B7 ELAZIĞ BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA, PSEPHELLUS* VE *CYANUS* CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Kürşat KARGÜN

Bartın Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalında
Yüksek Lisans Tezi
Olarak Hazırlanmıştır

BARTIN
Şubat 2011

KABUL:

Kürşat KARGÜN tarafından hazırlanan "B7 ELAZIĞ BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA, PSEPHELLUS* VE *CYANUS* CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR" başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından değerlendirilerek, Bartın Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Mühendisliği Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğiyle kabul edilmiştir. 01/02/2011

Başkan : Yrd. Doç. Dr. Zafer KAYA (B.Ü.) .....

Üye : Doç. Dr. Ayşe KAPLAN (Z.K.Ü.) .....

Üye : Yrd. Doç. Dr. Barbaros YAMAN (B.Ü.) .....

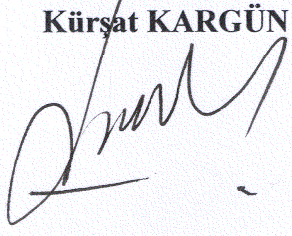
ONAY:

Yukarıdaki imzaların, adı geçen öğretim üyelerine ait olduğunu onaylarım.
07.../..02.../2011

Doç. Dr. Ali Naci TANKUT
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

"Bu tezdeki tün bilgilerin akademik kurallara ve etik ilkelere uygun olarak elde edildiğini ve sunulduğunu; ayrıca bu kuralların ve ilkelerin gerektirdiği şekilde, bu çalışmadan kaynaklanmayan bütün atıfları yaptığımı beyan ederim."

Kürşat KARGÜN



ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

B7 ELAZIĞ BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA, PSEPHELLUS* VE *CYANUS* CİNSLERİNE AİT TÜRLER ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR

Kürşat KARGÜN

Bartın Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Orman Mühendisliği Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Zafer KAYA
Şubat 2011, 129 Sayfa

Bu araştırma da B7 Elazığ bölgesinde yetişen *Centaurea*, *Psephellus* ve *Cyanus* cinslerine ait 28 taksonun morfolojik ve palinolojik yönden incelenerek her taksona ait dış morfolojik özellikler ve palinolojik özellikler saptanmıştır.

Dış morfolojik özellikler; doğal yetişme ortamlarından toplanan bu taksonların özellikleri, taze metaryaller üzerinde yapılan ölçümlere ve floristik-sistematik yayınlara dayanılarak belirlenmiştir. Bitkilerin yaprak, kapitulum, involukrum, fillari (involokrum yaprağı), çiçek, aken ve papusları ölçülmüş ve özellikleri saptanmıştır. Palinolojik incelemelerde ise 28 taksona ait polenlerin, polen morfolojileri ile ilgili ölçümleri yapılmış ve özelikleri saptanmıştır.

ÖZET (devam ediyor)

Bu çalışma ile B7 Elazığ karesine ait yeni kayıtlar elde edilmiştir. Bu kayıtlar içinde özellikle C5 Adana-Hatay bölgesinde yetişen ve endemik olan *Centaurea antitauri* ilk olarak B7 Elazığ karesinde yeni kayıt olarak bulunmuştur. Ayrıca Centaurea carduiformis'in alttürleri olan *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrincifolia* ve *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* bu tez çalışmasıyla ilk olarak B7 Elazığ bölgesi için yeni kayıt olarak belirtilmiştir. Bu yeni kayıtlara ait tüm özellikler tablolar üzerinde gösterilmiştir.

Anahtar Sözcükler: *Centaurea, Cyanus, Psephellus*, morfoloji, polen.
Bilim Kodu: 502.01.01

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

MORPHOLOGICAL AND PALIONOLOGICIAL RESEARCHES ON THE KINDS BELONGING TO THE *CENTEAUREA, PSEPHELLUS* AND *CYANUS* SPECIES OF B7 ELAZIĞ REGION

Kürşat KARGÜN

Bartın University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Forest Engineering

Thesis Advisor: Asst. Prof. Dr.Zafer Kaya
February 2011, 129 Pages

In this study, 28 taxa belonging to the genus *Centaurea*, *Psephellus* and *Cyanus*, naturally growing in Elazig Region (B7), were investigated in terms of their morphological and palinological properties.

The external morphological properties of 28 taxa are determined on the basis of measurements on fresh plant samples and on floristic-systematic publication. Leaves, capitulum, involucre, phyllary, flower, achen and pappus for per species are measured, and their morphological characters are determined in detail. Moreover, the pollen morphology of the species belonging to the genus *Centaurea*, *Psephellus* and *Cyanus* are investigated using light microscopy in detail.

ABSTRACT (continued)

C. antitauri is an endemic species known from C5 Adana-Hatay. *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrincifolia* ve *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* are the species known from different squares except for B7 Elazig. As a result of the MSc study new species records for B7 Elazig square are determined. These species, which are new records for B7 Elazig, are *Centaurea antitauri, Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrincifolia* and *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*. All the properties are shown in Table 1, 2, 3.

Key Words: *Centaurea, Cyanus, Psephellus*, morphology, pollen
Science Code: 502.01.01

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmamı yöneten, ayrıca ilgi ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi Orman Botaniği Anabilim Dalı Öğretim Üyelerinden değerli hocam sayın Yrd. Doç. Dr. Zafer KAYA'ya şükranlarımı arz ederim.

Polen resimlerinin çekiminde yardımcı olan ZKÜ. Doç. Dr. Ayşe KAPLAN'a, F.Ü. Yrd. Doç. Dr. A.Bedri ÖZER'e Elazığlılar Seyahat Müdürü Ferhat ÇETİN'e bitki resimlerinin düzenlenmesine yardımcı olan Pınar AKBAYIR'a ve H.İbrahim ÇOLAK'a bitkilerin toplanmasında yardımcı olan Sinan HAROĞLU'na ve Naci ALAYUNT'a en içten dileklerimle teşekkür ederim.

Anlayışlı ve koşulsuz desteklerinden dolayı aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

KABUL ii
ÖZET iii
ABSTRACT v
TEŞEKKÜR vii
İÇİNDEKİLER ix
ŞEKİLLER DİZİNİ xiii
TABLOLAR DİZİNİ xix
SİMGELER DİZİNİ xxi

BÖLÜM 1 GENEL BİLGİLER 1

1.1 GİRİŞ 1
1.2 ÇALIŞMANIN AMACI 4
1.3 COMPOSİTEA FAMİLYASININ GENEL ÖZELLİKLERİ 4
1.3.1 *Centaurea* L. Cinsinin Genel Özellikleri 5
1.3.2 *Cyanus* Cinsinin Genel Özellikleri 5
1.3.3 *Psephellus* Cinsinin Genel Özellikleri 6

BÖLÜM 2 MATERYAL VE YÖNTEM 7

2.1 MATERYALİN TOPLANMASI VE SAKLANMASI 7
2.2 DIŞ MORFOLOJİK ÖZELİKLERİ ETÜDÜ İÇİN KULLANILAN YÖNTEM VE ÖLÇMELER 8
2.3 POLENLERİN MORFOLOJİK İNCELENMESİNDE KULLANILAN YÖNTEM VE ÖLÇÜMLER 8
2.3.1 Wodehouse Metodu 8

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

2.4 PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİN ÖLÇÜMLERİNİN HESAPLANMASI 9

BÖLÜM 3 BULGULAR 11

3.1 DIŞ MORFOLOJİK ÖZELLİKLER 13
3.1.1 Acrolophus (Cass.) DC Seksiyonun Genel Özellikleri 13
3.1.1.1 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* 13
3.1.1.2 *Centaurea consanguinea* 17
3.1.1.3 *Centaurea virgata* 20
3.1.2 Pseudophaeopapus Seksiyonun Genel Özellikleri 23
3.1.2.1 *Centaurea antitauri* 24
3.1.3 Stizolophus Seksiyonun Genel Özellikleri 27
3.1.3.1 *Centaurea balsamita* 28
3.1.4 Microlophus Seksiyonun Genel Özellikleri 31
3.1.4.1 *Centaurea behen* 31
3.1.4.2 *Centaurea polypodiifolia* 34
3.1.4.2.1 Centaurea polypodiifolia var. polypodiifolia 33
3.1.4.2.2 Centaurea polypodiifolia var. pseudobehen 36
3.1.4.3 *Centaurea rigida* 42
3.1.5 Acrocentron (Cass.) DC. Seksiyonun Genel Özellikleri 44
3.1.5.1 *Centaurea carduiformis* 45
3.1.5.1.1 Centaurea carduiformis subsp. carduiformis var. carduiformis 43
3.1.5.1.2 Centaurea carduiformis subsp. corduiformis var. thrinciifolia 46
3.1.5.2 *Centaurea elazigensiz* 52
3.1.5.3 *Centaurea urvillei* 55
3.1.5.3.1 Centaurea urvillei subsp. urvillei. 54
3.1.5.3.2 *Centaurea urvillei* subsp. *armata* 59
3.1.5.3.3 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekina* 60
3.1.6 Cynaroides Seksiyonun Genel Özellikleri 64
3.1.6.1 *Centaurea cynarocephala* 65
3.1.6.2 *Centaurea kurdica* 68

İÇİNDEKİLER (devam ediyor)

3.1.7 Cheirolepis (Boiss) O. Hoffm. Seksiyonun Genel Özellikleri 70
3.1.7.1 *Centaurea derderiifolia* 71
3.1.7.2 *Centaurea drabifolia* 74
3.1.7.3 *Centaurea kotschyi* 78
3.1.7.4 *Centaurea saligna* 81
3.1.8 Calcitrapa Seksiyonun Genel Özellikleri 84
3.1.8.1 *Centaurea iberica* 84
3.1.9 Mesocentron Seksiyonun Genel Özellikleri 87
3.1.9.1 *Centaurea solstitialis* 88
3.1.10 Phaeopappus Seksiyonun Genel Özellikleri 91
3.1.10.1 *Centaurea stapfiana* 91
3.1.11 *Cyanus* Cinsinin Genel Özellikleri 94
3.1.11.1 *Cyanus depressa* 95
3.1.11.2 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri* 98
3.1.11.3 *Cyanus triumfettii* 101
3.1.12 *Psephellus* Cinsinin Genel Özellikleri 104
3.1.12.1 *Psephellus pyrrhoblephara* 105

BÖLÜM 4 SONUÇLAR VE ÖNERİLER 119

4.1. DIŞ MORFOLOJİK ÖZELLİKLERE AİT SONUÇLAR 120
4.2. PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERE AİT SONUÇLAR 121

KAYNAKLAR 123
BİBLİYOGRAFYA 127
ÖZGEÇMİŞ 129

ŞEKİLLER DİZİNİ

No Sayfa

Şekil 3.1 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*'nın genel görünüşü. 13

Şekil 3.2 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 14

Şekil 3.3 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon....16

Şekil 3.4 *Centaurea consanguinea*'nın genel görünüşü. 17

Şekil 3.5 *Centaurea consanguinea*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 18

Şekil 3.6 *Centaurea consanguinea* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon....19

Şekil 3.7 *Centaurea virgata* Grup A'nın genel görünüşü....20

Şekil 3.8 *Centaurea virgata* Grup A'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 21

Şekil 3.9 *Centaurea virgata* Grup A poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon....23

Şekil 3.10 *Centaurea antitauri*'nin genel görünüşü. 24

Şekil 3.11 *Centaurea antitauri*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 25

Şekil 3.12 *Centaurea antitauri* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon....27

Şekil 3.13 *Centaurea balsamita*'nın genel görünüşü. 28

Şekil 3.14 *Centaurea balsamita'nın* Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 29

Şekil 3.15 *Centaurea balsamita* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon....30

Şekil 3.16 *Centaurea behen*'nin genel görünüşü. 31

Şekil 3.17 *Centaurea behen*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 32

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil 3.18 *Centaurea behen* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 34
Şekil 3.19 *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*'nın genel görünüşü. 36
Şekil 3.20 *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 36
Şekil 3.21 *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* poleninin a:polar görünüşte optik kesit c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon. 38
Şekil 3.22 *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen'nin* genel görünüşü. 39
Şekil 3.23 *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen'*nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.. 39
Şekil 3.24 *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon. 41
Şekil 3.25 *Centaurea rigida'*nın genel görünüşü. 42
Şekil 3.26 *Centaurea rigida'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 43
Şekil 3.27 *Centaurea rigida* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 44
Şekil 3.28 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis'*in genel görünüşü.. 46
Şekil 3.29 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis'*in Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 46
Şekil 3.30 *Centaurea carduıformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte görünüşte ornemantasyon, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 48
Şekil 3.31 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia'*nın genel görünüşü.. 49
Şekil 3.32 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 49

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil 3.33 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....51
Şekil 3.34 *Centaurea elazigensis'*in genel görünüşü. 52
Şekil 3.35 *Centaurea elazigensis'*in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....53
Şekil 3.36 *Centaurea elazigensis* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 54
Şekil 3.37 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei'*nin genel görünüşü.....56
Şekil 3.38 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....56
Şekil 3.39 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal örünüşte ornemantasyon.....58
Şekil 3.40 *Centaurea urvillei* subsp. *armata*'nın genel görünüşü.....59
Şekil 3.41 *Centaurea urvillei* subsp. *armata*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....59
Şekil 3.42 *Centaurea urvillei* subsp. *armata* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....61
Şekil 3.43 *Centaurea urvillei subsp. hayekiana'*nın genel görünüşü.....62
Şekil 3.44 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 62
Şekil 3.45 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....64
Şekil 3.46 *Centaurea cynarocephala*'nın genel görünüşü.....65
Şekil 3.47 *Centaurea cynarocephala*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....66
Şekil 3.48 *Centaurea cynarocephala* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....67
Şekil 3.49 *Centaurea kurdica*'nın genel görünüşü.....68
Şekil 3.50 *Centaurea kurdica*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.....69

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil 3.51 *Centaurea kurdica* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 70
Şekil 3.52 *Centaurea derderiifolia'nın* genel görünüşü 71
Şekil 3.53 *Centaurea derderiifolia*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 72
Şekil 3.54 *Centaurea derderiifolia* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 73
Şekil 3.55 *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa*'nın genel görünüşü. 74
Şekil 3.56 *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 75
Şekil 3.57 *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 77
Şekil 3.58 *Centaurea kotschyi* var. *floccosa*'nın genel görünüşü. 78
Şekil 3.59 *Centaurea kotschyi* var. *floccosa*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 79
Şekil 3.60 *Centaurea kotschyi* var. *floccosa* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 80
Şekil 3.61 *Centaurea saligna*'nın genel görünüşü. 81
Şekil 3.62 *Centaurea saligna*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 82
Şekil 3.63 *Centaurea saligna* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 83
Şekil 3.64 *Centaurea iberica*'nın genel görünüşü. 84
Şekil 3.65 *Centaurea iberica*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 85
Şekil 3.66 *Centaurea iberica* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 87
Şekil 3.67 *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*'in genel görünüşü. 88
Şekil 3.68 *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 89

ŞEKİLLER DİZİNİ (devam ediyor)

Şekil 3.69 *Centaurea solstitialis* subsp *solstitialis* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c:polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu……89
Şekil 3.70 *Centaurea stapfiana*'nın genel görünüşü. 91
Şekil 3.71 *Centaurea stapfiana*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 92
Şekil 3.72 *Centaurea stapfiana* poleninin a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 94
Şekil 3.73 *Cyanus depressa*'nın genel görünüşü. 95
Şekil 3.74 *Cyanus depressa*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 96
Şekil 3.75 *Cyanus depressa* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon 97
Şekil 3.76 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri*'nin genel görünüşü.....98
Şekil 3.77 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 99
Şekil 3.78 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....100
Şekil 3.79 *Cyanus triumfettii* Grup B'nin genel görünüşü. 101
Şekil 3.80 *Cyanus triumfettii* Grup B'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 102
Şekil 3.81 *Cyanus triumfettii* Grup B poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....104
Şekil 3.82 *Psephellus pyrrhoblephara*'nın genel görünüşü.....105
Şekil 3.83 *Psephellus pyrrhoblephara'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları. 106
Şekil 3.84 *Psephellus pyrrhoblephara* poleninin a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.....107

TOBLOLAR DİZİNİ

No Sayfa

3.1 Araştırılan *Centaurea, Cyanus ve Psephellus* taksonlarının Wagentz'e göre dış morfolojik ölçümleri. 108

3.2 Araştırılan *Centaurea, Cyanus ve Psephellus taksonlarının* dış morfolojik ölçümleri……111

3.3 Araştırılan *Centaurea, Cyanus ve Psephellus* taksonlarının Wodehouse yöntemine göre (W) polen parametreleri (Ortalama ± Standart sapma) 115

SİMGELER DİZİNİ

a : Sınıflar arası fark

c : Colpus

clg : Coplusun uzunluğu

clt : Coplusun genişliği

E : Ekvatoral 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

GENEL BİLGİLER

1.1 GİRİŞ

Yaşadığımız yüzyılda, hızla gelişen bilim ve teknolojik ilerleme paralelinde artan doğa'nın ve doğal kaynakların tahribi, büyük bir çelişkiyi ortaya koymaktadır. Amacı ne olursa olsun, kaynakların dönüşümü ile sağlanan yarar, mutlak bir tüketimi gerekli kılmaktadır. İnsan yararı söz konusu olduğunda, kaynak tüketimi kaçınılmazdır. Ancak, geleceğin güvence altına alınması ve mevcut kaynakların olabildiğince uzun süre kullanılması, günümüz toplumların karşı karşıya olduğu en önemli sorundur (Yılmaz 1996).

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).

Centaurea L. Asteraceae familyasının en çok tür içeren cinsi olup yaklaşık olarak 650-700 arasında tür içermektedir, (Bremer 1994; Hellwig 2004; Bancheva ve Greilhuber 2006).
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. *Centaurea* cinsi bu ayrılmalara rağmen en fazla tür içerir. Türkiyede 149 türle temsil edilen *Centaurea* cinsi son yıllarda yeni bulunan *Centaurea serpentinica* (Doğan ve Aksoy 2009) ve *Centaurea nerimaniae* (Kültür 2010)'nın ilavesiyle tür sayısı 151'e ulaşmıştır. Bunlardan 97'si endemik olup endemizim oranı % 64 dür. Son olarak bulunan *Cyanus eflanensis* (Kaya ve Bancheva 2009) ile *Cyanus* cinsi Türkiye de 16 türe ulaşmıştır. Bunlardan dokuzu endemik olup, endemizim oranı % 56 dır. *Psephellus* cinsi 33 tür içermekte olup, bunlardan 27'si endemiktir.

Endemizim oranı % 82 dir. Araştırma alanımız Anadolu diyagonalinin doğusunda yer alıp, Doğu Anadolu bölgesindedir. Tamamen Elazığ ili sınırlarına dahil bulunan araştırma alanımız İran-Turan bitki coğrafyası bölgesi içinde yer almakta ve Davis'in "Grid sistemi" ne göre B7 karesine girmektedir.

B7 Elazığ bölgesinde toplanan örnekler 28 takson olup bunların 24 taksonu *Centaurea* cinsine, üç türü *Cyanus* cinse ve bir türü ise *Psephellus* cinsine aittir. *Centaurea* cinsinde bulunan örnekler: *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* Fisch.& Mey .- *Centaurea consanguinea* DC. (E**)** - *Centaurea virgata* Lam. Grup A - *Centaurea antitauri* Hayek. (E)- *Centaurea balsamita* Lam.- *Centaurea behen* L. - *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* (Boiss.) Wagenitz - *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* Boiss.Boiss**. -** *Centaurea rigida* Banks & Sol**.** - *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* DC**.** - *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia* DC**.** - *Centaurea elazıgensis* Kaya & Vural (E) **-** *Centaurea urvillei* subsp. *armata* Wagenitz**.** - *Centaurea urvillei* subsp. *Hayekiana* Wagenitz. - *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* Wagenitz**.** - *Centaurea cynarocephala* Wagenitz. **-** *Centaurea kurdica* Reichardt. (E**)** - *Centaurea derderiifolia* Wagenitz. (E) **-** *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa* (Bornm.) Wagenitz **-** *Centaurea kotschyi* var. *floccosa* (Boiss.) Wagenitz (E) *Centaurea saligna* (C.Koch) Wagenitz (E) **-** *Centaurea iberica* Trev.ex Sprengel *Centaurea solstitialis* L. subsp. *solstitialis* **-** *Centaurea stapfiana* (Hand.- Mazz.) Wagenitz (E) toplanmış olup bunlardan *Centaurea* c*onsanguinea* DC. (E) - *Centaurea antitauri* Hayek. (E)- *Centaurea elazigensis* Kaya & Vural (E) - *Centaurea kurdica* Reichardt. (E) - *Centaurea derderiifolia* Wagenitz. (E) **-** *Centaurea kotschyi* var. *floccosa* (Boiss.) Wagenitz (E)**-** *Centaurea saligna* (C.Koch) Wagenitz (E) **-** *Centaurea stapfiana* (Hand.- Mazz.) Wagenitz (E) türleri endemikdir. *Cyanus* cinsinde ise *: Cyanus depressa* Bieb**.** - *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri* Boiss. - *Cyanus triumfettii* All.Grup B örnekleri toplanmış olup örnekler endemik değildir. *Psephellus* cinsinde ise *Psephellus pyrrhoblephara* Boiss. (E). toplanmış olup bu tür endemiktir.

Yakın zamanda polen ve sporların etüdü anlamını taşıyan " Palinoloji" bitkilerin teşhisinde ve tespitinde Morfolojinin yanında yerini almaktadır. Palinoloji mikroskobun keşfiyle başlar. Bu terim ilk defa 1944 yılında Hyde, 1945'de Hyde ve Williams tarafından verilmiştir. (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 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 bilgilerde 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 etüdlerde 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 yayınını 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, Başaran ve Yaman 1996; Pehlivan 1995, 1996; Kuş, Kaya ve Tutel 1996; Kaya, Başaran ve Akkemik 1996; Kaya, Sezer, Kuş ve Tutel 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 değişmektedir.

1.2 ÇALIŞMANIN AMACI

Centaurea, Cyanus ve Psephellus cinsleri üzerine yapılan bu çalışmanın amacı Elazığ bölgesinde yetişen türlerin ve alttürlerin toplanıp teşhisi yapılıp, dış morfolojik ve palinolojik araştırmaları yapılarak bu il'e ait *Centaurea, Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait türlerin tanımı ve bu taksonların polenleri belirlenerek bu polenlerin özeliklerinin belirlenmesi ve ölçümlerin yapılmasıdır.

1.3 COMPOSİTEA FAMİLYASININ GENEL ÖZELLİKLERİ

Centaura, *Cyanus* ve *Psephellusu* cinslerini de içine alan Compositae *(*Asteraceae) familyası tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık otsu, bazen de çalı formunda olan bitkilerden oluşur. Bu familyada yapraklar alternat veya bazen karşılıklı, stipulasız (nadiren stipulalı), tam, dişli, loplu veya çeşitli şekilde parçadır. Çiçekler, genellikle çok sayıdadır, nadiren tek bir çiçekte bulunur. Çiçekler, involukrum yapraklarının (fillariler) oluşturduğu bir veya çok sayıda seriden oluşan bir kapitulum halinde kümelenmiştir. Kapitulum sapsız, nadiren birleşmiş, bazende baş şeklinde ikinci bir kapitulum halinde (pseudokefalium) kümelenmiştir. Çiçek tablası (reseptakulum) çıplak veya pullu uzun tüylü veya kıllı olabilir.

Çiçekler epigindir, erkek organları hermafrodit veya en azından fonksiyonel olarak, üreyimsiz olabilir. Kaliks ovaryum tepesinde kıllı, tüylü, aristalı papusla (meyve zamanı büyür) veya korolla (taç) temsil edilir. Meyve aken tipindedir. Sapsız olan veya bir gaganın ucundan çıkan aken, kalıcı veya dökülen bir papus taşır.

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 genelikle tomentoz, skabroz, çok hücreli tüylü, nadiren tüysüzdür. Yaprak yüzeyleri genelikle sık veya kısa tüylü ya da pürtüklü olmakla beraber nadiren çıplaktır. Almaçlı (alternat) olarak dizilmiş olan yapraklar bazen tamamen tabanda rozet formunda yer alır. Genellikle lopları laminanın yarısının üçte ikisi kadar derin (pinnatipartit) parçalıdır. Bazen lamina tabanı gövde ile bir mesafe boyunca beraber gelişmiştir (dekurrent). Türkiye'de *Centaurea odyssei* 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 (fusifrom). Fillariler çok sıralı ve kiremitler gibi birbirlerinin üzerine binmiş durumda veya dik konumlu olup, neredeyse herzaman zarsı, saman renginde veya derimsidir. Çok çeşitli apandeçler tam veya saçaklıdan kirpikliye doğru, dairemsi, lanseolat veya üç köşeli, küt veya bir mukro, dikencik veya sert bir dikenle sonlanmış olabilir. Apendeçler bazen sadece bir mikron veya küçük dikenden ibarettir, nadiren apandeç 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 yassılaşmış, 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.

1.3.2 *Cyanus* 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 appendeçler üçgenimsi, kuvvetli bir şekilde aşağı doğru akıcı ve dar bir kahverengi veya siyahımsı bir kenar, dişli veya kirpikli (kirpikler

çoğu zaman gümişi) 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.

1.3.3 *Psephellus* 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 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.

BÖLÜM 2

MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 MATERYALİN TOPLANMASI VE SAKLANMASI

Araştırma materyali olarak B7 Elazığ 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 B7 Elazığ karesi için yeni kayıt olduğu belirtilmiştir. Morfolojileri ve polen özellikleri yapılan *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 sonar ipler gevşetilmiştir (Yaltırık 1962). Herbaryum materyali haline getirilen bitki örnekleri Toplanan bitkilerin tanı ve tanımları bugüne kadar yayınlanmış olan floristik- sistematik yayınlara dayanılarak (Davis 1975; Güner vd. 2000). Gazi Üniversitesi Fen Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi, Fırat Üniversitesi herbaryumunda iyice incelendikten sonra kesin tanı ve teşhisleri yapılmıştır.

2.2 DIŞ MORFOLOJİK ÖZELİKLERİN ETÜDÜ İÇİN KULLANILAN YÖNTEM VE ÖLÇMELER

Araştırmamıza konu olan *Centaurea, Psephellus ve Cyanus* cinslerine ait türlerin dış morfolojik özeliklerini 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 büyütmeli lup kullanılmıştır.

2.3 POLENLERİN MORFOLOJİK İNCELENMESİNDE KULLANILAN 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 Mikroskobunda, Ocu. X 10 ; X 100 (immersiyon) ile yapılmış olup, bir oküler taksimatı 1.02 μm'ye denk gelmektedir. Her özellik için 30-50 ölçüm yapılmış ve ölçmeler "Biyometrik Yöntem" yardımı ile değerlendirilmiştir.

Polen mikrofitografileri; ZKÜ. Biyoloji Bölümü Palinoloji ve Bitki Anatomisi Labratuvarında LEICA DFC 280 marka kameralı mikroskopla çekilmiştir.

2.3.1 Wodehouse Metodu

Polenler temiz bir lam üzerine konur ve polenlerle birlikte lam yüzeyine düşen anter, filament gibi çiçek kısımları ortamdan 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 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 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).

2.4 PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERİN ÖLÇÜMLERİNİN HESAPLANMASI

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 sayılarıda 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).

$M = m + a \,.\, 1 / n \,.\, \sum x\, y$

Standart sapma: σ

$\sigma = \pm\, a \,.\, \sqrt{}\, 1 /\ n \sum x^2\, y - u^2$

$(u = 1 / n \sum x\, y)$

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

B7 ELAZIĞ BÖLGESİNDE YETİŞEN *CENTAUREA, CYANUS* VE *PSEPHELLUS* CİNSLERİNE AİT TÜRLERİN ÜZERİNDE MORFOLOJİK VE PALİNOLOJİK ARAŞTIRMALAR

CENTAUREA L.

ACROLOPHUS SEKSİYONU

Centaurea aggregata subsp. *aggregata* Fisch.& Mey.

Centaurea consanguinea DC. (**E**)

Centaurea virgata Lam. Grup A

PSEUDOPHAEOPAPPUS SEKSİYONU

Centaurea antitauri Hayek. (**E**)

STIZOLOPHUS SEKSİYONU

Centaurea balsamita Lam.

MICROLOPHUS SEKSİYONU

Centaurea behen L.

Centaurea polypodiifolia var. *pseudobehen* (Boiss.) Wagenitz

Centaurea polypodiifolia var. *polypodiifolia* Boiss. Boiss.

Centaurea rigida Banks & Sol.

ACROCENTRON SEKSİYONU

Centaurea carduiformis subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* DC.

Centaurea carduiformis subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia* DC.

Centaurea elazıgensis Kaya & Vural (**E**)

Centaurea urvillei subsp. *armata* Wagenitz.

Centaurea urvillei subsp. *hayekiana* Wagenitz.

Centaurea urvillei subsp. *urvillei* Wagenitz.

CYNAROIDES SEKSİYONU

Centaurea cynarocephala Wagenitz.

Centaurea kurdica Reichardt.(**E**)

CHEIROLEPIS SEKSİYONU

Centaurea derderiifolia Wagenitz.(**E**)

Centaurea drabifolia subsp. *detonsa* (Bornm.)Wagenitz

Centaurea kotschyi var. *floccosa* (Boiss.)Wagenitz (**E**)

Centaurea saligna (C.Koch) Wagenitz (**E**)

CALCITRAPA SEKSİYONU

Centaurea iberica Trev. ex Sprengel

MESOCENTRON SEKSİYONU

Centaurea solstitialis L. subsp. *solstitialis*

PHAEOPAPPUS SEKSİYONU

Centaurea stapfiana (Hand.- Mazz.) Wagenitz (**E**)

CYANUS

Cyanus depressa Bieb.

Cyanus pichleri Boiss. subsp. *pichleri*

Cyanus triumfettii All. Grup B

PSEPHELLUS

Psephellus pyrrhoblephara Boiss. (**E**).

3.1 DIŞ MORFOLOJİK ÖZELLİKLER

3.1.1 Acrolophus (Cass.) DC Seksiyonun Genel Özellikleri

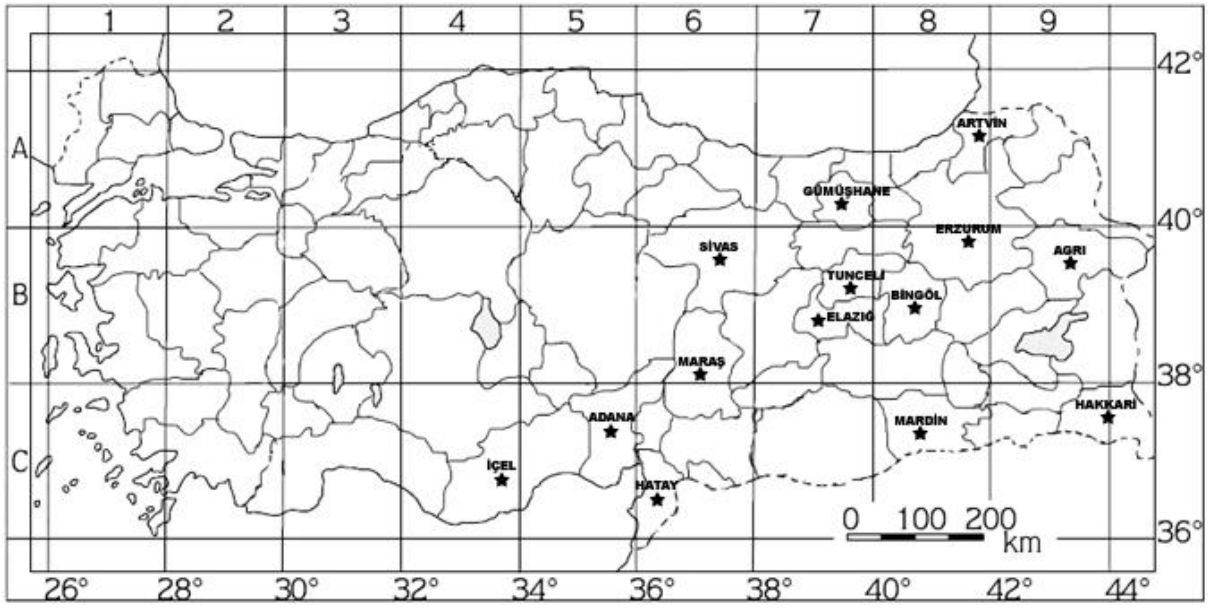
Acrolophus seksiyo nun daki türler; iki yıllık, çok yıllık veya dikenli yarı çalıdır. Genellikle birkaç küçük kapitulumlu, çok sayıda dallıdır. Alttaki yapraklar lirat veya sıklıkla pinnatipartitten 2-pinnatipartit kadar değişir, üsttekiler genellikle basittir. İnvolukrum yumurtamsıdan iğ şekline kadar, 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 aggregata* subsp. *aggregata*

Şekil 3.1 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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 dikeni 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.



Şekil 3.2 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: B7-Elazığ; Sivrice Gözeli köyü Kuşakcı dağı yamaçları 1550 m. 26.06.2009 Kargün.

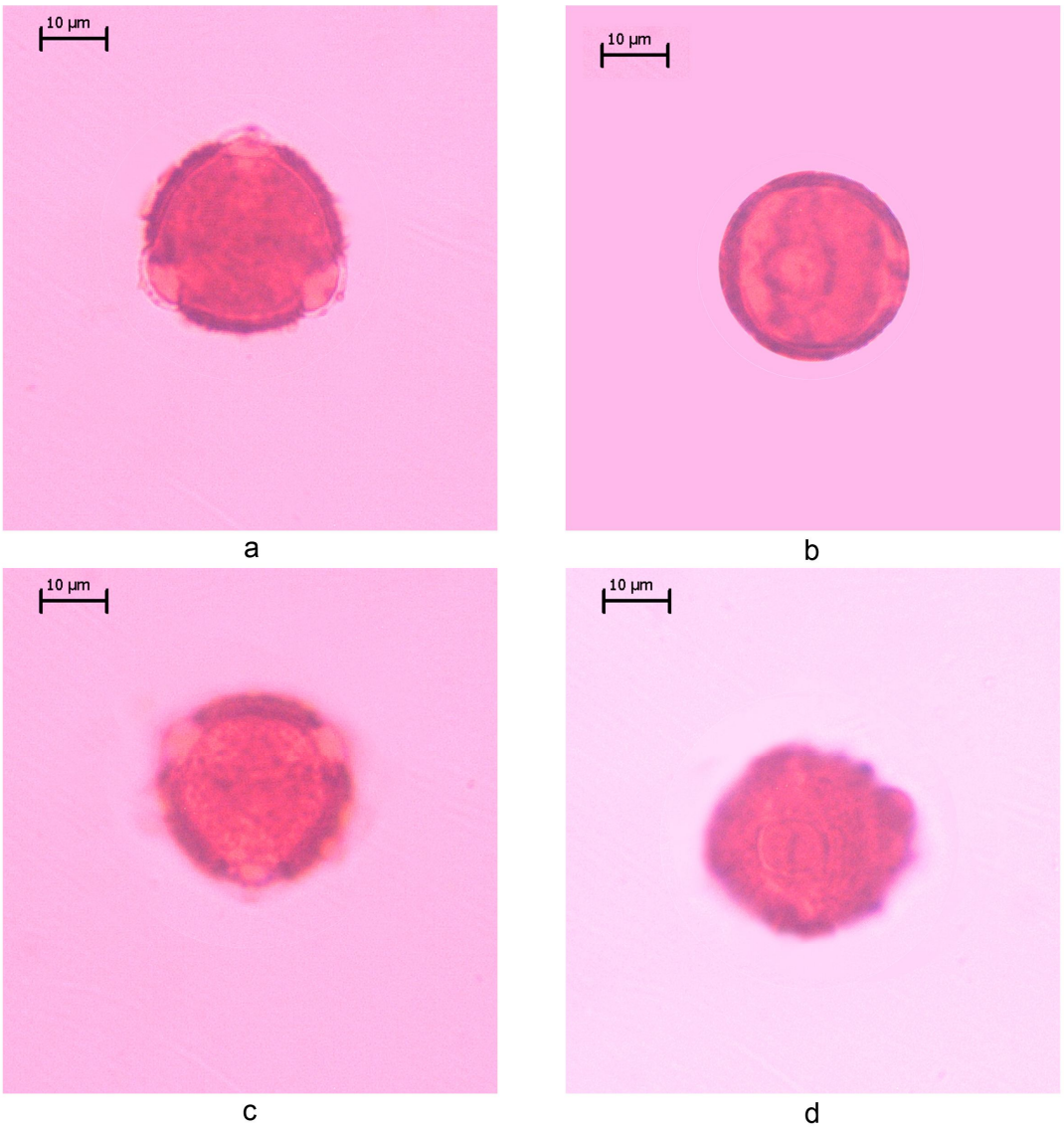
Palu Baltaşı köyü Baltaşı karakolu arkasındaki tepe 1450 m. 09.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikleri

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 27.27µm, ekvatoryal eksen 26.25µm. Polar görünüşte sirkular çapı 26.04µm. Apokolpiyumlar büyük ve sınırları belirgin. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.10 µm.

