



T.C

BARTIN ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**ADİYAMAN BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA*, *CYANUS*,
PSEPHELLUS CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE
PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR**

HAZIRLAYAN

RAMAZAN ATEŞ

DANIŞMAN

PROF. DR. ZAFER KAYA

BARTIN-2019



T.C

**BARTIN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
ORMAN MÜHENDİSLİĞİ ANABİLİM DALI**

**ADİYAMAN BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA*, *CYANUS*, *PSEPHELLUS*
CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK
ARAŞTIRMALAR**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HAZIRLAYAN

Ramazan ATEŞ

JÜRİ ÜYELERİ

Danışman	: Prof. Dr. Zafer KAYA	- Bartın Üniversitesi
Üye	: Prof. Dr. Barbaros YAMAN	- Bartın Üniversitesi
Üye	: Doç. Dr. Ayşe KAPLAN	- B.E. Üniversitesi

BARTIN-2019

KABUL VE ONAY

Ramazan ATEŞ tarafından hazırlanan “ADİYAMAN BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA*, *CYANUS*, *PSEPHELLUS* CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR” başlıklı bu çalışma 24.06.2019 tarihinde yapılan savunma sınavı sonucunda oy birliği ile başarılı bulunarak jürimiz tarafından Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : Prof. Dr. Zafer KAYA (Danışman)

Üye : Prof. Dr. Barbaros YAMAN

Üye : Doç. Dr. Ayşe KAPLAN

Bu tezin kabulü Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun / /20...tarih ve 20...../-..... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Prof. Dr. H. Selma ÇELİKİYAY
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

BEYANNAME

Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kılavuzuna göre Prof. Dr. Zafer KAYA danışmanlığında hazırlamış olduğum” Adıyaman Bölgesinde Yetişen *Centaurea*, *Cyanus*, *Psephellus* Cinslerine Ait Türler Üzerinde Morfolojik ve Palinolojik Araştırmalar” başlıklı Yüksek Lisans tezimin bilimsel etik değerlere ve kurallara uygun, özgün bir çalışma olduğunu, aksinin tespit edilmesi halinde her türlü yasal yaptırımını kabul edeceğimi beyan ederim.

24.06.2019

Ramazan ATEŞ



ÖNSÖZ

Üniversite hayatım boyunca lisans döneminde olduğu gibi yüksek lisans çalışma döneminde de her türlü konuda beni yalnız bırakmayarak danışmanlığımı üstlenen, araştırma konusunun seçiminden sonuçlandırılmasına kadar katkı ve emeklerini hiçbir zaman esirgemeyen değerli hocam Prof. Dr. Zafer KAYA'ya saygıyla ve içtenlikle teşekkürlerimi sunarım.

Yüksek Lisans tez savunma sınavına jüri üyesi olarak katılan değerli hocalarım Prof. Dr. Barbaros YAMAN ve Doç. Dr. Ayşe KAPLAN'a değerli fikir ve önerileri ile sağladıkları katkıları için teşekkür ve şükranlarımı sunarım. Çalışmaya konu bitki materyallerinin toplanması konusunda yardım ve desteğini esirgemeyen değerli mesai arkadaşım Dr. Basri MUTLU'ya, bitki materyallerinin herbaryum materyali haline getirilmesinde ve materyallere ait morfolojik özelliklerin ölçümlerindeki destek ve emeğinden dolayı Nihan KAYA'ya, tezin hazırlanması aşamasında bilgi ve tecrübesini esirgemeyen değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Oğuz ATEŞ'e, bitki resimlerinin düzenlenmesinde yardımını esirgemeyen Azat GÜL'e teşekkür ederim.

Hayatımın her safhasında olduğu gibi tez çalışmam süresince de verdikleri moral ve destek ile beni hiçbir zaman yalnız bırakmayan kıymetli aileme, eşime ve varlığı ile beni mutlu eden oğluma teşekkür ederim.

Ramazan ATEŞ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

ADİYAMAN BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA*, *CYANUS*, *PSEPHELLUS* CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Ramazan ATEŞ

Bartın Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Zafer KAYA

Bartın-2019, sayfa: 97

Çalışmada; Adıyaman bölgesinde yetişen *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait 20 takson morfolojik ve palinolojik yönden incelenerek her taksona ait dış morfolojik özellikler ve palinolojik özellikler saptanmıştır. Dış morfolojik özellikler; doğal yetiştirme ortamlarından toplanan taze metaryaller üzerinde yapılan ölçümlere ve floristik-sistemantik yayınlara dayanılarak belirlenmiştir. Bitkilerin, kapitulum, involukrum, fillari (involukrum yaprağı), çiçek, aken ve papusları ölçülmüş ve özellikleri saptanmıştır. Palinolojik incelemelerde ise 20 taksona ait polenlerin, polen morfolojileri ile ilgili ölçümleri yapılmış ve özellikleri saptanmıştır. Bu çalışma ile Adıyaman iline ait yeni kayıtlar elde edilmiştir. Bu kayıtlar içinde özellikle *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates yeni bir tür olarak tespit edilmiş, tür üzerinde gerekli morfolojik ve palinolojik özellikler incelenerek yayınlanmıştır. Dünya üzerinde sadece Türkiye florasında bulunan yeni bir tür olarak kayda geçmiş ve Dünya üzerindeki bitki literatüründe yerini almıştır. Ayrıca *Centaurea* türünden; *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz, *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler, *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz, *Centaurea handelii* Wagenitz, *Centaurea carduiformis* DC., *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*, *Centaurea consanguinea* DC., *Centaurea virgata* Lam., *Cyanus* türünden; *Cyanus triumfetti* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal, *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak, *Psephellus*

türünden; *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz bu tez çalışmasıyla ilk olarak Adıyaman ili için yeni kayıt olarak belirtilmiştir. Bu yeni kayıtlara ait tüm özellikler tablolar üzerinde gösterilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Centaurea*, *Cyanus*, *Psephellus*, morfoloji, polen.

Bilim Kodu: 502.19.01



ABSTRACT

M.Sc. Thesis

MORPHOLOGICAL AND PALYNOLOGICAL RESEARCHES ON THE CENTAUREA, CYANUS, AND PSEPHELLUS GENERA IN ADIYAMAN, SOUTHEAST ANATOLIA, TURKEY

Ramazan ATEŞ

Bartın University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Prof. Dr. Zafer KAYA

Bartın-2019, pp: 97

In this study, 20 taxa belonging to the genus *Centaurea*, *Cyanus* and *Psephellus*, genera growing in Adıyaman Region, were investigated on the basis of their morphological and palynological properties and revealed the external morphological features and palynological of each taxon.

The external morphological properties of 20 taxa have been determined on the basis of measurements on fresh plant samples and on floristic-systematic publication. Capitulum, involucre, phyllary, flower, achen and pappus for per species have been measured and properties have been determined. In the palynological investigations, pollen morphology of 20 taxons were measured and their properties were determined.

With this study, new records of Adıyaman province were obtained. In these records, especially *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates has been identified as a new species and the morphological and palynological features of the species were examined and published. Just recorded as a new species in the flora of Turkey and the taken place in plant literature worldwide. Also from *Centaurea* species; *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz, *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler, *Centaurea saligna* (K. Koch).

Wagenitz, *Centaurea handelii* Wagenitz, *Centaurea carduiiformis* DC., *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*, *Centaurea consanguinea* DC., *Centaurea virgata* Lam., of *Cyanus* species; from the genus *Cyanus triumfetti* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal, *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak, from the genus *Psephellus* species; *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz was first mentioned as a new record for Adıyaman province. All properties of these new records have been shown on the tables.

Key Words: *Centaurea*, *Cyanus*, *Psephellus*, morphology, pollen

Science Code: 502.19.01



İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL VE ONAY	ii
BEYANNAME.....	iii
ÖNSÖZ.....	iv
ÖZET	v
ABSTRACT	vii
İÇİNDEKİLER.....	ix
ŞEKİLLER DİZİNİ	xii
TABLolar DİZİNİ.....	xvii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	xviii
BÖLÜM 1 GİRİŞ	1
1.1 Literatür Özeti.....	1
1.2 Çalışmanın Amacı	4
1.3 Asteraceae Familyasının Genel Özellikleri	4
1.3.1 <i>Centaurea</i> L. Cinsinin Genel Özellikleri	4
1.3.2 <i>Cyanus</i> Mill. Cinsinin Genel Özellikleri	5
1.3.3 <i>Psephellus</i> Cass. Cinsinin Genel Özellikleri	6
BÖLÜM 2 MATERYAL VE METOT	7
2.1 Materyal.....	7
2.1.1 Dış Morfolojik Özelliklerin Etüdü İçin Kullanılan Yöntem ve Ölçümler	7
2.1.2 Polenlerin Morfolojik İncelenmesinde Kullanılan Yöntem ve Ölçümler.....	8
2.2 Metot.....	10
2.2.1 Palinolojik Özelliklerin Ölçümlerinin Hesaplanması	11
BÖLÜM 3 BULGULUR VE TARTIŞMA	12
3.1 Dış Morfolojik Özellikler	13
3.1.1 <i>Acrolophus</i> (Cass.) DC Seksiyonun Genel Özellikleri	13

3.1.1.1 <i>Centaurea aggregate</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. <i>aggregate</i>	14
3.1.1.2 <i>Centaurea consanguinea</i> DC.....	17
3.1.1.3 <i>Centaurea virgata</i> Lam.....	21
3.1.2 <i>Microlophus</i> (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri	24
3.1.2.1 <i>Centaurea behen</i> L	24
3.1.2.2 <i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol.	27
3.1.2.3 <i>Centaurea babylonica</i> (L.) L	30
3.1.3 <i>Acrocentron</i> (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri.....	33
3.1.3.1 <i>Centaurea carduiiformis</i> DC	34
3.1.3.2 <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz	37
3.1.4 <i>Cynaroides</i> (Boiss. ex Walp.) Seksiyonun Genel Özellikleri	44
3.1.4.1 <i>Centaurea tomentella</i> Hand-Mazz.....	45
3.1.5 <i>Cheirolepis</i> (Boiss) O. Hoffm. Seksiyonun Genel Özellikleri.....	48
3.1.5.1 <i>Centaurea saligna</i> (K. Koch) Wagenitz.....	49
3.1.6 <i>Calcitrapa</i> DC. Seksiyonun Genel Özellikleri.....	52
3.1.6.1 <i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.....	53
3.1.6.2 <i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	56
3.1.6.3 <i>Centaurea calcitrapa</i> subsp. <i>angusticeps</i> (H. Lindb.) Meikle	59
3.1.7 <i>Mesocentron</i> (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri	62
3.1.7.1 <i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i> (DC.) Gugler	62
3.1.8 <i>Phaeopappus</i> (DC.) O. Hoffm. Seksiyonun Genel Özellikleri.....	66
3.1.8.1 <i>Centaurea handelii</i> Wagenitz	67
3.1.9 <i>Cyanus</i> Mill. Seksiyonun Genel Özellikleri.....	70
3.1.9.1 <i>Cyanus depressus</i> (M. Bieb.) Sojak	71
3.1.9.2 <i>Cyanus triumfettii</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal.....	74
3.1.9.3 <i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates.....	77
3.1.10 <i>Psephellus</i> Cass. Cinsinin Genel Özellikleri	80

3.1.10.1 <i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz.....	81
BÖLÜM 4 SONUÇ VE ÖNERİLER.....	84
4.1 Dış Morfolojik Özelliklere Ait Sonuçlar	87
4.2 Palinolojik Özelliklere Ait Sonuçlar.....	91
KAYNAKLAR.....	93
BİBLİYOGRAFYA.....	96
ÖZGEÇMİŞ.....	97



ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil No	Sayfa No
2.1: Taramalı Elektron Mikroskopunun görünüşü	9
2.2: Kaplaması yapılmış polen görünüşü	10
3.1: <i>Centaurea aggregate</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC.subsp . <i>aggregate</i> 'nın genel görünüşü	14
3.2: <i>Centaurea aggregate</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC.subsp . <i>aggregate</i> 'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	15
3.3: <i>Centaurea aggregate</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC.subsp. <i>aggregate</i> poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon	16
3.4: <i>Centaurea aggregate</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC.subsp. <i>aggregate</i> polenine ait SEM görünüşü	17
3.5: <i>Centaurea consanguinea</i> DC.'nin genel görünüşü	17
3.6: <i>Centaurea consanguinea</i> DC.'nin Türkiye'de doğal yayılış alanları.....	19
3.7: <i>Centaurea consanguinea</i> DC. poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....	20
3.8: <i>Centaurea consanguinea</i> DC. polenine ait SEM görünüşü	20
3.9: <i>Centaurea virgata</i> Lam.'ın genel görünüşü	21
3.10: <i>Centaurea virgata</i> Lam. Türkiyede'ki doğal yayılış alanları.....	22
3.11: <i>Centraurea virgata</i> Lam. poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal.....	23
3.12: <i>Centaurea virgata</i> Lam. polenine ait SEM görünüşü	23
3.13: <i>Centaurea behen</i> L'nin genel görünüşü	24
3.14: <i>Centaurea behen</i> L'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları	25
3.15: <i>Centraurea behen</i> L poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte. 26	
3.16: <i>Centraurea behen</i> L polenine ait SEM görünüşü.....	27
3.17: <i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol.'un genel görünüşü.....	27
3.18: <i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol' un Türkiye'deki doğal yayılış alanları	28
3.19: <i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.....	29
3.20: <i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol polenine ait SEM görünüşü.....	30

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No	Sayfa No
3.21: <i>Centaurea babylonica</i> (L.) L'nin genel görünüşü.....	30
3.22: <i>Centaurea babylonica</i> (L.) L'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	31
3.23: <i>Centaurea babylonica</i> (L.) L poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.....	32
3.24: <i>Centaurea babylonica</i> (L.) L polenine ait SEM görünüşü.....	33
3.25: <i>Centaurea carduiformis</i> DC'nin genel görünüşü.....	34
3.26: <i>Centaurea carduiformis</i> DC 'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	35
3.27: <i>Centaurea carduiformis</i> subsp. <i>carduiformis</i> var. <i>carduiformis</i> poleni a: polar.....	36
3.28: <i>Centaurea carduiformis</i> subsp. <i>carduiformis</i> var. <i>carduiformis</i> polenine ait SEM...	37
3.29: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz' nin	37
3.30: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz 'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	39
3.31: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	40
3.32: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz polenine ait SEM görünüşü	41
3.33: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz genel görünüşü.....	41
3.34: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz'in Türkiye'deki doğal yayılış ..	42
3.35: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	43
3.36: <i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz polenine ait SEM görünüşü	44
3.37: <i>Centaurea tomentolla</i> Hand-Mazz.'ın genel görünüşü	45
3.38: <i>Centaurea tomentolla</i> Hand-Mazz.'ın Türkiye'deki doğal yayılış alanları	46
3.39: <i>Centaurea tomentolla</i> Hand-Mazz. poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	47

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No	Sayfa No
3.40: <i>Centaurea tomentolla</i> Hand-Mazz. polenine ait SEM görünüşü	48
3.41: <i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz'in genel görünüşü.....	49
3.42: <i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	50
3.43: <i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz poleni a:polar görünüşte optik kesit, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	51
3.44: <i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.....	52
3.45: <i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng'in genel görünüşü.....	53
3.46: <i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	54
3.47: <i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	55
3.48: <i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng polenine ait SEM görünüşü.....	56
3.49: <i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.'ın genel görünüşü.....	56
3.50: <i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.'ın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	57
3.51: <i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.'ın poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.....	58
3.52: <i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss. Polenine ait SEM görünüşü	59
3.53: <i>Centaurea calcitrapa subsp. angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle'in genel görünüşü	59
3.54: <i>Centaurea calcitrapa subsp. angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle Türkiye'deki doğal yayılış alanları	60
3.55: <i>Centaurea calcitrapa subsp. angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle'in poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	61
3.56: <i>Centaurea calcitrapa subsp. angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle SEM görünüşü.....	61
3.57: <i>Centaurea solstitialis subsp. schouwii</i> (DC.) Gugler'in genel görünüşü.....	62

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No	Sayfa No
3.58: <i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i> (DC.) Gugler'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.	64
3.59: <i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i> (DC.) Gugler poleni a:polar görünüşte optik kesit, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, c:polar görünüşte ornemantasyon, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	65
3.60: <i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i> (DC.) Gugler polenine ait SEM görünüşü....	66
3.61: <i>Centaurea handelii</i> Wagenitz'in genel görünüşü.....	67
3.62: <i>Centaurea handelii</i> Wagenitz'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	68
3.63: <i>Centaurea handelii</i> Wagenitz a:polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	69
3.64: <i>Centaurea handelii</i> Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.....	69
3.65: <i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak'in genel görünüşü	71
3.66: <i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak'in Türkiye'deki doğal yayılış alanı	72
3.67: <i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	73
3.68: <i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak polenine ait SEM görünüşü	73
3.69: <i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal'in genel görünüşü	74
3.70: <i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.	75
3.71: <i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.	76
3.72: <i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal polenine ait SEM görünüşü	76
3.73: <i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates'in genel görüntüsü	77
3.74: <i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	78

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil No	Sayfa No
3.75: <i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.....	79
3.76: <i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates polenine ait SEM görünüşü.....	80
3.77: <i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz'in genel görünüşü	81
3.78: <i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....	82
3.79: <i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.....	83
3.80: <i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz polenine ait SEM görünüşü	83

TABLÖLER DİZİNİ

Tablo	Sayfa
No	No
4.1: Araştırılan <i>Centaurea</i> , <i>Cyanus</i> ve <i>Psephellus</i> taksonlarının Wagenitz'e göre dış morfolojik ölçümleri.	87
4.1.2: Araştırılan <i>Centaurea</i> , <i>Cyanus</i> ve <i>Psephellus</i> taksonlarının dış morfolojik ölçümleri.	89
4.2.2: Araştırılan <i>Centaurea</i> , <i>Cyanus</i> ve <i>Psephellus</i> taksonlarının Wodehouse yöntemine göre (W) polen parametreleri (Ortalama $\pm$ Standart sapma).	91



SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

a	: Sınıflar arası fark
c	: Kolpus
Clg	: Kolpusun uzunluğu
Clt	: Kolpusun genişliği
E	: Ekvatorial eksen
ect	: Ektekzin
end	: Endekzin
Ex	: Ekzin
Int	: İntin
M	: Ortalama
n	: Ölçme sayısı
p	: Porus
P	: Polar eksen
Plg	: Porusun uzunluğu
Plt	: Porusun genişliği
t	: Polar üçgenin bir kenarı
σ	: Standart sapma
W	: Wodehouse yöntemi, taze polen
μm	: Mikrometre
mm	: Milimetre
m	: Metre
cm	: Santimetre

BÖLÜM 1

GİRİŞ

1.1 Literatür Özeti

Türkiye florası ile ilgili incelemeler 1948 yılından itibaren gerçek anlamda gelişmeye başlamıştır. Peter Hadland Davis ve arkadaşları Türkiye florası üzerine çalışmalarına başlayarak 1965 yılından itibaren *Flora of Turkey and the East Aegean Islands* (Türkiye ve Batı Ege Adaları Florası) eserini yayımlamaya başlamışlardır. Türk botanikçileride yeni taksonlarla bu esere çok büyük katkıda bulunmuşlardır.

Ülkemiz biyolojik çeşitlilik açısından çok büyük bir zenginlik göstermektedir. Bunun başlıca sebepleri, iklim farklılıkları, topoğrafik çeşitlilikler, jeolojik ve jeomorfolojik çeşitlilikler, deniz, göl, akarsu gibi değişik su ortamı çeşitlikleri, 0-5000 m. arasında değişen yükseklik farklılıkları, üç değişik bitki coğrafyası bölgesinin birleştiği bir yerde oluşudur. Anadolunun doğusu ve batısı arasındaki ekolojik farklılıkların ülkemize kıta özelliği kazandırmasıdır (Özhatay vd., 2005).

Adıyaman bölgesinde yaptığımız bu çalışma *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait türlerin incelenmesinin amacı dış morfolojik ve palinolojik özelliklerinin yeterince incelenmemiş olmasıdır. Aşağıda adı geçen cinslere ait türlerin morfolojik ve palinolojik özelliklerine yeni bulguların eklenmesidir.

Centaurea, *Cyanus*, *Psephellus*’ ait türler üzerinde yapılan çalışmalara bakacak olursak: Son yıllarda yapılan moleküler düzeydeki çalışmalara göre *Centaurea* cins’i birkaç küçük cinse ayrılmıştır. Bunlar sırasıyla *Centaurea* L. *Cyanus* Miller, *Psephellus* Cassini ve *Rhaponcoides* Vaillant (Greuter, 2003; Hellwig, 2004)’dır. Bu sınıflandırma içerisinde *Centaurea* cinsi yaklaşık olarak 650-700 tür ile en fazla türü içermektedir. (Bremer, 1994; Hellwig, 2004; Bancheva ve Greilhuber, 2006). *Centaurea* cinsi Türkiye de 159 türle temsil edilmektedir. 159 türün 100 tanesi endemik olup endemizim oranı % 62,8’dir. *Cyanus* cinsi Türkiye de 19 türle temsil edilmektedir. 19 türün 12 tanesi endemik olup, endemizim oranı % 63,1’dir. *Psephellus* cinsi Türkiye de 34 türle temsil edilmektedir. 34 türün 27 tanesi endemik olup endemizim oranı % 79,4’tür. Araştırma alanımız Anadolu diyagonalinin doğusunda yer alıp, Güneydoğu Anadolu bölgesindedir. Tamamen Adıyaman

ili sınırlarında bulunan araştırma alanımız İran-Turan bitki coğrafyası bölgesi içinde yer almakta ve Davis'in "Grid sistemi" ne göre C7 karesine girmektedir.

Adıyaman bölgesinde toplanan örnekler 20 takson olup bunların; 16'sı *Centaurea* cinsine, 3'ü *Cyanus* cinse ve 1'i ise *Psephellus* cinsine aittir. *Centaurea* cinsinde bulunan örnekler: *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz, *Centaurea behen* L., *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler, *Centaurea consanguinea* DC., *Centaurea handelii* Wagenitz, *Centaurea rigida* Banks & Sol., *Centaurea hyalolepis* Boiss., *Centaurea tomentella* Hand. -Mazz., *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz, *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodus* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz, *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle, *Centaurea babylonica* (L.) L., *Centaurea aggregata* Fisch. & C.A. Mey ex DC., *Centaurea virgata* Lam., *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng., *Centaurea carduiformis* DC. toplanmış olup bu türlerden *Centaurea tomentella* Hand. -Mazz., *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz, *Centaurea consanguinea* DC. türleri Türkiye için endemiktir. *Cyanus* cinsinde bulunan türler: *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates, *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak, *Cyanus triumfetti* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) örnekleri toplanmış olup bu türlerden *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates türü Türkiye için endemiktir. *Psephellus* cinsinde ise *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz toplanmış olup bu tür Türkiye için endemiktir.

Polen ve sporların etüdü anlamını taşıyan "Palinoloji" bitkilerin teşhisinde ve tespitinde morfolojinin yanında yerini almaktadır. Palinolojinin gelişmesi mikroskobun keşfiyle başlamıştır. Bu terim ilk defa 1944 yılında Hyde, 1945'de Hyde ve Williams tarafından kullanılmıştır (Aytuğ vd., 1974). 1954 yılında 8. Uluslararası Botanik Kongresinde Palinoloji ayrı bir bilim dalı olarak kabul edilmiştir (Kesercioğlu ve Serin, 1996).

Palinoloji yüzeysel olarak güncel ve stratigrafik diye ikiye ayrılabilir. Güncel Palinoloji günümüzde bitkilere ait spor ve polenleri inceler. Bunlar farklı bitki gruplarında farklı yapılara sahip olduklarından, bitkilerin sınıflandırılmasında büyük yararlar sağlar. Buna bağlı olarak bitkilerin evrimine ilişkin aydınlatıcı bilgiler de verilebilir. Stratigrafik Palinoloji ise, eski jeolojik devirlerde oluşmuş tortular ve kömürler içerisindeki spor ve polenleri inceler. Bu incelemelerden elde edilen sonuçlar, jeolojide stratigrafik dizilimin belirlenmesinde, eski devirlerdeki coğrafik, ekolojik yapının, iklim özelliklerinin ve bitki örtüsünün ortaya çıkarılmasında, kömür ve petrol aramalarında son derece yararlı bilgiler

sunar. Bunların yanı sıra arkeolojiden, adli sorunların çözümüne kadar pek çok alanda yararlı olan Palinoloji, son çeyrek yüzyıl içerisinde büyük önem kazanmıştır (Gemici, 1987). 1945 yılından itibaren hızlı gelişmeler gösteren Palinoloji; Polen Morfolojisi, Polen Fizyolojisi, Polen Kimyası, Polen Analizleri gibi dallara ayrılmıştır (Aytuğ vd., 1974).

Taze bir poleni mikroskopta inceleyecek olursak başlıca iki kısım görürüz. Bunlardan birincisi polenin hayat faaliyetlerini düzenleyen canlı kısım olup, protoplazma (sitoplazma ve çekirdek) dan oluşmuştur; diğeri ise bu canlı kısmı saran polen zarıdır. Polen zarı da “İntin” (İç tabaka) ve “Ekzin” (Dış tabaka) olmak üzere iki tabakadan meydana gelmiştir. Fosil polenlerde ve taze polenlerin fosilleşerek etüd edilmesinde intin’e rastlanmaz; fosilleşme sırasında protoplazma ile birlikte yok olur. Ekzin ise çok sağlam bir yapıya sahip olup, intin’in dış tarafındadır ve polenin çevresini sarmıştır. Çok dayanıklı bir yapıya sahip olan ekzin, jeolojik devirlere ait toprak tabakalarında rastladığımız polenlerde de yapı ve ornemantasyonunu aynen muhafaza etmektedir. Polen morfolojisi ekzin’in etüdünden ibarettir. Bu etüdlere polenlerin ekzinleri üzerindeki kolpus (yarık) ve por (delik) adı verilen apertürlerin şekilleri, sayıları, yerleri, boyutları ile ekzin’in skulptur (ornemantasyon) ve strüktürü incelenir (Aytuğ, 1967).

Türkiye’de Palinoloji konusunda yapılmış çalışmalar Samime Artüz ve Recep Egemen tarafından başlatılmıştır. Prof. Dr. Burhan Aytuğ palinoloji konusunda ilk yayını uluslar arası bir dergi olan *Polen et Spores* ‘da (1959) gerçekleştirmiştir. Palinolojinin ülkemize düzey ve boyut kazanması, değişik bilim dallarına taşınması Prof. Dr. Burhan Aytuğ’un çabalarıyla gerçekleşmiştir (Şanlı, 1995). Türkiye florası araştırmalarına katkıda bulunmak, *Centaurea* L. ile ilgili taksonomik problemlerin çözümüne yardımcı olmak amacıyla, Türkiye için endemik *Centaurea* L. taksonlarının polen morfolojileri ülkemizde birçok araştırmacı tarafından araştırılmıştır. Bu konuda Kaya 1985; Kuş 1991; Kaya ve Başaran 1995; Kaya vd., 1996; Pehlivan, 1996; Kuş vd., 1996; Kaya vd., 1996; Kaya vd., 1996; Pınar ve İnceoğlu 1996; Yaman 1998; Kaya vd.2000; Kapusuz 2000; Kaya vd., 2001; Genç ve Kaya 2002; Pınar ve Kaya 2009 tarafından yapılmış araştırmalar örnek verilebilir. Yapılan bu çalışmalarda polen tipi trikolporate, polen şekli çoğunlukla sphaeroiddir. Polenlerin ve apertürlerin boyutları *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine göre değişiklik göstermektedir.

1.2 Çalışmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait Adıyaman bölgesinde yetişen türlerin ve alttürlerin toplanıp teşhisi yapıp, dış morfolojik ve palinolojik araştırmaları yapılarak bu ilde yayılış gösteren *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait türlerin tanımı ve bu taksonların polen özelliklerinin belirlenmesi ve ölçümlerin yapılmasıdır.

1.3 Asteraceae Familyasının Genel Özellikleri

Bazıları süt içeren otsular, çalılar veya nadiren ağaç veya tırmanıcılar. Yapraklar genellikle alternat veya karşılıklı, nadiren dairesel, basit veya birleşik. Çiçekler kapitulum durumunda, kapitulumun çevresi 1-çok serili involukrum brakteleri ile örtülmüş, erdişi veya tek eşeyli, ışınsal veya zigomorf simetridir. Kaliks genellikle papus halini almış veya hemen hemen yok. Pateller 4-5, birleşik, korolla 2 şekilde, tüpsü ve dilsiz; tüpsü korolla uçta belirgin 5 dişli, dilsiz korolla 3-5 dişli veya dişler belirgin değil. Stamenler 5, patellere bağlı, filamentler serbest, anterler birleşik. Pistil 1, ovaryum alt durumlu, tek lokuluslu, 2 karpelli, ovül tek, anatrop, plasentasyon bazal. Meyve aken ve ucunda genellikle bir papus veya kaliks kalıntısı taşır (Wagenitz, 1975).

Kompozit olan familya yaklaşık 1100 cins ve 2500 kadar tür içerir. Ülkemizde 133 cins ve 1156 kadar türü bulunur.

Yiyecek maddeleri elde edilir ve ilaç sanayisinde kullanılır, birçok türü süs bitkisi olarak yetiştirilir.

1.3.1 *Centaurea* L. Cinsinin Genel Özellikleri

Tek iki veya çok yıllık otsu, ender olarak dikenli dalları veya herdemyeşil yapraklarıyla çalı halinde bitkilerdir (Yaltırık ve Efe, 1996). Gövdesi genellikle tomentoz, skabroz, çok hücreli tüylü, nadiren tüsüzdür. Yaprak yüzeyleri genellikle sık veya kısa tüylü ya da pürüzlü olmakla beraber nadiren çıplaktır. Almaçlı (alternat) olarak dizilmiş olan yapraklar bazen tamamen tabanda rozet formunda yer alır. Genellikle lobları laminanın yarısının üçte ikisi kadar derin (pinnatifid) parçalıdır. Bazen lamina tabanı gövde ile bir mesafe

boyunca beraber gelişmiştir (dekurrent). Türkiye’de *Centaurea odyseï* Wagenitz hariç diğer türlerin yaprakları dikenli değildir. Kapitulum iki tip çiçekten ibaret (heterogam) ve disk şeklindedir. İnvolukrum oval (ovoid), küremsi (subglobose), yarım küre (hemispherical), hemen hemen silindirik, dikdörtgenimsi (oblong) veya iğ biçimindedir (fusiform). Fillariler çok sıralı ve kiremitler gibi birbirlerinin üzerine binmiş durumda veya dik konumlu olup, neredeyse her zaman zarsı, saman renginde veya derimsidir. Çok çeşitli apandeler tam veya saçaklıdan kirpikliye doğru, dairemsi, lanseolat veya üç köşeli, küt veya bir mukro, dikencik veya sert bir dikenle sonlanmış olabilir. Apendeler bazen sadece bir mikron veya küçük dikenden ibarettir, nadiren apandeyi bulunmayabilir. Reseptakulum düzgün kısa ve sert tüylerle örtülüdür. Çiçekler pembe, mor-kırmızı, mavi, sarı veya beyazımsı renkli ve tüpsüdür(tubuler). Kenarda yer alan çiçekler steril (üreyimsizdir), merkezdekiler ise erseliktir (hermafrodit). Akenler genellikle çıplak ve olgunlaştığı zaman yassılaştı, tepesi yuvarlak (obtus) veya kesiktir (trunkat). Eşit olmayan ve yumuşak kıllardan oluşan papus merkeze doğru dereceli olarak uzamıştır, fakat en içteki sıra sık sık kısa ve daha çok balık pulu gibidir. Papus kalıcı veya nadiren düşücüdür, bazende olmayabilir (Wagenitz, 1975).

1.3.2 *Cyanus* Mill. Cinsinin Genel Özellikleri

Çok yıllık veya tek yıllıktır. Çok yıllıklarda gövde tam veya birkaç dallıdır. Tek yıllıklarda aşağı yukarı çok dallıdır. Kapitulum orta büyüklükten büyüğe doğru. Yapraklar her iki tarafta hemen hemen yoğun tüylü, nadiren az çok çıplaklaşır. Bölünmemiş ve tam veya pinnatilobate den (pinnat damarlı loplu yaprak) pinnaifid (lopları ayanın yarısının ortasına kadar derin olan yaprak) üsttekiler çoğu zaman aşağıya doğru kayıcı. İnvolukrum yumurtamsıdan küremsiye doğru. Fillariler diğer çoğu seksiyonlardan az sert apandeler üçgenimsi, kuvvetli bir şekilde aşağı doğru akıcı ve dar bir kahverengi veya siyahımsı bir kenar, dişli veya kirpikli (kirpikler çoğu zaman gümüşü) asla bir dikencik veya küçük bir diken ile sona ermiyor. Tüm çiçekler menekşe ve gülpembesi-morumsu kırmızı kenardakiler peygamber çiçeği mavisi. Kenardaki çiçekler genellikle kuvvetli ışın yayar. 5’den fazla parçası mevcut. Verimsiz stamenleri yok (Çok nadir gelişmemiş verimsiz stamenler). Akenler orta büyüklükte, büyük hilumun kenarı göze çarpan bir şekilde sakalsı tüylü. Papus

kısa, sert tüylerden dolayı pürüzlü, çoğu zaman akenden kısa ve içteki sıra her zaman farklı değildir. Bazen papus yoktur (Wagenitz, 1975).

