

**ELAZIĞ ÇEVRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *CENTAUREA* L.  
(Asteraceae) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK OLARAK ARAŞTIRILMASI**

**Neslihan TAŞAR**

**Doktora Tezi  
Biyoloji Anabilim Dalı  
Danışman: Yrd. Doç. Dr. Yaşar KIRAN  
KASIM-2013**

**T.C.  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ELAZIĞ ÇEVRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *CENTAUREA* L.  
(Asteraceae) TÜRLERİNİN TAKSONOMİK OLARAK ARAŞTIRILMASI**

**DOKTORA TEZİ**

**Neslihan TAŞAR**

**101110204**

**Anabilim Dalı: Biyoloji**

**Programı: Genel Biyoloji**

**Tez Danışmanı: Yrd.Doç. Dr. Yaşar KIRAN**

**Tezin Enstitüye Verildiği Tarih: 12.06.2013**

**KASIM-2013**

T.C  
FIRAT ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ELAZIĞ ÇEVRESİNDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI *CENTAUREA* L. (Asteraceae)  
TÜRLERİNİN TAKSONOMİK OLARAK ARAŞTIRILMASI

DOKTORA TEZİ

Neslihan TAŞAR

(101110204)

Tezin Enstitüye Verildiği Tarih : 05.11.2013  
Tezin Savunulduğu Tarih : 09.12.2013

Tez Danışmanı : Yrd. Doç. Dr. Yaşar KIRAN (F.Ü)  
Diğer Jüri Üyeleri : Prof. Dr. A. Harun EVREN (F.Ü)  
Prof. Dr. Ahmet ŞAHİN (E.Ü)  
Prof. Dr. Eyüp BAĞCI (F.Ü)  
Yrd. Doç. Dr. İsmail TÜRKÖĞLU (F.Ü)

ARALIK-2013

## ÖNSÖZ

Doktora çalışmam süresince destek ve yardımlarını benden esirgemeyen, tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve bütün çalışmalarım boyunca bana rehber olan, değerli danışmanım Yrd. Doç. Dr. Yaşar Kıran'a,

Tez önerisinden itibaren çalışmalarımı takip eden, bilgi ve görüşlerini esirgemeyen Tez İzleme Komitesi hocalarım Prof. Dr. Harun Evren ve Yrd. Doç. Dr. İsmail Türkoğlu'na

Morfolojik çalışmalarda ve Arazi çalışmalarında desteğini gördüğüm, Prof. Dr. Şemsettin Civelek'e, Prof. Dr. Eyüp Bağcı'ya, Yrd. Doç. Dr. Şükrü Hayta'ya, Yrd. Doç. Dr. Murat Kürşat'a ve Arş. Gör. Dr. Gülden Doğan'a

Laboratuvar çalışmalarında yardımlarını gördüğüm Osman Gedik ve Mehtap Vural'a

Çalışmalarına destek sağlayan FÜBAP birimine teşekkür ederim.

Eğitim hayatım boyunca sabırlarını ve maddi manevi yardımlarını esirgemeyen sevgili anneme ve babama ayrıca doktora çalışmalarım süresince hep yanımda olan, arazi çalışmalarımın tümüne katılan, tez yazım çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen moral ve azim kaynağım sevgili eşim Fatih Taşar'a teşekkürlerimi sunuyorum.

**Neslihan TAŞAR**  
**ELAZIĞ-2013**

## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa No</u>
ÖNSÖZ .....	III
İÇİNDEKİLER.....	III
ÖZET .....	VI
SUMMARY .....	VII
ŞEKİLLER LİSTESİ .....	VI
TABLolar LİSTESİ.....	XII
KISALTMALAR LİSTESİ.....	XIV
1. GİRİŞ.....	1
1.1. Genel Bilgiler .....	2
1.1.1. Asteraceae Familyasının Genel Özellikleri .....	2
1.1.2. <i>Centaurea</i> L. Cinsinin Genel Özellikleri.....	3
1.1.3. <i>Centaurea</i> L. Türlerinin Sitogenetik Özellikleri.....	6
1.2. Çalışmanın Amacı.....	7
<b>2. MATERYAL VE METOT .....</b>	<b>8</b>
2.1. Materyallerin elde edilmesi.....	8
2.2. Morfolojik analizler.....	8
2.3. Anatomik Analizler .....	9
2.4. Karyolojik Analizler .....	9
2.4.1. Kök Uçlarının Elde Edilmesi .....	9
2.4.2. Materyale Uygulanan İlk İşlem.....	9
2.4.3. Materyalin Tespiti .....	10
2.4.4. Materyalin Muhafazası .....	10
2.4.5. Hidroliz .....	10
2.4.6. Boyamanın Yapılışı .....	11
2.4.7. Preparatın Yapılışı .....	11
2.4.8. Preparatların Devamlı Preparat Haline Getirilmesi.....	11
2.4.9. Karyotip Analizlerinin Yapılışı.....	12
2.4.10. İdiogramların Yapılışı .....	13
<b>3. BULGULAR.....</b>	<b>14</b>
3.1. Morfolojik Bulgular.....	14
3.1.1. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün morfolojik özellikleri.....	14
3.1.2. <i>Centaurea virgata</i> türünün morfolojik özellikleri.....	19
3.1.3. <i>Centaurea balsamita</i> türünün morfolojik özellikleri.....	23
3.1.4. <i>Centaurea behen</i> türünün morfolojik özellikleri.....	28
3.1.5. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün morfolojik özellikleri.....	32
3.1.6. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün morfolojik özellikleri.....	37
3.1.7. <i>Centaurea carduiiformis</i> türünün morfolojik özellikleri.....	41

3.1.8. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün morfolojik özellikleri .....	46
3.1.9. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün morfolojik özellikleri .....	50
3.1.10. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türünün morfolojik özellikleri .....	55
3.1.11. <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün morfolojik özellikleri .....	59
3.1.12. <i>Centaurea kurdica</i> türünün morfolojik özellikleri .....	64
3.1.13. <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün morfolojik özellikleri .....	68
3.1.14. <i>Centaurea drabifolia</i> subsp. <i>detonsa</i> türünün morfolojik özellikleri .....	73
3.1.15. <i>Centaurea kotschyi</i> var. <i>floccosa</i> türünün morfolojik özellikleri .....	77
3.1.16. <i>Centaurea saligna</i> türünün morfolojik özellikleri .....	82
3.1.17. <i>Centaurea iberica</i> türünün morfolojik özellikleri .....	86
3.1.18. <i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>solstitialis</i> türünün morfolojik özellikleri .....	91
3.2. Anatomik Bulgular .....	96
3.2.1.1. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün kök anatomisi .....	96
3.2.1.2. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün gövde anatomisi .....	97
3.2.1.3. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün yaprak anatomisi .....	98
3.2.2.1. <i>Centaurea virgata</i> türünün kök anatomisi .....	99
3.2.2.2. <i>Centaurea virgata</i> türünün gövde anatomisi .....	100
3.2.2.3. <i>Centaurea virgata</i> türünün yaprak anatomisi .....	101
3.2.3.1. <i>Centaurea balsamita</i> türünün kök anatomisi .....	104
3.2.3.2. <i>Centaurea balsamita</i> türünün gövde anatomisi .....	105
3.2.3.3. <i>Centaurea balsamita</i> türünün yaprak anatomisi .....	106
3.2.4.1. <i>Centaurea behen</i> türünün kök anatomisi .....	108
3.2.4.2. <i>Centaurea behen</i> türünün gövde anatomisi .....	109
3.2.4.3. <i>Centaurea behen</i> türünün yaprak anatomisi .....	110
3.2.5.1. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün kök anatomisi .....	111
3.2.5.2. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün gövde anatomisi .....	111
3.2.5.3. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün yaprak anatomisi .....	112
3.2.6.1. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün kök anatomisi .....	114
3.2.6.2. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün gövde anatomisi .....	114
3.2.6.3. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün yaprak anatomisi .....	115
3.2.7.1. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün kök anatomisi .....	117
3.2.7.2. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün gövde anatomisi .....	117
3.2.7.3. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün yaprak anatomisi .....	118
3.2.8.1. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün kök anatomisi .....	120
3.2.8.2. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün gövde anatomisi .....	120
3.2.8.3. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün yaprak anatomisi .....	121
3.2.9.1. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün kök anatomisi .....	123
3.2.9.2. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün gövde anatomisi .....	123
3.2.9.3. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün yaprak anatomisi .....	124
3.2.10.1. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün kök anatomisi .....	126

3.2.10.2.	<i>Centaurea urvillei subsp. hayekiana</i> türünün gövde anatomisi.....	126
3.2.10.3.	<i>Centaurea urvillei subsp. hayekiana</i> türünün yaprak anatomisi.....	127
3.2.11.1.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün kök anatomisi .....	129
3.2.11.2.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün gövde anatomisi.....	129
3.2.11.3.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün yaprak anatomisi.....	130
3.2.12.1.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün kök anatomisi .....	132
3.2.12.2.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün gövde anatomisi.....	132
3.2.12.3.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün yaprak anatomisi.....	133
3.2.13.1.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün kök anatomisi.....	135
3.2.13.2.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün gövde anatomisi .....	135
3.2.13.3.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün yaprak anatomisi .....	136
3.2.14.1.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün kök anatomisi.....	138
3.2.14.2.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün gövde anatomisi .....	138
3.2.14.3.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün yaprak anatomisi .....	139
3.2.15.1.	<i>Centaurea kotschyi</i> türünün kök anatomisi .....	141
3.2.15.2.	<i>Centaurea kotschyi</i> türünün gövde anatomisi.....	141
3.2.15.3.	<i>Centaurea kotschyi</i> türünün yaprak anatomisi .....	142
3.2.16.1.	<i>Centaurea saligna</i> türünün kök anatomisi.....	144
3.2.16.2.	<i>Centaurea saligna</i> türünün gövde anatomisi .....	144
3.2.16.3.	<i>Centaurea saligna</i> türünün yaprak anatomisi .....	145
3.2.17.1.	<i>Centaurea iberica</i> türünün kök anatomisi .....	145
3.2.17.2.	<i>Centaurea iberica</i> türünün gövde anatomisi.....	146
3.2.17.3.	<i>Centaurea iberica</i> türünün yaprak anatomisi.....	146
3.2.18.1.	<i>Centaurea solstitialis</i> türünün kök anatomisi .....	147
3.2.18.2.	<i>Centaurea solstitialis</i> türünün gövde anatomisi.....	148
3.2.18.3.	<i>Centaurea solstitialis</i> türünün yaprak anatomisi.....	149
3.3.	Karyolojik Bulgular .....	151
4.	<b>TARTIŞMA VE SONUÇ .....</b>	<b>192</b>
	<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>210</b>
	<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>216</b>

## ÖZET

Bu çalışmada, *Centaurea* L. cinsine ait 18 tür (*C. aggregata* subsp. *aggregata*, *C. virgata*, *C. balsamita*, *C. behen*, *C. polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *C. polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *C. carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis*, *C. urvillei* subsp. *urvillei*, *C. urvillei* subsp. *armata*, *C. urvillei* subsp. *hayekina*, *C. cynarocephala*, *C. kurdica*, *C. derderiifolia*, *C. drabifolia*, *C. kotschyi*, *C. saligna*, *C. iberica*, *C. solstitialis*) morfolojik, anatomik ve karyolojik özellikleri bakımından incelenmiştir.

Her bir lokaliteden toplanan bazı örneklerin morfolojik yapıları incelenmiş ve ölçümleri yapılmıştır. Türlerin anatomik özellikleri kök, gövde ve yapraktan alınan kesitlerle belirlenmiştir. Çalışılan türlerin anatomik yapı olarak *Centaurea* L. cinsine ait diğer türlerden belirgin bir farklılık göstermediği bulunmuştur.

İncelenen türlerin, karyolojik çalışmaları için tohumlarından yararlanılmıştır. Bölünür somatik hücrelerde yapılan çalışmalar sonucunda türlerin kromozom sayımları ve karyotip analizleri yapılarak idiyogramları çizilmiştir. *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *Centaurea solstitialis* türlerinin kromozom sayısı  $2n=16$ ; *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea saligna* türlerinin kromozom sayısı  $2n=18$ ; *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina*, *Centaurea iberica* türlerinin kromozom sayısı  $2n=20$ ; *Centaurea balsamita* türünün kromozom sayısı  $2n=26$ ; *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi* türlerinin kromozom sayısı  $2n=36$  olarak bulunmuştur. Kromozomların; noktalı median (M), median (m) ve submedian (sm) sentromerli oldukları tespit edilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** *Centaurea* L., Asteraceae, Morfoloji, Anatomi, Karyoloji, Palinoloji



## SUMMARY

### Taxonomic Investigation on Some *Centaurea* L. (Asteraceae) Species Growing Surrounding In Elazığ

In this study, morphological, anatomical and karyological characteristics of 18 species belonging to *Centaurea* L. (*Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi*, *Centaurea saligna*, *Centaurea iberica*, *Centaurea solstitialis*) 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.

Seeds of the examined species were benefited for chromosome studies. In consequence of the studies performed in divisible somatic cells, chromosome counts and karyotype analyses of species were done and idyograms were generated. The chromosome number of *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *Centaurea solstitialis* are found to be  $2n=16$ ; *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea saligna* are found to be  $2n=18$ ; The chromosome number of *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina*, *Centaurea iberica* are found to be  $2n=20$ ; The chromosome number of *Centaurea balsamita* is found to be  $2n=26$ ; The chromosome number of *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi* are found to be  $2n=36$ . It is confirmed that the chromosomes are median region (m) and submedian (sm) centromeres.

**Key Words:** *Centaurea* L., Asteraceae, Morphology, Anatomy, Karyology, Palynology

## ŞEKİLLER LİSTESİ

### Sayfa No

Şekil 3.1.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	15
Şekil 3.2.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün genel görünüşü.....	15
Şekil 3.3.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün herbaryum örneği.....	16
Şekil 3.4.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	16
Şekil 3.5.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türü kapitulum genel görünümü.....	17
Şekil 3.6.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türü fillari örnekleri.....	17
Şekil 3.7.	<i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türü tohum örneği.....	18
Şekil 3.8.	<i>Centaurea virgata</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	19
Şekil 3.9.	<i>Centaurea virgata</i> türünün genel görünüşü.....	20
Şekil 3.10.	<i>Centaurea virgata</i> türünün herbaryum örneği.....	20
Şekil 3.11.	<i>Centaurea virgata</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	21
Şekil 3.12.	<i>Centaurea virgata</i> türü kapitulum genel görünümü.....	21
Şekil 3.13.	<i>Centaurea virgata</i> türü fillari örnekleri.....	22
Şekil 3.14.	<i>Centaurea virgata</i> türünün tohum örneği.....	22
Şekil 3.15.	<i>Centaurea balsamita</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	24
Şekil 3.16.	<i>Centaurea balsamita</i> türünün genel görünüşü.....	24
Şekil 3.17.	<i>Centaurea balsamita</i> türünün herbaryum örneği.....	25
Şekil 3.18.	<i>Centaurea balsamita</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	25
Şekil 3.19.	<i>Centaurea balsamita</i> türü kapitulum genel görünümü.....	26
Şekil 3.20.	<i>Centaurea balsamita</i> türü fillari örnekleri.....	26
Şekil 3.21.	<i>Centaurea balsamita</i> türünün tohum örneği.....	27
Şekil 3.22.	<i>Centaurea behen</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	28
Şekil 3.23.	<i>Centaurea behen</i> türünün genel görünüşü.....	29
Şekil 3.24.	<i>Centaurea behen</i> türünün herbaryum örneği.....	29
Şekil 3.25.	<i>Centaurea behen</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	30
Şekil 3.26.	<i>Centaurea behen</i> türü kapitulum genel görünümü.....	30
Şekil 3.27.	<i>Centaurea behen</i> türü fillari örnekleri.....	31
Şekil 3.28.	<i>Centaurea behen</i> türünün tohum örneği.....	31
Şekil 3.29.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	33
Şekil 3.30.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün genel görünüşü.....	33
Şekil 3.31.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün herbaryum örneği.....	34
Şekil 3.32.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	34
Şekil 3.33.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türü kapitulum genel görünümü.....	35
Şekil 3.34.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türü fillari örnekleri.....	35
Şekil 3.35.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün tohum örneği.....	36
Şekil 3.36.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	37
Şekil 3.37.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün genel görünüşü.....	38
Şekil 3.38.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün herbaryum örneği.....	38
Şekil 3.39.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	39
Şekil 3.40.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türü kapitulum genel görünümü.....	39
Şekil 3.41.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türü fillari örnekleri.....	40
Şekil 3.42.	<i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün tohum örneği.....	40
Şekil 3.43.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	42
Şekil 3.44.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türünün genel görünüşü.....	42
Şekil 3.45.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türünün herbaryum örneği.....	43
Şekil 3.46.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	43

Şekil 3.47.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türü kapitulum genel görünümü.....	44
Şekil 3.48.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türü fillari örnekleri .....	44
Şekil 3.49.	<i>Centaurea carduiiformis</i> türünün tohum örneği.....	45
Şekil 3.50.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	46
Şekil 3.51.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün genel görünüşü.....	47
Şekil 3.52.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün herbaryum örneği .....	47
Şekil 3.53.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları .....	48
Şekil 3.54.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türü kapitulum genel görünümü.....	48
Şekil 3.55.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türü fillari örnekleri.....	49
Şekil 3.56.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün tohum örneği.....	49
Şekil 3.57.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	51
Şekil 3.58.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün genel görünüşü.....	51
Şekil 3.59.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün herbaryum örneği .....	52
Şekil 3.60.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları .....	52
Şekil 3.61.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türü kapitulum genel görünümü.....	53
Şekil 3.62.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türü fillari örnekleri.....	53
Şekil 3.63.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün tohum örneği.....	54
Şekil 3.64.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	55
Şekil 3.65.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türünün genel görünüşü .....	56
Şekil 3.66.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türünün herbaryum örneği .....	56
Şekil 3.67.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	57
Şekil 3.68.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türü kapitulum genel görünümü .....	57
Şekil 3.69.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türü fillari örnekleri.....	58
Şekil 3.70.	<i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekaina</i> türünün tohum örneği .....	58
Şekil 3.71.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları .....	60
Şekil 3.72.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün genel görünüşü.....	60
Şekil 3.73.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün herbaryum örneği.....	61
Şekil 3.74.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları .....	61
Şekil 3.75.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türü kapitulum genel görünümü.....	62
Şekil 3.76.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türü fillari örnekleri.....	62
Şekil 3.77.	<i>Centaurea cynarocephala</i> türünün tohum örneği.....	63
Şekil 3.78.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları .....	64
Şekil 3.79.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün genel görünüşü.....	65
Şekil 3.80.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün herbaryum örneği.....	65
Şekil 3.81.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları .....	66
Şekil 3.82.	<i>Centaurea kurdica</i> türü kapitulum genel görünümü.....	66
Şekil 3.83.	<i>Centaurea kurdica</i> türü fillari örnekleri .....	67
Şekil 3.84.	<i>Centaurea kurdica</i> türünün tohum örneği.....	67
Şekil 3.85.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	69
Şekil 3.86.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün genel görünüşü .....	69
Şekil 3.87.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün herbaryum örneği .....	70
Şekil 3.88.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	70
Şekil 3.89.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türü kapitulum genel görünümü .....	71
Şekil 3.90.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türü fillari örnekleri.....	71
Şekil 3.91.	<i>Centaurea derderiifolia</i> türünün tohum örneği.....	72
Şekil 3.92.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	73
Şekil 3.93.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün genel görünüşü.....	74
Şekil 3.94.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün herbaryum örneği .....	74
Şekil 3.95.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	75
Şekil 3.96.	<i>Centaurea drabifolia</i> türü kapitulum genel görünümü.....	75
Şekil 3.97.	<i>Centaurea drabifolia</i> türü fillari örnekleri.....	76
Şekil 3.98.	<i>Centaurea drabifolia</i> türünün tohum örneği .....	76

Şekil 3.99. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	78
Şekil 3.100. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün genel görünüşü.....	78
Şekil 3.101. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün herbaryum örneği.....	79
Şekil 3.102. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	79
Şekil 3.103. <i>Centaurea kotschyi</i> türü kapitulum genel görünümü.....	80
Şekil 3.104. <i>Centaurea kotschyi</i> türü fillari örnekleri.....	80
Şekil 3.105. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün tohum örneği.....	81
Şekil 3.106. <i>Centaurea saligna</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	82
Şekil 3.107. <i>Centaurea saligna</i> türünün genel görünüşü.....	83
Şekil 3.108. <i>Centaurea saligna</i> türünün herbaryum örneği.....	83
Şekil 3.109. <i>Centaurea saligna</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	84
Şekil 3.110. <i>Centaurea saligna</i> türü kapitulum genel görünümü.....	84
Şekil 3.111. <i>Centaurea saligna</i> türü fillari örnekleri.....	85
Şekil 3.112. <i>Centaurea saligna</i> türünün tohum örneği.....	85
Şekil 3.113. <i>Centaurea iberica</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	87
Şekil 3.114. <i>Centaurea iberica</i> türünün genel görünüşü.....	88
Şekil 3.115. <i>Centaurea iberica</i> türünün herbaryum örneği.....	88
Şekil 3.116. <i>Centaurea iberica</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	89
Şekil 3.117. <i>Centaurea iberica</i> türü kapitulum genel görünümü.....	89
Şekil 3.118. <i>Centaurea iberica</i> türü fillari örnekleri.....	90
Şekil 3.119. <i>Centaurea iberica</i> türünün tohum örneği.....	90
Şekil 3.120. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	92
Şekil 3.121. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün genel görünüşü.....	92
Şekil 3.122. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün herbaryum örneği.....	93
Şekil 3.123. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün farklı boyutlardaki yaprakları.....	93
Şekil 3.124. <i>Centaurea solstitialis</i> türü kapitulum genel görünümü.....	94
Şekil 3.125. <i>Centaurea solstitialis</i> türü fillari örnekleri.....	94
Şekil 3.126. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün tohum örneği.....	95
Şekil 3.127. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün kök enine kesiti.....	96
Şekil 3.128. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün gövde enine kesiti.....	97
Şekil 3.129. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün yaprak enine kesit.....	98
Şekil 3.130. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	99
Şekil 3.131. <i>Centaurea virgata</i> türünün kök enine kesiti.....	100
Şekil 3.132. <i>Centaurea virgata</i> türünün gövde enine kesiti.....	101
Şekil 3.133. <i>Centaurea virgata</i> türünün yaprak enine kesit.....	102
Şekil 3.134. <i>Centaurea virgata</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	102
Şekil 3.135. <i>Centaurea balsamita</i> türünün kök enine kesiti.....	103
Şekil 3.136. <i>Centaurea balsamita</i> türünün gövde enine kesiti.....	104
Şekil 3.137. <i>Centaurea balsamita</i> türünün yaprak enine kesit.....	105
Şekil 3.138. <i>Centaurea balsamita</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	105
Şekil 3.139. <i>Centaurea behen</i> türünün kök enine kesiti.....	106
Şekil 3.140. <i>Centaurea behen</i> türünün gövde enine kesiti.....	107
Şekil 3.141. <i>Centaurea behen</i> türünün yaprak enine kesit.....	108
Şekil 3.142. <i>Centaurea behen</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	108
Şekil 3.143. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün kök enine kesiti.....	109
Şekil 3.144. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün gövde enine kesiti.....	110
Şekil 3.145. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün yaprak enine kesit.....	111
Şekil 3.146. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	111
Şekil 3.147. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün kök enine kesiti.....	112
Şekil 3.148. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün gövde enine kesiti.....	113
Şekil 3.149. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün yaprak enine kesit.....	114
Şekil 3.150. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	114

Şekil 3.151. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün kök enine kesiti.....	115
Şekil 3.152. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün gövdeenine kesiti.....	116
Şekil 3.153. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün yaprak enine kesit.....	117
Şekil 3.154. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün yüzeysel kesit.....	117
Şekil 3.155. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün kök enine kesiti.....	118
Şekil 3.156. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün gövde enine kesiti .....	119
Şekil 3.157. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün yaprak enine kesit .....	120
Şekil 3.158. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	120
Şekil 3.159. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün kök enine kesiti.....	121
Şekil 3.160. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün gövde enine kesiti .....	122
Şekil 3.161. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün yaprak enine kesit .....	123
Şekil 3.162. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	123
Şekil 3.163. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün kök enine kesiti .....	124
Şekil 3.164. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün gövde enine kesiti.....	125
Şekil 3.165. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün yaprak enine kesit.....	126
Şekil 3.166. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	126
Şekil 3.167. <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün kök enine kesiti.....	127
Şekil 3.168. <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün gövde enine kesiti .....	128
Şekil 3.169. <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün yaprak enine kesit .....	129
Şekil 3.170. <i>Centaurea cynarocephala</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	129
Şekil 3.171. <i>Centaurea kurdica</i> türünün kök enine kesiti.....	130
Şekil 3.172. <i>Centaurea kurdica</i> türünün gövde enine kesiti .....	131
Şekil 3.173. <i>Centaurea kurdica</i> türünün yaprak enine kesit .....	132
Şekil 3.174. <i>Centaurea kurdica</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	132
Şekil 3.175. <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün kök enine kesiti .....	133
Şekil 3.176. <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün gövde enine kesiti.....	134
Şekil 3.177. <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün yaprak enine kesit.....	135
Şekil 3.178. <i>Centaurea derderiifolia</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	135
Şekil 3.179. <i>Centaurea drabifolia</i> türünün kök enine kesiti .....	136
Şekil 3.180. <i>Centaurea drabifolia</i> türünün gövde enine kesiti.....	137
Şekil 3.181. <i>Centaurea drabifolia</i> türünün yaprak enine kesit.....	138
Şekil 3.182. <i>Centaurea drabifolia</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	138
Şekil 3.183. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün kök enine kesiti .....	139
Şekil 3.184. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün gövde enine kesiti .....	140
Şekil 3.185. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün yaprak enine kesit .....	141
Şekil 3.186. <i>Centaurea kotschyi</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	141
Şekil 3.187. <i>Centaurea saligna</i> türünün kök enine kesiti .....	142
Şekil 3.188. <i>Centaurea saligna</i> türünün gövde enine kesiti.....	143
Şekil 3.189. <i>Centaurea saligna</i> türünün yaprak enine kesit .....	144
Şekil 3.190. <i>Centaurea saligna</i> yaprağından yüzeysel kesit.....	144
Şekil 3.191. <i>Centaurea iberica</i> türünün kök enine kesiti.....	145
Şekil 3.192. <i>Centaurea iberica</i> türünün gövde enine kesiti.....	146
Şekil 3.193. <i>Centaurea iberica</i> türünün yaprak enine kesit.....	147
Şekil 3.194. <i>Centaurea iberica</i> yaprağından yüzeysel kesit .....	147
Şekil 3.195. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün kök enine kesiti.....	148
Şekil 3.196. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün gövde enine kesiti .....	149
Şekil 3.197. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün yaprak enine kesit .....	150
Şekil 3.198. <i>Centaurea solstitialis</i> yaprağından yüzeysel kesit .....	150
Şekil 3.199. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümleri.....	152
Şekil 3.200. <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün idiogramı.....	153
Şekil 3.201. <i>Centaurea virgata</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümleri.....	154

Şekil 3.202. <i>Centaurea virgata</i> türünün idiogramı.....	156
Şekil 3.203. <i>Centaurea balsamita</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	157
Şekil 3.204. <i>Centaurea balsamita</i> türünün idiogramı.....	158
Şekil 3.205. <i>Centaurea behen</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	159
Şekil 3.206. <i>Centaurea behen</i> türünün idiogramı.....	160
Şekil 3.207. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	161
Şekil 3.208. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün idiogramı.....	162
Şekil 3.209. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	163
Şekil 3.210. <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün idiogramı .....	164
Şekil 3.211. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>Carduiiformis</i> türünün metafaz düzleminde.....	165
Şekil 3.212. <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>Carduiiformis</i> türünün idiogramı.....	166
Şekil 3.213. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	167
Şekil 3.214. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün idiogramı .....	168
Şekil 3.215. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	169
Şekil 3.216. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün idiogramı.....	170
Şekil 3.217. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	171
Şekil 3.218. <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün idiogramı .....	172
Şekil 3.219. <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	173
Şekil 3.220. <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün idiogramı .....	174
Şekil 3.221. <i>Centaurea kurdica</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	175
Şekil 3.222. <i>Centaurea kurdica</i> türünün idiogramı .....	176
Şekil 3.223. <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	177
Şekil 3.224. <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün idiogramı.....	178
Şekil 3.225. <i>Centaurea drabifolia</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	180
Şekil 3.226. <i>Centaurea drabifolia</i> türünün idiogramı.....	181
Şekil 3.227. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	182
Şekil 3.228. <i>Centaurea kotschyi</i> türünün idiogramı .....	184
Şekil 3.229. <i>Centaurea saligna</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri.....	186
Şekil 3.230. <i>Centaurea saligna</i> türünün idiogramı.....	187
Şekil 3.231. <i>Centaurea iberica</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	188
Şekil 3.232. <i>Centaurea iberica</i> türünün idiogramı .....	189
Şekil 3.233. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri .....	190
Şekil 3.234. <i>Centaurea solstitialis</i> türünün idiogramı .....	191

## TABLolar LİSTESİ

	<u>Sayfa No</u>
<b>Tablo 3.1.</b> <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	18
<b>Tablo 3.2.</b> <i>Centaurea virgata</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	23
<b>Tablo 3.3.</b> <i>Centaurea balsamita</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	27
<b>Tablo 3.4.</b> <i>Centaurea behen</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	32
<b>Tablo 3.5.</b> <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	36
<b>Tablo 3.6.</b> <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	41
<b>Tablo 3.7.</b> <i>Centaurea carduiiformis</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	45
<b>Tablo 3.8.</b> <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	50
<b>Tablo 3.9.</b> <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	54
<b>Tablo 3.10.</b> <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	59
<b>Tablo 3.11.</b> <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	63
<b>Tablo 3.12.</b> <i>Centaurea kurdica</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	68
<b>Tablo 3.13.</b> <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	72
<b>Tablo 3.14.</b> <i>Centaurea drabifolia</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	77
<b>Tablo 3.15.</b> <i>Centaurea kotschyi</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	81
<b>Tablo 3.16.</b> <i>Centaurea saligna</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	86
<b>Tablo 3.17.</b> <i>Centaurea iberica</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler.....	91
<b>Tablo 3.18.</b> <i>Centaurea solstitialis</i> türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler .....	95
<b>Tablo 3.20.</b> <i>Centaurea aggregata</i> subsp. <i>aggregata</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	154
<b>Tablo 3.21.</b> <i>Centaurea virgata</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	156
<b>Tablo 3.22.</b> <i>Centaurea balsamita</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	158
<b>Tablo 3.23.</b> <i>Centaurea behen</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	160
<b>Tablo 3.24.</b> <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>pseudobehen</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	162
<b>Tablo 3.25.</b> <i>Centaurea polypodiifolia</i> var. <i>polypodiifolia</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	164
<b>Tablo 3.26.</b> <i>Centaurea carduiiformis</i> subsp. <i>carduiiformis</i> var. <i>carduiiformis</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	166
<b>Tablo 3.27.</b> <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>armata</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	168
<b>Tablo 3.28.</b> <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	170
<b>Tablo 3.29.</b> <i>Centaurea urvillei</i> subsp. <i>urvillei</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	172
<b>Tablo 3.30.</b> <i>Centaurea cynarocephala</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	174
<b>Tablo 3.31.</b> <i>Centaurea kurdica</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	176
<b>Tablo 3.32.</b> <i>Centaurea derderiifolia</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	179
<b>Tablo 3.33.</b> <i>Centaurea drabifolia</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboş, sentromer indeksive sentromer durumu .....	182

<b>Tablo 3.34.</b> <i>Centaurea kotschy</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboy, sentromer indeksive sentromer durumu .....	185
<b>Tablo 3.35.</b> <i>Centaurea saligna</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboy, sentromer indeksive sentromer durumu .....	187
<b>Tablo 3.36.</b> <i>Centaurea iberica</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboy, sentromer indeksive sentromer durumu .....	189
<b>Tablo 3.37.</b> <i>Centaurea solstitialis</i> türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbiboy, sentromer indeksive sentromer durumu .....	191



## KISALTMALAR LİSTESİ

<b>C</b>	: Total uzunluk
<b>c., ca</b>	: Yaklaşık
<b>cm</b>	: Santimetre
<b>HCl</b>	: Hidroklorik asit
<b>İ</b>	: Sentromer indeksi
<b>Km</b>	: Kilometre
<b>L</b>	: Uzun kol
<b>m</b>	: Median
<b>m</b>	: Metre
<b>mm</b>	: Milimetre
<b>µm</b>	: Mikro metre
<b>N</b>	: Normalite
<b>N.B.</b>	: Nisbi boy
<b>°C</b>	: Derece santigrat
<b>r</b>	: Kromozom kol oranı
<b>S</b>	: Kısa kol
<b>S.D.</b>	: Sentromer durumu
<b>Sm</b>	: Submedian

## 1. GİRİŞ

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].

Dünyamızın yüzeyini örten, yaklaşık 258.650 tohumlu bitki ve 12.000 eğrelti türü ile birlikte yaklaşık olarak 270.650 damarlı bitki türü bulunmaktadır [2]. Tohumlu bitkiler Türkiye ve Dünya’da en iyi bilinen ve aynı zamanda en gelişmiş bitki grubudur. Türkiye, özellikle tohumlu bitkiler açısından bulunduğu iklim kuşağı göz önüne alındığında, bitki türleri açısından oldukça zengin sayılabilecek bir konuma sahiptir. Türkiye’de tanımlanmış tohumlu bitki tür sayısı günümüzde 9.200 civarındadır. Türaltı taksonlar da ilave edildiğinde, bu sayı 11.000’e ulaşmaktadır. Bu tür zenginliği Avrupa’nın hiçbir ülkesinde yoktur. Bu nedenle, Türkiye tohumlu bitkilerin çeşitliliği açısından bir kıta özelliği gösterir. Çünkü tüm Avrupa kıtasında yaklaşık 12.500 açık ve kapalı tohumlu bitki türü varken, Türkiye’de bu sayıya yakın (yaklaşık 11000) tür olduğu bilinmektedir. Bunların yaklaşık üçte biri endemik türlerdir [3]. Bu nedenle floramızın zenginliği ve ilginç olması her zaman yabancı botanikçilerin ilgisini çekmiş ve buna bağlı olarak ülkemizde çalışmalar yapmalarına neden olmuştur. Ülkemiz florası ile ilgili ilk önemli yayın İsviçre’li botanikçi E. Boissier’in 1865–1888 yılları arasında yayınlanan “Flora Orientalis” adlı eseridir [4]. Ülkemizin florası ile ilgili yapılmış en önemli eser ise Flora Orientalis’den bir asır sonra tamamlanıp 1965–1988 yılları arasında yayınlanan ve editörlüğünü P. H. Davis’in yaptığı “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” adlı 9 cilt [5] ve bir ek ciltte sahip olan 10 ciltlik eserdir [6]. 2000 yılında ise Türk botanikçileri tarafından 2. ek cilt yayınlanmıştır [7]. Flora yazımı tamamlandıktan sonraki yıllarda yeni taksonların hızla tanımlanması ve yapılan bölgesel floristik çalışmalar ile mevcut taksonlara ait yeni varyasyon sınırlarının tespit edilmesi sonucu Türkiye florasının tam anlamıyla bitirilemediği görülmektedir. Aynı zamanda yazımı esnasında sınırlı zaman ve materyal ile çalışıldığı için birçok cinsteki eksiklikler Türkiye Florası’nda belirtilmiş olmakla birlikte çözüm getirilememiştir. Toplanan çok sayıda materyal teşhis edilirken karşılaşılan sorunlar sonucu bazı cinsler hatta familyalardaki problemler dikkati çekmektedir. Özellikle bu taksonlardaki varyasyon

sınırlarının ve olabilecek yeni türlerin tespiti için öncelikle cins düzeyinde revizyon çalışmalarının günümüzdeki ileri teknikler kullanılarak yapılması gerekmektedir.

## 1.1.Genel Bilgiler

### 1.1.1. Asteraceae Familyasının Genel Özellikleri

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. [8]. Asteraceae familyasının coğrafik orijini ile ilgili çeşitli çalışmalar bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar Güney Amerika'nın Kuzeyi, bazıları da And Dağlarının Kuzeyini orijin merkezi olarak göstermektedirler [9]. Bremer tarafından yapılan kladistik çalışmalara göre Asteraceae familyasının orijininin Güney Amerika ve Pasifik olduğu ileri sürülmüştür [10].

Asteraceae familyasının ülkemizde 129 cinsi ve 1156 türü bulunmaktadır [11]. *Centaurea* L. cinsini de içine alan Asteraceae familyası Türkiye Florası'nın 5. cildini oluşturur. Bu familyanın üyeleri:

Tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık otsu bitkiler, bazen çalı formunda bitkilerdir.

Yapraklar alternat veya bazen karşılıklı, stipulasız (nadiren stipulalı), tam, disli, loplu veya çeşitli şekillerde parçalıdır [12].

Bireylerde çiçekler genellikle çok sayıdadır, nadiren tek bir çiçek bulunur. Çiçekler, fillarilerin (involukrum brakteleri) oluşturduğu bir veya çok sayıda seriden oluşan bir kapitulum halinde kümelenmiştir. Kapitulum sapsız, nadiren birleşmiş, bazen de baş şeklinde bir ikinci kapitulum halinde (pseudocephalium) kümelenmiştir. Reseptakulum çıplak veya palealı (pullu) uzun tüylü veya kıllı olabilir.

Çiçekler epigindir, erkek organların erken olgunlaştığı hermafrodit veya dişi, en azından fonksiyonel olarak erkek, nötr (steril) olabilir. Kaliks ovaryumun tepesinde kıllı, tüylü, pullu veya aristalı pappusla (meyve zamanı büyür) veya koronayla (taç) temsil edilir [13].

Korolla gamopetaldir, tubular (huni veya üstte çan altta daralmış silindir şeklinde), ipliksi, dilsli veya nadiren iki dudaklıdır, genellikle 3-5 dislidir; disler nadiren yoktur. Stamenler (4-) 5, epipetal filamentler çoğunlukla serbest; anterler bir pistil etrafında kenarlarıyla birleşmiş (singenesious), nadiren serbesttir. İç taraftan açılan ovaryum; alt

durumlu, 1-odacıklı, bazal anatrop tohum taslaklıdır. Stilus yukarıda ikiye dallanır, kapitulumun orta bölgesindeki tüpsü çiçekler sık sık fırça tüylüdür. Meyva aken tipindedir. Bir gaganın ucundan çıkan veya sapsız aken, kalıcı veya düşücü bir pappus tasır.

Kapitulunun iki ana tipi vardır: Homogam kapitulum ve heterogam kapitulum. Bütün çiçekler aynı eşeysel durumda olduğunda (erkek, dişi veya hermafrodit) kapitulum homogam, çiçekler birden fazla eşey durumu gösterdiğinde kapitulum heterogamdır [14].

### 1.1.2. *Centaurea* L. Cinsinin Genel Özellikleri

*Centaurea* cinsinin sistematikteki yeri;

Alem	: Plantae
Altalem	: Tracheobionta
Bölüm	: Magnoliophyta
Sınıf	: Magnoliopsida
Alt sınıf	: Asteridae
Takım	: Asterales
Familya	: Asteraceae
Cins	: <i>Centaurea</i> [15]

Asteraceae familyasının önemli cinslerinden biri olan *Centaurea* L. cinsi dünyada Asya, Kuzey Afrika, Amerika ve Avrupa kıtasında yaklaşık 700 tür ile yayılış göstermektedir [16]. Asteraceae familyası hem vejetatif hemde generatif parçaları bakımından eşsiz morfolojik yapılara, polinizasyon ekolojisine, kimyasal bileşenlere ve fitocoğrafyaya sahip taksonlar içermektedir [17].

*Centaurea* L. cinsi Türkiye Florası'nda *Astragalus* ve *Verbascum* cinslerinin ardından tür sayısı bakımından 3. sırayı almaktadır. Türkiye Florası'nın 5. cildinde 34 seksiyon adı altında 178 (6 kesin olmayan) türle temsil edilmektedir [18]. Türkiye Florası'nın 10. cildine 6 tür, 11. cildine 2 tür eklenmiştir. Daha sonra yayınlanan *C. cankırıensis*, *C. antalyense*, *C. yıldızii*, *C. marashica*, *C. goeksunense*, *C. turcica*, *C. tuzgoluenensis*, *C. Ulrichiorum*, *C. kızıldaghensis* ve *C. elazigensis* türleri ile toplam sayı 197'ye çıkmıştır. Bunlardan 120'si endemik olup endemizm oranı yaklaşık olarak %61'dir. *Centaurea cariensis* Boiss., Diagn. Acrolophus seksiyonuna dahil olup, 5 alt türü de

endemiktir. [19-24]. Endemizm oranının bu kadar yüksek olması bu cinsin gen merkezinin Türkiye olduğu görüşünü sağlamlaştırmaktadır [20,21].

Wagenitz ve Hellwig'in 2000 yılında yaptığı çalışmada önceden *Centaurea* L. cinsine ait olan *Psephellus*, *Psephelloideae*, *Hyalinella*, *Aetheopappus*, *Amblyopagon*, *Heterolophus*, *Czerniakovskya*, *Odontolophoideae*, *Odontolophus*, *Xanthopsis*, *Uralepis* ve *Sosnovskya* seksiyonlarını gerçekleştirdikleri morfolojik, anatomik, palinolojik ve karyolojik araştırmalar sonucu *Psephellus* Cass. seksiyonu cins seviyesine yükseltilmiş ve bu cinsle birlikte toplam 35 tür (özellikle Türkiye ve İrandan) *Centaurea* L. cinsinden ayrılmıştır [25].

Türkiye Florası'nda belirtildiğine göre, bu cins taksonomik olarak birçok problem içermektedir [26]. Tür açılımının birçok seksiyonda uyumsuz olması, geçişlilik gösteren türler nedeniyle ekstrem karakterlerin bir tür içerisinde birleştirilme zorunluluğu, yakın akrabası olmayan çok izole endemiklerin bulunuşu taksonomik sorun yaratan başlıca özellikler olarak sıralanmaktadır. Bu nedenle üzerinde ayrıntılı olarak çalışılması gerekmektedir. Bitkilerin taksonomik özelliklerinin belirlenmesi yanında türlerin yaşam alanlarının özellikleri, ortamlarla ilişkisi, populasyon içi ve arasındaki genetik çeşitliliğini belirlemek amacıyla yapılan ekolojik ve genetik çalışmaların büyük önemi bulunmaktadır. [27].

Tek yıllık, iki yıllık ya da çok yıllık otsu bitkilerdir, nadiren yaprak dökmeyen iri çalimsılardır. Genellikle çok hücreli tüylerle kaplı; tüyler tomentoz ya da skabrozdan hirsuta kadar değişen şekillerde, nadiren tüsüzdür. Çoğunlukla sapsız salgı tüylüdür. Çok değişik şekillerdeki yapraklar alternattır, bazen hepsi tabandan çıkar. Türkiye'de yayılış gösteren türlerin yapraklarında hiçbir zaman diken bulunmaz. Genellikle pinnatifitten pinnatipartite kadar değişiklik gösterir [28].

Kapituladaki çiçekler eşeyce farklı (heterogam), tabla şeklinde (diskoit), merkezinde tüpsü ya da tüm çiçekler tüpsü ancak kenardakiler daha büyük ve yayıktır (radyant). Brakte topluluğu (involukrum) yumurtamsı, yarıküresimsi, silindir, dikdörtgensel veya iğ şeklinde; involukrum brakteleri (fillari) çok serili, kiremitsi, az çok sert, hemen her zaman zarımsı, saman yapılı veya değişken formlar gösteren derimsi ek yapı (appendage) içerirler. Ek yapılar, tam veya kirpiksiye varan saçaklı, dairemsi, mızraksı veya üçgen, küt veya küçük sivri sert bir uç (mukro) ile biten, kısa dikencikli veya sert dikenli; bazen sadece mukrodan ibaret veya kısa dikencikli; nadiren de hiçbiri bulunmamaktadır. Çiçek tablası düz kıllıdır. Çiçekleri pembe, mor (siyahımsı mora kadar), mavi, sarı veya

beyazımsıdır. Kenardakiler eşeysiz/nötr (bazen verimsiz stamenli), 5-8 veya daha fazla segmentli huni şeklinde veya hemen hemen iplik şeklinde ve oldukça belirsiz 4-5 şeritsi segmentlidir. Merkezdeki çiçekler ise erdişidir (hermafrodit) [29].

*Centaurea* cinsinin meyve tipi akendir. Akenler genellikle olgunken tüsüzdür. Az çok yanlardan basık, uç kısmı yuvarlak ya da kesik gibidir. Hilum kaideye yakın ve lateraldir. Papus birçok sıradan meydana gelir, eşit boyda olmayan skabroz, barbellat ya da plumoz tüylerden oluşmaktadır. En içteki tüy sırası sıklıkla kısa ve daha çok pul şeklindedir. Papus dirençli ya da nadiren dökülür. Bazen de mevcut değildir [29]. Polen taneleri şekil olarak subprolate'tan spheroidal'a kadar değişebilmektedir. Apertürler sıklıkla trikolporat ya da pek nadiren tetra veya pentakolporathr. Ornamenasyon skabrat, verrukat veya ekinat olabilir [30,31].

Yurdumuzda birçok türü bulunan bu cinse peygamber çiçeği, gelin düğmesi, zerdali diken, çoban kaldıran, gökbaş, kötürüm ve acumuk gibi isimler verilmektedir. Diğer taraftan bu cinsin çeşitli türleri romatizma ve gut tedavisinde, antienflamatuvar, ateş düşürücü, analjezik, diüretik, sitotoksik, antibakteriyel ve tonik olarak kullanılmaktadır [32,33]. Batı ve Güneybatı Anadolu'da yaygın olan *C. cyanus* türünün kurutulmuş çiçekleri halk arasında % 5'lik infüzyonları halinde ishal kesici, kuvvet verici, iştah açıcı ve göğüs yumuşatıcı olarak kullanılmaktadır. Doğu Anadolu'da yetişen *C. behen* Ak behmen ve Zerdali diken olarak bilinmekte ve çiçekleri midevi ve adet getirici olarak kullanılmaktadır. Kuzeybatı Anadolu'da yetişen ve çoban kaldıran, Timur diken olarak bilinen *C. calcitrapa*'nın % 2-6'lik infüzyonları dâhilen ateş düşürücü olarak, çayır peygamberi ismiyle bilinen ve Kuzeydoğu Anadolu'da yaygın olarak yetişen *C. jacea* ateş düşürücü, adet getirici, kabız yapıcı ve iştah açıcı olarak kullanılmaktadır [34,35]. Geleneksel halk ilacı olarak kullanılan bitkilerin saptanmasına yönelik yapılan bir araştırmada, *C. iberica*'nın mide ağrılarına ve böcek ve yılan sokmalarına karşı kullanıldığı saptanmıştır [36].

*Centaurea* L. türleri, tek başına veya diğer bitkilerle birlikte antidiyabetik, antidiyareik, antiromatizmal, antienflamatuvar, kolagog, koleretik, dijestif, stomaşik, diüretik, adet söktürücü, astrenjan, hipotansif, antipiretik, sitotoksik, antibakteriyel amaçla kullanılmaktadır [33–34].

1992 yılında, *C. solstitialis*'in kurutulup toz edilmiş toprak üstü kısımlarının metanollü ekstresinin ve buradan izole ettikleri repin, solstitialin A, janerin ve

sinaropikrin'in normal sıçanlar üzerinde belirgin hipotermik etkilerinin olduğunu tespit etmişler [37–38].

### 1. 1.3. *Centaurea* L. Türlerinin Sitogenetik Özellikleri

Klasik taksonomi ile yapılan bitki tayinleri ve sınıflandırmalarda bazı morfolojik özellikler gözden kaçmaktadır. Ortam faktörlerine göre edinilmiş karakterler, yeni özellikler gibi görünerek sınıflandırmada bazı karışıklıklara sebep olmaktadır. Bu nedenle klasik taksonomideki karakterler dikkate alınarak, kromozom sayıları, yapı ve yapılarını incelemek problemlerin çözülmesinde daha sağlıklı sonuçlar vermektedir [39].

*Centaurea* L. türlerinin temel kromozom sayıları seksiyonlara göre farklılık gösterip,  $x = 7$ 'den  $x = 16$ 'ya kadar değişmektedir [40]. Bundan dolayı kromozom sayısı seksiyonların ayırımında önemli bir karakterdir. *Centaurea* L. cinsine ait türlerin kromozomlarında görülen diğer önemli bir olay ise, bu cinste sıklıkla rastlanan poliploididir [41].

**Tablo 1. 1.** Türkiye’ de Doğal Olarak Yetişen Bazı *Centaurea* Türlerinin Kromozom Sayıları

<b>Tür</b>	<b>Seksiyon</b>	<b>Kromozom Sayısı</b>	<b>Lit.</b>
<i>Centaurea lydia</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 4x = 40$	42
<i>C. urvillei</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 2x = 20$	43
<i>C. urvillei</i> subsp. <i>armata</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 2x = 20$	44
<i>C. urvillei</i> subsp. <i>hayekiana</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 4x = 40$	45
<i>C. chrysantha</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 2x = 18$	46
<i>C. pestalozzae</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 4x = 40$	45
<i>C. scopulorum</i>	<i>Acrocentron</i>	$2n = 2x = 20$	47
<i>C. aegialophila</i>	<i>Aegialophila</i>	$2n = 2x = 22$	48, 49, 50
<i>C. virgata</i>	<i>Acrolophus</i>	$2n = 4x = 36$	51
<i>C. calolepis</i>	<i>Acrolophus</i>	$2n = 2x = 18$	46
<i>C. patula</i>	<i>Ammocyanus</i>	$2n = 2x = 14$	42
<i>C. pulchella</i>	<i>Hyalaea</i>	$2n = 2x = 24$	45
<i>C. iberica</i>	<i>Calcitrapa</i>	$2n = 2x = 20$	52, 53, 54
<i>C. drabifolia</i>	<i>Calcitrapa</i>	$2n = 6x = 54$	42
<i>C. paphlagonica</i>	<i>Plumosipappus</i>	$2n = 2x = 18$	42
<i>C. coronopifolia</i>	<i>Stizolophus</i>	$2n = 2x = 26$	42
<i>C. iconiensis</i>	<i>Centaurea</i>	$2n = 2x = 30$	46
<i>C. deflexa</i>	<i>Cheirolepis</i>	$2n = 6x = 54$	46
<i>C. kotschyi</i> var. <i>decumbens</i>	<i>Cheirolepis</i>	$2n = 4x = 36$	53
<i>C. solstitialis</i>	<i>Mesocentron</i>	$2n = 2x = 16$	57
<i>C. aladagensis</i>	<i>Cynaroides</i>	$2n = 2x = 18$	46
<i>C. amanicola</i>	<i>Cynaroides</i>	$2n = 2x = 18$	56
<i>C. behen</i>	<i>Microlophus</i>	$2n = 2x = 34$	55
<i>C. rigida</i>	<i>Microlophus</i>	$2n = 2x = 16$	46
<i>C. cheirolepidioides</i>	<i>Pseudoseridia</i>	$2n = 4x = 36$	46
<i>C. hermanii</i>	<i>Pseudoseridia</i>	$2n = 2x = 18$	49

## 1.2. Çalışmanın Amacı

Bu çalışmada ülkemizin biyolojik zenginliklerinin önemli bir cinsi olan *Centaurea* L. taksonunun Elazığ çevresindeki bazı türleri morfolojik, anatomik ve karyolojik özellikler açısından detaylı olarak çalışılmış ve tür içi ve türler arası morfolojik, anatomik ve karyolojik varyasyonları belirlenmiştir. Bu taksonlara ait kromozom sayısı ve morfolojisini belirleyerek cinsler arası ve cins içi taksonomik ve karyolojik yönden karşılaştırılması amaçlanmıştır. Böylece, bu türlerin sistematğinde kullanılabilecek yeni veriler elde ederek taksonların sistematığı ve karyolojisi ile morfolojik özellikleri ile ilgili temel bilgiler ortaya koymak amaçlanmaktadır. Ayrıca bu taksonlara ait karyogram ve idiogramlar yapılarak karyolojik olarak taksonların özellikleri belirlenmiştir.



## 2. MATERYAL VE METOT

### 2.1. Materyallerin elde edilmesi

Çalışma materyalini 2012–2013 yılları Nisan – Eylül ayları arasında, Elazığ ve yakın çevresinde farklı lokalitelerden arazi çalışmaları ile toplanarak numaralandırıldı. *Centaurea* L. cinsine ait *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi*, *Centaurea saligna*, *Centaurea iberica*, *Centaurea solstitialis* türlerinin çiçeksiz, çiçekli ve meyveli (aken) örnekleri oluşturuldu. Örnekler morfolojik araştırmalar için herbaryum materyali haline getirildi, anatomik araştırmalar için %70'lik etil alkolde laboratuvar ortamında muhafaza edildi, meyveler ise sitogenetik incelemeler için gölgede kurutuldu. Taksonun değişik gelişme dönemlerini temsil eden örneklerini toplayabilmek için, aynı yere farklı zamanlarda arazi çalışması yapıldı ve her lokaliteye 2-3 kez gidildi.

### 2.2. Morfolojik analizler

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 kitabınının 5. cildinden faydalanıldı.

Türlerin dış morfolojik özellikleri ile ilgili değişimler (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, involukrom 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.

### **2.3. Anatomik Analizler**

Anatomik özelliklerin incelenebilmesi için *Centaurea* L. cinsine ait *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi*, *Centaurea saligna*, *Centaurea iberica*, *Centaurea solstitialis* 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.

### **2.4. Karyolojik Analizler**

#### **2.4.1. Kök Uçlarının Elde Edilmesi**

Somatik kromozomların elde edilmesi için, petri kabının alt kısmı, 2 adet kurutma kâğıdı ile kaplandı. Petri kaplarına yerleştirilen kurutma kâğıtları hava kabarcığı kalmayacak şekilde musluk suyu ile ıslatıldı. Petri kapları içindeki yeterince nemlendirilmiş olan kurutma kâğıtları üzerine 50 ile 100 adet arası tohum yerleştirildi. Bu şekilde hazırlanan petri kapları tohumun çimlenmesi için 21 °C'deki etüve yerleştirildi. Her gün yapılan kontroller sonrasında çimlenen tohumlardan kök uzunlukları 1-2 cm uzunluğa ulaşan kökler kesilerek ön muamele işlemine tabi tutuldu [59].

#### **2.4.2. Materyale Uygulanan İlk İşlem**

Mitoz kromozomlarının incelenmesinde ilk işlem için kullanılan çok çeşitli ön muamele çözeltileri vardır. Bu ön muamele çözeltilerinden bazıları; 8-hidroksikinolin, kolkisin, paradiklorbenzen,  $\alpha$ -monobromonaftalin, kumarin ve erimekte olan buzdur [60].

Yapılan ilk işlemde amaç, mitoz bölünme esnasında iğ ipliklerinin oluşumunu önleyip kromozomların hücre içinde metafaz plağında uygun bir şekilde dağılmasını sağlamaktır [61]. Bu işlem için kesilen kök uçları kolkisin içinde 21 °C'ye ayarlanmış etüv içerisinde 2 saat bekletilerek ön muamele işlemine tabi tutuldu [62].

#### **2.4.3. Materyalin Tespiti**

Sitogenetik çalışmalarda ve araştırmalarda çeşitli tespit çözeltileri (asetik alkol, carnoy fiksatif, zenker fiksatif, hely fiksatif, bouin fiksatif, fle mming fiksatif, regand fiksatif, susa fiksatif, champy fiksatif, sanfelice fiksatif, formalin, hermann fiksatif) kullanılmaktadır [63]. Kök uçlarını bu çözeltilerde bekletmenin amacı; kromozomları, canlılığına en yakın durumda fikse etmektir. Bu nedenle kullanılan tespit çözeltisi hızlı bir şekilde hücrelerin hayattaki durumunu bozmadan etki etmelidir. Kolkisin içinde 2 saat bekletilerek ön muamele işlemine tabi tutulan kök uçları ön muamele çözeltisinden alınarak 1 ölçek glasiyel asetik asit ve 3 ölçek etil alkol (1:3) karışımı içerisine konuldu. Kök uçları asetik alkol içerisinde +4 °C'de buzdolabında 24 saat bekletilerek fikse edildi [64].

#### **2.4.4. Materyalin Muhafazası**

Asetik alkol (1 ölçek glasiyel asetik asit, 3 ölçek etil alkol) içerisinde 24 saat bekletilerek fikse edilen materyal daha sonra incelenmek üzere % 70' lik etil alkol çözeltisi içine konularak buzdolabında +4 °C'de depolandı [65].

#### **2.4.5. Hidroliz**

Hücrelerin mikroskop altında yeterince net olarak gözlenebilmesi için bunların üst üste gelmeden tek bir hücre takası halinde yayılması gerekmektedir. Bu nedenle hidroliz aşaması, dokuların hücrelerini birbirinden ayırıp hücrelerin daha iyi gözlemlenmesi açısından önemlidir. Hidroliz için; sıcaklık, süre ve hidrolizde kullanılan hidroklorik asidin (HCl) konsantrasyonu önemlidir. Çünkü hidrolizde bu süre materyalden materyale büyük değişiklik göstermektedir. Bu çalışmada % 70'lik etil alkol çözeltisi içerisinden çıkarılan kök uçları 1N HCl içerisinde 60 °C'ye ayarlanmış etüvde hidroliz edildi. Hidroliz süresinin türlere göre 10-15 dakika arasında değişiklik gösterdiği gözlemlendi. Daha sonra kök uçları HCl bulaşığının giderilmesi için musluk suyu ile yıkandı [64].

#### **2.4.6. Boyamanın Yapılışı**

Hidrolizi yapılan hücreler yarı saydam oldukları için mikroskop altında kolaylıkla görülemezler. Çeşitli doku ve hücre kısımlarının daha belirgin bir duruma getirilmesi ve birbirinden daha kolay ayırt edilebilmesi için incelenecek materyallerin boyanması gerekir. Boyama; boyanın belli bir hücre ya da doku kısmı üzerine etki ederek ona kendisine has bir renk vermesidir. Bu çalışmada materyalin boyanması için feulgen boyası kullanıldı. Çünkü feulgen boyası kromozomları ve hücrelerin çekirdeğini boyama özelliğine sahiptir [65]. Hidrolizden çıkarılan kök uçları HCl bulaşığının giderilmesi için musluk suyu ile yıkandıktan sonra oda sıcaklığında karanlık bir ortamda feulgen boyası ile 1 saat boyandı. Boyama işleminin sonunda boyadan çıkarılan kök uçları 2-3 defa musluk suyu ile yıkanarak preparat yapımına geçildi.

#### **2.4.7. Preparatın Yapılışı**

Boyama işleminden sonra kökün uç kısmında bulunan 1-2 mm'lik büyüme meristemi kısmının viyole renginde boyanmış olduğu görüldü. Preparasyon için, büyüme meristemi kısmı, lam üzerine damlatılan bir damla %45'lik asetik asit içerisinde keskin bir jilet yardımıyla iyice parçalandı ve lamel kapatıldı. Bir kurşun kalemin arkası ile dikkatli bir şekilde lamele birkaç darbe vurulduktan sonra iki kurutma kâğıdı arasına alınan preparata düz bir zeminde başparmakla kuvvetlice bastırılarak hücrelerin daha iyi dağılması sağlandı [66].

#### **2.4.8. Preparatların Devamlı Preparat Haline Getirilmesi**

Devamlı preparatın yapılışında; lam ve lamelin birbirinden ayrılması suretiyle uygulanan yöntem, alkol buharı değiş tokuşu yöntemi ile ezme preparatların devamlı preparat yapılması, hızlı dondurma yöntemi ile ezme preparatların devamlı preparat yapılması gibi yöntemler bilinmektedir. Bu çalışmada "alkol buharı değiş tokuşu yöntemi ile ezme preparatların devamlı preparat yapılması" yöntemi kullanıldı [67]. Preparatların dik olarak içine konulduğu şalelerin iç yüzeyleri kurutma kâğıdı ile kaplanarak absöü alkol ile nemlendirildi ve şalelerin dip kısmına 4-5 mm. yüksekliğe kadar absöü alkol konuldu. Devamlı preparat haline getirilmek istenen preparatlar bu kap içerisine konuldu, kap içerisindeki alkolün uçmaması için kabın ağzına ve kapağına vazelin sürülerek kapak

kapatıldı ve buzdolabında bir gece bekletildi. Ertesi gün şalelerden çıkarılan preparatlar, iç yüzeyleri absolü alkol ile yeterince nemlendirilmiş ve düz bir zemine yerleştirilmiş olan petri kutularına yerleştirilerek lamelin üç kenarı kanada balsamı ile sıvandı. Daha sonra petri kutusunun kapağı kapatılarak, preparat oda sıcaklığında kurumaya bırakıldı [68].

