

ENDEMİK *VERBASCUM BELLUM* HUB. AND MOR. (SCROPHULARIACEAE) TÜRÜNÜN ANATOMİK ÖZELLİKLERİ

Sevim KÜÇÜK *

Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, Eczacılık Fakültesi, Anadolu Üniversitesi, Eskişehir, Türkiye

ÖZET

Anadolu’da “Sığır kuyruğu” olarak adlandırılan *Verbascum* L. (Scrophulariaceae) cinsi, ülkemizde 194’ü endemik olmak üzere 245 tür ile temsil edilmektedir. Çiçekleri müsilaj, uçucu yağ ve glikozitler taşır. Bazı *Verbascum* türleri halk arasında göğüs yumuşatıcı ve balgam söktürücü olarak, adet sancısını gidermede, yatıştırıcı, romatizma ağrılarını giderici ve hayvan yaralarını tedavi etmekte kullanılmaktadır. *V. bellum* Hub. Mor. türü, Akdeniz fitocoğrafik bölgesinde yetişen ve ülkemize endemik bir türdür. *V. bellum* “Dirmil Sığırkuyruğu” türünün anatomik yapısı ilk kez bu çalışmada verilmiş, fotoğraf ve çizimlerle desteklenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Scrophulariaceae, *Verbascum bellum*, Anatomi, Endemik

ANATOMICAL CHARACTERISTICS OF ENDEMIC *VERBASCUM BELLUM* HUB. AND MOR. (SCROPHULARIACEAE)

ABSTRACT

The genus *Verbascum* L. (Scrophulariaceae) known as “Sığır kuyruğu” in Anatolia is represented by 245 species, 194 of them are endemic. The flowers contain essential oil and glycosides. Some species’ of *Verbascum* have some folkloric usages as expectorant, sedative and treatment of dysmenorrhoea and rheumatism. It was also notified the usage for healing wounds in animal care. *V. bellum* Hub. Mor. is an endemic species in Turkey counted in East Mediterranean phytogeographic region. Anatomical properties of *V. bellum* ‘Dirmil Sığır kuyruğu’ is described and supported by photographs and illustrations for the first time in the present study.

Keywords: Scrophulariaceae, *Verbascum bellum*, Anatomy, Endemic

1. GİRİŞ

Anadolu’da “Sığırkuyruğu” olarak da tanınan *Verbascum* L. cinsi, Scrophulariaceae familyasının en geniş cinslerinden birisidir [1]. Dünya’da 360’dan fazla türle temsil edilen cins, Kuzey Yarımküre’nin ılıman bölgeleriyle, özellikle Avrasya’nın doğu kesiminde yaygın olarak yetişir [2]. Türkiye’de ise % 80’i endemik 130’u hibrit olmak üzere 13 grup altında toplam 245 tür yayılış göstermektedir [3, 4]. *Verbascum* türlerinin genel yayılış alanı Anadolu, ağırlıklı olarak ise İran-Turan fitocoğrafik bölgesidir [5]. Tohumla çoğalan sığırkuyrukları, güneşli, soğuktan ve rüzgardan korunmalı yerleri severler [6].

Bazı *Verbascum* türleri halk arasında adet sancısı, romatizma ve kulak ağrılarını gidermede, hemoroide karşı, akciğer ve şeker hastalığının tedavisinde, damar sertliğine karşı ve hayvan yaralarını tedavi etmekte kullanılmaktadır [7]. *V. phlomoides* L., *V. densiflorum* Bertol. ve *V. thapsus* L. türleri ile bunların grubunda bulunan diğer türlerin çiçeklerinden elde edilen Flos verbasci infüzyon şeklinde balgam söktürücü ve göğüs yumuşatıcı etkilere sahiptir. Ayrıca *Verbascum* türlerinin kurutulmuş yaprakları Folium verbasci yine infüzyon şeklinde terletici, balgam söktürücü, yatıştırıcı, idrar artırıcı, hemaroid ve romatizma rahatsızlıklarında ve kabız edici etkilerinden dolayı halk ilacı olarak kullanılmaktadır [8, 9, 10].

