T.C.
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BUNİUM BRACHYACTİS (POST) WOLFF TÜRÜNÜN MORFOLOJİK VE ANATOMİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Uğur KAVAL

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz-2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Uğur KAVAL tarafından yapılan "***Bunium brachyactis* (Post) Wolff Türünün Morfolojik ve Anatomik Özelliklerinin Belirlenmesi**" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Biyoloji Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Dr. Öğr. Üyesi Hülya HOŞGÖREN (Danışman)

Üye : Doç.Dr. Abdurrahman DÜNDAR

Üye : Doç.Dr. Cumali ÖZASLAN

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 03/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../20

Prof.Dr.Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans çalışmam boyunca yardımlarını esirgemeyen ve fikirleriyle bana yol gösteren, değerli danışman hocam Sayın Dr. Öğr. Üyesi Hülya HOŞGÖREN ‘e teşekkürlerimi bir borç bilirim. Bununla beraber yardımlarını esirgemeyen sayın Prof. Dr. Ömer SAYA ve Prof. Dr. A. Selçuk ERTEKİN hocalarıma, çalışmalarımda bana desteklerini esirgemeyen değerli eşim Arş. Gör. Süreyya KAVAL’a müteşekkir olduğumu ifade etmek isterim.

Uğur KAVAL

Temmuz 2019

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR		I
İÇİNDEKİLER		II
ÖZET		III
ABSTRACT		IV
ÇİZELGE LİSTESİ		V
ŞEKİL LİSTESİ		VI
KISALTMALAR		VII
1.	**GİRİŞ**	1
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**	5
3.	**MATERYAL VE METOT**	9
3.1.	Materyal	9
3.1.1.	Araştırma Alanı	9
3.1.2.	Coğrafi Durum	9
3.1.3.	İklim ve Bitki Örtüsü	9
3.1.4.	Jeolojik Yapı	10
3.1.5.	Kullanılan Materyalin Sistematikteki Yeri ve Yayılışı	12
3.2.	Metot	12
3.2.1.	Morfolojik İnceleme	12
3.2.2.	Anatomik İnceleme	12
3.3.	Stoma Index Hesaplaması	13
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**	15
4.1.	Morfolojik Bulgular	15
4.2.	Anatomik Bulgular	21
4.2.1.	Kök (Yumru)	21
4.2.2.	Gövde	21
4.2.3.	Yaprak	22
4.2.4.	Meyve	23
4.3.	Stoma Özellikleri	24
5.	**SONUÇ VE ÖNERİLER**	27
6.	**KAYNAKLAR**	29
ÖZGEÇMİŞ		31

ÖZET

BUNİUM BRACHYACTİS (POST) WOLFF' İN MORFOLOJİK VE ANATOMİK ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Uğur KAVAL

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

2019

Bu çalışmada, Apiaceae familyasına ait *Bunium brachyactis*'in morfolojik ve anatomik özellikleri incelemiş ve tanımlanmıştır. Apiaceae (Umbelliferae) familyası, çiçekli bitkiler arasında tanımı güç üyelerden oluşmaktadır. Bu familya üyeleri dünyada ekonomik değere sahip bitkiler arasındadır ve dünyada yaklaşık 450 cins ve 3700 türle temsil edilir.

Bu familya üyelerinin çoğu umbellat çiçek durumu, bir karpofor ile bağlanan tek tohumlu iki merikarptan oluşan özelleşmiş meyveler ve çok sayıda küçük epigin çiçekler ile ayırtedilirler. Bu bitkiler, yaprakları ve meyvelerinde bulunan aromatik bileşikleri sayesinde yemek ve salatalarda baharat olarak kullanılırlar. Apiacaeae familyasına ait Bunium cinsinin 45-50 türü vardır.

Bu çalışmada türün bölgedeki yayılışları tespit edilerek, morfolojik ve anatomik özellikleri saptanmaya çalışılmıştır. *Bunium brachyactis*'in yumru, yaprak, çiçek ve meyvelerinin morfolojik ve anatomik özellikleri incelendi. Anatomik çalışmalarda alınan kesitler, Nikon d1700 gövde ve 18X140 objektife sahip mikroskopla fotoğraflandı.

Anahtar Kelimeler: *Apiaceae, Bunium,* Morfoloji, Anatomi

ABSTRACT

DETERMINATION OF MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL PROPERTIES OF *BUNIUM BRACHYACTIS* (POST) WOLFF

MSc THESIS

Uğur KAVAL

DEPARTMENT OF BIOLOGY
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2019

In this study, the morphological and anatomical features of *Bunium brachyactis* belonging to Apiaceae family were examined and described. Apiaceae (Umbelliferae) family, flowering plants are difficult to identify members. The members of this family are among the plants of economic value in the world and are represented by approximately 450 genera and 3700 species in the world.

Most of these family members are distinguished by umbellate flower status, specialized fruits consisting of two single-seeded mericarps connected by a carpophore and numerous small epigin flowers. These plants are used as spices in meals and salads with aromatic compounds found in leaves and fruits. There are 45-50 species of Bunium genus belonging to Apiacaeae family.

In this study, the distribution of the species in the region was determined and morphological and anatomical features were tried to be determined. Morphological and anatomical characteristics of tubers, leaves, flowers and fruits of *Bunium brachyactis* were examined. Sections taken in anatomical studies were photographed with Nikon d1700 body and microscope with 18X140 lens.

Key Words: Apiaceae, Bunium, Morphology, Anatomy

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 4.1	*B. brachyactis* (Post) Wolff'ten Alınan Ölçümler (Morfolojik Karakterler)	19
Çizelge 4.2	*B. brachyactis* (Post) Wolff için Türkiye Flora Çalışması ile Bulgularımıza Ait Karşılaştırmalı Morfolojik Veriler	20
Çizelge 4.3	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Üst Yüzeyi mm² Epidermis, Stoma Sayısı ve Stoma İndeksi	25
Çizelge 4.4	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Alt Yüzeyi mm² Epidermis, Stoma Sayısı ve Stoma İndeksi	26

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 3.1.	Ergani Ziyaret Dağında Bitki Örneklerinin Toplandığı Alan	10
Şekil 4.1. (a)	*B. brachyactis* (Post) Wolff Genel Görünüş	15
Şekil 4.1. (b)	*B. brachyactis* (Post) Wolff Genel Görünüş	15
Şekil 4.2.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yumru	16
Şekil 4.3.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak	16
Şekil 4.4.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Çiçek	17
Şekil 4.5. (a)	*B. brachyactis* (Post) Wolff Meyve	18
Şekil 4.5. (b)	*B. brachyactis* (Post) Wolff Meyve	18
Şekil 4.6.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yumru Enine Kesit	21
Şekil 4.7. (a)	*B. brachyactis* (Post) Wolff Gövde Enine Kesit	22
Şekil 4.7. (b)	*B. brachyactis* (Post) Wolff Gövde Enine Kesit	22
Şekil 4.8.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Enine Kesit	23
Şekil 4.9.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Meyve Enine Kesit	24
Şekil 4.10.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Alt Yüzeyinden Enine Kesit	24
Şekil 4.11.	*B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Üst Yüzeyinden Enine Kesit	25

KISALTMA VE SİMGELER

DUF	: Dicle Üniversitesi Herbaryumu
GPS	: Global Positioning System
IUCN	: Doğa ve Doğal Kaynakların Korunması İçin Uluslararası Birlik
mm	: Milimetre
SIO	: Stoma İndeks Oranı

1. GİRİŞ

Yurdumuzun bitkisel zenginliği; coğrafi konumu, jeolojik yapısı, Güneybatı Asya ile Güney Avrupa floraları arasında köprü oluşturması, Akdeniz, Avrupa-Sibirya ve İran-Turan gibi üç fitocoğrafik bölgenin birleştiği yerde ve çeşitli cins ve seksiyonun gen merkezi olmasından kaynaklanmaktadır (Davis ve Hedge 1975).

Ülkemizin zengin florası yıllar boyunca çeşitli yabancı araştırıcıların dikkatini çekmiş ve 16. yy. ortalarından itibaren yurdumuzun floristik yapısıyla ilgili ilk çalışmaları başlatmışlardır. İsviçre'li botanikçi Boissier'in (1865-1888) "Flora Orientalis", yurdumuzdan toplanmış bitkilerle yapılmış ilk önemli eserdir. Yine yurdumuz florası ile ilgili yapılmış en önemli çalışma ise; editörlüğünü Davis'in yaptığı "Türkiye Florası" (1965-1988) adlı 9 cilt ve bir ek ciltten oluşan 10 ciltlik eserdir. Türk botanikçileri tarafından 2000 yılında, tespit edilen türlerin toplandığı 2. ek cilt yayınlanmıştır (Davis ve ark. 1965, 1985, 1988, Güner ve ark. 2000). Yapılan araştırmalar, her gün yeni bitki türlerinin bulunması, taksonların yeni yayılış alanlarının tespit edilmesi gibi durumlar, flora ve revizyon çalışmalarının yapılmasının gerekli olduğunu göstermektedir.

