



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

***Iris sari* Schott ex Baker'in (Iridaceae) MORFOLOJİK,  
ANATOMİK, POLEN, TOHUM YÜZEYİ (SEM) ve  
DNA ANALİZİ BAKIMINDAN ARAŞTIRILMASI**

**Düriye Dilara IRMAK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**KIRŞEHİR / 2019**



T.C.  
KIRŞEHİR AHİ EVRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

***Iris sari* Schott ex Baker'in (Iridaceae) MORFOLOJİK,  
ANATOMİK, POLEN, TOHUM YÜZEYİ (SEM) ve  
DNA ANALİZİ BAKIMINDAN ARAŞTIRILMASI**

**Düriye Dilara IRMAK**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**


**DANIŞMAN**


**Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN**

**KIRŞEHİR / 2019**

*Iris sari* Schott ex Barker'in (Iridaceae) Morfoloji, Anatomik, Polen, Tohum Yüzeyi ve DNA Analizi Bakımından Araştırılması adlı bu çalışma 24.06.2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Biyoloji Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

### Tez Jürisi

  
Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN  
Bursa Uludağ Üniversitesi  
Eğitim Fakültesi

  
Doç. Dr. Makbule Erdoğan  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi

  
Dr. Öğretim Üyesi Ekrem AKTOKLU  
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi  
Ziraat Fakültesi

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan ifade bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Düriye Dilara Irmak



## ÖNSÖZ

Akademik hayatımın başlangıcından itibaren tüm çalışmalarım boyunca bana yakın ilgi ve yardımlarını esirgemeyen değerli danışmanım sayın Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN'a çalışmalarım sırasında bana yol gösteren, her türlü destek olan Dr. Öğr. Üyesi Ekrem AKTOKLU'ya, materyal teşhisinde yardımlarını gördüğüm Dr. Öğr. Üyesi İbrahim ERDOĞAN'a, çalışmalarım sırasında bana her türlü kolaylık, yardım ve desteği sağlayan sevgili eşim İlhami IRMAK'a, sevgili babam İrfan Bahadır EZER'e ve sevgili annem Zehra EZER'e en içtenlikle teşekkür ediyorum.

Haziran, 2019

Düriye Dilara IRMAK

# İÇİNDEKİLER

No	Sayfa
<b>ÖNSÖZ</b> .....	iv
<b>ŞEKİL LİSTESİ</b> .....	vi
<b>TABLO LİSTESİ</b> .....	vii
<b>SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ</b> .....	viii
<b>ÖZET</b> .....	ix
<b>ABSTRACT</b> .....	x
<b>1. GİRİŞ</b> .....	1
<b>2. KAYNAK ARAŞTIRMASI</b> .....	4
<b>3. MATERYAL VE METOT</b> .....	6
3.1. Morfolojik İnceleme Metotları .....	6
3.2. Anatomik İnceleme Metotları .....	6
3.3. Işık ve Elektron Mikroskobu Yöntemi .....	7
3.4. DNA Analizi İnceleme Metotları.....	8
<b>4. BULGULAR VE TARTIŞMA</b> .....	10
4.1. Morfolojik Özellikler .....	10
4.2. Anatomik Özellikler.....	16
4.2.1. Kök .....	16
4.2.2. Gövde .....	17
4.2.3. Yaprak .....	18
4.3. Polen ve Tohum Yüzeyi (SEM) Özellikleri.....	20
4.3.1. Polen .....	20
4.3.2. Tohum Yüzeyi .....	24
4.4. DNA Analizi Özellikleri .....	27
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ</b> .....	31
<b>KAYNAKLAR</b> .....	34
<b>ÖZGEÇMİŞ</b> .....	37

## ŞEKİL LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
Şekil 4.1. <i>Iris sari</i> habitus (orijinal fotoğraf) .....	12
Şekil 4.2. <i>Iris sari</i> habitus (çizim) .....	13
Şekil 4.3. <i>Iris sari</i> çiçeğinin diseksiyonu (orijinal fotoğraf) .....	14
Şekil 4.4. <i>Iris sari</i> çiçeğinin diseksiyonu (çizim) .....	15
Şekil 4.5. <i>Iris sari</i> 'nin kök enine kesiti .....	16
Şekil 4.6. <i>Iris sari</i> 'nin gövde enine kesiti .....	17
Şekil 4.7. <i>Iris sari</i> 'nin yaprak enine kesiti .....	18
Şekil 4.8. <i>Iris sari</i> 'nin yaprak yüzeysel kesiti .....	19
Şekil 4.9. Işık mikroskobunda <i>Iris sari</i> poleninin genel görüntüsü .....	20
Şekil 4.10. Işık mikroskobunda <i>Iris sari</i> poleninin yüzey görüntüsü .....	21
Şekil 4.11. Elektron mikroskobunda <i>Iris sari</i> poleninin yüzey görüntüsü .....	21
Şekil 4.12. Elektron mikroskobunda <i>Iris sari</i> poleninin yüzey görüntüsü .....	22
Şekil 4.13. Elektron mikroskobunda <i>Iris sari</i> poleninin yüzey görüntüsü .....	23
Şekil 4.14. Elektron mikroskobunda <i>Iris sari</i> tohumunun genel görüntüsü .....	24
Şekil 4.15. Elektron mikroskobunda <i>Iris sari</i> tohumunun genel görüntüsü .....	25
Şekil 4.16. Elektron mikroskobunda <i>Iris sari</i> tohumunun genel görüntüsü .....	26

## TABLO LİSTESİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Tablo 4.1.</b> <i>Iris sari</i> Örneklerin Morfolojik Ölçümleri .....	11
<b>Tablo 4.2.</b> g DNA İzolasyonunda ve PCR Reaksiyonunda Kullanılan Kimyasallar .....	28
<b>Tablo 4.3.</b> ndhF Bölgesi İçin Yapılan PCR Programı .....	28
<b>Tablo 4.4.</b> Finch TV programındaki kromotogram .....	29
<b>Tablo 4.5.</b> <i>Iris sari</i> Schott ex Barker'ın ndhF Bölgesi Dizi Hizalaması .....	29





## SİMGE VE KISALTMA LİSTESİ

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklamalar</b>
%	: yüzde
°C	: santigrat

<b>Kisaltmalar</b>	<b>Açıklamalar</b>
m	: metre
cm	: santimetre
ml	: mililitre
mm	: milimetre
μ	: mikron
μl	: mikrolitre
μm	: mikrometre
gr.	: gram
dk.	: dakika
ark.	: arkadaşları

# ÖZET

## YÜKSEK LİSANS TEZİ

### ***Iris sari* Schott ex Baker'in (Iridaceae) MORFOLOJİK, ANATOMİK, POLEN ve TOHUM YÜZEYİ (SEM) ve DNA ANALİZİ BAKIMINDAN ARAŞTIRILMASI**

**Düriye Dilara IRMAK**

**Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi**

**Fen Bilimleri Enstitüsü**

**Biyoloji Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Mustafa ÖZKAN**

Bu çalışmada Endemik *Iris sari* Schott ex Baker'in morfolojik, anatomik ve polen ve tohum yüzeyi (SEM) ve DNA özellikleri bakımından araştırılmıştır. *Iris sari* örnekleri Çiçekdağı'nda toplandıktan sonra morfolojik ölçümleri yapılmıştır ve türün teşhise yarayan karakterleri belirlenmiştir. Anatomik incelemelerde *Iris sari*'nin kök, gövde, yaprak ve çiçek kısımlarından alınan kesitler incelenmiştir. Polen ve tohum yüzeyi incelemelerinde Polen tipinin Sulkat, yüzey ornamentalinin retikulat olduğu tespit edilmiştir. Tohum yüzeylerinin ise colliculat olduğu belirlenmiştir. Türün yapılan okumalar sonucunda elde edilen DNA dizisi ortaya konmuştur.

Haziran 2019, 37 Sayfa.

**Anahtar Kelimeler:** *Iris sari*, morfoloji, anatomi, polen, tohum yüzeyi, DNA

## **ABSTRACT**

### **MASTER'S DEGREE**

## **A RESEARCH ON THE *Iris sari* Schott ex Baker (Iridaceae) IN TERMS OF ITS MORPHOLOGIC, ANATOMIC, POLLEN, SEED SURFACE (SEM) and ITS DNA**

**Düriye Dilara IRMAK**

**Kirsehir Ahi Evran University  
Science and Engineering Institute  
Department of Biology**

**Supervisor: Prof. Dr. Mustafa Özkan**

In this study the Endemic *Iris sari* Schott ex Baker is investigated in terms of its morphological, anatomical, pollen and seed surface (SEM) and the characteristics of its DNA. After the *Iris sari* examples were collected from Çiçekdağı (Çiçek Mountain) their morphological measurements were conducted and the characteristics corresponding to the identification of species were determined. In the anatomic investigations, the sections taken from the *Iris sari* root, stem, leaf and flower parts were analyzed. In the pollen and seed surface investigations it was found that the Pollen type was Sulcate and the surface ornamental was reticulated. The seed surfaces were identified as colluculate. As a result of the readings on the type its DNA sequence was determined.

June 2019, 37 Pages.

**Keywords:** *Iris sari*, morphology, anatomy, pollen, seed surface, DNA.

# 1. GİRİŞ

Ülkemiz, Dünya'nın zengin flora bölgelerinden biri olmakla beraber floristik yapısı bakımından da çok çeşitlilik göstermektedir. Flora, bir ülke ya da bir bölgede yetişen bitkilerinin tümüne verilen ad olup belirli bir yörenin florasını belirleyen etkenler toprak, iklim ve coğrafyadır. Flora teriminin bitki örtüsünden farkı ise bir bölgedeki bitki türlerinin sayısını içermesiyle oluşurken bitki örtüsü aynı bölgedeki bitki türlerinin toplu görünüşüdür. Yani bir ülkenin florasının zenginliği, o ülkede yetişen türlerin sayısı ile ölçülebilir.

Ülkemiz bitkileri açısından Dünya'da en zengin ve ilginç ülkelerin başında gelir. Ülkemizin florasındaki bu muazzam zenginlik ve çeşitliliğin sebepleri ise; iklim farklılıkları, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilik, zengin su kaynakları, büyük yükseklik farkları ve üç farklı fitocoğrafik bölgenin bulunduğu yerde olmasıdır. Bu faktörlerin yanı sıra Anadolu'daki zenginliğin diğer bir sebebi de dördüncü zamanda Avrupa'yı kaplayan buz devirleri sırasında ülkemizin ikliminde meydana gelen değişikliklerdir. Böylece şiddetli soğuklar sebebiyle Avrupa florasının büyük kayıplara uğradığı buzul devirlerinde Anadolu'da çok yağışlı bir iklim hakimdi.

Türkiye Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında köprü konumundadır. Farklı coğrafi özellikleri, coğrafi farklılığın getirdiği iklim çeşitliliği ve üç farklı fitocografik bölgenin kesişme noktasında yer alması nedeniyle Türkiye, bitki çeşitliliği yönünden dünyanın en önemli merkezlerinden biridir. Bu çeşitliliğin önemli bir kısmını, süs bitkileri sektörü içinde ekonomik öneme sahip olan ve geofitler olarak adlandırılan birçok soğanlı, yumrulu ve rizumlu bitkiler oluşturmalarına karşın, kesme çiçek, kurutulmuş çiçek, örtü bitkisi, çim, saksılı bitki veya dış mekan bitkisi olarak kullanılacak otsu ve odunsu formlu pek çok bitki mevcuttur. Son yıllarda ülkemizde yapılan araştırmalar sonucu 12.000'e yaklaşan damarlı bitki bulunmaktadır. Bu türlerden yaklaşık 3649'i endemiktir, yani sadece Türkiye'ye özgüdürler, yeryüzünün başka yerlerinde bulunmazlar (Güner ve diğ., 2012).

Bölgelerimize göre en çok endemik bitki Akdeniz Bölgemizde (631 tür) yetişmektedir. Bunu sırasıyla Doğu Anadolu (371 tür), Orta Anadolu (253 tür), Karadeniz (203 tür), Ege (147 tür), Marmara (67 tür) ve Güney Doğu Anadolu Bölgemiz (33 tür) takip etmektedir (Ekim, 1992).

Ülkemizdeki bu çeşitliliğin önemli bir kısmını süs bitkileri yani geofitler olarak da bilinen birçok soğanlı, yumrulu ve rizomlu bitkiler oluşturmaktadır. Geofitler, toprak altında soğan, yumru ve rizom gibi gıda maddesi depo eden özelleşmiş toprak altı gövdeleri sahip bitkilerdir. Geofitler deniz seviyesinden başlayıp en yüksek dağ rakımlarına kadar çok değişik iklim koşullarında yetişirler. Doğada en bol buldukları mevsimler; ilkbahar ve sonbahar aylardır. İlkbahar ve sonbaharda hızlı bir gelişme gösterirlerken yazın sıcak ve kurak ayları ile kışın donlu ve karlı aylarında dormansi adı verilen, toprak altında uyku haline geçerek gelişmelerini aksatırlar (Koyuncu, 1994).

