

## **MYOSOTIS ALPESTRIS F.W.SCHMIDT (BORAGINACEAE) TÜRÜNÜN ANATOMİK ÖZELLİKLERİ**

Öznur ERGEN AKÇIN<sup>1\*</sup> Tuğba AKTA<sup>1</sup> Merve Yasemin ALTINTA<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Ordu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ordu – TÜRKİYE

### **ÖZET**

Bu çalışmada, *Myosotis* L. cinsinin *M. alpestris* F.W.Schmidt türü anatomik olarak çalışılmıştır. Anatomik incelemelerde, türün kök, gövde ve yaprak kısımlarından alınan enine ve yüzeysel kesitler incelenmiştir. Türün kök, gövde ve yaprak anatomilerinin diğer türlerle benzerlik ve farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir. Türün yaprakları ekvifasyal tiptedir. Stomalar anomositik ve anizositik tiptedir. Gövde ve yapraklar üzerinde basit, tek hücreli örtü tüyleri bulunmaktadır.

**Anahtar kelimeler:** : Boraginaceae, *Myosotis*, *M. alpestris*, Anatomi.

### **ANATOMICAL PROPERTIES OF *MYOSOTIS ALPESTRIS* F.W.SCHMIDT (BORAGINACEAE) SPECIES**

### **ABSTRACT**

In this study, *M. alpestris* F.W.Schmidt species of *Myosotis* L. genus were studied anatomically. In anatomical studies, the cross and surface sections of the root, stem, and leaf of species were examined. It was determined that anatomical properties of root, stem and leaves show similarities and differences with the other species. Leaves are ecrivifacial type. Stomata are anomocytic and anisocytic. There are simple, unicellular glandular trichomes on the stem and leaves.

**Keywords:** Boraginaceae, *Myosotis*, *M. alpestris*, Anatomy.

---

\* Sorumlu Yazar: oakcin@odu.edu.tr

## 1. G R

Boraginaceae familyası dünyada 154 cins ve 2500 tür ile temsil edilmekte olup, Kuzey ve Güney Yarımkürenin ılıman ve subtropikal alanlarında yayılı göstermektedir [1,2]. Boraginaceae familyası ülkemizde 34 cins, 325 tür, 16 alttür, 16 varyete olmak üzere toplam 357 takson içermektedir. Boraginaceae familyasına ait bitkilerin çoğu süs bitkisi, baharat ve boya maddesi elde edilmesinde kullanılmaktadır. *Myosotis* L.cinsine ait birçok tür süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir [3]. *Myosotis* cinsinin Dünyada yaklaşık 50 türü bulunurken ülkemizde 27 takson ile temsil edilmektedir. *Myosotis* cinsi 24 tür, 3 alttür ve 2 endemik tür ile Boraginaceae familyasının 4. büyük cinsidir. *Myosotis* cinsinin endemizm oranı %7'dir [4]. *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt türünün Türkçe adı ise "boncukotu"dur [5].

Boraginaceae familyası üzerinde anatomik çalışmalar yapılmıştır [6,7,8]. Ancak ara tırma konusu olan *M. alpestris* türü ile ilgili anatomik bir çalışma rastlanılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı *M. alpestris* türünün anatomik özelliklerini inceleyerek bu konudaki yapılacak ara tırmalara kaynak oluşturmaktır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Ara tırma konusu olarak seçilen *M. alpestris* türüne ait örnekler 2010 yılı Haziran ayında Giresun ili ve çevresinden (A6: Kümbet Aймаç Yaylası, 1800 m,09.06.2010,Özdemir 9) toplanmıştır.

*Myosotis* cinsine ait bitki örnekleri anatomik incelemeler için % 70'lik alkole konularak tespit edilmiştir. Anatomik incelemelerde örneklerin kök ve gövdelerinden enine, yapraklarından hem enine hem de yüzeysel kesitler elde edilmiştir. Alınan kesitler gliserin jelatin metodu kullanılarak daimi preparat haline getirilmiştir [9].