1.3.3 *Psephellus* Cass. Cinsinin Genel Özellikleri

Çok yıllık bitki olup, gövde dik veya yukarı doğru yükselmiş ve birkaç orta büyüklükte kapitulum mevcut. Yapraklar daima yoğun olarak gri veya beyaz altta sık yumuşak tüylü veya ince yumuşak tüylü. Değişebilen bir formu vardır. Ama alttakiler en azından kısmen kemanımsı veya 1-2 pinnatisect (lopları ayanın orta damarına kadar derin olan yaprak). İnvolukrum yumurtamsıdan küremsiye doğru. Appendeçler zarımsı, üçgenimsiden yumurtanın boyuna kesiti şekline doğru, kirpikli, ama asla bir dikencik veya göze çarpan bir dikenle sona ermez. Çiçekler gülpembemsi-morumsu, kırmızı, kenardakiler genellikle kuvvetli ışın yayar ve verimsiz stomalar mevcut. Akenler orta büyüklükte olup, papus çok kısa (içteki sıra farklı değil) ve düşücü (Wagenitz, 1975).

BÖLÜM 2

MATERYAL VE METOT

2.1 Materyal

Araştırma materyali olarak Adıyaman bölgesinde bulunan *Centaurea*, *Psephellus* ve *Cyanus* cinslerine ait örnekleri toplanmıştır. Doğal ortamlarından toplanan örnekler preslendikten sonra kurutma kağıtları arasına alınarak herbaryumda tanı ve teşhisi yapılmıştır. Özellikle bulunan bazı örnekler Adıyaman karesi için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir. Morfolojileri ve polen özellikleri incelenen *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait örnekler gövde, alt yaprak uzunluğu, alt yaprak genişliği, orta yaprak uzunluğu, involukrumun uzunluğu, involukrumun genişliği, sillerin uzunluğu, aken ve papus lup ve mm'lik cetvel kullanılarak ölçülmüştür. Daha sonra bitkilere ait kapitulumlar pens yardımı ile sökülerek alt fillariler, orta fillariler, üst fillariler, aken ve papus ayrıştırılmıştır. Bu kısımlar 20'şer tane alınarak beyaz karton üstüne sırasıyla yapıştırılmıştır.

Toplanan bitki örnekleri kurutma kağıtları arasına tahta presler içerisine konulmuş ve ayrı ayrı yerlerde kuruması için gölgeye bırakılmıştır. Kurutma sürecinde ilk üç gün kurutma kağıtlarının değiştirilmesine ve bitkinin ezilmiyecek şekilde bağlı tutulmasına dikkat edilmiş, bitkiler tamamen kuruduktan sonra ipler gevşetilmiştir (Yaltırık, 1962). Herbaryum materyali haline getirilen bitki örnekleri tanı ve tanımları bugüne kadar yayınlanmış olan floristik- sistematik yayınlara dayanılarak (Davis, 1975; Güner vd., 2000) Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi herbaryumunda detaylı olarak incelendikten sonra kesin tanı ve teşhisleri yapılmıştır.

2.1.1 Dış Morfolojik Özelliklerin Etüdü İçin Kullanılan Yöntem ve Ölçümler

Araştırmamıza konu olan *Centaurea*, *Psephellus* ve *Cyanus* cinslerine ait türlerin dış morfolojik özelliklerini belirlemek amacıyla taze materyaller üzerinde çalışılmış; bitki boyu, yaprak, kapitulum, involukrum, fillari (involukrum yaprağı), çiçek, aken, papus gibi bitki kısımlarında her biri için 30-50 adet olmak üzere ölçümler yapılmıştır. Bitki örneklerine ait kapitulumlar alınarak dikkatli biçimde parçalanmıştır. Birbirinden ayrılan involukrum

yaprakları her bitki türü için ayrı olmak üzere alt, orta, üst fillariler şeklinde gruplandırılarak ölçülmüştür. Kapitulumların parçalanması sonucu serbest kalan, aken, papus gibi bitki kısımlarında da gerekli ölçümler yapılmıştır. Ölçümlerde, 0,5 mm duyarlıklı cetvel ve X 10 büyütme lup kullanılmıştır.

2.1.2 Polenlerin Morfolojik İncelenmesinde Kullanılan Yöntem ve Ölçümler

Palinolojik çalışmalarda polenlerin karışmalarını önlemek amacıyla çiçekler pens yardımıyla ayrı kağıt zarflara alınarak etiketlenmiş ve her türün polenleri ayrı ayrı incelenmiştir. Polenlerin morfolojik incelenmesinde kullanılan preparatlar “Wodehouse Yöntemi” ile hazırlanmıştır (Wodehouse, 1935).

Ölçümler wodehouse yöntemi ile preparat haline getirilen materyaller üzerinde Olympus CHK (3B0132) Bioküler Işık Mikroskopunda, Ocu. X 10; X 100 (immersiyon) ile yapılmış.

Polen mikrofotografileri; Bülent Ecevit Üniversitesi Biyoloji Bölümü Palinoloji ve Bitki Anatomisi Labratuvarında Doç. Dr. Ayşe KAPLAN tarafından LEICA DME (Almanya) Trinocular dijital bilgisayar destekli araştırma mikroskobu ile çekilmiştir.

Adıyaman bölgesinde yayılış gösteren doneler çiçeklenme döneminde toplanmış, herbaryum materyali haline getirilmiştir. Bitki polenlerinin birbirlerine karışmaması için her bir bitkiye ait çiçekli kapitulumlar ayrı ayrı zarflara konularak muhafaza edilmiştir. Herbaryum materyali haline getirtilen donelere ait polenler Karbonmat üzerine serpiştirilerek preparatlar hazırlanmıştır. Hazırlanan preparatlar Quorum Q150 TES kaplama cihazına alınarak % 80 Altın, % 20 Pladyum ile 10 mm kaplatılarak Taramalı Elektron mikroskobuna alınmış ve fotoğrafları çekilmiştir.

SEM fotoğrafları Bartın Üniversitesi Merkezi Araştırma Laboratuvarı Uygulama ve Araştırma Merkezinde (BUMLAB) TESCAN MATA3 Taramalı Elektron Mikroskopunda çekilmiştir. Taramalı Elektron Mikroskopunun görünüşü Şekil 2.1’de gösterilmiştir.



Şekil 2.1 Taramalı Elektron Mikroskopunun görünüşü.



Şekil 2.2 Kaplaması yapılmış polen görünüşü.

2.2 Metot

Polenler temiz bir lam üzerine konur ve polenlerle birlikte lam yüzeyine düşen anter, filament gibi çiçek kısımları ortamdaki uzaklaştırılır. Yağların erimesi ve hava kabarcıklarının yok edilmesi için polenlerin üzerine % 96'lık etil alkol (C_2H_5OH) damlatılır. Alkol yardımıyla polenlerin üzerindeki reçine ve yağlar eritilmiş, alkolün buharlaşması için lam $30-40\text{ }^{\circ}C$ 'lik ısıtıcıda ısıtılmıştır. Isıtma sırasında polenlerin ekzin ve intinlerinin birbirlerinden ayrılmamasına dikkat edilmiştir. Etil alkol kuruduktan sonra daha önceden hazırlanmış olan montaj materyalinden (Gliserin-jelatin), lamel büyüklüğü göz önünde tutularak bir miktar ($1-2\text{ mm}^2$) lam üzerine yapışmış halde bulunan polenlerin yanına konulur. Yavaşça ısıtılarak montaj materyalinin erimesi sağlanır. Polenlerin preparat üzerindeki homojen dağılımını sağlamak amacıyla; montaj materyali bir iğne ucu ile karıştırılır ve temiz bir lamel ile kapatılır. Kapatılan lameler iki cam baget üzerine lameller altta gelecek şekilde ters çevrilerek konur, böylelikle polenlerin lamele yakın durması sağlanmış olur. Gliserin-jelatin ortamında polenlerin boyutlarında artışlar (polenlerde şişme) meydana geldiği için, ölçümler bir ay sonra yapılmıştır (Wodehouse, 1935).

2.2.1 Palinolojik Özelliklerin Ölçümlerinin Hesaplanması

Bu çalışmada Wodehouse metodu ile polen preparatları hazırlanmıştır. Polen preparatları X10 oküler ve X100 objektifte incelenmiştir. Ölçümler her bir karakter için Gauss eğrisi elde edilinceye kadar devam edilmiştir ki bu ölçüm sayıları da 30-50 arasındadır. Her sınıfta tespit edilen polen boyutları 1-0.5 milimetrik oküler taksimatı farkla gruplandırılmıştır. Yapılan ölçümler biyometrik metod yardımı ile değerlendirilmiştir (Aytuğ, 1967).

$$M = m + a \cdot \frac{1}{n} \cdot x \cdot y$$

Standart sapma: σ

$$\sigma = \pm a \cdot \sqrt{\frac{1}{n} \cdot x^2 \cdot y - u^2}$$

$$(u = \frac{1}{n} \cdot x \cdot y)$$

Bu formüllerde;

M= her özelliğe ait ölçümlerin ortalaması

a = Sayılar arasındaki fark

n = Ölçme sayısı

m = En fazla sayıda ölçülen değeri ifade etmektedir.

x= Ölçümlerin büyüklüğüne göre sınıflandırılması

y= Ölçülen boyutların sayısı

BÖLÜM 3

BULGULAR VE TARTIŞMA

ACROCENTRON

Centaurea urvillei DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz

Centaurea urvillei DC. subsp. *nimrodus* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz

Centaurea carduiiformis DC.

ACROLOPHUS SEKSİYONU

Centaurea consanguinea DC.

Centaurea virgata Lam.

Centaurea aggregate Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*

CALCITRAPA SEKSİYONU

Centaurea iberica Trevir. ex Spreng.

Centaurea calcitrapa subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle

Centaurea hyalolepis Boiss.

CHEIROLEPIS SEKSİYONU

Centaurea saligna (K. Koch) Wagenitz

CYNAROIDES SEKSİYONU

Centaurea tomentolla Hand-Mazz.

MESOCENTRON SEKSİYONU

Centaurea solstitialis subsp. *schouwii* (DC.) Gugler

MICROLOPHUS SEKSİYONU

Centaurea babylonica (L.) L

Centaurea behen L

Centaurea rigida Banks & Sol.

PHAEOPAPPUS SEKSİYONU

Centaurea handelii Wagenitz

CYANUS

Cyanus depressus (M. Bieb.) Sojak

Cyanus triumfetti subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal

Cyanus celikhanensis Kaya & Ates

PSEPHELLUS

Psephellus mucronifer (DC.) Wagenitz

3.1 Dış Morfolojik Özellikler

3.1.1 Acrolophus (Cass.) DC Seksiyonun Genel Özellikleri

Acrolophus seksiyonun daki türler; iki yıllık, çok yıllık veya dikenli yarı çalıdır. Genellikle birkaç küçük kapitulumlu, çok sayıda dallıdır. Altaki yapraklar lirat veya sıklıkla pinnatipartitten 2-pinnatipartit kadar değişir, üsttekiler genellikle basittir. İnvolukrum yumurtamsıdan iğ şekline kadar, fillarilerde uzunlamasına damarlar yükselmiştir. Apendeçler hemen hemen üçgenimsi, dar, dişli kenarlı veya şeffaf kulaklı, silli, mukro veya kısa bir dikenle sonlanır. Çiçekler pembemsi mor veya nadiren sarı renkte, kenardakiler açıkça radyant, staminodsuzdur. Akenler küçük; papus skabrit, beyazımsı, genellikle akenden daha kısa bazen yok, iç sıradakiler kısa nadiren uzamıştır. (Wagenitz, 1975; Pınar, 2007; Pınar ve Kaya, 2009).

3.1.1.1 *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*

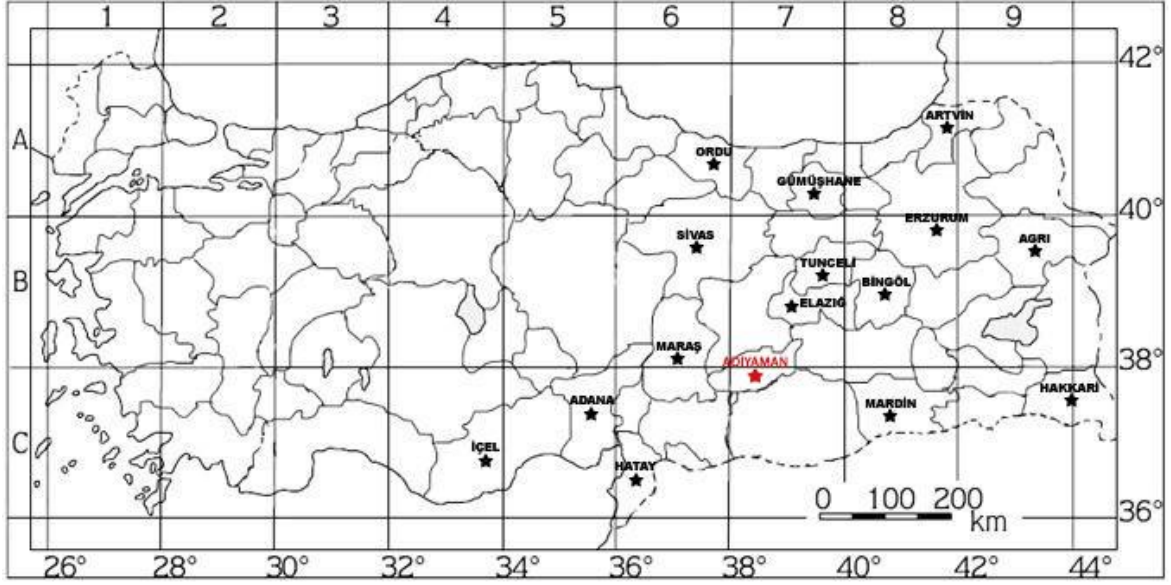


Şekil 3.1 *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate* 'nın genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, gövde dik 66-88 cm. üst kısımları dallı, kapitula (2) 3 – 5 (10) küçük kümeler içindedir, dalların sonunda bir araya toplanmıştır. Alttaki ve ortadaki yapraklar kenar uç yaprakçıkları uzun mızraksı olup ve yan yaprakları 2 – 5 çifti dar mızraksıdır. Alttakiler nadiren bölünmemiştir, üstekiler tam mızraksıdan baş aşağı mızraksıdır, dip kısmının lopları bir çifttir. Alt yaprakların uzunluğu 3-7 cm. Alt yaprakların genişliği 5-25 mm. Orta yaprakların uzunluğu 6-15 cm. genişliği 1-4 mm. Involukrum 7-10 x 4-5 mm. hemen hemen silindirik. Çoğu durumlarda kolaylıkla tanınabilir bir araya toplanmış başları küçük kahverengium appendeçleri ile çok küçük dikenli ve canlı yeşil keman biçiminde yapraklar ile tanılır Appendeçler oldukça küçük yayık uçlu kahverengi her bir tarafında 5 – 8 (9) sil mevcut (1 – 2 mm.) 0.5 lik bir diken ile sona erer. Çiçekler morumsu kırmızı, kenardakiler gösterişsiz. Akenler 2,8 – 3mm. papus (2) – 2,5 - 3.5mm. Çiçeklenme Temmuz – Ağustos aylarında olur. Kuru kaya yamaçları ormanlar. 700 – 1800 (2000) m’de görülür (Wagenitz,

1975). *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*' nın genel görünüşü şekil 3.1 de, doğal yayılış alanları şekil 3.2 de gösterilmiştir.

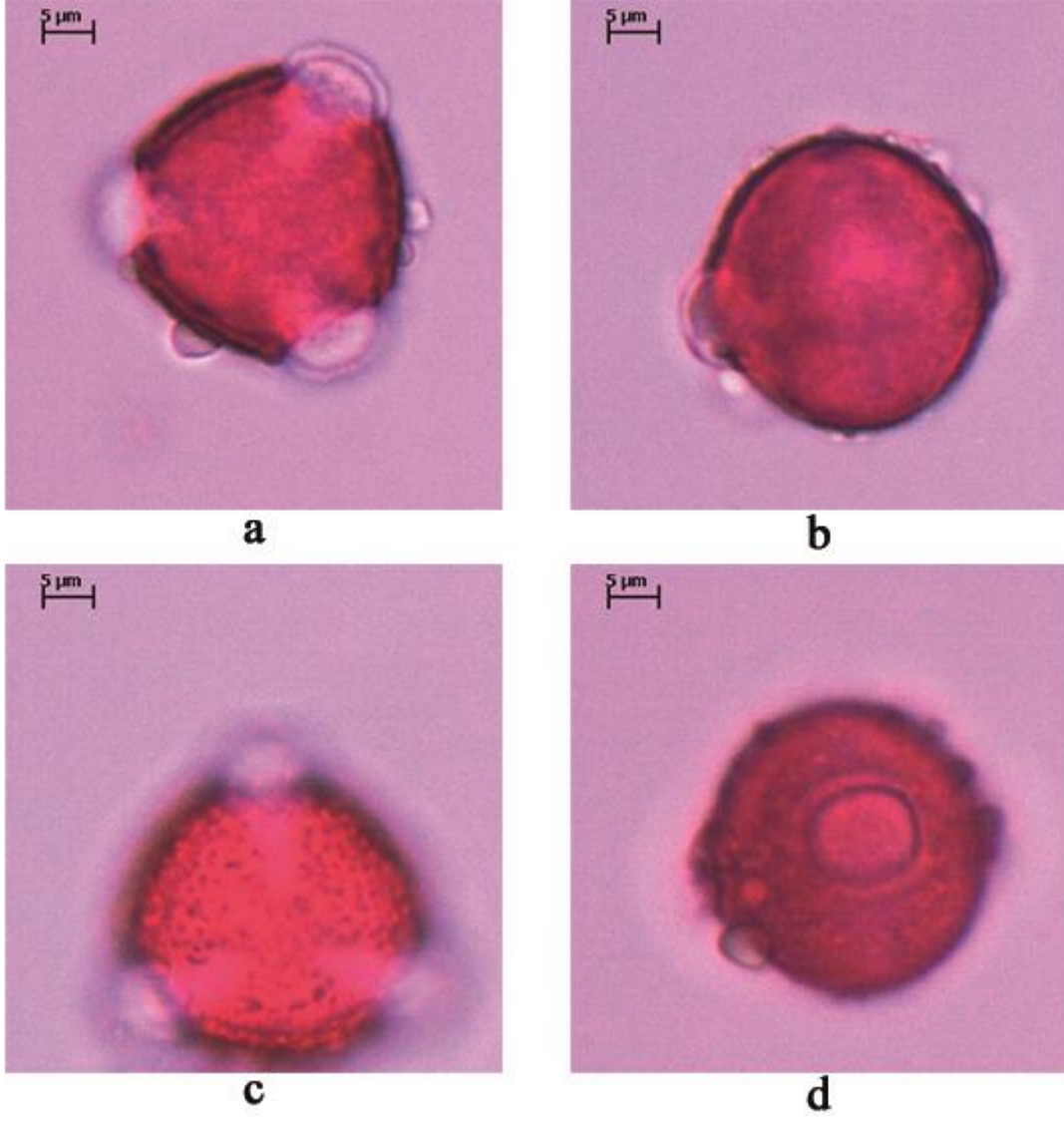


Şekil 3.2 *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

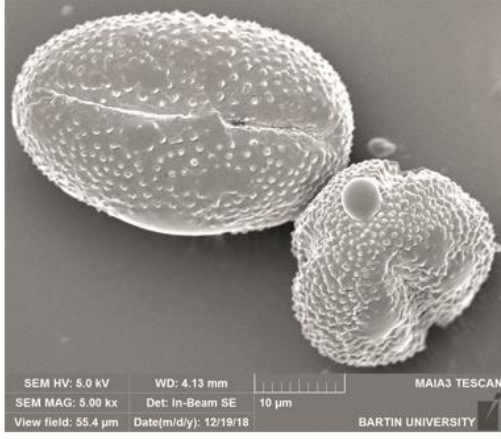
Toplandığı yer: Adıyaman Çelikhan yolu Doğanlı Köyü yol kenarı 1230 m. 08.06.2018 Ateş.
Adıyaman Çelikhan İlçesi Tatik mevki 05.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

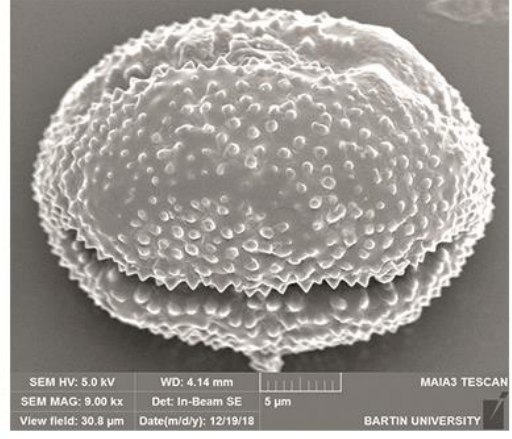
Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 27.27 μ m, ekvatoryal eksen 26.25 μ m. Polar görünüşte sirkular çapı 26.04 μ m. Apokolpiyumlar büyük ve sınırları belirgin. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.10 μ m. Kolpuslar oldukça uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 20.56 μ m, Clt 9.88 μ m. Porlar belirgin sınırları muntazam. Plg 8.71 μ m, Plt 9.88 μ m. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit. Ekzin 2.45 μ m. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*' nın polen resimleri Şekil 3.3'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.4'te gösterilmiştir.



Şekil 3.3 *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate* poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.



1



2

Şekil 3.4 *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate* polenine ait SEM görünüşü.

3.1.1.2 *Centaurea consanguinea* DC.

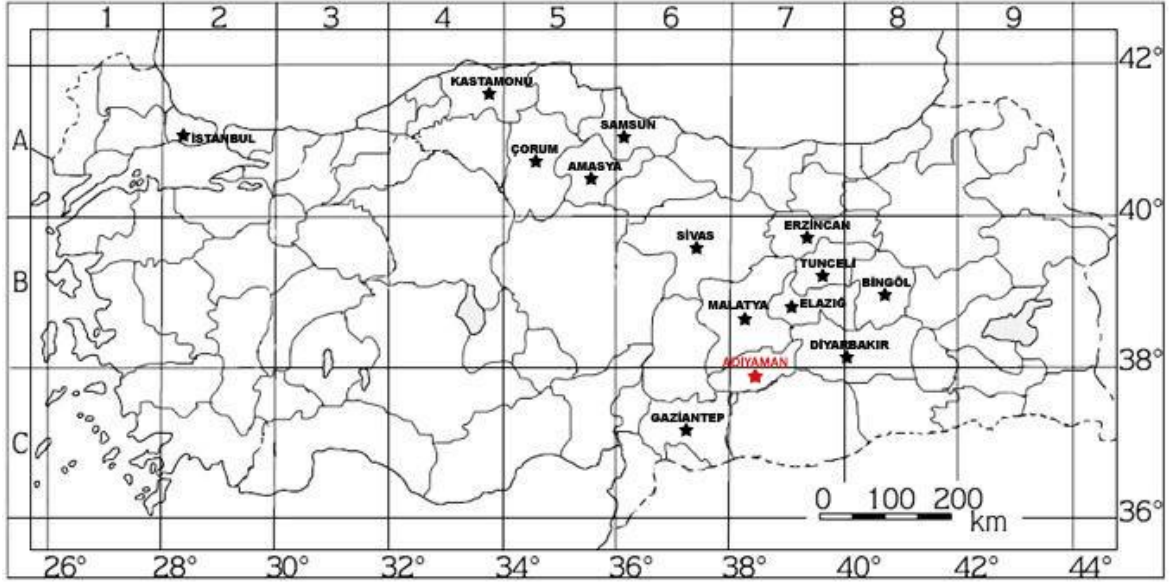


Şekil 3.5 *Centaurea consanguinea* DC.'nin genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Bu tür çok yıllık olup, 32-40 cm. boyunda, yoğun bir şekilde dibe yakın yerden dallı, dallar yayılmış yapraklar zayıf derecede örümcek ağına benzer şekilde iplikleri tüylü aşağı yukarı ağ şeklinde (özelikle çok çıplaklaşan aşağı); üstekiler ve alttakiler (uç parçalar 5mm. kadar) üstekiler basit kapitulum genellikle 2 – 3 (- 5) dalların sonunda beraber küçük kümeler halinde. Alt yaprak uzunluğu 3-6 cm. genişliği 6-12 mm. Orta yaprakların uzunluğu 3-4 cm. genişliği 1-2 mm. Involukrum 5-6 x 3-4 mm. dikdörtgenimsiden ağ şekline dönüşür.

Appendekler büyük, yayılıcı, saman renkli, bazen bir kahverengi veya morumsu kırmızı bir nokta (leke); (8-) 9 – 13 (-15) silli (1) 1,5 – 2 (3) mm. boyunda olup her bir yanında 0,5 – 1 mm. mucre sona erer. Çiçekler kırmızı kenardakiler gösterişsiz hermofrodit çiçekler 5 – 7 Akenler 3 – 3,5 mm; papus (0,5)1 – 2 (2,5) mm. Çiçeklenme Haziran - Temmuz aylarda olur. Çayırarda, kuru ve kayalık yamaçlar, deniz kıyısına yakın, yerlerden 1600m.'de yetişirler (Wagenitz, 1975). *Centaurea consanguinea* DC.' nin genel görünüşü Şekil 3.5'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.6'da gösterilmiştir.

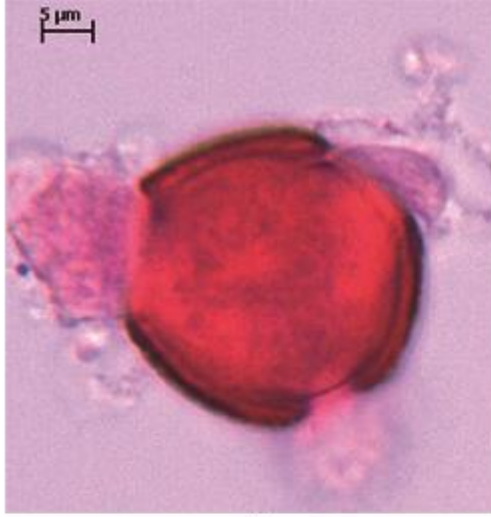


Şekil 3.6 *Centaurea consanguinea* DC.'nin Türkiye'de doğal yayılış alanları.

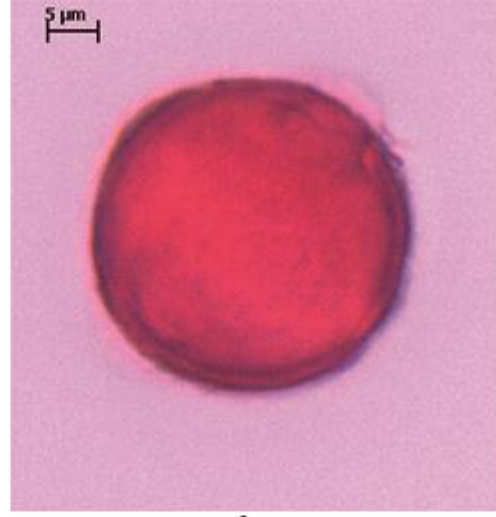
Toplandığı yer: Adıyaman Palanlı Köyü girişi 860 m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

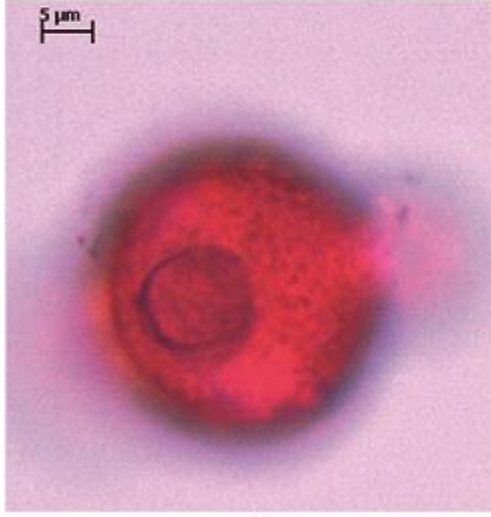
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 28.55 μm , ekvatoryal eksen 27.44 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 26.08 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 23.95 μm . Clt 9.19 μm . Plg 10.00 μm , Plt 9.17 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyüktür. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.80 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea consanguinea* DC.'nin polen resimleri Şekil 3.7'de, SEM fotoğrafları Şekil 3.8'de gösterilmiştir.



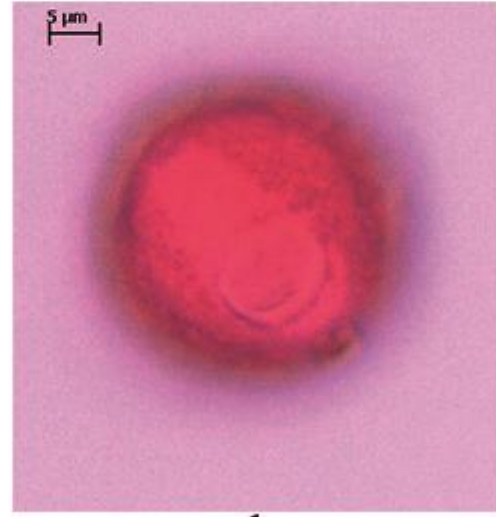
a



b

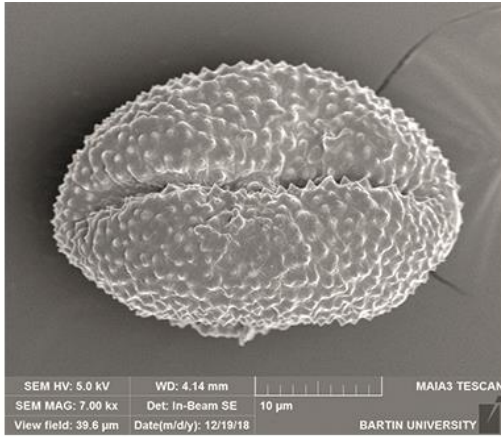


c

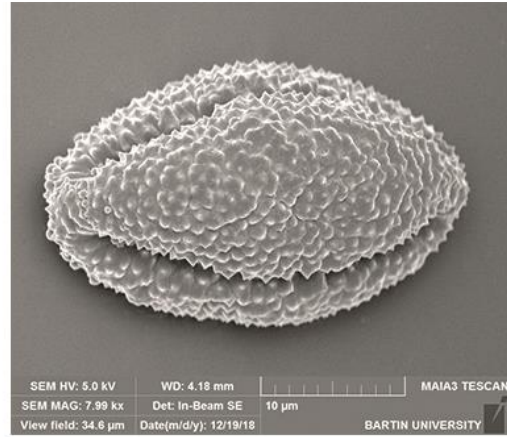


d

Şekil 3.7 *Centaurea consanguinea* DC. poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.



1



2

Şekil 3.8 *Centaurea consanguinea* DC. polenine ait SEM görünüşü.

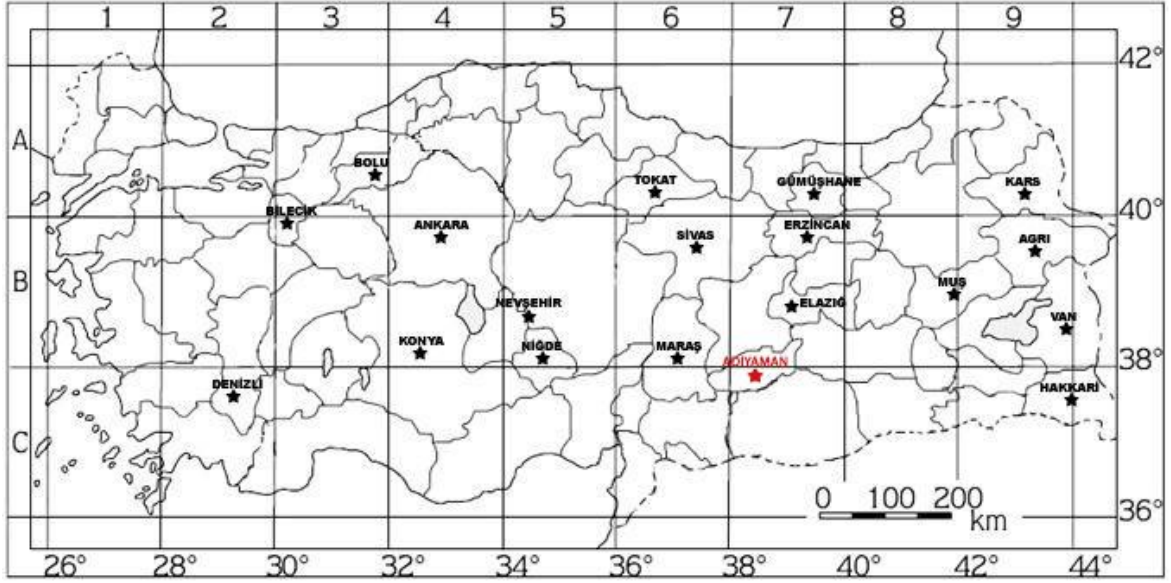
3.1.1.3 *Centaurea virgata* Lam.



