



Ekoloji
15, 58, 21-27
2006

Liliaceae Familyasından Bazı Endemik ve Nadir Geofitler Üzerinde Anatomik Araştırmalar

Fatih SATIL

Balıkesir Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
10100 BALIKESİR

Hasan AKAN

Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü,
63300 ŞANLIURFA

Özet

Bu çalışmada, Şanlıurfa'da yayılış gösteren *Scilla mesopotamica* Speta, *Tulipa aleppensis* Boiss. ex Regel ve *Asphodeline damascena* (Boiss.) Baker subsp. *gigantea* E. Tuzlacı'nın anatomik özellikleri incelenmiştir. Bu türlerden *S. mesopotamica* ve *A. damascena* subsp. *gigantea* lokal endemik, *T. aleppensis* ise endemik olmayan, ancak nadir yayılış gösteren bitkilerdendir. Ayrıca son arazi gözlemlerine dayalı olarak, tehlike kategorileri için yeni öneriler getirilmiştir.

Anatomik çalışmalarda; bitkilere ait kök, skapa ile yapraklardan alınan enine ve yüzeysel kesitler incelenmiştir. Anatomik özellikler bakımından türler arasındaki benzerlik ve farklılıklar belirlenmiştir. *S. mesopotamica* ve *T. aleppensis*'in skapa anatomik yapıları genel olarak birbirine benzemektedir. *A. damascena* subsp. *gigantea*'nın skapası ise bu iki türden farklıdır. *S. mesopotamica* ve *T. aleppensis*'te yaprak unifasiyal, *A. damascena* subsp. *gigantea*'de ise ekvifasiyal tiptedir. *S. mesopotamica*'nın kök, skapa ve yapraklarındaki parenkima hücreleri içerisinde rafit kristalleri, *A. damascena* subsp. *gigantea*'nın skapa ve yaprak epiderma hücreleri içerisinde ise sferokristaller bulunmaktadır. *T. aleppensis*'de ise kristallere rastlanmamıştır.

Anahtar Kelimeler: *Anatomi*, *Asphodeline*, *Scilla*, *Şanlıurfa*, *Tehlike kategorileri*, *Tulipa*.

Anatomical Studies on Some Endemic and Rare Geophytes of Liliaceae Family

Abstract

In this study, anatomical studies are carried out on some geophytes, *Scilla mesopotamica* Speta, *Tulipa aleppensis* Boiss. ex Regel and *Asphodeline damascena* (Boiss.) Baker subsp. *gigantea* E. Tuzlacı, distributed in the vicinity Şanlıurfa. Among them, *S. mesopotamica* and *A. damascena* subsp. *gigantea* are local endemic, but *T. aleppensis* is a nonendemic which has a rare distribution. In addition, new suggestions are given to their threatened categories, regarding observations on population.

In anatomical studies; transverse sections of roots and scapes, superficial and transverse cross-sections of leaves were examined. The similarities and differences among them were determined. Scape anatomical structures of *S. mesopotamica* and *T. aleppensis* generally resemble to each other. The scape of *A. damascena* subsp. *gigantea*, different from the other two species. Leaves of *S. mesopotamica* and *T. aleppensis* are unifacial, whereas of *A. damascena* subsp. *gigantea* is ecvifacial type. There are raphide crystals in parenchyma cells of *S. mesopotamica*'s roots, scape and leaves, and spherocrystals in epidermis cells of *A. damascena* subsp. *gigantea*'s scape and leaves. No crystals were found in *T. aleppensis*.

Keywords: *Anatomy*, *Asphodeline*, *Scilla*, *Şanlıurfa*, *threatened categories*, *Tulipa*.

GİRİŞ

Liliaceae familyası dünyada yaklaşık 250 cins ve 3500 tür ile temsil edilirken, Türkiye'de 35 cins ve 400'ün üzerinde tür ile temsil edilir. Kozmopolit bir familya olup daha çok tropikal ve ılıman bölgelerde doğal yayılış göstermektedir. Hem tıbbi hem de önemli süs bitkilerini içermektedir (Seçmen ve ark. 1998).

Scilla L. cinsi ülkemizde 14 taksonla temsil edilmektedir (Mordak 1984, Speta 1991, Özhatay 2000a). Endemizm oranı ise %14,28 civarındadır. Bunlardan *Scilla mesopotamica* Speta Şanlıurfa'da, *S. leepii* Speta ise, Elazığ ve Diyarbakır çevresinde yayılış gösteren endemik türlerdir (Mordak 1984). *S. mesopotamica* bir asırdan fazladır varlığı şüphede kalan ve DD (Data Deficient-Veri yetersiz)

kategorisinde yer alan bir endemik tür olarak bilinmekteydi. Ancak bu çalışma ile bu endemik türün varlığı kesinleştirilmiştir.

