

Centaurea L. Cinsine ait 4 Taksonun Morfolojik ve Anatomik Yönden Araştırılması

*Neslihan TAŞAR¹, Osman GEDİK², Yaşar KIRAN²

1:Tunceli Üniversitesi, Meslek Yüksek Okulu, Organik Tarım Bölümü, Tunceli /Türkiye.

2:Fırat Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Elazığ/ Türkiye.

*neslihanerk@gmail.com

(Geliş/Received: 15.03.2014; Kabul/Accepted: 08.09.2014)

Özet

Bu çalışmada, *Centaurea L.* cinsine ait 4 tür (*C. aggregata* subsp. *aggregata*, *C. virgata*, *C. balsamita*, *C. behen*.) morfolojik ve anatomik özellikleri bakımından incelenmiştir. Her bir lokaliteden toplanan bazı örneklerin morfolojik yapıları incelenmiş ve ölçümleri yapılmıştır. Türlerin anatomik özellikleri kök, gövde ve yaprakтан alınan kesitlerle belirlenmiştir. Çalışılan türlerin anatomik yapı olarak *Centaurea L.* cinsine ait diğer türlerden belirgin bir farklılık göstermediği bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: *Centaurea*, morfoloji, anatomi.

Morphological and Anatomical Research on 4 Taxons of *Centaurea L.* Species

Abstract

In this study, morphological and anatomical characteristics of 4 species belonging to *Centaurea L.* (*Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*.) were investigated. Morphological structures of the samples collected from each locality were measured and analysed. Anatomical characteristics of the species were determined by sections taken from root, stem, leaf and showed no prominent differences from other species belong to *Centaurea* genus.

Key words: *Centaurea*, Anatomy, Morphology.

1.Giriş

Bir ülkenin florasının zenginliği, o ülkede yetişen türlerin sayısı ile ilginçliği de bitkilerin yayılışı ve çeşitli vejetasyon tiplerine sahip olması ile ölçülebilir. Ülkemiz bitkileri açısından dünya da zengin ve ilginç ülkelerin başında gelir. Bu zenginlik ve ilginçlik çeşitli iklim tiplerinin etkisi altında olması, coğrafik durumu, jeolojik yapısı, değişik topografik yapılara ve toprak gruplarına sahip olması ve üç farklı fitocoğrafik bölgenin birleştiği yerde olmasından kaynaklanır [1]. Asteraceae familyası üyeleri, çok geniş habitat tiplerini işgal ederler ve Antartika dışında hemen hemen her bölgede bulunurlar. Global ölçekte, Asteraceae familyasının 23.000 türü olduğu bildirilmektedir ki bu sayı Angiospermilerin % 10'una denk gelmektedir. [2]. Asteraceae familyasının coğrafik orijini ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar Güney Amerika'nın Kuzeyi, bazıları da And Dağlarının Kuzeyini orijin

merkezi olarak göstermektedirler [3]. Bremer tarafından yapılan kladistik çalışmalara göre Asteraceae familyasının orijininin Güney Amerika ve Pasifik olduğu ileri sürülmüştür [4]. Asteraceae familyasının ülkemizde 129 cinsi ve 1156 türü bulunmaktadır [5]. *Centaurea L.* cinsini de içine alan Asteraceae familyası Türkiye Florası'nın 5. cildini oluşturur.

Asteraceae familyasının önemli cinslerinden biri olan *Centaurea L.* cinsi dünyada Asya, Kuzey Afrika, Amerika ve Avrupa kıtasında yaklaşık 700 tür ile yayılış göstermektedir [6]. Asteraceae familyası hem vejetatif hemde generatif parçaları bakımından eşsiz morfolojik yapılara, polinizasyon ekolojisine, kimyasal bileşenlere ve fitocoğrafyaya sahip taksonlar içermektedir [7].

