



**BURSA VE ÇEVRESİNDE YAYILIŞI OLAN *TARAXACUM* F.H.
WIGG. (ASTERACEAE) TÖRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK
ARAŞTIRMALAR**

Narmin ABDULLAYEVA



T.C.
BURSA ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**BURSA VE ÇEVRESİNDE YAYILIŞI OLAN *TARAXACUM* F.H. WIGG.
(ASTERACEAE) TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR**

Narmin ABDULLAYEVA

Doç. Dr. Gül KUŞAKSIZ
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

BURSA-2018

TEZ ONAYI

Narmin ABDULLAYEVA tarafından hazırlanan "Bursa Ve Çevresinde Yayılışı Olan *Taraxacum* F.H. Wigg. (Asteraceae) Türleri Üzerinde Taksonomik Araştırmalar" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği/oy çokluğu ile Bursa Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Gül KUŞAKSIZ

Başkan : Doç. Dr. Gül KUŞAKSIZ
U.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Doç. Dr. Özer YILMAZ
U.Ü. Fen Edebiyat Fakültesi
Biyoloji Anabilim Dalı

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Hanife AKYALÇIN
Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi
Biyoloji Anabilim Dalı

İmza

İmza

İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım


Prof. Dr. Ali BAYRAM
Enstitü Müdürü

22. /10 /2018

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmada;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,
- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,
- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,
- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,
- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,
- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı **beyan ederim.**

15 /09/2018



Narmin ABDULLAYEVA

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BURSA VE ÇEVRESİNDE YAYILIŞI OLAN *TARAXACUM* F.H. WIGG.
(ASTERACEAE) TÜRLERİ ÜZERİNDE TAKSONOMİK ARAŞTIRMALAR

Narmin ABDULLAYEVA

Bursa Uludağ Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Gül Kuşaksız

Bu çalışmada, Bursa ve çevresinde yayılış gösteren *Taraxacum* F.H. Wigg. (Asteraceae) türlerinin morfolojik, anatomik ve palinolojik özellikleri araştırılmıştır. Bursa ve çevresinde 3'ü endemik olmak üzere 7 *Taraxacum* türü yayılış göstermektedir. Bu taksonlar; *Taraxacum turcicum* Soest, *T. pseudobrachyglossum* Soest, *T. serotinum* Poir., *T. minimum* Heldr. ex Nyman, *T. hyberniforme* Soest, *T. aznavourii* Soest, *T. butleri* Soest türleridir. Çalışmanın morfoloji bölümünde taksonların gövde, yaprak, çiçek, meyve özellikleri belirlenmiş, fotoğrafları çekilmiş ve deskripsiyonları hazırlanmıştır. Anatomik çalışmalarda gövde enine, yaprak enine ve yüzeysel kesitler alınarak anatomik özellikleri belirlenmiştir. Ayrıca kesitlerin fotoğrafları çekilerek çalışmaya eklenmiştir. Yapılan palinolojik çalışmalarda, polenler orta büyüklükte, monad, polen tipi trizonokolporattır. *T. turcicum*, *T. pseudobrachyglossum*, *T. minimum*, *T. aznavourii* ve *T. butleri* türlerinin polen şekli prolat-sferoidal, *T. serotinum* ve *T. hyberniforme* türlerinin polen şekli prolat-sferoidal, oblat-sferoidal olarak saptanmıştır. Türlerin polen ornamentasyonu echinatae olduğu tespit edilmiştir. Polenlerin ışık mikroskopunda fotoğrafları çekilerek çalışmaya ilave edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: *Taraxacum*, Asteraceae, Taksonomi, Türkiye Florası, Bursa.

2018, ix + 96 sayfa.

ABSTRACT

MSc Thesis

TAXONOMICALLY RESEARCHES ON *TARAXACUM* F.H. WIGG (ASTERACEAE) SPECIES DISTRIBUTED IN AND AROUND BURSA

Narmin ABDULLAYEVA

Bursa Uludağ University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Biology

Supervisor: Doç. Dr. Gül KUŞAKSIZ

In this study, morphological, anatomical and palynological features *Taraxacum* F.H. Wigg. (Asteraceae) species which have a widespread in and around Bursa. There are 7 *Taraxacum* species, 3 species of which are endemic. These taxa; *Taraxacum turcicum* Soest, *T. pseudobrachyglossum* Soest, *T. serotinum* Poir., *T. minimum* Heldr. ex Nyman, *T. hyberniforme* Soest, *T. aznavourii* Soest, *T. butleri* Soest. In the morphology section of the study, stem, leaf, flower and fruit characteristics of the taxa were determined, photographs were taken and their descriptions were prepared. In anatomical studies, anatomical features of stem and leaf cross and surface sections were determined. In addition, photographs of the sections were added to the study. In the palynological studies, pollen is a medium size, monad, pollen type trizonocolporate. The pollen shape of *T. turcicum*, *T. pseudobrachyglossum*, *T. minimum*, *T. aznavourii* and *T. butleri* prolate-spheroidal, *T. serotinum* and *T. hyberniforme* pollen shape of prolat-spheroidal, oblat-spheroidal. The pollen ornamentation of these species was determined to be echinate. The pollen was photographed in the light microscope and illustrated to the study.

Key Words: *Taraxacum*, Asteraceae, Taxonomy, Flora of Turkey, Bursa.

2018, ix + 96 pages.

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın hazırlanmasında, yürütülmesinde ve sonuçlanmasında, tüm süreçlerinde yardımlarını ve sonsuz desteklerini gördüğüm değerli danışman hocam Sayın Doç. Dr. Gül Kuşaksız'a en içten teşekkür ve saygılarımı sunarım.

Tez çalışması süresince desteklerini esirgemeyen Doç. Dr. Özer Yılmaz başta olmak üzere tüm hocalarıma saygılarımı sunarım.

Herbaryum çalışmalarım sırasında desteklerini esirgemeyen Biyolog Burcu Kıymet Töre'ye, tez çalışmalarım sırasında yardımlarını gördüğüm çalışma arkadaşlarım Ceren Aktürk ve Merve Özerkan'a teşekkür ederim.

Yüksek Lisans süresince maddi manevi yardımlarını benden esirgemeyen başta eşim Orhan İsmayılov, babam Azer Abdullayev ve annem İlhame Abdullayeva olmak üzere tüm aileme teşekkür ederim.

Narmin ABDULLAYEVA

15/09/2018

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	ix
1. GİRİŞ.....	1
2. KURAMSAL TEMELLER.....	3
2.1. Compositae (Asteraceae) Familyasının Genel Özellikleri	3
2.1.1. Cichorioideae (Liguliflorae) Altfamilyası	4
2.1.2. Tribus Lactuceae (Cichorieae).....	4
2.2. <i>Taraxacum</i> Wigg. cinsinin Genel Özellikleri.....	4
2.3. <i>Taraxacum</i> Wigg. Cinsinin Türkiye’deki Durumu	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	11
3.1. Arazi Çalışmaları.....	11
3.2. Laboratuvar Çalışmaları	11
3.2.1. Morfolojik Çalışmalar	12
3.2.2. Anatomik Çalışmalar:.....	14
3.2.3. Palinolojik Çalışmalar:	15
4. BULGULAR	16
4.1. Morfolojik Bulgular.....	16
4.1.1. <i>Taraxacum turcicum</i> Soest in Acta Bot. Neerl. 17:495, f. 8 (1968).....	17
4.1.2. <i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i> Soest in Acto Bot. Neerl. 17:492, f. 7 (1968).	21
4.1.3. <i>Taraxacum serotinum</i> Poir. Encycl. [J. Lamarck & al.] Suppl. 4. 420. 1816 [14 Dec 1816] Sadl. Fl. Pest. ed. I. 2: 243.	25
4.1.4. <i>Taraxacum minimum</i> (Heldr. ex Nyman) Consp. Fl. Eur. 2: 437. 1879 [Oct 1879].....	29
4.1.5. <i>Taraxacum aznavourii</i> Soest in Acta Bot. Neerl. 17:491, f. 6 (1986).....	33
4.1.6. <i>T. hyberniforme</i> Soest in Acta Bot. Neerl. 17:485, f. 2 (1968).	37
4.1.7. <i>Taraxacum butleri</i> Soest in Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 33:263 (1974).	41
4.2. Anatomik Bulgular	45

4.3. Palinolojik Bulgular.....	72
5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	80
5.1. Morfolojik alışmalar	80
5.2. Anatomik alışmalar.....	86
5.3. Palinolojik alışmalar	87
KAYNAKLAR.....	90
ÖZGEÇMİŞ.....	95



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

Açıklama

A	Polen Çapı (Uzun eksen)
B	Polen Çapı (Kısa eksen)

Kısaltmalar

Açıklama

BULU	Uludağ Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi Herbariyumu
cm	Santimetre
°C	Celsius Degree (Santigrad Derece)
Ed.	Editör
E	Ekzin kalınlığı
gr	Gram
I	İntin kalınlığı
km ²	Kilometrekare
LM	Light microscope
ml	Miligram
µm	Mikrometre
m	Metre
mm	Milimetre
Plg	Por uzunluğu
Plt	Por genişliği
Sin.	Sinonim

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 4.1. <i>T. turcicum</i> türünün a: yayılış ortamı, b: genel görünüşü.....	18
Şekil 4.2. <i>T. turcicum</i> türünün aken ve meyvesinin genel görünüşü.....	19
Şekil 4.3. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün a: yayılış ortamı, b: genel görünüşü.....	22
Şekil 4.4. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü.....	23
Şekil 4.5. <i>T. serotinum</i> türünün genel görünüşü.....	26
Şekil 4.6. <i>T. serotinum</i> türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü.....	27
Şekil 4.7. <i>T. minimum</i> türünün a: yayılış ortamı, b: genel görünüşü.....	30
Şekil 4.8. <i>T. minimum</i> türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü.....	31
Şekil 4.9. <i>T. aznavourii</i> türünün genel görünüşü.....	34
Şekil 4.10. <i>T. aznavourii</i> türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü.....	35
Şekil 4.11. <i>T. hyberniforme</i> türünün çiçek durumu.....	38
Şekil 4.12. <i>T. hyberniforme</i> türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü.....	39
Şekil 4.13. <i>T. butleri</i> türünün çiçek durumu.....	42
Şekil 4.14. <i>T. butleri</i> türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü.....	43
Şekil 4.15. <i>T. turcicum</i> türünün gövde enine kesiti (x20).....	46
Şekil 4.16. <i>T. turcicum</i> türünün yaprak enine kesiti (x10).....	47
Şekil 4.17. <i>T. turcicum</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	47
Şekil 4.18. <i>T. turcicum</i> türünün yaprak yüzey kesiti (x40).....	48
Şekil 4.19. <i>T. turcicum</i> türünün yaprak iletim demeti (x20).....	48
Şekil 4.20. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün gövde enine kesiti (x20).....	50
Şekil 4.21. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün gövde enine kesiti (x10).....	50
Şekil 4.22. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	51
Şekil 4.23. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	51
Şekil 4.24. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün yaprak iletim demeti (x20).....	52
Şekil 4.25. <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün yaprak yüzey kesiti (x20).....	52
Şekil 4.26. <i>T. seratinum</i> türünün gövde enine kesiti (x20).....	54
Şekil 4.27. <i>T. seratinum</i> türünün gövde enine kesiti (x10).....	54
Şekil 4.28. <i>T. seratinum</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	55
Şekil 4.29. <i>T. seratinum</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	55

Şekil 4.30. <i>T. seratinum</i> türünün yaprak yüzey kesiti (x20).....	56
Şekil 4.31. <i>T. seratinum</i> türünün yaprak iletim demeti (x20).....	56
Şekil 4.32. <i>T. minimum</i> türünün gövde enine kesiti (x20).....	58
Şekil 4.33. <i>T. minimum</i> türünün gövde enine kesiti (x10).....	58
Şekil 4.34. <i>T. minimum</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	59
Şekil 4.35. <i>T. minimum</i> türünün yaprak enine kesiti (x10).....	59
Şekil 4.36. <i>T. minimum</i> türünün yaprak yüzey kesiti (x20).....	60
Şekil 4.37. <i>T. minimum</i> türünün yaprak iletim demeti (x20).....	60
Şekil 4.38. <i>T. aznavourii</i> türünün gövde enine kesiti (x20).....	62
Şekil 4.39. <i>T. aznavourii</i> türünün gövde enine kesiti (x10).....	62
Şekil 4.40. <i>T. aznavourii</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	63
Şekil 4.41. <i>T. aznavourii</i> türünün yaprak enine kesiti (x20).....	63
Şekil 4.42. <i>T. aznavourii</i> türünün yaprak yüzey kesiti (x40).....	64
Şekil 4.43. <i>T. aznavourii</i> türünün yaprak iletim demeti (x20).....	64
Şekil 4.44. <i>T. hyberniforme</i> türünün gövde enine kesiti (x20).....	66
Şekil 4.45. <i>T. hyberniforme</i> türünün gövde enine kesiti (x10).....	66
Şekil 4.46. <i>T. hyberniforme</i> türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10).....	67
Şekil 4.47. <i>T. hyberniforme</i> türünün yaprak enine kesiti (x20).....	67
Şekil 4.48. <i>T. hyberniforme</i> türünün yaprak yüzey kesiti (x20).....	68
Şekil 4.49. <i>T. hyberniforme</i> türünün yaprak iletim demeti (x20).....	68
Şekil 4.50. <i>T. turcicum</i> polenlerinin ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	72
Şekil 4.51. <i>T. pseudobrachyglossum</i> polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	73
Şekil 4.52. <i>T. seratinum</i> polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	74
Şekil 4.53. <i>T. minimum</i> polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	75
Şekil 4.54. <i>T. hyberniforme</i> polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	76
Şekil 4.55. <i>T. aznavourii</i> polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	77
Şekil 4.56. <i>T. butleri</i> polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri (x100).....	78

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 2.1. Türkiye Florası'nda yer alan <i>Taraxacum</i> taksonlarının seksiyonlara göre dağılımı, takson ve endemik taksonların sayıları (Davis 1975).....	5
Çizelge 3.1. Bitki örneklerinin toplandığı istasyonlar.....	13
Çizelge 4.1. <i>Taraxacum turcicum</i> türünün morfolojik özellikleri.....	20
Çizelge 4.2. <i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i> türünün morfolojik özellikleri.....	24
Çizelge 4.3. <i>Taraxacum serotinum</i> türünün morfolojik özellikleri.....	28
Çizelge 4.4. <i>Taraxacum minimum</i> türünün morfolojik özellikleri.....	32
Çizelge 4.5. <i>Taraxacum aznavourii</i> türünün morfolojik özellikleri.....	36
Çizelge 4.6. <i>Taraxacum hyberniforme</i> türünün morfolojik özellikleri.....	40
Çizelge 4.7. <i>Taraxacum butleri</i> türünün morfolojik özellikleri.....	44
Çizelge 4.8. <i>Taraxacum</i> taksonlarına ait gövde enine kesit ölçümlerinin karşılaştırılması.....	69
Çizelge 4.9. <i>Taraxacum</i> taksonlarına ait yaprak enine kesit ölçümlerinin karşılaştırılması.....	70
Çizelge 4.10. <i>Taraxacum</i> taksonlarına ait yaprak ana damar enine kesit ölçümlerinin karşılaştırılması.....	71
Çizelge 4.11. <i>Taraxacum</i> taksonlarına ait pollen özelliklerinin karşılaştırılması.....	79
Çizelge 5.1. İncelenen taksonlara ait morfolojik verilerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması..	84
Çizelge 5.2. Çeşitli araştırmalara ait <i>Taraxacum</i> türlerinin morfolojik ölçümleri.....	85
Çizelge 5.3. <i>Taraxacum</i> taksonlarının palinolojik özelliklerinin karşılaştırılması.....	89

1. GİRİŞ

Türkiye, Avrupa ve Orta Doğu'nun en zengin biyolojik çeşitliliğine sahip olan ülkeler arasında üst sıralarda yer almaktadır. 814.578 km²'lik yüz ölçümünde olan ülkemizin biyolojik çeşitliliğin zengin olması, üç biyocoğrafik bölgenin kesişim noktasında yer alması, coğrafyası, yükselti farklılığının olması ve iklim özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Türkiye, Dünya karalarının % 0,6' sını kapsamasına karşın, dünyadaki tüm bitki türlerinin % 2,6'sını barındırır (Gökyiğit 2013). En güncel verilere göre ülkemiz yaklaşık üçte biri (3649 tür) endemik olan 11707 bitki taksonuna ev sahipliği yapmaktadır (Güner 2012). Her on günde bir yeni bir bitkinin keşfedildiği ülkemiz, flora zenginliği açısından doğal varlıklarımız arasında yer almaktadır (Güner 2012).

