

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

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ŞANLIURFADA YAYILIŞ GÖSTEREN LEGUMINOSAE FAMILİYASINA
AİT BAZI TAKSONLARIN MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK AÇIDAN
ARAŞTIRILMASI**

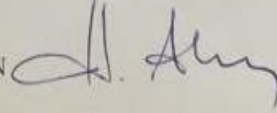
Fatma ALTIN

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2019**

Prof. Dr. Hasan AKAN danışmanlığında ve İkinci tez danışmanı Doç. Dr. Talip ÇETER, Fatma ALTIN'ın hazırladığı "Şanlıurfada Yayılış Gösteren Leguminosae Familyasına ait Bazı Taksonların Morfolojik Ve Palinolojik Açidan Araştırılması" konulu bu çalışma 09./08/2019 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği / oy çokluğu ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. Hasan AKAN



İMZA

Üye: Prof. Dr. Fatih SATIL



Üye: Dr. Öğr. Üyesi Göksal SEZEN



Bu Tezin Biyoloji Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ

Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No:17074

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET	ii
ABSTRACT	iii
TEŞEKKÜR	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ	vi
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vii
1. GİRİŞ	8
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	11
3. MATERYAL VE YÖNTEM	13
3.1. Morfolojik Yöntem	14
3.2. Palinolojik Yöntem	14
3.2.1. Işık Mikroskobu Yöntemi	14
3.2.2. Taramalı elektron mikroskobu (SEM) yöntemi	15
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	16
4.1. Morfolojik Bulgular	16
4.1.1. <i>Astragalus guttatus</i> Banks Et Sol.	16
4.1.2. <i>Astragalus cretecaus</i> Boiss. Et- Kotschy	18
4.1.3. <i>Astragalus caprinus</i> subsp. <i>caprinus</i> L.	19
4.1.4. <i>Astragalus brachystachys</i> DC	22
4.1.5. <i>Astragalus ancistrocarpus</i> Boiss	24
4.1.6. <i>Medicago noeana</i> Boiss	26
4.1.7. <i>Medicago coronata</i> (L.) Bart	28
4.1.8. <i>Medicago minima</i> L	30
4.1.9. <i>Trifolium boissieri</i> Guss. Ex. Boiss	32
4.1.10. <i>Trifolium dasyurum</i> C. Prsl	33
4.1.11. <i>Trifolium scabrum</i> L	36
4.1.12. <i>Trifolium spumosum</i> L	38
4.1.13. <i>Trifolium pauciflorum</i> D'urv	40
4.2. Palinolojik Bulgular	43
4.2.1. <i>Astragalus guttatus</i>	43
4.2.2. <i>Astragalus cretecaus</i>	44
4.2.3. <i>Astragalus caprinus</i>	45
4.2.4. <i>Astragalus brachystachys</i>	46
4.2.5. <i>Astragalus ancistrocarpus</i>	47
4.2.6. <i>Medicago noeana</i>	49
4.2.7. <i>Medicago coronata</i>	50
4.2.8. <i>Medicago minima</i>	51
4.2.9. <i>Trifolium boissieri</i>	53
4.2.10. <i>Trifolium dasyurum</i>	54
4.2.11. <i>Trifolium scabrum</i>	55
4.2.12. <i>Trifolium spumosum</i>	56
4.2.13. <i>Trifolium pauciflorum</i>	57
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER	59
KAYNAKLAR	62
ÖZGEÇMİŞ	64

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ŞANLIURFADA YAYILIŞ GÖSTEREN LEGUMINOSAE FAMILİYASINA AİT BAZI TAKSONLARIN MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK AÇIDAN ARAŞTIRILMASI

Fatma ALTIN

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan AKAN
Yıl: 2019, Sayfa: 64

Bu çalışmamda Şanlıurfa ilinde yayılış gösteren Leguminosae familyasına ait (*Astragalus*, *Medicago* ve *Trifolium*) polenleri ışık ve elektron mikroskoplarında incelenmiş olup, morfolojik özelliklerinede bakılmıştır. Morfolojik çalışmalar çerçevesinde araziye çıkılmış ve herbaryumdaki örnekler incelenmiştir. Ayrıca lokaliteleri çıkarılmıştır. Palinolojik çalışma çerçevesinde ise polen şekilleri, ornamentasyonları, por ve kolpus uzunluk ve genişlikleri tespit edilmiş, ölçümleri yapılmıştır.

ANAHTAR KELİMELELER: *Astragalus*, *Medicago*, *Trifolium*, morfolojik, palinolojik

ABSTRACT

MSc Thesis

MORPHOLOGICAL AND PALINOLOGICAL INVESTIGATION OF SOME TAXONS OF LEGUMINOSAE FAMILY IN SANLIURFA

Fatma ALTIN

**Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology**

**Supervisor: Prof. Dr. Hasan AKAN
Year: 2019, Page:64**

In this study, the pollens belonging to Leguminosae family (*Astragalus*, *Medicago* and *Trifolium*) in Sanliurfa were examined under light and electron microscopes and their morphological properties were examined. Morphological studies were carried out in the field and herbarium samples were examined. In addition, localities were removed. In the framework of palynological study, pollen shapes, ornamentations, pore and colpus length and width were determined and measured.

KEYWORDS: *Astragalus*, *Medicago*, *Trifolium*, morphological, palynological

TEŞEKKÜR

Tez konumun belirlenmesi, yürütülmesi ve bütün çalışmalarım boyunca bana rehber olan ilgi ve yardımlarını esirgemeyen saygıdeğer hocam ve tez danışmanım Sayın Prof. Doç. Dr. Hasan AKAN' a Palinolojik çalışmalarındaki yardımlarından dolayı ayrıca laboratuvar çalışmalarında da yardımını esirgemeyen ve çalışmalarına destek sağlayan saygıdeğer hocam Sayın Doç. Dr. Talip ÇETER' e Morfolojik özellikleri çalışırken ve tez yazımındaki desteklerinden dolayı Sayın M. Maruf BALOS hocama ve Nükhet ÇALIŞKAN KARAÇİZMELİ hocam'a, bütün hayatımda olduğu gibi yüksek lisans tezi süresince de desteğini esirgemeyen özellikle annem ve eşim olmak üzere aileme çok teşekkür ederim.



ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 4.1. <i>Astragalus Guttatus</i> un genel görünüşü	16
Şekil 4.2. <i>Astragalus guttatus</i> cinsinin Türkiye'de ki dağılımı	17
Şekil 4.3. <i>Astragalus guttatus</i> cinsinin B7, C5, C6 ızgara karelerde dağılımı	17
Şekil 4.4. <i>Astragalus cretecaus</i> un genel görünüşü	18
Şekil 4.5. <i>Astragalus cretecaus</i> cinsinin Türkiye'de ki dağılımı	19
Şekil 4.7. <i>Astragalus caprinus</i> un genel görünüşü	20
Şekil 4.10. <i>Astragalus brachystachys</i> in genel görünüşü	22
Şekil 4.11. <i>Astragalus brachystachys</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	23
Şekil 4.12. <i>Astragalus brachystachys</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	23
Şekil 4.13. <i>Astragalus ancistrocarpus</i> un genel görünüşü	24
Şekil 4.14. <i>Astragalus ancistrocarpus</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	25
Şekil 4.15. <i>Astragalus ancistrocarpus</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	25
Şekil 4.16. <i>Medicago noeana</i> nın genel görünüşü	26
Şekil 4.17. <i>Medicago noeana</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	27
Şekil 4.18. <i>Medicago Noeana</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	27
Şekil 4.19. <i>Medicago coronata</i> nın genel görünüşü	28
Şekil 4.20. <i>Medicago Coronata</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	29
Şekil 4.21. <i>Medicago coronata</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	29
Şekil 4.22. <i>Medicago minima</i> nın genel görünüşü	30
Şekil 4.23. <i>Medicago minima</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	31
Şekil 4.24. <i>Medicago minima</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	31
Şekil 4.25. <i>Trifolium boissieri</i> nin genel görünüşü	32
Şekil 4.26. <i>Trifolium Boissieri</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	33
Şekil 4.27. <i>Trifolium boissieri</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	33
Şekil 4.28. <i>Trifolium dasyurum</i> un genel görünüşü	34
Şekil 4.29. <i>Trifolium dasyurum</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	35
Şekil 4.30. <i>Trifolium dasyurum</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	35
Şekil 4.31. <i>Trifolium scabrum</i> un genel görünüşü	36
Şekil 4.32. <i>Trifolium scabrum</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	37
Şekil 4.33. <i>Trifolium scabrum</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	37
Şekil 4.34. <i>Trifolium spumosum</i> un genel görünüşü	38
Şekil 4.35. <i>Trifolium spumosum</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	39
Şekil 4.36. <i>Trifolium spumosum</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	39
Şekil 4.37. <i>Trifolium pauciflorum</i> un genel görünüşü	40
Şekil 4.38. <i>Trifolium pauciflorum</i> cinsinin Türkiye'de dağılımı	41
Şekil 4.39. <i>Trifolium pauciflorum</i> cinsinin ızgara karelerde dağılımı	41
Şekil 4.40. a. <i>A.guttatus</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	43
Şekil 4.41. a. <i>A. cretecaus</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	44
Şekil 4.42. a. <i>A. caprinus</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	45
Şekil 4.43. a. <i>A. brachystachys</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	46
Şekil 4.44. a. <i>A. ancistrocarpus</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	47
Şekil 4.45. a. <i>M. noeana</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	49
Şekil 4.47. a. <i>M. minima</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafı, b. SEM fotoğrafları	51
Şekil 4.48. a. <i>T. boissieri</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	53
Şekil 4.49. a. <i>T. dasyurum</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	54
Şekil 4.50. a. <i>T. scabrum</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	55
Şekil 4.51. a. <i>T. spumosum</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	56
Şekil 4.52. a. <i>T. pauciflorum</i> türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları	57

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 3.1. Çalışmaların yapıldığı örneklerin toplandığı lokalite	13
Çizelge 4.2. Morfolojik bazı özelliklerin Türkiye Florası ile karşılaştırılması.....	41
Çizelge 4.3. <i>Astragalus</i> taksonlarının polen özellikleri.....	48
Çizelge 4.4. <i>Medicago</i> taksonlarının polen özellikleri	52
Çizelge 4.5. <i>Trifolium</i> taksonlarının polen özellikleri.....	58



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

mm	milimetre
cm	santimetre
m	metre
µm	Mikrometre

Kisaltmalar

Clg	Kolpus uzunluğu
Clt	Kolpus genişliği
Plg	Por uzunluğu
Plt	Por genişliği
P/E	Polar eksen / Ekvatorial eksen
SEM	Taramalı Elektron Mikroskobu
W	Wodehouse yöntemi
Orn.	Ornamentasyon

1. GİRİŞ

Türkiye Florası tür zenginliği bakımından dünyanın sayılı ülkeleri arasında yer almaktadır. Bunun nedeni, Asya ve Avrupa kıtalarını birbirine bağlaması, İran-Turan, Avrupa-Sibiry ve Akdeniz fitocoğrafya bölgelerinin kesişme noktalarında bulunması, farklı iklim koşulları, topoğrafik çeşitlilikleri, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilikler, deniz, göl, akarsu gibi değişik su ortamı çeşitlilikleri, 0-5000 metreler arasında değişen yükseklik farklılıkları, Anadolu çaprazının doğusu ve batısı arasında ekolojik farklılıkların bulunmasıdır.

Türkiye florası üzerinde yapılan araştırmalarda 18. yüzyıl başlarında Fransız botanikçi J. Pitton Toumefort'un 1700-1702 yılları arasında batı, kuzey ve doğu Anadolu'da yaptığı gezilerle başlamıştır. Bu botanikçileri sonra diğer bazı yabancı botanikçiler de Anadolu ve çevresinden bitki toplamışlardır.

Yurdumuz florasına önemli katkıyı sağlayan eser, İsviçreli botanikçi Edmond Boissier tarafından (Boissier, 1867) yayınlanan 5 cilt ve bir tamamlayıcı ciltten oluşan "Flora Orientalis" dir denilebilir. Bu eserde kendi topladığı bitkilerle birlikte kendinden önceki araştırmacıların topladıkları bitkilere de yer verilmiştir. Flora Orientalis' ten tam bir asır sonra yayın tamamlanan, editörlüğünü Peter Hadland Davis' in yaptığı 1965-1985 yılları arasında yayımlanan "Flora of Turkey and The East Islands" adlı 9 ciltlik eseridir. 1988' de 10. Cilt (Davis ve ark. ,1988) ve 2000 yılında da tamamlayıcı olarak yayınlanmıştır. 11. cilt (Güner ve ark. , 2000) Türk botanikçiler tarafından tamamlanmıştır.

Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) Kitabına göre; 167 familya, 1320 cins, 9996 tür, 1989 alttür ve toplam 11707 takson bulunmaktadır. Bunların 3035 takson u endemiktir (Güner ve ark., 2012).

Türkiye, bitki çeşitliliği açısından en zengin ülkelerden birisidir. Yaklaşık olarak 12 000' in üzerinde tür ve tür altı takson tanımlanmış olup bunların % 30' u endemiktir (Davis, 1985; Davis ve ark., 1988; Güner ve ark., 2012).

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yapımı sürdürülen GAP projesinin tamamlanmasıyla birlikte ekosistemde birçok önemli değişiklikler meydana gelmesi beklenmektedir. Buna bağlı olarak bu bölgede yaşamakta olan birçok endemik ve nadir bulunan türler yok olma tehlikesiyle karşı karşıya kalmaktadır. Meydana gelebilecek değişikliklerin neler olduğunu ve nedenlerini saptayabilmek için bu yörenin florasının bilinmesi gerekmektedir. Biyolojik açıdan önemli özelliklere sahip bölgede biyolojik zenginliklerin bilinmesi ve korunması gerekmektedir. Bu amaçla bitkilerin lokalitelerinin tespit edilmesi gerekmektedir.

Ülkemiz biyolojik çeşitlilik yönünden dünya üzerinde ki zengin ve verimli ülkeler arasında yer alır. Türkiye de yayılış gösteren bitki türlerinin sayısı da oldukça fazladır. Türkiye florasının bu kadar zengin olmasının yanı sıra bazı türleri ayırt etmede ciddi sıkıntı yaşanabilmektedir. Çok büyük bir familya olmasından dolayı taksonomik sorunlarında açığa çıkması da kaçınılmaz olacaktır.

Polenler aynı parmak izleri gibi her bitki de değişiklik gösteren o türe özgü ayırt edici bir özelliktir. Bu özelliğinden dolayı sistematığe katkısı yadsınamaz. Bu nedenle son dönemde tezlerde ki çalışmalara palinoloji de eklenmeye başlanmıştır. Tür çeşitliliğinin belirlenmesinde önemli bir etkidir.

Bu düşünceden hareketle bilgi alışverişi sağlamak, yeni çalışacak insanlara teorik ve pratik anlamda yeni kapılar açmak, baklagiller bitkilerine daha sağlıklı bir veri tabanı oluşturmak, familyanın taksonomik sorunlarına çözümler getirmek ki bunlar sistematikte bazı taksonların yerini daha belli olmaması ve bu yerlerin bulunmasına yardımcı olmaktır. Bir diğeri de morfolojik özelliklerinden dolayı ayırt edilmesinde zorluk çekilen bitkilerin ayırt edilmesine yardımcı olmaktır. Bitkiyi her zaman anatomik ve morfolojik özelliğinden ayırt etmek yeterli olmamaktadır. Böyle durumlarda daha spesifik özellikler kullanılmalıdır.

Bu karşılaşılan güçlükleri palinolojik özellikle de çözebileceğimize inanıyorum. Örneğin polen duvar yapısına bakarak polen duvar süslerine bakılarak, apertür çeşidi ve sayısına bakılarak ve yahut polen şekil ve tiplerine bakarak çok rahatlıkla bitkilerin tür, cins ve daha yukarı sistematik kategorilerde tanımlanıp sınıflandırmasına da yardımcı olacaktır.

Yapılan çalışmalarda dünyanın birçok yerinde *Leguminosae* ile ilgili birçok çalışma yapılırken, Türkiye de ise *Leguminosae* cinsinin türleri üzerinde kapsamlı olarak yapılmış morfolojik ve özellikle de palinolojik çalışmanın yapılmasına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu nedenlerden dolayı Şanlıurfa da yetişen *Leguminosae* bazı türleri üzerinde morfolojik ve palinolojik bir çalışma yapmaya karar verdik.

Böylelikle Türkiye florası için *Leguminosae* cinsinin *Medicago*, *Astragalus*, ve *Trifolium* türlerinin hazırlanmasına ışık tutacağı düşünülmüş ve bu çalışma gerçekleşmiştir.

Bu tezin amacı; Türkiye de yayılış gösteren *Leguminosae* cinsinde yer alan *Medicago*, *Astragalus* ve *Trifolium* türlerinin morfolojik ve palinolojik bakımdan incelemektir. Bu kapsamda Şanlıurfa ilinin lokalitesinden toplanmış bitkiler incelenmiştir. Türlerle ait polenler ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu nda incelenerek polen morfolojisi tespit edilmiştir. Sistematik çalışmaların yanı sıra morfolojik ve özellikle de palinolojik çalışmalardan da yararlanılarak türler arasında ki ortak ve ayırt edici özellikleri saptamak önemlidir.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Chamberlain ve Matthews (1970) *Astragalus* cinsinin Türkiye Florası 3.cildine yazmıştır.

Aytaç (1991), Türkiye'nin *Astragalus* cinsine ait *Dasyphyllium* Bunge seksiyonu nun revizyonunu çalışmış. Çiçek saplarının farklılık göstermemesi sonucu tür ayırımında kullanılmayacağını tespit etmiştir.

Evren vd. (1991), Türkiye de endemik olan *Astragalus cephalotes* Banks & Sol. Var Chamb & Matthews'un palinolojik özelliklerini incelemiş ve farklılıklarını ortaya koymuştur.

Karadağ (1994), Çukurova bölgesinde yetişen *Medicago scutellata*, *Medicago orbicularis* ve *Medicago polymorpha* morfolojik ve biyolojik özellikleri saptanmıştır.

Toprak (1994), Diyarbakır ilindeki *Trifolium* türlerinin morfolojisi ve sistematığı konulu tez çalışması vardır.

Yıldız (1996), *Trifolium* L. cinsinin Diyarbakır çevresinde yetişen 14 taksonun epidermal özelliklerini incelemiş ve ilk kez bu sayede bu türün özellikleri belirlenmiştir.

İlginoğlu (1999), Şanlıurfa yöresinden toplanan *Medicago* L. cinsinin morfolojik ve tarımsal özellikleri üzerine araştırma yapılmıştır.

