



T.C.
ONDOKUZ MAYIS ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ



BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

**ORTA KARADENİZ BÖLGESİ'NDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI
TANACETUM L. (ASTERACEAE) TAKSONLARI ÜZERİNDE MORFOLOJİK
VE ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**Şaban DERE
(09210342)**

Tezin Savunma Tarihi : 30/01/2014

Tez Danışmanı : Doç. Dr. Tülay Aytaş AKÇİN

Bu Yüksek Lisans Tez Çalışması Ondokuz Mayıs Üniversitesi PYO.
FEN.1904.11.028'nolu Proje ile Desteklenmiştir.

Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalında

Şaban DERE Tarafından Hazırlanan

**ORTA KARADENİZ BÖLGESİ'NDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI
TANACETUM L. (ASTERACEAE) TAKSONLARI ÜZERİNDE
MORFOLOJİK VE ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA**

**başlıklı bu çalışma jürimiz tarafından 30/01/2014 tarihinde yapılan sınav ile
YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir.**

Başkan : Prof.Dr. Gülcan ŞENEL

Jüri Üyeleri : Prof.Dr. Leyla DEMİRSOY

Doç. Dr. Tülay AYTAŞ AKÇİN

30/01/2014

Prof. Dr. Recep TAPRAMAZ

Enstitü Müdürü

ÖNSÖZ

Tanacetum cinsine dahil 4 türün (*Tanacetum macrophyllum*, *Tanacetum vulgare*, *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum poteriifolium*) anatomik, morfolojik ve mikromorfolojik yönden incelenmesini amaçlayan bu çalışma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalında, Yüksek Lisans Tezi olarak hazırlanmıştır.

Tez danışmanlığımı üstlenerek, çalışmalarımın yürütülmesine yardımcı olan, saygıdeğer hocam Doç. Dr. Tülay Aytaş AKÇİN' e teşekkür ederim.

Çalışmalarım süresince yardımlarından dolayı mesai arkadaşlarıma, ölçümlerin yapılmasındaki yardımlarından dolayı Dr. Adnan AKÇİN'e, tezdeki istatiki verilerin hazırlanmasındaki yardımlarından dolayı Ahmet SAĞIR'a, sabırlarından ve her türlü desteğinden dolayı canım aileme ve bu araştırmayı maddi olarak destekleyen Ondokuz Mayıs Üniversitesi Rektörlüğü Araştırma Fonu yönetici ve ilgililerine teşekkürlerimi sunarım.

Ocak 2014

Şaban DERE
(Biyoloji Öğretmeni)

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖNSÖZ.....	v
İÇİNDEKİLER	vviii
ÇİZELGELER LİSTESİ.....	ix
ŞEKİLLER LİSTESİ.....	xi
KISALTMALAR	xiii
ÖZET.....	xv
ABSTRACT	xviii
1. GİRİŞ	1
1.1 Tezin Amacı.....	2
1.2 Literatür Araştırması.....	3
2. MATERYAL VE METOT	9
2.1 Morfolojik İnceleme Metotları	9
2.2 Mikromorfolojik İnceleme Metotları.....	10
2.3 Anatomik İnceleme Metotları.....	10
3. BULGULAR	13
3.1 Morfolojik Bulgular	13
3.1.1 <i>Tanacetum macrophyllum</i>	13
3.1.2 <i>Tanacetum parthenium</i>	17
3.1.3 <i>Tanacetum poteriifolium</i>	21
3.1.4 <i>Tanacetum vulgare</i>	25
3.2 Mikromorfolojik Bulgular	30
3.2.1 <i>Tanacetum macrophyllum</i>	30
3.2.1.1 Gövde, yaprak ve filleri mikromorfolojisi	30
3.2.1.2 Çiçek mikromorfolojisi	34
3.2.1.3 Aken mikromorfolojisi	36
3.2.2 <i>Tanacetum parthenium</i>	37
3.2.2.1 Gövde, yaprak ve filleri mikromorfolojisi.....	37
3.2.2.2 Çiçek mikromorfolojisi	41
3.2.2.3 Aken mikromorfolojisi	43
3.2.3 <i>Tanacetum poteriifolium</i>	44
3.2.3.1 Gövde, yaprak ve filleri mikromorfolojisi.....	44
3.2.3.2 Çiçek mikromorfolojisi	48
3.2.3.3 Aken mikromorfolojisi	50
3.2.4 <i>Tanacetum vulgare</i>	51
3.2.4.1 Gövde, yaprak ve filleri mikromorfolojisi.....	51
3.2.4.2 Çiçek mikromorfolojisi	55
3.2.4.3 Aken mikromorfolojisi	56
3.3 Anatomik Bulgular	58
3.3.1 <i>Tanacetum macrophyllum</i>	58
3.3.1.1 Kök	58

3.3.1.2	Gövde.....	59
3.3.1.3	Yaprak	61
3.3.2	<i>Tanacetum parthenium</i>	64
3.3.2.1	Kök	64
3.3.2.2	Gövde.....	65
3.3.2.3	Yaprak	67
3.3.3	<i>Tanacetum poteriifolium</i>	69
3.3.3.1	Kök	69
3.3.3.2	Gövde.....	70
3.3.3.3	Yaprak	72
3.3.4	<i>Tanacetum vulgare</i>	74
3.3.4.1	Kök	74
3.3.4.2	Gövde.....	76
3.3.4.3	Yaprak	77
4	SONUÇ VE ÖNERİLER.....	83
5	KAYNAKLAR.....	89
6	ÖZGEÇMİŞ	95

ÇİZELGELER LİSTESİ

Sayfa

Çizelge 2.1. İncelenen türler ve toplandığı lokaliteler	9
Çizelge 3.1. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un morfolojik özellikleri.....	16
Çizelge 3.2. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un morfolojik özellikleri	20
Çizelge 3.3. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un morfolojik özellikleri.....	24
Çizelge 3.4. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin morfolojik özellikleri.....	28
Çizelge 3.5. Taksonların SEM ile incelenen mikromorfolojik özellikler bakımından karşılaştırılması	57
Çizelge 3.6. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un kök anatomik ölçümleri.....	59
Çizelge 3.7. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un gövde anatomik ölçümleri.....	61
Çizelge 3.8. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un yaprak anatomik ölçümleri.....	64
Çizelge 3.9. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un kök anatomik ölçümleri	65
Çizelge 3.10. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un gövde anatomik ölçümleri	65
Çizelge 3.11. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un yaprak anatomik ölçümleri.....	68
Çizelge 3.12. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un kök anatomik ölçümleri.....	70
Çizelge 3.13. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un gövde anatomik ölçümleri	72
Çizelge 3.14. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un yaprak anatomik ölçümleri	74
Çizelge 3.15. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin kök anatomik ölçümleri.....	75
Çizelge 3.16. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin gövde anatomik ölçümleri	77
Çizelge 3.17. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin yaprak anatomik ölçümleri.....	79
Çizelge 3.18. İncelenen taksonların karşılaştırmalı kök anatomisi özellikleri	80
Çizelge 3.19. İncelenen taksonların karşılaştırmalı gövde anatomisi özellikleri.....	80
Çizelge 3.20. İncelenen taksonların karşılaştırmalı yaprak anatomisi özellikleri	81

ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un genel görünümü.....	14
Şekil 3.2. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un yaprağı ve çiçek kısımları.....	15
Şekil 3.3. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un genel görünümü.....	18
Şekil 3.4. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un yaprağı ve çiçek kısımları	19
Şekil 3.5. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un genel görünümü	22
Şekil 3.6. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un yaprağı ve çiçek kısımları.....	23
Şekil 3.7. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin genel görünümü.....	26
Şekil 3.8. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin yaprağı ve çiçek kısımları	27
Şekil 3.9. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' un gövdesindeki örtü tüyleri.....	30
Şekil 3.10. <i>Tanacetum macrophyllum</i> yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüleri	31
Şekil 3.11. <i>Tanacetum macrophyllum</i> yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüleri.....	32
Şekil 3.12. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ' da fillarilerin SEM görüntüleri	33
Şekil 3.13. <i>Tanacetum macrophyllum</i> ligulat çiçeklerin SEM görüntüleri	34
Şekil 3.14. <i>Tanacetum macrophyllum</i> disk çiçeklerin SEM görüntüleri.....	35
Şekil 3.15. <i>Tanacetum macrophyllum</i> akenlerin SEM görüntüleri.....	36
Şekil 3.16. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un gövdesinin SEM görüntüleri	37
Şekil 3.17. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüsü	38
Şekil 3.18. <i>Tanacetum parthenium</i> ' un yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüsü.....	39
Şekil 3.19. <i>Tanacetum parthenium</i> ' da fillarilerin SEM görüntüleri.....	40
Şekil 3.20. <i>Tanacetum parthenium</i> ' da ligulat çiçeklerin SEM görüntüleri	41
Şekil 3.21. <i>Tanacetum parthenium</i> disk çiçeklerin SEM görüntüleri.....	42
Şekil 3.22. <i>Tanacetum parthenium</i> ' da akenin SEM görüntüsü	43
Şekil 3.23. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un gövde genel görünümü	44
Şekil 3.24. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüleri.....	45
Şekil 3.25. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ' un yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüleri.....	46
Şekil 3.26. <i>Tanacetum poteriifolium</i> fillarilerin SEM görüntüleri	47
Şekil 3.27. <i>Tanacetum poteriifolium</i> ligulat çiçeklerin SEM görüntüleri.....	48
Şekil 3.28. <i>Tanacetum poteriifolium</i> disk çiçeklerin SEM görüntüleri	49
Şekil 3.29. <i>Tanacetum poteriifolium</i> akenin SEM görüntüleri	50
Şekil 3.30. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin gövdesinde örtü tüyleri	51
Şekil 3.31. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüleri	52
Şekil 3.32. <i>Tanacetum vulgare</i> ' nin yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüleri	53
Şekil 3.33. <i>Tanacetum vulgare</i> ' de fillarilerin SEM görüntüleri	54
Şekil 3.34. <i>Tanacetum vulgare</i> disk çiçeklerin SEM görüntüleri.....	55
Şekil 3.35. <i>Tanacetum vulgare</i> akenin SEM görüntüleri.....	56
Şekil 3.36. <i>Tanacetum macrophyllum</i> kök enine kesit	58
Şekil 3.37. <i>Tanacetum macrophyllum</i> gövde enine kesiti	60
Şekil 3.38. <i>Tanacetum macrophyllum</i> yaprak enine kesit A; Yaprak ayası, B; Örtü ve salgı tüyü, C; Ana damar bölgesi	63

Şekil 3.39. <i>Tanacetum macrophyllum</i> yaprak yüzeysel kesiti; A. alt yüzey, B. üst yüzey.....	63
Şekil 3.40. <i>Tanacetum parthenium</i> kök enine kesiti.....	64
Şekil 3.41. <i>Tanacetum parthenium</i> gövde enine kesiti.....	66
Şekil 3.42. <i>Tanacetum parthenium</i> yaprak enine kesiti.....	67
Şekil 3.43. <i>Tanacetum parthenium</i> yaprak enine kesiti ana damar bölgesi.....	68
Şekil 3.44. <i>Tanacetum parthenium</i> yaprak yüzeysel kesiti; A. alt yüzey, B. üst yüzey	69
Şekil 3.45. <i>Tanacetum poteriifolium</i> kök enine kesit.....	70
Şekil 3.46. <i>Tanacetum poteriifolium</i> gövde enine kesit.....	71
Şekil 3.47. <i>Tanacetum poteriifolium</i> yaprak enine kesiti.....	72
Şekil 3.48. <i>Tanacetum poteriifolium</i> yaprak enine kesiti ana damar bölgesi	73
Şekil 3.49. <i>Tanacetum poteriifolium</i> yaprak yüzeysel kesiti A. üst yüzey, B. alt yüzey	74
Şekil 3.50. <i>Tanacetum vulgare</i> kök enine kesit	75
Şekil 3.51. <i>Tanacetum vulgare</i> gövde enine kesit	76
Şekil 3.52. <i>Tanacetum vulgare</i> yaprak enine kesiti	77
Şekil 3.53. <i>Tanacetum vulgare</i> yaprak enine kesiti ana damar bölgesi	78
Şekil 3.54. <i>Tanacetum vulgare</i> yaprak yüzeysel kesiti A. alt yüzey, B. üst yüzey	79

KISALTMALAR

ae	: Alt Epiderma
e	: Epiderma
en	: Endoderma
f	: Floem
k	: Ksilem
ka	: Kambiyum
ko	: Korteks
kl	: Kollenkima
Max.	: Maksimum değer
Min.	: Minimum değer
Ort.	: Ortalama
ö	: Öz
p	: Periderma
pp	: Palizat Parankiması
pr	: Parankima
sa	: Salgı Kanalı
SEM	: Taramalı Elektron Mikroskobu
sk	: Sklerankima
sp	: Sünger Parankiması
S.S.	: Standart sapma
st	: Stoma
stü	: Salgı Tüyü
t	: Trake
öt	: Örtü Tüyü
üe	: Üst Epiderma

**ORTA KARADENİZ BÖLGESİ'NDE YAYILIŞ GÖSTEREN BAZI
TANACETUM L. (ASTERACEAE) TAKSONLARI ÜZERİNDE
MORFOLOJİK VE ANATOMİK BİR ARAŞTIRMA**

ÖZET

Bu çalışmada Orta Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Tanacetum* L. (Asteraceae) cinsine ait 4 tür (*T. macrophyllum*, *T. parthenium*, *T. poteriifolium* ve *T. vulgare*) morfolojik, mikromorfolojik ve anatomik yönden incelenmiştir.

Türlerin tüm morfolojik özellikleri incelenerek, kantitatif olanların ölçümleri alınmıştır. Elde edilen bulgular, Türkiye Florası ile karşılaştırılmış ve ilave bilgiler elde edilmiştir.

Türlerin gövde, yaprak, ligulat çiçek, disk çiçek, aken ve fillari örneklerinin mikromorfolojik özelliklerinin incelenmesi sonucu, taksonlar arasında bazı farklılıklar tespit edilmiştir. Mikromorfolojik çalışmalar, bu organlar üzerinde bulunan örtü ve salgı tüylerinin önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymuştur.

Anatomik araştırmalar, her taksona ait örneklerin kök, gövde ve yapraklarından alınan enine kesitler ve ayrıca yaprak yüzeysel kesitleri üzerinde yapılmıştır. Elde edilen sonuçların, *Tanacetum* cinsinin genel anatomik yapısını yansıttığı görülmüş, bununla birlikte bazı farklılıklar da tespit edilmiştir. Türlerin anatomik özellikleri karşılaştırılarak, aralarındaki farklılıklar ortaya konulmuştur. Kökte korteks tabakasında salgı kanallarının varlığı ve belirgin bir özün bulunuşu türler arasında farklılıklar göstermektedir. *T. macrophyllum*'un gövdesinde epiderma altında uzamış parenkimatik hücrelerden oluşan bir parenkima tabakasının varlığı ayırt edici bir özelliktir. Yaprak anatomisi ise genel benzerlik göstermekle beraber, *T. vulgare*'nin ekvifasiyal mezofile sahip olduğu belirlenmiştir. Bu tür, bifasiyal mezofile sahip olan diğer 3 türden farklılık göstermektedir.

Anahtar Kelimeler: *Compositae*, *Tanacetum*, anatomi, morfoloji, mikromorfoloji.

**A MORPHOLOGICAL AND ANATOMICAL INVESTIGATION ON SOME
TANACETUM L. (ASTRACEAE) TAXA DISTRIBUTED IN MIDDLE
BLACK SEA REGION**

ABSTRACT

In this study, four species of *Tanacetum* L. (Asteraceae) (*T. macrophyllum*, *T. parthenium*, *T. poteriifolium* ve *T. vulgare*) which are distributed in the Middle Black Sea Region were investigated by view of morphology, micromorphology and anatomy.

All morphological characters of species were examined and the quantitative ones were measured. The findings were compared with Flora of Turkey and the additional information was obtained.

Some differences between taxa were determined with the investigation of micromorphological characters of stem, leaf, ligulate flower, disc flower, achene and phyllaries. Micromorphological studies revealed that surface and glandular trichomes on these organs showed important differences.

Anatomical studies were made on cross sections of the root, stem and leaf and the surface sections of leaf of these specimens included in each taxa. The obtained results exhibited the general anatomical structure of *Tanacetum* genus. In additional, some differences were determined. The anatomical characters of species were compared with each other and the differences among species were determined. The presence of secretory cavities and a prominent pith in the root varied between species. The parenchymatic layer which consists of elongated parenchymatic cells in the stem of *T. macrophyllum* are distinguishing character. Leaf anatomy showed general similarity among taxa, although it was determined that *T. vulgare* had euvifacial mesophyll. This species are different from the other three species which have bifacial mesophyll.

Key Words: *Compositae*, *Tanacetum*, morphology, anatomy, micromorphology.

1. GİRİŞ

Compositae (*Asteraceae*) familyası, tek yıllık ve çok yıllık otsular veya bazen çalı şeklinde olan bazıları latisifer (= süt boruları) içeren entomofil bitkilerden oluşan bir familyadır (Seçmen ve diğ., 1998; Doğan ve Sorkun, 1999).

Asteraceae familyası, son zamanlarda yapılan sınıflandırmalarda en az 10 subfamilyaya ayrılmıştır (Panero ve Funk, 2002). Familya üyeleri dünyada geniş yayılışa sahiptir (Simpson, 2006). Kozmopolit olan familya, yaklaşık 1509 cins ve 20000 kadar tür içerir (Kılıç, 2007). Ülkemizde ise 133 cins ve 1156 kadar tür ile temsil edilmektedir (Heywood, 1978; Tanker ve diğ., 1998).

Compositae familyası, ekonomiye büyük oranda katkıda bulunmaktadır. Besin olarak tüketilen bazı bitkiler (Örneğin; *Cynara scolymus*, enginar ve *Helianthus annuus*), süs bitkisi olarak yetiştirilen çok sayıda tür, yöresel veya endüstri alanında kullanılan bazı türler familyanın ekonomik önemini oluşturur (Simpson, 2006). Bu familyadan bal gibi yiyecek maddeleri elde edilir. Bu familyaya ait bazı türler ilaç sanayisinde kullanılır; ayrıca birçok türü de süs bitkisi olarak yetiştirilir (Erdtman, 1966; Heywood, 1971; Rowley ve diğ., 1981).

Asteraceae familyası, fillarilerden oluşmuş involukrumun çevrelediği başçık (kapitulum) şeklindeki çiçek durumuna, papus adı verilen pul ya da kıllar şeklinde değişime uğramış kalikse sahip olması ile diğer familyalardan ayrılmaktadır. Ayrıca familya üyeleri alt durumlu tek ovaryuma, bilabiat, disk ya da ray ligulat çiçeklere ve bileşik aken tipinde meyveye sahip olmalarıyla ayırt edilmektedirler (Simpson, 2006). Bu familyaya ait bitkilerin çoğu salgı tüyü ve örtü tüyleri taşımaktadır (Tanker ve diğ., 1998).

Araştırma konumuzu oluşturan *Tanacetum* cinsi ise Türkiye Florası'nda yaklaşık 60 taksonla temsil edilmektedir (Davis, 1975; Güner ve diğ., 2000).

Tanacetum türleri ateş ve bağırsak solucanlarını düşürücü öneme sahip olması ve ayrıca, romatizmal ağrılara, kasıntılı deri hastalıklarına ve migrene karşı etkilerinden dolayı yüzyıllardır Anadolu'da halk ilacı olarak kullanılmaktadır (Kılıç, 2007). *Tanacetum* türlerinin farklı etkilerinden dolayı özellikle bu tür üzerinde

yapılan kimyasal çalışmalar artmıştır. Yapılan çalışmalarda biyoaktif özellikler gösteren birçok yeni bileşik belirlenmiştir. Belirlenen bu bileşiklerin migren ve ülser tedavi edici, antimikrobiyal, antispasmodik, alerji ve iltihap önleyici, kan sulandırıcı, gaz giderici, sitotoksik ve insektisit (böcek öldürücü) gibi özellikler gösterdiği belirlenmiştir (Reclu, 1925; Poucher, 1974; Schearer, 1984; Thomas, 1989; Thiery ve diğ., 1992; Thiery ve Gabel, 1994; Gören, 1990, 1997; Asımgil, 1993; Nottingham ve Hardie, 1993; Newall ve diğ., 1996; Kalodera ve diğ., 1997; Bruneton, 1999; D'Amelio ve Roton, 1999).

Cinsin bazı türlerinin ilaç olarak kullanılmalari içerdikleri uçucu yağlar, flavonoidler, taninler ve alkaloidlerden kaynaklanmaktadır (Stevovic ve diğ., 2009). Tıbbi olarak kullanılan *Tanacetum* türleri arasında, bizim de araştırma materyalimizi teşkil eden *T. vulgare* ve *T. parthenium* türleri önemli bir yere sahiptir (Vaverkova ve diğ., 2008). Özellikle de *T. vulgare* ekstraktlarının tümör önleyici (Konopa ve diğ., 1967), iltihap önleyici (Williams ve diğ., 1999), antioksidant (Bandoniene ve diğ., 2000; Mantle ve diğ., 2000) ve antimikrobiyal (Holetz ve diğ., 2002) aktiviteye sahip olduğu belirlenmiştir. Aynı zamanda bu türden elde edilen ekstraktların, yara iyileşici olarak ve kan basıncını düşürmede tedavi edici olarak da kullanılabilceği rapor edilmektedir (Stevovic ve diğ., 2009). Bu nedenlerle şu ana kadar, *Tanacetum* cinsinin uçucu yağının ve biyolojik aktivitelerinin belirlendiği çok sayıda çalışma vardır (Panasiuk, 1984; Stefanovic ve diğ., 1988; Hethelyi ve diğ., 1991; Brown ve diğ., 1997; Bağcı ve diğ., 2008). Bununla beraber, *Tanacetum* L. taksonlarının ayrıntılı olarak morfolojisi, mikromorfolojisi ve anatomisinin ortaya konulduğu çalışmaların oldukça sınırlı olduğu görülmektedir. Daha önce *Tanacetum* cinsine ait farklı türlerle yapılmış olan bazı anatomik araştırmalarda, çevresel faktörlerin anatomik özellikler üzerine olan etkileri tespit edilmiş ve meyve mikromorfolojisinin taksonomik önemi üzerinde durulmuştur (Abid ve Qaiser, 2009; Stevovic ve diğ., 2009, 2010). Ancak, yaptığımız literatür taramaları sonucu, Türkiye'de bu konuda yapılmış olan herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

1.1 Tezin Amacı

Bu çalışmada Orta Karadeniz Bölgesi'nde yayılış gösteren *Compositae* (*Asteraceae*) familyasına ait dört takson (*Tanacetum macrophyllum*, *Tanacetum vulgare*, *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum poteriifolium*) morfolojik, mikromorfolojik

ve anatomik yönden incelenmiştir. Böylece ekonomik ve bazıları da tıbbi olarak önemli olan bu bitkilerin anatomik ve morfolojik özellikleri detaylı bir şekilde ortaya konularak, bu bitkilerin tanınmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca yapılan mikromorfolojik incelemeler ile taksonlar arasındaki farklılıklar ortaya konulmaya çalışılmış ve bu yönde yapılacak bilimsel çalışmalara ışık tutulması hedeflenmiştir.

1.2 LiteratürAraştırması

Compositae (*Asteraceae*) familyası, yaklaşık 1509 cins ve 20.000 türle, dünyada en fazla türü olan familyadır. *Compositae* familyası, yurdumuzda iki alt familya ile temsil edilir: *Asteroideae* (*Tubuliflorae*) ve *Cichorioideae* (*Liguliflorae*). *Tanacetum* L. cinsi, *Asteroideae* alt familyasına girmektedir (Kılıç, 2007).

Compositae familyasının Türkiye’de doğal olarak yetişen 133 cins ve 1156 türü bulunmaktadır (Grierson, 1975).

Familya bitkileri tek, iki veya çok yıllık otsu bitkilerdir. Bazen çalı formundadırlar. Lateks taşıyanları vardır. Yapraklar ya alternat, ya karşılıklı dizilişli, çoğunlukla stipulasızdır. Lamina tam kenarlı, dişli veya değişik şekillerde parçalıdır (Grierson, 1975).

Çiçek durumu farklı sekonder çiçek durumları halinde dizilmiş bir veya daha fazla başçıktan (kapitula) oluşur. Her bir başçık yassıdan koniğe kadar değişen şekilli, bir ya da daha çok çiçek taşıyan, bir ya da daha fazla sıralı braktelerle yani fillariler tarafından çevrelenmiş (tümü involukrum olarak adlandırılır) bileşik bir resaptakulundan oluşur. 5 genel kapitulum tipi vardır: 1-Diskoid: Hepsi iki eşeyli, sadece disk çiçeklerden oluşur. 2- Diskiform: Aynı ya da farklı başçıklarda steril ve pistillat çiçeklerle, iki eşeyli ve staminod çiçeklerin karışımından oluşan sadece disk çiçekleri taşır. 3-Radiate: Disk çiçekler (iki eşeyli veya erkek) merkezde, ray çiçekler (dişi veya steril) dışta yer alır. 4-Ligulat: Hepsi ray çiçeklerden oluşur ve korolla uçları tipik olarak 5 dişlidir. 5-Bilabiat: Tümü bilabiat çiçeklerden oluşur (Simpson, 2006).

Çiçekler nadiren tek, genellikle çok sayıda, sapsız ve kapitulum durumundadır, kapitulum tabanında bir ya da çok sıralı braktelerden oluşan bir involukrum bulunur. Kapitulumlar bazen ikincil olarak kapitulum benzer başka bir kapitulum (pseudokapitulum) oluşturur. Reseptakulum çıplaktır veya palea adı verilen pullar ya da uzun tüyler veya sert kıllar taşır. Çiçekler epigin; hermafrodit veya tek eşeyli ya

da sterildir; aktinomorf veya zigomorftur. Kaliks ya ovaryumun tepesinde tüy, sert kıl, pul veya diken şeklinde (meyve halinde genişleyen) bir papus ya da parçalanmış bir taç şeklindedir, bazen de yoktur. Korolla gamopetal, 5 (nadiren 4 loblu) loblu, tüpsü, dilsi, ipliksi veya nadiren bilabiattır, genellikle serbesttir. Anterler ise stilus etrafında bir silindir şeklinde birleşmiştir (singenezik stamen), nadiren serbesttir. Anterler içeriye doğru açılır. Ginekeum sinkarp, 2 karpelli ve ovaryum alt durumlu, 1 gözlüdür. Stilus tektir, uçta ikiye dallanmıştır. Stigma 2 adettir. Stillus dallarının adaksiyal yüzlerinde lekeli çizgiler oluşur. Plasentalanma bazal, ovuller anatrop, unitegmik, her ovaryumda 1 tanedir. Nektaryumlar genellikle ovaryumun ucunda bulunur. Meyve aken tipinde olup, tepesinde genellikle kalıcı veya düşücü bir papus taşır (Akkuş, 2008). Tohumlar albüminsizdir (Simpson, 2006).

Dünyada ve Anadolu'da geniş yayılış gösteren *Compositae* familyasına ait birçok türün farmakolojik aktivite gösterdiği belirlenmiştir. Bu familyadaki bitkiler, diterpenler ve flavanoidlerin yanı sıra ağırlıklı olarak; antibakteriyel, antifungal, antihelmintik (bağırsak solucanı düşürücü), antienflamatuar (iltihap önleyici), insektisit (böcek önleyici), antitümör (tümör önleyici) gibi pek çok biyolojik aktiviteye sahip sekonder metabolitleri içermektedirler (Kılıç, 2007).

Compositae familyası, ekonomiye büyük oranda katkıda bulunmaktadır. Familya, gıda bitkileri, hammadde kaynakları, medikal ve ilaç bitkileri, körpe ve sulu bitkileri, yabani zararlı otları ve zehirli bitkileri içermektedir. Bu familyadan bal gibi yiyecek maddeleri elde edilir, familya türleri ilaç sanayisinde kullanılır; ayrıca birçok türü de süs bitkisi olarak yetiştirilir (Erdtman, 1966; Heywood, 1971; Rowley ve diğ., 1981).

Compositae familyasının genel özelliklerinin verildiği bir araştırmada bu familyanın anatomisi ile ilgili bazı bilgiler verilmiştir (Umdü, 2000). Umdü (2000), bu familyaya ait bitkilerin yapraklarında hidatotların ve salgı boşluklarında reçine veya lateks salgısının bulunduğunu belirtmiştir. Ayrıca bazı türlerin kök ve gövdesinde de yapraklarda olduğu gibi salgı kanallarının olduğu ve bu kanallarda reçine ya da lateksin bulunduğu tespit edilmiştir (Umdü, 2000).

Metcalf ve Chalk (1950), Heywood (1978) ve Bremer (1994), *Asteraceae* familyasına ait bazı cinslerin özellikle de köklerinde salgı kanallarının bulunduğunu belirtmişlerdir. Milan ve diğ. (2006), *Mikania glomerata* Spreng (*Asteraceae*)' nın salgı kanallarına, *Porophyllum ruderale* Cass (*Asteraceae*)' nın ise salgı boşluğuna ve hidatotlara sahip olduğunu rapor etmişlerdir.

Metcalf ve Chalk (1950), *Asteraceae* familyasına ait bitkilerin anatomik yapılarının farklılıklar gösterdiğini ve bu anatomik çeşitliliğin özellikle de yaprak yapısında gözlemlendiğini belirtmişlerdir. Familya üyelerinin çoğunda bifasial mezofil yaygın olmakla beraber, bazı türlerde isobilateral mezofil de görülebilmektedir. *Asteraceae* familyasında, hem anizositik hem de anomositik tipte stomaların bulunabileceği bildirilmiştir (Metcalf ve Chalk, 1950).

Compositae familyası üzerine yapılan önemli bir çalışma da, Doğan ve Sorkun (1999) tarafından yapılan Türkiye'deki balların polen analizinin yapıldığı araştırmadır. Bu çalışma sonunda 81 farklı polen tespit edilmiş olup, bu polenlerin önemli bir bölümünün *Compositae* familyasına ait olduğu gösterilmiştir (Doğan ve Sorkun, 1999).

Araştırma konumuzu oluşturan *Tanacetum* cinsi ise küçük, orta büyüklükte veya uzun, çok yıllık bitkiler, genellikle rizomlu bazen yarı çalı formunda olan bitkilerdir. İndumentum seyrek veya sık ince tüylü ya da basit veya iki çatalı oldukça sert kısa tüylü, çoğunlukla sapsız salgı tüyleri ile karışmıştır ya da bazen bitki tüsüzdür. Gövde dik veya yükselici, genellikle yapraklı ve dallanmış bazen skapusa benzer. Yapraklar tam, dişli, pinnatifit veya 1-3 pinnatisekt; primer parçalar genellikle az çok mesafeli (gençken hariç), bazen birbirine yakın veya birbirine değer durumdadır ve homogam, tek veya daha sıklıkla seyrek veya yoğun korimbus şeklindedir. İnvolutrum yarım küre şeklinde veya kampanulattır. İnvolutrumu oluşturan brakteler 3-4 sıralı ve imbrikattır. Brakteler lanseolat veya oblong olup, genellikle tepesi pulsu kenarlıdır. Reseptakulum düz ve çıplaktır. Dişi çiçekler genelde mevcut, geniş, az çok belirgin şekilde beyaz, sarı veya pembe dilsel çiçekler şeklindedir veya 3-loblu dilsel çiçekler nadiren involukrumdan daha uzundur. Dişi çiçekler bazen hiç bulunmaz. Ortadaki çiçekler tüpsü, tepede 5 loblu ve sarıdır. Akenler silindirik ya da az çok klavat, 5-10 ribli (kaburgalı), çoğunlukla salgı tüyü taşır ya da tüsüzdür. Korona kısa ya da hiç yoktur, genellikle düzensiz dişli veya loblu, bazen tek taraflı ve sadece posterior taraftan gelişir (Grierson, 1975).

Yer yüzünde 200 civarında türü bulunan *Tanacetum* cinsi ülkemizde yaklaşık 60 takson ile temsil edilmektedir (Grierson, 1975; Brown ve diğ., 1999; Güner ve diğ., 2000)

Compositae familyasına ait *Tanacetum* L. cinsi yeryüzünde Kuzey yarım kürede yayılış göstermekte olup, birçok türü bilinmektedir. Türkiye'de Doğu Anadolu başta olmak üzere, İç ve Güney Anadolu'da oldukça yaygındır. Ülkemizde

44 tür ile doğal yayılış göstermektedir. Ayrıca 18 endemik türü bulunmaktadır (Kılıç, 2007).

Tanacetum türlerinin Türkiye’ de çok sayıda olması ve kayda değer oranda endemizm göstermesi nedeniyle yeni biyoaktif bileşiklerin bulunması açısından ülkemiz için önemli bir ekonomik kaynak oluşturacağı düşünülmektedir (Kılıç, 2007).

Tanacetum türleri yüzyıllardır halk ilacı olarak farklı amaçlarda kullanılmaktadırlar. Bu türlerden; *Tanacetum parthenium* adet düzenleyici ve ateş düşürücü olarak, baş ağrısı, kulak çınlaması ve baş dönmesine karşı ve doğumlarda karşılaşılan güçlüklerle karşı kullanılmaktadır (Newall ve diğ., 1996). Söz konusu ekstreler üzerinde yapılan kimyasal, klinik ve biyolojik çalışmalar sonucunda bu bitkinin antimigren, anti-enflammatuar, antitümör, anti-ülser, antimikrobiyal, insektisit özellikler gösterdiği kesinlik kazanmıştır (Palevitch ve diğ., 1997; Ross ve diğ., 1999; Tournier ve diğ., 1999; Zhang ve diğ., 2004a). *Tanacetum parthenium*, antimigren etkisinden dolayı bugün drog olarak satılmaktadır ve bu türün anti-mikrotubular etkisi sonucu kanserli hücrelerin büyümesini belirgin olarak inhibe ettiği görülmüştür (Miglietta ve diğ., 2004). *Tanacetum vulgare*’nin ise uçucu yağında bulunan çok zehirli β -tuyon bileşiği nedeniyle dahili ve harici kullanımı oldukça sakıncalıdır. Bitki bu özelliklerine rağmen halk arasında sinir yatıştırıcı ve adet düzenleyici olarak, romatizma ve karın ağrılarına karşı, bağırsak kurtlarına, uyuza karşı ve bitki böceklerini uzaklaştırmada kullanılmaktadır. Bitki zehirli olmasından dolayı kuru halde suda ya da alkolde infüzyonu yapılarak kullanılmaktadır (Reclu, 1925). Oltuotu olarak bilinen *T. coccineum* bit, pire ve kene gibi vücut parazitlerine, sivilcelere, kaşıntılı deri hastalıklarına karşı ve haşere öldürücü olarak kullanılmaktadır (Asımgil, 1993). *T. cinerariaefolium* ise pire otu olarak bilinmekte ve vücut bitini kontrol altında tutmak için kullanılmaktadır (Güven ve Yürekli, 1991). Yavşan adıyla bilinen *T. argyrophyllum* var. *argyrophyllum* bitkisinin herbası yakılıp külü vücuda sürülerek uyuza karşı kullanılmaktadır. Halk arasındaki adı “marsuvan otu” olan *T. balsamita* türünün ise çiçekli dalları halk arasında idrar arttırıcı olarak, midevi rahatsızlıklara karşı ve safra kesesi taşlarını düşürücü olarak, infüzyon halinde kullanılmaktadır (Baytop, 1984).

Yapılan literatür araştırmaları sonucunda, *Tanacetum* cinsine ait türlerde kapsamlı bir anatomik, morfolojik ve mikromorfolojik çalışma yapılmadığı görülmüştür. Ancak Stevovic ve diğ., (2010) tarafından *Tanacetum vulgare*’ nin

morfoloji ve anatomisi üzerine çevresel etmenlerin etkisi incelenmiş ve insan kaynaklı kirletilmiş çevresel bölgede yayılış gösteren *Tanacetum vulgare* örneklerinde yaprak mezofil kalınlığı, palizat parankiması ve üst ve alt epidermis kalınlığında belirgin bir azalma olduğu tespit edilmiştir. Daha ince bir yaprak ve iyi gelişmiş bir kutikula varlığının, artan kirliliğe karşı çevre şartlarına adaptasyonda etkili bir koruma sağladığı düşünülmektedir. *Tanacetum vulgare*' nin anatomik ve morfolojik yapısındaki bu farklılıkların, kirlilik derecesi, toprak tipi, iklim gibi çevresel etmenlerden kaynaklandığı rapor edilmiştir (Stevovic ve diğ ., 2010).

2.MATERYAL VE YÖNTEM

2.1 Morfolojik İnceleme Metotları

Araştırma materyali olarak seçilen *Tanacetum L.* cinsine ait örnekler 2010-2011 yıllarında, bitkilerin çiçekli oldukları dönem olan Haziran ve Eylül ayları arasında Orta Karadeniz Bölgesi' nin farklı lokalitelerinden toplanmıştır. Türlerin toplandığı lokaliteler aşağıda belirtilmiştir (Çizelge 2.1).

Çizelge 2.1. İncelenen türler ve toplandığı lokaliteler

Türler	Toplandığı Lokaliteler
<i>Tanacetum macrophyllum</i>	A5 Amasya: Merzifon, Tavşandağı, Gelinsini Köyü, güney vadi yamaçları, 1500 m, 09.08.2011.
<i>Tanacetum vulgare</i>	A5 Amasya: Merzifon, Tavşandağı, Gelinsini-Hacıveli arası, açık alan, 1250 m, 09.08.2011.
<i>Tanacetum parthenium</i>	A5 Samsun: Bafra, Yeraltı Köyü, Ağcaalan deresi kenarı, sağ vadi yamaçları, 150 m, 13.07.2011. A5 Amasya: Merzifon, Tavşandağı, Gelinsini köyü, 1500m, 20.07.2011.
<i>Tanacetum poteriifolium</i>	A5 Samsun: Bafra, Dereler köyü, Taştan Mahallesi, açık alan, dere kenarı 100 m, 13.07.2011. A5 Samsun: Bafra, Yeraltı Köyü, Ağcaalan deresi kenarı, sağ vadi yamaçları, 150 m, 13.07.2011.

Toplanan örnekler doğal şartlar altında presleme yöntemi ile herbaryum örneği haline getirilmiştir. Bitkilerin gövde, yaprak, lateral segmentleri, involukrum, fillari, ligulat çiçek, disk çiçek ve aken gibi kısımlarının, morfolojik özellikleri daha çok taze örnekler üzerinde ve ayrıca herbaryum örnekleri üzerinde tespit edilmiştir. Türlerin tayininde Davis, (1975)' in "Flora of Turkey" adlı eserinden yararlanılmıştır.

Morfolojik ölçümler daha çok taze örnekler üzerinde yapılmış ve bitkilerin gövde, yaprak, lateral segmentleri, involukrum, fillari, ligulat çiçek, disk çiçek ve

aken gibi kısımlarının elde edilen ölçümlerin maksimum, minimum değerleri ve ortalamaları alınmıştır. Ayrıca morfolojik incelemeler sırasında, herbaryum örneklerinden de yararlanılarak, türlerin maksimum ve minimum değerlerinin doğru olarak tespit edilmesi ve özelliklerin daha iyi ortaya konulması amaçlanmıştır.

