

Türkiye’deki *Crocus biflorus* Miller subsp. *tauri* (Maw) Mathew (Iridaceae) Üzerine Morfolojik ve Anatomik Bir Çalışma

Yurdanur AKYOL¹ Kadriye YETİŞEN¹ Canan ÖZDEMİR¹ Bahattin BOZDAĞ¹ Okan KOCABAŞ¹

ÖZET: Bu çalışmada *Crocus biflorus* Miller subsp. *tauri* (Maw) Mathew ‘nin morfolojik ve anatomik özellikleri araştırıldı. Bitki örnekleri kareleme sistemine göre A8’de yer alan Erzurum ili, Narman ilçesinden toplandı. Kök, gövde ve yaprak kısımlarının enine kesitleri incelenerek fotoğraflandı. Anatomik çalışmalarda diğer Iridaceae üyelerine benzerliklerin olduğu gözlemlendi.

Anahtar kelimeler: *Crocus biflorus* subsp. *tauri*, morfoloji, anatomi



The Morphological and Anatomical Studies on *Crocus biflorus* Miller subsp. *tauri* (Maw) Mathew (Iridaceae) in Turkey

ABSTRACT: In this study, morphological and anatomical properties of *Crocus biflorus* Miller subsp. *tauri* (Maw) Mathew were investigated. The specimen was collected from Erzurum provincial, Narman district, North East Anatolia, within A8 of the grid system. The cross-sections of root, stem and leaf parts of the plant were examined and demonstrated by photographs. Most of the anatomical properties were similar to the other member of Iridaceae family.

Keywords: *Crocus biflorus* subsp. *tauri*, morphology, anatomy

¹ Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Manisa, Türkiye
Sorumlu Yazar/ Corresponding Author: Yurdanur AKYOL, yurdanur45@gmail.com

GİRİŞ

Iridaceae familyası 80 kadar cinsiyle geniş ve oldukça çeşitlilik içeren bir familyadır. Familyanın başlıca merkezi güney yarım küredeki kıtalardır. Familya tipik olarak izobilateral eşit yapraklar, epigin çiçek durumu ve üç stamenli çiçekler ile karakterize edilmektedir (Rudall, 1994). Iridaceae familyasının en geniş altfamilyası olan Ixioideae, 800'ün üzerinde tür ve yaklaşık 30 kadar cins içermektedir ve orijini Alt-Sahra Afrika'dır. Fakat *Crocus* L., *Gladiolus* L. ve *Romulea* Maratti cinsleri Akdeniz tabanından gelmiştir. *Crocus*, *Romulea* ve *Gladiolus* Ixioideae altfamilyasının ülkemizde yayılış gösteren üç cinsinden biridir (Arber, 1925). Ixioideae altfamilyasının morfolojik ve anatomik karakterleri birbiriyle oldukça uyumludur (Rudall & Goldblatt, 1991).

Iridaceae familyası güzel çiçeklerinden dolayı park ve bahçelerde süs bitkisi olarak yetiştirilir (Baytop, 1984). Bazı *Crocus* türleri M.Ö. 1600 yıllarından beri boya, ilaç ve parfüm olarak kullanılmaktadır (Brighton vd., 1980).

Crocus cinsinin Türkiye'de yayılış gösteren 70 taksonu bulunmaktadır (Mathew, 1984; Davis, 1988; Güner vd., 2000). Literatürde *Crocus biflorus* ile ilgili bazı çalışmalar bulunmaktadır (Kerndorff and Pasche, 2004; 2006). Fakat *Crocus biflorus* subsp. *tauri* ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu çalışmada, *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin kök, gövde ve yapraklarının anatomik ve morfolojik yapıları incelenmiş ve sonuçlar diğer bazı Iridaceae türleri ile karşılaştırılmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bitki örnekleri, 19.05.2009 tarihinde Erzurum ili, Narman İlçesi, Koçkaya Köyü 2000 m yükseklikteki doğal populasyonundan toplandı. Bitkinin taze örnekleri morfolojik ölçümler için kullanıldı. Bu ölçümlerin sonuçları Davis (1984)'in ölçümleri ile karşılaştırıldı. Anatomik çalışmalar için bitki örnekleri 70 %'lik alkolde fikse edildi. Kök, gövde ve yaprak enine kesitleri parafin metodu kullanılarak hazırlandı (Algan 1981). Enine kesitler 15-20µ mikrotomda alındı ve safranin-fast green ikili boyama serisinde boyandı. Alınan el kesitleri sartur reaktifi ile boyandı (Çelebioğlu ve Baytop, 1949).

