

**ENDEMİK *Verbascum oreophilum* C.Koch var.
oreophilum'un (*Scrophulariaceae*)
BAZI MORFOLOJİK VE ANATOMİK ÖZELLİKLERİ**

Canan ÖZDEMİR, Yasin ALTAN

Celal Bayar Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, MANİSA

ÖZET

Bu çalışmada *Scrophulariaceae* familyasına ait *Verbascum* L. cinsinin (A) grubunda yer alan *Verbascum oreophilum* C.Koch var. *oreophilum*'un morfolojik ve anatomik özellikleri incelenmiştir. Bitki Doğu Anadolu bölgesinde yayılış gösteren endemik bir taksondur. Anatomik çalışmalarda bitkinin kök, gövde ve yaprak kısımlarından alınan enine kesitler incelenmiş ve elde edilen bulgular çizimlerle gösterilmiştir. Taksonun küremsi bir kapsüle, sapsız bir plesentaya ve her bir brakteide tek bir çiçeğe sahip olması bu taksonun sistematik olarak ayrılmasına yardımcı olan karakterleridir. Filament tüylerinin mor-menekşe renginde olması ise bu varyeteyi diğer varyete *Verbascum oreophilum* var. *joannis*'den ayırmaktadır. Çalışma sonucu elde edilen taksonun anatomik özelliklerine ait bulgular, cins ile ilgili belirtilen genel bulgularla uygunluk göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Scrophulariaceae*, *Verbascum*, Morfoloji, Anatomi

**SOME MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL PROPERTIES OF
ENDEMIC *Verbascum oreophilum* C.Koch var. *oreophilum*
(*Scrophulariaceae*)**

ABSTRACT

In this study, some morphological and anatomical properties of *Verbascum oreophilum* C.Koch var. *oreophilum* represented in the (A) group of *Verbascum* L. genus (*Scrophulariaceae*) were investigated. The plant which distributed in Eastern Anatolia is an endemic taxon. In anatomical studies, cross-sections of the plant's root, stem and leaf parts are examined and demonstrated by illustrations. It was determined that morphological characters such as elipsoid capsüle, sessile placenta and single flower on bract have taxonomical value. The filament hairs' purple-violet colour makes different *V. oreophilum* var. *oreophilum* from *V. oreophilum* var. *joannis*. In conclusion of study the informations gathered about taxon's anatomic property fit the genera's general informations.

Keywords: *Scrophulariaceae*, *Verbascum*, Morphology, Anatomies

1. GİRİŞ

Scrophulariaceae familyasının en büyük cinslerinden olan *Verbascum* L.(Sığır Kuyruğu) cinsinin dünyada 360 türü bulunmaktadır. Bu türlerin 232'si ise Türkiye'de doğal yayılış gösterir.Ülkemizdeki bu türlerden %79'u endemiktir [1,2].Cins dünyada Kuzey yarımkürenin ılıman kuşağı boyunca yayılış gösterip bir çok türü açık ve kuru alanları seçen bir bitki grubudur [3]. Literatürde familyanın genel anatomik özellikleri ile ilgili bazı çalışmalar olmasına karşılık *Verbascum* cinsi ile ilgili ayrıntılı bir anatomik çalışmaya rastlanmamıştır [4,5]. *Verbascum* cinsine ait bazı türlerinin kimyasal yapıları ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır [6,7]. Endemik olan bu takson Kırmızı kitapta LR (Az tehdit altında) bitkiler kategorisinin lc (en az endişe verici) grubuna girmekte olup, şu an için her hangibir korunmaya ihtiyaç yoktur [8].

Verbascum türlerinin bir kısmı göğüs hastalıklarında ekspektoran olarak kullanılır. Ayrıca diaforetik (Ter söktürücü) ve diüretik (idrar söktürücü) etki ile halk ilacı olarak da kullanılır [9]. Bu çalışmada amacımız endemik bir takson olan *V. oreophilum* C.Koch var. *Oreophilum*'u bazı morfolojik ve anatomik özellikleri bakımından incelemek ve tanıtmaktır.

2. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada incelenen bitki örnekleri aşağıdaki lokalitelerden toplanmışlardır:

B8 Muş:

Kızılağaç, Kurtik Dağı, Velihan mevkii, 2000 m
22.07.1986(Altan 4333)

B8 Muş:

Kızılağaç, Savuran Köyü, Cevizli mevkii 1600m
22.07.1986 (Altan 4302)

Morfolojik ölçümler herbaryum örnekleri üzerinden alınmıştır. Ölçümlerin sağlıklı olabilmesi için bitkinin yaprak ve çiçek gibi kısımları önce su içerisinde biraz yumuşatılmıştır. Anatomik çalışmalar, bitki kısımları %70'lik alkol ve gliserin karışımında (1/1) bir süre tutulduktan sonra enine kesitler alınarak gerçekleştirilmiştir. Kesitler; sartur ile boyandıktan sonra anatomik çizimleri Nikon ECLIPSE E400 mikroskobunda çizim tüpü ile yapılmıştır [10].

3. BULGULAR

3.1 Morfolojik Gözlemler

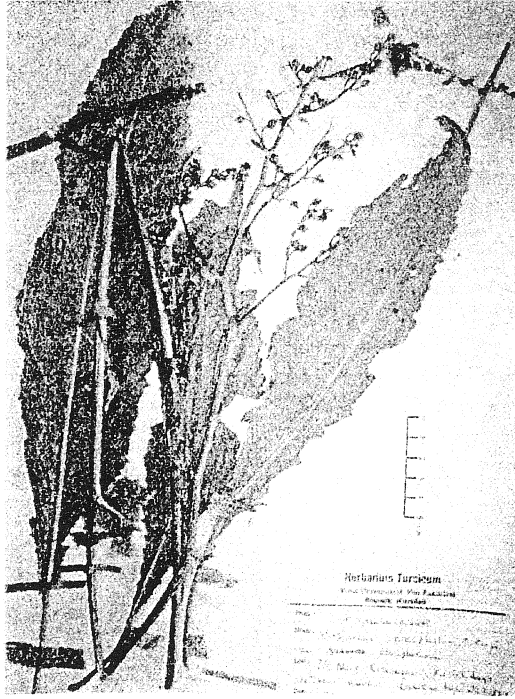
Bitki çok yıllık 70-160 cm boyunda, dallanmış odunsu bir köke sahiptir. Gövde dallanmış olup, çok sayıda yıldızsı tüy içermektedir. Yapraklar; dikdörtgenimsi mızrak şeklinde olup, yaprak kenarları düzensiz testere dişlidir. Yaprak boyları 15-40 cm, enleri ise 5-20 cm'dir. Yaprak sapları 3-14 cm'dir. Yaprak damarlanma tipi bir anadamarlı olup, ilmekli tüysü (brachido-dromus)'dür. Yaprakların alt ve üst yüzeylerinde çok sayıda yıldızsı tüy bulunmaktadır. Korolla sarı renkli ve yıldızsı tüylüdür. Kaliks 2 - 3 mm olup, dikdörtgenimsi loplardan meydana gelmektedir. Filamentler tüylü ve mor-menekşe rengindedir (Şekil 1).

3.2 Anatomik Gözlemler

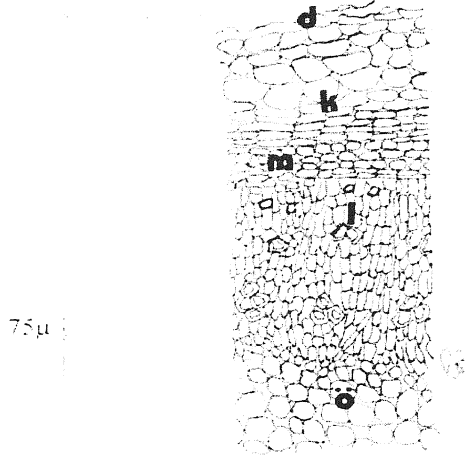
3.2.1 Kök anatomisi: Bitkinin kökünden alınan enine kesitlerinde en dış kısımda koruyucu doku olarak periderm yer almaktadır. Bu dokunun hücrelerinin bir kısmı dışa doğru ezilmiş, parçalanmış ve yer yer dökülmüştür. Peridermin altındaki kortekste sekonder yapı özelliği olarak primer ve sekonder korteks olmak üzere iki farklı kısımdan meydana gelmiştir. Primer korteks hücreleri daha büyük ve çeperleri hafifçe dalgalı biçimdedir. Sekonder korteks hücreleri ise yassılaştırmış hücrelerden meydana gelmiştir. Floem dar bir bölgeye yerleşmiş olup, ksilem floeme göre oldukça geniş alanı kapsamaktadır. Kambiyum çok belirgin görülmemekle birlikte 3-4 sıralı ve yer yer ezilmiş hücrelerden oluşan tabaka halindedir. Trakeler düzenli dizilmiş olup çapları birbirine yakındır (Şekil 2).