Bitkilerin genel morfolojik görünümü için taze örneklerden fotoğraflar çekilmiştir. Türlerin çiçek kısımları birbirinden ayrılarak preparatlar hazırlanmış, bu şekilde hazırlanan preparatlardan çiçek kısımlarının fotoğraflanmasında faydalanılmıştır.

2.2 Mikromorfolojik İnceleme Metotları

Araştırma konusu olan *Tanacetum macrophyllum*, *Tanacetum vulgare*, *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum poteriifolium* türlerinin gövdesi, yaprak alt ve üst yüzeyleri, fillarileri, ligulat çiçeği , disk çiçeği ve akeni mikromorfolojik yönden incelenmiş ve böylece taksonlar arasındaki farklılıklar tespit edilmeye çalışılmıştır.

Bu amaçla, herbaryum metaryalleri kullanılmış ve her taksona ait kuru gövde, yaprak, fillari, disk çiçek, ligulat çiçek ve akenlerin taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile ayrıntılı olarak incelenmesi için, her taksona ait ortalama 10 örnek, çift taraflı karbon bant üzerine sabitlenmiştir. Sabitlenen örnekler, vakumlama işlemine tabi tutulduktan sonra altın ile kaplanmıştır. İncelemeler, JEOL marka Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile yapılmış ve incelenen örneklerin fotoğrafları çekilmiştir.

Üniversitemizde, taramalı elektron mikroskobu olanağı bulunmadığı için, bütün çekimler ve incelemeler Gazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü' nde yapılmıştır.

2.3 Anatomik İnceleme Metotları

Anatomik özelliklerin incelenmesinde her taksona ait taze örneklerin kök, gövde ve yaprakları küçük parçalara bölünmüş ve alınan bu örnekler % 70'lik alkol içerisinde fikse edilmiştir.

Bu örneklerden el ile kesitler alınmış, boyama yöntemi yapılmamış ve bu kesitler ışık mikroskobu altında incelenerek Nikon Coolpix P4 marka digital fotoğraf makinası ile fotoğrafları çekilmiştir. Daha sonra her bir türe ait kök, gövde ve yaprak kesitlerinde farklı anatomik yapıların ve çeşitli dokulara ait hücre tiplerinin

ölçümleri Image-J 1.45s ölçeklendirme programı ile mikrometre (μm) uzunluk birimi kullanılarak yapılmış ve bu yapıların anatomik özellikleri belirlenmiştir.

Anatomik ölçümler 30 tekrarlı (n=30) olarak yapılmış ve elde edilen veriler, SPSS paket programı ile tek yönlü varyans analizi yapılarak (ANOVA) istatistiki olarak değerlendirilmiştir (SPSS version 10.0).

3.BULGULAR

3.1 Morfolojik Bulgular

3.1.1 *Tanacetum macrophyllum* (Waldst. & Kit.) Schultz

Bitki tek yıllıktır. 77.5-89.0 cm uzunluğunda ve 3.5-6.4 mm çapında olan gövde otsu ve diktir (Şekil 3.1). Gövde üzerinde orta sıklıkta örtü tüyleri bulunmaktadır.

Gövde yaprakları 8.5-10.5 cm boyunda, 4.5-7.5 cm genişliğindedir (Çizelge 3.1). Gövde yapraklarının şekli pinnatisekt, kenar şekli ise eliptiktir. Yaprakların her iki yüzeyi de örtü ve salgı tüyleri ile kaplıdır. Yaprak lateral segmentleri lanseolat, 6-7(8) çift, 2.4-4.5 cm uzunluğunda, 0.6-1.3 cm genişliğindedir (Şekil 3.2).

Kapitulum çok sayıdadır ve terminal korimbuslar şeklinde düzenlenmiştir. İnvolukrum 3-4 mm genişliğinde ve çok sayıda fillarilerden oluşmaktadır. Fillariler 1.0-1.2 X 3.1-4.0 mm, kenarları yeşilimsi kahverengi, lanseolat ve oblanseolat şekilli ve üzeri basit tüylüdür. Fillarilerin kenarlarında zarımsı yapı mevcuttur (Şekil 3.2).

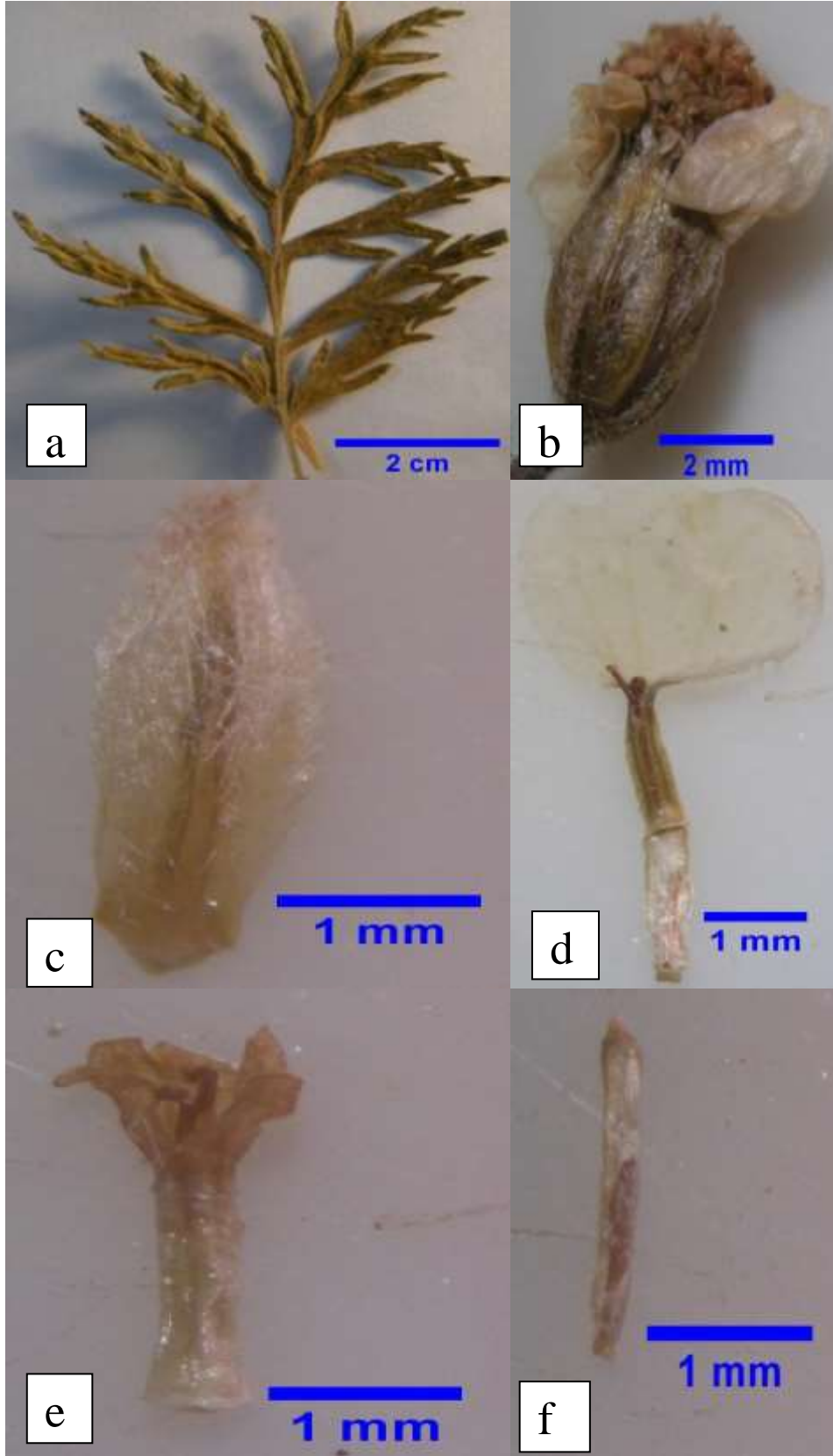
Ligulat çiçekler 4-5 adet, 1.8-2.2 X 2.0-3.0 mm ve beyaz renklidir. Disk çiçekler 0.5-0.8 X 2.3-2.8 mm, açık sarı ve çok sayıdadır (Şekil 3.2).

Akenler 0.5-1.0 X 2.0-3.0 mm ve 4-5 riblidir. Akenler kahverengimsidir (Şekil 3.2). Korona düzensiz dişli olup, 0.2 mm uzunluğundadır (Çizelge 3.1).

Bitkinin yayılış gösterdiği yerler daha çok vadi yamaçları, gölgeli dere kenarları ve otlaklardır.



Şekil 3.1. *Tanacetum macrophyllum*' un genel görünümü (Ölçek: 10 cm)



Şekil 3.2. *Tanacetum macrophyllum* ' un yaprağı ve çiçek kısımları
a: yaprak , b: involukrum, c: fillari, d: ligulat çiçek, e: disk çiçek,
f: aken (Ölçek: a =2 cm; b=2 mm; c,d,e,f= 1 mm)

Çizelge 3.1. *Tanacetum macrophyllum* ' un morfolojik özellikleri

Bitki kısmı	Özelliği	Min.	Mak.	Ort.	Yapısal durumu	Türkiye Florasındaki Ölçümler
Gövde	Boy(cm)	77.5	89	81.6		60-100
	Çapı (mm)	3.5	6.4	3.85		*
	Rengi				Yeşil	*
	Şekli				Otsu ve dik	*
	Tüylülüğü				Örtü tüyüne sahip	*
Yaprak	Boy(cm)	8.5	10.5	9.23		15-20
	Eni (cm)	4.5	7.5	5.78		*
	Rengi				Yeşil	*
	Tipi				Pinnatisekt	Pinnatisekt
	Damarlanması				Ağsı	*
	Şekli				Eliptik	Ovat veya eliptik
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	Örtü ve salgı tüyüne sahip
Yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	2.4	4.5	3.73		7
	Eni (cm)	0.6	1.3	0.93		2
	Çift sayısı	6	8	7		5-6
	Şekli				Lanseolat	Lanseolat
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
İnvokrum	Boy (mm)	4.1	4.3	4.2		*
	Eni (mm)	3	4	3.34		4-6 (7)
Fillari	Boy (mm)	3.1	4	3.69		2.5-4.0
	Eni (mm)	1.0	1.2	1.11		0.75-1.25
	Şekli				Lanseolat ve oblanseolat	Lanseolat ve oblanseolat
	Kenar rengi				Yeşilimsi kahverengi	Kahverengi
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
	Kenardaki zarımsı yapı				Var	Var
Ligulat çiçek	Boy (mm)	2	3	2.13		2-3
	Eni (mm)	1.8	2.25	2.18		2.5
	Sayısı	4	5	4.75		8
	Rengi				Beyaz	Beyaz
Disk çiçek	Boy (mm)	2.3	2.8	2.64		2
	Eni (mm)	0.5	0.8	0.54		*
	Rengi				Açık sarı	*

Çizelge 3.1 (devam). *Tanacetum macrophyllum* ' un morfolojik özellikleri

Aken	Boyu (mm)	2	3	2.25		1.5
	Eni (mm)	0.5	1	0.66		*
	Rib sayısı	4	5	4.63		4-5
	Rengi				Kahverengimsi	Kahverengimsi
	Korona boyu(mm)	1.8	2	1.9		0.3
	Korona dişliliği				Düzensiz dişli	Düzensiz dişli

*: Türkiye Florası'nda belirtilmeyen özellikler.

3.1.2. *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz

Bitki tek yıllıktır. Gövde otsu ve hafifçe yukarı doğru eğimli veya dik olup, köşelidir (Şekil 3.3). 52.0-77.0 cm uzunluğunda ve 2.0-4.0 mm çapındadır (Çizelge 3.2).

Gövde yaprakları 3.8-7.0 cm boyunda, 1.8-3.8 cm genişliğinde, her iki yüzeyinde de örtü tüyü ve salgı tüyü vardır. Gövde yapraklarının şekli pinnatisekt, kenar şekli ise dentat (dişli)' tır (Şekil 3.4). Gövde yaprakları lateral segmentleri 7-8 çift olup, pinnatifit şekilli, 1.2-2.2 cm uzunluğunda, 0.4-1.1 cm genişliğindedir (Çizelge 3.2). Bazal yaprakların şekli pinnatisekt, 7.0-9.6 cm uzunluğunda ve 2.1-2.4 cm genişliğindedir. Bazal yaprakların her iki yüzeyinde de basit tüyler vardır.

Kapitulum sayısı değişiklik göstermekle birlikte, ortalama 40-50 civarındadır ve korimbuslar şeklinde düzenlenmiştir. İnvolutrum 6.0-7.0 mm genişliğindedir. İnvolutrumu oluşturan fillariler 6.0-7.0 X 0.9-1.2 mm, lanseolat şekilli, ince-zayıf tüylerle kaplıdır ve soluk kenarlıdır. Kenarları sarımsı kahverengidir ve uç kısımda dar bir şekilde zarımsı yapıya sahiptir.

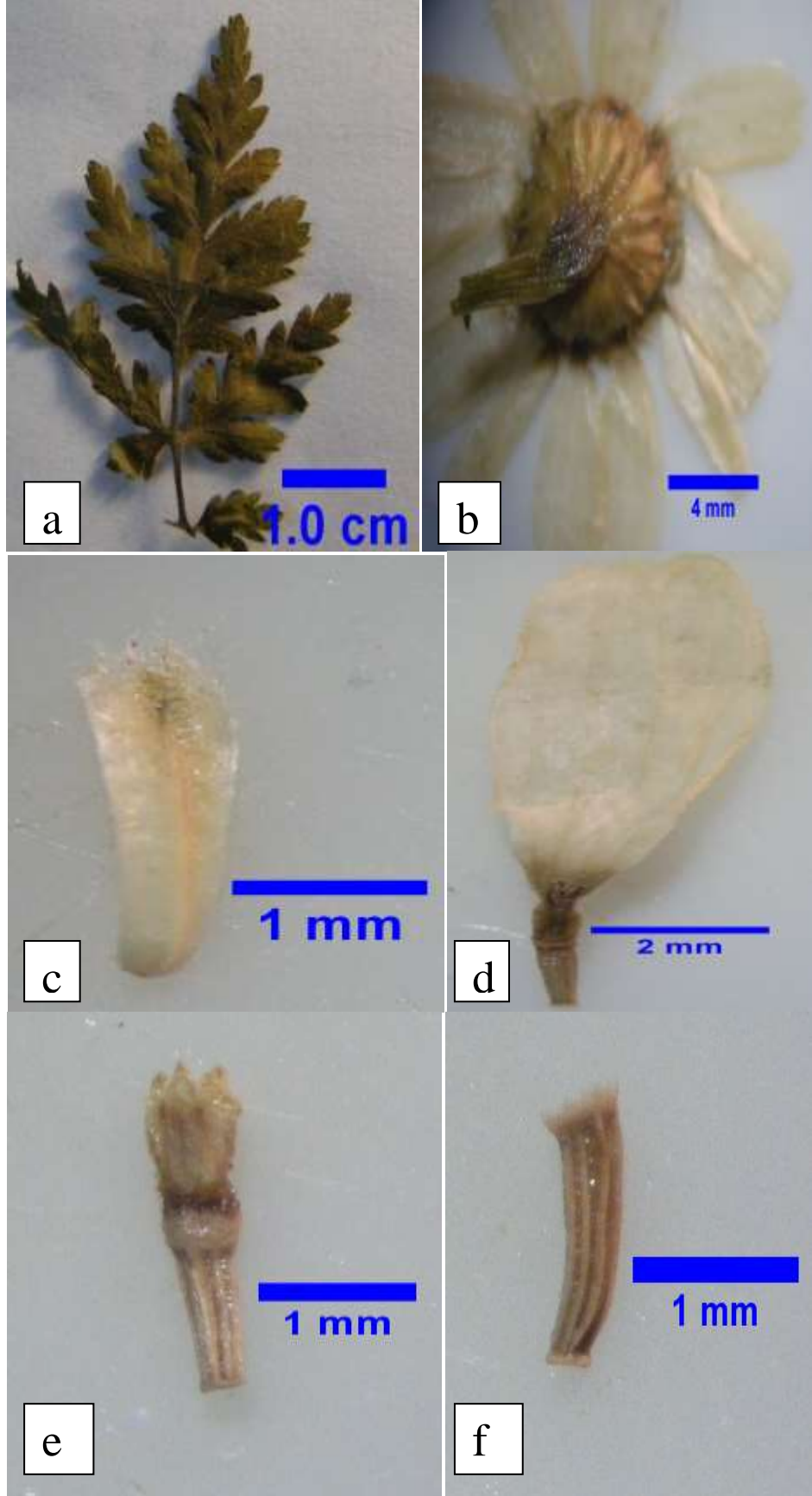
Ligulat çiçekler 15-20 adet olup, 8.0-11.0 X 2.8-4.0 mm ve beyaz renklidir. Disk çiçekler çok sayıda olup, 0.5 X 2.0 mm ve sarı renklidir (Şekil 3.4).

Akenler kahve renkli olup, 2.0-3.0 mm uzunluğunda ve 0.5 mm genişliğindedir. Akenler 5-6 riblidir. Korona düzensiz dişli olup, 0.5-0.8 mm uzunluğundadır (Çizelge 3.2).

Bitkinin yayılış gösterdiği yerler, daha çok açık alanlar olmakla beraber, nadiren de kayalık alanlar ve gölgelik ormanlıklardır.



Şekil 3.3. *Tanacetum parthenium* ' un genel görünümü (Ölçek: 2 cm)



Şekil 3.4. *Tanacetum parthenium*' un yaprağı ve çiçek kısımları
a: yaprak , b: involukrum, c: fillari, d: ligulat çiçek, e: disk
çiçek, f: aken (Ölçek: a=1 cm; b= 4 mm; c,e,f=1mm, d=2 mm)

Çizelge 3.2. *Tanacetum parthenium* ' un morfolojik özellikleri

Bitki kısmı	Özelliği	Min.	Mak.	Ort.	Yapısal durumu	Türkiye Florasındaki Ölçümler
Gövde	Boy(cm)	52.0	77.0	59.0		20-60
	Çapı (mm)	2.0	4.0	2.68		*
	Rengi				Yeşil	*
	Şekli				Otsu ve dik	*
	Tüylülüğü				Örtü tüyüne sahip	*
Gövde Yaprığı	Boy(cm)	3.8	7.0	4.63		3-12 (-15)
	Eni (cm)	1.8	3.80	2.36		*
	Rengi				Yeşil	*
	Tipi				Pinnatisekt	Pinnatisekt
	Damarlanması				Ağsı	*
	Kenar şekli				Dentat (dişli)	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	Örtü ve salgı tüyüne sahip
	Şekli				Ovat	Ovat
Gövde yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	1.2	2.2	1.9		1.0-3.5
	Eni (cm)	0.4	1.1	0.79		0.5-2.0
	Çift sayısı	7	8	7.45		3-5
	Şekli				Pinnatifit veya Loblu	Pinnatifit kenarlı veya dişli
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
	Kenar şekli				Dentat (dişli)	Dentat (dişli)
Bazal Yaprak	Boy(cm)	7.0	9.6	8.73		*
	Eni (cm)	2.1	2.4	2.26		*
	Rengi				Yeşil	*
	Şekli				Pinnatisekt	*
	Damarlanması				Ağsı	*
	Kenar şekli				Dentat (dişli)	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
Bazal yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	1.9	2.8	2.28		*
	Eni (cm)	0.6	1.4	1.22		*
	Çift sayısı	8	9	8.75		*
	Tipi				Pinnatifit	*
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
İnvolutrum	Boy (mm)	2.79	3.51	3.10		*
	Eni (mm)	6	7	6.82		5-7

Çizelge 3.2 (devam). *Tanacetum parthenium*’ un morfolojik özellikleri

Fillari	Boyu (mm)	6.0	7.0	6.77		2.5-5.0
	Eni (mm)	0.9	1.2	1.05		0.7-1.0
	Şekli				Lanseolat	Lanseolat
	Kenar rengi				Sarımsı kahverengi	Sarımsı
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	İnce zayıf tüylü
	Zarımsı yapı				Var	Var
Ligulat çiçek	Boyu (mm)	8.0	11.0	9.2		5-7 (-12)
	Eni (mm)	2.8	4.0	3.11		2.0-4.0
	Sayısı	4	5	4.75		12-20
	Rengi				Beyaz	Beyaz
Disk çiçek	Boyu (mm)	2.0	2.0	2.0		1.75
	Eni (mm)	0.5	0.5	0.5		*
	Rengi				Sarı	*
Aken	Boyu (mm)	2.0	3.0	2.15		1.0-1.5
	Eni (mm)	0.5	0.5	0.5		*
	Rib sayısı	5	6	5.82		5-6
	Rengi				Açık kahverengi	Grimsi
	Korona boyu(mm)	0.5	0.8	0.7		0.1-0.3
	Korona dişliliği				Düzensiz dişli	Düzensiz dişli

*: Türkiye Florası’nda belirtilmeyen özellikler.

3.1.3. *Tanacetum poteriifolium* (Ledeb.) Grierson

Tek yıllık bir bitkidir. Gövde otsu ve yukarı doğru dik olup, 56.0-72.0 cm uzunluğunda ve 1.7-2.0 mm çapındadır (Şekil 3.5). Gövde üzerinde örtü tüyleri vardır.

Gövde yaprakları 5.8-7.0 cm boyunda, 2.5-4.0 cm genişliğindedir (Çizelge 3.3). Her iki yüzeyde de örtü tüyü ve salgı tüyü vardır. Yapraklar yeşil renklidir. Gövde yapraklarının şekli pinnatisekt, kenar şekli ise oblanseolattır (Şekil 3.6). Yaprak lateral segmentleri mızraksı şekilli olup, 7-9 çift, 1.5-2.5 cm uzunluğunda ve 1.0-1.1 cm genişliğindedir (Şekil 3.6). Bazal yaprakların şekli pinnatisekt, kenarları oblanseolattır. Bazal yapraklar 5.7-10.2 cm boyunda, 2.5-3.8 cm genişliğindedir. Bazal yaprakların her iki yüzeyinde çok sık basit ve çatalı tüyler vardır. Yapraklar yeşil renklidir.

Kapitulumlar uzun pedankıllar üzerinde 1-5 (-10) tane olup, korimbus şeklinde düzenlenmiştir. İnvolutkrum 6.0-6.5 mm genişliğindedir. İnvolutkrumları oluşturan fillariler 4.0-4.9 X 1.3-1.8 mm, oblanseolat şeklinde, üzeri uzun örtü tüyleri ile

kaplıdır. Kenarları sarımsı kahverengidir ve uç kısmında zarımsı yapı vardır (Şekil 3.6).

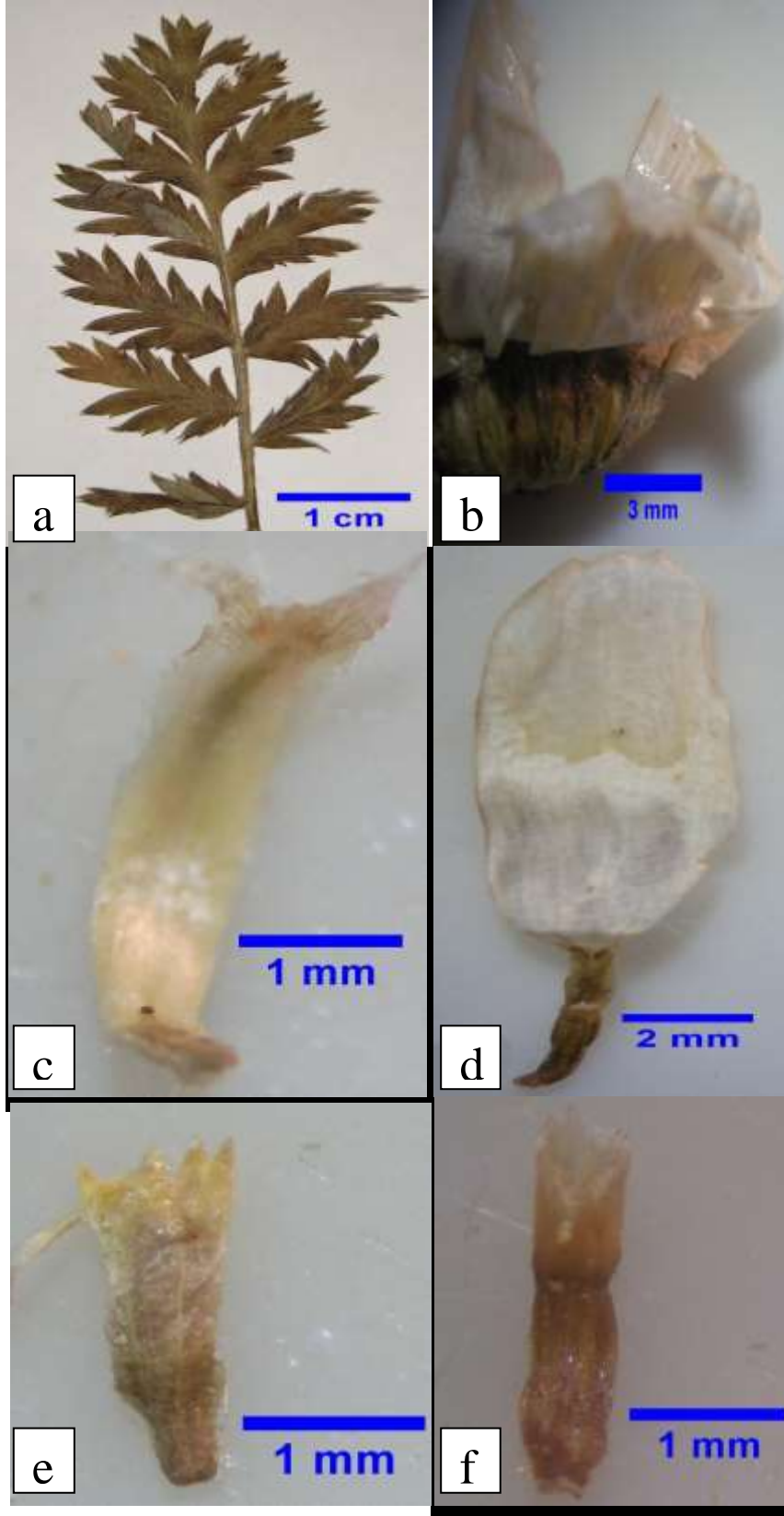
Ligulat çiçekler 13-20 adet olup, 11.0-12.0 X 4.0-4.8 mm' dir. Beyaz renkli ve apeksinde 3 diş vardır. Disk çiçekler çok sayıda olup, 2.0-2.2 X 0.9-1.0 mm' dir.

Akenler sarımsı kahve renkli olup, 2.0-2.1 uzunluğunda, 0.3-0.8 mm genişliğinde ve 5 riblidir. Korona 0.2-0.3 mm ve dişlidir (Çizelge 3.3).

Bitkinin yayılış gösterdiği yerler, daha çok çam ormanları ve kumullar ve killi veya asidik topraklar üzerindeki kayalık alanlardır.



Şekil 3.5. *Tanacetum poteriifolium*' un genel görünümü (Ölçek:10 cm)



Şekil 3.6. *Tanacetum poteriifolium*' un yaprağı ve çiçek kısımları
a: yaprak , b: involukrum, c: fillari, d: ligulat çiçek, e: disk
çiçek, f: aken (Ölçek: a=1 cm; b= 3 mm; c,e,f=1 mm, d= 2
mm)

Çizelge 3.3. *Tanacetum poteriifolium*' un morfolojik özellikleri

Bitki kısmı	Özelliği	Min.	Mak.	Ort.	Yapısal durumu	Türkiye Florasındaki Ölçümler
Gövde	Boy(cm)	56.0	72.0	61.8		30-60
	Çapı (mm)	1.7	2.0	1.88		*
	Rengi				Yeşil	*
	Şekli				Otsu ve dik	*
	Tüylülüğü				Örtü tüyüne sahip	*
Gövde Yaprığı	Boy(cm)	5.8	7.0	6.18		6-15
	Eni (cm)	2.5	4.0	3.32		*
	Rengi				Yeşil	*
	Tipi				Pinnatisekt	Pinnat veya yukarı kısımda pinnatisekt
	Damarlanması				Ağsı	*
	Şekli				Oblanseolat	Oblanseolat
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	Örtü ve salgı tüyüne sahip
Gövde yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	1.5	2.5	2.01		1.5-3.0
	Eni (cm)	1.0	1.1	1.04		0.7-2.0
	Çift sayısı	7	9	8.09		4-12
	Şekli				Pinnatifit	Pinnatifit veya pinnatisekt
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	Örtü ve salgı tüyüne sahip
Bazal Yaprak	Boy(cm)	5.7	10.2	8.16		*
	Eni (cm)	2.5	3.8	3.35		*
	Rengi				Yeşil	*
	Tipi				Pinnatisekt	*
	Damarlanması				Ağsı	*
	Şekli				Oblanseolat	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
Bazal yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	1.8	3.4	2.63		*
	Eni (cm)	1.3	1.6	1.4		*
	Çift sayısı	8	9	8.6		*
	Şekli				Pinnatifit	*
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
İnvokrum	Boy (mm)	2.98	3.75	3.19		*
	Eni (mm)	6.0	6.5	6.1		10-13

Çizelge 3.3 (devam). *Tanacetum poteriifolium* ' un morfolojik özellikleri.

Fillari	Boyu (mm)	4.0	4.9	4.65		4.0-8.0
	Eni (mm)	1.3	1.8	1.57		1.5
	Şekli				Oblanseolat	Oblanseolat
	Kenar rengi				Kahverengi	Grimsi
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
	Zarımsı yapı				Var	Var
Ligulat çiçek	Boyu (mm)	4.0	4.8	4.39		10
	Eni (mm)	1.1	1.2	1.15		3.5-6.0
	Sayısı	13	30	17.8		15-25
	Rengi				Beyaz	Beyaz
Disk çiçek	Boyu (mm)	2.0	2.2	2.06		1.5-2.0
	Eni (mm)	0.9	1.0	0.96		*
	Rengi				Sarı	*
Aken	Boyu (mm)	2.0	2.1	2.03		2
	Eni (mm)	0.3	0.8	0.58		*
	Rib sayısı	5	5	5		5-6
	Rengi				Sarımsı Kahverengi	Sarımsı Kahverengi
	Korona boyu(mm)	0.2	0.3	0.25		1.0-1.5
	Korona dişliliği				Dişli	Dişli

*: Türkiye Florası'nda belirtilmeyen özellikler

3.1.4. *Tanacetum vulgare* L.

Bitki tek yıllıktır. Gövde otsu ve yukarı doğru dik olup, köşelidir (Şekil 3.7). 52.0-63.5 cm uzunluğunda ve 2.5-3.5 mm çapındadır (Çizelge 3.4).

Gövde yaprakları 6.2-8.0 cm boyunda, 3.0-5.6 cm genişliğinde ve her iki yüzeyinde de seyrek olarak örtü tüyleri bulunmaktadır. Gövde yapraklarının şekli pinnatisekt, kenar şekli ise oblanseolatır. Gövde yaprakları lateral segmentleri lanseolat şekilli olup, 7-9 çifttir (Şekil 3.8). 3.1-4.0 cm uzunluğunda ve 0.6-1.0 cm genişliğindedir (Çizelge 3.4). Bazal yaprakların şekli pinnatisekt, kenar şekli ise oblanseolatır. Her iki yüzeyde de seyrek örtü tüyleri vardır.

Kapitula çok sayıda olup, korimbuslar şeklinde düzenlenmiştir ve tipik olarak yarı küresel şekillidir. İnvokrum 4.0-4.2 mm genişliğindedir. İnvokrumları oluşturan fillariler 3.0-3.2 X 1.2-1.7 mm, oblanseolat şekilli, sarımsı kahverengi, kenarları zarımsı yapıda ve dış tarafında basit tüyler vardır.

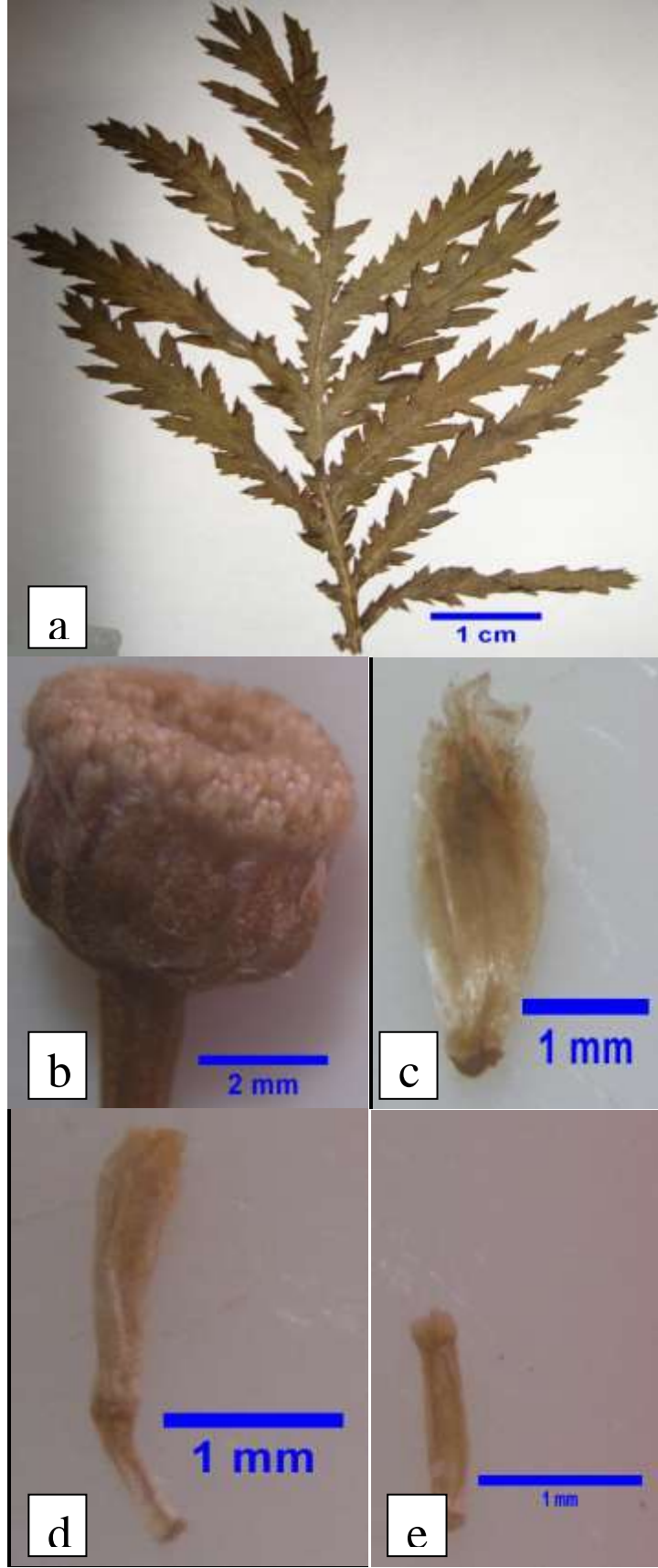
Kenardaki tübüler şekilli dişi çiçekler dikkat çekici değildir ve apekte 3 loblu olup, sarı renklidir. Merkezdeki disk çiçekler ise 1.5-2.2 X 0.4-0.7 mm , sarı renkli ve çok sayıdadır (Şekil 3.8).

Akenler 0.8-1.3 X 0.2-0.5 mm ve 5 riblidir. Akenler sarımsı kahverengidir. Korona 0.2-0.3 mm uzunluğunda ve dişlidir (Çizelge 3.4).

Tanacetum vulgare, daha çok yol kenarları ve açık alanlarda yayılış göstermektedir.



Şekil 3.7. *Tanacetum vulgare*'nin genel görünümü (Ölçek: 10 cm)



Şekil 3.8. *Tanacetum vulgare*' nin yaprağı ve çiçek kısımları
a: yaprak , b: involukrum, c: fillari, d: disk çiçek, e: aken
(Ölçek: a=1 cm; b= 2 mm; c,d,e = 1 mm)

Çizelge 3.4. *Tanacetum vulgare*' nin morfolojik özellikleri

Bitki kısmı	Özelliği	Min.	Mak.	Ort.	Yapısal durumu	Türkiye Florasındaki Ölçümler
Gövde	Boy(cm)	52.0	63.5	57.0		60-120
	Çapı (mm)	2.5	3.5	2.9		*
	Rengi				Yeşil	*
	Şekli				Otsu ve dik	*
	Tüylülüğü				Örtü tüyüne sahip	Örtü ve salgı tüyüne sahip
Gövde Yaprak	Boy(cm)	6.2	8.0	7.5		5-15
	Eni (cm)	3.0	5.6	4.6		*
	Rengi				Yeşil	*
	Tipi				Pinnatisekt	Pinnatisekt
	Damarlanması				Ağsı	*
	Şekli				Oblanseolat-ovat	Ovat
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	Örtü ve salgı tüyüne sahip
Gövde yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	3.1	4.0	3.5		1.0-6.0
	Eni (cm)	0.6	1.0	0.7		0.4-1.5
	Çift sayısı	7	9	7.7		7-10
	Şekli				Lanseolat	Lanseolat
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
Bazal Yaprak	Boy(cm)	9.0	9.6	9.3		*
	Eni (cm)	2.1	2.2	2.15		*
	Rengi				Yeşil	*
	Tipi				Pinnatisekt	*
	Damarlanması				Ağsı	*
	Şekli				Oblanseolat	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
Bazal yaprak lateral segmentleri	Boy (cm)	4.5	4.9	4.75		*
	Eni (cm)	1.1	1.3	1.25		*
	Çift sayısı	8	9	8.75		*
	Tipi				Lanseolat	*
	Damarlanması				Ağsı	*
	Tüylülüğü				Örtü ve salgı tüyüne sahip	*
İnvokrum	Boy (mm)	2.89	3.04	2.95		*
	Eni (mm)	4.0	4.2	4.1		5-10

Çizelge 3.4 (devam). *Tanacetum vulgare* 'nin morfolojik özellikleri

Fillari	Boyu (mm)	3.0	3.2	3.1		1.0-4.0
	Eni (mm)	1.2	1.7	1.51		1.0-2.0
	Şekli				Oblanseolat	Linear-lanseolat
	Kenar rengi				Sarımsı kahverengi	Beyazımsı
	Tüylülüğü				Örtü tüyüne sahip	*
	Zarımsı yapı				Var	Var
Disk çiçek	Boyu (mm)	1.5	2.2	1.9		2
	Eni (mm)	0.4	0.7	0.5		*
	Rengi				Sarı	Sarı
Aken	Boyu (mm)	0.8	1.3	1.09		2
	Eni (mm)	0.2	0.5	0.3		*
	Rib sayısı	5	6	5.82		5
	Rengi				Kahverengi	Kızıl kahverengi
	Korona boyu(mm)	0.2	0.3	0.25		0.3
	Korona dişliliği				Dişli	Düzensiz dişli

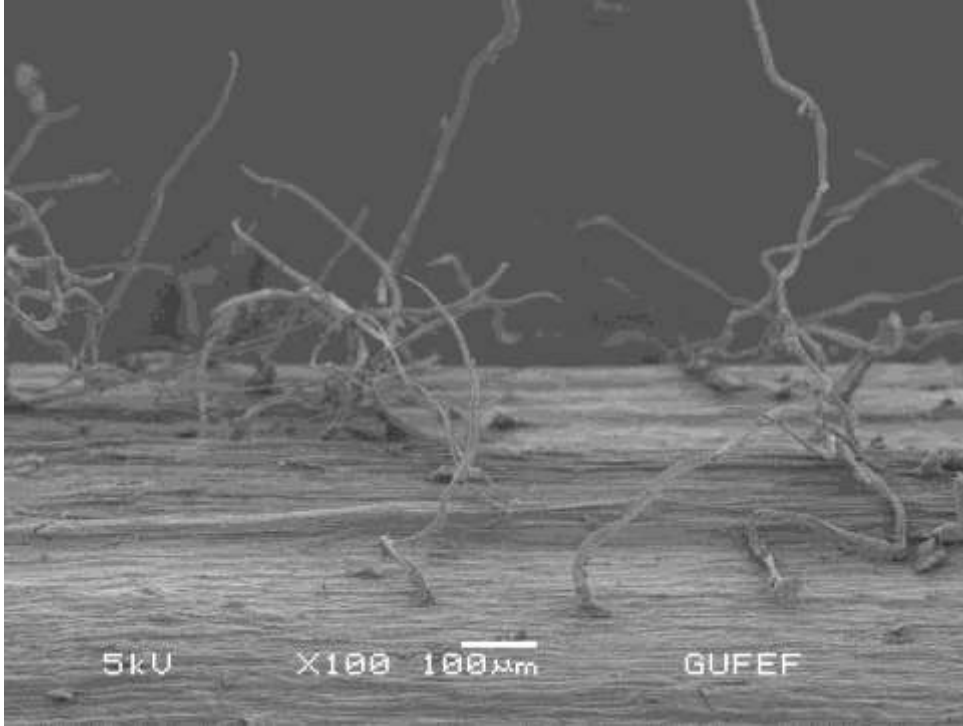
*: Türkiye Florası'nda belirtilmeyen özellikler.