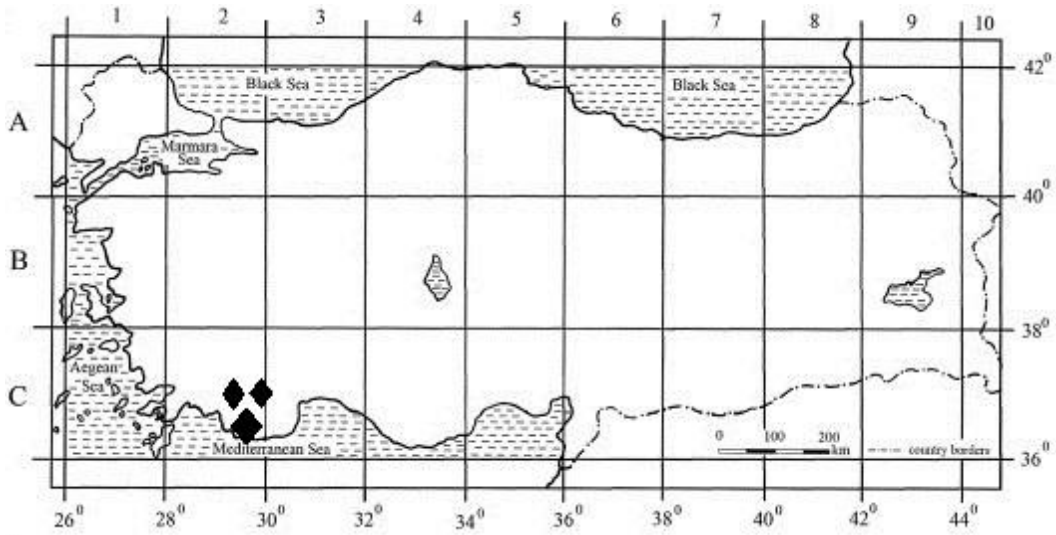
*Sorumlu yazar: salan@anadolu.edu.tr

Yapılan farmakolojik çalışmalarda ise, *V. leptocladum* Boiss. & Heldr., *V. davisianum* Hub.-Mor., *V. mucronatum* Lam., *V. wiedemannianum* Fisch. & Mey. türlerinin antihistaminik, antifungal, antibakteriyal ve antioksidan etkileri belirlenmiştir [11, 12]. *Verbascum* türleri üzerinde yapılan fitokimyasal çalışmalarda, iridoit glikozitleri, neolignan glikozitleri, oleanan tipi terpenler, flavonoidler, polisakkaritler, saponinler, steroid ve alkoloidler elde edilmiştir [13].

Verbascum cinsi genel olarak problemlili olan, teşhis ve taksonomisinde çeşitli sorunların olduğu bilinen ve içerdiği tür sayısı bakımından en büyük cinslerden biridir. Cinsin morfolojik ve anatomik özellikleri ile ilgili çalışmaların sayısı azdır [14].

“Dirmil Sığırkuyruğu” olarak adlandırılan *V. bellum* Hub. & Mor. Antalya Bölgesinde yetişen endemik Doğu Akdeniz elementidir [3]. Davis'in [5] kareleme sistemine göre *V. bellum* C2 (Burdur, Muğla, Antalya) karesinde yayılış göstermektedir (Şekil 1-2).

Bu araştırmada, endemik *V. bellum* türünün kök, gövde ve yapraklarından alınan enine kesitlerle anatomik özellikleri ilk kez incelenmiştir.



Şekil 1. *Verbascum bellum*'un Türkiye' deki Yayılışı (Flora of Turkey and the East Aegean Islands)



Şekil 2. *Verbascum bellum*'un arazide genel görünüşü (Foto: R. Süleyman Göktürk)

2. MATERYAL - YÖNTEM

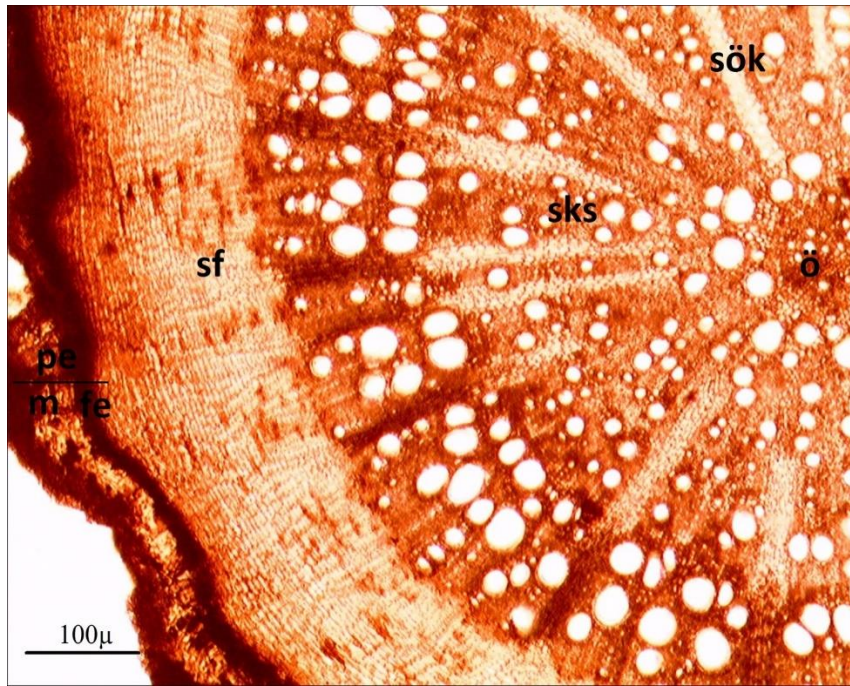
Bitkisel Materyal: Araştırma materyali C2 Antalya: Kaş, Gömbe, Uçarsu –İkizgöl, kayalık yamaçlar, 1967 m, (36° 34' 20'' N, 29° 36' 34'' E), 14.06.2008, ESSE 15068! Göktürk 7208'dan toplanmıştır. Toplanan örneklerin tanınmasında Davis'in "Flora of Turkey and The East Aegean Islands" adlı eserinden yararlanılmıştır [5]. Bitkilerin bir kısmı numaralanıp herbaryum örneği haline getirilmiş ve Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu'na (ESSE15068) ve Akdeniz Üniversitesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu'na (AKDU 6064) yerleştirilmiştir. Bir kısmı anatomik çalışmalar için % 70'lik alkolde kavanozlara konularak etiketlenmiştir.

