165920

TÜRKİYE FERULA L. (UMBELLIFERAE) CİNSİ'NİN REVİZYONU

MEHMET SAĞIROĞLU

DOKTORA TEZİ
(BİYOLOJİ)

GAZİ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

Ocak 2005
ANKARA

Mehmet Sağıroğlu tarafından hazırlanan TÜRKİYE FERULA L.' LARI adlı bu tezin Doktora tezi olarak uygun olduğunu onaylarım.

Prof.Dr. Hayri DUMAN

Tez Yöneticisi

Bu çalışma, jürimiz tarafından BİYOLOJİ Anabilim Dalında DOKTORA tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: : Prof. Dr. Mecit VURAL

Danışman : Prof. Dr. Hayri DUMAN

Üye : Prof. Dr. Osman KETENOĞLU

Üye : Prof. Dr. Zeki AYTAÇ

Üye : Prof. Dr. Musa DOĞAN

Bu tez, Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü tez yazım kurallarına uygundur.

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET i

ABSTRACT ii

TEŞEKKÜR iii

ÇİZELGELERİN LİSTESİ v

ŞEKİLLERİN LİSTESİ vii

RESİMLERİN LİSTESİ ix

HARİTALARIN LİSTESİ xiii

SİMGELER KISALTMALAR xv

1.GİRİŞ 1

2. MATERYAL VE METOD 15

1.1. Morfolojik İnceleme 18

1.2. Meyve Yüzeyi İncelenmesi 20

2.3. Sitogenetik İnceleme 21

2.4.Palinolojik İnceleme 22

3. BULGULAR 23

3.1. *Ferula* Cinsi İle İlgili Genel Bilgiler 23

3.2. *Ferula* Cinsinin Sistematikteki Yeri 34

3.3. *Ferula* cinsinin İnfragenerik Sınıflandırılması 35

3.4. Ferula Cinsinin Genel Özellikleri 38

3.4.1. *Ferula* Cinsinin Tür Ayırım Anahtarı 39

3.4.2. *Ferula* Taksonlarının Morfolojik, Mikromorfolojik, Sitolojik, Meyve Yüzeyi ve Palinolojik Özellikleri 55

4. SONUÇ VE TARTIŞMA 262

Sayfa

KAYNAKLAR.....296
EKLER.....304
ÖZGEÇMİŞ.....318

TÜRKİYE FERULA L. (UMBELLIFERAE) CİNSİ'NİN REVİZYONU

(Doktora Tezi)

Mehmet Sağıroğlu

GAZİ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

OCAK 2005

ÖZET

Bu çalışmada, Türkiye'nin *Ferula* L. cinsine ait taksonların morfolojik, mikromorfolojik, sitolojik ve palinolojik özellikleri ile tür tanıma anahtarı, tür tanımları ve coğrafik yayılışları verilmiştir. Çalışma sonucunda. *Ferula* cinsinin endemik ve endemik olmayan taksonlarının tehlike kategorileri IUCN 2001'e göre tekrar düzenlenmiş ve çoğu tek lokaliteden bilinen ve uzun zamandır toplanamayan endemik taksonlara ait örnekler toplanarak eksiklikleri giderilmiştir. Toplanan taksonların polen özellikleri ve meyve yüzeyi elektron mikroskobunda incelenmiştir. Sitogenetik inceleme sonucu, 9 türün kromozom sayısı 2n = 22 olarak tespit edilmiştir. Ayrıca bu çalışmada, 5 yeni tür, 2 yeni alttür tespit edilerek ve bir yeni kombinasyon yapıldı. Bu çalışma sonucu, *Ferula* cinsi 23 tür ve 4 alttür altında değerlendirildi.

Bilim kodu :205
Anahtar kelimeler :Revizyon, Ferula, Türkiye
Sayfa adedi :318
Tez yöneticisi :Prof. Dr. Hayri DUMAN

REVISION OF TURKISH FERULA L. (UMBELLIFERAE)

(Ph.D. Thesis)

Mehmet Sağıroğlu

GAZİ UNIVERSITY

INSTUTE OF SCIENCE AND TECNOLOGY

JANUARY 2005

ABSTRACT

In this research, the morphological, micromorphological, cytological and palinological characteristics, identification key, species descriptions and geographical distributions of taxa belonging to genus Ferula L. İn Turkey were presented. Threat categories of endemic and non endemic taxa of Ferula L. are arrenged again according to IUCN Red List Categories. The endemic taxa which have been known mostly from single locality and not collected for a long time were gathered, and their deficiency were completed. Polens and fruit of the taxa surfaces were examined in the electron microscopy. In the cytogenetical examination, chromosome number of 9 species were determined as 2n=22. In this study, five new species, two new subspecies and one combination et statu nova have been described. As a result of this study, now, *Ferula* has been evaluated under 23 species and 4 subspecies in Turkey.

Science Code : 205
Key Word : Revizyon, Ferula, Türkiye
Page Number : 318
Adviser : Prof.Dr. Hayri DUMAN

TEŞEKKÜR

Bu araştırmayı Doktora tezi olarak veren, araştırmanın başlangıcından bitimine kadar değerli katkı, eleştiri ve yardımlarını esirgemeyen, her zaman minnettar olacağım, danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Hayri DUMAN'a teşekkürü bir borç bilirim.

Çalışmalarım ile ilgili bilgi ve görüşlerinden istifade ettiğim, tezin her aşamasında olumlu katkılarını gördüğüm TİK üyeleri Prof. Dr. Osman KETENOĞLU, Prof. Dr. Zeki AYTAÇ'a ve Prof. Dr. Musa DOĞAN'a çok teşekkür ederim. Çalışmalarım esnasında sık sık görüş, düşünce ve katkılarından faydalandığım Prof. Dr. Mecit VURAL'a ve düşünceleri ile çalışmalarıma katkıda bulunan Prof. Dr. Şinasi YILDIRIMLI ve Doç Dr. Nezaket ADIGÜZEL'e, bazı lokalitelerin bulunmasındaki yardımlarından ve özel ilgilerinden dolayı Doç.Dr. Abdullah HASBENLİ'ye, arazi çalışmalarının büyük bir kısmını birlikte gerçekleştirdiğim ve araştırmalarımın değişik aşamalarında büyük katkı sağlayan Doç. Dr. Ahmet DURAN ve Doç. Dr. Ergin HAMZAOĞLU'na, değerli fikirlerinden istifade ettiğim ve katkılarını esirgemeyen Doç. Dr. Yusuf MENEMEN, Yrd. Doç. Dr. Murat EKİCİ ve Yrd. Doç Dr. Hasan AKAN'a, kromozom çalışmalarındaki katkılarından dolayı Prof. Dr. Fatma ÜNAL, Araş. Gör. Serkan YILMAZ ve Araş. Gör. Hüseyin AKSOY ve Yrd. Doç.Dr. Emine AKALIN'a, palinolojik çalışmalarda değerli katkılarda bulunan Prof. Dr. Sevil PEHLİVAN ve Araş. Gör. Birol BAŞER'e, elektron mikroskobu çalışmalarındaki katkılarından dolayı Fizik bölümü Araş. görevlileri Hakan GÜNGÜNEŞ, Talip KIRINDI ve Uğur SARI'ya, tohum yüzeyi çalışmalarında yardımcı olan Araş. Gör. Fatma AÇIKGÖZ'e, herbaryumlarından faydalanma imkanı sağlayan ANK, GAZI, HUB, AEF, EGE, ISTF, KNYA görevlilerine, cinse ait örnekleri ve fotoğrafları gönderen E, BM, G herbaryum sorumlularına, Ege Üniv. Fen Fak. Araş. Gör. Serdar ŞENOL'a, özel ilgi ve yardımlarını gördüğüm GAZI, ANK ve HUB herbaryum uzmanları Tuğrul KÖRÜKLÜ, Haşim ŞAĞBAN ve Dr. F. Ahmet KARAVELİOĞULLARI'na, her zaman değerli fikir ve yardımlarını gördüğüm GAZI Herbaryumu çalışanları Yrd. Doç. Dr. Murat EKİCİ, Dr. F. Ahmet KARAVELİOĞULLARI, Dr. Mehtap TEKŞEN, Araş. Gör. Erkan UZUNHİSARCIKLI, Araş. Gör. Ebru GÜNER, farklı lokalitelerden getirdikleri

bitkiler ile katkıda bulunan Bilal ŞAHİN ve Ufuk ÖZBEK'e, bilgisayarda resimlerin düzenlenmesinde yardımcı olan Serdar ASLAN'a ve Fatma PALAZA, arazi çalışmaları başta olmak üzere her zaman değerli katkılarını gördüğüm Yrd. Doç. Dr. Ekrem AKÇİÇEK, Dr. Gençay AKGÜL ve çalışmalarımda beni yönlendiren Edinburgh'dan I. HEDGE'e, Sarız (Kayseri) Jandarma Karakolu, Yayladağı (Hatay) Jandarma Karakolu ve Yolçatı (Bingöl) Jandarma Karakolu Komutanlığı'na, Alaşehir (Manisa) Orman İşletmesi, Osmaniye Orman İşletmesi, Kahramanmaraş Orman İşletmesi ve Pozantı Orman İşletmesi Müdürlüğü'ne, Polis Koleji Müdürlüğü'ne ve her konuda yardımlarını gördüğüm Polis Koleji'nin değerli öğretmenlerine, Yarpuz (Osmaniye) köylülerine, Alaşehir Kozluca köyünden Hüseyin Efendi'ye, Ermenek Çamlıca köyünden operatör Muhsin Sağlam'a, Akseki Çukurköy'den Tayyare Mustafa'ya çok teşekkür ederim.

Çalışmalarımda 05/ 2003-62 nolu proje ile destek sağlayan Gazi Üniversitesi Rektörlüğüne çok teşekkür ederim. Çalışmalarım esnasında maddi ve manevi olarak destekleyen kayınpederim ve halam Enbiya ve Emriye Sağır'a, her zaman teşviklerini ve desteklerini hissettiğim babam Sabri Sağıroğlu'na ve annemlere, arazi çalışmalarımdaki yardımlarının yanında tez süresince sabırla beni destekleyen eşim ve çocuklarım Talha ve Buğra'ya çok teşekkür ederim.

ÇİZELGELERİN LİSTESİ

Çizelge **Sayfa**

Çizelge 1.1. *Ferula* cinsinin Türkiye ve komşu ülkelerdeki tür sayısı ve endemizm oranı 4

Çizelge 3.1. *F. coskunii* ve *F. mervynii*'nin karşılaştırılması.....88

Çizelge 3.2.*F. duranii* ve *F.lycia*'nın karşılaştırılması..... 117

Çizelge 3.3. *F. anatolica* ve *F. orientalis*'in karşılaştırılması.....143

Çizelge 3.4. *F. parva* ve *F. rigidula*'in karşılaştırılması.....195

Çizelge 3.5. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii* ve subsp.*hadimensis*'in karşılaştırılmas..224

Çizelge 3.6. *F. tenuissima* ve *F. elaeochytris*'in karşılaştırılması.....233

Çizelge 3.7. *F. longipedunculata* ve bazı yakın türlerin karşılaştırılması.....242

Çizelge 4.1. *Ferula* cinsinin çalışma sonrası komşu ülkelerdeki endemizm durumu.....263

Çizelge 4.2. *Ferula* taksonlarının IUCN kategorileri ve endemizm oranları.....269

Çizelge 4.3. Flogenetik sıralama ile meyve yüzeyi mikromorfolojik karakterlerin karşılaştırılması.....274

Çizelge 4.4. *F. szowitsiana*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....279

Çizelge 4.5. *F. drudeana*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....280

Çizelge 4.6. *F. communis*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....281

Çizelge 4.7. *F. tingitana*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....282

Çizelge 4.8. *F. lycia*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması..... .283

Çizelge 4.9. *F. hermonis*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....284

Çizelge 4.10. *F. anatolica*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....285

Çizelge 4.11. *F. orientalis*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....286

Çizelge 4.12. *F. halophila*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....287

Sayfa

Çizelge 4.13. *F. rigidula*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....288

Çizelge 4.14. *F. parva*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....289

Çizelge 4.15. *F. tenuissima*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....290

Çizelge 4.16. *F. haussknechtii*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması..291

Çizelge 4.17. *F. elaeochytris*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması....292

Çizelge 4.18. *F. longipedunculata*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması 293

Çizelge 4.19. *F. huber-morathii*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....294

Çizelge 4.20. *F. caspica*'da Türkiye Florası ve bulguların karşılaştırılması.....295

ŞEKİLLERİN LİSTESİ

Şekil **Sayfa**

Şekil 1.1. *Ferula* cinsine katkıda bulunan bilim adamlarının tarihsel dizini.....14

Şekil 3.1. *Ferula* cinsine ait bazı karakterler.....43

Şekil 3.2. *Ferula* cinsine ait bazı karakterler.....44

Şekil 3.3. *Ferula* cinsine ait stomalar.....45

Şekil 3.4. *Ferula* türlerinde taban yapraklar.....46

Şekil 3.5. *Ferula* türlerinde taban yapraklar.....47

Şekil 3.6. *Ferula* türlerinde taban yapraklar.....48

Şekil 3.7. *Ferula* meyvesindeki tabakalar ve bazı merikarplardan enine kesitler.....49

Şekil 3.8. *Ferula* cinsinde meyve enine kesiti ve kommisural'dan görünüş.....50

Şekil 3.9. *Ferula*'da meyve enine kesiti ve kommisural'dan görünüş.....51

Şekil 3.10. *Ferula*'da meyve enine kesiti ve kommisural'dan görünüş.....52

Şekil 3.11. *Ferula*'da meyve enine kesiti ve kommisural'dan görünüş.....53

Şekil 3.12. *Ferula*'da meyve enine kesiti ve kommisural'dan görünüş.....54

Şekil 3.13. *Ferula szovitsiana* türünün genel görünüşü.....59

Şekil 3.14. *Ferula drudeana* türünün genel görünüşü.....67

Şekil 3.15. *Ferula coskunii* türünün genel görünüşü.....76

Şekil 3.16. *Ferula mervynii* türünün genel görünüşü.....84

Şekil 3.17. *Ferula communis* türünün genel görünüşü.....93

Şekil 3.18. *Ferula tingitana* türünün genel görünüşü.....103

Şekil 3.19. *Ferula duranii* türünün genel görünüşü.....112

Şekil 3.20. *Ferula lycia* türünün genel görünüşü.....121

Şekil 3.21. *Ferula hermonis* türünün genel görünüşü.....129

Sayfa

Şekil 3.22. *Ferula anatolica* türünün genel görünüşü.....138

Şekil 3.23. *Ferula orientalis* subsp. *orientalis* türünün genel görünüşü.....148

Şekil 3.24. *Ferula orientalis* subsp. *bingolensis* türünün genel görünüşü.....154

Şekil 3.25. *Ferula brevipedicellata* türünün genel görünüşü.....161

Şekil 3.26. *Ferula halophila* türünün genel görünüşü.....167

Şekil 3.27. *Ferula rigidula* subsp. *rigidula* türünün genel görünüşü.....176

Şekil 3.28. *Ferula rigidula* subsp. *rupestris* türünün genel görünüşü.....183

Şekil 3.29. *Ferula parva* türünün genel görünüşü.....190

Şekil 3.30. *Ferula tenuissima* türünün genel görünüşü.....199

Şekil 3.31. *Ferula haussknectii* türünün genel görünüşü.....206

Şekil 3.32. *Ferula pesmenii* subsp. *pesmenii* türünün genel görünüşü.....214

Şekil 3.33. *Ferula peshmenii* subsp. *hadimensis* türünün genel görünüşü.....219

Şekil 3.34. *Ferula elaeohytris* türünün genel görünüşü.....228

Şekil 3.35. *Ferula longipedunculata* türünün genel görünüşü.....237

Şekil 3.36. *Ferula huber-morathii* türünün genel görünüşü.....249

Şekil 3.37. *Ferula caspica* türünün genel görünüşü.....257

RESİMLERİN LİSTESİ

Resim **Sayfa**

Resim1.1. Uç kısımları yenmiş *Ferula* populasyonu.....8

Resim 2.1. Nallıhan Kuş Cennetinde bir *Ferula* populasyonu.....15

Resim 3.1. *F. halophila* ve F. szowitsiana'nın Tuz Gölünde aynı alanda bulunmaları.....24

Resim 3.2. Monokarpik ve Polikarpik bitkilere ait kökler.....26

Resim 3.3. *Ferula szowitsiana*'nın doğal görünüşü.....60

Resim 3.4. *F. szowitsiana*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....62

Resim 3.5. *F. szowitsiana*'nın kromozom fotoğrafi.....64

Resim 3.6. *F. drudeana*'nın tip fotoğrafi.....68

Resim 3.7. *F. drudeana*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....70

Resim 3.8. *F. drudeana*'nın doğal görünüşü.....73

Resim 3.9. *F. coskunii*'nin doğal görünüşü.....77

Resim 3.10. *F. coskunii*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....79

Resim 3.11. *F. coskunii*'nin meyvenin kommissuralden görünüşü.....81

Resim 3.12. *F. mervynii*'nin doğal görünüşü.....85

Resim 3.13. *F. mervynii*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....87

Resim 3.*14*. *F. communis*'in Şubat ayında taban yapraklarının görünüşü.....92

Resim 3.*15*. *F. communis* tip örneğinin fotoğrafi.....94

Resim 3.*16*. *F. communis* doğal fotoğrafi.....95

Resim 3.*17*. *F. communis* subsp. *communis*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi...97

Resim 3.18. *F. tingitana*'nın tip fotoğrafi.....104

Sayfa

Resim 3.19. *F. tingitana*'nın kromozom fotoğrafı 105

Resim 3.20. *F. tingitana*'nın doğal görünüşü.....105

Resim 3.21. *F. tingitana*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı.....107

Resim 3.22. *F. duranii*'nin doğal fotoğrafı.....113

Resim 3.23. *F. duranii*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı.....115

Resim 3.24. *F. duranii* kromozom fotoğrafı..... ..118

Resim 3.25. *F. lycia*'nın tip fotoğrafı.....122

Resim 3.26. *F. lycia*'nın doğal görünüşü.....123

Resim 3.27. *F. lycia*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı.....125

Resim 3.28. *F. hermonis*'in tip fotoğrafı.....130

Resim 3.29. *F. hermonis*'in doğal görünüşü.....131

Resim 3.30. *F. hermonis*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı.....133

Resim 3.31. *F. anatolica*'nın doğal görünüşü.....139

Resim 3.32. *F. anatolica*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı.....141

Resim 3.33. *F. anatolica* kromozom fotoğrafı.....143

Resim 3.34. *F. orientalis subsp. orientalis*'nın doğal görünüşü 149

Resim 3.35. F. orientalis subsp. orientalis'in kromozom fotoğrafı.....149

Resim 3.36. *F. orientalis* subsp. *orientalis*'in tip fotoğrafı.....150

Resim 3.37. *F. orientalis* subsp. *orientalis*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı....152

Resim 3.38.*F.orientalis* subsp. *bingolensis*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafı.....156

Resim 3.39. *F. orientalis* subsp. *orientalis* ve subsp. *bingolensis*'in meyveleri.....157

Resim 3.40. *F. brevipedicellata* doğal görünüşü.....162

Sayfa

Resim 3.41. *F. brevipedicellata*'nın meyve yüzeyi fotoğrafi.....163

Resim 3.42. *F. halophila*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....169

Resim 3.43. *F. halophila* kromozom fotoğrafi.....170

Resim 3.44. *F. halophila*'nın doğal görünüşü.....170

Resim 3.45. Tuz Gölünde çaşır mantarı.....172

Resim 3.46. *F. rigidula* subsp. *rigidula*'nın tip fotoğrafi.....177

Resim 3.47. *F. rigidula* subsp. *rigidula*'nın doğal görünüşü.....178

Resim 3.48. *F. rigidula* subsp. *rigidula* 'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....180

Resim 3.49. *F. rigidula* subsp. *rupestris*'in polen fotoğrafi 184

Resim 3.50. *F. rigidula* subsp. *rupestris*'in doğal görünüşü.....185

Resim 3.51. *F. rigidula* subsp. *rigidula* ve subsp. *rupestris*'in meyve fotoğrafları.....187

Resim 3.52. *F. parva*'nın doğal görünüşü.....191

Resim 3.53. *F. parva*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....193

Resim 3.54. *F. parva* kromozom fotoğrafi.....196

Resim 3.55. *F. tenuissima*'nın tip fotoğrafı.....200

Resim 3.56. *F. tenuissima*'nın meyve yüzeyi fotoğrafi.....201

Resim 3.57. *F. tenuissima* ve *elaeochytris*'in meyve fotoğrafları.....203

Resim 3.58. *F. haussknechtii*'nin doğal görünüşü.....207

Resim 3.59. *F. haussknechtii*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....209

Resim 3.60. *F. haussknechtii*' kromozom ve meyvenin kommissuralden görünüş fotoğrafları.....211

Sayfa

Resim 3.61. *F. pesmenii* susbsp. *pesmenii*'nın herbaryum örneği 215

Resim 3.62. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii*'nin meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....217

Resim 3.63. *F. pesmenii* subsp. *hadimensis*'in doğal görünüşü.....220

Resim 3.64. *F. pesmenii* subsp. *hadimensis*'in meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....222

Resim 3.65. *F. elaeochytris*'in tip fotoğrafi..... 229

Resim 3.66. *F. elaeochytris*'in meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....231

Resim 3.67. *F. elaeochytris ve F. tenuissima*'nın meyveleri.....234

Resim 3.68. *F. elaeochytris'in* doğal görünüşü.....236

Resim 3.69. *F. longipedunculata*'nın tip örneği.....238

Resim 3.70. *F.longipedunculata*'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....240

Resim 3.71. *F.longipedunculata*'nın doğal görünüşü.....243

Resim 3.72. *F.amanicola'nın* tip örneği.....245

Resim 3.73. *F. huber-morathii*'nin doğal görünüşü.....249

Resim 3.74. *F. huber-morathii*'nin meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....252

Resim 3.75. *F. huber-morathii*'nin kromozom fotoğrafi.....257

Resim 3.76. F. caspica'nın meyve yüzeyi ve polen fotoğrafi.....259

Resim 3.77. F. caspica'nın doğal görünüşü.....260

Resim 4.1. Meyve yüzeylerinde Antiklinal ve Periklinal duvarlar.....272

HARİTALARIN LİSTESİ

Harita **Sayfa**

Harita1.1. *Ferula* taksonlarının dünyadaki yayılışı.....5

Harita 3.1. *Ferula* szowitsiana'nın yayılış haritası.....58

Harita 3.2. *F. drudeana*'nın yayılış haritası.....66

Harita 3.3. *F. coskunii* 'nın yayılış haritası.....75

Harita 3.4. *F. mervynii*'nın yayılış haritası.....83

Harita 3.5. *F. communis*'nın yayılış haritası.....92

Harita 3.6. *F. tingitana*'nın yayılış haritası.....102

Harita 3.7. *F. duranii*'nin yayılış haritası.....111

Harita 3.8. *F. lycia*'nın yayılış haritası.....120

Harita 3.9. *F. hermonis*'in yayılış haritası.....128

Harita 3.10. *F. anatolica*'nın yayılış haritası.....137

Harita 3.11. *F. orientalis* subsp. *orientalis* ve subsp. *bingolensis*'in yayılış haritaları.....153

Harita 3.12. *F. brevipedicellata*'nın yayılış haritası.....160

Harita 3.13. *F. halophila*'nın yayılış haritası.....166

Harita 3.14. *F. rigidula* subsp. *rigidula* ve subsp. *rupestris*'in yayılış haritaları.....182

Harita 3.15. *F. parva*'nın yayılış haritası.....189

Harita 3.16. F. tenuissima'nın yayılış haritası.....198

Harita 3.17. *F. haussknechtii*' nin yayılış haritası.....205

Harita 3.18. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii* ve subsp. *hadimensis*'in yayılış haritaları.....224

Sayfa

Harita 3.19. *F. elaeochytris*'in yayılış haritası.....227

Harita 3.20. *F. longipedunculata*'nın yayılış haritası.....236

Harita 3.21. *F. huber-morathii*' nin yayılış haritası.....248

Harita 3.22. *F. caspica*'nın yayılış haritası.....256

Harita 4.1. Bazı endemik taksonların Türkiye'deki yayılışı.....278

SİMGELER KISALTMALAR

Simgeler	Açıklamalar
C.,Ca	: Yaklaşık
cm	: santimetre
m	: metre
μ	: mikron
mm	: milimetre

Kısaltmalar	Açıklamalar
AEF	: Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
ANK	: Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
BM	: British Museum
E.	:Edinburgh Herbaryumu
EGE	: Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
ESSE	: Anadolu Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
G	: Cenevre Herbaryumu
GAZI	: Gazi Üniversitesi FenEdebiyat Fakültesi Herbaryumu
HUB	: Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
KNYA	: Selçuk Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
İSTE	: İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
İSTF	: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu
K	: Kew Herbaryumu
N	: Kuzey
E	: Doğu
sp. nova	: Yeni tür
subsp.	: Alttür
USSR	: Sovyet Sosyalist Cumhuriyetleri Birliği
W	: Viyana Herbaryumu

1. GİRİŞ

Günümüzde dünyada 259 bin tohumlu bitki ve 12 bin eğrelti ile birlikte toplam 270 bin damarlı bitki türü yaşamaktadır (1). Türkiye'de ise tür ve tür altı seviyede toplam doğal takson sayısı 10754, endemik takson sayısı ise 3708 olup, endemizm oranı %34.5'tir (2). Ülkemizde dünyadaki türlerin yaklaşık %4.2'si yetişmektedir.

Türkiye floristik çeşitlilik açısından dünyanın önde gelen ülkelerinden biridir. Ülkemiz florasının zenginlik ve ilginçliğinin temelinde iklimsel özellikler, topoğrafik ve jeolojik çeşitlilik, karasal ve sucul ekosistemlerindeki habitat farklılıkları, üç farklı bitki coğrafyasının etkisinde bulunması, Anadolu diagonalinin batısı ve doğusunda bazı ekolojik farklılıkların olması etkilidir.

Ülkemizin zengin floristik yapısı yabancı araştırıcıların dikkatini çekmiş ve 16. yüzyılın ortalarından itibaren yurdumuz bitkileri ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. Botanik biliminin Orta Avrupada gelişmeye başladığı bu yüzyılda doğa bilimciler, tüccarlar ve seyyahların ülkemiz ve yakın coğrafyaya düzenledikleri turlara katılarak bu geziler ile ilgili seyahatnameler yazmışlardır. Bu seyehatnamelerde Anadolu'nun doğal ve yetiştirmiş bitkileri ile ilgili bilgiler vermişlerdir. Fransız P. Belon (1517-1564) bu doğa bilimcilerden ilkidir. P. Belon'dan sonra ülkemizde bitki toplayan Avrupalı bilim adamları şunlardır; L. Rauwalf (Almanya), G. Wheler (İngiltere), O. G. Busheeg (Belçika), G. A. Olivier (Fransa), T. Kotschy (Avusturya), P.E.Boissier (İsviçre), J.F.N.Bornmüeller (İsviçre), H.K. Haussknecht (Avusturya), P.H. Davis (İskoçya), A. Huber-Morath (İsviçre), I.C. Hedge (İskoçya) (3-4).

Ülkemizde Osmanlı İmparatorluğu döneminde bitki adlarının eserlerinde geçtiği tanınmış gezgin 17. yüzyılda yaşayan Evliya Çelebidir. Osmanlılar döneminde akademik düzeyde botanik eğitimi İstanbul'da Askeri Tibbiye Mektebinin (1839) kurulması ile başlamıştır. Burada görev yapan yerli ve yabancı öğretim üyelerinin hepsi hekimdir. Türkiye'de botanik dalında araştırmalar Atatürk'ün 1933'de gerçekleştirdiği üniversite reformu sonucu, botanik eğitimi hekimlerden alınıp biyologların eline teslim edilmesi ile başlamıştır (3).

Türkiye florası ile ilgili ilk ciddi eser, ülkemizin Batı Anadolu bölgesinden bitki örnekleri toplayan İsviçreli botanikçi P.E. Boissier'in (1865-1888) yazdığı Flora Orientalis'tir (5-6). Daha sonra ise P.H. Davis'in editörlüğünde yazılan "Flora of Turkey and the East Aegean Island" adlı eserdir (7). 1988 ve 2000 yıllarında bu esere iki ek (supplement) cilt ilave edilmiştir (8, 2) Avrupalı botanikçiler bu eserin bazı eksik ve yetersizlikleri olmasına rağmen, şu ana kadar yazımı tamamlanmış en kapsamlı flora kitabı olduğu konusunda söz birliği içindedirler (9).

Avrupalı çoğu botanikçi ülkemizdeki flora çalışmalarını genellikle yaz aylarında kısa süreli yapmışlardır. Bu nedenle bitki toplamalarını hızlı yapabilmek amacı ile daha çok yol kenarlarında gerçekleştirmişlerdir. Türk botanikçileri özellikle son yıllarda, bu ülkede yaşamanın avantajı ile ayrıntılı çalışmalar yapmakta ve yeni taksonlar (tür, hatta cins) bulmaktadırlar. Bu çalışmalar sonucu ülkemiz bitkilerinin korolojileri daha da berraklaşmakta ve ülkemiz için yeni bir çok bitki saptanmaktadır.

Türkiye florasının yazılması sırasında zaman ve materyal yetersizliğinden dolayı birçok taksonun betimi, korolojisi, taksonomik durumu ile ilgili bilgiler eksiktir. Floradaki bu eksiklikler birçok cinsin revize edilmesini gerekli kılmıştır. Son zamanlarda ülkemiz florası ile ilgili revizyon çalışmaları bu eksikliklerin giderilmesine yönelik olarak artmıştır. Bu bağlamda *Astragalus* (10-11-12), *Verbascum* (13), *Phlomis* (14), Isatis (15), Hesperis (16), Fritillaria (17), *Marrubium* (18), *Ebenus(19), Ballota (20), Prunoidae (21), Acantholimon (22), Phleum (23),* cinslerinin revizyonu tamamlanmıştır. *Heracleum, Sideritis, Ferulago,* Althea-Alcea, *Seseli, Satureja, Campanula* ve *Salvia* gibi cinslerin revizyonu devam etmektedir.

Türkiye florasında taksonomik yönden problemli cinsler arasında yer alan ve aynı zamanda ekonomik ve ekolojik açıdan da son derece önemli olan *Ferula* L. cinsi (Umbelliferae / Apiaceae) bu tezin çalışma konusunu oluşturur.

Umbelliferae familyası botanikçiler tarafından ilk olarak 16. yüzyılda tipik çiçeklenme şekli ile dikkati çekmiştir (24). Ancak bu familyanın insanlık tarihindeki etkisi, bilinen botanik tarhinden çok eskilere dayanır. Öyleki, eski Roma ve Çin'de

Umbelliferae familyasına ait farklı droglar (parçalar, kuru kısımlar) kullanılmış ve bu ülke kültürlerinin gelişiminde etkili olmuştur. Umbelliferae familyasına ait kullanılan droglar arasında *Ferula* cinsine ait kurutulmuş parçalar çok yaygındır. Bu cinse ait taksonların kurutulmuş parçaları eski Yunan sanatında etkili olmuştur. Aynı şekilde Yunan mitolojisinde de etkisi vurgulanır. M.Ö. 189-145'de Yunan paralarının üzerinde *Ferula communis* resimleri görülmüştür. *Ferula*'nın Yunan sanatındaki etkisi bununla sınırlı değildir. Prometeus'un ateşi insanlara hediye etmek için çaldığı ve kurumuş bir *Ferula* (Narthex) gövdesinin içinde sakladığına inanılmıştır (25). Hatta modern hedenisitler tarafından *Ferula*'ların parçaları günümüzde hala kullanılmaktadır.

Dünyada Umbelliferae familyasına ait bugün bilinen 464 cins vardır. Bu cinslerin dünyadaki kıtalara dağılımı Asya 286, Avrupa 141, Afrika 133, Kuzey Amerika 93, Orta Amerika 27, Güney Amerika 51, Avustralya 36'dır. Umbelliferae familyasında dünyada en fazla tür içeren cins 250-260 tür ile *Eryngium'* L.dur. Bunu 185-195 tür ile *Buplerum* L., 180-185 tür ile *Ferula* L., 170-180 tür ile *Pimpinella* L., 125-140 tür ile *Seseli* L., 120-130 tür ile *Hydrocotyle* L., 120-125 tür ile *Heracleum* L., 110-115 tür ile *Angelica* L., 45-50 tür ile *Bunium L.*, 47 tür ile *Ferulago* W. Koch izler.

Asyada en çok tür içeren cins 177 tür ile *Ferula*'dır. *Ferula*'yı *Buplerum* 155 tür ile, *Pimpinella* 125, *Heracleum* 109, *Seseli* 101, *Angelica* 87, *Bunium* 43, *Ferulago* 37, *Hymenidium* ve *Hydrocotyle* 35 tür ile takip eder (26).

Ülkemizde Umbelliferae familyası 100 cins ile Graminae ve Compositae' den sonra üçüncü sırada gelir. Umbelliferae familyasında en fazla tür içeren cinsler; *Buplerum* 47 tür (21'i endemik), *Ferulago* 31 tür (17 si endemik), *Eryngium* 23 tür (10'u endemik), *Pimpinella* 23 tür (3 endemik), *Ferula* 17 tür (8 endemik), *Tordylium* 17 tür (9 endemik), *Heracleum* 17 tür (7 endemik), *Chaeropyllum* 16 tür (5 endemik), *Peucedanum* 14 tür (3 endemik), *Prangos* 13 dır (5 endemik) (2,8).

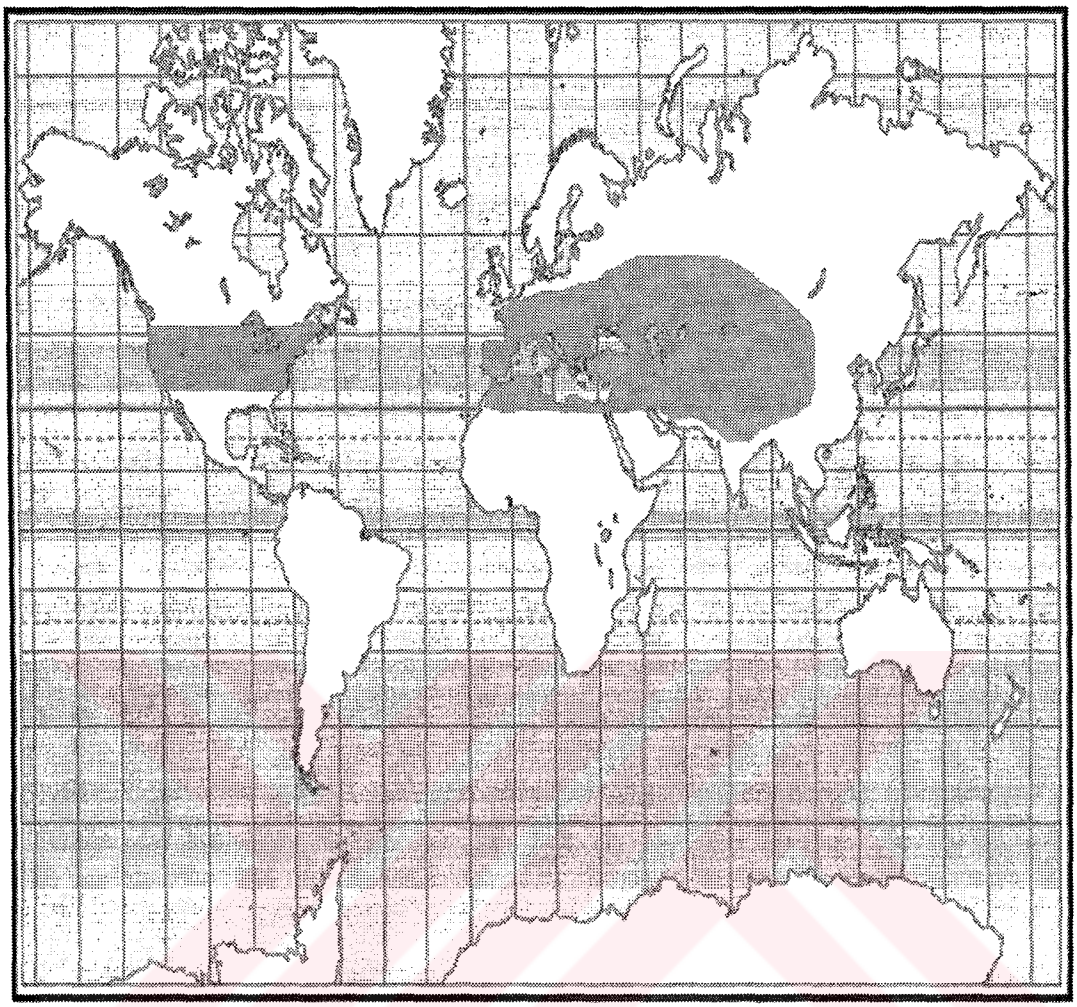
Ülkemizde Umbelliferae familyasına ait toplam 435 doğal tür bulunmaktadır. Bunlardan 132'si endemiktir ve endemizm oranı % 30'dur. Umbelliferae

familyasından dünyada yaklaşık 3 bin tür bulunmaktadır. Dünyadaki toplam umbelliferae'lerin % 4.4'ü sadece ülkemizde yetişmektedir. Endemizm oranının yüksek oluşu ile bu familya zengin ve ilginç familyalar arasında yer almaktadır.

Çalışma konumuzu oluşturan *Ferula* cinsi Güney-Batı Avrupa, Orta Avrupa, Orta Asya, Çin, Afganistan, Suriye, Filistin-İsrail, Kuzey Afrika ve Kuzey Amerika'ya kadar geniş bir coğrafyada yayılış gösterir (Harita 1). *Ferula* cinsinin gen merkezi Orta Asyadır. *Ferula* cinsi Umbelliferae familyasından dünyada en fazla tür içeren üçüncü cins olması yönü ile de ilginçtir. Dünyada şu ana kadar yaklaşık 445 Ferula taksonu yayınlanmış olup bunların büyük bir kısmı sinonimdir. *Ferula* cinsinde son 20 yıl içinde ise yaklaşık 25 yeni takson yayınlanmıştır (27). *Ferula* cinsi, dünyada yaklaşık 180-185 tür ile temsil edilir (26-28). Kuzey Amerikada 3 (29), Fas da 2(..), Avrupa'da 8 (30), Türkiye'de 17 (8), Suriye'de 8 (31-32), Filistin'de 8 (33-34), İran'da 53 (35-36), Eski Sovyetler Birliğinde 96 (37), Çin Xinjiang bölgesinde 19 (38), Mısır 2 (39), Kıbrıs 2 (40) tür ile temsil edilir. USSRdeki 96 türden 67'si, İrandaki 53 türden 33'ü endemiktir. Türkiyede ise 17 türden sekiz tanesi endemiktir. Çizelge 1'deki Türkiye ve bazı komşu ülkelerdeki *Ferula* türlerinin endemizm durumları incelendiğinde Türkiye'nin cins için önemli bir merkez durumunda olduğu görülecektir.

Çizelge 1.1 Türkiye ve komşu ülkelerdeki *Ferula* cinsinin tür ve endemik tür sayısı ve oranları

Ülkeler	**Tür sayısı**	**Endemik tür sayısı**	**Endemizm Oranı (%)**
Türkiye	17	8	47
USSR	96	67	69
İran	53	33	62
Filistin	8	2	25
Suriye	8	1	12.5



Harita 1.1. *Ferula* taksonlarının dünyadaki yayılışı

Literatürde *Ferula* isminin ilk kullanılışı Linne ile başlar. Linne ilk olarak *Ferula communis*'i isimlendirmiştir. *Ferula* Avrupa'da giant fennel (At kasnısı) olarak belirtilmektedir. *Ferula* türleri Anadolu'da genel olarak Çaşır, Çakşır otu olarak isimlendirilmektedir. *Ferula* cinsine ait bazı türler *Umbelliferae* familyasının bazı cinsleri ile karıştırılmaktadır (*Thapsia, Foeniculum*). Batı yörelerimizde İzmir-Selçuk, Aydın-Söke, Muğla-Köyceğiz'de yılan yastığı olarak adlandırılmaktadır. Bu yörelerimizde özellikle *F. communis* ve *F. tingitana*'nın taban yaprakları altında, yazın sıcak günlerinde yılanlar barınmakta ve serinlemektedirler. Bu durum tarafımızdan çoğu kez gözlenmiştir, Pirene harabeleri, Selçuk Efes Harabeleri gibi. Diğer yörelerimizde *Ferula, Prangos,* bazı *Ferulago* ve *Hippomarathrum* türleri çaşır veya çakşır otu olarak ifade edilmektedir. İç Anadolu'da Kayseri, Niğde, Maraş

ve Akdeniz bölgesinde *Ferula* türlerine çakşır otunun erkeği *Prangos* türlerine çakşır otunun dişisi denmektedir. Doğu Anadolu bölgemizde de *Ferula* türleri, *Prangos* (*P. pabularia* Lindl., *P. paltyclaena* Boiss., *P. ferulacea* Boiss.) ve bazı *Ferulago* türleri (*F. asparagifolia* Boiss., *F. longistylis* Boiss.) ile *Seseli andronakii* Woron türü çaşır veya çakşır otu olarak bilinmektedir.Van ve çevresinde *Ferula* türlerine (*F. orientalis, F. hausknechtii*) heliz adı verilmektedir.

Anadolu'nun farklı bölgelerinde *Ferula* türlerine değişik isimler verilmektedir. Bunların başlıcaları çağşır, çanşur, hiltik, hitik, asa otu (Silifke), helizan, kerkur, siyabo, kasnı (Sivas- *F. szowitsiana*)dır (41).

Ferula drogları geçmişte insanlar tarafından çok değişik amaçlar için kullanıldığı gibi günümüzde de değişik şekillerde kullanılmaktadır. Günümüzde *Ferula* drogları kuvvet verici (afrodizyak), vücudu kuvvetlendirici, mikropları öldürücü, öksürük sökücü, kabızlıkta gevşetici olarak, hemoroid tedavisinde, idrar yolu hastalıklarında ve zehirlenmelere karşı panzehir olarak kullanılmaktadır (42).

Ferula türleri Anadolu'da değişik şekilde ve amaçlarda kullanılmaktadır.

- Erzurum-Kars çevresinde yaprakları haşlanıp yağda yumurta ile kavrularak yenir.
-Erzurum'da taze yaprakları pazarlarda satılmaktadır. Merikarplari kışın koyun ve atlara yem olarak verilmektedir.
-Van yöresinde genellikle rayları (ışınları) otlu peynirin içine katılır.
-Ege bölgesinde kuru gövdesi baston olarak kullanılır.
-Niğde-Hatay yörelerinde kökleri kaynatılarak elde edilen sıvı güç verici olarak kullanılır veya kurtulmuş kökleri öğütülüp toz haline geldikten sonra bal ile karıştırılarak içilir.

Ferula türlerinin orta Asya ve diğer bölgelerde kullanımı şu şekildedir.

-Kökleri kaynatılarak elde edilen süt sonradan hava ile temasta kahverenk alır ve donar. Bu içecek olarak kullanılır.
-Köklerinden elde edilen özüt su ile karıştırılarak lapa yapılır ve yenir. Güzel kokulu ve ekşimsi bir tadı vardır.

- Yaprak, gövde ve merikarplari toplanarak kışın at, koyun gibi hayvanlara yiyecek olarak verilir (43).
-Hastalıklara karşı direnç arttırıcı ve tadavi edici olarak kullanılır.
-Yapıştırıcı olarak kullanılır.
- %12-35 oranında zamk içerir.
- % 3-6 oranında uçucu yağ içerir.
- % 50-70 oranında reçine bulundurur (37,44).

Ayrıca *Ferula* özütlerinin günde 1 gr'ı sığırlara verildiğinde kurt düşürücü olarak kullanılmaktadır (45).

Ferula taksonları üzerine son 50 yıl içerisinde bir çok araştırma yapılmıştır. ULAKBİM'de (46) yaptığımız internet incelemelerinde sadece kimyasal içerikleri ve bunların etkileri ile ilgili 5000'nin üzerinde araştırma yapıldığı görülmüştür. Bu araştırmalara göre *Ferula* taksonlarının kimyasal yapısı ile ilgili bazı bilgiler aşağıdadır.

-*Ferula* taksonlarında benzoik asit, methanolik, koumarinler, antibakterial sesquiterpenoidler, terpenoidler, ferulenol, esterler, methanol, ethonol, sülfidler, fosfolipidler, germacrane alcohol, 13 hidroksimetilen, 12 tetradecatrien gibi kimyasallar tespit edilmiştir. Değişik *Ferula* taksonlarından elde edilen özütler ve kimyasal bileşiklerin etkileri aşağıda verilmiştir.

F. assafoetida'dan elde edilen methanolik bileşikler farelere 400 mg/kg dozajda 10 gün süre ile verildiğinde farelerin % 80'inde gebeliği engellediği tespit edilmiştir. Bu özüt PVP 1:2 kompleksi şeklinde verildiğinde ise gebeliği % 100 engellemiştir.
Ferula cinsi sesquiterpen kompleks eterleri ergenlik öncesi farelere verildiğinde uterusu büyüttüğü ve ağırlığını üç kat arttırdığı görülmüştür.

Ferula communis'in kanın pıhtılaşmasını engelleyen unsurlar içerdiği tespit edilmiştir. İsrailde yapılan bir araştırmada toksik bitkilerden zehirlenen dişi kuzulara *Ferula communis* özütü verildiğinde zehirlenmeyi engellediği tespit edilmiştir.

Yapılan bir araştırmada *F. communis*'in rizomlarından üç antibakterial sesquiterpen elde edilmiştir. Bunların gram pozitif bakterilere karşı güçlü bir etki göstermişlerdir. Kilinik olarak zehirlenen koyunlara *F. communis* var *brevifoliana*'nın özütü verildiğinde zehirlenme belirtilerinin ortadan kalktığı ve iyileştikleri gözlenmiştir. *Ferula* taksonlarındaki ferulanolun kanda protrombinin devamını sağlayarak pıhtılaşmayı elgellediği tespit edilmiştir. Ayrıca ferulanolun, koyunların karaciğerleri üzerinde yapılan incelemelerde karaciğerlerine zarar vermediği gözlenmiştir.



Resim 1.1. Uç kısımları yenmiş *Ferula* populasyonu

Ferula cinsinin çalışma konusu olarak seçilmesinin nedenleri şunlardır.

1- Türkiye'deki herbaryumların çoğunda birkaç tür hariç çoğu taksona ait örneklerin olmayışı.

2- Herbaryumlarda tip materyallerinin (*F. longipedunculata* hariç) olmayışı.

3- Yaygın olarak bilinen taksonların çok yetersiz örneklerden bilinmesi.

4- Cins anahtarındaki eksiklikler de göz önüne alındığında toplanan bitkilerin teşhisinde büyük problemlerin ortaya çıkması.

5- Cinse ait taksonlar genelde büyük ve kalın gövdeli bitkiler oldukları için araştırıcılar tarafından toplamada pek tercih edilmemeleri, bu durum hem herbaryum materyallerinin eksik olmasına hem de toplanan bitkilerin teşhisinin zor olasına yol açmaktadır.

6- *Ferula* cinsinde endemizm oranının yüksek olması (17 türden dokuzu) ve bu türlerin hemen hepsinin neredeyse tek lokaliteden bilinmesinden dolayı hiçbirinin flora kaydının dışında kaydının olmayışı ve toplanamamış olması.

7- Türlerin bazılarının florada belirtilen lokalitelerinin birçok botanikçi tarafından bile bilinemeyişi.

8- Bazı türlerin uzun yıllardır toplanamamış olması (*F. anatolica* Boiss. 1844).

9- Cinse ait bazı türlerin habitus yönü ile *Umbelliferae* familyasının diğer bazı üyelerine benzemeleri yönü ile karıştırılmaları (*F. communis* L. ile *Thapsia garganica* L. gibi).

10- Türleri ifade eden tanımların çoğunun eksik ve yetersiz oluşunun yanında bazı özelliklerinin hiç bilinmiyor olması. Örneğin: *F. anatolica* ve *F. caspica* mericarp bilinmemesi.

11- *F. parva* Freyn & Bornm'nın florada iyi bilinmeyen tür olarak verilmesi ve türün anahtarda yer almaması.

12- Çoğu *Ferula* taksonlarının üst kısımlarının birbirlerine çok benzemeleri yönü ile uzun seyahatler gerçekleştiren botanikçiler tarafından aynı bitkiler olarak düşünülmeleri ve toplanmamaları.

Ferula cinsine katkısı olan bilim adamları tarih sırasına göre şekil 1.'de verilmiştir. *Ferula*'nın sınıflandırması ile ilgili ilk çalışmalar Linneausa aittir. Linne ülkemizden de üç bitkinin bulunduğu sekiz *Ferula* türünü isimlendirmiştir. Bu bitkiler:

F. assa-foetida, F.canadensis, F. communis, F. glauca, F. meoides, F. nodiflora, F. orientalis, F. tingitana.

Linneden sonra ilk ciddi çalışmayı Boisier yapmış olup, çalışmasını 'Flora Orientalis' adlı eserde toplamıştır (Boiss. 1872). Boissier bu eserde tüm *Ferula* türlerini üç seksiyonda toplamış olup Bu seksiyonlarda toplam 29 tür belirtmiştir. Boissier'in 1888'de yayınladığı ek ciltle beraber toplam 30 tür vermiştir. Boissier bu seksiyonları, yaparken merikarplardeki vittae sayıları ve petallerin şekline göre yapmıştır. Boissier Linnenin belirttiği üç *Ferula* türünü *Ferulago*'ların sinonimi olarak vermiştir (*F. canadensis, F. meoides, F. nodiflora*) Bu seksiyonlar ve bitkileri şunlardır:

Seksiyon I. *Peucedanoides* Boiss: Dorsaldeki her valekula arasındaki vittae sayısı tek. Petal akuminat ve uçtan içe kıvrık.

A- Yaprak kınları ovat-oblong

a- Yapraklar tüysüz: *F. oopoda, F. mocrocolea, F. lycia, F. anatolica, F. schlectendalii, F. hermonis*

b- Yapraklar dikensi uçlu: *F. orientalis, F. meifolia, F. ovina*

B- Yaprak kınları oblong

a- Yaprak lopları linear: *F. sinaica, F. blanchei, F. tatarica, F. rigidula, F. galbaniflua*,

b- Yaprak lopları linear-kuneattan oblonga kadar: *F. caspica, F. nuda, F. microloba, F. macrocolea*

Seksiyon II. *Euferula* Boiss. dorsalde her valekula arası 2-3 vittalı. Petal akuminat, uçtan içe kıvrık

A- Merikarpların yan kanatları dar: *F. stenocarpa, F. communis, F. glauca, F. tingitana, F. persica, F. lehmanni, F. kirtella, F. karelinii.*

B- Merikarpların yan kanatları geniş: *F. szowitsiana*

Seksiyon III. *Scorodosma* Bunge: Dorsal ve kommisural vittalar belirgin değil. Petal ovat, ucu obtus.

1. *F. assafoetida*, 2. *F. alliaceae*, 3. *F. rubricaulis*

Boissier'den sonra Umbelliferae familyası üzerine geniş bir araştırma Drude tarafından yapılmıştır. Drude bu araştırmada Umbelliferae familyasını üç alt familyaya ayırmıştır. Bunlar Apioideae, Hydrocotyledeae, Saniculoideae'dır (47). *Ferula* cinsi ile ilgili 1947 yılında Korovin tarafından yapılmış bir monograf çalışması vardır. Korovinin bu çalışmasına bütün gayretlerimize rağmen ulaşamadık. Fakat Hasan Peşmen doçentlik tezinde bu çalışmayı özetlemiş ve buna göre Korovin tüm *Ferula*'ları altı subgenusa ayırmıştır. Bu alt cinsler ve seksiyonlar ile ülkemiz bitkileri şu şekildedir.

Subgenus I. *Scorodosma* (Bunge) Drude

Subgenus II. *Merwia* (B. Fedtsch.) Drude

Seksiyon I. Phacocarpa Korov.

Seksiyon II. Dipcicarpa Korov.

Subgenus III. *Nartex* (Falc.) Drude

Seksiyon Neonartex Korowin : *F. drudeana* Korovin

Subgenus IV. *Euferula* Boiss.

Seksiyon *Anatriches* Korovin: *F. communis L.*, *F. tingitana* L.

Subgenus V. *Peucedanoides* (Boiss.) Korovin

Seksiyon I. *Xeronartex* Korovin

Grup I. *Ceratophylla* Korovin:

F. cachroides (Schlect.) Korovin, *F. hermonis* Boiss., *F. rigidula* DC.

Grup II. *Ovina* Korovin:

F. elaeochytris Korovin, *F. orientalis* L., *F. parva* Freyn

Seksiyon II. *Macroorhiza* Korovin

Grup *Lobulatae* Korovin: F. lycia Boiss., *F. anatolica* Boiss.

Subgenus VI. *Dorematoides* (Regel et Schmalh) Korovin: F. caspica Bieb.

E. P. Korovinden sonra yazılan Filistin florasında sekiz *Ferula* türü belirtilmiş ve burada subgenus kullanılmamıştır. Türler seksiyon adı altında verilmiştir. Seksiyonlar ise Boissier'in sınıflandırması dikkate alınarak verilmiştir (33-34). Suriye florasında da sekiz *Ferula* türü vardır. Buradaki türler verilirken herhangi bir subgenus ve seksiyon ayırımı yapılmadan verilmiştir (31-32). İran Florasında ise 53 tür vardır. Bu bitkiler subgenus kullanılarak Korovinin Monografina uygun şekilde verilmiştir (35-36).

Son yıllarda Umbelliferae familyası üzerine filogenetik çalışmalarda artmıştır. S.R. Downie ve arkadaşlarının 2001'de *Apiaceae* familyasının alt familyası olan *Apioideae* üzerine yaptıkları geniş bir filogenetik çalışma vardır. Bu çalışmada 55 cinse ait 74 tür incelenmiştir. Bu türler içinde üç *Ferula* türü (*F. communis, F. tingitana ve F. assafoetida*)'de bulunmaktadır. Bu çalışmada o ana kadar yapılan diğer çalışmalar da değerlendirilmiştir. Burada Apioideae alt familyası şu gruplara ayrılmıştır: *Acipphylleae* M.F.watson & S.R. Downie, *Bupleureae* Spreng., *Careae* Baill., *Echinophoreae* Benthh., *Heteromorpheae* M. F. Watson S.R. Downie, *Oenantheae* Dumort., *Pleurospermeae* M. F. Watson S. R. Downie, *Pyramidoptereae* Boiss., *Scandiceae* Spreng. ve *Smyrnieae* Spreng.'dır. Bu çalışmada üç *Ferula* türü çalışılmış olmasına rağmen *Ferula* cinsi herhangi bir gruba koyulamayan cinsler arasında yer almıştır. Moleküler filogenetik çalışmalar sonucu *Ferula* ile birlikte herhangi bir gruba koyulamayan cinslerden ülkemizde bulunanlar şunlardır: *Ferulago* W.J. Koch, *Symirniopsis* Boiss., *Prangos* Lindl., *Opopanax* W.J. Koch, *Ligusticum* L., *Conium* L., *Cnidium*, Cuss., *Bifora* hoffm., *Azilia* Hedge & Lamond, *Levisticum* hill' dir (47).

Günümüzde dünya *Ferula*'larına en büyük katkıyı yapan bilim adamlarının başında M.G. Pimenov gelir. Pimenov şu ana kadar 20 yeni *Ferula* taksonu yayınlamıştır Korovinin monografi, Hasan Peşmenin doçentlik tezi (48) , İran florası, Filistin floralarındaki Subgenus ve seksiyon ayırımları ile çalışmamız sonucu tespit edilen yeni türler ve eklenen yeni karakterleri dikkate alarak ülkemizdeki bitkileri şu şekilde subgenus ve seksiyonlara ayırdık.

Subgenus I. *Merwia* (B. Fedtsch.) Drude

Seksiyon *Discicarpa* Korovin: *F. szowitsiana* D C.

Subgenus II. *Nartex* (Falc.) Drude

Seksiyon *Neonartex* Korovin

F. drudeana Korovin, *F. coskunii* H.Duman & M.Sağıroğlu, *F. mervynii* M.Sağıroğlu & H.Duman

Subgenus III. *Euferula* (Boiss.) Korovin

Seksiyon *Anatriches* Korovin: *F. communis* L., *F. tingitana* L.

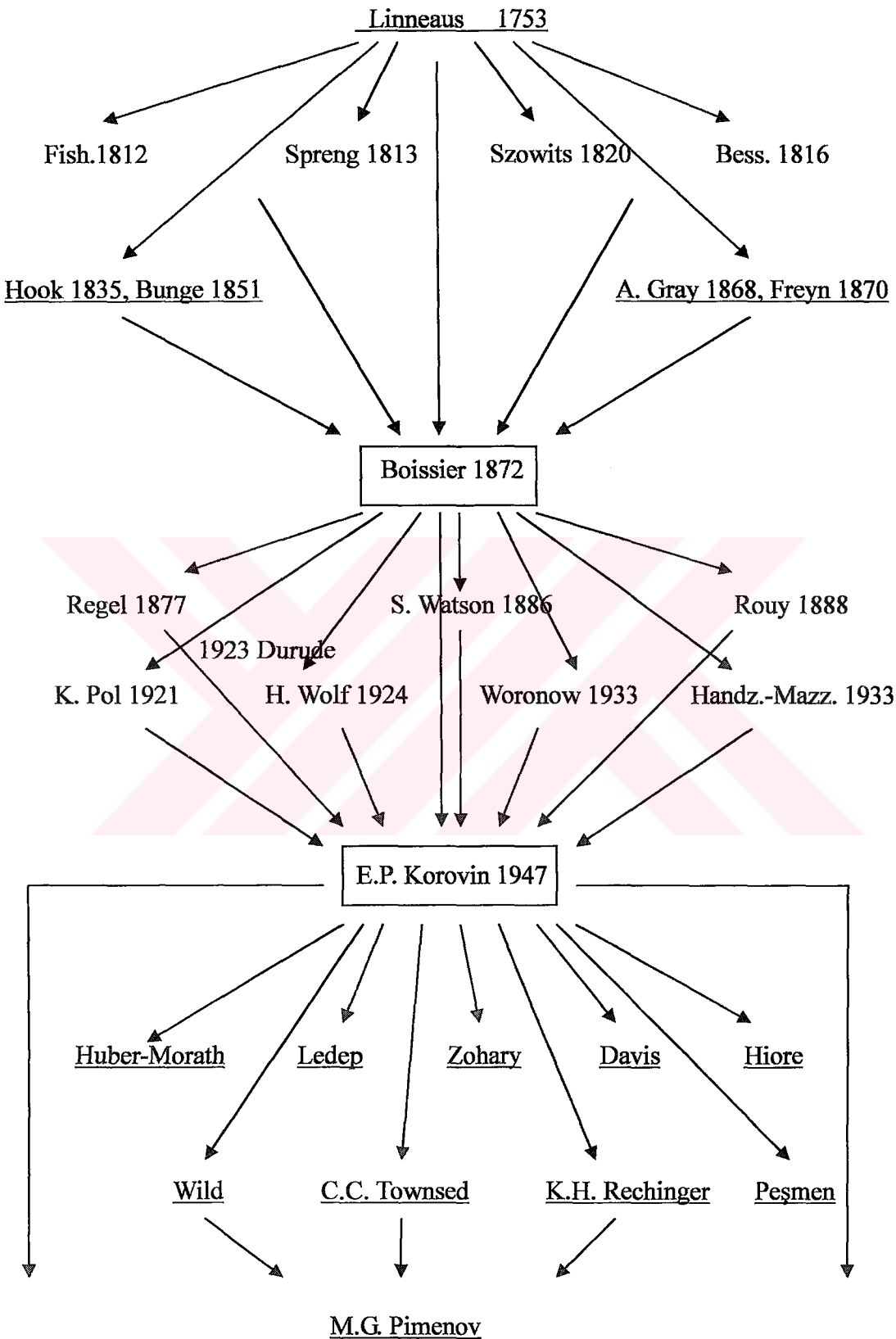
Subgenus IV. *Peucedanoides* (Boiss.) Korovin

Seksiyon *Xeronartex* Korovin:

F. parva Freyn & Bornm., *F. rigidula* DC., *F. halophila* Peşmen, *F. brevipedicellata* Peşmen ex M.Sağıroğlu & H. Duman *F. haussknechtii* Wolff ex Rech., *F. elaeochytris* Korovin, *F. pesmenii* M.Sağıroğlu & H.Duman, *F. lonipedunculata* Pesmen, *F. amanicola* Hub.-Mor.& Peşmen, *F. tenuissima* Hub.-Mor. & Peşmen

Seksiyon *Macrorrhiza* Korovin: *F. anatolica* Boiss., *F. lycia* Boiss., *F. orientalis* L., *F. duranii* M.Sağıroğlu & H. Duman, *F. hermonis* Boiss.

Subgenus V. *Dorematoides* (Regel & Schalh.) Korovin: *F. huber-morathii* Pesmen, *F. caspica* Bieb.



Şekil 1.1. *Ferula* cinsine katkıda bulunan bilim adamlarının tarihsel dizini

2. MATERYAL METOD

Ferula cinsine ait türlerin bazı herbaryumlardaki (ANK, HUB, ISTE, EGE, KNYA, ANK, AEF) örnekleri incelenerek lokaliteler alındı. Ayrıca komşu ülkelerdeki floralar incelenerek (Flora Orientalis,Flora of USSR, Flora of Iran, Suriye florası, Filistin florası, Kıbrıs florası, Mısır florası) türlerin varyasyon sınırları ve dağılışları belirlendi (49). Belirlenen bu lokalitelere göre uygun arazi proğramları yapıldı ve bitkiler toplanmaya başlandı.

Ferula taksonları ait örnekler 2001-2004 yılları arasında çiçekli ve meyveli olarak Mart-Eylül döneminde değişik lokalitelerden toplanmıştır. *Ferula* taksonlarının tam bir örneğini (taban yaprağı, çiçek ve meyve) toplayabilmek için bazen araziye en az üç kere gidilmiştir. *F. szowitsiana, F. caspica* gibi bitkilerde üç arazi yapılmıştır.



Resim 2.1. Nallıhan Kuş cennetinde bir *Ferula* populasyonu

Türkiye *Ferula* cinsi taksonlarının infragenerik ve infraspesifik sınıflandırması morfolojik, sitolojik ve palinolojik veriler kullanılarak filogenetik sıraya göre yeniden düzenlendi. Her tür ile ilgili bilgiler verilirken şu şekilde verilmiştir;

Türün adı ve otörü
Yayınlandığı yer ve tarihi
Tipi, sinonimler ve biliniyorsa sinonimlerin tipleri
Geniş bir deskripsiyonu
İncelenen örnekler ve diğer kayıtlar
Kromozom sayısı
Yayılışı ve endemizm durumu
Fitocoğrafik dağılışı ve tehlike kategorisi
Türün doğal halinin çizimi
Meyve yüzeyi özelikleri ve fotoğrafları
Polen özellikleri ve fotoğrafları
Varsa tip örneğinin fotoğrafı
Tür ile ilgili yorumlar verilmiştir.

Ayrıca *Ferula* cinsine ait genel karakterleri gösteren çizimler, *Ferula* türlerinin yaprak özelliklerini yansıtan parçalarının çizimi, *Ferula* meyvesinin (*F. communis* ve *F. tingitana*) enine kesitleri alınarak hücreleri ve tabakaları gösteren genel çizimi (50-55), her türün meyvesinin enine kesiti, meyvenin sırttan görünüşü ve bazı türlerin stomalarının şekli bulgular bölümünde verilmiştir.

Türlere ait tanımların yapılması sırasında bazı biyolojik terimler Türkçe okunuşları ile verilmiş ve bunların açıklamaları ile tezde sıkça kullanılan terimlerin açıklamaları aşağıda verilmiştir (56-58).

Akuleolate : Tabanda diken gibi genişlemiş olan tüy durumu
Akut : Sivri veya keskin uçlu
Aküminat : Uç kısma doğru aniden daralarak sivrilen
Apikulate : Uçta tepecikli, kısa sivri uçlu

Asperous : Süngerimsi şekilde, görünüşte olan
Hispid : Sert kısa batıcı tüylü
Filiform : İpliksi
Konikal : Koni biçiminde olan
Kommissural yüzey : Meyvenin iki parçasının birbirine bakan yüzeyleri
Lanseolat : Mızraksı, mızrak şeklinde
Linear : Şeritsi, şerit şeklinde
Monokarpik : Çok yıllık olup ömründe bir kere çiçek açan bitki
Oblong : Dikdörtgensi, uzunluğu genişliğinden daha fazla
Obovat : Ters yumurtamsı
Oblanseolat : Ters mızraksı
Obtus : Küt uçlu, sivri ve keskin olmayan
Ornemantasyon : Yüzey süsleri, yüzeydeki şekiller
Ovat : Yumurtamsı şekilde
Pedunkul : Çiçek kümesi sapı
Petiyol : Yaprak sapı
Pinnat : Yaprak ayasındaki damarlanma (parçalanma)
Pinnatisect : Uçtaki yaprak segmentlerinin birkaç parçalı hali
Polikarpik : Çok yıllık olup uygun ortamda her yıl çiçek açan bitki
Reticulate : Ağsı
Rhomboit : Baklavamsı, baklava biçiminde
Sheath : Yaprak sapının genişlemiş kısmı (Kın)
Setaseus : Kılsı
Scale : Pulsu
Triangular : Üçgensi şekilde
Umbellula : Umbellerdeki en küçük çiçek kümesi
Valekula : Merikarplardaki her iki kanat arasındaki boşluk
Vitta : Reçine kanalı
Wing : Kanat

Türlerin Türkiye Florasındaki özellikleri ile çalışmamız sonucu ortaya çıkan bilgilerin karşılaştırılması tartışma ve sonuç bölümünde verilmiştir. Türlerin tehlike

kategorileri de bu bölümde verilmiştir (59-60). Bu çalışmada kullanılan tehlike kategorilerinin açılımı şu şekildedir.

CR (Critical Endangerad): Kritik olarak tehlikede
EN (Endangered) : Tehlikede
VU (Vulnerable) : Zarar görebilir.
NT (Near Threated) : Tehlike altına girebilir.
LC (Least Concern) : En az endişe verici

Toplanan *Ferula* örnekleri GAZI herbaryumunda saklanmaktadır.
Bu çalışmada kullanılan tehlike kategorileri IUCN 2001 bigileri kontrol edilerek belirlenmiştir. Otör isimleri ' Authors of Plant Names' adlı eser kontrol edilerek verildi (61).

2.1. Morfolojik İnceleme

Ferula cinsine ait cinsin taksonları tip lokalitelerinin olduğu yerlerden toplanmaya çalışılmıştır. Tip lokalitelerinden bulunamayanlar tip lokalitesine yakın veya belirtilen diğer lokalitelerden toplanmıştır.

Endemik türler dışındaki taksonlar florada ve diğer kaynaklarda belirtilen lokalitelerden toplanmıştır. Ayrıca GAZI, HUB, ANK, AEF, KNYA, ISTO, EGE herbaryum örnekleri, Edinburgh ve Kew herbaryumlarından gelen örnekler ile Geneva ve BM herbaryumlarından gelen dijital fotoğraf örnekleri ve internet ortamında ise Linne herbaryumunun örnekleri incelenmiştir
(62).

Taksonların morfolojik incelenmesi esnasında taksonomik değeri olan karakterler belirlenmiş ve bu karakterlere göre inceleme yapılmıştır. Bu karakterleri beş ana grupta toplayabiliriz. Hayat formu, Taban yaprakları, Gövde yaprakları ve özellikleri, Çiçeklenme bölgesi ve özellikleri, Meyve yapısı ve özellikleridir.

Kullanılan Karakterler

Hayat formu ve Kök yapısı

Polikarpik veya Monokarpik olma-

Kök şekli ve ölçüleri-

Yaprak sapı kalıntılarının yoğun yada seyrek oluşu ve ölçüleri

Gövde

Gövde şekli-yapısı- oluklu veya düz olması- ölçüleri- kuvvetli ve zayıf olması- dallanması- rengi- tüylü-tüysüz olması

Taban yaprakları

Şekli- ölçüleri- erken yada geç kuruması- yaprak sapının ölçüleri- şekli- oluklu veya düz olması- rengi- tüy durumu- taban yapraklarının gövde çıktığı andaki ile çıkmadığı andaki durumu.

Yaprak ayasının pinnatlığı- yaprakcık loplarının şekli- ölçüleri- tüy durumu- lopların ucunun şekli

Gövde yaprakları

Kınların sayısı- şekli ve ölçüleri- yapısı- oluklu veya düz olması- gövdeyi sarıp-sarmaması şişkin olup olmaması- rengi- tüy durumu.

Yaprak ayasının alt kısımdan üste doğru azalıp- azalmadığı- çiçeklenme bölgesinde yaprakcıkların bulunması

Çiçeklenme

Çiçeklenme durumu- merkezi umbelin saplı-sapsız oluşu- ölçüleri- ray sayısı-

yan umbellerin şekli- sayısı- ince ve kalın olması- verimli-verimsiz olması- ray sayısı.

Umbellulalardeki çiçek sayısı- olgun meyve sapı ölçüleri.

Brakteollerin kalıcı olup-olmaması- varsa sayısı- ölçüleri- tüy durumu- kalıcı olup-olmaması- Sepallerin durumu- şekli- ölçüleri.

Petallerın şekli- ölçüleri- tüy durumu- uçlarının kıvrık olup-olmaması.

Meyve

Merikarplarin şekli- ölçüleri- rengi- sırt taraftaki kanatların yapısı ve şekli- yan taraftaki kanatların ölçüleri- iyi gelişip-gelişmediği. Dorsal ve kommissural taraftaki reçine kanallarının sayısı- şekli ve pozisyonu. Stilusun kalıcı olup-olmaması-

stilopodyumun şekli. Kommissural yüzeyin düz veya süngersi olması gibi karakterler kullanılmıştır.

Toplanan bitkiler herbaryumda incelenirken yukarıda verilen karakterler bir sayfaya yazılıp çoğaltılarak her incelenen örneğe ait değerler bunların karşısına yazılmıştır. Bir türe ait değişik lokaliteler için bu işlem teker teker yapılmıştır. Böylece her bir takson için incelenen örnek sayısı kadar ölçüm yapılmıştır. Karakterler için minimum, maksimum ve ortalama değerler belirtilerek genel deskripsiyonları çıkarılmıştır. Bahsedilen bu yöntem kendi topladığımız örnekler, Türkiye'deki herbaryum örnekleri ve E dan gelen örnekler üzerinde yapılmıştır. Bu morfolojik karakterlerin belirlenmesi arazide yapılan ölçümler ve gözlemler, herbaryumda steromikroskop ile yapılan ölçümler ile olmuştur.

Morfolojik inceleme iki şekilde yapılmıştır. 1. Arazi gözlemleri ve ölçümleri 2. Herbaryum ölçümleri

2.2. Meyve yüzeyi incelemesi

Değişik lokalitelerden toplanan olgun meyveli örneklerden genel meyve yapısını yansıtan en uygun merikarplar seçildi. Önceden çift taraflı selebant yerleştirilmiş staplar üzerine uygun büyüklükteki merikarplar yerleştirildi. Staplara sığmayacak kadar büyük olan merikarplar ortadan ikiye bölünerek ayrı ayrı staplar üzerine yerleştirildi. K.Ü. Araştırma laboratuarında iletkenliği sağlamak amacı ile Poleron SC 7620 Sputter Caaster cihazı ile 9 A° kalınlığında altın ile kaplandı. Daha sonra JSM 5600 SEM elektron mikroskobu ile değişik büyütmelerde meyve yüzeyindeki süslerin ve şekillerin fotoğrafları çekildi. Fotoğraflar bilgisayara aktarılarak CD'ye alındı. Çekilen fotoğraflarda yüzey şekilleri, büyütmeleri ve kullanılan güç miktarı da beraber gösterilmiştir. Meyve yüzeyindeki süsleri ve yapıları yansıtan bu fotoğraflar üzerinde karşılaştırmalı incelemeler yapıldı. Bu inceleme sonucu *Ferula* türlerinin meyve yüzeyleri mumsu yapıların benzerlik ve farklılıklarına göre gruplandırıldı (63-66). Meyve yüzeyi ornementasyonu ile ilgili bilgiler diğer meyve bilgileri ile birlikte türlerin altında verilmiştir.

2.3. Sitogenetik İnceleme

Bu çalışmada kullanılan *Ferula* taksonlarına ait meyveli örnekler araziden toplandıktan sonra küflenmemesi ve çürümemesi amacı ile delikli torbalarda muhafaza edildi. Merikarpların çimlendirilmesi için farklı yöntemlere başvuruldu. Arazi çalışmaları esnasında genelde Umbelliferae familyası üyelerinin kolayca çimlendikleri görülüyordu. Laboratuar ortamında çimlendirme oldukça uzun ve yorucu bir süreçten sonra başarılmıştır. Bu süreçte alkolle yıkama, jilet ile çizme, saksıda, petri kutusunda, dış ortamda, +20 °C'de gibi değişik yollar denenmiştir. Sonunda merikarplar su ile yıkanıp buzdolabının buzluğunda 7-30 gün bekletilmiştir. Buzluktan çıkarılan merikarplar petri kutularına konarak buzdolabında + 4 °C' de 15-60 gün bekletilerek çimlendikleri gözlenmiştir.

Çimlenen ve yeterli uzunluğa ulaşan kök uçları (0.5- 1.5 cm) 8-10 veya 17-19 saatleri arasında kesilerek, ilk işlem için α monobromonaftaline konuldu. Ve 24 saat buzdolabında bekletildi. Kök uçları daha sonra 3:1 absolü alkol: glasiyal asetik asit çözeltisinde bir gece tespit işlemine tabi tutuldu. Kök uçları daha sonra % 70'lik alkolde depo edilerek incelenmek üzere buzdolabında bekletildi. Kök uçları kullanılacakları zaman 1N HCI'de 60 °C'de 12-16 dakika arasında hidroliz edildi. Ve saf suda 5-10 dk bekletilerek yıkandı.

Daha sonra feulgene alınarak buzdolabında 1-1.5 saat bekletildi. Boyanan kök uçlarından % 45'lik asetik asit ile ezme preperatlar hazırlandı. Burada kullanılan lameller, 0.15 N HCI asit ile yaklaşık 10 dk kaynatılır, % 96'lık alko ile yıkandıktan sonra absolü alkol: asetik asit (1:1) içinde saklanmaya alınır. Hazırlanan preperatlar sıvı azot ile muamele edildikten sonra oda sıcaklığında kurutularak lamelleri birbirinden ayrılıp DPX ile devamlı preperatlar haline getirilmişlerdir.

Taksonlara ait kromozomların sayılması metafaz plağındaki kromozomları içeren, iyi dağılma gösteren, büzülmemiş, morfolojileri iyi görülebilen ve kromozomları aynı düzlem üzerinde bulunan hücreler tespit edildi. Bu hücrelerin kromozomları sayılarak, mikroskoba bağlı Centon DF-300 fotoğraf makinesı ile 10 x 100 büyütmede fotoğrafları çekildi.

Çimlendirilen 12 türe ait örneklerin hepsi incelenerek dokuz tanesinin fotoğrafları çekilebildi ve kromozom sayıları tespit edildi (67-69).

2.4.Palinolojik İnceleme

Herbaryum materyali haline getirilmiş çiçekli örneklerden alınan polenler, daha önceden çift taraflı selebant yerleştirilmiş staplar üzerine steromikroskop altında yerleştirildi. Kırıkkale Üniversitesi Araştırma laboratuarında iletkenliği sağlamak amacı ile Poleron SC 7620 Sputter Caater cihazı ile 9 A° kalınlığında altın ile kaplandı. Ve JSM 5600 SEM cihazı ile güçlü taramalar ile 3000-12000 büyütmelerde yüzey süslerinin ve şekillerinin fotoğrafları çekildi. Fotoğraflar bilgisayara aktarılarak diskete alındı ve kağıtlara basıldı. Böylece polenlerin şekilleri, büyütmeleri ve kullanılan güç miktarı da beraber gösterilmiştir. Her bir türün polen ile ilgili aşağıdaki özellikleri tespit edilerek türlerin altına yazıldı ve gerekli yorumlar yapıldı (70-76).

Polen tipi :
Polen şekli :
Polar eksen(P) :
Ekvatoral eksen(E) :
P/E :
Apertür özelliği :
Ekzin yapısı(struktür) :
Ornemantasyon(skulptür)

3. BULGULAR

3.1. Ferula cinsi ilgili genel bilgiler

Morfolojik Karakterler

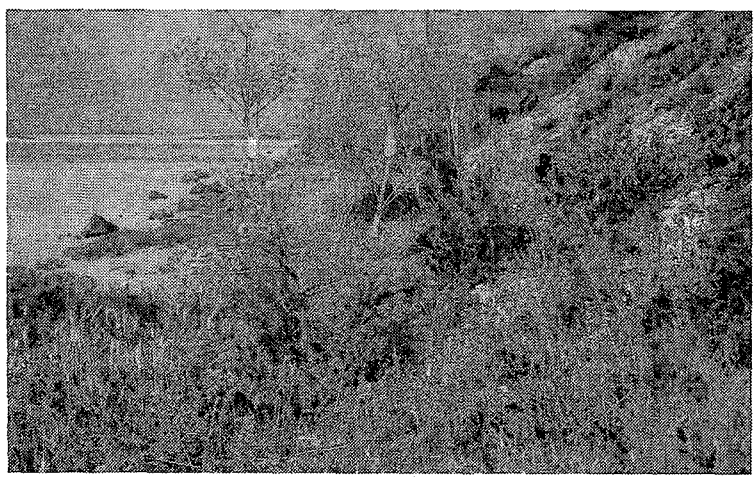
Ferula cinsinde en önemli morfolojik karakter taban yapraklarıdır. Taban yaprak ların pinnat sayısı, loplarının boyutları, şekli, tüy durumu çoğu türde belirleyici karakterdir. Taban yaprakların yanında yaprak kınlarının şekli, yapısı ve tüy durumu, ray sayıları ve ölçüleri, umbellulalardaki çiçek sayısı, meyve sapı, meyve yapısı, şekli, reçine kanalları sayısı ve yapısı belirleyici karakterlerdendir. Buna rağmen taban yaprakların boyutları bazı türlerde büyük varyasyonlar gösterir (*F. szowitsiana, F. communis, F. tingitana, F. orientalis*). Bazı türlerin gövde yaprakları kınları ölçülerinde ve şekillerinde varyasyonlar vardır (*F. communis, F. tingitana, F. orientalis, F. rigidula, F. tenuissima, F. elaeochytris*). Birçok türün yan umbellerinin boylarında varyasyonlar vardır. Bazı bitkilerin ray ve çiçek sayılarında varyasyonlar vardır.

F. drudeana, F. coskunii, F. mervynii, F. caspica gibi bazı türler hariç diğer bitkilerin brakteol sayıları ve yapıları büyük varyasyonlar gösterir. *F. drudeana, F. mervynii, F. coskunii, F. hermonis, F. halophila* gibi birçok bitkide sepaller ya hiç yok veya körelmiş, diğerlerinde ise çok küçük ölçülerdedir. *F. duranii* hariç diğer bitkilerin petalleri uçtan belirgin olarak geriye kıvrıktır. *F. szowitsiana, F. pesmenii* subsp. *hadimensis* hariç diğer bitkilerin petalleri tüysüzdür. *F. mervynii, F. coskunii, F. duranii, F. caspica* gibi bitkiler hariç diğer bitkilerin meyve ölçüleri belirgin varyasyonlar gösterir. Bu varyasyonlar ekolojik faktörlere bağlı olarak değişmektedir.

Arazi gözlemleri *Ferula* taksonlarında çok önemlidir. Monokarpik veya polikarpik olmaları, boyları, taban yaprakları ve gövde kın yapıları ile ölçümler açısından doğru sonuçlara varabilmek için populasyonun çok iyi taranıp bilgilerin not edilmesi gerekir. Örneğin *F. communis* 5 m ye kadar uzayabilen bir bitkidir. Böyle bir bitkiyi herbaryuma bütünü ile getirme şansımız olmadığına göre arazide bütün kısımları

yönü ile incelenmesi gerekir. Aynı şekilde herhangi bir alandan alacağımız birkaç örneğin kınları menekşe renkte olabilmektedir. Fakat dikkatli yapılacak bir gözlem ile aynı alanda kınları yeşilimsi-mumsu olan bitkilerde görülecektir. Dolayısı ile yanlış sonuçlara varmamak için uç bir noktada varyasyon olabilecek karakterler bile not alınarak o karakterin son varyasyon sınırları ortaya çıkarılmalıdır.

Ferula taksonları suya karşı son derece hassas bitkilerdir. Bu durum 2001 yılından beri yapılan arazi çalışmalarında gözlenmiştir. 2001 yılı Türkiye için çok kurak bir yıl idi. Üç *Ferula* türünün bulunduğu Konya: Cihanbeyli-Yavşan Tuzlasına 2001'de arazi çalışmaları yapıldı. Bu bölgede geçmiş yıla ait *Ferula* gövdeleri bulunmasına rağmen o yıl susuzluğun etkisi ile çoğunun taban yaprağı çıkarmadığı, taban yaprağı çıkaranların ise çiçek açmadıkları gözlenmiştir. 2001 yılında bu alanda tüm aramalara rağmen sadece *F. halophila*'ya ait çiçeğe geçerken kurumuş iki bitki bulunabilmiştir. Bu bitkilerde suyun birikebileceği tren yolundaki taşların arasında bulunmuştur. 2002 ve sonraki yıllarda yapılan arazi çalışmalarında ise ayni bölgeden burada yetişen üç tür *F. halophila, F. caspica, F. szowitsiana*'dan (resim 3.1) bol ve yeterli sayıda örnekler toplanmıştır. *Ferula* taksonlarının suya karşı hassas olmaları durumu; taban yaprağı açma zamanı, gövde çıkarma anı ve çiçek açma zamanı olarak üç ayrı süre ile ilgilidir (*F.szowitsiana* M.Sağıroğlu 1684, 1923, *F. tingitana* M.Sağıroğlu 1669, *F. lycia* M.Sağıroğlu 1711, 1906, *F.halophila* M.Sağıroğlu 1722, 1819, 1922, *F. longipedunculata* M.Sağıroğlu 1777, 2111, 2235 gibi..).



Resim 3.1. *F. halophila* ve *F. szowitsiana* Tuz Gölünde aynı alanda bulunmaları

Ferula taksonların hemikriptofit oldukları için o yıl çıkan gövde kurur ve sonraki yıl aynı kökten yeni gövdeler çıkar (77) (resim 3.2). Bu durumun gerçekleşebilmesi kökün yeterli suyu taban yaprağı açma, gövde çıkarma ve çiçek açma zamanlarında yeterli oranda almasına bağlıdır. Aksi takdirde taban yaprağını açar ama gövde çıkarmaz, gövde çıkarır çiçek açmaz veya Cihanbeyli ve Yarpuz'da (Adana) görüldüğü gibi bunların her üçü de olmayabilir. Yani bitkinin varlığından hiçbir belirti gözlenmez, sadece geçmiş yılın kalıntılarından (gövde, taban yaprağı) varlığını anlayabilirsiniz.

Kök

Ferula cinsi taksonları hepsi çok yıllık bitkilerdir ve çoğu taşlık kayalık yerlerde yetişirler. Bu yüzden kökleri kazıp çıkarmak zordur. *F. szowitsiana, F. communis, F. tingitana, F. halophila, F. orientalis, F. caspica* gibi bitkiler taşlık alanlar ile birlikte derin topraklı, kumlu, step gibi alanlarda da yetişir.

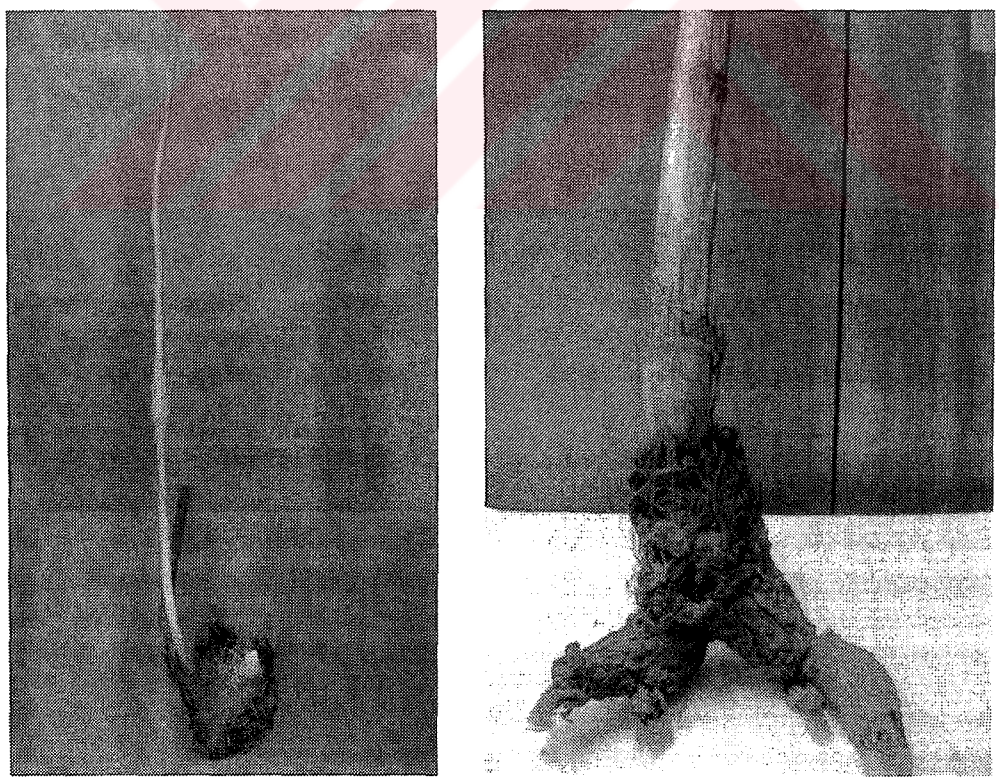
Ferula taksonlarının bazıları monokarpik bazıları polikarpiktir.Türkiye'de yetişen taksonların çoğu polikarpiktir. Polikarpik bitkiler her yıl mevsim uygun ise taban yaprağı ve gövde çıkararak çiçek açarlar. Kök yıllar içinde kalınlaşır ve odunlaşır. Kökteki gövde kalıntıları sonraki yıla kalır (resim 3.2). Dikkatli gözlemle geçmiş yıla ait gövde kalıntıları kök üzerinde görülür. Örneğin *F. rigidula*'nın bulunduğu alandan 25 çiçekli bitkinin kökü kazılmış, 18'inde geçmiş yıla ait gövde kalıntıları gözlenmiştir. Geriye kalan yedi bitkinin kökleri küçük, zayıf hatta zarımsı yapıdadır. Bunlar muhtemelen ilk yılın bitkileridir.

Ferula taksonlarının kökleri normalde odunsu ve sert yapıdadır. Bu durum bize bitkinin kök yapısı tam olgunlaşıncaya kadar taban yapraklarını çıkardığını ve olgunlaşma tamamlanınca gövde çıkarıp çiçek açtığını göstermektedir.

Monokarpik *Ferula* taksonları ise belirttiğimiz bu olgunlaşma süresini hayatlarında bir kere tamamlar ve ölürler. Bu bitkiler gövdeleri kalın ve boyları büyük bitkilerdir. Çok yıllık olmalarına rağmen ömründe bir kere çiçek açar ve kururlar. Anılan bu süre içinde taban yapraklarını çıkarırlar ve bitki bu sürede olgunlaşır. Çiçek açmaya hazır

hale geldiğinde çiçek açar ve o gövdenin bulunduğu kök tamamen kurur. Bu kökler üzerinde yapılan incelemelerde geçmiş yıllara ait gövde kalıntılarına rastlanmaz (resim3.2) *F. drudeana*'nın bulunduğu alanda 103 kurumuş gövde sayılmış ve bu gövdelerde taban yaprağı görülmemiştir (4.7.2003, M.Sağıroğlu 2366, 18.6 2004, M.Sağıroğlu 2459). Yine aynı alanda çok sayıda *F. drudeana*ya ait yeni taban yaprakları olduğu halde bir çoğunun çiçek açmadığı görülmüştür. Bu taban yapraklarının olduğu köklerde kazılarak çıkarılmış ve geçmiş yıla ait taban yaprak kalıntıları görüldüğü halde gövde ile ilgili bir kalıntı görülmemiştir.

F. drudeana ve *F. huber-morathii* monokarpik bitkilerdir. Böyle bitkilerde çiçek açtığı andaki taban yaprakları ile açmadığı andaki yapraklar farklıdırlar. Çiçekli haldeki yapraklar önceki yapraklara göre daha küçüktür, *F.drudeana* M.Sağıroğlu 2366, 2459. Ayrıca çiçekli halde gövdedeki yapraklar da taban yapraklarından daha büyüktür.



A B

Resim 3.2. A: Polikarpik kök, B: Monokarpik kök

Gövde

Ferula taksonlarında gövdelerin tamamı diktir. Genelde boyları 20-500 cm arasında değişir. Gövde kalınlığı tabanda 0.1-12 cm çapındadır.Gövdeler, çiçek açma zamanına kadar yeşilimsi bazen menekşe renktedir. Daha sonra yeşilimsi-mumsu bazılarında donuk mavimsi veya menekşe renkte kalabilir. Taksonların çoğunda bir kökte bir gövde bulunur. Nadiren bir kökte iki gövde olabilir (*F. rigidula, F. elaeochytris, F. orientalis*).

Gövdelerin hepsi silindirik şekilde olup bazen çiçeklenme bölgesindeki dallarda köşeli olabilir. Genellikle belirgin oluklu veya zayıfça olukludur. Gövde süngerimsi yapıda olup kuruduğunda çapında daralma olur. Gövdede dallanma tabana yakın (*F. rigidula*) olabileceği gibi tamamen üst kısma yakında olabilir (*F. coskunii*).

Tüylülük

Tüylülük birçok bitki türünde varyasyon gösteren bir karakter olmasına rağmen *Ferula* taksonlarında bazı türlerin daima tüysüz oluşu diagnostik bir karakter olarak karşımıza çıkar.Tüy durumu *Ferula* taksonlarında taban ve gövde yaprakları ile bazı bitkilerin petallerinde görülür. *Ferula* taksonları tüylü ve tüysüz olarak iki gruba ayrılabilir.Tüysüz olanlardan *F. tingitana, F. lycia, F. orientalis* hariç diğerleri her durumda tüysüzdür.

F. tingitana ve *F. orientalis*'te bazı alanlarda örneklerde taban veya gövde yaprak loplarında seyrek skabrit tüy durumu gözlenmiştir (*F. tingitana* M.Sağıroğlu 1673, *F. orientalis* M.Sağıroğlu 2193).

*F. lycia*nın gölge formu, güneş alıp almama, bol topraklı kaya aralıklarında bulunma gibi çevre faktörlerine bağlı olarak gövde yapraklarında bazen çok seyrek de olsa birkaç tüylü duruma rastlanmaktadır (M.Sağıroğlu 1711).

Tüylü grupta yer alan bitkilerde tüy basit tüy şeklindedir. Bu tüyler skabrit tüy durumundan setüloz-puberulent tüy durumuna kadar değişir. *F. halophila*'da

akuleolate tüy durumu görülür.Taban yapraklarında tüyler bütün yüzeyde olabileceği gibi sadece yaprak ayasında da olabilir.

Tüy durumu yaprakların dışında birde petallerde görülür. Tüyler petallerin sırt kısmında görülür. Petallerin tüylü olması durumu ayırt edici bir özellik olarak görülmüştür. *F. szowitsiana*'da brakteollerde de tüy vardır.

Yapraklar

Bir bitkide genelde 2-4 (-6) tane karşılıklı taban yaprağı bulunur. Gövdede alternat dizilirler. Taban yaprakları genelde çiçeklenmeye geçerken kurur.

Ferula cinsinde morfolojik ölçümlerde en önemli karakterlerden biri de yaprakları ile ilgili özelliklerdir. Taban yaprağının şekli, büyüklüğü, pinnatlığı, tüylülüğü gibi karakterler taksonomik olarak belirleyici karakterlerdir. Bu açıdan mutlaka toplanmalıdır. Birçok *Ferula* türünde gövde yaprak lopları azalmış veya körelmiş olduğu için taban yaprağı alınmayan bitkilerin üst kısımları alındığında bazı türleri birbirinden ayırmak imkansızdır (*F. orientalis, F. rigidula, F. hermonis, F. elaeochytris* gibi).

Yapraklar çiçeklenme bölgesinde ya tamamen körelmiş veya yaprak ayaları körelmiş küçük yaprakçıklar şeklindedirler. Böyle bitkiler toplanırken sadece üst kısımları alındığında yaprakların yapı ve şeklini ifade eden bir durum gözlenemez. Dolayısı ile bir çok türü birbirinden ayırmak imkansızdır (*F. rigidula,. F. orientalis, F. halophila, F. longipedunculatas*).

Taban yapraklarında yaprak sapı gövdeyi sararak çıkar ve bir petiol ile devam eder. Gövdeyi saran kındandan sonra bir sap kısmı gelir. Bu sap kısmı bazılarında çok kısa (*F. szowitsiana* 0.5-4 cm), bazılarında çok uzundur (*F. coskunii* 50 cm). Yaprak ayası bu sap kısmından sonra başlar. Bu kınsız petiol (Şekil 3.1) kısmı bazen olmaz (*F. haussknechtii*).Taksonların tümünde yaprakların yaprak ayasıları parçalıdır. Bu parçalanma 3-7 pinnat arasındadır.

Yaprak segmentleri (şekil 3.1) nın şekli linear dan filiforma kadar değişebilir. Ultimate segmentler genellikle 1-10 mm arasında değişir. *F. communis, F. anatolica, F. orientalis* gibi bazı bitkilerde segmentler 70 mm'ye kadar çıkabilir. Yaprak lopları bazen 1-2 pinnatisect özellik gösterebilir *F. longipedunculata* gibi (şekil 3.1).

F. elaeochytris M.Sağıroğlu 2401, *F. pesmenii* M.Sağıroğlu 2356, *F. orientalis* subsp. *bingolensis* M.Sağıroğlu 1989 örneklerinin yaprak yüzeylerinden kesitler alınarak stoma tipleri incelenmiştir. İncelenen stomaların amphianisocytic stoma (78) oldukları anlaşılmıştır. İncelenen stomalar şekil 3.3.de gösterilmiştir.

Taksonların yaprak şekli genellikle triangular-ovat şeklindedir. Nadiren triangular-rhomboit şekilde (Şekil 3.1) de olabilirler. Yaprak şekli çevre faktörlerinden etkilenmez. Ancak yaprak büyüklüğünde varyasyonlar görülür. Bitkilerin güneş ve gölge formları, su sağlama durumu, besin elementleri, coğrafik yayılışı, habitat farklılığı gibi faktörler yaprakların büyüklük, tüylülük ve renk özelliklerine etki edebilmektedir. *F. communis* gibi bazı türlerde yapraklar 50-150 cm arasında değişebilmektedir (M. Sağıroğlu 1816).

Gövdede yapraklar alternat dizilirler. Taksonların genelinde yaprakların ayaları gövdede alt kısımdan üstte doğru dereceli bir şekilde azalarak devam eder. Gövdede yaprağın ayası ve kınsız sap kısmı küçülür. Ayasının azalmasına karşın kın şişkinleşir ve belirginleşir (şekil3.1). Yaprak ayaları bazı bitkilerde tamamen körelmiştir (*F. szowitsiana, F. caspica*). Böyle bitkilerde yapraklar direk kın şeklinde görülür. Bu kınlarda nadiren birkaç parçalı aya olabilir (*F. elaeochtris* gibi). Bazı bitkilerde ise kınlar belirgin şekilde ayalıdır. (*F. communis, F. tingitana, F. duranii*).

Kınlar çoğu taksonda gövdeyi sarıcıdır. Bazılarında ise sarıcı değildir (şekil 3.14 F. *drudeana*). Kınlar bütün taksonlarda şişkinleşir. Bazılarında oldukça belirgindir (*F. haussknecthii, F. brevipedicellata* gibi). Bazılarında ise hafifçe şişkindir (*F. rgiidula, F. coskunii*). Bazı türlerde alt kısımdaki kınlar zayıfça şişkin (*F. longipedunculata*), bazılarında ise belirgin şekilde şişkindir (*F. huber-motrathii*).

Çoğu taksonda kınlar derimsi yapıdadır. Bazılarında ise membranous-papery yapıdadır (*F. drudeana, F. caspica*). *F. drudeana* ve *F. szowitsiana* gibi bazı bitkilerin kınlari tüylüdür. Diğerleri ise genelde tüysüzdür. Kınların rengi çoğu taksonda yeşilimsi-mumsu renktedir. Bazı türlerde menekşe renktedir (*F. caspica*).

Gerek taban yapraklarında gerekse gövde yapraklarının boylarında varyasyonlar görülebilmektedir. Taban yaprak boyları *F. communis*te 50-150 cm arasında, yaprak segmentleri 6-70 mm arasında değişebilmektedir.

Bir alandaki aynı türün kın yapılarında da farklılık görülmektedir. Aynı alanda aynı türden menekşe renkte kınlar olduğu gibi yeşilimsi-mumsuda olabilmektedir (*F. orientalis*).

Genelde çoğu türde yol kenarı, kaya arasına sıkışma gibi faktörlerin etkisi ile kökten taban yaprağı çıkamaz. Bunların yerini gövdenin alt kısmında çıkan yapraklar alır. Bu şekildeki formların alt yaprakları taban yaprağı görevini görmektedirler. Ve bu yaprakların yaprak ayaları belirgin olur. Dolayısı ile pinnat sayısı da farklı olur (*F. elaeochytris,* M.Sağıroğlu 2275). Toplacıların bu duruma dikkat etmeleri gerekir.

Taban yaprakları suyun yeterli olduğu anlarda açar ve gelişir. Suyun gelişme için yetersiz olduğu zamanlarda yaprak açacak duruma gelemez ve dolayısı ile o yıl hiç yaprak açmayabilir.

Çiçeklenme

Ferula taksonlarının çoğunda çiçeklenme durumu panikulat-korimboz'dur. Bu durum seyrek veya yoğun olabilir. Bazen de uzayabilir (elongate) durumda olabilir. Bütün çiçekler hermafrodittir. Yan umbellerdeki çiçeklerde bazen sadece erkek organlar gelişmiş olabilir. Merkezi umbeller (şekil 3.1) daima verimlidir. Yan umbeller bazen verimsizdir.Merkezi umbeller saplı veya sapsız olabilir. Merkezi umbellerin boyları, taksonomik açıdan belirleyici olmaktadır (*F. anatolica*).Yan umbeller genellikle 2-4 tane olup uzun pedunkulludurlar.