Şekil 3.9 *Centaurea virgata* Lam.’ın genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, dip kısmı odunsu olup birkaç gövdeli 32-68 cm. çok dallanmış yayılan dalar sert eğilemeyen yapraklar örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylüden ince sık yumuşak tüylüye alttakiler (2) pinnatifid (çiçeklenme zamanı solar) ortadakiler pinnatifid, birkaç aralıklı, şeritsi parçacıklar 1 – 2 (3) mm. eninde, üstekiler basit kapitula tek veya sık sık 2’li beraber dalların ucunda, çoğunlukla çiçeklenmeden sonra düşer. Alt yaprakların uzunluğu 3-5 cm. genişliği 2-5 mm. orta yaprakların uzunluğu 1,5-2,5 cm. genişliği 2-4 mm. İnvolukrum: 5-7x3-4mm ip şeklinde genellikle saman renkli, büyük morumsu kırmızı-kahverengi renkli lekeler, çoğunlukla yaygın ve geri kıvrıktır, 5-10 silli (1-2) mm.lik uzunlukta her bir tarafında 0,5 -2 mm lik diken ile sona erer. Çiçekler (gülpembesi) – morumsu kırmızı kenardakiler güç bela ışınal olarak yayılmış, hermafrodit çiçekler 4-8(10), Akenler 3-3,8 mm; papus 1- 3,5 mm veya yok. Çiçeklenme Haziran – Ağustos aylarında olur. Kuru tepeler, çayırlar, kuru kullanılmayan yerler 100- 2000 m.’de görülür (Wagenitz, 1975). *Centaurea virgata* Lam.’ın genel görünüşü Şekil 3.9’da, doğal yayılış alanları Şekil 3.10’da gösterilmiştir.



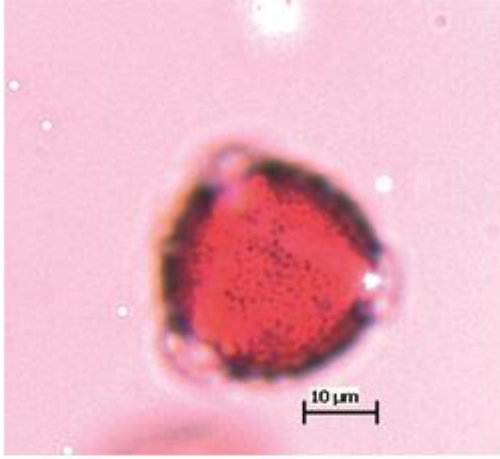
Şekil 3.10 *Centaurea virgata* Lam. Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Nemrut Dağı Çeşme Otel yanı 1421m. 10.06.2018 Ateş.

Adıyaman-Çelikhan Tatik mevkii 1430 m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

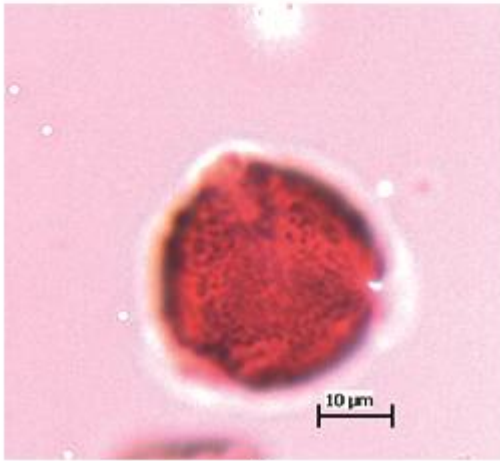
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 26.67 μm , ekvatoryal eksen 27.94 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 25.36 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 20.19 μm . Clt 4.55 μm . Plg 4.33 μm , Plt 4.55 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.83 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea virgata* Lam.'ın polen resimleri Şekil 3.11'de, SEM fotoğrafları Şekil 3.12'de gösterilmiştir



a



b

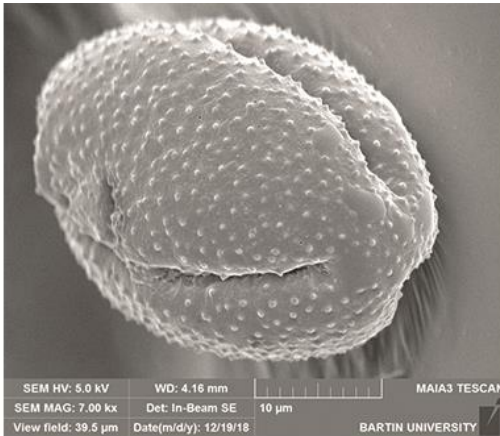


c

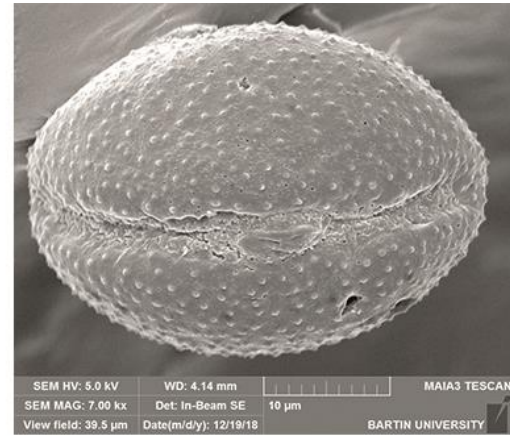


d

Şekil 3.11 *Centaurea virgata* Lam. poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.



1



2

Şekil 3.12 *Centaurea virgata* Lam. polenine ait SEM görünüşü.

3.1.2 *Microlophus* (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri

İki yıllık veya çok yıllık olup, çoğunlukla sayısız miktarda orta büyüklükte kapitulumlu salkım biçiminde veya yalancı şemsiye durumunda. Yapraklar genellikle sert damarları yükselmiş. Alttakiler ve üsttekiler keman biçiminde pinnatifid durumda (lopları ayanın yarısının ortasına kadar devam derin olan yaprak), üsttekiler bölünmemiş ve genellikle aşağıya doğru ilerlemiş durumda. Involukrum yumurtamsı olan konik şekline doğru (uca doğru daralmış) fillariler derimsi, appendeçler küçük, çoğunlukla çok düşücü, diken tam veya mızraksı ve kirpiklidir. Çiçekler sarı, kenarları ışın yaymaz. Akenler orta büyüklükte, papus akenden uzun veya onun uzunluğu kadar, sert tüylerden dolayı pürüzlü içteki sıra kısa (Wagenitz, 1975).

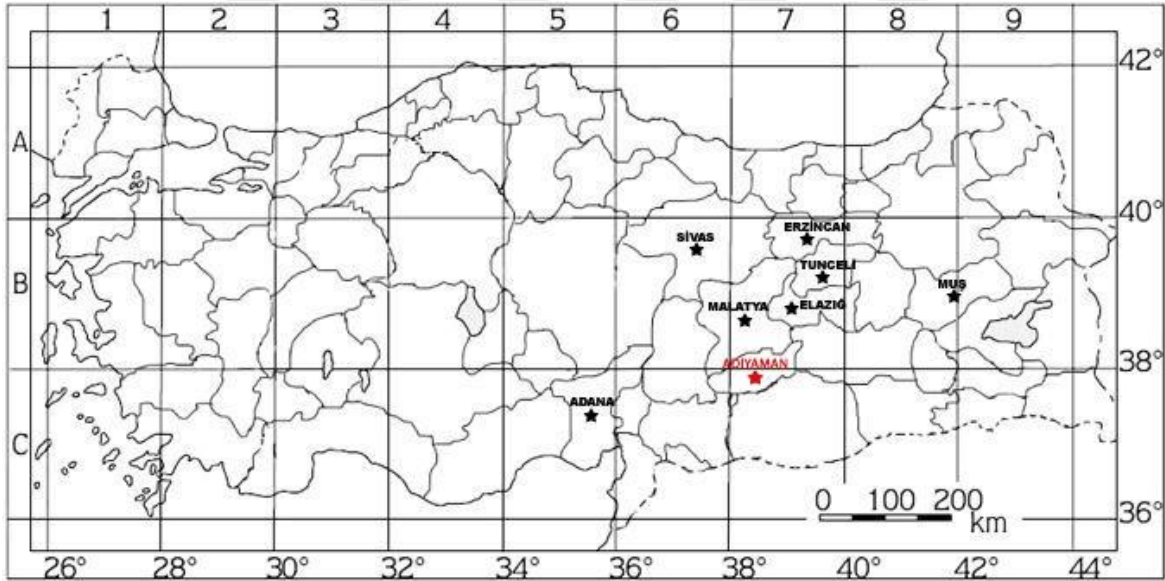
3.1.2.1 *Centaurea behen* L



Şekil 3.13 *Centaurea behen* L'nin genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 08.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, gövde çıplak olup dik, 42-60 cm, yukarıya doğru dallı sayısız kapitulalı, ana eksenle nispi oranı dallarla geçer. Yapraklar sert yapılı, damarlar yükselmiş, çıplak görünür (genellikle çok kısa tüyler mevcut); Alttakiler saplı çok uzun, genellikle kemansı 1-3 çift kısa mızraksı yaprak parçaları aşağıya yönelik veya lablu (veya tam). Gövde yaprakları dikdörtgenimsi veya geniş mızraksı bazen pinnatilobate, aşağıya doğru ilerleyici dallardaki yapraklar çok küçük mızrak olan yumurtanın boyuna kesiti şeklinde mızraksı. Alt yaprakların uzunluğu 10-13 cm. genişliği 6-10 cm. orta yaprakların uzunluğu 5-6 cm. genişliği 1,5-2,5 cm. İnvolutrum 15-20 X 12-17 mm. olup uca doğru daraltılmış. Appendajları çok küçük olup ay veya çok uçta devamlılar. 0,8 mm. yi geçer. Bazen tamamen yoktur. Çiçekler sarı, akenler 5 mm. papus. 5-8 mm. Çiçeklenme Haziran – Ağustos aylarında olur. Kayalık yamaçlar, nadasa bırakılmış tarlalar, 340–1730 m.de görülür. İran-Turan elemanıdır (Wagenitz, 1975). *Centaurea behen* L'nin genel görünüşü Şekil 3.13'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.14'te gösterilmiştir.



Şekil 3.14 *Centaurea behen* L'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

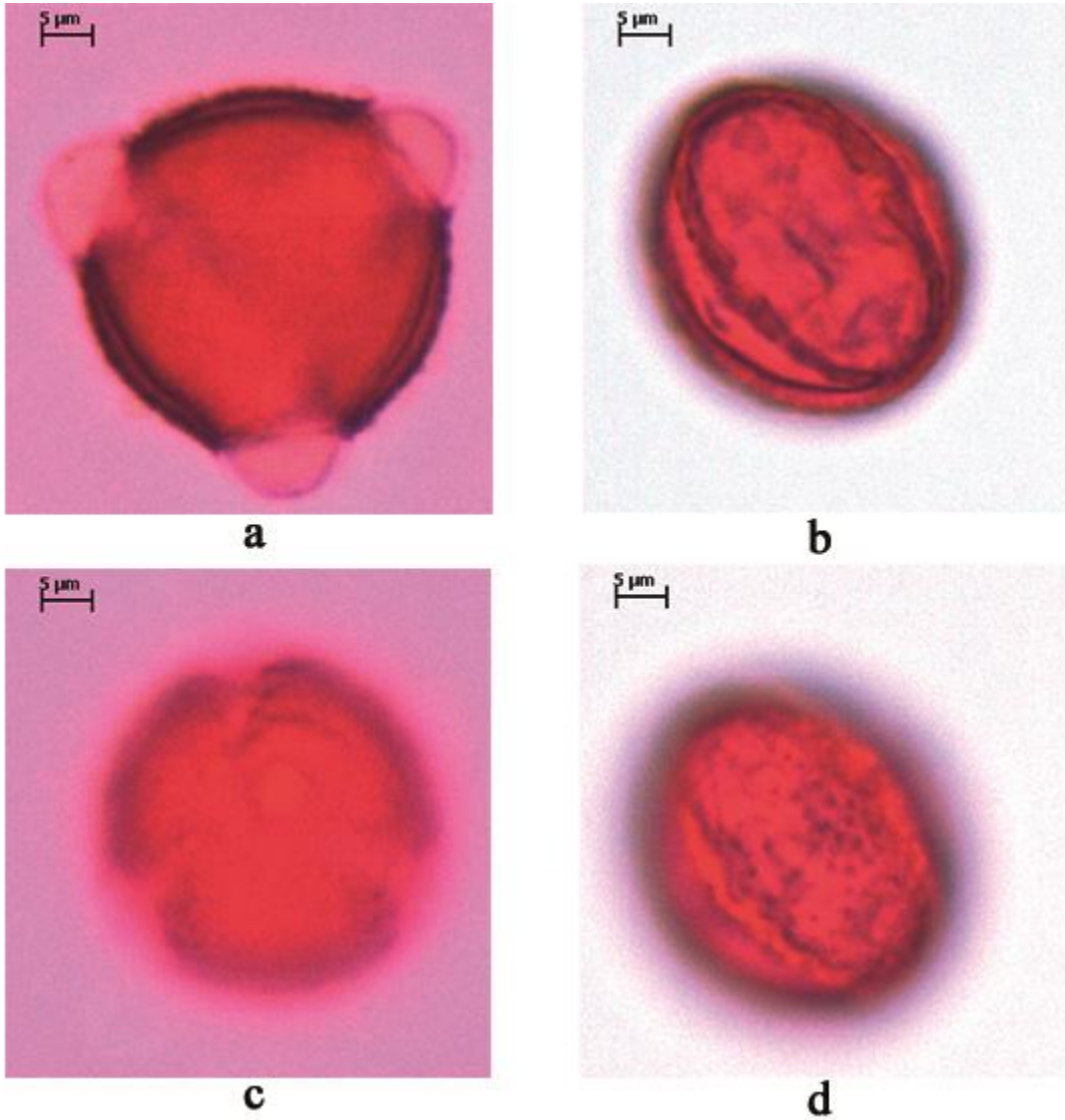
Toplandığı yer: Adıyaman-Kahta yolu 15 km yol kenarı, 650m. 08.06.2018 Ateş.

Adıyaman-Çelikhan yolu 5 km yol kenarı, 777m. 08.06.2018 Ateş.

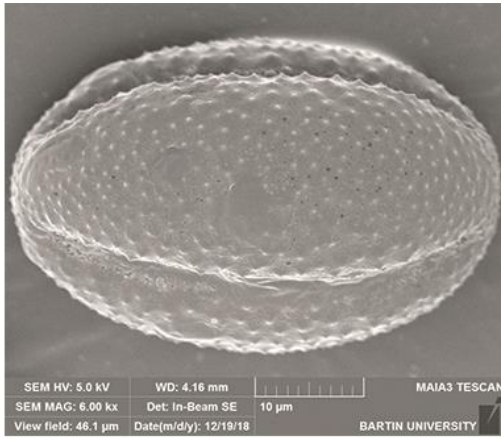
Adıyaman-Gölbaşı İlçesi Harmanlar köyü yol kenarı, 08.06.2018 Ateş

Palinolojik Özellikler

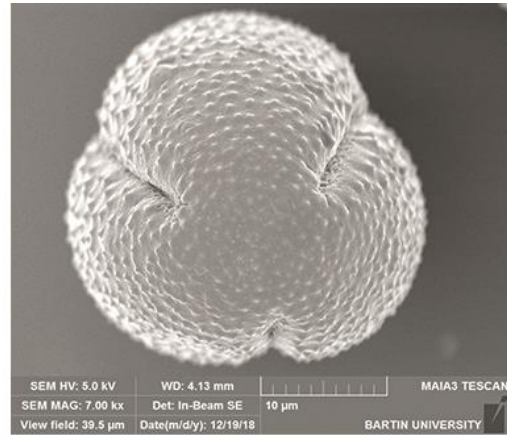
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 38.81 μm , ekvatoryal eksen 33.90 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 32.38 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 29.87 μm . Clt 11.00 μm . Plg 9.51 μm , Plt 11.00 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit. Ekzin kutuplarda daha kalın 2.09 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea behen* L'nin polen resimleri Şekil 3.15'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.16'da gösterilmiştir.



Şekil 3.15 *Centraurea behen* L poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.



1



2

Şekil 3.16 *Centaurea behen* L. polenine ait SEM görünüşü.

3.1.2.2 *Centaurea rigida* Banks & Sol.

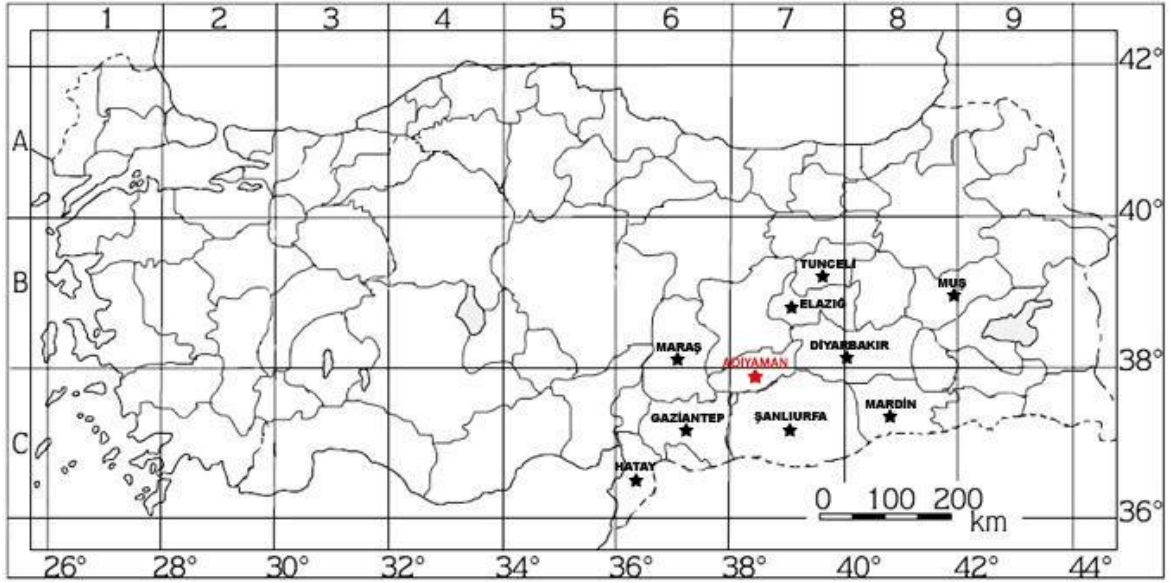


Şekil 3.17 *Centaurea rigida* Banks & Sol.'un genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.06.2018).

Morfolojik Özellikler

İki yıllık (bazen çok yıllık) hemen hemen çıplak 40 – 90 cm. dibe yakın yerden tekrar tekrar dallanmış çok kapitulalı, dipteki ve alttaki yapraklar kemanımsı büyük dikdörtgenimsi den ve parçaları üçgenimsiye ve yan parçalar 1 – 4 çiftli, ortadakiler benzer veya pinnatilobate den tama ve kaba dişli kısa aşağıya doğru ilerleyici, üstekiler dikdörtgenimsi den şeritsiye

doğru, sapsızdır. Alt yaprakların uzunluğu 6-7 cm. genişliği 1-2 cm. orta yaprakların uzunluğu 6-9 cm. genişliği 1-3 cm. Involukrum 12 – 17 x 5 – 7 mm. dikdörtgenimsi şeklinde Appendeç tam bir dik diken (2) 4 – 7 (9) mm. çiçekler sarı kenardakiler gösterişli değil. Aken 0,5 mm. papus (3) 4 – 5 mm. Çiçeklenme Haziran – Temmuz aylarında olur. Bozkırlar, nadasa bırakılmış tarlalar. 600 – 1500cm.de görülür. İran – Turan elemanıdır (Wagenitz, 1975). *Centaurea rigida* Banks & Sol.’un genel görünüşü Şekil 3.17’de, doğal yayılış alanları Şekil 3.18’de gösterilmiştir.



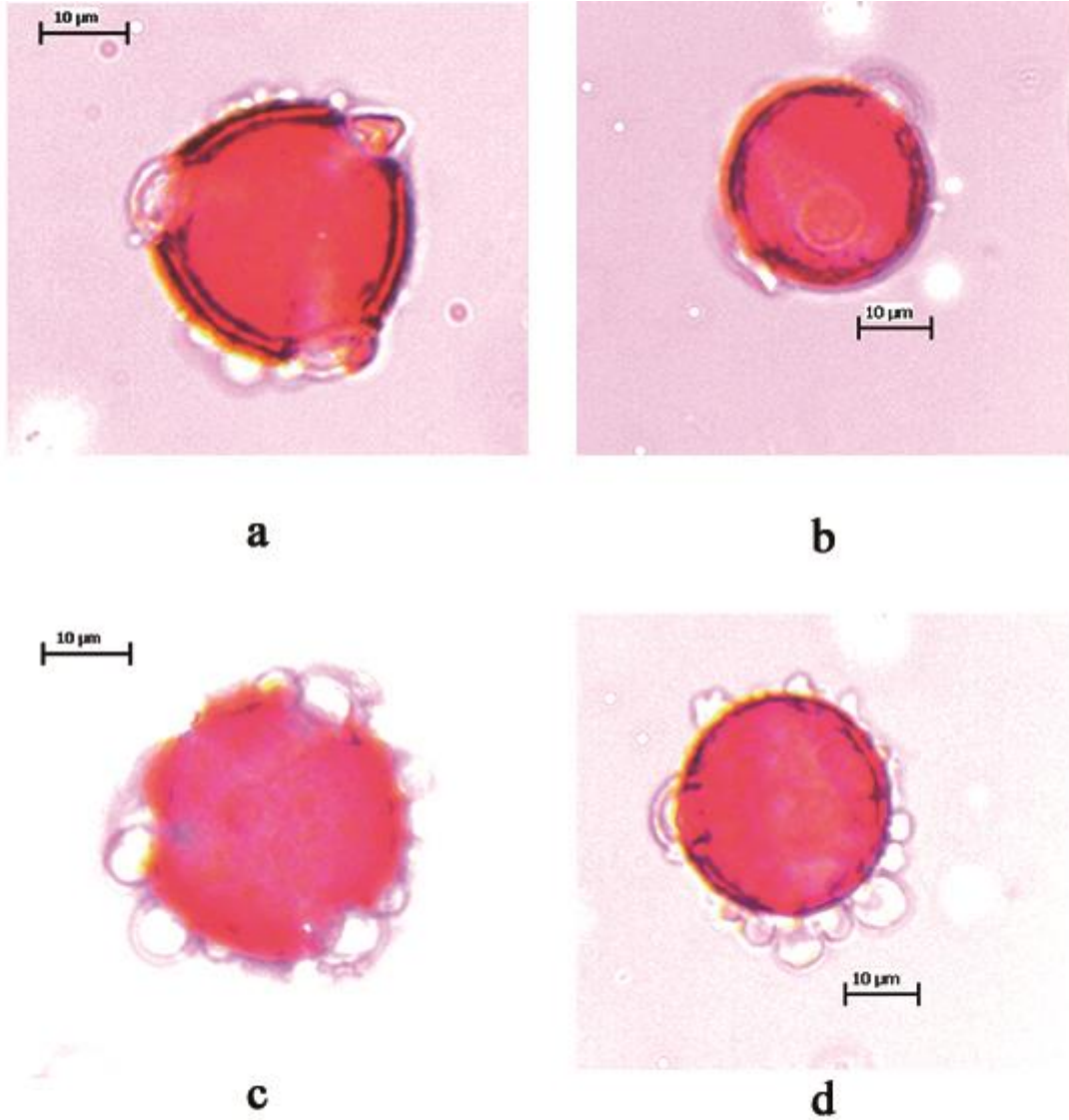
Şekil 3.18 *Centaurea rigida* Banks & Sol’ un Türkiye’deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Kahta İlçesi Koçtepe Köyü yolu 1 km yol kenarı, 750 m.
10.06.2018 Ateş.

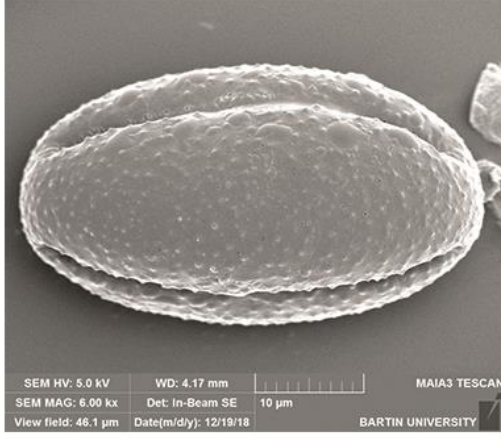
Adıyaman-Nemrut yolu Aydınpinar Köyü yol kenarı, 875 m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

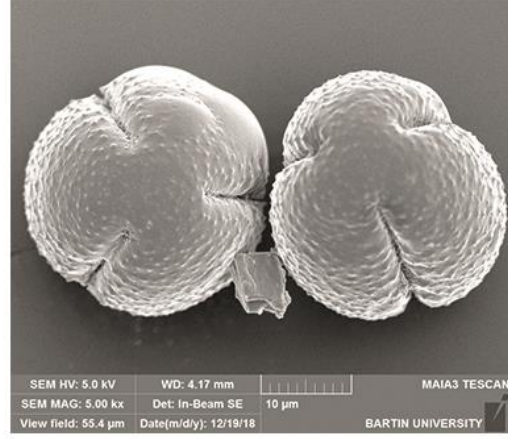
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 29.88 μm , ekvatoryal eksen 29.60 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 28.53 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 26.1 μm . Clt 9.82 μm . Plg 8.80 μm , Plt 9.82 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 2.01 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea rigida* Banks & Sol.'un polen resimleri Şekil 3.19'da, SEM fotoğrafları Şekil 3.20'de gösterilmiştir.



Şekil 3.19 *Centaurea rigida* Banks & Sol poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.20 *Centaurea rigida* Banks & Sol polenine ait SEM görünüşü.

3.1.2.3 *Centaurea babylonica* (L.) L

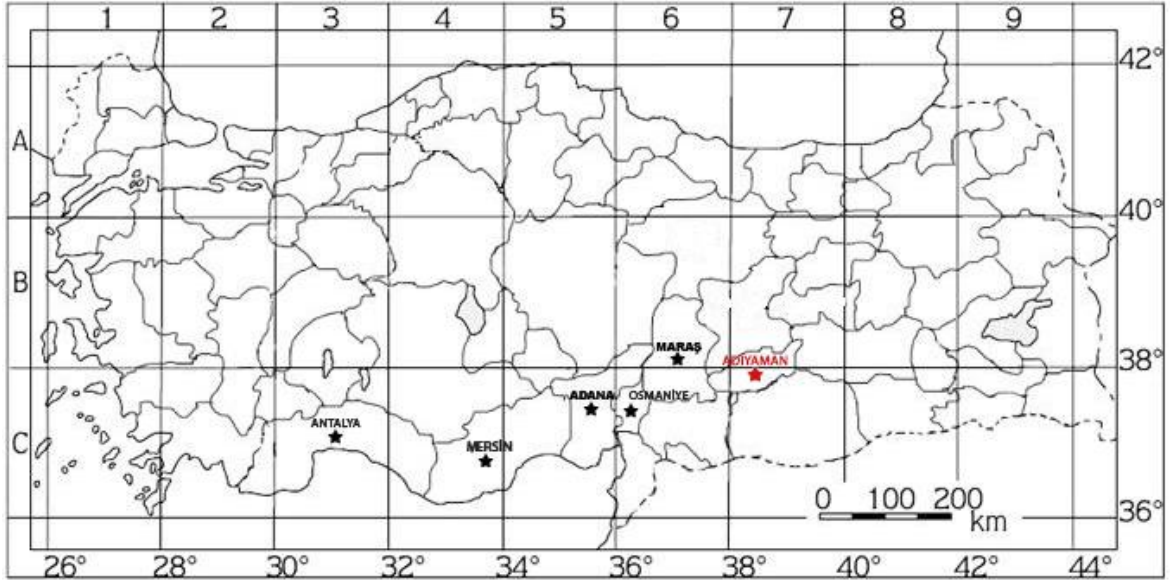


Şekil 3.21 *Centaurea babylonica* (L.) L'nin genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 30.07.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık, 60-300 cm boyunda dik, gri tüylü bir yapıya sahiptir. Çiçek kanatlı olup ana eksene sapsız olarak bağlanmış sayısız kapitulomlarla dizilidir. Alt yaprakları kemansız ve parçalı halde çok büyük dikdörtgenimsidir. Alt yaprağın yan parçaları aşağıya yönelik veya lopludur. Orta yaprakları küçük, mızrağımsı, yayık girintili dişli veya tam, geniş kanatlı aşağıya doğru ilerleyicidir. Üst yaprakları dar paralel kenarlı, mızrağımsı ve aşağıya doğru

ilerleyicidir. Kapitula hemen hemen sapsız tek veya 3-4 tanesi uzun ekseninde kısa peduncular üzerindedir. İnvolukrum 19-23x10-15 mm kadeh biçiminde (uca doğru daralmakta). Fillariler kösele gibi sert, kadife tüylü, yatık. Appendek yok denecek kadar küçük veya küçük bir nokta halinde 0,5-1 mm. Çiçekler sarı renkli olup kenar çiçekleri gösterişsiz (parlak değil). Akenler 1,5-5,5 mm dir. Papus 5-6 mm dir. Çam ormanlarında, makiliklerde ve tarla kenarlarında 200-1100 metreler arasında yayılış yapar (Wagenitz, 1975). *Centaurea babylonica* (L.) L'nin genel görünüşü Şekil 3.21'de, doğal yayılış alanları Şekil 3.22'de gösterilmiştir.

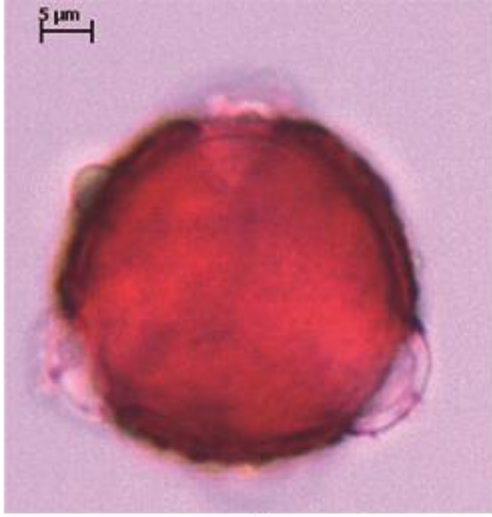


Şekil 3.22 *Centaurea babylonica* (L.) L'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

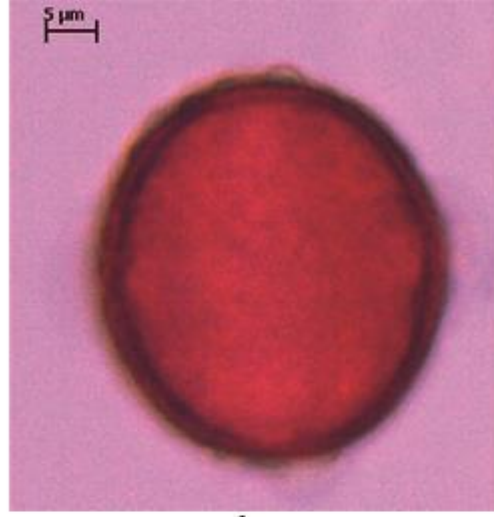
Toplandığı yer: Adıyaman-Gölbaşı İlçesi Ericek Su Fabrikası civarı, 820 m. 30.07.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

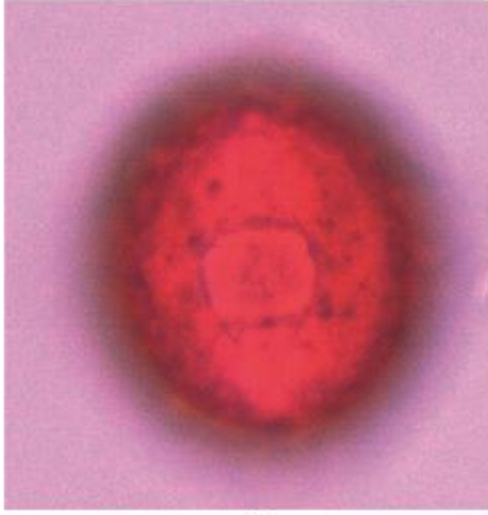
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 34.58 μm , ekvatoryal eksen 31.47 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 30.14 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 29.11 μm . Clt 6.04 μm . Plg 6.16 μm , Plt 8.16 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyük. Ekzin kutuplarda daha kalın 2.14 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea babylonica* (L.) L'nin polen resimleri Şekil 3.23'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.24'te gösterilmiştir.



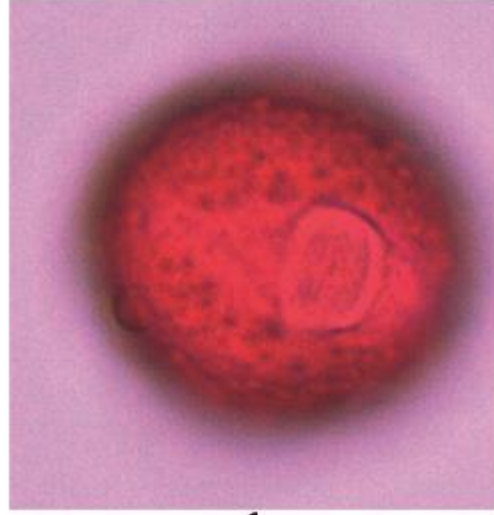
a



b



c

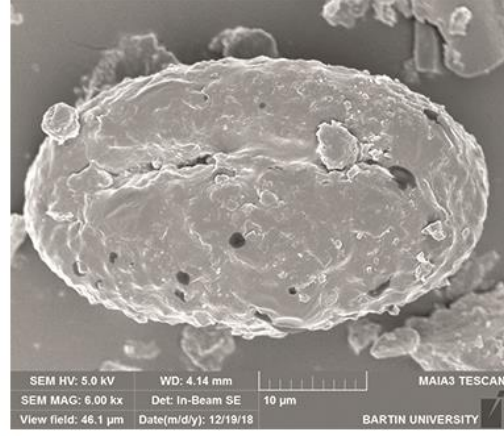


d

Şekil 3.23 *Centaurea babylonica* (L.) L poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.24 *Centaurea babylonica* (L.) L polenine ait SEM görünüşü.