Tulipa L. cinsi ülkemizde 16 taksonla (15 tür) ile temsil edilir ve bunların 2 tanesi endemiktir (Marais 1984, Özhatay 2000b). Bu çalışmada ele alınan *T. aleppensis* endemik olmayan nadir türlerimizden olup, ülkemiz dışında sadece Suriye'de yetişmektedir. Son derece gösterişli ve önemli süs bitkilerindedir.

Asphodeline Reichb. cinsi ülkemizde doğal olarak yetişen 18 takson (14 tür) ile temsil edilir ve bunlardan 9'u endemiktir. Endemizm oranı %50'dir (Matthews ve Tuzlacı 1984). Bu çalışmada ele alınan *A. damascena* subsp. *gigantea*, endemik bir takson olup sadece Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden bilinmektedir.

Ülkemizdeki Liliaceae familyasının değişik cinslerine ait türler üzerinde yapılmış az sayıda anatomik çalışma bulunmaktadır. Ancak yine de değişik cinslere ait morfolojik, anatomik, karyolojik ve ekolojik çalışmalar mevcuttur (Özyurt 1978, Özhatay ve Üstün 1986, Özhatay ve Dalgıç 1990, Küçük 1985, 1990, Başak 1992, Uysal 1992, 1999, Kandemir ve ark. 2000, Ocak ve ark. 2004). Familyanın anatomik karakterlerini ortaya koymak için diğer cinslerin üzerinde de anatomik çalışmalara ihtiyaç vardır. Bu çalışmada incelenen, *S. mesopotamica*, *T. aleppensis* ve *A. damascena* subsp. *gigantea* taksonları üzerinde de yapılmış herhangi bir anatomik çalışmaya rastlanmamıştır.

Şanlıurfa çevresinde yayılış gösteren 3 taksonun kök, skapa ve yaprak anatomilerinin ayrıntılı olarak incelendiği bu çalışmanın hem bu üç cinsin hem de Liliaceae familyasının anatomik yapısının aydınlatılmasında katkı sağlayacağı düşüncesini taşımaktayız.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitki örnekleri aşağıdaki lokalitelerden toplanmıştır:

Scilla mesopotamica Speta

C6 Şanlıurfa: Halfeti, Eski Halfeti'ye 1 km kala, Fırat kenarındaki kayalıkların kuzeye bakan gölgelerinde, N: 37° 14.331' E: 037° 52.598', 525 m, 27.03.2004; C7 Şanlıurfa: Siverek, Karacadağ, Rame Deresi, 3-4 km arası, N: 37° 46.575' E: 039° 46.713', 1350 m, 19.05.2004, Iran-Turan elementi, Endemik.

Tulipa aleppensis Boiss. ex Regel

C6 Şanlıurfa: Şanlıurfa-Birecik karayolu, Birecik-Halfeti yol ayrımı, 4. km, N: 37° 39.45' E: 038° 09.51', 437 m, 04.04.2004; C7 Şanlıurfa: Siverek, Karacadağ etekleri, Karabahçe Köyü,

mezarlık civarı, tarla içi, 1300 m, 28.04.2002; Şanlıurfa-Bozova karayolu, 25. km, Küçük Tülmen Köyü, dağlık kesimler, 24.04.2003. Türkiye ve Suriye'den bilinmektedir. Iran-Turan elementi.

Asphodeline damascena (Boiss.) Baker subsp. *gigantea* E. Tuzlacı

C7 Şanlıurfa: Şanlıurfa-Hilvan karayolu, Hilvan'a 13 km, yol kenarındaki tepelikler, 730 m, N: 37° 29.565" E: 038° 52.100', 30.03.2003; Şanlıurfa-Hilvan karayolu, Hilvan'a 10 km kala, yol kenarındaki tepelikler, 688 m, 30.03.2003. Iran-Turan elementi, Endemik.

Toplanan bitkiler kurutulup herbaryum materyali haline getirildikten sonra, Harran Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü Herbaryumu'nda muhafaza altına alınmıştır.

Anatomik çalışmalarda kullanılan bitki örnekleri %70'lik alkol içerisinde muhafaza edilmiştir. Kök, skapa ve yaprak el ile enine ve yüzeysel kesitler alınmıştır. *A. damascena* subsp. *gigantea* taksonunun kökleri elde edilemediği için kök anatomisi incelenememiştir.

Alınan kesitlerde dokuların daha iyi görünbilmesi için Sartur reaktifi kullanılmıştır (Baytop 1972). Daha sonra, Yakar-Tan'dan (1982) yararlanarak, kesitler Gliserin-jelatin ortamında sürekli preparatlar haline getirilmiştir.