Raylar (şekil 3.1) merkezi ve yan umbellerde çok sayıdadırlar. Ray sayıları ve boyları ayırt edici karakterler arasındadır (*F. hermonis, F. coskunii*). Bazı bitkilerde raylardan bir tanesi büyür ve pedunkul görevi görür yeni rayları oluşturur. Buna doğurgan'lık (proliferating) adı verilir(şekil 3.1). *F. huber-morathii* ve *F. caspica*da olduğu gibi.

Yapılan arazi gözlemlerinde tüm *Ferula* taksonlarında çiçeklenme anında çiçeklerin üzerinde *Pentatomidae* familyasına ait *Graphosoma lineatum* adlı kırmızı bir böcek türünün varlığı gözlenmiştir. *Ferula* taksonlarının tozlaşmalarının bu böcek türü ile olduğunu düşünüyoruz.

Bırakte her durumda yoktur.

Bırakteoller çoğu taksonda görülür. Bazılarında hiç olmayabilir (*F. caspica*). Brakteoller sonradan dökülücüdürler. Nadiren *F. anatolica* gibi bitkilerde birkaç tanesi kalıcı olmaktadır. Sayıları genelde 4-6 tanedir. Genellikle 1-4 mm uzunluğunda (linear-lanseolat) ve tüysüzdürler. *F. szowitsiana* gibi bitkilerde çoğu zaman tüylüdürler.

Çiçek sayısı

Diagnostk olarak kullanılan karakterlerden biride umbellulalarulalardaki çiçek sayısıdır. Taksonlarda çiçek sayısı genellikle 6-55 arasında değişir. *F. szowitsiana* 8-12 çiçekli, *F. mervynii* 20 55 çiçeklidir.

Pedisel

Pedisel boyu bazı taksonlarda varyasyon göstermekle birlikte, bazılarında diagnostik bir karakter olarak karşımıza çıkar (*F. brevipedicellata*).

Sepal

Sepaller taksonların hepsinde ya tamamen körelmiş yada indirgenmiş durumdadır. *F. szowitsiana, F. communis, F. lycia, F. rigidula* gibi bitkilerde sepaller 0.5 mm civarındadır. Diğer taksonlarda ise ya hiç yok veya körelmiştir.

Petal

Bütün taksonların petalleri sarı renktedir. Bazı taksonlarda bitki çiçek açtıktan sonra meyveye geçerken üzerindeki petaller hemen dökülmez. Bu sırada sarı renkteki petallerin beyazımsı bir renk aldığı gözlenir (*F. rigidula* M.Sağıroğlu 1681). Bu durumdaki bir örnek araziden toplandığında beyaz-krem renkte görülebilir, teşhiste hatalara sevk edebilir.Türkiye Florasında *F. hermonis*'in petal rengi whitish-green (?) olarak belirtilmiştir. Buradaki bu şüphenin yukarıda anlattığımız olaydan kaynaklandığını düşünmekteyiz.

Petaller ibriksi şekildedirler (şekil 3.1). Ortalarında bir reçine kanalı vardır. Ve genellikle belirgin olarak uçtan içe doğru geriye kıvrıktırlar. *F. duranii'de* ise petal diğer taksonlara göre çok hafif kıvrıktır.

Meyve

Ferula'larda olgun meyve Umbelliferae familyasının diğer cinslerinde olduğu gibi ayırt edici ve belirleyici karakterler taşır. Meyve sırttan basık yassılaşmış silindirik-oblong, obovat'tan oblanseolata kadar değişik şekillerde olabilir. Meyve bir karpofor ile birbirinden ayrılan iki merikarptan oluşur. karpofor meyve sapının devamı şeklinde olup iki merikarpı bir arada tutar.

Her bir merikarpta beş kanat vardır. Bu kanatların üç tanesi sırt tarafta, iki tanesi yan taraftadır. Sırt kısımda bulunan bu kanatlar zayıf veya belirgin ipliksi yapıdadır. *F. brevipedicellata* da bu kanatlar çok belirgin şekilde olup 0.2-0.5 mm kadar olmaktadırlar. Bu durum *F. brevipedicellata* için ayırt edici bir karakterdir. Aynı şekilde *F. lycia*da sırttaki kanatlar belli-belirsiz ipliksi yapıdadır. Ayrıca sırttaki kanatlar dalgalı veya düz şekilde olmaktadırlar.

Merikarpların sırt kısmında yer alan reçine kanalları genellikle 1-3 tanedir. Merikarpların birbirlerine bakan yüzeylerine karın (commissural) taraf adı verilir. kommissural yüzeyler genelde düzdür. Bazı bitkilerde bu yüzey süngersi (asperous) yapıdadır. Bu durum ayırt edici bir özelliktir (*F. haussknecthii, F. caspica, F. artvin*). Kommissural yüzeyde reçine kanalları, karpofor hattı boyunca eşit olarak dizilirler. Bu reçine kanalları karpofora yakın olabileceği gibi yan kanatlara da yakın olabilir. Reçine kanallarının sayısı dorsal ve Kommissural yüzeyde farklı sayılarda olabilir. Sırtta her valekulede genelde 1-3 tane reçine kanalı vardır. Bu sayı *F. szowitsiana*da her valekulada 6 ya kadar çıkmaktadır. Kommissural yüzeyde ise 2-12 tane arasında değişmektedir. Reçine kanalları bazı bitkilerde gözle görülebilir (*F. comminis, F. tingitana*).

Stylopodiumun şekli ayırt edici karakterlerdendir. *F. coskunii, F. caspica* da stylopodium belirgin silindirsi ve üst kısmı dalgalıdır. Bir çoğunda belirgin konikal şekildedir. Stilus tabanda genişleyerek stilopodyumu oluşturur. Stilus çoğu bitkide kalıcıdır ve stigma başcıklı bir yapıdadır. Stilopodyum bazen merikarpın içine gömülü şekildedir. Yani merikarp stilopodyumu çevrelemiştir (*F. szowitsiana*). Bazılarında ise uçta belirgin bir çıkıntı şeklindedir (*F. caspica*).

Merikarplar olgunlaşınca kendilerine özgü bir renk alırlar. Genelde kahverengi ağırlıktadır. Bazılarında ise ayırt edici olabilmektedir. *F. szowitsiana* her durumda meyve kremsi beyaz renktedir. *F. coskunii* de ise yeşil-kahverengimsi'dir.

Günümüzde sistemetikte taksonomik değeri olan morfolojik karakterlere ilave olarak taksonomik çalışmalarda mikromorfolojik karakterlerde kullanılmaktadır. Bunların başında tohum yüzeyi ile ilgili karakterler gelmektedir. Tohum ve Merikarplarin dış yüzeyi her bitkinin kendine özgü değişik şekilde özel yapılar ile örtülüdür. Meyve ve tohumların dış yüzeyi bal mumuna benzer bir tabaka ile örtülmekte ve bu tabaka üzerinde bazan özel şekiller ve yapılar oluşmaktadır.

Meyvenin dış yüzeyindeki bu mumsu (waxes) örtüler; uzun zincirli asitlerin alkoller ile esterleşmesi sonucu oluşturulan organik bileşiklerdir. Günümüzde mumsu örtüler

kemotaksonomik amaçlar için kullanılmaktadır. Örneğin Gramineae familyasında 28 genusun sınıflandırmasında kullanılmıştır (63-66). Bu çalışmada da meyve yüzeyi karakterleri kullanılmıştır.

3.2. *Ferula* cinsinin sistematikteki yeri

Kingdom: Plantae

Subkingdom: Tracheobionta

Süperdivisio: Spermatophyta

Classis: Magnoliopsida

Subclassis: Rosidae

Order: Apiales

Familia: Apiaceae

Subfamilia: Apioideae

Tribus: Feruleae

Subtribus: Ferulinae

Genus: Ferula

Ferula cinsi ve bu cinse ait taksonların son durumları

FERULA L. 1753, Sp. Pl. : 246; 1754, Gen. Pl., ed. 5: 117.
Lektotip: *F. communis* L., Sp. Pl.: 246; 1754, Gen. Pl., ed.5 : 117
(Hitchcock, Gren, 1929)

Sinonimler:

= AGASULIS Raf. 1840, Good Book Amenit. Nat. Philad.: 57

Tip: *A. Tingitana* (L.) Raf., Good Book Amenit. Nat. Philad.: 57
≡ *Ferula tingitana* L.

= BUNIOTRINIA Stapf et Westtst. 1886, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss.Kl., 51,2: 315.
Tip: *B. juncea* Stapf et Wetst. 1886, Denkschr. Akad. Wiss. Wien, Math.-Naturwiss. Kl., 51, 2: 315. = *Ferula microcolea* (Boiss.) Boiss.

= DARDANIS Raf. 1840, Good Book Amenit. Nat. Philad.: 57.
Tip: *D. sibirica* (Willd.) Raf., Good Book Amenit. Nat. Philad.: 57.

≡ *Ferula sibirica* Willd.

= ELAEOCHYTRIS Fenzl 1843, in Russeg. Reise, 1: 957, t. 19.
Tip: *E. meifolia* (Fenzl) Fenzl, in Russeg. Reise, 1: 957, t. 19.
≡ *Ferula elaeochytris* Korovin

= EURYANGIUM kauffm.1871, Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc., 12: 258
Tip: *E. sumbul* Kauffm., Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc., 12 : 258.
≡ *Ferula sumbul* (Kauffm.) Hook.f.

= FERRULA Roxb.1832, Fl. Ind.,ed. 2: 90.
Tip: belirlenemedi.

= MERWIA B. Fedtsch. 1924, Bot. Mat. Herb. Horti Bot. Princ. (Leningrad), 5: 49.
Tip: *M. androssowii* B. Fedtsch., Bot. Mat. Herb. Horti Bot. Princ.(Leningrad), 5: 49. ≡ *Ferula litwiniwiana* Koso-Pol

= NARTHEX Falc. 1847, Trans. Linn. Soc. London, 20: 285.
Tip: *N. assa-foetida* Falc., Trans. Linn. Soc. London, 20: 285.
≡ *Ferula narthex* Boiss.

= POLYCYRTUS Schltdl.1843 Linnaea, 17: 126.
Tip: *P. cachroides* Schltdl., Linnaea, 17: 126.
≡ *Ferula orientalis*.L.

= SCHUMANNIA O.Kutze 1887, Acta Horti Petrop., 10: 192.
Tip: *S. turkomanica* O. Kuntze, Acta Horti Petrop., 10: 192.
= *Sch. karelini* (Bunge) Korovin.

= SCORODOSMA Bunge, 1846, Delect. Sem. Horti Dorbat.: 3.
Tip: *S. foetidum* Bunge Delect. Sem. Horti Dorbat.: 3.
≡ *Ferula foetida* (Bunge) Regel

= SORANTHUS Ledeb. 1829, Fl. Alt., 1: 344.
Tip: *S. meyeri* Ledeb. Fl. Alt., 1: 344.
≡ *Ferula sibirica* Willd.

= TALASSIA Korovin, 1962, Acta Inst. Bot. Acad. Sci. Kazkh., 13: 257, nom, inval., Tip: belirlenemedi. (79-83)

3.3. *Ferula* genusunun infragenerik sınıflandırması

1. Subgenus *Merwia* (B. Fedtsch.) Drude

A- Seksiyon *Discicarpa* Korovin, monogr. (1947)

Sinonim: Genus *Merwia* B. Fedtsch. in Bot. Mat. Sada v. (1924) 45

Ferula szowitsiana DC., Prodr. 4:173 (1830).

2. Subgenus Narthex (Falc.) Drude

Tip: *Narthex assafoetida* Falcon ≡ *F. narthex* Boiss.

A- Seksiyon *Neonarthex* Korov.

Ferula drudeana Korovin

Ferula coskunii H.Duman & M.Sağıroğlu

Ferula mervynii M.Sağıroğlu & H.Duman

3. Subgenus *Euferula* (Boiss.) Korovin

Sinonim: Seksiyon *Euferula* Boiss. Fl. Or. 2: 983(1872).

A- Seksiyon *Anatriches* Korovin

Ferula communis L., Sp. Pl. 246 (1753).

Ferula tingitana L., Sp. Pl. 247 (1753).

4. Subgenus *Peucenadoides* (Boiss.) Korovin

A. Seksiyon *Macrorrhiza* Korovin

Ferula duranii M.Sağıroğlu & H.Duman

Ferula lycia Boiss.

Ferula hermonis Boiss.

Ferula anatolica Boiss.

Ferula orientalis L.

B. Seksiyon *Xeronarthex* Korovin

Ferula brevipedicellata H.Peşmen ex M.Sağıroğlu & H.Duman

Ferula halophila Peşmen

Ferula rigidula DC.

Ferula parva Freyn & Bornm.

Ferula tenuissima Hub.-Mor. & Peşmen

Ferula haussknechtii Wolf ex Rech.

Ferula pesmenii M.Sağıroğlu & H.Duman

Ferula elaeochytris korovin

Ferula longipedunculata Peşmen

Ferula amanicola Hub.-Mor. & Peşmen

5. Subgenus *Dorematoides* (Regel & Schalk.) Korovin

Ferula huber-morathii Peşmen

Ferula caspica Bieb.

3.4. *Ferula* L. cinsinin genel özellikleri

Monokarpik veya polikarpik çok yıllık bitkiler. Kökler kalın, odunlaşmış, silindirik-oblong. Gövde tabanında tabanda ipliksi (fibrous collar) yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde 0.2-10 cm çapında, (20-) 50-250 (-500) cm uzunluğunda genellikle sağlam yapılı, dik, silindirik, genellikle belirgin oluklu, yeşilimsi-mumsu veya menekşe renkte. Taban yapraklarının ayası genellikle triangular-ovat, yaprak sapı genişleyerek gövdeyi sarıcı, tüylü yada tüysüz, yaprak sapının kınsız kısmı 0-50 cm; yaprak ayaları 3-7 pinnat, yaprak segmentleri ovat-oblong, filiform-setaseous'dan linear'a kadar, segmentler 1-70 mm, tüylü yada tüysüz, uçları akut-akuminat, segment lopları bazen 1-2 pinnatisekt. Gövde yaprakları iyi gelişmiş belirgin kınlı, kın genellikle şişkin, oblong-ovat'tan lanseolata kadar, derimsi yapıda ve yeşilimsi-mumsu renkte, bazen zarımsı yapıda ve menekşe renkte, genellikle gövdeyi sarıcı ve oluklu, tüylü yada tüysüz. Gövde yapraklarının ayaları üste doğru küçülerek devam eder, çiçeklenme bölgesinde bazen tamamen körelir. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz veya bütün umbeller prolifer (doğurgan), çiçekler genellikle hermafrodit, bazen yan umbellerde erkek organlar gelişmiş. Dallanma seyrek veya sık, tabana yakın veya uzak. Merkezi umbel saplı veya sapsız, verimli, raylar genellikle dik yükselici. Yan umbeller genellikle uzun peduncullu, verimli yada verimsiz, bazen yan umbel yok, umbellulalar 6-55 çiçekli, olgun meyve sapı 1-20 mm. Brakte yok. Brakteoller birkaç tane, belirgin veya belirsiz, tüylü-tüysüz, dökülücü, bazen yok. Sepaller körelmiş veya yok. Petaller sarı renkte tüylü veya tüysüz. Merikarplar sırtta basık şekilde yassılaşmış, eliptik-oblong'dan ovat-obovata kadar, 5-20 x 3-15 mm, olgunlaştığında kahverengiden kremsi renge kadar, sırttaki kanatlar genellikle filiform, yan taraftakiler 0.3-4 mm genişliğinde, merikarplar stilopodyuma yakın tarafta şişkin veya değil, kommisural yüzeyleri genellikle düz nadiren asperous; stilus kalıcı veya dökülücü, genellikle başcıklı; stilopodyum konikal veya terete; reçine kanalları belirgin veya değil, sırt kısımdaki her valekulada 1-6, kommissuralda ise 2-10 reçine kanallı. Kommissural taraftaki reçine kanalları karpofora yakın veya uzak.

3.4.1. *Ferula* cinsinin tür ayırım anahtarı

1- Taban yaprakları tüysüz

2-Bütün kınlar zarımsı-yarı zarımsı yada kağıtsı, linear-lanseolat

3- Gövde 20-90 (- 130) cm, ince 1.5-10 mm, taban yaprakları 10-20 x 6-15 cm, merikarplar 4-7 x 2-4 mm ... ...4. **mervynii**

3- Gövde 100-500, kalın 2-10 cm, taban yaprakları 50-150 x 30-80, merikarplar 8-17 x 6-13 mm

4- Yaprak lopları linear-filiform, 10-70 mm uzunluğunda, merikarplar yuvarlağımsı-oblong, 9-17 x 6-13 mm, yan kanatları 1-1.5 mm genişliğinde ...5. **communis**

4- Yaprak lopları ovat-oblongdan lanseolata kadar, 2-15 mm uzunluğunda, merikarp eliptik-oblong, 8-15 x 5-7 mm, yan kanatlar 0.5-1 mm genişliğinde ... ...6. **tingitana**

2- Bütün kınlar derimsi yapıda, genişce yumurtamsı-oblongden lanseolata kadar

5- Taban yapraklarının son segmentleri filiform, 5-24 mm uzunluğunda

6- Merkezi umbel 4-7 cm, merikarplar olgunlaştığında koyu kahverenkte-violet, sırttaki her valekula 2-3 reçine kanallı .....10. **anatolica**

6- Merkezi umbel 0.5-2.5 cm, merikarplar olgunlaştığında açık kahverenkte, sırttaki her valekula 1-2 reçine kanallı .....11. **orientalis**

5- Taban yaprakların son segmentleri linear-oblonga kadar, 0.5-8 mm uzunluğunda

7- Raylar 14-22, umbellulalar 20-35 çiçekli, sırttaki her valekula 2-3 reçine kanallı ...7. **duranii**

7- Raylar 5-16, umbellulalar 6-15 çiçekli, sırttaki her valekula tek reçine kanallı

8-Raylar 3-5 cm, olgun meyve sapı 6-14 mm, merikarplar orbikular-oblong yan kanatlar(0.5-) 1-1.5 mm ... ...8. **lycia**

8- Raylar 0.5-2.5 cm, olgun meyve sapı 4-7 mm, merikarplar eliptik-oblong, yan kanatlar 0.5-0.9 mm ... ...9. **hermonis**

1- Taban yaprakları seyrekten yoğun skabrit-setüloz tüylüye veya puberulent tüylüye kadar

9- Bütün umbeller proliferating

10- Gövde küçük 25-70 (-120) cm, bütün kınlar zarımsı, zayıfça şişkin, linear-lanseolat, merikarplar orbikular-oblong, 4-7 x 3-5 mm, yan kanatlar 0.1-0.4 mm genişliğinde ....23. **caspica**

10- Gövde büyük 100-300 cm, bütün kınlar derimsiye yakın, ovat-oblongdan lanseolata kadar genişçe şişkin, merikarplar obovat, 10-15 x 5-8 mm, yan kanatlar 0.5-1 mm ... ...22. **huber-morathii**

9- Bütün umbeller proliferating değil, pedunkullu veya bazen uçta sapsız

11- Bütün kınlar kağıtsı veya zarsı, linear-lanseolat, gövdeyi yarı sarıcı

12- Gövde 22-80 cm, petaller setüloz-puberulent tüylü, meyvenin yan kanatları 1-4 mm genişliğinde ... ...1. **szowitsiana**

12- Gövde 90-250 cm, petaller tüysüz, meyvenin yan kanatları 0.3-0.7 mm

13- Petiolun kınsız kısmı 10-20 cm, umbellulalar 12-25 çiçekli, olgun meyve sapı 5-10 mm, merikarplar 8-15 x 4-6 mm, sırttaki her valekula 2-3 reçine kanallı, kommissural tarafta 6-10 reçine kanalı ..... 2. **drudeana**

13- Petiolun kınsız kısmı 30 x 50 cm, umbellulalar 20-35 çiçekli, olgun meyve sapı 3-7 mm, merikarplar 5-9 x 3-5 mm, sırttaki her valekula tek reçine kanallı, kommissural 2 reçine kanallı ... ...3. **coskunii**

11- Bütün kınlar derimsi, silindirik-oblong veya ovat-lanseolat, gövdeyi tam sarıcı

14- Gövde küçük 20-50 (-80) cm x 1-3 mm, taban yaprakları 8-18 x 4-8 cm, 3-4 pinnat .....15. **parva**

14- Gövde büyük 50-230 cm x 0.5-3 cm, taban yaprakları 15-80 x 10-40 cm, 5-7 pinnat

15- Taban yaprakların son segmentleri kılsı-filiform veya kılsıdan linear'a kadar, 0.1-0.4 (- 0.5) mm genişliğinde

16- Taban yapraklarının son segmentleri kılsı-filiform veya filiform, meyveler obovat

17- Yaprakların son segmentleri yoğun hispidulos tüylü, 15-20 mm uzunluğunda

... ... 21. **amanicola**

17- Yaprakların son segmentleri seyrekten skabrit tüylüye kadar 2-5 (-7) mm uzunluğunda 16.**tenuissima**

16- Taban yaprakların son segmentleri çoğunlukla kılsıdan lineara kadar, bazen kenarları içe kıvrık, meyveler oblong-eliptik veya obovat

18- Taban yaprakları son segmentleri seyrekten skabrit tüylüye kadar kınlar silindirik-oblong, raylar 6-16, umbellulalarlula 6-14 çiçekli, merikarplar obovat .....14. **rigidula**

18- Taban yaprakları son segmentleri skabritten yoğun setüloz tüylüye kadar kınlar obovat-lanseolat, raylar 10-27, umbellulalar 14-22 çiçekli, merikarplar oblong-eliptik ... ...19. **elaeochytris**

15- Taban yaprakların son segmentleri linear, linear-lanseolat, 0.5-3 mm genişliğinde

19- Taban yapraklarının ilk segmentleri skabrit tüylüden yoğun setüloz tüylüye kadar, son segmentleri genellikle yoğun setüloz tüylü

20- Taban yaprakları triangular-rhomboit, son segmentler genellikle kıvrımlı, bazen kenarları içe kıvrık,olgun meyve sapı 8-14 mm, yan kanatlar 1-2 mm genişliğinde ... ...20. **longipedunculata**

20- Taban yaprakları triangular-ovat, son segmentler yukarıdaki gibi değil, olgun meyve sapı 5-10 mm, yan kanatlar 0.5-1 mm genişliğinde

21- Petiolun kınsız kısmı yok, son segmentler linear-lanseolat, petaller tüysüz merikarplar eliptik-oblong ....17. **haussneckhii**

21- Petiolun kınsız kısmı 6-10 cm, son segmentler 2-3 pinnatisect, petaller skabrit tüylü, merikarplar oblong ... ...18. **pesmenii**

19- Taban yapraklarının ilk segmentleri genellikle tüysüz nadiren seyrek tüylü, son segmentler seyrekten skabrit tüylüye kadar

22- Olgun meyve sapı 1-5 mm, merikarplar eliptik, sırttaki kanatlar belirgin ve dalgalı ... ...12. **brevipedicellata**

22- Olgun meyve sapı 7-15 mm, merikarplar oblong, oblong-eliptik veya obovat, sırttaki kanatlar zayıftan filiforma kadar

23- Son segmentler 1-3 mm genişliğinde ve skabrit tüylü, loplar genellikle 2-3 pinnatisect, raylar 16-22, umbellulalar 14-22 çiçekli, merikarplar oblong

... ...18. **pesmenii**

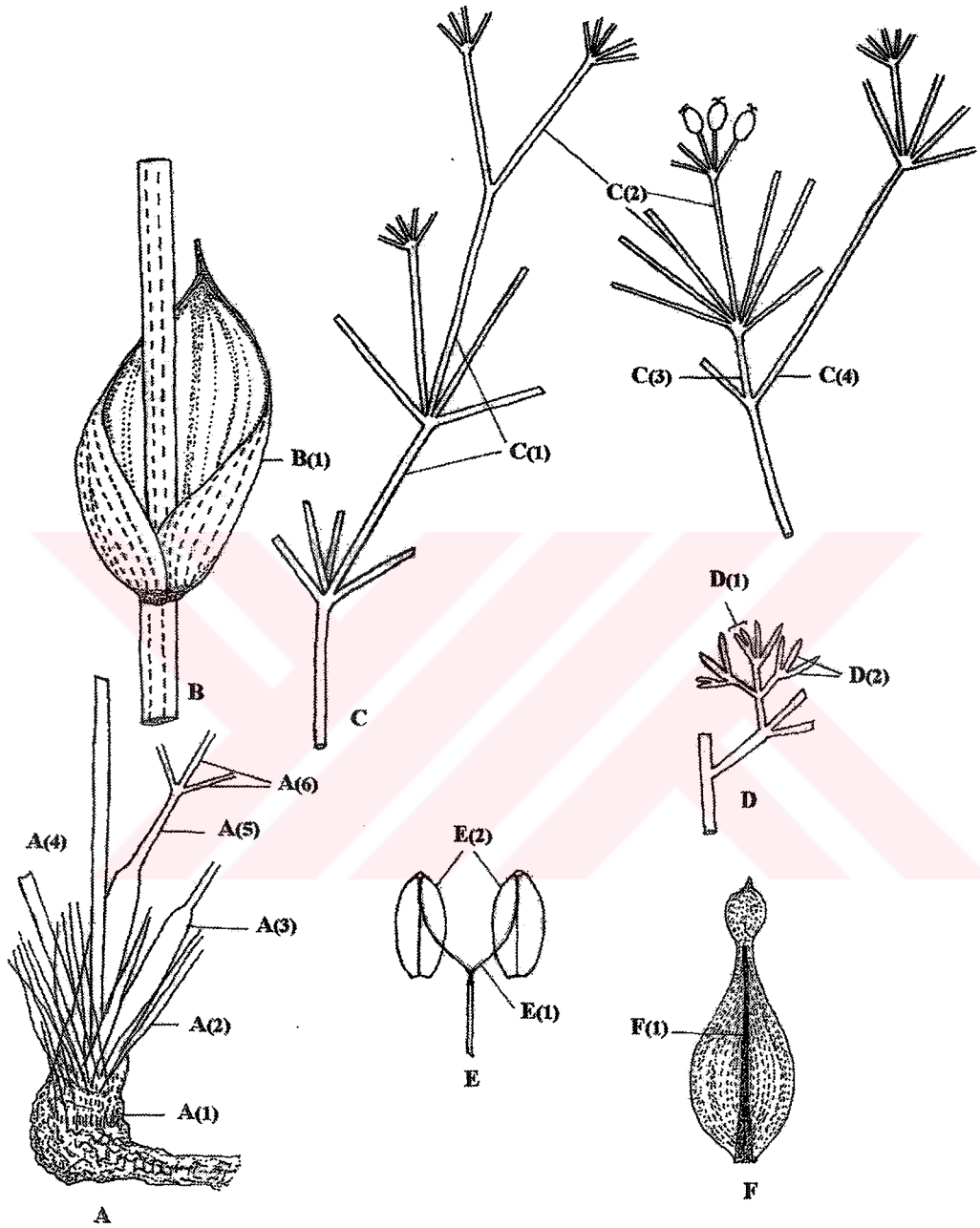
23- Son segmentler 0.5-1 mm genişliğinde, genellikle akuleolate skabrit tüylü (eğer değilse subsp. rigidula), raylar 8-16, umbellulalar 8-16 çiçekli, merikarplar obovat veya oblong

24- Son segmentler 5-15 mm uzunluğunda, kınlar yumurtamsı, merikarplar obovat ... ...13. **halophila**

24- Son segmentler 1-5 mm uzunluğunda, kınlar silindirik-oblong veya ovat-oblongden lanseolata kadar, merikarplar oblong veya oblong eliptik

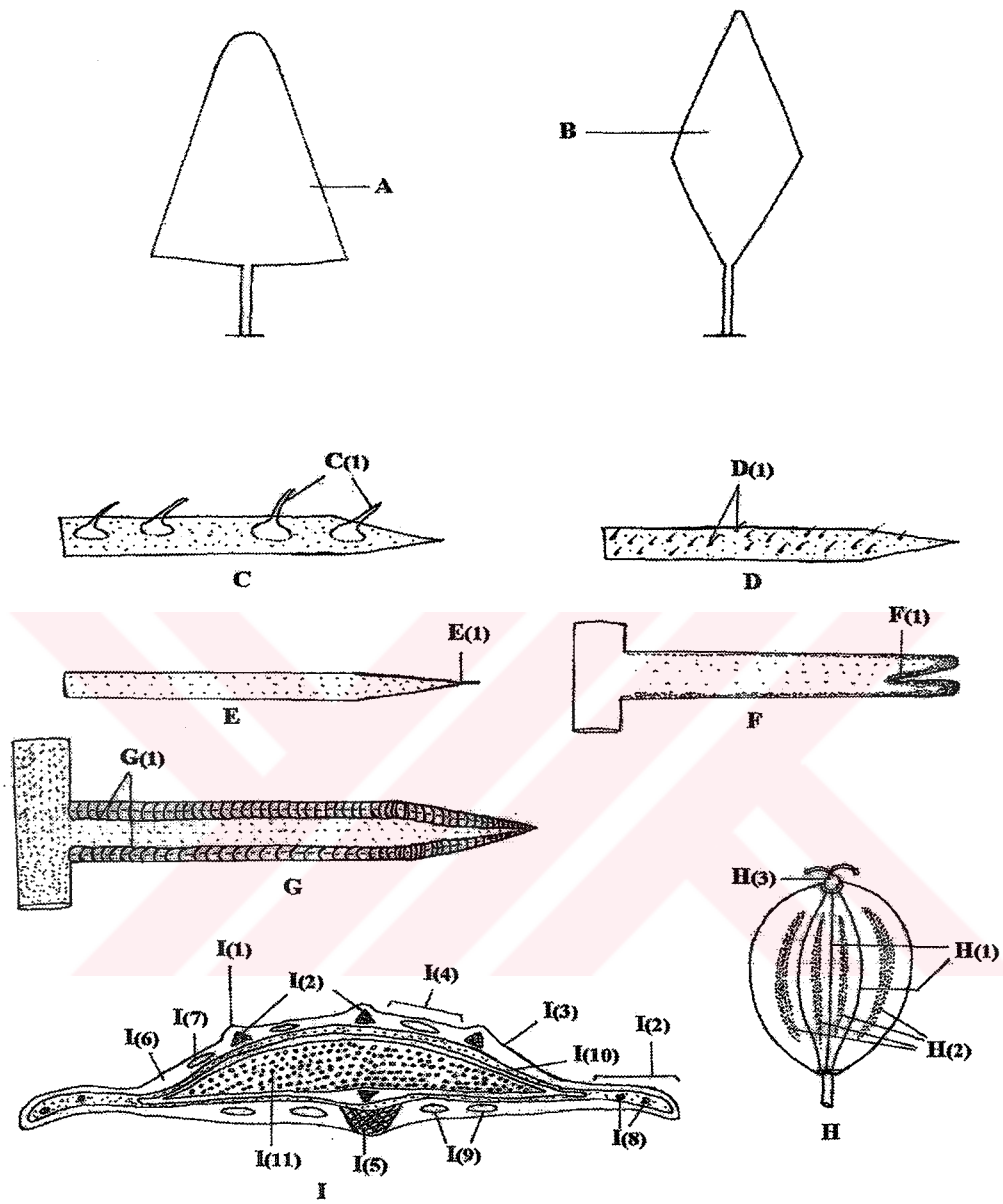
25- Kınlar silindirik-oblong, meyvelerin yan kanatları 1-2 mm genişliğinde ... ...14. **rigidula**

25- Kınlar genişçe ovat-oblongdan lanseolata kadar, meyvelerin yan kanatları 0.5-1 mm genişliğinde ... ...19. **elaeochytris**

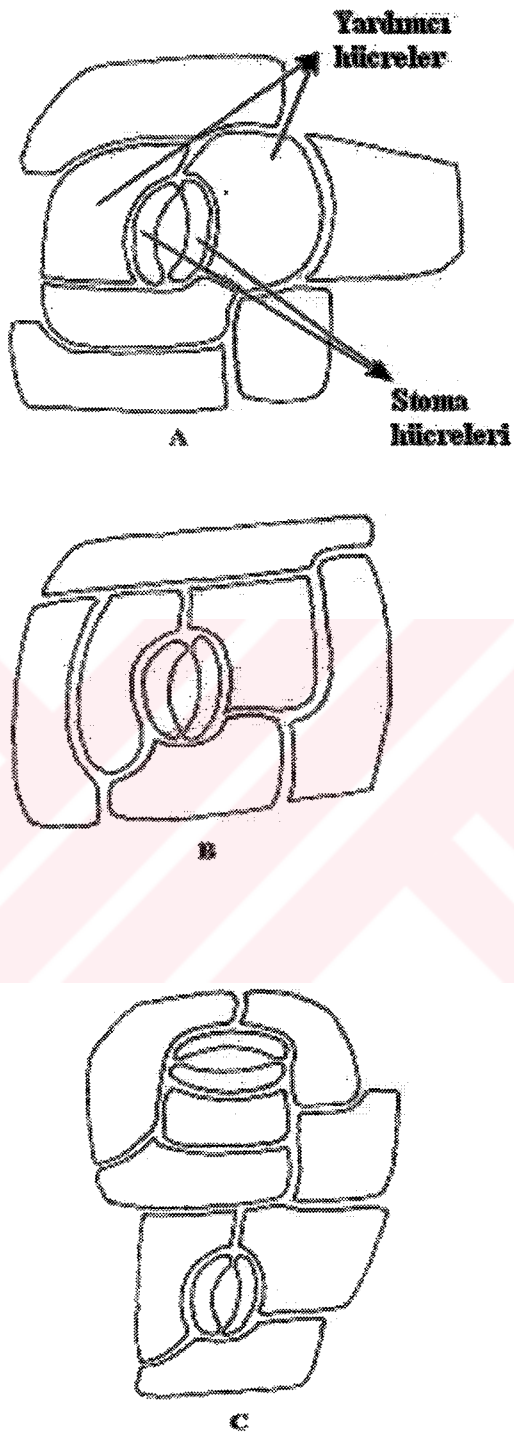


Şekil 3.1. *Ferula* cinsi ile ilgili bazı karakterler

A(1), Kök; A(2), İpliksi yaprak sapı kalıntıları; A(3), taban yaprağı; A(4), gövde; A(5), kınsız yaprak sapı; A(6), yaprak ilk segmentleri. B(1), kın; C(1), prolifer ray; C(2), ray; C(3), merkezi umbel; C(4), yan umbel. D(1), yaprak son segmentleri; D(2), loplarda pinnatisect. E(1), karpofor; E(2), merikarplar. F(1), petaldeki reçine kanalı



Şekil 3.2. *Ferula* cinsi ile ilgili bazı karakterler
A, Triangular-ovat; B, Rhomboit; C(1), aküleolate tüy; D(1), skabrit tüy; E(1), apikulate; F(1), deflexed (uçtan içe kıvrık); G(1), involute (içe kıvrık);H: Meyvenin sırttan görünüşü; H(1), sırttaki kanatlar; H(2), sırttaki reçine kanalları; H(3), sitilopodyum; I: Meyvenin enine kesiti; I(1), sırttaki kanat; I(2), yan kanat; I(3), ekzokarp; I(4), valekule (sırttaki kanatlar arası boşluk); I(5), karpofor; I(6), mezokarp; I(7), sırttaki reçine kanalı; I(8), kanatlardaki reçine kanalları; I(9), karındaki reçine kanalları; I(10), endokarp; I(11), endosperm; I(12), iletim demetleri



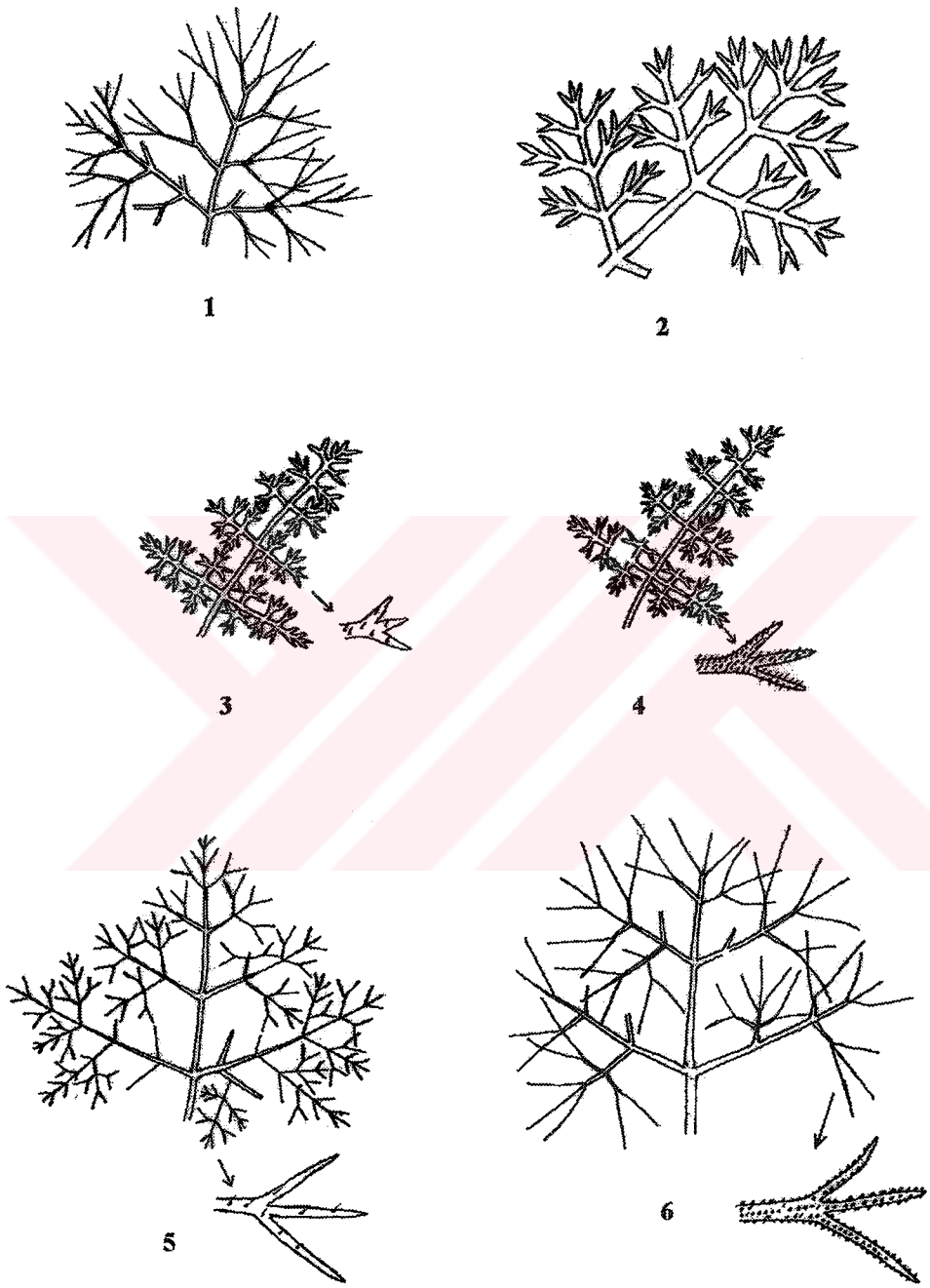
Şekil 3.3. Bazı *Ferula* taksonlarında stomalar
A: *F. pesmenii*, B: *F. orientalis* subsp. *bingolensis*, C: *F. eleaochytris*



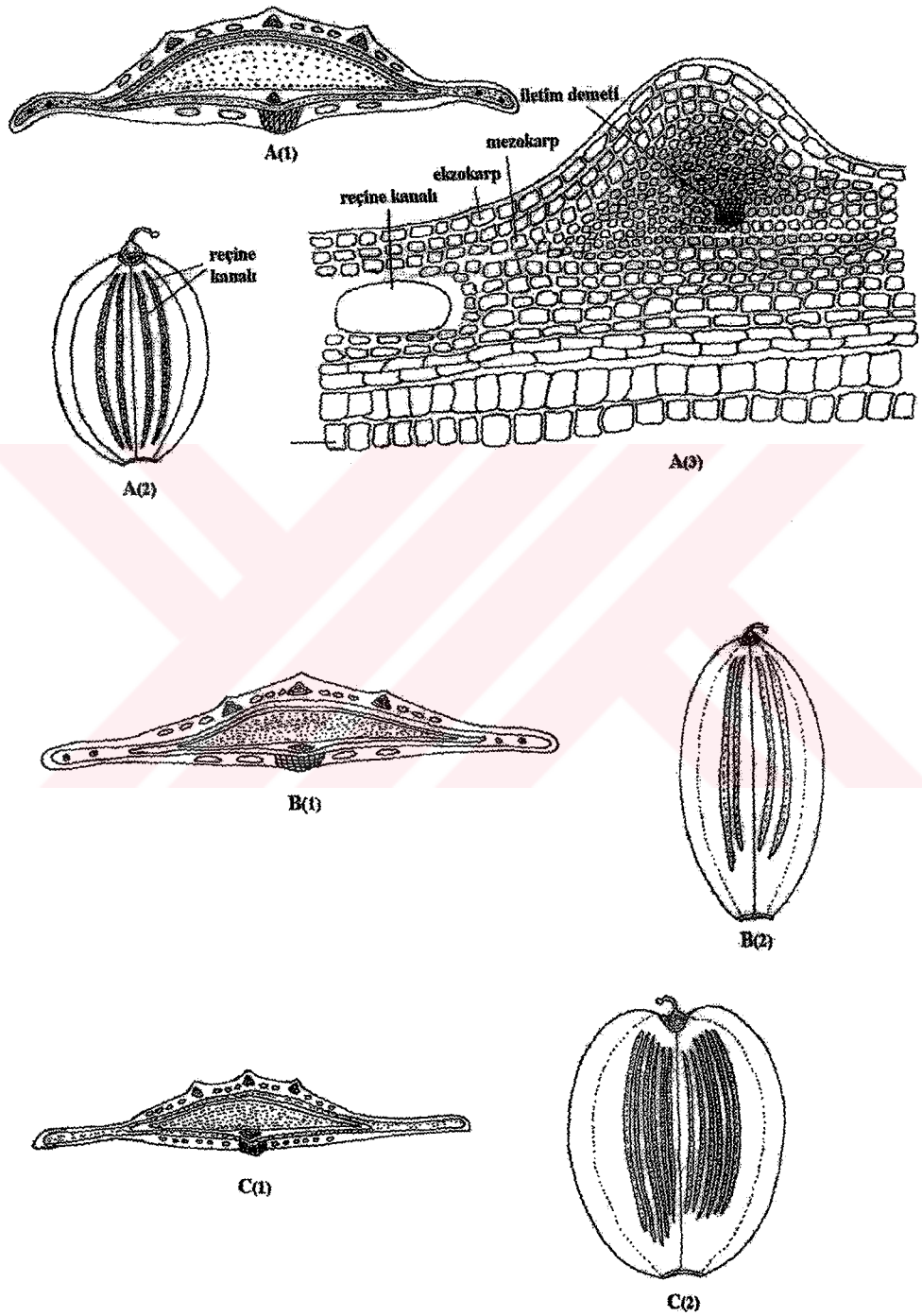
Şekil 3.5. *Ferula* türlerinde taban yapraklar: 1. *F. szowitsiana*. 2 *F. communis*. 3 *F. lycia*. 4 *F. anatolica*. 5 *F. duranii*. 6 *F. tingitana*. 7 *F. rigidula*. 8 *F. halophila*



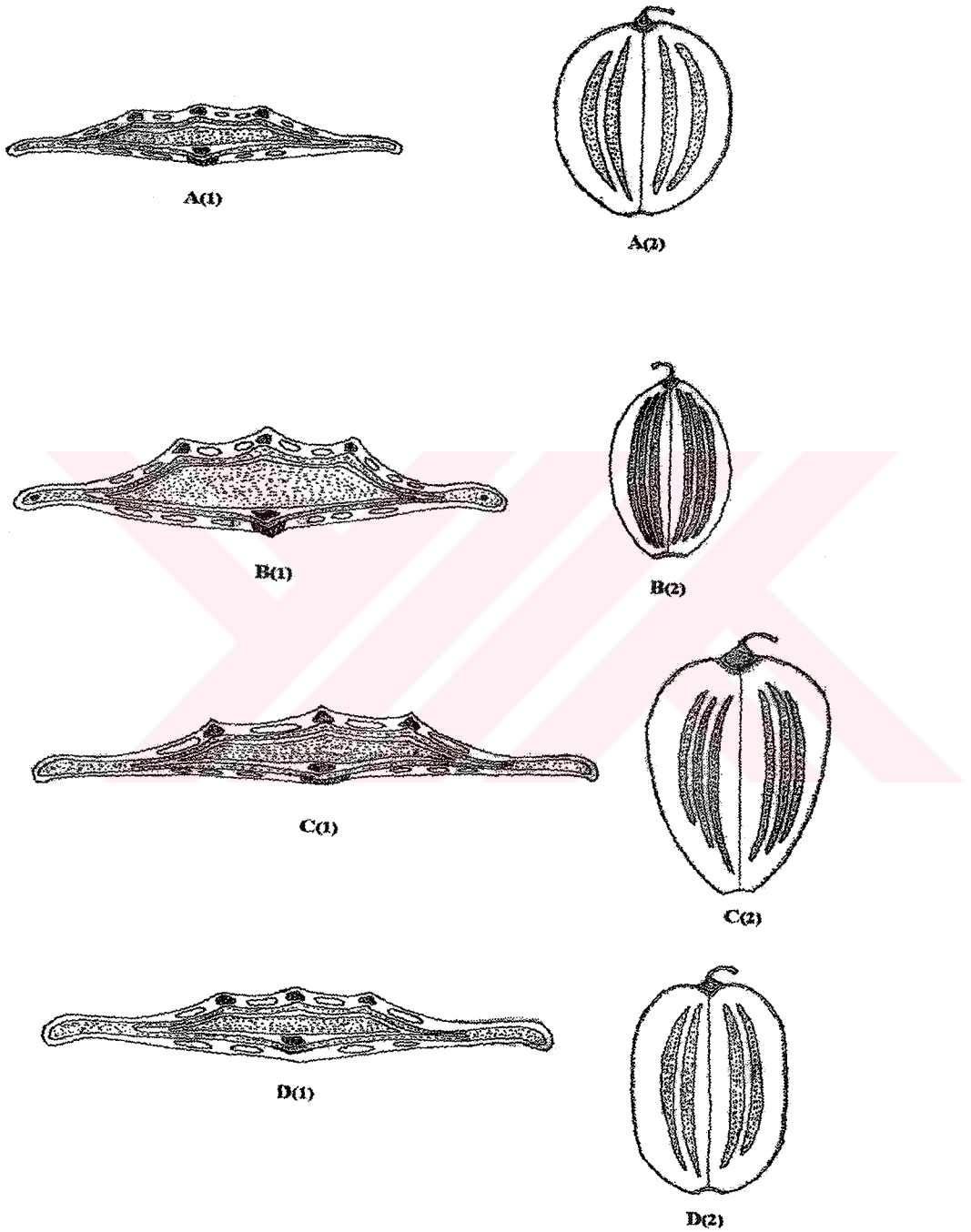
Şekil 3.4. *Ferula* türlerinde taban yapraklar: 1 *F. caspica*. 2 *F. coskunii*. 3 *F. hermonis*. 4 *F. longipedunculata*. 5 *F. elaeochytris*. 6 *F. haussknechtii*. 7 *F. brevipedicellata*. 8 *F. huber.-morathii*. 9 *F. mervynii* (Bütün çizimler doğaldır).



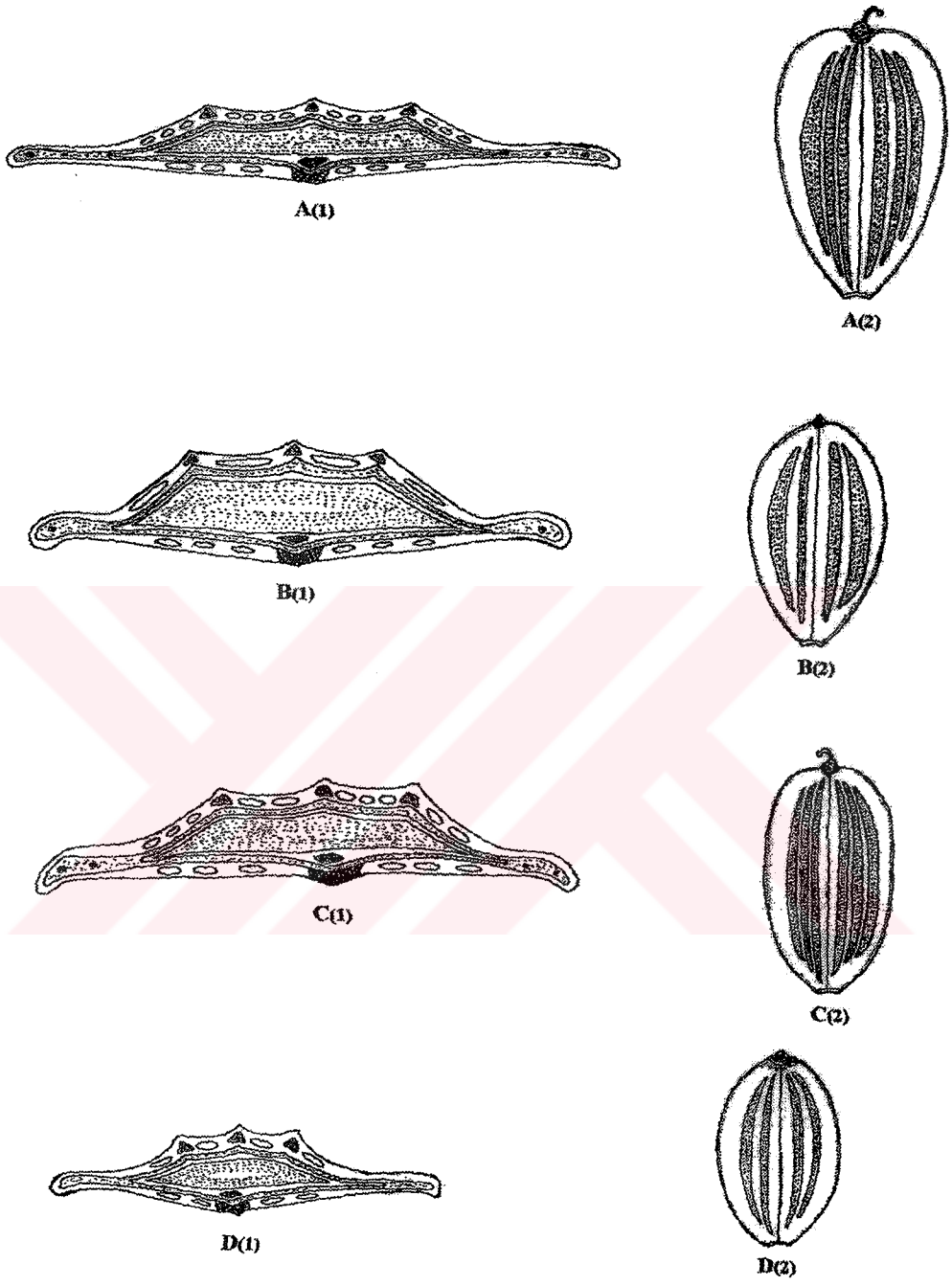
Şekil 3.6. *Ferula* türlerinde taban yapraklar: 1 *F. orientalis*. 2 *F. pesmenii*. 3 *F. parva*. 4 *F. drudeana*. 5 *F. tenuissima*. 6 *F. amanicola*.



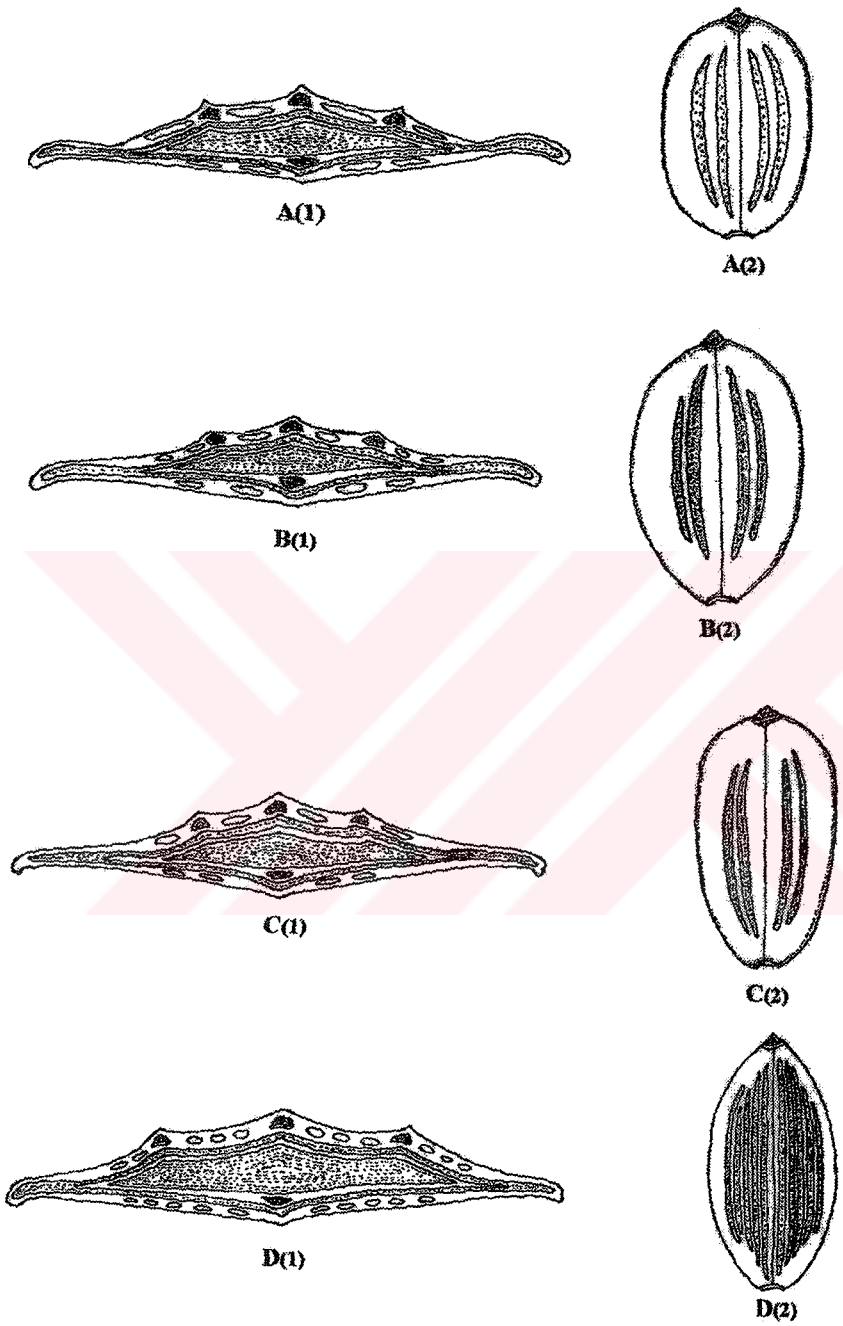
Şekil 3.7. *Ferula* meyvesinin enine kesitte anatomik yapısı ve kommissural yüzeyden görünüş. A: *F. communis*, A(1); Enine kesit, A(2); Kommissural yüzey. B: *F. tingitana*, B(1); Enine kesit, B(2); Kommissural yüzey. C: *F. szowitsiana*, C(1); Enine kesit, C(2); Kommissural yüzey.



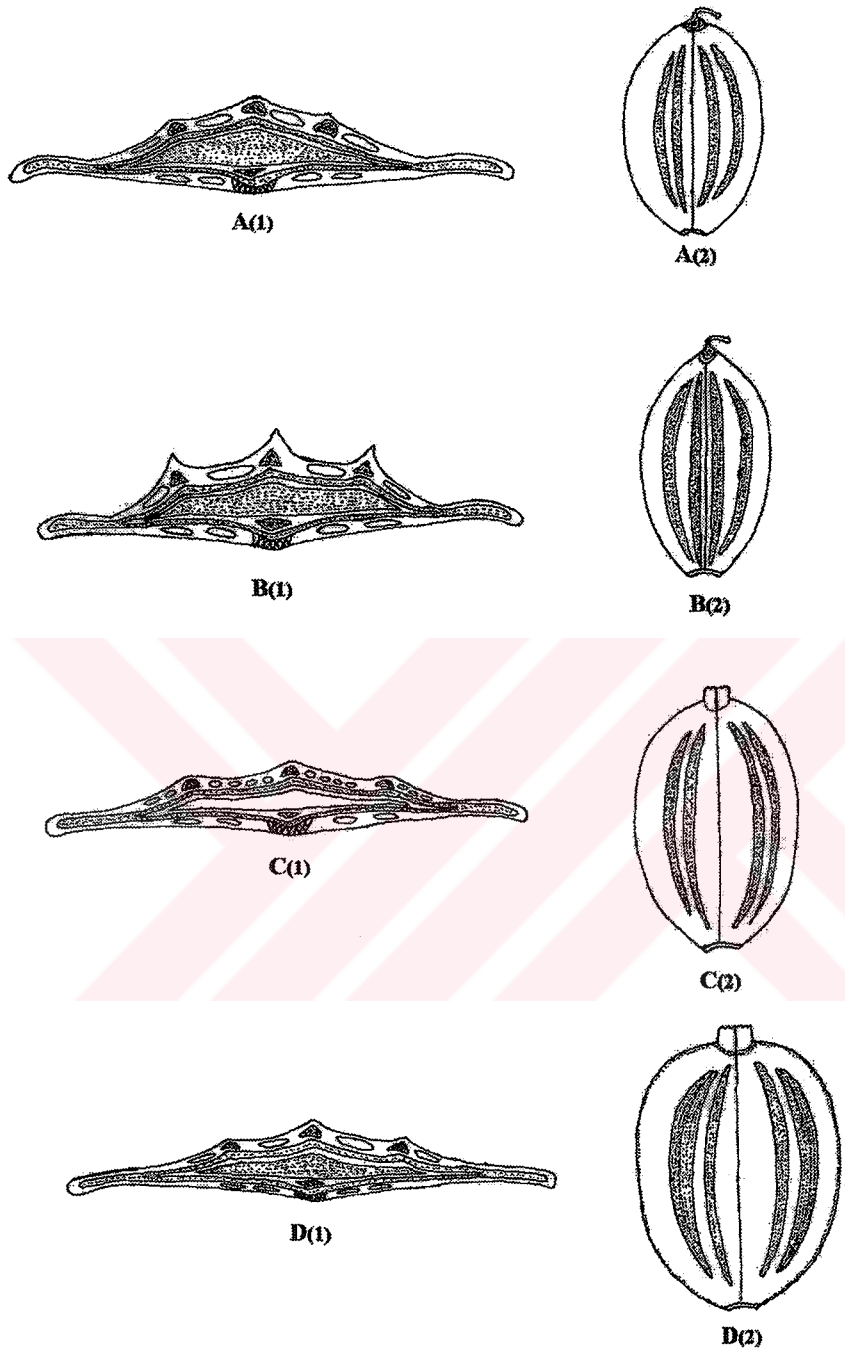
Şekil 3.8. Bazı *Ferula* türlerinde meyvenin enine kesitte anatomik yapısı ve kommissural yüzeyden görünüş. A: *F. lycia*, A(1); Enine kesit, A(2); Kommissural yüzey. B: *F. duranii*, B(1); Enine kesit, B(2); Kommissural yüzey. C: *F. halophila*, C(1); Enine kesit, C(2); Kommissural yüzey. D: *F. rigidula*, D(1); Enine kesit, D(2); Kommissural yüzey.



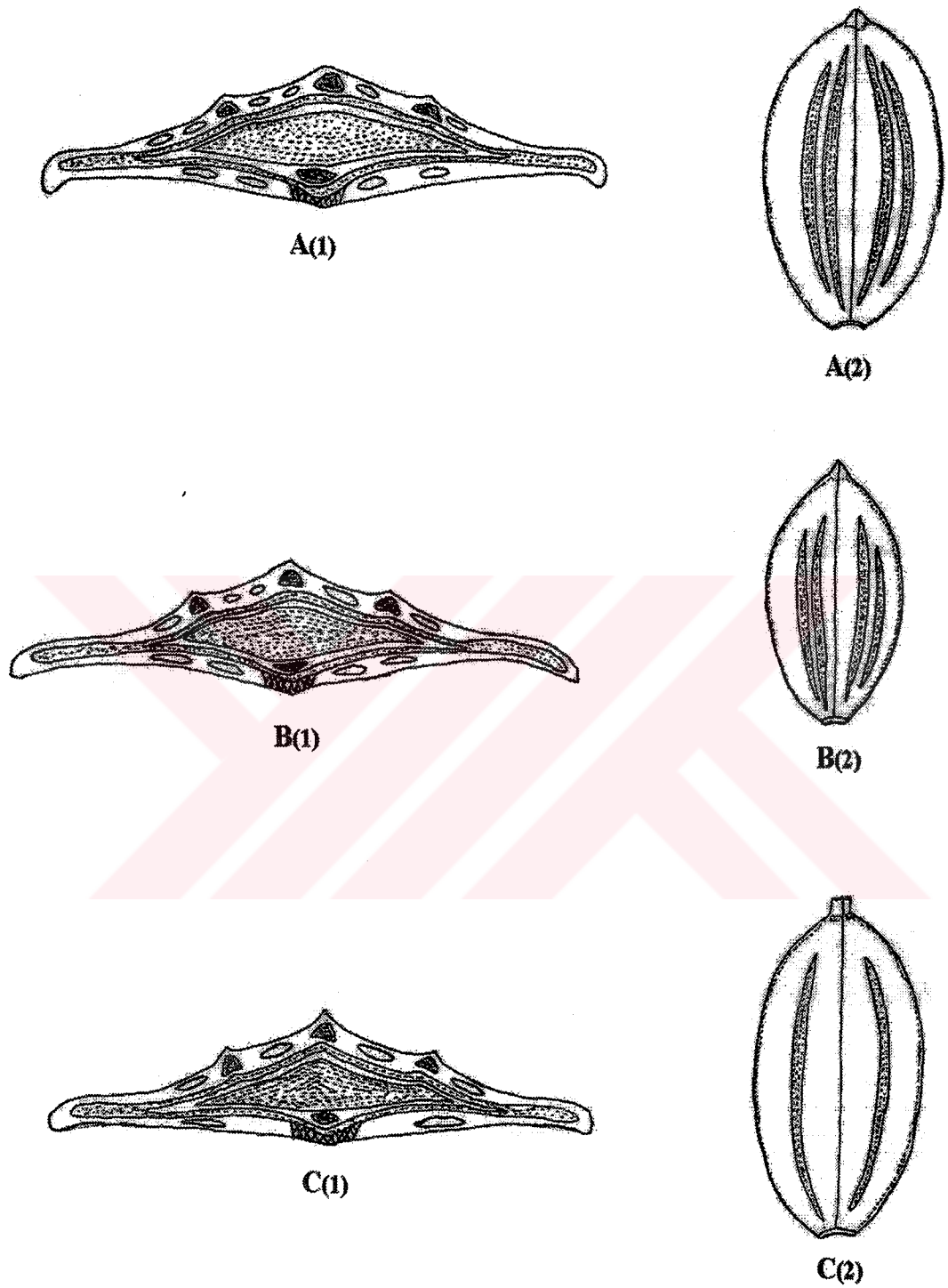
Şekil 3.9. Bazı *Ferula* türlerinde meyvenin enine kesitte anatamik yapısı ve kommissural yüzeyden görünüş. A: *F. huber-morathii,* A(1); Enine kesit, A(2); Kommissural yüzey. B: *F. hermonis*, B(1); Enine kesit, B(2); Kommissural yüzey. C: *F. anatolica*, C(1); Enine kesit, C(2); Kommissural yüzey. D: *F. parva,* D(1); Enine kesit, D(2); Kommissural yüzey.



Şekil 3.10. Bazı *Ferula* taksonlarında meyvenin enine kesitte anatomik yapısı ve kommissural yüzeyden görünüş. A: *F. longipedunculata,* A(1); Enine kesit, A(2); Kommissural yüzey. B: *F. orientalis* subsp. *orientalis,* B(1); Enine kesit, B(2); Kommissural yüzey. C: *F. tenuissima,* C(1); Enine kesit, C(2); Kommissural yüzey. D: *F. drudeana,* D(1); Enine kesit, D(2); Kommissural yüzey.



Şekil 3.11. Bazı *Ferula* türlerinde meyvenin enine kesitte anatomik yapısı ve kommissural yüzeyden görünüş. A: *F. haussknechtii*, A(1); Enine kesit, A(2); Kommissural yüzey. B: *F. brevipedicellata*, B(1); Enine kesit, B(2); Kommissural yüzey. C: *F. mervynii*, C(1); Enine kesit, C(2); Kommissural yüzey. D: *F. caspica*, D(1); Enine kesit, D(2); Kommissural yüzey.



Şekil 3.12. Bazı *Ferula* meyvelerinin enine kesitte anatomik yapısı ve commissural yüzeyden görünüş. A: *F. pesmenii,* A(1); Enine kesit, A(2); Kommissural yüzey. B: *F. elaeochytris*, B(1); Enine kesit, B(2); Kommissural yüzey. C: *F. coskunii,* C(1); Enine kesit, C(2); Kommissural yüzey.

3.4.2. *Ferula* taksonlarının Morfolojik, Mikromorfolojik, Sitolojik, Palinolojik ve Meyve yüzeyi özellikleri

1. Subgenus *Merwia* (B.Fedtsch.) Drude

Petaller solgun sarı, 2 mm uzunluğunda, dış yüzü setüloz-puberulent, sitilopodyum yassı, uzun loplu; merikarplar sırt tarafatan basık, yan tarfataki kanatlar genellikle geniş, reçine kanalları çok sayıda, sırt taraftakiler 8-12 kadar, polikarpik bitkiler yapraklar yumuşak, erken solan, genellikle küçük loplu, setüloz-puberulent tüylü.

A. Seksiyon *Discicarpa* Korovin

Yaprak lopları küçük, meyve yan kanatları geniş.

1. Ferula szowitsiana DC., Prodr. 4:173 (1830). H 3.1, S. 58; Ş 3.13, S. 59; R 3.3, 3.4, 3.5, S. 60, 62, 64.

Tip: (N.W. İran) in argillosis lapidosisque ad pagum Seidhadzi, Szowits, (holo. LE, iso. K)

Sinonimler

≡ *Peucedanum szowitsianum* (DC.) Baillon, Hist. des plantes 7:186 (1880)

= *F. microloba* Boiss., Fl. Or. 2:989 (1872).

Sintip: İran İn persia ad Seidabad inter Teheran et Tabris et prope Schahrud, Bunge.

= *F. hirtella* Boiss., Fl. Or. 2: 993 (1872).

Tip: İran inter Kerman et Yezd Persiae orientalis et inter İspahan et Teheran prope Kum, Bunge s.n.

= *Ferula collina* Freyn in Mem. Herb. Boiss. 13: 25 (1900). Ic: Korovin, Monogr. T. 4 f. 1(1947).

= *F. khorosanica* Rech. f. & Aell., Anz, Math.- Nat. Kl. Österr., Akad. Wiss.

Tip: İran, inter Chenaran et Quchan, Rech. 4695.

Polikarpik çok yıllık. Kök silindirik-oblong, 1-3 cm genişliğinde, 1-4 cm uzunluğunda. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde silindirik, 22-60 (-80) cm, tabanda 4-10 (-15) mm çapında, zayıf, hafif oluklu, yeşilimsi mumsu, bazen menekşe renginde, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, (8-)18-30(-42) × (6-)15-25 (-30) cm, meyveye geçerken kurur; kınsız yaprak sapı (0,5-)1-3(-5) cm, silindirik, hafif oluklu, genellikle menekşe renkte, setüloz tüylüden puberulent tüylüye kadar; yaprak ayası 3-4 pinnat, ilk segmentler setüloz-puberulent tüylü, son segmentler ovat, segment lopları triangular-oblong'dan lineara kadar, (0,5)1-2(-6)×0,5-1,5(-2) mm, genellikle puberulent tüylü, lopların ucu obtusdan akuta kadar. Gövde yaprak sayısı genellikle 2-3 adet, kınları kağıtsı yapıda, hafifçe şişkin, menekşe renkte, bazen yeşilimsi-mumsu renkte, yoğun veya seyrek tüylü, genellikle üst kısımları tüylü; gövde alt kısmındaki kınlar gövdeyi ¾ oranında orta ve üst kısımdakiler ise ½ oranında sarar, linear-oblong, 1-4 × 0,5-2,5 cm uzunluğunda, yaprak ayası indirgenmiş veya körelmiş. Çiçeklenme durumu seyrek panikulat-korimboz, merkezi umbel genellikle saplı, 0,5-3 (-5) cm, nadiren sapsız, yan umbeller yükselici veya dik, genellikle 2 (-4), bazen yok, ince ve kısa saplı, 4-8 (-14) cm ve genellikle verimsiz; raylar (4-)6-12(-18), 1-5 cm; umbellulalar 8-12 çiçekli, olgun meyve sapı 3-7 mm. Brakteoller 4-5 tane, (0,3) 0.7-2(-3) mm, genellikle kenarları setüloz, dökülücü. Sepaller küçük, 0,3-0,4 mm. Petaller (1,5-)2-3(-4) mm, sırt tarafı setulöz, uçtan içe kıvrık. Merikarplar orbikular-oblong, eliptik, 9-18 × 6-15 mm, olgunlaştığında beyazımsı-krem renginde, sırt taraftaki kanatlar filiform ve nadiren dalgalı, yan taraftakiler 1-4 mm genişliğinde; sitilopodyum konikal ve ekzokarpa gömülü, konikal; sırttaki her kanat arasında 2-6, karın tarafında ise 6-12 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 5-6 aylar

Yetişme ortamları ve yükseklik: Tuzlu, jipsli, taşlı alanlar, step, 800-2350 m'ler arasında yetişir.

Kromozom Sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 2147).

Tehlike kategorisi: LC. Bilinen lokalitelerinin dışında başka lokalitelerden de toplanan bu bitki, bulunduğu alanda yoğun populasyonlar oluşturmaz. Ancak bu bitki geniş alanlarda yayılış gösterdiği için, bitkinin kategorisi en az endişe verici (LC) olarak önerildi.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Türkiye de A ve B karelerinde, Ermenistan, İran ve Güney batı Asya da yayılır. İran-Turan elementi.

İncelenen örnekler:

-A7 Bayburt: Osluk köprüsü,1750 m, limestone hills, june.21.1967, *Tobey* 2163 (E).

-A8 Bayburt: *Demirözü*, Manat-Çayıryolu arası, Aktepe güneybatı etekleri, 1500-1550 m, 18.6.2003, *Hamzaoğlu* 3441(ADO); Erzurum: Tortum-Uzundere yolu 12-14. km, 1400 m, 26.7.2002, *M.Sağıroğlu* 2204 (GAZI); Erzurum: Tortum barajı üstü, 1100 m, 26.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2209 & *A. Duran*; ibid., 31.05.2003, *M.Sağıroğlu* 2310 (GAZI); Erzurum:Tortum-Uzun Dere yolu, 12-14. km, 1400 m, 26.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2204 (GAZI) & *A.Duran*; Artvin: Yusufeli-Olur arası, Sakartepe çevresi, Bulanık köprüsü cıvarı, 750-900 m, 17.05 2004, E: 73 95 85, N: 45 15 921, *H.Duman* 9419 (GAZI); Artvin:Yusufeli-Olur arası, 720-800 m, 17.05.2004, *H.Duman* 8959 (GAZI).

-B4 Konya: Cihanbeyli, Tuz Gölü, Yavşan Tuzlası, 900 m, 17.6.2001, *M.Sağıroğlu* 1684 (GAZI); ibid., 29.5.2002, *M.Sağıroğlu* 1923, 13.7.2002 (GAZI);ibid., 15.07.2002 *M.Sağıroğlu* 2147 (GAZI); Ankara: Şereflikoçhisar Bozan köyü,Tuz gölü, Büyük ada 900-950 m, 17.10.1992, *Z.Aytaç* 5658(GAZI) & *F. Karavelioğulları* ; Konya: Cihanbeyli yakını, 06.06.1962, *C.Regel* 606 (EGE).

-B5 Niğde: between Taşpınar and foot of Hasan Dağ., *D.* 18884 & *Dods*, *Çetik* (E); Yozgat: Şefaatlı- Karanlıkdere, Hüyük tepesi kuzey yamaçları, 1070 m, 31.5 2002, *Ü. Budak* 812(Yozgat).

-B6 Sivas: Sıvas-Zara yolu, 13. km, yol kenarı, 1300 m, 15.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2083(GAZI) & *F.Karavelioğulları*; Sivas: Sivas-Zara yolu 3. km, 29.05.2003, *M.Sağıroğlu* 2295 (GAZI); Sivas : Divriği-Mursal yolu, 9. km, 1450 m, 6.6.1983, *K.H.C.Başer*, *H.malyer* & *M.Öğütveren*, (ESSE: 3357); Sivas: Taşlıdere-Kayseri yolu 15.km, 1400 m, 12.7.1984 *B.Yıldız* (4328) *Ş. Civelek* (ANK); ibid., 1450 m,10.8.1985, *Ş.Civelek* 2008

-B7 Sivas: Divriği-Mursal yolu 9. km, 1450 m, 6.6.1983, *K.H.E.Başer*, *H.Malyer*, *M.Öğütveren*, (ESSE :3357).

-B8 Muş: Hınıs-Varto 18. km, 1650 m, 09.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2006(GAZI);

-B9 Van: Van-Başkale yolu kurubaş geçidi, 2070 m, 12.6.2002, *M.Sağıroğlu* 2015(GAZI); Van: Gürpınar-Başkale yolu, Çavuştepe mevkii, 1900 m, 12.06.2002,

M.Sağıroğlu 2023(GAZI); Van: Van-Başkale yolu 76. km TEAŞ baraj yanı,yol kenarı, 1900 m, 12.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2020(GAZI); Van: Gürpınar-Van yolu 5. km, yol kenarı, 1800 m, 12.06.2002, *M.Sağıroğlu* 20024 (GAZI); Ağrı: Ağrı Dağı, 19.07.1956, C.Regel 12427 (EGE).

-B10 Kars: Iğdır D.Ü.Ç. (Aras valley), 800 m, stony volcanies hillocks, 28. May. 1966, *D.* 43806, (E)

- Prov. Fariab: between Kata & Ala and Zorshay. C. 15 NW of Belcheragh. 900 m, I. *Hedge, P. Wendelbo & L. Ekberg*, 23. May. 1969, (E).

Diğer kayıtlar:

-A3 Bilecik:Gülümbe Dağı *A.Ocak* Osman Gazi Ün. Herb. No:.. (84).

-A9 Erzurum the valley of the river Tortum, 14. km S.W. of Uzundere, *Pimenov* 1994 (85).

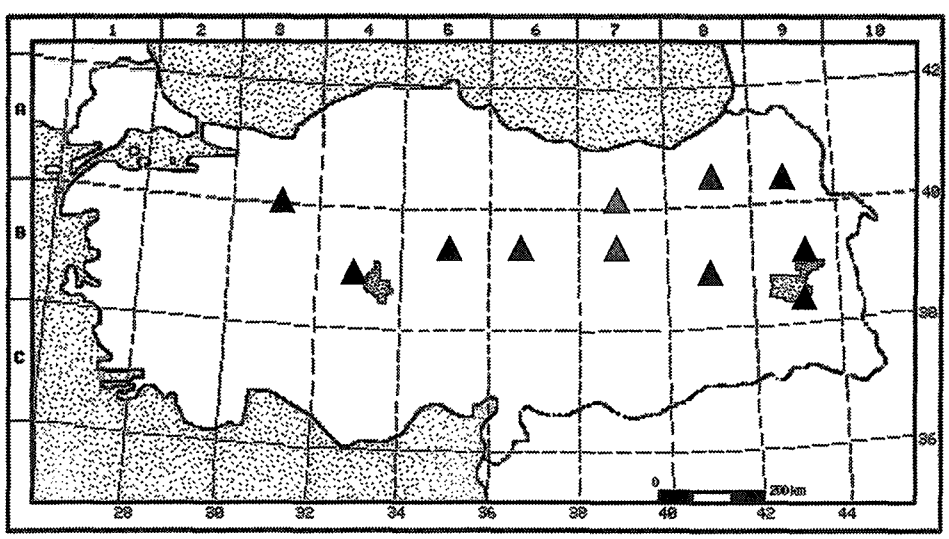
-B4 Konya: d. Cihanbeyli, Tuz G., nr. Yavşan Memlehesi, *D.*16670. Tr. Fl

-B6 Sivas: Sivas-Zara road, halfway, 1200 m, *Snt. & Hend.*5792; Sivas: Sivas to Hafik, 13 km, N.E. of Sivas, 1410 m, *Hub.-Mor.*, 13704.

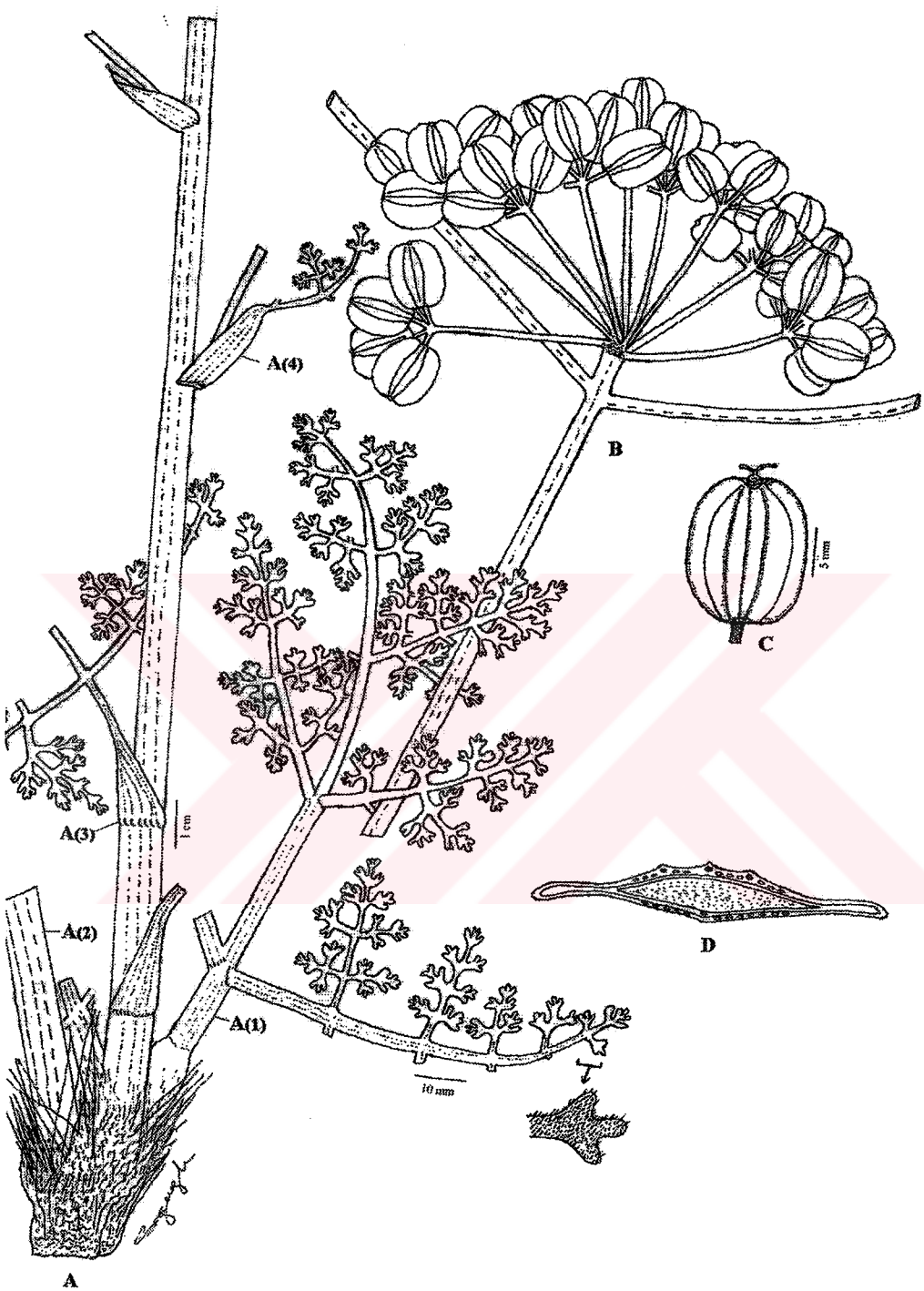
-B7 Sivas: Divriği-Dumlucadağ, T.*Baytop* 12865.

-B8 Erzurum: 28 from Varto to Hınıs, 1700 m, *D.* 46265.Tr. Fl

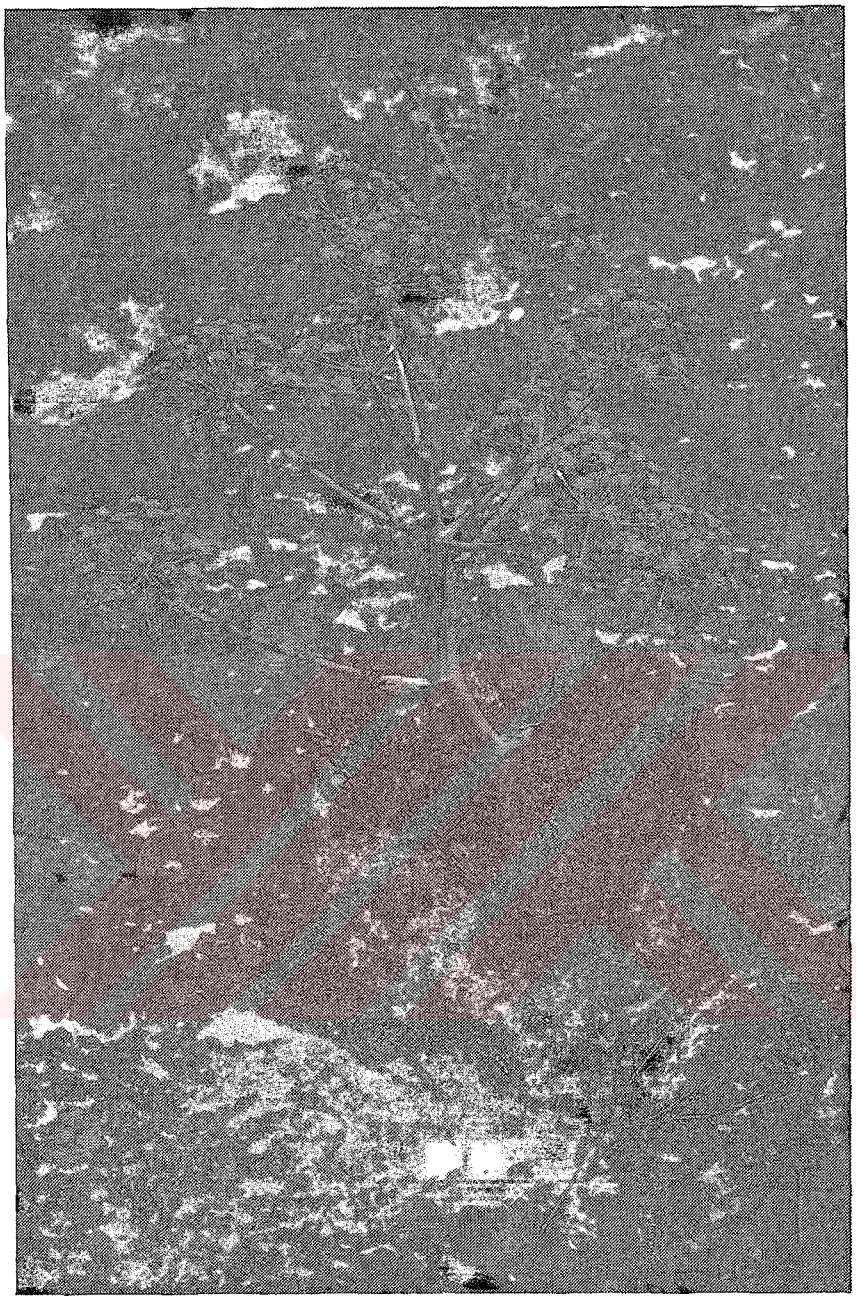
-B9 Van: Bekir tepesi, 2350 m, 16.7.1992, F.Öztürk 632 & L.Behçet (86): Van:12 km from Özalp to Van, 2130 m, D.44348.Tr. Fl.



Harita 3.1. *F. szowitsiana*'nın Yayılış haritası



Şekil 3.13. *F. szowitsiana*: A(1): Taban yaprağı, A(2):Gövde kalıntısı, A(3,4):Gövde yaprakları. B: Meyveli umbel. C: Merikarp. D: Merikarptan enine kesit



Resim 3.3. *F. szowitsiana*'nın doğal görünüşü

Meyve yapısı (M.Sağıroğlu 2147)

Merikarpların rengi : Beyazımsı-Krem

Merikarpların şekli : Orbikular-oblong, nadiren eliptik

Merikarpların ölçüleri : 9-18 x 6-15 mm

Stilopodyumun şekli : Ekzokarpın içine gömülü, konikal

Sırttaki kanat : İpliksi nadiren dalgalı

Yan kanat : 1-4 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 2-6 tane

Kommissural vitta sayısı : 6-12

Kommissural yüzey özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu: Retuculate, granules = Ağsı, granüllü yapıda. Ağsı yapı düzensiz, ağsı yapının üstü granüllü-mumsu yapı ile örtülü Antiklinal duvarlar 6.5 μ kalınlığında ve belirgin. Periklinal duvarlar içe çökük.

Stomalar eliptik, 16 x 5.6 μ

Polen özellikleri (M.Sağıroğlu 1923)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 35.15 μ

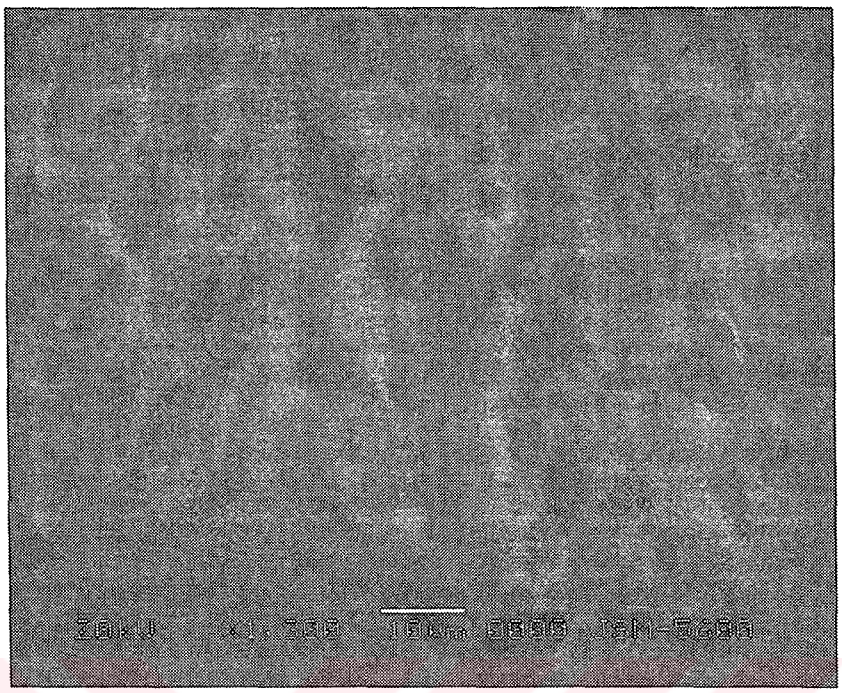
Ekvatoral eksen(E) :12.90 μ

P/E : 2.72 μ

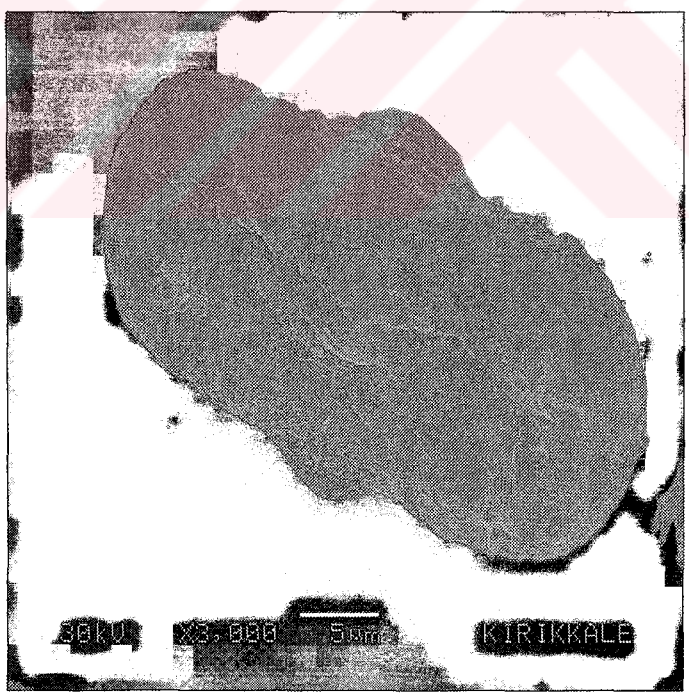
Apertür özelliği : Kolpuslar (C) belirgin dar ve uzun, 26 μ.; por şekli suboblata, endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 5.70 μ., plt: 7 μ., plg/plt: 0.81 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.4. *F. szowitsiana*'nın, A: Meyve, B: Polen fotoğrafı

Tip lokalitesi İran'ın kuzey-batısı olan bu bitki, Türkiye, Kafkasya ve İran'da yayılış gösterir. Genellikle taşlık yerler ve tuzlu topraklarda yetişir. Türkiye'de Tuz Gölün'de, Sivas yöresinde, Erzurum ve çevresinde, Van-Hakkari yöresinde yetişir. Ülkemizde *Ferula* taksonları içinde geniş yayılışlı olanlardan biridir. *F. szowitsiana*, Tuz Gölün'de *F. halophila* ve *F. caspica* ile Muş yöresinde ise *F. huber-morathii* ve *F. orientalis* ile birlikte aynı alanlarda yer alırlar. Aynı alanda bulunan diğer *Ferula* türlerine göre daha önce çiçek açar.

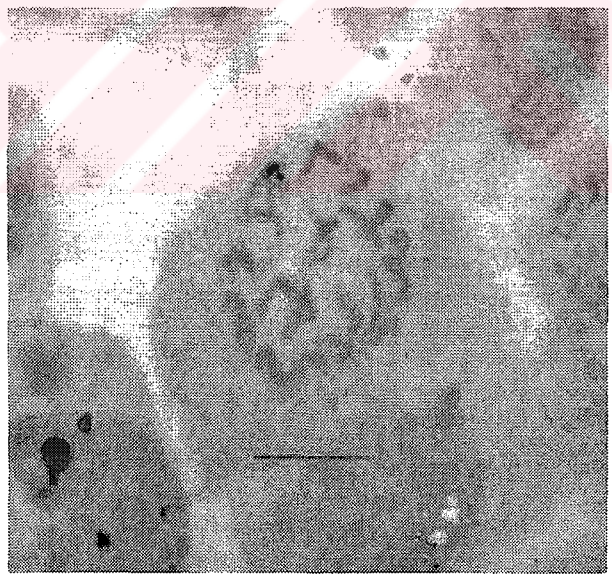
F. szowitsia'na geniş yayılış göstermekle birlikte bulunduğu alanda büyük ve geniş topluluklar oluşturmaz. *Ferula* türleri arasında küçük boylu olanlardan biridir. Zayıf gövdeli bir yapısı vardır. Çiçeklenme sonrasında (meyvede) arazide fark etmek oldukça zordur. Bitkinin merikarplari diğer çoğu *Ferula* türlerine göre erken olgunlaşır. Meyvede taban yaprakları kurur ve genellikle rüzgarın etkisi ile koparlar. Kuruma bazan çiçeklenme döneminde başlar. Bu yüzden tam bir bitkiyi (taban yaprak, çiçek, meyve) toplayabilmek için üç kez araziye gitmek gerekir.

Türkiye'de yetişen türler içinde akrabası yoktur. Taban yaprakları 3-4 pinnat ve yoğun tüylü, yaprakçık lopları triangular-oblong'dan lineara kadar değişir. Taban yaprakları ve lopları şekil olarak *F. caspica*'ya benzer. Tüylülük ve lopların şekli varyasyon gösterir. Kınlar kağıtsı yapıda, genellikle gövdeyi sarmaz. Bu yönü ve genellikle tüylü olması ile *F. drudeana*'ya benzer.

Bu bitki yeni tanımladığımız *F. pesmenii* subsp. *hadimensis* ile birlikte petali tüylü olan iki bitkiden biridir. Tüyler basit olup petal ve brakteolun sırt kısmındadır. Tüz gölü (M.Sağıroğlu 1923) civarı, Sivas bölgesi (M.Sağıroğlu 2295) ve Bayburt (E.Hamzaoğlu 3441), Erzurum-Tortum (M.Sağıroğlu 2310) bölgesindeki bitkilerde petalin sırt kısmı belirgin tüylüdür. Van, Gürpınar-Başkale (M.Sağıroğlu 2023) cıvarındakilerde ise petal ya tüysüz veya çok seyrek tüylüdür. Ayrıca Muş-Vartodan (M.Sağıroğlu 2006) toplanan örneklerde 30-35 raylıdır. Bu bitkilerin meyveli örnekleri aşırı otlatma etkisi ile toplanamamıştır. Bu bitkiler bu özellikleri ile varyasyon göstermektedirler.

*F. szowitsiana*nın merikarplari, diğer *Ferula* türleri arasında lateral kanatları en geniş olan *Ferula* türüdür. Bu yüzden merikarplar olgunlaştığında hemen etrafa yayılır ve bitki üzerinde uzun süreli kalmaz. Ayrıca merikarplarda karındaki vittaları en fazla olan (*F. drudeana* ile birlikte) bitkidir.

*F. szowitsiana*nın meyve yüzeyinin elektron mikroskobu görüntüsü düzensiz ağsı yapıda ve üzeri granüllü şekildedir.Ağsı yapının düzensiz oluşu ile yüzeyi ağsı yapıda olan diğer türlerden farlılık gösterir. *F. szowitsiana* görünüş olarak diğer türlere benzemez. Görünüşteki bu farlılık meyve yüzeyinde de mevcuttur (Şekil 3.5). *F. szowitsiana* ile *F. pesmenii* subsp. *hadimensis* meyve yüzeyleri yönü ile benzerlik gösterirler. Her iki bitkide meyve yüzeyi düzensiz ağsı-granüllü yapıdadır. Antiklinal duvarlar belirgin, periklinal duvarlar içe çöküktür. Her iki bitkinin de petalleri tüylüdür. Bu durum bize petal tüy yapısı ile meyve yüzeyi arasında genetik bir ilişki olduğunu düşündürtmektedir.



Resim 3.5. *F. szowitsiana*'nın kromozom fotoğrafi

2. Subgenus *Narthex* (Falc.) Drude

Tip: *Narthex assafoetida* Falcon ≡ *F. narthex* Boiss.

Monokarpik yada polikarpik bitkiler, yapraklar erken kurur, yaprakcıklar uzun yada kısa loplu, yumuşak tüylü veya tüysüz. Petaller sarı nadiren solgun sarı, tüysüz, genellikle uçtan belirgin kıvrık nadiren hafifçe düz; sitilopodyum genişlemiş kenarları dalgalı loplu; Merikarp sırttan hafifçe şişkin, yan taraftaki kanatlar dar, reçine kanalları geniş ve içi tamamen reçine ile dolu.

B. Seksiyon *Neonarthex* Korovin

Monokarpik, büyük gövdeli bitkiler, yaprak lopları küçük, setüloz-puberulent veya tüysüz.

2. *Ferula drudeana* Korovin, Monogr. 38 (1947). H. 3.2, S 66; Ş 3.14, S 67. R 3.6, 3.7, 3.8, S 68, 70, 73.

Tip: C5 Adana inter Farasch (Faraşa) et Jagaly (Çakallı), Siehe 403 (holo. LE, iso. E! Foto. GAZI!).

Monokarpik, çok yıllık, kök silindirik, 3-8 cm çapında, 2-5 cm uzunlukta. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde sağlam yapılı, 90-250 cm, tabanda (2-)3-8 cm çapında, silindirik, oluklu, üst kısımdaki dallar bazen köşeli, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 35-60 × 20-40 cm, yumuşak-sık tüylü, gövde verdiği yıl taban yaprakları daha küçük; kınsız yaprak sapı 8-15 (-20) cm, tüylü; yaprak ayası 6-7 pinnat, yoğun kıvrımlı tüylü; son segmentler, linear-setaseus, 0.5-2 × 0.2-0.5 mm, sivri uçlu. Bütün kınlar kağıtsı, şişkin, gövdeyi tam sarıcı değil, lanseolat; alt kısımdaki kınlar tamamen yumuşak sık tüylü, orta ve üst kısımdakilerin sırtı tüylü, orta gövde yapraklarından sonra yaprak ayası giderek küçülür. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz, merkezi umbel kısa saplı (0.2-0.5 cm), yan umbeller 3-9 adet, verimli; raylar 10-22, 2-8 cm (merkezi umbel 10-18 raylı ve 6-8 cm, yan umbeller 16-22 raylı ve 2-4 cm), dik veya yükselici; merkezi umbeller 20-34, yan umbeller 12-25 çiçekli, olgun meyve sapı 5-10 mm. Brakteoller genellikle yok, nadiren 1-2, dökülücü. Sepaller körelmiş. Petaller tüysüz 1-1,5 mm, uçtan içe kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong, 8-15 × 4-6 mm, sırttan hafifçe şişkin,

olgunlaştığında kahverenkte, sırt taraftaki kanatlar filiform, yan taraftakiler 0.5-0.7 mm genişliğinde, sitilopodyum tabanda silindirik ve dalgalı üstte konikal; sırttaki her kanat arasında 2-3, karın tarafında 6-10 reçine kanallı, reçine kanalları 0.2-0.7 mm genişliğinde.

Çiçeklenme: 5-6 aylar

Yetişme ortamı ve yükseklik: Orman açıklığı, taşlık, kayalık yerler, 1500-1550 m.