3.1.3 Acrocentron (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri

Çok yıllık ya da iki yıllık odunsu köklü, gövde üstte dallanmış olup birkaç orta boylu bazen çok kısa kapitulalı. Yapraklar lirat ya da bipinnatifitten (2-) pinnatisekte kadar değişir, ender olarak parçalanmamış, gövdeye yapışık aşağı doğru değildir. İnvolukrum dikdörtgenimsi-yumurtamsıdan hemen küremsiye kadar değişir. Ekler (apendeç) her zaman üçgene yakın ve sili, sili bir kenarla aşağı doğru iner, tek bir dikenle (yanal sili) ya da dikencikle sonlanır (eklerin istisnai tipleri *C. lactucifolia* Boiss. ve *C. vermiculigera* Hub. -Mor.'da görülür. Çiçekler pembe, mor, siyahımsı mor ya da sarı, kenarda ya da radyanttır. Akenler orta boylu, tüylü, fakat tüysüz gibi (tüyler hilumda kalır), papus dikensiz genellikle aken boyu kadar ya da aken boyundan daha uzun, iç sıra genellikle her zaman kısadır (Davis, 1975; Wagenitz, 1975; Kaya ve Vural, 2007).

3.1.3.1 *Centaurea carduiformis* DC



Şekil 3.25 *Centaurea carduiformis* DC'nin genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 03.06.2018).

Morfolojik Özellikler

İki yıllık (veya çok nadir çok yıllık) kalın kazık köklü, gövde dik, 60-72 cm. genellikle dallı yalnız üst kısmı 3-5 kapitulalı (bazen dallanma çok yoğun). Gövde ve yapraklar (özellikle alttakiler) sert tüylü veya örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylü sık yumuşak tüylü. Yapraklar 1-2 piannitsect, büyük parçalar 1.5-8 (12) mm. eninde, ve eşit veya yalnız zayıf derecede büyük, küçük parçalar genellikle büyükler arasında mevcut. Alt yaprakların uzunluğu 14-18 cm. genişliği 2-4 cm. orta yaprakların uzunluğu 8-14 cm. genişliği 2-3 cm. İnvolukrum 18-22 X 17-25 mm. ovoid. Appendeçler saman renkli, yaprakların kemansı, dibte yaprak ekseninin kalmasıyla açıkça çok yıllıktır. Appendeçler yalnız fillarilerin dip kısmını kısmen örter ve üçgenimsi, derece derece bir diken içerisine daralıyor, 10-30 mm. (diken dâhil) koyudan açık kahverengiye, her bir tarafında çok sayıda sil (aşağı yukarı diken yükselici), (1,5) 4-5 (8) mm. Çiçekler gülpembesi-morumsu kırmızı veya beyazımsı (damarlar genellikle portakal renkli) A ken l e r 5-6-(8) mm. papus (6) 7-10 mm. içteki sıra 1,5-2,5mm. Çiçeklenme Haziran – Temmuz aylarında olur (Wagenitz, 1975). *Centaurea*

carduiformis DC'nin genel görünüşü Şekil 3.25'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.26'da gösterilmiştir.

1. Gövde ve yapraklar sert tüylü değil, örümcek ağına benzer şekilde iplikli tüylü (kolayca düşen yünsü bir tüy örtüsü, sık yumuşak tüylü değil, Appendek 4-6 mm. eninde dibe doğrudur *subsp. orientalis*

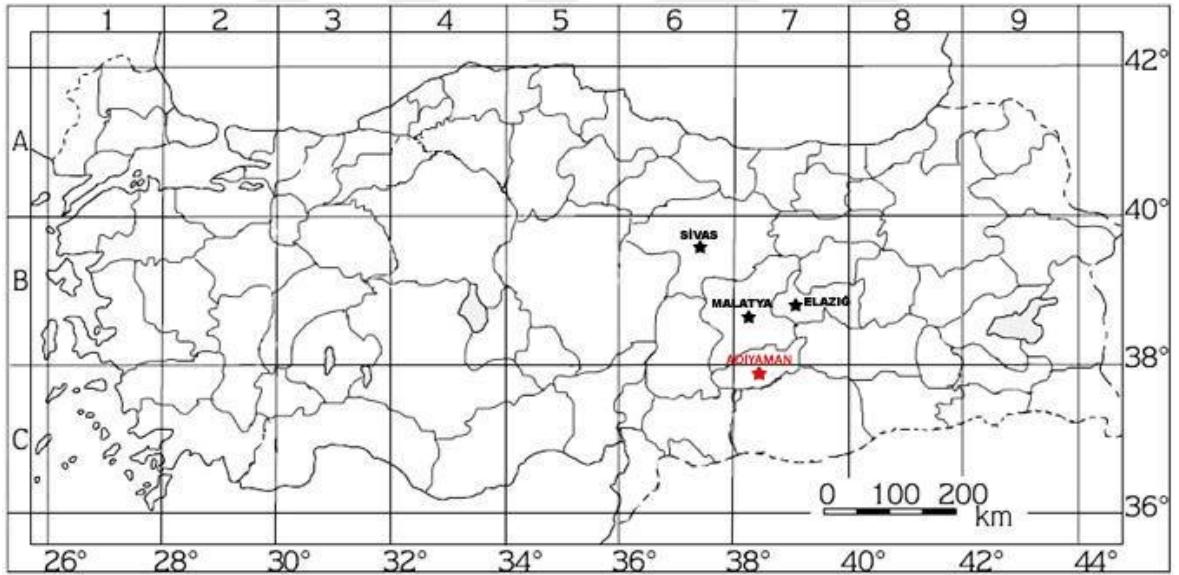
1.1 Yaprığın alt tarafı ve gövdenin dibi sert tüylü çok hücreli tüyler; Appendekler 2,5-3,5 (4) mm. eninde dibe doğru. *subsp. carduiformis*

2. Appendekler (diken dahil) genellikle 15 mm. den fazla, siller 3-5 (8) mm.

var. carduiformis

2. Appendekler 10-15 mm. siller 1,5-2 mm.

var. thrincifolia



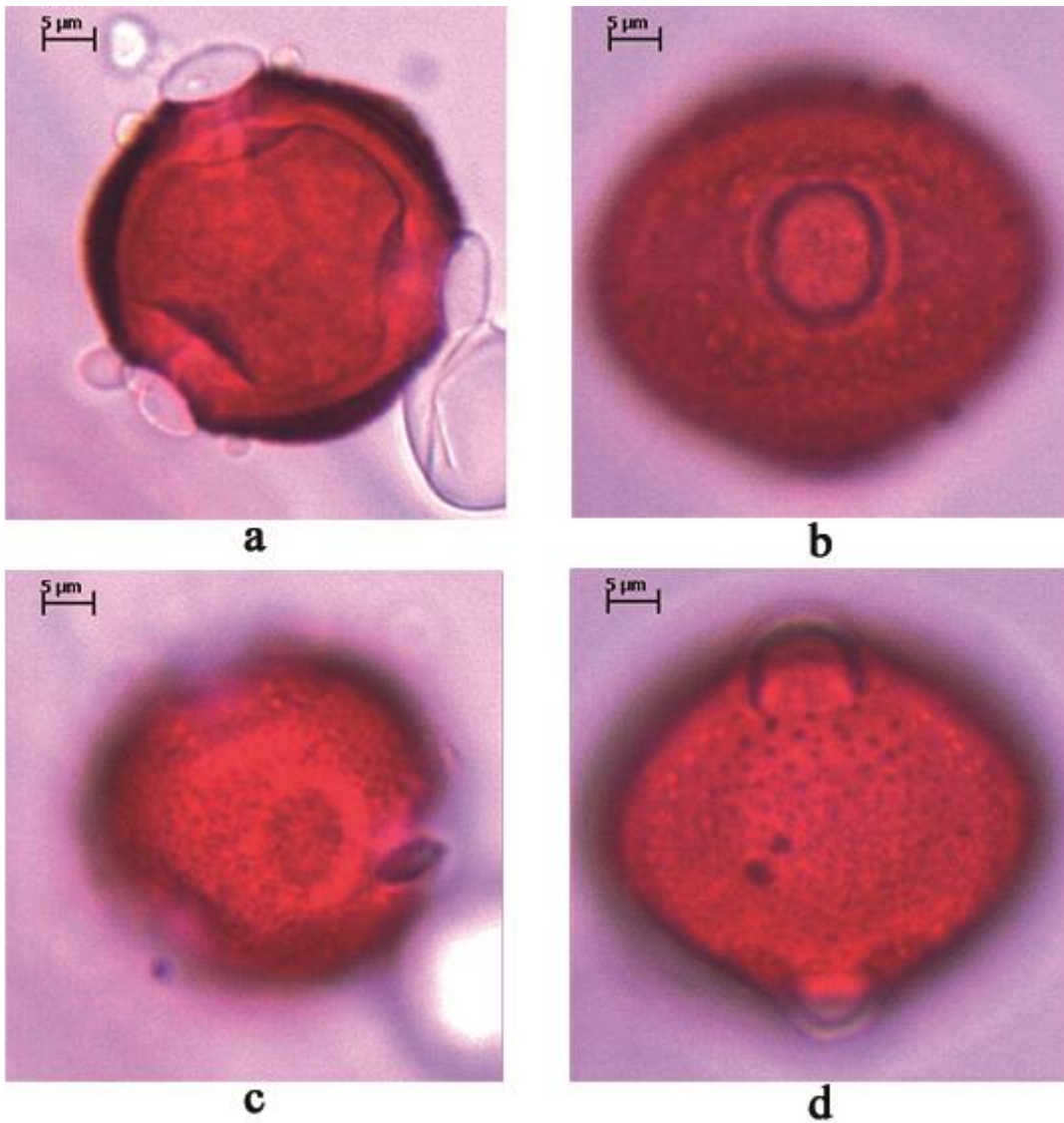
Şekil 3.26 *Centaurea carduiformis* DC 'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Çelikhan İlçesi Gölbağı Köyü Petelik mevki baraj kenarı, 1430m. 30.05.2018 Ateş.

Adıyaman-Çelikhan İlçesi Mestan Köyü Sersu Su fabrikası, 1380 m. 03.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikleri

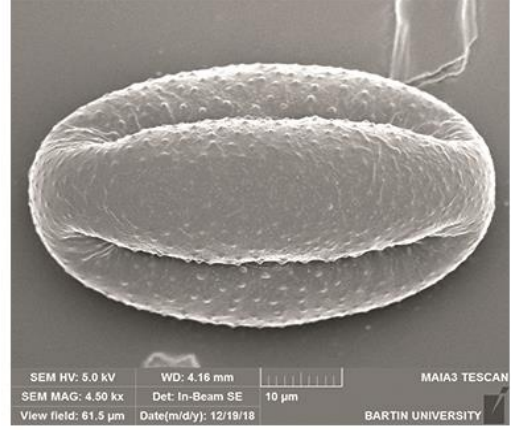
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 39.15 μm , ekvatoryal eksen 40.99 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 51.42 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 30.38 μm . Clt 4.83 μm . Plg 10.79 μm , Plt 5.12 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyüktür. Ekzin kutuplarda daha kalın 3.11 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea carduiiformis* DC 'nin polen resimleri Şekil 3.27'de, SEM fotoğrafları Şekil 3.28'de gösterilmiştir.



Şekil 3.27 *Centaurea carduiiformis* subsp. *carduiiformis* var. *carduiiformis* poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.28 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* polenine ait SEM görünüşü.

3.1.3.2 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodus* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz



Şekil 3.29 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodus* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz' nin genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 08.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Kısa ömürlü çok yıllık (veya iki yıllık) , 4-22 cm. gövde basit veya kenar kısmından dallı, yapraklar önemsiz derecede örümcek ağına benzer şekilde ipliksi tüylüden açıkça sık yumuşak tüylüye kemanımsı, üçgenimsi, baklava şeklinde veya dikdörtgenimsi – yumurtanın boyuna kesiti şeklinde uç parçalar ve birkaç da çok sayıya kadar mızraksı dikdörtgenimsi veya kemanımsı yan parçalar, araya serpilmiş küçük loplar halindedir, alt yaprak uzunluğu 3-15 cm. genişliği 1-2 cm. Involukrum 20-35 x 20-50 mm. yumurtamsı olan loplar küremsi Appendeçler çok değişken sayısız sil var. (2) 3 – 5 (7) mm. 10 – 30 mm. dik bir diken ile sonlanır.(diken kapsar). Çiçekler gül pembe – morumsu kırmızı veya beyazımsı, kenardakiler önemsiz derecede ışınsal olarak yayık. Akenler 4 – 6 mm; papus (5) 8 – 11 – (13) mm. çiçek tablasının kılları 15 – 20 mm. kök uzunluğu 5-11 cm. genişliği 4-20 mm. Appendeçler (cilia da dahil) 2 – 4 - (5) mm. eninde dip kısmı nadiren 20mm. den fazla uzun; gövde çok kısa veya uzamış ve çoğunlukla oldukça zayıf. Çiçeklenme Haziran – Ağustos aylarında olur. Doğu Akdeniz elemanıdır.

1. Appendeçler (cilia da dahil) 2 – 4 - (5) mm. eninde dip kısmı nadiren 20 mm. den fazla uzun; gövde çok kısa veya uzamış ve çoğunlukla oldukça zayıf (Wagenitz, 1975). *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodus* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz' nin genel görünüşü Şekil 3.29'da, doğal yayılış alanları Şekil 3.30'da gösterilmiştir.

2. Yaprığın lateral parçaları tam veya dişli; birkaç kapitutalı (1 – 4) mm.

subsp. *urvillei*.

2. Yaprığın lateral parçaları en azından kısmen kemansız genellikle 4 kapituladan fazla

subsp. *stepposa*.

1. Appendeçlerin dip kısmı 4 – 9 mm. eninde genellikle uzunluğu 20 mm. üzerinde; gövde kısa veya uzamış, daima soluk.

3. Appendeçlerin dip kısmı 4 – 6 – (7) mm. eninde her bir tarafında (5) 8 – 12 sil

subsp. *armata*

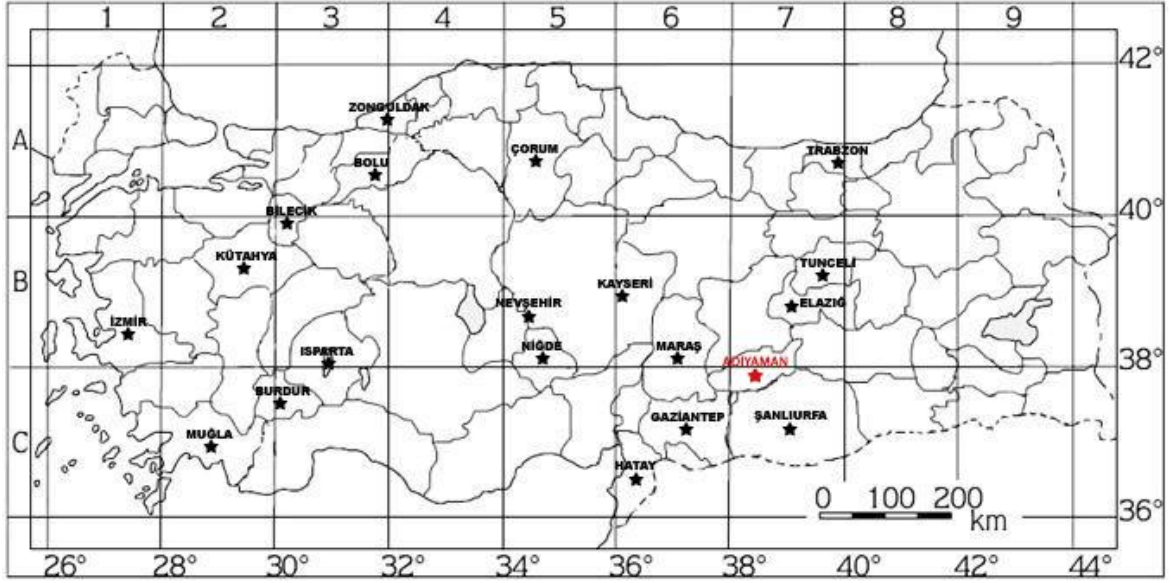
1. Appendeçlerin dip kısmının eni (5) 6 – 9 mm. her bir tarafında 11 – 15 sil var.

4. Appendeçler çok dik daralmış uç dikene doğru, genellikle saman renkli; çiçekler çoğunlukla beyazımsı

subsp. *hayekina*

4. Appendeçler derece derece daralmış diken şeklinde, kahverengi; çiçekler gülpembemsi; morumsu kırmızı

subsp. *nimrodus*.



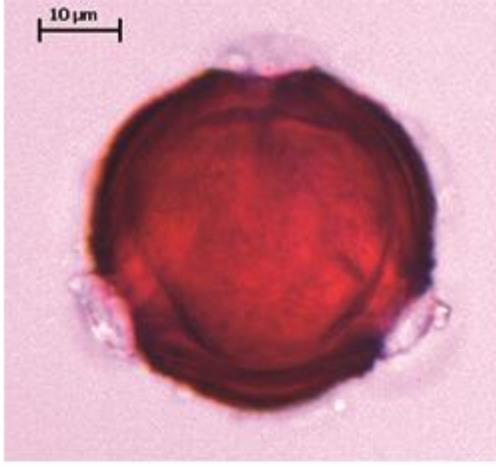
Şekil 3.30 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodís* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz ‘nin Türkiye’deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Nemrut Dağı Adıyaman girişi Bilet gişeltepe, 1460 m.
08.06.2018 Ateş.

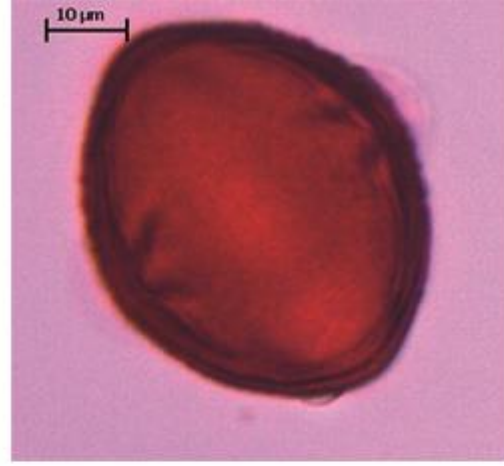
Adıyaman-Çelikhan Yolu 40. Km yol kenarı, 1230m. 06.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

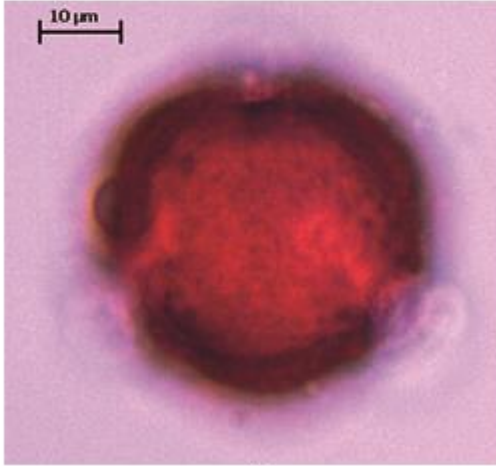
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 53.43 µm, ekvatoryal eksen 43.11-µm. polar görünüşte sirküler, çapı 41.64 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 42.79 µm. Clt 12.70 µm. Plg 13.58 µm, Plt 12.70 µm. Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 3.85 µm. Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodís* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz ‘nin polen resimleri Şekil 3.31’de, SEM fotoğrafları Şekil 3.32’de gösterilmiştir.



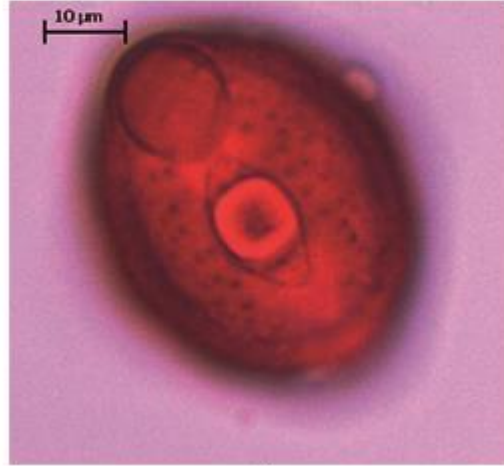
a



b

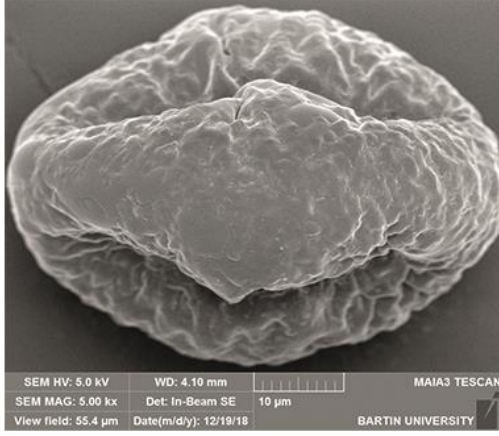


c

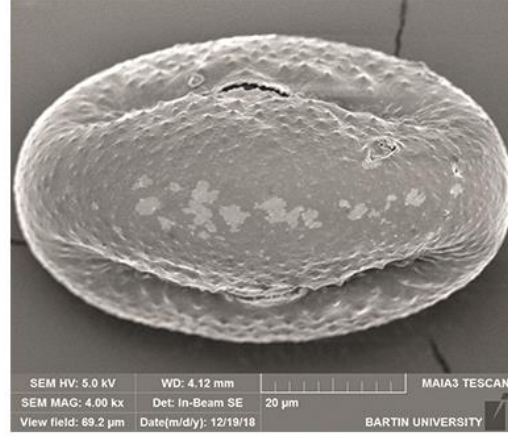


d

Şekil 3.31 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodís* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



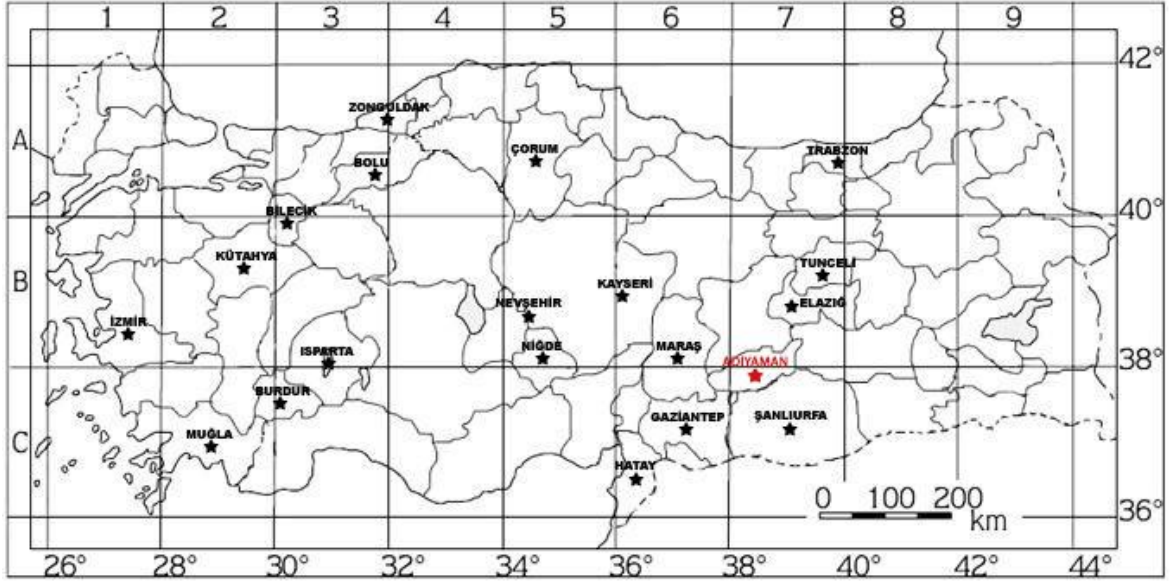
2

Şekil 3.32 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *nimrodii* (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.

3.1.3.2.1 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz



Şekil 3.33 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 08.06.2018).



Şekil 3.34 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Çelikhan Yolu Palanlı Köyü, 850 m. 10.06.2018 Ateş.

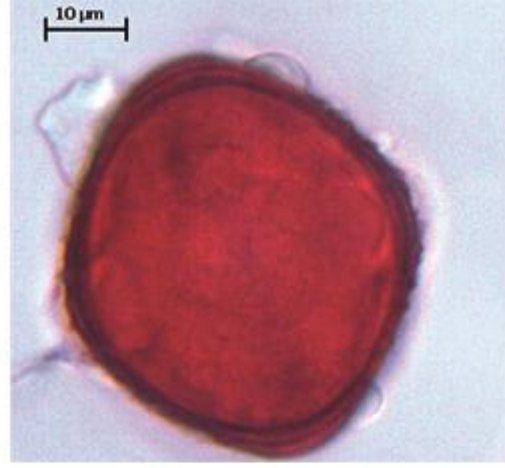
Adıyaman Nemrut Dağı Karadut Köyü Tümülüs yolu meşelik alan, 1010m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

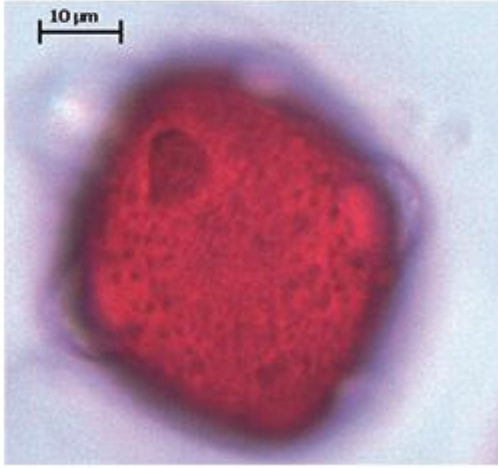
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 53.71 μm , ekvatoryal eksen 45.18 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 43.49 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 38.91 μm . Clt 11.94 μm . Plg 13.05 μm , Plt 11.94 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit. Ekzin kutuplarda daha kalın 4.30 μm . Ornemantasyon skabrate. *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz'in polen resimleri Şekil 3.35'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.36'da gösterilmiştir.



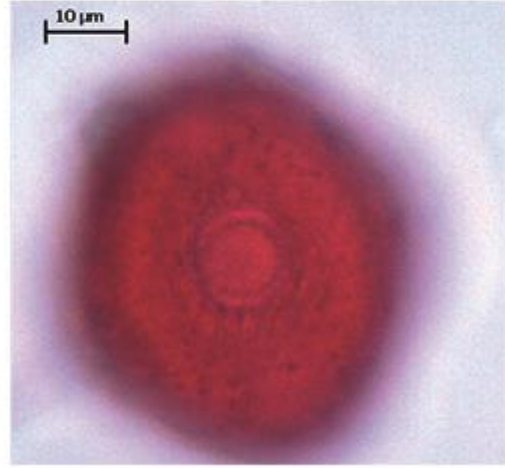
a



b

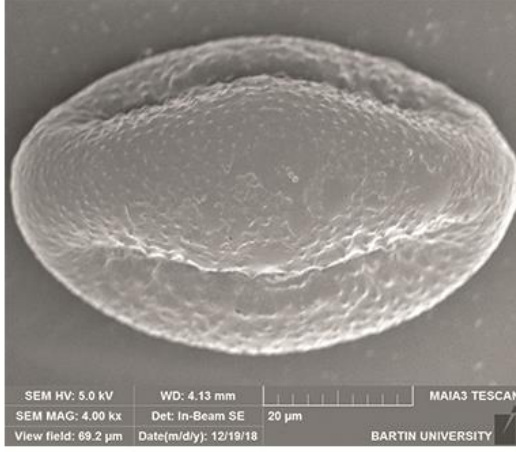


c

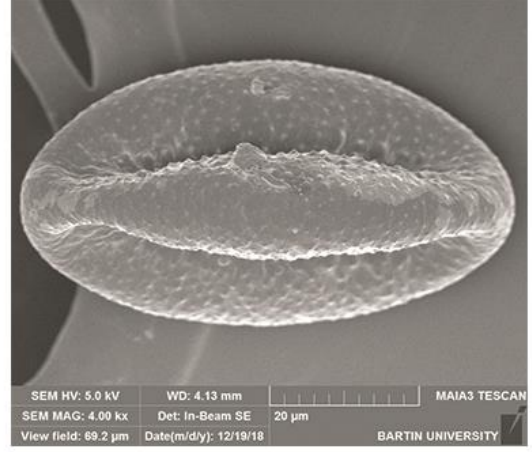


d

Şekil 3.35 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.36 *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.

3.1.4 *Cynaroides* (Boiss. ex Walp.) Seksiyonun Genel Özellikleri

Kalın yan dalları olan bir ana köklü tek yıllık veya çok yıllıktır. Gövde sert, dik, sayısız büyüklükten çok büyüğe doğru dallanmıştır (genellikle bir salkım halinde). Dipteki yapraklar genellikle çok büyük, enli mızraksıdan kalp şekline doğru veya kemanımsı üstteki yapraklar aşağı doğru ilerlemiş biçimde. İnvolucrum küremsi, appendeçler sert yapılı, üçgenimsiden yumurtamsıya doğru veya dairemsi aşağı doğru ilerleyici değil, genellikle kirpikli ve sert bir diken veya dikencik ile sona erer. Çok nadiren tam ve ucu dikenimsi kirpikli veya dikenlidir. Çiçekler pembe, morumsu kırmızı veya sarı, kenardakiler ışın yaymaz. Akenler büyük, papus akenden uzun, kısa, sert tüylerden dolayı pürüzlü, içteki sıra kısadır (Wagenitz, 1975).

3.1.4.1 *Centaurea tomentella* Hand-Mazz.



Şekil 3.37 *Centaurea tomentella* Hand-Mazz.'ın genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.07.2018).

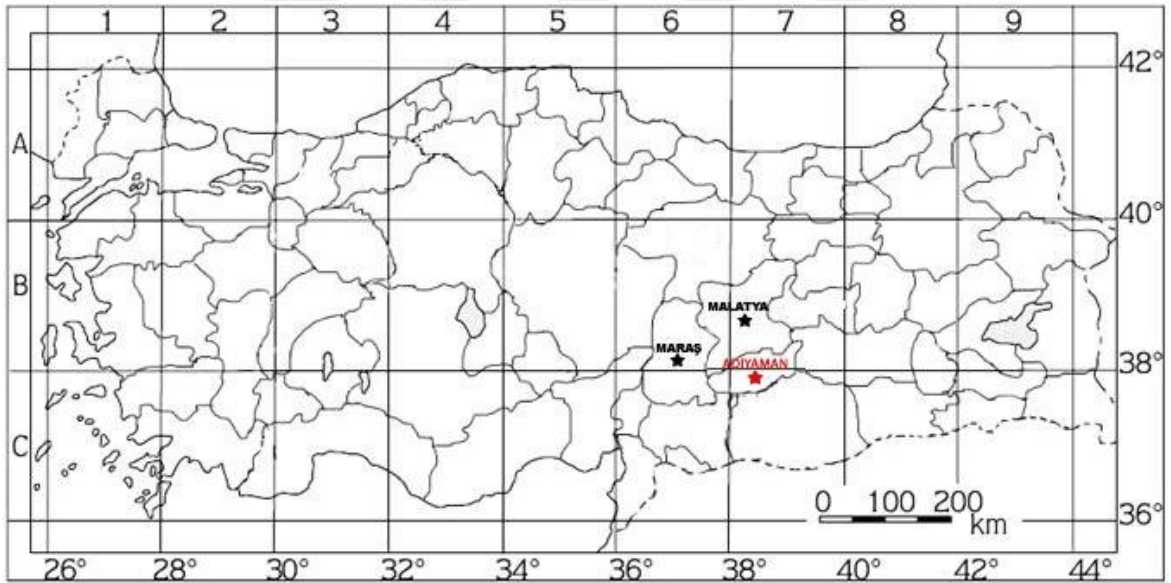
Morfolojik Özellikler

Ülkemiz için endemik olan bitki 20-80 cm uzunluğunda olup, genellikle dallanmıştır. Ancak dallanmamış çeşitleri de bulunmaktadır. Gövde genellikle dik olup serttir. Genellikle tek bir bitkide ki yaprak sayısı 10-20 arasında değişmektedir. Gövdenin uç kısmında içerisinde fazla sayıda çiçek içeren birden fazla kapitulum bulunur.