BULGULAR

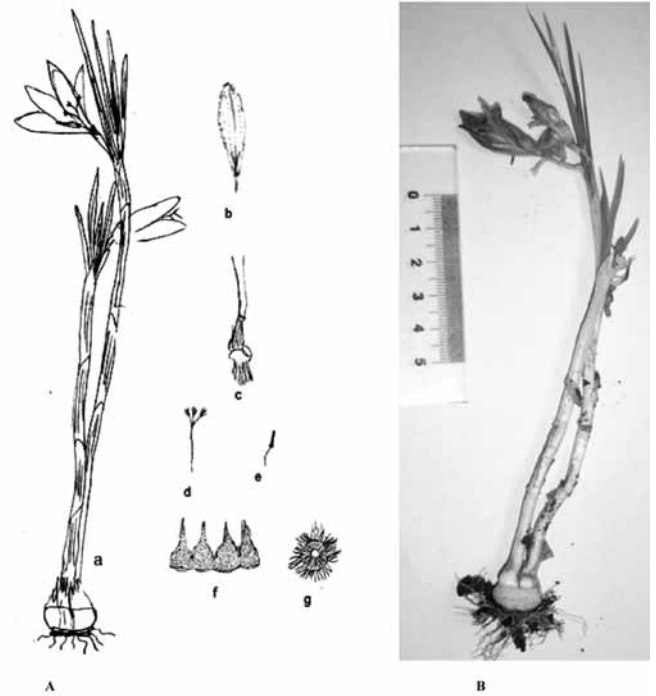
Morfolojik Bulgular

Korm: Korm yaklaşık, 0.5-1.5 cm çapında, basık-küremsi şekilde. Korm örtüsü zarımsı ya da derimsi, ta-

bandaki halkalar dişli ve halkalar tabanda bölünmüş. Kahverengi ya da kırmızımsı kahverenginde. Kormun tabanında küçük basal korm örtüsü bulunur. Kormun merkezi, çoğunlukla etrafında fibriller bulunan bir merkezi disk içerir. Korm örtüsünün geri kalan kısmı halkalar şeklindedir (Şekil 1 f,g).

Yaprak: Yapraklar 4-9 tane, 10-5 cm '1.5-3.5 mm, dik ve çiçeklerle beraber çıkmakta olup, yaprakların alt yüzeylerinde en az bir tane çıkıntı bulunmaktadır. Brakteol bulunur.

Çiçek: Çiçekler aktinomorf simetrik, soluk leylak ya da leylak renginde. Periant boğazı koyu sarı tüysüz ya da yumuşak tüylü. Periant 1.7-3.5 cm uzunluğunda, 0.5-1.3 cm genişliğinde, eflatun ya da mavi renkte. Periant boğazı koyu sarı, tüysüz ya da yumuşak tüylü. Filamentler sarı, 3-7 mm, anter 1-1.4 cm. Stilus anterlerden kısa ya da eşit olup turuncu renginde ve 3 dala ayrılmış şekildedir (Şekil 1 d).

