

ARAŞTIRMA MAKALESİ /RESEARCH ARTICLE

**MARRUBIUM GLOBOSUM MONTBRET & AUCHER EX BENTH.' DE
TOHUM KABUĞUNUN YAPISI**

H. Nurhan BÜYÜKKARTAL¹, Hatice ÇÖLGEÇEN², Gencay AKGÜL³

ÖZ

Marrubium globosum Montbret & Aucher ex Benth.' de tohum kabuğunun yapısı incelenmiş ve testayı oluşturan tabakaların sitolojik yapısı ortaya konmuştur. Kalın bir kutikula tabakasına sahip olan epidermis hücreleri büyük ve vakuollüdür. Makrosklereid hücreleri kalın çeperli olup, yoğun bir sitoplazma içerirler. Bu tabaka hücrelerinde alttaki parankimatik hücrelere oranla az sayıda organel mevcuttur.

Anahtar Kelimeler : *Marrubium*, Testa, Anatomi, İnce yapı.

**THE SEED COAT STRUCTURE OF MARRUBIUM GLOBOSUM MONTBRET &
AUCHER EX BENTH**

ABSTRACT

The seed coat structure of *Marrubium globosum* Montbret & Aucher ex Benth was analyzed and cytology of the seed coat layers was revealed. The epidermal cells possessing a thick cuticle are relatively big and vacuolated. The macrosclerid cells have thick cell walls and contain concentrated cytoplasm. These cells contain fewer organelles than the underlying paranchyma cells.

Keywords: *Marrubium*, Seed coat, Anatomy, Ultrastructure.

1. GİRİŞ

Marrubium L. cinsinin içinde bulunduğu Lamiaceae familyasının üyeleri dünyada Akdeniz ikliminin etkisinde olan bölgelerde, özellikle Güneybatı Asya, Kap bölgesi ve Madagaskar, Avustralya'nın tropikal bölgeleri ve Çin, Kuzey Amerika'da Meksika bölgesi ile Güney Amerika'da Şili kıyılarında yayılmaktadır (Hedge, 1992). Ayrıca başta Anadolu olmak üzere, Akdeniz havzasındaki bölgeler ile Güneybatı Asya bölgesi tür yoğunluğu ve endemik tür bakımından en zengin bölgelerdir. Cinsin üyelerinin çoğunluğu Anadolu'da olmak üzere

İran, Rusya ve Avrupa'da 188 kaydı bulunmaktadır (Hilton –Taylor ve Copiller 2000). Bunlardan birçoğu sinonim olmuştur. Bugün cinsin dünyada yaklaşık 40 türü bulunmaktadır. Bu cinse ait türler Avrasya, Avrupa, Orta doğu ve Akdeniz'in ılıman bölgelerine özgüdür. Türlerin birçoğunun yayılışı İran Turan fitocoğrafik bölgesindedir ve ikinci olarak da Akdeniz'dedir (Hedge, 1992). Cinsin bazı türleri tıbbi değere sahip olması nedeniyle dünyada değişik amaçlarla kullanılmaktadır ve nektar içermesi nedeniyle de önemlidir (Komarov, 1964).

¹Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Tandoğan, Ankara.

²Zonguldak Karaelmas Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü 67100, İncevez-Zonguldak.

³Nevşehir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü 50300 Nevşehir

Yazışma adresi: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Tandoğan-ANKARA, Fax. 0 (312) 2232395, bkartal@science.ankara.edu.tr

Marrubium cinsi ilk defa Linne tarafından tanımlanmıştır (Linneaus, 1753). Daha sonra Boissier, Flora Orientalis adlı eserinde çoğu Anadolu'dan olmak üzere 32 tür belirtmiştir (Boissier, 1879). Cinsi Türkiye florasına Cullen hazırlamıştır (Cullen, 1982). Cinsin floradaki tür sayısı 19'dur. Daha sonra *Marrubium* cinsinin Türkiye revizyonu Akgül (Akgül, 2004; Akgül vd., 2007) tarafından yapılmış olup, iki yeni türün ilavesiyle tür sayısı 21'e çıkmıştır. Cinsin dünyada bulunan tür sayısının çoğu Türkiye'de de yayılış göstermektedir. Bunların yarısından çoğu endemiktir, bu da cinsin anayurdunun (gen merkezinin) Türkiye olduğunu göstermektedir.