Geofitlerin ülkemizde yaklaşık 40 cinsi, 700 kadar türü bulunmaktadır (Güner ve diğ., 2012). Türkiye Florası'ndaki yaklaşık 700 geofit türünden 162 tanesi endemiktir. Bunların büyük çoğunluğu Toros Dağları, Batı Anadolu ve Kuzeydoğu Anadolu Bölgelerinde yayılış göstermektedir. 42 tane familyanın kapsamında yer almalarına bu türlerin büyük bir kısmı Liliaceae, Amaryllidaceae ve Iridaceae familyaları içerisinde bulunmaktadır (De Hertogh ve Le Nard, 1993).

Iridaceae familyası kendine özgü olarak yayılma gösteren bir familyadır. Henüz sayıları, adları bilinmeyen ve yeni tanımlanmış birçok türü bulunmaktadır. Akdeniz bölgesi başta olmak üzere yeryüzünün tüm bölgelerinde yayılmış, yaklaşık 77 cins ve 1655 tür ile temsil edilmektedir (Zomlefer, 1994).

Iridaceae familyasının yaprakları genellikle tabanda, çok sayıda, linear veya ensiform ve paralel damarlıdır. Çiçekler tek tek, salkım veya değişik durumlarda bulunur. Çiçek aktinomorf veya zigomorf olup renkli perigon çoğunlukla tabanda tüp şeklinde birleşmiştir. Stamen 3 tanedir, ikinci halkadakiler körelmiştir. Ovaryum alt durumlu, 3 karpelli, sinkarp, 3 gözlü ve çok ovüllü, plasentalanma marginal-sentraldır. Stilus 3 kolludur, parçaları bazen tepal görünümündedir. Meyve tipi lokulusit kapsüldür. Genel çiçek formülü:  $P_{3+3} A_{3+0} G_{(3)}$  (Koyuncu ve diğ., 2007).

Dünyada 70 kadar cinsi ve 1800 kadar türü bulunan bu familyanın ülkemizde ise 6 cinsi (*Iris*, *Gynandrisis*, *Romulea*, *Gladiolus*, *Hermodactylus* ve *Crocus*) ve 86 türü bulunmaktadır (Seçmen ve diğ., 2004).

*Iris*, Iridaceae'nin en büyük ve en karmaşık cinsidir. Kolay yetişen rizomlu, yumrulu, soğanlı ve dayanıklı çok yıllık bir bitkidir ve çok geniş bir adaptasyon yeteneğine sahip olduğundan

iklim koşulları yönünden fazla özel isteği bulunmamaktadır. Güneşli yerlerden ve ılıman iklimlerden hoşlanır. Bu nedenle yetiştikleri yerler vadilerden çok yüksek yamaçlardır.

*Iris* toprak yönünden de çok seçici değildir hemen hemen her toprakta yetişebilir. Ancak iyi havalandırılan toprakları tercih eder. Bazı türleri sulak ve devamlı ıslak topraklardan hoşlanmazken bazı türleri ise organik maddece zengin, killi, sürekli ıslak toprakları tercih eder. Dünyada çok sevilen *Iris* L. cinsinin parlak maviden siyaha kadar birçok karışık renkte çiçekleri vardır ve çiçeklerin ömrü ortalama olarak 8-10 gün arasında değişmektedir (MEB, 2016).

Meyve lokulusit kapsül biçiminde olup, tohumlar küreselden elipsoide kadar ve armut şeklinde, köşeliden yassılaştırmış hale kadar farklı biçimdedir (İpek ve diğ., 2013).

Ülkemiz coğrafyasındaki flora zenginliği içerisinde kendine çok geniş yayılma alanı bulmuş cinslerden birisi olan *Iris* Türkiye Florası'nda 24 tanesi endemik olmak üzere 56 doğal *Iris* taksonu bulunmaktadır (Davis, 1984a). Endemik olan bu türlerden bazıları ise *Iris galatica* Siehe, *Iris sari* Schott ex Baker, *Iris schachtii* Markgraf ve *Iris stenophylla* Hausskn. et Siehe ex Baker.

*Iris sari* Anadolu'da; "ana kurtkulağı" olarak bilinmektedir. Nisan-Haziran ayları arasında sarı renkte çiçeklenir (Güner ve diğ., 2000). Tohumları, tohum ucunda aril diye bilinen etli kısım taşır (Mathew, 1990). Tohumdaki aril kısım tohumun farklı zamanlarında, tohumun içine dışarıdan gaz ve su giriş çıkışını ayarlamaktadır. Yumuşak olan bu yapı çimlenme zamanı su çekerek şişmekte ve embriyoya nem takviye etmektedir (Eser ve diğ., 2005).

*Iris sari* ülkemizde, Orta ve Güney Anadolu bölgeleri sınırları içerisinde Amasya, Bayburt, Çankırı, Elazığ, Erzurum, Gaziantep, Kayseri, Niğde, Sivas illerinin kuru ve taşlı bozkır alanları ile kayalık dağ yamaçlarında, 900-2700 m yüksekliklerde yayılış göstermektedir (Mathew ve Davis, 1984).

## 2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Araştırma konumuzu oluşturan Iridaceae familyasına ait *Iris* cinsi ile birçok araştırma ve çalışma yapılmıştır.

Güner ve ark., (2012) “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” adlı eserde Türkçe Türkiye Florası’nın yazılması konusunda ilk adım olarak mevcut taksonların bir listesi yayınlanmıştır. Tür listesi hazırlanırken ayrıca her tür için bir de Türkçe isim verilmiştir.

Ekim, (1992) “Endemik Bitkilerimiz” adlı dergi yazısında yurdumuzun endemik bitkilerce zenginliğinden, dağılışımdan bahsettiği gibi endemik bitkilerimizi tehdit eden faktörlerden ve onları korumak için önerilerden de bahsetmiştir.

Koyuncu, (1994) “Geofitler” adlı yazısında süs bitkilerinin yapısından bahsetmesinin yanı sıra ülkemizin zengin geofit florası içinde bulunan bitki türlerinin gıda, tıbbi, endüstriyel ve ekonomik amaçlarla uzun yıllardan beri kullanılmakta olduğundan bahsetmiştir.

De Hertogh ve Le Nard, (1993) “The Physiology of Flower Bulbs” adlı eserlerinde Geofitlerin üzerinde yürütülen fizyolojik araştırmaların en kapsamlı incelemesini yapmışlardır. Ayrıca dünya üretiminin, bahçecilik kullanımının, botanik tanımlamaların ve kökenlerin, soğan yetiştiriciliğinin, gelişiminin ve çiçeklenmesinin, üretim sistemlerinin, hastalıkların ve bitkinin temel özelliklerini de ele almışlardır.

Zomlofer, (1994) “Guide to Flowering Plant Families” adlı eserinde herhangi bir bölgenin çiçekli bitkilerini anlamak, familyaların tanınmasıyla başladığından bahseder. Familya özellikleri, dağılım verileri, önemli ekonomik üyeleri ve tozlaşma ekolojisinin teşhis ve özetini içerir.

Koyuncu ve diğ., (2007) “Farmasötik Botanik” adlı eserlerinin kapsamını, başlıca eczacılıkta kullanılan bitkiler oluşturmaktadır. Sırasıyla daha sonra Bitki Sistematiği ’nin esasları belirtildikten sonra gerekli görüldüğü durumlarda bir sınıf veya takımın da karakteristik özelliklerine yer verilmiş fakat familyalarda her birinin çarpıcı özeliği vurgulanmış, cins ve türler tanıtılmaya çalışılmıştır.

Seçmen ve diğ., (2004) “Tohumlu Bitkiler Sistematiği” adlı eserlerinde çeşitliliğin büyük bir bölümü bitkiler, onların içinde de çiçekli bitkiler oluşturmakta ve çevremizdeki canlıların içinde yaşamımızın farklı zaman ve mekanlarında her zaman bizimle birlikte olan bitkiler aleminin bu bölümünü tanıtmayı ve konuya katkı sağlamayı amaçlamışlardır.

Mathew, (1984) Türkiye Florasında Ülkemizdeki *Iris* cinsi üyelerini 4 altcins altında toplamıştır. Bunlar *Iris*, *Limniris*, *Scorpiris* ve *Hermodactyloides*.

MEB (2016) Soğanlı, Yumrulu, Rizomlu ve Stolonlu Bitkileri inceleyip yetiştiriciliği hakkında bilgi vermişlerdir.

İpek G., Erman, B., Gürbüz, B. ve İpek, A. (2013) yazmış oldukları makalelerinde Kayseri ilinde bulunan Iridaceae familyasına ait endemik türlerin son durumları hakkında genel bilgiler vermişlerdir.

Celep, A. (2011) Türkiye’de yetişişen *Iris* L. cinsi *scorpiris* spach alt cinsine ait türler üzerinde anatomik bir çalışma yapmıştır.

Uzun, S., İlbaş, A.İ., İpek, A., Arslan, N. (2014) Bu çalışmalarında endemik olan *iris sari* ve *iris schachtii* nin olgunlaşmamış embriyolardan verimli in vitro rejenerasyonu için protokol geliştirmişlerdir.

Osma, E., İlhan, V., Kandemir, A. (2012) Çalışmış oldukları bu makalelerinde *Iris danfordiae* (Baker) Boiss’in (Sarı Süsen) morfolojik, anatomik ve ekolojik özelliklerinden bahsetmişlerdir.

Erken, K., Erken, S., Gülbaş, F. ve Kaya, E. (2017) Çalışmış oldukları bu makalelerinde endemik *Iris sari* tohumlarının çimlenmesi hakkında bilgi vermişlerdir.

Özdeniz, E. Ve Kurt, L. (2012) Bu çalışma ile zengin ve köklü bir birikime sahip Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü Herbaryumu’ndaki bitki örnekleri (Iridaceae familyası) tek tek elden geçirmişler ve listelemişlerdir. ANK Herbaryumun’da bulunan Iridaceae familyasına ait 391 bitki örneğinin incelenmesi sonucu 5 cins ve bu cinslere ait toplam 78 takson tespit etmişlerdir. Toplam tür sayısı 54’tür. 27 tür Türkiye için endemiktir ve endemizm oranı %34.6. Türkiye’deki endemizm oranı ise %42.6’dır.



### 3. MATERYAL VE METOT

#### 3.1. Morfolojik İnceleme Metotları

Araştırma materyali olarak seçilen türler Mart - Nisan ayların arasında çiçekli ve meyveli oldukları dönemde Kırşehir ilinin Çiçekdağı ilçesinin 100. Yıl Parkı'nda farklı popülasyonlarından toplanmıştır. Toplanan bitki örnekleri hem kuru örnek halinde hem de alkol örneği halinde saklanmıştır.

Çalışma alanından toplanan *Iris* L. cinsine ait örnekler taze ve kuru materyaller üzerinde teşhis edilmiştir. Örneklerin tayininde Davis (1984)'in "Flora of Turkey" adlı eserinin 8. cildinden yararlanılmıştır.

Morfolojik incelemeler ile teşhise yarayan bazı karakterler belirlenmiştir. Türlerin dış morfolojik özellikleriyle ilgili değişimler (yapraklanma, çiçeklenme ve tohumlanma zamanları) doğal ortamlarından izlenerek kaydedilmiştir.

Değişik bölgelerden toplanan 20 örnek üzerinde ölçümler yapılmış ve elde edilen sonuçların ortalama değerleri alınmıştır. Ancak varyasyonların belirtilmesi amacıyla maksimum ve minimum sınırlar verilerek türlerin genel özelliklerinin doğru bir şekilde ortaya konulmasına çalışılmıştır.

#### 3.2. Anatomik İnceleme Metotları

İç morfolojik özelliklerin incelenebilmesi için türlerin kök, gövde, yaprak, periant ve meyvelerinden alınan örnekler %70'lik alkolle tespit edilmiş ve bunlardan parafin metodu uygulanarak mikrotom yardımı ile 15-20 µ kalınlığında enine kesitler alınmıştır (Algan, 1981).

Mikrotom kesitleri için materyal küçük parçalar halinde kesilerek %70, %80, %90, %96'lık alkol serilerinde 8'er saat, absölu alkolde 2 saat, 1 absölu alkol – 1 ksilolde 1 saat ve ksilolde 1 saat bekletilmiştir. Ksilolde bekleme süresi tamamlandıktan sonra kaba çok küçük parçalar halinde parafin tanecikleri atılarak ksilol parafine tamamen doyurulmuştur. Ksilolün parafine doyurulma işlemi 24 saat gibi uzun bir zaman diliminde gerçekleştirilmiştir. Bu işlemden sonra kap içindeki materyal etüve alınmış ve burada 24 saat bekletilmiştir. Daha sonra ksilol dökülerek kaba saf parafin ilave edilmiştir ve 58 °C'de etüvde 3-4 gün bekletilmiştir. Örneklere parafinin tam olarak nüfuzu sağlandıktan sonra metal kaplar içerisinde bloklar yapılmıştır. Bu bloklar daha sonra bistüri ile düzeltilerek mikrotoma

yerleştirilmiş ve mikrotomla 15-20 µ kalınlığında şeritler halinde kesitler alınmıştır. Kesitlerin parlak yüzeyleri üst kısma gelecek şekilde 3-4 tanesi üzerine yapıştırıcı sürülen lamlara yapıştırılmıştır. Lam üzerindeki kesitleri düzeltebilmek için kesit üzerine 1 damla formalin damlatılmış ve 30-40 °C'lik sıcaklık levha üzerinde levha üzerinde düzeltilmiş ve kesitler 2 saat kurutulmaya bırakılmıştır. Bu işlemden sonra kesitler sırasıyla ksilol, 1 absolü alkol, 1 ksilol absolü alkol, %96, %90, %80, %70 ve %50'lik alkollerde 5'er dk, %50'lik alkolde hazırlanan % 1'lik safranin boyasında 2 saat bekletilmiştir. Safraninden çıkarılan kesitler %50, %70, %80, %90, %96'lık alkollerde 5'er dk, %96'lık alkollerde hazırlanan fast-green boyasında 1-2 dakika boyanarak tekrar %96, apsoli alkol, 1 apsoli alkol, 1 ksilol ve ksilol serilerinde 5'er dk bekletilmiştir. Ksilolden sonra boyanan preparatlar 1 damla entellan damlatılarak sürekli hale getirilmiştir. Sürekli preparatlardan Leica DMLB marka mikroskopta değişik büyütmelemlerde dijital fotoğrafları çekilmiştir. Anatomik incelemeler için Metcalfe ve Chalk (1972), Algan (1981), İnce (1989) ve Vardar (1987)'den yararlanılmıştır.