Anatomik incelemelerde türün kök, gövde, yaprak kesitlerinde periderma, epiderma, kollenkima, parankima, endoderma hücrelerinin boyutları ile trake ve floem elamanlarının çapları NIS Elements Imaging Software 3.00 SP5 programı kullanılarak ölçülmüştür. Ölçümlerin ortalamaları ve standart sapmaları Tablo 2.1.'de verilmiştir. Türlerin anatomik kesitlerinin foto rafları Nikon FDX-35 marka mikroskop ile çekilmiştir.

Bitkilerdeki stoma adeti bitkinin aynı ya da farklı yapraklarının alt ve üst yüzeylerindeki 1mm<sup>2</sup>'ye düşen stoma ve epiderma hücre sayıları NIS Elements Imaging Software 3.00 SP5 programı ile sayılarak bulunmuş, stoma indeksi hesaplanmıştır [10].

### 3. BULGULAR

#### 3.1. Anatomik Bulgular

Bitkinin kök enine kesitlerinde en dış kısımda 3-4 sıralı periderma tabakası bulunmaktadır. Korteks tabakası 8-10 hücre sıralı, parankimatik,  $21,31 \pm 5,75 \times 9,07 \pm 3,39 \mu$  ebatlarındaki yassılamı hücrelerden oluşmaktadır. Korteks tabakası kök enine kesitinin yaklaşık %33,3'lük alanını kaplamaktadır. Korteks parankimasının altında floem tabakası bulunmaktadır. Bu tabaka düzenli sıralar halinde dizilmiş küçük hücrelerden oluşur. Floem hücreleri ortalama  $9,41 \pm 2,81 \mu$  büyüklüğündeki hücelere sahiptir. Floem tabakası kök enine kesitinin % 16,6 'lık bir alanı kaplamaktadır. Kambiyum tabakası fazla belirgin değildir. Kambiyumdan sonra gelen ksilem elemanları merkezi silindirin iç kısmını tamamen doldurur. Öz bölgesi de primer ksilem elemanlarından oluşmaktadır. Trake hücreleri ortalama  $10,21 \pm 4,46 \mu$  çapında hücrelerdir. Ksilem hücreleri kök enine kesitinin % 27,27 'lik kısmını kaplamaktadır. Kökte 1-3 sıralı öz ı nları bulunmaktadır (Tablo 2.1- ekil 2.1).

Bitkinin gövdesi az-çok kö elidir. Gövde üzerinde çıkıntılar bulunmaktadır. En dış ta bulunan epidermis tabakası tek sıralıdır. Epidermis hücreleri kalın çeperli, oval ekilli, ortalama  $16,8 \pm 5,6 \times 16,71 \pm 6,0 \mu$  büyüklüğündedir. Epidermis üzerinde örtü tüyleri bulunmaktadır. Bazı tüylerin taban kısmında kristaller mevcuttur. Epidermisin altında genellikle 1 sıralı kollenkima tabakası yer alır. Kö elerde ise kollenkima tabakası 2-3 sıralıdır. Korteks tabakasını oluşturan parankima hücreleri ortalama  $24,75 \pm 9,90 \times 34,32 \pm 13,62 \mu$  büyüklüğünde oval veya dikdörtgenimsi hücrelerdir. Parankima %30,76'lık alanı kaplamaktadır. Endoderma tabakası belirgindir. İletim demetlerinden floem ksileme göre daha dar bir alan kaplamaktadır. Floem hücrelerinin ortalama çapı  $7,57 \pm 2,92 \mu$ 'dir. Kambiyum hücreleri belirgin değildir. Ksilem tabakasında bulunan trakeler ortalama  $7,32 \pm 3,02 \mu$  çapındadır. Ksilem tabakası gövdenin % 23,07 'lik kısmını kapsamaktadır. Gövdenin iç kısmında geni parankimatik öz bulunmaktadır. Öz bölgesi merkeze doğru gittikçe büyüyen ortalama  $42,55 \pm 19,01 \mu$  çapındaki parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz bölgesi gövdenin % 34,6 'lık kısmını kaplamaktadır (Tablo 2.1- ekil 2.1)

