

**T.C.
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE YETİŞEN *OXYTROPIS* DC. (FABACEAE)
CİNSİNİN, ALTCİNS *OXYTROPIS* VE *EUOXYTROPIS*
BOİSS. TÜRLERİNİN GÖVDE VE YAPRAK ANATOMİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE BUNLARIN
TAKSONOMİK ÖNEMİ**

**Tezi Hazırlayan
Tolga PELİT**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ferhat CELEP**

**Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Ocak 2016
NEVŞEHİR**

**T.C.
NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE'DE YETİŞEN *OXYTROPIS* DC. (FABACEAE)
CİNSİNİN, ALTCİNS *OXYTROPIS* VE *EUOXYTROPIS*
BOİSS. TÜRLERİNİN GÖVDE VE YAPRAK ANATOMİK
ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE BUNLARIN
TAKSONOMİK ÖNEMİ**

**Tezi Hazırlayan
Tolga PELİT**

**Tez Danışmanı
Doç. Dr. Ferhat CELEP**

**Biyoloji Anabilim Dalı
Yüksek Lisans Tezi**

**Ocak 2016
NEVŞEHİR**

Doç. Dr. Ferhat CELEP danışmanlığında **Tolga PELİT** tarafından hazırlanan "**Türkiye'de Yetişen *Oxytropis* DC. (Fabaceae) cinsinin, Altıncı *Oxytropis* ve *Euoxytropis* Boiss. Türlerinin Gövde ve Yaprak Anatomik Özelliklerinin İncelenmesi ve Bunların Taksonomik Önemi**" başlıklı bu çalışma, jürimiz tarafından Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalında **Yüksek Lisans Tezi** olarak kabul edilmiştir.

13/01/2016

JÜRİ

Başkan : (Prof.Dr. Hanife ÖZBAY)



Üye : (Doç.Dr. Ferhat CELEP)



Üye : (Doç.Dr. Gençay AKGÜL)



ONAY:

Bu tezin kabulü Enstitü Yönetim Kurulunun **22.01.2016**..tarih ve **03-25**..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

26/01/2016



TEZ BİLDİRİM SAYFASI

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada yer alan bütün bilgilerin bilimsel ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu ve bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Tolga PELİT



TEŞEKKÜR

“Türkiye’de Yetişen *Oxytropis* DC. (Fabaceae) Cinsinin, Altcins *Oxytropis* ve *Euoxytropis* Boiss. Türlerinin Gövde ve Yaprak Anatomik Özelliklerin İncelenmesi ve Bunların Taksonomik Önemi” konulu tez çalışmasının seçiminde, yürütülmesinde, sonuçlandırılmasında ve sonuçlarının değerlendirilmesinde maddi ve manevi destek ve yardımlarını esirgemeyen değerli hocam sayın Doç. Dr. Ferhat CELEP’e teşekkür ederim.

Örneklerin toplanması, teşhisi ve bize gönderilmesinde yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Seher KARAMAN ERKUL’a (Aksaray Üniversitesi) teşekkür ederim. Laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan Yüksek Lisans Öğrencisi Fatma BARA'ya, tez çalışmalarımıla fikir paylaşımında bulunduğum Sayın Asiye ÖZDEMİR ŞAŐKIN'a teşekkür ederim.

Tez çalışması boyunca bana verdiği manevi destek, göstermiş olduğu sabır ve anlayıŐtan dolayı değerli eŐim Pınar PELİT’e teşekkür ederim.

TÜRKİYE'DE YETİŞEN *OXYTROPIS* DC. (FABACEAE) CİNSİNİN, ALTCİNS *OXYTROPIS* VE *EUOXYTROPIS* BOİSS. TÜRLERİNİN GÖVDE VE YAPRAK ANATOMİK ÖZELLİKLERİNİN İNCELENMESİ VE BUNLARIN TAKSONOMİK ÖNEMİ
(Yüksek Lisans Tezi)

Tolga PELİT

**NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

Ocak 2016

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye’de yayılış gösteren *Oxytropis* cinsinin, altcins *Euoxytropis* ait 5 türünün, gövde ve yaprak anatomisi incelenmiş ve detaylı anatomik özellikleri ortaya konulmuştur. Alt cins *Euoxytropis* altında dört seksiyon yer almaktadır: Seksiyon *Dolichocarpon* (*O. argyroleuca*, Türkiye Florasında yer alan *O. fominii* türü *O. argyroleuca* türünün sinonimi olmuştur), Seksiyon *Chrysantha* (*O. pallasii* ve *O. pilosa*), Seksiyon *Eumorpha* (*O. aucheri*) ve Seksiyon *Orobia* Bunge ve tek türle temsil edilmektedir (*O. lazica* Boiss.). Gövde ve yaprak anatomik özelliklerinden taksonomik öneme sahip epidermis, sklarenkima, korteks, floem ve ksilem tabaka sayısı, palizat parankiması, üst epidermis, alt epidermis ve bunların ebatları, çalışılmıştır. Sonuçlara göre, gövde ve yaprak anatomik özelliklerinden, epidermis, sklarenkima, korteks, floem ve ksilem, tabaka sayısı türlere özgü ayırt edici karakterler değildirler. Gövde özelliklerinin ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, Seksiyon *Dolichocarpon*'a ait *O. argyroleuca* ve *O. fominii* (*O. argyroleuca* türünün sinonimi) türlerinin, çalışılan diğer türlerden epidermis eni, korteks hücrelerinin eni ve boyu, floem hücrelerinin eni ve boyu açısından nispeten daha küçük olduğu tespit edilmiştir. Bu bulgular, *O. fominii* türünün *O. argyroleuca* altında sinonim olarak değerlendirilmesini desteklemiştir. Geriye kalan türler içinde, gövde anatomik özelliklerinin ebatları açısından belirgin bir farklılık görülmemiştir. Yaprak anatomik özelliklerinin ölçümlerinden Seksiyon *Eumorpha* içinde yer alan *O. aucheri* türünün diğer türlerden nispeten daha büyük

epidermis hücreleri olduğu görülmektedir. Sadece gövde ve yaprak anatomik karakterleri ele alındığında, bu karakterlerin taksonomik öneminin düşük olduğu anlaşılmıştır. Anatomik verilerle birlikte morfolojik, palinolojik, tohum yüzey özellikleri veya karyolojik özellikler de kullanılarak taksonomik sorunların çözümünde faydalı olunacağı belirtilmiştir.

Anahtar kelimeler: Oxytropis, Euoxytropis, Anatomi, Gövde, Yaprak.

Tez Danışman: Doç. Dr. Ferhat CELEP

Sayfa Adeti: xiii+39 Sayfa

**STEM AND LEAF ANATOMICAL PROPERTIES OF THE GENUS
OXYTROPIS DC. (FABACEAE), SUBGENUS OXYTROPIS VE EUOXYTROPIS
BOISS. AND THEIR TAXONOMIC IMPLICATIONS
(M. Sc. Thesis)**

Tolga PELİT

**NEVŞEHİR HACI BEKTAŞ VELİ UNIVERSITY
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

January 2016

ABSTRACT

In this study, stem and leaf anatomical properties of 5 *Oxytropis* species in the subgenera *Euoxytropis* were studied. In the subgenus *Oxytropis*, there are three sections: Section *Dolichocarpon* (*O. argyroleuca*, *O. fominii* synonym of *O. argyroleuca*), Section *Chrysantha* (*O. pallasii* and *O. pilosa*) and Section *Eumorpha* (*O. aucheri*). and section *Orobia* Bunge (*O. lazica* Boiss.). In the stem and leaf anatomy, some taxonomically important characters i.e. the number of epidermis, sclerenchyma, cortex, phloem and xylem layers in stem and size of palizad paranchyma, upper and lower epidermis in leaf were studied. According to the results, the number of epidermis, sclerenchyma, cortex, phloem and xylem layers in stem anatomy is not taxonomically important characters. The stem measurements shown that epidermis width, cortex width and length, phloem width and length of *O. argyroleuca*, *O. fominii* synonym of *O. argyroleuca* are gradually smaller than the other species. According to the leaf measurements, epidermis cell size of *O. aucheri* is larger than the other species. In overall evaluation, anatomic properties of the stem and leaf have low taxonomic value. Anatomic characters would be combine the other morphologic, palynologic, seed morphologic and caryologic properties to solve taxonomic problems

Keywords: *Oxytropis*, *Euoxytropis*, *Anatomyi*, *Stem*, *Leaf*.

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Ferhat CELEP

Page Number: xiii+39 Pages

İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI	i
TEZ BİLDİRİM SAYFASI	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÖZET.....	iv
ABSTRACT.....	vi
İÇİNDEKİLER	vii
TABLOLAR LİSTESİ.....	ix
RESİMLER LİSTESİ	x
HARİTALAR LİSTESİ	xii
SİMGE VE KISALTMALAR LİSTESİ.....	xiii
1. BÖLÜM	
GİRİŞ	1
2. BÖLÜM	
MATERYAL ve METOD.....	4
2.1. Çalışılan Bitki Materyali	4
2.2. Çalışmada Kullanılan Anatomik Yöntemler.....	5
2.2.1. Öreneklerin Tespiti (Fixing).....	5
2.2.2. Gömme (Embedding).....	5
2.2.3. Gömme İşlemi Hazırlık ve Protokolü	5
2.2.4. Kesit Alma (Sectioning).....	7
2.2.5. Boyama (Staining).....	7
2.2.6. Safranin – Fast Green Boyama İşlemi	9
2.2.7. Kurutma.....	9

2.2.8.	Safranin Çözeltilisi Hazırlama	9
2.2.9.	Fast –Green Çözeltilisi Hazırlama.....	10
2.2.10.	Bitki Anatomisi Çalışanları İçin Gerekli Malzeme Listesi	10
2.2.11.	Bitki Dokularının Ölçümü.....	10
3. BÖLÜM		
ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA		
3.1.	<i>Oxytropis argyroleuca</i>	12
3.2.	<i>Oxytropis fominii</i> (<i>O. argyroleuca</i> türünün sinonimi)	15
3.3.	<i>Oxytropis aucheri</i>	18
3.4.	<i>Oxytropis pallasii</i>	22
3.5.	<i>Oxytropis pilosa</i>	26
3.6.	<i>Oxytropis lazica</i>	28
4. BÖLÜM		
SONUÇLAR VE ÖNERİLER		36
KAYNAKLAR		38
ÖZGEÇMİŞ		39

TABLULAR LİSTESİ

Tablo 1.1. Anatomik kesitleri alınan türler.....	4
Tablo 3.1. Çalışılan türlerin taksonomik öneme sahip gövde ve yaprak anatomik özellikleri.....	32
Tablo 3.2. Çalışılan türlerin gövde anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri; minimum(aritmetik ortalama±standart sapma) ve maksimum değer.....	33
Tablo 3.3. Çalışılan türlerin yaprak anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri; minimum (aritmetik ortalama±standart sapma) ve maksimum değeri	35

RESİMLER LİSTESİ

Resim 3.1.1. <i>Oxytropis argyroleuca</i> arazi fotoğrafı	12
Resim 3.1.2. <i>Oxytropis argyroleuca</i> ' da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli ...	14
Resim 3.1.3. <i>Oxytropis argyroleuca</i> 'da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	14
Resim 3.2.1. <i>Oxytropis fominii</i> (<i>O. argyroleuca</i> türünün sinonimi) gövde enine kesitinde genel şekli.....	16
Resim 3.2.2. <i>Oxytropis fominii</i> (<i>O. argyroleuca</i> türünün sinonimi) gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli.....	16
Resim 3.2.3. <i>Oxytropis fominii</i> (<i>O. argyroleuca</i> türünün sinonimi) yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli	17
Resim 3.2.4. <i>Oxytropis fominii</i> (<i>O. argyroleuca</i> türünün sinonimi) yaprak enine kesitinde yaprağın belli bir kısmının şekli	18
Resim 3.3.1. <i>Oxytropis aucheri</i> arazi fotoğrafı.....	18
Resim 3.3.2. <i>Oxytropis aucheri</i> da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	20
Resim 3.3.3. <i>Oxytropis aucheri</i> da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	20
Resim 3.3.4. <i>Oxytropis aucheri</i> da yaprak enine kesitinde yaprak genel şekli	21
Resim 3.3.5. <i>Oxytropis aucheri</i> da yaprak enine kesitinde yaprak genel şekli	22
Resim 3.4.1. <i>Oxytropis pallasii</i> arazi fotoğrafı	22
Resim 3.4.2. <i>Oxytropis pallasii</i> gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	24

Resim 3.4.3. <i>Oxytropis pallasii</i> yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli	25
Resim 3.4.4. <i>Oxytropis pallasii</i> yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli	25
Resim 3.5.1. <i>Oxytropis pilosa</i> arazi fotoğrafı	26
Resim 3.5.2. <i>Oxytropis pilosa</i> gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	27
Resim 3.5.3. <i>Oxytropis pilosa</i> gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	28
Resim 3.6.1. <i>Oxytropis lazica</i> arazi fotoğrafı	28
Resim 3.6.2. <i>Oxytropis lazica</i> gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	30
Resim 3.6.3. <i>Oxytropis lazica</i> gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli	30
Resim 3.6.4. <i>Oxytropis lazica</i> yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli	31
Resim 3.6.5. <i>Oxytropis lazica</i> yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli	32

HARİTALAR LİSTESİ

Harita 1.1. <i>Oxytropis</i> cinsinin Türkiye'deki yayılışı.....	3
--	---

SİMGELER VE KISALTMALAR LİSTESİ

E	Epidermis
F	Floem
Ks	Ksilem
Ko	Korteks
Ö	Öz
Pa	Parankima
Sk	Sklerankima
Pp	Palizat Parankiması
Ae	Alt Epidermis
Üe	Üst Epidermis

BÖLÜM 1

GİRİŞ

Ülkemiz familya, cins ve tür sayısı bakımından zengin bir bitki örtüsüne sahiptir. Avrupa'nın birçok ülkesi yanında, komşusu olan ülkeler arasında da bitki taksonu sayısı açısından en zengin ülkedir. Türkiye, coğrafi konumu, fiziki yapısı, jeolojik ve jeomorfolojik yapısı, yükselti farklılıkları, farklı topografik yapılara ve toprak gruplarına sahip oluşu, değişik iklimsel değişiklikler, farklı topografik yapılara ve toprak gruplarına sahip olması ve üç farklı bitki coğrafyası bölgesinin birleştiği yerde olması, deniz, göl ve akarsu gibi farklı sucul ortam çeşitlilikleri vb. ekolojik ve floristik sebeplerle zengin bir flora ve vejetasyon tiplerine sahiptir [1].