3.2 Mikromorfolojik Bulgular

3.2.1. *Tanacetum macrophyllum* (Waldst. & Kit.) Schultz

3.2.1.1 Gövde, yaprak ve fillari mikromorfolojisi

SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) ile yapılan incelemelerde, *Tanacetum macrophyllum*' un gövdesinde orta sıklıkta örtü tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.9).

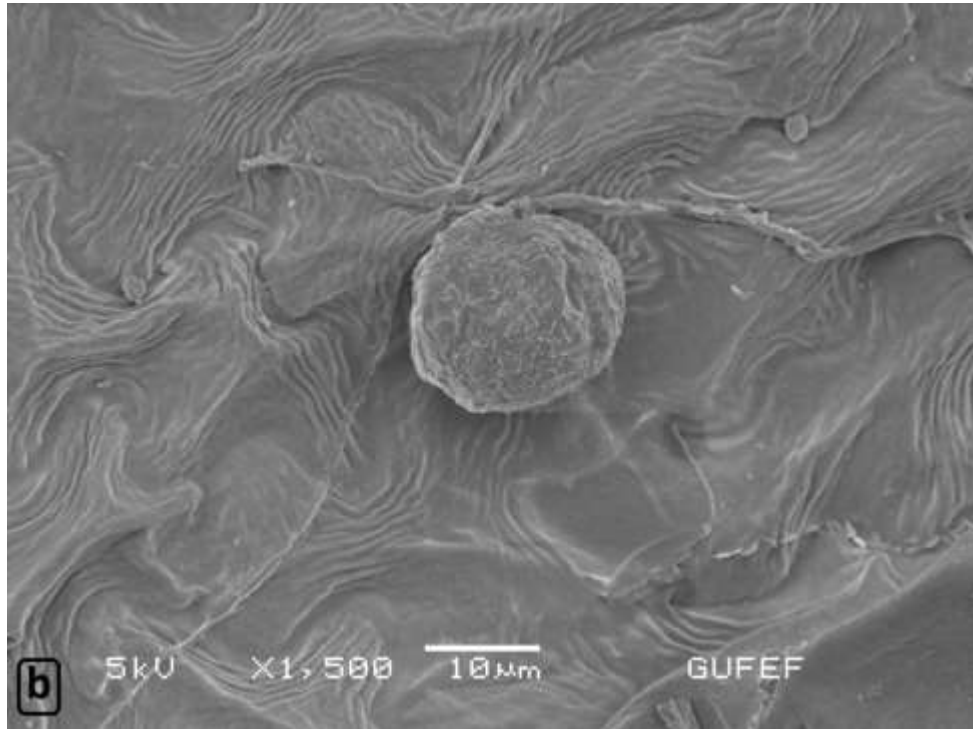
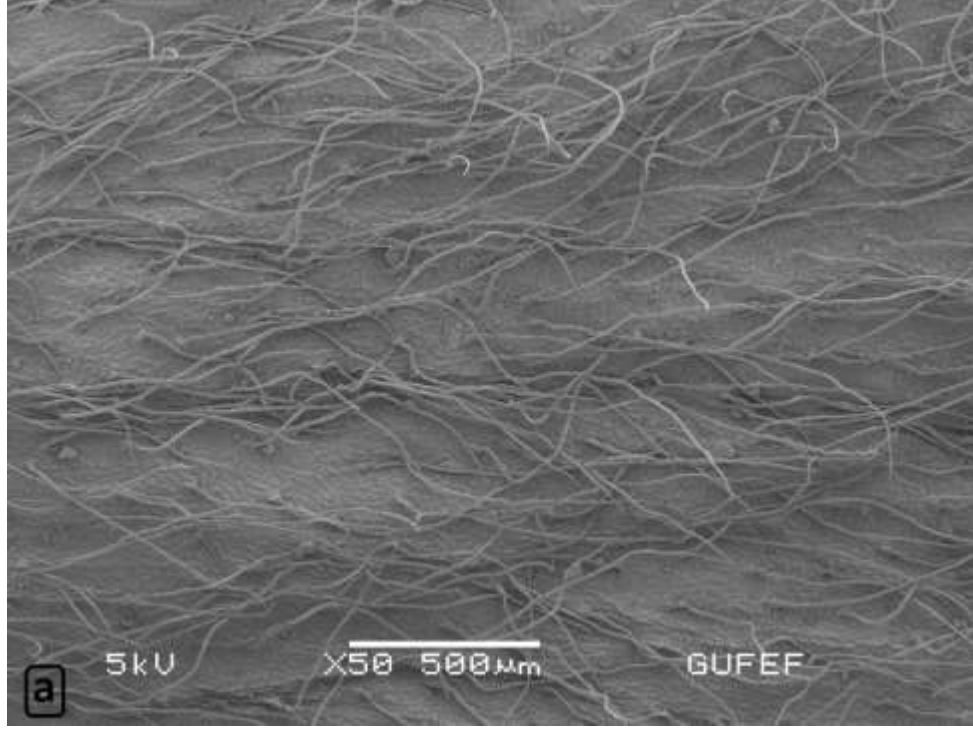


Şekil 3.9. *Tanacetum macrophyllum*' un gövdesinde örtü tüyleri
(Ölçek: 100 µm)

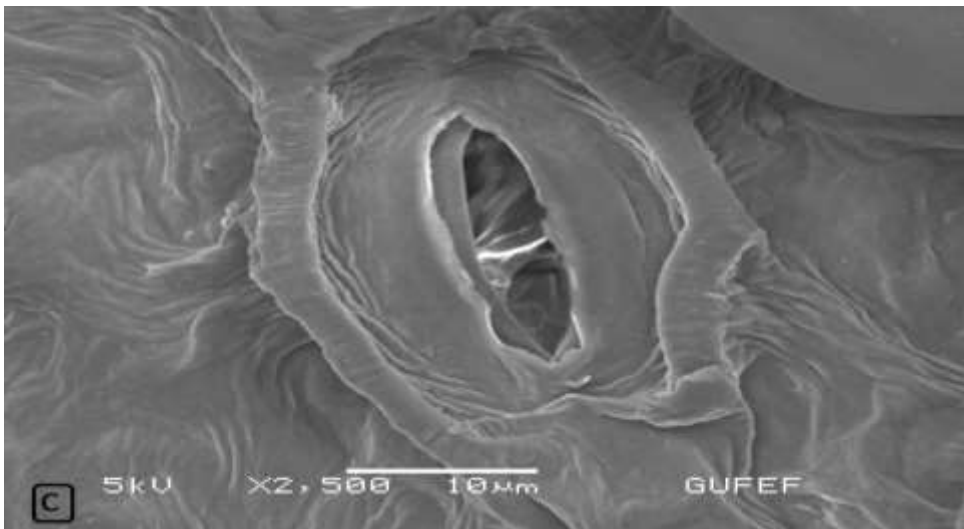
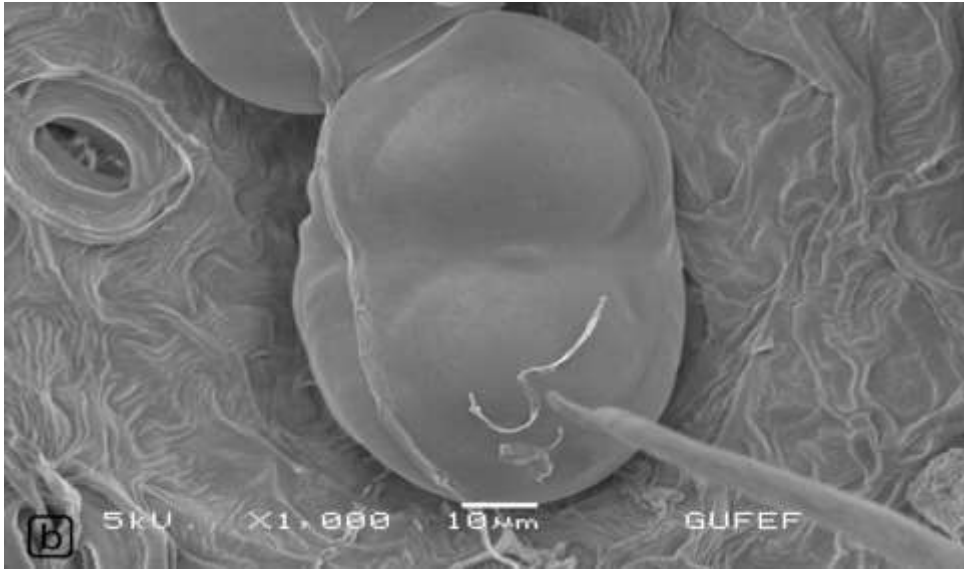
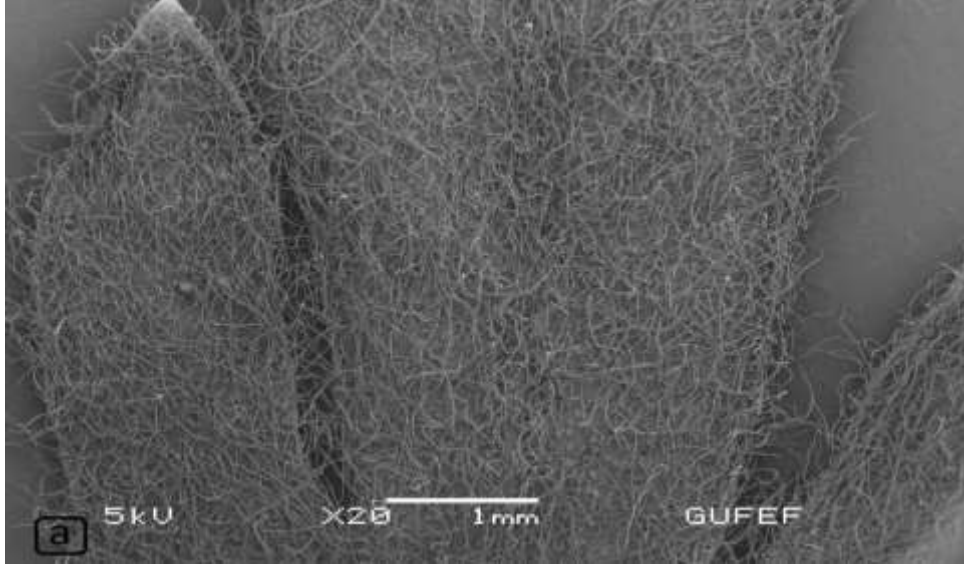
Yaprak üstünde ise oldukça sık örtü tüyleri ve orta sıklıkta salgı tüyleri bulunmaktadır (Şekil 3.10) . Yaprak hipostomatik olup, yaprağın üst yüzeyinde stoma yoktur.

Yaprak altında da çok sık örtü tüylerinin ve salgı tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Yaprak alt yüzeyinde aynı zamanda yoğun bir şekilde stoma bulunmaktadır (Şekil 3.11).

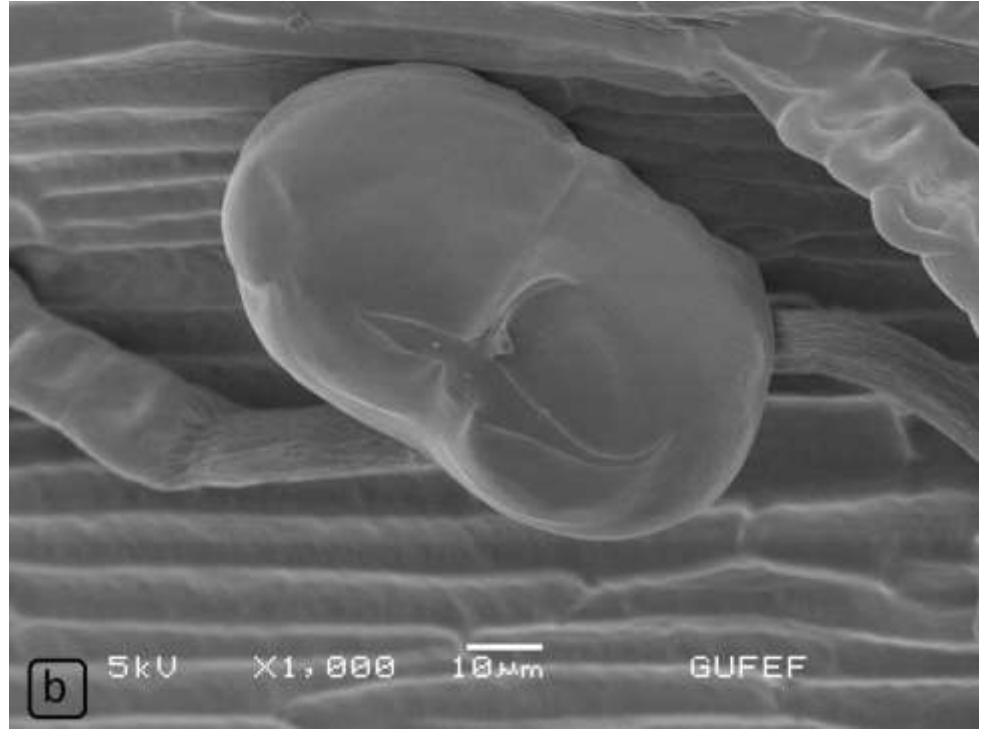
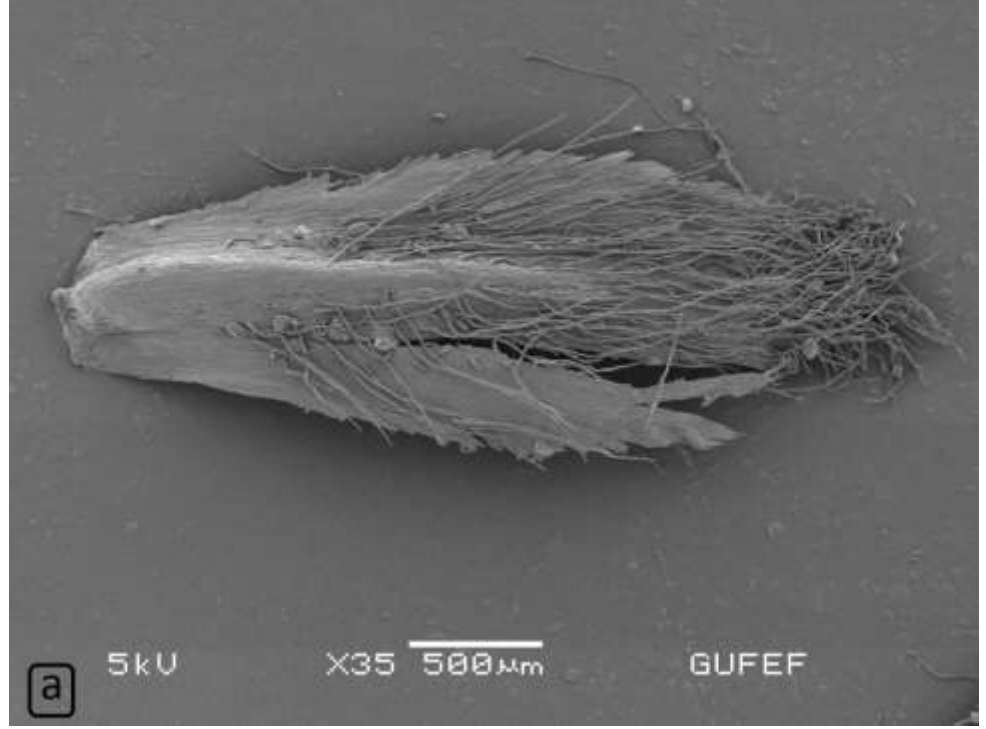
İnvolutrumları oluşturan fillarilerin üst bölgelerinde hem salgı tüyü hem de örtü tüyü bulunmaktadır (Şekil 3.12).



Şekil 3.10. *Tanacetum macrophyllum*' un yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüleri
a. örtü tüyleri, b. salgı tüyleri (Ölçek: a=500 µm, b=10 µm)



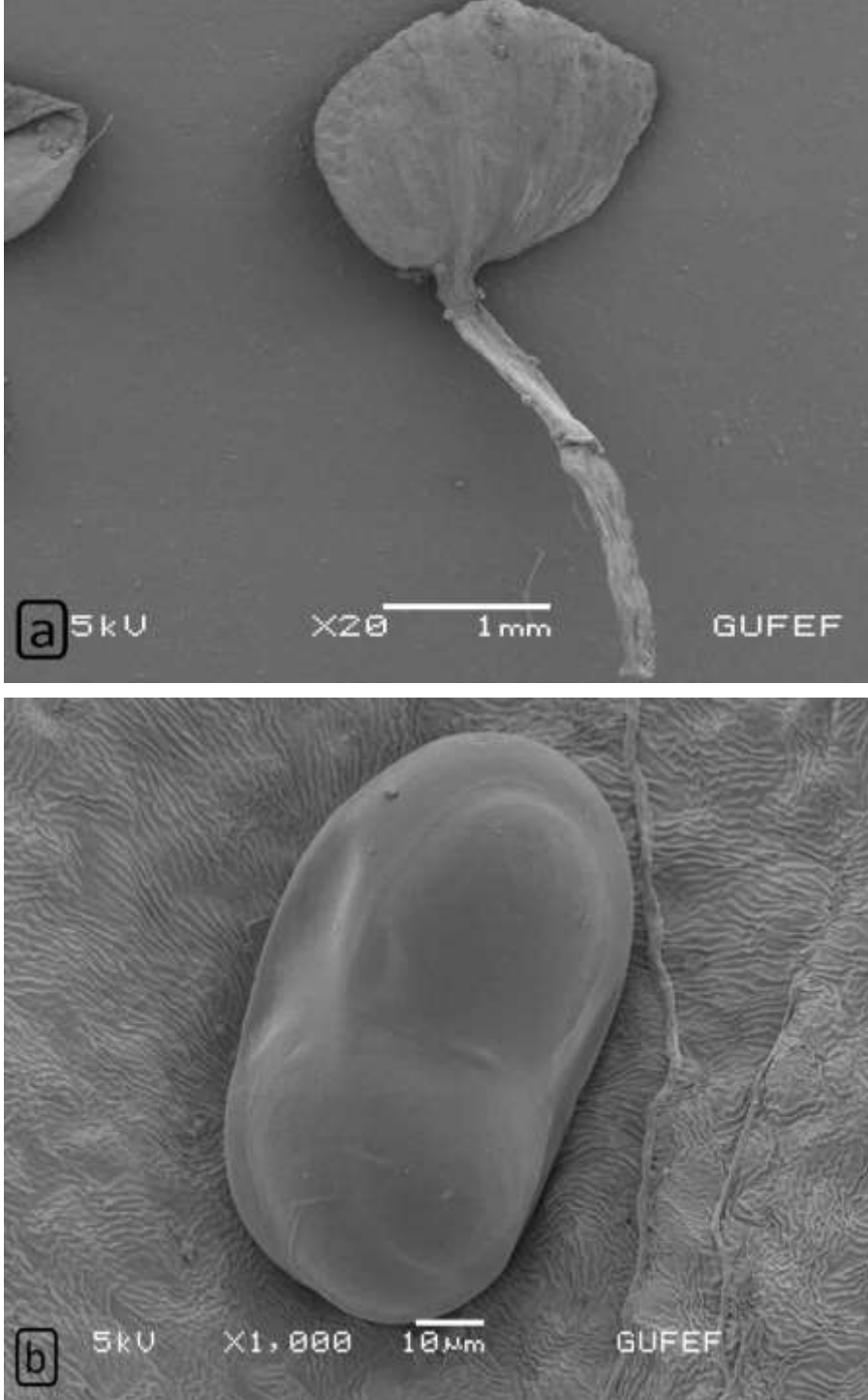
Şekil 3.11. *Tanacetum macrophyllum* 'un yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüleri
a. örtü tüyleri , b. salgı tüyleri, c. Stoma (Ölçek: a =1 mm
b,c = 10 µm)



Şekil 3.12. *Tanacetum macrophyllum*' da fillarilerin SEM görüntüleri
a. Fillari genel görünüm , b. Salgı tüyü. (Ölçek: a =500 µm,
b =10 µm)

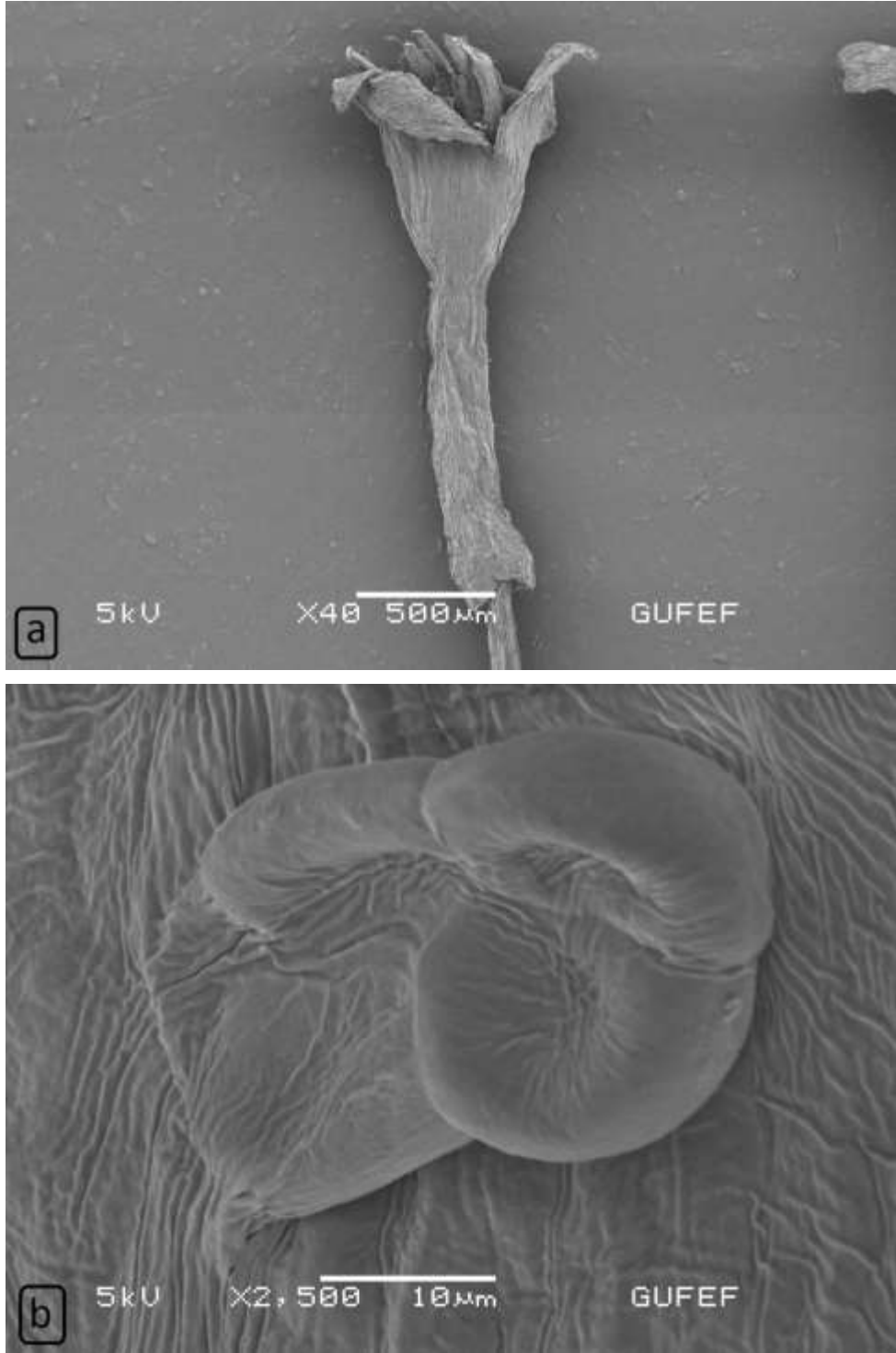
3.2.1.2 Çiçek mikromorfolojisi

Tanacetum macrophyllum ' un ligulat çiçeklerinin SEM ile incelenmesi sonucu örtü ve salgı tüylerine rastlanılmamıştır. Ancak çiçeklerin üst kısmında ve sap kısmında çok seyrek de olsa salgı tüyleri bulunmaktadır (Şekil 3.13).



Şekil 3.13. *Tanacetum macrophyllum* ' da ligulat çiçeklerin SEM görüntüleri.
a . Ligulat çiçek genel görünüm , b. salgı tüyü (Ölçek: a =1 mm,
b = 10 µm)

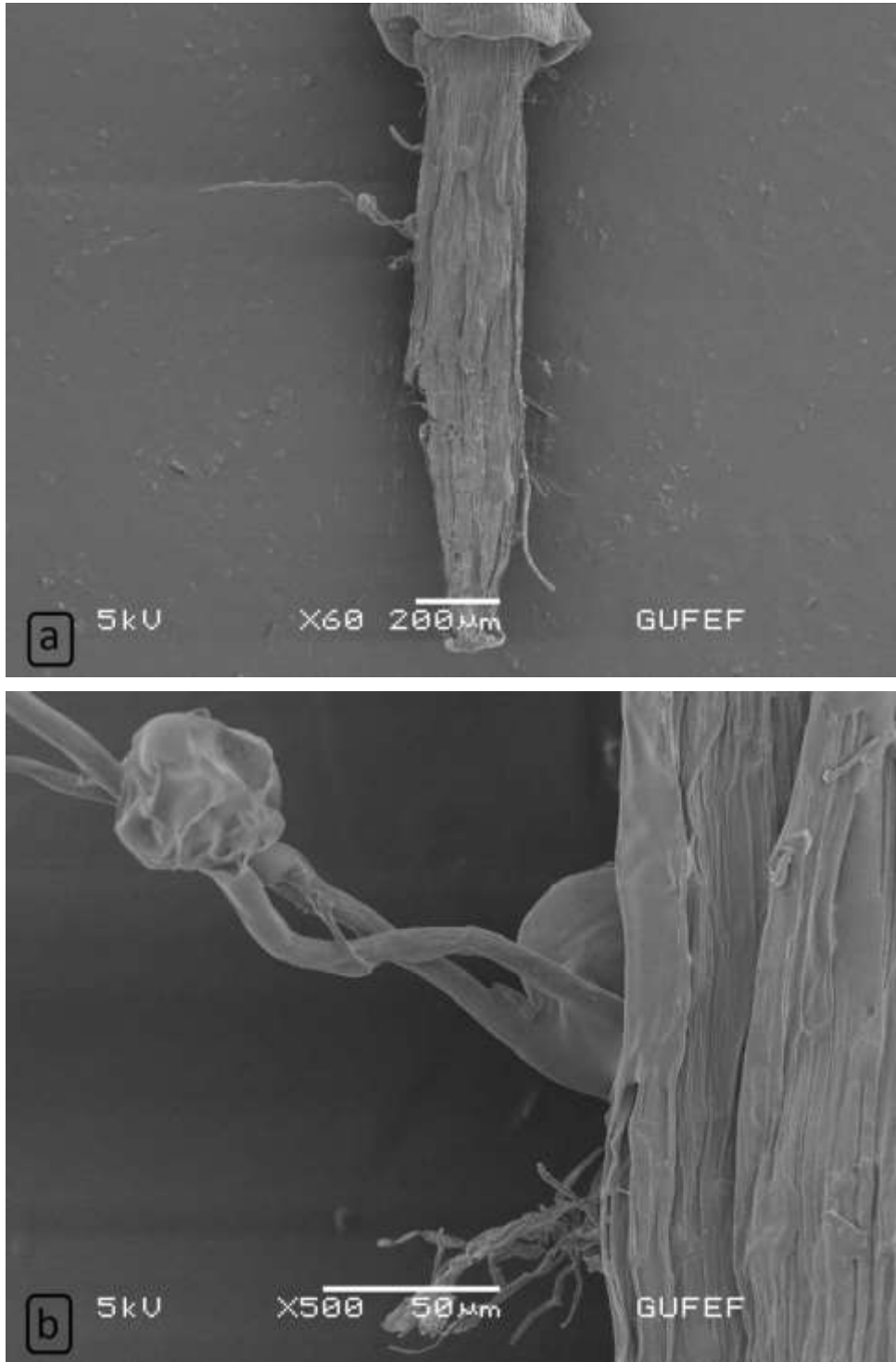
Disk çiçeklerde de çok nadir olarak salgı tüyleri tespit edilmiştir (Şekil 3.14).



Şekil 3.14. *Tanacetum macrophyllum*' da disk çiçeklerin SEM görüntüleri. a. Disk çiçek genel görünüm , b. Salgı tüyü (Ölçek: a =500 µm, b = 10 µm)

3.2.1.3 Aken mikromorfolojisi

Akenlerde çok seyrek örtü ve salgı tüyü bulunmaktadır (Şekil 3.15).

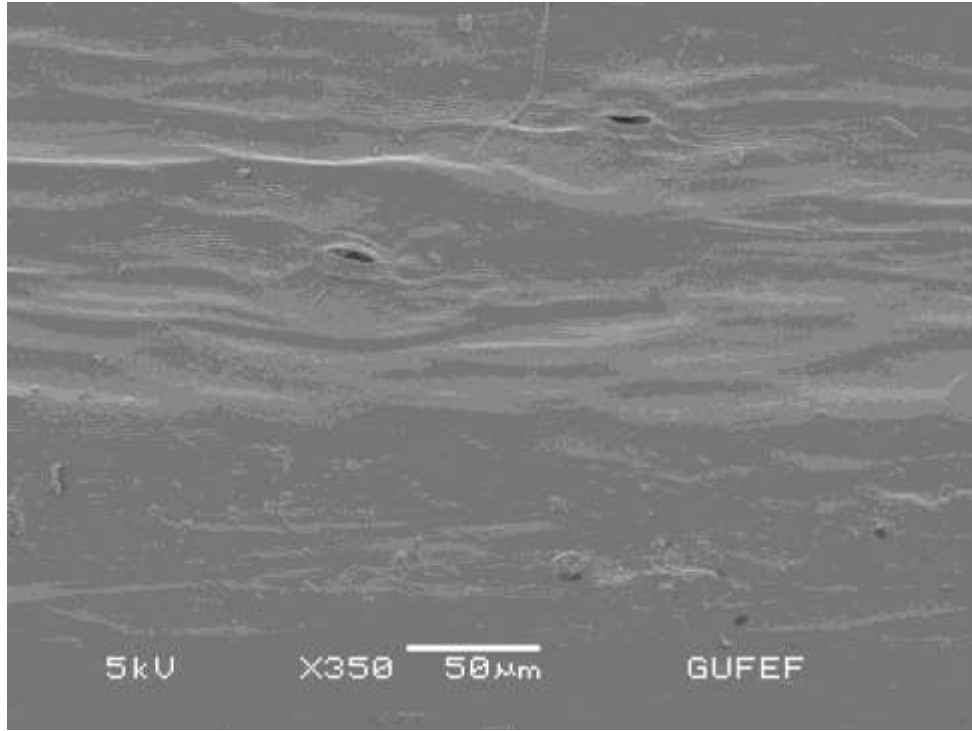


Şekil 3.15. *Tanacetum macrophyllum*' da akenlerin SEM görüntüleri
a. Aken genel görünüm, b. Örtü ve salgı tüyleri
(Ölçek: a =200 µm, b = 50 µm)

3.2.2. *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz

3.2.2.1 Gövde, yaprak ve fillari mikromorfolojisi

SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) ile yapılan incelemelerde, *Tanacetum parthenium*' un köşeli yapıdaki gövdesinde çok nadir örtü tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Gövdede ayrıca belirgin şekilde stoma bulunmaktadır (Şekil 3.16).

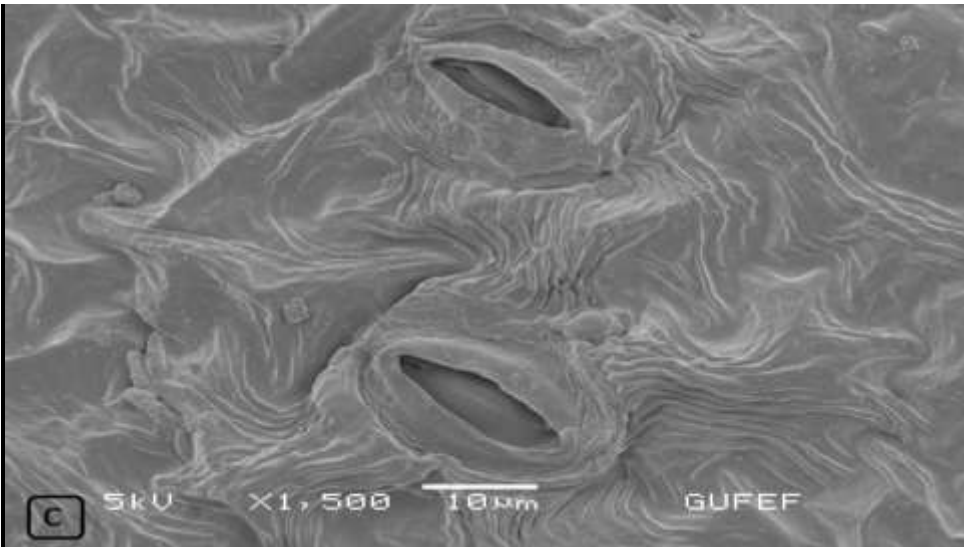
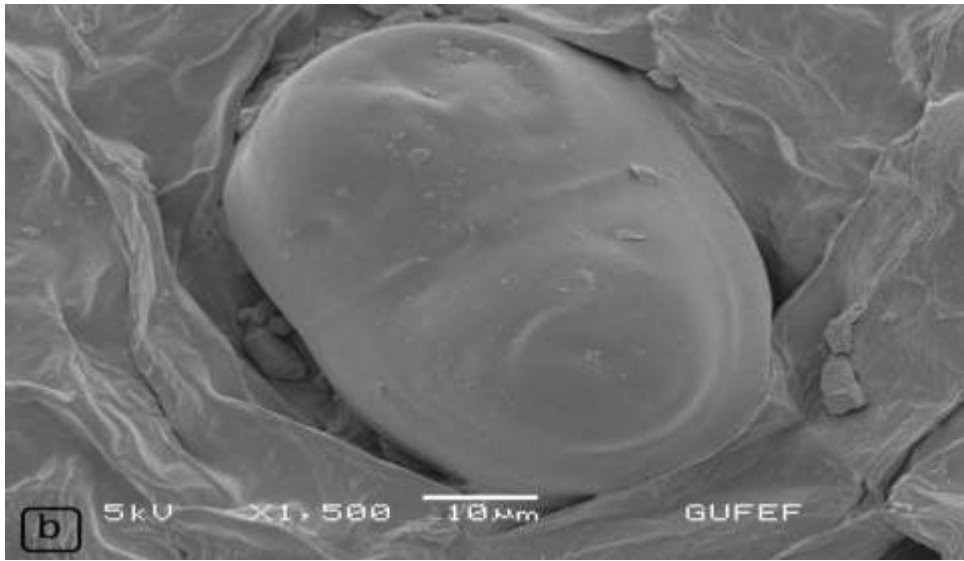
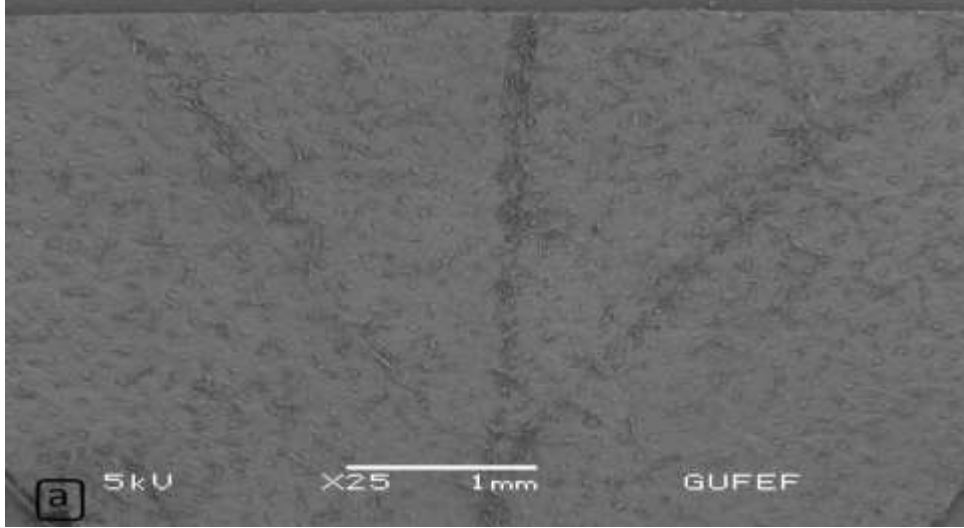


Şekil 3.16. *Tanacetum parthenium* ' un gövdesinin SEM görüntüleri
(Ölçek: 50 µm)

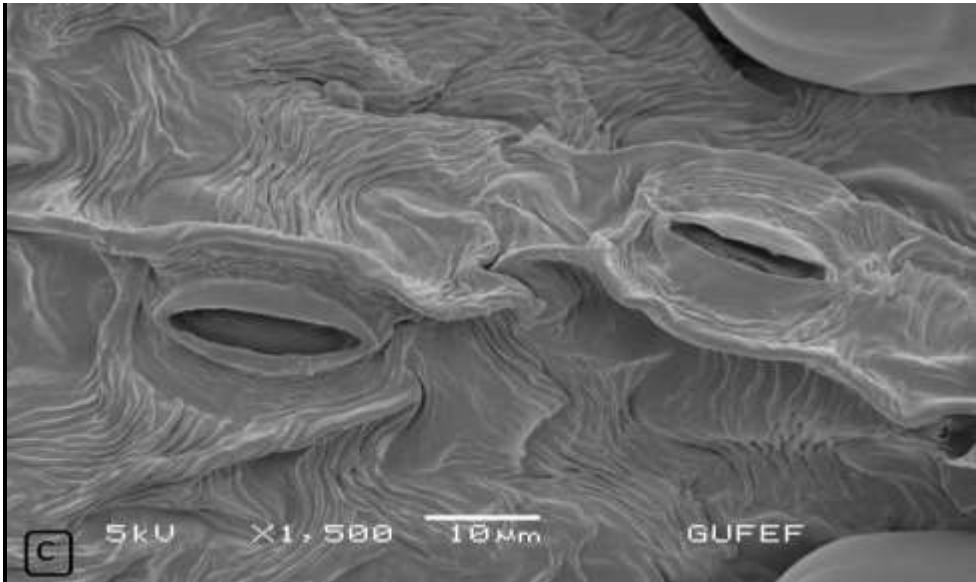
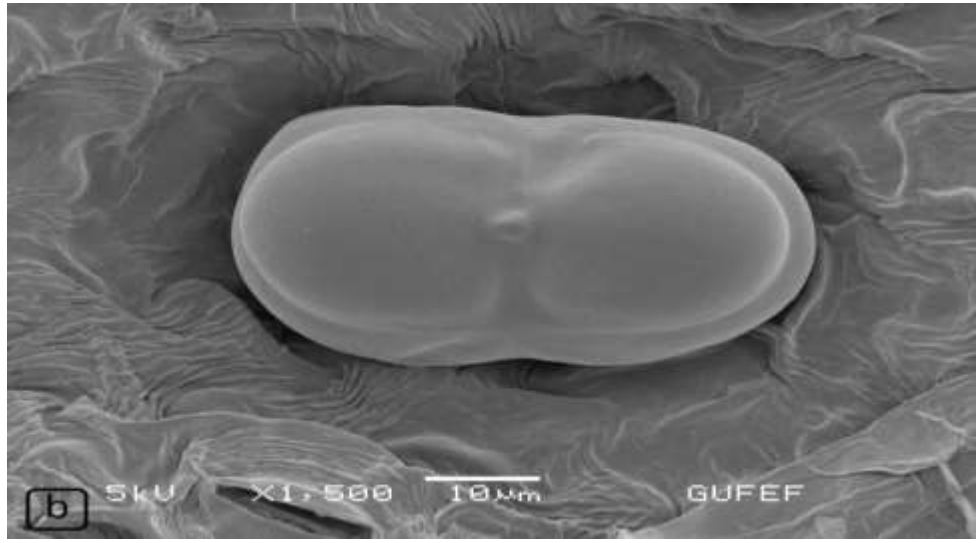
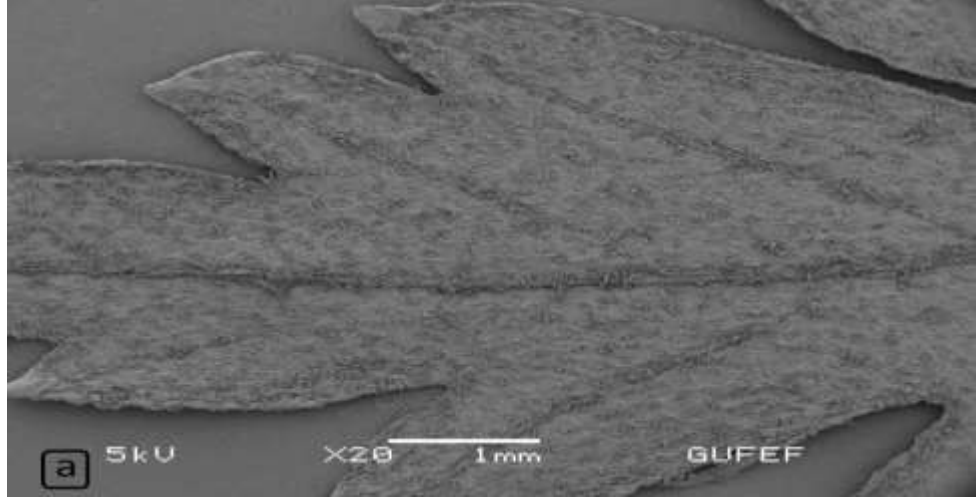
Yaprak üst yüzeyinde salgı tüyü, örtü tüyünden daha yoğun bulunmaktadır. Yaprak üst yüzeyinde yoğun bir şekilde stoma da bulunmaktadır (Şekil 3.17).