Kolpuslar oldukça uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 20.56µm, Clt 9.88µm. Porlar belirgin sınırları muntazam. Plg 8.71 µm, Plt 9.88 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 2.45 µm. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçük. İntin ince olup 0.88 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.3 *Centaurea aggregata* subsp. *aggregata* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

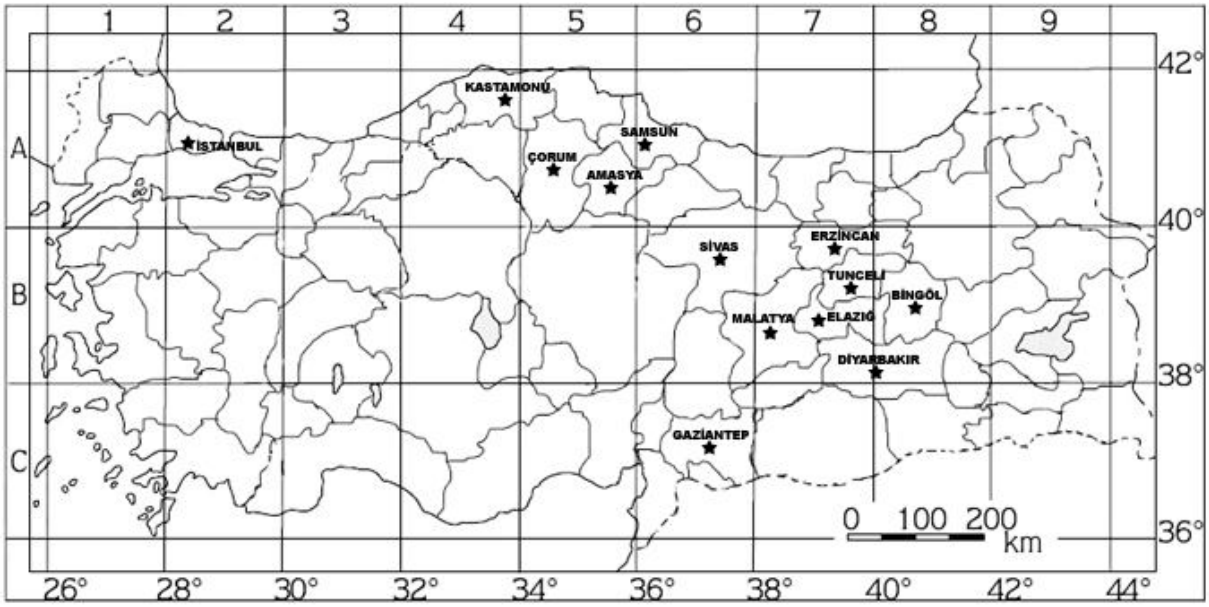
3.1.1.2 *Centaurea consanguinea*

Şekil 3.4 *Centaurea consanguinea*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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. Appendeçler 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.

Çayırlarda, kuru ve kayalıklı yamaçlar, deniz kıyısına yakın, yerlerden 1600m.'de yetişirler. Iran – Turan elemanıdır.



Şekil 3.5 *Centaurea consanguinea*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

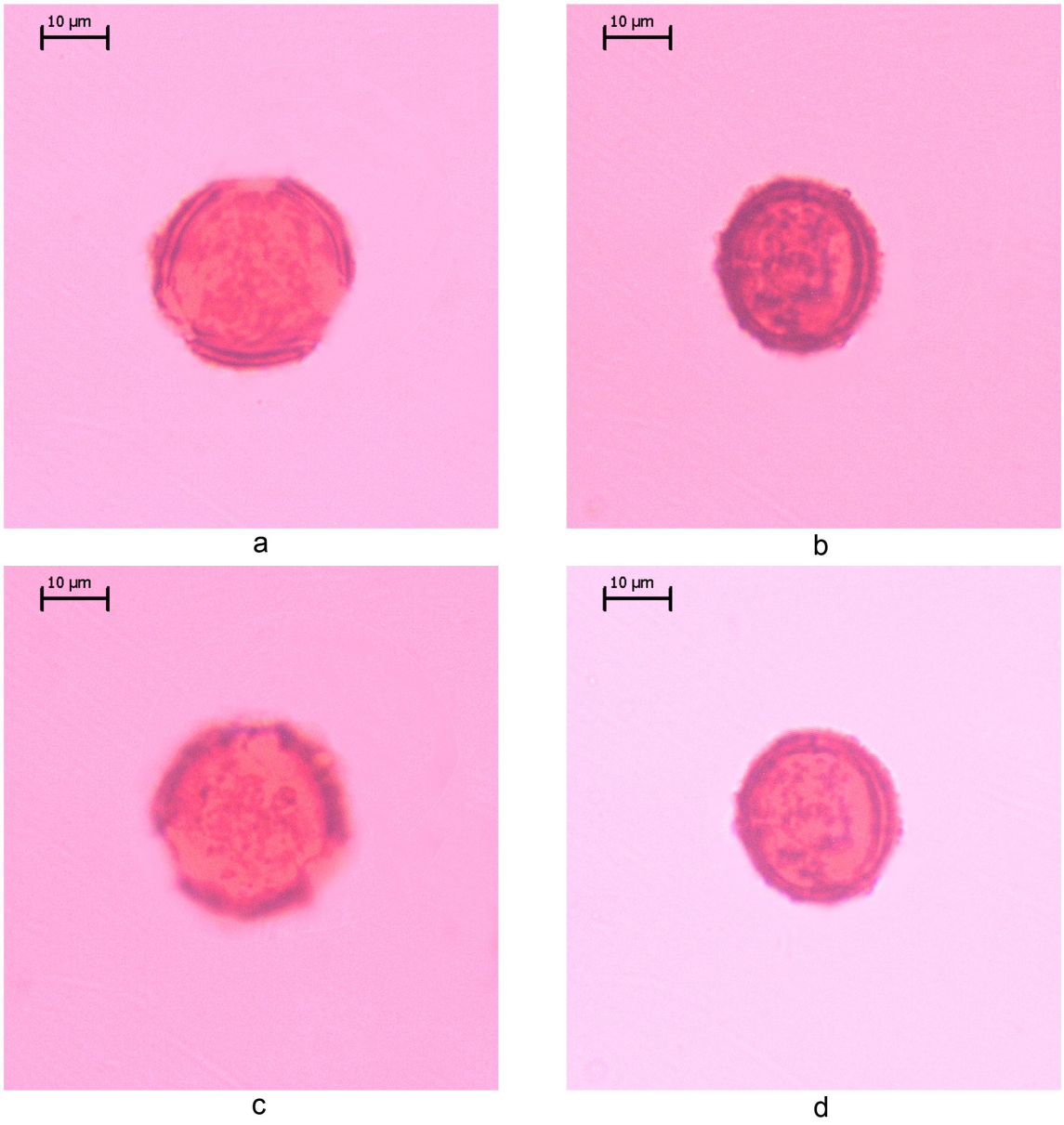
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Kuzova Hıdır baba köyü yol ayrımı 1260m 01.07.2009 Kargün. Baskil Yukarı Kuluşağı köyü Kuzucuk mezrası kuzucuk gediği 1300 m. 12.06.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 28.53 µm, ekvatoryal eksen 27.43 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 26.07µm. Apokolpiyumlar geniş ve düzenli, kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg 23.94 µm, Clt 9.18 µm. Porlar boyuna uzamış. Plg 10.09µm, Plt 9.18 µm. Porun genişliği Kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 1.80 µm. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon scabre. Scabre'ler 1µm. den küçük.
İntin ince olup 0.54 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.6 *Centaurea consanguinea* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.1.3 *Centaurea virgata*

Şekil 3.7 *Centaurea virgata* Grup A'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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) pınnatipartite (çiçeklenme zamanı solar) ortadakiler pınnatipartite birkaçı 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, 0.5-2mm lik bir diken ile sona erer. Çiçekler (gülpembemsi) –morumsu kırmızı kenardakiler güç bela ışınsal 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.

1.Uç diken 0,5-1mm. GRUP B

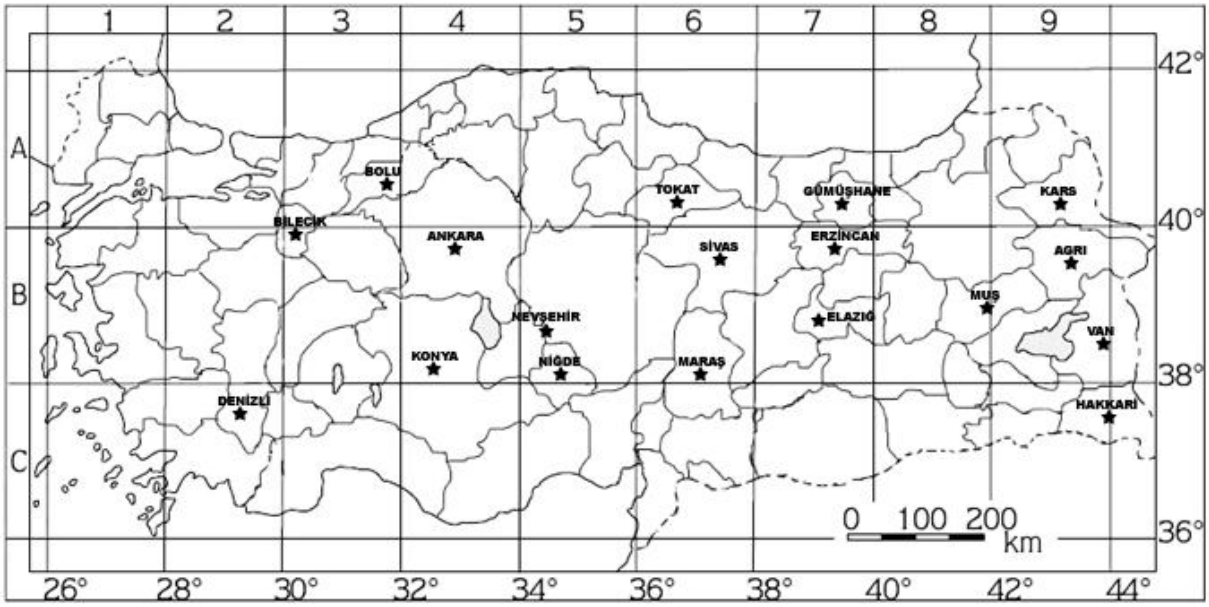
1.Uç diken uzun,(1) 1,5-2.5mm. Yay şeklinde kırılmış veya geri kıvrık.

2.Papus yok veya çok kısa Apendeç'nin her bir tarafında (7)8-10 sil. GRUP C

2.Papus uzun, 2-8-(9)sil Apendeç'nin her bir tarafında 2-8(9) adet sil.

3.Papus (0,5) 1-2 mm. kapitula çiçeklenme zamanında kapalı. GRUP A

3.Papus(2) 2,5-3.5 mm. kapitula çiçeklenme zamanında az veya çok açık. GRUP D



Şekil 3.8 *Centaurea virgata* Grup A'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: B7-Elazığ; Elazığ-Bingöl karayolu üzeri Koçkale köyü dağlık alan 1380 m. 21.06.2009 Kargün.

Kuzova Hacısor köyü mezarlık çevresi 1200 m. 01.07.2009 Kargün.

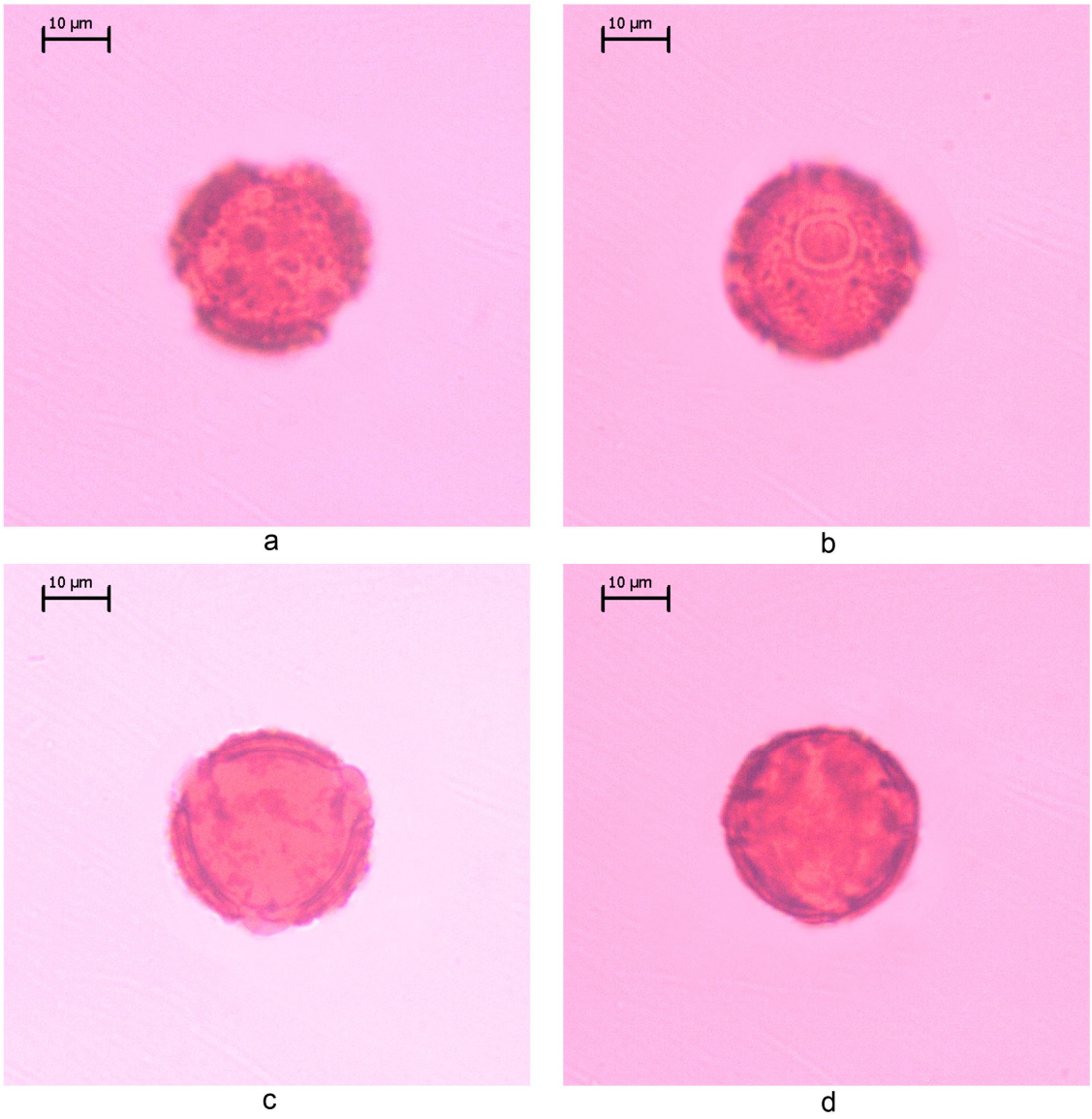
Harput Sugözü köyü mezarlık çevresi 1300 m. 10.06.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, prolate. Polar eksen 26.66µm, ekvatoryal eksen 27,95 µm. Polar görünüşte sirkülar, çapı 25.35 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 5.69 µm.

Kolpuslar uzun ve geniş. Sınırları belirgin. Clg 20.18 µm, Clt 4.54 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 4.33 µm. Plt 4.54 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 1.83 µm. kalınlığında. ornemantasyon skabrate dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür.
İntin ince olup 0.91 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.9 *Centaurea virgata* Grup A poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.2 Pseudophaeopapus Seksiyonun Genel Özellikleri

Phaeopappus benzeri olup, pappusun iç kısmı kısa dikensi tüylü. Çok yıllık olup zemini odumsudur, gövde, dik 20-45 cm, sadedir, ender olarak üst bölümünde bir dalı vardır, kapitulanın altına doğru kalınlaşır, petiolenin lifimsi yapısı zeminindedir. Yapraklar seyrek olalak tüylü. Orta kısım uzundur, petiolet aşağı ve basaldır, pinnatipartite birçok linear-lanceolate lateral segmentler iledir, segmentler 2-5 mm genişliğinde, tamamen ya da zemine yakın bir tek lob ludur, üst kısımlar daha geniş, rakilerle ya da birkaç segmentle benzerlik gösterir veya dar biçimde lanceolatedir. Kapitulum 25-38x25–45 mm'dir, hemen hemen

globosedir. Uzantılar küçük, kahverengi, üçgen, ayrık veya reflekstir. Kapitulum oblong-oval, küremsidir. Uzantılar hemen hemen her zaman üçgen ve siliatdır, siliat marjin ile decurrentdir. Spine (genellikle lateral spinulalar ile) ya da spinula ile son bulur. Çiçekler pembe, mor, siyah-mor ya da sarıdır, marjinal olup hemen hemen radiyandır. Akenler orta boydur, tüylüdür (tüyler genelde hilumda bulunur), papus pürüzlüdür, genel olarak akenlerden uzundur (ender olarak yoktur), içtekiler her zaman kısadır.

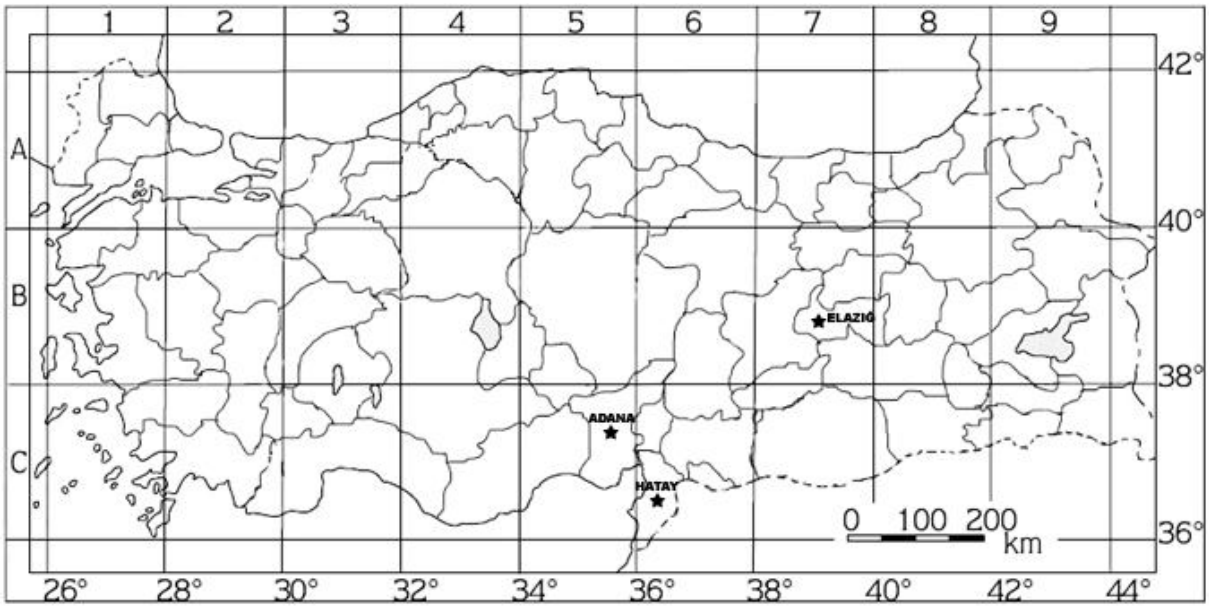
3.1.2.1 *Centaurea antitauri*

Şekil 3.10 *Centaurea antitauri*'nin genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Endemik olan bu tür çok yıllık olup dip kısmı odunsudur. Gövde dik 45-90 cm. tam veya üst kısmı nadiren tek dallı, kapitulanın aşağısında kalımlaşmış dipte yaprak saplarının kalıntıları lifli yapraklar az çok yumuşak tüylü çok hücreli türler, dip ve alttakiler ortaya doğru uzun yaparak saplı, pinnanipartit çok sayıda (20 – 25 alta) şeritsi – mızraksı yan parçalar, parçalar

2 – 5mm. eninde tam veya kenarı yakın tek bir loplu; üsteki benzer geniş ana eksen ve parçaların birkaçı veya daralarak mızraksı, alt yaprakların uzunluğu 15-25 cm. genişliği 6-10 cm. orta yaprakların uzunluğu 11-17 cm. genişliği 5-8 cm. involukrum 22-30 x 21-35 mm. hemen hemen küremsi; Appendeçler küçük, kahverengi, üçgenimsi, yayılmış veya geri kıvrıktır. Her bir tarafında 2 – 3 silia(1 – 3mm.) 3 – 5 mm'lik bir diken ile sona erer. Çiçekler sarı, kenardakiler gösterişli değil. Akenler 5,5 – 7,7 mm. papus 7,5 – 8.5 mm. kahverengi, içteki sıra 1.5mm. Çiçeklenme Haziran – Ağustos ayların'da olur. Kayalık dağ yamaçları 1700 – 2135 m.de görülür.



Şekil 3.11 *Centaurea antitauri*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

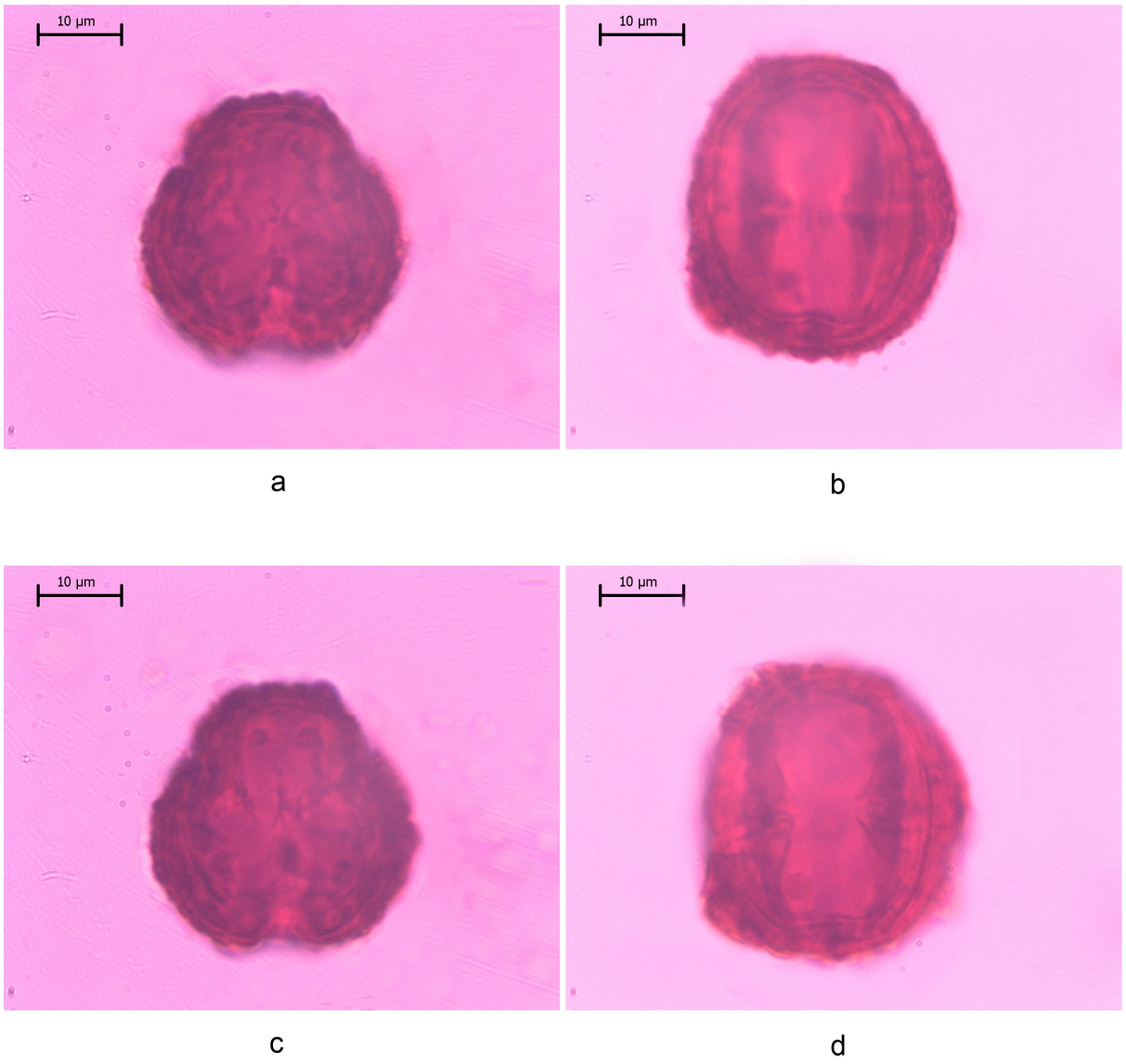
Toplandığı yer*:* B7-Elazığ; Palu ilçesi Baltaşı köyü, Baltaşı karakolu arkasındaki tepe 1450 m. 09.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 37.94 µm, ekvatoryal eksen 37.31 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 35.29 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 28.56µm, Clt 12.24µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 11.78 µm, Plt 12.24 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 2.55µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1 µm den küçüktür. İntin ince olup 1.02 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.12 *Centaurea antitauri* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.3 Stizolophus Seksiyonun Özellikleri

Tek yıllık, orta boylu kapitulum birkaç sayıdan sayısıza kadar olup dip kısmından veya yukarıdan dallıdır. Yapraklar bölünmemiş veya alttakiler keman biçimindedir. Involukrum oval, appendeçler üçgenimsi, hemen hemen aşağıya doğru ilerlemiş biçimdedir. Çok sayıda düzenli sili olup, ince bir diken ile sona erer. Çiçekler sarı, kenardakiler verimsiz olup çok az parlaktır. Aken orta büyüklüktedir. Papus pürüzlü, iç sıradakiler ise kısadır.

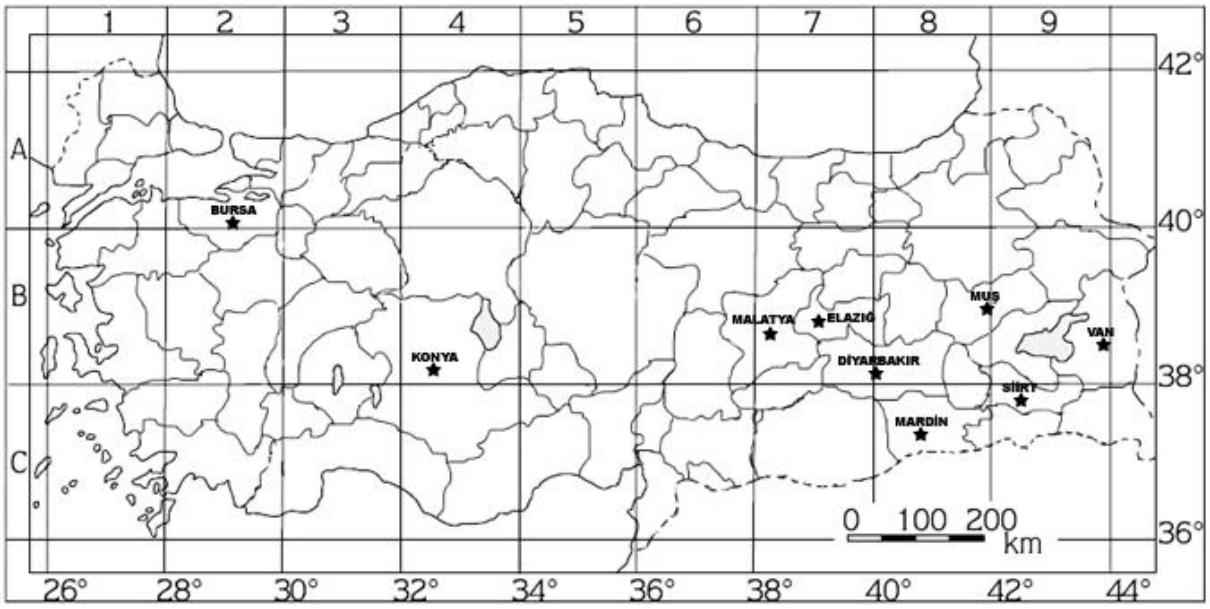
3.1.3.1 *Centaurea balsamita*

Şekil 3.13 *Centaurea balsamita*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Tek yıllık, gövde dik 80-120 cm. üst kısımlarındaki dallar birkaç tane uzun 1 kapitulalı, nadiren dallanmamış. Gövde ve dallar saman renkli, az çok çıplaklaşan yapraklar kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü çok kısa tüylü tamdan çok dişliye veya nadiren alttakiler dibe doğru kaba tüylü alttakiler yumurtamsı. Çiçeklenme zamanı solgunlaşıyor ortadaki ve üstekiler derece derece küçülür ve çoğu dar 1 – 3mm. lik küçük sivri sert uçla sona erer. Orta yaprakların uzunluğu 3-6 cm. genişliği 1-3 cm. Involukrum 12-16 x 13-18 mm. az çok yumurtamsı dip kısmı kesik Appendeçler fillarilerin dip kısmını büyük olarak örter. Kıkırdaksı sarımsıdan açık kahverengi, yüzey üzerine paralel olarak yatık üçgenimsi seyrek olarak aşağıya doğru ilerleyici her biri tarafından 8 – 12 adet düzenli sil (2 – 3mm.) derece derece daralıp (2) 3 – 4mm. bir dikeni en iç fillarileri daralıp bir silindire dönüşür genellikle kırmızı bir nokta var. Çiçekler sarı kenardakiler seyrek olarak ışınsal yayılmış verimsiz

stamenli. Akenler 5 – 6 mm. papus 4 – 5 mm. kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü olan kısa sakallı tüylü ve iç sıradakiler 1mm. Çiçeklenme Temmuz ayında olur. Çayırlar, nadasa bırakılmış tarlalar. 650 – 1900m.de görülür. İran – Turan elemanıdır.



Şekil 3.14 *Centaurea balsamita'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

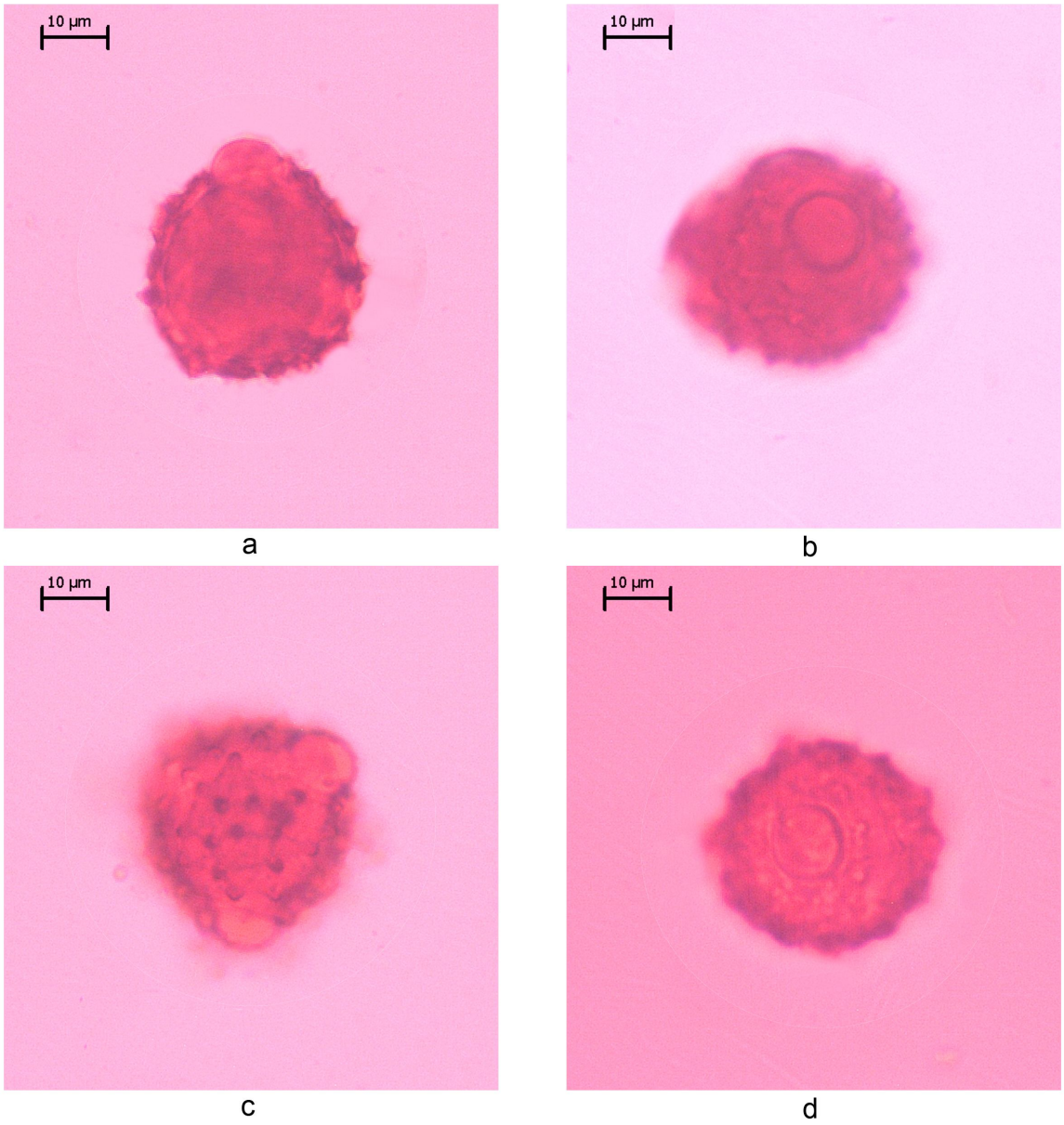
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Çemişgezek, Dambüken, Avşan köyü tarla içi 1090 m. 23.06.2009 Kargün.
Baskil Öteluşağı köyü yol kenarı 1150m. 06-07-2009 Kargün.
Fırat Üniversitesi Mühendislik kampüsü müze altındaki boş alan 1067 m.17-06-2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 29.41µm, ekvatoryal eksen 30.21µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 28.56µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 19.13µm, Clt 11.28 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 11.49 µm, Plt 11.28 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 3.84µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon ekinate'dir. spin'lerin boyu 3.00 µm dir. İntin ince olup 0.80 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.15 *Centaurea balsamita* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.4 Microlophus Seksiyonun Genel Özellikleri

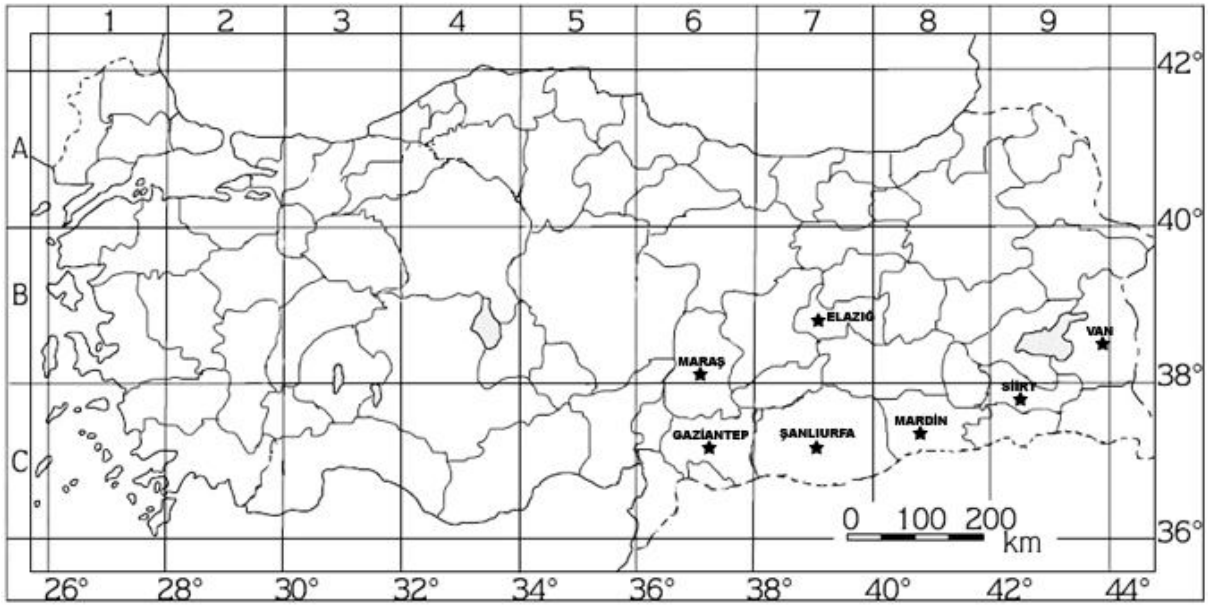
İki yıllık veya çok yıllık olup, çoğunlukla sayısız miktarda orta büyüklükte kapitulumlu salkım biçiminde veya yalancı şemsiye durumunda. Yapraklar genellikle sert damarları yükselmiş. Alttakiler ve üsttekiler keman biçiminde pinnatifid durumunda (lopları ayanın yarısının ortasına kadar devam derin olan 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.