Dünyada yaklaşık 20000 tür'ü bulunan ve ülkemizde de yaklaşık 1144 tür ile temsil edilen Fabaceae (Baklagiller) familyası, tropikal kuşaktan ılıman ve soğuk kuşağa kadar tüm Dünya'da yaygın bir familyadır. Tür sayısı bakımından Türkiye'de en büyük ikinci familyadır. Familya üyeleri, tek ya da çok yıllık; otsu, odunsu, çalı formundadır. Kökleri, genelde azot bakterileri ile simbiyotik birlik oluşturur. Yapraklar almaşlı, çoğunlukla paripinnat, imparipinnat, trifoliat, birçok cinste yaprakların bir bölümü tendril şeklini almıştır. Stipül vardır. Yaprak sapının tabanında bir şişkinlik şeklindeki pulvinus sayesinde yapraklar duruşlarını gece ve gündüz değiştirebilirler. Çiçekler genellikle salkım başak durumlarında, az çok gösterişli, tam ve kuvvetli zigomorftur; hipogin veya perigin; hermofrodit. Çiçeklenme rasem, spika, umbel veya nadiren birli. Sepaller (4-)5; petaller(1-)5, tabanda serbest veya birleşik [2]. Stamenler 4, çok ve genelde 10 adet, monodelfus veya diadelf bazılarında polidelftir Karpeller nadiren 3, bir ve üst durumlu; plesantalanma marginal. Meyve açılan legümen veya açılmayan lomentumdur, bir veya çok tohumludur.

Fabaceae familyasına ait *Oxytropis* DC. Cinsi Dünyada yaklaşık 350 tür ve türaltı taksonla temsil edilmektedir [3] ve Dünya'da en çok Rusya, Avrupa'nın büyük kısmı, Kuzey Amerika, Kanada Orta, Batı ve Merkezi Asya Kıtası'nda yayılış göstermektedir [2].

Türkiye Florasına göre *Oxytropis* DC. cinsinin ülkemizde 13 tür'ü bulunmaktadır. Bu cinsin özellikleri ilk olarak 1874 yılında Bunge'nin Species Generis *Oxytropis* adlı eserinde verilmiştir. 1802 yılına kadar araştırmacılar *Oxytropis* cinsini *Astragalus* içinde kabul etmiştir. 1802'de De Condolle *Astragalus* ve *Oxytropis*'i ayırmıştır [2, 4, 5].

Kayıkçıkta bulunan gaga yapısı ve gaganın ucuna kadar uzanan iletim demetleri ve yaprakçık tabanının oblik oluşu *Oxytropis* cinsini *Astragalus*'tan ayıran en önemli özelliktir [3, 6].

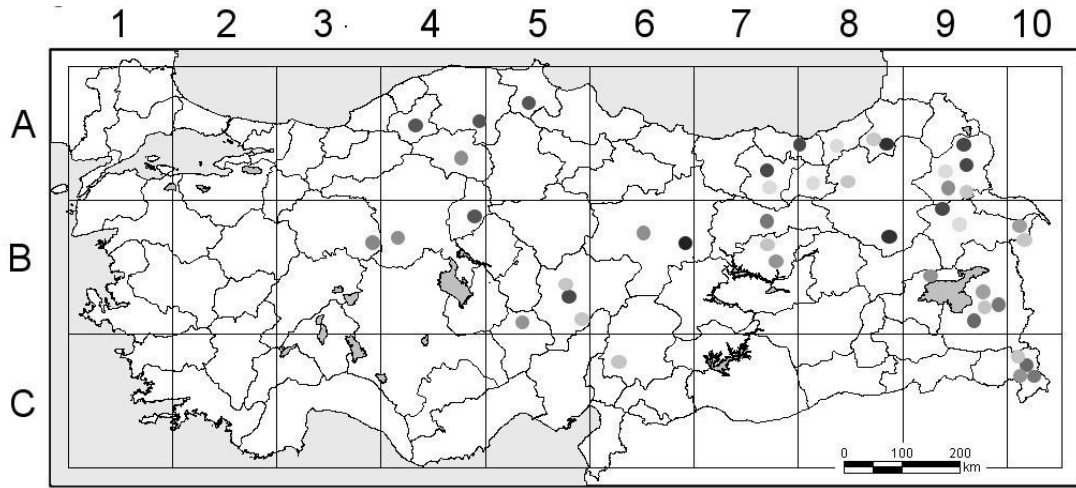
Son otuz yılda, Türk Botanikçileri ülkemizin flora ve vejetasyonu üzerine önemli çalışmalar yapmaya başlamışlardır. Bu çalışmalar özellikle floristik, vejetasyonel yada revizyon temelli olmaktadır. Bu çalışmalar neticesinde ülkemiz florasına çok sayıda cins, tür ve türaltı gruplardan bitkiler ilave olmuştur. Özellikle problemliler cinsler üzerine yapılan taksonomik çalışmalar, cinsler ya da türler arasındaki taksonomik problemlerin çözümünü sağlamıştır.

Oxytropis cinsinde benzer şekilde, Türkiye Florasında yetersiz toplamalar ve eksik materyalle çalışıldığı için taksonomik açıdan problemliler bir cinstir. Son yıllarda taksonomik ve morfolojik çalışmalar yapılan *Oxytropis* cinsinin türlerinin oldukça problemliler olduğu, türleri ayırmada ilave karakterlere ihtiyaç duyulduğu gözlenmiştir. *Oxytropis* cinsi ile en kapsamlı revizyonel çalışma Dr. Seher KARAMAN ERKUL tarafından yapılmıştır [2]. Bu çalışmada cinsin morfolojisi, taksonomisi, kısmen anatomisi, palinolojisi ve tohum morfolojik özellikleri çalışılmıştır. Dr. Seher Karaman Erkul'un taksonomik çalışmaları sonucu ülkemizden bilinen *O. engizekensis* Duman & Vural türü *O. persica* Boiss. altında, *O. fominii* Grossh. türünde *O. argyroleuca* Bornm altında sinonim olarak kabul edilmiş ve tür sayısı 11 olarak kabul edilmiştir [7].

Ülkemizden bilinen *Oxytropis* türleri üzerine yapılan en son karyolojik çalışmada *O. lazica* türünün kromozom sayısı $2n=96$ bulunurken, diğer türlerin tamamı $2n=16$ olarak tespit edilmiştir [8]. Ülkemiz türlerini içeren en son palinolojik çalışmada, *Oxytropis* türlerinin pollen özelliklerinin, örn. polar ve ekvatorial uzunluk ve eksin yüzey

süslemelerinin taksonomik önemi olduğunu ve türler arasındaki benzerlik ve taksonomik ilişkileri ortaya koyduğunu göstermiştir [9]. Ülkemiz türleri üzerine yapılan tohum mikromorfolojisi çalışmalarında, tohum büyüklüğünün, ağırlığının, şeklinin ve yüzey süslemelerinin düşük taksonomik önemi olduğu ortaya konulmuştur [10].

Dr. Karaman tezinde [2], *Oxytropis* cinsinin Türkiye’de en yoğun olarak bulunduğu bölge olarak Doğu Anadolu Bölgesini, en az tür zenginliği olarak Akdeniz, Batı Karadeniz ve Orta Anadolu Bölgesi’ni işaret etmiştir. *Oxytropis* cinsinin tür sayısı bakımından en zengin olduğu illerin Erzincan, Van ve Hakkari olduğu görülmektedir. İran-Turan fitocoğrafik bölgesinde 7 türü bulunan *Oxytropis* cinsi Flora of Turkey’de bulunmaktadır. [2]. *Oxytropis* cinsinin Türkiye’deki yayılışı Şekil 1’de verilmiştir.



Harita 1. 1 *Oxytropis* cinsinin Türkiye’deki yayılışı [2].

Ülkemiz *Oxytropis* türleri, iki altcins altında (*Euoxytropis* Boiss. ve *Phacoxytropis* Bunge) toplanmıştır. *Euoxytropis* altcinsi altında, dört seksiyon bulunmaktadır (*Dolichocarpon* Vass., *Chrysantha* Vass., *Eumorpha* Bunge ve seksiyon *Orobia* Bunge). Seksiyon *Dolichocarpon* altında, *O. argyroleuca* Bornm. ve *O. fominii* Grossh. (*O. argyroleuca* türünün sinonimi olmuştur) türleri yer alır. Seksiyon *Chrysantha* altında, *O. pallasii* Pers. ve *O. pilosa* (L.) türleri ve seksiyon *Eumorpha* altında, *O. aucheri* Boiss. türü bulunur. Seksiyonun *Orobia*’nın bir türü vardır, *O. lazica* Boiss. Altcins *Phacoxytropis* altında, seksiyon *Protoxytropis* (*O. savellanica* Bunge ex Boiss,

O. lupinoides Grossh), seksiyon *Janthina* (*O. karjagini* Grossh, *O. albana* Steven ve *O. persica* Boiss.) ve seksiyon *Mesogaea* (*O. kotschyana* Boiss. et Hohen.) bulunmaktadır [2].

Bu çalışmanın amacı taksonomik açıdan problemlili olan *Oxytropis* cinsinin, altcins *Euoxytropis* içinde yer alan tüm seksiyon ve türlerinin gövde ve yaprak organlarının anatomik özelliklerinin belirlenmesi ve bu özelliklerin olası taksonomik öneminin ortaya konulmasıdır.

2.BÖLÜM

MATERYAL ve METOD

Bu çalışmada *Oxytropis* cinsinin, *Euoxytropis* altcinslerinin türleri olan *O. argyroleuca*, *O. fominii* (*O. argyroleuca* türünün sinonimi), *O. aucheri*, *O. lazica*, *O. pallasii*, *O. pilosa* olmak üzere 5 türe ilişkin gövde ve yaprak organlarının ayrıntılı anatomik yapıları Metcalfe ve Chalk (1950) tarafından verilen yöntemlere göre yapılmıştır. Bu yöntemler esas itibarı ile ilgili örneklerin gövde ve yaprak kesitlerinin alınmasını, alınan kesitlerin standart yöntemlerle boyanması ve kalıcı preparatların hazırlanmasını içermektedir.

2.1. Çalışılan Bitki Materyali

Tezimizde kullandığımız *Oxytropis*, cinsi *Oxytropis* ve *Euoxytropis* altcinslerine ait örnekler Yrd. Doç. Dr. Seher KARAMAN ERKUL tarafından toplanmış ve %70'lik etil alkolde muhafaza edilmişlerdir. Ardından standart anatomik işlemler uygulanmıştır. Bu çalışmada kullanılan örneklerin isimleri, adresleri ve toplama tarihleri Tablo 1.1 de verilmiştir.

Tablo 1.1. Anatomik kesitleri alınan türler

Taxa	Location
<i>O. pilosa</i>	A8 Artvin: Artvin Road, 10 km from Artvin 28.05.2008
<i>O. pallasii</i>	B8 Erzurum: Oltu-Tortum, 20 km, 19.05.2008
<i>O. lazica</i>	A8 Rize İkizdere, Ballıköy, Anzer, Küçük Alcahal 11.07.2007
<i>O. argyroleuca</i>	B4 Ankara: Polatlı-Sazılar, 01.06.2007
<i>O. fominii</i> (<i>O. argyroleuca</i> türünün sinonimi)	B4 Ankara: 09.06.2005
<i>O. aucheri</i>	B10 Ağrı: Doğubeyazıt 10.06.2007

2.2. Çalışmada kullanılan anatomik yöntemler

Bu çalışmada Metcalfe ve Chalk (1950) [11] tarafından verilen standart anatomik yöntemler bir miktar modifiye edilerek uygulanmıştır.

Uygulanan anatomik yöntem aşağıda detaylı biçimde verilmiştir.

2.2.1. Örneklerin tespiti (Fixing)

Bu çalışmada örnekler direkt %70 lik etil alkol içine alınarak muhafaza edilmiştir. Fakat odunsu dokular ya da çok uzun süre çalışma yapılmadan bekletilecek dokular için Formalin Asidik Asit içine örnekler alınarak bekletilmesi önerilir.

2.2.2. Gömme (Embedding)

Alkol içine alınan örneklerin bir sonraki aşaması, dokuların mikrotomda kesilebilmesi için, katı bir ortam içine gömülmesidir. Parafin en çok tercih edilen ortamdır ya da plastik polimerler kullanılabilir. Bu aşamada etanol yerini tamamen parafinin içinde çözünebildiği çözücü ile yerdeğiştirmelidir. Bu çözücü genellikle ksilen ya da onun yerine daha az toksik olan Hemo-De'dir. Solvent-parafin karışımını kullanarak parafinin dokulara emdirilmesi sağlanır. En önemli olay parafinin tüm dokular tarafından yeterince emdirilmesidir. Parafin oda sıcaklığında katıdır. O yüzden taşıyıcılarda bulunan erimiş parafin etüv yardımıyla dokulara emdirilmelidir. Bu işlemler parafinin dokuya tamamen emdirildiğine ve çözücünün ortamdan uzaklaştığına emin oluncaya kadar bir kaç defa tekrar edilebilir.