Akan (2000), Türkiye'nin *Astragalus* cinsine ait *Alopecias* Bunge revizyonunu çalışmış. Alt ve üst epidermis hücrelerinin benzer yapıda olduğu mezofilinin tek tip parankima hücrelerinden oluştuğunu bildirmiştir.

Akan vd. (2005), Türkiyede ki *Astragalus* cinsi *Alopecias* Bunge seksiyonuna ait taksonların polen morfolojilerini incelemiş polen şeklini subprolat veya prlat-sferoidal , polen tipini trikolpat olduğunu tespit etmiştir.

Dural ve ark. (2007), *Astragalus turkmenensis* Türkiye orta Anadolu 'da olanı tanımlamış ve morfolojik olarak benzeri ile karşılaştırma yapıp dağılım haritasını oluşturmuştur.

Alınca (2008), Güneydoğu Anadolu Bölgesinin 17 farklı ekolojik ve coğrafik kısımlarından toplanan *Medicago orbicularis* genetik yapısı ve çeşitliliği araştırılmıştır.

Aslan (2010), *Astragalus Turkmenensis* 'in morfolojisini araştırmış. Endemik bir bitki olup özellikleri papilionoideae alt familyası ile benzerlik göstermekte olduğunu bulmuştur.

Zoric ve ark. (2010), Bazı *Trifolium* türlerinin morfolojilerini taramalı elektron mikroskobu ile incelemiş ve istatistiksel veriler elde etmiştir.

Büyükkartal (2012), *Trifolium pratense* türünün histolojik ve sitolojik çalışmalarını yapmıştır.

Öztürk (2013), *Trifolium* L.cinsinin *Trifolium repens* L. Var. *Repens*, *Trifolium pratense* L. Var. *Pratense* türlerini morfolojik ve anatomik yönden incelemiştir.

Vural (2013), *Astragalus* cinsinin *proselius* Bunge seksiyonunu morfolojik ve palinolojik incelemesi sonucu polen şekillerinin isopolar , apertür tipinin trizonokolporat olduğunu tespit etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma materyalini Şanlıurfa da yayılış gösteren *Astragalus*, *Medicago* ve *Trifolium* cinsine ait *Astragalus guttatus*, *A. cretecaus*, *A. caprinus*, *A. brachystachys*, *A. ancistrocarpus*, *Medicago noeana*, *M. coronata*, *M. minima*, *Trifolium boissieri*, *T. dasyurum*, *T. scabrium*, *T. spumosum*, *T. pauciflorum* türleri oluşturmaktadır. Çalışmada ki bitkiler Şanlıurfa Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü herbaryumundan alınmıştır.

Çizelge 3.1. Çalışmaların yapıldığı örneklerin toplandığı lokalite

TÜRLER	LOKALİTE	ÇİÇEKLENME DÖNEMİ
<i>A. guttatus</i>	Şanlıurfa: Şanlıurfa-Viranşehir karayolu 40. km, 560 m, yol kenarı-step,; Şanlıurfa – Viranşehir karayolu 43. km, 560 m, kayalık alanlar	Nisan, mayıs
<i>A. cretaceus</i>	Birecik; Zeytinbahçe - Abdallı arası, 368 m, fıstıklık- dere kenarı,	Nisan, mayıs
<i>A. caprinus</i>	Şanlıurfa-Bozova yolu: Tektaş köyü yol ayrımı, , 720 m, tarla kenarı, Şanlıurfa-Bozova: Çimento fabrikası arkası, Nergisli Şanlıurfa-Birecik karayolu 15. km (Yeni otoban yolu), C6 Şanlıurfa: Birecik; Çiftlik Köyü, , 461 m, step yamaçlar	Nisan, mayıs
<i>A. brachystachys</i>	Urfa: Birecik, Çiftlik, C7 Şanlıurfa: Urfa-Akçakale arası 52. km, 450 m,	Nisan, mayıs
<i>A. ancistrocarpus</i>	Şanlıurfa-Mardin yolu, Osmanbey kampüsü kuzey yamaçlar, 500-550 m, ; Şanlıurfa-Viranşehir; Osmanbey Kampüsü, 503 m, kuzey yamaçları	Nisan, mayıs
<i>T. boissieri</i>	Şanlıurfa-Hilvan 10. km, Karaköprü mevki, 550 m, yol kenarı,	Nisan, mayıs
<i>T. spumosum</i>	Şanlıurfa-Bozova yolu: Kızlar köyü civarı, 720 m, tarla kenarı, Şanlıurfa-Hilvan karayolu 10. km, Karaköprü mevki, 550 m, yol kenarı, Şanlıurfa-Hilvan karayolu 32. km, Havaalanı karşı, 700 m, yol kenarı	Nisan, mayıs
<i>T. scabrum</i>	Şanlıurfa-Hilvan karayolu 10. km, Karaköprü mevki,	Nisan, mayıs
<i>T. dasyurum</i>	Şanlıurfa-Viranşehir karayolu 45. km, 665 m, step-kayalık, Şanlıurfa-Viranşehir, step-kayalık, Şanlıurfa - Viranşehir 43. km,	Nisan, mayıs
<i>T. pauciflorum</i>	Şanlıurfa: Merkez, Osmanbey kampüsü, 500 m, step, Şanlıurfa-Bozova yolu: Tektaş köyü yol ayrımı, 720 m, tarla kenarı, Şanlıurfa-Hilvan karayolu 10. km, Karaköprü mevki,, Şanlıurfa-Viranşehir 45. Km,665 m, step-kayalık	Nisan, mayıs
<i>M. noeana</i>	Şanlıurfa-Bozova yolu: Tektaş köyü yol ayrımı, 13.05.2006, 720 m, tarla kenarı, , Şanlıurfa-Bozova yolu: Kesmetaş köyü, 13.05.2006, Şanlıurfa-Viranşehir karayolu 37. km,	Nisan, mayıs
<i>M. coronata</i>	Şanlıurfa-Viranşehir karayolu 45. km, 13.05.2007, 665 m, step-kayalık, MNM 1258 & Balos; Şanlıurfa-Viranşehir	Nisan, mayıs
<i>M. minima</i>	Şanlıurfa: Merkez, Osmanbey kampüsü,step,; Bozova-Adıyaman, Karababa köprüsü, 13.05.2006, taşlık yamaçlar, Karaköprü mevki, yol kenarıBozova:Fırat nehri kenarı, step, Şanlıurfa-Hilvan karayolu 6. km, 20.05.2007	Nisan, mayıs

3.1. Morfolojik Yöntem

Türlerin genel özellikleri belirlendikten sonra, her türün çiçek açma polen oluşturma zamanı, yetiştirme ortamı ve yayılış haritası oluşturuldu. Morfolojik açıdan araştırılacak türlerin herbaryumda kurutulmuş fotoğrafları çekilmiş ve hem bitkinin boyu, hem de yaprak boyları cetvel ile ölçülmüştür. Ayrıca farklı dönemlerde saha çalışması yapılarak morfolojik özellikler not edilmiştir.

3.2. Palinolojik Yöntem

3.2.1. Işık Mikroskobu Yöntemi

Herbaryum materyali haline getirilen örneklerde çiçek anterlerinden alınan polenlerin Wodehouse metoduna (1935) göre polen preparatları hazırlanıp, bazik fuksin ile boyanarak ışık mikroskopunda incelenmiştir.

Işık mikroskopuyla polen morfolojisi çalışılan taksonların polen preparatları Wodehouse yöntemine (1935) göre hazırlanmıştır. Wodehouse Yöntemi;

1. Anter tekaları temiz bir lam üzerinde ezilerek polenler açığa çıkartılır.
2. Üzerine reçine ve yağları eritmek amacıyla 2-3 damla % 96'lık alkol damlatılır.
3. Preparat 30-40 derecedeki ısıtıcı tabla üzerinde alkol uçana kadar bekletilir.
4. Gliserin-jaletinden 1-2 damla alınarak polenlerin üzerine damlatılır.
5. Polenlerin dağılmasını sağlamak için temiz bir iğne ile karıştırılır.
6. Karışımın üzerine, gliserin-jelatin donmaya başlamadan önce lamel kapatılır.
7. Polenlerin lamele doğru yaklaşması için ters çevrilerek kurumaya bırakılır.
8. Lamın üzerine preparatın hangi bitkiye ait olduğu, nereden toplandığı, hangi tarihte yapıldığını gösteren etiket yapıştırılır.

Daha önceden hazırladığımız gliserin-jelatin içine Wodehouse Yöntemi için polenleri boyamak maksadıyla istenilen miktarda safranin boyası katılmıştır. Polenlerin görüntülenmesi Leica DM3000 Dijital Görüntüleme Sistemine sahip mikroskopla x 100 immersiyon objektifi kullanılarak yapılmıştır. Analizi yapılan her karakter için 20-25 polenden ölçüm yapılmış ve bu ölçümlerin ortalaması alınmıştır. Ayrıca her taksonun polar ve ekvatorial polen mikrofotografı çekilmeye çalışıldı. Polenlerin ekvatorial (E) ve polar eksen uzunlukları (P), ekzin ve intin kalınlıkları, kolpus uzunluğu ve genişliği ölçüldü. Ölçümler AlaMet, S. 0.06 programı kullanılarak gerçekleştirildi.

3.2.2. Taramalı elektron mikroskopu (SEM) yöntemi

Polen örnekleri çift taraflı yapışkan bant yardımıyla uygun şekilde alüminyum staplar üzerine yerleştirilerek Cressington Sputter Coater cihazı ile altın ile kaplanmış ve Quanta FEG 250 model Skaning Elektron Mikroskopu (SEM) ile mikrofotografı çekilmiştir. Taksonların polen yüzeyi morfolojisi ve ornamentasyon analizi SEM mikrofotografılarından ilgili literatürler den yararlanılarak yapılmıştır (Faegri ve Iversen 1975 1989, Erdman 1969, Punt vd. 1994 2007, Hesse vd. 2009).

Polenlerin tanımları, polen tipi, polen şekli, polar eksen, ekvatorial eksen, ekzin ve intin kalınlıkları, ornamentasyon, kolpus uzunluğu, kolpus genişliği ve kolpus ornamentasyonu karakterleri dikkate alınarak yapılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Morfolojik Bulgular

4.1.1. *Astragalus guttatus* Banks Et Sol.

Astragalus guttatus halk dilinde adı ile ya da Türkçe adı ile benli geven de denilmektedir. Tek yıllık otsu bir bitkidir. Endemik olmayıp genelde tahıl tarlalarında yaşamaktadır. Bitkinin boyu 14-19 cm. Kaliks tüylü ve 2-4 mm. Meyve ise 6-8 mm genişliğindedir. Ayrıca yol kenarlarında ve kayalık alanlarda da yetişmektedir. Çiçeklenme dönemi genelde nisan –mayıs aylarıdır. Türkiye de Güneydoğu ve Doğu Anadolu Bölgelerinde yayılış gösterir. 800 metreden başlar 1400 metreye kadar bu bitki yayılış göstermektedir.



Şekil 4.1. *Astragalus guttatus* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

Familya : *Fabaceae*

Cins : *Astragalus*

Tür : *A. guttatus*

Genel bilgi

Ömür : Tek yıllık

Yapı : ot

Hayat Formu : Terofit

Çiçeklenme : 4-5

Habitat : tahıl tarlaları

Yükseklik : 800-1400

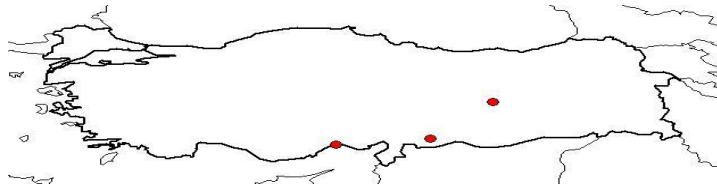
Endemik : Endemik değil

Element : İran-Turan

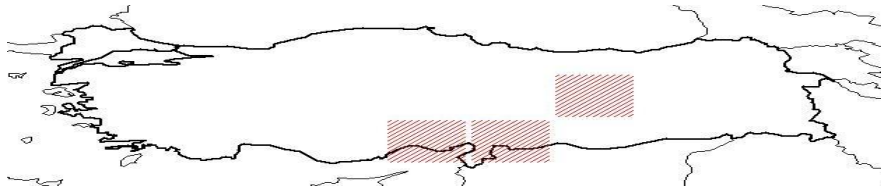
Türkiye dağılımı : G. ve D. Anadolu

Genel Dağılımı : Suriye Çöl, B. İran

Türkçe adı : Benli geven



Şekil 4.2. *Astragalus guttatus* cinsinin Türkiye'de ki dağılımı



Şekil 4.3. *Astragalus guttatus* cinsinin B7, C5, C6 ızgara karelerinde dağılımı

4.1.2. *Astragalus cretecaus* Boiss. Et- Kotschy

Astragalus cretaceus halk dilinde adı ya da Türkçe adı gök geven denilmektedir. Çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Endemik olmayıp kalkerli yamaçlar ile hareketli kayalıklar da yaşamaktadır. Bitkinin boyu 16-29 cm, yaprakçık 4-8 mm, kaliks 13 cm dir. Ayrıca dere kenarlarında ve fıstıklıklar da yetişmektedir. Çiçeklenme dönemi genellikle mayıs-haziran-temmuz ayları gibidir. Türkiye de genellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetişir. 600 metreden başlar 1520 metreye kadar yayılış gösterebilir.



Şekil 4.4. *Astragalus cretecaus* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

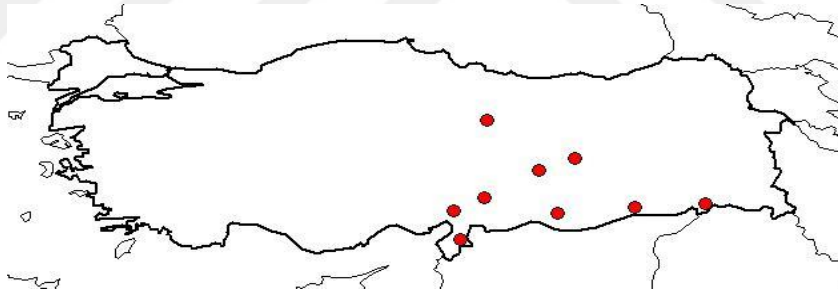
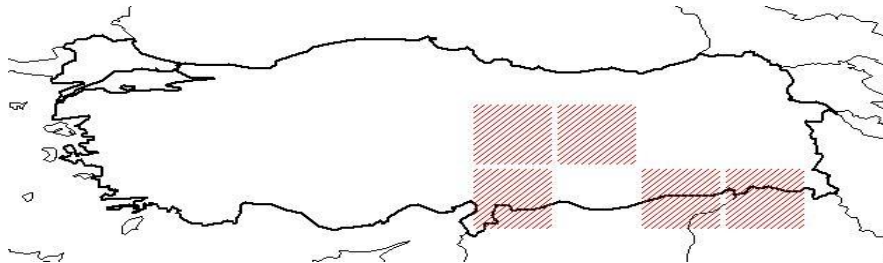
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Astragalus*

Tür : *A. cretecaus*

Genel Bilgi

Ömür	: Çok yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	:
Çiçeklenme	: 5-7
Habitat	: kalkerli yamaçlar, hareketli kayalıklar
Yükseklik	: 600-1520
Endemik	: Endemik değil
Element	: İran-Turan
Türkiye dağılımı	: O., G., ve D. Anadolu
Genel Dağılımı	: Suriye Çöl, Filistin
Türkçe Adı	: Gök geven

Şekil 3.5. *Astragalus cretecaus* cinsinin Türkiye'de ki dağılımı

B6, B7, C6, C8, C9

Şekil 4.6. *Astragalus cretecaus* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.3. *Astragalus caprinus* subsp. *caprinus* L.

Astragalus caprinus halk dilinde adı ya da Türkçe adı gök geven denilmektedir. Çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 9-25 cm civarındır. Yaprakçık 3-11 mm ve üst yüzey tüysüzdür. Kaliks yoğun tüylü ve 15-20 mm. Korolla sarı renk olup 23-30 mm, meyve ise 25- 40 mm dir. Endemik olmayıp kireçli kıyılar da yaşamaktadır. Çiçeklenme dönemi genellikle nisan-mayıs ayları gibidir. Türkiye de genellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ve Doğu Anadolu Bölgesinde yetişir. 300 metreden başlar 1100 metreye kadar yayılış gösterebilir.



Şekil 4.7. *Astragalus caprinus* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

Familya : *Fabaceae*

Cins : *Astragalus*

Tür : *A. caprinus*

Genel Bilgi

Ömür : Çok yıllık

Yapı : ot

Hayat Formu :

Çiçeklenme : 4-5

Habitat Kireçli kıyılar

Yükseklik : 300-1100

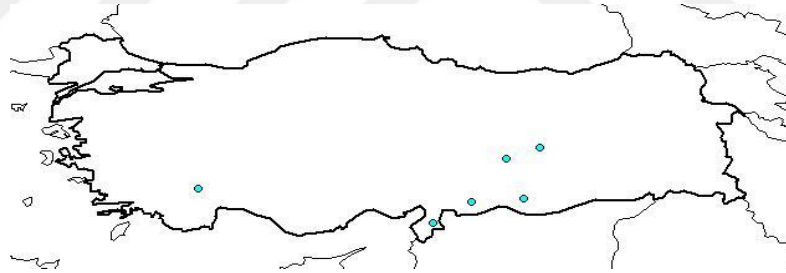
Endemik : Endemik değil

Element : İran-Turan

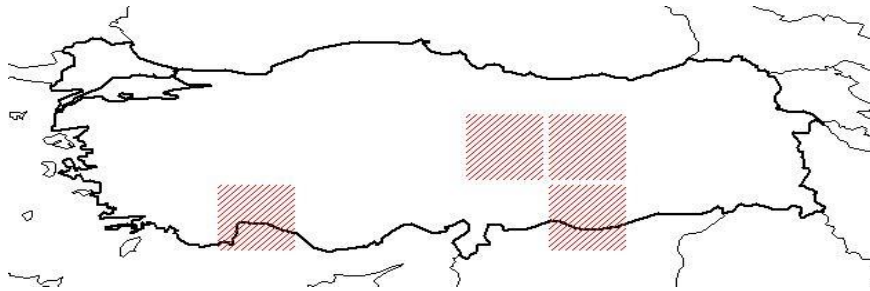
Türkiye dağılımı : G. ve D. Anadolu

Genel Dağılımı : Suriye Çöl, K. Irak, K. Afrika

Türkçe Adı : Gök geven



Şekil 4.8. *Astragalus caprinus* cinsinin Türkiye'de ki dağılımı



Şekil 4.9. *Astragalus caprinus* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.4. *Astragalus brachystachys* DC.