2. Materyal ve Metot

Türkiye Florasına göre incelenecek *Centaurea L.* (Asteraceae) cinsine ait taksonlar çiçekli ve meyveli oldukları dönemde Elazığ ve

yakın çevresinin farklı populasyonlarından toplandı. Her türe ait örneklerin toplandığı yer ve yüksekliği belirtildi.

Toplanan bitki örnekleri hem kuru örnek halinde, hem de alkol örneği halinde saklandı. Bitkiler taze ve kuru materyaller üzerinde teşhis edildi [58]. Bitkilerin teşhisinde Davis (1982)'nin Türkiye Florası kitabının 5. cildinden faydalanıldı.

Türlerin dış morfolojik özellikleri ile ilgili değişmeler (yapraklanma, çiçeklenme ve tohum bağlama zamanları, gövde büyüklükleri, yaprak ve çiçek renkleri) doğal ortamlarında izlenerek kaydedildi. Elde edilen bu veriler çizelge haline getirilerek Türkiye florasındaki bilgilerle karşılaştırıldı.

Alt yaprak uzunluğu, orta yaprak uzunluğu, involokrom boyu ve eni, dış fillari boyu, dış fillari sil sayısı, iç fillari boyu, iç fillari sil sayısı, orta fillari boyu, orta fillari sil sayısı, bitkinin boyu, pappus boyu, aken boyu, mukro boyu, kapitulum boyu, kök uzunluğu ve apendiks boyu gibi karakterlerle özellikle morfolojik karakterleri belirlendi ve morfometrik ölçümleri yapıldı.

Anatomik özelliklerin incelenmesi için *Centaurea L.* cinsine ait *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*, türlerinin kök gövde ve yapraklarından alınan örnekler %70'lik alkolde tespit edildi. Daha sonra yaprakçıktan enine ve yüzeysel, kök ve gövdeden ise enine kesitler alınarak mikroskop altında incelendi. Kök ve yaprakçıkların anatomik yapılarının fotoğrafları Olympus B×51 mikroskobuna bağlı Olympus dijital fotoğraf makinası ile çekildi.

3. Bulgular

3.1. Morfolojik Bulgular

3.1.1. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*

Türünün Morfolojik Özellikleri:

Bitki çok yıllık olup, gövde diktir ve gövde 57-90 cm boyunda, üst kısımları dallı, kapitula 15-20 mm küçük kümeler içinde, dalların sonunda bir araya toplanmıştır. Alttaki ve ortadaki yapraklar uzun mızraksı olup, yan yaprakların 2-5 çifti dar mızraksıdır. Alttakiler nadiren bölünmemiştir, üstekiler tam mızraksıdan baş aşağı mızraksıdır, dip kısmının lopları bir

çifttir. Alt yaprakların uzunluğu 40-90 mm, alt yaprakların genişliği 6-26 mm, orta yaprakların uzunluğu 7-15 cm, genişliği 1-5 mm dir. Involokrom 6-14x3-5 mm hemen hemen silindirik. Çoğu durumlarda kolaylıkla tanınabilir. bir araya toplanmış başları küçük kahverengimsi appendeçleri ile çok küçük dikenli ve canlı yeşil keman biçiminde yapraklar ile tanılır Appendeçler oldukça küçük yayık uçlu kahverengi her bir tarafında 12-14 sil mevcut olup 5-9 mm'lik lik mukro ile sonlanır. Çiçekler morumsu kırmızı, kenardakiler gösterişsizdir. Akenler 1-3x1-3 mm, pappus 2-4 mm dir.