Hücre duvarlarına parafinin emdirilmesi zor olabilir (kanıtı mikrotom bıçağı üzerinde dokuların ufalanması, parçalanması). Bunu engellemek için infiltrasyonun (emdirme) son aşamasında vakumlu fırınlar da kullanılabilir.

2.2.3. Gömme işlemi hazırlık ve protokolü

%70'lik etil alkol çözeltisinde bulunan örnekler geniş bir kaba boşaltılır. Kök, gövde, yaprak, petiole vb. gibi organlardan 4-7 mm kalınlığında kesitler alınır. Kesitlerin

olabildiğince dik açıyla alınmasına dikkat edilmelidir. Bu işlemin ardından aşağıdaki protokol sırasıyla takip edilir.

İlk olarak örnekler yeni hazırlanmış %70 lik alkollü (etanol) sıvıda 1 saat bekletilir.

%85 lik alkollü (etanol) sıvıda 1 saat beklet

%95 lik alkollü (etanol) sıvıda 1 saat beklet

%100 lük Etil alkolde (etanol) 1 saat beklet.

2 Etil alkol + 1 ksilol'de 30 dakika

1 Etil alkol + 1 ksilol'de 30 dakika

1 Etilalkol + 2 ksilol'de 30 dakika beklet

%100 lük Ksilol'de 1 saat beklet ve daha sonra üzerine boncuk parafinlerden 15-20 tane ekleme yap.

Acele ise 60 °C lik etüvde ağzı kapalı 12 saat beklet, 12 saat sonunda aynı ortamda ağzı açık 12 saat beklet. (Koklama sonucu ksilol kokusu varsa koku gidene kadar biraz daha beklet).

Acele değilse %100 lük ksilol ve parafin içinde 1 gün (yada 12 saat) oda sıcaklığında beklet.

Üzerine biraz daha parafin ekle ve 60 °C de etüvde 1-3 gün beklet (Ağzı kapalı).

60 °C de etüvde 1-3 gün beklet (Ağzı açık)

Not: Koklama sonucu ksilol kokusu varsa biraz daha beklet. Bu süreler dokulara ve çalışılan materyale göre modifiye edilebilir.

Dokular tamamen sıvı parafin ile nüfuz ettiği zaman artık onları katılaşmış parafin bloklara taşıyabiliriz. Bunu başarmak için erimiş haldeki parafini kalıba dökeriz (ağzına kadar) ve dokuları kalıba yerleştiririz. Kalıp içindeki erimiş parafin soğurken, örnekleri istediğimiz kesite uygun olacak biçimde (boyuna, enine) kalıbın içinde pozisyonunu ayarlanabiliriz bunun için ısıtılmış disseksiyon iğnesi kullanılmalıdır. Ardından örnekler kalıbın üzerine yerleştirilen kasetlere aktarılır ve mikrotomda kesit alınacak hale getirilir. Örnekler mikrotomda kesilmeden önce iyice soğutulmalıdır.

2.2.4. Kesit alma (Sectioning):

Parafin bloklara alınan dokular şimdi rotary mikrotomla çok ince şeritler halinde bir seri kesit almaya hazırdır. Mikrotom'un bıçağının açısı, keskinliği ve kesitin kalınlığı kesinlikle kontrol edilmeli ve ayarlanmalıdır. Mikrotom'a yerleştirilen blok önce traşlanmalıdır (trim). Ardından mikrotomun kolu her çevrildiğinde daha önceden belirlenen kalınlıkta seri halde (şerit) kesitler alınmaya başlanır. Yeni başlayanlar için 10-15 mikron kalınlık idealdir.

Kesitler oldukça ince, hafif ve hassastır. Kolaylıkla yırtılabilir, katlanabilir yada kaybolabilirler. O yüzden plastik köpük üzerinde iğnelenerek, lamın üzerine konuncaya kadar güvenliği sağlanabilir.

Şeritleri uygun uzunlukta keserek ısıtılmış ve içi distile su ile dolu su banyosunda yüzdürebiliriz. Ardından lamı suyun altından, yüzen şerite yaklaştırarak kesitin lamın üzerine uygun şekilde çıkmasına yardımcı oluruz. Ardından kesit'de bulunan suyun buharlaşması sağlanır yada beklenir böylece şeritin lamın üzerine yapışması sağlanır. Şeriti lamın üzerine sabitlemek için genellikle yapıştırıcıya gerek yoktur, fakat istenirse şerit yumurta akı yada %1 lik jelatin solusyonu ile de sabitlenebilir. Ardından kesitler etüv'de 60 °C'de bir süre bekletilir.

2.2.5. Boyama (Staining):

Fast Green (FCF): %1 lik fast green çözeltisi %95 lik ethanol ile,

Safranin: %1 lik safranin çözeltisinde distile su yada %95'lik etanol ile hazırlanır.

Boyanacak materyal (slide) tamamen çözücülerin ve boyanın içine batacak şekilde tasarlanmış kaplar içinde (boyama sepeti) boyanmalıdır. Anatomik çalışmalar için tasarlanmış çok sayıda boya ve boyama protokolü mevcuttur. Farklı hücresel yapılar ve dokular için bu boyalar ve protokoller değişebilir. Çalışmanın amacına uygun olarak boya ve boyama protokolü dikkatli biçimde belirlenmelidir. Çok karışık yöntemlerle

vakit kaybetmek yerine, daha basit yöntemlerle sonuca gitmek tercih edilmelidir. Fakat çok basit yöntemler tercih edilerek birçok dokunun ortaya çıkması engellenmemelidir.

Genel boyama protokollerinden birisi safranin-fast green (FCF) protokolüdür. Bu boyalar bitki hücresinin farklı bölgeleri ile reaksiyona girerek kesitin boyanmasını sağlarlar. Safranin-fast green boyama prosedürü piyasada çokca bulunan ve biyoloji öğrencilerin sıkça kullandığı kesitlerin hazırlanmasında kullanılır. Bu çalışmada da örnekler safranin-fast green boyama protokolü uygulanarak boyanmıştır.

Safranin ligninli hücre duvarlarını, kütinli hücre duvarlarını, floem proteinlerini ve kromozomları gölgeli kırmızıya boyar. Fast-green ise selüloz hücre duvarlarını ve sitoplazmayı yeşilden mavi-yeşile doğru değişen renklerde boyar. Safranin-fast green protokolü otsu bitkilerde dikkat çekici, güzel ve açık kontrast veren kesitlerin oluşmasını sağlar.

Safranin-fast green boyama prosedürünü uygulamadan önce, slayt'dan ilk olarak parafinin uzaklaştırılması gerekir. Bunun için parafinin içinde çözündüğü çözücüye daldırılmalıdır. En basit boyama yöntemi ise toluidin mavisi ile yapılandır. Çünkü boyama işlemi daha az zaman alır ve parafini uzaklaştırmaya gerek yoktur. Fakat bu boyama yöntemi ile hücre dokular safranin-fast green boyaması kadar belirgin ve farklı görünmez.

Boyama işleminin ardından slaytlar ısıtıcıda (düşük ısıda) kurutulması sağlanır. Kuruma işleminin ardından Permout, Kanada Balsamı ya da Entellan kullanılarak örnek kalıcı preparat haline getirilir. Ardından slaytların tekrar ısıtıcı ile kurutulması sağlanır ya da havalandırılarak kuruması beklenir. Bu işlem oda sıcaklığında bir kaç gün sürebilir. Bütün bu işlemlerden sonra slaytlar mikroskop altında incelenmeye hazırdır.

2.2.6. Safranin -Fast Green boyama işlemleri

Tarafımızdan bir kaç deneme ardından, çalışılan örnekler için en iyi olduğu öngörülen yöntem aşağıdaki gibidir.

% 100 'lük Ksilol 10 dakika

% 100 'lük Ksilol 10 dakika

2 Ksilol+1 Etil Alkol 5 dakika

1Ksilol + 2 Etil Alkol 5 dakika

% 100 Etil Alkol 5 dakika

%96 Etil Alkol 5 dakika

% 70 Etil Alkol 5 dakika

%50 Etil Alkol 5 dakika

%25 Etil Alkol 5 dakika

Safranin içinde 45-60 saniye (1-2 dakika) beklet

Su ile safranin akana kadar çalkalama yap (2-3 defa)

Fast Green 45-60 saniye (1-2 dakika)

Fast green akana kadar 2-3 defa çalkalama

%50 etil alkol-%50 ksilol çözeltisinde 1 dakika beklet

%50 etil alkol-%50 ksilol çözeltisinde 1 dakika beklet

Not: Bu süreler çalışılan bitki grupları arasında farklılık gösterebilir. O yüzden her çalışmada bu süreler değişkenlik gösterebilir.

2.2.7. Kurutma

Örnekler daha tam kurumadan, Entellan veya Kanada Balzamu ile sabit preparat haline getirilir.

2.2.8. Safranin çözeltisi hazırlama

2.5 gr Safranin 100 ml %96'lık ethanol içinde çözülür (stok çözelti).

Kullanım için 10 ml. çözeltiden alınıp 90 ml. saf su içinde çözülerek kullanılır.

2.2.9. Fast -Green çözeltilisi hazırlama

%1 lik fast green saf su ile hazırlanır. Bir miktar karanfil yağı' da katılır (10 ml.).

Bu çalışmada örnekler Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi Biyoloji Bölümünde bulunan Bitki Sistematiği laboratuvarında bulunan Leica RM2125RT rotary marka mikrotom ile kesilmiş, preparatların ölçümü ve fotoğrafları ODTÜ, Biyoloji Bölümünde yer alan Leica DM1000 binoküler ışık mikroskobu ve Leica DFC280 kamera yardımı ile çekilmiştir.

2.2.10. Bitki anatomisi çalışmaları için gerekli malzeme listesi

Plastik eldiven, Cam çubuk, Metal kalıplar, Kasetler, Mikrotom bıçağı, Safranin, Fast-Green (toz halinde), Isıtıcı ocak (Hot plate), Lam (kenarları yazılabilen tercih edilebilir), Lamel (24 x 24 ve 24 x 50 mm), Su banyosu, Mikrotom, kameralı mikroskop, Etil alkol %99,5 - %96, Xylen (Ksilol), Distile su, Boncuk paraffin, Mezür, Cam ölçü kapları, Rodajlı küçük ağzı kapaklı cam kaplar, Ağzı kapaklı cam kaseler (cam sepetin içine tam gireceği büyüklükte), Cam sepet, Entellan ya da Kanada balzamu ve Karanfil yağı.

2.2.11. Bitki dokularının ölçümü

Anatomik kesitlerin detaylı incelenmesi ve ilgili literatürlerin taranmasının ardından taksonomik öneme sahip olduğu düşünülen karakterler seçilerek ölçülmüştür. Bu karakterler yaprak için; üst epidermis, alt epidermis, mezofil hücrelerinin en/boy ve mezofil hücreleri ile alt ve üst epidermisin kaç tabakalı olduğudur. Gövde de ise epidermis, korteks ve ksilem, floem, sklerankima ve öz eni/boy sayısı ve kaç tabakalı olduklarıdır. Bu ölçümler alınırken hücrelerin en küçük, en büyük ve ortalama büyüklükte olanlarından seçilerek en az 30 ölçüm alınmıştır. Ardından Microsoft Office 2007 Excel programı yardımı ile ölçümlerin minimum ve maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

Oxytropis DC. cinsinin taksonları üzerinde yapılan anatomik analizler sonucunda çekilen fotoğraflar üzerinde anatomik kesitlerin kısımları tespit edilmiştir. Tespit edilen anatomik kesit tabakaları şekiller üzerinde aşağıdaki kısaltmalar ile verilmiştir. Bu kısaltmalar ayrıca Simgeler ve Kısaltmalar başlığı altında da bulunmaktadır.

<i>E</i>	:Epidermis
<i>F</i>	: Floem
<i>Ks</i>	: Ksilem
<i>Ko</i>	: Korteks
<i>Ö</i>	: Öz
<i>Pa</i>	: Parenkima
<i>Sk</i>	:Sklerankima
<i>Pp</i>	:Palizat Parankiması
<i>Ae</i>	:Alt Epidermis
<i>Üe</i>	:Üst Epidermis

3. BÖLÜM

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

***Oxytropis* DC. cinsine ait türlerin anatomik özellikleri**

Alt cins *Euoxytropis*

Seksiyon *Dolichocarpon*: *O. argyroleuca* Bornm. ve *O. fominii* Grossh.

Seksiyon *Chrysantha*: *O. pallasii* Pers. ve *O. pilosa* (L.)

Seksiyon *Eumorpha*: *O. aucheri* Boiss.

Seksiyon *Orobia* Bunge: *O. lazica* Boiss.

Seksiyon *Dolichocarpon*: *O. argyroleuca* Bornm. ve *O. fominii* Grossh.

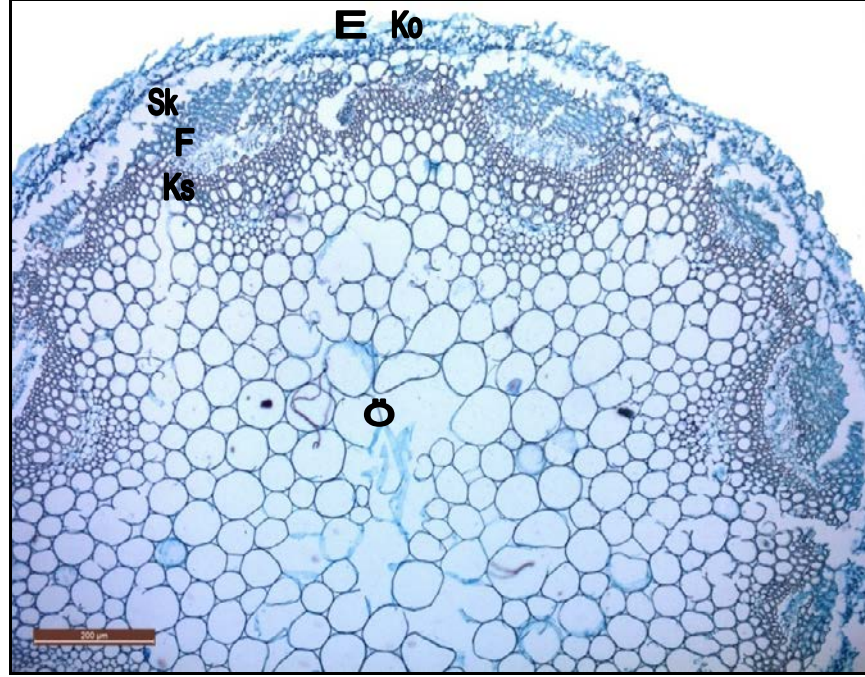
3.1. *Oxytropis argyroleuca* Bornm. Feddes. Rep. 3: 131 (1906).



