T.C.
SELÇUK ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE'DE YETİŞEN *IRIS* L. CİNSİ *SCORPIRIS* SPACH ALT CİNSİNE AİT TÜRLER ÜZERİNE ANATOMİK BİR ÇALIŞMA

Ayşegül CELEP

YÜKSEK LİSANS

Biyoloji Anabilim Dalı

Ocak-2011
KONYA
Her Hakkı Saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Bu tezdeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edildiğini ve tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

DECLARATION PAGE

I hereby declare that all information in this document has been obtained and presented in accordance with academic rules and ethical conduct. I also declare that, as required by these rules and conduct, I have fully cited and referenced all material and results that are not original to this work.

Ayşegül CELEP

28 Ocak 2011

YÜKSEK LİSANS

TÜRKİYE'DE YETİŞEN *IRIS* L. CİNSİ *SCORPIRIS* SPACH ALT CİNSİNE AİT TÜRLER ÜZERİNE ANATOMİK BİR ÇALIŞMA

Ayşegül CELEP

Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışmanlar: Prof. Dr. Hüseyin DURAL
Doç.Dr. Osman TUGAY

2010, ix+54 Sayfa

Jüri
Prof. Dr. Hüseyin DURAL
Prof. Dr. Kuddisi ERTUĞRUL
Yrd. Doç. Dr. Mehmet TEMEL

Bu çalışmada *Iris* cinsi *Scorpiris* altcinsinde bulunan türlerin (*Iris aucheri* (Baker) Sealy, *I. caucasica* Hoffm., *I. pseudocaucasica* Grossh., *I. nezahatiae* Güner & H.Duman (Endemik), *I. stenophylla* Hausskn. & Siehe ex Baker (Endemik), *I. galatica* Siehe (Endemik) ve *I. persica* L.) kök ve yaprak anatomilerinin sistematik açıdan öneminin anlaşılması için çalışılmıştır. Çalışma sonunda, kökteki eksodermisin belirgin olup olmaması, korteks parankiması hücrelerinin tabaka sayıları, protoksilem kolları ve metaksilemin sayıları ile yapraktaki mezofil dokusunu oluşturan parankimatik hücrelerin tabaka sayılarının taksonomik öneme sahip olduğu görülmüştür.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, *Iris,* Kök, *Scorpiris*, Türkiye, Yaprak.

ABSTRACT

MS THESIS

AN ANATOMICAL STUDY ON THE GENUS *IRIS* L. SUBGENUS *SCORPIRIS* SPACH. SPECIES GROWING IN TURKEY

Ayşegül CELEP

THE GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCE OF SELÇUK UNIVERSITY
THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE
IN DEPARMENT OF BIOLOGY

Advisors: Prof. Dr. Hüseyin DURAL
Doç.Dr. Osman TUGAY

2010, ix+54 Pages

Jury
Prof. Dr. Hüseyin DURAL
Prof. Dr. Kuddisi ERTUĞRUL
Assist Prof. Dr. Mehmet TEMEL

In this study, the root and the leaf anatomy of *Iris* subgenus *Scorpiris* species (*Iris aucheri* (Baker) Sealy, *I. caucasica* Hoffm., *I. pseudocaucasica* Grossh., *I. nezahatiae* Güner & H.Duman (Endemic), *I. stenophylla* Hausskn. & Siehe ex Baker (Endemic), *I. galatica* Siehe (Endemic) and *I. persica* L.) were studied in order to understand the importance of characters for systematic purposes. At the end of the study, it was seen that the presence or absence of the exsodermis, the number of cortex parenchyma layers, protoxylem arcs and the numbers of metaxylem in the root and the number of parenchyma layer of the leaf blade in the leaf had taxonomical significance.

Keywords: Anatomy, *Iris*, Leaf, Root, *Scorpiris*, Turkey.

ÖNSÖZ

Tez çalışmalarım sırasında bana her zaman yardımcı ve destek olan danışman hocalarım Sayın Prof. Dr. Hüseyin DURAL ve Doç. Dr. Osman TUGAY'a teşekkürü bir borç bilirim.

Tezimle ilgili çalışmaların yapılmasında bana tüm laboratuvar olanaklarını sağlayarak, çalışmalarımda yardımcı olan ODTÜ Biyoloji Bölümü Öğretim Üyelerinden sayın Prof. Dr. Musa DOĞAN'a ve bu çalışmalar sırasında bana yardımcı olan sayın Araş. Gör. Ahmet KAHRAMAN'a teşekkür ederim.

Çalışmamda yer alan bitkilerin sağlanmasında bana yardımcı olan Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Müdürü sayın Prof. Dr. Adil GÜNER'e ve botanik bahçesi çalışanlarına teşekkür ederim.

Çalışmalarım boyunca beni yalnız bırakmayan ve manevi olarak destekleyen eşim Dr. Ferhat CELEP'e ve oğlum Eymen Doruk CELEP'e teşekkür ederim.

Her zaman yanımda olan ve çalışmalarım süresinde desteklerini hiç esirgemeyen babalarım Mustafa ÇELİK ve Harun CELEP, annelerim Asuman ÇELİK ve Gülten CELEP'e sonsuz teşekkür ederim

Ayşegül CELEP
KONYA-2010

İÇİNDEKİLER

TEZ BİLDİRİMİ……iii
ÖZET iiiv
ABSTRACT.....v
ÖNSÖZ vi
İÇİNDEKİLER……vii
ÇİZELGELERİN LİSTESİ ..... …viii
ŞEKİLLERİN LİSTESİ ix
1. GİRİŞ 1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI 3
3. MATERYAL VE METOT.....5
3.1. Çalışılan Bitki Materyali.....5
3.2. Çalışmada Kullanılan Anatomik Yöntem.....6
3.2.1. Örneklerin tespiti 6
3.2.2. Gömme 6
3.2.3. Gömme işlemi hazırlık ve protokolü 6
3.2.4. Kesit alma: 7
3.2.5. Boyama: 8
3.2.6. Safranin -Fast Green boyama işlemleri 9
3.2.7. Kurutma 10
3.2.8. Safranin çözeltisi hazırlama.....10
3.2.9. Fast -Green çözeltisi hazırlama.....10
3.2.10. Bitki anatomisi çalışmaları için gerekli malzemeler.....10
3.2.11. Bitki dokularının ölçümü 11
4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA.....12
4.1. *Iris* Cinsinin Morfolojik Özellikleri.....12
4.1.1. *Scorpiris* Spach altcinsi 13
4.2. Çalışılan Türlerin Kök Anatomisi.....13
4.3. Çalışılan Türlerin Yaprak Anatomisi.....21
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER 40
KAYNAKLAR 51
ÖZGEÇMİŞ 54

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge 3.1. Anatomik kesitleri alınan türler……....5
Çizelge 4.1. Çalışılan türlerin kök ve yaprak anatomik özellikleri…….47
Çizelge 4.2. Çalışılan türlerin kök anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri……..47
Çizelge 4.3. Çalışılan türlerin yaprak anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri…….48

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil 4.1. *Iris persica* türünün genel görünümü……..12
Şekil 4.2.1. *Iris aucheri* türünün kök enine kesiti……...14
Şekil 4.2.2. *Iris caucasica* türünün kök enine kesiti……...…15
Şekil 4.2.3. *Iris pseudocaucasica* türünün kök enine kesiti……...…16
Şekil 4.2.4. *Iris nezahatiae* türünün kök enine kesiti……...……...…17
Şekil 4.2.5. *Iris stenophylla* türünün kök enine kesiti……...…18
Şekil 4.2.6. *Iris galatica* türünün kök enine kesiti……...…19
Şekil 4.2.7. *Iris persica* türünün kök enine kesiti……...…20
Şekil 4.3.1. *Iris aucheri* türünün yaprak enine kesiti……...…22
Şekil 4.3.2. *Iris aucheri* türünün midrip enine kesiti……...…22
Şekil 4.3.3. *Iris aucheri* türünün yaprak ucu enine kesiti……...…23
Şekil 4.3.4. *Iris aucheri* mezofil dokusunda bulunan kristaller……...…23
Şekil 4.3.5. *Iris caucasica* türünün yaprak enine kesiti……...…24
Şekil 4.3.6. *Iris caucasica* türünün midrip enine kesiti……...…25
Şekil 4.3.7. *Iris caucasica* türünün yaprak ucu enine kesiti……...…25
Şekil 4.3.8. *Iris caucasica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller……26
Şekil 4.3.9. *Iris pseudocaucasica* türünün yaprak enine kesiti……...…27
Şekil 4.3.10. *Iris pseudocaucasica* türünün midrip enine kesiti……...…27
Şekil 4.3.11. *Iris pseudocaucasica* türünün yaprak ucu enine kesiti……...…28
Şekil 4.3.12. *Iris pseudocaucasica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller...…28
Şekil 4.3.13. *Iris nezahatiae* türünün yaprak enine kesiti……...…….29
Şekil 4.3.14. *Iris nezahatiae* türünün yaprak enine kesiti……...…….30
Şekil 4.3.15. *Iris nezahatiae* türünün midrip enine kesiti……...…30
Şekil 4.3.16. *Iris nezahatiae* türünün yaprak ucu enine kesiti……...…31
Şekil 4.3.17. *Iris nezahatiae* türünün mezofil dokusunda buluna kristaller……...31
Şekil 4.3.18. *Iris stenophylla* türünün yaprak enine kesiti……...…32
Şekil 4.3.19. *Iris stenophylla* türünün midrip enine kesiti……...…33
Şekil 4.3.20. *Iris stenophylla* türünün yaprak ucu enine kesiti……...….33
Şekil 4.3.21. *Iris stenophylla* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller……...…34
Şekil 4.3.22. *Iris galatica* türünün yaprak enine kesiti……...…35
Şekil 4.3.23. *Iris galatica* türünün midrip enine kesiti……...35
Şekil 4.3.24. *Iris galatica* türünün yaprak ucu enine kesiti……...…36
Şekil 4.3.25. *Iris galatica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller……...…36
Şekil 4.3.26. *Iris persica* türünün yaprak enine kesiti……...…37
Şekil 4.3.27. *Iris persica* türünün midrip enine kesiti……...……...38
Şekil 4.3.28. *Iris persica* türünün yaprak ucu enine kesiti……...……38
Şekil 4.3.29. *Iris persica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller……...…39

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 (Deniz seviyesinden 5000 m.'ye kadar değişen yükseltiler, göl ve akarsuların çokluğu), jeolojik yapısı, değişik topografik yapılara ve toprak gruplarına sahip olması ve üç farklı fitocoğrafik bölgenin birleştiği yerde olmasından kaynaklanır (Davis ve Hedge, 1975).

Bunların yanında Türkiye'nin jeomorfolojisi de düşünülecek olursa; dağlar, ovalar, alpin bölgeleri vb. birçok değişik alanları ile ülkemiz oldukça çeşitlilik arz eder ki bu durum da floristik yapının zengin olmasında önemli derecede etkilidir. Bu faktörlerin yanı sıra Anadolu'daki floristik yapının zenginliğinin diğer bir sebebi de dördüncü zamanda aralıklarla Avrupa'yı kaplayan buz devirleri esnasında yurdumuzun ikliminde meydana gelen değişiklerdir. Şiddetli soğuklar sebebiyle Avrupa florasının büyük kayıplara uğradığı buzul devirlerinde Anadolu'da çok yağışlı bir iklim hakimdi. Bu sebeple bu devirlerde rutubeti seven bir orman vejetasyonu Anadolu'da geniş sahalara yayılmıştır. Yağmurlu devirleri kurak devirler takip etmiş ve bu devirlerde de step florası Anadolu'da gelişmiştir. Birbirini takip eden bu iklim değişiklikleri Anadolu'nun bu zengin florasının ortaya çıkmasında diğer bir faktör olmuştur (Guyot, 1937).

Türkiye Florasının 10. cilt itibariyle Türkiye'de 8575 bitki türü vardır. Bunlardan 2651'i endemiktir. Endemizm oranı % 30,9'dur (Davis ve ark., 1988). Son yıllarda yerli ve yabancı botanikçilerimizin özverili çalışmaları sayesinde 2000 yılı içerisinde 11. cilt hazır hale getirilmiştir. 11. cilt itibariyle 163 familya, 1168 cins ve 8988 tür doğal olarak yetişmektedir. Egzotik ve kültür bitkilerinin de ilave edilmesi ile bu sayı 9222 tür olmak üzere toplam 12006 takson olmuştur (Güner ve ark., 2000). Çalışmalar hâlâ büyük bir hızla devam etmektedir ve bu sayının daha da artacağı botanikçilerimizin ortak görüşüdür. 12000'e yakın tür ve tür altı takson ve 2750 kadar endemik türe sahip Avrupa florası ile bir karşılaştırma yapıldığında yurdumuzun floristik zenginliği ve bu zenginliğin yapılan çalışmalarla daha da belirginleşeceği ortadadır.

Ülkemiz tek çenekli bitkiler açısından da Dünyanın en zengin ülkelerinden biridir. Özellikle *Fritillaria* L. ve *Crocus* L. türlerinin büyük kısmı ülkemizde doğal yayılış

göstermektedir. Özhatay'a (2002) göre ülkemizde tek çenekli bitkilerin oluşturduğu 24 familya, 251 cins, 1450 tür ve 1731 takson bulunmaktadır. Bu taksonların 389 tanesi endemik olup endemizm yüzdesi %22.5'dir (Özhatay, 2002). Fakat ülkemizde yürütülen yoğun revizyonel ve floristik çalışmalar sonucu bu sayı her geçen gün artmaktadır.

Iridaceae (Süsengiller) ailesi nispeten iri petaloid çiçeklere sahip tek çenekli bir bitki ailesidir. Souza ve ark. (1997) çalışmasında Dünyada bu ailenin 1750 tür ve 77 cinsle temsil edildiğini ortaya koymuştur. Familya üyelerinin bir çoğu Güney Yarımkürede bulunmaktadır. Bunun yanında Ilıman bölgeler, Akdeniz Bölgesi ve tropik ve subtropik Amerika bu familyanın önemli merkezlerinden biridir. Familya üyelerinin bir çoğu süs bitkisi olarak kullanıldığından dolayı ekonomik öneme sahiptir. Ülkemizde Iridaceae ailesine ait 6 cins (*Iris* L.*, Hermodactylus* Mill.*, Gynandriris* Parl.*, Crocus* L.*, Romulea* Maratti ve *Gladiolus* L.) ve yaklaşık 90 tür yer almaktadır (Usta, 2002).

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Çok yıllık otsu, rizomlu yada bulb'lı olabilen *Iris* L. cinsi dünyada yaklaşık 250 türle temsil edilmektedir (Mathew, 1981; Johsson ve Güner, 2002). *Iris* cinsi dekoratif özellikleri ve tıbbi öneminden dolayı ekonomik açıdan önemli bir gruptur (Kandemir ve Engin, 2000).

Iris cinsi üzerine yapılan en önemli taksonomik ve monografik çalışmalar Dykes (1913), Lawrance (1953), G.I. Rodieonenko (1961) ve Mathew (1989) tarafından yapılmıştır. Mathew (1989) çalışmasında *Iris* cinsi altında altı altcins olduğunu kabul etmiştir, bunlar *Iris* L.*, Limniris* (Tausch) Fuss, *Nepalensis* (Dykes) Lawrance*, Xiphium* (Miller) Spach*, Scorpiris* Spach ve *Hermodactyloides* Spach'dir.

Ayrıca *Iris* cinsi ile ilgili genel morfolojik (Mathew, 1984; Sapir ve ark., 2002), anatomik (Rudall ve Burns, 1989; Çölgeçen ve Tuğ, 2006; Kandemir, 1997), palinolojik (Dönmez ve Pınar, 2001), sitolojik (Johnson ve Güner, 2002), otekolojik (Kandemir ve Engin, 2000), fenetik (Usta, 2002) ve filogenetik (Souza-Chies ve ark., 1997; Reeves ve ark,. 2001) çalışmalarda yapılmıştır.

Iris cinsi, Türkiye Florasının 8. ciltine gore, 37 tür ve 2 tane de şüpheli kayıt içermektedir (Mathew, 1984). Türkiye Florasının 10. cildinde bir yeni kayıt, 11. ciltinde ise 1 yeni alt tür ilave edilmiştir. Daha sonraki çalışmalar 10. ciltde şüpheli kayıt olarak verilen *Iris cf. sofarana* Foster türünün *Iris kirkwoodii* Chaudhardy olduğunu göstermiştir. Ardından *Iris celikii* (Christensen ve Akpulat, 2006) ve *Iris nezahatiae* (Güner ve Duman, 2007) son yıllarda yayınlanmıştır. Böylelikle cinsin tür sayısı 39' a ulaşmıştır.

Türkiye Florasına göre (Mathew, 1984) ülkemizdeki *Iris* cinsi üyelerini 4 altcins altında toplanmaktadır, bunlar *Iris, Limniris, Scorpiris* ve *Hermodactyloides*. Mathew'e göre (2001), *Scorpiris* alt cinsi Dünya'da 57 türle temsil edilmektedir ve bu türler genellikle dar yayılışlı türlerdir. *Scorpiris* alt cinsi aynı zamanda *Juno* Irisleri olarak da bilinmektedir. Bu altcinsin üyeleri diğer altcins üyelerinden kağıtsı bir kılıfla sarılı olan tunikleri, bulbları üzerinde bulunan ve bir kaç tane olabilen etlenmiş kökleri ve bifasial ve dikey dizilmiş yaprakları sayesinde kolaylıkla ayrılmaktadır (Gustaffson ve Wendelbo, 1975; Güner ve Peşmen, 1980; Mathew, 1981). Ülkemizden bilinen 39 *Iris* türünden 7 tanesi *Scorpiris* altcinsine aittir (Güner ve Duman, 2007).

Bu altcins içinde ülkemizde bulunan türleri *Iris aucheri, Iris caucasica* (*I. caucasica* subsp. *caucasica* ve *I. caucasica* subsp. *turcica*)*, Iris pseudocaucasica, Iris stenophylla* (*I. stenophylla* Hausskn.& Siehe ex Baker subsp. *stenophylla* (endemik) ve *I. stenophylla* Hausskn.& Siehe ex Baker subsp. *allisonii* B. Mathew (endemik))*, Iris galatica* (endemik)*, Iris persica* ve *Iris nezahatiae* (endemik) türleridir. Ülkemizden bilinen Junolardan sadece *I. stenophylla* üzerine karyolojik bir çalışma (Johnsen ve Güner, 2002) ve *I. galatica* üzerine anatomik ve ekolojik bir çalışma yapılmıştır (Kandemir, 1997). Geriye kalan türler hakkında her hangi bir anatomik çalışma bu güne kadar yapılmamıştır.

Bu çalışmanın amacı ülkemizde yayılış gösteren *Iris* cinsinin *Scorpiris* alt cinsine ait türlerinin kök ve yaprak anatomilerini incelemek ve elde edilen verilerin taksonomik önemini ortaya koymaktır. Anatomik verilerin ortak özelliklerinin derecesi ise taksonların akrabalık özelliklerinin anlaşılmasına yardımcı olacaktır.