Tablo 1. *C. aggregata* subsp. *aggregata* morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	40-90x6-26 mm
	Orta yaprak	---	7-15x1-5 mm
ÇİÇEK	İnvolokrom	(9-) 10-13x3.5-5 mm	6-14x3-5 mm
	Dış fillari	---	2-5x1-2 mm
	Dış fillari sil sayısı	5-8 (-9)	12-14
	İç fillari	---	6-9x1-3 mm
	İç fillari sil sayısı	---	5-8
	Orta fillari	---	5-8x1-3 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	12-14
	Apendiks	---	2-4x1-2 mm
	Pappus	(2-) 2.5-3.5 mm	2-4 mm
	Aken	2.8-3x--- mm	1-3x1-3 mm
	Mukro boyu	---	5-9 mm
	Kapitulum boyu	(2-) 3-5 (-10) mm	15-20 mm
Kök		---	18-23 cm
Bitkinin boyu		30-40 (-75) cm	57-90 cm

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos, yetiştirme ortamı: Kurak kayalık yamaç, orman, yetiştirme yüksekliği: 700-2000 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Transkafkasya, Kuzeybatı ve Batı İran, Kuzey Irak

İncelenen örnekler:

B7-Elazığ; Sivrice Gözeli köyü Kuşakçı dağı yamaçları 1550 m. 28.06.2012 Taşar 1001.

3.1.2. *Centaurea virgata* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Bitki çok yıllık olup, dip kısmı odunsu ve birkaç gövdelidir. Gövde 53-74 cm boyunda ve çok dallanmıştır. Alt yaprakların uzunluğu 25-50 mm, genişliği 4-25 mm, orta yaprakların uzunluğu 14-30 mm, genişliği 3-5 mm dir. İnvolukrum: 5-10x4-5 mm, ip şeklinde genellikle saman renkli, büyük morumsu kırmızı-kahverengi renkli lekeler, çoğunlukla yaygın ve geri kıvrıktır, 17-23 sil bulunur. Çiçekler (gülpebemsu)-morumsu kırmızıdır.

Tablo 2. *C. virgata* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	25-50x4-25 mm
	Orta yaprak	---	14-30x3-5 mm
ÇİÇEK	İnvolukrom	7-9x3-4 mm	5-10x4-5 mm
	Dış fillari	---	2-4x1-3 mm
	Dış fillari sil sayısı	5-10	17-23
	İç fillari	---	3-5x2-4 mm
	İç fillari sil sayısı	---	18-24
	Orta fillari	---	5-8x1-3 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	22-25
	Apendiks	---	1-4x2-4 mm
	Pappus	0.5-3.5 mm	1-4 mm
	Aken	3-3.8x--- mm	1-4x1-2 mm
	Mukro boyu	---	---
	Kapitulum boyu	---	10-18 mm
Kök		---	1-5 cm
Bitkinin boyu		(20-) 30-70 cm	53-74 cm

Kenardakiler ışımsal olarak yayılmıştır. Akenler 1-4x1-2 mm, papus 1-4 mm'dir veya pappus bulunmaz.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos, yetiştirme ortamı: Kurak tepeler, step, kurak boş alan, yetiştirme yüksekliği: 100-2000 m. Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Bulgaristan, Lübnan, Anti-Lübnan, Transkafkasya, Kuzey Irak, Afganistan, Türkistan'a kadar. Türkiye'de Karasal Anadolu, Kuzeybatı Anadolu, Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İran-Turan elementidir.

İncelenen örnekler: B7-Elazığ; Elazığ-Bingöl karayolu üzeri Koçkale köyü, dağlık alan 1380 m. 21.06.2012 Taşar 1003.

3.1.3. *Centaurea balsamita* Türünün

Morfolojik Özellikleri:

Bitki tek yıllıktır. Gövde diktir ve 40-56 cm boyundadır. Üst kısımlarındaki dalların birkaç tanesi uzun ve 1 kapitulalıdır. Nadiren dallanmamıştır. Gövde ve dallar saman renklidir, az çok çıplaklaşan yapraklar kısa ve sert tüylerden dolayı pürüzlüdür. Orta yaprakların uzunluğu 30-35 mm, genişliği 8-12 mm dir. İnvolukrum 15-25x10-22 mm, yumurtamsı ve dip kısmı kesik appendeçler, fillarilerin dip kısmını büyük olarak örter. 17-21adet düzenli sil bulunur. Derece derece daralıp 7-15 mm'lik bir diken ile sonlanır. En iç fillarileri daralıp bir silindire dönüşür ve genellikle kırmızı bir nokta vardır. Çiçekler sarı renklidir. Akenler 1-2x1-5 mm, papus 2-4 mm, kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü olan kısa sakallı tüylü ve iç sıradakiler 1 mm dir.