Aynı zamanda, toplanan materyallerin teşhisi sırasında bazı cinsler hatta familyalarda görülen problemler de son yıllarda revizyon çalışmalarının gerekliliğini ortaya koymaktadır (Sağıroğlu 2005, Geven ve ark. 2008, Ersoy 2009).

Apiaceae familyası adını Pliny'nin kereviz olarak adlandırdığı *Apium* L. cinsinden almıştır (Heywood 2007).

Apiaceae, Angiospermler arasında en geniş yayılışı olan familyalardan birisidir (Pimenov ve Leonov 1993, Hickey ve King 1997). Familya dünyada 455 cins ve 3750 civarında ülkemizde ise 109 cins ve tür ile temsil edilir. Karakteristik çiçek yapıları, meyveleri ve kimyasal özellikleri sayesinde çiçekli bitkilerin en iyi bilinenleri, aynı zamanda teşhisi en zor familyalarındandır. (Pimenov ve Leonov 2004, Kızılarslan ve Akalın 2017).

Familya üyeleri genellikle güçlü gövdeye sahip otsu formdadır. Taban yaprakları rozet şeklinde; gövdede almaçlı dizilmiştir. Yapraklar, basit ya da bileşik; düz, parçalı kenarlı olabilir, stipul taşımazlar. Damarlanma tüysü, elsi ya da paraleldir. Çiçek durumu, birleşik ya da basit umbel, nadiren simöz çiçek özelliği gösterir. Çiçekler genelde brakte

ve brakteollü; brakteoller küçüktür. Bitkiler genellikle hermafrodittir, andromonoik, poligam ya da dioik olabilir. Çanak yapraklar genellikle indirgenmiş; indirgenmemişse serbest ya da birleşik, sepal küçük ve 5 adettir. Taç yapraklar 5 adet; beyaz, sarı, pembe ya da eflatun renktedir. Stamenler 5 adet, ovaryum alt durumlu (1-) ve 2 bölmelidir, stilusun tabanında stilopodyum bulunur. Kuru olan meyveler, 1 tohum taşıyan 2 merikarplı şizokarptır. Merikarpları birbirine bağlayan bir karpofor bulunur. Sırtlar arasında yağ kanalları (vitta) bulunur (Davis 1972, Pimenov ve Leonov 1993).

Meyvenin morfolojik ve anatomik özellikleri teşhislerde kullanılan önemli ayırt edici özelliklerdendir. Taksonomik bakımdan meyve karakterlerinin başında "vitta" olarak adlandırılan salgı kanallarının yerleşimi gelir. (Kızılarslan ve Akalın 2017). Bunun dışında özellikle yıllanma, çiçek rengi, yaprak şekli ve bölünümü, umbella (şemsiye) ve umbellulaların (şemsiyecik) brakte ve brakteol (braktecik) taşıyıp taşımadığı, indumentum (tüylülük), bakımından familya üyeleri büyük değişiklik göstermektedir. Son moleküler araştırmalar *Apiaceae*'nin cins düzeyinde yeniden düzenlenmenin önemli olduğunu göstermiştir (Downie ve ark. 2000, Jiménenez-Mejías ve Vargas 2019).

Apiaceae familyasındaki bitkiler, taşıdıkları uçucu yağ, reçine, zamk veya müsilajdan dolayı, kendilerine özgü bir kokuya sahiptirler. Bu karışımlar bitkinin özellikle meyve, yaprak sapı, gövde, yaprak ve köklerinde bulunan salgı kanallarında yer almaktadır. Bu özelliklerinden dolayı yiyecek ve baharat olarak kullanılırlar (Tosun ve Özkal 2003).

Familya üyeleri, içerdikleri alkoloidler ve reçineler dolayısıyla ilaç (özellikle antimikrobial özellikleri), yiyecek ve baharat, peyzaj ve süs bitkisi ve hayvan yemi vd. olarak kullanılan Apiaceae familyası üyeleri, dünyada ekonomik değere sahip bitki gruplarındandır (Enez ve ark. 2016, Shahsavari ve ark. 2008).

Bunium L. cinsi *Apiaceae* familyasına aittir. Cinsin, Türkiye'de bilinen 15 türü mevcuttur (Davis 1972, 1988, Güner 2000, 2012). Bunlardan *B. pinnatifolium, B. allioides ve B. sayai* endemiktir (Bani 2012, Yıldırımlı 2013).

Bunium çoğunlukla toprak altı yumrusuyla karakterize edilen bir cinstir. Genellikle küremsi şekilli bu yumrudan, yılankavi kıvrılmalar gösteren, ince ve çoğunlukla yukarıya doğru kalınlaşan bir toprakaltı gövdesi çıkar. Bunium'un bir başka

özelliği de tohumlarının çimlenme esnasında tek bir kotiledon geliştirmeleridir, diğer kotiledon körelmiştir (Drude 1898).

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Eski yazarların bir kısmı *Bunium* L. yi *Carum* L. ile birleştirerek sistematikte aynı cins altında değerlendirmişlerdir. Ancak daha sonraki bir çalışmada, *Carum* L.'da toprakaltı yumrusunun olmadığı, bunun yerine kazık kök geliştirdiği, ayrıca *Carum*'un tohum çimlenmesi sırasında iki kotiledon geliştirdiği belirtilmiştir (Baillon 1879).

Çalışmada, *Bunium* L.'nin bazı türlerinin yumrularının gerek Avrupa'da, gerekse yurdumuzda eskiden "yer kestanesi", "topana" gibi adlarla anıldığı ve kızartılarak veya pişirilerek yendiğine ilişkin verilere yer verilmiştir (Hegi 1946).

Yapılan çalışmada, Türkiye'de *Bunium* L. türlerinde, petal şekillerine ve olgun meyvedeki stilus boylarına dayanarak iki önemli grup ayırt edilmiştir. Buna göre; 1. Grupta yer alan, B. *brachyactis, B. paucifolium, B. verruculosum ve B. caroides*'in uzunca yürek şeklinde petale sahip olup, stiluslarının uzun olduğu söylenmiştir. 2. Gruptaki *B. microcarpum, B. cylindiricum, B. ferulaceum, B. pestalozzae*'nın ise kısa veya tam yürek şeklinde petal ve kısa stiluslara sahip olduğu belirtilmiştir (Saya 1991).

DÜAP 89 FF 150 nolu proje ile Umbelliferae familyasına *Bunium brachyactis* (Post) Wolff'in yumrularının kimyasal bileşenleri incelenmiş ve çalışmalar sonucunda Linolik asit, Stigmasterol ve sitosterol bulunmuştur (Saya 1993).

Maydanozgillerin etnobotanik özellikleri incelendiğinde, zengin tıbbi öneme sahip bitkiler olduğu belirtilmiştir (Heywood 1971).

Heptaptera anisoptera D.C. üzerine fitokimyasal araştırmalar yapılarak, *Umbelliferae* türlerinin meyvelerinde oksijen yoğunluğunun daha fazla olduğu bildirilmiştir (Özen 1992).

'Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) kitabında *Bunium brachyactis* (Post) Wolff'i 'Dallı Aksar' olarak isimlendirilmiştir (Güner 2012).

Çalışmada floristik çalışmalar yapılmış ve *Apiaceae* familyasından *Bunium* türlerinin varlığı ortaya çıkarılmıştır (Davis 1958).

Türkiye florasına eklenen 295 taksonun yer aldığı bir liste hazırlanmıştır. Liste 2004 yılı sonuna kadar yayımlanan yaklaşık 195 araştırma, Davis'in "Türkiye Florası"

ile ek ciltlerine ve ayrıca aynı çalışmanın Check-List I ve II'de yer almayan taksonları da içermektedir (Özhatay ve Kültür 2006).

Bunium cinsi, kromozom sayısında yüksek diploid değişkenliği ile karakterizedir. Kromozom numarası türlerin dağılımına göre değişir. İran, Kafkas, Asya, Akdeniz ve Avrupa türleri, x = 11, 10 ve 9 iken, Orta Asya 'daki türlerde bu sayı; x = 8, 7 ve 6 olarak tespit edilmiştir (Degtjareva ve ark. 2009).

Özellikle bitki kökenli doğal antioksidanların aranması son yıllarda belirgin şekilde artmıştır. *Bunium persicum* Boiss., İran'ın kuru sıcak bölgelerinde yabani olarak yetişen ekonomik olarak önemli bir şifalı bitkidir. *Bunium persicum* Boiss. tohumunun uçucu yağlara sahip olduğu, karyofilen, γ-terpinen, kimyon asetat gibi içerikler barındırdığı bu araştırmada görülmüştür (Azimzadeh ve ark. 2012).

B. brachyactis (Post) Wolff'den elde edilen özütler ile antibakteriyel çalışmalar yapılmış ve bitkinin metanol özütlerinin, incelenen test mikroorganizmalarının büyümesini inhibe ettiğini ve meyve özlerinin azami antibakteriyel etkinliği (19.2 ± 1.20 mm inhibisyon bölgesi) *S. pyogenes*'e karşı sergilediği saptanmıştır. Bu nedenle, gıda ve/veya ilaç endüstrisinde doğal bir koruyucu bileşen olarak kullanılabilirliği ortaya konmuştur (Enez ve ark. 2016).