### **3.3. Işık ve Elektron Mikroskobu Yöntemi**

Türün olgun meyvelerinden en az 10 tohum örneği olacak şekilde numuneler seçilmiş ve binoküler (Leica ) altında tohum boyutları ve rengi belirlenmiştir. Polen resimleri Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi araştırma laboratuvarında çekilmiştir. Bütün türlerin polen preparatları Wodehouse metoduna göre yapılmıştır (Mathew, 1990). Anterlerden alınan polenler temiz bir lam üzerine konur. Üzerine reçine ve yağların erimesi için % 96'lık alkolden 2-3 damla damlatılır. Preparat ısıtıcı üzerinde alkol buharlaşmaya kadar bekletilir. Bazik fuksin ilave edilmiş gliserin-jelatin'den bir miktar alınarak polenlerin üzerine konur ve erimesi sağlanır. Gliserin jelatin hazırlanmasında Brawn ()'ın yöntemi kullanılmıştır (William, 2007). Polenlerin dağıtılması için temiz bir iğne ile karıştırılır, üzerine lamel kapatılır. Lamlar ters çevrilerek iki çubuk üzerine konur ve kurumaya bırakılır. Wodehouse metodu ile hazırlanan preparatlarda polenlerin intin ve protoplazması mevcuttur. Polenler Binoküler Zeiss ışık mikroskobu ile incelenmiştir.

Elektron mikroskobundaki resimler için herbaryum materyalinden alınan polenler ve tohumlar, üzerinde iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan stap üzerine binoküler mikroskop altına yerleştirilmiştir. İletken duruma geçebilmesi ve elektron mikroskop ekranında görüntü verebilmesi için altınla kaplanmıştır. Polenlerin ve tohumların genel görünüşleri ile ayrıntılı yüzey ornemantasyonlarını gösteren mikro-fotoğrafları Tardem' de çekilmiştir. Tohum yüzey ornemantali yapısı ile ilgili incelemelerde William, (1983) ile Vit, Agata (2007) yararlanılmıştır.

### 3.4. DNA Analizi İnceleme Metotları

Filogenetik yapının ortaya çıkarılması için yapılması gereken ilk işlem, her örnekten total DNA ekstraksiyonunun yapılmasıdır. Bu amaçla örnekler taze haldeyken silika jel içerisinde kurutulmuş ve herhangi bir kontaminasyona maruz kalmadan laboratuvar ortamına taşınması sağlanmıştır. Silika jel ortamında kurutulan materyallerin total DNA'larının ekstraksiyonu Doyle tarafından bulunan CTAB metodunun eldeki örnekler modifiye edilerek uygulanması ile yapılmıştır (Dolye ve Dolye, 1990). Bu yöntemin basamakları şu şekildedir;

1-) 0.1 gr sağlıklı Iris yaprak örneği sıvı azotla ezilerek, üzerine yaklaşık 2000 µl CTAB (Cetyl trimethylammonium bromide) tamponu, 200 µl β-Merkapoethanol ve 5 µl Proteinase K eklenir ve elde edilen sıvı materyal 2 ml eppendorf tüplere konularak 65 °C de 1 saat inkübe edilir.

2-) İçerisinde ezilmiş yaprak materyali olan eppendorflar su banyosundan çıkarılarak 13000 rpm de 15 dk. santrifujlenir ve üstteki sıvı kısmı temiz tüplere aktarılır.

3-) Temiz kısmın bulunduğu tüplere 700 µl chloroform:octanol (24:1) eklenir, ve kısa süreli vortekslenir.

4-) Chloroform:Octanol ihtiva eden eppendorf tüpler yeniden 13000 rpm'de 15 dk. santrifujlenir.

5-) Temiz tüplere 500 µl soğuk isopropanol konulur ve santrifujden çıkan tüplerdeki üst kısımda bulunan sıvı (yaklaşık 700 mikrolitre) isopropanollü tüplere aktarılarak, -80°C de 1 saat beklemeye bırakılır.

6-) Bekleme süresinden sonra oda sıcaklığında çözünen örnekler 13000 rpm'de 15 dk. santrifujlenerek, üstteki sıvı kısmı dökülür.

7-) Eppendorf tüplerinin dip kısımlarında elde edilen pellet 500 µl % 70 EtOH ile 2 kere yıkanarak tüpler ters çevrilir ve kurumaya bırakılır.

8-) Kurumuş olan DNA peletleri 75 µl TE de çözümlenerek -20 °C de stok DNA olarak saklanır.

9-) DNA izolasyon aşamasından sonra örneklerden yeterli kalitede DNA'nın izole edilip edilemediğini anlamak için her bir örnekten alınan yaklaşık 2 µl DNA örneği Thermo Fisher Scientific Inc. NanoDrop 2000 Spectrophotometer Version 1.4.1. aleti kullanılarak analiz

edilmiş ve DNA miktarları sayısal olarak da belirlenmiştir. Bu bağlamda elde edilen DNA'ların temiz ve yeterli konsantrasyonda olup çalışmanın ileriki aşamaları için kullanıma elverişli durumda oldukları tespit edilmiştir. Yeterli görülmeyen örnekler için DNA izolasyon metodu, sorunların kaynağına uygun olarak optimize edilmiş ve tekrar uygulanmıştır.



## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Morfolojik Özellikler

#### *Iris L.*

*I. sari* Schott ex Baker, Gard. Chron. n.s. 5:788 (1876). Anakurtkulağı

**Sinonim:** *Oncocyclus sari* (Schott ex Baker) Klatt, Abh. Naturf. Ges. Halle 15 : 373 (1882).

*Iris sari* var. *lurida* Boiss., Fl. Orient. 5 : 131 (1882). *I. lupina* Foster, Gard. Chron. ser. 3, 1:738 (1887); *I. manissadjianii* Freyn, Bull. Herb. Boiss. 4:180 (1896).

Bitki 10-30 (-37) cm. Rizom kısa ve kalın. Yapraklar 4-7 adet, hafifçe kavisli ve kuvvetle oraksı şekilli, kanal biçimli, şeritsi-mızraksı, 9-15 cm boyunda, 0.3-0.9 cm genişliğinde, sipsivri. Brakteler ve brakteoller (4-) 5-9.5 cm. Çiçek örtü yapraklarının (perigon) tüpü 2-2.5 (-3) cm. Fall (3.5-) 5.5-8 x 2.8- 4.5 cm boyutlarında; ucu eliptik, obtuz veya yuvarlak; kenarı ondüleli veya testere dişli; açık sarı veya yeşilimsi sarı bir zeminde kırmızımsı kahverengi, menekşe moru veya çikolata kahverengisi renge damarlı; sakalın alt yarısı, altın sarısı veya nadiren açık sarı tüylerden oluşan yoğun bir sakal (en fazla 1 cm genişliğinde) yapısında. Standard (4-) 6-8.5 x (2.4-) 3.5-5.8 cm boyutlarında; ucu ters yumurtamsı (obovat) veya yuvarlağımsı (suborbikular); kenarı dışbükey dişli (krenat) ve ondüleli; kırmızımsı mor veya mavimsi mor ile kaplı krem veya zarı zemini ile fall'dan daha koyu renkli. Stilus kolları (3.5-) 4-5.5 x 1.3-2 cm; dik dışbükey dişli (krenat) loblar 1-1.5 x 1-1.2 cm. Kapsül mekik (fusiform) şeklinde, 5-6 x 1.5-2.3 cm (Davis, 1984b).

**Çiçeklenme Zamanı:** Nisan-Haziran ayları.

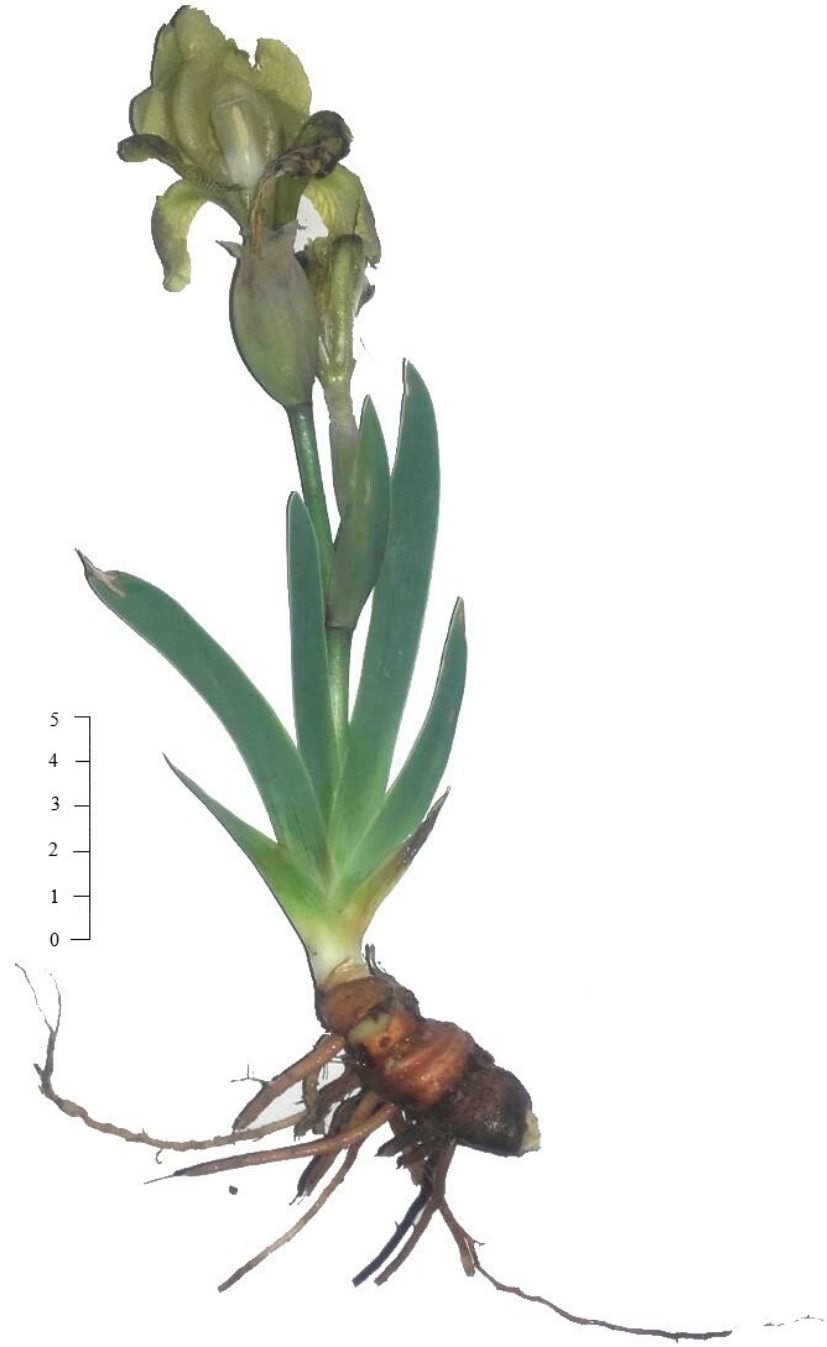
**Habitat:** Kuru taşlı veya kumlu step, kayalık dağ yamaçları. 900-2700 m.

**Tip Örneği:** "a native of Persia or Armenia" [specimen cult. May 1876 by M. Leichtlin, sent to J.G. Baker] (holo. K).

**Yayılışı:** Endemik. İran-Turan elementi. Karadeniz, Orta ve Güney Anadolu. **A4** Çankırı. **A5** Amasya (type of *I. manissadjianii*). **A8** Gümüşhane. **B4** Niğde. **B5** Kayseri. **B6** Sivas. **B7** Elâzığ. **B8** Erzurum. **C6** Gaziantep.