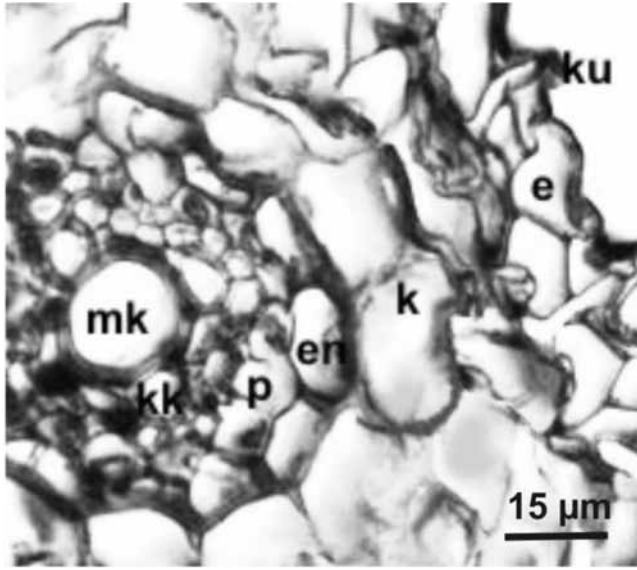


Şekil 1 A. *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin çizimi, a: genel görünüş, b: tepal, c: korm, d: pistil, e: anter, f: korm örtüsü, g: kök, B. *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin genel görünümü.

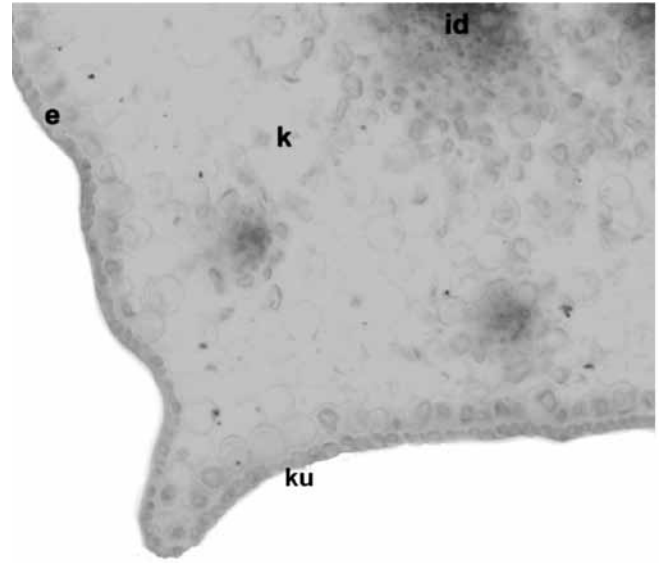
Anatomik Bulgular

Kök

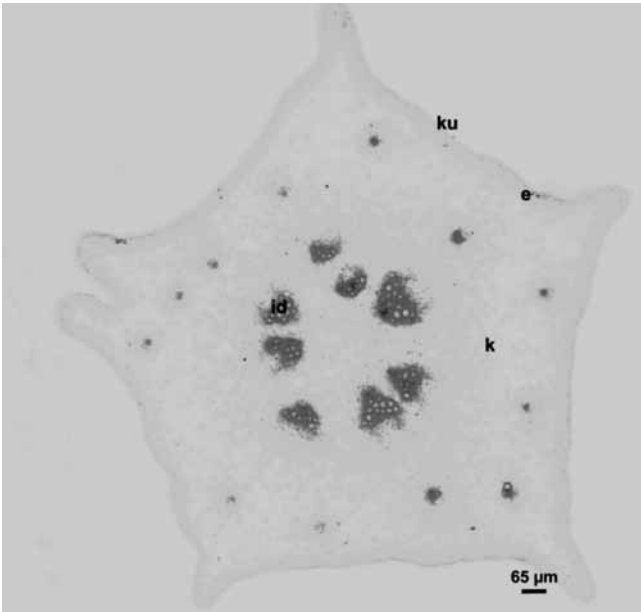
Kök enine kesitinin en dışında bulunan kutikula, tek sıralı epidermis tabakasını kaplamaktadır. Epidermisin hemen altında bulunan korteks parankiması 4-5 hücre sırasından oluşmaktadır. Korteks hücreleri oval ve dikdörtgenimsidir. Kortekse doğru üç yönlü çeper