Astragalus brachystachys halk dilinde ya da Türkçe adı titrek gevendir. Çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 13-15 cm, yaprakçık 4-9 mm, korolla sarı renk olup 9-23 mm, kaliks ise 10-15 mm meyve 20 mmdir. Endemik değildir ve genellikle nadas tarlalarında, yol üzerinde yetişmektedir. Çiçeklenme dönemi nisan ve mayıs aylarıdır. Türkiyede Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yayılış gösterir. Ve ortalama 450 metrelerde yayılış gösterir.



Şekil 4.10. *Astragalus brachystachys* ın genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

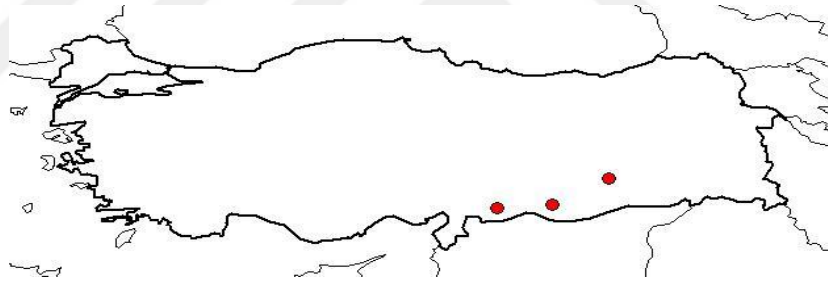
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Astragalus*

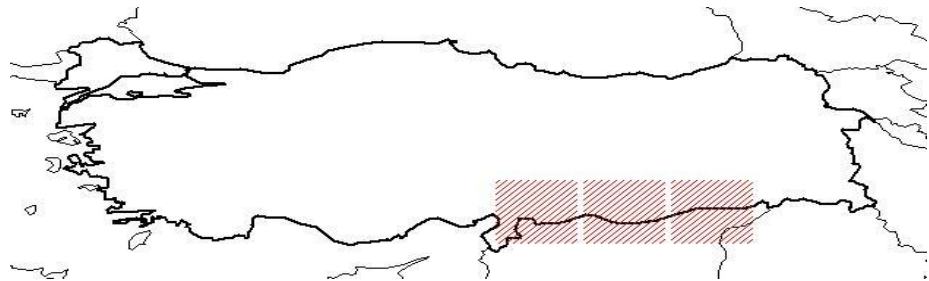
Tür : *A. brachystachys*

Genel Bilgi

Ömür	: Çok yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	:
Çiçeklenme	: 4-4
Habitat	: nadas tarlaları
Yükseklik	: 450-450
Endemik	: Endemik değil
Element	: İran-Turan
Türkiye dağılımı	: GD. Anadolu
Genel Dağılımı	: K. Irak, Suriye Çöl



GAZİANTEP, DİYARBAKIR, ŞANLIURFA

Şekil 4.11. *Astragalus brachystachys* cinsinin Türkiye de dağılımı

C6, C7, C8

Şekil 4.12. *Astragalus brachystachys* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.5. *Astragalus ancistrocarpus* Boiss

Astragalus ancistrocarpus halk dilinde adı ya da Türkçe adı eğri gevendir. Çok yıllık ve otsu bir bitkidir. Endemik olmayıp nadas tarlaları bozkır ve yamaçlarda yetişmektedir. Bitkinin boyu 13-15 cm'dir. Yaprakçık 2-8 mm olup kaliks 10-12 mm dir. Korolla ise 15-20 mm dir. Çiçeklenme nisan ve mayıs aylarıdır. Türkiye de sadece Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yetişmektedir. Ve 300 metreden başlar 450 metreye kadar yayılış gösterebilir.



Şekil 4.13. *Astragalus ancistrocarpus* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

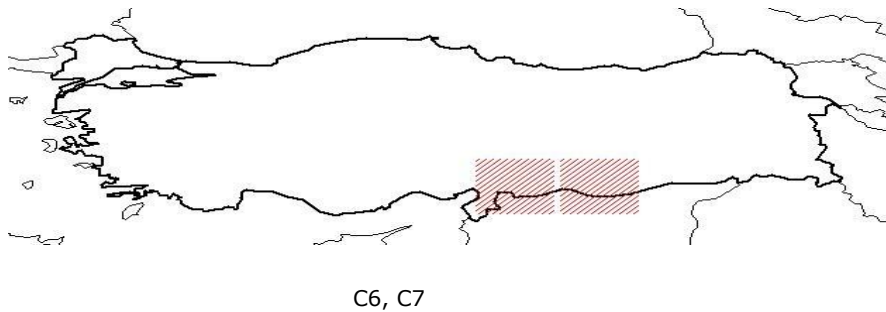
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Astragalus*

Tür : *A. ancistrocarpus*

Genel Bilgi

Ömür	: Çok yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	:
Çiçeklenme	: 4-4
Habitat	: nadas tarlaları, bozkır
Yükseklik	: 340-450
Endemik	: Endemik değil
Element	: İran-Turan
Türkiye dağılımı	: D. Anadolu (Mezopotamya)
Genel Dağılımı	: Suriye Çöl

Şekil 4.14. *Astragalus ancistrocarpus* cinsinin Türkiye de dağılımıŞekil 4.15. *Astragalus ancistrocarpus* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.6. *Medicago noeana* Boiss.

Türkçe adı çevrince dir. Endemik olmayıp Tek yıllık otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 18-32 cm dir. Meyvesi dikenli silindirik, helozonik şekilde olup 3-6 mm dir. Meyvesi ise 3 cm civarındır. Çiçeklenme dönemi nisan ve mayıs aylarıdır. 400 metreden başlar 1000 metreye kadar yayılış gösterir. ağır kalkerli topraklar da tarla kenarında, ören yerlerinde yayılış gösterir. Ege, İç Anadolu, Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetişir.



Şekil 4.16. *Medicago noeana* nın genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

Familya : *Fabaceae*

Cins : *Medicago*

Tür : *M. noeana*

Genel Bilgi

Ömür : Tek yıllık

Yapı : ot

Hayat Formu : TEROFİT

Çiçeklenme : 4-5

Habitat : ağır kalkerli topraklar, Pinus brutia ve Quercus aegilops ormanları, örenler

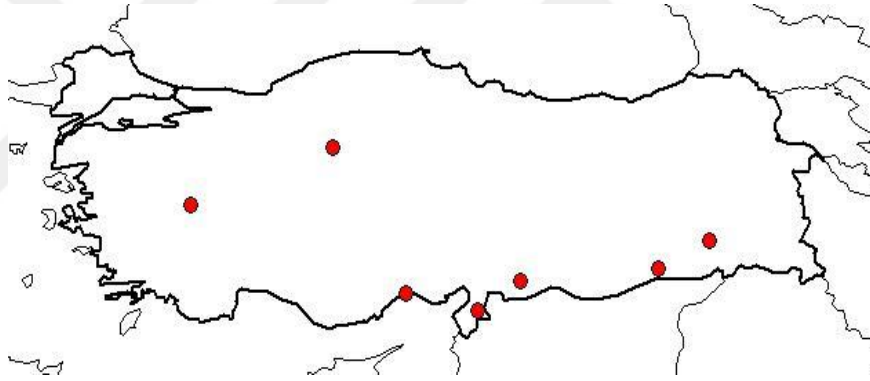
Yükseklik : 400-1000

Endemik : Endemik değil

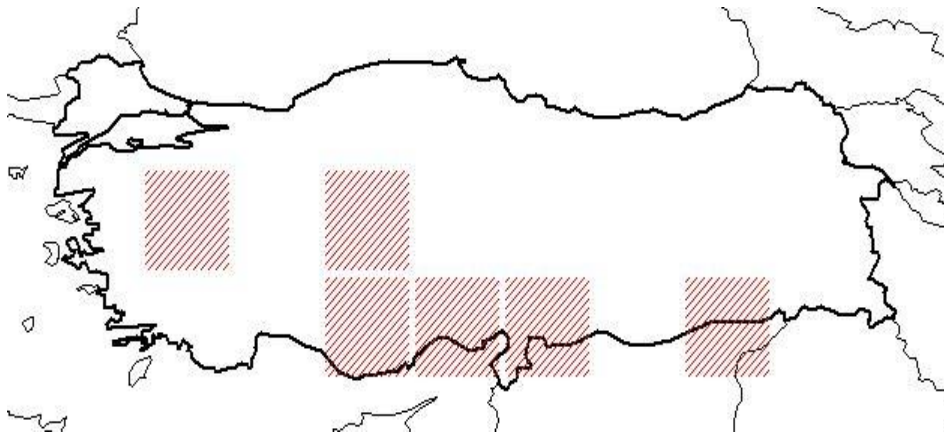
Element : İran-Turan

Türkiye dağılımı: O., G. ve D. (G. uç) Anadolu

Genel Dağılımı : K. Irak, Suriye Çöl



Şekil 4.17. *Medicago noeona* cinsinin Türkiye de dağılımı



Şekil 4.18. *Medicago Noeona* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.7. *Medicago coronata* (L.) Bart..

Medicago coronata halk dilinde yada Türkçe adı gevşek yonca dır. Endemik olmayıp tek yıllık otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 11-29 cm meyve dikenli ve tüysüz 2-5 mm civarındır. Yaprakçık 4-6 mm dir. Çiçeklenme dönemi mart-nisan ve mayıs aylarıdır. Kayalık kireçtaşı yamaçlar, step, kayalık ve taşlı ovalarda yetişmektedir. Deniz seviyesinden başlayıp 1000 metreye kadar yetiştiği görülmektedir. Marmara Bölgesi, Akdeniz ve güneydoğu Anadolu bölgesinde yayılış göstermektedir.



Şekil 4.19. *Medicago coronata* nın genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

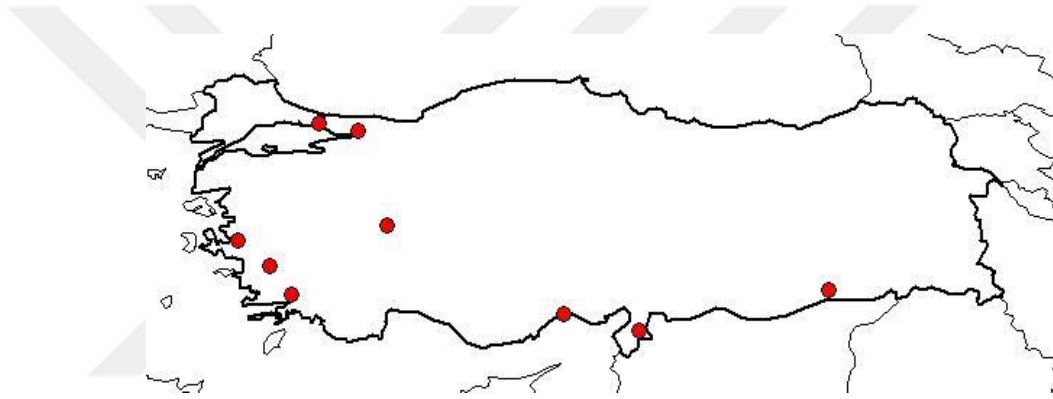
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Medicago*

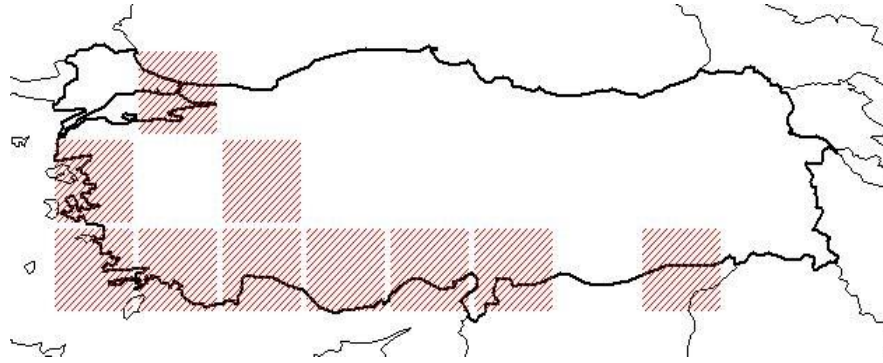
Tür : *M. coronata*

Genel Bilgi

Ömür	: Tek yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	: TEROFİT
Çiçeklenme	: 3-5
Habitat	: kayalık kireçtaşı yamaçlar, taşlı ovalar, maki, çorak yerler
Yükseklik	: 0-1000
Endemik	: Endemik değil
Element	: Akdeniz
Türkiye dağılımı	: Trakya, B., G. ve D. (G. uç) Anadolu
Genel Dağılımı	: G. Avrupa, K. Afrika, Kıbrıs, B. Azerbaycan



Şekil 4.20. *Medicago Coronata* cinsinin Türkiye de dağılımı



Şekil 4.21. *Medicago coronata* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.8. *Medicago minima* L.

Medicago minima halk dilinde adı yani Türkçe adı gurnik tir. Endemik olmayıp tek yıllık otsu bir bitkidir.çiçeklnem dönemi mart-nisan –mayıs aylarıdır.step taşlık yamaçlar, nehir kenarı, yol kenarı,kayalık kireçtaşı yamaçlar,tarlalrda yetişir.deniz seviyesinden başlar 1750 metreye kadar yayılış gösterir.türkiye nin hemen hemen her bölgesinde görülür.



Şekil 4.22. *Medicago minima* nın genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

Familya : *Fabaceae*

Cins : *Medicago*

Tür : *M. minima*

Genel Bilgi

Ömür : Tek yıllık

Yapı : ot

Hayat Formu : TEROFİT

Çiçeklenme : 3-5

Habitat : kayalık kireçtaşı yamaçlar, bozkır, kumullar, tarlalar

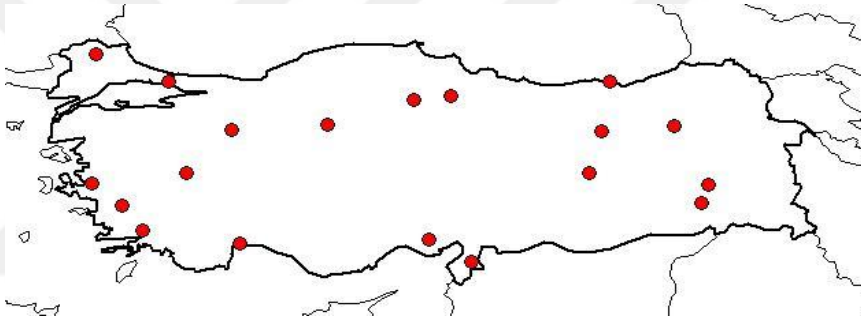
Yükseklik : 0-1750

Endemik : Endemik değil

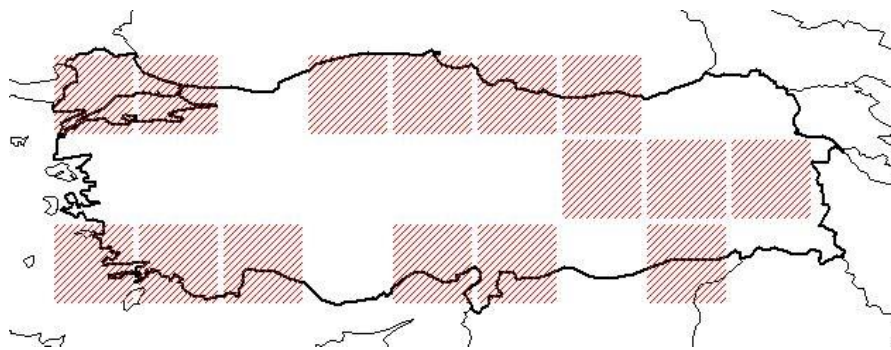
Element : Bilinmiyor

Türkiye dağılımı : Türkiye

Genel Dağılımı : Kuzey Hariç Avrupa, Asya, K. Afrika



Şekil 3.23. *Medicago minima* cinsinin Türkiye de dağılımı



Şekil 4.24. *Medicago minima* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.9. *Trifolium boissieri* Guss. Ex. Boiss

Trifolium boissieri halk dilinde ya da Türkçe adı hoş yonca diye bilinmektedir. Endemik olmayıp tek yıllık otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 6-11 cm olup korolla pembemsi açık mor renkte dir ve 5-7 mm civarındadır. Kaliks ise 3mm dir. Çiçeklenme dönemi nisan –mayıs ayıdır. Yol kenarı, ormanlar, maki ve kayalık yamaçlarda yayılış gösterir. 200 metreden başlayarak 650 metreye kadar yayılış gösterdiği görülür. Türkiye de güneydoğu Anadolu, Ege ve Akdeniz bölgelerinde görülmektedir.



Şekil 4.25. *Trifolium boissieri* nin genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

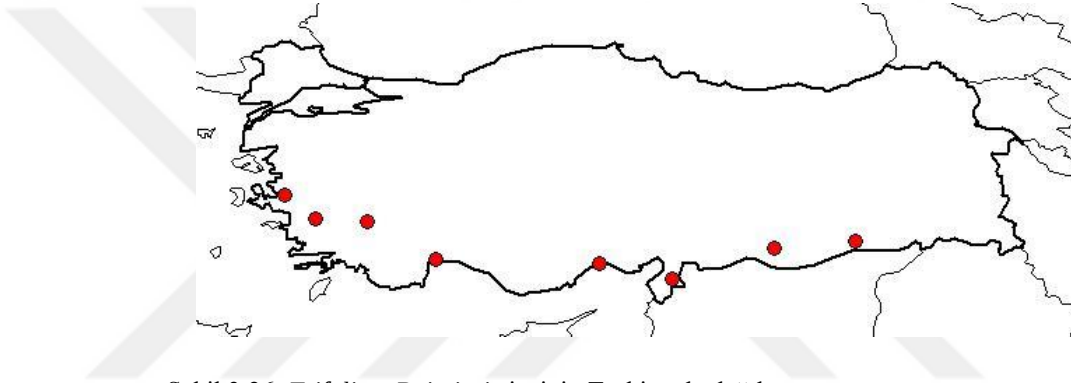
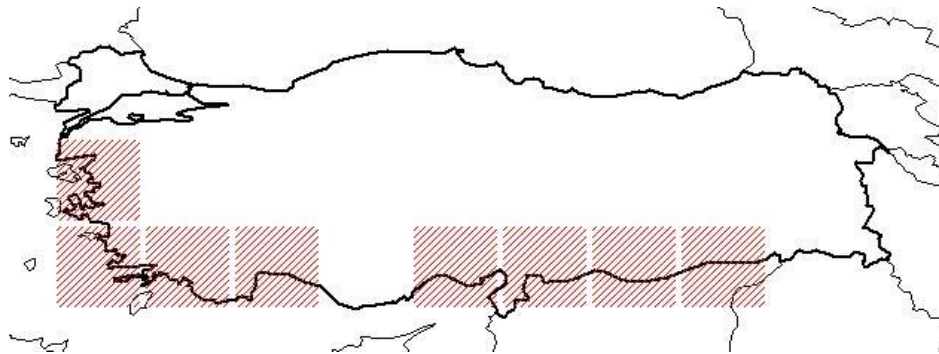
Takım : *Fabales*

Familya : *Fabaceae*

Cins : *Trifolium*

Tür : *T. boissieri*

Ömür	: Tek yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	: TEROFİT
Çiçeklenme	: 4-5
Habitat	: ormanlar ve maki, kayalık yamaçlar
Yükseklik	: 200-650
Endemik	: Endemik değil
Element	: D. Akdeniz
Türkiye dağılımı	: B., G. ve D. (G. uç) Anadolu
Genel Dağılımı	: Yunanistan, Ege, B. Suriye

Şekil 3.26. *Trifolium Boissieri* cinsinin Türkiye de dağılımıŞekil 3.27. *Trifolium boissieri* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.10. *Trifolium dasyurum* C. Prsl

Türkçe adı duvaklı üçgüldür. Endemik olmayıp Tek yıllık otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 8-17 cm dir. Yaprakçık 2-4 cm korolla açık mor pembemsi renkte olup 12 mm civarındır. Kaliks ise 12 mm dir. Çiçeklenme dönemi mart-nisan ve mayıs aylarıdır. Nadas tarlaları, taşlı yerler, step kayalık yerlerde yayılış gösterir. Deniz seviyesinden başlar 1300 metreye kadar yerlerde görülmektedir. Akdeniz, Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetişmektedir.