"EDTU Herbaryumu'nda bulunan Lamiaceae (ballıbabagiller) familyası'nın revizyonu" isimli çalışmada, Lamiaceae familyasına ait 716 örnek üzerinde çalışılmış ve bu çalışma sonunda, 92 takson tespit edilmiştir. Bunların, 41'i daha önceki, 51'i ise bu çalışma kapsamında adlandırılmıştır (Ersoy 2009).

Taksonomik açıdan önemli yapısal karakterler ve durumları incelenen *Umbelliferae* taksonlarının açıklamaları ve tanımlama anahtarlarında kullanılan kafa karıştırıcı ve belirsiz terminolojiyi netleştirmek ve standartlaştırmak amacıyla karakterler ve karakter durumları için kullanılacak önerilen terimler listelenmiş ve gösterilmiştir (Kljuykov ve ark. 2004).

Revizyon çalışmalarının gerekliliği üzerine, Polygonaceae familyası tek tek elden geçirilmiş ve listelenmiştir. ANK (Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu)'da bulunan Polygonaceae familyasına ait 448 bitki örneğinin incelenmesi sonucu 5 cins ve bu cinslere ait toplam 58 takson tespit edilmiştir (Geven ve ark. 2008).

Filogenetik ilişkileri değerlendirmek ve meyvenin taksonomik karakterlerini gözden geçirmek için analizler yapılmıştır. Nükleer (ITS) ve plastid (rps16) dizileri

yapılarak, türlerin filogenetik ilişkilerini ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır. Çalışma sonunda, Apiaceae familyasının taksonomisi, moleküler filogeni ve morfolojik karakterleri ortaya çıkarılmıştır (Jiménenez-Mejías ve Vargas 2019).

Bu çalışmada, *Bunium persicum* tohumun uçucu yağının kimyasal bileşenleri. GC / MS tekniği ile çalışılmıştır. Uçucu yağın EC (50) değeri 0,88 mg / mL olarak belirlenmiştir. Ek olarak, uçucu yağın antioksidan aktivitesi, ham substrat yağındaki peroksit ve tiyobarbitürik asit değerlerini izleyerek ham soya yağı içerisinde değerlendirilmiştir. Sonuçlarla, *Bunium persicum* esansiyel yağının (BPEO), hızlandırılmış durumda soya fasulyesi yağının oksidasyon hızını 60° C'de azalttığı belirtilmiştir (Shahsavari ve ark. 2008).

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Çalışma materyalimizi oluşturan *Bunium brachyactis* (Post) Wolff, 2017-2018 yılında Ergani Makam Dağı'nda 3 ayrı lokaliteden toplanmıştır. Toplanan örneklerin koordinatları GPS (Global Positioning System**)** ile;

38,296323 N 39,758426 E Rakım: 1412 m.
38,294980 N 38,759940 E Rakım: 1489 m.
38,294542 N 39,761108 E Rakım: 1481 m.

Olarak kaydedilmiştir.

3.1.1. Araştırma Alanı

Ülkemiz çok farklı iklim tiplerine ve çok farklı yüzey şekillerine sahiptir. Bu durum ülkemizde zengin bir bitki örtüsünün gelişmesine neden olmuştur. Çalışma alanımız olan, Diyarbakır'ın Ergani ilçesi yakınlarındaki Ziyaret Dağı (Makam Dağı, Zülküfil dağı), Güneydoğu Anadolu ile Doğu Anadolu Bölgelerinin kesiştiği kesimde yer alır. (Taşkın 1991).

3.1.2. Coğrafik Durumu

Diyarbakır-Elâzığ karayolunun 58. kilometresinde bulunan Ergani İlçesi'nin kuzeyinde Elâzığ, kuzeydoğusunda Dicle, doğusunda Merkez ilçe, güneyinde Şanlıurfa, batısında Çermik, kuzeybatısında da Çüngüş ilçeleri yer almaktadır. İlçe Dicle havzasında olup, kuzeyi dağlık, güneyi ise düzlüklerden oluşmaktadır (İmamoğlu ve ark. 2014).

İlçenin, güneyi ve güneybatısı alüvyonlu geçiş düzlüklerle kaplıdır. Doğuya doğru arazi yer yer tepelik ve engebeli bir görünüm alır. İlçenin kuzeyine doğru rakım artar ve Kurbantaşı tepesinin bitiminde 1660 m yükseklikteki Ziyaret Dağı görülür (Taşkın 1991).

3.1.3. İklim ve Bitki Örtüsü

Ergani İlçesinin bağlı bulunduğu Diyarbakır ilinde kış ve ilkbahar mevsimleri yağışlı, subtropik karasal yayla iklimi hâkimdir. Yer yer mikroklima alanlarında akdeniz

iklimi de görülmektedir. Araştırma bölgesinin iklimi ise, kışları soğuk ve yağışlı, yazları ise kurak ve sıcaktır (Taşkın 1991).

Güneydoğu Torosların kuzeyden gelen soğuk rüzgârları kesiş nedeniyle, Ergani çok soğuk iklime sahip değildir. Kar, kış aylarında, yağmur ise daha çok mart ayında yağar. Bozkır ve çok az miktarda maki bulunmaktadır. Orman bitki örtüsü ise yok denecek kadar azdır (URL-1).

3.1.4. Jeolojik Yapı

Diyarbakır ili Ergani ilçesinde yer alan Ziyaret Dağı Mesozoik zamanın sonu ile Senozoik zamanın başlarında oluşmuş, Eosen ve Lütesyen yaşlı bol miktarda Nummulites fosili içeren Midyat kireç taşlarından meydana gelmiştir. İlçe, Kretase ve Paleosen'e ait fliş (lil, kumtaşı ve konglomeraların ardalanması) serisinden oluşmuştur. Üzerlerine kirli sarı renkli bol nümülit fosili ihtiva eden Lütesiyen kireçtaşları gelmektedir. İlçe kuzeyindeki Makam Dağı tamamen bu kireçtaşlarındandır (İmamoğlu ve ark. 2014).



Şekil 3.1. Ergani Ziyaret Dağında Bitki Örneklerinin Toplandığı Alan

Örneğin Daha Önceden Toplandığı yerler:

B6 Malatya: Erkenek, 1500 m, Balls 2915! Gölbaşından Malatya'ya doğru 56 km, Alava 7037!

B7 Diyarbakır: Ergani, Ziyaret Dağı, güney yamaçları, 1340-1400 m, Ö. SAYA (DUF 2619-B), 1981! İbid (DUF 2791)! Ergani Ziyaret Dağı, Zülküf Peygamber türbesi doğusu, 1490-1540 m Ö. SAYA (DUF 3238)! Ergani Ziyaret Dağı, Keçikapı tepesi kuzeyi, 1280 m T. TAŞKIN (DUF 6491)!

B8 Siirt: Meleto Dağı (Meretuğ Dağı) üzerinde, 2700-3100 m, Handel-Mazzetti 2861!

B9 Bitlis: Kotum'un yukarısında Karz Dağı, 2000 m, Davis 22234!

C5 Konya: Boklar Dağı, 2450-2750 m , Kotschy 29 a P.pte.!, 113 c P.pte.! 171 c P.pte!, 357 a P.pte! Adana: Bürücek, Küçükkur, 1650 m Balls 1332 P.pte.!

C6 Adana: Yarpuz'un doğusu, Nur dağları 1000-1600 m, Sorger 73-21-113! Kahramanmaraş: Ahır Dağı, 1800 m, Haradjian 1594!

C7 Adıyaman: Nemrut Dağı, Luschan Nemrut Dağı 2140 m, Sorger 73-29-48! Diyarbakır: Diyarbakır'dan Şanlıurfaya doğru 39 km, Karacadağ'ın kuzey etekleri, 1100 m, G. Kaynak ve A.S Ertekin, Kaynak 84-59!

C9 Siirt: Eruh'un karşısı, 1100 m, H. Mısırdalı (DUF 3171)!

Çiçeklenme Zamanı : Mart- Nisan.

Yükseklik : 1300-1600 m' ler arasında.

Genel yayılış : Türkiye (İç Anadolu, SE-Anatolia), Irak (NE-Iraq, NW-Irak), Lübnan, Suriye, İran-Turan Elementli.

Türkiye'deki yayılış : Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgesi. Diyarbakır, Siirt, Malatya, Adıyaman

Element : İran-Turan

Toplandığı Lokasyonlar : B7 Diyarbakır: Ergani, Ziyaret Dağı, güney yamaçları, 1340-1400 m, Ö.SAYA (DUF 2619-B).

3.1.5. Kullanılan Materyalin Sistematikteki Yeri ve Yayılışı

Bunium brachyactis (Post) Wolf İn Eugler, Pflanzeureich 90. 4. 228:196 (1927)

Sin: *Carum brachyactis* Post in Jour. Linn. Soc. Bot.24.428 (1888); *Bunium rhodocephalum*Hand.-Mazz. İn Ann. Nat. Hofmus. Wien 27.90 Tf 3 (1913).

