

BALLOTA NIGRA L. SUBSP. ANATOLICA DAVIS
ENDEMİK TAKSONUNUN MORFOLOJİSİ , ANATOMİSİ
VE EKOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR

İsmet UYSAL

Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji
Bl. Çanakkale

ÖZET

Bu çalışmada Labiatae familyasına ait **B. nigra subsp. anatolica**'nın morfolojik gözlemleri ile anatomik özelliklerinden kök, gövde ve yapraklar ayrıntılı bir şekilde incelenmiştir. Yaprak anatomisinde iletim demetinin dış tarafında ksilem, iç tarafında floem yer almakta ve stomalar çoğunlukla yaprak alt yüzeyinde bulunmaktadır. Yaprığın her iki yüzünde örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır. Gövde ksilem trakerlerinde kum kristallerinin bulunuşu ilginçtir.

Bitkinin toprağı; zayıf asit karakterli, az derecede tuzlu, kireççe fakir, kumlu-tınlı , azotça yeterli, fosfor ve organik maddece zengin ve potasyumca yetersiz olarak bulunmuştur.

STUDIES ON THE MORPHOLOGY, ANATOMY AND
ECOLOGY OF ENDEMIC TAXON BALLOTA
NIGRA L. SUBSP. ANATOLICA DAVIS

ABSTRACT

In this study morphological observations of **B. nigra subsp. anatolica** and detailed anatomical features of its root, stem and leaves have been investigated. In the leaf anatomy xylem exists on the outer side of vascular bundle and phloem on the inner side, stomata generally are present on the lower surface. Simple and glandular hairs are found on both surfaces. Xylem tracheae in the stem contain sand crystals. Soils supporting this plant are weakly acidic, slightly saline, poor in CaCO₃ content, sandy -

loam in texture, rich in phosphorus and organic matter but poor in potassium and good in nitrogen contents.

GİRİŞ

Labiatae (Lamiaceae) familyasına dahil olan *Ballota* cinsi tıbbi yönden büyük önem taşıyan ve dünya üzerinde geniş yayılış alanına sahip çok sayıda tür içermektedir. *Ballota* cinsinin ülkemizde 11 taksonu yayılış göstermekte olup bunların 8 tanesi (% 72,7) endemiktir [1]. *Ballota* türleri halk arasında “ Kara yer pırasası “ ya da “Köpek otu “ olarak bilinmekte ve çiçekli dalları idrar arttırıcı, hazmettirici, kurt düşürücü, , adet söktürücü olarak kullanılmaktadır [2].

MATERYAL VE METOD

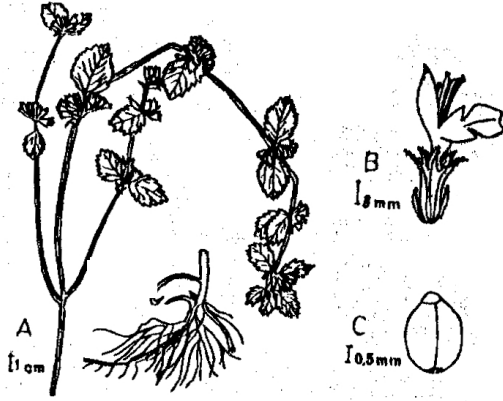
B. nigra'nın yayılış gösterdiği alanlardan alınan bitki örnekleri üzerinde morfolojik, anatomik ve ekolojik ve de toprak örneklerinde ekolojik incelemeler yapılmıştır. Bu incelemelerde kullanılan yöntemler daha önce yayınlanan makalede detaylı olarak verilmiştir [3].

SONUÇLAR

1.Morfolojik Özellikler

50-100 cm boylu, gövdeleri dik, gövde ve dallar dört köşeli, çok yıllık, kazık köklü bir bitkidir (Şekil 1 A). Gövdeleri basit veya yukarıda dallıdır.Yapraklar karşılıklı , ovat-orbikulardan ovata değişen şekilli, ortalama $27,6 \pm 7,6$ mm eninde ve $41,5 \pm 7,5$ mm boyunda ölçülmüştür (Tablo 1). Yapraklar petiolat, akut, krenat-dentat, turunkat veya tabanda yuvarlaktır. Floral yaprakların eni ortalama $20,4 \pm 2,4$ mm, boyu $20,7 \pm 3,3$ mm olarak ölçülmüştür. Çiçek durumu aşağıda seyrek, yukarıda sık olup yaprak koltuklarından çıkmaktadır. Brakteoller subulat ve genellikle kaliks tüpünden kısa olup ortalama $0,2 \pm 0,1$ mm eninde ve $4,3 \pm 1,3$ mm