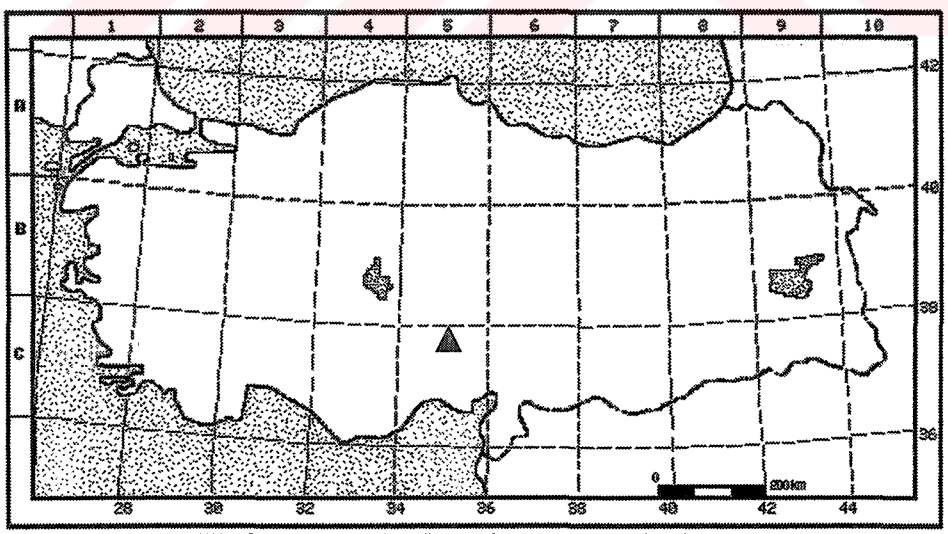
Tehlike kategorisi: CR, tek lokaliteden bilinen bu türn bulunduğu alan 9 bin m²'den daha düşük bir alanda 200 civarında bitki bulunmaktadır. Alanın aşırı otlatma baskısı altında olması ve antropojenik etkilerden dolayı bitkinin geleceği tehlikededir.

Endemizm: Lokal endemik

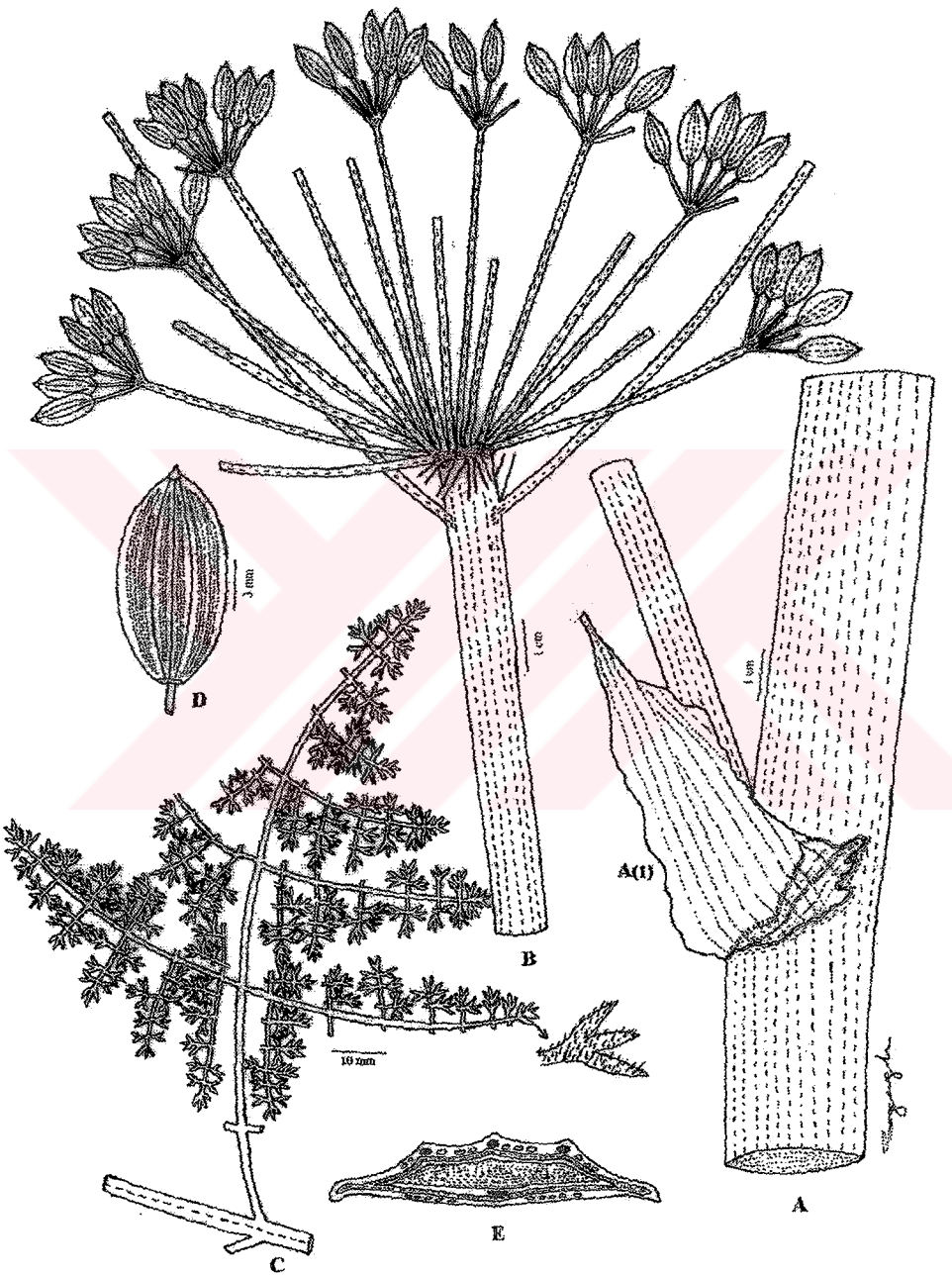
Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Kayseri-Yahyalı, Akdeniz elementi

İncelenen örnekler:

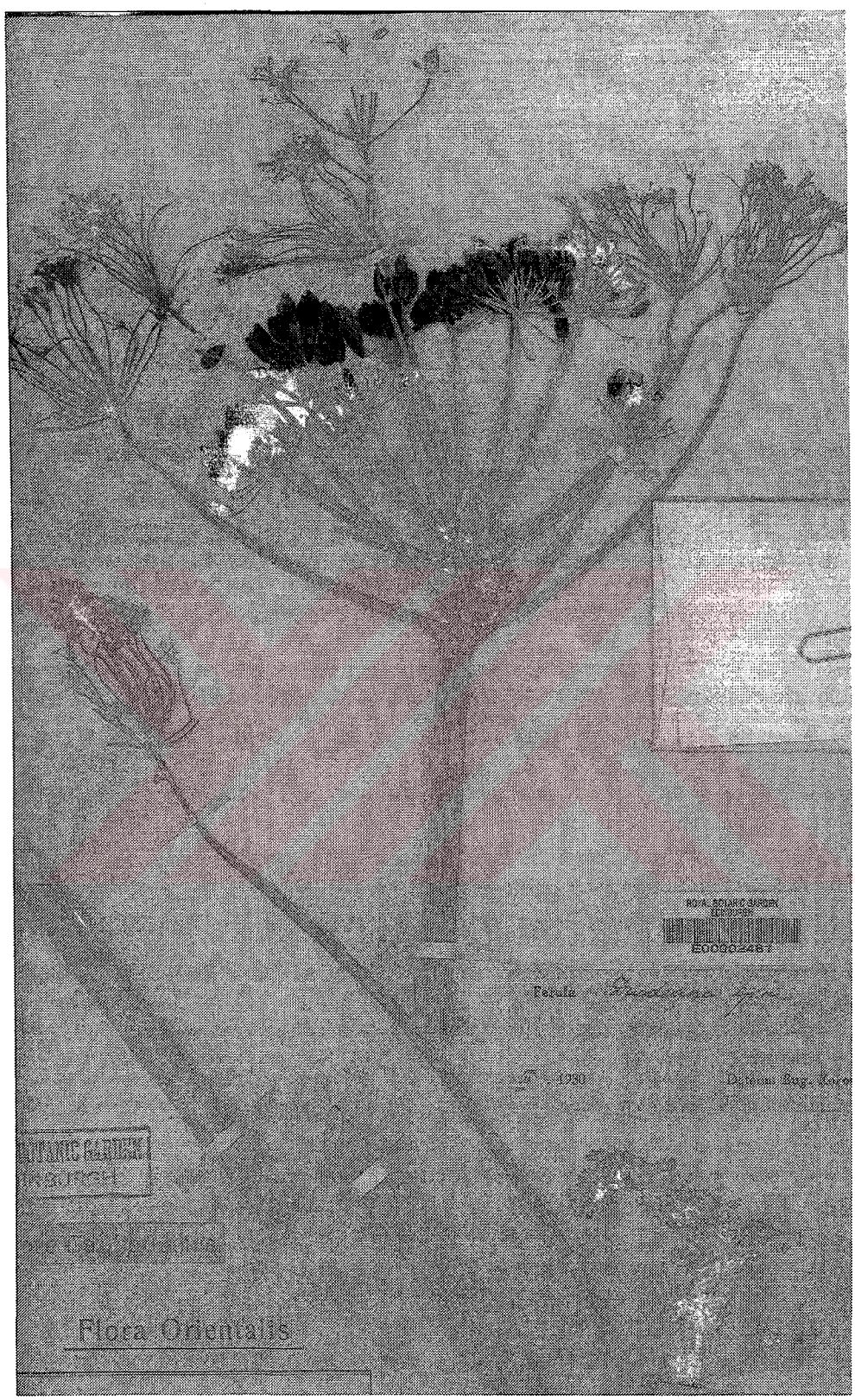
-C5 Kayseri: Yahyalı-Çamlıca köyü 27. km, 1500-1550 m, 4.7.2003, *M.Sağıroğlu* 2366 (GAZI); İbid., 18.6. 2004, *M.Sağıroğlu* 2459 (GAZI); İbid., 16.8.2004, *M.Sağıroğlu* 2525 (GAZI); İbid., Adana: İnter Farasch (Faraşa) et Jagaly (Çakallı), Siehe 403 (İso. E).



Harita 3.2.F. *drudeana*'nın yayılış haritası



Şekil 3.14. *F. drudeana*. A: Gövde, A(1); Kın. B: Meyveli umbel. C: Taban yaprağı parçası. D: Merikarp. E: Merikarp'ın enine kesiti.



Resim 3.6. *F. drudeana*'nın tip örneğinin fotoğrafı

Meyve yapısı (M.Sağıroğlu 2366)

Merikarpların rengi : Koyu kahverenkte

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 8-15 x 4-6 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 2-3 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 6-10

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Retuculate,verrucate = Ağsı, siğilli yapıda. Ağsı yapı belli-belirsiz dört köşeli ve Yoğun siğilli. Antiklinal duvarlar belirgin, 8.8 μ. kalınlığında. Periklinal duvarlar içe çökük.

Stomalar eliptik, 14.35 x 4.37 μ.

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 2366)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 27.16 μ

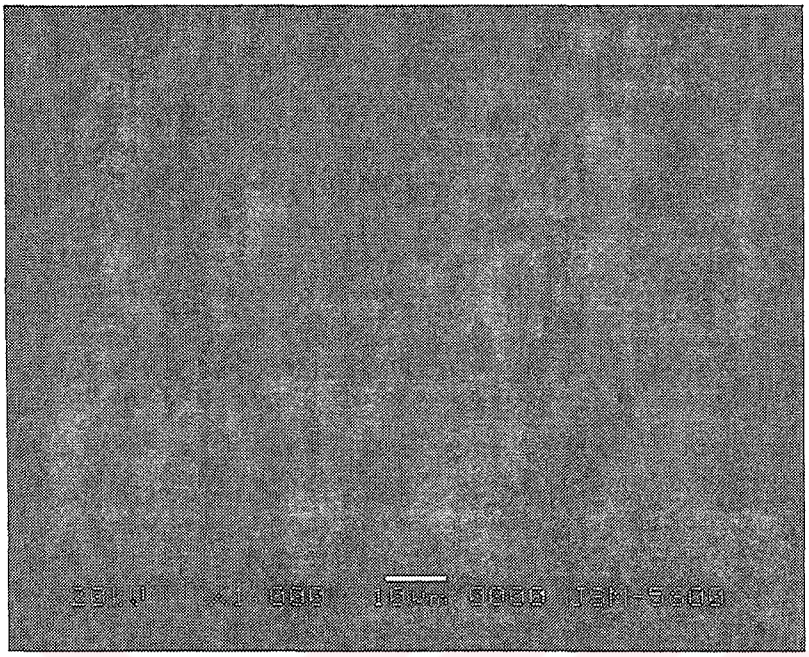
Ekvatoral eksen(E) :13 μ

P/E : 2.09 μ

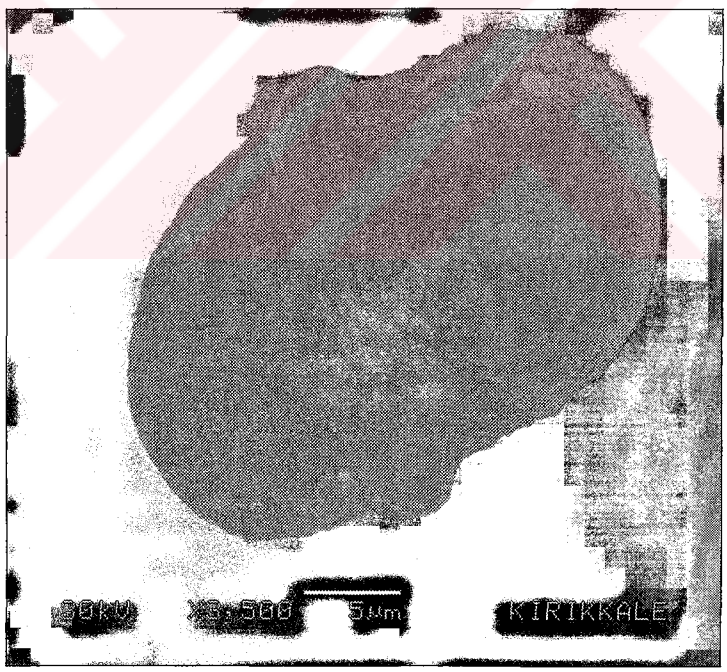
Apertür özelliği : Kolpuslar (C) belirgin, dar ve uzun, 23.33 μ.; por şekli suboblata, endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 4.75 μ., plt: 6 mik., plg/plt: 0.79 μ.

Ekzi yapıs ı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon (skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.7. *F. drudeana*'nın, A: meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Ferula drudeana Anadolu'da yaşayan W.E.Siehe tarafından C5 Adana inter Farasch (faraşa) et Jagaly (Çakallı)'dan toplanan ve tek lokaliteden bilinen bir bitkidir. Korovin tarafından 1947 yılında bilim dünyasına tanıtılmıştır. Tip yeri olan olarak verilen Faraşa, eski isim olduğu için yeni haritalarda geçmemektedir. Belirtilen bu alan şu an Kayseri: Yahyalı-Çamlıca köyünün sınırları içindedir. Kayseri'nin Yahyalı ilçesinden olan Doç. Dr. Abdullah hasbenli'nin yardımları ile bu bitkinin yetişme yeri tespit edilmiştir. Tipik bir Akdeniz elementi olan bitki Siehe 'den sonra uzun bir süre bir daha toplanamamıştır. Tarafımızdan ikinci kez 2003 yılında toplanmıştır.

Siehe topladığı bu bitkiyi *F. ovina* (Boiss.) Boiss. olarak teşhis etmiştir. *F. ovina* İrandan bilinen ve kınları derimsi yapıda ve tüysüz olan bir bitkidir. Korovin (37) yaptığı monografında bu bitkinin *F. ovina* olmadığını fark ederek bitkiyi *F. drudeana* olarak yayınlamıştır.

Bitkinin Edinburgh'daki izotipi incelenmiştir. Bizim topladığımız örnekler ile tip örneği arasında hiçbir farlılık yoktur. *F. drudeana*'nın Türkiye Florası 11. cildinde Pimenov'un Mersin, Arslanköy'den bir kaydı vardır. Siehe'nin Mersin-Fındıkpınarında yaşadığı yerin etrafında değişik bitkiler yetiştirmeyi seven bir kişiliği olduğu için bu bitkiyi yetiştirmek amacı ile o bölgeye getirmiş olabileceğini düşünmekteyiz. Fakat Çamlıyayla, Arslanköy, Fındıkpınarı yörelerinde bizim yaptığımız arazi çalışmalarında bitki bulunamamıştır.

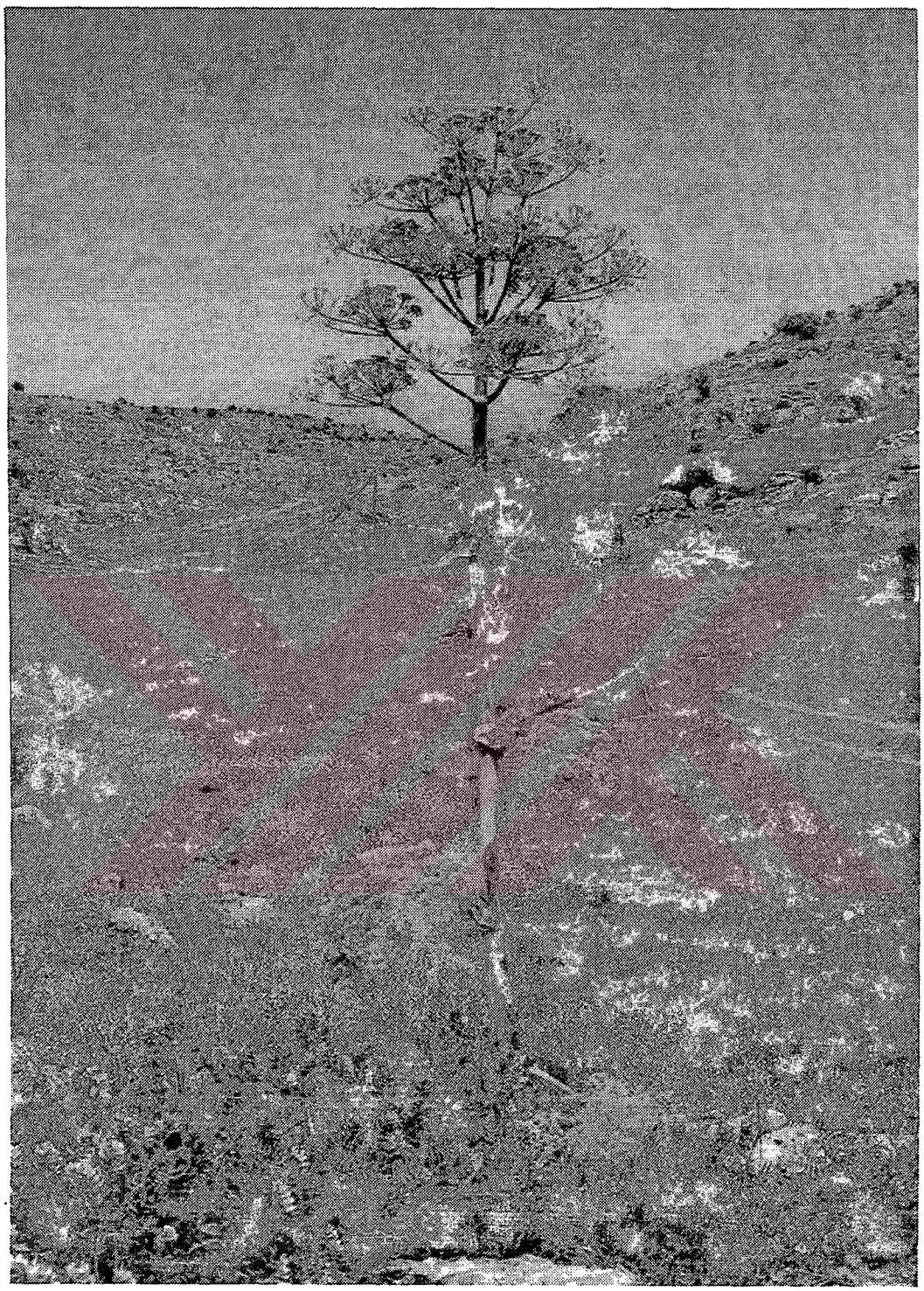
F. drudeana yetiştiği bölgede dar bir alanda bulunmaktadır. Alan 1500-1550 m'de orman açıklıkları ve kayalık bir yerdir. Bitki bu alanda *F. elaeochytris* ile birlikte bulunmaktadır. Bu bölgenin çevresinde yapılan araştırmalarda bitki farklı bir lokalitesi tespit edilememiştir. Korovin yaptığı monografta bitkiyi Subgenus *Nartex* (Falc.) Drude içinde değerlendirmiştir (USSR 1957). Eski Sovyetler Birliği Florasındaki bu subgenus içindeki türlerin deskripsiyonları karşılaştırılınca bu türün diğerlerinden farklı olduğu anlaşılır. Orta Asyadaki bu subgenus içindeki türler birçok özelliği ile *F. drudeana*'dan farklı (taban yaprakları, gövde, sheath, ray ve çiçek sayıları)'dır. Alanın kayaç yapısı ön gözlemler ile incelendiğinde ilk jeolojik

devirlerde oluştuğu, dolayısı ile bitkinin Anadoluda ilk oluşan rölik endemik türlerden biri olabileceği tahmin edilmektedir.

F. drudeana monokarpik kök yapısı, gövde yapısı ve şekli, görünüşü gibi birçok karakteri ile diğer *Ferula* türlerinden farklı bir tür'dür. Büyük ve sağlam bir gövde yapısı vardır. Kurumuş gövdeleri ikinci hatta üçüncü yıla kalabilir. Gövde kuruduğunda süngerimsi yapının suyunu kaybetmesi ile 1-2 cm daralır fakat gövdenin kalın (3-8 cm) oluşu ile sağlamlığını kaybetmez.

Bitki monokarpik olduğu için taban yaprakları çiçek açtığı zaman önceki yıllardakilere göre daha küçüktür. Gövde yapraklarının ayaları taban yapraklarına göre daha iyi gelişmiş durumdadır. Taban yaprakları 6-7 pinnat ve puberulent tüylü, yaprak segmentleri linear-setaseus yapıdadır. Kınları gövdeyi tam sarıcı olmayan kağıtsı yapısı ve tüylü olmasıyla dikkat çekmektedir. Merkezi umbellerdeki çiçek sayısı yan umbellerdekilere göre daha fazla, yan umbellerdeki raylar da merkezi umbellere göre daha fazladır. Brakteolleri genellikle yoktur. Merikarpları yoğun reçineli, eliptik-oblong ve reçine kanalları çok sayıda olması ile *F. szowitsiana'*yabenzerlik gösterir. Fakat reçine kanallarının göz ile görülebilecek kadar geniş olması da farklılığını ortaya koyan diagnostik bir karakter olarak görülmektedir.

Meyve yüzeyi ornemantasyonu belirsiz ağsı yapıda olup üzeri siğillidir. Bu özelliği ile *F. coskunii*'ye benzerlik gösterir.



Resim 3.8.*F. drudeana*'nın doğal fotoğrafi

3. Ferula coskunii H.Duman & M.Sağıroğlu sp. nov. H 3.3, S 75; Ş 3.15, S 76; R 3.9, 3.10, 3.11, S 77,79,81.

Tip: C6 Hatay: Hatay-Yayladağı yolu, Şenköy'ün batısı, 1150-1200 m, 2.9.2002, H.Duman 8779 (holo. GAZI, iso. ANK, HUB, E).

Çok yılık, kökler silindirik, 1-4 cm çapında, yaklaşık 10-15 cm uzunluğunda. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde silindirik, oluklu, 80-225 cm, tabanda 0,5-1,5 cm çapında, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 50-90 × 20-40 cm; kınsız yaprak sapı 30-50 cm, silindirik, oluklu, genellikle tüysüz; yaprak ayası 6-7 pinnat, ilk segmentler seyrek tüylü, son segmentler linear-lanseolat şekilde, 0.5-2 (-3) x 0.2-0.4 mm, yoğun kıvrık tüylü, yumuşak, uçları akut-akuminat şekilde. Bütün kınlar linear-lanseolat, zarımsı yapıda, zayıfça şişkin, oluklu, tüysüz; alt ve ortadaki kınlar gövdeyi sarıcı, 5-15 x 1-3 cm, yaprak ayası 3-5 pinnat; üst kısımdaki kınlar gövdeyi yarı sarıcı, 2-10 x 1-2 cm, yaprak ayası 1-2 pinnat. Çiçeklenme durumu seyrek ve uzun dallı panikul, dallanma üst kısımda, yan dallar eğimli yükselici, yaklaşık 30 cm, tabanlarında brakte benzeri yapılar var; merkezi umbel saplı (0.5-1 cm); ray'lar (4-)8-14(-18) tane, 1-2 (-3) cm, genellikle eşit değil, yan taraftaki umbeller genellikle 2 tane, genellikle verimsiz; umbellulalar 20-35 çiçekli, olgun meyve sapı 3-5 (-7) mm, eşit değil. Brakteoller genellikle yok, bazen 2-4 tane, linear-lanseolat şekilde, 0.5-1 mm, dökülücü. Sepaller körelmiş. Petaller tüysüz, 1.5-2 mm, uçtan geriye kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong, 5-9 × 3-5 mm, olgunlaştığında koyu yeşilimsi-kahverenkte, genellikle meyve pediselden 2-3 mm daha uzun; sırt taraftaki kanatlar zayıfça filiform yapıda, yan taraftaki kanatlar 0.3-0.5 mm genişliğinde, sitilopodyum terete; sırttaki her kanat arasında bir, karın tarafında ise 2(-4) reçine kanallı, reçine kanalları yan kanatlara yakın.

Çiçeklenme 7-8 aylar

Yetişme ortamı ve yükseklik: Kalkerli kayalıklar, orman açıklıkları, 1000-1300 m.

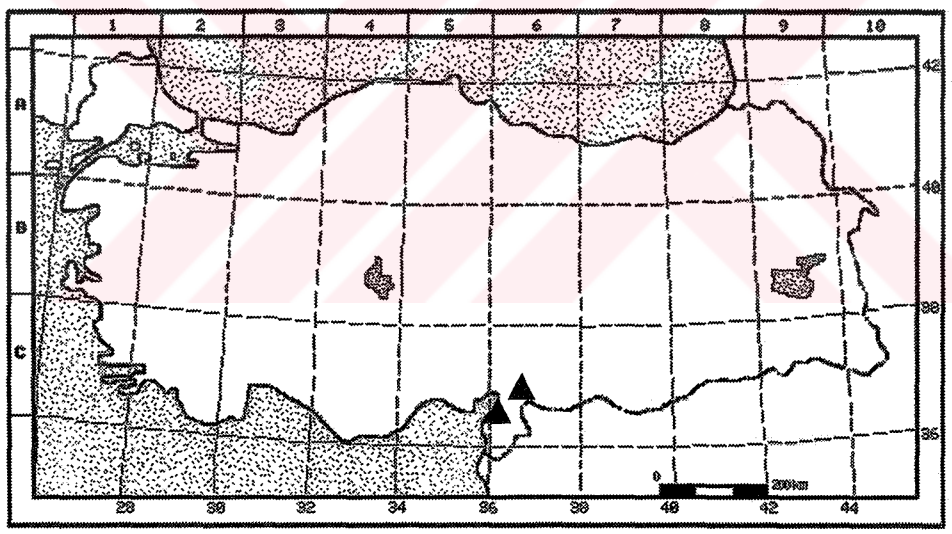
Tehlike kategorisi: CR. Bu bitki iki lokaliteden bilinir ve bir hektarlık alandan daha küçük bir yerde yaklaşık 100 bitki ile temsil edilir. Ayrıca bitkinin çiçeklenme zamanı geç olduğu için otlatma etkisinde daha fazla kalmaktadır. Antropojenik etkiler de göz önüne alındığında bitkinin geleceği son derece kritk durumdadır.

Endemizm: Lokal endemik

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Hatay, Yayladağı, Hassa, Akdeniz elementi

İncelenen örnekler:

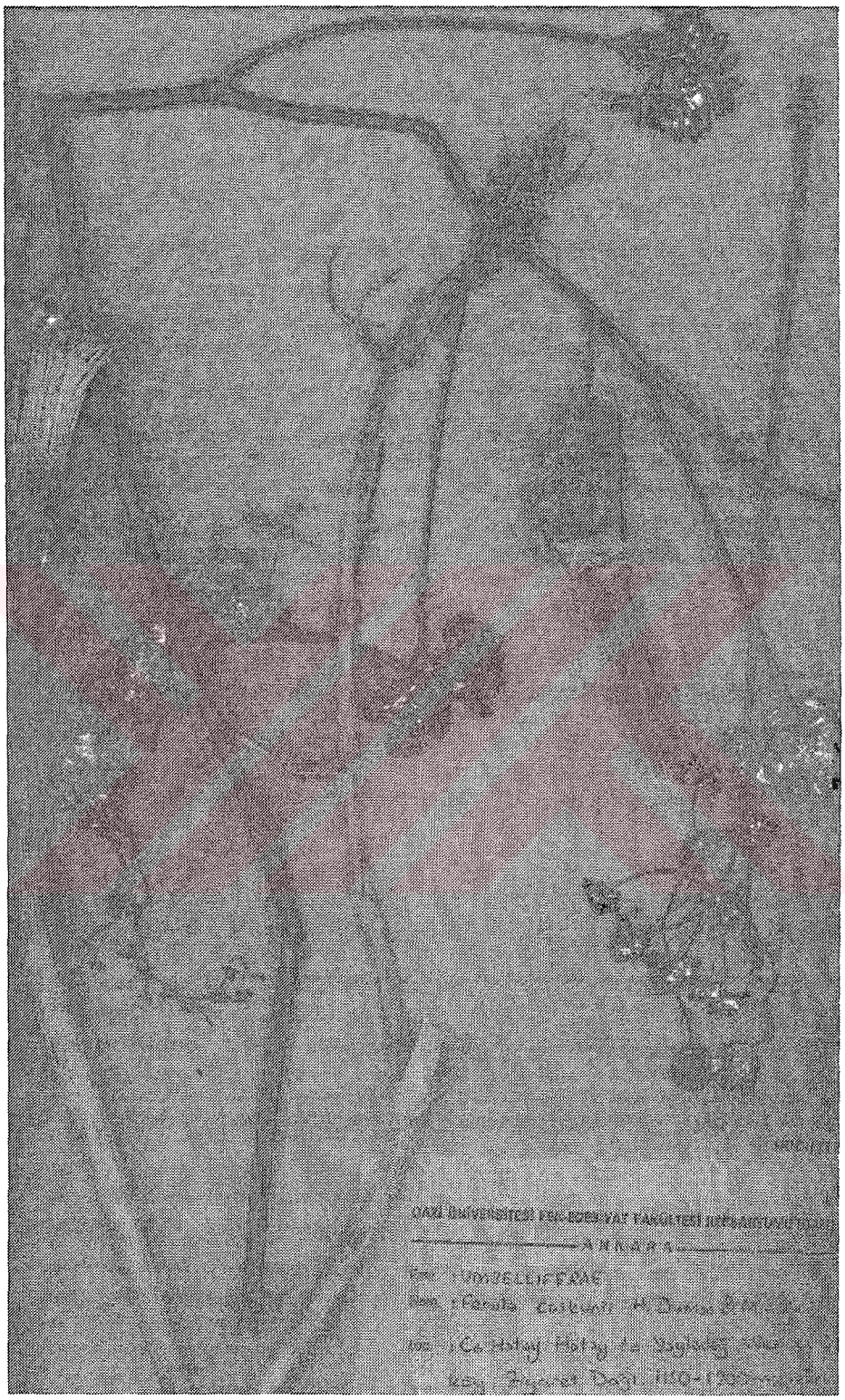
-C6 Hatay: Yayladağı, Şenköy-Ziyaret Dağı, 1100 m, 16.7.2002, *H.Duman* 8772, 8779 (GAZI); ibid., 20.0.9 2002, *M.Sağıroğlu* 2270 (GAZI); Hatay: Hassa-Dedemli köyü, Köremez tepe, 1000-1300 m, 21.vii. 1979, *A.Güner* 2112 (HUB).



Harita 3.3. *F. coskunii*'nin yayılış haritası



Şekil 3.15. *F. coskunii*. A(a): Fibrous collar, A(b): Taban yaprağı, A(c): Tabana yakın kın. B: Üst taraftaki kın'lar. C: Meyveli umbel. D: Taban yaprağı parçası. E: Merikarp. F: Merikarpın kommissuralden görünüşü. G: Merikarpın enine kesiti.



Resim 3.8. *F. coskunii*'nin holotip örneği

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2270)

Merikarpların rengi : Koyu yeşilimsi-kahverenkte

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 5-9 x 3-5 mm

Stilopodyumun şekli : Terete, üst kısmı undulate (dalgalı)

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.3-0.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2

Kommissural yüzeyin özelliği: Vittalar yan kanatlara yakın, göz ile görülebilcek şekilde belirgin, yüzeyi düz.

Yüzey ornemantasyonu : Retuculate,verrucate = Ağsı,siğilli yapıda, ağsı yapı dört Köşeli. Antiklinal duvarlar 11.40 μ kalınlığında. Periklinal duvarlar içe çökük. Stomalar 10 x 6 μ.

Polen Özellikleri (H.Duman 8772)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 21.25 μ

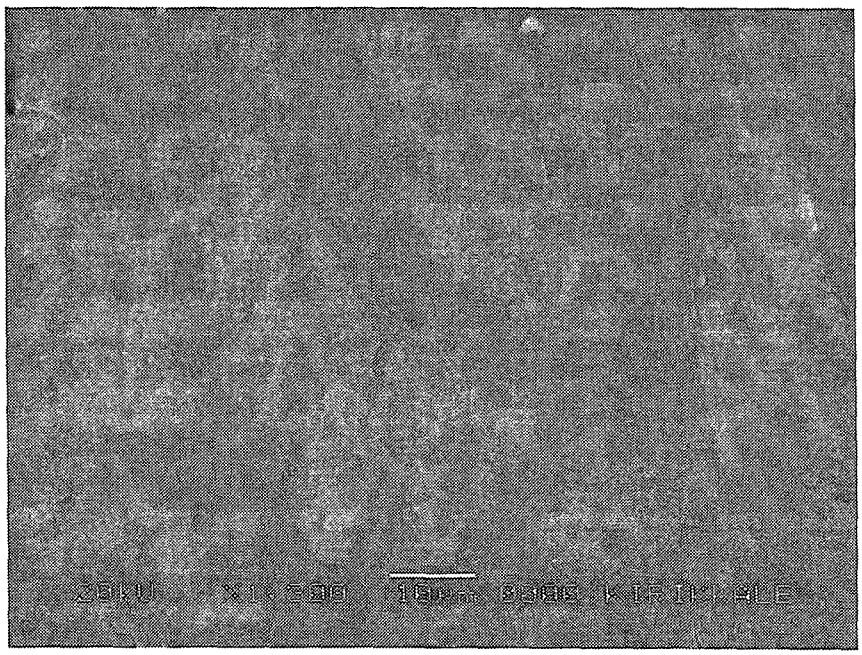
Ekvatoral eksen(E) :11.85 μ

P/E :1.79 μ

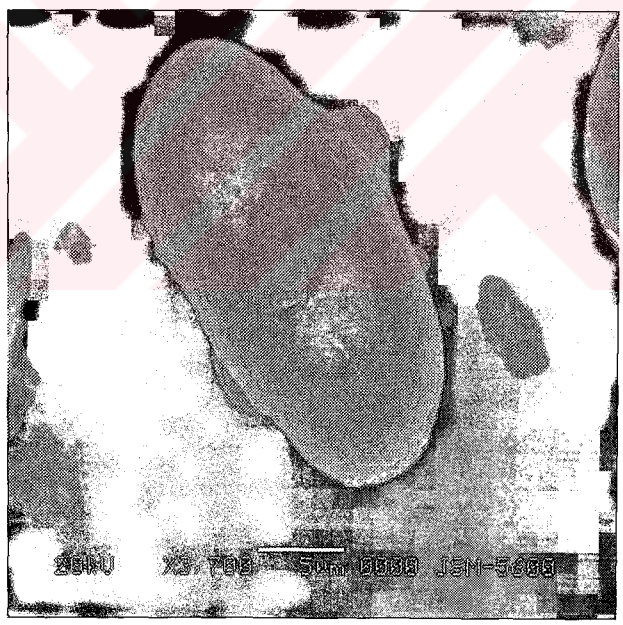
Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 19.19 μ.; por şekli oblata, Endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 3.90 μ., plt. 5.20, plg/plt: 0.75 μ.

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.10. *F. coskunii*'nin A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

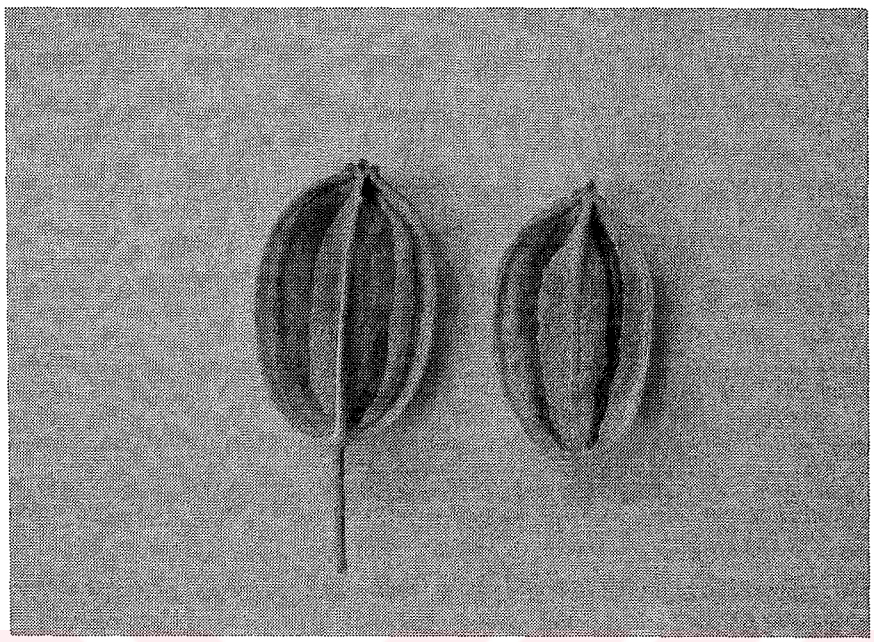
Bu tür ilk kez 2002'de Hayri Duman tarafından Amanos Dağlarından toplanmıştır. Daha sonra yeterince çiçekli ve meyveli materyal toplanarak bu örneklerin yeni bir tür olduğu tespit edilmiştir.

Yaptığımız araştırmalarda bitkinin 1979 yılında Adil Güner tarafından Hatay: Hassa-Dedemli köyünden de toplandığını HUB herbaryumundaki örneklerden belirledik. Ancak herbaryum örneğinin üzerinde sadece *Ferula* yazıyordu. Tarafımızdan toplanan bu örnekler ve A.Güner'in topladığı örnekler *Ferula coskunii* H.Duman & M.Sağıroğlu epiteti ile yayına gönderildi ve kabul edildi (Lin.Soc.,147 2005....).

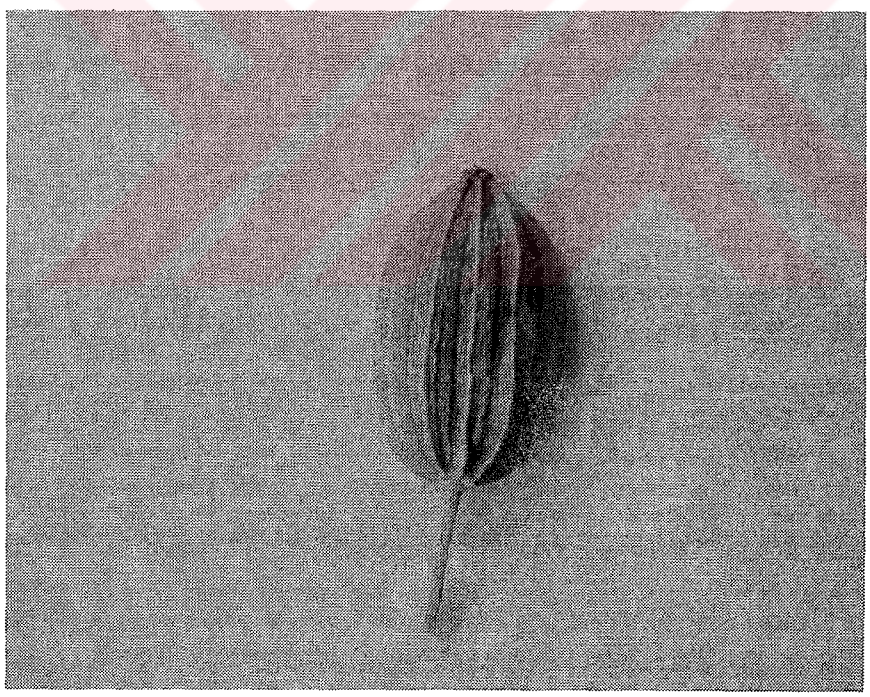
Diğer *Ferula* taksonlarına göre oldukça farklı olan *F. coskunii* türü kalker kayalık ve meşeliklerde yetişmektedir. Taban yapraklarındaki kınsız yaprak sapının 30-50 cm olması, yaprakların tüy durumu, linear-lanseolat kın yapısı, raylarının daha az ve daha kısa oluşu, seyrek panikulat çiçeklenme durumu, umbellulalardaki çiçek sayısının fazlalığı, meyve sapının kısa olması, meyve şekli, kommissural yüzeydeki vittalerin yan kanatlara yakın ve belirgin olması, silindirik sitilopodyum şekli ile diğer *Ferula* türlerinden ayrılır.

Yaprak loplarının şekli ve tüy yapısı, kınlarının yapısı ve tüylülüğü ile *F.drudeana*'ya benzerlik gösterir. Kınsız yaprak sapının 30-50 cm olması, gövdenin ince ve narin oluşu, çiçeklenme durumunun seyrek panikulat olması ve küçük meyvesi, vittalerin sayısı ve şekli ile ondan kolayca ayrılır.

F.coskunii'nin meyve yüzeyi dört köşeli ağsı-siğilli yapıdadır. Bu meyve yüzeyi yüzey yapısı ile *F. drudeana*'ya benzemektedir.



A



B

Resim 3.11. *F. coskunii*'de meyvenin, A: Kommissuralden, B: Dorsalden görünüş

4. Ferula mervynii M.Sağıroğlu & H.Duman sp. nov. H 3.4, S 83; Ş 3.16, S 84; R 3.12, 3.13, S 85, 87.

Tip: A8 Artvin: Yusufeli-Sarıgöl yolu 1. km, 650 m, 26.07.2002, M.Sağıroğlu 2207 (holo GAZI, izo ANK,HUB).

Polikarpik, çok yıllık, kök silindirik-dikdörtgenimsi, 0.5-2 cm genişliğinde, kök bazen 2 gövdeli. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 1-3 cm, gövde silindirik, 30-90 (-130) cm, tabanda 1,5-6 mm çapında, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 10-20 × 6-15 cm, tüysüz, kınsız yaprak sapı 1-3 cm; yaprak ayası 3-4 pinnat, son segmentler linear, 5-25 × 0,5-2 mm, gövde yaprak lopları daha uzun, uçları akut-mukronat. Bütün kınlar zarımsı yapıda, tüysüz, oluklu, hafifçe şişkin, hafifçe mavimsi-yeşil, linear-lanseolat, 4-10 × 0,2-0,5 cm; alt ve orta kısımdaki kınlar gövdeyi sarıcı; üst taraftaki kınlar gövdeyi yarı sarıcı. Çiçeklenme durumu çok seyrek panikulat-kompound, genellikle yan umbeller yok varsa merkezi umbel 2 cm uzunluğunda; ray'lar 4-11 tane, 2-8 cm, eşit değil, yükselici; umbellulalardaki çiçek sayısı 20-55 tane, olgun meyve sapı 5-15 mm, eşit değil. Brakteol genellikle yok, nadiren 2-4, 1-2 mm, linear-lanseolat, tüysüz, dökülücü. Sepaller tamamen körelmiş. Petaller koyu sarı renkte, 1-1,5 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong, 4-5 (-7) × 2-4 mm, olgunlaştığında koyu kahve renkte meyvenin sırt taraftaki kanatlar belli belirsiz filiform yapıda, yan taraftaki kanatlar 0,1-0,3 mm genişliğinde, commissural yüzey asperous; stilus kalıcı, sitilopodyum silindirik, belirgin şekilde dalgalı; sırttaki her kanat arasında 2-4, karın tarafında ise 2-4 reçine kanallı,reçine kanalları karpafora yada lateral kanatlara yakın.

Çiçeklenme: 7-8. ay.

Yetişme ortamı ve yükseklik: Eğimli taşlı yerler, serpantin kayalıklar, 650-1100 m.

Tehlike kategorisi: CR. Bu bitki Artvin-Yusufeli yöresinden birkaç lokaliteden bilinir ve bulunduğu alanda populasyonları iyi durumdadır. Fakat bu yöremizde yeni baraj inşaatlarının devam etmesi ve bunlara yenilerinin ilave edilecek olmasından dolayı bitkinin geleceği tehlikeye girmektedir.

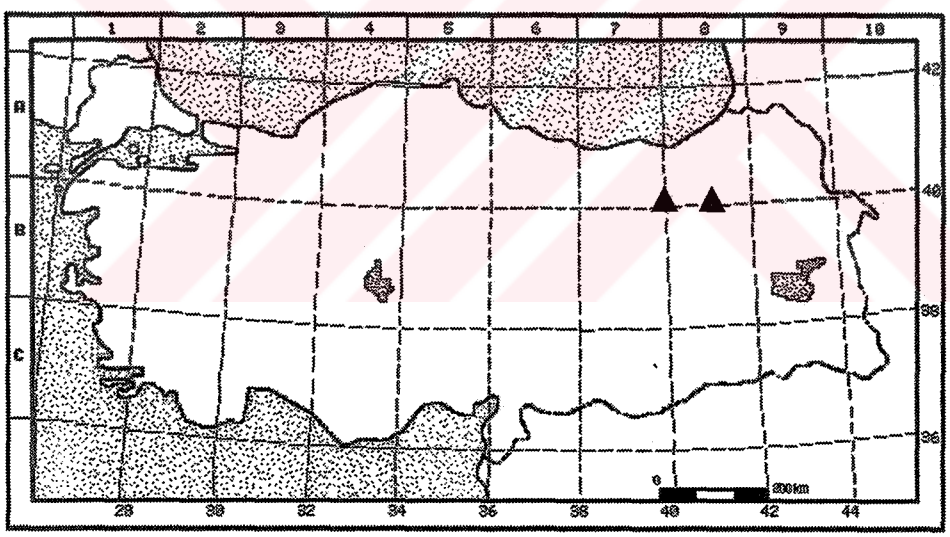
Endemizm: Yöresel endemik

Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Bitkinin ilk lokalitesi İran-Turan bölgesidir. İkinci lokalitesi Karadeniz bölgesine girer. Fakat bu alan mikroklima özelliği gösteren bir alandır. Bitkinin yayılış sınırları tipik olarak herhengi bir fitocoğrafik bölgeye lokalize olmamıştır. Bu nedenle fitocoğrafik bölge elementi önerilmemiştir.

İncelenen örnekler:

-A8 Artvin: Yusufeli-Sarıgöl yolu 1. km, 650 m, 26.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2207 (GAZI); İbid., 18.07.2004, *H.Duman* 9581 (GAZI); Artvin: Yusufeli-Kılıçkaya arası, 650-680 m, N 4045370-E 4129588, *H.Duman* 9588 (GAZI);

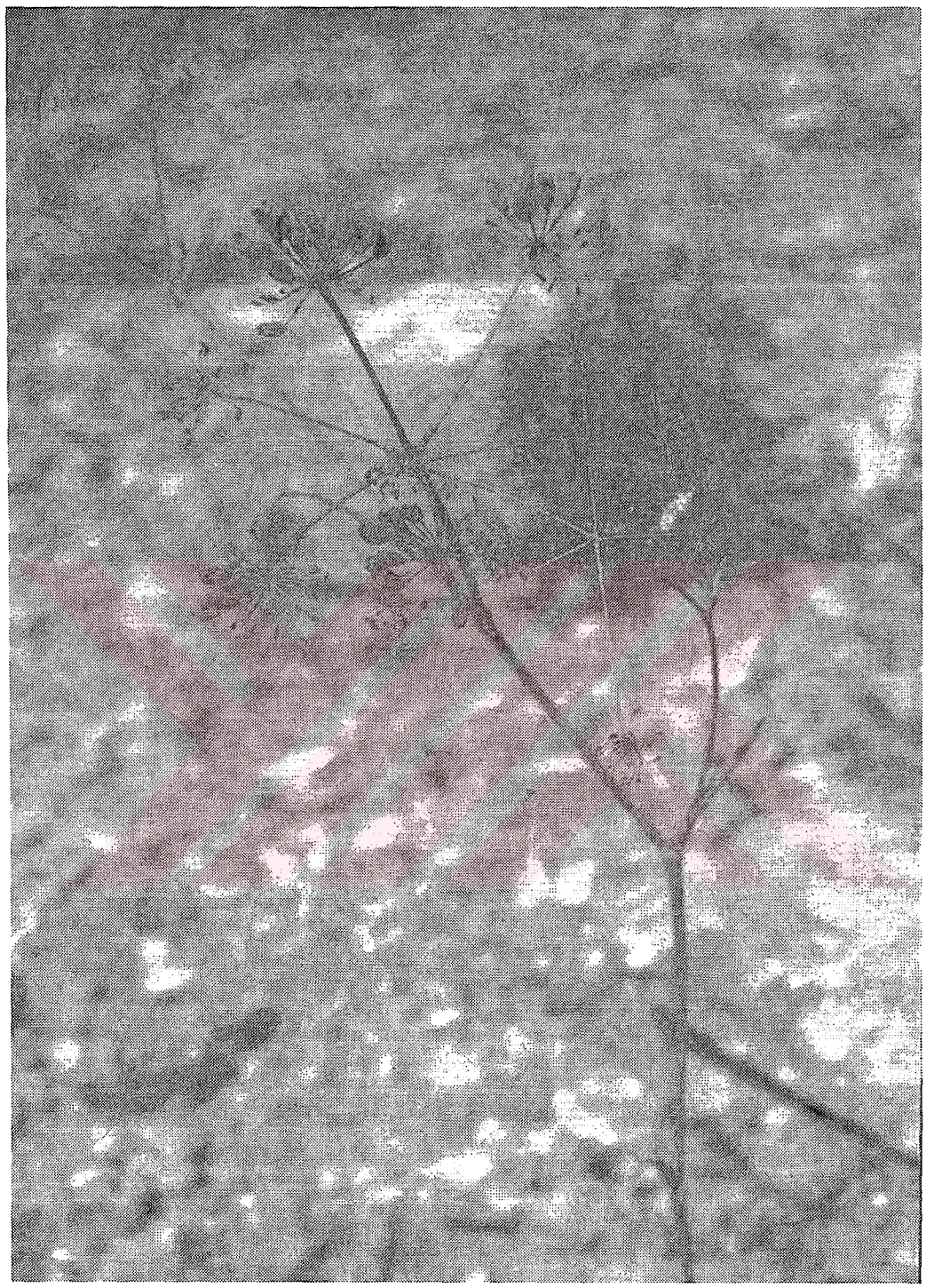
-A9 Erzurum: Uzundere-Yusufeli yolu 10. km Tortum barajı üstü, 1100 m, 26.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2210 (GAZI); İbid., 2.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2262 (GAZI); İbid., 1.06.2003, *M.Sağıroğlu* 2311(GAZI).



Harita 3.4. *F. mervynii* 'nin yayılış haritası



Şekil 3.16. *F. mervynii.* A(1): Taban yaprağı, A(2): Alt gövde yaprağı. B: Taban yaprağı. C: Meyveli umbel. D: Merikarp. E: Merikarpın enine kesiti



Resim 3.12. *F. mervynii*'nin doğal görünüşü

Meyve yapısı (M.Sağıroğlu 2262)

Merikarpların rengi : Koyu kahverengi

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 4-7 x 2-4 mm

Stilopodyumun şekli : Silindirik

Sırttaki kanat : Belli-belirsiz ipliksi

Yan kanat : 0.1-0.3 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 2-4 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı ve yüzeyin yapısı : 2-4

Kommissural yüzeyin özelliği: Karpofora veya yan kanatlara yakın ve yüzey süngerimsi.

Yüzey ornemantasyonu : Tubules, scale = Tüpsü, pulsu yapıda. Tüpsü yapılar 2-6 μ kalınlığında

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 2210)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 34.60 μ.

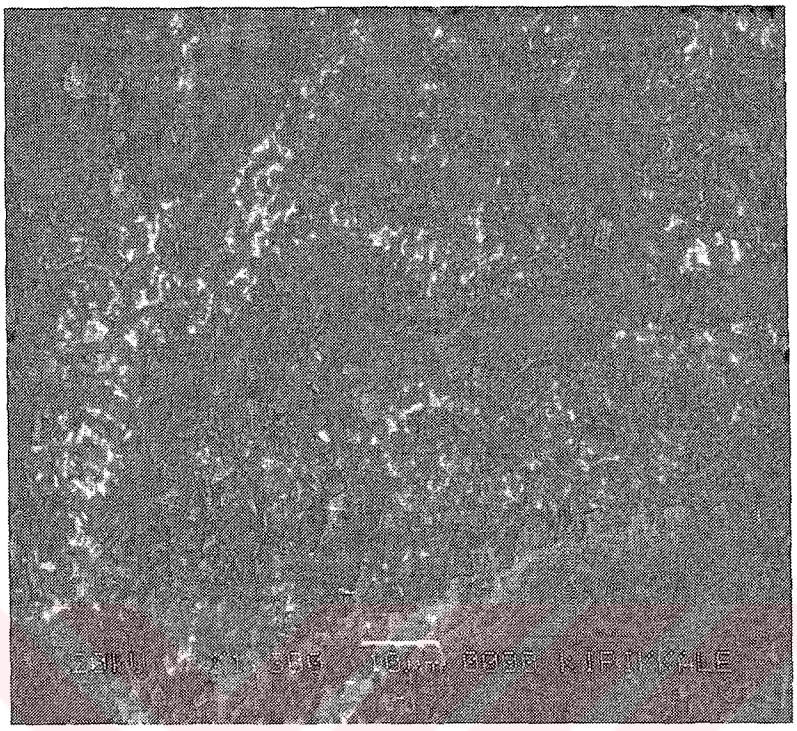
Ekvatoral eksen(E) : 14.10 μ.

P/E : 2.45 μ.

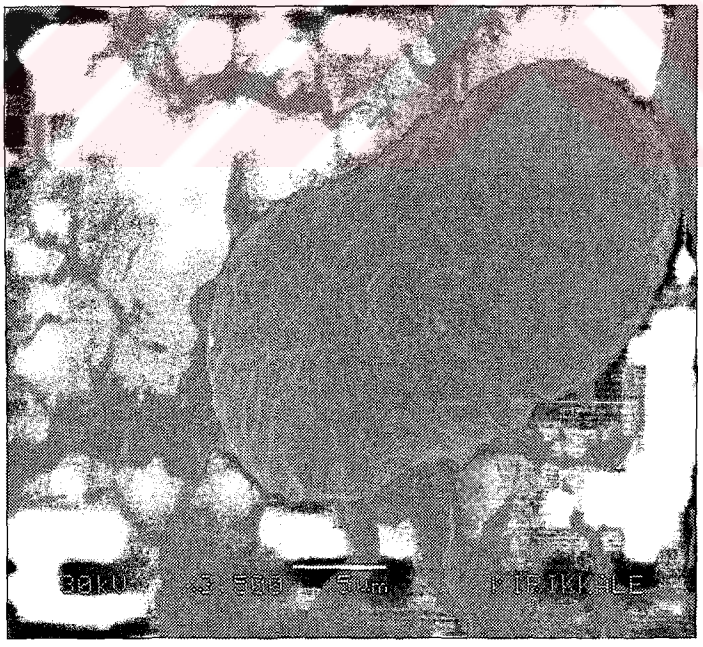
Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 26.92 μ; por şekli oblata, endoapertür şeklinde uzamış, plg:3.58 μ., plt: 5.17 μ, plg/plt: 0.68 μ.

Ekzin yapısı (struktür) : Tektat

Ornemantasyon (skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.13. *F. mervynii*'nin A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Diğer *Ferula* türlerinden kolayca ayrılan belirgin bir türdür. Artvin bölgesinden farklı lokalitelerden toplanmıştır. Uzundere-Yusufeli yolundan toplanan örnekler 40-50 cm, Yusufeli-Sarıgöl yolundan toplanan örnekler ise 120-130 cm boyundadır.
F. mervynii görünüş olarak *F. coskunii*'ye benzer. Taban yapraklarının özellikleri hariç, ince gövde özelliği, kın şekli ve yapısı, çiçeklenmesi, küçük meyveli olması ile *F. coskunii*'ye benzerlik gösterir. *F. coskunii*'den taban yapraklarının 3-4 pinnat ve tüysüz oluşu, kınsız yaprak sapının kısa olması, umbellulalardaki çiçek sayısının fazla olması,meyve sapının daha uzun olması, merikarplarının daha küçük ve kommissural yüzeyin asperous olması, dorsal vitta'ların fazla olması ile ayrılır (çizelge 3.1).

F. mervynii Yusufelinde çevresinde vadi içlerinde yayılış gösterir. Yetiştiği alanda Akdeniz benzeri iklim etkisi görülür (87). Özellikle Yusufeli-Sarıgöl arasından toplanan bitkiler habitus olarak Hatay-Yayladağından toplanan *F. coskunii*'ye benzemektedir. Bu sebeple bu iki bitkinin orjinleri bakımından birbirlerine yakın olduğu düşünülebilir. *F.mervynii*'nin meyve yüzeyinin tüpsü ve pulsu olması özelliği bu türü diğer *Ferula* türlerinden ayırt eder.

Çizelge 3.1. *F. coskunii* ve *F. mervynii*'nin karşılaştırılması

Karakterler	*F. coskunii*	*F. mervynii*
Taban yapraklarının ölçüleri, pinnat sayısı ve tüylülüğü	50-90 x 20-40 cm, 6-7 pinnat, yoğun tüylü	10-20 x 6-15 cm, 3-4 pinnat, tüysüz
Yaprak segmentlerinin ölçüleri	0.5-2 x 0.2-0.4 mm	5-25 x 0.5-2 mm
Kınsız yaprak sapı	20-40 cm	1-3 cm
Rayların boyu	1-2 (-3) cm	2-8 cm
Umbellulalardaki çiçek sayısı	20-35	20-55
Olgun meyve sapı	3-5 mm	5-15 mm
Merikarpların ölçüleri	5-9 x 3-5 mm	4-5 x 2-4 mm
Meyve kommissural yüzeyi	Düz	Asperous
Meyve yan kanatları	0.3-0.5 mm	0.1-0.3 mm

3. Subgenus *Euferula* (Boiss.) Korovin

Polikarpik yada monokarpik bitkiler, genellikle tüysüz, gövde büyük ve sağlam yapılı, silindirik. Taban yaprakları büyük ve geniş, gövde yaprakları belirgin yaprak ayalı, çiçeklenme bölgesi kın benzeri yaprakcıklı. Petaller belirgin sarı, uçtan hafifçe içe kıvrık. Merikarpların sırt tarafta her valekuledeki reçine kanalları 2-3 nadiren 4 tane, commissural tarafatakiler 2-6, sitilopodyum kısa konikal.

C. Seksiyon *Anatriches* Korovin

Yaprak lopları linear-lanseolattan triangular-ovata kadar.

5. Ferula communis L., Sp. Pl. 246 (1753).! Foto GAZI. H 3.5,S 92, Ş 3.17, S 93, R 3.14, 3.15, 3.16, 3.17, S 92,94,95,97

Monokarpik (?), çok yıllık, kök silindirik, 3-14 cm çapında. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 2-7 cm, gövde silindirsi, 2-5 m uzunluğunda, tabanda 3-12 cm çapında, uzunlukta zayıfça oluklu. Taban yaprakları triangular-ovat, 50-150 X 30-80 cm, tüysüz, kınsız yaprak sapı 5-10 cm, ± silindirik, tüysüz; yaprak ayası 4 pinnat, yaprakcıkların ucundaki loplar linear-lanseolate, (6-)10-70 × 0,3-1 mm, düz, uçları mukronat'dan subulat kadar, bazen kenarları içe kıvrık. Gövde yapraklarının kınları çok sayıda (8-14), yarı zarımsı yapıda ve renkte, tüysüz, hafifçe oluklu; alt kısımdaki kınlar silindirik-lanseolat, 14-40 x 4-12 cm, zayıfça şişkin, genellikle gövdeyi sarıcı, yaprak ayası 3-4 pinnat, belirgin, 40-70 cm; ortadaki kınlar oblong-lanseolat, 8-25 × 2,5-6 cm, şişkin, gövdeyi ¾ oranında sarıcı, yaprak ayası 2-3 pinnat, belirgin, 20-50 cm; üst taraftaki kınlar lanseolat, 2-10 × 0,5-4 cm, gövdeyi ½ oranında sarıcı, çiçeklenme bölgesinde yaprakçıklar yoğun. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz; merkezi umbel saplı 0,7-1,5(-4) cm yada sapsız; raylar (16-)20-45(-60), hemen hemen eşit, 3-7 cm, yan umbeller 2 (-4), dik, 15-35 cm, kalın ve verimsiz; umbellulalar 15-42 çiçekli, olgun meyve sapı, 7-18 mm. Brakteoller linear-subulate (biz), 1-2.5(-3) mm, 6-10 tane, dökülücü. Sepaller küçük, 0,2-0,3 mm. Petaller tüysüz, 2,5-3,5 mm, zayıfça uçtan içe kıvrık. Merikarplar orbikular-oblong'dan eliptiğe kadar, 9-17 × 6-13 mm, olgunlaştığında kahve renkte, sırttaki kanatlar ipliksi, yan kanatlar 1-1,5 mm genişliğinde; sitilopodyum kısa konikal,

sitilus genellikle dökülücü, sitigma başcıklı; reçine kanalları gözle görünür şekilde zayıfça dar ipliksi, sırttaki her kanat arasında 1-3, karın tarafında ise 4-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 4-5. aylar

Yetişme ortamı ve Yükseklik: Taşlık ve kayalık yerler, harabeler, 1-250 m.

Tehlike Kategorisi: VU. Değişik lokalitelerden bilinen bu türün doğal yayılış alanları büyük ölçüde tahrip edilmiştir. Genellikle korumaya alınmış yerlerde varlığını devam ettirdiği için bitki gelecekte zarar görebilecek durumdadır.

Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Akdeniz bölgesi, Akdeniz iklimi etkisi gösteren yerler, Akdeniz elementi

subsp. *communis*

Tip: Güney Avrupadan tanımlandı (Hb. Cliff. Foto GAZI!).

= *Peucedanum ferula* Baillon, Hist. Des Plantes, 7: 185 (1880).

= *F. labeliana* Vis. in Nuova Gior. Bot. Ital. 2: 215 (1870).

= *F. nodiflora* L., Sp. Pl. 246 (1753).

İncelenen örnekler:

-A2 İstanbul: Halkalı, Regel (EGE herb. no: 3097)

-A6 Samsun: Samsunun kuzeyi-Ankara yolu sahil çıkışı, 5-10 m, 10-02-2002, *M. Sağıroğlu* 1816 (GAZI); ibid., 03-05-2002, *M. Sağıroğlu* 1817 (GAZI); ibid., 28-07-2002, *M. Sağıroğlu* 2225 (GAZI); ibid., 6.2.2004, *M. Sağıroğlu* 2451(GAZI); ibid., 10.9.2004, *M. Sağıroğlu* 2546 (GAZI).

-C1 İzmir: Efes harabeleri 50 m, 13-05-2001, *M.Sağıroğlu* 1625 (GAZI); ibid., 04.05.1968, *H.Peşmen* 6010 (EGE); Selçuk-Efes, Meryemana, 10 m, 05.05.1966, *H.Peşmen* 6010-A (EGE); Aydın: Kuşadası-Söke çıkışı, 14.5.2001, *M.Sağıroğlu* 1648 (GAZI); Aydın: Söke-Pirene harabeleri 50-100 m,14-05-2001, *M.Sağıroğlu* 1642 (GAZI); ibid: Aydın: Gülbahçe, Priene harabeleri, 200 m, 26.03.1961 Regel 9061 (EGE); Kuşadası Efes yolu, *M.Tankuş* 30.5.1972 (AEF).

-C2 Muğla: Marmaris, in ruins. *Regel* (EGE 3121);

Diğer kayıtlar

-A1 Tekirdağ: Işık Dağı (Ganos-Tekirdağ) florası manastır civarındaki sırtlarda, patika yol kenarlarında , ekilmemiş tarla kenarlarında tümseklerde (ISTE 28339) N. & *E. Özhatay* , *G.Elçin* İst.Ün. Orman Fak. Yay; Tekirdağ: Tekirdağ to Malkara, above Kumbağ, 3-50 m, D. 34680 & Dudley; İstanbul: Kandilli to Vaniköy, 8.x.1892, Anz. Tr. Fl. Cilt.4; Balıkesir: Bandırma-Erdek arası 2. km, 15 m, *H.Peşmen* 2539(42).

-A6 Samsun: N. of Samsun, 15 m, *Tobey* 162 Tr. Fl. 4. cilt

-B1 Balıkesir: Değirmenboğazı, Kalfa Tepe, 130-200 m, 25.05.1996, *S.Doğan* 180 (88); Çanakkale/Balıkesir: İn Tepeh Ashmak, Virchow; Çanakkale: .....*Uysal* 2003 (89).

-C1 İzmir: W. Of Selçuk, s.l., D. 40714 Tr. Fl. 4. cilt;

-C2 Is: Lesvos, nr. Dip, Rech. 5682 Tr. Fl. 4.cilt

-C4 Konya:Bozkır Sorkun yay., 1750 m, 16.06. 1967, *Çetik* 7013 (KNYA).

subsp. *glauca* (L.) Rouy & Camus, Fl. Fr. 7: 398 (1901).

Tip: İtalya-Sicilya adası (Hb. Cliff.).

Sinonimler:

≡ *F. glauca* L., Sp. Pl. 247(1753).

≡ *Peucedanum glaucum*(L.) *Link*, Enum. Hort. Berol. Alt. 1:273(1821).

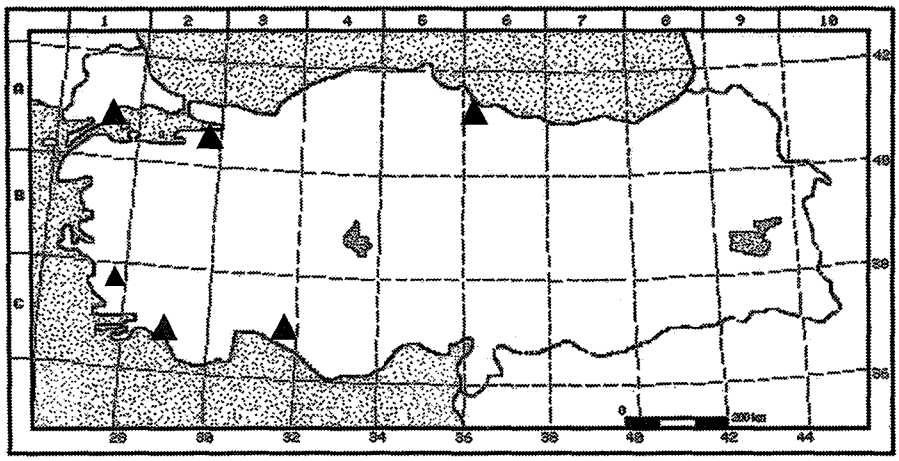
= *F. neapolitana* Ten., Fl. Nap. 3: 340, t. 132(1824-1829).

= *F.candelabrum* Heldr. & Sart. İn Boiss., Diag. Ser. 2(6): 83(1859)

= *F. chiliantha* Rech. Fil. İn. Öst. Bot. Zeitschr. 85:59, t. 3(1936).

Diğer Kayıtlar

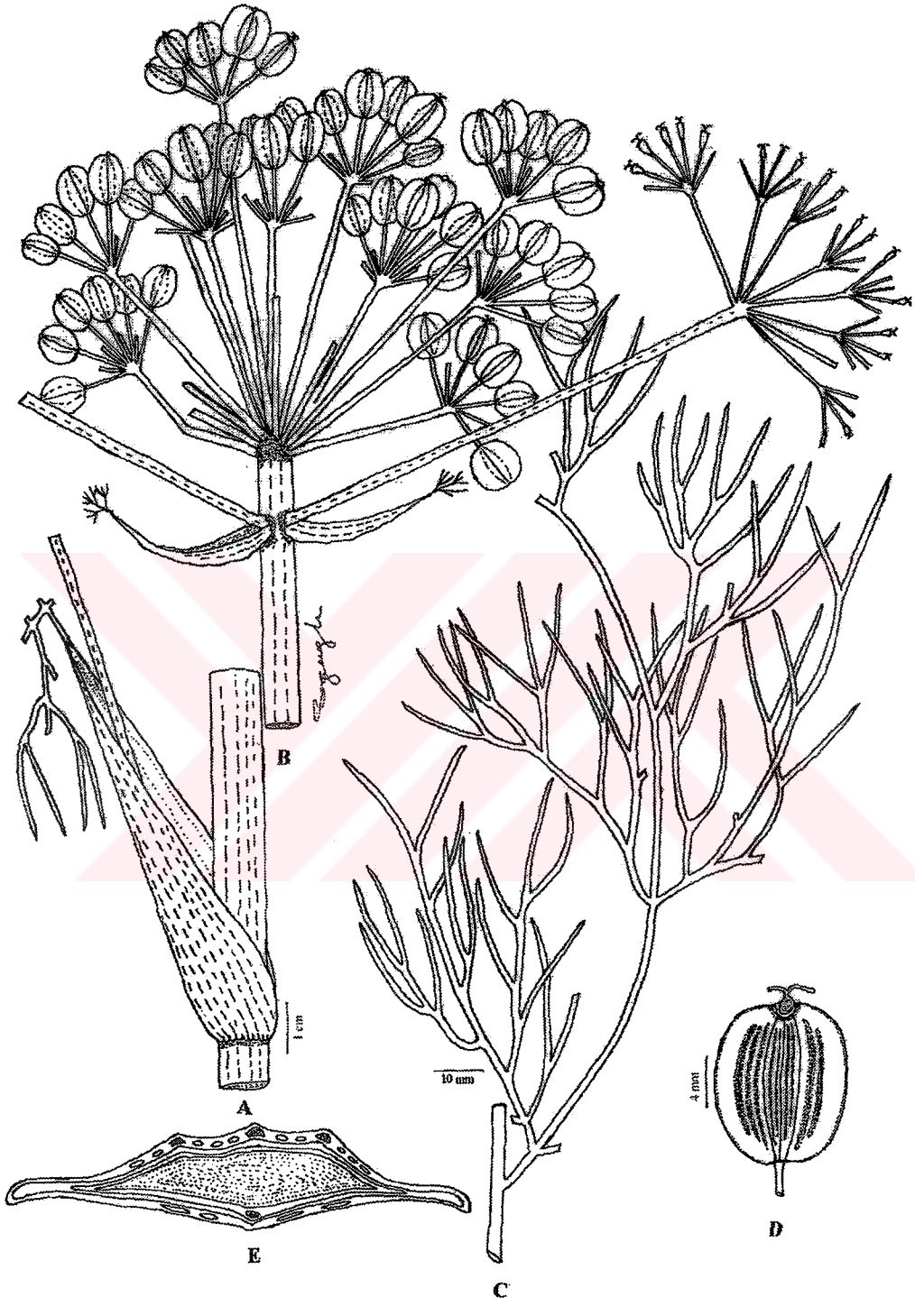
Ege adaları: Samos, between Hagios Kostantinos and Awlakia, Rech. 3751 (type of *F. chiliantha*); Ikaria, 1km W. Of Kerame, 100 m, *Runemark & Snogerup* 12538 ; *Kalimnos, fors.-Maj.* 890. Rodhos, N. exposed cliff S. of *Archangelo,* 200-400 m, *Snogerup & Kjellqvist* 22066.



Harita 3.5. F. *communis* subsp. *communis*'in yayılış haritası



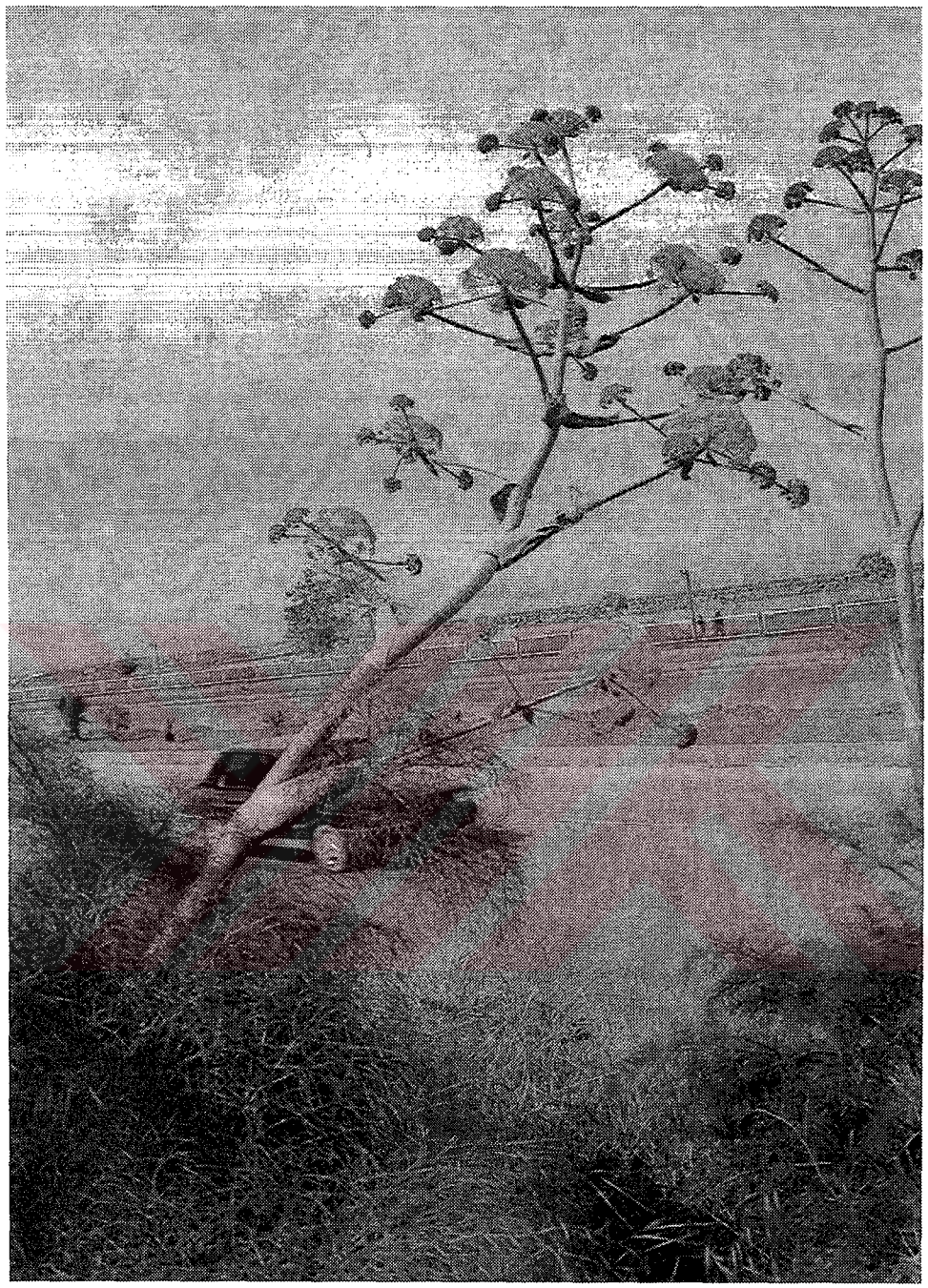
Resim 3.14 .*F. communis* şubat ayında taban yapraklı görünüşü



Şekil 3.17. *F. communis subsp. communis.* A: Alt gövde yaprağı. B: Meyveli umbel. C: Taban yaprağı parçası. D: Merikarp. E: Merikarpın enine kesiti



Resim 3.15. *F. communis*'in tip fotoğrafı



Resim 3.16. *F. communis*'in doğal görünüşü

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2225)

Merikarpların rengi : Kahverenkte

Merikarpların şekli : Orbikular-oblong

Merikarpların ölçüleri : 9-17 x 6-13 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 1-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı : 1-3 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 4-6

Kommissural yüzeyin özelliği: Vitta'lar göz ile sayılabilecek şekilde belirgin, yüze düz .

Yüzey ornemantasyonu : Retukulate,granules = Ağsı, granüllü yapıda. Ağsı yapı dört köşeli ve yüzey granüllü. Antiklinal duvarlar belirgin, 7.36 μ Periklinal duvarlar içe çökük.

Stomalar eliptik 12.9 x 4.62 μ

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1817)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 29.16 μ

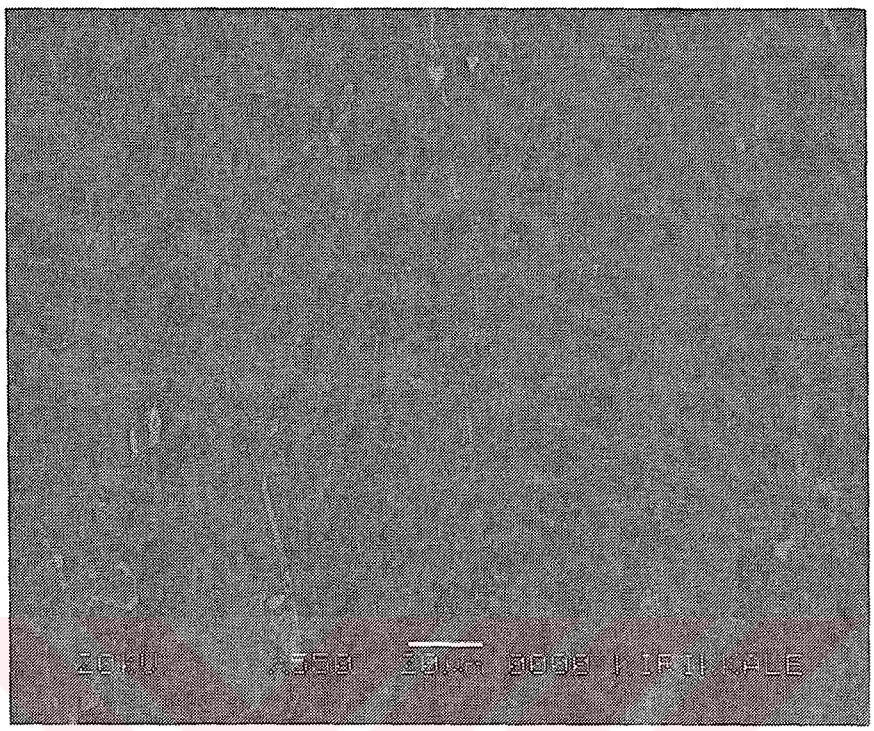
Ekvatoral eksen(E) : 15 μ

P/E : 1.94 μ

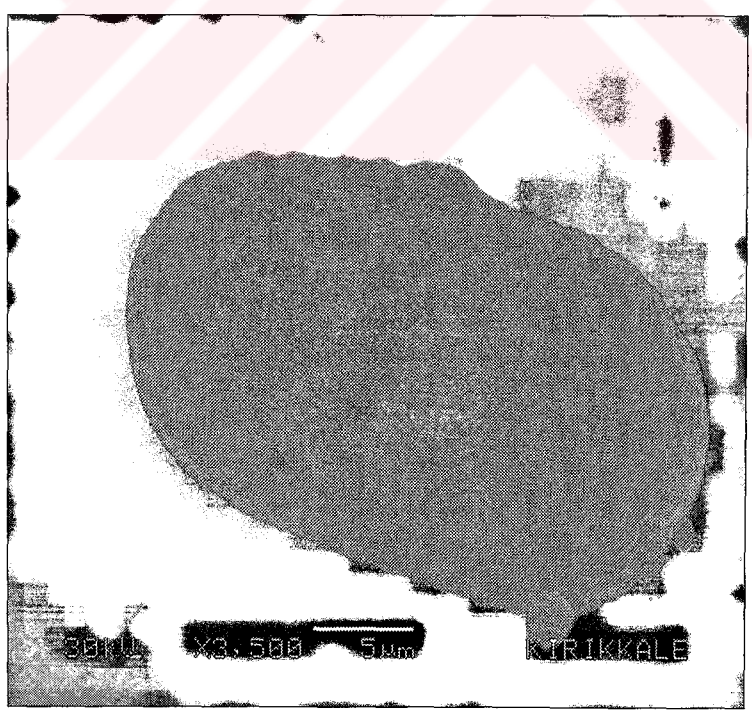
Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 23.30 μ; por şekli oblata, endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 3.33 mik., plt: 6.16 μ, plg/plt: 0.54 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.17. *F. communis* subsp. *communis*'in A: Meyve, B: Polen fotoğrafı

Ferula cinsinin tip türü olan *Ferula communis,* ülkemizde geçmiş dönemlerde geniş yayılış gösterdiği tahmin edilmektedir. Öyleki Fransız doğa bilimci P.Belon 16.yüzyılda ülkemize düzenlediği seyahat sonucu İstanbul Boğazında gördüğü bitkilerin listesini vermiş ve bu listede *Ferula'* dan bahsetmiştir (3). *F. communis*'in Türkiye Florasındaki İstanbul kayıtları göz önüne alındığında bu bitkinin büyük olasılıkla *F. communis* olduğunu düşünüyoruz. Bitkinin geçmişte çok daha geniş bir alanda yayılış gösterdiği muhakkaktır. Ancak günümüzde Ege ve Marmara bölgelerinde korunmaya alınmış tarihi eserlerin ve alanların olduğu yerlerde bulunmaktadır. Bu bitkinin yeterli örneği toplanmıştır. Ancak Türkiye Florasında bu bitkinin iki alt türü bulunmaktadır. *F. communis* subsp. *communis* taksonuna ait örnekler toplandığı halde diğer takson subps *glauca* (L.) Rouy & Camus, Ege adalarından bilindiğinden toplanamamıştır.

Bitki deniz kenarına yakın alanlarda yayılış gösterir.Türkiyede Ege ve Marmara bölgelerinin yanında lokal olarak Karadeniz bölgesinde Samsun'da yayılış göstermektedir. Bu bitkiye ait örnekler Flora of Turkey'de belirtilen lokalitelerden sadece Samsun, Söke-Pirene harabeleri ve Efes harbelerinden toplanmıştır. Aramalarımıza rağmen Marmara bölgesinden bu bitkiyi toplayamadık. Bitkinin doğal habitatları antropojenik etkiler ile (yerleşim ve tarım alanları, sanayi bölgeleri, kesim) tahrip edildiği için kesintili ve lokal olarak yayılış gösterir.

F. communis çiçeklenme döneminde *Thapsia garganica* L.'ye (Umbelliferae) çok benzediği için karıştırılır. Fakat bu türler meyveli örnekleri ile birbirinden kolaylıkla ayrılır. Ayrıca küçük formların kök kısımları alınmaz ise bu durumda *Foeniculum vulgare* ile kolayca karıştırılır. Bitkinin taban yaprakları Kasım-Şubat en geç Mart ayının ortalarına kadar bütünü ile gelişir. Bitki Nisan ve Mayıs aylarında çiçeklenir. Merikarplar bitkinin üzerinde uzun süre kalabilir. Merikarplardaki reçine kanalları gözle görülebilecek kadar belirgindir. Bitkinin çok sağlam bir gövde yapısı vardır. Bu yüzden merikarplar ertesi yıla kadar gövde üzerinde bulunabilir (M.Sağıroğlu 1816).

F. communis türü uygun habitatlarda beş metreye kadar uzayabilir. Bitkinin yaprak segmentleri 70 mm kadar uzayabilir. Bitkinin Samsun'da yetiştiği alan eğimli, kayalık, mineral maddelerinin de yağmurun etkisi ile az olduğu bir alandır. Ege bölgesinde yetiştiği alanlar ise toprağın bol olduğu ve organik maddece zengin topraklarda (90) bulunmaktadır. Her iki bölgeden alınan örnekler incelendiğinde bitkilerin gerek boy gerekse taban yaprakları ve yaprakcık loplarının ölçülerinin birbirine çok yakın değerler gösterdikleri görülmüştür.

F. communis'in meyve yüzeyi dört köşeli ağsı-granüllü yapıdadır (resim 3.17). Bu yüzey yapısı ile kendinden önceki ve sonraki bitkiler ile aynı grupta yer alsa da tamamen farklı bir yüzeye sahiptir. Ağsı yapısı ile *F.coskunii*'ye granüllü yapısı ile kendisinden sonra gelen *F. tingitana*'ya benzemektedir.

6. Ferula tingitana L., Sp. Pl. 247 (1753). Foto: GAZI. H 3.6,S 102; Ş 3.18, S 103; R 3.18, 3.19, 3.20, 3.21, S 104,105,107

Tip: İspanya ve Güney Batı Afrika (Hb. Linn. BM foto. GAZI !).

Sinonimler:

≡ Agasulis *tingitana* (L.) Raf. Good Book Amenit. Nat. Philad.: 57 (1840)

= *F. sancta* Boiss. Diagn. Ser. 1, 10, P: 39 (1849).

Monokarpik (?), çok yıllık. Kök silindirik-oblong, 3-10 cm çapında. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları yoğun, 2-6 cm uzunluğunda, gövde silindirik, 1-4 m uzunluğunda çok sağlam, oluklu, tabanda 2-7 cm. çapında, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 60-140 × 40-80 cm; kınsız yaprak sapı 3-12 cm, silindirik, oluklu, tüysüz; yaprak ayası 4 pinnat; son yaprak segmentleri ovate-lanseolate, yaprakcık lopları ± ovat-lanseolat'dan linear-oblonga kadar, 2-15 x 1-3 mm genellikle tüysüz, bazen kenarları seyrek tüylü, uçları obtuz yada akut, bazen kenarları hafifçe içe kıvrık. Bütün kınlar yarı zarımsı yapıda ve renkte, tüysüz, şişkin, linear-lanseolat, gövdeyi sarıcı, oluklu; alt kısımdaki kınlar 15-34 x 4-8 cm, yaprak ayası 3-4 pinnat, 70-110 cm.; ortadaki kınlar linear-lanseolat, 6-15 × 2-4 cm, yaprak ayası 2-3 pinnat 30-50 cm; üst kısımdaki kınlar linear-lanseolat 6-10 x 2-3 cm, bazen gövdeyi sarıcı değil, yaprak ayası birkaç parçalı, her yan dal ve pedunkul tabanda kın benzeri yaprakcıklı. Çiçeklenme panikulat-korimboz; merkezi umbel saplı (0,5-3 cm), yan umbeller yükselici 2-4 tane, uzun pedunkullu (10-25 cm) ve genellikle verimsiz; raylar 14-40, 2,5-7 cm. eşit değil, en küçük çiçek kümesi 14-28 çiçekli; olgun meyve sapı 4-8 (-12) mm. Brakteoller 4-6, 0.3-0.8 mm, tüysüz veya yok. Sepaller körelmiş. Petaller 1,5 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong, 8-15×5-7 mm. olgunlaştığında donuk kahve renkte, sırttaki kanatlar ipliksi, yan taraftaki kanatlar 0,5-1 mm, sitilus bazen kalıcı, sitigma kapitat, sitilopodyum konikal; genişliğinde; sırttaki her kanat arasında 2-3(-4), karın tarafı ise 4(-5) reçine kanallı.

Çiçeklenme: 4. ay

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Taşlık alanlar, kalker kayalıklar, kumlu topraklar, orman açıklıkları, 1-1100 m

Kromozom sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 2287).

Tehlike kategorisi: LC. Bu bitki *F. communis*ten farklı olarak değişik lokalitelerde ve farklı yüksekliklerde yetişir. Bu alanlarda populasyonu iyi durumdadır. Bu sebeple bitkinin gelecekteki durumu en az endişe vericidir.

Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Güney-Batı Avrupa, Kuzey Afrika, Doğu Akdeniz (Suriye, İsrail, Filistin), Türkiye- Ege ve Akdeniz bölgesi; Akdeniz elementi.

İncelenen örnekler:

-B1 İzmir: Ödemiş-Gökçen, Doyranlı yol ayrımı 1. km, 300 m, 13.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1631(GAZI).

-C1 Aydın: Söke-Milas yolu Bafa gölünden 2 km sonra, 500 m, 14.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1643-B(GAZI).

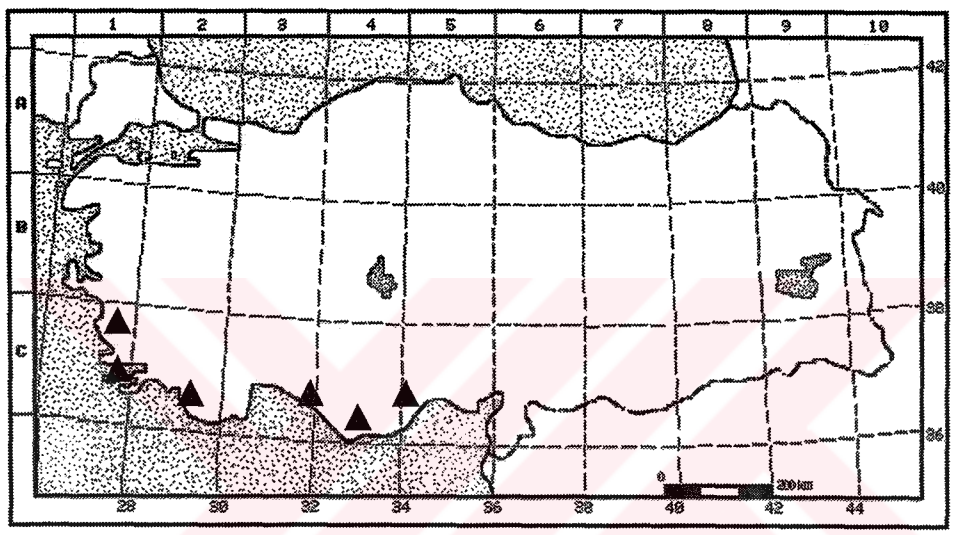
-C2 Muğla: Fethiye Ekincik köyü Kürkçüler çevresi, 30-40 m, 16.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1665 (GAZI); Muğla: Muğla-Marmaris yolu Üniversite kampüs çıkışı, 720 m, 05.10.2002, *M.Sağıroğlu* 2287 (GAZI); Muğla:Marmaris-Muğla yolu 12. km, 300 m, 05.10.2002, *M.Sağıroğlu* 2288(GAZI);Muğla: Muğla-Yılanlı dağı 3. km, 850 m, 5.10 2002, *M.Sağıroğlu* 2289(GAZI); Muğla: Köyceğiz, Sultaniye-Hamitköy arası, 50 m, 15.4.1991, *A.Güner* 8688, *M. Vural & H. Duman* (HUB); Muğla Köyceğiz,Yangı köyü,Yangı deresi, 100-200 m, 18.4.1991, *A.Güner*, *M. Vural*, *H.Duman* (GAZI); Muğla: köyceğiz- Sultaniye ülemez tepesi, 880-950 m, 23.5.1991, *A.Güner* 9255 & *M.Vural* (ANK)

-C3 Antalya: Kemer-Kesme boğazı, 200 m, 17.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1669(GAZI); Antalya:Perge harabeleri 10 m, 17.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1670 (GAZI); Antalya: Side harabeleri, deniz kenarı, 18.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1673 (GAZI); Isparta: Sütçüler, 1km Çobanisaya doğru, 1080 m, 26.5.1974, *A.Güner* 1090 (HUB); Antalya: Kemer Kesme boğazı, derin kalker vadisi, 150-300 m, 12.5.1978, *H.Peşmen* (GAZI); Antalya Perge harabeleri 21.5.1971, *K.Karamanoğlu,*(AEF); Antalya: side kurubelen 20.7.1995, *M.Coşkun* (AEF); Antalya: Side harabeleri tiyatro civarı 23.3.1995, *M. Coşkun* (AEF); Antalya: Side sahil kumları ve harabe duvarları,

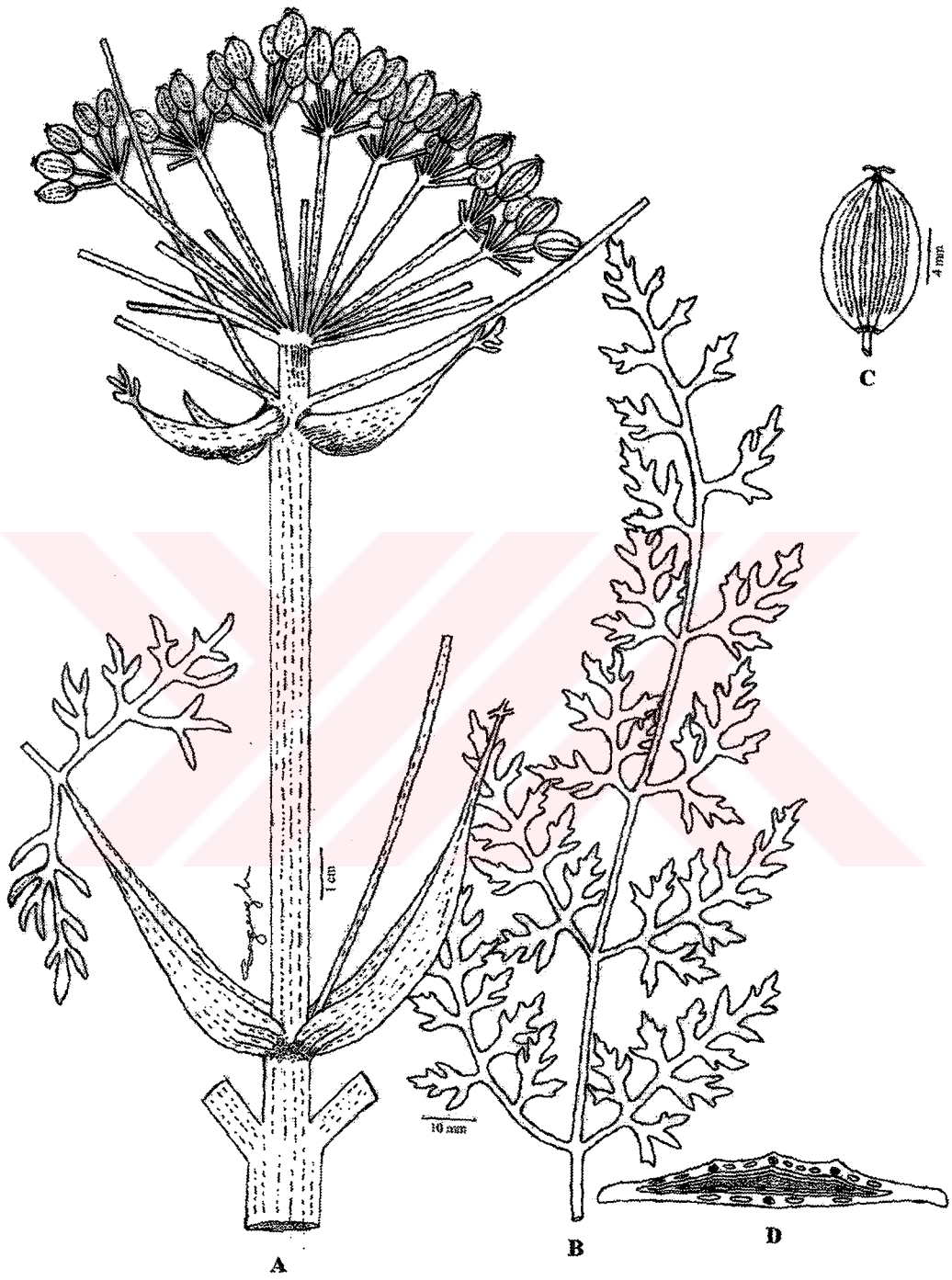
15.5.1956, Hub- Mor. (AEF); Antalya: Termessos (Güllük Dağı) Milli parkı, 850 m, 17.5 2004, *T.Körüklü* 2122 (ANK).

-C4 Antalya: Akseki, Murtiçi-Çukurköy arası, 600 m, 25.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1895(GAZI); ibid., 2.5.1996, *A.Duran* 3457(GAZI)

-C5 İçel-Erdemli Kanlıdacane, kaya çatlakları,100 m, 23.4.1974, *H.Peşmen* (HUB).



