

Myosotis propinqua (Fisch. Et Mey. Ex Dc.) (Boraginaceae) Türünün Anatomik Özellikleri

Öznur ERGEN AKÇİN¹, Merve Yasemin ALTINTAŞ¹, Tuğba AKTAŞ¹

¹Ordu Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ordu – TÜRKİYE

Sorumlu Yazar: oakcin@gmail.com

Geliş Tarihi: 04.11.2015
Kabul Tarihi: 01.02.2016

Özet

Bu çalışmada *Myosotis* L. cinsine ait *Myosotis propinqua* (Fisch. et Mey. ex Dc.) türünün anatomik özellikleri incelenmiştir. Anatomik incelemelerde, türün kök, gövde ve yaprak kısımlarından alınan enine ve yüzeysel kesitler incelenmiştir. Türün kök, gövde ve yaprak anatomileri bazı *Myosotis* türleri ile karşılaştırılmıştır. Yapraklar ekvifasiyal tiptedir. Stomalar anomositik tiptedir. Gövde ve yapraklar üzerinde basit, tek hücreli örtü tüyleri bulunmaktadır.

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

Anatomical Properties of *Myosotis propinqua* (Fisch. Et Mey. Ex Dc.) (Boraginaceae) Species

Abstract

In this study, *M. propinqua* (Fisch. et Mey. ex Dc.) species of *Myosotis* L. genus was studied anatomically. In anatomical studies, the cross and surface sections of the root, stem and leaf of species were examined. Anatomical properties of root, stem and leaves were compared with some *Myosotis* species. Leaves are ecvifacial type. Stomata are anomocytic. There are simple, unicellular glandular trichomes on the stem and leaves.

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

GİRİŞ

Boraginaceae familyası dünyada 154 cins ve 2500 tür içeren, kuzey ve güney yarım kürenin ılıman ve subtropikal alanlarında yayılış gösteren büyük bir familyadır (Mabberly, 1987; Akçin ve Binzet, 2009). Boraginaceae familyası ülkemizde 34 cins, 325 tür, 16 alttür, 16 varyete olmak üzere toplam 357 takson içermektedir (Yıldırım, 2000). Boraginaceae familyasına ait bitkilerin çoğu süs bitkisi, baharat ve boya maddesi elde edilmesinde kullanılmaktadır. *Myosotis* L. cinsine ait birçok tür süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Heywood, 1978). *Myosotis* cinsi ülkemizde 27 takson (24 tür, 7 alttür ve 2 endemik tür) ile temsil edilmektedir (Çingay, 2012). Boraginaceae familyası üzerinde anatomik çalışmalar yapılmıştır (Binzet ve Akçin, 2009; Akçin ve Binzet, 2010; Özdemir, 2011). Ancak araştırma konusu olan *M. propinqua* türü ile ilgili anatomik bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu çalışmanın amacı *M. propinqua* türünün anatomik özelliklerini inceleyerek diğer *Myosotis* türleri ile yapılacak araştırmalara kaynak oluşturmaktır.

MATERYAL ve METOD

Araştırma konusu olarak seçilen *M. propinqua* türüne ait örnekler 2010 yılı Haziran ayında Rize ili ve çevresinden (A8: Cimil bölgesi 1320 m, 24.07.2010, Özdemir 19) toplanmıştır. Örneklerin teşhisleri Flora of Turkey 'e göre yapılmıştır (Grau, 1978). 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 elle alınmıştır. Alınan kesitler gliserin jelatin metodu kullanılarak daimi preparat haline getirilmiştir (Vardar, 1998). Anatomik incelemelerde türün kök, gövde, yaprak kesitlerinde, epidermis, kollenkima, parankima, endodermis hücrelerinin boyutları ile trake ve floem elamanlarının çapları NIS Elements Imaging Software 3.00 SP5 programı kullanılarak ölçülmüştür. Türlerin anatomik kesitlerinin fotoğrafları Nikon FDX-35 marka mikroskop ile çekilmiştir. Bitkilerdeki stoma adeti bitkinin aynı yaştaki yapraklarının alt ve üst yüzeylerindeki 1mm²'ye düşen stoma ve epiderma hücre sayıları NIS Elements Imaging Software 3.00 SP5 programı ile sayılarak bulunmuş, stoma indeksi hesaplanmıştır (Meidner ve Mansfield, 1968).