boyundadır. Gövde beyaz tomentos tüylüdür. Yaprakların hem alt hem de üst yüzünde uzun örtü ve salgı tüyleri vardır. Yaprak dişleri de örtü ve salgı tüylüdür. Vertisillerde 13 kadar çiçek vardır. Çiçekler erdişi ve zigomorf simetridir (Şekil 1 B). Kaliks tubular-obkonikal olup yukarıda 5 dişlidir. Kaliks, ortalama $2,7 \pm 1,1$ mm eninde ve $8,5 \pm 2,1$ mm boyundadır. Kaliks dişleri genişçe ovattan ovat-triangulara değişen şekilli ve mukronattır. Mukro dahil kaliks dişi, ortalama $1,2 \pm 0,2$ mm eninde ve $3,3 \pm 0,8$ mm boyunda ölçülmüştür. Korolla mor veya pembe renkli, iki dudaklı, üst dudak konkav, çentikli uçlu veya girintili çıkıntılı, alt dudak üç lopludur. Korolla tüpü kaliks tüpünden 3 mm kadar dışarıda olup ortalama $1,2 \pm 0,2$ mm eninde ve $12,1 \pm 1,1$ mm boyundadır. Kalikte de yaprakta olduğu gibi uzun örtü ve salgı tüyleri vardır. Tüyler yapraktaki gibidir. Pistil 1, ovaryum üst durumlu, 4 loplu, 2 lokuluslu ve karpellidir. Stillus ginobazik olup ortalama $8,4 \pm 2,1$ mm boyundadır. Stamen 4 tane olup korollaya bağlıdır. Filament ortalama $6,4 \pm 1,1$ mm boyunda ölçülürken, anter ortalama $0,2 \pm 0,1$ mm eninde ve $1,1 \pm 0,2$ mm boyunda ölçülmüştür. Ovüller 4 adet ve anatroptur. Meyva, fındıksı, 4 nutletten meydana gelmiştir (Şekil 1 C). Meyva, ortalama $1,6 \pm 0,2$ mm eninde ve $2,9 \pm 0,4$ mm boyunda ölçülmüştür. Çiçeklenme zamanı 5-8. aylar olup 1900 m yüksekliklere kadar yetişebilir.



Şekil 1. *Ballota nigra* L.subsp. *anatolica* Davis. A, Çiçekli bir gövde ve kök ; B, Çiçek ; C, Meyva

Tablo 1. *Ballota nigra* subsp. *anatolica*'ya ait biometrik ölçümler (Ölçümler 30' ar defa yapıldı)

Bitki Kısım	EN (mm)			BOY (mm)		
	Min.	Maks.	Ort. ± S.H.	Min.	Maks.	Ort. ± S.H.
Gövde yaprağı	19	42	27,6±7,6	26	63	41,5 ± 7,5
Floral yaprak	17	24	20,4 ± 2,4	27	37	20,7 ± 3,3
Brakteol	0,1	0,4	0,2 ± 0,1	2,9	6,8	4,3 ± 1,3
Kaliks	1,2	3,9	2,7 ± 1,1	6,7	12,1	8,5 ± 2,1
Ç K. dışı (mukrolu)	0,9	1,5	1,2 ± 0,2	3,1	4,6	3,3 ± 0,8
İ Korolla tüpü	0,9	1,4	1,2 ± 0,2	9,8	13,5	12,1 ± 1,1
Ç Filament	-	-	-	4,8	8,1	6,4 ± 1,1
E Anter	0,1	0,4	0,2 ± 0,1	0,8	1,3	1,1 ± 0,2
K Stillus	-	-	-	4,1	11,1	8,4 ± 2,1
Meyva	1,3	1,9	1,6 ± 0,2	1,9	3,4	2,9 ± 0,4

