







CUPANIOSCORDUM SEKSİYONUNA AİT ÜÇ ALLIUM L. (AMARYLLIDACEAE) TÜRÜNÜN YAPRAK VE SKAPUS ANATOMİSİ

LEAF AND SCAPE ANATOMY OF THREE ALLIUM L. (AMARYLLIDACEAE) SPECIES
FROM SECT. CUPANIOSCORDUM

Gülnur EKŞİ^{1,*} , Gülderen YILMAZ¹ , Mehmet BONA² ,
Ayşe Mine GENÇLER ÖZKAN¹ 

¹Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, 06560, Ankara, Türkiye

²İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi, Botanik Anabilim Dalı, 34134, İstanbul, Türkiye

ÖZ

Amaç: *Allium L. (Amaryllidaceae)* cinsi Türkiye’de doğal yayılış gösteren en geniş monokotil cinslerdendir. Soğan, sarımsak ve diğer *Allium* türleri geçmişte ve günümüz tedavi sistemlerinde yer alan önemli terapötik ajanlardır. Antioksidan, antikanser, antitrombotik, antidiyabetik, antimikrobiyal, antihipertansif, antigangren, aterosklerotik, hipokolesterolemik, antimutajenik, antiastmatik, antiaterojenik, bağışıklık düzenleyici ve prebiyotik olarak, birçok kronik hastalığı iyileştirici etkilerinden dolayı dünya genelinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Cinsinin taksonomisinin aydınlatılması, biyoaktivite çalışmaları için son derece önemlidir. Bu çalışmada, *Allium* cinsine ait *Cupanoscordum* seksiyonundan yakın akraba üç türün, *A. callidiction*, *A. peroninianum* ve *A. hirtovaginatum*, yaprak ve skapus anatomilerinin karşılaştırmalı olarak değerlendirilmesi amaçlanmıştır.

Gereç ve Yöntem: Doğal ortamlarından toplanan canlı bitkilere ait skapus ve yaprak kısımları anatomik çalışma yapmak üzere %70’lik alkol içinde muhafaza edilmiştir. Skapus ve yaprak örneklerinden elle alınan enine kesitler sartur reaktifli ile muamele edilerek preparatlar hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatların anatomik fotoğrafları 4x, 10x veya 40x büyültmelerde, mikroskoba bağlı Leica CME kullanılarak çekilmiştir.

Sonuç ve Tartışma: *A. callidiction*, *A. peroninianum* ve *A. hirtovaginatum* yakın türleri anatomik olarak birbirlerinden yaprakların ventral ve dorsalindeki iletim demetlerinin sayısı büyüklüğü bakımından ayrılırlar.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, *Allium callidiction*, *Allium peroninianum*, *Allium hirtovaginatum*, Türkiye

ABSTRACT

Objective: The genus *Allium L.* is one of the largest monocot genera and naturally distributes in Turkey. Onion, garlic and other *Allium* species are among the important therapeutic agents in past and present treatment systems. They are widely used as antioxidant, anticancer, antithrombotic, antidiabetic, antimicrobial,

* Sorumlu Yazar / Corresponding Author: Gülnur Ekşi
e-posta / e-mail: gulnur_eksi@yahoo.com

antihypertensive, antigangrene, atherosclerotic, hypocoesterolemic, antimutagenic, antiasthmatic, antiatherogenic, immunomodulator and prebiotic all around the world due to their healing effects on many chronic diseases. Taxonomic elucidation of the genus is extremely important for bioactivity studies. In this study, we aimed to compare the leaf and scape anatomy of closely related species A. callidiction, A. peroninianum and A. hirtovaginatatum belong to sect. Cupanioscordum.

Material and Method: *Scape and leave samples of living plants collected during the field trip were preserved in 70% alcohol for anatomical study. Cross-sections from scape and leaf samples were treated with sartur reagent and slides were prepared. Anatomical photographs of the preparation were taken at 4x, 10x or 40x magnifications by Leica CME.*

Result and Discussion: *A. callidiction, A. peroninianum and A. hirtovaginatatum species are anatomically differentiated from each other in terms of the number and shape of vascular bundles.*

Keywords: *Anatomy, Allium callidiction, Allium peroninianum, Allium hirtovaginatatum, Turkey*

GİRİŞ

Allium L. cinsi dünya genelinde 900'den fazla, ülkemizde ise yaklaşık 220 türle temsil edilmektedir. *Allium* cinsi bir tür hariç (*A. synnotii* G. Don) Kuzey Yarımkürede yayılış göstermektedirler [1]. Daha çok Güneybatı ve Orta Asya'da, ikinci ve nispeten küçük yayılışı ise Kuzey Amerika'da görülür [2–9] Türkiye, dünyada *Allium* cinsinin başlıca yayılış gösterdiği Güneybatı Asya bölgesine dâhil olmakla kalmaz, en fazla tür sayısı ile en geniş yayılışın da sahibidir [10–12]. *A. sativum* L. (sarımsak) ve *A. cepa* L. (soğan) yanında; *A. porrum* L. (pırasa), *A. fistulosum* L. (yeşil soğan), *A. ascalonicum* L. (arpacık soğanı), *A. ursinum* L. (yabani sarımsak), *A. ampeloprasum* L. (kaya sarımsağı, dağ körmeni), *A. schoenoprasum* L. (sirmo), *A. tuberosum* L. (frenk soğanı) gibi mutfağın vazgeçilmezi olan türlerin de yer aldığı *Allium* cinsinin tıbbi bitki olarak kullanımları tarih öncesi çağlara dayanmaktadır.