Şekil 4.28. *Trifolium dasyurum* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

Familya : *Fabaceae*

Cins : *Trifolium*

Tür : *T. dasyurum*

Genel Bilgi

Ömür : Tek yıllık

Yapı : ot

Hayat Formu : TEROFİT

Çiçeklenme : 3-5

Habitat : taşlı yerler, kalkerli topraklar üzerinde nadas tarlaları

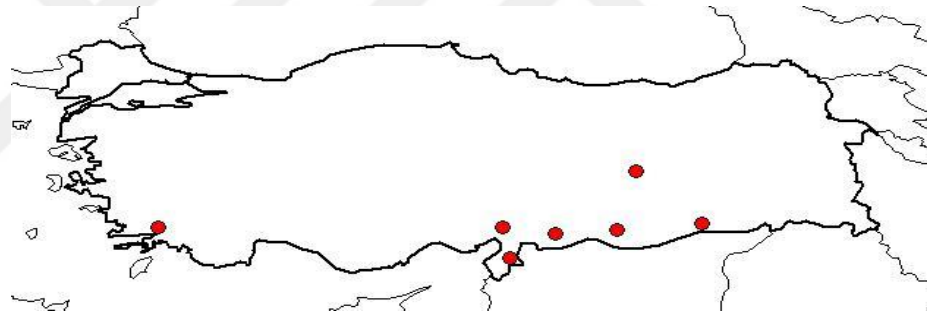
Yükseklik : 0-1300

Endemik : Endemik değil

Element : D. Akdeniz

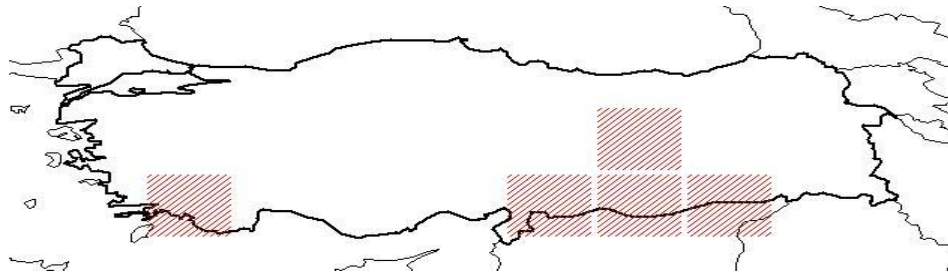
Türkiye dağılımı : B., G. ve D. Anadolu

Genel Dağılımı : Yunanistan, Ege, Kıbrıs, B. Suriye, Suriye Çöl, İran, K. Mısır, Şirenaik



OSMANİYE, GAZİANTEP, MARDİN, ELAZIĞ, HATAY, MUĞLA, ŞANLIURFA

Şekil 3.29. *Trifolium dasyurum* cinsinin Türkiye de dağılımı



B7, C2, C6, C7, C8

Şekil 3.30. *Trifolium dasyurum* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.11. *Trifolium scabrum* L.

Türkçe adı hıyar dücük tür. Endemik olmayıp tek yıllık otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 22-25 cm dir. Yaprakçık 2cm ve korolla açık pembemsi olup 5 mm dir. Çiçeklenme dönemi genelde nisan-mayıs-hazirandır. Meşe çalılık, kalkerli çimenlik, taşlı yerler, kaya yarıklarında deniz seviyesinden 1100 metreye kadar yayılış göstermektedir. Türkiye nin hemen hemen her bölgesinde bulunur.



Şekil 4.31. *Trifolium scabrum* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

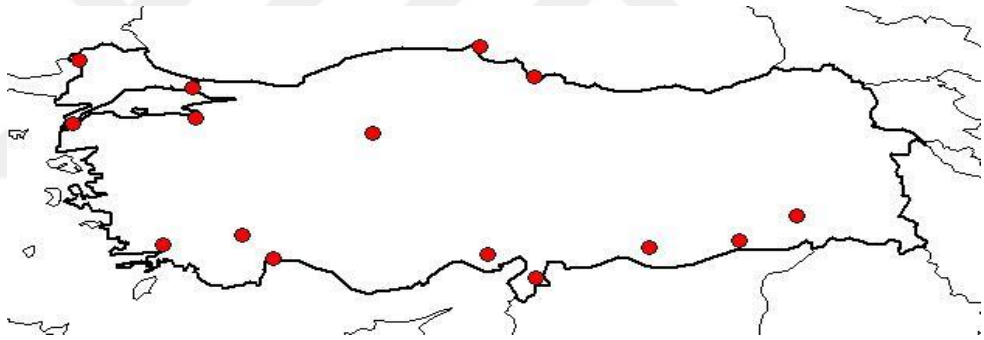
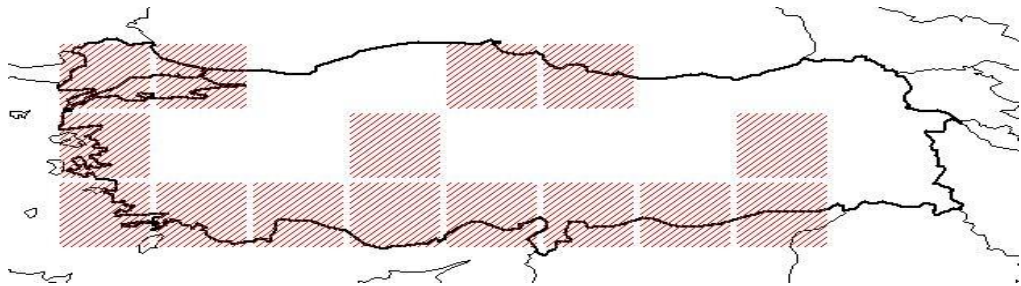
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Trifolium*

Tür : *T. scabrum*

Genel Bilgi

Ömür	: Tek yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	: TEROFİT
Çiçeklenme	: 1-6
Habitat	: meşe çalılık, kalkerli çimenlik, taşlı yerler, kaya yarıkları
Yükseklik	: 0-1100
Endemik	: Endemik değil
Element	: Bilinmiyor
Türkiye dağılımı	: Türkiye (KD. hariç)
Genel Dağılımı	: B. Avrupa, Akdeniz, K. Irak, K. İran

Şekil 3.32. *Trifolium scabrum* cinsinin Türkiye de dağılımıŞekil 3.33. *Trifolium scabrum* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.12. *Trifolium spumosum* L.

Türkçe adı kese yoncadır. Endemik olmayıp tek yıllık otsu bir bitkidir. Çiçeklenme dönemi mart-nisan –mayıs aylarıdır. Tarla kenarı, yol kenarı, çimenlik yerler de yayılışa gösterir. Deniz kenarından başlar 650 metreye kadar yetişir. Türkiye de Marmara, ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgesinde yetişir.



Şekil 4.34. *Trifolium spumosum* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

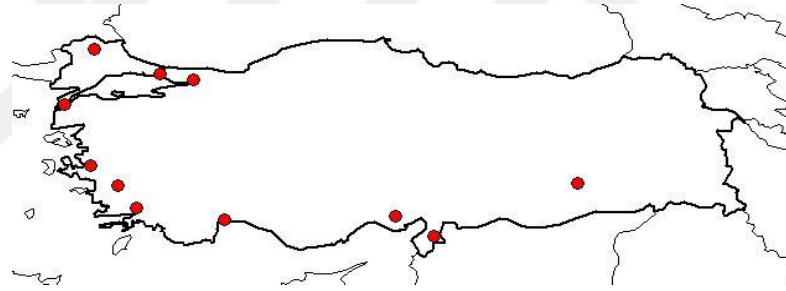
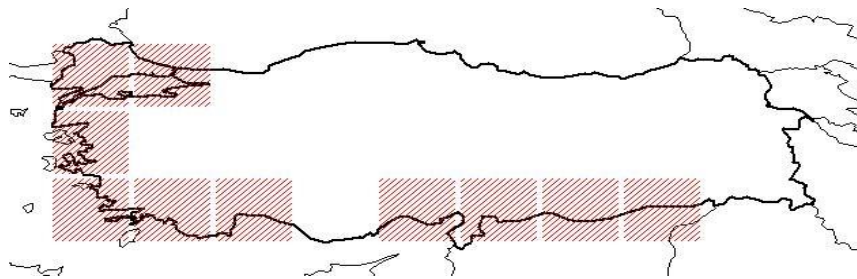
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Trifolium*

Tür : *T. spumosum*

Genel Bilgi

Ömür	: Tek yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	: TEROFİT
Çiçeklenme	: 3-5
Habitat	: yaş tarlalar, çimenlik yerler, yolkenarları
Yükseklik	: 0-650
Endemik	: Endemik değil
Element	: Akdeniz
Türkiye dağılımı	: KB., G., B. ve D. (G. uç) Anadolu
Genel Dağılımı	: G. Avrupa, Kıbrıs, B. Suriye, K. Irak

Şekil 4.35. *Trifolium spumosum* cinsinin Türkiye de dağılımıŞekil 4.36. *Trifolium spumosum* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

4.1.13. *Trifolium pauciflorum* D'urv.

Türkçe adı sülün üçgülü dür. Endemik olmayıp Tek yıllık otsu bir bitkidir. Bitkinin boyu 4-17 cm dir. Yaprakçık 1-3 cm kaliks tüylü, korolla açık mor renk pembemsi renk olup 5-7 mm dir. Çiçeklenme dönemi nisan-mayıs aylarıdır. Çimenlik bozkır, step-kayalık, yol kenarı, nadas tarlaları, taşlı kalkerli yerlerde yayılış gösterir. Deniz seviyesinden başlar 2000 metreye kadar yayılış gösterir. Marmara, Ege, İç Anadolu, Akdeniz ve güneydoğu Anadolu bölgelerinde yetişir.



Şekil 4.37. *Trifolium pauciflorum* un genel görünüşü

Taksonomik Hiyerarşi

Alem : *Plantae*

Altalem: *Tracheobionta*

Bölüm : *Magnoliophyta*

Sınıf : *Magnoliopsida*

Altsınıf : *Rosidae*

Takım : *Fabales*

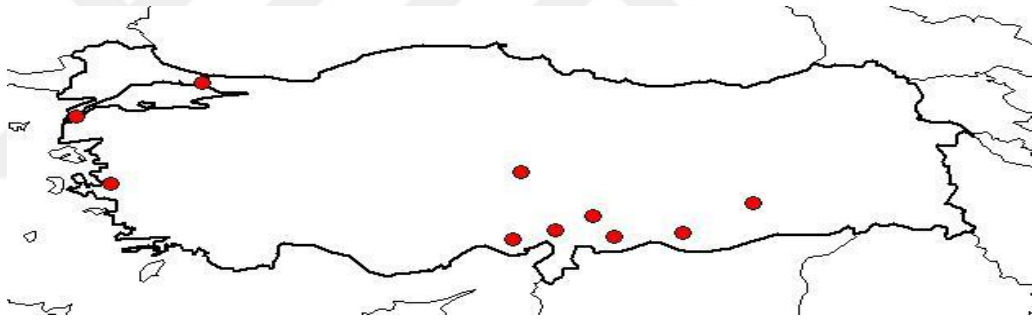
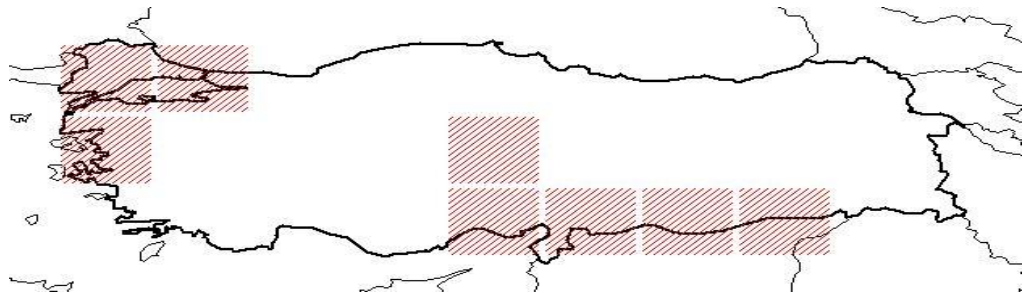
Familya : *Fabaceae*

Cins : *Trifolium*

Tür : *T. pauciflorum*

Genel Bilgi

Ömür	: Tek yıllık
Yapı	: ot
Hayat Formu	: TEROFİT
Çiçeklenme	: 4-5
Habitat	: çimenlik bozkır, ağır topraklar üzerindeki nadas tarlaları
Yükseklik	: 0-2000
Endemik	: Endemik değil
Element	: D. Akdeniz
Türkiye dağılımı	: B. Türkiye, G., O. ve D. Anadolu
Genel Dağılımı	: Yunanistan, Ege, B. Suriye, Irak

Şekil 4.38. *Trifolium pauciflorum* cinsinini Türkiye de dağılımıŞekil 4.39. *Trifolium pauciflorum* cinsinin ızgara karelerde dağılımı

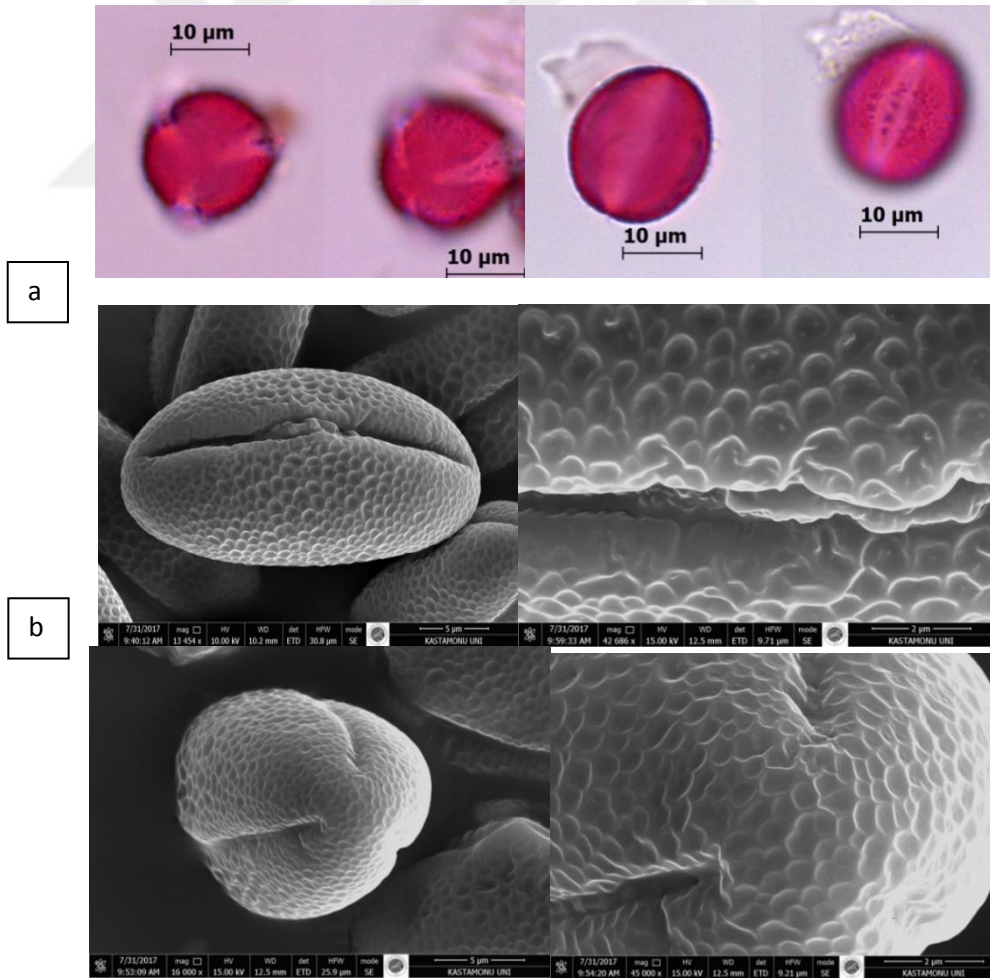
Çizelge 4.2. Morfolojik bazı özelliklerin Türkiye Florası ile karşılaştırılması