Dünya'da 1100 cins ve yaklaşık 25000 tür ile temsil edilen Asteraceae familyası Antartika kıtası dışında, yeryüzünün hemen hemen her yerinde geniş bir yayılış göstermektedir. Özellikle Amerika'nın güneybatısı ve Meksika, Brezilya'nın güneyi ve And Dağları boyunca, Akdeniz Bölgesi, Güneybatı Asya, Orta Asya, Güney Afrika ve Avustralya'da yoğun olarak bulunmaktadır (Heywood 1978). Asteraceae familyasının büyük bölümünü, ılıman bölgelerde yayılış gösteren otsu formlar meydana getirir (Seçmen ve ark., 2000).

Türkiye Florasında tür sayısı bakımından en zengin üç familya içerisinde birinci sırada yer alan Asteraceae Türkiye'de yayılış gösteren 134 cins ve 1209 türü bulunmaktadır (Davis ve ark. 1988, Özhatay ve Kültür 2006, Doğan 2007).

Taraxacum cinsi dünyada yaklaşık olarak 2500 tür ve 43 seksiyon ile Kuzey Yarımküre'de ve Avrupa'nın tüm ülkelerinde yayılış göstermektedir. Türkiye'de 50 tür ile temsil edilen lateks taşıyan çok yıllık otsu bitkilerdir (Davis 1975, Davis ve ark.1988, Baytop 1996, Baytop 1999, Güner ve ark. 2000). Rüzgarın hafif tohumlarını kilometrelerce uzağa iletmesi sayesinde hızla yayılma gösterirler. *Taraxacum*; Yunanca; taraxos-hastalık, akos-tedavi kelimelerinin birleşmesinden oluşur (Blumental ve Goldberg 2000). İngilizce'de 'dandelion' olarak isimlendirilen karahindiba bitkisi, bu ismini dişli yapraklarından dolayı Fransızca 'dent-dellion' (aslan dişi) kelimelerinden alır. Fransızca'da bu bitki diüretik etkisinden dolayı alt ıslatan (pissenlit) olarak isimlendirilir (Schütz ve ark. 2004). Ülkemizde *Taraxacum* türlerine genel olarak verilen ad Karahindiba'dır (Baytop 1997). Taksonomisi oldukça problemlili olan bu apomiktik cins üzerine dünya çapında bir çok çalışma yapılmıştır (Richards., John, 1968). Bu

Çalışma ile Bursa ve çevresinde yayılışı olan *Taraxacum* Wigg. (Asteraceae) türlerinin morfolojik, anatomik, palinolojik özelliklerinin araştırılması amaçlanmıştır.



2. KURAMSAL TEMELLER

2.1. Compositae (Asteraceae) Familyasının Genel Özellikleri

Tek yıllık, iki yıllık veya çok yıllık otsu veya bazen çalı şeklinde bitkilerdir. Yapraklar alternat veya bazen karşılıklı dizilişli, nadiren stipulalı, tam, dişli, loblu veya değişik şekillerde parçalanmıştır. Serbest çiçekler genellikle çok sayıda (nadiren tek), sapsız ve bir veya çok sıralı braktelerden oluşan koruyucu bir involukrum ile çevrili bir kapitulum içinde biraraya toplanmıştır. Kapitulum bazen ikincil olarak kapituluma benzer bir baş (psödocefalyum) meydana getirir. Receptakulum çıplak veya pul, uzun tüy, sert kıl taşımaktadır. Çiçekler epigin ya hepsi erdişi ve protandri, veya dişi, erkek (en azından fonksiyonel olarak) veya sterildir. Kaliks ovaryumun tepesinde tüy, sert kıl, pul veya dikenden oluşmuş bir papus şeklinde, veya sürekli bir taç şeklinde ya da tamamen eksiktir. Korolla birleşik petalli, tüpsü (huni şeklinde, veya alt kısmında dar silindirik, üstte çan şeklinde), ipliksi, dilsel veya nadiren iki dudaklı, genellikle 3 veya 5 dişli olup, nadiren eksiktir. Stamenler (4-)5 petallere bağlı (epipetal), filamentler genellikle serbest, anterler ise stilus etrafında bir silindir biçiminde yanyana birleşmiştir (singenezik), nadiren serbest, içe doğru açılırlar. Ovaryum alt durumlu, bir bazal anatrop ovüllüdür, stilus genellikle tepede ikiye ayrılmıştır. Disk şeklinde çiçeklerin stilusları çoğunlukla anter silindirinden poleni alan toplayıcı tüyler taşımaktadır. Meyva genellikle tepesinde sapsız veya gaga biçiminde kalıcı veya düşücü papus taşıyan bir akendir (Davis 1975). Compositae familyası 1100 e yakın cins ve 25000 e yakın türü ile çiçekli bitkilerin en zengin familyasıdır. Türkiye’de 134 cins ve 1209 tür ile temsil edilir (Davis ve ark. 1988, Özhatay ve Kültür 2006, Doğan 2007).

Familya bitkilerinin çoğu Compositae tipi salgı tüyü ve örtü tüyleri taşır. Bu familya; Asteroideae (Tubuliflorae) ve Cichorioideae (Liguliflorae) olmak üzere iki alt familyaya ayrılır. Asteroideae alt familyasında kapitulumdaki tüm çiçekleri tüpsü (tubilat) veya ortadaki çiçekler tüpsü, kenardaki çiçekler dilseldir. Bu altfamilya 10 tribus içerir. Cichorioideae (Liguliflorae) altfamilyası ise 1 tribus içerir (Davis 1975, Zeybek N. ve Zeybek U. 1994, Baytop 1996).

2.1.1. Cichorioideae (Liguliflorae) Altfamilyası

Bu altfamilyadaki bitkilerde kapitulumu oluşturan çiçeklerin hepsi ligulat (dilsiz) tır. Lateks boruları bulunur (Davis 1975, Baytop 1996).

2.1.2. Tribus Lactuceae (Cichorieae)

Süt borusu taşıyan, otsu, nadiren dikenli, farklı renkte çiçekleri olan bitkilerdir. Yapraklar alternat veya tabanda toplanmış olup, tam ya da parçalıdır. Kapitulum homogamdır. Bütün çiçekler dilsiz ve hermafrodit olup, dilsiz çiçek 5-dişli, sarı, mavi veya morumsu, nadiren beyazdır. İnvolutrum otsu veya zarımsıdır; fillariler bir yada birkaç-sıralıdır. Kapitulum tablası palealı veya çıplaktır. Anterler tabanda ok şeklindedir. Stilus dallanmış, silindirik şeklinde ve az çok ipliklidir. Akenler sıklıkla tepede gagalıdır. Papus yok ya da tüylü, nadiren pulludur. Kuzey Yarım Küre'de yaygın bir tribustur (Davis 1975).

2.2. *Taraxacum* Wigg. cinsinin Genel Özellikleri

Çiçek sapı skapusa benzer, tüysüz veya örümcek ağimsi şekilde iplikli tüylü olup; çok yıllıklar. Yapraklar tabanda, rozet şeklinde ve geriye lopludur. Kapitulum homogamdır. Çiçekler dilsiz, tek başına veya nadiren bazısı skapusun üzerindedir. İnvolutrum oblong-kampanulat; fillariler çok sıralı, iç taraftakiler dik, eşit, dıştakiler yayık veya geriye kıvrıktır. Fillariler bazen uca doğru kamburumsu veya boynuzludur. Kapitulum tablası çıplaktır. Çiçekler sarı, nadiren beyaz olup; dilsiz çiçekler bazen sırttan renkli çizgilidir. Akenler oblong, silindirik, 10-damarlı, çeşitli renklerde, genellikle üstte kısa dikencikli (murikat veya tuberkulat); tepede daralmış konik veya silindirik konik uzantılı beyaz silindirik bir gaga taşır, nadiren gagasızdır. Papus çok sıralı, ince, kısa, sert tüylerden dolayı pürüzlü ve kalıcıdır (Davis 1975). Dünyada 2500 tür içeren bu cins 43 seksiyon altında gruplandırılmıştır. Türkiye'de 11 seksiyon ve 50 tür ile temsil edilmektedir (Davis 1975, Davis ve ark. 1988, Güner ve ark. 2000).

2.3. *Taraxacum* Wigg. Cinsinin Türkiye'deki Durumu

Türkiye'de 50 takson ile temsil edilen *Taraxacum* Wigg. cinsi Türkiye Florası'na (Davis 1975) göre **Leptocephala** van Soest, **Rhodotricha** Hand.-Mazz, **Serotina** van Soest, **Oligantha** van Soest, **Spuria** DC, Prodr, **Scariosa** Hand.-Mazz, **Orientalia** Hand.-Mazz, **Vulgaria** Hand.-Mazz, **Erythrocarpa** Hand.-Mazz, **Erythrosperma** Dahlst, **Palustria** olmak üzere 11 seksiyona ayrılmıştır. Türkiye'deki türlerin seksiyonlara göre dağılım Çizelge 2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Türkiye Florası'nda yer alan *Taraxacum* taksonlarının seksiyonlara göre dağılımı, takson ve endemik taksonların sayıları (Davis 1975)

Seksiyon	Takson sayısı	Endemik takson sayısı
<i>Leptocephala</i>	2	-
<i>Rhodotricha</i>	2	-
<i>Oligantha</i>	2	-
<i>Spuria</i>	3	-
<i>Scariosa</i>	9	-
<i>Orientalia</i>	4	1
<i>Vulgaria</i>	3	-
<i>Erythrocarpa</i>	10	1
<i>Erythrosperma</i>	6	3
<i>Serotina</i>	1	-
<i>Palustria</i>	1	-

Bursa ve çevresinde yayılışı olan *Taraxacum* türleri **Serotina** van Soest, **Scariosa** Hand.-Mazz., **Erythrosperma** Dahlst. **Seksiyonlarına** aittir;

Serotina van Soest **Seksiyonunun Genel Özellikleri**

Akenleri soluk renklere, gagalı, papusları kirli beyaz, 8 mm'ye kadar uzar. Kapitula oldukça büyük 2-5 cm genişliğinde. Ligula sarı, nadiren hafif turuncu-sarı. Yaprakları derimsi. Kserofitik bitki kısa araknoid indumentum ile örtülü. Bitkinin çiçekleme zamanı yaz sonu ve sonbahar.

Ülkemizde yetişen türler şu şekildedir:

- 1) *T. serotinum* (Waldst. & Kit.) Poiret in Lam., Encycl. suppl. 4:420 (1816).

Scariosa Hand.-Mazz. **Seksiyonunun Genel Özellikleri**

Akenleri hafif kırmızımsı, soluk renklere, spinuloz, üstte silindirik koni, gaga genellikle kısa 7 mm' den az. Papuslar beyaz veya beyaz' a yakın. Kapitula küçük (yaklaşık 2.5 cm genişliğine kadar). Dış fillariler dik ve geniş kenarlı, küçük boynuz şeklinde veya kambura benzer küçük çıkıntılı. Ligula açık sarı. Çiçekleme zamanı sonbahar ve ilkbahar ayları.

Ülkemizde yetişen türler şu şekildedir:

- 1) *T. bithynicum* DC, Prodr. 7:149 (1838). Ic: Hand.-Mazz., Monogr. Tarax. t. 4 f. 7 (1907).
- 2) *T. aleppicum* Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:14, f. 6 t. 1.20-22 (1926).
- 3) *T. graecum* Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:6, f. 2, 3 t. 1. 5-10 (1926).
- 4) *T. hellenicum* Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:11, f. 5 t. 1.16-19 (1926).
- 5) *T. hyberniforme* van Soest in Acta Bot. Neerl. 17:485, f. 2 (1968).
- 6) *T. hybernum* Stev. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 29:410 (1856).
- 7) *T. minimum* (Briganti ex Guss.) Terrac. in Atti Ist. Incorags Nap. ser. 2,6:359 (1869).

8) *T. sintenisii* Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:21, f. 9 t. 1, 27-30 (1926).

9) *T. uzunoglui* van Soest in Notes R.B.G. Edinb. 33:264, (1974).

Erythrosperma Dahlst. Seksiyonunun Genel Özellikleri

Akenleri kırmızı, kahverengi veya soluk renklerde, silindirik koni, gagalı, beyaz papuslu. Kapitula oldukça küçük. Ligula genellikle soluk sarı. Dış fillariler dik veya uçta geriye kıvrılmış, sıklıkla donuk yeşil, küçük boynuzlu veya kambura benzer küçük çıkıntılı.

Ülkemizde yetişen türler şu şekildedir:

1) *T. aznavourii* van Soest in Acta Bot. Neerl. 17:491, f. 6 (1968).

2) *T. buttleri* van Soest in Notes R.B.G. Edinb. 33:263 (1974).

3) *T. gracilens* Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:30, f. 14 t. 1.47-49 (1926).

4) *T. pseudobrachyglossum* van Soest in Acta Bot. Neerl. 17:492, f. 7 (1968) (Endemik)

5) *T. thracicum* van Soest in Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C, 69:448, f. 8 (1966).

6) *T. turcicum* van Soest in Acta Bot. Neerl. 17:495, f. 8 (1968) (Endemik)

Taraxacum cinsi ile ilgili yapılmış olan çalışmalar;

Baytop (1999), *Taraxacum* cinsinin içerdiği sütün safra kesesi ve mesane taşlarını yok ettiği ve mesane iltihaplarına karşı etkili olduğunu belirlemiştir.

Simeanu (2001), *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) morfolojisi ve anatomisi ile ilgili bazı verileri sunmuştur. Yapraklarda homojen mezofil ve her iki yüzünde anomasitik tip stomalar olduğunu belirtilmiştir.

Koç (2002), *Taraxacum*' un sarılık ve dalak hastalıklarında etkili sonuçları olduğunu bildirmiştir.

Müller (2006), *Taraxacum officinale* basit yaprağının, heterolog *knox1* genlerinin yapısal olarak bileşik bir yaprak haline dönüştürülebileceğini göstermiştir.

Weryszko-Chmielewska ve Chwyl (2006), *Taraxacum officinale* polenlerini üç farklı alandan toplanmış bitki örneklerini esas alarak araştırmıştır. Sonuç olarak polen tipi trizonokolporat, radyal olarak simetrik ve izopolar. Büyüklük bakımından, orta büyüklükte olduğunu belirlemişlerdir.

Jafari ve Assadi (2007), İran' da yayılış gösteren *Taraxacum aurantiacum* (Asteraceae) türünün morfolojik ve anatomik özelliklerini incelemişlerdir.

Aquaro ve ark. (2008), *Taraxacum* sect. *Palustris* ait 4 türün morfoloji, sitotaksonomi ve dağılımını araştırmıştır. Türler; *T. carthusianorum*, *T. lilianae*, *T. multisinuatum* ve *T. siculum*. Çalışmada türler arasındaki farklılık ve benzerlikler belirtilmiştir.

Kuntz ve ark. (2008), *Taraxacum officinale* türünün özellikle kök ve yapraklarının ratlara uygulanmasıyla endojen antioksidan profilinde gelişim gözlemleri yapmışlardır.

Marciniuk ve Rudzińska-Langwald (2008), *Taraxacum* cinsinin polen çeşitliliğini kromozom seviyesine göre seçilmiş türlerde incelemiştir. Polenin çeşitliliği ve reproduksiyon yolu arasında bir ilişki olduğunu belirlemişler. Sonuca göre, zorunlu apomik olan triploidal türlerin poleni, büyük bir değişkenlik ve yüksek oranda deforme polen tanecikleri ile karakterizedir. Opsiyonlu apomik olan tetraploidler, nispeten eşit büyüklükte düzenli polenlere sahiptir. Pentaploidal *Taraxacum mendax* türünde ve kromozom sayısı bilinmeyen türlerde (*T. portentosum* ve *T. platyglossum*), bu taksonların opsiyonlu apomik olduğunu göstermişlerdir.

Sigstedt ve ark. (2008), *Taraxacum* cinsinin son yıllarda yapılan çalışmalarda prostat ve göğüs kanseri üzerinde antitümör etkisi olduğunu göstermişlerdir.

Marciniuk ve Vasut (2009), *Taraxacum scanicum* için yaptıkları çalışmada bu türün polen morfolojisini; aken, dış brakte, çiçek gibi önemli karakterlerin morfolojisini incelemişler. *Taraxacum scanicum*, *Taraxacum prunicolor* ve *Taraxacum cristatum* türlerinin önemli morfolojik karakterleri arasındaki farklılıkları belirten bir çalışma yapmışlardır.

Peruzzi ve ark. (2009), *Taraxacum* sect. *Erythrocarpa*' yı Sicilya'da ilk kez kaydetmişler. Sect. *Erythrocarpa* içinde, yeni türlerin kendine özgü bir özelliğinin olduğunu, nispeten kısa bir gaga

ve daha açık renkte akenlere sahip olduklarını belirlemiş ve önceki araştırmacıların bunu *T.obovatum* sect. *Obovata* olarak isimlendirdiğini bildirmişler.