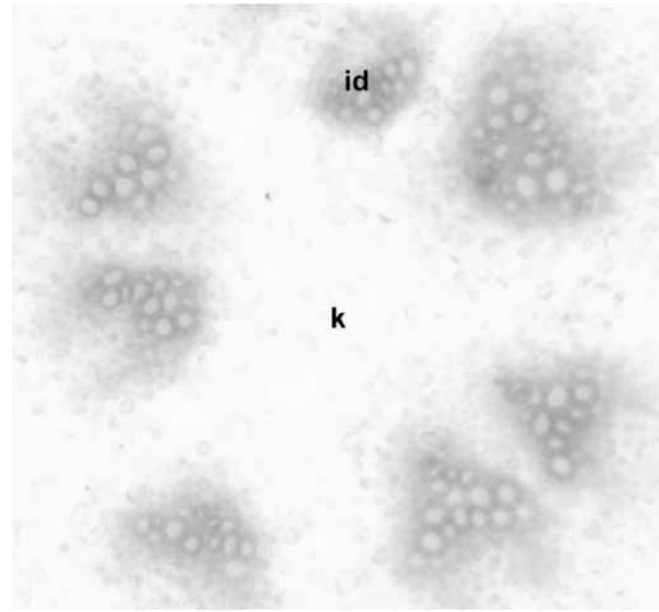
Şekil 2: *Crocus biflorus* ssp. *tauri*'nin kök enine kesiti, e: epidermis, en: endodermis, k: korteks, kk: ksilem kolu, ku: kutikula, mk: metaksilem, p: perisik.



Şekil 4: *Crocus biflorus* ssp. *tauri*'nin gövde enine kesiti, e: epidermis, id: iletim demeti, k: korteks, ku: kutikula.



Şekil 3: *Crocus biflorus* ssp. *tauri*'nin gövde enine kesiti, e: epidermis, id: iletim demeti, k: korteks, ku: kutikula.



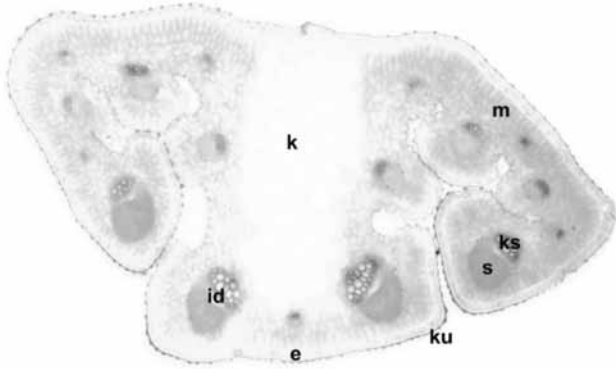
Şekil 5: *Crocus biflorus* ssp. *tauri*'nin gövde enine kesiti, id: iletim demeti, k: korteks.

kalınlaşması gösteren endodermis tabakası perisiklin hemen üzerinde ayırt edilmektedir. Kök enine kesitinin merkezinde bir adet metaksilemin yer aldığı 4 kollu ksilem bulunmaktadır (Şekil 2).

Gövde

Enine kesiti köşeli ve loblu şekilde olan gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası bulunmaktadır (Şekil 3). Kutikula tabakasının altında tek sıralı epidermis tabakası vardır. Korteks tabakası hücreleri çe-

perleri ince ve parankimatiktir. Hücreler arası boşluklara da sahip olan bu tabaka çok sayıda hücre sırasından oluşmuştur. İletim demetleri kesitin merkezinde 7-8 adet büyük kollateral iletim demetinden oluşan küçük halka ve çevresinde 12-14 adet küçük kollateral demetlerden oluşan büyük halka şeklindedir (Şekil 4 ve 5). İletim demetlerinde ksilem, floeme göre daha geniş bir alanı kaplar. Gövde enine kesitinde öz bölgesi ve öz boşluğu yoktur.