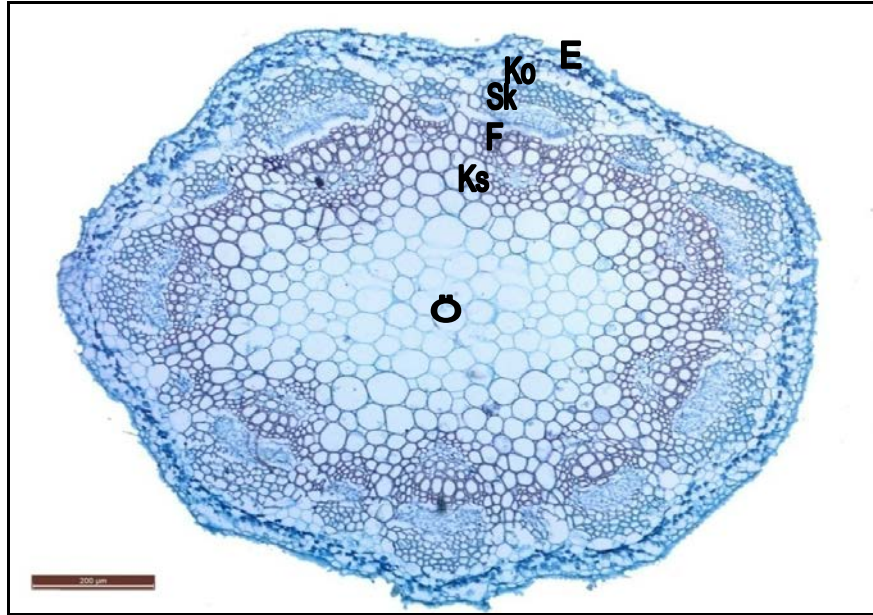
Resim 3.1.1. *Oxytropis argyroleuca* arazi fotoğrafı [2].

Gövde Anatomik Özellikleri

Bu türe ait gövde enine kesitlerinde bu türün gövde primer görüntüsü kalp şeklindedir. Epidermis hücreleri 1-2 sıralıdır. Epidermis hücreleri düzensiz şekillidir. Epidermis hücrelerinin max-min/en 5,98-18,51 μm , max-min/boy 7,12-19,29 μm arasındadır. Epidermisin hemen altında yer alan korteks parankima hücreleri 4-7 tabakalıdır. Korteks parankima hücreleri ince çeperli ve merkeze doğru çapları genişlemekte merkezden uzaklaştıkça çapları küçülmekte ve şekilsiz merkeze doğru daha yuvarlak hal almıştır. Korteks parankima hücrelerinin max-min /en 14,42-32,9 μm , max-min /boy 11,57-34,43 μm arasındadır. Korteks tabakasının hemen altında yer alan ve çeperleri kalın sklerankima hücreleri 2-6 sıralıdır. Gövdenin sklerankima hücrelerinin max-min/en 7,69-20,54 μm , max-min/boy 6,49-22,96 μm arasındadır. Sklerankima hücreleri floem hücreleri ve ksilem hücreleri kesintilidir. Sklerankima hücrelerinin altında iletim demetleri yer almakta açık-kolleteral tiptedirler. Floem hücreleri 3-8 sıralı ksilem hücreleri ise 1-4 tabakalıdır. Ksilem hücrelerinin çapları floem hücrelerinkinden daha geniştir ve Ksilem hücrelerinin max-min/en 5,78-19,11 μm , max-min/boy 5,77-21,12 μm arasındadır. Merkez, öz bölgesinden oluşmaktadır. Öz dokusu büyük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz parankima hücrelerinin max-min/en 29,92-55,72 μm , max-min/boy 32,3-58,29 μm arasındadır (Resim 3.1.2, Şekil 3.1.3).



Resim 3.1.2. *Oxytropis argyroleuca*' da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklarenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).



Resim 3.1.3. *Oxytropis argyroleuca*' da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli. (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklarenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).

Yaprak Anatomik Özellikleri:

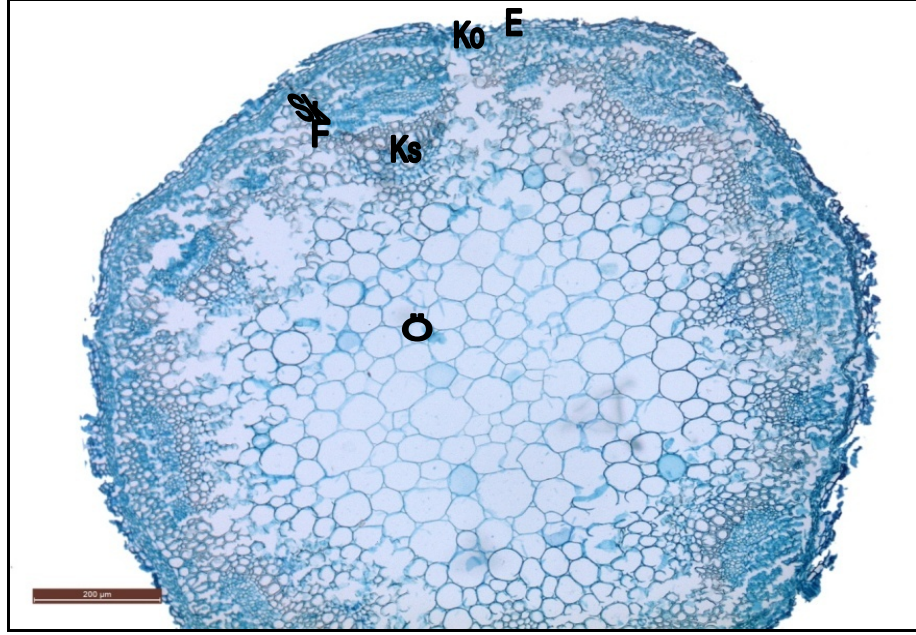
Teknik sebeplerden ve yaprakların %70' lik etanol içinde bozulmasından dolayı yapraktan enine kesit alınamamıştır.

3.2. *Oxytropis fominii* Grossh. Fl. Kavk. ed. 1, 2:340 (1930); emend. et ampl. Woron. in Acta Inst. Bot. Akad. Sci. URSS ser 1(1): 216 (1933)

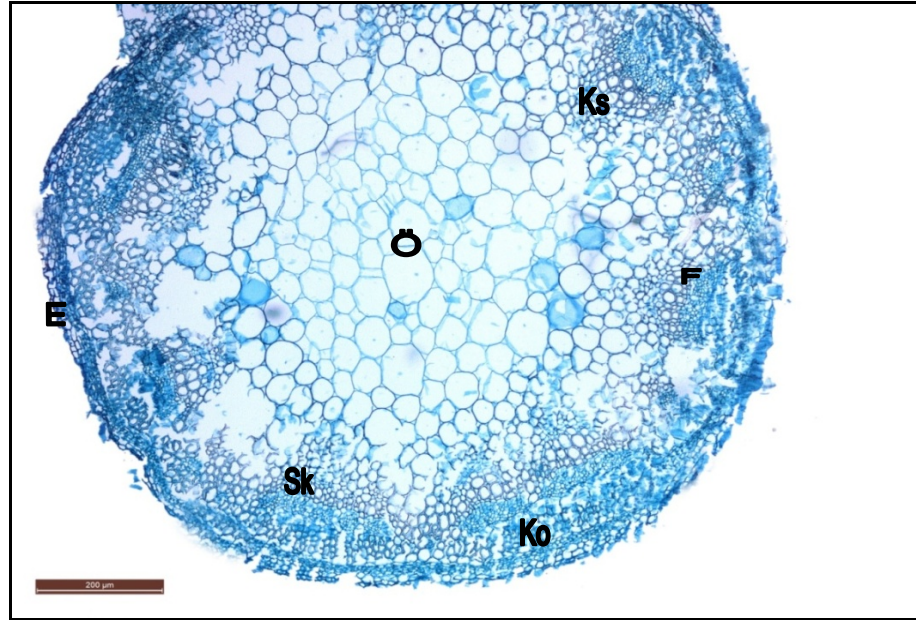
Bu tür Türkiye Florasında yer almasına rağmen, daha sonra *O. argyroleuca*, türünün sinonimi olarak değerlendirilmiştir [2].

Gövdenin Anatomik Özellikleri

Bu türe ait gövde enine kesitlerinde bu türün gövde primer görüntüsünün yuvarlağa benzediği görülmektedir. Epidermis hücreleri 1-2 sıralıdır. Epidermis hücreleri düzenli ve sıralı dizilmişlerdir. Epidermis hücrelerinin max-min/en 6,11-13,41 µm, max-min/boy 5-56-15,12 µm arasındadır. Epidermis hücrelerinin enleri boylarına oranla daha geniştir. Epidermisin hemen altında yer alan korteks parankima hücreleri 4-6 sıralıdır. Korteks parankima hücreleri ince çeperli, merkeze doğru çapları genişlemiştir ve daha yuvarlağa yakın şekil almıştır. Merkezden uzaklaştıkça çapları küçülmektedir. Korteks parankima hücrelerinin max-min /en 9,9-29,97 µm, max-min /boy 6,45-35,64 µm arasındadır. Korteks tabakasının hemen altında yer alan ve çeperleri kalın sklerankima hücreleri 3-5 sıralıdır. Gövdenin sklerankima hücrelerinin max-min/en 7,79-22,40 µm, max-min/boy 5,97-26,77 µm arasındadır. Sklerankima hücreleri floem hücreleri ve ksilem hücreleri kesintilidir. Sklerankima hücrelerinin altında iletim demetleri yer almakta olup açık-kolleteral tiptedirler. Floem hücreleri 4-6 sıralı ksilem hücreleri ise 1-3 sıralıdır. Ksilem hücrelerinin çapları floem hücrelerinkinden daha geniştir ve ksilem hücrelerinin max-min/en 6,7-14,73 µm, max-min/boy 6,71-17,12 µm arasındadır. Merkez öz bölgesinden oluşmaktadır. Öz dokusu büyük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz parankima hücrelerinin max-min/en 21,21-58,41 µm, max-min/boy 42,50-57,66 µm arasındadır (Resim 3.2.1, Resim 3.2.2).



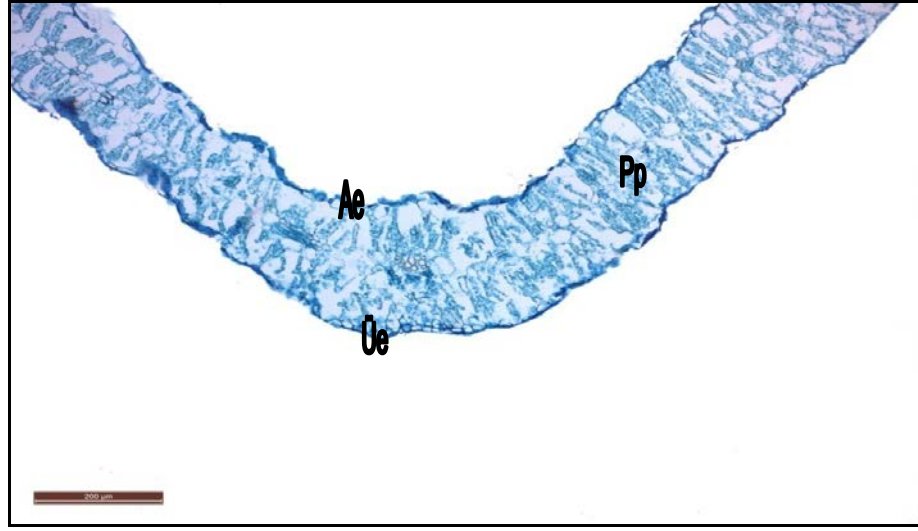
Resim 3.2.1. *Oxytropis fominii* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).



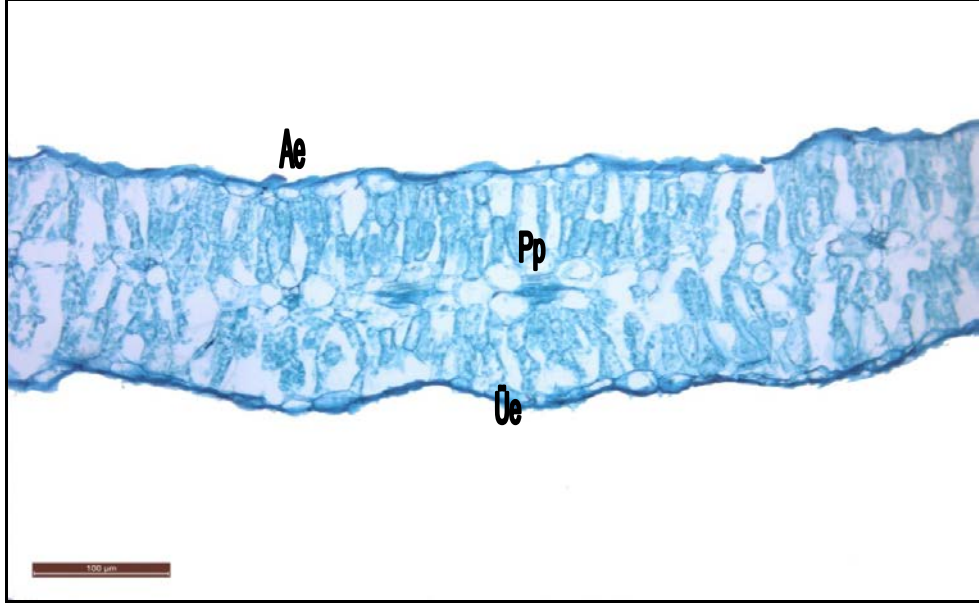
Resim 3.2.2. *Oxytropis fominii* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).