Âlem: Plantae (Bitkiler)

Bölüm: Spermatophyta (Tohumlu Bitkiler)

Altbölüm: Angiospermae (Kapalı Tohumlular)

Sınıf: Dicotyledoneae (Çift Çenekliler)

Takım: Apiales

Familya: Apiaceae (Umbelliferae)

Cins: *Bunium*

Tür: *Bunium brachyactis* (Post) Wolff

3.2. Metot

Araştırmada kullanılan örnekler 2017-2018 yıllarının Nisan-Temmuz aylarında arasında çiçekli ve meyveli oldukları dönemde Ergani Makam Dağı'ndan olgun halde toplanmıştır. Toplanan bitkilerin bir kısmı, gerekli ölçüm ve kesitler alınmak üzere laboratuvara getirilmiştir. Geri kalan kısmı ise kurutularak herbaryum örneği haline getirilip DUF (Dicle Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu)'da saklanmıştır (DUF).

3.2.1. Morfolojik İnceleme

Çalışma alanından toplanan örnekler, laboratuvara getirilerek; bitkinin boyu, yaprak sayısı, yaprak uzunluğu, yaprak genişliği, yaprak şekli, çiçek sayısı, pedisel uzunluğu, anter boyu, flament boyu, stilus boyu, tohum boyu, meyve boyu, meyve eni, yumru boyu ölçümleri alınmış ve tablo olarak gösterilmiştir (Çizelge 4.1). Daha sonra bu ölçümler daha önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır (Çizelge 4.2).

3.2.2. Anatomik İnceleme

Anatomik incelemelerde daha çok taze örnekler kullanılmakla beraber, tedbir amaçlı olarak bitki ve bitkinin organları %70 alkol içeren cam şişeler içerisine bırakılarak saklanmıştır. Bitkinin kök, gövde, yaprak, meyve ve yumrularından elle kesitler

alınmıştır. Daha sonra bu kesitlerin Nikon d1700 gövde 18X140 objektif ile fotoğrafları çekilmiştir.

3.3. Stoma Index Hesaplaması

1 mm^2 lik alandaki epidermada bulunan ortalama stoma sayısını ifade eder. Yaprak alt ve üst yüzeyinden alınan yüzeysel kesitlerde 1 mm^2 lik 15-20 alandaki stoma sayılır.

Stoma İndeksi (Sİ) ve Stoma İndeksi Oranı (SİO) hesaplanırken aşağıdaki formül kullanılmış ve değerler hesaplanmıştır (Çizelge 4.3 ve Çizelge 4.4)

Stoma Indeksi= Stoma Sayısı (S)/ StomaSayısı + Epiderma Sayısı (E) X 100

Stoma Indeks Oranı = Üst Stoma Indeksi / Alt Stoma Indeksi hesaplaması sonucunda bitkinin yaşam alanı elde edilir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Morfolojik Bulgular



Şekil 4.1 (a). *Bunium brachyactis* (Post) Wolff Genel Görünüş



Şekil 4.1. (b) *B. brachyactis* (Post) Wolff Genel Görünüş

Çalışma materyalimiz, toprak altı yumrusuyla karakteristiktir. Genellikle küre şekilli bu yumrudan, yılankavi kıvrılmalar gösteren, ince ve çoğunlukla yukarıya doğru

kalınlaşan bir toprakaltı gövdesi çıkar. Bazen tek bazen küme halinde bulunur. Çoğalmaları çoğunlukla bu yumrularla gerçekleşir.



Şekil 4.2. *B. brachyactis* (Post) Wolff Yumru

Gövde bükülmüş, alçak, yaklaşık 7-30 cm yüksekliğinde, çoğunlukla tabandan çatalsı ayrık dallanmış, gövdenin alt kısmı kalınlaşmamıştır. Uçlarında umbella (şemsiye) olarak adlandırılan çiçek durumlarını taşır.

Tüm yapraklar pinnat bölünmüş, bazen bölünmemiştir. Yaprak sapı alt yapraklarda yaklaşık 1-3,5 cm uzunluğunda orta ve üst yapraklar sapsız yapıdadır.



Şekil 4.3. *B.brachyactis* (Post) Wolff Yaprak

Şemsiyeler yaklaşık 1-4 cm genişliğinde, çoğunluk sıkışık durumda 2-8 ışınlı. Şemsiyecikler yaklaşık 1-2 mm uzunluğunda, çoğunlukla kalınlaşmamış ve meyvelerden daha kısa olduğu tespit edildi. Petaller beyaz uzunca kalpsi 1-1,5 mm uzunluğunda. Stilus çoğunlukla geriye kıvrılmış veya yatay uzun, ipliksi yaklaşık 2-3 mm uzunluğundadır.



Şekil 4.4. *B. brachyactis* (Post) Wolff Çiçek

Tohumlardaki brakteler 1-6 adet derimsi, mızraksı-bizsi şekilde, yaklaşık 2-10 mm uzunluğundadır. Brakteoller 3-6 âdeti brakteler gibi yaklaşık 2-5 mm uzunluğunda ve pedisellerden daha uzundur. Şemsiyeler yaklaşık 1-4 cm genişliğinde, çoğunluk sıkışık durumda 2-8 ışına sahiptir. Şemsiyecikler yaklaşık 1-2 mm uzunluğunda, çoğunlukla kalınlaşmamış ve meyvelerden daha kısa oldukları morfolojik incelemelerimizde de gösterilmiştir.

Meyve eninin iki katı uzunlukta, 1-1,5 mm genişliğindedir. Meyvede damararası yağ kanallarının sayısı 1'dir. Meyveler, her birinde tek bir tohum bulunan iki mericarpın etli olmayan şizokarplarıdır.



Şekil 4.5 (a). *B.brachyactis* (Post) Wolff Meyve



Şekil 4.5 (b). *B. brachyactis* (Post) Wolff Meyve

B. brachyactis (Post) Wolff'in organları stereomikroskop altında milimetrik cetvelle ölçülmüştür. Bu kayıtlar 10 adet materyal kullanılarak yapılmış ve inceleme sonucu elde edilen sonuçların ortalamaları alınmştır.

Ölçümleri alınan morfolojik karakterleri ile ilgili bulgular Çizelge 4.1'de verilmiştir. Bu bulgular Çizelge 4.2.'de önceki çalışmalarla karşılaştırılmıştır. Bu karşılaştırma sonunda bazı parametrelerde farklılıklar varken genellikle uyumlu oldukları görülmüştür. Bu farklılıkların ekolojik özelliklerden kaynaklı olduğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.1. *B. brachyactis* (Post) Wolff'ten Alınan Ölçümler (Morfolojik Karakterler)

KARAKTERLER	BULGULAR
Kök boyu	1-2 cm
Yumru çapı	1.5-2 x 2-3 cm
Kök Tipi	Yumru/depo kök
Gövde boyu	7-38 cm
Gövde tipi	Otsu–odunsu
Gövdenin pozisyonu	Bükülmüş
Yaprak sayısı	3-4 çift
Yaprak Şekli	Lineer
Yaprak Kını	2-3 mm
Yaprak Sapı	1-3.5 cm
Yaprak uzunluğu	1-3.5 cm
Yaprak genişliği	0,5-2,5 mm
Yaprak tüylülük durumu	Tüysüz, derimsi
Çiçeklerin çıkış yerleri	Yaprak koltukları
İnfloresensteki çiçek sayısı	Sıkışık durumda 2-8 ışınlı
Pediselin uzunluğu	0.5-1 mm
Braktelerin uzunluğu	yaklaşık2-10 mm
Braktelerin yapısı	1-6 adet, mızraksıbizsi şekilde,
Braktelerin tüylülük durumu	Tüysüz, Derimsi
Brakteollerin olup olmayışı	3-6 Adet Bibrakteolat
Brakteollerin durumu	Mızraksı, bizsi
Brakteollerin tüylülük durumu	Derimsi,
Brakteollerin uzunluğu	2-5 mm
Stamenlerin boyu	0.5-1mm
Stamenlerin sayısı	2
Pistilin uzunluğu	3-4 mm
Stilus uzunluğu	2-3 mm
Stilus eni	Kıvrık 1-1.5 mm
Meyve tipi	Şizokarp
Meyvenin uzunluğu	3–15 mm
Meyvenin genişliği	0.5-1.5 mm
Çiçeklenme	Mayıs
Meyve	Haziran, Temmuz
Bitkinin yılı	Çok Yıllık
Stamenlerin boyu	18–20 mm
Stamenlerin sayısı	5
Pistilin uzunluğu	0.5-1 mm
Meyvedeki yağ kanalları	1 adet
Şemsiye	1-4 cm genişliğinde, çoğunluk sıkışık durumda 2-8 ışınlı
Şemsiyecikler	1-2 mm uzunluğunda, çoğunlukla kalınlaşmamış ve meyvelerden daha kısa.
Petaller	Beyaz uzunca kalpsi 1-1,5 mm uzunluğunda