BULGULAR

Bitkinin kök enine kesitlerinin en dış kısmında bir sıralı epidermis tabakası bulunmaktadır. Parankima hücreleri düzenli bir şekilde sıralanmış, ortalama $23,97 \pm 4,78 \times 27,50 \pm 6,45\mu$ boyutlarındaki yassılaştırmış hücrelerden oluşmaktadır (Tablo 1, Şekil 1A-B).

Tablo 1. *M.propinqua* türünün anatomik özellikleri

		En	Boy
		Ortalama \pm SH	
KÖK	Korteks hücreleri	$23,97 \pm 4,78$	$27,50 \pm 6,45$
	Öz (çap)	$9,70 \pm 4,22$	
GÖVDE	Epidermis hücreleri	$23,65 \pm 5,54$	$21,25 \pm 5,08$
	Korteks parankiması hü.	$60,89 \pm 13,02$	$72,95 \pm 13,13$
	Floem hücreleri (çap)	$19,67 \pm 3,66$	
	Trake hü. (çap)	$16,99 \pm 4,73$	
	Öz hücre (çap)	$94,36 \pm 23,61$	
YAPRAK	Üst Epidermis hü.	$22,93 \pm 4,01$	$27,08 \pm 3,65$
	Alt epidermis hü.	$18,02 \pm 3,01$	$24,78 \pm 7,00$
	Palizat parankiması hü.	$15,49 \pm 2,37$	$35,85 \pm 3,09$
	Sünger parankiması hü.	$21,90 \pm 5,47$	$33,24 \pm 9,12$

Gövde enine kesitlerinde en dışta tek sıralı epidermis tabakası bulunmaktadır. Epidermis hücreleri kalın çeperli, oval şekilli, ortalama $23,65 \pm 5,54 \times 21,25 \pm 5,08\mu$ büyüklüğündedir. Epidermis üzerinde koruyucu örtü tüyleri bulunmaktadır. Korteks tabakası $60,89 \pm 13,02 \times 72,95 \pm 13,13\mu$ büyüklüğünde oval veya dikdörtgenimsi parankima hücrelerinden oluşmaktadır. Gövdenin % 27,68'lik kısmını oluşturmaktadır. İletim demetlerinden floem ksileme göre daha dar bir alan kaplamaktadır. Floem hücreleri ortalama $19,67 \pm 3,66\mu$ büyüklüğünde küçük hücrelerdir. Kambiyum belirgin bir tabaka halinde değildir. Trake hücreleri ortalama $16,99 \pm 4,73\mu$ çapındadır. Ksilem tabakası gövdenin % 3.56 'lık kısmını kapsamaktadır. Merkezde parankimatik bir öz bulunmaktadır. Parankima hücreleri ortalama $94,36 \pm 23,61\mu$ çapındadır ve hücrelerin büyüklükleri merkeze doğru artmaktadır. Gövdenin merkezinde bir öz boşluğu oluşmuştur (Tablo 1, Şekil 1C-D).

Yaprığın alt ve üst yüzeyi tek sıralı epidermis tabakası ile çevrilidir. Alt ve üst epidermis hücrelerinin büyüklükleri birbirinden farklıdır. Alt epidermis hücreleri ortalama $18,02 \pm 3,01 \times 24,78 \pm 7,00\mu$ büyüklüğündedir. Üst epidermiste bulunan hücreler ortalama $22,93 \pm 4,01 \times 27,08 \pm 3,65\mu$ büyüklüğündedir. Alt ve üst epidermis üzerinde çok sayıda örtü tüyü bulunmaktadır.