Dıştan paralel damarlı gibi görülür. Yaprakların üstü sert tüylüdür. Gövdenin üst ve orta kısmında yer alan yapraklar gövdeye sapsız (sesil) olarak birleşmiş tepesi geniş keskin uçlu (akut) tabanı ise küt tabanlı (obtus)'dır. Ortadaki yaprakların kenarları aralıklı ince dişlidir. Gövdenin taban kısmında yer alan yapraklarda gövdeye saplı olarak bağlanmıştır. Yaprakları gövdeye bağlayan bu saplar ortalama 3,5 cm uzunluğundadır. Bu yaprakların da tabanları simetrik değildir. Tepesi geniş keskin uçlu olup yaprak kenarları ince dişlidir. Heterogam olan kapitulum disk şeklinde veya bir kadeh biçiminde 3,5 – 5 x 2,5 – 4,5 cm'dir. İçinde çok sayıda mor renkli tüpsü çiçek bulunur. 2,6 – 3,4 x 2,5 – 3 cm olan involukrum

kadeh şeklindedir. Kapitulumun etrafını saran çok sıralı, saman sarısı renkli involukral yapraklar (fillariler) bulunur. Kiremit gibi birbiri üzerine binmiş dik, sert dikensidirler. Her bir involukrum yaprağından bir orta uzantısı ve bunun her iki yanında 3 – 5 – 6 tane kirpik (cilia) bulunur. Her bir involukral yaprak değişik uzunluktaki küçük sivri sert bir uç ile sonuçlanır.

İnvolukral yapraklar 3 ayrı çeşittir. Kaliks kökenli olan papus akenin ucunda bol miktarda bulunur ve açık kahve renklidir. 7,5 – 11,5 mm uzunluğundadır. Korollayı oluşturan mor petaller tüysüzdür. Korolla'nın boyu 7 – 10 mm'dir. Pedisel ise 6 – 8 mm uzunluğundadır. Aken yassılaştırmış 2 – 3 köşelidir. Aken'in uzunluğu 4 – 6,2 mm'dir. Bazı akenler koyu renkli bazı akenler açık renklidir. Aken'in dip kısmında hilum belirgindir. Dışta ki papuslar içteki papuslara nazaran daha kısadır. Çiçek açma zamanı Temmuz ayının başı ile Ağustos ayının ortasına kadar olan süredir (Wagenitz, 1975). *Centaurea tomentella* Hand-Mazz.'ın genel görünüşü Şekil 3.37'de, doğal yayılış alanları Şekil 3.38'de gösterilmiştir.



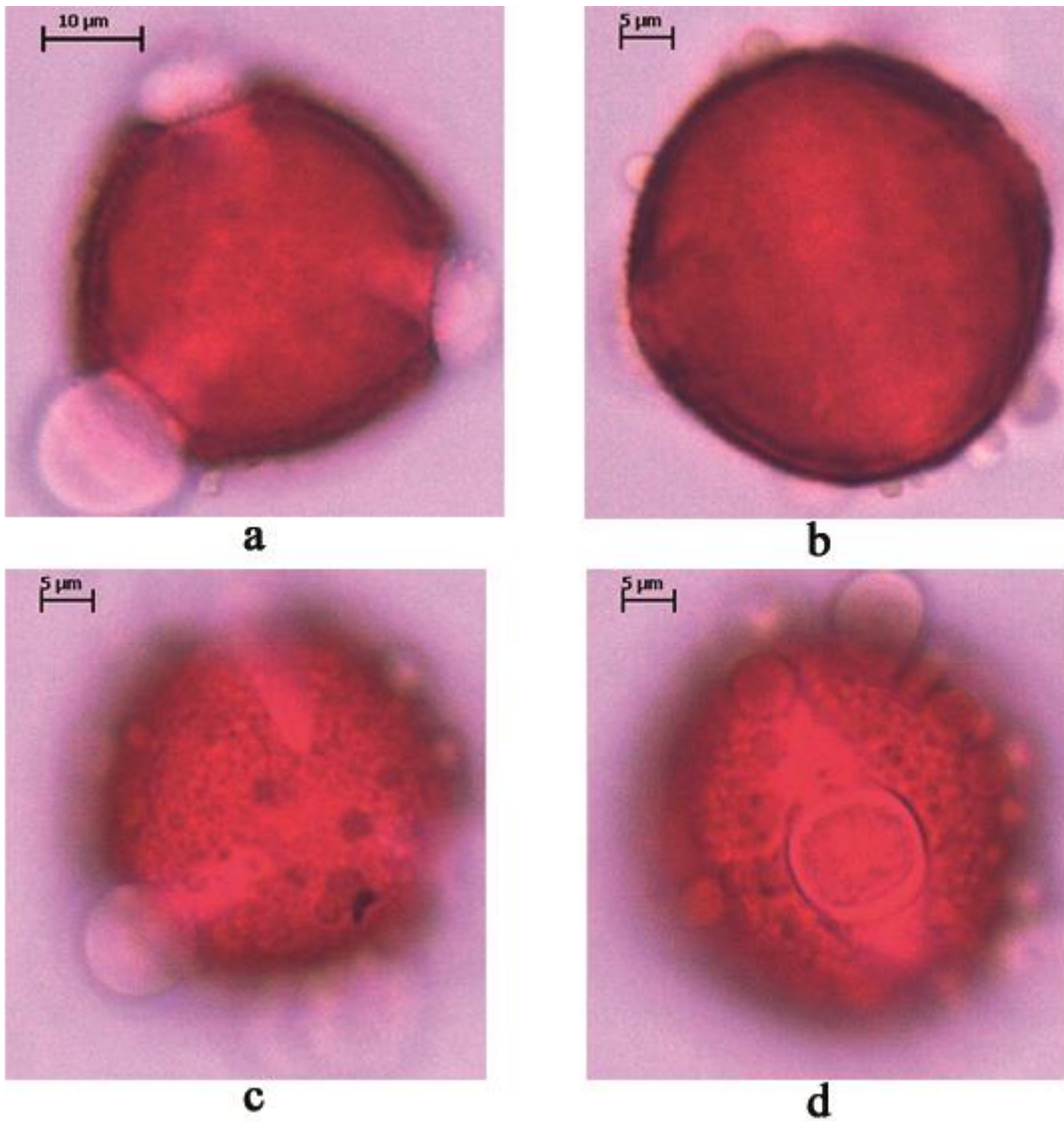
Şekil 3.38 *Centaurea tomentella* Hand-Mazz.'ın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman Kahta İlçesi Narinciye Köyü buğday tarlalarının kenarı, 810 m.
10.07.2018 Ateş.

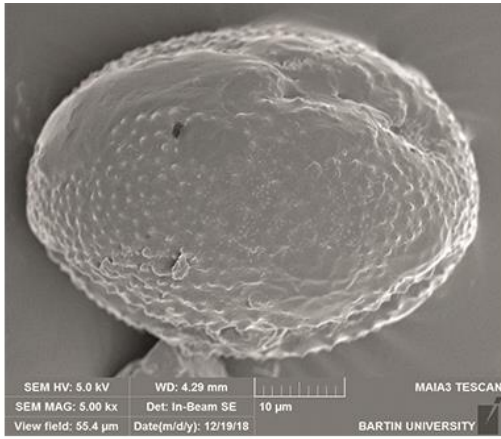
Adıyaman Çelikhane ilçesi Grigellar mevki, 1350m 15.07.2018

Palinolojik Özellikler

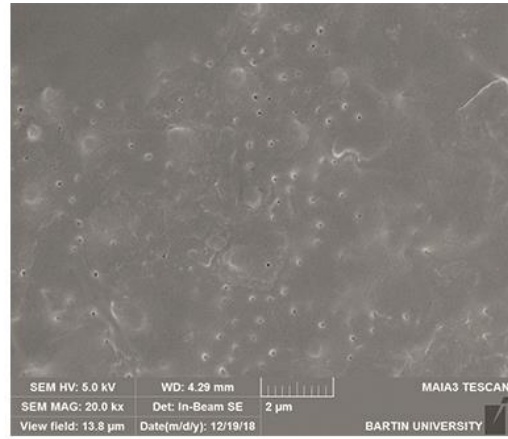
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 41.49 μm , ekvatoryal eksen 40.78 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 39.13 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değildir. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsizdir. Clg 36.20 μm . Clt 12.54 μm . Plg 11.71 μm , Plt 12.54 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.77 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea tomentella* Hand-Mazz.'ın polen resimleri Şekil 3.39'da, SEM fotoğrafları Şekil 3.40'ta gösterilmiştir.



Şekil 3.39 *Centaurea tomentella* Hand-Mazz. poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.40 *Centaurea tomentella* Hand-Mazz. polenine ait SEM görünüşü.

3.1.5 Cheirolepis (Boiss) O. Hoffm. Seksiyonun Genel Özellikleri

Bitkiler çok yıllık olup, gövdeleri basit ya da alttan dallanmış, orta boylu kapitulalı, dik ya da yatıktır. Yapraklar parçalanmamış, düz, birkaç dişli veya lopludur. İnvolukrum yumurtasından hemen hemen silindirik şekline kadar değişir. Apendeçler küçük, sert yapılı, 2 yan sili üçgen şeklinde, uçta küçük veya büyük bir diken ve kenarda düzensiz bir şekilde saçaklı zarımsıdır. Çiçekler sarı, kenardakiler parlak değil. Akenler büyük, papus akenden daha uzun, kuş tüyümsü, nadiren dikencikli, iç sıradakiler farklılaşmamış (Wagenitz, 1975; Özaydın, 2007).

3.1.5.1 *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz

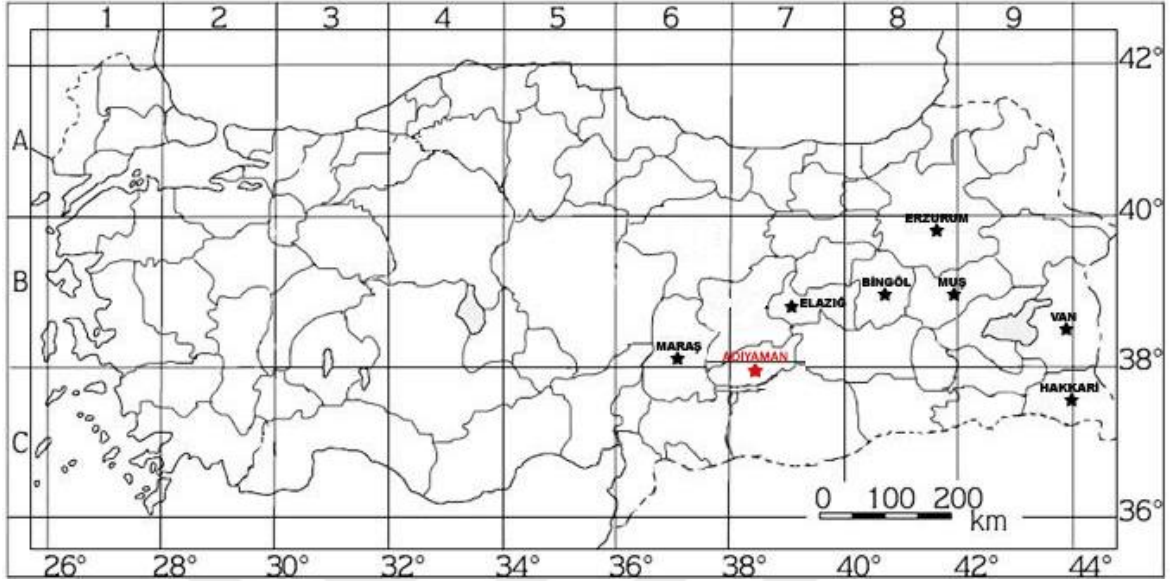


Şekil 3.41 *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 25.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Endemik olan bu tür çok yıllık olup, gövdeler 20-33 cm. boyunda dik veya dibe hafifçe aşağıya kıvrık, basit veya bir kaçı tek başlı dallanmış. Yapraklar sert, tüyler bölmeli olup, pürüklü, yaprak damarı yükselmiş. Alt yapraklar 13-18 cm. uzunluğunda ve 10-30 mm. genişliğinde mızraksı, kısa bir petiyol içinde dar, ortadaki ve üstekiler dikdörtgenimsi- mızraksı (nadiren dar paralel kenarlı- mızraksı) uzunluğu 11-14 cm. genişliği 6-16 mm. diptekiler yarım kavramış sesil yaprak veya kısaca aşağıya doğru uzanmış, üstekilerin çoğu az veya çok kapitulayı sarmış. İnvolukrum 22-30 x 20-28 mm. Hemen hemen küre şeklinde. Appendeciler çok büyük, fillarilerin dip kısmını tamamen örter. Saman gibi düzensiz yırtılmış, 1-4 mm. Uzunluğunda kısa bir diken ile sona erer. Çiçekler sarı kenardakiler parlak değil. Aken 6-8 mm. Papus (16) 20-25 (28) mm. tüylü. Çiçeklenme Temmuz - Ağustos aylarında olur. Bozkır kayalık yamaçlar 1900- 2000m.'de yetişirler.

Iran Turan elemanıdır (Wagenitz, 1975). *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz'in genel görünüşü Şekil 3.41'de, doğal yayılış alanları Şekil 3.42'de gösterilmiştir.

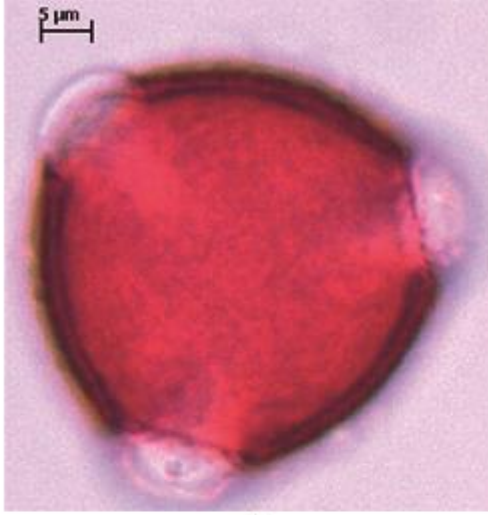


Şekil 3.42 *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

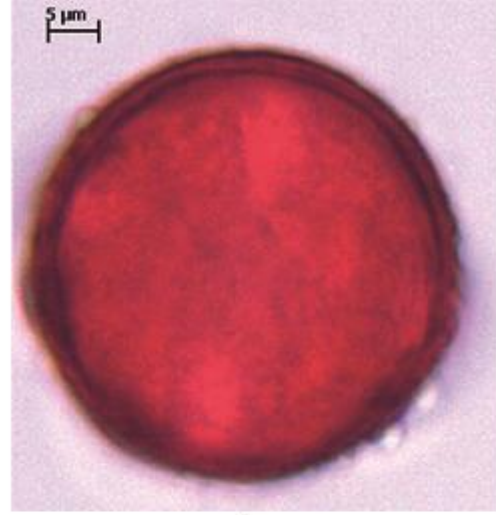
Toplandığı yer: Adıyaman Çelikhan İlçesi Mestan Köyü su fabrikasının 1 km arkasındaki yamaçlar, 1400 m. 25.06.2018

Palinolojik Özellikler

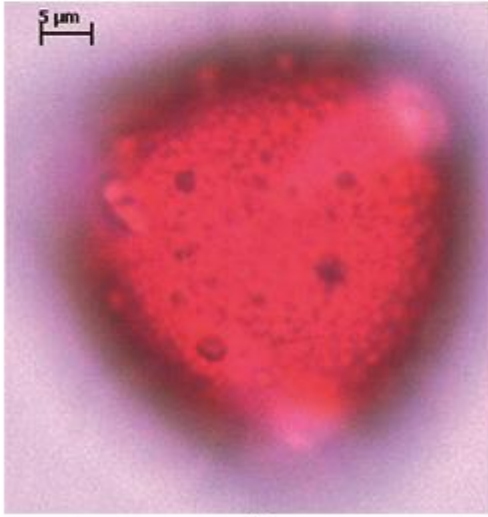
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 41.10 μm , ekvatoryal eksen 40.48 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 39.19 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 38.18 μm . Clt 1.79 μm . Plg 10.74 μm , Plt 9.27 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyüktür. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.18 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz'in polen resimleri Şekil 3.43'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.44'te gösterilmiştir.



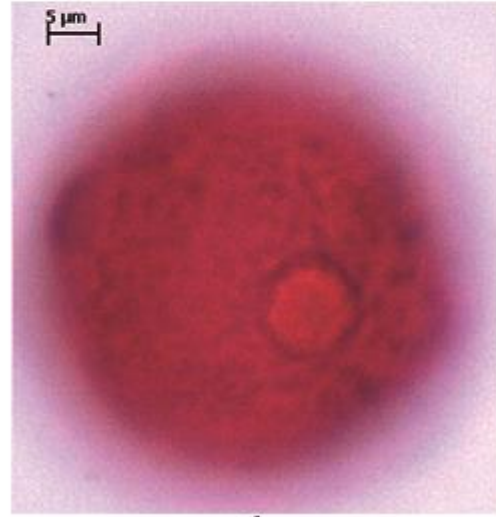
a



b

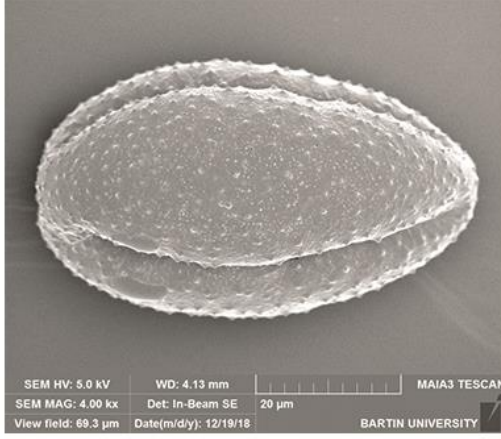


c

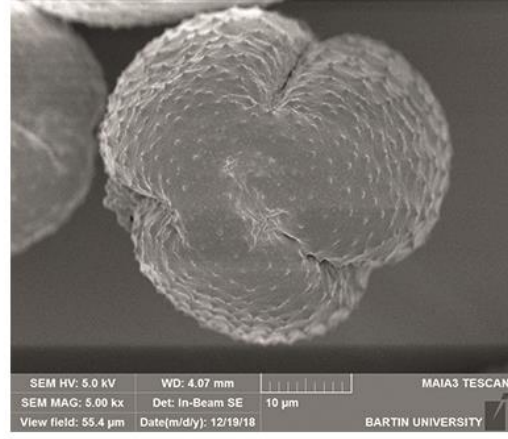


d

Şekil 3.43 *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.44 *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.

3.1.6 *Calcitrapa* DC. Seksiyonun Genel Özellikleri

Tek yıllık veya iki yıllıktır (nadiren çok yıllık). Çoğunlukla çok dallı (yan dallar ana eksenini aşmış durumda) küçükten orta büyüklükte sayısız kapitulumlu. Yapraklar az veya çok pinnatipartite. Lopları ayanın yarısının 2/3'üne kadar derin olan yaprak aşağı doğru ilerleyici değil. İnvolukrum küremsiden hemen hemen silindirik biçimde. Appendek sert bir diken halinde (nadiren kısa dikencik) dip kısmında genellikle yan dikencikler mevcut, kenarı şeffaf olan fillariler. Çiçekler morumsu kırmızı veya sarı, kenardakiler ışın yaymaz. Akenler orta büyüklükte olup, papus genellikle yok veya sert tüylerden dolayı pürüzlü, içteki sıra kısadır (Wagenitz, 1975).

3.1.6.1 *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng

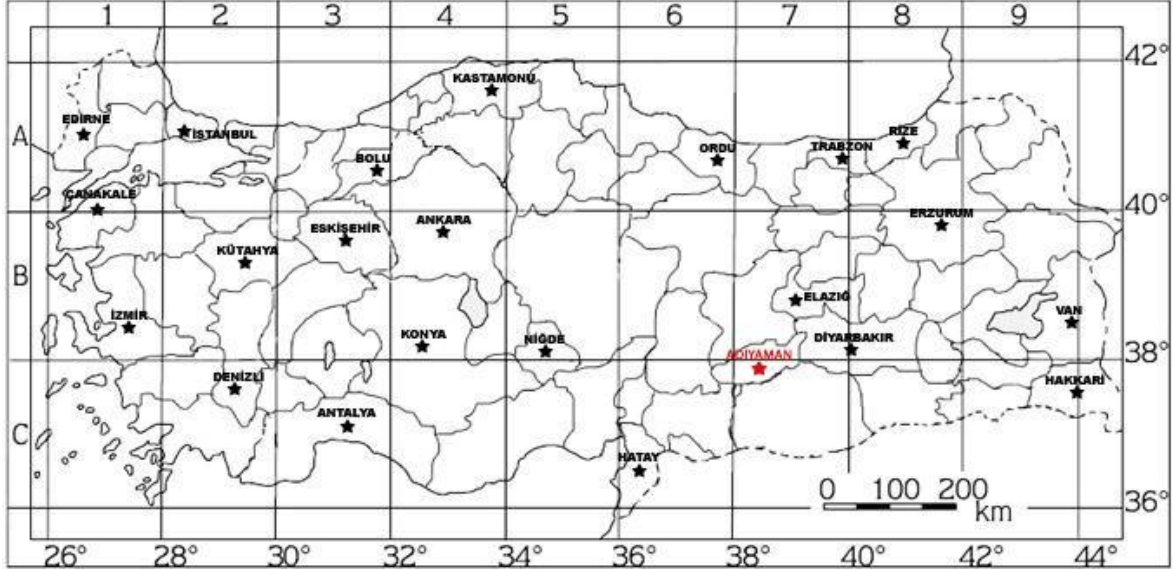


Şekil 3.45 *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 20.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Bir yıllıktan iki yıllık kadar 68-96 cm. dip kısmının yakın yerlerinden tekrar tekrar dallanmıştır, daların çoğunda ve kapitulanın altında kısa bir mesafe doğar ve onların ana eksenle ilişkileri tepesini aşar. Yapraklar seyrek seyrek tüylü alttakiler saplı lopları ayanın yarısının ortasına kadar olan pinnat damarlı yaprakta olan lopları yaprak ayasının 2/3'ne kadar derin olan yaprak şekli veya keman biçiminde yan parçaları mızraksı küçük dalı (lopları ayanın yarısının ortasına kadar) 6 çift üzerinde; Ortadakiler benzer, ama yaprak sapı yok ve yan parçaları birkaç taneli; üsteki kemansı şeklinde yan parçalar 1-2 çift olup veya mızraksı ve tam veya birkaç kalın dişli. Alt yaprakların uzunluğu 2-11 cm. genişliği 2-4 cm. Orta yaprakların uzunluğu 4-5 cm genişliği 2-2,5 cm.. Involukrum 10-14 x 7-10 mm. Apendeç yumurtamsı kadeh biçimli, fillarilerin iki orta sırası sivri saman renkli değişken uzunluktaki bir diken mevcut, (5) 10-25 (30) mm. dip sipuneles (dikencikle) (1) 2-3 çiftli olup fillarilerin kenar bitişiği dar bir kıkırdağımsı süs mevcut. Çiçekler soluk pembe, kenardakiler gösterişsiz Aken 3-4 mm papus 1-2,5 (3) mm. Çiçeklenme Mayıs –

Haziran aylarında olur. ayırllarda, yol kenarlarında, çöplüklerde geniş yayılımlıdır. 2300m.'de yetişirler (Wagenitz, 1975). *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng'in genel görünüşü Şekil 3.45'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.46'da gösterilmiştir.



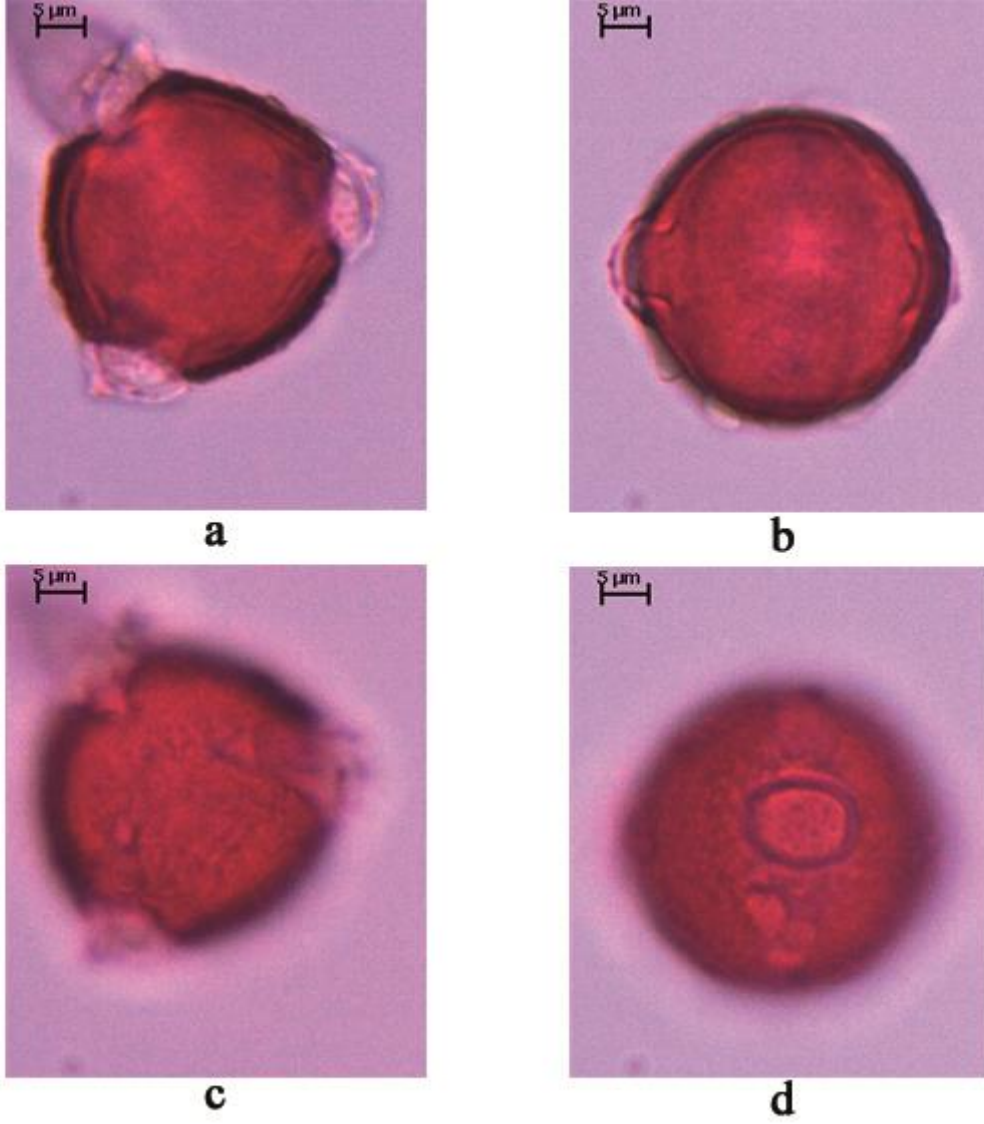
Şekil 3.46 *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Çelikhan İlçesi Susuz Arpa mevkii yol kenarı, 1380 m. 20.05.2018 Ateş.

Adıyaman-Nemrut Dağı çıkışı Karadut Köyü yol kenarı, 1050 m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

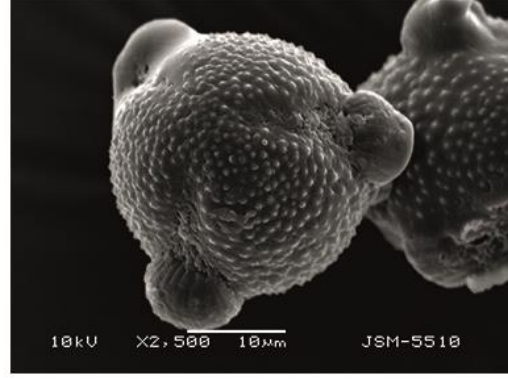
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 34.12 μm , ekvatoryal eksen 31.39 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 29.73 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 28.53 μm . Clt 7.15 μm . Plg 10.72 μm , Plt 7.15 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinde eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 2.05 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng'in polen resimleri Şekil 3.47'de, SEM fotoğrafları Şekil 3.48'de gösterilmiştir.



Şekil 3.47 *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.48 *Centaurea iberica* Trevir. ex Spreng polenine ait SEM görünüşü.

3.1.6.2 *Centaurea hyalolepis* Boiss.

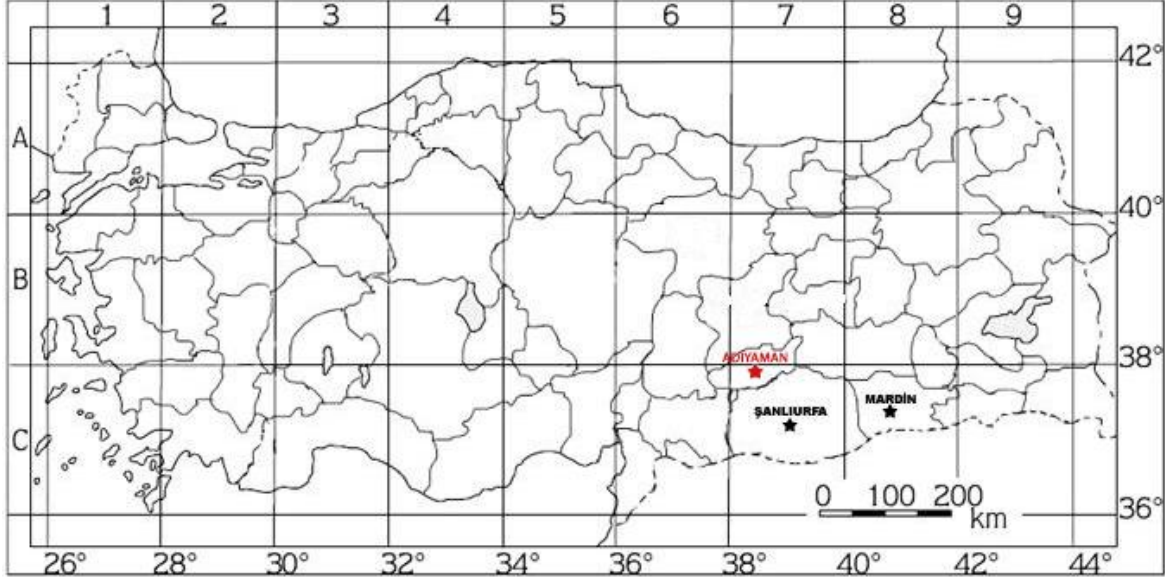


Şekil 3.49 *Centaurea hyalolepis* Boiss.'ın genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.06.2018)

Morfolojik Özellikler

Centaurea iberica'ya benzer ancak çiçekleri sarı renklidir. Üstteki yaprakları genellikle bölünmemiş, dikey dişli, İnvolukrum önemsiz derecede küçük, fillarilerin kenarı enli, şeffaf kenarlı ve dikenin her bir tarafında bulunur. Küçük dikenleri tabana doğru ya kaybolmuştur

ya da kısadır (1,5 mm). Aken 2,5-3 mm Papus 2,53 mm de olup çayırılık alanlarda yayılış gösterir. 300-600 m arasında yayılış gösterir (Wagenitz, 1975). *Centaurea hyalolepis* Boiss.'ın genel görünüşü Şekil 3.49'da, doğal yayılış alanları Şekil 3.50'de gösterilmiştir.

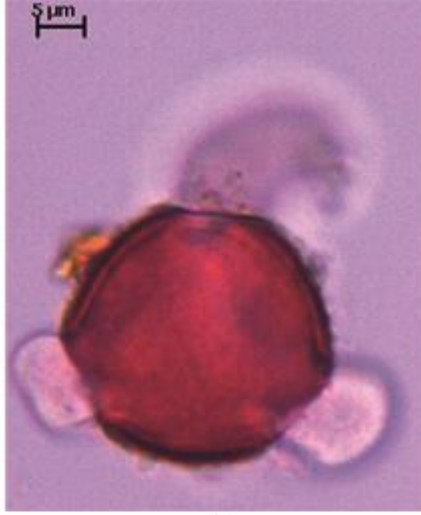


Şekil 3.50 *Centaurea hyalolepis* Boiss.'ın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Kahta İlçesi Narinciye Köyü girişi yol kenarı, 750 m. 05.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 29.37 μm , ekvatoryal eksen 28.53 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 27.47 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 25.45 μm . Clt 9.54 μm . Plg 9.05 μm , Plt 9.54 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinde eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.60 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea hyalolepis* Boiss.'ın polen resimleri Şekil 3.51'de, SEM fotoğrafları Şekil 3.52'de gösterilmiştir.



a



b

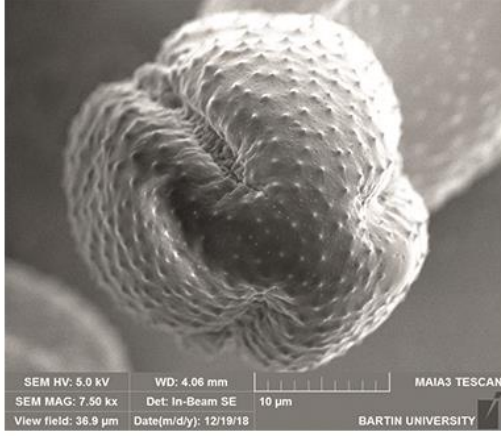


c

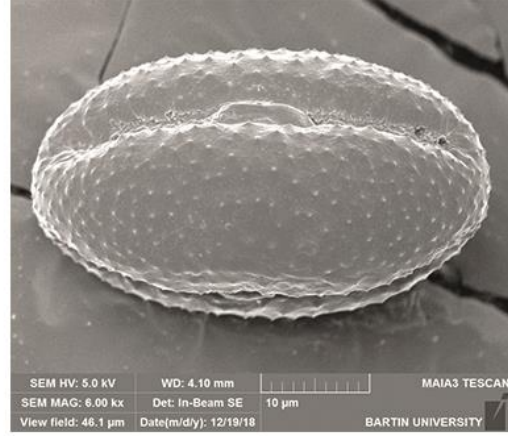


d

Şekil 3.51 *Centaurea hyalolepis* Boiss.'ın poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.52 *Centaurea hyalolepis* Boiss. Polenine ait SEM görünüşü.