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos, yetiştirme ortamı: Step, nadas tarla, yetiştirme yüksekliği: 650-1900 m. Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Anti-Lübnan, Transkafkasya, İran, Türkistan'a kadar. Türkiye'de Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İran-Turan elementidir.

İncelenen örnekler: B7-Elazığ; Sürsürü mah. Halaylı sok. yol kenarları 1050m. 02.07.2012 Taşar 1006.

Tablo 3. *C. balsamita* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	---
	Orta yaprak	---	30-35x8-12 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	18-25x17-24 mm	15-25x10-22 mm
	Dış fillari	---	4-6x3-4 mm
	Dış fillari sil sayısı	8-12	17-21
	İç fillari	---	7-12x2-3 mm
	İç fillari sil sayısı	---	15-16
	Orta fillari	---	8-10x2-4 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	16-23
	Apendiks	---	3-5x1-3 mm
	Pappus	4-5 mm	2-4 mm
	Aken	5-6x--- mm	1-2x1-5 mm
	Mukro boyu	---	7-15 mm
	Kapitulum boyu	---	25-30 mm
	Kök	---	---
Bitkinin boyu	(20-) 30-70 cm	30-80 (-120) cm	

3.1.4. *Centaurea behen* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Çok yıllık bir bitkidir, gövde çıplak olup diktir. Gövdenin uzunluğu 43-48 cm, yukarıya doğru dallı, sayısız kapitulumlu, ana eksenle nispi oranı dallarla geçer. Yapraklar sert yapılıdır. Damarlar yükselmiştir ve yapraklar çıplak görünür (genellikle çok kısa tüyler mevcuttur); Gövde yaprakları dikdörtgenimsi veya geniş mızraklı, bazen pinnatifid'dir. Alt yaprakların uzunluğu 8-25 cm, genişliği 3-12 cm, orta yaprakların uzunluğu 3.5-6 cm, genişliği 1-2.5 cm dir. İnvolutkrom 10-20x5-12 mm olup uca doğru daraltılmıştır. Appendeçleri çok küçük olup az veya çok uçta devam eder ve uzunluğu 0.5-0.8 mm dir. Bazen tamamen yoktur. Çiçekler sarı renklidir. Akenler 1-4x1-2 mm, papus. 2-6 mm boyundadır.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos, yetiştirme ortamı: Kayalık yamaç, nadas tarla, yetiştirme

yüksekliği: 340-1730 m. Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Filistin, Lübnan, Kuzey Irak, Transkafkasya, Kuzeybatı ve Kuzey İran'dan Türkiye'de Doğu Anadolu'ya kadar yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İran-Turan elementidir.

İncelenen örnekler: B7-Elazığ; Keban yolu Beşik köyü girişi, yol kenarı 1090 m. 15. 07. 2012 Taşar 1009.

Tablo 4. *C. behen* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	80-250x30-120 mm
	Orta yaprak	---	35-60x10-25 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	18-28x10-20 mm	10-20x5-12 mm
	Dış fillari	---	2-6x1-5 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	5-8
	İç fillari	---	11-20x4-6 mm
	İç fillari sil sayısı	---	5-8
	Orta fillari	---	6-10x4-8 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	5-8
	Apendiks	0-8 mm	0.5-0.8x0.3-0.7 mm
	Pappus	5-8 mm	2-6 mm
	Aken	5x--- mm	1-4x1-2 mm
	Mukro boyu	---	---
	Kapitulum boyu	---	20-30 mm
	Kök	---	---
Bitkinin boyu	(20-) 30-70 cm	60-150 cm	

3.2. Anatomik Bulgular

3.2.1.1. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün kök anatomisi

Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, çok yıllık dikotil bitki olduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir

şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epiderminin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.