Anatomik: Anatomik çalışmalarda çiçekli bitkilerin kök, gövde ve yaprakları kullanılmıştır. Kök, gövde ve yaprakların orta bölgelerinden elle enine ve ayrıca yaprak alt ve üst yüzey yüzeysel kesitler alınmıştır. Bu kesitler Sartur Reaktifi ile boyandıktan sonra gliserin-jelatin ile sabitlenmiştir. Kesitlerin çizimleri Leitz'in SM-LUX model binoküler mikroskobun çizim tübü yardımı ile, fotoğrafları ise Olympus BX 51 trinoküler dijital kameralı mikroskop kullanılarak gerçekleştirilmiştir.

3. BULGULAR

V. bellum'un kök ve gövdelerinden alınan enine ve yapraklardan alınan yüzeysel ve enine kesitlerden bitkilere ait anatomik özellikler belirlenmiş ve Şekil 3-7'de gösterilmiştir.

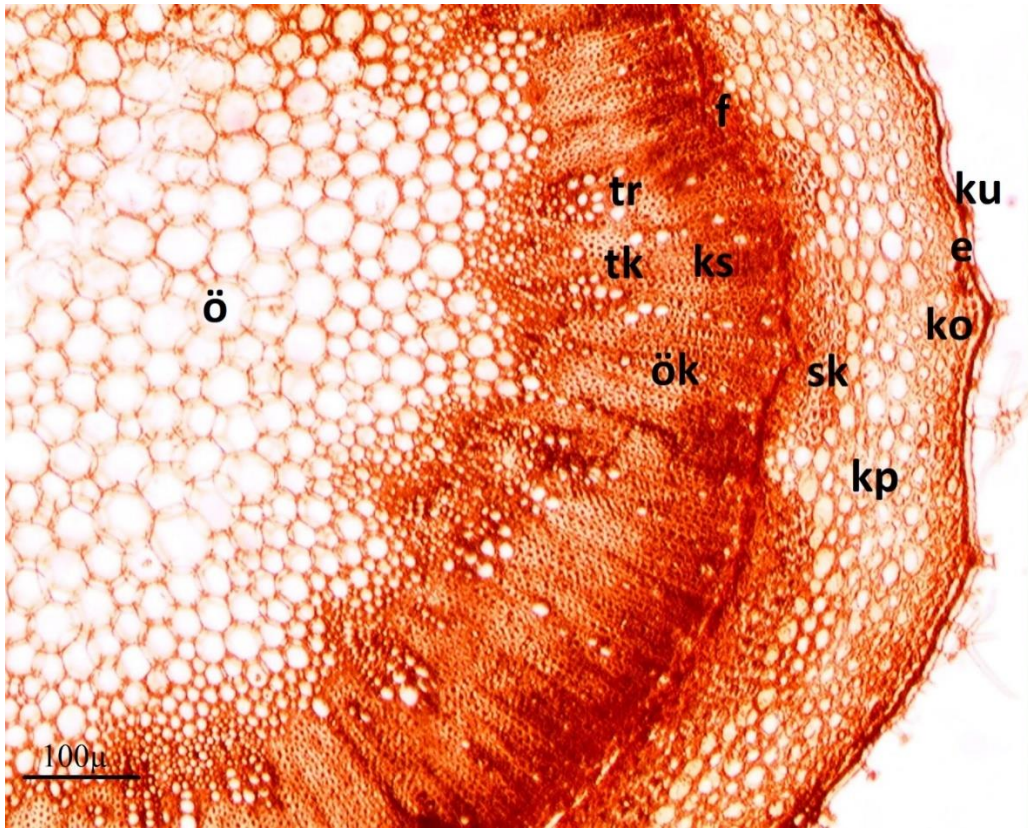
Kök: Kök bu türde, dışta yer alan koruyucu doku periderma, 5-9 sıra ışınsal sırası bozulmuş mantar doku ile 4-8 sıra fellodermadan oluşmuştur. En dıştaki mantar hücreleri parçalanmış veya üzerinde yer yer ezilmiş primer kortekse ait doku kalıntıları bulunmaktadır. Peridermanın altında 10-20 sıra, düzensiz sıralı, halka şeklinde, oval şekilsiz hücrelerden oluşmuş, sekonder floem yer alır. Sekonder ksilem geniş bir alanı kaplar ve sklerankimatik bir temel doku içinde büyük veya küçük çaplı trakeal elemanlardan oluşmuştur. Öz kolları 2-3 sıralıdır. Dar bir alanı kaplayan öz bölgesi parenkimatik değildir (Şekil 3).