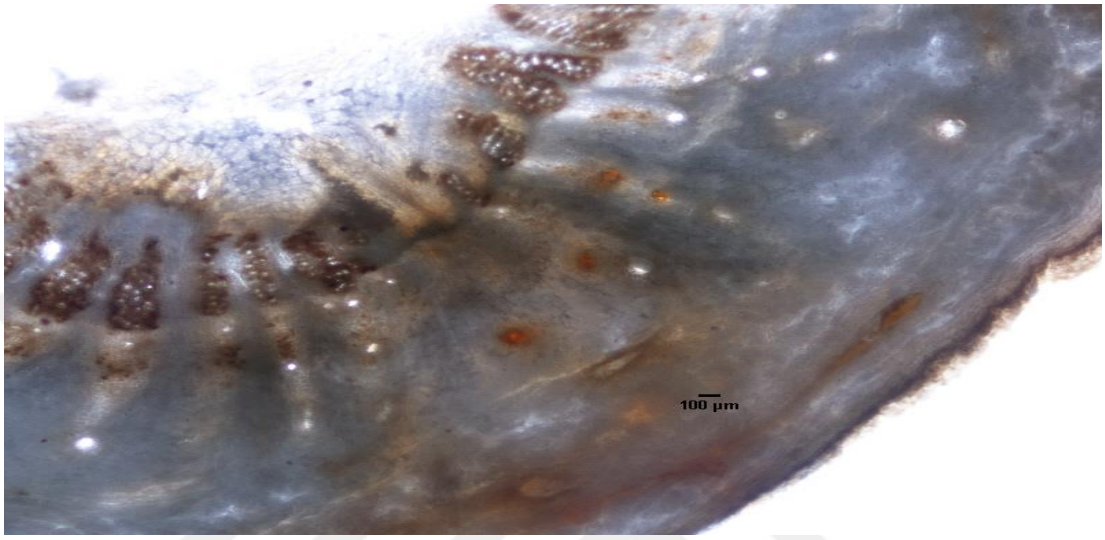
Çizelge 4.2. *B. brachyactis* (Post) Wolff İçin Türkiye Flora Çalışması ile Bulgularımıza Ait Karşılaştırmalı Morfolojik Veriler.

KARAKTERLER	BULGULARIMIZ	TÜRKİYE FLORASI BETİMLERİ
Kök boyu	1-2 cm	-
Yumru	1.5-2 x 2-3 cm	-
Kök Tipi	Yumru/depo kök	Küremsi
Gövde boyu	7-38 cm	7-15 cm
Gövde tipi	Otsu–odunsu	-
Gövdenin pozisyonu	Bükülmüş	-
Yaprak sayısı	3-4 çift	1-2 pinnate
Yaprak Şekli	Lineer	Lineer
Yaprak Kını	2-3 mm	-
Yaprak Sapı	1-3.5 cm	-
Yaprak uzunluğu	1-3.5 cm	5-8 cm
Yaprak genişliği	0,5-2,5 mm	2-3 cm
Yaprak tüylülük durumu	Tüysüz, derimsi	Tüysüz
Çiçeklerin çıkış yerleri	Yaprak koltukları	-
İnfloresensteki çiçek sayısı	Sıkışık durumda 2-8 ışınlı	Sıkışık durumda 2-8 ışınlı
Pediselin uzunluğu	0.5-1 mm	-
Braktelerin uzunluğu	Yaklaşık 2-10 mm	2-7 x 0.5-1 mm
Braktelerin yapısı	1-6 adet, mızraksıbizsi şekilde,	3-6 Adet
Braktelerin tüylülük durumu	Tüysüz, Derimsi	-
Brakteollerin olup olmayışı	3-6 Adet	3-6 Adet
Brakteollerin durumu	Mızraksı, bizsi	2-3.5 x 0.5 mm
Brakteollerin tüylülük durumu	Derimsi	-
Brakteollerin uzunluğu	2-5 mm	2-3.5 x 0.5 mm
Stamenlerin boyu	0.5-1mm	-
Stamenlerin sayısı	2	-
Pistilin uzunluğu	3-4 mm	-
Stilus uzunluğu	2-3 mm	2-3 mm
Stilus eni	Kıvrık 1-1.5 mm	-
Meyve tipi	Şizokarp	Tüysüz, dikdörtgen basık
Meyvenin uzunluğu	3–15 mm	3-1.5 mm
Meyvenin genişliği	0.5-1.5 mm	-
Çiçeklenme	Mayıs	-
Meyve	Haziran, Temmuz	Haziran, Temmuz
Bitkinin tek veya çok yıllık durumu	Çok Yıllık	Çok Yıllık
Stamenlerin boyu	18–20 mm	-
Stamenlerin sayısı	5	-
Pistilin uzunluğu	0.5-1 mm	-
Meyvedeki yağ kanalları	1 adet	-
Şemsiye	1-4 cm genişliğinde, çoğunluk sıkışık durumda 2-8 ışınlı	-
Şemsiyecikler	1-2 mm uzunluğunda, çoğunlukla kalınlaşmamış ve meyvelerden daha kısa.	-
Petaller	Beyaz uzunca kalpsi 1-1,5 mm uzunluğunda	Beyaz

4.2. Anatomik Bulgular

4.2.1. Kök (Yumru)

Morfolojik karakterlerle ayrımın söz konusu olmadığı durumlarda türler arasında bulunan anatomik farklılıkların incelenmesi gerekmektedir.



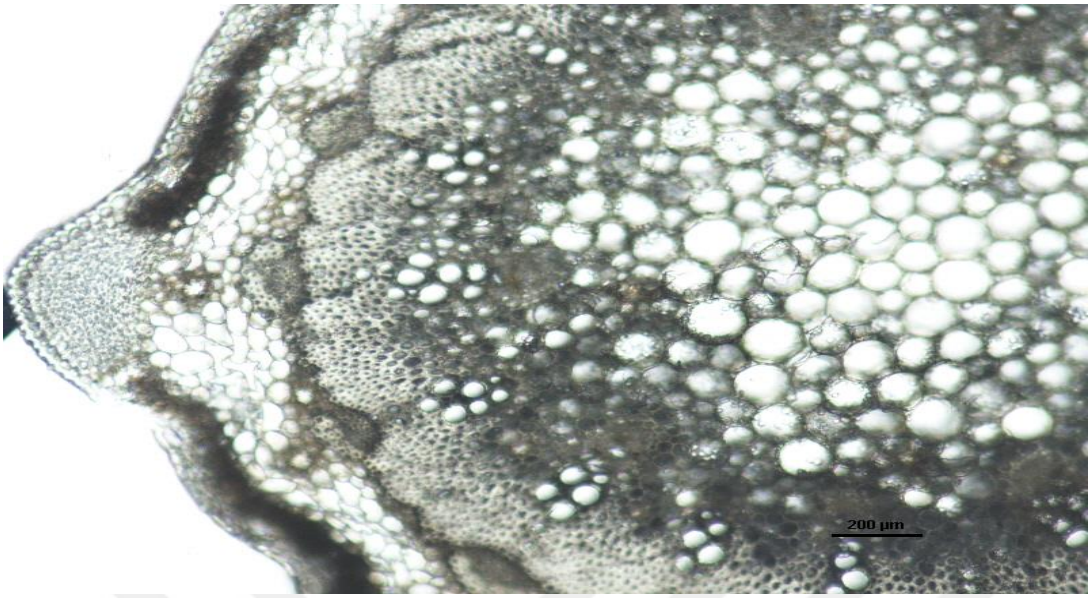
Şekil 4.6. *B. brachyactis* (Post) Wolff Yumru Enine Kesit

Yumruların en dışlarında kalın bir kabuk tabakası vardır. Yumru kesildiği zaman içerisinin beyaz renkli nişasta ile kaplı olduğu görülür. Aralarda içlerinde salgı bulunan kesecikler bulunur.