3.1.4.1 *Centaurea behen*

Şekil 3.16 *Centaurea behen'*nin genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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. İnvolukrum 15-20 X 12-17 mm. olup uca doğru daraltılmış. Appendeçleri 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. Kayalıklı yamaçlar, nadasa bırakılmış tarlalar, 340–1730 m.de görülür. İran-Turan elemanıdır.



Şekil 3.17 *Centaurea behen'*nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

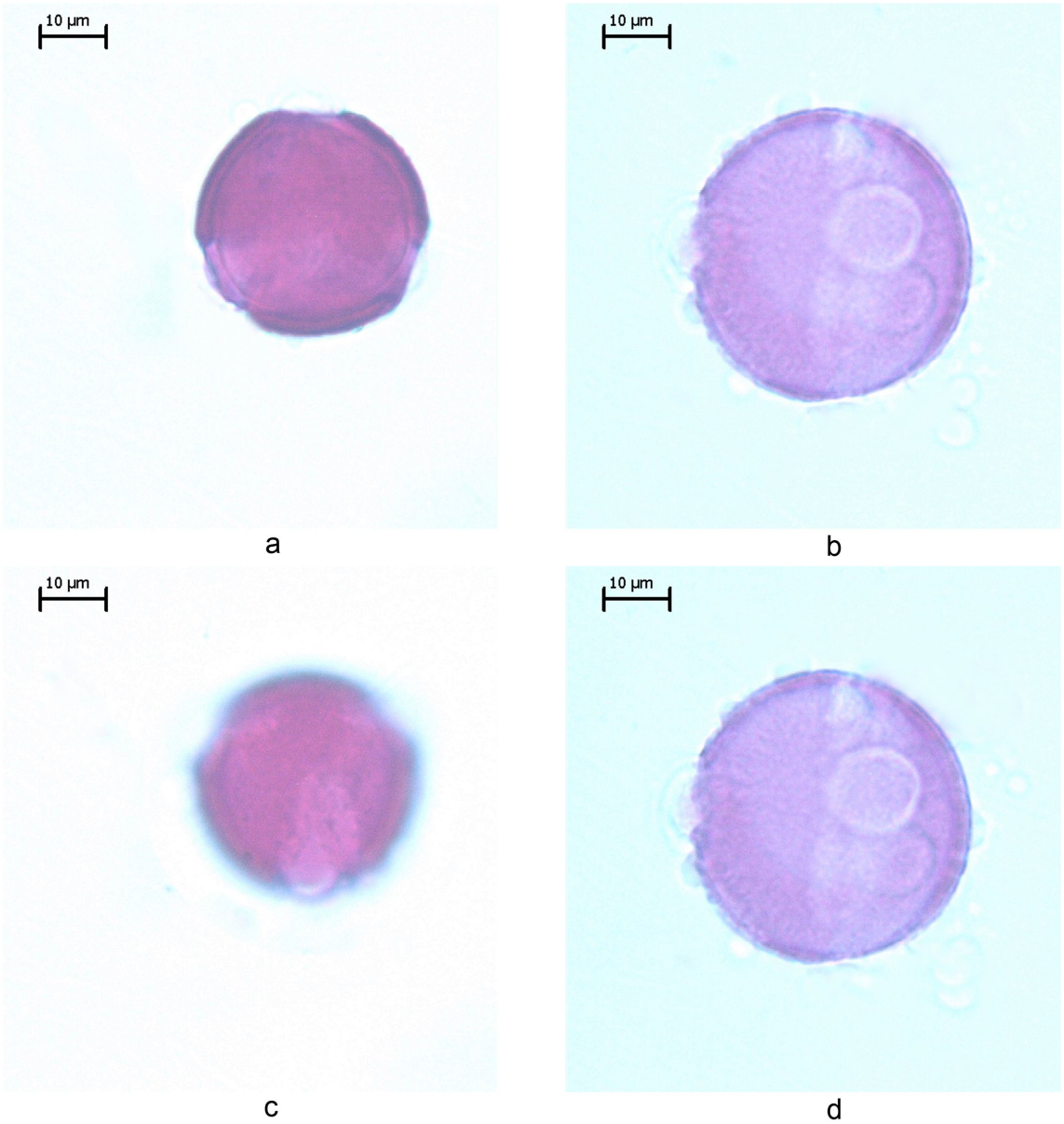
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Çemişgezek Avşan, Dambüken köyü içi 1090 m. 23.06.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 35.36µm ekvatoryal eksen 35.93 µm Polar görünüşte sirkular, çapı 33.89 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.22 µm dir.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 30.09 µm, Clt 5.40 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 9.79 µm, Plt 11.97 µm. Por genişliği kolpusun genişliğine eşittir.

Ekzin 2.14 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate'dir. Spinül'ler 1µm den küçüktür. İntin ince olup 0.84µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.18 *Centaurea behen* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.4.2 *Centaurea polypodiifolia*

Morfolojik Özellikler:

İki veya çok yıllık, kalınlaşmış kazık köklü 25 – 75 cm. sayısız dallı kapitula yalancı şemsiye durumunda. Gövde, dallar ve alttaki yapraklar kıvrık eklemli tüylü diğer yapraklar az veya çok çıplaklaşır. Yapraklar sert damarlar yükselmiş; tabana ait yapraklar pinnatifod 6 – 8 (10) çift şeritsi – mızraksı parçalı yaprağın her bir parçası sivri (bazen tabana yakın olanlar loblu).

Alttakiler pinnatilobate, ortadakiler yumurtanın boyuna kiremit şeklinde dikdörtgenimsi; geniş aşağı doğru ilerleyici, üsttekiler yumurtanın boyuna kesiti şeklinde mızraksı yapıda. Kısa aşağı doğru ilerleyici ve sapsız. Involukrum 6 – 22 x (8) 9 – 17mm. uca doğru kısalmış Appendeçler çok küçük ucu düşücü, pinnate bir küçük diken 6mm. ye kadar veya mızraksı ve kirpiksi, her zaman küçük, fillarilerin dip kısmını kapsamaz. Çiçekler sarı. Akenler 4 – 5mm. papus 4 – 8mm. Çiçeklenme zamanı Haziran – Ağustos aylarında olur. Kayalıklı yamaçlar, bozkırlar, nadasa bırakılmış yerler. 800 – 2500m.de görülür.

1.Appendeçler çok küçük (0,5 – 2.5mm.) ve kolayca düşebilen, tam bir küçük diken veya 1 – 2 parçalı çok küçük dişli.

2.İnvolukrum 8 – 13mm.eninde, nadiren enli üsteki yapraklar daralmış mızraksı, involukrum gizlenmemiş.

var. *polypodiifola*

2.İnvolukrum 14 – 17 mm. eninde üsteki yapraklar enli mızraksıdan dikdörtgenimsi, az veya çok involukrum saklanmış.

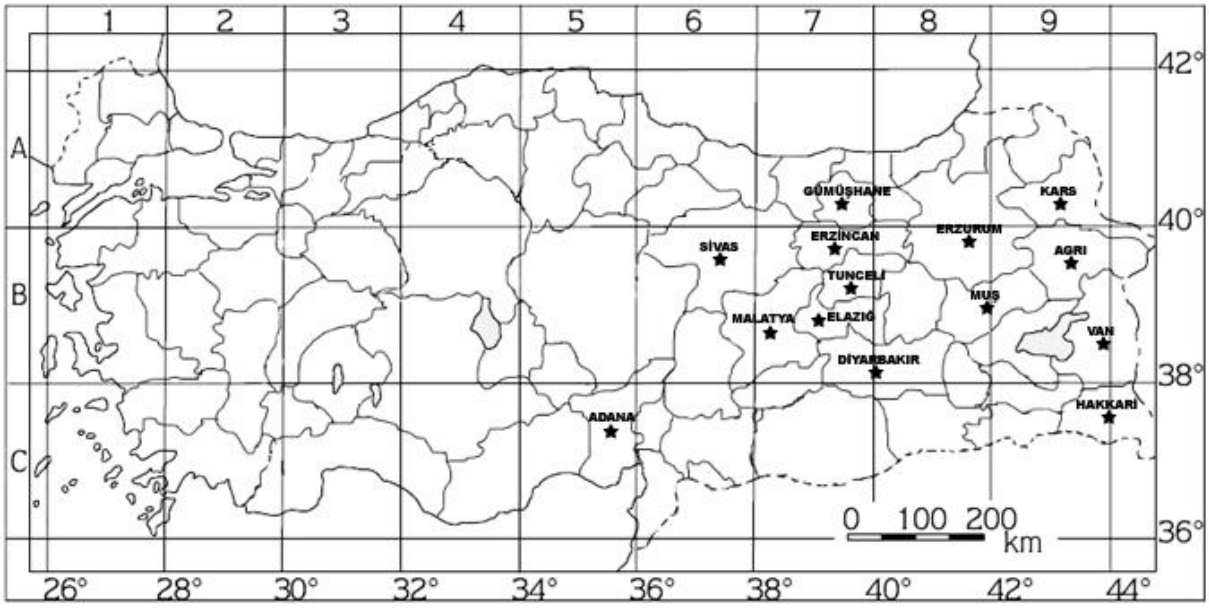
var. *szovitsiana*

1.Appendeçler büyük (3 – 6 mm.) kısmen devamlı kalan 2 – 4 mm. kirpikli.

var.*pseudobehen*

3.1.4.2.1 Centaurea polypodiifolia var. *polypodiifolia*

Şekil 3.19 *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).



Şekil 3.20 *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

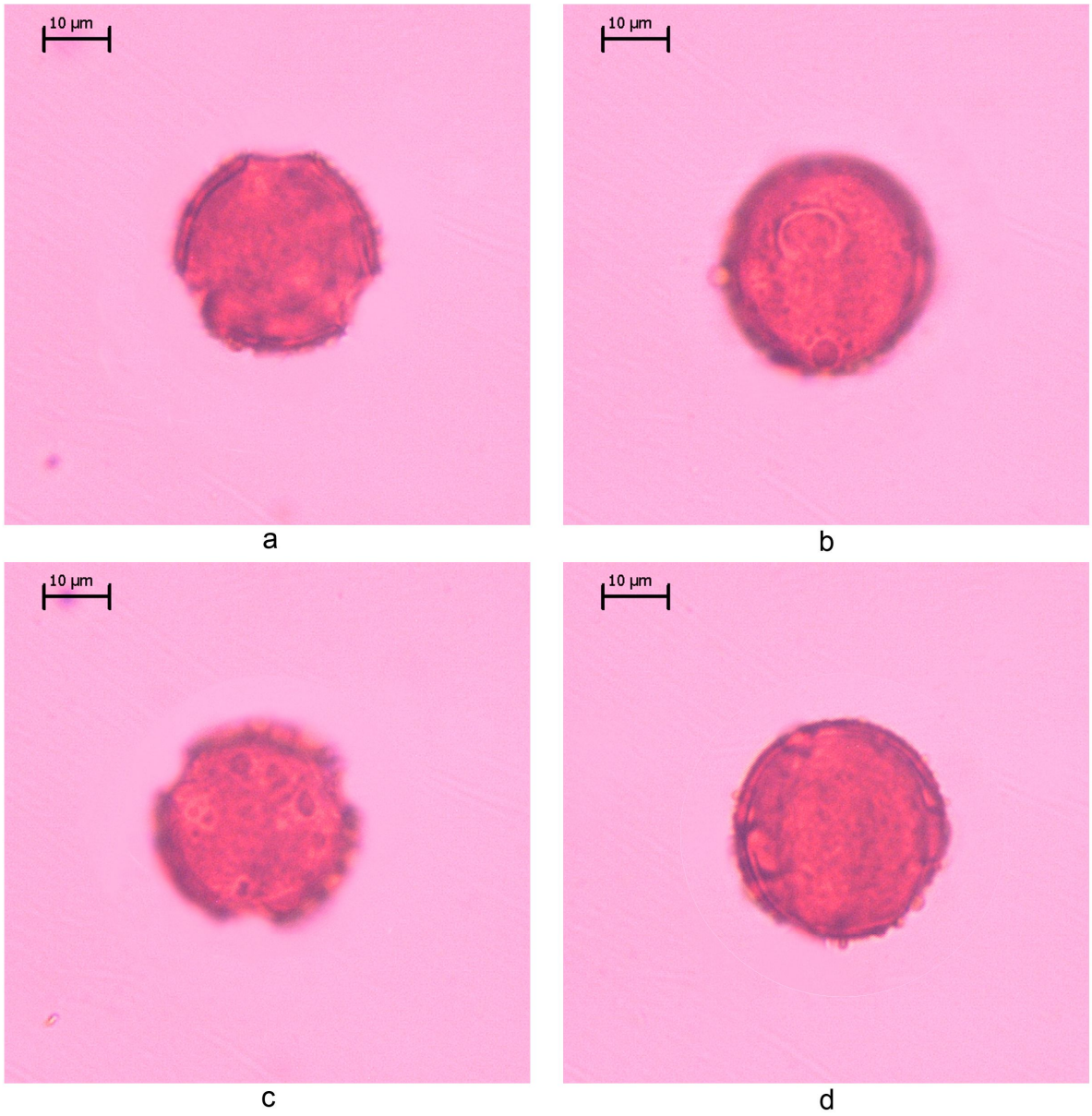
Toplandığı yer: B7 Elazığ; Çemişgezek Danbüken, Avşan köyü içinde 1090 m. 23.06.2009 Kargün.
Baskil Arındık köyü yol kenarı 1100 m. 12.06.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küremsi. Polar eksen 34.39 µm, ekvatoryal eksen 33.51 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 32.13 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.48 µm.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 27.84 µm, Clt 10.76 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 9.02 µm, Plt 10.76 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

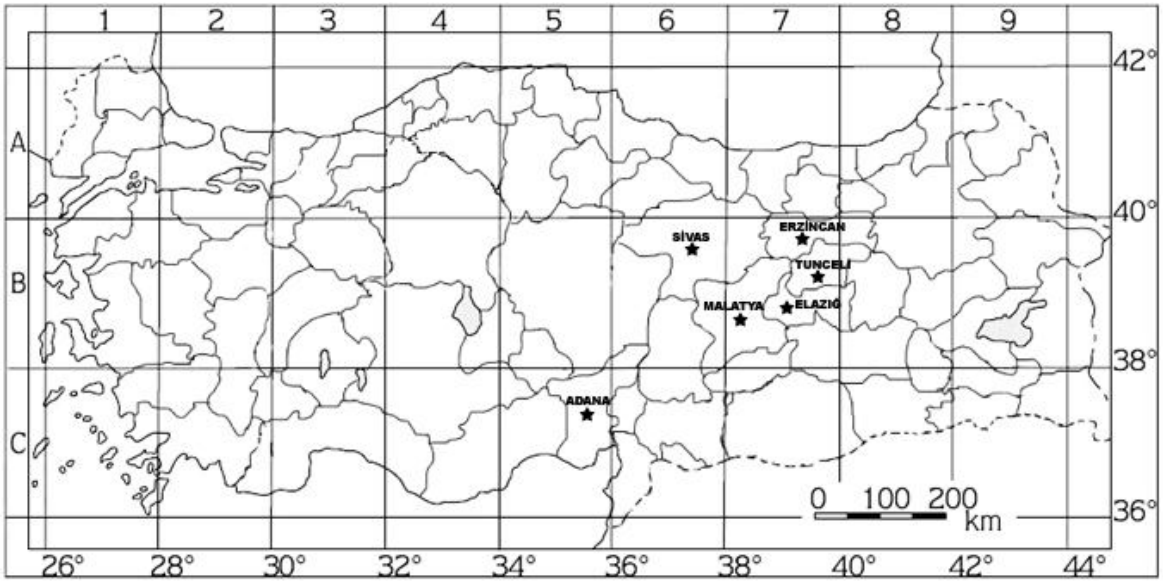
Ekzin 1.98 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate'dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.63 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.21 *Centaurea polypodiifolia* var. *polypodiifolia* poleni a:polar görünüşte optik kesit c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.

3.1.4.2.2 *Centaurea polypodiifolia var. pseudobehen*

Şekil 3.22 *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen'*nin genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009)



Şekil 3.23 *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen'*nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

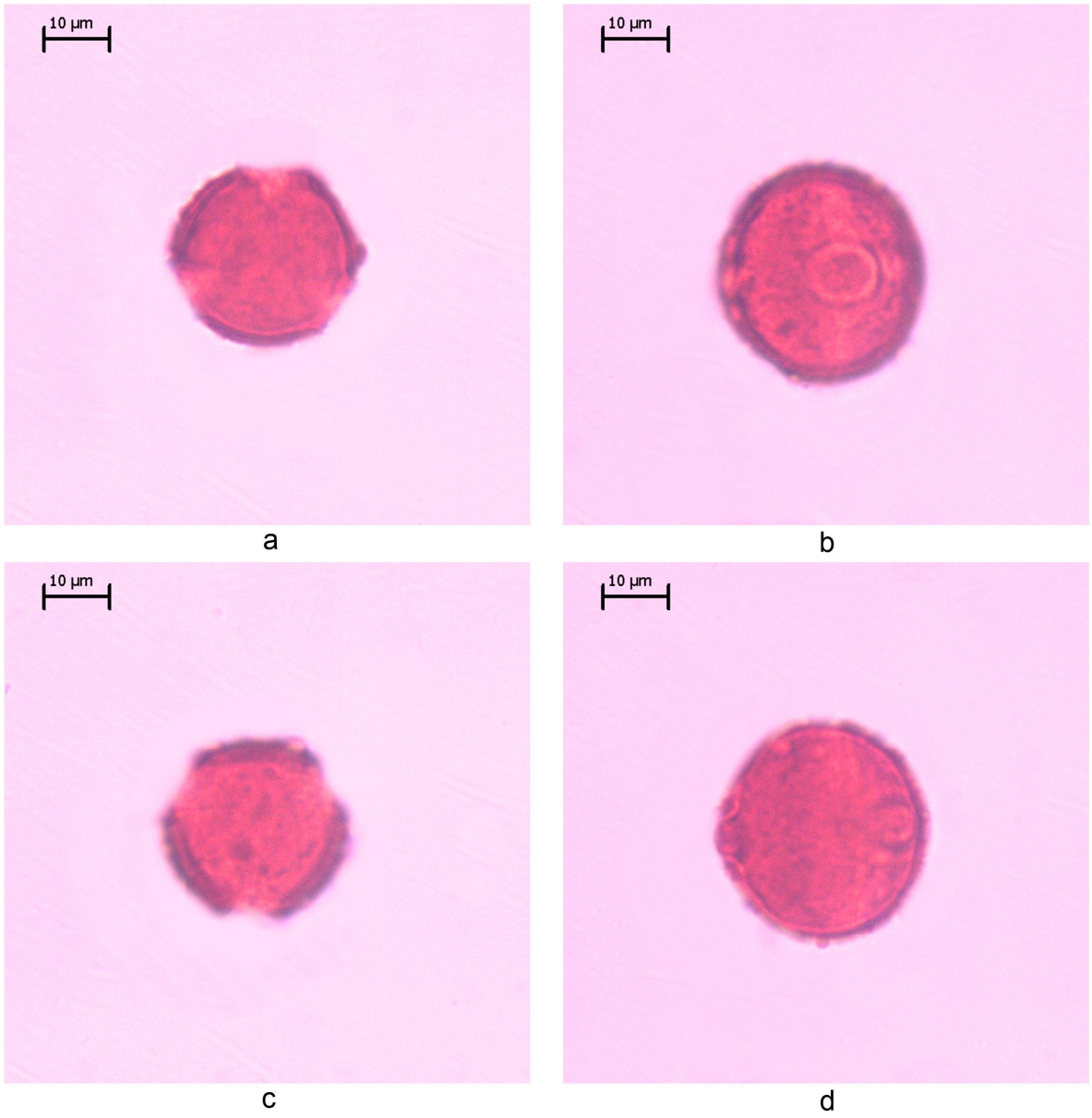
Toplandığı yer: B7 Elazığ; Baskil, Kumtarla köyüne kavuşmadan yolun sol tarafındaki tepeler 1090 m. 06.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, ssiferoidal. Polar eksen 33.27µm, ekvatoryal eksen 31.31µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 30.19µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.78 µm. dir.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 25.75µm, Clt 10.91µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 9.28 µm, Plt 10.91 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 1.83 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate'dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 058 µm. kalınlığındadır.



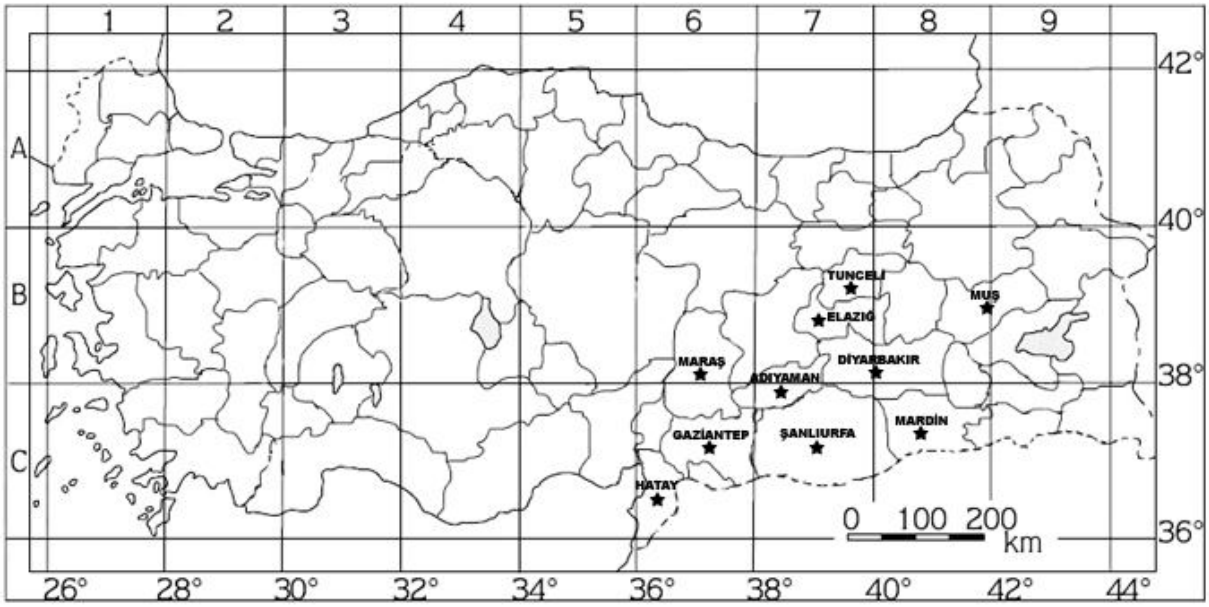
Şekil 3.24 *Centaurea polypodiifolia* var. *pseudobehen* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyon.

3.1.4.3 *Centaurea rigida*

Şekil 3.25 *Centaurea rigida'*nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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.



Şekil 3.26 *Centaurea rigida'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

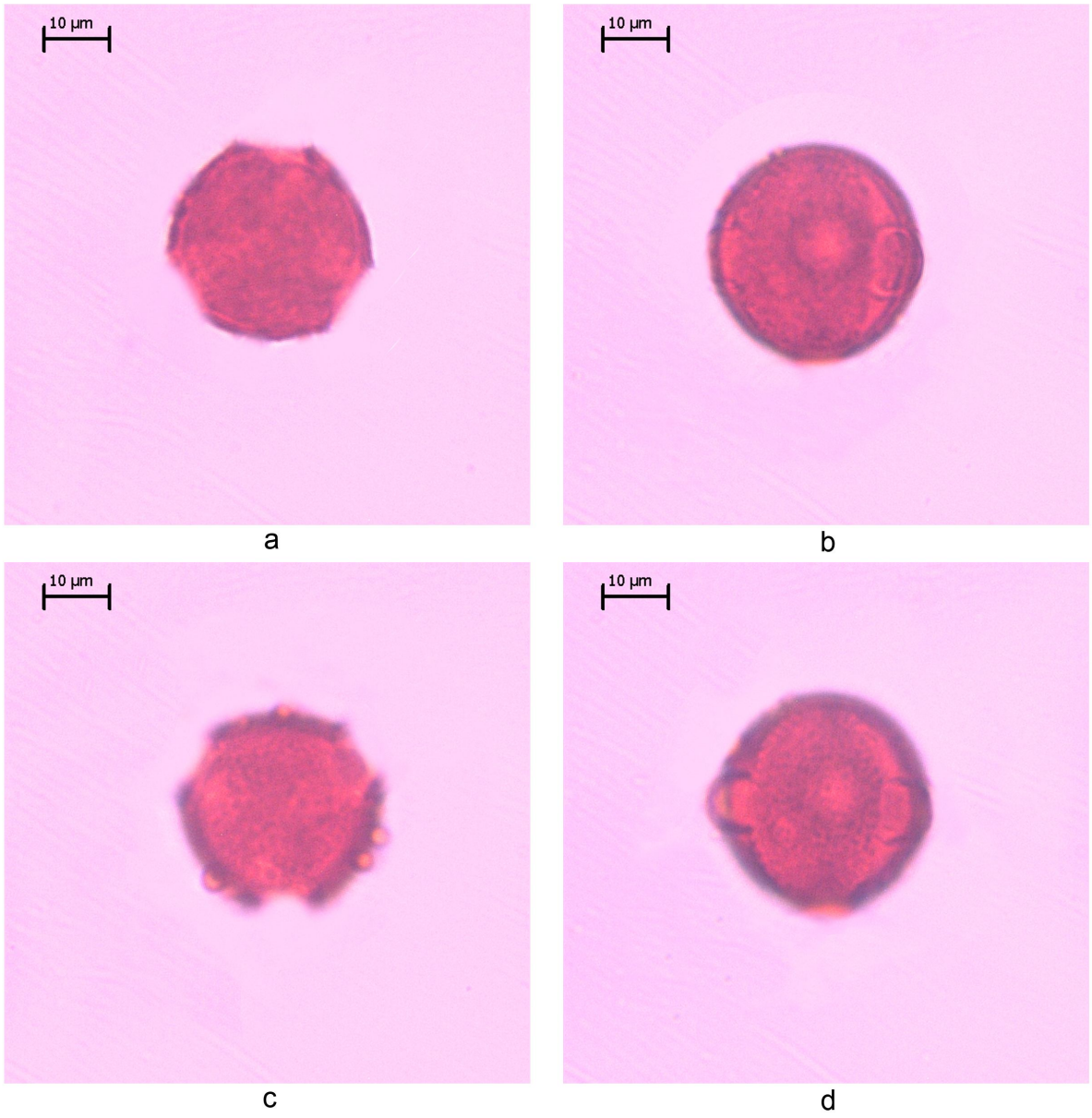
Toplandığı yer: B7- Elazığ; Baskil Adaf köyü doğusu 1100m. 06-07-2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 28.76 µm, ekvatoryal eksen 28.47 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 27.23 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.42 µm dir.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 23.30 µm, Clt 9.63 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 8.61 µm, Plt 9.63 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir.

Ekzin 1.68 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate' dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.69 µm kalınlığındadır.



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

3.1.5 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 dikdirtgenimsi-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).

3.1.5.1 *Centaurea carduiformis*

Morfolojik Özelikler:

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) Akenler 5-6-(8) mm. papus (6) 7-10 mm. içteki sıra 1,5-2,5mm. Çiçeklenme Haziran – Temmuz aylarında olur.

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

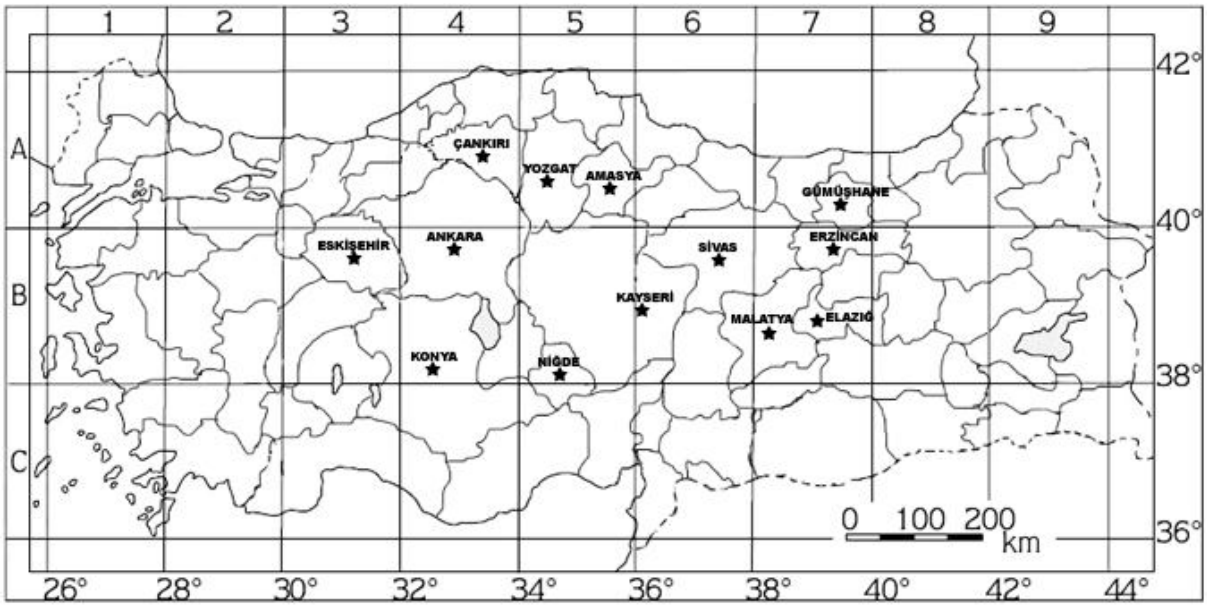
1.Yaprağın alt tarafı ve gövdenin dibi sert tüylü çok hücreli tüyler; Appendeçler 2,5-3,5 (4)mm. eninde dibe doğru. subsp. *carduiformis*

2.Appendeçler (diken dahil) genellikle 15 mm. den fazla, siller 3-5 (8) mm.
var. *carduiformis*

2.Appendeçler 10-15 mm. siller 1,5-2 mm.
var. *thrincifolia.*

3.1.5.1.1 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*

Şekil 3.28 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*'in genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).



Şekil 3.29 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis'*in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

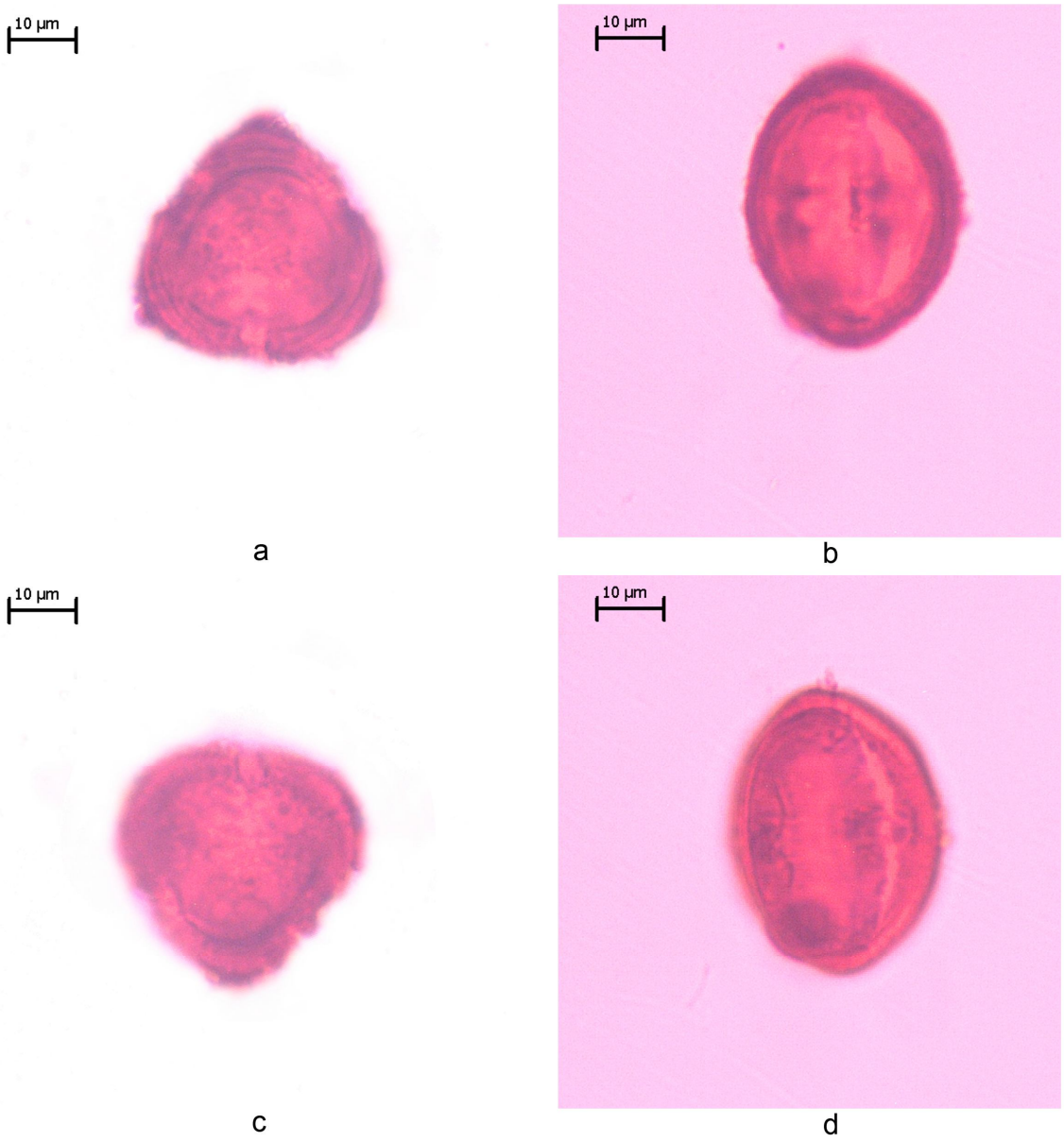
Toplandığı yer*:* B7 Elazığ; Keban, Arapgir yolu üzerinde pınarlı köyü tarla kenarları 1430 m.01-07-2009 Kargün.

Palinolojik Özellikleri

Polenler tricolporat, görünüşte sirkular, küre şeklinde. Polar eksen 39.14 µm, ekvatoryal eksen 40.98 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 51.41µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.58 µm dir.

Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg 30.37 µm, Clt 4.82 µm. Porlar boyuna uzamış. Plg 5.79 µm, Plt 5.11 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.58 µm.