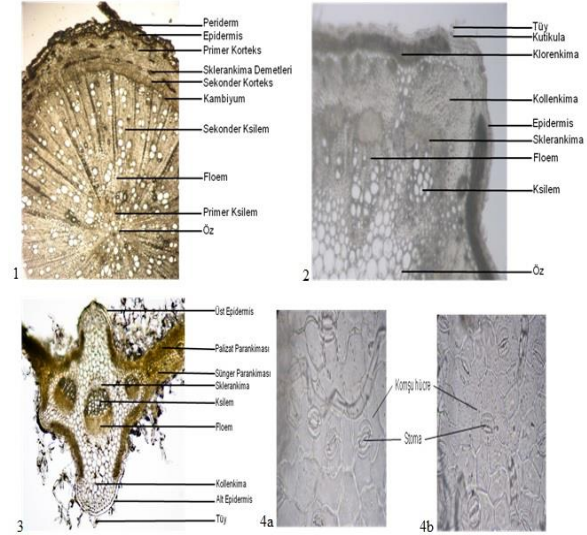
3.2.1.2. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün gövde anatomisi

Gövdeden alınan kesitlerde, hafif köşeli bir yapı görülmektedir. Gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası, onun hemen altında yoğun olarak tüylerin bulunduğu epidermis bulunmaktadır. Epiderminin altında ise bol kloroplastlı klorenkima dokusu görülmektedir. Daha sonra endodermis, altında ise çeperleri kalınlaşmış sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir tabaka bulunur. Sklerankima hücreleri 4-5 sıralıdır ve bu hücreler arasında, hücreler arası boşluklar bulunur. Sklerankima tabakasından sonra iletim demetleri yer almaktadır. Kollenkima dokusunun altına rastlayan iletim demetlerinin daha büyük olduğu gözlenmiştir. Gövde iletim demetleri bikollateral yapı göstermektedir. Kambiyum ezilmiş olarak görülmektedir. Ksilemin iç tarafında bulunan floem daha az görülmektedir.

3.2.1.3. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün yaprak anatomisi

Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epiderminin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat parankimasının her iki tarafta da bulunması sonucu, yaprak tipi isolateral ya da ekvifasyal olarak söylenebilir. İki palizat parankiması arasında sünger parankiması düzensiz olarak bulunmakta ve daha az yer kaplamaktadır. Orta damarda yer alan iletim demeti en büyüğüdür.

Stoma hücreleri morfolojik olarak amaryllis tip stomadır. Stomalar genellikle 3,4 nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil 1. *C. aggregata* subsp. *aggregata*'nın anatomik kesitleri: 1-Kök enine 2-Gövde enine 3-Yaprak enine 4-a-Yaprak üst yüzey ve b- Yaprak alt yüzey

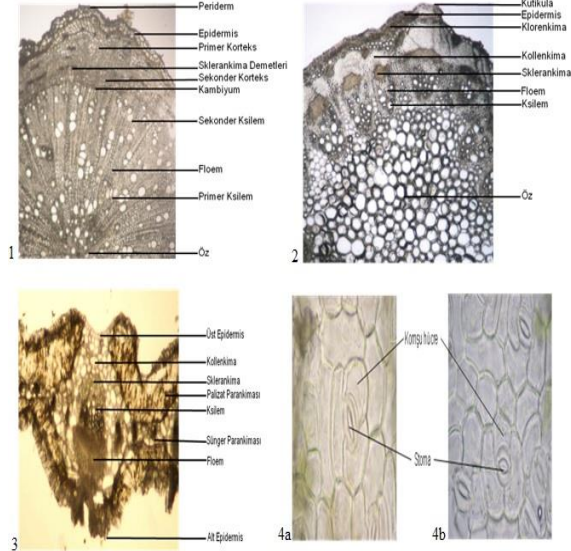
3.2.2.1. *Centaurea virgata* türünün kök anatomisi

Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, çok yıllık dikotil bitki olduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epiderminin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.