Allium, biyoaktif maddeler bakımından oldukça zengin olup bu konuda yapılmış sayısız çalışmanın da ortaya koyduğu üzere birçok aktiviteye sahip, farmasötik botanik açıdan değerli bir cinstir. *Allium* cinsi üzerine yapılan kimyasal çalışmalarda 200'den fazla bileşiğin varlığı tespit edilmiştir [13, 14]. Hipolipidemik, antikanser, antitrombotik, antidiyabetik, antimikrobiyal, antioksidan, antihipertansif, antigangren, antiaterosklerotik, antikolesterolemik, antimutajenik, antiastmatik, antiaterojenik, bağırsıklık düzenleyici ve prebiyotik olarak birçok kronik hastalığı iyileştirici etkilerinden dolayı dünya genelinde yaygın olarak kullanılmaktadır [15–24]. *Cupanioscordum* Cheschmejiyev seksiyonu genellikle Akdeniz havzasında yayılış gösteren nispeten küçük bir seksiyondur. Seksiyonun diyagnostik karakterleri şöyledir: Kahverengi, ağsı–fibrilli soğan dış tunikası; ipliksi silindirik, yarı silindirik, yarı çıplaktan sık tüylüye kadar yapraklar; kalıcı, tabanda koni şeklinde tüp oluşturan ve pediselleri birbirine az çok paralel olacak şekilde saran spatula; az sayıda çiçeğe sahip, tek tarafa meyilli, koni şeklinde (nadiren yarı küresel) umbella; silindirik-ursetolat perigon; perigondan kısa beyaz-pembe, pembe-mor filamentler; iyi gelişmiş nektaryumlara sahip ovaryum; perigondan kısa kapsül [25]. Seksiyonun taksonomik sınırlarının belirlenmesi çalışmaları halen devam etmektedir. Türkiye'de bu seksiyona üye üç tür yüksek oranda polimorfizm göstermektedirler. Türlerin ayırım karakterleri kimi

zaman iç içe geçmektedir. Cins içi taksonomik problemlerin çözümünde morfolojik verilerin yanında filogenetik, kemotaksonomik, anatomik bulgular da son derece belirleyicidir [5, 7]. Bu çalışmada, Türkiye’de *Cupanoscordum* Cheshmedzhiev seksiyonuna ait doğal yayılış gösteren üç *Allium* türünün, *A. callidiction* C.A.Mey. ex Kunth, *A. peroninianum* Azn. ve *A. hirtovaginatatum* Kunth, bitki anatomisi çalışmalarında karakteristik özelliklerin sergilenmesi açısından önemli olan skapus ve yaprak anatomileri aydınlatılmış ve karşılaştırmalı olarak değerlendirilmiştir. Elde edilen sonuçlar, ayırt edici karakterlerin kesin çizgilerle belirlenmesinde cinsin taksonomisine katkı sağlamıştır.

GEREÇ VE YÖNTEM

Arazi çalışmasında toplanan canlı bitkilere ait gövde, yaprak kısımları anatomik çalışma yapmak üzere %70’lik alkol içine alınmıştır. Skapus ve yaprak örneklerinden elle alınan enine kesitler Sartur ve/veya kloral hidrat reaktifleri ile muamele edilerek preparatlar hazırlanmıştır. Hazırlanan yaprak ve skapus preparatlarının anatomik fotoğrafları 4x, 10x veya 40x büyültmelerde, mikroskoba bağlı Leica CME (Almanya) fotoğraf makinesi kullanılarak çekilmiştir.

Tablo 1. Bitki materyallerinin toplandığı lokaliteler

Tür adı	Lokalite	Herbaryum numarası
<i>Allium peroninianum</i> Azn.	İstanbul: Kayış Dağı Etekleri, 400m, 10 viii 2014, G. Ekşi & M. Bona	AEF 26662
<i>Allium hirtovaginatatum</i> Kunth	Muğla: Fethiye–Dalaman arası, Kargı Köyü’ne varmadan, ağaçlandırma sahası, 150–200 m, 13 viii 2016, G. Ekşi & M. Bona	AEF 26500
<i>Allium callidiction</i> C.A.Mey. ex Kunth	Malatya: Akçadağ, Levent road, rocky places, 1050 m, 12 vii 2014, G. Ekşi & M. Bona	AEF 26660

SONUÇ VE TARTIŞMA

Allium callidiction C.A.Mey. ex Kunth.

Holotip: IRAN. [N.W. Iran] Persia borealis [in collibus sterilissimis lapidosis circa Khoi et Seidschadzi provo Aderbidjan, Szovits 484].

Sinonim: *A. araxanum* Fomin, *A. fimbriatum* Schischkin, *A. incisum* Fomin.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos. **Fitocoğrafik Bölge:** İran-Turan elementi. **Yayılış ve Habitat:** Kuzeybatı İran, Irak, Türkiye. *Allium callidiction* türü Doğu Anadolu Bölgesi’nde 1000–2300 m arası yüksekliklerde doğal yayılış göstermektedir. **Taksonomik not:** *A. callidiction* türü renk ve iç-tepal ucu