2. Anatomik özellikler

a. Kök anatomisi

En dışta parçalanmış 5-6 sıralı periderm tabakası, altında daha yassı ve uzun parankimatik hücrelerden oluşan korteks yer almaktadır. Korteks 3-4 sıralı hücre tabakasından oluşmaktadır. Korteksten sonra halka şeklinde ve küçük hücrelerden oluşmuş endodermis ile altında yine tek hücre sırasından oluşmuş ve pek belirgin olmayan perisikl vardır. Daha sonra iletim demeti yer almaktadır. İletim demetinin dış halkasında çok az yer kaplayan ksilem bulunmaktadır. Öz bölgesi genç köklerde kalın çeperli parankimatik hücrelerden oluşurken yaşlı köklerde öz bölgesi ayırt edilememektedir (Şekil 2 a).

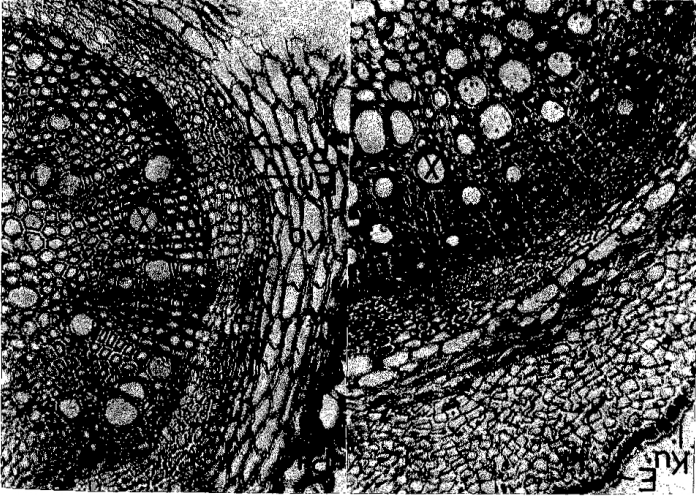
b. Gövde anatomisi

Tipik 4 köşelidir. En dışta papillos bir yapıya sahip kalın bir kutikula ve onun altında küçük hücrelerden oluşmuş bir sıralı epidermis yer almaktadır. Epidermis hücrelerinin içi koyu kahverengi bir depo maddesi ile doludur. Epidermisten sonra 3-4 sıralı kollenkimatik doku bulunmaktadır. Kollenkimatik doku köşelerde oldukça geniş yer kaplamakta ve kalın çeperli hücrelerden oluşmaktadır. Daha sonra birkaç hücre sırasından oluşan korteks gelmektedir. Korteksten sonra ince çeperli ve iri hücelere sahip halka şeklinde nişasta kımı bulunmaktadır. Kımın altında sklerankima tabakası iyi seçilememektedir. Demetlerden önce yer yer sklerankima hücre grupları görülmektedir. Floem köşelere yakın yerlerde görülmekte, diğer yerlerde alanı daralmaktadır. Ksilem, floemden sonra öze kadar geniş bir alanı kaplamaktadır. Ksilem trake ve trakeidlerden oluşmaktadır (Şekil 2 b). En içte parankimatik hücrelerden oluşan ve geniş bir yer kaplayan öz bölgesi vardır. Gövdede 2-3 sap hücresinden oluşan basit örtü tüyleri

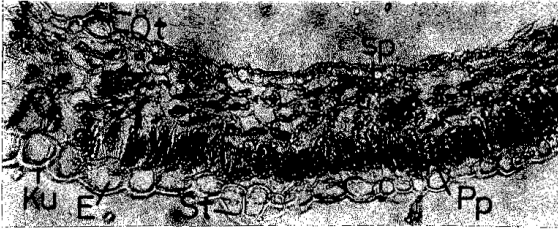
bulunmaktadır. Ksilem trakelerinin bazılarında kum kristallerinin bulunması çarpıcı bir özelliktir. Gövdede stomaya rastlanmamıştır.