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışmada yukarıda belirtilen 7 türe ilişkin araştırmalarda kök ve yaprak organlarının ayrıntılı anatomik yapıları Metcalfe ve Chalk (1950) tarafından verilen yöntemlere göre yapılmıştır. Bu yöntemler esas itibarı ile ilgili örneklerin kök ve yaprak kesitlerinin alınmasını, alınan kesitlerin standart yöntemlerle boyanması ve kalıcı preparatların hazırlanmasını içermektedir.

3.1. Çalışılan Bitki Materyali

Bu çalışmada kullanılan bitki örnekleri değişik zamanlarda doğal habitatlarından toplandıktan sonra Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesinde (NGBB) kültüre alınan örneklerden oluşmaktadır. İlgili örnekler 2009 yılı Mayıs ayında NGBB'den alınarak % 70'lik etil alkolde muhafaza edilmişlerdir. Ardından standart anatomik işlemler uygulanmıştır. Bu çalışmada kullanılan örneklerin isimleri, adresleri ve toplama tarihleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Anatomik kesitleri alınan türler

Tür Adı	Lokalite	Toplayıcı Numarası
I. aucheri	B7 Diyarbakır: Diyarbakır'dan Siverek'e 50 km, Alitaş Köyü çevresi, Sulak dere kenarları, bazalt taşlı alanlar, 1050 m, 05.04.2001	A.Güner 12912
I. caucasica	B5 Yozgat: Fen-Edebiyat Fakültesi Kampüsü, step, 1500-1550 m, 29.4.2002	H.Duman 8662
I. pseudocaucasica	B9 Van: Hoşap, Güzeldere Geçidi, kuru dik yamaçlar, 2710 m, 12.06.2004	A.Güner 13081
I. nezahatiae	A8 Artvin: Yusufeli-Sarıgöl arası, seyrek çalılık, dik yamaçlar, metamorfik arazi, 840 m, 20.05.2006	A.Güner 14040
I. stenophylla	C3 Konya: Beyşehir, Gencek'den 5 km Derebucak'a doğru, dere kenarı, çakıllı kumlu kireçtaşlı toprak, 1210 m, 23.03.2005	A.Güner 13741
I. galatica	B6 Sivas: Sivas, Bingöl Köyünün 1 km güneyi, bozkır, killi arazi, 1350 m, 02.04.2001	A.Güner 12887
I. persica	C6 Gaziantep: Işıklı-Öğümsöğüt yolu, sapaktan 1.5 km (Yeşilce Yukarısı), kayalık arazi, kuzey yamaç, 1172 m, 05.03. 2004	SYZB 2414

3.2. Çalışmada Kullanılan Anatomik Yöntem

Bu çalışmada Metcalfe ve Chalk (1950) ve Gibson (1998) tarafından verilen standart anatomik yöntemler bir miktar modifiye edilerek uygulanmıştır. Uygulanan anatomik yöntem aşağıda detaylı biçimde verilmiştir.

3.2.1. Örneklerin tespiti:

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

3.2.2. Gömme:

Alkol içine alınan örneklerin bir sonraki aşaması, dokuların mikrotomda kesilebilmesi için, katı bir ortam içine gömülmesidir. Parafin en çok tercih edilen ortamdır yada plastik polimerler kullanılabilir. Bu aşamada etanol yerini tamamen parafinin içinde çözünebildiği çözücü ile yerdeğiştirmelidir. Bu çözücü genellikle ksilen yada 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.

3.2.3. 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 bekletilir
%95 lik alkollü (etanol) sıvıda 1 saat bekletilir
%100 lük Etil alkolde (etanol) 1 saat bekletilir
2 Etil alkol + 1 ksilol'de 30 dakika
1 Etil alkol + 1 ksilol'de 30 dakika
1 Etilalkol + 2 ksilol'de 30 dakika bekletilir
%100 lük Ksilol'de 1 saat bekletilir ve daha sonra üzerine boncuk parafinlerden 15-20 tane ekleme yapılır.

Acele ise 60 ^{0}C lik etüvde ağzı kapalı 12 saat bekletilir, 12 saat sonunda aynı ortamda ağzı açık 12 saat bekletilir. (Koklama sonucu ksilol kokusu varsa koku gidene kadar biraz daha bekletilir).

Acele değilse %100 lük ksilol ve parafin içinde 1 gün (yada 12 saat) oda sıcaklığında bekletilir.
Üzerine biraz daha parafin ekle ve 60 ^{0}C de etüvde 1-3 gün bekletilir (Ağzı kapalı).
60 ^{0}C de etüvde 1-3 gün bekletilir (Ağzı açık)

Not: Koklama sonucu ksilol kokusu varsa biraz daha bekletilir. 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 ayarlayabiliriz. 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.

3.2.4. Kesit alma:

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 kalınlıkda 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. 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 ^{0}C'de bir süre bekletilir.

3.2.5. Boyama:

Fast Green (FCF): %1 lik fast green çözeltisi %95 lik ethanol ile,
Safranin: %1 lik safranin çözeltiside 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 bir çok 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 hücresel dokular safranin-fast green boyaması kadar belirgin ve farklı görünmez.

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

3.2.6. 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 bekletilir
Su ile safranin akana kadar çalkalama yapılır (2-3 defa)
Fast Green 45-60 saniye
Fast green akana kadar 2-3 defa çalkalama

%50 etil alkol-%50 ksilol çözeltisinde 1 dakika bekletilir
%50 etil alkol-%50 ksilol çözeltisinde 1 dakika bekletilir
Not: Bu süreler çalışılan bitki grupları arasında farklılık gösterebilir. O yüzden her çalışmada bu süreler değişkenlik gösterebilir.

3.2.7. Kurutma

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

3.2.8. Safranin çözeltisi hazırlama

2.5 gr Safranin 100 ml %96'lık ethanol içinde çözülür (stok çözelti).
Kullanım içim 10 ml. çözeltiden alınıp 90 ml. saf su içinde çözülerek kullanılır.

3.2.9. Fast -Green çözeltisi hazırlama

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

Bu çalışmada örnekler Orta Doğu Teknik Üniversitesi (ODTÜ) Biyolojik Bilimler Bölümünde Prof.Dr. Musa Doğan'ın laboratuvarında bulunan Leica RM2125RT rotary marka mikrotom ile kesilmiş, preparatların ölçümü ve fotoğrafları Leiaca DM1000 binoküler ışık mikroskobu ve Leiaca DFC280 kamera yardımı ile alınmıştır.

3.2.10. Bitki anatomisi çalışmaları için gerekli malzemeler

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 yada Kanada balzamı ve Karanfil yağı.

3.2.11. 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 hücreleri ve trake elemanlarının eni/boyu ve mezofil hücrelerinin kaç tabakalı olduğudur. Ayrıca yaprakda bulunan kristal hücrelerinin boyuda ölçülmüştür. Kök'de ise epidermis, eksodermis, korteks ve endodermis hücrelerinin eni/boyu ve metaksilem ile protoksilem kollarının sayısıdır. Bu ölçümler alınırken hücrelerin en küçük, en büyük ve ortalama büyüklükte olanlarından seçilerek en az 30 ölçüm alınmıştır. Ardından Microsoft Office 2007 Excel program yardımı ile ölçümlerin minimum ve maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

4. ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

4.1. *Iris* L. Cinsinin Morfolojik Özellikleri

Rizomlu yada bulb'lı bitkilerdir. Gövde az çok indirgenmiş yada iyi gelişmiştir. Yapraklar genellikle tabanda, düz, ekuitant=equitant (yapraklar yukarıda üst üste ve karşılıklı), canaliculated = kanilikulat (yaprakları paralel damarlı), 4 köşeli ve dairesel. Brakte ve brakteoller kısmi yada tamamen zarsı yada otsu. Çiçekler sapsız yada çok kısa saplı, kimoz çiçek durumunda tek yada bir kaç çiçekli. Periant segmentler 6 parçalı ve tabanda birbirleri ile birleşerek az yada çok gelişmiş tüp oluştururlar. Dışda bulunan 3 periyant segmenti "falls", iç de bulunan 3 periyant segmenti "standart" ismini alır. Anterler 3 tane. Stilus 3 parçalı (Şekil 4.1) (Mathew, 1984).



Şekil 4.1. *Iris persica* türünün genel görünümü (http://www.wikipedia.com)

4.1.1. *Scorpiris* Spach altcinsi

Bu çalışmada kullanılan türlerle ilgili morfolojik özellikler Türkiye Florasının 8. cildinde verilmiştir (Mathew, 1984).

Ülkemizde bu seksiyon içinde bulunan taksonlar:

Iris aucheri

I. caucasica subsp. *caucasica*

I. caucasica subsp. *turcica*

I. pseudocaucasica

I. nezahatiae (Endemik)

I. stenophylla subsp. *stenophylla* (Endemik)

I. stenophylla subsp. *allisonii* (Endemik)

I. galatica (Endemik)

I. persica

Bu çalışmada her türden birer taksonun bir kaç bireyinden alınan kesitler üzerinde ilgili anatomik çalışmalar yapılmıştır.

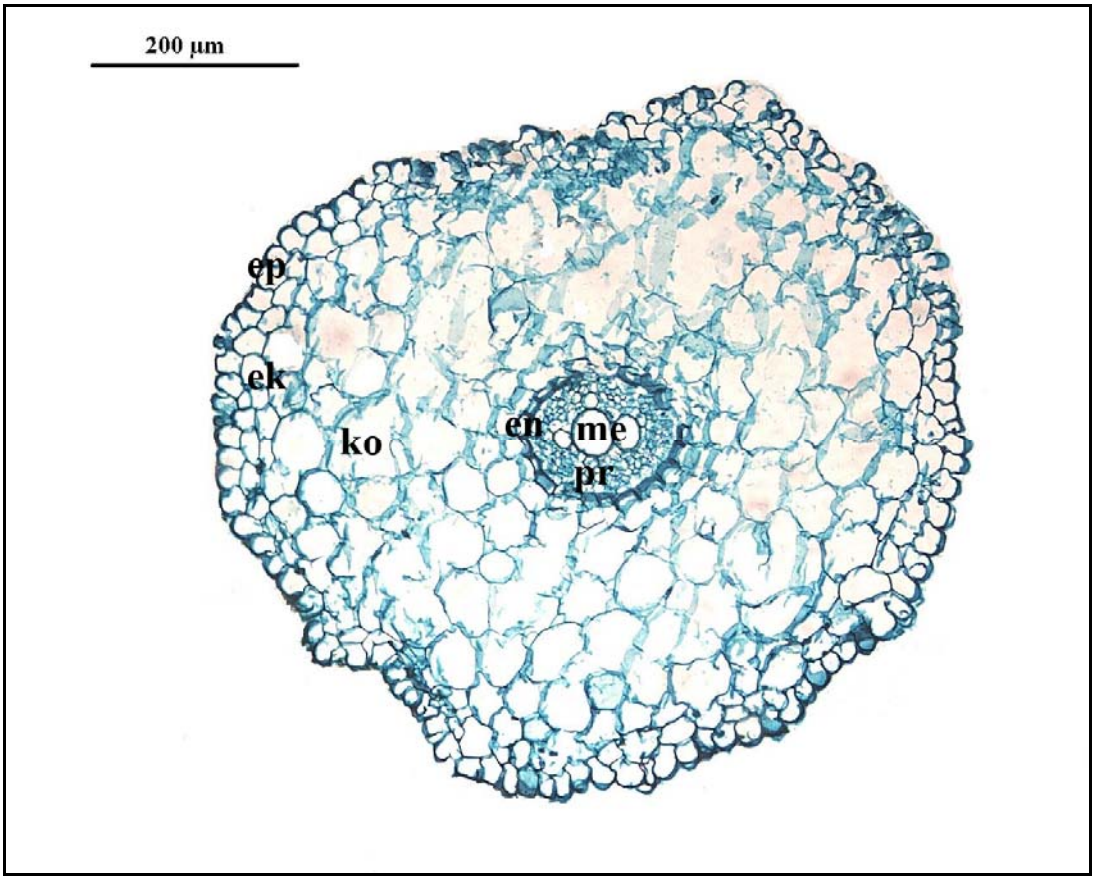
4.2. Çalışılan Türlerin Kök Anatomisi

Çalışma materyali türlerin kök enine kesitlerinde anatomik özellikler aşağıda verilmiştir.

Tüm türlere ait epidermis, eksodermis, korteks ve endodermis hücrelerine ait en az 30 ölçüm alınıp, bunların minimum-maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

4.2.1. *Iris aucheri* kök anatomik özellikleri

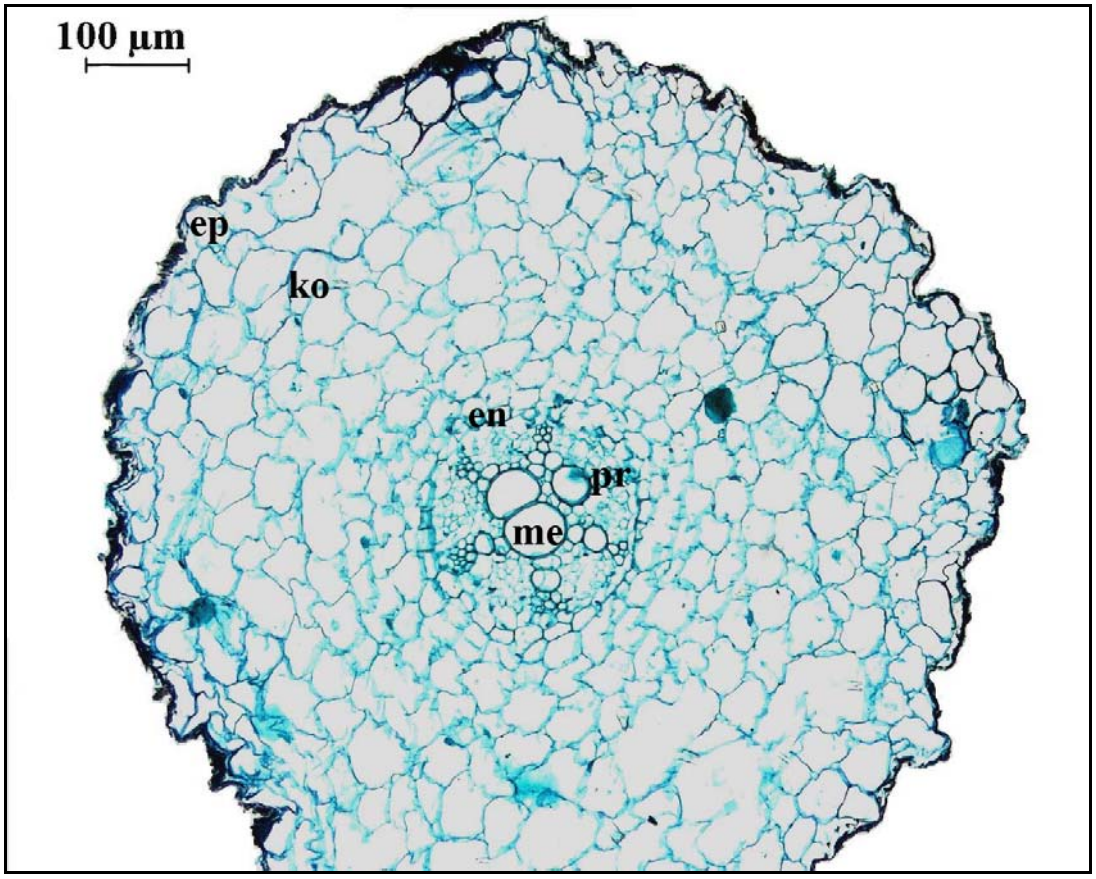
En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi–düzensiz epidermis hücreleri bulunmaktadır. Bu türün epidermis hücreleri bariz küçüktür. Epidermisin altında belirgin 1 yada 2 sıralı dört-köşeli yada dairemsi-düzensiz hücreli eksodermis bulunur. Eksodermis hücreleri korteks hücrelerinden daha küçüktür. Korteks 6-11 tabakalı dairesel yada düzensiz şekilli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin içinde nadirde olsa rafit kristalleri gözlenmiştir. Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkl bulunmaktadır. Merkezde 4-6 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 1-4 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.1).



Şekil 4.2.1. *Iris aucheri* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ek: eksodermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

4.2.2. *Iris caucasica* kök anatomik özellikleri

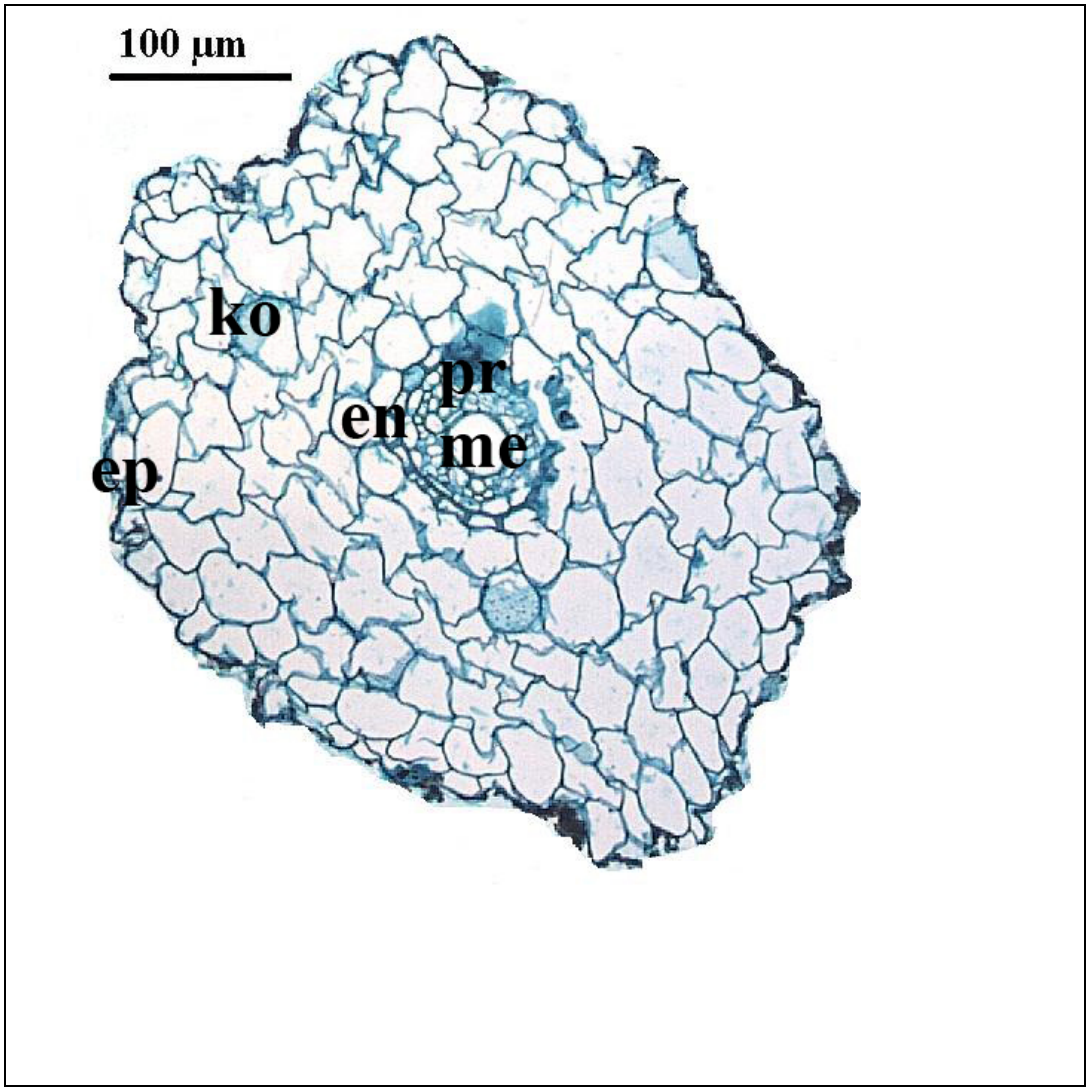
En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi epidermis hücreleri bulunmaktadır. Korteks 6-12 tabakalı dairesel, düzensiz yada köşeli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin içinde nadirde olsa rafit kristalleri gözlenmiştir Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkl bulunmaktadır. Merkezde 4-7 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 1-5 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.2).