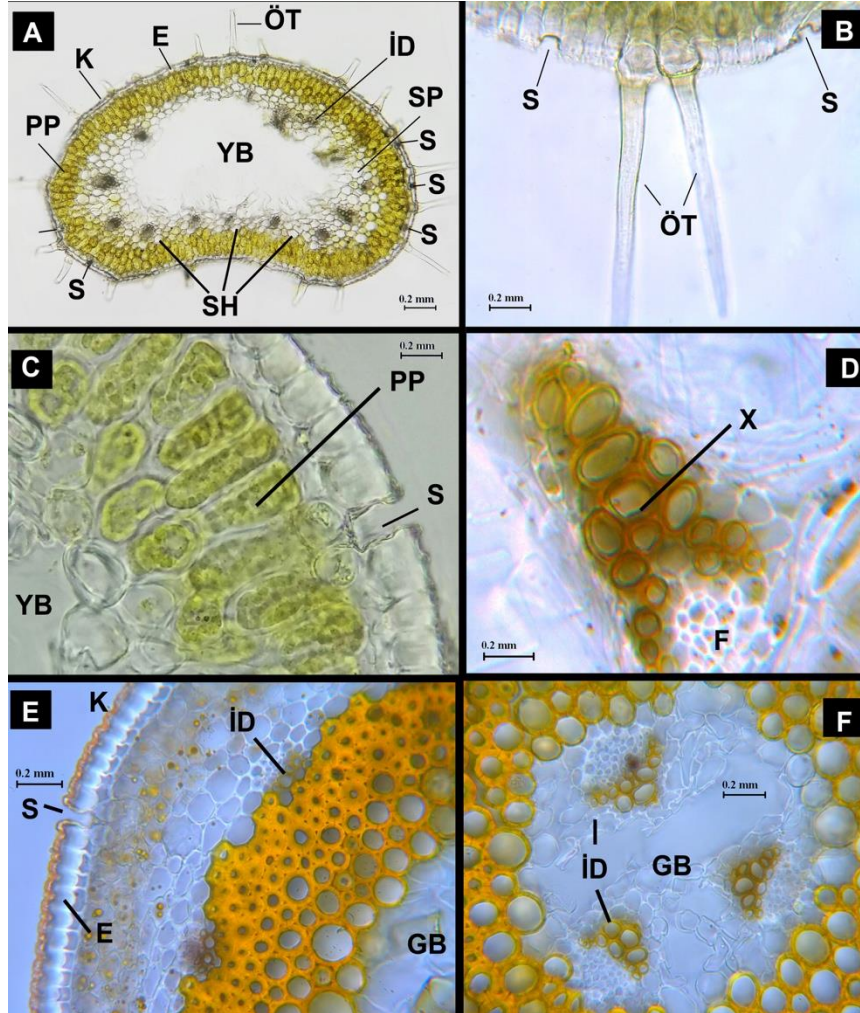
parçalanması bakımından değişken bir türdür [26]. Taksonomik olarak en yakın türü Türkiye için endemik bir tür olan *A. peroninianum* türüdür.

Yaprak enine kesiti böbrek şeklindedir. Epidermisin dışa bakan duvarı kalınlaşmış ve dışarıdan iyi gelişmiş, yüzeyi hafifçe dentikulat bir kütikula ile çevrelenmiştir. Epidermis üzeri tek hücreli örtü tüyleri ile kaplıdır. Dağınık halde bulunan stomalar tüm yaprak yüzeyini kaplar. Parenkimatik doku; palizat parenkiması ve sünger parenkiması olmak üzere iki sıralıdır. Periferde silindirik, lümene bakan tarafta ise küresel hücrelerden oluşan palizat parenkiması 2-3 sıralıdır, düzenli ve hücre araları boşluksuzdur. Sünger parenkiması hücrelerinin de küresel palizat parenkiması hücreleri gibi hücrelerarası boşlukları yoktur. Sünger parenkiması, periferinde çok sayıda salgı hücresi içerir, yaprak ayasının genişlediği orta kısımlarda hücreler birbirinden kopuktur. İletim demetlerinin sayısı 7-10 tanesi ventral, 9-12 tanesi dorsal olmak üzere genellikle 16-22 adettir. Dorsaldeki iletim demetleri bir büyük bir küçük şeklinde sıralanmışlardır. Ventraldeki iletim demetleri ise nispeten küçüktür (Şekil 1; A, B, C, D).

Skapus enine kesitte hemen hemen yuvarlaktır. Epidermis dokusu dışa bakan duvarları kalınlaşmış tek sıralı hücrelerden oluşur. Dışarıdan iyi gelişmiş, üstü hafif krenat kütikula tarafından çevrelenir. Sklerenkima lifleri ve epidermis arasında 5-7 sıralı parenkima hücreleri bulunur. Sklerenkima dokusu 5-9 sıralı çeperi kalınlaşmış yuvarlak hücrelerden oluşur. Periferde yer alan hücreler daha küçük ve hücre duvarları daha kalınken lümendeki hücreler daha büyük ve duvarları daha incedir. Bu hücrelerin bazılarında nişasta taneleri net bir şekilde gözlemlenebilir. İletim demetleri sklerenkima dokusunun dışa ve içe bakan tarafında olmak üzere iki halka üzerinde sıralanmıştır. Periferdeki halkada aynı boyutlarda 12-16 adet iletim demeti bulunur. Bunlar iç halkadakilere nazaran küçüktür. İç tarafta dış halkadakilere nazaran daha büyük ve kendi içlerinde aynı üç adet iletim demeti bulunur (Şekil 1; E, F).