Bednorz ve Maciejewska-Rutkowska (2010), *Taraxacum pieniticum* ile yaptıkları çalışmada bu türün ışık mikroskobu ve taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile ekzin yapısı, ornemantasyon şekli ve morfolojik özellikleri göz önüne alınarak bir araştırma yapmışlar. Ayrıca, taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile akenin dış yüzeyini, spinlerini, papus tüylerini ve gaga yapısını araştırmışlardır.

Düzcan (2010), yüksek lisans tezinde Karahindiba (*Taraxacum officinale*) bitkisinden süperoksit dismutaz ve peroksidaz enzimlerinin karakterizasyonuna ait çalışma yapmıştır.

Popescu ve ark. (2010), *Taraxacum officinale* türünün kök, gövde, yaprak ve çiçeklerinin karşılaştırmalı farmakolojik analizini yapmıştır. Mikroskobik inceleme sonucunda türün pappus, lateks boruları, düzensiz kalınlaşmış duvarlara sahip olduğu, epidermal hücrelerde depozit olarak inülin toplandığını söylemişlerdir. Ayrıca çiçek ve yapraklar, gövde ve köklere kıyasla daha yüksek miktarda polifenol içerdiğini bildirmişlerdir.

Uysal (2011), yüksek lisans tezinde tıbbi bitki olarak kullanılan *Taraxacum* cinsine ait endemik *Taraxacum farinosum* Hausskn. et. Bornm. ve *Taraxacum mirabile* Wagenitz türlerinin antimikrobiyal aktivitelerini araştırmıştır. Sonuç olarak, *Taraxacum farinosum* ve *Taraxacum mirabile* ekstraktlarının hiçbirinin test edilen bakteri suşlarına karşı potansiyel bir antibakteriyal aktiviteye sahip olmadığını belirtmiştir.

Keçeçi (2011), yüksek lisans tezinde Erzincan Spikor Dağı'ndan toplanan *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz. subsp. *bessarabicum* alt türünün toprak üstü kısımlarının metanol ekstresinin diklormetan ve etil asetat fraksiyonları kimyasal bileşikleri açısından incelenmiştir.

Savadkoohi (2012), *Taraxacum* cinsine ait 17 türün aken mikro-morfolojisini taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile incelemiştir. Türlerin aken uzunluğu ve rengi, ornamentasyonu, gaga uzunluğu, papus uzunluğu ve rengi gibi önemli karakterleri belirlemiştir.

Adam ve Yiğitoğlu (2012), *Taraxacum officinale* türünün vitamin ve minerallerce de çok zengin olduğunu gösteren bir çalışmaları mevcuttur.

Musiał ve ark. (2012), yumurtalık ve özellikle diploid karahindiba *T. linearisquameum* ve triploid *T. gentile*'deki ovül anatomisini karşılaştırmalı olarak incelemişlerdir.

Rasanen (2013), Finlandiya'da *Taraxacum* sect. *Taraxacum* ait 6 yeni türün morfolojisini yakın ilişkili türlerle karşılaştırmış ve bilinen dağılımlarını belirtmiştir.

Janyerkye ve ark. (2014), *T. officinale* ve *Aster alpinus* türlerinin polenlerini incelemiş, çalışma sonucunda *A. alpinus* poleninin *T. officinale* poleninden daha büyük olduğunu belirlemişlerdir.

Gedik ve ark.(2014), *Taraxacum* cinsine ait olan iki endemik türü karyolojik yönden araştırmıştır. *T. bellidiforme* ve *T. revertens* türlerinin karyolojisi hakkında daha önceden herhangi bir çalışma yapılmamış olup türlerin kromozom sayısı ve karyotip analizi ilk defa bilim dünyasına sunulmuştur.

Aktaş (2014), yüksek lisans tezinde ratlarda parasetamol ile hepatoksisite oluşturulup, *Taraxacum officinale* etanol ekstraktının hepatoksisite üzerine, kan ve karaciğer dokusundaki bazı biyokimyasal parametrelere ve karaciğer dokusunun histopatolojisi üzerine etkilerini araştırmıştır.

Akyol (2016), kalsiyum oksalat monohidrat kristal büyümesinin engellenmesi amacıyla karahindiba ekstraktı ile laboratuvar ortamında çalışma yapmış ve yapılan bu çalışmalardan olumlu sonuçlar almıştır.

Sevin (2017), *T. officinale* bitkisini fitoterapi yönünden değerlendirmiştir.

Uhlemann (2017), *Taraxacum* sect. Erythrosperma ait olan *T. acrospidatum*, *T. annetteae*, *T. croaticum*, *T. edessicoides*, *T. parnassicum*, *T. princeps*, *T. starmuehleri*, *T. tanyolobum*, *T. taraxacoides* ve *T. veglianum* türlerinin morfolojisini, dağılımını ve akrabalık ilişkilerini araştırmış, elde ettiği verilere göre türlerin anahtarını oluşturmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Arazi Çalışmaları

T. turcicum, *T. pseudobrachyglossum*, *T. serotinum*, *T. minimum*, *T. hyberniforme*, *T. aznavourii* ve *T. butleri* türlerine ait örnekler, Bursanın farklı lokasyonlarından 2017 Nisan, Mayıs ve Haziran aylarında, çiçekli ve meyveli dönemlerinde toplanmıştır. *T. turcicum* türüne ait örnekler Bursa Görükle Lojmanlar çevresinden, *T. pseudobrachyglossum* türünü ait örnekler Bursa Uludağ Üniversitesi Kampüsü Ziraat Fakültesi çevresinden, *T. serotinum* türüne ait örnekler Bursa Merinosun alt kısımları yol kenarlarından, *T. minimum* türüne ait örnekler Bursa Kumla Şahintepe taşlık çayır alanlardan, *T. hyberniforme* türüne ait örnekler Bursa Demirtaş Çim Kayağı Tesislerinin güneyinden, *T. aznavourii* türüne ait örnekler Bursa Gürsu çıkışı-Dışkaya köyünden, *T. butleri* türüne ait örnekler ise Bursa Uludağ Wolfram Madeni üstleri, kayalık alanlardan toplanmıştır. Farklı istasyonlardan alınan bitki örnekleri, herbaryum kurallarına uygun olarak preslenip kurutulduktan sonra laboratuvar çalışmalarına hazır hale getirilmiştir. Örnekler BULU herbaryumunda saklanmaktadır.

Arazi çalışmaları sırasında anatomik araştırmalar için alınan örnekler % 70'lik alkol içerisinde saklanmıştır.

3.2. Laboratuvar Çalışmaları

T. turcicum, *T. pseudobrachyglossum*, *T. serotinum*, *T. minimum*, *T. hyberniforme*, *T. aznavouri* ve *T. butleri* türlerine ait laboratuvar çalışmalarını, araziden toplanan ve uygun şekilde kurutulmuş örnekler üzerinde yapılan morfolojik araştırmalar; kurutulmuş bu örneklerdeki çiçeklerden alınan polenler ile palinolojik araştırmalar; % 70'lik alkol içerisinde muhafaza edilen örnekler ile anatomik araştırmalar yapılmıştır. Bu çalışmalarda izlenen yol ve yöntemler şu şekildedir.

3.2.1. Morfolojik Çalışmalar

Morfolojik çalışmalar için 7 ayrı istasyonda alınan bitki örnekleri ayrı ayrı morfolojik olarak incelenmiştir. Her bir populasyondan toplanan bireyler için bitki boyu, bitki örneklerinde gövde ve yaprak sayısı, yaprak boyu ve eni, filleri uzunluğu ve genişliği, filleri şeffaf kenar genişliği, dış brakte ölçümleri, ovaryum uzunluğu, ligula uzunluğu ve genişliği, stigma, stilus, aken ölçümleri ve renkleri, koni, papus, gaga, skapus uzunluğu, kapitulum gibi kriterler kullanılarak ölçümler yapılmıştır. Her bir ölçülebilen karakter için 10–30 ölçüm yapılmıştır.

Özellikle meyve kısımlarının ve bazı mikro karakterlerin milimetrik oküler ile ölçümlerinin yapılabilmesi için OLYMPUS SZ 51 stereo mikroskobu kullanılmıştır.

Çizelge 3.1. Bitki örneklerinin toplandığı istasyonlar

Herbaryum No	Takson	İstasyon	Toplanan tarih	Yükseklik	Birey sayısı	Toplayan
42348	<i>T. turcicum</i>	Bursa: Görükle; Lojmanlar çevresi	15.04.2017	155 m	12	Narmin Abdullayeva
42349	<i>T. pseudobrachyglossum</i>	Bursa: Uludağ Üniversitesi Kampüsü; Ziraat Fakültesi çevresi	16.04.2017	155 m	10	Narmin Abdullayeva
42350	<i>T. serotinum</i>	Bursa: Merinosun alt kısımları yol kenarı	26.04.2017	150 m	10	Narmin Abdullayeva
42351	<i>T. minimum</i>	Bursa: Kumla; Şahintepe taşlık çayır	03.05.2017	650 m	9	Gül Kuşaksız Narmin Abdullayeva Betül Uğur
42352	<i>T. hyberniforme</i>	Bursa: Demirtaş Çim Kayağı Tesisleri güneyi	10.10.2017	450 m	10	Gül Kuşaksız Narmin Abdullayeva
42353	<i>T. aznavourii</i>	Bursa: Gürsu çıkışı-Dışkaya köyü	10.10.2017	451-566 m	10	Gül Kuşaksız Narmin Abdullayeva
17640	<i>T. butleri</i>	Bursa; Uludağ; Wolfram Madeni üstleri, kayalık	07.08.2003	2000-2100 m	5	R. Günay Ö. Yılmaz

3.2.2. Anatomik Çalışmalar:

Anatomik çalışmalar kapsamında % 70'lik alkolde saklanan bitki örneklerinin gövde ve yapraklarından elle kesitler alınmıştır. Alınan kesitlerin boyama süresince lamdan düşmemeleri için yapıştırma işlemi albumin-Mayer adı verilen Mayer'in albumini eriyiği ile yapılmıştır. Lam'a sabitlenen dokular safranin ile boyandıktan sonra gliserin- jelaatinle sabit preparat haline getirilmiştir.

Albumin-Mayer Hazırlanması:

Günlük bir yumurtanın akı, akışkanlık kazanabilmek için temiz bir cam büret ya da tüpte, cam bir bagetle kuvvetlice karıştırılır ve filtre kâğıdından süzülür. Süzülen yumurta akı, aynı ölçüde gliserinle karıştırılır. Karışıma pirinç büyüklüğünde timol katılır (Özban 1994).

Gliserin-Jelâtinin Hazırlanması:

Jelâtin 1-2 saat suda ıslatılır ve buna gliserin ile koruyucu katılır. Karışım sıcak su banyosunda 10-15 dakika 75 °C nin altında, homojen oluncaya kadar karıştırılarak ısıtılır. Eğer ısıtma işlemi 75 °C nin üstünde yapılırsa jelâtin metajelatine dönüşür ve bu daha sonra kullanılırken oda sıcaklığında sertleşmez. Karışım soğutulup buzdolabında saklanır. Kullanılacağı zaman 60°C etüvde eritilir (Özban 1994).

Safraninin hazırlanması:

100 ml % 50 etanol 1 g safranin (%1) ile karıştırılır (Bozdağ ve ark. 2016).

Gövde ve yaprak anatomilerini tanımlamada kullandığımız sabit preparatlar Uludağ Üniversitesi Histoloji laboratuvarında bulunan NİKON ECLIPSE E100 marka mikroskoba bağlı kamera ile çekilmiştir.

3.2.3. Palinolojik Çalışmalar:

Işık Mikroskobu Çalışmaları

Palinolojik çalışmalar için herbaryum örneklerinden alınan polenler kullanılmıştır. Işık mikroskopunda incelemek için hazırlanan polen preparatları Wodehouse (1935) yöntemine göre hazırlanmıştır. Çiçeğin anterlerinden alınan polenler temiz bir lam üzerine konularak üzerine % 96'lık etil alkol damlatılmış ve alkolün buharlaşması için 35°C civarında olan ısıtıcıda alkolün uçması beklenmiştir. Daha sonra ısıtıcıda sıvı hale getirilmiş bazik fuksinli gliserin-jelâtidinden bir damla damlatılarak üzerine lamel kapatılmış ve lam ters çevrilerek tespit olması beklenmiştir (Wodehouse1935).

Polenlerin ölçümü ve incelenmesi, x100' lük objektifte NIKON ECLIPSE E100 marka kameralı mikroskop aracılığıyla yapılmıştır. Mikroskobik ölçümlerde polen çapı (A-B), ekzin kalınlığı (E), intin kalınlığı (I), por sayısı, porlar arası mesafe, por uzunluğu (Plg), por genişliği (Plt) ve spinül uzunluğu gibi özellikler dikkate alınmıştır. Elde edilen değerler, 7 istasyondan alınan çiçeklerle preparatlar yapılmıştır ve her bir istasyon için polen özelliklerinin ayrı ayrı ortalama ve standart sapmaları hesaplanmış; aynı tür içinde farklı populasyonlarda polen özelliklerinde varyasyon olup olmadığı incelenmiştir. Sonuçlar tablo şeklinde bulgular kısmına eklenmiştir (Bednorz ve Maciejewska-Rutkowska 2010) (Çizelge 4.11).

4. BULGULAR

2017 Nisan- Haziran ayları arasında 7 farklı istasyondan alınan bitki örnekleri üzerinde yapılan morfolojik, anatomik ve palinolojik çalışmalar sonucunda aşağıdaki bulgular saptanmıştır.

4.1. Morfolojik Bulgular

Araştırma alanındaki *Taraxacum* F.H. Wigg. Teşhis anahtarı

1. Papus açık menekşe, hafif kahverengi veya kısmen kirli beyaz

3. serotinum

1. Papus tamamen beyaz, nadiren çok az kirli beyaz

2. Bitki çoğunlukla bodur, silindir şeklinde, dış fillarilerin kenarları 0.25 mm' den küçük

Sect. **Erythrosperma**

2. Bitki büyük veya çok sağlam; dış fillarilerin kenarı 0.25 mm' den büyük

Sect. **Scariosa**

Sect. **Scariosa**

1. Yaprığın lateral loplari obtus; aken sarımsı esmer

4. minimum

1. Yaprığın lateral loplari kısa akut; aken turuncu-kırmızı

6. hyberniforme

Sect. **Erythrosperma**

1. Aken kırmızımsı

7. butleri

1. Aken soluk renklerde veya kirlimsi sarı

2. İçteki yaprakların terminal loplari obtus veya obtusa yakın, bazen lingulat

2. pseudobrachyglossum

2. İçteki yapraklar akut

3. Aken (koni dahil) 5 mm, gaga 9-10 mm

1. turcicum

3. Aken (koni dahil) 3.5 mm, gaga 7-8 mm

5. aznavourii

4.1.1. *Taraxacum turcicum* Soest in Acta Bot. Neerl. 17:495, f. 8 (1968).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Görükle - Lojmanlar çevresi, 155 m, 15 Nisan 2017, N. Abdullayeva 42348 (Holotip. G! iso. WU!).

11.5-26.5 cm boyunda, dik gövdeli, kalın tabanlı, çok yıllık otsular. Skapus 10-25 cm seyrek tüylü, bitki meyveye geçtiğinde tüy yapısı azalıyor, çiçekte yoğun tüylü. Yapraklar 4-8 adet, 6.5-16 cm x 1.8-5.3 cm dar, çok sivri, yan loplari tamamen dişli; loplari arasi subulat-dentat. Yaprak seyrek basit tüylü, ana damar yoğun tüylü. Fillariler 13-19 mm x 1.5-5.2 mm; şeffaf kenar 0.2-1.7 mm genişliğinde, hemen hemen ovat, az yatık, sonra geriye kıvrık. Dış fillari 4-16 mm x 1.5-4 mm. Kapitulum 1.5-4 cm. Ligula uzunluğu 6-17 mm, ligula genişliği 1-2.1 mm, açık sarı, stigma 1-2.2 mm kirli yeşilimsi, kurumuş şekilde ise siyahımsı, stilus 3-8 mm. Ovaryum 2.3-5.5 mm. Akenleri soluk renklerde, 2.6-4.8 mm x 0.8-1 mm, koni 0.1-1 mm, papus 5-8.2 mm, gaga 5-12.6 mm (Çizelge 4.1 ve Şekil 4.1, 4.2).

Çiçeklenme: Ilkbahar, yaz, sonbahar ayları.