3.2.2 Gövde anatomisi: Sekonder odun yapısında olan gövde çok sayıda yıldızsı örtü tüyü bulduran, dalgalı yapıda kutikula ile çevrilidir. Kutikula altında bir sıra şeklinde sıralanmış epidermis hücreleri yer almaktadır. Düzgün sıralanmış epidermis hücreleri dalgalanmış kutikulaya uyum sağlayarak dalgalı bir şekilde görülmektedir. Epidermis altında yer alan korteks hücreleri oldukça sık dizilmiş ve yuvarlağa yakın hücrelerden oluşmaktadır. Korteks hücrelerinden sonra, 3-4 sıra, sklerankima hücrelerinin oluşturduğu sklerankima halkası yer almaktadır. Sklerankima halkasını 3-4 sıra parankima hücreleri takip etmektedir. Dar bir alanı kaplayan floem bölgeleri sklerankima kümeleri ile desteklenmektedir. Kambiyum hücreleri çok belirgin olmayan 2-3 hücre sırasından oluşmuştur. Oldukça geniş bir alanı kaplayan ksilem elemanlarının arasını parankima hücreleri doldurmuştur. Öz bölgesi geniş bir alanı kaplamakta olup merkeze doğru çapları artan dairemsi parankima hücrelerinden meydana geldiği görülmüştür (Şekil 3).

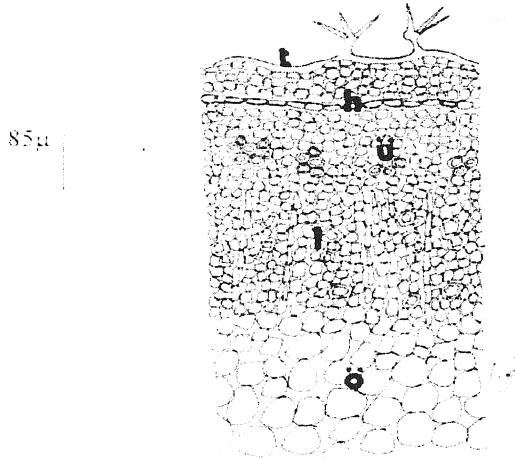
3.2.3 Yaprak anatomisi: Bitkinin yaprağından alınan enine kesitlerde alt ve üst epidermis hücreleri birbirine benzer yapıda olup hem alt hemde üst epidermiste stoma bulunmaktadır. Dolayısıyla yaprak amfistomatik özellik taşımaktadır. Epidermiste çok sayıda salgı tüyü bulunmaktadır. Bu tüyler kapitat salgı tüyü olup, baş hücrelerinin sayısı çoğunlukla 1- 2' dir. Bu tüylere ait sap hücrelerinin sayısı çoğunlukla 1-2 olup, bir kısmı hiç sap hücresine sahip değildir. Epidermisin hemen altında veya mezofilde parankima hücreleri tarafından çevrilmiş, diğer hücrelerden farklılaşarak idioblastları oluşturan büyük çaplı hücreler dikkati çekmektedir. Palizat parankima hücreleri 1-2 sıralı olup sık aralıklarla dizilmişlerdir. Alt epidermise yakın olan idioblastlar daha küçük ve çok sayıda bulunurken üst epidermise yakın olanlar daha az sayıda ve büyük çaplı hücrelerden meydana gelmişlerdir. Yaprığın her iki yüzünden alınan yüzeysel kesitlerde; farklı büyüklüklerde, dalgalı çeperele sahip komşu hücrelerle çevrili amaryllis tipi stomaların bulunduğu gözlenmiştir (Şekil 4,5).