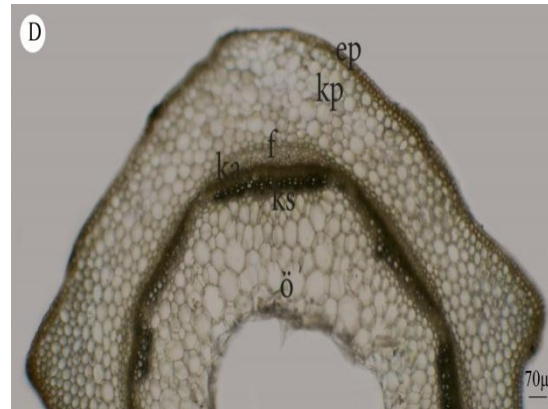
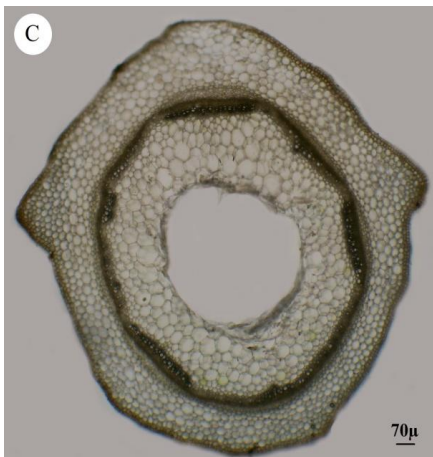
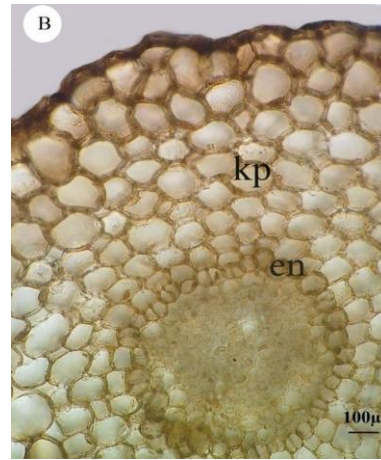
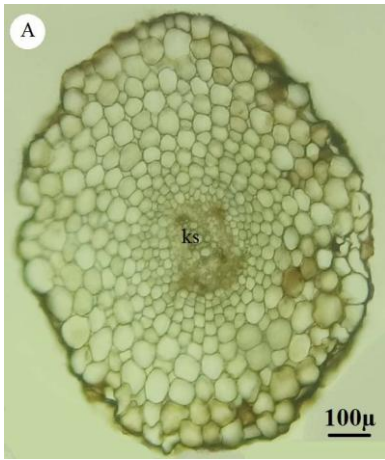
Yapraklar ekvifasiyal tiptedir. Üst yüzeyde 2 sıralı ince, uzun, silindir şeklinde ve bol kloroplast içeren palizat parankiması yer alır. Palizat parankima hücreleri ortalama $15,49 \pm 2,37 \times 35,85 \pm 3,09\mu$ boyutundadır. Üst yüzeydeki palizat parankiması 2 (3) sıralı, alt yüzeydeki palizat parankiması ise genelde bir tabakalıdır. Sünger parankiması 3-4 sıralı, hücreler arası boşluklara sahip hücrelerden oluşur. Sünger parankiması hücreleri ortalama $21,90 \pm 5,47 \times 33,24 \pm 9,12\mu$ boylarında oval şekilli hücrelerdir. İletim demetleri kolleteraldir. Ksilem bölgesi daha geniş alan kaplamakta ve üst epidermise bakmaktadır. Floem dar bir alan kaplar. Demetlerin etrafında belirgin parankimatik kın bulunmaktadır. (Tablo 1, Şekil 1E-G).