Şekil 4.2.2. *Iris caucasica* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

4.2.3. *Iris pseudocaucasica* kök anatomik özellikleri

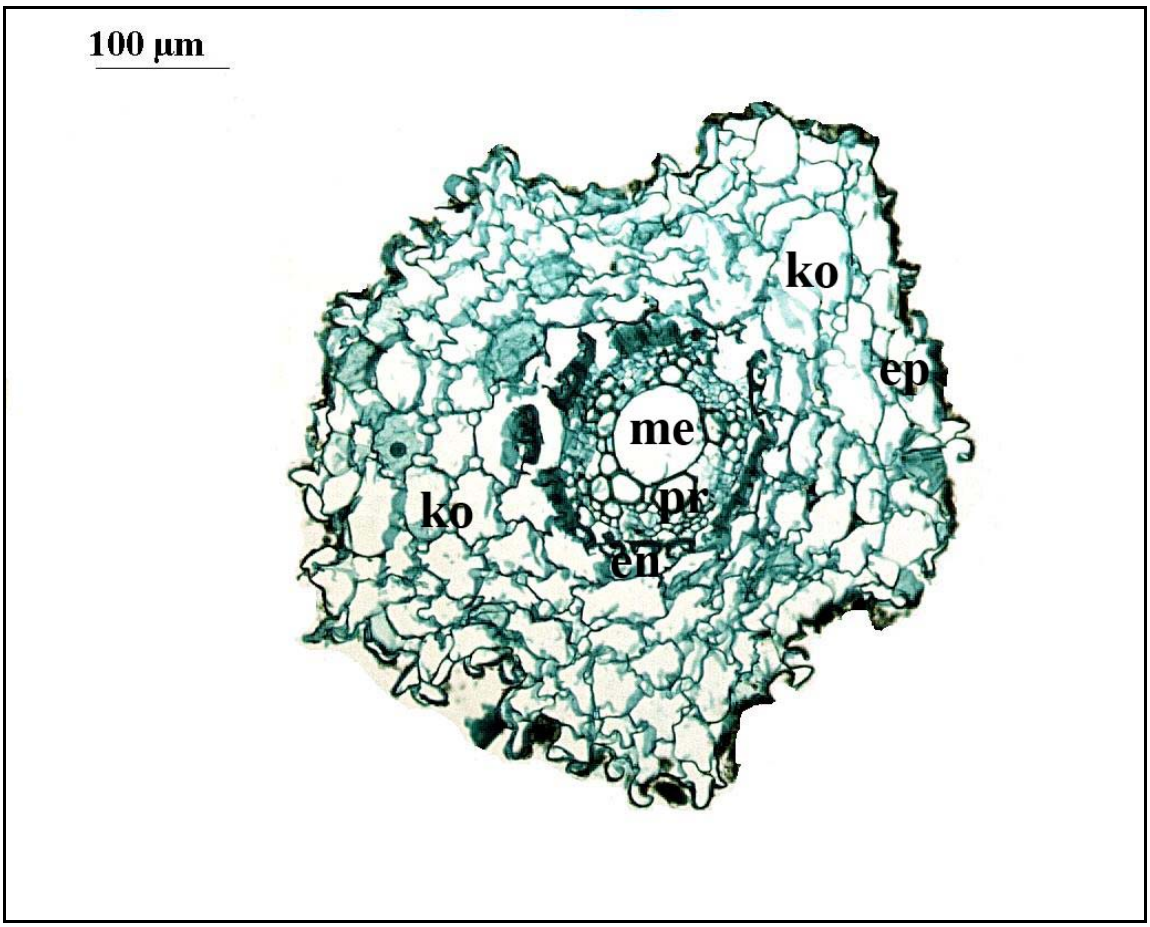
En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi–düzensiz epidermis hücreleri bulunmaktadır. Korteks tabakası 4-5 sıralı dairesel yada düzensiz parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkl bulunmaktadır. Merkezde 4-5 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 1-2 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.3).



Şekil 4.2.3. *Iris pseudocaucasica* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

4.2.4. *Iris nezahatiae* kök anatomik özellikleri

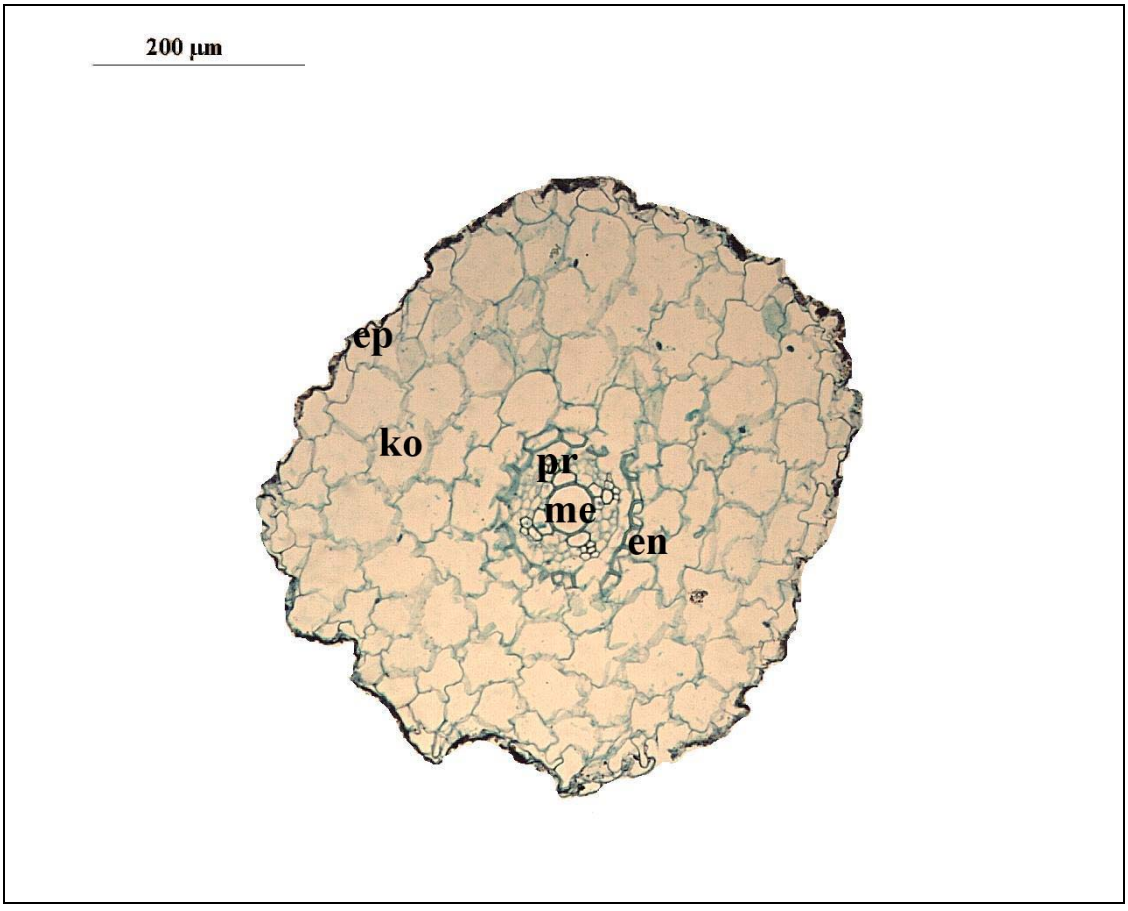
En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi-düzensiz epidermis hücreleri bulunmaktadır. Korteks tabakası 4-6 sıralı dairesel yada düzensiz parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkl bulunmaktadır. Merkezde 5 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 1-2 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.4).



Şekil 4.2.4. *Iris nezahatiae* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

4.2.5. *Iris stenophylla* kök anatomik özellikleri

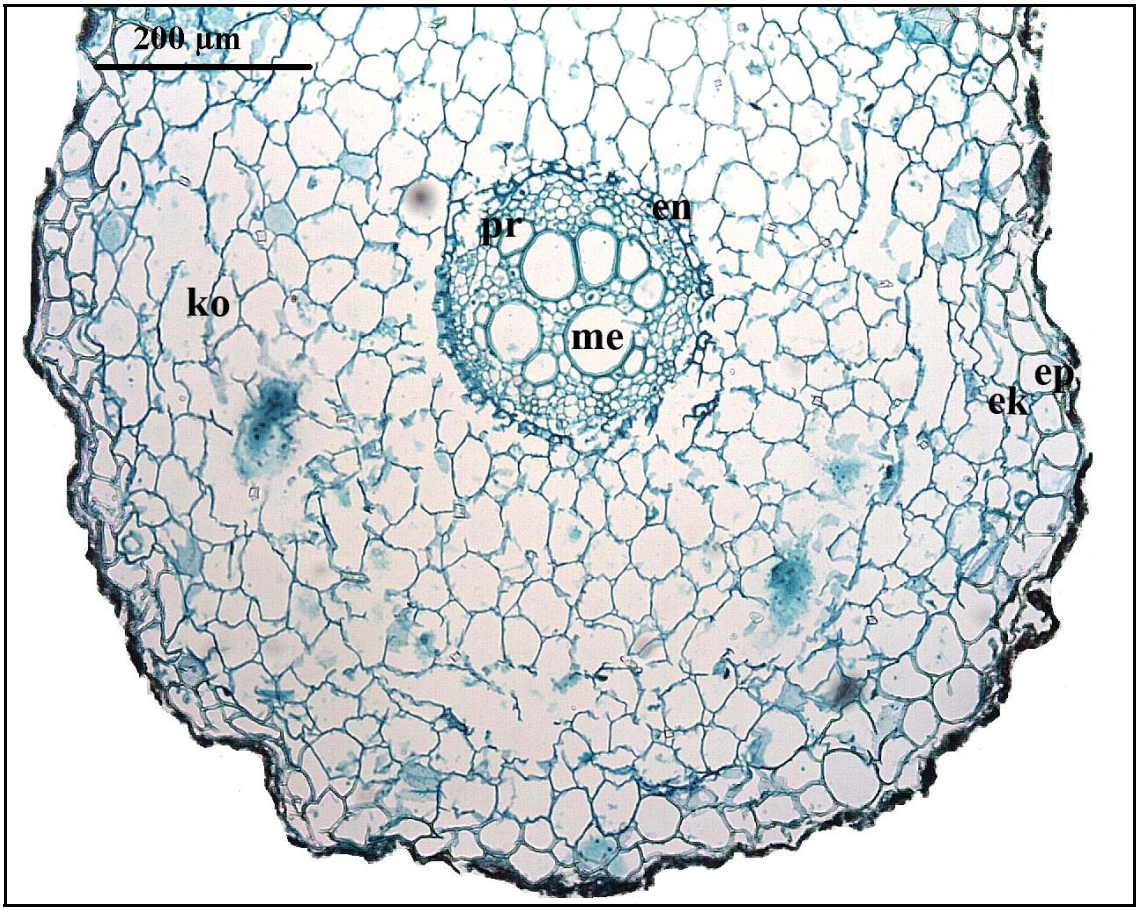
En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi-düzensiz epidermis hücreleri bulunmaktadır. Korteks tabakası 4-5 sıralı dairesel yada düzensiz parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkl bulunmaktadır. Merkezde 4 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 1-2 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.5).



Şekil 4.2.5. *Iris stenophylla* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

4.2.6. *Iris galatica* kök anatomik özellikleri

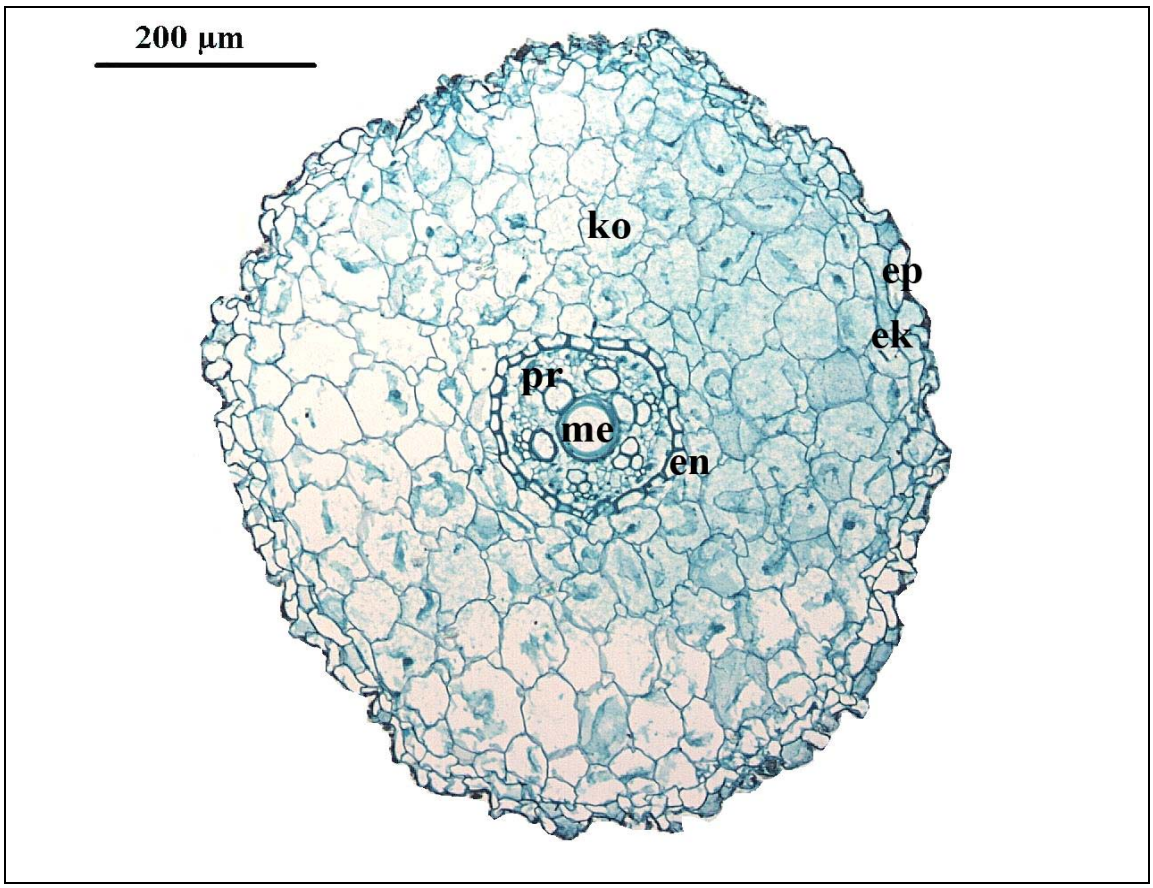
En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi-düzensiz epidermis hücreleri bulunmaktadır. Epidermisin altında belirgin 1 yada 2 sıralı dört-köşeli yada dairemsi-düzensiz hücreli eksodermis bulunur. Eksodermis hücreleri korteks hücrelerinden daha küçüktür. Korteks tabakası 8-12 sıralı dairesel yada düzensiz şekilli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin içinde rafit kristalleri gözlenmiştir. Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkıl bulunmaktadır. Merkezde 7-8 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 6-10 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.6).



Şekil 4.2.6. *Iris galatica* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ek: eksodermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

4.2.7. *Iris persica* kök anatomik özellikleri

En dış yüzeyde tek tabakalı, dört köşeli yada dairemsi-düzensiz epidermis hücreleri bulunmaktadır. Epidermisin altında belirgin 1 yada 2 sıralı dört-köşeli yada dairemsi-düzensiz hücreli eksodermis bulunur, eksodermis hücreleri korteks hücrelerinden daha küçüktür. Korteks tabakası 5-6 sıralı dairesel yada düzensiz şekilli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteksin içinde rafit kristalleri gözlenmiştir. Korteksin altında dört köşeli, tek tabakalı, iç ve yanal kenarları kalınlaşmış endodermis bulunur. Endodermisin altında yine tek tabakalı persıkl bulunmaktadır. Merkezde 6 kollu ksilem (protoksilem) kolları bulunur. Protoksilem kolları arasında floem elemanları bulunmaktadır. Merkezi silindirin içinde 1-5 adet iri metaksilem bulunur (Şekil 4.2.7).



Şekil 4.2.7. *Iris persica* türünün kök enine kesiti. ep: epidermis, ek: eksodermis, ko: korteks, en: endodermis, pr: protoksilem, me: metaksilem.

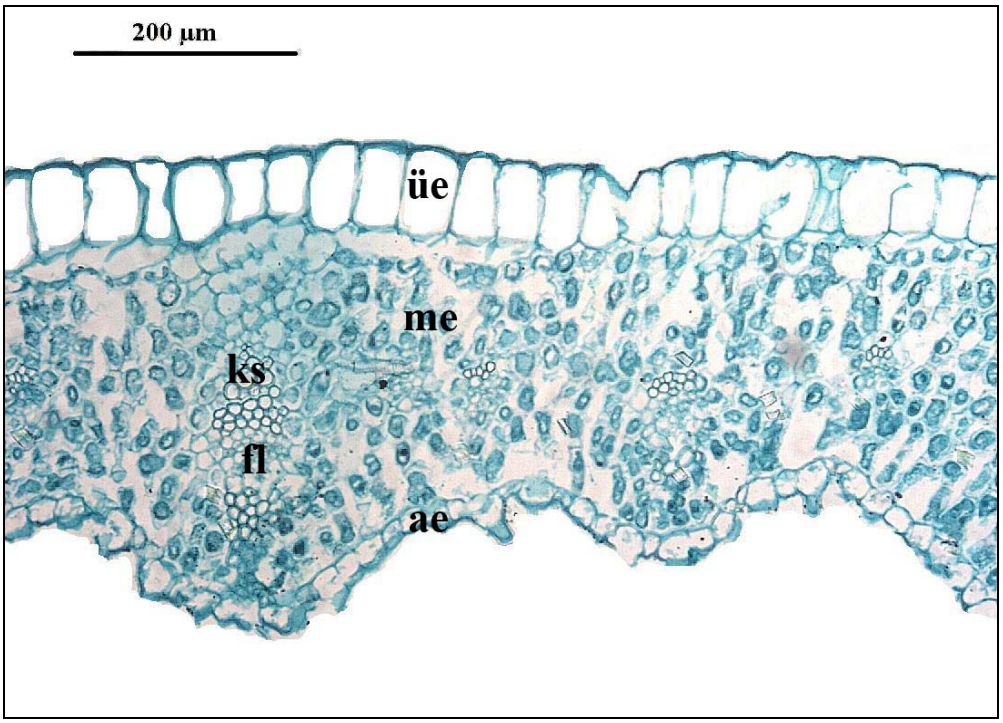
4.3. Çalışılan Türlerin Yaprak Anatomisi

Tüm türlere ait üst ve alt epidermis, mezofil hücreleri ve damarların bulunduğu kısımlardaki trake elemanlarından en az 30 ölçüm alınıp, bunların minimum-maksimum değerleri, aritmetik ortalamaları ve standart sapmaları hesaplanmıştır.