Yaprak alt yüzeyinde örtü tüyleri özellikle damar bölgesinde yoğunlaşmıştır. Alt yüzeyde yoğun şekilde salgı tüylerinin de bulunduğu tespit edilmiştir. Stomalar alt yüzeyde de bulunmaktadır (Şekil 3.18).

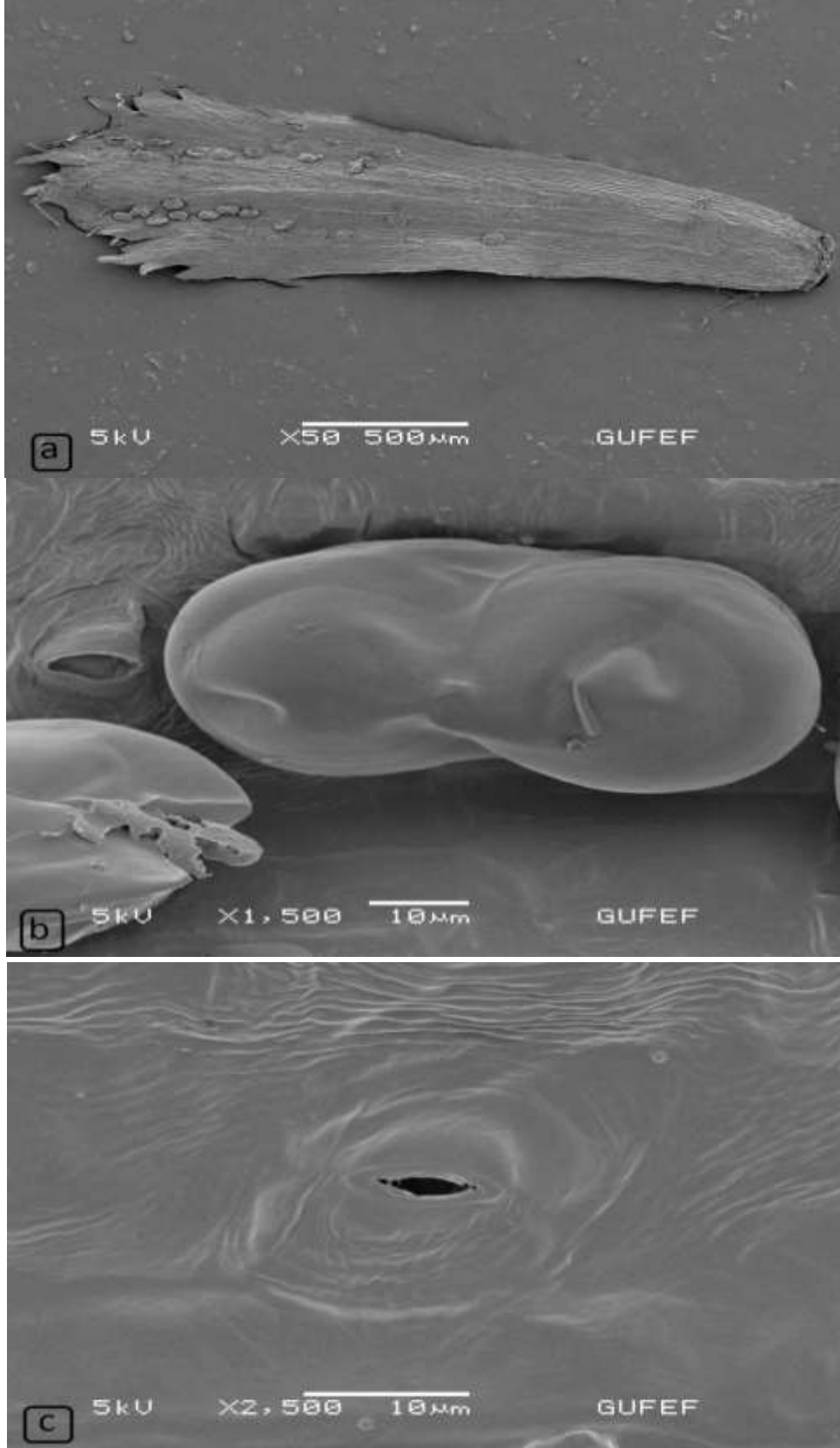
Fillarilerde orta sıklıkta salgı tüyleri ve çok nadir örtü tüyleri vardır. Fillari üzerinde ayrıca stoma da bulunmaktadır (Şekil 3.19).



Şekil 3.17. *Tanacetum parthenium* 'un yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüsü
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri, c. Stoma
(Ölçek: a =1 mm, b,c = 10 µm)



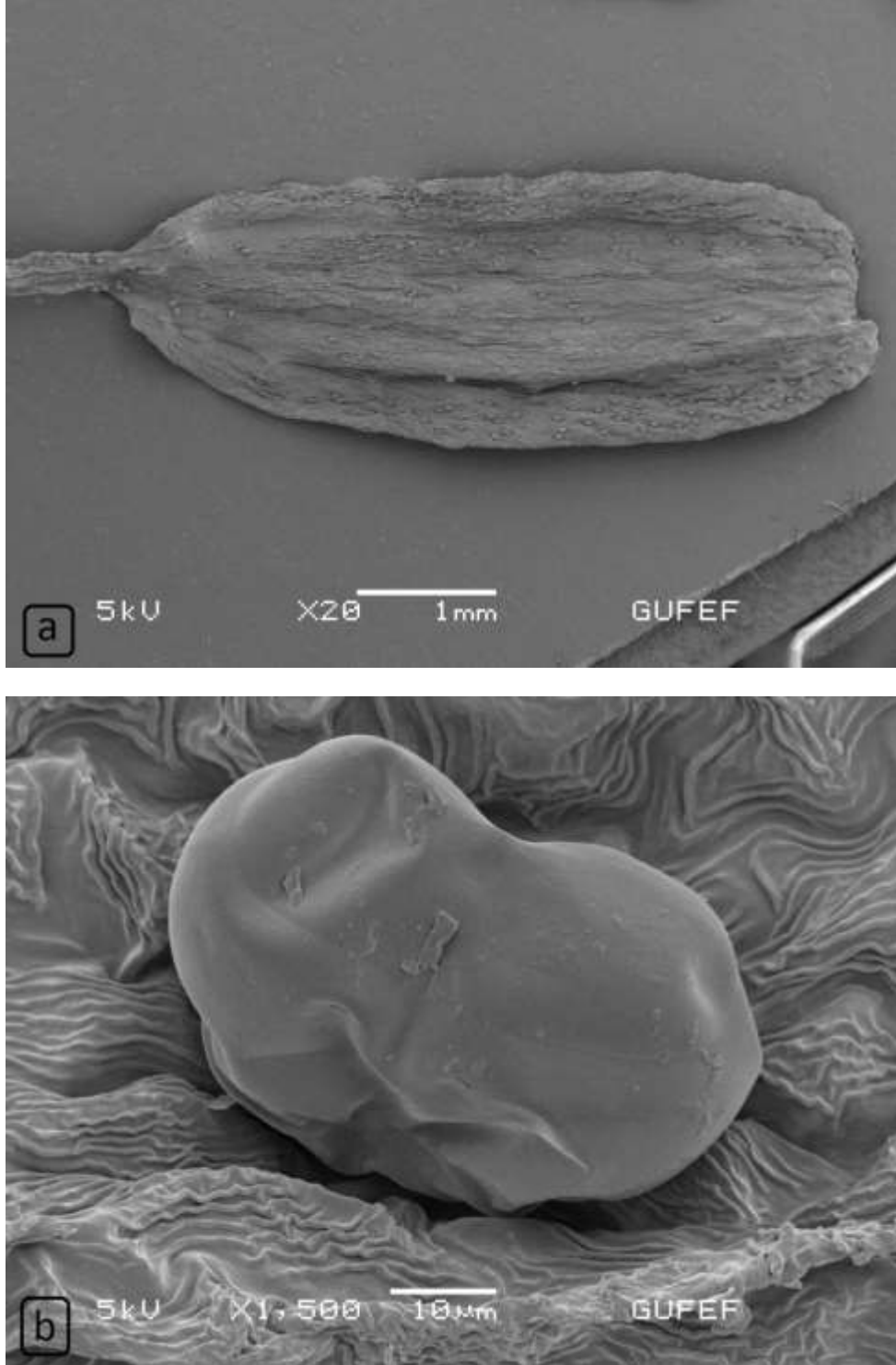
Şekil 3.18. *Tanacetum parthenium*' un yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüsü
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri, c. Stoma (Ölçek: a =1 mm,
b,c = 10 µm)



Şekil 3.19. *Tanacetum parthenium*' da fillarilerin SEM görüntüleri
a. Fillari genel görünüm , b. salgı tüyü, c. stoma
(Ölçek: a =500 μm , b,c = 10 μm)

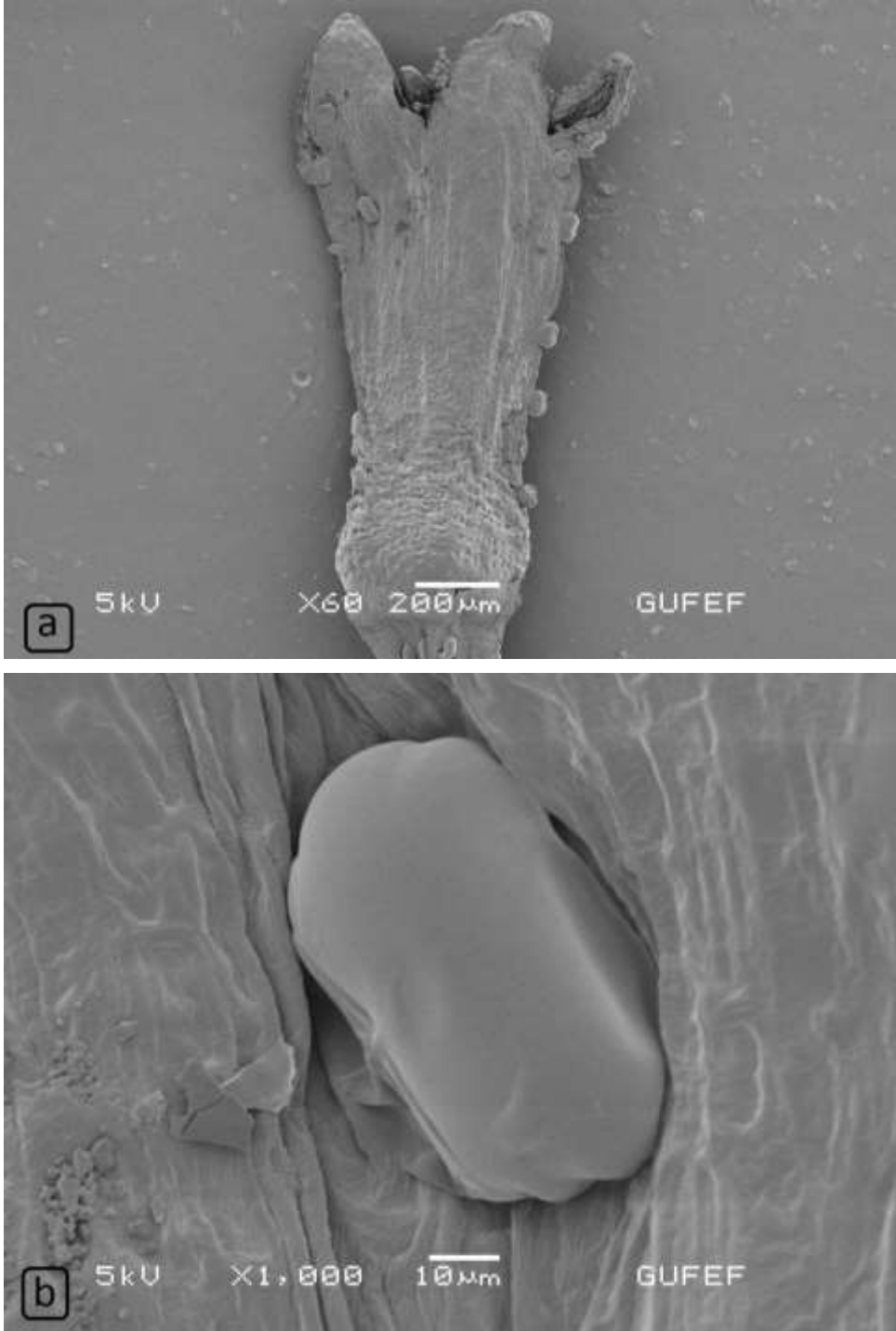
3.2.2.2 Çiçek mikromorfolojisi

Tanacetum parthenium' un ligulat çiçeklerinin SEM ile incelenmesi sonucu, orta sıklıkta salgı tüylerine rastlanılmıştır (Şekil 3.20).



Şekil 3.20. *Tanacetum parthenium*' da ligulat çiçeklerin SEM görüntüleri
a. Ligulat çiçek genel görünüm , b. salgı tüyü
(Ölçek: a =1 mm, b = 10 µm)

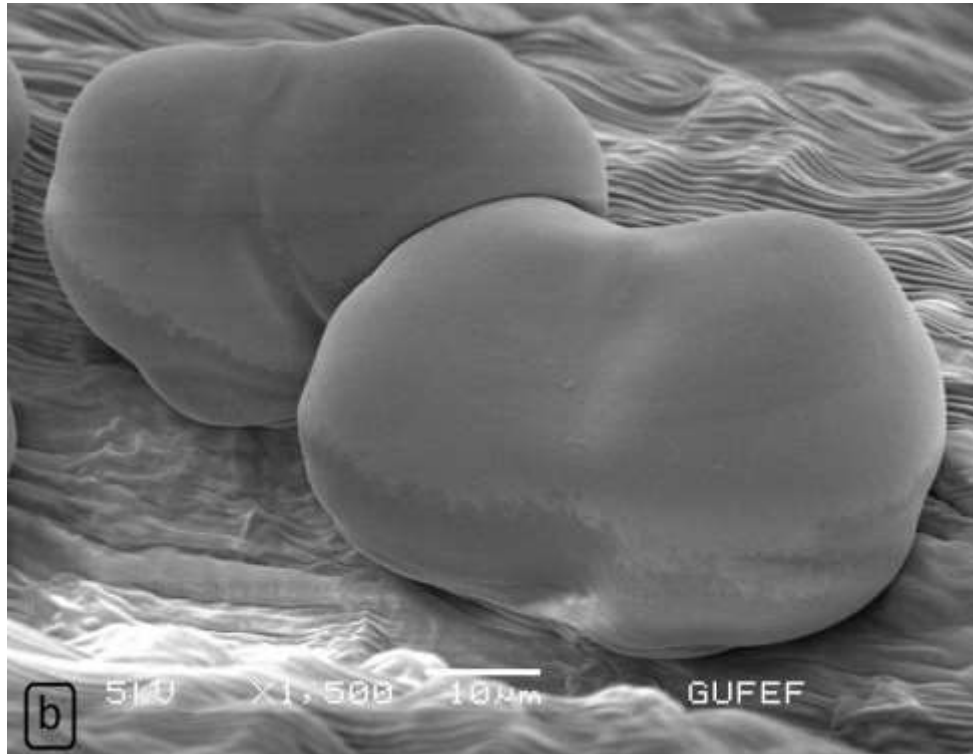
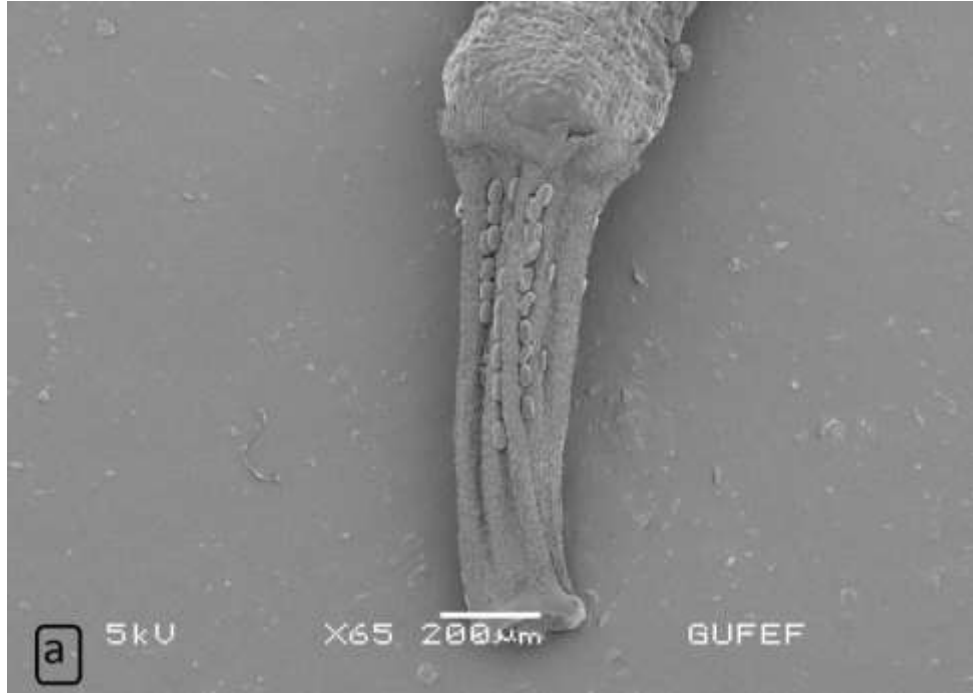
Disk çiçekler üzerinde de seyrek yapıda salgı tüyelerine rastlanılmıştır (Şekil 3.21).



Şekil 3.21. *Tanacetum parthenium* disk çiçeklerin SEM görüntüleri
a . Disk çiçek genel görünüm , b. salgı tüyü
(Ölçek: a =200 µm , b = 10 µm)

3.2.2.3 Aken mikromorfolojisi

Tanacetum parthenium' un akenlerinin riblerinde düzenli olarak dizilmiş salgı tüyleri tespit edilmiştir (Şekil 3.22).

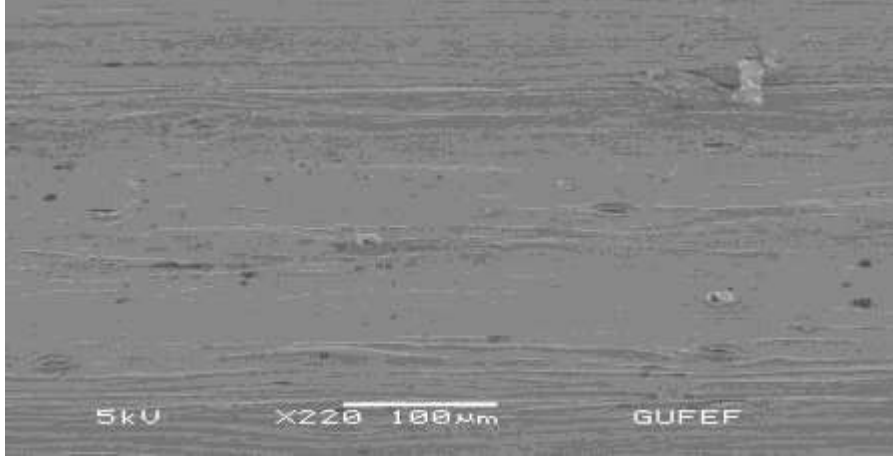


Şekil 3.22. *Tanacetum parthenium*' da akenin SEM görüntüsü
a . Aken genel görünüm , b. salgı tüyü
(Ölçek: a =200 µm , b = 10 µm)

3.2.3. *Tanacetum poteriifolium* (Ledeb.) Grierson

3.2.3.1 Gövde, yaprak ve fillari mikromorfolojisi

SEM ile yapılan incelemelerde, *Tanacetum poteriifolium*'un otsu gövdesinde çok seyrek örtü tüyü ve belirgin yapıda stoma bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.23).

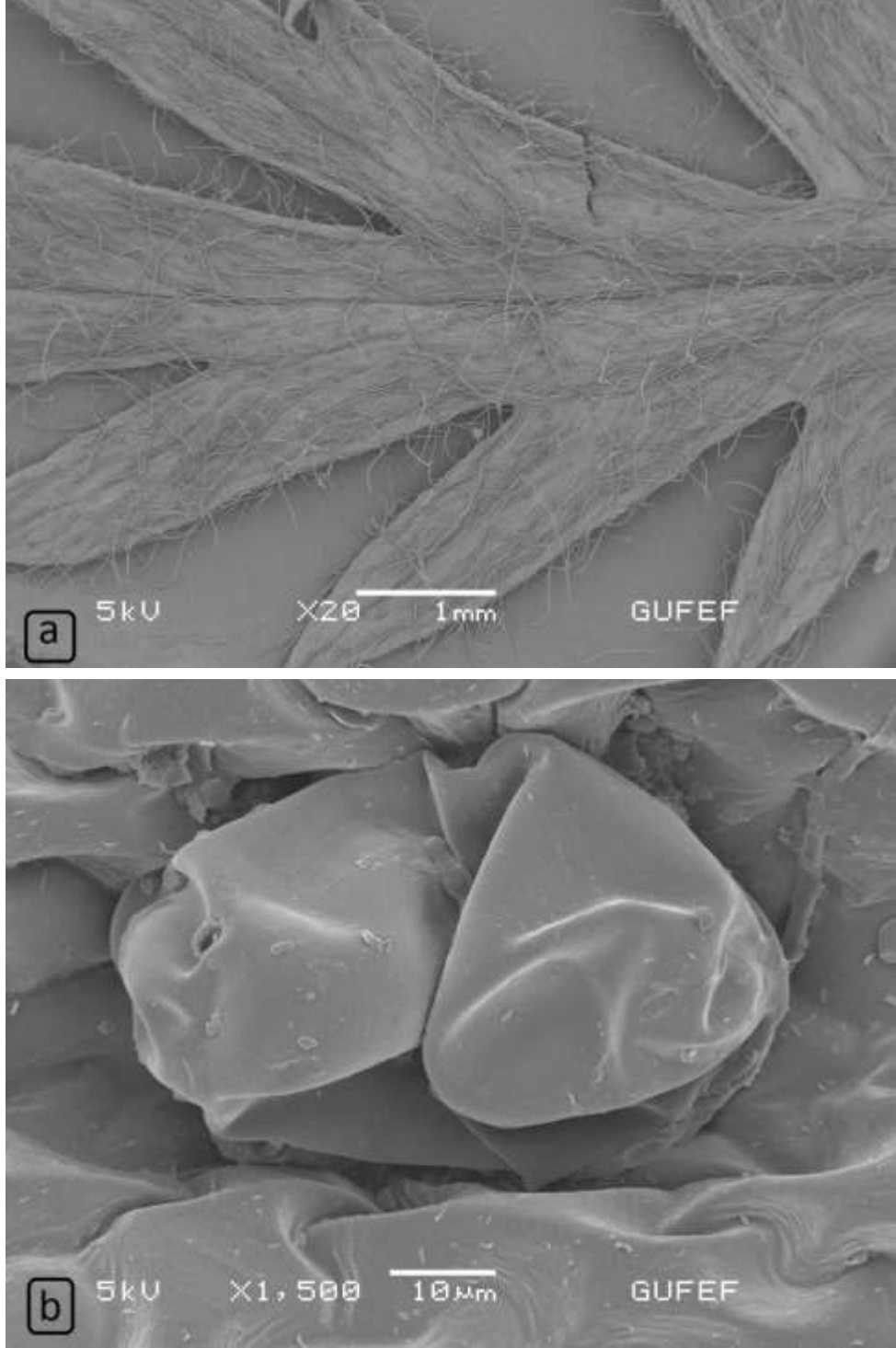


Şekil 3.23. *Tanacetum poteriifolium*' da gövde genel görünüm
(Ölçek: 100 µm)

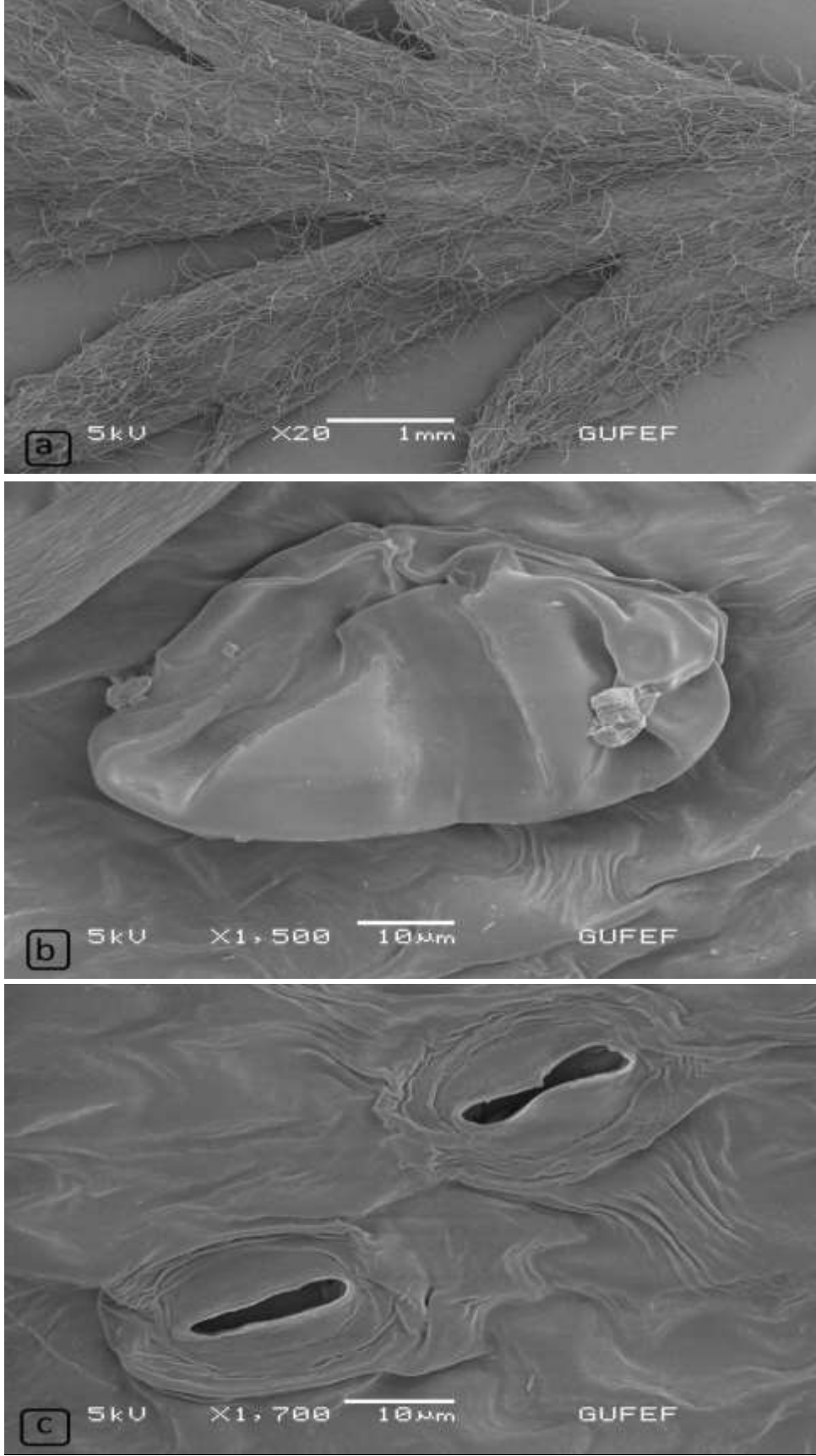
Yaprağın üst yüzeyinde ise uzun yapılı örtü tüyü ve orta sıklıkta salgı tüyü bulunmaktadır. Yaprak hipostomatik olup, yaprak üst yüzeyinde stoma bulunmamaktadır (Şekil 3.24).

Yaprak alt yüzeyinde, yaprağın üstüne göre daha sık ve daha uzun örtü tüyleri vardır. Alt yüzeyde seyrek salgı tüyleri ve sık yapıda stoma bulunmaktadır (Şekil 3.25).

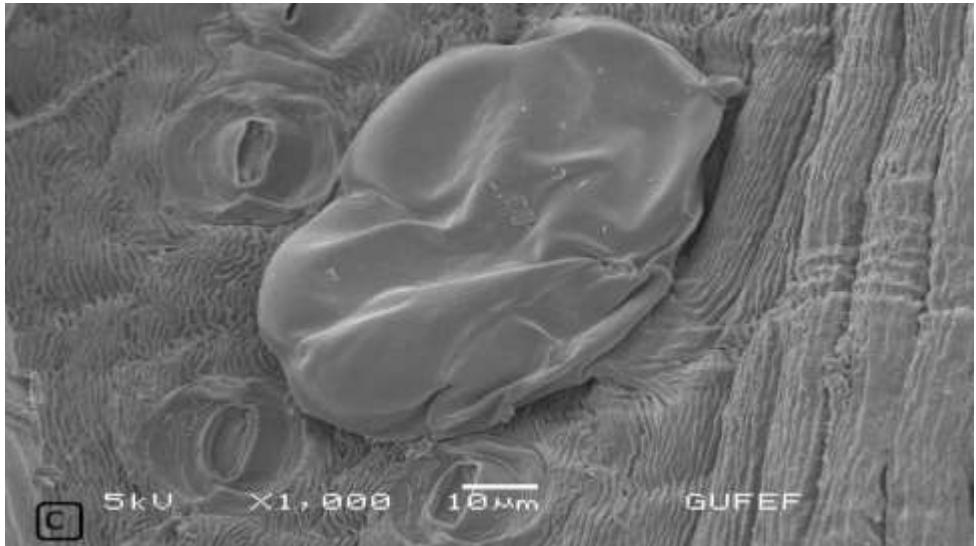
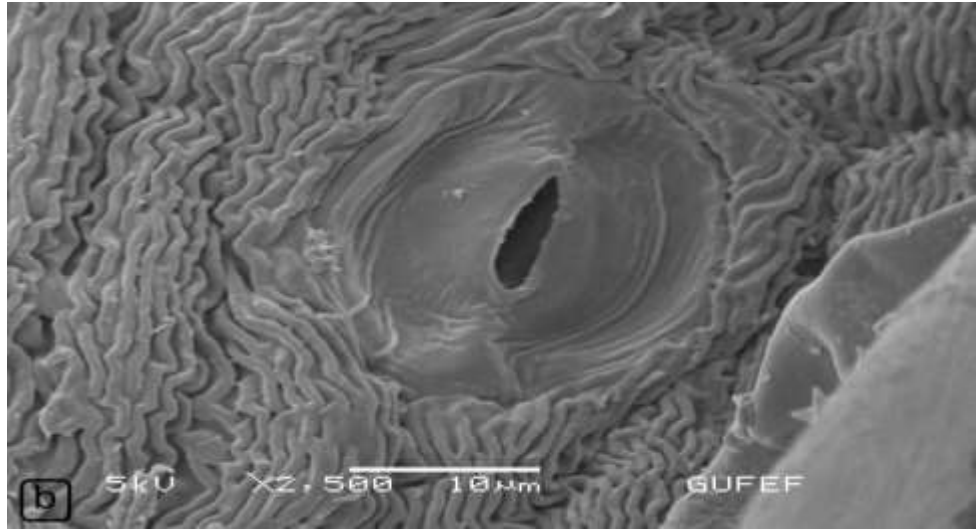
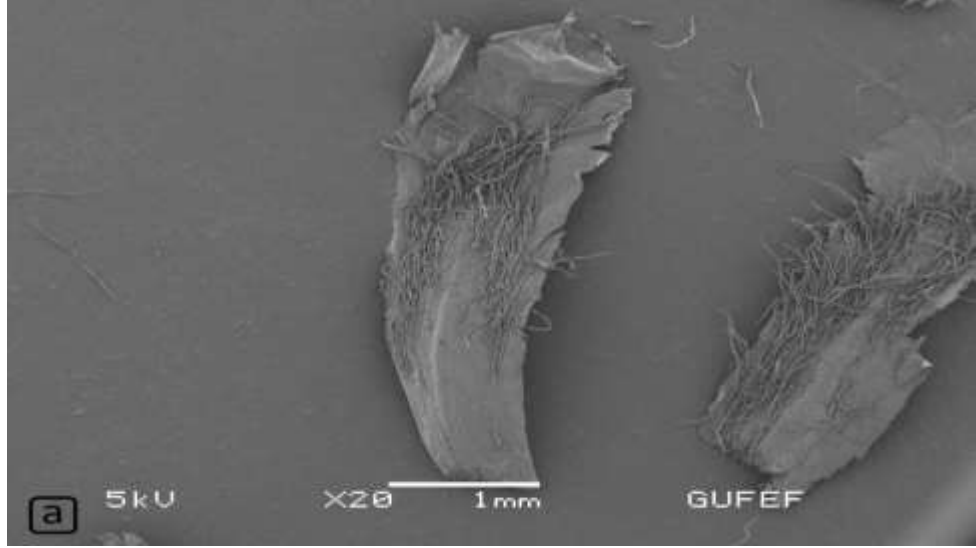
İnvoloক্রumları oluşturan fillariler üzerinde, hem salgı tüyleri hem de örtü tüyleri vardır. Fillarilerin üzerinde ayrıca stoma da vardır (Şekil 3.26).