Anatomik incelemeler, Olympus BX 50 mikroskopunda yapılmıştır. Fotoğrafların çekimi, aynı mikroskopta Olympus Camedia fotoğraf makinası ile gerçekleştirilmiştir.

BULGULAR

Kök Anatomik Özellikleri

S. mesopotamica Speta

Köklerden alınan kesitlerde; en dıştaki epidermanın altında 1-2 sıralı eksoderma bulunmaktadır. Eksodermayı 5-7 sıra arasında değişen parenkimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası takip etmektedir. Oval ve altıgen şekilli hücrelerden meydana gelmiş olan korteks hücreleri içinde yer yer rafit kristalleri bulunmaktadır. Endodermaya yakın korteks hücreleri daha küçüktür. Endoderma düzenli bir sıra hücreden oluşmuştur. Endoderma hücrelerindeki kaspari şeridi belirgindir. Merkezi silindirin etrafında tek hücre sıralı parenkimatik bir periskl bulunmaktadır. Öz metaksilemle doldurulmuştur. İletim demeti radyal tiptir. Ksilem kollarının sayısı değişmektedir. Genç köklerde ksilem dört kollu iken yaşlı köklerde beş kolludur. Floem ise ksilem kolları arasında yer alır (Şekil 1).

T. aleppensis Boiss. ex Regel

En dışta tek hücre sıralı epiderma yer alır.

Epidermanın parçalandığı yerlerde ise birkaç sıralı eksoderma bulunmaktadır. Eksodermayı oval ve altıgen şekilli hücrelerden meydana gelmiş olan korteks takip eder. Korteks genellikle 5-6 hücre sıralı parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Endoderma tek hücre sıralı ve düzenli hücrelerden oluşmuştur. Endoderma hücrelerinin çeperlerindeki kalınlaşma fazladır. Özellikle kortekse bakan yüzde kalınlaşmanın çok fazla olduğu görülmektedir. Endodermanın altında tek sıralı parenkimatik bir periskl tabakası bulunmaktadır. Öz metaksilemle doldurulmuştur. İletim demeti radyal tiptir. Ksilem beş kolludur. Floem, ksilem kolları arasındadır (Şekil 2).

Skapa'nın Anatomik Özellikleri

S. mesopotamica Speta

En dışta tek sıralı epiderma ve onun üzerinde fazla kalın olmayan bir kutikula tabakası yer alır. Korteks çok sıralıdır. Korteks oval veya altıgen şekilli, farklı büyüklükte parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteks hücreleri içerisinde yer yer rafit kristal demetleri görülmüştür. Kortekste yer alan iletim demetleri düzenli bir sıra halinde dizilmiştir. Genellikle halkada 7-10 adet demete rastlanmıştır. Demetlerde ksilem elemanları geniş yer kaplamaktadır. Floem ksilemin üzerinde yer alır (Şekil 3).

T. aleppensis Boiss. ex Regel

En dışta bir kutikula tabakasına sahip tek sıralı epiderma bulunmaktadır. Epiderma hücrelerinin üst çeperi, alt ve yan çeperlere nazaran çok kalınlaşmıştır. Epidermanın altında çok sıralı bir korteks yer alır. Korteks hücreleri oval veya çokgen şekilli parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Kortekste yer alan iletim demetleri dağınık olarak dizilmiştir (Şekil 4).

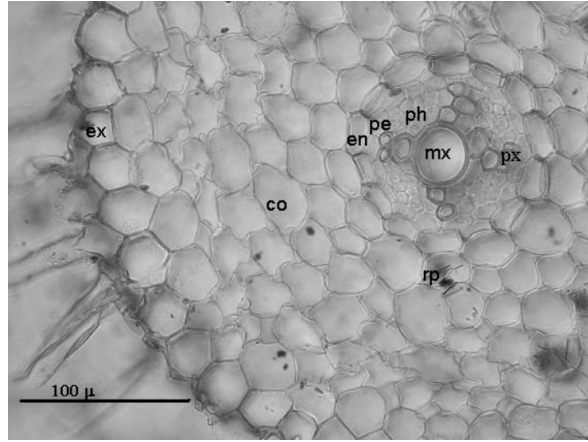
A. damascena (Boiss.) Baker subsp. *gigantea* E. Tuzlacı

En dışta, alt ve üst çeperleri çok kalınlaşmış olan tek sıralı bir epiderma bulunur. Epiderma hücrelerinin üst çeperleri alt çeperden daha kalındır. Epidermanın üst çeperi kalın bir kutikula ile örtülmüştür. Epiderma hücreleri içerisinde yoğun olarak sferokristaller bulunmaktadır. Epidermanın altında çok sıralı bir köşe kollentimasyonu yer alır. Kollentimasyonu yine çok sıralı sklerankimatik bir doku takip etmektedir. İletim demetleri merkezi silindirik dağınık olarak dizilmiştir. Öz, oval veya çokgen şekilli parenkimatik hücrelerden oluşmuştur (Şekil 5).