Yaprakın alt ve üst yüzeyi tek sıralı epidermis tabakası ile çevrilidir. Alt ve üst epiderma hücrelerinin büyüklükleri hemen hemen aynıdır. Yaprakın abaksiyal ve adaksiyal yüzeyleri üzerinde çok sayıda örtü tüyü bulunmaktadır. Örtü tüyleri basit, tek hücreli, uzun veya kısa tüylerden oluşmaktadır. Örtü tüylerin taban kısmında kristaller bulunmaktadır. Yapraklar ekvifasiyal tiptedir. Palizat parankiması üst yüzeyde 2-3 sıralı ince, uzun, silindirik ekinde ve bol kloroplast içeren parankima hücrelerinden oluşurken alt yüzeyde ise 1(2) sıralı yuvarlak ekilli palizat parankiması hücreleri görülür. Palizat parankima hücreleri ortalama  $14,17 \pm 2,40 \times 28,28 \pm 4,63 \mu$  büyüklüğündedir. Sünger parankiması 2-3 sıralı,  $24,90 \pm 3,44 \times 30,19 \pm 7,23 \mu$  ebatlarındaki hücrelerden oluşur. Sünger dokusu içerisinde dizilmiş bulunan küçük iletim demetleri belirgin parankimatik demet kını hücreleri ile çevrilidir. Yaprakın orta damar bölgesinde geni kollateral merkezi iletim demeti bulunmaktadır. Bu iletim

demetinin altında 1-2 sıralı klorenkima hücreleri yer almaktadır (Tablo 2.1- ekil 2.1). Yapraklar amfistomatiktir. Yapraklarda anomositik ve anizositik tip stomalar vardır. Yaprakların üst yüzeyinde anomositik stoma, alt yüzeyinde ise anizositik tip stoma daha baskındır. Yaprakların üst yüzeyi için stoma indeksi 27,36'dır. Yaprakların alt yüzeyi için stoma indeksi 32,43'dür (Tablo 2.2).

#### 4. TARTI MA VE SONUÇ

Bu çalışmada, *Myosotis alpestris* türünün anatomik özellikleri belirlenmiştir. İncelemeler sonucunda türün kök, gövde ve yapraklarının anatomik bakımından diğer türlerle benzerlik ve farklılıklar gösterdiği tespit edilmiştir.

Öz kollarının hücre sıra sayısı bazı familyalarda ayırt edici karakter olarak kullanılmaktadır [11]. Metcalfe ve Chalk, Boraginaceae familyasında öz kollarının dar veya geniş olabileceğini belirtmiştir [12]. Çalışmamızda *M. alpestris* türünde 1-3 sıralı öz kolları görülmüştür. *M. lithospermifolia* (Willd.) Hornem türünün kök enine kesitinde öz kollarının geniş ve 4 sıralı, *M. lazica* M. Popov. ve *M. arvensis* (L.) Hill türlerinde ise öz kollarının daha dar olduğunu belirtmiştir [8]. *M. alpestris* türünün öz bölgesi primer ksilem elemanlarından oluşmaktadır.

Türün gövdesi az-çok kökeli bir yapıdadır ve gövde üzerinde çıkıntılar görülmektedir. Epidermanın altında genellikle 1 sıralı kollenkima tabakası bulunmaktadır. Köklerde ise 2-3 sıralı kollenkima tabakası görülmektedir. *M. lazica* türünde köklerde 3-5 sıralı, *M. arvensis* türünde ise köklerde 3-4 sıralı kollenkima tabakasına rastlanılmıştır [8]. Türün yaprakları ekvifasiyal tiptedir. Boraginaceae familyasında yaprakların genelde ekvifasiyal tipte olduğunu belirtmiştir [11]. *M. lazica*, *M. arvensis* ve *M. sylvatica* Ehrh. türlerinde bifasiyal yapraklar görülürken *M. lithospermifolia* türünde ise ekvifasiyal tip yapraklara rastlanılmıştır [8]. Boraginaceae familyasından *Onosma* L. cinsine ait türler üzerinde yapılan çalışmalarda da yaprak tipi ekvifasiyal olarak belirlenmiştir [7,13]. Bazı araştırmacılar Boraginaceae familyasında anizositik ve anomositik tip stoma olduğunu belirtmişlerdir [11,14]. Çalışmamızda da anizositik ve anomositik tip stomalara rastlanmıştır. Yaprakların alt yüzeyinde genellikle anizositik tip stoma yoğun olarak görülmektedir. Stoma sayısının yaprak yüzeyi ile ilişkisi, stoma indeksinin sabit olduğunu bildirilmiştir [15]. İncelediğimiz türün üst yüzeyinde stoma indeksi 27,36, alt yüzeyinde ise 32,43 olarak bulunmuştur.