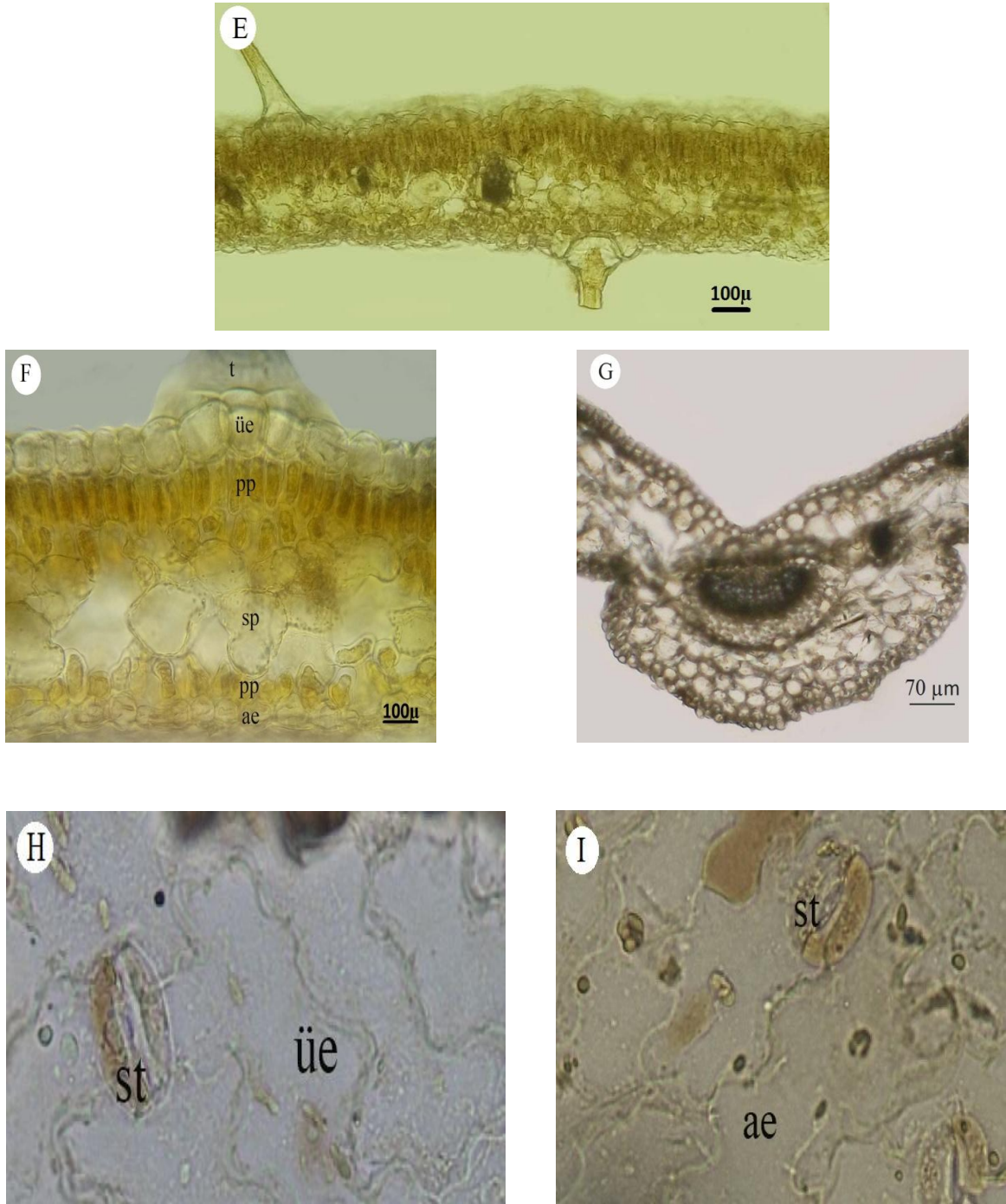
M. propinqua bitkisinin yapraklarından alınan yüzeysel kesitlerin ışık mikroskobundaki görüntülerine göre yaprak üst ve alt yüzeyinde bulunan epidermis hücreleri dalgalı çeperlidir. Hücrelerin çeperleri kalın ve belirgindir. Yaprığın hem alt hemde üst yüzeyinde stoma bulunmaktadır. Stomalar anomositiktir Yaprığın üst yüzeyindeki stomalar ortalama $16,74 \pm 2,05\mu$ eninde, $24,89 \pm 3,10\mu$ boyundadır. Yaprığın üst yüzeyinde 1 mm^2 'de ortalama 22 stoma, 71 epidermis hücresi vardır. Yaprığın üst

yüzeyi için stoma indeksi 23,65'dir. Yaprığın alt yüzeyindeki stomalar ortalama $18,05 \pm 2,64 \mu$ eninde, $24,51 \pm 3,76 \mu$ boyundadır. Yaprığın alt yüzeyinde 1 mm^2 'de ortalama 26 stoma, 67 epiderma hücresi vardır. Yaprığın alt yüzeyi için stoma indeksi 27,95'dir (Tablo 2, Şekil 1 H-I).

Tablo 2. *M.propinqua* türünün yaprak üst ve alt yüzeylerinin stoma ve epidermis hücrelerinin özellikleri.