3.2.2.2. *Centaurea virgata* türünün gövde anatomisi

Gövdeden alınan kesitlerde, hafif köşeli bir yapı görülmektedir. Gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası, onun hemen altında yoğun olarak tüylerin bulunduğu epidermis

bulunmaktadır. Epidermisin altında ise bol kloroplastlı klorenkima dokusu görülmektedir. Daha sonra endodermis, altında ise çeperleri kalınlaşmış sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir tabaka bulunur. Sklerankima hücreleri 4-5 sıralıdır ve bu hücreler arasında, hücreler arası boşluklar bulunur. Sklerankima tabakasından sonra iletim demetleri yer almaktadır. Kollenkima dokusunun altına rastlayan iletim demetlerinin daha büyük olduğu gözlenmiştir. Gövde iletim demetleri bikollateral yapı göstermektedir. Kambiyum ezilmiş olarak görülmektedir. Ksilemin iç tarafında bulunan floem daha az görülmektedir.



Şekil 2. *C. virgata*'nın anatomik kesitleri: 1-Kök enine 2-Gövde enine 3-Yaprak enine 4-a-Yaprak üst yüzey ve b- Yaprak alt yüzey

3.2.2.3. *Centaurea virgata* türünün yaprak anatomisi

Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat parankimasının her iki tarafta da bulunması sonucu, yaprak tipi isolateral ya da ekvifasiyal olarak söylenebilir. İki palizat parankiması arasında sünger parankiması düzensiz olarak bulunmakta ve daha az yer kaplamaktadır. Orta damarda yer alan iletim demeti en büyüğüdür. Stoma hücreleri morfolojik olarak amaryllis tip stomadır. Stomalar genellikle

3 veya nadiren 4 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.

3.2.3.1. *Centaurea balsamita* türünün kök anatomisi

Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, tek yıllık bitki oduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.

3.2.3.2. *Centaurea balsamita* türünün gövde anatomisi

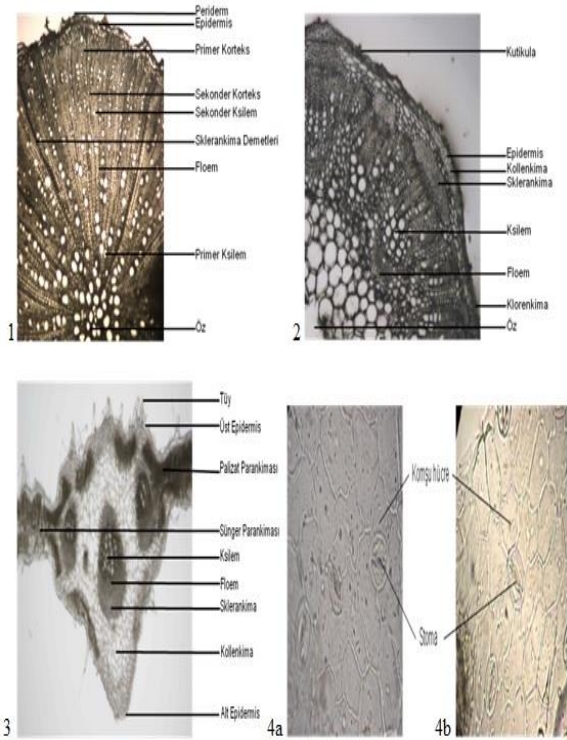
Gövdeden alınan kesitlerde, hafif köşeli bir yapı görülmektedir. Gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası, onun hemen altında yoğun olarak tüylerin bulunduğu epidermis bulunmaktadır. Epidermisin altında ise bol kloroplastlı klorenkima dokusu görülmektedir. Daha sonra endodermis, altında ise çeperleri kalınlaşmış sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir tabaka bulunur. Sklerankima hücreleri 4-5 sıralıdır ve bu hücreler arasında, hücreler arası boşluklar bulunur. Sklerankima tabakasından sonra iletim demetleri yer almaktadır. Kollenkima dokusunun altına rastlayan iletim demetlerinin daha büyük olduğu gözlenmiştir. Gövde iletim demetleri bikollateral yapı göstermektedir. Kambiyum ezilmiş olarak görülmektedir. Ksilemin iç tarafında bulunan floem daha az görülmektedir.