Marrubium türlerine ilişkin araştırmalarda bazı toprak üstü organlarına (gövde ve yaprak sapı gibi) ait anatomik çalışmalar Metcalfe ve Chalk tarafından yapılmıştır (1950).

Bitki taksonomisi çalışmalarında morfolojik karakterlerin yanında anatomik, kemotaksonomik, palinolojik ve moleküler karakterler de kullanılmaktadır. Ayrıca tohum kabuğunun (testa) anatomisi de günümüzde sistematik ilişkileri tanımlamada büyük bir değere sahiptir (Koul vd., 2000).

Marrubium'un bütün türleri üzerinde morfolojik, palinolojik, mikromorfolojik ve sitogenetik çalışmalar daha önce yapılmıştır (Akgül, 2004; Akgül vd., 2007). Bu çalışma sonuçlarından elde edilen veriler türlerin ayrımlarında karakter olarak kullanılmıştır. Böylece morfolojik olarak ayrımlarında zorluk yaşanan türler üzerinde yapılan bu çalışmalarla, problemlerin çözümlenmesine katkı sağlanmıştır.

Bu çalışmada ise, *Marrubium globosum* türünde tohum kabuğu (testa)' nun yapısı incelenip, morfolojik ve histolojik farklılıklar ortaya çıkartılarak cinsin taksonomik problemlerinin çözümlenmesine katkıda bulunmak amaçlanmıştır.

2. MATERYAL VE METOT

Marrubium globosum Montbret & Aucher ex Benth. (Şekil 1) tohumları önce % 3'lük gluteraldehit (0.1 M Na-P tamponlu) ile daha sonra da % 1'lik osmium tetraoksit (0.1 M Na-P tamponlu) ile soğukta (+4°C) tespit edilmiştir. Dehidrasyon ve doyurma işlemlerinden sonra örnekler Epon 812 içine yerleştirilmiştir (Luft, 1961). Gömme ortamının polimerize olması için bloklar etüvde 30 C' de 1 gece, 45 C' de 1 gün ve 60 C' de 1 gece bekletilmiştir. Bu şekilde hazırlanmış olan bloklardan yarı ince kesitler alınmış, bu yarı ince kesitler metilen mavisi ve

toluidin mavisi ile boyandıktan sonra ışık mikroskopunda incelenerek fotoğrafları çekilmiştir.



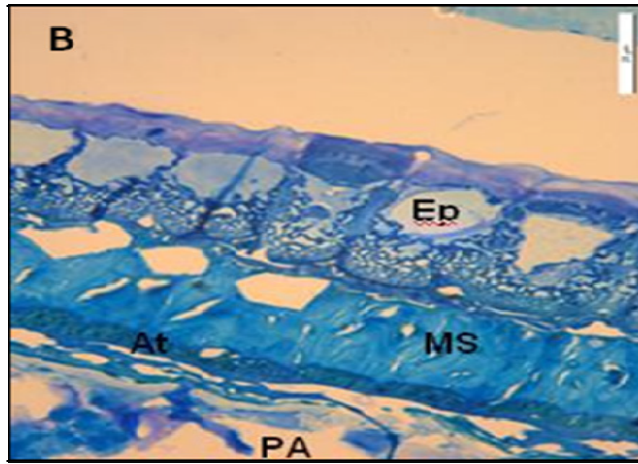
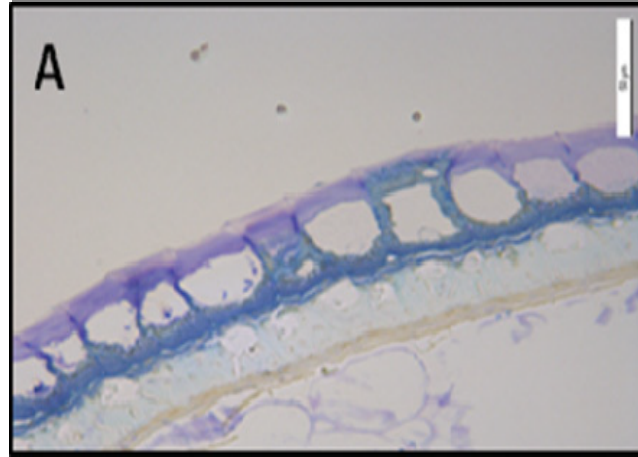
Şekil 1. *Marrubium globosum*'un genel görünüşü.