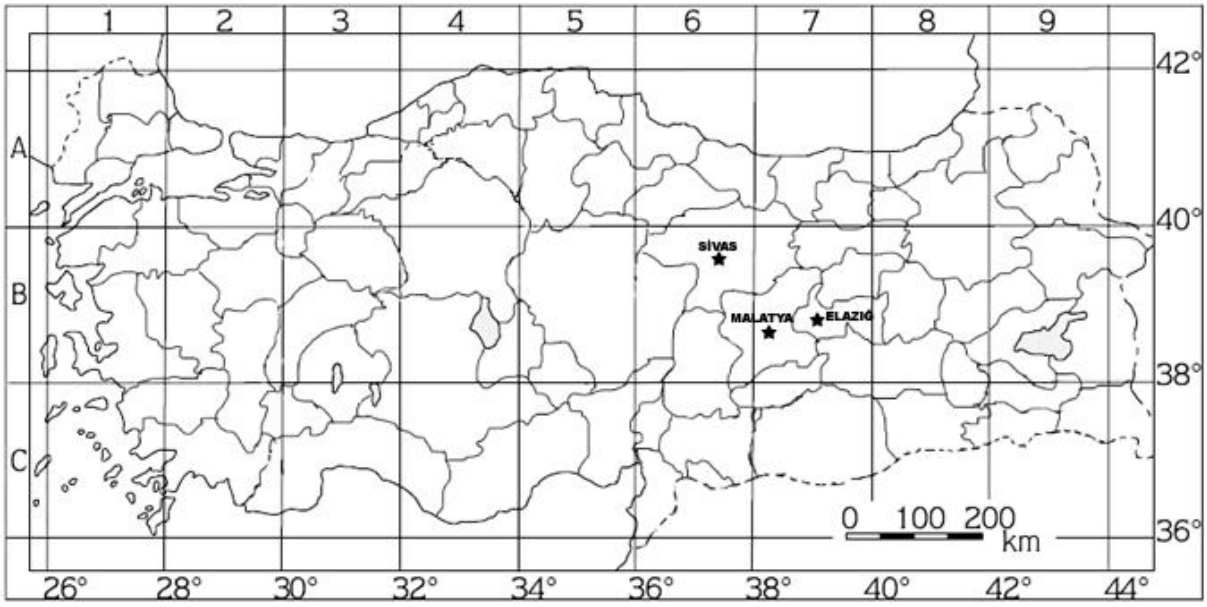
Ekzin 3.11 µm. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm den küçüktür. İntin ince olup 0.55 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.30 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.5.1.2 *Centaurea carduiformis* subsp. *corduiformis* var. *thrinciifolia.*

Şekil 3.31 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia'*nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).



Şekil 3.32 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

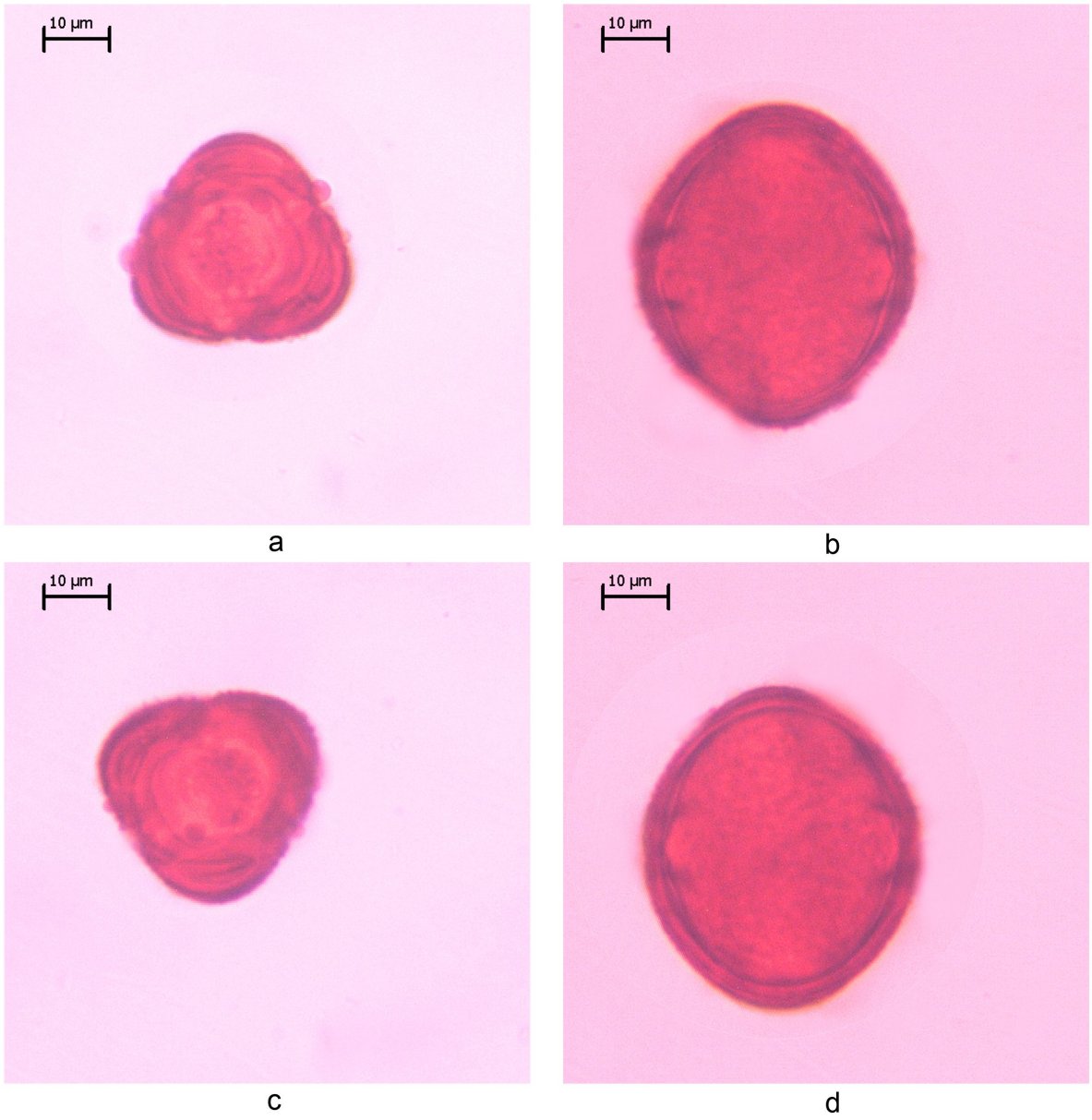
Toplandığı yer: B7 Elazığ; Keban, Arapgir yolu üzerinde pınarlı köyü tarla kenarları 1430 m. 01-07-2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, görünüşte sirkular, küre şeklinde. Polar eksen 48.53µm, ekvatoryal eksen 43.18µm. Polar görünüşte sirkular, çap 41.33 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg 39.30 µm, Clt 10.86 µm. Porlar boyuna uzamış. Plg 12.69 µm, Plt 10.86 µm. Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır.

Ekzin kutuplarda daha ince 3.23µm. Ekvatorda daha kalın 3.74µm.dır. Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm den küçüktür. İntin ince olup 0.90µm kalınlığındadır.



Şekil 3.33 *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

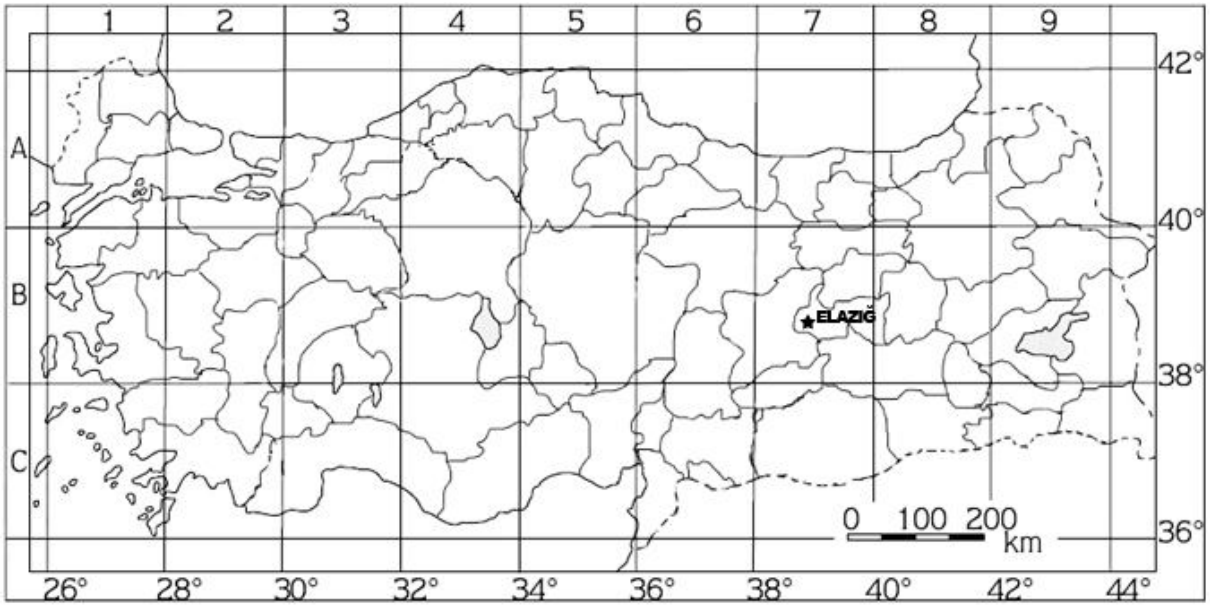
3.1.5.2 *Centaurea elazigensis*

Şekil 3.34 *Centaurea elazigensis'*in genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Endemik olan bu tür iki ya da daha çok yıllık olup odunsu köklüdür. Gövde 1-4, dik, çizgili 4-120 cm uzunluğunda, genellikle üst kısımda dallanmış, 2-5 kapitulumu bulunur. Gövdenin alt kısmındaki yapraklar ise seyrek hispid. Taban ve alt yaprakları saplı, 1-2 pinnat-parçalı, 11-18 × 4-8 büyük segmentler 5-7 × 0,2-0,8 cm orta ve üst gövde yaprakları sapsız; azalan büyüklüktedir. Involukrumlu kapitulumlar 15-20 × 15-18mm. yumurtamsı, apendeçler küçük, koyu kahve renkli, iğnesiz ya da iğne ile sonlanan 1-9mm. dar sipinli. Dış ve orta fillariler küçük dişli apendeçli, dış fillariler ovat 2-5 × 2-6mm. sipinli olanlar 4 mm. orta fillariler ovat-lanseolat 8-11 × 5-7mm. sipinli olanlar 9mm. iç fillariler dar lanseolat 16-18 × 3-5mm, şeffaf sınırlı, dentikulat-lanserat, apendiçler uçta sapsız. Korulla morumsu kırmızı 23mm, kenardaki

çiçekler ışınsal 4-5 mm, loplu. Akenler 5-5,5 mm saman renginde tüylü, hilumda uzun barbellat. Papus 5-7 mm, içteki sıra 1,5-2,5 mm, scabrus, saman renkli-kahverengimsi.
Çiçeklenme ve meyve zamanı Temmuz ayındadır. Kayalık ve kuru yamaçlarda 1400-1500 m'de yetişmekte olup. Iran. Turan elementidir.



Şekil 3.35 *Centaurea elazigensis'*in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

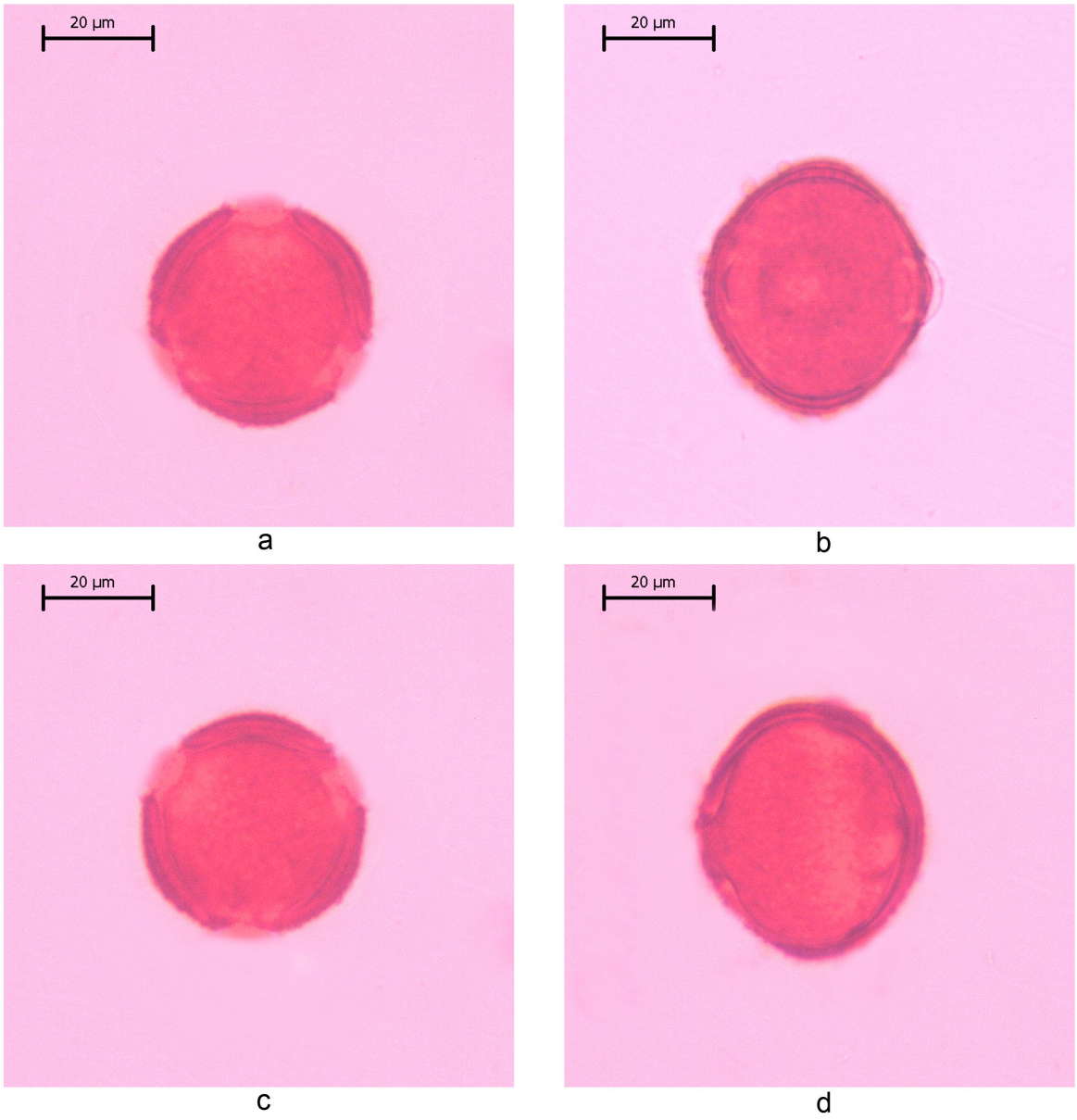
Toplandığı yer; B7-Elazığ; Palu Baltaşı köyü, Baltaşı karakolu arkasındaki tepe 1450 m. 09.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, görünüşte sirkular, küre şeklinde. Polar eksen 44.89.µm, ekvatoryal eksen 40.55µm. Polar görünüşte sirkular çapı 39.18 µm. Kolpus ucları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg 33.91 µm, Clt 9.23 µm. Porlar boyuna uzamış. Plg 8.51 µm, Plt 9.23 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir.

Ekzin 3.36 µm kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon skabrate dir. Spinül'ler 1µm den küçüktür. İntin ince olup 1.12 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.36 *Centaurea elazigensis* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.5.3 *Centaurea urvillei*

Morfolojik Özelikler:

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.(dikeni 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 dipkısmı nadiran 20 mm. den fazla uzun; gövde çok kısa veya uzamış ve çoğunlukla oldukça zayıf.

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

subsp *urvillei.*

2. Yaprağın lateral parçaları en azından kısmen kemansı bitki 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*

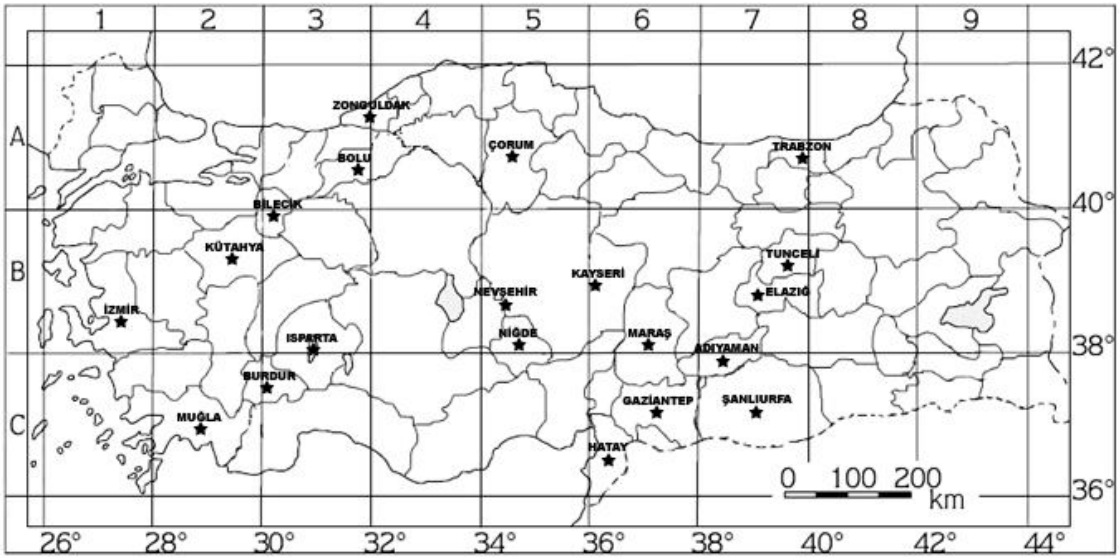
1.Appendeçlerin dip kısmının eni (5) 6 – 9 mm. her bir tarafında 11 – 15 sil var.

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. *nimrodis.*

3.1.5.3.1 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*

Şekil 3.37 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei'*nin genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).



Şekil 3.38 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

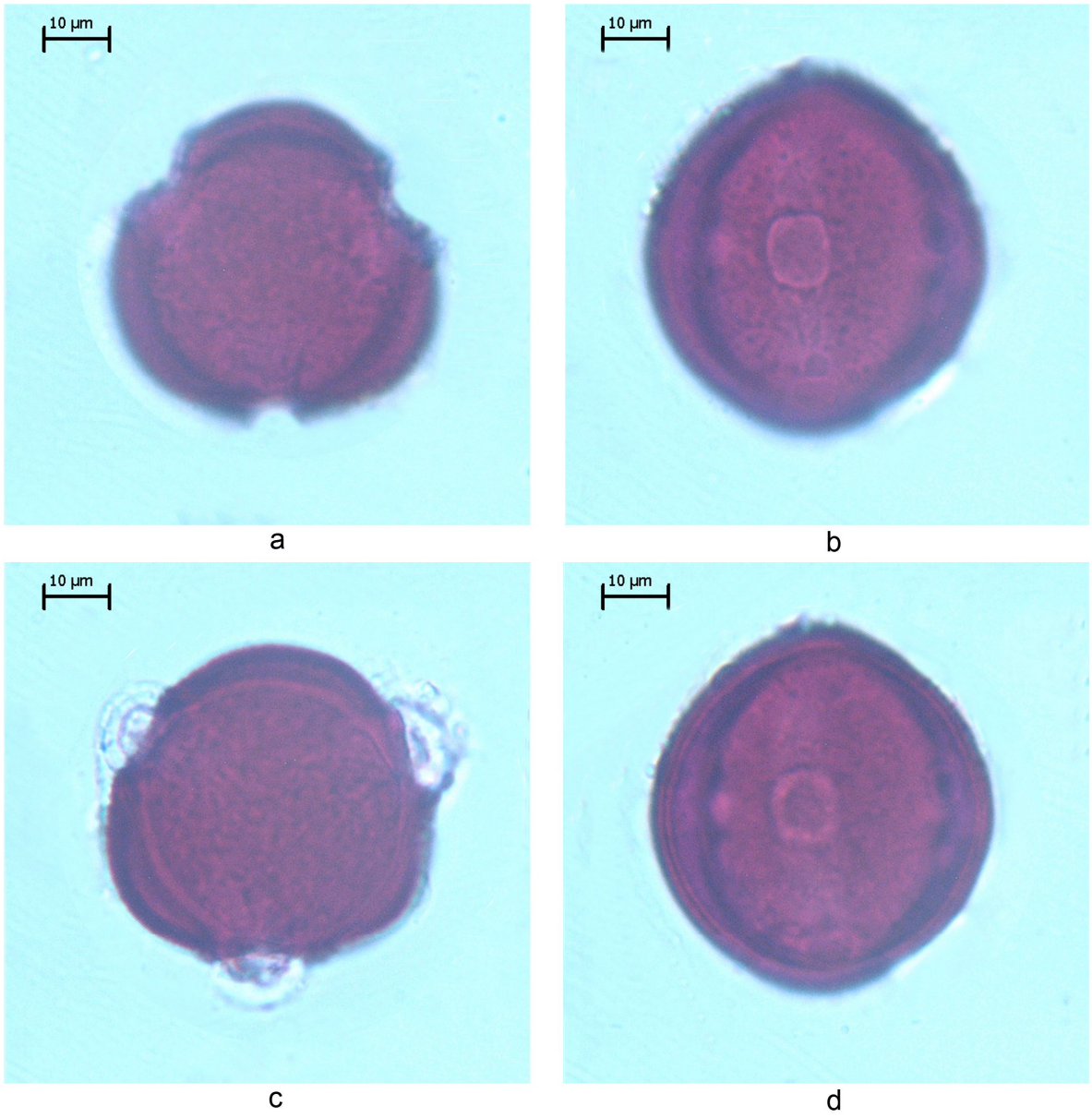
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Harput Anguzlu baba türbesi üst tarafı kayalık alan 1400 m. 07.06.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, küre şeklinde. Polar eksen 58.69µm, ekvatoryal eksen 53.44µm. Polar görünüşte sirkülar çapı 51.61 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 45.39 µm, Clt 10.20 µm. Plg 12.56 µm, Plt 10.20 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit. Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır.

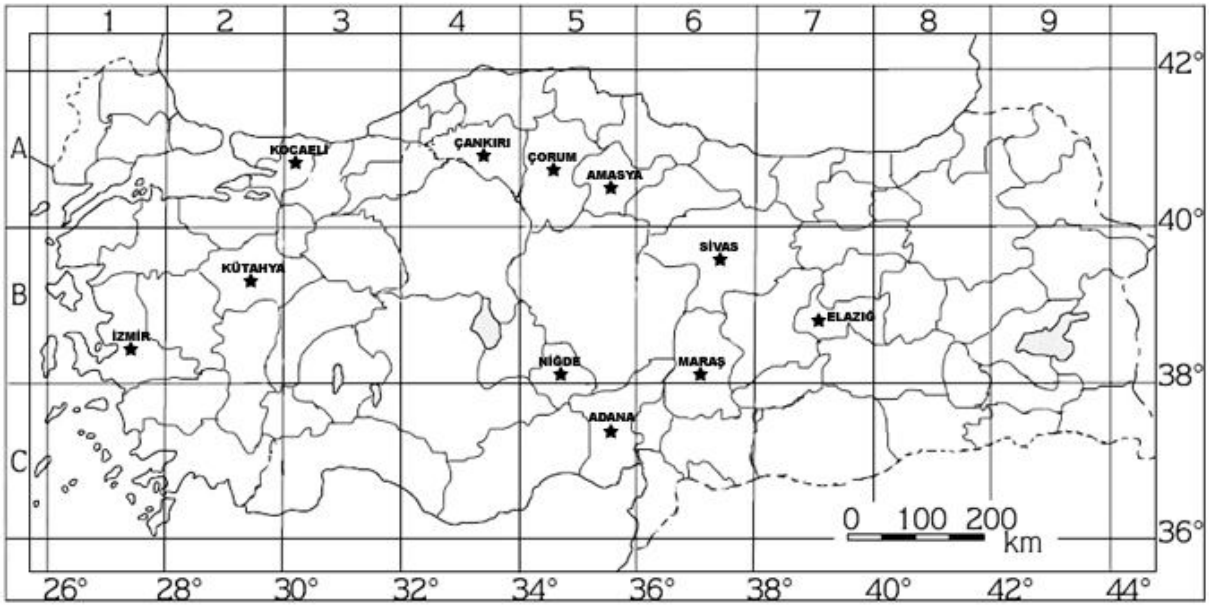
Ekzin ekvatorda daha kalın 4.48 µm, kutuplarda ise 2.85 µm.Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçük olup kolpus cevresinde daha az bulunur ve daha büyüktür. İntin ince olup 0.70 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.39 *Centaurea urvillei* subsp. *urvillei* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.5.3.2 *Centaurea urvillei* subsp. *armata*

Şekil 3.40 *Centaurea urvillei* subsp. *armata*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).



Şekil 3.41 *Centaurea urvillei* subsp. *armata*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

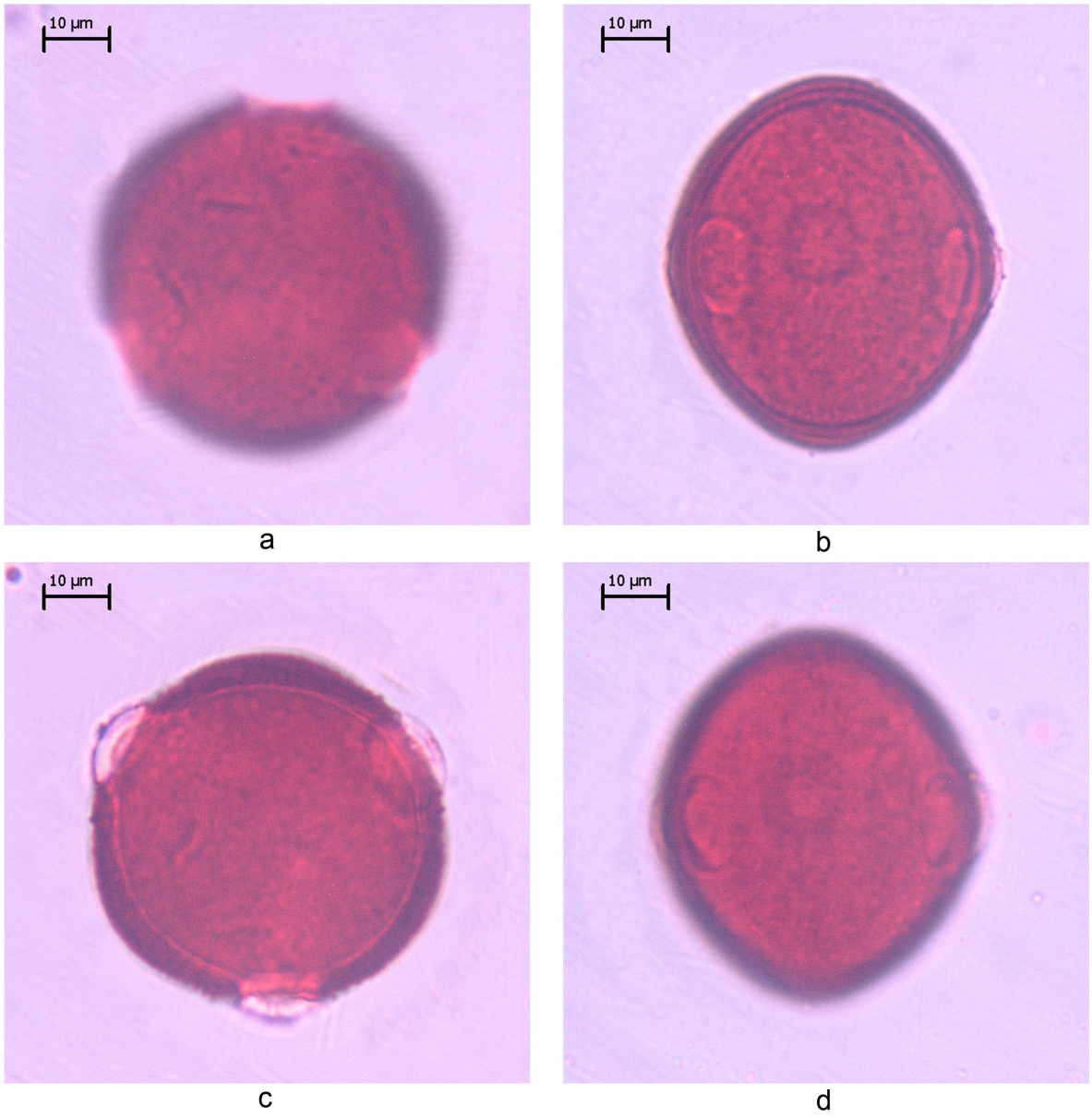
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Çemişgezek, Dambüken, Avşan köyü kanal üstündeki tepe 1100 m. 23.06.2009 Kargün.
Baskil radyolik istasyonu çevresi 1350 m. 30.06.2009 Kargün.
Baskil Yukarı kuluşağı köyü Hamalar mezrası alt tarafı 1300 m. 06.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, prolat siferoid. Polar eksen 53.01 µm, ekvatoryal eksen 52.02 µm. Polar görünüşte sirkülar, çapı 48.91 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 45.86µm, Clt 11.42 µm. Plg 14.02 µm, Plt 11.42 µm. Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. .Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

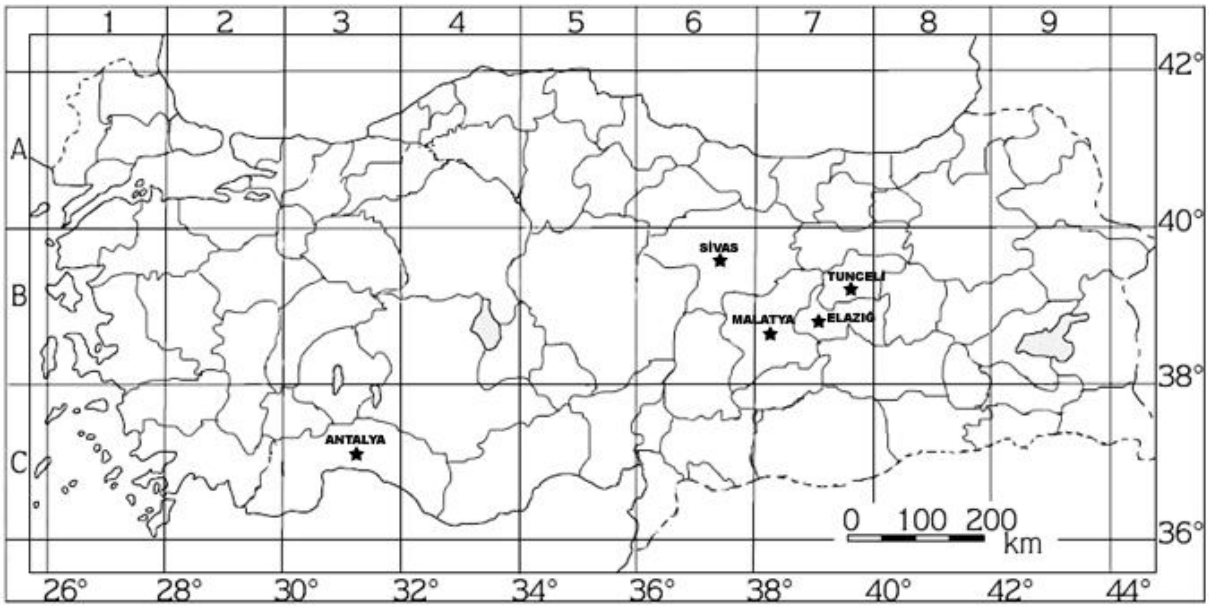
Ekzin ekvatorda 3.77 µm, kutupta daha kalın 4.05µm. Ornemantasyon skabrate Spinül'ler 1µm. den küçük olup kolpus cevresinde daha az bulunur ve daha büyüktür. İntin ince olup 0.90µm kalınlığındadır.



Şekil 3.42 *Centaurea urvillei* subsp. *armata* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.5.3.3 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekaina*

Şekil 3.43 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana'*nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).



Şekil 3.44 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

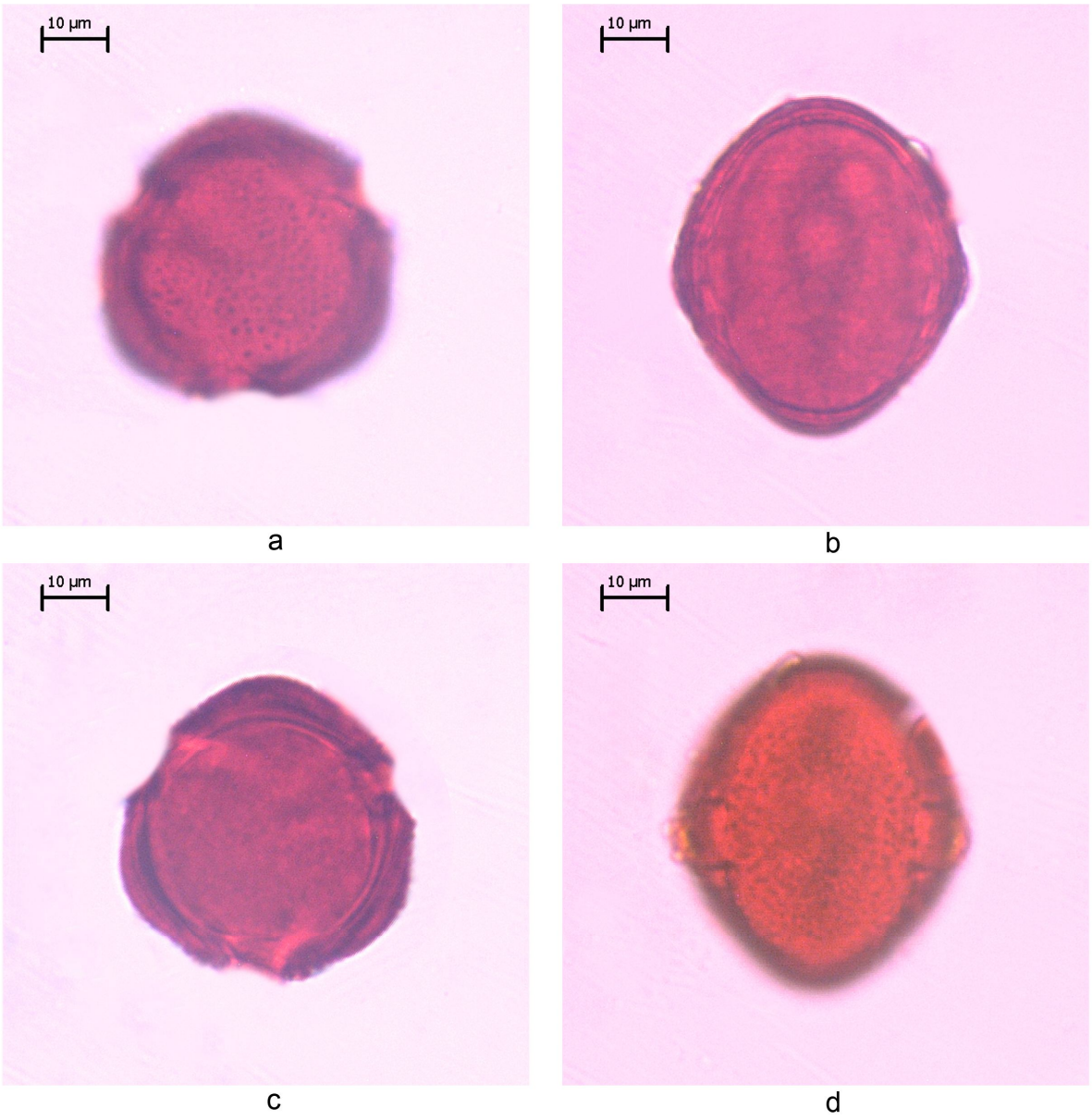
Toplandığı yer*:* B7-Elazığ; Baskil Kayabeyli köyü üst tarafındaki yamaçlar 1460 m. 12.06.2009 Kargün.
Baskil Haroğlu dağı Güney-Doğu yamaçları kayalık alan 1520m. 21.06.2009 Kargün.
Palu Baltaşı köyü, Baltaşı karakolu arkasındaki tepe 1450 m. 09.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler tricolporat, subprolat. Polar eksen 49.53 µm, ekvatoryal eksen 42.92 µm. Polar görünüşte sirkülar, çapı 40.43 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

Kolpus kenarları spinülsüz alanlarda belirsiz. Clg 38.91µm. Clt 8.56µm.Plg 10.45 µm, Plt 8.56µm. Kolpuslar kutuplarda belirsiz şekilde sonlanır. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin kutuplarda daha kalın 4.31 µm, ekvatorda ise 3.16 µm.Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçük olup kolpus cevresinde daha az bulunur ve daha büyüktür.
İntin ince olup 0.98 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.45 *Centaurea urvillei* subsp. *hayekiana* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.6 Cynaroides 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.