3.1.6.3 *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle

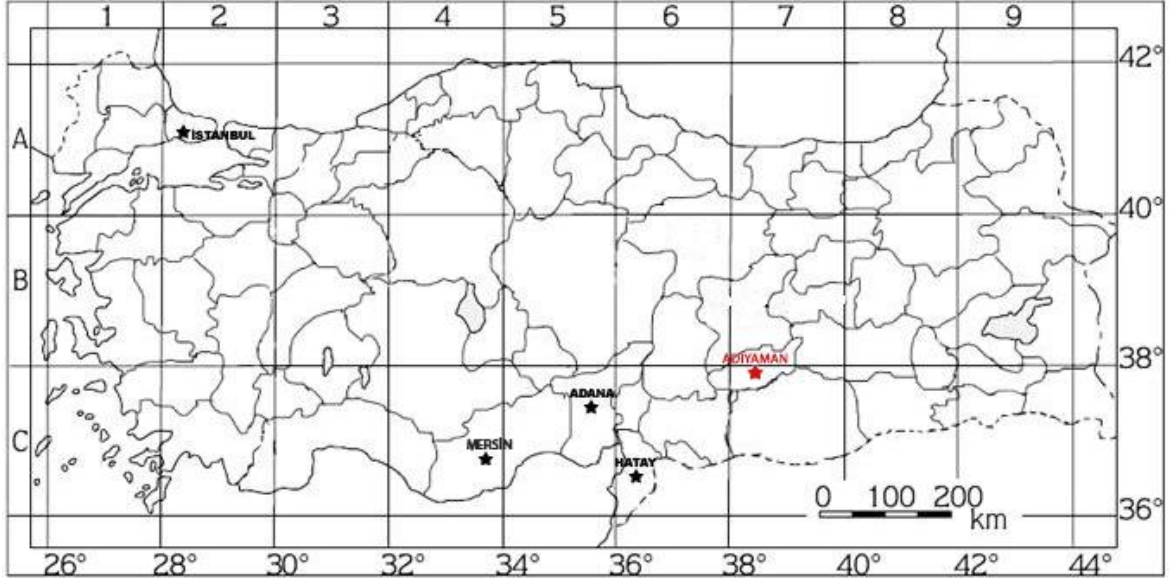


Şekil 3.53 *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 10.06.2018).

Morfolojik Özellikler

Appendeklerin yapısı ve doğal ortamı ile *C. iberica*ya çok benzer.ama bitkiler çok ince uzundur. Involukrum dar (silindirikten ortası şişkin ve iki uça doğru daralıp sivrilmiş) ve

akenler papussuz (Wagenitz, 1975). *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle'in genel görünüşü Şekil 3.53'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.54'te gösterilmiştir. Involucrum 5-7mm. eninde.....*C. calcitrapa* subsp. *angusticeps*
Involucrum 4(5) mm. eninde.....*C. calcitrapa* subsp. *Cilicica*

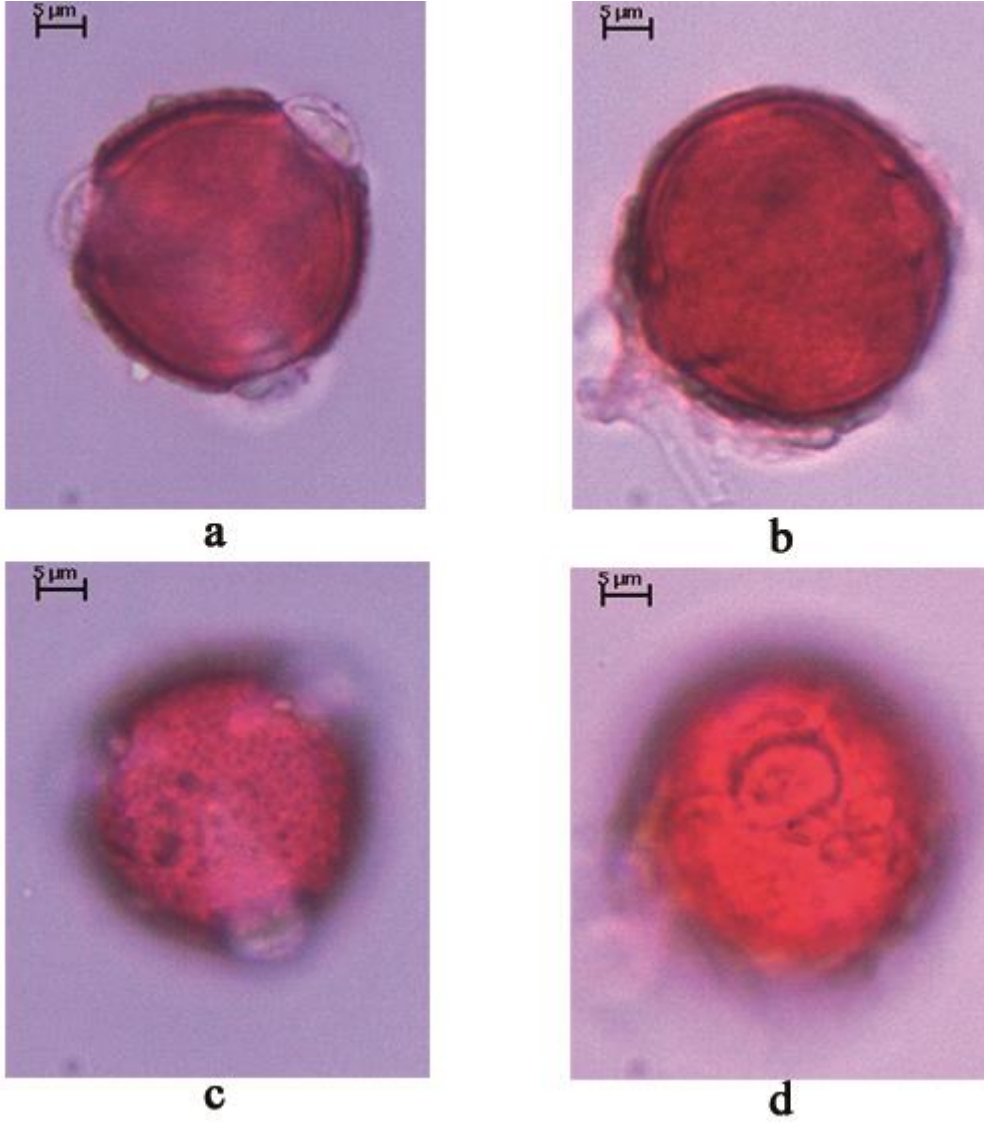


Şekil 3.54 *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

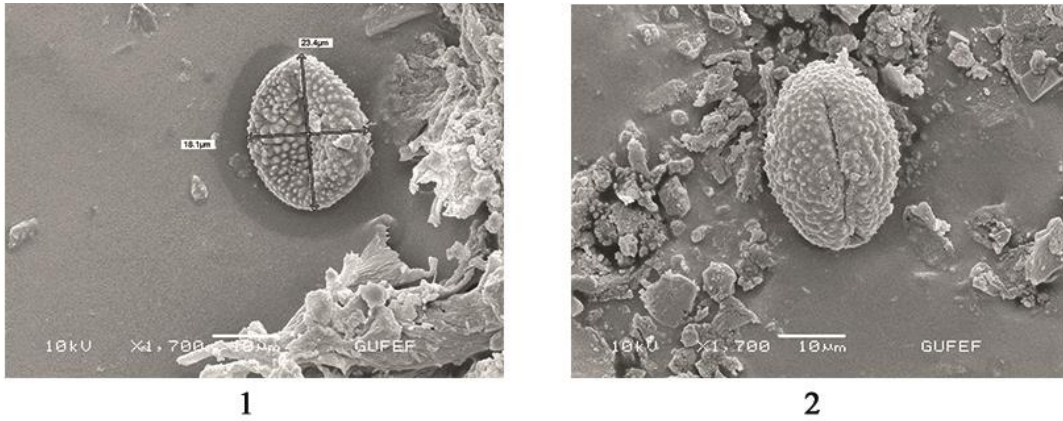
Toplandığı yer: Adıyaman Pirin mağaraları etrafı, 750 m. 30.05.2018

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 31.70 μm , ekvatoryal eksen 30.94 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 29.42 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 26.73 μm . Clt 10.42 μm . Plg 9.33 μm , Plt 10.40 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinden küçüktür. Ekzin kutuplarda daha kalın 2.46 μm . Ornemantasyon Skabratedir. polen resimleri Şekil 3.55'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.56'da gösterilmiştir.



Şekil 3.55 *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle'n poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



Şekil 3.56 *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle SEM görünüşü.

3.1.7 *Mesocentron* (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri

Tek yıllık (veya iki yıllık) olup, küçükten orta büyüklükteki sayısız kapitulumlu olup genellikle bol dallıdır. Ortadaki ve üstteki yapraklar aşağı doğru kayıcı değildir. İnvolukrum küresiden yumurtamsıya doğru. Appendençler dip veya yan kirpikli olup, diken veya dikencikli. Çiçekler sarı (nadiren pembe), kenardakiler ışın yaymaz. Akenler orta büyüklükte olup papus çoğunlukla akenden büyüktür. Sert tüylerde dolay pürüzlü, içteki sıra kısadır (Wagenitz, 1975).

3.1.7.1 *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler



Şekil 3.57 *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 30.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Tek yıllık, 13 - 43 cm yatık – tüylü dip ve alttaki yapraklar çoğunlukla çiçeklenme zamanında solar yan parçalar 3 - 4 çift olup kemansız şeklinden lopları ayasının 2/3 'ne kadar derin olan yaprak ortadaki ve üsttekiler mızraksı dar paralel kenarlı mızraksı lopla veya dişliden tama doğru aşağı doğru ilerleyici içe dar tam kanatlı alt yaprakların uzunluğu 3 - 10 cm. genişliği 4 - 10 mm. orta yaprakların uzunluğu 3,5 - 5 cm. genişliği 1 - 3 mm. İnvolutrum 8-10- x 6 -7 mm. örümcek ağına benzer iplikleri tüylü, Appendekler saman renkli veya kırmızı olup 8-25 (30) mm'lik diken, dibin her bir yanında (2 - 4 mm.) 2 - 3 'lü dikencikli çiçekler sarı veya pink (pembe) kenardakiler gösterişsiz. Akenler 2-3 mm. iki şekilli; kenardakiler donul, siyahımsı papus yok, merkezdekiler parlak grimsi 'den kahverengiye, beyaz papuslu 3-4 (5) mm. Çiçeklenme Nisan – Haziran aylarında olur. Çam ormanlarında, kuru yerlerde, nadasa bırakılmış elds, çöplük yerlerinde 1900m. 'de yetişirler (Wagenitz, 1975). *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler'in genel görünüşü Şekil 3.57'de, doğal yayılış alanları Şekil 3.58'de gösterilmiştir.

1.Çiçekleri pembe subsp. *carneola*

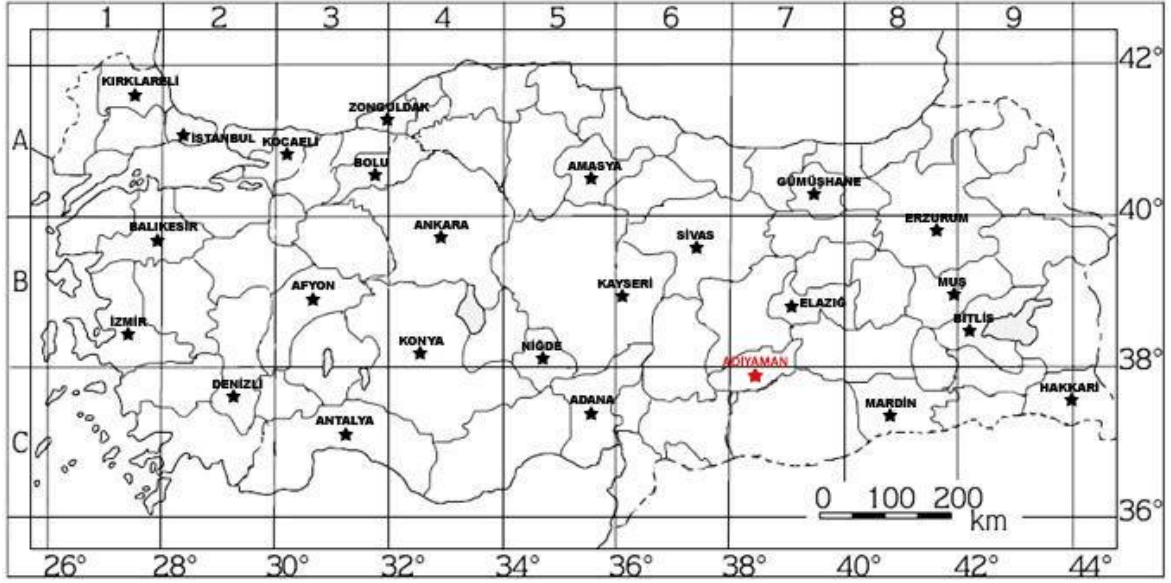
1.Çiçekleri sarı

2. Dikenler saman renkli (bazen dip kenarı kahverengi), genellikle 15mm. den uzun

subsp. *schouwii*

2. Dikenler (ve dikencikler) nadiren uzun olup, kırmızı.15mm. den kısa

subsp. *pyracantha*



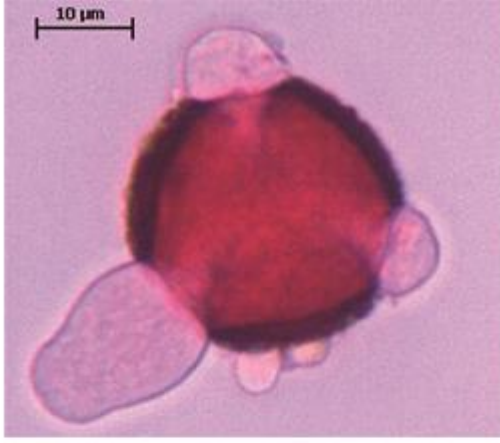
Şekil 3.58 *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Çelikhan İlçesi Kepir mevki tütün tarlaları kenarı, 1340 m.
05.06.2018

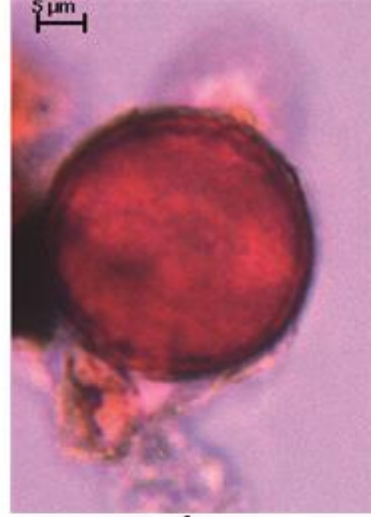
Adıyaman-Gölbaşı yolu yol kenarları, 780 m. 15.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

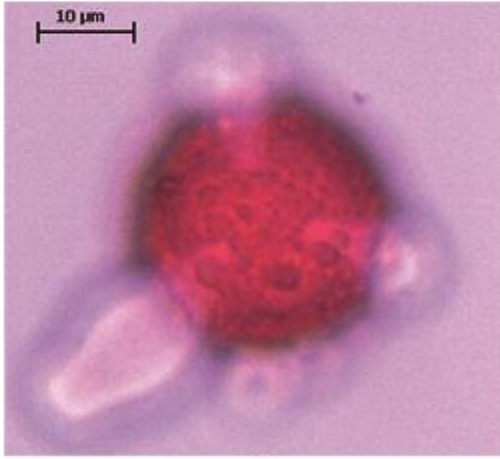
Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 29.62 μm , ekvatoryal eksen 28.56 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 27.34 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 25.35 μm . Clt 9.70 μm . Plg 8.38 μm , Plt 9.70 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.41 μm . Ornemantasyon Mikroekünüledir. *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler'in polen resimleri Şekil 3.59'da, SEM fotoğrafları Şekil 3.60'ta gösterilmiştir.



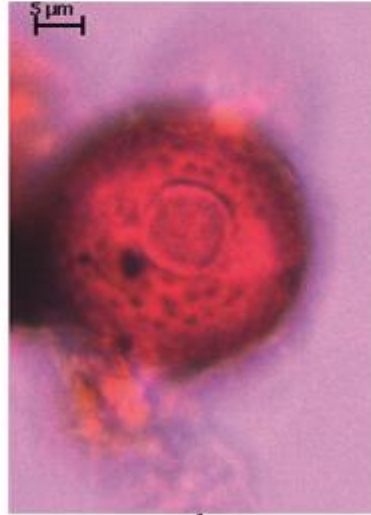
a



b

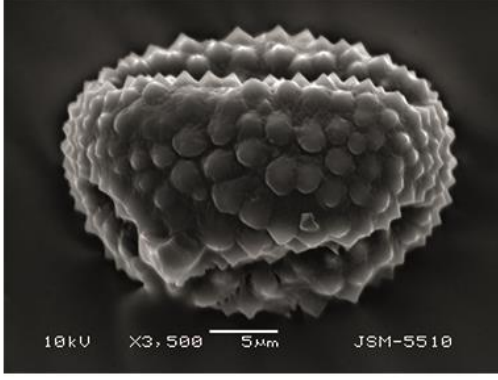


c

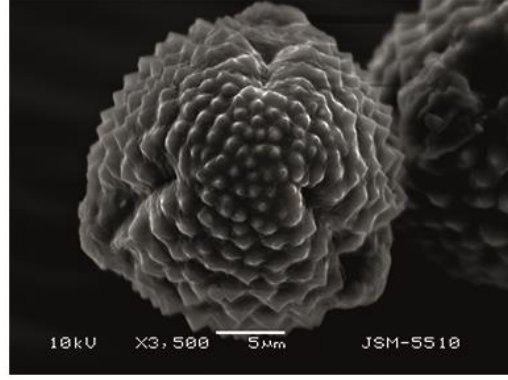


d

Şekil 3.59 *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.60 *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler polenine ait SEM görünüşü.

3.1.8 *Phaeopappus* (DC.) O. Hoffm. Seksiyonun Genel Özellikleri

Çok yıllık. Gövde dallanmamış veya birkaç büyük kapitulumlu olup seyrek olarak dallıdır. Yapraklar bölünmemiş veya pinnatisekt (lopları ayanın orta damarına kadar derin olan pinnat damarlı yaprak şekli). Üsttekiler bazen aşağı doğru ilerleyici. İnvolukrum küremsi, yumurtamsı veya hemen hemen silindirik şeklinde. Appendeçler az veya çok üçgenimsi genellikle aşağı doğru kayıcı değil. Yan kirpikli ve küçük bir uçla veya uç bir sert diken ile veya kenarı zarımsı küçük dişli olup veya kirpikten biraz uzun diken. Çiçekler sarı veya morumsu kırmızı, kenardakiler ışın yaymaz. Akenler büyük, papus akenden uzun, kısa sert dikenden dolayı pürüzlü, kahverengi, içteki sıra farklı değil (Wagenitz, 1975).

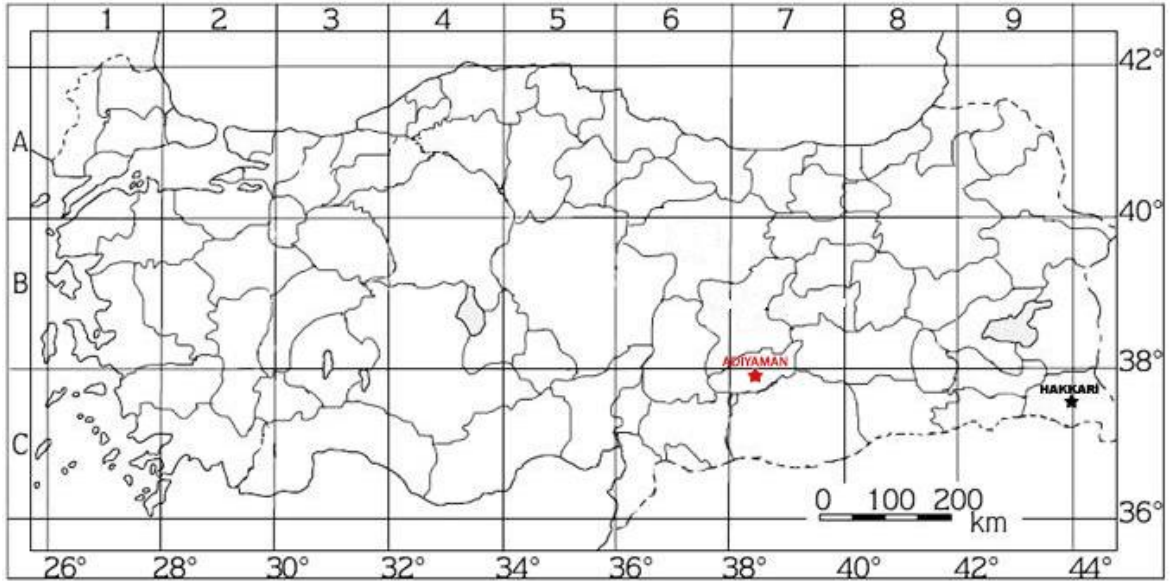
3.1.8.1 *Centaurea handelii* Wagenitz



Şekil 3.61 *Centaurea handelii* Wagenitz'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 30.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık bir bitkidir. Ana Çiçekler her zaman gül pembemsi - morumsu kırmızı renktedir. Dipteki ve alttaki yaprakları pinnatisect yapıda 2 - 3 çiftli mızrağımsıdan geniş mızrağımsı parçalı şekildedir. Orta ve üst yaprakları açıkça aşağıya doğru, ilerleyici biçimde olup genellikle hepsi bölünmemiş biçimde, formları değişkenlik göstermektedir (hemen hemen kılıç gibiden mızrağımsıya doğru). Çiçeklenme Mayıs - Haziran aylarında görülür (Wagenitz, 1975). *Centaurea handelii* Wagenitz'in genel görünüşü Şekil 3.60'ta, doğal yayılış alanları Şekil 3.61'de gösterilmiştir.

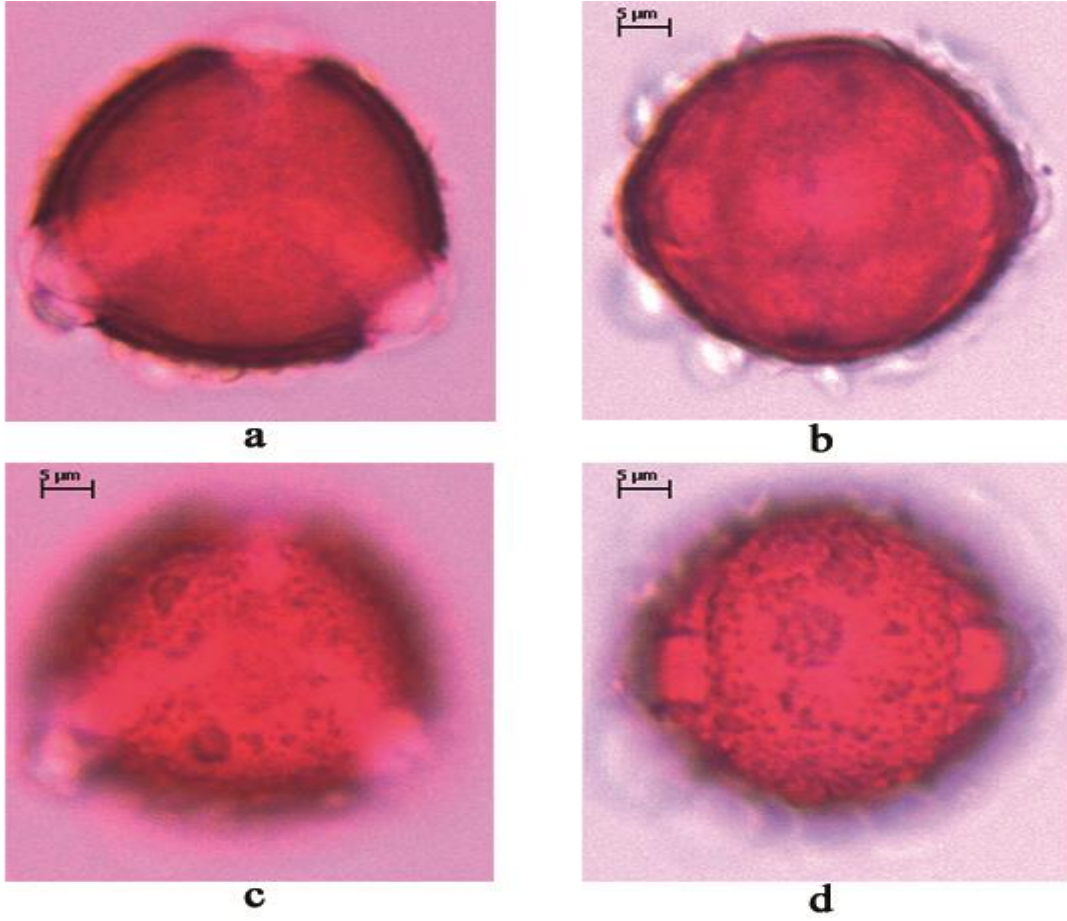


Şekil 3.62 *Centaurea handelii* Wagenitz'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

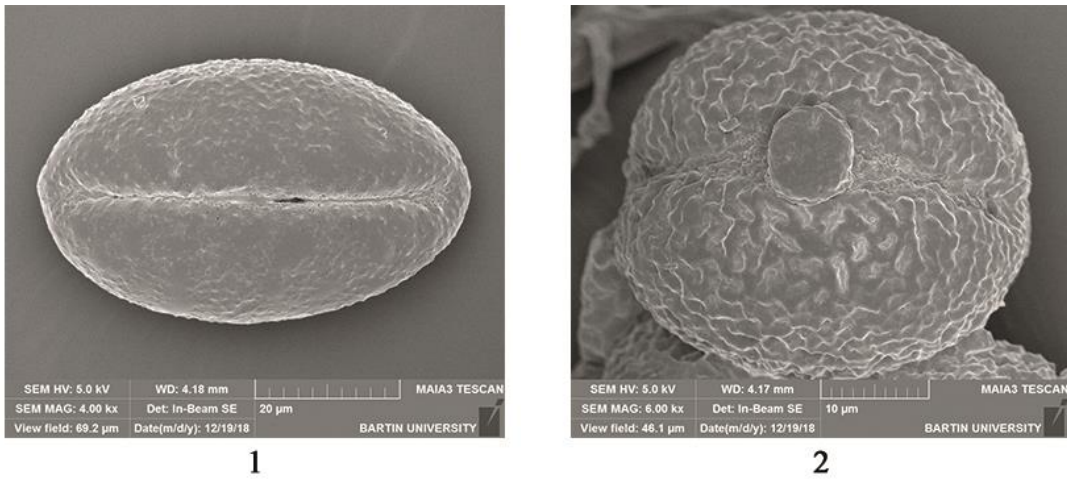
Toplandığı Alan: Adıyaman-Gölbaşı İlçesi Harmanlı Köyü ağaçlandırma sahası kenarı, 780 m. 01.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 37.16 μm , ekvatoryal eksen 36.22 μm . polar görünüşte sirküler, çapı 35.21 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil. Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 13.39 μm . Clt 11.01 μm . Plg 10.09 μm , Plt 11.01 μm . Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğinde eşittir. Ekzin kutuplarda daha kalın 1.83 μm . Ornemantasyon Skabratedir. *Centaurea handelii* Wagenitz'in polen resimleri Şekil 3.63'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.64'te gösterilmiştir.



Şekil 3.63 *Centaurea handelii* Wagenitz a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



Şekil 3.64 *Centaurea handelii* Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.

3.1.9 *Cyanus* Mill. Seksiyonun Genel Özellikleri

Çok yıllık veya tek yıllıktır. Çok yıllıklarda gövde tam veya birkaç dallıdır. Tek yıllıklarda aşağı yukarı çok dallıdır. Kapitulum orta büyüklükten büyüğe doğru. Yapraklar her iki tarafta hemen hemen yoğun tüylü, nadiren az çok çıplaklaşır. Bölünmemiş ve tam veya pinnatilobate den (pinnat damarlı loplu yaprak) pinnaifid (lopları ayanın yarısının ortasına kadar derin olan yaprak) üsttekiler çoğu zaman aşağıya doğru kayıcı. İnvolukrum yumurtamsıdan küremsiye doğru. Fillariler diğer çoğu seksiyonlardan az sert appendeçler üçgenimsi, kuvvetli bir şekilde aşağı doğru akıcı ve dar bir kahverengi veya siyahımsı bir kenar, dişli veya kirpikli (kirpiklerçoğu zaman gümüşü) asla bir dikencik veya küçük bir diken ile sona ermiyor. Tün çiçekler menekşe ve gülpembesi-morumsu kırmızı kenardakiler peygamber çiçeği mavisi. Kenardaki çiçekler genellikle kuvvetli ışın yayar. 5'den fazla parçası mevcut. Verimsiz stamenleri yok (çok nadir gelişmemi verimsiz stamenler). Akenler orta büyüklükte, büyük hilumun kenarı göze çarpan bir şekilde sakalsı tüylü. Papus kısa, sert tüylerden dolayı pürüzlü, çoğu zaman akenden kısa ve içteki sıra her zaman farklı değil. Bazen papus yok (Wagenitz, 1975).

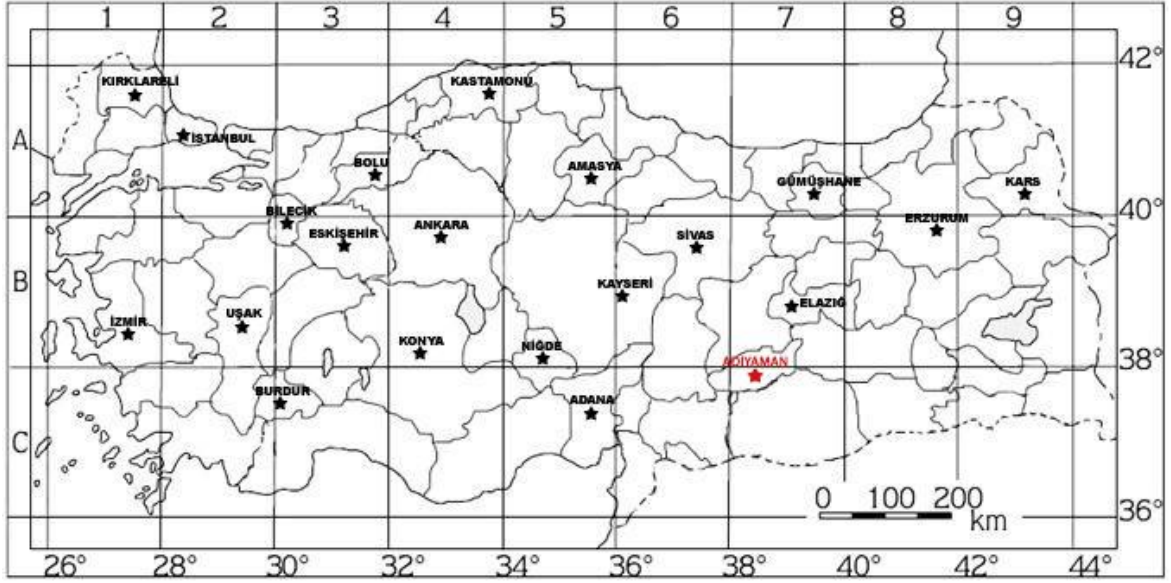
3.1.9.1 *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak



Şekil 3.65 *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak'ın genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 30.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Tek yıllık olup, 27-55 boyunda dibe yakın yerinden çoğu kez dallanmış yapraklar az veya çok yünlü- tüylü, tam ve mızraksı veya uç parçaları büyük olup daha az lobate ve yan loplara 2-3 çiftli. Alt yaprak uzunluğu 3-5 cm. genişliği 6-11 mm. orta yaprakların uzunluğu 2-4 cm. genişliği 2-7 mm. involukrum 10-17 x10-15 mm. Yumurtamsı küp şekilli (kadeh biçimli) Appendekler bir kahverengi veya siyahımsı kenarlı (sınır) 1,5- 2 (3) mm. gümüş gibi dişler. Çiçekler *Cyanus segetus*'a benzer ama kenardakiler aşağı doğru sarkık geniş parçalı Aken 4,5-5,5 (6) mm. Papus 5-8 (9) mm.dir. Çiçeklenme Mayıs – Temmuz aylarında olur. Çayrlıklar veya yol kenarları 1800 (-2300) m.'de yetişirler (Wagenitz, 1975). *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak'ın genel görünüşü Şekil 3.65'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.66'da gösterilmiştir.