Şekil 3.24. *Tanacetum poteriifolium*' un yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri (Ölçek: a =1 mm, b = 10 µm)



Şekil 3.25. *Tanacetum poteriifolium*' un yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüleri.
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri, c. Stoma
(Ölçek: a =1 mm , b,c= 10 µm)

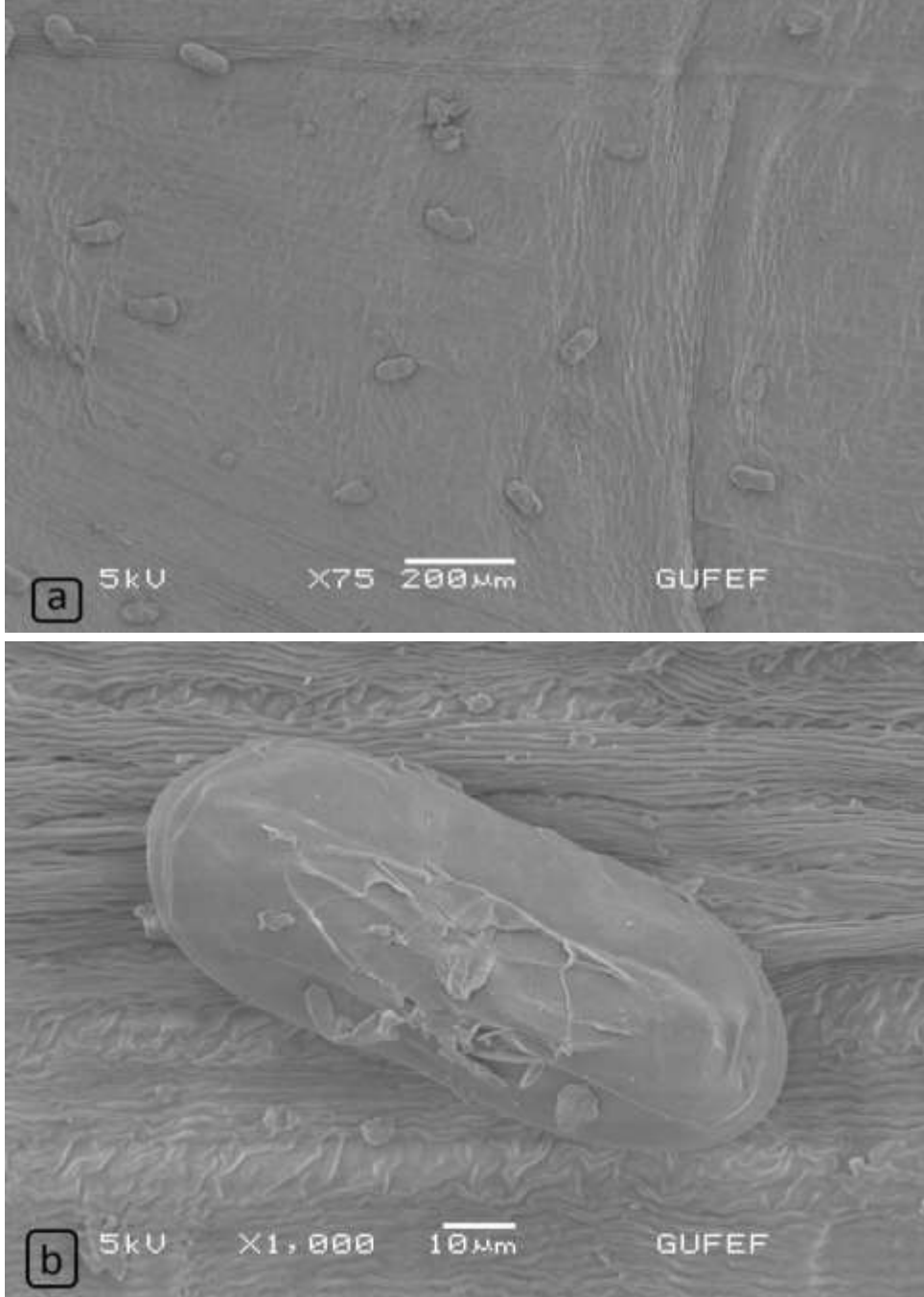


Şekil 3.26. *Tanacetum poteriifolium*’ da fillarilerin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Stoma, c. Salgı tüyü
(Ölçek: a =20 µm , b = 10 µm, c=10 µm)

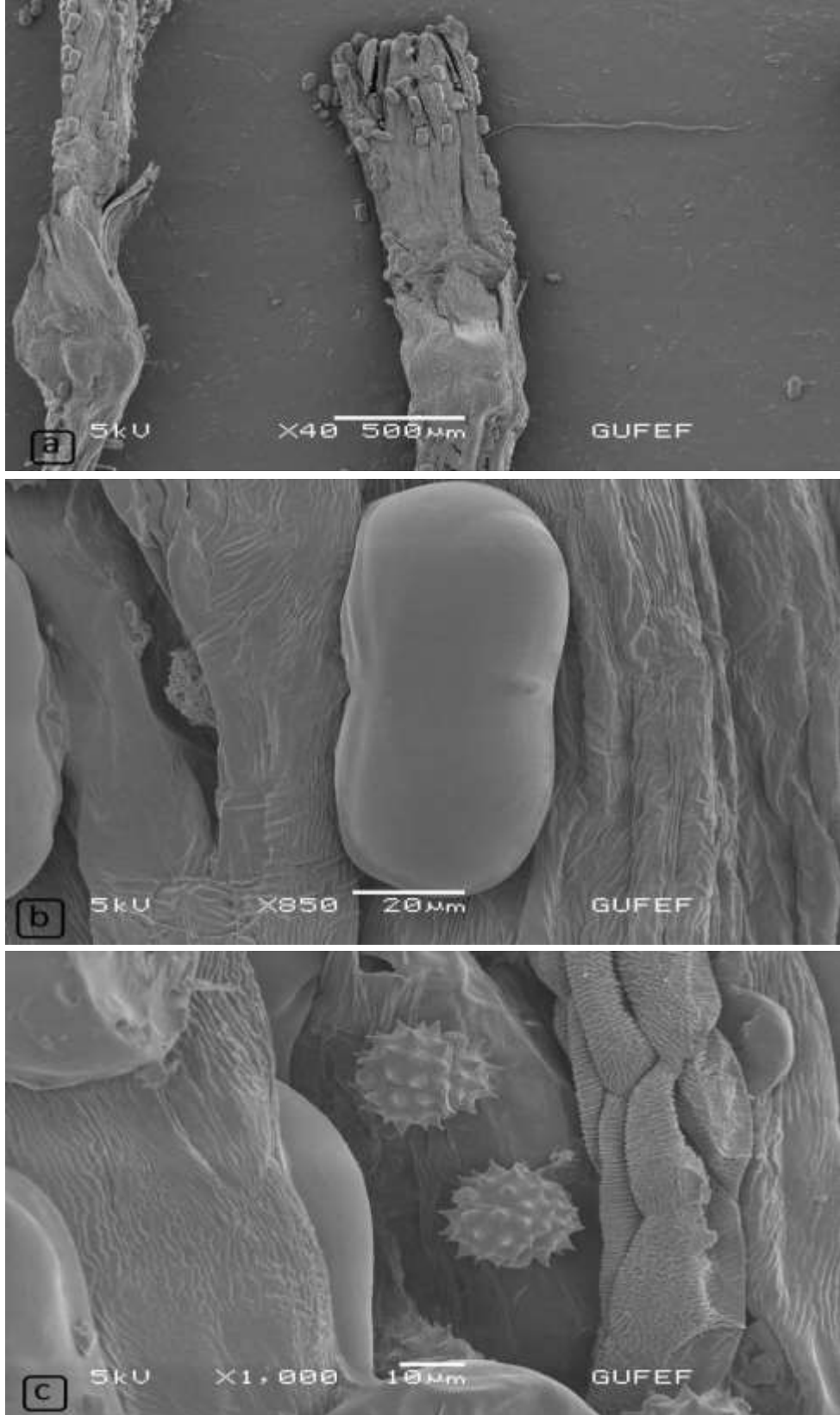
3.2.3.2 Çiçek mikromorfolojisi

Tanacetum poteriifolium' un ligulat çiçeklerinin üzerinde seyrek olarak salgı tüyleri tespit edilmiştir (Şekil 3.27).

Disk çiçekler üzerinde de salgı tüyleri ve kalsiyum okzalat kristalleri (druz) bulunmaktadır (Şekil 3.28).



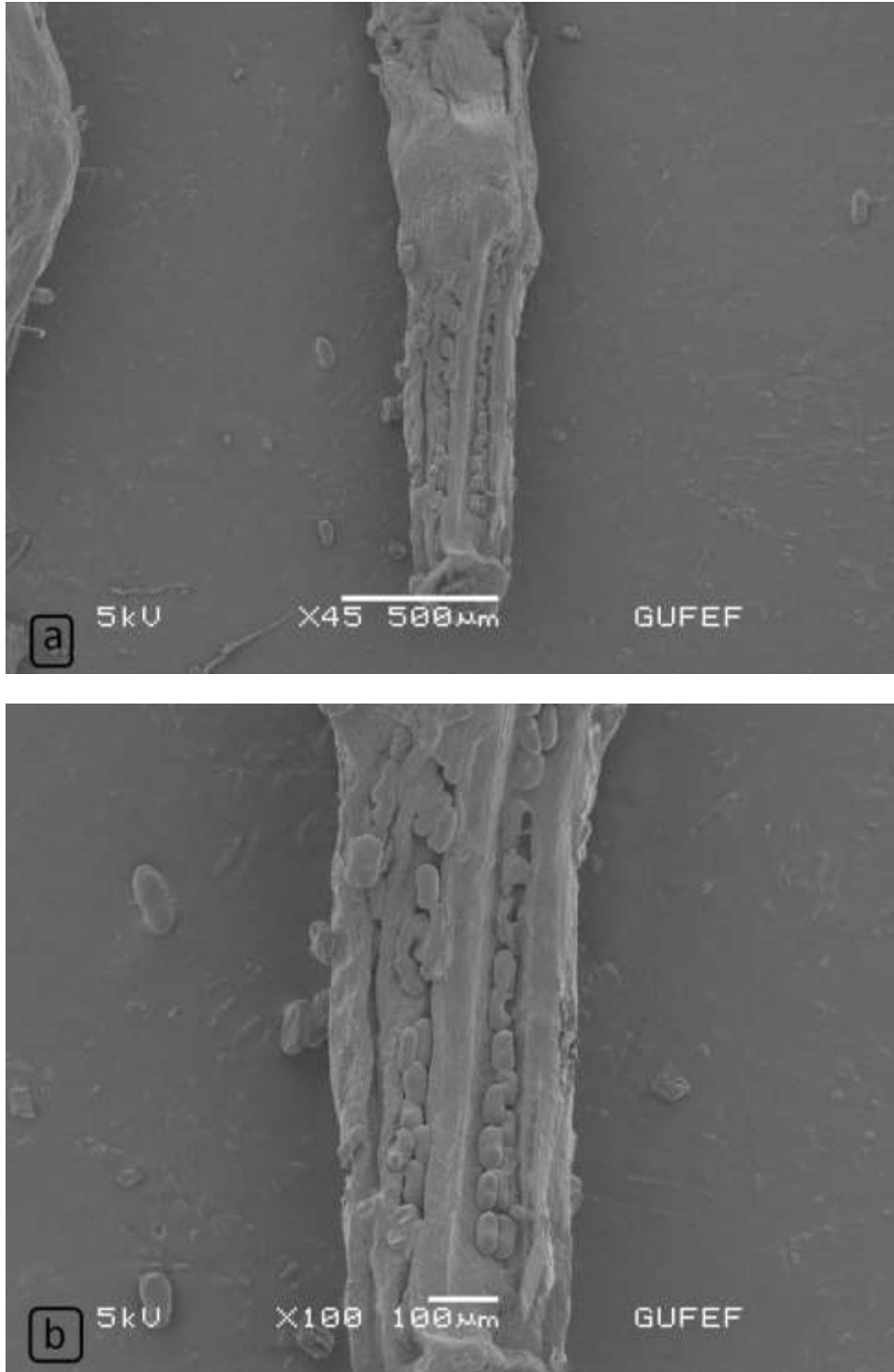
Şekil 3.27. *Tanacetum poteriifolium*' da ligulat çiçeklerin SEM görüntüleri
a. Genel görünüm, b. Salgı tüyleri
(Ölçek: a =200 µm , b = 10 µm)



Şekil 3.28. *Tanacetum poteriifolium* ' da disk çiçeklerin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri, c. Kalsiyum okzalat kristalleri (Druz) (Ölçek: a =500 µm , b = 20 µm, c=10 µm)

3.2.3.3 Aken mikromorfolojisi

Akenlerin riblerinde düzenli olarak dizilmiş salgı tüyleri vardır (Şekil 3.29).

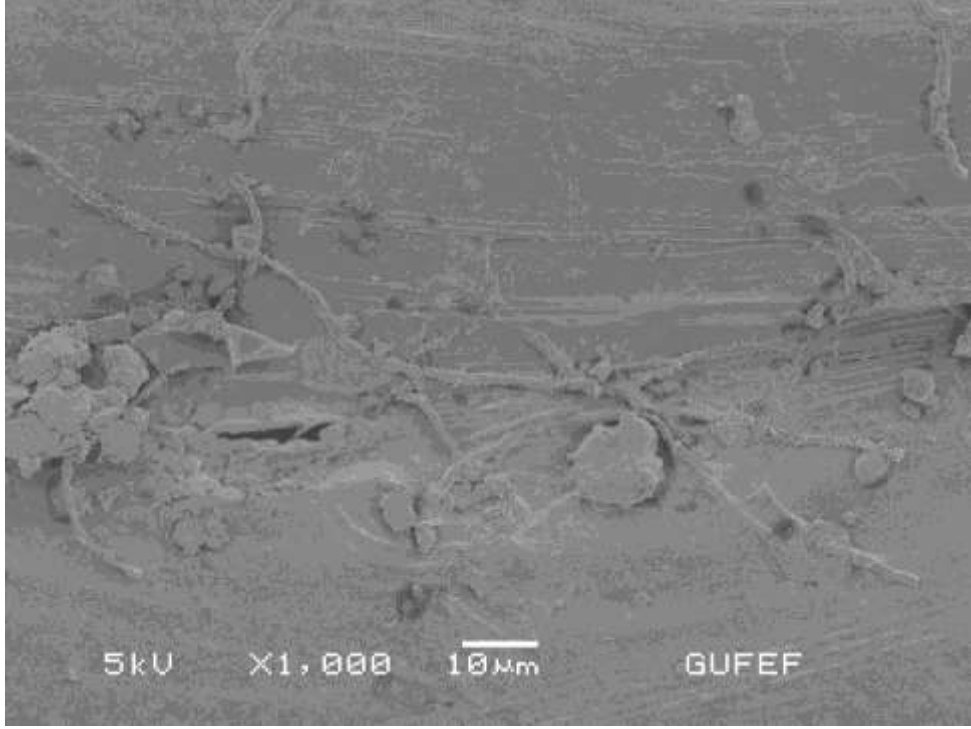


Şekil 3.29. *Tanacetum poteriifolium*' da akenin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri
(Ölçek: a =500 µm , b = 100 µm)

3.2.4. *Tanacetum vulgare* L.

3.2.4.1 Gövde, yaprak ve fillari mikromorfolojisi

SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) ile yapılan incelemelerde, *Tanacetum vulgare*' nin köşeli yapıdaki gövdesinde çok nadir örtü tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.30).

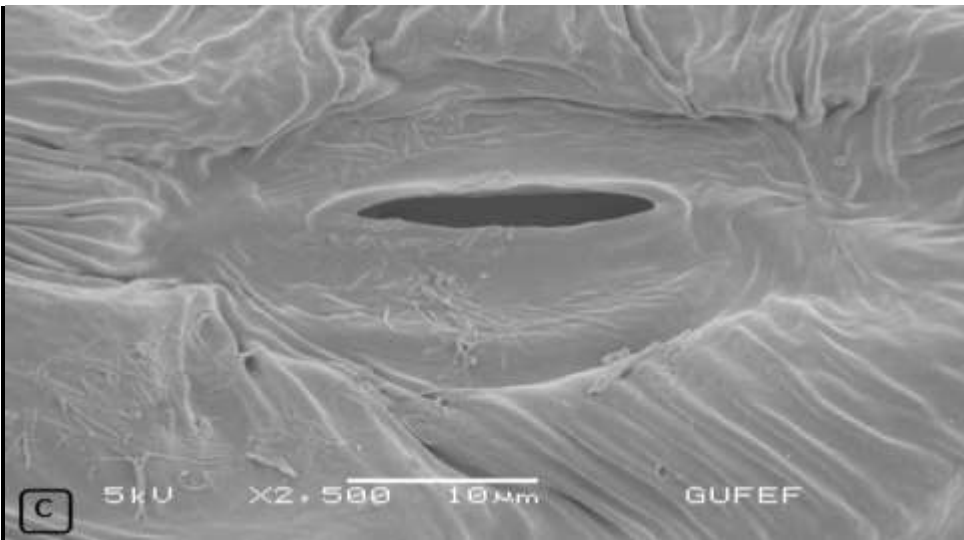
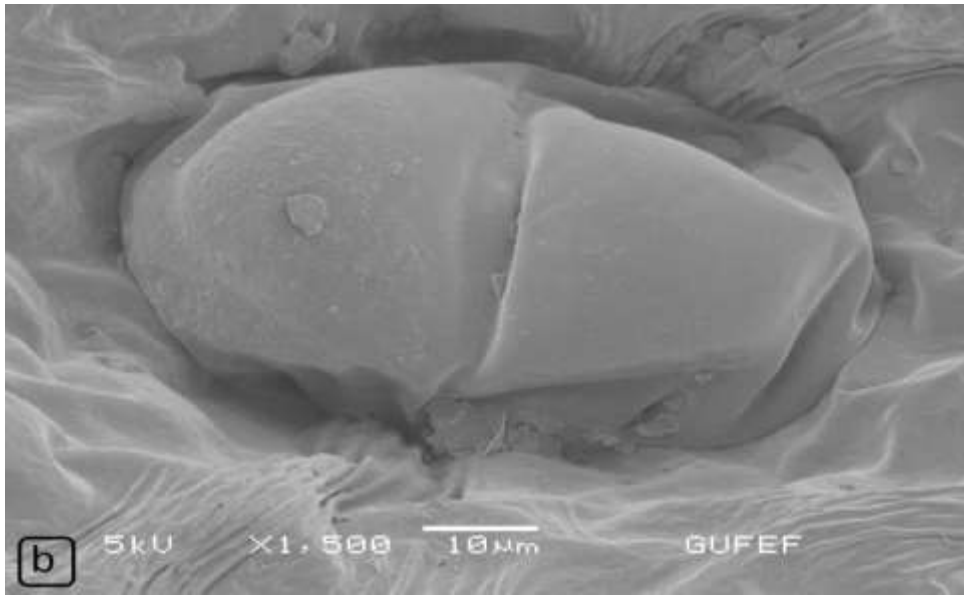
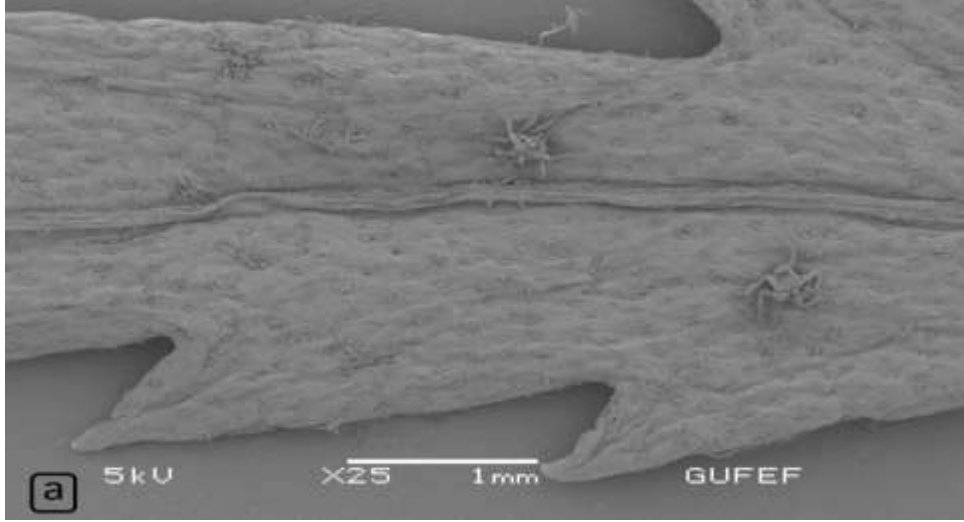


Şekil 3.30 . *Tanacetum vulgare*' nin gövdesinde örtü tüyleri
(Ölçek: 10 µm)

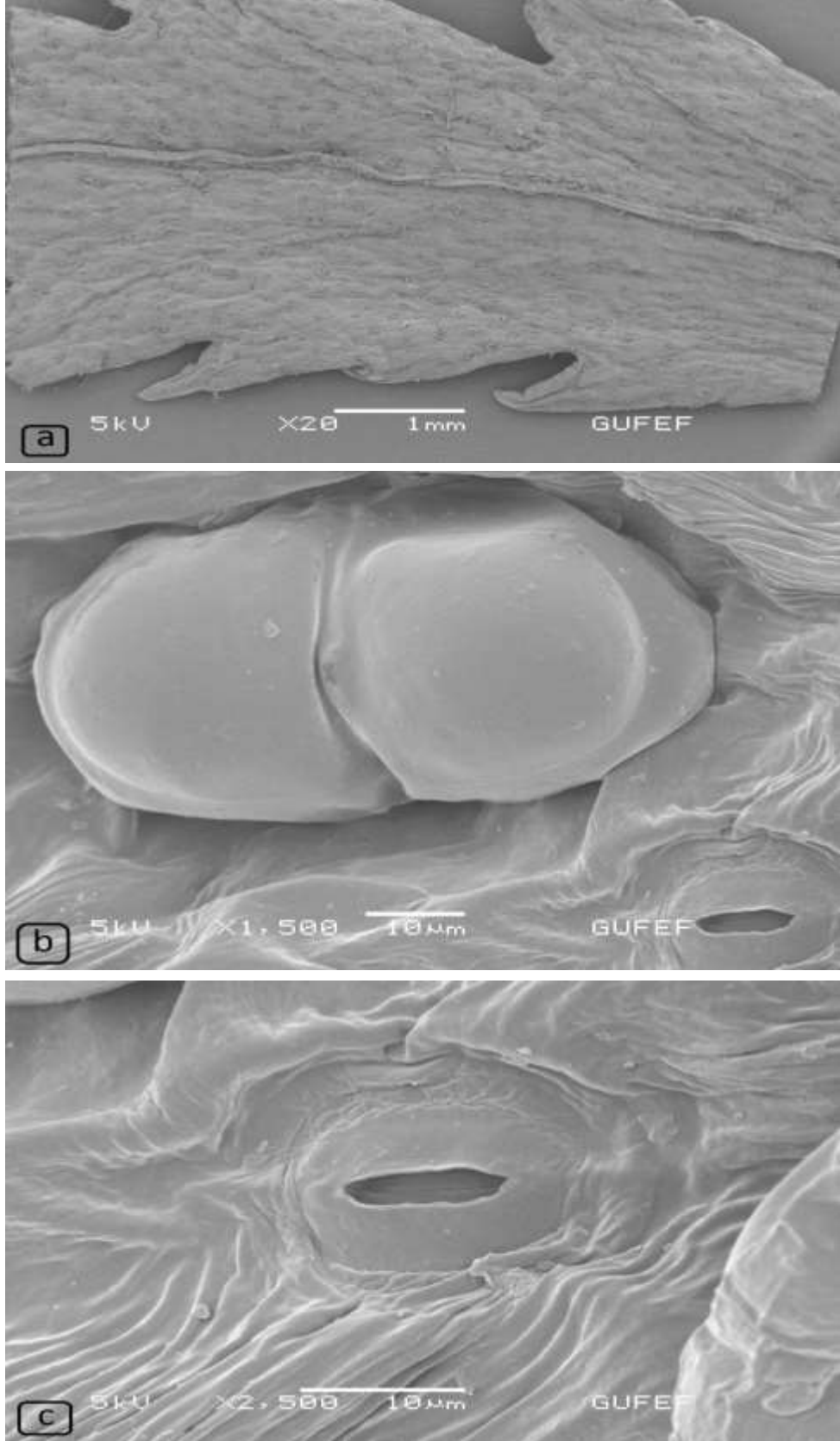
Yaprak üstünde ise çok nadir örtü tüyleri ve sık yapıda salgı tüyleri bulunmaktadır. Üst yüzeyde ayrıca yoğun olarak stomalar da vardır (Şekil 3.31).

Yaprak alt yüzeyinde de çok nadir örtü tüyü ve daha sık yapıda salgı tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir. Stomalar alt yüzeyde de yoğun olarak bulunur (Şekil 3.32).

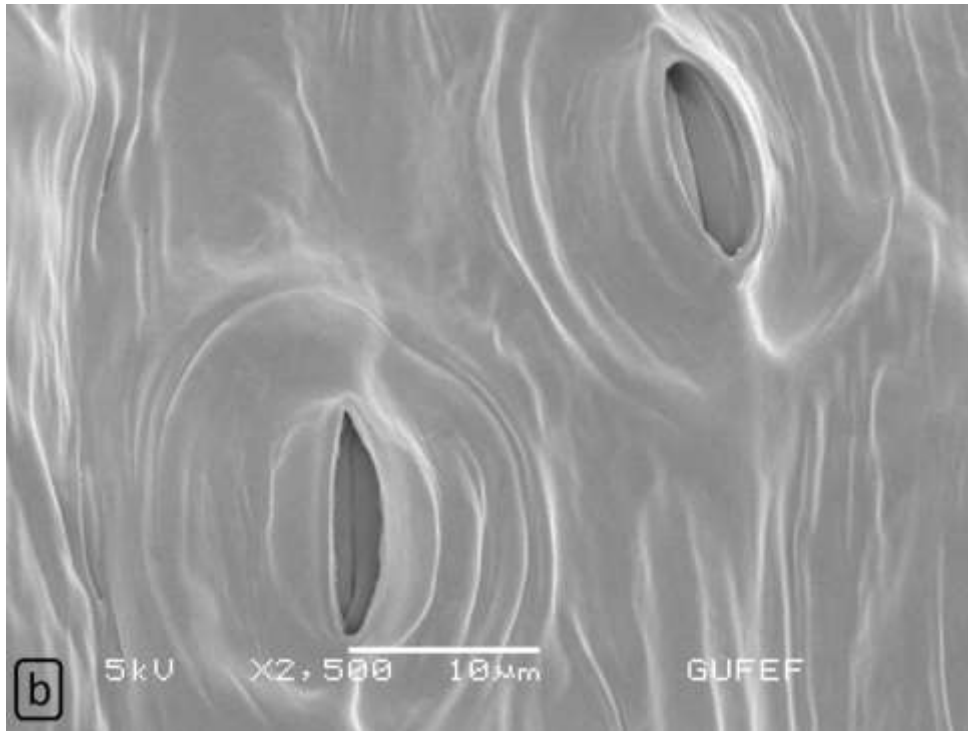
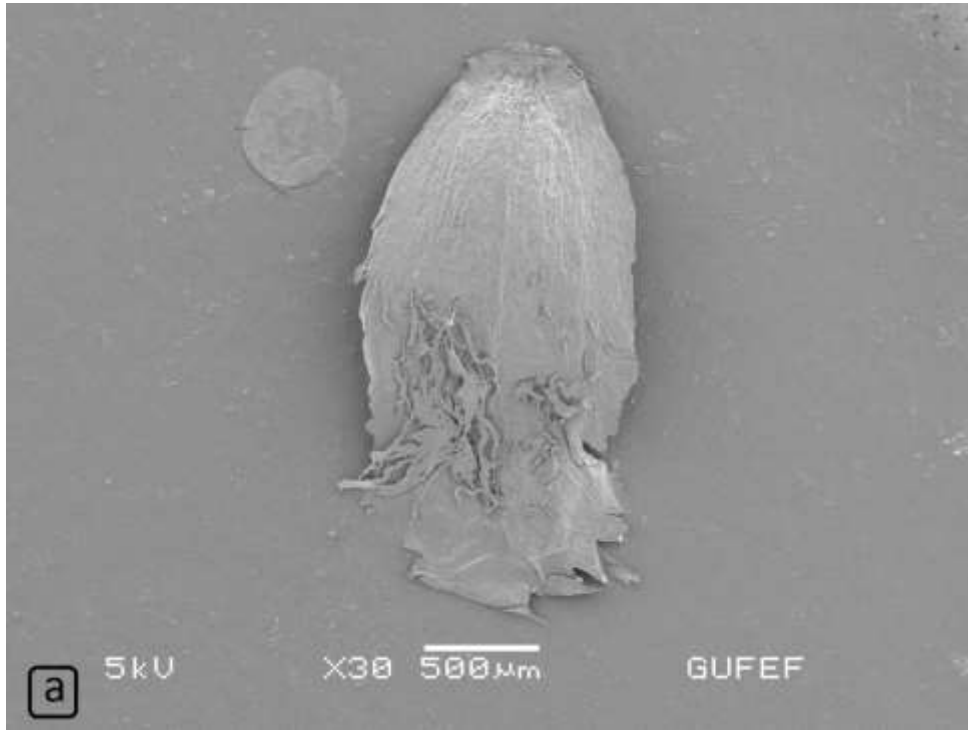
Fillarilerin üzerinde çok nadir örtü tüyleri ve stomalar bulunmaktadır (Şekil 3.33).



Şekil 3.31. *Tanacetum vulgare*' nin yaprak üst yüzeyinin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri, c. Stoma
(Ölçek: a =1 mm , b , c=10 µm)



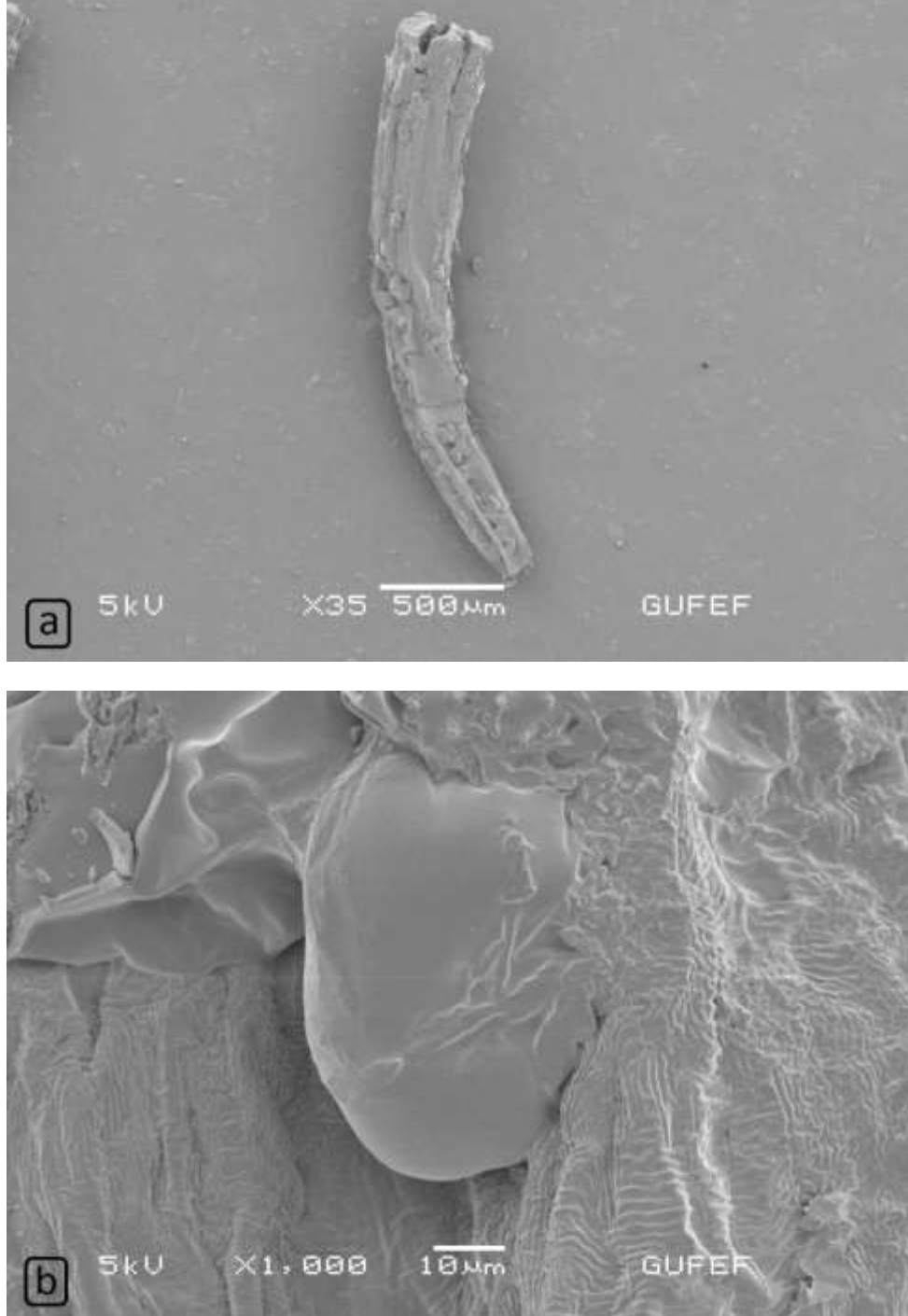
Şekil 3.32. *Tanacetum vulgare*' nin yaprak alt yüzeyinin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri, c. Stoma
(Ölçek: a =1 mm , b , c=10 μm)



Şekil 3.33. *Tanacetum vulgare* 'de fillarilerin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü, b. Stoma (Ölçek: a =500 µm, b =10 µm)

3.2.4.2 Çiçek mikromorfolojisi

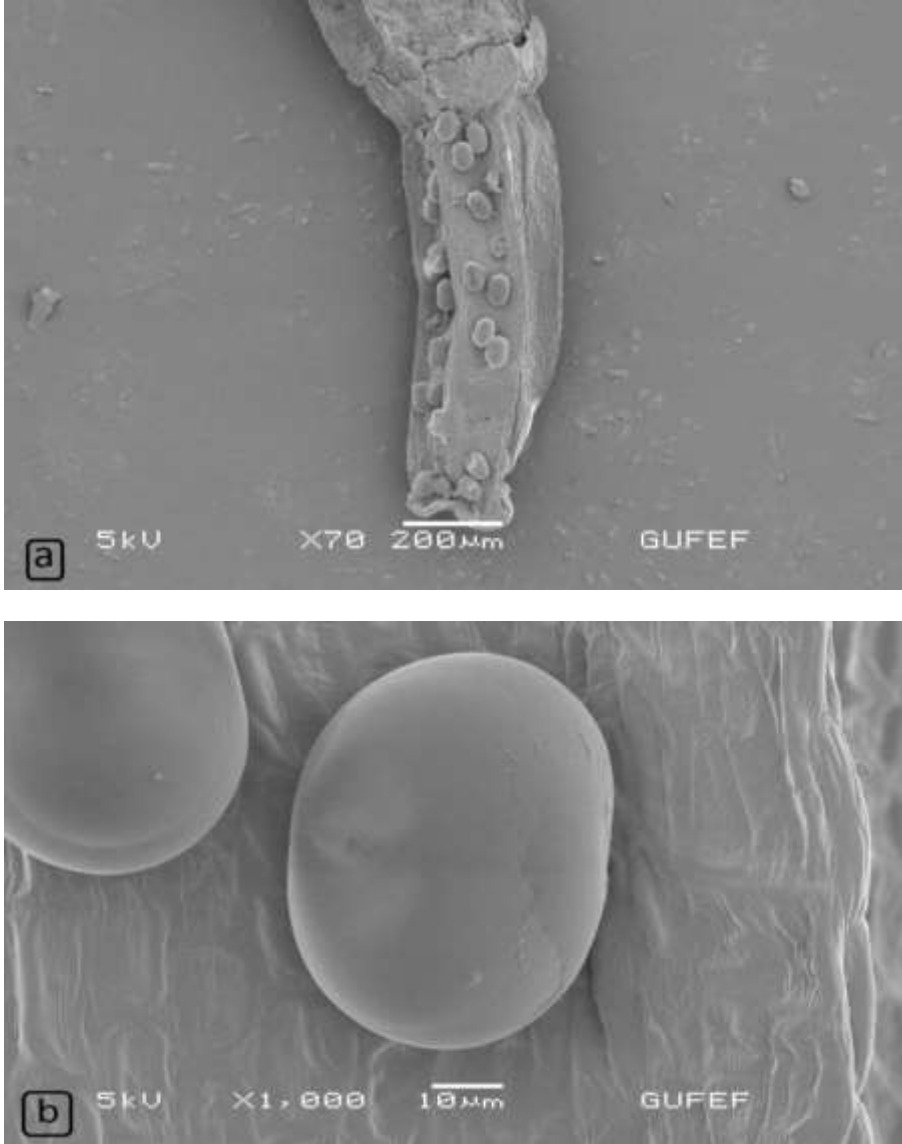
Tanacetum vulgare' nin disk çiçekleri üzerinde orta sıklıkta salgı tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.34).



Şekil 3.34. *Tanacetum vulgare*' de disk çiçeklerin SEM görüntüleri
a. Genel görünüm , b. Salgı tüyleri
(Ölçek: a =500 µm , b =10 µm)

3.2.4.3 Aken mikromorfolojisi

SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) ile yapılan incelemelerde *Tanacetum vulgare*'nin akenlerinin ribleri üzerinde düzenli olarak dizilmiş yoğun salgı tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.35).



Şekil 3.35. *Tanacetum vulgare*' de akenin SEM görüntüleri
a. Genel görünümü , b. Salgı tüyleri
(Ölçek: a =200 μm , b =10 μm)

Taksonların SEM ile incelenen mikromorfolojik özellikleri karşılaştırmalı olarak Çizelge 3.5' de verilmektedir.

Çizelge 3.5. Taksonların SEM ile incelenen mikromorfolojik özellikler bakımından karşılaştırılması

Özellikler	<i>Tanacetum macrophyllum</i>			<i>Tanacetum parthenium</i>			<i>Tanacetum poteriifolium</i>			<i>Tanacetum vulgare</i>		
	Örtü tüyü	Salgı tüyü	Stoma	Örtü tüyü	Salgı tüyü	Stoma	Örtü tüyü	Salgı tüyü	Stoma	Örtü tüyü	Salgı tüyü	Stoma
Gövde	++	-	-	+	-	+	+	-	++	+	-	-
Yaprak üst yüzey	+++	++	-	++	+++	+++	+++	++	-	+	+++	+++
Yaprak alt yüzey	+++	+++	+++	++	+++	+++	+++	+	+++	+	+++	+++
Fillari	+++	++	-	+	++	+	+++	++	++	++	-	++
Ligulat çiçek	-	+	-	-	++	-	-	++	-	*	*	*
Disk çiçek	-	+	-	-	+	-	-	++	-	-	++	-
Aken	+	+	-	-	+++	-	-	+++	-	-	+++	-

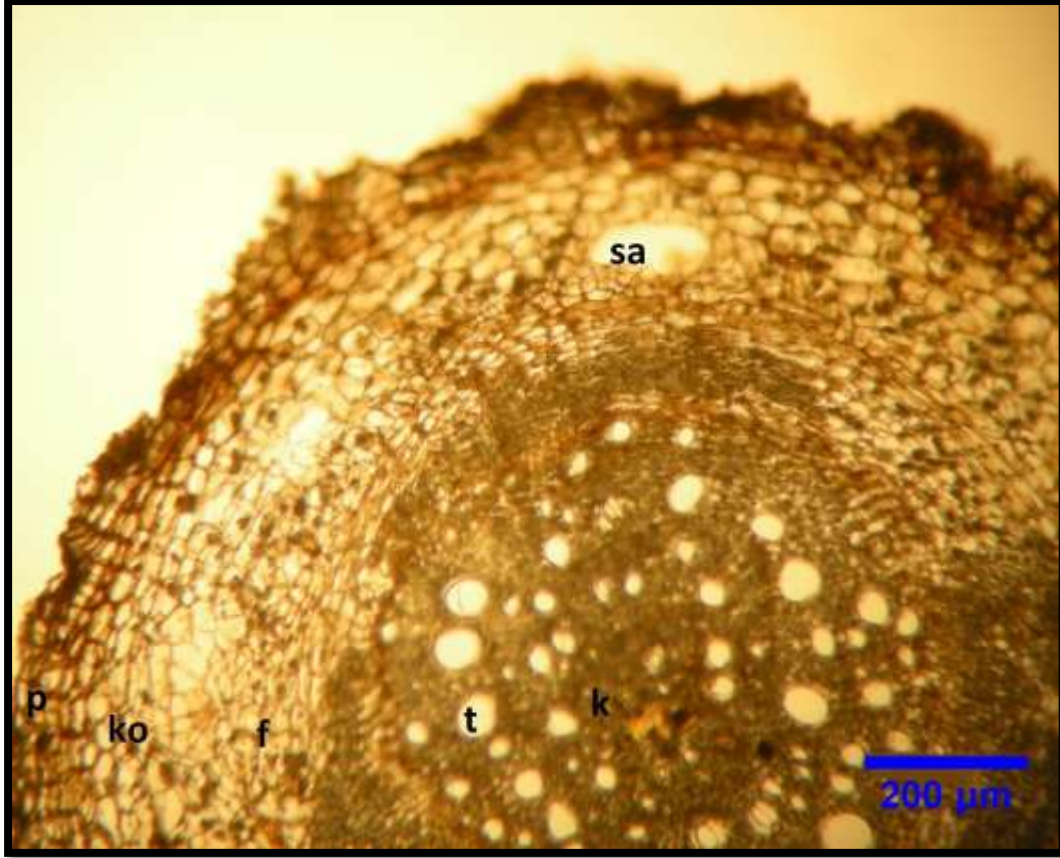
Not: +++: Çok sık, ++: orta sıklık, +: nadir, -: hiç yok, *: özellik yok

3.3 Anatmik Bulgular

3.3.1 *Tanacetum macrophyllum*

3.3.1.1 Kk

Kkkn en dkşında oldukça kalın bir periderma tabakası bulunmaktadır ve periderma 5-7 tabakalı olup ortalama 73.58 ± 12.68 μm kalınlığındadır (Şekil 3.36).