**Tablo 4.1.** *Iris sari* örneklerine ait morfolojik ölçümler

	<i>Iris sari</i>			
	Ölçüm Sayısı	Min (cm)	Max (cm)	Ortalama (cm)
<b>Bitki Boyu</b>	20	14	21	16,94
<b>Yaprak Boyu</b>	20	9	15	12.61
<b>Yaprak sayısı</b>	20	4	7	5,1
<b>Geniřlięi</b>	20	0.5	1,4	0,9
<b>Brakte boyu</b>	20	3,5	4,6	4,06
<b>Brakte eni</b>	20	0,5	1,5	1,08
<b>Stilus</b>	20	3,5	4,6	4,12
<b>Standards</b>	20	4,5	5,6	5,03
<b>Falls</b>	20	3,5	5	4,51
<b>Meyva boyu</b>	20	3,8	6,6	5,02

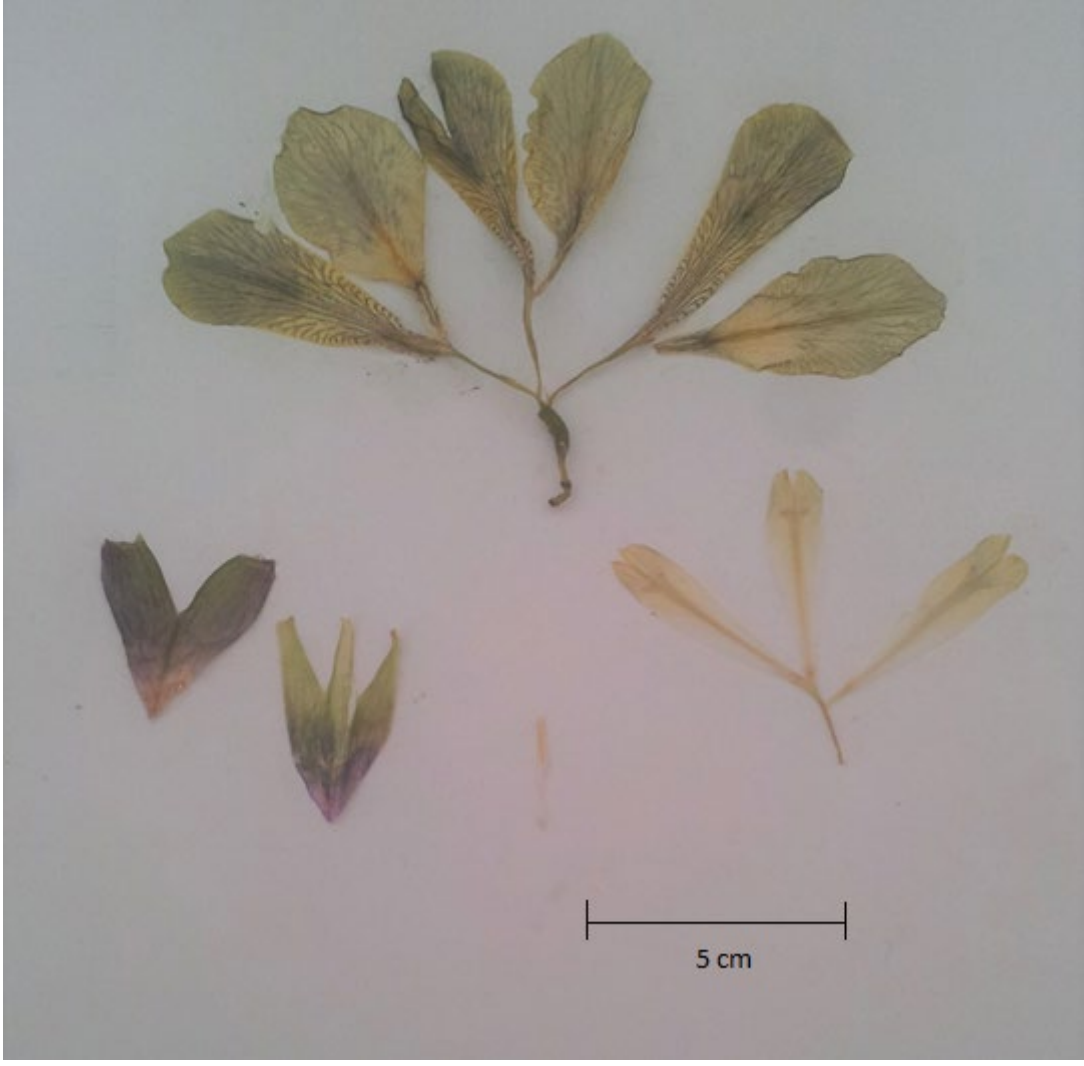


**Şekil 4.1.** *Iris sari habitus* (orijinal fotoğraf)



**Şekil 4.2.** *Iris sari habitus* (çizim)





**Şekil 4.3.** *Iris sari* çiçeğinin diseksiyonu (orijinal fotoğraf)

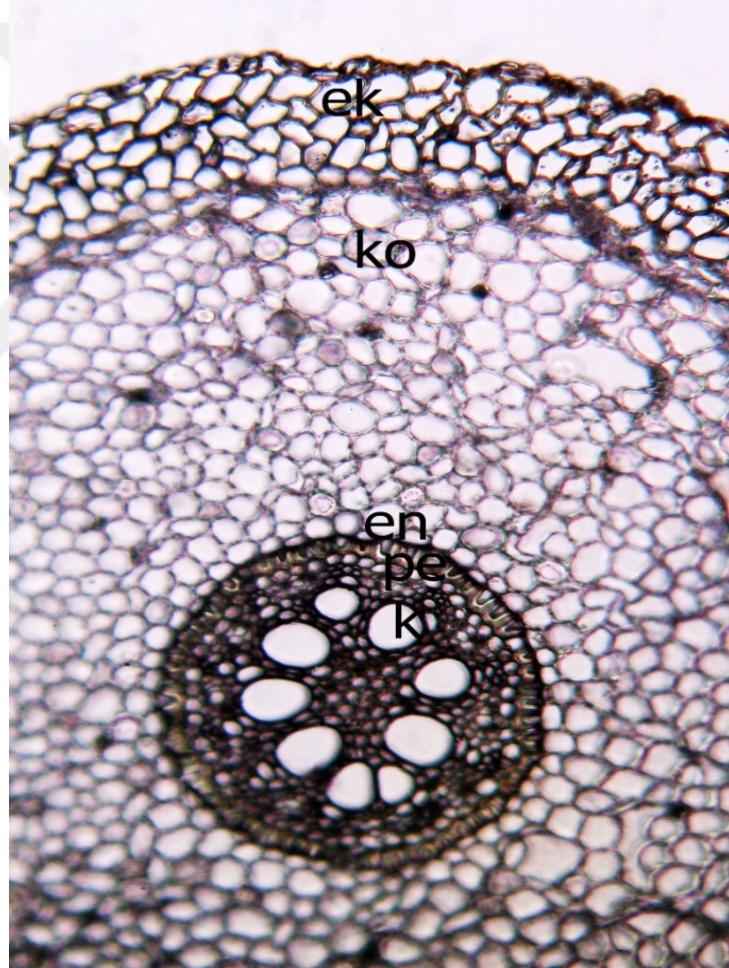


**Şekil 4.4.** *Iris sari* çiçeğinin diseksiyonu (çizim)

## 4.2. Anatomik Özellikler

### 4.2.1.Kök

En dışta koruyucu doku olarak tek sıralı dörtgen şekilli hücrelerden oluşmuş epiderma tabakası yer alır. Epiderma altında 5-6 sıralı, hücre çeperleri kalınlaşmış eksoderma tabakası bulunur. Korteks çok sıralı, ince çeperli oval veya altıgen şeklinde parankima hücrelerinden ibarettir. Endoderma tabakasındaki kalınlaşmalar bariz atnalı şekilde ve belirgindir. Periskl tek tabakalı olup halka şeklindedir. Ksilem 7-8 kollu olup metaksilem ve protoksilem elemanlarından oluşmuştur. Ksilem kolları arasındaki floem elemanları oldukça belirgindir. Öz bölgesi parankimatik dar bir bölge halinde görülmektedir.

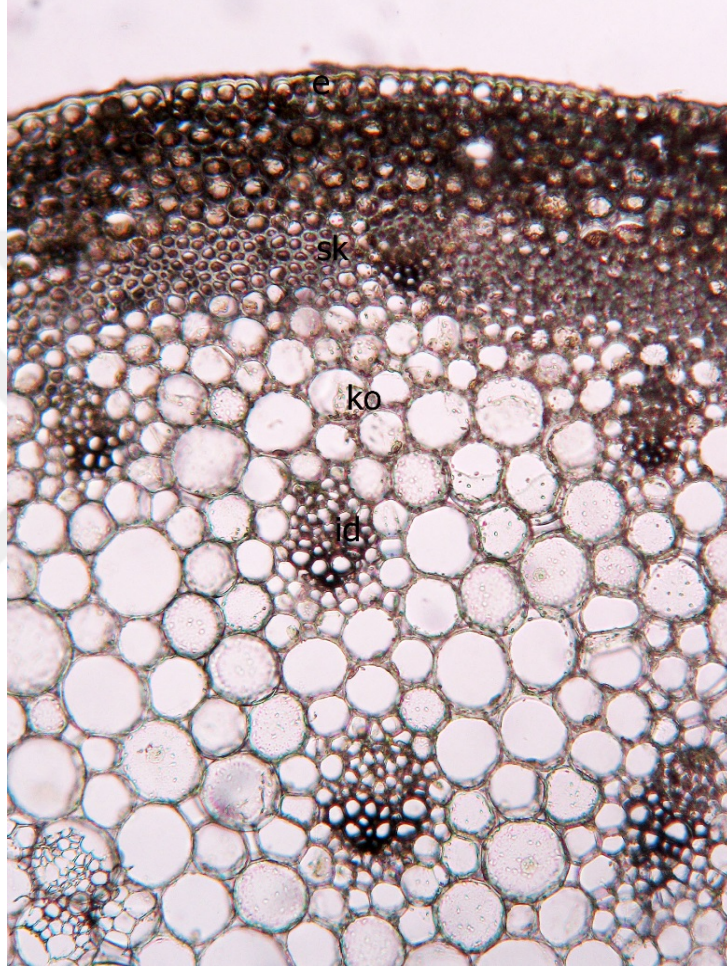


Şekil 4.5. *Iris sari*'nin kök enine kesiti

ek: eksoderma, ko: korteks, en: endoderma, p: periskl, k: ksilem

#### 4.2.2.Gövde

Epiderma tek sıralı ve dörtgen şekilli hücrelerden oluşmuştur. Bu tabakanın üzerinde oldukça kalın bir kutikula tabakası yer almıştır. Çok seyrek olarak stomalara rastlanmıştır. Epidermanın hemen altında 5-9 hücre tabakasından ibaret oval parankimatik hücre tabakası bulunmaktadır. Perivasküler sklerankima halkası 4-5 sıralı olup kapalı kollateral iletim demetleri öz bölgesine gidildikçe büyürler. Demetler dağınık olarak dizilmişlerdir.