Şekil 3. *Verbascum bellum* (ESSE15068). Kök enine kesiti (anatomik)

(pe: periderma, m: mantar, fe: felloderma, sf: sekonderfloem, sök: sekonder öz kolu, sks: sekonder ksilem, ö: öz).

Gövde: *V. bellum* gövdesinden alınan enine kesitler incelendiğinde; epiderma tek sıra, kalın çeperli oval veya yuvarlak hücrelerden oluşmuştur. Alt ve üst çeperleri kalın, yan çeperleri incedir. Üzeri ince bir kutikula ile örtülüdür. Örtü ve salgı tüyü gözlenmiştir. Örtü tüyleri dallanmış çok hücreli şamdan ve yıldız tüylerdir. Salgı tüyleri 5 tiptir. Bunlar sapı 1 başı 2 hücreli, sapı 2 başı 1 hücreli, sapı 2 başı 2 hücreli, sapı 2 başı 3 hücreli ve sapı 3 başı 1 hücreli salgı tüyleridir. Epiderminin altında 6-11 sıra halinde parenkimatik korteks bulunmaktadır. Primer kortekste epiderminin altına doğru kollenkima hücreleri, iç kısımda ise oval şekilli kloroplast içeren parenkima hücreleri yer almaktadır. Parenkima hücrelerinde druz kristalleri gözlenmiştir. Endoderma belirsiz. Kortekste irili ufaklı ve kesintili 4-6 sıralı sklerankima demetlerine rastlanmaktadır. Floem 3-6 sıra olmak üzere, basık şekilsiz ya da oval hücrelerden oluşmuş bir halka şeklindedir. Kambiyum belirgin. Sekonder ksilemde demetler primer ksileme doğru daralmaktadır. Trake ve trakeitlerden oluşan bu kısımda sklerankima hücreleri radyal yönlüde düzenli sıralar oluşturmaktadır. Öz kolları 1-2 sıra halindedir. Öz, parenkimatik hücrelerden oluşmuştur. Bu hücrelerde druz kristalleri bulunmamaktadır (Şekil 4).



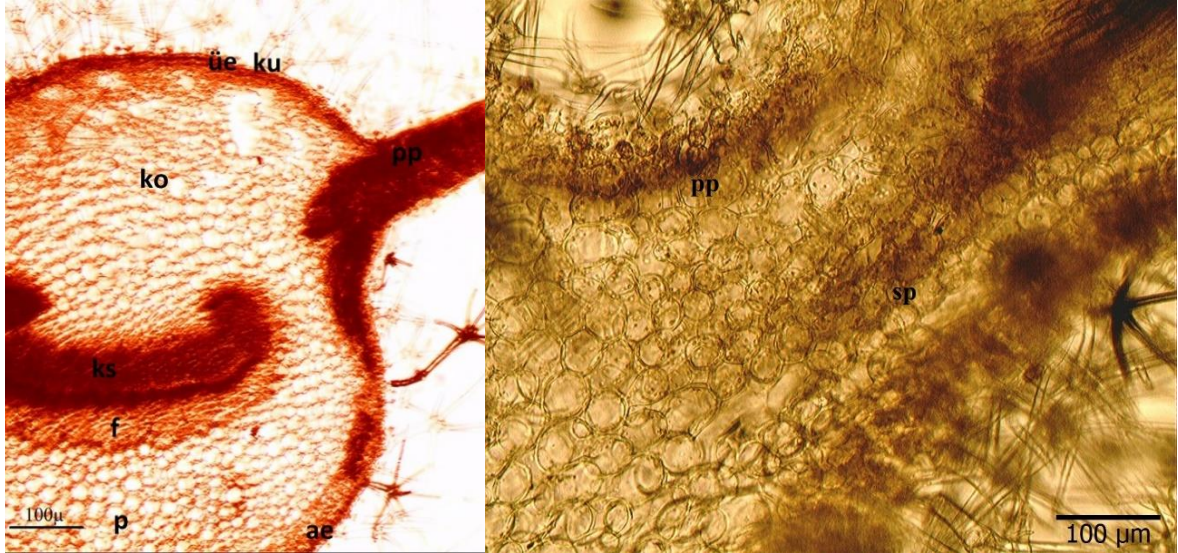
Şekil 4. *Verbascum bellum* (ESSE15068). Gövde enine kesiti (anatomik)

(ku: kutikula, e: epiderma, ko: kollenkima, kp: korteks parenkiması, sk: sklerankima, f: floem, tr: trake, tk: trakeid, ks: ksilem, ök: öz kolları, ö: öz).