Şekil 3.36. *Tanacetum macrophyllum* kök enine kesit; **p**: periderma, **ko**:korteks, **f**: floem, **t**: trake, **k**:ksilem, **sa**: salgı kanalı

Peridermanın altında geniş bir korteks tabakası vardır. Korteks 8-9 tabakalı, çoğunlukla eliptik şekilli parankimatik hücrelerden oluşmuştur. Korteks tabakası kalınlığı ortalama 168.46 ± 8.62 μm dir. Korteks tabakasında seyrek olarak eliptik şekilli ve ortalama 49.26 ± 8.87 μm çapında olan salgı kanalları yer almaktadır (Çizelge 3.6).

Korteks tabakasının altında yer alan floem, çoğunlukla yassılaşımiş hücre tabakalarından oluşmakla birlikte, belirgin bir şekilde ayırt edilebilmektedir. Floem ortalama 58.03 ± 7.09 μm kalınlığındadır.

Floem ile ksilem arasında yer alan kambiyum hücreleri yer yer belirsizdir.

Floemden sonra gelen ksilem elemanları merkeze kadar devam etmekte olup, öz bölgesi kaybolmuştur. Kökün büyük bir kısmını ksilem elemanları oluşturmaktadır ve trakeal elementler oldukça iyi gelişmiştir. Ksilemin kalınlığı ortalama 373.80 ± 14.21 μm dir. Trakeler ortalama 19.75 ± 6.60 μm çapındadır. (Çizelge 3.6).

Çizelge 3.6. *Tanacetum macrophyllum*' un kök anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S. S.
Periderma kalınlığı	73.58 ± 12.68
Korteks kalınlığı	168.46 ± 8.62
Salgı Kanalı çapı	49.26 ± 8.87
Floem kalınlığı	58.03 ± 7.09
Ksilem kalınlığı	373.80 ± 14.21
Trake çapı	19.75 ± 6.60

3.3.1.2 Gövde

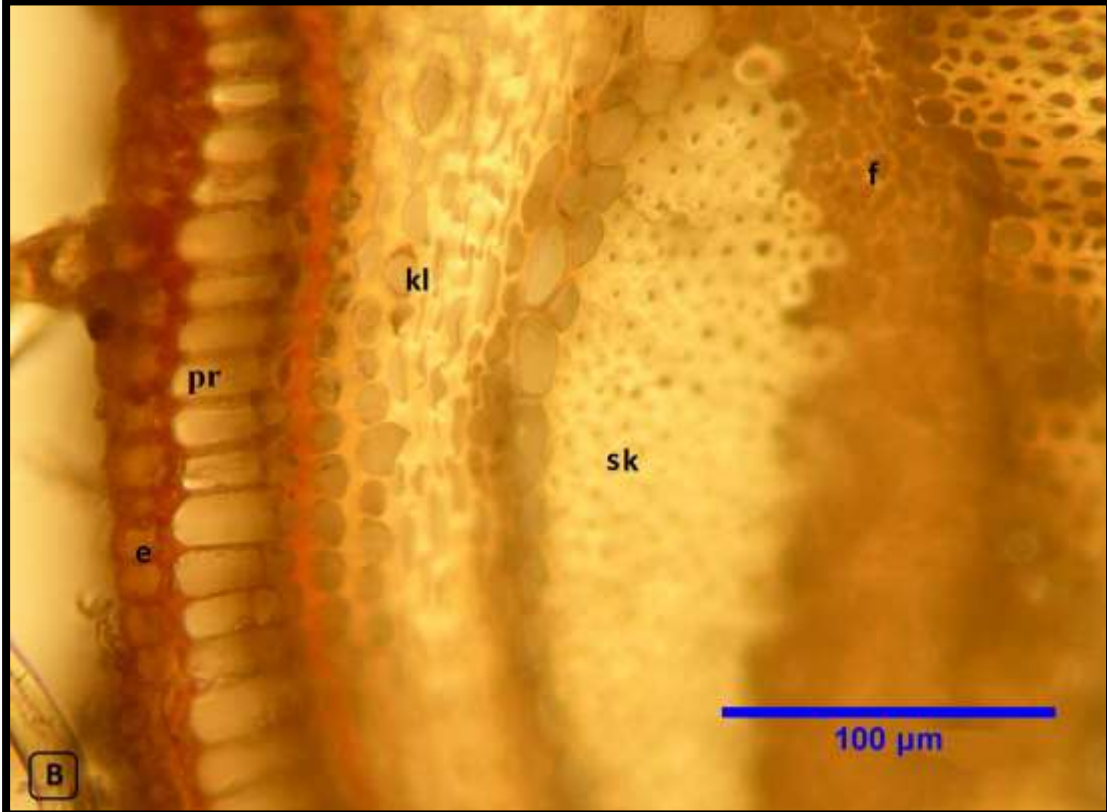
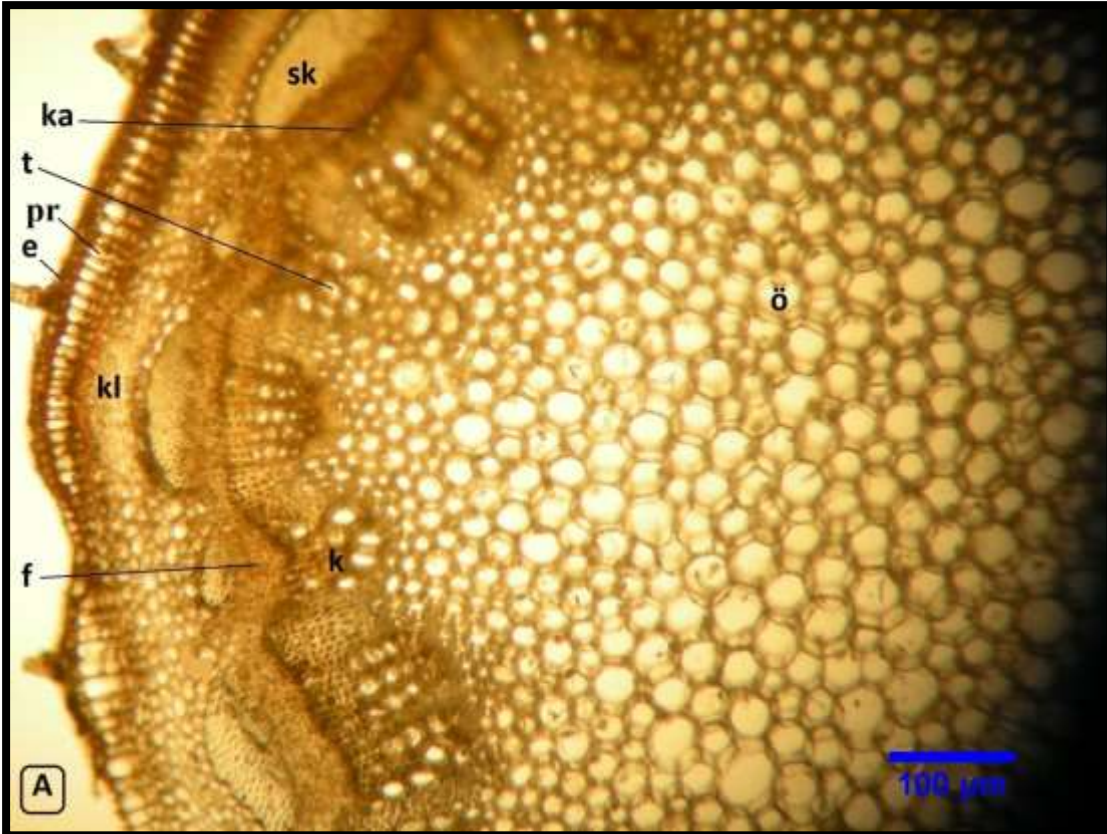
Gövdenin en dışında, kalın çeperli, tek sıralı, oval ve kübik hücrelerden oluşan epiderma bulunmaktadır. Epiderma tabakasının kalınlığı ortalama 16.80 ± 2.58 μm dir (Çizelge 3.7). Epiderma üzerinde çok hücreli ve çok uzun, örtü ve salgı tüyleri görülmektedir (Şekil 3.37).

Epiderma tabakasının altında genellikle belirgin ve tek sıralı uzamış parankimatik hücrelerden oluşan bir parankima tabakası yer almakta ve bu tabaka yer yer 2-3 sıralı hale gelmektedir (Şekil 3.37). Bu tabaka 26.27 ± 5.48 μm kalınlığındadır.

Laküner kollenkima tabakası özellikle gövde köşelerinde yoğunlaşmakta ve 7-8 sıralı hale gelmektedir. Parankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası köşelerde çok sıralı hücrelerden oluşmakla beraber özellikle floemin üstünde, hücre tabaka sayısı çok azalmaktadır. Korteksin kalınlığı, ortalama 88.84 ± 10.33 μm dir. Korteks tabakasının altında oldukça belirgin bir sklerankimatik tabaka yer almaktadır ve bu tabakanın ortalama kalınlığı 60.13 ± 7.65 μm dir.

Floemin altında yer alan kambiyum 1-2 sıralı ve koyu renkli bir tabaka halinde olup, kalınlığı ortalama 16.33 ± 2.68 μm dir.

Kambiyum ile öz bölgesi arasındaki ksilem geniş bir alanı işgal etmektedir. Ksilemin değişen bir kalınlığı bulunmakla birlikte, ortalama 135.50 ± 17.15 μm kalınlığındadır. Ksilemin içindeki trakeler oldukça belirgin olup, 18.60 ± 7.67 μm çapındadır (Çizelge 3.7).



Şekil 3.37. *Tanacetum macrophyllum* gövde enine kesiti; **e**: epiderma, **kl**:kollenkima **f**: floem, **ka**: kambiyum, **k**: ksilem, **ö**: öz, **t**: trake, **sk**: sklerenkimatik hücreler **pr**:parankima hücreleri

Merkezde kalın çeperli, çokgen şekilli parankimatik hücrelerden oluşan bir öz bölgesi bulunmaktadır. Özü oluşturan parankimatik hücrelerin büyüklüğü merkeze doğru artmaktadır. Parankimatik öz bölgesinde yer alan hücrelerinin ortalama çapı $32.99 \pm 7.42 \mu\text{m}$ dir ve aralarında küçük hücreler arası boşluklar bulunmaktadır. (Çizelge 3.7).

Çizelge 3.7. *Tanacetum macrophyllum* ' un gövde anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Epiderma kalınlığı	16.80 ± 2.58
Parankima kalınlığı	26.27 ± 5.48
Korteks kalınlığı	88.84 ± 10.33
Kollenkima kalınlığı	45.78 ± 5.13
Sklerenkima kalınlığı	60.13 ± 7.65
Floem kalınlığı	61.54 ± 9.63
Kambiyum kalınlığı	16.33 ± 2.68
Ksilem kalınlığı	135.50 ± 17.15
Trake çapı	18.60 ± 7.67
Öz hücresi çapı	32.99 ± 7.42
Öz bölgesi yarı çapı	663.48 ± 39.57

3.3.1.3 Yaprak

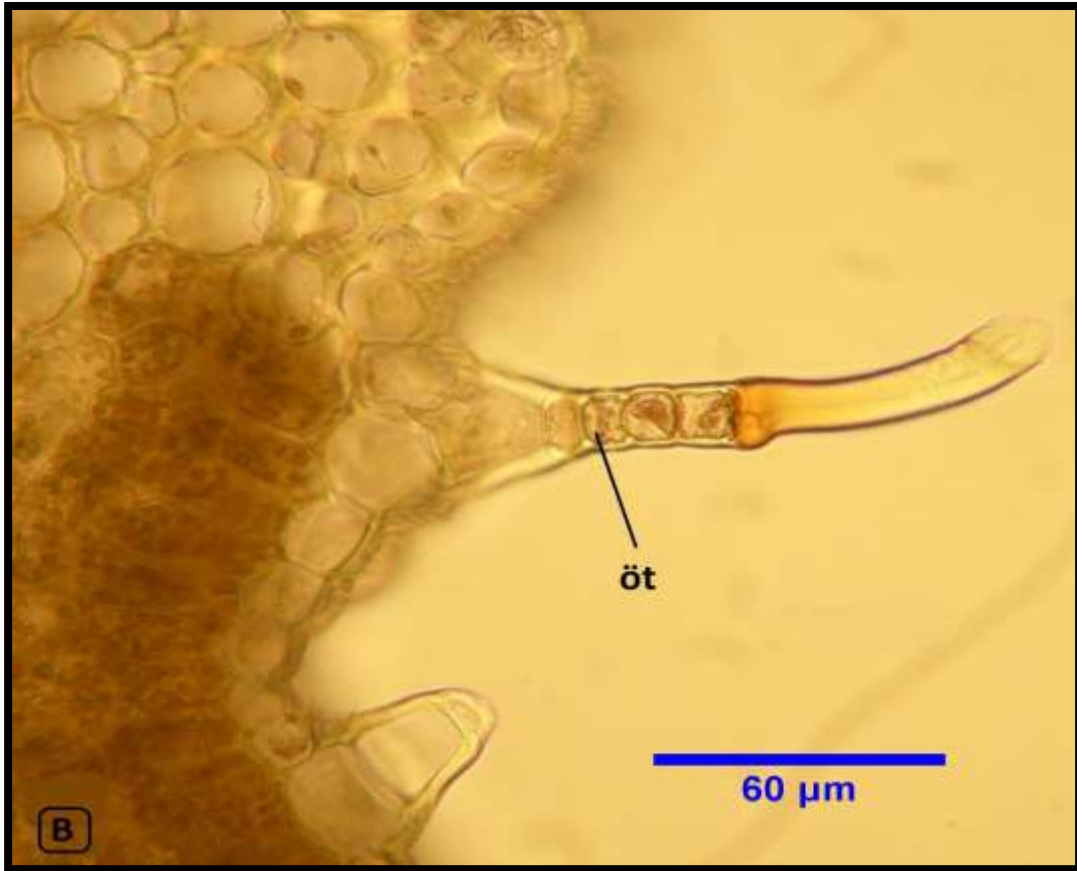
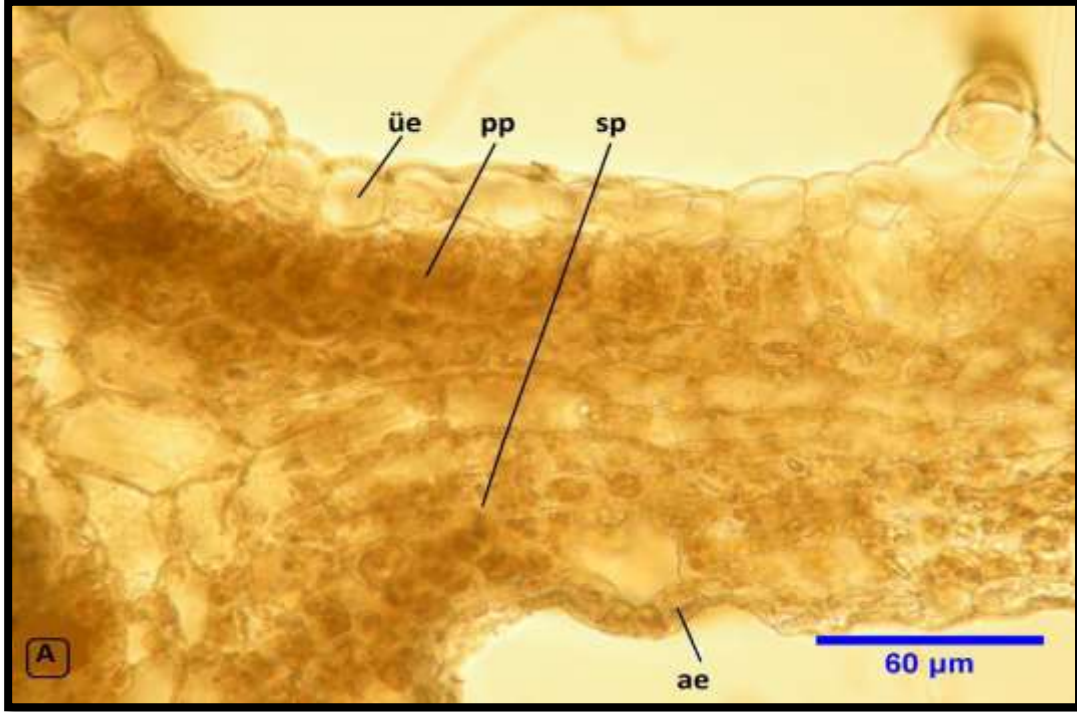
Yapraktan alınan enine kesitlerde, ince bir kutikula tabakasının altında tek sıralı $22.38 \pm 3.91 \mu\text{m}$ kalınlığında yuvarlak şekilli hücrelerden oluşan epidermis tabakasının bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.38- A). Üst epidermisin üzerinde çok hücreli salgı tüyleri ve örtü tüyleri bulunmaktadır (Şekil 3.38- B).

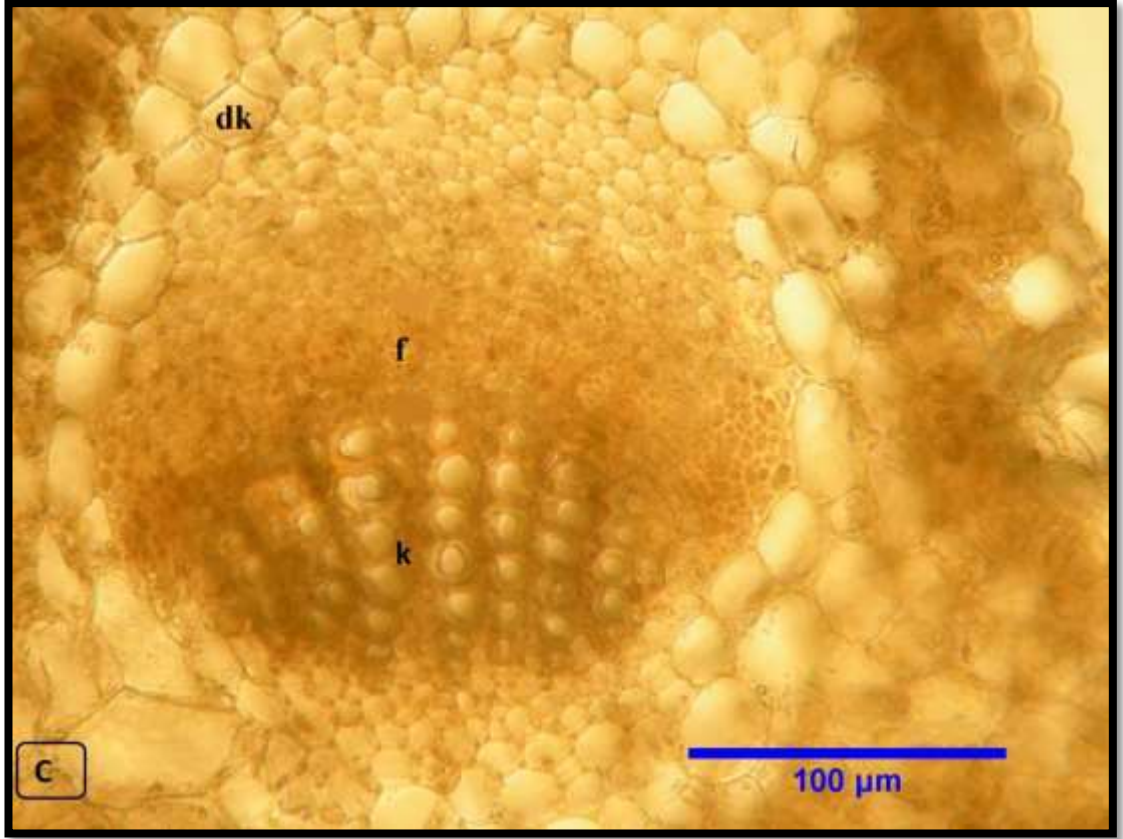
Üst epidermisin altında tek sıralı, oval, dikdörtgenimsi hücrelerden oluşan palizat parankiması vardır. Ortalama $33.93 \pm 2.83 \mu\text{m}$ kalınlığında olan palizat parankima tabakasının düzenli bir şekilde sıralandığı ve genellikle tek takalı olduğu gözlenmiştir (Şekil 3.38- A).

Çok tabakalı hücrelerden oluşan sünger parankiması, palizat parankimasının altında yer alır. Sünger parankiması geniş bir alan kaplamakta olup, hücreler arasında büyük boşluklar bulunmaktadır ve yuvarlak şekilli hücrelerden oluşmaktadır (Şekil 3.38- A). Sünger parankimasının kalınlığı ortalama $97.13 \pm 2.74 \mu\text{m}$ dir (Çizelge 3.8).

Alt epidermis tek sıralı oval hücrelerden oluşmaktadır ve hücrelerin kalınlığı ortalama $13.22 \pm 1.97 \mu\text{m}$ dir. Alt epidermisin üzerinde de çok hücreli örtü ve salgı tüyleri bulunmaktadır.

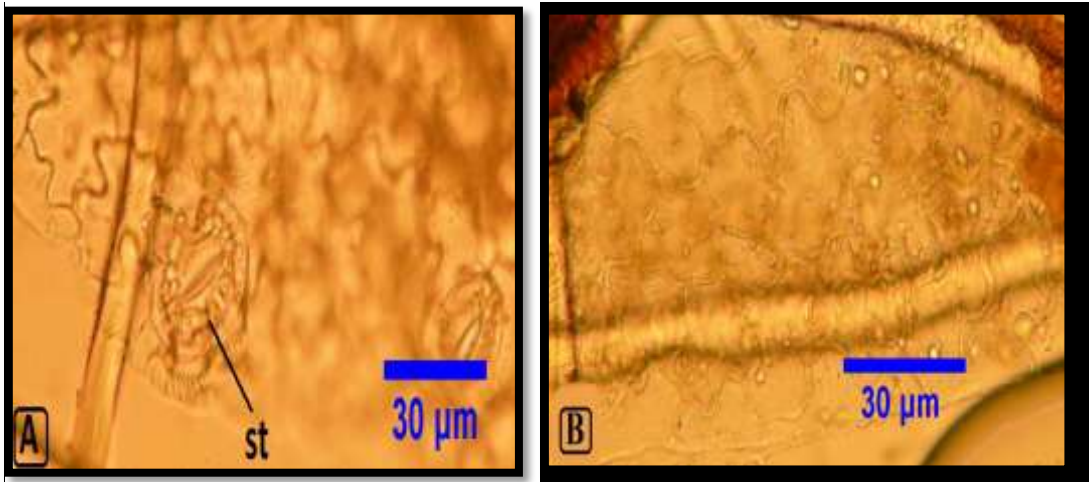
Ana damar bölgesi belirgindir. Demetlerin etrafında parankimatik demet kını bulunmaktadır. Ksilem ile floem belirgin bir şekilde bulunmaktadır (Çizelge 3.8). Demetlerde özellikle trakeler iyi gelişmiştir (Şekil 3.38-C).





Şekil 3.38. *Tanacetum macrophyllum*' da yaprak enine kesiti. **A:** Yaprak ayası, **B:** Örtü ve salgı tüyü **C:** ana damar bölgesi. **öt:** Örtü tüyü, **üe:** üst epiderma, **pp:** palizat parankiması, **sp:** sünger parankiması, **ae:** alt epiderma, **f:** floem, **k:** ksilem, **dk:** demet kını

Yaprak altı yüzeysel kesitinde anomositik tipte stoma bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.39-A). Stomalar $29.76 \pm 2.65 \mu\text{m}$ boyunda ve $23.13 \pm 1.92 \mu\text{m}$ enindedir. (Çizelge 3.8). Yaprak üstü yüzeysel kesitinde ise stomaya rastlanmamıştır.(Şekil 3.39- B)



Şekil 3.39: *Tanacetum macrophyllum* yaprak yüzeysel kesiti; **A.** alt yüzey, **B.** üst yüzey **st:** stoma

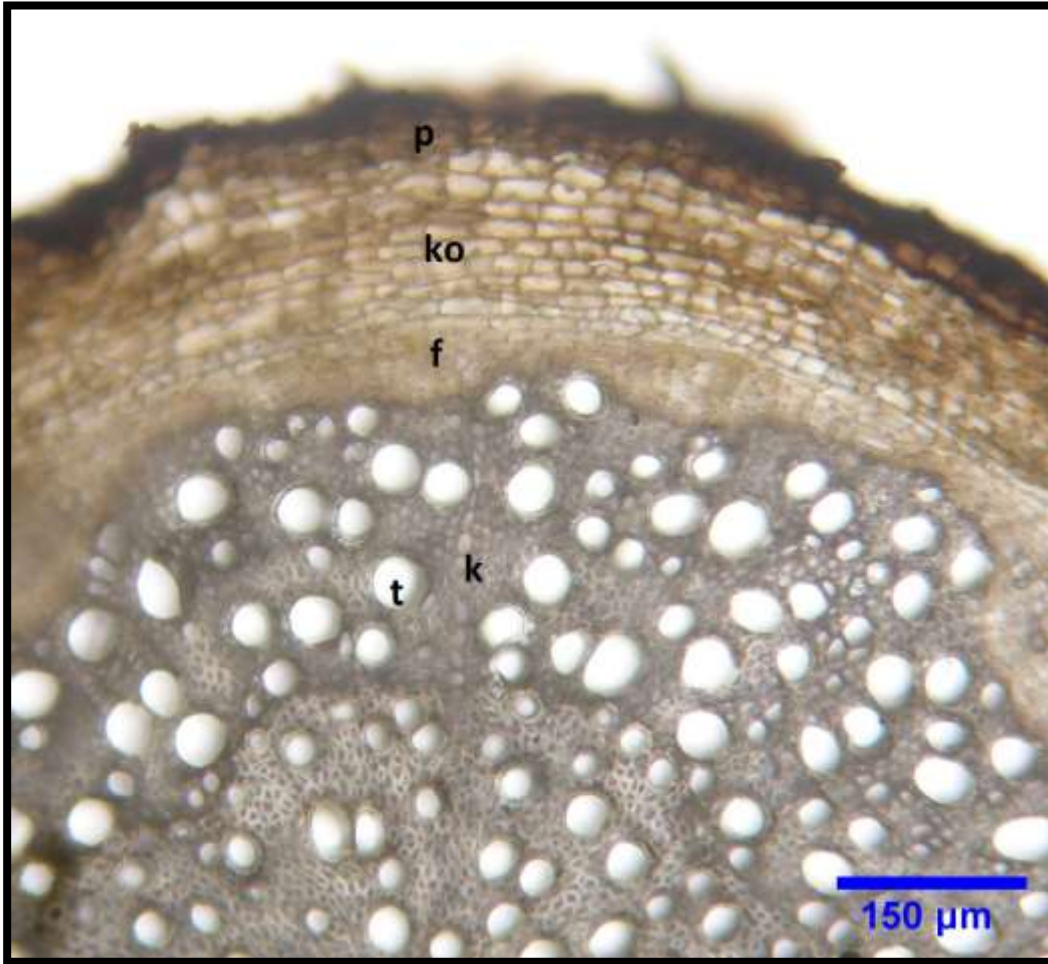
Çizelge 3.8. *Tanacetum macrophyllum* 'un yaprak anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Üst epidermis kalınlığı	22.38 \pm 3.91
Palizat parankiması kalınlığı	33.93 \pm 2.83
Sünger parankiması kalınlığı	97.13 \pm 2.74
Alt epidermis kalınlığı	13.22 \pm 1.97
Floem kalınlığı	38.39 \pm 6.36
Ksilem kalınlığı	81.51 \pm 9.00
Alt epidermis stoma boyu	29.76 \pm 2.65
Alt epidermis stoma eni	23.13 \pm 1.92

3.3.2 *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz

3.3.2.1 Kök

Kökün en dışında eliptik hücrelerden oluşan, 3-4 sıralı, 57.50 \pm 6.35 μm kalınlığında bir periderma tabakası bulunmaktadır (Şekil 3.40).



Şekil 3.40. *Tanacetum parthenium* kök enine kesit; **p:** periderma, **ko:**korteks, **f:** floem, **t:** trake, **k:**ksilem

Peridermanın altında yer alan parankimatik korteks tabakasını oluşturan hücreler dikdörtgenimsi şekillidir. Bu tabaka ortalama $127.47 \pm 5.25 \mu\text{m}$ kalınlığında olup, hücre aralarında küçük boşluklar yer almaktadır.

Korteks tabakasından sonra eliptik şekilli hücrelerden oluşan ve kalınlığı yer yer değişmekle beraber ortalama $180.91 \pm 9.39 \mu\text{m}$ olan floem tabakası yer almaktadır. Kambiyum hücreleri belirgin değildir.

Kambiyumun altında geniş bir sekonder ksilem bölgesi bulunmaktadır. Ksilem elemanları merkeze kadar devam etmekte olup, öz bölgesi kaybolmuştur. Kökün büyük bir kısmını ksilem elemanları oluşturmaktadır. Ksilem ortalama $577.84 \pm 23.95 \mu\text{m}$ kalınlığındadır. Ksilem içindeki en belirgin yapılar trakeler olup, trakelerin çapı ortalama $42.11 \pm 13.16 \mu\text{m}$ dir (Çizelge 3.9).

Çizelge 3.9. *Tanacetum parthenium*' un kök anatomik ölçümleri

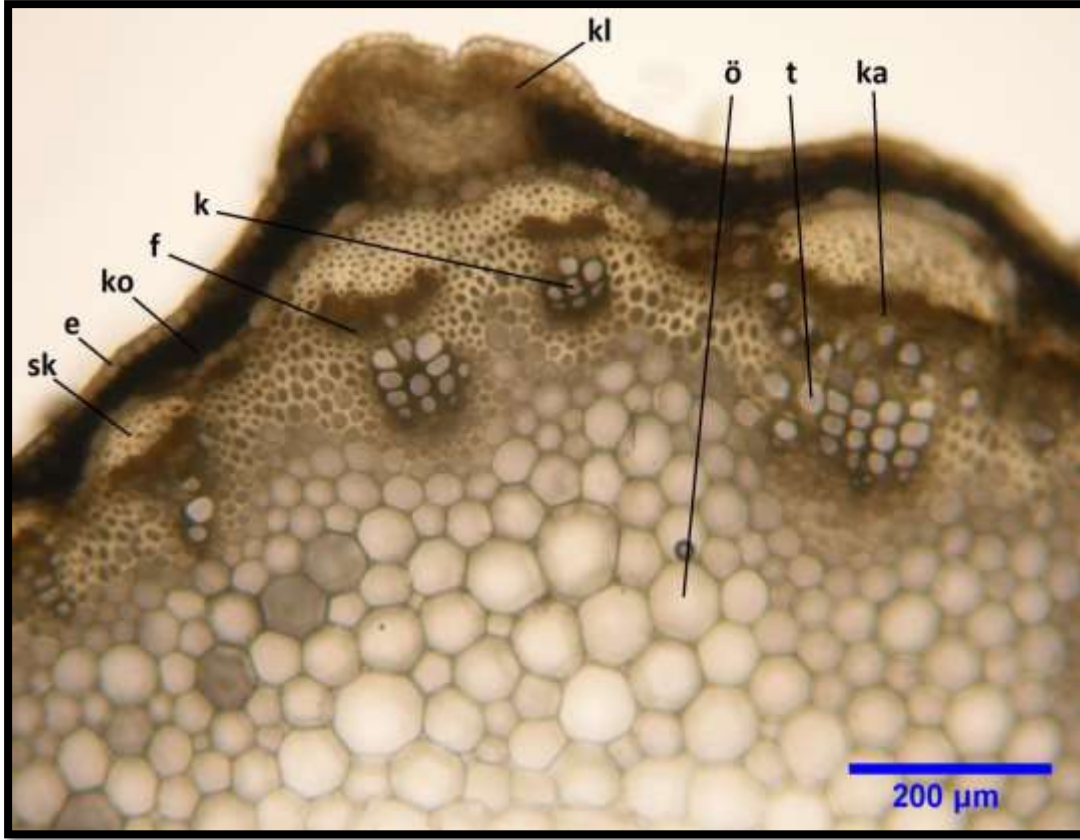
Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Periderma kalınlığı	57.50 ± 6.35
Korteks kalınlığı	127.47 ± 5.25
Floem kalınlığı	180.91 ± 9.39
Ksilem kalınlığı	577.84 ± 23.95
Trake çapı	42.11 ± 13.16

3.3.2.2 Gövde

Otsu gövdeye sahip olan *Tanacetum parthenium*' un gövde yapısı köşelidir. Gövdenin en dışında örtü tüyü bulunduran, tek sıralı oval hücrelerden oluşan bir epiderma tabakası vardır (Şekil 3.41). Epidermanın kalınlığı yer yer değişmekle birlikte ortalama $12.58 \pm 1.96 \mu\text{m}$ ' dir (Çizelge 3.10) .

Çizelge 3.10. *Tanacetum parthenium*' un gövde anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Epiderma kalınlığı	12.58 ± 1.96
Korteks kalınlığı	56.68 ± 17.95
Kollenkima kalınlığı	37.78 ± 3.96
Sklerenkima kalınlığı	67.18 ± 16.81
Floem kalınlığı	65.44 ± 15.89
Kambiyum kalınlığı	25.91 ± 8.85
Ksilem kalınlığı	86.30 ± 18.17
Trake çapı	17.00 ± 3.69
Öz hücresi çapı	48.45 ± 14.30
Öz bölgesi yarı çapı	831.37 ± 45.20



Şekil 3.41. *Tanacetum parthenium* gövde enine kesiti; **e:** epiderma, **ko:** korteks, **f:** floem, **k:** ksilem, **ka:** kambiyum, **ö:** öz, **t:** trake, **kl:** kollenkima, **sk:** sklerenkima

Epidermanın altında yer alan ve özellikle gövde köşelerinde yoğunlaşan laküner kollenkima tabakası ortalama 37.78 ± 3.96 μm kalınlığındadır.

Korteks tabakası ince çeperli, yuvarlak, ovalimsi şekilli parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Korteks tabakası ortalama 56.68 ± 17.95 μm kalınlığındadır.

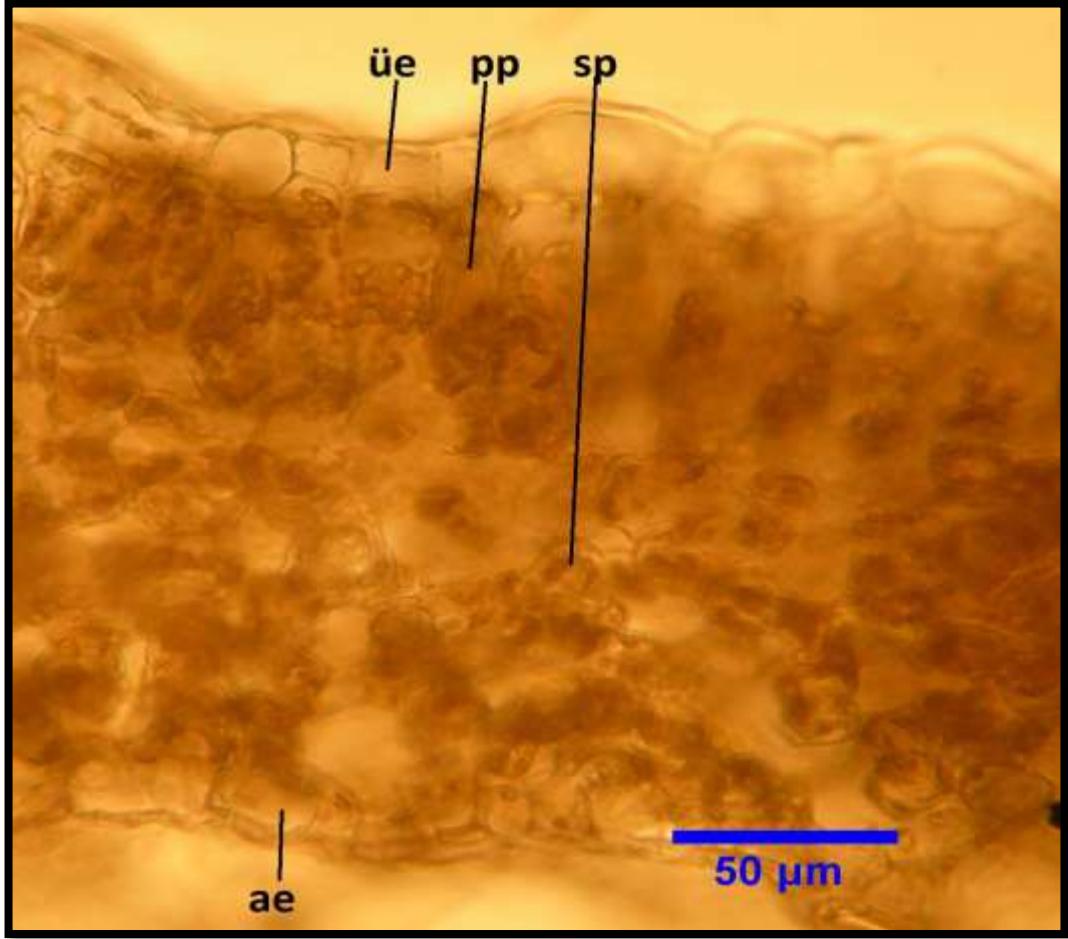
İletim demetlerinde oval şekilli hücrelerden meydana gelen floem, geniş bir yer kaplamakta olup ortalama 65.44 ± 15.84 μm kalınlığındadır. Floem üzerinde sklerenkima hücreleri bulunmaktadır. Ortalama kalınlığı 25.91 ± 8.85 μm olan kambiyum tabakası koyu renkli bir tabaka halinde yer almaktadır. İletim demetlerinde ksilem elemanları oldukça iyi gelişmiştir ve kalınlığı ortalama 86.30 ± 18.17 μm dir. Trakeler ortalama 17.00 ± 3.69 μm çapındadır.