Brullo ve ark. (1997) Yunanistan'da yayılış gösteren *A. karistanum* Brullo, Pavone & Salmeri türünü bilim dünyasına tanıttığı yayında *A. callidiction* ve *A. peroninianum* türlerinin yaprak anatomisi bakımından *A. greuteri* Brullo & Pavone, *A. pentadactyli* Brullo, Pavone & Spamp ve *A. karistanum* türlerine benzediğini ortaya koymuştur. *A. karistanum* türünün yaprak enine kesiti *A. callidiction* ve *A. peroninianum* türlerinde olduğu gibi böbrek şeklindedir. Epidermis tabakası iyi gelişmiş bir kütikula ile çevrelenmiştir. Dış yüzey tüylerle kaplıdır. Palizat parenkiması iki sıralı ve düzenli bir şekilde dizilmiş hücrelerden oluşmaktadır. Sünger parenkiması hücreleri ise oldukça yoğun, orta kısımda palizat parenkimasına uzak kısımlarda nispeten büyüktür. Sünger parenkiması periferinde çok sayıda salgı kanalı bulunmaktadır. İletim demetlerinin sayısı; 6 tanesi dorsal, 4 tanesi ventralde olmak üzere 10 tanedir [27]. Bu çalışmada, gözlemlenen farklılıklar şöyledir. *A. peroninianum* ve *A. callidiction* türlerinin yaprak anatomileri incelendiğinde epidermisin dışa bakan duvarı kalınlaşmış ve yüzeyi hafifçe

dentikulat bir kütikula ile çevrelenmiştir. İletim demetlerinin sayısı 9-12 tanesi dorsal, 7-10 tanesi ventralde olmak üzere 16-22 tanedir (Şekil 1; A, B, C, D).



Şekil 1. *Allium callidiction* yaprak ve skapus anatomisi. A, B, C, D yaprak enine kesiti, E, F skapus enine kesiti. (K) kütikula, (ÖT) örtü tüyü, (E) epidermis, (S) stoma, (PP) palizat parenkiması, (SH) salgı hücresi (İD) iletim demeti, (X) ksilem, (F) floem, (SP) sünger parenkiması, (YB) yaprak boşluğu, (GB) gövde boşluğu (İnceleme Ortamı: Sartur)

Allium peroninianum Azn.

Lektotip: TÜRKİYE. [Turkey, İstanbul] endroits rocheux de Yacadjik-Dagh [Yakacık Dağı], 20 viii 1893, Aznavour 2202 (G00165023!).

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos. **Fitocoğrafik Bölge:** İran-Turan elementi. **Yayılış ve Habitat:** Endemik bir tür olan *Allium peroninianum* Orta, Kuzey ve Güney Anadolu Bölgelerinde 400–3000 m arası yüksekliklerde doğal yayılış göstermektedir. **Taksonomik not:** *A. peroninianum* türünün

morfolojik olarak en yakın olduğu tür *A. callidictyon* türüdür. Bu türden üçgen-dar filament tabanı, tek tarafa meyilli umbellası ve yayılış alanı bakımından kolaylıkla ayrılmaktadır [26].

Yaprak enine kesiti böbrek şeklindedir. Epidermisin dışa bakan duvarı kalınlaşmış ve dışarıdan iyi gelişmiş, yüzeyde hafifçe krenulat bir kütikula ile çevrelenmiştir. Dağınık halde bulunan stomalar tüm yaprak yüzeyini kaplar. Parenkimatik doku palizat parenkiması ve sünger parenkiması olmak üzere iki sıralıdır. Periferde silindirik, lümene bakan tarafta ise küresel hücrelerden oluşan palizat parenkiması periferdeki ilk iki sıra nispeten büyük olmak kaydıyla 2-3 sıralı, düzenli ve hücre araları boşluksuzdur. Sünger parenkiması hücreleri küreseldir ve de palizat parenkiması hücreleri gibi boşluksuzdur. Sünger parenkiması, periferinde çok sayıda salgı hücresi içerir. İletim demetlerinin sayısı 9-10 tanesi dorsal, 7-10 tanesi ventralde olmak üzere genellikle 16-20 adettir. Dorsal iletim demetleri bir büyük bir küçük şeklinde sıralanmışlardır. Ventraldeki iletim demetleri küçüktür (Şekil 2; A, B, C, D).

Skapus enine kesitte hemen hemen yuvarlaktır. Epidermis dokusu dışa bakan duvarları kalınlaşmış tek sıralı hücrelerden oluşur. Dışarıdan iyi gelişmiş, üst kısımda hafif dentikulat bir kütikula tarafından çevrelenir. Sklerenkima lifleri ve epidermis arasında 2-3 sıralı parenkima bulunur. Sklerenkima dokusu 7-11 sıralı, yuvarlak hücrelerden oluşur. Periferde hücreler daha küçük ve çeperleri daha kalınken lümendeki hücreler daha büyük ve duvarları daha incedir. Bu hücrelerin bazılarında nişasta taneleri net bir şekilde gözlenebilir. İletim demetleri, sklerenkima dokusunun dışa ve içe bakan tarafında olmak üzere iki halka üzerinde sıralanmıştır. Periferdeki halkada yaklaşık olarak aynı boyutlarda 14-18 adet iletim demeti bulunur. İç tarafta dış halkadakilerden daha büyük ve kendi içlerinde aynı dört adet iletim demeti bulunur. Anatomik olarak *A. peroninianum* ve *A. callidictyon* scapusları benzer görünüme sahiptir (Şekil 2; E, F).

Allium hirtovaginatium Kunth

Lektotip: TÜRKİYE. [İzmir] Asia mineure, Tchesmé (Çeşme), no date, G.A. Olivier & J.G. Bruguère s.n. (P00747843!).