TÜRLER	Türkiye Florasında Verilen Özellikler	Çalışma Sonucu Elde Edilen Yeni Özellikler
<i>Astragalus Guttatus</i>	Bitki boyu : 25 cm Kaliks boyu:3-4 mm Kaliks tüylü Meyve: -	Bitki boyu: 14-19 cm Kaliks boyu: 2-4 mm Kaliks tüylü meyve: 6-8 mm
<i>Astragalus Cretecaus</i>	Bitki boyu: 5-14 cm Yaprakçık: 5-10 mm Kaliks: 12-14 mm Korolla: 16-18 mm	Bitki boyu:16-29 cm Yaprakçık: 4-8 mm Kaliks: 13 mm Korolla: 12-17 mm
<i>Astragalus Lanigerus</i>	Bitki boyu:10-20 cm Yaprakçık: 6-17 mm Kaliks: 16mm Korolla sarı :30-36 mm Meyve: 25-35 mm	Bitki boyu:9-25 mm Yaprakçık: üst yüzey tüysüz 3-11 mm Kaliks: yoğun tüylü 15-20 mm Korolla sarı :23-30 mm Meyve: 25-40mm
<i>Astragalus Bracgystachys</i>	Bitki boyu:15-20 cm Yaprakçık: 4-9 mm Korolla: sarı 25-30 mm Kaliks: 12-14 mm	Bitki boyu:13-15 cm Yaprakçık: 4-9 mm Korolla: sarı 9-23 mm Kaliks: 10-15 mm
<i>Astragalus ancistrocarpus</i>	Bitki boyu: 4-10 cm Yaprakçık: 4-12 mm Korolla: sarı 20-24 mm Kaliks: 10-12 mm	Bitki boyu: 13-15 cm Yaprakçık: 2-8 mm Korolla: sarı 15-20 mm Kaliks: 10-12 mm
<i>Medicago Noeana</i>	Bitki boyu:15-30 cm Meyve: 5mm basit tüylerle kaplı	Bitki boyu:18-32 cm Meyve: 3-6 mm dikenli silindirik helozonik
<i>Medicago Coronata</i>	Bitki boyu:15-20 cm Meyve: 1-4 mm dikenli tüylü Yaprakçık: 4-6 mm	Bitki boyu:11-29 cm Meyve: 2-5 mm dikenli tüysüz Yaprakçık: 4-6 mm
<i>Trifolium Scabrum</i>	Bitki boyu: 6-20 Yaprakçık: 1cm Korolla: beyaz pembemsi 4-7 mm	Bitki boyu: 22-25 cm Yaprakçık: 1cm Korolla: açık pembemsi 5mm
<i>Trifolium Boissieri</i>	Bitki boyu:15-30 cm Korolla: 7-8 mm Kaliks: 4 mm tüysüz	Bitki boyu:6-11 cm Korolla: pembe mor 5-7 mm Kaliks: 3 mm
<i>Trifolium Dasyurum</i>	Bitki boyu: 10-30 cm Korolla: mor pembe, beyazımsı 15 mm Kaliks: 15 mm	Bitki boyu: 8-17 cm Korolla:açık mor pembe, 12 mm Kaliks: 12 mm
<i>Trifolium Pauciflorum</i>	Bitki boyu:15-30 Korolla: mor 8-10 mm Kaliks: kıllı	Bitki boyu: 4-17 cm Korolla: açık mr, pembemsi 5-7 mm Kaliks: tüylü

4.2. Palinolojik Bulgular

4.2.1. *Astragalus guttatus*

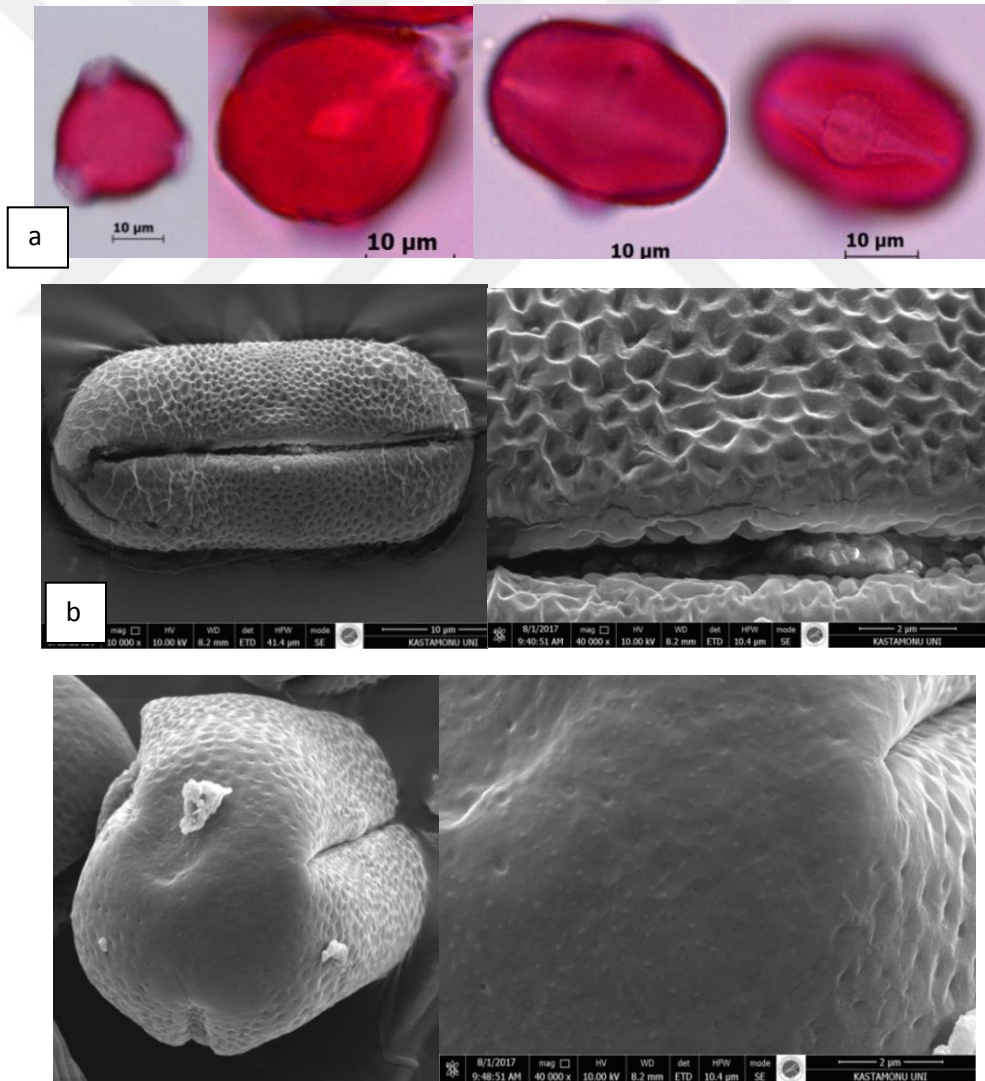
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli subprolat (P/E; 1.17 μ m) olup, polar eksen 19.23 – 22,70 μ m, ekvatorial eksen 13.76 – 20.14 μ m olarak belirlenmiştir. Amb şekli sirküler olup, apokolpium çapı 12,25 μ m, mezokolpium ise 11.99 μ m olarak saptanmıştır ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede psilat-mikroretikülat, ekvatorial bölgede mikroretikülat olarak belirlenmiştir. Kolpus ince, uzun (Clg 14-18 μ m, Clt 3.8 - 8.6 μ m) ve operkülattır. Operculum membranı granülat ornamentasyona sahiptir. Por lolongat olarak uzamış (Plg 3.79-8.6 μ m , Plt 5.95-10.23 μ m) prolat-sferoidal şekle sahiptir.



Şekil 4.40. a. *A.guttatus* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.2. *Astragalus cretecaus*

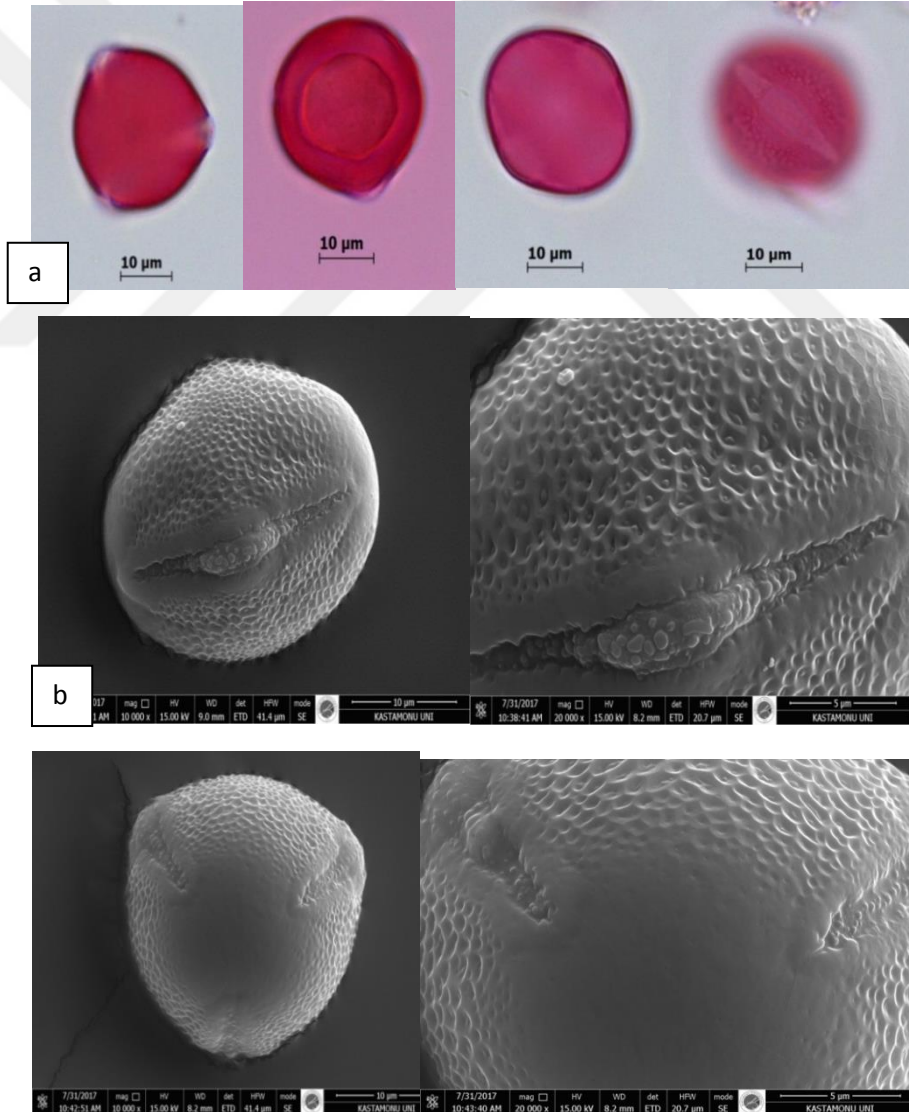
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli subprolat (P/ E; 1.17 μm) olup, polar eksen 28.16 – 32.20 μm , ekvatorial eksen 21.5 – 27.58 μm olarak belirlenmiştir. Amb şekli triangular olup, apokolpium çapı 13.95 μm mezokolpium ise 17.06 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede psilat-perforat, ekvatorial bölgede mikoretikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince, uzun (Clg 23.5- 30.44 μm , Clt 32.5-6.6 μm) ve operkülattır. Operkulum membran granülat ornamentasyona sahiptir. Por lolongat olarak uzanmış (Plg 6.9-15.83 μm , Plt 9.5-13.08 μm) olup suboblat şekle sahiptir.



Şekil 4.41. a. *A. cretecaus* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.3. *Astragalus caprinus*

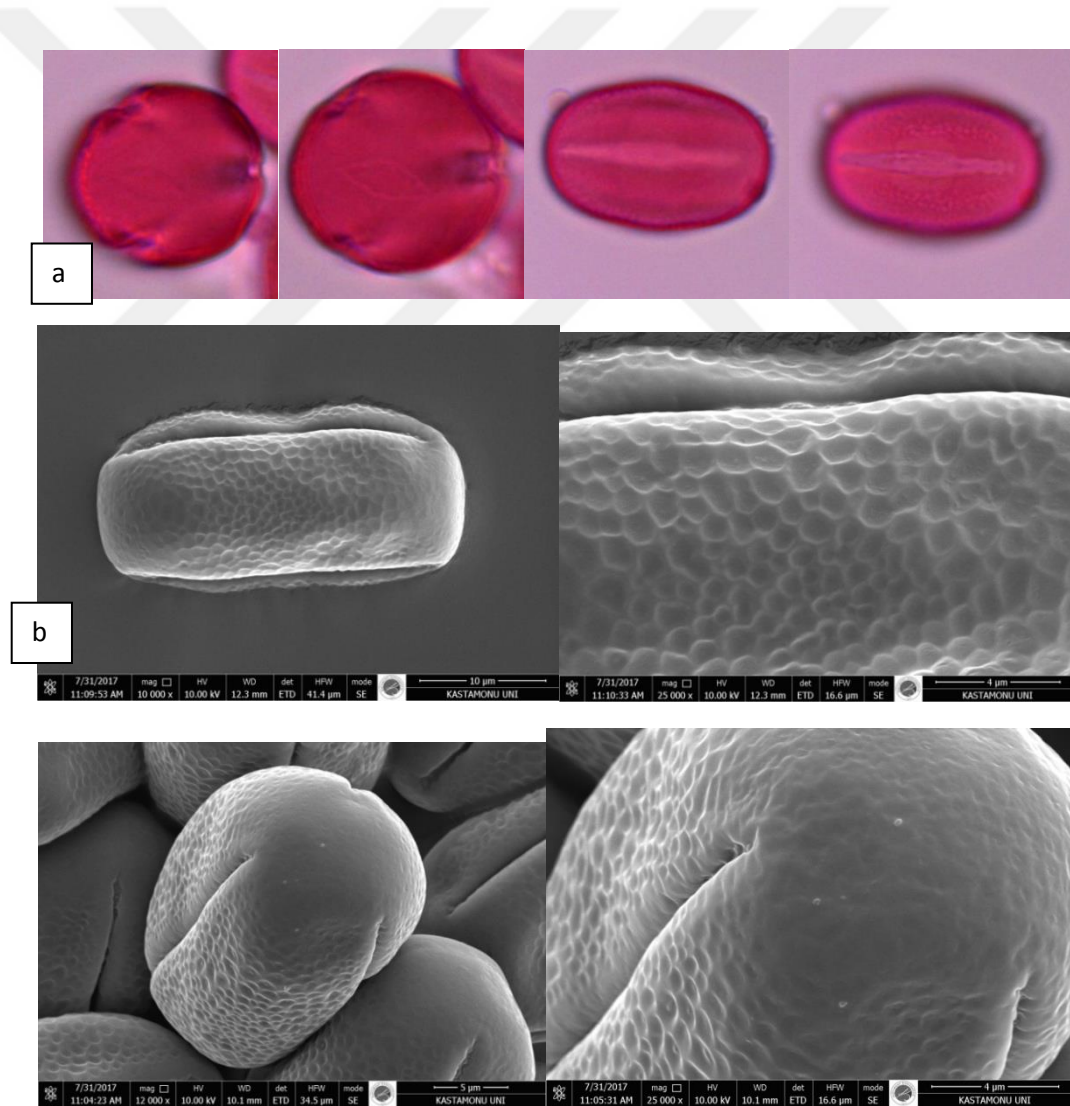
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli prolate-speroidal (P/ E 1.09 μm) olup, polar eksen 26.75 – 30.33 μm , ekvatorial eksen 23.58 – 28.61 μm olarak belirlenmiştir.. Amb şekli semi-triangular olup, apokolpium çapı 15.22 μm mezokolpium ise 19.49 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede psilat, ekvatorial bölgede mikroretikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince, uzun (Clg 20.77-25.66 μm , Clt 1.83-3.86 μm) ve operkulattır. Operkulum membranı granülat ornamentasyona sahiptir. Por lolongat uzanmış olup (Plg 7.45-10.8 μm , Plt 8.66-13.26 μm), suboblate şekle sahiptir.



Şekil 4.42. a.A. *caprinus* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.4. *Astragalus brachystachys*

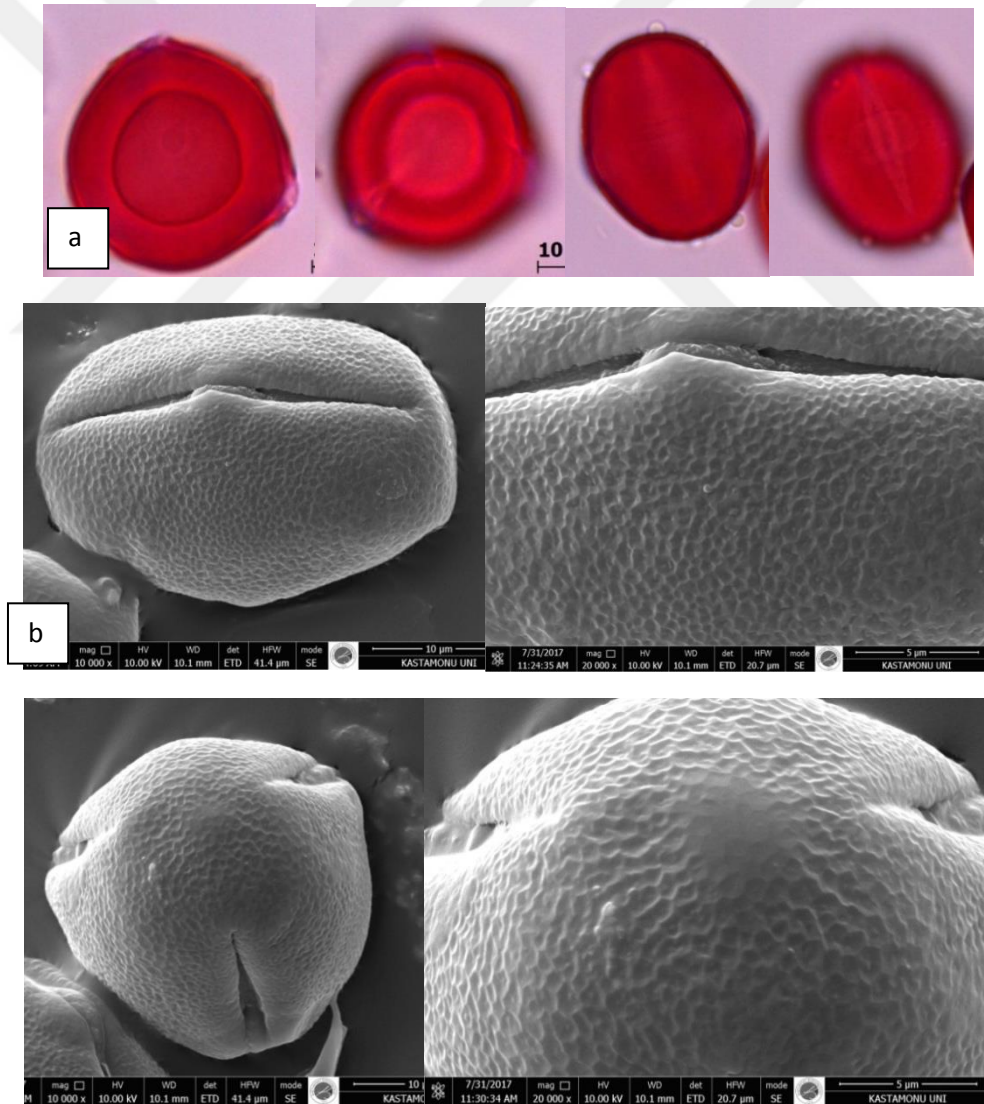
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli prolat (P/E; 1.52 μm) olup, polar eksen 29.45 – 31.55 μm , ekvatorial eksen 18.18 – 21.38 μm ölçülmüştür. Amb şekli sirküler olup, Apokolpium çapı 12.68 μm mezokolpium ise 15.5 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede psilat, ekvatorial bölgede mikoretikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince, uzun (Clg 20.48-25.04 μm Clt 1.1.1-2.6 μm) ve operkulattır. Operkulum membranı psilat ornamentasyona sahiptir. Por hafif şekilde lalongat olarak uzanmış olup (Plg 7.45-10.8 μm , Plt 8.66-13.26 μm) oblat-sferoidal şekle sahiptir.