İncelenen türün gövde ve yaprakları üzerinde örtü tüylerine rastlanmıştır. Tüyler basit, tek hücreli büyük ve küçük örtü tüyleri eklinindedir. Kristallerin varlığı Boraginaceae familyası için önemli bir özelliktir [11]. *M. alpestris* türünün gövde ve yaprakları üzerinde bazı tüylerin taban kısımlarında kristaller bulunmaktadır.

## KAYNAKLAR

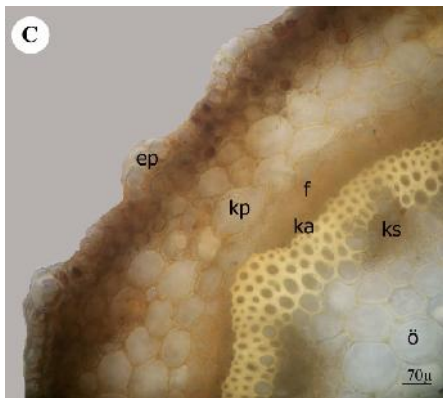
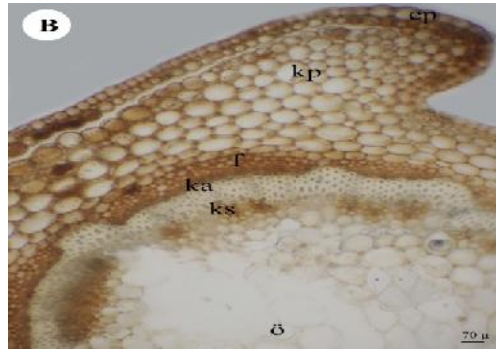
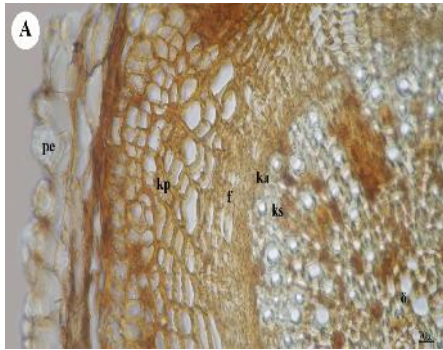
- [1] Mabberly, D.J., 1987. *A Plant Book*. University Press, Cambridge
- [2] Akçin, Ö.E. & Binzet R., 2009. Nutlet size, shape and surface ornamentation in 14 *Onosma* species (Boraginaceae). *Acta Botanica Croatica*, 68(1), 117-126.
- [3] Heywood, V.H., 1978. *Flowering plants of the World*, Oxford, 253-236.
- [4] Binzet, R., 2007. Do u Akdeniz Bölgesinde Yayılı Gösteren *Onosma* L. (Boraginaceae) Türlerinin Morfolojik ve Palinolojik Özelliklerinin Nümerik Taksonomisi. Doktora Tezi, Mersin Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Mersin, 169 s.
- [5] Güner A., Aslan S., Ekim T., Vural M. & Babaç M.T. (eds.) 2012. *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyi it Botanik Bahçesi ve Flora Ara tırmaları Derne i Yayını. stanbul. 1290.
- [6] Binzet, R. & Akçin Ö. E., 2009.“Nutlet size, shape and surface ornamentation in 14 *Onosma* species (Boraginaceae)”, *Acta Botanica Croatica*, 68 (1), 117-126.
- [7] Akçin, Ö.E. & Binzet, R., 2010.The Micromorphological and Anatomical Properties of *Onosma angustissimum* Hausskn.& Bornm. And *O. cassium* Boiss. (Boraginaceae). *Bangladesh Journal of Plant Taxonomy*, 17(1), 1-8.
- [8] Özdemir G. 2011. Karadeniz Bölgesinde yayılı gösteren bazı *Myosotis* L.(Boraginaceae) türleri üzerinde motrfolojik, mikromorfolojik ve anatomik bir ara tırma.Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, 100 s.
- [9] Vardar, Y., 1998. *Botanikte Preparasyon Teknikleri*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Baskı leri, 112, zmir. Yıldırım, ., 2000. The chorology of the Turkish species of Boraginaceae family. *The Herb Journal of Systematic Botany*, 7(2): 257-272.
- [10] Meidner, H, Mansfield TA., 1968. *Physiology of stomata*. London: McGraw Hill.
- [11] Metcalfe, C.R. & Chalk, L., 1979. *Anatomy of Dicotyledons I*. Oxford University Press, London, 276 s,
- [12] Özörgücü, B., Gemici, Y., Türkan, ., 1991. *Kar ıla tırmalı Bitki Anatomisi*. Ege Üniversitesi. Fen Fakültesi. Yayın no: 129,127 s, zmir.
- [13] Akçin, Ö.E., 2007. Nutlets micromorphology of some *Onosma* L.(Boraginaceae) species from Turkey. *Biologia*, 62/6, 684-689.
- [14] Watson L., Dalwitzs, M.J.,1991. The families of Angiosperm: Automated descriptions, with in teractive identification and information. *Australian Systematic Botany*, 4:681-695.
- [15] Trease, G.H. and Evans, W.C. 1982. *Pharmacognazi*, 11<sup>th</sup> edition, Cassel and Collier, McMillan Publishers Ltd., London. 722 pp.