#### **2.4.9. Karyotip Analizlerinin Yapılışı**

Karyotip analizleri ve kromozom ölçümlerini yapmak için, preparatlarda iyi bir dağılıma gösteren, büzülmenin olmadığı ya da çok az olduğu, kromozom morfolojileri rahatlıkla görülebilen ve kromozomları bir düzlem üzerinde bulunan hücrelerden, her bir tür için en iyi üç tane somatik hücrenin fotoğrafları Canon marka dijital fotoğraf makinesi ile Olympus BX51 marka mikroskopta 100'lük objektifte çekildi. Kromozomların mikroskoptan fotoğrafları çekilirken kaç kat büyütüldüğünün tespit edilebilmesi için objektif mikrometrenin de aynı büyütmede fotoğrafı çekildi ve yapılan hesaplamayla bir mikrometrenin ne kadar büyütüldüğü bulundu.

Kâğıt üzerine çıktıkları alınan kromozomların uzun ve kısa kollarıkumpasla milimetrik olarak ölçüldü [69]. Elde edilen veriler tablo halinde kaydedildi. Kromozomların kol oranları, uzun kol boyunun kısa kol boyuna bölünmesiyle ( $r=L/S$ ), nisbi boyları ise bir kromozomun toplam boyunun hücredeki kromozomların toplam boyuna bölünüp 100 katsayısı ile çarpılması suretiyle bulundu. Sentromer indeksi  $I=100 \times S/C$  formülü ile hesaplandı [70]. Bu şekilde her bir kromozomun ayrı ayrı nisbi boyları ve sentromer indeksleri hesaplandı. Sentromer indeksleri ve nisbi boyları birbirine yakın olan kromozomlar homolog kromozomlar olarak belirlendi. Yeni bir tablo hazırlanarak, bu tabloda homolog kromozomlar eşleştirildi. Bu şekilde üç hücrenin en uzun olan ikişer kromozomuna I numarası verildi. Sıra ile diğer homolog kromozomlar da numaralandırıldı. Aynı numarayı alan homolog kromozomun kısa kolların boyları toplanıp aritmetik ortalaması alınarak o türün I numaralı kromozomunun ortalama kısa kol boyu bulundu. Aynı yoldan gidilerek kromozomun ortalama uzun kol boyu da hesaplandı. Ortalama kısa ve uzun kol boylarının toplamı bu kromozomun toplam ortalama boyu olarak kabul edildi. Aynı şekilde kromozomların nisbi boyları ve sentromer indeksleri de hesaplandı. Sentromerin yerinin tespitinde Levan vd. (1964)'nin adlandırma sistemi kullanıldı [71].

#### **2.4.10. İdiogramların Yapılışı**

Kromozomların ölçümleri yapıp sıraya konulduktan sonra bilgisayarda Excel programı yardımı ile idiogramları yatay eksen üzerine belli bir oranda kromozomların ortalama kol boyları eşit ölçülerde ve eşit aralıklarda dikdörtgenler halinde kromozomların uzun ve kısa kolları çizilmek suretiyle belirlendi. Sonra sentromerin yeri de tespit edilip belli bir aralık bırakılarak idiogramlar hazırlandı [72].

### 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. Involukrum 6-14x3-5 mm hemen hemen silindirikdir. 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, papus 2-4 mm dir..

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Kurak kayalık yamaç, orman

Yetiştirme yüksekliği: 700-2000 m.

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

İncelenen örnekler:

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

Palu Baltaş köyü Baltaş karakolu arkasındaki tepe 1450 m. 02.07.2013 Taşar 1002.



Şekil 3.1. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.2. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün genel görünüşü.

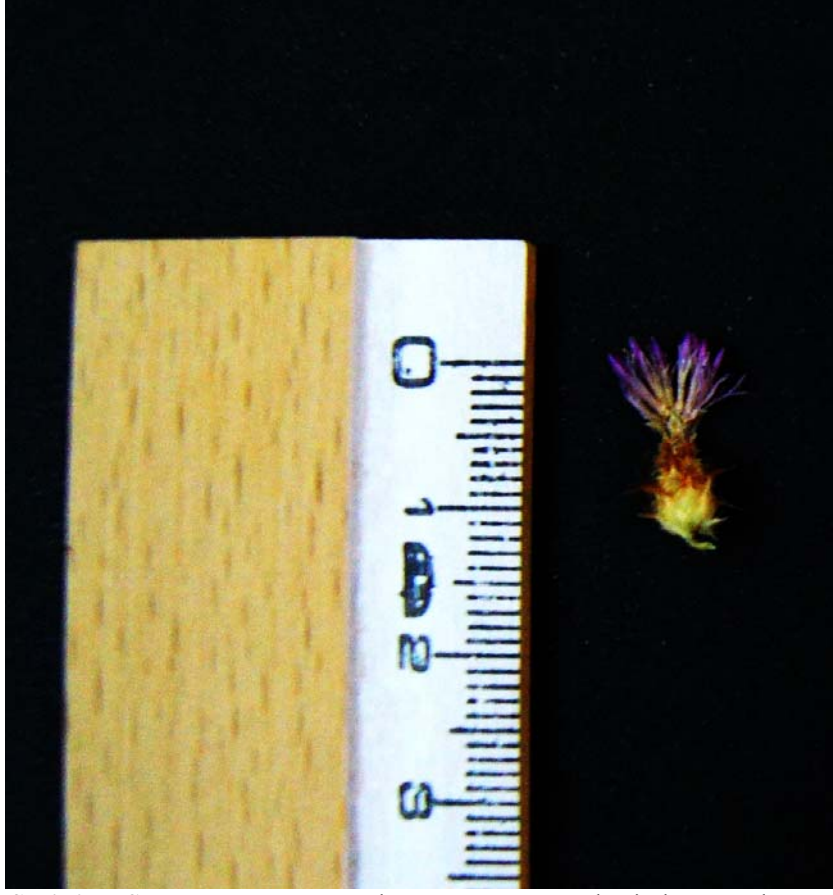




Şekil 3.3. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün herbaryum örneği.



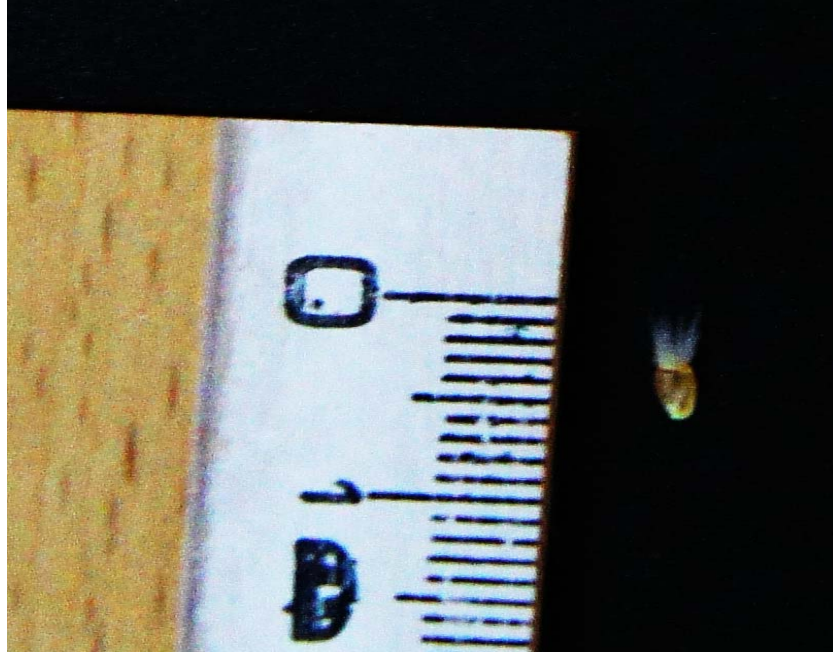
Şekil 3.4. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.5. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.6. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.7. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türü tohum örneği

Tablo 3.1. *Centaurea 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	İnvolutkrom	(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	

### 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 (gül pembemsi)-morumsu kırmızıdır. Kenardakiler ışınsal 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.

Yayıliş 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.

Harput Sugözü köyü mezarlık çevresi 1300 m. 18.06.2012 Taşar 1004.

Baskil kayabeyli köyü yol kenarları 1100 m. 24.06.2012 Taşar 1005.



Şekil 3.8. *Centaurea virgata* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.9. *Centaurea virgata* türünün genel görünüşü.



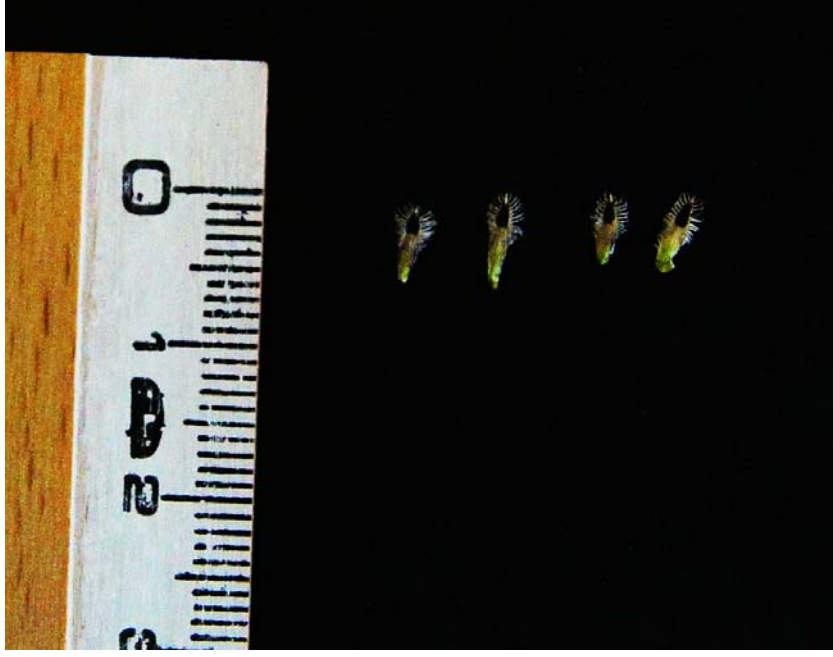
Şekil 3.10. *Centaurea virgata* türünün herbarium örneği.



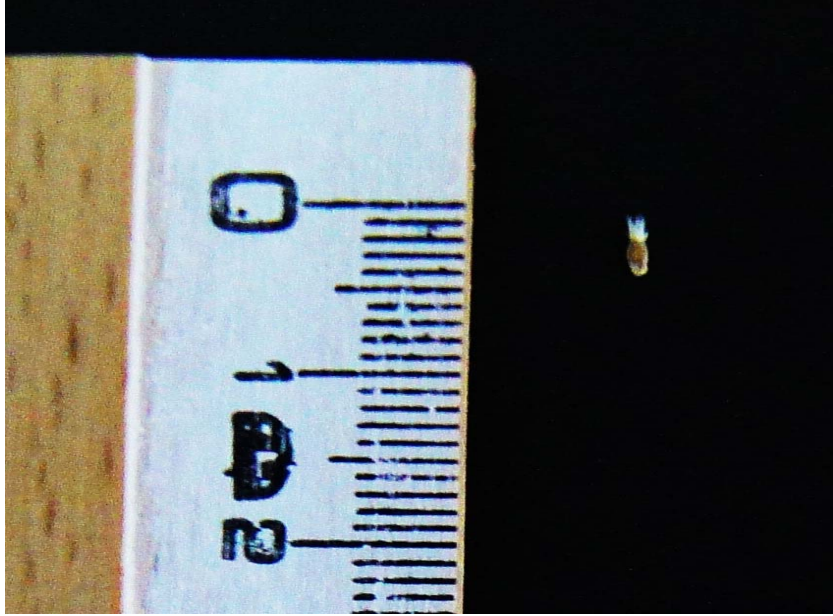
Şekil 3.11. *Centaurea virgata* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.12. *Centaurea virgata* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.13. *Centaurea virgata* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.14. *Centaurea virgata* türünün tohum örneği.

**Tablo 3.2. *Centaurea 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	İnvolutkrom	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	

### **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. Involukrum 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



YetiŖme yüksekliği: 650-1900 m.

YayılıŖ alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Anti-Lübnan, Transkafkasya, İnan, Türkistan'a kadar. Türkiye'de Doğu Anadolu'da yayılıŖ göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İnan-Turan elementidir.

İncelenen rnekler:

B7-Elazığ; Sürsürü mah. Halaylı sok. yol kenarları 1050m. 02.07.2012 TaŖar 1006.

Elazığ IŖıkyolu köyü yol kenarı 1150m. 02.07.2012 TaŖar 1007.

Fırat Üniversitesi Mühendislik kampüsü müze altındaki boŖ alan 1067 m.17-06-2013 TaŖar 1008.



Ŗekil 3.15. *Centaurea balsamita* türünün Türkiye'deki doğal yayılıŖ alanları.



Ŗekil 3.16. *Centaurea balsamita* türünün genel grnŖ.



Şekil 3.17. *Centaurea balsamita* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.18. *Centaurea balsamita* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.19. *Centaurea balsamita* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.20. *Centaurea balsamita* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.21. *Centaurea balsamita* türünün tohum örneği.

Tablo 3.3. *Centaurea 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		---	12-14 cm
Bitkinin boyu		30-80 (-120) cm	40-56 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 kapitulalı, 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 mızraksı, bazen pinnatilobate' dir. Alt yaprakların uzunluğu 8-25 cm, genişliği 3-12 cm, orta yaprakların uzunluğu 3.5-6 cm, genişliği 1-2.5 cm dir. İnvolutrum 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.

Yayıliş 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.



Şekil 3.22. *Centaurea behen* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.23. *Centaurea behen* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.24. *Centaurea behen* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.25. *Centaurea behen* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.26. *Centaurea behen* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.27. *Centaurea behen* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.28. *Centaurea behen* türünün tohum örneği.



**Tablo 3.4. *Centaurea 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	---	7-15 cm	
Bitkinin boyu	60-150 cm	43-48 cm	

### **3.1.5. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* Türünün Morfolojik Özellikleri:**

İki veya çok yıllık, kalınlaşmış kazık köklü 33-44 cm sayısız dallı kapitula yalancı şemsiye durumundadır. Gövde, dallar ve alttaki yapraklar kıvrık eklemli tüylüdür ve diğer yapraklar az veya çok çıplaklaşır. Involukrum 13-15x10-15 mm'dir. Uca doğru kısalmış Appendeçler çok küçüktür. Pinnate bir küçük diken 6 mm'ye kadar veya mızraksı ve kirpiksi, her zaman küçük, fillarilerin dip kısmını kapsamaz. Çiçekler sarı renklidir. Akenler 2-3x1-2 mm, papus 5-8 mm boyundadır. Appendeçler 1-2x0,5-1 mm ve kolayca düşebilen, tam bir küçük diken veya 1-2 parçalı çok küçük dişlidir.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Kayalık yamaç, step, nadas tarla

Yetiştirme yüksekliği: 800-2500 m

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Transkafkasya, Kuzeybatı İran, Kuzey Irak, Suriye Çölünden Türkiye'de Doğu Anadolu'ya kadar yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi

İran-Turan elementidir.

İncelenen Örnekler:

B7 Elazığ; Çemişgezek Danbüken, Avşan köyü içinde 1090 m. 16.07.2012 Taşar 1010.

Baskil Arındık köyü yol kenarı 1100 m. 20.07.2012 Taşar 1011.



Şekil 3.29. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.30. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.31. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.32. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.33. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.34. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türü filleri örnekleri.



Şekil 3.35. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün tohum örneği.

Tablo 3.5. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	120-180x50-80 mm
	Orta yaprak	---	50-90x10-18 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	16-22x(8-)9-17 mm	13-15x10-15 mm
	Dış fillari	---	8-12x5-7 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	---
	İç fillari	---	15-18x2-4 mm
	İç fillari sil sayısı	---	---
	Orta fillari	---	10-14x4-7 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	---
	Apendiks	0.5-2.5 mm	1-2x0.5-1 mm
	Pappus	4-8 mm	5-8 mm
	Aken	4-5x--- mm	2-3x1-2 mm
	Mukro boyu	6 mm	0.5-2 mm
	Kapitulum boyu	---	25-35 mm
Kök	---	16-23 cm	
Bitkinin boyu	25-75 cm	33-44 cm	

### 3.1.6. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* Türünün Morfolojik Özellikleri:

İki veya çok yıllık, kalınlaşmış kazık köklü 30-35 cm sayısız dallı kapitula yalancı şemsiye durumundadır. Gövde, dallar ve alttaki yapraklar kıvrık eklemli tüylüdür ve diğer yapraklar az veya çok çıplaklaşır. Involukrum 15-25x8-25 mm uca doğru kısalmış Appendeçler çok küçüktür. Pinnate bir küçük diken 6 mm'ye kadar veya mızraksı ve kirpiksi, her zaman küçük, fillarilerin dip kısmını kapsamaz. Çiçekler sarı renklidir. Akenler 1-3x1-3 mm, papus 4-7 mm boyundadır. Appendeçler 4-6x2-4 mm kısmen devamlı kalan 2-4 mm kirpiklidir.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Kayalık yamaç, step, nadas tarla

Yetiştirme yüksekliği: 800-1700 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür. Türkiye'de Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İran-Turan elementidir.

İncelenen örnekler:

B7 Elazığ; Baskil, Kumtarla köyüne kavuşmadan yolun sol tarafındaki tepeler 1090 m.  
14.07.2012 Taşar 1012.



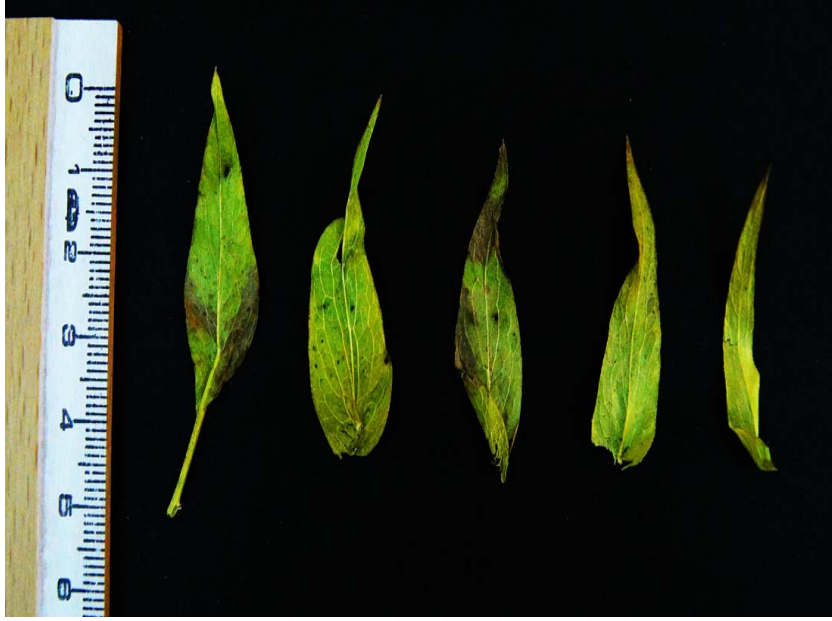
Şekil 3.36. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.37. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.38. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.39. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.40. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türü kapitulum genel görünümü.





Şekil 3.41. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.42. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün tohum örneği.

**Tablo 3.6. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler**

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	80-100x15-30 mm
	Orta yaprak	---	25-40x10-20 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	16-22x(8-)9-17 mm	15-25x8-25 mm
	Dış fillari	2-4x--- mm	5-8x3-4 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	7-12
	İç fillari	---	12-15x2-4 mm
	İç fillari sil sayısı	---	7-12
	Orta fillari	---	8-12x4-6 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	10-13
	Apendiks	3-6 mm	4-6x2-4 mm
	Pappus	4-8 mm	4-7 mm
	Aken	4-5x--- mm	1-3x1-3 mm
	Mukro boyu	6 mm	3-5 mm
	Kapitulum boyu	---	25-35 mm
Kök	---	7-9 cm	
Bitkinin boyu	25-75 cm	30-35 cm	

### **3.1.7. *Centaurea carduiiformis* Türünün Morfolojik Özellikleri:**

İki yıllık (veya çok nadir çok yıllık) bitkidir. Kalın kazık köklü, gövde diktir ve gövdenin boyu 23-50 cm'dir. Genellikle dallı yalnız üst kısmı 3-5 kapitulalıdır. Gövde ve yapraklar (özellikle alttakiler) sert tüylü veya örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylü sık yumuşak tüylüdür. Alt yaprakların uzunluğu 40-60 mm, genişliği 5-24 mm, orta yaprakların uzunluğu 15-65 mm, genişliği 1-4 mm'dir. İnvolutkrom 15-25x13-25 mm ovoiddir. Appendeçler saman renkli, yaprakların kemansı, dibte yaprak ekseninin kalmasıyla açıkça çok yıllıktır. Appendeçler yalnız fillarilerin dip kısmını kısmen örter ve üçgenimsi, derece derece bir diken içerisine daralır ve appendeçlerin uzunluğu 2-5x2-4 mm'dir. Koyudan açık kahverengiye, her bir tarafında çok sayıda sil bulunur. Çiçekler gülpembesi, morumsu, kırmızı veya beyazımsı (damarlar genellikle portakal renkli) akenler 2-8x1-4 mm, papus 5-10 mm 'dir.

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz

Yetiştirme ortamı: Step, nadas tarla

Yetiştirme yüksekliği: 500-2200 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür. Türkiye’de Orta Anadolu’da yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi bilinmemektedir.

İncelenen örnekler:

B7 Elazığ; Keban, Arapgir yolu üzerinde Pınarlar köyü tarla kenarları 1430 m. 20-07-2012  
Taşar 1013.



Şekil 3.43. *Centaurea carduiiformis* türünün Türkiye’deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.44. *Centaurea carduiiformis* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.45. *Centaurea cardiiformis* türünün herbarium örneği.



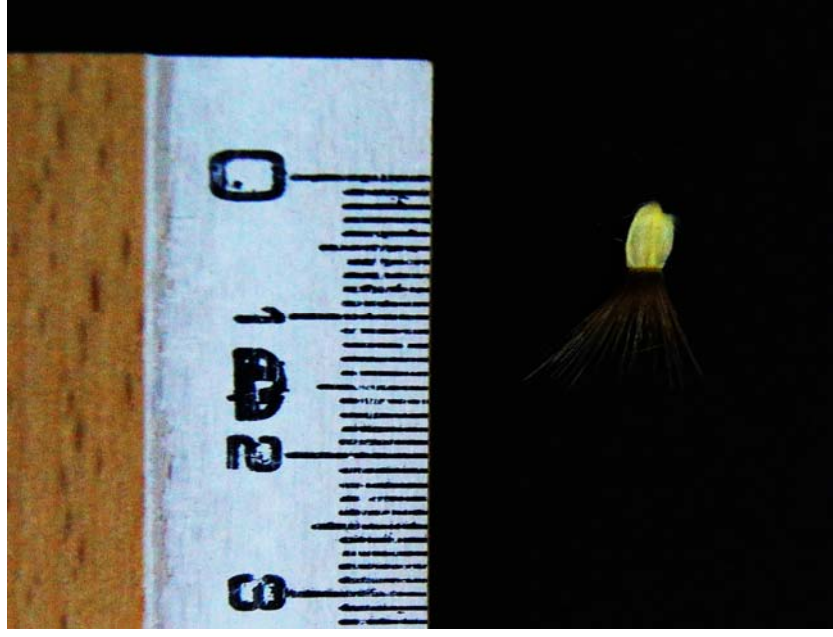
Şekil 3.46. *Centaurea cardiiformis* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.47. *Centaurea carduiiformis* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.48. *Centaurea carduiiformis* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.49. *Centaurea carduiiformis* türünün tohum örneği.

Tablo 3.7. *Centaurea carduiiformis* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	40-60x5-24 mm
	Orta yaprak	---	15-65x1-4 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	17-25(-30)x(15-)20-25(-30) mm	15-25x13-25 mm
	Dış fillari	(1-) 4-9 (-8)x--- mm	4-6x2-24 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	15-20
	İç fillari	---	15-16x2-3 mm
	İç fillari sil sayısı	---	---
	Orta fillari	---	6-12x4-6 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	13-18
	Apendiks	2.5-3.5 (-4) mm	2-5x2-4 mm
	Pappus	(6-) 7-10 mm	5-10 mm
	Aken	5-6 (-8)x--- mm	2-8x1-4 mm
	Mukro boyu	10-30 mm	12-25 mm
	Kapitulum boyu	---	30-42 mm
Kök		---	7-18 cm
Bitkinin boyu		(10-) 20-90 cm	23-50 cm

### 3.1.8. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Kısa ömürlü ve çok yıllık ( veya iki yıllık ) bitkidir. Bitkinin boyu 16-20 cm'dir. Gövde basit veya kenar kısmından dallı, yapraklar önemsiz derecede örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylüden açıkça sık yumuşak tüylüye kemanımsı, üçgenimsi, baklava şeklinde veya dikdörtgenimsi şekildedir. Alt yaprak uzunluğu 9-12 cm, genişliği 3-5 cm' dir. orta yaprak uzunluğu 15-21 cm, genişliği 23-42 mm' dir. Involukrum 30-40x20-50 mm appendeçler çok değişkendir ve çok sayıda sil vardır. Dik bir diken ile sonlanır. Çiçekler gül pembe, morumsu, kırmızı ve ya beyazımsıdır. Akenler 3-7x1-2 mm, papus 7-12 mm, kök uzunluğu 3-5 cm, appendeçler 4-8x3-7 mm uzunluğundadır. Dip kısmı nadiren 20 mm'den fazla uzun, gövde çok kısa veya uzamış ve çoğunlukla oldukça zayıftır. Yaprığın lateral parçaları tam veya dişli, birkaç kapitutalı 50-70 mm'dir.

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz

Yetiştirme ortamı: Kayalık yamaç, maki, pinus orman açıklığı.

Yetiştirme yüksekliği: 0-2000 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Ege Adaları'ndan Türkiye'de dış Anadolu'ya yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi doğu Akdeniz elementidir.

İncelenen örnekler:

B7-Elazığ; Harput Anguzlu baba türbesi üst tarafı kayalık alan 1400 m. 13.06.2011 Taşar 1014.



Şekil 3.50. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.51. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.52. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün herbarium örneği.





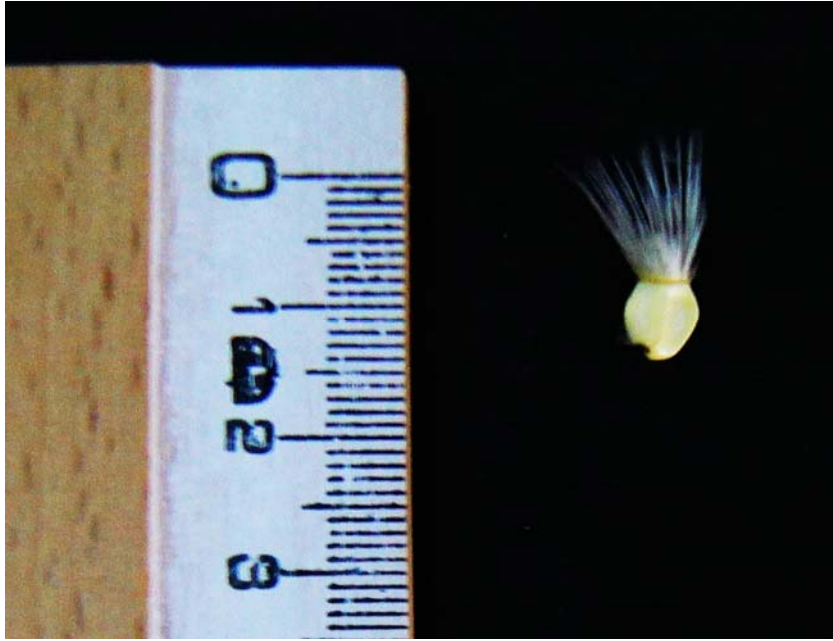
Şekil 3.53. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.54. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.55. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.56. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün tohum örneği.

Tablo 3.8. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	90-120x30-50 mm
	Orta yaprak	---	150-210x23-42 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	20-40x15-40 mm	30-40x20-50 mm
	Dış fillari	(2-) 3-5 (-7)x--- mm	7-12x5-9 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	13-20
	İç fillari	---	15-22x5-7 mm
	İç fillari sil sayısı	---	25-27
	Orta fillari	---	13-15x5-7 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	18-27
	Apendiks	2-4 (-5) mm	4-8x3-7 mm
	Pappus	(5-) 8-11(-13) mm	7-12 mm
	Aken	4-6x--- mm	3-7x1-2 mm
	Mukro boyu	10-30 mm	3-12 mm
	Kapitulum boyu	---	50-70 mm
Kök	---	3-5 cm	
Bitkinin boyu	50-30 cm	16-20 cm	

### 3.1.9. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Kısa ömürlü ve çok yıllık ( veya iki yıllık) bitkidir. Bitkinin boyu 11-20 cm'dir. Gövde basit veya kenar kısmından dallı, yapraklar önemsiz derecede örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylüden açıkça sık yumuşak tüylüye kemanımsı, üçgenimsi, baklava şeklinde veya dikdörtgenimsi şekildedir. Alt yaprak uzunluğu 9-12 cm, genişliği 2,5-3 cm'dir. Involukrum 30-35x30-40 mm, appendeçler çok değişkendir ve çok sayıda sil vardır. Dik bir diken ile sonlanır. Çiçekler gül pembe, morumsu, kırmızı veya beyazımsıdır. Akenler 3-7x1-6 mm, papus 6-25 mm, kök uzunluğu 4-10 cm dir. Appendeçler 5-7x2-5 mm uzunluğunda her bir tarafında 17 - 20 sil bulunmaktadır.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Kurak taşlık yamaç, çağıllık, kayalar.

Yetiştirme yüksekliği: 50-2800 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Ege Adaları'ndan Türkiye'de Dış Anadolu'ya yayılış

göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi doğu Akdeniz elementidir.

İncelenen örnekler:

Baskil, radyolik istasyonu çevresi 1350 m. 16.06.2011 Taşar 1015.

Baskil, Yukarı Kuluşağı köyü Hamalar mezrası alt tarafı 1300 m. 16.06.2011 Taşar 1016.



Şekil 3.57. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.58. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.59. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün herbaryum örneği.



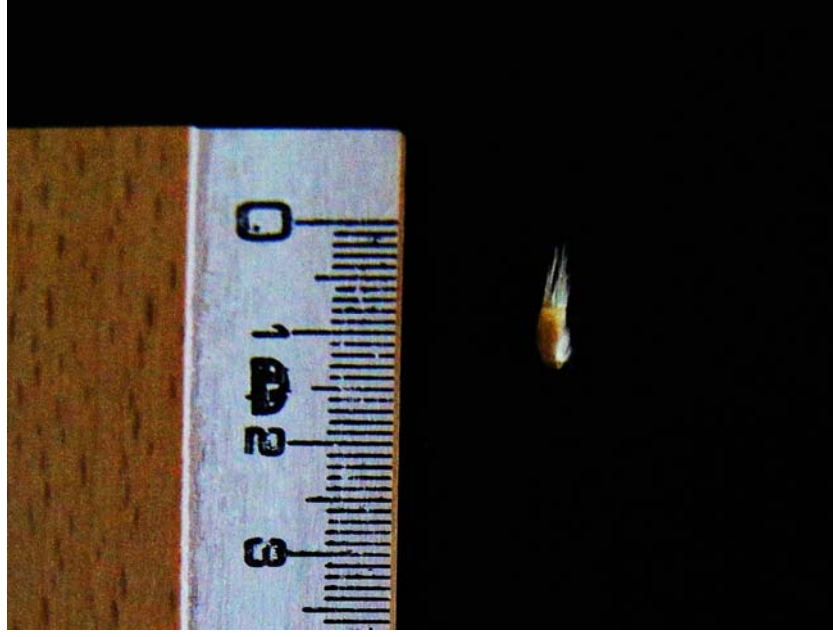
Şekil 3.60. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.61. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.62. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.63. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün tohum örneği.

Tablo 3.9. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	90-120x25-30 mm
	Orta yaprak	---	110-160x30-50 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	20-40x15-40 mm	30-35x30-40 mm
	Dış fillari	(2-)3-5(-7)x--- mm	15-24x8-10 mm
	Dış fillari sil sayısı	(5-)8-12	17-20
	İç fillari	---	20-25x6-10 mm
	İç fillari sil sayısı	---	19-22
	Orta fillari	---	15-18x5-10 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	19-24
	Apendiks	(5-)6-(-9) mm	5-7x2-5 mm
	Pappus	(5-)8-11(-13) mm	6-25 mm
	Aken	4-6x--- mm	3-7x1-6 mm
	Mukro boyu	10-30 mm	10-25 mm
	Kapitulum boyu	---	50-55 mm
Kök	---	4-10 cm	
Bitkinin boyu	50-30 cm	11-20 cm	

### 3.1.10. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Kısa ömürlü ve çok yıllık ( veya iki yıllık) bitkidir. Bitkinin boyu 18-40 cm dir. Gövde basit veya kenar kısmından dallı, yapraklar önemsiz derecede örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylüden açıkça sık yumuşak tüylüye kemanımsı, üçgenimsi, baklava şeklinde veya dikdörtgenimsi şekildedir. Alt yaprak uzunluğu 3-12 cm, genişliği 2-4 cm' dir. Involukrum 35-50x20-32 mm, Appendeçler çok değişkendir ve çok sayıda sil vardır. Dik bir diken ile sonlanır. Çiçekler gül pembe – morumsu kırmızı veya beyazımsıdır. Akenler 4-6x2-5 mm, papus 15-30 mm, kök uzunluğu 5-11 cm dir. Appendeçler 4-7x2-3 mm, her bir tarafında 11 – 15 sil bulunmaktadır. Appendeçler çok diktir. uç dikene doğru daralmıştır, genellikle saman renklidir ve çiçekler çoğunlukla beyazımsıdır.

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz

Yetiştirme ortamı: Kayalık yamaç, step.

Yetiştirme yüksekliği: 900–2000 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür. Türkiye'de Doğu Anadolu ve Güney Doğu Anadolu'da yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi doğu İran-Turan elementidir.

İncelenen Örnekler: B7-Elazığ; Baskil Kayabeyli köyü üst tarafındaki yamaçlar 1460 m. 13.06.2011 Taşar 1017.

Baskil Haroğlu dağı Güney-Doğu yamaçları kayalık alan 1520m. 13.06.2011 Taşar 1018.

Palu Baltaş köyü, Baltaş karakolu arkasındaki tepe 1450 m. 09.07.2012 Taşar 1019.



Şekil 3.64. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.





Şekil 3.65. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türünün genel görünüşü.



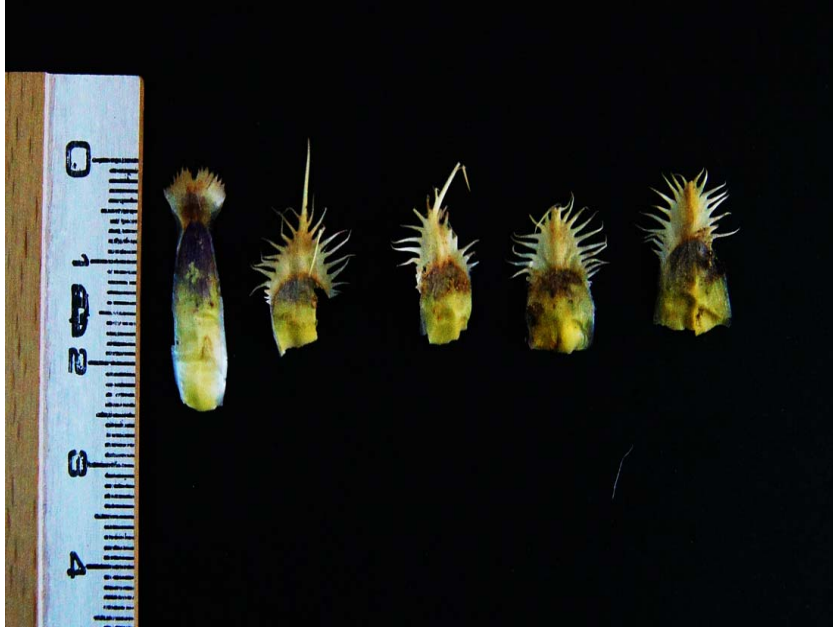
Şekil 3.66. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türünün herbarium örneği.



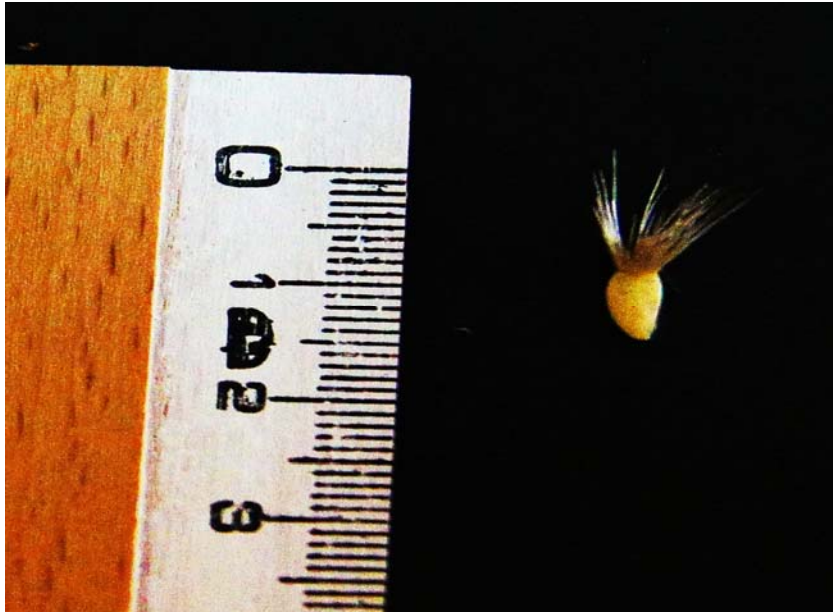
Şekil 3.67. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.68. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.69. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türü filleri örnekleri.



Şekil 3.70. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türünün tohum örneği.

Tablo 3.10. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	30-120x20-40 mm
	Orta yaprak	---	140-200x40-70 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	20-40x15-40 mm	35-50x20-32 mm
	Dış fillari	(2-)3-5(-7)x--- mm	16-22x7-12 mm
	Dış fillari sil sayısı	11-15	11-15
	İç fillari	---	18-20x4-7 mm
	İç fillari sil sayısı	---	12-16
	Orta fillari	---	16-19x6-8 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	11-15
	Apendiks	(5-)6-(-9) mm	4-7x2-3 mm
	Pappus	(5-)8-11(-13) mm	15-30 mm
	Aken	4-6x--- mm	4-6x2-5 mm
	Mukro boyu	10-30 mm	8-12 mm
	Kapitulum boyu	---	40-90 mm
Kök	---	5-11 cm	
Bitkinin boyu	50-30 cm	18-40 cm	

### 3.1.11. *Centaurea cynarocephala* Türünün Morfolojik Özellikleri:

İki yıllık bitkidir. Kalın etli, kazık köklü ve dik gövdelidir. Gövdenin boyu 24-36 cm dir. Gövde tamdır veya birkaç dallıdır. Yapraklar ince, az çok yumuşak tüylüdür. Alt yaprakların uzunluğu 10-16 cm. genişliği 4-8 cm, orta yaprakların uzunluğu 12-15 cm. genişliği 2-6 cm dir. İnvolutkrom hemen hemen küremsi 22-35x16-36 mm dir. Appendeç çok büyüktür ve filizlenerek tamamen bitkinin dip kısmını kaplar ve appendeç uzunluğu 1-3x2-3 mm dir. Dıştakiler saman renkli, ortadakiler ve içtekiler kahverenkli. Çok sayıda sil bulunur. Siller 1-4 mm boyunda bir mukro ile sona erer. Çiçekler morumsu kırmızıdır. Akenler 2-8x1-5 mm, papus 11-17 mm' dir.

Çiçeklenme: Mayıs-Haziran

Yetiştirme ortamı: Kireçtaşı uçurum, kurak tepe.

Yetiştirme yüksekliği: 1150-1200 m.

Yayıliş alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Kuzey Irak'tan Türkiye'de Doğu Anadolu bölgesine

kadar yayılış göstermektedir. Fitocoğrafik bölgesi İran- Turan elementidir.

İncelenen örnekler:

B7-Elazığ; Sivrice, Gözeli köyü, Kuşakçı dağı 1750 m. 23.06.2012 Taşar 1020.

Baskil, Radyolik istasyonu çevresi 1350 m. 30.06.2011 Taşar 1021.



Şekil 3.71. *Centaurea cynarocephala* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.72. *Centaurea cynarocephala* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.73. *Centaurea cynarocephala* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.74. *Centaurea cynarocephala* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.75. *Centaurea cynarocephala* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.76. *Centaurea cynarocephala* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.77. *Centaurea cynarocephala* türünün tohum örneği.

Tablo 3.11. *Centaurea cynarocephala* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	100-160x40-80 mm
	Orta yaprak	---	120-150x20-60 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	40-50x--- mm	22-35x16-36 mm
	Dış fillari	3-5(-7)x---	8-12x4-9 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	7-8
	İç fillari	---	16-22x5-10 mm
	İç fillari sil sayısı	---	---
	Orta fillari	---	13-18x8-12 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	7-9
	Apendiks	---	1-3x2-3 mm
	Pappus	(9-)10-13 mm	11-17 mm
	Aken	(6.5-)7-9x--- mm	2-8x1-5 mm
	Mukro boyu	---	1-4 mm
	Kapitulum boyu	---	30-50 mm
Kök	---	6-9 cm	
Bitkinin boyu	35-80(-100) cm	24-36 cm	



### 3.1.12. *Centaurea kurdica* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Doğu Anadolu 'da edemik olan bu tür çok yıllık olup kök kısmı odunsudur. Tek gövdelidir ve gövdenin uzunluğu 38-60 cm dir. *Centaurea sclerolepis*'e benzer ama tüm yapraklar bölünmemiş, diptekiler dikdörtgenimsiden yumurtamsı şeklinde diptekiler az veya çok kalp şeklinde uzun saplı, alttakiler dikdörtgenimsi, dip kısım dar bir şekilde çekilmiştir. mukro 8-18 mm. uzunluktadır. Alt yaprak uzunluğu 11-25 cm. genişliği 3.5-23 cm dir. involukrum: 28-50x22-42 mm dir. Appendageçler beyazımsı kapitulum küremsi dikdörtgenimsi şeklindedir ve fillarilerin etrafında bol sil bulunur. Aken 3-7x1-4 mm, papus 8-14 mm dir.

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Step, tarla

Yetiştirme yüksekliği: 900-1500 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür ve Türkiye'de Doğu Anadolu bölgesinde yayılış gösterir. Fitocoğrafik bölgesi İran- Turan elementidir.

İncelenen örnekler:

B7-Elazığ; Baskil karayolu, 23. km. de 1280 m. 13.07.2011 Taşar 1022.

Sivrice, Gözeli köyü girişi yol kenarı 1310 m. 30.06.2011 Taşar 1023.



Şekil 3.78. *Centaurea kurdica* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.79. *Centaurea kurdica* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.80. *Centaurea kurdica* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.81. *Centaurea kurdica* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.82. *Centaurea kurdica* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.83. *Centaurea kurdica* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.84. *Centaurea kurdica* türünün tohum örneği.

Tablo 3.12. *Centaurea kurdica* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	110-250x35-230 mm
	Orta yaprak	---	80-150x10-35 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	---	28-50x22-42 mm
	Dış fillari	---	15-20x5-10 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	---
	İç fillari	---	15-30x4-20 mm
	İç fillari sil sayısı	---	10-15
	Orta fillari	---	15-20x7-15 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	10-16
	Apendiks	---	7-15x6-10 mm
	Pappus	---	8-14 mm
	Aken	---	3-7x1-4 mm
	Mukro boyu	---	8-18 mm
	Kapitulum boyu	---	45-80 mm
Kök		---	6-8 cm
Bitkinin boyu		---	38-60 cm

### 3.1.13. *Centaurea derderiifolia* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Doğu Anadolu'da endemik olan bu tür çok yıllık olup, dip kısmı odunsudur. Gövdelerin bir kaçı yatık ve gövdenin uzunluğu 30- 100 cm dir. Yapraklar sert, kenarlara doğru pürtüklü, yünlü- tüylüdür. Dip kısımdakiler mızraksı, yaprak sapı mevcuttur, oldukça küçük ve sayısız sapsız yapraklar bulunur. Alt yaprakların uzunluğu 4-10 cm. alt yaprakların genişliği 8-13 mm. orta yaprakların uzunluğu 4-12 cm. orta yaprakların genişliği 6-19 mm dir. Involukrum 18-35x13-22 mm dir. dikdörtgenimsi Appendeçler oldukça küçüktür kahverenkli veya saman renklidir. Her bir tarafında 5-8 sil bulunur. Çiçekler sarı renklidir. Akenler 4-9x1-3 mm, pappus 14-20 mm dir.

Çiçeklenme: Haziran-Temmuz

Yetiştirme ortamı: Step tepe.

Yetiştirme yüksekliği: 1000-1900 m.

Yayıliş alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür ve Türkiye'de Doğu Anadolu

bölgesinde yayılış gösterir. Fitocoğrafik bölgesi İran- Turan elementidir.

İncelenen Örnekler:

Baskil Haroğlu dağı alt yamaçları 1350 m. 22.07.2011 Taşar 1024.



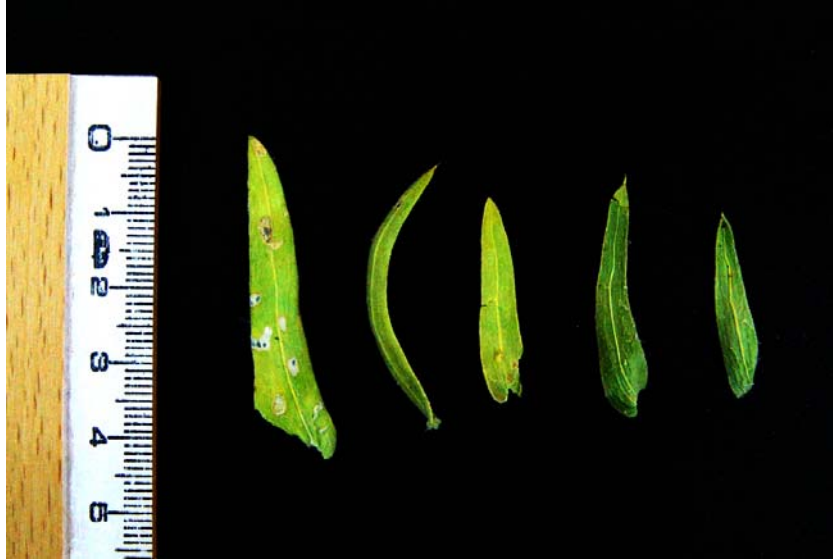
Şekil 3.85. *Centaurea derderiifolia* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.86. *Centaurea derderiifolia* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.87. *Centaurea derderiifolia* türünün herbaryum örneği.



Şekil 3.88. *Centaurea derderiifolia* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.

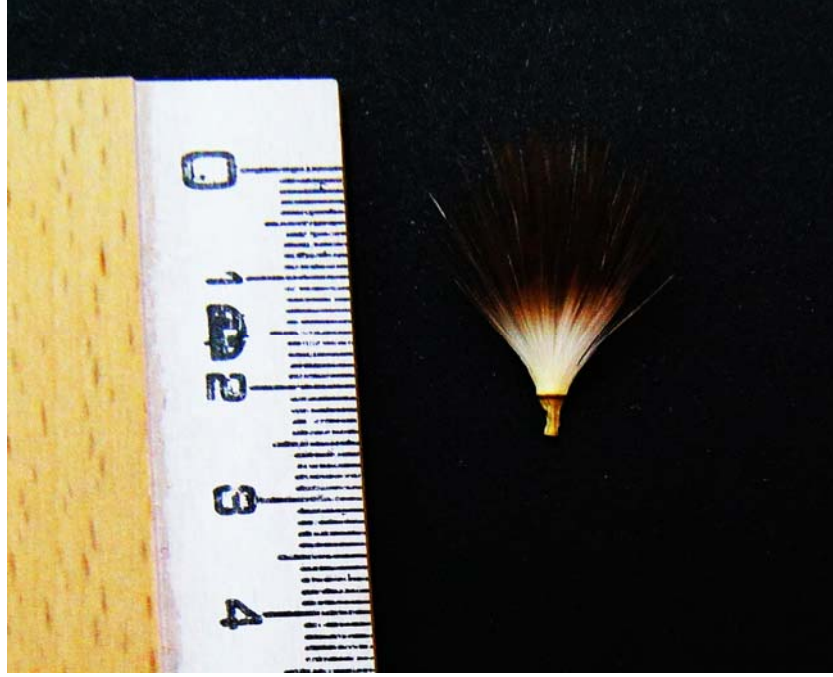


Şekil 3.89. *Centaurea derderiifolia* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.90. *Centaurea derderiifolia* türü fillari örnekleri.





Şekil 3.91. *Centaurea derderiifolia* türünün tohum örneği.

Tablo 3.13. *Centaurea derderiifolia* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	40-100x8-13 mm
	Orta yaprak	---	40-120x6-19 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	25-33x15-20 mm	18-35x13-22 mm
	Dış fillari	3-4x--- mm	5-10x2-5 mm
	Dış fillari sil sayısı	(2-)4-7	5-8
	İç fillari	---	17-27x3-6 mm
	İç fillari sil sayısı	---	6-10
	Orta fillari	---	13-20x3-7 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	6-8
	Apendiks	---	2-5x2-3 mm
	Pappus	18-25 mm	14-20 mm
	Aken	7.5-9.5x--- mm	4-9x1-3 mm
	Mukro boyu	---	3-8 mm
	Kapitulum boyu	---	35-55 mm
Kök		---	8-13 cm
Bitkinin boyu		30-45 cm	30-100 cm

### 3.1.14. *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Bu tür çok yıllık, odunsu olup toprak altı kütüğü olan bir eksen etrafında halka şeklinde dizili yaprakların oluşturduğu topluluklar mevcuttur. Gövde, 31-40 cm küçük küme şeklindedir. Yapraklar beyaz- yumuşak sık tüylü veya yeşil ve kısa sert kıllardan dolayı pürüzlüdür. Alt yaprakların uzunluğu 8-9 cm. genişliği 5-12 mm. olup orta yaprakların uzunluğu 5-10 cm. genişliği 8-12 mm dir. Involukrum 15-22x8-15 mm hemen hemen silindirikdir. Appendeciler küçük, saman renkli veya kahve renkli yüzeye dikey olarak bağlıdan geri kıvrığa, üçgeninin her bir tarafında 8-12 sil bulunur.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Kayalar, çağıllık, taşlık yamaç, step.

Yetiştirme yüksekliği: 800–1900 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür ve Türkiye’de Orta Anadolu bölgesinde yayılış gösterir.

İncelenen Örnekler:

Baskil, Haroğlu dağı TV istasyonu arka tarafındaki dağ, kayalık alan 1950 m. 22.07.2011

Taşar 1025.



Şekil 3.92. *Centaurea drabifolia* türünün Türkiye’deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.93. *Centaurea drabifolia* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.94. *Centaurea drabifolia* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.95. *Centaurea drabifolia* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.96. *Centaurea drabifolia* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.97. *Centaurea drabifolia* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.98. *Centaurea drabifolia* türünün tohum örneği.

**Tablo 3.14. *Centaurea drabifolia* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler**

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	80-90x5-12 mm
	Orta yaprak	---	50-100x8-12 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	16-23x7-19 mm	15-22x8-15 mm
	Dış fillari	2-5(-6)x--- mm	4-5x2-5 mm
	Dış fillari sil sayısı	2-5	8-12
	İç fillari	---	10-17x3-6 mm
	İç fillari sil sayısı	---	7-9
	Orta fillari	---	8-13x5-7 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	8-11
	Apendiks	---	1-4x2-4 mm
	Pappus	7-10 (-13) mm	10-15 mm
	Aken	5-6x--- mm	2-4x1-2 mm
	Mukro boyu	---	3-5 mm
	Kapitulum boyu	---	15-35 mm
Kök	---	15-24 cm	
Bitkinin boyu	15-25 (-40) cm	31-40 cm	

### **3.1.15. *Centaurea kotschy* var. *floccosa* Türünün Morfolojik Özellikleri:**

Endemik olan bu tür çok yıllık olup, taban kısmı odunsu, üreme organı taşımayan sürgünler yok veya nadir. Gövdeler dik veya yatık bazen dibe doğru önemsiz yay şeklinde kıvrılmış 26-45 cm, basit veya üst kısımların birkaç dallı yapraklar pürüzlü veya seyrek tüylüdür. Alt yaprakların uzunluğu 4-9 cm. genişliği 5-15 mm. orta yaprakların uzunluğu 4-7 cm. genişliği 5-17 mm dir. involukrum 8-15x8-15 mm dir. Appendeçler küçük, kahverengi veya saman renklidir. her bir yanında yüzeye dikey olarak bağlı veya geri kıvrık, üçgenimsi 8-13 sil bulunur. Akenler 8-15x3-5 mm, pappus 9-15 mm dir.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme yüksekliği: 1500–2300 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür ve Türkiye’de Güney Anadolu (Mezopotamya) ve Orta Anadolu bölgesinde yayılış gösterir. Fitocoğrafik bölgesi İran-

Turan elementidir.

İncelenen Örnekler:

B7-Elazığ; Baskil, Yukarı Kuluşağı köyü Kuzucuk mezrası üst tarafındaki dağ 1350m. 26.08.2012 Taşar 1026.



Şekil 3.99. *Centaurea kotschyi* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.100. *Centaurea kotschyi* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.101. *Centaurea kotschyi* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.102. *Centaurea kotschyi* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.





Şekil 3.103. *Centaurea kotschyi* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.104. *Centaurea kotschyi* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.105. *Centaurea kotschy* türünün tohum örneği.

Tablo 3.15. *Centaurea kotschy* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	40-90x5-15 mm
	Orta yaprak	---	40-70x5-17 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	(18-)22-27(-30)x(10-)12-18 mm	8-15x8-15 mm
	Dış fillari	3-6x--- mm	5-9x3-5 mm
	Dış fillari sil sayısı	3-5(-7)	8-13
	İç fillari	---	8-10x4-5 mm
	İç fillari sil sayısı	---	7-11
	Orta fillari	---	7-10x3-6 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	9-11
	Apendiks	---	3-6x2-3 mm
	Pappus	(9-)11-15(-22) mm	9-15 mm
	Aken	5-6x--- mm	8-15x3-5 mm
	Mukro boyu	---	3-12 mm
	Kapitulum boyu	---	15-35 mm
Kök	---	12-22 cm	
Bitkinin boyu	(5-)10-60 cm	26-45 cm	

### 3.1.16. *Centaurea saligna* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Endemik olan bu tür çok yıllık olup, gövdeler 22-30 cm. boyunda dik veya dibe hafifçe aşağıya kıvrık, basit veya bir kaç tek başlı dallanmıştır. Yapraklar sert, tüyler bölmeli olup, pürtüklü, yaprak damarı yükselmiştir. Alt yapraklar 10-18 cm. uzunluğunda ve 10-30 mm. genişliğinde mızraksı, kısa bir petiyol içinde dar, ortadaki ve üstekiler dikdörtgenimsimızraksı (nadiren dar paralel kenarlı- mızraksı) uzunluğu 11-14 cm. genişliği 6-16 mm. diptekiler yarım kavramış sesil yaprak veya kısaca aşağıya doğru uzanmış, üstekilerin çoğu az veya çok kapitulayı sarmış. İnvolutkrum 22-35x20-30 mm dir. Çiçekler sarı renklidir. Aken 3-8x2-4 mm, pappus 16-30 mm dir.

Çiçeklenme: Temmuz-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Step, kayalık yamaç.

Yetiştirme yüksekliği: 1400–2000 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Endemik türdür ve Türkiye’de Doğu Anadolu bölgesinde yayılış gösterir. Fitocoğrafik bölgesi İran- Turan elementidir.

İncelenen Örnekler:

B7-Elazığ; Palu, Baltaş köyü, karakol arkasındaki tepeler 1450 m. 17.07.2012 Taşar 1027.



Şekil 3.106. *Centaurea saligna* türünün Türkiye’deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.107. *Centaurea saligna* türünün genel görünüşü.



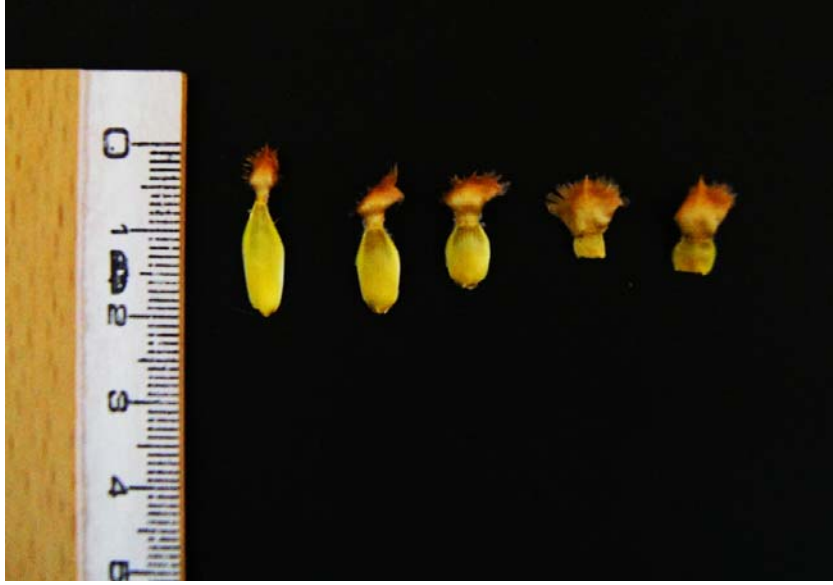
Şekil 3.108. *Centaurea saligna* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.109. *Centaurea saligna* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.110. *Centaurea saligna* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.111. *Centaurea saligna* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.112. *Centaurea saligna* türünün tohum örneği.

Tablo 3.16. *Centaurea saligna* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	100-180x10-30 mm
	Orta yaprak	---	80-140x6-30 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	28-30x25-35 mm	22-35x20-30 mm
	Dış fillari	---	8-12x6-7 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	11-19
	İç fillari	---	13-16x5-8 mm
	İç fillari sil sayısı	---	12-19
	Orta fillari	---	12-17x5-8 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	10-12
	Apendiks	---	2-8x3-7 mm
	Pappus	(16-)20-25(-28) mm	16-30 mm
	Aken	6-8x--- mm	3-8x2-4 mm
	Mukro boyu	1-4 mm	1-2 mm
	Kapitulum boyu	---	45-50 mm
Kök	---	7-11 cm	
Bitkinin boyu	20-70 cm	22-30 cm	

### 3.1.16. *Centaurea iberica* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Bir yıllıktan iki yıllık kadar 47-96 cm. dip kısmının yakın yerlerinden tekrar tekrar dallanmıştır, daların çoğunda ve kapitulanın altında kısa bir mesafe doğar ve onların ana eksenle ilişkileri tepesini aşar. Yapraklar seyrek seyrek tüylü alttakiler saplı lopları ayanın yarısının ortasına kadar olan pinnat damarlı yaprakta olan lopları yaprak ayasının 2/3'ne kadar derin olan yaprak şekli veya keman biçiminde yan parçaları mızraksı küçük dalı (lopları ayanın yarısının ortasına kadar) 6 çift üzerinde; Ortadakiler benzer, ama yaprak sapı yok ve yan parçaları birkaç taneli; üsteki kemansı şeklinde yan parçalar 1-2 çift olup veya mızraksı ve tam veya birkaç kalın dişli. Alt yaprakların uzunluğu 5-11 cm. genişliği 15-40 mm dir. Orta yaprakların uzunluğu 3-5 cm genişliği 5-20 mm dir. Involutkrom 8-14x5-15 mm dir. Çiçekler soluk pembe, kenardakiler gösterişsiz Aken 1-5x2-4 mm, pappus 1-25 mm dir.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Tarla, yolkenarı, boş alan.