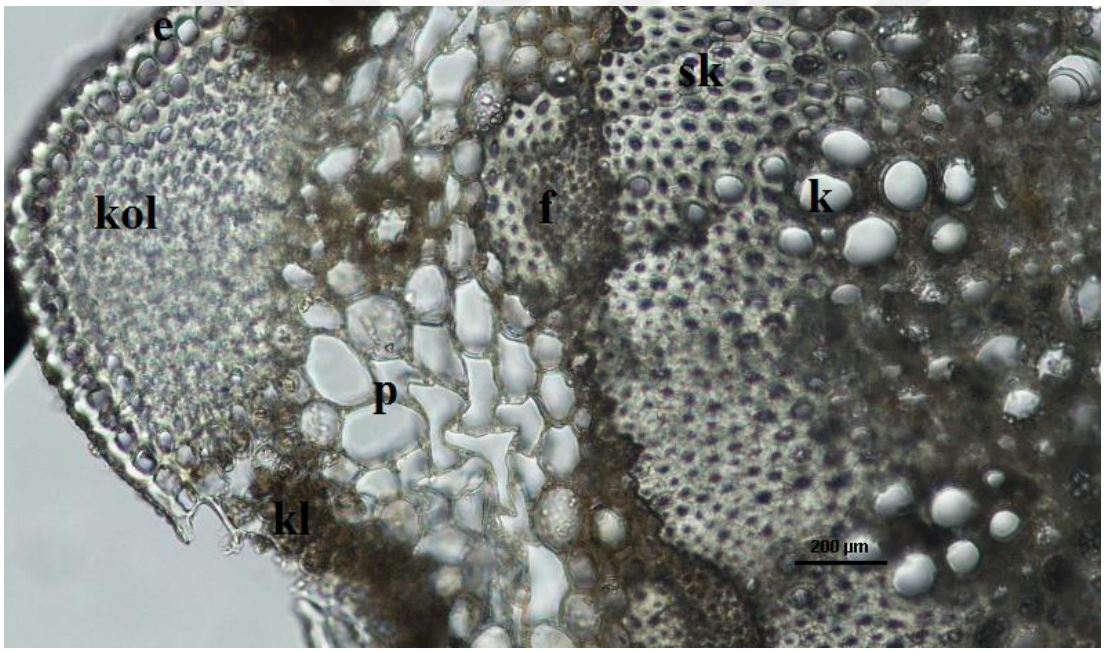
4.2.2. Gövde

Bunium brachyactis (Post) Wolff gövdesinin anatomik kesiti incelendiğinde, dışında epiderma olarak isimlendirilen tek sıralı örtü tabaka görülür. Tek sıralı epiderma hücrelerinin üst bölgesinde kutikula yer alır. Epiderma altında köşelerde kesintiye uğrayan, yeşil renkli klorenkima tabakasına rastlanır. Köşelerde kollenkima, onun altında ise parankima dokusundan meydana gelen primer korteks bulunur. Sklerenkimatik destek doku, kambiyumun dışa doğru ürettiği floem ve içe doğru ürettiği ksilemin etrafını sarmış durumdadır. En içte ise parankimatik öz bölgesi bulunur.

Esau (1977) *Apiacaeae* familyasında sekonder büyümede interfasiküler kambiyumun bazen ksilem tarafına doğru daha fazla sklerenkima hücresi ürettiğini rapor etmiştir.



Şekil 4.7 (a). *B. brachyactis* (Post) Wolff Gövdeden Enine Kesit (X20)

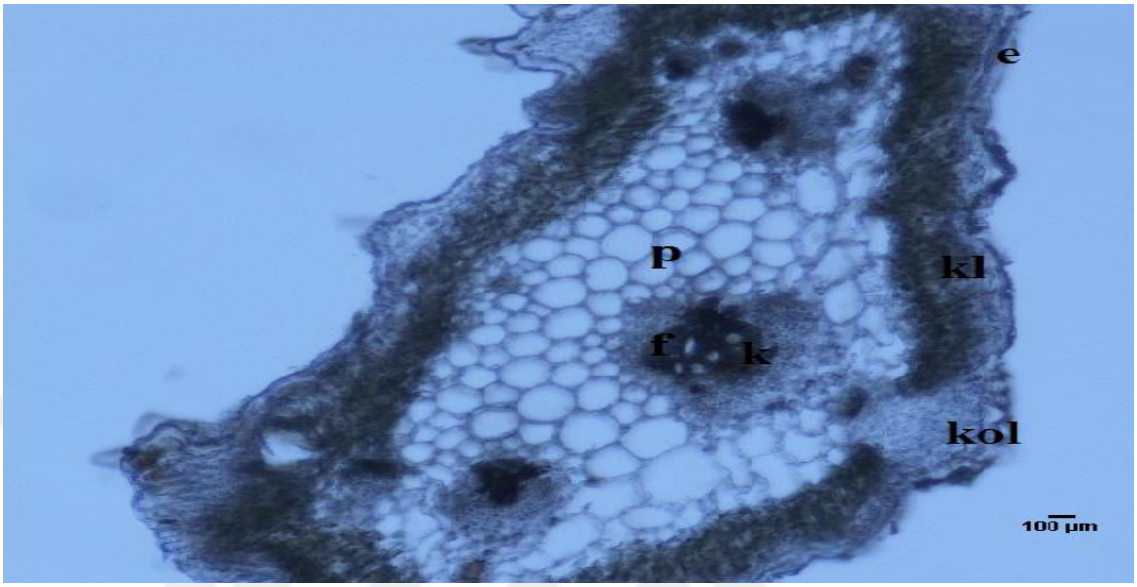


Şekil 4.7 (b). *B. brachyactis* (Post) Wolff Gövdeden Enine Kesit (X40). e: Epiderma, kol: Kollenkima, kl: Klorenkima, p: Parankima, f: Floem, k: Ksilem, sk: Sklerenkima

4.2.3. Yaprak

Yapraktan alınan enine kesit incelendiğinde; üst ve alt epidermasının birbirine benzediği görülür. Epiderma hücreleri kare veya dikdörtgen şekillidir. Mezofil sadece palizat parankimasından oluşmuştur. İletim demeti üst epiderma tarafında ksilem elemanları olan trake ve trakeidlerden, alt epiderma tarafında ise floem elemanları olan arkadaş hücreleri ve kalburlu borulardan oluşmuştur. İletim demetleri, parankimatik doku

içerisine yerleşmiştir. Ayrıca, iletim demetleri hizasında kollenkimatik çıkıntılar mevcuttur. Her iki yüzeyde de seyrek basık bifurkat tüy örtüsü bulunur. Yaprak izolateral şekillidir. Stoma ise, Anomisitik veya parasitiktir.

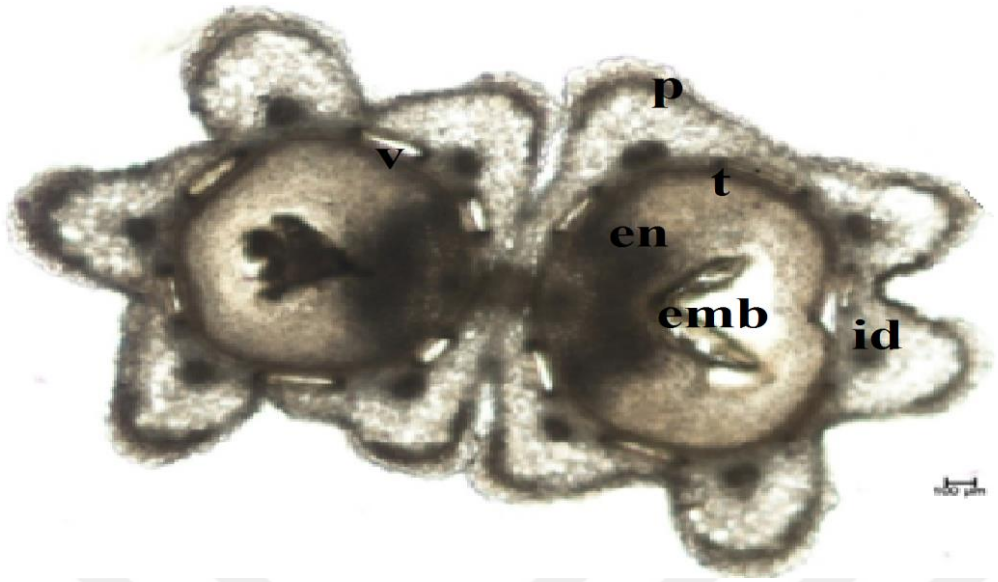


Şekil 4.8. *B. brachyactis* (Post) Wolff Yapraktan Enine Kesit (X40). e. Epiderma, kl. Klorenkima, kol. Kollenkima, p. Parankima, f. Floem, k. Ksilem

4.2.4. Meyve

Bunium brachyactis (Post) Wolff'in meyvesinden alınan enine kesitte, en dışta bir kutikula, kutikulanın altında destek dokusu görülür. Altında poligonal şekilli parankima hücreleri, daha altta içlerinde renk pigmenti bulunan 1 sıralı hücre tabakası, onun daha aşağısında içlerinde nişasta bulunan alevron hücrelerinden oluşmuş kotiledonlar ve ezilmiş endosperm bulunur.