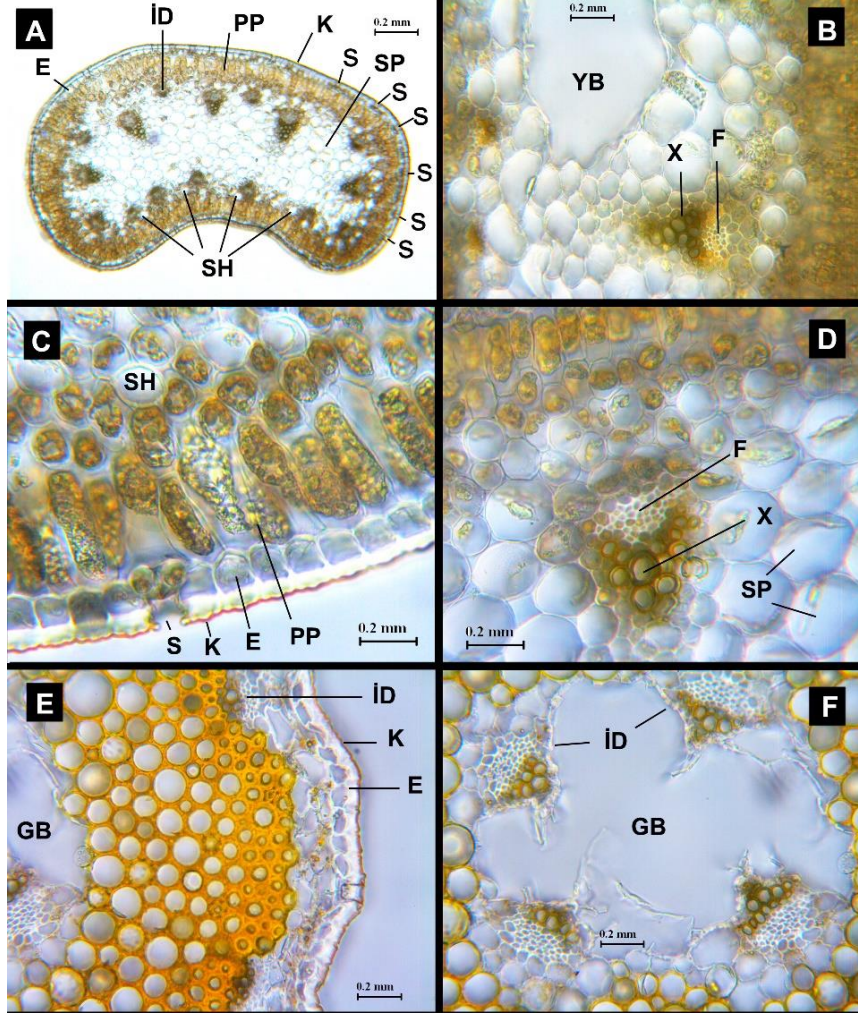
Sinonim: *A. cupani* subsp. *hirtovaginatium* (Kunth) Stearn

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos. **Fitocoğrafik Bölge:** Akdeniz elementi. **Yayılış ve Habitat:** Batı Anadolu ve Ege Adaları'nda 0-350(-700) m yükseklikleri arasında doğal yayılış göstermektedir.

Taksonomik not: *A. hirtovaginatium* türü taksonomik olarak *A. cupani* Raf. türü ile benzerlik gösterir. Ancak *A. hirtovaginatium* türünde spatanın umbelladan uzun olması bu iki yakın türü birbirlerinden kesin bir şekilde ayırmaktadır.

Yaprak enine kesiti böbrek şeklindedir. Epidermisi meydana getiren tek sıra halinde dizilmiş hücreler ve dışarıdan iyi gelişmiş bir kütikula ile çevrelenmiştir. Dağınık halde bulunan stomalar tüm yaprak yüzeyini kaplar. Palizat parenkiması hücreleri tek sıralı, düzenli, silindirik ve hücrelerarası boşluksuzdur. Sünger parenkiması hücreleri ise küreseldir ve palizat parenkiması hücrelerinde olduğu gibi hücrelerarası boşluksuzdur. Sünger parenkiması periferinde çok sayıda salgı hücresi bulunur. İletim