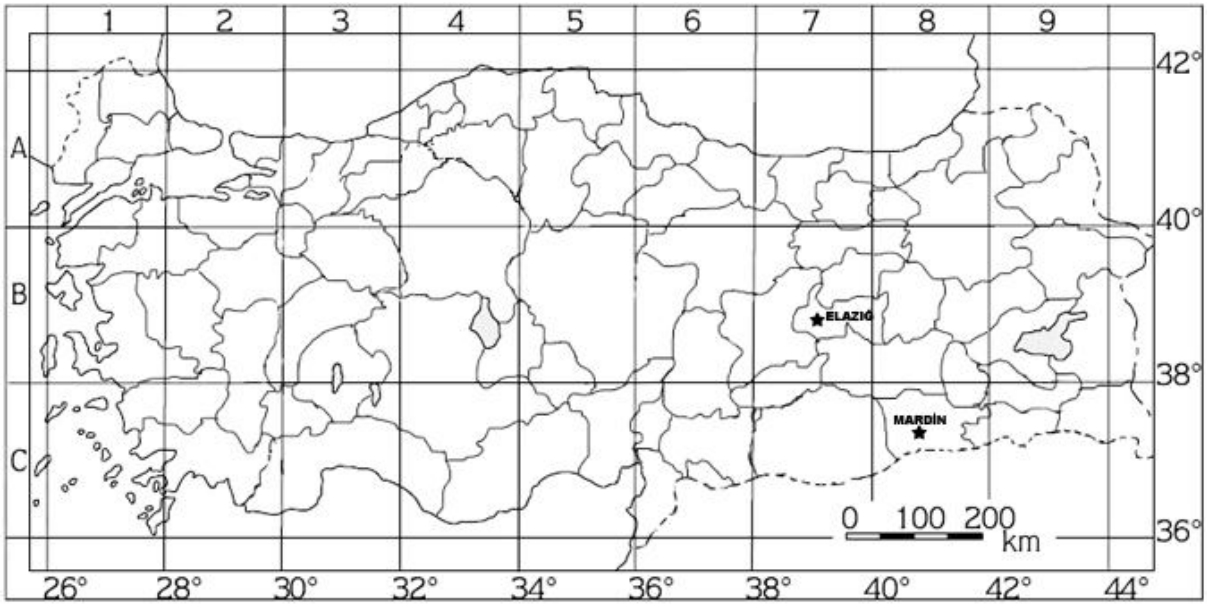
3.1.6.1 *Centaurea cynarocephala*

Şekil 3.46 *Centaurea cynarocephala*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

İki yıllık (bazen iki kez çiçeklenir), kalın etli kazık köklü ve dik gövde, 30-35 cm. tam veya birkaç dallı. Yapraklar ince, az çok yumuşak tüylü, eklemli tüyler, dib ve alt yaprak saplı, genişleyerek mızraklardan hemen hemen dairemsi veya kemanımsı, birkaç küçük yan parçalar, alttaki ve ortadaki kısım enli mızraksı, kanatlı yaprak sapı veya yaprak sapı yok ve aşağı doğru ilerleyici, üstteki mızraksı. Alt yaprakların uzunluğu 6-13 cm. genişliği 1-6 cm.orta yaprakların uzunluğu 7-15 cm. genişliği 3-7 cm İnvolukrum hemen hemen küremsi 17-28 x 17-30 eninde. Appendeç çok büyük, filizlenerek tamamen dip kısmını kaplar, dıştakiler saman renkli, ortadakiler ve içtekiler kahverenkli, yumurtanın boyuna kemikten

üçgenimsi, çok sayıda sil 3-5-(7) mm, bir diken 4-8-(10) mm. ile sona erer. Çiçekler morumsu kırmızı. Akenler (6-5) 7-9 mm. papus (9) 10-13 mm. Çiçeklenme Mayıs – Haziran aylarında olur. Kireç taşı, deniz kenarındaki dik kayalar, kuru tepeler 1150-1200 m. De görülür. Ir-Turan elemanıdır.



Şekil 3.47 *Centaurea cynarocephala*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

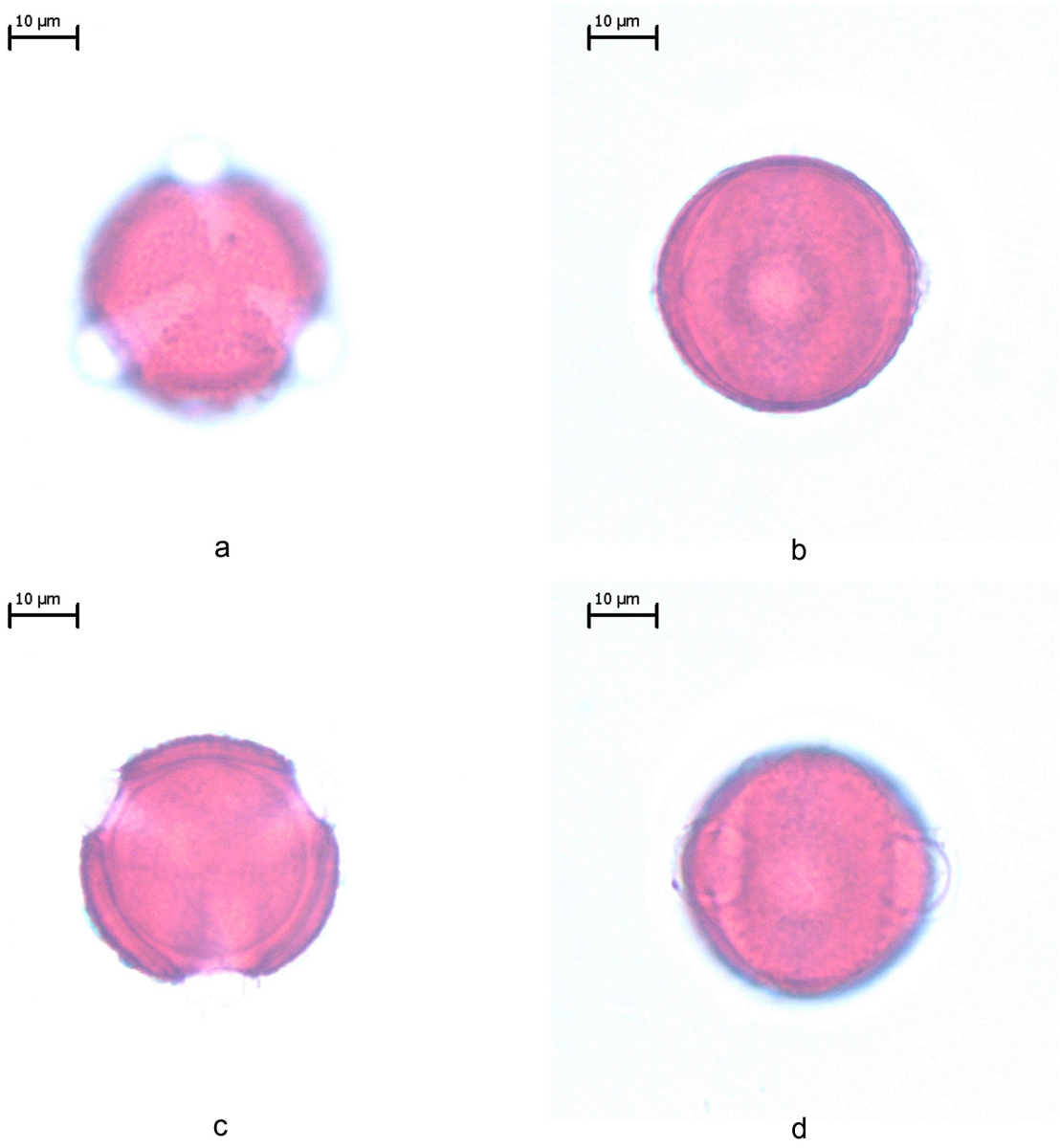
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Sivrice Gözeli köyü Kuşakçı dağı 1750 m.
26.06.2009 Kargün.
Baskil Radyolik istasyonu çevresi 1350 m. 30.06.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, küre şeklinde. Polar eksen 38.02µm, ekvatoryal eksen 38.08 µm. Polar görünüşte sirkular çapı 36.84 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık belirgin değil.

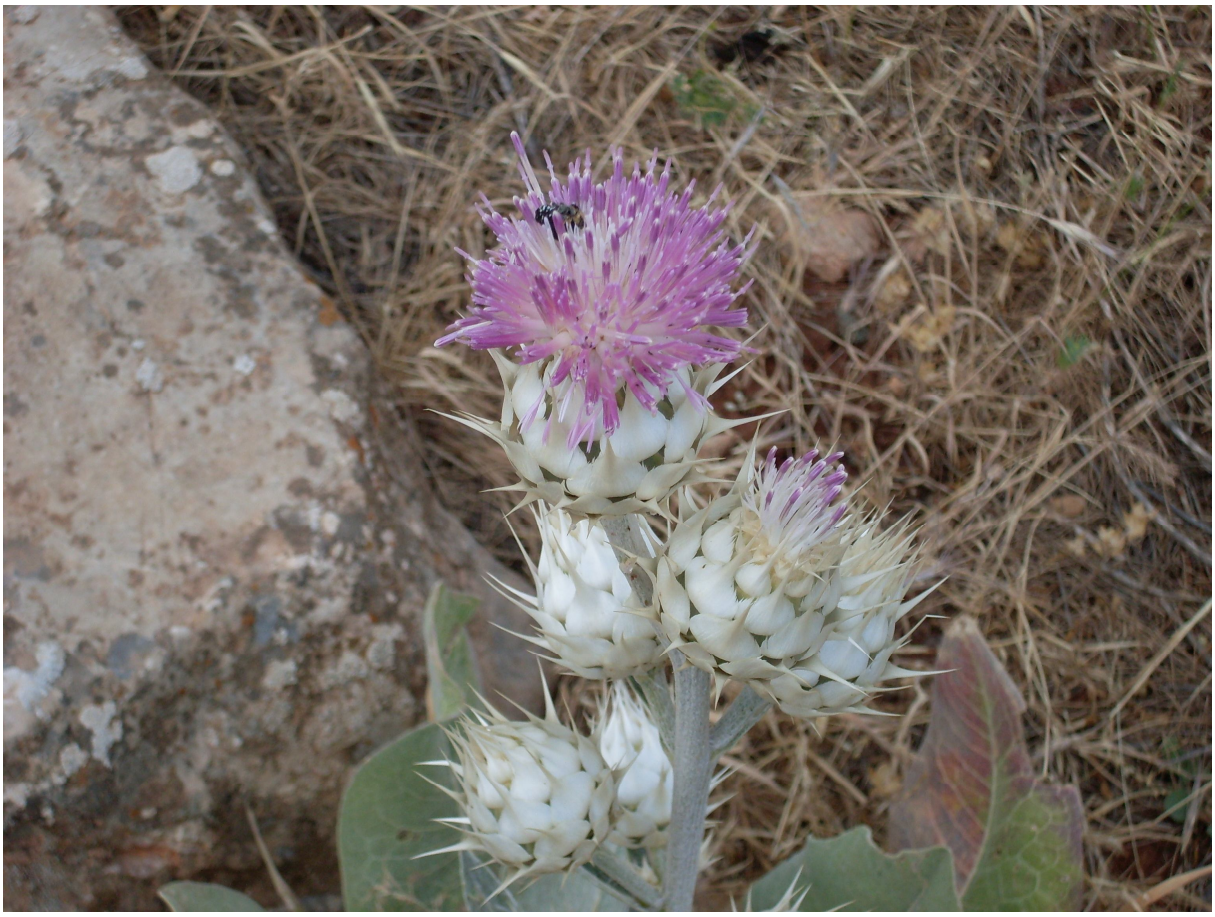
Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 32.02µm, Clt 11.96 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 10.53 µm, Plt 11.96 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 2.35µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İnce olup 0.72 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.48 *Centaurea cynarocephala* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

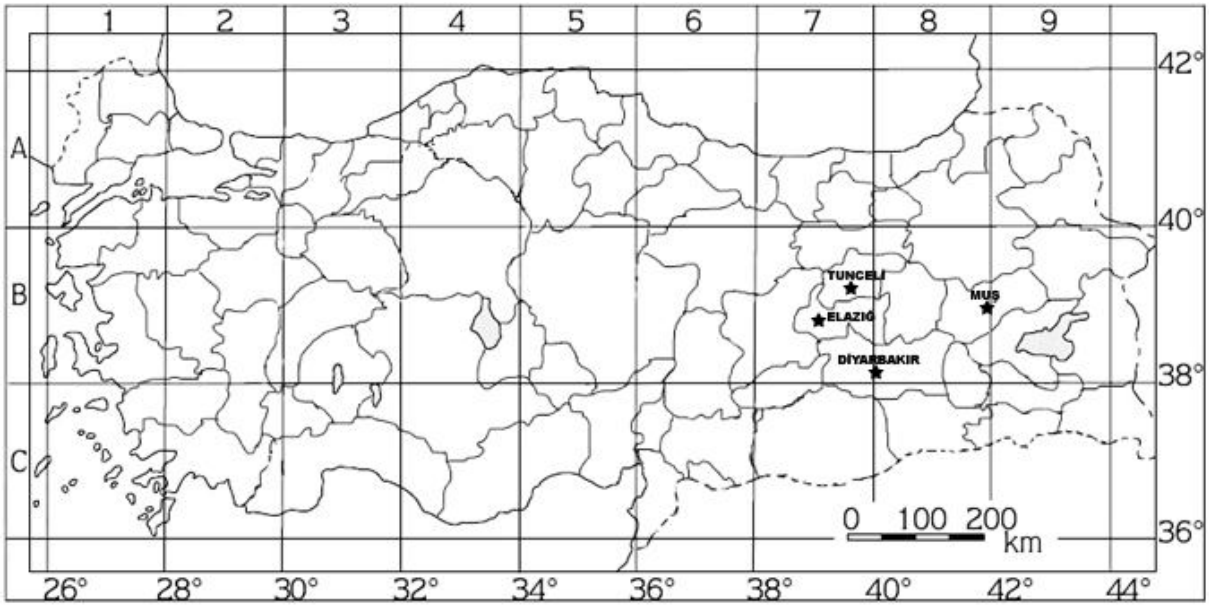
3.1.6.2 *Centaurea kurdica*



Şekil 3.49 *Centaurea kurdica*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Doğu Anadoluda edemik olan bu tür çok yıllık olup kök kısmı odunsu, tek gövdeli 40-74 cm. *Centaurea sclerolepis'*e benzer ama tüm yapraklar bölünmemiş, diptekiler dikdörtgenimsiden yumurtamsı şeklinde diptekiler az veya çok kalp şeklinde uzun saplı, alttakiler dikdörtgenimsi, dip kısım dar bir şekilde çekilmiş, Appendeçlerin dikeni (8) 10–15 mm. uzunlukta. Alt yaprak uzunluğu 11-22 cm. genişliği 3-9 cm. involukrum: 30-45 x 30-40 mm. appendegeçler beyazımsı kapıtulum küremsi dikdortgenımsı şeklinde fillarilerin etrafında bol siler bulunur. Aken 2-3 mm. papus 1-2 mm. Çiçeklenme Haziran – Ağustos aylarında olur. Bozkırlar, çayırlıklar, 900 – 1500 m.'de görülür. İran – Turan elemanıdır.



Şekil 3.50 *Centaurea kurdica*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

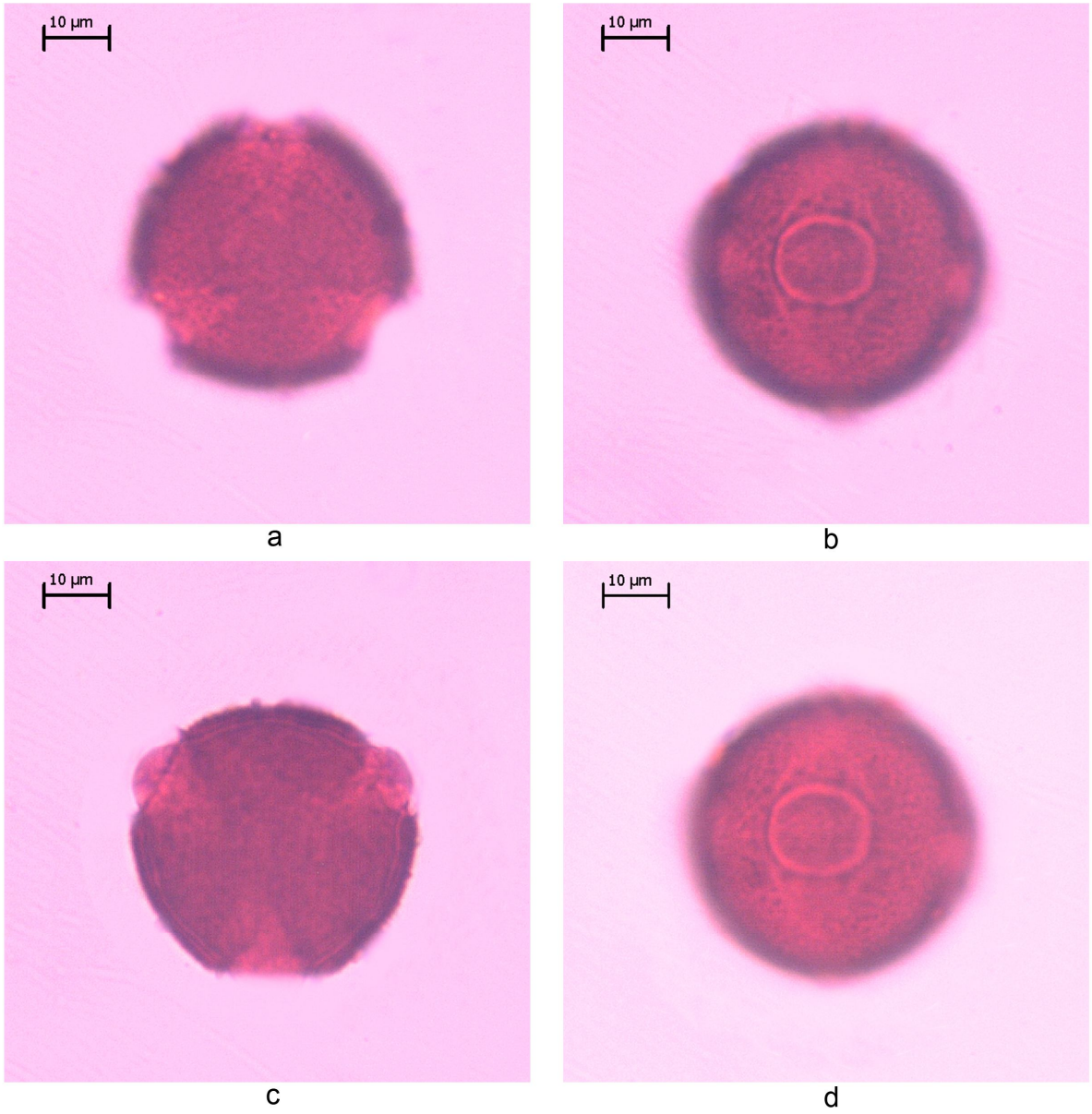
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Baskil karayolu 23. km. de 1280 m. 06.07.2009 Kargün. Sivrice Gözeli köyü girişi yol kenarı 1310 m. 30.06.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoid. Polar eksen 41.10 µm, ekvatoryal eksen 43.10 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 41.84 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.90 µm. dir.

Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg 37.84 µm, Clt 9.69 µm. Porlar yuvarlak. Plg 10.81 µm, Plt 9.69 µm. Porun genişliği colpusun genişliğine eşittir.

Ekzin 4.10 µm. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon skabrate'dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 1.70 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.51 *Centaurea kurdica* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

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

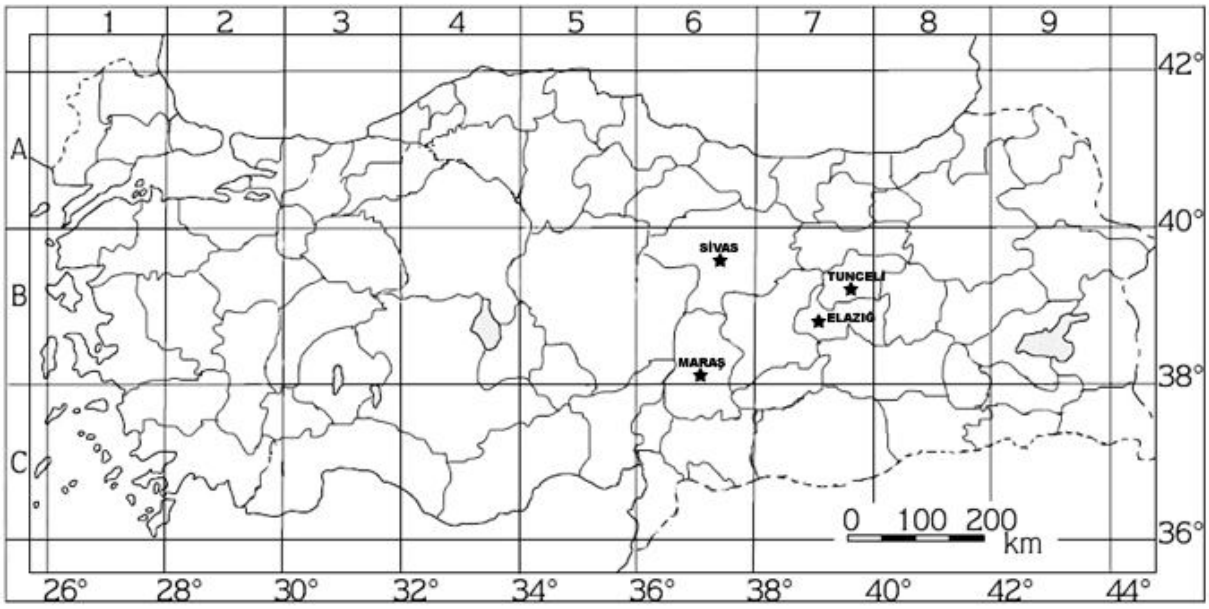
Bitkiler çok yıllık olup, gövdeleri basit ya da alttan dallanmış, orta boylu kapitulalı, dik ya da yatıktır. Yapraklar parçalanmamış, düz, birkaç dişli veya lopludur. İnvolukrum yumurtasından hemen hemen silindirik şekline kadar değişir. Apendeçler küçük, sert yapılı, 2 yan sili üçgen şeklinde, uçta 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).

3.1.7.1 *Centaurea derderiifolia*

Şekil 3.52 *Centaurea derderiifolia'*nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Doğu Anadoluda endemik olan bu tür çok yıllık olup, dip kısmı odunsu olup ve gövdelerin bir kaçı yatık, gövde 30- 100 cm. basit veya bir kaçı tek başlı kısa dallıdır. Yapraklar sert, kenarlara doğru pürtüklü, yünlü- tüylü; Dip kısımdakiler mızraksı, yaprak sapı mevcut, oldukça küçük ve sayısız sapsız yapraklar 5-9 mm. eninde, Alt yaprakların uzunluğu 4-7 cm.alt yaprakların genişliği 8-10 mm. orta yaprakların uzunluğu 4-12 cm. orta yaprakların genişliği 8-18 mm gittikçe derece derece incelen geniş bir sapsız yaprak veya dar paralel kenarlı- mızraksı Involukrum 25-30 x 16-23 mm. dikdörtgenimsi Appendeçler oldukça küçük kahverenkli veya saman renkli, her bir tarafında 1-3 mm. uzunluğunda siler. (2) 4-7 sil bazen az veya çok birleşik zarımsı kulakçık, ucunda bir 3-8 (10) mm.' lik diken. Çiçekler sarı. Akenler 6,5-9 mm. Papus 14-16 mm. Ağımsı – tüylü; Çiçeklenme Haziran - Temmuz aylarında olur. Bozkır tepelerde, 1000- 1900m.'de yetişir.



Şekil 3.53 *Centaurea derderiifolia*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

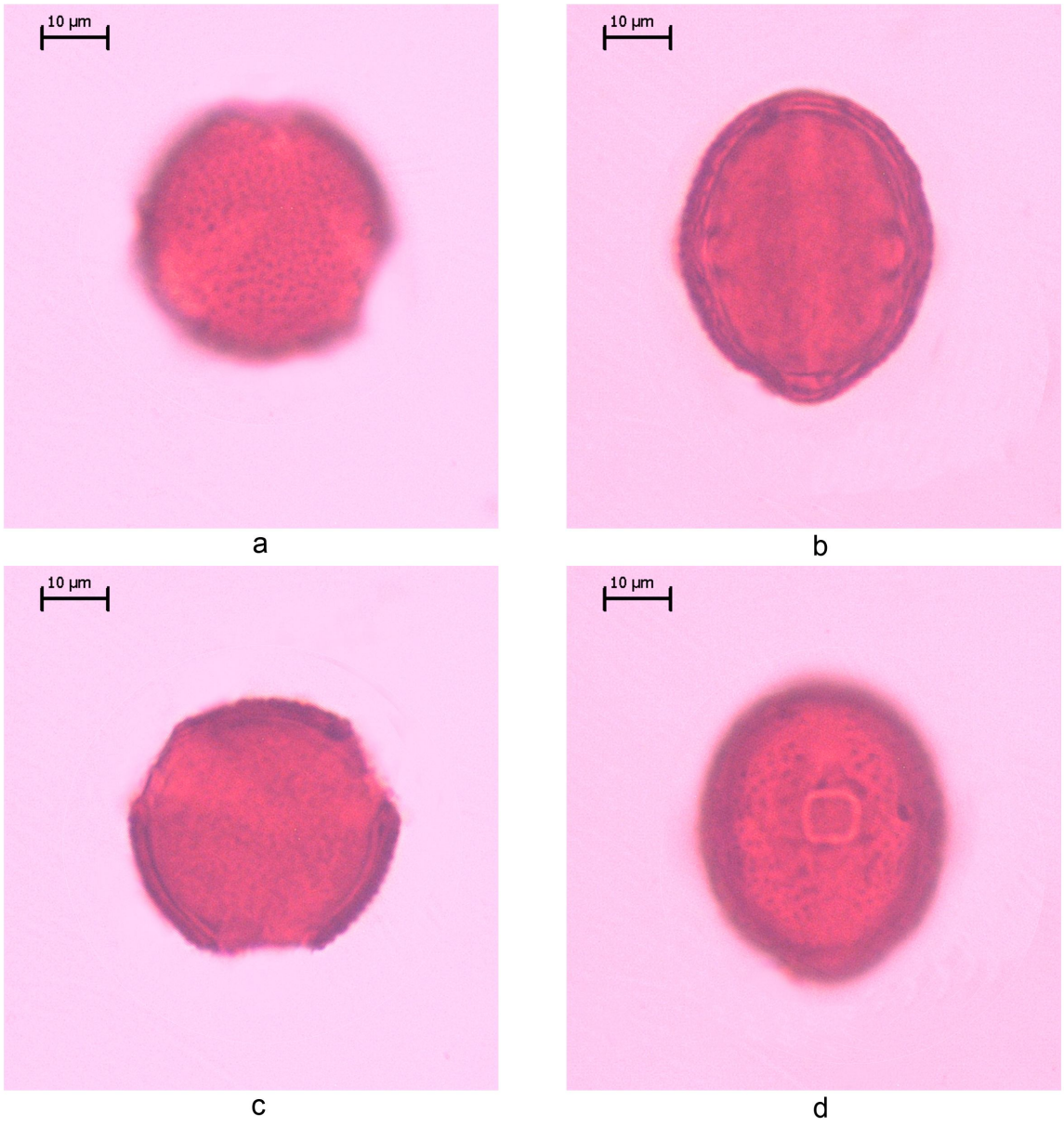
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Kuzova Hacısor köyü haneler karşısın da ki bağların içi 1200 m. 09.09.2009 Kargün.
Baskil Haroğlu dağı alt yamaçları 1350 m. 22.07.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoide. Polar eksen 38.86 µm, ekvatoryal eksen 38.61 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 36.78 µm. Poler ücgen belirgin değil.

Kolpuslar oldukça uzun ve dar, sınırları belirgin. Clg 32.82 µm, Clt 1.82 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 11.29 µm, Plt 8.20 µm. Porun genişliği Kolpusun genişliğinden büyük.

Ekzin 1.69 µm. kalınlığına sahiptir. Ekzin ornemantasyonu skabrate. Spinül'ler 1µm. den kısa geniş tabanlı ve dağılışları düzenli. İntin ince olup 0.60 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.54 *Centaurea derderiifolia* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyon

3.1.7.2 *Centaurea drabifolia*

Şekil 3.55 *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).

Morfolojik Özelikler:

Bu tür çok yıllık, odunsu olup toprak altı kütüğü olan bir eksen etrafında halka çeklinde dizili yaprakların oluşturduğu topluluklar verimiz ve birkaç hemen hemen daima tam gövde, 5-20 (40) cm küçük küme şeklindedir. Yapraklar beyaz- yumuşak sık tüylü dağınık gri-yumuşak sık türlü veya yeşil ve kısa sert kıllardan dolayı pürüzlü mızraksıdan seritsiden-mızraksıya tam küçük dişli veya birkaç kaba dişli veya loblu, üsttekiler daima tam. Alt yaprakların uzunluğu 3-4 cm. genişliği 15-20 mm. olup orta yaprakların uzunluğu 4-6 cm. genişliği 20-40 mm. Involukrum 16-23 x 17-19mm hemen hemen silindirik, Appendeçler küçük, saman renkli veya kahve renkli yüzeye dikey olarak bağlıdan geri kıvrığa, üçgeninin her bir tarafında 2-5 sil var 2-4(6) mm ve üç diken 1-6 (9) mm.

Çiçekler sarı kenardakiler parlak olarak yayılmış değil, Akenler 1mm ince uzun tüylü, bazen kolaylıkla düşücü. Çiçeklenme Haziran – Temmuz aylarında olur.

1.Apendeçler üç dikeni 1-3mm involukrum 16-18 x 7-11 mm.

subsp. *austro – accidentalis*

1.Uç diken uzun; involukrum genellikle büyük.

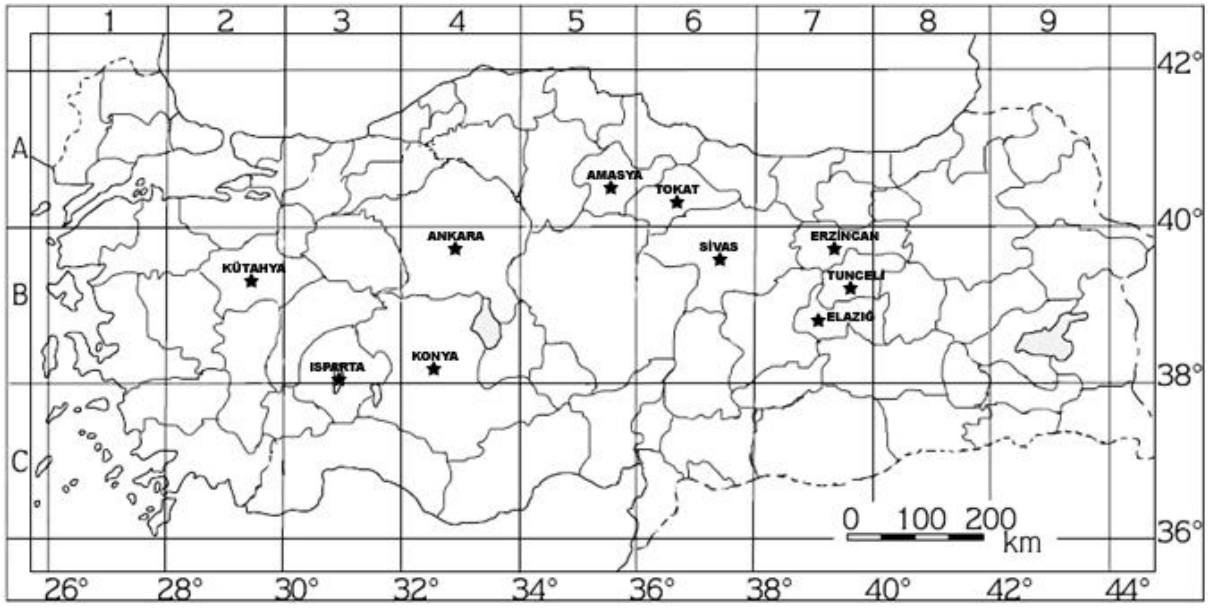
2.Yaprak daimi, beyaz-sık yumuşak tüylü, dibtekiler ve alttakiler pinnatilabateden hemen hemen kemansıya. subsp. *drabifolia*

2.Yapraklar kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü veya zayıf derecede kolayca düşen yünsü bir tüysü – sık yumuşak tüylü, tabana yakın olanlar ve alttakiler tam, dişli veya her bir tarafında 1-2 dişli.

3.Gövde 5–15 cm. subsp. *coppadocica*

3.Gövde 15–25 (40) cm subsp. *detonsa.*

Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa



Şekil 3.56 *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

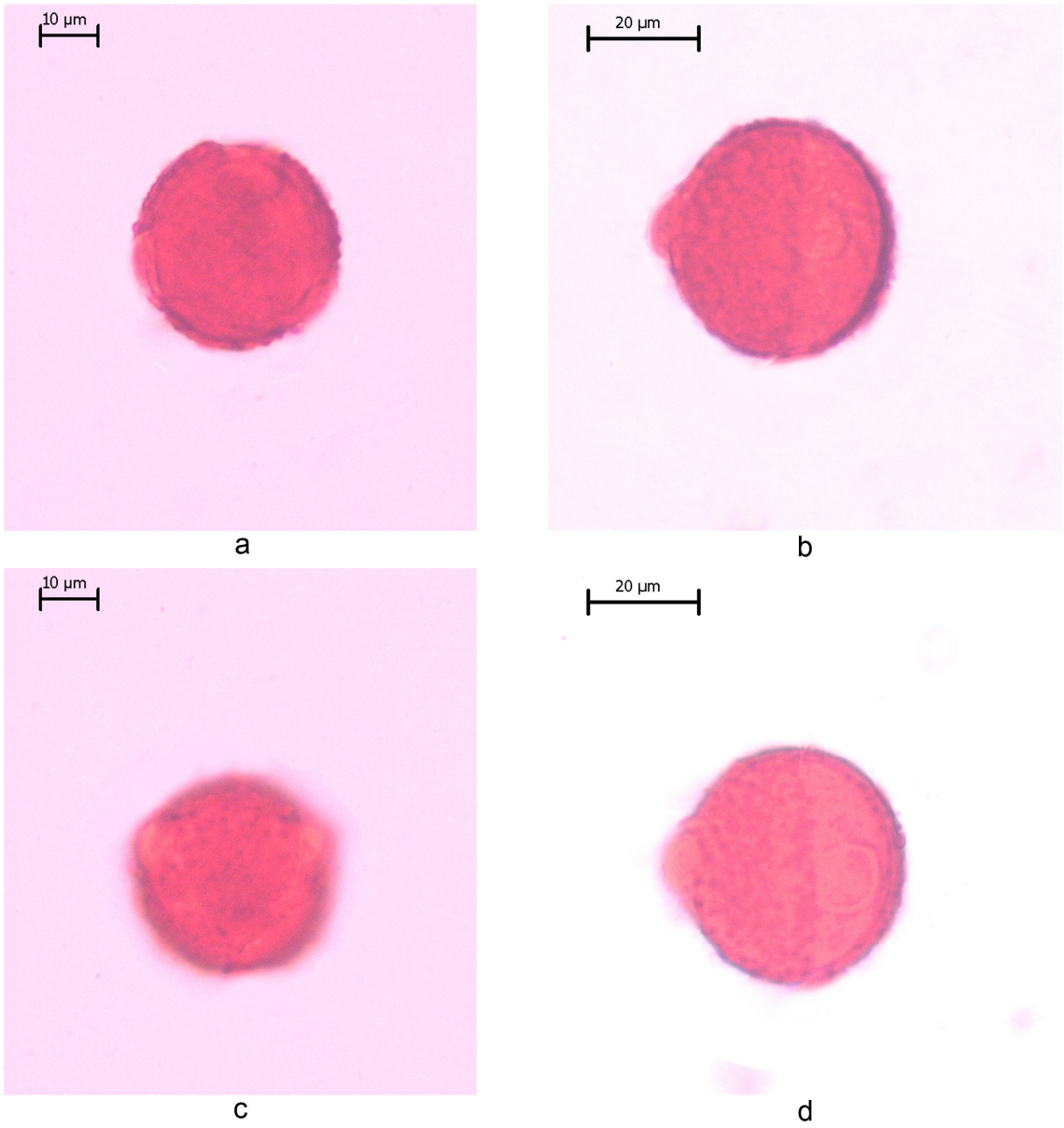
Toplandığı yer*:* Baskil Haroğlu dağı TV istasyonu arka tarafındaki dağ kayalık alan 1950 m. 22.07.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoiddir. Polar eksen 34.75 µm, ekvatoryal eksen 34.11 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 32.43 µm. Kolpus ucları arasındaki uzaklık 7.85 µm.