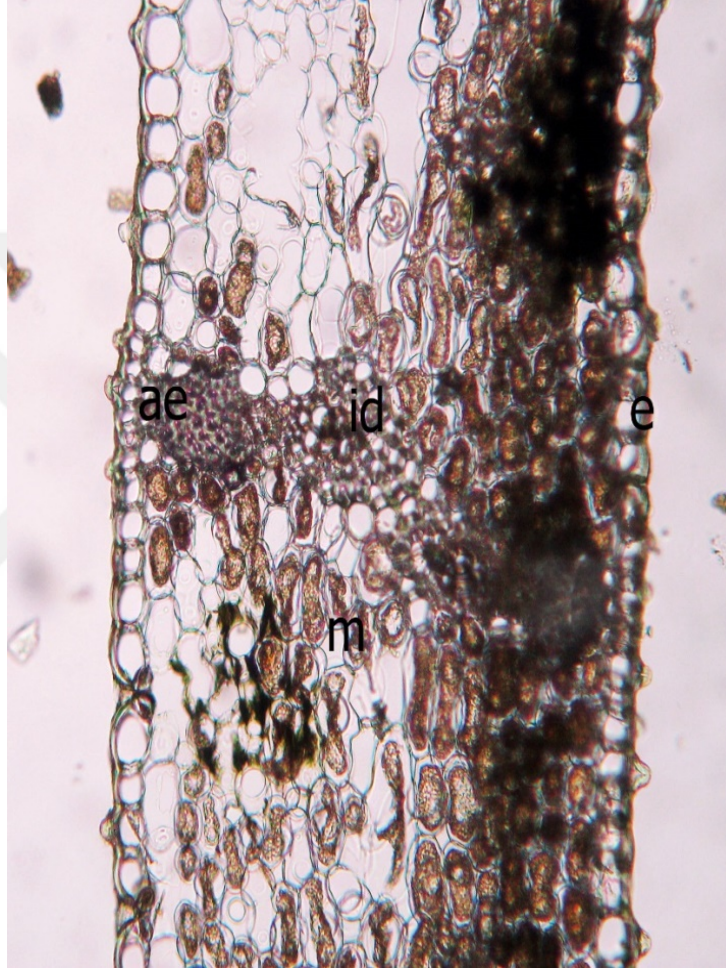


Şekil 4.6. *Iris sari*' nin gövde enine kesiti

e: epiderma, ko: korteks, id: iletim demeti

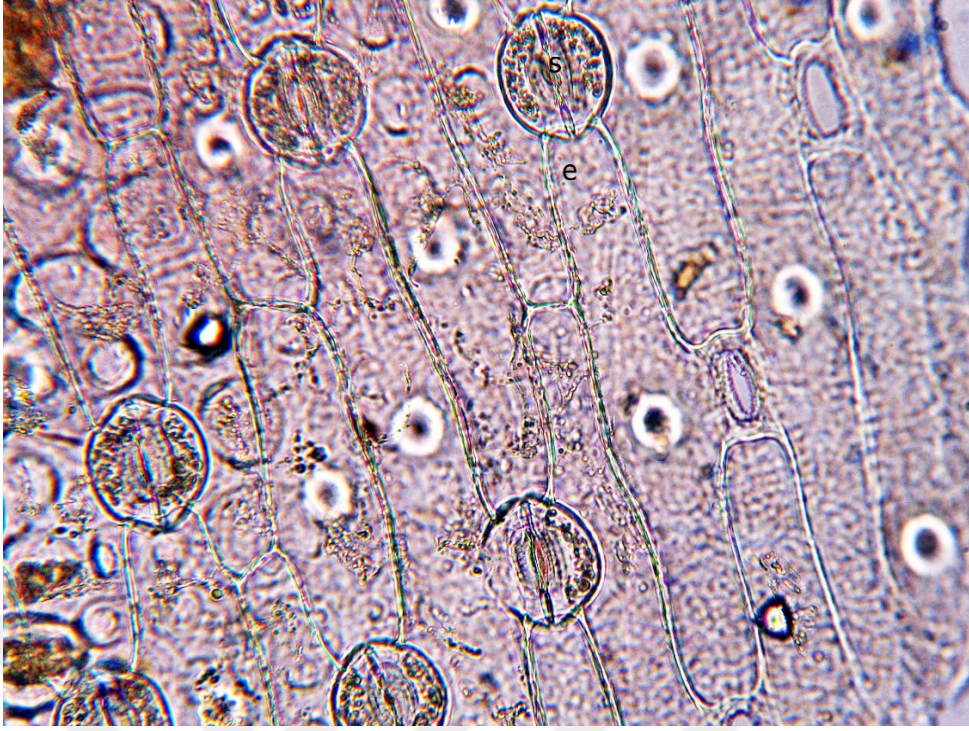
### 4.2.3.Yaprak

Alt ve üst epiderma hücreleri de aynı büyüklüktedir. Her iki epiderma tabakasının üst kısmında kalın bir kutikula bulunur. Üst ve alt epiderma üzerinde çok sayıda belirgin bir şekilde görülebilen papillar çıkıntılar bulunmaktadır. Mezofil tek tip parankima hücrelerinden oluşmaktadır. İletim demetleri etrafında yoğun sklerankimatik hücreler bulunur. Alt epidermada paralel sıralar halinde stomalara rastlanmıştır.



Şekil 4.7. *Iris sari*'nin yaprak enine kesiti

e: epiderma, ae: alt epiderma, m: mezofil, id: iletim demeti



**Şekil 4.8.** *Iris sari* 'nin yaprak yüzeysel kesiti

e: epiderma, s: stoma

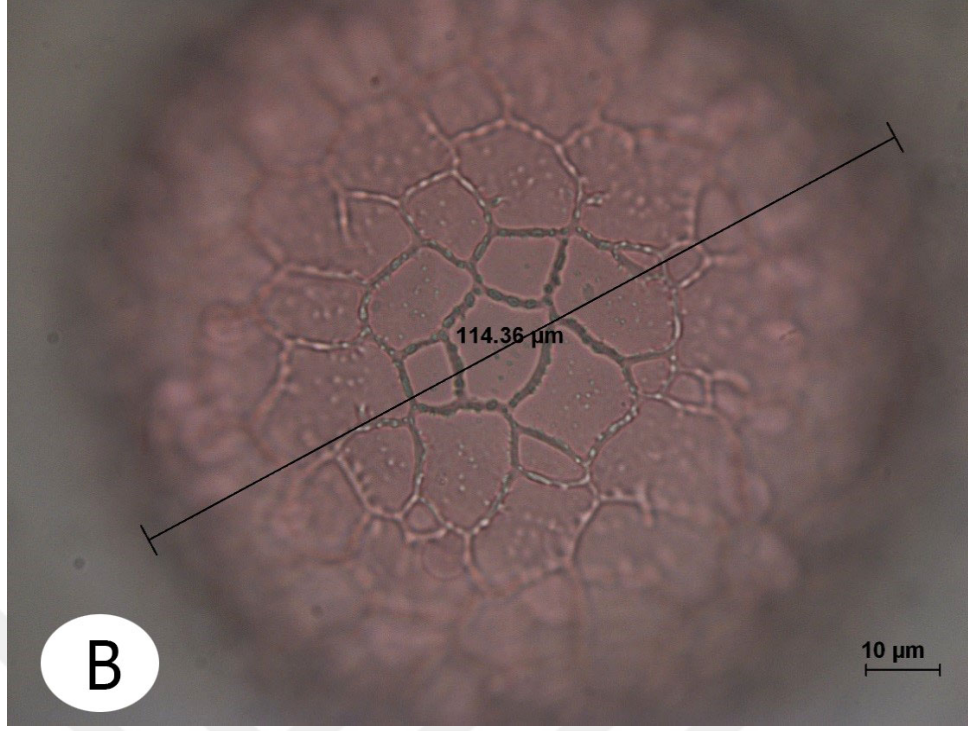
### 4.3. Polen ve Tohum Yüzeyi (SEM) Özellikleri

#### 4.3.1.Polen

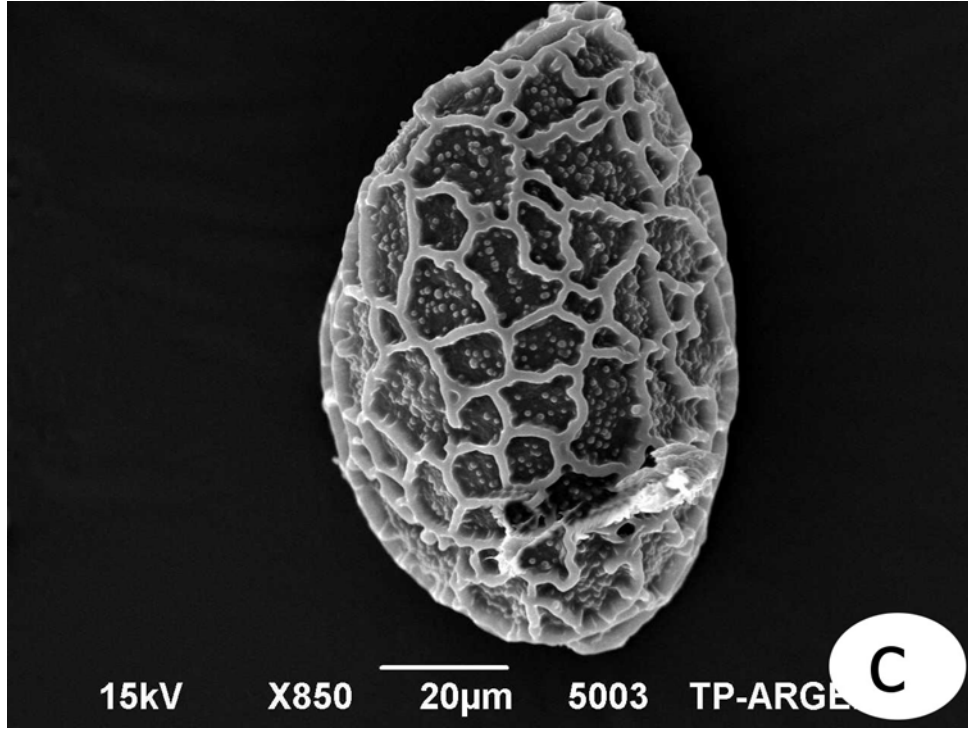
Yapılan incelemelerde ışık ve elektron mikroskobu resimlerine göre *Iris sari* Schott ex Barker polenleri: monad, polen büyüklüğü: 50-115 mikrometre, polen sınıfı: sulkat, polarite: heteropolar, polen şekli: sferoidal, apertür sayısı: 1, apertür tipi: sulkus, apertür durumu: sulkat, ekzin ornamentasyon: retikulat, serbest duran kolumella olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.9. Işık mikroskobunda *Iris sari* polenin genel görüntüsü

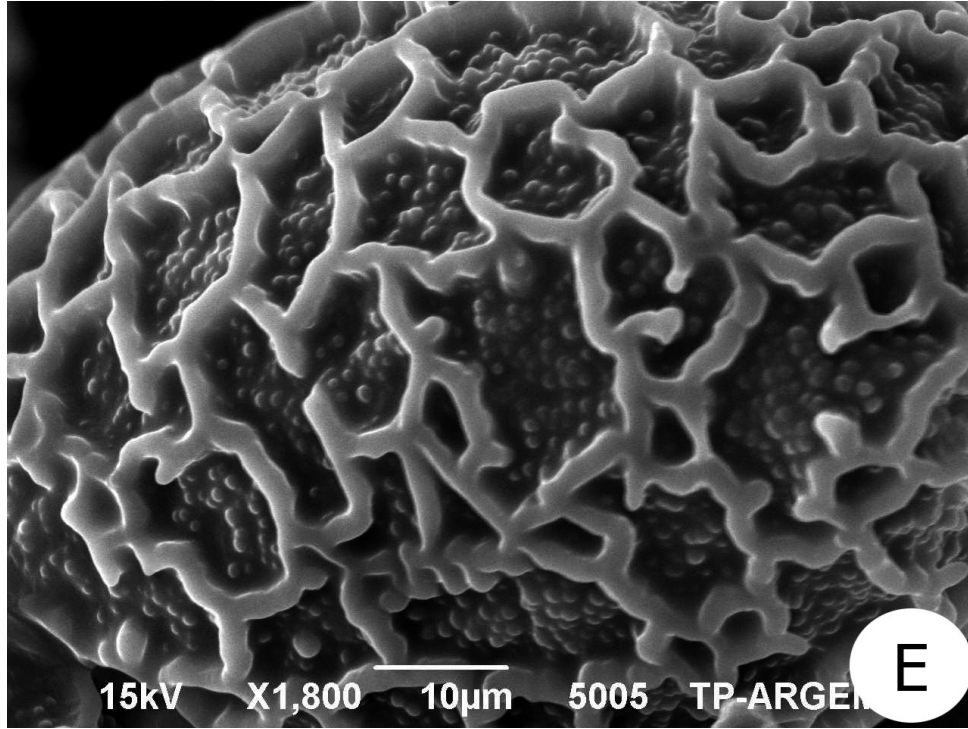
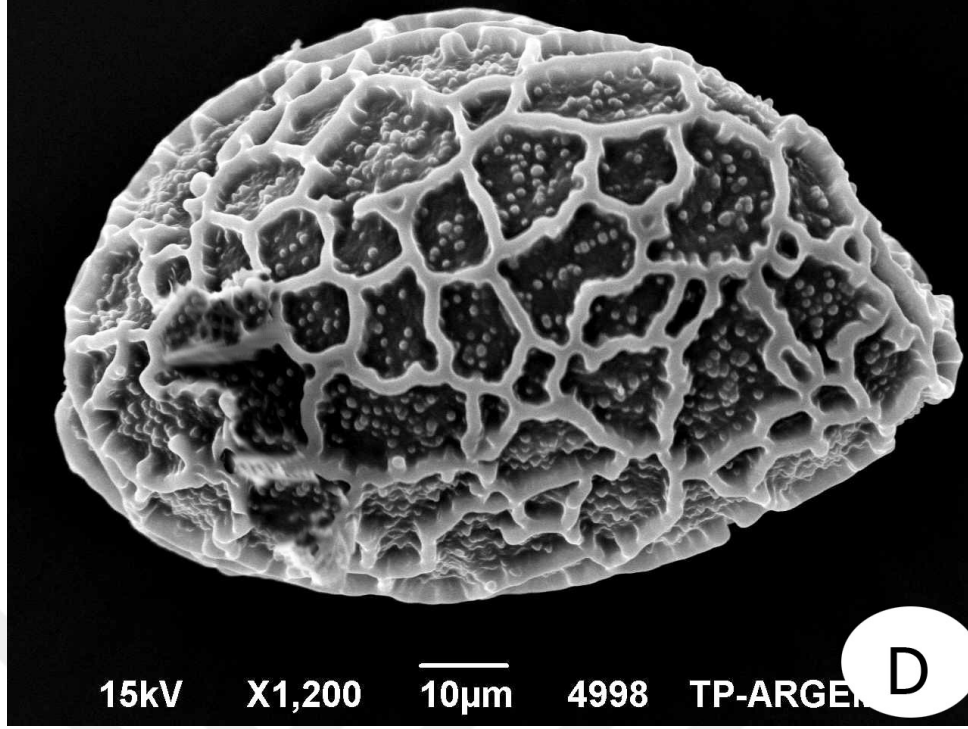