Yetiştirme yüksekliği: 0–2300 m.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Balkanlar, Kırım, Güneybatı ve Orta Asya'dan Türkiye'nin genelinde yayılış gösterir.

İncelenen örnekler:

B7-Elazığ; Sürsürü Mahallesi, Halaylı sokak Dilek apartmanları bahçesi 1067 m.  
22.06.2011 Taşar 1028.



Şekil 3.113. *Centaurea iberica* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.





Şekil 3.114. *Centaurea iberica* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.115. *Centaurea iberica* türünün herbarium örneği.



Şekil 3.116. *Centaurea iberica* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.117. *Centaurea iberica* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.118. *Centaurea iberica* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.119. *Centaurea iberica* türünün tohum örneği.

Tablo 3.17. *Centaurea iberica* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	50-110x15-40 mm
	Orta yaprak	---	30-50x5-20 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	(10-)13-18x(7-)9-12(-15) mm	8-14x5-15 mm
	Dış fillari	---	6-7x3-5 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	4-6
	İç fillari	---	10-13x4-6 mm
	İç fillari sil sayısı	---	5-8
	Orta fillari	---	8-10x4-5 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	6-8
	Apendiks	---	3-5x2-4 mm
	Pappus	1-2,5(-3) mm	1-25 mm
	Aken	3-4x--- mm	1-5x2-4 mm
	Mukro boyu	(5-)10-25(-30) mm	10-20 mm
	Kapitulum boyu	---	16-25 mm
Kök	---	11-19 cm	
Bitkinin boyu	20-80(-100) cm	47-96 cm	

### 3.1.17. *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis* Türünün Morfolojik Özellikleri:

Tek yıllık, 14-46 cm yatık – tüylü dip ve alttaki yapraklar çoğunlukla çiçeklenme zamanında solar yan parçalar 3-4 çift olup kemansı şeklinden loplara ayasının 2/3 'ne kadar derin olan yaprak ortadaki ve üsttekiler mızraksı dar paralel kenarlı mızraksı lopa veya dişliden tama doğru aşağı doğru ilerleyici içe dar tam kanatlı alt yaprakların uzunluğu 4-12 cm. genişliği 5-12 mm dir. Orta yaprakların uzunluğu 3,5-5 cm. genişliği 2-5 mm dir. İnvolutkrom 8-14x6-7 mm örümcek ağına benzer iplikleri tüylü, Appendeçler saman renkli veya kırmızı olup 4-9 mm'lik mukro bulunur. Çiçekler sarı veya pink (pembe) kenardakiler gösterişsiz. Akenler 3-5x1-3 mm, pappus 3-6 mm dir.

Çiçeklenme: Haziran-Ağustos

Yetiştirme ortamı: Pinus ormanı, kurak yamaç, nadas tarla, boş alan.

Yetiştirme yüksekliği: 0–1900 m.

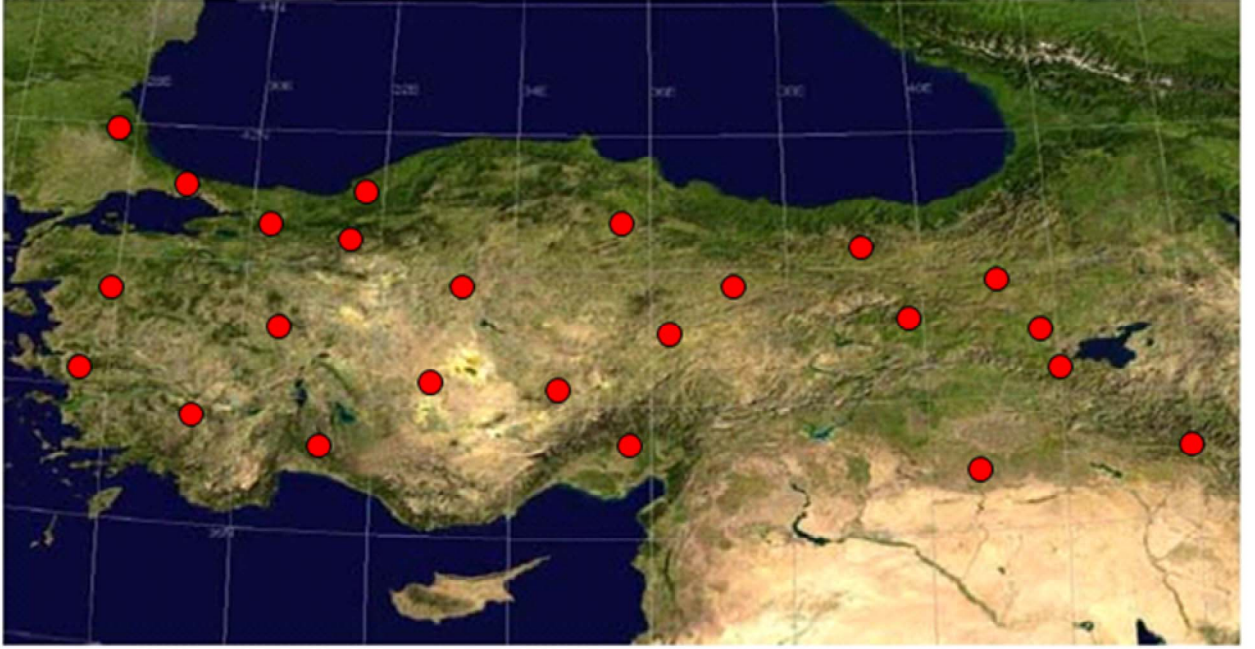
Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Güney Avrupa, Güney Rusya, Kırım, Kafkasya,

Lübnan, İran, Batı ve Orta Avrupa, Amerika'dan Türkiye'nin genelinde yayılış gösterir.

İncelenen örnekler:

B7-Elazığ; Sürsürü Mahallesi, Mina sokak Akide apartmanları bahçesi 1067 m. 22.06.2011

Taşar 1029.



Şekil 3.120. *Centaurea solstitialis* türünün Türkiye'deki doğal yayılış alanları.



Şekil 3.121. *Centaurea solstitialis* türünün genel görünüşü.



Şekil 3.122. *Centaurea solstitialis* türünün herbaryum örneği.



Şekil 3.123. *Centaurea solstitialis* türünün farklı boyutlardaki yaprakları.



Şekil 3.124. *Centaurea solstitialis* türü kapitulum genel görünümü.



Şekil 3.125. *Centaurea solstitialis* türü fillari örnekleri.



Şekil 3.126. *Centaurea solstitialis* türünün tohum örneği.

Tablo 3.18. *Centaurea solstitialis* türünün morfolojik karakterlerine ait ölçümler

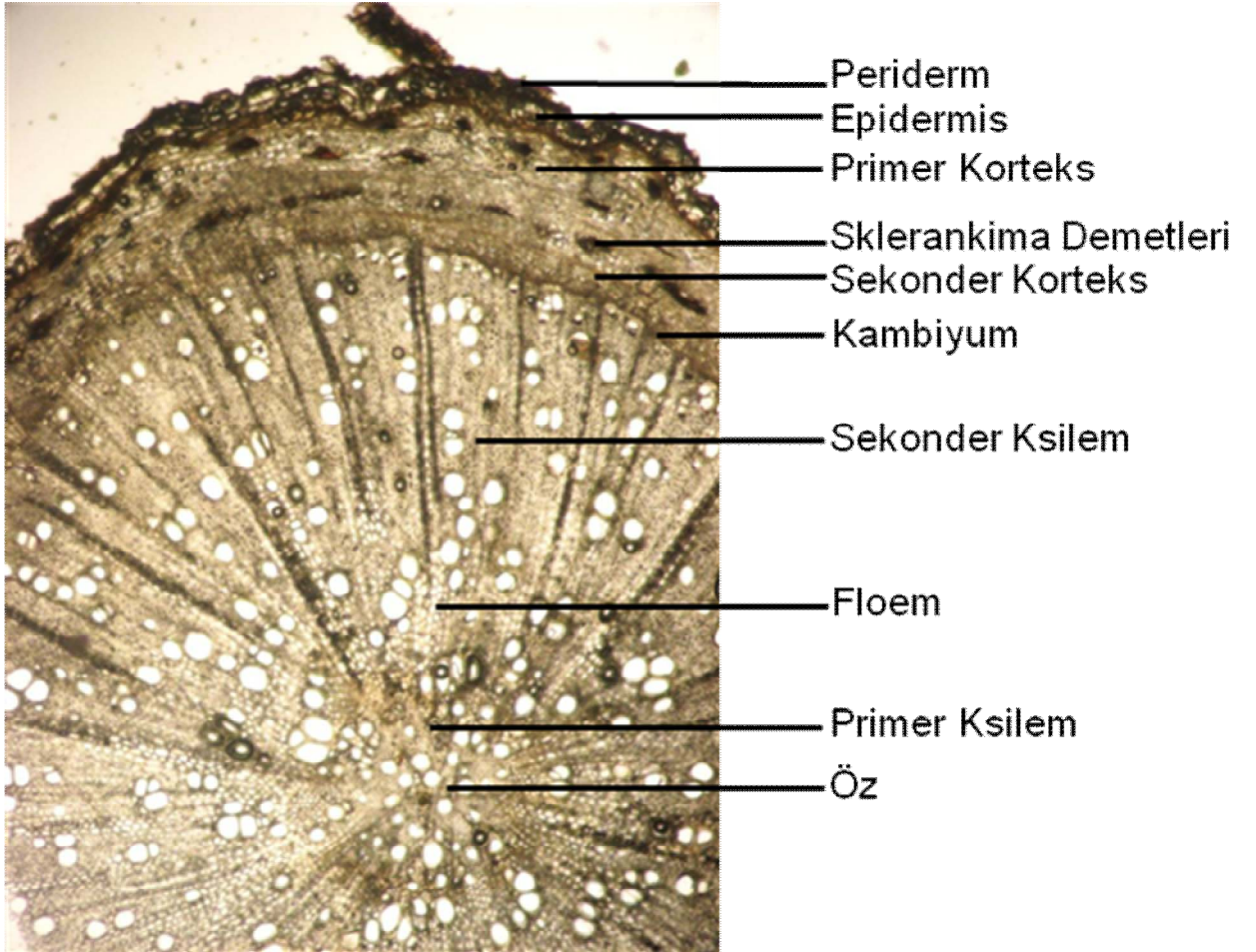
Morfolojik Karakterler		Ölçümler	
		Türkiye Florası	Yaptığımız Ölçümler
YAPRAK	Alt yaprak	---	40-120x5-12 mm
	Orta yaprak	---	35-50x2-5 mm
ÇİÇEK	İnvolutkrom	(11-)13-16x(6-)8-12(-15) mm	8-14x6-7 mm
	Dış fillari	---	6-9x3-17 mm
	Dış fillari sil sayısı	---	9-13
	İç fillari	---	15-18x2-3 mm
	İç fillari sil sayısı	---	8-12
	Orta fillari	---	6-12x4-6 mm
	Orta fillari sil sayısı	---	13-18
	Apendiks	---	8-25x2-4 mm
	Pappus	3-4(-5) mm	3-6 mm
	Aken	2-3x--- mm	3-5x1-3 mm
	Mukro boyu	8-25(-30) mm	4-9 mm
	Kapitulum boyu	---	30-42 mm
Kök	---	6-15 cm	
Bitkinin boyu	15-60 cm	14-46 cm	



## 3.2. Anatomik Bulgular

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

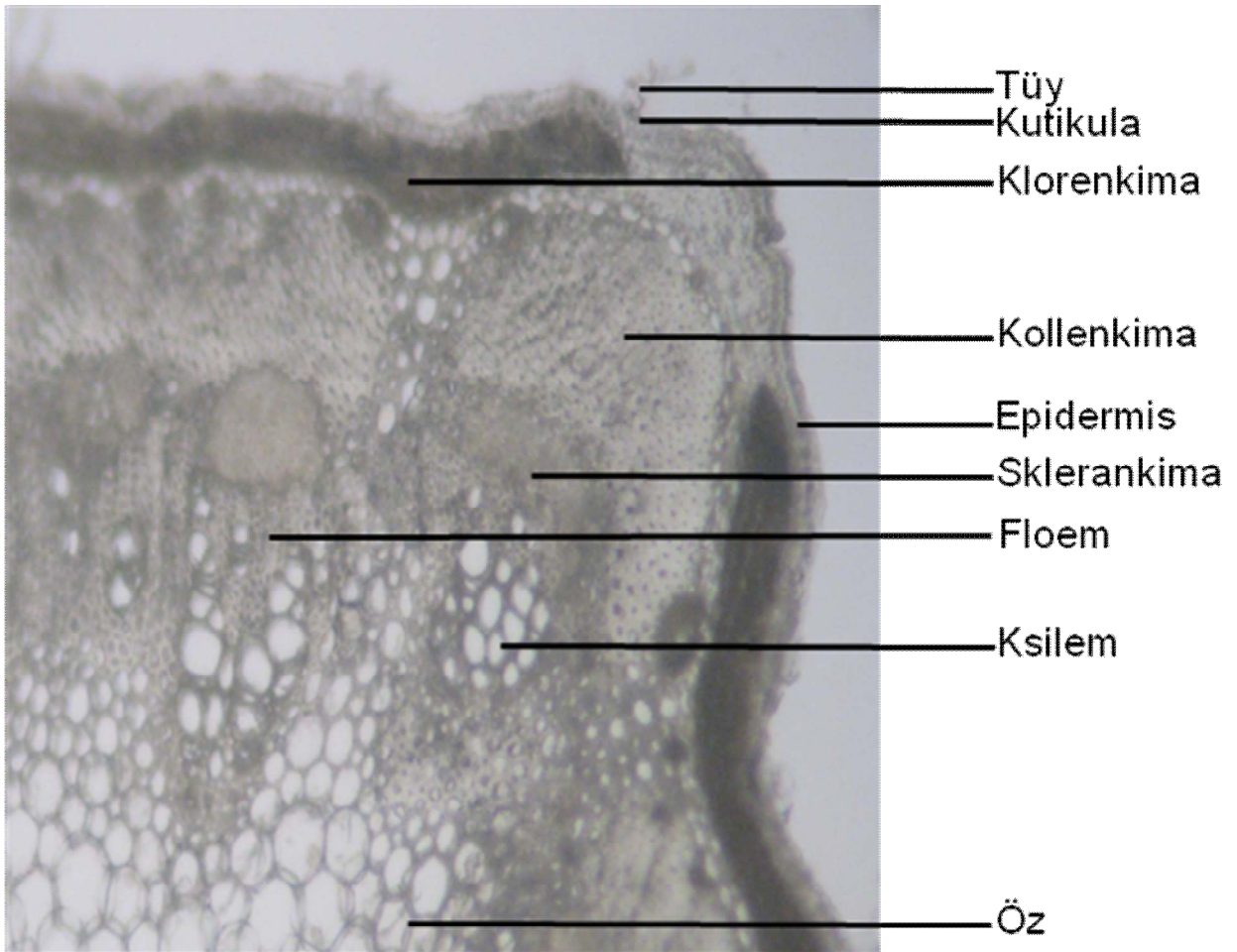
Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, çok yıllık dikotil bitki olduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden 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.



Şekil 3.127. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün kök enine kesiti

### 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. 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.

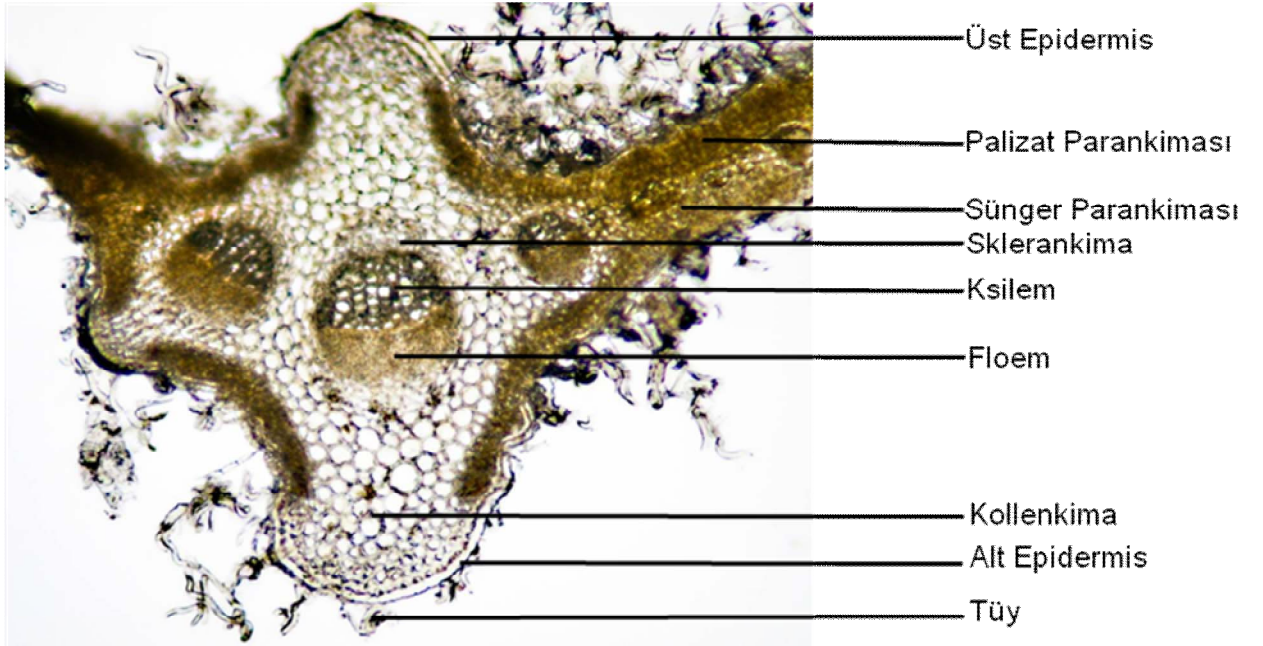


Şekil 3.128. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün gövde enine kesiti

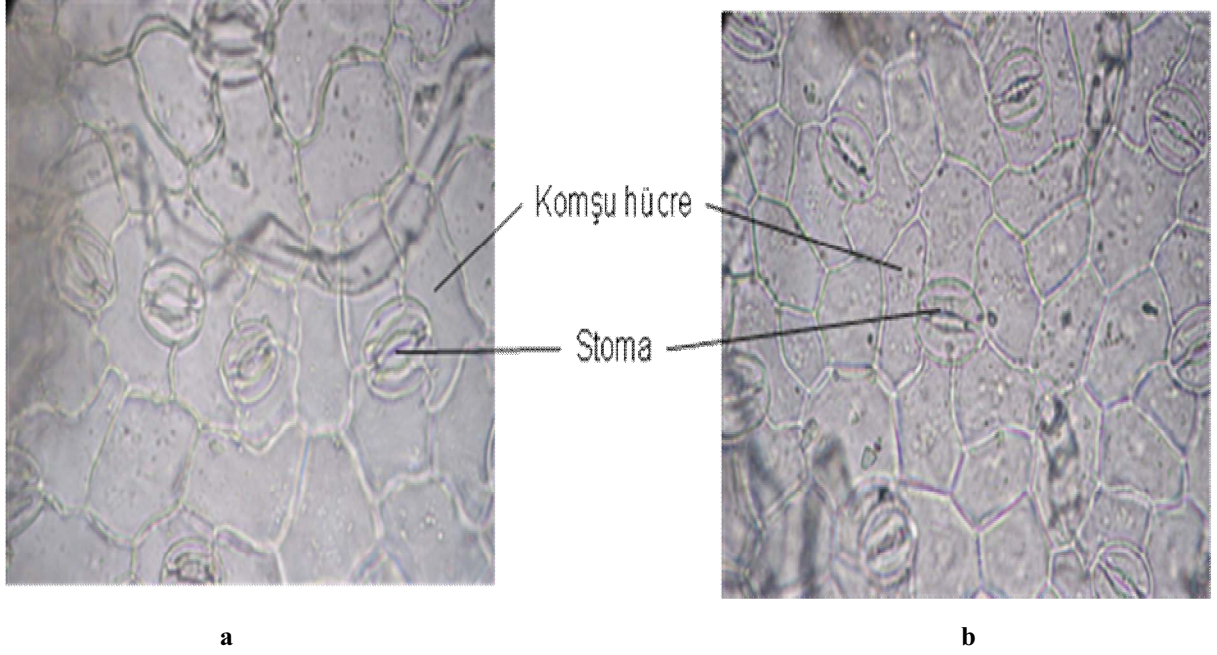
### 3.2.1.3. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün yaprak anatomisi

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 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 3,4 nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



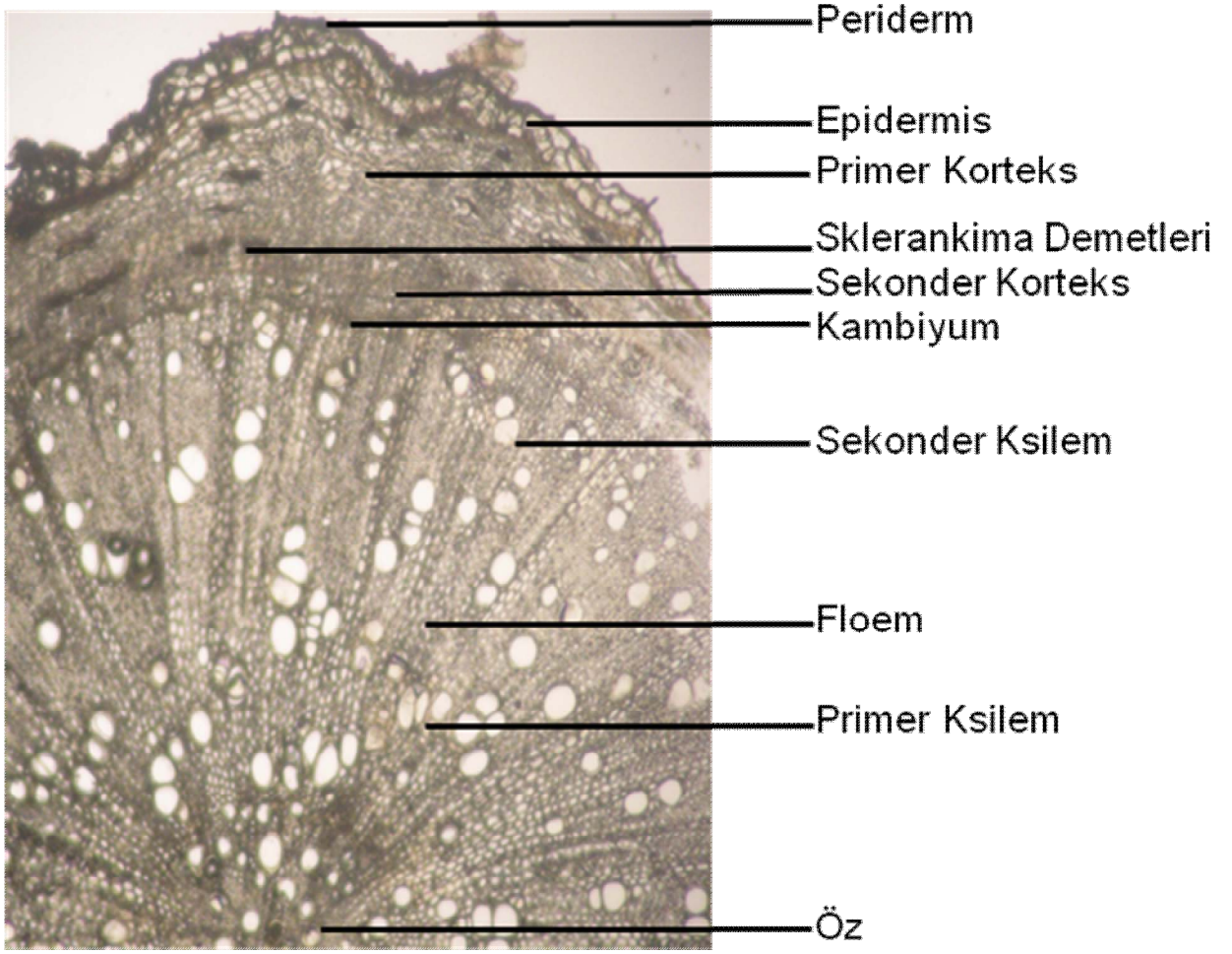
Şekil. 3.129. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün yaprak enine kesit



Şekil 3.130. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.2.1. *Centaurea virgata* türünün kök anatomisi

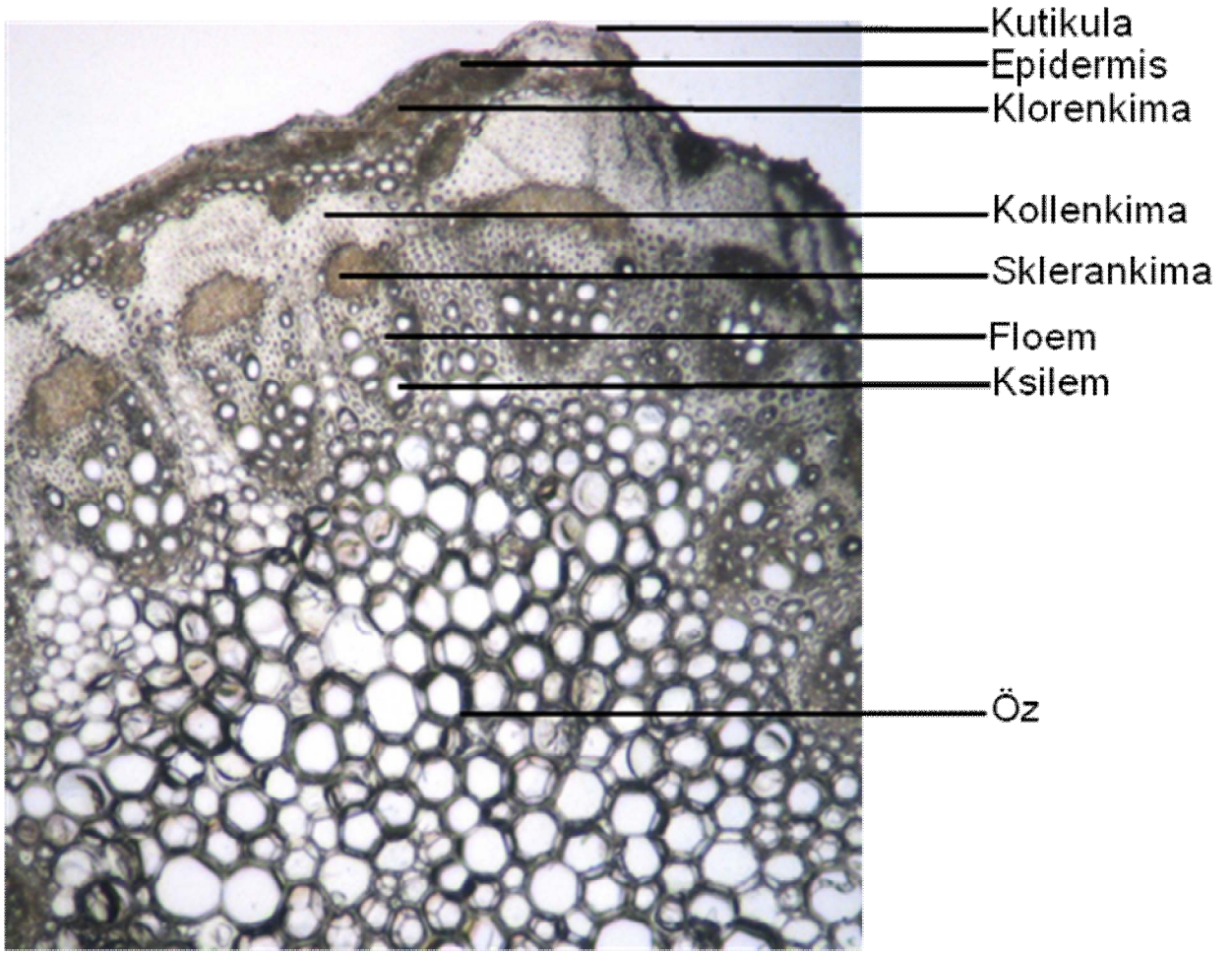
Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, çok yıllık dikotil bitki olduğu için en dışta koruyucu doku periderm bulunmaktadır. Periderm tabakasının hemen altında ezilmiş bir şekilde bulunan epidermis görülmektedir. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden 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. (Şekil 3.24, Şekil 3.25).



Şekil 3.131. *Centaurea virgata* türünün kök enine kesiti

### 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.

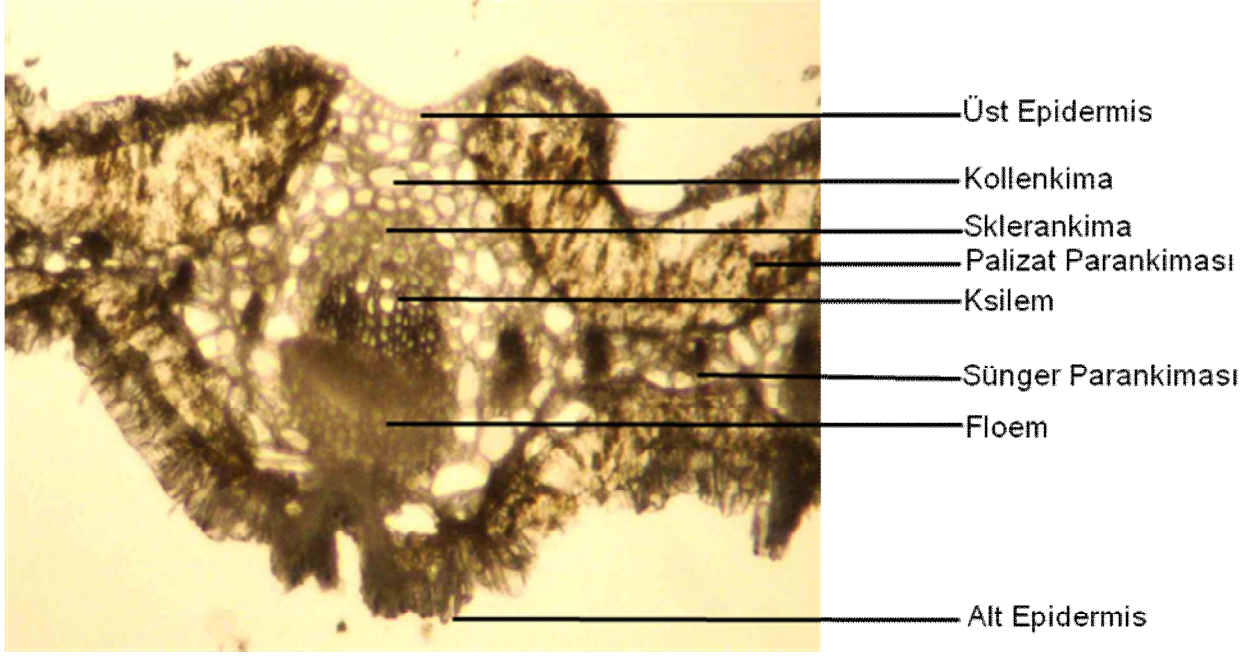


Şekil 3.132. *Centaurea virgata* türünün gövde enine kesiti

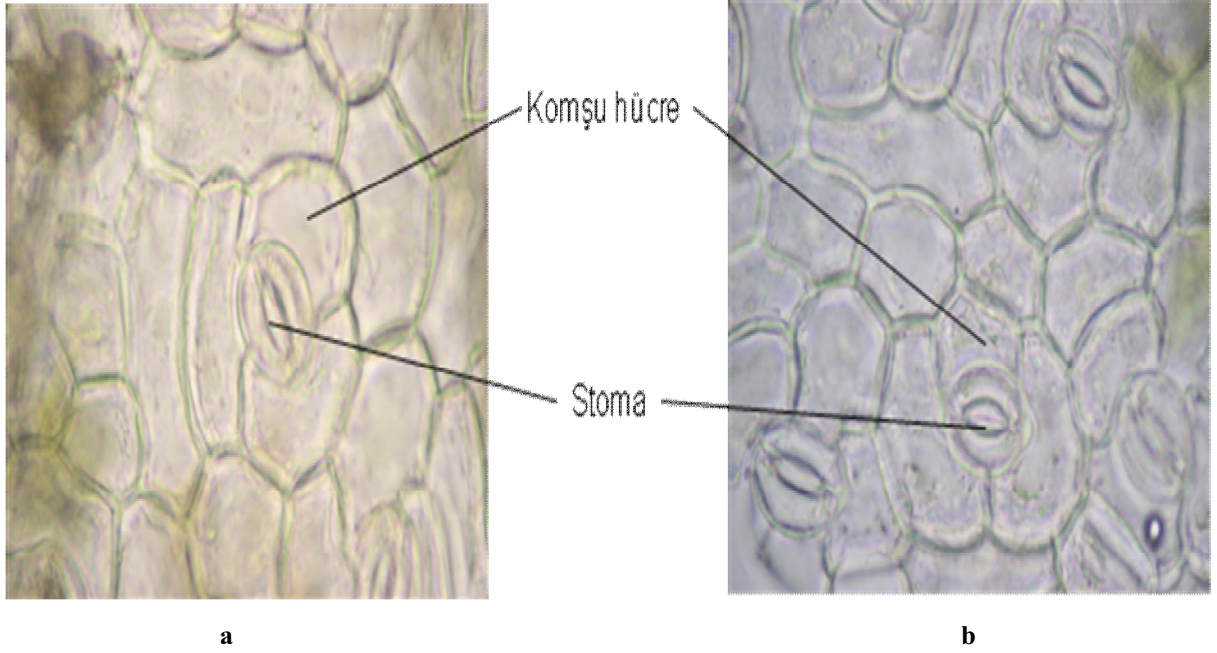
### 3.2.2.3. *Centaurea virgata* türünün yaprak anatomisi

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 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. 3.133. *Centaurea virgata* türünün yaprak enine kesit

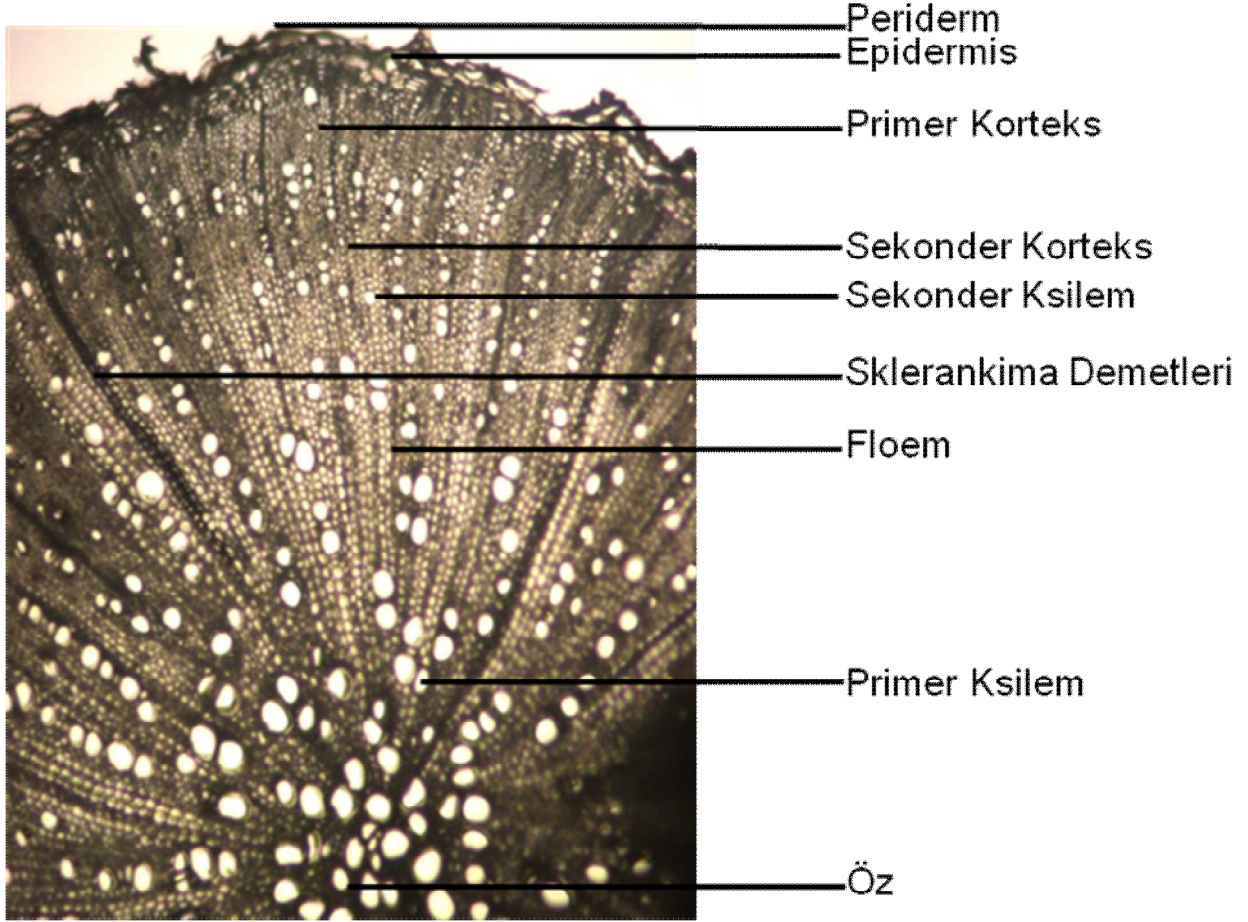


Şekil. 3.134. *Centaurea virgata* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.3.1. *Centaurea balsamita* türünün kök anatomisi

Kökten alınan enine kesitler incelendiğinde, tek yıllık bitki olduğu 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 çepirli 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.

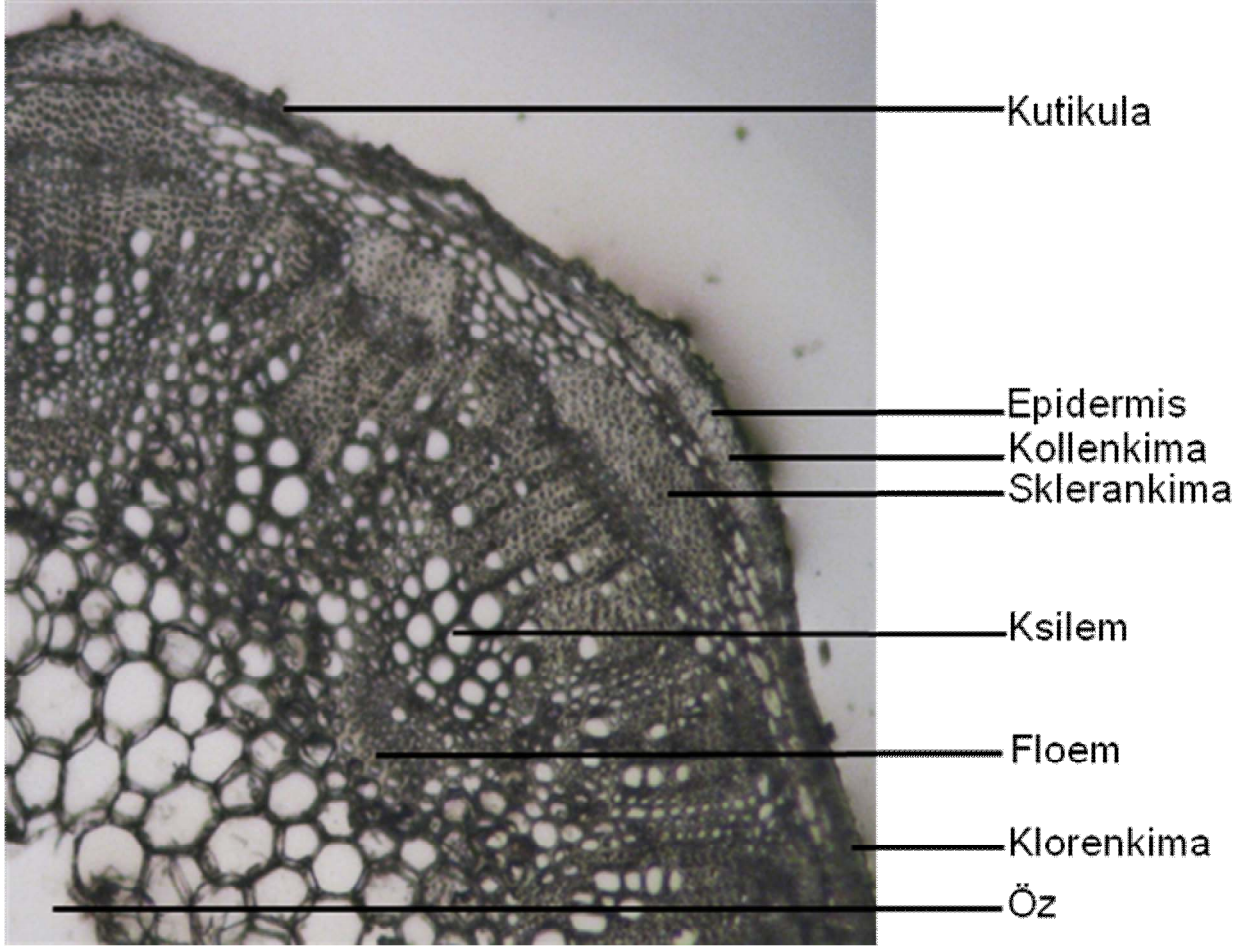


Şekil 3.135. *Centaurea balsamita* türünün kök enine kesiti

### 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.



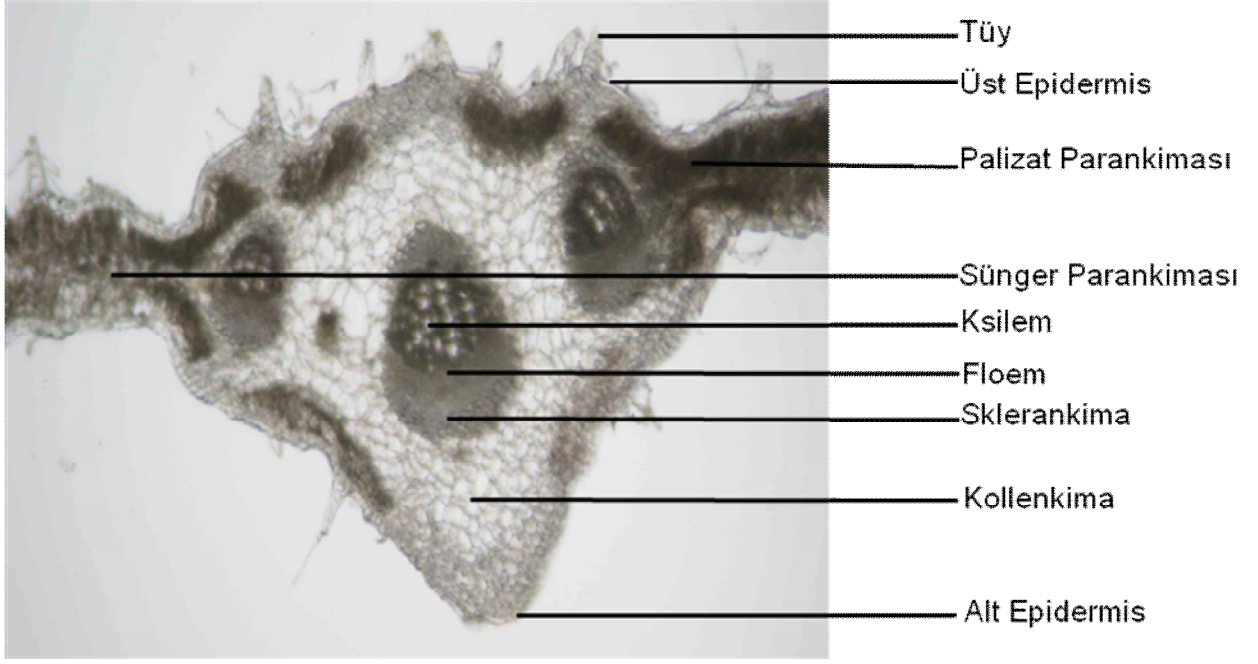


Şekil 3.136. *Centaurea balsamita* türünün gövde enine kesiti

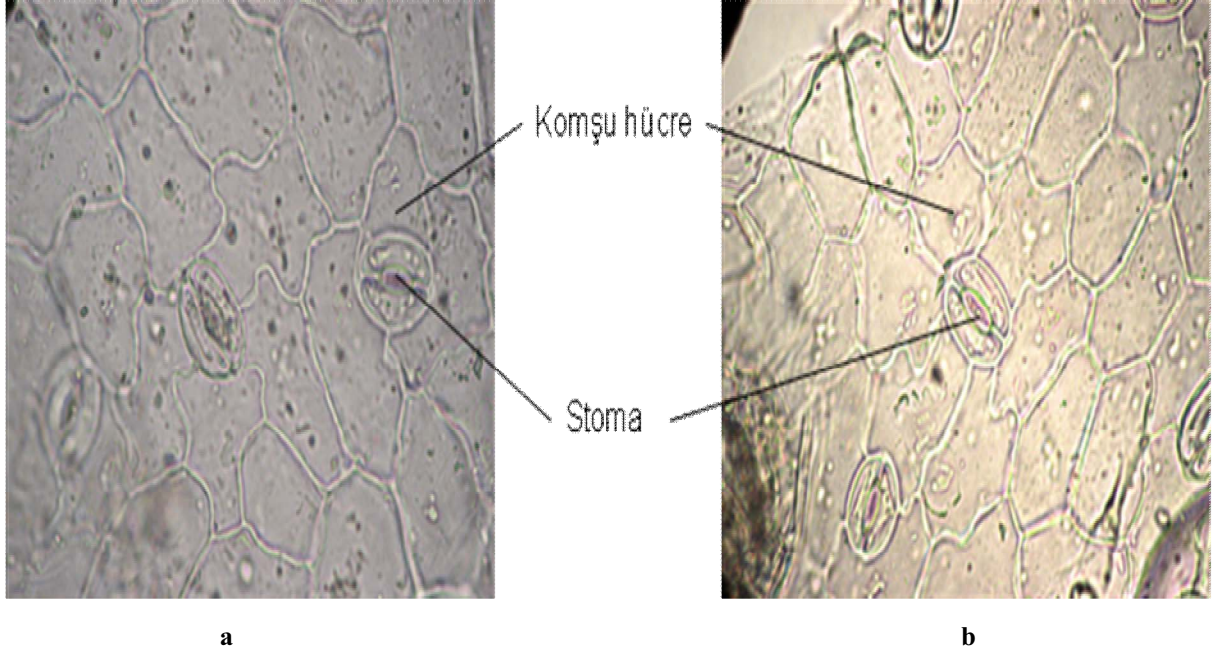
### 3.2.3.3. *Centaurea balsamita* türünün yaprak anatomisi

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. 3.137. *Centaurea balsamita* türünün yaprak enine kesit

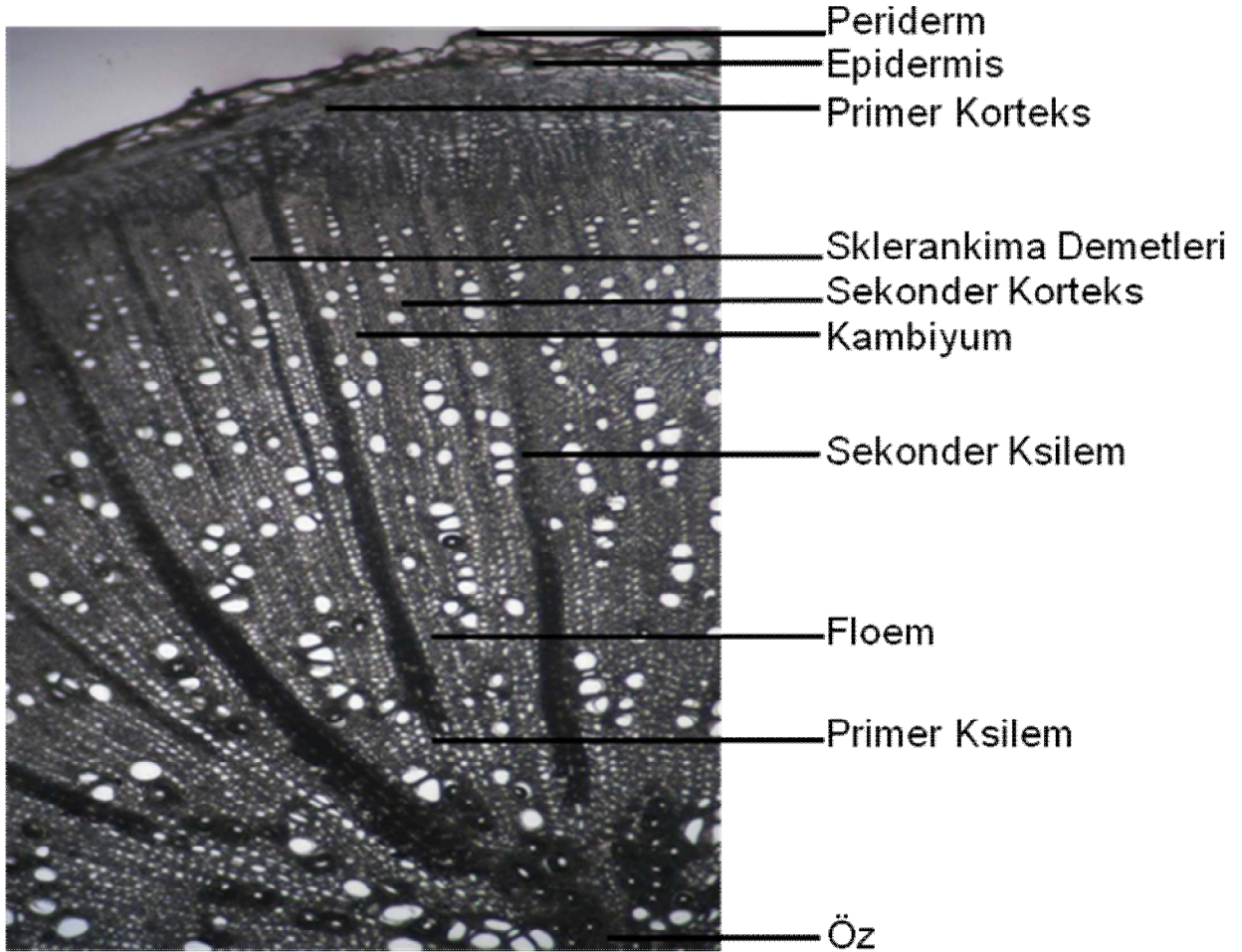


Şekil. 3.138. *Centaurea balsamita* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.4.1. *Centaurea behen* 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. 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.

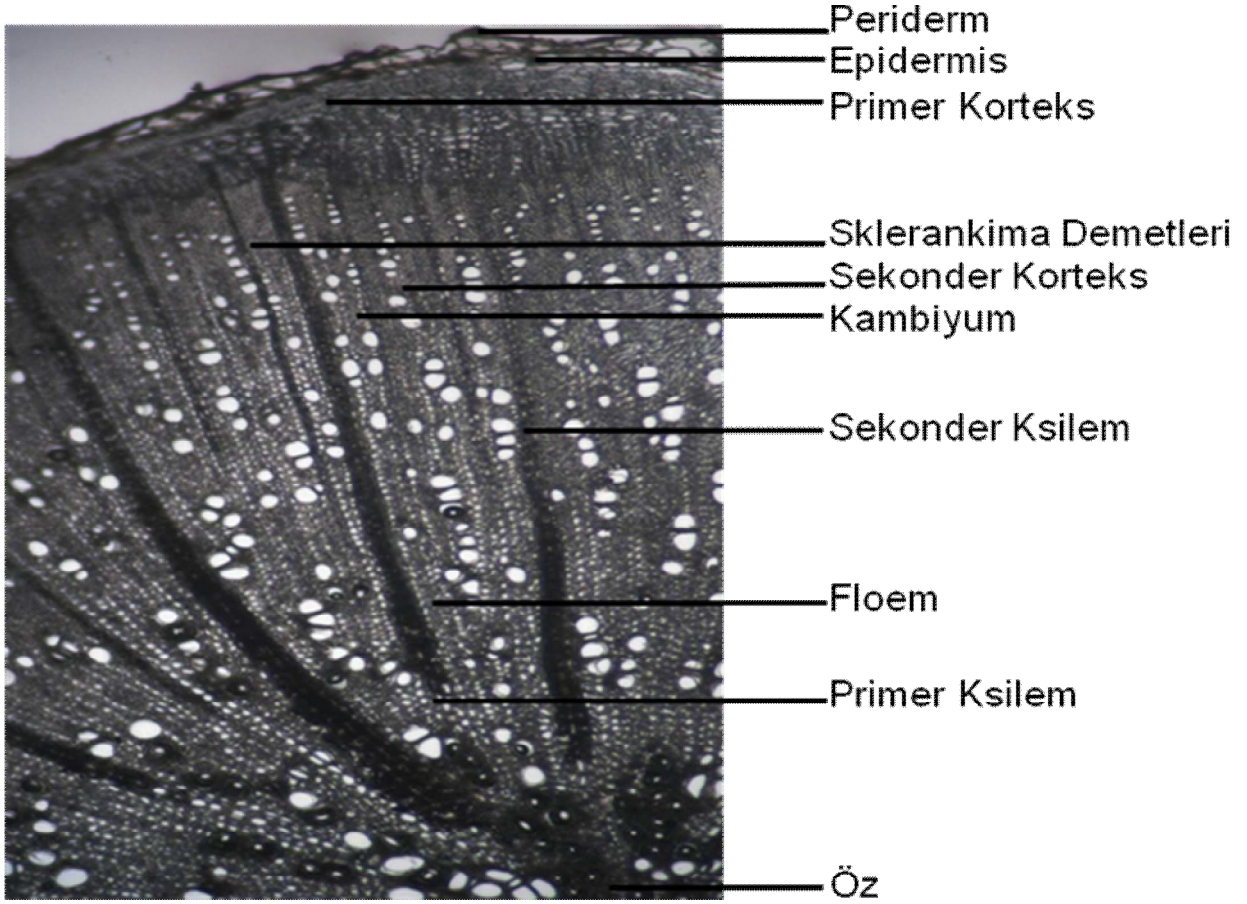


Şekil 3.139. *Centaurea behen* türünün kök enine kesiti

### 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.

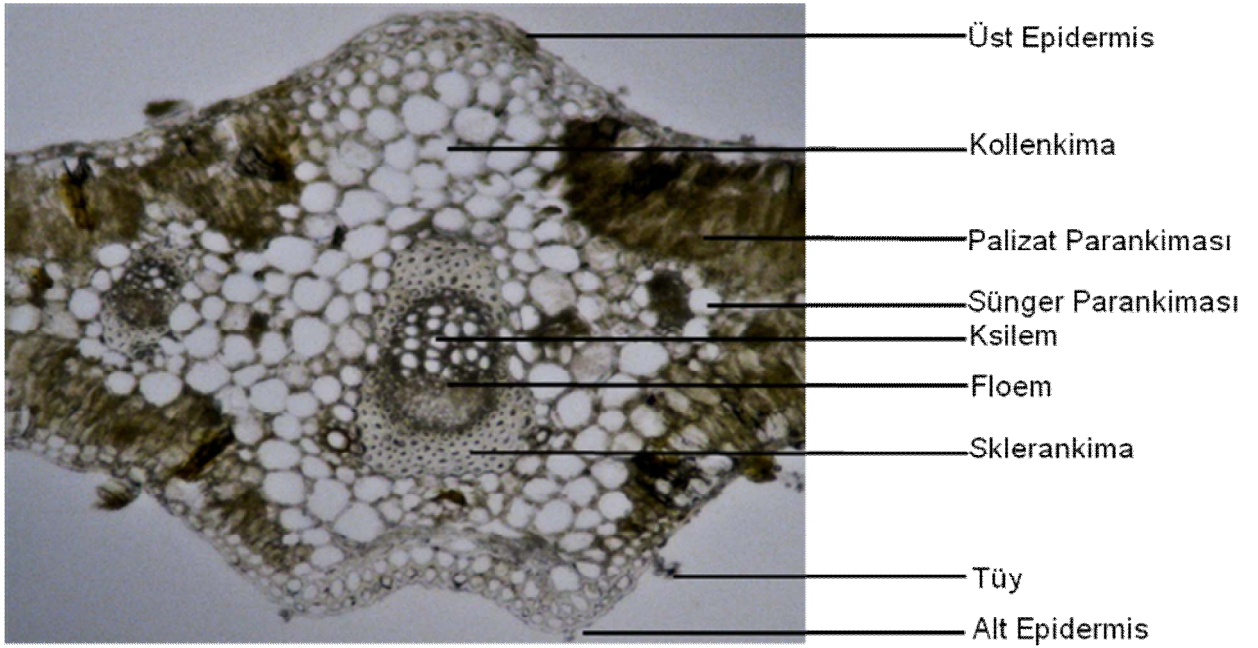


Şekil 3.140. *Centaurea behen* türünün gövde enine kesiti

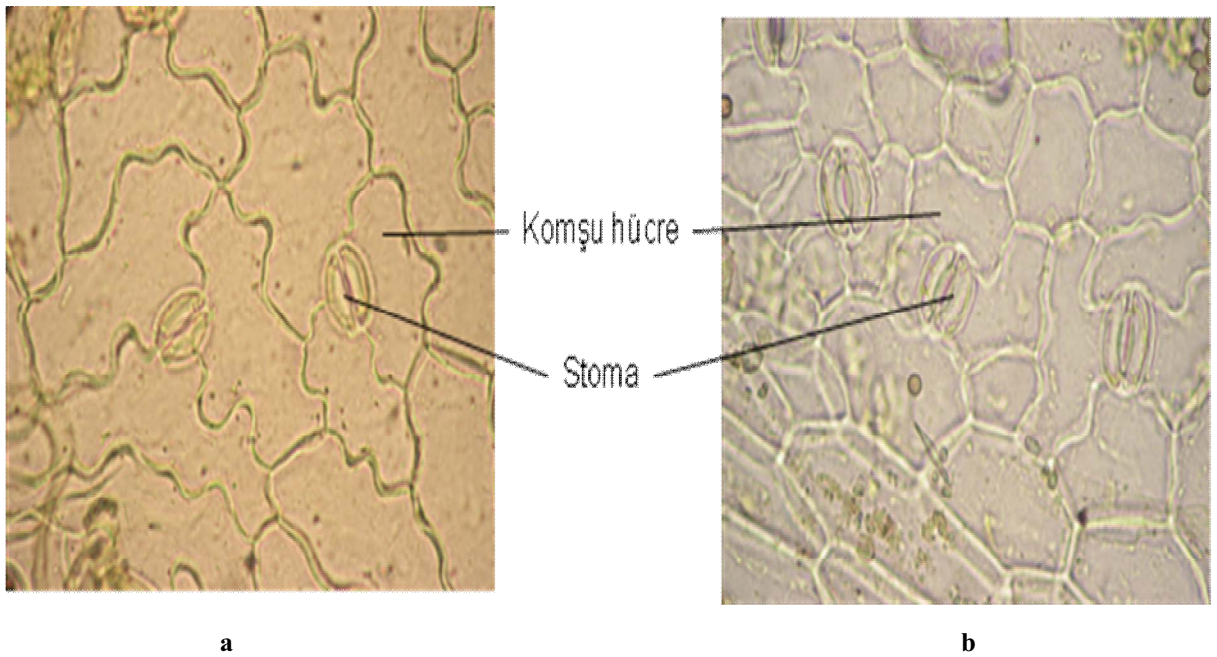
### 3.2.4.3. *Centaurea behen* türünün yaprak anatomisi

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. 3.141. *Centaurea behen* türünün yaprak enine kesit

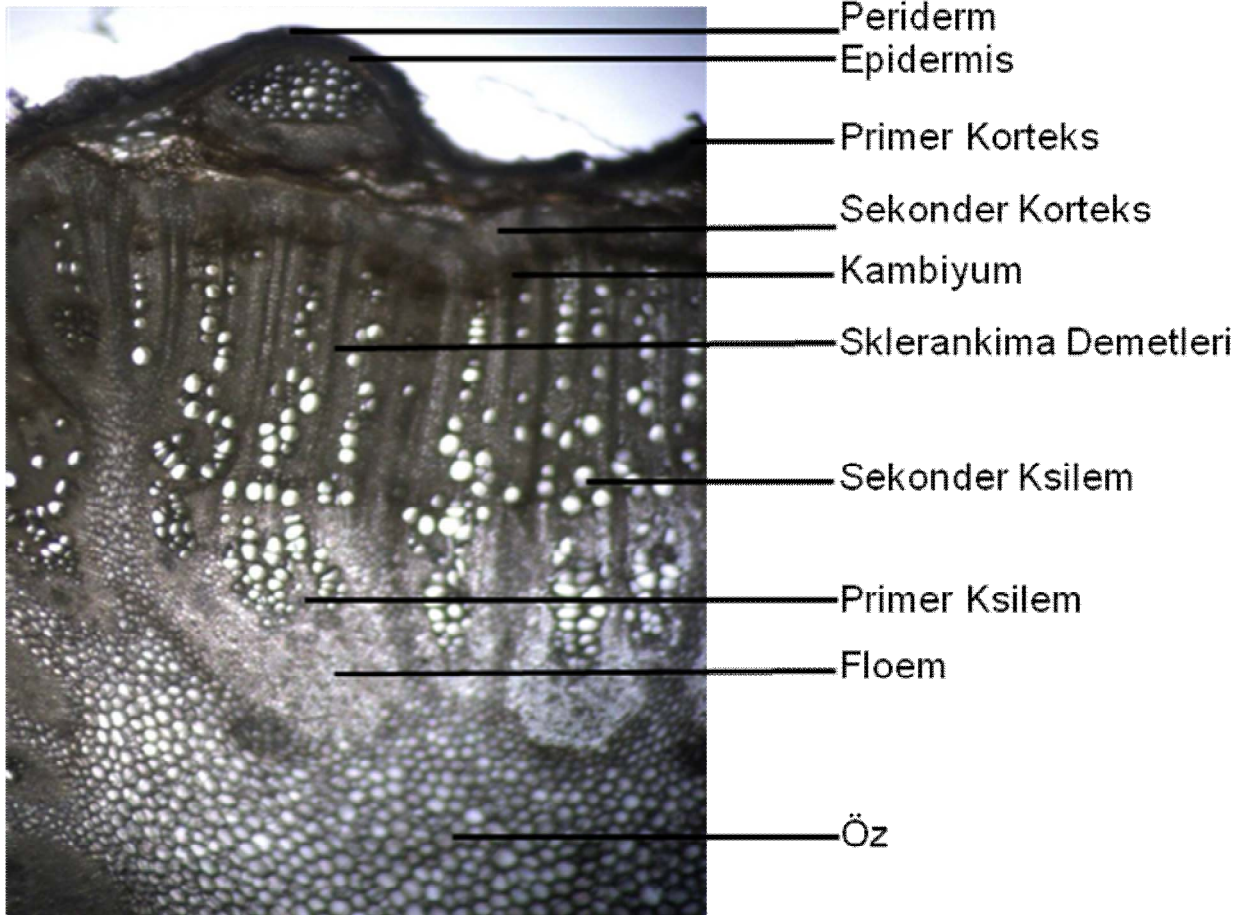


Şekil. 3.142. *Centaurea behen* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.5.1. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* 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. 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.