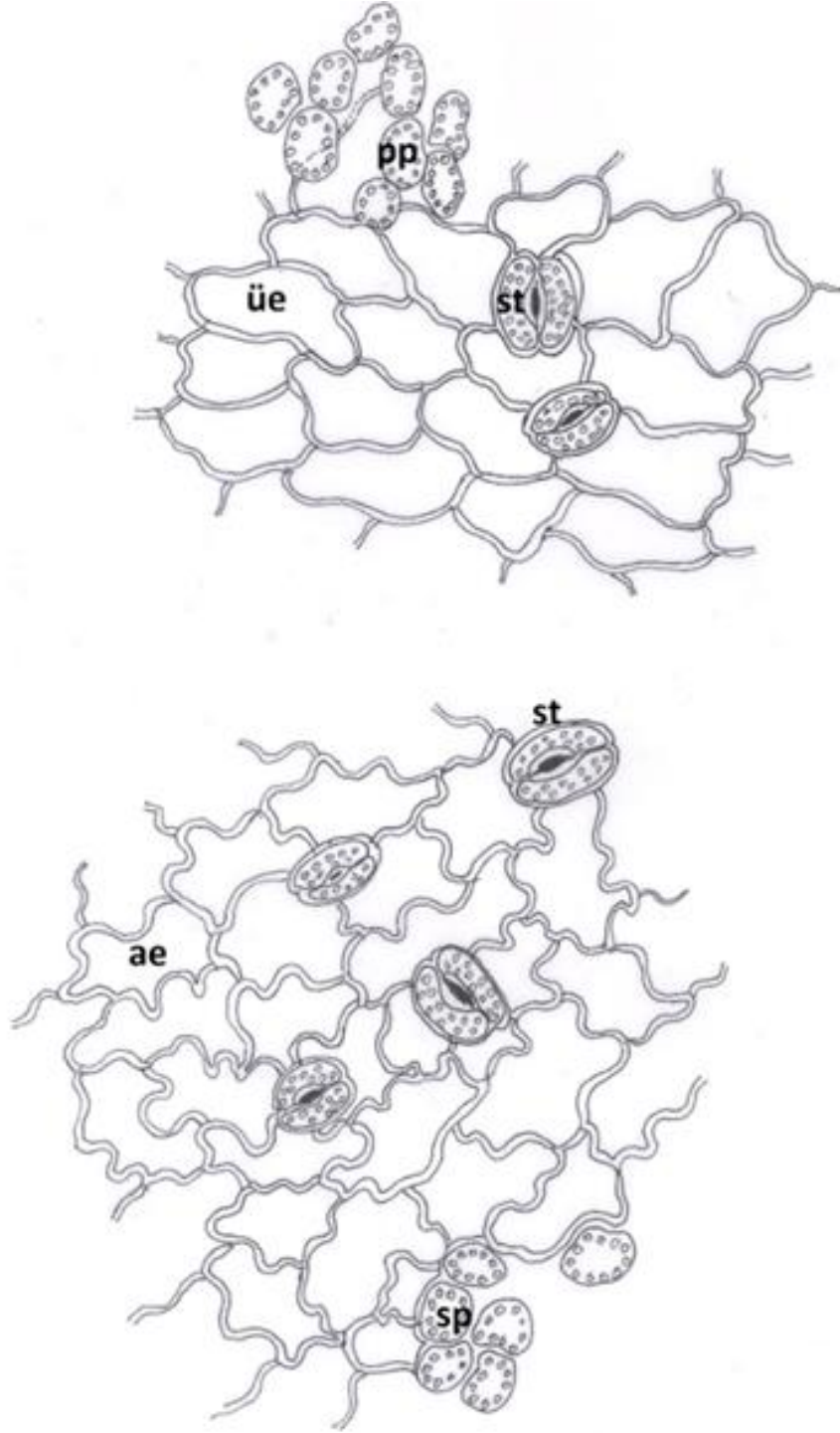
Yaprak: Orta damar ve damarlar arası bölgeden alınan enine kesitlerde, özellikle alt yüz belirgin çıkıntılıdır. Epiderma tek sıra basık, dikdörtgen, yuvarlak veya oval hücrelerden oluşmuştur. Üzeri kıvrımlı ve ince bir kutikula tabakası ile kaplı olup, üst epiderma hücreleri alt epiderma hücrelerinden daha büyüktür. Üst çeperler, alt ve boyuna çeperlerden daha kalındır, orta damar bölgesinde ise epiderma hücrelerinin alt çeperlerinin de kalınlaştığı gözlenmiştir. Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri dallanmış çok hücreli şamdan ve yıldız tüylerdir. Salgı tüyleri 5 tiptir. Bunlar sapı 1 başı 2 hücreli, sapı 2 başı 1 hücreli, sapı 2 başı 2 hücreli, sapı 2 başı 3 hücreli ve sapı 3 başı 1 hücreli salgı tüyleridir (Şekil 7). Yaprığın her iki yüzünde bulunan stomalar

(amfistomatik), alt yüzde daha yoğundur. Enine kesitte epiderma hücrelerinden daha yukarı seviyededirler (higromorf stoma).