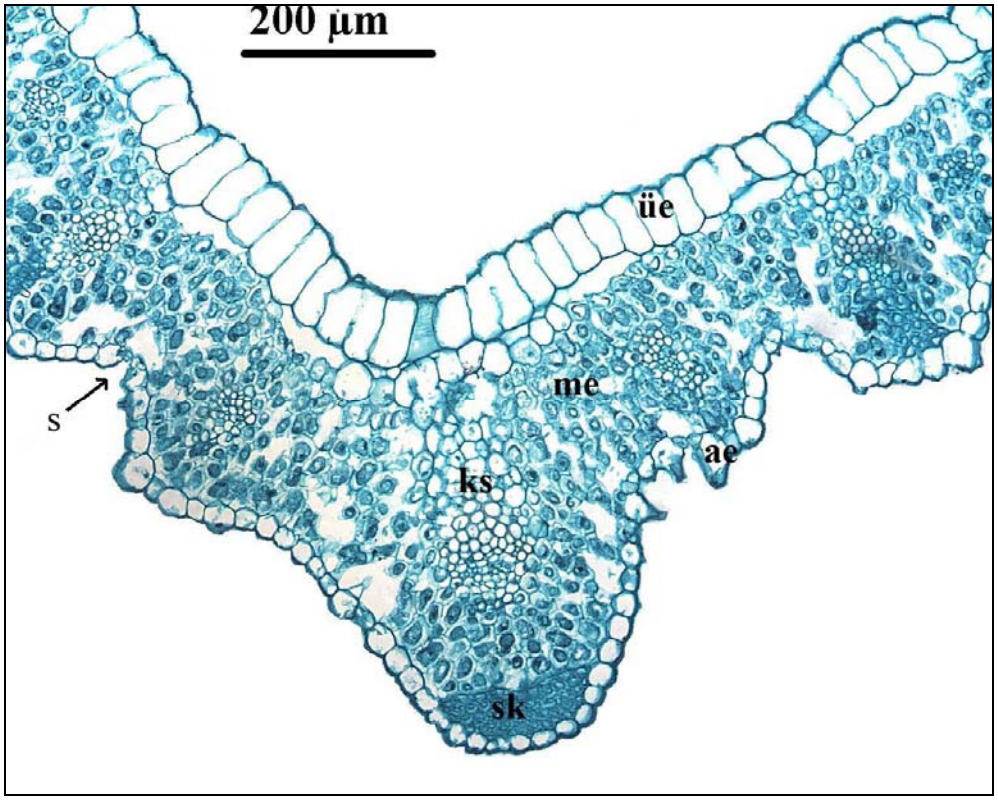
Yaprak anatomisinde karşılaşılan en önemli problem, mezofil hücrelerinin belirgin bir şekilde palizat yada sünger parankiması olarak ayrılmamasıdır. Herhangi bir hataya sebep olmamak için bu çalışmada palizat yada sünger parankiması hücreleri, mezofil hücreleri denilerek aşağıda verilmiştir. Ayrıca bununla ilgili notlar türlerin yaprak anatomileri içinde verilmiştir.

4.3.1. *Iris aucheri* yaprak anatomik özellikleri

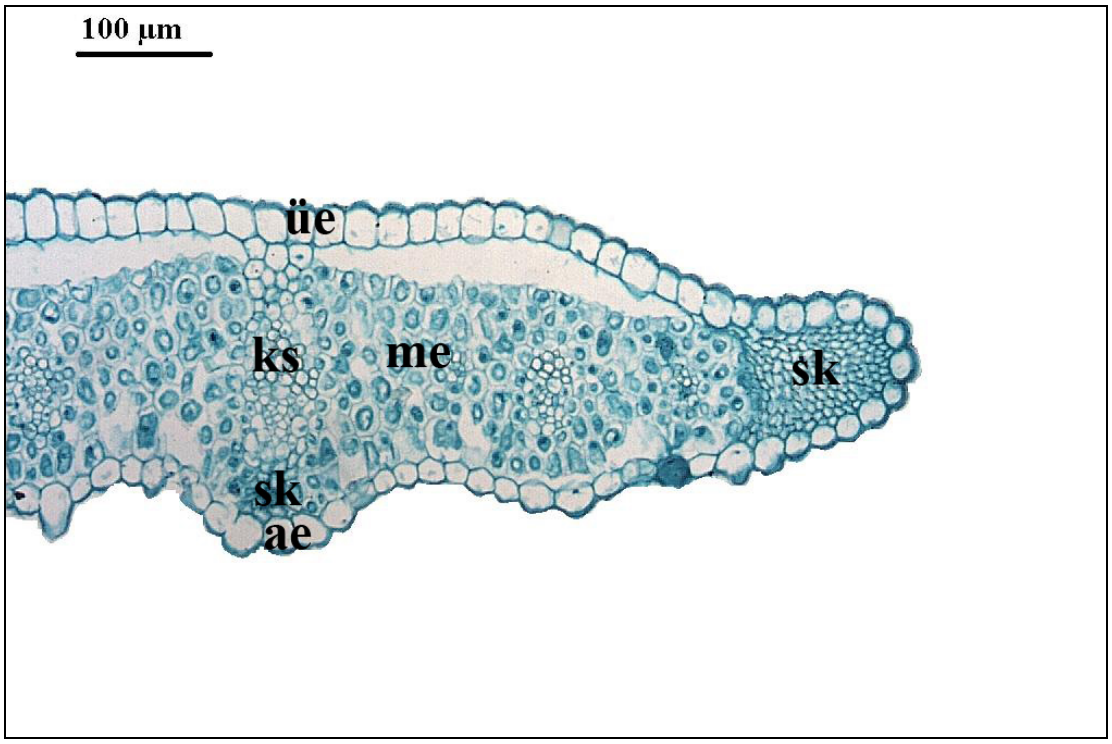
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen veya kare şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Yaprak tipi hipostamatiktir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 6-7 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetleri tek sıra halinde mezofil dokusu içine yerleşmiştir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda sklerankimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerindeki epidermis iki-üç katlıdır. Burada bir adet büyük bir iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir. Parankima hücreleri içinde gözlenen kristallerin boyu ise 10.9-23.6 µm arasında değişmektedir (Şekil 4.3.1, Şekil 4.3.2, Şekil 4.3.3, Şekil 4.3.4)



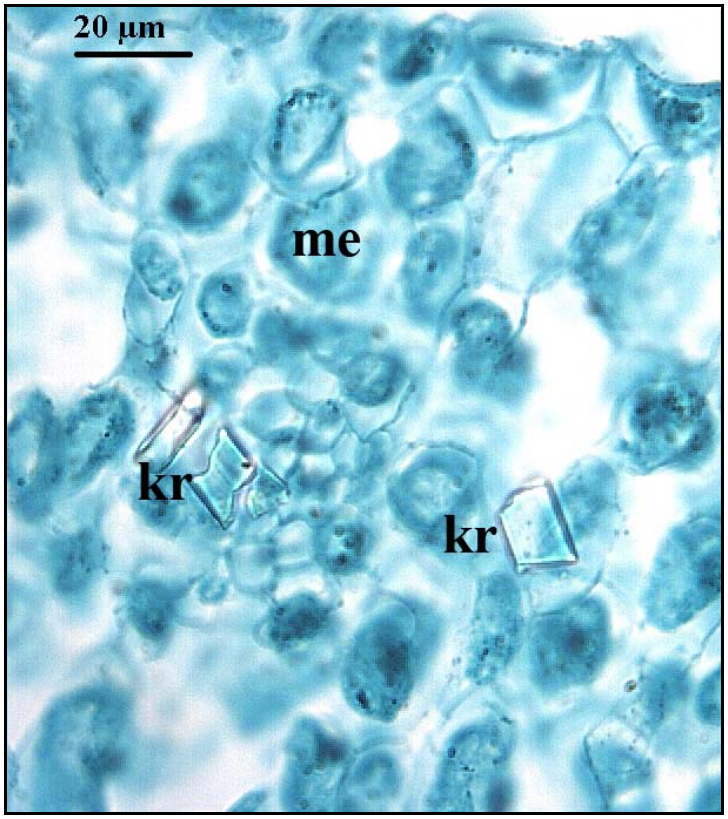
Şekil 4.3.1. *Iris aucheri* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, fl: floem, ae: alt epidermis.



Şekil 4.3.2. *Iris aucheri* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, s:stoma.



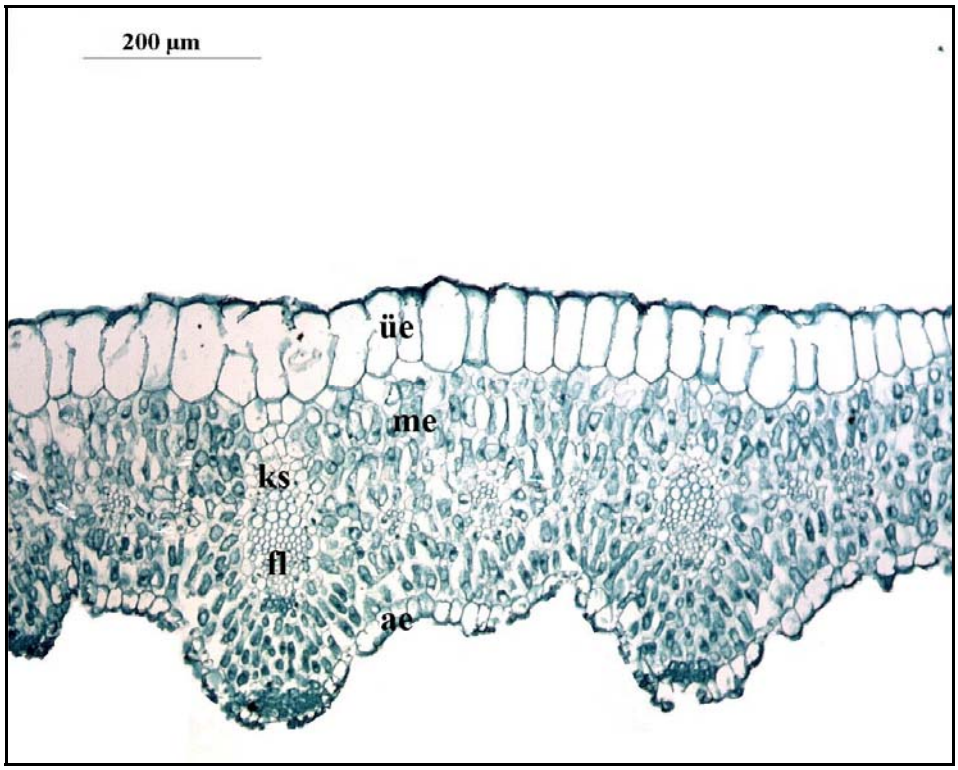
Şekil 4.3.3. *Iris aucheri* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



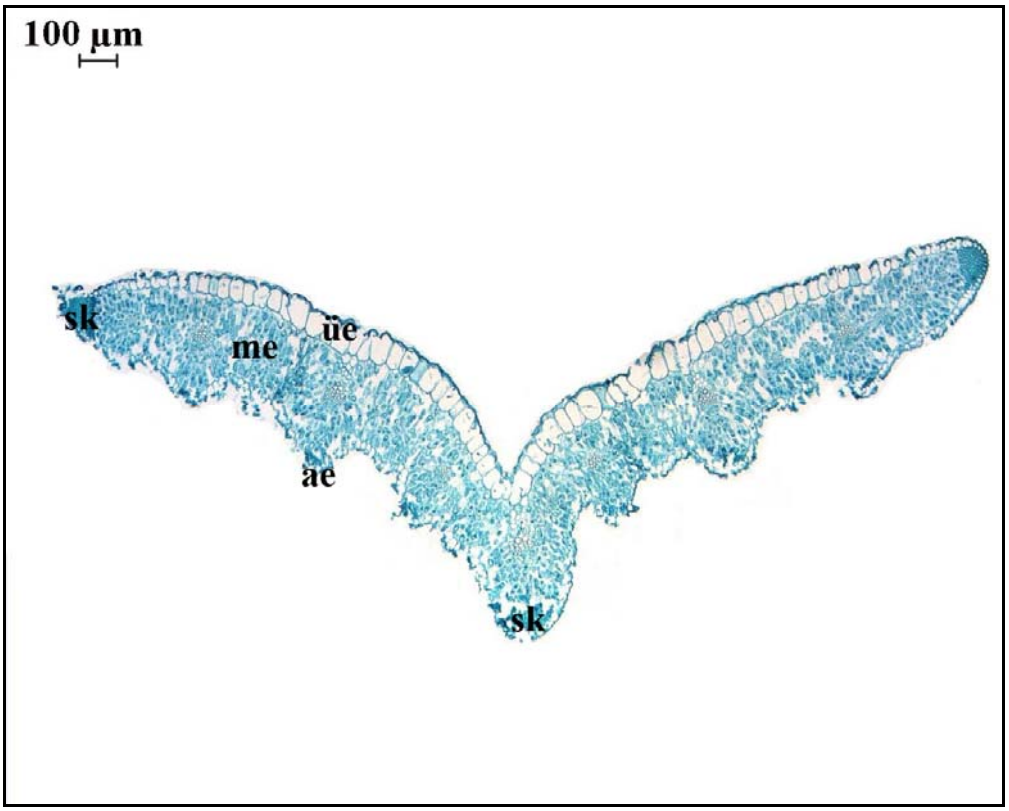
Şekil 4.3.4. *Iris aucheri* mezofil dokusunda bulunan kristaller. me: mezofil, kr: kristal

***Iris caucasica* yaprak anatomik özellikleri**

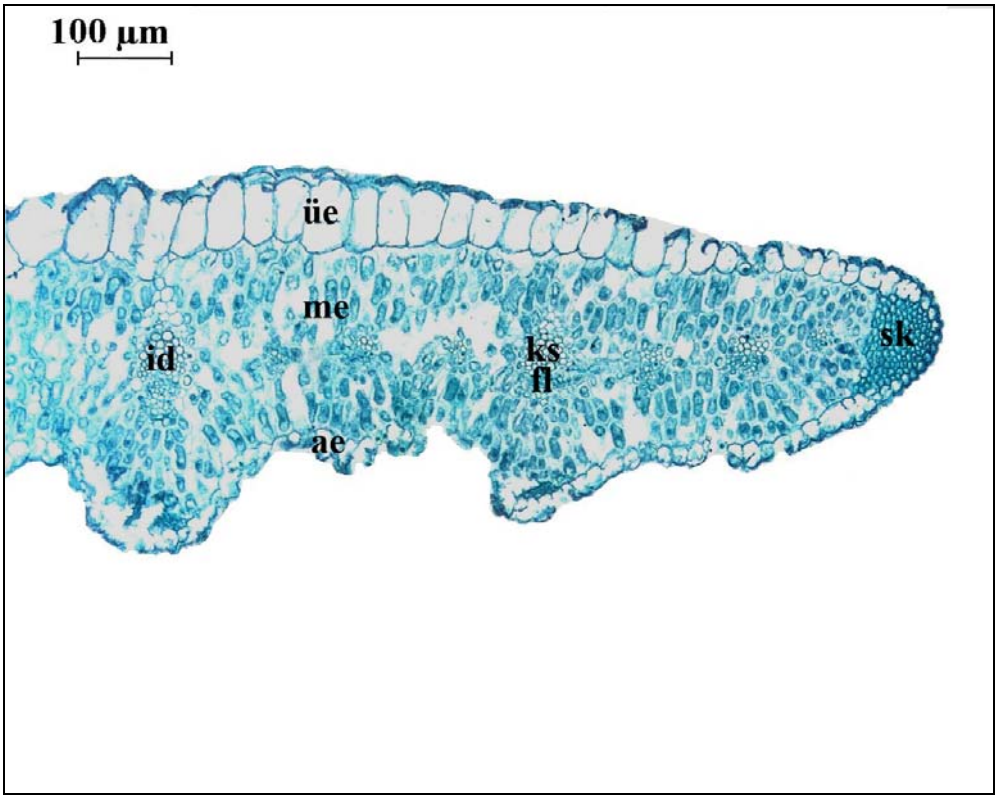
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 6-8 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetleri tek sıra halinde mezofil dokusu içine yerleşmiştir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda skleranchimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerindeki epidermis tek katlıdır. Burada büyük bir tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir. Parankima hücreleri içinde gözlenen kristallerin boyu ise 30-36 µm arasında değişmektedir (Şekil 4.3.5, Şekil 4.3.6, Şekil 4.3.7, Şekil 4.3.8).



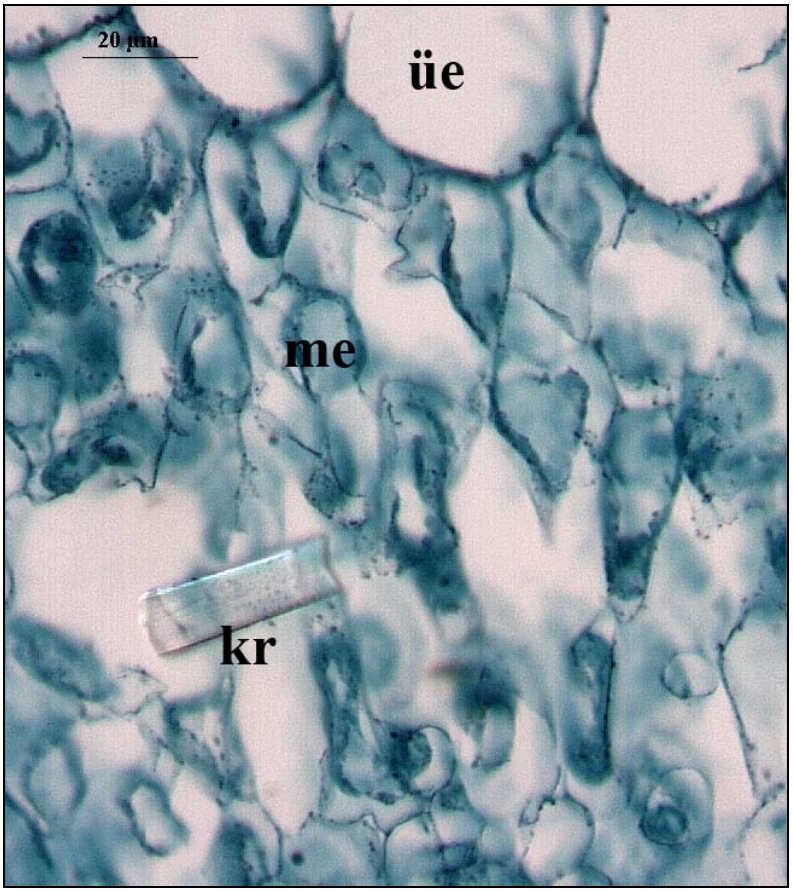
Şekil 4.3.5. *Iris caucasica* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, fl: floem, ae: alt epidermis.