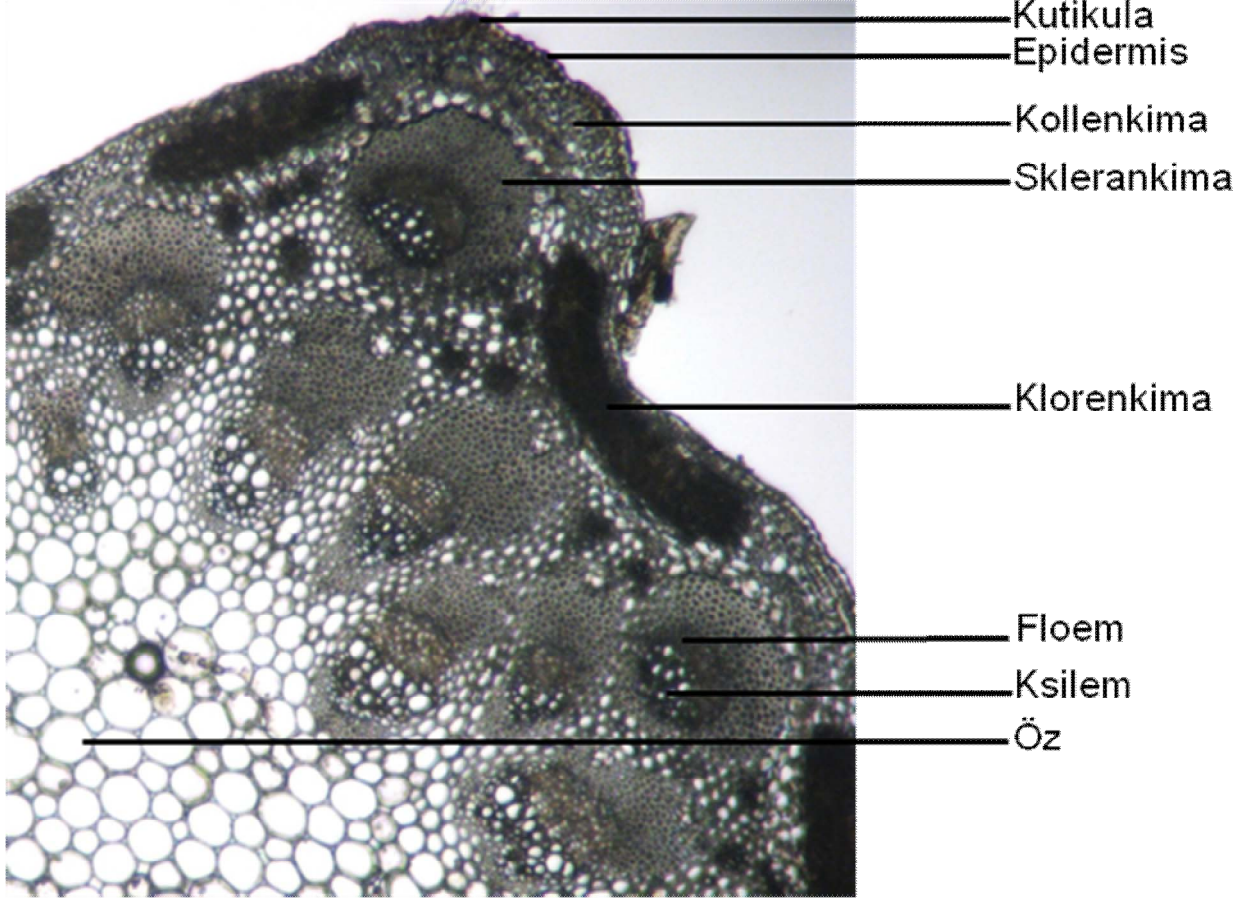


Şekil 3.143. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün kök enine kesiti

### 3.2.5.2. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* 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.

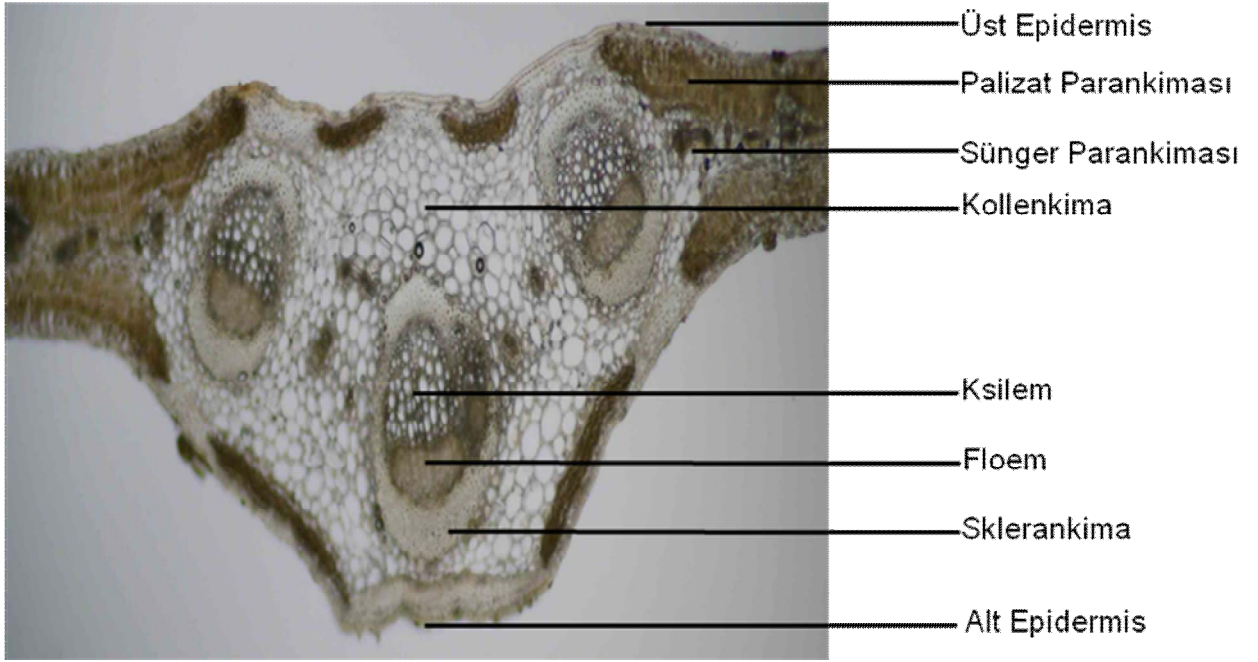


Şekil 3.144. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün gövde enine kesiti

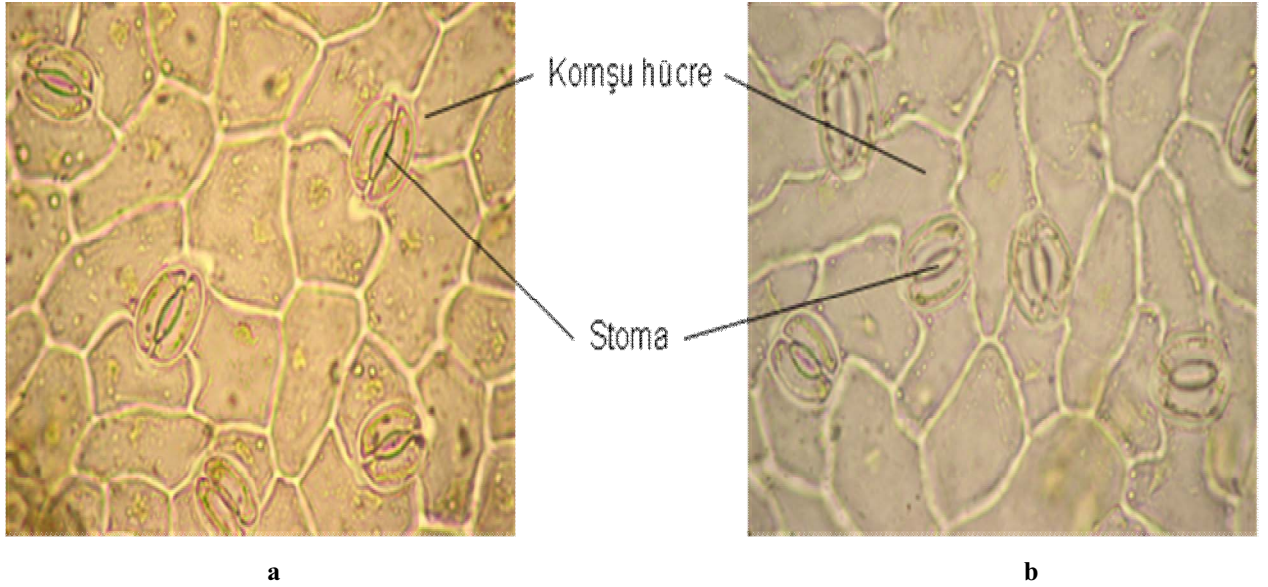
### 3.2.5.3. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün yaprak anatomisi

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 4veya nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil. 3.145. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün yaprak enine kesit



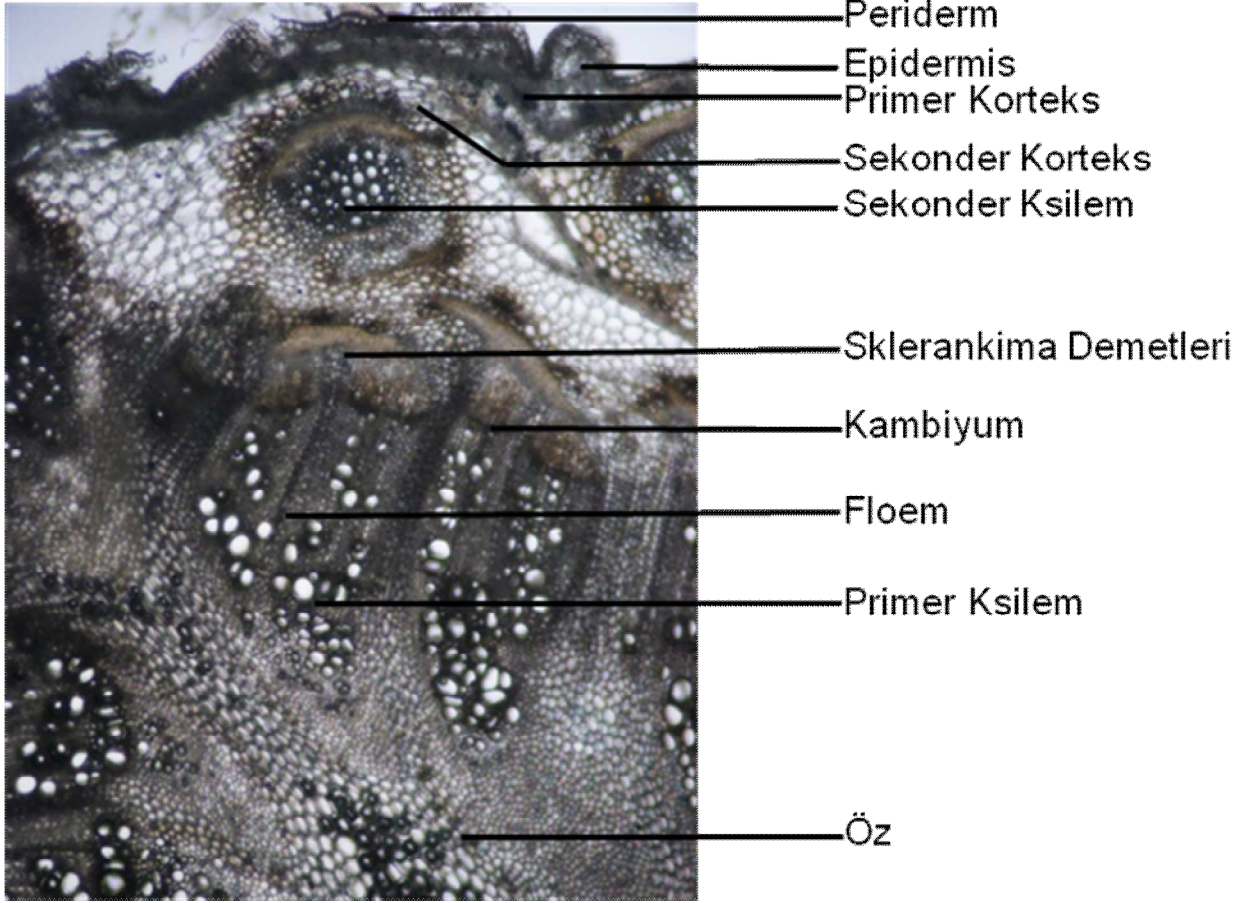
Şekil. 3.146. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.6.1. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* 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. 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



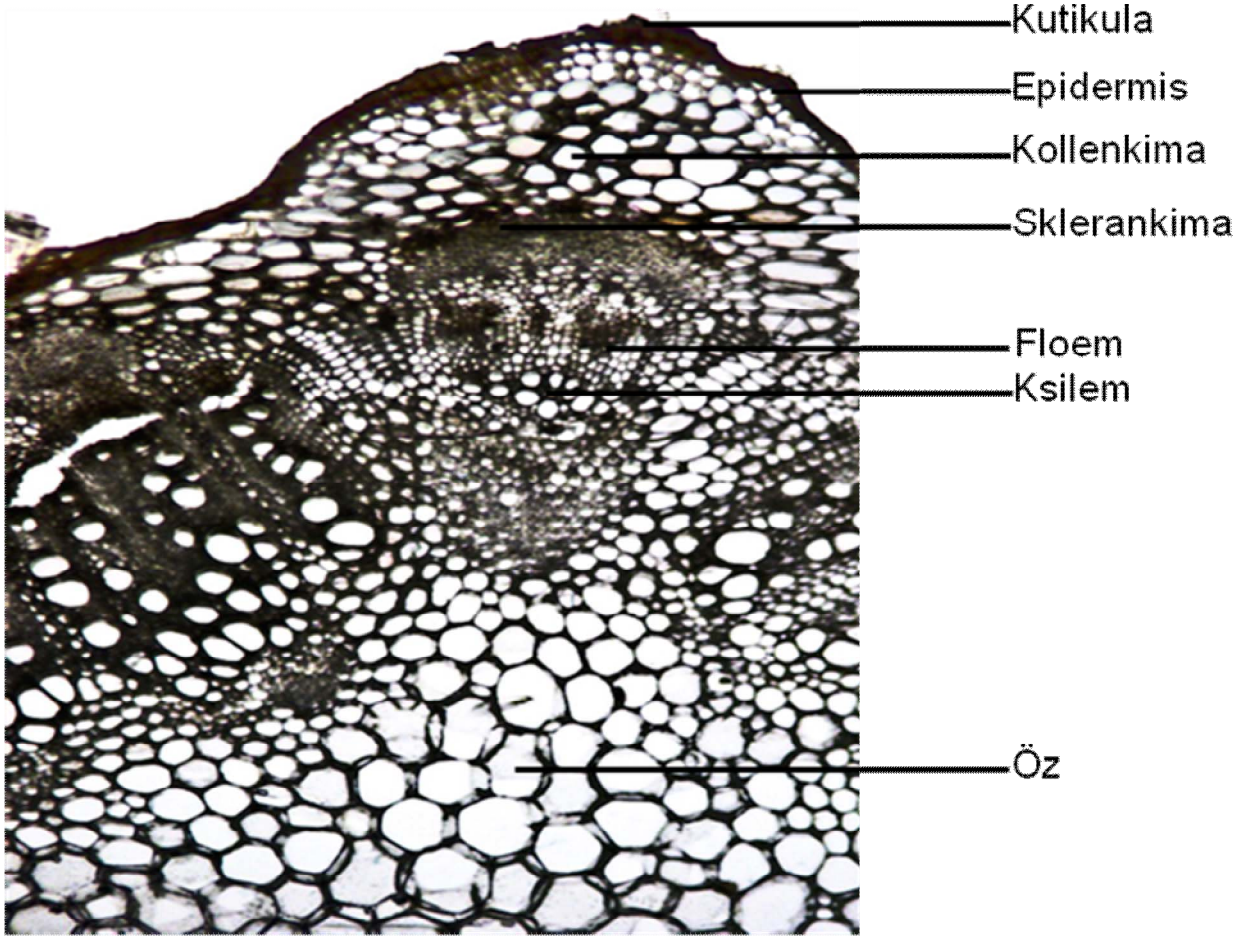
sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.147. *Centaurea polyodiifolia* var. *pseudobehen* türünün kök enine kesiti

### 3.2.6.2. *Centaurea polyodiifolia* var. *pseudobehen* 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.

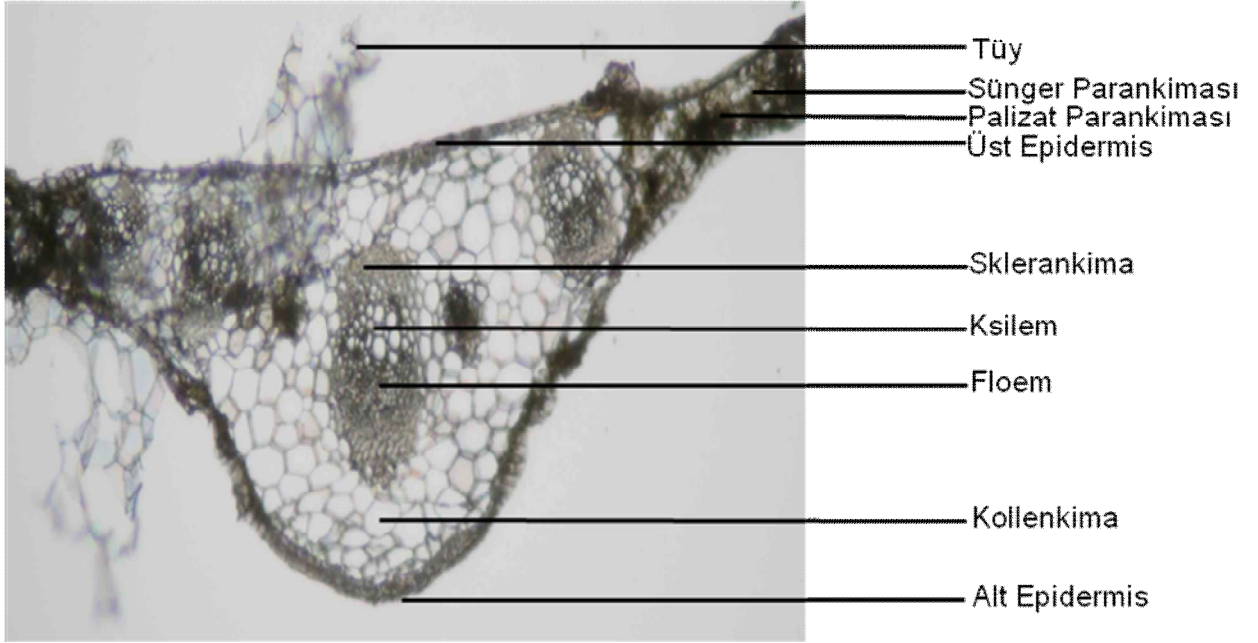


Şekil 3.148. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün gövde enine kesiti

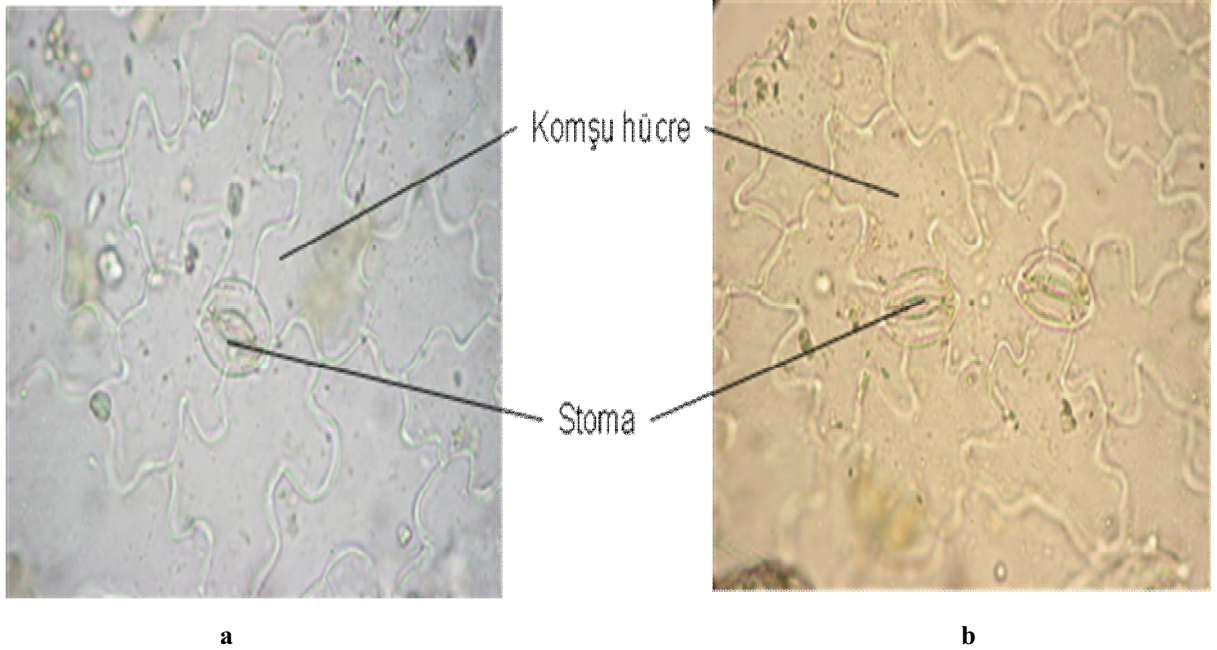
### 3.2.6.3. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün yaprak anatomisi

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. 3.149. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün yaprak enine kesit

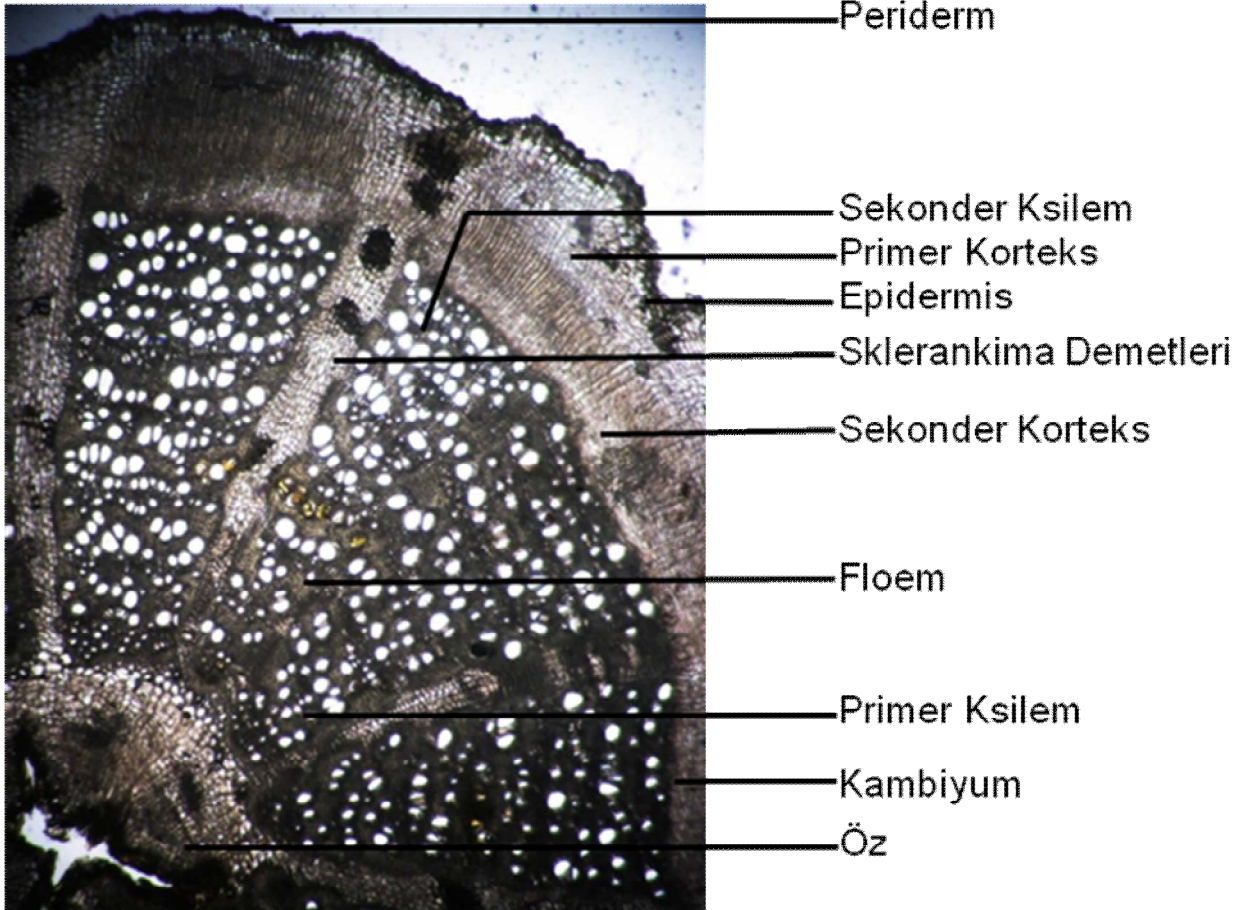


Şekil. 3.150. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.7.1. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* 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 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.

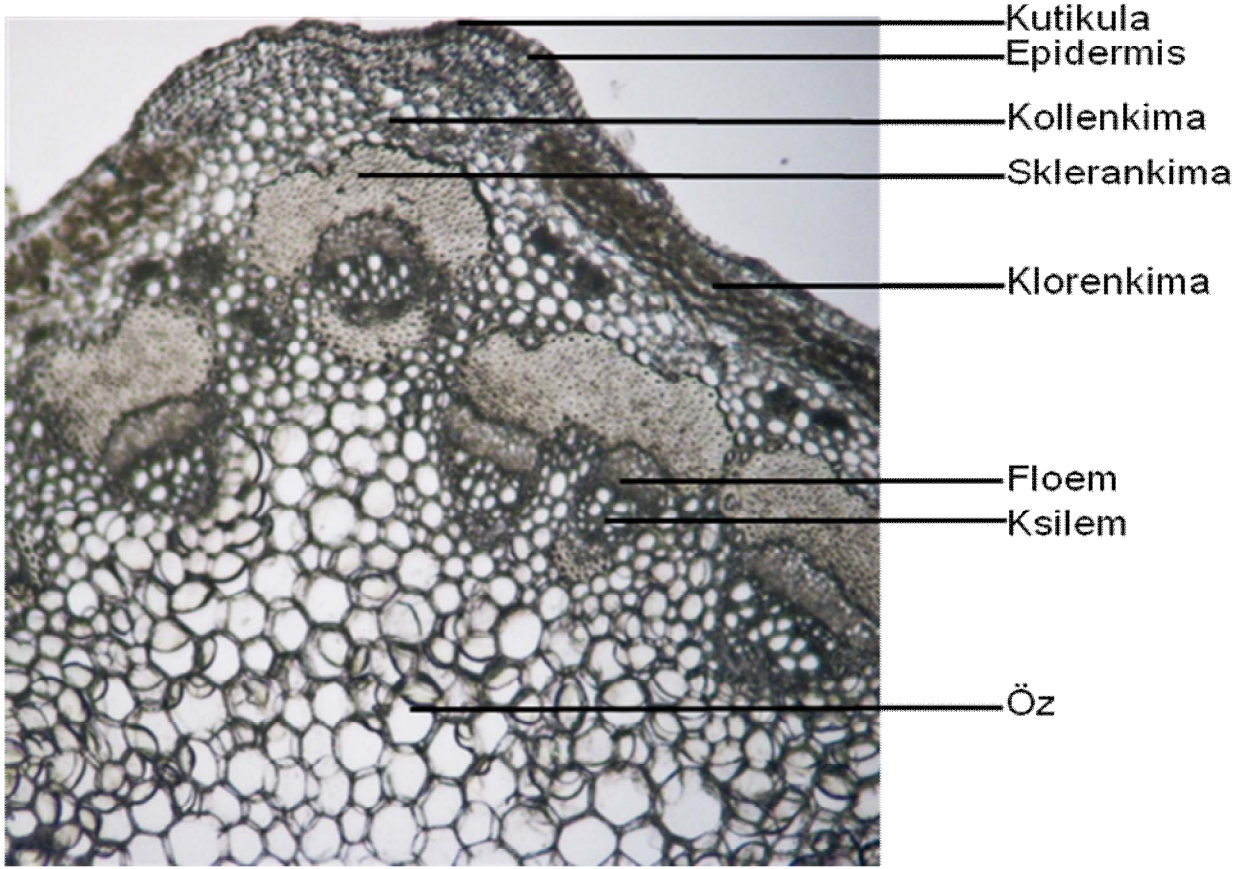


Şekil 3.151. *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* türünün kök enine kesiti

### 3.2.7.2. *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* 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.

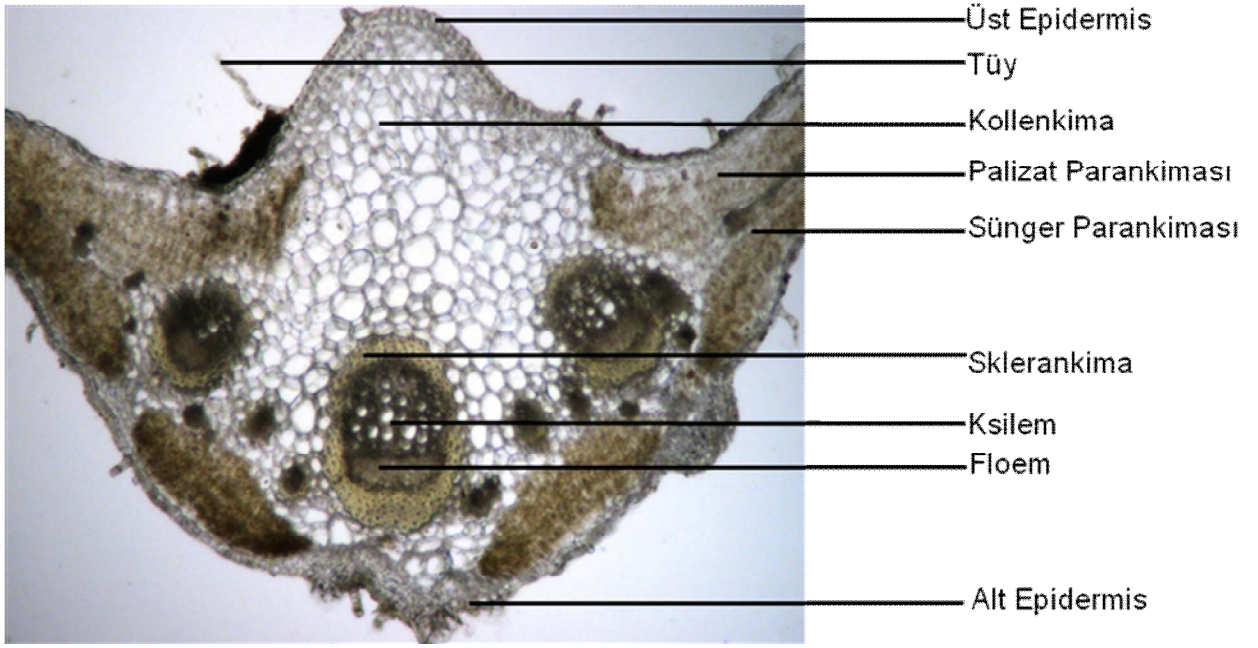


Şekil 3.152. *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* türünün gövde enine kesiti

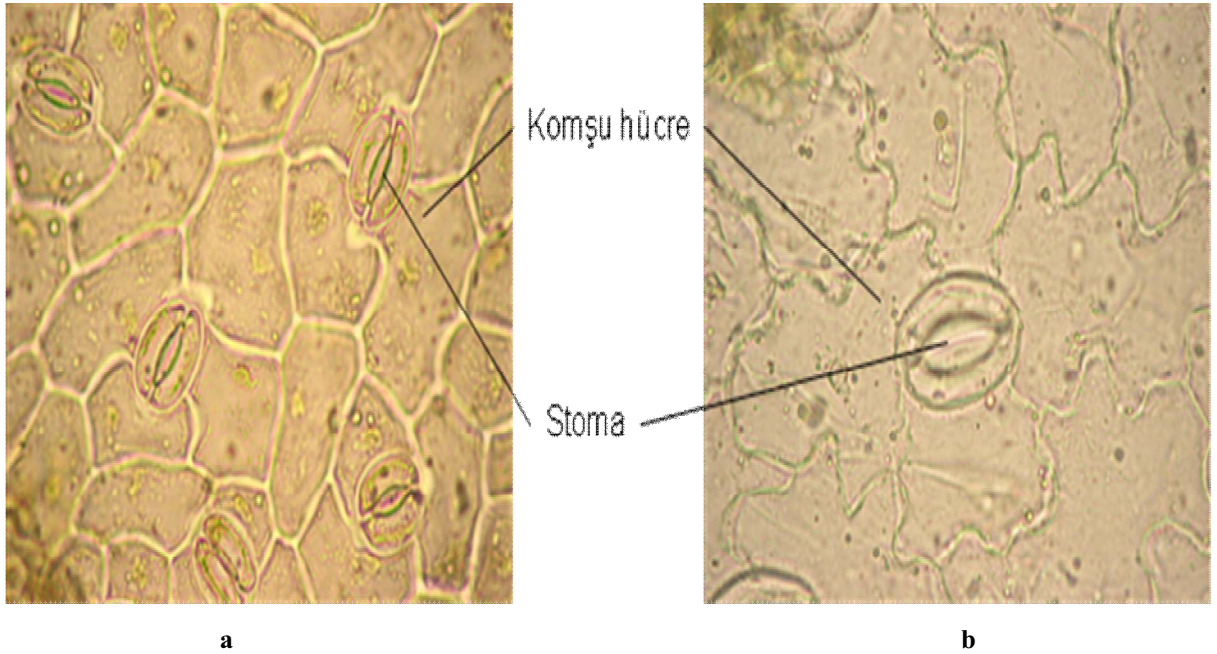
### 3.2.7.3. *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* türünün yaprak anatomisi

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. 3.153. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* türünün yaprak enine kesit

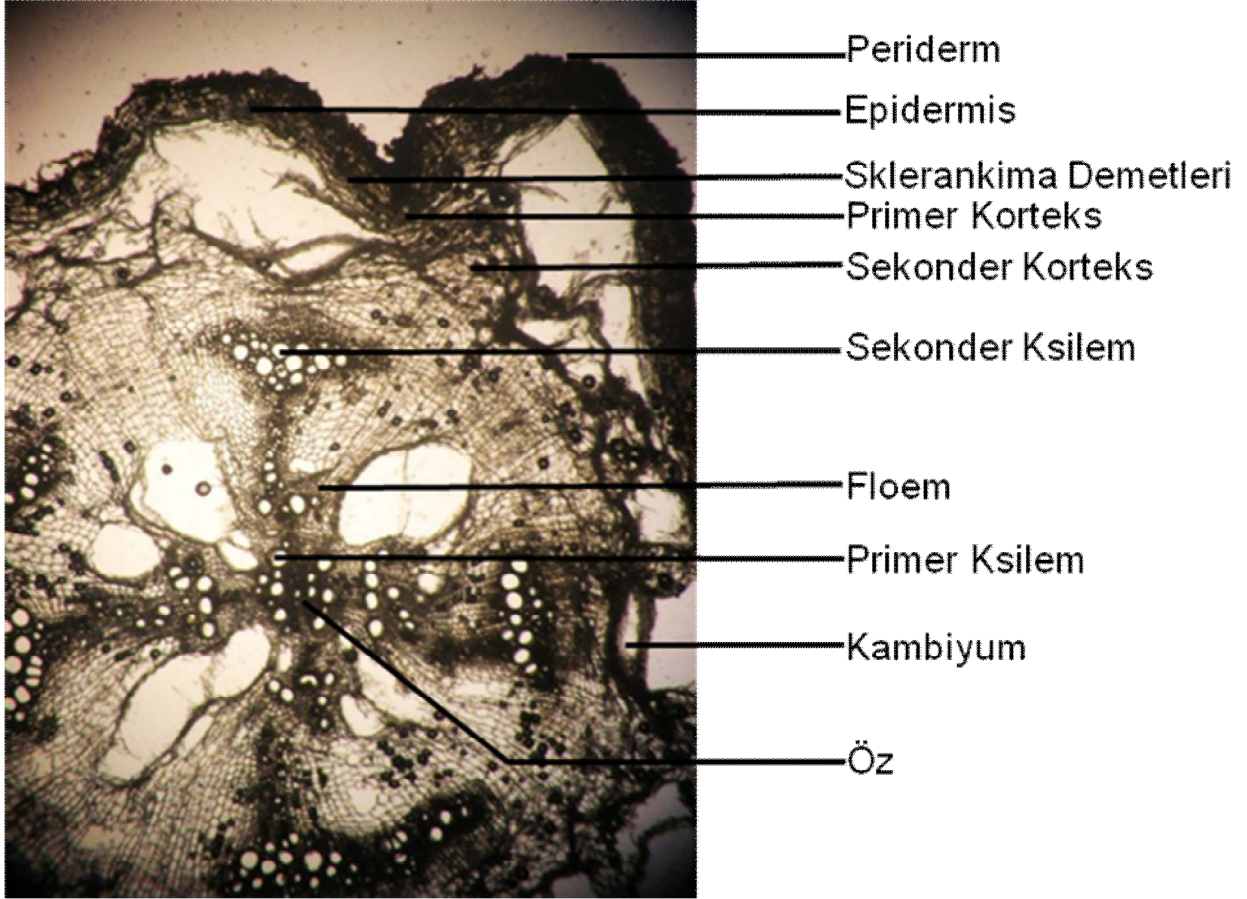


Şekil. 3.154. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.8.1. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* 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 oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır.

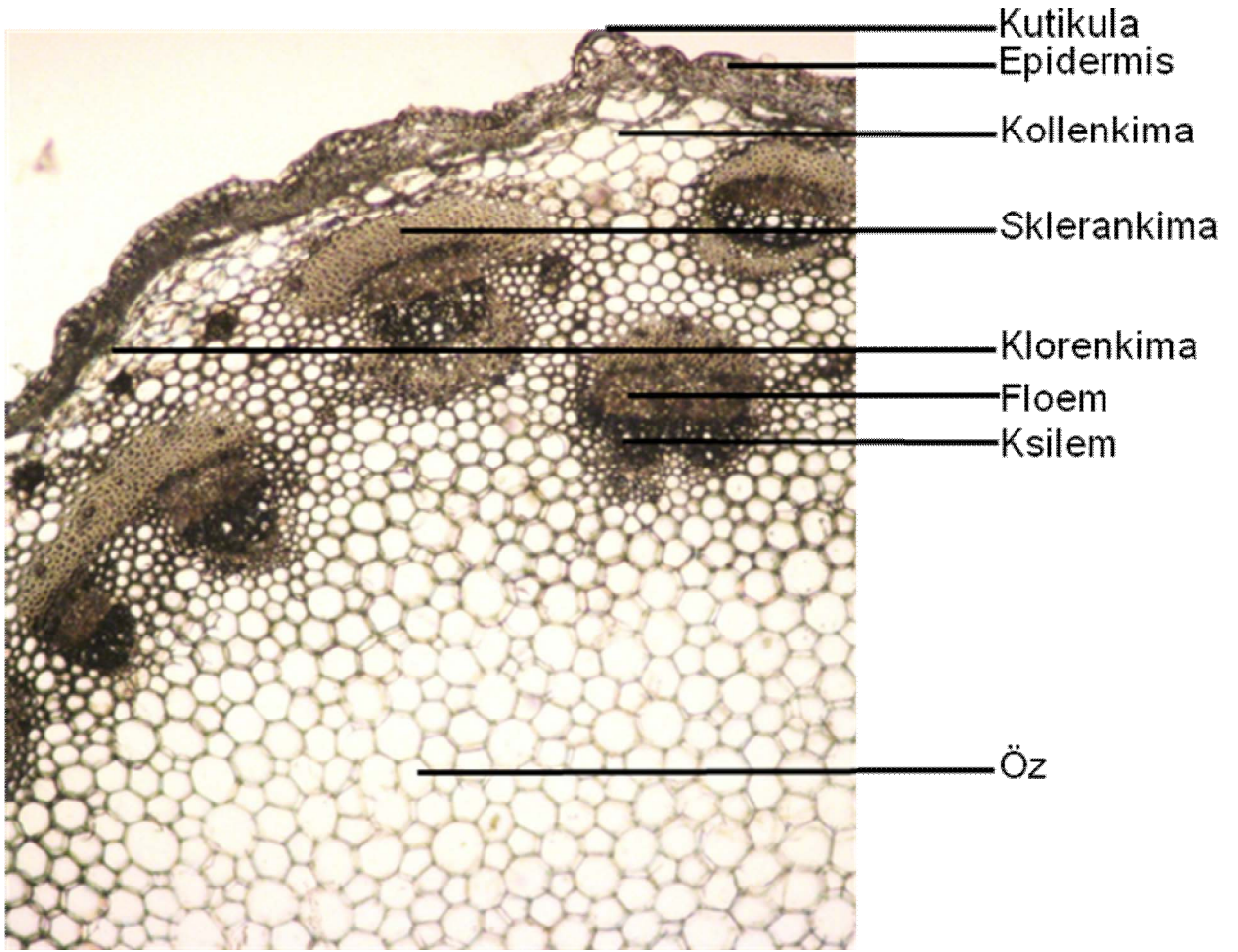
Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.155. *Centaurea urvillei subsp. urvillei* türünün kök enine kesiti

### 3.2.8.2. *Centaurea urvillei subsp. urvillei* 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.



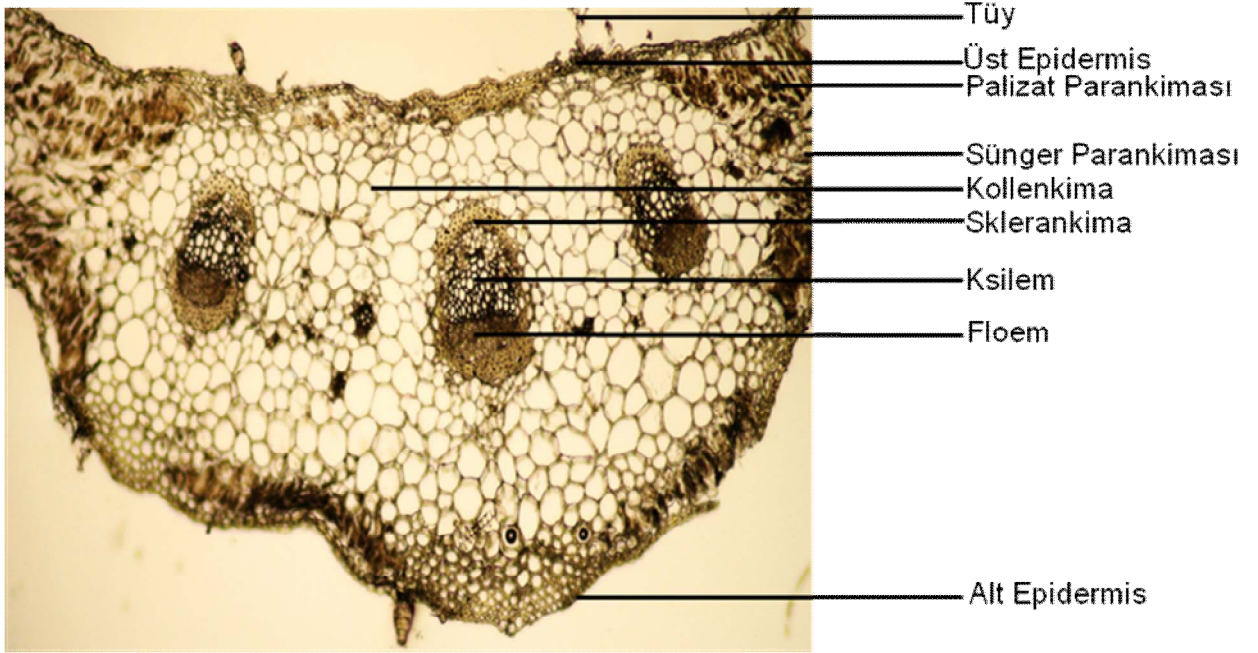
Şekil 3.156. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün gövde enine kesiti

### 3.2.8.3. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün yaprak anatomisi

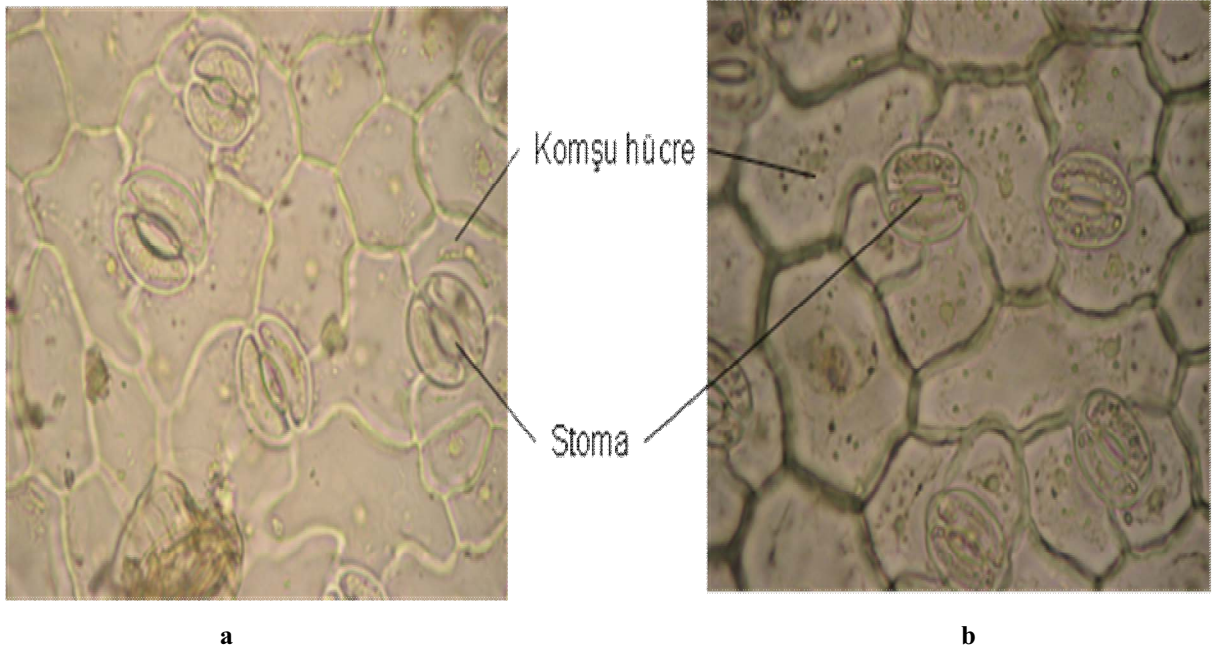
Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat 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. 3.157. *Centaurea urvillei subsp. urvillei* türünün yaprak enine kesit

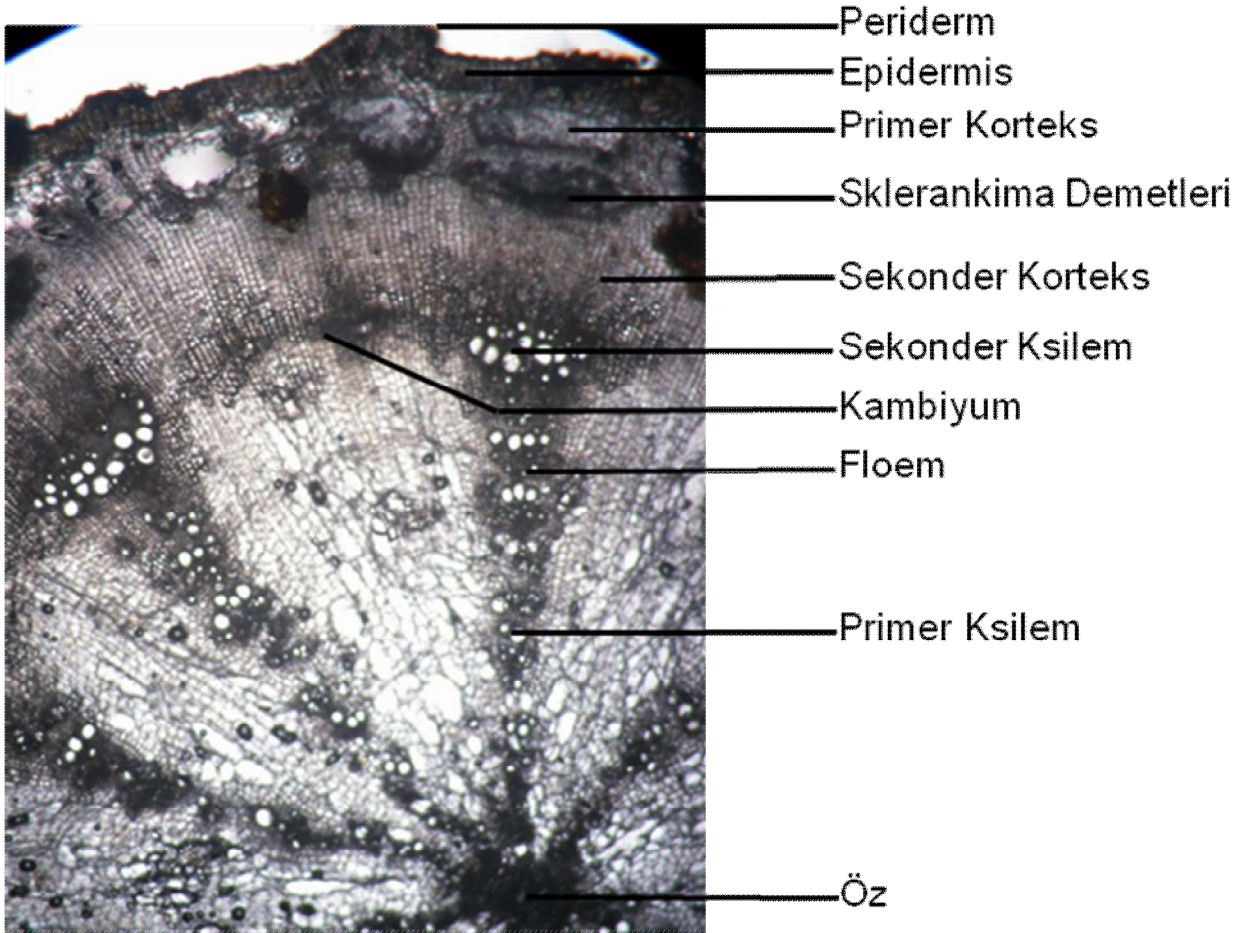


Şekil. 3.158. *Centaurea urvillei subsp. urvillei* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.9.1. *Centaurea urvillei subsp. armata* 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. 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.

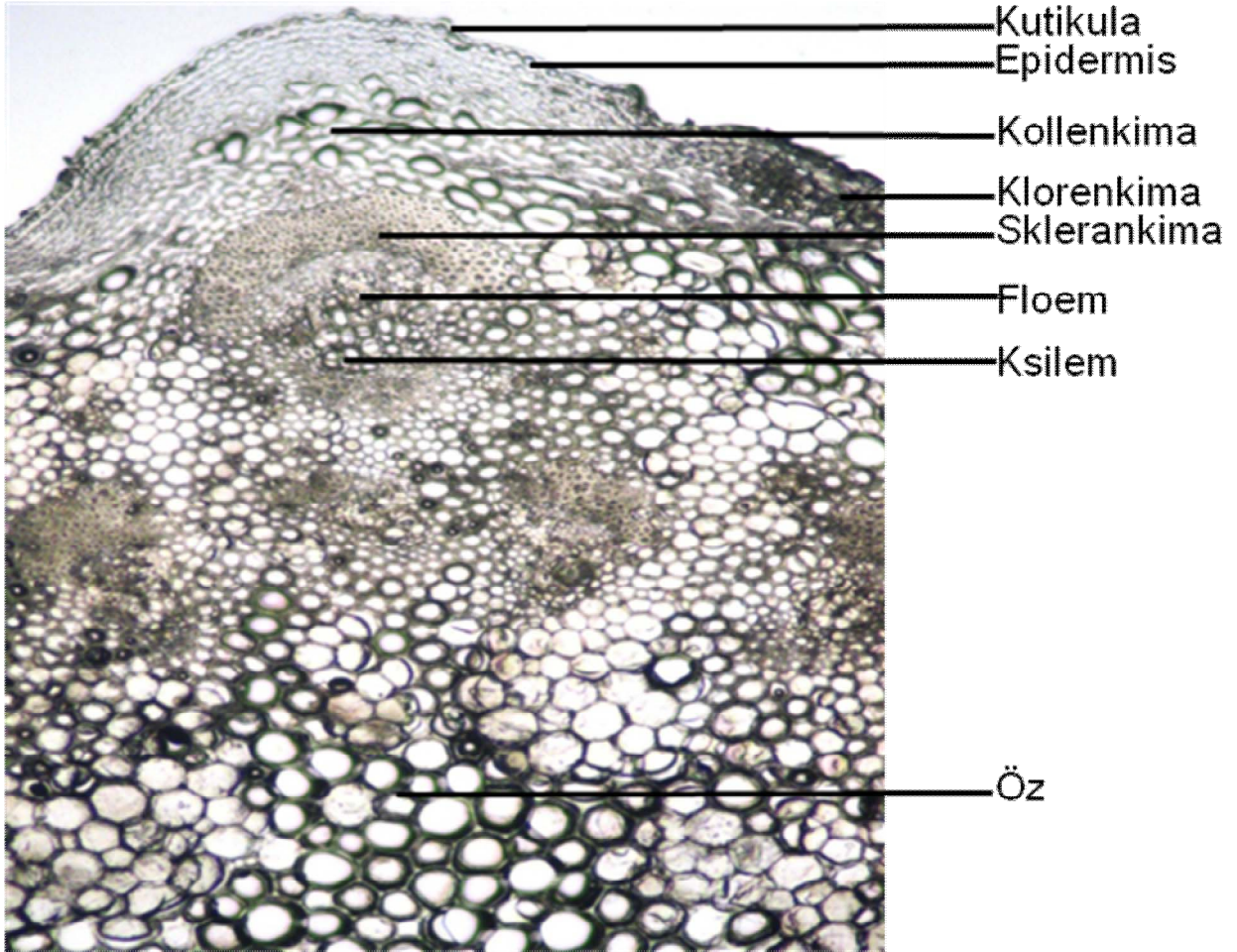


Şekil 3.159. *Centaurea urvillei subsp. armata* türünün kök enine kesiti

### 3.2.9.2. *Centaurea urvillei subsp. armata* 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.



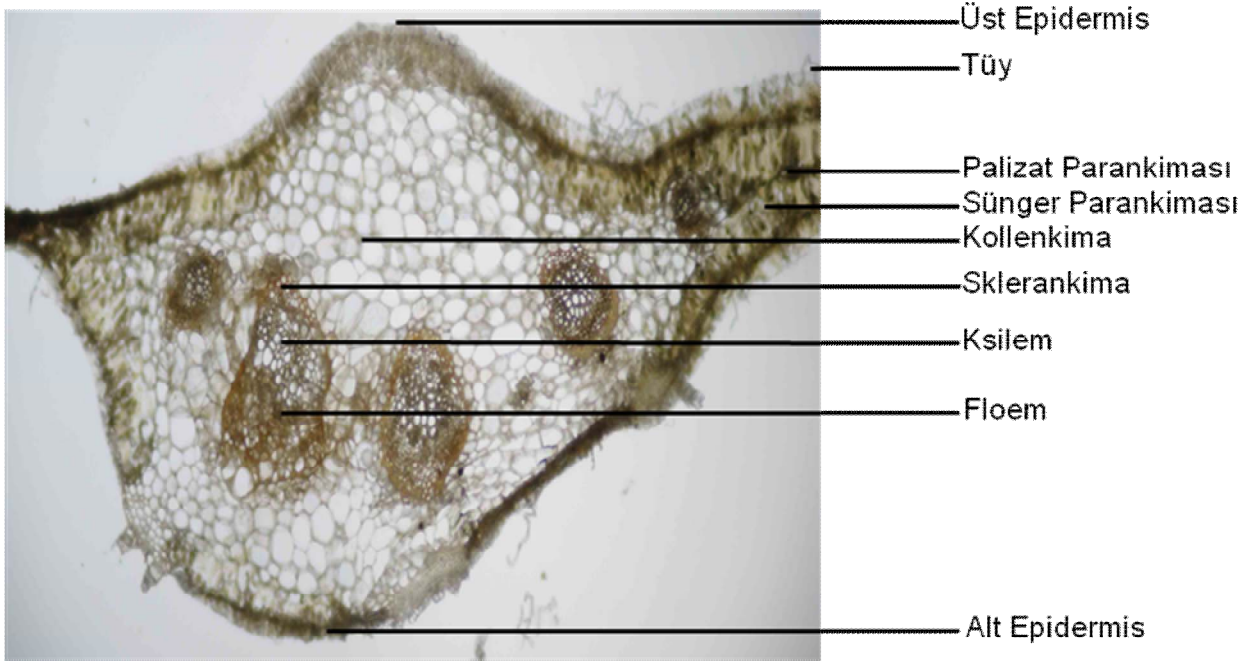
Şekil 3.160. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün gövde enine kesiti

### 3.2.9.3. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün yaprak anatomisi

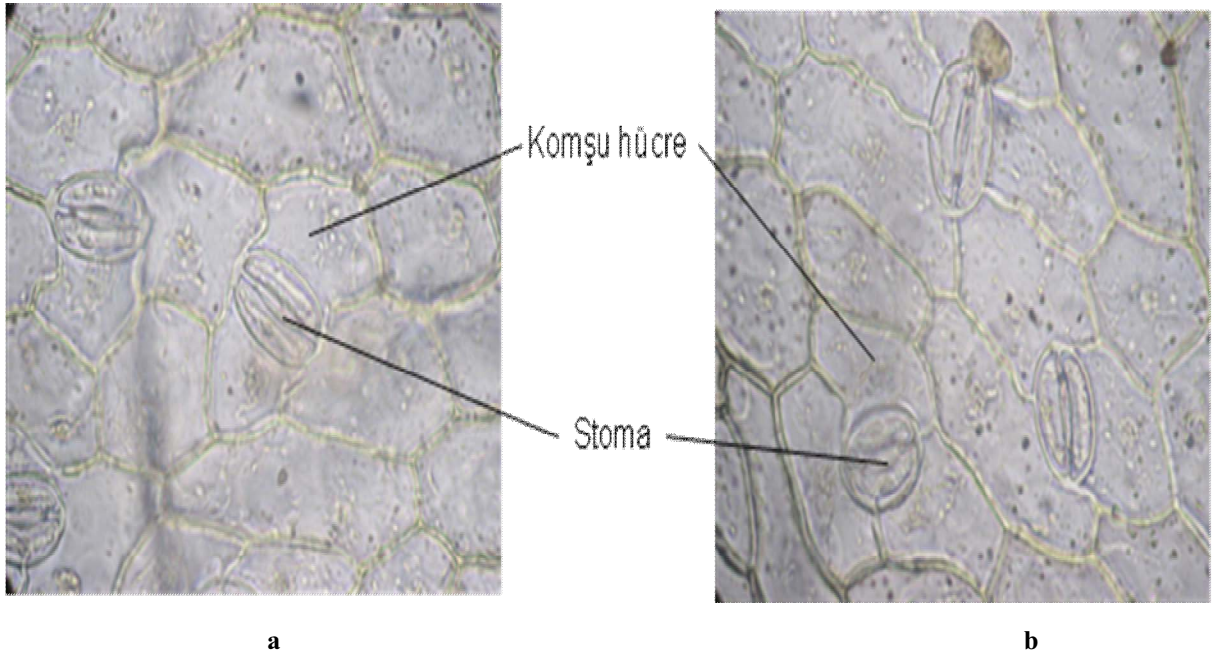
Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat 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. 3.161. *Centaurea urvillei subsp. armata* türünün yaprak enine kesit

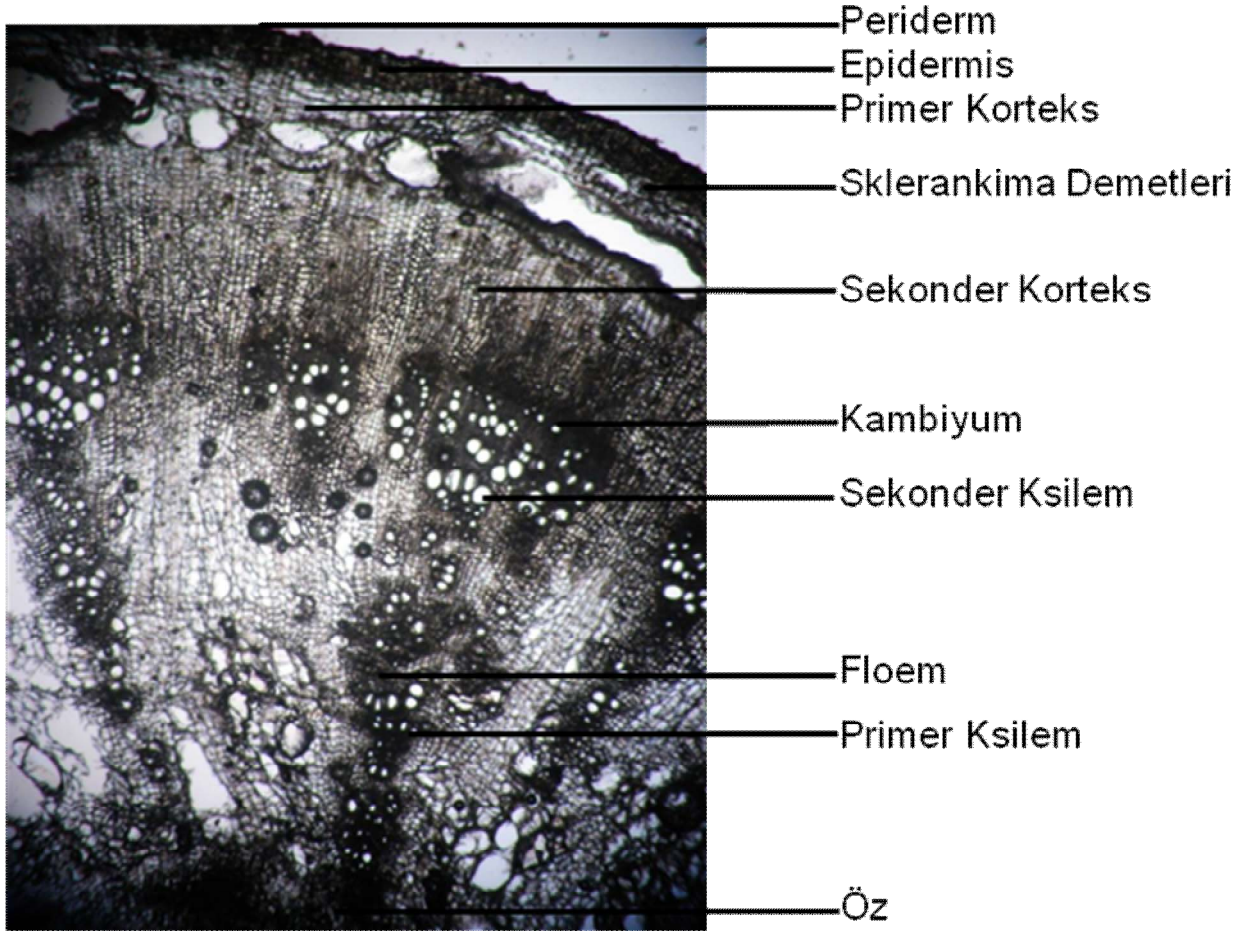


Şekil. 3.162. *Centaurea urvillei subsp. armata* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.10.1. *Centaurea urvillei subsp. hayekiana* 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. 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.