3. SONUÇLAR ve TARTIŞMA

Marrubium globosum Montbret & Aucher ex Benth.' de tohum kabuğunun yapısı kalın bir kutikula tabakasına sahip olan epidermis hücreleri, çeperleri oldukça kalın makrosklereid hücreleri ile bir iki sıra ezilmiş ara tabaka hücrelerinden oluşmuştur. En altta da parankimatik hücreler mevcuttur (Şekil 2A).

Epidermis hücrelerinin boyuna teğetsel çeperleri ince, üst teğetsel çeperleri ise sklerankimatikleşmiştir. Uzun dikdörtgen şeklinde olan hücrelerin üst çeperlerine yakın kısımlarında büyük bir vakuol mevcuttur. Sitoplazmaları ise alt tarafda yoğun ve koyu boyanmış şekilde gözükmektedir (Şekil 2B).

Makrosklereid hücreleri iki üç sıralı ve kalın çeperli olup, yoğun bir sitoplazma içerirler. Az sayıda küçük vakuol bulundurlar. Vakuollerde az miktarda tannin gözlenmiştir. Çeperleri oldukça kalın olan hücrelerin lümenleri küçük ve dardır (Şekil 3). Bu tabaka hücrelerinde alttaki parankimatik hücelere oranla az sayıda organel mevcuttur. Bazı hücrelerin üst teğetsel çeperlerinde büyük boşluklar gözlenmiştir. Bunların olasılıkla salgı cepleri oldukları düşünülmektedir. Makrosklereid tabakasının altında enine uzamış ve ezilmiş iki üç sıralı ara tabaka hücreleri bulunmaktadır. Bu hücreler oldukça koyu boyanmıştır. Büyük ve oval şekilli olan parankimatik hücrelerde değişik boyutlarda vakuoller, amiloplast, küçük lipid cisimcikleri ve proteinler gözlenmiştir. Hücre çeperleri ince olan hücreler geniş hücre arası boşluklara sahiptir.



Şekil 2A. *Marrubium globosum* Montbret & Aucher ex Benth.' de testanın genel görünüşü. Bar = 50 μ m. B. Testayı oluşturan tabakalar. Bar = 20 μ m. Ep. Epidermis, MS. Makrosklereid tabakası, At. Ara tabaka, PA. Parankimatik hücreler.



Şekil 3. *Marrubium globosum* Montbret & Aucher ex Benth.'de testanın yapısı. Bar = 20 μ m. SC. Salgı cepleri

Marrubium cinsine ait olan *M. globosum* türünde yapılan bu çalışma ileride diğer türleri de kapsayacak şekilde genişletildiğinde taksonların akrabalık düzeylerinin belirlenmesinde önemli bir veri olacaktır. Özellikle aromatik içeriği nedeni ile önemli uçucu yağların bu familyada bulunması bu cinse ait türlerin kesin ayrımı ile yapılacak biyokimyasal çalışmalar sonucu gerek tıbbi ve gerekse eczacılık açısından önemli toplumsal yararların elde edilebilmesine olanak sağlayacaktır.

Bu çalışmada tohumların çok yağ içermesiyle ilgili problemlerin çözülmesi için de preperasyon denemeleri yapılmıştır. Cinsin diğer türlerine ait tohumlar üzerinde anatomik çalışmalar devam etmektedir. Çalışmalar sonucu elde edilen verilerin incelenmesiyle taksonlar arasında farklılık gösteren, dolayısıyla taksonların birbirinden ayırt edilmesine yarayan ve bu nedenle taksonomik önemi olan anatomik özelliklerin saptanması gerçekleştirilmiş olacaktır. Anatomik verilerin ortak özelliklerin derecesi ise taksonların akrabalık özelliklerinin anlaşılmasına yardımcı olacaktır. Böylece tohum anatomisinden elde edilecek veriler türlerin bütün özelliklerinin ortaya çıkarılmasına ışık tutacaktır.