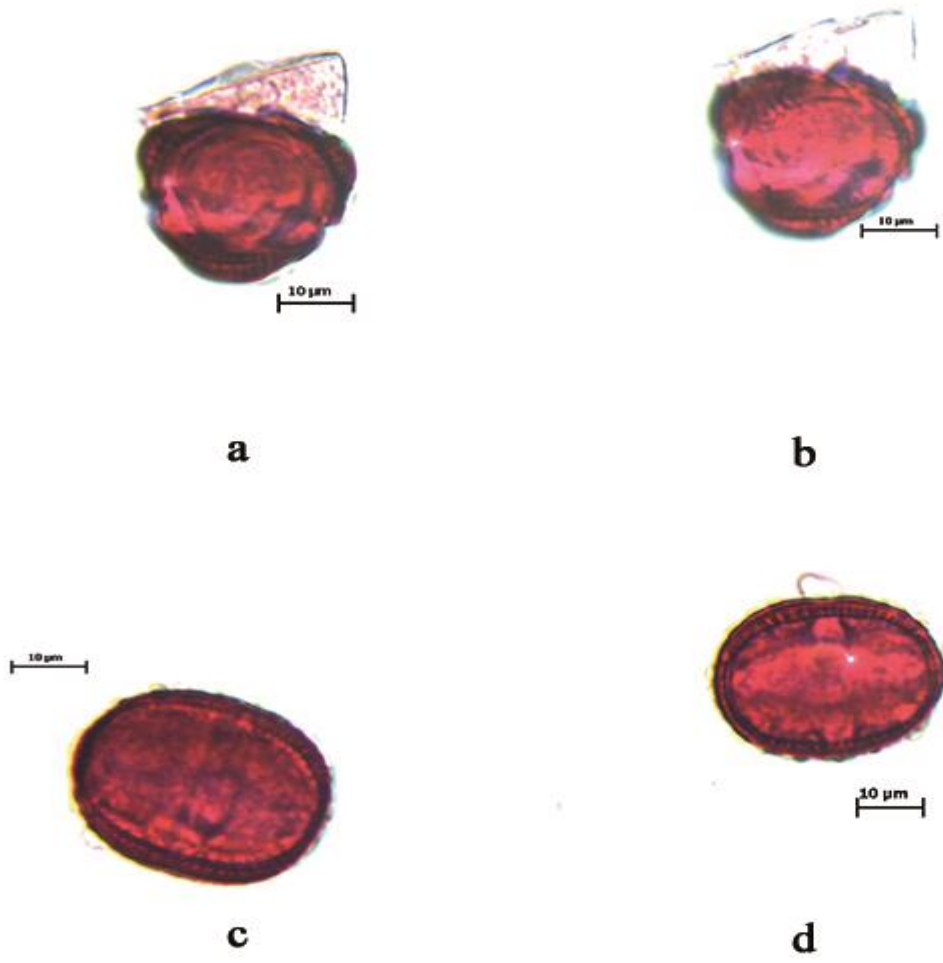


Şekil 3.66 *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak'ın Türkiye'deki doğal yayılış alanı.

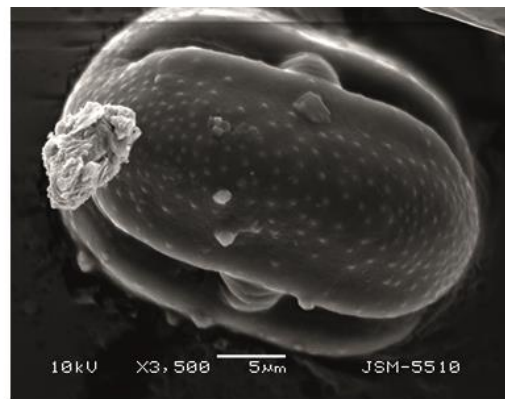
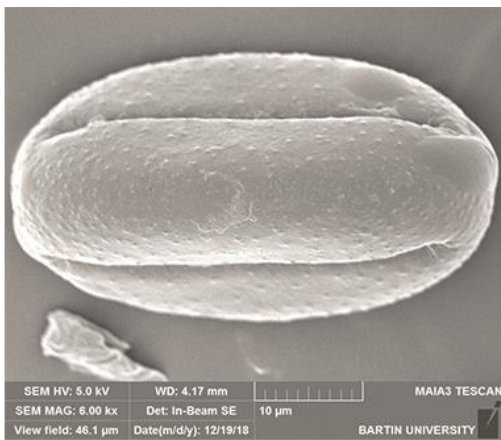
Toplandığı yer: Adıyaman-Çelikhan İlçesi Gölbağı Köyü buğday ve tütün tarlaları kenarı
1427 m. 30.05.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, subprolat (W). Polar eksen 36.22µm, ekvatoryal eksen 29.76 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 30.66 µm. Apikolpiyumlar dar, kolpus uçları arasındaki uzaklık 9.01 µm. Kolpuslar oldukça uzun ve geniş, sınırları belirgin uçları sivri. Clg 26.40 µm, Clt 5.61µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 7.46 µm, Plt 6.53 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyük. Ekzin ekvatorunda daha kalın 3.70 µm, kutuplarda ise 1.90 µm. Ornemantasyon Skabratedir. *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak'ın polen resimleri Şekil 3.67'de, SEM fotoğrafları Şekil 3.68'de gösterilmiştir.



Şekil 3.67 *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



Şekil 3.68 *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak polenine ait SEM görünüşü.

3.1.9.2 *Cyanus triumfettii* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal

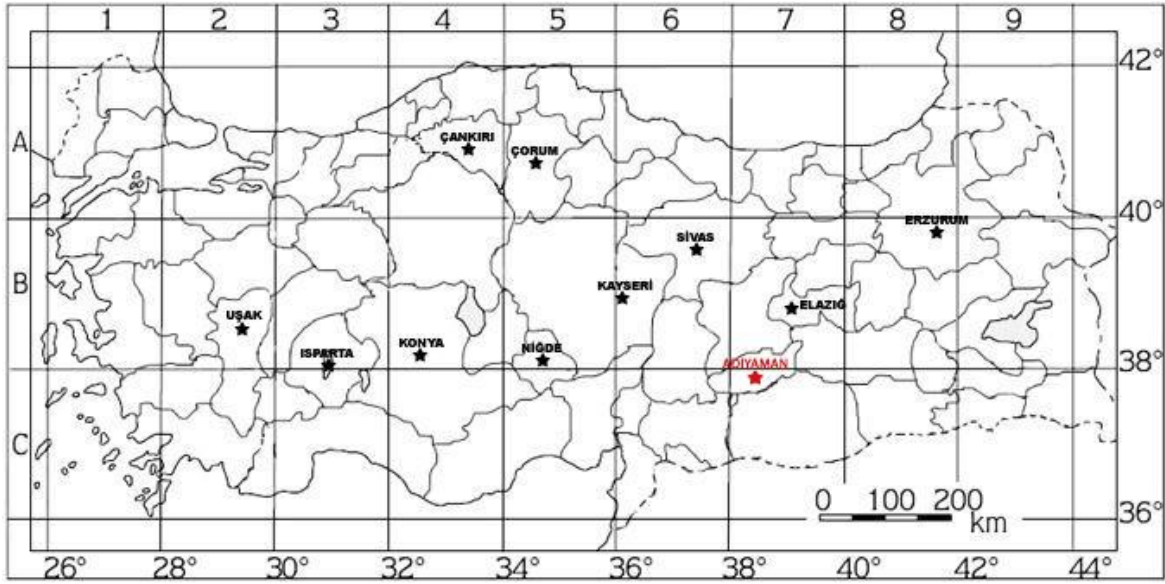


Şekil 3.69 *Cyanus triumfettii* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal'ın genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 30.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık gövdesi sürünücü, kısır rozet yapraklar bazen gelişmiş, ama gövde asla dip kısımdan doğmaz. Gövdeler (5) 10-64 cm. dik veya nadiren aşağı eğik, basit veya birkaç dallı. Yapraklar az veya çok yoğun (kadife) tüylü, bazen az çok çıplaklaşan enli mızraksı dar paralel kenarlı mızraksı veya dar paralel kenarlı, alttakiler saplı, bazen pinnat damarlı loplu yaprak, gövde yaprakları sapsız, genelde dar yaprak ayası aşağı doğru sarkık. Alt yaprakların uzunluğu 4-5 cm. genişliği 10-20 mm. Orta yaprakların uzunluğu 6-9 cm. genişliği 8-20 mm. Involukrum 13-21 x 8-15 (20) mm. yumurtamsı. Appendek küçük- orta boylu (bazen hemen hemen fillarilerin dip kısmını örter) sayısız gömülü siler (1,5) 2-3 (4) mm. mevcut olup, koyu kahverengi kenar süslü aşağı doğru sarkık. Kenardaki çiçekler gösterişli, mavi, çok nadir pembe veya menekşe-mor, merkezdeki çiçekler menekşe-

mor. Akenler 3-5 mm. Papus 1-2 mm. Çiçeklenme Mayıs – Temmuz aylarında olur. Çoğunlukla İç ve Güney Anadolu’da görülür (Wagenitz, 1975).



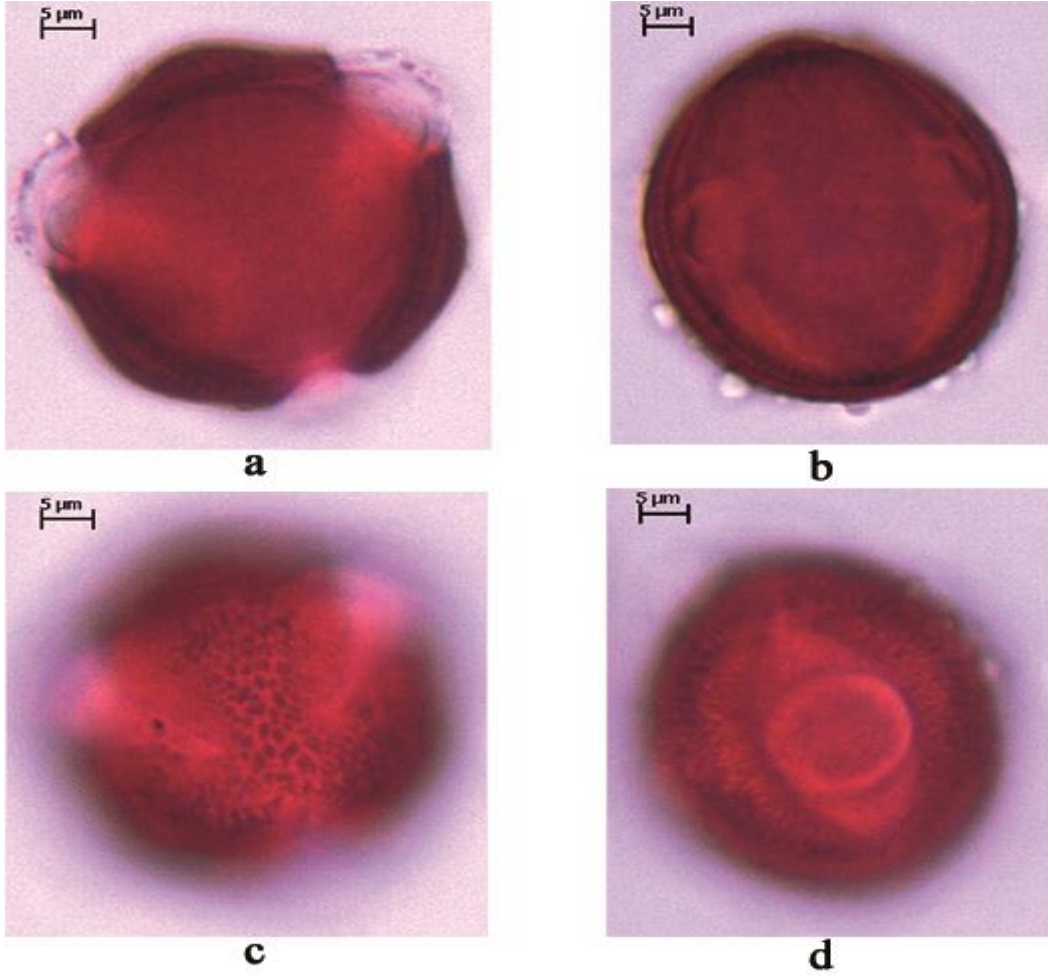
Şekil 3.70 *Cyanus triumfettii* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal’ın Türkiye’deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Adıyaman-Çelikhan İlçesi Gölbağı Köyü Petelik mevki baraj kenarı, 1420 m. 15.06.2018 Ateş.

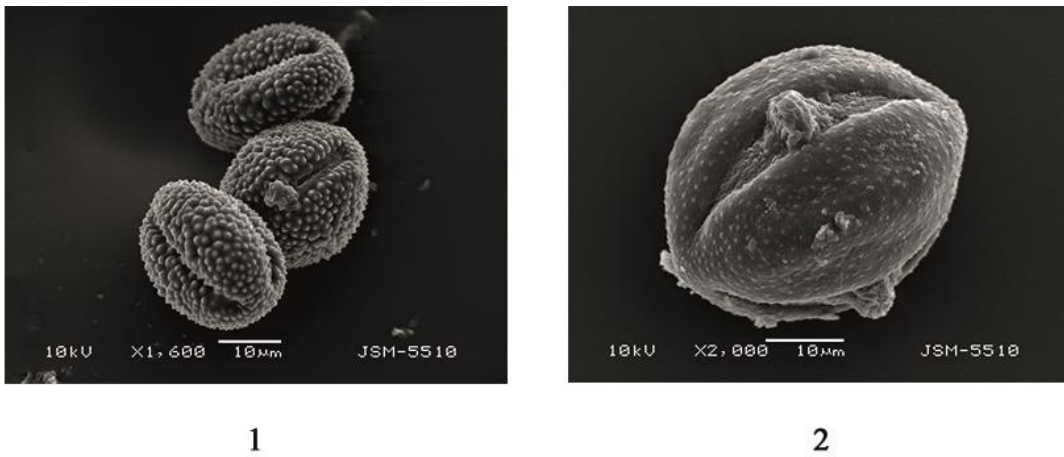
Nemrut Dağı Batı terası altı yamaçlar, 2150 m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, subprolat. Polar eksen 44.01 μ m, ekvatoryal eksen 38.44 μ m. Polar görünüşte intersemiangular, çapı 36.99 μ m. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.91 μ m. Kolpuslar uzun ve geniş. Sınırları belirgin. Clg 35.26 μ m, Clt 7.27 μ m. Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 8.68 μ m. Plt 12.08 μ m. Porun genişliği colpusun genişliğinden büyük. Ekzin kutuplarda 2.68 μ m, ekvatorda 4.93 μ m kalınlığında. Ornemantasyonu Skabratedir.



Şekil 3.71 *Cyanus triumfetti* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



Şekil 3.72 *Cyanus triumfetti* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal polenine ait SEM görünüşü.

3.1.9.3 *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates

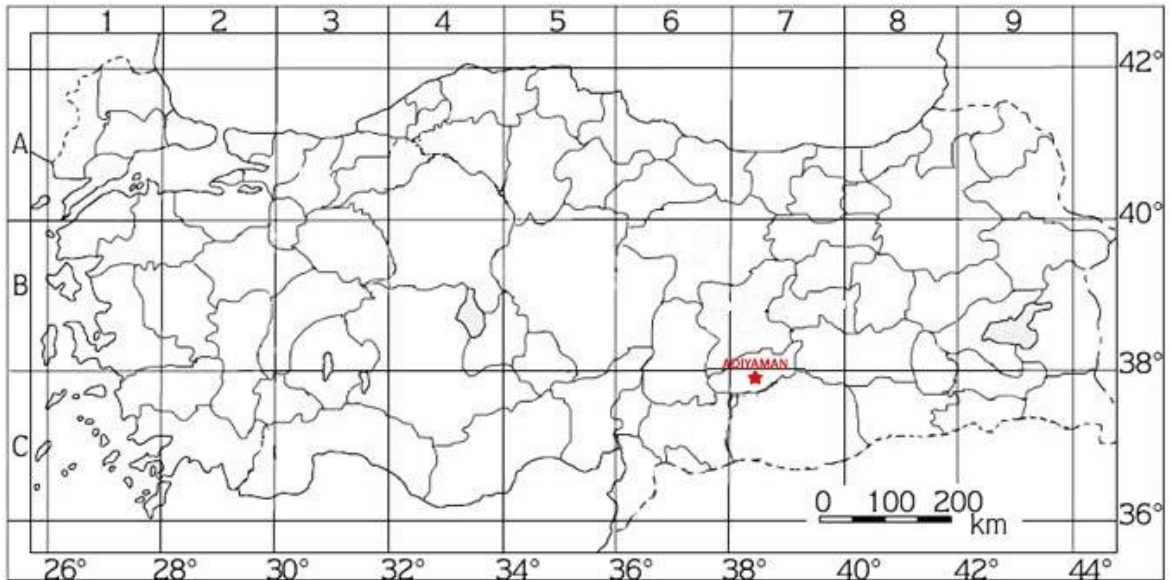


Şekil 3.73 *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates'in genel görüntüsü (Fotoğraf: ATEŞ 30.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık bir bitki olup genellikle soluk yeşil renkli, 16-24 cm uzunluğunda, tel benzeri kökler taşıyan rizomlu odunsu sürünücü köklere sahiptir. Tel benzeri köklerin uzunluğu 20 cm'e kadar uzama gösterir. Gövde yükselici ya da yatık, üst parçanın ortasından itibaren dallıdır. Bu dallar gövdenin uzunluğundadır. Gövde yoğun ve bastırılmış beyaz ağsı tütlerle kaplıdır. Dalların uzunluğu 15 cm'e kadar olup uzunlukları birbirinden farklı, sert, çizgili, baştan başa yoğun yapraklı ve tabandan yaklaşık 2 mm çapındadır. Yapraklar derimsi beyaz tomentos ağsı, seyrek bastırılmış tüylerle kaplıdır. Orta damarları beyazımsı kenarları tamdır. Taban ve gövdenin alt yaprakları basit, yarı saplı eliptik veya dikdörtgenimsi 3,5 - 5 cm X 1-1,8 cm. Yaprak ucu sivri veya yuvarlağımsı biçimindedir. Orta yapraklar sapsız mızrağımsı – dikdörtgenimsi yapıda 2-4 cm X 0,6 - 1,4 cm olup gövde üzerine kayıcı yapıdadır. Yaprak tepesi yarı sivriden yuvarlağımsı yapıya doğrudur. Üst yapraklar ard arda daha küçük, sapsız mızrağımsı- dikdörtgenimsi veya dar bir şekilde mızrağımsı olup 1,6-3,2 cm X 0,4-0,9 cm. olup kayıcı değildir. Tepeleri yarı sivridir. Kapitula (-4)-6-8 başlıktan

oluşur. Kapitulum 3-7 mm uzunluğunda sapsız bir şekilde dalların sonunda tek adet halinde yer alır. İnvolukrum dar bir koni şeklinde olup 8-13 mm X 3-5 mm dir. Fillariler (çoklu sıralı) az sayıda derimsi, kiremit şeklinde dizilmiş, yeşilimsi ve üzeri seyrek bastırılmış ağıs tüylerle kaplıdır. En dıştaki fillariler üçgen şeklinde olup 3,5 - 6,5 mm X 2-2,5 mm enindedir. Ortadaki fillariler mızrağımsı ya da mızrağımsı – dikdörtgenimsi biçiminde 9-12 mm X 1,5 - 2 mm. kenarları zarsıdır. İçteki fillariler dikdörtgenimsiden dar dikdörtgenimsiye doğru 12 - 13 mm X 1 - 1,5 mm. kenarları zarsıdır. Appendeçler fillarilerin küçük bir parçasına saklanmış biçimde çok küçük olup kahverengimsi çizgilerden yoksun bazen üstten kahverengimsidir. Appendeç kiprikleri çok sayıda olup dar bir şekilde üçgenimsidir ve fillarinin her bir kenarında 9-14 adet sil bulunmaktadır. Appendeçler 0,5-1 mm uzunluğunda beyazımsı nadiren kahverengimsi ya da siyahımsıdır. Çiçekler pembe ya da mavi renkli. Akenler dikdörtgenimsi yapıda olup yaklaşık 5,5 mm X 1,8 mm, güneş yanığı renginden kahverengimsiye çalar. Pürüzsüz 1 mm uzunluğunda yoğun sarı tüylü tepesi yuvarlaktır. Papus 2 mm, kalıcı, çift ve çıkıntılı biçimde olup kahverengimsi, iç sıradaki kıllar diğerlerinden daha kısadır. Çiçeklenme Mayıs- Haziran aylarında, meyve oluşumunda Haziran- Temmuz aylarında olur. Adıyaman bölgesine ait endemik bir türdür. İran- Turan elementi olup kayalık yamaçlar, kuru baraj kenarlarında, kireç taşı anakayasının olduğu alanlar ve çakıllı yamaçlarda yayılış yapmaktadır. Doğal yayılış alanı 1380 metredir (Kaya, Z. ve Ates, R. 2018). *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates'in genel görünüşü Şekil 3.73'te, doğal yayılış alanları Şekil 3.74'te gösterilmiştir.

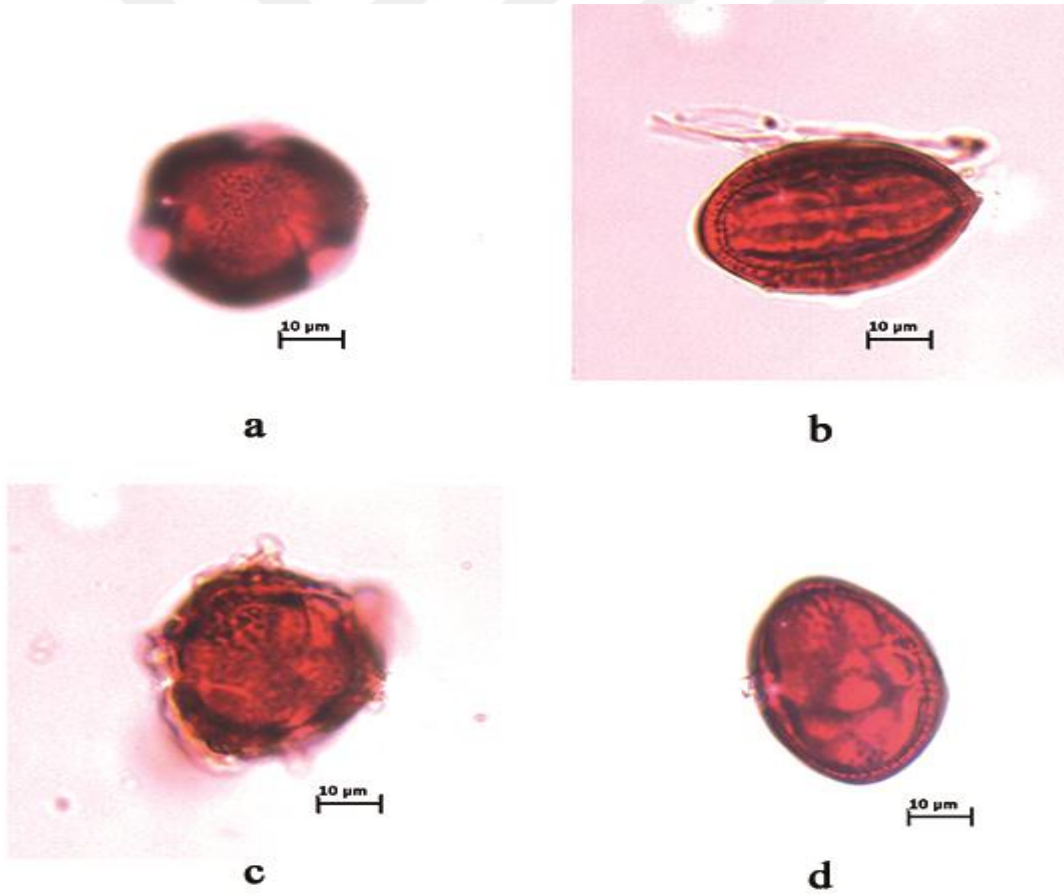


Şekil 3.74 *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

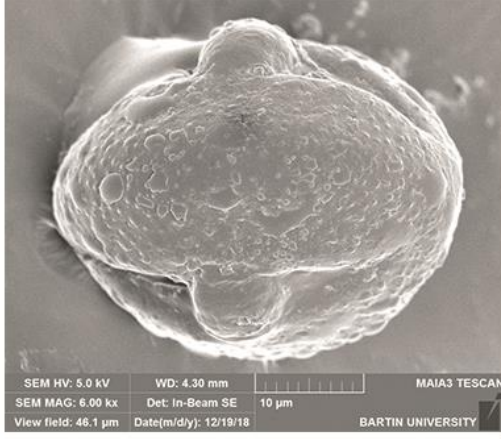
Toplandığı yer: Adıyaman Çelikhan ilçesi Petelik mevki baraj kenarı, 1450 m. 30.05.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikleri

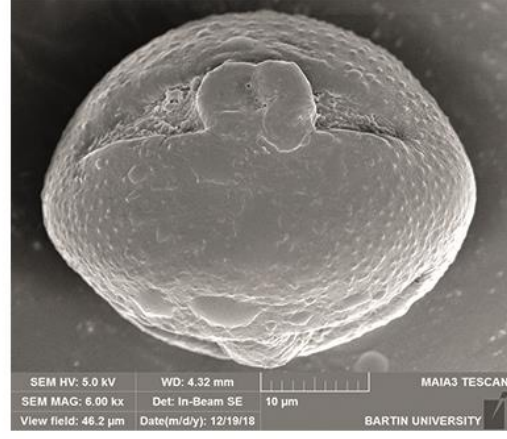
Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, subprolat. Polar eksen 41.31 μm , ekvatoryal eksen 35.12 μm . Polar görünüşte intersemiangular, çapı 33.29 μm . Kolpus uçları arasındaki uzaklık 33.29 μm . Kolpuslar uzun ve geniş. Sınırları belirgin. Clg 32.94 μm , Clt 11.54 μm . Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 9.84 μm . Plt 11.54 μm . Porun genişliği colpusun enişliğinde eşittir. Ekzin kutuplarda 4.12 μm ekvator da 2.51 m. kalınlığında. Ornemantasyon Skabratedir. *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates'in polen resimleri Şekil 3.75'te, SEM fotoğrafları Şekil 3.76'da gösterilmiştir.



Şekil 3.75 *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



1



2

Şekil 3.76 *Cyranus celikhanensis* Kaya & Ates polenine ait SEM görünüşü.

3.1.10 *Psephellus* Cass. Cinsinin Genel Özellikleri

Çok yıllık bitki olup, gövde dik veya yukarı doğru yükselmiş ve birkaç orta büyüklükte kapitulum mevcut. Yapraklar daima yoğun olarak gri veya beyaz altta sık yumuşak tüylü veya ince yumuşak tüylü. Değişebilen bir formu vardır. Ama alttakiler en azından kısmen kemanımsı veya 1-2 pinnatisect (lopları ayanın orta damarına kadar derin olan yaprak). İnvolukrum yumurtamsıdan küremsiye doğru. Appendekler zarımsı, üçgenimsiden yumurtanın boyuna kesiti şekline doğru, kirpikli, ama asla bir dikencik veya göze çarpan bir dikenle sona ermiyor. Çiçekler gülpembemsi-morumsu, kırmızı, kenardakiler genellikle kuvvetli ışın yayar ve verimsiz stomalar mevcut. Akenler orta büyüklükte olup, papus çok kısa (içteki sıra farklı değil) ve düşücü (Wagenitz, 1975).

3.1.10.1 *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz

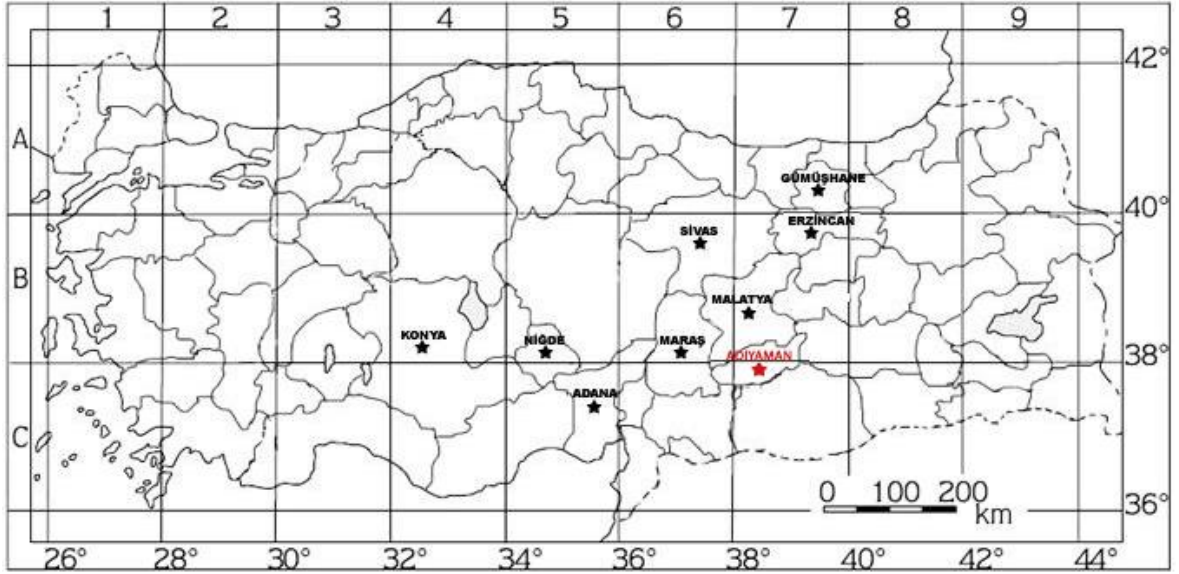


Şekil 3.77 *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz'in genel görünüşü (Fotoğraf: ATEŞ 30.05.2018).

Morfolojik Özellikler

Çok yıllık bir bitkidir. Kuvvetli odunsu rizoma sahip olup çok sayıda kısır sürgünlerle küme teşkil eder. Çiçekli gövde 3-40 cm boyundadır. Yaprakları grimsiden beyaza doğru ince ve sık tüylüdür. Taban yaprakları mızrağımsıdan dikdörtgenimsiye baklava şeklinde veya dairemsiye yakın 5-15 mm enindedir. Uzun olan yaprakları saplıdır. Gövdeye ait yapraklar birkaç tane olup benzer şekillidir. İnvolukrum 15-22(25) x 9-15(20) mm, Appendeçler büyük, dış bükey, şeffaf, dairemsiye yakın, hemen hemen aşağı doğru akıcı, ufak dişli veya silli (0,1-0,8 (1)) mm dik ucu bir dikenle sona erer. Çiçekler gül pembemsi – morumsu kırmızı, kenardaki çiçekleri ışık yayar. Akenler 5-7 m. Papus 2-5 mm. Çiçeklenme Haziran-Ağustos aylarında olur. Kaya çatlakları ve yamaçlarda biriken toprak yığınlarında (kireç taşı) 1600-3000 m rakımlarda yayılış gösterir. Endemik bir bitkidir. Yakın ilişkisi olan bir bitki yoktur. İran –Turan elemanıdır. Gövdenin yüksekliği, özellikle yapraklarının formunun değişken olması ve Kapitula hacmi çok ayırt edicidir (Wagenitz, 1975). *Psephellus*

mucronifer (DC.) Wagenitz'nin genel görünüşü Şekil 3.77'de, doğal yayılış alanları Şekil 3.78'de gösterilmiştir.