3.2.3.3. *Centaurea balsamita* türünün yaprak anatomisi

Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması

hücreleri bulunmaktadır. Palizat parankimasının her iki tarafta da bulunması sonucu, yaprak tipi isolateral ya da ekvifasiyal olarak söylenebilir. İki palizat parankiması arasında sünger parankiması düzensiz olarak bulunmaktave daha az yer kaplamaktadır. Orta damarda yer alan iletim demeti en büyüğüdür.

Stoma hücreleri morfolojik olarak amaryllis tip stomadır. Stomalar genellikle 4,5 veya nadiren 6 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil 3. *Centaurea balsamita*'nın anatomik kesitleri: 1-Kök enine 2-Gövde enine 3-Yaprak enine 4-a- Yaprak üst yüzey ve b- Yaprak alt yüzey

3.2.4.1. *Centaurea behen* türünün kök anatomisi

Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, çok yıllık dikotil bitki oduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir.

Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.

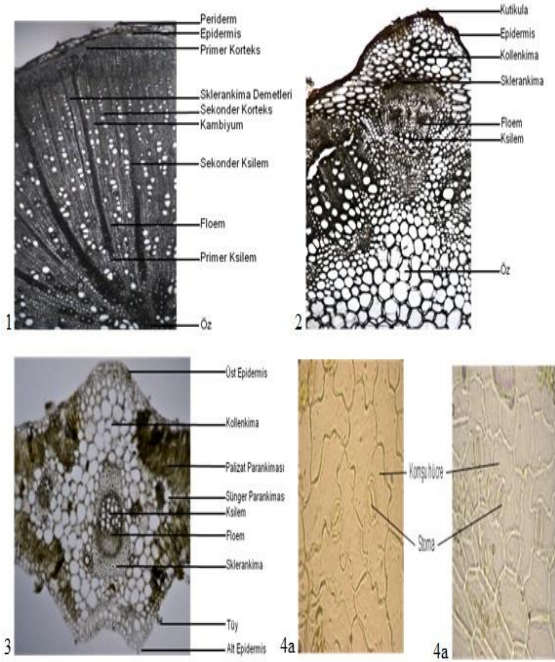
3.2.4.2. *Centaurea behen* türünün gövde anatomisi

Gövdeden alınan kesitlerde, hafif köşeli bir yapı görülmektedir. Gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası, onun hemen altında yoğun olarak tüylerin bulunduğu epidermis bulunmaktadır. Epidermisin altında ise bol kloroplastlı klorenkima dokusu görülmektedir. Daha sonra endodermis, altında ise çeperleri kalınlaşmış sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir tabaka bulunur. Sklerankima hücreleri 4-5 sıralıdır ve bu hücreler arasında, hücreler arası boşluklar bulunur. Sklerankima tabakasından sonra iletim demetleri yer almaktadır. Kollenkima dokusunun altına rastlayan iletim demetlerinin daha büyük olduğu gözlenmiştir. Gövde iletim demetleri bikollateral yapı göstermektedir. Kambiyum ezilmiş olarak görülmektedir. Ksilemin iç tarafında bulunan floem daha az görülmektedir.

3.2.4.3. *Centaurea behen* türünün yaprak anatomisi

Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat parankimasının her iki tarafta da bulunması sonucu, yaprak tipi isolateral ya da ekvifasiyal olarak söylenebilir. İki palizat parankiması arasında sünger parankiması düzensiz olarak bulunmaktave daha az yer kaplamaktadır. Orta damarda yer alan iletim demeti en büyüğüdür.