c.Yaprak anatomisi

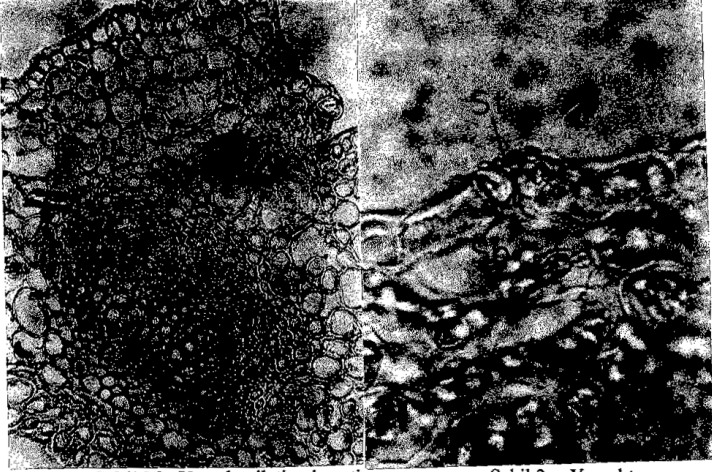
En dışta ince bir kutikula tabakası ve altında irili ufaklı hücrelerden oluşmuş bir sıralı epidermis yer almaktadır. Epidermisten sonra görülen mezofil doku palizat ve sünger parankimalarından oluşmaktadır. Palizat parankiması bir hücre sırasından oluşur ve hücreleri bol kloroplastlıdır. Sünger parankiması 2-3 sıralı ve dağınık dizilişli hücrelerden meydana gelmiştir. Hücreler arasında geniş intersellüler alanlar vardır. Alt epidermis tek hücre sıralıdır ve hücreleri üst epidermis hücrelerinden daha küçüktür (Şekil 3 a). İletim demetinde floem elemanları seçilememektedir. Ksilem, trake ve trakeidlerden oluşmakta ve dışa bakan kısmı kalın çeperli parankimatik hücrelerle kuşatılmıştır(Şekil 3 b). Stomalar çoğunlukla yaprak alt yüzeyinde olup amarillis tiptedir (Şekil 3 c). Tüyer ise yaprağın hem alt hem de üst yüzünde uzun örtü ve salgı tüyü şeklindedir. Örtü tüyleri genellikle 2-3 hücreli, nadiren 4 hücreli olup dallanmamıştır. Salgı tüyleri ise daha az sayıda olup uzun saplı ve başı 2 hücrelidir (Şekil 3 a).



Şekil 2 a . Kök enine kesiti Şekil 2 b , Gövde enine kesiti
Pd: Periderm , Ko:Korteks , En:Endodermis , Pe:Perisikl , F:Floem ,
X:Ksilem , Ku:Kutikula , E:Epidermis , kk:Köşe kollenkiması ,
Sh:Sklerankima hücresi , Ö:Öz



Şekil 3 a, Yaprak enine kesiti Ku: Kutikula, E: Epidermis, Pp:
Palizat parankiması sp:Sünger parankiması, Öt:Örtü tüyü, St:Salgı tüyü.



Şekil 3 b. Yaprakta iletim demeti stoma.

Şekil 3 c. Yaprakta

St:Stoma, Sb:Stoma altı boşluğu

3.Ekolojik özellikler

a. Yayılışı ve yayılma alanının özellikleri

Vadilerde, dere kenarlarında, çitlerde, yamaçlarda ve harabeliklerde bulunmaktadır. Genellikle yığılma ve gevşek bünyeli topraklarda yayılış göstermektedir.Çanakkale Bayramiç - Evciler'den Kaz Dağı'na çıkarken bahçe kenarlarındaki çitlerin dibinde 400 m de, Bayramiç - Çırpılar'da dere ve yol kenarlarında 350 m de, Eceabat - Yalova Sarıkız odun deposu yanında bulunan çitin kenarında ve yol kenarlarında 60 m de, Gelibolu - Burhanlı'da çitin dibinde ve deniz kenarında, Merkez ilçe Kurşunlu'da çit kenarında yayılış göstermektedir.

Davis'e göre [1] Tekirdağ Kınalıköprü-Marmara Ereğlisi, Balıkesir Marmara Adası, İstanbul Rumeli Hisarı, Bilecik istasyon yanı 300 m, Bolu, Ankara - Çankırı 57. km 900 m, Sinop 50 m, Tokat'ın güneyinde 12. km ve İkizdere - Rize yol kenarı, Balıkesir Ayvalık'ın kuzeyi 15 km, Kütahya Murat Dağı-Gürlek 1000 m, Sivas Selçuk Anıtlarında Bitlis 1900 m, Konya Akşehir, Konya Meram, Konya Ereğli Aydos Dağı 1600 m Türkiye'deki diğer yayılış alanlarıdır.

b. Toprağın fiziksel ve kimyasal özellikleri

B. nigra'nın toprağının fiziksel analizlerinde pH'ı 6,37 (zayıf asit karakterli), tuzluluk oranı % 0,35 (az derecede tuzlu), kireç miktarı % 0,714 (kireçsiz) olarak bulunmuştur. Toprak bünye sınıfı kumlu-tınlıdır. Maksimum su tutma kapasitesi % 48 olarak bulunmuştur.