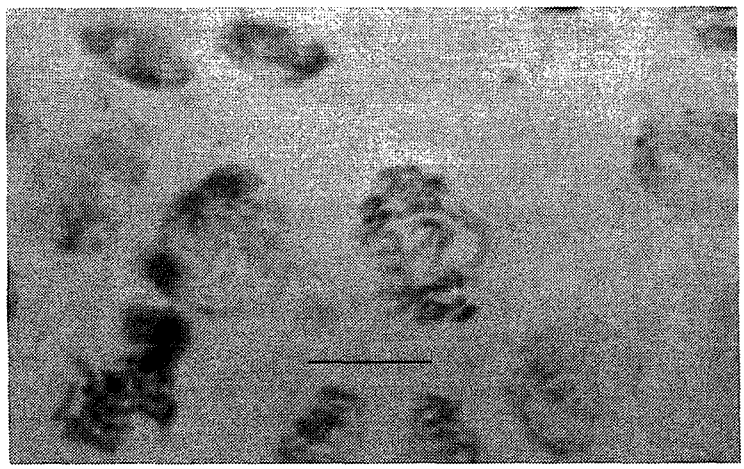
Harita 3.6 F. *tingitana*'nın yayılış haritası



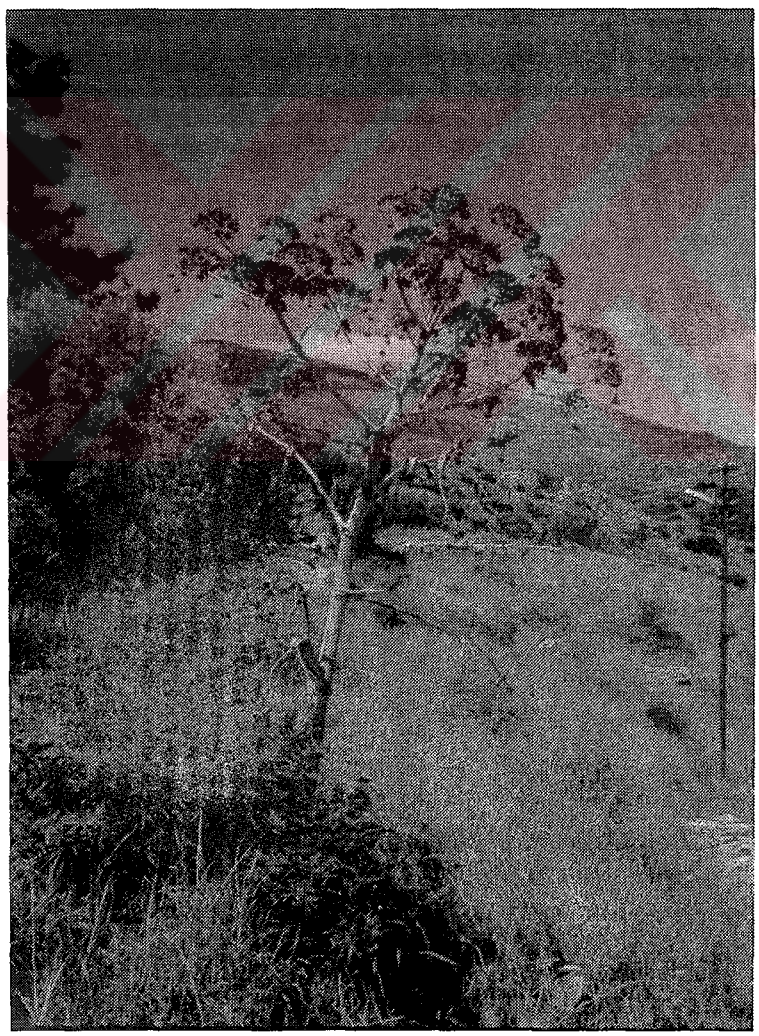
Şekil 3.18. *F. tingitana.* A: Meyveli umbel ve üst yapraklar. B: Taban yaprağı. C: Merikarp. D: Merikarpın enine kesiti



Resim 3.18. *F. tingitana*'nın tip fotoğrafı



Resim 3. 19. *F. tingitana*'nın kromozom fotoğrafı



Resim 3.20. *F. tingitana*'nın doğal görünüşü

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2287)

Merikarpların rengi : Donuk kahverenkte

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 8-15 x 5-7 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 2-3 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 4, gözle görülebilecek şekilde

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Granules= Granüllü, yüzey yoğun granüllü yapıda

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1895)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporat

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 25 µ

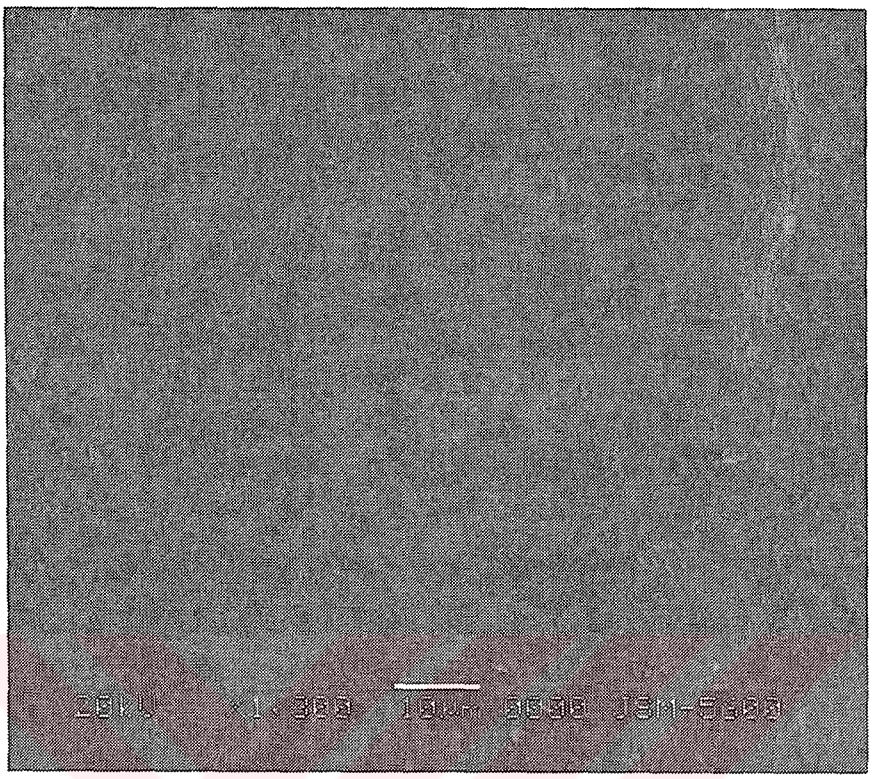
Ekvatoral eksen(E) : 13.33 µ

P/E : 1.87 µ

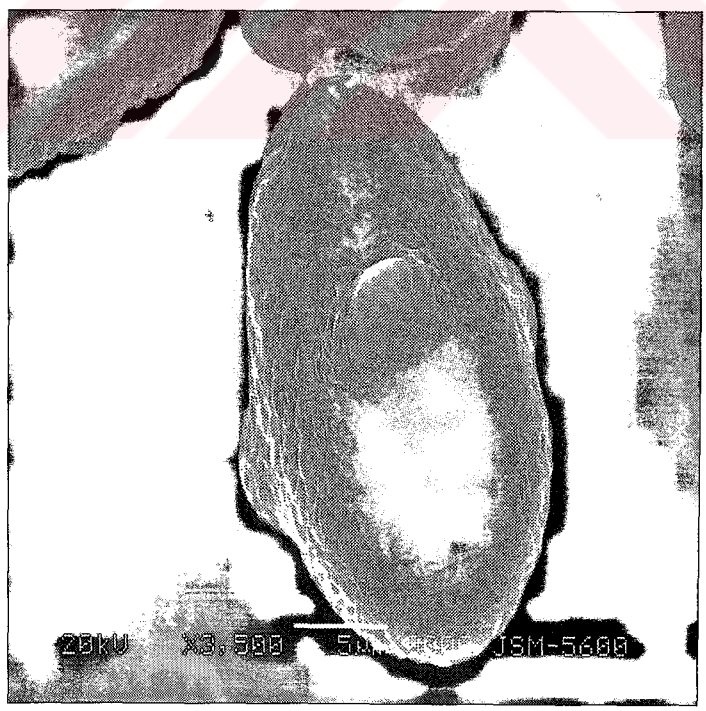
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 19.58 µ; por şekli oblata, plg: 4.41 µ, plt: 6.66 µ, plg/plt: 0.66 µ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.21. *F. tingitana*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Bu bitki Ege ve Akdeniz bölgesinde kumul topraklar, taşlık alanlar, orman açıklıkları gibi değişik habitatlarda yetişir. Bitkinin Flora of Turkey'de 1-100 m'ler arasında yetiştiği belirtilmektedir. Bitki 1-1000 m'ler arasındaki yüksekliklerden toplanmıştır. *F. tingitana* yetiştiği ortamlarda büyük ve geniş populasyonlar oluşturmaz, fakat seyrek ve geniş bir yayılış gösterir. En iyi populasyonları Antalya-Akseki bölgesinde görülmüştür. Bu alanda 1000 m yüksekliğe kadar çıkmaktadır. A.Güner bu bitkiyi İsparta-Sütçüler çevresinden 1100 metreden (A.Güner 1090 ANK!;HUB!) toplamıştır. Bu alanda yapılan arazi çalışmalarında bitki bulunamamıştır.

F. tingitana taban yaprakları hariç *F. communis*'e çok benzer. Taban yaprakları yaprak segmentlerinin ovat, loplarının linear-lanseolat'tan oblonga kadar olması ile *F. communis*'ten kolayca ayrılır. Ayrıca *F. tingitana* meyvesi, *F.communis*'de olduğu gibi dorsal ve commissural yüzeydeki reçine kanallarının gözle ayırt edilebilir. *F. tingitana* uygun habitatlarda 4 m'ye kadar boylanır. *F. communis* gibi büyük ve sağlam bir gövdesi vardır. Geçmişte özellikle Ege bölgesinde halk arasında kurumuş gövdeleri asa (baston) olarak kullanılmıştır. Bugün *F. communis*'e göre daha iyi bir populasyonu vardır. Kurumuş gövdeler üzerindeki Merikarplar genellikle ertesi yıla kalır.

Bitki Antalya-Side de tamamen deniz seviyesindedir. Side sahil kumları olarak belirtilen bu bölgede kumullar üzerinde geçmişte büyük populasyonlar oluşturduğu yöre halkı tarafından ifade edilmektedir. Bugün sadece Side harabelerinde varlığını devam ettirmektedir.

Değişik yüksekliklerden toplanan örnekler arasında bazı varyasyonlar tespit edilmiştir. Bu varyasyonlar yaprakların büyüklüğünde, yaprak loplarının şekli, büyüklüklerinde ve tüylülüklerinde, kın'ların şekillerinde ve ray sayılarında gözlenmiştir. *F. tingitana* tüysüz bir bitkidir. Fakat bazı lokalitelerden toplanan bitkilerde yaprak loplarının seyrek skabrit olduğu (Antalya: Perge ve Side harabeleri) gözlenmiştir.

F. tingitana merikarplari çimlendirilerek kök uçlarından hazırlanan preparatlarda kromozomlar incelenmiş ve sayılmıştır. Bu inceleme sonucu cinsin temel kromozom sayısı olan n= 11, 2n= 22 olduğu anlaşılmıştır (resim 3.19).

F. tingitana'nın meyve yüzeyi tamamen granüllü yapıdadır. En yakını olan F. communis'te meyve yüzeyi ağsı-granülsü şekildedir. *F. communis* ile aralarındaki morfolojik farlılık meyve yüzeyinde de tespit edilmiştir.

Meyve yüzeyindeki farklığa rağmen polen özelliklerinde aynı durumu gözlemek imkansızdır. Her iki bitkide de polen şekli prolat, por şekli oblattır

4. Subgenus *Peucenadoides* (Boiss.) Korov.

Polikarpik bitkiler, petaller 1-2 mm, sırttaki reçine kanalları 1(-3), genellikle yükseklerde yetişen bitkiler

7. Ferula duranii M.Sağıroğlu & H.Duman sp.nov. H 3.7, S 111; Ş 3.19, S 112, R 3.22, 3.23, 3.24, S 113,115,117.

Tip: C3 Antalya: Akseki-Çukurköy, Çukurköy'ün doğusu, Istarlas Dağı 900-950 m, 25.5. 2002, *M.Sağıroğlu* 1896 (holo.GAZI, izo. ANK, HUB).

Polikarpik, çok yıllık. Kök silindirik, 2-4 cm genişliğinde. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde silindirik, 100-230 cm tabanda 1-3 cm çapında, oluklu, tüysüz, yeşilimsi-mumsu, yoğun yapraklı. Taban yaprakları triangular-ovat, 40-55 × 25-35 cm, tüysüz; kınsız yaprak sapı 6-10 cm; yaprak ayası 6-7 pinnat; son segmentler linear, 3-8(-11) x 0.4-0.8 mm, mavimsi-yeşil renkte, uçları mucronat'den acuminata kadar. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, derimsi yapıda, oluklu tüysüz; alt taraftaki kınlar lanseolat, 6-8 (-10) × 2-4 cm, zayıfca şişkin, yaprak ayası belirgin, 5-6 pinnat; orta ve üst kısımdaki kınlar genişçe oblong, bazen lanseolat, 4-8 × 2-5, yaprak ayası belirgin, 3-5 pinnatlı, çiçeklenme bölgesinde yaprakcıklar yoğun ve belirgin, 1-5 cm, yaprak ayaları 1-2 pinnat, nadiren 1-2 parçalı, bir yan umbelin üzerinde birden fazla yaprakcık olabiliyor. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz; merkezi umbel saplı (0.5-)1-2 (-5) cm, yan umbeller yükselici 2-4 tane, uzun saplı (10-25 cm), genellikle verimsiz; raylar (10-)14-22, 2-4.5 cm, umbellulalar 20-35 (-40) çiçekli, olgun meyve sapı 5-10 (-12) mm. Brakteoller linear, 4-6 tane, dökülücü. Sepaller körelmiş durumda. Petaller tüysüz, 1-1,5 mm uçtan hafifçe içe kıvrık. Merikarplar dar eliptik-oblong, 6-10 (-11) × 3-5 mm, olgunlaştığında koyu kahverenkte; meyvenin her iki parçasında sırttaki kanatlar ipliksi yapıda ve hafifçe dalgalı, yan taraftaki kanatlar ise 0.3-0.5 mm genişliğinde, sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arasında 2-3 tane, karın tarafında ise (2-) 4-6 reçine kanallı.
Çiçeklenme: 5-6 aylar.

Yetişme ortamı ve yükseklik: Taşlık, kalker kayalık alanlar, 40-950 m, Akdeniz elementi.

Kromozom sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 2240).

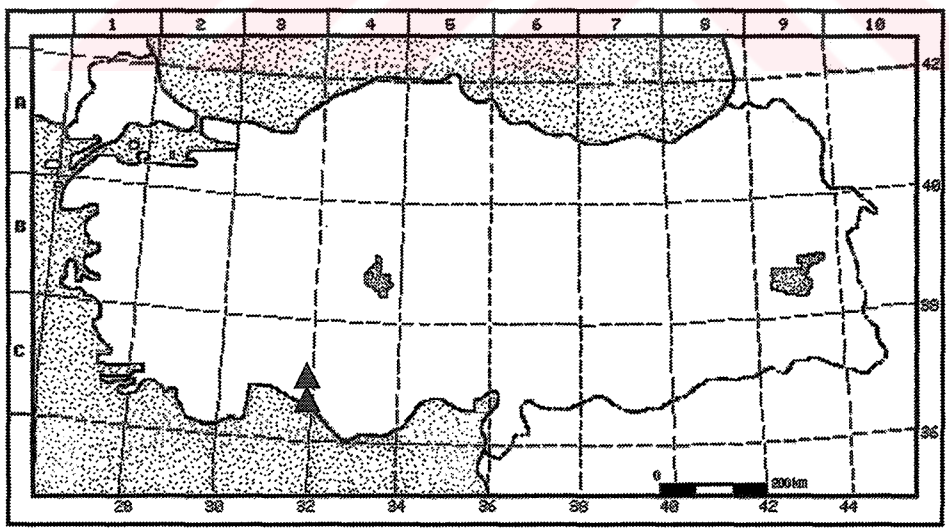
Tehlike kategorisi: CR. İki lokaliteden bilinir fakat her iki alanda da az çok az sayıda (50 civarı) bitki ile temsil edilir. Bu alanlar yarım hektardan daha küçük alanlardır. Dolayısı ile bitkinin geleceği kritik seviyede tehlikededir.

Endemizm: Lokal endemik

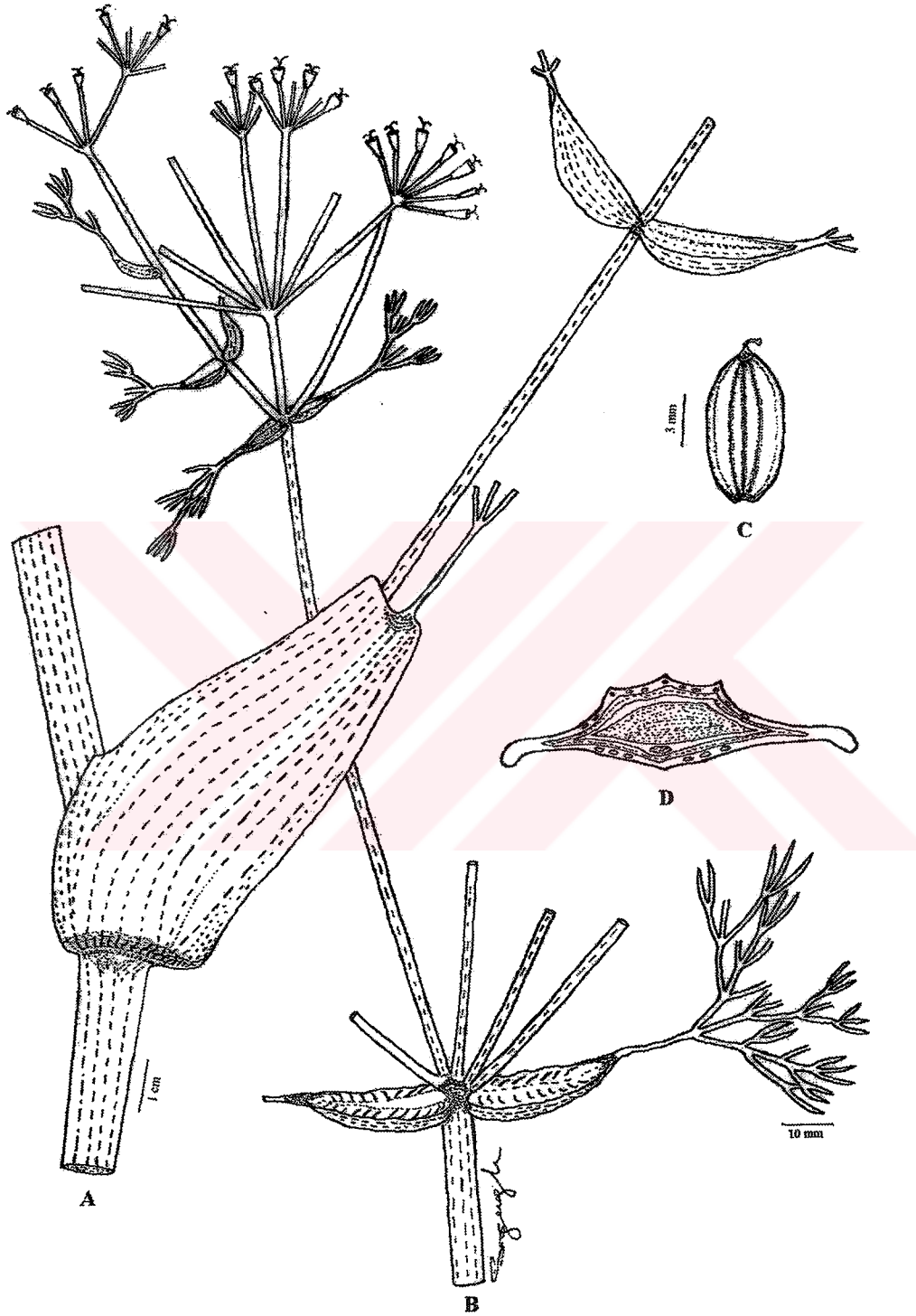
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Güney Anadolu (Antalya), Akdeniz elementi.

İncelenen örnekler:

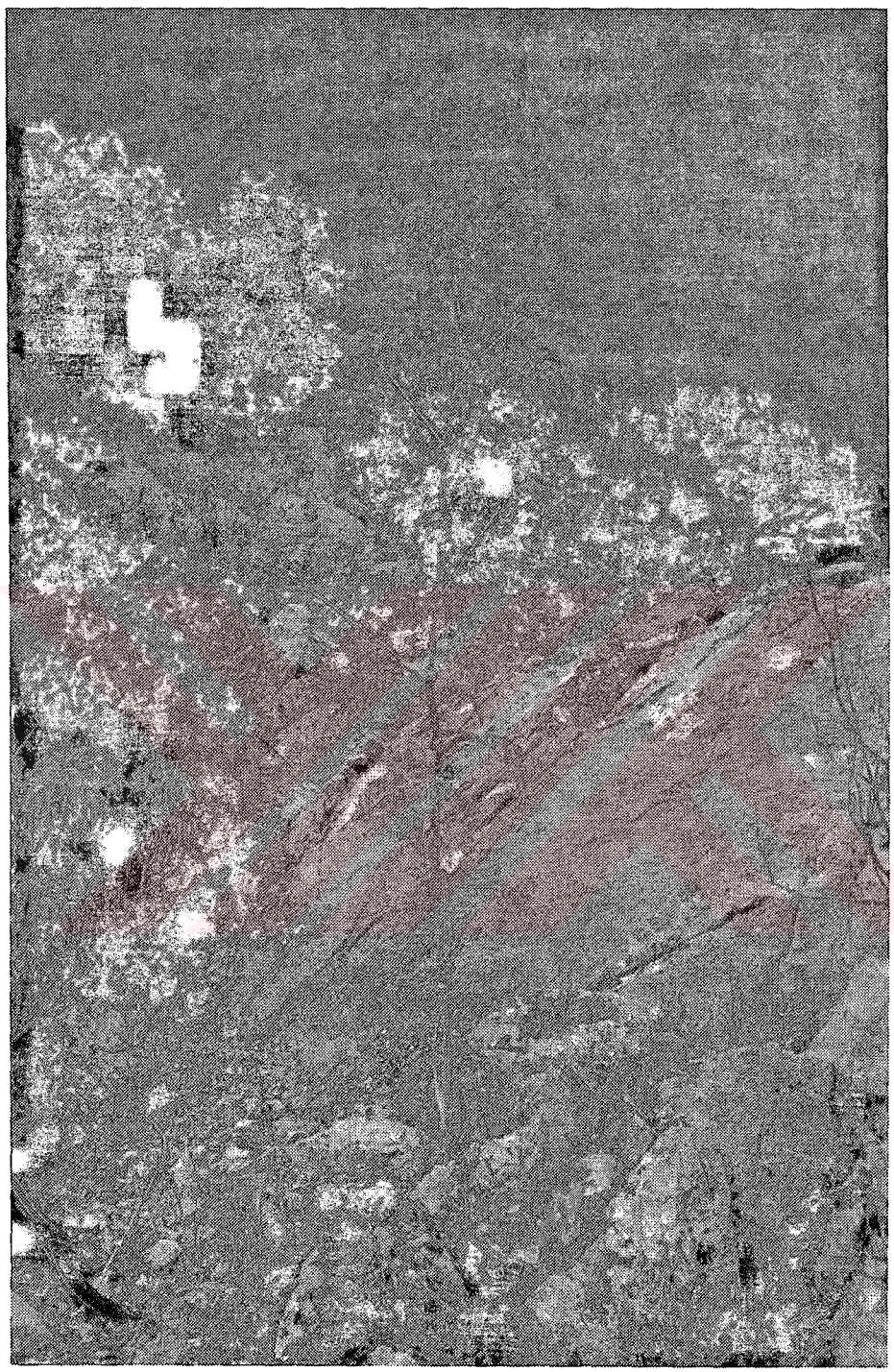
-C3 Antalya: Akseki-Çukurköy, Çukurköyün doğusu, Istarlas Dağı, 900-950 m, 25.0.5.2002, *M.Sağıroğlu* 1896 (GAZI); ibid., 20.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2163(GAZI); ibid., 23.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2240(GAZI); ibid., *A.Duran* 3874, 4129 (GAZI); Antalya: Alanya kalesi, 17.05.2001, *M.Sağıroğlu* 1675 (GAZI); ibid., 22.08.2002, *M.Sağıroğlu*, 2239 (GAZI); İbid., 24.3.1995, *M.Coşkun* (AEF).



Harita 3.7. *F. duranii*'nin yayılış haritası



Şekil 3.19. *F. duranii.* A:Gövdenin üst kısmı ve kınlar.B: Çiçeklenme bölgesi ve yaprak lopları. C: Merikarp. D: Merikarpın enine kesiti



Resim 3.22. *F. duranii*'nin doğal görünüşü

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2239)

Merikarpların rengi : Koyu kahverengi

Merikarpların şekli : Dar eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 6-10 x 3-5 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi ve hafifçe dalgalı

Yan kanat : 0.3-0.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 2-3 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 4-6 tane

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Scale ,Granüles = pulsu, granülsü, yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü, pulsu yapılar 5.81 μ büyüklüğünde.

Stomalar geniş eliptik, 5.81 x 3.48 μ.

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1896)

Polen tipi : radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli: Perprolate

Polar eksen(P) : 24.78 μ

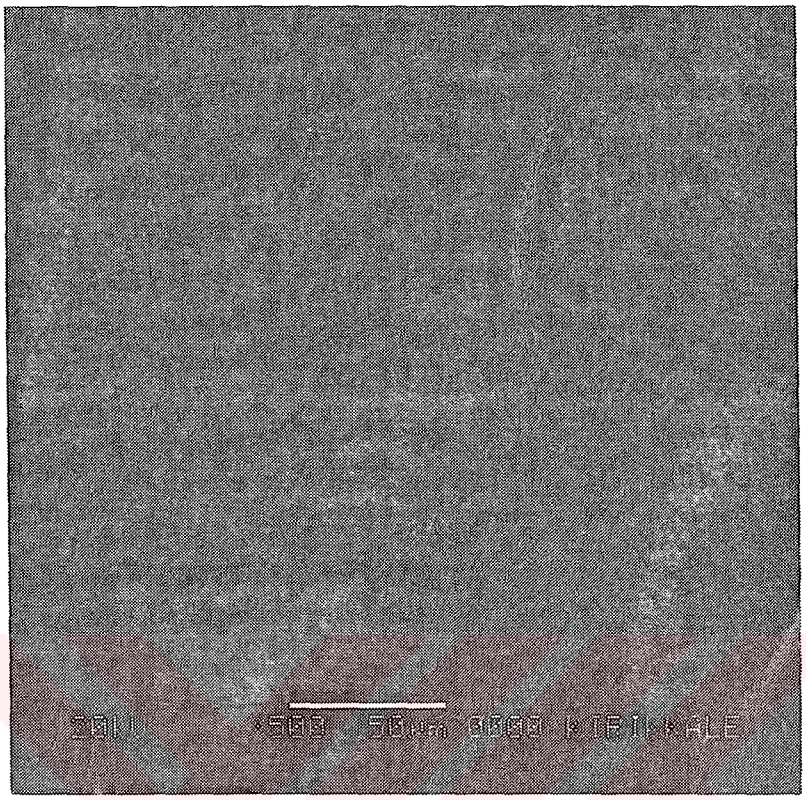
Ekvatoral eksen(E): 12.16 μ

P/E : 2.03 μ.

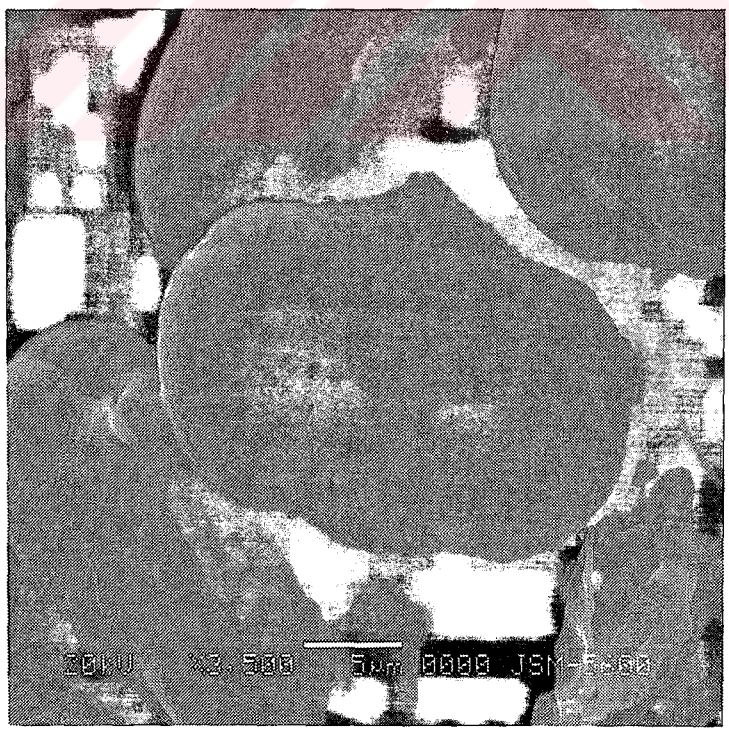
Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 18.70 μ uzunluğunda; por şekli oblata endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 3.74 μ, plt: 5.41 μ plg/plt: 069 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim. 3.23. *F. duranii*'nin A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafi

Antalya yöresine özgü endemiklerden olan bu türün tip yeri Akseki-Çukurköy'dür. İkinci lokalite yeri Alanya kalesidir. Bu bitkinin Alanya-Akseki arasındaki başka lokalitelerde olabileceği kanaatindeyiz. Bitkinin toplandığı her iki alanda kalker ana kayadan oluşur.

Bu tür tüysüz oluşu, linear yaprak lopları, çiçeklenme bölgesi de dahil gövdenin sık yapraklı ve belirgin yaprak ayalı oluşu ile *F. lycia* ve *F. hermonis*'ten ayrılır. Linear yaprak segmentleri ve tüysüz olması ile *F. lycia* ve *F. hermonis*e benzer. Bu iki türden gövdenin sık yapraklı olması, kınlarının genişce oblong-lanseolat, ray ve çiçek sayısının fazla olması ile ayrılır. Yan kanatların dar oluşu ile *F. lycia*, *F. hermonis* ve *F. anatolica*'dan ayrılır. Meyve şekli eliptiktir. Bu yönü ile meyve şekli orbikular-oblong olan *F. lycia*'dan ayrılır. Meyve şekli ile *F. anatolica*'ya benzer ki ondan küçük merikarplari ve yan kanatların daha dar olması ile ayrılır. Bu bitkinin petalleri uçtan hafif içe kıvrıktır.

Bu bitki orjin olarak *F. communis* ve *F. tingitana*'ya daha yakındır. olduğunu düşünüyoruz. Çünkü *F. communis* ve *F. tingitana* gövde yaprakları sık ve belirgin yaprak ayalı bitkilerdir. Ayrıca çiçek ve ray sayıları da diğer iki bitki gibi çok sayıdadır.

F. duranii'nin meyve yüzeyi granüllü ve pulsu yapıdadır. Bu özelliği ile *F. tingitana*'ya benzer.

F. duranii yaprak segmentleri ve kın yapısı özelliği ile *F. hermonis* ve *F. lycia*'ya daha yakındır.

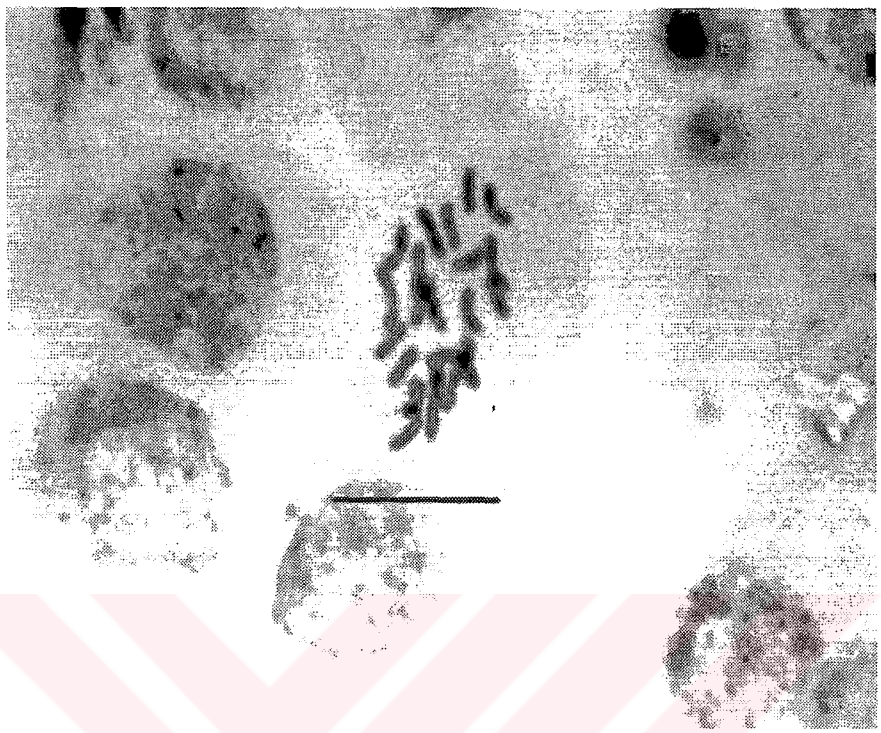
F. duranii'nin merikarpları çimlendirilmiş ve hazırlanan preparatlarda kromozomlar sayılmıştır. Kromozom sayısının 2n= 22 olduğu tespit edilmiştir (resim 3.24).

Bitkinin bulunduğu alan Umbelliferae familyası üyeleri açısından ilginçtir. Bu familyaya ait son yıllarda bölgeden (*Tordyllum ketenoglui* H.Duman & A.Duran,

Cherophyllum akseniense A.Duran & H.Duman) gibi türlerin yayınlanmış olması bu fikri desteklemektedir (91-92).

Çizelge 3.2. *F. duranii* ile *F. lycia* ve *F.hermonis*in karşılaştırılması

Karakterler	*F. duranii*	*F. lycia*	*F. hermonis*
Yaprak segmentler	3-8 x 0.4-0.8 mm	1-3 x 0.3-0.7 mm	1-4 x 0.4-0.7 mm
Kınlarin şekli	oblong	ovat	ovat-lanseolat
Çiçeklenme bölgesinde yaprak	yoğun yapraklı ve belirgin yaprak ayalı	yok veya azalmış	yok veya azalmış
Ray sayısı	14-22	6-16	5-16
Ray uzunluğu	2-4.5 cm	3-5 cm	1-2.5 cm
Umbelluladaki çiçek sayısı	20-35 tane	10-15 tane	6-15 tane
Olgun meyve sapı	5-10 mm	6-14 mm	4-7 mm
Meyvenin şekli	dar eliptik-oblong	ovat veya ovat-oblong	eliptik-oblong
Merikarpın yan kanatları	03-0.5 mm	1-1.5 mm	0.5-0.9 mm
Her valekuladaki reçine kanalı sayısı	2-3 tane	1 tane	1 tane



Resim 3.24. *F. duraniinin* kromozom fotoğrafı

8. Ferula lycia Boiss., Fl. Or. 2: 984 (1872). H 3.8, S 120; Ş 3.20, S 121; R 3.25, 3.26, 3.27, S 122, 123,125.

Tip: (Turkey C2 Antalya) in regione alpina montium Lycia supra Elmalı, Bourgeau, 17. june.1860, (holo. G, Foto. GAZI !).

Polikarpik, çok yıllık, kök 1-3,5 cm genişliğinde. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde silindirik, 50-170 cm, tabanda 0,4-1,5 cm genişliğinde, oluklu, tüysüz, yeşilimsi-mumsu, bazen alt kısımları menekşe renkte. Taban yaprakları triangular-ovat, 45-65 × 25-40 cm, tüysüz, bazen gövde yaprakları skabrit tüylü; kınsız yaprak sapı 6-15 cm; yaprak ayası 6 pinnat, son segmentler oblong-linear, 1-3 (-5) × 0,3-0,7(-1) mm, bazen donuk mavimsi yeşil, etli, bazen içe dönük, uçları mukronat-akut. Bütün kınlar genişçe şişkin, gövdeyi sarıcı, derimsi yapıda ve renkte, oluklu, tüysüz; alt kısımdaki kınlar oblong, 4-7 x 1-3 cm, yaprak ayası, belirgin, 4-5 pinnat; ortadaki kınlar ovat, 4-9×1,5-3 cm , yaprak ayası 3-4 pinnat; üst kısımdaki kınlar ovat yada lanseolat, 3,5-8×1,5-4 cm, yaprak ayası 2-3 pinnat yada 1-2 parçalı, çiçeklenme bölgesinde kın benzeri yaprakçıklar var yada yok. Çiçeklenme durumu panikulate-korimbose; merkezi umbel kısa saplı 0,5-2(-4) cm yada sapsız, yan umbeller verimli; ray'lar 6-16(-18), (2-)3-5(-7,5) cm; umbellulalarda 10-15 (-20) çiçek var, olgun meyve sapı 6-14 mm. Brakteoller linear-biz (subulate) şeklinde, 6-7 tane, 1-1,5 mm, dökülücü, bazen körelmiş. Sepaller 0.2-0.4 mm. Petaller 2-2,5 mm, tüysüz, uçtan içe-geriye kıvrık. Merikarplar orbikular, bazen orbikular-oblong, 7-10(-12) × 4-7(-8) mm, olgunlaştığında açık kahve renkte; sırttaki kanatlar zayıfça ipliksi, yan taraftaki kanatlar (0.5-)1-1.5 mm; sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arasındaki reçine kanalı 1(-2) tane, karın tarafında ise 2 (-4).

Çiçeklenme: 5-6. aylar

Yetişme ortamı ve yükseklik: Taşlık, kayalık alanlar, 900-1100 m

Tehlike kategorisi: VU. Birkaç lokaliteden bilinen bu bitki bulunduğu alanlarda büyük populasyonlar oluşturmaz .Aşırı otlatma baskısı bitkiye zarar verebilir.

Endemizm: Bölgesel endemik

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Güney Anadolu, İran-Turan elementi.

İncelenen örnekler:

-C2 Antalya: in regione alpina motium Lycia supra Elmalı, *Bourgeau* (holo. Foto. GAZI); Burdur: Yeşilova Salda Gölü Karşısı, 1200-1300 m, 4.6.2001, *Ş.Yıldırımlı* 26802 & *M.Dinç* (YILDIRIMLI); Burdur: Yeşilova, Askerlik Şubesi karşısı, 4.6.2001, *Ş.Yıldırımlı* 26815 (YILDIRIMLI).

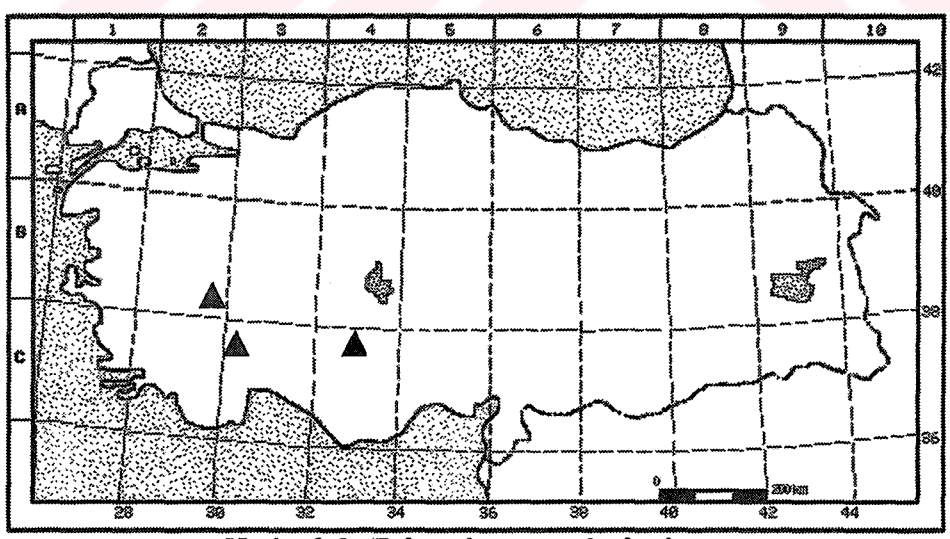
-C3 Antalya: Bakırlı Dağ, Saklıkent çevresi, c.2000 m, 28.6.1999, H.Duman 7074 (GAZI); ibid., 07.07.2002, *A.Duran* 5813.

-C4 Konya: Konya-Hadim yolu 90. km, 1050 m, 23.06.2001, *M.Sağıroğlu* 1711 (GAZI); ibid., 26.05 2002, *M.Sağıroğlu* 1906 (GAZI); İbid., 20.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2164 (GAZI); ibid., 19.06.2003, *M.Sağıroğlu* 2342 (GAZI).

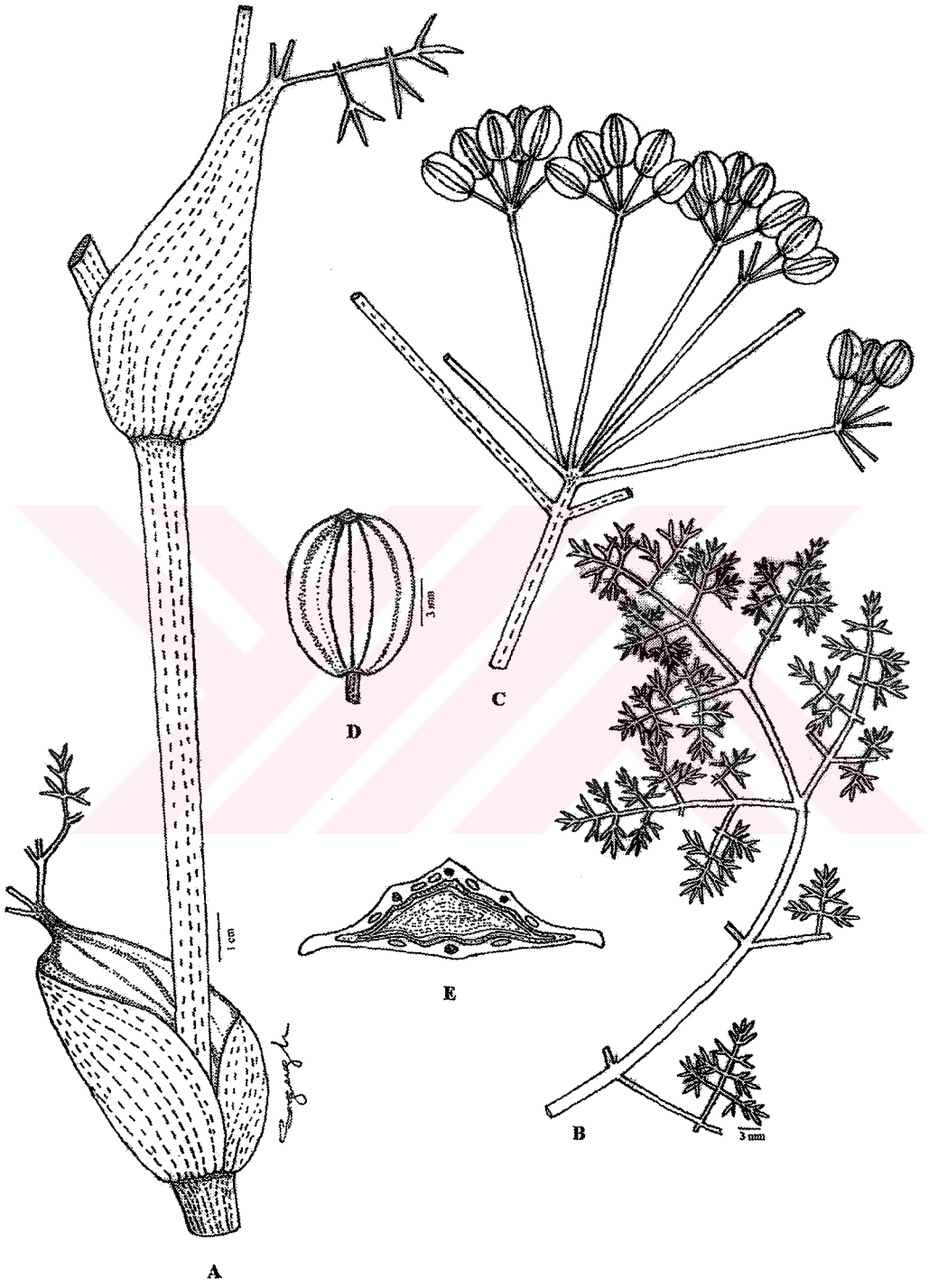
Diğer Kayıtlar

-C3 Antalya: Elmalı, Beydağları, 2400-2800 m, 11.7.1992, *Y.Gemici* 7160 (EGE).

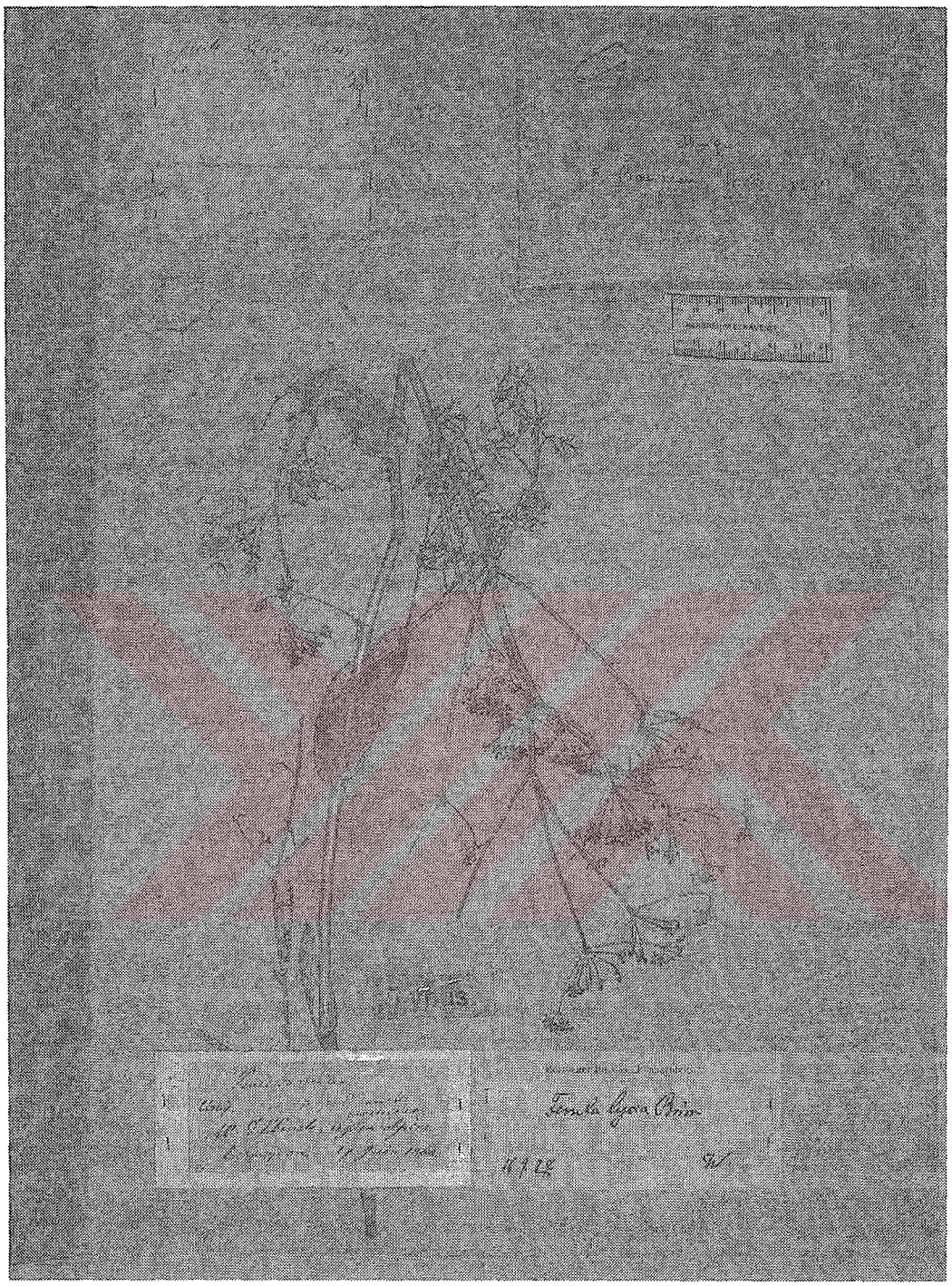
-C4 Konya: 54 km from Bozkır to Hadim, w. Slope of Gökçay valley, 1200-1250 m, *Hub.-Mor.* 8605



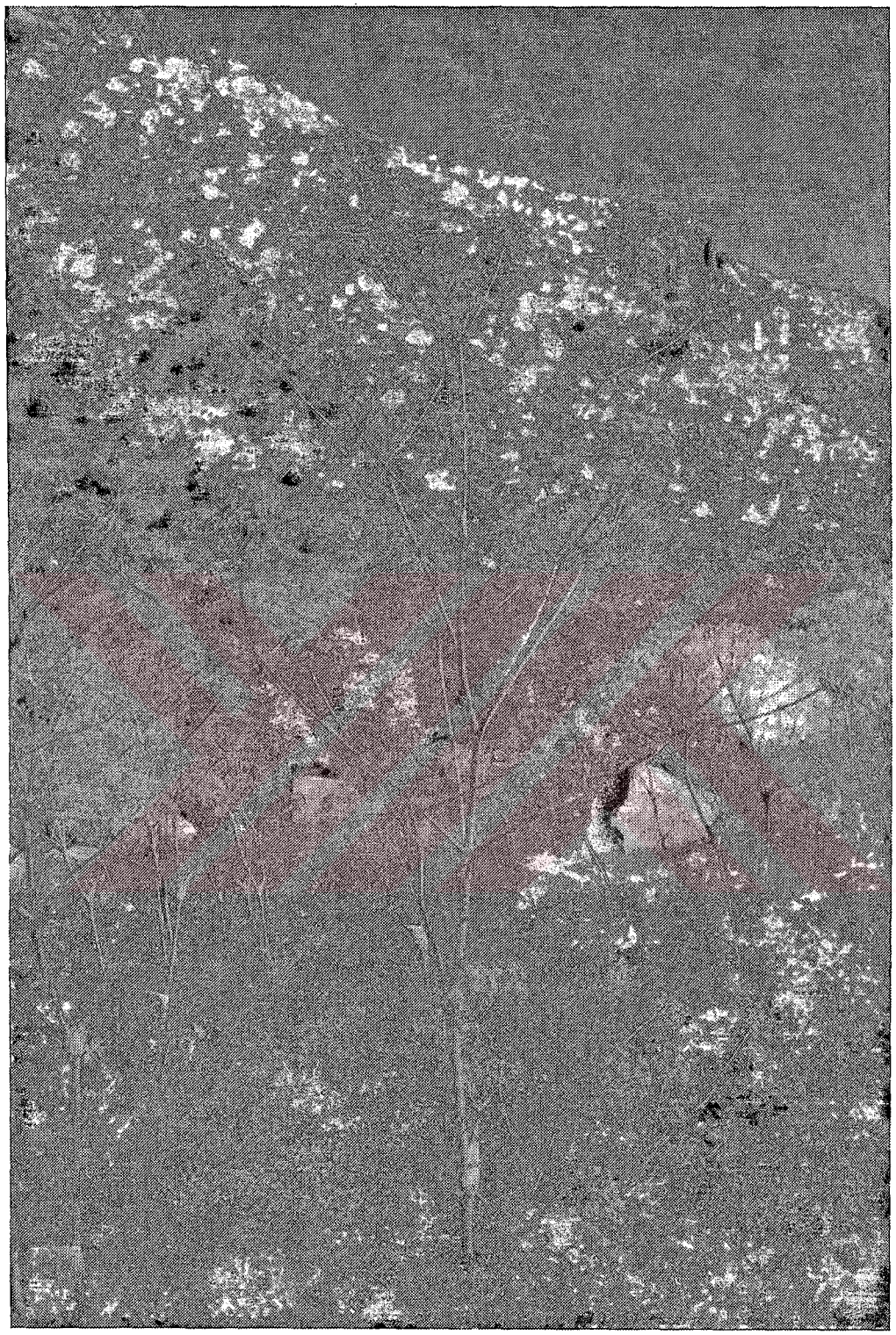
Harita 3.8. *F. lycia*' nın yayılış haritası



Şekil 3.20. *F. lycia.* A: Gövdedeki kınlar. B: Taban yaprağı parçaları. C: Meyveli umbel. D: Merikarp. E: Merikarp'ın enine kesiti.



Resim 3.25. *F. lycia*'nın tip fotoğrafı



Resim 3.26. *F. lycia*'nın doğal görünüşü

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2164)

Merikarpların rengi : Açık kahverengi

Merikarpların şekli : Orbikular

Merikarpların ölçüleri : 7-10 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : Hafifçe ipliksi

Yan kanat : 1-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı : 1 tane

Kommissural yüzeydeki

vitta sayısı ve yüzeyin yapısı : 2 tane ve yüzey düz

Yüzey ornemantasyonu : Scale = pulsu, yüzey mumsu tabakanın üzeri seyrek pulsu yapılar ile örtülü.

Stomalar eliptik, 10.45 x 2.7 μ

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 2342)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli: Perprolata

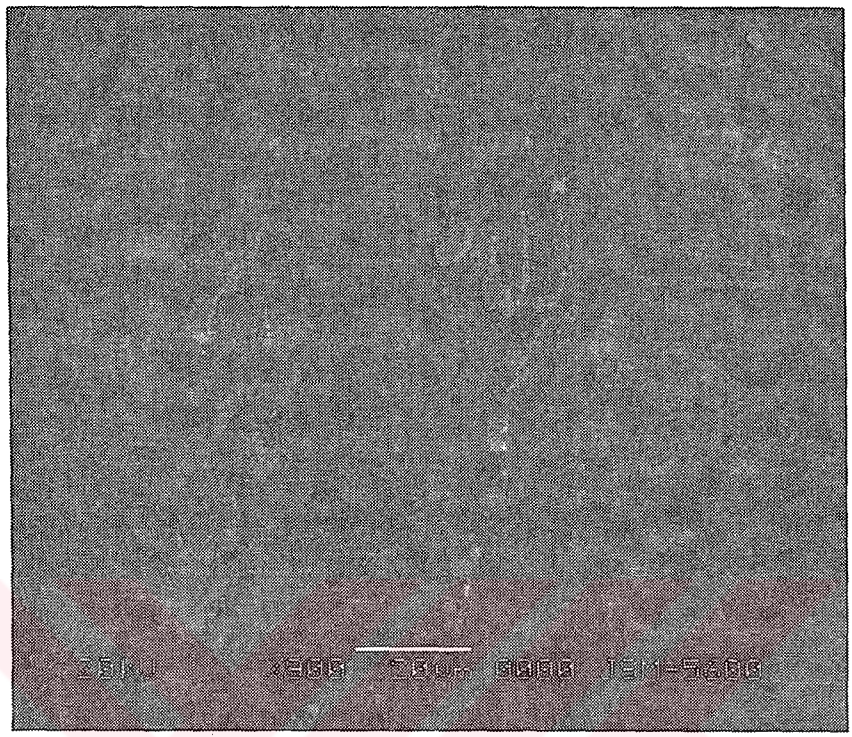
Polar eksen(P) : 31.25 μ

Ekvatoral eksen(E): 13.80 μ

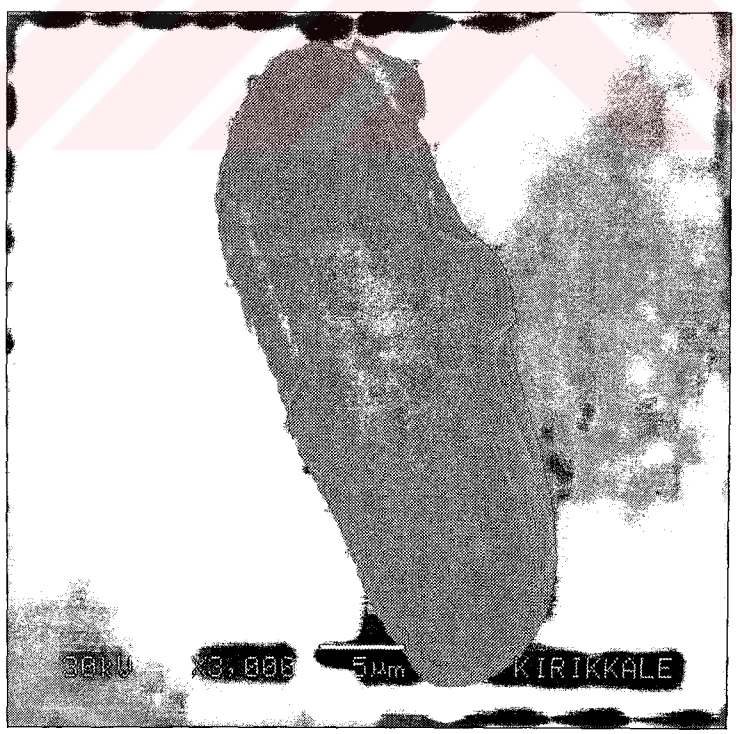
P/E :2.26 μ Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) dar, uzun ve belirgin, 21.25 μ uzunluğunda; por şekli suboblata, endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 4 μ, plt: 5.02 μ plg/plt: 0.76 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.27. *F. lycia*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Ferula lycia iki lokaliteden bilinen endemik bir türdür. Tip lokalitesi Antalya-Elmalı'nın bilinen yerde yapılan aramalarda bitki bulunamamıştır. Ancak ikinci lokaliteden C4 Konya, Bozkır-Hadim yolu, 54. km'den (eski yol) çiçekli ve meyveli olarak toplanmıştır.

Boissierin yurdumuzdan bilim dünyasına tanıttığı ikinci endemik *Ferula* türüdür. Bitki ilk olarak E. Bourgeau tarafından tip lokalitesi olan Antalya-Elmalı çevresinden toplanmıştır. Bourgeau bitkiye önce *Peucedanum* olarak adlandırmıştır. Daha sonra ise Boissier bu bitkiyi *F. lycia* olarak yayınlamıştır. İkinci lokalite Konya, Hadim-Bozkır yolundan Huber-Morath tarafından toplanmıştır. Bu alandan bol ve yeterli örnekler alınmıştır. Ayrıca Antalya-Saklıkent (H.Duman 7074), Burdur-Yeşilova (Ş.Yıldırmlı 26815) gibi tip alanının çevresinden değişik lokalitelerden toplanan bitkilerinde *F. lycia* olduğu anlaşılmıştır. *F. anatolica*'ya göre daha geniş yayılışlıdır.

F. lycia taşlık, kayalık yerler, meşe açıklıkları gibi habitatlarda yetişir. Yakın türleri *F. hermonis* ve *F. duranii*'dir. Bu her iki türden kısa yaprak lopları, ovat kın şekli, orbikular-oblong meyve yapısı ve dorsal ridges'lerinin zayıfça ipliksi olması ile ayrılır.

F. duranii'de meyve yüzeyi pulsu-granülsü şekilde olmasına karşın F.lycia'da yüzey seyrek pulsu yapılar ile örtülüdür. Ayrıca polen özellikleri açısından *F. duranii*'de por şekli oblata olduğu halde *F. lycia*'da suboblatadır.

9. Ferula hermonis Boiss., Fl. Or. 2: 985 (1872). H 3.9,S 128; Ş 3.21, S 129; R 3.28, 3.29, 3.30, S 130,131,133.

Sintip: Suriye, Gebek Scheik alpin dağ bölgesi, 2600 m, Kotschy 202 ; Gaillardot 1845 (G, foto. GAZI !)

Polikarpik, çok yıllık. Kök silindirik-oblong,1-3 cm çapında. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları yoğun, 3-6 cm, gövde silindirik, 65-175 cm boyunda, tabanda 0.5-1.5 cm çapında, oluklu. Taban yaprakları triangular-ovat, 30-50 x 20-35 cm, puslu yeşil, tüysüz; kınsız yaprak sapı 5-10 cm, oluklu, tüysüz; yaprak ayası 5-6 pinnat, son segmentler linear, 1-4(-9) x (0.2-)0.4-0.7 mm, gövdedeki yaprak lopları tabandakinden daha kısa, linear ve bazen hemen hemen kenarlarından içe kıvrık, uçları akut-akuminat şekilde. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, derimsi yapıda ve renkte, tüysüz; alt kısımdaki kınlar zayıfça şişkin, silindirik-oblong, 4-7 x 1-2 cm, yaprak ayası 4-5 pinnat ve belirgin; ortadaki kınlar genişçe şişkin, genişçe dikdörtgenimsi-yumurta şeklinde, 4-8 x 2.5-4 cm, yaprak ayası 2-3 pinnat; üst kısımdaki kınlar genişçe şişkin, ovat-lanseolat, yaprak ayası birkaç parçalı veya yok. Çiçeklenme durumu panikulat-korimbose şekilde; merkezi umbel kısa saplı (2-10 mm), yan umbeller kısa (2-6 cm), verimli, dallarda (branch) bazen yan umbeller yok; ray'lar 5-16 tane, 1-2.5(-3) cm; umbellulalar 6-15 çiçekli, olgun meyve sapı 4-7 mm. Brakteoller linear-lanseolat şekilde,0.5-2 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller körelmiş durumda. Petaller sarı renkte, 2-2.5 mm, tüysüz, uçtan içe-geriye kıvrık. Merikarplar elips-oblong şekilde, 6-11 x 4-6 mm ebadında, olgunlaştığında kahve renkte; Merikarplarin sırt tarafındaki kanatlar ipliksi şekilde, yan taraftaki kanatlar 0.5-0.9 mm genişliğinde; sitilopodyum terete-konikal; sırttaki her kanat arasında 1(-2), karın tarafı ise 4-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 6. ay

Yetişme ortamı ve yükseklik: Kayalık alanlar, 1300-1400 m.

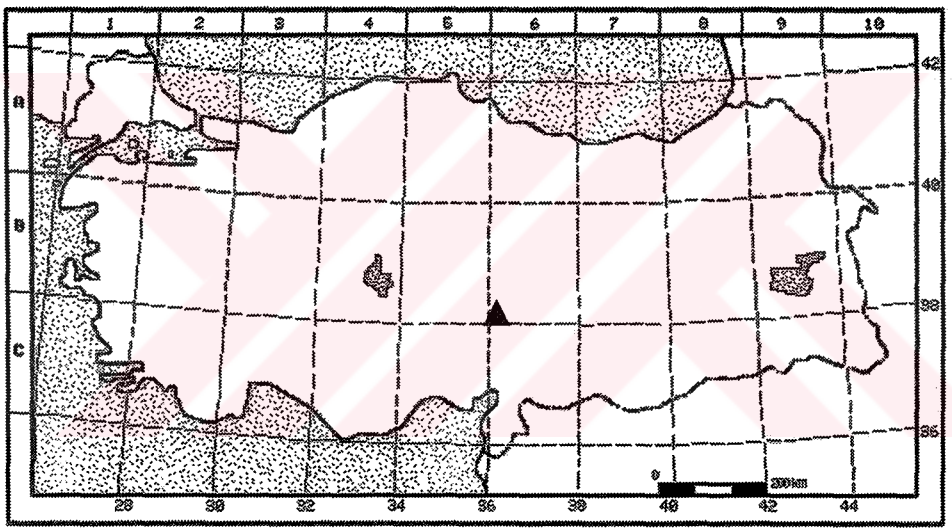
Tehlike kategorisi: CR. Türkiyede tek lokaliteden bilinen bu bitki bulunduğu alanın küçük (yarım hektardan daha az) ve bu alandaki büyük populasyonu da iyi değildir. Bu sebeple bitkinin geleceği aşırı otlatmanın da etkisi ile kritik ölçüde teklikededir.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Maraş, İran-Turan elementi.

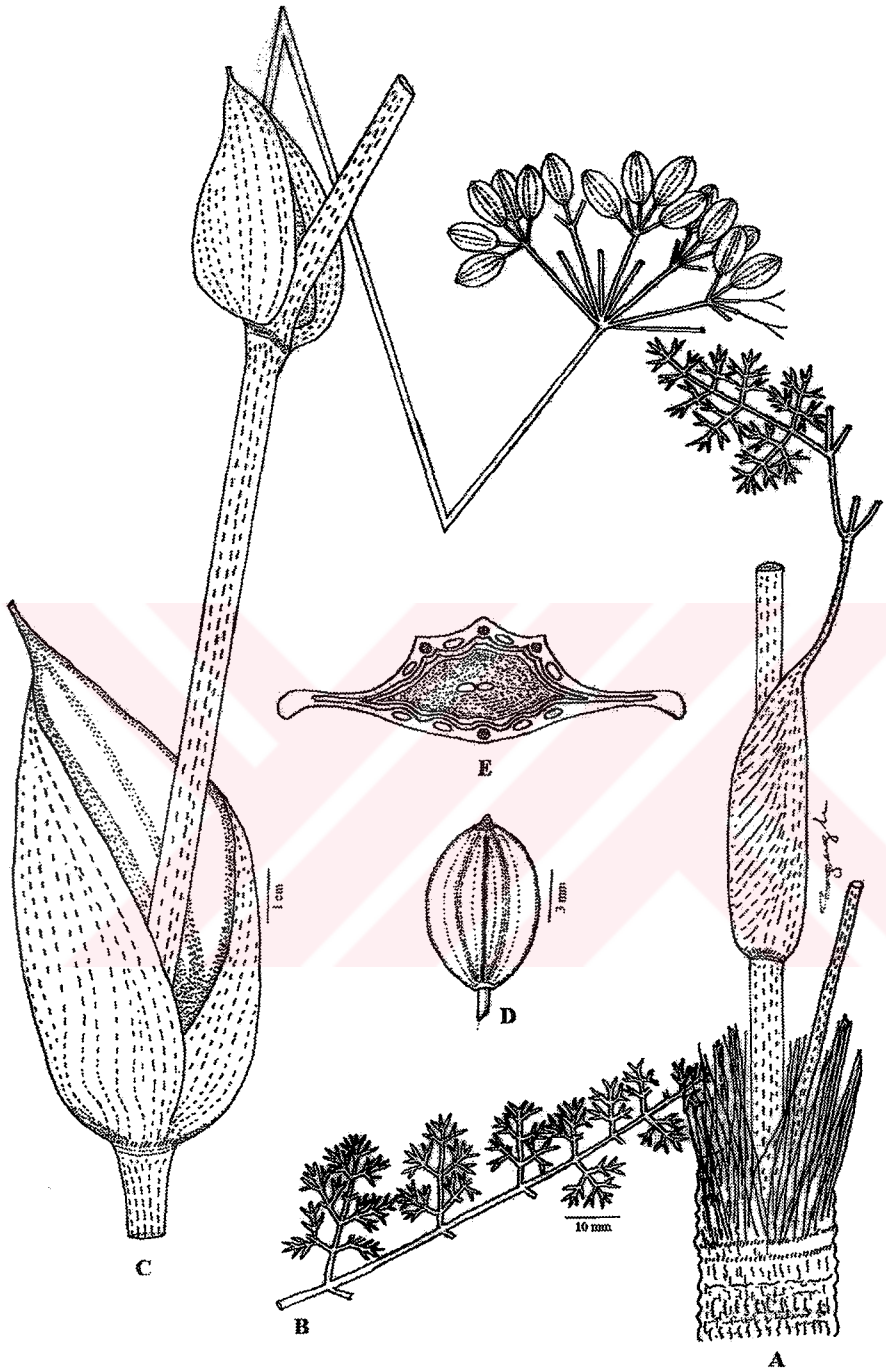
İncelenen örnekler:

-C6 Maraş: Çağlayancerit Öksüz dağı kuzey yamaçları, 1450 m, 26.05.2002, *M. Sağıroğlu* 2119 (GAZI); ibid., 5.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2236 (GAZI); ibid., 30.8.2002, *M.Sağıroğlu* 2246 (GAZI); ibid., 6.7.1991, *Z.Aytaç* 4033 & *H.Duman* (GAZI) Adana: Saimbeyli-Bozoğlan Dağı above, obruk yaylası, 2000 m, 7.7.1952, *D.* 19691 & *Dods*, *Çetik* (E).

-Suriye, Bludan-Ein, 5500-7000 ft, 6.6.1943, *D.* 6134-A (E); Anti-Lebanon, Bludan to Ein en Sur, 6500-7000 ft, 7.8.1945, *D.* 9741 (E).



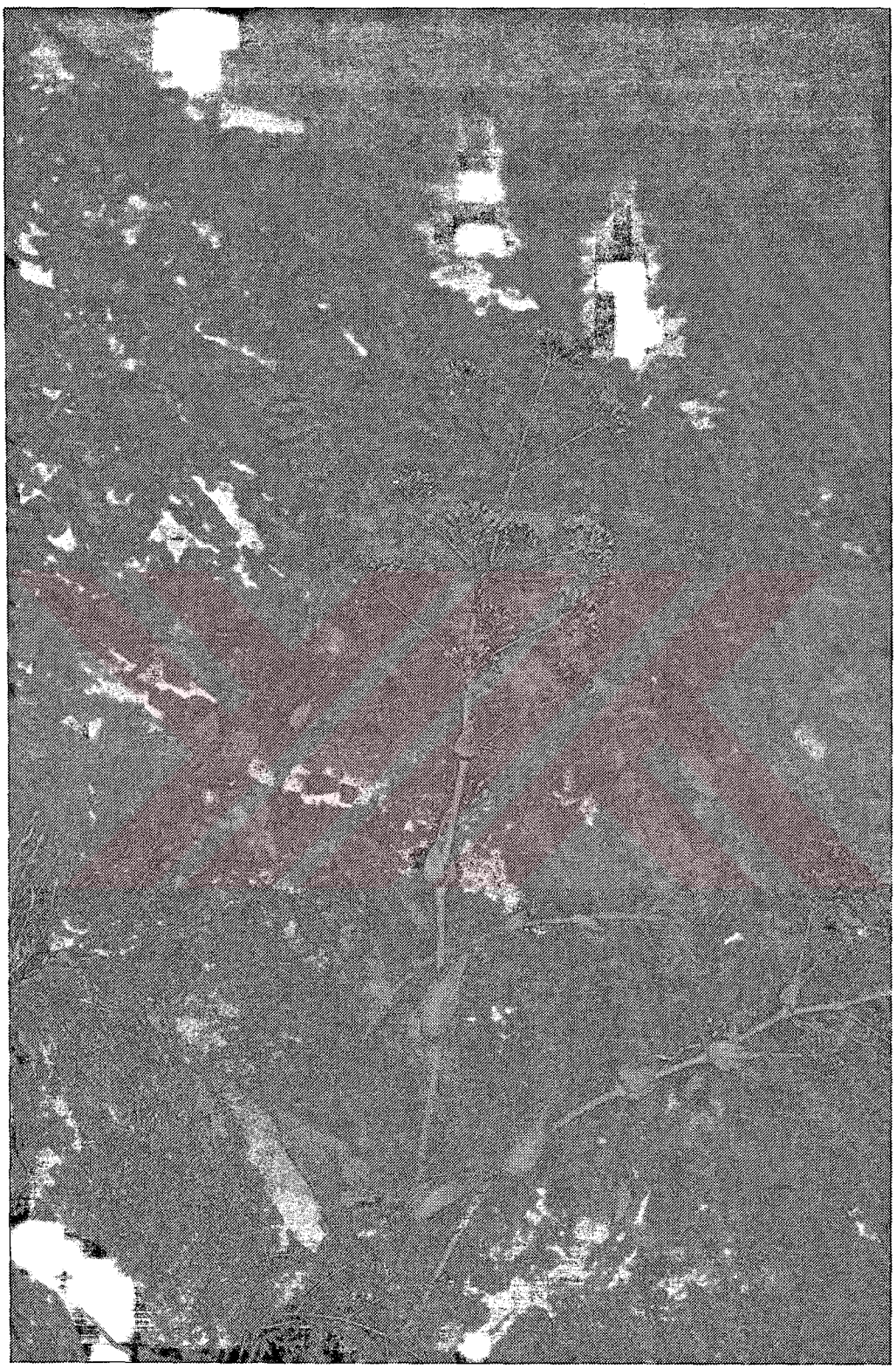
Harita 3.9. *F. hermonis*'in yayılış haritası



Şekil 3. 21. *F. hermonis.* A: Kök ve altkısımdaki gövde yaprağı.B: Taban yaprağı parçası. C: Gövde'nin üst kısmındaki kınlar ve meyveli umbel. D: Merikarp. E: Merikarpın enine kesiti



Resim3.28. *F. hermonis*'in tip fotoğrafı



Resim 3.29. *F. hermonis*'in doğal görünüşü

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2246)

Merikarpların rengi : Kahverengi

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 6-11 x 4-6 mm

Stilopodyumun şekli : Terete-konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-0.9 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 4-6

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Scale = pulsu, yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü, pullar 7.5 μ.

Stomalar dar eliptik, 1.6 x 4.16 μ.

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 2119)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 25.40 μ

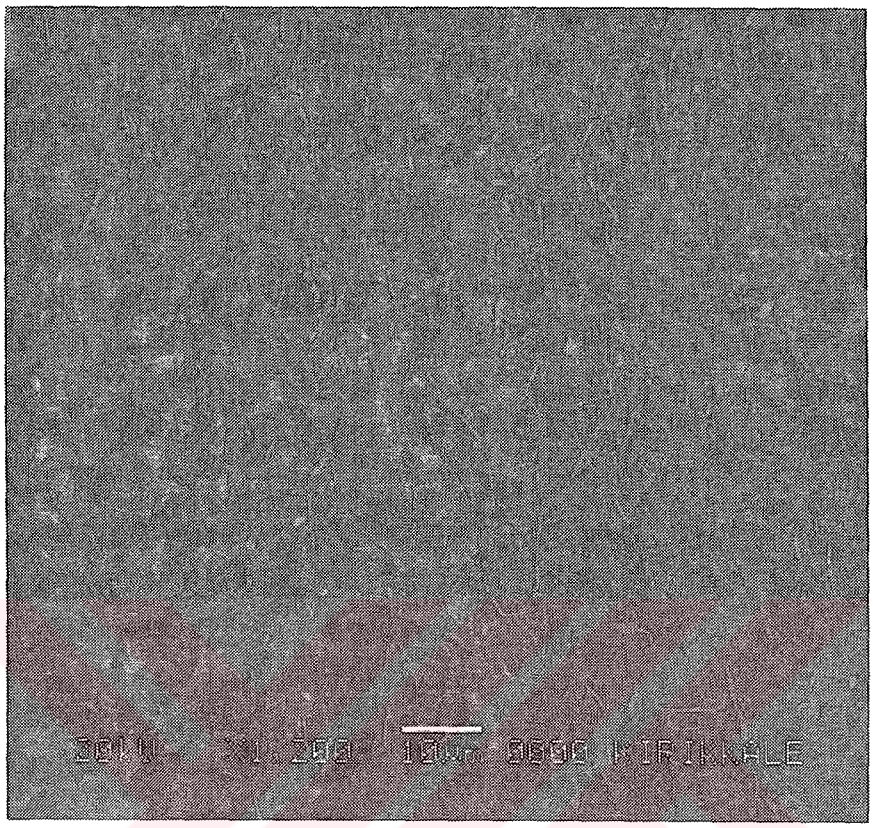
Ekvatoral eksen(E) : 15 μ

P/E : 1.69 μ

Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 21.66 μ; por şekli oblata, plg : 3.33 μ, plt: 6.66 μ, plg/plt : 0.50 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3. 30. *F. hermonis*'in A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

F. hermonis'in tip lokalitesi Suriye Gebel (Hermon) dağıdır. Türkiyeden Hatay: Yayladağı-Şenköy, Ziyaret Dağından 4.vii.1932'de Eig & Zohary tarafından toplanan örnekler *F. hermonis* olarak teşhis edilmiş ve Flora of Turkey'de da bu şekilde yer almıştır. *F. hermonis*'in tip örneğine tüm çabalarımıza rağmen ulaşamadık. Bu bölgeye tarafımızdan defalarca gidilmesine ve *F. coskunii*, *F.elaeochytris* ve *Ferulago antochia* gibi bitkileri toplamış olmamıza rağmen *F. hermonis* özelliğinde bir bitkiye rastlayamadık.

F. hermoni,s başka bir lokalite Maraş-Çağlayanceritten Z.Aytaç ve H.Duman tarafından (Z.Aytaç 4033 & H.Duman) toplanmış olup tarafımızdan da aynı lkaliteden yeterli çiçekli ve meyveli olarak toplanmıştır. Genellikle keskin kayalık alanlarda yetişir.

F. hermonis'in Ziyaret Dağında bulunamayışı şöyle izah edilebilir.Bölgede otlatma ve bitki köklerinin sökümü gibi olaylar ile tahribat çok fazla olduğu için bitki bu bölgede yok olmuş olabilir. Yada yaptığımız arazi çalışmaları esnasında topladığımız *F. elaeochytris*'in tüysüze yakın uzun yaprak loplu formlarına *F. elaeochytris* denmiş olabilir.

Flora of Turkey'de *F. hermonis*'in petal rengi ile ilgili olarak (whitish gren ?) ifadesi geçmektedir. Bizim Maraş-Çağlayanceritten topladığımız örneklerin tamamının petal rengi sarıdır. Ayrıca diğer *Ferula* taksonları üzerinde yaptığımız gözlem ve incelemeler sonucu Tüm *Ferula* taksonlarının petal rengi sarıdır. Beyazımsı olma durumu *F. rigidula* üzerinde şu şekilde gözlenmiştir. Sarı renkli petaller bitki meyveye geçerken erken fazda hemen dökülmüyor bitki üzerinde kısa bir süre kalabiliyorlar. Bu sürede petaller beyazımsı bir renge dönüşüyorlar. Çok erken dönemde görülen bu durum meyve olgunlaşmaya başlarken petaller dökülmesi ile ortadan kalkar. Dolayısı ile *F. hermonis* ile ilgili olarak böyle bir dönemde beyazımsı petalli bir örnek toplanmış olabilir ve bu durumda deskripsiyona yansıtılmış olabilir. *F. hermonis* tamamen tüysüz bir bitkidir. En yakını *F. lycia* ve *F. brevipedicellata*'dır. *F. lycia*'dan kılsı-linear yaprak lopları, gövde yaprak loplarının

taban yaprak loplarından daha kısa olmaları, genişce oblong kın yapısı, kısa rayları, yan kanatların daha dar olması ile ayrılır.

Kın şekli *F. bravipedicellata*'ya daha çok benzer. Fakat *F. brevipedicellata*'dan tüysüz olması, yaprak loplarının kısa ve daha dar olması, yan umbellerinin daha kısa ve verimli oluşu ile ayrılır.

F. hermonis'in meyve yüzeyi yoğun pulsu yapılar ile örtülüdür. Bu özelliği ile yüzeyi pullar ile örtülü olan bitkilerin ilki, segmentleri linear ve tüysüz olanların sonuncusudur. Bu durum morfolojik karakterlere göre yapılan sıralamanın meyve yüzeyi ile örtüştüğünü göstermektedir.

10. Ferula anatolica Boiss. İn Ann. Sci.Nat. Ser. 3, 1: 317 (1844). H 3.10, S 137; Ş 3.22, S 138; R 3.31, 3.32, 3.33, S 139,141,143

Sintip: (Turkey B2 Manisa) Tmolus supra Philadelphiam(Alaşehir), Boissier (G); (C2 Denizli) Cadmus (Honaz da.) supra urbem Denisleh, Boissier (G).

Polikarpik, çok yıllık. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde silindirsi, 100- 230 cm, tabanda 0,5-1,5 cm çapında, belirgin oluklu, tüysüz, bazen donuk mavimsi-yeşil renkte. Taban yaprakları triangular-ovat, 30-50 × 20-30 cm, tüysüz; kınsız yaprak sapı 3-10 cm; yaprak ayası 6-7 pinnat, son segmentler filiform-setaseus, (5-)10-18(-27) x 0.2-0.4 mm, uçları akut-mukronat. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, oluklu, derimsi yapıda ve renkte bazen hafifçe mavimsi-yeşil renkte, tüysüz. Alt kısımdaki kınlar oblong, 4-8 x 1.5-2.5 cm, zayıfça şişkin, yaprak ayası belirgin, 5-6 pinnatlı. Ortadaki kınlar ovat, 3-7 x 1.5-3 cm, genişçe şişkin, yaprak ayası 4-5 pinnat; üst kısımdaki kınlar ovat veya ovat-lanseolat, 5-7 x 2.5-4 cm, yaprak ayası 1-3 pinnat, çiçeklenme bölgesi seyrek kın şeklinde yaprakçıklı,1.5-4 cm. Çiçeklenme durumu panikulat-korimbose; merkezi umbel genellikle uzun saplı 3-7 cm, yan umbeller 2, uzun saplı, genellikle verimli; ray'lar (5-)9-18 tane, 3-6 cm uzunluğunda; umbellulalar 10-18 çiçekli, olgun meyve sapı 7-15 mm. Brakteoller linear-lanseolat , 5-7 tane, 1-4 mm, tüysüz, dökülücü nadiren 1-2 tanesi meyvede kalıcı. Sepaller küçük 0,2-0.6 mm, triangular-lanseolat. Petaller 1.5-2.5 mm, tüysüz, uçtan içe-geriye kıvrık. Merikarplar oblong-elipsi, (9-)10-15 × 4-6 mm, olgunlaştığında koyu kahve renkte; sırttaki kanatlar ipliksi, yan taraftakiler 0,5-1 mm genişliğinde; stilopodyum silindirik; reçine kanalları sırtta ve karın tarafında belirgin şekilde, sırttaki her kanat arasında 2-3, karın tarafında (4-) 6 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 5-6. aylar.

Yetişme ortamı ve yükseklik: Taşlık ve kayalık alanlar, 950-1000 m.

Kromozom sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 2238)

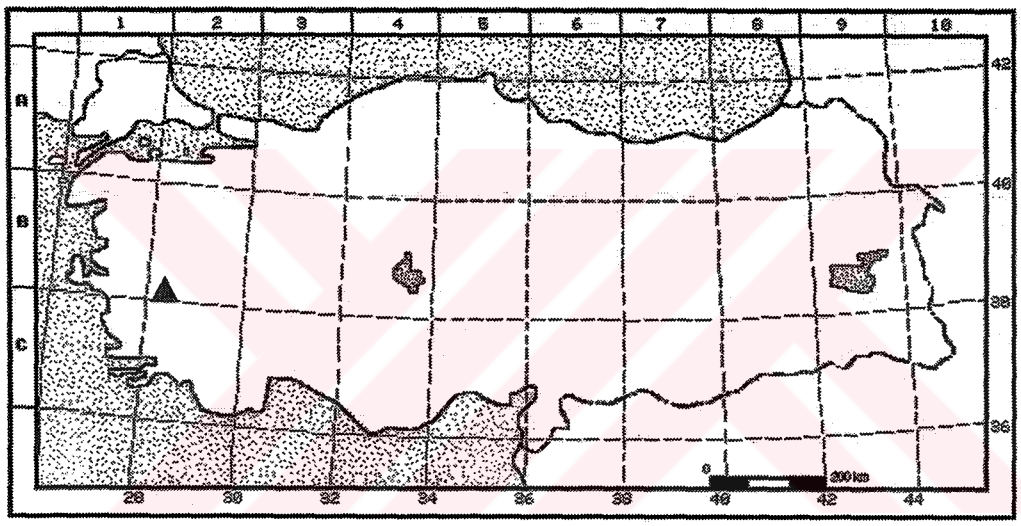
Tehlike kategorisi: CR. Şu an tek lokaliteden bilinen bu bitkinin bulunduğu alan yarım hektardan çok küçük bir alandır.Burada kayalık bir alana sıkışmış ve az sayıda fert ile temsil edilmektedir. Bu yüzden bitkinin geleceği kritik seviyede tehlikededir.

Endemizm: Lokal endemik

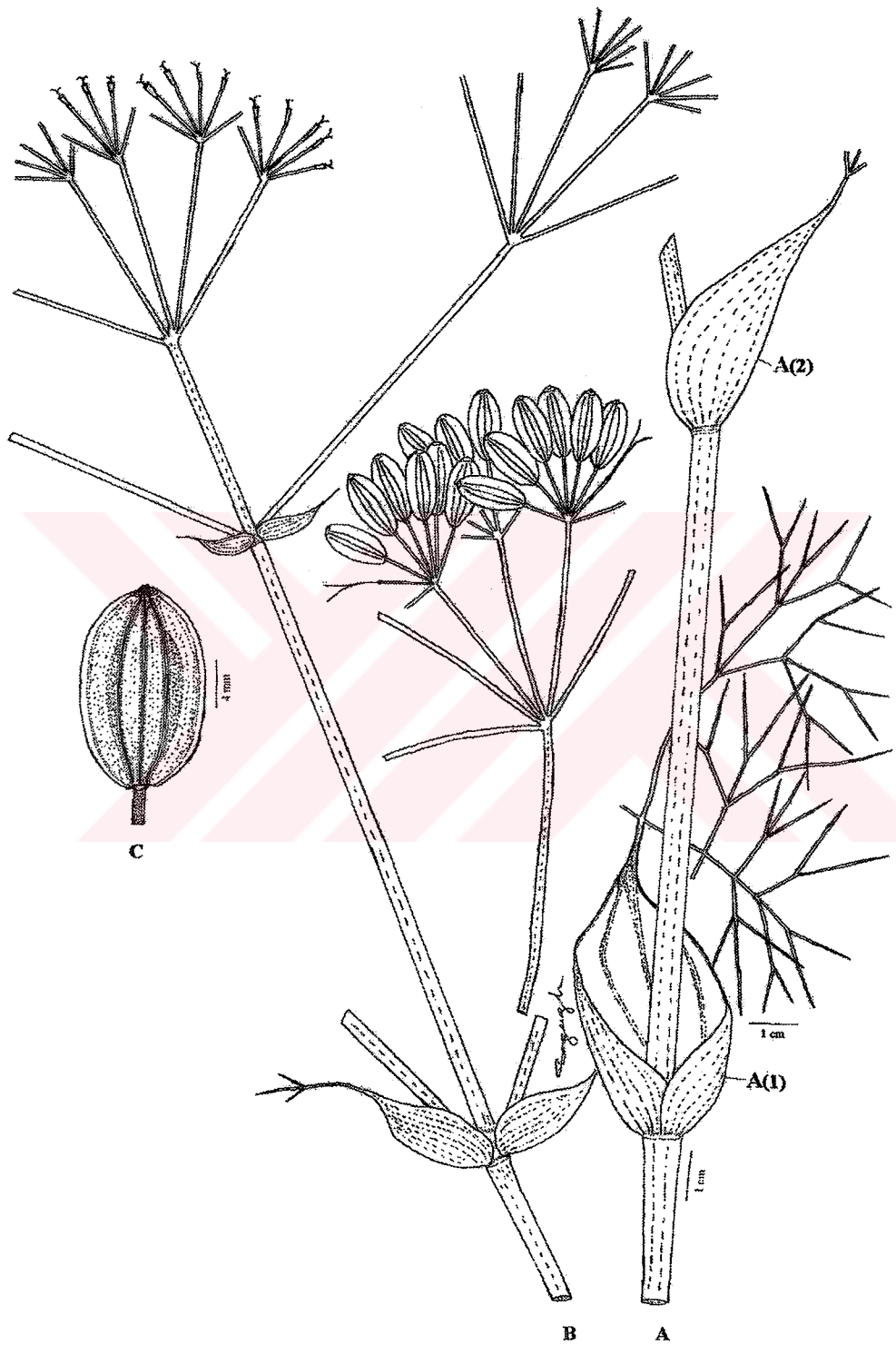
Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Batı Anadolu, Akdeniz elementi

İncelenen örnekler:

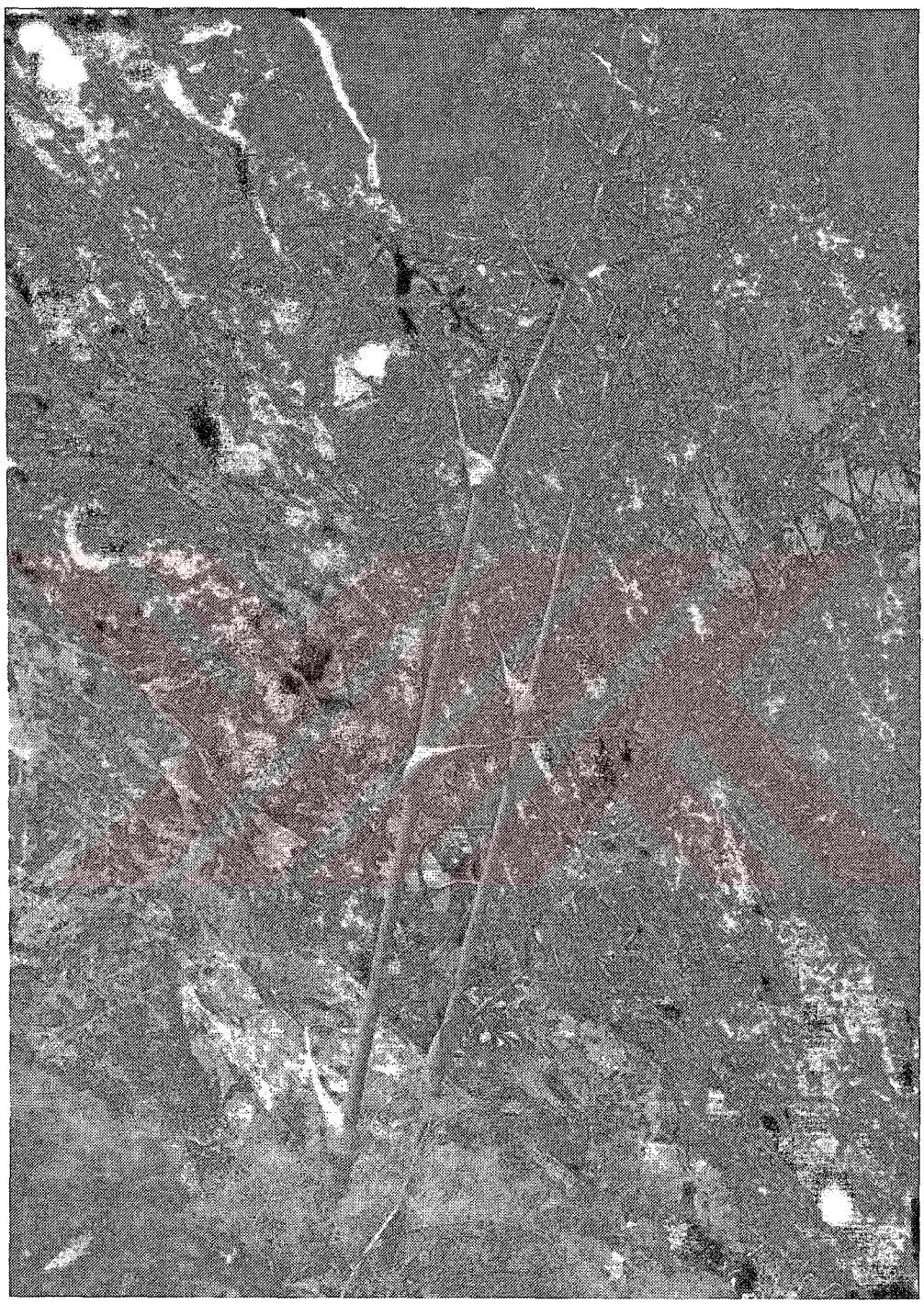
-B2 Manisa: Alaşehir, Kozluca köyü üstü, Tilki Tepesi mevkii, 950-1000 m, 13-07-2001, *M.Sağıroğlu* 1801 & A. Duran (GAZI); ibid., 24-05-2002, *M.Sağıroğlu* 1867 (GAZI); ibid., 19-07-2002, *M.Sağıroğlu* 2150 (GAZI); ibid., 22-08-2002, *M. Sağıroğlu* 2238 (GAZI).



Harita 3.10. *Ferula anatolica'nın* yayılış haritası



Şekil 3.22. *F. anatolica.* A: Gövde'deki kınlar. B: Çiçeklenme bölgesi ve meyveli umbel. C: Merikarp.



Resim 3.31. *F. anatolica*'nın doğal görünüşü

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2238)

Merikarpların rengi : Koyu kahverengi

Merikarpların şekli : Oblong-eliptik

Merikarpların ölçüleri : 10-15 x 4-6 mm

Stilopodyumun şekli : Terete

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı : 2-3

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 6

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Scale = Pulsu, Yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü, pulsu yapılar 6 mik. boyunda.

Stomalar oval, 3.2 μ

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1867)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli: Prolata

Polar eksen(P) : 24 μ

Ekvatoral eksen(E): 11.02 μ

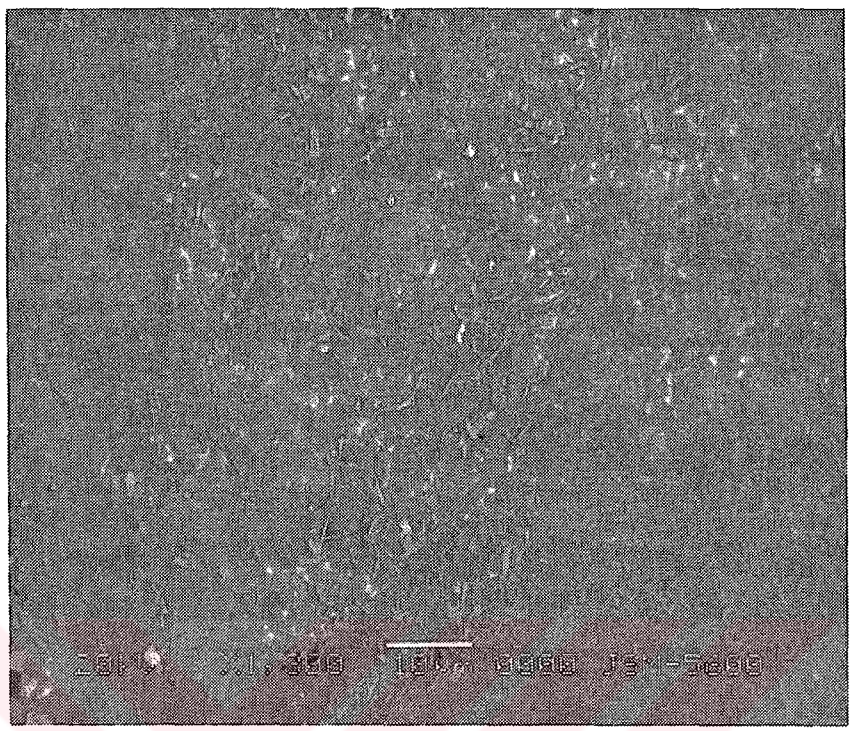
P/E : 2.17 μ

Apertür özelliği : Kolpus'lar(C) dar, uzun ve belirgin, 16.6 μ. uzunlugunda; por şekli oblata endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 3.23 μ, plt: 4.45 μ,

plg/plt: 0.72 μ

Ekzin yapısı (strüktür) : Tektat

Ornemantasyon (skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.32. *F. anatolica*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Boissier'in topladığı ve bilim dünyasına tanıttığı batı Anadolu'ya özgü endemik bir türdür. 1844 yılından beri toplanamayan bu bitki Boissierin toplamasına dayalı iki lokalitesinden bilinir. Bu lokaliteler B2 Tmolus supra Philadelphiam (Alaşehir) ve C2 Denizli Cadmus (Honaz Dağı)'dır. Denizli Honaz dağında yapılan arazi çalışmalarında bitki bulunamamıştır. Alaşehir çevresi ve Bozdağ silsilesi çok iyi araştırılmış olmasına rağmen sadece Alaşehir'den eski bir yerleşim yerine giden yolun takip edilmesi ile bulunabilmiştir. Türkiye Bitkileri Kırmızı kitabında tehlike kategorisi DD olarak verilmiştir. Çalışmamız ile tehlike kategorisindeki bu belirsizlikde ortadan kaldırılmıştır.

Bitkinin Boisserin topladığı zamanlarda daha geniş bir yayılış gösterdiği tahmin edilmektedir. Şu an tamamen kayalıklara sıkışmış durumdadır. Alanda bitki sayısı 30-40 kök arasındadır. Kayalık alanın dışında çimlenen taban yaprağını çıkarmış bazı bitkilerin de aşırı otlatma ile tahrip oldukları gözlendi. Bitki bu alanın dışındaki Bozdağ dağ silsilesinde yapılan arazi çalışmalarında başka bir yerde bulunamamıştır.

F. anatolica görünüş olarak *F. orientalis*'e benzer. Ondan merkezi umbelin pedunkulunun boyunun 3-7 cm olması ve belirgin ovat kın yapısı, çiçeklenme bölgesinin belirgin yaprakçıklı olması, yoğun reçineli ve koyu kahverenkli meyvesi, stilopodyumun silindirik olması, dorsaldeki her kanat arasında 2-3 reçine kanalının bulunması ile ayrılır (çizelge 3.3).

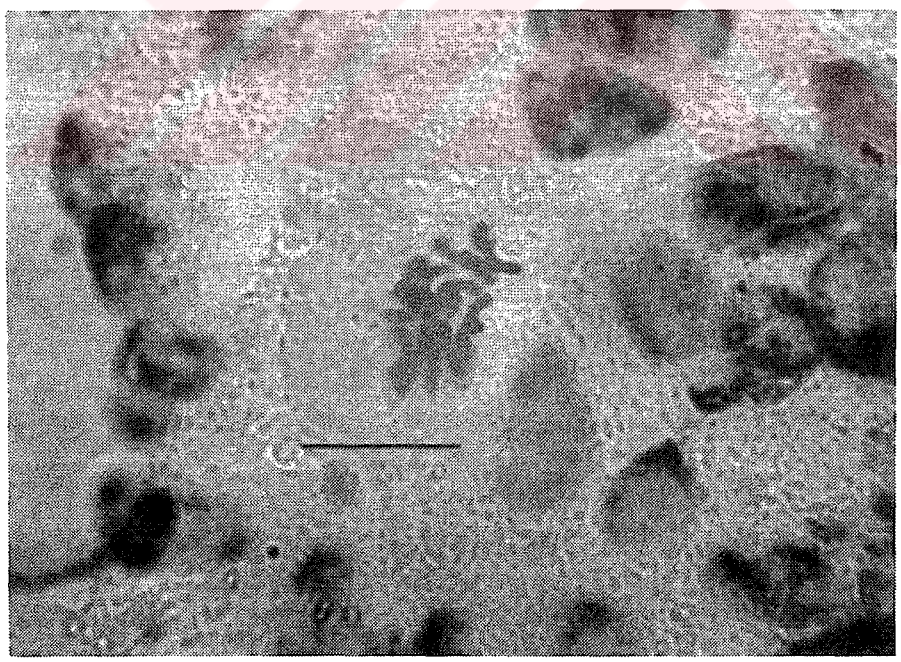
F. anatolica'nın merikarplari buzdolabında çimlendirilerek kök uçları kesilip inceleme için preparatlar hazırlandı. Bu preparatların incelenmesi sonucu hücrelerin her birinin 2n= 22 kromozom içerdikleri tespit edildi. (resim 3.33).

F.anatolica ve *F. orientalis*'in meyve yüzeyi yoğun pulsu yapılar ile örtülüdür. Bu özellikleri açısından her iki tür benzerlik gösterir. Meyve yüzeyinde yapılan incelemelerde *F. anatolica*'nın yüzeydeki stomaların oval (3.2 μ çapında) yapıda olmasına karşılık, *F. orientalis*te subsp. *orientalis*'in dar eliptik (14.30 x 4.76 μ) tir.

Bu iki bitkinin polenlerinin polen şekli prolata, por şekli oblata'dır. *F. anatolica*'nın polenlerinin kolpus uzunluğu 16 μ, *F. orientalis* subsp. *orientalis*'in ise 24 μ 'dur.

Çizelge 3.3. *F. anatolica* ve *F. orientalis*'in karşılaştırılması

Karakterler	*F.anatolica*	*F. orientalis*
Yaprak segmentleri	(5-)10-18(-27) x 0.2-0.4	(1-)3-24×0,1-0,4
Merkezi umbelin pedunkulu	3-7 cm	0.5-2.5 cm
Merikarplar	Oblong-eliptik	Oblong-oblanseolat
Dorsal reçine kanalları	2-3 tane	1(-2) tane
Sitilopodyum şekli	Silindirik	Konikal



Resim 3.33. *F. anatolica*'nın kromozom fotoğrafı

11. Ferula orientalis L., Sp. Pl. 247 (1753). H 3.11, S 153 ; Ş 3.23, 3.24, S 148, 154; R 3.34, 3.35, 3.363.37, 3.38, 3.39, S 149,150,152, 156, 158.

Polikarpik çok yıllık. Kök, silindirik, 1-3 cm genişliğinde,. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları yoğun, 1-5 cm, silindirik, 70-200 cm uzunluğunda, tabanda 0,4-2 cm çapında, oluklu,tüysüz. Taban yaprakları, triangular-ovat, 25-70 × 15-45 cm, tüysüz; kınsız yaprak sapı 4-15 cm; yaprak ayası 5-6 pinnat son segmentler setaseus-filiform, (1-)3-24×0,1-0,4 mm, akute-akuminate 'den mukronata kadar. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, yeşilimsi-mumsu, bazen menekşe renkte, şişkin, tüysüz; alt taraftaki kınlar oblong-lanseolat, 3-12×1-5 cm., yaprak ayası 4-5 pinnat; ortadaki kınlar genişçe şişkin, ovat-lanseolat'dan oblonga kadar, 4-14×2,5-7 cm, yaprak ayası 3-4 pinnat; üst kısımdaki kınlar ovat-lanseolat, 4-10×1-4 cm., yaprak indirgenmiş 1-2 pinnat. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz, merkezi umbel saplı (0,5-2,5) yada sapsız, yan umbeller verimli; ray'lar (4-)10-17(-22) , 1,5-5 cm; umbellulalar 6-18 çiçekli, olgun meyve sapı 5-15 mm. Brakteoller 3-5, 1-2 mm, ovat-lanseolat, tüysüz, dökülücü. Sepaller körelmiş. Petaller tüysüz, 1,5-2,5(-3) mm, uçtan içe kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong'dan oblanseolat-obovat'a kadar, (8-)10-15×4-6 mm, olgunlaştığında açık kahve renkte, sırt taraftaki kanatlar belirginden hafif ipliksiye kadar, yan taraftaki kanatlar 0,5-1(1,5) mm. genişliğinde; sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arasında 1(-2), karın tarafında ise 2-8 reçine kanallı.
Çiçeklenme: 5-6. aylar

1- Merikarplar eliptik-oblong, kınlar genellikle ovat, merikarpın yan kanatları genelde 0.5-1 mm ... ... subsp. **orientalis**

1- Merikarplar oblanseolat-obovat, kınlar genellikle oblanseolat, merikarpın yan kanatları genelde 1-1.5 mm, ...subsp. **bingolensis**

subsp. *orientalis*

Tip: L. Sp. Pl. 247 (1753). (foto GAZI !)