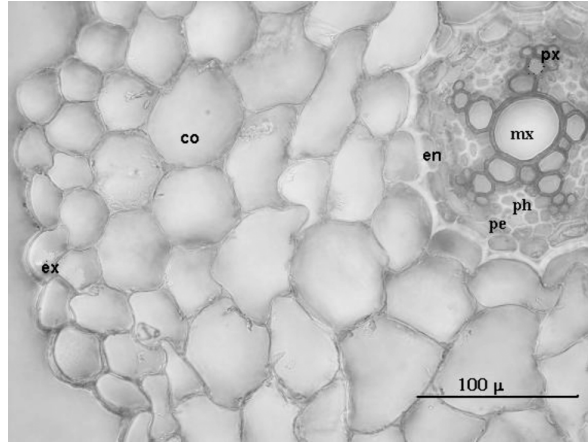
Yaprak Anatomik Özellikleri

S. mesopotamica Speta

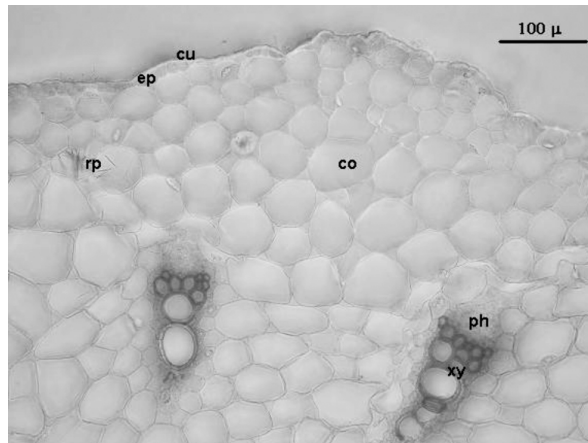
Epiderma tek sıralı ve dörtgen şekilli hü-



Şekil 1. *S. mesopotamica*'da kök enine kesiti (Genç kök): ep-epiderma, ex-eksoderma, co-korteks, rp-rafit kristali, en-endoderma, pe-periskl, ph-floem, px-protoksilem, mx-metaksilem.



Şekil 2. *T. aleppensis*'de kök enine kesiti: ex-eksoderma, co-korteks, en-endoderma, pe-periskl, ph-floem, px-protoksilem, mx-metaksilem.



Şekil 3. *S. mesopotamica*'da skapa enine kesiti: cu-kutikula, ep-epiderma, co-korteks, rp-rafit kristali, xy-ksilem, ph-floem.

relerden oluşmuştur. Alt epiderma hücreleri üst epiderma hücrelerinden daha iridir. Her iki epidermada yoğun olarak anomositik tip stomaya rastlanmıştır. Stoma, epiderma hücreleri ile aynı seviyededir. Mezofil unifasiyaldır. Mezofildeki sünger parenkima hücreleri iri ve oval şekillidir. Parenkima hücreleri arasında geniş boşluklar bulunmaktadır. Ayrıca yer yer parenkima hücreleri içerisinde rafit kristallerine rastlanmıştır. İletim demetinde ksilem yaprağın alt tarafına, floem ise üst tarafına bakacak şekilde sıralanmıştır (Şekil 6).

T. aleppensis Boiss. ex Regel

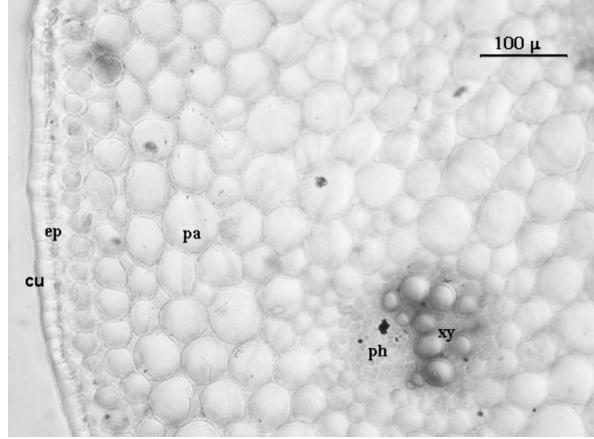
Epiderma tek sıralı ve dikdörtgen şekilli hücrelerden oluşmuştur. Üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha iridir. Üst epiderma hücrelerinin çeperleri ise nispeten daha kıvrımlıdır. Her iki epiderma hücreleri de kalın bir kutikula ile kaplıdır. Üst epiderma üzerindeki kutikula, hücrelerin orta kısımlarında bir çıkıntı oluşturmaktadır. Her iki epidermada yoğun olarak anomositik tip stomaya rastlanmıştır. Stoma, epiderma hücreleri ile aynı seviyededir. Mezofil oval ve gelişigüzel şekilli sünger parenkimasından oluşmuştur. Yaprak unifasiyal tiptedir. İletim demetinde ksilem yaprağın üst tarafına, floem ise alt tarafına bakacak şekilde sıralanmıştır (Şekil 7).