	Yaprak üst yüzey	Yaprak alt yüzey
	Ortalama	Ortalama
Stoma hücre sayısı (1 mm^2)	22	26
Epidermis hücre sayısı (1 mm^2)	71	67
Stoma hücreleri en (μ)	$16,74 \pm 2,05$	$18,05 \pm 2,64$
Stoma hücreleri boy (μ)	$24,89 \pm 3,10$	$24,51 \pm 3,76$
Stoma indeksi	23,65	27,95





Şekil 1. *M. propinqua*: **A-B**:Kök enine kesiti, **C-D**: Gövde enine kesitleri, **E-F-G**:Yaprak enine kesitleri, **H-I**: Yaprak yüzeysel kesitleri, **ep**:epidermis,**en**:endodermis **kp**:korteks parankiması, **f**:floem, **ka**:kambiyum, **ks**:ksilem, **ö**:öz, **üe**:üst epiderma, **pp**: palizat parankiması, **sp**: sünger parankiması, **ae**: alt epidermis, **st**:stoma.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Bu çalışmada, bitkilerin çoğu süs bitkisi, baharat ve boya maddesi elde edilmesinde kullanılan Boraginaceae familyasından *Myosotis* L. cinsine ait *M. propinqua* türü anatomik olarak incelenmiştir.

Bitkinin kök enine kesitlerinde en dış kısımda 1 sıralı epidermis tabakası bulunmaktadır. Bitki primer kök yapısına sahiptir. *M. alpestris* F.W.Schmidt türünde ise kök sekonder olarak kalınlaşmıştır ve en dış kısmında 3-4 sıralı periderma tabakası bulunmaktadır (Akçin ve ark. 2013).

Türün gövdesi az-çok köşeli bir yapıdadır ve gövde üzerinde çıkıntılar görülmektedir. Epidermanın altında genellikle 1 sıralı kollenkima tabakası bulunmaktadır. Köşelerde ise 1-2 sıralı kollenkima tabakası görülmektedir. *M. lazica* M. Popov türünde köşelerde 3-5 sıralı, *M. arvensis* (L.) Hill türünde ise köşelerde 3-4 sıralı kollenkima tabakasına rastlanılmıştır (Özdemir, 2011)

İncelenen *M. propinqua* türünde yaprak ekvifasiyal tiptedir. Boraginaceae familyasında yapraklar genelde ekvifasiyal tiptedir (Metcalf ve Chalk, 1979). *M. alpestris* türü ile yapılan çalışmada da yaprakların ekvifasiyal tipte olduğu görülmüştür (Akçin ve ark., 2013). *M. lazica*, *M. arvensis* ve *M. slyvatica* Ehrh. türlerinde ise yaprak tipi bifasiyal olarak bulunmuştur (Özdemir, 2011). Boraginaceae familyasından *Onosma* L. cinsine ait türler üzerinde yapılan çalışmada yaprak tipi ekvifasiyal olarak belirlenmiştir (Akçin ve Binzet, 2010). Metcalf ve Chalk (1979) ile Watson-Dalwitz (1991), Boraginaceae familyasında anizositik ve anomositik tip stoma olduğunu belirtmişlerdir. *M. propinqua* türünde anomositik tip stomalara rastlanmıştır. *M. alpestris* türünde anizositik ve anomositik tip stomalara rastlanmıştır (Akçin ve ark., 2013). Boraginaceae familyasından *Onosma*, *Anchusa* L. ve *Symphytum* L. cinslerine ait bazı taksonlar üzerine yapılan çalışmalarda da hem anomositik hem de anizositik tip stomalara rastlanmıştır (Akçin ve Engin, 2005; Ulu, 2006; Akçin ve Baki, 2009). Türün yaprakları amfistomatiktir. Stoma sayısının yaprağın yaşı ile değişmesine karşılık, stoma indeksinin sabit olduğunu bildirilmiştir (Trease ve Evans, 1982). İncelediğimiz türün üst yüzeyinde stoma indeksi 27,36, alt yüzeyinde ise 32,43 olarak bulunmuştur. İncelenen türlerin gövde ve yaprakları üzerinde tüylere rastlanmıştır. Tüylere büyük ve küçük örtü tüyleri şeklindedir. *M. lazica* bitkisinin yaprakları üzerinde de yoğun olarak

örtü tüyleri bulunmaktadır (Özdemir, 2011). Kristallerin varlığı Boraginaceae familyası için önemli bir özelliktir (Metcalf ve Chalk, 1979). *M. propinqua* türünün yaprakları üzerine bulunan bazı tüylerin taban kısımlarında kristaller bulunmaktadır. *M. alpestris* türünün gövde ve yaprakları üzerinde de bazı tüylerin taban kısımlarında kristaller görülmüştür (Akçin ve ark., 2013).