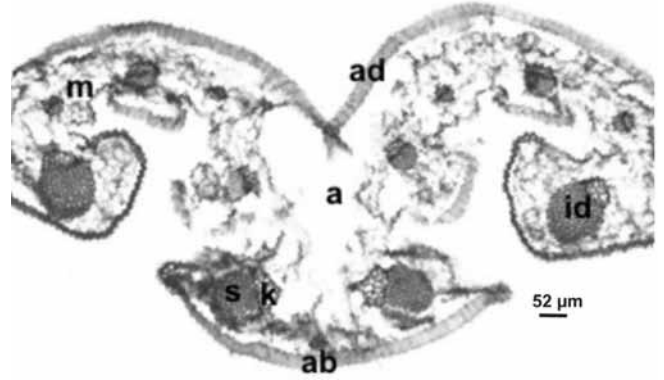
Şekil 6: *Crocus biflorus* ssp. *tauri*'nin yaprak enine kesiti, e: epidermis, id: iletim demeti, k: korteks, ks:ksilem, ku: kutikula, m: mezofil, s:sklarenkima.

Yaprak

Yaprak enine kesitinde orta kısımda dikdörtgenimsi bir omurga ve iki adet yan kol bulunmakta olup kolların uç kısımları içe doğru kıvrık durumdadır. Yaprığın eksensel merkezinde şerit şeklinde klorofilsiz, parankimatik hücreler bulunur. Yaprığın adaksiyal ve abaksiyal kısımlarında kalın ve tırtıklı bir kutikula tabakası ve tek sıralı bir epidermis tabakası görülmektedir. Epidermin altında, yaprığın mezofil kısmında 2-3 sıralı uzamış dikdörtgenimsi palizat parankiması ve iletim demetlerinin etrafında yuvarlak şekilli sünger parankiması yer almaktadır. 2 adet büyük iletim demeti omurganın abaksiyal kısmında, diğer iki büyük iletim demeti ise kolların uç kısmında yerleşmiştir. 11-13 adet küçük iletim demeti ise mezofil tabakasına dağılmış durumdadır. Yapraktaki tüm iletim demetlerinde floemin üzerinde sklarenkima grupları bulunmaktadır (Şekil 6).

TARTIŞMA

Bu çalışmada *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin anatomisi ve morfolojisi hakkında ayrıntılı bilgiler verilmesi amaçlanmıştır. *Crocus biflorus*' eflatun, mavi renkli periant segmentleri, uzun anterleri, korm tabanındaki halkalar gibi bazı taksonomik karakteristیکlere sahiptir. *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin yapraklarında ayırt edici taksonomik bir karakter olarak alt yüzeylerinde en az bir tane kaburgamsı çıkıntı bulunmaktadır. Bu özellikler türü belirlemede de kullanılır. Burada verilen bulgulara göre *Crocus biflorus* subsp. *tauri* morfolojik özellikleri bakımından Flora of Turkey' deki deskripsiyonuna benzerlik gösterdiği görülmüştür.



Şekil 7: *Crocus biflorus* ssp. *tauri*'nin yaprak enine kesiti, ad: adaksiyal epidermis, ab: abaksiyal epidermis, m: mezofil, a: omurga, k: ksilem, m: mezofil, s:sklarenkima, id: iletim demeti.

Anatomik çalışmalarda *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin köklerinin endodermal hücrelerinin duvarlarında kortekse doğru üç yönlü kalınlaşmanın belirgin olduğu gözlenmiştir. Aynı sonuçlar *Crocus aerijs* Herb., *Crocus pulchellus* Herbert 'un köklerinde de belirlenmiştir (Özyurt, 1978; Özdemir ve Akyol, 2005). Bu tip endodermal hücreler monokotillerin köklerinde yaygındır (Fahn, 1982). *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin kök enine kesitinin merkezinde öz bölgesi bulunmayıp bunun yerine 4 kollu metaksilem mevcuttur. Aynı özellik *Crocus flavus* Weston subsp. *flavus* (Özdemir vd., 2006), *Crocus pulchellus* (Özdemir ve Akyol, 2005), *Crocus danfordiae* Maw and ve *Crocus fleischeri* Gay (Özdemir vd., 2004)'nin köklerinin enine kesitinde de gözlenmiştir.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre gövdenin merkez ve perifer kısımlarında vasküler demetlerin bulunduğu gözlenmiştir. Aynı özellik *Crocus aerijs* (Özyurt, 1978), *C. danfordiae* ve *C. fleischeri* (Özdemir v.d, 2004)'nin gövde enine kesitlerinde de gözlenmiştir. Fakat vasküler demetler *C. pulchellus*'un gövdesinin merkezinde tek halkada bulunmuştur (Özdemir ve Akyol, 2004). Gövde enine kesitinde öz bölgesi ve öz boşluğu bulunmamaktadır.