Şekil 4.3.6. *Iris caucasica* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



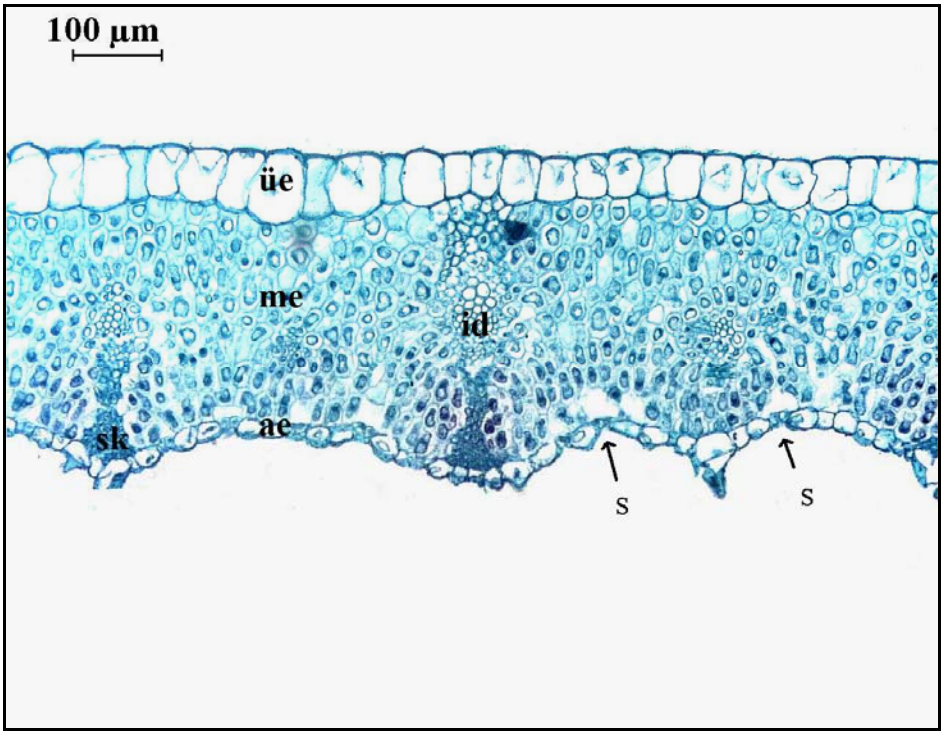
Şekil 4.3.7. *Iris caucasica* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, fl: floem, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, id: iletim demeti



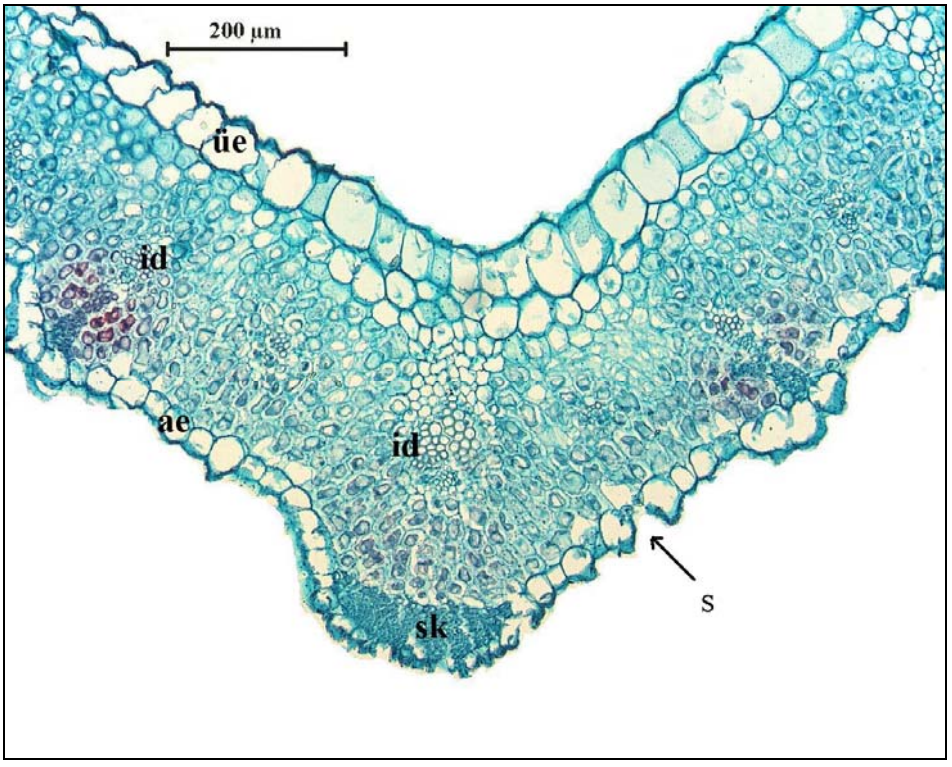
Şekil 4.3.8. *Iris caucasica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller. üe: üst epidermis, me: mezofil, kr: kristal

Iris pseudocaucasica yaprak anatomik özellikleri

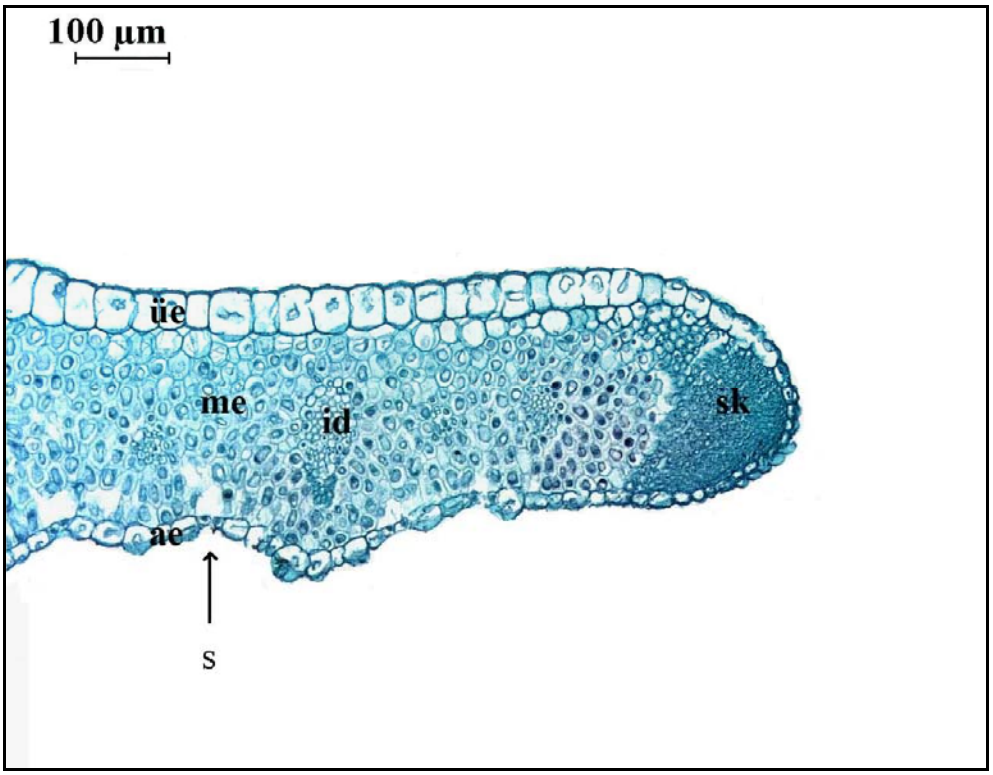
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen veya kare şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 8-9 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda sklerankimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerindeki epidermis iki-üç katlıdır. Burada büyük bir tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir (Şekil 4.3.9, Şekil 4.3.10, Şekil 4.3.11, Şekil 4.3.12).



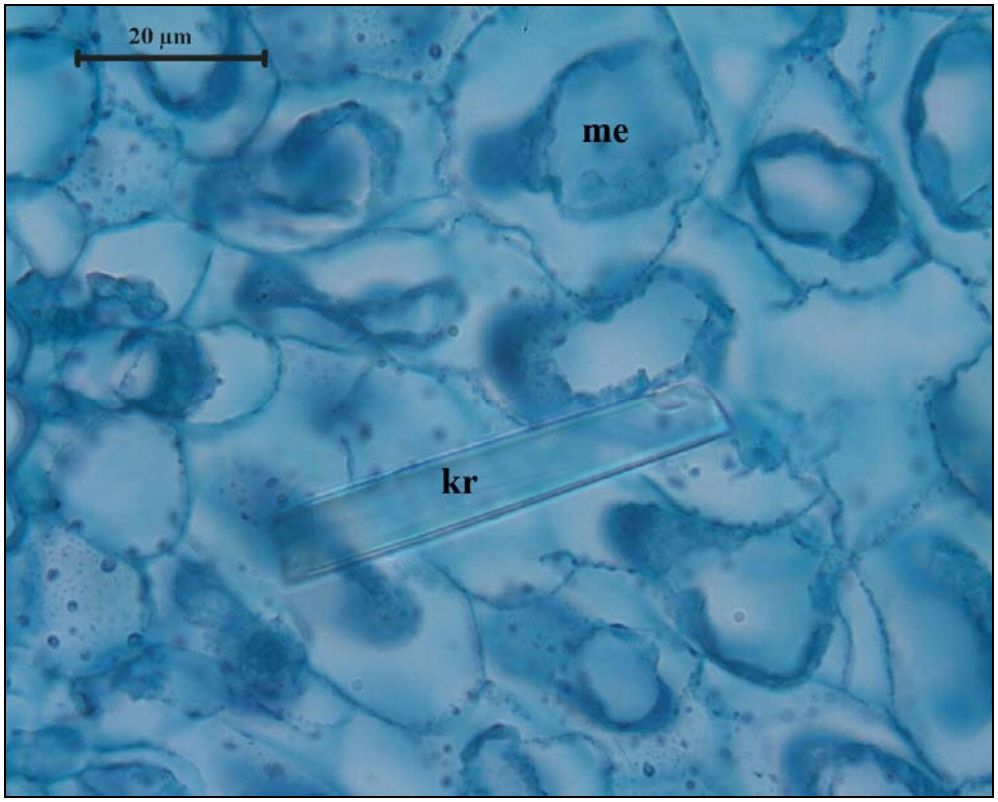
Şekil 4.3.9. *Iris pseudocaucasica* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, id: iletim demeti, s: stoma.



Şekil 4.3.10. *Iris pseudocaucasica* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, id: iletim demeti, sk: sklerankima, s: stoma.



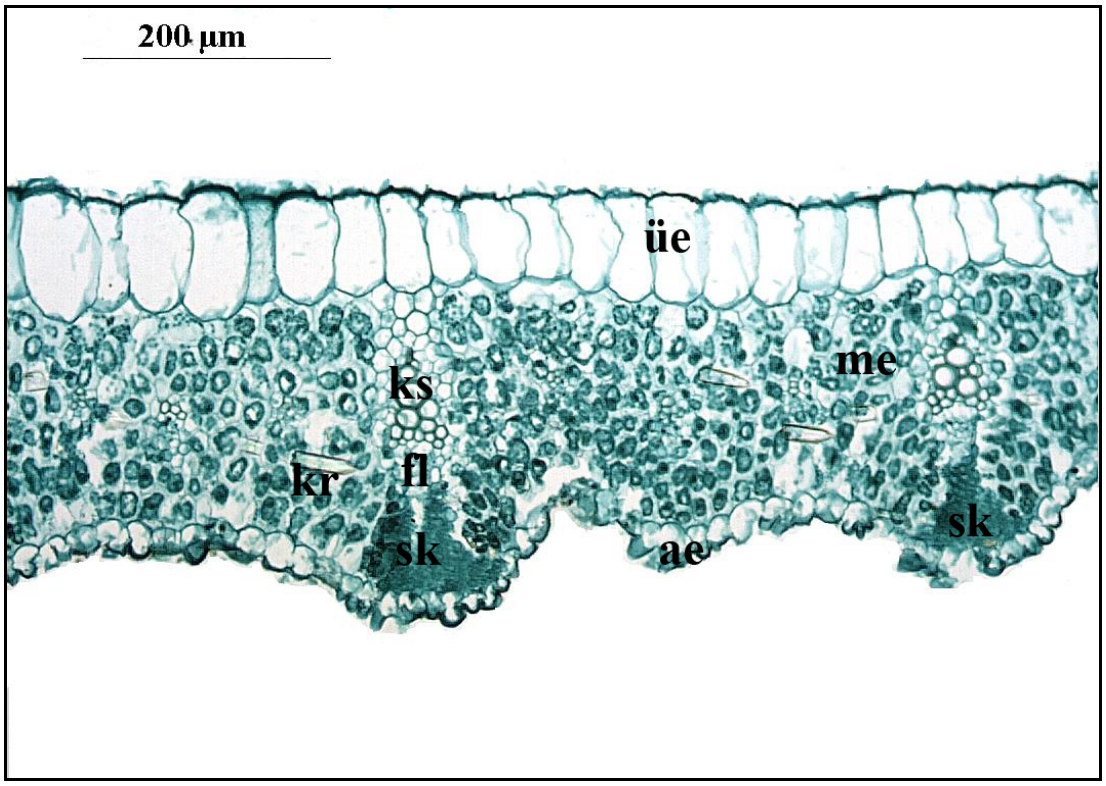
Şekil 4.3.11. *Iris pseudocaucasica* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, id: iletim demeti, s:stoma.



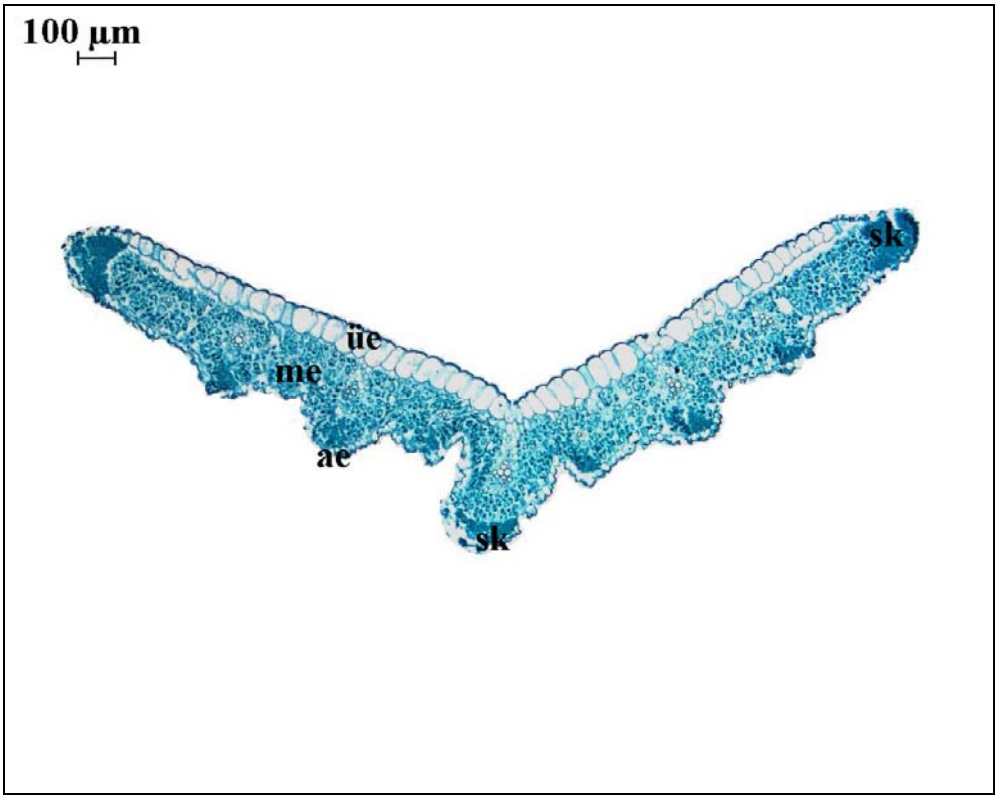
Şekil 4.3.12. *Iris pseudocaucasica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller. me: mezofil, kr: kristal.

***Iris nezahatiae* yaprak anatomik özellikleri**

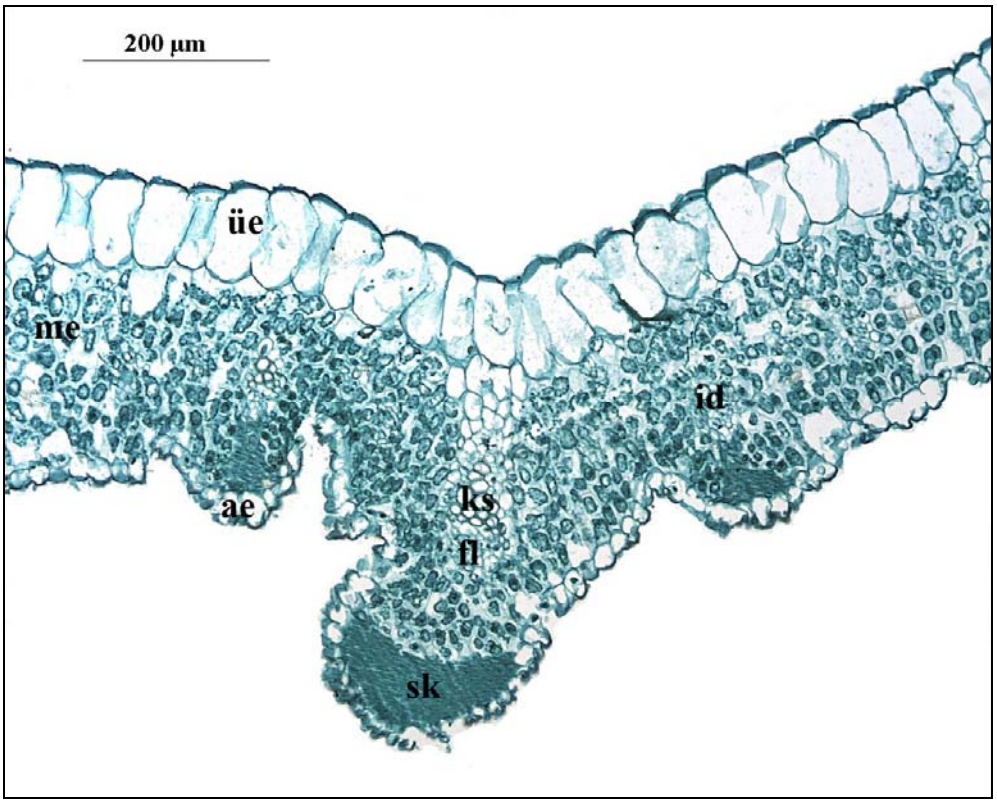
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen veya kare şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 7-8 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetleri tek sıra halinde mezofil dokusu içine yerleşmiştir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda sklerankimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerinedeki epidermis iki-üç katlıdır. Burada büyük bir tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir. Parankima hücreleri içinde gözlenen kristallerin boyu ise 13.7-51.6 µm arasında değişmektedir (Şekil 4.3.13, Şekil 4.3.14, Şekil 4.3.15, Şekil 4.3.16, Şekil 4.3.17).