Şekil 1. *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un genel görünümü (Herbaryum örneği)



Şekil. 2 *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un kök enine kesiti
d. periderm k. korteks m. floem l. ksilem ö.öz



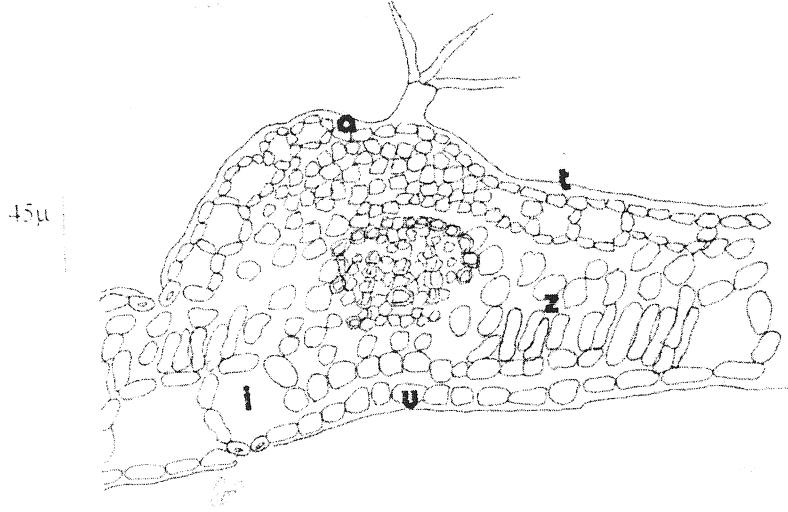
Şekil. 3 *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un gövde enine kesiti
t. kutikula h. sklerankima halkası k. sklerankima kümesi s. ksilem ö.öz

Şekil. 2. *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un kök enine kesiti

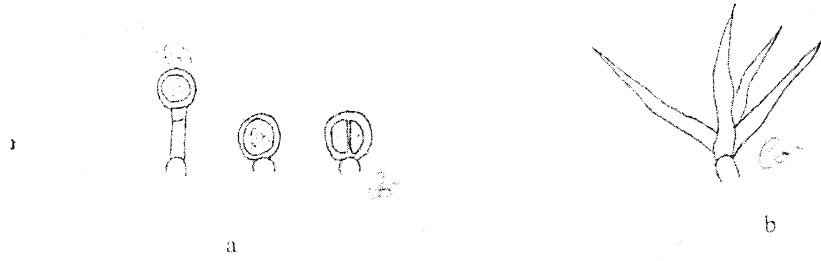
d: Periderm, k: Korteks, m: Floem, l: Ksilem, ö:Öz

Şekil. 3. *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un gövde enine kesiti

t: Kutikula, h: Sklerankima halkası, k: Sklerankima kümesi, l: Ksilem ö:Öz



Şekil. 4 *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un yaprak enine kesiti
t: kutikula u:üst epidermis a:alt epidermis z:mezofil i:İdioblast



Şekil. 5 *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un çeşitli dokularında görülen
örtü ve salgı tüyleri
a: Örtü tüyü b: Salgı tüyü

Şekil. 4. *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un yaprak enine kesiti
t: Kutikula, u:Üst epidermis, a:Alt epidermis, z:Mezofil i:İdioblast

Şekil.5. *Verbascum oreophilum* var. *oreophilum*'un çeşitli dokularında görülen örtü
ve salgı tüyleri

a: Salgı tüyü,b: Örtü tüyü

Tablo I. *V. oreophilum* var. *oreophilum*'un çeşitli dokularına ait anatomik ölçümler