Türkiye' deki Yayılışı: Batı, Güney batı, Kuzey doğu Anadolu, **Endemik.**

Yetiştirme yeri: Tarlalar, 155m.

a



b



Şekil 4.1. *T. turcicum* türünün a: yayılış ortamı, b: genel görünüşü

a



b



Şekil 4.2. *T. turcicum* türünün (a) aken ve ((b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.1. *Taraxacum turcicum* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum turcicum</i>	Ölçüm sayısı	Ortalama(mm)	Standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	14	22,1	5,58	26,5	11,5
Skapus uzunluğu(cm)	47	16,89	5,67	25	10
Bitkide gövde sayı				26	13
Bitkide yaprak sayı				8	4
Yaprak boy(cm)	128	12,47	1,56	16	6,5
Yaprak eni(cm)	128	3,13	0,69	5,3	1,8
Fillari uzunluğu	142	16,9	0,94	19	13
Fillari genişliği	142	3,49	0,93	5,2	1,5
Fil. şeffaf kenar gen.	142	1	0,22	1,7	0,2
Dış fillari uzunluğu	156	12,7	0,95	16	4
Dış fillari genişliği	156	2,84	0,49	4	1,5
Kapitulum(cm)	47	2,64	0,8	4	1,5
Ligula uzunluğu	126	9,43	1,13	17	6
Ligula genişliği	126	1,22	0,22	2,1	1
Stigma	126	1,96	0,21	2,2	1
Stilus	126	5,1	0,53	8	3
Ovaryum uzunluğu	126	3,63	0,35	5,5	2,3
Aken uzunluğu	177	3,27	0,24	4,8	2,6
Aken genişliği	177	0,99	0,02	1	0,8
Koni uzunluğu	177	0,6	0,14	1	0,1
Gaga uzunluğu	177	9,2	0,93	12,6	5
Papus uzunluğu	177	7,23	0,42	8,2	5

4.1.2. *Taraxacum pseudobrachyglossum* Soest in Acto Bot. Neerl. 17:492, f. 7 (1968).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Uludağ Üniversitesi Kampüsü; Ziraat Fakültesi çevresi, 155 m, 16 Nisan 2017, N. Abdullayeva 42349 (Holotip. G!).

14.5-28.5 cm dik gövdeli, çok yıllık otsu bitkiler. Skapus 9.72-27 cm. Skapus ve yapraklar basit tüylü. Dış yapraklar 2.9-18 cm x 0.7-4 cm obovat, dişler tabana yönelik, içte 3-4 yan lopluk, üçgen, tabana yönelik ±sivri, hemen hemen dişli; Uç lopu 2,5 mm'ye kadar uzar. Kapitulum 2.5-3.06 cm. Fillariler 11-18 mm x 1.5-5 mm, şeffaf kenar 0.2-1.2 mm genişliğinde, yayık, uçları geriye kıvrık, ovat. Dış fillari 6-14 mm x 1-4mm. Ligula uzunluğu 6.5-13 mm, ligula genişliği 1-1.8 mm, ovaryum 2.8-5 mm, açık sarı, stigma 1.5-2.2 mm siyahımsı, stilus 4-7 mm. Akenleri soluk renklere, 2.6-3.5 mm x 1mm, 0.5-1 mm koni; Gaga 7.5-11 mm, papus 5-8 mm (Çizelge 4.2 ve Şekil 4.3, 4.4).

Çiçeklenme: Nisan- Mayıs.

Türkiye' deki Yayılışı: Batı Anadolu, **Endemik.**

Yetiştirme yeri: Tarlalar, 155m.

a



b



Şekil 4.3. *T. pseudobrachyglossum* türünün a: yayılış ortamı, b: genel görünüşü



Şekil 4.4. *T. pseudobrachyglossum* türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.2. *Taraxacum pseudobrachyglossum* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i>	Ölçüm sayısı	ortalama(mm)	standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	12	22,64	4,54	28,5	14,5
Skapus uzunluğu(cm)	45	20,39	5,67	27	9,72
Bitkide gövde sayı	45	4		7	1
Bitkide yaprak sayı	130	11		15	4
Yaprak boy(cm)	110	10,68	1,35	18	2,9
Yaprak eni(cm)	110	2,18	0,43	4	0,7
Fillari uzunluğu	129	14,92	0,49	18	11
Fillari genişliği	129	2,8	0,69	5	1,5
Fil. şeffaf kenar gen.	129	0,92	0,14	1,2	0,2
Dış fillari uzunluğu	128	9,48	0,55	14	6
Dış fillari genişliği	128	2,34	0,4	4	1
Kapitulum(cm)	45	2,73	0,27	3,06	2,5
Ligula uzunluğu	120	9,01	0,53	13	6,5
Ligula genişliği	120	1,18	0,12	1,8	1
Stigma	120	1,99	0,05	2,2	1,5
Stilus	120	5,32	0,54	7	4
Ovaryum uzunluğu	120	3,66	0,3	5	2,8
Aken uzunluğu	132	3,11	0,09	3,5	2,6
Aken genişliği	132	1	0,016	1	1
Koni uzunluğu	132	0,9	0,13	1	0,5
Gaga uzunluğu	132	8,63	0,47	11	7,5
Papus uzunluğu	132	6,3	0,39	8	5

4.1.3. *Taraxacum serotinum* Poir. Encycl. [J. Lamarck & al.] Suppl. 4. 420. 1816 [14 Dec 1816] Sadl. Fl. Pest. ed. I. 2: 243.

Sinonim: *Leontodon serotinum* Waldst. & Kit., Pl. Rar. Hung. 2:119, t. 114 (1805); *Taraxacum libanoticum* D C., Prodr. 7:149(1838)! *T.haussknechtii* Uechtr. Ex Hausskn. In Mitt. Thür. Bot. Ver. 7:49 (1895)! Ic: Reichb., Ic. Fl. Germ. 19:t. 1402 (1860); Hegi, Ill. Fl. Mittel- Eur. 6(2): f. 764, a, c, d, (1928).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Merinosun alt kısımları yol kenarı, 150 m, 26 Nisan 2017, N. Abdullayeva 42350.

Bitki 16-36.5 cm, yoğun araknoid. Yapraklar 6.3-28 cm x 1.5-7.2 cm, hemen hemen derimsi, tam veya genellikle parçalı yada kısa loplulu. Skapus 14.5-34.5 cm, uzunluğu boyunca araknoid. Fillari 9-19 mm x 1-4 mm, 0.1-1.1 mm genişliğinde şeffaf kenarlı, bazen daha az veya çok; dış fillari 7-13 mm uzunluğunda, 1.5-4 mm genişliğinde kahvemsî-kırmızımsî, linear veya darca üçgenimsî, tepede geriye kıvrık. Kapitulum 3-4 cm genişliğinde; ovaryum 4-5.5 mm, ligula 6-12.5 mm x 0.6-1.5 mm, stigma 1-2.2 mm açık sarı, stilus 2-7 mm. Aken uzunluğu 2.5-3 mm, aken genişliği 0.5-1 mm soluk kahverengi, tepeye yakın küçük dikencikli, koni 0.5-1 mm, gaga 5-10 mm; papus soluk kahverengi, 4-7mm (Çizelge 4.3 ve Şekil 4.5, 4.6).

Çiçeklenme: Haziran- Ekim.

Türkiye’deki Yayılışı: Batı, orta, kuzey, Güney Anadolu.

Yetiştirme yeri: Kurak alanlar, step, araziler, 400-2400m.



Şekil 4.5. Doğal ortamında *T. serotinum* türünün genel görünüşü

a



b



Şekil 4.6. *T. serotinum* türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.3. *Taraxacum serotinum* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum serotinum</i>	Ölçüm sayısı	ortalama(mm)	standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	11	23,33	6,35	36,5	16
Skapus uzunluğu(cm)	16	24,82	7,15	34,5	14,5
Bitkide gövde sayı	16	3		1	4
Bitkide yaprak sayı	78	7		5	8
Yaprak boy(cm)	76	16,73	4,4	28	6,3
Yaprak eni(cm)	76	3,79	0,83	7,2	1,5
Fillari uzunluğu	129	13,75	0,75	19	9
Fillari genişliği	129	2,64	0,54	4	1
Fil. şeffaf kenar gen.	129	0,68	0,27	1,1	0,1
Dış fillari uzunluğu	119	10,32	0,62	13	7
Dış fillari genişliği	119	2,63	0,41	4	1,5
Kapitulum(cm)	16	2,63	0,79	4	3
Ligula uzunluğu	120	8,63	0,96	12,5	6
Ligula genişliği	120	1,05	0,18	1,5	0,6
Stigma	120	1,64	0,16	2,2	1
Stilus	120	4,45	0,43	7	2
Ovaryum uzunluğu	120	4,44	0,32	5,5	4
Aken uzunluğu	132	2,9	0,11	3	2,5
Aken genişliği	132	0,99	0,03	1	0,5
Koni uzunluğu	132	0,74	0,03	1	0,5
Gaga uzunluğu	132	8,16	0,48	10	5
Papus uzunluğu	132	5,8	0,42	7	4

4.1.4. *Taraxacum minimum* (Heldr. ex Nyman) Consp. Fl. Eur. 2: 437. 1879 [Oct 1879].

Sinonim: *Leontodon minimum* Briganti ex Guss., Fl. Sic. Syn. 2,1:397(1843). Ic: Acta Horti Berg. 9: f. 7 t. 1, 23-26 (1926).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Kumla - Şahintepe taşlık çayır, 650 m, 3 Mayıs 2017, G. Kuşaksız, N. Abdullayeva 42351 (Holotip: [Sicily] Sicula, Gussone G-DC!).

12-19 cm boyunda, çok yıllık otsu bitkidir. Skapus 11-17 cm, yoğun tüylü Yapraklar 3.1-9 cm x 0.6-2.5 cm, loplari kısa ve obtus, az dişli, üçgenimsi; yan loplari dişli; tepe loplari deltat veya 3-parçalı, obtus; yaprak sapı hafif mor ve ya soluk yeşil, seyrek basit tüylü. İnvolutrum ovat. Fillari 11-18 mm x 1.5-4 mm, ovat, 0.2-1 mm şeffaf kenar genişliği; dış fillari uzunluğu 4.5-11 mm, dış fillari genişliği 2-4 mm, ± yatık. Kapitulum 2-3.5 cm, ligula 5-10 mm x 1-2 mm, stigma 1-2.5 mm yeşilimsi, stilus 3-6 mm. Aken 3-4 mm x 0.8-1 mm, kırmızimsı veya soluk renklere, koni 1-1.5 mm. Papus 5-6 mm, kirli beyaz; gaga 6-10.5 mm uzunluğunda (Çizelge 4.4 ve Şekil 4.7, 4.8).

Çiçeklenme: Ekim- Nisan.

Türkiye' deki Yayılışı: Batı, Güney Anadolu.

Yetiştirme yeri: Kurak alanlar, 1-2400m.

a



b

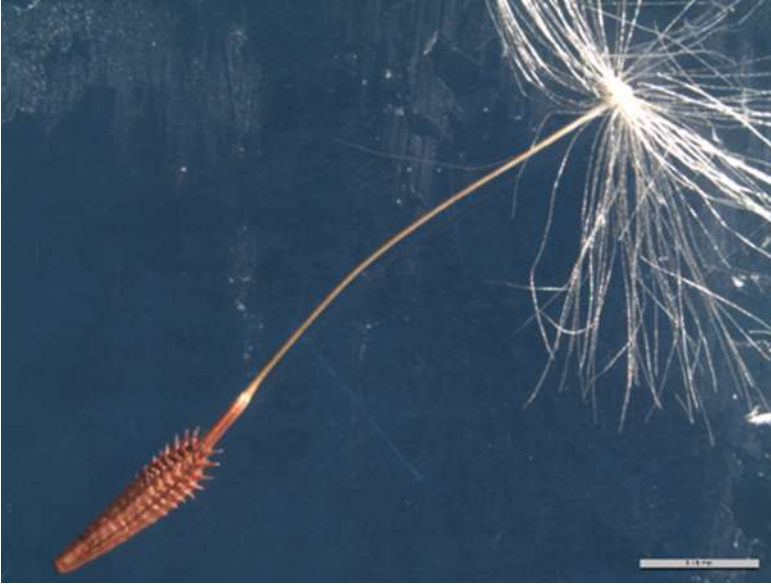


Şekil 4.7. *T. minimum* türünün a: yayılış ortamı, b: genel görünüşü

a



b



Şekil 4.8. *T. minimum* türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.4. *Taraxacum minimum* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum minimum</i>	Ölçüm sayısı	ortalama(mm)	standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	9	15,9	3,17	19	12
Skapus uzunluğu(cm)	35	13,8	3,11	17	11
Bitkide gövde sayı	35	4		6	2
Bitkide yaprak sayı	172	14		23	6
Yaprak boy(cm)	90	6,14	0,38	9	3,1
Yaprak eni(cm)	90	1,53	0,09	2,5	0,6
Fillari uzunluğu	82	13,42	0,35	18	11
Fillari genişliği	82	2,76	0,11	4	1,5
Fil. şeffaf kenar gen.	82	0,82	0,15	1	0,2
Fillari sayı	80	12		13	10
Dış fillari uzunluğu	93	6,95	0,35	11	4,5
Dış fillari genişliği	93	2,94	0,15	4	2
Dış fillari sayı	80	10		13	8
Kapitulum(cm)	35	2,3	0,43	3,5	2
Ligula uzunluğu	60	7,89	0,08	10	5
Ligula genişliği	60	1,55	0,09	2	1
Stigma	60	1,95	0,17	2,5	1
Stilus	60	4,39	0,04	6	3
Ovaryum uzunluğu	60	2,55	0,06	4	1,5
Aken uzunluğu	96	3,18	0,11	4	3
Aken genişliği	96	1	0,02	1	0,8
Koni uzunluğu	96	1,02	0,08	1,5	1
Papus uzunluğu	96	5,68	0,06	6	5
Gaga uzunluğu	96	8,08	0,24	10,5	6

4.1.5. *Taraxacum aznavourii* Soest in Acta Bot. Neerl. 17:491, f. 6 (1986).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Gürsu çıkışı - Dışkaya köyü, 451-566 m, 10 Ekim 2017, G. Kuşaksız, N. Abdullayeva 42353 (Holotip. G!).

5.5-13 cm boyunda, çok yıllık otsu bitkidir. Skapus 4-11 cm. Yaprak 2.8-8.5 cm x 0.6-2.5 cm araları çok sayıda yan lopludur; bunlar yayık; genellikle tırnaklı, sivri yan loplara genellikle büyük dişli; tepe lopu küçük, 1 cm. Fillariler 12-16 mm x 1-3 mm; 0.5-1 mm şeffaf kenar genişliği, lanseolat, geriye kıvrık, belirsiz kenarlı, kambur değil. Dış fillari uzunluğu 3-6 mm, dış fillari genişliği 1-2.1 mm. Ligula 7-13 mm x 1-2 mm, soluk sarı; stigma 1.5-3 mm gri-yeşilimsi, stilus 3-6 mm. Ovaryum 2-5.5 mm. Akenler 3.5-5.5 mm, soluk renklere, koni 1-2 mm; gaga 2.5-8.5 mm; papus 5-7 mm (Çizelge 4.5 ve Şekil 4.9, 4.10).

Çiçeklenme: Eylül- Ekim.

Türkiye' deki Yayılışı: Batı Anadolu, **Endemik.**

Yetiştirme yeri: Taşlık alanlar, 450-566m.



Şekil 4.9. *T. aznavourii* türünün genel görünüşü

a



b



Şekil 4.10. *T. aznavourii* türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.5. *Taraxacum aznavourii* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum aznavourii</i>	Ölçüm sayısı	ortalama(mm)	standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	12	8,9	2,88	13	5,5
Skapus uzunluğu(cm)	39	7,2	2,79	11	4
Bitkide gövde sayı	39			3	2
Bitkide yaprak sayı	68			12	12
Yaprak boy(cm)	63	5,32	0,78	8,5	2,8
Yaprak eni(cm)	63	1,2	0,24	2,5	0,6
Fillari uzunluğu	126	14,43	0,4	16	12
Fillari genişliği	126	1,93	0,44	3	1
Fil. şeffaf kenar gen.	126	0,7	0,25	1	0,5
Fillari sayı	98			34	23
Dış fillari uzunluğu	139	4,86	0,7	6	3
Dış fillari genişliği	139	1,43	0,21	2,1	1
Dış fillari sayı	147			20	13
Ligula uzunluğu	120	8,7	0,87	13	7
Ligula genişliği	120	1,36	0,23	2	1
Stigma	120	2,02	0,2	3	1,5
Stilus	120	4,27	0,65	6	3
Ovaryum uzunluğu	120	3,97	0,63	5,5	2
Aken uzunluğu	108	4,49	0,26	5,5	3,5
Aken genişliği	108	1	0,02	1,5	1
Koni uzunluğu	108	1,03	0,06	2	1
Gaga uzunluğu	108	6,53	0,66	8,5	2,5
Papus uzunluğu	108	6,11	0,34	7	5

4.1.6. *T. hyberniforme* Soest in Acta Bot. Neerl. 17:485, f. 2 (1968).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Demirtaş Çim Kayağı Tesisleri güneyi, 450 m, 10 Ekim 2017, G. Kuşaksız, N. Abdullayeva 42352 (Holotip. G!).