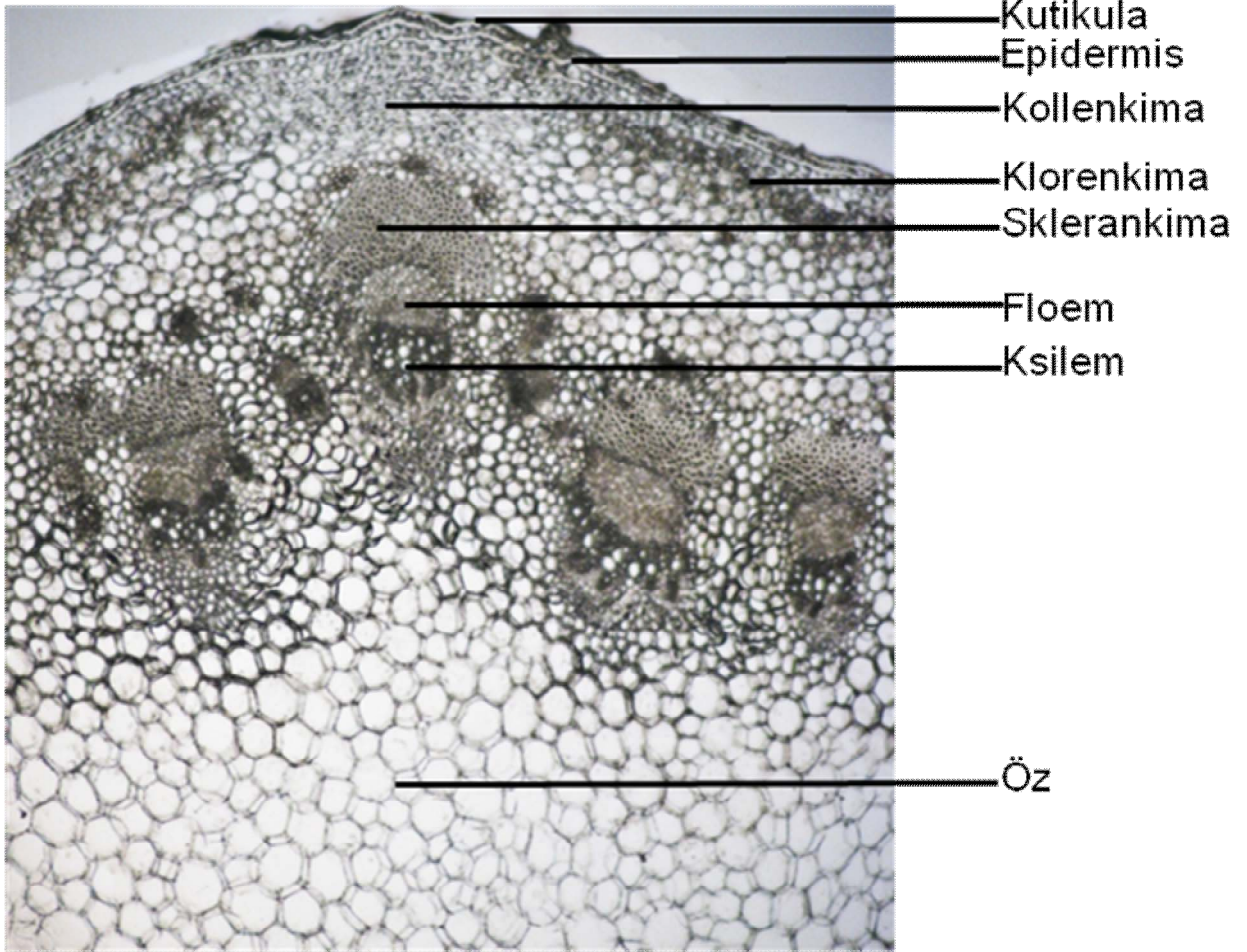


Şekil 3.163. *Centaurea urvillei subsp. hayekiana* türünün kök enine kesiti

### 3.2.10.2. *Centaurea urvillei subsp. hayekiana* 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.

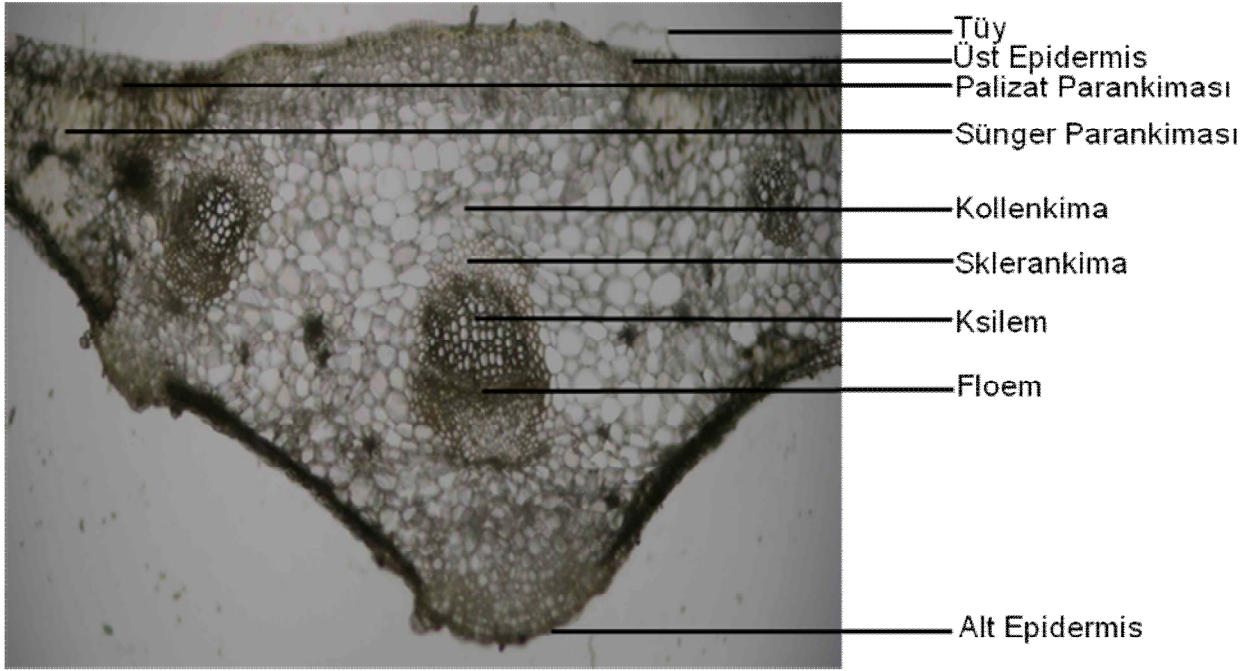


Şekil 3.164. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* türünün gövde enine kesiti

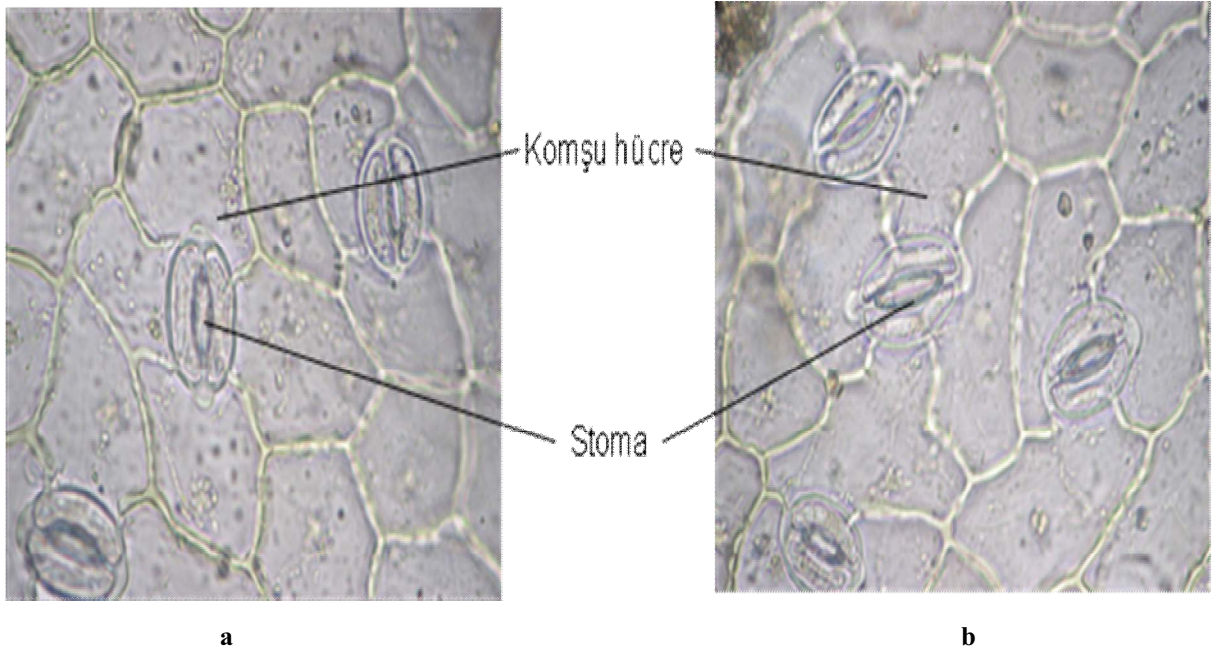
### 3.2.10.3. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* türünün yaprak anatomisi

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 3.165. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* türünün yaprak enine kesit

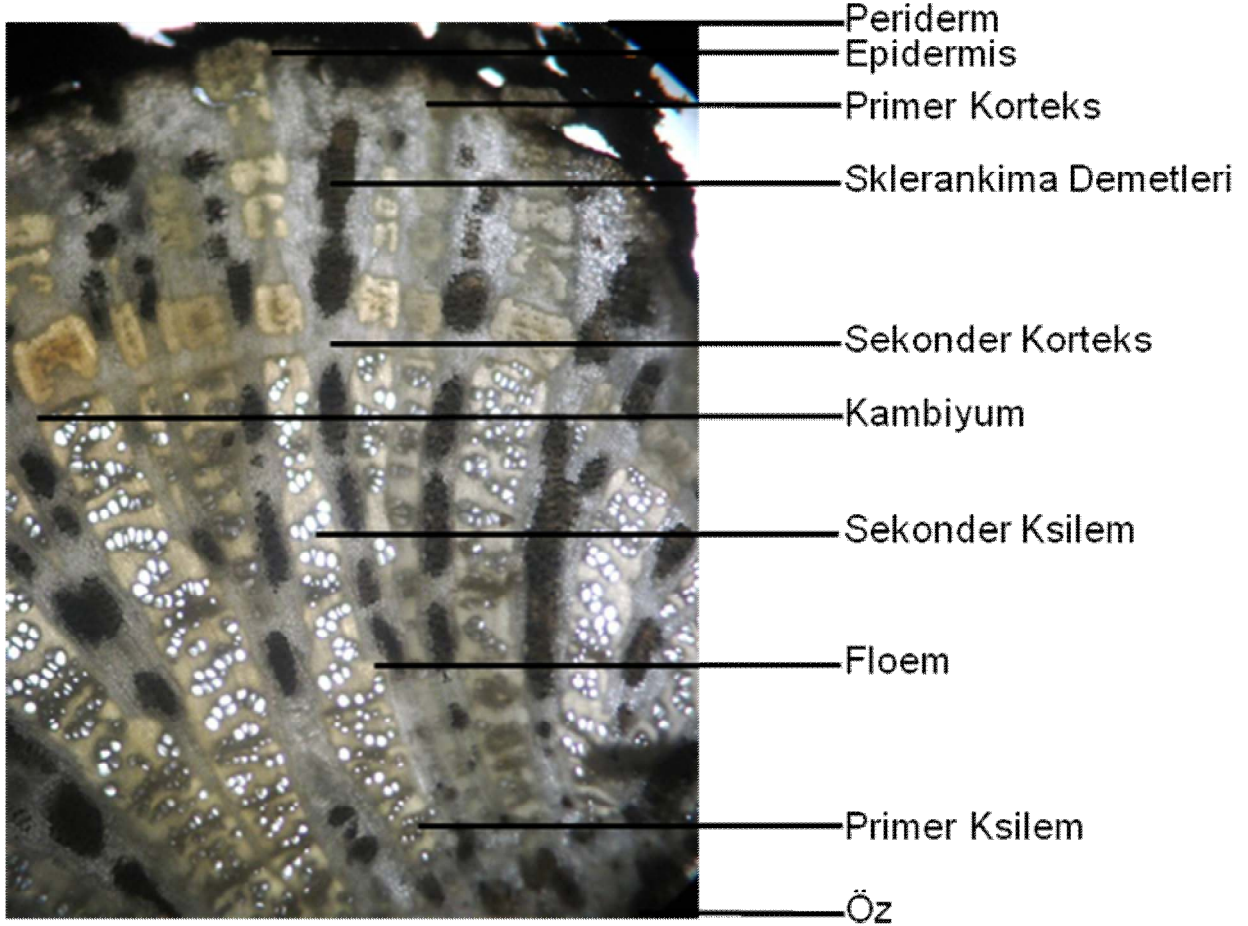


Şekil. 3.166. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.11.1. *Centaurea cynarocephala* 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.

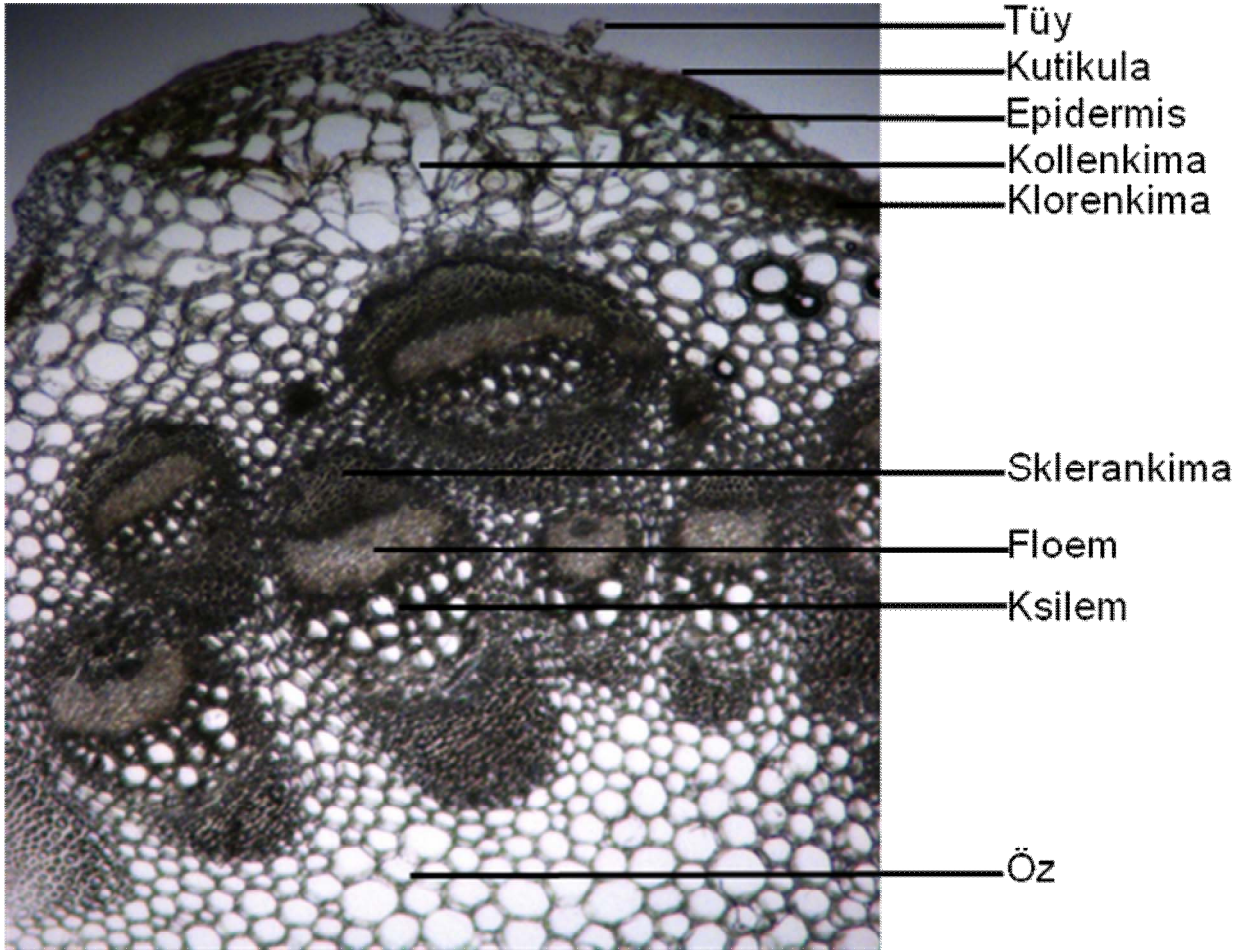


Şekil 3.167. *Centaurea cynarocephala* türünün kök enine kesiti

### 3.2.11.2. *Centaurea cynarocephala* 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.



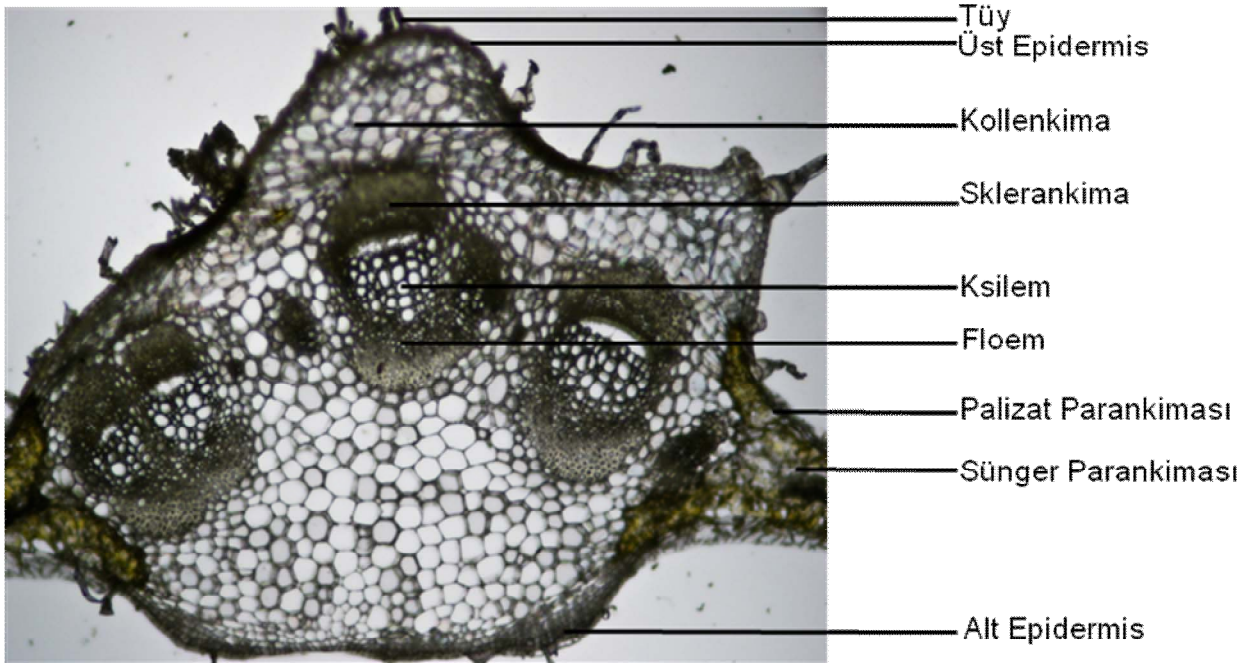


Şekil 3.168. *Centaurea cynarocephala* türünün gövde enine kesiti

### 3.2.11.3. *Centaurea cynarocephala* 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. 3.169. *Centaurea cynarocephala* türünün yaprak enine kesit

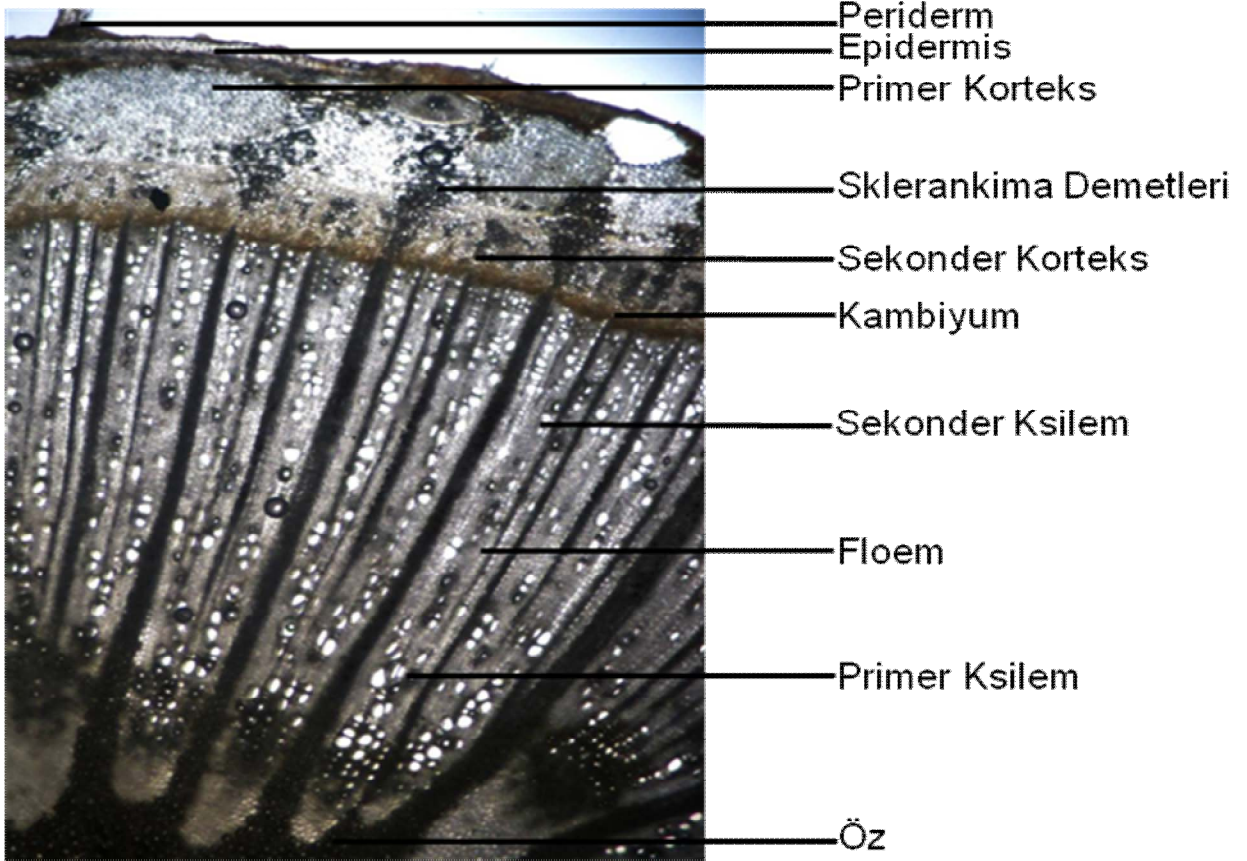


Şekil. 3.170. *Centaurea cynarocephala* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.12.1. *Centaurea kurdica* 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 oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır.

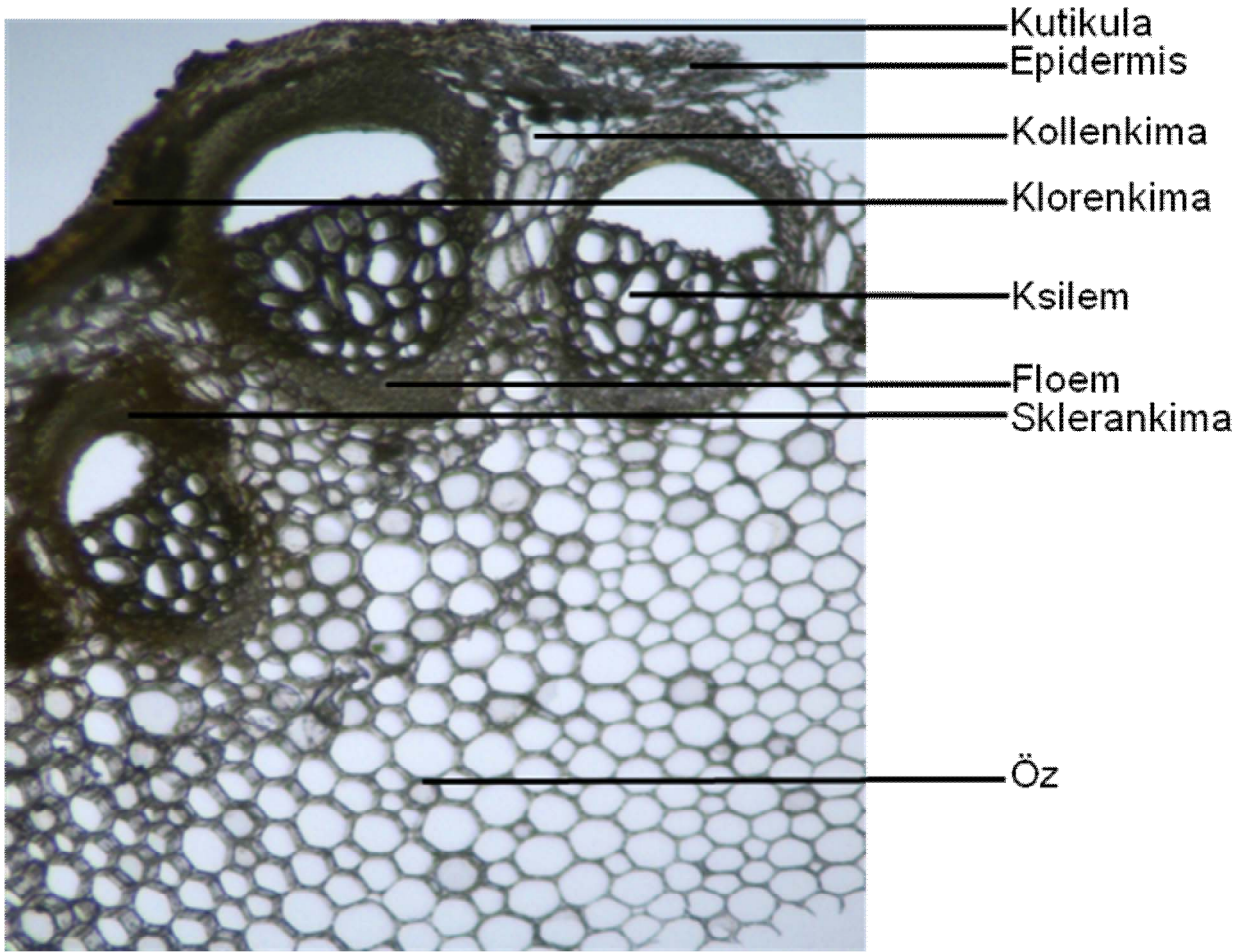
Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.171. *Centaurea kurdica* türünün kök enine kesiti

### 3.2.12.2. *Centaurea kurdica* 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.

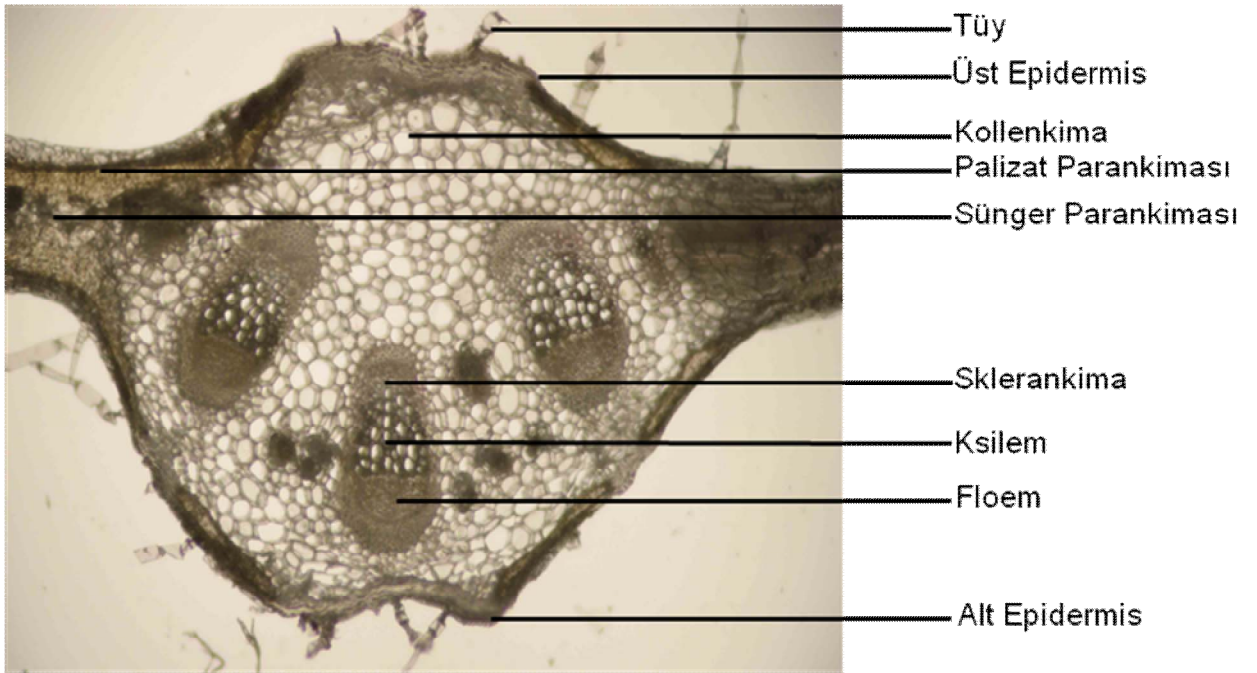


Şekil 3.172. *Centaurea kurdica* türünün gövde enine kesiti

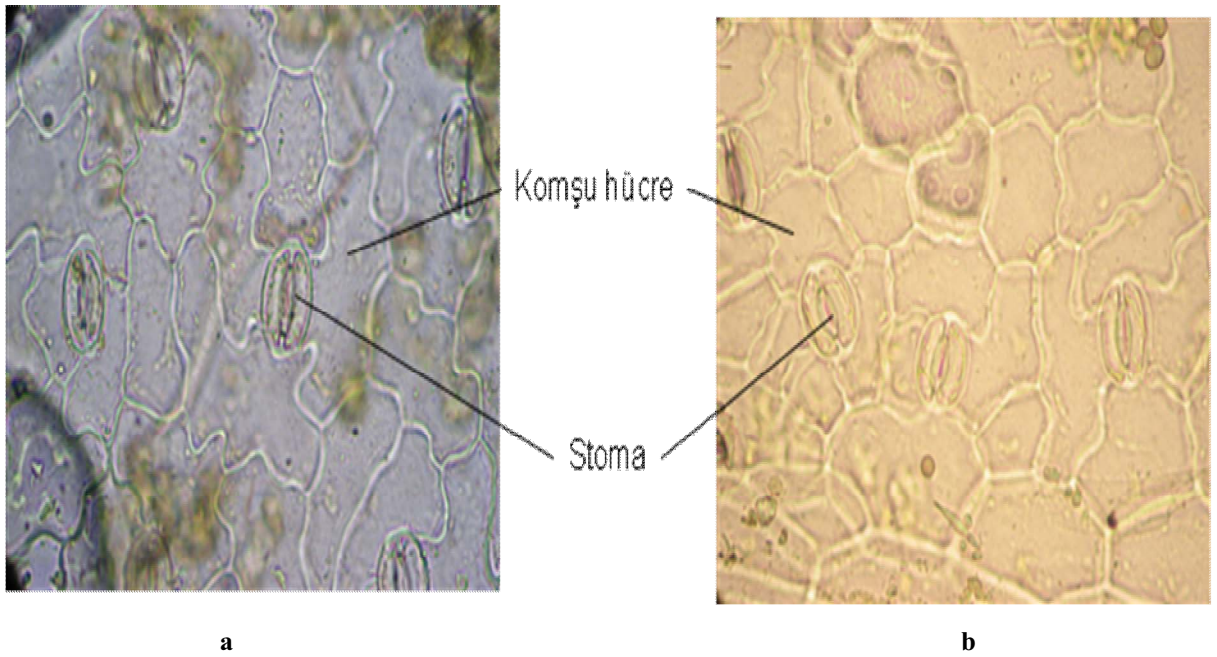
### 3.2.12.3. *Centaurea kurdica* türünün yaprak anatomisi

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, 4 veya nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil. 3.173. *Centaurea kurdica* türünün yaprak enine kesit

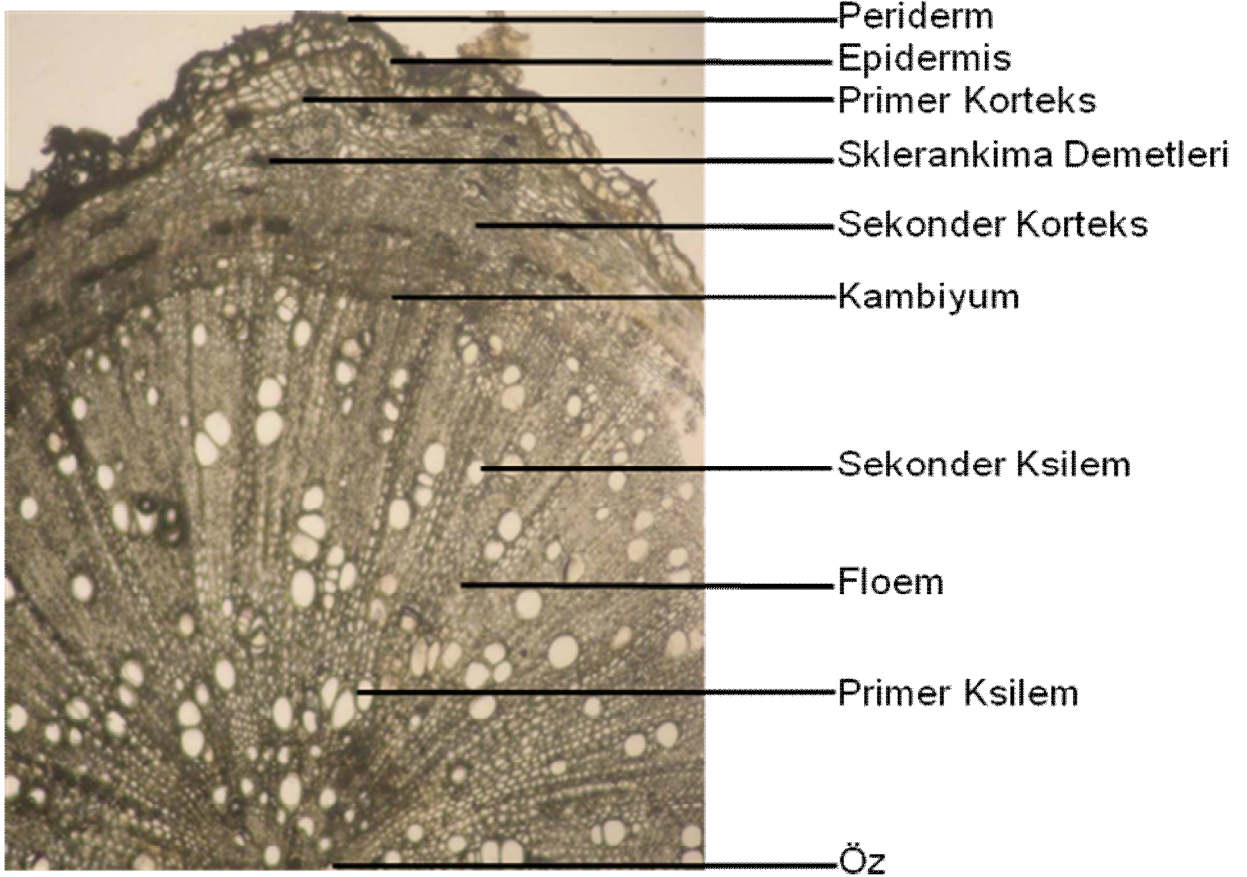


Şekil. 3.174. *Centaurea kurdica* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.13.1. *Centaurea derderiifolia* 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 oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır.

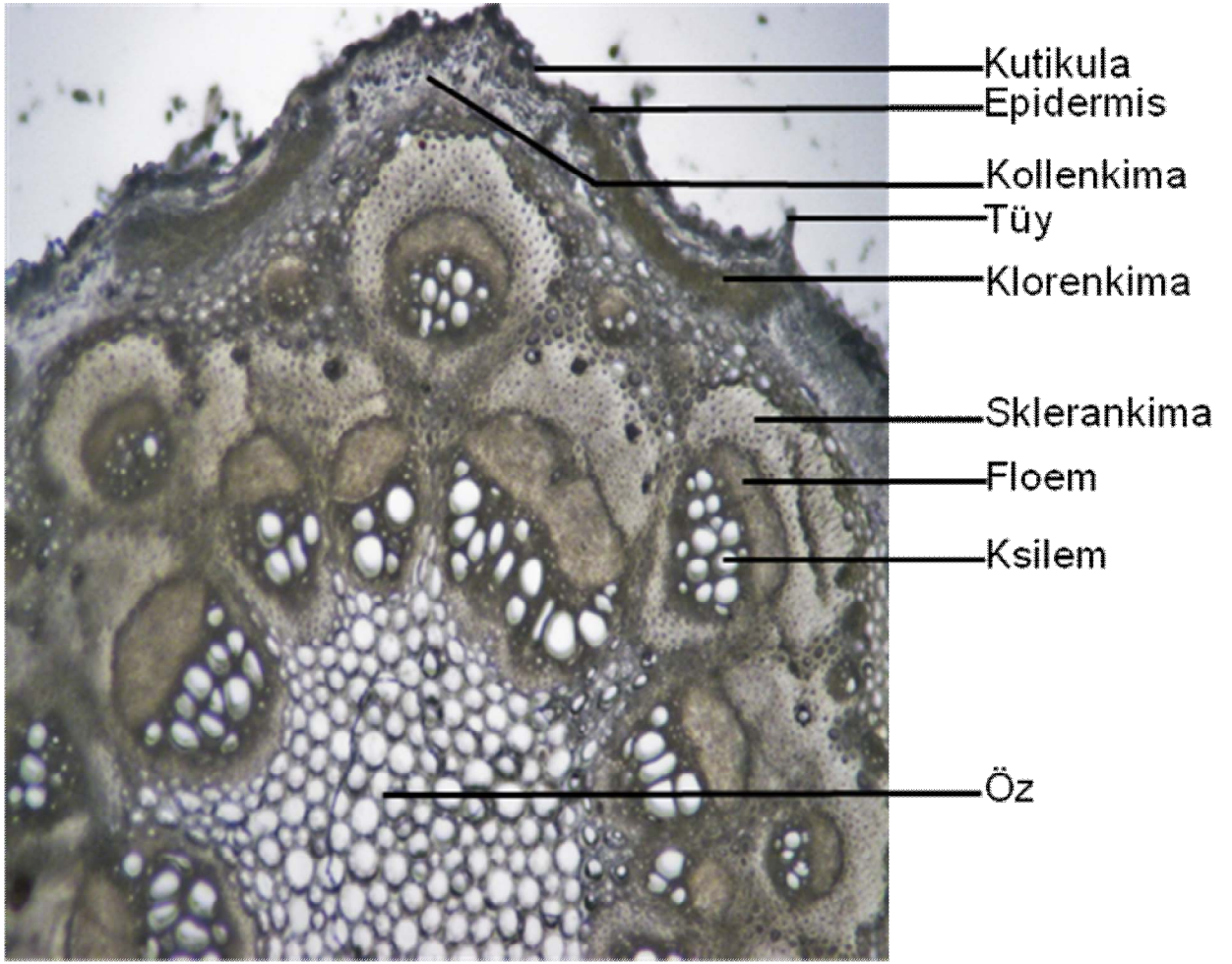
Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.175. *Centaurea derderiifolia* türünün kök enine kesiti

### 3.2.13.2. *Centaurea derderiifolia* 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.

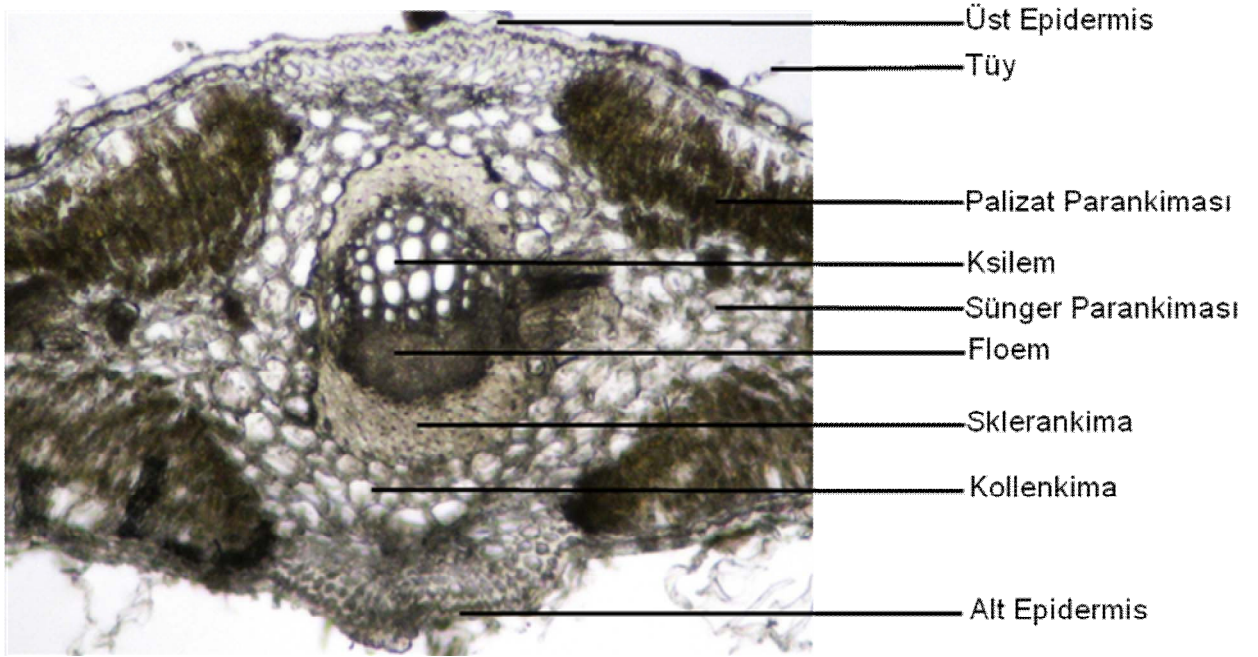


Şekil 3.176. *Centaurea derderiifolia* türünün gövde enine kesiti

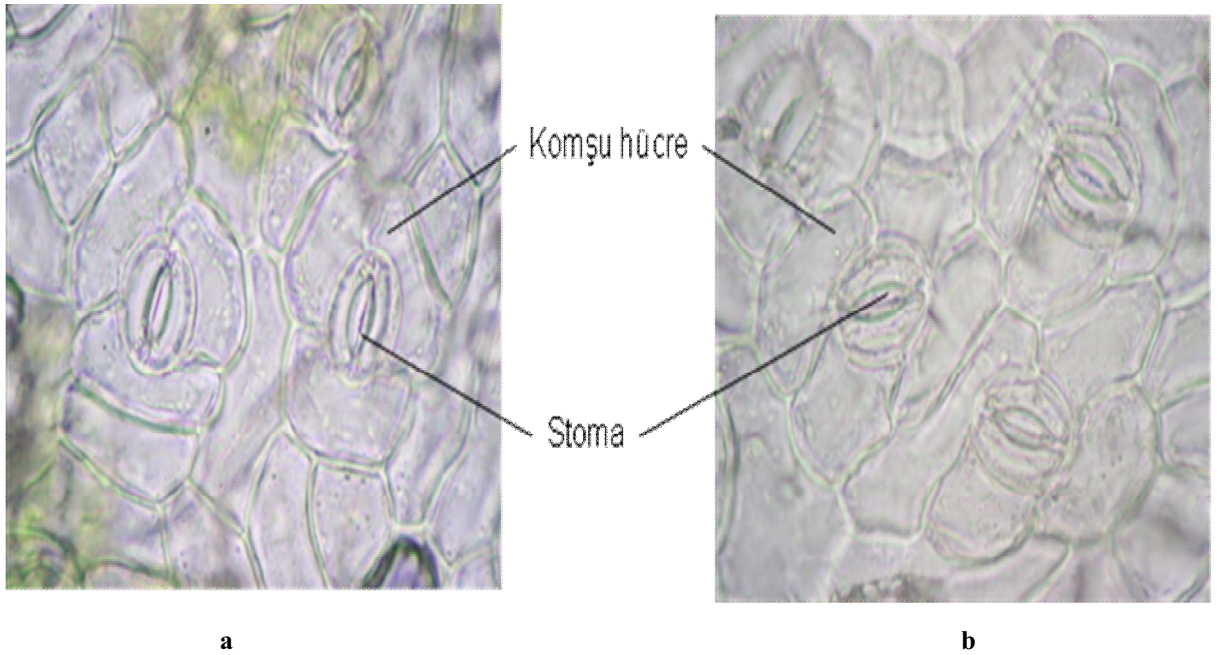
### 3.2.13.3. *Centaurea derderiifolia* türünün yaprak anatomisi

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 3.177. *Centaurea derderiifolia* türünün yaprak enine kesit



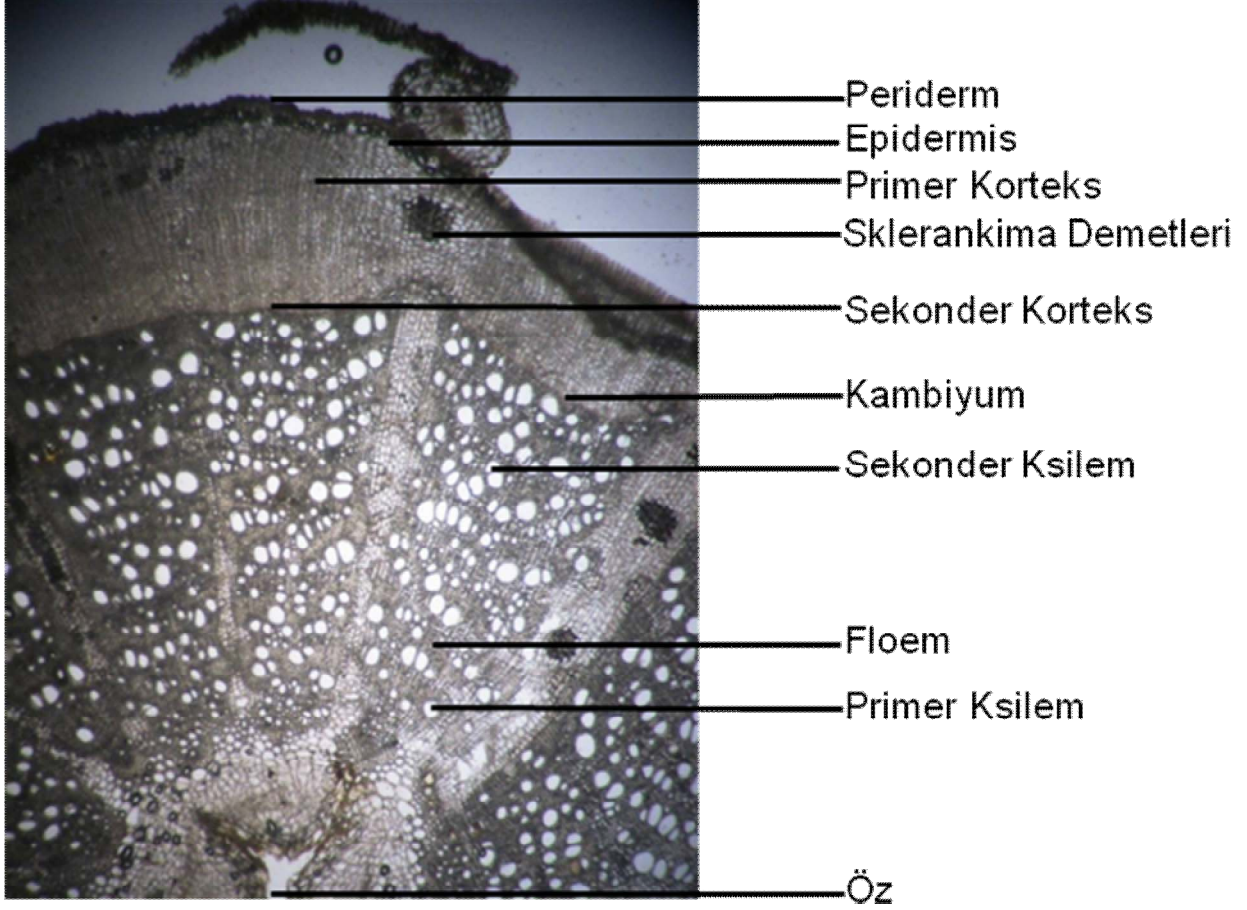
Şekil 3.178. *Centaurea derderiifolia* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.14.1. *Centaurea drabifolia* 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. Epidermin 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



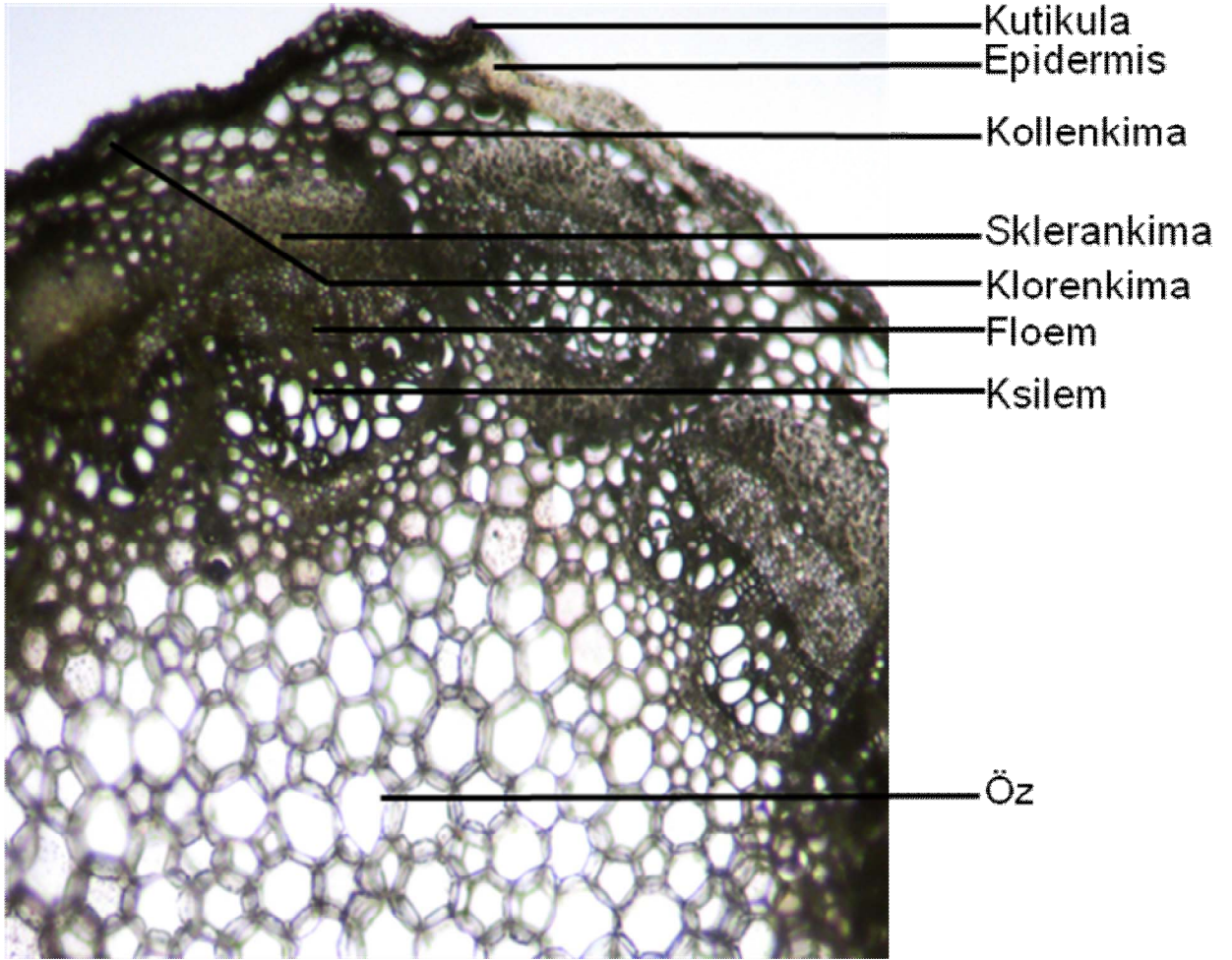
sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.179. *Centaurea drabifolia* türünün kök enine kesiti