KAYNAKLAR

- Akgül, G. (2004). The revision of the genus *Marrubium* L. (Lamiaceae) of Turkey — Ph. D. thesis, Institute of science and technology, Ankara University, Ankara, Turkey.
- Akgül, G. vd. (2007). Pollen and seed morphology of the genus *Marrubium* L. (Labiatae) in Turkey, Fennici, Finland (Accepted).
- Akgül, G. vd. (2007). A new species of *Marrubium* L. (Lamiaceae) from Turkey, International Symposium 7th Plant Life of South West Asia (7th PLOSWA), 2007, ESKISEHIR.
- Boissier, P.E. (1879). *Flora Orientalis* 4: 692-705. Reg. Acad. Scient., Basel.
- Cullen, J. (1982). *Marrubium* L.- In: Davis, P.H. (ed.), *Flora of Turkey and the Aegean Islands* 7: 165-178. Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Hedge, I.C. (1992). A Global Survey of the Biogeography of the Labiatae. In R. M. Harley and T. Reynolds (Editors).

Advances in Labiatae Science, pp. 7-17. Royal Botanic Gardens, Kew.

- Hilton-Taylor, C. Compiler. (2000). 2000 IUCN Red List of Threatened Species. IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Komarov, V. L. et al. (1964). *Flora of U.S.S.R.*, vol. XIV, p. 155-165, Jerusalem: Israel Program for Scientific Translations (English translation).
- Koul, K.K., Ranjna, N. ve Raina, S.N. (2000). Seed coat microsculpturing in *Brassica* and allied genera (subtribes Brassicinae, Raphaninae, Moricandiinae). *Annals of Botany* 86, 385-397.
- Linnaeus, C. (1753). *Species Plantarum* ed. 1. 582.
- Luft, J.H. (1961). Improvements in epox yresin embedding methods. *J. Biophys. Biochem. Cytol.* 9, 409.
- Metcalf, C.R. ve Chalk, L. (1950). *Anatomy of Dicotyledons*. Oxford University press.



H. Nurhan BÜYÜKKARTAL, 1963’de Ankara’da doğmuştur. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamlamıştır. 1986 yılında Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümünü bitirmiş ve 1987 yılında aynı üniversitede araştırma görevlisi olarak göreve başlamıştır. 1989’da Bilim Uzmanı, 1995’de de Fen Doktoru Ünvanını almıştır. 1998’de Yardımcı Doçent Dr. Ünvanını alan Büyükkartal aynı bölümde Y. Doç. Dr. Olarak görevine devam etmektedir. Evli ve bir çocuk annesidir.



Hatice ÇÖLGEÇEN, 1972’de Ankara’da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini Ankara’da tamamladı. 1996’da Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü’nü birincilikle bitirdi. 1999’da “Bilim Uzmanı”, 2005’de “Fen Doktoru” ünvanını aldı. 2005’de Zonguldak Karaelmas Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümüne “Yardımcı Doçent Doktor” olarak atandı. Evli ve iki çocuk annesidir.



Gencay AKGÜL, 1969 Ardahan'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini aynı ilde tamamladı. 1990'da Uludağ Üniversitesi Biyoloji Bölümünden mezun oldu. 1997'de "Bilim Uzmanı", 2004'de "Fen

Doktoru" ünvanını aldı. Bir süre Kars ve Ankara'da lise Biyoloji öğretmenliği yaptıktan sonra, 1994'te Kafkas Üniversitesine araştırma görevlisi olarak atandı. 1998-2004 yılları arasında Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünde Arş. Gör. olarak görev aldı. Kafkas Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünde 2004-2008'de Arş. Görv. olarak çalıştı. 2008'de Nevşehir Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümüne "Yardımcı Doçent Doktor" olarak atandı. Evli ve iki çocuk babasıdır.