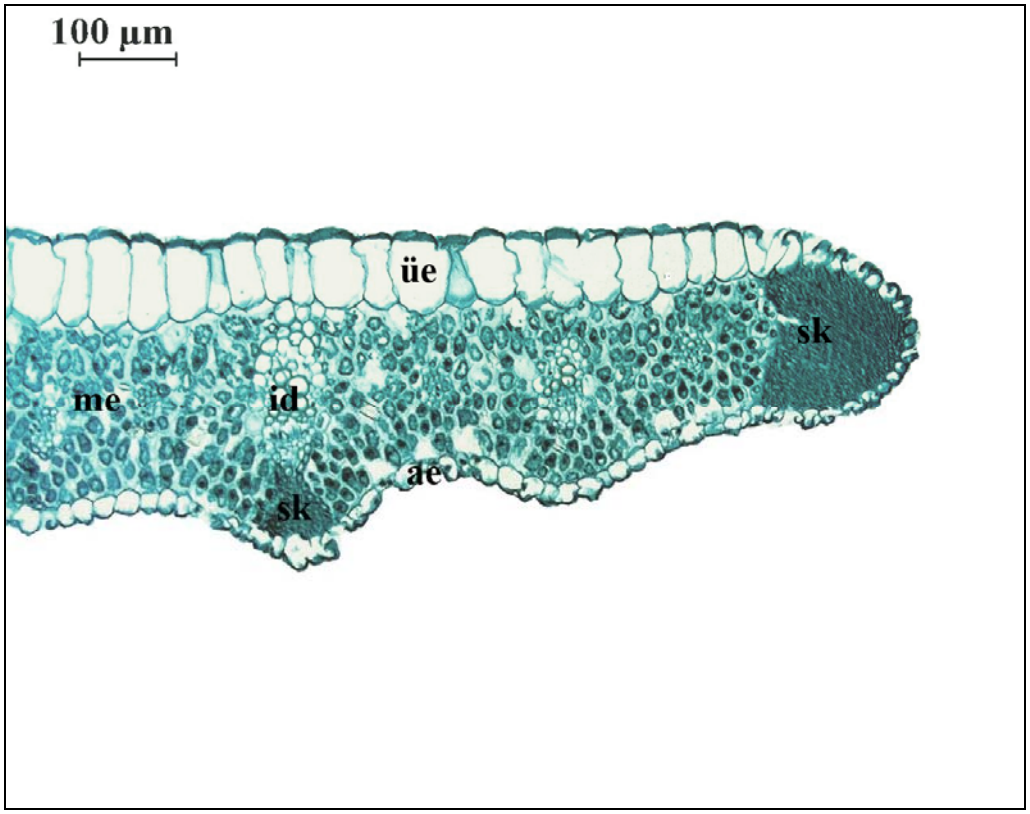
Şekil 4.3.13. *Iris nezahatiae* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, fl: floem, ae: alt epidermis, kr: kristal, sk: sklerankima.



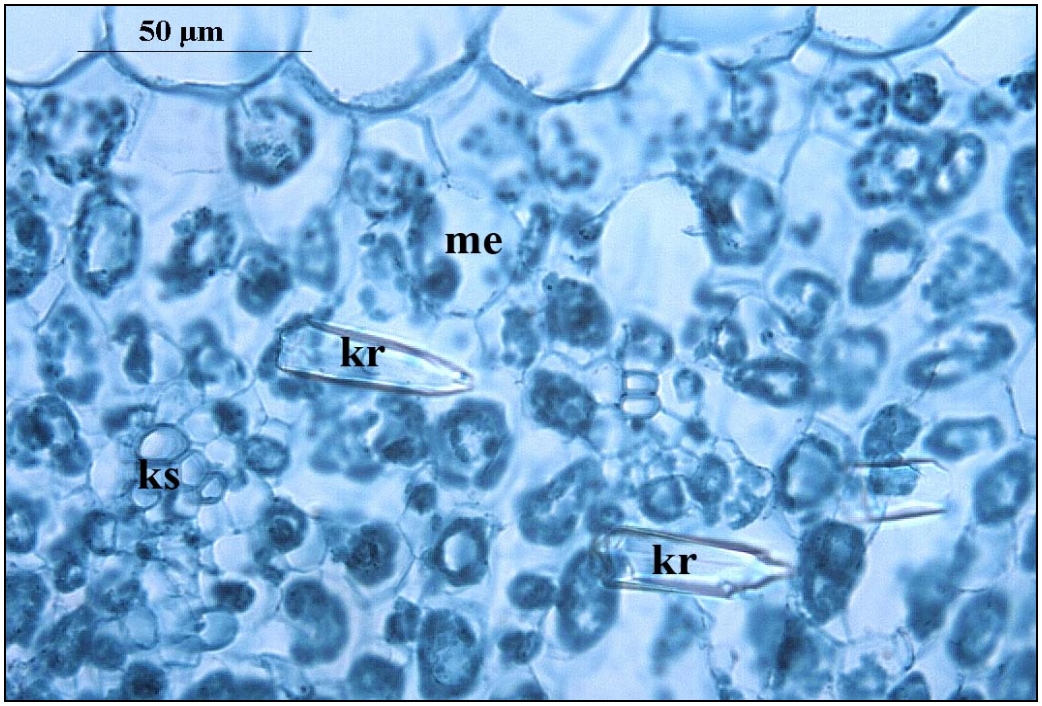
Şekil 4.3.14. *Iris nezahatiae* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



Şekil 4.3.15. *Iris nezahatiae* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, fl: floem, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, id: iletim demeti.



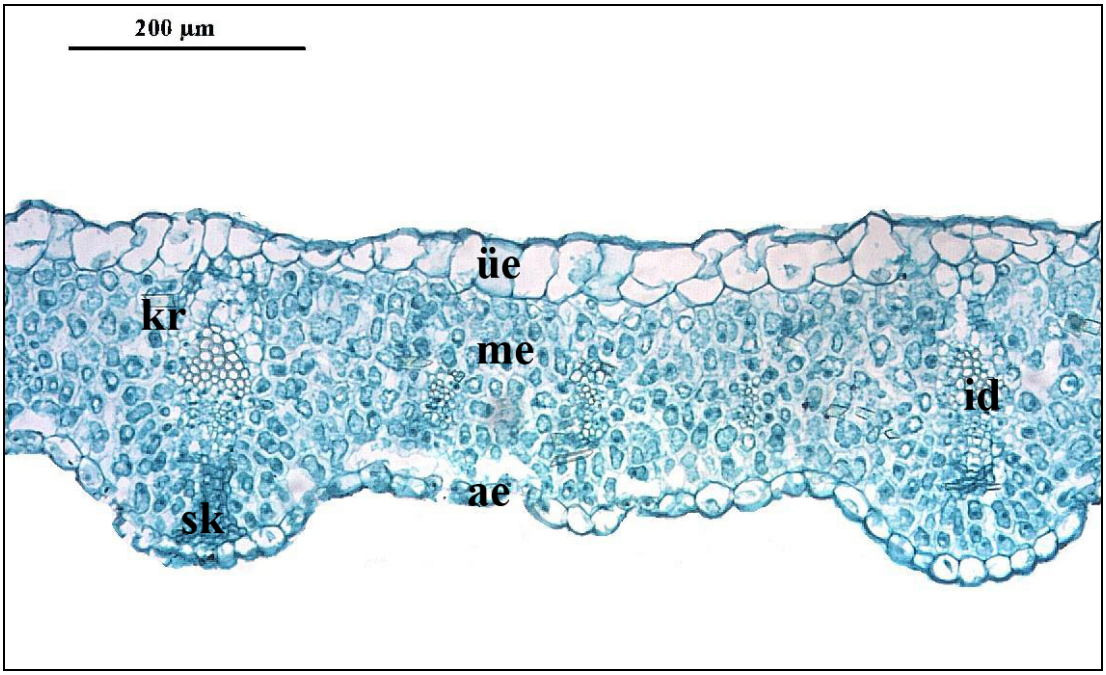
Şekil 4.3.16. *Iris nezahatiae* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, id: iletim demeti.



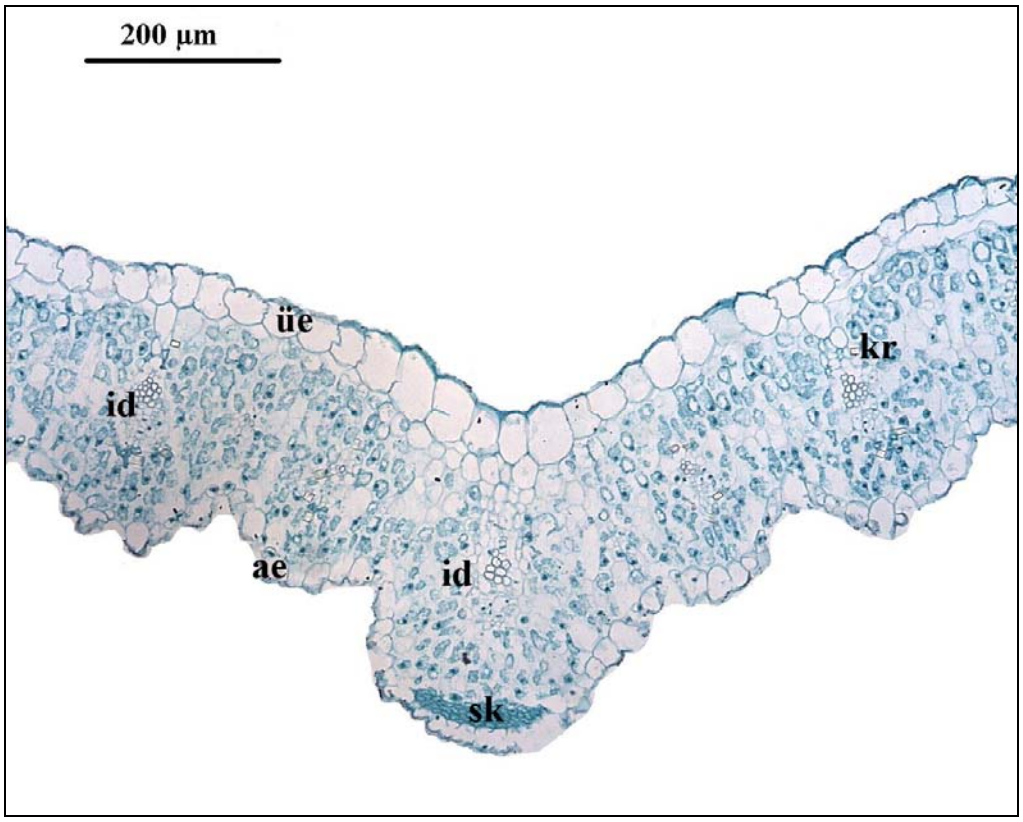
Şekil 4.3.17. *Iris nezahatiae* türünün mezofil dokusunda buluna kristaller. me: mezofil, kr: kristal, ks: ksilem

***Iris stenophylla* yaprak anatomik özellikleri**

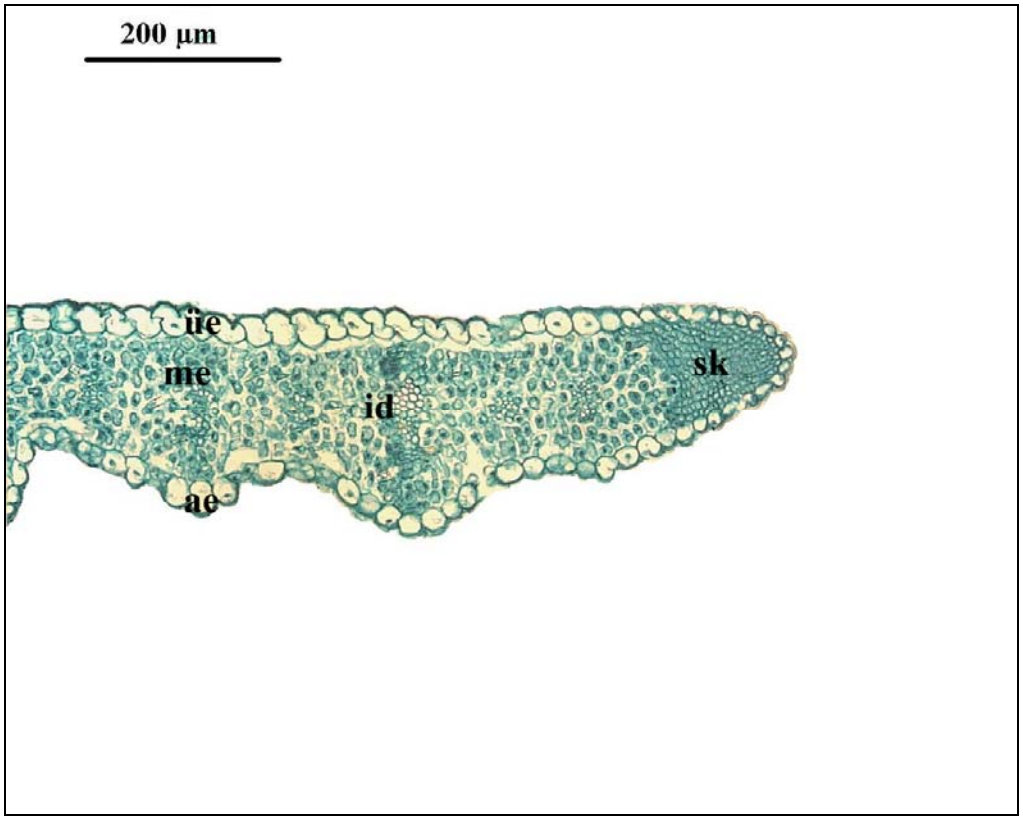
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen veya kare şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 6-7 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetleri tek sıra halinde mezofil dokusu içine yerleşmiştir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda sklerankimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerindeki epidermis iki-üç katlıdır. Burada büyük bir tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir. Parankima hücreleri içinde gözlenen kristallerin boyu ise 8.1-32.8 µm arasında değişmektedir (Şekil 4.3.18, Şekil 4.3.19, Şekil 4.3.20, Şekil 4.3.21).



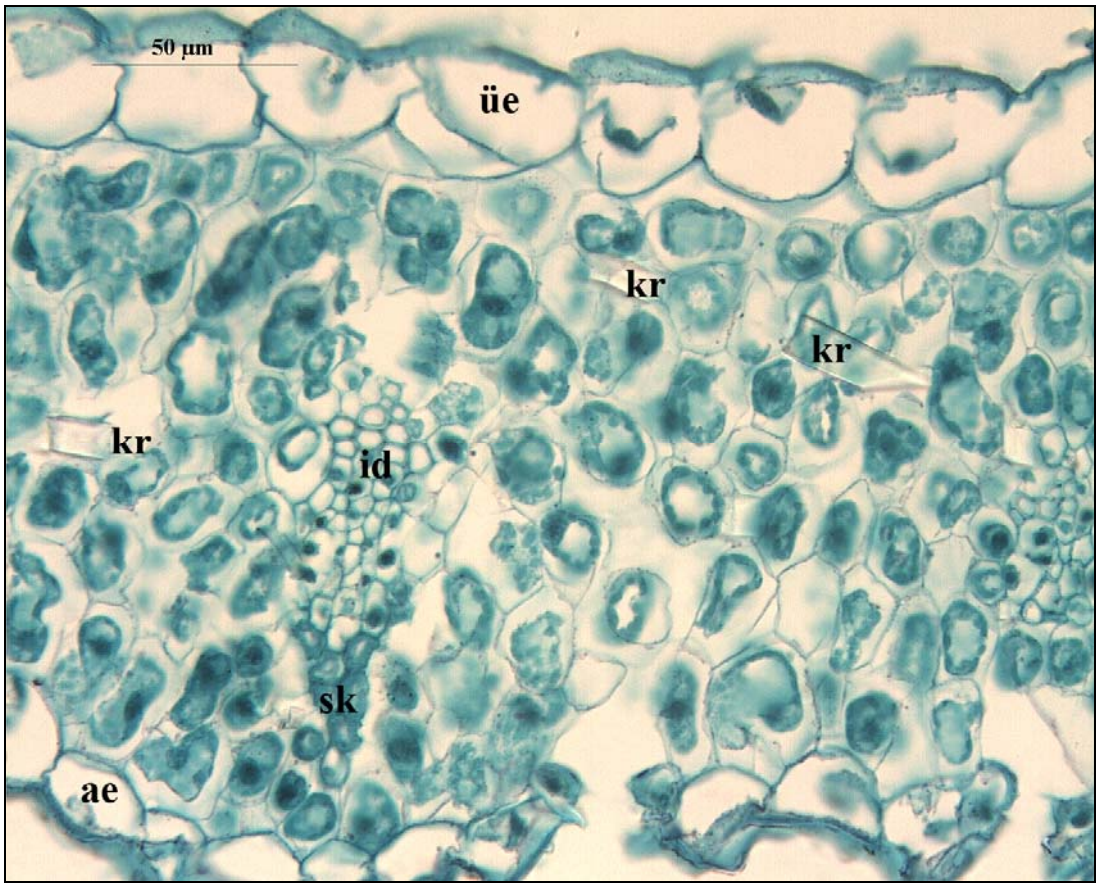
Şekil 4.3.18. *Iris stenophylla* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, kr: kristal, id: iletim demeti.



Şekil 4.3.19. *Iris stenophylla* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, ae: alt epidermis, sk: sklerankima, kr: kristal, id: iletim demeti.