### 3.2.14.2. *Centaurea drabifolia* 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.

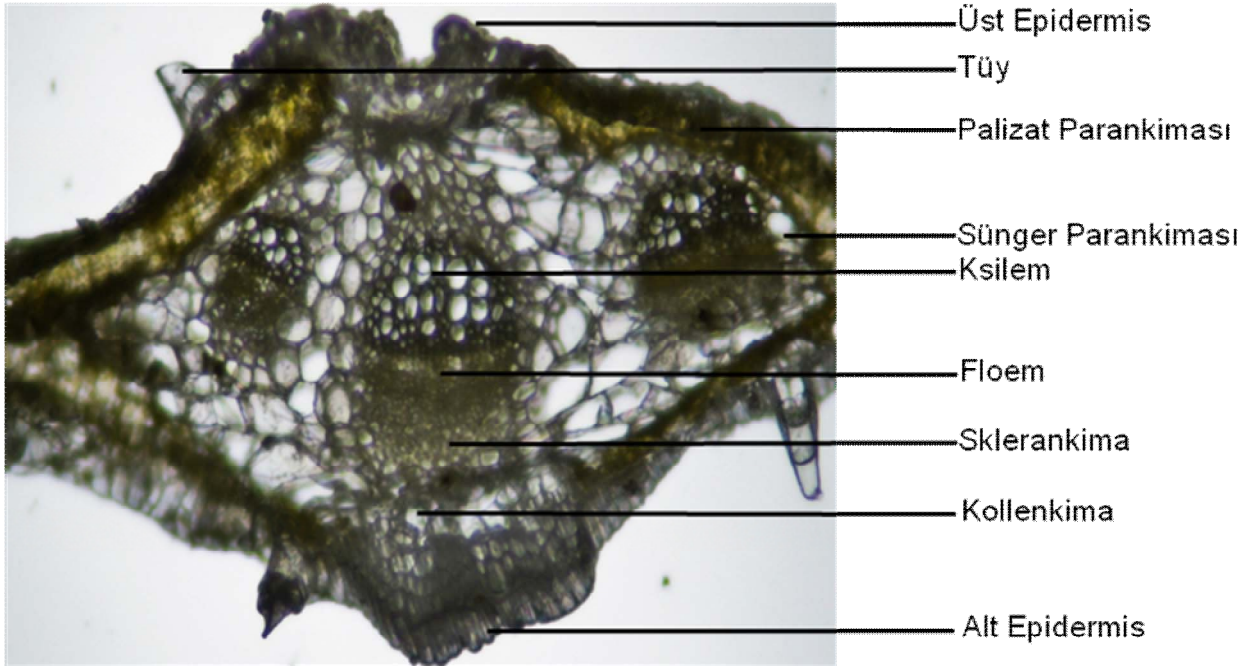


Şekil 3.180. *Centaurea drabifolia* türünün gövde enine kesiti

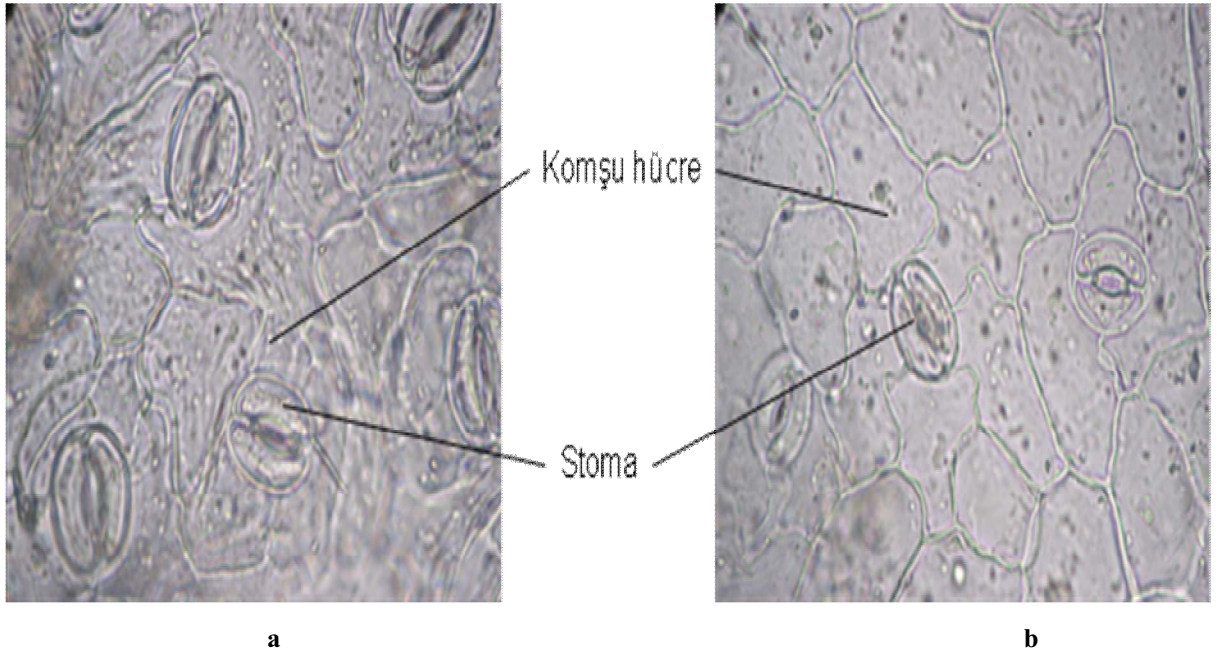
### 3.2.14.3. *Centaurea drabifolia* türünün yaprak anatomisi

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 veya nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil. 3.181. *Centaurea drabifolia* türünün yaprak enine kesit

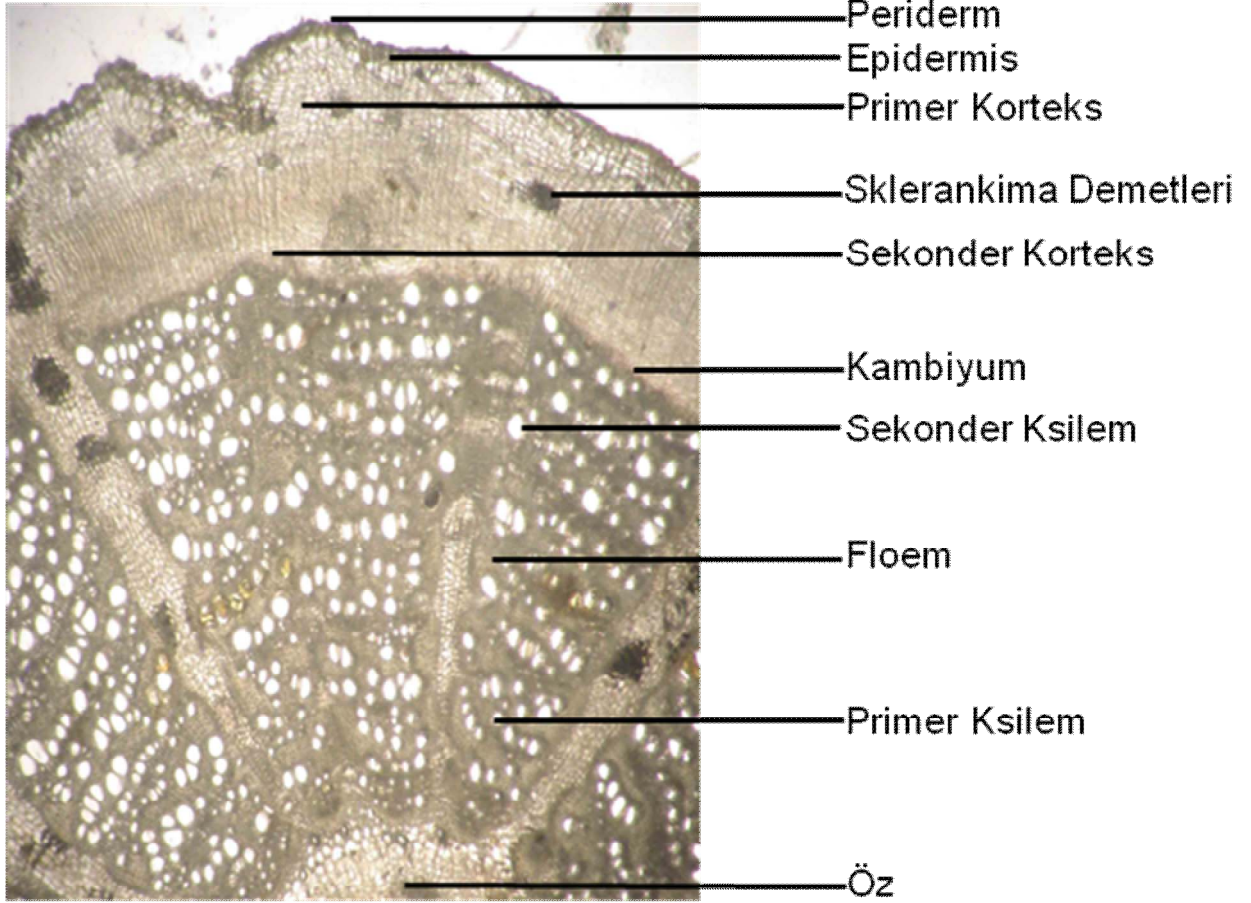


Şekil. 3.182. *Centaurea drabifolia* yaprağından yüzey kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.15.1. *Centaurea kotschy* 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 oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana

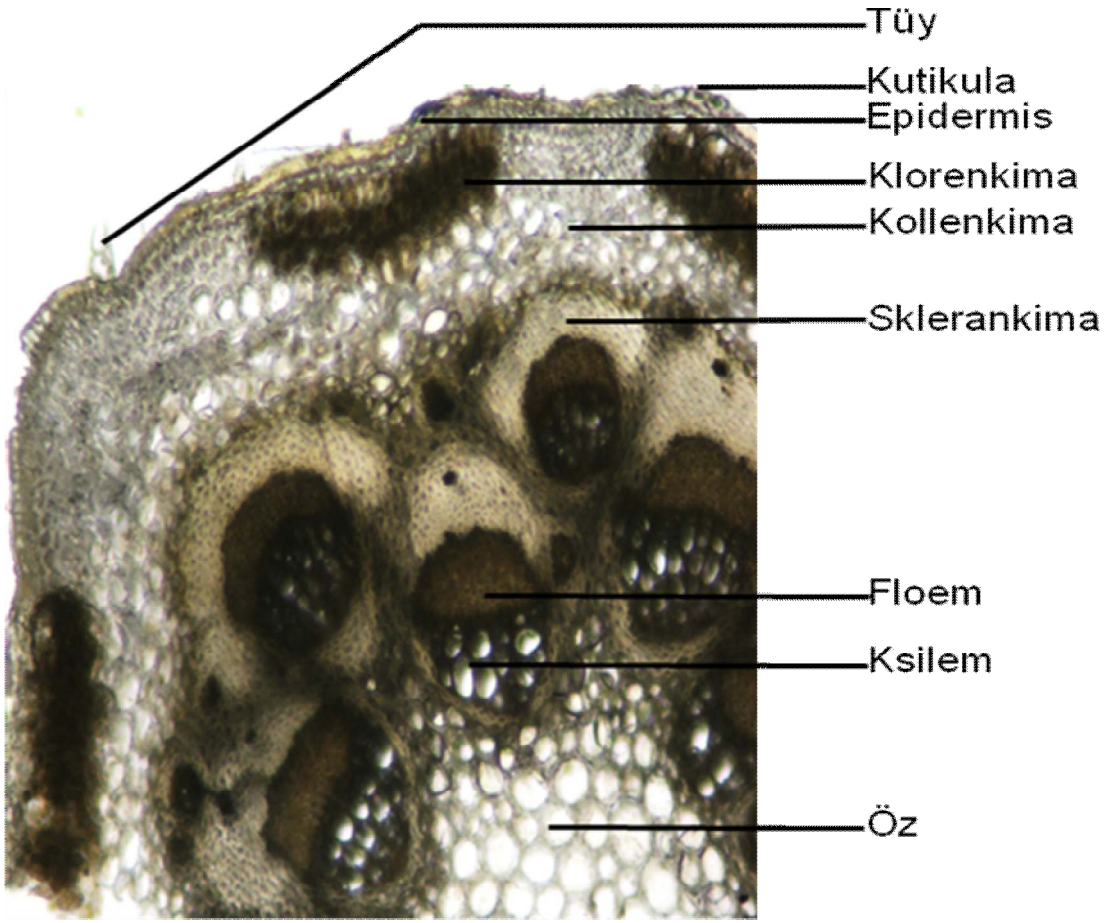
sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.183. *Centaurea kotschyi* türünün kök enine kesiti

### 3.2.15.2. *Centaurea kotschyi* 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.

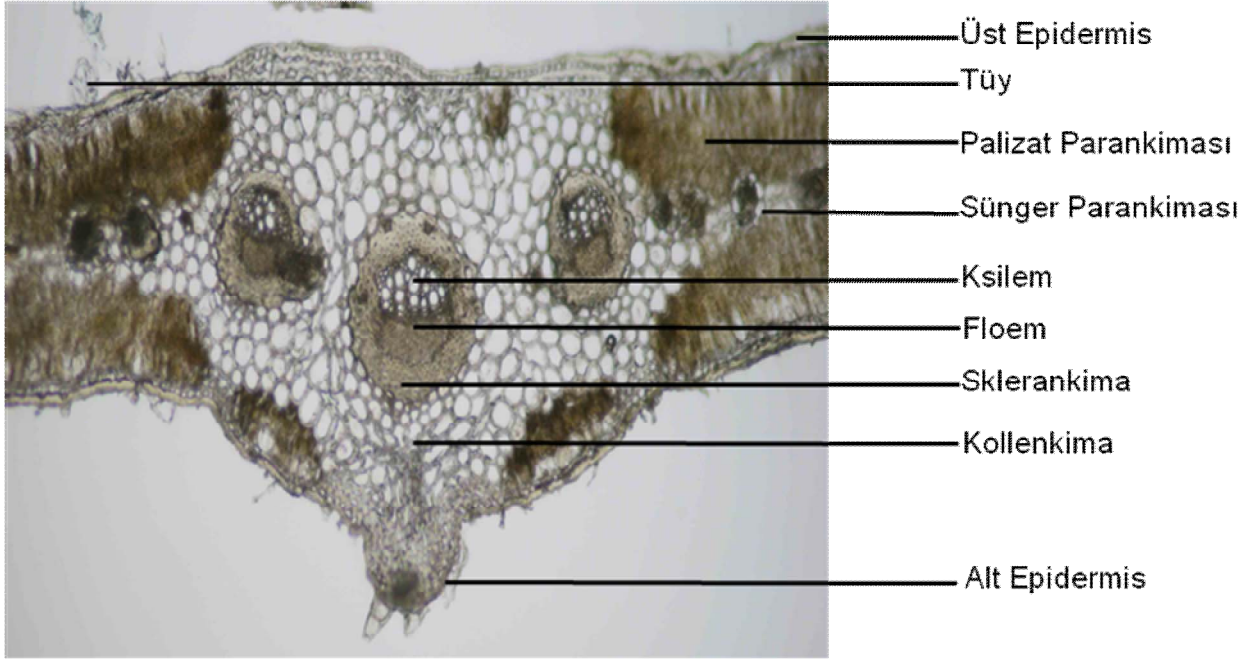


Şekil 3.184. *Centaurea kotschyi* türünün gövde enine kesiti

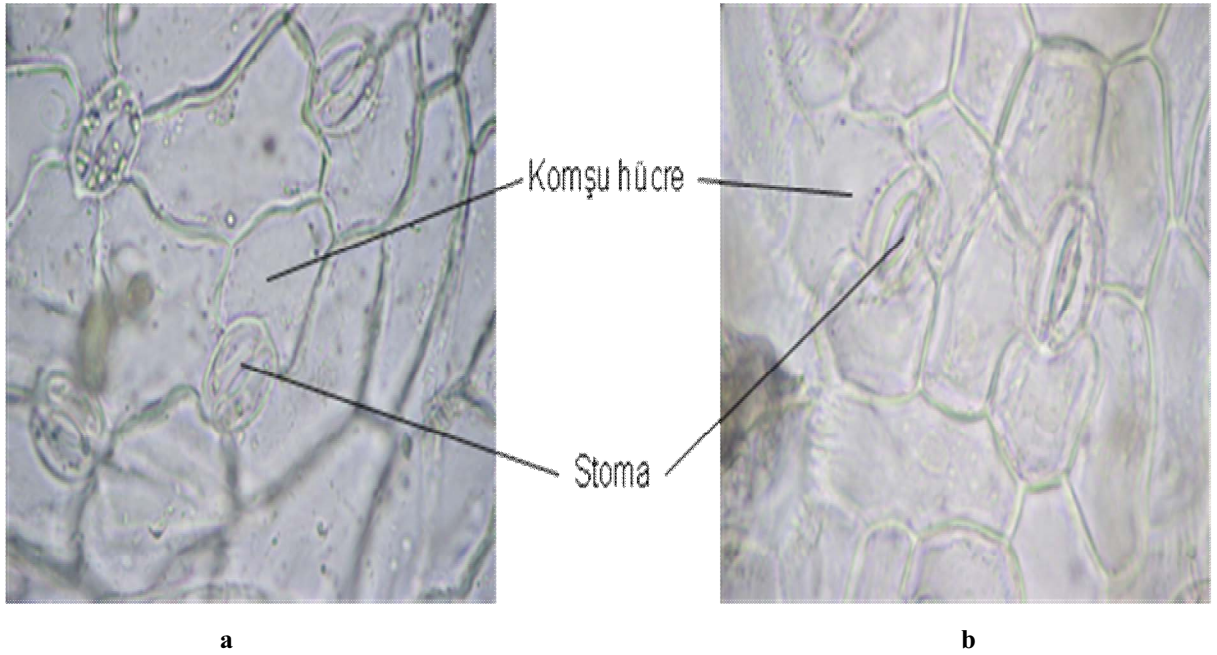
### 3.2.15.3. *Centaurea kotschyi* türünün yaprak anatomisi

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 veya nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.



Şekil. 3.185. *Centaurea kotschy* türünün yaprak enine kesit

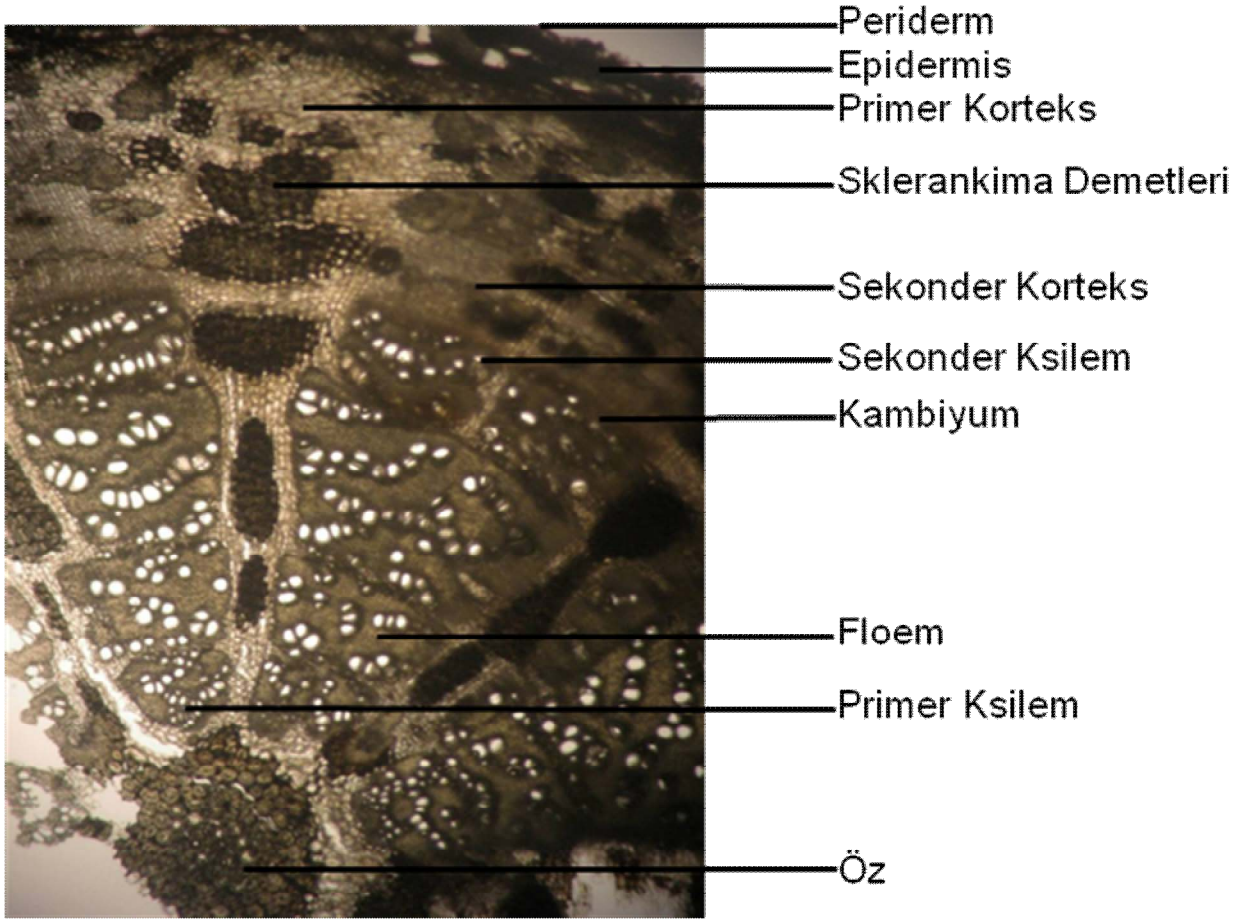


Şekil. 3.186. *Centaurea kotschy* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.16.1. *Centaurea saligna* 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. 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.

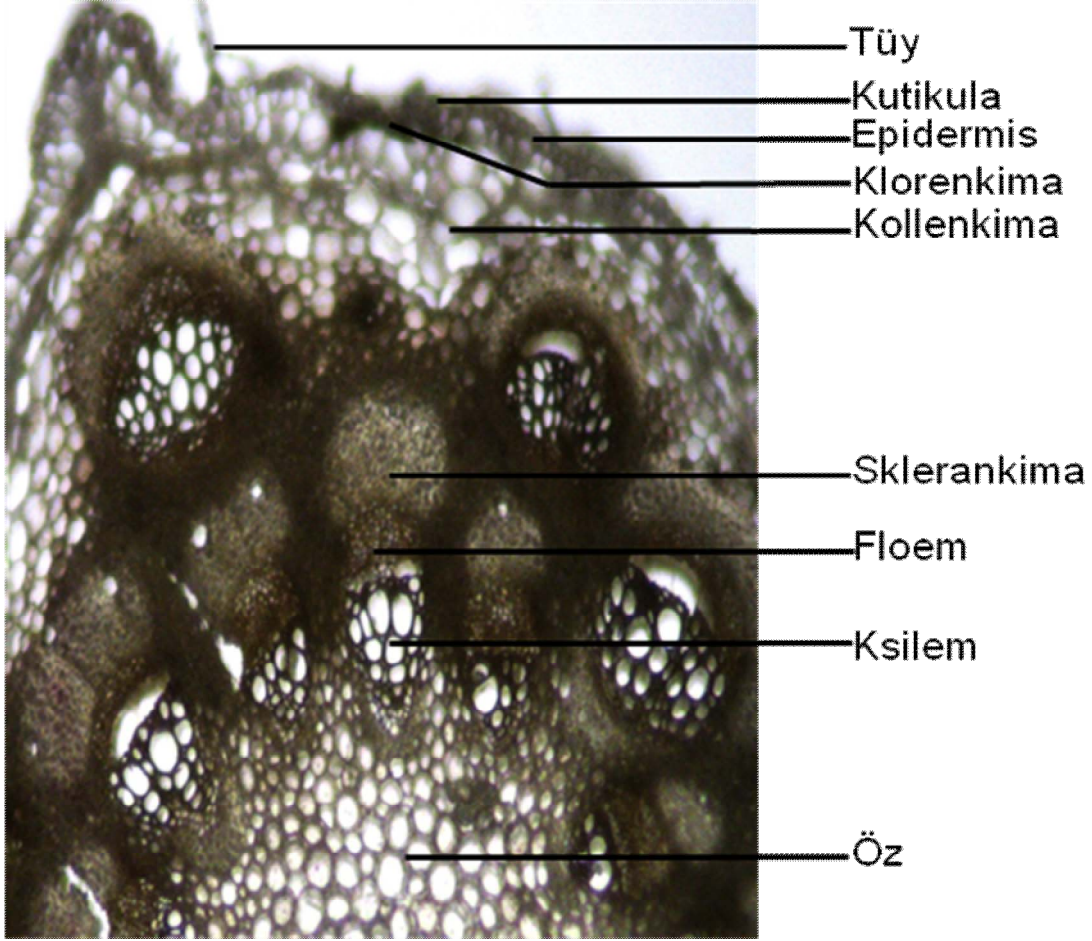


Şekil 3.187. *Centaurea saligna* türünün kök enine kesiti

### 3.2.16.2. *Centaurea saligna* 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.



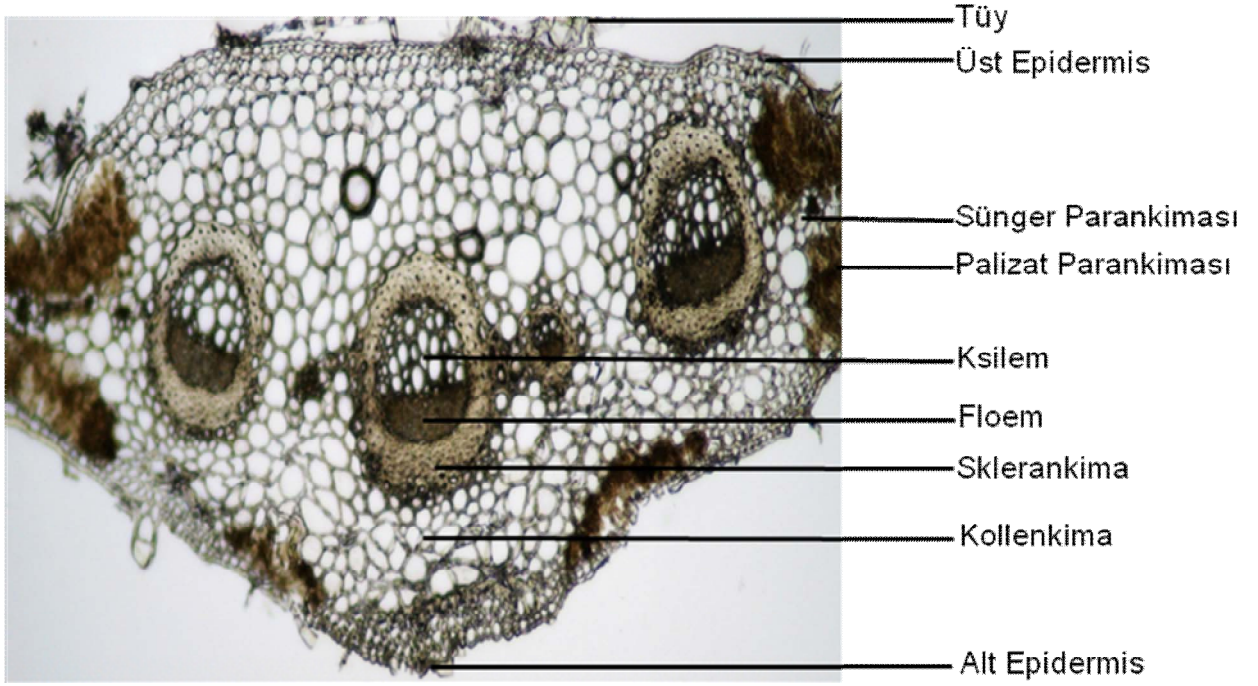
Şekil 3.188. *Centaurea saligna* türünün gövde enine kesiti

### 3.2.16.3. *Centaurea saligna* türünün yaprak anatomisi

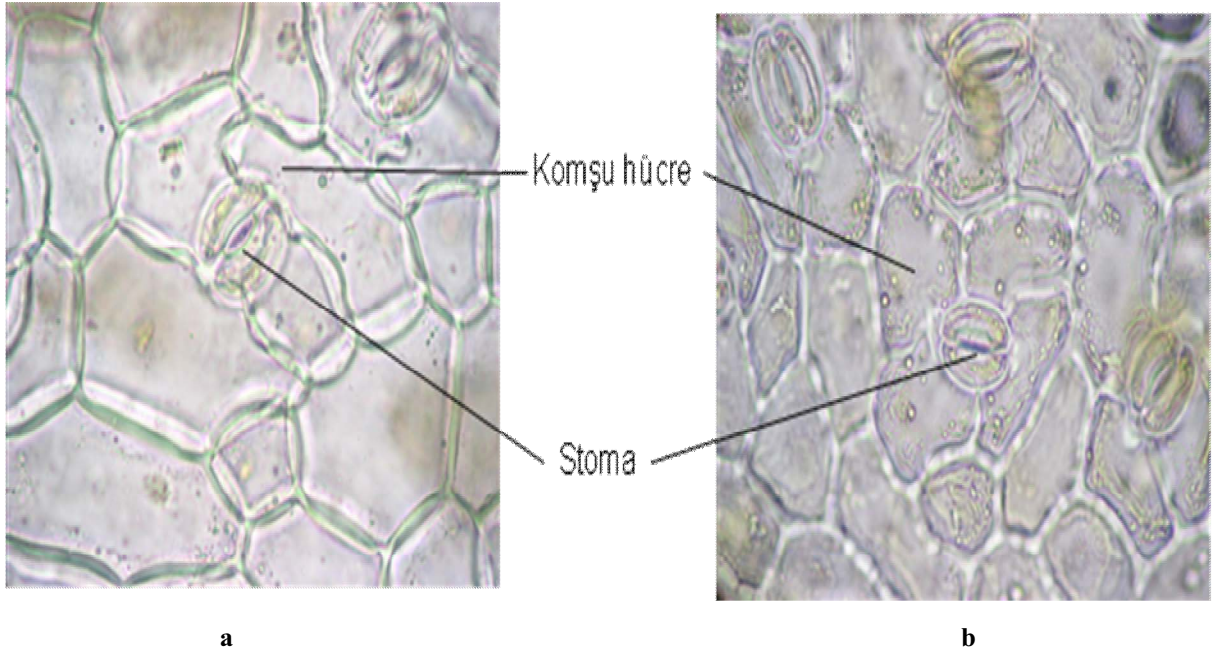
Yaprak enine kesitler incelendiğinde, farklı tiplerde tüylerin yaprağın dış kısmında çok yoğun bir biçimde yer aldığı görülmektedir. Kutikula tabakası düzenli olarak epidermisi çevrelemektedir. Alt ve üst epidermisin hemen altında 2-3 sıradan oluşan palizat parankiması hücreleri bulunmaktadır. Palizat 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 veya nadiren 5 hücre tarafından kuşatılmıştır. Stomalar komşu hücrelerine göre anizositik tiptedir.





Şekil. 3.189. *Centaurea saligna* türünün yaprak enine kesit

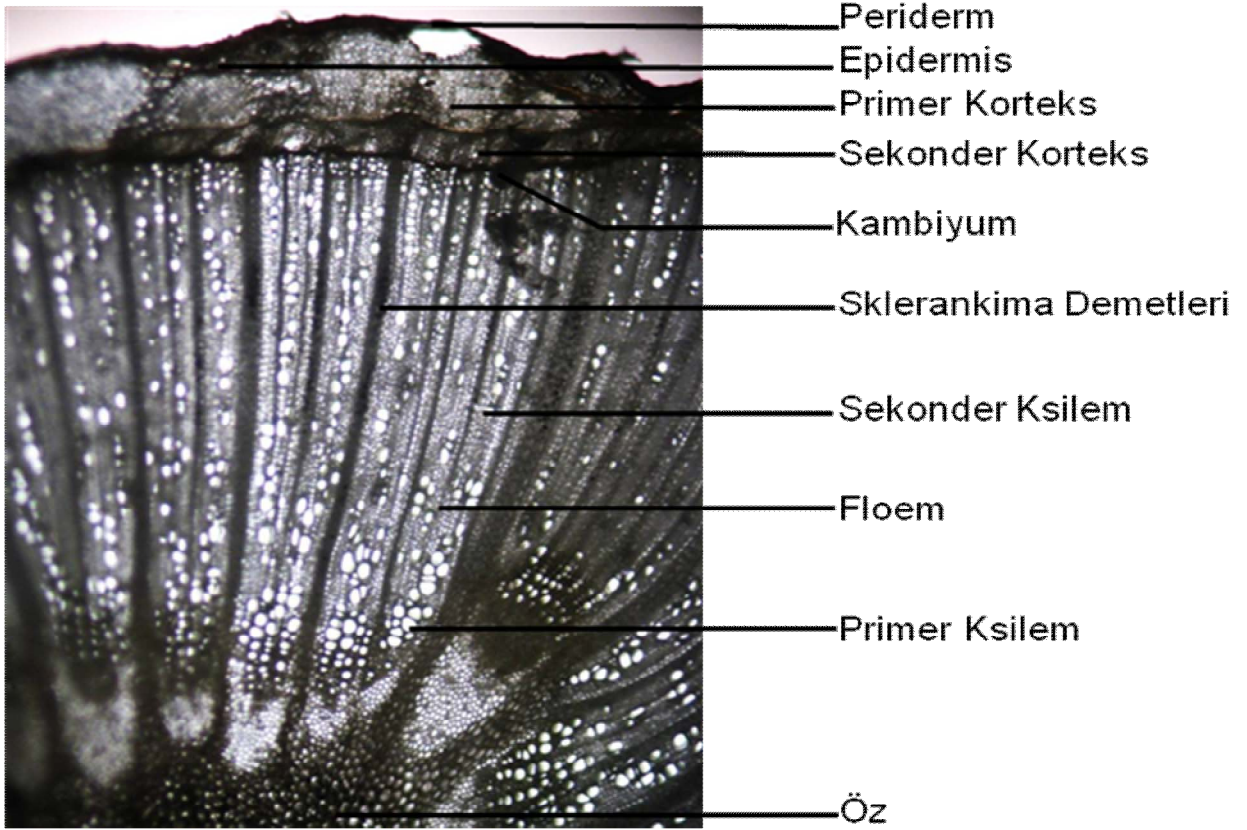


Şekil. 3.190. *Centaurea saligna* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.17.1. *Centaurea iberica* 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. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde

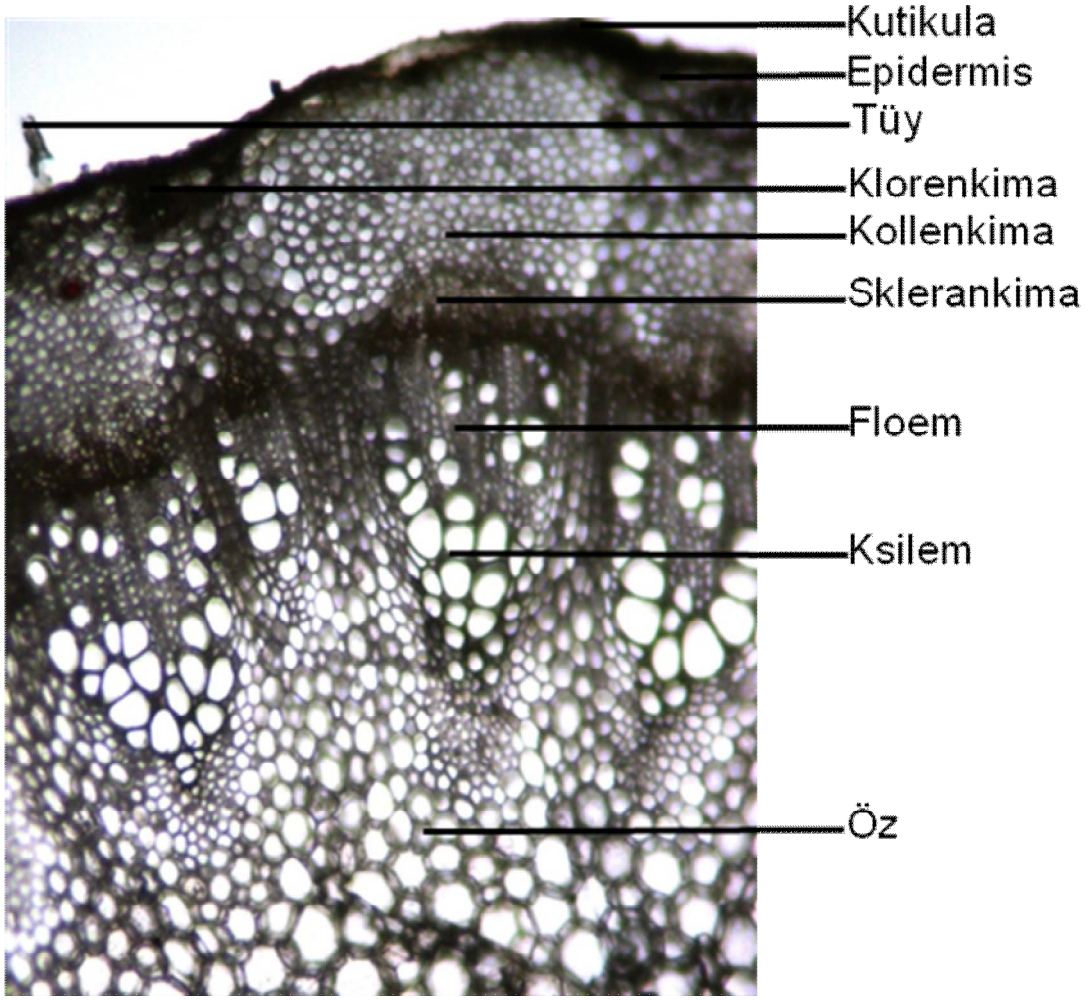
oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken,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



Şekil 3.191. *Centaurea iberica* türünün kök enine kesiti

### 3.2.17.2. *Centaurea iberica* 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.

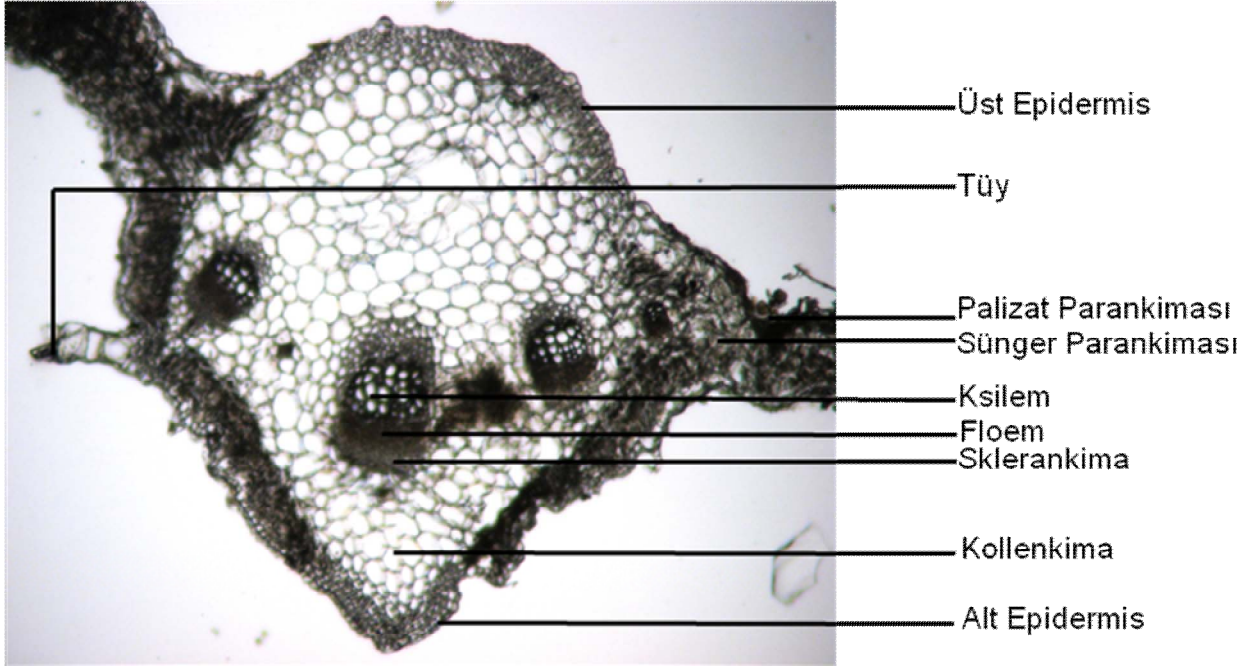


Şekil 3.192. *Centaurea iberica* türünün gövde enine kesiti

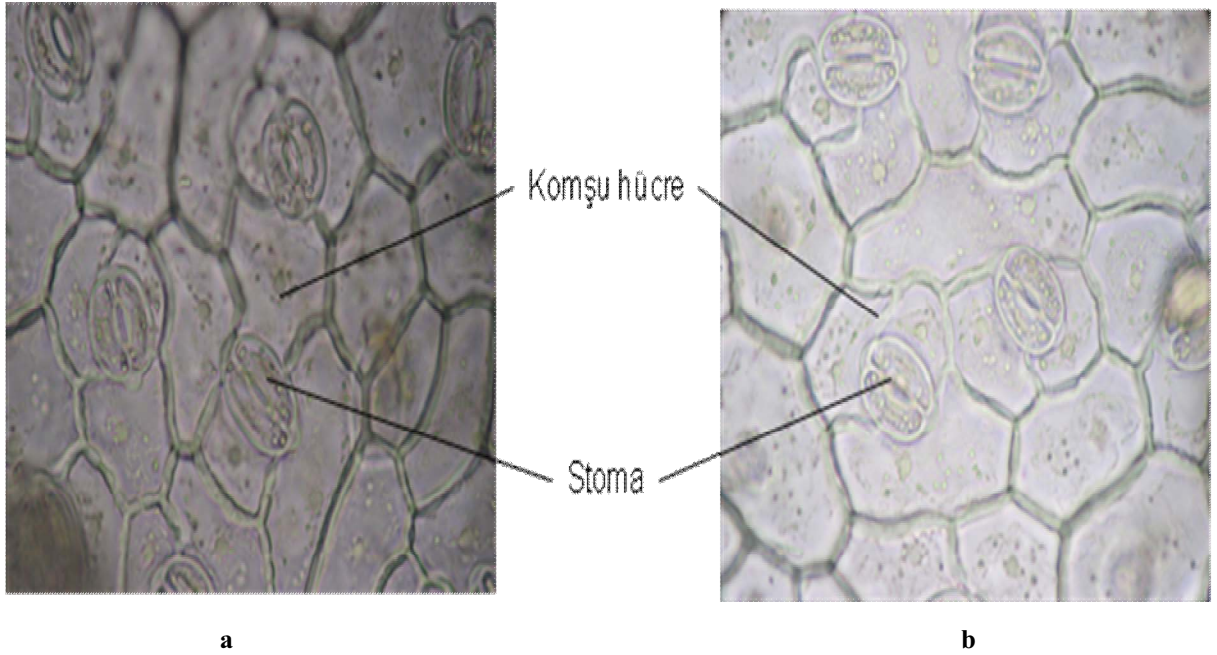
### 3.2.17.3. *Centaurea iberica* türünün yaprak anatomisi

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. 3.193. *Centaurea iberica* türünün yaprak enine kesit

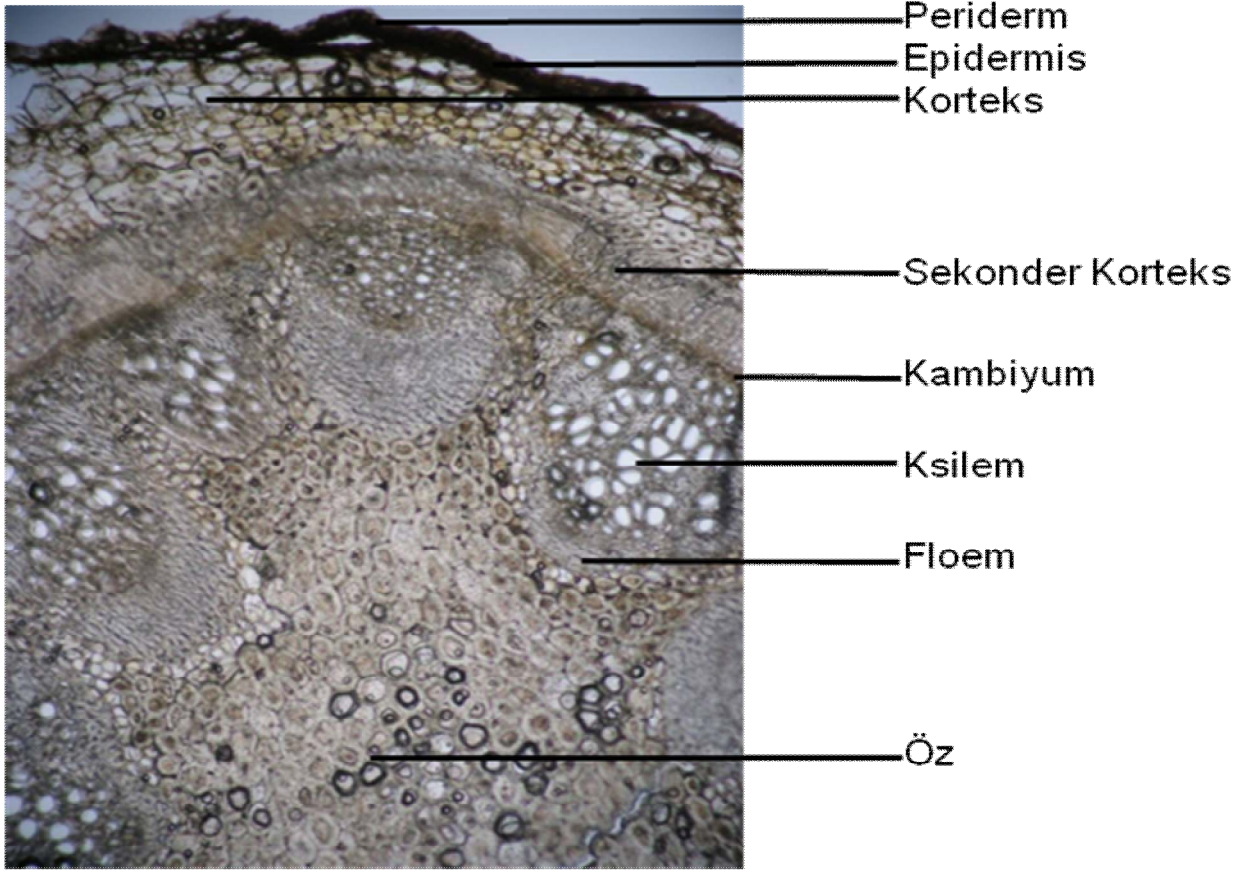


Şekil. 3.194. *Centaurea iberica* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.2.18.1. *Centaurea solstitialis* 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. Epidermisin altında irili ufaklı benzer şekilde oval, kalın çeperli parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır.

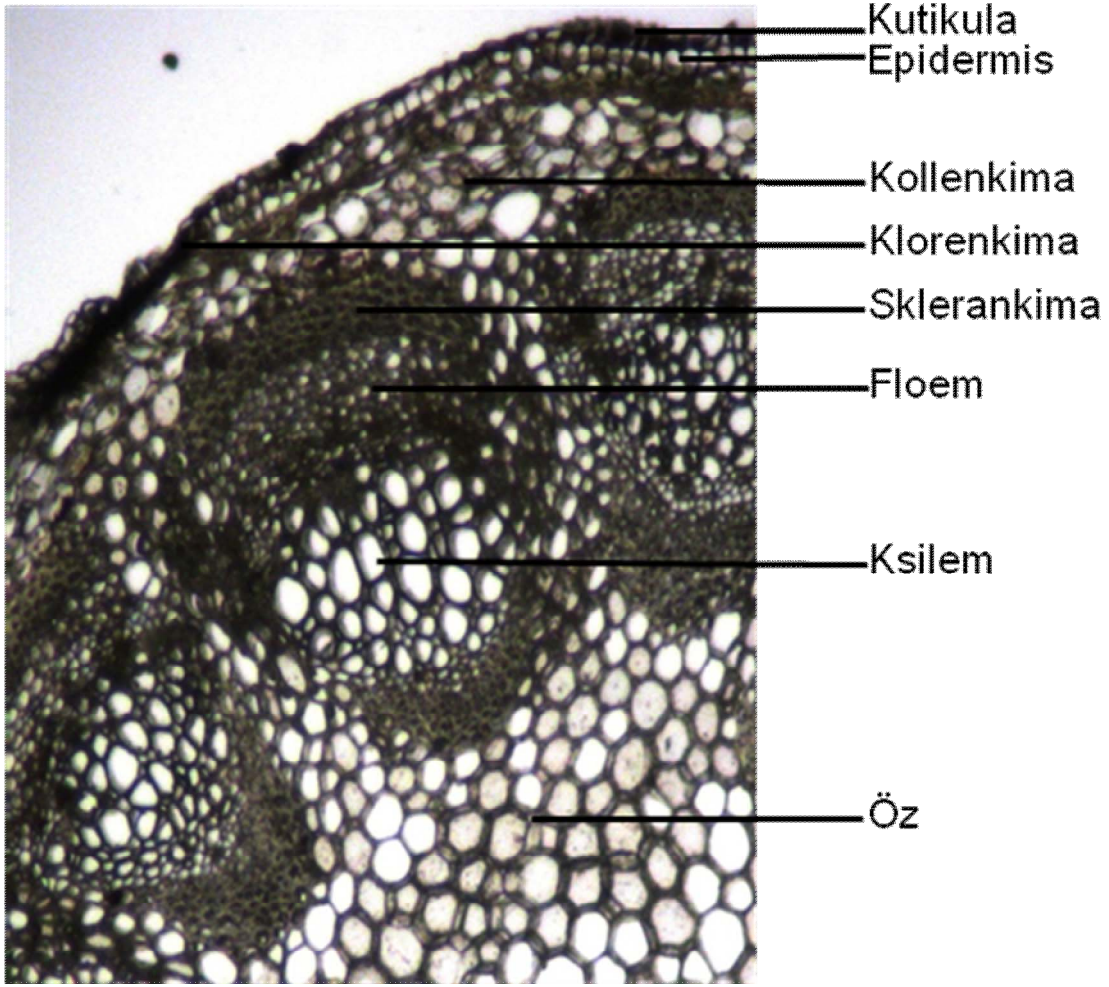
Korteksin içinde sklerankima demetleri görülmektedir. Korteksin altında ise dar bir alana sıkışmış olan kambiyum bulunmaktadır. Korteksten sonra iletim demetleri yer almaktadır. Floem iletim demetlerinde az yer alırken, ksilem daha geniş bir yer kaplamaktadır. Ksilem özü de kaplayacak şekilde genişlemiştir.



Şekil 3.195. *Centaurea solstitialis* türünün kök enine kesiti

### 3.2.18.2. *Centaurea solstitialis* 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.

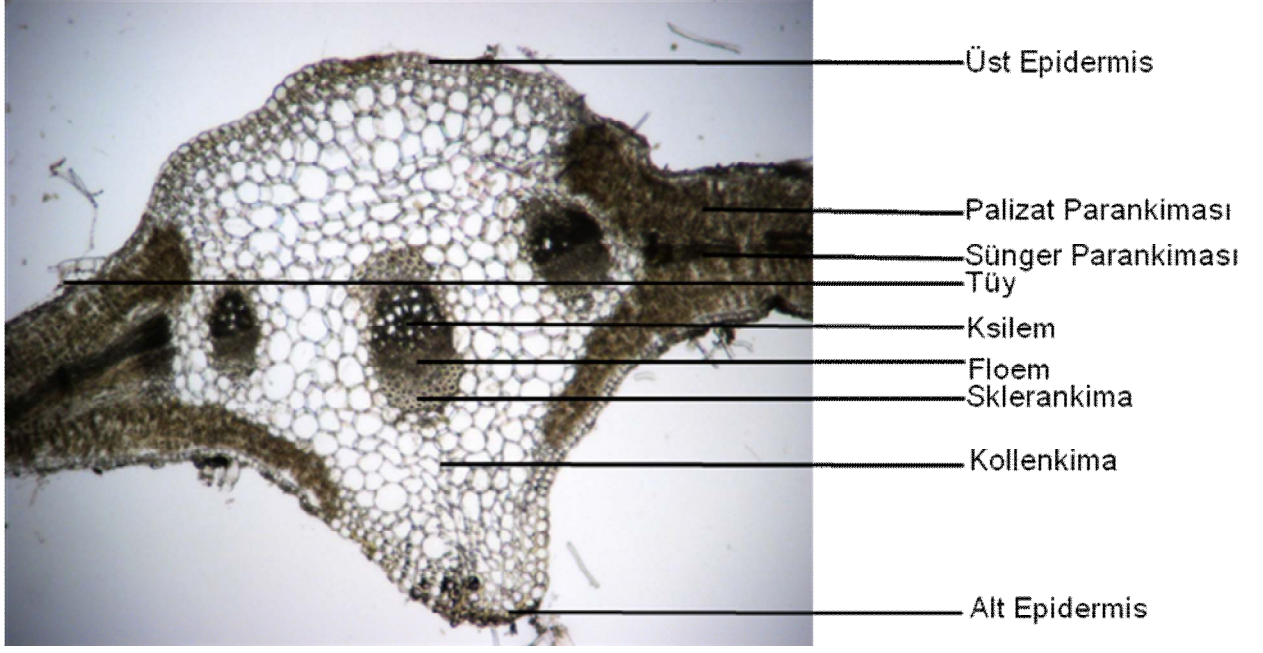


Şekil 3.196. *Centaurea solstitialis* türünün gövde enine kesiti

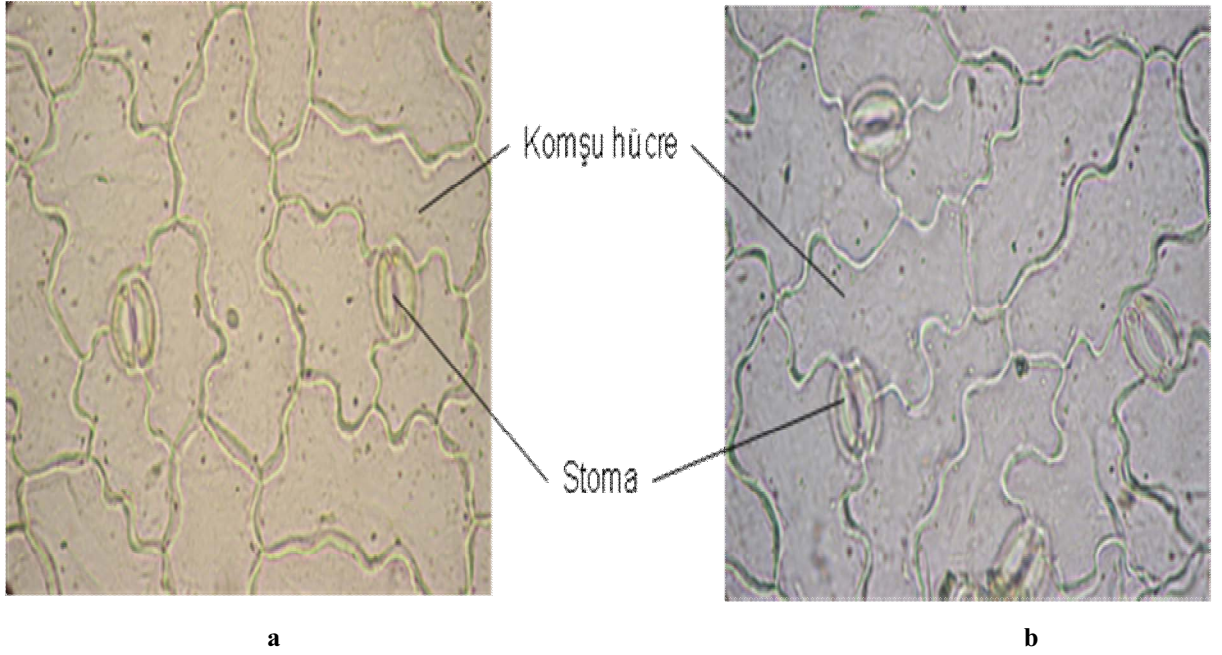
### 3.2.18.3. *Centaurea solstitialis* türünün yaprak anatomisi

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. 3.197. *Centaurea solstitialis* türünün yaprak enine kesit



Şekil. 3.198. *Centaurea solstitialis* yaprağından yüzeysel kesit a.üst yüzey b.alt yüzey

### 3.3. Karyolojik Bulgular

Bu çalışmada *Centaurea* cinsinin 18 türünün (*Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *Polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *Pseudobehen*, *Centaurea carduiiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi*, *Centaurea saligna*, *Centaurea iberica*, *Centaurea solstitialis*) kromozom özellikleri belirlendi. Ayrıca kromozomların metafazdaki görünümünün fotoğrafları ve idiyogramları ile kromozomların total uzunluğu, nisbi boyu, sentromer indeksi ve sentromer durumu da tablo halinde verildi.

#### 3.3.1. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*

Kromozom sayısı:  $2n=18$  ( $X=9$ )

Karyotip formülü:  $1M+6m + 2sm$

Kromozom Morfolojisi: II numaralı kromozom noktalı median, IV, V, VI, VII ve IX numaralı kromozomlar median; I ve III numaralı kromozomların submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $7.51-3.65\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. VI numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi (Şekil 3.199-3.200, Tablo 3.20).





**Şekil 3.199.** *Centaurea aggregata subsp. aggregata* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri  
(Scalabar=10µm)

Kromozom I: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.89, nisbi boyu 17.53 µm ve total uzunluğu 7.51 µm'dir.

Kromozom II: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 13.45 µm ve total uzunluğu 5.76 µm'dir.

Kromozom III: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 2.09, nisbi boyu 11.87 µm ve total uzunluğu 5.09 µm'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.49, nisbi boyu 11.60 µm ve total uzunluğu 4.97 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.31, nisbi boyu 9.81 µm ve total uzunluğu 4.21 µm'dir.

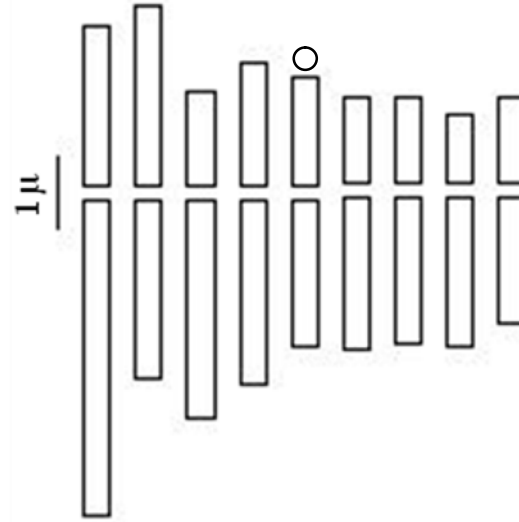
Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.67, nisbi boyu 9.33 µm ve total uzunluğu 4.00 µm'dir. Satellit görüldü.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.60, nisbi boyu 9.10µm ve total uzunluğu 3.90 µm'dir.

Kromozom VIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.98, nisbi boyu

9.79  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.76  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.43, nisbi boyu 8.51  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.65  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.200. *Centaurea aggregata subsp. aggregata* türünün idiogramı

Tablo 3.20. *Centaurea aggregata subsp. aggregata* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	7.51	4.91	2.60	1.89	34.61	17.53	sm
2	5.76	2.88	2.88	1.00	50.00	13.45	M
3	5.09	3.44	1.65	2.09	32.37	11.87	sm
4	4.97	2.97	2.00	1.49	40.24	11.60	m
5	4.21	2.38	1.82	1.31	43.36	9.81	m
6	4.00	2.50	1.50	1.67	37.50	9.33	m
7	3.90	2.40	1.50	1.60	38.46	9.10	m
8	3.76	2.50	1.26	1.98	33.59	8.79	sm
9	3.65	2.15	1.50	1.43	41.13	8.51	m

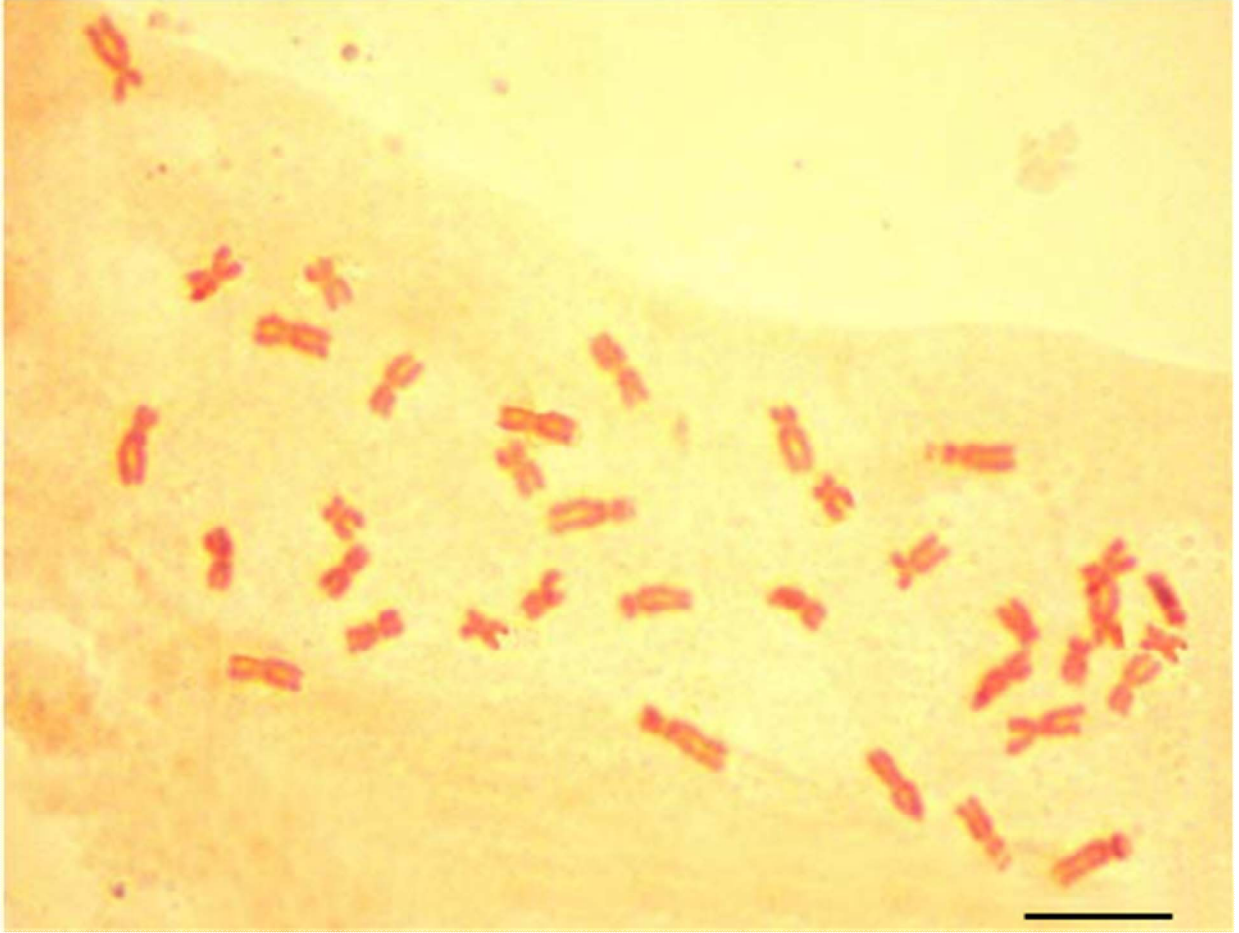
### 3.3.2. *Centaurea virgata*

Kromozom sayısı:  $2n=36$  ( $X= 18$ )

Karyotip formülü:  $3M+8m + 4sm+3st$

Kromozom Morfolojisi: XI, XV ve XVII numaralı kromozom noktalı median, IV, V, VII,

IX, XII, XIII, XIV ve XVIII numaralı kromozomlar median; II, VIII, X ve XVI numaralı kromozomların submedian sentromerli ve I, III ve VI numaralı kromozomların subterminal olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 6-1.63  $\mu\text{m}$  arasında değiştiği tespit edildi. III ve VI numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi (Şekil 3.201-3.202, Tablo 3.21).