8-18.5 cm boyunda, çok yıllık otsu bitkidir. Skapus uzunluğu 6.5-17 cm, köke yakın hafif kırmızımsı; Kapitulum 1.8-3 cm. Gövde ve yapraklar glabrous ve ya seyrek basit tüyler. Yapraklar 3-6 cm x 0.5-1 cm, grimsi-yeşil, ile soluk yaprak sapı; yan loplar c.3, deltat± sivri, az dişli veya dişsiz veya küçük dişli; loplararası geniş; tepe lop ±sivri, mukronulat. Fillariler 11-13 mm x 1.5-4 mm; 0.5-1 mm şeffaf kenar. Dış fillari uzunluğu 3-7 mm, dış fillari genişliği 1-4 mm ± yatık,ovat, genellikle geniş kenarlı, koyu yeşil ile genellikle siyahımsı orta damar ve koyu kamburlu. Ligula 11-7 mm x 1-2 mm gri-violet dış çizgili. Stigma 1.5-2.5 mm; stilus 3-4.5 mm. Ovaryum 2-3.5 mm; Aken 3-4 mm x 1 mm kırmızı- kahverengi kaba dikençikli; 1 mm koni. Gaga 3-7 mm uzunluğunda; papus 3.5-5.5 mm uzunluğunda (Çizelge 4.6 ve Şekil 4.11, 4.12).

Çiçeklenme: Eylül- Kasım.

Türkiye' deki Yayılışı: Batı, Güneydoğu Anadolu.

Yetiştirme yeri: Kurak alanlar.

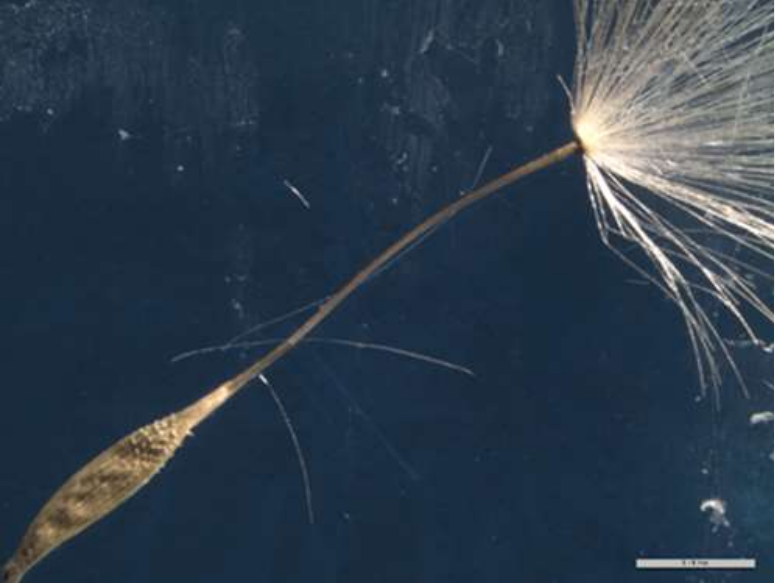


Şekil 4.11. *T. hyberniforme* türünün çiçek durumu

a



b



Şekil 4.12. *T. hyberniforme* türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.6. *Taraxacum hyberniforme* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum hyberniforme</i>	Ölçüm sayısı	ortalama(mm)	standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	10	13,42	4,66	18,5	8
Skapus uzunluğu(cm)	21	11,98	4,69	17	6,5
Bitkide gövde sayısı	21			3	1
Bitkide yaprak sayısı	48			11	5
Kapitulum(cm)	21	2,13	0,53	3	1,8
Yaprak boy(cm)	22	3,67	0,46	6	2
Yaprak eni(cm)	22	0,74	0,19	1	0,5
Fillari uzunluğu	102	12,31	0,58	13	11
Fillari genişliği	102	2,53	0,72	4	1,5
Fillari sayısı	45			13	10
Fil. şeffaf kenar gen.	102	0,94	0,11	1	0,5
Dış fillari uzunluğu	105	5,1	0,85	7	3
Dış fillari genişliği	105	1,89	0,35	4	1
Dış fillari sayısı	43			11	10
Ligula uzunluğu	108	9,05	0,97	11	7
Ligula genişliği	108	1,8	0,22	2	1
Stigma	108	2,05	0,18	2,5	1,5
Stilus	108	4,13	0,38	4,5	3
Ovaryum uzunluğu	108	2,78	0,22	3,5	2
Aken uzunluğu	96	3,53	0,29	4	3
Aken genişliği	96	1	0	1	1
Koni uzunluğu	96	1	0	1	1
Gaga uzunluğu	96	5,19	0,6	7	3
Papus uzunluğu	96	4,28	0,23	5,5	3,5

4.1.7. *Taraxacum buttleri* Soest in Notes Roy. Bot. Gard. Edinb. 33:263 (1974).

Sinonim: *T. hepaticolor* van Soest in Proc. Koninkl. Nederl. Akad. Wetensch., ser. C, 69:380 (1966) f. *Erythrocarpum*; ? *T. Armeniacum* Schischkin in Grossh., Fl. Kavk. 4:246 (1934).

Tip: Türkiye. A2 Bursa: Uludağ - Wolfram Madeni üstleri, kayalık, 2000-2100 m, 7Ağustos 2003, R.Günay, Ö.Yılmaz 17640 (Holotip. Hb. Buttler).

5-13 cm boyunda, çok yıllık otsu küçük bitkidir. Yaprakları 2.5-8.5 cm x 0.3-1 cm, az, kısa, üçgenimsi yan loplulu ve ±obtus tepe loplulu; yaprak sapı pembe. Skapus 3-11 cm; kapitulum 0.5-2 cm; involokrum parlak yeşil. Fillariler 7-14 mm x 1-2.5 mm; 0.1-1 mm şeffaf kenarlı. Dış fillari küçük, uzunluğu 3-6 mm; dış fillari genişliği 0.6-2 mm, keskin şekilde uçta geriye kıvrık. Ligula 5-7 mm x 1-1.5 mm, soluk sarı; stigma 1.5-2 mm, kirli sarı veya yeşilimsi. Stilus 2.5-4 mm. Ovaryum 2-3.5 mm. Aken uzunluğu 2.5-4.5 mm, aken genişliği 0.5-1 mm, koyu kahverengi-kırmızı; koni 0.5-1 mm; gaga 2.5-5.5 mm; papus 3-6 mm (Çizelge 4.7 ve Şekil 4.13, 4.14).

Çiçeklenme: Nisan- Haziran.

Türkiye' deki Yayılışı: Batı, orta, kuzey, Güney Anadolu.

Yetiştirme yeri: Yol kenarları, tarlalar, kayalık alanlar, 150-2300m.

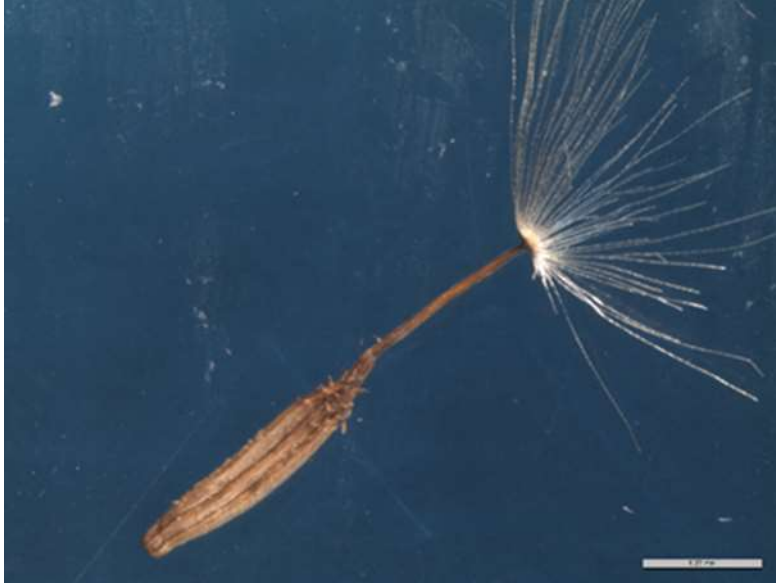


Şekil 4.13. *T. butleri* türünün çiçek durumu

a



b



Şekil 4.14. *T. butleri* türünün (a) aken ve (b) meyvesinin genel görünüşü

Çizelge 4.7. *Taraxacum butleri* türünün morfolojik özellikleri

<i>Taraxacum butleri</i>	Ölçüm sayısı	ortalama(mm)	standart sapma	En yüksek değer(mm)	En düşük değer(mm)
Bitki boyu(cm)	5	8,7	2,99	13	5
Skapus uzunluğu(cm)	47	6,17	1,31	11	3
Bitkide gövde sayı	47			5	1
Bitkide yaprak sayı	104			35	16
Yaprak boy(cm)	65	5,41	1,09	8,5	2,5
Yaprak eni(cm)	65	0,54	0,13	1	0,3
Fillari uzunluğu	60	10,23	1,02	14	7
Fillari genişliği	60	1,5	0,36	2,5	1
Fil. şeffaf kenar gen.	60	0,54	0,19	1	0,1
Fillari sayı	40			12	7
Dış fillari uzunluğu	60	3,8	0,77	6	3
Dış fillari genişliği	60	1,18	0,3	2	0,6
Dış fillari sayı	42			9	6
Kapitulum(cm)	47	1,13	0,38	2	0,5
Ligula uzunluğu	60	5,96	0,77	7	5
Ligula genişliği	60	1,19	0,12	1,5	1
Stigma	60	1,85	0,24	2	1,5
Stilus	60	2,7	0,65	4	2,5
Ovaryum uzunluğu	60	2,63	0,31	3,5	2
Aken uzunluğu	60	3,66	0,27	4,5	2,5
Aken genişliği	60	0,98	0,05	1	0,5
Koni uzunluğu	60	0,85	0,17	1	0,5
Gaga uzunluğu	60	3,61	0,42	5,5	2,5
Papus uzunluğu	60	4,1	0,42	6	3

4.2. Anatomik Bulgular

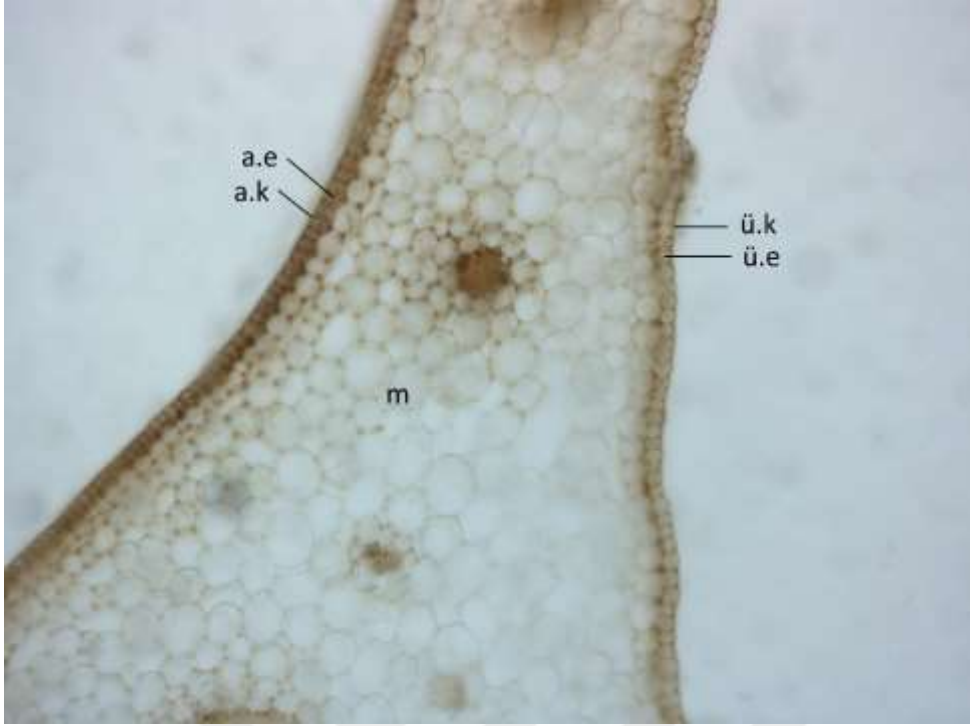
Gövde Anatomisi: *Taraxacum turcicum* türünün gövde enine kesiti incelendiğinde, gövde kesitinin en dış kısmı 8,75 µm kalınlığında, düz kutikula tabakasıdır. Daha sonra tek sıra halinde dizilmiş, genellikle dikdörtgen şeklinde, 18,26 µm epidermis hücreleri ve yer yer epidermis hizasında bulunan stoma hücreleri görülür. Epidermis'in altında 2-3 sıra halinde, boyut olarak epidermis hücrelerinden büyük olan levha kollenkimesi hücreleri vardır ve onunda altında 5-6 sıralı, 316 µm genişliğinde korteks tabakası bulunur. Endodermis ve perisikl hücreleri tam belirgin değildir. İzodiyametrik ve oval parankimatik hücreler içerisinde, açık kollateral tipteki 93 µm floem, 130 µm genişliğinde ksilem, vasküler demetler tek bir daire içerisinde düzgün yerleşmiş şekildedir. Kambiyum tabakası belirgin değildir. Ksilemi oluşturan trakeler 24 x 16 µm olarak belirlenmiştir. Öz bölgesi parankimatik özellikteki hücrelerden oluşur (Şekil 4.15).

Yaprak Anatomisi: *Taraxacum turcicum* türünün yaprağından alınan enine kesitlerde, unifasial yaprak tipinde ve 245 µm kalınlığındadır. Mezofil tabakası homojen 6-7 sıralı, parankimatik hücrelerden oluşur. Üst kutikula 6,43 µm, üst epidermis ise 19,74 µm kalınlığındadır. Alt kutikula 5,46 µm, alt epidermis 22,49 µm kalınlığında tek sıralı dikdörtgen hücrelerden oluşur. Bu yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt , hem üst yüzeyinde epidermis seviyesiyle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir. Yaprağın alt yüzeyinde stomalar 27 x 22 µm, üst yüzeyde ise 38 x 22 µm olarak belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma (düzensiz komşu hücreli) tipindedir (Şekil 4.16 ve Şekil 4.17).

Yaprakta çok hücreli tüy ve papilla benzeri yapılar vardır. İletim demetleri açık kollateral tiptedir ve iletim demetini dışardan tek sıra halinde demet kını çevreler. Sklerenkimanın altında floem ve onun altında ksilem yer alır. Sklerenkima 112 µm, floem 29 µm, ksilem 106 µm kalınlığındadır. Ksilemi oluşturan trakeler 31,39 x 23,33 µm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.18 ve Şekil 4.18).



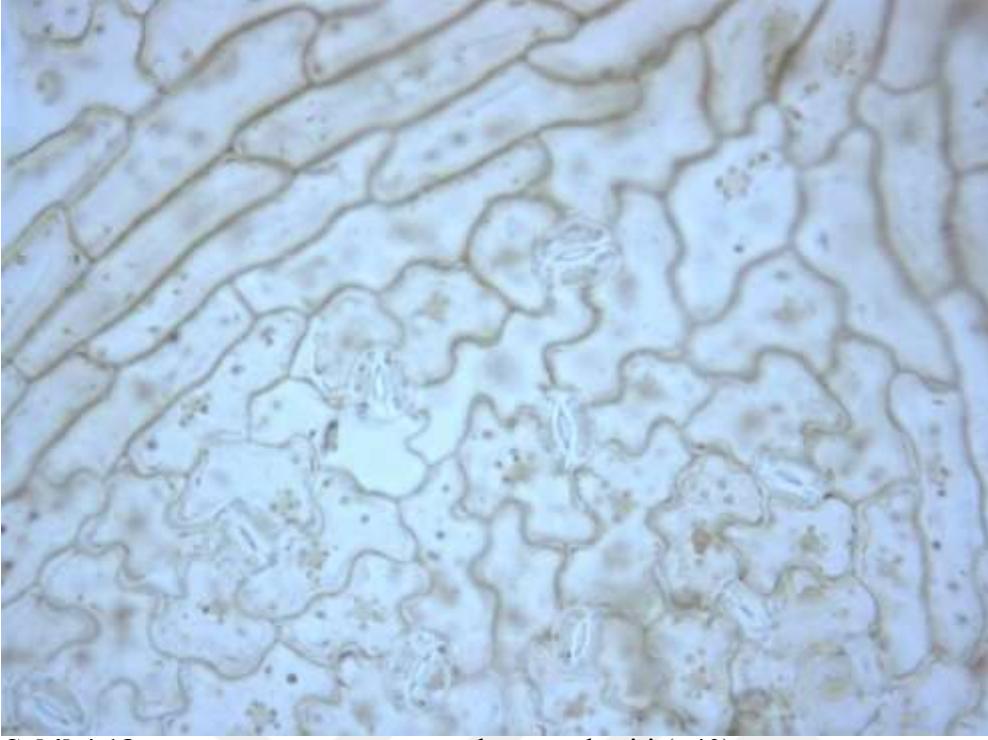
Şekil 4.15. *T.turcicum* türünün gövde enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, lk- levha kollenkimasi, kt- korteks, f- floem, ks-ksilem, tk- trake, pö- parankimatik öz



Şekil 4.16. *T.turcicum* türünün yaprak enine kesiti (x10); ü.k-üst kutikula, ü.e-üst epidermis, m-mezofil, a.e-alt epidermis, a.k-alt kutikula



Şekil 4.17. *T.turcicum* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); k-kutikula, e-epidermis, sk-sklerenkima, f-floem, ks-ksilem



Şekil 4.18. *T. turcicum* türünün yaprak yüzey kesiti (x40)



Şekil 4.19. *T. turcicum* türünün yaprak iletim demeti (x20)

Gövde Anatomisi: *Taraxacum pseudobrachyglossum* türünün gövde enine kesiti incelendiğinde, gövde kesitinin en dış kısmı 9 µm kalınlığında, düz kutikula tabakasıdır. Daha sonra tek sıra halinde dizilmiş, genellikle dikdörtgen şeklinde, 17 µm epidermis hücreleri ve yer yer epidermis hizasında bulunan stoma hücreleri görülür. Epiderminin altında 1-2 sıra halinde, boyut olarak epidermis hücrelerinden büyük olan levha kollenkimasi hücreleri vardır ve onunda altında 8-9 sıralı, 292 µm genişliğinde parankima hücrelerinden oluşan korteks tabakası bulunur. Endodermis ve perisikl hücreleri tam belirgin değildir. Parankimatik hücreler izodiyametrik ve oval tiptedir, açık kollateral iletim demetleri 83 µm floem, 114 µm genişliğinde ksilem, vasküler demetler tek bir daire içerisinde düzgün yerleşmiş şeklindedir. Kambiyum belirgin değildir. Ksilemi oluşturan trakeler 19 x 13 µm olarak belirlenmiştir. Öz bölgesi parankimatik özellikteki hücrelerden oluşur (Şekil 4.20 ve Şekil 4.21).