Merkezde oldukça geniş bir parankimatik öz bölgesi vardır. Parankima hücrelerinin büyüklüğü merkeze doğru artış göstermektedir. Ortalama 48.45 ± 14.30 μm büyüklüğünde olan hücreler oval şekilli olup, aralarında küçük hücreler arası boşluklar bulunmaktadır (Çizelge 3.10).

3.3.2.3 Yaprak

Tek sıralı, ovalimsi ve dirkdörtgenimsi hücrelerden oluşan ve ortalama 18.21 ± 3.39 μm kalınlığında olan epidermis ince bir kutikula tabakası ile örtülüdür (Şekil 3.42). Üst epidermis üzerinde örtü tüyleri ve daha yoğun olarak salgı tüylerinin bulunduğu tespit edilmiştir.

Üst epidermis tabakasının altında bulunan palizat parankimasını, tek sıralı eliptik hücreler oluşturmaktadır. Palizat parankimasının kalınlığı ortalama 43.04 ± 5.68 μm dir. Palizat parankiması ile alt epidermis tabakası arasında yer alan sünger parankiması ise geniş hücreler arası boşluklu, yuvarlak şekilli hücrelerden oluşmaktadır. Sünger parankimasını oluşturan tabakanın kalınlığı ise ortalama 115.13 ± 21.44 μm dir (Çizelge 3.11).



Şekil 3.42. *Tanacetum parthenium* yaprak enine kesiti (10x10)
üe: üst epiderma, pp: palizat parankiması, sp: sünger parankiması, ae: alt epiderma

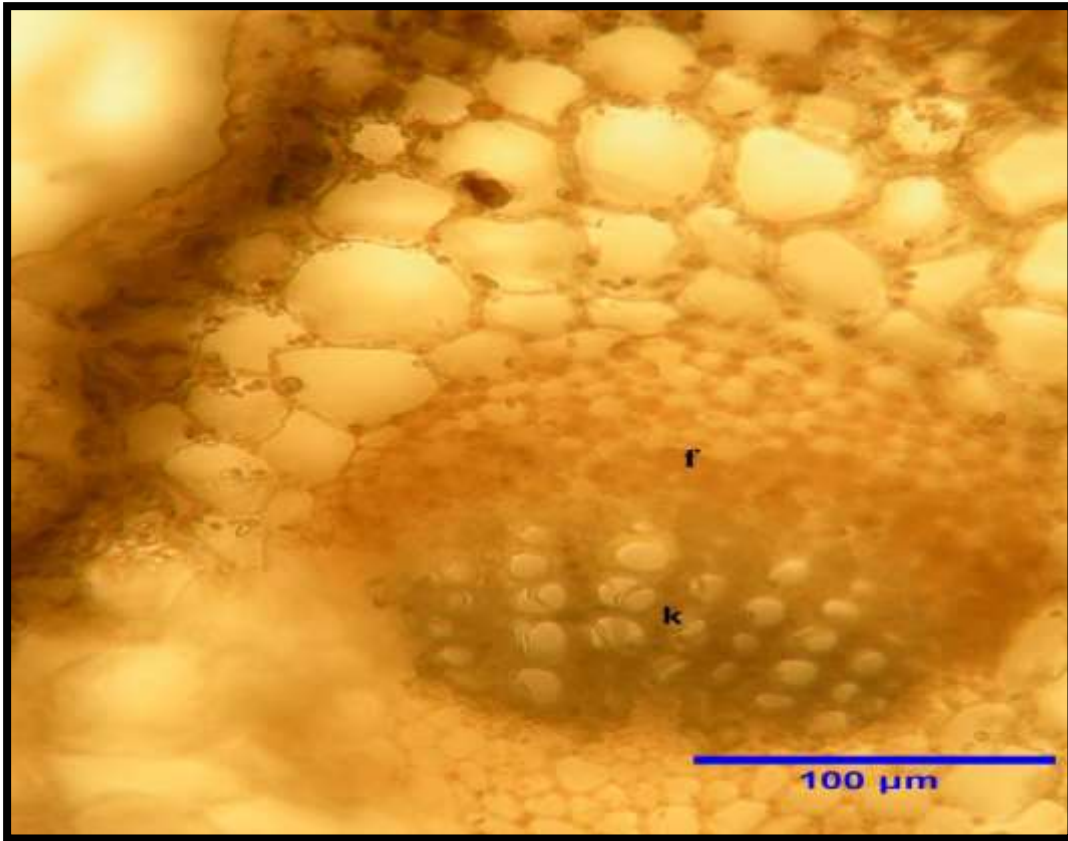
Yaprağın alt yüzeyini düzenli olarak dizilmiş, oval şekilli, tek sıralı hücrelerden oluşan alt epidermis tabakası oluşturur. Alt epidermisin kalınlığı

ortalama $17.42 \pm 1.69 \mu\text{m}$ dir. Alt epidermis üzerinde de, örtü tüyleri ve daha yoğun olarak salgı tüyleri bulunmaktadır.

Çizelge 3.11. *Tanacetum parthenium* yaprak anatomik ölçümleri.

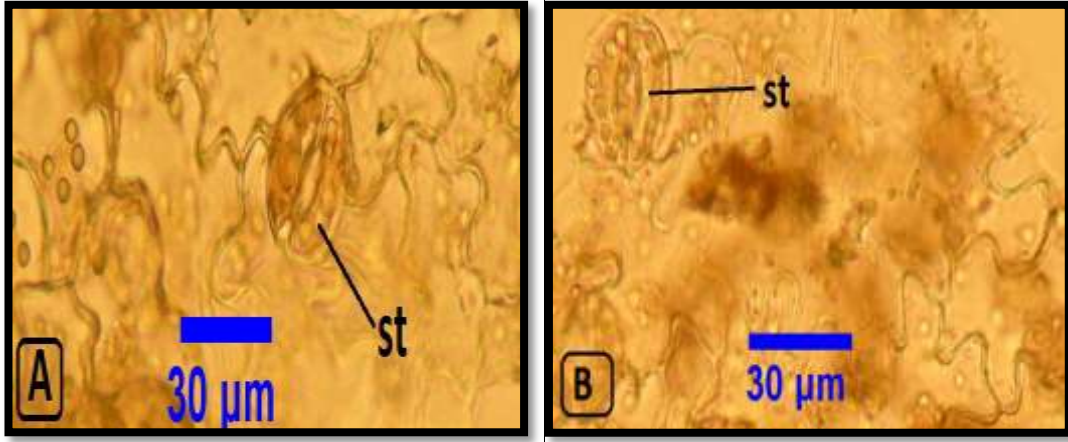
Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Üst epidermis kalınlığı	18.21 ± 3.39
Palizat parankiması kalınlığı	43.04 ± 5.68
Sünger parankiması kalınlığı	115.13 ± 21.44
Alt epidermis kalınlığı	17.42 ± 1.69
Floem kalınlığı	35.84 ± 8.84
Ksilem kalınlığı	89.42 ± 9.91
Üst epidermis stoma boyu	31.08 ± 3.92
Üst epidermis stoma eni	22.17 ± 1.48
Alt epidermis stoma boyu	30.30 ± 3.17
Alt epidermis stoma eni	24.35 ± 1.44

Ana damar bölgesindeki iletim demetlerinde ksilem ve floem yapıları belirgin şekildedir (Şekil 3.43). Ksilem ortalama $89.42 \pm 9.91 \mu\text{m}$ kalınlığında olup büyük yer kaplamaktadır. Oval hücrelerden oluşan floemin kalınlığı ortalama $35.84 \pm 8.84 \mu\text{m}$ dir (Çizelge 3.11).



Şekil 3.43. *Tanacetum parthenium* yaprak enine kesiti ana damar bölgesi
f: floem, k: ksilem

Yaprak üst yüzeyinden alınan yüzeysel kesitlerde anomositik tipte stomalar bulunmaktadır (Şekil 3.44-A). Epidermal hücreler dalgalı çeperlidir. Yaprak alt yüzeyinde stomaların daha yoğun olarak bulunduğu tespit edilmiştir (Şekil 3.44-B).



Şekil 3.44. *Tanacetum parthenium* yaprak yüzeysel kesiti; **A.** alt yüzey, **B.** üst yüzey
st: stoma

3.3.3 *Tanacetum poteriifolium* (Ledeb.) Grierson

3.3.3.1 Kök

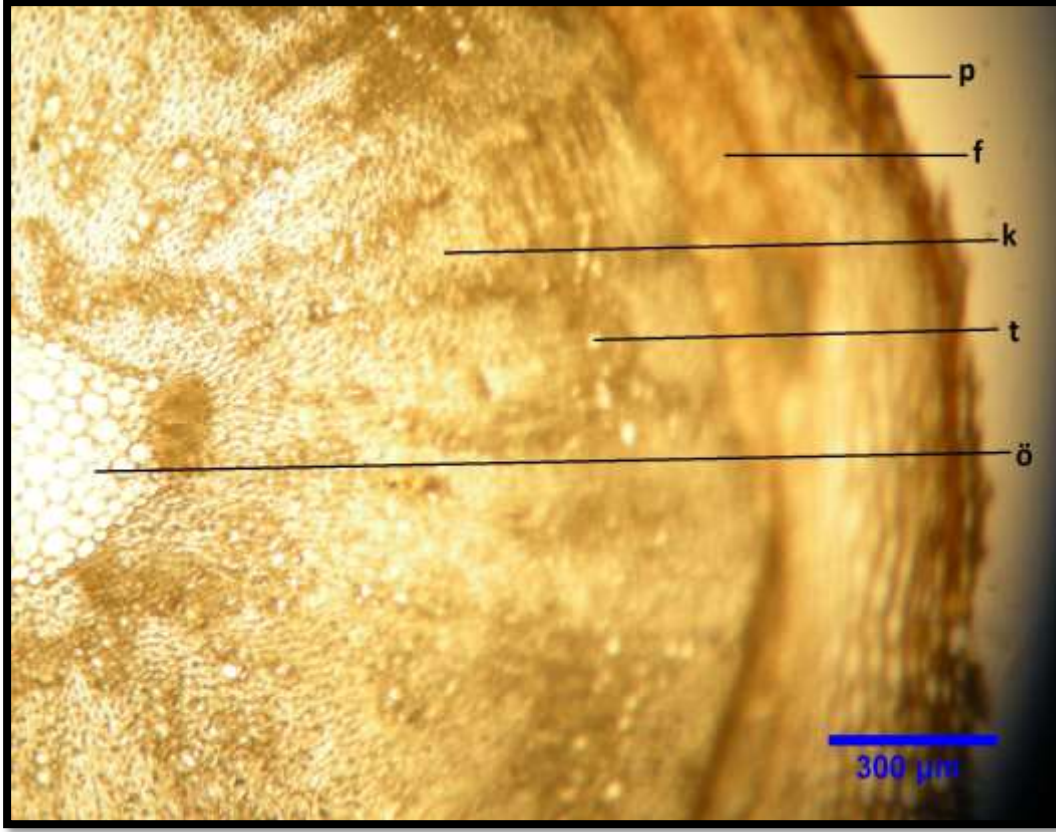
Kökün en dış kısmını 2-3 tabakalı kalın bir periderma tabakası oluşturmaktadır (Şekil 3.45). Peridermanın kalınlığı yer yer değişiklik göstermekle beraber, ortalama $78.73 \pm 10.67 \mu\text{m}$ dir.

Peridermanın altında geniş bir yer kaplayan ve ovalimsi-dikdörtgen şekilli parankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası vardır. Korteksin ortalama kalınlığı $149.80 \pm 10.03 \mu\text{m}$ dir (Çizelge 3.12).

Eliptik şekilli hücrelerden oluşan ve ortalama $148.07 \pm 10.43 \mu\text{m}$ kalınlığında olan floem bölgesi, 4-5 tabakalıdır (Çizelge 3.12).

Kökte en büyük alanı öz bölgesine kadar uzanan sekonder ksilem oluşturmaktadır. Ksilemin kalınlığı ortalama $874.29 \pm 29.79 \mu\text{m}$ olup, ortalama $12.39 \pm 3.24 \mu\text{m}$ çapında trakeler bulunmaktadır.

Kökün merkezinde parankimatik hücrelerden oluşan bir öz bölgesi bulunmaktadır. Bu bölgede bulunan hücreler oval-yuvarlak şekilli olup, hücreler arasında küçük hücreler arası boşluklar görülmektedir.



Şekil 3.45. *Tanacetum poteriifolium* kök enine kesit; **p:** periderma, **f:** floem, **t:** trake, **k:** ksilem, **ö:** öz

Çizelge 3.12. *Tanacetum poteriifolium*' un kök anatomik ölçümleri

Özellikler (µm)	Ort. ±S.S.
Periderma kalınlığı	78.73±10.67
Korteks kalınlığı	149.80±11.03
Floem kalınlığı	148.07±10.43
Ksilem kalınlığı	874.29±29.79
Trake çapı	12.39±3.24
Öz bölgesi yarı çapı	210.59±15.38

3.3.3.2 Gövde

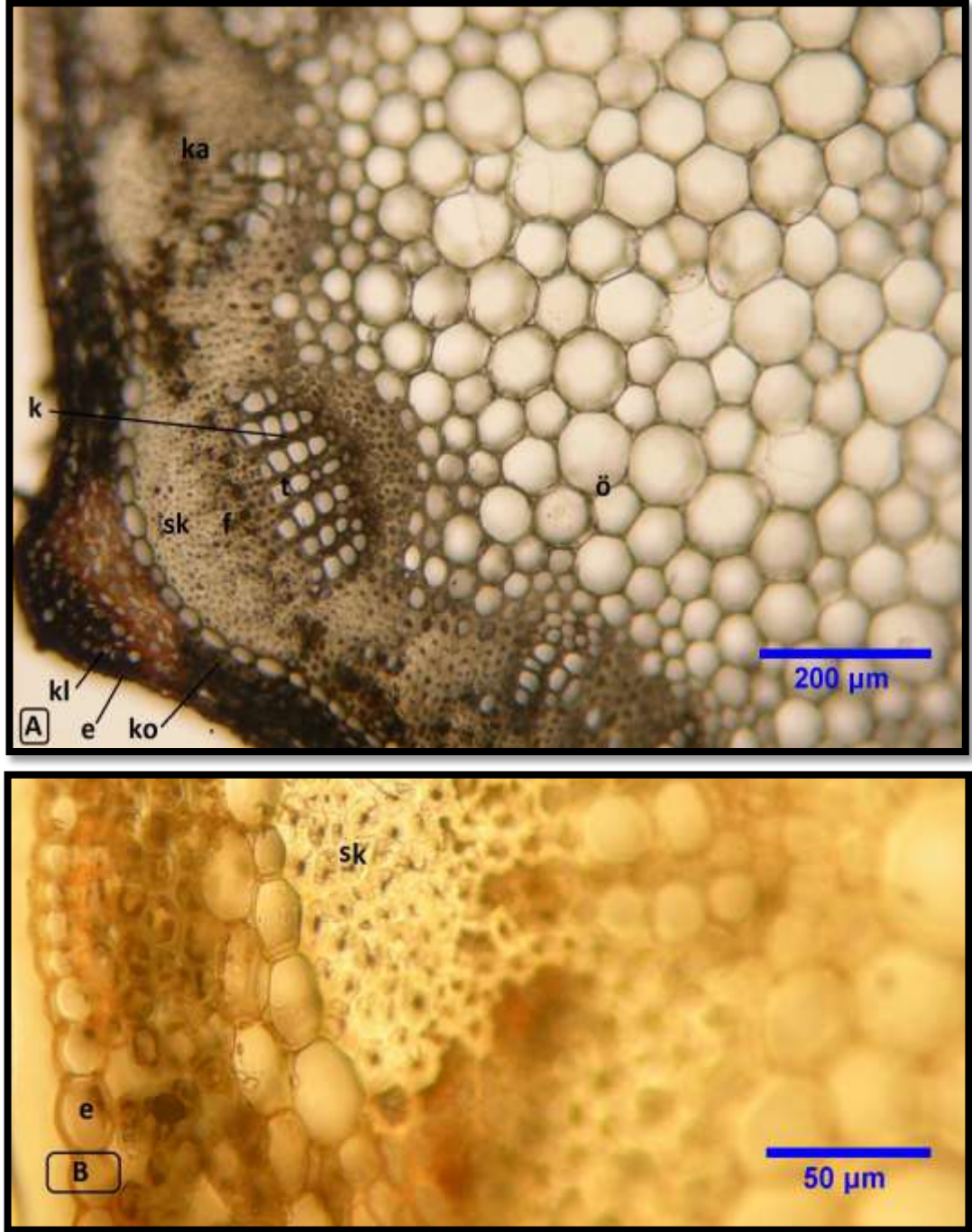
Gövdenin en dışında, tek sıralı oval şekilli hücrelerden oluşan epiderma tabakası vardır (Şekil 3.46-A). Bu tabakanın ortalama kalınlığı 16.23 ± 1.90 µm dir (Çizelge 3.13).

Epidermis altında, laküner tipte kollenkima bulunmaktadır. Gövde köşelerinde yoğunlaşan kollenkima tabakası bu kısımlarda 7-8 sıralı hale gelmektedir. Kollenkima tabakası ortalama 58.37 ± 5.67 µm kalınlığındadır.

Kollenkima altında yer alan korteks tabakası oval şekilli ve ince çeperli parankimatik hücrelerden oluşmaktadır.

Demetlerde kambiyum tabakası 1-2 sıralıdır ve bazen belirsizdir. Kambiyumun üzerinde ortalama $67.64 \pm 8.08 \mu\text{m}$ kalınlığında olan floem tabakası bulunmaktadır. Sklerankima elemanları oldukça geniş bir yer kaplamaktadır (Şekil 3.46-B).

Kambiyumun altında bulunan ksilem, düzenli bir yapıya sahiptir. Ksilemin kalınlığı ortalama $173 \pm 22.91 \mu\text{m}$ dir. Trakeler ortalama $18.61 \pm 7.58 \mu\text{m}$ çapındadır (Çizelge 3.13).



Şekil 3.46. *Tanacetum poteriifolium* gövde enine kesit; e: epiderma, kl: kollenkima, sk: sklerankima, f: floem, k: ksilem, t: trake, ö:öz, ko: korteks

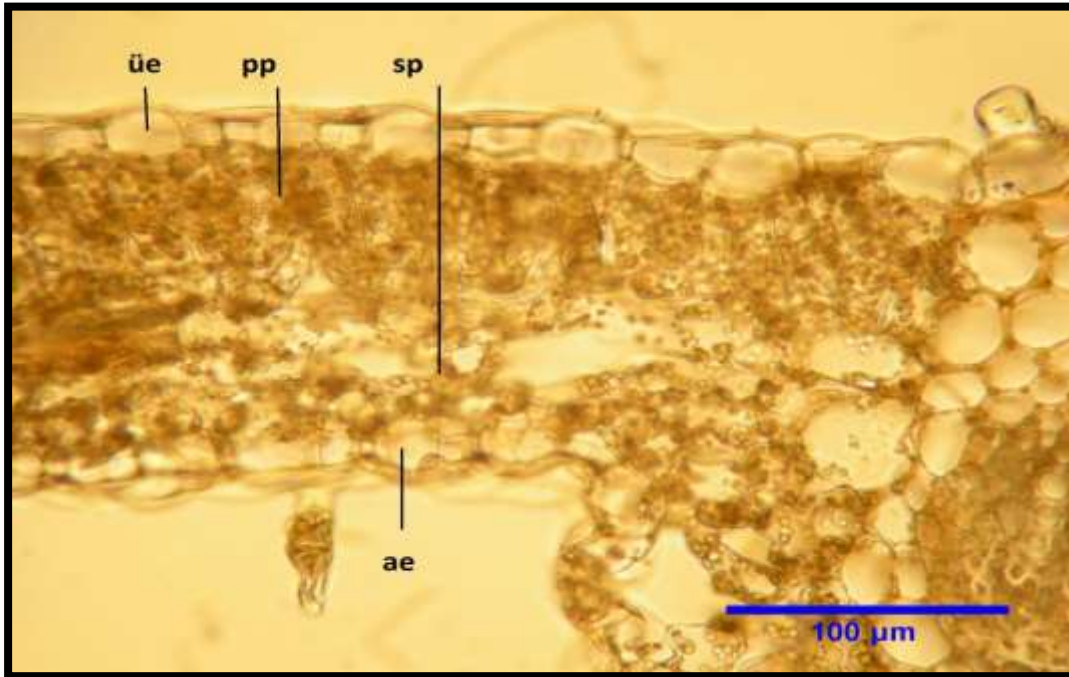
Gövdenin merkezini oval-yuvarlak şekilli hücrelerden oluşan parankimatik bir öz bölgesi teşkil etmektedir. Parankima hücrelerinin büyüklükleri merkeze doğru artmaktadır. 75.60 ± 17.42 μm çapında olan hücrelerin aralarında küçük hücreler arası boşluklar bulunmaktadır.

Çizelge 3.13. *Tanacetum poteriifolium* gövde anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Epiderma kalınlığı	16.23 \pm 1.90
Kollenkima kalınlığı	58.37 \pm 5.67
Korteks kalınlığı	50.68 \pm 3.92
Sklerenkima kalınlığı	71.13 \pm 5.64
Floem kalınlığı	67.64 \pm 8.08
Kambiyum kalınlığı	39.74 \pm 7.68
Ksilem kalınlığı	173.68 \pm 22.91
Trake çapı	18.61 \pm 7.58
Öz hücresi çapı	75.60 \pm 17.42
Öz bölgesi yarı çapı	904.78 \pm 48.58

3.3.3.3 Yaprak

Tek sıralı, ovalimsi ve dikdörtgenimsi şekilli epidermis hücrelerinin üzeri ince bir kutikula tabakası ile örtülüdür (Şekil 3.47). Üst epidermis tabakasının kalınlığı ortalama 22.02 ± 48.58 μm dir (Çizelge 3.14). Üst epidermis üzerinde uzun örtü tüyleri ve daha seyrek olarak salgı tüyleri bulunmaktadır.



Şekil 3.47. *Tanacetum poteriifolium* yaprak enine kesiti; **ue:** üst epiderma, **pp:** palizat parankiması, **sp:** sünger parankiması, **ae:** alt epiderma

Mezofil tabakası 1-2 sıralı palizat ve 3-4 sıralı sünger parankimasından oluşmaktadır. Palizat parankiması tabakası ortalama 47.93 ± 4.72 μm kalınlığındadır. Palizat parankimasının altında ovalimsi hücrelerden oluşan ve geniş hücreler arası boşlukları bulunan sünger parankiması vardır. Sünger parankimasının kalınlığı ortalama 52.88 ± 3.34 μm dir.

Yaprağın en altını dikdörtgenimsi yapılı, tek sıralı hücrelerden oluşan alt epidermis tabakası kaplamaktadır. Alt epidermis tabakasının kalınlığı ortalama 20.70 ± 3.00 μm dir. Alt epidermis üzerinde daha yoğun ve daha uzun örtü tüyleri bulunmaktadır.

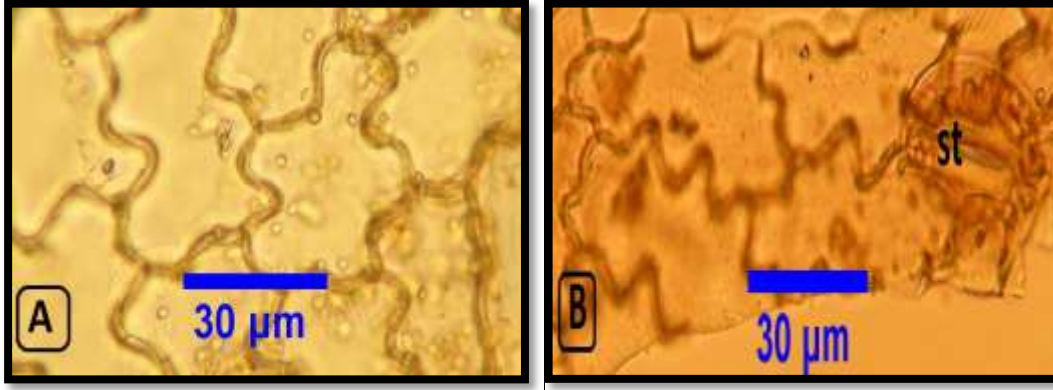
Ana damar bölgesindeki iletim demetlerinde ksilem ve floem yapıları belirgin şekildedir (Şekil 3.48). Ksilem kalınlığı ortalama 61.49 ± 7.61 μm olup iletim demetlerinde büyük yer kaplamaktadır. Oval şekilli hücrelerden oluşan floemin kalınlığı ise ortalama 43.80 ± 5.73 μm dir.



Şekil 3.48. *Tanacetum poteriifolium* yaprak enine kesiti ana damar bölgesi
f: floem, k: ksilem

Yaprak üstü yüzeysel kesitinde stomalar bulunmamaktadır (Şekil 3.49-A). Yaprak alt yüzeyinden alınan yüzeysel kesitlerde anomositik tipte stomaların

bulunduğu tespit edilmiştir. Stomalar ortalama 37.17 ± 2.01 μm boyunda ve 25.57 ± 2.18 μm enindedir (Çizelge 3.14).



Şekil 3.49. *Tanacetum poteriifolium* yaprak yüzeysel kesiti; A. üst yüzey, B. alt yüzey st: stoma

Çizelge 3.14. *Tanacetum poteriifolium* yaprak anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Üst epidermis kalınlığı	22.02 ± 3.44
Palizat parankiması kalınlığı	47.93 ± 4.72
Sünger parankiması kalınlığı	52.88 ± 3.34
Alt epidermis kalınlığı	20.70 ± 3.00
Floem kalınlığı	43.80 ± 5.73
Ksilem kalınlığı	61.49 ± 7.61
Alt epidermis stoma boyu	37.17 ± 2.01
Alt epidermis stoma eni	25.57 ± 2.18

3.3.4 *Tanacetum vulgare* L.

3.3.4.1 Kök

Kökün en dış kısmını 3-5 sıralı, eliptik ve dikdörtgenimsi şekilli hücrelerden oluşan periderma tabakası oluşturmaktadır (Şekil 3.50). Periderma ortalama 49.35 ± 6.04 μm kalınlığındadır (Çizelge 3.15).

Peridermanın altında, geniş bir yer kaplayan, oval hücrelerden oluşan korteks tabakası bulunmaktadır. Bu tabaka ortalama 212.23 ± 18.87 μm kalınlığında olup, hücreler arasında küçük boşluklar yer almaktadır.

Korteks tabakasından sonra 7-8 sıralı bir floem tabakası yer almaktadır. Floem ile korteks arasında sklerankima hücre topluluklarına da rastlanmaktadır. Ksilem ve floem arasında yer alan kambiyum tabakası 1-2 sıralıdır ve ezilmiş durumdadır.

Kambiyum altında yer alan sekonder ksilemde trakeal elementler iyi gelişmiştir. Trakeler ortalama $14.72 \pm 5.54 \mu\text{m}$ çapındadır.

Kökün merkezini, ovalimsi yapılı parankimatik hücrelerden oluşan öz bölgesi oluşturmaktadır. Bu bölgede yer alan hücrelerin çapı ortalama $68.43 \pm 14.96 \mu\text{m}$ dir. Hücreler arasında küçük hücreler arası boşluklar görülmektedir (Şekil 3.50).



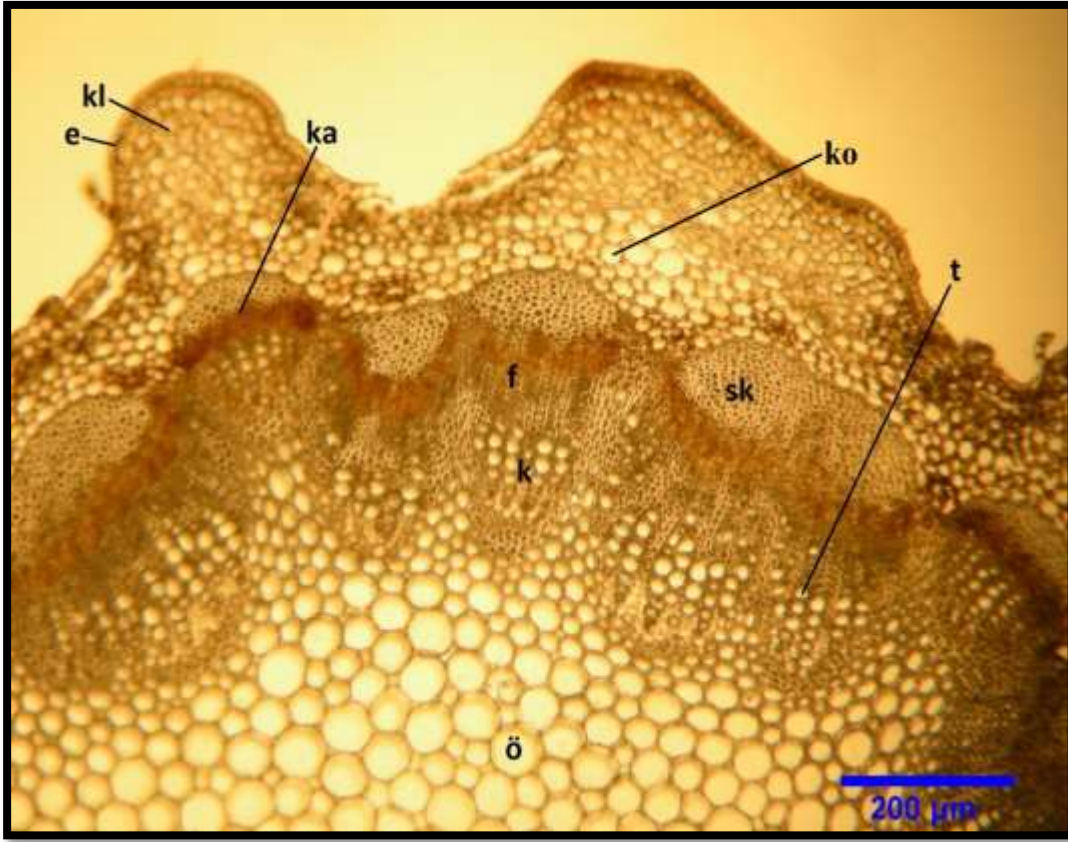
Şekil 3.50. *Tanacetum vulgare* kök enine kesit; **p**: periderma, **ko**: korteks, **sk**: sklerankima, **f**: floem, **t**: trake, **k**: ksilem, **ö**: öz

Çizelge 3.15. *Tanacetum vulgare* kök anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Periderma kalınlığı	49.35 ± 6.04
Korteks kalınlığı	212.23 ± 18.87
Sklerankima kalınlığı	65.73 ± 8.45
Floem kalınlığı	79.05 ± 24.13
Ksilem kalınlığı	128.13 ± 20.54
Trake çapı	14.72 ± 5.54
Öz hücresi çapı	68.43 ± 14.96

3.3.4.2 Gövde

Tanacetum vulgare' nin gövde yapısı otsu olup, oldukça köşeli bir şekildedir. Gövdenin en dışında çok seyrek örtü tüyü bulunduran, tek sıralı kübik hücrelerden oluşan bir epiderma tabakası vardır (Şekil 3.51). Epidermanın kalınlığı yer yer değişmekle birlikte ortalama 15.78 ± 1.37 μm kalınlığındadır (Çizelge 3.16). Epidermanın altında özellikle köşelerde yoğunlaşan laküner kollenkima tabakası yer almaktadır. Kollenkimanın altında yer alan korteks tabakası ince çeperli ve oval şekilli hücrelerden ibarettir.



Şekil 3.51. *Tanacetum vulgare* gövde enine kesit; **e:** epiderma, **kl:** kollenkima, **ko:** korteks, **sk:** sklerenkima, **f:** floem, **ka:** kambiyum, **k:** ksilem, **t:** trake, **ö:**öz

İletim demetlerinden floem, küçük yapılı, çok sıralı ovalimsi şekilli hücrelerden oluşmaktadır. Floem ortalama 91.18 ± 25.75 μm kalınlığındadır (Çizelge 3.16). Sklerenkima elemanları geniş bir yeri işgal etmektedir. Floem ile ksilem arasında belirgin şekilde bulunan kambiyum tabakası 3-4 sıralıdır.

Kambiyumun altında yer alan ksilemde düzenli şekilde dizilmiş, oval şekilli trake hücreleri oldukça belirgindir. Trakelerin çapı ortalama 15.32 ± 3.07 μm dir. Gövdenin merkezinde oval şekilli hücrelerden oluşan, geniş bir öz bölgesi

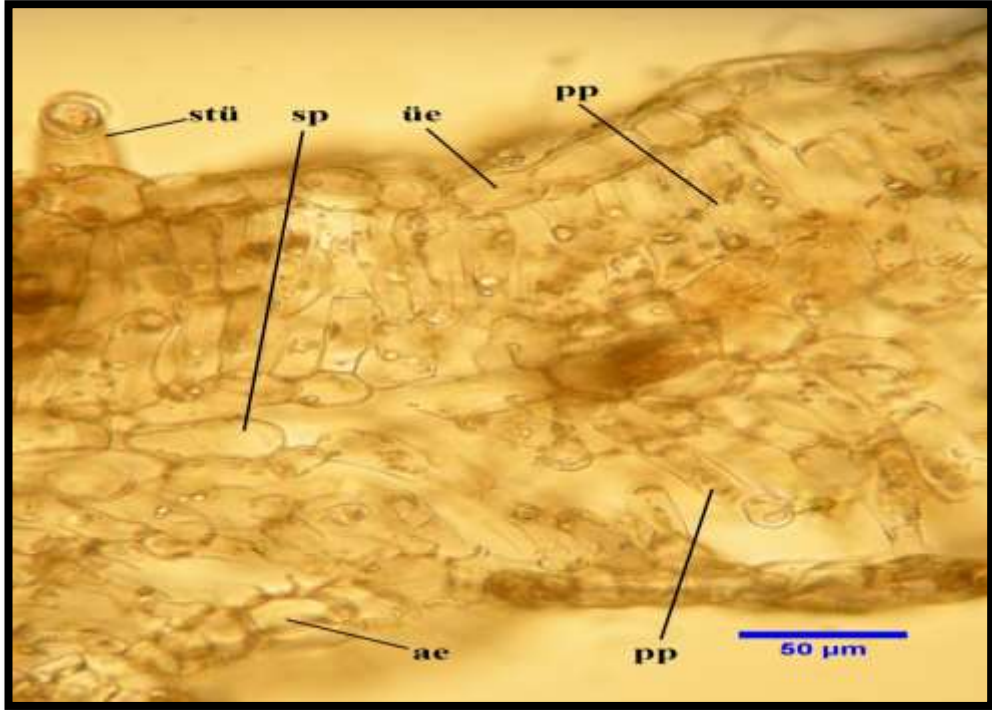
bulunmaktadır. Bu bölgede yer alan hücreler ortalama $51.63 \pm 11.53 \mu\text{m}$ çapında olup, aralarında küçük hücreler arası boşluklar vardır (Şekil 3.51).

Çizelge 3.16: *Tanacetum vulgare* gövde anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Epiderma kalınlığı	15.78 ± 1.37
Korteks kalınlığı	184.83 ± 72.12
Kollenkima kalınlığı	217.61 ± 23.36
Sklerenkima kalınlığı	95.37 ± 21.41
Floem kalınlığı	91.18 ± 25.75
Kambiyum kalınlığı	46.72 ± 7.14
Ksilem kalınlığı	209.66 ± 21.81
Trake çapı	15.32 ± 3.07
Öz hücresi çapı	51.63 ± 11.53
Öz bölgesi yarı çapı	547.51 ± 25.46

3.3.4.3 Yaprak

Yaprağın üst yüzeyi tüylü, tek sıralı, ovalimsi ve kübik hücrelerden oluşan ince bir kutikula ile kaplı epidermis tabakası ile örtülüdür (Şekil 3.52). Üst epidermis tabakasının kalınlığı ortalama $18.88 \pm 3.08 \mu\text{m}$ dir (Çizelge 3.17).

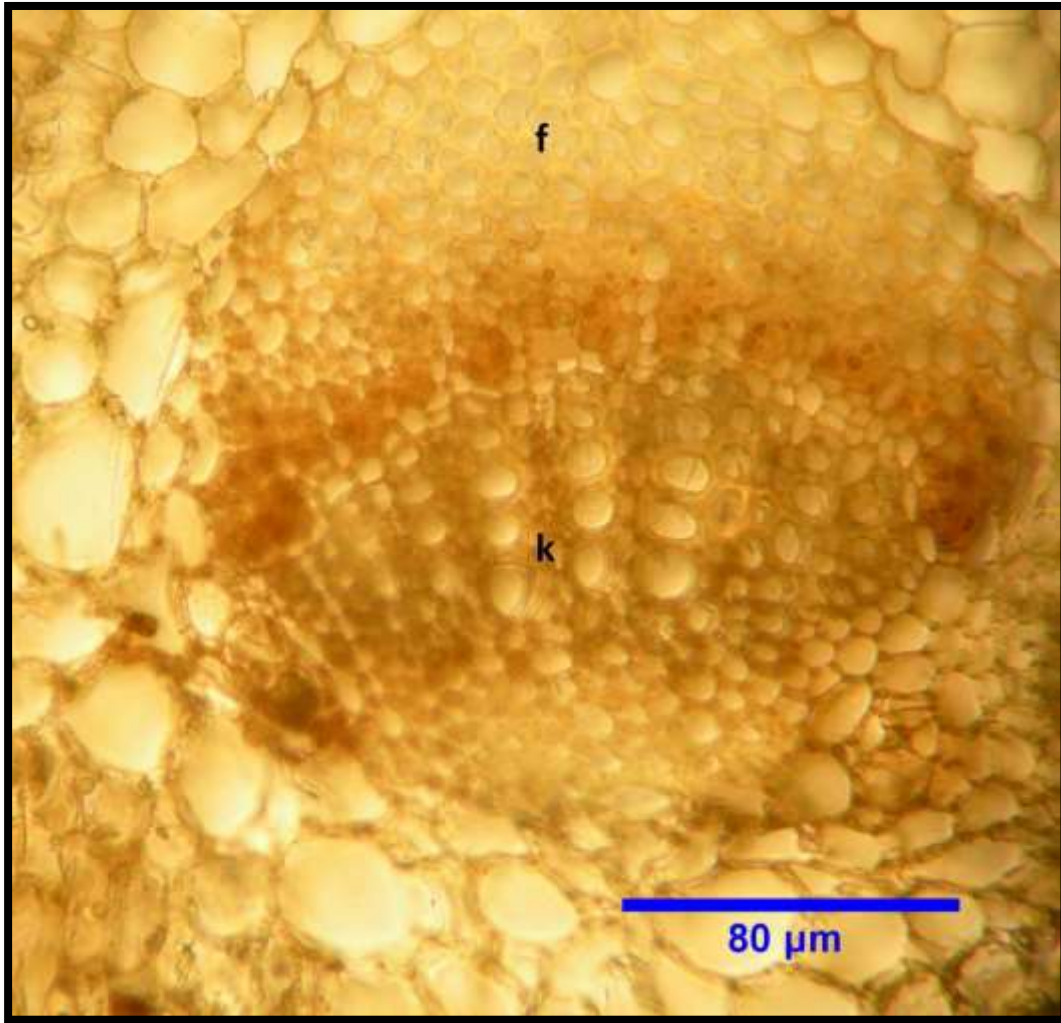


Şekil 3.52. *Tanacetum vulgare* yaprak enine kesiti; **üe:** üst epiderma, **pp:** palizat parankiması, **sp:** sünger parankiması, **ae:** alt epiderma, **stü:** salgı tüyü

Mezofil tabakası 1-2 sıralı üst palizat parankiması, 3-4 sıralı sünger parankiması ve 2-3 sıralı alt palizat parankimasından oluşmaktadır. Üst palizat parankimasının hücreleri düzenli olarak dizilmiş olup, kalınlığı ortalama 94.87 ± 7.14 μm dir. Üst ve alt palizat parankima arasında yer alan ve ovalimsi hücrelerden oluşan sünger parankimasının ortalama kalınlığı 55.94 ± 2.17 μm dir. Sünger parankiması hücrelerinin arasında geniş hücreler arası boşluklar vardır. Alt palizat parankimasını oluşturan hücreler eliptik yapıda olup, geniş boşlukları olan dağınık yapıda dizilmişlerdir ve kalınlığı ortalama 42.51 ± 3.08 μm dir.