A. damascena (Boiss.) Baker subsp. *gigantea* E. Tuzlacı

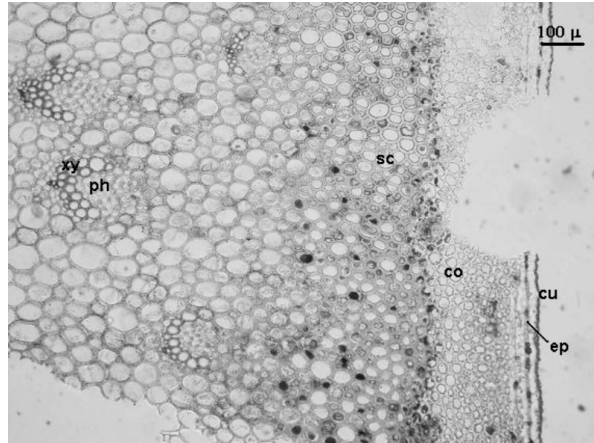
Epiderma tek sıralı dikdörtgen şekilli hücrelerden oluşmuştur. Epidermanın üst çeperi alt çepere oranla çok kalınlaşmıştır. Ayrıca üst çeperin üzerinde kalın bir kutikula bulunmaktadır. Kutikula, epiderma hücreleri üzerinde tepecik şeklinde çıkıntılar oluşturmıştır. Epiderma hücreleri içerisinde yoğun şekilde sferokristaller ile az miktarda rafit kristalleri bulunmaktadır. Stomalar epiderma ile aynı seviyededir. Her iki yüzeyde seyrek olarak bulunur. Stoma tipi anomositiktir. Yaprak izolateral tiptedir. Alt ve üst yüzeyde 3-4 sıralı ince uzun şekilli palizat parenkiması yer alır. Sünger parenkiması bu iki parenkima tabakası arasına yerleşmiştir. İletim demetleri palizat ile sünger parenkiması arasında yer alır. Demetler etrafında demet kımı bulunur. İletim demetlerinde ksilem yaprağın iç tarafına, floem ise dış tarafına bakacak şekilde yerleşmiştir (Şekil 8).

TARTIŞMA VE SONUÇ

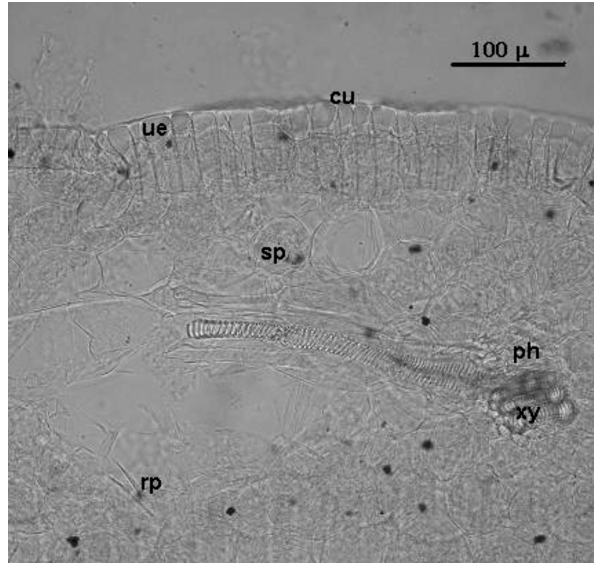
Bu çalışmada, Şanlıurfa civarında doğal yayılış gösteren Liliaceae familyasına ait 3 taksonun anatomik özellikleri çalışılmıştır. Bunlardan *S. mesopotamica* ve *A. damascena* subsp. *gigantea* taksonları endemik, *T. aleppensis* ise endemik olmayan



Şekil 4. *T. aleppensis*'de skapa enine kesiti: cu-kutikula, ep-epiderma, pa-parenkima, xy-ksilem, ph-floem.



Şekil 5. *A. damascena* subsp. *gigantea*'da skapa enine kesiti: cu-kutikula, ep-epiderma, co-kollenkima, sc-sklerankima, xy-ksilem, ph-floem.