Şekil 4.43. a. *A. brachystachys* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.5. *Astragalus ancistrocarpus*

Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattir. Polen şekli subprolat (P/E; 1.16 μm) olup, polar eksen 28.73 – 33.66 μm , ekvatorial eksen 25.41 – 28.51 μm olarak belirlenmiştir. Amb şekli sirkular olup, Apokolpium çapı 18.41 μm mezokolpium ise 22.58 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon tüm polen yüzeyinde mikoretikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince, uzun (Clg 23.33-25.66 μm , Clt 2.2-4.3 μm) ve operklattir. Operkulum membranı psilat ornamentasyona sahiptir. Por lalongat olarak uzanmış (Plg 6.5-17.25 μm , Plt 8.83-15.38 μm) ve suboblat şekle sahiptir.



şekil 4.44. a. *A. ancistrocarpus* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

Çizelge 4.3. *Astragalus* taksonlarının polen özellikleri

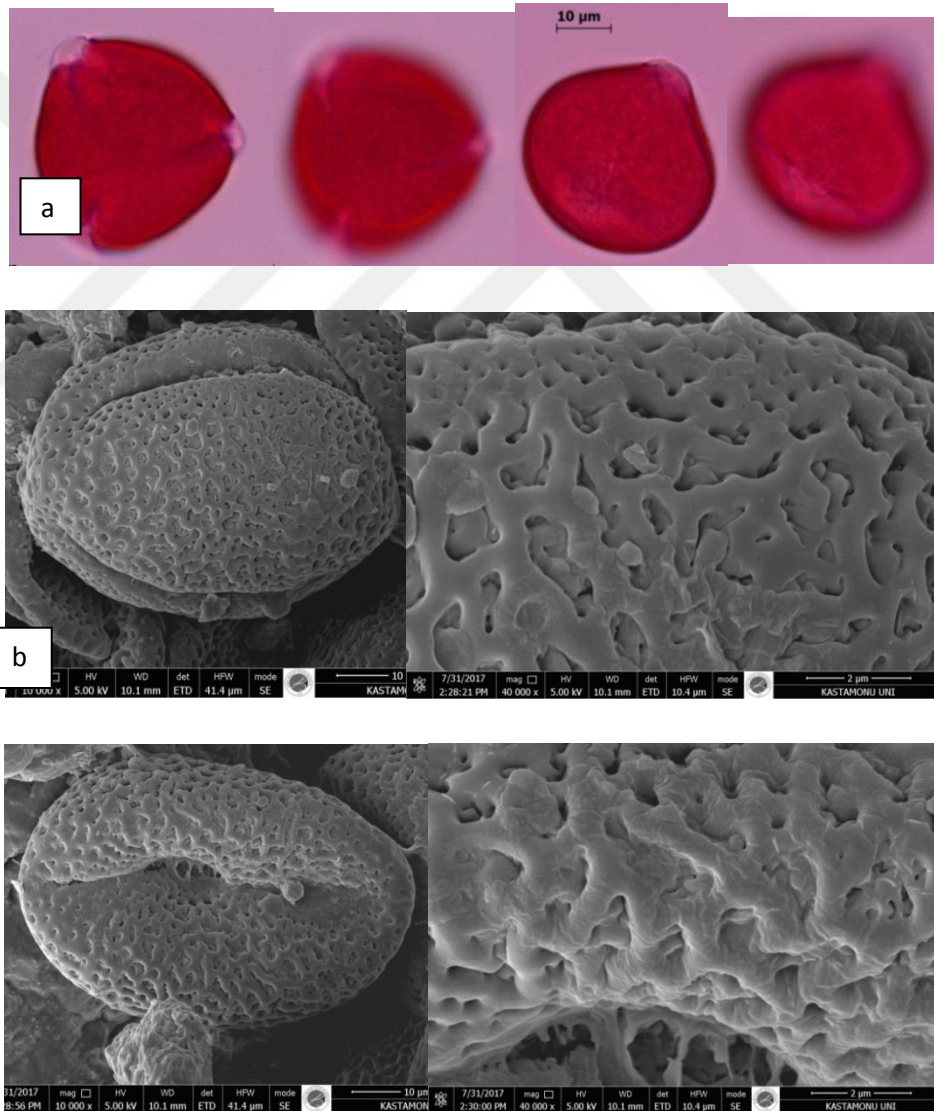
	Taksonlar	Polar eksen (P)			Ekvatorial eksen (E)			P / E oranı ve Polen şekli	Aperture tipi	Ornamentation		Kolpus(C l)		Por (Pl)		Ekzi n	İnti n	Apokolpi um	Mezokolpi um
		Min .	Ort.	Ma x.	Min .	Ort..	Max.			Polar bölge ve Apertur çevresi	Ekvatorial bölge	Clg	Clt	Plg	Plt				
1	<i>A. guttatus</i>	19.2 3	20.3 8	22.7 0	14.9 5	17.30	20.14	1.17 / Subprolat	Trizonokolporat	Psilate- mikroretikülat	Mikroretikü lat	16.5	3.1 1	7.5	6,9	0.53	0,51 3	12.25	11.99
2	<i>A. creteaus</i>	28.1 6	33.6	38.2	21.5	26.0	27.58	1.29 / Subprolat	Trizonokolporat	Psilat-perforat	Mikroretikü lat	27.6 2	4.1 6	9.3 2	10.6 9	0.55	0.58	13.95	17.06
3	<i>A. caprinus</i>	26.7 5	28.8 0	30.4	23.5 8	26.26	28.61	1.09 / Prolat- sferoidal	Trizonokolporat	Psilat	Mikroretikü lat	23.8 9	2.9 3	9.1 1	10.4 9	0.59	0,55	15.5	19.43
4	<i>A. brachystachys</i>	28.6 6	30.2 2	31.8 1	18.0 6	19.6	21.38	1.52 / Prolat	Trizonokolporat	Psilat	Mikroretikü lat	22.5	2.1 5	6.6 9	7.3	0.74	0.69	12.68	15.55
5	<i>A. ancistrocarpus</i>	28.7 3	31.4 8	33.6 6	25.4 1	27.08	28.51	1.16 / Subprolat	Trizonokolporat	mikroretikülat	mikroretikü lat	24.7 4	2.9	9.0 9	11.4 4	0.57	0.43	18.41	22.58

* Clg: Colpus width, Plg: Pore width

*Cl:Colpuslength,Plt:Porelength

4.2.6. *Medicago noeana*

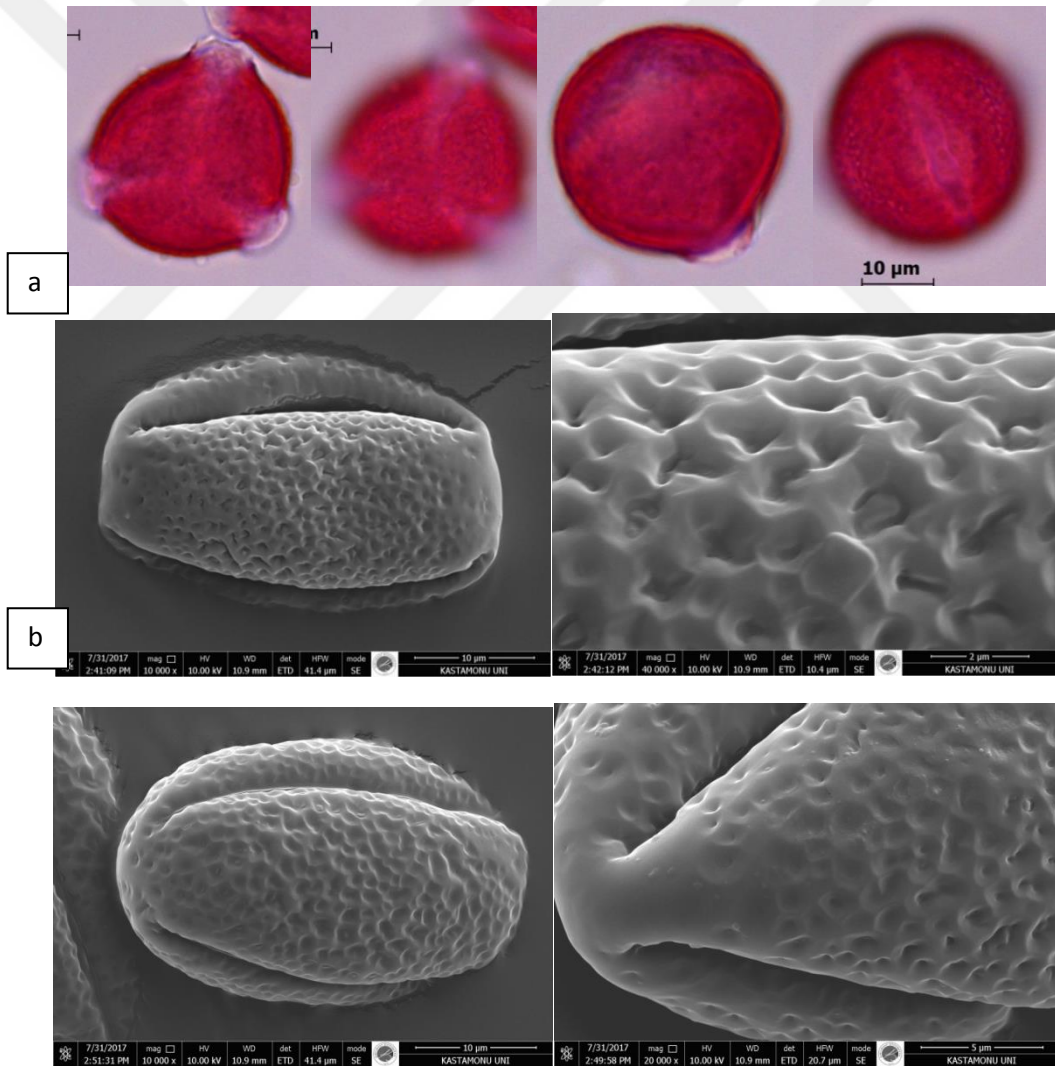
Polenler radyal simetridir, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli Prolat-sferoidal (P/E; 1.039 μm) olup, polar eksen 35.08-39.83 μm , ekvatorial eksen 34.33-38.25 μm olarak saptanmıştır. Amb şekli semi-triangular olup, apokolpium 13.42 μm , mezokolpium 28.46 μm olarak saptanmıştır. ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede mikroretikulat-perforat ekvatorial bölgede retikulat olarak saptanmıştır. Kolpus ince, uzun (Clg;....., Clt;) ve operkültür, operculum membranı granulat ornamentasyona sahiptir.



Şekil 4.45. a. *M. noeana* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.7. *Medicago coronata*

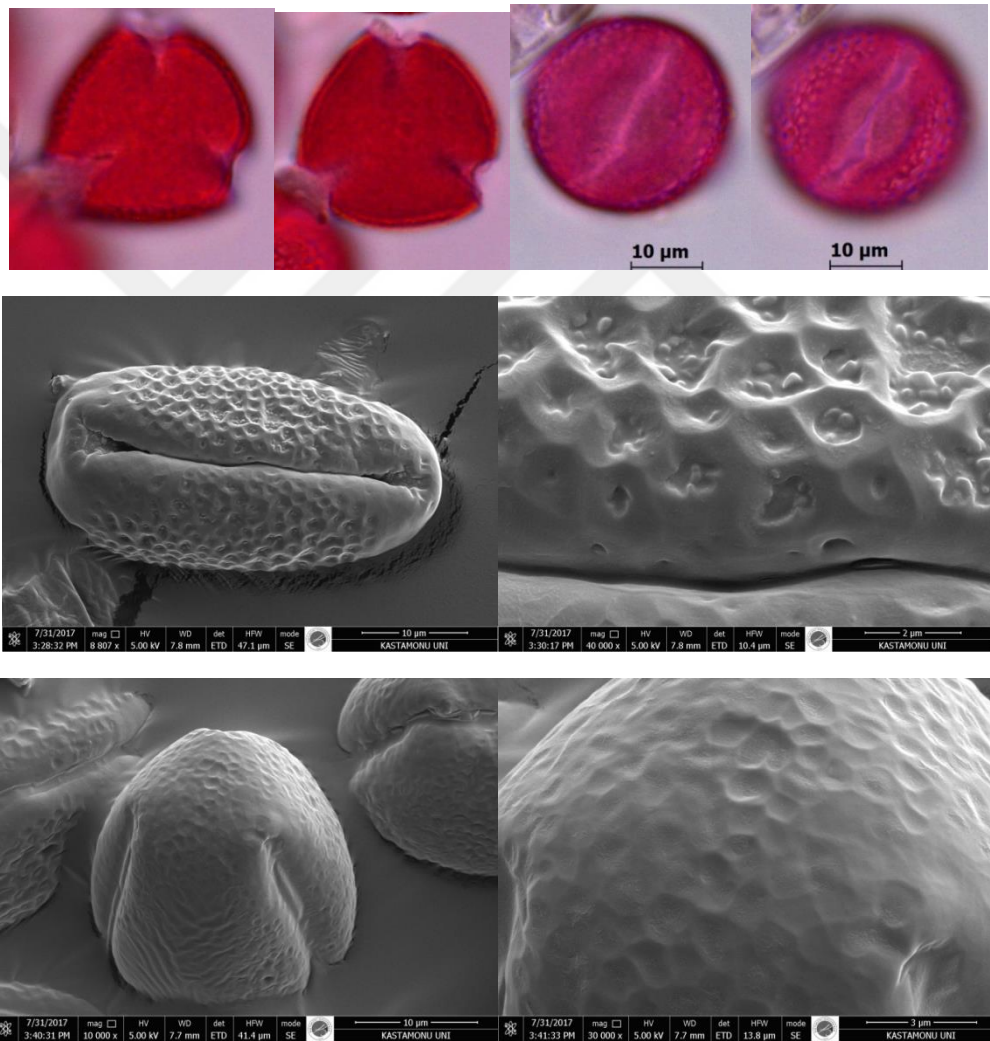
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli Prolat-sferoidal (P/ E; 1.11 μm .) olup, polar eksen 27.75-32.75 μm , ekvatorial eksen 25.58-30.16 μm olarak saptanmıştır. Amb şeklisemi –triangular olup, Apokolpium çapı 11.27 μm mezokolpium ise 20.66 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede psilat-perforat, ekvatorial bölgede mikroretikülatır. Kolpus ince, uzun (Clg 22.25-26.41 μm , Clt 3.83-5.16 μm) ve operkülattır. Operkulum membranı psilatıdır. Por lalongat olarak uzanmış olup, şekli (Plg 6.75-10.58 μm , Plt 9.83-15.75 μm) suboblat olarak saptanmıştır.



Şekil .4.46. a. *M. coronata* türünün ışık mikroskobu fotoğrafı, b. SEM fotoğrafı

4.2.8. *Medicago minima*

Polenler radyal simetrik, izopolar, trizonokolporattır . Polen şekli Prolat-sferoidal olup, polar eksen 27.75-31.08 μm , ekvatorial eksen 25.08-31.33 μm dir. P/E 1.05 μm saptanmıştır. Amb şekli semi-triangular olup, apokolpium çapı 13.85 μm , mezokolpium ise 20.18 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede psilat ekvatorial bölgede retikülat olarak belirlenmiştir. Kolpus ince, uzun (Clg 23.5 μm , Clt 4 μm) ve operkulattır. Operkulum membranı psilat ornamentasyona sahiptir. Por lalongat olarak uzanmış olup şekli (Plg 10.41 μm , Plt 913.5 μm) suboblattır.



