. Tohumların elektron mikroskobu görüntülerine bakılarak tohum üzerindeki ornamentasyonun tuberculate (hafifçe şişkin-çıkıntılı) olduğu saptanmıştır, şişkin çıkıntılar araları reticulate-foveate (ağsı-çukurcuklu) yapıya sahiptir. Tohum ortalama boyutlarının $2,03 \pm 0,07$ (1,78-2,23) uzunluğa ve $1,23 \pm 0,08$ (1,06-1,40) genişliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Tohumların ortalama ağırlığı 0,08 gr'dır.



Şekil 9. *Sideritis vuralii* türünün: A. Tohumun Ekvatoryal (En) ve Polar (Boy) uzunlukları B. Tohum yüzey ornamentasyonu C. Steromikroskop görüntüsü ve tohum rengi

Sideritis rubriflora Hub.-Mor.

Tohumlar düz kenarlı, ovat (yumurtamsı) şekle sahiptir. Tohum rengi kahverengidir. Tohumların elektron mikroskobu görüntülerine bakılarak tohum üzerindeki ornamentasyonun verrucose (siğilcikli) olduğu saptanmıştır, siğilcikli alanların araları reticulate (ağsı) bir yapıya sahiptir. Tohum ortalama boyutlarının $1,86\pm 0,13$ (1,54-2,03) uzunluğa ve $1,21\pm 0,14$ (0,89-1,32) genişliğe sahip olduğu tespit edilmiştir. Tohumların ortalama ağırlığı 0,03 gr'dır.



Şekil 10. *Sideritis rubriflora* türünün: A. Tohumun Ekvatoryal (En) ve Polar (Boy) uzunlukları B. Tohum yüzey ornamentasyonu C. Steromikroskop görüntüsü ve tohum rengi

TARTIŞMA VE SONUÇ

Gerek ülkemizde gerekse dünyada *Sideritis* taksonlarının tohum özelliklerine ilişkin çalışmalar oldukça sınırlıdır. Bu taksonlar tıbbi ve aromatik özelliklere sahip olduklarından genellikle kimyasal bileşenleri, antioksidan özellikleri, halk ilacı olarak kullanımları ve çoğunluğu endemik bitkiler olduklarından popülasyon yoğunlukları ve habitat özellikleri ağırlıklı olarak araştırılmıştır (Yordanova ve Apostolova, 2000; Barbet ve ark., 2002; Duman ve ark., 2005; Çarıkçı ve ark., 2012; Erbaş ve Fakir, 2012; Bilgin, 2013; Erdem ve ark., 2017).

Bu çalışmada incelen *Sideritis* taksonları tohum rengi ve şekli yönünden birbirine oldukça benzerlik göstermektedir. Ancak Taramalı Elektron mikroskobu ile yüzey şekilleri incelendiğinde taksonlar arasında farklılıkların olduğu anlaşılmaktadır. İncelenen taksonlardan *S. brevidens* "reticulate-fovetae" (ağsı-çukurcuklu) ornamentasyona sahip iken *S. vuralii* "tuberculate", *S. rubriflora* ise "verrucose" ornamentasyona sahiptirler. Taksonların tohum özellikleri karşılaştırmalı olarak Tablo 2'de verilmiştir.

Table 2. Taksonların tohum özellikleri

Takson	Tohum Şekli	Ornamentasyon	Renk	Tohum uzunluğu (mm) (min-max)	Tohum genişliği (mm) (min-max)	Tohum ağırlığı (gr.)
<i>Sideritis brevidens</i>	Triangular-ovate	reticulate-foveate	Kahverengi	2,58±0,18 (2,14-2,92)	1,54±0,16 (1,11-1,88)	0,11
<i>Sideritis vuralii</i>	Triangular-ovate	tuberculate	Kahverengi	2,03±0,07 (1,78-2,23)	1,23±0,08 (1,06-1,40)	0,08
<i>Sideritis rubriflora</i>	Ovate	verrucose	Kahverengi	1,86±0,13 (1,54-2,03)	1,21±0,14 (0,89-1,32)	0,03

Çalışmada taksonların dış morfolojik özellikleri de detaylı olarak incelenmiş ve sonuçlar Tablo 3'te karşılaştırmalı olarak sunulmuştur.

Table 3. Taksonların dış morfolojik özellikleri

Takson	Bitki Yüksekliği (cm)	Lamina Boyutları (Boy-En) (cm)	Brahte Boyutları (Boy-En) (cm)	Çiçek Vertisillatlı arı (Adet)	Korolla Rengi	Korolla Boyu (mm)	Kaliks Boyu (mm)
<i>Sideritis brevidens</i>	(15)-39-56	2-3,5x0,9-1,4	1,7-2 x 1,2-1,5	3-10	Sarı	12-14	8-11
<i>Sideritis vuralii</i>	30-78	1-6 x 0,5-2	1-1,4 x 0,5- 0,7	3-14	Sarı	9-10	6-7,5
<i>Sideritis rubriflora</i>	25-78	1,3-1,5 x 0,8-1	0,7-1,3 x 0,9-1,6	7-15	Kırmızı-Mor	9-11	7-8,5

Sideritis cinsine ait ülkemizde yayılış gösteren 55 taksondan 14 adeti IUCN (Uluslararası Doğa Koruma Birliği)'in tehlike kategorilerine göre "Tehlikede" (CR, EN ve VU) kategorilerinde yer almaktadır (Kuşaksız, 2019). Bu çalışmada ele alınan taksonlardan 1 adeti CR (Critically Endangered-Kritik Tehlikede) 2 adeti ise VU (Vulnerable-Hassas) tehlike kategorisinde yer almaktadır. Bu taksonlara ait herhangi bir koruma tedbiri uygulanmamakla birlikte tıbbi bitkiler olduklarından doğal ortamlarından faydalanma da oldukça fazladır. Faydalanmanın yüksek olduğu bu tür nesli tehdit altında olan tıbbi ve aromatik bitki taksonlarının kültüre alınarak çoğaltılmaları aşırı faydalanmanın önüne geçilmesine olanak sağlayacaktır.