**Tablo 2.1.** *M. alpestris* türünün anatomik özellikleri

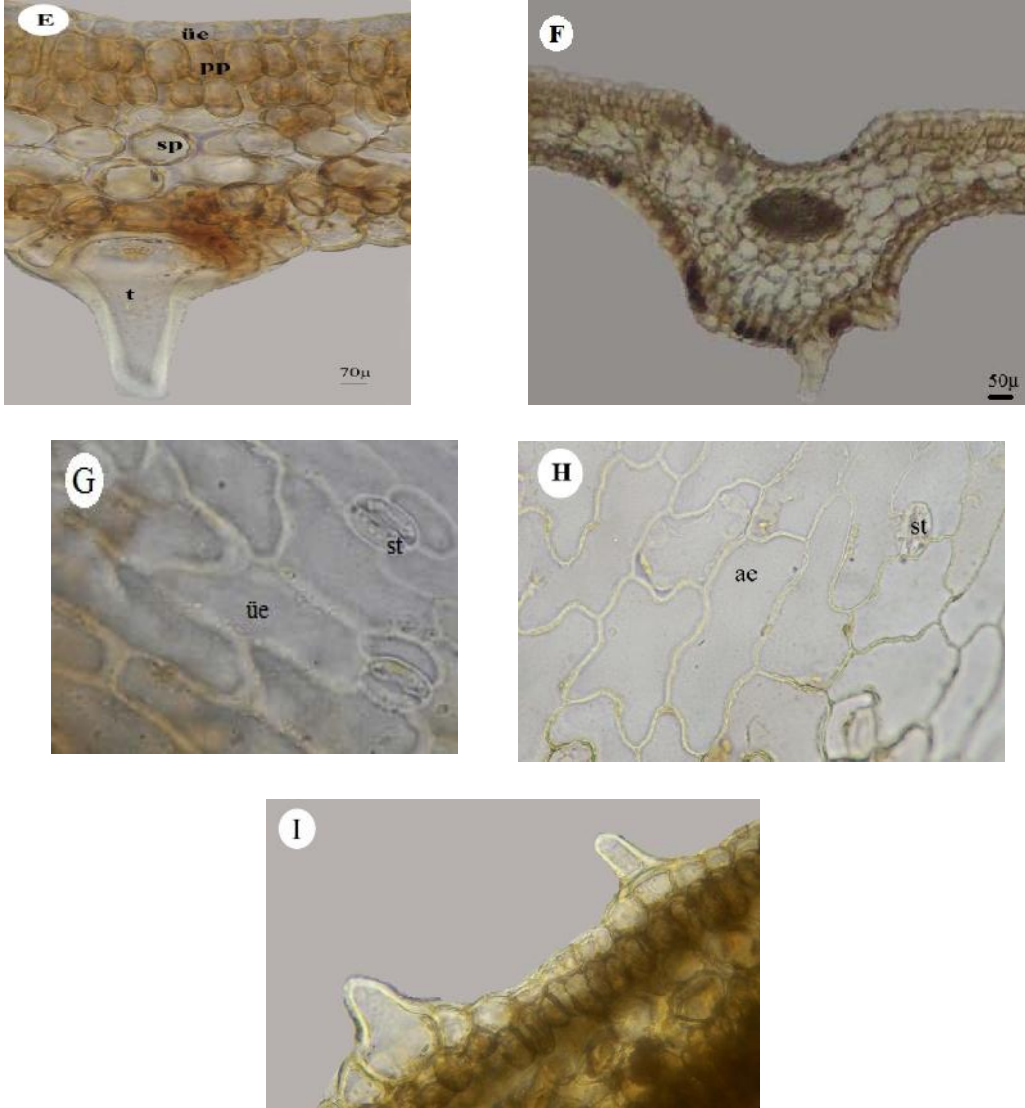
		<b>En (Çap )</b>	<b>Boy</b>
		<b>Ortalama± SH</b>	
<b>KÖK</b>	Periderma hücresi	19,94±3,54	58,83±17,41
	Korteks hücresi	21,31±5,75	9,07± 3,39
	Floem hücresi	9,41 ± 2,81	
	Trake hücresi	10,21±4,46	
<b>GÖVDE</b>	Epiderma hücresi	16,80 ± 5,60	16,71 ± 6,00
	Parankima hücresi	24,75 ± 9,90	34,32 ± 13,62
	Floem hücresi	7,54±0,61	10,02±0,69
	Trake hücresi	7,32 ± 3,02	
	Öz hücreleri	42,55 ± 19,01	
<b>YAPRAK</b>	Üst epidermis hücresi	15,76 ± 3,16	18,66 ± 4,58
	Alt epidermis hücresi	15,48 ± 2,77	18,71 ± 3,51
	Palizat parankiması hüc.	14,17 ± 2,40	28,28 ± 4,63
	Sünger parankiması hüc.	24,90 ± 3,44	30,19 ± 7,23

**Tablo 2.2.** *M.alpestris* türünün yaprak üst ve alt yüzeylerinin stoma ve epiderma özellikleri

	Yaprak üst yüzey	Yaprak alt yüzey
	Ortalama± SH	Ortalama± SH
Stoma hücre sayısı (1 mm <sup>2</sup> )	26	36
Epiderma hüç. sayısı (1mm <sup>2</sup> )	67	75
Stoma hücreleri en (μ)	16,22 ± 1,29	15,16 ± 2,02
Stoma hücreleri boy (μ)	25,46 ± 1,56	25,44 ± 2,49
Stoma indeksi	27,36	32,43



*Myosotis alpestris* F.W.Schmidt (Boraginaceae) Türünün Anatomik Özellikleri



**ekil 2.1.** *M. alpestris*: **A:**Kök enine kesiti, **B-C:** Gövde enine kesitleri, **D-F:**Yaprak enine kesitleri, **G-H:** Yaprak yüzeysel kesitleri, **I:** Yaprak yüzeyinde tüyler. **pe:**periderma, **ep:**epidermis, **kp:**korteks parankiması, **f:**floem, **ka:**kambiyum, **ks:**ksilem, **ö:**öz, **t:**tüy, **ue:**üst epiderma, **pp:** palizat parankiması, **sp:** sünger parankiması, **ae:** alt epidermis, **st:**stoma.