Şekil .4.47. a. *M. minima* türünün ışık mikroskobu fotoğrafı, b. SEM fotoğrafları

Çizelge 4.4. *Medicago* taksonlarının polen özellikleri

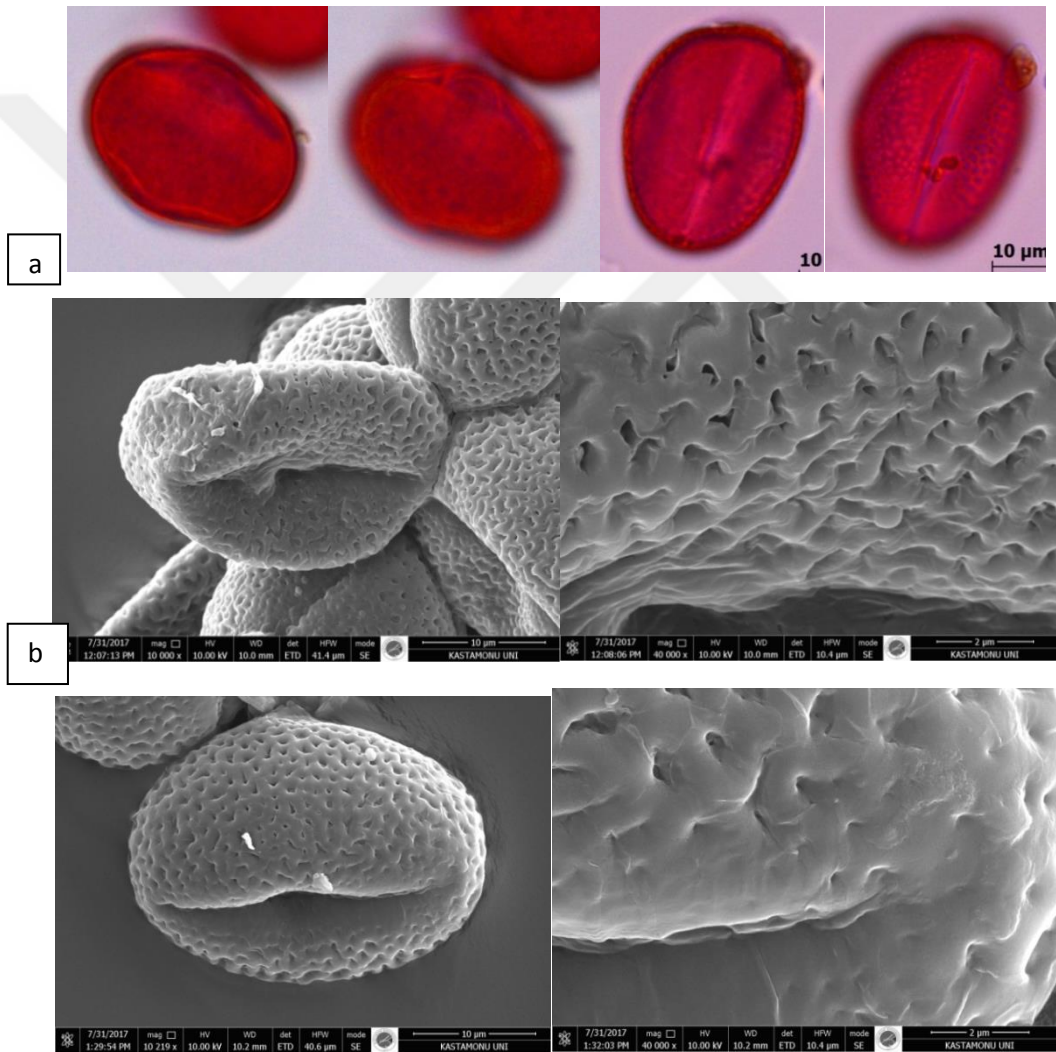
	Taksonlar	Polar eksen (P)				Ekvatorial eksen (E)		P / E oranı ve Polen şekli	Aperture tipi	Ornamentation		Kolpus (Cl)		Por (Pl)		Ekz in	İnti n	Apokolpi um	Mezokolp ium
		Min.	Ort .	Max.	Min .	Ort..	Max.			Polar bölge ve Apertur çevresi	EEkvatorial bölge	Clg	Cl t	Plg	Plt				
1	<i>M. noeona</i>	35.08	36.84	39.83	34.33	35.39	35.66	1.039 / prolat-Spheroidal	Trizonokolporat	Mikroretikülat-perforat	retikülat	-	-	-	-	0.80	0.51	13.42	28.46
2	<i>M. coronata</i>	27.75	30.89	32.75	25.58	27.75	30.16	1.11 / / prolat-Spheroidal	Trizonokolporat	Psilat- perforat	mikroretikülat	24.39	4.7	10.41	12.14	0.69	0.51	11.27	20.66
3	<i>M. minima</i>	27.75	29.19	31.08	25.08	27.79	31.33	1.05 / prolat-Spheroidal	Trizonokolporat	Psilat		23.5	4	10.41	13.5	0.78	0.43	13.85	20.18

* Clg: Colpus width, Plg: Pore width

* Clt: Colpus length, Plt: Pore length

4.2.9. *Trifolium boissieri*

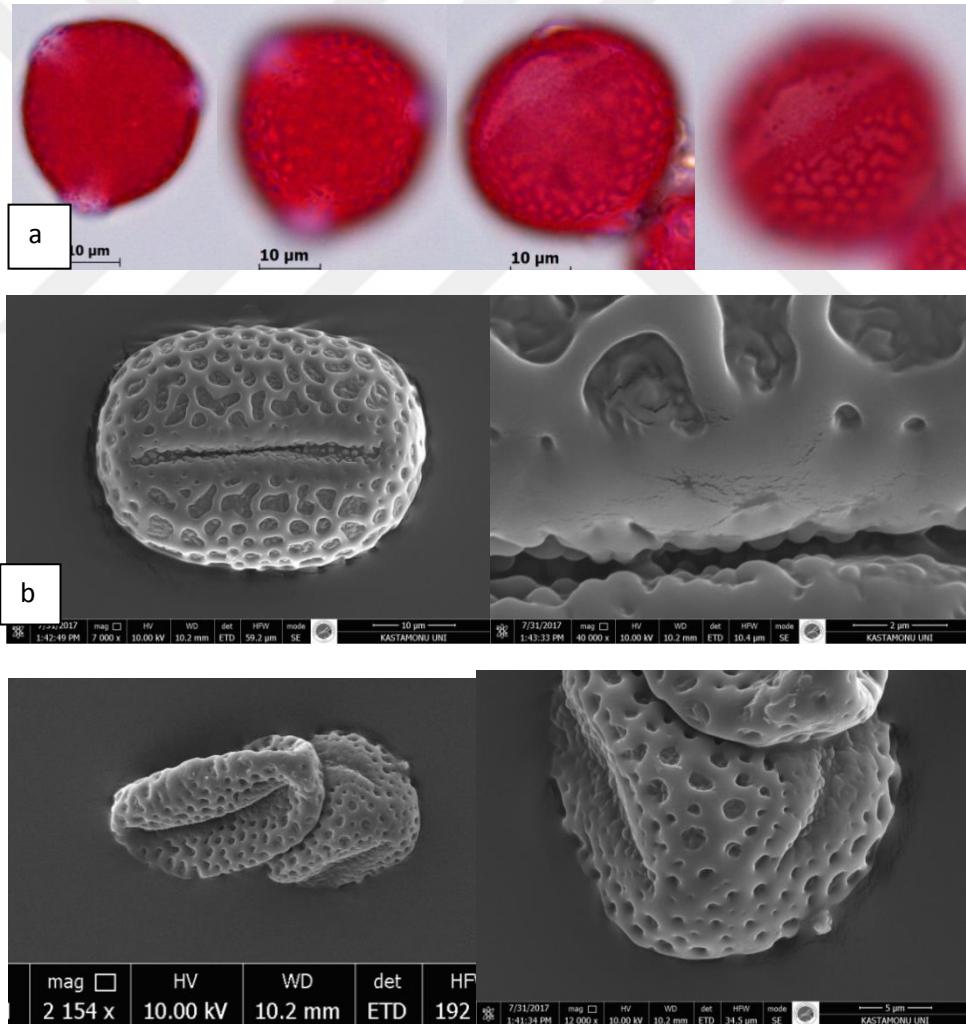
Polenler radyal simetrlili , izopolar , trizonokolporattır . Polen şekli subprolat , polar eksen 25.41-34.75 μm , ekvatorial eksen 20.83- 25.25 μm dir. P/ E 1.26 μm . Amb şekli sirküler, ornamentasyon polar bölge ve apertür çevresinde perforat, ekvatorial bölgede mikroretikülat Kolpus ince ve uzun (Clg 17.41 μm , Clt 2.5 μm) operkulattır. operculum membranı psilat ornamentasyona sahiptir. Por lolongat olarak uzanmış, Plg 6 μm , Plt 4.83 μm olarak saptanmıştır.



Şekil 4.48. a. *T. boissieri* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.10. *Trifolium dasyurum*

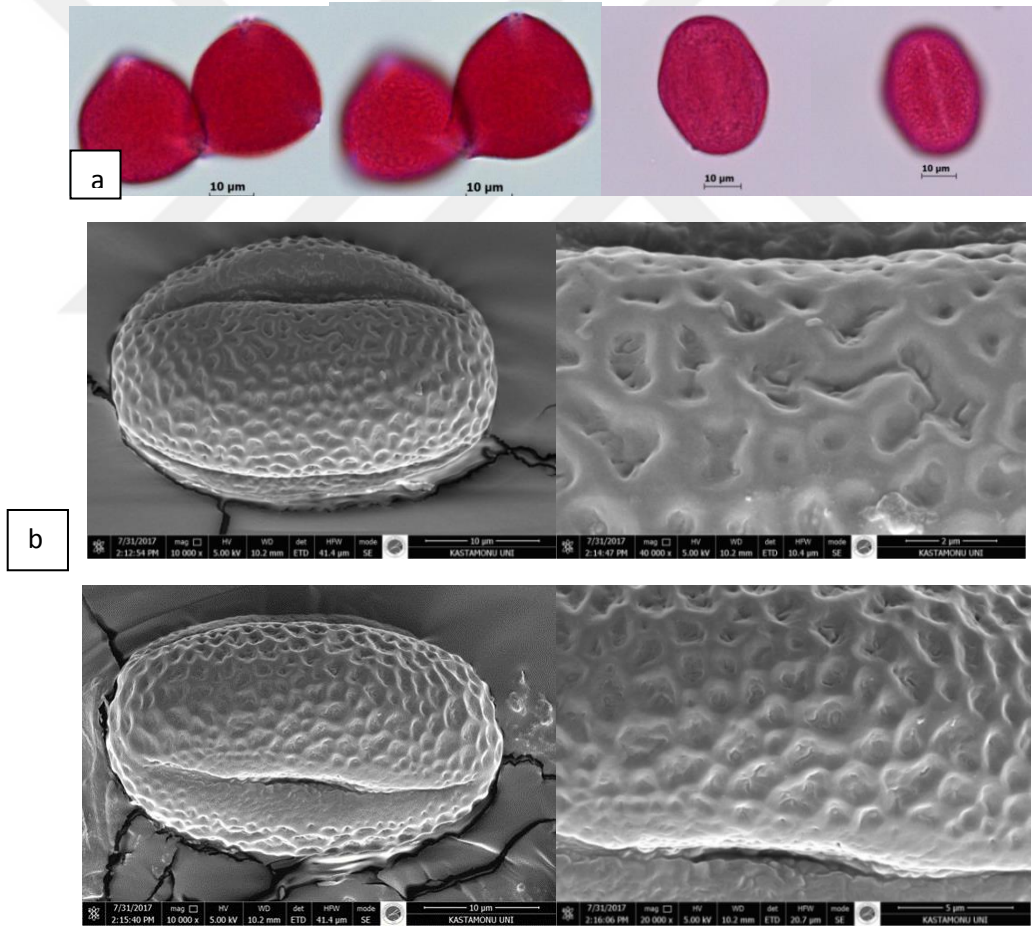
Polenler radyal simetrlili , izopolar , trizonokolporattır . Polen şekli Prolat sferoidal, polar eksen 26.91 μ m – 48.91 , ekvatorial eksen 21.41- 37 μ m dir. P/ E 1.07 μ m . Amb sirkular-semi triangular, ornamentasyon apertür çevresinde psilat, polar bölge ve ekvatorial bölgede retikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince ve uzun (Clg 28.41 μ m Clt 4.5 μ m) ve operkülatttır. operculum membranı granülat rnementasyona sahiptir. Por lalongat uzanmış olup suboblate şekle sahiptir (Plg 12.41 μ m , Plt 11.58 μ m). Apokolpium çapı 21.33 μ m mezokolpium ise 26.21 μ m olarak saptanmıştır.



Şekil 4.49. a. *T. dasyurum* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.11. *Trifolium scabrum*

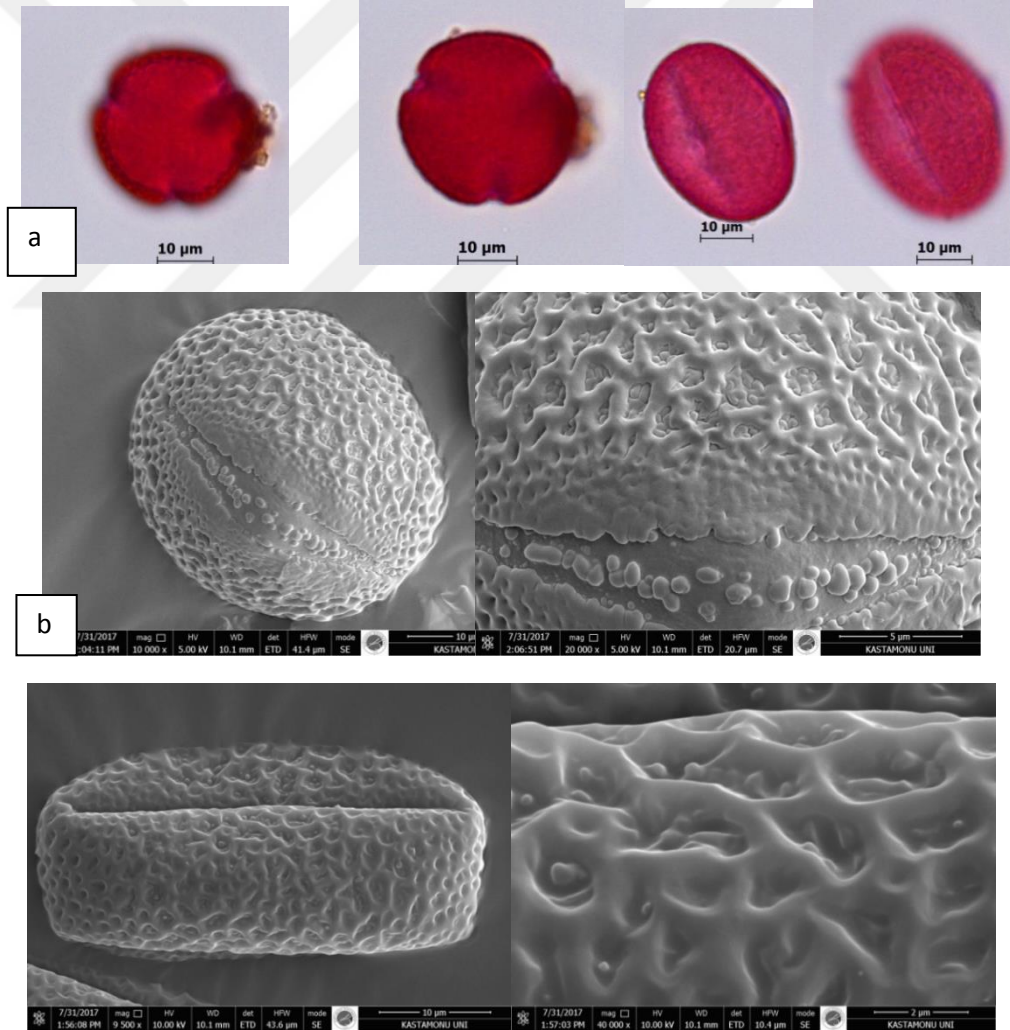
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli subprolat (P/ E 1.32 μm), polar eksen 35.61- 41.14 μm , ekvatorial eksen 28.38- 30.28 μm olarak saptanmıştır. Amb şekli semitriangular, ornamentasyon apertür çevresinde psilat-perforat, polar bölgede perforat, ekvatorial bölgede mikoretikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince ve uzun (Clg 24.09-26.09 μm , Clt 2.09-2.85 μm) ve operkülattır. Operculum membranı granülât ornamentasyona sahiptir. Por lolongat uzanmış ve suboblat şekle shiptir (Plg 5.04-6.95 μm , Plt 7.42- 7.52 μm) Apokolpium çapı 11.9 μm mezokolpium ise 24.18 μm olarak saptanmıştır.



Şekil. 4.50. a. *T. scabrum* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.12. *Trifolium spumosum*

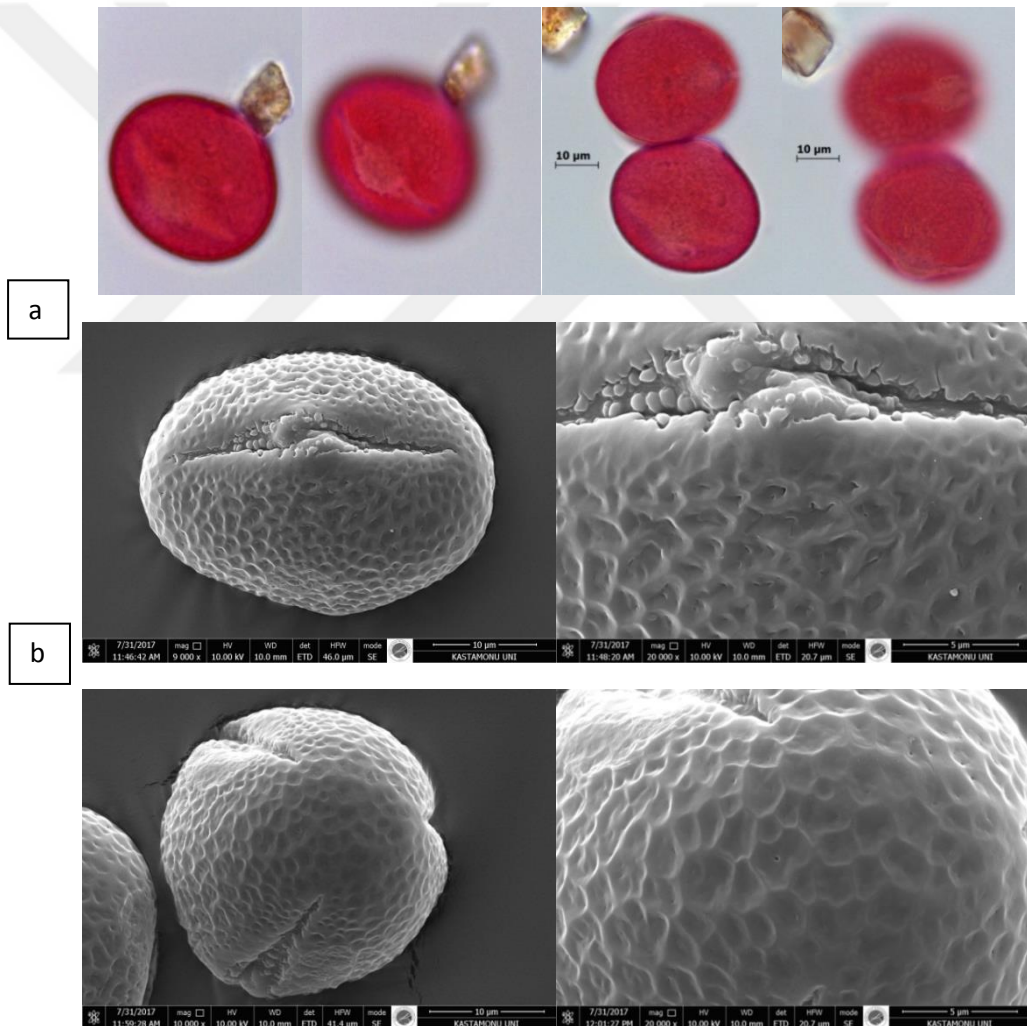
Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır . Polen şekli subprolat (P/ E 1.22 μm) olup, polar eksen 25.77- 38.19 μm , ekvatorial eksen 25.42 – 29.42 μm olarak saptanmıştır. Amb şekli sirküler olup apokolpium çapı 9.42 μm , mezokolpium ise 19.20 μm olarak saptanmıştır. Ornamentasyon apertür çevresinde psilat-perforat, polar bölgede perforat, ekvatorial bölgede retikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince ve uzun (Clg 22.66- 29.61 μm Clt 2.66- 4.11 μm) ve operkülattır. Operkulum membranı granülât ornamentasyona sahiptir. Por lalongat uzanmış olup (Plg 6- 10.76 μm , Plt 95.52-8.88 μm), prolat- sferoidal şekle sahiptir.