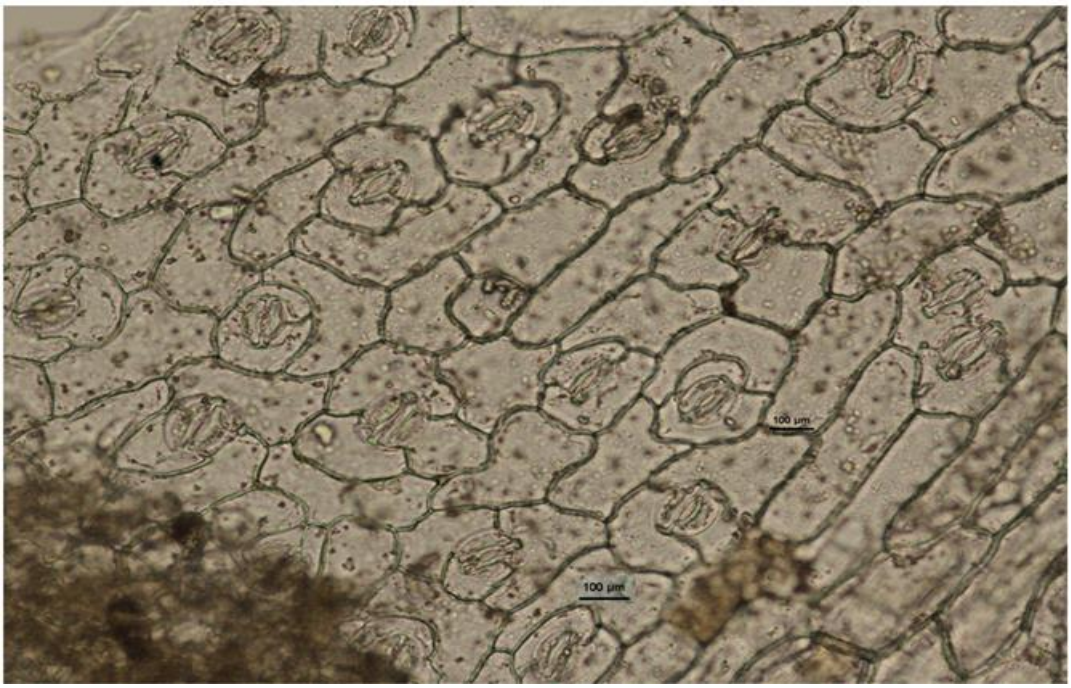
Yaptığımız çalışmada yaprak yapısı itibariyle izolateral ve stomaların her iki yüzeyde birbirine yaklaşık ve 2-4 komşu hücre ile kuşatıldığı tespit edilmiştir. Komşu hücrelerin şekli ve stomaları yerleşimine göre anomositik stoma tipi gözlenmiştir.



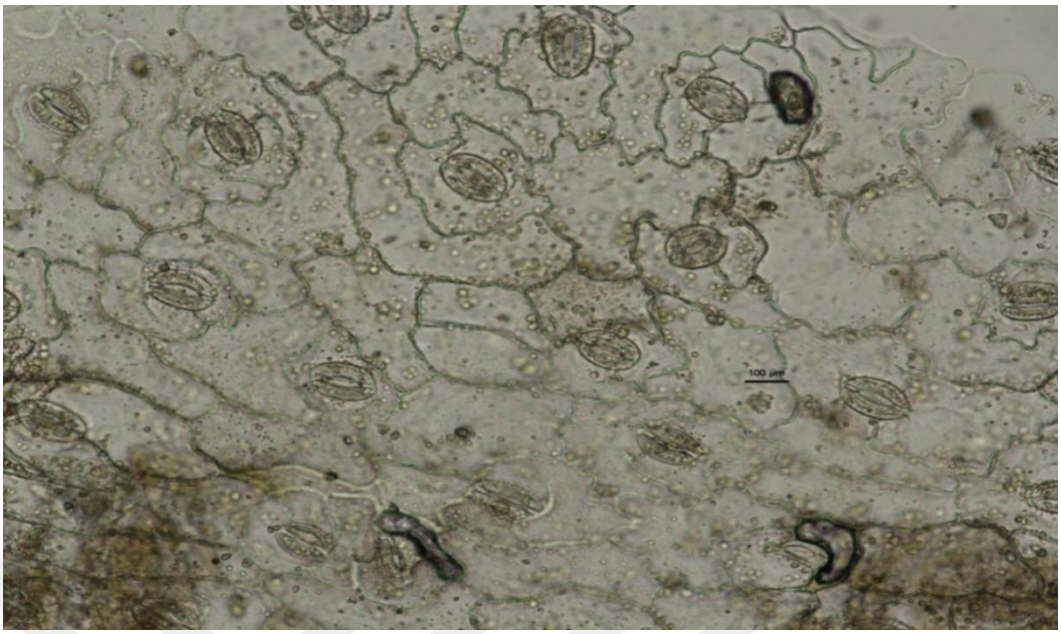
Şekil 4.9. *B. brachyactis* (Post) Wolff Meyveden Enine Kesit (X10)

Metcalfe ve Chalk (1972) çoğunlukla izolateral yaprak yapısına sahip familya mensuplarında stomaları çeviren epiderma hücre sayısının çok değişken olabileceğini bildirmektedir. Yaptığımız çalışmadaki epiderma sayılarının 2-4 arasında değişiklik göstermesiyle, bu sonuç ile uyumluluk göstermektedir.

4.3. Stoma Özellikleri



Şekil 4.10. *B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Alt Yüzeyinden Enine Kesit (X10)



Şekil 4.11. *B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Üst Yüzeyinden Enine Kesit (X10)

Bunium brachyactis epidermis hücreleri kısa dikdörtgensi şekilli olup, hücre duvarları düzdür.

Amfistomatik olan yaprakların üst ve alt epidermasından alınan yüzeysel kesitlerde, stoma tipinin amarillis tipte olduğu gözlenmiştir.

Üst ve alt epidermada stomalar genellikle 3 nadiren 4 komşu hücre ile kuşatılmıştır. Stoma bekçi hücreleri epiderma hücreleri ile aynı düzeyde konumlanmış olup, mezomorf stoma tipine sahiptirler.

Çizelge 4.3. B. brachyactis *(Post) Wolff* Yaprak Üst Yüzeyi mm² Epidermis, Stoma Sayısı ve Stoma İndeksi

Örnek Sayısı(n)	Epidermis Hücrelerinin Sayısı	Stoma sayısı	Stoma indeksi
1.	12	2	14,28571
2.	13	2	13,33333
3.	14	2	12,5
4.	12	3	20
5.	16	3	15,78947
6.	13	2	13,33333
7.	10	3	23,07692
8.	17	3	15
9.	18	3	14,28571
10.	14	2	12,5
Ortalama	13,9	2,5	15,2439

Çizelge 4.4. *B. brachyactis* (Post) Wolff Yaprak Alt Yüzeyi mm² Epidermis, Stoma Sayısı ve Stoma İndeksi

Örnek Sayısı(n)	Epidermis Hücrelerinin Sayısı	Stoma sayısı	Stoma indeksi
11.	92	19	17,11712
12.	100	20	16,66667
13.	98	22	18,33333
14.	96	18	15,78947
15.	94	17	15,31532
16.	92	25	21,36752
17.	102	26	20,3125
18.	90	24	21,05263
19.	96	22	18,64407
20.	90	21	18,91892
Ortalama	95	21,4	18.3518

$$\text{Stoma indeksi} = \frac{\text{mm}^2 \text{ deki stoma sayısı x } 100}{\text{mm2 deki stoma sayısı} + \text{mm2 deki epidermis hücre sayısı}}$$

$$\text{Stoma indeks oranı} = \frac{\text{Üst stoma indeksi}}{\text{Alt stoma indeksi}}$$

B. brachyactis (Post) Wolff SİO = 15,2439/18.3518= 0.83065

Yapraklar karakteristik olarak amfistomatik olup stoma sayıları her iki yüzeyde birbirine yakındır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada *Apiaceae* familyasından *Bunium* cinsine ait *B. brachyactis* türünün morfolojik ve anatomik özellikleri incelenmiştir. *Bunium* cinsi ülkemizde 15 tür ile temsil edilir.

Bunium cinsinin Diyarbakır Ergani civarında bulunan lokal endemik *Bunium brachyactis* (Post) Wolff türü yapılan arazi çalışmaları ile toplanıp incelenmiştir. Tür hakkında morfolojik özelliklerle ilgili daha detaylı bilgiler elde edilmiş bu konudaki eksiklikler tamamlanmaya çalışılmıştır.

B. brachyactis (Post) Wolff'in morfolojik ve anatomik özellikleri, genel olarak *Bunium* cinsi ile uyum göstermektedir. *Bunium brachyactis* (Post) Wolff yumru, gövde, yaprak ve meyve anatomik ve morfolojik özellikleri incelenmiş olup ayırt edici karakterler tanımlanmış ve fotoğraflanmıştır. Türün anatomik özellikleri ilk kez tarafımızdan çalışılmış olup, *Bunium* cinsine ait diğer türlerin anatomik incelemelerine ışık tutacağı düşünülmektedir.

Türün meyveleri, her birinde tek bir tohum bulunan iki merikarpın etli olmayan şizokarplarıdır. Tohumların yağlı bir endospermi vardır.

Bu kapsamda Çizelge 4.3. ve Çizelge 4.4.'da stoma indeksleri gösterilmiş ve üst-alt yaprak stoma indeks oranları tespit edilmiştir. Örneğimizin kurak ve yükseltinin olduğu ortamlara uyum sağladığı, toprak altı yumrusu sayesinde korunduğu ve adaptasyonunun güçlü olduğu fark edilmiştir.

Bunium brachyactis (Post) Wolff, Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda LR (nt) pozisyonunda yer almasına rağmen, Dünya Koruma Örgütü (IUCN) tehlike kategorilerine göre kritik (LR) olarak belirtmiştir. *Bunium brachyactis* (Post) Wolff DUF herbaryumunda saklanmaktadır.

Bitkinin yaşam alanında hayvanların bilinçsizce otlatılmasından dolayı, bitki henüz meyveye geçip tohum oluşturmadan hayvanlar tarafından toprak üstü organları yenilmektedir. Bu da bitkinin hayatını büyük ölçüde risk altına almaktadır. Önüne geçmek için bitki gerek doğal ortamında gerekse botanik bahçelerinde koruma altına alınmalıdır.