Bu çalışmada *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin morfolojik ve anatomik özellikleri araştırılmıştır. Korm örtüsü, periant segmentlerinin rengi, anterlerin uzunluğu, stilus kolları ve gövde ve yapraklarda vasküler demetlerin yerleşimi gibi anatomik özellikler *Crocus* türleri için ayırt edicidir.

Sonuç olarak *Crocus biflorus* subsp. *tauri*'nin anatomik yapısı diğer *Iridaceae* üyelerine çok benzer.

KAYNAKLAR

- Algan, G., 1981. Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik, Fırat Üniv. Fen Ed. Fak. Yay.Bot, No:1, İstanbul.
- Arber, A., 1925. Monocotyledons, A Morphological Study, Cambridge Univ. Press., London.
- Baytop, T., 1984. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi. (Geçmişte ve Bugün). İstanbul Üniv. Yay. No: 40. İstanbul.
- Brighton, C. A., Scarlet, C. J., Mathew, B., 1980. Cytological studies and origins of some *Crocus* cultivars. Linn.Soc. Sym. Ser. No. 8, 139 – 160.
- Çelebioğlu S., Baytop, T., 1949. A new reagent for microscopical investigation of plant. Publication of the Institute of Pharmacognosy, No.10, 19: 301.
- Davis, P.H., 1984. Flora of Turkey and East Aegean Islands, Vol.8. Edinburgh Univ. Press, UK.
- Davis, P.H., 1988. Flora of Turkey and The East Aegean Islands (Supplement), Vol. 10:228.
- Fahn, A., 1982. Plant Anatomy. Third Edition. Pergamon Press., Oxford.
- Güner, A., Özhatay N., Ekim T., Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and The East Aegean Islands (Supplement), Vol. 11:271-274, 343-344.
- Kerndorff H., Pasche, E., 2004. Two New Taxa of the *Crocus biflorus* Aggregate (Liliiflorae, Iridaceae) from Turkey Linzer biol. Beitr. 36/1 5-10 26.3.
- Kerndorff H., Pasche, E., 2006. *Crocus biflorus* (Liliiflorae, Iridaceae) in Anatolia (Part Three), Linzer biol. Beitr. 38/1 165-187.
- Mathew, B., 1984. *Crocus* L. in Davis, P.H., Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Vol. 8:413-438.
- Özdemir, C., Akyol, Y., Alçitepe, E., 2004. Morphological and Anatomical Studies on Endemic Two *Crocus* Species of Turkey Area. Pakistan Journal of Botany, Vol. 36 (1), 103-113.
- Özdemir, C., Akyol, Y., 2005. The Morphological and Anatomical Studies on *Crocus pulchellus* Herbert (*Iridaceae*) In Turkey. J.Econ.Taxon. Bot., Vol 29 (1), p.237-245, India.
- Özdemir, C., Baran, P., Akyol, Y., 2006. Morphological And Anatomical Study on *Crocus flavus* Weston subsp. *flavus* (Iridaceae). Turkish Journal of Botany, Vol.30, p.175-180.
- Özyurt, S., 1978. Palandöken Dağları Çevresinin Liliaceae ve Iridaceae Familyasına ait Bazı Geofitleri Üzerinde Morfolojik ve Ekolojik İncelemeler, Atatürk Üniv. Basımevi.
- Rudall, P., 1994. Anatomy and systematics of Iridaceae. Botanical Journal of The Linnean Society, 114: 1 – 21.
- Rudall, P., Goldblatt, P., 1991. Leaf anatomy and phylogenys of Ixioidae (Iridaceae) Botanical Journal of Linnean Society, 106: 329-345.