Yaprak Anatomik Özellikleri:

Yapraktan alınan enine kesitte alt ve üst epidermis hücreleri bulunmaktadır ve bu hücreler birer sıra halinde dizilmişler ve genel olarak düz bir görünüme sahiptirler. Alt epidermis hücrelerinin max-min/en 10,46-22,65 μm max-min/boy 12,27-24,37 μm arasındadır. Üst epidermis hücrelerinin max-min/en 9,02-21,18 μm , max-min/boy 10,1-26,54 μm arasındadır. Mezofil tabakası palizat parankiması hücrelerinden oluşmakta ve bu hücrelerin aralarında iletim demetleri bulunmaktadır. Palizat Parankima hücreleri 2-3 tabakalı olarak sıralanmışlardır. Palizat Parankima hücrelerinin max-min/en 7,05-16,72 μm , max-min/boy 22,2-42,27 μm arasındadır (Resim 3.2.3, Resim 3.2.4).



Resim 3.2.3. *Oxytropis fominii* yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli (Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).



Resim 3.2.4. *Oxytropis fominii* yaprak enine kesitinde yaprağın belli bir kısmının şekli (Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).

Seksiyon *Eumorpha*: *O. aucheri* Boiss. türü bulunur

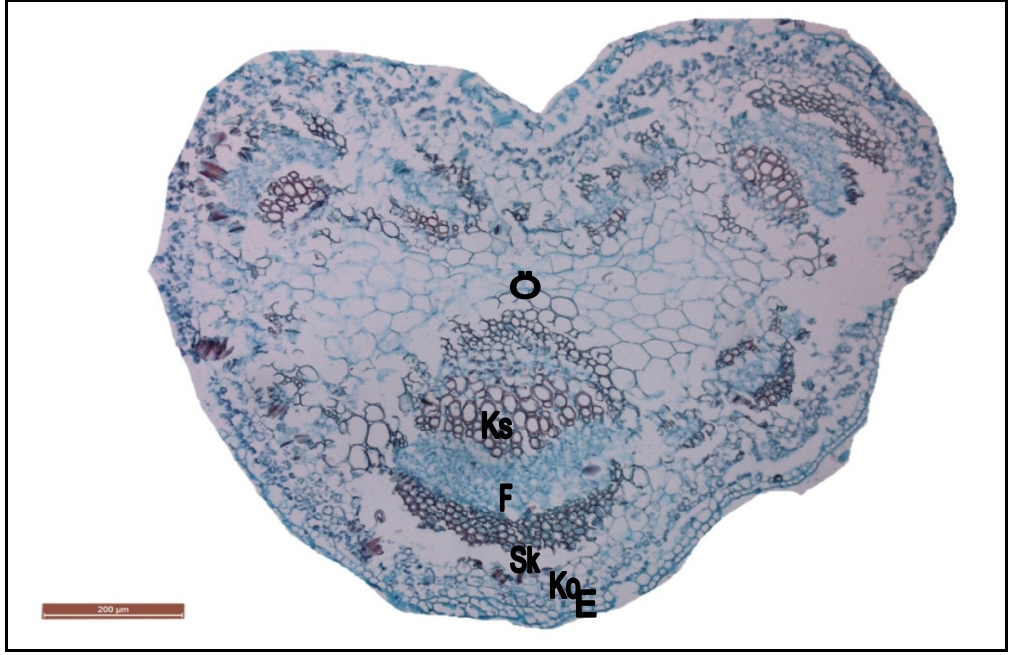
3.3. *Oxytropis aucheri* Boiss., Diagn. Pl. Orient. ser. 1, 2: 41 (1843).



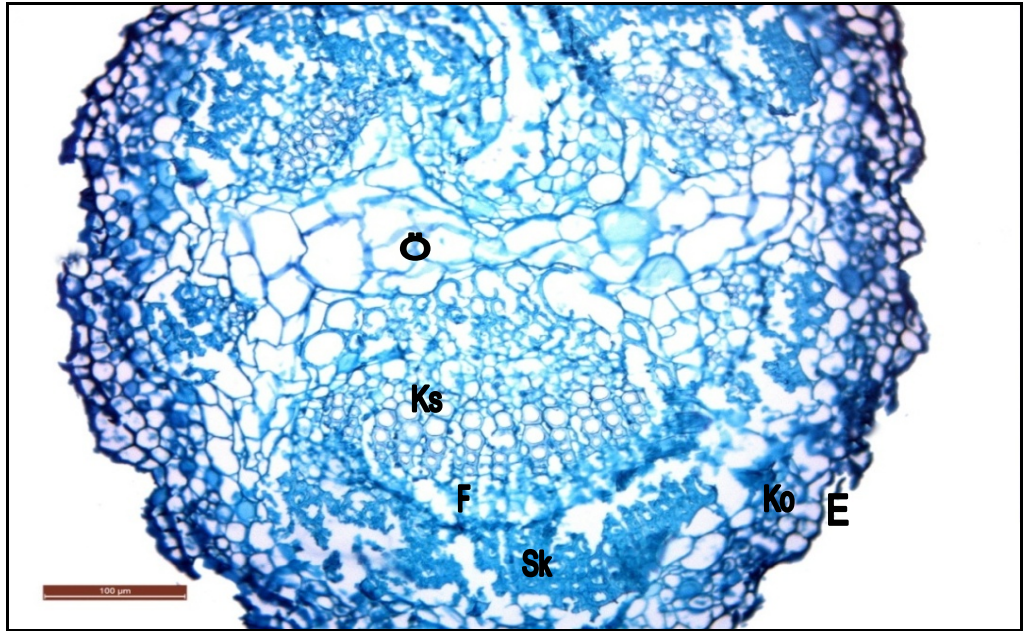
Resim 3.3.1. *Oxytropis aucheri* arazi fotoğrafı [2].

Gövde Anatomik Özellikleri

Bu türe ait gövde enine kesitlerinde bu türün gövde primer görüntüsü yuvarlağa yakındır. Epidermis hücreleri 1-2 sıralıdır. Epidermis hücreleri düzenli ve sıralı dizilmişlerdir. Epidermis hücrelerinin max-min/en 9,8-22,5 µm, max-min/boy 12,91-21,7 µm arasındadır. Epidermisin hemen altında yer alan korteks parankima hücreleri 4-6 arasında sıralıdır. Korteks parankima hücreleri kalın çeperli ve merkeze doğru çapları genişlemekte ve daha yuvarlağa yakın şekil almıştır. Merkezden uzaklaştıkça çapları küçülmektedir. Korteks parankima hücrelerinin max-min /en 11,1-62,09 µm, max-min /boy 10,19-65,78 µm arasındadır. Korteks tabakasının hemen altında yer alan ve çeperleri kalın sklerankima hücreleri 3-5 sıralıdır. Gövdenin sklerankima hücrelerinin max-min/en 11,42-28,42 µm max-min/boy 6,47-29,81 µm arasındadır. Sklerankima hücreleri floem hücreleri ve ksilem hücreleri kesintisiz düzenli bir şekilde dizilmiş olup tüm gövdeyi halkasal olarak sarmaktadırlar. Sklerankima hücrelerinin altında iletim demetleri yer almakta olup açık-kolleteral tiptedirler. Floem hücreleri 3-6 tabakalı ksilem hücreleri ise 1-4 tabakalıdır. Ksilem hücrelerinin çapları floem hücrelerinkinden daha geniştir ve Ksilem hücrelerinin max-min/en 6,84-20,7 µm, max-min/boy 8,14-23,77 µm arasındadır. Merkez öz bölgesinden oluşmaktadır. Öz dokusu büyük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz parankima hücrelerinin max-min/en 27,30-61,42 µm, max-min/boy 37,34-72,28 µm arasındadır (Resim 3.3.2, Resim 3.3.3).



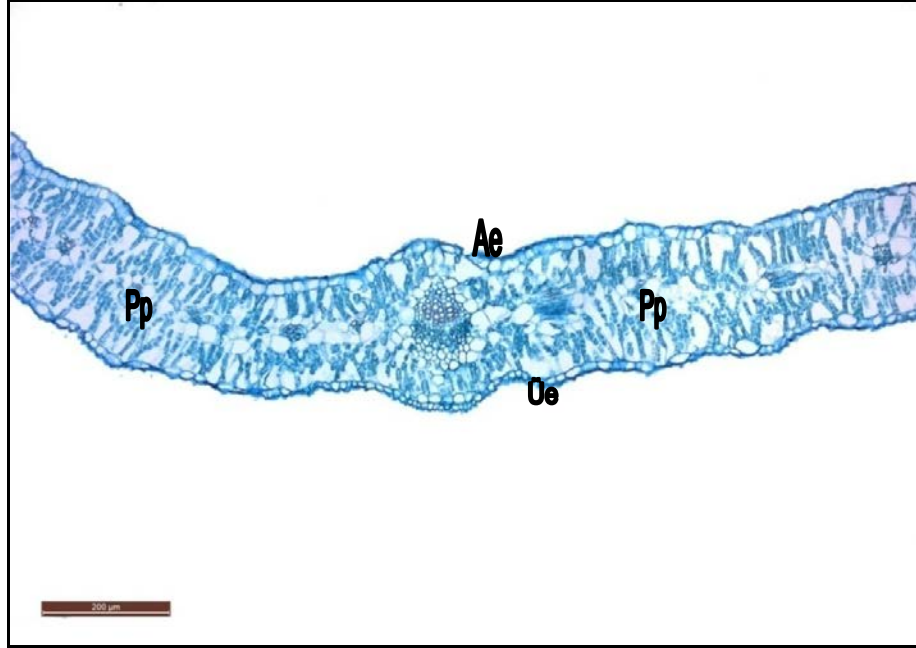
Resim 3.3.2. *Oxytropis aucheri* da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).



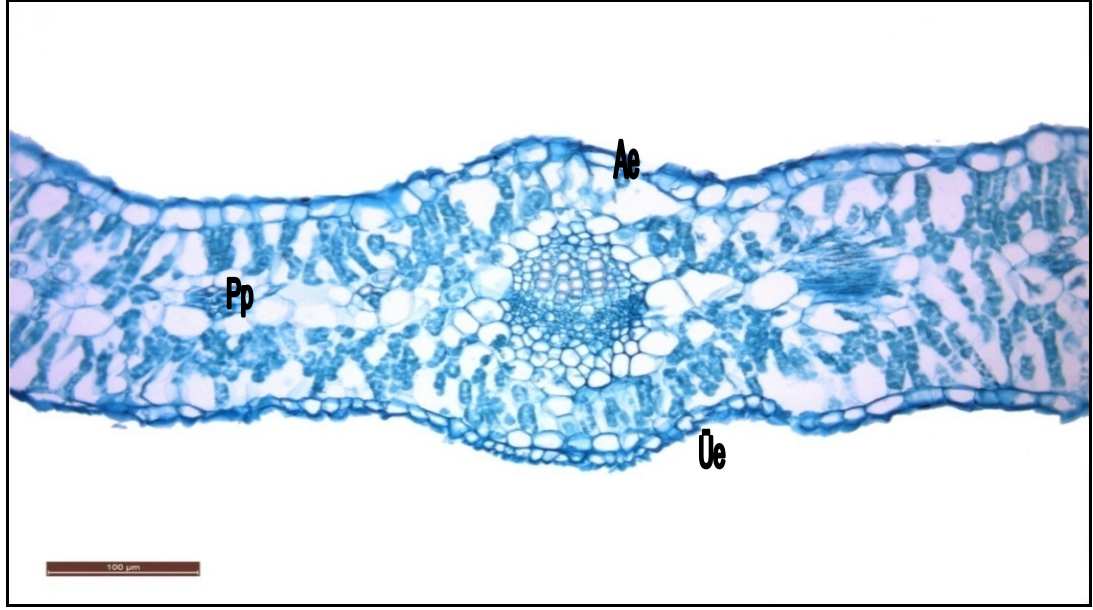
Resim 3.3.3. *Oxytropis aucheri* da gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).

Yaprak Anatomik Özellikler

Yapraktan alınan enine kesitte alt ve üst epidermis hücreleri bulunmaktadır ve bu hücreler birer sıra halinde dizilmişler ve genel olarak düz bir görünüme sahiptirler. Alt epidermis hücrelerinin max-min/en 16,79-36,19 μm max-min/boy 18,6-37,47 μm arasındadır. Üst epidermis hücrelerinin max-min/en 11,31-33,63 μm , max-min/boy 12,28-37,95 μm arasındadır. Mezofil tabakası palizat parankiması hücrelerinden oluşmakta ve bu hücrelerin aralarında iletim demetleri bulunmaktadır. Palizat Parankima hücreleri 1-3 tabakalı olarak sıralanmışlardır. Palizat Parankima hücrelerinin max-min/en 5,85-14,3 μm ,max-min/boy 21,91-43,37 μm arasındadır (Resim 3.3.3, Resim 3.3.4).



Resim 3.3.4. *Oxytropis aucheri* da yaprak enine kesitinde yaprak genel şekli (Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).



Resim 3.3.5. *Oxytropis aucheri* da yaprak enine kesitinde yaprak genel şekli (Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).

Seksiyon *Chrysantha*: *O. pallasii* Pers. ve *O. pilosa* (L.)