Kolpuslar uzun, sınırları belirgin. Clg 27.43 µm, Clt 13.40 µm. Porlar enine uzamış, belirgin ve sınırları muntazam. Plg 9.12 µm, Plt 13.40 µm. Porun genişliği Kolpusun genişliğine eşittir.

Ekzin 2.34 µm. kalınlığındadır. Ornemantasyon skabrate' dir. Spinül'ler 1µm. den küçük ve geniş tabanlıdır. İntin ince olup 0.88 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.57 *Centaurea drabifolia* subsp. *detonsa* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.7.3 *Centaurea kotschyi*

Şekil 3.58 *Centaurea kotschyi* var. *floccosa*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010)

Morfolojik Özelikler:

Endemik olan bu tür çok yıllık olup, taban kısmı odunsu, üreme organı taşımayan sürgünler yok veya nadir. Gövdeler dik veya yatık bazen dibe doğru önemsiz yay şeklinde kıvrılmış 10-70 cm, basit veya üst kısımların birkaç dallı yapraklar pürüzlü veya seyrek tüylü, alttakiler mızraksı 12-15(-25) mm eninde, yan damarlar farklı, ortadaki ve üsttekiler benzer, derece derece çok daralıyor.Alt yaprakların uzunluğu 8-12 cm. genişliği 1-2 cm. orta yaprakların uzunluğu 4-7 cm. genişliği 60-70 mm. involukrum (18)24-26(30) x (10) 12-18(20)mm. dibe doğru kesik uca doğru dar Appendeçler küçük, kahverengi veya saman renkli, yüzeye dikey olarak bağlı veya geri kıvrık, üçgenimsi 3-5(7) sili, siler (3-6mm) her bir yanında, 4-10mm bir diken ile sona erer. Appendeçin alt siller birbirine kaynaşmış tipte çiçekler sarı kenardakiler gösterişsiz akenler 5 mm. papus (9)12-15 (22)mm. uzun, am, yumuşak; Çiçeklenme Haziran – Temmuz aylarında olur. İran – Turan elemetidir.

1.Kök dik.(Bazen biraz üstünden kavisli).

2.Apendeç'in ve küçük dikeni 7-11 mm, yan sili 3-4-(5)mm. var *kotschyi*

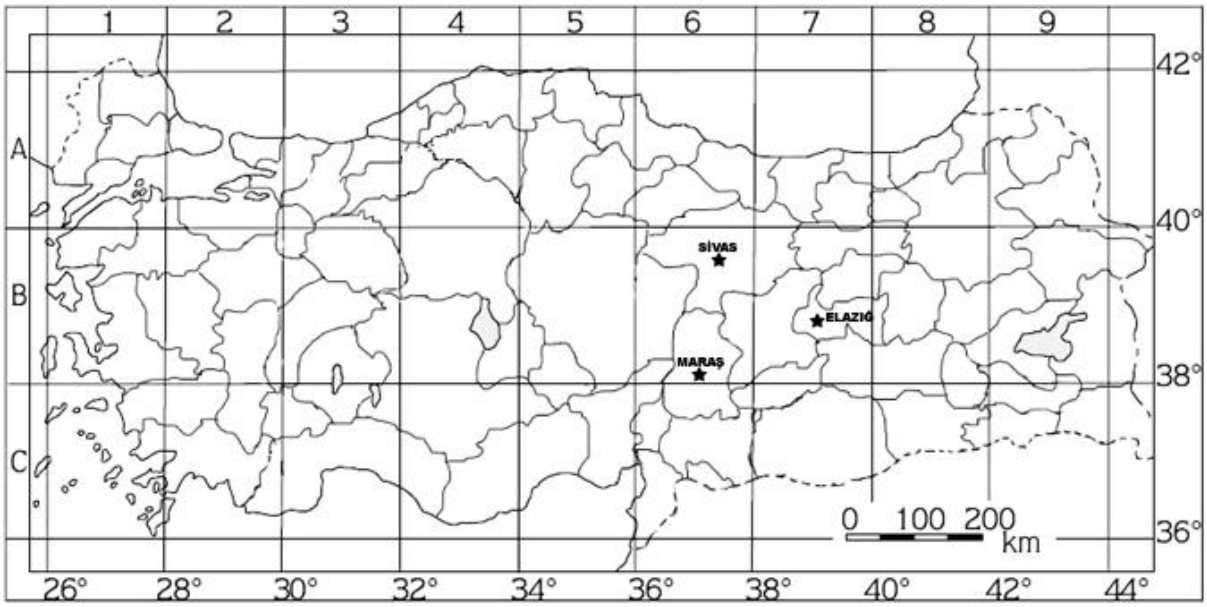
2.Uç küçük diken 4-6mm. yan sil 3-4(5)mm. var *persica*

1.Gövde yatık uçları havaya dikine olan toprağa doğru yatık

3.Yapraklar sert tüylerden pürüzlü, yeşil var. *decumbens*

3.Yapraklar yünlü – tüylü, yeşil var. *floccosa*

Centaurea kotschyi* var. *floccosa



Şekil 3.59 *Centaurea kotschyi* var. *floccosa*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

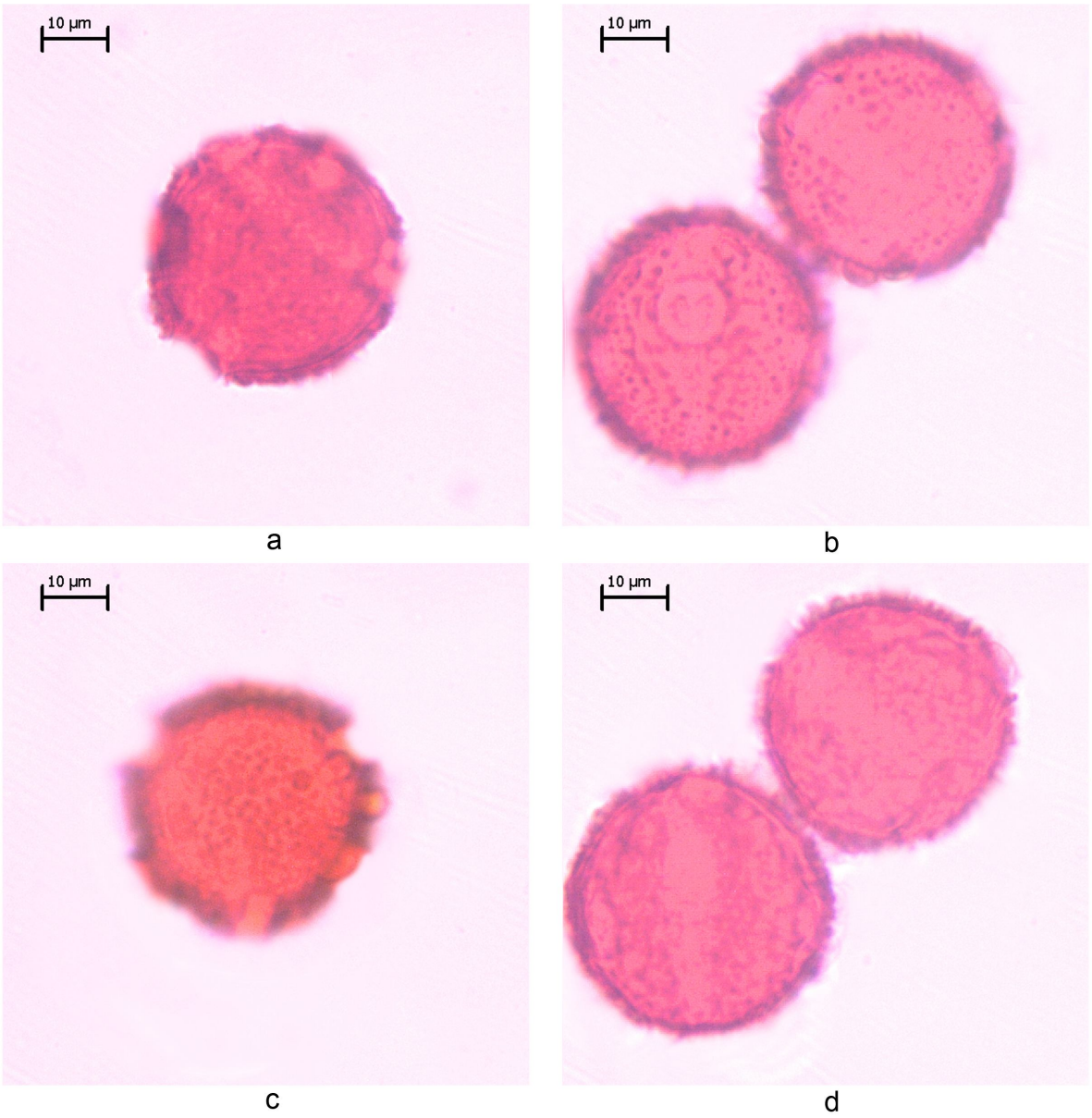
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Baskil, Yukarı Kuluşağı köyü Kuzucuk mezrası üst tarafındaki dağ 1350m. 22.08.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 39.90µm, ekvatoryal eksen 39.78µm. Polar görünüşte sirkular çapı 38.18 µm. Apokolpiyumlar büyük ve sınırları belirgin. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 8.10 µm.

Kolpuslar oldukça uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 32.07 µm, Clt 5.81µm. Porlar belirgin sınırları muntazam. Plg 6.27 µm, Plt 5.81 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 2.25 µm. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon skabrate'dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.55 µm kalınlığındadır.



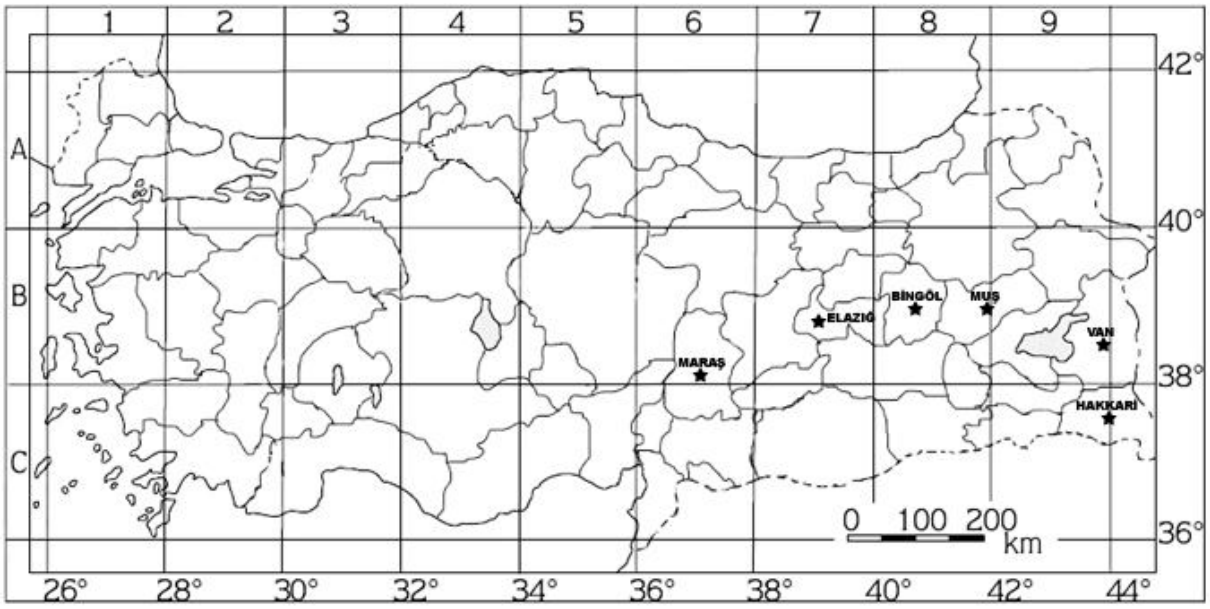
Şekil 3.60 *Centaurea kotschyi* var. *floccosa* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.7.4 *Centaurea saligna*

Şekil 3.61 *Centaurea saligna*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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, pürtüklü, 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 Appendeçler 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 kayalıklı yamaçlar 1900- 2000m.'de yetişirler. Iran Turan elemanıdır.



Şekil 3.62 *Centaurea saligna*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

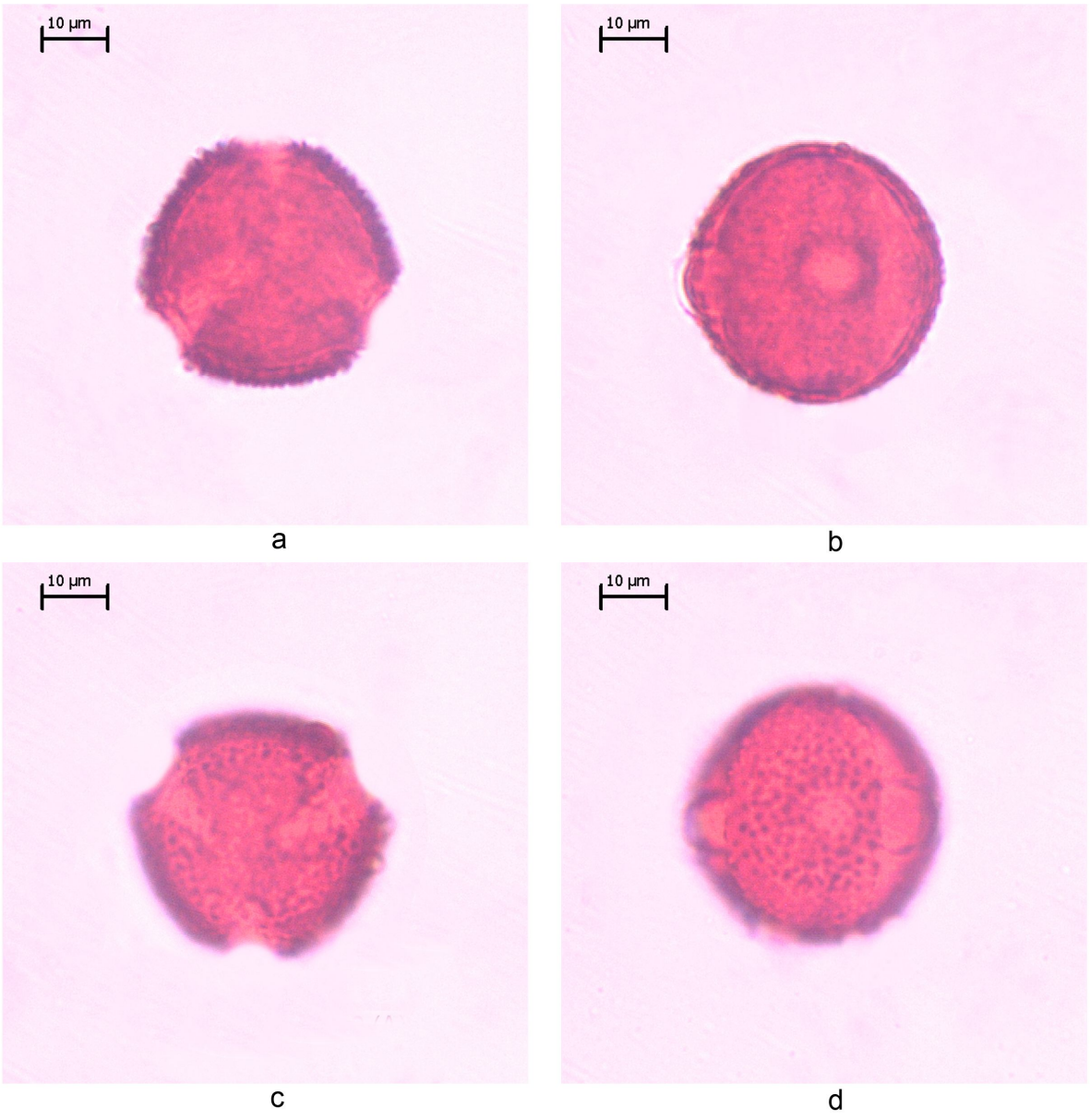
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Palu Baltaşı köyü karakol arkasındaki tepeler 1450 m. 09.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 41.06µm, ekvatoryal eksen 40.45µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 38.18µm Kolpus uçları arasındaki uzaklık 9.52 µm.

Kolpuslar oldukça uzun ve dar. Sınırları belirgin. Clg 35.17µm, Clt 1.79µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 10.74µm, Plt 9.27 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyük.

Ekzin 2.18 µm. kalınlığına sahiptir. Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 1.06 µm kalınlığındadır.



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

3.1.8 Calcitrapa Seksiyonun Genel Özellikleri

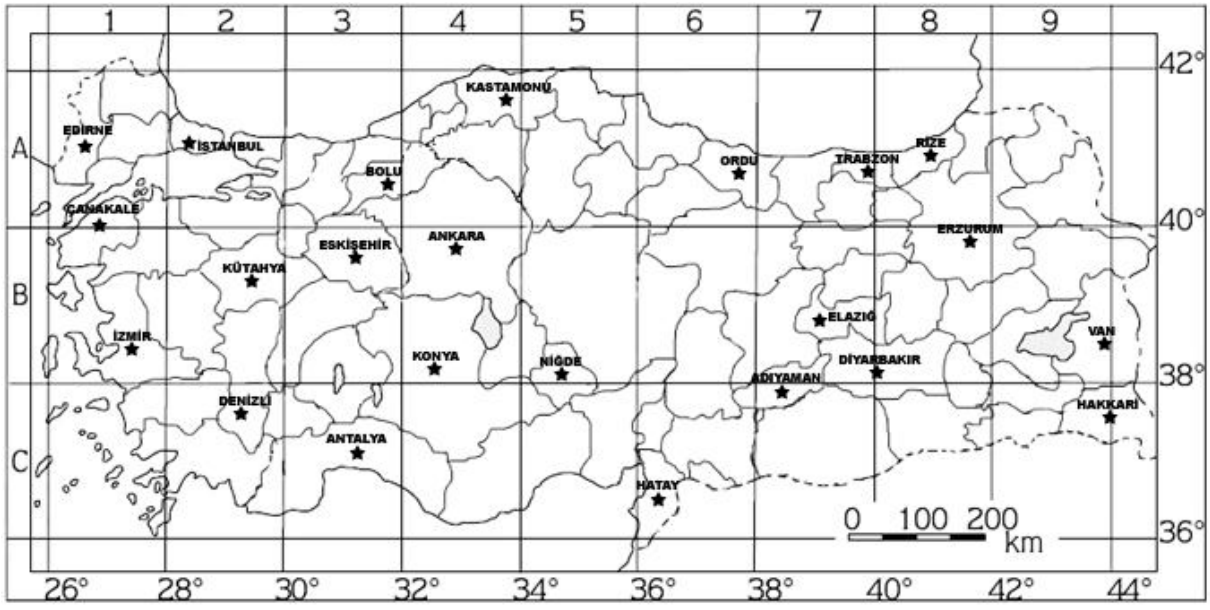
Tek yıllık veya iki yıllıktır (nadiren çok yıllık). Çoğunlukla çok dallı (yan dallar ana ekseni aşmış durumda) küçükten orta büyüklükte sayısız kapitulumlu. Yapraklar az veya çok pinnatipartite. Lopları ayanın yarısının 2/3'üne kadar derin olan yaprak aşağı doğru ilerleyici değil. İnvolukrum küremsiden hemen hemen silindir biçimde. Appendeç 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.

3.1.8.1 *Centaurea iberica*

Şekil 3.64 *Centaurea iberica*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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. Çayırlarda, yol kenarlarında, çöplüklerde geniş yayılımlıdır. 2300m.'de yetişirler.



Şekil 3.65 *Centaurea iberica*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

Toplandığı yer: B7-Elazığ; Elazığ-Diyarbakır karayolu 10. km. yol kenarı 1100 m. 26.06.2009 Kargün.

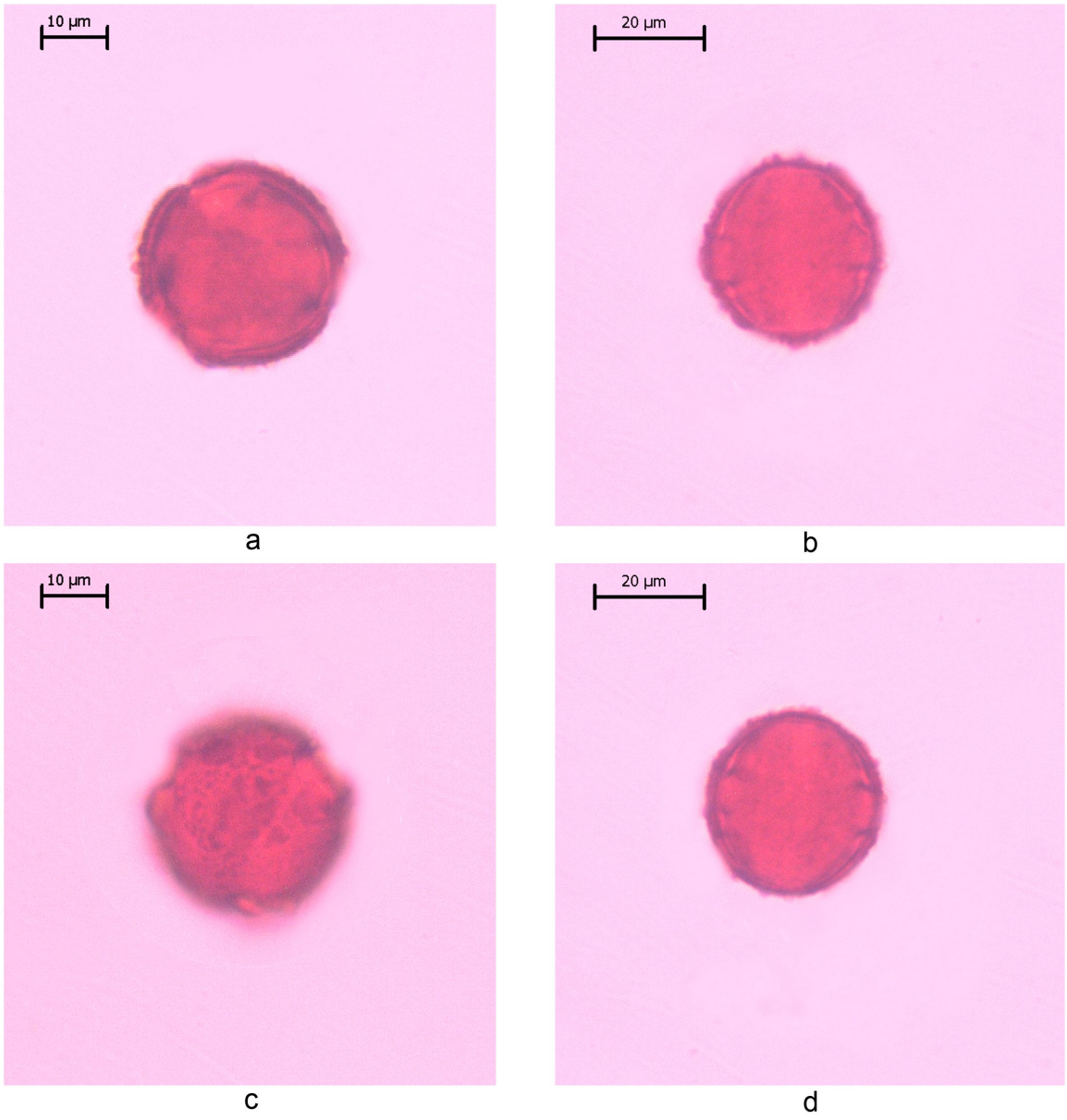
Sürsürü Mahallesi yeşil sokak Arslanoğlu apartmanları bahçesi 1067m. 22.06.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoid. Polar eksen 34.11µm, ekvatoryal eksen 31.38µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 29.72µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.57 µm. dir.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 28.52µm, Clt 7.14µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 10.72 µm, Plt 7.14 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 2.04 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate'dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.81 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.66 *Centaurea iberica* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.9 Mesocentron 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 küremsiden 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 tüylerden dolayı pürüzlü, içteki sıra kısadır.

3.1.9.1 *Centaurea solstitialis*

Şekil 3.67 *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*'in genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Tek yıllık, 13-43 cm yatık – tüylü dip ve alttaki yapraklar çoğunlukla çiçeklenme zamanında solar yan parçalar 3-4 çift olup kemansı 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 yaparak ların uzunluğu 3,5-5 cm. genişliği 1-3 mm. İnvolukrum 8-10- x 6 -7 mm. örümcek ağına benzer iplikleri tüylü, Appendeçler 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.

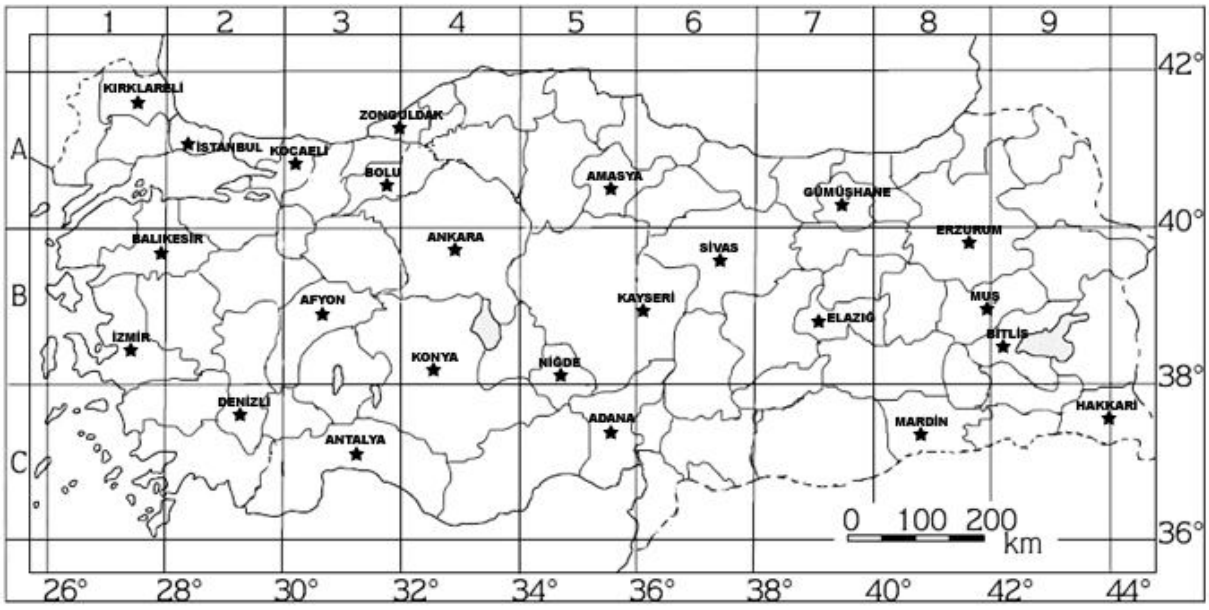
1.Çiçekleri pembe subsp. *carneola*

1.Çiçekleri sarı

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

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

Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis



Şekil 3.68 *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*'in Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

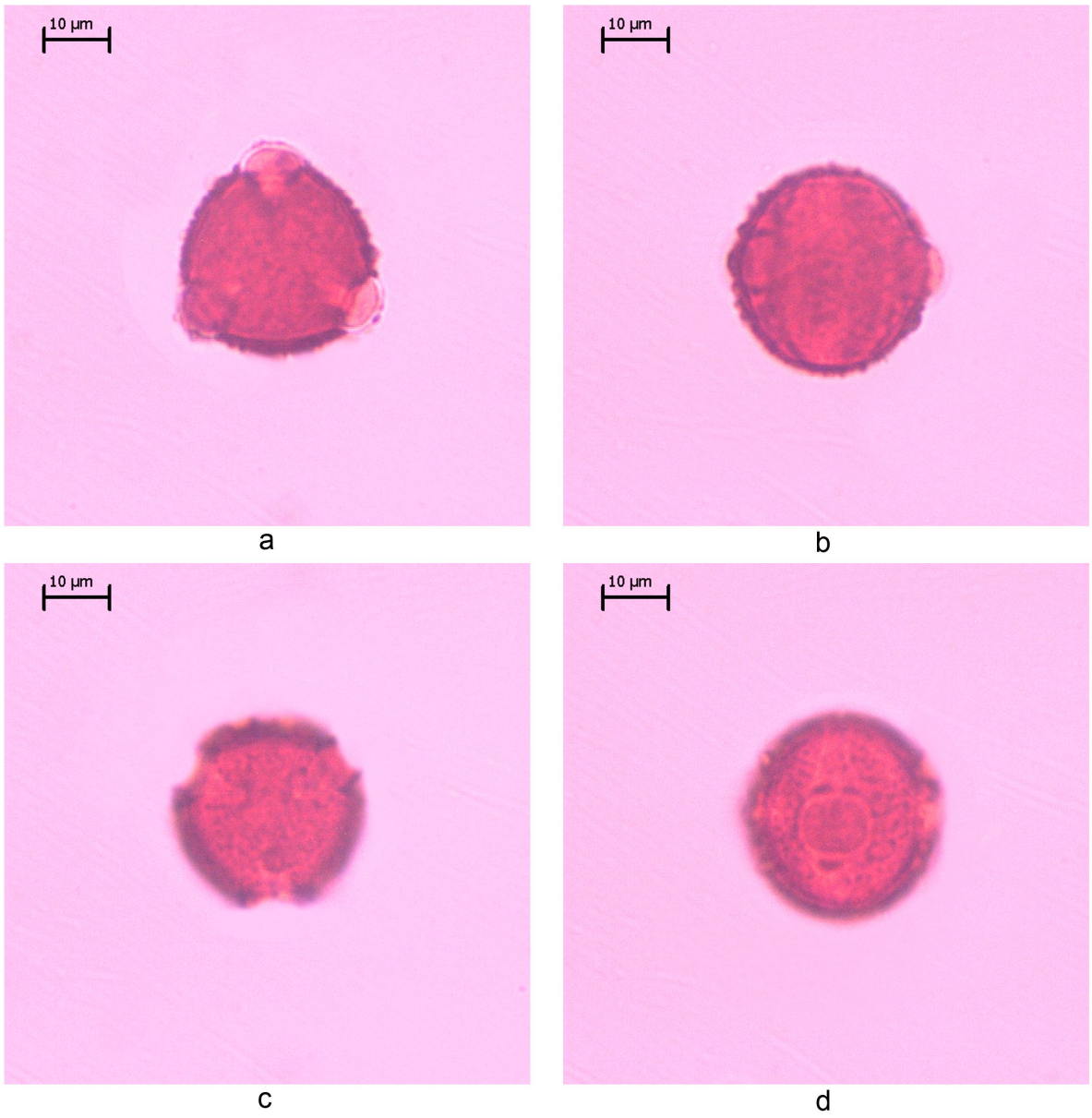
Ttoplandığı yer: B7-Elazığ; Kinederiç köyü yol kenarı 1150 m. 19.06.2009 Kargün. Sürsürü Mahallesi yeşil sokak Arslanoğlu apartmanları bahçesi 1067m. 22.06.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 34.03µm, ekvatoryal eksen 31.50µm. Polar görünüşte sirkular çapı 29.38 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.12µm.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 27.23 µm, Clt 7.14 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 7.44 µm, Plt 7.14 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşittir.

Ekzin 2.55µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon mikroekinüle. Mikroekinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 051 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.69 *Centaurea solstitialis* subsp *solstitialis* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c:polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.10 Phaeopappus Seksiyonun Genel Özellikleri

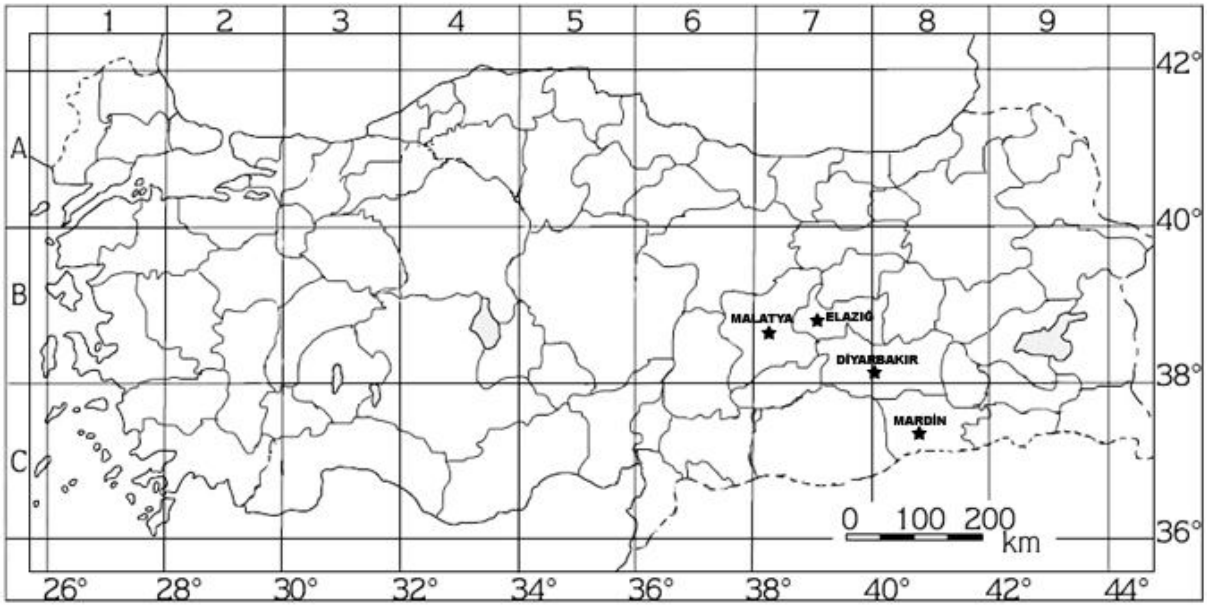
Çok yıllık. Gövde dallanmamış veya birkaç büyük kapitulumlu olup seyrek olarak dallıdır. Yapraklar bölünmemiş veya pinnatisekt (lopları ayanın orta damarına kadar derin olan pinnat damarlı yaprak şekli). Üsttekiler bazen aşağı doğru ilerleyici. İnvolukrum küremsi, yumurtamsı veya hemen hemen silindirik 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.

3.1.10.1 *Centaurea stapfiana*

Şekil 3.70 *Centaurea stapfiana*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

Doğu Anadoluda endemik olan bu tür çok yıllık olup, dip kısmı odunsu olup, gövde birkaç tane 20–40 cm, kısa genellikle üst kısımdaki dallar tam (kapıtulum salkım halinde). Alttaki yapraklar çiçeklenme zamanı solar. Ortadakiler ve üsttekiler sert, kenarda kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü, ince kolayca düşen bir tüy odunsu sık yumuşak tüylü, daralarak mızraksı (8–13 mm. enin de yaklaşık olarak 11 cm uzunluğunda), keskin, tam aşağı doğru ilerleyici. Alt yaprakların uzunluğu 10-12 cm genişliği 1-2 cm. orta yaprakların uzunluğu 11-12 cm. genişliği 1-2 cm. İnvolukrum 25–35 x 11-15mm'den uzun hemen hemen silindirik, dibe doğru daralıyor. Appendeçler sık yumuşak tüylü, fillarilerin dip kısmını çoğunlukla örter ve üçgenimsi, saman renkli, dar bir şeffaf kenarlı (tam veya diğeri, küçük dişli), 1-2 (3)mm. bir dikenle sonlanır. Çiçekler sarı, kenardakiler gösterişli değil. Akenler ölçülemedi, papus 19-24 mm. kısa sert tüylerden dolayı pürüzlü, tam (içteki sıra farklı değil). Çiçeklenme Temmuz – Ağustos aylarında olur. Taşlı yamaçlar, kireçli topraklar 900-1000m de görülür. Iran Turan elemanıdır.