Sinonimler:

= *Polycyrtus cachroides* Schlect. In Linneae 17 : 126 (1843) ≡ *F. Schlechtendalii* Boiss., Fl.Or. 2: 985 (1872) ≡ *F. cachroides* (Schlecht.) Korovin, Monogr. 56 (1947).

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Step, taşlık ve kayalık alanlar, 1050-2900 m

Kromozom sayısı: 2n= 22 (*M.Sağıroğlu* 2258).

Tehlike kategorisi: LC , geçmişteki yayılışına göre şu an populasyonları büyük tahribata uğramış olsa da hala iyi ve geniş yayılış gösteren populasyonların varlığından dolayı yakın gelecekte en az endişe verici durumdadır.

Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Türkiye, İran ve Kafkasya bölgesinde yayılır. İran-Turan elementi

İncelenen örnekler:

-A7 Sivas: Yıldızeli-Yusufoğlan köyü, 1450 m, 30.07.1996, *A.Dönmez* 5316 (HUB).

-A8 Bayburt: Bayburt-Araklı yolu 39. km, 1630 m, 27.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2223; Erzurum: Erzurum-İspir yolu, Eğerti köyü doğusu, 1900 m, 25.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2192 (GAZI); Erzurum: 60 km N W'sı, Aktaştepe, 2200 m, 13.07.1976, *A.Tatlı* 5080 (HUB); Erzurum: 40 km N W'sı, Serçeme Deresi, 1980 m, 2.07.1976, *A.Tatlı* 5189 (HUB); Erzurum: Hasankale-Nenehatun köyü, 1920 m, 11.07.1972, *A.Tatlı* (HUB); Erzurum: Erzurum-Artvin yolu 26. km, 1960 m, 25.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2200 (GAZI); ibid., 2.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2260 (GAZI); Bayburt : Aşkale-Bayburt arası, 22 km, 2100 m, 22.08.1999, *A.Duran* 5011; İbid., 25.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2189 (GAZI)

-A9 Erzurum: Horosan-Sarıkamış yolu 34. km,1450 m, 13.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2042 (GAZI); Kars: Boğazköy, 1700 m, 05.08.2004, N.A. 6064 (GAZI); Kars: Karaurganın üstü, Yağmurlu dağı, 2050 m, 23.8.1957, D. 32627 & Hedge (BM); Kars: Yağmurlu Dağı, Sarıkamış-Karaurgan arası, 200 m, 7.7.1957, D. 39821 & Hedge (E); Kars: Sarıkamış-Geçikmez Köyü doğusu, 1900 m, 18.06.1979, *O.Güneş* 1171 (HUB).

-B6 Erzincan: Eğin-Sandıklı köyü,1200-2000 m, 7.7.1982, *H.Başer & H.Malyer*, ESSE: 1976; Malatya: Darende-Malatya yolu 2 km, 23.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2170 (GAZI); Malatya: Akçadağ-Darende arası 23 km, 1480 m, 10.07.2000, *A.Duran* 5499 (ADO); Maraş: Göksun-Koccağız köyü, 2000 m, 13.06.1978, *B.Yıldız* 2122 (HUB); Maraş: Engizek Dağı, Dehliz yurdu, 1700-1750 m, 25.11.1998, *H.Duman* 4100 (GAZI); Maraş: Engizek Dağı, Gici Tepe, 1900-2000 m, 11.07.1998, *H.Duman* 4202 (GAZI).

-B7 Elazığ: Elazığ-Diyarbakır yolu 62. km, 1250 m, 8.06.2002, M.Sağıroğlu 1992 (GAZI); Elazığ: Maden-Hazar gölü, 22.6.1954, D. 22066-A; ibid., 11.07.2000 *A.Duran* 5510 (GAZI); Malatya : Sürgü-Gölbaşı yolu 4-5 km, 1450 m, 25.06.2001, *H.Duman* 8603 (GAZI); ibid., 8.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2002 (GAZI); ibid., 31.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2248 (GAZI); ibid., 08.06.2002, M.Sağıroğlu 1997 (GAZI); ibid., 31.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2247 (GAZI); Erzincan: Kemah-Erzincan arası 9 km, 1100 m, 24.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2180 (GAZI); ibid., 2.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2264 (GAZI); Erzincan: Buğdaylı köyü-Kızlarkalesi, 2010 m, 7.07.1998, *F.Güngör* (GAZI); Erzincan : Çağlayan-Kalecik köyü girişi, 1450 m, 15.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2072 (GAZI); Tunceli: Ovacık-Dilop Yaylası, 1250-2250 m, 8.07.1980, *Ş.Yıldırımlı* 3609 (HUB).

-B8 Erzurum: Erzurum-Horosan arası 12. km, 1950 m, 2.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2259; Erzurum: 10 km doğusu, 2000 m, 28.7.1966, *D.* 47438 (E);Erzurum: Pasinler-Yiğittaşı arası, 1800 m, 08.07. 1987, *Y.Kaya* 9076 (86); Muş: Muş-Varto yolu 39.km, 1600 m, 9.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2009; Bitlis: Tatvan-Van yolu 99. km, 11.06 2002, 1600 m, *M.Sağıroğlu* 2014.,ibid., 1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2256; Ağrı: Tutak-Patnos arası 12. km, 1600 m, 13.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2036; Ağrı: Tutak-Ağrı 4. km,1550 m, 13.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2039; Ağrı: Ağrı-Horosan arası 42. km,1850 m, *M.Sağıroğlu* 2040; ibid., 1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2258(GAZI); ibid., *A.Duran* 5536 (ADO); Bitlis: Reşadiye Pelli, 2300 m, 5.7.1954, *D.*22438 & *O.Polunin* (BM).

-B9 Bitlis: Tatvan-Van yolu 25. km, 1600 m, 1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2254; Bitlis: Tatvan-Van yolu 66 km, 1900 m, 1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2256 (GAZI); Bitlis: Tatvan-Kirkor Dağı, 1900-2700 m, 18.07.1972, *H.Peşmen* 3045 (HUB); Ağrı: Eleşkirt-Tahir Dağı, 2475 m, *H.Peşmen* 10966 (GAZI).

-C10 Hakkari: Zap gorge 6 km N of the junction of the Van-Hakkari and Yüksekova roads, 1800 m, 2. july. 1966, *D.* 45758 (E).

-Irak : Kopi Kazıdağh, Haziran, 1957, *R.W.Horn.* (E 00175312).

-Orta Batı Asya 1972 (E. 00115498).

-Azerbaycan, Tabriz to Mianeh, gorge before Mianeh, 1450 m, 29.5.1971, no: 3349 *Jennifer Lamond & Coll.M.* (E).

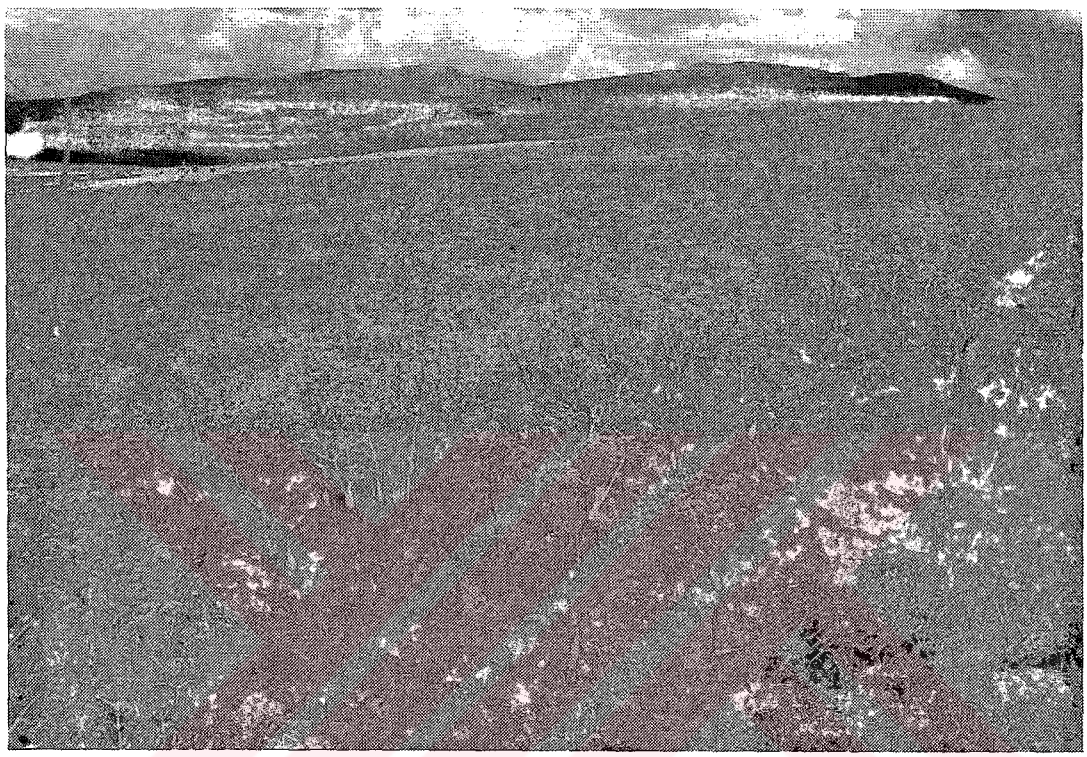
Diğer Kayıtlar

-B6 Sivas: Ulaş-Karasar Köyü, Fener Dağı G. Yamaçları, 1800-2000 m, *B.Yıldız* 4700 (EGE).

-C4 Konya: Hadim-Çataloluk çevresi, 1600 m, 27.06.1996, *B.Kaya* (93).



Şekil 3.23. *F. orientalis* subsp. *orientalis*. A: Meyveli umbel. B: Taban yaprağ parçası. C: Merikarp. D: Merikarp'ın enine kesiti.



Resim 3.34. *F. orientalis* subsp *orientalis*'in habitatı (Erzurum)



Resim 3.35. *F. orientalis* subsp. *orientalis* in kromozom fotoğrafı



Resim 3. 36. *F. orientalis'*in tip fotoğrafı

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2258)

Merikarpların rengi : Açık kahverengi

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 10-15 x 4-6 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : Zayıfça ipliksi

Yan kanat : 0.5-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1-2 tane

Kommissural yüzeydeki

vitta sayısı ve yüzeyin yapısı : 2-8 tane ve yüzeyi düz

Yüzey ornemantasyonu : Scale = Pulsu, yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü, pullar 4.5 μ.

Stomalar dar eliptik 14.30 x 4.56 μ

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 2040)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli: Prolata

Polar eksen(P) : 32.20 μ

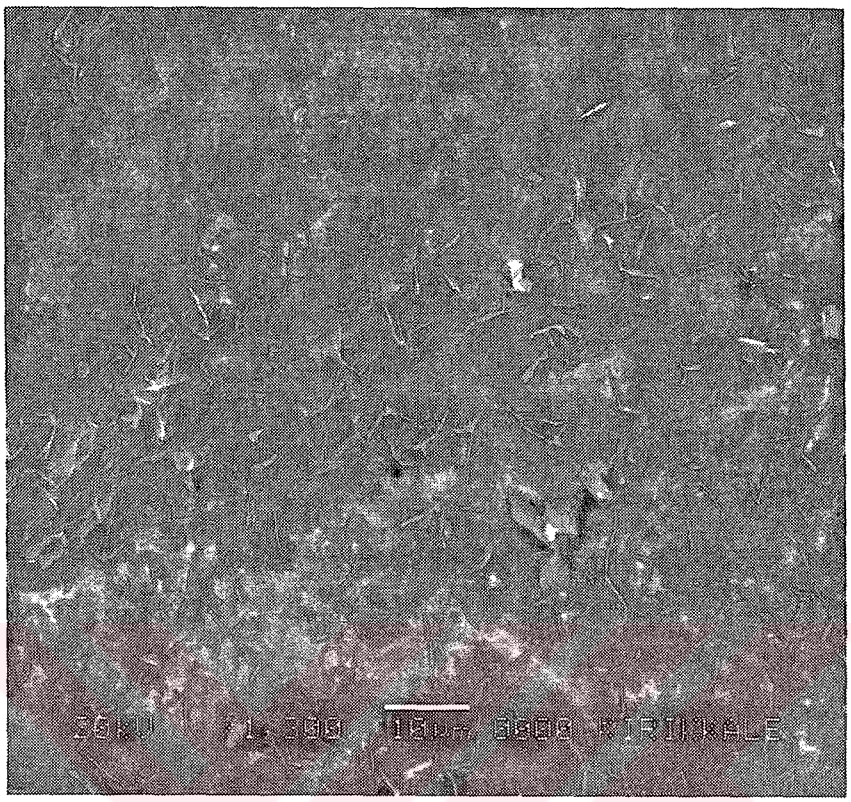
Ekvatoral eksen(E): 16.4 μ

P/E :1.96 μ

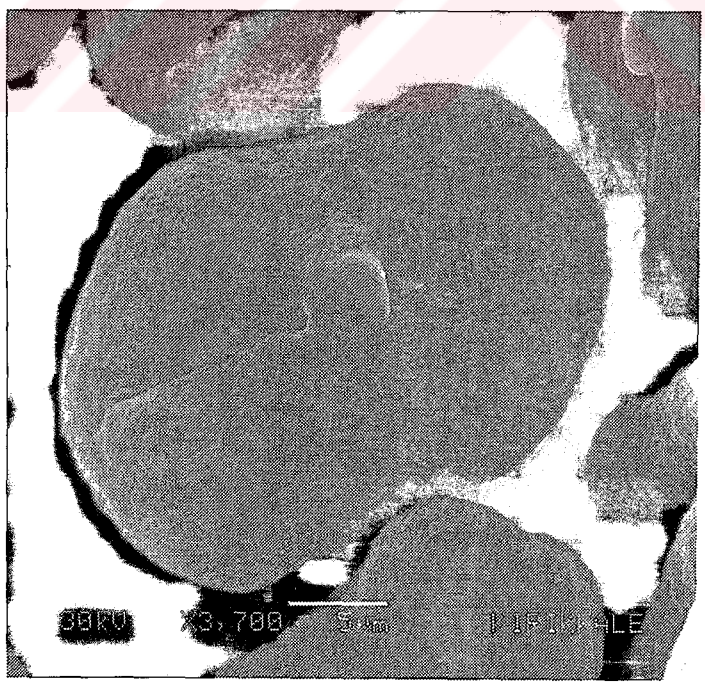
Apertür özelliği : Kolpuslar (C) belirgin, dar ve uzun, 24.16 μ uzunluğunda; por şekli oblata endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 4. μ, plt: 6.66 μ, plg/plt: 062 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3. 37. *F. orientalis* subsp. *orientalis*'in A: meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

subsp. *bingolensis* M.Sağıroğlu & H.Duman sp. nov.

Tip: B8 Bingöl: Kuruca-Yolçatı arası , 1300 m, 2.6.2002, *M.Sağıroğlu* 1989 (holo. GAZI, izo. ANK,HUB).

Bu alt türün yaparak segmentleri diğer bölgelerdeki orientalis'lere göre daha kısadır. Ayrıca kınları genellikle lanseolattır (diğerleri genelde eliptik-oblong), meyve sapları 10-15 mm (diğerleri genelde 5-10 mm), merikarpların yan kanatları 1-1.5 mm (diğerleri genelde 0.5-1 mm), kommissural yüzeydeki reçine kanalları 2-4 (diğerleri 4-8) gibi özellikleri ile diğer orientalislerden belirgin şekilde ayrılır.

Çiçeklenme 6. ay

Yetişme ortamı ve yükseklik: Meşelik alanlar, 1300 m.

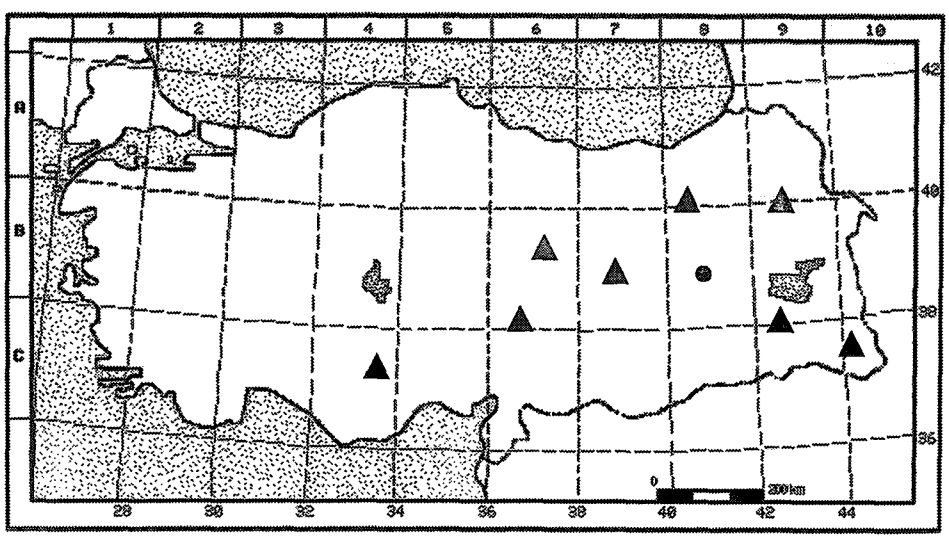
Tehlike kategorisi: CR, bitki bulunduğu yerde seyrek bir populasyon ile temsil edilir. Bu alan meşelik küçük bir alan olup otlatma ve kesim tehdidi altındadır. Bu yüzden bitkinin geleceği kritik ölçüde tehlikededir.

Endemizm: Lokal endemik

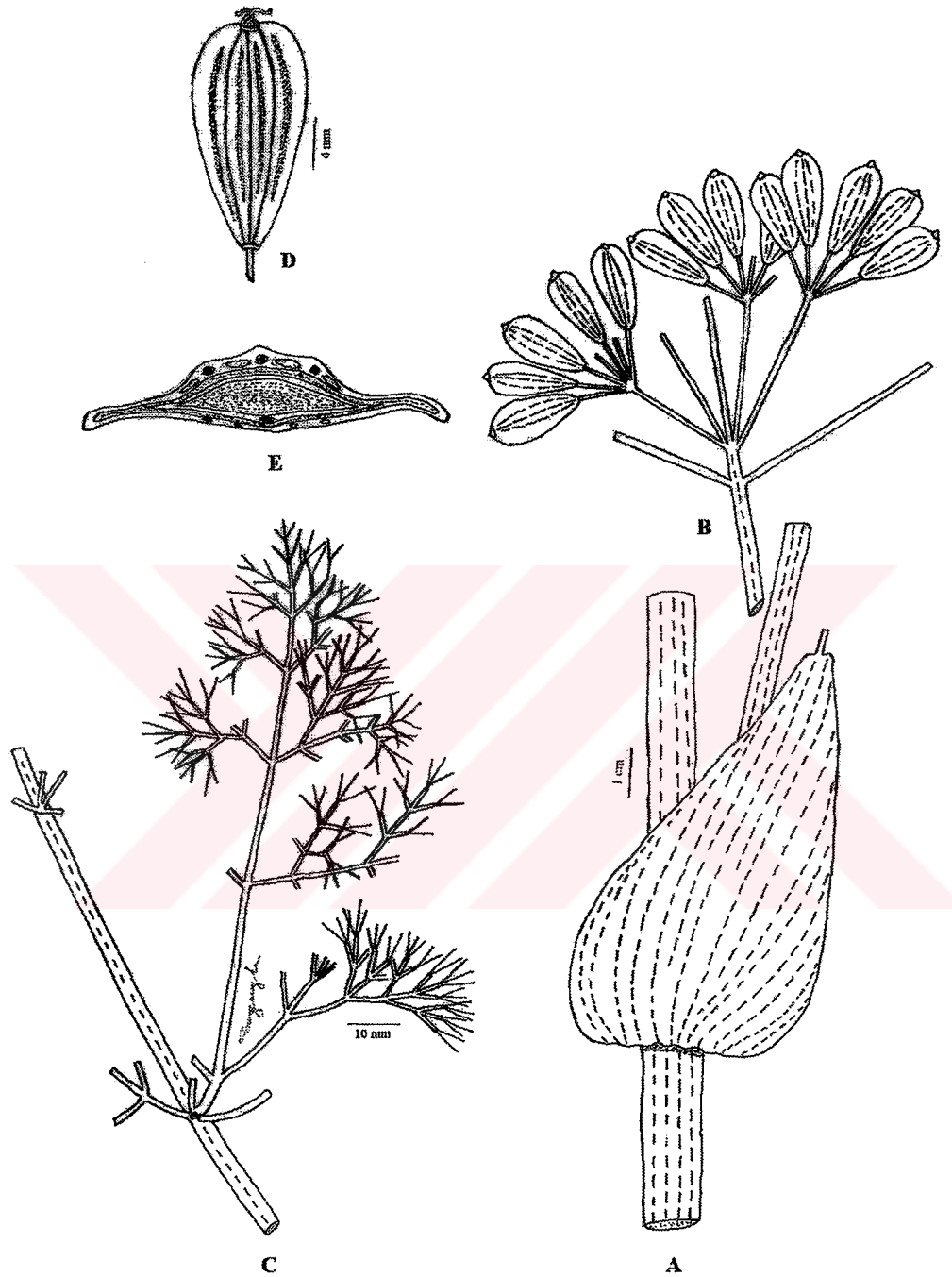
Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Doğu Anadolu- Bitlis yöresi, İran-Turan elementi

İncelenen örnekler

-B8 Bingöl: Kuruca-Yolçatı arası, meşelikler 1300 m, 2.6.2002, *M.Sağıroğlu* 1989 (GAZI); ibid., 31. 8.2002, *M.Sağıroğlu* 2151 (GAZI).



Harita 3.11. *F. orientalis* subsp. orientalis ve subsp. *bingolensis* yayılış haritaları



Şekil 3.24. *F. orientalis* subsp. *bingolensis.* A: Gövdede kın.B: Meyveli umbel. C: Taban yaprağı parçası. D: Merikarp. E: Merikarpın enine kesiti

subsp. *bingolensis*

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2151)

Merikarpların şekli : Oblanseolat

Merikarpların ölçüleri : 10-15 x 4-7 mm

Merikarpların rengi : Koyu kahverenkte

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1 (-2)

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-4

Kommissural yüzeyin özelliği: Düz

Yüzey ornemantasyonu : Yoğun mumsu tabaka ile örtülü

Polen özellikleri (M.Sağıroğlu 1989)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 29.80 µ

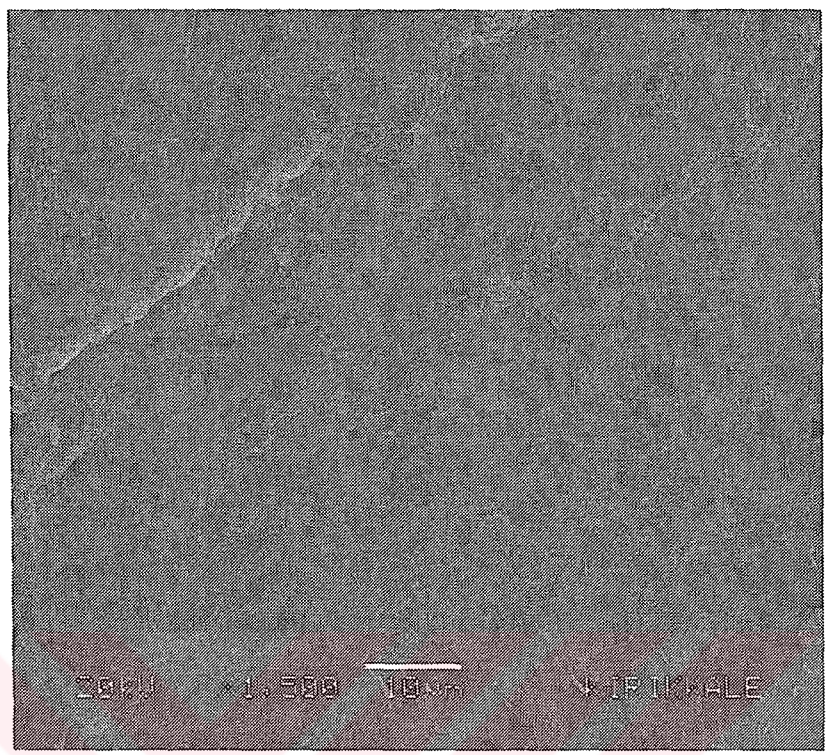
Ekvatoral eksen(E) : 14.20 µ

P/E : 2.09 µ

Apertür özelliği : Kolpuslar (C) belirgin, dar ve uzun, 20.19 µ; por şekli suboblata, plg: 4.42 µ, plt: 5.76 µ, plt/plg: 0.76 µ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür): Rugulat



A



Resim 3.38. *F. orientalis* subsp. *bingolensis*'in A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Türkiye, İran ve Kafkasya da yayılış gösterir. Türkiye'de yayılışı Anadolu diagonalonin üzerinde başlayıp diagonalin doğusunda kalan alandır. Sivas, Kayseri bölgesi en batı yayılış alanıdır. Kuzeyde Karadeniz bölgesinde orman sınırının üstünde, Karadeniz dağlarının İç Anadolu'ya bakan kesimlerine (Bayburt-Araklı arası 39. km) kadar yayılış göstermektedir. Güneyde ise Maraş, Elazığ-Maden hattı boyunca doğuya doğru olan bölgede yayılmaktadır. Van yöresinde bazı lokaliteler iyi araştırılamamıştır. Güney Doğu Anadolu'nun Siirt, Şırnak, Batman yöresi araştırılamamıştır. Diyarbakır, Mardin, Urfa, Antep yörelerinde yaptığımız araştırmalarda toplanamamıştır. Bu bölgede sadece Elazığ-Diyarbakır arasında (62.km) bir bitki toplanmıştır. Bu bitkide subsp. *orientalis* içinde değerlendirilmiştir. *F. orientalis* bu alanların dışındaki Doğu Anadolu olarak ifade edebileceğimiz bölge içinde yer yer iyi populasyonlar oluşturmaktadır. Özellikle Erzurum bölgesinde 8-10 km lik alanlarda hakim populasyonlar oluşturduğu gözlenmiştir. Ağrı, Van, Bitlis, Muş, Bingöl yörelerinde kök, taban yaprağı ve merikarplarinin aşırı toplanması etkisi ile bitkinin habitatları tahrip edilmiştir. Bu alanlarda lokal olarak iyi populasyonlar bulunmaktadır.

F. orientalis ve *F. rigidula* özellikle diagonalin üzerinde karışmakta ve değişik varyasyonlar göstermektedirler. *F. orientalis* tüysüz olmasına rağmen bu alanlarda çok seyrek de olsa tüylü olabilmektedir. Fakat *F. orientalis*in temel özelliği olan yaprak segmentlerinin filiform olma durumu ise değişmemektedir. Kemah-Erzincan, 9. km ile Malatya, Akçadağ-Darende arasındaki (A.Duran 5499) bitkiler görünüş olarak diğer bitkilerden farklıdır. Bu bitkilerin özelliği taban yapraklarının, ayasının ve loplarının çok küçük olmasıdır (0.5-1 mm). Bu bitkilerin bulunduğu alanlar tamamen kayalık ve taşlıktır. Yaprak ayası ve loplardaki küçülme toprak faktörleri ile açıklanabilir. Toprağın yeterli olduğu alanlarda taban yaprak ayası ve lopları daha uzun, toprağın sığ olduğu alanlarda ise daha küçüktür.

Yapılan araştırma ve incelemelerde Erzurum ve çevresindeki bitkilerin yaprak lopları ve meyve özellikleri yönü ile benzer karakterler gösterdiği tespit edilmiştir. Bingöl yöresindeki bitkilerin ise özellikle meyve ve yaprak lopları açısından Erzurum populasyonundan ayrıldıkları belirlenmiştir. Bu yöredeki bitkiler diğer alanlarda

yetişenlerden farklı olarak meşelik bir alanda bulunmaktadırlar. Özellikle taban yaprak loplarının kısa ve meyvenin oblanseolat olması ile diğerlerinden ayrılırlar (resim 3.39). Bu sebeple *F. orientalis*in tip örneği, deskripsiyonu, sinonimi *F. sclechtendalii'*nin yayını, Rusya, İran floralarındaki deskripsiyonlar ile yurt dışından getirtilen Azerbaycan örnekleri de detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bunun sonucu olarak bu türün iki alt türe ayrılmasına karar verilmiştir.

Ferula orientalis subsp.*orientalis* ile subsp. *bingolensis* meyve yapısı ve polen özellikleri açısından da birbirinden farklıdır. Subsp. *orientaliste* meyve yüzeyi yoğun pulsu, polen şekli prolate ve por şekli oblata; subsp. *bingolensis'*de ise meyve yüzeyi yoğun mumsu ve polen şekli per prolate, por şekli ise suboblatadır. Görüldüğü gibi her iki taksonun meyve yüzeyi ve polen özellikleri yönü ile farlılık göstermeleri, morfolojik özelliklerine göre yaptığımız ayırımı desteklemektedir.

F. *orientalis* subsp. *orientalis'*in merikarplari buzdolabında çimlendirilerek kök uçları kök preparat hazırlanmak üzere alınmış ve hazırlanan preparatların incelenmesi sonucu kromozom sayısının 2n: 22 kromozom olduğu görülmüştür



A B

Resim 3.39. A- *F. orientalis* subsp. *orientalis,* B- subsp. *bingolensis*

12. Ferula brevipedicellata Peşmen ex M.Sağıroğlu & H.Duman sp.nov.

H 3.12, S 160; Ş 3.25, S 161; R 3.40, 3.41, S 162,163.

Tip: B9 Bitlis: Hizan-Pervari yolu 22. km, 1000 m, 9.06 2002, *M.Sağıroğlu* 2003

Polikarpik, çok yıllık. Kök uzun silindirik 2-5 cm genişliğinde. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde 70-200 cm, tabanda 0.5-2.5 cm çapında, silindirik, zayıfça oluklu, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 30-60 × 15-25 cm; kınsız yaprak sapı 6-16 cm, oluklu, tüysüz; yaprak ayası 5-6 pinnat, ilk segmentler tüysüz, son segmnetler linear, 3-9(-14) × 0,7-2 mm, seyrek skabrit tüylü, uçları akut'dan mukronata kadar, gövde yapraklarında segmentleri 25 mm ye kadar. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, tüysüz, genişçe, şişkin, derimsi yapıda, zayıfça oluklu; alt kısımdaki kınlar genişçe oblong-ovat, 4-14×3-18 cm, yaprak ayası 4-5 pinnat; ortadaki kınlar genişçe ovat, 7-11 × 5-8 cm., yaprak ayası 2-3 pinnat; üst taraftaki kınlar ovay, 4-7 × 2,5-4 cm., yaprak ayası bir kaç parçalı, çiçeklenme bölgesinde yaprakçıklar brakte benzeri. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz; merkezi umbel kısa saplı (0,5-1,5 cm) yada sapsız, yan umbeller uzun pedunkullu (10-16 cm), yükselici, genellikle verimsiz; ray'lar 6-12, 2-5 cm, umbellulalar 8-12 çiçekli; olgun meyve sapı 1-5(-7) mm. Brakteoller 4-5, linear-lanseolat 1-1,5 cm, tüysüz, dökülücü, nadiren 1-2 tanesi kalıcı. Sepaller indirgenmiş. Petaller tüysüz, 1,5 mm., uçtan içe-geriye kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong, 8-14 × 4-7 mm., olgunlaştığında gri renkte, merikarplar meyve sapının en az 2,5 katı, sırttaki kanatlar belirgin(yan kanatlar gibi), ipliksi ve dalgalı, yan taraftakiler 0,5-1 mm genişliğinde; stylus genellikle kalıcı, sitigma kapitat, sitilopodyum terete-konikal; sırttaki her kanat arasında bir, karın tarafında ise 2-4 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 6.ay

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Taşlık, kayalık yerler, meşe açıklıkları, 1000-1300 m.

Tehlike kategorisi: EN. Bitki tip yeri olan Bitlis-Hizanda vadi içinde ve kuzey taraflarda, kayalık ve yer yer meşe aralıklarında bulunmaktadır. F. *brevipedicellata*'nın bulunduğu diğer lokalitelerde vadi içlerinde olup hepsi otlatmaya açık alanlar olup seyrek populasyon görülür. Bu yüzden bitkinin geleceği tehlikededir.

Endemizm: Yöresel endemizm

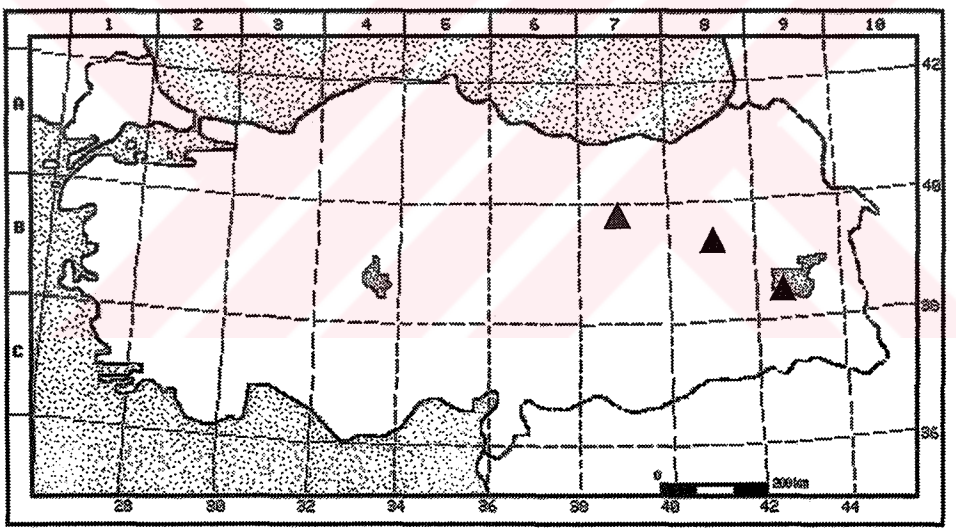
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Doğu Anadolu, İran-Turan elementi.

İncelenen örnekler:

-B7 Malatya: Arapkir-Kemeliye yolu, 3-9. km, 1100 m, 24.7.2002, *M.Sağıroğlu* 2177 (GAZI).

-B8 Tunceli: Erzincan-Tunceli yol ayrımı 3 km, 1300 m, 14.6.2002, *M.Sağıroğlu* 2065 (GAZI) ; ibid., 2.9 2002, *M.Sağıroğlu* 2263-B (GAZI).

-B9 Bitlis: Hizan-Pervari yolu 22. km, 1000 m, 9.06 2002, *M.Sağıroğlu* 2003 & A. Duran (GAZI); ibid., 1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2252 (GAZI).



Harita 3.12. *F. brevipedicellata*'nın yayılış Haritası



Şekil 3. 25. *F. brevipedicellata.* A: Gövde yaprağı ve kın.B: Taban yaprağı parçası.C: Meyveli umbel.D: Merikarp.E: Merikarp'ın enine kesiti



Resim 3.40. *F. brevipedicellata*'nın doğal görünüşü

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2252)

Merikarpların rengi : Gri renkte

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 8-14 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Terete-konikal

Sırttaki kanat : Belirgin, ipliksi ve dalgalı

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

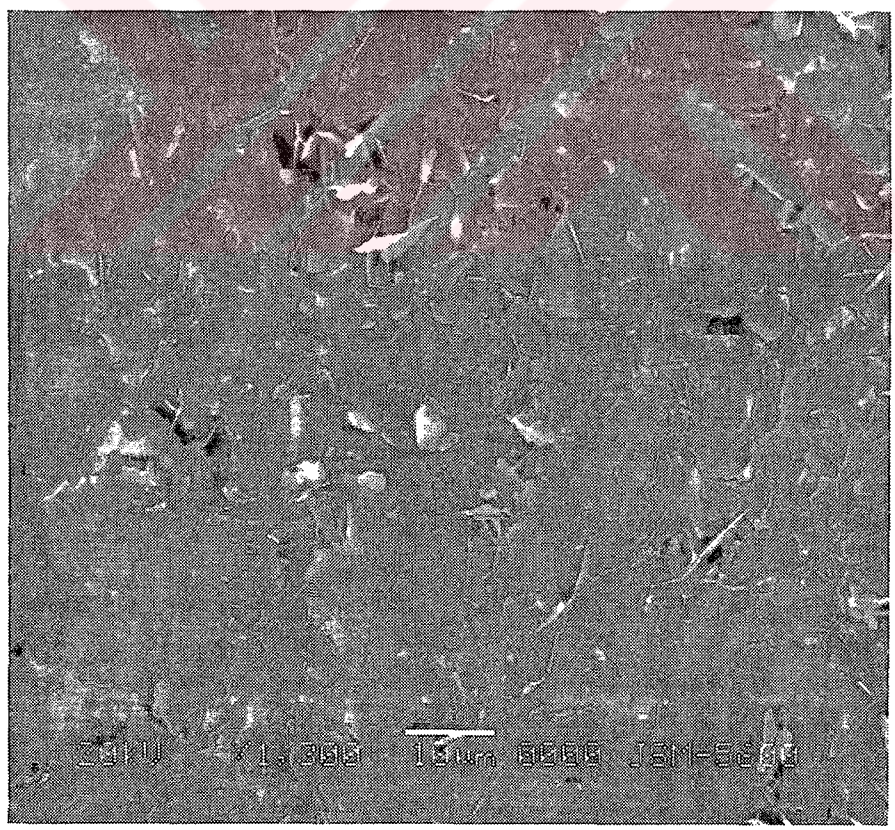
Sırtta her valekuladaki vittae sayısı: 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-4

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Scale = Pulsu, yüzey yoğun ve düzensiz mumsu-pulsu yapılar ile örtülü, pullar 9.09 μ boyunda ve düzensiz dağılışlı.

Stomalar eliptik, 8.18 x 3.18 μ



Resim 3.41. *F. brevipedicellata*'nın meyve yüzeyi fotoğrafı

F. brevipedicellata ilk olarak Hasan Peşmen tarafından yeni olduğu tespit edilmiş ancak yayınlanmamıştır. H. Peşmen bu bitkiye ait örnekleri Bitlis, Hizan'dan toplamıştır. Bitki bu lokalite ile birlikte başka lokalitelerden de (Malatya-Arapkir, Erzincan-Tunceli yol ayrımı) toplanmıştır. Bitki her üç lokalite de vadi içindedir. Hizan'da vadinin kuzeyinde diğer alanlarda ise güneyindedir. Her üç alan da kayalık ve meşe açıklıklarından oluşmaktadır. Bu vadilerin genel özelliği vadi içinin çevreden soyutlanarak Akdeniz benzeri bir sicaklığın azda olsa gözlenmesidir. Nitekim bitkinin tip lokalitesi olan Hizan-Pervari yolunda güney tarafta *Pistacia*'lar, *Rhamnus*'lar kuzey tarafta ise meşelikler ve doğal fındık ağaçları yayılış göstermektedir. Ayrıca dar alanlarda da olsa üretimi yapılan fındık bahçeleri vardır.
F.brevipedicellata'nın yaprak lopları linear ve çok seyrek scabrit tüylüdür. Kınları belirgin olarak şişkin olan bu bitki kısa pediselleri ile dikkat çekmektedir. Pedisellerin boyu bazen 1 mm'nin altına düşmektedir. Bitkinin Erzincan-Tunceli yol ayrımındaki bazı örneklerinde nadirde olsa 7 mm lik pediseller gözlenmiştir. *F. brevipedicellata*'nın belirgin ayırt edici özellikleri meyve yapısındadır. Meyvenin sırt kanatları yan kanatlar gibi belirgin şekildedir. Bu durum diğer türlerde görülmez. Yan kanatlar ipliksi olup aynı zamanda dalgalı bir yapıdadırlar. Bu duruma yakın özellik *Ferula* taksonlarında, *F. longipedunculata* hariç genelde gözlenmez. *F.* longipedunculata'da dorsal kanatlar hafifçe bir çıkıntılı ve dalgalı bir yapı gösterir.
F. brevipedicellata'nın yaprak lopları seyrek de olsa tüylüdür. Bu özelliği ile *F. halophila*'ya benzer. Yaprak lop özelliği *F. halophila*'da akuleolate skabrittir.

F. brevipeicellata'nın meyve yüzeyi yoğun mumsu-pulsu yapıdadır. Pullar yüzeyde düzensiz bir şekilde dağılım gösterir. Bu durum kendisine yakın olan *F. hermonis* ve *F. halophila*'dan farklığını ortaya koyar.

F. brevipedicellata Doğu Anadolu'da vadi içlerinde yetişen beklide geçmişte daha geniş topluluklar oluşturmuş endemiklerimizdendir.

13. Ferula halophila Peşmen in Notes R.B.G. Edinb. 31: 69 (1971). H 3.13, S 166; Ş 3.26, S 167; R 3.42, 3.43,3.44, 3.45, S 169,170, 172.

Tip: Türkiye, B4 Konya: Cihanbeyli, Tuz Gölü kenarı, Yavşan Memlehesi, Artemisia stepi, 9.6.1949, Davis 16649 (holo. E, iso. ANK, HUJ).

Polikarpik, çok yıllık. Kök silindirik 2-3 cm genişliğinde. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 60-120 cm uzunluğunda, tabanda 0.5-1,5 cm çapında, silindirik, zayıfça oluklu, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 25-45×15-30 cm; kınsız yaprak sapı 2-10 cm, genellikle tüysüz; yaprak ayası (4-) 5-6 pinnat, ilk segmentler seyrek tüylü, son segmentler linear-filiform, (3-)5-15(-20) × 0.5-1 mm, bazen kenarları içe kıvrık, akuleolate skabrit tüylü, uçları apikulate. Bütün kınlar genişçe şişkin, gövdeyi sarıcı, derimsi, yapıda yeşilimsi-mumsu renkte, tüysüz; alt kısımdaki kınlar oblong, 3-8 × 0,5-2 cm, yaprak ayası 3-5 pinnate: ortadaki kınlar ovat, 4-10 × 1,5-4 cm, yaprak ayası 2-3 pinnate; üst kısımdaki kınlar ovat'tan ovat-oblanseolata kadar, 2-8 x 0,5-3,5 cm, çiçeklenme bölgesindeki yaprakcıklar brakte benzeri yapıda yada hiç yok. Çiçeklenme durumu panikulate-korimboz: merkezi umbel saplı 3-10(-20) mm yada sapsız, yan umbeller 2-3 tane, yükselici ve genelde verimli; ray'lar (3-)8-12(-15) tane, 1,5-4 cm; umbellulalar 8-15 çiçekli; olgun meyve sapı 5-10 (-12) mm. Brakteoller 5-6 linear-lanseolat, 0,5-2 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller körelmiş. Petaller tüysüz, 2-2,5 mm, uçtan geriye kıvrık. Merikarplar obovat, 8-15 × 5-8(-10) mm, olgunlaştığında çok açık kahve renkte, genellikle petiolden 2-3 mm daha uzun: sırt taraftaki kanatlar zayıfça ipliksi yapıda, yan taraftaki kanatlar 0.7-1,5(-2) mm genişliğinde; sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arası bir, karın tarafında ise (4-) 6-8 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 5-6. aylar

Yetişme ortamı ve yükseklik: Tuzlu ve tüflü topraklar, 900 m.

Kromozom sayısı: 2n = 22 (M.Sağıroğlu 1922)

Tehlike kategorisi: EN, Tuz Gölünde lokal alanlara sıkışmış olup bu alanlar bir hektardan biraz fazla olan alanlardır. Bulunduğu yerlerde iyi populasyon oluşturmasına rağmen otlatma baskısı ve köklerinin sökümü gibi etkenlerden dolayı bitkinin geleceği tehlikededir.

Endemizm: Lokal endemik

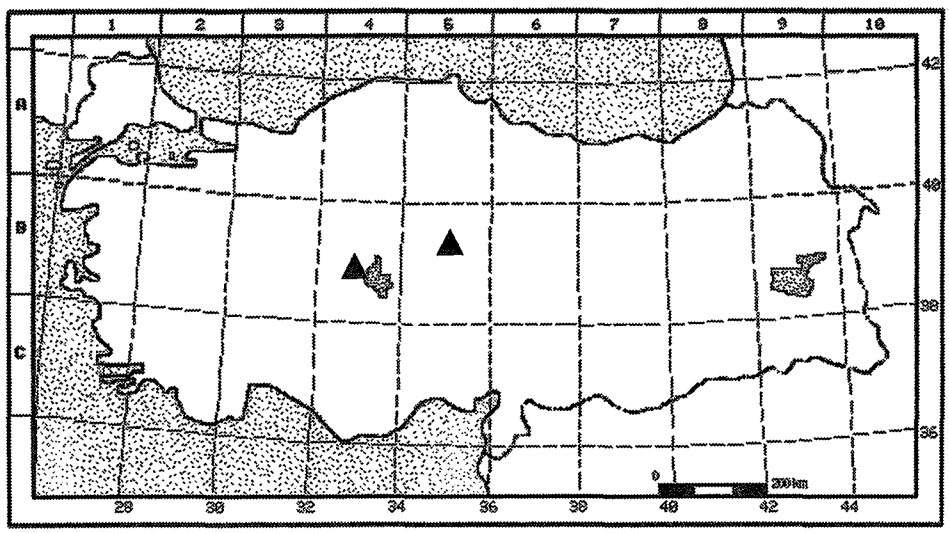
Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Tuz gölü ve Nevşehir çevresi, İran-Turan elementi.

İncelenen örnekler:

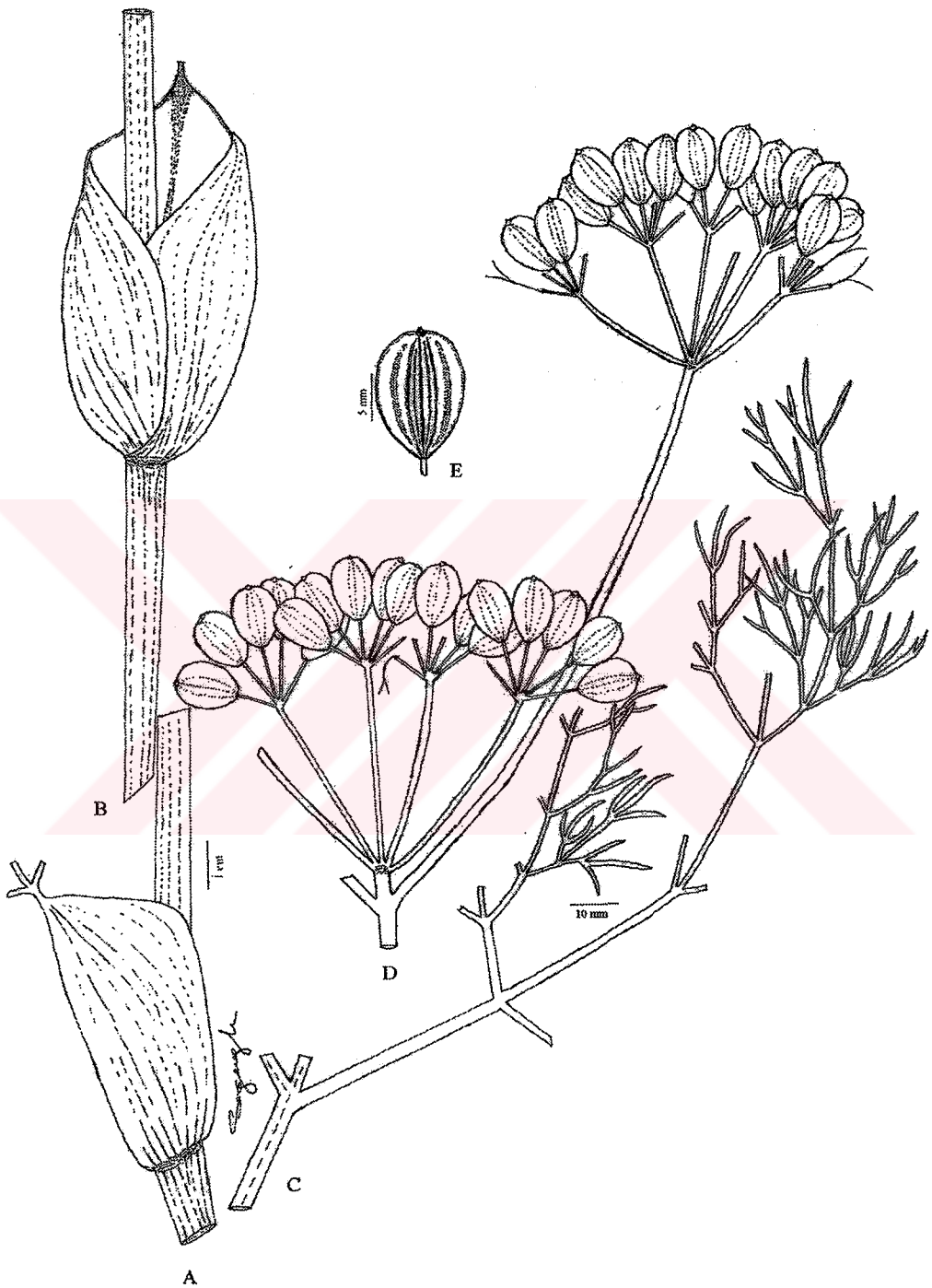
-B4 Konya: Cihanbeyli-Tuz gölü tuz fabrikası yanı (yavşan tuzlası) 900 m, 17.06.2001, *M.Sağıroğlu* 1685(GAZI); ibid., 28.06 2001, *M.Sağıroğlu* 1722 (GAZI); ibid., 5.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1819(GAZI); ibid., 15.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2146(GAZI); ibid., Cihanbeyli Tuz gölü Yavşan memlehesi 9.9.1949 Davis 16649 ISOTYP (ANK); Konya: Cihanbeyli-Zincırli kuyu, adalar mevkii, 29.05.2002, M.Sağıroğlu 1922(GAZI); ibid., 2.5.2004, *M.Sağıroğlu* 2453 (GAZI): Tuz gölü yavşan memlehesi 25.5.1953 900 m, *H.Brand* 1463 (ANK).

-B5 Nevşehir: Uçhisar-Göreme yolu, Uçhisar çıkışı, 1200 m, 2.06.2002, *M. Sağıroğlu* 1977 (GAZI); ibid., 23.07.2002 *M.Sağıroğlu* 2165 (GAZI).

-B5 Nevşehir-Göreme Topraktepe çevresi 980 m, 22.6.1989 volkanik tüf tarla kenarı, *M.Vural* et ark. (GAZI); ibid., 22.7.1989, *M.Vural* 5386 (GAZI); ibid., 29.7.1993, *M.Vural*.. Nevşehir-Göreme açık hava müzesi 1120 m,17.7.1989 volkanik tüflü tarla *H.Duman* & *M.Vural* 5224(GAZİ); Nevşehir: Amanos-Nevşehir yolu, 2. km, 08.06.2004, *BŞ* 2112 (GAZI).



Harita 3.13.. *F. halophila*'nın yayılış Haritası



Şekil 3.26. *F. halophila.* A: Gövde'nin alt kısmındaki kın.B: Gövde'nin orta kısmındaki kın.C: Taban yaprağı parçası. D: Meyveli umbel. E: Merikarp.

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2146)

Merikarpların rengi : Açık kahverenkte

Merikarpların şekli : Obovat

Merikarpların ölçüleri : 8-15 x 5-8 mm

Yüzey ornemantasyonu : Scale = pulsu, yüzey seyrek pulsu yapılar ile örtülü, pullar 4.5 mik.

Stomalar dar eliptik, 13.7 x 2.06 μ

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : Hafif ipliksi

Yan kanat : 0.7-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı : 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 6

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1819)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 28.15 μ

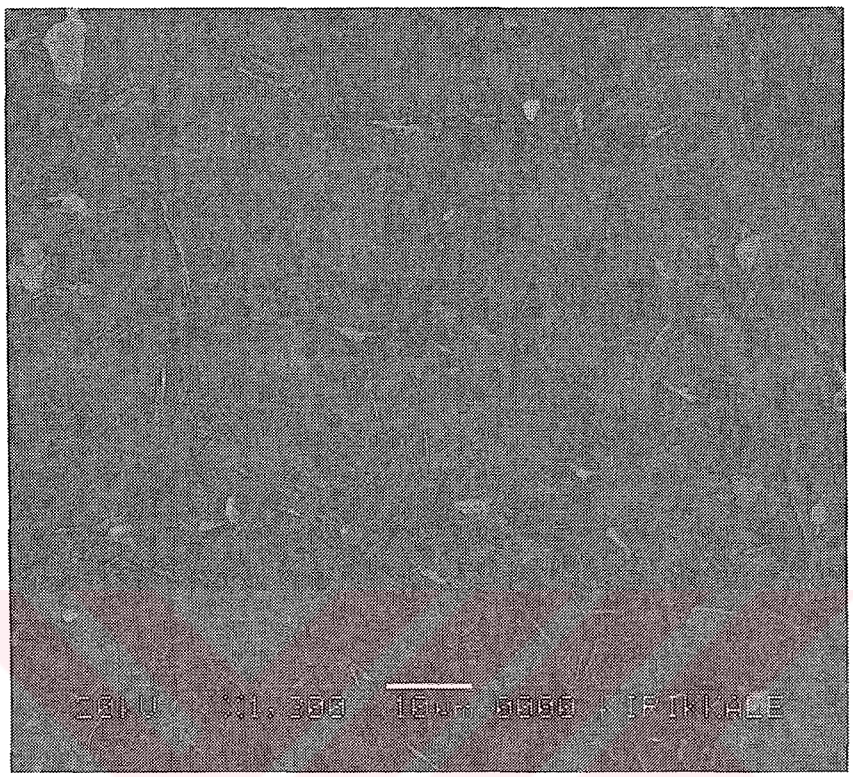
Ekvatoral eksen(E) : 13 μ

P/E : 2.16 μ.

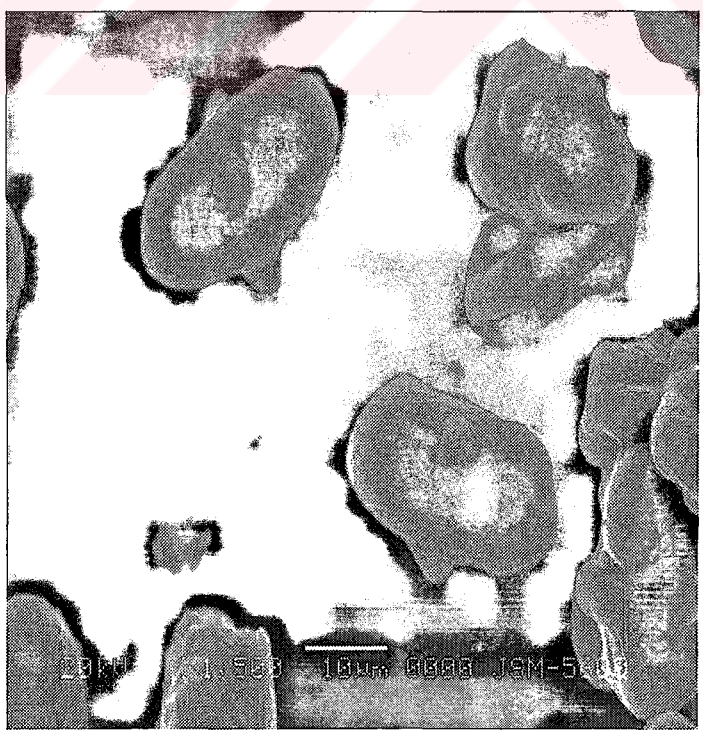
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 21.03 μ; por şekli oblata, plg: 4.60 μ,plt: 6.20 μ, plg/plt: 0.74 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat

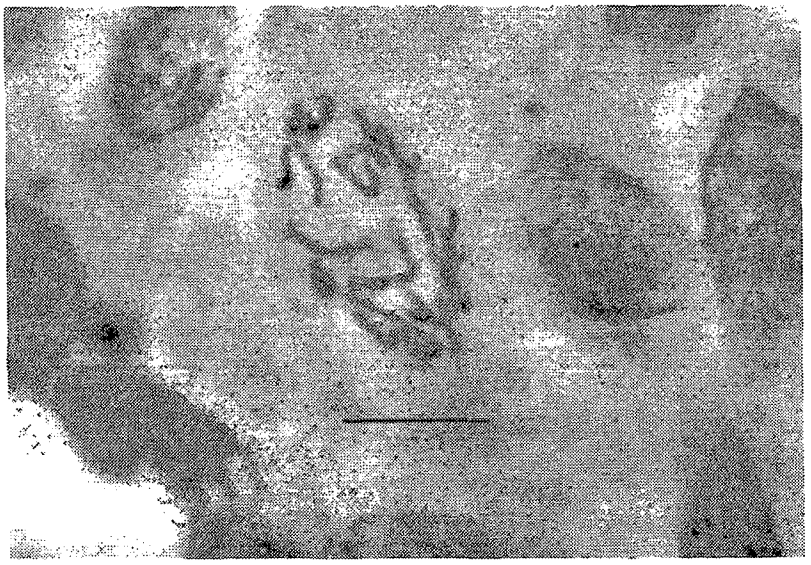


A

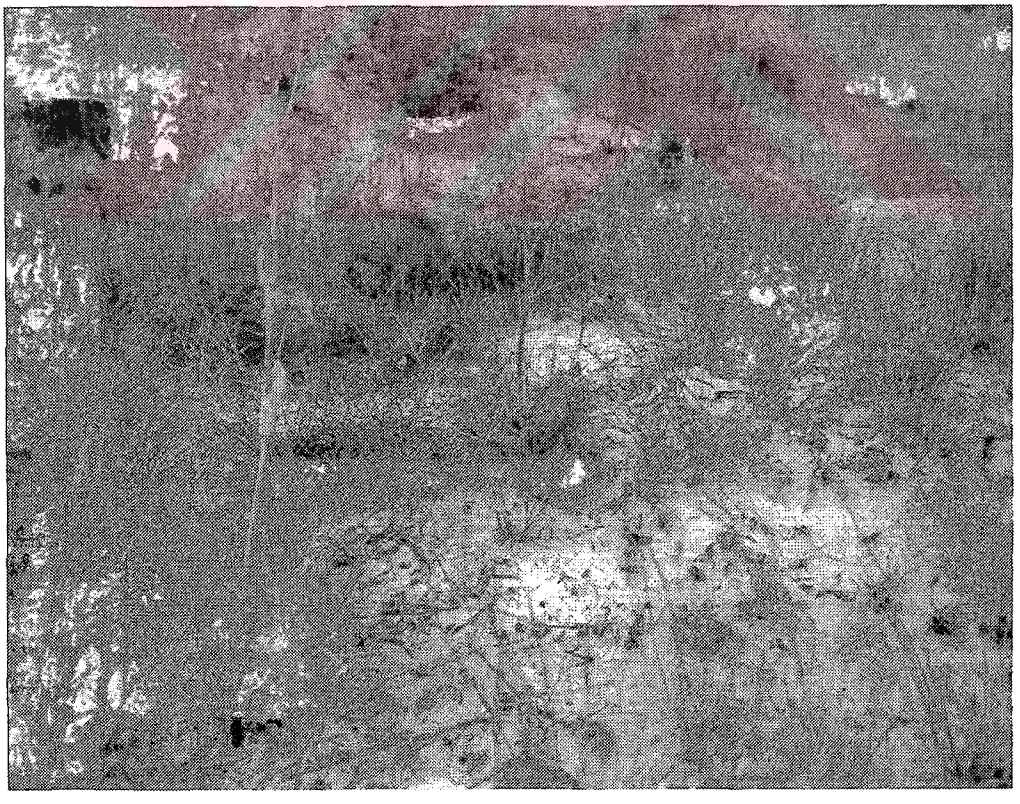


B

Resim 3.42. *F. halophila*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı



Resim 3.43. *F. halophila*'nın kromozom fotoğrafı



Resim 3.44. *F. halophila*' nın doğal görünüşü

Tuz Gölü ve çevresindeki tuzcul alanlarda yetişen bu endemik tür, ilk olarak Davis tarafından toplanmış ve bilim dünyasına Hasan Peşmen tarafından tanıtılmıştır. *F. halophila* bu alanda *F. szowitsiana* ve *F. caspica* ile birlikte bulunur. Tip lokalitesi Cihanbeyli-Yavşan Memlehesi'dir. Tuz Gölünden florada bilinen lokalitelerinin dışında ki başka alanlardan da toplanmıştır.Tuz Gölünün dışında Nevşehir ve yöresindeki alanlardan toplanan bitkiler benzer özellikler gösterdikleri için *F. halophila* içinde değerlendirilmiştir. Nevşehir yöresindeki bitkilerin meyve yapısı Tuz Gölündekilere göre daha küçüktür.

F. halaphila yaprak loplarının linear-filiform olması ve akuleolate tüy yapısı ile dikkat çeken bir bitkidir. Linear yaprak lopları ile de *F. rigidula*'ya benzer. *F. rigidula*'dan yaprak loplarının daha uzun olması, ovat kın yapısı, akuleolate tüy yapısı ile ayrılır. Kınlarının genellikle ovat olması ile *F. anatolica*'ya benzer. Ondan yaprak lopları, tüy durumu ve meyve yapısının ovat oluşu ile farlılık gösterir.

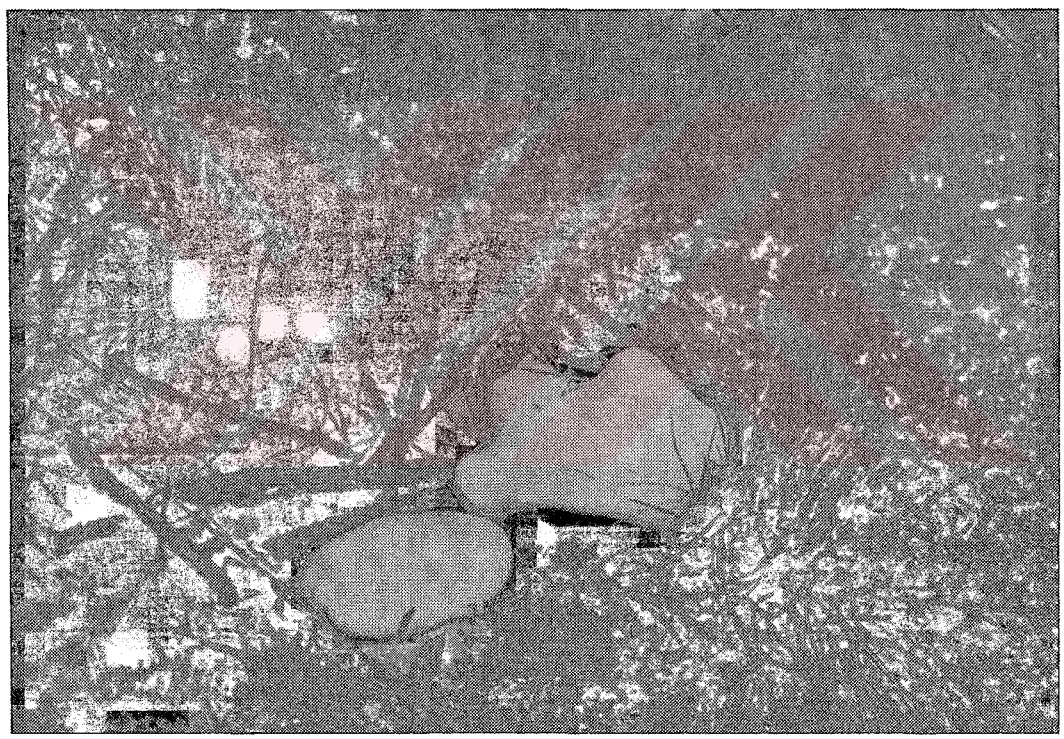
F. halophila meyve yüzeyi seyrek pulsudur. Bu özelliği ile *F. rigidula*ya benzer. Ancak *F. halophila*'da pulsu yapılar *F .rigidula*'ya göre daha belirgindir. Ayrıca *F. halophila*'da polen şekli perprolat olduğu halde *F. rigidula*da prolattır.

Ferula halophila meyveleri buzdolabında çimlendirilerek hazırlanan preparatların incelenmesi sonucu kromzom sayısının 2n= 22 olduğu tespit edilmiştir.

Tuz gölünde son yıllarda aşırı bir otlatma gözlenmektedir. Ayrıca bitkinin köklerinin kazılması da bir tahribat oluşturmaktadır. Bu açıdan bitki hayvanların ulaşamadığı gölün içindeki adacıklarda sıkışmıştır. Halka açık olmayan tuz fabrikalarının olduğu alanda bile otlatma yapılmaktadır. Konya-Kulu çevresindeki köylülerin ifadesi ile 20 yıl öncesine kadar tuz gölüne yakın tarla kenarlarında bitkinin bulunduğu anlaşılmaktadır. Gerek o yöredeki insanların gerekse çevredeki insanların bu bitkiye olan ilgileri giderek daha da artmaktadır. Bu ilginin artmasında en büyük etkenlerden biri de bitkinin kök ve yakın çevresinde yetişen *Pleurotus eryngii* (DC:Fr.)Quel'dir (94, resim 3.45). Bu mantar türü köylüler tarafından çaşır mantarı olarak adlandırılmakta olup çok lezzetli bir mantardır. Bu alana 2001 yılından beri her yıl

Mart, Nisan ve Mayıs aylarında gidilmektedir. Ancak gözlemlerimize göre bu mantarlar da eskisi gibi çok ve bolca yoktur.

Alanda 2001 ve 2002 de yaptığımız gözlemlerde hayvan türleri yönü ile de bir azalma söz konusudur. 2001 ve 2002 deki gözlemlerimizde adalar bölgesinde faal halde 6-7 tane kurt yuvası ve kurtlar görülmüştür. 2004 deki gözlemlerimizde ise sadece bir tane faal halde kurt yuvası tespit edilmiştir. Bu durum da doğal yapının gün geçtikçe hızla tahrip edildiğinin bir göstergesidir.



Resim 3.45. Çaşır mantarı (*Pleurotus eryngii* (DC:Fr.)Quel)

14. Ferula rigidula DC., Prodr. 4: 172 (1830). H 3.14, S 182; Ş 3.27, S 176; R 3.46,3.47, 3.48, 3.49, 3.50, 3.51, S 177,178, 180,184, 185, 187.

Polikarpik, çok yıllık, kök orbikular-oblong,1-3 cm genişliğinde. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları yoğun, 2-4 cm, gövde silindirik, (30-) 50-130 cm uzunluğunda, tabanda 0.4-1.5 cm genişliğinde, zayıfça oluklu, yeşilimsi-mumsu, tüysüz. Taban yaprakları 5-6 pinnat, triangular-ovat, 15-55 x 10-35 cm, skabrit tüylü bazen seyrek tüylü; kınsız yaprak sapı 1-12 cm, hafif oluklu; yaprak ayası 5-6 pinnat, ilk segmentler seyrek tüylü, son segmentler linear-setaseus, (1-)2-5(-8) x 0.2-0.8 mm, bazen kenarları içe kıvrık, skabrit tüylü, uçları akutdan mukranata kadar. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, derimsi yapıda yeşilimsi-mumsu renkte, bazen menekşe renkte, tüysüz; alt kısımdaki kınlar silindirik, 3-9 x 0.5-2 cm, hafifce şişkin, yaprak ayası 3-5 pinnat; ortadaki kınlar silindirik-oblong, 3-12 x 1.5-3 (-4) cm, şişkin, yaprak ayası 2-3 pinnat; üst kısımdaki kınlar oblong-lanseolat, 2-8 x 1-2.5 cm, şişkin. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz, bazen seyrek panikulat-korimboz; merkezi umbel saplı 0.5-4.5 cm yada sapsız, yan umbeller 2-3 tane, bazen yok, yükselici veya dik şekilde, genellikle verimli; raylar (4-)6-15(-20) tane, 2-6 cm; umbellulalardaki çiçek sayısı 6-18, olgun meyve sapı 5-15 mm. Brakteoller lanseolat, 4-5 tane, tüysüz, dökülücü. Sepaller çok küçük, ovat-lanseolat, 0.1-0.5 mm. Petaller tüysüz, 1.5-2.5 mm, uçtan içe-geriye kıvrık. Merikarplar oblongdan obovata kadar, 6-15 x 4-12 mm, olgunlaştığında açık kahverenkte; sırttaki kanatlar zayıfça ipliksi, yan taraftakiler 1-2 mm genişliğinde; sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arası bir, karın tarafında 4-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 5-6. aylar

1- Yaprak uç lopları, 0.5-2(-3) x 0.2-0.4, olgun meyve sapı 10-15 mm, meyve obovat-oblanseolat, 10-15 x 4-7 mm. ... .subsp. **rupestris**

1- Yaprak uç lopları, (2-)3-6 x 0.5-0.8 mm, olgun meyve sapı 5-10 mm, meyve dikdörtgenimsi-eliptik, (6-)8-15 x (4-) 6-10(-12) mm

... .subsp. **rigidula**

subsp. *rigidula*

Tip: N.W.İran in saxosis montium Seidkhonzensium, Szowits, foto! GAZI.

Sinonimler:

= Ferula laeta Woron. İn Acta inst. Bot. Acad. Sci. USSR, Ser. 1, 1: 219 (1933)

Yetişme ortamı ve yükseklik:Taşlık, kayalık yerler, 800-2500 m.

Tehlike kategorisi: LC. Bulunduğu alanlarda iyi populasyonlar oluşturur ve farklı bölgelerde yayılır. Bitkinin geleceği en az endişe verici durumdadır.

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesi, İran-Turan elementi

İncelenen örnekler:

-A4 Ankara: Çubuk 1 barajı, 800 m, 14.06.2001, *M.Sağıroğlu* 1681 (GAZI); ibid., 8.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1830 (GAZI); ibid., 21.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1865 (GAZI); ibid.,11.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2141 (GAZI); ibid., 4.05.2003, *M.Sağıroğlu* 2290 (GAZI).

-A8 Erzurumun 40 km. N W'sı Serçeme deresi hareketli molozlar üzeri, 1980 m, 2.7.1976, *A.Tatlı* 5174 (HUB).

-A9 Kars : Kağızman to Akçay, 1100-1200 m, 19.7.1966, *D.* 46866-A (E).

-B3 Kütahya Dumlupınar Arpagediği-Kozluören arası, dere kenarı ve yamaçlar ca. 1350 m, 29.7.1982, *T.Ekim* 5526 (ESSE).

-B4 Ankara Çubuk barajı, 9.5.1995, M.Coşkun (AEF); Ankara: Hacıkadın deresi dere kenarı, 940 m, 13.7.1945 *B.Kasaplıgıl* (ANK); Ankara: Haymana-İkizce Köyü, Kabasinan Tepesi, Kuzey yamaçlar, 1300 m, 06.07.2004, *BŞ* 2290 (GAZI).

-B7 Erzincan İliç Yakuplu köyü çevresi handeresi mevkii Munzur dağı,1200 m, 31.5.1979, *Ş.Yıldırımlı* 1866 (HUB).

-C3 Isparta Eğridir Yaka köyü Kapız deresi kalkerli derin vadi, 1700-1500 m, kayalık arazi, pinus niğra ormanı, 1.7.1974, *H.Peşmen & A.Güner* 1641(HUB); Isparta: Eğridir-Anamas, Yakaavşar köyü, Kovayavuzun yüzü, kalkerli kayalık c. 1400 m, 3.6.1974, *A.Güner* 1426 & *H.Peşmen* (ANK).

-C5 Konya: Ereğli Aydos dağı Delimahmutlu-Kapız, Abies ormanı altı, 21.6.1977 1600 m, *S.Erik* 2226 (HUB); Konya: Ereğli Aydos dağı Kayasaray köyü, 2 km doğu çatalbolat, kalker kayalık, 2000 m, 20.8.1978, *S.Erik* 3063 (HUB).

-C5 Niğde: Çamardı-Ören arası,1450 m, 27.6.2002, *M.Sağıroğlu* 2132 (GAZI).

- İran, Zanjan to Asadabad, 1950 m, 11.7.1972, *Forughian-Hariri*, no: 22442 (E).

- Ermenistan, Razdan prope pagum Arzni, 1250-1300 m, 18.7.1975, *W.Greuter* 13004 (E).

Diğer kayıtlar

-A2 Bursa: Orhaneli-Uludağ arası, 20-7.1959 (48).

-A9 Kars: Kağızman to Akçay (Aras valley) , 1100-1200 m, *D.* 46866a Fl.4.cilt

-B5 Kayseri: Yahyalı-çinko madeni arası, 31. km, Tuğrul ocağı çevresi, 2450-2500 m, 13.07.1996, *A.Güner* 12136-*T.Ekim, M.Koyuncu & H.Karaca* (95).

-B7 Erzincan: Fırat valley, 5-10 km from Kemaliye, 880-920 m, Hub.-Mor. 9303 Tr.Fl.

-B8 Erzurum: 27 km E. of Tercan, 1680 m, *Hub.-Mor.* 11739 Tr.Fl.

-B9 Van: Van to Çatak, 2 km, N.of Micinger Suyu, 1900 m, *D.* 23238; Van: Başkale to Hoşap, 8 km S.of Çukgediği, 2340-2370 m, *Hub.-Mor.* 13706 Tr. Fl.

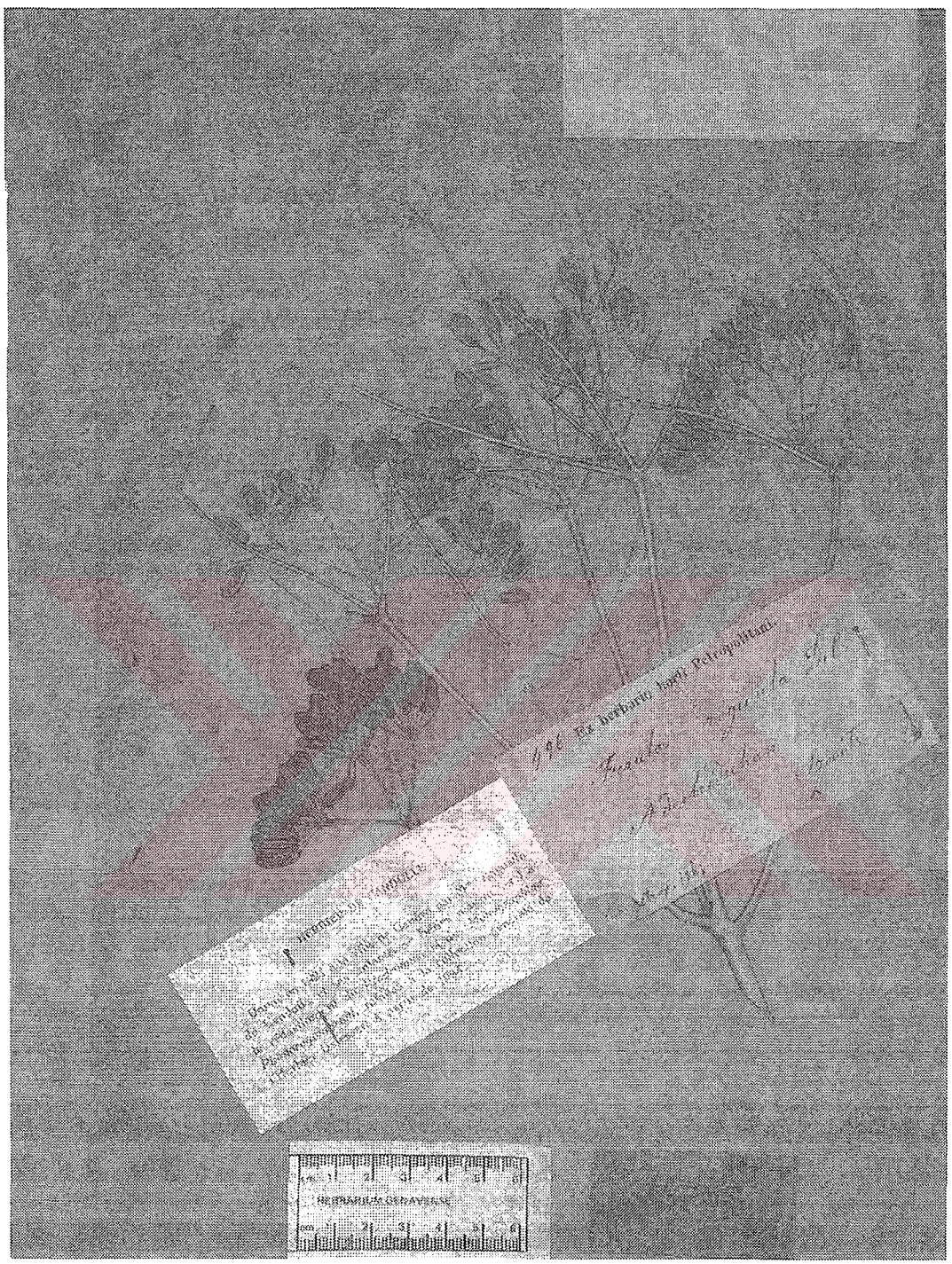
-C3 Konya:Beyşehir-Huğlu, Akdağın kuzeyi, 1800-2200 m, 20.06.1998, 5.08.1998, *Sağlam* 297 (96).

-C4 Konya: Ermenek S slope of Bozdağ 1200 m, 27.5. *Vural* 638 & *H.Dural* (97)

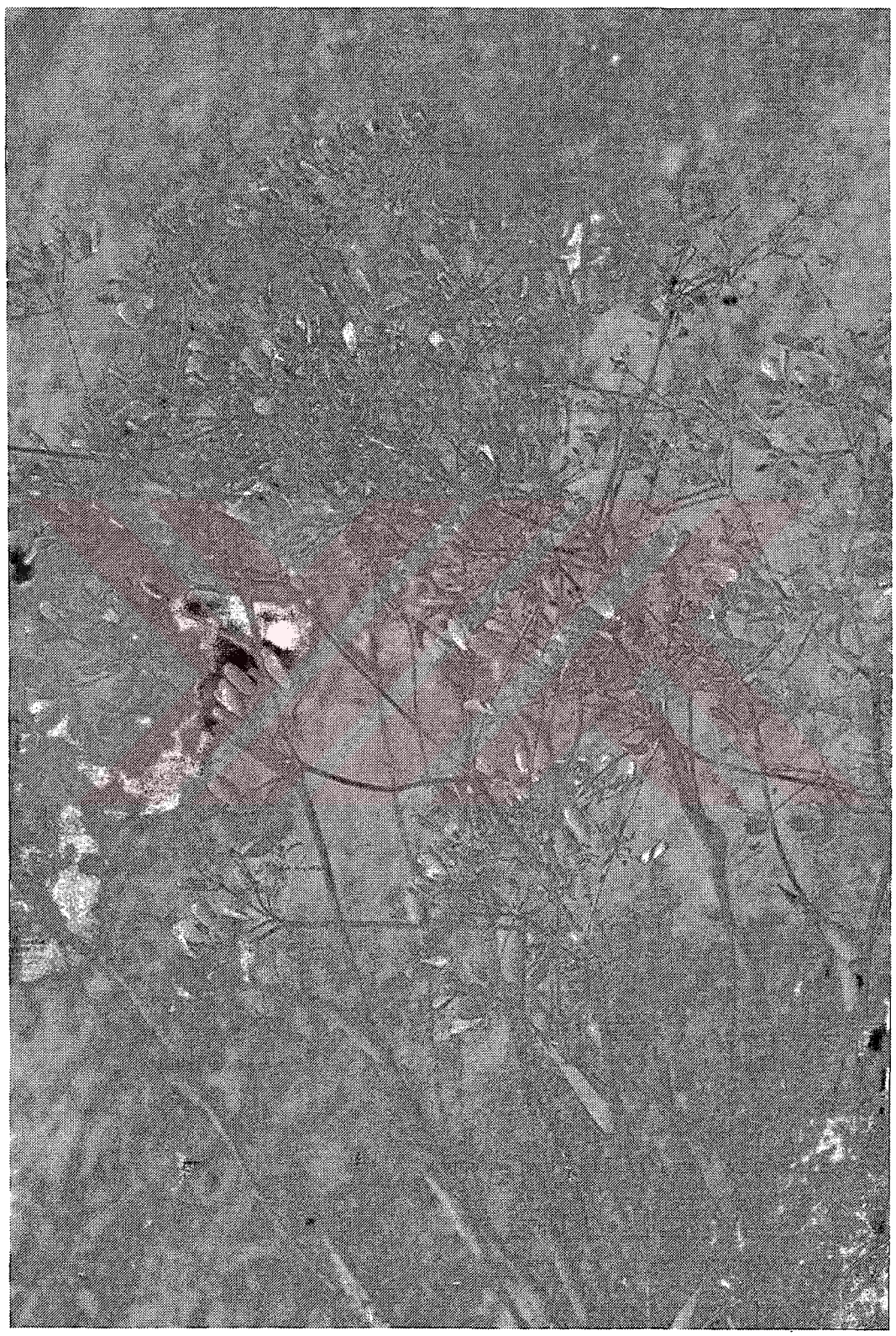
-C5 Niğde: Çamardı-Üçkapılı köyü Ören yol ayırımı, 1700 m,17.5.1995, *A.Savran* 940 (98).



Şekil 3.27. *F. rigidula* subsp. *rigidula.* A: Gövde'nin ortasındaki kın'lar. B: Taban yaprağı. C: Meyveli umbel. D: Merikarp.



Resim 3.46. *F. rigidula* subsp. *rigidula* tip fotoğrafi



Resim 3.47. *F. rigidula* subsp. *rigidula*'nın doğal meyveli görünüşü

subsp. *rigidula*

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2141)

Merikarpların rengi : Açık kahverengi

Merikarpların şekli : Oblong

Merikarpların ölçüleri : 8-15 x 6-10 mm

Yüzey ornemantasyonu : Scale = Pulsu, Yüzey mumsu tabakanın üstü seyrek pulsu yapılar örtülü, pulsu yapılar 4.5 μ boyunda.

Stomalar dar eliptik 13.7 x 2.06 μ.

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : Hafifçe ipliksi

Yan kanat : 1-2 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1 tane

Kommissural yüzeydeki

vitta saytısı ve yüzeyin yapısı : 4-6 tane ve yüzeyi düz

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1865)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 29.16 μ

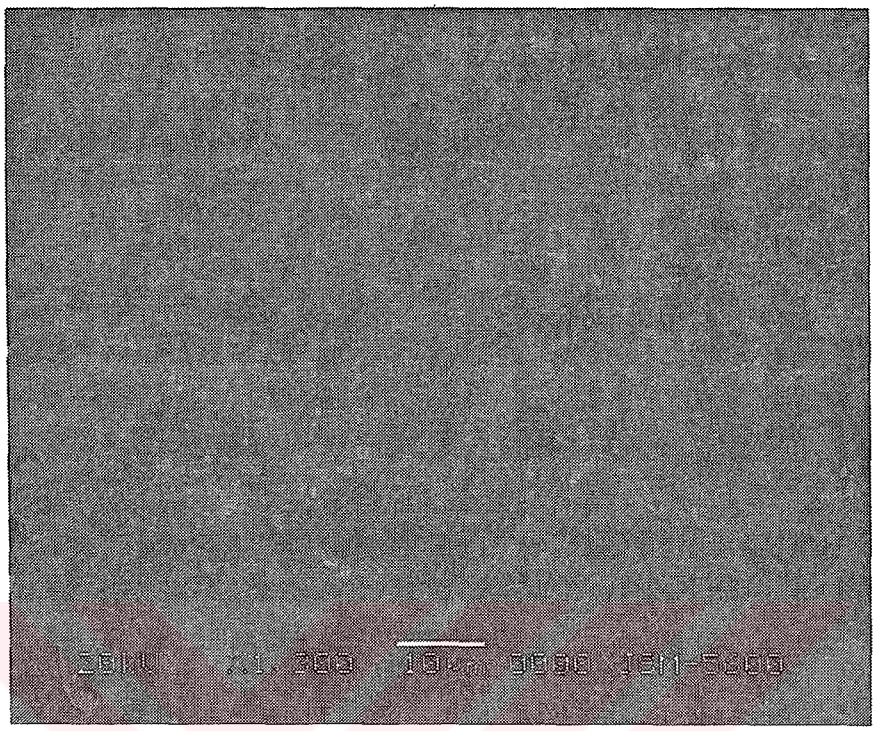
Ekvatoral eksen(E) : 15.80 μ

P/E : 1.84 μ.

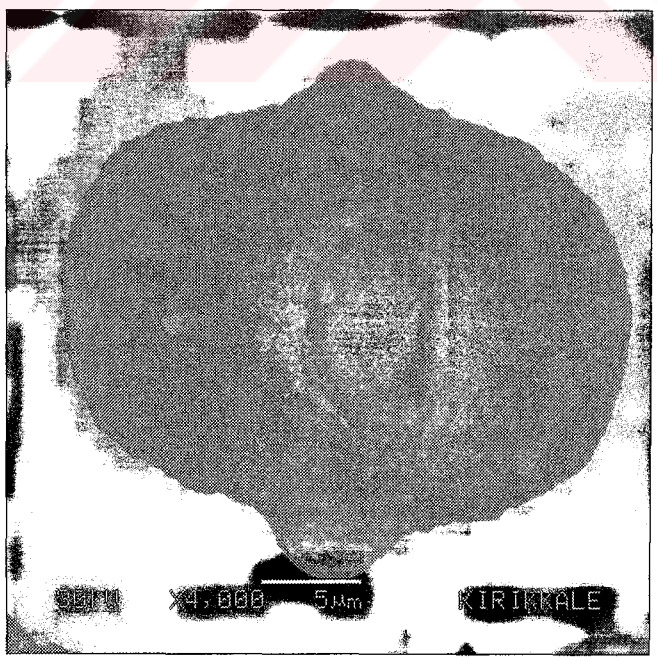
Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 20 μ uzunluğunda; por şekli oblata, endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 5.5 μ, plt: 7.5 μ, plg/plt: 0.73 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.48. *F. rigidula* subsp *rigidula* A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

subsp. *rupestris* (Boiss. & Bal.) M.Sağıroğlu & H.Duman Stat.et comb. nov.
≡ *Peucedanum rupestre* Boiss. & Bal.
Tip: Talasse, nr. Kayseri 1220 m, Bal.1011

Bu alttür tabanda 0.4-1.2 cm çapında, 60-130 cm uzunluğunda. Taban yaprakları triangular-ovat,25-60 x 15-35 cm; kınsız yaprak sapı 1-10 cm; yaprak son segmentleri setaseus-linear, 0.5-2 (-3) x 0.2-0.4 mm. Alt taraftaki kınlar silindirik, 5-9 x 1-2 cm, üst taraftaki kınlar silindirik-oblong, 6-12 x 1.5-3 cm, üst taraftakiler oblong-lanseolat, 5-10 x 1.5-3 cm. Raylar 6-11, 2.5-6 cm, umbellulalar 8-18 çiçekli, olgun meyve sapı 10-15 mm. Merikarplar obovat-oblanseolat, 10-15 x 4-7 mm, dorsal ridges filiform, lateral wings 0.5-1 mm genişliğinde, sırtta her valekulada bir reçine kanalı, kommissuralde 4-6 tane.
Çiçeklenme 5-6 aylar
Yetişme ortamı ve yükseklik: Taşlık, kayalık alanlar, 800-1200 m.
Tehlike kategorisi: VU. Bulunduğu alanlarda iyi populasyon oluşturan bu bitki farklı bölgelerde yayılış gösterir. Bitkinin yayıldığı alanlarda otlatma baskısının olması bitkinin gelecekte zarar görmesine yol açabilir.
Endemizm: Bölgesel endemik
Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Yozgat, Kayseri, Malatya, İran-Turan elementi.

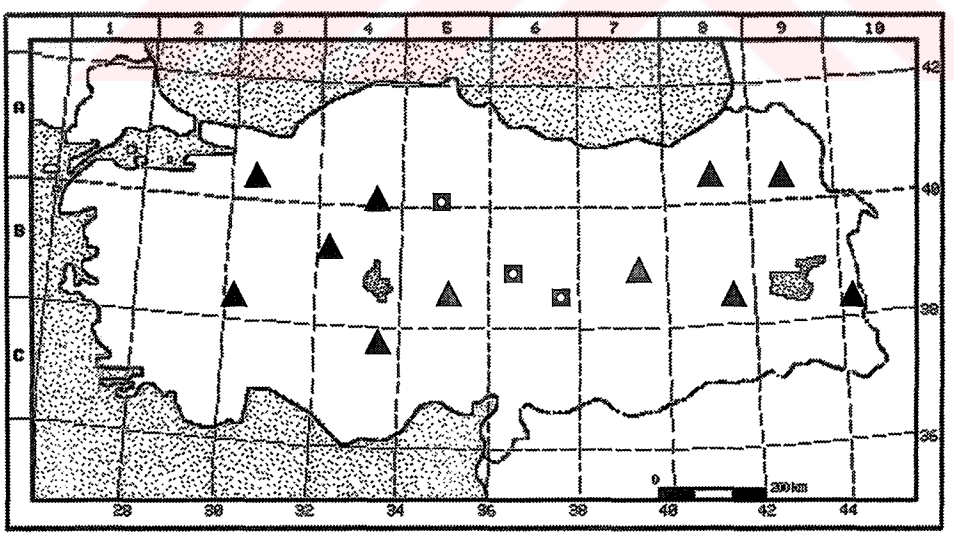
İncelenen örnekler :

-B5 Yozgat: Şefaatlı-Karanlıkdere mevkii, 800 m, 14.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1866 (GAZI); ibid., 23.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2084 (GAZI); ibid., 14.5 2002, *Ü.Budak*
-B6 Kayseri: Pınarbaşı-Sarız yolu 7. km,1500 m, 24.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2088 (GAZI); ibid., 23.07.2002, *M.Sağıoğlu* 2167 (GAZI); ibid.,04.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2230 (GAZI); Kayseri: Sarız-Pınarbaşı yolu 6. km, 1580 m, 24.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2089 (GAZI); ibid.04.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2231 (GAZI); Kayseri: Pınarbaşı-Sarız 5. km, tepeler, 11.6.1984, *H.Mısırdalı* (ESSE: 6513); Malatya: Doğanşehir-Polat köyü, 1180 m, 08.06.2002, *M.Sağıroğlu* 1984 (GAZI); ibid., 29.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2249 (GAZI);Malatya: Doğanşehir Dedeyazı köyü, keşiş dağı kalker tabanlı alpin step 1800-2200 m, 26.7.1971, *H.Peşmen* 2562, 2518 (HUB); Malatya: Doğanşehir-Hediyazı, K.Keşiş dağı, 1900-2100 m, 29.7.1971, H.Peşmen 2469

(EGE); Kayseri: Akkışla Ganişeyh köyü üzeri, Hınzır dağı kuşkuran deresi, 1800 m, 23.7.1980, N.Çelik 1549 & H.Peşmen (ANK); Kayseri: Ali Dağı, 1650 m, *M.Vural* 7054 (GAZI); Yozgat: Çayıralan, Çat-Ezikli arası 2. km, yolun sağı kalker kayalıklar, ca. 1500 m,18.7.1980, *T.Ekim* 3919 (ANK); Kayseri: Erciyes dağı, gök dağı doğu yamaçları, Q.cerris açıklıkları, 16.7.1974, *R.Çetik* 4151(ANK); Malatya: Doğanşehir-Hediyazı, K.Keşiş dağı, 1900-2100 m, 14.7.1971 *H.Peşmen* 2292 (EGE); Malatya: Doğanşehir Eskiköy, Çobanderesi ve ihtiyar mağarası arası, J.exelca ve quercus orman kalıntısı, 1600-1800 m, 25.7.1971, *H.Peşmen* 2662 (HUB); Malatya: Doğanşehir-İhtiyar mağarası üstü, alpin step, 1900-2100 m, 14.7.1971, *H.Peşmen* 2292 (EGE);

Diğer Kayıtlar

-B6 Kayseri: Sarız to Pınarbaşı, 58 km, N. of Göksun, 1580 m, *Hub.-Mor.* 13705 Tr. Fl.; Malatya: 18 km Darende to Akçadağ, Tohma Suyu valley, 850 m, *Hub.-Mor.* 9304 Tr. Fl.



Harita 3.14. subsp *rigidula* ve subsp. *rupestris* yayılış haritaları. ◘= subsp rupestris



Şekil 3.28. *F. rigidula* subsp. *rupestris*. A: Meyveli umbel. B: Taban yaprağı. C: Merikarp. D: Merikarpın enine kesiti

Polen özellikleri (M.Sağıroğlu 1866)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 28.75 µ

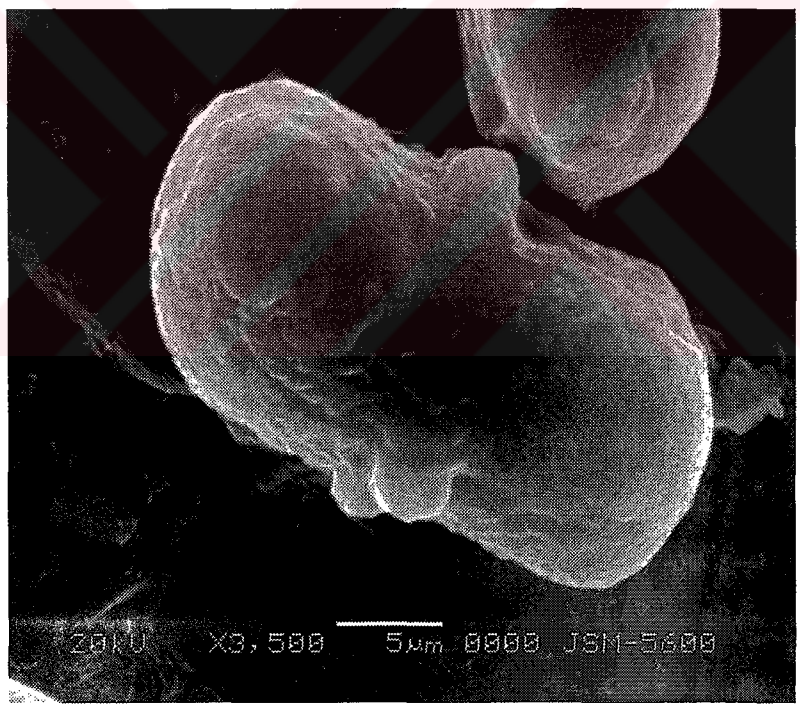
Ekvatoral eksen(E) : 13.25 µ

P/E : 2.16 µ

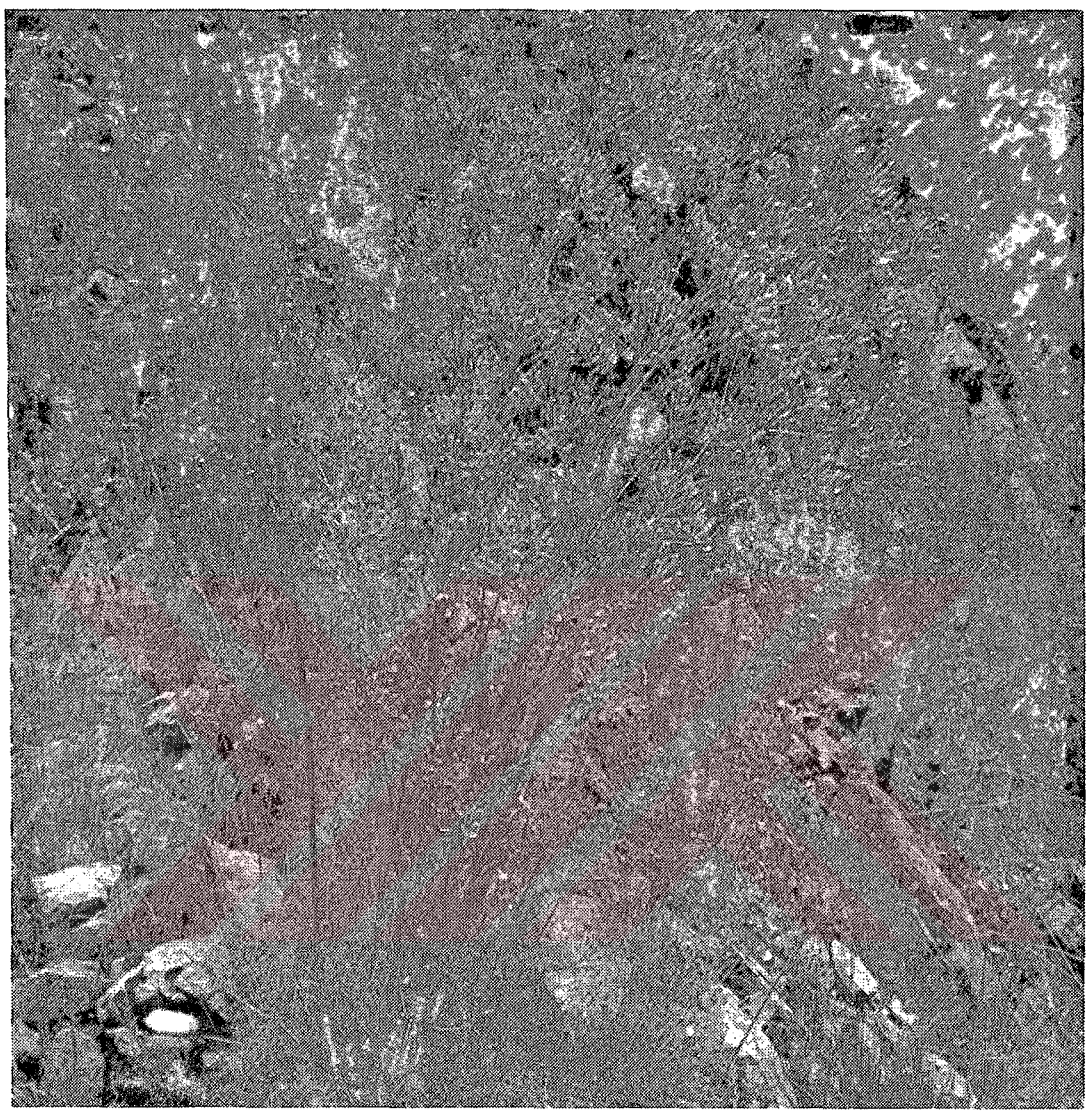
Apertür özelliği : Kolpuslar (C) belirgin, dar ve uzun, 21.90 µ uzunluğunda; por şekli oblata, plg: 3.26 µ, plt: 5.43 µ, plg/plt: 0.60 µ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



Resim 3.49. *F. rigidula* subsp. *rupestris* poleni



Resim 3.50. *F. rigidula* subsp. *rupestris'* in doğal görünüşü

F. rigidula geniş yayılışlı *Ferula* taksonlarımızdandır. Bitki Türkiye, Kafkasya ve İranda yetişir. Türkiye'de genelde İç Anadolu'da yetişmekle birlikte Doğu Anadolu'da lokal olarak görülür. *F. rigidula* Batıda Kütahya-Dumlupınar (T.Ekim 5526, Güneyde İsparta A.Güner 1641) çevrelerinden doğuya doğru bir yayılış gösterir. Yaptığımız araştırmalarda İsparta yöresinden bu bitkiyi toplayamadık. *F. rigidula* İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgesinde taşlık-kayalık alanlar ve vadi içlerinde yetişir.