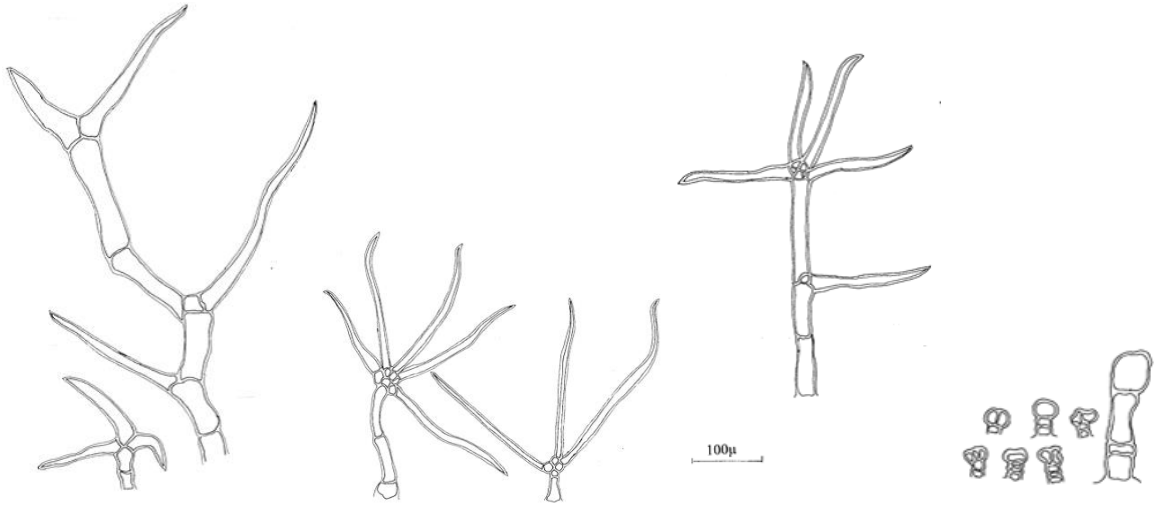
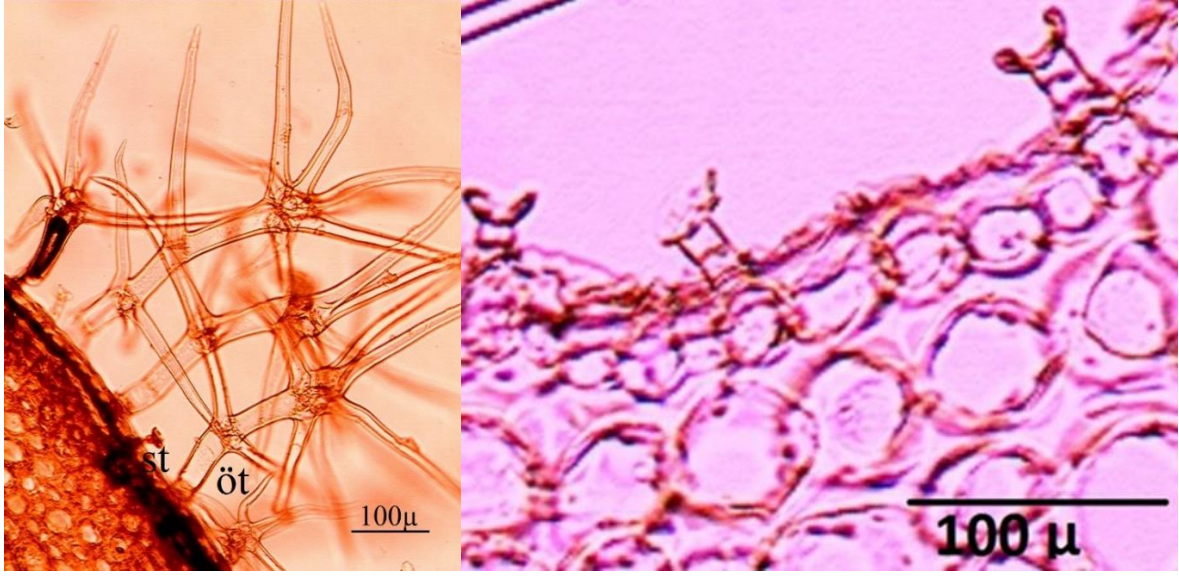
Türün yaprak enine kesitinde üst ve alt epiderma hücreleri arasında üst epiderma hücrelerinin lehine hissedilir bir büyüklük farkı görülmektedir. Her iki epiderma üzerinde amaryllis tipi stoma mevcuttur. Yaprak alt ve üst yüzünden alınan kesitler üzerinde yapılan incelemelerde (Şekil 6), stomaların 4 komşu hücre ile çevrildiği görülmüştür. Alt epidermis hücreleri belirgin ondulalıdır. Mezofil, tüm üst epidermanın altında yer alan 2-3 sıra halinde dizilmiş, bol kloroplastlı palizat parenkiması ile onun altında yer alan 3-5 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur (bifasial, dorsiventral yaprak). İletim demetleri kollateraldir. İyi gelişmiş olup, içe doğru kıvrılan hilal şeklindedir. Ksilem üst epidermaya, floem ise alt epidermaya bakan yönde yer almıştır. Ksilemde trakeal elemanlar ışınal olarak dizilmiş ve aralarında ince çeperli parenkimatik hücreler bulunmaktadır. Floem ksilemin altında yer alır. Üst epidermanın altında 10-15 sıra kollenkimadan sonra 12-15 sıralı belirgin parenkima hücreleri yer alır. Floemin altında alt epidermaya kadar 10-20 sıra parenkimatik doku bulunmaktadır. Orta damarın her iki yanında kalın yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmış olup, orta damar belirgin olarak dışa doğru derin bir çıkıntı yapmıştır. Anatomik bakımdan yan damarlar, orta damar ile aynı yapıdadır, ancak iletim demetleri daha da indirgenmiştir (Şekil 5).