**Şekil 3.201.** *Centaurea virgata* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalabar= $10\mu\text{m}$ )

Kromozom I: Subterminal yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 3.38, nisbi boyu 9.45  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 6.00  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom II: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.58, nisbi boyu 7.13  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 4.53  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom III: Subterminal sentromerlidir. Kol oranı 3.47, nisbi boyu 7.05  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 4.21  $\mu\text{m}$ 'dir. Satellit görüldü.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.16, nisbi boyu 6.62  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 4.97  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.11, nisbi boyu 6.47  $\mu\text{m}$

ve total uzunluğu 4.11  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom VI: Subterminal sentromerlidir. Kol oranı 3.59, nisbi boyu 6.47  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 4.11  $\mu\text{m}$ 'dir. Satellit görüldü.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.34, nisbi boyu 6.22  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.95  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom VIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.96, nisbi boyu 5.64  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.58  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.68, nisbi boyu 5.55  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.53  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom X: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.95, nisbi boyu 5.39  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.42  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XI: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 5.31  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.37  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.58, nisbi boyu 5.14  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.26  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.35, nisbi boyu 5.06  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.21  $\mu\text{m}$ 'dir.

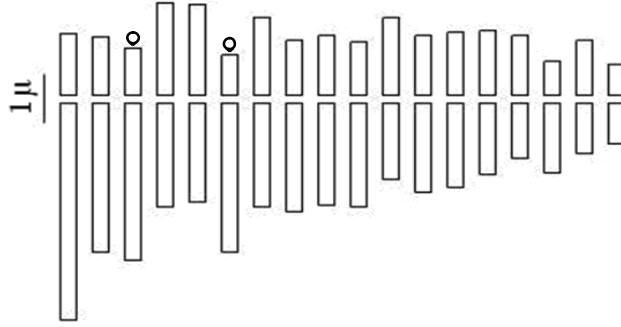
Kromozom XIV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.13, nisbi boyu 4.68  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.97  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XV: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 3.98  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.53  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVI: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.14, nisbi boyu 3.65  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.32  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.00, nisbi boyu 3.65  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.32  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.58, nisbi boyu 2.57  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.63  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.202. *Centaurea virgata* türünün idiogramı

Tablo 3.21. *Centaurea virgata* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksine sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	6.00	4.63	1.37	3.38	22.81	9.45	st
2	4.53	3.26	1.26	2.58	27.91	7.13	sm
3	4.47	3.47	1.00	3.47	22.35	7.05	st
4	4.21	2.26	1.95	1.16	46.37	6.62	m
5	4.11	2.16	1.95	1.11	47.50	6.47	m
6	4.11	3.21	0.89	3.59	21.79	6.47	st
7	3.95	2.26	1.68	1.34	42.67	6.22	m
8	3.58	2.37	1.21	1.96	33.82	5.64	sm
9	3.53	2.21	1.32	1.68	37.31	5.55	m
10	3.42	2.26	1.16	1.95	33.85	5.39	sm
11	3.37	1.68	1.68	1.00	50.00	5.31	M
12	3.26	2.00	1.26	1.58	38.71	5.14	m
13	3.21	1.84	1.37	1.35	42.62	5.06	m
14	2.97	1.58	1.39	1.13	46.90	4.68	m
15	2.53	1.26	1.26	1.00	50.00	3.98	M
16	2.32	1.58	0.74	2.14	31.82	3.65	sm
17	2.32	1.16	1.16	1.00	50.00	3.65	M
18	1.63	1.00	0.63	1.58	38.71	2.57	m

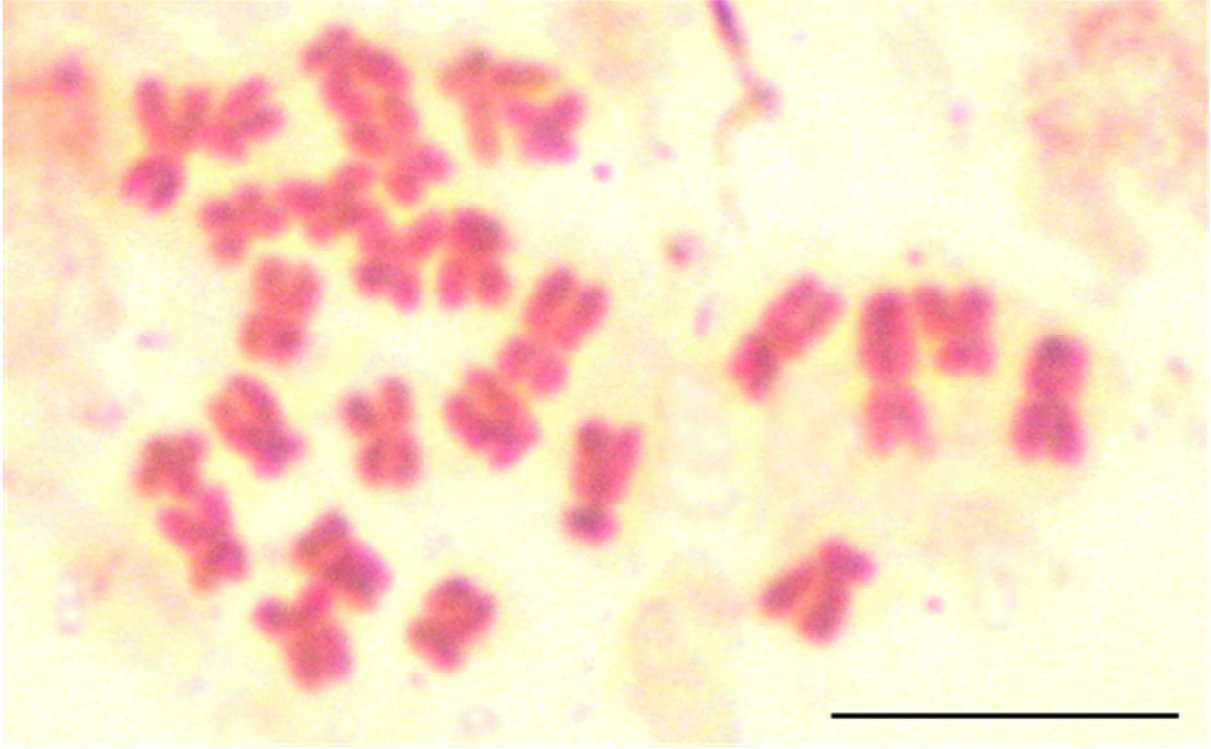
### 3.3.3. *Centaurea balsamita*

Kromozom sayısı:  $2n=26$  ( $X=13$ )

Karyotip formülü:  $1M+7m+5sm$

Kromozom Morfolojisi: XIII numaralı kromozom noktalı median, I, III, V, VII, X, XI ve

XII numaralı kromozomlar median; II, IV, VI, VIII ve IX numaralı kromozomların submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.22-1.60  $\mu\text{m}$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.203-3.204, Tablo 3.22).



**Şekil 3.203.** *Centaurea balsamita* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalabar=10 $\mu\text{m}$ )

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.44, nisbi boyu 12.43  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 4.22  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom II: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.14, nisbi boyu 8.84  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.00  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.05, nisbi boyu 8.61  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.92  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom IV: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.36, nisbi boyu 8.61  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.91  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.10, nisbi boyu 8.25  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.80  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom VI: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 2.21, nisbi boyu 7.98  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.71  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.35, nisbi boyu 7.85  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.67  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom VIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.38, nisbi boyu

7.53  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.56  $\mu\text{m}$ 'dir.

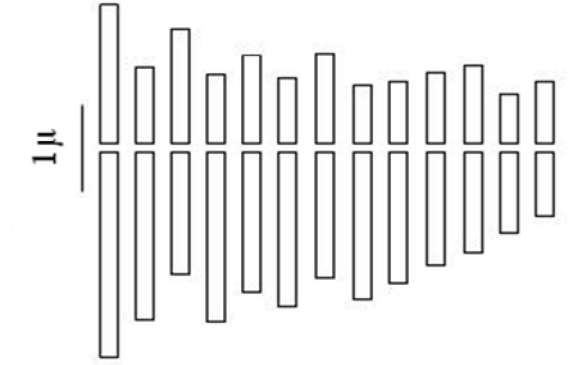
Kromozom IX: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.00, nisbi boyu 7.07  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.40  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom X: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.56, nisbi boyu 6.77  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.30  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.27, nisbi boyu 6.54  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.22  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.55, nisbi boyu 4.84  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.64  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XIII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 4.71  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.60  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.204. *Centaurea balsamita* türünün idiogramı

Tablo 3.22. *Centaurea balsamita* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

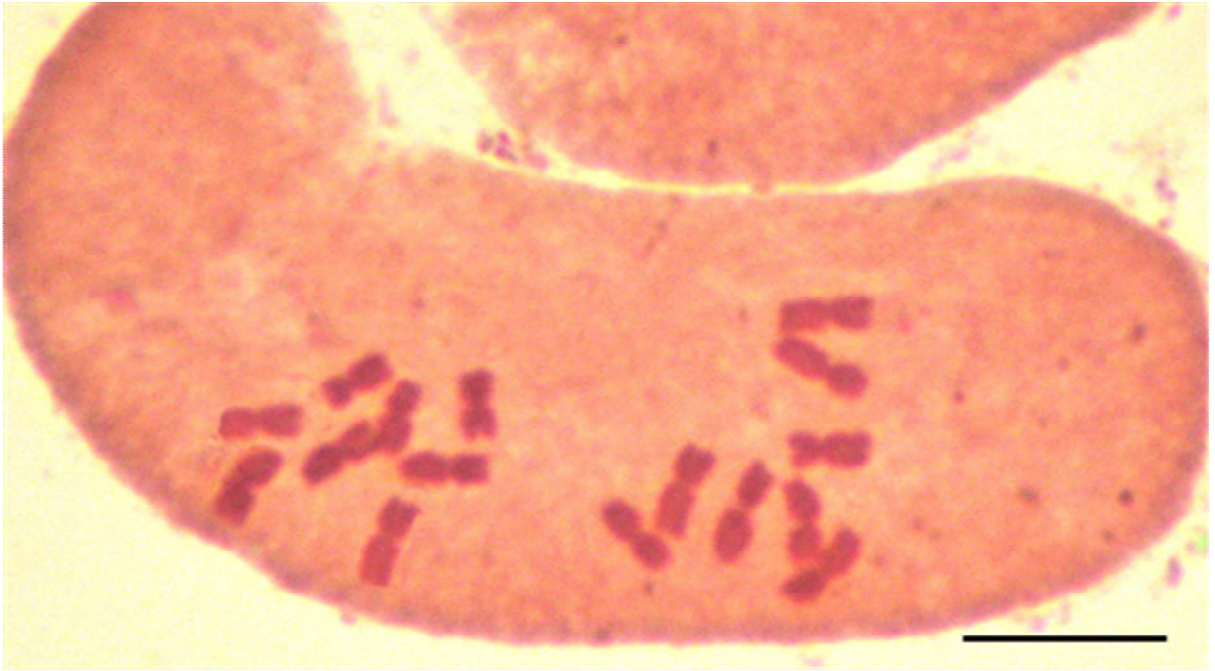
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.22	2.49	1.73	1.44	41.05	12.43	m
2	3.00	2.04	0.96	2.14	31.85	8.84	sm
3	2.92	1.50	1.42	1.05	48.67	8.61	m
4	2.91	2.04	0.87	2.36	29.77	8.57	sm
5	2.80	1.70	1.10	1.55	39.29	8.25	m
6	2.71	1.87	0.84	2.21	31.15	7.98	sm
7	2.67	1.53	1.13	1.35	42.50	7.85	m
8	2.56	1.80	0.76	2.38	29.57	7.53	sm
9	2.40	1.60	0.80	2.00	33.33	7.07	sm
10	2.30	1.40	0.90	1.56	39.13	6.77	m
11	2.22	1.24	0.98	1.27	44.00	6.54	m
12	1.64	1.00	0.64	1.55	39.19	4.84	m
13	1.60	0.80	0.80	1.00	50.00	4.71	M

#### 3.3.4. *Centaurea behen*

Kromozom sayısı:  $2n=16$  ( $X= 8$ )

Karyotip formülü:  $3M+4m + 1sm$

Kromozom Morfolojisi: V, VI ve VII numaralı kromozom noktalı median, II, III, IV ve VIII numaralı kromozomlar median; I numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.04-3.07 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.205-3.206, Tablo 3.23).



Şekil 3.205. *Centaurea behen* türünün metafaz düzleminde kromozom görünimleri (Scalabar= $10\mu m$ )

Kromozom I: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.76, nisbi boyu  $14.51 \mu m$  ve total uzunluğu  $4.04 \mu m$ 'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.18, nisbi boyu  $14.25 \mu m$  ve total uzunluğu  $3.96 \mu m$ 'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.18, nisbi boyu  $12.58 \mu m$  ve total uzunluğu  $3.50 \mu m$ 'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.26, nisbi boyu  $12.45 \mu m$  ve total uzunluğu  $3.46 \mu m$ 'dir.

Kromozom V: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu  $12.32 \mu m$  ve total uzunluğu  $3.43 \mu m$ 'dir.

Kromozom VI: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu  $11.55 \mu m$  ve total uzunluğu  $3.21 \mu m$ 'dir.



Kromozom VII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 11.30  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.14  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.32, nisbi boyu 11.04  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.07  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.206. *Centaurea behen* türünün idiogramı

**Tablo 3.23.** *Centaurea behen* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksine sentromer durumu

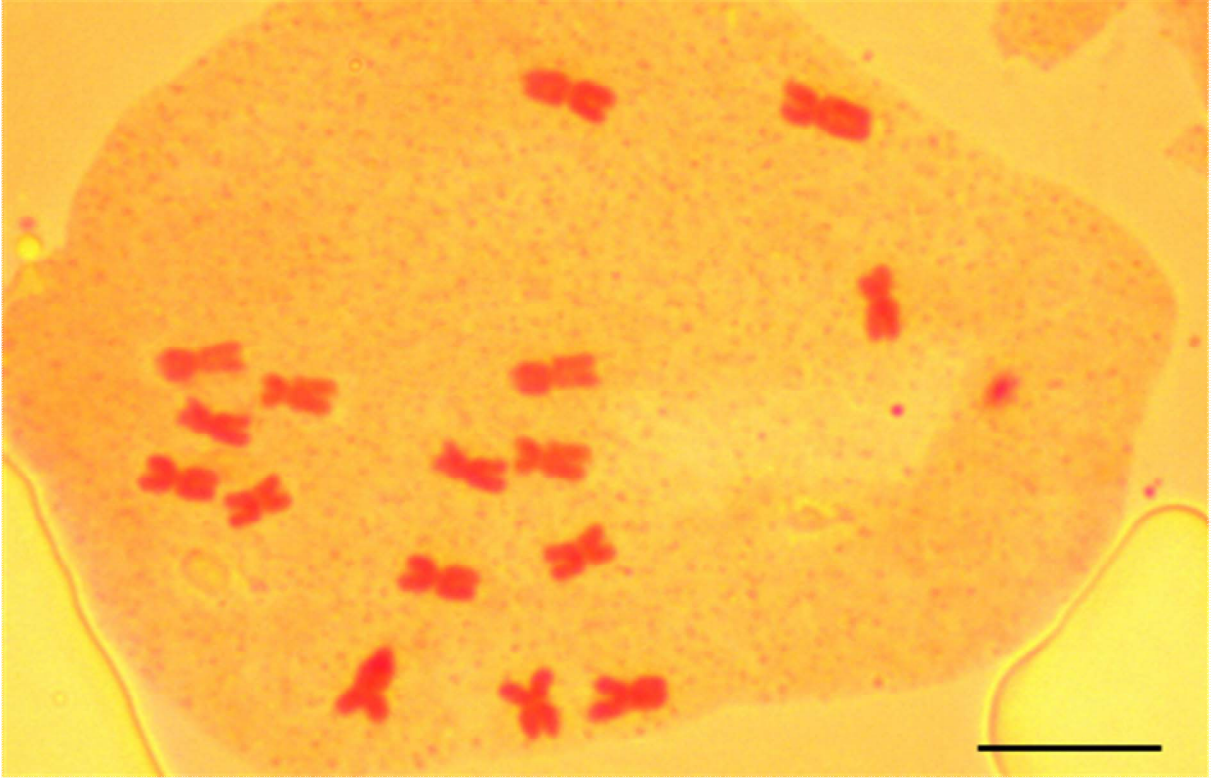
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPE BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.04	2.57	1.46	1.76	36.28	14.51	sm
2	3.96	2.14	1.82	1.18	45.95	14.25	m
3	3.50	1.89	1.61	1.18	45.92	12.58	m
4	3.46	1.93	1.54	1.26	44.33	12.45	m
5	3.43	1.71	1.71	1.00	50.00	12.32	M
6	3.21	1.61	1.61	1.00	50.00	11.55	M
7	3.14	1.57	1.57	1.00	50.00	11.30	M
8	3.07	1.75	1.32	1.32	43.02	11.04	m

### 3.3.5. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*

Kromozom sayısı:  $2n=16$  ( $X= 8$ )

Karyotip formülü:  $3M+4m + 1sm$

Kromozom Morfolojisi: VII ve VIII numaralı kromozom noktalı median, I, II, V ve VI numaralı kromozomlar median; III ve IV numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.40-3.26  $\mu\text{m}$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.207-3.208, Tablo 3.24).



**Şekil 3.207.** *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.12, nisbi boyu 14.60 µm ve total uzunluğu 4.40 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.18, nisbi boyu 13.40 µm ve total uzunluğu 4.04 µm'dir.

Kromozom III: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 2.43, nisbi boyu 13.67 µm ve total uzunluğu 4.12 µm'dir.

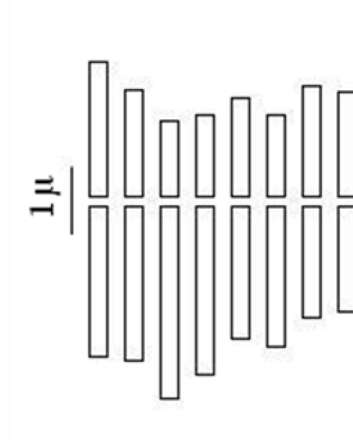
Kromozom IV: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.00, nisbi boyu 12.74 µm ve total uzunluğu 3.84 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.31, nisbi boyu 11.94 µm ve total uzunluğu 3.60 µm'dir.

Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.69, nisbi boyu 11.41 µm ve total uzunluğu 3.44 µm'dir.

Kromozom VII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 11.41 µm ve total uzunluğu 3.44 µm'dir.

Kromozom VIII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 10.83 µm ve total uzunluğu 3.26 µm'dir.



Şekil 3.208. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün idiogramı

Tablo 3.24. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.40	2.32	2.08	1.12	47.27	14.60	m
2	4.04	2.38	1.66	1.43	41.09	13.40	m
3	4.12	2.92	1.20	2.43	29.13	13.67	sm
4	3.84	2.56	1.28	2.00	33.33	12.74	sm
5	3.60	2.04	1.56	1.31	43.33	11.94	m
6	3.44	2.16	1.28	1.69	37.21	11.41	m
7	3.44	1.72	1.72	1.00	50.00	11.41	M
8	3.26	1.63	1.63	1.00	50.00	10.83	M

### 3.3.6. *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*

Kromozom sayısı:  $2n=16$  ( $X=8$ )

Karyotip formülü:  $1M+5m + 2sm$

Kromozom Morfolojisi: II numaralı kromozom noktalı median, I, III, IV, V ve VII numaralı kromozomlar median; VI ve VIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.66-1.93  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.209-3.210, Tablo 3.25).



**Şekil 3.209.** *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün metafaz düzleminde kromozom görünümleri  
(Scalabar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.27, nisbi boyu 20.34 µm ve total uzunluğu 4.66 µm'dir.

Kromozom II: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 16.61 µm ve total uzunluğu 3.80 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.47, nisbi boyu 13.42 µm ve total uzunluğu 3.07 µm'dir.

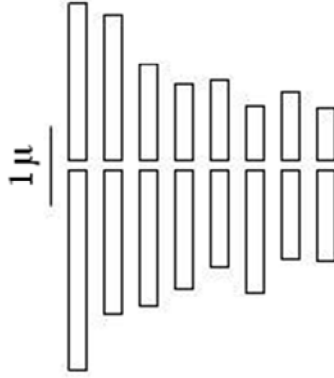
Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.59, nisbi boyu 11.29 µm ve total uzunluğu 2.59 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.26, nisbi boyu 10.33 µm ve total uzunluğu 2.37 µm'dir.

Kromozom VI: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.34, nisbi boyu 10.33 µm ve total uzunluğu 2.37 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.35, nisbi boyu 9.27 µm ve total uzunluğu 2.12 µm'dir.

Kromozom VIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.82, nisbi boyu 8.41 µm ve total uzunluğu 1.93 µm'dir.



**Şekil 3.210.** *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün idiogramı

**Tablo 3.25.** *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

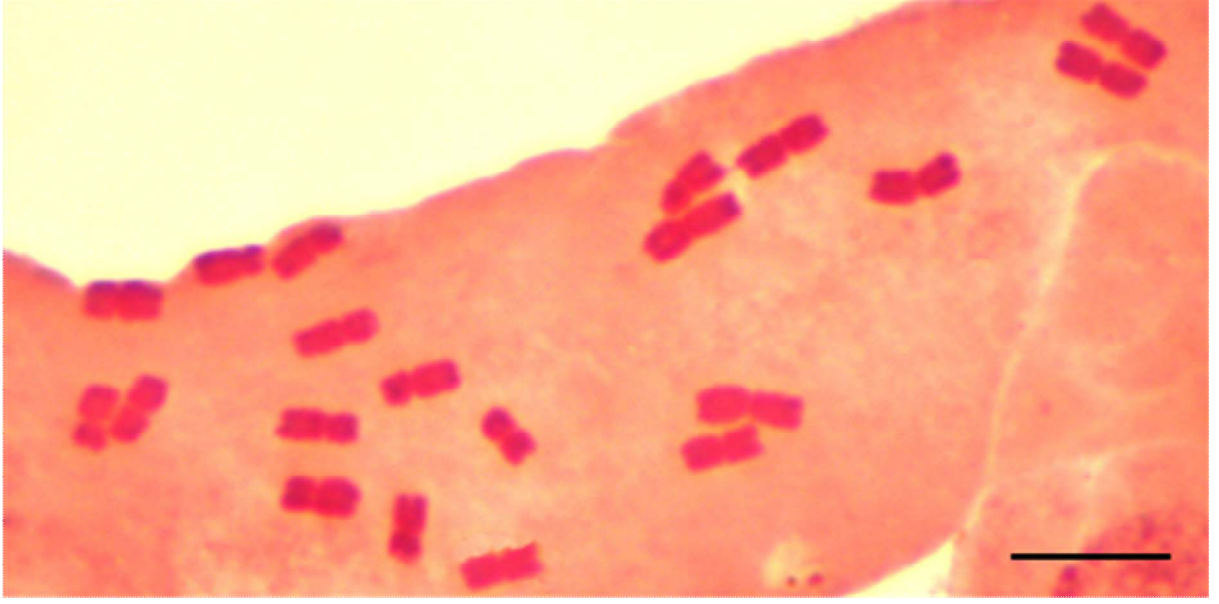
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.66	2.61	2.05	1.27	43.98	20.34	m
2	3.80	1.90	1.90	1.00	50.00	16.61	M
3	3.07	1.83	1.24	1.47	40.48	13.42	m
4	2.59	1.59	1.00	1.59	38.68	11.29	m
5	2.37	1.32	1.05	1.26	44.33	10.33	m
6	2.37	1.66	0.71	2.34	29.90	10.33	sm
7	2.12	1.22	0.90	1.35	42.53	9.27	m
8	1.93	1.24	0.68	1.82	35.44	8.41	sm

### 3.3.7. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *Carduiiformis*

Kromozom sayısı:  $2n=20$  ( $X= 10$ )

Karyotip formülü:  $7m + 3sm$

Kromozom Morfolojisi: I, II, IV, V, VI, VIII ve X numaralı kromozomlar median; III, VII ve IX numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 6.11-2.88  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.211-3.212, Tablo 3.26).



Şekil 3.211. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *Carduiiformis* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.46, nisbi boyu 14.44 µm ve total uzunluğu 6.11 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.55, nisbi boyu 12.23 µm ve total uzunluğu 5.18 µm'dir.

Kromozom III: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 1.80, nisbi boyu 10.76 µm ve total uzunluğu 4.55 µm'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.36, nisbi boyu 10.18 µm ve total uzunluğu 4.31 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.28, nisbi boyu 10.05 µm ve total uzunluğu 4.25 µm'dir.

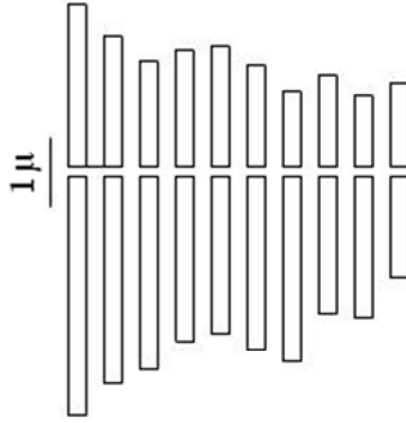
Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.69, nisbi boyu 9.96 µm ve total uzunluğu 4.22 µm'dir.

Kromozom VII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.33, nisbi boyu 9.47 µm ve total uzunluğu 4.01 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.46, nisbi boyu 8.31 µm ve total uzunluğu 3.52 µm'dir.

Kromozom IX: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.88, nisbi boyu 7.79 µm ve total uzunluğu 3.30 µm'dir.

Kromozom X: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.20, nisbi boyu 6.81 µm ve total uzunluğu 2.88 µm'dir.



Şekil 3.212. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *Carduiiformis* türünün idiogramı

Tablo 3.26. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *Carduiiformis* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

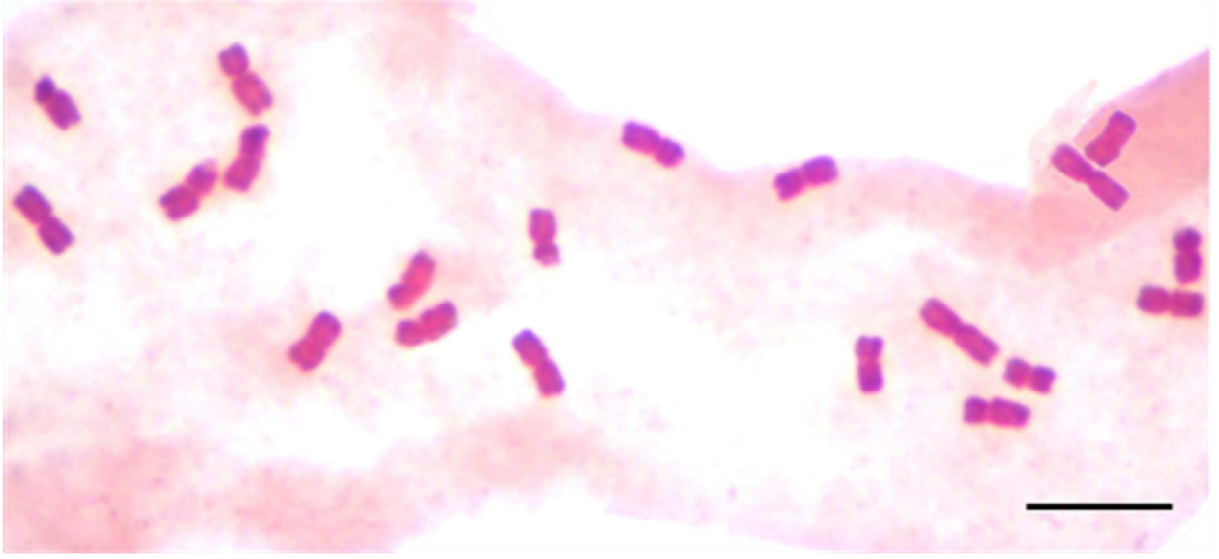
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	6.11	3.63	2.49	1.46	40.67	14.44	m
2	5.18	3.15	2.03	1.55	39.16	12.23	m
3	4.55	2.93	1.63	1.80	35.73	10.76	sm
4	4.31	2.49	1.82	1.36	42.30	10.18	m
5	4.25	2.39	1.86	1.28	43.80	10.05	m
6	4.22	2.65	1.57	1.69	37.18	9.96	m
7	4.01	2.80	1.20	2.33	30.05	9.47	sm
8	3.52	2.09	1.43	1.46	40.57	8.31	m
9	3.30	2.15	1.15	1.88	34.71	7.79	sm
10	2.88	1.57	1.31	1.20	45.43	6.81	m

### 3.3.8. *Centaurea urvillei* subsp. *armata*

Kromozom sayısı:  $2n=20$  ( $X= 10$ )

Karyotip formülü:  $2M+5m + 3sm$

Kromozom Morfolojisi: I ve IX numaralı kromozom noktali median, II, III, VII, VIII ve X numaralı kromozomlar median; IV, V ve VI numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.74-3.05  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. III numaralı kromozomun kısa kolunda satellitin olduğu belirlendi. (Şekil 3.213-3.214, Tablo 3.27).



**Şekil 3.213.** *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri  
(Scalabar=10µm)

Kromozom I: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 11.55 µm ve total uzunluğu 4.74 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.09, nisbi boyu 11.55 µm ve total uzunluğu 4.74 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.17, nisbi boyu 11.42 µm ve total uzunluğu 4.68 µm'dir. Satellit görüldü.

Kromozom IV: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.15, nisbi boyu 10.53 µm ve total uzunluğu 4.32 µm'dir.

Kromozom V: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.15, nisbi boyu 10.53 µm ve total uzunluğu 4.32 µm'dir.

Kromozom VI: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.33, nisbi boyu 10.27 µm ve total uzunluğu 4.21 µm'dir.

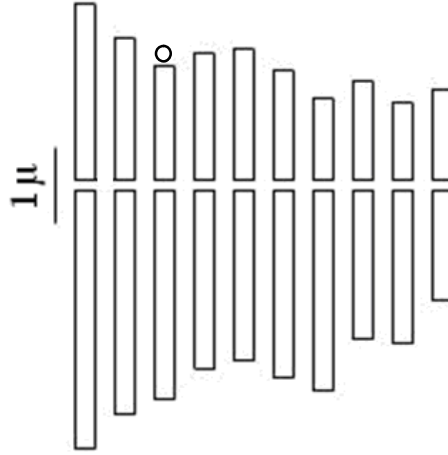
Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.55, nisbi boyu 9.50 µm ve total uzunluğu 3.89 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.69, nisbi boyu 8.31 µm ve total uzunluğu 3.68 µm'dir.

Kromozom IX: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 8.22 µm ve total uzunluğu 3.37 µm'dir.

Kromozom X: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.07, nisbi boyu 7.45 µm ve total uzunluğu 3.05 µm'dir.





**Şekil 3.214.** *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün idiogramı

**Tablo 3.27.** *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksine sentromer durumu

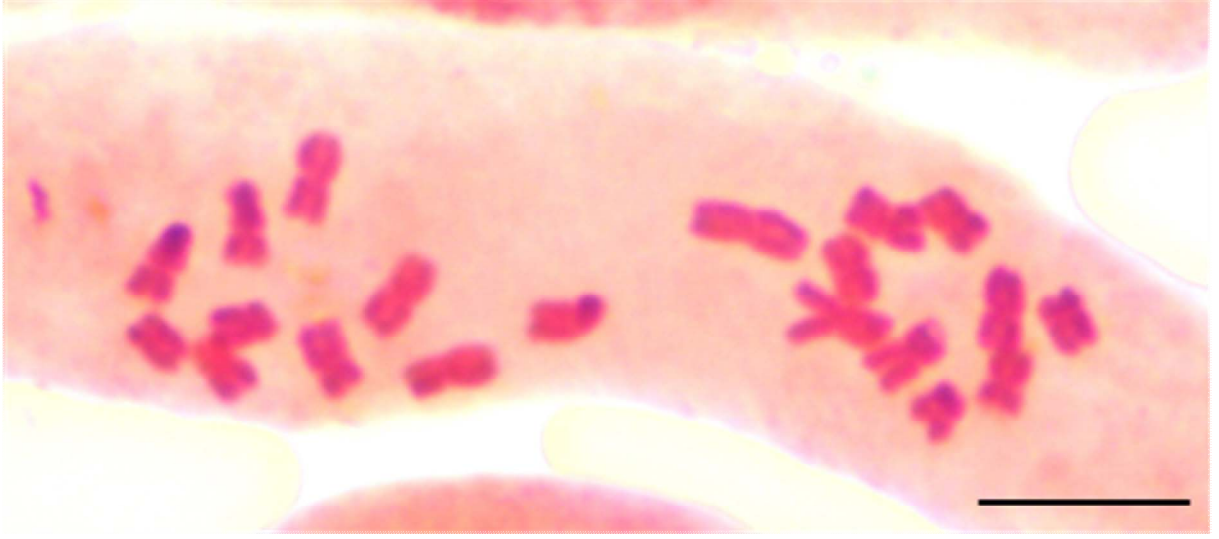
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.74	2.37	2.37	1.00	50.00	11.55	M
2	4.74	2.47	2.26	1.09	47.78	11.55	m
3	4.68	2.53	2.16	1.17	46.07	11.42	m
4	4.32	2.95	1.37	2.15	31.71	10.53	sm
5	4.32	2.95	1.37	2.15	31.71	10.53	sm
6	4.21	2.95	1.26	2.33	30.00	10.27	sm
7	3.89	2.37	1.53	1.55	39.19	9.50	m
8	3.68	2.32	1.37	1.69	37.14	8.99	m
9	3.37	1.68	1.68	1.00	50.00	8.22	M
10	3.05	1.58	1.47	1.07	48.28	7.45	m

### 3.3.9. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana*

Kromozom sayısı:  $2n=20$  ( $X= 10$ )

Karyotip formülü:  $3M+5m + 2sm$

Kromozom Morfolojisi: I, IX ve X numaralı kromozom noktali median, II, IV, V, VII ve VIII numaralı kromozomlar median; III ve VI numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 6.07-2.29  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.215-3.216, Tablo 3.28).



Şekil 3.215. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* türünün metafaz düzleminde kromozom görünümüleri  
(Scalabar=10µm)

Kromozom I: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 16.72 µm ve total uzunluğu 6.07 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.27, nisbi boyu 12.49 µm ve total uzunluğu 4.54 µm'dir.

Kromozom III: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 1.70, nisbi boyu 10.62 µm ve total uzunluğu 3.86 µm'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.06, nisbi boyu 10.32 µm ve total uzunluğu 3.75 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.45, nisbi boyu 10.13 µm ve total uzunluğu 3.68 µm'dir.

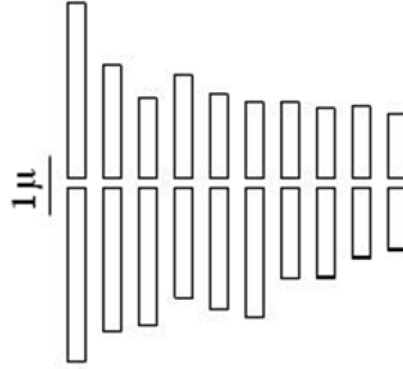
Kromozom VI: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.71, nisbi boyu 10.13 µm ve total uzunluğu 3.68 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.21, nisbi boyu 8.26 µm ve total uzunluğu 3.00 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.31, nisbi boyu 7.96 µm ve total uzunluğu 2.89 µm'dir.

Kromozom IX: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 7.08 µm ve total uzunluğu 2.57 µm'dir.

Kromozom X: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 6.29 µm ve total uzunluğu 2.29 µm'dir.



Şekil 3.216. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* türünün idiogramı

Tablo 3.28. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	6.07	3.04	3.04	1.00	50.00	16.72	M
2	4.54	2.54	2.00	1.27	44.09	12.49	m
3	3.86	2.43	1.43	1.70	37.04	10.62	sm
4	3.75	1.93	1.82	1.06	48.57	10.32	m
5	3.68	2.18	1.50	1.45	40.78	10.13	m
6	3.68	2.32	1.36	1.71	36.89	10.13	sm
7	3.00	1.64	1.36	1.21	45.24	8.26	m
8	2.89	1.64	1.25	1.31	43.21	7.96	m
9	2.57	1.29	1.29	1.00	50.00	7.08	M
10	2.29	1.14	1.14	1.00	50.00	6.29	M

### 3.3.10. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*

Kromozom sayısı:  $2n=20$  ( $X= 10$ )

Karyotip formülü:  $2M+5m + 2sm+1st$

Kromozom Morfolojisi: I ve IV numaralı kromozom noktali median, II, V, VI, VII ve VIII numaralı kromozomlar median, III ve X numaralı kromozomun submedian sentromerli ve IX numaralı kromozomun subterminal sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 5.28-2.80  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. V numaralı kromozomun kısa kolunda satellitin mevcut olduğu belirlendi (Şekil 3.217-3.218, Tablo 3.29).



Şekil 3.217. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri  
(Scalabar=10µm)

Kromozom I: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 13.95 µm ve total uzunluğu 5.28 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.27, nisbi boyu 12.32 µm ve total uzunluğu 4.66 µm'dir.

Kromozom III: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 1.70, nisbi boyu 11.21 µm ve total uzunluğu 4.24 µm'dir.

Kromozom IV: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.06, nisbi boyu 10.78 µm ve total uzunluğu 4.08 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.45, nisbi boyu 10.57 µm ve total uzunluğu 4.00 µm'dir. Satellit görüldü.

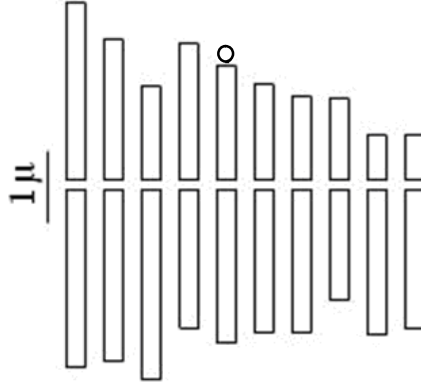
Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.71, nisbi boyu 9.46 µm ve total uzunluğu 3.58 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.21, nisbi boyu 8.99 µm ve total uzunluğu 3.40 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.32, nisbi boyu 7.72 µm ve total uzunluğu 2.92 µm'dir.

Kromozom IX: Subterminal yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 3.00, nisbi boyu 7.08 µm ve total uzunluğu 2.88 µm'dir.

Kromozom X: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.89, nisbi boyu 6.29 µm ve total uzunluğu 2.80 µm'dir.



Şekil 3.218. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün idiogramı

Tablo 3.29. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksine sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	5.28	2.64	2.64	1.00	50.00	13.95	M
2	4.66	2.56	2.10	1.22	45.06	12.32	m
3	4.24	2.80	1.44	1.94	33.96	11.21	sm
4	4.08	2.04	2.04	1.00	50.00	10.78	M
5	4.00	2.28	1.72	1.33	43.00	10.57	m
6	3.58	2.12	1.46	1.45	40.78	9.46	m
7	3.40	2.12	1.28	1.66	37.65	8.99	m
8	2.92	1.66	1.26	1.32	43.15	7.72	m
9	2.88	2.16	0.72	3.00	25.00	7.61	st
10	2.80	2.08	0.72	2.89	25.71	7.40	sm

### 3.3.11. *Centaurea cynarocephala*

Kromozom sayısı:  $2n=18$  ( $X=9$ )

Karyotip formülü:  $2M+5m + 2sm$

Kromozom Morfolojisi: II ve V numaralı kromozom noktalı median, III, VI, VII, VIII ve IX numaralı kromozomlar median; I ve IV numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $6.41-3.18 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.219-3.220, Tablo 3.30).



Şekil 3.219. *Centaurea cynarocephala* türünün metafaz düzleminde kromozom görünimleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.29, nisbi boyu 15.97 µm ve total uzunluğu 6.41 µm'dir.

Kromozom II: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.16, nisbi boyu 12.75 µm ve total uzunluğu 5.12 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.63, nisbi boyu 12.42 µm ve total uzunluğu 4.99 µm'dir.

Kromozom IV: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.79, nisbi boyu 10.84 µm ve total uzunluğu 4.35 µm'dir.

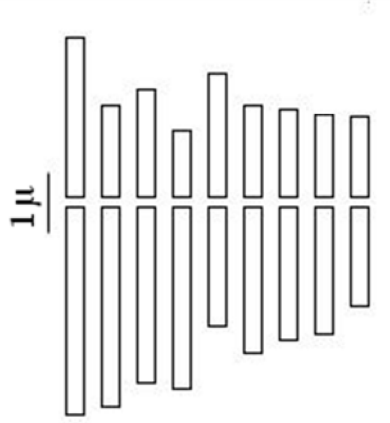
Kromozom V: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 10.70 µm ve total uzunluğu 4.29 µm'dir.

Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.64, nisbi boyu 10.51 µm ve total uzunluğu 4.22 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.56, nisbi boyu 9.74 µm ve total uzunluğu 3.91 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.60, nisbi boyu 9.16 µm ve total uzunluğu 3.68 µm'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.30, nisbi boyu 7.91  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 3.18  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.220. *Centaurea cynarocephala* türünün idiogramı

Tablo 3.30. *Centaurea cynarocephala* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

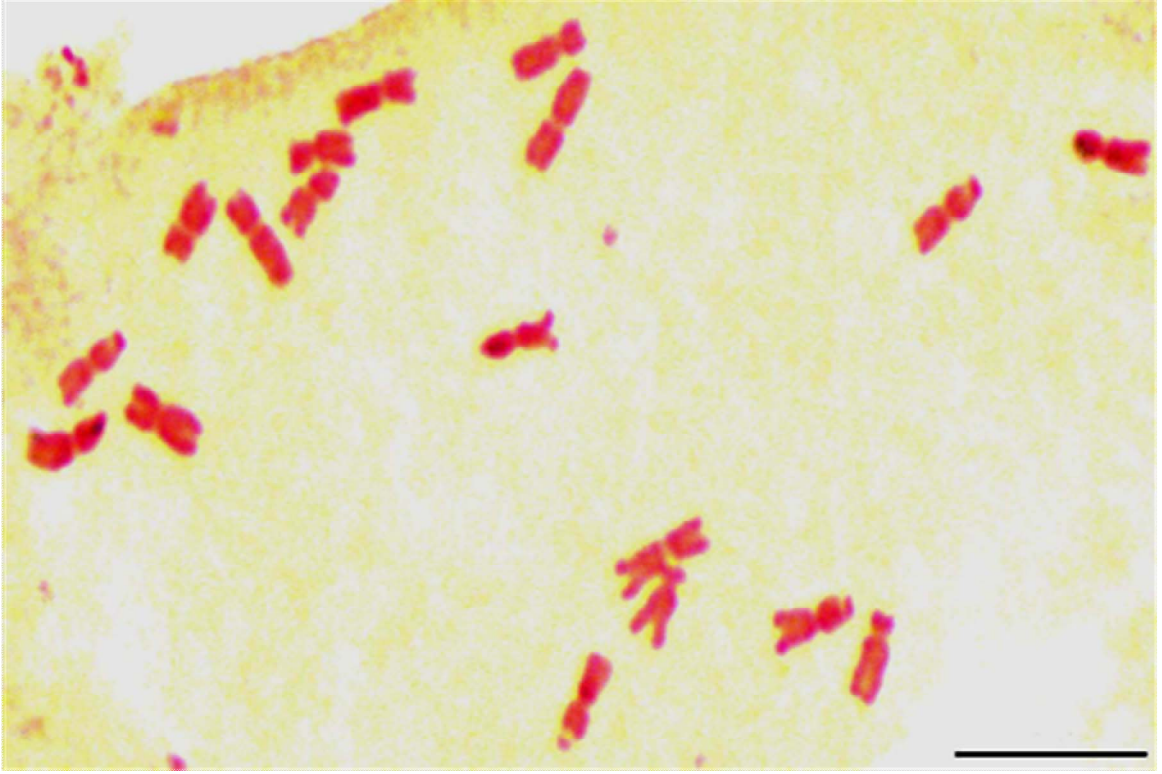
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	6.41	3.62	2.79	1.29	43.58	15.97	sm
2	5.12	3.50	1.62	2.16	31.61	12.75	M
3	4.99	3.09	1.90	1.63	38.09	12.42	m
4	4.35	3.21	1.15	2.79	26.35	10.84	sm
5	4.29	2.15	2.15	1.00	50.00	10.70	M
6	4.22	2.62	1.60	1.64	37.94	10.51	m
7	3.91	2.38	1.53	1.56	39.10	9.74	m
8	3.68	2.26	1.41	1.60	38.40	9.16	m
9	3.18	1.79	1.38	1.30	43.52	7.91	m

### 3.3.12. *Centaurea kurdica*

Kromozom sayısı:  $2n=18$  ( $X= 9$ )

Karyotip formülü:  $1M+6m + 2sm$

Kromozom Morfolojisi: III numaralı kromozom noktalı median, I, II, IV, V, VI ve IX numaralı kromozomlar median; VII ve VIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 5.81-3.91  $\mu\text{m}$  arasında değiştiği tespit edildi. V ve VI numaralı kromozomun kısa kolunda satellitin mevcut olduğu belirlendi (Şekil 3.221-3.222, Tablo 3.31).



**Şekil 3.221.** *Centaurea kurdica* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalebar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.38, nisbi boyu 14.14 µm ve total uzunluğu 5.81 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.40, nisbi boyu 12.58 µm ve total uzunluğu 5.17 µm'dir.

Kromozom III: Noktalı median sentromerlidir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 11.47 µm ve total uzunluğu 4.71 µm'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.50, nisbi boyu 11.59 µm ve total uzunluğu 4.76 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.60, nisbi boyu 10.70 µm ve total uzunluğu 4.40 µm'dir. Satellit görüldü.

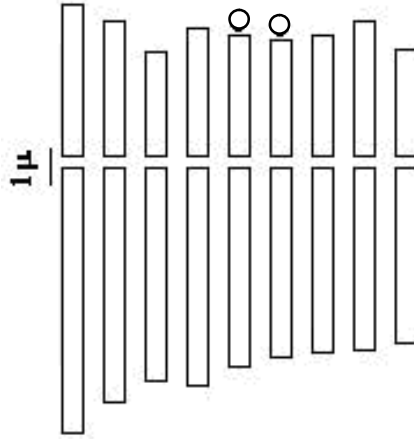
Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.62, nisbi boyu 10.17 µm ve total uzunluğu 4.18 µm'dir. Satellit görüldü.

Kromozom VII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.93, nisbi boyu 9.97 µm ve total uzunluğu 4.09 µm'dir.

Kromozom VIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.65, nisbi boyu 9.88 µm ve total uzunluğu 4.06 µm'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.61, nisbi boyu 9.51 µm ve total uzunluğu 3.91 µm'dir.





Şekil 3.222. *Centaurea kurdica* türünün idiogramı

Tablo 3.31. *Centaurea kurdica* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

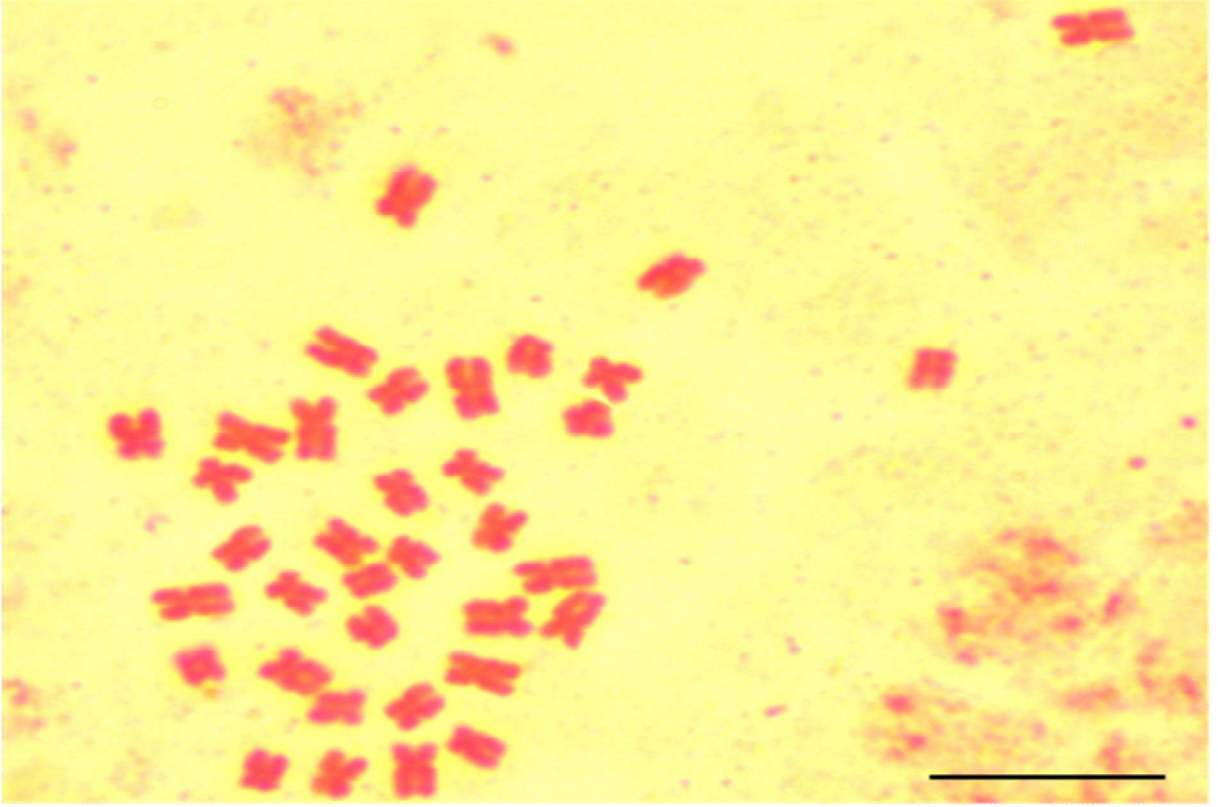
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	5.81	3.36	2.44	1.38	42.09	14.14	m
2	5.17	3.01	2.16	1.40	41.72	12.58	m
3	4.71	2.36	2.36	1.00	50.00	11.47	M
4	4.76	2.86	1.91	1.50	40.05	11.59	m
5	4.40	2.70	1.69	1.60	38.52	10.70	m
6	4.18	2.58	1.60	1.62	38.20	10.17	m
7	4.09	2.70	1.40	1.93	34.17	9.97	sm
8	4.06	3.03	1.20	2.65	25.45	9.88	sm
9	3.91	2.41	1.50	1.61	38.29	9.51	m

### 3.3.13. *Centaurea derderiifolia*

Kromozom sayısı:  $2n=36$  ( $X=18$ )

Karyotip formülü:  $2M+14m + 2sm$

Kromozom Morfolojisi: V ve VII numaralı kromozom noktali median, I, II, VI, III, IV, VII, VIII, IX, XI, XII, XIV, XV, XVI ve XVIII numaralı kromozomlar median; X ve XIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 2.48-1.13  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.223-3.224, Tablo 3.32).



Şekil 3.223. *Centaurea derderiifolia* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.44, nisbi boyu 7.67 µm ve total uzunluğu 2.48 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.40, nisbi boyu 7.44 µm ve total uzunluğu 2.40 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.55, nisbi boyu 7.11 µm ve total uzunluğu 2.30 µm'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.66, nisbi boyu 6.51 µm ve total uzunluğu 2.10 µm'dir.

Kromozom V: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 6.40 µm ve total uzunluğu 2.06 µm'dir.

Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.29, nisbi boyu 6.40 µm ve total uzunluğu 2.07 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.56, nisbi boyu 6.15 µm ve total uzunluğu 1.98 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.31, nisbi boyu 5.90 µm ve total uzunluğu 1.90 µm'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.45, nisbi boyu 5.75

$\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.85  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom X: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.39, nisbi boyu 5.60  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.81  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.62, nisbi boyu 5.18  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.67  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.20, nisbi boyu 4.76  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.54  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.13, nisbi boyu 4.70  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.52  $\mu\text{m}$ 'dir.

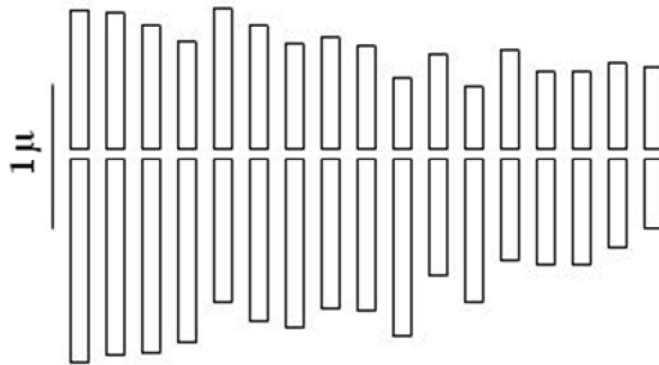
Kromozom XIV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.02, nisbi boyu 4.55  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.47  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.33, nisbi boyu 4.20  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.35  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.33, nisbi boyu 4.20  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.35  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 4.00  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.29  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 0.84, nisbi boyu 3.50  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.13  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.224. *Centaurea derderiifolia* türünün idiogramı

**Tablo 3.32.** *Centaurea derderiifolia* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

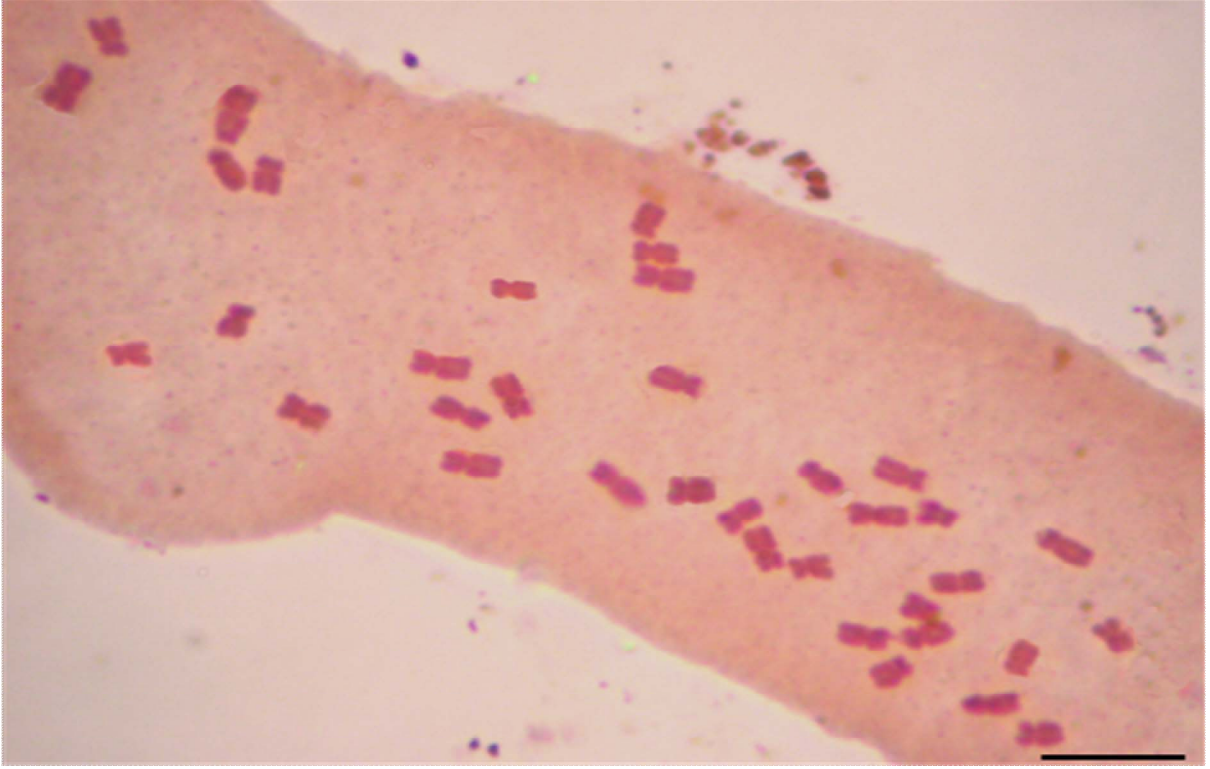
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	2.48	1.46	1.02	1.44	41.04	7.67	m
2	2.40	1.40	1.00	1.40	41.67	7.44	m
3	2.30	1.39	0.90	1.55	39.28	7.11	m
4	2.10	1.31	0.79	1.66	37.61	6.51	m
5	2.06	1.03	1.03	1.00	50.00	6.40	M
6	2.07	1.16	0.90	1.29	43.72	6.40	sm
7	1.98	1.21	0.77	1.56	39.02	6.15	m
8	1.90	1.08	0.82	1.31	43.22	5.90	m
9	1.85	1.10	0.76	1.45	40.87	5.75	m
10	1.81	1.27	0.53	2.39	29.46	5.60	sm
11	1.67	1.03	0.64	1.62	38.22	5.18	m
12	1.54	0.84	0.70	1.20	45.54	4.76	m
13	1.52	1.03	0.48	2.13	31.91	4.70	sm
14	1.47	0.74	0.73	1.02	49.45	4.55	m
15	1.35	0.77	0.58	1.33	42.86	4.20	m
16	1.35	0.77	0.58	1.33	42.86	4.20	m
17	1.29	0.65	0.65	1.00	50.00	4.00	M
18	1.13	0.52	0.61	0.84	54.29	3.50	m

#### 3.3.14. *Centaurea drabifolia*

Kromozom sayısı:  $2n=36$  ( $X=18$ )

Karyotip formülü:  $2M+11m + 5sm$

Kromozom Morfolojisi: I ve XII numaralı kromozom noktali median, V, VII, VIII, IX, XI, XIII, XIV, XV, XVI, XVII ve XVIII numaralı kromozomlar median; II, III, VI ve X numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.42-1.79  $\mu\text{m}$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.225-3.226, Tablo 3.33).



**Şekil 3.225.** *Centaurea drabifolia* türünün metafaz düzleminde kromozom görünümleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 8.91 µm ve total uzunluğu 4.42 µm'dir.

Kromozom II: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.92, nisbi boyu 7.74 µm ve total uzunluğu 3.84 µm'dir.

Kromozom III: Submedian sentromerlidir. Kol oranı 1.92, nisbi boyu 7.74 µm ve total uzunluğu 3.84 µm'dir.

Kromozom IV: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.37, nisbi boyu 6.79 µm ve total uzunluğu 3.37 µm'dir.

Kromozom V: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.05, nisbi boyu 6.61 µm ve total uzunluğu 3.28 µm'dir.

Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.53, nisbi boyu 6.16 µm ve total uzunluğu 3.06 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.48, nisbi boyu 6.04 µm ve total uzunluğu 3.00 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.62, nisbi boyu 5.83 µm ve total uzunluğu 2.89 µm'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.39, nisbi boyu 5.57 µm ve total uzunluğu 2.76 µm'dir.

Kromozom X: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.38, nisbi boyu 5.73  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.84  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.41, nisbi boyu 5.12  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.54  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 4.45  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.21  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.25, nisbi boyu 4.29  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.13  $\mu\text{m}$ 'dir.