F. rigidula varyasyon gösteren bir taksondur. Varyasyon gösteren özellikler yaprak loplarının genişliği ve tüy özelliği, kınlarin şekli, ray sayısı gibi özelliklerdir. *F. rigidula'*nın yapraklarının lopları lineardır. Lopların genişlikleri varyasyon göstersede bu linear olma durumu değişmez. Ayrıca kınları silindirik-oblong'tur. Bu özelliğinde de bazı varyasyonlar gözlenmiştir, fakat temelde bu özellikte değişmez.

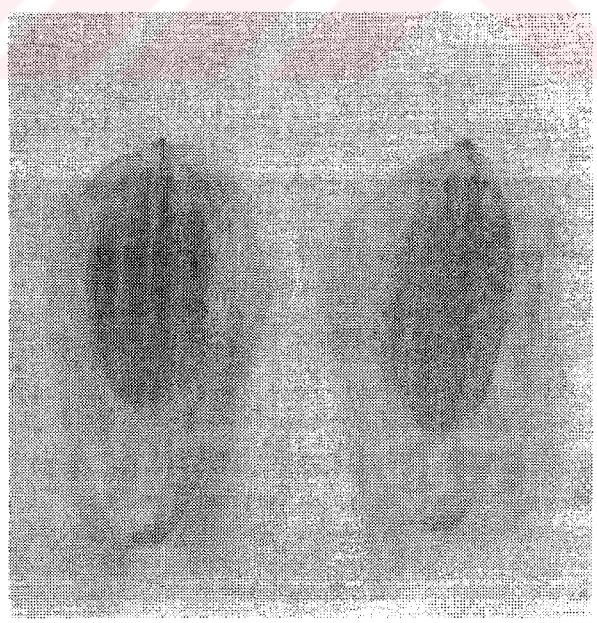
*F. rigidula*nın tipi Szowitsin İran'dan topladığı bir örnektir. Olgun meyveli olan bu örneğin CD'deki fotoğrafi incelenmiştir. Merikarplar tamamen oblong yapıdadır. Bitkiyi Floramıza yazan Hasan Peşmen bu tip örneğini görmemiştir. Sinonimi olan *F. leata* Woron USSR Florasında geçmektedir. Bu florada *F. rigidula* eliptik-oblong meyve yapısı ile belirtilmiştir. Diğer sinonim *Peucadanum rupestre* Boiss. Diag. Ser (6): 85 (1859)'nın (99) orijinal yayını tarafımızdan incelenmiştir. Bu bitki Boissier tarafından yayınlanmasına rağmen, Boissier'in Flora Orientalis adlı sonradan yazdığı eserde yer almamıştır. Muhtemelen gözden kaçtığı kanatindeyiz. Bu yayında meyve obovat-oblong olarak verilmiştir. Bu bitki Hasan Peşmen tarafından görülmüştür. Türkiye Florasında *F. rigidula*'nın deskripsiyonun'da meyve yapısının obovat-oblong olarak verilmesi de sanırız buradan kaynaklanmaktadır.

Türkiye'deki *Ferula rigidula* örnekleri Ankara-Çubuk barajı, Erzurum ve çevresi gibi bazı lokalitelerdekiler tip örneğine benzer özellikler gösterirler. Fakat Yozgat-Şefaatlı, Kayseri, Malatya-Doğanşehir gibi bazı lokalitelerden toplanan örnekler ise obovat-oblanseolat meyve yapıları, kısa yaprak segmentleri ve uzun meyve sapları ile tip örneğinden ayrılırlar. Bu özellikleri değerlendirdiğimizde ve tip örneğinin

yukarıda belirttiğimiz özelliklerinide göz önüne alınarak bitkinin iki alt türe ayrılmasına karar verilmiştir.

F. rigidula subsp. *rigdula* meyve yüzeyi yönü ile *F. halophila*'ya benzer. Yüzeyi seyrek pullar ile örtülüdür. *F. rigidula* subsp. *rigidula* polen şekli prolat, subsp. *rupestris* ise perprolat polen şekli ile ondan ayrılır.

F. rigidula ile ilgili bazı kaynaklarda Doğu Anadolu ve Van yöresinde otlu peynire katıldığı şeklindeki (100) ifadelerin doğruluğunu gözlemleyemedik. Çünki Van yöresinde büyük populasyonlar oluşturan *F. rigidula* topluluklarına rastlanmamıştır. Van yöresinden sadece Van-Hakkari yolu, Çukgediği olarak belirtilen alanda çok az sayıda *F. rigidula* fertleri görülmüştür. Buradaki yaygın *Ferula* taksonları *F. orientalis* ve F. *haussknechtii*'dir. *F. orientalisin* özellikle genç rayları yapılan otlu peynirin içine katılmaktadır. *F. haussknechtii* bazı lokalitelerde seyrek denebilecek tüy durumu gösterdiği tespit edilmiştir. Bu şekildeki bazı bitkilerin toplanması sonucu bunların *F. rigidula* olarak teşhis edildiği kanaatindeyiz.



Resim 3.51. *F. rigidula* subsp. *rupestris* meyveleri

15. Ferula parva Freyn & Bornm. İn öst. Bot. Zeitschr. 42: 121 (1892). H 3.16, S 189; Ş 3.29, S 190; R 3.52, 3.53, 3.54, S 191,193,196.

Tip: Türkiye B5 Kayseri-Yozgat in declivibus apricis inter Kayseri et Yozgat, 1400 m, 23 vi 1890, Bornmüller 2213.

Polikarpik, çok yıllık. Kök silindirik, 0.7-1.5 cm çapında. Gövde tabanın'da ipliksi yaprak sapı kalıntıları yoğun, küçük 1-2 cm, gövde silindirik, 20-50 (-80) cm, tabanda 1-3 (-5) mm çapında, zayıfça oluklu. Taban yaprakları triangular-ovat, 8-18 (-25) × 4-8 (-10) cm, yeşilimsi yada menekşe renginde, skabrit tüylü; kınsız yaprak sapı 1-5 cm, oluklu, seyrek skabrit tüylü; yaprak ayası 3-4 pinnat, ilk segmentler seyrek skabrit, yaprakların ucundaki loplar linear-lanseolat (0-3) 0.5-2 (-3) × 0,3-1 mm, kenarları hemen hemen içe kıvrık, skabrit, sivri uçludan akuminate kadar. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, derimsi, genellikle menekşe renkte, zayıfça oluklu, tüysüz; alt kısımdaki kınlar silindirik, 1-4 × 0,4-1 cm, zayıfça şişkin, yaprak ayası 1-2 pinnat, seyrek skabrit tüylü; orta ve üst taraftaki kınlar ovat, 1.5-5 × 0.5-2.5 cm, şişkin, yaprak ayası genellikle yok, nadiren 1-2 parçalı, çiçeklenme bölgesinde nadiren brakte benzeri yaprakçıklar var. Çiçeklenme durumu seyrek panikulat-korimboz; merkezi umbel saplı (0,5-4) cm yada sapsız, yan umbeller verimli; ray'lar (2-)3-6 (-8), 1-3 (-4) cm, umbellulalar 6-12 çiçekli, olgun meyve sapı 4-9 (-12) mm Brakteol'ler ovat-lanseolat, 2-4, 1-2 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller çok küçük. Petaller 1,5 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong nadiren obovat, 6-12 × 4-7 mm. olgunlaştığında açık kahve renkte, sırt taraftaki kanatlar ipliksi, yan taraftakiler ise 0.5-0.9 genişliğinde; sitilopodyum terete-konikal; sırttaki her kanat arası 1-2, karın taraftakiler ise 2-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme 7. 8. ay

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Taşlık, kayalık alanlar ve yamaçlar, 900-1400 m.

Kromozom sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 1812)

Endemizm: Bölgesel endemik

Tehlike kategorisi: VU. Farklı alanlarda bulunmasına rağmen bu alanlarda populasyonu seyrektir. Ayrıca bulunduğu alanlar çok yoğun otlatma baskısı altındadır.Bu yüzden bitki zarar görebilir.

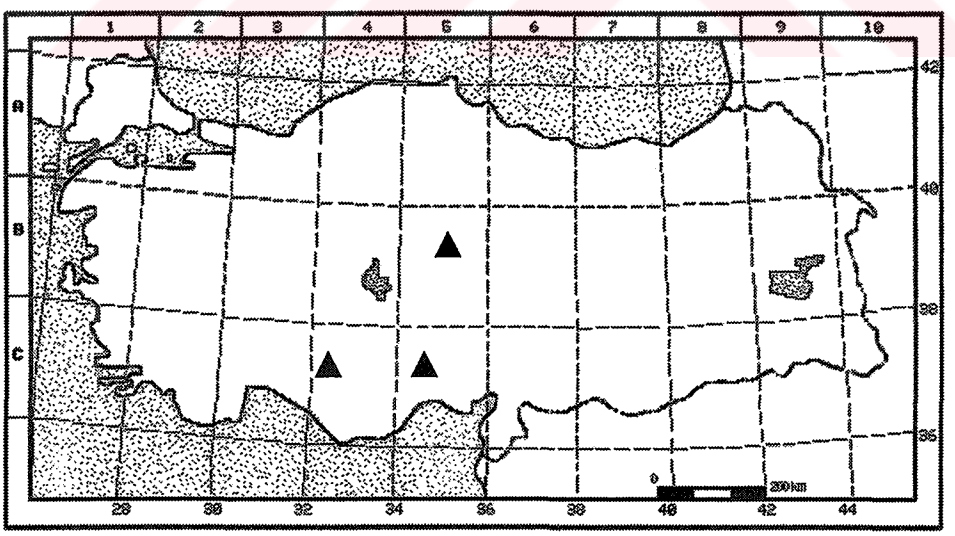
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Kayseri, Yozgat, Kırşehir, Karaman, Konya. İran-Turan elementi

İncelenen örnekler:

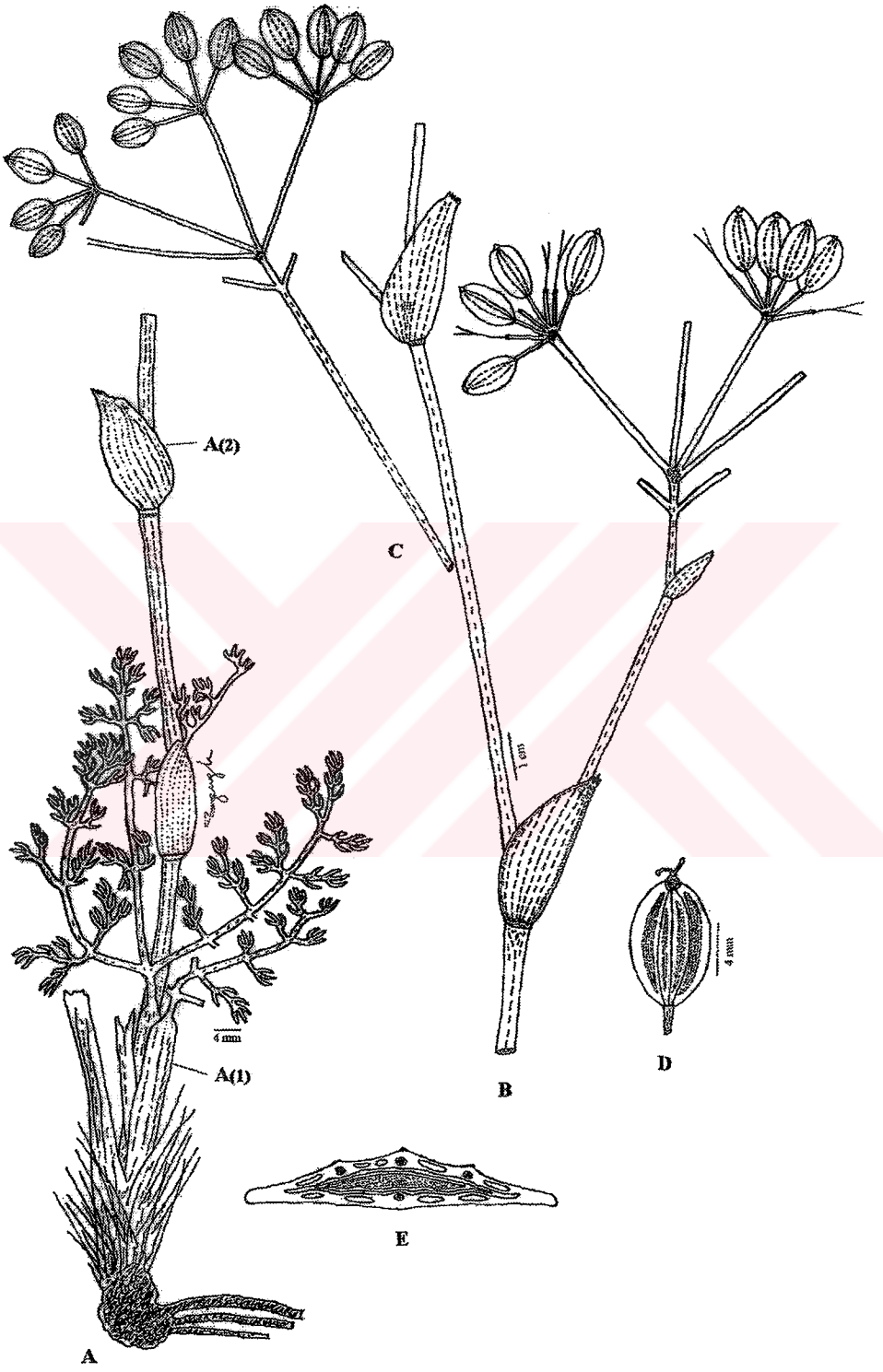
-B5 Kırşehir: Yeşilyurt- Dağ çiftliği arası, 1400 m, 22.6.1994, *Hamzaoğlu* 1553 (ADO); ibid., 29.6.2001, *M.Sağıroğlu* 1733 (GAZI); ibid., 29.8.2002, *M.Sağıroğlu* 2241 (GAZI); Kırşehir: Çayağzı kasabası, Höyüktepe, 1320 m, 29.6.2001, *M.Sağıroğlu* 1723 (GAZI).

-C4 Konya: Karaman-Mut yolu 6. km, 900 m, *H.Duman* 8573 (GAZI);ibid., 20.06.2001, *M.Sağıroğlu* 1695 (GAZI); ibid., 16.09.2001, *M.Sağıroğlu* 1812 (GAZI); ibid., 20.7.2002, *M.Sağıroğlu* 2161-A (GAZI); Konya: Hadim-Beyreli yol ayrımından 7 km, 1200 m, *H.Duman* 8449 & *Z.Aytaç* (GAZI); ibid., 11.07.2001, *M.Sağıroğlu* 1775; ibid., 16.09.2001, *M.Sağıroğlu* 1815 (GAZI); Konya: Hadim-Karaman yolu 53 km, 1000 m, 20-6.2003, *M.Sağıroğlu* 2352 (GAZI).

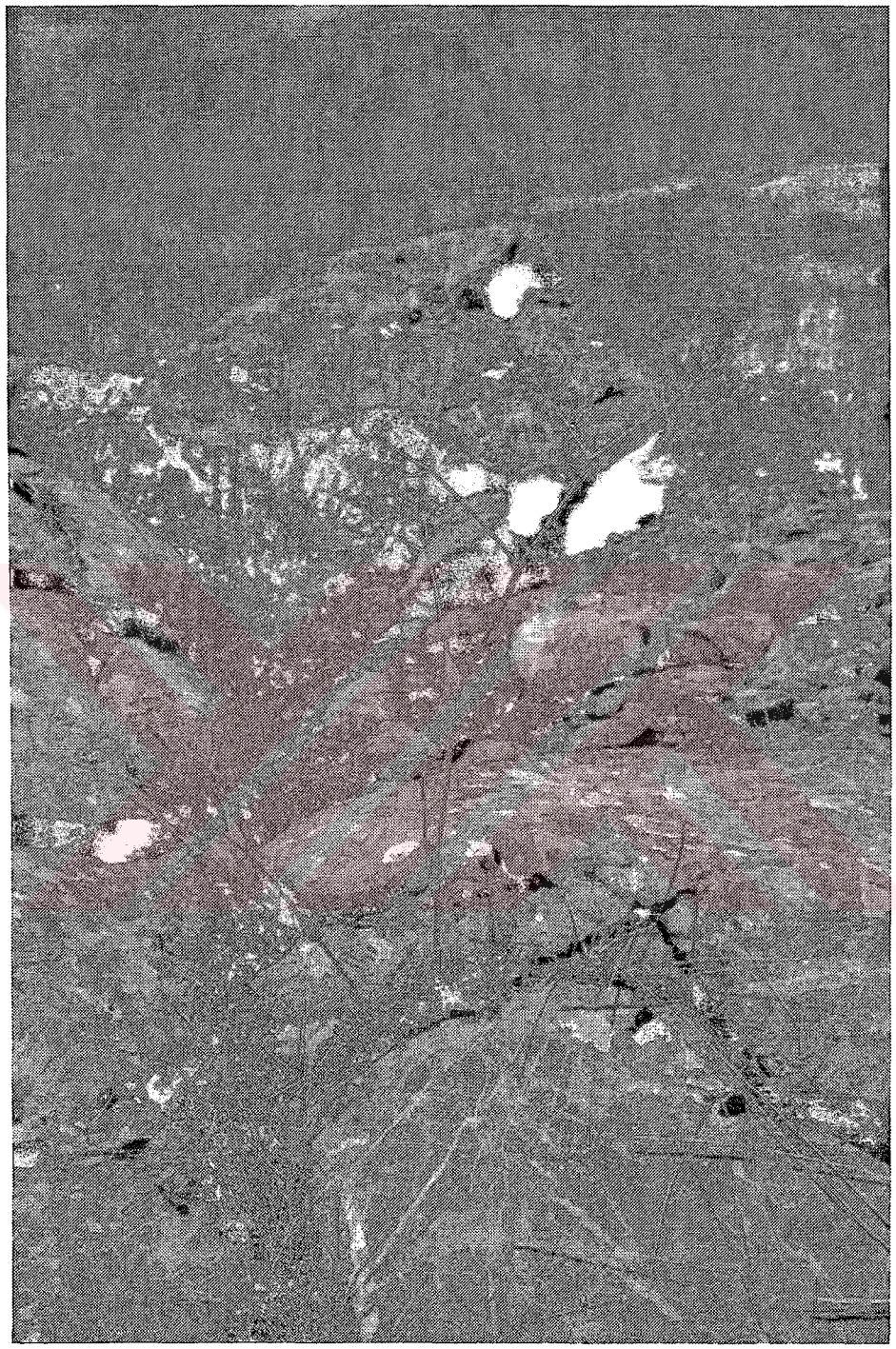
-C5 Konya: Ereğli, Halkapınar-Yayıklı köyü girişi, 1200 m, 21.9.2002, *M.Sağıroğlu* 2278 (GAZI).



Harita 3.16. *F. parva*'nın yayılış haritası



Şekil 3.29. *F. parva.* A (1): Taban yaprağı, A(2): Gövde'deki kın. B: Gövde orta ve üst kısmındaki kın'lar. C: Meyveli umbel. D: Merikarp. E: Merikarpın enine kesiti



Resim 3. 52. *F. parva*'nın doğal görünüşü

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 1812)

Merikarpların rengi : Açık kahverengi

Merikarpların şekli : Eliptik-oblong

Merikarpların ölçüleri : 6-12 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-0.9 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1-2 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-6

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Retukulate, granules = ağsı, granüllü yapıda.

Stomalar dar eliptik, 2.05 x 0.58 μ

Polen Özellikleri:

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 20.75 μ

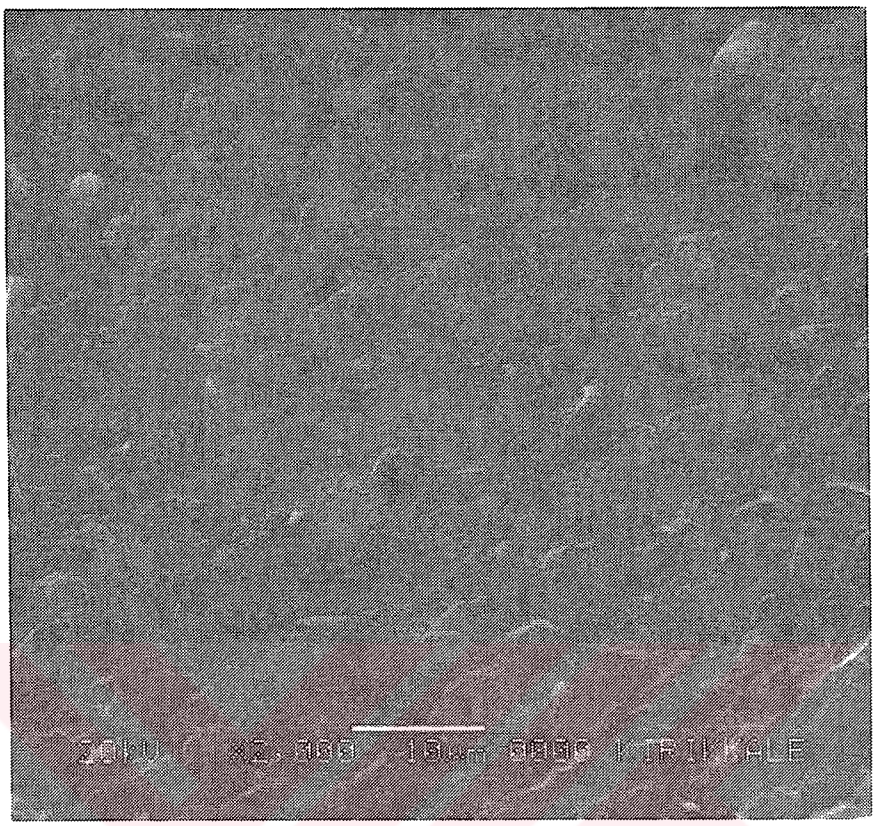
Ekvatoral eksen(E): 11 μ

P/E : 1.88 μ

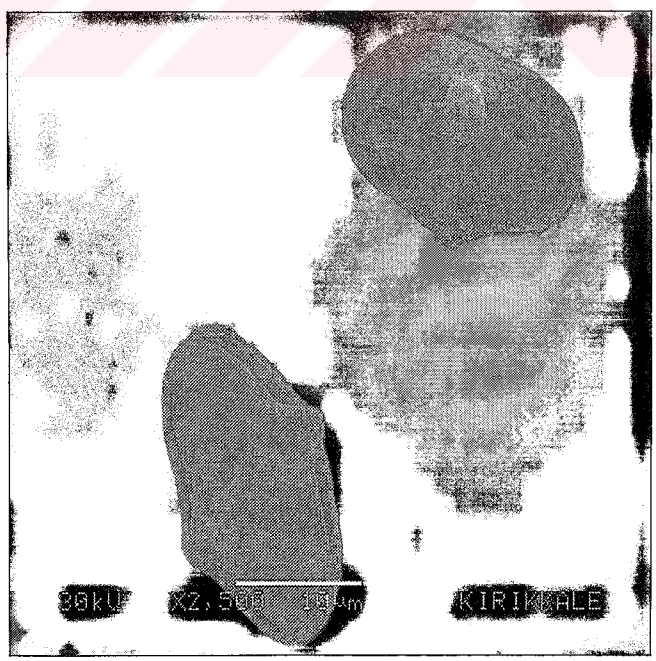
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun 15.42 μ uzunluğunda; por şekli suboblata, plg: 3.80 μ, plt: 4.85 μ, plg/plt : 078 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.53. *F. parva*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Flora of Turkey'de iyi bilinmeyen tür olarak not edilmiştir. İlk olarak Bornmüller tarafından 23.vi.1890 da B5 Kayseri / Yozgat in declivibus apricis inter Kayseri et Yozgat lokalitesinden toplanmıştır. Bu tip lokalitesinin dışında ikinci olarak C4 Konya-Karaman Duada dağından toplanmıştır. Bu tarihten beri yani 115 yıldır toplanamayan bu bitki bizim yaptığımız çalışmalar sonucu toplanmış ve varlığı, yetiştiği alan ve gerekse deskripsiyonu ile ilgili problemler giderilmiştir.

Hasan Peşmen yurt dışında yaptığı araştırmalarda tip örneğinin 2. dünya savaşı sırasında Berlin'de yok olduğunu (48) tespit etmiştir. Hasan Peşmen ikinci lokaliteden toplanan bitkiyi de araştırmış olmasına rağmen bulunamadığını ve muhtemelen kaybolduğunu belirtmiştir.Berlin herbaryumu ile tipini istemek amacıyla yaptığımız yazışmalardan herhangi bir olumlu veya olumsuz bir cevap alamadık.

Çalışmalarımız esnasında florada belirtilen her iki bölgeye yakın alanlarda yapılan arazi çalışmaları ile değişik alanlardan bitki toplanmıştır. Bu alanlar Hadim-Beyreli köyü 13. km, Karaman-Mut yolu Karaman çıkışı, Bozkır-Karaman yolu, Kırşehir-Dağ çiftliği lokaliteleridir. Bitkiler belirtilen bu lokalitelerden tarafımızdan toplandıktan sonra incelenmiş ve *Ferula parva* olduklarına karar verilmiştir. *F. parva*'nın florada belirtilen deskripsiyonu eksik ve yetersizdir. Topladığımız örnekler üzerinde yaptığımız incelemeler sonucu karakterleri ortaya çıkararak deskripsiyonu yeniden düzenlenmiştir.

Bitkinin toplandığı habitatlar taşlık ve kayalık alanlardır. *F. parva, Ferula* taksonları arasında en küçük olanlarından biridir (20-50cm). Karaman'dan toplanan örneklerden bazıları nadiren de olsa 80 cm 'ye kadar çıkabilir. *F. parva* yaprak segmentleri 3-4 pinnat olmasına karşın kınları derimsi yapıda olan bitkilerdendir. Bu yönü ile nadir bir endemik türdür.

F. parva, Florada belirttiği gibi *F. rigidula*'ya çok benzer. Özellikle çiçeklenme bölgesini *F. rigidula*'dan bazen ayırmak çok zordur. *F. rigidula*'dan taban

yapraklarının 3-4 pinnat olması, ovat kın yapısı ile ayrılır. Tüy durumu *F. rigidula*'ya benzer.

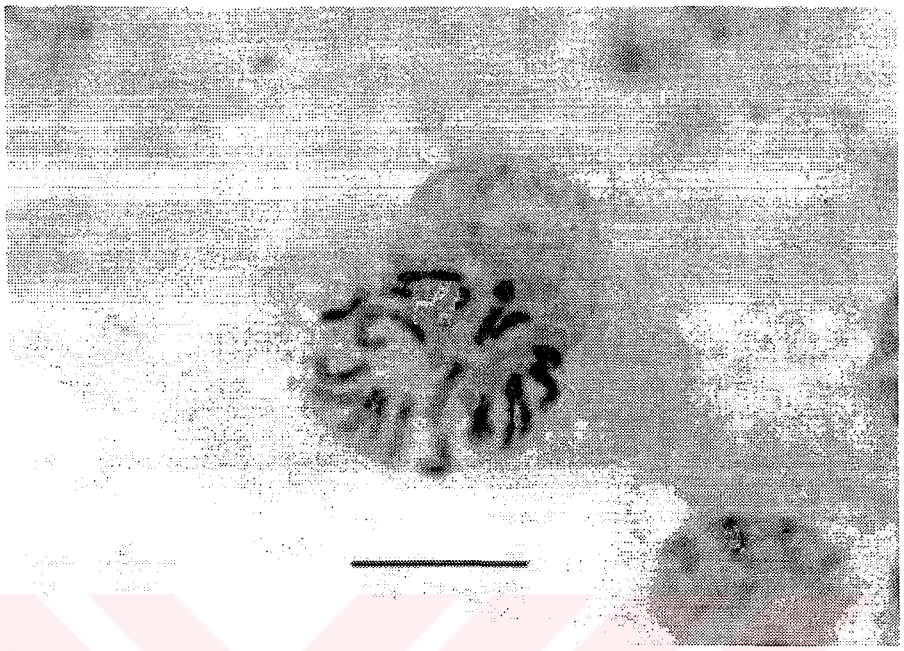
Küçük ve ince yapılı bir bitki olduğu için arazide fark edilmesi zordur. Ayrıca seyrek panikulat-korimboz çiçeklenme şekli de tanınmasını güçleştirir.

F. parva, meyve yüzeyi ağsı-granüllü yapıdadır. Bu yüzey yapısı ile *F. rigidula*'dan belirgin olarak ayrılır.

F. parva'nın merikarplari çimlendirilerek kök uçları alındıktan sonra hazırlanan preparatların incelenmesi sonucu metafaz safhasındaki kromozomlar sayılarak bunların 2n= 22 kromozomlu oldukları tespit edildi ve bunların fotoğrafları çekildi.

Çizelge 3.4. *F. parva*'nın *F. rigidula* ile karşılaştırılması

Karakterler	*F.parva*	*F.rigidula*
Gövdenin ölçüleri	20-50(-80)cm, 1-3(-5) mm çapında	(30-) 50-130 cm, 0.4-1.5 cm çapında
Taban yaprakları ölçüsü ve pinnat sayısı	8-18(-25) × 4-8(-10) cm, 3-4 pinnat	15-55 x 10-35 cm, 5-6 pinnat
Yaprak segmentler	(0-3)0,5-2(-3) × 0,3-1 mm	(1-)2-5(-8) x 0.2-0.8 mm
Kınlar	yumurtamsı, 1,5-5 × 0,5-2,5 cm	silindirik-dikdörtgenimsi, 3-12 x 1.5-3(-4) cm
Ray sayısı ve uzunluğu	(2-)3-6(-8), 1-3(-4) cm,	(4-)6-15(-20) tane, 2-6 cm
Umbellulardaki çiçek sayısı	6-12	6-18
Merikarp'ın yan kanatların genişliği	0.5-0.9 mm genişliğinde	1-2 mm genişliğinde



Resim 3.54. *F. parva*'nın kromozom fotoğrafı

16. Ferula tenuissima Hub.-Mor. & Peşmen. H 3.16, S 198; Ş 3.30, S 199; R 3.55, 3.56, 3.57, S 200, 201, 203.

Tip: Türkiye, C6 Adana: Osmaniye'nin üstü, Yarpuz-yağlıpınar arası, Pinus pallasiana-Fagus orientalis-Cedrus karışık ormanı, 1600-1650 m, 1 vii 1959, Huber-Morath 15437 (holo.G, foto. GAZI !).

Polikarpik çok yıllık. Gövdenin tabanın'da ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde 6-12 cm, 100-240 cm, tabanda 0.5-3 cm çapında, silindirik, oluklu, bazen uçta flexuous (zikzaklı), tüysüz, bazen puslu yeşil. Taban yaprakları triangular-ovat, 30-55 x 20-35 cm; kınsız yaprak sapı 5-15 cm; yaprak ayası 6-7 pinnat, ilk segmentler çok seyrek tüylü, son segmentler setaceous-filiform, 2-5 (-7) x 0.2-0.4 mm, seyrekten skabrit tüylüye kadar, akut. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı,oluklu, derimsi yapıda ve yeşilimsi-mumsu renkte, nadiren menekşe renkte, tüysüz; alt kısımdaki kınlar oblong, 6-14 x 1.5-4 cm, yaprak ayası 5-6 pinnat; ortadaki kınlar oblong-ovat, 8-20 x 3-7.5 cm, yaprak ayası 4-5 pinnat; üst kısımdaki kınlar ovat-lanseolat, 6-15 x 3-6 cm, yaprak ayası indirgenmiş 1-3 pinnat. Çiçeklenme panikulat-korimboz,; merkezi umbel kısa saplı (0.3-2 cm); raylar 10-16 (-20), 1-5 cm, yan umbeller bazen verimli; umbellulalardeki çiçek sayısı 7-15, olgun meyve sapı 5-10 mm. Brakteoller 3-4 , lanseolat, 1-2 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller 0.2-0.5 mm. Petaller glabrous, 1.5-2 mm, deflexed. Merikarplar obovat-oblong, 10-15 x 4-7 mm, olgunlaştığında kahverenkte; sırttaki kanatlar filiform ve bazen dalgalı, yan taraftaki kanatlar 1-1.5 mm genişliğinde; stilopodyum konikal, sitilus genellikle kalıcı; sırttaki her valekula arasında 1 (-2), karın tarafında ise 2-4 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 6-7. aylar

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Orman açıklıkları, 1600-2300 m

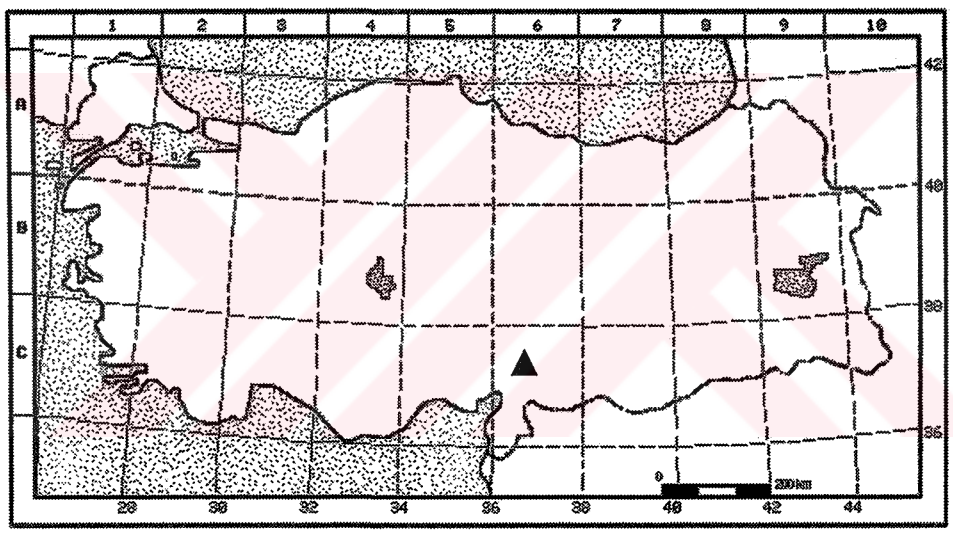
Endemizm: Lokal endemik

Tehlike kategorisi: CR. Tek lokaliteden bilinen bu bitki bulunduğu alanda populasyonu iyi durumda olmasına karşın, bulunduğu alanın iki yıldır otlatma baskısı altında olması ve aşırı sökümden dolayı bitkinin geleceği tehlikededir.

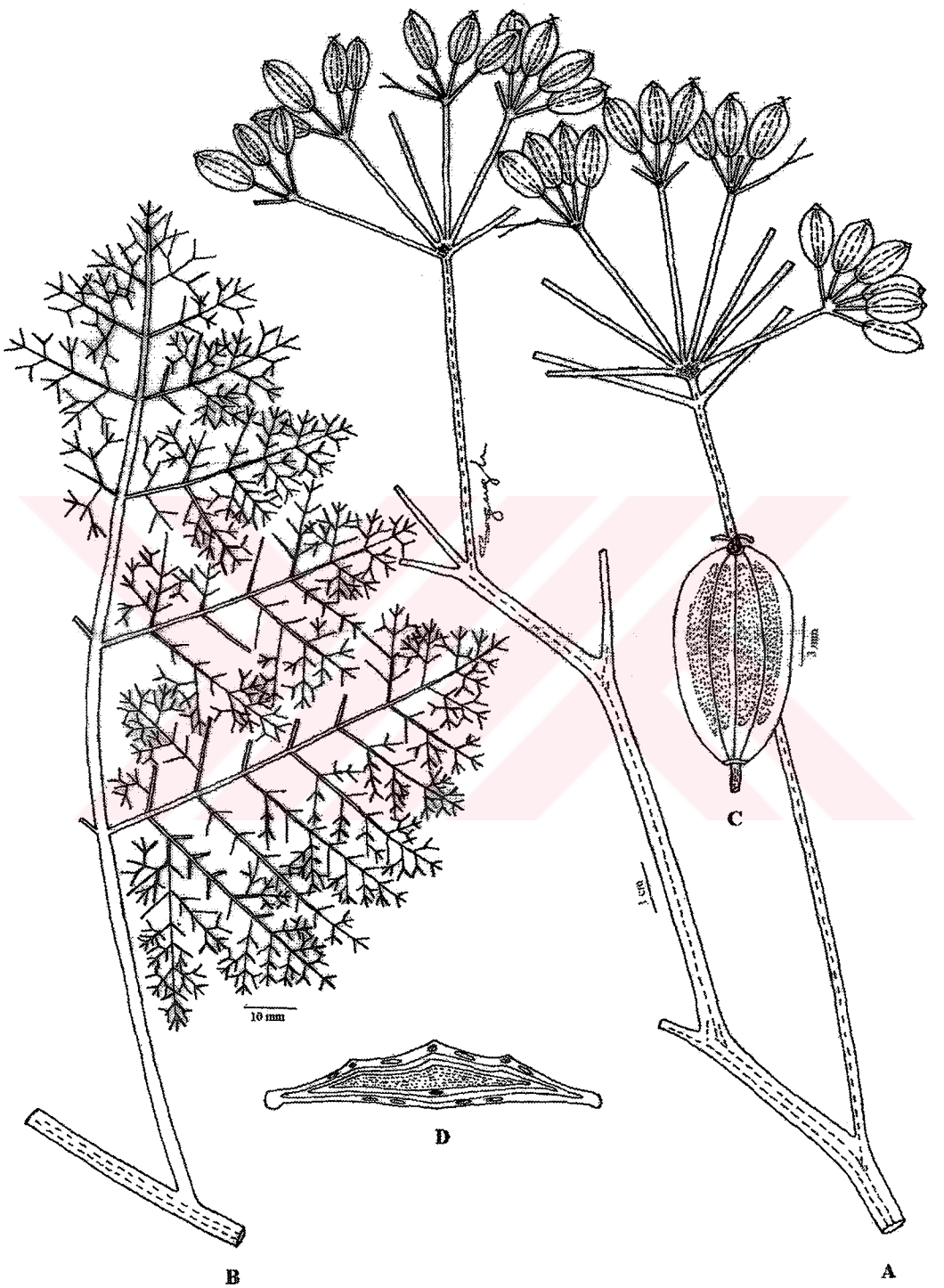
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Amanos Dağları kuzeyi, Akdeniz elementi

İncelenen Örnekler:

-C6 Osmaniye:Yarpuz Yağlıpınar yaylası, 1700 m, 6.07.2001, *M.Sağıroğlu* 1765 (GAZI); ibid., 05.09.2001, *M.Sağıroğlu* 1806 (GAZI); ibid., 30.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2243 (GAZI); ibid., 06.07.2003, *M.Sağıroğlu* 2400 (GAZI); ibid., 13.09.2003, *M.Sağıroğlu* 2433 (GAZI); ibid., 20.06.2004, *M.Sağıroğlu* 2508 (GAZI); Osmaniye: Yarpuz girişi, 06.07.2001, *M.Sağıroğlu* 1767 (GAZI); ibid., 02.06.2002, *M.Sağıroğlu* 1947 (GAZI);



Harita 3.16. *F. tenuissima*'nın yayılış haritası



Şekil 3.30. *F. tenuissima*'nın genel görünüşü. A: Meyveli umbel. B: Taban yaprağı parçası. C: Merikarp. D: Merikarpı'ın enine kesiti



Resim 3.55. *F. tenuissima*'nın tip örneği

Meyve Yapısı: (M.Sağıroğlu 1806)

Merikarpların rengi : Kahverengi

Merikarpların şekli : Obovat-oblong

Merikarpların ölçüleri : 10-15 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi, nadiren dalgalı

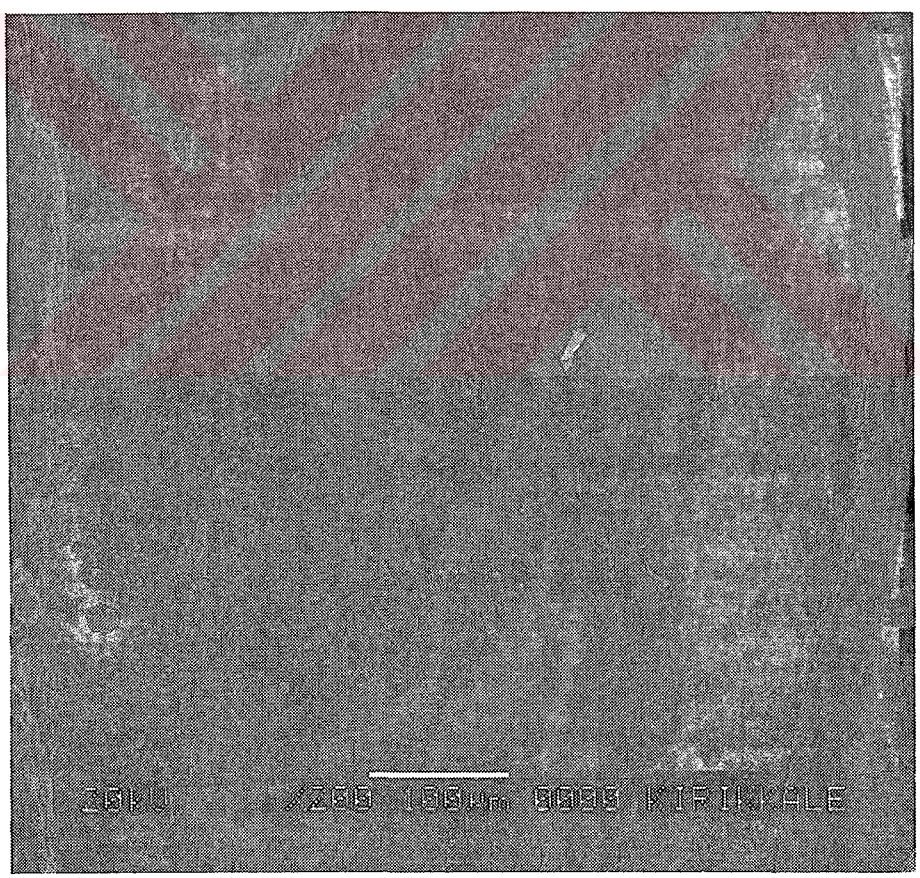
Yan kanat : 1-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-4

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Düzensiz ağsı yapı var. Üzeri mumsu tabaka ile örtülü



Resim 3. 56. *F. tenuissima*'nın meyve yüzeyi

F. tenuissima'nın bulunduğu alana 2001 yılından bu yana her yıl en az iki arazi çalışması yapılmıştır. Aynı alanda *F. amanicola* ile beraber bulunmaktadırlar. Bitki bu alanda 1600 m den 2200 m ye kadar yayılış gösterir. Bu alan Osmaniye-Zorkun yaylası ile aynı hizada fakat daha doğuda olan Yarpuz köyü sınırları içindedir. Bu bölge Zorkun yaylasına oranla daha az yağış alan bir bölgedir. Ayrıca alanın kayaç yapısı da Zorkun tarafından farklıdır. Bu durum bitki örtüsüne de yansımıştır. Bu alan özellikle Umbelliferae familyası üyeleri açısından Zorkun bölgesine göre daha zengindir.

F. tenuissima ipliksi yaprak lopları ile dikkat çeken bir türdür. Ayrıca kınları 20 cm kadar uzayabilen birkaç *Ferula* türünden bir tanesidir. Merikarplarının obovat olması da ayırt edici karakterler arasındadır. Bu özelliği yönü ile *F. elaeochytris*'ten ayrılır.

F. tenuissima'nın tip örneğinin fotoğrafı incelenmiştir. Bitkinin orjinal yayınında ve Flora of Turkey'de taban yaprakları tüysüz olarak belirtilmiştir. Bizim yaptığımız araştırmalarda tüysüz yaprak yapısında bir bitkiye rastlanmamıştır. Seyrek tüylüden skabrit tüylüye kadar değişik şekillerde bitkiler toplanmıştır. *F. tenuissima* 1600-2200 m ye kadarki alanda genelde orman açıklıklarında yetişir. Genellikle gölge formundaki bitkilerde çok seyrek tüy durumu görülmüştür. *F. tenuissima*nın tip örneği de Huber-Morath tarafından 1650 m den toplanmıştır. Bu yüksekliklerden tarafımızdan da bitki toplanmıştır, fakat tüysüz yaprak özelliğinde bir bitki bulunamamıştır. Bizim topladığımız bitkiler ile tip örneği bu özelliğin dışında tam uyum sağlamaktadır. Tip örneği olarak belirlenen bitki muhtemelen bir gölge formu olduğunu düşünüyoruz.

F. tenuissima yaprak lopları ile belirgin bir bitki. Yaprak lopları kılsı-ipliksi özellikte olması ve asla linear bir yapı göstermemesi ile en yakını durumunda olan F. *elaeochytris*'ten rahatlıkla ayrılır.

F. tenuissima meyve yüzeyi yönü ile *F. elaeochytris* ile karşılaştırıldığında, *F. tenuissima*'nın meyve yüzeyinin düzensiz ağsı şekilde ve granülsü yapıda, *F. elaeocytris*'te ise beş köşeli belirgin bir ağsı şekilde ve yüzey pulsu yapılar ile

tamamen örtülüdür. Meyve yüzeyindeki bu durum morfolojik karakterlere göre yapılan ayırımı desteklemektedir.



Resim 3. 57. *F. tenuissima*'nın doğal görünüşü

17. Ferula haussknechtii Wolff ex Rech. Fil. İn Öst. Akad. Wiss., Math.-Nat. Kl., Anz. 11: 8 (1952). H 3.17, S 205; Ş 3.31, S 206; R 3.58, 3.59, 3.60, S 207, 209, 211.

Tip: İran Sakava Dağı, 3000 m, viii 1868, Haussknecht (Holo. W).

= *F. pyhsokoleos* Rech.F., 1.c. 197 (1952).

Polikarpik, çok yıllık. Kök silindirik-lanseolat 1-2.5 cm çapında. Gövdenin tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 2-5 cm, gövde silindirik, 50-150 cm uzunluğunda, tabanda 0,5-1 cm çapında, oluklu, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 30-50 × 16-30 cm, setuloz tüylü; kınsız yaprak sapı yok (0 cm); yaprak ayası 5 pinnat, ilk segmentler genellikle setülöz tüylü, son segmentler linearden lanseolat'a kadar, 0,5-3(-7) × (0,5-)0.7-1.5 mm, yoğun setulöz tüylü, uçları akut-akuminat. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, oluklu, derimsi yapıda ve yeşilimsi-mumsu renkte, bazen menekşe renkte; alt kısımdaki kınlar silindirsi-oblong, 5-8×1,5-2 cm, zayıfça şişkin, yaprak ayası 4 pinnat, genellikle tüysüz; ortadaki kınlar genişçe ovat-oblong, 6-8 × 2-5,5 cm, yaprak ayası 3 pinnat, setuloz tüylü, alt ve orta kısımdaki kınlardaki yaprak lopları 3-12 mm kadar; üst taraftaki kınlar genişçe ovat 5-8 x 1.5-5 cm, yaprak ayası 2-3 pinnat, loplar en fazla 6 mm uzunluğunda, setüloz. Çiçeklenme durumu panikulate-korimbose; merkezi umbel saplı (0.2-2 cm) yada sapsız, yan umbeller yükselici, 5-12 cm, genellikle verimli ; ray'lar 5-13 (17), 1-3.5 cm, umbellulalardaki çiçek sayısı (4-)6-14, olgun meyve sapı 5-7(-10)mm. Brakteoller 5-6 tane, linera-lanseolat, 0.3-0.8 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller indirgenmiş. Petaller tüysüz, 1.5-2.5, uçtan içe kıvrık. Meyve eliptik-oblong, (8-)9-12(-14) × 4-7 mm, olgunlaştığında açık kahve renkte; sırt taraftaki kanatlar zayıfça Filiform, yan taraftakiler 0.5-1 mm genişliğinde; stilus genellikle kalıcı, sitigma kapitat, sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arasında 1-2, kommissural taraf 2-4 reçine kanallı ve süngerimsi.

Çiçeklenme:5-6.aylar.

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Kayalık alanlar, step, 1650-2100 m.

Kromozom sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 2257)

Tehlike kategorisi: VU. Taban yapraklarının aşırı tüketilmesi durumunun gelecekte zarar görmesine yol açabilir.

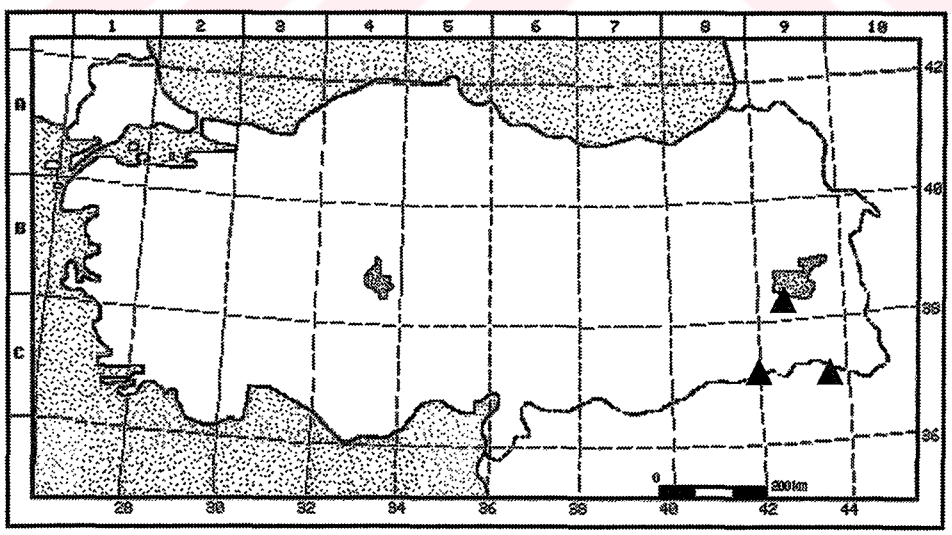
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Doğu Anadolu, İran-Turan elementi.

İncelenen örnekler:

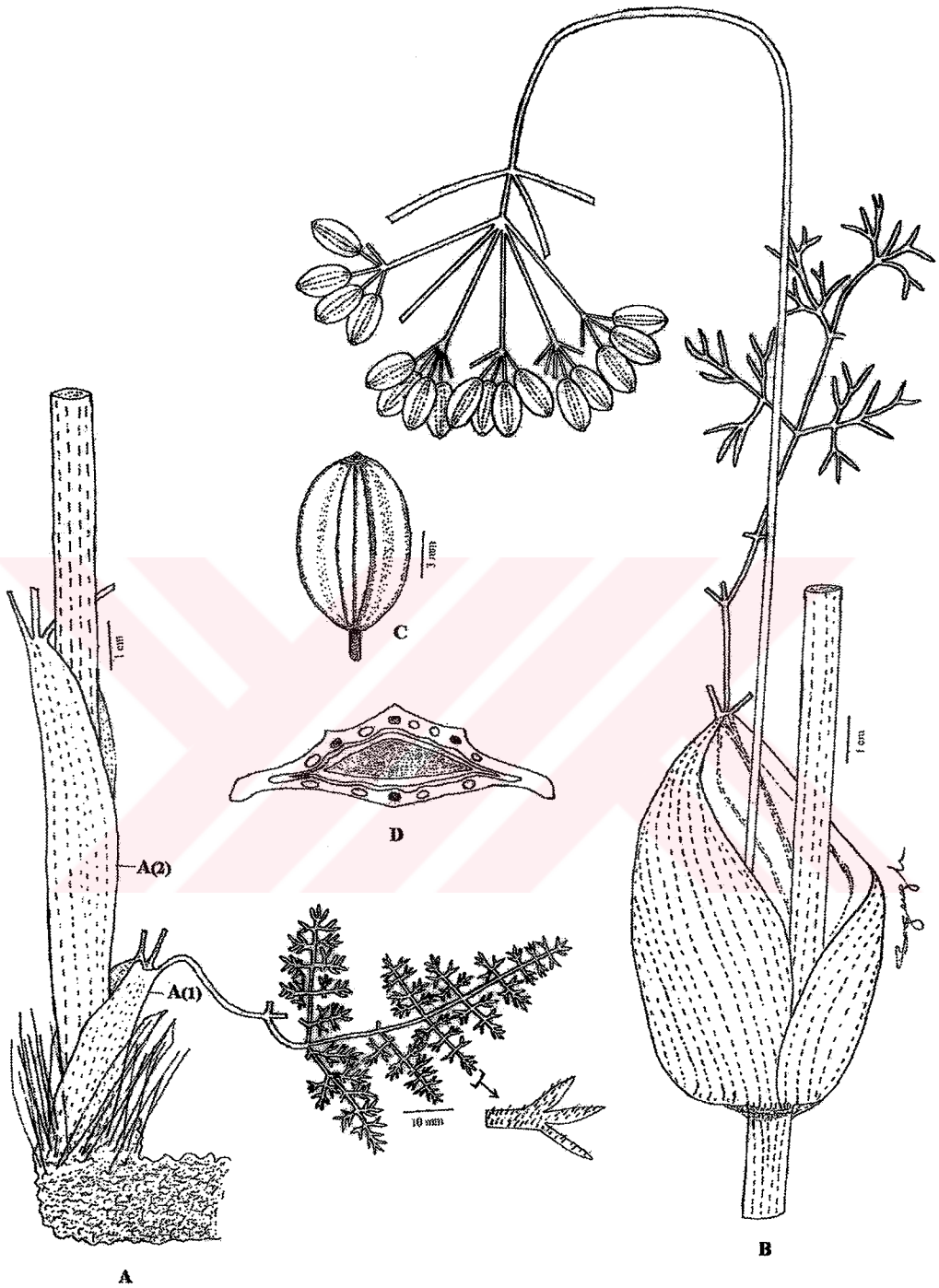
-B9 Bitlis: Tatvan-Van yolu 66.km, 1950 m, 11.06 2002, *M.Sağıroğlu* 2011(GAZI); ibid.,1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2255 (GAZI). Van: Van-Başkale yolu Kurubaş geçidi, 2070 m, 12.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2015 (GAZI). Van: Van-Başkale yolu 76. km 1900 m, 12.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2019 (GAZI). Van: Gürpınar-Başkale yolu Çavuştepe mevkii 1850 m, 12.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2022 (GAZI).Van: Van-Erciş yolu Gedikbudak köyü, 1650 m, 1.09.2002, *M.Sağıroğlu* 2257 (GAZI); Van: Tımar-Van 6. km ,1850 m,3.5.12966, *D.* 44190 (E); Bitlis: Kotum Karz Dağı above Kemer, 2300 m, 24.8.1954, *D.* 24602 & *O.Polunin* (E); Bitlis: Adilcevaz-Süte Yaylası, 2000 m, 11.8.1993, Y.Altan.....; Bitlis-Van Pellinin 10 km güney doğusu, 2925 m, *D.* 22584 & *O.Ponunin* (ANK); Tatvan-Pelli güney yamaçları, 2500-2800 m, 19.8.1972, *H.Peşmen* 3214 (HUB); Van: Başkale-Hakkari yolu 2500 m, 30.9.1972, *H.Peşmen* 3393 & *M.Ş.Gürer* (HUB); Van-Hakkari yolu 89 km, 2650 m, 14.7.1972, *H.Peşmen* 3029 (HUB).

Diğer kayıtlar

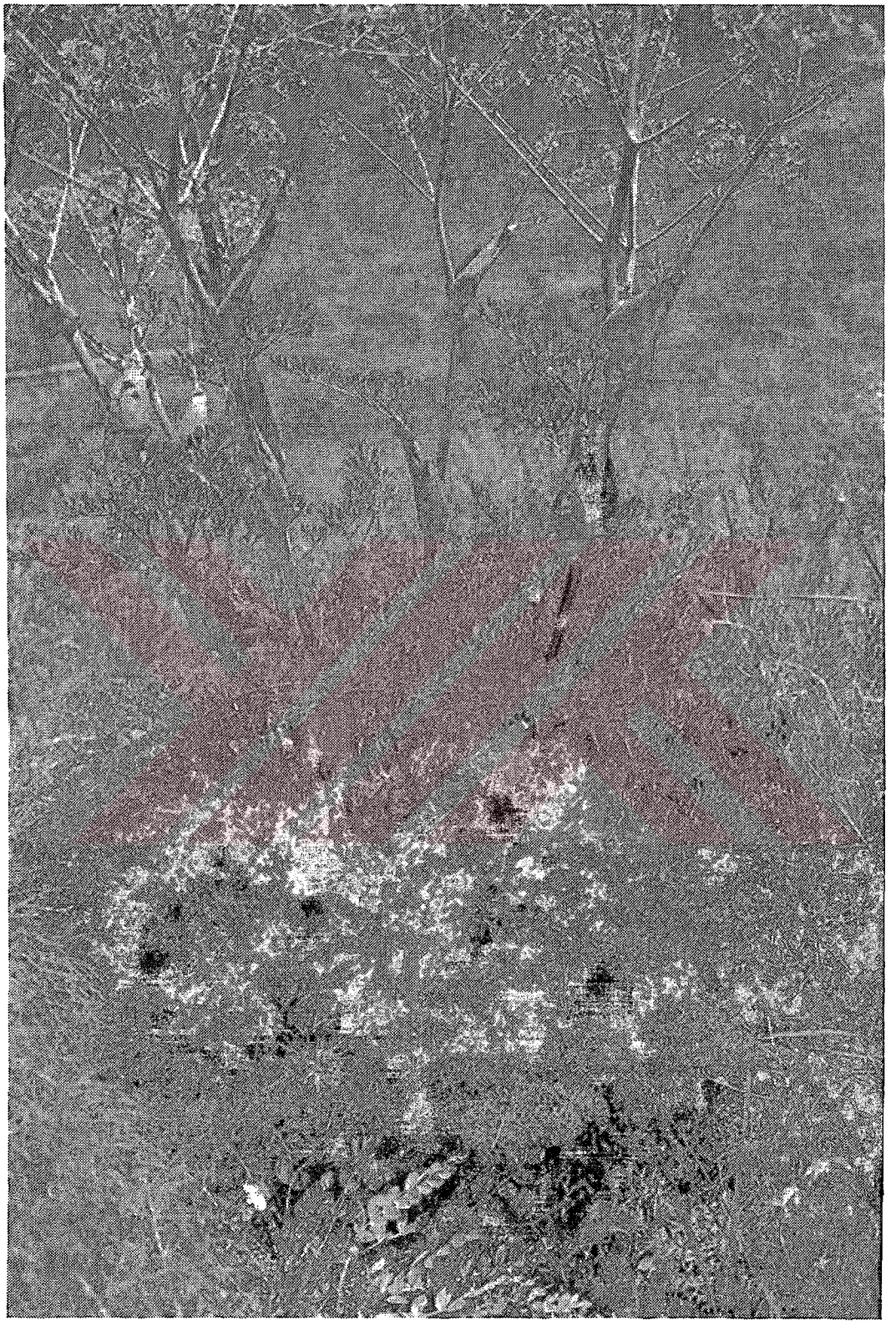
- Van: Kurubaş Geçidi, Yonca Tepesi etekleri, 2000 m, 21.07.1992, *F.Öztürk* 1550 (101).



Harita 3.17. *F. haussknechtii*'nin yayılış haritası



Şekil 3.31. *F. Haussknechtii.* A (1): Taban yaprağı, A (2): Gövde alt yaprağı. B: Gövde yaprağı ve meyveli umbel. C: Merikarp. D: Merikarp'ın enine kesiti



Resim3.58. *F.haussknechtii*'nin doğal görünüşü

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 225)

Merikarpların rengi : Açık kahverengi

Merikarpların şekli : Eliptik oblong

Merikarpların ölçüleri : 9-12 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Terete-konikal

Sırttaki kanat : Hafifçe ipliksi

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1-2

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-4

Kommissural yüzeyin özelliği: asperous (süngersi)

Yüzey ornemantasyonu : Retuculate, scale = ağsı, pulsu yapıda, ağsı yapı dört köşeli. Antıklinal duvarlar belirgin, 5.45 mik. kalınlığında. Periklinal duvarlar hafif içe çökük. Pulsu yapılar 3.46 mik.

Stomalar dar eliptik 13.88 x 1.66 μ

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 2011)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 27 μ

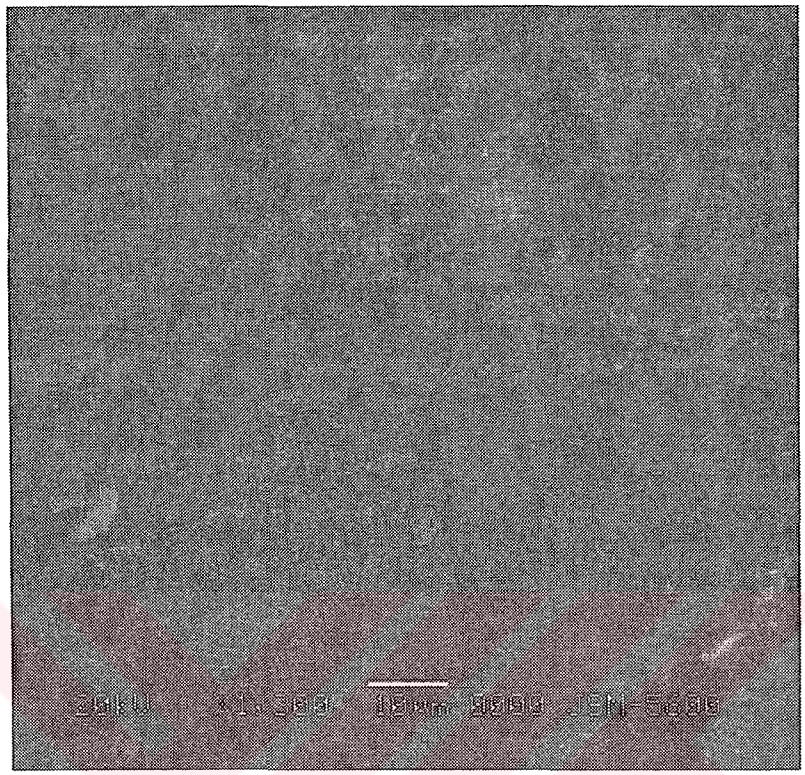
Ekvatoral eksen(E) :14 μ

P/E : 1.92 μ

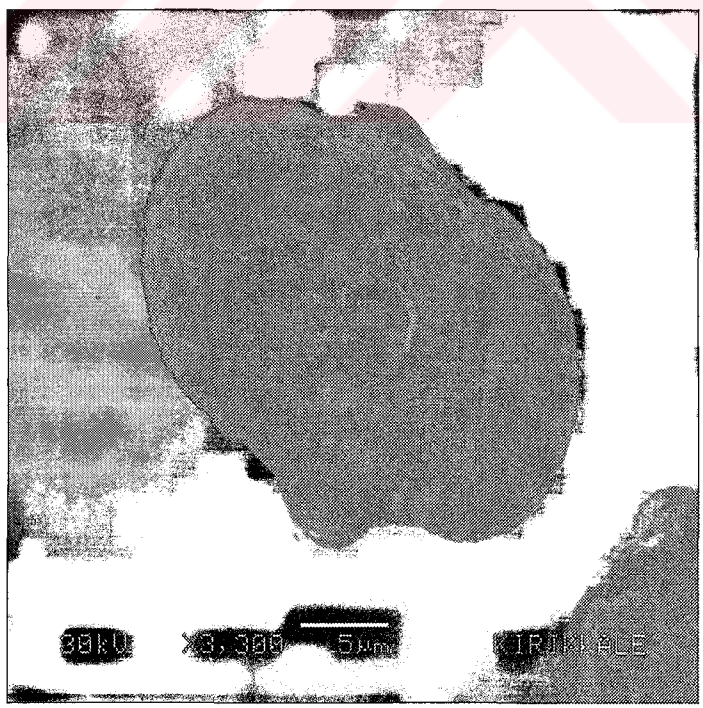
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 20.37 μ; por şekli oblata, plg: 4.62 μ, plt: 6.45 μ, plg/plt : 0.71 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.59 *F. haussknechtii* A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

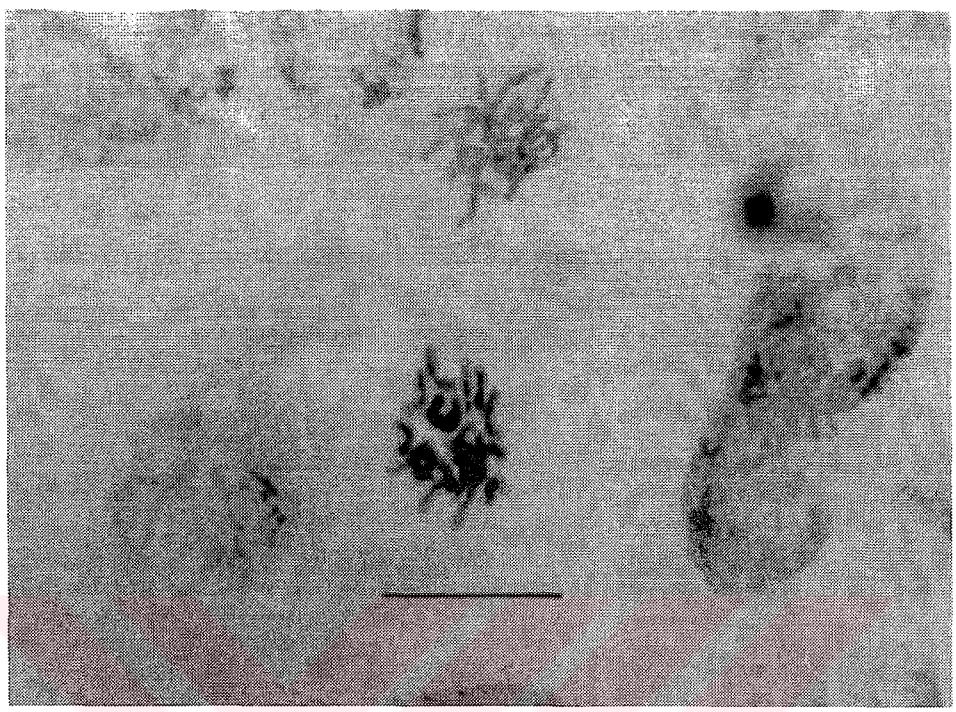
F. haussknechtii İran ve Türkiye'de yayılış gösterir. Türkiye'de Doğu Anadolu bölgesinde Bitlis-Van yörelerinde yetişir. Taşlık, kayalık alanlar ve çayırlı stepte bulunur. Bitlis-Tatvan yöresinde *F. orientalis* ile aynı alanda yayılış gösterir. Van-Hakkari arasındaki alanlarda *F. orientalis* ve *F. szowitsiana* ile beraber aynı alanda bulunur. Van yöresinde özellikle yaprakları otlu peynirin içine konulduğu için tahrip edilmektedir.

F. haussknechtii, yoğun setuloz tüylü olması, linear-lanseolat yaprak lopları, gövde yaprak segmentlerinin taban yaprak segmentlerinden genellikle daha büyük olması ile ayırt edilir.

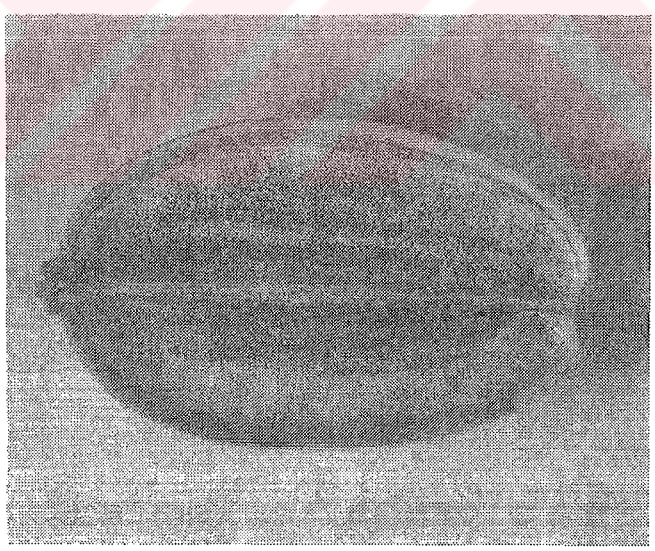
F. haussknechtii, kın şekli ile görünüş olarak *F. longipedunculata'*ya benzer. *F. longipedunculata'*dan belirgin triangular-ovat taban yaprakları, kınsız yaprak sapının olmayışı, eliptik meyvesi ve kommissural yüzeyin asperous oluşu gibi karakterleri ile ayrılır.

Tip örneğin W herbaryumundan istenmesine rağmen gelmemiştir. Tip örneği Haussnecht tarafından 3000 m'den İrandan toplanmıştır. Türkiyedeki örnekler 1500-2000 metreler arasından toplanmıştır. Tip örneği incelenemediği için İran ve Türkiye örnekleri arasında fark olup olmadığı belirlenememiştir.

F. haussknechtii'nin meyve yüzeyi ağsı-pulsu yapıdadır. Ağsı yapıdaki perklinal duvarların çok hafif içe çökük olması ile aynı grupta yer alan diğer ağsı-pulsu yapıdaki bitkilerden (*F. laeochytris, F. pesmenii* subsp. *pesmenii,* F. *longipedunculata*) ayrılır.



A



B

Resim.3.60. A: *F. haussknechtii*'nin kromozom fotoğrafı, B; meyvenin kommissuralden görünüşü.

18. Ferula pesmenii M.Sağıroğlu & H.Duman sp. nov. H 3.18, S 224; Ş 3.32, 3.33,S 214, 219; R 3.61, 3.62, 3.63, 3.64, S 215, 217, 220,222.

Polikarpik, çok yıllık. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde silindirik, tüysüz, oluklu, tabanda 1-3 cm. çapında 80-200 cm. uzunluğunda. Taban yaprakları triangular-ovat, 40-80 × 25-40 cm; kınsız yaprak sapı 5-25 cm, genellikle tüysüz; yaprak ayası 5-6 pinnat, ilk segmentler seyrek tüylüden skabrit tüylüye kadar, son segmentler linear, bazen 2-3 pinnatisekt, 1-7(-12) × 0,5-3 mm, skabrit'ten setüloz'a kadar, uçları akut'tan akuminata kadar. Bütün kınlar, gövdeyi sarıcı, derimsi yeşilimsi-mumsu veya menekşe renginde, tüysüz, şişkin, oluklu; alt taraftaki kınlar oblong, 4-8 × 1-2,5 cm., yaprak ayası 4-5 pinnat ve belirgin; ortadaki kınlar genişçe oblong-lanseolat, 7-16 × 3-6 cm, yaprak ayası 3-4 pinnat, bazen alt ve ortadaki kınların yaprak uç lopları 15 mm'ye kadar çıkabiliyor; üst taraftaki kınlar ovat-lanseolat, 5-10 × 3-10 cm. Çiçeklenme durumu panikulat-korimbos, merkezi umbel saplı (0.3-4 cm.) yada sapsız, yan umbeller verimli, ray'lar (7-)10-22 (-26), 2-6 cm; umbellulalar 10-22 çiçekli, olgun meyve sapı 5-10 mm. Brakteoller körelmiş yada 4-6, ovat-lanseolat, 0.2-1 mm, dökülücü. Sepaller küçük yada körelmiş. Petaller tüysüz yada sırtta tüylü, 1-2 mm, uçtan içe geriye kıvrık. Merikarplar oblong-eliptik, 8-14 × 4-8 mm, olgunlaştığında kahve renkte, sırttaki kanatlar ipliksi, yan taraftakiler 0.5-1 mm. genişliğinde, sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arasında 1-2, karın tarafı ise 4-8 reçine kanallı.

Çiçeklenme : 5-6 aylar

1. Sepaller tüysüz, yaprak segmentleri seyrek tüylü'den skabrit tüylüye kadar, (1-)2-7 (-12) x (0.5-) 1-2(-3) mm, raylar 16-22 (-26), umbellulalar 14-22 çiçekli
....subsp. **pesmenii**

1- Sepaller sırtta birkaç tüylü, yaprak segmentleri 2-3 pinnatisect, yoğun setüloz tüylü, 1-3 x 0.5-0.8 mm, raylar (8-) 10-16, umbellulalar 10-16 çiçekli
... .subsp. **hadimensis**

subsp. pesmenii

Tip: C4 Konya: Ermenek-Gülnar yolu Görmeli köyü üstü, 110 m, 26.05.2002, M.Sağıroğlu 1904 (holo. GAZI, izo. ANK,HUB).

Bu alttürün taban yaprakları 40-80 x 25-40 cm; kınsız yaprak sapı 5-25 cm; yaprak ayası 5-6 pinnat, ilk segmentler seyrek nadiren skabrit tüylü, son segmentler linear, (1-)2-7 (-12) x 1-3 mm, genellikle skabrit tüylü. Merkezi umbel 0.3-3 cm yada sapsız, yan umbeller verimli; raylar 16-22 (-26), 2-5 cm, umbellulalarler 14-18 (-22) çiçekli, olgun meyve sapı 5-10 mm. Petaller tüysüz. Merikarplar oblong, 8-12 x 4-7 mm, sırttaki kanatlar ipliksi, yan kanatlar 0.5-1 mm genişliğinde; sırttaki her valekulada tek reçine kanalı, commissuralde 6-8 reçine kanallı.

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Taşlık , kayalık alanlar ve orman açıklıkları, 1000-1200 m.

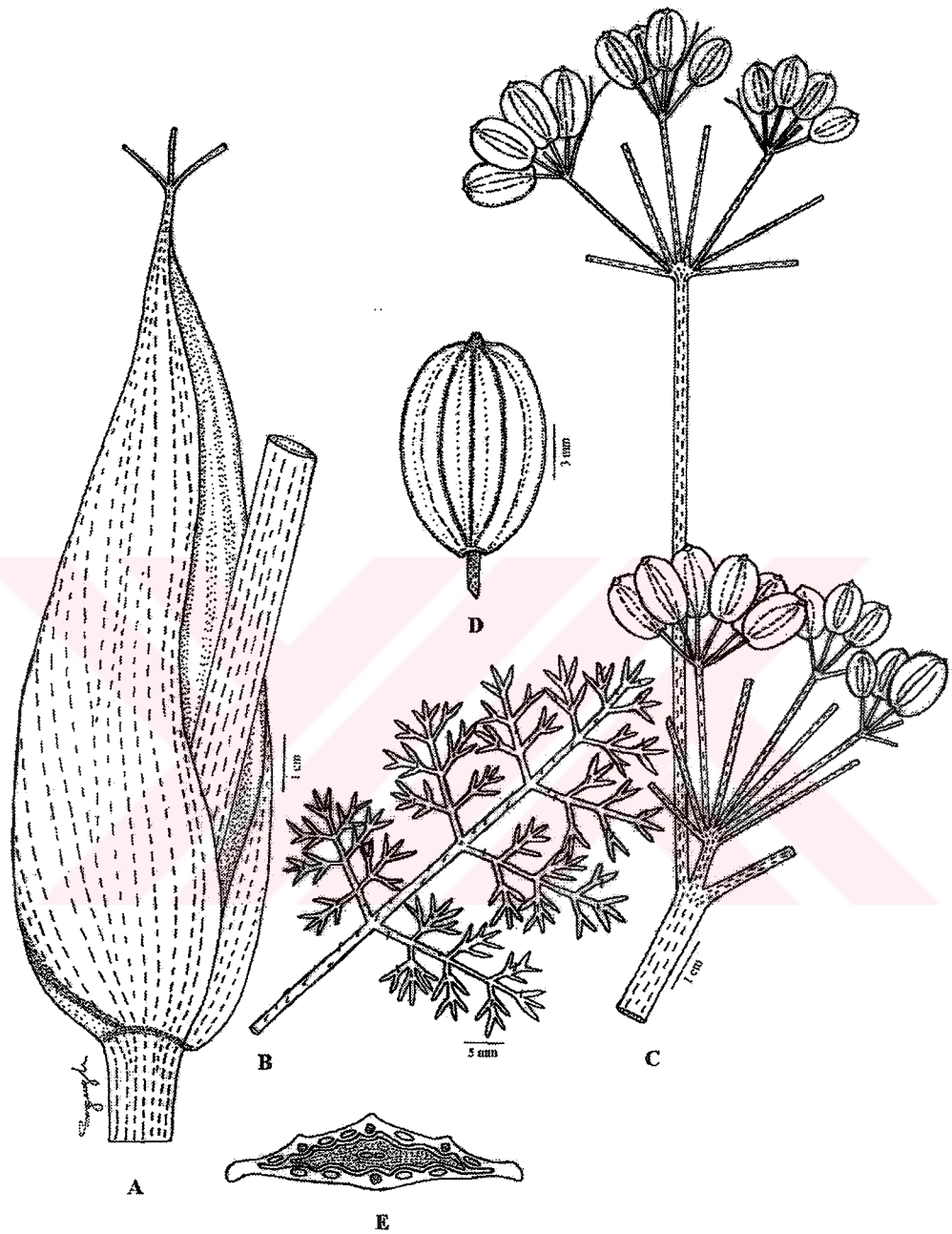
Endemizm: Lokal endemik

Tehlike kategorisi: EN. Sadece Ermenek bölgesinde yayılış gösteren bu bitki geniş populasyonlar oluşturmaz. Bu bölgede yeni baraj inşaatlarının devam etmesi bitkinin geleceğini tehlikeye sokmaktadır.

Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Konya-Ermenek, Akdeniz elementi

İncelenen örnekler:

-C4 Konya: Ermenek-Gülnar yolu Görmeli köyü üstü, 110 m, 20.07.2002, *M. Sağıroğlu* 2159 (GAZI); ibid., 20.06.2003, *M.Sağıroğlu* 2356 (GAZI); ibid., 24.07.2003, *M.Sağıroğlu* 2410; Konya: Ermenek-Mut yolu, 17-25 km, 900 m, 26.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1910: ibid., 20-07.2002, *M.Sağıroğlu* 2157, 2159; Ermenk-Gülnar yolu, Ermenek çıkışı, 900 m, 26.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1912, 2160; Karaman: Karaman-Kızılyaka yolu 32 km, 900 m, 26.05.2002, *M.Sağıroğlu* 1903: Konya: Ermenek-Damlaçal Yaylası 1500-1700 m, 21.06.2001, *M.Sağıroğlu* 1700; ibid., 20.06.2003, *M.Sağıroğlu* 2355.



Şekil 3.32. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii*.A: Gövde'de kın. B: Taban yaprağı parçası. C: Meyveli umbel. D: Merikarp. E. Merikarp'ın enine kesiti.



Resim3.61. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii*'nin herbaryum örneği

Meyve yapısı (M.Sağıroğlu 2410)

Merikarpların rengi : Kahverenkte

Merikarpların şekli : Oblong

Merikarpların ölçüleri : 8-12 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1-2

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 4

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Retuculate, scale = ağsı, pulsu, yüzey düzensiz ağsı pulsu yapıda, ağsı yapı beş köşeli, pullar 6.6 μ boyunda. Antiklinal duvarlar 4.05 μ Periklinal duvarlar çok hafif içe çökük.

Polen yapısı (M.Sağıroğlı 1904)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 34.60 μ

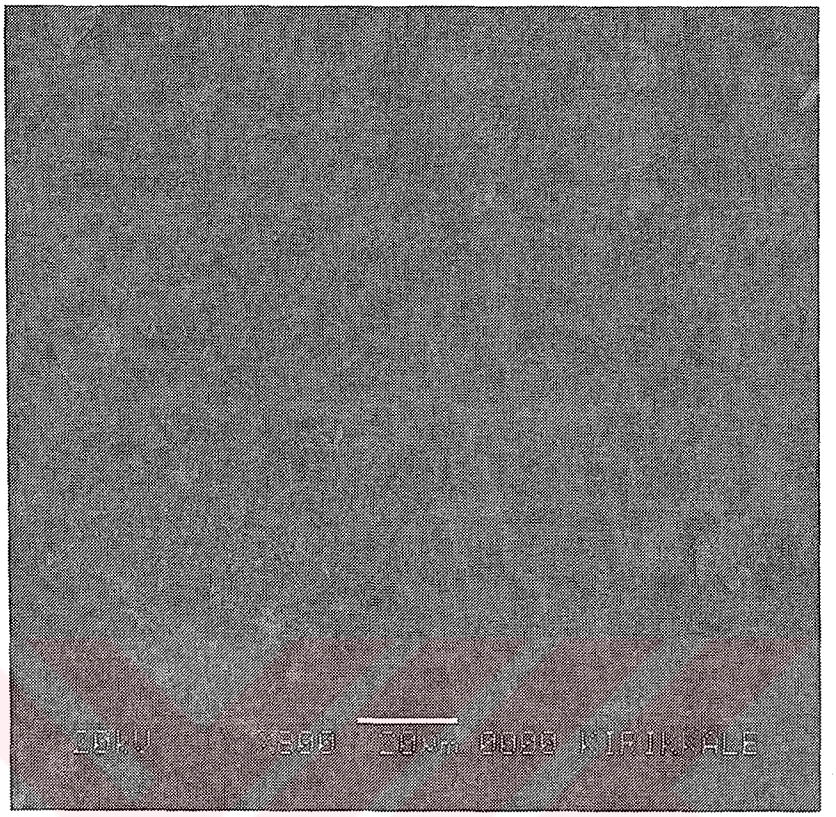
Ekvatoral eksen(E) : 15.70 μ

P/E : 2.20 μ

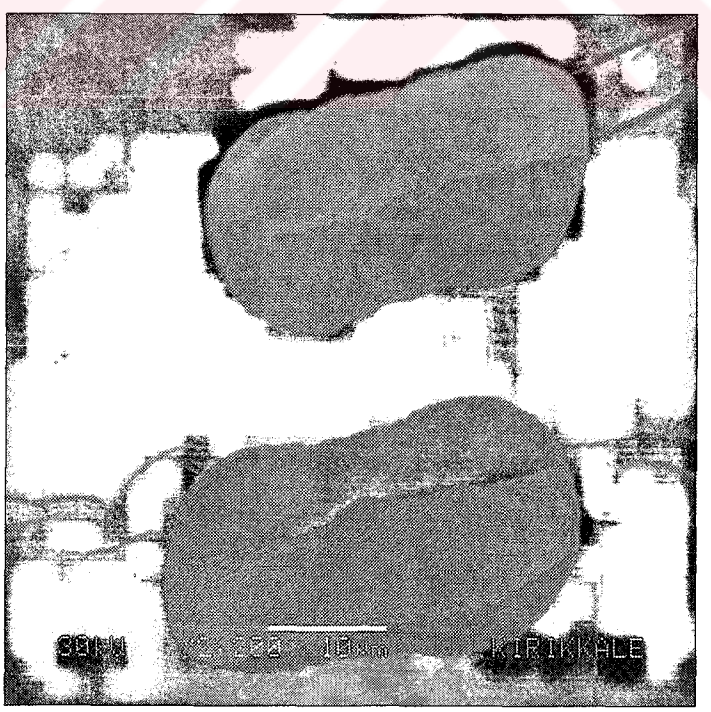
Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 26.80 μ; por şekli oblata, plg: 4.16 μ, plt: 6.60 μ, plg/plt: 0.63 μ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 62. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii*'nin A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

subsp. hadimensis M.Sağıroğlu & H.Duman subsp. nov.

Tip: C4 Konya: Hadim-Beyreli köyü üstü, 25.7.2003, M.Sağıroğlu 2402 (GAZI).

Bu alt türün taban yaprakları triangular-ovat, 40-50 x 20-30 cm, kınsız yaprak sapız-10 cm; yaprak ayası 5-6 pinnat; ilk yaprak segmentleri skabrit veya setüloz tüylü, son segmentler linear-lanseolat, genellikle 2-3 pinnatisect, 1-3 x 0.5-0.8 mm, yoğun setüloz tüylü. Merkezi umbel kısa saplı (0.2-1 cm) yada sapsız, yan umbeller uzun saplı ve verimli; raylar (8-) 10-16 (-20), 2-6 cm; umbellulalarler (7-)10-16 çiçekli, olgun meyve sapı 5-10 mm. Petaller sırtta skabrit tüylü. Merikarplar oblong, 8-14 x 5-8 mm, sırttaki kanatlar ipliksi, yan kanatlar 0.5-1 m genişliğinde; sırttaki her valekula 1-2 reçine kanallı, commissural ise 4-6 tane.

Yetişme ortamı ve yükseklik: Taşlık , kayalık alanlar ve orman açıklıkları, 1100-1300 m.

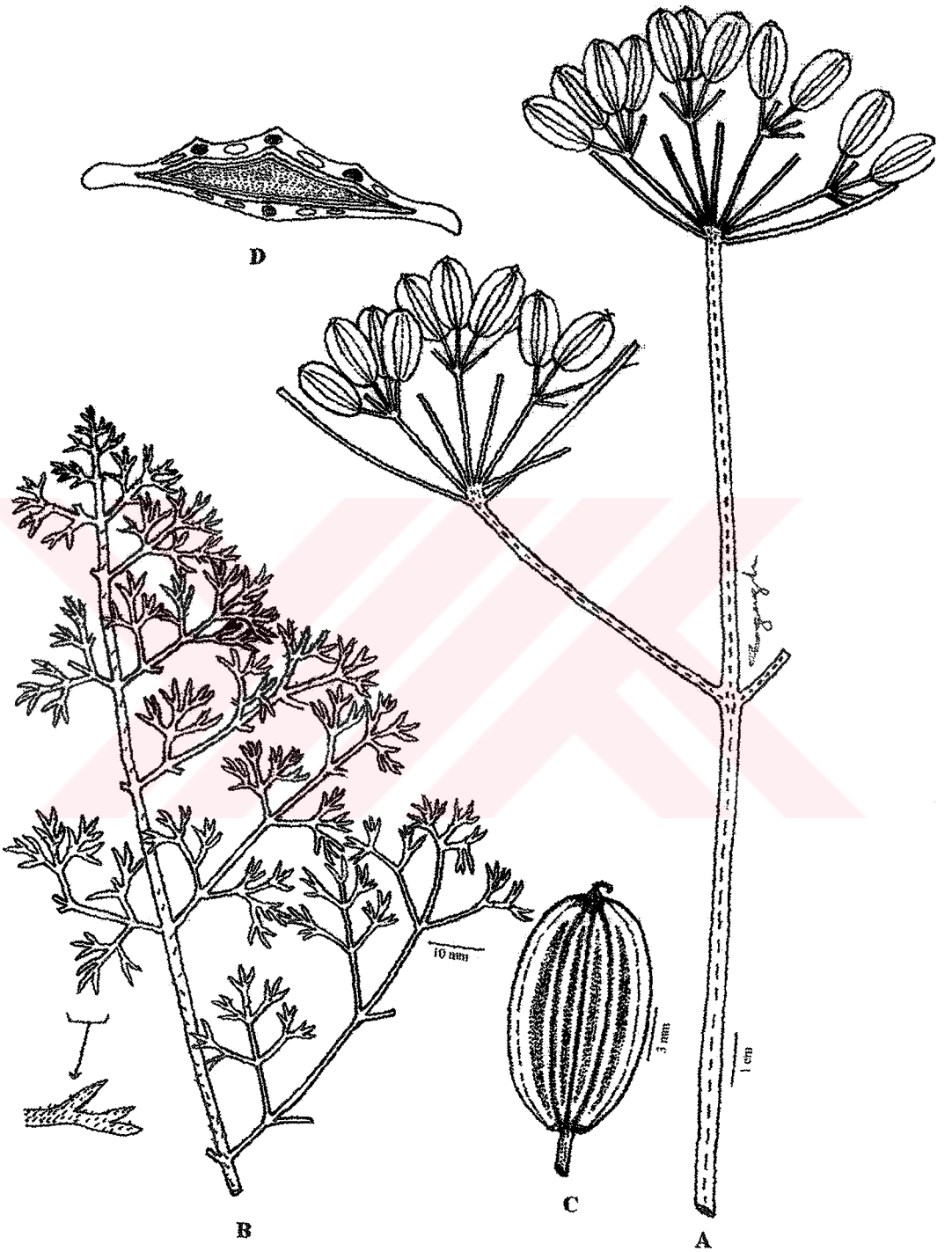
Endemizm: Lokal endemik

Tehlike kategorisi: EN. Sadece bir lokliteden bilinen bu alt türün populasyonu iyi olmamakla birlikte bulunduğu alanda büyük bir tahribat görülmez. Yetiştiği alanın küçük bir yer olmasından dolayı bitki gelecekte zarar görebilir.

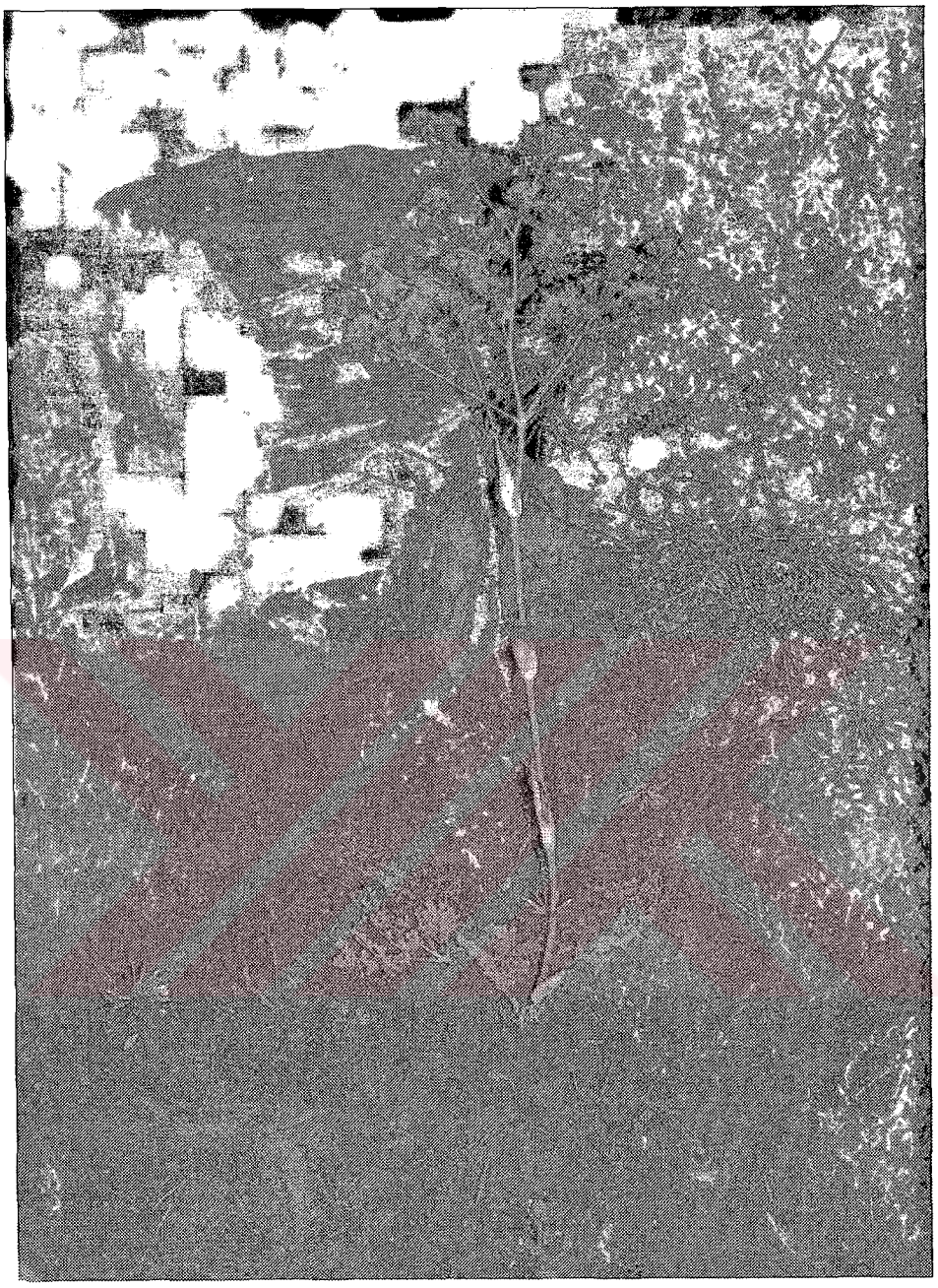
Yayılış alanı ve fitocoğrafik fölgesi: Konya-Hadim, Akdeniz elementi

İncelenen örnekler

Konya: Hadim-Beyreli köyü, 1250 m, 22.06.2001, *M.Sağıroğlu* 17003: ibid., 24.06.2003, *M.Sağıroğlu* 2365 (GAZI); ibid., 25.07.2003, *M.Sağıroğlu* 2402; ibid., 10.06.199, *H.Duman* 6913 & *Z.Aytaç*, N 36.53.75, E 32.18.12.



Şekil 3.33. *F. pesmenii* subsp. *hadimensis*. A: Meyveli umbel. B: taban yaprağı parçası. C: Merikarp. D: Merikarp'ın enine kesiti.



Resim 3.63. *F. pesmenii* subsp. *hadimensis* doğal görünüşü

subsp hadimensis

Meyve yapısı (M.Sağıroğlu 2402)

Merikarpların rengi : Kahverengi

Merikarpların şekli : Oblong

Merikarpların ölçüleri : 8-14 x 5-8 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı : 1-2 tane

Kommissural yüzeydeki

vitta saytısı ve yüzeyin yapısı : 4-8 tane ve yüzeyi düz

Yüzey ornemantasyonu : Reticulate, granules = ağsı, granüllü yapıda, ağsı yapının üstü granüllü-mumsu tabaka ile örtülü. Antiklinal duvarlar 10 µ. Periklinal duvarlar içe çökük.

Stomalar eliptik, 21.05 x 7.89 µ

Polen yapısı (M.Sağıroğlu 2365)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 25.77 µ

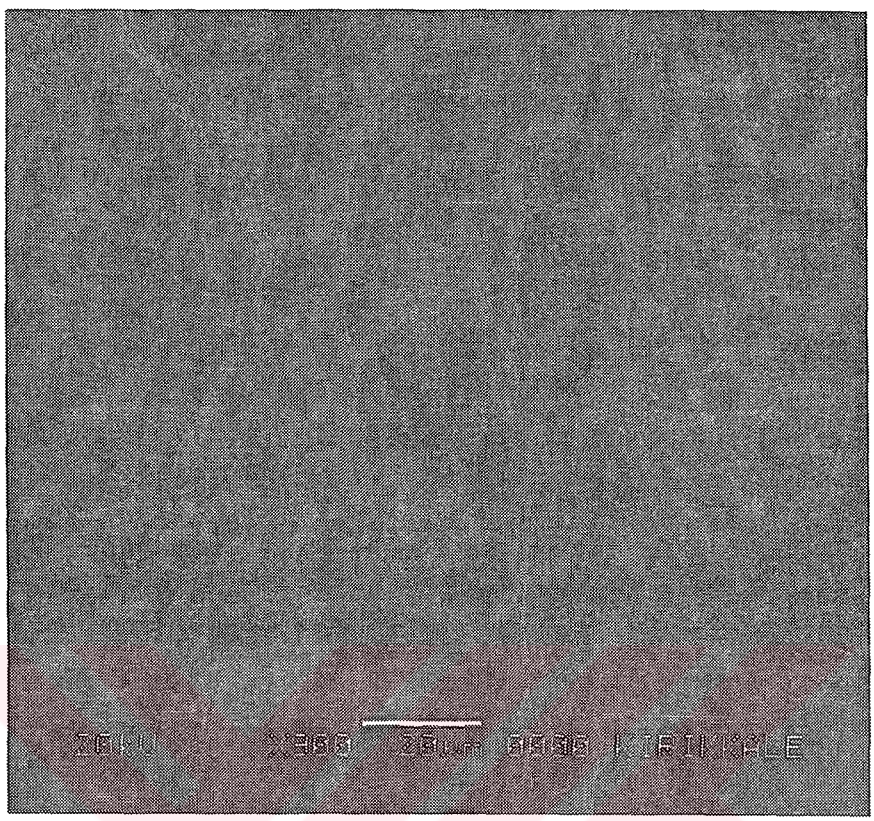
Ekvatoral eksen(E) : 14.75 µ

P/E : 1.74 µ

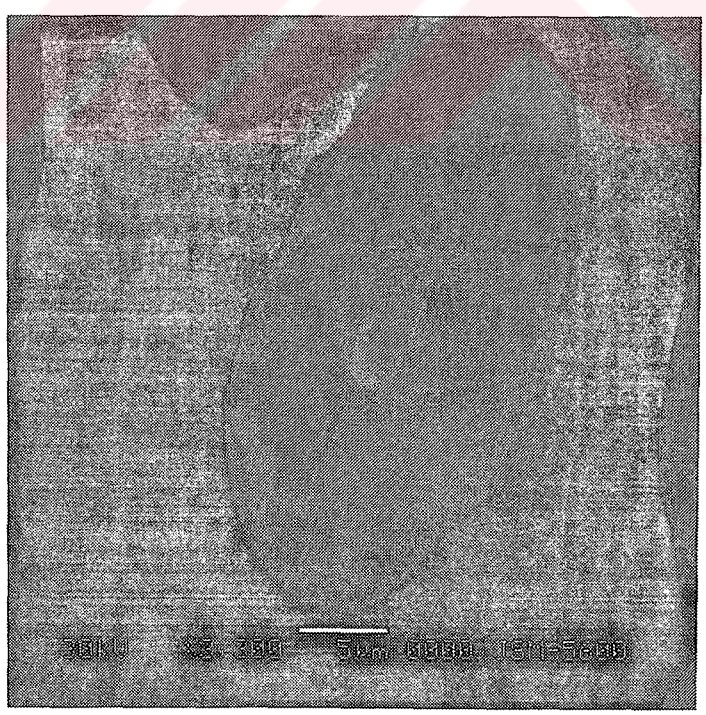
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 19.65 µ; por şekli suboblata, plg: 4.50 µ, plt: 5.65 µ, plg/plt: 0.80 µ

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.64 *F. pesmenii* subsp. *hadimensis*'in meyve yüzeyi ve polen

Bu tür, Akdeniz bölgesinde Konya: Ermenek-Hadim yörelerinde yayılış gösteren ve belirgin linear yaprak lopları ile dikkat çeken bir türdür. Tip yeri Ermenek-Görmeli köyü olan bu tür iki alt türe ayrılır. Ermenek-Görmeli köyü çevresinden toplanan bitkiler subsp. *pesmenii* içinde değerlendirilmiştir. Hadim-Beyreli köyü, Gevne vadisinden toplanan bitkilerde subsp. *hadimensis* içinde toplanmıştır.