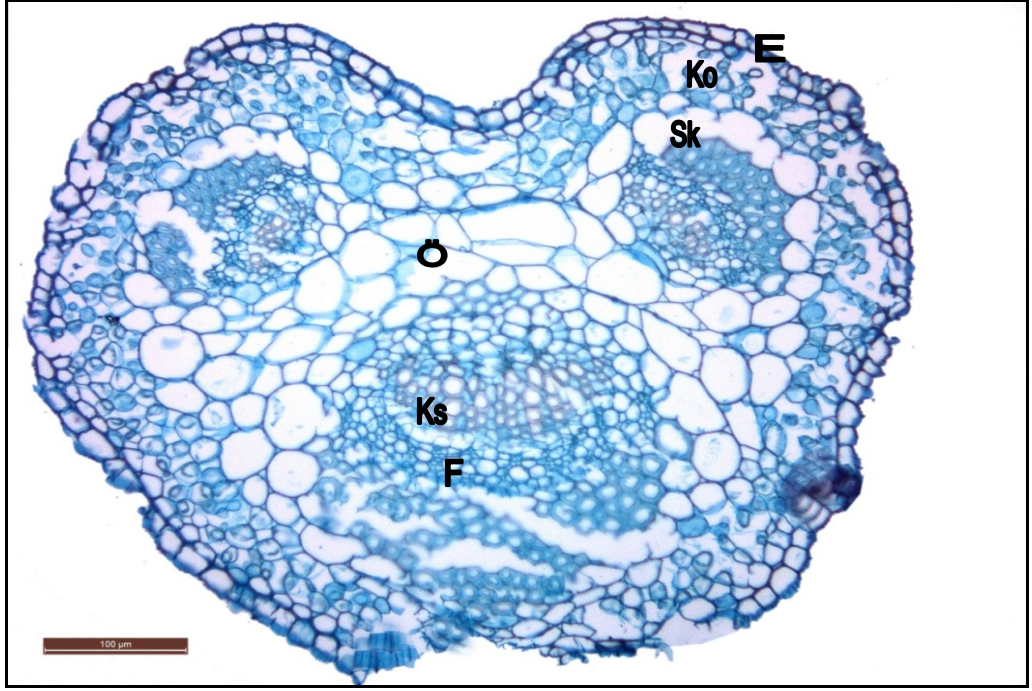
3.4. *Oxytropis pallasii* Pers. Synops. Pl. 2: 334 (1807).



Resim 3.4.1. *Oxytropis pallasii* arazi fotoğrafı [2].

Gövdenin Anatomik Özellikleri

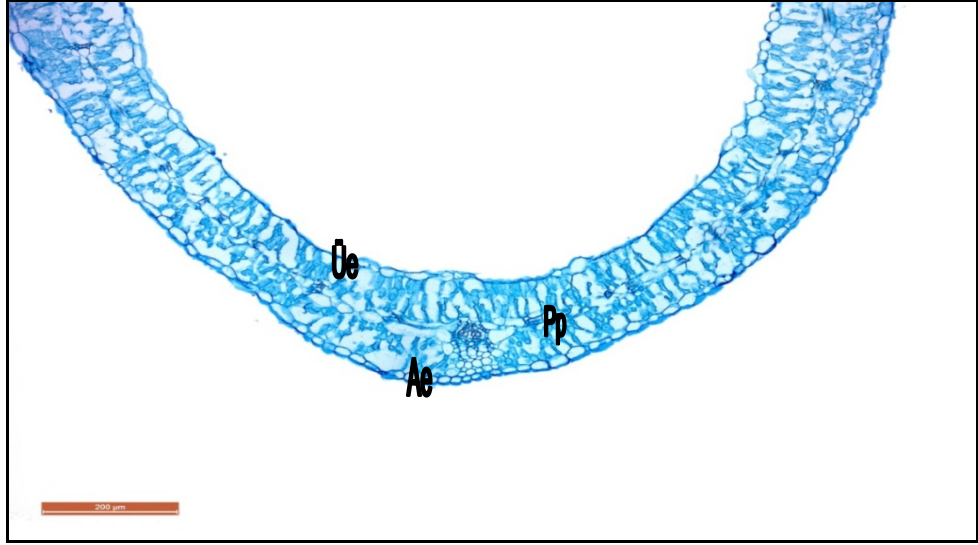
Bu türe ait gövde enine kesitlerinde bu türün gövde primer görüntüsü kalp şeklindedir. Epidermis hücreleri 1-2 sıralıdır. Epidermis hücreleri düzenli ve sıralı dizilmişlerdir. Epidermis hücrelerinin max-min/en 7,6-25,6 μm , max-min/boy 8,10-22,5 μm arasındadır. Epidermis hücrelerinin enleri boylarına oranla daha geniştir. Epidermisin hemen altında yer alan korteks parankima hücreleri 4-7 sıralıdır. Korteks parankima hücreleri ince çeperli, merkeze doğru çapları genişlemiştir ve daha yuvarlağa yakın şekil almıştır. Merkezden uzaklaştıkça çapları küçülmektedir. Korteks parankima hücrelerinin max-min /en 11,6-47,7 μm , max-min /boy 9,7-52,4 μm arasındadır. Korteks tabakasının hemen altında yer alan ve çeperleri kalın sklerankima hücreleri 3-4 sıralıdır. Gövdenin sklerankima hücrelerinin max-min/en 8,71-33,52 μm , max-min/boy 9,77-37,91 μm arasındadır. Sklerankima hücreleri, Floem hücreleri ve ksilem hücreleri kesintilidir. Sklerankima hücrelerinin altında iletim demetleri yer almakta olup açık-kolleteral tiptedirler. Floem hücreleri 4-6 sıralı ksilem hücreleri ise 1-4 sıralıdır. Ksilem hücrelerinin çapları floem hücrelerinkinden daha geniştir ve ksilem hücrelerinin max-min/en 9,11-26,12 μm , max-min/boy 8,71-27,47 μm arasındadır. Merkez öz bölgesinden oluşmaktadır. Öz dokusu büyük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz parankima hücrelerinin max-min/en 24,32-47,22 μm , max-min/boy 39,67-67,21 μm arasındadır (Resim 3.4.2).



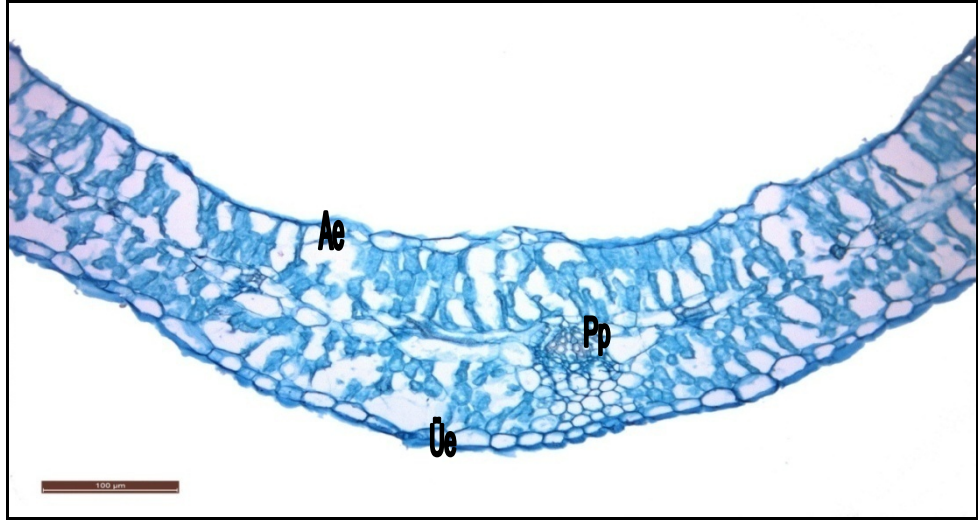
Resim 3.4.2. *Oxytropis pallasii* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).

Yaprak Anatomik Özellikleri

Yapraktan alınan enine kesitte alt ve üst epidermis hücreleri bulunmaktadır ve bu hücreler birer sıra halinde dizilmişler ve genel olarak düz bir görünüme sahiptirler. Alt epidermis hücrelerinin max-min/en 10,06-22,19 µm, max-min/boy 11,25-23,41 µm arasındadır. Üst epidermis hücrelerinin max-min/en 10,82-23,21 µm, max-min/boy 11,44-27,15 µm arasındadır. Mezofil tabakası palizat parankiması hücrelerinden oluşmakta ve bu hücrelerin aralarında iletim demetleri bulunmaktadır. Palizat Parankima hücreleri 2-4 tabakalı olarak sıralanmışlardır. Palizat Parankima hücrelerinin max-min/en 5,9-16,17 µm max-min/boy 22,11-40,21 µm arasındadır (Resim 3.4.2, Resim 3.4.3).



Resim 3.4.3. *Oxytropis pallasii* yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli
(Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).



Resim 3.4.4. *Oxytropis pallasii* yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli
(Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).

3.5. *Oxytropis pilosa* (L.) DC. Astragalogia 91 (1802). (Subgen. *Oxytropis* DC. Sect. Chrysantha Vass.)

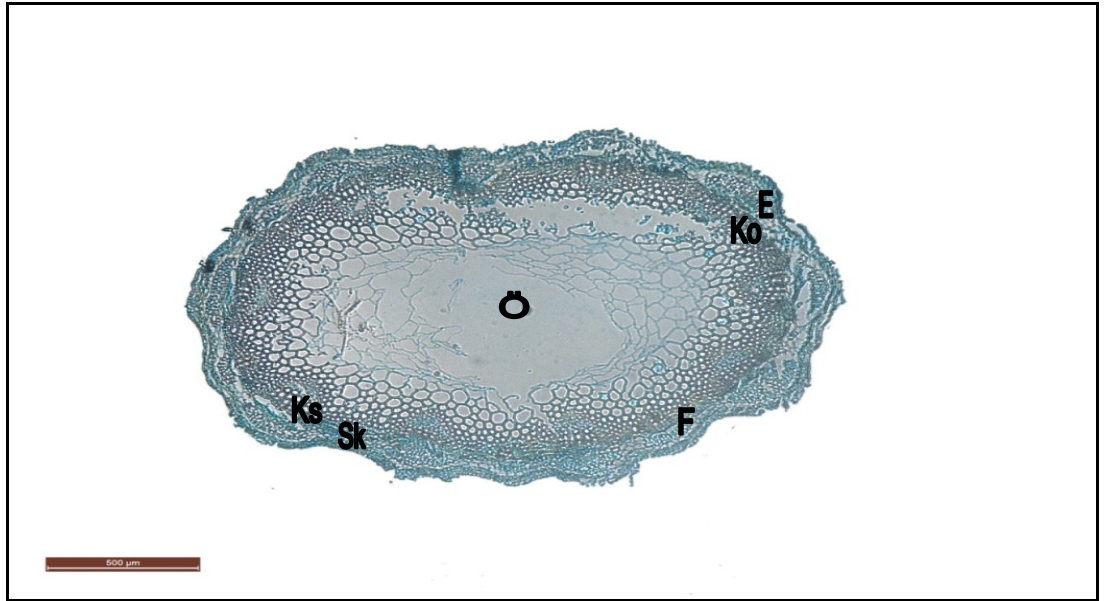


Resim 3.5.1. *Oxytropis pilosa* arazi fotoğrafı [2].

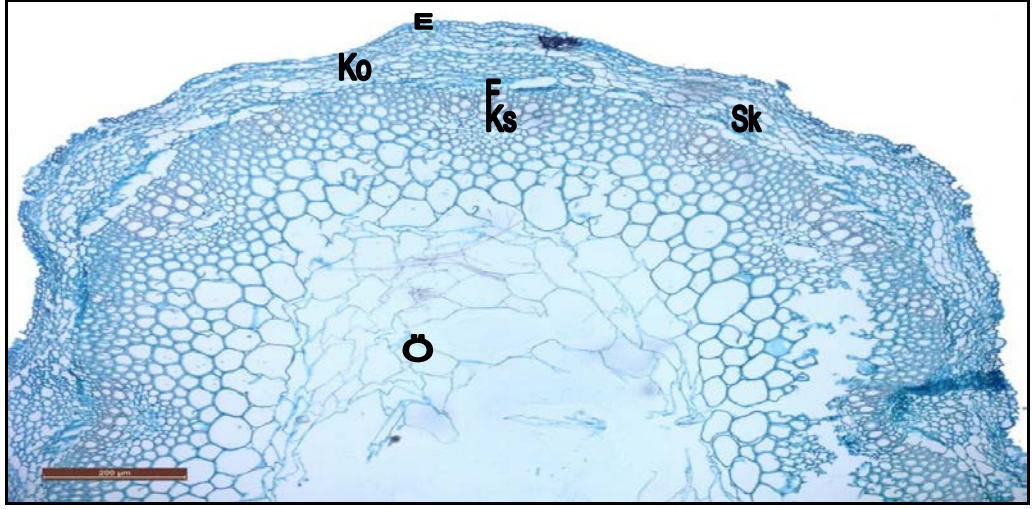
Gövdenin Anatomik Özellikleri

Bu türe ait gövde enine kesitlerinde bu türün gövde primer görüntüsü kalp şeklindedir. Epidermis hücreleri 1-2 sıralıdır. Epidermis hücreleri düzenli ve sıralı dizilmişlerdir. Epidermis hücrelerinin max-min/en 6,81-22,62 μm , max-min/boy 9,44-21,12 μm arasındadır. Epidermis hücrelerinin enleri boylarına oranla daha geniştir. Epidermisin hemen altında yer alan korteks parankima hücreleri 4-6 sıralıdır. Korteks parankima hücreleri ince çeperli, merkeze doğru çapları genişlemiştir ve daha yuvarlağa yakın şekil

almıştır. Merkezden uzaklaştıkça çapları küçülmektedir. Korteks parankima hücrelerinin max-min /en 17,9-43,11 μm , max-min /boy 8,9-21,2 μm arasındadır. Korteks tabakasının hemen altında yer alan ve çeperleri kalın sklerankima hücreleri 2-5 sıralıdır. Gövdenin sklerankima hücrelerinin max-min/en 7,7-28,5 μm , max-min/boy 8,9-21,9 μm arasındadır. Sklerankima hücreleri, Floem hücreleri ve ksilem hücreleri kesintilidir. Sklerankima hücrelerinin altında iletim demetleri yer almakta olup açık-kolleteral tiptedirler. Floem hücreleri 4-6 sıralı ksilem hücreleri ise 1-4 sıralıdır. Ksilem hücrelerinin çapları floem hücrelerinkinden daha geniştir ve ksilem hücrelerinin max-min/en 6,2-28,43 μm , max-min/boy 6,2-20,43 μm arasındadır. Merkez öz bölgesinden oluşmaktadır. Öz dokusu büyük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz parankima hücrelerinin max-min/en 22,71-46,52 μm , max-min/boy 34,87-62,4 μm arasındadır (Resim 3.5.2, Resim 3.5.3).