Yaprak Anatomisi: *Taraxacum pseudobrachyglossum* türünün yaprağından alınan kesitlerde, yaprak homojen mezofil içerir. Üst kutikula 8,43 µm, üst epidermis ise 14,89 µm kalınlığındadır. Alt kutikula 7,33 µm, alt epidermis 13,05 µm kalınlığında tek sıralı dikdörtgen hücrelerden oluşmuş. Bu yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt, hem üst yüzeyinde epidermis seviyesiyle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir. Yaprağın alt yüzeyinde stomalar 28 x 23 µm, üst yüzeyde ise 29 x 23 µm olarak belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma (düzensiz komşu hücreli) tipindedir (Şekil 4.22 ve Şekil 4.23).

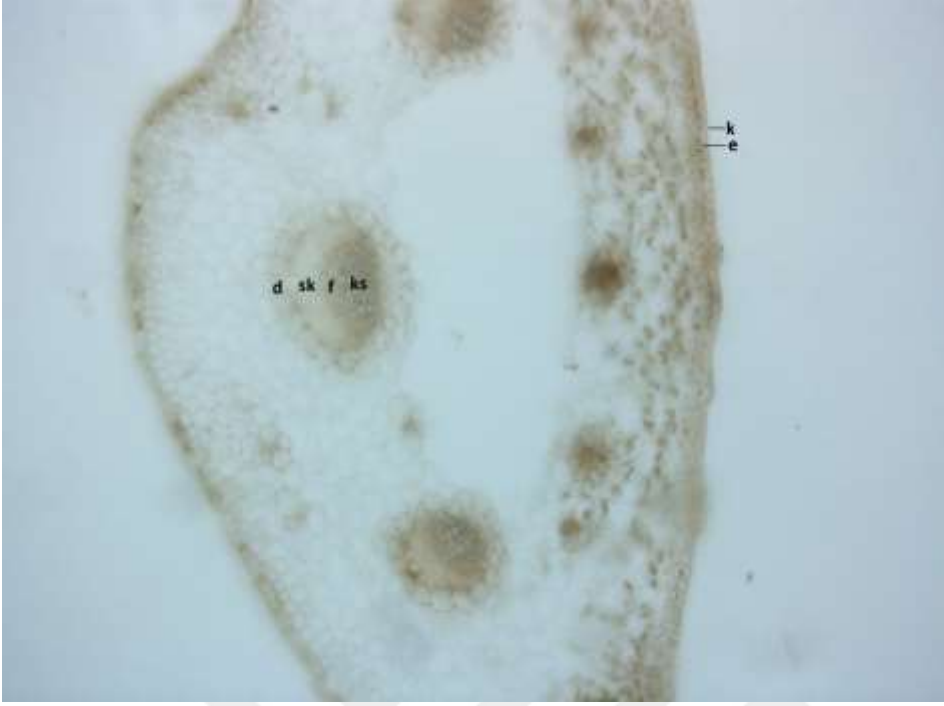
Yaprağın ana damar genişliği 410 µm olup içi boş şekildedir. İletim demetleri açık kollateral tiptedir ve iletim demetini dışardan tek sıra halinde demet kını çevreler. Sklerenkimanın altında floem ve onun altında ksilem yer alır. Sklerenkima 16,35 µm, floem 21,38 µm, ksilem 64 µm kalınlığındadır. Ksilemi oluşturan trakeler 19,5 x 11 µm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.24 ve Şekil 4.25).



Şekil 4.20. *T. pseudobrachyglossum* türünün gövde enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, lk- levha kollenkimasi, kt- korteks, sk-sklerenkima, f- floem, ks-ksilem, tk- trake



Şekil 4.21. *T. pseudobrachyglossum* türünün gövde enine kesiti (x10)



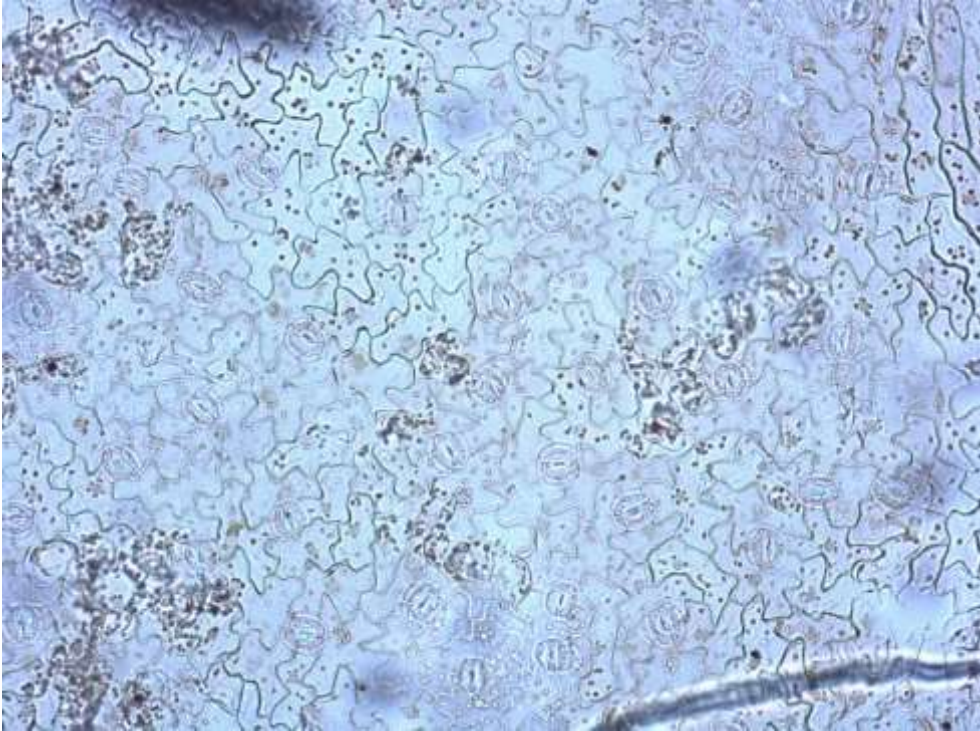
Şekil 4.22. *T. pseudobrachyglossum* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); k-kutikula, e-epidermis, d-demet kını, sk-sklerenkima, f-floem, ks-ksilem



Şekil 4.23. *T. pseudobrachyglossum* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10)



Şekil 4.24. *T. pseudobrachyglossum* türünün yaprak iletim demeti (x20)

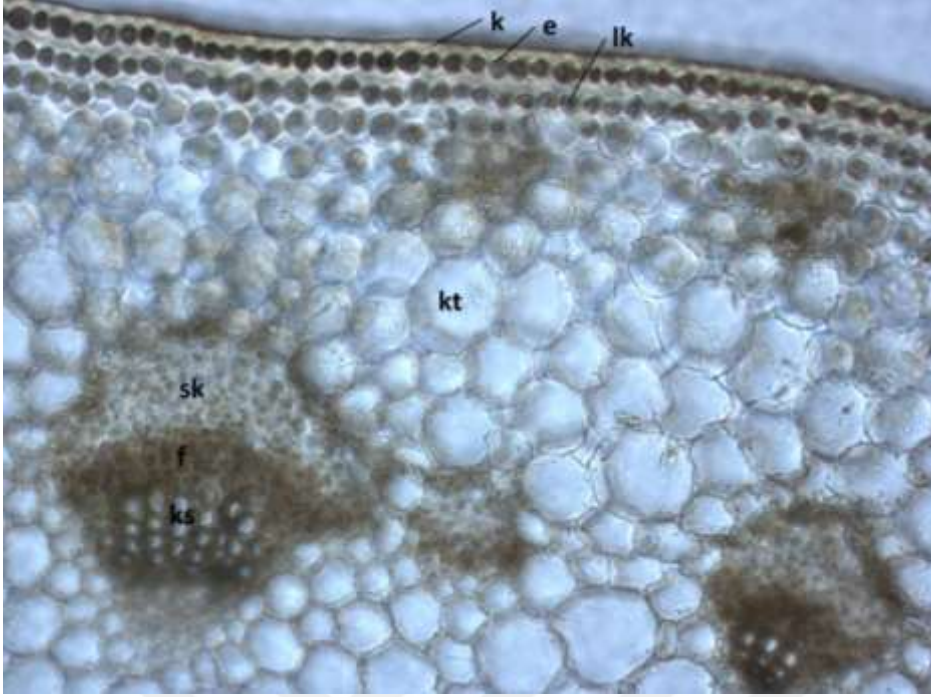


Şekil 4.25. *T. pseudobrachyglossum* türünün yaprak yüzey kesiti (x20)

Gövde Anatomisi: *Taraxacum seratinum* türünün gövde enine kesiti incelendiğinde, gövde kesitinin en dış kısmı 11 µm kalınlığında, düz kutikula tabakasıdır. Daha sonra tek sıra halinde dizilmiş, genellikle dikdörtgen şeklinde, 20 µm epidermis hücreleri ve yer yer epidermis hizasında bulunan stoma hücreleri görülür. Epidermisin altında 2-3 sıra halinde, boyut olarak epidermis hücrelerinden büyük olan levha kollenkimesi hücreleri vardır ve onunda altında 5-6 sıralı, 276 µm genişliğinde korteks tabakası bulunur. Endodermis ve perisikl tabakası tam belirgin değildir. Açık kollateral tipteki iletim demetleri, 73 µm floem, 125 µm genişliğinde ksilem, vasküler demetler tek bir daire içerisinde düzgün yerleşmiş şekildedir. Ksilemi oluşturan trakeler 20 x 13 µm olarak belirlenmiştir. Öz bölgesi parankimatik özellikteki hücrelerden oluşur (Şekil 4.26 ve Şekil 4.27).

Yaprak Anatomisi: *Taraxacum seratinum* türünün yaprağından alınan kesitlerde, üst kutikula 11 µm, üst epidermis ise 19 µm kalınlığındadır. Alt kutikula 13 µm, alt epidermis 21 µm kalınlığında tek sıralı oval hücrelerden oluşmuştur. Epidermisin altında 3-4 sıra halinde oval şeklinde uzamış palizat parankimesi yerleşir ve altında birkaç sıra halinde, hücre araları geniş boşluklu uzamış şekilli sünger parankimesi hücreleri görülür. Bu yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt, hem üst yüzeyinde epidermis seviyesiyle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir. Yaprağın alt yüzeyinde stomalar 28 x 22 µm, üst yüzeyde ise 27 x 19 µm olarak belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma (düzensiz komşu hücreli) tipindedir (Şekil 4.28 ve Şekil 4.29).

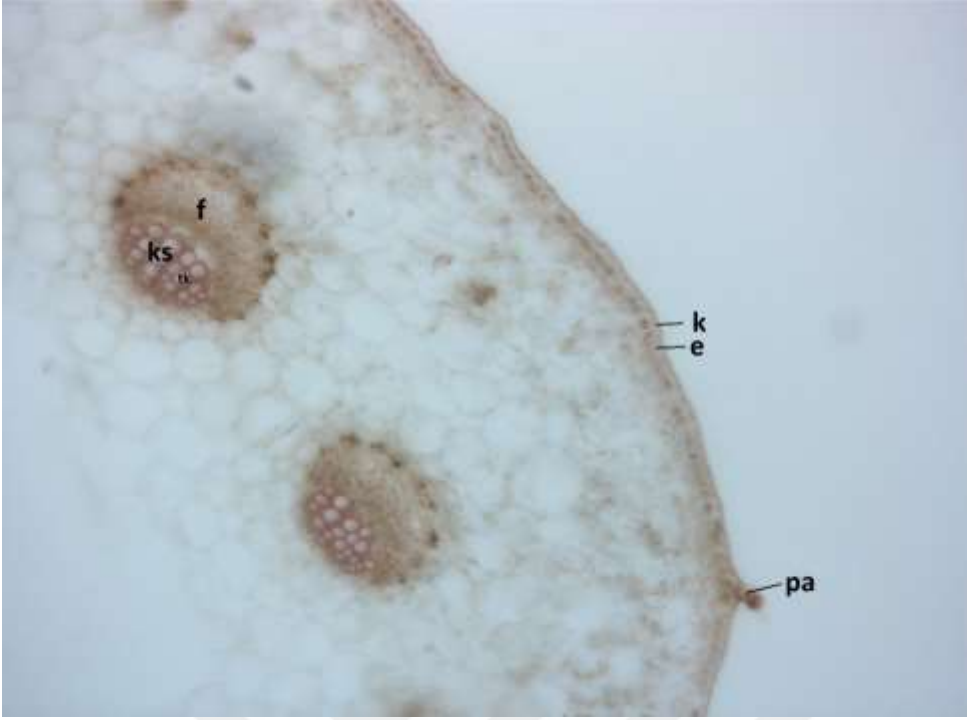
Yaprakta çok hücreli tüy ve papilla benzeri yapılar vardır. İletim demetleri açık kollateral tiptedir ve iletim demetini dışardan 1-2 sıra halinde demet kını çevreler. Sklerenkima belirgin değildir, floem ve onun altında ksilem yer alır. Floem 113 µm, ksilem 147 µm kalınlığındadır. Ksilemi oluşturan trakeler 29,26 x 24,06 µm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.30 ve Şekil 4.31).