Subsp. *pesmenii,* yaprak lopları linear ve genişliği 3 mm ye kadar olan, genellikle skabrit tüy yapısı ile dikkat çeker. Subsp.pesmenii, subsp. hadimensis'den ray ve umbellulalardaki çiçek sayısının fazlalığı, petallerin tüysüz oluşu ve meyvenin kommissural yüzeyindeki reçine kanallarının fazla olması ile ayrılır (Çizelge 3.5).

Türkiyedeki *Ferula* taksonları içinde petalleri tüylü olan tek bitki *F.szowitsiana* iken bu yapı ikinci olarak gevne vadisinden toplanan bitkilerde tespit edilmiştir.

Ermenek-Damlaçal yaylasından toplanan bitkilerde ilginç bir durum görülmüştür. Bu bitkilerin petalleri genelde tüysüzdür. Nadirende olsa (40 taneden 2-3 tanesi) petallerin sırt kısmında birkaç tane tüy görülür. Bu durum yukarıda belirttiğimiz bitkiler hariç diğer türlerin hiçbirinde görülmez. Fakat bu alandaki bitkiler diğer özellikleri (yaprak loplarının genişliği, tüy durumu ve meyve gibi) ile Ermenek'tekilere daha çok benzediği için subsp. *pesmenii* içinde değerlendirilmişlerdir.

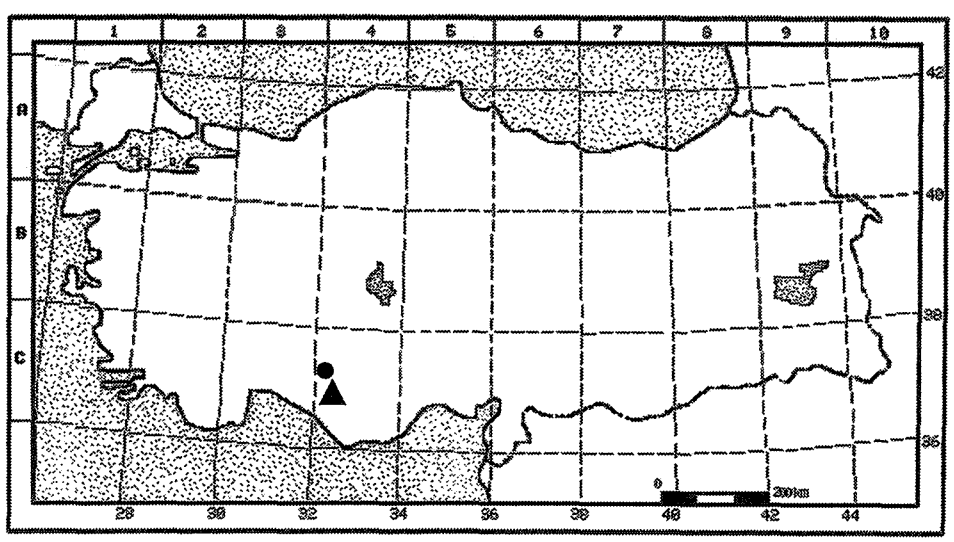
Bu iki alt türü meyve yüzeyleri açısından değerlendirdiğimizde morfolojik karakterlere göre yaptığımız ayırımı desteklemektedir. *F.pesmenii* subsp. *pesmenii*'nin meyve yüzeyi beş köşeli ağsı-pulsudur.

F. pesmenii subsp. *hadimensis*'in meyve yüzeyi ağsı şekilde ve mumsu-granüllüdür. Bu alttür meyve yüzeyi açısından diğer petali tüylü tür olan *F. szowitsiana*'ya benzerlik gösterir. Bu iki bitkinin meyve yüzeylerinin benzer olması petalde tüy durumu ile meyve yüzeyi arasındaki ilişkiyi ortaya koyar.

Subsp. *pesmeni* ve subsp. *hadimensis* polen özellikleri ile karşılaştırılırsa subsp. *pesmenii* polen şekli perprolat, por şekli ise oblatadır. Subsp. *hadimensis*'in polen şekli prolat, por şekli suboblatadır. Polen özellikleri de yapılan morfolojik ayırımı desteklemektedir.

Çizelge 3.5. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii* ile subsp. *hadimensis* 'in karşılaştırılması

Karakterler	Subsp. *pesmenii*	Subsp.*hadimensis*
Yaprak segmentleri	(1-)2-7 (-12) x 1-2 (-3) mm	1-3 x 0.5-0.8 m, 2-3 pinnatisect
Segmentlerde tüy durumu	Skabrit	Setüloz
Ray sayısı	16-22 (- 26)	(8-) 10-16
Çiçek sayısı	14-22	10-16 tane
Kommisuralde reçine kanalı	6-8 tane	4 (-6) tane
Petal	tüysüz	tüylü



Harita 3.18. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii* ve subsp. *hadimensis*'in yayılış haritası.

19. Ferula elaeochytris Korovin, Monogr. 61 (March, 1947).

Tip: Türkiye, Hatay: Samandağ ve Asi nehrinin üstü, Kotschy (holo. G, foto. GAZI !).

≡ *Peucedanum meifolia* Boiss.

≡ *Dorema meifolium Fenzl.* Pug. 1:43 (1842) (foto! GAZI)

≡ *Elaeochytris meifolia* (Fenzl) Fenzl in Russenger, Reise 1:957,19(1843) (foto! GAZI)

≡ *F. meifolia* (Fenzl) Boiss., Fl.Or. 2:986 (1872) (foto!GAZI)

= *F. cassia* Zohary & Davis in Kew Bull.1947:90 (October, 1947).

= *F. amani* Zohary & Davis, Loccit.t 26 b,c (1947).

Poilkarpik çok yıllık, kök silindirik-oblong, 1-4 cm. genişliğinde, tabanda ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 2-5 cm. Gövde silindirik, tüysüz, oluklu, tabanda 0,5-3 cm, çapında, 70-230 cm. uzunluğunda. Taban yaprakları triangular-ovat, 25-60×15-45 cm; yaprak sapının kınsız kısmı 2sss-8 cm, seyrek tüylü; yaprak ayası 6-7 pinnat, ilk segmentler seyrekten skabrit tüylüye kadar, son segmentler linear-lanseolat, 1-3 (-7) × 0.2-0.7 mm, skabrit tüylüden setüloz tüylüye kadar, lopların ucu akut-akuminat. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, derimsi, tüysüz, oluklu, genişçe, şişkin, bazen menekşe renkte; alt taraftaki kınlar oblong-lanseolat, 6-14×1.5-3 cm., yaprak ayası 5-6 pinnat; ortadaki kınlar genişce oblongtan ovat-lanseolat'a kadar, 6-10 × 2.5-7.5, yaprak ayası 4-5 pinnat; üst taraftaki kınlar oblong-lanseolat 6-15×2.5-6 cm. yaprak ayası 1-3 pinnat. Çiçek durumu panikulat-korimboz; merkezi umbel kısa saplı (0.2-2 cm.), yada sapsız; yan umbeller genellikle verimli; ray'lar (6-)10-20, 1.5-5 cm, umbellulalardeki çiçek sayısı 8-16 (-22); olgun meyve sapı 4-10 mm. Brakteoller 4-6, linear-lanseolat, 0,5-2 mm, dökülücü. Sepaller 0.2-0.3 mm. Petaller sarı, 1.5-2 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık. Merikarplar eliptik-oblong, 7-15 × 4-7 mm, sırt taraftaki kanatlar filiform, yan taraftaki kanatlar 0,5-1 mm genişliğinde, sitilopodyum konikal; olgunlaştığında kahve renkte; sırttaki her kanat arasında 1(-2), karın tarafında ise 2-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 5-6. aylar

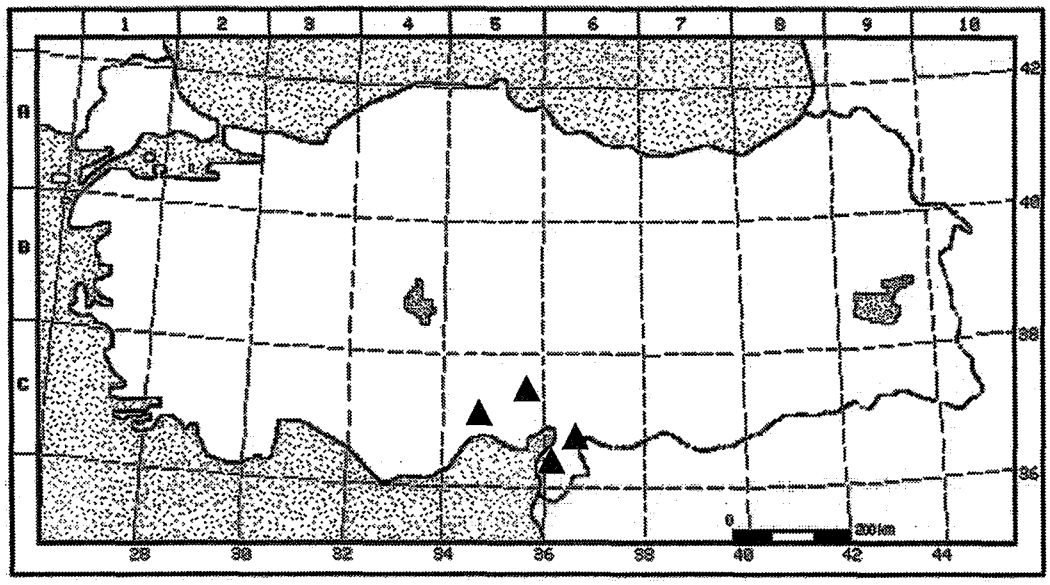
Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Kayalık alanlar, 500-1900 m

Tehlike kategorisi: LC. Bitki değişik lokalitelerde geniş yayılış gösterir. Populasyonları iyi durumda olan bu bitkinin geleceği en az endişe vericidir.
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Türkiyede Adana-Mersin, Kayseri-Yahyalı, Hatay yörelerinde yayılır. Ayrıca Suriye ve Kıbrısta yayılır.

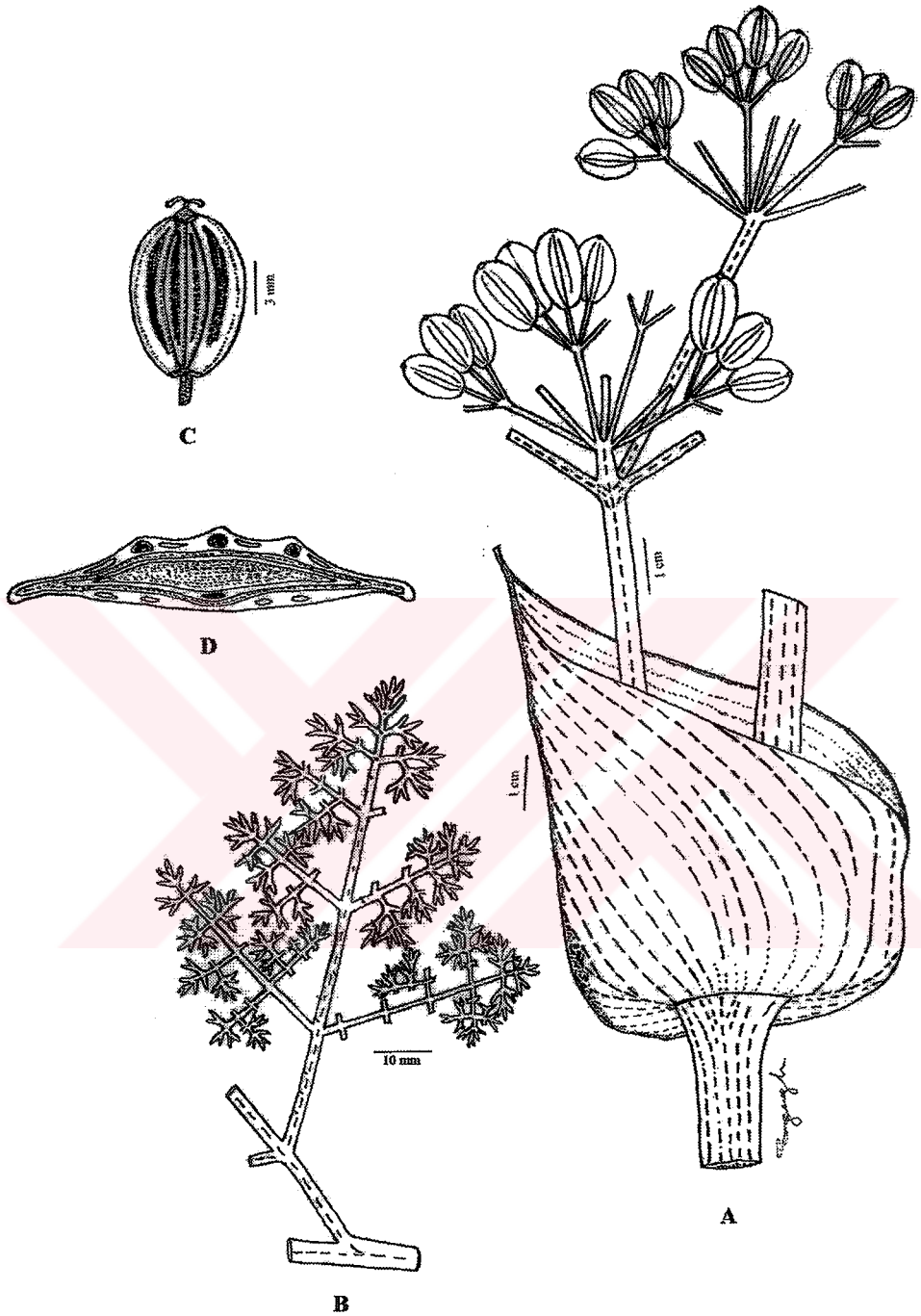
İncelenen örnekler:

-C5 Hatay: Yayladağı Akra (Casius) dağı, 1200 m, 6.07.2003, *M.Sağıroğlu* 2401; ibid., 05.06.2002, *M.Y.Dadandı* 1619-A (GAZI); İçel: Namrun, 1800 m, v 1895, Siehe 163 (E); Kayseri: Yahyalı-Çamlıca köyü 27. km, 1500 m, 3.08.2002, *M. Sağıroğlu* 2228 (GAZI); ibid., 4.7 2003, *M.Sağıroğlu* 2367 (GAZI); ibid.,18.6.2004, *M.Sağıroğlu* 2460 (GAZI); ibid., 16.8.2004, *M.Sağıroğlu* 2526 (GAZI) ; Niğde: Ulukışla-Pozantı arası, Çiftehan çıkışı, 950 m, 1.7.2001, *M.Sağıroğlu* 1737 (GAZI); ibid., 5.8.2002, *M.Sağıroğlu* 2237 (GAZI) Niğde- Ulukışla Ali Hoca-Maden köyü arası, 1400-1800 m, 2.06.2002, *M.Sağıroğlu* 1949,1955,1959, 1961, 1975 (GAZI); ibid., 20.9.2002, *M.Sağıroğlu* 2275 (GAZI); ibid., 1300 m, 30.5.1978, *S.Erik* 2578 (HUB); Niğde: Ulukışla-Çiftehan, Horozköy-Kilketen mevkii, 1800-2150 m, 31.7 1984, *Ş.Yıldırımlı* 7195 (HUB); Adana: Pozantı-Nanelik mevkii, 1570 m, 17.7.1995, *Z.Aytaç* 7076 & *N.Adıgüzel* (GAZI).

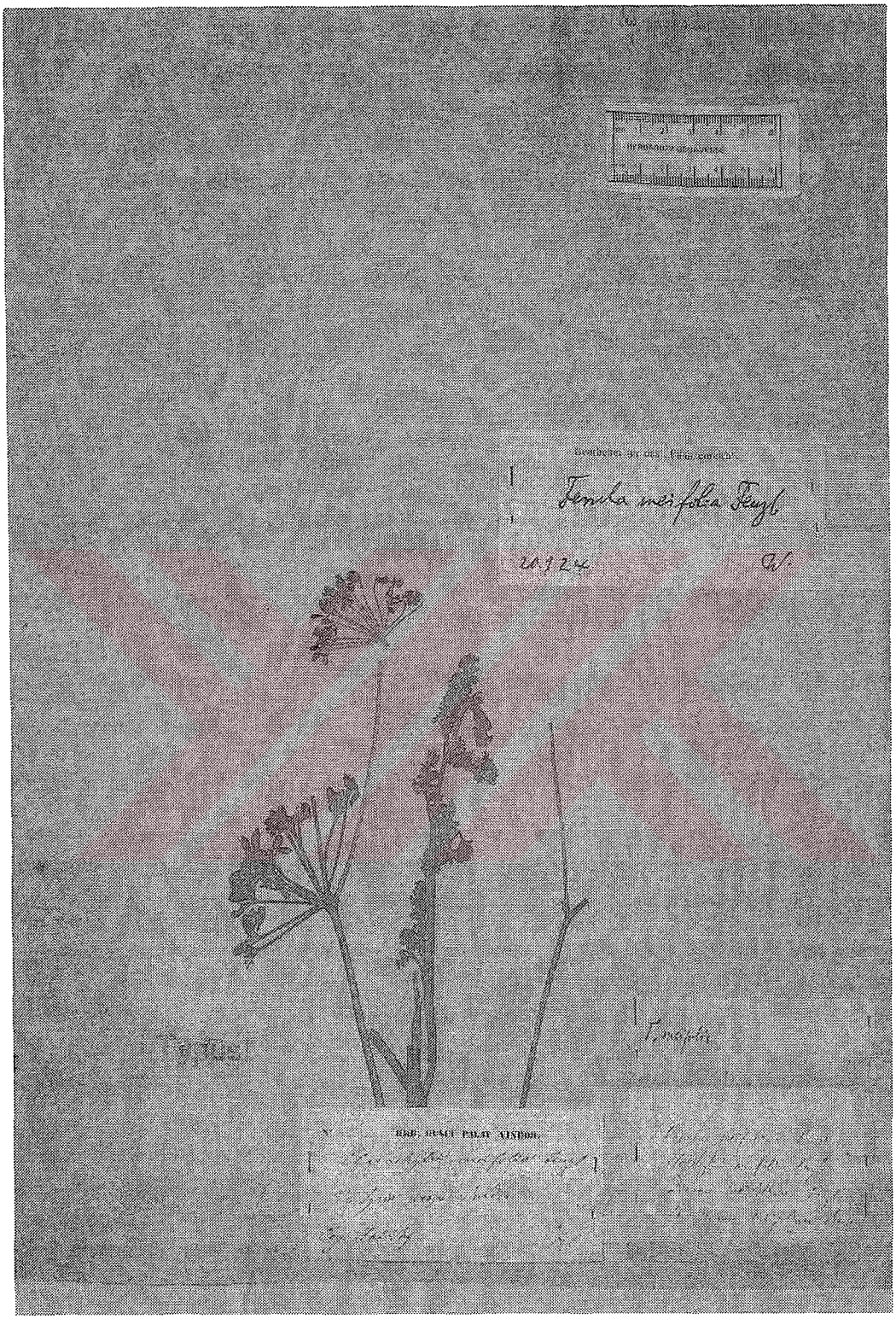
-C6 Hatay: Hatay-Yayladağı yolu 31. km, 890 m, 3.7.2001, *M.Sağıroğlu* 1745 (GAZI); ibid., 1.6.2002, *M.Sağıroğlu* 1927 (GAZI); ibid., 20.9.2002, *M.Sağıroğlu* 2274 (GAZI); Osmaniye: Zorkun yaylası, 1600-1850 m, 05.07.2001, *M.Sağıroğlu* 1758; ibid., 04.09.2001, *M.Sağıroğlu* 1805; ibid., 05.07.2003, *M.Sağıroğlu* 2381-2389 (GAZI).



Harita 3.19. *F. elaeochytris*'in yayılış haritası



Şekil 3.34. *F. elaeocytris*.A: Gövde'de kın ve meyveli umbel. B: Taban yaprağı parçası. C: Merikarp. D: merikarp'ın enine kesiti



Resim 3.65. *F. elaeochytris*'in tip örneği

Meyve Yapısı (M.Sağıroğlu 2401)

Merikarpların rengi : Kahverengi

Merikarpların şekli : Oblong-eliptik

Merikarpların ölçüleri : 7-15 x 4-7 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vittae sayısı: 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-6

Yüzey ornemantasyonu : Retuculate, scale= ağsı,pulsu yapıda. Ağsı yapı beş köşeli. Pulsu yapılar 3.18 μ. Antiklinal duvarlar belirgin, 7.37 μ, periklinal duvarlar içe çökük.

Stomalar yuvarlak 6 μ. çapında

Polen yapısı (M.Y.Dadandı 1619-A)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 33.5 μ

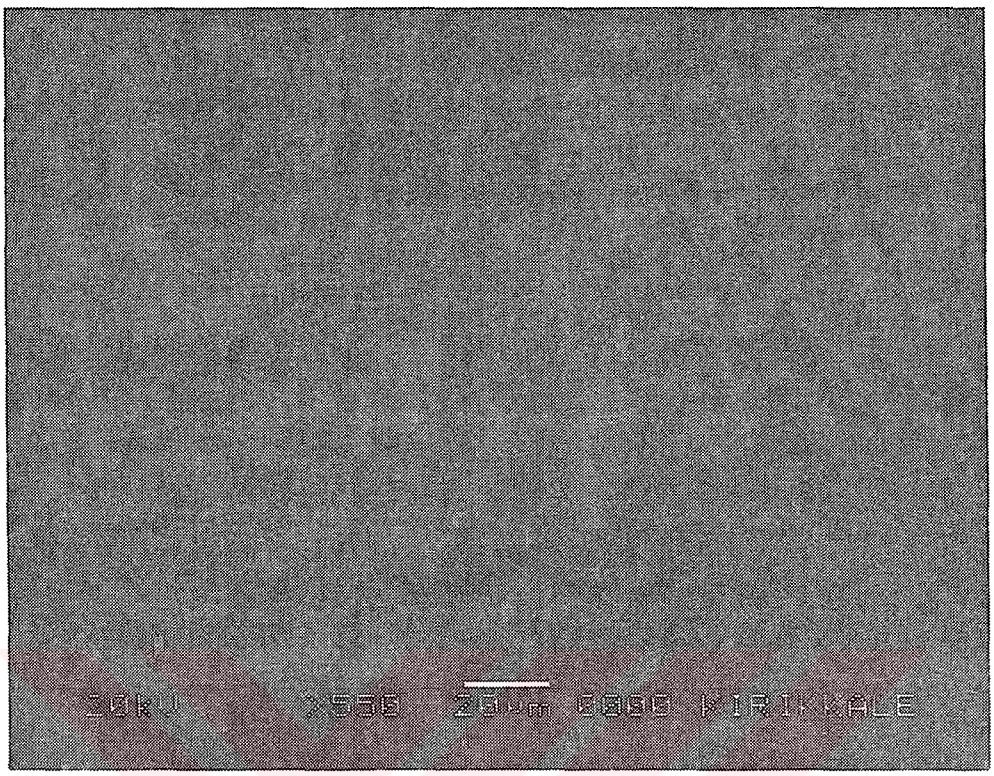
Ekvatoral eksen(E) : 16.2 μ

P/E :2.06 μ

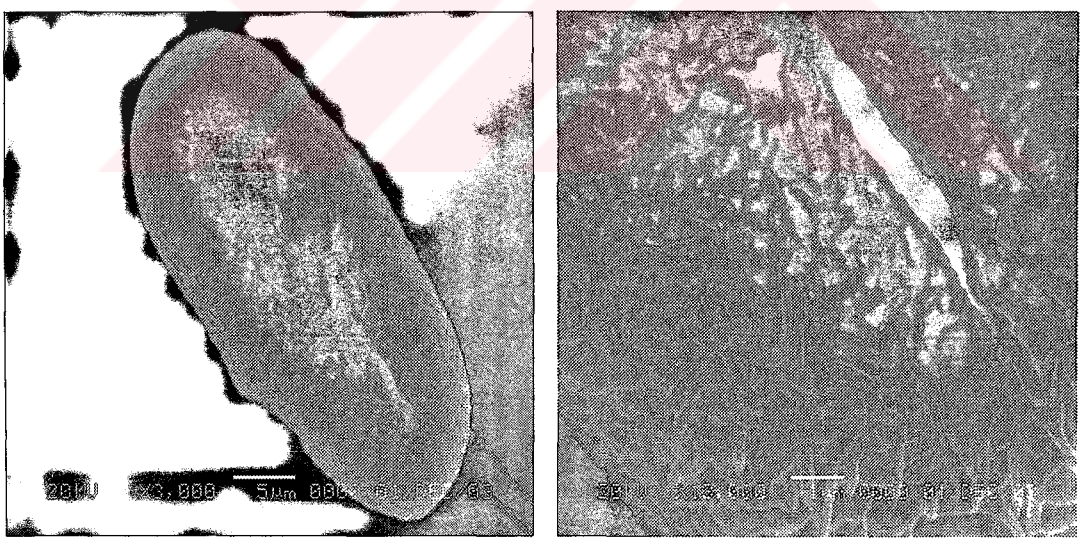
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 28.02 μ; por şekli oblata, plg: 4.16 μ, plt: 5.83 μ, plg/plt: 0.70 μ.

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

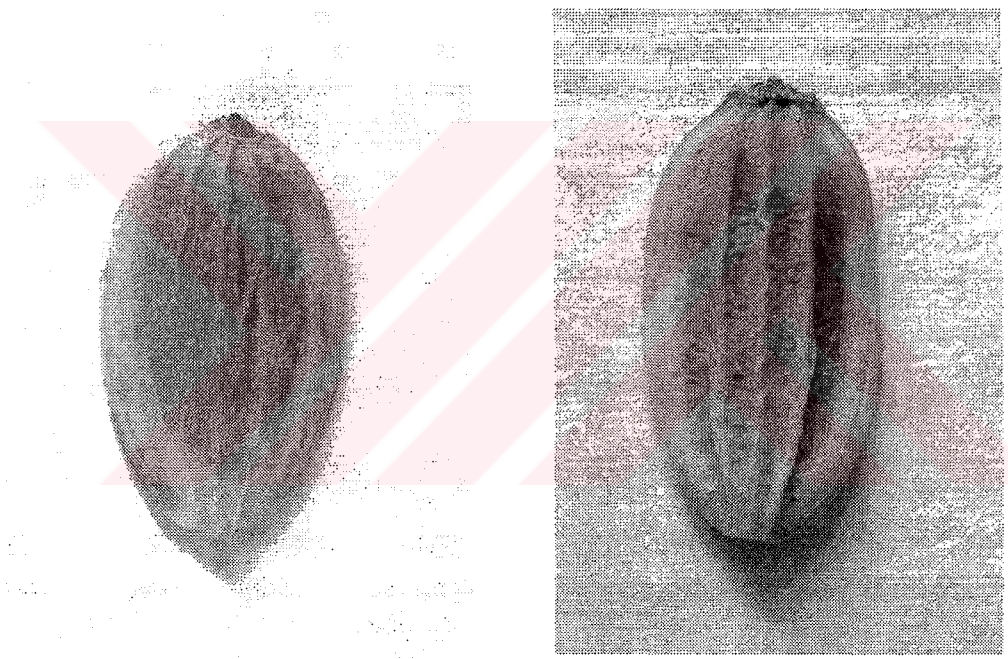
Resim 3.66. *F. elaeochytris*'in A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafları

Ferula elaeochytris geniş yayılışlı ve varyasyon gösteren *Ferula* taksonlarından bir tanesidir. Bu tür Mersin-Pozantı-Yahyalı-Hatay yörelerinde yayılış gösterir. Bitkinin tip örneği çok genç meyveli ve eksik taban yapraklı bir örnektir. Bu örnek Fenzl tarafından toplanmıştır. Fenzl bitkiyi ilk olarak *Dorema meifolia* olarak (1842), sonra *Ferula meifolia* olarak 1843'de, daha sonra da 1872'de Boissier önce *Peucedanum meifolium* sonra *Elaeochytris meifolia* olarak teşhis etmiştir. Korovin 1947'de monograf çalışması sırasında bu gruptaki diğer bitkileri de (Zohary & Davis) dahil ederek bu bitkiyi *Ferula elaeochytris* olarak yayınlamıştır. 1977'de Meikle yazdığı Kıbrıs Florasında belirttiği *Ferula cypria* Post örneğinin *F. elaeochytris* ile benzerlik gösterdiğini ifade etmektedir. *F.cypria'*da taban yaprakları eksik bir örnektir.

*F. elaeochytris'*te varyasyon taban taprak lopları, kın şekli, ray ve çiçek sayısı, meyve şeklindedir. Taban yapraklarının segmentleri setaseus-linear, bazen lanseolattır. Segmentlerin skabrit yada setüloz olabilir. Kın şekli oblong'dan ovat-lanseolata kadar değişebilir. Ray sayısı 6-27 arasında değişir. Aynı şekilde çiçek sayısıda 7-22 arasında değişmektedir. Meyve şekli de oblong'dan eliptiğe kadar farklı şekillerde olabilir. Kayseri-Yahyalı'dan toplanan örnekler yer yer diğer lokalitelerden farklılık gösterselerde, diğer alanlardan toplanan (Akra, Pozantı) bitkiler ile karakterleri iç içe girdiği ve kesin sınırlar ile birbirlerinden ayrılmadıkları için alttür veya varyete ayrımı yapılamamıştır. Ayrıca Osmaniye-Zorkun yaylasından toplanan bitkiler de *F. elaeochytris* içinde değerlendirilmiştir. Çünkü bu alandaki bitkilerin yaprak segmentleri linear, merikarpları eliptik-oblongdur. Bu özellikleri ile sadece Yarpuzda yayılış gösteren *F. tenuissima*'dan ayrılır. *F. elaeochytris* meyve yüzeyi beş köşeli ağsı-pulsu yapıdadır. Yüzeyi beş köşeli ağsı yapıdaki bitkilerden antiklinal duvarların çok belirgin olması ile ayrılır.

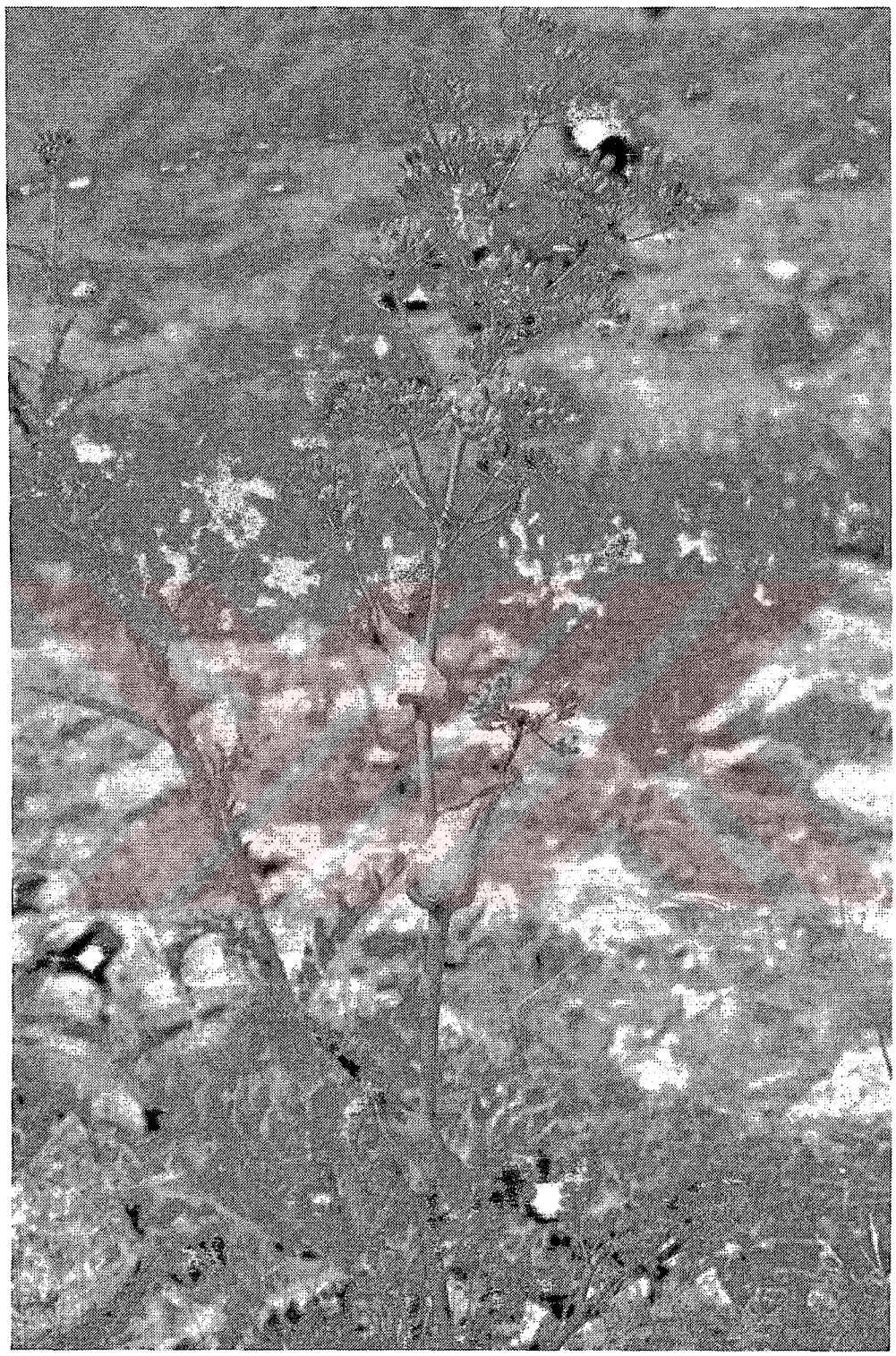
Çizelge 3.6. *F. elaeochytris* ile *F. tenuissima*'nın karşılaştırılması

Karakterler	*F. elaeochytris*	*F. tenuissima*
Yaprak segmentler	linear-lanseolat, 1-5 x 0.2-0.7 mm	Setaceous-filiform, 2-5 x 0.2-0.4 mm
Yaprak segmentlerinde tüylülük	skabritten setüloza kadar	Skabritten tüysüze kadar
Merikarpların şekli	eliptik-oblong	obovat-oblong
Merikarpın yan kanatları	0.5-1 mm	1-1.5 mm



A B

Resim 3. 67. Meyve resimleri, A: *F. tenuissima*, B: *F. elaeochytris*



Resim 3.68. *F. elaeochytris'*in doğal görünüşü

20. Ferula longipedunculate Peşmen in Notes R.B.G. Edinb. 31: 71 (1971).

H 3.20, S 235; Ş 3.35, S 236; R 3.69, 3.70, 3.71, S 237, 239, 242.

Tip: Türkiye B6 Maraş: Göksun, Binboğa Dağı, Işık Dağının kuzey-doğusundaki derin vadi, 1900 m, kayalık alanlar, 16 vi 1952, *Davis, Dodds & Çetik, D.* 20095 (Holo. E.!, izo. ANK).

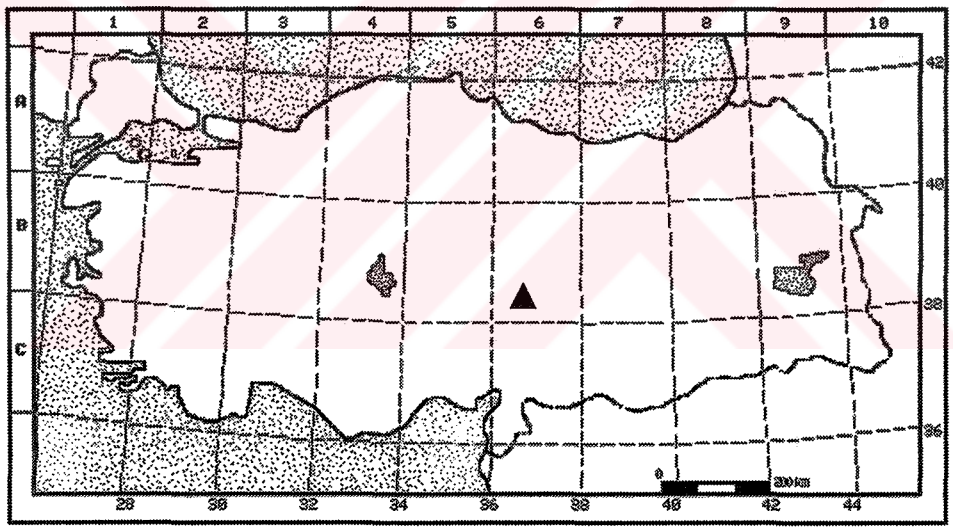
Polikarpik, çok yıllık. Kök silindirik-oblong. Gövde tabanında ipliksi yapılar yoğun, 2-6 cm, gövde silindirik, 80-150 uzunluğunda, tabanda 0,7-2 cm çapında, oluklu, tüysüz. Taban yaprakları triangular-rhomboit, 20-50 × 10-32 cm; kınsız yaprak sapı 3-15 cm, oluklu, skabrit tüylü; yaprak ayası 5-6 pinnat, ilk segmentler skabrit nadiren setüloz tüylüye kadar, son segmentler bazen 1-2 pinnatisect loplu, linear-lanceolate şekilde, 0.5-2 (-3) × (0.5-)0.7-1 mm, sert, genellikle kıvrımlı, bazen involut, yoğun setüloz tüylü, akut-aküminate, gövdedeki yaprak lopları 4-6 (-10) mm' ye kadar. Bütün kınlar gövdeyi sarıcı, sulkate, derimsi yapıda, yeşilimsi-mumsu renkte, tüysüz; alt taraftaki kınlar silindirik, 4-8 × 2-2.5 cm, yaprak ayası 4-5 pinnat; ortadaki kınlar ovat-oblong, 6-12 x 3-5 cm, genişce şişkin, yaprak ayası 3-4 pinnat; üst taraftaki kınlar ovat, 4-8 x 2.5-4 cm, yaprak ayası birkaç parçalı. Çiçeklenme durumu paniculate-korimbos, bazen rasemöz; merkezi umbel kısa saplı 0.3-2(-4) cm yada sapsız, yan umbeller yükselici, 8-20 cm, genellikle verimsiz; ray'lar (6-)10-18(20) tane, 1,5-3.5 (-5.5) cm, umbellulalardeki çiçek sayısı 10-18(-22), olgun meyve sapı 8-14 mm. Brakteoller 6-7, linear lanseolat şekilde, 0,3-1 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller indirgenmiş. Petaller 1,5-2 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık. Merikarplar oblong, (8-)10-17 × (4-)5-8 mm, olgunlaştığında açık kahve renkte, meyvenin sırt taraftaki kanatlar ipliksi nadiren hafifçe dalgalı, yan taraftakiler 1-1,5(-2) mm genişliğinde; sitilus kalıcı, sitigma kapitat, sitilopodyum basık konikal; sırt taraftaki her kanat arasındaki reçine kanalı bir, karın tarafında 4-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme : 6.ay

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Kayalık yerler, 1800-2200 m

Tehlike kategorisi: CR. Maraş: Göksun-Binboğa-Işık dağından bilinen bitki bu dağ silsilesinde değişik alanlarda yetişir. Alanda populasyonu iyi değildir. Ayrıca alan çok yoğun bir otlatma baskısı altındadır. Bu yüzden bitkinin geleceği tehlikededir.
Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Endemik, Maraş, İran-Turan elementi.

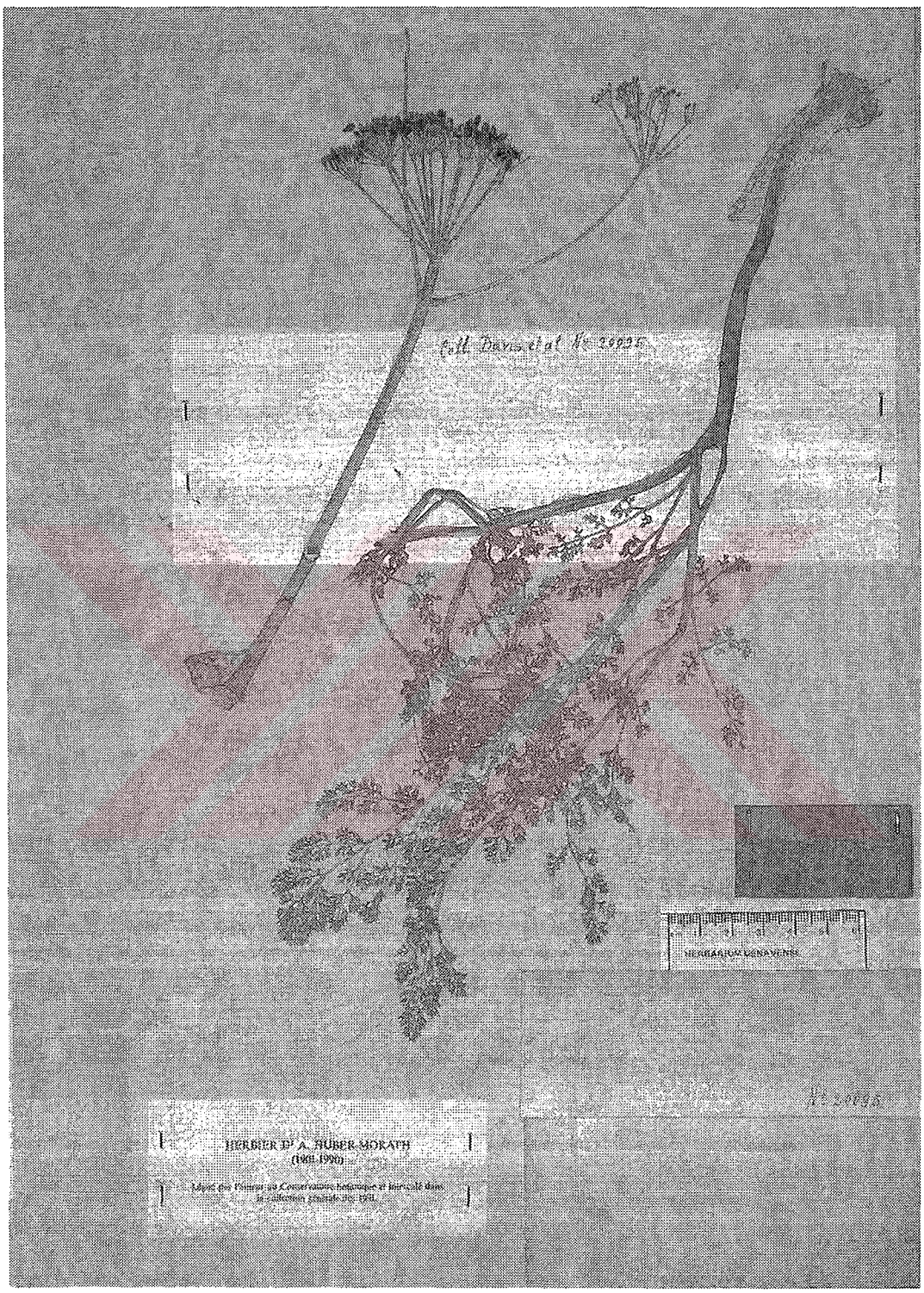
İncelenen örnekler:
-B6 Maraş: Göksun-Keklikoluk Köyü Işık Dağı, 1900 m, 4.7.2001, *M.Sağıroğlu* 1777 (GAZI); ibid., 24.06 2002, *M.Sağıroğlu* 2111, 2118 (GAZI); ibid., 4.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2235 (GAZI); Maraş: Göksün-Doğankonak, Binboğa Dağı Kapı Kaya batı sırtları, 1800-2150 m, 2.7.1992, *H.Duman* 4603 & *Z.Aytaç* (GAZI).



Harita 3.20. *F. longipedunculata*'nın yayılış Haritası



Şekil 3.35. *F. longipedunculata.* A: Gövde'de kın ve meyveli umbel. B. Taban yaprağı. C: Merikarp. D: Merikarp'ın enine kesit.



Resim 3.69. *F. longipedunculata*'nın tip örneği

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2235)

Merikarpların rengi : Açık kahverenkte

Merikarpların şekli : Oblong

Merikarpların ölçüleri :10-17 x 5-8 mm

Stilopodyumun şekli : Basık konikal

Sırttaki kanat : İpliksi ve hafifçe dalgalı

Yan kanat : 1-1.5 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 4-6

Yüzey ornemantasyonu :Reticulate, scale = ağsı, pulsu yapıda. Ağsı yapı beş köşeli Pullar 13.63 µ. büyüklüğünde. Antiklinal duvarlar belirgin ve kalın, 17.64 µ. Periklinal duvarlar içe çökük.

Polen Özellikleri: (M.Sağıroğlu 2118)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporat

Polen şekli : Prolata

Polar eksen(P) : 30.5 µ.

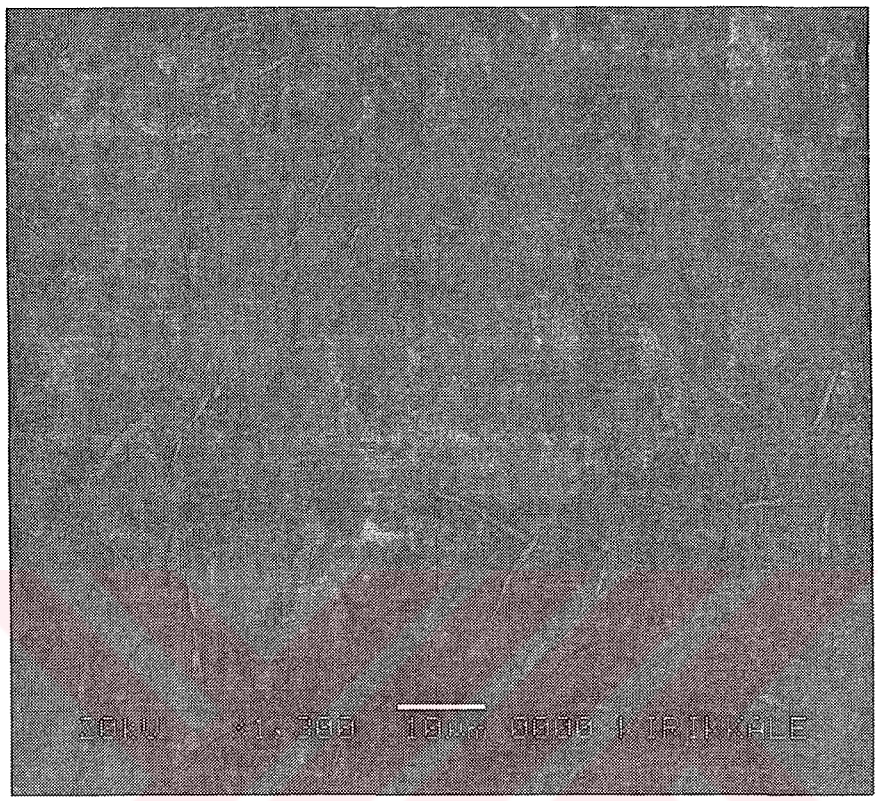
Ekvatoral eksen(E) : 15.60 µ

P/E :1.95 µ.

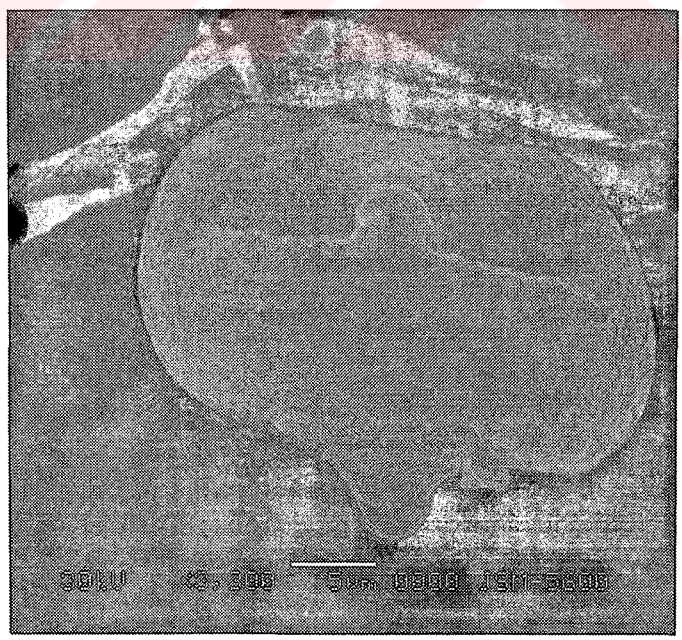
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin, dar ve uzun, 24.10 µ.; por şekli oblata endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 4.70 µ, plt: 7.20, plg/plt: 0.65 µ.

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3. 70. *F. longipedunculata*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Bu endemik tür ilk olarak Davis'in topladığı ve Hasan Peşmen'in bilim dünyasına tanıttığı bir türdür. Bu bitki tarafımızdan florada belirtilen Maraş-Göksun Işık dağından toplanmıştır. Bitki bu alanda 1900-2200 m ler arasında yayılış gösterir. Göksun-Binboğa dağ silsilesinde Doğankonak köyü üzerinden H.Duman & Z.Aytaç 10.6.1999 da toplanan örnekler de *F. longipedunculata* olarak değerlendirilmiştir. Davis Binboğa Dağından topladığı eş örneklerin birini ANK herbaryumuna bırakmış diğerini ise Edinburgh herbaryumuna (E) götürmüştür. Bu her iki örnekte tarafımızdan incelenmiştir.

Bitkinin taban yaprakların setüloz tüylü, segmentlerin linear-lanseolat ve lopların 1-2 pinnatisekt olması ile diğer *Ferula* türlerinden ayrılır. Taban yaprakların dış şekli triangular-rhomboittir. Bu özelliği ile diğer *Ferula* taksonlarından ayrılır.

Bitkinin çiçeklenme durumu rasemoz olarak belirtilmiştir. Alanda yaptığımız gözlemler ve topladığımız örnekler üzerindeki incelemelerde bitkilerin çiçeklenme şeklinde hemen hemen yarısı rasemoz yarısı da panikulat-korimboz şeklindedir. Rasemözlük daha çok toprağın az olduğu alanlarda yetişen bitkilerde gözlenir. Florada belirtilen örneklerde merikarplar olgun olmadığı için özellikleri verilmemiştir. Toplanan örneklerde merikarplar oblongdur.

F. longipedunculata, *F. elaeochytris* ve *F. haussknechtii* ve *F. pesmenii* subsp. *pesmenii*'ye yakındır. Bu bitkiler meyve yüzeyleri ile karşılaştırıldığında farklı özellikleri vardır. *F. longipedunculata*, *F. elaeochytris* ve *F. haussknechtii* meyve yüzeyleri ağsı şekilde ve ağsı yapı beş köşelidir. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii* ise ağsı şekilde olup ağsı yapı düzensiz ve seyrek pullar ile örtülüdür. *F. longipedunculata*'nın Antiklinal duvarları diğerlerine göre çok daha kalındır (17.64 µ). Bu durum *F.elaeochytris* ve *F. haussknechtii*'de 5-7 µ.'dur. *F. pesmenii* subsp. *pesmenii* ise antiklinal duvarlar 10 µ. kalınlığındadır.

Çizelge 3.7. *F. longipedunculata* ve yakın bazı türlerin karşılaştırılması

Karakterler	*F.longipedunculata*	*F.haussknechtii*	*F. elaeochytris*	*F. pesmenii* subsp. *pesmenii*
Taban yaprakları	Triangular-rhomboit, 5-6 pinnat	Triangular-ovat, 5 pinnat	Triangular-ovat, 6-7 pinnat	Triangular-ovat, 5-6 pinnat
Kınsız yaprak sapı	3-15 cm	0	2-8 cm	5-25 cm
Yaprak segmentleri	Linear-lanseolat,1-2 pinnatisect, setüloz tüylü, 0.5-2 x 0.5-1 mm	Linear-lanseolat, setüloz, 0.5-3 x 0.5-1.5 mm	Linear-lanseolat, skabritten setüloza kadar ,1-3 x 0.2-0.7 mm	Linear, skabrit, 2-7 x 1-3 mm
Çiçeklenme durumu	Rasemöz, panikulat-korimboz	Panikulat-korimboz	Panikulat-korimboz	Panikulat-korimboz
Ray sayısı	(6-)10-18(-20)	5-13(-17)	(6-)10-20 (-27)	16-22 (-26)
Çiçek sayısı	10-18(-22)	6-14	7-15(-22)	14-22
Meyve sapı	8-14 mm	5-7(-10)mm	4-10 mm	5-10 mm
Meyve şekli	Oblong	Eliptik-oblong	Eliptik-oblong	Oblong
Kommissural yüzey	Düz	asperous	Düz	düz



Resim 3.71. *F. longipedunculata*'nın doğal görünüşü

21. Ferula amanicola Hub.-Mor. & Pesmen in Notes R.B.G. Edinb. 31: 71 (1971). R 3.71, S 244.

Tip: Turkiye C6 Adana: Osmaniye-Yarpuz, Yağlıpınar Yarpuz arası, *Pinus pallasiana-Fagus orientalis-cedrus* karışık ormanı, 1600-1650 m, 1 vii, 1959, *Huber-Morath* 15436 (holo. Hb. Hub.-Mor. Foto. GAZI !).

Çok yıllık. Gövde silindirik, zayıfça oluklu, tüysüz, hafifçe mavimsi yeşil, 100 cm'den daha fazla. Yaprakları yoğun setuloz-hispidulos tüylü. Taban yaprakları 5-6 pinnat, triangular-rhomboit boydan boya, yaklaşık 30 x 25 cm; son yaprak segmentleri linear-filiform (10-) 15-20 x c. 0.3 mm, uçları mukronat. Yukarıdakiler büyük dişli. Kınlar belirgin şişkin, gövdeyi sarıcı, derimsi yapıda ve renkte, yumurtamsı, yaklaşık 11 cm, tüysüz-mavimsiyeşil. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz, merkezi umbel kısa saplı (0.2-0.3(-1) cm), yada sapsız, Raylar 8-15 tane, 2-2.8 cm, yan umbeller askending-horizontal şekilde; en küçük çiçek kümesi 7-12 çiçekli, meyve sapı 3-6 mm ; brakteoller kuspidat (sivri uçlu), küçük. Merikarplar (olgun değil) obovat-oblong, sırttaki her valekula tek reçine kanallı, commissural yüzey 2-4 reçine kanallı.

Çiçeklenme 6-7. aylar

Yetişme ortamı ve yükseklik: Orman içi ve açıklıkları, 1600-1650 m

Tehlike kategorisi: CR. Bu bitkiye ait taban yaprakları bulunduğu alanda iyi populasyon oluşturmaktadır. Fakat bitki tek bir lokaliteden bilindiği için otlatmaya yeni açılan alanda bitkinin geleceği tehlikededir.

Endemik: Lokal endemik

Yayılış alanı ve fitocoğrafik bölgesi: Osmaniye-Amanoslar, Akdeniz elementi.

İncelenen örnekler:

-C6 Osmaniye: Yarpuz-Yağlıpınar arası, 1500 m, 06.07.2001, *M.Sağıroğlu* 1769(GAZI); ibid., 30.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2243(GAZI); ibid.,13.09.2003, *M.Sağıroğlu* 2437(GAZI); ibid., 25.07.2004, *M.Sağıroğlu* 2507 (GAZI).



Resim 3. 72. *F. amanicola*'nın tip örneği

F. tenuissima ile aynı alanda bulunan bu bitki için bulunduğu alana dört yıl içinde sekiz kez gidilmiştir. Bu süre içinde bitkinin taban yapraklarına uyan yapraklar toplandığı halde fertil bir fert bulunamamıştır. Taban yaprakları hemen her yıl çıktığı halde gövdeli ve çiçekli bir fert toplanamamıştır.

Toplanılan taban yaprakları florada belirtilen özelliklere tıpatıp uymaktadır. Taban yaprakları setüloz-hispidulos tüy yapısındadır. Yaprak segmentleri 15-20 mm uzunluğunda filiform özelliktedirler.

Bu bitki en az beş yıldır çiçek açmadığı ve her yıl taban yapraklarını çıkardığından dolayı büyük bir ihtimal ile monokarpik bitki olup gelişimini uzun zaman peryodunda tamamladığı düşünülmektedir.

V. Subgenus *Dorematoides* (Rgl. & Schmalh.)Korov.

Monokarpik yada polikarpik bitkiler, genellikle taban yaprakları yumuşak tüylü, bütün umbeller doğurgan.

22. Ferula huber-morathii Peşmen in Noets R.B.G. Edinb. 31: 72 (1971). H 3.21, S 247; Ş 3.36, S 248; R 3.73, 3.74, 3.75, S 249, 251, 253.

Tip: Türkiye, B8 Erzurum: Hınıs-Pasinler 29. km, 1800 m, tebeşir taşlı çayırlıklar, 1 m, 12 vii 1966, Davis 46387 (Holo. E).

Monokarpik, çok yıllık. Gövde tabanında ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, gövde 100-300 cm, tabanda (0.7-) 2-4 cm çapında, silindirik, oluklu, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 20-40 × 7-20 cm; kınsız yaprak sapı 5-12 cm, oluklu, tüylü; yaprak ayası 4-5 pinnat, ilk segmentler puberulent tüylü, son segmentler linear-oblong, 0,5-3 (-4) × 0.2-0.5 mm, yumuşak, yoğun puberulent tüylü, obtuz, gövde yaprak loplarının uzunluğu aynı. Bütün kınlar yarı zarımsı yapıda, gövdeyi sarıcı, oluklu, bazen menekşe renkte, tüysüz, üst kısımları puberulent tüylü; alt kısımdaki kınlar zayıfça ovat, nadiren lanseolat, 4-7 × 2-2,5 cm, yaprak ayası 2-3 pinnat; üst kısımdaki kınlar genişçe ovat-lanseolat, 4-8 × 2-3,5 cm, yaprak ayası birkaç parçalı. Çiçeklenme durumu elongate (boyu eninden uzamış), seyrek panikulat-korimboz şekilde. Bütün umbeller prolifer (doğurgan), verimli; ray'lar (1-)2-12 (-15) tane, birbirine eşit değil, genellikle eğimli yükselici şekilde, meyve olgunlaşıncaya kadar büyüyen; umbellulalar 8-20 çiçekli, olgun meyve sapı 3-6(-8) mm. Brakteoller 4 tane, lanseolat, 0,5-1,5 mm, tüysüz, dökülücü. Sepaller körelmiş. Petaller tüysüz, 1,5 mm, uçtan içe-geriye kıvrık. Merikarplar obovat, 10-15 × 5-8 mm, olgunlaştığında beyazımsı-krem renkte, sırttaki kanatlar filiform, yan taraftaki kanatlar 0,5-1 mm genişliğinde; sitilopodyum konikal; sırttaki her kanat arasında 3-4, karın tarafında ise 2-6 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 6. ay

Yetişme ortamı ve yükseklik: Çayırlık alanlar, taşlı yerler, meşe açıklıkları, 1300-1800 m.

Kromozom sayısı: 2n= 22 (M.Sağıroğlu 2250)

Tehlike kategorisi: EN. Bu bitki Türkiye Florasında belirtilen lokalitelerin dışında Bingöl-Yolçatı'dan da toplanmasına rağmen burada meşeliklerin arasında ve diğer yerlerde seyrek bir populasyonu vardır. Bu yüzden bitkinin geleceği tehlikededir.

Endemizm: Yöresel endemik

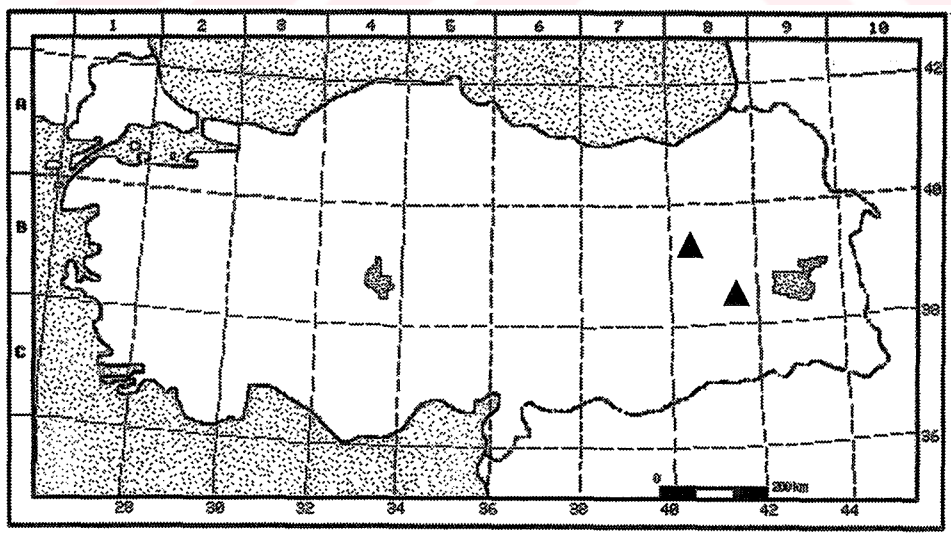
Yayılış alanı ve fitocoğrafik Bölgesi: Doğu Anadolu bölgesi, İran-Turan elementi.

İncelenen örnekler:

-B8 Bingöl: Elazığ-Bingöl yolu, Kuruca-Yolçatı köyü arası, 1300 m, 8.06.2002, *M. Sağıroğlu* 1991 (GAZI); ibid., 31.08.2002, *M.Sağıroğlu* 2250 (GAZI); ibid., 11.07.2000, *A.Duran* 5517 (GAZI); Muş: Bulanık-Muş yolu 62 km, 1400 m, 11.7 2000, *A.Duran* 5513 (GAZI); Erzurum: Hınıs-Varto 16. km, 1600 m, 09.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2005 (GAZI); Muş: Muş-Varto 37. km, 1600 m, 09.06.2002, *M.Sağıroğlu* 2008 (GAZI); Erzurum: Pasinler-Hınıs, 48. km, Aras nehri vadisi, 1750 m, 25.06.1983, Saya, 83-1801 (95).

Diğer Kayıtlar;

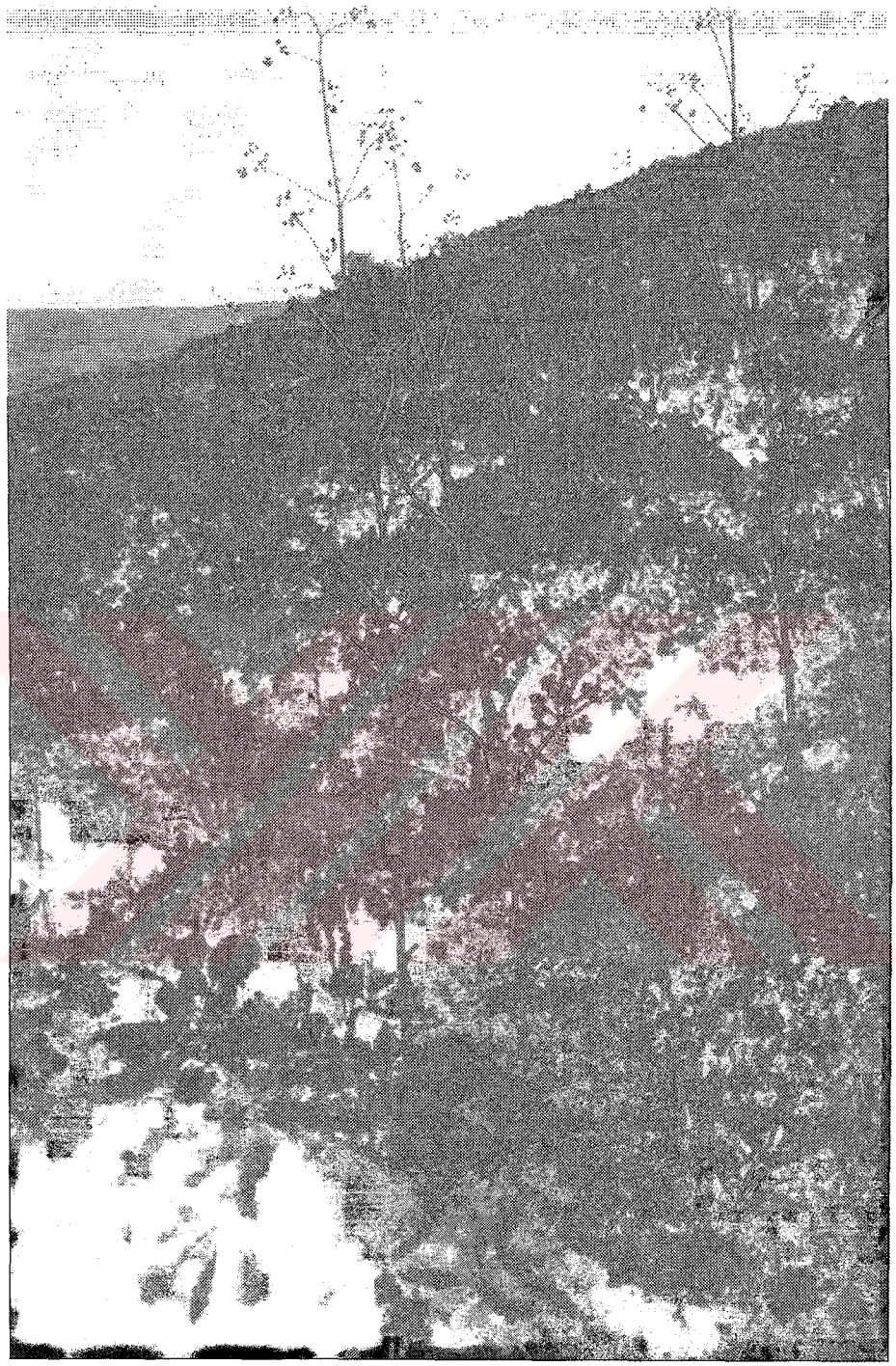
-B8 Erzurum: Pasinler-Hınıs 48. km, Aras nehri vadisi, 1750 m, 25.06. 1983, Saya 83-1801 (102).



Harita 3.21. *F. huber-morathii*'nin yayılış haritası



Şekil 3.36. *F. huber-morathii.* A: Gövde'de kınlar ve meyveli umbel. B. Taban yaprağı. C: Merikarp. D: Merikarp'ın enine kesiti



Resim 3. 74. *F. huber-morathii*'nin doğal görünüşü

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2250)

Merikarpların rengi : Beyazımsı-krem rengi

Merikarpların şekli : Obovat

Merikarpların ölçüleri :10-15 x 5-8 mm

Stilopodyumun şekli : Konikal

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.5-1 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı: 3-4 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-6

Kommissural yüzeyin özelliği: düz

Yüzey ornemantasyonu : Reticulate = ağsı yapıda ve yüzey düz. Antiklinal duvarlar içe çökük. Periklinal duvarlar belirgin, poligonal şekilde.

Stomalar 11.90 x 4.76 μ.

Polen Özellikleri: (M.Sağıroğlu 1991)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 31.60 μ.

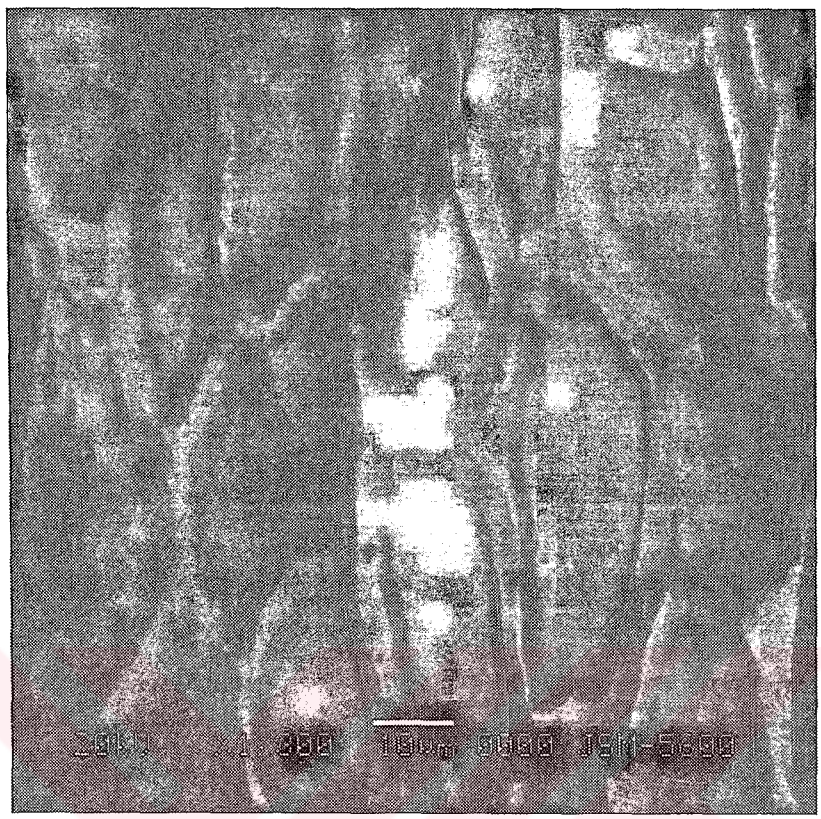
Ekvatoral eksen(E) : 12.80 μ.

P/E : 2.46 μ.

Apertür özelliği : Kolpus'lar (C) belirgin, dar ve uzun, 22.5 μ.; por şekli suboblata, Endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 4.13 μ. plt: 5.08 μ., plg/plt: 081. μ.

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 3.74. *F. huber-morathi,* A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı

Doğu Anadoluya özgü endemik bir türdür. İlk kez Huber-Morath tarafından Muş-Bulanık'tan 1959 yılında toplanmıştır. Bitki daha sonra 1966'da Davis tarafından Muş: Varto-Hınıs ve Erzurum:Hınıs-Pasinler arasından toplanmıştır.Biz bitkiyi tip lokalitesi ve diğer lokalitelere ilaveten Bingöl-Yolçatı köyünden de topladık. F. *huber-morathi*i Varto-Hınıs bölgesinde taşlık-çayırlık alanlarda, Bingöl-Yolçatı'da ise meşe içinde yayılış gösterir. *F. huber-morathii* Varto-Hınıs arasında *F.orientalis* ve *F. szowitsiana* ile, Yolçatı'da ise *F. orientalis* subsp. *bingolensis* ile aynı alanda beraber bulunur.

F. huber-morathii özellikleri ve habitusu yönü ile diğer *Ferula* taksonlarına göre çok farklı olup yakını yoktur. Monokarpik kökü (ki bu durum orijinal yayında şüpheli olarak belirtilmiştir), taban yapraklarının 4-5 pinnat oluşu, yaprak segmentlerin linear-oblong olması, kın şekli, prolifer (doğurgan) özelliği, meyve yapısı ile diğer türlerden belirgin olarak ayrılır. Monokarpik olmasından dolayı gövde çıkarıp çiçek açtığı yıl taban yaprakları gövde yapraklarına göre daha küçüktür. Ayrıca meyvenin belirgin obovat olması ve meyvenin dış yüzeyinin kolayca soyulabilmesi ilginç olan karakterlerindendir. Merikarpların dorsal taraftaki her vallekula arasında 3-4 reçine kanalı bulunması ile *F. drudeana, F. anatolica, F. duranii, F. szowitsiana*'ya benzer.Çiçek durumunun doğurgan özelliği umbellerdeki rayların bir tanesinin sürekli büyümesi ve pedünkulu oluşturması ile ayrılır. *F. caspica*'ya sadece bu özelliği ile benzer.

F. huber-morathii'de rayların bir tanesinin sürekli büyümesi şeklindeki bu özelliğe benzer durum bitkinin diğer kısımlarında'da görülür. Yani kın, ray ve meyve gibi kısımları bitki kuruyuncaya kadar büyür. Bu durum Bingöl-Yolçatı'daki bitkilerde gözlenmiştir. Alanda bitki çiçekte iken yapılan incelemelerde en fazla 200 cm boyunda bitkiler olduğu halde, meyvede iken bitkilerin 300 cm boya ulaştıkları gözlenmiştir. Aynı şekilde kınlar çiçekte iken ovat oldukları halde meyvede uç kısımları uzayarak lanseolata dönüşürler. Ayrıca merikarplar olgunlaşmaya başladıkları anda eliptik iken sonbaharda olgun dönemde obovata dönüşürler.

Meyve ile ilgili bu durum orjinal yayında genişçe eliptik olarak belirtilmiştir. Orijinal yayında bitkinin toplama tarihleri Temmuzun 2-12-13'üdür. Merikarpların toplanması Temmuzun ortasına doğru olan tarihlerde olduğu için merikarplar eliptik olarak belirtilmiştir. Biz meyveli örnekleri 9. ayda topladık. Bu durum meyve olgunlaşmaya kadarki süre içinde uç kısımdan uzayarak obovat şekle dönüştüğünü göstermektedir. Prolifer özelliği olan diğer bitki *F. caspica*'da bu durum gözlenmemiştir.

F. huber-morathii meyve yüzeyi yönü ile de diğer bitkilerden farklılık gösterir ve diğer *Ferula* taksonlarına benzemez meyve yüzeyi ağsı şekilde olup, ağsı yapı poligonaldır. Ağsı yapının antiklinal duvarları içe çökük, periklinal duvarlar ise belirgindir. Bu durum sadece yine prolifer özelliği olan *F. caspica*da görülür.

F. huber-morathii merikarplari çimlendirilmiş olup çimlenen kök uçları alınarak hazırlanan preparatların incelenmesi sonucu bitkinin kromozom sayısı tespit edilmiştir. Koromozom sayısı 2n= 22 olarak belirlenmiştir (Resim3. 75).



Resim 3.75. *F. huber-morathii*'nin kromozom fotoğrafi

23.Ferula caspica Bieb., Fl. Taur.-Cauc. 1: 220 (1808). H 3.22, S 255; Ş 3.37, S 256; R 3.76, 3.77, S 259, 260.

Tip: Güney Rusya Astrachan ve Kısljar arasındaki çöl, Bieberstein

≡ *Peucedanum caspicum* (Bieb.) Lınk, Enum. Hort. Berol.Alt. 1: 272 (1872).

= *F. aciphylla* Bieb.ex Ledeb., Fl.Ross. 2:303 (1844).

= *F. orientalis* Eichw., Skizze 156 (1830) non L. (1753).

Polikarpik, çok yıllık, tabanda ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 2-8 cm, yoğun. Gövde silindirik, 25-70(-120) cm uzunluğunda tabanda 0,4-1(-1,5) cm çapında, oluklu, menekşe renkte bazen puslu yeşil, tüysüz. Taban yaprakları triangular-ovat, 10-30×7-20 cm, yoğun yumuşak tüylü; kınsız yaprak sapı 3-13 cm, genellikle tüylü; yaprak ayası 3-4 pinnat, ilk segmentler genellikle puberulent, son segmentler linear-oblong, 0,5-2 (-3) × 0,3-1 mm, yoğun puberulent tüylü, uçları aküt. Bütün kınlar linear-lanseolat, zarımsı yapıda, hafifçe şişkin, menekşe renkte, zayıfça oluklu, tüysüz bazen üst kısımları tüylü. Alt taraftaki kınlar 4-8 cm, gövdeyi yarı sarıcı, yaprak ayası birkaç parçalı. Ortadaki ve üst taraftaki kınlar 3-10 mm, yaprak ayası genellikle yok, çiçeklenme bölgesinde yaprakçıklar yok. Çiçeklenme durumu panikulat-korimboz şekilde, bütün umbeller prolifer, verimli; raylar 1-9 tane, 1-5 cm uzunluğunda, umbellulalardeki çiçek sayısı 5-20, olgun meyve sapı 3-10 mm. Brakteol yok. Sepaller indirgenmiş. Petaller 1,5 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık. Meyve orbikular-oblong şekilde, 4-7 (-9) × 3-5 mm, olgunlaştığında koyu kahverengi, sırt taraftaki kanatlar ipliksi, yan taraftaki kanatlar çok dar, 0.1-0.3 mm genişliğinde, kommissural yüzey seyrek veya yoğun süngerimsi; sitilopodyum meyve ucunda belirgin şekilde çıkık, silindirik; sırttaki her kanat arasında bir, karın tarafta 2-4 reçine kanallı.

Çiçeklenme: 5-7.aylar.

Yetişme Ortamı ve Yükseklik: Tuzlu, tüflü topraklar, 500-1900 m.

Tehlike kategorisi: VU. Floradaki lokalitelerin dışında başka yerlerden de toplandığı ve yetiştiği bu alanlardaki populasyonu iyi durumdadır. Fakat bu alanların aşırı otlatma baskısı altında olması bitkinin zarar görmesine yol açabilir.

Yayılış Alanı ve Fitocoğrafik Bölgesi: Ukrayna, Kafkasya, Türkiye

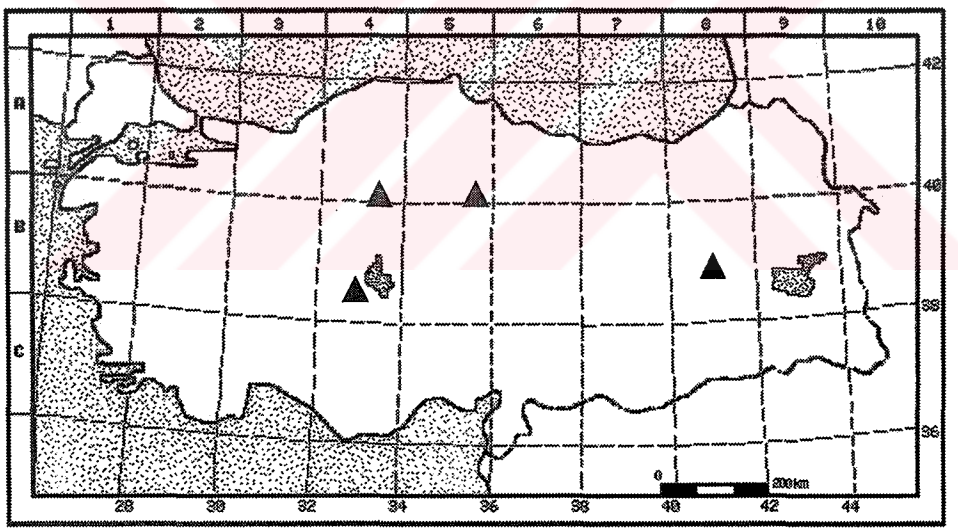
İncelenen Örnekler:

-A4 Ankara: Beypazarı-Nallıhan, Davutoğlan kuş cenneti, 500 m, 14.5.2002, *M. Sağıroğlu* 1487(GAZI); ibid., 13.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2144 (GAZI); ibid., 1.8.2002, *M.Sağıroğlu* 2226 (GAZI); ibid., 28.05.1999, *M Vural* 8189 (GAZI).

-B4 Konya: Cihanbeyli-Tuz Gölü kenarı, tuz fabrikası(Yavşan Memlehesi) yanı, 900 m, 29.05. 2002, *M.Sağıroğlu* 1924(GAZI); ibid., 15.07.2002, *M.Sağıroğlu* 2149 (GAZI); ibid., 8.6.1952 *D.* 18683 & *Dods.* (E); Aksaray: Yenikent-Eskil 940 m, 25-07-1997, *M.Vural* 8063, K: 38.21.23, *D*: 38.89.27(GAZI).

-B5 Kayseri: Develi, Sindelhöyük-Camuz gölü, Pompa istasyonu arası, tuzlu bataklık, 24.7 2004, *Hamzaoğlu* 3593 (ADO).

-B8 Erzurum: Horosan-Erzurum arası 12-15. km , 1900 m, *A.Duran* 5528 (ADO).



Harita 3.22. *F. caspica*'nın yayılış haritası



Şekil 3.37. *F. caspica.* A (1): Gövde kalıntısı. A (2): Alt kısımdaki kın. A8^): Orta kısımdaki kın. B: Taban yaprağı. C: meyveli umbel. D: merikarp. E: Merikarp'ın enine kesiti

Meyve özellikleri (M.Sağıroğlu 2149)

Merikarpların rengi : Koyu kahverengi

Merikarpların şekli : Orbikular-oblong

Merikarpların ölçüleri : 4-7 x 3-5 mm

Stilopodyumun şekli : Terete, uçta belirgin

Sırttaki kanat : İpliksi

Yan kanat : 0.1-0.3 mm genişliğinde

Sırtta her valekuladaki vitta sayısı:1 tane

Kommissural yüzeydeki vitta sayısı: 2-4

Kommissural yüzeyin özelliği: Vittalar karpofora yakın veya değil, yüzey asperous.

Yüzey ornemantasyonu : Reticulate = ağsı yapıda ve çok seyrek siğilli, hemen hemen düz, ağsı yapı dört köşeli (rectangular). Antiklinal duvarlar içe çökük

Periklinal duvarlar belirgin

Polen Özellikleri (M.Sağıroğlu 1924)

Polen tipi : Radial-simetrili, trikolporate

Polen şekli : Perprolata

Polar eksen(P) : 24.12 µ.

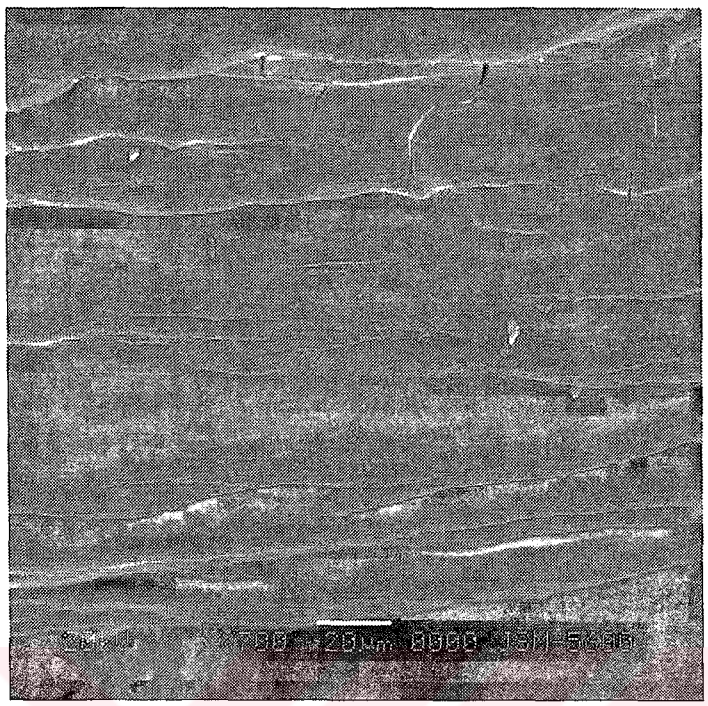
Ekvatoral eksen(E) : 11.20 µ.

P/E : 2.15 µ

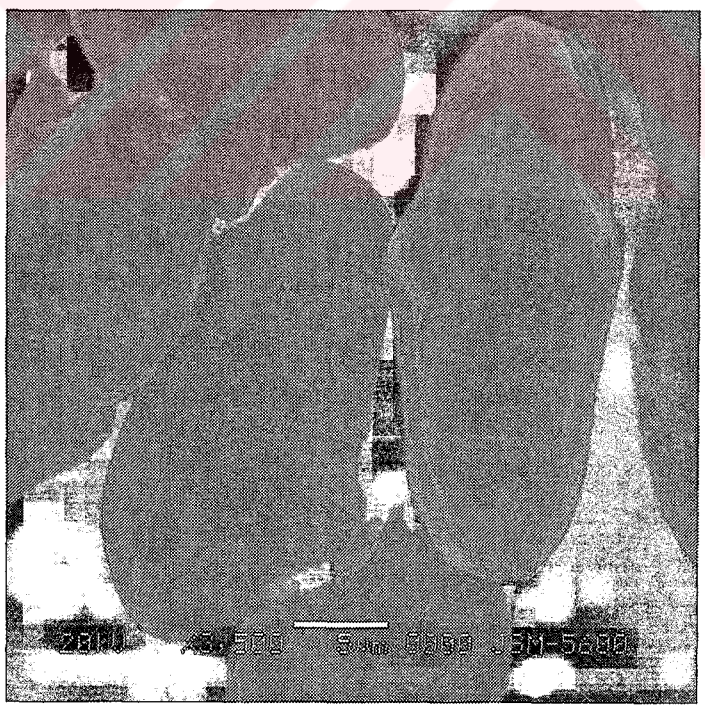
Apertür özelliği : Kolpuslar(C) belirgin dar ve uzun, 19.1 µ.; por şekli oblata, Endoapertür şeklinde enine uzamış, plg: 3.35 µ., plt: 5.11 µ., plg/plt: 065 µ.

Ekzin yapısı(struktür) : Tektat

Ornemantasyon(skulptür) : Rugulat



A



B

Resim 75. *F. caspica*'nın A: Meyve yüzeyi, B: Polen fotoğrafı



Resim 3.77. *F. caspica*'nın doğal görünüşü

F. caspica Türkiye dışında Ukrayna'da ve Kafkasya bölgesinde yetişir. Türkiye'de yetiştiği alanlar göl kenarlarıdır. Bizim bitkiyi topladığımız yerler Tuz gölü, Nallıhan Kuş Cenneti ve Erzurum-Horasan arasında taban su seviyesinin yüksek olduğu ve suyun birikerek küçük gölete dönüştüğü bir alandır. Ayrıca Flora of Turkey'de Kırşehir Malya çiftliğinden olan kayıtta göl kenarıdır. Bitki bu bölgelerde küçük ve dar alanlarda yayılış gösterir. Küçük alanlara sıkışmış olmasına rağmen bulunduğu yerde iyi populasyonlar oluşturur. Belirttiğimiz bu bölgelerin hepsi göçmen kuşların uğrak yerleridir. Bitkinin şu ana kadar bu yerlerin dışında bulunamamış olması, bize göçmen kuşlar ile bu bölgelere gelmiş olabileceğini düşündürmektedir.

F. caspica, F. parva ve F. *szowitsiana* gibi küçük boylu ve ince gövdeli bir bitkidir. Nallıhan Kuş Cennetinden toplanan bazı örnekler nadir de olsa 120 cm'ye kadar büyüyebilmektedir. *F. caspica* Tuz Gölünde *F. szowitsiana* ve *F. halophila* ile aynı alanda bulunur. Çiçekte iken dikkatle bakılmadığı zaman *F. szowitsiana* ile kolay karıştırılır.

F. caspica ülkemizdeki *Ferula* taksonları içinde prolifer özelliği olan iki taksondan biridir. Prolifer özelliği bitki teşhisinde kolaylaştırıcı bir karakterdir. *F. caspica* taban yaprakları ve kın özellikleri ile *F. szowitsiana*'ya benzer. Fakat ondan doğurganlığı (proliferatingliği) ve meyve yapısı ile kolayca ayrılır. Meyve boyu ile *F. mervynii* ve *F. coskunii*'ye benzer. Orbikular-oblong şekli ve yoğun reçineli olması ile onlardan ayrılır.Prolifeatinglik özelliği gelişmiş bir karakter olarak kabul edildiği için bu özellikteki bitkileri flogenetik olarak en sona koyduk.

Bu bitkinin meyve yüzeyi ağsı şekilde ve seyrek siğilli yapıdadır. Ağsı yapının antklinal duvarları içe çökük periklinal duvarları belirgindir. Bu durum proliferating özelliği olan iki bitki *F. huber-morathii* ve *F. caspica*'da görülür. Bu ise proliferating özelliği ile meyve yüzeyi arasında genetik bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

4. SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Ferula cinsine ait taksonlar üzerinde morfolojik, sitolojik, palinolojik ve meyve yüzeyi ile ilgili mikromorfolojik çalışmalar yapılmıştır. Bu çalışmalar sonucunda elde edilen verilere göre tür ve türaltı taksonların tipleri, sinonimleri, deskripsiyonları, ayırım anahtarları, coğrafik yayılışları, çiçeklenme zamanı, yetişme yükseltileri, tehlike kategorileri, endemizm ve fitocoğrafik durumu, yeni taksonların diagnostik özellikleri ile çimlendirilebilen taksonların kromozom sayıları belirlenmiştir.

Bu revizyon çalışması kapsamında incelediğimiz taksonların diagnostik karakterlerinin anlaşılmasını kolaylaştırmak amacıyla taban yaprakları, gövde ve kınlarının şekli, meyve şekilleri, meyve enine kesitlerinin şekilleri, bazı taksonların tip örnekleri veya doğal görünüşlerinin renkli fotoğrafları, meyve ve polenlerin elektron mikroskop fotoğrafları çalışmamızda verilmiştir.

Ferula cinsi Türkiye Florasında 17 tür, iki alttür olmak üzere toplam 18 takson ile temsil edilir. *F. parva* ise iyi bilinmeyen tür olarak cinsin sonunda verilmiş ancak bu takson tür anahtarına dahil edilmemiştir.

Yaptığımız çalışmalar sonucu Türkiye Florasına bilim dünyası için yeni olan toplam beş yeni tür ile iki yeni alttür kazandırılmıştır. Ayrıca *F. rigidula*'nın sinonimi olarak verilen *Peucedanum rupestre* Boiss. & Bal. taksonunun, bu türün sinonimi olmadığı anlaşılmış ve bu tür altında alttür olarak değerlendirilmiştir. Bunun sonucu olarak *Ferula* cinsi Türkiye'de 23 tür ve dört alttür olmak üzere toplam 27 takson ile temsil edilir duruma gelmiştir. Türkiye Florasındaki dokuz endemik taksona sekiz endemik takson daha eklenerek 17 endemik taksonu olan (%62.9) bir cins durumuna gelmiştir.

Çizelge 4.1'de görülebileceği gibi eklenen yeni taksonlar ile endemizm oranı % 62.9 gibi yüksek bir değere çıkmıştır. Endemizm oranının bu şekilde yüksek olması ülkemizin *Ferula* cinsi açısından son derece önemli bir gen merkezi konumunda olduğunun bir göstergesidir.

Çizelge 4.1. *Ferula* cinsinin ülkemiz ve komşu ülkelerdeki endemizm durumu

Ülkeler	Takson sayısı	Endemik takson sayısı	Endm. Oranı (%)
Türkiye	27	17	62.9
USSR	96	67	69
İran	53	33	62
Filistin	8	2	25
Suriye	8	1	12.5

Ferula cinsinin bu durumunu Umbelliferae familyasının diğer cinsi ve *Ferula* ile de kardeş cins olarak ifade edilen *Ferulago* cinsi ile karşılaştırırsak. *Ferulago* cinsinde dünyadaki 47 türün 31 tanesi ülkemizde yetişir. Bunlardan 17'si endemiktir. *Ferulago* cinsinin dünya ve Türkiyedeki bu dağılışına bakılınca gen merkezinin Türkiye olduğu anlaşılır. Filogenetik ilişkiye göre yapılan sıralamada *Ferulago* cinsi *Ferula'dan* sonra gelmektedir. *Ferula'nın* gen merkezi olan Orta Asya jeolojik olarak daha yaşlı bir coğrafyadır. Bu durum *Ferula'nın Ferulago'dan* daha önce var olduğu düşüncesini desteklemektedir. *Ferulago* ise daha genç bir jeolojik toprak yapısına sahip Türkiye'de (Orta Asyaya göre) yüksek bir endemizm ile temsil edilir olmasını, bu durum ile açıklamak mümkündür. *Ferula'nın* gen merkezi ise Orta Asyadır. Buna göre, *Ferula'nın* Türkiye için endemik olan taksonlarının ülkemizdeki jeolojik oluşum sürecinde ortaya çıkmış olmaları muhtemeldir. *Ferula*, *Ferulago* ve *Peucedanum* cinslerinden, *Peucedanum'un* bu üç cinsin ortak atası (102) olduğu belirtilmektedir. Ancak elimizde bazı araştırıcıların bu düşüncelerini destekleyecek yeterli veri yoktur.

Bu çalışmada türler ile ilgili taksonomik sonuç ve yorumlar bulgular başlığı altında ayrıntılı olarak verildiği için burada kısa özet şeklinde verilmiştir.

Çizelge 4.2.'de da *Ferula* türlerinin bu çalışma sonucu tespit edilen IUCN kategorileri ile Türkiye Bitkileri Kırmızı kıtabında verilen tehlike kategorileri karşılaştırılmıştır.

Yaptığımız detaylı morfolojik, anatomik ve mikromorfolojik çalışmalar neticesinde *Ferula* cinsine ait beş yeni tür ve iki alttür tanımlandı. Yeni türler şunlardır; *F. coskunii, F. mervynii, F. duranii, F. brevipedicellata, F. peşmenii.*

Bu türlerden F. *coskunii F. drudeana*'ya yakındır. *F. drudeana*'dan uzun yaprak saplı, kınlarının tüysüz olması, umbellulalarının çok çiçekli, kısa meyve saplı, küçük merikarplı olması özellikleri ile ayrılır.

F. mervynii, görünüş olarak *F. coskunii*'ye yakındır. *F. coskunii*'den tüysüz olması, kısa yaprak sapı, uzun meyve sapı, asperous kommissural yüzeyi özellikleri ile ayrılır.

F. duranii, çiçeklenme bölgesinin belirgin yapraklı ve ayalı olması ile *F. communis* ve *F. tingitana*'ya benzer. Yaprak segmentlerinin küçük ve linear olması ile de *F. lycia* ve *F. hermonis*'e benzer. *F. lycia* ve *F. hermonis*'ten gövde'nin sık yapraklı, kın'ların genişce oblong olması, ray ve çiçek sayılarının fazla olması ile ayrılır. *F. communis* ve *F. tingitana*'dan ise yaprak loplarının linear, kınların derimsi olması gibi özellikleri ile ayrılır.

F. brevipedicellata, linear yaprak segmentleri ile *F. halophila* ve *F. rigidula*'ya benzer. Bu bitkilerden kın şekli, seyrek tüylü olması ve meyve dorsal kanatlarının belirgin şekilde olması ile ayrılır.

F. pesmenii, belirgin linear yaprak segmentleri ile yakın türleri *F. elaeochytris* ve *F. longipedunculata*'dan ayrılır.

F. parva, Türkiye Florasında iyi bilinmeyen taksonlar arasında yer alır. Bu tür 1890 yılında Bornmüller tarafından toplanmıştır. F. parva deskripsiyonu çok kısa ve

eksiktir. Bu çalışma ile F. parva'nın deskripsiyonu kapsamlı bir şekilde yapılmıştır. Diğer türlerden kolaylıkla ayrılabilen belirgin bir türdür. Tohum yüzeyi ve morfolojik çalışmalardan elde edilen veriler bu türün diğer türlere göre belirgin farklılığını desteklemiştir. Bu tür uzun yıllar toplanamamasına rağmen bu revizyon çalışmasında beş farklı lokaliteden toplanmıştır. *F. parva* farklı lokalitelerde, benzer habitatlarda, lokal yayılışa sahiptir. Ancak bu lokaliteler birbirinden oldukça uzaktır. Populasyonları çoğunlukla otlatma baskısı altında olup, bitki gelecekte ileri düzeyde zarar görebilir. Bitkinin farklı lokalitelerde yayılış göstermesi nedeniyle, tehlike kategorisi şimdilik VU olarak önerilmiştir.

F. szowitsiana Flora of Turkey'de ilk tür olarak verilmiştir. Bitkinin Türkiye Florasında verilen lokalite kayıtlarının dışında farklı lokalitelerden de toplanmıştır. Tuz Gölünden doğuya doğru devam eden bir yayılış göstermektedir. Bu türün farklı lokalitelerden toplanan örneklerinde yaprak lopları, kın şekli, petal ve brakteollerinin tüylülüğü, meyve yapısı özelliklerinde varyasyonlar görülmektedir. Ancak bu türün tip örneği görülemediği için, değişik lokalite örnekleri arasındaki farklılıkların yeni takson (lara) ayrılması fikri sonuçsuz kalmıştır.

F. drudeana, Türkiye Florasında tek kayıttan bilinen bir tür olup uzun araştırmalar sonucu yaklaşık yüzyıl aradan sonra tarafımızdan tekrar toplanmıştır. Türkiye Florasının 11. cildinde geçen (Mersin-Arslanköy) ikinci lokalitesinden toplanamamıştır. *F. drudeana* Çamlıca köyü (Kayseri, Yahyalı) vadisinin güneyinde lokal olarak dar bir alanda yayılış gösterir. Bu tür muhtemelen paleoendemik olup, dar bir alanda izole olmuş durumdadır. Bu alanda yalnızca Erzincan'dan bilinen *Centaurea huber-morathii* türünün ikinci kayıtı tespit edilmiş olması da alanın ilginçliğini göstermektedir.

F. drudeana flogenetik sıralamada *Ferula* cinsinin ikinci türü olarak yer almaktadır. Bu türün hayat formu, habitusu ve morfolojik karakterleri filogenetik konumuyla uyumludur. *F. drudeana* türünde gövdelerinin kalın ve uzun olması, yapraklarının büyük oluşu, monokarpik özelliği bu türün adaptasyonunu ve yayılışını olumsuz yönde etkilemektedir. Bu nedenle F. drudeana çok dar bir alanda sıkışmış kalmıştır.

F. drudeana'nın Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabında tehlike kategorisi VU olarak belirtilmiştir. Bu bitki tek lokaliteden bilinmekte, aşırı otlatma ve antropojenik tahribe açık olmasından dolayı tehlike kategorisi CR olarak önerilmiştir.

F. communis, adından da anlaşılacağı gibi geçmişte ülkemizde de geniş alanlarda yayılış gösterdiği tahmin edilmektedir. Fakat günümüzde çok dar alanlara sıkışmış durumdadır. Bitki deniz kenarlarında nemin bol olduğu alanlarda yetişir. Bu nedenle geniş bir yayılışa sahiptir.

F. tingitana, türü Türkiye Florasında 1-100 m'ler arasında yayılış gösterir. Ege ve Akdeniz bölgelerinde Flora lokaliteleri ile birlikte değişik yerlerden toplanan bu bitki 1-1000 m'ler arasında yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Akdeniz bölgesi Antalya yöresinde yayılış gösteren bitkilerde taban yapraklarında skabrit tüy durumu gözlenmiştir. Bu bitki *F. communis*'e göre daha az nemli alanlarda yetişebilmektedir.

F. lycia; Akdeniz bölgesi endemiklerinden olan bu bitki farklı lokalitelerden toplanarak bilinenin yayılışının dışında daha geniş yayılış gösterdiği tespit edilmiş ve eksikleri giderilmiştir. Kırmızı Kitapta tehlike kategorisi LR (cd) olarak verilen bu bitkinin durumunun VU seviyesinde olduğuna karar verilmiştir.

F. hermonis türü Floramızda Hatay-Yayladağ yöresinden bilinmektedir. Bu yörede yapılan araştırmalarda bitki bulunamamıştır. *F. hermonis* başka bir lokaliteden (Maraş-Çağlayancerit) toplanmıştır. Endemik olmayan bu bitkinin tehlike seviyesinin, çok dar bir alanda bulunmasından dolayı CR olması önerilmiştir.