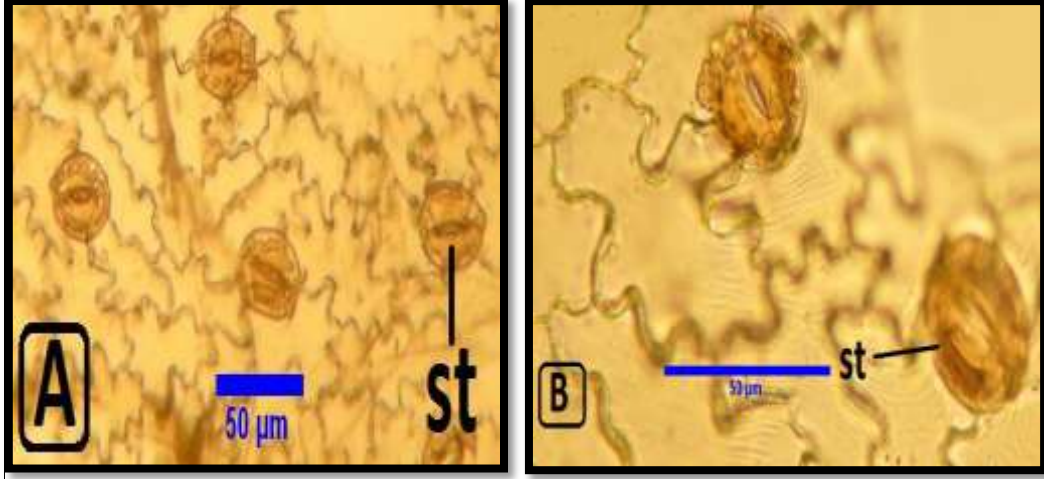
Yaprağın altında da tek sıralı, ovalimsi, kübik hücrelerden oluşan alt epidermis tabakası bulunur. Alt epidermis tabakasının ortalama kalınlığı 16.53 ± 3.30 μm dir.

Ana damar bölgesindeki iletim demetlerinde ksilem ve floem yapıları belirgin şekildedir (Şekil 3.53). Floemin kalınlığı ortalama 61.52 ± 12.65 μm dir. Ksilem ise ortalama 63.20 ± 9.01 μm kalınlığındadır.



Şekil 3.53. *Tanacetum vulgare* yaprak enine kesiti ana damar bölgesi
f: floem, k: ksilem

Yaprak üst yüzeyinden alınan yüzeysel kesitte ortalama boyu $34.89 \pm 2.44 \mu\text{m}$, eni $25.33 \pm 2.86 \mu\text{m}$ olan anomositik tipte stomalar bulunmaktadır (Şekil 3.54-A). Yaprak altında bulunan stomaların boyu ise ortalama $33.87 \pm 3.40 \mu\text{m}$, eni $25.52 \pm 1.98 \mu\text{m}$ dir (Şekil 3.54-B).



Şekil 3.54. *Tanacetum vulgare* yaprak yüzeysel kesiti; A. üst yüzey, B. alt yüzey
st: stoma

Çizelge 3.17. *Tanacetum vulgare* yaprak enine kesit anatomik ölçümleri

Özellikler (μm)	Ort. \pm S.S.
Üst epidermis kalınlığı	18.88 ± 3.08
Üst Palizat parankiması kalınlığı	94.87 ± 7.14
Sünger parankiması kalınlığı	55.94 ± 2.17
Alt Palizat parankiması kalınlığı	42.51 ± 3.38
Alt epidermis kalınlığı	16.53 ± 3.30
Floem kalınlığı	61.52 ± 12.65
Ksilem kalınlığı	63.20 ± 9.01
Üst epidermis stoma boyu	34.89 ± 2.44
Üst epidermis stoma eni	25.33 ± 2.86
Alt epidermis stoma boyu	33.87 ± 3.40
Alt epidermis stoma eni	25.52 ± 1.98

İncelenen taksonların kök, gövde ve yaprak anatomileri arasındaki farklılıklar ve incelenen farklı anatomik yapıların ve çeşitli dokuların ölçümleri istatistiki olarak değerlendirilmiş ve taksonlar arasındaki farklılıklar Çizelge 3.18, Çizelge 3.19 ve Çizelge 3.20' de verilmiştir.

Çizelge 3.18. İncelenen taksonların karşılaştırmalı kök anatomisi özellikleri

Takson Adı	<i>T. macrophyllum</i>	<i>T. parthenium</i>	<i>T. poteriifolium</i>	<i>T. vulgare</i>
Periderma kalınlığı	73.58 ±12.68a	57.50±6.35b	78.73±10.67a	49.35±6.04b
Korteks kalınlığı	168.46 ±8.62b	127.47±5.25d	149.80±11.03c	212.23±18.87a
Floem kalınlığı	58.03±7.09d	180.91±9.39a	148.07±10.43b	79.05±24.13c
Ksilem kalınlığı	373.80±14.21c	577.84±23.95b	874.29±29.79a	128.13±20.54d
Trake çapı	19.75±6.60b	42.11±13.16a	12.39±3.24b	14.72±5.54b

Çizelge 3.19. İncelenen taksonların karşılaştırmalı gövde anatomisi özellikleri

Takson Adı	<i>T. macrophyllum</i>	<i>T. parthenium</i>	<i>T. poteriifolium</i>	<i>T. vulgare</i>
Epiderma kalınlığı	16.80±2.58a	12.58±1.96b	16.23±1.90a	15.78±1.37a
Kollenkima kalınlığı	45.78 ± 5.13b	37.78±3.96b	58.37±5.67b	217.61±23.36a
Korteks kalınlığı	88.84 ± 10.33b	56.68± 17.95c	50.68± 3.92c	184.83±72.12a
Sklerenkima kalınlığı	60.13 ± 7.65b	67.18±16.81b	71.13±5.64b	95.37±21.41a
Floem kalınlığı	61.54 ± 9.63b	65.44± 15.89b	67.64± 8.08b	91.18± 25.75a
Kambiyum kalınlığı	16.33±2.68c	25.91±8.85b	39.74±7.68a	46.72±7.14a
Ksilem kalınlığı	135.50±17.15c	86.30± 18.17d	173.68±22.91b	209.66±21.81a
Trake çapı	18.60±7.67a	17.00±3.69a	18.61±7.58a	15.32±3.07a
Öz hücresi çapı	32.99 ± 7.42c	48.45±14.30bc	75.60±17.42a	51.63±11.53b
Öz bölgesi yarı çapı	663.48±39.57c	831.37±45.20b	904.78±48.58a	547.51±25.46d

Çizelge 3.20. İncelenen taksonların karşılaştırmalı yaprak anatomisi özellikleri

Takson Adı	<i>T. macrophyllum</i>	<i>T. parthenium</i>	<i>T. poteriifolium</i>	<i>T. vulgare</i>
Üst Epidermis kalınlığı	22.38± 3.91a	18.21± 3.39a	22.02± 3.44a	18.88± 3.08a
Palizat parankiması kalınlığı	33.93± 2.83c	43.04± 5.684b	47.93± 4.72a	42.51±3.38b
Sünger Parankiması kalınlığı	97.13± 2.74b	115.13± 21.44a	52.88± 3.34c	55.94± 2.17c
Alt Epidermis kalınlığı	13.22± 1.97c	17.42± 1.69b	20.70± 3.00a	16.53± 3.30b
Floem kalınlığı	38.39± 6.36b	35.84± 8.84b	43.80±5.73b	61.52±12.65a
Ksilem kalınlığı	81.51± 9.00a	89.42± 9.91a	61.49± 7.61b	63.20± 9.01b
Alt epidermis stoma boyu	29.76±2.65b	30.30±3.17b	37.17± 2.01a	33.87±3.40a
Alt epidermis stoma eni	23.13± 1.92b	24.35±1.44ab	25.57± 2.18a	25.52±1.98a
Üst epidermis stoma boyu	*	31.08± 3.92a	*	34.89±2.44a
Üst epidermis stoma eni	*	22.17± 1.48a	*	25.33±2.86a

*: Bitkide bulunmayan özellik.

4. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada bitkilerin çoğu ilaç yapımında ve birçok hastalığın tedavisinde de kullanılan ve toplumda halk ilacı olarak da bilinen *Compositae* familyasından, *Tanacetum L.* cinsine ait *Tanacetum macrophyllum*, *Tanacetum parthenium*, *T. poteriifolium* ve *Tanacetum vulgare* türleri morfolojik, mikromorfolojik ve anatomik olarak incelenmiştir.

Türlerin gövde, yaprak, involukrum, fillari, ligulat çiçek, disk çiçek ve aken gibi organlarının boyutları, minimum, maksimum ve ortalama değerleri hesaplanmış, yapısal durumları belirlenerek, tablolarda verilmiştir. Flora of Turkey' de (Grierson, 1975) var olan ölçümler ile türlerin dış morfolojik özellikleri karşılaştırılmış ve bazı farklılıklar görülmüştür (Çizelge 3.1, 3.2, 3.3 ve 3.4).

Türlerin morfolojik olarak ayrıntılı bir şekilde incelenmeleri sonucu, dişi çiçeklerin rengi, kapitulada bulunan çiçek sayısı ve düzenlenişi, ligula boyu, yaprak şekli, yaprak lateral segmentlerinin şekli ve korona dişliliği gibi özelliklerin *Tanacetum L.* cinsinde ayırt edici olarak kullanılabileceği belirlenmiştir. Kapitulanın kenar kısmında dişi çiçeklerin bulunup bulunmaması ve bu çiçeklerin rengi en önemli taksonomik karakterlerden birisidir. Bu özelliğin Türkiye Flora' sında da *Tanacetum L.* cinsine ait taksonların teşhisinde önemli bir kriter olarak kullanıldığı görülmektedir.

Ligulat çiçeklerin boyu, bazı *Tanacetum L.* taksonlarının birbirinden ayrılmasında kullanılan önemli karakterlerden bir tanesidir. Araştırma sonucu elde ettiğimiz bulgular, bu özelliğin taksonların ayırımında kullanılabilecek düzeyde olduğunu kanıtlar niteliktedir. *Tanacetum macrophyllum*' da ligulat çiçeklerin boyu ortalama 2.13 mm iken, bu özellik *Tanacetum parthenium*' da ortalama 9.2 mm, *Tanacetum poteriifolium*' da ise ortalama 4.39 mm dir. Bu durum Türkiye Flora' sında da belirtilmekte ve özellikle *Tanacetum macrophyllum* ve *Tanacetum parthenium* türlerinin teşhisinde bu özellikten yararlanılmaktadır.

Yaptığımız morfolojik incelemeler, tüm türlerde yaprak şekli, yaprak lateral segmentlerinin şekli ve boyutlarının taksonların ayırt edilmesinde önemli bir özellik olarak ele alınabileceğini ortaya koymuştur. Yaprak lateral segmentlerinin *Tanacetum macrophyllum* ve *Tanacetum vulgare*' de lanseolat şekilli olması bu türleri diğerlerinden ayırmaktadır. *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum poteriifolium*' da ise yaprak lateral segmentlerinin loblu ya da pinnatifit-pinnatisekt olduğu görülmektedir.

Araştırmalarımız sonucu, *Tanacetum L.* cinsinde kapitula şeklinin de önemli diagnostik özelliklerden biri olarak kullanılabileceği belirlenmiştir. Araştırma konumuzu oluşturan türlerden biri olan *Tanacetum vulgare*, yarıküresel şekilli bir kapitulaya sahip olması ile diğer türlerden farklılık göstermektedir. *Tanacetum vulgare*' de bu özelliğin karakteristik bir şekilde bulunmasının önemli olduğu Türkiye Flora' sında da rapor edilmiş; ancak bazı örneklerin bu özellik bakımından varyasyona sahip olabileceği belirtilmiştir. Toplanan *Tanacetum vulgare* örnekleri üzerinde yapılan morfolojik incelemeler, bu türde kapitula şeklinin önemli bir diagnostik özellik olarak kullanılabileceğini doğrular niteliktedir.

Özellikle son yıllarda indumentum (tüy örtüsü) yapısının taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile ayrıntılı olarak incelenmesi, *Asteraceae* familyasına dahil olan cinslerin sınırlarının belirlenmesinde yaygın bir şekilde kullanılmaktadır (Adedeji ve Jewoola, 2008; Majdi ve diğ., 2011). *Asteraceae* familyasında trikom tipi ve çeşitliliği, birçok araştırmacı tarafından tür seviyesinde bile diagnostik olarak kullanılabilecek önemli bir özellik olarak alınmıştır (Rollins ve Show, 1973; Metcalfe ve Chalk, 1979; Adedeji, 2004; Adedeji ve diğ., 2007). İsayumi (1989) ise, trikomların *Vernonia* (*Asteraceae*) cinsinin seksiyonlara ayrılmasında bile taksonomik olarak faydalı bir karakter olduğunu rapor etmiştir. Yaptığımız araştırma sonuçları da incelenen *Tanacetum L.* taksonlarında özellikle yaprak, çiçek ve aken üzerindeki trikomların yapısı ve düzenlenişinin ayırt edici bir özellik olarak önemli olduğunu ortaya koymuştur. *Tanacetum macrophyllum*' da trikom özelliklerinin ayrıntılı olarak SEM ile incelenmesi, özellikle ligulat çiçek, disk çiçek ve akenler üzerinde örtü tüylerinin hemen hemen hiç yada nadiren bulunduğunu, bununla beraber salgı tüylerinin ise orta sıklıkta yer aldığını ortaya koymuştur. Oysa *Tanacetum parthenium*, *Tanacetum poteriifolium* ve *Tanacetum vulgare* türleri , disk çiçekleri ve akenleri üzerinde yoğun olarak bulduklarını salgı tüyleri ile dikkat çekicidir. *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum poteriifolium*' un akenleri üzerinde

salgı tüylerinin düzenli sıralar teşkil edecek şekilde bulunmaları, diagnostik bir özellik olarak ele alınabilir. Aynı şekilde *Tanacetum poteriifolium*’ un disk çiçekleri üzerinde belirlenmiş olan kalsiyum okzalat kristallerinin varlığı da ayırt edici bir özelliktir. Majdi ve diğ. (2011), *Tanacetum parthenium*’ un glandular tüyleri üzerinde yaptıkları bir araştırmada, disk çiçeklerin ligulat çiçeklere oranla çok daha fazla glandular trikomlara sahip olduğunu belirlemişler ve en az tüy yoğunluğunun gövdede görüldüğünü tespit etmişlerdir. Bizim araştırma sonuçlarımız da Majdi ve diğ. (2011)’ nin bulgularını destekler niteliktedir. Taksonların gövde, yaprak, fillari, çiçek ve aken mikromorfolojilerinin SEM ile ayrıntılı olarak incelenmesi, tüm taksonlarda en az tüy örtüsünün gövdede, en fazla ise disk çiçek ve akenler üzerinde yoğunlaştığını kanıtlamaktadır.

İncelenen türlerin kök, gövde ve yaprak anatomileri arasında bazı farklılıklar tespit edilmiştir. Türlerin köklerinden alınan enine kesitlerde, en dış kısımda kalınlığı taksonlara bağlı olarak değişiklik gösteren bir periderma tabakası bulunmaktadır. En kalın periderma tabakası *Tanacetum poteriifolium*’ da, en ince periderma tabakası ise *Tanacetum vulgare*’ de görülmüştür (Çizelge 3.18). Korteks kalınlığı bakımından incelenen taksonlar arasında istatistiki olarak da belirgin farklılıklar tespit edilmiş ve en kalın korteks tabakası *Tanacetum vulgare* türünün köklerinde belirlenmiştir (Çizelge 3.18). Floem tabakasının özellikle *Tanacetum parthenium*’ da diğer taksonlardan farklı olarak daha geniş yer kapladığı görülmektedir (Çizelge 3.18). *Tanacetum macrophyllum*’ un kökünde, diğer üç türden farklı olarak, korteks tabakasında belirgin salgı kanallarının bulunması dikkat çekicidir (Şekil 3.36). Daha önce yapılan araştırmalarda da *Asteraceae* familyasına ait bazı cinslerin özellikle de köklerinde salgı kanallarının bulunduğu tespit edilmiştir (Metcalf ve Chalk, 1950; Heywood, 1978; Bremer, 1994; Milan ve diğ., 2006). Bizim bulgularımız da *Tanacetum macrophyllum* türünün kökünde salgı kanallarının bulunduğunu kanıtlamakta olup daha önceki bahsedilen araştırmaları destekler niteliktedir. *Tanacetum poteriifolium* ve *Tanacetum vulgare* kök enine kesitlerinde kökün merkezi kısmını parankimatik hücrelerden oluşan bir öz bölgesinin kapladığı belirlenmiştir (Şekil 3.45 ve 3.50). *Tanacetum parthenium*’ da ksilemde yer alan trakelerin çapı diğer taksonlardan farklı olarak oldukça büyüktür (Çizelge 3.18).

İncelenen bütün türlerin gövdelerinde özellikle köşelerde kalınlaşan laküner kollenkima tabakası bulunmaktadır. Bu tabakanın *Tanacetum vulgare* türünde, incelenen diğer türlerden farklı olarak belirgin şekilde kalın olduğu tespit edilmiştir.

Benzer şekilde korteks, sklerenkima, floem ve ksilem dokularının da en kalın olarak bulunduğu tür yine *Tanacetum vulgare*' dir (Çizelge 3.19). Bu özellikler bakımından değerlendirildiğinde, *Tanacetum vulgare* türünün, incelenen diğer üç türden belirgin şekilde farklı olduğu istatistiki verilerle de desteklenmiştir (Çizelge 3.19). Diğer tüm taksonlardan farklı olarak, *Tanacetum macrophyllum*' un gövdesinde epiderma tabakasının hemen altında genellikle tek sıralı olarak görülen ancak bazen 2 ya da 3 tabakalı olarak da belirlenmiş olan uzamış parankimatik hücrelerden oluşan bir parankima tabakasının varlığı oldukça dikkat çekici bir özelliktir ve bu özelliğin *Tanacetum macrophyllum* için ayırt edici olarak kullanılabilmesi tespit edilmiştir (Şekil 3.37). Öz bölgesi alanı türler arasında farklılıklar göstermekle beraber, *Tanacetum poteriifolium*' da öz bölgesi diğer türlere oranla daha geniş bir alana yayılmaktadır (Çizelge 3.19).

İncelenen türlerin yaprak anatomileri birbirine genel benzerlik göstermekle beraber, bazı farklılıklar da tespit edilmiştir. *Tanacetum vulgare* hariç diğer 3 türde bifasiyal tipte yaprak tespit edilmiştir. *Tanacetum vulgare*' de ise yaprak tipi ekvifasiyal (izolateral) dir. Metcalfe ve Chalk (1950), *Asteraceae* familyasında bifasiyal mezofilin yaygın olduğunu bildirmekle beraber, izolateral (ekvifasiyal) mezofilin de bu familyaya ait diğer bazı cinslerde görüldüğüne dair araştırmalar da vardır (Sajo ve Menezes, 1994). Stevovic ve diğ. (2010)' de, *Tanacetum vulgare* üzerinde yapmış oldukları bir araştırmada, bu türde mezofilin ekvifasiyal tipte olduğunu belirtmişlerdir. Bizim araştırma sonuçlarımız da, *Tanacetum* cinsinde hem bifasiyal, hem de izolateral mezofilin bulunabileceğini destekler niteliktedir. İncelenen türlerin yapraklarında palizat ve sünger parankiması tabakasının kalınlığı, incelenen örneklere bağlı olarak varyasyon göstermekte ve türler arasında istatistiki olarak da belirgin bir ayırım yapmayı zorlaştırmaktadır. Ancak en kalın sünger parankimasına sahip olması bakımından *Tanacetum parthenium*' un incelenen diğer üç türden farklı olduğu, yapılan istatistiki analiz sonuçlarından da görülebilmektedir (Çizelge 3.20).

Metcalfe ve Chalk (1950), *Asteraceae* familyasında özellikle de yaprak yapısında oldukça fazla anatomik çeşitliliğin görülebileceğini ve bu familyada hem anomositik, hem de anizositik tipte stomaların bulunabileceğini belirtmektedir. Yapılan araştırmalar sonucu, türlerin hepsinin yüzeysel kesitlerinde anomositik tipte stoma gözlenmiştir. İncelenen türlerden *Tanacetum macrophyllum* ve *Tanacetum poteriifolium* türlerinin üst yüzeylerinden alınan yüzeysel kesitlerde stoma

bulunmamaktadır. *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum vulgare* türlerinde ise hem yaprak üstü, hem de yaprak altında stoma bulunduğunu ve bu türlerin amfistomatik yaprağa sahip olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışmada *Asteraceae* (*Compositae*) familyasından *Tanacetum L.* cinsine ait *Tanacetum macrophyllum*, *Tanacetum parthenium*, *Tanacetum poteriifolium* ve *Tanacetum vulgare* türlerinin morfolojik, mikromorfolojik ve anatomik özellikleri yönünden incelenmesi amaçlanmıştır. Özellikle bizim de araştırma konumuzu oluşturan *Tanacetum parthenium* ve *Tanacetum vulgare* gibi bazı türlerin tıbbi ve ekonomik öneme sahip olması, son yıllarda bu cins üzerinde yapılan araştırmaların daha da yoğunlaşmasına sebep olmuştur. Yaptığımız araştırma, bu türlerin morfolojik, mikromorfolojik ve anatomik özelliklerinin de ayrıntılı ve karşılaştırmalı olarak ortaya konmasını sağlamış ve bu bitkilerin özelliklerinin tam olarak bilinmesine katkı sağlanmaya çalışılmıştır. Bu araştırmanın , ileride Türkiye’ de bu konuda yapılacak araştırmalara katkı sağlayacağını ve ışık tutacağını düşünmekteyiz.

KAYNAKLAR

- Abid, R., ve Qaiser, M., 2009. Taxonomic significance of the cypsela morphology in the tribe *Anthemideae* (*Asteraceae*) from Pakistan and Kashmir, *Pakistan Journal of Botany*, 41(2): 555-579.
- Adedeji, O., 2004. Leaf epidermal studies of the species of *Emilia* Cass. (*Senecioneae*, *Asteraceae*) in Nigeria, *Botanica Lithuanica*, 10(2): 121-133.
- Adedeji, O., Ajuwon, Y. O., Babawale, O., 2007. Foliar epidermal studies, organographic distribution and taxonomic importance of trichomes in the family *Solanaceae*, *International Journal of Botany*, 3(3): 276-282.
- Adedeji, O., and Jewoola, O. A., 2008. Importance of leaf epidermal characters in the *Asteraceae* family, *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 36(2): 7-16.
- Akkuş N., 2008. *Tanacetum parthenium* (L.) Schultz Bip. Bitkisi Üzerinde Yapılmış Olan Çalışmalar, Yüksek Lisans Tezi, Gazi Üniversitesi, Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara
- Asımgil A., 1993. *Şifalı Bitkiler*, *Timas Yayınları*, 218-219, İstanbul.
- Bağcı, E., Kürşat, M., Koçak, A., ve Gür, S., 2008. Composition and Antimicrobial Activity of the Essential Oils of *Tanacetum balsamita* L. subsp. *balsamita* and *T. chiliophyllum* (Fisch. et Mey.) Schultz Bip. var. *chiliophyllum* (*Asteraceae*) from Turkey, *Journal of Essential Oil Bearing Plants*, 11(5): 476-484.
- Bandoniene D., Pukalskas, A., Venskutonis, P.R., and Gruzdiene, D., 2000. Preliminary screening of antioxidant activity of some plant extracts in rapeseed oil, *Food Res. Int.* 33: 785-791.
- Baytop, T., 1984. *Türkiye'de Bitkiler ile Tedavi*, İstanbul Üniv. Yay. No.3255. İstanbul.
- Bremer, K., 1994. *Asteraceae*, *Nordic Journal of Botany*, 14(4): 462.
- Brown, A.M.G., Edwards, C.M., Davey, M.R., Power, J.B., and Lowe, K.C., 1997. Effects of extracts of *Tanacetum* species. On human polymorphonuclearleucocyte activity in vitro, *Phytother. Res.*, 11: 479-484.
- Brown AMG., Edwards CM., Hartman TPV., Marshal JA., Smith RM., Davey MR., 1999. Sexual hybrids of *Tanacetum*, biochemical cytological and pharmacological characterization, *J Exp Bot.* 50:435-444.
- Bruneton J., 1999. *Pharmacognosy Phytochemistry Medical Plant 2nd editio*, Hampshire Intercept Press, 631-635.
- Ciccarelli, D., Garbari, F., and Pagni, A.M., 2007. Glandular hairs of the ovary: a helpful character for Asteroideae (*Asteraceae*) taxonomy, *Ann. Bot. Fennici*, 44: 1-7.

- Davis, P.H., 1975. *Flora of Turkey and The East Aegean Island*, Vol. 5, Edinburgh University Press., pp. 256-294.
- Doğan C., Sorkun K., 1999. Pollen analysis of honeys from Central, Eastern and Southeastern Anatolia in Turkey, Hacettepe Bulletin of Natural Sciences and Engineering Series A, pp. 28
- D'Amelio F. Sr., Roton B., 1999. *Botanicals A Phytochemical Desk Reference*, CRC Press, 199.
- Erdtman G., 1966. *Pollen morphology and plant taxonomy*. Angiosperms (An introduction of palynology revised edition), Hanerphthb. Co. New York.
- Essawi, T. and Srour, M., 2000. Screening of some Palestinian medicinal plants for antibacterial activity. *J. Ethnopharmacology* 70: 343-349.
- Gören N., Jakupovic J., Topal S., 1990. Sesquiterpene Lactones With Antibacterial Activity From *T. argyrophyllum* var. *argyrophyllum*, *Phytochemistry*, 29 (5): 1467-1469.
- Gören, N. ve Tahtasakal, E., 1997. Sesquiterpenoids from *T. argentum* subsp *canum* var. *canum*, *Phytochemistry*, 45(1): 107-109.
- Gören, N., Ulubelen, A., Bozok-Johansson, C. ve Tahtasakal, E., 1993. Sesquiterpene Latones From *T. densum* subsp *amani* , *Phytochemistry*, 33(5): 1157-1159.
- Gören N., 1995. Eudesmane- Type Sesquiterpene Lactone _solated From *Tanacetum praeteritum* subsp. *praeteritum*, *Phytochemistry*, 42 (3): 747-749
- Gören N., Woerdenbag H.J., Bozok-Johansson C., 1996. Cytotoxic and Antibacterial Activities of Sesquiterpene Lactone _solated From *Tanacetum praeteritum* subsp. *praeteritum*, *Planta Med.*, 62 (5): 419-422.
- Gören N., Tahtasakal E., 1997. Sesquiterpenoids From *Tanacetum argenteum* subsp. *canum* var. *canum*, *Phytochemistry*, 45(1): 107-109
- Grierson, A. J. C., 1975. *Tanacetum*. In: Davis, P.H. (ed.). *Flora of Turkey and The East Aegan Islands*, University of Edingburgh Press, Vol:5, Edited by Davis P. H. D.Sc.,256-291.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim T. and Baser, K.H.C., 2000. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Vol. 11, Edinburgh University Press., pp. 159-160.
- Güven A., Yürekli A. K., 1991. "Fırat Havzasında Yayılıs Gösteren *Tanacetum* Türlerinin Ekonomik Potansiyeli", 6-8 Ekim 1986 Fırat Havzası Tıbbi Endüstriyel Bitkileri Sempozyumu, Editörler: Baltepe., Babaç M. T., Evren H. 251-259, Elazığ.
- Hethelyi, E., Tetenyi, P., Danos, B. and Koczka, I. 1991. Phytochemical and antimicrobial studies on the essential oils of the *Tanacetum vulgare* clones by gas chromatography /mass spectrometry, *Herba Hung*, 30: 82-90.
- Heywood V.H., 1971. *Systematic survey of Old World Umbelliferae*. In: Heywood, V.H. (ed.) *The Biology and Chemistry of the Umbelliferae*, pp. 31-41. London: Academic Press.
- Heywood V. H., 1978. *Compositae*. In V. H. Heywood (Ed.), *Flowering plants of the world* (pp. 263-268). Oxford: Oxford University Press.

- Holetz F.B., Pessini G.L., Sanches N.R., Cortez Diogenes A.G., and Nakamura C.V., 2002. Screening of some plants used in the Brazilian folk medicine for the treatment of infectious diseases, *Memorias do Instituto Oswaldo Cruz.*, 97: 1027-1031.
- Isawumi, M. A., 1989. Leaf epidermal studies in the Genus *Vernonia* Schreber tribe *Vernonieae* (*Compositae*) in West Africa, *Feddes Repertorium*, 100 (7-8): 335-355.
- Kalodera Z., Papeljnjak S., Blazevic N., Petrak T., 1997. *Chemical composition and antimicrobial activity of Tanacetum parthenium oil*, *Pharmazie* 52(11) : 885-886
- Kılıç E., 2007, *Tanacetum zahlbruckneri* (Náb.) Grierson Bitkisi üzerinde fitokimyasal araştırmalar, Yüksek Lisans Tezi, Yıldız Teknik Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Konopa, J., Jereczek, E., Matuszkiewicz, A., Nazarewicz, T., 1967. Screening of antitumor substances from plants, *Arch. Immunol. Theor. Exp.*, 15: 129-132.
- Majdi, N., Traunspurger, W., Boyer, S., Mialet, B., Tackx, M., Fernandez, R., Gehner, S., Ten-Hage L., Buffan-Dubau, E., 2011. Response of biofilmdwelling nematodes to habitat changes in the Garonne River, France: influence of hydrodynamics and microalgal availability, *Hydrobiologia*, 673(1). pp. 229-244.
- Mantle D., Eddeb F., Pickering , A.T., 2000. Comparison of relative antioxidant activities of British medicinal plant species in vitro. *J.Ethnopharmacol.*, 72: 47-51.
- Metcalf, C. R., Chalk, L., 1950. *Anatomy of the Dicotyledons*. Vol. 1, Oxford U.K.
- Metcalf, C. R., Chalk, L., 1979. *Anatomy of the Dicotyledons*. Vol. 2, Oxford U.K.
- Miglietta, A., Bozzo, F., Gabriel, L. ve Boca, C., 2004. "Microtubule- Interfering Activity of Parthenolide", *Chemico-Biol. Inter.*, 149:165-173.
- Milan P., Hayashi A.H., Appezzato-da-Glória B., 2006. Comparative leaf morphology and anatomy of three Asteraceae species, *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 49: 135–144.
- Mordujovich- Buschiazzi, P., Balsa, E.M., Buschiazzi, H.O., Mandrile, E., Rosella, M., Schinella, G. and Fioravanti, D., 1996. Anti-inflammatory activity of *Tanacetum vulgare*, *Fitoterapia*, LXVII, 319-322.
- Newall C. A., Anderson L. A., Phillipson J. D., 1996. *Herbal Medicine A Guide for health care professionals*, London Pharmeceutical Press, 119-120, 254-255
- Nottingham S.F., Hardie J., 1993. Flight Behavior of the Black Bean Aphid, *Aphis fabae* and the Cabbage Aphid, *Brevicoryne brassicae*, in Host and Non-host Plant Odour, *Physiol. Entomol.*, 18:389-394.
- Palevitch, D., Earon, G. ve Carasso, R., 1997. Feverfew (*Tanacetum parthenium*) as a Prophylactic Treatment for Migrane: A Double-Blind Placebo-Controlled Study, *75 Phytotherapy Res.*, 11: 508-511.
- Panasiuk, O., 1984. Response of Colorado potato beetles, *Leptinotarsa decemlineata* (Say), to volatile components of tansy, *Tanacetum vulgare*. *J. Chem. Ecol.* 10: 1325-1333.

- Panero, J. L., and Funk, V. A., 2002. Toward a phylogenetic subfamilial classification for the Compositae, *Proc. Biol. Soc. Wash.*, 115: 909-922.
- Poucher W. A., 1974. *Perfumer Cosmetics and Soaps 7th edition*, Chapman and Hall London A Halsted press Book John Wiley & Sons New York, 350
- Reclu M., 1925 . *Guide De L'Herboriste*, Paris Libraire J.-B. Bailliere et fils 19, Rue Hautefeuille, 19, 174.
- Rollins, R. C., Shaw, E. A., 1973. *The genus Lesquerella (Cruciferae) in North America*, Harvard University Press, Cambridge.
- Ross, J. J., Arnason, T. ve Birnboim, H. C., 1999. Low Concentrations of the Feverfew Component Parthenolide Inhibits in Vitro Growth of Tumor Lines in a Cytostatic Fashion, *Planta Med.*, 65: 126-129.
- Rowley J.R., Dahl A.O., and Rowley J.S., 1981. Substructure in exines of *Artemisia vulgaris* (Asteraceae), *Review of Palaeobotany and Palynology* 35: 1-38.
- Sajo, M. G., and Menezes, N. L., 1994. Considerações sobre a anatomia foliar de espécies de *Vernonia* Scrb, (Compositae) da Serra do Cipó, MG. *Naturalia*, 19: 161-172.
- Scheerer W. R., 1984. Components of Oil of Tansy (*Tanacetum vulgare*) that Repel Colorado Potato Beetles (*Leptinotarsa decemlineata*), *J.Nat. Prod.*, 47(6): 964-969.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk G., Bekat L., Leblebici E., 1998. *Tohumlu Bitkiler Sistematigi* , E.Ü.F.F. kitaplar serisi no: 116, Bornova-İzmir.
- Simpson, M.G., 2006. *Bitki Sistematigi*.Ed:Aytaç, Z., 2. baskıdan çeviri, Nobel Akademik Yayıncılık, 740 s.
- Stefanovic, M., Ristic, N., and Vukmirovic, M., 1988. Biological activities of sesquiterpene lactones. Investigations of microbial activities of lactones isolated from the Yugoslav plant species of the genus *Tanacetum* L. [*Chrysanthemum* (Fam.Compositae)]. *Bull. T. XCV Acad. Serbe Sci. Arts, Classe Sci. Naturelles Math. Sci. Naturelles*, 28: 23-43.
- Stevovic, S., Mikovilovic, V.S. and Calic-Drogasavac, D., 2009. Environmental adaptibility of tansy (*Tanacetum vulgare* L.), *African Journal of Biotechnology*, 8 (22): 6290-6294.
- Stevovic, S., Mikovilovic, V.S. and Calic-Drogasavac, D., 2010. Environmental impact on morphological and anatomical structure of Tansy, *African Journal of Biotechnology*, 9(16):2413-2421.
- Tanker N., Koyuncu M., ve Coşkun M., 1998. *Farmasötik Botanik*, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, Ders kitapları No.78 Ankara.
- Thiery D., Gabel B., Suchy V., Marison-Poll F., Hradsky P., Farkas P., 1992. Floral Volatiles of *Tanacetum vulgare* L.Attractive to *Lobesia botrana* Den. Et Schiff Females , *J. Chem. Ecol.*, 18,(5): 693-700
- Thiery D., Gabel B., 1994. Non-Host Plant Odor (*Tanacetum vulgare*;Asteraceae) Affets the Reproductive Behavior of *Lobesia botrana* Den. Et Schiff (Lepidoptera: Tortricidae), *Journal of Insect Behavior* 7(2): 149-157.

- Thomas O. O., 1989. Anticoagulant and Antifibrinolytic Properties of the Leaf and Flower Oils of *Tanacetum macrophyllum*, *Fitoterapia*, Vol.LX, No.4: 329-330.
- Tournier, H., Schinella, G., Balsa, E., Buschiazzo, H., Manez, S. ve Buschiazzo, P. M., 1999. Effect of the Chloroform Extracts of *Tanacetum vulgare* and One of Its Active Principles, Parthenolide, on Experimental Gastric Ulcer in Rats, *J.Pharm.*, 51: 215-219.
- Umdü Ü., 2000. Bazı *Pilosella Hill (Compositae)* Türlerinin Morfolojik ve Anatomik Yönünden İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon, 1144.
- Vaverkova, S., Birosova, L., Luptak, P., Brazdovicova, B., 2008. Content of essential oil obtained from flowerheads in selected species of *Tanacetum L.* genus and identification of selected components, *Herba Polonica*, 54(2): 22-29.
- Zhang, S., Lin, Z. N., Yang, C.F., Shi, X., Ong C.N. ve Shen, H.M., 2004a. Suppressed NF-kB and Sustained JNK Activation Contribute to the Sensitization Effect of Parthenolide to TNF-a-Induced Apoptosis in Human Cancer Cells, *Carcinogenesis*, 25(11): 2191-2199.
- Williams, A.C., Harborne, J.B., Geiger, H., Holut, J.R.S., 1999. The flavonoids of *Tanacetum parthenium* and *Tanacetum vulgare* and their antiinflammatory properties, *Phytochemistry*, 51: 417-423.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı: Şaban DERE

Doğum Yeri ve Tarihi: LADİK- 15/12/1978

Adres: Şehreküstü Mahallesi, Akdağ Yaşam Evleri, No:5 LADİK/SAMSUN

E-Posta: sabandere55@hotmail.com

**Lisans: ATATÜRK ÜNİVERSİTESİ KAZIM KARABEKİR EĞİTİM
FAKÜLTESİ BİYOLOJİ ÖĞRETMENLİĞİ**

Mesleki Deneyim ve Ödüller: 8 yıl öğretmenlik, 4 yıl okul idareciliği.

3 Adet Teşekkür Belgesi

1 Adet Başarı Belgesi

2 Adet Taktir Belgesi

1 Adet Aylıkla Ödüllendirme