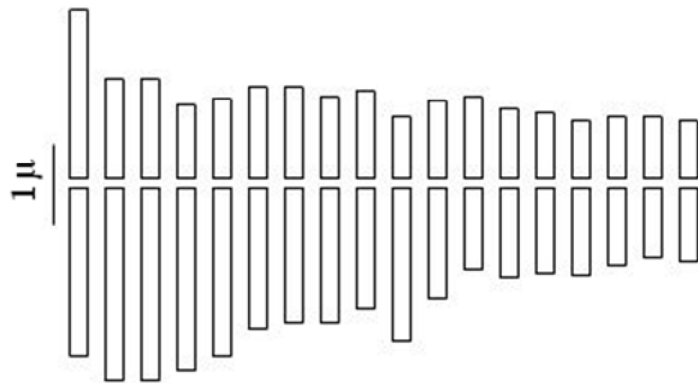
Kromozom XIV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.26, nisbi boyu 4.08  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.03  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.47, nisbi boyu 3.92  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.95  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.25, nisbi boyu 3.82  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.89  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.11, nisbi boyu 3.60  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.79  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.27, nisbi boyu 3.60  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.79  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.226. *Centaurea drabifolia* türünün idiogramı

**Tablo 3.33.** *Centaurea drabifolia* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

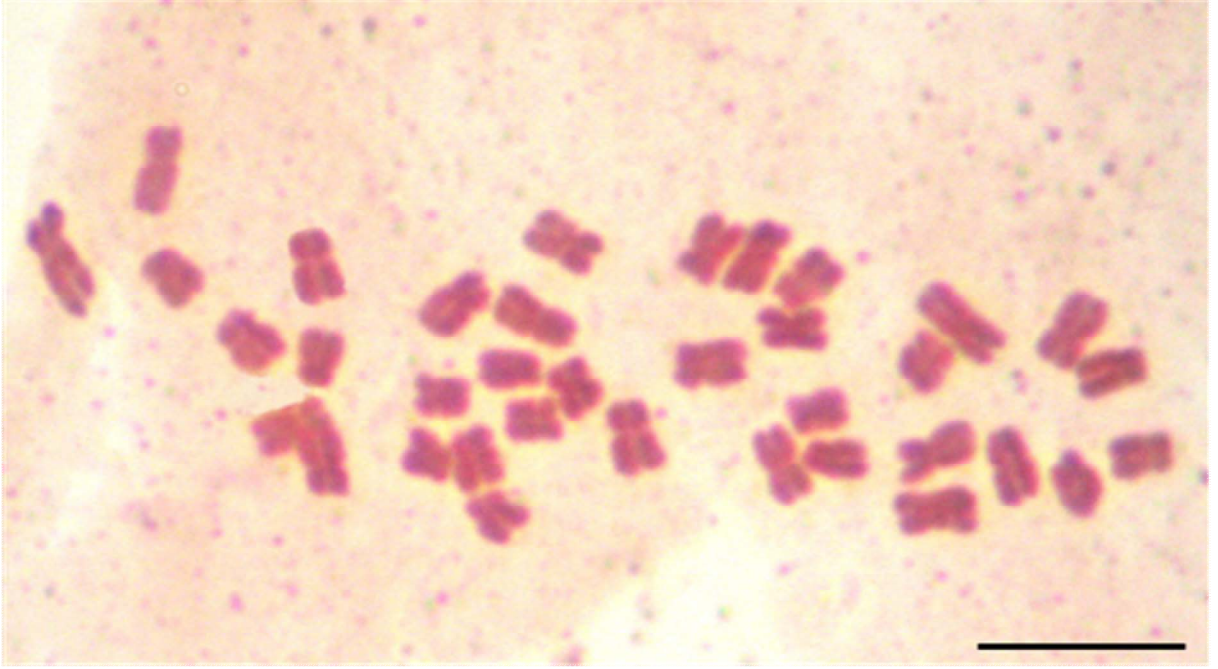
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.42	2.21	2.21	1.00	50.00	8.91	M
2	3.84	2.53	1.32	1.92	34.25	7.74	sm
3	3.84	2.53	1.32	1.92	34.25	7.74	sm
4	3.37	2.37	1.00	2.37	29.69	6.79	sm
5	3.28	2.21	1.08	2.05	32.80	6.61	sm
6	3.06	1.85	1.21	1.53	39.59	6.16	m
7	3.00	1.79	1.21	1.48	40.35	6.04	m
8	2.89	1.79	1.11	1.62	38.18	5.83	m
9	2.76	1.61	1.16	1.39	41.90	5.57	m
10	2.84	2.00	0.84	2.38	29.63	5.73	sm
11	2.54	1.49	1.05	1.41	41.45	5.12	m
12	2.21	1.11	1.11	1.00	50.00	4.45	M
13	2.13	1.18	0.95	1.25	44.44	4.29	m
14	2.03	1.13	0.89	1.26	44.16	4.08	m
15	1.95	1.16	0.79	1.47	40.54	3.92	m
16	1.89	1.05	0.84	1.25	44.44	3.82	m
17	1.79	0.95	0.84	1.13	47.06	3.60	m
18	1.79	1.00	0.79	1.27	44.12	3.60	m

### 3.3.15. *Centaurea kotschy*

Kromozom sayısı:  $2n=36$  ( $X=18$ )

Karyotip formülü:  $4M+11m + 3sm$

Kromozom Morfolojisi: IV, XII, XIII ve XVII numaralı kromozom noktali median, III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIV, XV ve XVIII numaralı kromozomlar median; I, II ve XVI numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.42-1.79  $\mu\text{m}$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.227-3.228, Tablo 3.34).



**Şekil 3.227.** *Centaurea kotschyi* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.41, nisbi boyu 9.78 µm ve total uzunluğu 4.93 µm'dir.

Kromozom II: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.03, nisbi boyu 7.57 µm ve total uzunluğu 3.81 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.45, nisbi boyu 7.57 µm ve total uzunluğu 3.81 µm'dir.

Kromozom IV: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 6.47 µm ve total uzunluğu 3.26 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.38, nisbi boyu 6.15 µm ve total uzunluğu 3.10 µm'dir.

Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.50, nisbi boyu 5.96 µm ve total uzunluğu 3.00 µm'dir.

Kromozom VII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.64, nisbi boyu 5.76 µm ve total uzunluğu 2.90 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.57, nisbi boyu 5.66 µm ve total uzunluğu 2.85 µm'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.64, nisbi boyu 5.44 µm ve total uzunluğu 2.74 µm'dir.

Kromozom X: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.65, nisbi boyu 5.07 µm



ve total uzunluğu 2.56  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.24, nisbi boyu 4.78  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.41  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 4.71  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.37  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XIII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 4.71  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.37  $\mu\text{m}$ 'dir.

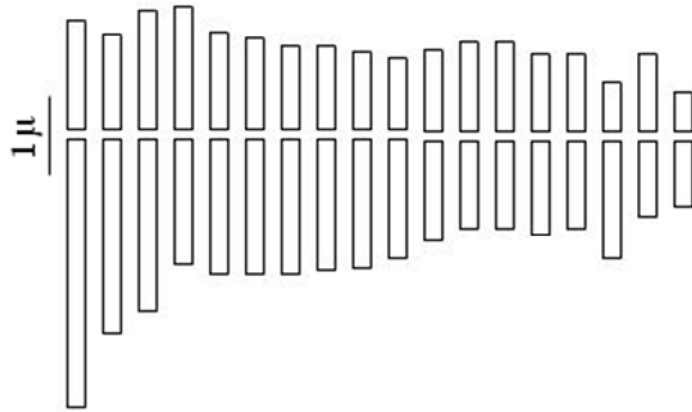
Kromozom XIV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.21, nisbi boyu 4.56  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.30  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.14, nisbi boyu 4.41  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.22  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVI: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.33, nisbi boyu 4.41  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.22  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 4.12  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 2.07  $\mu\text{m}$ 'dir.

Kromozom XVIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.60, nisbi boyu 2.87  $\mu\text{m}$  ve total uzunluğu 1.44  $\mu\text{m}$ 'dir.



Şekil 3.228. *Centaurea kotschyi* türünün idiogramı

**Tablo 3.34.** *Centaurea kotschy* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	4.93	3.48	1.44	2.41	29.32	9.78	sm
2	3.81	2.56	1.26	2.03	33.01	7.57	sm
3	3.81	2.26	1.56	1.45	40.78	7.57	m
4	3.26	1.63	1.63	1.00	50.00	6.47	M
5	3.10	1.80	1.30	1.38	41.94	6.15	m
6	3.00	1.80	1.20	1.50	40.00	5.96	m
7	2.90	1.80	1.10	1.64	37.93	5.76	m
8	2.85	1.74	1.11	1.57	38.96	5.66	m
9	2.74	1.70	1.04	1.64	37.84	5.44	m
10	2.56	1.59	0.96	1.65	37.68	5.07	m
11	2.41	1.33	1.07	1.24	44.62	4.78	m
12	2.37	1.19	1.19	1.00	50.00	4.71	M
13	2.37	1.19	1.19	1.00	50.00	4.71	M
14	2.30	1.26	1.04	1.21	45.16	4.56	m
15	2.22	1.19	1.04	1.14	46.67	4.41	m
16	2.22	1.56	0.67	2.33	30.00	4.41	sm
17	2.07	1.04	1.04	1.00	50.00	4.12	M
18	1.44	0.89	0.56	1.60	38.46	2.87	m

### 3.3.16. *Centaurea saligna*

Kromozom sayısı:  $2n=18$  ( $X=9$ )

Karyotip formülü:  $1M+7m + 1sm$

Kromozom Morfolojisi: III numaralı kromozom noktali median, I, II, V, VI, VIII ve IX numaralı kromozomlar median; IV ve VII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $6.08-3.18 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. IV numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi (Şekil 3.229-3.230, Tablo 3.35).



Şekil 3.229. *Centaurea saligna* türünün metafaz düzleminde kromozom görünüşleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.30, nisbi boyu 15.13 µm ve total uzunluğu 6.08 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.28, nisbi boyu 13.09 µm ve total uzunluğu 5.26 µm'dir.

Kromozom III: Noktalı median sentromerlidir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 12.69 µm ve total uzunluğu 5.10 µm'dir.

Kromozom IV: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.86, nisbi boyu 11.60 µm ve total uzunluğu 4.66 µm'dir. Satellit görüldü.

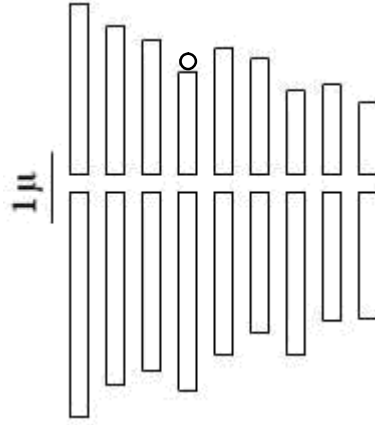
Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.26, nisbi boyu 11.24 µm ve total uzunluğu 4.52 µm'dir.

Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.18, nisbi boyu 9.99 µm ve total uzunluğu 4.02 µm'dir.

Kromozom VII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.83, nisbi boyu 9.71 µm ve total uzunluğu 3.90 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.39, nisbi boyu 8.63 µm ve total uzunluğu 3.47 µm'dir.

Kromozom IX: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.66, nisbi boyu 7.92 µm ve total uzunluğu 3.18 µm'dir.



Şekil 3.230. *Centaurea saligna* türünün idiogramı

Tablo 3.35. *Centaurea saligna* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksine sentromer durumu

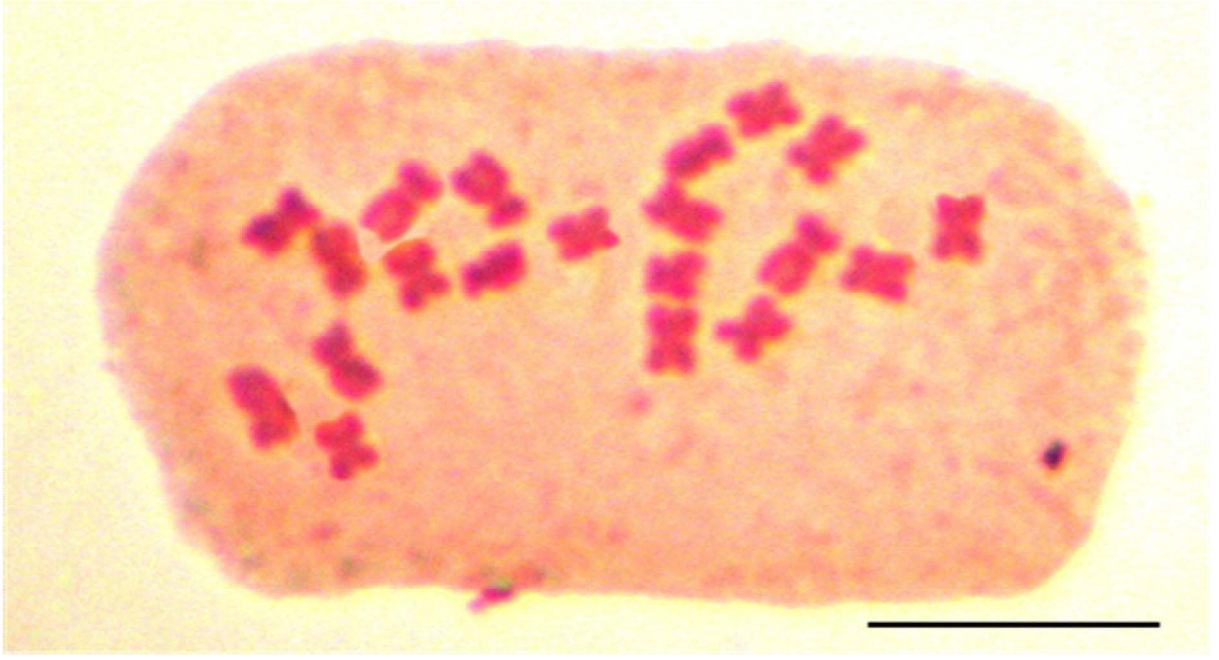
KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	6.08	3.44	2.65	1.30	43.50	15.13	m
2	5.26	2.95	2.31	1.28	43.87	13.09	m
3	5.10	2.55	2.55	1.00	50.00	12.69	M
4	4.66	3.03	1.63	1.86	34.95	11.60	sm
5	4.52	2.52	2.00	1.26	44.29	11.24	m
6	4.02	2.18	1.84	1.18	45.78	9.99	m
7	3.90	2.52	1.38	1.83	35.30	9.71	sm
8	3.47	2.02	1.45	1.39	41.86	8.63	m
9	3.18	1.98	1.20	1.66	37.63	7.92	m

### 3.3.17. *Centaurea iberica*

Kromozom sayısı:  $2n=20$  ( $X= 10$ )

Karyotip formülü:  $1M+8m + 1sm$

Kromozom Morfolojisi: VII numaralı kromozom noktalı median, I, II, III, IV, V, VI, VIII ve X numaralı kromozomlar median; IX numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 2.95-1.57  $\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.231-3.232, Tablo 3.36).



**Şekil 3.231.** *Centaurea iberica* türünün metafaz düzleminde kromozom görünümleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.67, nisbi boyu 13.45 µm ve total uzunluğu 2.95 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.56, nisbi boyu 12.61 µm ve total uzunluğu 2.76 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.61, nisbi boyu 11.04 µm ve total uzunluğu 2.42 µm'dir.

Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.34, nisbi boyu 10.44 µm ve total uzunluğu 2.29 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.27, nisbi boyu 10.29 µm ve total uzunluğu 2.25 µm'dir.

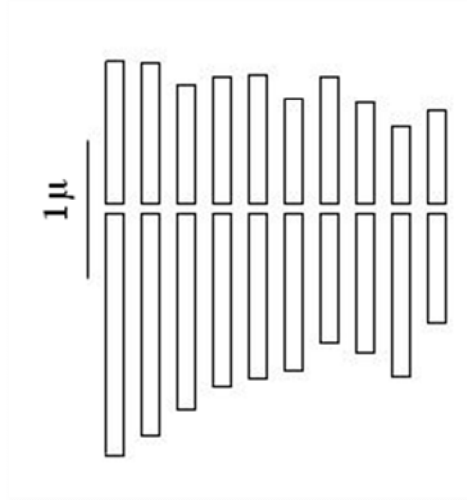
Kromozom VI: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.46, nisbi boyu 9.19 µm ve total uzunluğu 2.01 µm'dir.

Kromozom VII: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 9.01 µm ve total uzunluğu 1.97 µm'dir.

Kromozom VIII: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.36, nisbi boyu 8.40 µm ve total uzunluğu 1.84 µm'dir.

Kromozom IX: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.05, nisbi boyu 8.41 µm ve total uzunluğu 1.84 µm'dir.

Kromozom X: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.16, nisbi boyu 7.16 µm ve total uzunluğu 1.57 µm'dir.



Şekil 3.232. *Centaurea iberica* türünün idiogramı

Tablo 3.36. *Centaurea iberica* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksive sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ İ=100*(S/C)	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	2.95	1.84	1.11	1.67	37.50	13.45	m
2	2.76	1.68	1.08	1.56	39.07	12.61	m
3	2.42	1.49	0.93	1.61	38.30	11.04	m
4	2.29	1.31	0.98	1.34	42.81	10.44	m
5	2.25	1.26	0.99	1.27	44.02	10.29	m
6	2.01	1.20	0.82	1.46	40.59	9.19	m
7	1.97	0.99	0.99	1.00	50.00	9.01	M
8	1.84	1.06	0.78	1.36	42.46	8.40	m
9	1.84	1.24	0.61	2.05	32.83	8.41	sm
10	1.57	0.84	0.73	1.16	46.27	7.16	m

### 3.3.18. *Centaurea solstitialis*

Kromozom sayısı:  $2n=16$  ( $X= 8$ )

Karyotip formülü:  $1M+4m + 3sm$

Kromozom Morfolojisi: VI numaralı kromozom noktali median, II, III, IV ve V numaralı kromozomlar median; I, VII ve VIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $3.53-1.81 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. (Şekil 3.233-3.234, Tablo 3.37).



Şekil 3.233. *Centaurea solstitialis* türünün metafaz düzleminde kromozom görünümleri (Scalabar=10µm)

Kromozom I: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 2.10, nisbi boyu 17.83 µm ve total uzunluğu 3.53 µm'dir.

Kromozom II: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.30, nisbi boyu 14.18 µm ve total uzunluğu 2.81 µm'dir.

Kromozom III: Median sentromerlidir. Kol oranı 1.18, nisbi boyu 13.76 µm ve total uzunluğu 2.72 µm'dir.

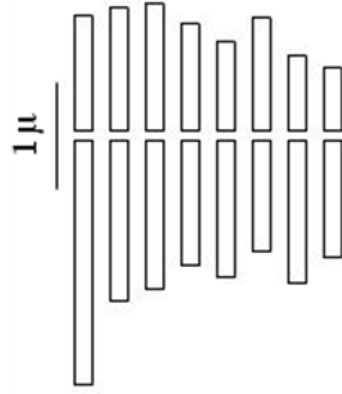
Kromozom IV: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.16, nisbi boyu 11.51 µm ve total uzunluğu 2.28 µm'dir.

Kromozom V: Median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.53, nisbi boyu 11.37 µm ve total uzunluğu 2.25 µm'dir.

Kromozom VI: Noktalı median yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.00, nisbi boyu 11.29 µm ve total uzunluğu 2.23 µm'dir.

Kromozom VII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.89, nisbi boyu 10.95 µm ve total uzunluğu 2.17 µm'dir.

Kromozom VIII: Submedian yapılı sentromere sahiptir. Kol oranı 1.83, nisbi boyu 9.12 µm ve total uzunluğu 1.81 µm'dir.



Şekil 3.234. *Centaurea solstitialis* türünün idiogramı

Tablo 3.37. *Centaurea solstitialis* türünün kromozomlarının total kromozom uzunluğu, nisbi boy, sentromer indeksine sentromer durumu

KROMOZOM NO.	TOTAL UZUNLUK C	UZUN KOL L	KISA KOL S	KOL ORANI L/S	SENTROMER İNDEKSİ $\dot{I}=100*(S/C)$	NİSPİ BOY N.P.	SENTROMER DURUMU S.D
1	3.53	2.39	1.14	2.10	32.28	17.83	sm
2	2.81	1.58	1.22	1.30	43.56	14.18	m
3	2.72	1.47	1.25	1.18	45.92	13.76	m
4	2.28	1.22	1.06	1.16	46.34	11.51	m
5	2.25	1.36	0.89	1.53	39.51	11.37	m
6	2.23	1.12	1.12	1.00	50.00	11.29	M
7	2.17	1.42	0.75	1.89	34.62	10.95	sm
8	1.81	1.17	0.64	1.83	35.38	9.12	sm



#### 4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Elazığ ili ve çevresinde yayılış gösteren *Centaurea* L. cinsine ait 18 tür (*Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*, *Centaurea virgata*, *Centaurea balsamita*, *Centaurea behen*, *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*, *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen*, *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis*, *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*, *Centaurea urvillei* subsp. *armata*, *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina*, *Centaurea cynarocephala*, *Centaurea kurdica*, *Centaurea derderiifolia*, *Centaurea drabifolia*, *Centaurea kotschyi*, *Centaurea saligna*, *Centaurea iberica*, *Centaurea solstitialis*) morfolojik, anatomik ve karyolojik özellikleri bakımından incelenmiştir.

İnceleme materyali olan *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün boyu Türkiye Florasında 30-40 (-75) cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 57-90 cm ; kapitulum boyu Türkiye Florasında (2-) 3-5 (-10) mm olup, çalışmamızda kapitulum boyu 15-20 mm ; aken boyu Türkiye Florasında 2,8-3 mm olup, çalışmamızda 1-3x1-3 mm; pappus Türkiye Florasında (2-) 2,5-3,5 mm olup, çalışmamızda pappus 2-4 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında 5-8 (-9) olup, çalışmamızda dış fillari sil sayısı 12-14; İnvolukrom Türkiye Florasında (9-)10-13x3,5-5 mm olup, çalışmamızda involukrom 6-14x3-5 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 40-90x6-26 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 7-15x1-5 mm; florada dış fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari eni boyu 2-5x1-2 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 6-9x1-3 mm; florada İç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 5-8; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 5-8x1-3 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 12-14; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 2-4x1-2 mm; florada mukro boyu

belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda mukro boyu 5-9 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 18-23 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi. İnceleme materyali olan *Centaurea virgata* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea virgata* türünün boyu Türkiye Florasında (20-) 30-70 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 53-74 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 10-18 mm; aken boyu Türkiye Florasında 3-3,8mm olup, çalışmamızda aken boyu 1-4x1-2 mm; pappus Türkiye Florasında 0,5-3,5 mm olup, çalışmamızda pappus 1-4 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında 5-10 olup, çalışmamızda dış fillari sil sayısı 17-23; involukrom Türkiye Florasında 7-9x3-4 mm olup, çalışmamızda involukrom 5-10x4-5 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 25-50x4-25 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 14-30x3-5 mm; florada dış fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari eni boyu 2-4x1-3 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 3-5x2-4 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 18-24; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 5-8x1-3 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 22-25; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 1-4x2-4 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 1-5 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi. İnceleme materyali olan *Centaurea balsamita* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea balsamita* türünün boyu Türkiye Florasında 30-80 (-120) cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 40-56 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 25-30 mm; aken boyu Türkiye Florasında 5-6 mm olup, çalışmamızda aken boyu 1-2x1-5 mm; Türkiye Florasında pappus 4-5 mm olup,

çalışmamızda pappus 2-4 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında 8-12 olup, çalışmamızda dış fillari sil sayısı 17-21; involukrom Türkiye Florasında 18-25x17-24 mm olup, çalışmamızda involukrom 15-25x10-22 mm olarak belirlenmiştir. Florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 30-35x8-12 mm; florada dış fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari eni boyu 4-6x3-4 mm; florada dış fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari sil sayısı 17-21; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 7-12x2-3 mm; florada İç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda İç fillari sil sayısı 15-16; florada Orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda Orta fillari eni ve boyu 8-10x2-4 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 16-23; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 3-5x1-3 mm; florada mukro boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda mukro boyu 7-15 mm florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 12-14 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea behen* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea behen* türünün boyu Türkiye Florasında 60-150 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 43-48 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 20-30 mm; aken boyu Türkiye Florasında 5 mm olup, çalışmamızda aken boyu 1-4x1-2 mm; Türkiye Florasında pappus 5-8 mm olup, çalışmamızda pappus 2-6 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda dış fillari sil sayısı 5-8; involukrom Türkiye Florasında 18-28x10-20 mm olup, çalışmamızda involukrom 10-20x5-12 mm olarak belirlenmiştir. Florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 35-60x10-25 mm; florada dış fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari eni boyu 2-6x1-5 mm; florada dış fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari sil sayısı 5-8; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda

iç fillari eni ve boyu 11-20x4-6 mm; florada İç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda İç fillari sil sayısı 5-8; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 6-10x4-8 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 5-8; florada apendiks eni ve boyu 0-8 mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 0,5-0,8x0,3-0,7 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 7-15 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea polypodiifolia* var. *Polypodiifolia* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea polypodiifolia* var. *Polypodiifolia* türünün boyu Türkiye Florasında 25-75 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 33-44 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 25-35 mm; aken boyu Türkiye Florasında 4-5 mm olup, çalışmamızda aken boyu 2-3x1-2 mm; Türkiye Florasında pappus 4-8 mm olup, çalışmamızda pappus 5-8 mm; involukrom Türkiye Florasında 16-22x(8-9)-17 mm olup, çalışmamızda involukrom 13-15x10-15 mm olarak belirlenmiştir. Florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 50-90x10-18 mm; florada dış fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari eni boyu 8-12x5-7 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 15-18x2-4 mm; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 10-14x4-7 mm; florada apendiks eni ve boyu 0,5-2,5 mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 1-2x0,5-1 mm; florada mukro boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda mukro boyu 25-35 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 16-23 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün boyu Türkiye Florasında 25-75 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 30-35 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 25-

35 mm; aken boyu Türkiye Florasında 4-5 mm olup, çalışmamızda aken boyu 1-3x1-3 mm; Türkiye Florasında pappus 4-8 mm olup, çalışmamızda pappus 4-7 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında 2-4 mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 5-8x3-4 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 7-12; involukrom Türkiye Florasında 16-22x(8-)9-17 mm olup, çalışmamızda involukrom 15-25x8-25 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 80-100x15-30 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 25-40x10-20 mm; florada dış fillari eni ve boyu 2-4 mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari eni ve boyu 5-8x3-4 mm; florada dış fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda dış fillari sil sayısı 7-12; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 12-15x2-4 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 7-12; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 8-12x4-6 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 10-13; florada apendiks eni ve boyu 3-6 mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 4-6x2-4 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 7-9 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* türünün boyu Türkiye Florasında (10-)20-90 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 23-50 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 30-42 mm; aken boyu Türkiye Florasında 5-6(-8) mm olup, çalışmamızda aken boyu 2-8x1-4 mm; Türkiye Florasında pappus (6-)7-10 mm olup, çalışmamızda pappus 5-10 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında (1,9-)4-9(-8) mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 4-6x2-24 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 15-20; involukrom Türkiye Florasında 17-25(-30)x(15-)20-25(-30) mm olup, çalışmamızda involukrom 15-25x13-25 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 40-60x5-24 mm; florada

orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 15-65x1-4 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 15-16x2-3 mm; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 6-12x4-6 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 13-18; florada apendiks eni ve boyu 2,5-3,5(-4) mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 2-5x2-4 mm mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 7-18 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün boyu Türkiye Florasında 50-30 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 16-20 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 50-70 mm; aken boyu Türkiye Florasında 4-6 mm olup, çalışmamızda aken boyu 3-7x1-2 mm; Türkiye Florasında pappus (5-)8-11(-13) mm olup, çalışmamızda pappus 7-12 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında (2-)3-5(-7) mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 7-12x5-9 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 13-20; involukrom Türkiye Florasında 20-40x15-40 mm olup, çalışmamızda involukrom 30-40x20-50 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 90-120x30-50 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 150-210x23-42 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 15-22x5-7 mm; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 13-15x5-7 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 18-27; florada apendiks eni ve boyu 2-4(-5) mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 4-8x3-7 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 3-5 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün boyu Türkiye Florasında 50-30 cm

olup, çalışmamızda bitkinin boyu 11-20 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 50-55 mm; aken boyu Türkiye Florasında 4-6 mm olup, çalışmamızda aken boyu 3-7x1-6 mm; Türkiye Florasında pappus (5-)8-11(-13) mm olup, çalışmamızda pappus 6-25 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında (2-)3-5(-7) mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 15-24x8-10 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında (5-)8-12 olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 17-20; involukrom Türkiye Florasında 20-40x15-40 mm olup, çalışmamızda involukrom 30-35x30-40 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 90-120x25-30 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 110-160x30-50 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 20-25x6-10 mm; florada iç fillari sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 19-22 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 15-18x5-10 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 19-24; florada apendiks eni ve boyu (5-)6-(-9) mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 5-7x2-5 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 4-10 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi. İnceleme materyali olan *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina* türünün boyu Türkiye Florasında 50-30 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 18-40 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 40-90 mm; aken boyu Türkiye Florasında 4-6 mm olup, çalışmamızda aken boyu 4-6x2-5 mm; Türkiye Florasında pappus (5-)8-11(-13) mm olup, çalışmamızda pappus 15-30 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında (2-)3-5(-7) mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 16-22x7-12 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında 11-15 olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 11-15; involukrom Türkiye Florasında 20-40x15-40 mm olup, çalışmamızda involukrom 35-50x20-32 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 30-

120x20-40 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 140-200x40-70 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 18-20x4-7 mm; florada iç fillari sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 12-16 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 16-19x6-8 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 11-15; florada apendiks eni ve boyu (5-)6-(-9) mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 4-7x2-3 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 5-11 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi. İnceleme materyali olan *Centaurea cynarocephala* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea cynarocephala* türünün boyu Türkiye Florasında 35-80(-100) cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 24-36 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 30-50 mm; aken boyu Türkiye Florasında (6,5-)7-9 mm, olup; çalışmamızda aken boyu 2-8x1-5 mm; Türkiye Florasında pappus (9-)10-13 mm olup, çalışmamızda pappus 11-17 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında 3-5(-7) mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 8-12x4-9 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 7-8; involukrom Türkiye Florasında 40-50 mm olup, çalışmamızda involukrom 22-35x16-36 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 100-160x40-80 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 120-150x20-60 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 16-22x5-10 mm; florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 13-18x8-12 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 7-9; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 1-3x2-3 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 6-9 cm arasında değiştiği belirlendi. Farklı



lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea kurdica* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasında hiçbir ölçüme rastlanmamıştır. *Centaurea kurdica* türünün morfolojik karakterleri tarafımızdan belirlenmiştir. Bu ölçümler sonucuna göre bitkinin boyu 38-60 cm; kapitulum boyu; 45-80 mm aken boyu, 3-7x1-4 mm; pappus , 8-14 mm;; dış fillari eni ve boyu, 15-20x5-10 mm; involukrom, 28-50x22-42 mm; alt yaprak eni ve boyu, 110-250x35-230 mm orta yaprak eni ve boyu, 80-150x10-35 mm; iç fillari eni ve boyu, 15-30x4-20 mm; iç fillari sayısı 10-15; orta fillari eni ve boyu, 15-20x7-15 mm; orta fillari sil sayısı, 10-16; apendiks eni ve boyu, 7-15x6-10 mm; kök boyu 6-8 cm olarak belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan türler morfolojik özellikleri ve morfometrik ölçümleri bakımından kıyaslandığında aralarında bir fark olmadığı belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea derderiifolia* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea derderiifolia* türünün boyu Türkiye Florasında 30-45 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 30-100 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 35-55 mm; aken boyu Türkiye Florasında 7,5-9,5 mm olup, çalışmamızda aken boyu 4-9x1-3 mm; Türkiye Florasında pappus 18-25 mm olup, çalışmamızda pappus 14-20 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında 3-4 mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 5-10x2-5 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında (2-)4-7 olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 5-8; involukrom Türkiye Florasında 25-33x15-20 mm olup, çalışmamızda involukrom 18-35x13-22 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 40-100x8-13 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 40-120x6-19 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 17-27x3-6 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 6-10 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 13-20x3-7 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 6-8; florada apendiks eni ve boyu (2-5x2-3 mm olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda

apendiks eni ve boyu 2-5x2-3 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 8-13 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea drabifolia* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea drabifolia* türünün boyu Türkiye Florasında 15-25 (-40) cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 31-40 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 15-35 mm; aken boyu Türkiye Florasında 5-6 mm olup, çalışmamızda aken boyu 2-4x1-2 mm; Türkiye Florasında pappus 7-10 (-13) mm olup, çalışmamızda pappus 10-15 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında 2-5(-6) mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 4-5x2-5 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında 2-5 olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 8-12; involukrom Türkiye Florasında 16-23x7-19 mm olup, çalışmamızda involukrom 15-22x8-15 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 80-90x5-12 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 50-100x8-12 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 10-17x3-6 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 7-9 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 8-13x5-7 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 8-11; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 1-4x2-4 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 15-24 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea kotschyi* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea kotschyi* türünün boyu Türkiye Florasında (5-)10-60 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 26-45 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 15-35 mm; aken boyu Türkiye Florasında 5-6 mm olup, çalışmamızda aken boyu 8-15x3-5 mm; Türkiye Florasında pappus (9-)11-15(-22) mm olup, çalışmamızda pappus 9-15 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında 3-6 mm olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 5-9x3-5 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında 3-5(-7) olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 8-13; involukrom Türkiye

Florasında (18-)22-27(-30)x(10-)12-18 mm olup, çalışmamızda involukrom 8-15x8-15 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 40-90x5-15 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 40-70x5-17 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 8-10x4-5 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 7-11 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 7-10x3-6 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 9-11; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 3-6x2-3 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 12-22 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea saligna* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea saligna* türünün boyu Türkiye Florasında 20-70 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 22-30 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 45-50 mm; aken boyu Türkiye Florasında 6-8 mm olup, çalışmamızda aken boyu 3-8x2-4 mm; Türkiye Florasında pappus (16-)20-25(-28) mm olup, çalışmamızda pappus 16-30 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 8-12x6-7 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 11-19; involukrom Türkiye Florasında 28-30x25-35 mm olup, çalışmamızda involukrom 22-35x20-30 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 100-180x10-30 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 80-140x6-30 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 13-16x5-8 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 12-19 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 12-17x5-8 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 10-12; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan

yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 2-8x3-7 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 7-11 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea iberica* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea iberica* türünün boyu Türkiye Florasında 20-80(-100) cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 47-96 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 16-25 mm; aken boyu Türkiye Florasında 3-4 mm olup, çalışmamızda aken boyu 1-5x2-4 mm; Türkiye Florasında pappus 1-2,5(-3) mm olup, çalışmamızda pappus 1-25 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 6-7x3-5 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 4-6; involukrom Türkiye Florasında (10-)13-18x(7-)9-12(-15) mm olup, çalışmamızda involukrom 8-14x5-15 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 50-110x15-40 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 30-50x5-20 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 10-13x4-6 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 5-8 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 8-10x4-5 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 6-8; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 3-5x2-4 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 11-19 cm arasında değiştiği belirlendi.

İnceleme materyali olan *Centaurea solstitialis* türünün morfolojik özelliklerine ait ölçümler Türkiye Florasındaki ölçümlerle karşılaştırılmış ayrıca yeni karakterler tespit edilmiştir. *Centaurea solstitialis* türünün boyu Türkiye Florasında 15-60 cm olup, çalışmamızda bitkinin boyu 14-46 cm; kapitulum boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş olup, çalışmamızda kapitulum boyu 30-42 mm; aken boyu Türkiye Florasında 2-3 mm olup, çalışmamızda aken boyu 3-5x1-3 mm; Türkiye Florasında pappus 3-4(-5) mm olup, çalışmamızda pappus 3-6 mm; dış fillari eni ve boyu Türkiye Florasında belirtilmemiş

olup, çalışmamızda dış fillari eni ve boyu 6-9x3-17 mm; dış fillari sil sayısı Türkiye Florasında belirtilmemiş olup; çalışmamızda dış fillari sil sayısı 9-13; involukrom Türkiye Florasında (11-)13-16x(6-)8-12(-15) mm olup, çalışmamızda involukrom 8-14x6-7 mm olarak belirlenmiştir. Florada alt yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda alt yaprak eni ve boyu 40-120x5-12 mm; florada orta yaprak eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta yaprak eni ve boyu 35-50x2-5 mm; florada iç fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari eni ve boyu 15-18x2-3 mm; florada iç fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda iç fillari sil sayısı 8-12 florada orta fillari eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari eni ve boyu 6-12x4-6 mm; florada orta fillari sil sayısı belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda orta fillari sil sayısı 13-18; florada apendiks eni ve boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda apendiks eni ve boyu 8-25x2-4 mm; florada kök boyu belirtilmemiş olup, tarafımızdan yapılan ölçümler sonucunda kök boyu 6-15 cm arasında değiştiği belirlendi.

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 epidermisen 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.

*Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=18$  olarak belirlenmiş [29, 79] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=18$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+6m + 2sm$  olarak belirlenip, Kromozom Morfolojisi: II numaralı kromozom noktalı median, IV, V, VI, VII ve IX numaralı kromozomlar median; I ve III numaralı kromozomların submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $7.51-3.65\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. VI numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea virgata* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=18$ , 36 olarak belirlenmiş [72, 80] olup yaptığımız çalışmalarda ise türün kromozom sayısı  $2n=36$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $3M+8m+4sm+3st$  olarak belirlenip, Kromozom Morfolojisi: XI, XV ve XVII numaralı kromozom noktalı median, IV, V, VII, IX, XII, XIII, XIV ve XVIII numaralı kromozomlar median, II, VIII, X ve XVI numaralı kromozomların submedian sentromerli ve I, III ve VI numaralı kromozomların subterminal olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $6-1.63\mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. III ve VI numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea virgata* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea balsamita* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=26$

olarak belirlenmiş [72] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=26$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+7m + 5sm$  olarak belirlenip, Kromozom Morfolojisi: XIII numaralı kromozom noktalı median, I, III, V, VII, X, XI ve XII numaralı kromozomlar median; II, IV, VI, VIII ve IX numaralı kromozomların submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.22-1.60 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea balsamita* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea behen* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n= 16, 18, 34$  olarak belirlenmiş [72] olup yaptığımız çalışmalarda ise türün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $3M+4m + 1sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi V, VI ve VII numaralı kromozom noktalı median, II, III, IV ve VIII numaralı kromozomlar median; I numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.04-3.07 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi.

*Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=16$  olarak belirlenmiş [73 ,81] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+5m + 2sm$  olarak belirlenip kromozom morfolojisi: II numaralı kromozom noktalı median, I, III, IV, V ve VII numaralı kromozomlar median; VI ve VIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.66-1.93 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* türünün kromozom sayısı daha çalışılmamış olup, ilk defa yaptığımız çalışmalarda türün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $3M+4m + 1sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: VII ve VIII numaralı kromozom noktalı median, I, II, V ve VI numaralı kromozomlar median; III ve IV numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.40-3.26 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi.

*Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* türünün kromozom sayısı daha önce çalışılmamış olup, ilk defa yaptığımız çalışmalarda türün kromozom sayısı  $2n=20$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $7m + 3sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: I, II, IV, V, VI, VIII ve X numaralı kromozomlar median; III, VII ve IX numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom

uzunluğunun 6.11-2.88 µm arasında değiştiği tespit edildi.

*Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=20$  olarak belirlenmiş [74] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=20$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $2M+5m+2sm+1st$  olduğu belirlenip, kromozom morfolojisi: I ve IV numaralı kromozom noktalı median, II, V, VI, VII ve VIII numaralı kromozomlar median; III ve X numaralı kromozomun submedian sentromerli ve IX numaralı kromozomun subterminal sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 5.28-2.80 µm arasında değiştiği tespit edildi. V numaralı kromozomun kısa kolunda satellitin mevcut olduğu belirlendi.

*Centaurea urvillei* subsp. *armata* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=20$  olarak belirlenmiş [74] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=20$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $2M+5m+3sm$  olarak belirlenip kromozom morfolojisi: I ve IX numaralı kromozom noktalı median, II, III, VII, VIII ve X numaralı kromozomlar median; IV, V ve VI numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 4.74-3.05 µm arasında değiştiği tespit edildi. III numaralı kromozomun kısa kolunda satellitin olduğu belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea urvillei* subsp. *armata* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea urvillei* subsp. *hayekina* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=40$  olarak belirlenmiş [74] olup yaptığımız çalışmalarda ise türün kromozom sayısı  $2n=20$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $3M+5m + 2sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: I, IX ve X numaralı kromozom noktalı median, II, IV, V, VII ve VIII numaralı kromozomlar median; III ve VI numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 6.07-2.29 µm arasında değiştiği tespit edildi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea cynarocephala* türünün kromozom sayısı daha önce çalışılmamış olup, ilk olarak yaptığımız çalışmalarda türün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $2M+5m + 2sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: II ve V numaralı kromozom noktalı median, III, VI, VII, VIII ve IX numaralı kromozomlar median; I ve IV numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun 6.41-3.18 µm arasında değiştiği tespit edildi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea cynarocephala* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında



bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea kurdica* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=18$  olarak belirlenmiş [75] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=18$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+6m + 2sm$  olarak belirlenip kromozom morfolojisi: III numaralı kromozom noktalı median, I, II, IV, V, VI ve IX numaralı kromozomlar median; VII ve VIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $5.81-3.91 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. V ve VI numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi. Farklı lokalitelerden toplanan *Centaurea kurdica* türleri karyolojik yapı olarak incelendiğinde aralarında bir fark olmadığı gözlemlendi.

*Centaurea derderiifolia* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=18$  olarak belirlenmiş [76] olup yaptığımız çalışmalarda ise türün kromozom sayısı  $2n=36$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $2M+14m + 2sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: V ve VII numaralı kromozom noktalı median, I, II, VI, III, IV, VII, VIII, IX, XI, XII, XIV, XV, XVI ve XVIII numaralı kromozomlar median; X ve XIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $2.48-1.13 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi..

*Centaurea drabifolia* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=36$  olarak belirlenmiş [77] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=36$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $2M+11m + 5sm$  olarak belirlenip kromozom morfolojisi: I ve XII numaralı kromozom noktalı median, V, VII, VIII, IX, XI, XIII, XIV, XV, XVI, XVII ve XVIII numaralı kromozomlar median; II, III, VI ve X numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.42-1.79 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi.

*Centaurea kotschy* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=36$  olarak belirlenmiş [78] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=36$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $4M+11m + 3sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: IV, XII, XIII ve XVII numaralı kromozom noktalı median, III, V, VI, VII, VIII, IX, X, XI, XIV, XV ve XVIII numaralı kromozomlar median; I, II ve XVI numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $4.42-1.79 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi.

*Centaurea saligna* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=18$  olarak belirlenmiş [79] olup yaptığımız çalışmalarda da türün kromozom sayısı  $2n=18$  olarak

tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+7m + 1sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: III numaralı kromozom noktalı median, I, II, V, VI, VIII ve IX numaralı kromozomlar median; IV ve VII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $6.08-3.18 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi. IV numaralı kromozomun kısa kolunda satellittin mevcut olduğu belirlendi.

*Centaurea iberica* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=16, 20$  olarak belirlenmiş [80] olup yaptığımız çalışmalarda ise türün kromozom sayısı  $2n=20$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+8m + 1sm$  olarak belirlenip, kromozom morfolojisi: VII numaralı kromozom noktalı median, I, II, III, IV, V, VI, VIII ve X numaralı kromozomlar median; IX numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $2.95-1.57 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi.

*Centaurea solstitialis* türünün kromozom sayısı daha önceki çalışmalarda  $2n=16, 18$  olarak belirlenmiş [78, 81] olup yaptığımız çalışmalarda ise türün kromozom sayısı  $2n=16$  olarak tespit edilmiştir. Karyotip formülü:  $1M+4m + 3sm$  olarak belirlenip kromozom morfolojisi: VI numaralı kromozom noktalı median, II, III, IV ve V numaralı kromozomlar median; I, VII ve VIII numaralı kromozomun submedian sentromerli olduğu gözlemlendi. Türün kromozom uzunluğunun  $3.53-1.81 \mu m$  arasında değiştiği tespit edildi.

Bu çalışma, Elazığ ve yakın çevresindeki 18 *Centaurea* taksonu üzerinde sitotaksonomik, morfolojik ve anatomik çalışmalar yapılarak yeni karakterlerin elde edilmesini sağlamıştır. Bu özelliği ile yapılan çalışma, daha sonra yapılacak olan çalışmalar için ön araştırma niteliğindedir.

## KAYNAKLAR

- [1] **Hedge, I.C.**, 1975, The Flora of Turkey: Past, Present and Future, *Candollea*, 30:331-351, Edinburgh,
- [2] **Thorne, R.F.**, 2002. How many species of seed plants are there?, *Takson*, 51, 511-512.
- [3] **T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı**, 2007. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı Ankara
- [4] **Boissier, E.**, 1867-1888, *Flora Orientalis*, 1-4, Genova.
- [5] **Davis, P.H.**, 1965-1985, *Flora of Turkey and The East Aegean Island*, *Edinburgh. Univ. Press.*, 1-9, Edinburgh.
- [6] **Davis, P.H., Milli, R.R. and Kit, Tan.**, 1988. *Flora of Turkey and The East Aegean Island (Supplement)*, *Edinburgh. Univ. Press.*, 10, Edinburgh.
- [7] **Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. and Başer, K.H.C.**, 2000. *Flora of Turkey and The East Aegean*.
- [8] **Wilson, E.O.**, 1986. *Biodiversity*. National Academic Press, Washington.
- [9] **Raven, P. H., Axelrod d.I.**, 1974. *Angiosperm Biogeography And Past Continental Movements*, *Annals Of The Missouri Botanical Garden* 61: 539-673.
- [10] **Bremer, K., Humphries, C.J.**, 1993. *Generic Monograph Of The Asteraceae-Anthemideae*. *Bull. Br. Mus. (Nat. Hist.). Bot.*, 23 (2): 71-177.
- [11] **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.
- [12] **Turner, B. L., J. BACON, L. Urbatsh & B. Simpson.**, 1979. Chromosome numbers in South American Compositae. *Amer. J. Bot.* 66: 173–178.
- [13] **Uysal, I., Celik, S., Menemen, Y.**, Morphology, Anatomy, Ecology, Polen and Achene Features of *Centaurea polyclada* DC. (Sect. *Acrolophus*) in Turkey, *Journal of Biological Science*, 5(2),176-180 (2005).
- [14] **Kapusuz, E.**, 2000, Türkiye'deki bazı *Centaurea* türleri üzerinde morfolojik – anatomik ve palinolojik araştırmalar, Bilim Uzmanlığı Tezi, Zonguldak Karaelmas Üniversitesi.

- [15] [Http://Turkherb.ibu.edu.tr/index.php](http://Turkherb.ibu.edu.tr/index.php) internet sitesi 200. sayfa
- [16] **Boissier, E.**, 1867-1888, Flora Orientalis, 1-6, Genova
- [17] **Wagenitz, G.**, 1975, "Centaurea", in **Davis, P. H.**, "Flora of Turkey and the East Aegean Islands", Vol.5, Edinburgh University Press, Edinburgh, 465-467.
- [18] **Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T.**, 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 11. Edinburg Press.
- [19] **Duran, A., Duman, H.**, 2002. Two New Species of *Centaurea* (Asteraceae) from Turkey. Ann. Bot.Fennici 39: 43-48.
- [20] **Mili, R. R., Tan, K. (ed.)**, 1988, Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement), 10, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh,
- [21] **Gürbüz**, 2002, *Centaurea solstitialis* L. ssp. *solstitialis* bitkisinin antiserojenik aktivitesi üzerinde çalışmalar, Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi.
- [22] **Türkoğlu, İ., Akan, H. ve Civelek, Ş.**, (2003), "A new species of *Centaurea* (Asteraceae: sect. *Psephelloidea*) from Turkey", Bot. J. The Linnean Society, 143, 207-212.
- [23] **Uzunhisarcıklı, M. E., Tekşen, M. ve Doğan, E.**, (2005), "*Centaurea marashica* (Asteraceae), a new species from Turkey", Ann. Bot. Fennici, **42**, 309-312.
- [24] **Kaya, Z., Başaran, S., Akkemik, Ü., Yaman, B.**, 1996. Palynologöcal Research On Some Endemöc Specöes of *Centaurea* L. In Turkey (2). XIII. National Biology Congress, 17-20 September-1996, Istanbul-TURKEY.
- [25] **Güner, A., Özhatay., N., Ekim., T., Başer, K. H. C.**, 2000, Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Supplement 2), 11, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh,
- [26] **Baltisberger, M.**, 1993. Zytologische Untersuchungen an Compositen aus Albanien. Candollea 48(2): 437-448.
- [27] **Türkoğlu, ve Dig.**, 2003, A new species of *Centaurea* (Asteraceae: sect. *Psephelloideae*) from Turkey, *Botanical Journal of Linnean Society*, 143, 207 – 212.
- [28] **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, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınlan, Ankara,
- [29] **Jasiewicz, A. & M. Mizianty.**, 1975. Chromosome numbers of some Bulgarian plants. Fragm. Florist. Geobot. 21: 277-288.

- [30] **Kuzmanov, B., D. Ninova & S. Georgieva.**, 1979. In IOPB chromosome number reports LXIV. Taxon 28:408.
- [31] **Gürbüz, İ.**, 2002, "Centaurea solstitialis L. ssp. solstitialis Bitkisinin Antiserojenik Aktivitesi Üzerinde Çalışmalar", Doktora Tezi, Gazi Üniversitesi, Ankara, 5-48,
- [32] **Engler, A.**, 1964, "Syllabus Der Pflanzenfamilien", Vol.2, Gebrüder Borntraeger, Berlin, 494,
- [33] **Özhatay, N.; Byfield, A.; Atay, S.**, 2003, "Türkiye 'nin Önemli Bitki Alanları", Doğal Hayatı Koruma Derneği Yay., İstanbul, 17-19,
- [34] **Baytop, T.**, 1999. Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi (Geçmişte ve Bugün), Nobel Tıp Kitabevleri, İstanbul, 316,
- [35] **Orallo, F., Lamela, M., Camina, M., Uriatre, E., Calleja, M.**, 1998, "Preliminary Study of the Potential Vasodilator Effects on Rat Aorta of Centaurein and Centaureidin, Two Flavonoids from *Centaurea corubionensis*" , *Planta Med.*, 64(2): 116-119,
- [36] **Erol, M.K.**, 1997. Tuzlacı, E., Eğirdir (Ispatra) Yöresinin Geleneksel Halk İlacı Olarak Kullanılan Bitkileri, "XI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Kitabı, Ed. Coşkun, M, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları No:75, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara, 466-475,.
- [37] **Aytaç, Z. ve Duman, H.**, (2005), "A new species of *Centaurea* L. (*Compositae*) from Turkey", *Pakistan J. Botany*, **39** (3), 563-566.
- [38] **Uysal**, Morphological, Anatomical and Ecological Studies on the two Turkish endemic species collected from Kaz Dağı (B1 Balıkesir)"*Allium sibthorpiatum Schultes & Schultes fil. and Allium reuterianum Boiss.*" Tr. J. Botany, 23, 137-148 (1999).
- [39] **Tokur, S., Zeybek, N. ve Kesercioğlu, T.**, (1988), "Bitki Tayininde Sitotaksonominin Önemi", Anadolu Üniversitesi Fen- Edebiyat Fakültesi Dergisi, 1 (2), 17-23.
- [40] **Gardou, C. & Tchehrehgocha**, 1975, chromosome number reports, XLIX, Taxon, 24,501-516,
- [41] **Romaschenko, K.** 2004, New chromosome counts in the *Centaurea* Jacea group (Asteraceae, Cardueae) and some related taxa. *Bot. J. Linn. Soc.* 145: 345–352,
- [42] **Garcia-Jacas, N., A. Susanna, R. Ilarslan & H. Ilarslan.**, 1997. New chromosome counts in the subtribe *Centaureinae* (Asteraceae, Cardueae) from west

- Asia. Bot. J. Linn. Soc. 125: 343–349.
- [43] **Georgiadis, T. & D. Christodoulakis.,** 1984. Contribution à l'étude cytogéographique des Centaurées de l'île de Samos. *Candollea* 39: 307–318.
- [44] **Strid, A.,** 1987. Chromosome number of Turkish mountain plants, *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh*, **44**, 351-356
- [45] **Köse, Y. B., İşcan, G., Demirci, B., Başer, K. H. Ve Çelik, S.,** 2007. “Antimicrobial activity o the essential oil of *Centaurea aladagensis*”, *Fitoterapia*, 78 (3), 253-254.
- [46] **Romaschenko, K.,** 2004. New chromosome counts in the *Centaurea Jacea* group (Asteraceae, Cardueae) and some related taxa. *Bot. J. Linn. Soc.* 145: 345–352.
- [47] **Hellwig, F. H.,** 1994. Chromosomenzahlen aus der Tribus Cardueae (Compositae). *Willdenowia* 24: 219–248.
- [48] **Montmollin, B. d.,** 1986. étude cytotaxonomique de la flore de la Crète. III. Nombres chromosomiques. *Candollea* 41: 431–439.
- [49] **Hellwig, F. H.,** 1994. Chromosomenzahlen aus der Tribus Cardueae (Compositae). *Willdenowia* 24: 219–248.
- [50] **Vogt, R. & A. Aparicio.,** 1999. Chromosome numbers of plants collected during Iter Mediterraneum IV in Cyprus. *Bocconeia* 11: 117–169.
- [51] **Ghaffari, S. M. & S. Chariat-Panahi.,** 1985. Chromosome Number Reports LXXXVIII. *Taxon* 34: 547–551
- [52] **Kuzmanov, B. A., S. B. Georgieva & V. A. Nikolova.,** 1986. Chromosome numbers of Bulgarian flowering plants. I. Fam. Asteraceae. *Fitologija* 31: 71–74.
- [53] **Khaniki, G. B.,** 1995. Meiotic studies on some Iranian *Centaurea* (Compositae). *Cytologia* 60: 341–346.
- [54] **Tonian, T. R.,** 1980. Relation between chromosome number and some morphological features of *Centaureinae* Less representatives. *Rev. Biol.* 33 (5): 552–554.
- [55] **Ghaffari, S. M. & M. A. Shahraki.,** 2001. Some chromosome counts and meiotic behavior in *Centaurea* species from Iran. *Iran. J. Bot.* 9(1): 11–18.
- [56] **Uysal, T.,** 2006, Türkiye *Centaurea* (Asteraceae) cinsi *Cheirolepis* (Boiss.) O. Hoffm. Seksiyonunun morfolojik, karyolojik ve moleküler revizyonu,
- [57] **Gömülgen, A.N.,** 2005, “*Centaurea tchihatcheffii* Fisch. Et Mey. (Compositae, Cardueae)’nin karyotip analizi”, In: Boşgelmez, A. (ed.), *Centaurea tchihatcheffii*

Ankara Gölbaşı Sevgi Çiçeği, 295-308, Bizim Büro Basımevi, Ankara.

- [58] **Bakhshi Khaniki, G.**, 1996, Karyological studies in six taxa of the genus *Centaurea* (Compositae) from Iran. *Bot. Chron. (Patras)* 12: 55–65,
- [59] **Civelek, Ş ve ark.**, 2010, Türkiye’de Yetişen *Artemisia* L. (Asteraceae) Türleri Üzerinde Taksonomik, Kimyasal (Flavonoidler ve Uçucu Yağlar), Karyolojik, Palinolojik ve Antimikrobiyal Aktivite Araştırmaları, TÜBİTAK, TBAG-106T559,
- [60] **Bancheva, S. & J. Greilhuber.**, 2006. Genome size in Bulgarian *Centaurea* s.l. (Asteraceae). *Pl. Syst. Evol.* 257: 95–117.
- [61] **Elçi, Ş.**, 1982. Sitogenetikte Gözlemler ve Araştırma Yöntemleri. *Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları*.
- [62] **Şahin, A., Kıran, Y., Arabacı, T. and Turkoğlu, İ.**, 2006. Karyological Notes on eight *Achillea* L. Species from Turkey, *Botanical Journal of Linnean Society*, 151, 573–580.
- [63] **Zanin, L.A. and Cangiano, M.A.**, 2001. The Karyotype of *Hoffmannseggia glauca* (Fabaceae). *Darwiniana*, 39, 11-13.
- [64] **Gagnidze.**, 2006. Chromosome numbers of some species of the Georgian flora. *Bot. Zhurn. (Moscow & Leningrad)* 91(12): 1928–1929.
- [65] **Başer, K.H.C., Demirci, B., Nirimer, N., Satil, F., Tümen G.**, 2002, Flavour and Fragrance Journal, 17: 41-45.
- [66] **Magulaev, A. Y.**, 1982. The number of chromosomes of the species of Asteraceae, Caryophyllaceae and Plantaginaceae of the North Caucasus. *Biol. Nauki (Moscow)* 11 (227): 74–79.
- [67] **Levan, A., Fredga, K. and Sandberg, A. A.**, 1964. Nomenclature for Centromeric Position on Chromosomes, *Hereditas*, 52, 201-220.
- [68] **Sekovski, Z. & M. Jovanovska.**, 1983. Chromosome atlas of some Macedonian angiosperms. IV. *Ann. Fac. Biol. Univ. Skopje.* 36: 73–86.
- [69] **Sahin, A., Kıran, Y., Arabacı, T. and Turkoğlu, İ.**, 2006. Karyological Notes on Eight *Achillea* L. Species From Turkey, *Botanical Journal of Linnean Society*; 151:4, 580.
- [70] **Candollea.**, 2002. Cytological investigations on some Albanian plant species, 56, 245–259.

- [71] **Pavone, P., Terrasi, C.M. and Zizza, A.**, 1981. In Chromosome number reports LXXII, *Taxon*, 30, 695-696.
- [72] **Arohonka, T.**, 1982. Chromosome counts of vascular plants of the island Seili in Nauvo, southwestern Finland, Turun Yliopiston Julkaisuja, Sarja A II, *Biologia-Geographica*, 3, 1-12.
- [72] **Dabrowska, J.**, 1997. Chromosome number and DNA content in taxa of *Achillea* L. in relation to the distribution of the genus, *Prace Botaniczne*, 49, 1–83.
- [73] **Romaschenko, K., Ertuğrul, K., Susannag, A., Garcia-Jacas, N., Uysal, T. ve Arslan, E.**, (2004), “New chromosome counts in the *Centaurea jacea* group (Asteraceae, Cardueae) and some related taxa”, *Bot. J. the Linnean Society*, 145, 345-352.
- [74] **Parfenov, V.I. and Dmitrieva, S.A.**, 1988. Kariologičeskaja kharakteristika predstavitelej flory sosudistykh rastenij Berezinskogo biosferного zapovednika, *Zapovedniki Belorussii Issledovaniia*, 12, 3-8.
- [75] **Gagnidze.**, 2006. IAPT/IOPB chromosome data 2. *Taxon* 55(3): 757
- [76] **Uysal, İ., Çelik, S. ve Menemen, Y.**, 2005, “*Centaurea* species in Turkey (B): Comparative studies of two closely related species, *C. kurdica* Reichardt and *C. sclerolepis* Boiss.”, *Int. J. Biodiversity Science and Management*, 1 (2), 121-128.
- [77] **Uysal, İ.**, 1991, *Tripleurospermum baytopianum* E. Hossain ve *Centaurea polyclada* DC. endemik türlerinin morfolojisi, anatomisi ve ekolojisi üzerinde araştırmalar, *Anadolu Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Dergisi*, 3 (1), 37-51
- [78] **Gömülgen, A.N.**, 2005, “*Centaurea tchihatcheffii* Fisch. Et Mey. (Compositae, Cardueae)’nin karyotip analizi”, In: Boşgelmez, A. (ed.), *Centaurea tchihatcheffii* Ankara Gölbaşı Sevgi Çiçeği, 295-308, Bizim Büro Basımevi, Ankara.
- [79] **Bakhshi Khaniki, G.**, 1996. Karyological studies in six taxa of the genus *Centaurea* (Compositae) from Iran. *Bot. Chron. (Patras)* 12: 55–65.
- [80] **Ghaffari, S. M. & S. Chariat-Panahi.**, 1985. Chromosome Number Reports LXXXVIII. *Taxon* 34: 547–551
- [81] **Tonian, T. R.**, 1980. Relation between chromosome number and some morphological features of *Centaureinae* Less representatives. *Rev. Biol.* 33 (5): 552–554.



## **ÖZGEÇMİŞ**

23.02.1984 yılında Elazığ' da doğdum. İlk, Orta ve Lise eğitimimi Elazığ' da tamamladım. 2008 yılı haziran ayında Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden mezun oldum. Aynı yıl Fırat Üniversitesi Genel Biyoloji Ana Bilim Dalında Yüksek Lisansa başladım. 2010 yılında yüksek lisansı bitirip aynı yıl yine genel biyoloji alanında doktora başladım.