Şekil 4.10. Işık mikroskopunda *Iris sari* polenin yüzey görüntüsü

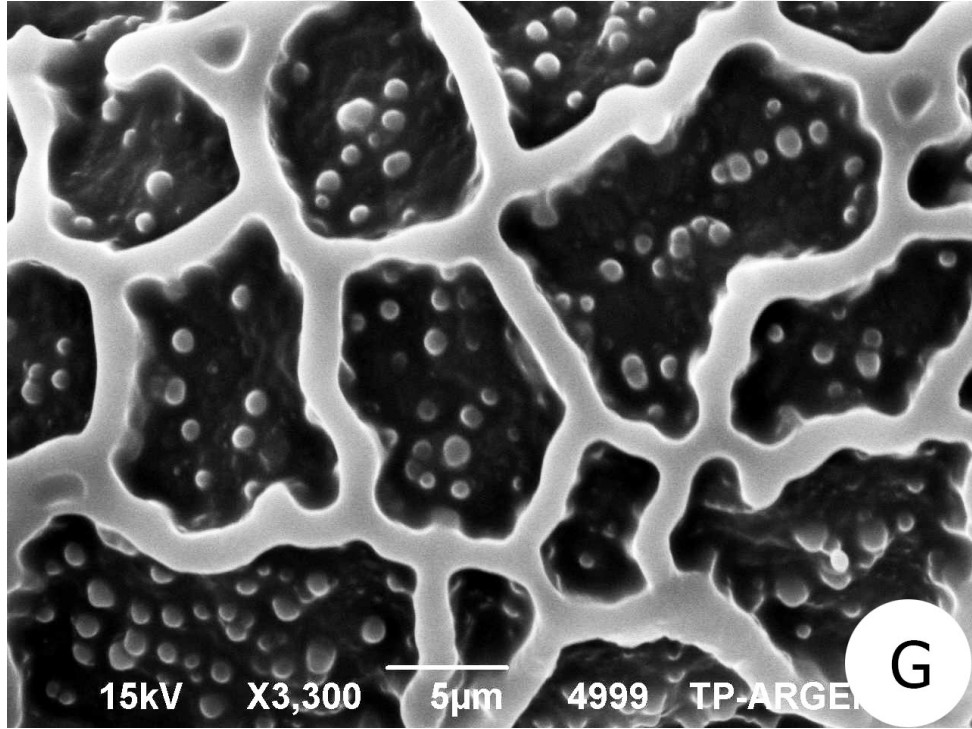
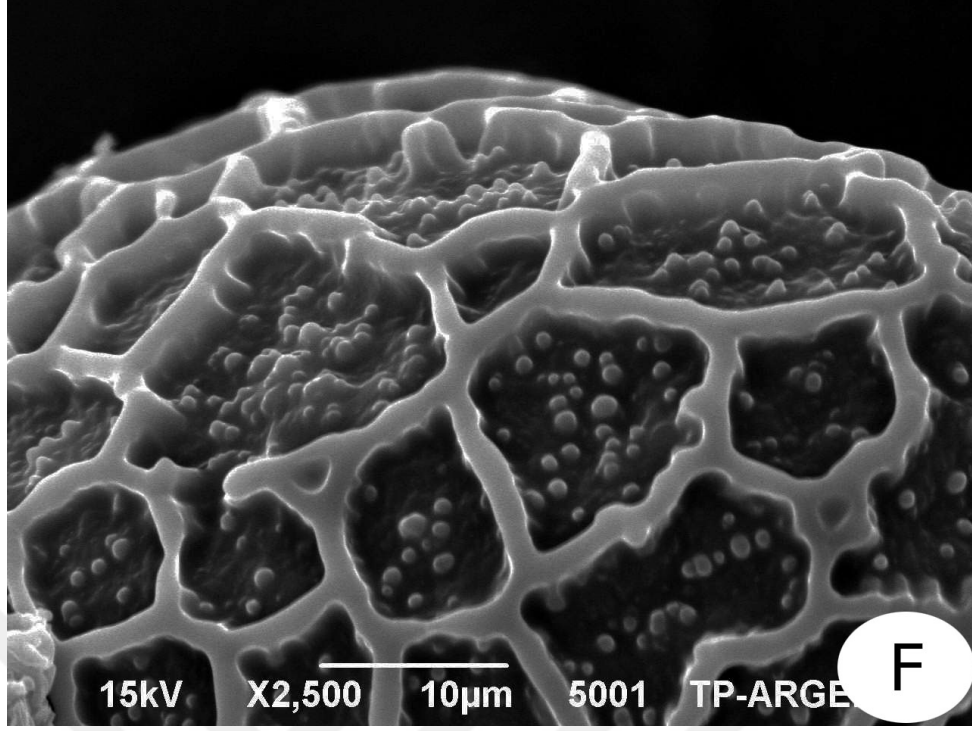


Şekil 4.11. Elektron mikroskopunda *Iris sari* polenin yüzey görüntüsü(X850, C)





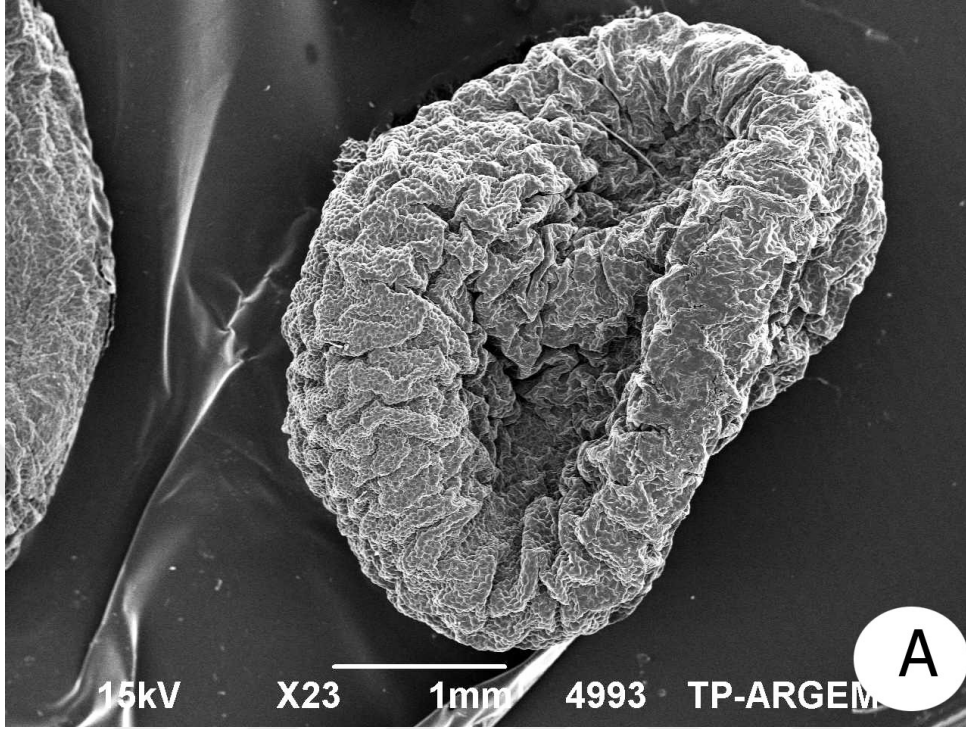
Şekil 4.12. Elektron mikroskobunda *Iris sari* polenin yüzey görüntüsü(X1200, X1800, D,E)



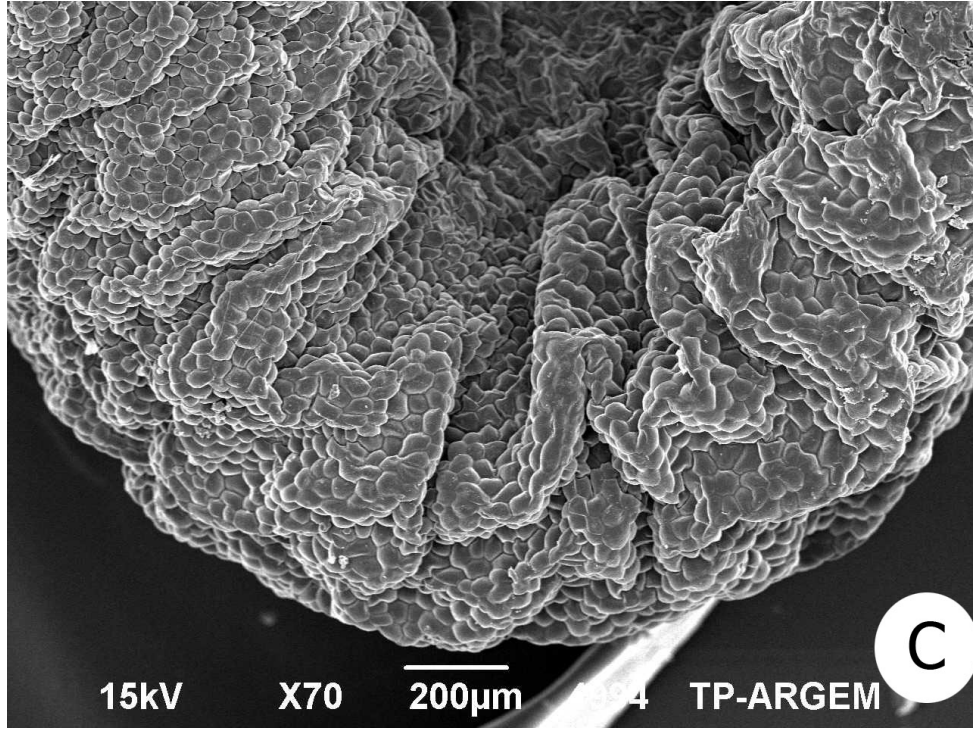
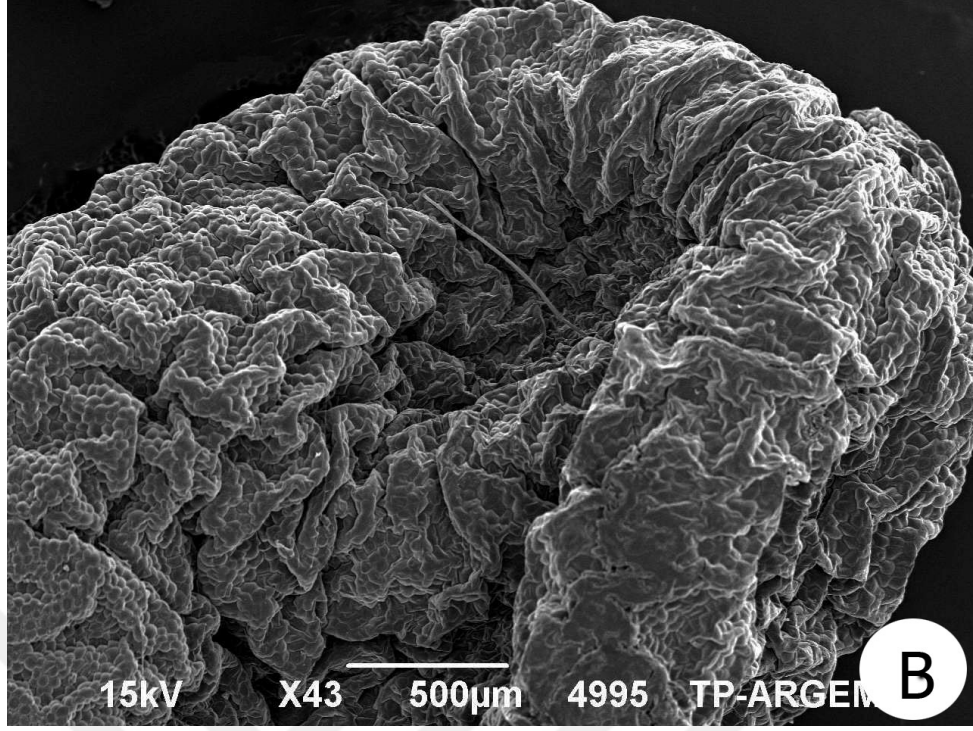
Şekil 4.13. Elektron mikroskobunda *Iris sari* polenin yüzey görüntüsü(X2500, X330, F,G)