Bitkinin toprağının kimyasal analizlerinde azotun % 0,140 (azotlu), fosforun % 0,167 (fosforca zengin), potasyumun % 0,06 (potasyumca yetersiz) ve organik maddenin % 4,396 (organik maddece zengin) olduğu belirlenmiştir.

TARTIŞMA

Ballota nigra subsp. anatolica için yaptığımız morfolojik tespitler ilgili literatürden [1] küçük sapmalar göstermiştir. Floral yapılar, brakteol, stamen (anter ve filament), stillus ve meyva boyutları için biyometrik ölçümler ilk defa verilmektedir.

Kök anatomisinde en dışta parçalanmış çok sıralı periderm ve daha sonra korteks ile endodermis yer almaktadır. Perisikl belirgin olarak görülmektedir. İletim demetinde ksilem çok geniş yer kaplarken, floem dar bir alana sıkışmış olarak yer yer serpiştirilmiş gibi görülmektedir. Öz

bölgesi parankimatiktir ve benzer özellikler **Sideritis trojana** [3], **Marrubium rotundifolium** [4] ve **Origanum sipyleum** [5] endemik türlerinin kök anatomilerinde de görülmüştür. **M rotundifolium**'un korteksindeki salgı kanalları ile **S.trojana**'nın ksileminde görülen salgı cepleri **B.nigrasubsp.anatolica**'da görülmemiştir.

Gövde tipik 4 köşelidir. Köşelere yakın yerlerin kollenkimatik hücrelerle dolu olması diagnostik özellik taşımakta olup [6] benzer durum ilgili literatürlerde de [3,4,5] belirtilmiştir. Bitkide papillos yapıda bir kutikula ve ksilem trakelerinde kum kristallerinin bulunuşu tipiktir.

Yaprak ilgili literatürlerde olduğu gibi [3,4,5] ekvifasyaldır. İletim demetinde dışta floem , içte ksilem yer almaktadır.

Ekolojik özellikleri incelendiğinde **B.'nigra subsp. anatolica**'nın zayıf asit karakterli hafif tuzlu ve kireçsiz toprakları tercih ettiği görülmektedir. Toprak bünye sınıfı kumlu-tınlıdır. Toprağı azot, fosfor ve organik maddece zengin, potasyumca yetersizdir. Benzer durum ilgili literatürlerde de [3,4,5] görülmektedir.

KAYNAKLAR

- [1]. P.H. Davis, " Flora of Turkey and The East Aegean Islands " , Vol. 7, Edinburgh University Press (1992).
- [2]. T. Baytop, " Türkiye'de Bitkilerle Tedavi " , İst.Üniv. Yay. No: 3255, (1984).
- [3]. İ. Uysal, M. Öztürk, M. Pirdal , "Sideritis trojana Bornm. Endemik Türünün Morfolojisi , Anatomisi ve Ekolojisi " Doğa Türk Botanik Dergisi , 15: 371-379, (1991).

- [4]. F. Özdemir, M. Pirdal , M. Öztürk , “ Marrubium rotundifolium Boiss.’in Morfolojisi, Anatomisi ve Ekolojisi Üzerinde Araştırmalar “ Anadolu Üniv. Fen -Ed. Fak. Derg. C:3.S:1, 19-26 , (1991).
- [5]. F.Özdemir, M.Pirdal, M.Öztürk , “ Batı Anadolu’da Yayılış Gösteren Bazı Endemiklerin Morfolojik, Anatomik ve Ekolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar “ IX. Ulusal Biyoloji Kongresi C:3 , 141-150 , Sivas , (1988).
- [6]. C.R. Metcalfe , L. Chalk , “ Anatomy of The Dicotyledons “ , Vol. 1-2 , Oxford University Press, London,(1957).