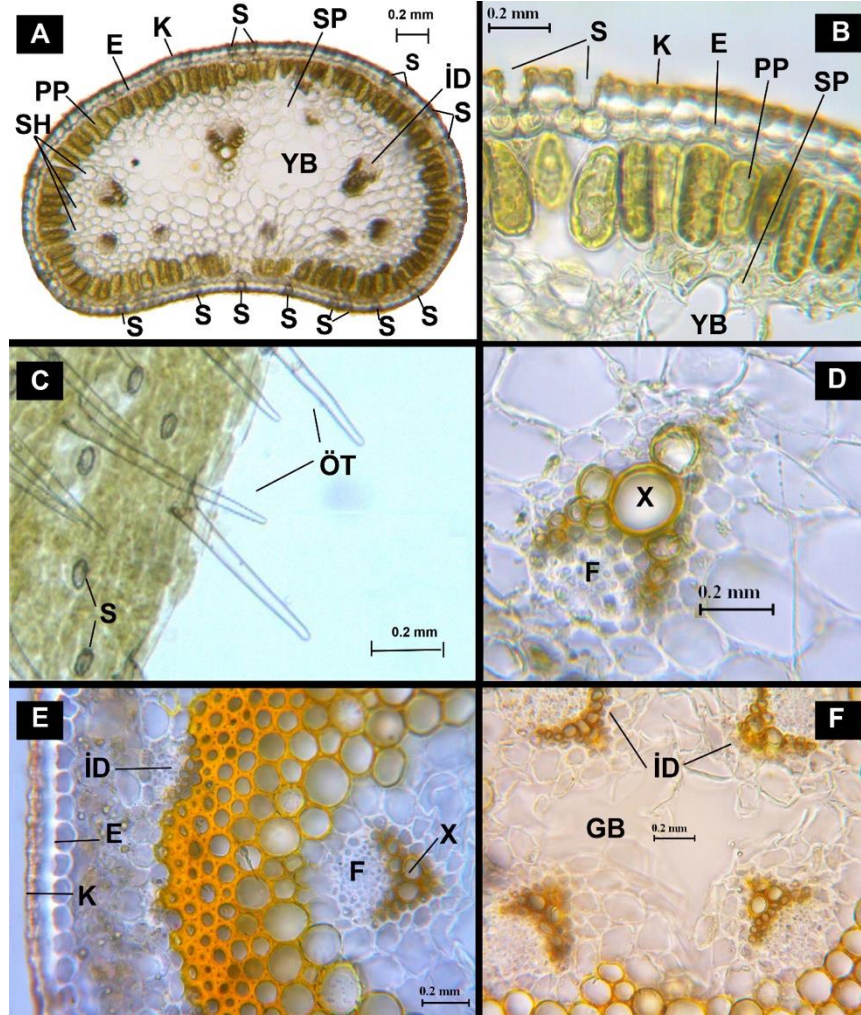
demetleri 3-5 tane ventral, 5 tanesi dorsal olmak üzere genellikle 8-10 adettir. Dorsaldeki iletim demetleri orta kısma büyük iletim demeti denk gelecek şekilde bir büyük bir küçük olarak sıralanmışlardır. Ventraldeki iletim demetleri nispeten küçüktür (Şekil 3; A, B, C, D).



Şekil 2. *Allium peroninianum* yaprak ve skapus anatomisi. A, B, C, D yaprak enine kesiti, E, F skapus enine kesiti. (K) kütikula, (S) stoma, (E) epidermis, (İD) iletim demeti, (X) ksilem, (F) floem, (SH) salgı hücresi (PP) palizat parenkiması, (SH) salgı hücresi, (SP) sünger parenkiması, (YB) yaprak boşluğu, (GB) gövde boşluğu (İnceleme Ortamı: Sartur)

Skapus enine kesitte yuvarlaktır. Epidermis dokusu dışa bakan duvarları kalınlaşmış tek sıralı hücrelerden oluşur. Dışarıdan iyi gelişmiş, üst yüzeyi hafif dentikulat bir kütikula tarafından çevrelenir. Sklerenkima hücreleri ve epidermis arasında 4-5 sıralı parenkima hücreleri bulunur. Sklerenkima dokusu 7-9 sıralı, yuvarlak hücrelerden oluşur. Periferal kortekste yer alan hücreler daha küçük ve çeperleri daha kalınken skapus boşluğuna bakan hücreler daha büyük ve duvarları daha incedir. Bu

hücrelerin bazılarında nişasta taneleri net bir şekilde gözlenebilir. İletim demetleri sklerenkima dokusunun dışa ve içe bakan tarafında olmak üzere iki halka üzerinde sıralanmıştır. Periferdeki halkada aynı boyutlarda 10-14 adet iletim demeti bulunur. Bunlar iç halkadakilere kıyasla küçüktür. Ventrale yakın halkada dış halkadakilere göre büyük 4 adet iletim demeti bulunur (Şekil 3; E, F).



Şekil 3. *Allium hirtovaginatatum* yaprak ve skapus anatomisi. A, B, D yaprak enine kesiti, C Yaprak Yüzeysel Kesit, E, F skapus enine kesiti. (K) kütikula, (ÖT) örtü tüyü, (E) epidermis, (S) stoma, (PP) palizat parenkiması, (SH) salgı hücresi, (İD) iletim demeti, (X) ksilem, (F) floem, (SP) sünger parenkiması (GB) gövde boşluğu, (YB) yaprak boşluğu (İnceleme Ortamı: Sartur)

Pavone (2015) Yunanistan'da yayılış gösteren *A. greuteri* Pavone türünün yaprak anatomisi bakımından *A. hirtovaginatatum* türüne benzediğini ortaya koymuştur. Bu yayında *A. greuteri* türünün epidermis tabakası *A. hirtovaginatatum* türünde olduğu iyi gelişmiş bir kütikula ile çevrelenmiştir. Palizat doku tek sıralı palizat parenkiması hücrelerinden oluşmaktadır. Sünger dokusu hücreleri ise oldukça

yoğundur, orta kısımdakiler palizat parenkimasına uzak kısımlardakilere kıyasla büyüktür. Sünger doku periferinde çok sayıda salgı kanalı bulunmaktadır. İletim demetlerinin sayısı 3 tanesi dorsal, 2 tanesi ventralde olmak üzere 5 tanedir [28] Yaptığımız çalışmada, gözlemlenen farklar ise şöyledir: *A. hirtovaginatium* yaprak kesitine bakıldığında yaprak enine kesitinin böbrek şeklinde olduğu görülmüştür. Dış yüzey tüylerle kaplıdır. Sünger parenkiması yaprak ayasının genişlediği kısımlarda boşlukludur. İletim demetleri 3-5 tane ventral, 5 tanesi dorsal olmak üzere genellikle 8-10 adettir (Şekil 3. E, F).