Resim 3.5.2. *Oxytropis pilosa* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerankima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).



Resim 3.5.3. *Oxytropis pilosa* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).

Yaprığın Anatomik Özellikleri

Yapraktan enine kesit alınmadığı için yaprak anatomisine değinilmemiştir.

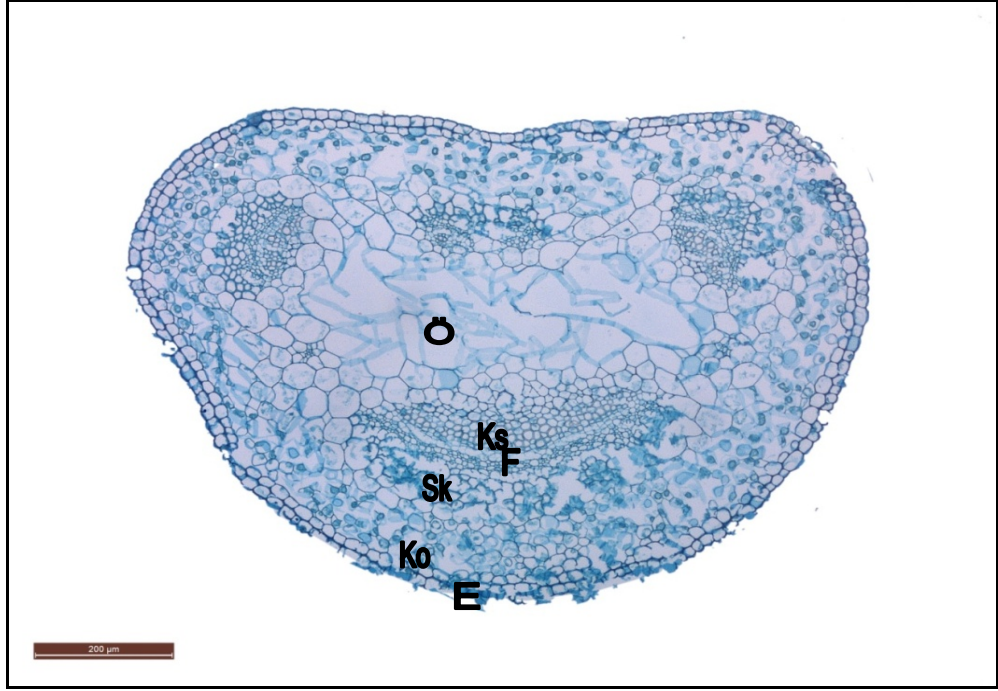
3.6. *Oxytropis lazica* Boiss, Fl. Orient. 2: 499 (1872).



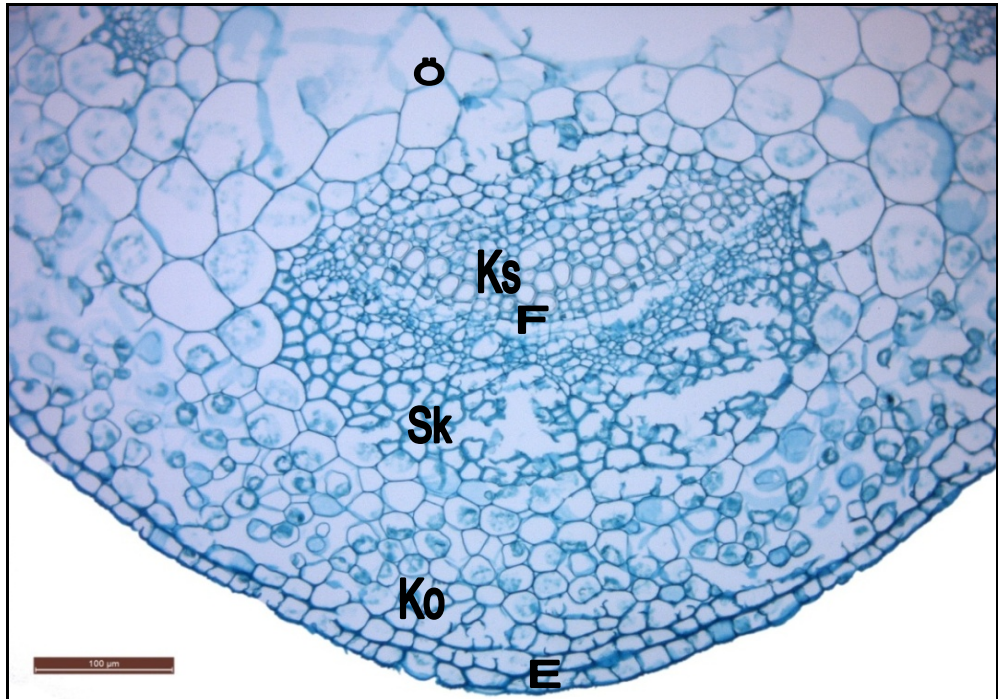
Resim 3.6.1. *Oxytropis lazica* arazi fotoğrafı [2].

Gövdenin Anatomik Özellikleri

Bu türe ait gövde enine kesitlerinde bu türün gövde primer görüntüsü kalp şeklindedir. Epidermis hücreleri 1-2 sıralıdır. Epidermis hücreleri düzenli ve sıralı dizilmişlerdir. Epidermis hücrelerinin max-min/en 12,69-29,47 μm , max-min/boy 15,56-23,45 μm arasındadır. Epidermis hücrelerinin enleri boylarına oranla daha geniştir. Epidermisin hemen altında yer alan korteks parankima hücreleri 4-7 sıralıdır. Korteks parankima hücreleri ince çeperli, merkeze doğru çapları genişlemiştir ve daha yuvarlağa yakın şekil almıştır. Merkezden uzaklaştıkça çapları küçülmektedir. Korteks parankima hücrelerinin max-min /en 21,85-43,17 μm , max-min /boy 10,9-52,24 μm arasındadır. Korteks tabakasının hemen altında yer alan ve çeperleri kalın sklerankima hücreleri 3-4 sıralıdır. Gövdenin sklerankima hücrelerinin max-min/en 5,6-17,41 μm , max-min/boy 5,81-19,51 μm arasındadır. Sklerankima hücreleri, Floem hücreleri ve ksilem hücreleri kesintilidir. Sklerankima hücrelerinin altında iletim demetleri yer almakta olup açık-kolleteral tiptedirler. Floem hücreleri 4-6 sıralı ksilem hücreleri ise 1-4 sıralıdır. Ksilem hücrelerinin çapları floem hücrelerinkinden daha geniştir ve ksilem hücrelerinin max-min/en 8,73-17,97 μm , max-min/boy 7,93-19,01 μm arasındadır. Merkez öz bölgesinden oluşmaktadır. Öz dokusu büyük parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Öz parankima hücrelerinin max-min/en 19,46-61,41 μm , max-min/boy 32,34-67,21 μm arasındadır (Resim 3.6.2, Resim 3.6.3).



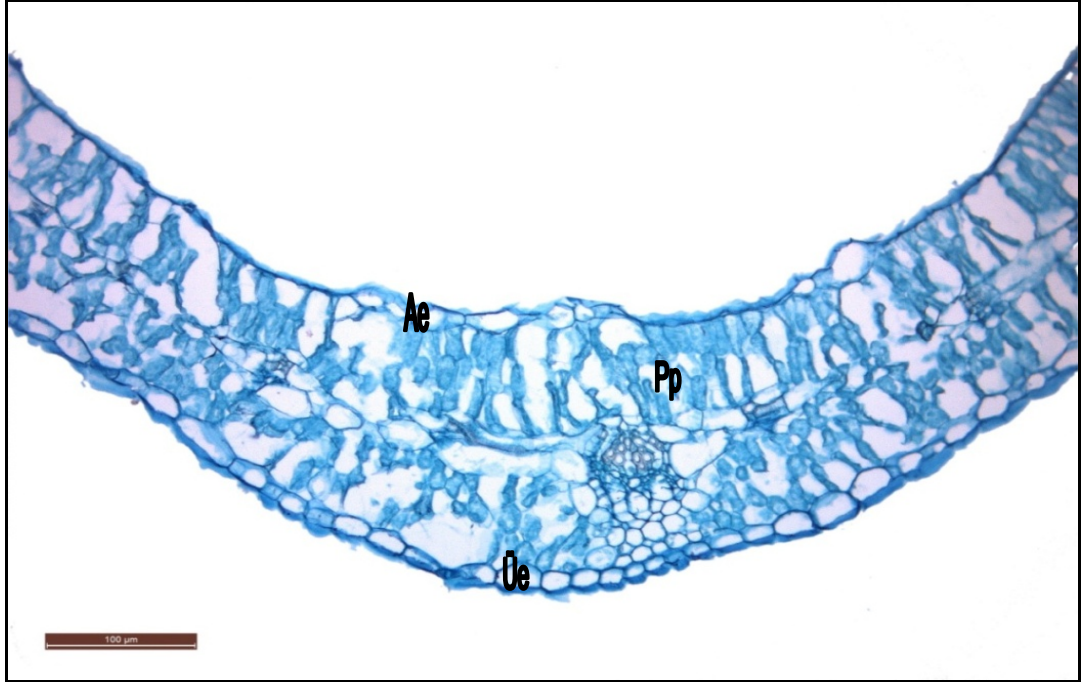
Resim 3.6.2. *Oxytropis lazica* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).



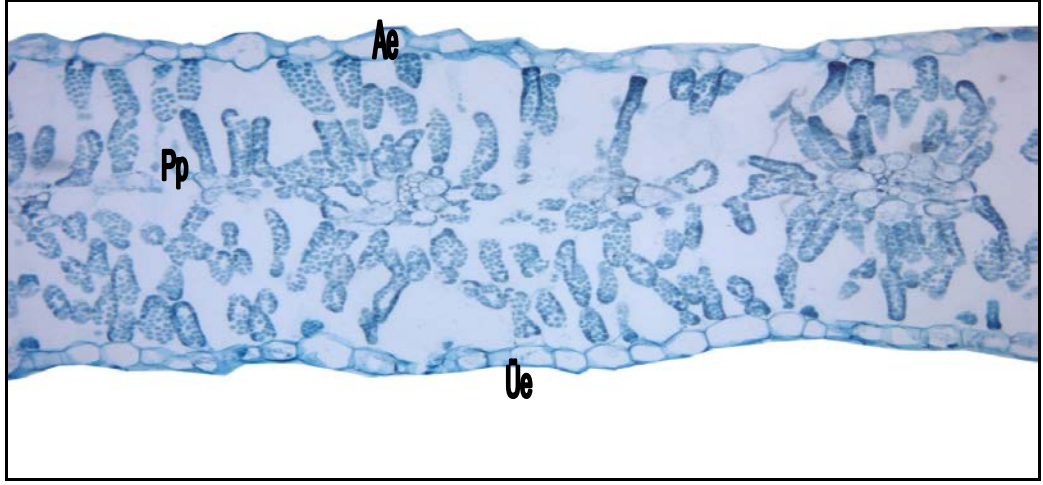
Resim 3.6.3. *Oxytropis lazica* gövde enine kesitinde gövdenin genel şekli (E: Epidermis, Ko: Korteks, Sk: Sklerenkima, F: Floem, Ks: Ksilem, Ö: Öz).

Yaprak Anatomik Özellikleri

Yapraktan alınan enine kesitte alt ve üst epidermis hücreleri bulunmaktadır ve bu hücreler birer sıra halinde dizilmişler ve genel olarak düz bir görünüme sahiptirler. Alt epidermis hücrelerinin max-min/en 11,22-26,01 μm , max-min/boy 10,32-23,95 μm arasındadır. Üst epidermis hücrelerinin max-min/en 10,92-25,73 μm , max-min/boy 12,94-28,28 μm arasındadır. Mezofil tabakası palizat parankiması hücrelerinden oluşmakta ve bu hücrelerin aralarında iletim demetleri bulunmaktadır. Palizat Parankima hücreleri 2-4 tabakalı olarak sıralanmışlardır. Palizat Parankima hücrelerinin max-min/en 6,5-17,42 μm max-min/boy 21,24-39,37 μm arasındadır (Resim 3.6.4, Resim 3.6.5).



Resim 3.6.4. *Oxytropis lazica* yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli (Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).



Resim 3.6.5. *Oxytropis lazica* yaprak enine kesitinde yaprağın genel şekli (Ae: Alt Epidermis, Üe: Üst Epidermis, Pp: Palizat Parankiması).