Şekil .4.51. a. *T. spumosum* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğrafları

4.2.13. *Trifolium pauciflorum*

Polenler radyal simetrlili, izopolar, trizonokolporattır. Polen şekli Prolat sferoidal (P/ E 1.13 μm) olup, polar eksen 32.44- 36 μm , ekvatorial eksen 28.66-31 μm olarak saptanmıştır. Amb sirküladır. Ornamentasyon apertür çevresi ve polar bölgede perforat, ekvatorial bölgede mikoretikülat olarak saptanmıştır. Kolpus ince, uzun (Clg 19.86-29.44 μm Clt 2.4-4.19 μm) ve operkülattır. Operkulum membranı granülât ornamentasyona sahiptir. Por lalongat olarak uzanmış (Plg 11.14-12.38 μm , Plt 6.66-11.23 μm) subprolat şekle sahiptir.



Şekil 4.52. a. *T.pauciflorum* türünün ışık mikroskobu fotoğrafları, b. SEM fotoğraflar

Çizelge 4.5. *Trifolium* taksonlarının polen özellikleri

	Taksonlar	Polar eksen (P)			Ekvatorial eksen (E)			P / E oranı ve Polen şekli	Aperture tipi	Ornamentation		Kolpus(Cl)		Por (Pl)		Ekzi n	İntin	Apokolpi um	Mezokolpi um
		Min .	Ort.	Ma x.	Min .	Ort..	Max.			Polar bölge ve Apertur çevresi	EEkvatora l bölge	Clg	Cl	Plg	Plt				
1	<i>T. boissieri</i>	25.4 1	29.1 9	34.7 5	20.8 3	23.45	25.25	1.26 / subprolat	Trizozokolp orat	perforat	mikroretikü lat	17.4 1	2.5	6	4.83	0.77	0.35		
2	<i>T. dasyurum</i>	26.9 1	38.6 7	48.9 1	21.4 1	33.79	37.0	1.07 / prolat- Spheroidal	Trizozokolp orat	retikülat	retikülat	28.4 1	4.5	12.4 1	11.5 8	0.87	0.53	21.33	26.21
3	<i>T. scabium</i>	35.6 1	38.4 5	41.1 4	28.3 8	29.10	30.28	1.32 / subprolat	Trizozokolp orat	Perforat, psilat- perforat	mikroretikü la	25.0 9	2.47 6	5.99	7.47	0.78	0.43	11.9	24.18
4	<i>T. spumosum</i>	25.7 7	33.2 5	38.1 9	25.4 2	27.08	29.42	1.22 / subprolat	Trizozokolp orat	Perforat, psilat- perforat	retikülat	26.4 3	3.10	8.28	7.53	0.72 3	0.414	9.426	19.20
5	<i>T. pauciflorum</i>	32.4 4	33.8 4	34.5 5	28.6 6	29.74	30.88	1.13 / prolat- Spheroidal	Trizozokolp orat	perforat	mikroretikü lat	25.8	3.21 8	11.7 5	9.52	0.53	0.28		

* Clg: Colpus width, Plg: Pore width

* Clt: Colpus length, Plt: Pore length

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

Bu çalışmayla *Astragalus guttaus*, *A. cretecaus*, *A. caprinus*, *A. brachystachys*, *A. ancistrocarpus*, *M. noeana*, *M. minima*, *M. coronata*, *T. scabrum*, *T. boissieri*, *T. dasyurum*, *T. pauciflorum*, *T. spumosum* türleri morfolojik ve palinolojik yönden karşılaştırılmış farklı yanları ele alınarak belirlenmiş ve net bir hale getirilmeye çalışılmıştır.

Sadece morfolojik karakterler kullanılarak yapılan sistematiğe çokça taksonomik yanlışlar oluşmaktadır. *Leguminosae* familyasında yer alan *Astragalus*, *Medicago* ve *Trifolium* cinsinin bazı seksiyonlarına ait taksonların hem morfolojisi hem de palinolojisi incelenmiş ve karşılaştırma yapılmıştır.

Astragalus, *Medicago* ve *Trifolium* hakkında morfolojik özelliklerle ilgili bilgiler elde ederek bu konuda ki eksikleri tamamlamaya çalışılmıştır. Sistematiğe çalışmalara bir kaynak olacağı kanaatindeyiz. Çalışmamızda alan saha çalışması yapılmış olup ayrıca Şanlıurfa Biyoloji bölümü herbaryumunda ki bitkilerden de yararlanılmıştır. Herbaryumda ki bitkilerin fotoğrafları çekilmiş ve eklenmiştir.

Morfolojik çalışmalarımız sonucunda, incelenen türlerin morfolojik karakterlerinin birkaçında Flora'dakinden farklı olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca *Astragalus lanigerus* olan cins sinonime uğrayarak *Astragalus caprinus subsp caprinus* olmuştur. İncelenen türlerden *Astragalus* ların bitki boyları 9-29 cm uzunlukları arasında değişirken bitki boyu en fazla olan *Astragalus cretecaus* 'dur. Bu bulgu Flora daki ile uyum göstermemektedir. Çünkü Flora daki en fazla uzunluk *Astragalus guttatus* ' a aittir. *Medicago* ların bitki boyları 11-32 cm uzunlukları arasında değişirken bitki boyu en fazla olan *M. noeana* ' dır. Florada ki ile uyum sağlamaktadır. *Trifolium* bitki boyları 4-25 cm uzunlukları arasında değişirken en fazla bitki boyu olan *T. scabrum* 'dur. Flora da ise *T. boissieri* ve *T. pauciflorum* olmuştur.

Türler arasında Şanlıurfa da en yaygın olan ve birçok lokalite de yayılış gösteren 14 tür ile *Astragalus* olurken, en az yayılış gösteren en az rastlanan ise 6 tür ile *Medicago* olmuştur. Tez çalışmasında elde edilen morfolojik veriler incelendiğinde Türkiye Flora'sın da ki verilerle paralel özellik gösterdiği tespit edilmiştir.

Araştırdığımız *Astragalus* polenlerinin hepsi radyal simetrlili, izopolar ve trizonokolporat' tır. *Astragalus* ların Polar eksenleri (P) 19.23- 31.48 μm , ekvator eksenleri (E) 14.95- 28.61 μm dir. Amb şekilleri ise farklılık göstermektedir. Ekzin 0.53- 0.74 μm kalınlığında, intin ise 0.43- 0.69 μm kalınlığındadır. Genel olarak kolpus ince ve uzun Clg 16.5- 27.62 μm , Clt 2.15- 4.16 μm dir. Plg 6.6- 9.3 μm , Plt 6.9- 11.44 μm . Apokolpium çapı 12.25- 18.41 μm . Polen şekli subprolat ve polat-sferoidal, apertür tipi ise trizonokolporattır.

Medicago polenlerinin hepsi radyal simetrlili, izopolar ve trizonokolporat'tır. *Medicago* ların polar eksen (P) 27.75- 39.83 μm , ekvatoral eksenleri (E) 25.08- 35.66 μm dir. Amb şekilleri hepsinin semi-triangular olup, ekzin 0.69- 0.80 μm , intin 0.43- 0.51 μm . Genel olarak kolpus ince ve uzun Clg 23.5- 24.39 μm , Clt 4- 4.7 μm . Plg 10.41 μm , Plt 12.14- 13.5 μm . Apokolpium çapı 11.27- 13.85 μm . Polen şekli prolat-Sferoidal, apertür tipi ise trizonokolporattır.

Trifolium polenlerinin hepsi radyal simetrlili, izopolar ve trizonokolporattır. *Trifolium* polar eksenleri (P) 25.41- 48.91 μm , ekvatoral eksen (E) 20.83- 30.88 μm dir. Amb şekilleri sirküler ve semitriangular' dır. Ekzin 0.53- 0.87 μm , intin 0.28- 0.53 μm . Genel olarak kolpus ince ve uzun Clg 17.41- 28.41 μm , Clt 2.47- 4.5 μm . Plg 5.99- 12.41 μm . Plt 4.83- 11.58 μm . Apokolpium çapı 9.4- 21.33 μm . Polen şekli subprolat ve prolat-sferoidal, apertür tipi ise trizonokolporattır.

Pınar ve ark. (2009) ile Akan ve ark. (2005) inceledikleri *Astragalus* taksonlarında subprolat, prolat ve prolat-sferoidal polen şekli gözlenmiştir. Bu araştırmacılar inceledikleri taksonların trikolporat apertür tipine sahip olduğunu fakat

Pınar ve ark. (2009) trikolporat polenlerin yanı sıra nadiren de olsa tetrakolporat ve spiraperturat polenleri de saptamışlardır.

Polar eksenini en küçük olan tür *Astragalus*'lar da *A. guttatus* iken, *Medicago* da *M. minima*, *Trifolium* da ise *T. boissieri* dir. Polar eksenini en büyük olan sırası ile *A. ancistrocrpus*, *M. noeana*, *T. dasyurum* olmuştur. Ekvatorial eksenini en küçük olan sırası ile *A. guttatus*, *M. minima*, *T. boissieri* olmuştur. Ekvatorial eksenini en büyük olan *A. caprinus*, *M. noeana*, *T. dasyurum* olmuştur.

Polenlerin yüzey ornamentasyon özellikleri de taksonların ayırımında önemlidir. *Astragalus* ornamentasyon ekvatorial bölgede Psilate-mikroretikülat Psilat-perforat- psilat- mikroretikülat'tır. Polar bölgede mikroretikülat'tır. *Medicago* ekvatorial bölgede Mikroretikülat-perforat, Psilat- perforat ve psilat'tır. Polar bölgede retikülat- mikroretikülat'tır. *Trifolium* ornamentasyonunda ekvatorial bölgede retikülat-mikroretikülat, polar bölgede ise perforat, retikülat, psilat-perforat. Böylelikle polenlerin ornamentasyonları birbirinden farklılık gösterdiği saptanmıştır.

Çalışmamızda, taksonların polen morfolojileri ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelenmiştir. Yaptığımız literatür taramasında *Astragalus guttaus*, *A. cretecaus*, *A. caprinus*, *A. brachystachys*, *A. ancistrocarpus*, *M. noeana*, *M. minima*, *M. coronata*, *T. scabrum*, *T.boissieri*, *T. dasyurum*, *T. pauciflorum*, *T. spumosum* türlerinin polen morfolojilerini belirlemeye yönelik herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır. Bu sebeple ileride ki çalışmalar yol gösterip ışık olacağı kanaatindeyiz.

Çalışmamız sonucunda morfolojik yönden birbirinden ayırt edilmesi zor olan türlerin palinolojik özelliklerine bakılarak farklılıkları gözler önüne serilmiştir. Ayrıca *Astragalus*, *Medicago* ve *Trifolium* türleri morfolojik, palinolojik açıdan incelenmiş olup şekillerle desteklenmiştir. İleride yapılacak bir revizyon çalışmalarında yol göstereceğini düşünerek bu çalışmayı oluşturduk.

KAYNAKLAR

- AKAN, H. 2000. "Türkiye'nin *Astragalus* Cinsine ait *Alopecias* Bunge (= *Alopecuroidei* DC.) Seksiyonunun Revizyonu". *Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Doktora Tezi, Ankara, 269s.
- AKAN, H. TATLIDİL. ve BIÇAKÇI, A., 2005. "Pollen morphology of *Astragalus* L. Section *Alopecuroidei* DC. (Fabaceae) in Turkey", *International Journal of Botany*, 1: 50-58s.
- AKÇİN, Ö. E.ve ENGİN, A., 2001, "Onosma isauricum Boiss. & Heldr. ve Onosma stenolobum Hausskn. ex Riedl Türleri Üzerinde Karşılaştırmalı Morfolojik ve Anatomik Bir Araştırma", *OT Sistematiik Botanik Dergisi*, 8: 75-95.
- AYTUĞ, B., 1967 "Polen Morfolojisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnospermeleri Üzerinde Palinolojik Araştırmalar", İ.Ü. Orman Fakültesi Yayınları, 1261: 114.
- AYTUĞ, B., 1996, "Polen Ekstrelerinin Hazırlanması" Yüksek Lisans Ders Notları.
- BAYGELDİ, Z., 2018. Türkiye'de yayılış gösteren Alyssum L. (Brassicaceae) cinsine ait bazı taksonların polen morfolojileri. *Yüksek Lisans Tezi*, Bitlis Eren Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bitlis
- ÇITAK, B.Y., ve DURAL, H., GÖNEN, B., 2016. Selçuk Üniversitesi Alâeddin Keykubat Kampüsü'nde Yayılış Gösteren Bazı Bitkilerin Polen Morfolojileri. *Fen Fakültesi Fen Dergisi* 56s.
- DANE, F., AKSOY, D.Ö. ve YILMAZ, G., 2007. "Karyological and palynological studies on *Astragalus hamosus* and *A. glycyphyllos* in Turkey", *Phytologia Balcanica*, 13: 387-391.
- DAVIS, P.H., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. I-X, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- DENİZ, İ., 2011. Trakya Bölgesinin *Geranium* L. (Geraniaceae) Türleri Üzerinde Morfolojik ve Palinolojik Araştırmalar, Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İstanbul.
- DOĞAN, C., İNCEOĞLU, O., 1990. Pollen morphology of some *Isatis* L. taxa in Turkey. *Turk. J. Bot.* 14: 12-31s.
- DUMAN, H. & AKAN, H., 2003, New species of *Astragalus* (sect. *Alopecuroidei*: Leguminosae) from Turkey., *Bot. J. Linn. Soc.*, 143, 201-205.
- DURAL, H., TUGAY, O., ERTUĞRUL, K., UYSAL, T. & DEMİRELMA, H., 2007, *Astragalus turkmenensis* (Fabaceae), a new species from Turkey, *Ann. Bot. Fennici*, 44, 399-402.
- EVREN, H. ve ÇOBANOĞLU, D., 1991. *Astragalus cephalotes* Banks & Sol. var. *sintenisianus* (Sirj.) Chamb. & Matthews'un (Fabaceae) morfolojik, sitolojik ve palinolojik özellikleri", C.Ü. Fen Bilimleri Dergisi, 14: 17-33.
- EVREN, H. ve ÇOBANOĞLU, D., 1993. *Astragalus vexillaris* Boiss. ve *Astragalus densifolius* Lam. (Fabaceae) türlerinin morfolojik ve anatomik özellikleri, *Doğa-Tr.J.of Botany*, 17, 81-90.
- KARADAĞ, Y., 1994. Çukurova Bölgesi Doğal Vejetasyonlarında Yaygın Olarak Bulunan Bazı Tek Yıllık Yonca Türünün (*Medicago scutellata*, *Medicago orbicularis* ve *Medicago polymorpha*) Sitolojik, Morfolojik ve Biyolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana

- KARAGÖZ, S., 2018. Türkiye de *Cousinia cataonica*. & Hausskn. ve *Cousinia intertexta* türlerinin morfolojik, anatomik, palinolojik özellikleri
- KÜRŞAT, M., CİVELEK, Ş., KANDİL, A., 2008. *Alyssum harputicum* Dudley' in (Brassicaceae) Morfolojik, Anatomik ve Polen Özellikleri ile Kromozom Sayısı Bakımından Araştırılması, *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi* 20 (2), 205-215.,
- ÖZDEMİR, B., 2015. *Verbascum exuberans* Hub.-Mor. ve *V. splendidum* Boiss. Türleri üzerinde morfolojik, anatomik ve palinolojik bir araştırma
- PARMAKSIZ, İ., 1997. Tokat ilinde Yayılış Gösteren *Erodium* L'Herit (Geraniaceae) Türleri Üzerinde Taksonomik ve Palinolojik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Bölümü, Tokat.
- PINAR, N.M. ve İNCEOĞLU, Ö., 1996. A comparative study on the pollen morphology *Centaurea triumphetti* all. groups A,B and C with light and electron microscopy. *Turkish Journal of Botany*. Vol. 20, pp. 395-398.
- PINAR, N.M., ve ADIGÜZEL, N., 1998. Pollen Morphology of some Turkish *Artemisia* L. (Compositae) Species. *Ot Sistematik Botanik Dergisi* Vol. 5(2), pp. 87-92, - ISSN 1300-2953
- PINAR, M. N., EKİCİ, M., AYTAÇ, Z., AKAN, H., ÇETER, T, ALAN., 2009. "Pollen morphology of *Astragalus* L. sect. *Onobrychoidei* DC. (Fabaceae) in Turkey", *Turk. J. Bot.*, 33: 291-303s.
- SAVCI, G., 2015 Hatay da yayılış gösteren bazı geranium L. Türlerinin anatomik, morfolojik ve palinolojik özelliklerinin incelenmesi.
- SORGUN, K., 2008. *Trifolium pratense* var. *pratense* L. ve *Trifolium repens* var. *repens* L.:Türkiye'nin Nektarlı Bitkileri, Polenleri ve Balları. Palma yayıcılık. Somyurek.H.Đ., Ankara 304-305s.
- TEKE, H.I., (2012). *Türkiye'nin Bazı Endemik Onosma* L. (Boraginaceae) Taksonlarının Morfolojik Ve Palinolojik Yönden İncelenmesi. Adıyaman Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, 67s.
- YILMAZ, G., 2003. Edirne çevresinde yetişen bazı *Verbascum* L. türleri üzerinde morfolojik, anatomik, palinolojik ve karyolojik araştırmalar. Trakya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Edirne, 131.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı: : Fatma ALTIN
Uyruğu : T.C
Doğum Yeri ve Tarihi : MERSİN \ 02.04.1985
Telefon : 0 543 269 92 89
E-mail :fatma.altin33@hotmail.com

EĞİTİM

Derece	Adı,	İlçe,	İl,	Bitirme Yılı
Lise	: Dumlupınar Süper Lisesi,	Yenişehir \	Mersin	2003
Üniversite	: Marmara Üniversitesi -Atatürk Eğitim Fakültesi,			2010
	Fen Bilimleri Öğretmenliği \	İstanbul		
Yüksek Lisans	: Harran Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü			2019
	Biyoloji Anabilim Dalı, Haliliye \	Şanlıurfa		

İŞ DENEYİMLERİ

YIL	KURUM	GÖREV
2012-2017	MEB \ Şanlıurfa	Fen Bilimleri Öğretmeni
2017-2019	MEB \ Adıyaman	Fen Bilimleri Öğretmeni