	En (μm) min mak	Ortalama SH	Boy (μm) min mak	Ortalama SH
Kök				
Peridermis hücresi	5 - 10	7.0 \pm 0.7	3 - 8	6.0 \pm 1.6
Korteks hücresi	8 - 50	27 \pm 15	4 - 8	9.8 \pm 1.7
Gövde				
Kutikula eni	2 - 10	5.8 \pm 3.1		
Epidermis hücresi	8 - 20	13 \pm 6.0	6 - 24	14 \pm 7.7
Korteks hücresi çapı	7 - 28	18 \pm 7.7		
Yaprak				
Üst kutikula eni	3 - 4	2.4 \pm 7.7		
Üst epidermis hücresi	6 - 24	16 \pm 7.0	6 - 18	10 \pm 4.9
Alt epidermis hücresi	4 - 14	7.6 \pm 2.8	4 - 16	8.2 \pm 3.5
Alt kutikula eni	1 - 3	2.0 \pm 0.8		
Palizat parenkiması hücresi	4 - 8	2.8 \pm 2.0	24 - 36	29 \pm 6.1

SH: Standart Hata

4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Verbascum oreophilum var. *oreophilum* Türkiye için endemik bir tür olup, İran -Turan floristik elementidir. Yazınsal kaynaklar incelendiğinde takson ile ilgili herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Sadece Türkiye Florasının'da [4] bitki ile ilgili dış morfolojik özellikler verilmiştir. *Verbascum* cinsiyle ilgili sistematik çalışmalar bulunmaktadır [11,12]. Bir kısım araştırmacılar ise bazı *Verbascum* türlerinin yaprak ve tohum anatomisi ile ilgili çalışmalar yapmışlardır [13,14]. Son yıllarda özellikle *Verbascum* cinsi üzerinde kimyasal çalışmalar yapılmıştır [15- 21].

Çalışmamızda bitkinin dış morfolojik özellikleri ile ilgili bulguların bir çoğu daha önceki bulgular ile uygunluk göstermektedir [4]. *Verbascum*'ların gruplandırılmasında önemli olan stamen sayısı *V. oreophilum* var. *oreophilum*'da 4 olup taksonun A grubunda yer almasına sebep olmaktadır. Taban yapraklarının mızraksı-oval şekilde olması, yaprak tabanlarının daralıp kama şeklini alması ve yaprak saplarının 14 cm kadar uzunluğa sahip olması bu taksonu aynı gruptaki diğer türlerden ayırmaktadır. Ayrıca

taksonun küremsi bir kapsüle, sapsız bir presentaya ve her bir brakte de tek bir çiçeğe sahip olması onun sistematik olarak ayrılmasına yardımcı olan karakterleridir. Filament tüylerinin mor-menekşe renginde olması ise bu varyeteyi diğer varyete *Verbascum oreophilum* var. *joannis*'den ayırmaktadır. Anatomik çalışmalar sonucunda bitki kökünün tipik dikotiledon kök yapısında ve sekonder korteks hücrelerinin yassılaştırmış şekil almasının dikkat çekici olduğu gözlenmiştir. Gövdede de benzer şekilde en dışta dalgalı bir kutikula ve ona uyum sağlayan epidermis hücreleri bulunmaktadır. Gövdeye destek veren sklerankima halkası ve sklerankima adacıkları enine kesitlerde belirgin olarak görülmektedir. Yaprak kesitlerinde çok sayıda yıldızlı örtü tüylerinin yanında kapitat salgı tüyleri de yer almaktadır. Yaprığın hem alt hem de üst yüzeyinde geniş çaplı idioblastların bulunuşu ilginçtir. Bu durum Nels ve arkadaşları [14] ile de uygunluk göstermektedir. Araştırma bitkisinin incelenen bitkinin diğer anatomik özellikleri cins ile ilgili belirtilen genel bulgularla uygunluk göstermektedir [5].