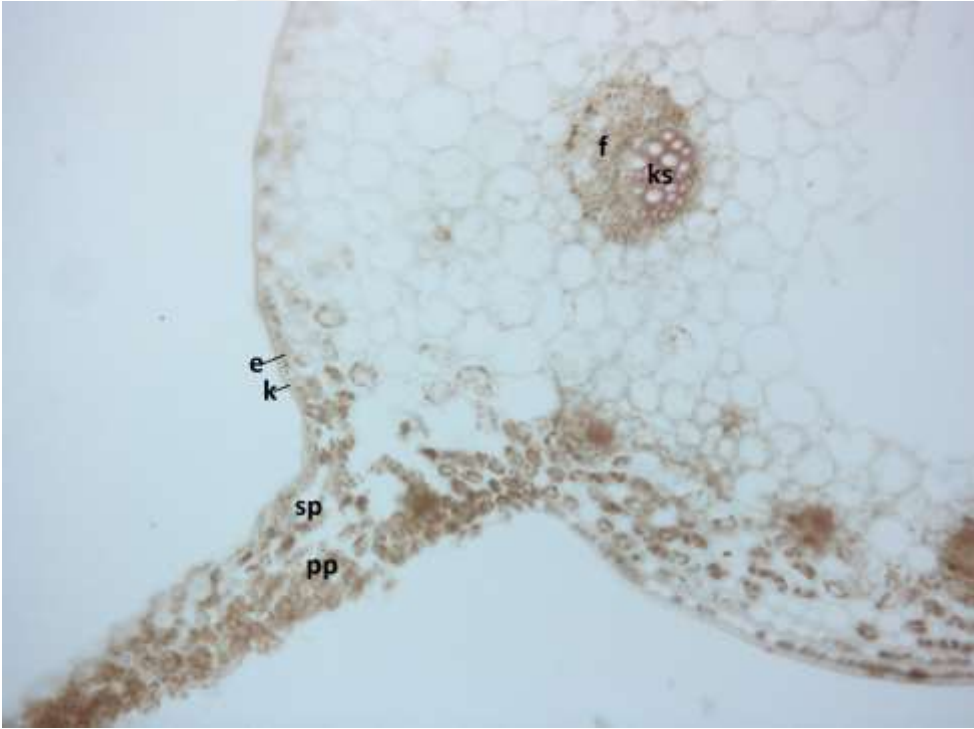
Şekil 4.26. *T. seratinum* türünün gövde enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, lk- levha kollenkimasi, kt- korteks, sk-sklerenkima, f- floem, ks-ksilem



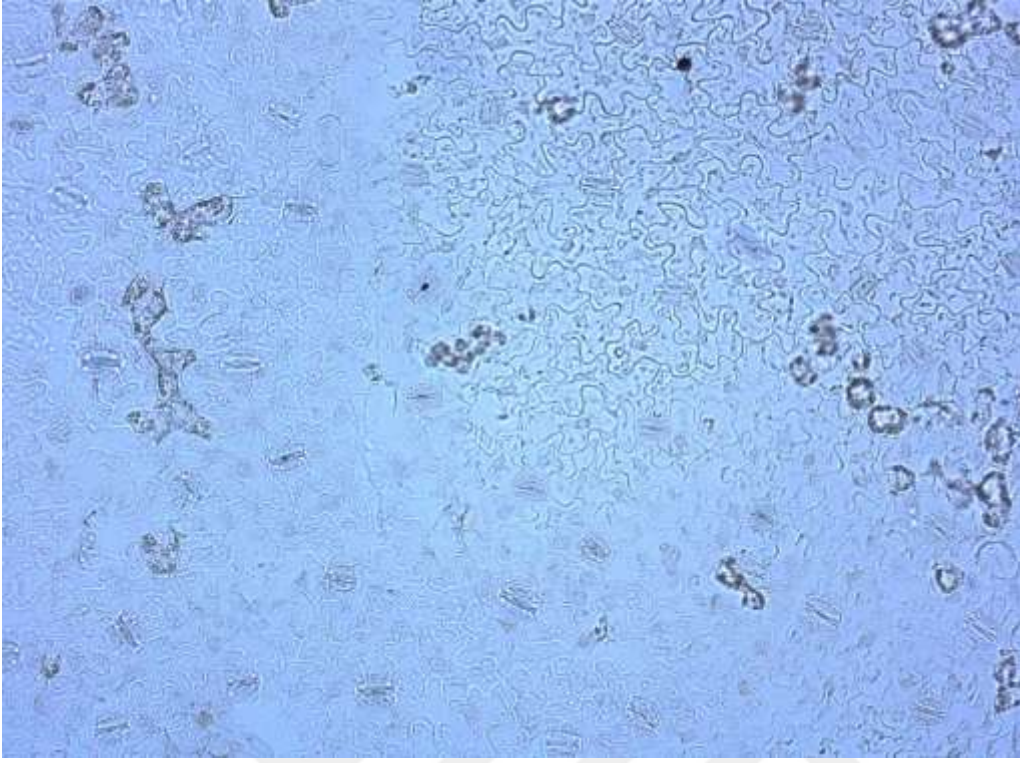
Şekil 4.27. *T. seratinum* türünün gövde enine kesiti (x10)



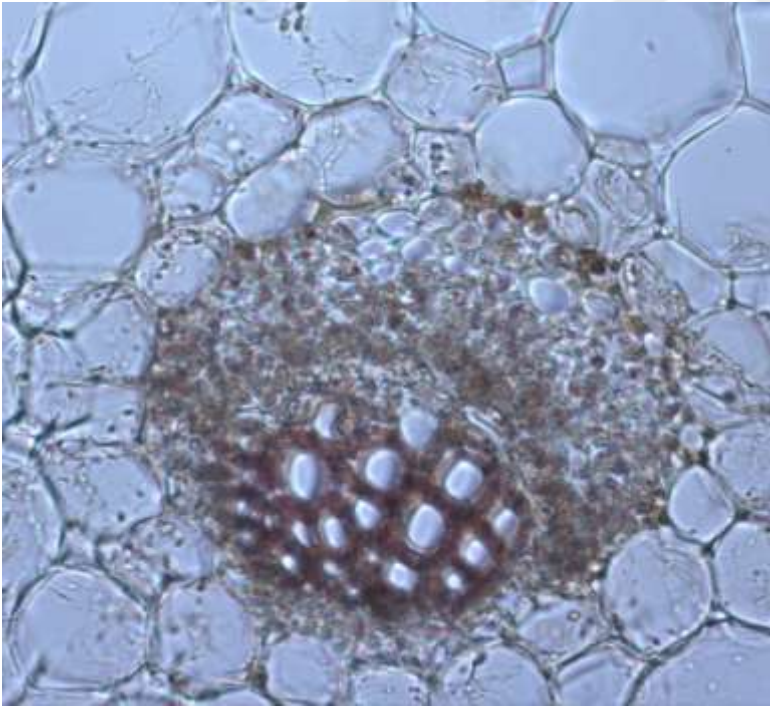
Şekil 4.28. *T. seratinum* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); k-kutikula, e-epidermis, ks-sklerenkima, f-floem, ks-ksilem, tk-trake, pa-papilla



Şekil 4.29. *T. seratinum* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); k-kutikula, e-epidermis, f-floem, ks-ksilem, pp-palizat parankiması, sp-sünger parankiması



Şekil 4.30. *T. seratinum* türünün yaprak yüzey kesiti (x20)

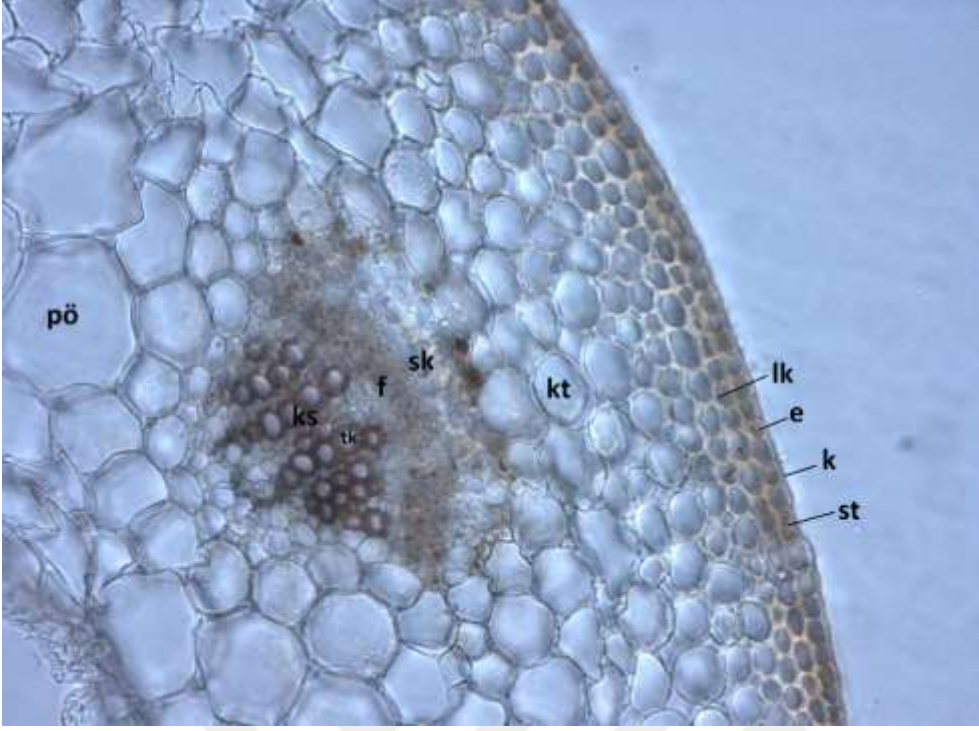


Şekil 4.31. *T. seratinum* türünün yaprak iletim demeti (x20)

Gövde Anatomisi: *Taraxacum minimum* türünün gövde enine kesiti incelendiğinde, gövde kesitinin en dış kısmı 6 µm kalınlığında, düz kutikula tabakasıdır. Daha sonra tek sıra halinde dizilmiş, genellikle dikdörtgen, oval, 24,7 µm epidermis hücreleri ve yer yer epidermis hizasında bulunan stoma hücreleri görülür. Epidermisin altında 9-10 sıralı, 341 µm genişliğinde korteks tabakası bulunur. Endodermis ve perisikl tabakası tam belirgin değildir. Geniş ve oval parankimatik hücreler içerisinde, açık kollateral tipteki iletim demetleri, 131 µm floem, 202 µm genişliğinde ksilem, vasküler demetler tek bir daire içerisinde düzgün yerleşmiş şekildedir. Ksilemi oluşturan trakeler 23 x 20 µm olarak belirlenmiştir. Öz bölgesi parankimatik özellikteki hücrelerden oluşur (Şekil 4.32 ve Şekil 4.33).

Yaprak Anatomisi: *Taraxacum minimum* türünün yaprağından alınan kesitlerde, yaprak homojen mezofil içerir ve 130 µm kalınlığındadır. Mezofit 8-9 sıralı, yuvarlak büyük hücrelerden oluşmuştur. Üst kutikula 6,2 µm, üst epidermis ise 15,7 µm kalınlığındadır. Alt kutikula 7 µm, alt epidermis 19,25 µm kalınlığında tek sıralı oval ve dikdörtgen hücrelerden oluşmuştur. Bu yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt, hem üst yüzeyinde epidermis seviyesiyle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir. Yaprağın alt yüzeyinde stomalar 31 x 27 µm, üst yüzeyde ise 31 x 24 µm olarak belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma (düzensiz komşu hücreli) tipindedir (Şekil 4.34 ve Şekil 4.35).

Yaprakta çok hücreli tüy ve papilla benzeri yapılar vardır. İletim demetleri açık kollateral tiptedir ve iletim demetini dışardan tek sıra halinde demet kını çevreler. Sklerenkimanın altında floem ve onun altında ksilem yer alır. Sklerenkima 92 µm, floem 40 µm, ksilem 160 µm kalınlığındadır. Ksilemi oluşturan trakeler 12,89 x 11,12 µm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.36 ve Şekil 4.37).



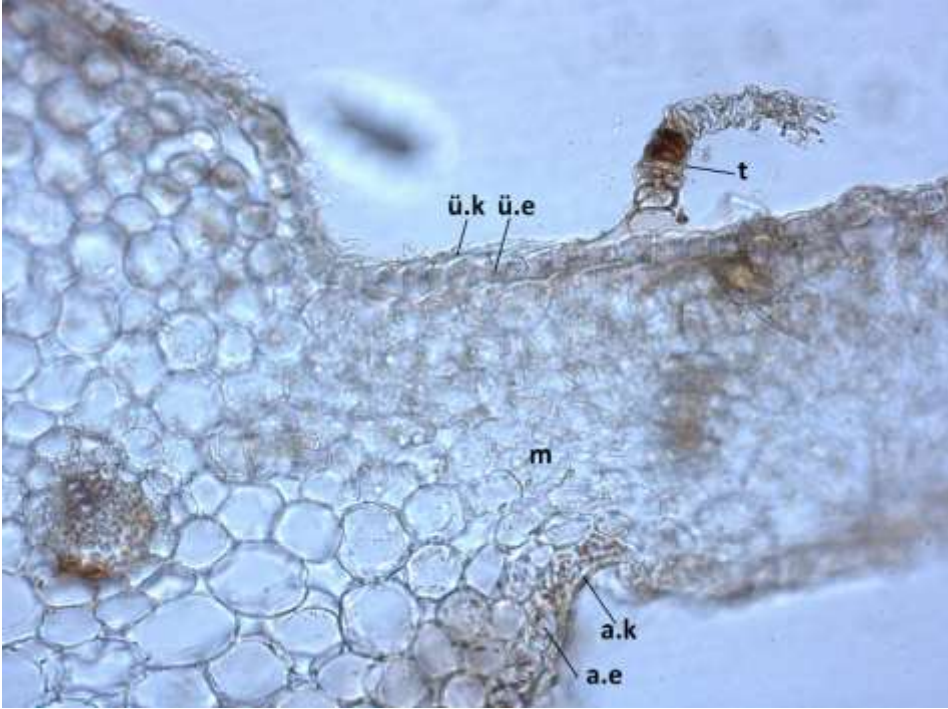
Şekil 4.32. *T. minimum* türünün gövde enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, st-stoma, lk- levha kollenkimasi, kt- korteks, sk-sklerenkima, f- floem, ks-ksilem, tk-trake, pö- parankimatik öz



Şekil 4.33. *T. minimum* türünün gövde enine kesiti (x10)



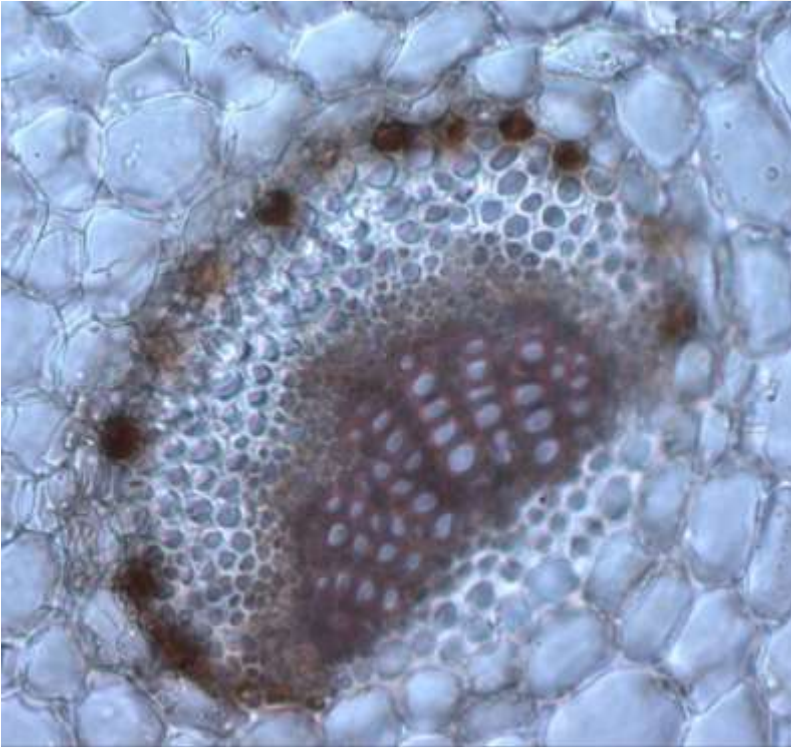
Şekil 4.34. *T. minimum* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); k-kutikula, e-epidermis, st-stoma, sk-sklerenkima



Şekil 4.35. *T. minimum* türünün yaprak enine kesiti (x10); ü.k-üst kutikula, ü.e-üst epidermis, m-mezofil, a.e-alt epidermis, a.k-alt kutikula, t-tüy



Şekil 4.36. *T. minimum* türünün yaprak yüzey kesiti (x20)



Şekil 4.37. *T. minimum* türünün yaprak iletim demeti (x20)

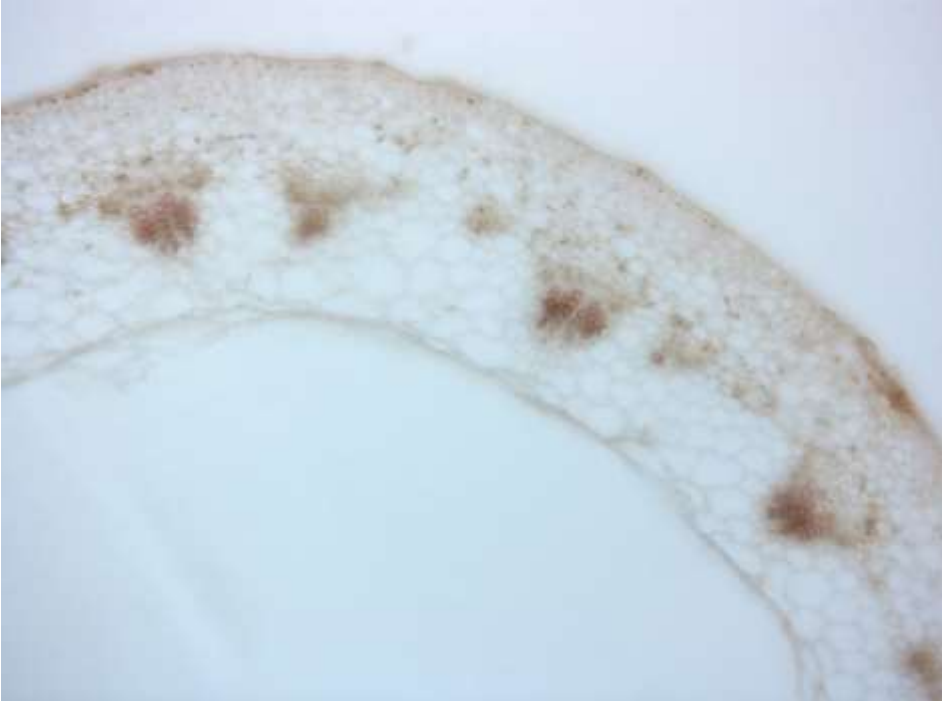
Gövde Anatomisi: *Taraxacum aznavourii* türünün gövde enine kesiti incelendiğinde, gövde kesitinin en dış kısmı 8 µm kalınlığında, düz kutikula tabakasıdır. Daha sonra tek sıra halinde dizilmiş, dikdörtgen şeklinde, 18,56 µm epidermis hücreleri ve yer yer epidermis hizasında bulunan stoma hücreleri görülür. Epidermisin altında 1-2 sıra halinde, boyut olarak epidermis hücreleriyle aynı boyutta olan levha kollenkimasi hücreleri vardır ve onunda altında 5-6 sıralı, 183 µm genişliğinde korteks tabakası bulunur. Endodermis ve perisikl tabakası tam belirgin değildir. Geniş parankimatik hücreler içerisinde, açık kollateral tipteki iletim demetleri, 69 µm floem, 125 µm genişliğinde ksilem, vasküler demetler tek bir daire içerisinde düzgün yerleşmiş şekildedir. Ksilemi oluşturan trakeler 13 x 10 µm olarak belirlenmiştir. Kambiyum tabakası belirgin değildir. Öz bölgesi parankimatik özellikteki hücrelerden oluşur (Şekil 4.38 ve Şekil 4.39).