Türlerin morfolojik ve anatomik yönden incelenmesi bitkilerin sistematüğinde önemli yararlar sağlamaktadır. Türkiye'deki tüm *Myosotis* türlerinin anatomik olarak incelenmesi türler arasındaki benzerlik ve farklılıkların ortaya çıkarılmasında ve sistematik problemlerin ortadan kaldırılmasında oldukça önemli olacaktır. Bu çalışmanın bundan sonra bu cins ile yapılacak diğer çalışmalara fayda sağlaması beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- Akçin, Ö.E. ve Engin, A. 2005. The Morphological, Anatomical and Ecological Properties of Endemic *Onosmo bracteosum* Hausskn. & Bornm. (Boraginaceae) Species. *Turk J. Bot.*, 29: 317-325.
- Akçin Ö.E. ve Baki H. 2009. Fruit coat patterns and morphology properties of seven species of *Symphytum* L. (Boraginaceae) from Turkey. *Bangladesh J. Bot.* 38(2): 185-188.
- Akçin, Ö.E. ve Binzet R. 2009. Nutlet size, shape and surface ornamentation in 14 *Onosma* species (Boraginaceae). *Acta Botanica Croatica*, 68(1): 117-126.
- Akçin, Ö.E. ve 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.
- Akçin, Ö.E., Aktaş, T. ve Altıntaş, M.Y. 2013. *Myosotis alpestris* F.W.Schmidt (Boraginaceae) türünün anatomik özellikleri. *Ordu Üniv. Bil. Tek. Derg.*, 3(1):61-68.
- Binzet, R. ve Akçin Ö. E. 2009. "Nutlet size, shape and surface ornamentation in 14 *Onosma* species (Boraginaceae)", *Acta Botanica Croatica*, 68 (1): 117-126.
- Çingay, B. 2012. *Myosotis*. Güner A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (Edlr.). *Türkiye bitkileri listesi* (Damarlı bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik bahçesi ve flora araştırmaları derneği yayını. İstanbul. Sf.231-232.
- Grau, J. 1978. *Myosotis* L. In: Davis PH (ed.) *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 6, pp. 264-280. Edinburgh: Edinburgh University Press
- Heywood, V.H. 1978. *Flowering plants of the World*, Oxford, 253-236.
- Mabberly, D.J. 1987. *A Plant Book*. University Press, Cambridge
- Meidner, H. ve Mansfield TA. 1968. *Physiology of stomata*. London: McGraw Hill.
- Metcalf, C.R. ve Chalk, L., 1979. *Anatomy of Dicotyledons I*. Oxford University Press, London, 276 s.
- Özdemir, G. 2011. Karadeniz Bölgesinde yayılış gösteren bazı *Myosotis* L. (Boraginaceae) türleri üzerinde morfolojik, mikromorfolojik ve anatomik bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ordu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Ordu, 100 s.
- Trease, G.H. ve Evans, W.C. 1982. *Pharmacognazi*, 11th edition, Cassel and Collier, McMillan Publishers Ltd., London. 722 pp.

- Ulu, Ş. 2006. Samsun Çevresinde Yayılış Gösteren Bazı *Anchusa* L. (Boraginaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Taksonomik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Samsun, 74 s.
- Watson, L. ve Dalwitzs, MJ. 1991. The families of Angiosperm: Automated descriptions, with interactive identification and information. Retrieval. *Aust. Syst. Bot.*, 4:681- 695.
- Vardar, Y. 1998. *Botanikte Preparasyon Teknikleri*. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Baskı İşleri, 112, İzmir.
- Yıldırım, Ş. 2000. The chorology of the Turkish species of Boraginaceae family. *The Herb Journal of Systematic Botany*, 7: 257–272.