A. callidiction ve *A. peroninianum* türlerinde spatanın iki parçalı oluşu bu türleri spatası tek parça olan *A. hirtovaginatium* türünden net bir şekilde ayırmaktadır. Anatomik sonuçlar da morfolojik farklılıkları desteklemektedir. *A. callidiction*, *A. peroninianum* ve *A. hirtovaginatium* türleri birbirlerinden yaprak ve gövdenin ventral ve dorsalindeki iletim demetlerinin sayısı ve büyüklükleri ve parenkima hücrelerinin dizilimleri bakımından ayrılırlar. *A. callidiction* türünün yaprağında iletim demetlerinin sayısı 9-12 tanesi dorsalde, 7-10 tanesi ventralde olmak üzere 16-22 adet, *A. peroninianum* türünde 9-10 tanesi dorsalde, 7-10 tanesi ventralde olmak üzere 16-20 adet ve *A. hirtovaginatium* türünde ise 3-5 tanesi ventralde, 5 tanesi dorsalde olmak üzere genellikle 8-10 adettir. Skapus enine kesitinde iletim demetlerinin sayısı *A. callidiction* türünde periferde 12-16 tane, ventralde üç tane, *A. peroninianum* türünde periferde 14-18 tane, ventralde dört tane ve *A. hirtovaginatium* türünde ise periferde 10-14 adet, ventralde dört adettir. Benzer şekilde üç tür palizat parenkiması ve sklerenkima hücre dizilimlerinin sayıları bakımından da ayrışmaktadırlar (Tablo 2). Bu çalışmada, Türkiye’de *Cupanoscordum* seksiyonuna ait doğal yayılış gösteren ve yüksek oranda polimorfik üç türün gövde ve yaprak anatomileri karşılaştırmalı olarak incelenmiş, incelenen türlerin Akdeniz havzasında yayılış gösteren yakın türler ile benzerlikleri tartışılmıştır. Sonuç olarak, cinsin ve seksiyonun taksonomisine katkı sağlayacak belirgin anatomik farklılıklar tespit edilmiştir (Tablo 2).

Tablo 2. *A. callidiction*, *A. peroninianum* ve *A. hirtovaginatium* türlerinin temel anatomik farkları

		<i>A. callidiction</i>	<i>A. peroninianum</i>	<i>A. hirtovaginatium</i>
Yaprak	Dorsalde iletim demeti sayısı	9-12 adet	9-10 adet	5 adet
	Ventralde iletim demeti sayısı	7-10 adet	7-10 adet	3-5 adet
	Palizat parenkiması	2-3 sıralı	2-3 sıralı	tek sıralı
Gövde	Periferde iletim demeti sayısı	12-16 adet	14-18 adet	10-14 adet
	Lümeninde iletim demeti sayısı	3 adet	4 adet	4 adet
	Parenkima hücreleri	5-7 sıralı	2-3 sıralı	4-5 sıralı
	Sklerenkima hücreleri	5-9 sıralı	7-11 sıralı	7-9 sıralı

YAZAR KATKILARI

Kavram: G.E., A.M.G.Ö.; Tasarım: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Denetim: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Kaynaklar: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Malzemeler: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Veri toplama ve/veya işleme: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Analiz ve/veya yorumlama: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Literatür taraması: G.E., A.M.G.Ö.; Makalenin yazılması: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Kritik inceleme: G.E., G.Y., M.B., A.M.G.Ö.; Diğer: -

ÇIKAR ÇATIŞMASI BEYANI

Yazarlar bu yazı için gerçek, potansiyel veya algılanan çıkar çatışması olmadığını beyan etmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Govaerts, R., Kington, S., Friesen, N., Fritsch, R., Snijman, D.A., Marcucci, R., Silverstone-Sopkin, P. A., Brullo, S. (2018). World checklist of Amaryllidaceae. Retrieved June 20, 2020, from <http://wccsp.science.kew.org>
2. Stearn, W.T. (1978). European species of *Allium* and allied genera of Alliaceae: a synonymic enumeration. *Annales Musei Goulandris*, 4, 83-198. <http://kdb.kew.org/kdb/detailedresult.do?id=55010>
3. Hanelt, P. (1990). Taxonomy, evolution, and history. In: H. D. Rabinowitch and J. L. Brewster (Eds.), *Onions and allied crops* (pp. 1–26). CRC Press.
4. Fritsch, R.M., Friesen, N. (2002). Evolution, domestication and taxonomy. In: H. D. Rabinowitch and L. Currah (Eds.), *Allium crop science: recent advances* (pp. 5–30). Wallingford: CABI Publishing. <https://doi.org/10.1079/9780851995106.0005>
5. Friesen, N., Fritsch, R., Blattner, F. (2006). Phylogeny and New Intrageneric Classification of *Allium* (Alliaceae) Based on Nuclear Ribosomal DNA ITS Sequences. *Aliso*, 22(1), 372–395. <https://doi.org/10.5642/aliso.20062201.31>
6. Ekşi, G., Koyuncu, M., Özkan, A.M.G. (2016). *Allium ekimianum*: A new species (Amaryllidaceae) from Turkey. *PhytoKeys*, 62(1), 83–93. <https://doi.org/10.3897/phytokeys.62.7796>
7. Ekşi, G., Duman, H. (2020). *Allium shahinii*: A new species of A. sect. *Scorodon* (Amaryllidaceae) from Turkey. *Phytotaxa*, 461(3), 195–203. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.461.3.6>
8. Ekşi, G., Gençler Özkan, A.M., Koyuncu, M. (2020). Garlic and onions: An eastern tale. *Journal of Ethnopharmacology*, 253, 112675. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2020.112675>
9. Fırat, M., Koyuncu, M., Ekşi, G. (2018). *Allium pervariensis*, sect. *Allium* (Amaryllidaceae), a