Tablo 3.1. Çalışılan türlerin taksonomik öneme sahip gövde ve yaprak anatomik özellikleri

	<i>O. argyroleuca</i>	<i>O. argyroleuca</i> Sinonim <i>O. fominii</i>	<i>O. aucheri</i>	<i>O. pallasi</i>	<i>O. pilosa</i>	<i>O. lazica</i>
Gövde özellikleri						
Epidermis tabaka sayısı	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2	1-2
Korteks tabakası sayısı	4-7	4-6	4-6	4-6	4-6	4-7
Sklerankima tabaka sayısı	2-6	3-5	3-5	2-6	2-5	3-4
Floem tabaka sayısı	3-8	4-6	3-6	4-8	4-6	4-6
Ksilem tabaka sayısı	1-4	1-3	1-5	1-4	1-4	1-4
Yaprak özellikleri						
Palizat Parankiması tabaka sayısı		2-3	1-3	2-4		2-4
Üst epidermis tabaka sayısı		1	1	1		1
Alt epidermis tabaka sayısı		1	1	1		1

Tablo 3. 2. Çalışılan türlerin gövde anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri; minimum(aritmetik ortalama±standart sapma) ve maksimum değerleri.

	<i>O. argyroleuca</i>	<i>O. argyroleuca</i> Sinonim <i>O. fominii</i>	<i>O. aucheri</i>	<i>O. pallasii</i>	<i>O. pilosa</i>	<i>O. lazica</i>
Epidermis en (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) – Max	5,98- (10,71±3,29)- 18,51	6,11- (9,15±2,89)- 13,41	9,8- (18,39±5,18)- 22,5	7,6- (18,36±5,12)- 25,6	6,81- (9,27±2,76)- 20,62	12,69- (22,31±5,47)- 29,47
Epidermis boy (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.)–Max	7,12- (10,96±3,07)- 19,29	8,80- (9,51±1,78)- 15,12	12,91- (18,71±7,84)- 21,7	8,10- (19,36±5,78)- 22,5	9,44- (9,99±5,01)- 21,12	15,56- (11,85±3,76)- 23,45
Korteks en (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.)–Max	14,42- (24,75±6,25)- 32,9	9,9- (16,79±5,15)- 29,97	11,1- (27,77±13,72)- 62,09	11,6- (18,37±5,01)- 47,7	17,9- (32,7±7,21)- 43,11	21,85- (34,67±6,77)- 43,17
Korteks boy (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.)–Max	11,57- (22,58±3,91)- 34,43	6,45- (11,05±3,39)- 35,64	10,19- (22,21±11,21)- 65,78	9,7- (18,37±5,91)- 52,4	8,9- (28,11±3,52)- 51,2	10,9- (22,78±4,63)- 52,24
Sklerankima en (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.)–Max	7,69- (10,81±3,48)- 20,54	7,79- (12,6±4,82)- 22,40	11,42- (16,41±4,24)- 28,42	8,71- (9,51±1,78)- 33,52	7,7- (14,07±3,42)- 28,5	5,6- (10,58±2,87)- 17,41
Sklerankima boy (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.)–Max	6,49- (11,94±3,97)- 22,96	5,97- (11,21±3,47)- 26,77	6,47- (15,38±4,44)- 29,81	9,77- (8,82±6,76)- 37,91	8,9- (19,09±3,02)- 32,9	5,81- (8,47±3,47)- 19,51

Floem en (μm) Min.- (Ort. \pm St.sp.)-Max	4,71- (6,99 \pm 2,87)- 7,71	3,80- (4,71 \pm 2,87)- 7,32	6,39- (13,70 \pm 5,0 9)-18,08	5,88- (6,12 \pm 3,41)- 28,9	9,7- (11,81 \pm 3,13) -27,7	3,73- (8,14 \pm 3, 98)- 18,02
Floem boy (μm) Min.- (Ort. \pm St.sp.)-Max	3,77- (4,82 \pm 2,76)- 8,90	3,42- (4,20 \pm 2,07)- 8,32	5,03- (12,71 \pm 5,1 1)-24,07	8,87- (8,71 \pm 5,66)- 32,22	3,66- (9,97 \pm 4,72)- 29,71	2,69- (6,07 \pm 3, 07)- 21,41
Ksilem en (μm) Min.- (Ort. \pm St.sp.)-Max	5,78- (13,11 \pm 3,06)- 19,11	6,7- (12,03 \pm 3,08)- 14,73	6,84- (16,41 \pm 3,7 1)-20,7	9,11- (13,19 \pm 5,80) -26,12	6,22- (13,21 \pm 4,61) -19,3	8,73- (12,91 \pm 4 ,04)- 17,97
Ksilem boy (μm) Min.- (Ort. \pm St.sp.)-Max	5,77- (12,93 \pm 3,93)- 21,12	6,71- (10,71 \pm 3,41)- 17,12	8,14- (17,81 \pm 3,0 7)-23,77	8,71- (12,98 \pm 6,16) -27,47	6,3- (16,91 \pm 4,01) -20,43	7,93- (17,01 \pm 3 ,12)- 19,01
Öz en (μm) Min.-(Ort. \pm St.sp.)-Max	29,92- (51,91 \pm 9,58)- 55,72	21,21- (47,17 \pm 19,07) -58,41	27,30- (42,54 \pm 9,3 7)-61,42	24,32- (51,91 \pm 9,36) -47,22	22,71- (29,97 \pm 4,67) -46,52	19,46- (45,63 \pm 8 ,42)- 61,41
Öz boy (μm) Min.- (Ort. \pm St.sp.)-Max	32,3- (49,27 \pm 9,41)- 58,29	42,50- (40,85 \pm 11,99) -57,66	37,34- (49,71 \pm 9,5 7)-72,28	39,67- (43,16 \pm 10,42) -67,21	34,87- (48,37 \pm 9,91) -62,4	32,34- (41,68 \pm 9 ,99)- 67,87

Tablo 3. 3 Çalışılan türlerin yaprak anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri; minimum (aritmetik ortalama±standart sapma) ve maksimum değerleri.

	<i>O. argyroleuca</i> Sinonim <i>O. fominii</i>	<i>O. aucheri</i>	<i>O. pallasii</i>	<i>O. lazica</i>
Alt Epidermis en (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) -Max	10,46- (20,88±4,64)- 22,65	14,79- (27,39±7,95) -32,19	10,06- (22,41±5,11) -22,19	11,22- (17,61±4,18) -26,01
Alt Epidermis boy (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) -Max	12,27- (17,13±4,07)- 24,37	15,6- (22,81±5,16) -30,47	11,25- (19,17±4,87) -23,41	10,32- (15,57±3,47) -23,95
Üst Epidermis en (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) -Max	9,02- (19,66±4,77)- 21,18	11,31- (29,01±6,28) -33,63	10,82- (19,71±4,04) -23,21	10,92- (22,18±5,21) -25,73
Üst Epidermis boy(µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) -Max	10,1- (18,63±4,14)- 26,54	12,28- (22,46±6,42) -37,95	11,44- (18,45±4,12) -27,15	12,94- (19,09±3,74) -28,28
Palizat Par. en (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) -Max	7,05- (11,26±2,38)- 16,72	5,85- (10,12±1,85) -14,3	5,9- (11,72±2,02) -16,17	6,5- (10,24±2,19) -17,42
Palizat Parankıması boy (µm) Min.-(Ort. ± St.sp.) -Max	22,2- (33,85±5,31)- 42,27	21,91- (31,39±5,82) -43,37	22,11- (28,41±5,01) -40,21	21,24- (29,27±5,03) -39,37

4.BÖLÜM

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Bu çalışmada, Yrd. Doç. Dr. Seher KARAMAN ERKUL tarafından revizyonu yapılan ve kısmen gövde anatomisi çalışılan Türkiye’de yayılış gösteren *Oxytropis* cinsinin, altcins *Euoxytropis* ait 5 türünün, gövde ve yaprak anatomisi incelenmiş ve detaylı anatomik özellikleri ortaya konulmuştur.

Gövde anatomik özelliklerinden taksonomik öneme sahip epidermis, sklerenkima, korteks, floem ve ksilem, tabaka sayısı ve bunların ebatları, yaprak anatomik özelliklerinden de palizat parankiması, üst epidermis ve alt epidermis tabaka sayıları ve bunların ebatları çalışılmıştır (Tablo 3.1-3.3).

Gövde anatomisinde, çalışılan tüm türler 1-2 tabakalı epidermise sahiptir. Dolayısıyla bu karakter türlere özgü ayırt edici bir karakter değildir.

Korteks tabaka sayısı çalışılan türlerde 4-6 veya 4-7 tabakalı olarak belirlenmiştir. Sklerenkima tabaka sayısı çalışılan türlerde 2-6, 3-5, 3-4 ve 2-5 olarak belirlenmiştir. Floem tabaka sayısı, 3-8, 3-6, 4-6 ve 4-8 olarak belirlenmiştir. Ksilem tabaka sayısı 1-4, 1-5 ve 1-3 olarak tespit edilmiştir. Bu anatomik karakterler sınırlı taksonomik öneme sahiptir. Maalesef tür, seksiyon veya altcinsleri ayırt edebilecek farklılık gövde anatomik özelliklerinde tespit edilememiştir.

Yaprak anatomik özelliklerinden, palizat parankiması tabakası *O. aucheri*, *O. argyroleuca* ve onun sinonimi olan *O. fominii*, *O. lazica* ve *O. pallasii* ve türleri arasındaki sayısı 1-3, 2-3 veya 2-4 olarak tespit edilmiştir. Çalışılan tüm türlerin üst ve alt epidermis tabaka sayısı 1’dir.

Gövde özelliklerinin ölçüm sonuçları değerlendirildiğinde, Seksiyon *Dolichocarpon'a* ait *O. argyroleuca* ve onun sinonimi olan *O. fominii* türlerinin, çalışılan diğer türlerden epidermis eni, korteks hücrelerinin eni ve boyu, floem hücrelerinin eni ve boyu

açısından nispeten daha küçük olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3.2). Bu özellik, morfolojik verilerle beraber değerlendirildiğinde, *O. fominii* türünün *O. argroleuca* türü altında değerlendirilmesi anatomik verilerle desteklenmiştir. Geriye kalan türler içinde, gövde anatomik özelliklerinin ebatları açısından belirgin bir farklılık görülmemiştir.

Yaprak anatomik özelliklerinin ölçümleri alındığında, Seksiyon *Eumorpha* içinde yer alan *O. aucheri* türünün diğer türlerden nispeten daha büyük epidermis hücreleri olduğu görülmüştür.

Tüm gövde ve yaprak anatomik karakterleri bir bütün olarak ele alındığında, anatomik özelliklerin sınırlı taksonomik önemi olduğu tespit edilmiştir. Altensleri kesin ayıran herhangi bir anatomik karakter dikkati çekmemiştir. Sadece Seksiyon *Dolichocarpon'* a ait *O. argyroleuca* ve onun sinonimi olan *O. fominii* türlerin, gövde anatomisinde bazı hücrelerin daha küçük olduğu dikkati çekmiştir. Türleri ayıran bir anatomik karakteristik özellik bulunamamıştır. Sonuç olarak, anatomik veriler ancak, morfolojik, palinolojik, tohum yüzey özellikleri veya karyolojik özellikleri ile beraber kullanılarak taksonomik problemlerin çözümünde faydalı olacağı belirlenmiştir.

KAYNAKLAR

1. Davis, P.H., Hedge, I. C., “The Flora of Turkey: Past, Present and Future”, *Candollea*, 30: 331-351 (1975).
2. Karaman S., “Türkiye’nin *Oxytropis* DC. (Leguminosae) cinsinin revizyonu”. *Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, s.1-161, Ankara, 2009.
3. Lewis, G., Schrire, B., Machinder, B., Lock, “Legume of the World”, *The Royal Botanic Garden, Kew*, 480 (2005).
4. Bunge, A., “Species Generis *Oxytropis* DC.”, *Mem. Acad. Petersb. VII*, ser.:22(1): 1–166 (1874).
5. De Candolle, A.P., “*Astragalogia, nempe Astragali, Biserrulae et Oxytropidis, nec non Phaca, Coluteae et Lessertiae*”, *Historia iconibus illustrata*, Joann. Babt. Garnery, Paris.
6. İnternet: Harvard University, http://flora.huh.harvard.edu/china/mss/volume10/Fabaceae-CAS-Galegeae-Oxytropis_final.htm, (2008).
7. Karaman Erkul, S., Aytaç, Z. 2013. The revision of the genus *Oxytropis* (Leguminosae) in Turkey. *Turkish Journal of Botany* 37(1): 24-38.
8. Martin, E., Karaman Erkul, S., Aytaç, Z. 2015. Karyological studies on *Oxytropis* (Fabaceae) from Turkey. *Caryologia* (in press)ç doi: 10.1080/00087114.2015.1109926.
9. Çeter, T. Karaman Erkul, S. Aytaç, Z. ve Başer, B. 2013. Pollen Morphology of the genus *Oxytropis* DC. in Turkey. *Bangladesh Journal of Botany* 42(1): 167-174.
10. Karaman Erkul, S., Celep, F., Aytaç, Z. 2015. Seed morphology and its systematics implications for genus *Oxytropis* DC. (Fabaceae). *Plant Biosystems* (in press). doi 10.1080/11263504.2014.969353.
11. Metcalfe C R, Chalk L. 1950. Anatomy of Dicotyledons, Vols. I and II. Oxford: Clarendon Press.

ÖZGEÇMİŞ

Tolga PELİT 1987 yılında Adana’da doğdu. İlköğrenimini İstanbul’da ve ortaöğretimini Bilecik’te tamamladı. 2006’da kazandığı Adnan Menderes Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümünden 2007 yılında yatay geçiş yaparak Erciyes Üniversitesine geçti ve 2010 yılında mezun oldu. Aynı yıl Nevşehir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalında Yüksek Lisansa başladı. Evli olup Yozgat’ın Yerköy ilçesinde ikamet etmektedir.

Adres: Ayanoğlu Mah. Şht. Şaban Karadoğan Cad.No İç Kapı No: 3
66100 – Yerköy / YOZGAT
Telefon: 0 551 439 08 12
Belgegeçer: 0 354 516 04 40
e-posta : tolgapinartu@hotmail.com