F. anatolica, İsviçreli botanikçi Boissier tarafından 1844 yılında bilim dünyasına tanıtılmıştır. Ve otarihten sonra ilk kez bu çalışma kapsamında tip lokalitesinden tekrar toplanmıştır. Bu bitki Türkiye Bitkileri Kırmızı kitabında tehlike kategorisi DD olarak verilmiştir. Sadece tek bir lokaliteden bilinen toplandığı ve küçük bir alanda, az sayıda örnekle temsil eilmesinden dolayı tehlike kategorisi CR şeklinde önerilmiştir. F. anatolica Bozdağın kuzeyinde (Manisa-Alaşehir) sadece kalker uçurum kayalıklarda yetişmektedir. Bu tür muhtemelen geçmişte kalker anakayaya

sahip farklı alanlarında daha geniş yayılış göstermekteydi. Ancak zamanla otlatma ve antropojenik etkiler sonucunda yayılış alanı daralrak sarp kayalıklara sıkışmıştır. Özellikle kalker ana kayalarda yetişen *F. anatolica, F. duranii, F. lycia, F. hermonis, F. longipedunculata* gibi türler habitus olarak birbirlerine çok benzerler.

F. orientalis; türü geniş yayılışlı türlerimizdendir. Yapılan yaygın ve geniş toplama ile bu türün yeni bir alttürünün varlığı tespit edilmiştir. Bingöl-Yolçatı lokalitesinden toplanan bu alttür, obloanseolat meyve yapısı ile diğer lokalitelerdeki bitkilerden ayrılır. *F. orientalis* türü yaprak segmentlerinin boyu ve tüy durumu ile varyasyonlar gösterir.

F. halophila; Tuz gölüne özgü endemik türlerimizden olan bu bitki tip lokalitesinden toplanmıştır. Nevşehir yöresinden toplanan bitkilerde *F. halophila* içinde değerlendirilmiştir. Türkiye Bitkileri Kırmızı kitapta tehlike kategorisi VU olarak verilen bu bitkinin durumunun EN seviyede olması önerilmiştir.

F. rigidula, geniş yayılışlı bir bitkidir. Bilinen lokaliletelerinin dışında başka lokalitelerden toplanmıştır. Yaprak loplarının uzunluğu, tüy durumu ve kın şekillerinde varyasyonlar görülmüştür. Yapılan araştırmalar sonucu Türkiyedeki bazı *F. rigidula* örneklerinin tip örneğinden farklı özellikleri olduğu anlaşılmış ve *F. rigidula*'nın sinonimi olan *Peucedanum rupestre, F. rigidula* içinde alttür yapılmıştır. Bu bitkiler özellikle yaprak segmentleri ve meyve şekilleri ile tip örneğinden farklıdır.

F. tenuissima, tip lokalitesi olan Osmaniye-Yarpuz bölgesinden toplandı ve eksiklikleri giderildi. Tek lokaliteden bilinen bu endemik bitkinin alandaki yayılışı dikkate alındığında gelecekte varlığı tehlikedir Bu yüzden tehlike kategorisi CR olarak önerilmiştir.

F. haussknecthii, Türkiyede Van ve çevresinde yetişen bu tür değişik lokalitelerden toplanmıştır. Yapılan geniş toplamalar sonucu bitkinin yaprak, kın ve merikarplarında varyasyonlar tespit edilmiştir.

F. elaeochytris türü bilinen lokalitelerinin dışında değişik lokalitelerden toplandı. Yaprak, kın, tüy ve meyve özelliklerinde varyasyonlar gözlendi.

F. longipedunculata, Maraş-Binboğa Dagında yetişen bu bitki tip lokalitesinden toplanarak eksiklikleri giderilmiştir. Taban yapraklarının triangular-rhomboit ile dikkat çeken bu endemik türün tehlike seviyesinin EN olması önerilmiştir.

F. amanicola; tip lokalitesi olan Osmaniye-Yarpuz bölgesinde yapılan tüm araştırmalara rağmen bitkinin taban yaprakları toplandığı halde fertil bir bitki toplanamamıştır. 2001 yılından bu yana yapılan araştırmalarda bitki çiçek açmamıştır.

F. huber-morathii, bilinen lokalitelerinin dışında başka alanlardan da toplanmıştır. Doğu Anadoluya özgü endemik olan bu tür uzun boylu ve ince gövdeli olması, doğurgan ray yapısı (proliferating) ve meyve kabuğunun çok kolay soyulabilmesi özellikleri ile diğer *Ferula* türlerine göre oldukça farklı bir türdür. Bitkinin tehlike kategorisi EN seviyede olması önerilmiştir.

F. caspica, türü yeni lokaliteler ile birlikte değişik alanlardan toplandı. Şu ana kadar sürekli göl ve göllere yakın alanlardan toplanmıştır. Bu durum *F. caspica*'nın ülkemize göçmen kuşlar ile geldiği ve ülkemizde doğallaştığı tahminini kuvvetlendirmektedir. Proliferating özelliği olan ikinci bitkidir. *F. huber-morathii* ve *F. caspica* meyve yüzeyi mikromorfolojik incelemesi sonucu benzer özellikler elde edilmiştir.

Araştırmalarımız sonucu *Ferula* cinsinin taksonomik olarak dikkat çeken karakterlerinden en önemlilerinin taban yaprakları, kınlar, çiçeklenme bölgesi ve meyvede olduğu gözlenmiştir.Taban yapraklarının şekli, büyüklüğü, son segmentlerin şekli, ölçüleri, ve tüy durumu ayırt edici karakter olarak kullanılır.Gövde de kınların şekli, ölçüleri ve tüy durumu taksonomik olarak önemlidir. Ray ve çiçek sayıları, pedisel boyu kullanılan ayırt edici karakterlerdendir.

Çizelge 4.2. *Ferula* taksonlarının endemizm ve IUCN kategorilerinin karşılaştırılması

Taksonlar	Endemizm		Tehlike kategorisi	
	Türkiye Florasına göre	Çalışma sonrasına göre	RED data book'a göre	Çalışma sonrasına göre
F. szowitsiana				LC
F. drudeana	endemik	endemik	VU	CR
F. coskunii sp. nov.		endemik		CR
F. mervynii sp.nov.		endemik		CR
F. communis				VU
F. tingitana				LC
F. duranii sp. nov.		endemik		CR
F. lycia	endemik	endemik	LR (cd)	VU
F. hermonis			VU	CR
F. anatolica	endemik	endemik	DD	CR
F. orientalis subsp. orientalis				LC
F. orientalis subsp. bingolensis sp.nov.				CR
F. brevipedicellata sp.nov.		endemik		EN
F. halophila	endemik	endemik	VU	EN
F. rigidula subsp. rigidula				LC
F. rigidula subsp. rupestris stat. et com. nov.				VU
F. parva	endemik	endemik		VU
F. tenuissima	endemik	endemik	EN	EN
F. haussknechtii				VU
F.pesmenii subsp. pesmenii sp. nov.		endemik		EN
F. pesmenii subsp. hadimensis sp. nov.		endemik		CR
F.elaeochytris				LC
F. longipedunculata	endemik	endemik	EN	CR
F. amanicola	endemik	endemik	EN	CR
F. huber-morathii	endemik	endemik	EN	EN
F. caspica			VU	VU

Meyve, diğer umbelliferae üyelerinde olduğu gibi *Ferula* cinsinde de taksonomik olarak ayırt edici karakterlerin başında yer alır. Meyve yapısı, şekli, ölçüleri, sırttaki kanat ve yan kanatların ölçüleri, sitilopodyumun şekli, dorsal ve kommissural yüzeydeki reçine kanallarının sayısı, dizilişleri, kommissural yüzeyin durumu diagnostik karakterlerdendir.

Ferula cinsi taksonlarının infragenerik ve infraspesifik sınıflandırması yeni taksonlarda dahil edilerek yeniden düzenlenmiştir.

Ferula taksonlarının deskripsiyonlarındaki eksiklikler yapılan geniş toplamalar ve incelemler sonucu ortaya çıkan bilgiler ile giderildi ve genişletildi. Türlere ait son durum ile Türkiye Florasının karşılaştırılması bölüm sonunda verilmiştir Çizelge 4-20'de

Tüm taksonlara ait hem çiçekli, hem meyveli yeterli örnekler toplanmıştır.Tür anahtarındaki eksiklikler giderilerek kullanışlı bir cins anahtarı yapılmıştır. Çoğu tek lokaliteden bilinen endemik taksonlar tip lokalitelerinden de toplandı.

Özellikle umbelliferae familyası üyelerinde çimlenme konusunda görülen sıkıntı, *Ferula* cinsine ait 12 türün çimlendirilmesi ile bir ölçüde aşılmış oldu. Çimlendirilen bu bitkilerin kromozom sayıları tespit edilerek fotoğrafları çekildi. İncelenen ve fotoğrafı çekilen bütün bitkilerde kromozom sayısı cins için temel kromozom sayısı olan n= 11, 2n= 22 olarak belirlendi. İncelenen türlerin temel kromozom sayısında olması cinsin Türkiyedeki türler içinde poliploidinin olmadığını göstermektedir.

Ferula cinsi taksonlarının meyveleri genelde kahverenktedir. *F. szowitsiana, F. hubermorathii* türlerinin meyveleri beyazımsı-krem renktedir. *F. coskunii* meyveleri yeşilimsi-kahverenktedir. *F. brevipedicellata* meyveleri ise gri renktedir.

Ferula taksonları meyve şekilleri ise F. *szowitsiana, F. communis, F. lycia, F. caspica* meyveleri orbikular-oblong'tur. *F. orientalis subsp bingolensis, F. halophila,*

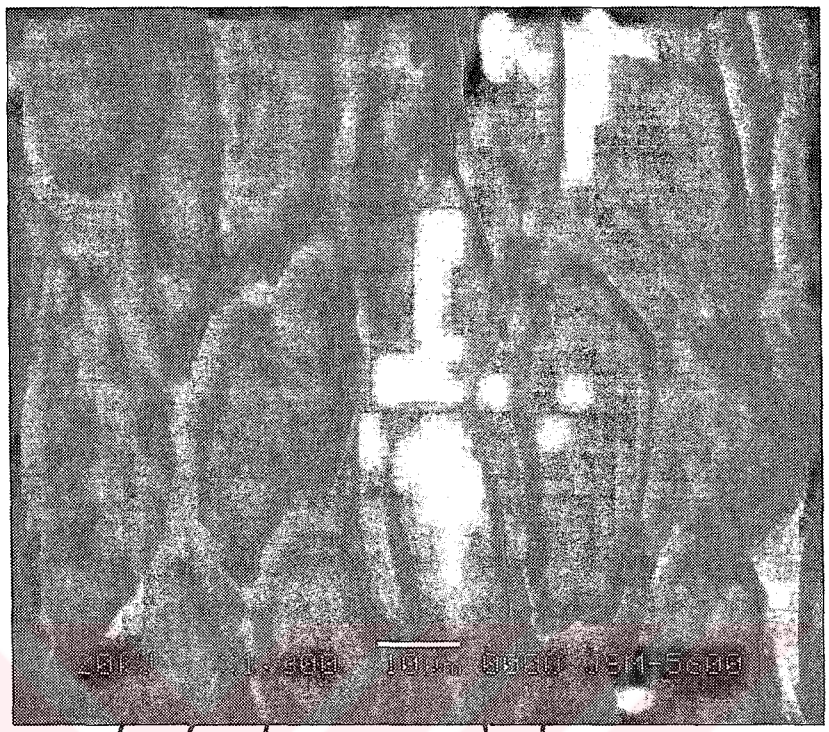
F. rigidula subsp. *rupestris*, *F. tenuissima*, *F. huber-morathii meyveleri* obovat, oblanseolat'tır. Diğer taksonların meyve şekilleri ise eliptik-oblong'tur.

Ferula taksonlarında meyve sırtındaki (dorsal) kanatlar genelde ipliksi'dir. F. brevipedicellata ise sırttaki kanatlar yan kanatlar gibi belirgindir. Ferula taksonlarının yan kanatları 0.1-4 mm arasında değişir. *F. szowitsiana*'da 2-4 mm, *F. coskunii*, *F. mervynii*, *F. duranii*, *F. caspica*'da meyve yan kanatları 0.5 mm'den daha kısadır. Diğer taksonlarda ise yan kanatlar 0.5-1.5 mm arasında değişir.

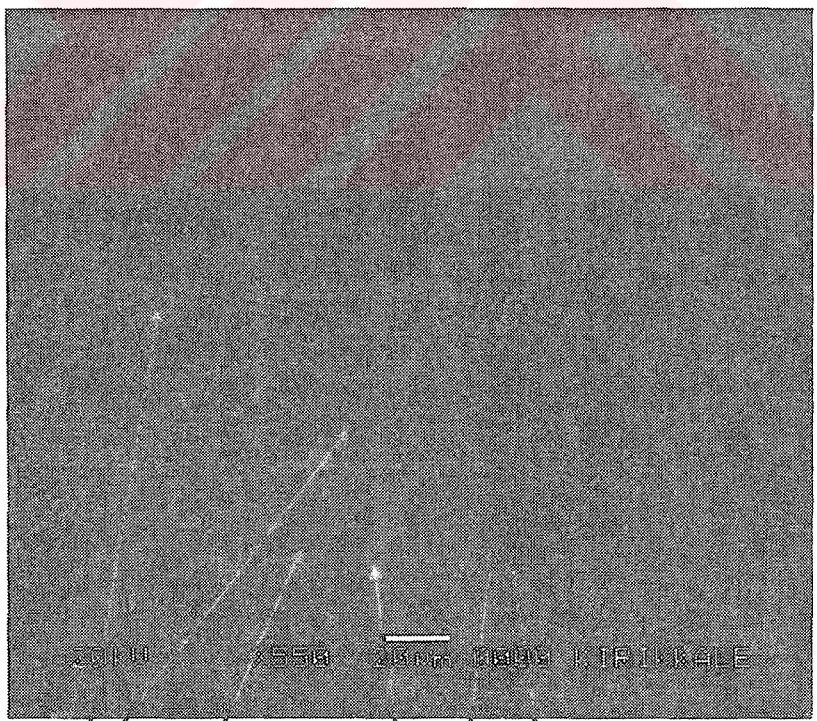
F. drudeana, *F. coskunii*, *F. mervynii*, *F. caspica*'da sitilopodyum belirgin şekilde silindiriktir. Diğer taksonlarda ise genelde konikal'dır.

F. communis, *F. tingitana*, *F. drudeana*, *F. coskunii*'de meyve reçine kanalları göz ile sayılabilecek kadar belirgindir.

Bütün taksonların meyve yüzeyleri elektron mikroskobunda incelenerek yüzey özellikleri tespit edildi ve fotoğrafları çekildi. Meyve yüzeyindeki mikromorfolojik inceleme sonucu ortaya çıkan durum, morfolojik karakterlere göre yapılan taksonomik sıralama ve ayırıma büyük destek sağladı. Resim 4.1 de meyve yüzeyindeki antiklinal ve periklinal duvarlar görülmektedir. *F. huber-morathii* ve *F. caspica*'da antiklinal duvarlar içe çökük, periklinal duvarlar ise belirgindir. Meyve yüzeyi ağsı olan diğer taksonlarda ise Antiklinal duvarlar belirgin, periklinal duvarlar içe çökük'tür (Resim 4.1.).



Antiklinal duvarlar içe çökük, periklinal duvarlar belirgin



Antiklinal duvarlar belirgin, periklinal duvarlar içe çökük

Resim 4.1. Meyve yüzeyinde Antiklinal ve periklinal duvarlar

Meyve yüzeyi ile ilgili yapılan elektron mikroskobu çalışmasında türlerin meyve yüzeylerini aşağıdaki gibi gruplandırıldı.

1- Meyve yüzeyi ağsı şekilde olanlar

A- Yüzeyi siğilli-granüllü yapılar ile örtülü olanlar

a- Ağsı yapı dört köşeli olanlar : *F. drudeana, F. coskunii, F. communis*

b- Ağsı yapı düzensiz şekilde ve yüzeyi granülsü yapıda olanlar: *F. szowitsiana, F. parva, F. tenuissima*

B- Yüzeyi pulsu yapılar ile örtülü olanlar: *F. haussknechtii, F. pesmenii, F. elaeochytris, F. longipedunculata*

C- Yüzeyi düz mumsu tabaka ile örtülü olanlar: *F. huber-morathii, F. caspica*

2- Meyve yüzeyi ağsı şekilde olmayanlar:

F. mervynii: yüzey tüpsü-pulsu yapılar ile örtülü

F.tingitana: yüzey granülsü yapıda

F. duranii: yüzey pulsu-granülsü yapılar ile örtülü

F. lycia: yüzey mumsu ve seyrek pulsu yapılar ile örtülü

F. hermonis: yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü

F. anatolica: yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü

F. orientalis :yüzey yoğun pulsu yapılar ile örtülü

F. brevipedicellata: yüzey mumsu-pulsu yapular ile örtülü

F. halophila :yüzey seyrek pulsu yapılar ile örtülü

F. rigidula :yüzey pulsu yapılar ile örtülü

Çizelge 4.3. Morfolojik sıralama ile meyve yüzeyi mikromorfolojik karakterlerinin karşılaştırması

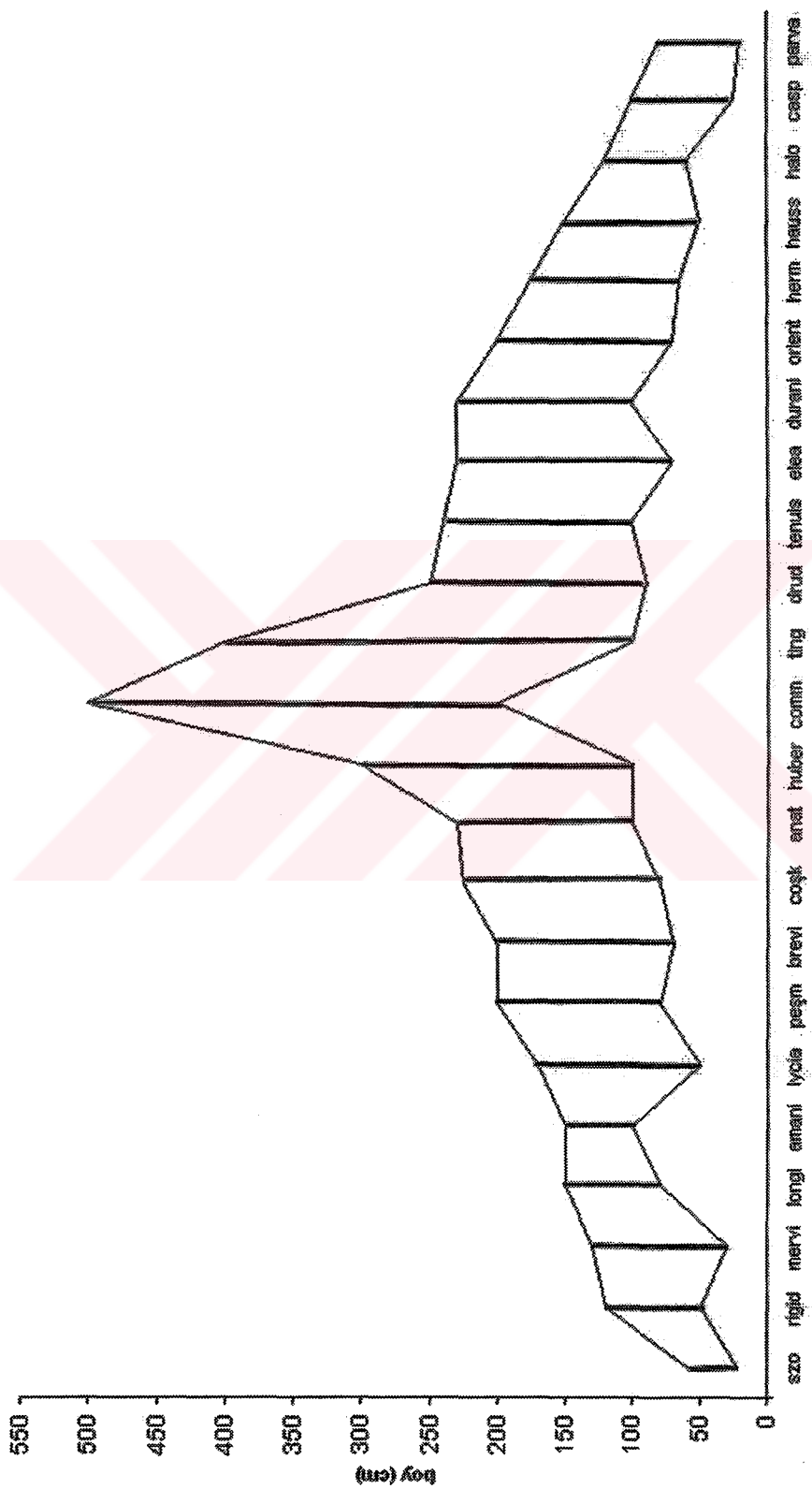
Morfolojik karakterlere göre sıralama	Meyve yüzeyi mikromorfolojik özelliklerine göre sıralama	Meyve yüzeyi mikromorfolojik karakterleri
F. szowitsiana	F. szowitsiana	Düzensiz ağsı ve granülsü
F. drudeana	F. parva	Düzensiz ağsı ve granülsü
F. coskunii	F. tenuissima	Düzensiz ağsı ve yoğun granüllü
F. mervynii	F. drudeana	Dört köşeli ağsı ve siğilli
F. communis	F. coskunii	Dört köşeli ağsı ve siğilli
F. tingitana	F. communis	Dört köşeli ağsı ve siğilli
F. duranii	F. mervynii	Ağsı yapı yok yüzey tüpsü ve pulsu
F. lycia	F. tingitana	Ağsı yapı yok yüzey granülsü
F. hermonis	F. duranii	Ağsı yapı yok yüzey pulsu ve granülsü
F. anatolica	F. lycia	Ağsı yapı yok yüzey mumsu ve seyrek pulsu
F. orientalis	F. hermonis	Ağsı yapı yok, yüzey yoğun pulsu
F. brevipedicellata	F. anatolica	Ağsı yapı yok, yüzey yoğun pulsu
F. halophila	F. orientalis	Ağsı yapı yok, yüzey yoğun pulsu
F. rigidula	F. brevipedicellata	Ağsı yapı yok, yüzey pulsu
F. parva	F. halophila	Ağsı yapı yok, yüzey seyrek pulsu
F. tenuissima	F. rigidula	Ağsı yapı yok, yüzey pulsu
F. haussknechtii	F. haussknechtii	Beş köşeli ağsı yapı, yüzey pulsu
F. pesmenii	F. pesmenii	Beş köşeli ağsı yapı, yüzey pulsu
F. elaeochytris	F. elaeochytris	Beş köşeli ağsı yapı, yüzey pulsu
F. longipedunculata	F. longipedunculata	Beş köşeli ağsı yapı, yüzey pulsu
F. huber-morathii	F. huber-morathii	Poligonal ağsı, yüzey mumsu
F. caspica	F. caspica	Poligonal ağsı, yüzey mumsu

Türlerin morfolojik karakterle baz alınarak yapılan sıralama ile meyve yüzeyi mikromorfolojik karakterlere göre yapılan sıralmada 14 ve 15 no'lu türler hariç (F. *parva, F. tenuissima*) diğer türler uyum göstermektedirler. *F. parva* ve *F. tenuissima* birinci tür olan *F. szowitsiana*'dan hemen sonra yer almaktadırlar. Bu türlerin dışında diğer türler arasında tam bir uyum vardır. Bu durum meyve yüzeyi mikromorfolojik karakterlerin taksonomik çalışmalarda büyük destek sağlayacağı düşüncesini desteklemektedir.

Bütün taksonların polenlerinin elektron mikroskobunda fotoğrafları çekilerek polen özellikleri belirlendi. *Ferula* cinsi taksonlar'ının polenlerin polen tipi radial-simetrili, trikolporat, yüzey ornemantasyonu rugulat olarak belirlendi. *F. coskunii, F. communis, F. tingitana, F. hermonis, F. anatolica, F. orientalis subsp. orientalis, F. rigidula subsp. rigidula, F. parva, F. haussknecthii, F. pesmenii subsp. hadimensis, F. longipedunculata*'da polen şekli prolat'tır. Diğer taksonlarda ise polen şekli perprolat'tır.

Ferula taksonlarının deskripsiyonları, eksikleri giderilerek yeniden hazırlandı. Deskripsiyonlar hazırlanırken değişik kaynaklarda kullanılan karakterlere ilave olarak çalışmamızda ilk kez kullanılan karakterlerde oldu. Örneğin taban yaprakları ile ilgili olarak yaprak sapının kınsız kısmının ölçüleri ilk kez kullanıldı. Meyvenin kommissural yüzeyinin düz veya asperous olması durumu ilk kez bu çalışmada kullanıldı.

Türkiye Florasında bazı taksonların petal renkleri ile ilgili şüpheler (whitish-green ?) belirtiliyordu. Yapılan araştırmalar sonucu taksonların çiçek renginin her durumda sarı olduğu tespit edildi.



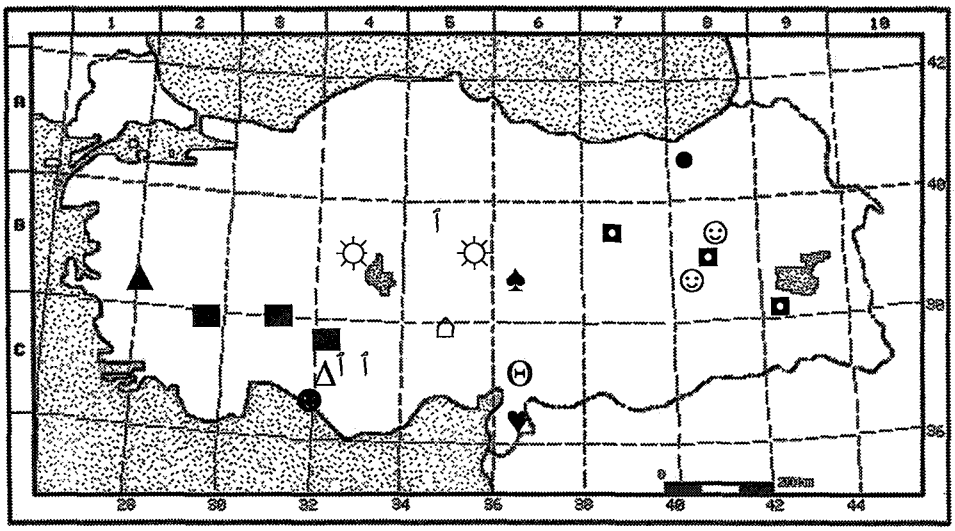
Grafik 4.1. *Ferula* türlerinin gövde boyları

Grafiktende görülebileceği gibi *Ferula* taksonları boyları 20-500 cm arasında değişen bitkilerdir. Türlerde ortalama boy 70-200 cm arasındadır. Uzun boylu olan *F. communis* ve *F. tingitana* nemin yoğun olduğu deniz kenarlarında yetişirler. Bu bitkiler uzun boylu olmalarının yanında kalın gövdelidirler. Bu bitkiler sonbahardan itibaren taban yapraklarını açarak İlkbaharda gelişimlerini tamamlarlar. Uzun boylu olan *F. huber-morathii* ise 1300-1800 m yüksekliklerde yetişen bir bitki olup diğer uzun boylu bitkilere göre daha ince gövdelidir. Bunların dışındaki bitkiler genelde 1000-2000 m'ler arasında yetişirler. Bu yüksekliklerde yağış, sıcaklık gibi iklimsel faktörler bitkilerin iyi gelişmesine, nemin daha yoğun olduğu deniz kenarlarına oranla daha az katkıda bulunur.

Ferula türlerinin yetiştiği yüksekliklere göre değerlendiririsek; yayılışı geniş olan bitkiler daha geniş yükseltilerde yetiştikleri görülecektir (*F. szowitsiana, F. orientalis, F. rigidula, F. elaeochytris*). Yayılışı sınırlı olan bitkiler ise daha dar yükseltilerde yetişmektedirler (*F.drudeana, F. coskunii, F. mervynii, F. duranii, F. hermonis, F. anatolica, F. halophila).*

F. lycia, F. brevipedicellata, F. parva, F. haussknechtii, F. pesmenii, F. huber-morathii gibi bitkiler ise, yetişme yükseltileri çok dar değildir. Bu bitkiler benzer iklim şartlarının hakim olduğu belirli bölgelerde yetişen bitkilerdir.

F. communis 0-200 m'ler arasındaki nemin yoğun olduğu yükseltilerde yetişir. *F. tingitana* ise, *F. communis*'e göre daha geniş yükselti aralığında (0-1000 m) yetişir. *F. communis* kadar neme bağımlılığı yoktur.



Harita 4.1. Bazı endemik *Ferula* taksonlarının Türkiye'deki yayılışı

▲= *F. anatolica*, ■ = *F. lycia*, ☼ = *F. halohila*, ● = *F. duranii*, Δ= *F. pesmenii*, î = *F. parva*, ⌂= *F. drudeana*, ♠= *F. longipedunculata*, Θ= *F. tenuissima*, ♥= *F. coskunii*, ◘= *F. brevipedicellata*, ☺ = *F. huber-morathii*, ●= *F. mervynii.*

Ferula taksonlarını ülkemizdeki yayılışları açısından değerlendirirsek; *Ferula* türlerinin genelde Akdeniz bölgesi, Antitoroslar, Tuz Gölü ve çevresindeki lokal alanlar, Amanos Dağları, Anadolu diagonali ve Doğu Anadolu bölgesinde yayılış gösterdikleri görülür. *Ferula* taksonlarının endemik olanları açısından değerlendirirsek(harita 4.1); Amanos Dağları, Antalya-Akseki bölgesi, Karaman-Ermenek çevresi, Manisa-Bozdağı, Tuz Gölü çevresi, Maraş-Binboğa Dağları, Erzincan-Malatya çevreleri, Muş-Bingöl ve Bitlis yöreleri *Ferula* cinsi'nin farklılaşma merkezleri olarak görülmektedir.

Yaptığımız detaylı çalışma sonuçları ile Türkiye Florasında verilen morfolojik karakterlerin karşılaştırılması çizelge 4-20' de verilmiştir.

Çizelge 4.4 *F. szowitsiana*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Gövde boyu	30-70 cm	22-80 cm
Gövdenin tabanda çapı		4-15 mm
Kınsız yaprak sapı		1-3 (5) cm
Yaprak ayasının pinnatlık durumu	3 pinnat	3-4 pinnat
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Gövdeyi en fazla ¾ oranında sarıcı
Merkezi umbelin boyu	Kısa saplı veya sapsız	0.5-5 cm nadiren sapsız
Yan umbellerin özellikleri		Yükselici veya dik, 2 tane bazen yok
Brakteollerin özellikleri		4-5 tane, 0.7-2 mm, kenarları setülöz tüylü, dökülücü
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Yuvarlağımsı -eliptik, 12-20 x 10-13 mm	Yuvarlağımsı-oblong, 9-18 x 6-15, beyazımsı-krem renkte
Sırt taraftaki kanatların durumu	Filiform	Filiform ve nadiren dalgalı
Stilopodyumun şekli ve durumu		Konikal ve ekzokarpa gömülü
Sırtta her kanat arasındaki vittae sayısı	4-6 tane	2-6 tane
Kommissuraldeki vittae sayısı	8-12 tane	6-12 tane

Çizelge 4.5. *F.drudeana*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik veya polikarpik olma, Filiform yapılar		Monokarpik, tabanda Filiform yaprak sapı kalıntıları mevcut, 2-5 cm
Gövde boyu	yaklaşık 1m	90-250 cm
Gövdenin tabanda çapı		3-10 cm çapında
Gövdenin diğer özellikleri	Silindirik yada köşeli	Silindirik, üst kısımlarda bazen köşeli, tüysüz
Taban yapraklarının ölçüleri	yaklaşık 30 x 25 cm	35-60 x 20-45 cm
Kınsız yaprak sapı		10-20 cm
Yaprak ayasının pinnatlık durumu	6 pinnat	6-7 pinnat
Yaprakçık loplarının ölçüleri	1-2 mm	0.5-2 x 0.2-0.5 mm
Kınların özellikleri		Gövdeyi tam sarıcı değil
Alt, orta ve üst kınların tüy durumu	Puberulent tüylü	Alt kısımdakiler puberulent tüylü, orta ve üst kısımdakilerin sırtı tüylü
Merkezi umbelin boyu	Merkezi umbel saplı	Merkezi umbel kısa saplı (0.2-0.5 cm)
Yan umbellerin özellikleri		3-9 tane ve genellikle verimsiz
Işınların sayısı ve ölçüleri	10-14 tane	10-22 tane, 2-6 cm
Umbellulalardeki çiçek sayısı	18-25	12-25
Olgun meyve sapı	8-14 mm	5-10 mm
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	± olgunlaşmamış, eliptik-oblong, 12 x 5 mm	Eliptik-oblong, 8-15 x 4-6 mm
Yan taraftaki kanatların durumu	Dar, 0.5 mm den daha az	0.5-0.7 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		Konikal
Karın taraftaki reçine kanalları		6-10 tane

Çizelge 4.6. *F. communis*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Filiform yapılar		2-8 cm
Gövdenin tabanda çapı	3 cm'den kalın	3-10 cm
Taban yapraklarının ölçüleri	20-45 x 20-30 cm	50-150 x 30-80 cm
Kınsız yaprak sapı		5-10 cm
Yaprak ayasının pinnatlık durumu	4-6 pinnat	4 pinnat
Yaprakçık loplarının ölçüleri	10-50 x 0.3-3 mm	(6-)10-70 x 0.3-1 mm, bazen kenarları içe kıvrık
Yaprakçık loplarının uçları		Mukronattan subulata kadar
Kınların özellikleri	Derimsi yapıda	Yarı derimsi yapıda, tüysüz
Çiçeklenme durumu	Merkezi umbel kısa saplı yada sapsız	0.7-1.5(-4) cm yada sapsız
Merkezi umbelin boyu	Kısa pedunkullu	0.7-1.5 (4) cm
Yan umbellerin özellikleri		2 tane, 15-35 cm, verimsiz
Işınların sayısı ve ölçüleri		(16-)20-45(-60)
Olgun meyve sapı	6-10 mm	7-18 mm
Petallerının özellikleri		Tüysüz, 2-3.5 mm, uçtan kıvrık
Stilopodyumun şekli ve durumu		konikal

Çizelge 4.7. *F.tingitana*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, ipliksi yapılar 2-6 cm
Gövde boyu	En fazla 2 m	1-4 m
Gövdenin tabanda çapı		2-7 cm
Taban yapraklarının ölçüleri	30-50 x 20-45 cm	60-140 x 40-80 cm
Taban yapraklarının tüy durumu	tüysüz	Genellikle tüysüz bazen kenarları skabrit tüylü
Kınsız yaprak sapı		3-12 cm
Yaprakçık loplarının ölçüleri	1-6 x 0.5-2 mm	2-15 x 1-3 mm
Kınların özellikleri	Şişkin, yarı zarımsı	Yarı derimsi yapıda ve renkte, tüysüz, gövdeyi sarıcı
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Yaprak ayaları belirgin, çiçeklenme bölgesinde kın benzeri yaprakçıklar var
Merkezi umbelin boyu	Kısa saplı	Saplı(0.5-3 cm)
Yan umbellerin özellikleri		Yükselici, 2-4 tane, uzun saplı, genellikle verimsiz
Işınların sayısı ve ölçüleri	2.5-4.5 cm	2.5-7 cm

Çizelge 4.8. *F. lycia*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monoakarpik veya polikarpik olma, Filiform yapılar		Polikarpik, tabanda ipliksi yaprak sapı kalıntıları mevcut, 1-4 cm
Gövde boyu	50-100 cm	50-170 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.4-1.5 cm
Taban yapraklarının şekli	45 x 40 cm	45-65 x 25-40 cm
Taban ve gövde yapraklarının tüy durumu		Gövde yaprakları bazen skabrit tüylü
Kınsız yaprak sapı		6-15 cm
Yan umbellerin özellikleri		Verimli
Olgun meyve sapı	6 mm	6-14 mm
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Çok genç	Yuvarlağımsı-oblong, 7-10 x 4-7 mm
Sırt taraftaki kanatların durumu		Hafifçe ipliksi
Yan taraftaki kanatların durumu		1-1.5 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		konikal

Çizelge 4.9. *F. hermonis*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, tabanda Filiform yaprak sapı kalıntıları mevcut, 3-6 cm
Gövde boyu	100-150 cm	65-175 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.5-1.5 cm
Kınsız yaprak sapı		5-10 cm
Yaprakçık loplarının şekli	Kısa linear	Kılsı-linear
Yaprakçık loplarının ölçüleri	1.5-3 x 0.4 mm	1-4(-9) x (0.2-) 0.4-0.7 mm
Merkezi umbelin boyu	0.5-0.8 cm	2-10 mm
Yan umbellerin özellikleri	Uzun saplı	Kısa saplı (2-6 cm)
Işınların sayısı ve ölçüleri	10-15 tane, 1.5-4 cm	5-16 tane,1-2.5 cm
Brakteollerin özellikleri	yok	Linera-lanseolat, 0.5-2 mm, tüysüz, dökülücü
Petallerının özellikleri	Beyazımsı-yeşil (?)	Sarı renkte, 2-2.5 mm, tüysüz, uçtan geriye kıvrık
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	10-13 x 6-7 mm	6-11 x 4-6 mm
Yan taraftaki kanatların durumu	1-1.5 mm	0.5-0.9 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		Silindirsi-konikal
Karın taraftaki reçine kanalları	4 tane	4-6 tane

Çizelge 4.10. *F. anatolica*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, Filiform yapılar topun, 2-4 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.5-1.5 cm
Kınsız yaprak sapı		3-10 cm
Yaprakçık loplarının ölçüleri	5-15 mm	(5-)10-18(-27) x 0.2-0.4 mm
Yaprakçık loplarının uçları		Akut-mukronat
Kınların özellikleri		Gövdeyi sarıcı, oluklu, derimsi yapıda ve renkte bazen mavimsi-yeşil renkte, tüysüz
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Alt kısımdakiler oblong, diğerleri yumurtamsı veya yumurtamsı-lanseolat, çiçeklenme bölgesinde kın benzeri yaprakçıklar var
Yan umbellerin özellikleri		Genellikle 2 tane ve verimli
Işınların sayısı ve ölçüleri		9-18 tane, 3-6 cm
Umbellulalardeki çiçek sayısı	10-12 çiçekli	10-18 çiçekli
Olgun meyve sapı	10-14 mm	7-14 mm
Petallerının özellikleri		1.5-2.5 mm, tüysüz, uçtan geriye kıvrık
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Bilinmiyor	Oblong-elipsi, 10-15 x 4-6 mm
Sırt taraftaki kanatların durumu		Filiform
Yan taraftaki kanatların durumu		0.5-1 mm genişliğinde
Stilopodyumun şekli ve durumu		Silindirsi
Sırttaki reçine kanalları	3 tane	2-3 tane
Karın taraftaki reçine kanalları	6 tane	(4-)6 tane

Çizelge 4.11. *F.orientalis*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, tabanda Filiform yaprak sapı kalıntıları mevcut, 1-5 cm
Gövde boyu	100-150 cm	70-200 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.4-2 cm
Taban yapraklarının ölçüleri	30-50 x 20-30 cm	25-70 x 15-45 cm
Taban ve gövde yapraklarının tüy durumu		Yapraklar nadiren çok seyrek skabrit tüylü
Kınsız yaprak sapı		4-15 cm
Yaprakçık loplarının ölçüleri	5-20 mm	(1-)3-24 x 0.1-0.4 mm
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Alt kısımdakiler oblong-lanseolat, diğerleri yumurtamsı -lanseolat
Merkezi umbelin boyu	En fazla 0.5 cm	0.5-2.5 cm
Yan umbellerin özellikleri		Verimli
Işınların sayısı ve ölçüleri	7-15 tane, 2-4 cm	(4-)10-17(-22) tane, 1.5-5 cm
Olgun meyve sapı	6-12 mm	5-15 mm
Petallerının özellikleri		1.5-2.5 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Ters yumurtamsı-oblong, 11-12 x 7 mm	Oblong-elipsten, yumurtamsı-ters lanseolatya kadar, 10-15 x 4-6 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		Konikal

Çizelge 4.12. *F.halophila* 'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, Filiform yapılar yoğun
Gövde boyu	60-90 cm	60-120 cm
Gövdenin tabanda çapı	En fazla 1.5 cm	0.5-1.5 cm
Taban yapraklarının ölçüleri		25-45 x 15-30 cm
Taban yapraklarının tüy durumu		İlk segmentler seyrek uçtakiler skabrit tüylü
Kınsız yaprak sapı		2-10 cm
Yaprak ayasının pinnatlık durumu	5-6 pinnat	(4-) 5-6 pinnat
Yan umbellerin özellikleri		2-3 tane ve genelde verimli
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	9-11 x 6-7 mm	8-15 x 5-8 mm
Sırt taraftaki kanatların durumu	Filiform	Zayıfça Filiform
Yan taraftaki kanatların durumu	Yaklaşık 2 mm	0.7-1.5 (-2) mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		Konikal
Karın taraftaki reçine kanalları	(2-) 4 tane	(4-) 6-8 tane

Çizelge 4.13. *F.rigidula* 'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve poilkarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, Filiform yapılar 1-4 cm
Gövde boyu	70-120 cm	30-130 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.4-1.5 cm
Taban yapraklarının tüy durumu	Skabrit	İlk segmentler seyrek skabrit uçtakiler skabrit
Kınsız yaprak sapı		1-12 cm
Yaprakçık loplarının ölçüleri	(1-) 2-4 (-4)	81-) 2-5 (-8) x 0.2-0.8 mm
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri	Silindirik-oblong	Alt kısımdakiler silindirik, ortadakiler silindirik-oblong, üsttekiler oblong-lanseolat
Merkezi umbelin boyu	Kısa saplı	0.5-4.5 cm yada sapsız
Yan umbellerin özellikleri		2-3 tane bazen yok ve genelde verimli
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Obovat-oblong	Obovattan oblong-eliptiğe kadar
Stilopodyumun şekli ve durumu		konikal

Çizelge 4.14. *F. parva*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik		Polikarpik
Filiform yapılar		Filiform yapılar yoğun, 1-2 cm
Gövde boyu	22-40 cm	20-50 (-80) cm
Gövdenin tabanda çapı		1-3 mm
Taban yapraklarının şekli ve ölçüleri	Bilinmiyor	Triangular-ovat, 8-18 x 4-8 cm
Taban yapraklarının tüy durumu	Bilinmiyor	İlk segmentler seyrek son segmentler skabrit
Kınsız yaprak sapı		1-5 cm
Yaprak ayasının pinnatlık durumu	Bilinmiyor	3-4 pinnat
Yaprak segmentlerinin şekli	Gövde yapraklarınınki oblong	Taban yapraklarınınki setaceous-linear'dan lanseolata kadar
Segmentlerin ölçüleri	Bilinmiyor	0.5-2 x 0.3-1 mm
Kınların özellikleri	3.5 x 3.5 cm	1-5 x 0.4-2.5 cm, genellikle menekşe renkte,
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Alt kısımdakiler silindirik, orta ve üst kısımdakiler yumurtamsı ve yaprak ayası genellikle yok
Çiçeklenme durumu	Panikulat-korimboz	Seyrek panikulat-korimboz
Merkezi umbelin boyu	Kısa saplı	0.5-4 cm yada sapsız
Yan umbellerin özellikleri		Verimli
Umbellulalardeki çiçek sayısı		6-12 tane
Olgun meyve sapı		4-9 mm
Brakteollerin özellikleri		Yumurtamsı-lanseolat, 2-4, 1-2 mm, tüysüz, dökülücü
Sepallerın özellikleri		0.1-0.3 mm
Petallerının özellikleri		Sarı renkte, 1.5 mm, tüysüz, uçtan içe kıvrık

Çizelge 4.15. *F. tenuissima*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik, Filiform yapılar 6-12 cm
Gövde şekli	Silindirik, oluklu	Silindirik, oluklu bazen flexious
Taban yaprakları ölçüleri	30-35 x 25	30-55 x 20-35 cm
Taban yaprakalrı tüy durumu	Tüysüz	Seyrekten skabrit tüylüye kadar
Son segmentler	Setaceous, 1.5-3(-4) x 0.2 mm	Setaceous-filiform, 2-5 (-7) x 0.2-0.4 mm
Kınların ölçüleri	8-14 cm	6-20 x 1.5-6 cm
Ray sayısı	7-14	10-16 (-20)
Rayların ölçüleri	1-2 cm	1-5 cm
Sepaller	obsolote	0.2-0.5 mm
Merikarpların şekli	(İmmature) obovat-oblong	Obovat-oblong, 10-15 x 4-7 mm
Meyvenin sırtındaki kanatlar	--------	Filiform bazen dalgalı
Yan kanatlar	---------	1-1.5 mm
Sırtta her valekuladaki vittae sayısı	Tek vittae	1(-2) vittae
Commissuraldeki vittae sayısı	2 tane	2-4 tane

Çizelge 4.16. *F. haussknechtii*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik
Gövde boyu	50-100 cm	50-150 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.5-1 cm
Taban yapraklarının tüy durumu	Son segmentler yoğun setüloz	İlk segmentler seyrek setüloz, son segmentler yoğun setüloz
Kınsız yaprak sapı		Yok
Kınların özellikleri		Gövdeyi sarıcı, tüysüz
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Silindirik-oblong'den yumurtamsı-oblonga kadar
Kınların ölçüleri	4-7 cm	1.5-5 x 4-10 cmS
Yan umbellerin özellikleri		Genellikle verimli
Olgun meyve sapı	9-12 mm	5-7 mm
Kommissural yüzey		Asperous

Çizelge 4.17. *F.elaeochytris*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik		Polikarpik
İpliksi yaprak sapı kalıntıları		Filiform yapılar 2-5 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.5-3 cm
Taban yaprakları	5-6 pinnat	6-7 pinnat
Kınsız yaprak sapı		2-8 cm
Yaprakçık loplarının ölçüleri	1.5-2.5 x 0.5 mm	1-5 x 0.2-0.7 mm
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri		Alt taraftakiler oblong, diğerleri ovat-lanseolat
Yan umbeller		Genellikle verimli
Raylar	10-18	(6-) 10-20 (-27)
Olgun meyve sapı	9-10 mm	4-10 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		konikal

Çizelge 4.18. *F.longipedculata* 'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpik ve polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik
Gövde boyu	Yaklaşık 100 cm	80-150 cm
Gövdenin tabanda çapı		0.7-2 cm
Taban ve gövde yapraklarının tüy durumu	Yoğun setüloz	İlk segmentler skabrit veya nadiren setüloz tüylü, son segmentler setüloz tüylü
Kınsız yaprak sapı		3-15 cm
Yaprakçık loplarının şekli		Bazen involute
Yaprakçık loplarının ölçüleri	0.5-1.5 (-2) mm	0.5-3 x 0.5-1 mm
kınların şekli ve diğer özellikleri	Ovat	Alttakiler silindirik, orta ve üsttekiler yumurtamsı-diktörgensi
Çiçeklenme durumu	Rasemöz	Panikulakorimboz, bazen rasemöz
Yan umbellerin özellikleri	En uçtakiler hariç hepsi verimli	Genellikle verimsiz
Ray sayısı ve ölçüleri	18-20 tane	(6-) 10-18 (-20) tane
Umbellulalardaki çiçek sayısı	15-22	10-18 (-22)
Olgun meyve sapı	9-10 mm	8-14 mm
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Olgun değil, eliptik-oblong	Oblong, 10-17 x 5-8 mm
Meyve sırtındaki kanatlar		Filiform, bazen hafifçe dalgalı
Meyve yan kanatları		1-1.5 (-2) mm
Kommissural vitta	6	4-6

Çizelge 4.19. *F.huber-morathii*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpiklik ve Polikarpiklik, Filiform yapılar		Monokarpik
Gövde boyu	100-250 cm	100-300 cm
Gövdenin tabanda çapı		2-4 cm
Taban yaprak ölçüleri		20-40 x 7-20 cm
Kınların özellikleri		Amplexicaul, genellikle sırt tarafı tüylü
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri	Linear-lanceolate	Alt taraftakiler ovat-oblong, üst taraftakiler ovat-lanseolat
Olgun meyve sapı	3-10 mm	3-6 mm
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Genişçe eliptik, 10-11 x 6 mm	Obovat, 10-15 x 5-8 mm
Yan taraftaki kanatların durumu		0.5-1 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		konikal
Sırttaki reçine kanalları	1	3-4
Karın taraftaki reçine kanalları	2 (-4)	2-6

Çizelge 4.20. *F. caspica*'nın Türkiye Florası ve bulgularımız ile karşılaştırılması

Karakterler	Flora özellikleri	Çalışmamız ile tespit edilen özellikler
Monokarpiklik ve Polikarpiklik, Filiform yapılar		Polikarpik
Gövde boyu	25-50 cm	25-70 (-120) cm
Gövdenin tabanda çapı		0.4-1 cm
Taban yaprak ölçüleri	7-14 x 4-8 cm	10-30 x 7-20 cm
Yaprakçık loplarının şekli	Oblong	Linear-oblong
Alt, orta ve üst kınların şekli ve diğer özellikleri	Linear, en fazla 7 cm	Linear-mizraksı, 3-10 cm
Umbellulalardeki çiçek sayısı	7-14 mm	5-20 mm
Olgun meyve sapı	(5-) 8-12 mm	3-10 mm
Merikarplarin şekli ve ölçüleri	Bilinmiyor	Yuvarlağımsı-oblong, 4-7 x 3-5 mm
Sırt taraftaki kanatların durumu	bilinmiyor	Filiform
Yan taraftaki kanatların durumu		0.1-0.3 mm
Stilopodyumun şekli ve durumu		Belirgin çıkık, terete
Kommissural yüzeyin durumu		Seyrek veya yoğun asperous
Karın taraftaki reçine kanalları	2 tane	2-4 tane

Bu çalışma ile *Ferula* L. cinsi'nin morfolojik, sitoljik, palinolojik durumu büyük ölçüde aydınlatılarak Türkiye'deki durumu ortaya konmuştur. Çalışmanın benzer çalışmalara ışık tutacağı kanaatindeyiz.

KAYNAKLAR

1. Thorne, R.F., ''How many species of seed plants are there?'', ***Takson,*** 51, s: 512 (2002).

2. Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C., "***Flora of the Turkey and the East Aegean Islands***", Edinburgh University Pres, Edinburgh, 11 (suppl.2) s: 617-619 (2000).

3. Baytop, A., ***Türkiyede Botanik Tarihi Araştırmaları***, Editör: Feza Günergun, Çetin Matbaacılık, s: 1-580 (2003).

4. Burtt, B.L., " Tournefort in Turkey (1701-1702) Part 2, " ***Karaca Arboretum Magazine*** ", 6 (4): 137-142 (2002).

5. Boissier, E., " ***Flora Orientalis*** '', Volumen Secundum, Geneve, Switzerland s: 983-996 (1872).

6. Boissier, E., "**Flora Orientalis**", Suplementum by Buser, R., Geneve, Switzerland s: 264 (1888).

7. Davis, P.H., (ed.) "***Flora of the Turkey and the East Aegean Islands***", Edinburgh University Pres, Edinburgh, 1-9 (1965-1988), 4: 440-453 (1972).

8. Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K.,"***Flora of the Turkey and the East Aegean Islands*** (Suplement)", Edinburgh University Press, 10: 317-551 (1988).

9. Ekim, T., ***Taksonomi Yaz Okulu Ders Notları***, Editör: Battal Çıplak, Antalya s: 51-72 (1997).

10. Aytaç, Z., " The Revision of the Section Dasyphyllum bunge of the genus Astragalus l. of Turkey", "***Türk Botanik Dergisi***", 21(1): 31-57 (1997).

11. Akan, H., '' Türkiyenin *Astragalus* L. (Legüminosae) cinsine ait *Alopecias* Bunge Seksiyonunun Revizyonu'', Doktora Tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara, s: 2-8 (2000).

12. Ekici, M., Ekim, T., " Revision of the Section *Hololeuce* Bunge of the genus *Astragalus* L. (Leguminosae) in Turkey", ***Türk Botanik Dergisi***, 28: 307-347 (2004).

13. Karavelioğulları, F.A., '' Türkiyenin *Verbascum*'ları (A Grubu) Revizyonu'', Doktora Tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara, s: 4-12 (2004).

14. Dadandı, M.Y., " Türkiyenin *Phlomis* L. (Labiatae) Cinsinin Revizyonu" Doktora Tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara, s:31-57 (2002).

15. Yıldırımlı, Ş., " Türkiyenin batı yarısı ve kuzeyindeki *Isatis* L. (Cruciferae) Cinsinin Revizyonu", ***Doğa Türk Botanik Dergisi***, 12 (3): 332-400 (1988).

16. Duran, A., " Türkiye *Hesperis* L. cinsinin Revizyonu ", ***Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma kurumu***, Proje no: TBAG-1748, s: 2-14 (198 T 140).

17. Tekşen, M., " Türkiye Akdeniz Bölgesi Fritilları Revizyonu'', Doktora Tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara s: 3-17 (2003).

18. Akgül, G., " Türkiye *Marrubium* L. (Lamiaceae) Cinsinin Revizyonu ", Doktora Tezi, ***Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara, s: 2-14 (2004).

19. Aytaç, Z., " The Genus Ebenus L. (Leguminose/ Fabaceae in Turkey", ***The Karaca Arboretum Magazine***, 5(4): 145-171 (2000).

20. Tezcan, F., " Türkiye *Ballota*'larının Revizyonu'', Doktora Tezi, ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara, s: 2-18 (2002).

21. Dönmez, A.A., ''Tüekiye *Prunoidea* (Rosaceae) Revizyonu'', ***Hacettepe Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara s: 3-10 (2002).

22. Doğan, M., Akaydın, G., " Türkiye *Acantholimon* Boiss. (Acanthaceae) Cinsinin Revizyonu '', s: 1-10 ***TBAB*** proje no: 1781 (2004).

23. Doğan, M., " A Taxonomical Revision of the Genus *Phleum* L. (Graminae)", ***The Karaca Arboretum magazine***, 1(2): 53-70 (1991).

24. ***htt://www.vancouver.vsu.edu/fac/robson/cl/natrs 301/ dicost/umbe I.htm*** (16.05.2002).

25. ***http:/www.wildwins.com/coins/greece/thrace/moraneia/i.html*** (10.12.2004).

26. Pimenov, M.G., Leonov, M.V., The Asian *Umbelliferae* Biodiversity Database (ASIUM) With Particular Reference to South-West Asian Taxa, ***Türk Botanik Dergisi*** 6 (1): 28 (182): 139-145 (2004).

27. ***http:/www.Ipnisernlet?whole_name=&family=apiaceae&intfafamily=&genus= Fe rula&***=(09.07.2003).

28. Peşmen H. Materials for a Flora of Turkey XXIV: *Ferula* and *Ferulago*. ***Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh*** vol. 31.N.1, s: 69-73, July (1971).

29. **http:/www.nybg.orgscience/hcol/vase/index.apiacea.ferula** (13.05.2003).

30. Cannon JFM.*Ferula*L.In:TutinTG,HeywoodVH,BurgesNA,ValentineDH,Walters SM, Webb DA, eds. *Flora Europaea,**Cambridge: Cambridge University Press,* Vol. 2: 358-359 (1968).

31. Mouterde SJ. *Ferula* L. In: El-machreq D,ed. Nouvelle Flore Du Liban Et De La Syrıe Tome II Texte. ***Beyrouth***, s: 639-643 (1986).

32. Mouterde SJ. *Ferula* L. In: El-machreq D,ed. *Nouvelle Flore* Du Liban Et, De La Syre Tome II Second, Atlas, ***Beyrouth***, s: 298-302 (1986).

33. Zohary M. *Ferula* L. In: Zohary M, ed. *Flora Palaestina* (text). ***Jerusalem: Israel Academy of Sciences and Humanities***, s: 435-439 (1966a).

34. Zohary M. *Ferula* L. In: Zohary M, ed. *Flora Palaestina* (plate). ***Jerusalem: Israel Academy of Sciences and Humanities,*** s: 629-637 (1966b).

35. Chamberlain DF, Rechinger KH. *Ferula* L. In: Rechinger KH, ed. Flora Iranica ***Graz: Akademische Druck-u. Verlagsanstalt***, s: 387-425 (1987a).

36. Chamberlain DF, Rechinger KH. *Ferula* L. In: Rechinger KH, ed. Flora Iranica ***Graz: Akademische Druck-u. Verlagsanstalt***, s: 317-384 (1987b).

37. Korovin EP. *Ferula* L. In: Schıscknı BK, ed. Flora of the USSR. Vol. XVII (Umbelliflorae) Moscow, ***Leningrad: Akademii Nauk*** SSSR s: 44-101(1951).

38. Pimenov, M.G., Kljuykov, E.V., " Floristic novelties in the Umbelliferae of Xinjiang, China", ***Acta Phytotaxonomica Sinica***, 39(3): 193-202 (2001).

39. Tackholm V. *Student's Flora of Egypt.* ***Beriut: Cairo University,*** s: 392 (1974).

40. Meikle, R.D., " Flora of Cyprus", Royal Botanic Gardens, ***Kew***, 1: 752-754 (1979).

41. Baytop, A., " Türkçe Bitki Adları Sözlüğü", ***Türk Dil Kurumu Yayınları:*** Ankara, s: 578 (1997).

42. **http:/www.persia/ındplant/ferula** (17.04.2003).

43. P.H.Davis, P.C. Harper, I.C.Hedge, Plant Life of South-West Asia, ***The Botanical Society of Edinburgh***, june 3 to 6, s: 97-98 (1970).

44. Krımer, N., Mat, A., "K.H.C. Başere 50. Yıl Armağanı", ***Eskişehir*** Ağustos s: 121-122 (1999).

45. Başer, K.H.C., Honda, G., Miki, W., " Herb Drugs and Herbalkists in Turkey", **Instıtu for the study of languages and cultures of asia and Africa**,Tokyo s: 234-235 (1986).

46. ***http:/www.ulakbim.gov.*** (10-06.2001).

47. Downie, S.R., Plunkett, G.M., Watson, M.F., Spalik, K., Kantz-Dawnie, D.S., Valiejo-Roman, C.M., Terentieva, E.İ., Troitsky, A.V., Lee, B.Y., Lahham, J., El-Oqlah, A., "Tribes and Clades within Apiaceae subfamily: The Constribution of molecular data', ***Edinburgh. J. Bot.*** 58 (2): 301-330 (2001).

48. Peşmen, H., " Türkiyenin *Ferula* L. ve *Ferulago* W.Koch (Apiaceae) Türleri Üzerine Kıyaslamalı Bir Taksonomik Araştırma, **Doçentlik Tezi**, Ankara s:1-80 (1974).

49. Yıldırımlı, Ş., The chorology of the Turkish species of Apiaceae family, " **Ot *Sistematik Botanik Dergisi*** ", 4 (2): 115-116 (1997).

50. Safina, L.K., Pimenov, M.G. " Carpology of the species of type subgenus of the genus Ferula and some problems of their systematics", ***Feddes Repertorium*** 101, 3-4: 135-151 (1990).

51. Menemen, Y., Jury, S., " Comparative fruit studies in a group of tribe Peucedananeae (Umbelliferae), ***Israel Journal of Plant Sciences*** 49: 135-146 (2001).

52. Al-Elsawı, D., Jury, S.L., " A taxonomic revision of the genus Tordylium L. (Apiaceae) ", ***Botanical Journal of the Linnean Society*** 97: 357-403 (1988).

53. Menemen, Y., Jury, S., "A taxonomic revision of the genus pastinaca L. (Umbelliferae)", ***Israel journal of plant sciences***, 49. 67-77 (2001).

54. Duman, H., Watson, M F., " Ekimia, a new Genus of Umbelliferae, and two new taxa of Prangos Lindl. (Umbelliferae) from Southrn Turkey", ***Edinburgh J. Bot.*** 56 (2) : 199-209 (1999).

55. Pimenov, M.G., Tichomirov, V.N., " The taxonomic problems in the genera Prangos Lindl., Cachrys L., Cryptoidiscus Schrenk and *Hippomarathrum* hoffmgg. Et Link (Umbelliferae-Apioideae)", ***Feddes Repertorium*** 94, 3-4: 145-164 (1983).

56. Baytop, A., "Botanik Klavuzu", ***İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fak.*** Yay. No: 70, s: 360-363 (1998).

57. Stearn, W. T., " Botanical Latin ", ***Timber Pres***, Oregon s:10-200 (1996).

58. W. T. Stearn, Stearn's Dictionary of Plant Names For Gardeners, ***Printed in Great Britain by Hartnalls Ltd, Bodmin Cornwall,*** s: 40 (1963).

59. IUCN, IUCN Red list Categories: Version 3.1. prepared by the ***IUCN Species***

Survial Commission, IUCN, Gland, Switzerland and Cambridge,UK s: 5-22 (2001).

60. Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., " Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı ", ***Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi***, Ankara, s:144-189 (2000).

61. Brummitt, R.K., Powell, C.E., " Authors of Plant Names ", **Royal Botanic Gardens**, Kew, s: 65-574 (1992).

62. ***http:/www.linnaeus.nrmen/botany/apiaceae/ferula*** (10.07.2003).

63. Barthlott, W., Neinhuis, C., Cutler, F.D., Meusel, I., Theisen, I., Wilhelmi, H., " Classification and terminology of plant epicuticular waxes'', ***Botanical Journal of The Linnean Soiety***, 126: 237-260 (1998).

64. Brochmann, C., " Polen and seed morphology of Nordic *Draba* (Brassicaceae): phylogenetic and ecological implications'', ***Nordic Journal of Botany***, 12 (6): 657-673 (1992).

65. Buss, C.C., Lammers, T.G., Wise, R.R., " Seed Coat Morphology and Its Systematic implications In *Cyanea* and Other Genera of *Lobelioideae* (Campanulaceae)'', ***American Journal of Botany***, 88 (7). 1301-1308 (2001).

66. Martinez-Ortega, M.M., Rico, E., ''Seed morphology and its systematic signifiance in some Veronica species (Scrophulariaceae) mainly from the Western Mediterranean'', ***Plant Systematics and Evolution***, Springer-Verlag, 228: 15-32 (2001).

67. E. Nazarova, A. Chukosyan, ''Choromosome Number of Flowering Plants of Armenian Flora'', Institute of Botany National Academy of Sciens of RA, Editor: Prof. E. Gabrielian, ***Yerevan***, s: 24 (2004).

68. Solov'eva, N.M., Pimenov, M.G., Vasil'eva, M.G., Zigareva, N.N., Turkov V.D., " Karyotaxonomic Study of Some Species of *Peucedanum* (UMbelliferae)'', ***Plant Systematics and Evolution***, Springer-Verlag, 89-101 (1985).

69. Vasil'eva, M.G., Kljujkov, E.V., ''Pimenov, M.G., Karyotaxonomic Analysis of The Genus *Bunium* (Umbelliferae)'', ***Plant Systematics and Evolution***, Springer-Verlag, 71-88 (1985).

70. Cerceau-Larrival, M.T., " Plantules Et Pollens D'Ombelliferes'', ***Memoires Du Museum National D'Histoire Naturelle, Nouvelle Serie B, Botanique***, Tomee XIV, s: 32-90 (1962).

71. Pehlivan, S., " **Türkiyenin Alerjen Polenleri Atlası**'', *Ankara* s: 1-35 (1995).

72. Başer, B., " *Prangos* Lindl. Ve *Ekimia* H.Duman & M.F. Watson Cinslerine ait Bazı Taksonların Polenlerin Morfolojik İncelenmesi'', ***Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü***, Ankara s: 2-60 (2003).

73. Aytaç, Z., Ünal, F., Pınar, M. N., " Morphological, Palynological and cytotaxonomical study of *Ebenus longipes* Boiss. & Baland E argentia Siehe ex Bornm. (Leguminosae) from Turkey'', ***Israel J. of Plant Sciences***, vol. 48, s: 321-326 (2000).

74. Herrnstandt, I., Heyn, C.C., " A monographic study of the genus *Prangos* Lindl. (Umbelliferae)'', ***Boissiera*** vol. 26, s: 1-36, Geneve (1977).

75. Menemen, Y., Jury, S., " Comparative fruit studies in a group of tribe *Peucedananeae* (Umbelliferae), ***Israel Journal of Plant Sciences*** 49: 135-146 (2001).

76. Tomb, A.S., " Polen Morphology in Tribe *Lactuceae* (Compositae)'', ***Grana***, Vol.15, s: 79-89 (1975).

77. Akman, Y., Ketenoğlu O., " Vegetasyon Ekolijisi'', ***Ank. Üniversitesi Fen Fak. Yay***. No: 146, s: 125-128 Ankara (1987).

78. Stace, C.A., " Plant Taxonomy and Biosystematics ", ***Cambridge Universi*ty Press**, 80-83 (1989).

79. Heywood, V.H., Plants of the World, ***BT Batsford Ltd.*** London s: 217-221 (1996).

80. Pimenov, M.G., Leonov, M.V., "The Genera of the Umbellifera'', ***Royal Botanic Garden Kew***, Printed and Bound in Great Britain by Whitstable Litho, Whitstable, Kent, s: 170-171 UK(1993).

81. Pimenov, M.G., Constance, L., " Nomenclature of Suprageneric Taxa In Umbelliferae/Apiaceae'', ***Taxon***, Agust, s: 493-501 (1985).

82. Valiejo-Roman, C.M., Tetrentieva, E.I., Samigullin T.H., Pimenov, M.G., " Relationships among genera in *Saniculoideae* and selected *Apioideae* (Umbelliferae) inferred from nrITS sequences'', ***Taxon***, 51, February: 91-101, (2002).

83. Onsell, B., Jarris, C.E., " Lectotypification of Linnaean names for Flora Nordica (Brassicaceae-Apiaceae)'', ***Nordic journal of Botany***, 22 (1): 67-86 (2002).

84. Ocak, A., Toker, S., " Gülümbe Dağı Florası (Balıkesir)'', ***Türk Botanik Dergisi***, sayı 2: 129 (2000).

85. Pimenov, M.G., Kljuykov, E.V., Khokhrjakov, A.P., " New Records of The *Umbelliferae* From The North-Eastern Anatolia (TURKEY)", ***Bot. Zhurn.***, T. 80, No.7: 100-108 (1995).

86. Öztürk F., Behçet L., " Kurubaş (Van) Geçidi Florası ", " ***Ot Sistematik Botanik*** **Dergisi** " 6 (1): 44 (1999).

87. Akman, Y., "İklim ve Biyoiklim", **Palme Yayınları**, *Ankara*, s: 86 (1990).

88. Doğan, S., Özen F., " Değirmen boğazı (Balıkesir) Ve Çevresinin Florası ", **Ot** ***Sistematik Botanik Dergisi*** 6 (1): 22 (1999).

89. Uysal, İ., Karabacak, E., Seçmen, Ö., Oldaçay, S., " The Flora of Agricultural Areas and Their Envirous in Çanakkale (Lapseki-Ezine), ***Türk Botanik Dergisi*** 27 (2): 107 (2033).

90. Kutbay, G., " *Ferula communis* subsp. *communis*'in Ekolijisi", **Türk Botanik Dergisi**, sayı 3, s: 139 (1996).

91. Duran, A., " Flora of Tuzaklı, Otluk, Gidefi Mountains and Surroindings (Akseki), " ***Türk Botanik Dergisi*** ", 26 (5): 308 (2002).

92. Duran, A., Duman, H., "Two new species of umbelliferae from Southern Turkey",***Edinburgh J. Bot.*** 56 81): 47-53 (1999).

93. Kaya, B., Ocakverdi, H., " Hadim (Konya) ve Çevresinin Florası ", **Ot** ***Sistematik Botanik Dergisi*** ", 5 (2): 20 (1998).

94. Moser, M., Fisher, G., " Agories and Boleti" **Verlag**, Stuttgart, s: 145 (1978).

95. Ekim, T., Güner, A., Koyuncu, M. Karaca H., " A Floristic trip to the central Taurus and Western Black Dea Regions ", ***Karaca Arboretum Magazine***, 3 (4): 163-164 (1997).

96. Sağlam, C., Serin, M., Bağcı, Y., Şanda, M.A., " Dikenli dağ, Karacadağ, Akdağ (Huğlu-Beyşehir-Konya) ve Çevresinin Florası " ***Ot Sistematik Botanik*** **Dergisi** " 7 (2): 71 (2000).

97. Vural, M., Dural, H., " New Records For South Turkey (C4)", ***Notes Royal Botanic Garden Edinburgh***, 40(2): 341 (1982).

98. Savran, A., " Türkiye florasına katkılar yeni kayıtlar", **Ot Sistematik Dergisi**, sayı 1s: 45 (1997).

99. Boissier, E., " ***Diagnostic Ser.*** (6): 85 (1859).

100. Öztürk, A., Öztürk, S., Kartal, Ş., " Van otlu peynirine katılan bitkilerin

özellikleri ve kullanışları ", ***Ot Sistematik Botanik Dergisi***, 7 (2): 167-171 (2000).

101. Behçet, L., " Türkiye Florasına Katkılar'', ***Türk Botanik Dergisi***, sayı 3,s: 39 (1995).

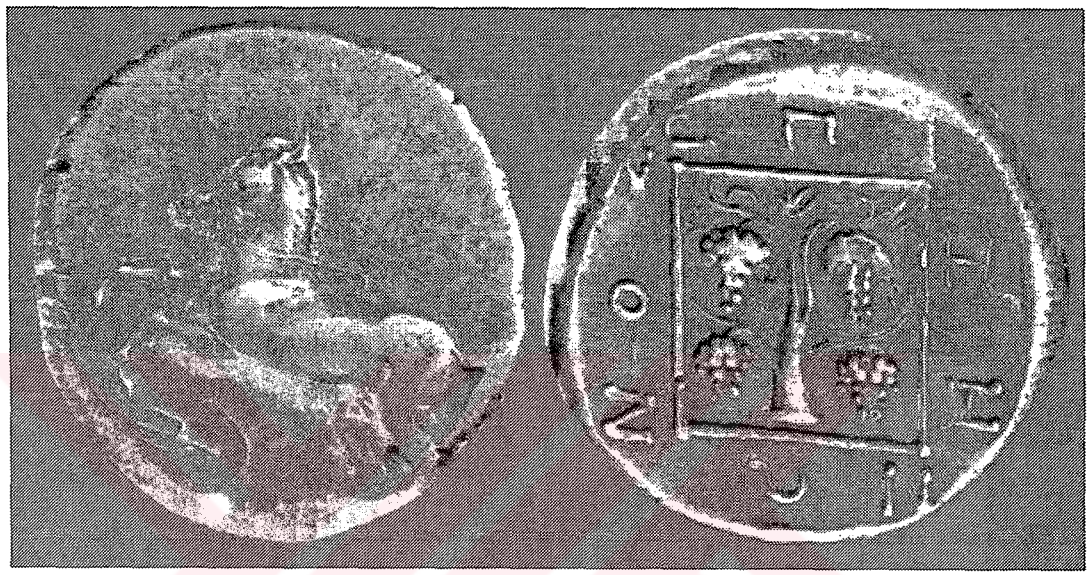
102. Saya, Ö.,''Doğu ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerinin *Ferula* L. ve *Ferulago* W. Koch Türlerinin Morfolojik Revizyonu'',***TBAG*** proje no:551,s: 1-98 (1985).

103. Akalın, E., Özhatay, N., ***Üç Yakın Tıbbı Cinsin Ayırt Edici Özellikleri: Peucedanum, Ferula, Ferulago***, XI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı Bildiri Katabı, Editör: Prof.Dr. Maksut Coşkun, Ankara, s: 195-202 (1997).

EKLER

Ek-1 www. Wildwinds.com/coins/greece/thrace/moraneia/i.html

Ancient Coinage of Thrace, Maroneia



BMC 36

Maroneia AR Drachm. c. 400-350 BC. Forepart of prancing horse left, gamma, lambda on either side / Bunch of grapes hanging from branch, MA to right, rhyton to left. all in dotted square within incuse.

BMC 48

Thrace, Maroneia, AR Tetradrachm. After 148 BC. Head of young Dionysus right Dionysus naked standing left.

BMC 49 Thrace, Maronea AR Tetradrachm. ca 2nd-1st century BC. Head of Dionysus right, wreathed with ivy / Dionysus standing left, holding grapes & two stalks of narthex, GAI in inner left field (partially in monogram), PAO monogram in inner right field.

BMC 65

Maroneia, ca 400-350 B.C. AE 14 mm. Horse prancing right / Inscription around linear square containing vine. Reference: BMC 65.

LindgrenII_800

Thrace, Maroneia Æ 10mm. Circa 400-350 BC. Grape bunch / Grape bunch in incuse square.

Moushmov_3942

Thrace, Maroneia AE20mm. Head of Dionysos, wreathed in ivy / MARWNITWN, Dionysos standing left holding bunch of grapes and thyrsos.

Moushmov_3946

Thrace, Maroneia. After 148 BC. AE-25. Head of Dionysos right, wreathed with ivy. / Dionysos standing left, holding grapes.

SNGCop 595

Thrace, Maroneia. Circa 510/505-495/490 BC. AR Drachm. MAP, forepart of horse left / Quadripartite incuse square.

SNGCop 604

Maroneia. c386/385-348/347 BC. AR Stater. Horse galloping left with trailing rein / Grape arbor in linear square; caduceus to left. Schönert-Geiss 421 (V7/R12).

SNGCop 613

Thrace, Maroneia. Circa 400-350 BC. AR Drachm. Forepart of horse left / Grape vine within linear square

- Apiaceae *Ferula* L. -- Genera Plantarum ed. 5 1754 (APNI)
- Apiaceae *Ferula* L. -- Species Plantarum 2 1753 (APNI)
- Apiaceae *Ferula caruifolia* Hook. & Arn. (GCI)
- Apiaceae *Ferula foeniculacea* Nutt. (GCI)
- Apiaceae *Ferula newberryi* S.Watson (GCI)
- Apiaceae *Ferula nodiflora* L. -- Species Plantarum 2 1753 (APNI)
- Apiaceae *Ferula parvifolia* Hook. & Arn. (GCI)
- Apiaceae *Ferula purpurea* S. Watson (GCI)
- Apiaceae *Ferula purpurea* S.Watson -- Proc. Amer. Acad. Arts 21: 453. 1886 (GCI)
- Apiaceae *Ferula tolucensis* Kunth (GCI)
- Apiaceae *Ferula villosa* Walter (GCI)
- Umbelliferae *Ferula* Tourn. ex L. -- Gen. ed. I. 75 (1737). (IK)
- Umbelliferae *Ferula* sect. *Euryangium* (Kauffm.) M.G.Pimenov -- in Byull. Mosk. Obshch. Ispyt. Prir., Biol., 84(5): 107 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula* subsect. *Foetidissimae* M.G.Pimenov & Yu.V.Baranova -- in Byull. Mosk. Obshch. Ispyt. Prir., Biol., 84(3): 86 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula* subsect. *Jaeschkeanae* M.G.Pimenov & Yu.V.Baranova -- in Byull. Mosk. Obshch. Ispyt. Prir., Biol., 84(3): 84 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula* subsect. *Tumidae* M.G.Pimenov & Yu.V.Baranova -- in Byull. Mosk. Obshch. Ispyt. Prir., Biol., 84(3): 90 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula abyssinica* Hochst. ex A.Rich. -- Tent. Fl. Abyss. i. 326. (IK)
- Umbelliferae *Ferula aciphylla* M.Bieb. ex Ledeb. -- Fl. Ross. ii. 303. (IK)
- Umbelliferae *Ferula affinis* Bess. -- Cat. Hort. Crem. (1816) 57. (IK)
- Umbelliferae *Ferula afghanica* Gilli -- in Fedde, Repert. lxi. 202 (1959). (IK)
- Umbelliferae *Ferula afghanistanica* Hiroe -- Umbellif Asia, No. 1, 185 (1958). (IK)
- Umbelliferae *Ferula aitchisonii* K.-Pol. -- in Not. Syst. Herb. Hort. Petrop. ii. 61 (1921). (IK)
- Umbelliferae *Ferula alaica* M.G.Pimenov & S.Melibaev -- in Bot. Zhurn., 73(11): 1604 (1988)—. (IK)
- Umbelliferae *Ferula algiersia* M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1522 (1979), nom. (IK)
- Umbelliferae *Ferula alliacea* Boiss. -- Fl. Orient. ii. 995. (IK)

- Umbelliferae *Ferula amani* Zohary & P.H.Davis -- in Kew Bull. 1947, 90 (1947). (IK)
- Umbelliferae *Ferula amanicola* Hub.-Mor. & Pesmen -- in Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh, 31(1): 71 (1971). (IK)
- Umbelliferae *Ferula ammonifera* Oken -- Allg. Naturgesch. iii. (3) 1822 (1841); fide Merrill in Journ. Arn. Arb. xxxi.275 (1950). (IK)
- Umbelliferae *Ferula anatolica* Boiss. -- in Ann. Sc. Nat. Ser. III. i. (1844) 317. (IK)
- Umbelliferae *Ferula androssowii* (B.Fedtsch.) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1522 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula angreni* Korovin -- Monogr. 61 (1947); Korovin in Komarov, Fl. URSS, xvii. 115 (1951). (IK)
- Umbelliferae *Ferula angreni* Korovin -- in Bull. Univ. As. Centr. vii. 20 (1924), in obs. (IK)
- Umbelliferae *Ferula angulata* Schlecht. -- in Linnaea, xvii. (1843) 125. (IK)
- Umbelliferae *Ferula angustiloba* M.G.Pimenov -- in Bot. Zhurn., 61(9): 1230 (1976). (IK)
- Umbelliferae *Ferula arabica* (Velen.) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1522 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula arenaria* Siev. -- in Pall. N. Nord. Beitr. vii. 295. (IK)
- Umbelliferae *Ferula arenosa* Pall. ex Ledeb. -- Fl. Ross. ii. 303. (IK)
- Umbelliferae *Ferula arida* (Korovin) Korovin -- in Fl. Kazakhst. vi. 41 I (1963). (IK)
- Umbelliferae *Ferula armandi* Mouterde -- Fl. Djebel Druze, 160 (1953). (IK)
- Umbelliferae *Ferula armena* DC. -- Prod. iv. 174. (IK)
- Umbelliferae *Ferula armena* K.Koch -- in Linnaea, xvi. (1842) 358. (IK)
- Umbelliferae *Ferula arrigonii* E.Bocchieri -- in Boll. Soc. Sarda Sci. Nat., 26: 309 (1988)—. (IK)
- Umbelliferae *Ferula asa-foetida* Spreng. -- in Neue Schr. Halle, ii. (1813) 14. (IK)
- Umbelliferae *Ferula asafoetida* Karst. -- Deutsche Fl. 845 (1880-83). (IK)
- Umbelliferae *Ferula assa-foetida* Martyn -- in Mill. Gard. Dict. ed. IX. n. 9. (IK)
- Umbelliferae *Ferula assa-foetida* Boiss. & Buhse -- in Nouv. Mem. Soc. Nat. Mosc. xii. (1860) 100. (IK)
- Umbelliferae *Ferula assa-foetida* L. -- Sp. Pl. 248. (IK)

- Umbelliferae *Ferula assoi* Pau -- in Bol. Soc. Arag. 1915, xiv. 235. (IK)
- Umbelliferae *Ferula aurea* Link -- in Buch, Beschr. Canar. Ins. 152. (IK)
- Umbelliferae *Ferula austriaca* Spreng. -- in Neue Schr. Halle, ii. (1813) 14. (IK)
- Umbelliferae *Ferula autumnalis* (J.Thieb.) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1522(1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula badhysi* Korovin -- Monogr. 67 (1947); Korovin in Komarov, Fl. URSS, xvii. 126 (1951). (IK)
- Umbelliferae *Ferula badra-kema* K.-Pol. -- in Not. Syst. Herb. Hort. Petrop. ii. 62 (1921). (IK)
- Umbelliferae *Ferula balchaschensis* Baitenov -- in Vestn. Akad. Nauk Kaz. SSR, 1970(7): 71 (1970). (IK)
- Umbelliferae *Ferula baluchistanica* Kitam. -- in Acta Phytotax. & Geobot., Kyoto, xix. 100 (1963). (IK)
- Umbelliferae *Ferula barbeyi* Post -- Pl. Postianae, ii. (1891) 10. (IK)
- Umbelliferae *Ferula barrelieri* Tenore -- Fl. Neap. t. 133. (IK)
- Umbelliferae *Ferula behboudiana* (Rech.f. & Esfand.) D.F.Chamberlain -- in Fl. Iran., 162: 395 (1987):. (IK)
- Umbelliferae *Ferula besseriana* Spreng. ex DC. -- Prod. iv. 177. (IK)
- Umbelliferae *Ferula bilasi* Post -- Pl. Postianae, ii. (1891) 9. (IK)
- Umbelliferae *Ferula biverticellata* J.Thieb. -- in Bull. Soc. Bot. France, 1935, lxxxii. 190. (IK)
- Umbelliferae *Ferula blanchei* Boiss. -- Fl. Orient. ii. 987. (IK)
- Umbelliferae *Ferula bolivari* Pau -- in Mem. Soc. Esp. Hist. Nat. xii. 332 (1924). (IK)
- Umbelliferae *Ferula botschantzevii* Korovin -- in Novit. Syst. Pl. Vasc., Acad. Sci. URSS, 1964, 246 (1964). (IK)
- Umbelliferae *Ferula brachyloba* Boiss. & Reut. -- in Boiss. Voy. Bot. Espagne, 733. (IK)
- Umbelliferae *Ferula brevifolia* Link ex Schult. -- Syst. vi. 592. (IK)
- Umbelliferae *Ferula bucharica* K.-Pol. -- in Monit. Jard. Bot. Tiflis, Ann. xi. 137, 166 (1916). (IK)
- Umbelliferae *Ferula bungeana* Kitag. -- J. Jap. Bot. xxxi. 304 (1956). (IK)

- Umbelliferae *Ferula cachroides* (Schlechtend.) Zohary & P.H.Davis -- in Kew Bull. 1947, 90 (1947), in adnot. (IK)
- Umbelliferae *Ferula cachroides* Fisch. -- Hort. Gorenk. ed. II. (1812) 46. (IK)
- Umbelliferae *Ferula calcarea* M.G.Pimenov -- in Byull. Glavn. Bot. Sada (Moscow), 117: 29 (1980). (IK)
- Umbelliferae *Ferula californica* A.Gray -- in Proc. Am. Acad. vii. (1868) 348. (IK)
- Umbelliferae *Ferula campestris* Bess. -- Enum. Pl. Volh. 44. (IK)
- Umbelliferae *Ferula canadensis* L. -- Sp. Pl. 247. (IK)
- Umbelliferae *Ferula candelabrum* Heldr. & Sart. -- in Boiss. Diagn. Ser. II. vi. 83. (IK)
- Umbelliferae *Ferula canescens* Ledeb. -- Fl. Ross. ii. 302. (IK)
- Umbelliferae *Ferula capillaris* Link -- in Spreng. Umbell. Sp. 85. (IK)
- Umbelliferae *Ferula capillifolia* Steud. -- Nom. ed. II. i. 627. (IK)
- Umbelliferae *Ferula capillifolia* Stscheg. -- in Bull. Soc. Nat. Mosc. (1854) I. 168. (IK)
- Umbelliferae *Ferula cappadocica* (Bornm.) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1522 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula carvifolia* Hook. & Arn. -- Bot. Beech. Voy. 348. (IK)
- Umbelliferae *Ferula caspica* M.Bieb. -- Fl. Taur. Cauc. i. 220. (IK)
- Umbelliferae *Ferula caspica* Spreng. ex Ledeb. -- Fl. Ross. ii. 303. (IK)
- Umbelliferae *Ferula cassii* Zohary & P.H.Davis -- in Kew Bull. 1947, 90 (1947), in adnot. (IK)
- Umbelliferae *Ferula caucasica* Korovin -- Monogr. 68 (1947); Korovin in Komarov, Fl. URSS, xvii. 140 (1951). (IK)
- Umbelliferae *Ferula ceratophylla* Regel & Schmalh. -- in Act. Hort. Petrop. v. (1877) 595. (IK)
- Umbelliferae *Ferula chiliantha* Rech.f. -- in Oesterr. Bot. Zeitschr. 1936, lxxxv. 59. (IK)
- Umbelliferae *Ferula cilicica* (Bornm.) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1523(1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula clematidifolia* K.-Pol. -- in Not. Syst. Herb. Hort. Petrop. ii. 64 (1921). (IK)

- Umbelliferae *Ferula collina* Freyn -- in Mem. Herb. Boiss. no. 13, 25. (IK)
- Umbelliferae *Ferula communis* L. -- Sp. Pl. 246. (IK)
- Umbelliferae *Ferula communis* Heuff. -- in Flora, xxxvi. (1853) 623. (IK)
- Umbelliferae *Ferula communis* Gouan -- Hort. Monsp. 140. (IK)
- Umbelliferae *Ferula communis* L. subsp. *cardonae* A.Sánchez-Cuxart & M.Bernal Cid -- in Acta Bot. Barcin., 45: 237 (1998)—. (IK)
- Umbelliferae *Ferula communis* L. subsp. *catalaunica* (Pau) A.Sánchez-Cuxart & M.Bernal Cid -- in Acta Bot. Barcin., 45: 236 (1998):. (IK)
- Umbelliferae *Ferula communis* L. var. *microcarpa* Cauwet ex A.Sánchez-Cuxart & M.Bernal Cid -- in Acta Bot. Barcin., 45: 236 (1998), as comb. nov., basionym not validly publ., without latin descr. or type—. (IK)
- Umbelliferae *Ferula commutata* (Rochel) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1523 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula conocaula* Korovin -- Monogr. 33 (1947); Korovin in Komarov, Fl. URSS, xvii. 83 (1951). (IK)
- Umbelliferae *Ferula cossoniana* Batt. -- in Bull. Soc. Bot. Fr. xxxv. (1888) 340 et 388 nomen. (IK)
- Umbelliferae *Ferula costata* Korovin ex Nasir -- in Biologia, Lahore, ix. 40 (1963). (IK)
- Umbelliferae *Ferula cretica* (Spreng.) M.Hiroe -- Umbellif. of World: 1523 (1979). (IK)
- Umbelliferae *Ferula crucifolia* Gilli -- in Fedde, Repert. lxi. 203 (1959). (IK)

- Umbelliferae *Ferula cypria* Post -- in Mem. Herb. Boiss. no. 18. 94. (IK)
- Umbelliferae *Ferula czatkalensis* M.G.Pimenov -- et in Bot. Zhurn., 85(1): 90 (2000)—. (IK)

Ek-3 http://www.vancouver.wsu.edu/fac/robson/cl/natrs301/dicots/umbel.htm

UMBELLIFERAE/APIACEAE - THE CARROT FAMILY

The Umbelliferae or Apiaceae is commonly known as the carrot family and is characterized by botanists by its distinct inflorences and fruits. A testament to the importance of the Umbelliferae is its distinction of being the first flowering plant to be recognized by botanists in the 16th century.(Heywood) The Umbelliferae family has had an impact that has gone beyond the world of botany. Ancient Roman and Chinese culture benefited from their ability to use the Umbelliferae family in many ways (Heywood). Dried stalks of *Ferula*, or fennel, played a vital role in Greek art and had significant importance in Dionysus, the Greek religion of excess. *Ferula* still plays a role in modern day hedonistic life as it is used to flavor alcoholic beverages. Perhaps more important than its uses in alcoholic beverages is its application to the religion of fishing. The oil extracted from Anise is an extremely effective scent attractant for several northwest gamefish. Anise oil, which is commonly referred to as licorice scent because of its licorice odor, it can be affective in the pursuit of trout, steelhead, salmon, and sturgeon. Anise oil is an extremely effective tool in situations where a particular fishery receives high pressure and the fish are wary of conventional lures and bait. The anise oil serves as a confidence decoy which triggers the instinct to bite.

The Umbelliferae family contains approximately 300 genera and 2,000-3,000 species. The Umbelliferae's significant size correlates to the fact that it is represented in most habitats of the world. The Umbelliferae family is divided into three subfamilies; the Apioideae, the Saniculoideae, and the Hydrocotyloideae. Nearly two-thirds of these sub-families occur in the Old World. This dicot group is comprised mainly of herbaceous, annuals, biennials or perennials. The leaves are arranged in an alternate pattern and are generally ternate, divide in threes, or are variously pinnate. The typical inflorescence found in the Umbelliferae is a simple or compound umbel.

The typical umbel flower is five-merous and features an inferior ovary that ripens into a schizocarp which splits into two 1-seeded sections. According to Heywood a characteristic umbel is "a flat topped inflorence in which the individual flower stalks (pedicels) arise from the same point on the apex of the main flowering stalk (peduncle) and are of different lengths so as raise all the flowers to the same height." A compound umbel is differentiated by the fact that the umbelettes are themselves arranged into umbels. Other characteristics commonly found are marked sexual differences, irregular marginal flowers that serve as pollinator attractors and "promiscuous pollination." The idea of "promiscuous" pollination refers to the fact that the plants are readily pollinated by a number of different insects including; flies, mosquitoes, gnats and bees. Pollination generally occurs through geitonogamy, with the pistil of one flower being pollinated by the anthers of adjacent flowers.

Perhaps the most famous member of the Umbelliferae is that orange vegetable that Bugs Bunny neurotically chewed on all the time. *Daucus carota*, variety *sativa*, is the cultivated variety of carrot that is utilized as a food source for both humans and livestock. Carrots serve as an important source of agricultural income for the United States, where Texas and California are the leading grower states. Woodland, WA, is the local major producer of carrots. Carrots contain carotene which is a major source of vitamin A, this is reputed to aid seeing in the dark. This biennial has an umbel consisting of white or pinkish flowers and fruit containing two one-seeded nutlets. A common local escape, it is often called "Queen Anne's Lace."

The Umbelliferae serves kitchens throughout the world, providing extra flavor to a vast array of dishes. Dill (*Anethum*), coriander (*Coriandum sativum*), and cumin (*Cuminum cyminum*) are all vital spices in any self-respecting kitchen. The uses of Umbels also include medicinal applications and some species have been touted as cures for gastrointestinal complaints, cardiovascular problems, and as a stimulant. For terminal patients seeking an end to suffering, poison hemlock (*Conium maculatum*) can be utilized. This noxious weed did in Socrates and it is now a common escape in moist areas throughout the west. This makes it a good candidate for poisoning refugees from California (Just kidding.)

The Umbelliferae has a colorful history and a vast array of modern applications. From culturally significant rituals to agriculture, the Umbelliferae has been at the forefront. From healthy snacks to deadly poison, Umbelliferae has it all.

by Seth Klein, Copyright 1997. All rights reserved.

References:

Heywood, V.H. 19.. Flowering Plant Families of the World...

Microsoft. 1993-1995. "UMBELLIFERAE", (C) FUNK & WAGNALS Corporation

by Seth Klein, Copyright 1997. All rights reserved.

Ek-4 http://bobmay.astronomy.net/foucault/galbanum.htm

Galbanum | Galbanum

The gum-resin of Ferula galbaniflua, Boissier and Buhse; Ferula rubricaulis, Boissier; and probably from other related species. Nat. Ord. Umbelliferae. SYNONYM: Gummi-resina galbanum. ILLUSTRATION: Bentley and Trimen, Med. Plants, 128.

Botanical Source.

Ferula galbaniflua is a north Persian plant having a solid, tall stem about 4 or 5 feet high. The leaves are grayish-tomentose, the radical ones being triangular in outline, and decompound-pinnate, pinnatifid, the sections being linear-obtuse. The radical leaves are large and the stem leaves small. The fruit is thin and flat, winged near the face, has slender, prominent ribs, and in the grooves presents single oil-tubes. Sometimes two narrow tubes are present. The commissure has no tubes.

Ferula rubricaulis is a south Persian plant, probably growing to some extent in northern Persia also. It has been classed with the preceding by some botanists, while others accord to it a separate place. It differs chiefly in the greater width of the leaf segments, and in having more numerous and narrower oil-tubes.

History and Description.

The plant from which the gum-resin Galbanum is obtained, is not definitely known. The British Pharmacopoeia (1898) mentions the above-named species and refers to the probability of other species of Ferula yielding it. That the Ferula galbaniflua is believed to yield it is due to the statement of F. A. Buhse, a German resident of Persia, who relates that in 1848 (see Flückiger, 1891), he was informed that the product spontaneously exudes from the plant in question, and was told by the natives that it was the source of galbanum. Galbanum is imported from the Levant, and from India in cases and chests. It is generally met with in lumps, consisting of large,

irregular masses of a brownish or dark-brownish color, and composed of agglutinated tears, some few of which, when broken, are somewhat translucent; they have a waxy density, but become soft and sticky at a temperature of 35° to 37.7° C. (95° to 100° F.), are not pulverizable unless in very cold weather, have a strong, unpleasant odor, and a hot, somewhat acrid, and amarous taste. Occasionally, galbanum is met with in the form of oval, globular, or irregular tears. On account of the impurities it contains, it should be melted and strained previous to employing it. When the color of galbanum is dark-brown or blackish, and when it contains an admixture of sand, straw, chips of wood, and other foreign matters, the article should be rejected as being inferior. The specific gravity of galbanum is 1.212. Galbanum is partially dissolved by water, vinegar, or wine, forming therewith an emulsion. Alcohol dissolves about three-fifths of it, the residue being gum and impurities. Diluted alcohol is its best solvent.

Chemical Composition.

According to Pelletier, galbanum contains 6 per cent volatile oil, 67 per cent resin, 19 per cent gum, and 8 per cent foreign matter (H. and H.). The volatile oil consists mainly of a hydrocarbon of the terpene series, C10H16. According to Môssmer its boiling point is between 160° and 165 ° C. (320° and 329° F.). It is dextro-rotatory, colorless, has a specific gravity of 0.884, and forms crystals with gaseous hydrochloric acid. Probably other hydrocarbons are also present. The yellow-brown resin of galbanum may be obtained (Flückiger, Pharmacognosie, 1891, p. 65), by extracting galbanum with alcohol and distilling off the solvent. The residual resin is also soluble in carbon disulphide in commercial but not quite in absolute ether, and in caustic soda. Upon destructive distillation galbanum resin yields an aqueous fraction containing fatty acids, and a thick blue oil of the composition C20H30O, or more probably C10H16O, after removing therefrom a hydrocarbon C30H48 (Kachler, 1871). The blue oil boils at 289° C. (552.2° F.), and holds in solution or suspension a crystalline body which Sommer (1859) named umbelliferon. This substance is a common constituent of the products of the dry distillation of such gum-resins as asafoetida, sagapenum and opopanax, and those derived from Imperatoria Ostruthium, Angelica Archangelica, etc., all being umbelliferous plants,

hence the name. An occurrence exceptional to this rule was observed in the non-umbelliferous plant, Daphne Mezereum (Zwenger, 1854).

Umbelliferon may be abstracted from the blue oil by means of boiling water, or by slightly alkaline water. It may also be obtained from galbanum resin direct by heating it with hydrochloric acid to 100° C. (212° F.), abstracting with chloroform and evaporating the solvent. Umbelliferon (C9H6O3), is closely related to coumarin, being para-oxycoumarin. It is hardly soluble in cold, soluble in 100 parts of boiling water, little soluble in ether, soluble in alcohol. It melts at 224° C. (435.2° F.), developing thereby an aromatic smell. In aqueous solution it exhibits a bluish fluorescence markedly increased by alkalies. Its solution in concentrated sulphuric acid is likewise beautifully fluorescent. When boiled with caustic potash umbelliferon is decomposed into resorcin (meta-dioxy-benzene) (C6H4[OH]2), and formic and carbonic acids. Resorcin is likewise formed when galbanum resin is fused with caustic potash, and was discovered by this reaction in 1866, by Hlasiwetz and Barth. It enters into the composition of many dyestuffs, especially fluoresceine (which see), and has been produced since on the manufacturing scale. When boiled with nitric acid, galbanum resin yields tri-nitroresorcin or styphnic acid (C6H[NO2]3[OH]2). Galbanum gum may be obtained by exhausting the drug with alcohol, and extracting the residue with water. The aqueous solution is optically inactive (Hirschsohn), and is precipitated by basic, but not by neutral acetate of lead. A distinctive test for galbanum is as follows: Extract its resin by means of carbon disulphide, dissolve it in alcohol, and gently warm with hydrochloric acid of sp. gr. 1.15. The mixture then assumes a beautiful blue color which is evanescent. Galbanum resin, when in prolonged contact (for several hours) with hydrochloric acid of sp. gr. 1.12 or higher, imparts to the latter, especially upon warming, a beautiful red color (Flückiger, Pharmacognosie, 1891).

Action, Medical Uses, and Dosage.

The effects of galbanum are similar to those of asafoetida and ammoniac, being weaker than the former, but stronger than the latter. Upon the unbroken skin it produces papules, while it causes ulceration if the skin be broken. It controls

excessive catarrhal discharges, and causes some arterial tension and cerebral fullness. It has been used in hysteria, chronic rheumatism, suppressed menstruation, leucorrhoea and chronic mucous affections of the air passages; and may be given in doses of from 10 grains to 1/2 drachm, in pill form, or in emulsion. Externally, a plaster is sometimes employed, as a mild stimulant and resolvent to indolent tumors; and the tincture has been efficient in scrofulous ophthalmia, or irritability or weakness of the eyes.

Related Gum-resins and Drugs.

SAGAPENUM (or Serapinum of mediaeval times). Sagapenum is imported from the Levant. It is the solidified juice of an unknown plant, probably a Ferula, of Persian origin. It is commonly in tears agglutinated together, of a brownish-yellow color, a hot and bitter taste, often alliaceous odor, softens between the fingers, is sparingly soluble in water, not completely soluble in alcohol, and when distilled with water it yields a pale-yellow, very fluid volatile oil, lighter than water, of a strong, alliaceous smell, and a bitter, acrid taste, it is readily soluble in ether and alcohol, and is speedily changed to a transparent resin on exposure to the air. According to Hager (Handbuch der Pharm. Praxis, 1886), sagapenum consists of about 50 per cent resin, 30 per cent gum, 5 to 10 per cent volatile oil, and 5 to 8 per cent impurities. Flückiger (Pharmacographia), states that sagapenum contains umbelliferon but no sulphur, and that it is remarkable for the permanent, intense blue color it assumes in the cold when a very small piece is placed in hydrochloric acid (density 1.13). Sagapenum possesses medicinal properties similar to ammoniac and asafoetida; but is not so powerful as the last of these. It is sometimes added to discutient plasters as a stimulating ingredient. The dose is from 10 grains to 1/2 drachm.

ÖZGEÇMİŞ

1963 Yılında Trabzonda doğdu. İlkokul, Ortaokul ve liseyi Araklı ilçesinde okudu. 1985 yılında Selçuk Ün. Eğitim Fakültesi Biyoloji Bölümünden mezun oldu.

Üçyıl Milli Eğitim Bakanlığında öğretmen olarak çalıştı. 1988 yılından itibaren Emniyet Genel Müdürlüğü'ne bağlı Ankara Polis Kolejinde Biyoloji öğretmeni olarak görev yapmaktadır. 1998 yılında Gazi Ün. Fen Bilimleri Enstitüsünde Biyoloji Ana Bilim Dalında yüksek lisans eğitimini tamamlayarak Gazi Ün. Fen Bilimleri Enstitüsünde Biyoloji Ana Bilim dalında 1999 yılında doktora proğramına başladı. Araştırıcı evli olup iki çocuk babasıdır.