Şekil 5. *Verbascum bellum* (ESSE15068). Yaprak orta damar ve mesofil enine kesiti (anatomik) (ku: kutikula, üe: üst epiderma, ko: kollenkima, ks: ksilem, f: floem, p: parenkima, ae: altepiderma, pp: palizat parenkiması, sp: sünger parenkiması).



Şekil 6. *Verbascum bellum* (ESSE15068). Yaprak üst ve alt epiderma yüzeysel kesiti (üe: üst epiderma, ae: alt epiderma, st: stoma, pp: palisat parenkiması, sp: sünger parenkima)



Şekil 7. *Verbascum bellum* (ESSE15068). Gövde, yaprak ve korolla'da örtü ve salgı tüyleri

4. TARTIŞMA ve SONUÇ

Verbascum cinsiyle ilgili daha önce yapılmış morfolojik ve anatomik çalışmaların sayısı azdır (11, 15, 16, 17, 18). Bu yüzden cinse ait türleri birbiriyle karşılaştırma imkanı da fazla değildir. Bu çalışmada tıbbi ve endemik bir tür olan *V. bellum*'un anatomik özellikleri ilk kez incelenmiştir.

V. bellum Doğu Akdeniz elementi olup, Türkiye Florası'nda K grubunda bulunmaktadır (5). Türün Türkiye Florası'ndaki (tam isim) betimine göre aynı grupta bulunan *V. davisianum* ve *V. pycnostacyum* türleri ile morfolojik olarak benzerlik gösterdiği belirtilmiştir.

Türün kök, gövde ve yapraklarının anatomik yapısı ilk kez bu çalışmada aydınlatılmıştır. Kök dışta yer alan koruyucu doku periderma, ışınlar sırası bozulmamış mantar doku ile fellodermadan oluşmuştur. Gövdede floem ve ksilem ise silindirik şeklinde devamlı dokular halindedir. Yapraklar tüm taksonlarda dorsiventral ve amfistomatiktir. Yüzeysel kesitte; alt ve üst epiderma üzerindeki stoma hücreleri

çoğunlukla dört epiderma hücresi tarafından kuşatılmıştır. Mezofil tüm üst epidermanın altında yer alan 2-3 sıra halinde dizilmiş, bol kloroplastlı palizat parenkiması ile onun altında yer alan 3-5 sıra sünger parenkimasından oluşmuştur (bifasial, dorsiventral yaprak). İletim demetleri kollateraldir. İyi gelişmiş olup, içe doğru kıvrılan hilal şeklindedir. Orta damarın her iki yanında kalın yan damarlar ayanın kenarına kadar sıralanmış olup, orta damar belirgin olarak dışa doğru derin bir çıkıntı yapmıştır. Örtü ve salgı tüyleri gövdedeki gibi olup, her iki epidermada da gözlenmiştir. Örtü tüyleri dallanmış çok hücreli şamdan ve yıldız tüylerdir. Salgı tüyleri 5 tiptir. Türe ait anatomik özellikler Metcalfe ve Chalk [19]'ın cins üzerinde belirtilen bulgularıyla ve daha önce yapılmış çalışmalarla [11, 15, 14,16, 17,18] genel olarak uygunluk göstermektedir.