Stoma hücreleri morfolojik olarak amaryllis tip stomadır. Stomalar genellikle 3 veya nadiren 4 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil 4. *C. behen*' nin anatomik kesitleri: 1-Kök enine 2-Gövde enine 3-Yaprak enine 4-a-Yaprak üst yüzey ve b- Yaprak alt yüzey

4. Sonuç

Elazığ ili ve çevresinde yayılış gösteren *Centaurea* L. cinsine ait 4 tür (*Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*.) morfolojik ve anatomik özellikleri bakımından incelenmiştir.

İnceleme materyali olan taksonların morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir.

Çalışılan türlerin kök anatomisi incelendiğinde; en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.

Bitki türlerinin gövdesinden alınan enine kesitlerde hafif köşeli bir yapı görülmektedir.

Gövdenin en dışında kalın bir kutikula tabakası, onun hemen altında yoğun olarak tüylerin bulunduğu epidermis bulunmaktadır. Epidermisin altında ise bol kloroplastlı klorenkima dokusu görülmektedir. Daha sonra endodermis, altında ise çeperleri kalınlaşmış sklerankima hücrelerinin oluşturduğu bir tabaka bulunur. Sklerankima hücreleri 4-5 sıralıdır ve bu hücreler arasında, hücreler arası boşluklar bulunur. Sklerankima tabakasından sonra iletim demetleri yer almaktadır. Kollenkima dokusunun altına rastlayan iletim demetlerinin daha büyük olduğu gözlenmiştir. Gövde iletim demetleri bikollateral yapı göstermektedir. Kambiyum ezilmiş olarak görülmektedir. Ksilemin iç tarafında bulunan floem daha az görülmektedir.

Bitkilerin yapraklarından alınan enine kesitlerde farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat parankimasının her iki tarafta da bulunması sonucu, yaprak tipi isolateral ya da ekvifasiyal olarak söylenebilir. İki palizat parankiması arasında sünger parankiması düzensiz olarak bulunmakta ve daha az yer kaplamaktadır. Orta damarda yer alan iletim demeti en büyüğüdür.

Bitki türlerinin yapraklarının üst ve alt epidermisinden alınan yüzeysel kesitlerde amaryllis tipte stomalara rastlandı. Bu stomaların, üç, dört ve beş komşu hücre tarafından kuşatılmış olduğu belirlendi.

Centaurea L. cinsinin farklı türleri ile farklı lokatiteden toplanan türlerin gövde enine kesitleri, kök enine kesitleri, yaprak enine, üst ve alt yüzey kesitleri birbirleriyle kıyaslandığında anatomik yapı olarak bir fark olmadığı belirlendi.

5. Kaynaklar

1. Hedge, I.C. (1975). The Flora of Turkey: Past, Present and Future, Candollea, Edinburgh, 30:331-351.
2. Wilson, E.O. (1986). Biodiversity. National Academic Press, Washington.
3. Raven, P. H., Axelrod d.I. (1974). Angiosperm Biogeography And Past Continental Movements, Annals Of The Missouri Botanical Garden 61, 539-673.
4. Bremer, K., Humphries, C.J. (1993). Generic

- Monograph Of The Asteraceae-Anthemideae.
Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.). Bot., 23 (2), 71-177.
5. Genç, Y. ve Kaya, Z. (2002). A 4/5 karesi için endemik olan *Centaurea tosiensis* Frey & Sint üzerinde morfolojik, anatomik ve palinolojik incelemeler, Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı II. Cilt, 15 – 18 Mayıs Artvin, Artvin Orman Fakültesi, 574 – 580.
 6. Boissier, E. (1867-1888), *Flora Orientalis*, 1-6, Genova.
 7. Wagenitz, G. (1975). "*Centaurea*", in Davis, P. H., "*Flora of Turkey and the East Aegean Islands*", Vol.5, Edinburgh University Press, Edinburgh, 465-467.