5. KAYNAKLAR

1. Heywood V.H., Flowering Plants of the World, Oxford University Press, London, (1978).
2. Rantle A.B., The Classification of Flowering Plants, 2, Cambridge Univ. Press, Second Edition, London, (1979).
3. Soueges R., Recherces Embryologiques sur les Verbascees, Les types secondaries du Development Embryonnaire. Bulletin de la Societe Botanique de France 82: 328-334 (1934).
4. Davis P.H., Flora of Turkey and the East Aegean Islands, V: 6, Edinburgh Univ. Press. (1978).
5. Metcalfe G.R., Chalk L. Anatomy of the Dicotyledons, 1, Oxford Univ. Press. Second Edition, London (1979).
6. Hartleb I., Seifert K., Triterpenoid Saponins from *Verbascum songaricum*, Phytochemistry, 38: 1, 221-224, (1995).
7. Magiatis P., Melliou E., Tsitsa E., Two new Acylated Iridoid Glycosides from *Verbascum undulatum*, Z. Naturforsch., C55: (7-8), 667-669, (2000).
8. Ekim T., Koyuncu M., Vural M., Duman H., Aytaç Z., Adıgüzel N., Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. Ankara, 246sf., (2000).
9. Karamanoğlu K., Farmasötik Botanik, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, 524 sf. Ankara, (1973).
10. Çelebioğlu S., Baytop T., A New Reagent for Microscopical Investigation of Plant. Publication of the Institute of Pharmacognosy, No: 10, 19: 301 (1949).
11. Benedi C., Montserrat J.M., Notes taxonomiques nomenclaturales sobre el genere *Verbascum* L. (*Celsia* L.) a la Peninsula Iberica ia les lilles Baears. Collectanea Botanica, 16: 101-112, (1985).
12. Krahulçova A., Selected chromosome counts of the Czechoslovak Flo.ra III, Folia Geobotanica et Phytotaxonomica, 26, (1991).

13. Juan R., Fernandez I., Pastor J., Systematic Consideration of Microcharacters Fruit and Seed in the Genus *Verbascum* (Scrophularia-ceae). *Annals of Botany* 80: 591-598, (1997).
14. Lersten N. R., and Curtis J.D., Anatomy And Distribution of Foliar Idioblasts In *Scrophularia* and *Verbascum* (Scrophulariaceae) *American Journal of Botany* 84(12): 1638-1645, (1997).
15. Seifert, K; Preiss, A; Johne, S; Schmidt, J; Lien, N T; Lavaud, C; Massiot, G. Triterpene saponins from *Verbascum songaricum*. *Phytochemistry, Volume 30, Issue 10, Pages 3395-3400*, (1991)
16. Klimek B., Lavaud C., and Massiot G., Saponins from *Verbascum nigrum*. *Phytochemistry, Volume 31, Issue 12, December, pages 4368-4370*, (1992).
17. Gazar H., Tasdemir D., Chris M., Ireland and Çalış İ., Iridoids and triterpene saponins from *Verbascum wiedemannianum* (Scrophulariaceae), *Biochemical Systematics and Ecology, Volume 31, Issue 4, April, Pages 433-436* (2003).
18. Nektarios A., Sofia M., Eugenia T.T., Catherine H., Ioannis; Lallas T.S., Serko H., Methanolic extract of *Verbascum macrum* as a source of natural preservatives against oxidative rancidity, *Journal Of Agricultural And Food Chemistry, Volume 51, Issue 25, December 3, Pages 7308-7312*, (2003).
19. Nabin G., Barua C., and Kalita B., Corrigendum to "First total synthesis of verbalactone, a macrocyclic dilactone isolated from *Verbascum undulatum*": [Tetrahedron Lett. 45 (2004) 5577] *Tetrahedron Letters, Volume 45, Issue 42, 11 October, Pages, 7971-798*, (2004).
20. Gogoi S. Nabin G., Barua C., and Kalita. B., First total synthesis of verbalactone, amacrocyclic dilactone isolated from *Verbascum undulatum*. *Tetrahedron Letters, Volume 45, Issue 29, 12 July, Pages 5577-5579*, (2004).
21. Pardo F., Perich F., Torres R., and Monache F.D., Plant iridoid glycosides and phyto-growth-inhibitory activity of *Verbascum virgatum*. *Biochemical Systematics and Ecology, Volume 32, Issue 3, March, Pages 367-370*, (2004).