Şekil 6. *S. mesopotamica*'da yaprak enine kesiti: cu-kutikula, ue-üst epiderma, sp-sünger parenkima, rp-rafit kristali, ph-floem, xy-ksilem.

nadir türlerdendir.

Genel olarak *S. mesopotamica*, *T. aleppensis* ve *A. damascena* subsp. *gigantea* türlerinin anatomik özellikleri, üzerinde araştırma yapılan Liliaceae familyasının bazı türlerindeki anatomik özelliklerle benzerlik göstermektedir (Özhatay ve Üstün 1986, Uysal 1992, Kandemir ve ark. 2000, Ocak ve ark. 2004).

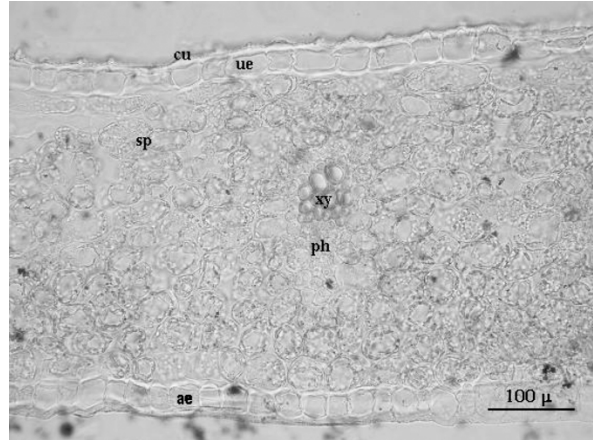
S. mesopotamica ve *T. aleppensis*'in köklerinde sırasıyla; epiderma, eksoderma, korteks ve merkezi silindir yer almaktadır (Şekil 1, 2). *S. mesopotamica*'nın kök merkezi silindirindeki ksilem kolları genç ve yaşlı bireylere göre farklılık göstermiştir (Şekil 1). *T. aleppensis*'in endodermis hücrelerindeki fazla kalınlaşma dikkat çekicidir.

Skapa'nın anatomik yapısı *S. mesopotamica* ve *T. aleppensis*'de benzerlik göstermektedir (Şekil 3, 4). Ancak, *A. damascena* subsp. *gigantea*'nın skapa'sında bariz farklılık göze çarpmaktadır. *A. damascena* subsp. *gigantea* skapa'sında, daha önce çalışılan (Uysal 1999, Kandemir ve ark. 2000) soğanlı bitki türlerinden farklı bir yapı gözlenmiştir: Epidermanın altında geniş bir kollenkima, onun altında da sklerankimatik bir doku ve iletim demetlerinin bulunduğu merkezi silindir yer alır (Şekil 5).

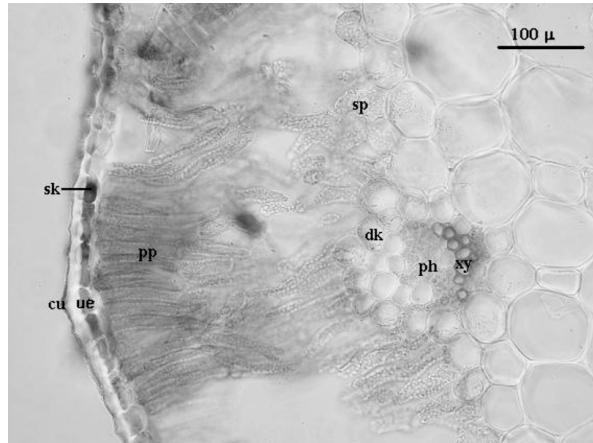
Yaprak anatomik yapısında da her üç taksonda da farklılıklar görülmüştür. *T. aleppensis* ve *A. damascena* subsp. *gigantea*'nin üst epidermasının alt ve üst çeperi fazla kalınlaşmıştır. Ayrıca, yaprak üst yüzeyinde epiderma üzerinde kalın bir kutikula vardır. Kutikula tepelik şeklinde çıkıntılar yapmıştır (Şekil 7, 8). Benzer bulgulara, Ocak ve ark. (2004) tarafından çalışılan, *Tulipa armena* Boiss. var. *lycica* (Baker) Marais'de de rastlanmıştır. *S. mesopotamica* ve *T. aleppensis*'in mezofilinde sadece sünger parenkiması bulunmaktadır ve unifasiyal tiptir (Şekil 6, 7). *A. damascena* subsp. *gigantea*'nın yaprak mesofili ise palizat ve sünger parenkimasından oluşmuştur ve ekvifasiyaldir. Yaprığın her iki yüzünde de çok sıralı ince ve uzun palizat parenkiması bulunur (Şekil 8).