YAZAR KATKILARI

Ali Topal: Bitki örneklerinin araziden toplanması, dış morfolojik özelliklerin belirlenmesi için ölçümlerin yapılması ve makalenin yazımına katkı sağlama. **Seyran Palabaş Uzun:** Taksonlara ait tohum özelliklerinin belirlenmesi, tohum ölçümlerinin yapılması ve makalenin yazımına katkı sağlama

KAYNAKLAR

Arslan, N. (2014). Endemik Tıbbi Bitkilerimiz. II. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, 23–25 Eylül 2014, Bildiriler Kitabı, s. 9-21, Yalova.

- Arslan, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N. & Gümüşcü, A. (2015). Tıbbi Aromatik Bitkiler Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi Bildiriler Kitabı-1 s. 483-507, Ankara.
- Barbet, J.C., Francisco-Ortega, J., Santos-Guerra, A., Turner, K.G., & Jansen, R.K. (2002). Origin of Macaronesian *Sideritis* L. (Lamioideae: Lamiaceae) inferred from nuclear and chloroplast sequence datasets, *Molecular Phylogenetics and Evolution* 23, 293–306.
- Bilgin, S. (2013). Some Morphological Characteristics and Uses of *Sideritis sipylea* Boiss., International Caucasian Forestry Symposium, 24-26 October 2013, Artvin Çoruh Üniversitesi, Orman Fakültesi, s. 525-528.
- Bojnanský, V. & Fargašová, A. (2007). Taxonomy and Morphology of Seeds. In Atlas of seeds and fruits of Central and East-European flora, Springer, pp. 1-954, Netherlands.
- Çarıkcı, S., Sağır, Z., & Kılıç, T. (2012). Türkiye İçin Endemik İki *Sideritis* Türünün Mineral İçerikleri. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu, Bildiri kitabı, s. 81-87, Tokat.
- Davis, P.H., 1965-85. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, I-IX., University Press, Edinburgh.
- Duman, H., Kırimer, N., Ünal, F., Güvenç, A. & Şahin, P. (2005). Türkiye *Sideritis* L. Türlerinin Revizyonu. Proje No: TBAG–1853 (199T090), Ankara.
- Erbaş, S. & Fakir, H. (2012). Türkiye'nin Batı Akdeniz Yöresinde doğal olarak yetişen dağ çayı (*Sideritis libanotica* Labill. subsp. *linearis* (Benth) Bornm) ve bayır kekiği (*Origanum sipyleum* L.) türlerinin uçucu yağ oranları ve bileşenlerinin belirlenmesi, *SDÜ Orman Fakültesi Dergisi*, 13, 119-122.
- Erdem, F., Doğan, G., Kıran, Y. & Evren, H. (2017). Morphological, anatomical, palynological and karyological characters of endemic *Sideritis vulcanica* Hub.-Mor. (Lamiaceae) from Turkey, *International Journal of Nature and Life Sciences (IJNLS)*, 1(1), 1-12.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., & Babaç, M.T. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- Hanoğlu, Y.D., Hanoğlu, A., Yusufoglu, H., Demirci, B., Başer, K.H.C., Çalış, İ., & Yavuz, D.Ö. (2020). Phytochemical Investigation of Endemic *Sideritis cypria* Post, Rec. Nat. Prod. 14:2 (2020) pp. 105-115.
- Kırimer, N., Başer, K.H.C., Demirci, B. & Duman, H. (2004). Essential Oils of *Sideritis* Species of Turkey Belonging to The Section Empedoclia, *Chemistry of Natural Compounds*, 40(1), pp. 19-23.
- Kuşaksız, G. (2019). Rare and Endemic Taxa of Lamiaceae in Turkey and Their Threat Categories, *Journal of Scientific Perspectives*, 3(1), 69-84.
- Öke F. (2006). Türkiye *Sideritis* L. (Labiatae) Türlerinin Tohum Protein Analizleri. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü (Biyoloji Bölümü) Yüksek Lisans Tezi, 60 s., Ankara.
- Türkmenoğlu, F.P. & Duman, H. (2015). Comparative Morphological Investigations on Three Related *Sideritis* L. Species Belonging Section Empedoclia, *Hacettepe University Journal of the Faculty of Pharmacy*, 35(1), pp. 87-101.
- Uçar, E. & Turgut, K. (2009). Bazı Dağ Çayı (*Sideritis*) Türlerinin In Vitro Çoğaltımı, *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22(1), 51–57.
- Yaltirik, F. (1971). Yerli Akçaağaç (*Acer* L.) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Anatomik Araştırmalar, Bozak Matbaası, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No 1661, O.F. Yayın No 179, İstanbul, 232 s.
- Yordanova, M., & Apostolova, I. (2000). Estimation of the status of representative populations of *Sideritis scardica* Griseb. in the Rhodopi Mts, *Phytologia Balcanica* 6(1), 43-57.