Bunium brachyactis (Post) Wolff'in toprak altı yumrusu sayesinde bitkinin korunması kolaylaşmaktadır. (Ekim ve ark., 2000). Ancak son yıllarda makam dağı olarak adlandırılan zirvenin, turizme açılması sonucu bitkinin yaşam alanı egzoz dumanına maruz kalmaktadır. Bunun sonucunda bitkinin kirlilik tehdidiyle karşı karşıya kaldığı görülmektedir. Alanda bazı tedbirlerin alınması gerekliliği düşünülmektedir.

6. KAYNAKLAR

Azimzadeh, M., Amiri, R., Assareh, M.H., Bihamta, M.R., Forootan, M. 2012. Genetic diversity of Iranian *Bunium persicum* germplasm by morphological markers and essential oil components. ***Journal of Medicinal Plants Research***, Vol. 6(7):1119-1129.

Baillon, H. 1879. Histoire des plantes. 7. Monographiedes Melastomacées, Cornacées et Ombellifères, 84–256.

Bani, B., Degtjareva, G.V., Pimenov, M.G., Kljuykov, E.V. & Adıgüzel, N. 2012. *Bunium allioides* (Apiaceae), a new species from Turkey. ***Annales Botanici Fennici***, 49, 412-416.

Boissier, E. 1872. Umbelliferae. In: Flora Orientalis. Vol 2, 819–1090, Geneva, Switzerland: Basle& Lyon.

Davis, P.H. 1958. 'Turkish Itineraries: II-Notes R. & G. Edinburgh 22:583-586.

Davis, P.H. 1965-1985. Flora of Turkey and the East AegeanIslands. Vol.4, sf. 342-347, Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis, P.H. 1972. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol.4, sf. 342-347, Edinburgh University Press, Edinburgh.

Davis, P. H., Hedge, I. C. 1975. "The Flora of Turkey: Past, Present and Future", Candollea, 30: 331-351.

Davis, P.H., Tan, K., Mill, R.R. 1988. Flora of Turkey and the East AegeanIslands (Suppl. 1), Vol. 10, pp. 146-147, Edinburgh University Press, Edinburgh.

Degtjareva, G.V., Kljuykov, E.V., Samigullin, T.H., Valiejo-Roman, C.M. & Pimenov, M.G. 2009. Molecular Appraisal of Bunium and Some Related Arid and Subarid Geophilic Apiaceae-Apioideaetaxa of the Ancient Mediterranean, ***Botanical Journal of the Linnean Society***, 160, 149-170.

Downie,S.R., Katz-Downie, D.S., Spalik, K. 2000. A phylogeny of Apiaceae tribe Scandiceae: evidence from nuclear ribosomal DNA internal transcribed spacer sequences. American Journal Botany. 87(1):76-95.

Drude, O. 1898. Umbelliferae. In: Engler A, Prantl K (eds) Die Natürlichen Pflanzenfamilien 3: 63–250

Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler). ***Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van 100.Yıl Üniversitesi Yayınları,*** Ankara. 246 s.

Enez, B., Agüloğlu-Fincan, S., Hoşgören, H. 2016. Screening of in vitro antibacterial activities of methanol extracts of endemic *Bunium brachyactis* ***Tr. Doğa ve Fen Dergisi***, 5, 60.

Ersoy, H. 2009. EDTU Herbaryumu'nda bulunan Lamiaceae (ballıbabagiller) familyası'nın revizyonu. Doktora Tezi. Trakya Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Anabilim Dalı. EDİRNE.

Ertekin, S., 2002. Karacadağ Bitki Çeşitliliği. ***Sürdürülebilir Kırsal ve Kentsel Kalkınma Derneği***, s.69.

Geven, F., Bingöl, Ü., Güney, K. 2008. The Revision of Polygonaceae Family at Herbarium ANK and to Prepare of the Database. Kastamonu University Journal of Forestry Faculty, 8(1): 67-85.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Baser, K.H.C. 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.

Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T. (edlr.) 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). ***Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği yayınları***, İstanbul.

Hegi, G. 1946. Illustierte Flora von Mittel-Europa 5, 2, 1188-1194

Heywood, V. H. 1971. "The Biology and Chemistry of the Umbelliferae", Linnean Society of London by Academie Press, London. 1971 Bot. J. LinnSoc. 1971.

Heywood, V. H. Brummit, R. K., Culham, A., Seberg, O. 2007. "Flowering plant families of th eworld", Firefly Books, Buffalo, New York, USA, 46-50.

Hickey, M. andKing, C. 1997. Common Families of Flowering Plants. Cambridge University Press, Cambridge, United Kingdom.

İmamoğlu, Ş. Kavak, O. Kaya, M. 2014. Diyarbakır İli Ergani İlçesi ve Çevresinin Jeolojik Özellikleri (Tüm Yönleriyle Diyarbakır Ergani İlçesi ve Turizm). I. Baskı-258-330.

Jiménez-Mejíah, P. & Vargas, P. 2019. Taxonomy of the tribe Apieae (Apiaceae) revisited as revealed by molecular phylogenies and morphological characters. Phytotaxa. 212(1):57–79

Kızılarslan-Hançer, Ç. Akalın-Uruşak, E. 2017. Apiaceae familyası meyve anatomisindeki 'Vitta' terimi ve yerleşimleri. Avrasya Terim Dergisi, 2017, 5 (2): 19 – 24.

Kljuykov, E.V, Liu, M., Ostroumova, T.A., Pimenov, M.G., Tilney, P.M. van Wyk, B.E. 2004. Towards a standardised terminology for taxonomically important morphological characters in the Umbelliferae. ***South African Journal of Botany***, 70 (3):488–496.

Özen, H.Ç. 1992. Heptaptera anisoptera (D.C.) üzerine fitokimyasal Araştırmalar. Doktora Tezi. Diyarbakır.

Özhatay, N. Kültür, Ş. 2006. "Check-list of additional taxa to the supplement Flora of Turkey III", ***Turkish Journal of Botany***, 30, 281-316.

Pimenov, M.G. &Leonov, M.V. 1993. The genera of the Umbelliferae. ***A nomenclature, Royal Botanic Gardens***, Kew.

Sağıroğlu, M. 2005. Türkiye *Ferula* L. (Umbelliferae) Cinsi'nin Revizyonu, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Doktora Tezi,1.

Saya, Ö. 1991. *Bunium paucifolium* D. C. ve *B. elegans* (Fenzl) Freyn (Apiaceae) Hakkında", ***Doğa-Turkish Journal of Botany***, 16, 417-428.

Saya, Ö. 1993. DÜAP 89 FF 150 nolu proje, 1-2.

Shahsavari, N., Barzegar, M., Sahari, M.A.,Naghdibadi, H. 2008. Antioxidant activity and chemical characterization of essential oil of Bunium persicum. ***Plant Foods Human Nutrition***,63(4):183-8.

Taşkın, T. 1991. Ergani'deki Ziyaret Dağı'nın Florası. **Yüksek Lisans Tezi**, Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Diyarbakır.

Tosun, A. Özkal, N. Seseli L. 2003. (Umbelliferae) Türlerinin Kimyasal Bileşimi ve Biyolojik Aktiviteleri. ***Journal Faculty Pharmacy***, Ankara 32 (4) 269-284.

URL-1: www.ergani.gov.tr, Erişim Tarihi: 26.06.2019.

Yıldırımlı, Ş. 2013. Two new species on Apiaceae from Cilo Dağı (Hakkâri) and Munzur Dağları (Erzincan), Turkey. ***Ot Sistematik Botanik Dergisi***, 20(1),1-12.

ÖZGEÇMİŞ

Ad Soyad: Uğur

Doğum Yeri: Biga/ ÇANAKKALE

Doğum Tarihi: 17/01/1987

Medeni Hali: Evli

Yabanc Dili: İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise: Biga Mehmet Akif Ersoy Lisesi

Lisans: İnönü Üniversitesi

Yüksek Lisans : -

Çalıştığı Kurum ve Yıl: Dicle Üniversitesi 2011-

Yayınlar (SCI ve diğer): -

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Uğur KAVAL
ÖĞRENCİ NO	15801002
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2019
YARIYIL	☐ Güz X Bahar
ANABİLİM DALI	BİYOLOJİ
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	*Bunium brachyactis* (Post) Wolff Türünün Anatomik ve Morfolojik Özelliklerinin Belirlenmesi
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	40
BENZERLİK ORANI	% 24
RAPORLAMA TARİHİ	11.07.2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 31 sayfalık kısmına ilişkin, 11.07.2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından TURNİTİN adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 24'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Uğur KAVAL

11.07.2019
(İMZA/TARİH)

Dr. Öğr. Üyesi Hülya HOŞGÖREN **Tez Danışmanı** (İMZA/TARİH) 11.07.2019	Prof. Dr. Yüksel COŞKUN **Anabilim Dalı Başkanı** (İMZA/TARİH) 11.07.2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.