Ayrıca Türkiye Florası'nda *V. bellum* türüne yakın türler olarak belirtilen türlerden *V. davisianum* türünde örtü tüylerinde sadece yıldız tüy olması, 3 tip (sapı 2 başı 1, sapı 2 başı 2, sapı 3 başı 2 hücreli) salgı tüyü ve gövde parenkima hücrelerinde druz gözlenmesi, *V. pycnostachyum* türünde ise kökün öz bölgesinin parenkimatik hücrelerden oluşması 1 tip (sapı 2 başı 3) salgı tüyü ve druzların gözlenmesi, gövdede kollenkimanın köşelerde daha belirgin gelişmiş olması dışında fark gözlenmemiştir.

Endemik bir tür olan *V. bellum* üzerinde yapılmış taksonomik ve anatomik amaçlı bir çalışmanın olmayışı, yapılan araştırmayı türün sistematik yönden tanıtılması bakımından önemli kılmaktadır.

TEŞEKKÜR

Bitkisel materyalinin ve bitki fotoğraflarının temininde yardımcı olan R. Süleyman Göktürk'e teşekkür ederim.

5. KAYNAKLAR

- [1] Heywood VH. Flowering Plants of the World. Oxford Univ. Pres, New York, 1993.
- [2] Mabberley DJ. Mabberley's plant-book (3th ed.). Cambridge University Press, Cambridge: XVIII + 1021 p.2008.
- [3] Karavelioğulları FA. *Verbascum* L. In: Güner, A, Aslan S, Ekim T, Vural M and Babaç MT (eds.). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul, pp. 850-870, 2012.
- [4] Karavelioğulları FA, Yüce E and Başer B. *Verbascum duzgunbabadagensis* (Scrophulariaceae), a new species from eastern Anatolia, Turkey. *Phytotaxa* 181 (1): 047-053, 2014.
- [5] Huber-Morath A. *Verbascum* L, In: Davis, P.H. (Ed.), *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*, Vol.6, University Press, Edinburgh, pp.453-603, 1978.
- [6] Güner A, Özhatay N, Ekim T, Başer KHC. (Eds.). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands (Supplement 2)*, Vol.11, University Press, Edinburgh, p.193, 2000.
- [7] Baytop T, *Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün)*, 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 1999.
- [8] Baytop A. *Farmasötik Botanik Ders Kitabı*. İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Yay. No. 3637, 1991.
- [9] Tanker N, Koyuncu M, Coşkun M. *Farmasötik Botanik*. Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Yayınları. Yay. No: 105, 2014.

- [10] Tuzlacı E. Şifa Niyetine, Türkiye'nin Bitkisel Halk İlaçları, Alfa Yayınları 1702, İstanbul, 2006.
- [11] Alan S, Saltan F Z, Göktürk RS, Sökmen M. Taxonomical Properties of Three *Verbascum* L. Species Growing In Tukey and Their Antioxidant Activities, Asian Journal of Chemistry, Vol. 21, 2009.
- [12] Abougazar H, Bedir E, Khan IA, Çalış I. Wiedemannioside A-E: New Phenylethanoid Glycosides from the Roots of *Verbascum wiedemannianum*. Planta Medica 69 (9) 814-819, 2003.
- [13] Turker AU, Camper, ND, Biological Activity of Common Mullein, A Medicinal Plant, J. of Ethnopharmacology 82, 117-125, 2002.
- [14] Çakır T, Bağcı E, *Verbascum euphraticum* Bentham ve *V. melitenense* Boiss (Scrophulariaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Bir Çalışma, Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 18 (4), 445-458, 2006.
- [15] Coşkunçelebi K, İnceer H, Beyazoğlu, O. *Verbascum varians* Freyn & Sint. var. *Trapezunticum* Murb. (Scrophulariaceae)'un Morfolojik, Anatomik ve Sitolojik Yönden İncelenmesi. Ot Sistemik Bot. Dergisi 6(2),25-34, 1999.
- [16] Çakır T, Bağcı E. *Verbascum diversifolium* Hub.-Mor. Ve *V. birandianum* (Hocst. (Scrophulariaceae) türlerinin taksonomik yönden karşılaştırılması. Ot Sistemik Dergisi, 10:2, 107-127, 2003.
- [17] Çakır T, Bağcı E. *Verbascum anatolicum* (Fisch. & Mey.) Hub.-Mor. (Scrophulariaceae) 'a ait Taksonomik Karakterler Üzerinde Gözlemler, Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi, 17 (1), 151-153, 2005.
- [18] Alan S, Gökman AB. Investigation of morphological, morphometric and anatomical characteristics of endemic *Verbascum orgyale* Boiss. & Heldr. Biological Diversity and Conservation. 8(1), 94-103, 2015.
- [19] Metcalfe GR. Chalk, L. Anatomy of the Dicotyledons, 1, Oxford Üniv. Press, Second edition, London, 1979.