- new species from Siirt Turkey. *Plant Biosystems*, 152(3), 305–310. <https://doi.org/10.1080/11263504.2016.1271051>
10. Ekşi, G., Yıldırım, H. (2019). *Allium yamadagensis* (Amaryllidaceae) a new species from Turkey. *Phytotaxa*, 400(1), 31. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.400.1.4>
 11. Ekşi, G., Koyuncu, M., Bona, M. (2015). *Allium phaneranthum* subsp. *involucratum* (Amaryllidaceae), a new subspecies from turkey. *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy*, 22(2), 143–146. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.3329/bjpt.v22i2.26076>
 12. Duman, H., Ekşi, G., Özbek, F. (2017). Two new species of *Allium* L. sect. *Allium* (Amaryllidaceae) from Turkey. *Plant Systematics and Evolution*, 303(9), 1271–1291. <https://doi.org/10.1007/s00606-017-1437-4>
 13. Eiaz, L., Woon, G., Eiaz, A. (2003). *Allium* vegetables and stomach cancer risk in China. *Experimental Oncology*, 23, 93.
 14. Nouroz, F., Mehboob, M., Noreen, S., Zaidi, F., Mobin, T. (2015). A Review on Anticancer Activities of Garlic (*Allium sativum* L.). *Middle-East Journal of Scientific Research*, 23(6), 1145–1151. <https://doi.org/10.5829/idosi.mejsr.2015.23.06.9381>
 15. Block, E., Ahmad, S., Jain, M.K., Crecely, R.W., Apitz-Castro, R., Cruz, M.R. (1984). The chemistry of alkyl thiosulfate esters. 8. (E,Z)-Ajoene: a potent antithrombotic agent from garlic. *Journal of the American Chemical Society*, 106(26), 8295–8296. <https://doi.org/10.1021/ja00338a049>
 16. Apitz-Castro, R., Escalante, J., Vargas, R., Jain, M.K. (1986). Ajoene, the antiplatelet principle of garlic, synergistically potentiates the antiaggregatory action of prostacyclin, forskolin, indomethacin and dipyridamole on human platelets. *Thrombosis Research*, 42(3), 303–311. [https://doi.org/10.1016/0049-3848\(86\)90259-8](https://doi.org/10.1016/0049-3848(86)90259-8)
 17. Beretz, A., Cazenave, J.P. (1991). Old and New Natural Products as the Source of Modern Antithrombotic Drugs. *Planta Medica*, 57(7), S68–S72. <https://doi.org/10.1055/s-2006-960232>
 18. Ali, M., Thomson, M., Afzal, M. (2000). Garlic and onions: Their effect on eicosanoid metabolism and its clinical relevance. *Prostaglandins Leukotrienes and Essential Fatty Acids*, 62(2), 55-73. <https://doi.org/10.1054/plaf.1999.0124>
 19. Thomson, M., Ali, M. (2005). Garlic [*Allium sativum*]: A Review of its Potential Use as an Anti-Cancer Agent. *Current Cancer Drug Targets*, 3(1), 67–81. <https://doi.org/10.2174/1568009033333736>
 20. Benkeblia, N. (2004). Antimicrobial activity of essential oil extracts of various onions (*Allium cepa*) and garlic (*Allium sativum*). *LWT - Food Science and Technology*, 37(2), 263–268. <https://doi.org/10.1016/j.lwt.2003.09.001>
 21. Ariga, T., Seki, T. (2006). Antithrombotic and anticancer effects of garlic-derived sulfur compounds: A review. *BioFactors*, 26(2), 93-103. <https://doi.org/10.1002/biof.5520260201>
 22. Pyun, M.S., Shin, S. (2006). Antifungal effects of the volatile oils from *Allium* plants against Trichophyton species and synergism of the oils with ketoconazole. *Phytomedicine*, 13(6), 394–400. <https://doi.org/10.1016/j.phymed.2005.03.011>

23. Godevac, D., Vujisić, L., Mojović, M., Ignjatović, A., Spasojević, I., Vajs, V. (2008). Evaluation of antioxidant capacity of *Allium ursinum* L. volatile oil and its effect on membrane fluidity. *Food Chemistry*, 107(4), 1692–1700. <https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2007.10.017>
24. Daka, D. (2011). Antibacterial effect of garlic (*Allium sativum*) on *Staphylococcus aureus*: An in vitro study. *African Journal of Biotechnology*, 10(4), 666–669. <https://doi.org/10.5897/AJB09.553>
25. Cheschmejiyev, J.V. (1975). Cytotaxonomic studies of several species of onion from section *Codonoprasum* Reichenb. *Doklady Akademii Nauk*, 28, 795–798.
26. Kollmann, F. (1984). *Allium* L. In: P. H. Davis (Ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol 8* (pp. 98–211). Edinburgh: Edinburgh Univ. Press.
27. Brullo, S., Pavone, P., Salmeri, C. (1997). *Allium karistanum* (Liliaceae), a new species from Evvia (Greece). *Bocconeia*, 5, 759–764.
28. Pavone, P. (2015). *Allium greuteri* sp . nova (Liliaceae) from Cyrenaica and its relationships with the *Allium cupanii* group. *Willdenowia*, 13, 115–122.