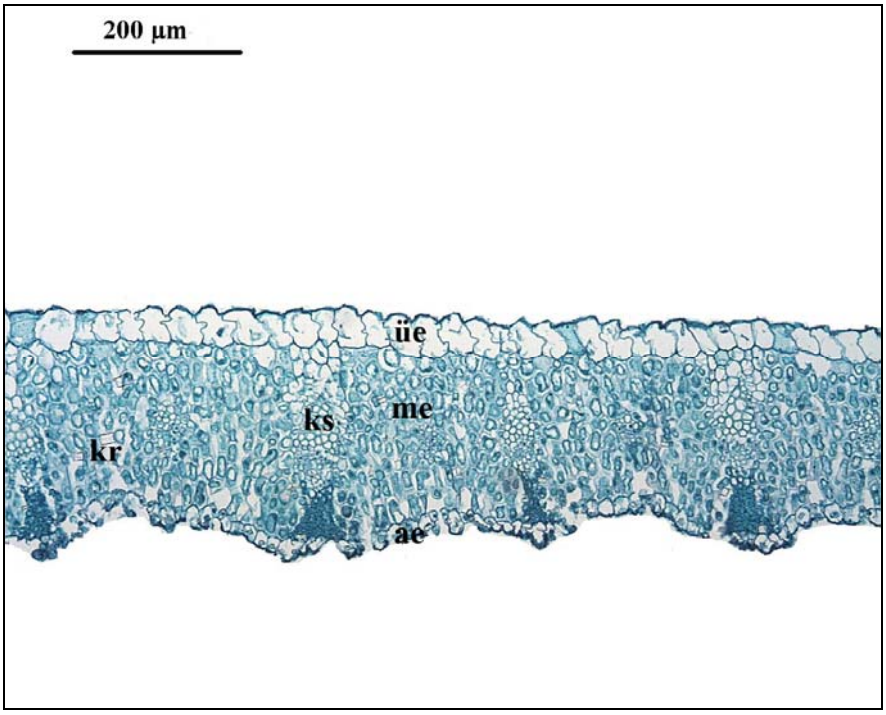
Şekil 4.3.20. *Iris stenophylla* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, id: iletim demeti, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



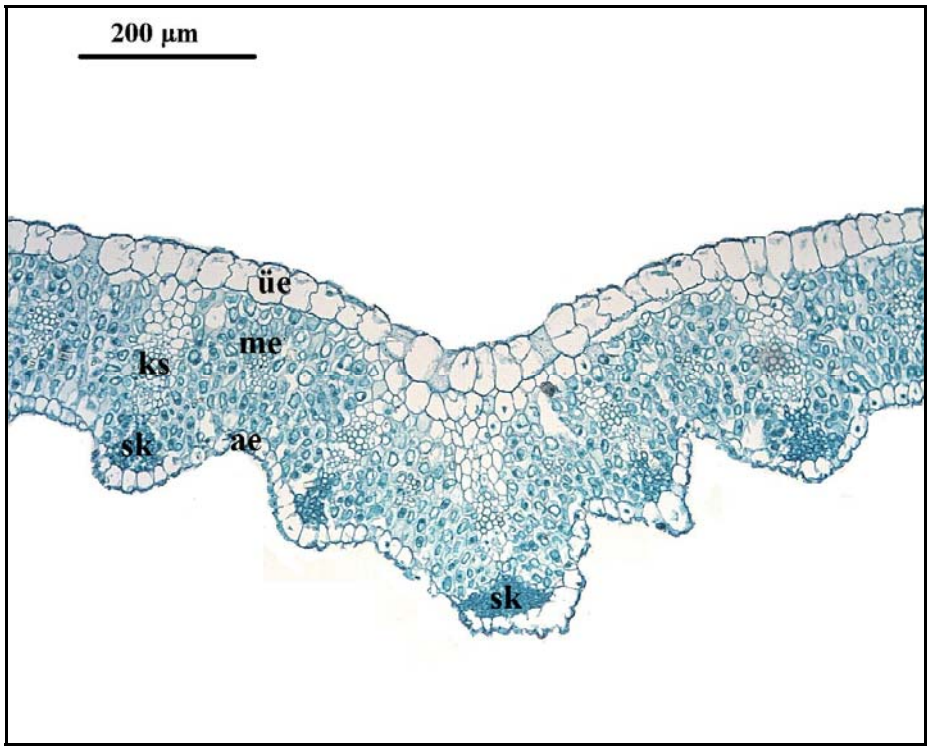
Şekil 4.3.21. *Iris stenophylla* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller. üe: üst epidermis, sk: sklerankima, kr: kristal, id: iletim demeti, ae: alt epidermis.

Iris galatica yaprak anatomik özellikleri

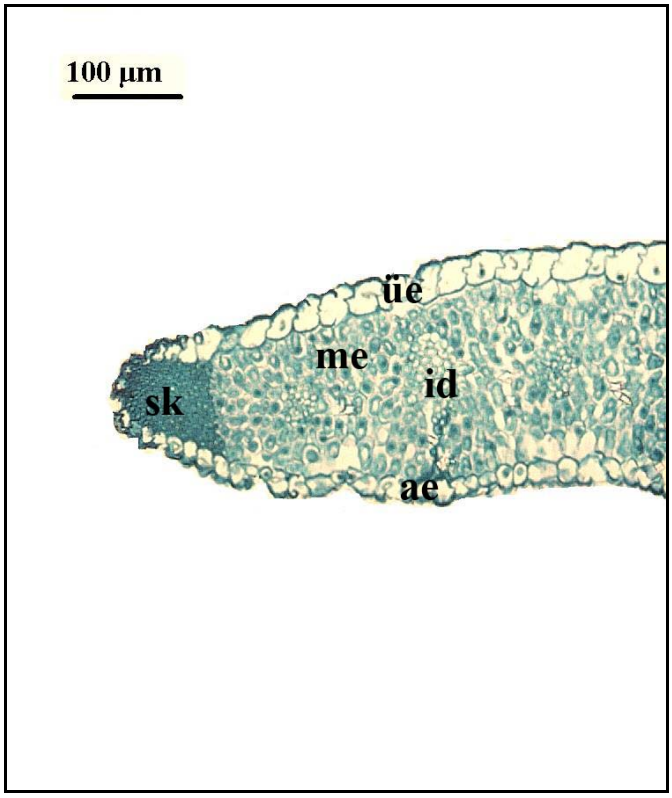
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen veya kare şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 7-8 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetleri tek sıra halinde mezofil dokusu içine yerleşmiştir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda sklerankimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerindeki epidermis iki-üç katlıdır. Burada büyük bir tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir (Şekil 4.3.22, Şekil 4.3.23, Şekil 4.3.24, Şekil 4.3.25).



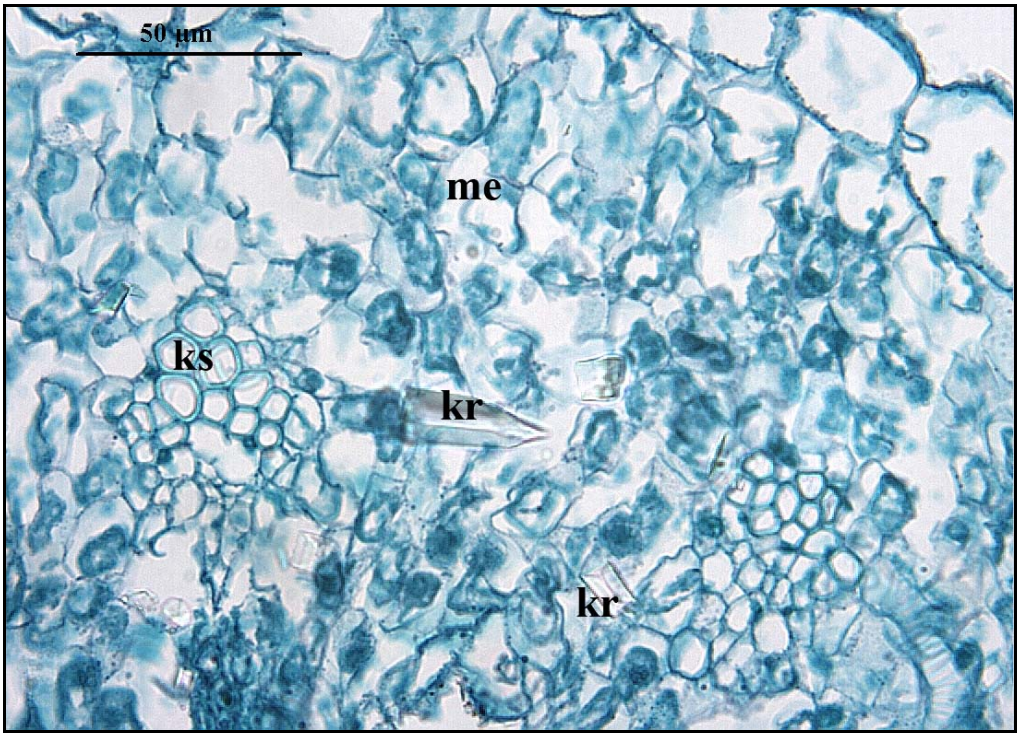
Şekil 4.3.22. *Iris galatica* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, kr: kristal, ae: alt epidermis.



Şekil 4.3.23. *Iris galatica* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, ks: ksilem, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



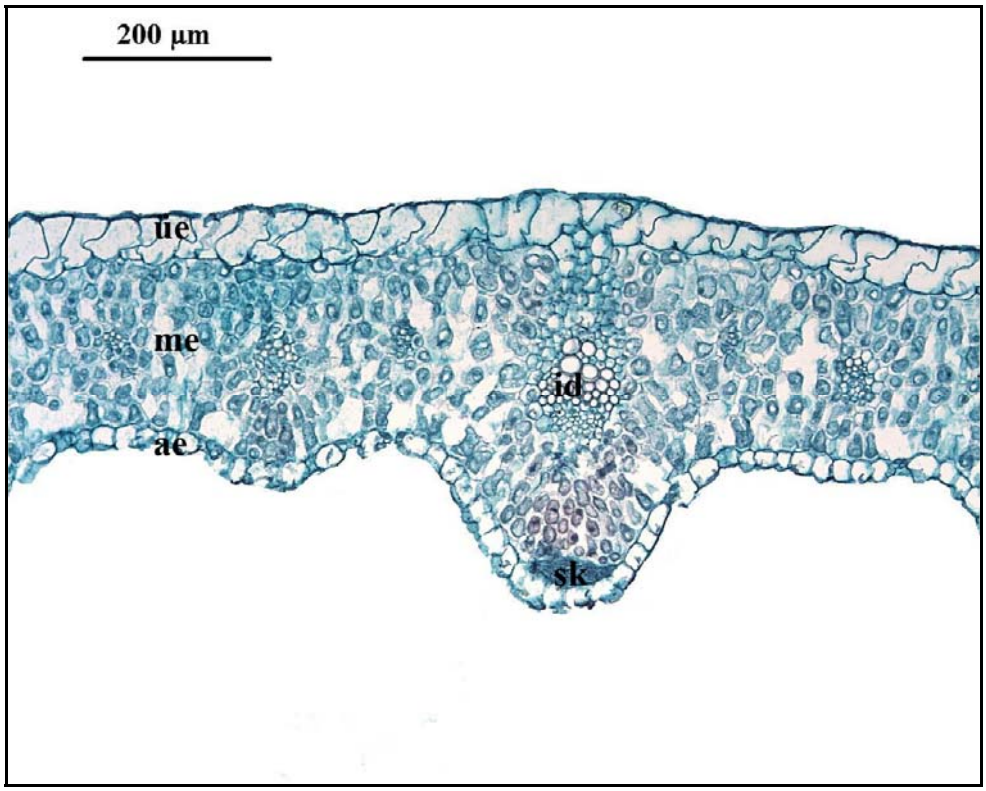
Şekil 4.3.24. *Iris galatica* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, id: iletim demeti, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



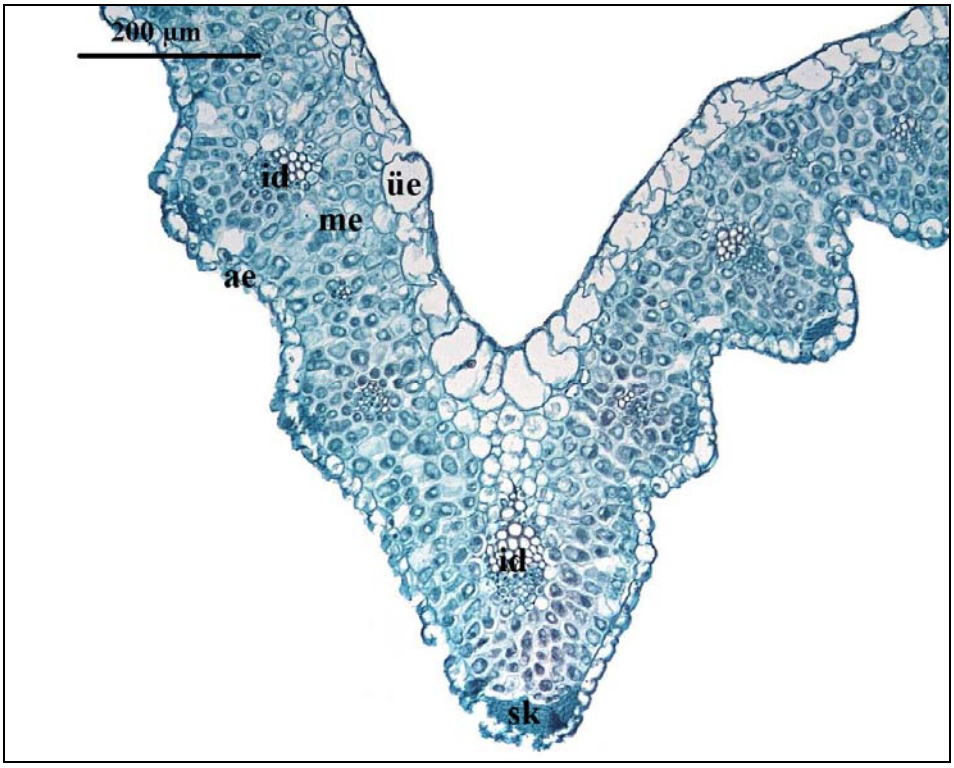
Şekil 4.3.25. *Iris galatica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller. me: mezofil, ks: ksilem, kr: kristal.

***Iris persica* yaprak anatomik özellikleri**

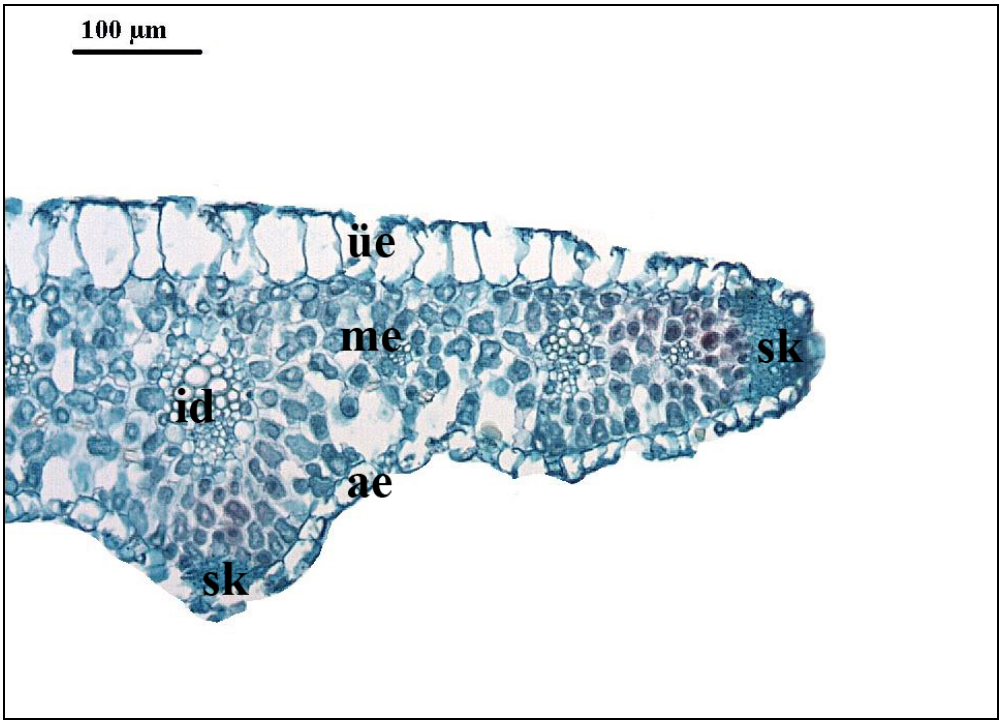
Tek sıralı üst ve alt epidermis hücreleri bulunmaktadır. Üst epidermis hücreleri bariz daha büyük ve dikdörtgen veya kare şekillidir. Alt epidermis daha küçük, kare yada dairemsi şekillidir. Üst ve alt epidermis üzerinde ince bir tabaka halinde kutikula bulunmaktadır. Üst epidermis üzerindeki kutikula biraz daha kalındır. Alt ve üst epidermisin arasında 5-6 tabakalı mezofil hücreleri bulunmaktadır. Mezofil hücreleri arasında rafit kristalleri nadirde olsa gözlenmektedir. İletim demetleri tek sıra halinde mezofil dokusu içine yerleşmiştir. İletim demetlerinin özellikle taban kısmında sklerenkima hücreleri bariz belli olmaktadır. Yaprakların ucunda sklerankimatik bir kısım bulunmaktadır. Yaprak orta damarının bulunduğu kısım genişlemiştir. Midrip bölgesinin üzerindeki epidermis iki-üç katlıdır. Burada büyük bir tane iletim demeti bulunmaktadır. İletim demetinin altında sklerenkima hücreleri açıkça görülmektedir. Parankima hücreleri içine gözlenen kristallerin boyu ise 50-60 µm arasında değişmektedir (Şekil 4.3.26, Şekil 4.3.27, Şekil 4.3.28, Şekil 4.3.29).



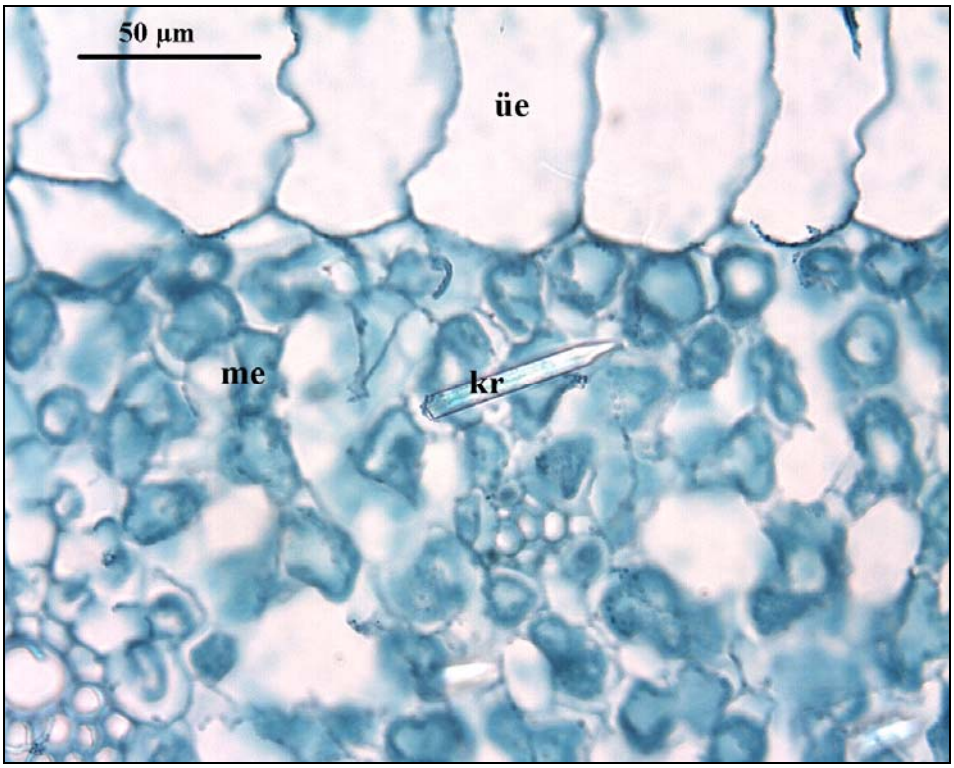
Şekil 4.3.26. *Iris persica* türünün yaprak enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, id: iletim demeti, sk: sklerankima, ae: alt epidermis.



Şekil 4.3.27. *Iris persica* türünün midrip enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, id: iletim demeti, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



Şekil 4.3.28. *Iris persica* türünün yaprak ucu enine kesiti. üe: üst epidermis, me: mezofil, id: iletim demeti, ae: alt epidermis, sk: sklerankima.