### 4.3.2.Tohum Yüzeyi

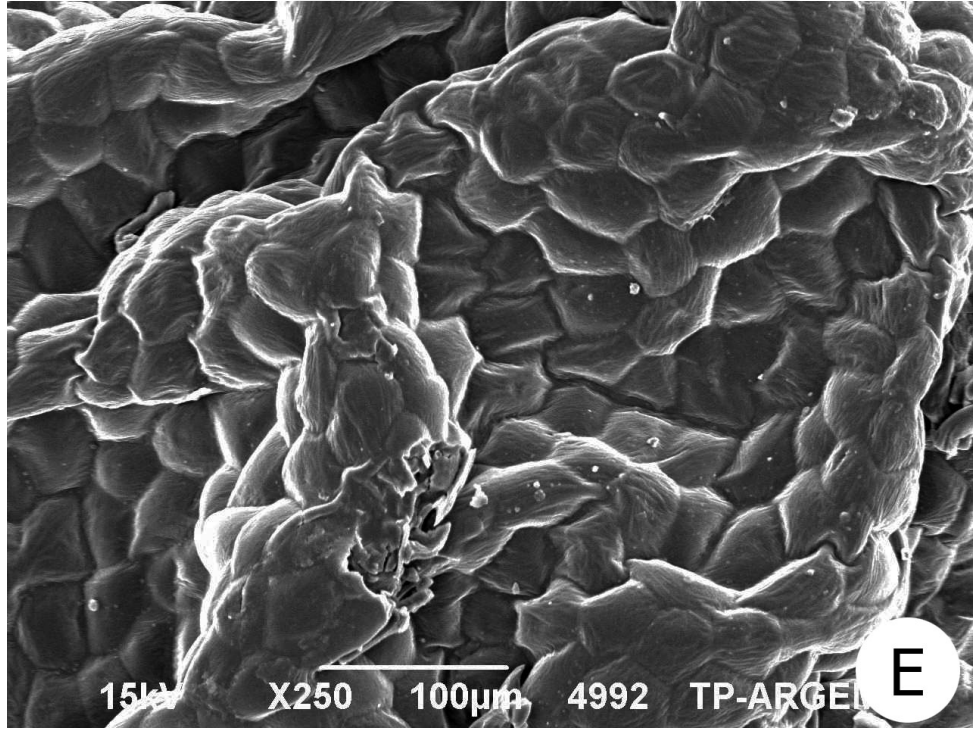
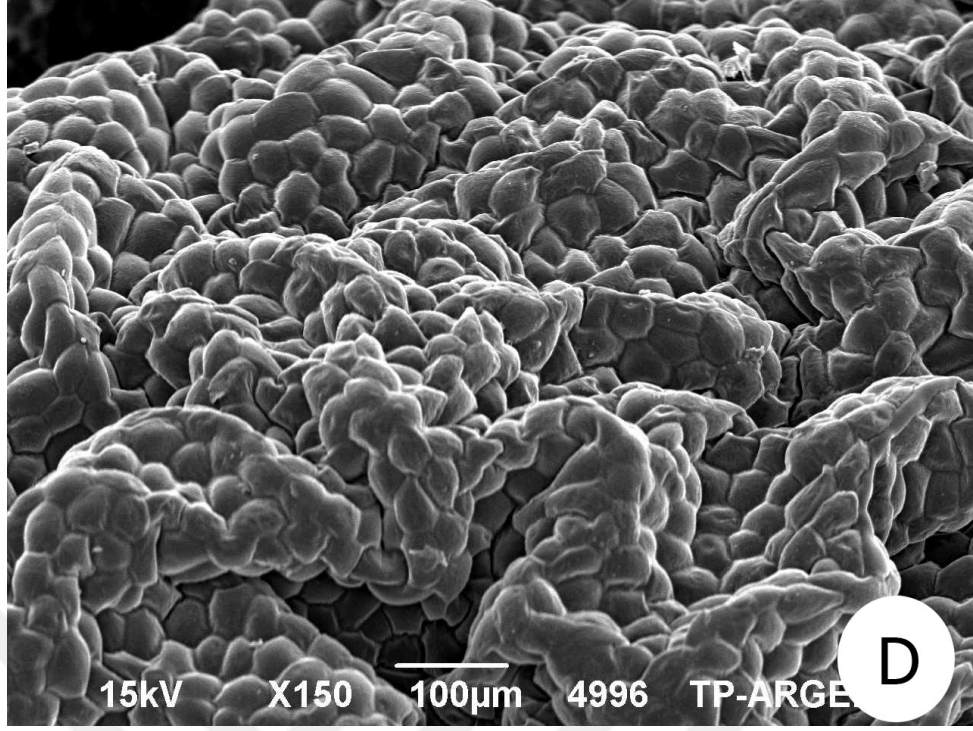
Tohum yüzeyi colluculate olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.14. Elektron mikroskobunda *Iris sari* tohumunun genel görüntüsü (X23, A)



Şekil 4.15. Elektron mikroskobunda *Iris sari* tohumunun genel görüntüsü (X43, B, X70, C)



Şekil 4.16. Elektron mikroskobunda *Iris sari* tohumunun genel görüntüsü (X150, D, X250, E)

#### 4.4. DNA Analizi Özellikleri

Moleküler inceleme kısmında çalışılması planlanan kloroplast genomu üzerinde yer alan, kodlanmayan DNA bölgeleri (trn bölgeleri) isimli bölgeler, yüksek derecede mutasyon gösterdiklerinden dolayı evrimsel ilişkilendirme analizlerinde yaygın olarak kullanılmaktadır. Kloroplast DNA'sında bulunan ve kodlanmayan bu bölgeler genellikle familya altı filogenetik ilişkilerin belirlenmesinde tercih edilmektedirler.

Bu çalışmada trn LF bölgesi için 2 farklı amplifikasyon koşulu geliştirilmiştir. Öncelikle bu bölge için universal olarak kullanılan primerler sipariş edilmiştir (Taberlet ve diğ., 1991).

Sipariş edilen primer sekansları şöyledir;

- trnL5'-trnL3' bölgesi [tRNA- Leucyl (*trnL*) geni]  
*trnL* (Forward): 5' CGA AAT CGG TAG ACG CTA CG 3'  
*trnL* (Reverse): 5' GGG GAT AGA GGA CTT GA AC 3'
- trnL3'-trnF bölgesi [tRNA- Phenylalanyl (*trnF*) geni]  
*trnF* (Forward): 5' GGT TCA AGT CCC TCT ATC CC 3'  
*trnF* (Reverse): 5' ATT TGA ACT GGT GAC ACG AG 3'

Yukarıda belirtilen bölgenin çoğaltılması için uygun olan PCR karışım koşulları için çok farklı miktarlar çalışılmış ve en uygun olan PCR karışım koşulu seçilmiştir. Her optimizasyon koşulu için farklı oran ve konsantrasyonlarda DNA, primer, MgCl<sub>2</sub>, tampon, dNTP ve saf su kullanılarak son hacim 50 µl'ye tamamlanmıştır.

Her bir bölgenin kendine ait PCR karışım koşulunun yanında aynı zamanda PCR reaksiyon koşulu da bulunmaktadır. Hedeflenen bölgeden en iyi ürünü almak için her iki koşulun da en iyi şekilde optimize olması gereklidir. Bu sebepten dolayı PCR karışım koşullarına ek olarak PCR reaksiyon koşulları da optimize edilmiş ve en iyi koşul saptanmıştır. Özellikle hedeflenen bölgenin çoğaltılması için gerekli olan Annealing (Bağlanma) sıcaklığı ve süresi ürün elde edilmesinde oldukça önemli bir faktördür. Bu sıcaklığın optimize olmaması durumunda, PCR karışım koşulları yeterli olsa da istenilen kalitede çoğaltım yapılamamakta ve ürün elde edilememektedir.

**Tablo 4.2.** g DNA İzolasyonunda ve PCR Reaksiyonunda Kullanılan Kimyasallar

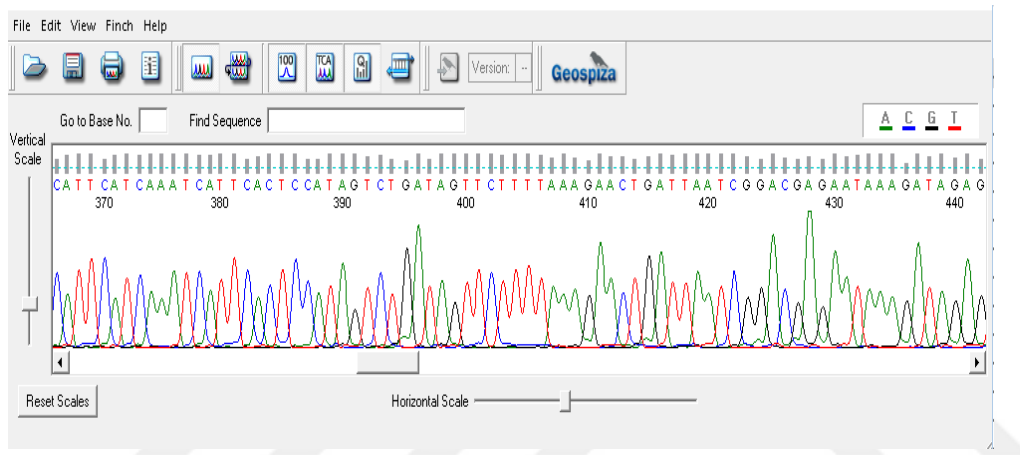
	<b>Kullanılan miktar (<math>\mu</math>l)</b>
<b><i>trnc-d</i></b>	
10x PCR tamponu	5
dNTP karışımı (2.5 mM)	2
MgCl <sub>2</sub> (25 mM)	4.5
Primer (10 mM)	1+1
<i>Taq</i> DNA polimeraz (5 u/ $\mu$ l)	0.4
DNA (10 ng/ $\mu$ l)	2
H <sub>2</sub> O	34.6
<b><i>Trne-f</i></b>	
10x PCR tamponu	5
dNTP karışımı (2.5mM)	1
MgCl <sub>2</sub> (25 mM)	5
Primer çifti (10 mM)	2+2
<i>Taq</i> DNA polimeraz (5u/ $\mu$ l)	0.5
DNA (10 ng/ $\mu$ l)	2
H <sub>2</sub> O	33.5

**Tablo 4.3.** ndhF Bölgesi İçin Yapılan PCR Programı

	<b>Basamak</b>	<b>Sıcaklık</b>	<b>Süre</b>	<b>Döngü sayısı</b>
<b><i>trn cd</i></b>	1. Denatürasyon	95.0 °C	5 dak.	1
	2. Denatürasyon-Bağlanma-Sentez	94.0 °C	30 sn.	35
		57.3 °C	30 sn.	
		72.0 °C	30 sn.	
3. Son Uzama	72.0 °C	10 dak.	1	
<b><i>trn e-f</i></b>	1. Denatürasyon	95.0 °C	5 dak.	1
	2. Denatürasyon-Bağlanma-Sentez	94.0 °C	30 sn.	35
		61.6 °C	30 sn.	
		72.0 °C	30 sn.	
3. Son Uzama	72.0 °C	10 dak.	1	

Primerlere göre elde edilen PCR ürünlerine ait diziler, hizmet alımıyla sekanslamaya gidilmiş ve DNA dizileri elde edilmiştir. Daha sonra Finch TV programı yardımıyla görüntülenip, elde edilen dizilerdeki nükleotidlerin sinyallerine göre doğru olarak adlandırılıp adlandırılmadıkları teker teker kontrol edilmiştir. Devamında MEGA 7 programı yardımıyla kontigleri oluşturulmuştur. Çalışılan bölgelere ait DNA dizilerinde ışımaların analiz yapılabilmesi için yeterli düzgünlükte oldukları görülmüş ve emin olunamayan sekanslamalar tekrar PCR yapılarak elde edilmiş, analizleri tekrar yapılmıştır. Gelen DNA dizilerinden 1 örnek aşağıda verilmiştir.

**Tablo 4.4.** Finch TV programındaki kromotogram



Yapılan okumalar sonucunda elde edilen DNA dizisi şu şekilde elde edilmiştir.



**Tablo 4.5.** *Iris sari* Schott ex Barker'ın ndhF Bölgesi Dizi Hizalaması

```
ATTCAGAGAAACCCTGGAAAAAAGGGGGGCAATCCTGAGCCAAATCTTTATTTGA
GAAAACGAACAAGGGTTTAAAAACTAGAATCAAAAAGGATAGGTGCAGAGACTCAA
TGGAAGCTGTTCTAATCAAATGATTAATCACGACCTGAATCCATTATCATTATATATGC
AAATATATGCAAAATTCAGAGCTATTGTGGATCTATTCCAATCGAAGTTGAAGGAGG
AATCGATCAGTGATCAAATCATTATTCCAGAGTTTGATAGATCTTTTGAAAAATGAA
TTAATCAGAAGAGAATAAAGAGAGAGTCCCATTCTACATGTCAATACCGACAACAAT
GAAATTTATAGTAAAAGGAAAATCCGTCGACTTTAGAAATCGTGAGGGTTCATTCAAT
ATCTTTCCATTATTTCTACCCCTTCAAAAAGGACCCAAACTCAAATCTTTGGATCTTAC
CCCAATCGGGTTTGAAAAAATATAAACCTGTACAAATGAACATGTAGGGGCAAGTA
ATTCCATTATTGAATCATTACAGCCCAAATCATTACCCTTACTTTACAAAAAAGT
CTTCTTTTAAAGGAAAATCTAAAATTTACGGGGACTATGCCAAATTTGTTA
AGGCTTTTGAATCCCTTTAATTACAAAAATCCAATTACCCAACAAGAAGGGGGCGC
GGAAAAAGGTCGGAATACCTCATTGGT
```

Çalışılan kloroplast bölgesi moleküler filogenetik ilişkiler alanında sıklıkla kullanılan bölgelerden biridir. Bu bölgeler her ne kadar morfolojik teşhislerde ayırma sebep olacak karakterleri doğrudan kodlayan bölgeler olmasa da evrimsel süreçte Atasal olarak korunan bölgeler olarak morfolojik sistematik için yapılan çalışmalar için tatmin edici sonuçlar vermişlerdir. İleriki seviyelerde Türkiye'nin değişik lokalitelerinden bu türe ait bireylerin toplanarak moleküler filogenisinin çalışılması morfolojik sistematigi destekleyici bir çalışma olabilir.

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Özkan ve diğ., (1999) kök enine kesitlerinde *I. kerneria*' da 5-6 kollu ksilem göstermiştir. Bizim çalışmalarımızda ksilem kolları 7-8-9 olarak tespit edilmiştir. Gövde enine kesitlerinde 2 tip demet yapısından bahsetmektedir. Bu durum bizim çalışmalarımızda da görülmektedir.

Kandemir ve diğ., (1996) *Iris psedocorus* ve *Iris germanica* üzerinde yaptıkları bir çalışmada *I. pseudocorus*'un bataklık formu olduğu için havalandırma parankimasına sahip olduğundan bahsetmiştir. Yine aynı çalışmada gövdede dağınık dizilişli demetlerini sklerenkimatik bir halka çevrelediğinden bahsetmektedir. Bu durum bizim anatomik kesitlerde de görülmektedir.