Şekil 3.71 *Centaurea stapfiana*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

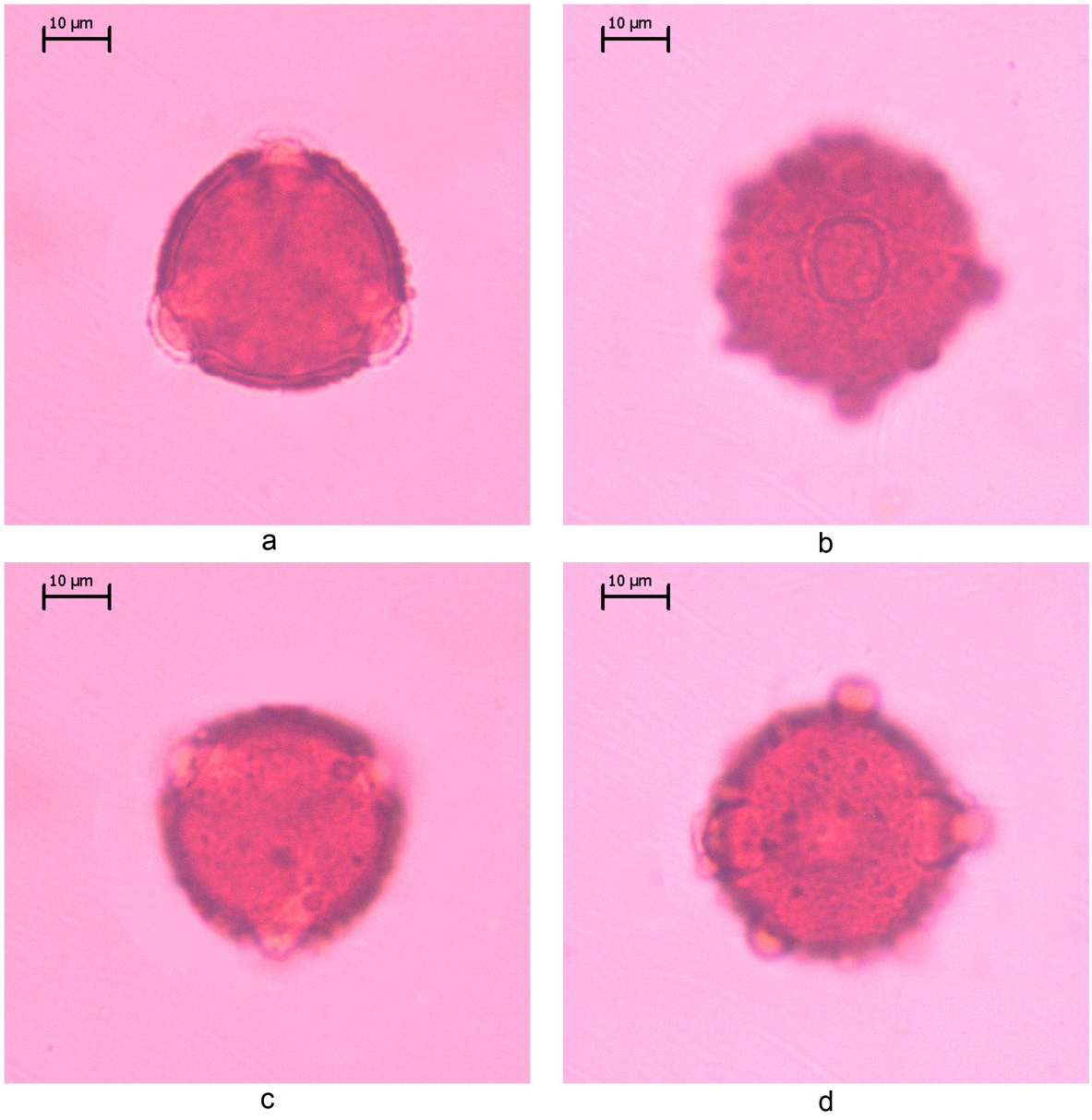
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Palu-Arıcak ilçeleri arasındaki karayolu üzerinde yol kenarı 1320m. 17.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 37.37 µm, ekvatoryal eksen 36.84 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 35.37 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 6.57 µm dir.

Kolpuslar uzun ve geniş, sınırları belirgin, uçları sivri. Clg 31.17 µm Clt 10.81 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 9.63µm, Plt 10.81 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 2.04 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.61 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.72 *Centaurea stapfiana* poleni a:polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b:ekvatoryal görünüşte optik kesit, d:ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.11 *Cyanus* 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 appendeçler üçgenimsi,

kuvvetli bir şekilde aşağı doğru akıcı ve dar bir kahverengi veya siyahımsı bir kenar, dişli veya kirpikli (kirpikler çoğu zaman gümişi) 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.

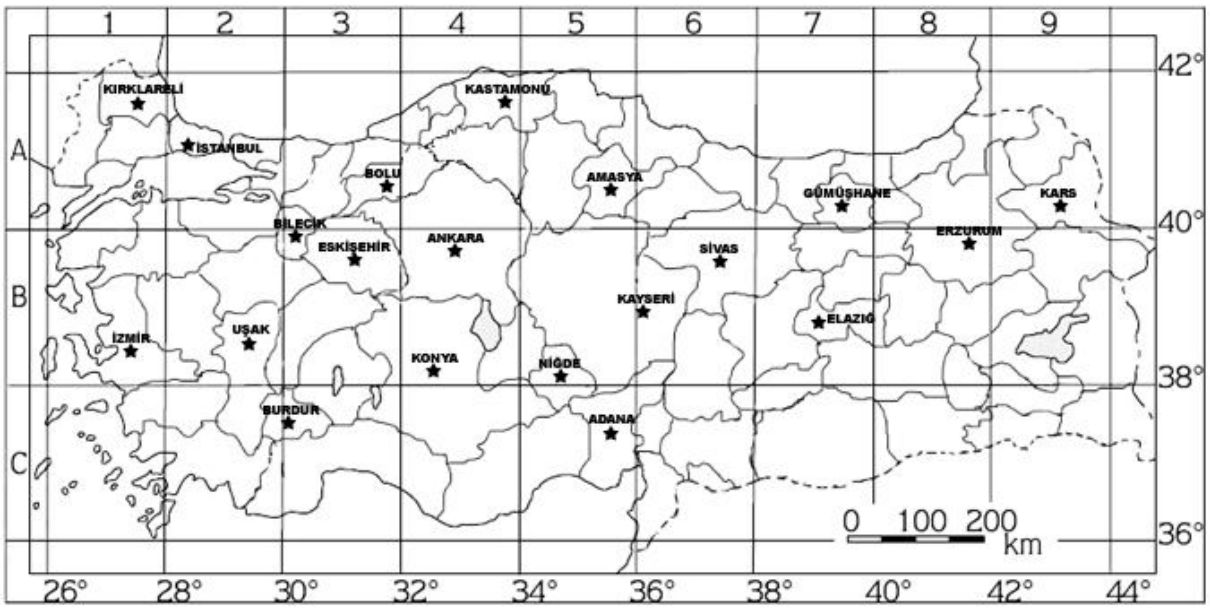
3.1.11.1 *Cyanus depressa*

Şekil 3.73 *Cyanus depressa*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2009).

Morfolojik Özelikler:

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 loplar 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) Appendeçler bir kahverengi veya siyahımsı kenar (sınır)lı 1,5- 2 (3) mm. gümüş gibi dişler. Çiçekler *Centaurea cyanus'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. Çayırlıklar veya yol kenarları 1800 (-2300)m.'de yetişirler.



Şekil 3.74 *Cyanus depressa*'nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

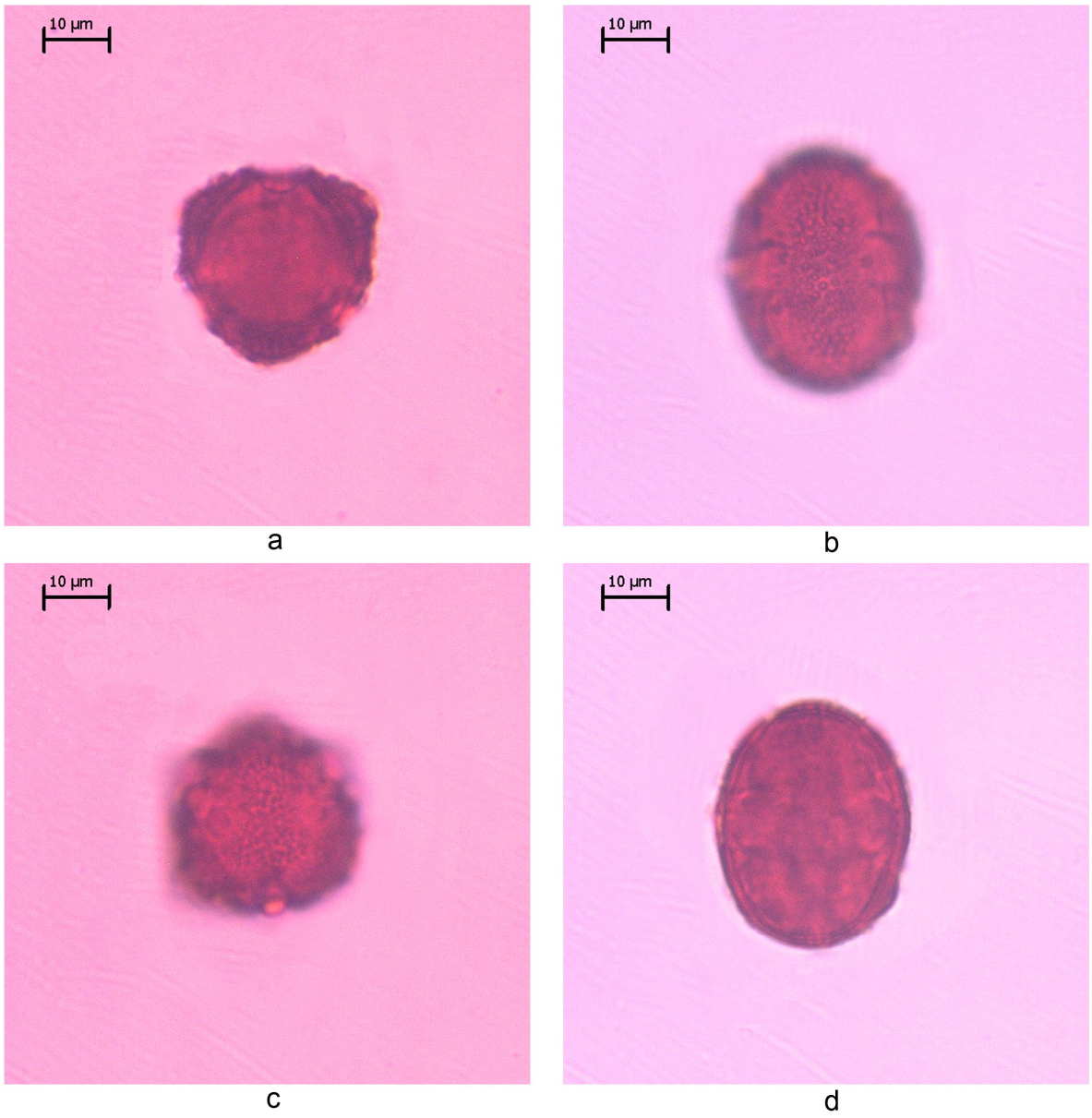
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Baskil Haroğlu köyü üst tarafı tarla kenarı 1360m. 20.05.2009 Kargün.
Baskil Şaluşağı köyü meşelik alan 1100 m. 12.06.2009 Kargün.
Keban Arapgir yolu üzerinde pınarlı köyü tarla kenarları 1430 m. 01.07.2009 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, subprolat (W).Polar eksen 36.21µm, 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 26.41µm, Clt 5.61µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam ve yanlara doğru uzamış. Plg 7.47 µm, Plt 6.52 µm.Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyük.

Ekzin ekvatorda daha kalın 3.70 µm, kutuplarda ise 1.90 µm.Ornemantasyon skabrate. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.60 µm. kalınlığındadır.



Şekil 3.75 *Cyanus depressa* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

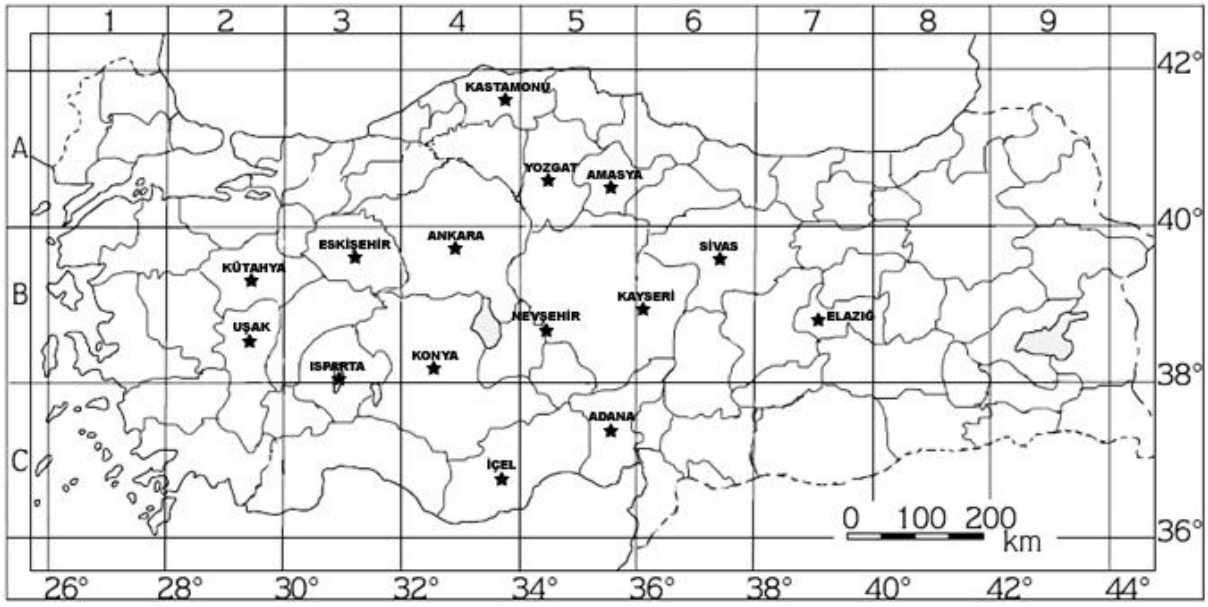
3.1.11.2 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri*

Şekil 3.76 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri*'nin genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).

Morfolojik Özelikler:

Çok yıllık, çoğu kıyı yer altı gövdeli olup gövde 14-19 cm. rizomla nihayetlenir, yapraklar bir rozet halindedir. Lateral gövdeler çiçeklenir (alttakiler rozet), genellikle birkaç tane, yatık veya aşağı doğru sarkık, tam veya 1-2 kısa dallı yapraklar az veya çok aşağı doğru sarkık gri tüylü, rozet mızraksı yapraklar geniş mızraksı ve yan elemanları büyük mızraksıdır ve yan loblar kısa 1–2 (3) çiftli, dişli yaprak sapı olmayan mızraksı yapraktan dar mızraksı yaprağa doğrudur. Alttakiler petiolate bazer 1–2 çiftli toplu veya dalı; Ortadakiler ve üsttekiler yaprak sapsız veya kısa aya gövdeye yapışık aşağı doğru sarkık. Alt yaprakların uzunluğu 2-4 cm. genişliği 2-6 mm.orta yaprakların uzunluğu 3-4 cm genişliği 5-7 mm İnvolukrum 10-14 x 8-11, yumurtamsı ya da huni biçiminde. Appendeçler dar kahverengi veya siyahımsı kahverengi, kenar süsü mevcut olup sayısız 1–2,5 (3) mm. uzunluğundaki gümüş siller

mevcut. Kenardaki çiçekler mavi (bazen kuruduğu zaman solup pembe renk olur). gözalıcı. Merkezdeki çiçekler menekşe-mor renkli Akenler 4–5 mm; pappus 1-2 mm. Çiçeklenme Mayıs-Temmuz aylarında olur. Çayırlar, taşlık yamaçlar ve yamaç eteklerinde biriken taş toprak yığınları 900-2400 m.de görülür.



Şekil 3.77 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri*'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

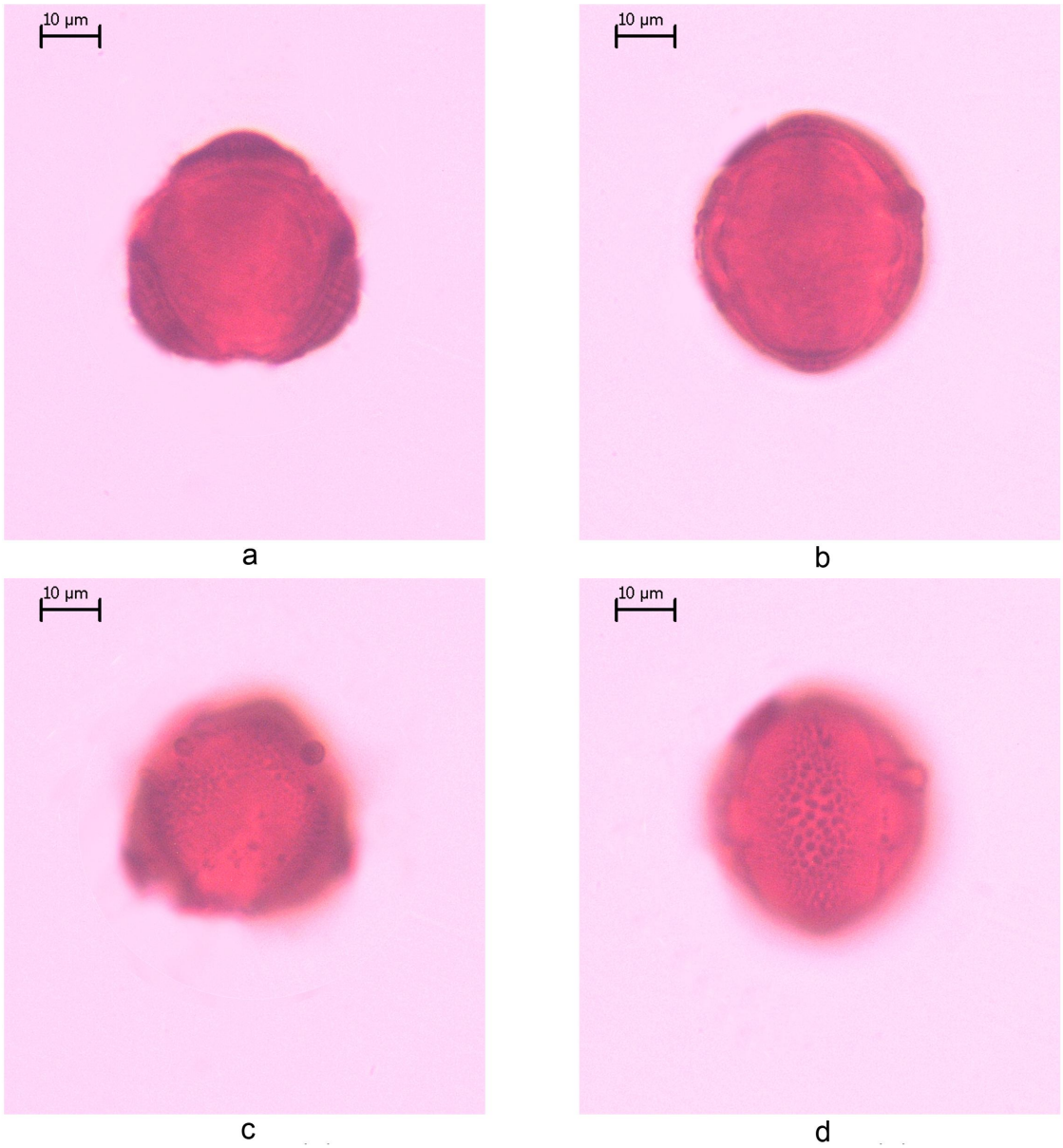
Toplandığı yer*:* B7-Elazığ; Pulutlu dağı doğu yamaçları 1400 m. 18.05.2009 Kargün. Harput Buzluk Mağarası çevresi, kayalıklar 1400 m. 10.05.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikleri

Polenler trikolporat, siferoid. Polar eksen 44.54 µm, ekvatoryal eksen 40.52 µm. Polar görünüşte sirkülar çapı 39.71 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 8.01 µm.

Kolpuslar uzun ve geniş. Sınırları belirgin. Clg 35.01 µm, Clt 8.12 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 9.23 µm, Plt 13.13 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğinden büyük.

Ekzin 4.05 µm. kalınlığında olup ornemantasyon skabrate dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.87 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.78 *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.11.3 *Cyanus triumfettii*

Şekil 3.79 *Cyanus triumfettii* Grup B'nin genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).

Morfolojik Özelikler:

Çok yllık 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 uzunluüu 6-9 cm. genişliği 8-20 mm. Involukrum 13-21 x8-15 (20) mm. yumurtamsı. Appendeç 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.

3 Ana grup Türkiye'de görülebilir.

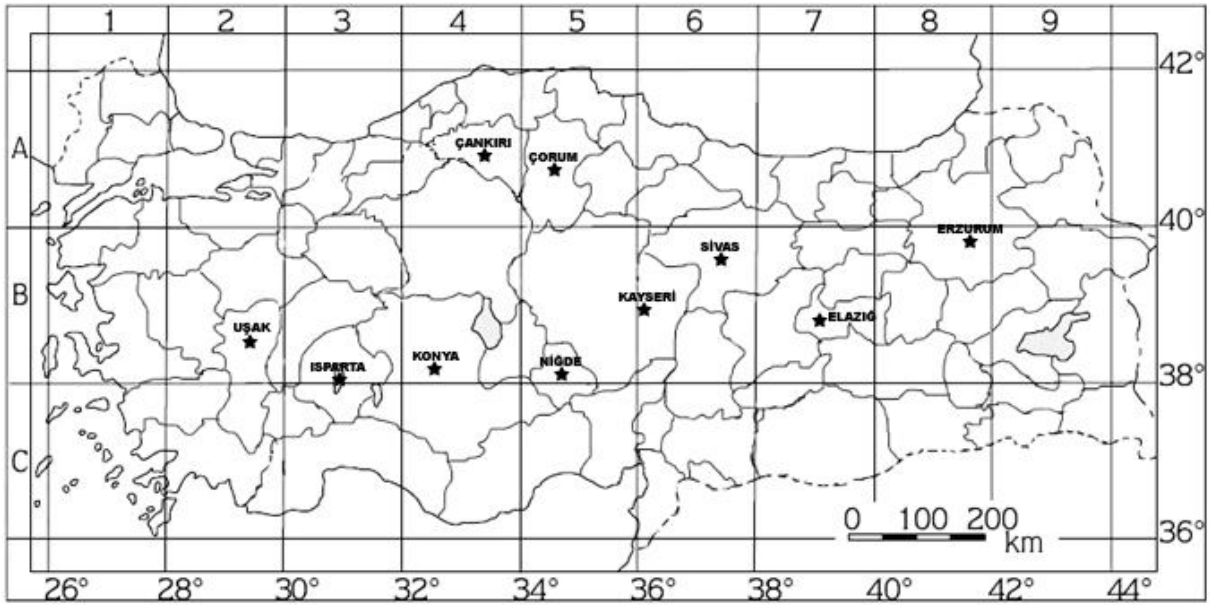
1.Yapraklar dar paralel kenarlı, ortadaki cauline yapraklar 3-5 mm. eninde, Involukrum 8-12 mm. enimde GRUP B

1.Yapraklar geniş, dar paralel kenarlı- mızraksı dar mızraksı; Involukrum genellikle geniş

2.Kenardaki çiçekler pembe veya menekşe- mor (çok nadir mavi) ; bitkiler çoğunlukla 30-60cm. olup birkaç uzun dalları var, yapraklar az veya çok az çok çıplaklaşan, her zaman tam GRUP C

2.Kenardaki çiçekler hemen hemen daima *Centaurea cyanus* mavisine bitkiler genellikle kısa; yapraklar nadiren az veya çok çıplaklaşır, bazen alttakiler pinnatilobate görülür. GRUP A

***Cyanus triumfettii* Grup B**



Şekil 3.80 *Cyanus triumfettii* Grup B'nin Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

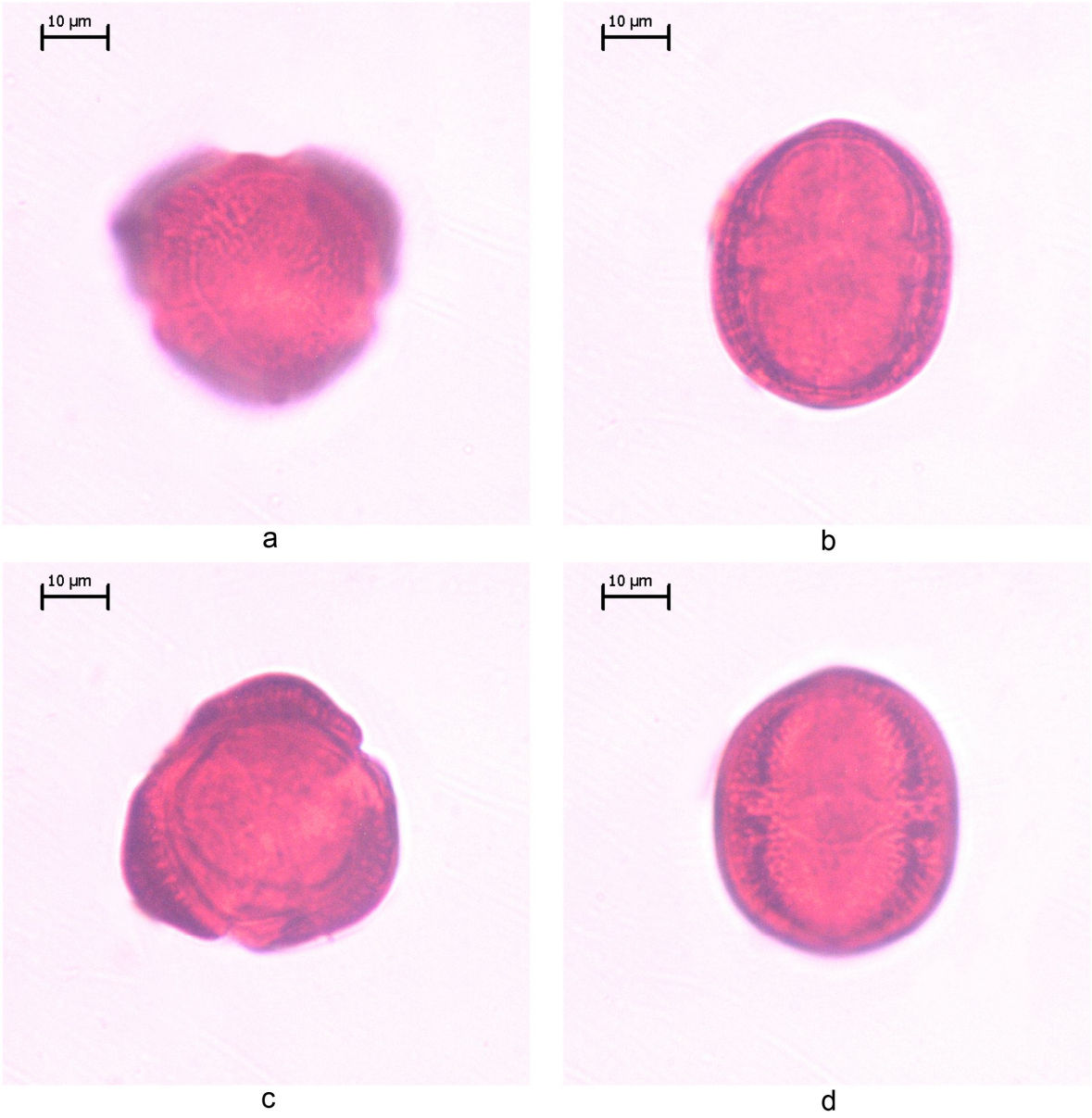
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Harput Güney Çayır köyü kuzey bahçeleri 1350 m.
15.06.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, subprolat. Polar eksen 44.00µm, ekvatoryal eksen 38.43 µm. Polar görünüşte intersemiangular, çapı 36.98µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 7.90 µm.

Kolpuslar uzun ve geniş. Sınırları belirgin. Clg 35.25 µm, Clt 7.26 µm. Porlar belirgin, sınırları muntazam. Plg 8.67 µm. Plt 12.07 µm.Porun genişliği colpusun genişliğinden büyük.

Ekzin kutuplarda 2.67 µm ekvatorda 4.92 m. kalınlığında. ornemantasyon skabrate dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 0.95µm kalınlığındadır.



Şekil 3.81 *Cyanus triumfettii* Grup B poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

3.1.12 *Psephellus* 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 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.

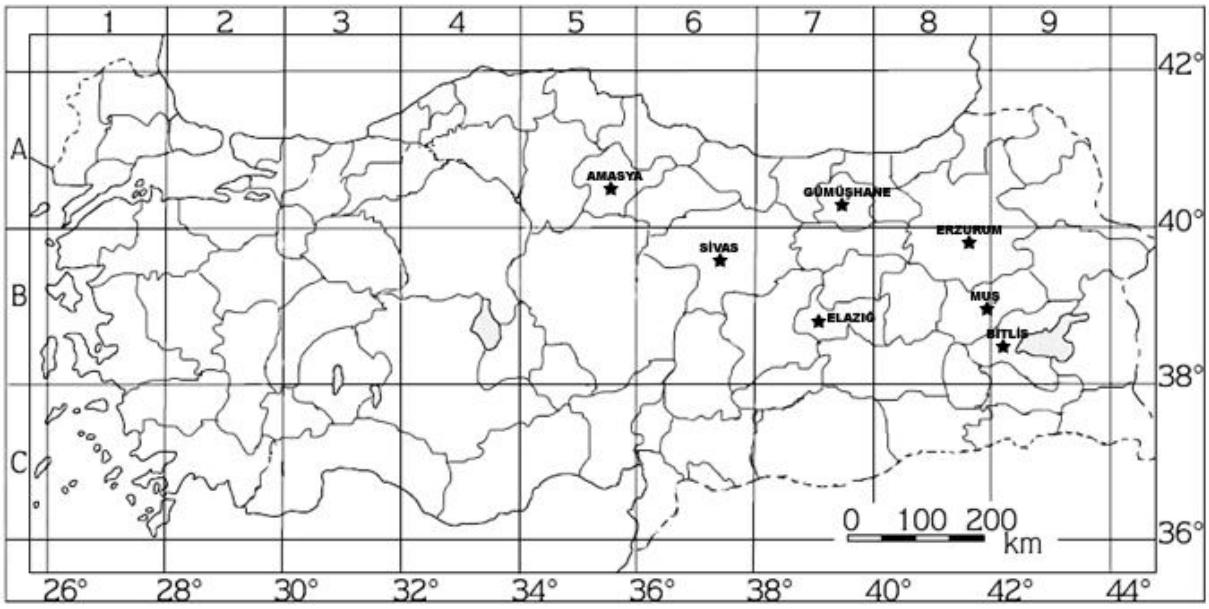
3.1.12.1 *Psephellus pyrrhoblephara*

Şekil3.82 *Psephellus pyrrhoblephara*'nın genel görünüşü (Fotoğraf: Kürşat KARGÜN 2010).

Morfolojik Özelikler:

Çok yıllık verimsiz sürgünlü ve 1 – 2 kapitulumlu birkaç gövde (20) 28 – 55cm. yapraklar kolayca düşen yünlü bir tüy örtüsü – sık yumuşak tüylü; dip ve alttakiler kemansı şeklinde, çok büyük geniş mızraksı ve yapraklar parçalı ve 1 – 2 (3) çift olan yan parçalı yapraklar, küçük (verimsiz sürgünlerin yaprakları bazı bölünmemiş); ortadakiler pinnatilobate veya tam, brakteye benzeyen küçük yapraklar mevcut. Alt yaprakların uzunluğu 12-14 cm. genişliği 3-4 cm. orta yaprakların uzunluğu 9-12 cm. genişliği 3-4 cm. Involukum 22 – 25 x 16 – 24mm. Appendeçler çok büyük (tamamen fillarilerin dip kısmını örter) hemen hemen dairemsi,

merkezi saman renkli, kenardakiler kuvvetli gösterişli Akenler 7mm. papus 3–7 mm. Çiçeklenme Mayıs – Haziran aylarında görülür. Kayalıklar (çoğunlukla kireç taşı) yamaçlar. 1700 – 2300m. görülür. İran Turan elemanıdır.



Şekil 3.83 *Psephellus pyrrhoblephara'*nın Türkiye'deki doğal yayılış alanları.

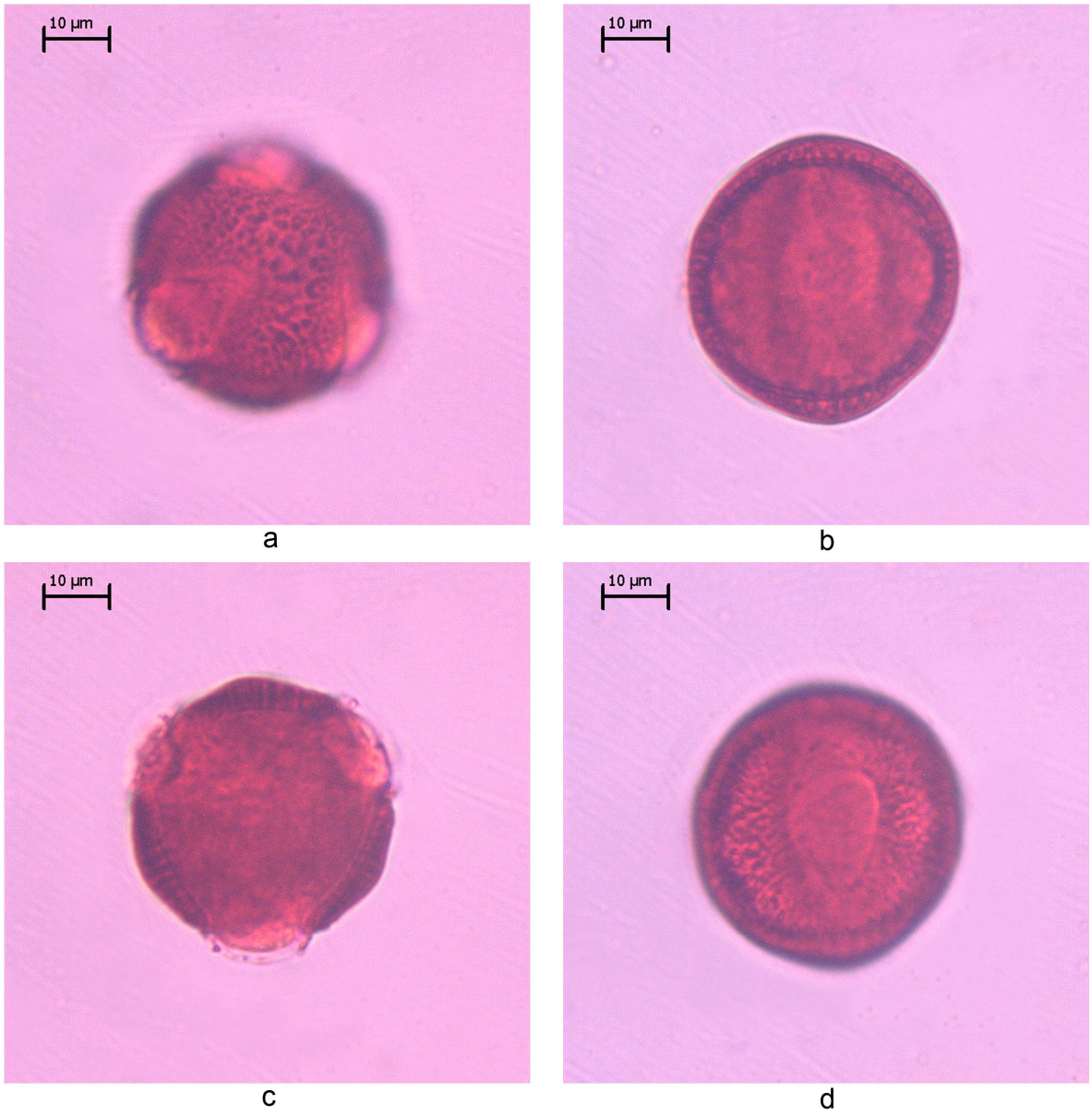
Toplandığı yer: B7-Elazığ; Harput buzluk mağarası çevresi, kayalık alan 1500 m. 10.05.2010 Kargün.