Stomalar, *S. mesopotamica* ve *T. aleppensis*'de her iki yüzde de yoğun olarak bulunurken, *A. damascena* subsp. *gigantea*'de seyrektiler.

Anatomik çalışmalarda, kristaller sistematik açıdan önem taşımaktadır (Uysal 1992). *S. mesopotamica*'nın kök, skapa ve yapraklardaki parenkima hücreleri içerisinde de demetler halinde rafit kristallerine rastlanmıştır (Şekil 1, 3, 6). Benzer bulgulara Kandemir ve ark. (2000) tarafından yapılan çalışmada, Liliaceae familyası üyelerinden *Bellevalia gracilis* Feinbrun ve *Muscari bourgaei*



Şekil 7. *T. aleppensis*'de yaprak enine kesiti: cu-kutikula, ue-üst epiderma, ae-alt epiderma, sp-sünger parenkima, ph-floem, xy-ksilem.



Şekil 8. *A. damascena* subsp. *gigantea*'da yaprak enine kesiti: cu-kutikula, ue-üst epiderma, sk-sferokristal, pp-palizat parenkiması, sp-sünger parenkiması, dk-demet kını, ph-floem, xy-ksilem.

Baker'de rastlanmıştır. *A. damascena* subsp. *gigantea*'nın gövde ve yaprak epiderma hücreleri içerisinde ise yoğun olarak sferokristaller görülmüştür (Şekil 5, 8). *T. aleppensis*'de ise kristallere rastlanmamıştır.

S. mesopotamica ilk kez 1888 yılında Alman eczacı ve bitki toplayıcısı Paul Sintenis tarafından Şanlıurfa'nın Halfeti ilçesinden toplanmış, ancak çok gecikmeli de olsa 1977 yılında, Speta isimli yabancı bir araştırmacı tarafından bilim dünyasına tanıtılmıştır. Halfeti-Rumkale (Şanlıurfa)'den bilinen ve 117 yıldır varlığı şüpheli bu bitkinin tarafımızdan 2004 yılında varlığı kesinleştirilmiştir. Red Data Book'ta (Ekim ve ark. 2000) DD (Data Deficient-Veri yetersiz) kategorisinde yer alan bu türün yıllar sonra tekrar Halfeti ve Karacadağ civarlarından yeniden toplanmıştır. Türün yayılış gösterdiği alanlarda tarla açma, otlama, baraj ve

göletler yapma vb. olumsuz faktörler bulunmaktadır. Bu nedenle bitkinin DD kategorisinden çıkartılıp CR (Critically Endangered-Çok Tehlikede) kategorisine alınması gerekmektedir (Anonymous 2001). Tip lokalitesi olan Halfeti civarı ise tamamen sular altında kalmış ve bu nedenle bu endemik türün popülasyonunda azalmalar olduğu gözlenmiştir. Bu nedenle korunma altına alınması gerekmektedir.

Diğer lokal bir endemik takson olan *A. damascena* subsp. *gigantea* LC (Least-concern: En az endişe verici) kategorisinde yer almaktadır (Ekim ve ark. 2000). Şanlıurfa-Hilvan karayolunun Hilvan'a yakın tepeliklerinde yoğun popülasyonu bulunmaktadır. Ancak özellikle anız yakma ve tarla açma tehlikeleriyle karşı karşıyadır. Bu endemik bitkinin LC kategorisinden çıkartılıp VU (Vulnerable-Zarar görebilir) kategorisine alınması daha uygun olacaktır (Anonymous 2001).

Endemik olmayan *T. aleppensis* ise nadir türlerimizden olup, ülkemiz dışında sadece Suriye'de yetişmektedir. Ekim ve ark. (2000) göre VU

kategorisinde yer almaktadır. Ülkemizde Elazığ, Şanlıurfa ve Adıyaman'dan bilinmekte ve genellikle tarla içleri ile kültür alanlarında doğal yayılış göstermektedir. Ayrıca, Siverek, Karacadağ ve Birecik civarlarında soğanları toplanmakta ve yasal olmayan yollarla satılmaktadır. Bu olumsuz faktörlerden dolayı türün popülasyonunda bir hayli azalmaların olduğu tespit edilmiştir. Nadir olan bu türün VU kategorisinden çıkartılıp EN (Endangered-Tehlikede) kategorisine alınması daha uygun olacaktır (Anonymous 2001).

Sonuç olarak, GAP kapsamında yapılan barajlar, göletler ve tarla açmalar doğal alanları büyük çapta tahrip etmekte ve biyolojik zenginliklerimizin yok olmasına sebep olmaktadır. Sözü edilen türlerin korunması gerekmektedir.