Anatomik incelemelerde Celep (2012) *Iris aucheria*, *Iris caucasica*, *Iris psedocoucosica*, *Iris nezahatiae*, *Iris stenophylla*, *Iris galatia*, *Iris persica* türlerinin kök anatomileri incelendiğinde bütün türlerde de merkezde 1 adet metaksilem varlığından bahsetmiştir. Yukarıda ki tüm türlerde bulunan bu durum aldığımız kök enine kesitlerinde gözlenmemiştir. *Iris sari* 'nin kök enine kesitinde merkezde bir metaksilem yoktur. Bu ksilem parankimatik bir hücre grubu ile doludur.

Yine Celep (2012) de bahsedilen tüm türlerde eksoderma bir iki sıralı iken bizim çalışmamızda *Iris sari* 'nin çok geniş bir eksoderma tabakasına sahip olduğu belirlenmiştir.

Anatomik incelemelerde Celep (2012) *Iris aucheria*, *Iris caucasica*, *Iris psedocoucosica*, *Iris nezahatiae*, *Iris stenophylla*, *Iris galatica*, *Iris persica* türlerinin yapraklarının unifasiyel olduğu ve üst epiderma hücrelerinden bariz olarak büyük olduğundan bahsetmektedir. Bizim araştırmamızda ise üst ve alt epiderma hücrelerinin genellikle aynı büyüklükte olduğu yaprakların ise unifasiyel özellikte olduğu belirlenmiştir.

Uzun ve Ark. (2014) *Iris sari* ve *Iris schachtii* üzerinde invitro çimlendirme ve yetiştirme üzerine yaptıkları çalışmada başarılı sonuçlar bulmuşlardır.

Osma ve diğ., (2012) *Iris danfordiae* 'nin morfolojik anatomik ve ekolojik özellikleri üzerine yaptığı çalışmasında türün fosfor miktarının az olduğu bölgelerde yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Endemik özellikteki *Iris sari* türü üzerinde çimlendirme çalışmaları yapılmıştır. Bunlardan Erken ve diğ., (2016) *Iris sari* üzerinde yaptığı çalışmasında farklı ortamlarda 200 tohum üzerine yapılan çalışmada 72 saat suda bekletme + kabuk soyma işleminin en iyi sonuç verdiğini belirtmiştir.

Özdeniz ve Kurt (2012) Iridaceae familyasına ait bir revizyon çalışmasında *Iris sari* 'nin Ankara, Kahramanmaraş, Hatay, Gaziantep, Malatya, Bayburt bölgelerinden topladığına dair bir kayıtlardan bahsetmiştir.

Ertürk (2015) *Iris galatica* üzerinde yaptığı tez çalışmasında bitkinin antioksidan, antibakteriyel ve DNA koruyucu bileşiklere sahip olduğu belirtilmiştir.

Abed (2014) *Iris kirkwoodii* biyolojik aktivitesi üzerine yaptığı tez çalışmasında türün antioksidan, antibakteriyel ve DNA özelliğinden bahsetmiştir.

Araştırma konumuz olan *Iris sari* Schott ex Barker üzerinde Safwan (2014) de biyolojik aktivitelerinin araştırılması konulu tez çalışması yapmış ve *Iris sari* 'nin antioksidan, antibakteriyel ve DNA koruyucu özellikte bileşiklere sahip olduğunu belirtmiştir. Bu çalışmalar gösteriyor ki aynı sonuç diğer tüm *Iris* türleri ile ilgili çalışmalarda da görülmektedir. Cinsin türlerinin bu yönde bir etkisi olduğu benzer çalışmalarla ortaya konulmuştur.

Oybak ve Işık (2008) *Iris sari* Schott ex Barker polenlerine ait çalışmalarında exin ornamentalinin retikulat, polen duvar tipinin semitectate-kolumellate tipte olduğundan bahsetmiştir. Bizim çalışmalarımızda da *Iris sari* Schott ex Barker polenleri: monad, polen büyüklüğü: 50-115 mikrometre, polen sınıfı: sulkat, polarite: heteropolar, polen şekli: sferoidal, apertür sayısı: 1, apertür tipi: sulkus apertür durumu: sulkat, ornamentasyon: retikulat, serbest duran kolumella olarak tespit edilmiştir.

Deniz ve diğ., (2015) *Iris pamphylica* üzerinde yaptıkları çalışmada türün tohum yüzeyinin reticulate-colliculate tipte olduğu buruşuk bir yapısından bahsedilmiştir. Yine aynı araştırmada yapraklarındaki türün sklerenkimatik kümenin taksonomik öneminden bahsetmiştir. Kök kesitlerinde ise 8-11 metaksilem bölgesinin taksonomik olarak karakteristik yapısı olduğunu belirtmiştir. Bizim çalışmalarımızda da *Iris sari* Schott ex Barker benzerlik gösterdiği ve tohum yüzeyi incelemelerinde türün tohum yüzeyinin colliculate tipte olduğu belirlenmiştir.

Endemik özellikte olan *Iris sari* Schott ex Barker 'ın morfolojik özelliklerine ait ölçümler yapılarak floradaki bilgilere ilaveler yapılmıştır. Anatomik incelemelerde ise cinse ait diğer türler üzerindeki çalışmalar bizi sonuçlarımızla karşılaştırılmıştır.

Türün yapraklarından alınan numuneler üzerinde sekans analizi yapılarak *Iris sari* Schott ex Barker'ın DNA dizileri hakkında bilgiler verilmiş tür ile ilgili daha sonra yapılacak çalışmalar için kaynak oluşturan bilgiler karşılaştırılmıştır. Çalışılan kloroplast bölgesi moleküler filogenetik ilişkiler alanında sıklıkla kullanılan bölgelerden biridir. Bu bölgeler her ne kadar morfolojik teşhislerde ayırma sebep olacak karakterleri doğrudan kodlayan bölgeler olmasa da morfolojik sistematik için yapılan çalışmalar için destekleyici sonuçlar vermişlerdir. İleriki seviyelerde Türkiye'nin değişik lokalitelerinden bu türe ait bireylerin toplanarak moleküler filogenisinin çalışılması morfolojik ve anatomik verileri destekleyecek daha kapsamlı bilgiler verecektir.

Tohum yüzeyi elektron mikroskopunda çekilerek yüzey ornamantasyonu hakkında detaylı bilgiler verilmiştir. Türün bu bakımdan colliculate tipte bir yüzey ornamentali gösterdiği belirlenmiştir.

Sonuç olarak bu araştırmamız sonucunda endemik karakterli olan *Iris sari* Schott ex Barker 'in bilinen morfolojik özelliklerine ilaveten anatomik yapısıyla ilgili olarak kök, gövde, yaprak ve çiçek özellikleri kesitler alınarak paylaşılmış, polen yapısı ile ilgili tespitler yapılmış, tohum yüzey yapısı belirlenmiş ve son olarak DNA sekans analizi yapılmıştır. Bu yapılan çalışmalar ile nadir bilinen bitki türleri arasında yer alan *Iris sari* Schott ex Barker detaylı olarak tanıtılarak Türkiye Florası'na katkı sunulmuştur.

## KAYNAKLAR

- Abed, E., 2014, *Iris kirkwoodii* 'nin Biyolojik Aktivitelerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, s:52.
- Algan, G., 1981, *Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik*, Fırat Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Yayınları Botanik, No:1, İstanbul.
- Brawn, C.A., 1960, *Palynological Techniques*: Baton Rouge, La., p:188.
- Celep, A., 2011, *Türkiye'de Yetiştirilen Iris L. Cinsi Scorpiris Spach Alt Cinsine Ait Türler Üzerine anatomik Bir Çalışma*. Konya.
- Davis, P.H., 1984a, *Flora of Turkey and the East Aegean Island*. Vol. 8,10,11. Ednburgh University Press, Edinburg.
- Davis, P.H., 1984b, *Flora of Turkey and the East Aegean Island*. Vol. 8, Ednburgh University Press, Edinburg, pp: 358-445.
- Deniz, İ.G., Aykurt C., Başaran, M.A., 2015, *Taxonomic and Ecologic Properties of the Endangered Iris pamphylica (Iridaceae) Endemic to S.W. Anatolia*, Journal of Applied Biological Sciences 9 (2): 01-06.
- De Hertogh, A., and Le Nard, M. (Eds), 1993, *The Physiology of Flower Bulbs*. Elsevier Science Publishers, Amsterdam, The Netherlands.
- Doyle, J.J. ve Doyle, J.L., 1990, *Isolation of plant DNA from fresh tissue*. Ekim, K.E., 1992, *Endemik Bitkilerimiz. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı*, Ankara, Dergi Sayısı: 74, 31-33.
- Erken, K., Erken, S., Gülbağ, F., Kaya, E., 2017, *Farklı Uygulamaların Türkiye Doğal Iris Türlerinden Endemik İris sari Tohumlarının Çimlenmesine Etkileri*, Alatarım, 16(1):52-58.
- Ertürk, O., 2015, *Endemik Iris galatica* 'nın Biyolojik Aktivitelerini Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi, s: 77.
- Ekim, K.E. *Endemik Bitkilerimiz. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı*, Ankara, 1992, Dergi Sayısı: 74, 31-33.
- Eser, B., Saygılı, H., Gökçöl, A., İlker, E., 2005, *Tohum Bilimi ve Teknolojisi*, Ege

Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi, Yayın No:3, İzmir, Cilt I,II, s:908.

Güner ve ark., 2000, *Flora of Turkey and the East Aegean Island*. Vol. 11. Ednburgh University Press, Edinburg.

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

İnce, H., 1989, “*Bitki Preparasyon Teknikleri*”, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 127.

İpek, G., Erman, B., Gürbüz, B., İpek, A., 2013, *Kayseri İlinde Bulunan Iridaceae Familyasına Ait Endemik Türlerin Mevcut Durumu*, *Biyoloji Bilimleri Araştırma*, 6(2): 49-53.

Kandemir, N., Şenel, G., Engin, A., Özkan, M., 1996, *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümü Samsun*.

Koyuncu, M., 1994, *Geofitler, Bilim ve Teknik Dergisi*, Dergi Sayısı: 321, 72-74.

Koyuncu, M., Tanker, N., Çoşkun, M., 2007, *Farmasötik Botanik, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları*, Ankara, s:156.

Mathew, B. *Iris L.* in Davis, P.H. (Eds), 1984, *Flora of Turkey and the East Aegean Island*. Vol. 8. Ednburgh University Press, Edinburg, p:400.

Mathew, B., 1990, *The Iris, Timber Pres, Portland, Oregon USA*, ISBN: 0-88192-162-9.

Metcalf, C. R. ve Chalk, L., 1972, “*Anatomy of Dicotyledon Vol: 1*”, Clarendon., Press, Oxford, 502-535.

Milli Eğitim Bakanlığı, 2016, *Soğanlı, Rizomlu, Yumrulu ve Stolonlu Bitkiler*, Ankara.

Osma, E., İlhan, V., Kandemir, A., 2012, *Erzincan Üniversitesi Fen-Edeiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü*, Erzincan, s:455.

Özdeniz, E. ve Kurt, L., 2012, *Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi*, 12(2): 161-181.

- Özkan, M., Kandemir, N., Şenel, G., 1999, *OMÜ Fen Dergisi* 9-10 (1), 145-170.
- Safwan, M., 2014, *Iris sari 'nin Biyolojik Aktivitelerinin Araştırılması, Yüksek Lisans Tezi.*
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., 2004, *Tohumlu Bitkiler Sistematigi. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s:195.*
- Taberlet, P., Gielly, L., Pautou, G., Bouvet, J., 1991, *Universal primers for amplification of 3 noncoding regions of chloroplast DNA.* Plant Mol Biol, 17:1105-1109.
- Uzun, S., İlbaş, A.İ., İpek, A., Arslan, N. ve Barpete, S., 2014, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 38: 348-353.
- Vardar., V., 1987, “*Botanikte Preparasyon Teknikleri*”, Ege Üniversitesi Basımevi, Bornova-İzmir, 62.
- Vit, B., Agata, F., 2007, *Atlas of seeds and fruits of central and east-European Flora.*
- Zomlefer, W. B., 1994, *Guide to flowering plant families, The University of North Carolina.*
- William, T.S., 2007, *Botanical Latin*, Third edition revised.

## ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler	
Adı Soyadı	Düriye Dilara
Doğum Yeri	Kırşehir
Doğum Tarihi	30.07.1990
Uyruğu	<input checked="" type="checkbox"/> T.C. <input type="checkbox"/> Diğer:
Telefon	0553 538 35 09
E-Posta Adresi	dilaraezer90@hotmail.com
Web Adresi	



Eğitim Bilgileri	
Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Fakülte	Fen Edebiyat
Bölümü	Biyoloji
Mezuniyet Yılı	2013

Yüksek Lisans	
Üniversite	Ahi Evran Üniversitesi
Enstitü Adı	Fen Edebiyat Fakültesi
Anabilim Dalı	Biyoloji
Programı	Biyoloji
Mezuniyet Tarihi	-

Doktora	
Üniversite	-
Enstitü Adı	-
Anabilim Dalı	-
Programı	Program Adı
Mezuniyet Tarihi	-

Makale ve Bildiriler	