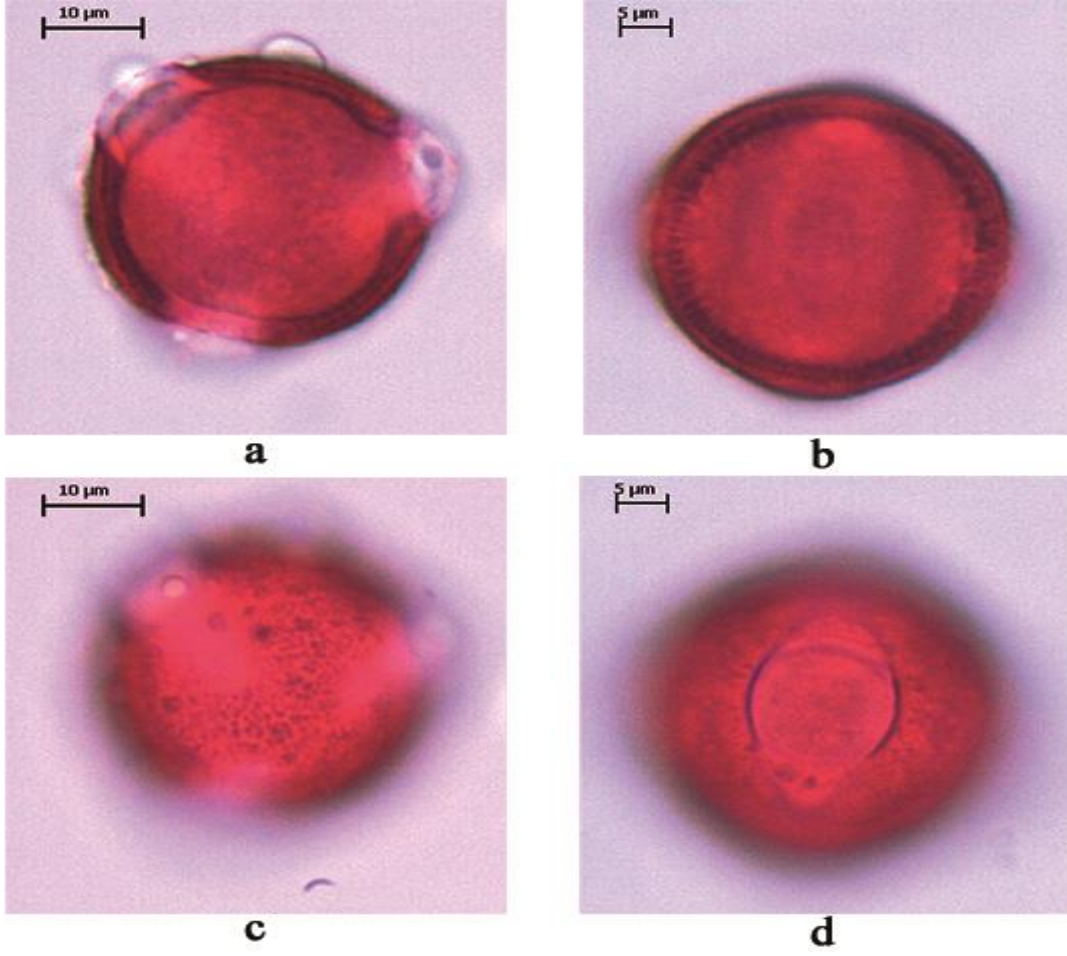
Şekil 3.78 *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: Nemrut Dağı Batı yamacı Tümlüsün 1 km batısı kayalık alan, 1915 m.
10.06.2018

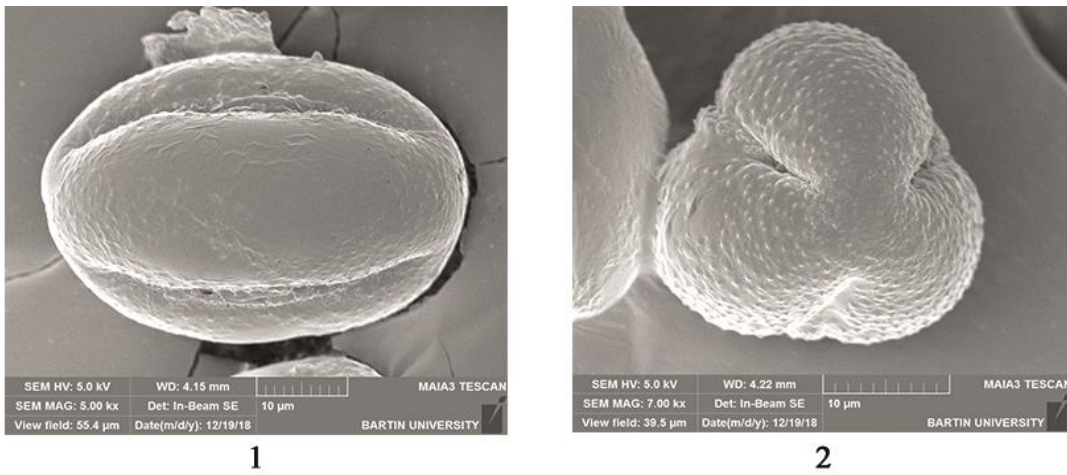
Nemrut Dağı Malatya girişi Tümlüse 150 m kala sağ yamaçlar, 2150m. 10.06.2018 Ateş.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 36.72 μm , ekvatoryal eksen 35.80 μm . Polar görünüşte sirkular, çapı 34.08 μm . Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg ölçülemedi, Clt 13.28 μm . Porlar boyuna uzamış, sınırları belirgin ve muntazam. Plg 10.85 μm , Plt 13.28 μm . Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit. Ekzin 4.30 μm . kalınlığına sahip olup. Ornemantasyon Skabratedir. *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz polen resimleri Şekil 3.79'da, SEM fotoğrafları Şekil 3.80'de gösterilmiştir.



Şekil 3.79 *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz poleni a: polar görünüşte optik kesit, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.



Şekil 3.80 *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz polenine ait SEM görünüşü.

BÖLÜM 4

SONUÇ VE ÖNERİLER

Adıyaman bölgesinde ki araştırmamıza konu olan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait bitkiler 3 yıl süre içerisinde toplanmıştır. Toplanan bu örnekler herbaryum metaryali haline getirildikten sonra örneklerin dış morfolojik ölçümleri ve palinolojik ölçümleri yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucu Adıyaman bölgesine ait 20 takson bulunmuştur. Bu taksonlara ait son isim güncellemeleri Bitki Listesine (URL-1) göre güncellenmiş olup tez çalışmasında kullanılmıştır.

Bu çalışma ile Adıyaman iline ait yeni kayıtlar elde edilmiştir. Bu kayıtlar içinde özellikle *Cyanus celikhanensis* Kaya & Ates yeni bir tür olarak tespit edilmiş, tür üzerinde gerekli morfolojik ve palinolojik özellikler incelenerek yayınlanmıştır., Dünya üzerinde sadece Türkiye florasında bulunan yeni bir tür olarak kayda geçmiş ve Dünya üzerindeki bitki litaretüründe yerini almıştır. Ayrıca *Centaurea* türünden; *Centaurea urvillei* DC. subsp. *hayekiana* Wagenitz, *Centaurea solstitialis* subsp. *schouwii* (DC.) Gugler, *Centaurea saligna* (K. Koch) Wagenitz, *Centaurea handelii* Wagenitz, *Centaurea carduiformis* DC., *Centaurea aggregate* Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. *aggregate*, *Centaurea consanguinea* DC., *Centaurea virgata* Lam., *Cyanus* türünden; *Cyanus triumfetti* subsp. *strictus* (Waldst. & Kit.) Dostal, *Cyanus depressus* (M. Bieb.) Sojak, *Psephellus* türünden; *Psephellus mucronifer* (DC.) Wagenitz bu tez çalışmasıyla ilk olarak Adıyaman ili için yeni kayıt olarak belirtilmiştir. Adıyaman bölgesi için yeni kayıt olarak belirtilen taksonların tüm veri ve özellikleri tablo 4.1.2 de belirtilmiştir. Toplanan bu örneklerin dış morfolojik ölçümleri ve palinolojik ölçümleri yapılarak karşılaştırılmıştır. Toplanan örnekler numaralandırılarak Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumuna kaldırılıp herbaryum dolaplarında muhafaza edilmektedir.

Türkiye florası kitabında *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların dış morfolojik özelliklerine ait ölçüm ve uzunluklar genel olarak verilmiştir. Taksonlara ait ölçümler bu tez çalışmasıyla karşılaştırmalı olarak kıyaslanmıştır. Wagenitz bitkilerin kapitulum, pedisel uzunlukları ve kapitulumdaki aken sayılarını belirtmemesine rağmen bu çalışmada bu özellikler ölçülerek dış morfolojik özelliklere ait tablolarda verilmiştir.

Wagenitz bitkileri tür düzeyinde morfolojik özelliklerini verirken Adıyaman bölgesinde yapılan bu tez çalışmasıyla alt türlere ait morfolojik özellikler ayrı ayrı tespit edilerek dış morfolojik özellikler tablosunda yer verilmiştir. Türkiye florası kitabında Wagenitz *Centaurea handelii* Wagenitz ve *Centaurea calcitrapa* subsp. *angusticeps* (H. Lindb.) Meikle'ye ait dış morfolojik özellikleri belirtilmemesine karşın bu çalışmada bu iki türe ait dış morfolojik özellikleri ölçülerek dış morfolojik özelliklere ait tabloda gösterilmiştir.

Bona (2006) bazı *Centaurea* L. türlerinin numerik taksonomi incelemesinde ise *Centaurea solstitialis* taksonunda en uzun yaprak boyu 217 mm, kirpik sayısı 6 adet, boyunu 0,49-8.11 mm olarak belirtmiştir. Yine aynı çalışmada *Centaurea calcitrapa* L. 'nin Türkiye Florası'nda ki deskripsiyonunda akenin papus taşımadığı belirtildiği halde, bir kapitulumda bulunan akenlerin bazılarının çok nadiren 0.28-1.52 mm boyunda papus taşıdığı belirtilmiştir.

Araştırmaya konu *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonlarının palinolojik özelliklerine ait sonuçlar 4.2.2 nolu tabloda belirtilmiştir. Polen özellikleri incelen bu taksonların Wodehouse metoduna göre yapılan preparatların ölçümlerinde ortaya çıkan palinolojik farklılıklar gösterilmiştir. Wodehouse ölçümlerinde P, E, P/E, L, clt, clg, plt, plg, plg/plt, clg/clt, t, ex değerleri elde edilmiştir. Türkiye için *Centaurea* L. taksonları üzerinde yaklaşık 50 kadar çalışmada polen tipi tricolpate'dir (Pınar, 2007).

Yapılan araştırmalardan, *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* taksonlarından bazılarının çok eski yıllardan bu yana Türkiye'de yaygın olarak varlıklarını sürdürebildikleri görülebilmektedir. Ancak, bunların gelecekte de ülkemizde yaygın olarak bulunabileceklerine dair kesin bir sonuç çıkarılamaz. Bu taksonların yayılış alanları geniş olabilir ancak, ilerde olabilecek çeşitli çevre faktörlerinin etkisi sonucu yayılış alanları sınırlı kalabilir. Örneğin *Centaurea cynarocephala* ülkemizde önceki yıllarda geniş alanlarda yayılış göstermesine rağmen bugün yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır (Türkoğlu ve Civelek, 2008). Taksonlara ait yapılan polen preparatlarının, resimli polen görünüşlerinin ve SEM fotoğraflarının türler ve bu türlere ait alttürlerin ayırımında daha iyi bir teşhis ve ayırım anahtarı görevi göreceği kanaatindeyiz.

Sonuç olarak; Türkiye Florası'na katkıda bulunmak amacıyla, bu çalışmaya konu olan Adıyaman bölgesindeki *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonlar'ın dış morfolojik özellikleri ve polen morfolojileri geniş ve detaylı olarak incelenmiş olup, tespit edilen özellikler ilgili kısımlar da ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Dış morfolojik özellikler kıyaslanılarak türler ve alttürler arasında ayrımlar ve Adıyaman için yeni kayıtlar belirtilerek ileride yapılacak çalışmalar için yeni bir kaynak oluşturmaya çalışılmıştır. Bitkilere ait yeni veri ve sonuçlar belirtmek ile birlikte bitkilerin genel görünüş, Türkiye'deki dağılışı, toplandığı bölge ve polen resimlerinin gösterilmesi ile gelecekte bu bölgede ve taksonlar üzerinde yapılacak çalışmalar için yeni kaynak olacağı ve ayrıca yapılan çalışmaların sonucu; bir çalışma ile Adıyaman için yeni kayıt örneklerinin bu bölgede nasıl yetiştiğinin araştırılması için ışık tutması ve ileride yapılacak çalışmalara kaynaklık edebileceği, elde ettiğimiz görsel ve matematiksel bulguların ilerleyen zamanlarda Adıyaman bölgesinde yapılacak çalışmalar için yol gösterici olacağı kanaatindeyiz.

4.1 Dış Morfolojik Özelliklere Ait Sonuçlar

Tablo 4.1: Araştırılan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* taksonlarının Wagenitz’e göre dış morfolojik ölçümleri.

Dış Morfolojik Özellikler	Bitkinin Boyu (cm)	Kapitulum Uzunluğu (mm)	Involukrum Uzunluğu (mm)	Pedisel(mm)	Aken (mm)	Papus (mm)	Kapitulumdaki Aken Sayısı (Adet)
<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz	5 - 30	-	20 - 40	-	4 - 6	(5-)8-11(-13)	-
<i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz	3 - 40	-	15 - 22(25)	-	5 - 7	2 - 5	-
<i>Centaurea behen</i> L.	60 - 150	-	18 - 28	-	5	5 - 8	-
<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i> (DC.) Gugler	15 - 60	-	11 - 16	2 - 4	2 - 3	-	-
<i>Centaurea consanguinea</i> DC.	35 - 70	-	(7)8-9	-	3 -3.5	(0.5)1-2(2.5)	-
<i>Centaurea handelii</i> Wagenitz	-	-	-	-	-	-	-
<i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol.	40 - 90	-	12 - 17	-	5	(3-)4 - 5	-
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	-	-	-	-	2.5 - 3	2.5 - 3	-
<i>Centaurea tomentella</i> Hand.-Mazz.	25 - 80	-	30	-	-	8	-
<i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz	20 - 70	-	28 - 30	-	6 - 8	(16-)20-25(-28)	-

Tablo 4.1 (devam ediyor)

<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz	5 - 30	-	20 - 40	-	4 - 6	(5-)8 -11(13)	-
<i>Centaurea calcitrapa</i> subsp. <i>angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle	-	-	5 - 7	-	-	-	-
<i>Centaurea babylonica</i> (L.) L	60 - 300	-	19 - 23	-	4.5 - 5.5	5 - 6	-
<i>Centaurea aggregata</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC.	(30-)40-75	-	9 - 10 - 13	-	2.8 - 3	(2-)2.5 - 3.5	-
<i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates	-	-	-	-	-	-	-
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak	10 - 60	-	13 - 18	-	4.5 - 5.5	5 - 8	-
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	30 - 70	-	3 - 4	-	3 - 3.8	(0.5)1 - 2	-
<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	20 - 80(100)	-	(10) 13 - 18	-	3 - 4	1.5 - 2.5(3)	-
<i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal	(5-) 10 - 60	-	15 - 22	-	4 - 5	1 - 2.5	-
<i>Centaurea carduiiformis</i> DC.	10 - 90	-	17 - 25	-	5 - 6	7 - 10	-

Tablo 4.1.2: Araştırılan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* taksonlarının dış morfolojik ölçümleri.

Dış Morfolojik Özellikler	Bitkinin Boyu (cm)	Kapitulum Uzunluğu (mm)	Involukrum Uzunluğu (mm)	Pedisel(mm)	Aken (mm)	Papus (mm)	Kapitulumdaki Aken Sayısı (Adet)
<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz	25 - 40	45 - 55	32 - 38	1,6 - 1,9	2 - 5	7 - 13	22 - 26
<i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz	5 - 40	20 - 27	10 - 13	1 - 1,7	2 - 7	3 - 5	40 - 55
<i>Centaurea behen</i> L.	40 - 150	13 - 20	10 - 16	0,7 - 1,9	3 - 5	4- 7	25 - 32
<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schoouwii</i> (DC.) Gugler	10 - 50	15 - 17	8 - 10	1,5 - 4	2 - 3	3 - 4,5	15 - 30
<i>Centaurea consanguinea</i> DC.	30 - 60	11 - 16	7 - 10	-	2,5 - 3	1 - 1,5	1 - 3
<i>Centaurea handelii</i> Wagenitz	15 - 50	27 - 42	22 - 28	1,2 - 1,8	2 - 4	1,1 - 2	50 - 65
<i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol.	25 - 60	5 - 15	3 - 10	0,4 - 0,8	3 - 5	2 - 4	6 - 10
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	10 - 50	15 - 16	8 - 10	-	2 - 3	1 - 3,5	10 - 32
<i>Centaurea tomentella</i> Hand.-Mazz.	30 - 86	38 - 50	20 - 30	-	6 - 7	9 -11	8 - 15
<i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz	15 - 35	45 - 53	27 - 37	1,9 - 3,3	2 - 7	2 - 4	40 - 60

Tablo 4.1.2 (devam ediyor)

<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodus</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz	15 - 35	35 - 55	25 - 30	1,3 - 2,4	4,5 - 6	8 - 9,5	35 - 50
<i>Centaurea calcitrapa</i> subsp. <i>angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle	10 - 45	17 - 20	8 - 11	-	2,5 - 3	1 - 1,5	8 - 15
<i>Centaurea babylonica</i> (L.) L	50 - 300	22 - 40	16 - 26	0,7 - 1,2	2 - 5	3 - 7	20 - 25
<i>Centaurea aggregata</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC.	20 - 50	7 - 13	4 - 8	0,3 - 0,6	1 - 3	2 - 4	4 - 8
<i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates	16 - 24	3 - 7	8 - 13	11 - 13	5 - 5,5	2 - 2,2	-
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak	10 - 60	22 - 32	12 - 18	0,9 - 2	1 - 5	4 - 7	7 - 15
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	35 - 60	11,5 - 13	2,5 - 3	10,5 - 12	3 - 4,5	3 - 3,8	3 - 4
<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	15 - 50	19 - 20	9 - 11	-	2,5 - 3	1 - 1,5	8 - 15
<i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal	5 - 35	20 - 25	12 - 15	-	4 - 4,5	2 - 3	5 - 11
<i>Centaurea carduiiformis</i> DC.	20 - 80	26 - 32	20 - 25	19 - 28	3,5 - 5	5 - 7,5	4 - 5

4.2 Palinolojik Özelliklere Ait Sonuçlar

Tablo 4.2.2: Araştırılan *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* taksonlarının Wodehouse yöntemine göre (W) polen parametreleri (Ortalama $\pm$ Standart sapma).

Taksonlar	P	E	P/E	L	Clg	Clt	Plg	Plt	Plg/Plt	Plt... Clt	t	Exine	Orn.
<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>hayekiana</i> Wagenitz	53.71 $\pm$ 1.93	45.18 $\pm$ 1.45	1.18	43.49 $\pm$ 1.48	Ölçülemedi	11.94 $\pm$ 1.53	13.05 $\pm$ 0.94	11.94 $\pm$ 1.53	1.09	plt=clt	Ölçülemedi	4.30 $\pm$ 1.64	S
<i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz	36.72 $\pm$ 2.35	35.80 $\pm$ 2.40	1.02	34.08 $\pm$ 1.69	Ölçülemedi	13.28 $\pm$ 1.32	10.85 $\pm$ 1.35	13.28 $\pm$ 1.32	0.81	Plt=clt	Ölçülemedi	3.68 $\pm$ 0.55	S
<i>Centaurea behen</i> L.	34.81 $\pm$ 1.57	33.90 $\pm$ 1.51	1.02	32.38 $\pm$ 1.51	29.87 $\pm$ 1.32	11.00 $\pm$ 1.32	9.51 $\pm$ 1.09	11.00 $\pm$ 1.32	0.86	plt=clt	10.12 $\pm$ 1.13	2.09 $\pm$ 0.29	S
<i>Centaurea solstitialis</i> subsp. <i>schouwii</i> (DC.) Gugler	29.62 $\pm$ 1.14	28.56 $\pm$ 1.19	1.03	27.34 $\pm$ 1.32	25.35 $\pm$ 0.91	9.70 $\pm$ 1.14	8.38 $\pm$ 1.11	9.70 $\pm$ 1.14	0.86	plt=clt	8.15 $\pm$ 0.50	1.41 $\pm$ 0.15	M
<i>Centaurea consanguinea</i> DC.	28.55 $\pm$ 1.35	27.44 $\pm$ 1.66	1.04	26.08 $\pm$ 1.36	23.95 $\pm$ 1.96	9.19 $\pm$ 1.30	10.00 $\pm$ 1.59	9.17 $\pm$ 1.28	1.3	plt>clt	6.80 $\pm$ 0.54	1.80 $\pm$ 0.10	S
<i>Centaurea handelii</i> Wagenitz	37.16 $\pm$ 1.62	36.22 $\pm$ 1.47	1.02	35.21 $\pm$ 1.38	13.39 $\pm$ 0.57	11.01 $\pm$ 0.91	10.09 $\pm$ 0.72	11.01 $\pm$ 0.91	0.91	plt=clt	Ölçülemedi	1.83 $\pm$ 0.33	S
<i>Centaurea rigida</i> Banks & Sol.	29.88. $\pm$ 1.17	29.60 $\pm$ 1.37	1	28.53 $\pm$ 1.12	26.1 $\pm$ 42.12	9.82 $\pm$ 1.67	8.80 $\pm$ 1.32	9.82 $\pm$ 1.67	0.89	plt=clt	Ölçülemedi	2.01 $\pm$ 0.39	S
<i>Centaurea hyalolepis</i> Boiss.	29.37 $\pm$ 0.91	28.53 $\pm$ 1.03	1.02	27.47 $\pm$ 1.19	25.45 $\pm$ 0.97	9.54 $\pm$ 1.05	9.05 $\pm$ 0.97	9.54 $\pm$ 1.05	0.94	plt=clt	Ölçülemedi	1.60 $\pm$ 0.30	S
<i>Centaurea tomentella</i> Hand.-Mazz.	41.49 $\pm$ 1.13	40.78 $\pm$ 0.83	1.01	39.13 $\pm$ 1.14	36.20 $\pm$ 1.52	12.54 $\pm$ 1.18	11.71 $\pm$ 0.92	12.54 $\pm$ 1.18	0.93	plt=clt	12.48 $\pm$ 1.60	1.77 $\pm$ 0.78	S
<i>Centaurea saligna</i> (K.Koch) Wagenitz	41.10 $\pm$ 1.83	40.48 $\pm$ 1.88	1.01	39.19 $\pm$ 1.23	38.18 $\pm$ 0.98	1.79 $\pm$ 0.50	10.74 $\pm$ 1.20	9.27 $\pm$ 1.20	1.15	plt>clt	9.52 $\pm$ 1.15	1.18 $\pm$ 0.13	S
<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>nimrodii</i> (Boiss. & Hausskn.) Wagenitz	53.43 $\pm$ 2.05	43.11 $\pm$ 1.60	1.23	41.64 $\pm$ 1.74	42.79 $\pm$ 1.61	12.70 $\pm$ 1.47	13.58 $\pm$ 1.37	12.70 $\pm$ 1.47	1.06	plt=clt	Ölçülemedi	3.85 $\pm$ 0.84	S
<i>Centaurea calcitrapa</i> subsp. <i>angusticeps</i> (H.Lindb.) Meikle	31.70 $\pm$ 1.87	30.94 $\pm$ 1.46	1.02	29.42 $\pm$ 1.74	26.73 $\pm$ 1.63	10.42 $\pm$ 1.01	9.33 $\pm$ 1.19	10.40 $\pm$ 1.01	0.89	plt<clt	7.59 $\pm$ 0.65	2.46 $\pm$ 0.12	S

Tablo 4.2.2: (Devam ediyor)

<i>Centaurea babylonica</i> (L.) L	34.58±1.73	31.47±1.82	1.1	30.14±1.25	29.11±1.23	6.04±0.15	6.16±0.12	8.16±0.63	0.75	plt>clt	6.23±1.11	2.14±0.31	S
<i>Centaurea aggregate</i> Fisch. & C.A. Mey ex DC. subsp. <i>aggregate</i>	27.27±1.29	26.25±1.34	1.03	26.04±0.28	20.56±0.88	9.88±0.67	10.71±0.97	9.88±0.96	0.97	plt=clt	7.10±0.58	2.45±0.63	S
<i>Cyanus celikhanensis</i> Kaya & Ates	41.31±2.29	35.12±1.73	1.17	33.29 ± 2.11	32.94±1.84	11.54±1.16	9.84±1.22	11.54±1.16	0.85	plt=clt	Ölçülemedi	4.12±0.65 kalın 2.51±0.42 ince	S
<i>Cyanus depressus</i> (M.Bieb.) Sojak	36.22±2.55	29.76±2.16	1.21	30.66±1.76	26.40±2.01	5.61±1.11	7.46±0.68	6.53±0.62	1.13	plt>clt	9.01±0.93	1.90±0.26 kutup 3.70 ±0.58 Ekvatorial	S
<i>Centaurea virgata</i> Lam.	26.67± 2.69	27.94 ±2.21	1.83	25.36 ± 2.12	20.19 ± 1.65	4.55 ± 1.18	4.33 ± 0.94	4.55 ± 1.18	0.95	plt=clt	5.69 ±1.25	1.83 ± 0.39	S
<i>Centaurea iberica</i> Trevir. ex Spreng.	34.12 ± 1.46	31.39 ± 2.28	1.08	29.73 ± 2.35	28.53 ±1.49	7.15 ±0.83	10.72± 0.83	7.15± 0.83	1.42	plt=clt	6.58 ±0.36	2.05± 0.35	S
<i>Cyanus triumfetti</i> subsp. <i>strictus</i> (Waldst. & Kit.) Dostal	44.01±1.59	38.44±2.12	1.14	36.99±2.37	35.26±0.11	7.27±0.72	8.68±1.15	12.08±1.19	0.71	plt>clt	7.91±0.41	2.68±0.54 Kutup 4.93±0.61 Ekvatorial	S
<i>Centaurea carduiiformis</i> DC.	39.15±2.93	40.99±1.96	0.95	51.42±0.63	30.38±1.72	4.83±1.59	10. 79±1.88	5.12±1.72	1.16	plt>clt	7.58±1.06	3.11±0.66	S

W: Taze polen P: Polar eksen E: Ekvatorial eksen L: Polenin polar görünüşünün şekli clg: Kolpusun uzunluğu clt: Kolpusun eni plg: Porusun uzunluğu plt: Porusun eni t: Triangular polar üçgenin bir kenar uzunluğu ex: Ekzin (İç tabaka) Orn.: Ornamentasyon S: Skabrate (spinül uzunluğu <1µm) M : Microechinüle (spinül uzunluğu 1-2 µm) E: Echinüle (spinül uzunluğu) 3 µm.

KAYNAKLAR

- Aytuğ, B. (1967). Polen morfolofisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnospermeleri Üzerinde Palonolojik Araştırmalar. İÜ Yayın No: 1261, Orman Fakültesi Yayın No: 114, İstanbul.
- Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N. ve Edis, G. (1974). Belgrad Orman'nın ve İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polinizasyon Olayının Tespiti ve Değerlendirilmesi TÜBİTAK Tarım Ormancılık Grubu, TÜBİTAK Yayın No: 221, TOAG Seri No: 29, Ankara.
- Bancheva, S., ve Greilhuber, J. (2006). Genome size in Bulgarian *Centaurea* (Astreaceae). *Plant Syst. Esol.*, 257: 95-117.
- Bona, M. (2006). Bazı *Centaurea* Türleri Üzerinde Nümerik Taksomik Çalışmalar. Yüksek Lisans Tezi (yayımlanmış). İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, 57 s.
- Bremer, K. (1994). *Astreaceae-cladisties and classification*. Portland OR Timber Press.
- Çakılcıoğlu, U. (2008). Tekevler-Maden (Elazığ). arası sahanın florası. Doktora Tezi. FÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ, 60s.
- Davis, P. H. (1975). *Flora of Turkey and the East Aegen Island*. At the Universty Press, Vol:5, Edinburg.
- Gemici, Y. (1987). *Palinoloji Laboratuar Uygulama Klavuzu*, EÜ Fen Fakültesi Teksirler Serisi, No: 73, İzmir.
- Genç, Y. ve Kaya, Z. (2002). A 4/5 karesi için endemik olan *Centarurea tossiensis* Frey & Sint. üzerinde morfolojik, anatomik ve palinolojik incelemeler. *Ulusal Karadaniz Ormancılık Kongresi Bildiriler Kitabı*, Cilt:2, 15-18 Mayıs, Artvin, s.574-580.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Başer, K. H. C. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Island*, At the Universty Press, Vol: 11, Edinburg.
- Hellwig, F.H. (2004). *Centaureinae* (Astreacea). the Wetiterranean-history of ecogeographical radiation. *Plant Syst. Esol.* 246: 137-162.
- Kapusuz, E. (2000). Türkiye'deki Bazı *Centaurea* L. Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Palinolojik Araştırmalar, Bilim Uzmanlığı Tezi (yayımlanmamış), ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği.94s.
- Kaya, Z. (1985). Endemik İki *Centaurea* L. Türleri Üzerinde Taksonomik, Ekolojik ve Palinolojik Araştırmalar. Doktora Tezi (yayımlanmamış), MÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Diş Hekimliği Fakültesi, İstanbul, 73 s.
- Kaya, Z. ve Başaran, S. (1995). Türkiye'nin endemik bazı *Centaurea* L. taksonlarının polenleri. *Ulusal Palonoji Kongresi*, 21-23 Aralık, İstanbul, s. 93-116.

- Kaya, Z., Başaran, S. ve Yaman, B. (1996). Palynological research on some endemic species of *Centaurea* L. in Turkey. 10 *Fespp Congress*, Septemer 9-13, Florence, Italy, pp: 59.
- Kaya, Z., Başaran, S., Akkemik, Ü. ve Yaman, B. (1996). Türkiye 'nin endemik bazı *Centaurea* taksonlarının polenleri. XIII. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, 17-20 Eylül, İstanbul, s 329- 339.
- Kaya, Z., Sezer –. Özdemir, N. Kuş, S. ve Tutel, B. (1996). Systematic and palynological research on some endemic species of *Centaurea* in Turkey. *Plant Life in Southwest and Central Asia*, Ege University Press, İzmir, (2). s. 850-870.
- Kaya, Z., Başaran, S. ve Akkemik, Ü. (2000). Palynological research on some endemic species of *Centaurea* L. in Turkey. *BIOS*, 5: 27-34.
- Kaya, Z., Genç, Y. ve Sarıbaş, M. (2001). Morphogical and palynological research on some species of *Centaurea* L. in Turkey. *Third Balkan Scientific Conference*, Vol 2, 2-6 October, Sofia, pp: 95-103.
- Kaya, Z. ve Vural, M. (2007). A new species of *Centaurea* sect. *Acrocentron* (Asteraceae) from Turkey. *Novon*, 17: 198-201.
- Kaya, Z. ve Bancheva, S. (2009). A new species of *Cyanus* (*Centaurea* p.p.) sect. *Napuliferi* (Asteraceae) from Turkey. *Novon* 19: 175-177.
- Kesercioğlu, T. ve Serin, O. (1996). Acıgöl'ün (Denizli) Floristik ve palinolojik yönden araştırması XIII. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Cilt: 1, 17-20 Eylül, İstanbul, s. 298-306.
- Kuş, S., Kaya, Z. ve Tutel, B. (1996). endemik ve nadir iki *Centaurea* L. türünün morfolojik ve palinolojik özellikleri. XIII. *Ulusal Biyoloji Kongresi*, Cilt: 1, 17-20 Eylül, İstanbul, s. 605-615.
- Özhatay, N. Byfield, A. ve Atay, S. (2005). “Türkiye’nin 122 önemli bitki alanı” Nas matbaacılık A.Ş. s. 476 İST.
- Pehlivan, S. (1995). Türkiye için endemik iki *Centaurea* L. türünün morfolajik yapılarının incelenmesi. *Ulusal Palinoloji Kongresi*, 21-23 Aralık, İstanbul, s. 117-123.
- Pehlivan, S. (1996). Light microscopic studies in the pollen morphology of some endemic Turkish *Centaurea* Species. *Turkish Journal of Botany*, 20 (4): 311-123.
- Pınar, M. N. ve İncoğlu, Ö. (1996). A comparative study on the pollen morphology of *Centaurea triumfettii* all. groups. A, B and C wiht light and electron microscopy. *Turkish Journal of Botany*, 20(4): 395-398.
- Şanlı, İ. (1995). Türkiye’de palinoloji. *Ulusal Palinoloji Kongresi*, İstanbul, s 1-9.

- Yaltırık, F. (1962). Bitki tolayıcılarına tavsiyeler. İÜ *Orman Fakültesi Dergisi*, Seri: A, Cilt: 12, Sayı: 2, S. 121-127, İstanbul.
- Yaltırık, F. ve Efe, A. (1996). *Otsu Bitkiler Sistematigi*, İÜ Yayın No: 3940, Orman Fakültesi Yayın No: 10, İstanbul, 52s.
- Yaman, B. (1998). Türkiye'deki Bazı Endemik *Centaurea* L. Taksonları Üzerindeki Morfolojik ve Palonolojik Araştırmalar, Yüksek Mühendislik Tezi (yayımlanmamış), ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Bartın, 50 s.
- Wagenitz, G. (1975). *Centaurea* L. in Davis, P .H: *Flora of Turkey and the East Aegean Island*, At the Universty Press, Vol:5, Edinburg.
- Wagenitz, G., Hellwing, F.H., Parolly, G. ve Martinis, L. (2006). Two new species of *Centaeurea* (Compositae, Cardueae) from Turkey. *Willdenowia*, 36:423-435.
- Wodehouse, R. P. (1935). *Pollen Grains*, Mc Grew Hill. Press, New York.
- URL-1 (2019). <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=Centaurea,Cyanus>.

BİBLİYOGRAFYA

- Bottema, S. Woldring, H. ve Aytuğ, B. (1995). *Late Quaternary Vegetation History of Northern Turkey, Palaeohistoria*, Acta Et Communicationes Institui Bio-Archaeologici Universitatis Groninganae, 35/36, A.A Balkema, Rotterdam, Brookfield.
- İnceoğlu, Ö. ve Pehlivan, S. (1986). *İç Anadolu Bölgesi'ndeki Tuz Gölü Kuvaterner Tabakalarında Palinolojik Bir Araştırma*, TÜBİTAK Matematik, Fizik ve Biyolojik Araştırma Grubu, Proje No: TBAG-618, Ankara.



ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Ramazan ATEŞ
Doğum Yeri ve Tarihi : Çelikhan-01.06.1985

Eğitim Durumu

Lisans Öğrenimi : Bartın Üniversitesi Orman Mühendisliği Mezunu
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce
Bilimsel Faaliyet/Yayınlar : *Cyanus celikhanensis* Kaya&Ates
Aldığı Ödüller : -

İş Deneyimi

Stajlar : DKMP Adıyaman Şube Müdürlüğü
: OGM Çelikhan İşletme Şefliği
Projeler ve Kurs Belgeleri :
Çalıştığı Kurumlar : Orman Genel Müdürlüğü

İletişim

E-Posta Adresi : rates02@hotmail.com

Tarih : 24/06/2019 (Tez Savunma Tarihi)