TEŞEKKÜR

Arazi çalışmalarına katılan Araş. Gör. İsmail EKER'e ve bu araştırmayı destekleyen Harran Üniversitesine (HÜBAK, proje no: 278) teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Anonymous (2001) IUCN Red List categories and Criteria. Approved by the 51st meeting of the IUCN Council, Version 3.1, Gland, Switzerland.

Baytop A (1972) Bitkisel Droğların Anatomik Yapısı. İst. Üniv. Ecz. Fak. Yay. No. 829, İstanbul.

Başak N (1992) Edirne ve Kırklareli çevresinin *Gagea* türleri üzerinde taksonomik ve karyolojik araştırmalar. In: XI. Ulusal Biyoloji Kongresi, Botanik Seksiyonu, 24-27 Haziran 1992, Elazığ, 43-52.

Ekim T, Koyuncu M, Vural M, Duman H, Aytaç Z, Adıgüzel N (2000) Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants), Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Ankara.

Kandemir N, Akçin ÖE, Cansaran A (2000) Amasya çevresinde yayılış gösteren bazı geofitler üzerinde morfolojik ve anatomik bir araştırma. Ot Sistemik Botanik Dergisi 7, 127-147.

Küçükler O (1985) The morphological, anatomical and cytological studies on some *Colchicum* species of İstanbul area. İstanbul Üniv. Fen Fakültesi Dergisi 50, 87-111.

Küçükler O (1990) Studies on the Endemic *Colchicum* Taxa of Turkey: *C. baytopiorum* C.D. Brickell. Doğa-Tr J of Botany 14, 1-11.

Matthews VA, Tuzlacı E (1984) *Asphodeline* Reichb. In: Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, 8, 88-97.

Marais W (1984) *Tulipa* L. In: Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Edinburgh, 8, 302-311.

Mordak EV (1984) *Scilla* L. In: Davis PH (ed.), Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh University Press, Edinburgh, 8, 214-224.

Ocak A, Alan S, Ataşlar E (2004) Morphological, anatomical and ecological studies on *Tulipa armena* Boiss. var. *lycica* (Baker) Marais (Liliaceae). Turk J Bot 28, 427-434.

Özhatay N, Üstün L (1986) Leaf Anatomy of Two subspecies of *Allium scorodoprasum* L. subsp. *scorodoprasum*, subsp. *rotundum* (L.) Stearn. in Turkey. In: 5th OPTIMA Meeting, 8-15 September 1986, İstanbul, 737-742.

Özhatay N, Dalgıç G (1990) Edirne ve Kırklareli Çevresinin *Muscari* (L.) Miller türleri üzerinde Sitotaksonomik Araştırmalar. In: X. Ulusal Biyoloji Kongresi, Botanik Bildirileri, 18-20 Temmuz 1990, Erzurum, cilt 1, 85-95.

Özhatay N (2000 a) *Scilla* L. In: Güner, A, Özhatay N, Ekim T, Başer, KHC, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Edinburgh, Suppl. II, 233.

Özhatay N (2000b) *Tulipa karamanica* N. Özhatay & B. Koçak. In: Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC (eds), Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh: Edinburgh University Press, Edinburgh, Suppl. II, 246.

Özyurt S (1978) Palandöken dağlarının çevresinin Liliaceae ve Iridaceae familyasına ait bazı geofitleri üzerinde morfolojik ve ekolojik incelemeler. Atatürk Üniv. Yayını, Erzurum.

Seçmen Ö, Gemici Y, Görk G, Bekat L, Leblebici E (1998) Tohumlu Bitkiler Sistematığı. Ege Üniv. Fen Fak. Kitaplar Serisi, No: 110, İzmir.

Speta F (1991) Zwei neue *Scilla*-Arten (Hyacinthaceae) aus der S-Türkei (Two new *Scilla* species from South Turkey). Willdenowia 21, 1/2, 157-166.

Uysal İ (1992) Kazdağı (Balıkesir) endemik bitkileri üzerinde morfolojik ve ekolojik araştırmalar I, (*Allium flavum* L. subsp. *flavum* var. *minus* Boiss. ve *Muscari latifolium* Kırk.). Doğa Tr J of Botany 16, 299-310.

Uysal İ (1999) Morphological, anatomical and ecological studies on the two Turkish endemic species collected from Kazdağı (B1 Balıkesir) *Allium sibthorpiatum* Schultes & Schultes fill. and *Allium reuterianum* Boiss. Tr J of Botany 23,137-148.

Yakar-Tan N (1982) Bitki Mikroskopisi Klavuz Kitabı. İstanbul Üniv. Fen Fak. Yay. No. 166, İstanbul.