Palinolojik Özellikler

Polenler radyal simetrik, izopolar, trikolporat, siferoidal. Polar eksen 39.59 µm, ekvatoryal eksen 38.76 µm. Polar görünüşte sirkular, çapı 37.39 µm. Kolpus uçları arasındaki uzaklık 12.44 µm.

Kolpuslar uzun ve sınırları belirgin. Clg 29.78 µm, Clt 13.77 µm. Porlar boyuna uzamış, sınırları belirgin ve muntazam. Plg 14.28 µm, Plt 13.77 µm. Porun genişliği kolpusun genişliğine eşit.

Ekzin 4.25 µm. kalınlığına sahip olup ornemantasyon skabrate dir. Spinül'ler 1µm. den küçüktür. İntin ince olup 1.02 µm kalınlığındadır.



Şekil 3.84 *Psephellus pyrrhoblephara* poleni a: polar görünüşte optik kesit, c: polar görünüşte ornemantasyon, b: ekvatoryal görünüşte optik kesit, d: ekvatoryal görünüşte ornemantasyonu.

Tablo 3.1 Araştırılan *Centaurea, Cyanus ve Psephellus* taksonlarının Wagenitz'e göre dış morfolojik ölçümleri.

Dış morfolojik özellikler	Bitkinin yüksekliği (cm)	Alt yaprak uzunluğu (cm)	Alt yaprak genişliği (mm)	Orta yaprak uzunluğu (cm)	Orta yaprak genişliği (mm)	Involucrum uzunluğu (mm)	Involucrum genişliği (mm)	Cilia (mm)	Aken (mm)	Papus (mm)
Centaurea aggregata subsp. *aggregata*	30-70	-	-	-	-	9-13	3-5	1-2	2,8-3	2-3
C.antitauri	20-45	-	-	-	-	25-38	25-45	3-5	5,5-7	7,5-8
C.balsamita	30-100	-	-	-	-	8-25	17-24	2-4	5-6	4-5
C. behen	60-150	18	-	28	-	10-20	12-17	1	5	5-8
C. carduiformis subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*	10-90	-	-	-	-	17-30	15-30	1,5-3	5-8	6-10
C. carduiformis subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia*	10-90	-	-	-	-	17-30	15-30	1,5-3	5-8	6-10
C. consaguinea	35-70	-	-	-	-	7-9	3-5	3	3-3,5	0,5-2

Tablo 3.1 (devam ediyor).

C.cynarocephala	35-100	-	-	-	-	40-50	-	3-7	6-9	9-13
C.derderiifolia	30-45	-	-	-	-	25-33	15-20	3-4	7,5-9,5	18-25
C. drabifolia subsp. *detonsa*	5-40	-	-	-	-	16-23	7-19	1-9	1	-
C.elazıgensis	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
C. iberica	68-96	-	-	-	-	7-10	10-14	3-5	3-4	1-3
C. kotschyi var. *floccosa*	5-60	-	-	-	-	18-30	10-18	3-6	6	9-22
C. kurdica	-	-	-	-	-	-	-	8-15	-	-
C.polypodiifolia var. *pseudobehen*	25-75	-	-	-	-	6-22	8-17	6	4-5	4-8
C.polypodiifolia var. *polypodiifolia*	25-75	-	-	-	-	6-22	8-17	6	4-5	4-8
C. rigida	40-90	-	-	-	-	12-17	5-7	2-9	5	3-5
C.saligna	20-70	-	-	-	-	28-30	25-35	1-4	6-8	16-28

Tablo 3.1 (devam ediyor).

C. solstitialis subsp. *solstitialis*	15-60	-	-	-	-	11-16	6-12	2-4	2-3	-
C.stapfiana	20-40	11	8-13	-	-	25-35	11-15	1-3	-	19-24
C. urvillei subsp. *armata*	5-10	-	-	-	-	20-40	15-40	10-30	4-6	5-13
C. urvillei subsp. *hayekiana*	5-10	-	-	-	-	20-40	15-40	10-30	4-6	5-13
C. urvillei subsp. *urvillei*	5-10	-	-	-	-	20-40	15-40	10-30	4-6	5-13
C. virgata Grup A	20-70	-	-	-	-	7-9	3-4	0,5-2	3-3,8	0,5-2
Cyanus depressa	10-60	-	-	-	-	13-18	8-13	1,5-3	4,5-5	5-9
C. pichleri subsp. *pichleri*	4-18	-	-	-	-	11-20	7-15	1-3	4-5	1-2
C. triumfettii Grup B	5-60	-	-	-	-	15-22	8-20	1,5-4	4-5	1-2,5
Psephellus pyrrhoblephara	20-50	-	-	-	-	20-25	15-25	-	7	4-7

Tablo 3.2 Araştırılan *Centaurea, Cyanus ve Psephellus* taksonlarının dış morfolojik ölçümleri.

Dış morfolojik özellikler	Bitkinin yüksekliği (cm)	Alt yaprak uzunluğu (cm)	Alt yaprak genişliği (mm)	Orta yaprak uzunluğu (cm)	Orta yaprak genişliği (mm)	Involucrum uzunluğu (mm)	Involucrum genişliği (mm)	Cilia (mm)	Aken (mm)	Papus (mm)
Centaurea aggregata subsp. *aggregata*	66-88	3-7	5-25	6-15	1-4	7-10	4-5	1-2	2,8-3	2-3
C.antitauri	45-90	15-25	60-100	11-17	50-80	22-30	21-55	1-3	5,5-7,7	7,5-8,5
C.balsamita	80-120	Yok	Yok	3-6	10-30	12-16	13-18	2-3	5-6	4-5
C. behen	42-60	10-13	60-100	5-6	15-25	15-20	12-17	1	5	5-8
C. carduiformis subsp. *carduiformis* var. *carduiformis*	60-72	14-18	15-30	8-14	20-30	18-22	18-23	1-8	ölçülemedi	ölçülemedi
C. carduiformis subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia*	50-55	1-2	5-10	3-4	5-10	18-22	17-25	1-3	6-8	7-10

Tablo 3.2 (devam ediyor).

C. consaguinea	32-40	3-6	6-12	3-4	1-2	5-6	3-4	1-3	3-3,5	1-2
C.cynarocephala	30-55	6-13	10-60	7-15	30-70	17-28	17-30	3-7	6-9	9-13
C.derderiifolia	30-100	4-7	8-10	4-12	8-18	25-30	16-23	1-3	6,5-9	14-16
C. drabifolia subsp. *detonsa*	15-40	3-4	15-20	4-6	20-40	16-23	17-19	2-6	1,5	2
C.elazıgensis	40-120	12-24	40-60	15-22	40-50	16-26	18-20	1-2	5-6	5-8
C. iberica	68-96	2-11	40-50	20-25	10-14	7-10	10-14	3-5	3-4	1-3
C. kotschyi var. *floccosa*	10-70	8-12	10-20	4-7	60-70	18-30	10-20	4-10	5	9-22
C. kurdica	40-74	11-12	30-90	Yok	Yok	30-45	30-40	Ölçülemedi	2-3	1-2

Tablo 3.2 (devam ediyor).

C.polypodiifolia var. *pseudobehen*	28-35	6-12	75-105	2-6	16-25	11-16	7-11	1-2	1-3	4-5
C.polypodiifolia var. *polypodiifolia*	31-55	8-14	20-75	3-5	10-27	10-12	4-5	2-3	ölçülemedi	ölçülemedi
C. rigida	40-90	6-7	10-20	6-9	10-30	12-17	5-7	2-9	5	3-5
C.saligna	20-33	13-18	10-30	11-14	6-16	22-30	20-28	1-4	6-8	16-20
C. solstitialis subsp. *solstitialis*	13-43	3-10	4-10	3,5-5	1-3	8-10	6-7	2-4	2-3	3-5
C.stapfiana	20-40	10-12	20-40	8-11	20-30	25-35	11-15	1-3	ölçülmedi	19-20
C. urvillei subsp. *armata*	10-16	11-14	40-60	18-19	60-70	30-35	25-35	2-5	4-7	5-13
C. urvillei subsp. *hayekiana*	4-14	3-11	6-15	3-8	10-20	18-35	15-25	1-2	4-6	8-11
C. urvillei subsp. *urvillei*	16-20	5-13	20-60	5-8	20-30	20-35	20-50	4-5	4	8-9
C. virgata Grup A	32-68	3-5	2-5	1,5-2,5	2-4	5-7	3-4	1-2	3-3,8	1-3

Tablo 3.2 (devam ediyor).

Cyanus depressa	27-55	3-5	6-11	2-4	2-7	10-17	10-15	1,5-3	4,5-5	5-9
C. pichleri subsp. *pichleri*	14-19	2-4	2-6	3-4	5-7	10-14	8-11	1-3	4-5	1-2
C. triumfettii Grup B	5-64	4-5	10-20	6-9	20-40	13-21	8-20	1,5-4	3-5	1-2
Psephellus pyrrhoblephara	20-55	12-14	30-40	9-12	30-40	22-25	16-24	Ölçülemedi	7	3-7

Tablo 3.3 Araştırılan *Centaurea, Cyanus ve Psephellus* taksonlarının Wodehouse yöntemine göre (W) polen parametreleri (Ortalama ± Standart sapma).

Taksonlar	P	E	P/E	L	clg	clt	plg	plt	plg/plt	plt… clt	t	ex	in	dh	dt	Orn
Centaurea aggregata subsp. aggregata	27.27 ± 1.29	26.25 ± 1.34	1.03	26.04± 0.28	20.56 ± 0.88	9.88 ± 0.67	8.71± 0.97	9.88 ± 0.96	0.88	plt=clt	7.10 ±0.58	2.45± 0.30	0.88± 0.66	<1µm	<1µm	S
C.antitauri	37.94±2.53	37.31±1.79	1.01	35.29±2.03	28.56±1.29	12.24±1.29	11.78±1.13	12.24±1.29	0.96	plt=clt	ölçülemedi	2.55±0.45	1.02±0.14	<1µm	)1µm	S
C.balsamita	29.41 ± 1.74	30.21 ± 2.59	0.97	28.56± 2.62	19.13±1.14	11.28 ± 0.87	11.49± 1.23	11.28 ± 0.87	1.01	plt=clt	ölçülemedi	3.84± 0.60	0.80±0.11	3.00± 0.32	3.72 ± 0.57	E
C. behen	35.36 ± 1.66	35.93 ± 1.80	0.98	33.89 ± 1.80	30.09 ± 0.78	5.40 ±0.60	9.79±1.01	11.97 ±1.16	0.81	plt=clt	6.22±0.45	2.14 ± 0.34	0.84±0.09	<1µm	<1µm	S
C. carduiformis subsp. carduiformis var. carduiformis	39.14 ± 2.93	40.98 ± 1.96	0.95	51.41± 0.63	30.37 ± 1.72	4.82 ±1.59	5.79 ±1.88	5.11± 1.72	1.16	plt>clt	7.58±1.06	3.11± 0.66	0.55±0.06	<1µm	<1µm	S
C. carduiformis subsp. carduiformis var. thrinciifolia	48.53± 3.29	43.18±2.06	1.12	41.33±1.84	39.30±2.12	10.86 ± 1.52	12.69 ± 1.08	10.86 ± 1.52	1.16	plt=clt	ölçülemedi	3.23±056 K 3.74±0.46 E	0.90±0.05	<1µm	<1µm	S
C. consaguinea	28.53 ± 1.34	27.43± 1.67	1.04	26.07± 1.36	23.94± 1.96	9.18±1.28	10.09±1.59	9.18± 1.28	1.10	plt=clt	6.80± 0.54	1.80± 0.10	0.54±0.11	<1µm	<1µm	S
C.cynarocephala	38.02 ± 2.30	38.08 ± 2.38	0.99	36.84 ± 2.67	32.02 ± 1.25	11.96 ± 1.11	10.53 ± 0.86	11.96 ± 1.11	0.88	plt=clt	ölçülemedi	2.35 ± 0.15	0.72±0.13	<1µm	<1µm	S
C.derderiifolia	38.86 ± 2.11	38.61± 2.22	1.01	36.78 1.22	32.82± 1.69	1.82± 1.18	11.29±1.01	8.20±1.12	1.38	plt>clt	ölçülemedi	1.69 ±0.79	0.60±0.12	<1µm	<1µm	S
C. drabifolia subsp. detonsa	34.75 ±1.43	34.11± 1.47	1.02	32.43± 1.11	27.43± 0.91	13.40±1.11	9.12±0.85	13.40± 1.11	0.68	plt=clt	7.85± 0.71	2.34± 0.31	0.88±0.08	<1µm	)1µm	S
C.elazıgensis	44.89 ± 2.04	40.55± 0.97	1.10	39.18± 0.96	33.91± 1.13	9..23± 1.14	8.51± 1.18	9.23 ± 1.14	0.92	plt =clt	ölçülemedi	3.36 ±1.14	1.12±0.14	<1µm	)1µm	S

Tablo 3.3 (devam ediyor).

C. iberica	34.11 ± 1.46	31.38 ± 2.28	1.08	29.72 ± 2.35	28.52 ±1.49	7.14 ±0.83	10.72± 0.83	7.14± 0.83	1.42	plt=clt	6.57 ± 0.36	2.04± 0.35	0.81± 0.06	<1µm	1.02 ±0.03	S
C. kotschyi var. floccosa	39.90 ± 1.61	39.78 ± 1.56	1.00	38.18± 1.75	32.07± 1.22	5.81 ± 0.47	6.27 ± 1.18	5.81 ± 0.47	1.07	plt=clt	8.10± 0.75	2.25 ± 0.45	0.55±0.66	<1µm	<1µm	S
C. kurdica	41.10 ± 2.60	43.10 ± 2.90	0.95	41.84 ± 2.16	37.84±2.16	9.69± 2.43	10.81±1.52	9.69±2.43	1.11	plt=clt	6.90±1.32	4.10±0.90	1.70±0.40	<1µm	<1µm	S
C.polypodiifolia var. pseudobehen	33.27 ± 0.98	31.31 ± 0.98	1.06	30.19 ±1.05	25.75 ± 1.37	10.91 ±1.05	9.28 ± 0.91	10.91 ± 1.05	0.85	plt=clt	6.78± 0.27	1.83± 0.31	0.58 ± 0.07	<1µm	<1µm	S
C.polypodiifolia var. polypodiifolia	34.39 ± 1.30	33.51 ± 1.16	1.02	32.13 ± 1.06	27.84 ± 1.17	10.76 ±1.17	9.02 ± 0.82	10.76 ±1.17	0.83	plt=clt	7.48 ± 0.50	1.98 ± 0.08	0.63±0.06	<1µm	<1µm	S
C. rigida	28.76 ± 1.58	28.47 ± 1.17	1.01	27.23 ± 1.26	23.30 ± 1.71	9.63± 1.13	8.61 ± 1.45	9.63 ± 1.13	0.89	plt=clt	6.42 ± 0.44	1.68 ± 0.32	0.69±0.10	<1µm	<1µm	S
C.saligna	41.06± 1.83	40.45± 1.88	1.01	38.18 ± 1.23	35.17± 0.98	1.79±0.50	10.74±1.20	9.27 ± 1.20	1.15	plt>clt	9.52± 1.15	2.18±0.13	1.06±0.14	<1µm	) 1µm	S
C. solstitialis subsp. solstitialis	34.03 ±2.45	31.50 ± 1.46	1.08	29.38 ±1.67	27.23 ± 0.48	7.14± 1.24	7.44 ±1.23	7.14± 1.24	1.04	plt=clt	6.12 ± 0.93	2.55 ± 0.52	0.51±0.04	) 1µm	) 1µm	M
C.stapfiana	37.37 ± 1.60	36.84 ±1.87	1.01	35.37 ± 1.66	31.17 ± 2.41	10.81± 0.27	9.63 ± 0.98	10.81 ± 1.15	0.89	plt=clt	6.57 ± 0.36	2.04± 0.27	0.61±0.08	<1µm	<1µm	S
C. urvillei subsp. armata	53.01 ±1.94	52.02 ±3.15	1.01	48.91 ± 2.87	45.86±2.09	11.42 ±1.28	14.02± 1.22	11.42 ± 1.28	1.22	plt=clt	ölçülemedi	3.77± 0.48 E 4.05 ±1.27 K	0.90±0.05	<1µm	) 1µm	S
C. urvillei subsp. hayekiana	49.53± 1.70	42.92 ± 1.80	1.15	40.43 ± 1.82	38.91±1.95	8.56±1.15	10.45±1.04	8.56±1.15	1.22	plt=clt	ölçülemedi	4.31± 1.14 K 3.16 ± 0.34 E	0.98±0.07	<1µm	) 1µm	S

Tablo 3.3 (devam ediyor).

C. urvillei subsp. urvillei	58.69±3.97	53.44±2.87	1.09	51.61±2.52	45.39±2.86	10.20±1.35	12.56±1.59	10.20±1.35	1.23	plt=clt	ölçülemedi	2.85±0.64 K 4.48±1.10 E	0.70±0.08	<1µm	) 1µm	S
C. virgata Grup A	26.66± 2.69	27.95 ±2.21	1.83	25.35 ± 2.12	20.18 ± 1.65	4.54 ± 1.18	4.33 ± 0.94	4.54 ± 1.18	0.95	plt=clt	5.69 ± 1.25	1.83 ± 0.39	0.91±0.39	<1µm	) 1µm	S
Cyanus depressa	36.21 ± 2.56	29.76±2.17	1.21	30.66± 1.77	26.41 ± 2.02	5.61±1.12	7.47±0.69	6.52±0.63	1.14	plt>clt	9.01± 0.93	1.90±0.26 Kutup 3.70±0.58 Ekvatoryal	0.60±0.07	<1µm	<1µm	S
C. pichleri subsp. pichleri	44.54±1.78	40.52±1.76	1.10	39.71±1.12	35.01± 2.21	8.12±2.12	9.23±1.35	13.13±1.96	0.70	plt>clt	8.01± 0.91	4.05± 0.44	0.87±0.55	<1µm	<1µm	S
C. triumfettii Grup B	44.00±1.59	38.43±2.12	1.14	36.98±2.37	35.25±0.11	7.26±0.72	8.67±1.15	12.07±1.19	0.71	plt>clt	7.90±0.41	2.67±0.54 Kutup 4.92±0.61Ekvatoryal	0.95±0.12	<1µm	<1µm	S
Psephellus pyrrhoblephara	39.59 ± 1.67	38.76±1.92	1.02	37.39± 1.73	29.78 ± .44	13.77± 1.28	14.28 ± 1.16	13.77± 1.28	1.03	plt=clt	12.44 ±1.41	4.25 ± 0.40	1.02 ± 0.1	<1µm	<1µm	S

W: Taze polen P: Polar eksen E: Ekvatoral 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) in: intin (Dış tabaka) dh: Spinin uzunluğu dt: Spinin eni Orn.: Ornamentasyon S: skabrate (spinül uzunluğu <1µm) M : Microechinüle (spinül uzunluğu 1-2 µm) E: Echinüle (spinül uzunluğu) 3 µm.

BÖLÜM 4

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

Araştırmamıza konu olan *Centaurea, Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait bitkiler 2 yıl süre içerisinde toplanmıştır. Toplanan bu örnekler herbaryum metaryali haline getirildikten sonra örneklerin dış morfolojik ölçümleri ve palinolojik ölçümleri yapılmıştır. Yapılan çalışma sonucu B7 Elazığ bölgesine ait 28 takson bulunmuştur.

Bulunan bu taksonlar içinde bazı örnekler bu alan için yeni kayıt niteliği taşımaktadır. Örneğin Wagenitz (1975)'göre *Centaurea antitauri* C5 Hatay-Adana bölgesine ait bir örnek olarak belirtilmesine rağmen bu örnek B7 Elazığ karesinde bulunmuştur. Yine bu taksonlar içinde *Centaurea carduiformis'*in alttürleri olan *Centaurea carduiformis* subsp. *carduiformis* var. *thrinciifolia* ve subsp. *carduiformis* var. *carduiformis* bügüne kadar ilk olarak B7 Elazığ bölgesinde toplanarak, yeni kayıt olarak belirtilmiştir. B7 karesi için yeni kayıt olarak belirtilen taksonların tüm veri ve özellikleri tablolarda belirtilmiştir. Toplanılan bu örneklerin dış morfolojik ölçümleri ve palinolojik ölçümleri yapılarak karşılaştırılmıştır. Toplanan örnekler numaralandırılarak Bartın Orman Fakültesi Herbaryumuna kaldırılıp herbaryum dolaplarında muhafaza edilmektedir.

B7 Elazığ karesinde *Centaurea*, *Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonlar üzerine yapılan çalışmalar (Türkoğlu 2004; Çakılcıoğlu 2008; Kürşat 2003; Duru 2001; Çakılcıoğlu 2002; Erkan 2002; Türkoğlu ve Civelek 2008; Türkoğlu vd.2009; Türkoğlu ve Civelek 2005; Türkoğlu vd. 2006). B7 Elazığ karesinde yaptığımız çalışmaya ışık tutmuştur.

Elde ettiğimiz görsel ve matematiksel bulgular ilerleyen zamanlarda B7 karesinde yapılacak çalışmalar için yol gösterici olacağı kanaatindeyiz.

4.1 DIŞ MORFOLOJİK ÖZELLİKLERE AİT SONUÇLAR

Türkiye florası'nda *Centaurea, Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonların dış morfolojik özelliklerine ait ölçüm ve uzunluklar genel olarak verilmiştir. Bu taksonlara ait ölçümler bu tez çalışmasıyla karşılaştırmalı olarak kıyaslanmıştır. Ayrıca Wagenitz bitkilerin alt yaprak uzunluklarını, alt yaprak genişliklerini, orta yaprak uzunluklarını ve genişliklerini belirtmemesine rağmen bu çalışmada bu özellikler ölçülerek çizelge 3.2 de verilmiştir.

Genel olarak alt türlerine ayrılan örneklerin morfolojileri Wagenitz tür düzeyinde verirken tez çalışmasıyla bu alttürlerin ayrı ayrı morfolojileri çıkarılarak bitkiye ait tüm ölçümler çizelge 3.2 de gösterilmiştir. Wagenitz *Centaurea kurdica* ya ait dış morfolojik özellikleri belirtmemesine karşın bu çalışmada *Centaurea kurdica*'nın tüm özellikleri ölçülerek çizelge 3.2 de belirtilmiştir.

Örnek verecek olursak *Centaurea elazigensis*'e Kaya ve Vural (2007) ait dış morfolojik özellikler belirtilmiştir. Yapılan çalışmalarlan bu tez çalışmasındaki örnekler daha önce yapılmış olan çalışmalardaki örneklerlen karşılaştırılmıştır. *Cyanus deprassa* daha önce yapılan çalışmada (Kaya vd. 2009) *Cyanus deprassa*nın boyunu 10-82 cm. involokrumu 12-18x8-13mm. aken 5-6mm. papus 5-8mm. olarak morfolojik özelliklerini belirtmiştir. Bu tez çalışmasında ise *Cyanus deprassa* boy 27-55cm. 10-17x10-15mm. aken 4,5-5cm. papus 5-9mm. olarak belirlenmiştir. *Cyanus pichleri* subsp. *pichleri* (Kaya vd. 2009) boy 12-60cm. involukrum 12-20x6-12mm. akenler 4,5-5x1,5-2mm. papus 2-2,5mm. olarak verilmiştir. Bu çalışmada ise *cyanus pichleri* subsp. *pichleri*'nin boyu 4-19cm. involukrum 10-14x8-11mm. aken 4-5mm. papus 1-2mm. olarak ölçülmüştür. Kaya ve ark. (2009)'daki çalışmalarında *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*'in boyunu 15-65cm. involukrum 10-13x8-11mm. akenler 2-2,5x1-1,5mm.papus taşımaz diye belirtilmiştir. Bu çalışmada ise *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis*'in boyu13-43cm involukrum 8-10x6-7mm. aken 2-3mm. papus 3-5mm. olarak ölçülmüştür. Kaya, *Cyanus triumfetti* grup b için yaptığı ölçümlerde bitkinin boyunu 31-42cm. involukrum 14-18x7-10 aken 4,5-5mm. papus 1,5-2mm. olarak ölçmüştür. Bu tez çalışmasında *Cyanus triumfetti* grup b'nin bitki boyu 5-64cm. 13-21x8-20mm. aken 3-5mm. papus 1-2mm. olarak ölçülmüştür. Ayrıca tablo olarak Wagenitz'in ölçümleri tablo halinde gösterilmiş ve kıyaslanmıştır. Kaya ve ark. çalışmaları ve Wagenitz'in ölçümleri ile kıyaslanmaktadır. Wagenitz ölçümleri ile kıyaslamalarda özellikle *Centaurea derderifolia*, *Centaurea cyanarocephala, Centaurea antitauri* ve *Centaurea behen'*de, Kaya ve ark.

kıyaslamada özellikle bitki boylarında görünen farklılık ve birkaç farklılık bölgeler arası farklılıklar ve ekolojik şartların değişiklik göstermesinden kaynaklanmaktadır. Ayrıca türler arasındaki genetik farklılıklardan kaynaklanmaktadır.

Kaya (1985) *Centaurea derderifolia* taksonun morfolojik incelemesinde bitki boyunun Türkiye Florası'nda 30-40 cm.olarak vermesine rağmen 25-103 cm. boylarında bitki örneklerine raslandığını belirtmiştir.

Kapusuz (2000) *Centaurea solstitialis* subsp. *solstitialis* taksonun morfolojik incelenmesinde bitki boyunun Türkiye Florası'nda 15-60 cm. olarak verilmesine rağmen 60-90 cm. boylarında bitki örneklerine rastlandığı belirtilmiştir. Yine aynı çalışmada apendeçdeki diken uzunluğu Türkiye Florası'nda 8-25(30) mm. olarak verilmesine rağmen 4-7,5(18,5) mm. uzunluğunda dikene rastladığını belirtmiştir. Aynı çalışmada en uzun yaprak boyu 105 mm. Kirpik sayısı dört adet, büklüğü 5-3 mm. olarak vermiştir.

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 'nın 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. Aynı çalışmada *Centaurea urvellei* subsp. *armata* taksonunda Wagenitz çiçeklerinin koyu mor renkte olduğu belirtilirken, Türkiye Florası'nda koyu mor olacağı belirtilmemiştir.

4.2 PALİNOLOJİK ÖZELLİKLERE AİT SONUÇLAR

Üzerinde çalıştığımız *Centaurea, Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonlarının palonojik özeliklerine ait sonuçlar aşağıdaki tabloda belirtilmiştir. Polen özelikleri incelen bu taksonların Wodehouse metoduna göre yapılan preparatların ölçümlerinde ortaya çıkan palonojik farklılıklar gösterilmiştir.

Üzerinde çalıştığımız *Centaurea, Cyanus* ve *Psephellus* cinslerine ait taksonlarına ait polenlerin Wodehouse ölçümlerinde P, E, P/E, L, clt, clg, plt, plg, plg/plt, clg/clt, t, ex, in, dt, dh değerleri elde edilmiştir.

Türkiye için *Centaurea* L. taksonları üzerinde yaklaşık 50 kadar çalışmada polen tipi tricolporte'dir (Pınar 2007). Genellikle yapılan çalışmalarda polen şekli Subprolata olmasına rağmen çoğunlukla Siferoidal'dır.

Anadolu'da Kuvaterner dönemine ait yapılan polen analizlerinde *Centaurea* L. taksonları bulunmuştur. İnceoğlu ve Phelivan'ın (1986) araştırmalarında İç Anadolu Bölgesi'nde bulunan tuz gölü'nde 100cm ve 460 cm derinlikte *Centaurea pichleri* Boiss. 180 cm derinlikte *Centaurea virgata*; (Bottema, Woldring ve Aytuğ'un 1995) araştırmalarında ise Yeniçağ gölü'nde *Centaurea solistialis* hemen tüm derinliklerde bulunmuş olup, yapılan C4 analizlerine göre günümüzden 10180 ± 120, 12330 ± 90 yıl va daha öncesine ait (yaklaşık 18000 yıl) bol miktarda polen bulunduğu belirtilmektedir.

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 öceki yıllarda geniş alanlarda yayılış göstermesine rağmen bugün yok olma tehlikesi ile karşı karşıya kalmıştır (Türkoğlu ve Civelek 2008). Taksonlara ait yapılan polen preparatları ve resimli polen görüşleri tür ve alttür ayrımında daha iyi bir teşhis ve ayrım anahtarı görevi göreceği kanaatindeyiz.

Sonuç olarak; Türkiye Florası'na katkıda bulunmak amacıyla, bu çalışmaya konu olan B7 Elazığ 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 kısımda ayrıntılı olarak belirtilmiştir. Dış morfolojik özellikler kıyaslanılarak türler ve alttürler arasında ayrımlar ve B7 Elazığ için yeni kayıtlar belirtilerek ileride yapılacak çalışmalar için yeni bir kaynak oluşturmaya çalışılmıştır. Bitkilere ait yeni veri ve sonuçlar belirtilmek 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 B7 Elazığ için yeni kayıt örneklerinin bu bölgede nasıl yetiştiğinin araştırılması için ışık tutması ve ilerde yapılacak çalışmalara kaynaklık edebileceği kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

Aytuğ B (1967) *Polen morfolofisi ve Türkiye'nin Önemli Gymnospermleri Üzerinde Palonolojik Araştırmalar*. İÜ Yayın No:1261, Orman fakültesi yayın no:114, İstanbul, 64 s.

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, TBTAK Yayın No: 221, TOAG Seri No: 29, Ankara, 122s.

Bancheva S ve Greilhuber J (2006) Genome size in Bulgarian *Centaurea* (Astreaceae) *Plant Systematies and Evolution*. 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 (2002) Harput (Elazığ) florası. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ, 42 s.

Çakılcıoğlu U (2008) Tekevler-Maden (Elazığ) arası sahanın florası. Doktora tezi. F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ, 60 s.

Davis P H (1975) *Flora of Turkey anf the East Aegen Island.* At the Universty Press, Vol: 5, Edinburg.

Doğan B ve Duran A (2009) *Centaurea serpentinica* sp. Nov (Astreceae) from the central and South Anatolia transition zone, Turkey. *Nordic Jornal of Botany* cilt. 319-323.

Duru Ö (2001) Çakmabeli (Keban-Elazığ) Florası. Yüksek Lisan Tezi (yayınlanmamış). F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ,38 s.

Hellwig F.H (2004) *Centaureinae* (Astreacea) the Wetiterranean-history of ecogeographical radiation. *Plant Systematies and Evolution*. 246: 137-162.

Erkan E (2002) Buzluk Mağaraları-Şüşnaz bağları (Harput) florası. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmamış). F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ, 47s.

Gemici Y (1987) *Palinoloji Laboratuar Uygulama Klavuzu*, EÜ Fen Fakültei Teksirler Serisi**,** No: 73, İzmir.

KAYNAKLAR (Devam Ediyor)

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, s574-580.

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.

Kapusuz E (2000) Türkiye'deki Bazı *Centaurea* L. Türleri Üzerinde Morfolojik, Anatomik ve Palinolojik Araştırmalar, Bilim Uzmanlığı Tezi (yayımlanmamış), ZKÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendislği, 94 s.

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, İtaly, 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,* (2) : 850-870.

Kaya Z, Başaran S ve Akkemik Ü (2000) Palynological research on some endemic species of *Centaurea L*. in Turkey. 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.

KAYNAKLAR (Devam Ediyor)

Kuş S (1991) *Centaurea amasiensis* ve *Centaurea amplifolia* Üzerinde Taksonomik, Morfolojik Araştırmalar, Doktora Tezi (yayımlanmamış), İÜ Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, İstanbul, 61 s.

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.

Kültür Ş (2010) *Centaurea nerimaniae* sp. Nov. (Asteraceae) from South Anatolia, Turkey. *Nordic Jordunal of Botany* 28: 613-616.

Kürşat M (2003) Elazığ, Baskil Merkez İlçe-Altınkürek Köyü (Keban) arasındaki yüksek sahanın florası. Yüksek Lisan Tezi (yayınlanmamış). F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ, 169 s.

Özhatay N, Byfield A ve Atay S (2005) Türkiye'nin *122 önemli bitki alanı* Nas matbaacılık A.Ş. İST. 476 s.

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 İnceoğlu 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.

Pınar A (2007) Türkiye için Endemik *Centaurea carıensis* Boıss. Alttürleri üzerinde morfolojik ve palonojik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi (yayınlanmış). ZKÜ. Fen Bilimleri Enstitüsü, Zonguldak, 69 s.

Pınar A ve Kaya Z (2009) Türkiye için Endemik *Centaurea carıensis* Boıss. Alttürleri üzerinde morfolojik ve palonojik araştırmalar. *OT Sistematik Botanik Dergisi* 16(2): 13-30.

Şanlı İ (1995) Türkiye'de palinoloji. *Ulusal Palonoji Kongresi*, İstanbul, s 1-9.

Türkoğlu İ ve Civelek Ş (2005) Karga Dağının (Elazığ) Florası *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 17(2): 370-399.

Türkoğlu İ, Civelek Ş ve Kürşat M (2006) Gözeli ve Kavak Ovalarının (Elazığ) Florası. *F.Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*. 18(1): 11-23.

Türkoğlu İ, Civelek Ş ve Kürşat M (2009) Kamışlık Dağı (Elazığ) Florası. F.*Ü. Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergis*i, 21(2): 123-138.

KAYNAKLAR (Devam Ediyor)

Türkoğlu İ ve Civelek Ş (2008) Kuşakcı Dağının (Elazığ) Florası. *OT Sistematik Botanik Dergisi,* 15(1): 71-96.

Türkoğlu İ (2004**)** Karga, Kamışlık ve Kuşakçı Dağları ile bu Dağlar arasınad yerleşmiş Gözeli-Kavak Yüksek Dapiçi Ovaları (Elazığ) Florası. Doktora Tezi (yayınlanmış) F.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Ana Bilim Dalı, Elazığ, 192 s.

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 Sistematiği*, İÜ Yayın No: 3940, Orman Fakültesi Yayın No: 10, İstanbul, 52 s.

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.

Yılmaz K.T (1996**)** *Akdeniz doğal bitki örtüsü* Çukurova üniversitesi Ziraaat Fakültesi ofset atölyesi Adana, 179 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.

BİBLİYOGRAFYA

Bottema S, Woldring H ve Aytuğ B (1995) *Late Quaternary Vegetation History of Northern Turkey, Palaeohistoria,* Acta Et Communicationes Institui Bio-Archaelogici Universitatis Groninganae, 35/36, A.A Balkema, Rotterdam, Brookfield.

İnceoğloğlu 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

Kürşat KARGÜN 1980'de Elazığ'da doğdu: ilk, orta öğrenimini Elazığda tamamladı. Liseyi Elazığ Atatürk lisedinden mezun olduktan sonra 2001 yılında Fırat Üniversitesi Biyoloji Bölümününe girdi: 2006 yılında mezun oldu. 2008 yılnda Bartın Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Orman Botaniği Anabilim Dalı'nda yüksek lisansa başladı. 2010 yılında Fırat Üniversitesi Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksek Okuluna Akademik Personel olarak atandı. Halen Yüksek Lisans eğitimi devam etmektedir.

ADRES BİLGİLERİ

Adres: Bartın Üniversitesi Orman Fakültesi
Orman Mühendisliği Bölümü
Orman Botaniği Anabilim Dalı
74100 BARTIN

Tel: +90 532 501 67 80

E-posta: kargun_@hotmail.com