Şekil 4.3.29. *Iris persica* türünün mezofil dokusunda bulunan kristaller. üe: üst epidermis, me: mezofil, kr: kristal.

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Türkiye Florasına göre (Mathew, 1984), morfolojik özellikleri açısından *Iris aucheri* diğer *Scorpiris* türlerinden çok sayıda yapraklara sahip olması (5-12) ve tabanda yapraklarının daha geniş olmasından dolayı (2.4-4.3 cm) kolaylıkla ayrılır. Bu altcins içinde *I. caucasica*, *I. pseudocaucasica* ve *I. nezahatiae* morfolojik olarak birbirlerine en çok benzeyen türlerdir. Bu türlerde kendi aralarında yaprak sayısı, falls'ın kanatlı olup olmaması ve bunun laminadan belirgin yada belirsiz farklılaşması, çiçek rengi ve periant tüpünin boyu gibi morfolojik özelliklerden dolayı ayrılır.

Geriye kalan türlerden *I. stenophylla* stilisun daha uzun ve gagalı olması (keeled), loplarının dalgalı ve geriye kıvrık olması (Usta, 2002), çiçeklerinin koyu menekşe veya leylak-mavi olması ve yaprak sayısının 4-10 olması ile *I. galatica* ve *I. persica* türlerinden ayrılır (Mathew, 1984).

Geriye kalan *I. galatica* ve *I. persica* ise braktelerin boyu ve yapısı, çiçeklerinin rengi ve dağılım alanlarının farklılığı ile birbirlerinden ayrılmaktadır (Mathew ,1984).

Bu çalışmada, kök ve gövde anatomisinden elde ettiğimiz veriler türlerin tayinine yardımcı olacak önemli sonuçlar ortaya çıkarmıştır.

Yaptığımız anatomik çalışmalara göre, kök anatomisinde yer alan eksodermisin belirgin olup olmaması, korteksde bulunan parankimatik hücrelerin tabaka sayısı, protoksilem sayısı ve metaksilemlerin sayısının taksonomik öneme sahip olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.1). Bu karakterler, morfolojik karakterlere yardımcı olarak türlerin ayrımında kullanılabilir. Diğer yandan ölçümleri alınarak ortalamaları ve standart sapmaları bulunan 8 sayısal karakter; epidermis hücrelerinin eni-boyu, eksodermis hücrelerinin eni-boyu, korteks hücrelerinin eni-boyu ve endodermis hücrelerinin eni-boyu, türlerin ayrımında bazı ip uçları vermekle beraber kesin sonuçların elde edilmesinde tek başlarına yeterli olmadıkları görülmüştür (Çizelge 4.2).

Yaprak anatomisi sonuçlarına gore, epidermis hücrelerinin büyüklüğü ve mezofilde bulunan hücrelerin tabaka sayısı taksonomik öneme sahip karakterlerdir (Çizelge 4.1). Kök'de olduğu gibi yaprak anatomisinde de ölçümleri alınarak ortalamaları ve standart sapmaları bulunan 8 sayısal karakter kullanılmıştır; bunlar üst epidermis hüclerinin eni-boyu, alt epidermis hücrelerinin eni-boyu, mezofil hücrelerinin eni-boyu ve trake hüclerinin eni-boyu (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.1. Çalışılan türlerin taksonomik öneme sahip kök ve yaprak anatomik özellikleri

	Kök Özellikleri				Yaprak Özellikleri	
	Eksodermis tabaka sayısı	Korteks'de bulunan parankima tabakası sayısı	Protoksilem kollarının sayısı	Metaksilem sayısı	Mezofil hücreleri tabaka sayısı	Midrip bölgesinde bulunan üst epidermis tabaka sayısı
I. aucheri	1-2	6-11	4-6	1-4	6-7	2-3
I. caucasica	-	6-12	4-7	1-5	6-8	1
I. pseudocaucasica	-	4-5	4-5	1-2	8-9	2-3
I. nezahatiae	-	4-6	5	1-2	7-8	2-3
I. stenophylla	-	4-5	4	1-2	6-7	2-3
I. galatica	1-2	8-12	7-8	6-10	7-8	2-3
I. persica	1-2	5-6	6	1-5	5-6	2-3

Çizelge 4.2 Çalışılan türlerin kök anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri. minimum (aritmetik ortalama±standart sapma) maksimum değeri (µm)

	Epidermis Hücreleri		Eksodermis Hücreleri		Korteks Hücreleri		Endodermis Hücreleri	
	En	Boy	En	Boy	En	Boy	En	Boy
I. aucheri	7.0 (17.2±5.8) 29.2	11.1 (20.8±5.3) 32.2	10.7 (24.5±5.3) 50.0	11.8 (22.7±6.8) 39.3	19.6 (36.6±9.3) 54.9	14.8 (36.4±10) 55.0	10 (16.7±4.5) 27.3	5.8 (10.6±3.3) 20.2
I. caucasica	21.4 (41.0±13) 75.3	19.5 (32.6±9.7) 51.2	-	-	24.8 (52.4±17.9) 78.8	23.2 (46.5±15) 74.4	11.5 (26.1±6.5) 37.4	7.3 (14±3.5) 18.9
I.pseudocaucasica	9.8 (27.4±11) 55.6	7.3 (23.6±10.4) 42.9	-	-	15.5 (35.5±11.7) 62	15.9 (33.1±11.2) 57	6.55 (15.5±3.5) 24.5	4.8 (8.8±2.4) 14.3
I. nezahatiae	9.9 (28±14) 63	7.6 (24.5±9.4) 48.2	-	-	17.3 (40±15.5) 39.8	9.9 (31±10) 48.8	9.8 (17.8±4.7) 30.3	4.9 (8.4±2.2) 13.8
I. stenophylla	15.9 (33.2±10.4) 51.2	8.3 (29.4±9.9) 51	-	-	22.6 (54.9±15) 83.2	17.2 (52±15) 82	15.7 (24.5±6) 34.2	3.1 (11.6±4.2) 22.5
I. galatica	21.7 (37.7±7.8) 52	14 (28±9.3) 58	27.5 (42.8±8.8) 56	12 (30.8±10.6) 50	15 (34±11.6) 55.1	15.8 (37.5±11.4) 63.3	8.5 (14.3±3) 21.9	4.9 (8.2±1.8) 11.1
I. persica	8.7 (22.8±8.7) 52	6.3 (16.5±4.6) 25.2	15.7 (32.5±12.7) 83	5 (16±5.2) 30	13.2 (48.5±16.5) 85.5	13 (44.9±20.8) 82.4	9.8 (18.7±5.1) 29	4.7 (9.5±3.4) 15.5

Çizelge 4.3 Çalışılan türlerin yaprak anatomik özelliklerinin ölçüm değerleri. minimum (aritmetik ortalama±standart sapma) maksimum değeri (µm)

	Üst Epidermis Hücreleri		Alt Epidermis Hücreleri		Mezofil Hücreleri		Trake Hücreleri	
	En	Boy	En	Boy	En	Boy	En	Boy
I. aucheri	19.5 (32±7.5) 54.5	39 (63.7±13.2) 90.1	13 (23±3.9) 30.5	16 (22.9±4) 30.6	11.1 (16.8±4) 27.6	18.7 (23.2±3.2) 30.5	4 (8.7±3.3) 17.5	4.5 (9.4±3.4) 15.7
I. caucasica	13.8 (35.3±12.6) 63.3	23.5 (63.3±23.5) 118	10.2 (20.3±5.6) 37.6	11.6 (24.1±7) 44.8	6.5 (11.2±3) 17	9.7 (22.5±7.2) 33.2	4.0 (7.5±2.9) 13.2	3.2 (7.5±2.9) 7.5
I.pseudocaucasica	3.8 (40±15.8) 67.0	33.3 (59.4±12) 78.5	13.0 (29.0±9) 56.7	18.1 (32±10.2) 59.3	7.7 (22.3±6.7) 36	16 (31.0±8.6) 47	5 (11.2±3.7) 20	4.7 (10.8±2.7) 16
I. nezahatiae	12 (34.8±16) 71	32 (62.5±21.6) 101.2	7.2 (16.6±6.4) 35.7	7.2 (19.1±6.1) 27.8	6.4 (12.3±4.4) 24	9.8 (18.7±5.8) 33.2	5.7 (13.2±5.5) 27.8	5.1 (13.7±6.4) 27.8
I. stenophylla	17.8 (36.4±11.7) 63.6	21.5 (41.1±11.6) 64	10.6 (24.7±7.8) 36.8	14.3 (24.9±5.7) 34.5	9.2 (17.2±5.6) 30.9	12.0 (21.1±5.9) 36.2	3.9 (9.6±3.9) 19.1	4.1 (10.1±4.2) 19.2
I. galatica	11.5 (29.0±10.5) 52.7	30.8 (43.6±6.5) 54.1	7.3 (16.7±4.6) 24.7	4.7 (20.0±5.8) 29.3	6.6 (10.8±2.2) 15.9	12.5 (20.3±3.8) 28.7	3.4 (7.6±2.7) 13.4	3.4 (8.0±2.1) 12.4
I. persica	19.3 (37.0±10.9) 64.8	57.5 (70.6±7.6) 95.2	13.8 (21.5±5.1) 34.2	18.6 (24.4±4.3) 32.1	8.0 (15.3±4.4) 27.5	16.2 (26.5±6.4) 38.1	4.8 (9.1±4.2) 21.0	5.1 (10.3±3.8) 17.9

48

Aşağıda, morfolojik ve anatomik karakterler kullanılarak, türlerin birbirleriyle olan ilişkileri detaylı bir şekilde tartışılmıştır.

Iris aucheri türü morfolojik karakterlere ilave olarak kök anatomisinde sahip olduğu 1-2 tabakalı eksodermis sayesinde *I. caucasica, I. pseudocaucasica* ve *I. nezahatiae* türlerinden ayırılır. Geri kalan *I. galatica* türünden metaksilem sayısının 1-4 olması ile *I. persica* türünden ise korteksde bulunan 6-11 tabakalı parankima hücreleri ve 4-6 kollu protoksilem sayesinde rahatlıkla ayrılır.

Iris caucasica, I. pseudocaucasica ve *I. nezahatiae* morfolojik olarak birbirlerine en yakın olan üç türdür. Anatomik açıdan ise *I. stenophylla* türü bu üç türe yakınlık göstermektedir. Bu dört tür'de eksodermise sahip değildir. *I. stenophylla* türü korteksde bulunan parankima tabakasının daha az olması (4-5 tabakalı) ve midrip bölgesinde bulunan üst epidermisin 2-3 tabakalı olmasından dolayı *I. caucasica* türünden ayrılır. *I. stenophylla* türü diğer *I. pseudocaucasica* ve *I. nezahatiae* türünden ise anatomik açıdan kesin sınırlarla ayrılmamaktadır. Fakat *I. stenophylla* türü daha büyük korteks hücrelerine sahiptir. Fakat yukarıda da açıklandığı gibi morfolojik karakterler kullanılarak *I. stenophylla* türü bu türlerden rahatlıkla ayrılabilir.

Benzer şekilde *I. caucasica* türü *I. pseudocaucasica* ve *I. nezahatiae* türlerinden korteksde bulunan parankima tabakasının 6-12 olması, protoksilem sayısınn 4-7 olması, metaksilem sayısının 1-5 olması ve midrip bölgesinde bulunan üst epidermisin tek tabakalı olması ile ayrılır.

Diğer yandan *I. pseudocaucasica* ve *I. nezahatiae* türü hem anatomik hem de morfolojik açıdan benzer karakterlere sahip olduğu bu çalışmayla ortaya konulmuştur. Hem kök hem de yaprak anatomik özellikleri birbiriyle büyük oranda benzerlik göstermektedir. Bu sonuçların ışığı altında ileride yapılacak arazi çalışmaları ve gözlemler ile bu iki türün taksonomik statüleri yeniden değerlendirilebilir.

Iris galatica ve *I. persica* türleri morfolojik açıdan çok yakın türler olmakla beraber anatomik açıdan oldukça farklı oldukları ortaya çıkmıştır. *I. galatica* türü korteksde bulunan parankima hücrelerinin 8-12 tabakalı olması, protoksilem sayısının 7-8 olması, metaksilem sayısının 6-10 olması ve mezofil hücrelerinin 7-8 tabakalı olması ile *I. persica* türünden anatomik açıdan rahatlıkla ayrılır.

Bu çalışmada hedeflenen *Iris* cinsci *Scorpiris* alt cinsine ait türlerin kök ve yaprak anatomik özelliklerinin belirlenmesi ve bu verilerin taksonmik açıdan öneminin ortaya çıkarılmasıydı. Sonuç olarak hedeflenen amaçlara ulaşılmış ve özellikle

birbirlerine taksonomik ve morfolojik açıdan çok yakın olan türlerin kök ve yaprak anatomik özellikleri kullanılarak ayrılabileceği, anatomik özelliklerin taksonomik açıdan öneme sahip olduğu açık bir şekilde ortaya konulmuştur.

KAYNAKLAR

Christensen, K.I., ve Akpulat, H.A., 2006, *Iris celikii* (Iridaceae), a new species from north-eastern Turkey, *Nordic Journal of Botany*, 24, 207-210.

Çölgeçen, H., ve Tuğ, G.N., 2006, Leaf Anatomy of Turkish *Iris schachtii* Markgraf, *International Journal of Botany*, 2(4), 437-439.

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

Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K., 1988, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, vol. 10, *Edinburgh Univ. Press*., Edinburgh, 227-228.

Dönmez, E.O., ve Pınar, N.M., 2001, The Clypeate pollen grains of Turkish *Iris* L. (Iridaceae): Subgenus *Scorpiris* Spach, *Turkish Journal of Botany*, 25, 57-62.

Dykes, W.R., 1913, The genus *Iris*. London: *Cambridge University Press*, New York.

Gibson, P., 1998, Microtechnique Procedures for Plant Anatomical Analyses, *Bios* 69 (4), 191-196.

Gustaffson, M. ve Wendelbo, P., 1975, Karyotype analysis and taxonomic comments on irises from SW. and C. Asia, *BotaniskaNotiser* 128, 208-226.

Guyot, H., 1937, Voyage botanique dans le bassin oriental de ka Medirraneeé, *İstanbul Ünviversitesi Fen Fakültesi Mecmuası,* 3-4, 177-196.

Güner, A. ve Duman, H., 2007, A New Juno *Iris* from north-east Anatolia, Turkey, *Turkish Journal of Botany*, 31, 311-315.

Güner, A. ve Peşmen, H., 1980, Türkiye'nin bazı *Iris* L. türleri üzerinde taksonomik bir çalışma, *Doğa Bilim Dergisi*, 25-37.

Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K.H.C., 2000, Flora of Turkey and the East Aegean Islands, (supple. 2), *Edinburgh Univ. Press.,* Edinburgh.

Kandemir, N., 1997, Bazı endemik *Iris* L. (Iridaceae) türleri üzerinde morfolojik, anatomik ve ekolojik bir araştırma, Doktora Tezi, *19 Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Samsun,1-137.

Kandemir, N. ve Engin, A., 2000, An autoecological Study on *Iris histrioides* Foster (Iridaceae) Disributed in the Central Black sea Region, *Turkish Journal of Botany,* 24, 347-354.

Lawrance, G.H.M., 1953, A Reclassification of the Genus *Iris*. Gentes Herbarium, vol. VIII, Fasc. IV, Cornell University, New York, 346-371

Mathew, B., 1981, The *Iris*. London: Batsford.

Mathew, B., 1984, *Iris* L. In: Davis,P.H., Flora of Turkey and East Aegean Islands, vol. 8, *Edinburgh University Press,* Edinburgh, 382-410.

Mathew, B., 1989, The *Iris*, *B.T. Bastford Ltd.*, London.

Mathew, B., 2001, Some aspects of the Juno group of irises. Proceedings of the *International Iridaceae Conference*. Special Volume. *Annali di Botanica, nuova serie* 1, 113-122.

Metcalfe C.R. ve Chalk, L., 1950, Anatomy of the Dicotyledons, *Oxford University Press*, London.

Johnson, M.A.T. ve Güner, A., 2002, *Iris stenophylla* Hausskn. & Siehe ex Baker from Turkey and its cytology, *Botanical Journal of Linnean Society*, 140, 115-127.

Özhatay, N., 2002, Diversity of bulbous monocots in Turkey with special reference Chromosome numbers, *Pure and Applied Chemistry*, 74 (4), 547-555.

Reeves, G., Chase, M.W., Goldblatt, P., Rudall, P., Fay, M.F., Cox, A.V., Lejeune, B. ve Souza-Chies, T., 2001, Molecular Systematics of Iridaceae: Evidence from four Plastid DNA Regions. *American Journal of Botany*, 88(11), 2074-2087.

Rodieonenko, G.I., 1961, The Rod *Iris* L. (Questions of Morphology, Biology, Evolution and Systematics), *Acedemy of Sciences of the USSR V.L. Komorov Botanical Institute*, Moscow.

Rudall, P. ve Burns, O., 1989, Leaf Anatomy of the Woody South African Iridaceae, *Kew Bulletin*, 44(3), 525-532.

Sapir, Y., Shmida, A., Fragman, O. ve Comes, H.P., 2002, Morphological variation of the Oncocyclus irises (*Iris*: Iridaceae) in the southern Levant, *Botanical Journal of the Linnean Society*, 139, 369-382.

Souza-Chies, T.T., Bittar, G., Nsdot, S., Carter, L., Besin, E. ve Lejeune, B., 1997, Phylogenetic analysis of *lridaceae* with parsimony and distance methods using the plastid gene *rps4*, *Plant Systematics and Evolution*, 204, 109-123.

Usta, E., 2002, Assessment of the Present Taxonomic Status of Turkish *Iris* L.(Iridaceae) by Phenetic Methods, Doktora Tezi, *Orta Doğu Teknik Üniversitesi*,1-150.

Wikipedia, 2010, http://en.wikipedia.org/wiki/Iris_%28plant%29 [Ziyaret Tarihi 6 Eylül 2010].

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı	**:**	Ayşegül CELEP
Uyruğu	**:**	T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi	**:**	Nevşehir, Ürgüp 10 Ağustos 1979
Telefon	**:**	+90 505 5945039
Faks	**:**	
e-mail	**:**	a_celep@hotmail.com

EĞİTİM

Derece		**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	:	Ürgüp Lisesi	1996
Üniversite	:	19 Mayıs Üniversitesi	2001
Yüksek Lisans	:		
Doktora	:		

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**
2001-2004	Final Dergisi Dersaneleri	Biyoloji Öğretmeni
2004-2006	Yükseliş Dersanesi	Biyoloji Öğretmeni
2005-2006	Süreyya Nas Dersanesi	Biyoloji Öğretmeni
2006-2008	Özne Dersanesi	Biyoloji Öğretmeni
2008- Devam ediyor	Pınar Eğitim Kurumları, Çağlayan Fen Lisesi	Biyoloji Öğretmeni

UZMANLIK ALANI

Botanik

YABANCI DİLLER

İngilizce

BELİRTMEK İSTEĞİNİZ DİĞER ÖZELLİKLER

YAYINLAR