Yaprak Anatomisi: *Taraxacum aznavourii* türünün yaprağından alınan kesitlerde, üst kutikula 7 µm, üst epidermis ise 17 µm kalınlığındadır. Alt kutikula 6 µm, alt epidermis 17 µm kalınlığında tek sıralı oval hücrelerden oluşmuştur. Epidermisin altında 4-5 sıra halinde oval, izodiyametrik hücrelerden oluşan 87 µm palizat parankimasi yerleşir ve altında 3-4 sıra halinde, hücre araları boşluklu silindirik 109 µm sünger parankimasi hücreleri belirlenmiştir. Bu yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt, hem üst yüzeyinde epidermis seviyesiyle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir. Yaprağın alt yüzeyinde stomalar 29 x 23 µm, üst yüzeyde ise 24 x 21 µm olarak belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma (düzensiz komşu hücreli) tipindedir (Şekil 4.40 ve Şekil 4.41).

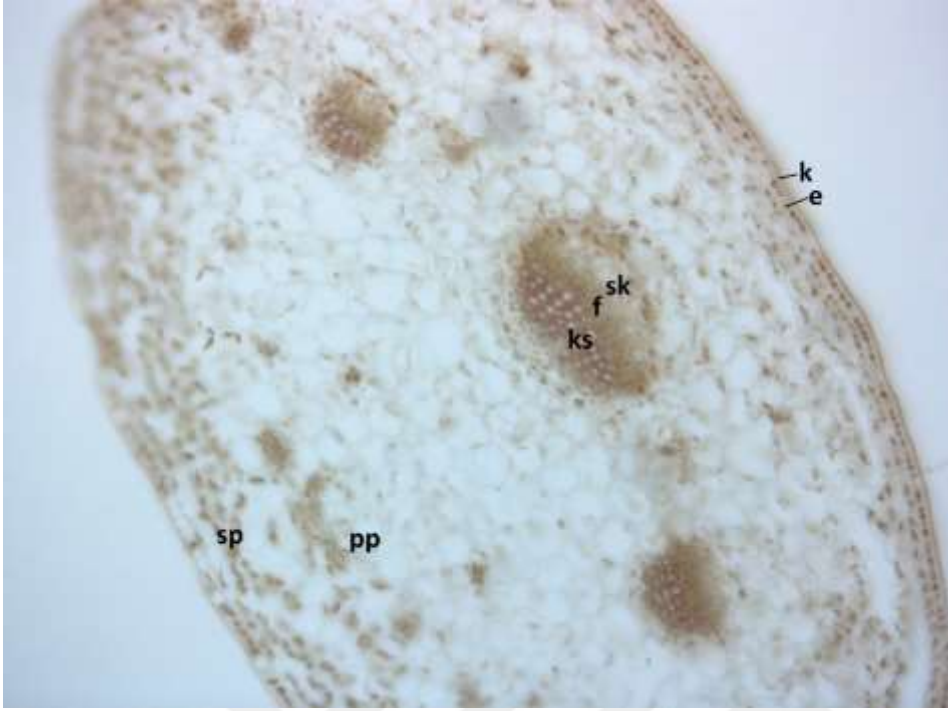
Yaprakta çok hücreli tüy ve papilla benzeri yapılar vardır. İletim demetleri açık kollateral tiptedir ve iletim demetini dışardan tek sıra halinde demet kını çevreler. Sklerenkimanın altında floem ve onun altında ksilem yer alır. Sklerenkima 73 µm, floem 30 µm, ksilem 126 µm kalınlığındadır. Ksilemi oluşturan trakeler 19,32 x 13,38 µm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.42 ve Şekil 4.43).



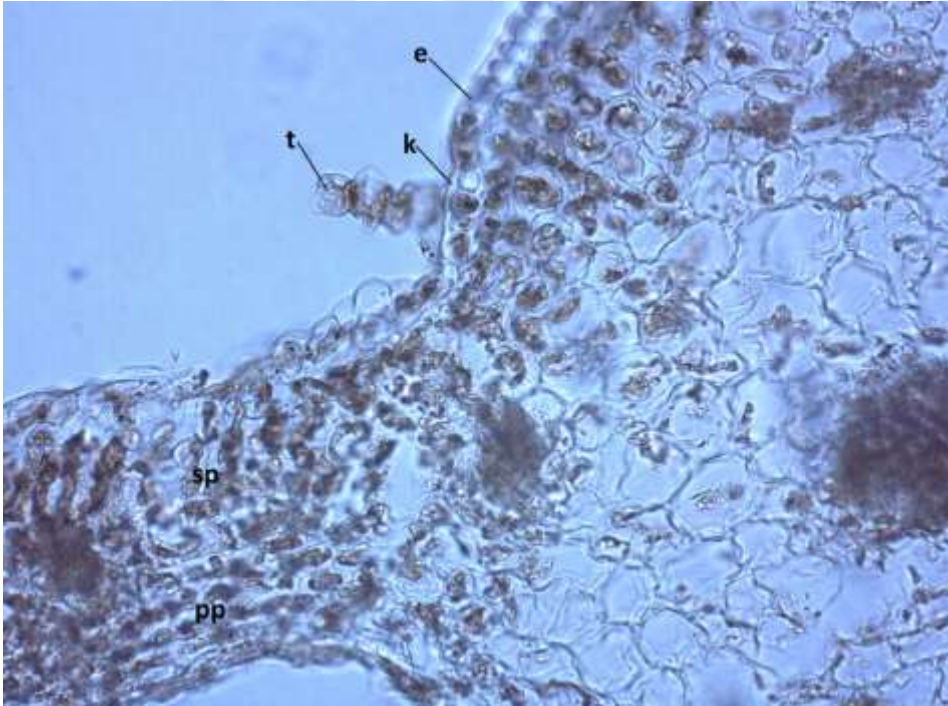
Şekil 4.38. *T. aznavourii* türünün gövde enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, kt- korteks, sk-sklerenkima, f- floem, ks-ksilem, tk-trake, pö- parankimatik öz



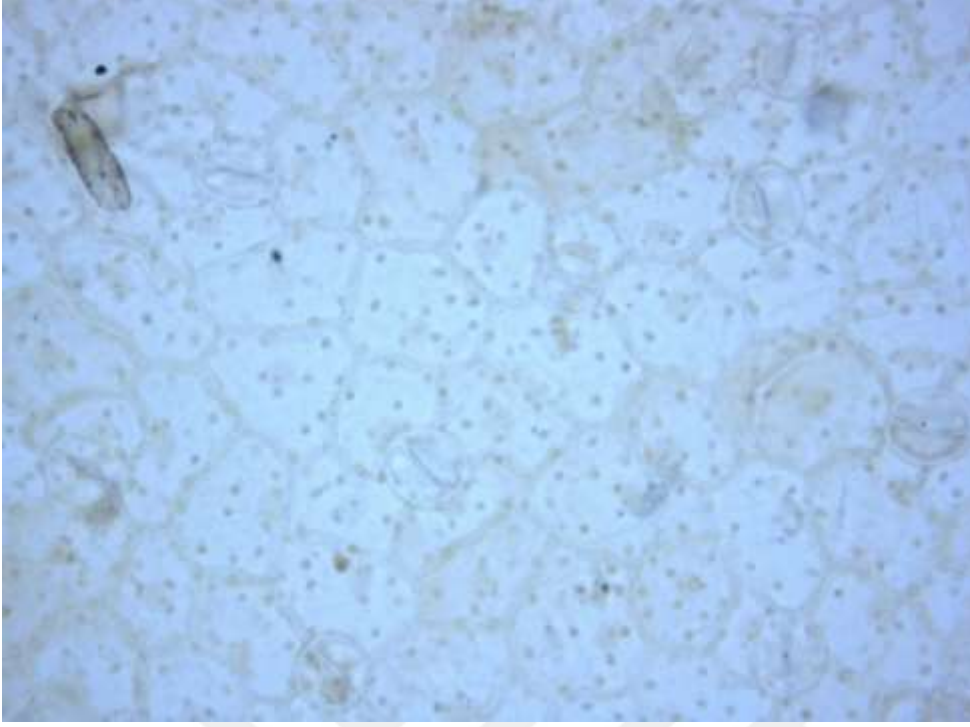
Şekil 4.39. *T. aznavourii* türünün gövde enine kesiti (x10)



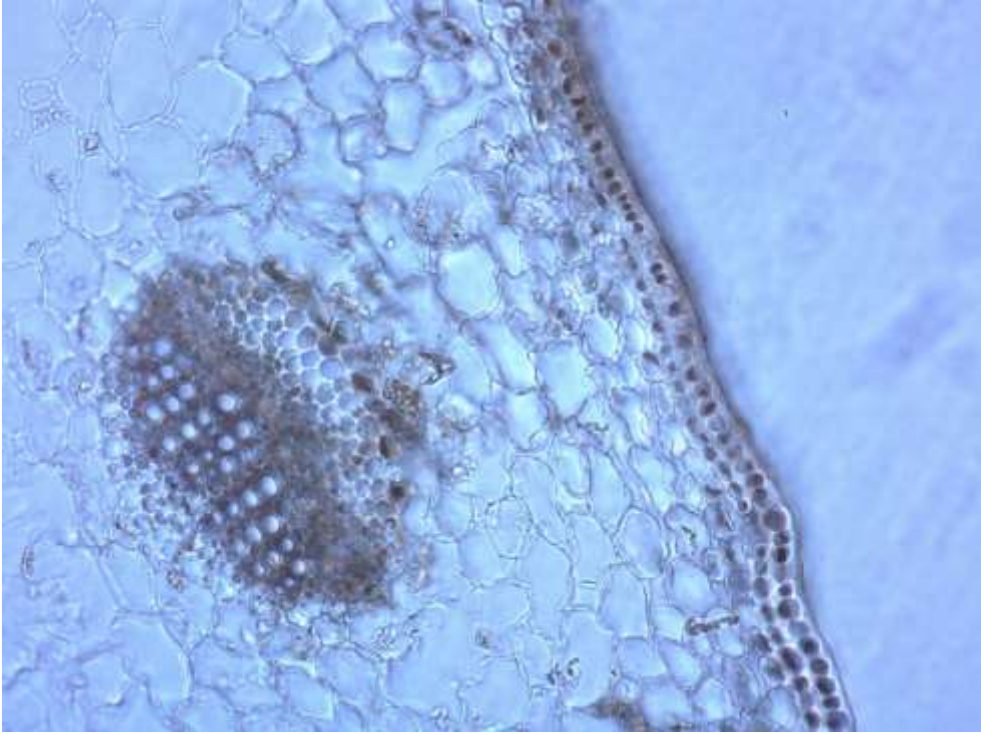
Şekil 4.40. *T. aznavourii* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); k-kutikula, e-epidermis, sk-sklerenkima, f-floem, ks-ksilem, pp-palizat parankiması, sp-sünger parankiması



Şekil 4.41. *T. aznavourii* türünün yaprak enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, sp- sünger parankiması, pp-palizat parankiması, t-tüy



Şekil 4.42. *T. aznavourii* türünün yaprak yüzey kesiti (x40)



Şekil 4.43. *T. aznavourii* türünün yaprak iletim demeti (x20)

Gövde Anatomisi: *Taraxacum hyberniforme* türünün gövde enine kesiti incelendiğinde, gövde kesitinin en dış kısmı 10,62 µm kalınlığında, düz kutikula tabakasıdır. Daha sonra tek sıra halinde dizilmiş, genellikle dikdörtgen şeklinde, 17,51 µm epidermis hücreleri ve yer yer epidermis hizasında bulunan stoma hücreleri görülür. Epidermisin altında 1-2 sıra halinde, boyut olarak epidermis hücrelerinden büyük olan levha kollenkimesi hücreleri vardır ve onunda altında 5-6 sıralı, 155 µm genişliğinde korteks tabakası bulunur. Endodermis ve perisikl tabakası tam belirgin değildir. Geniş ve oval parankimatik hücreleri içerisinde, açık kollateral tipteki 80 µm floem, 98 µm genişliğinde ksilem, vasküler demetler sıralanmıştır. Ksilemi oluşturan trakeler 17 x 14 µm olarak belirlenmiştir. Öz bölgesi parankimatik özellikteki hücrelerden oluşur (Şekil 4.44 ve Şekil 4.45).

Yaprak Anatomisi: *Taraxacum hyberniforme* türünün yaprağından alınan kesitlerde, üst kutikula 8 µm, üst epidermis ise 21 µm kalınlığındadır. Alt kutikula 6 µm, alt epidermis 21 µm kalınlığında tek sıralı oval hücrelerden oluşmuş. Epidermisin altında 3-4 sıra halinde, sık yerleşmiş, oval şeklinde 65 µm palizat parankimesi yerleşir ve altında 5-6 sıra halinde, hücre aralarında boşluk olmayan, büyük yuvarlak şekilli 146 µm sünger parankimesi hücreleri belirlenmiştir. Bu yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt, hem üst yüzeyinde epidermis seviyesiyle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir. Yaprığın alt yüzeyinde stomalar 24 x 21 µm, üst yüzeyde ise 27 x 23 µm olarak belirlenmiştir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma (düzensiz komşu hücreli) tipindedir (Şekil 4.46 ve Şekil 4.47).

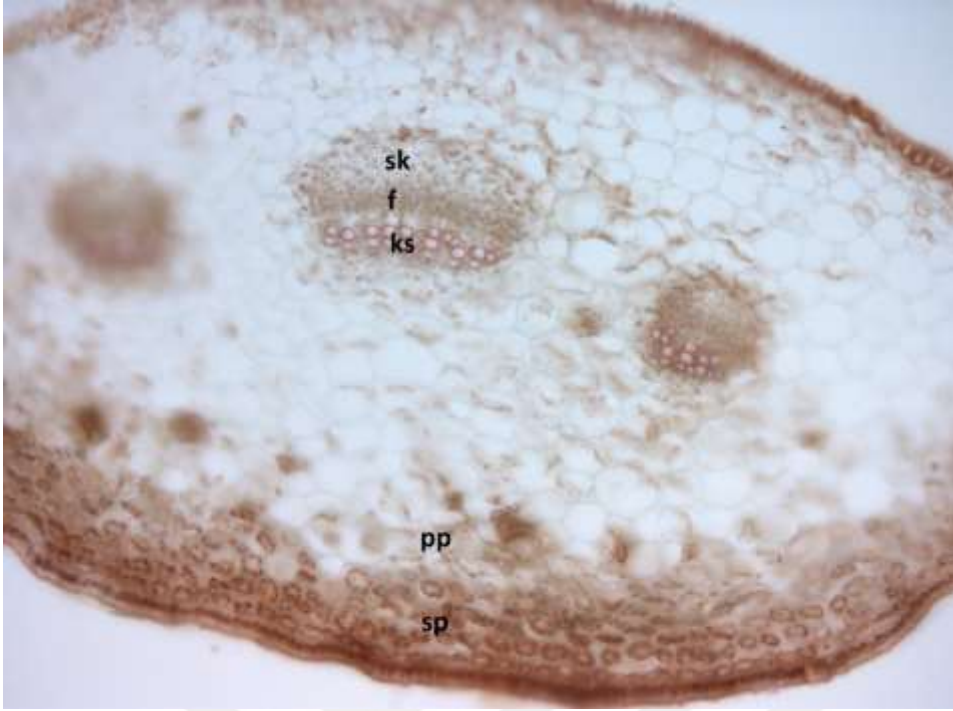
Yaprakta çok hücreli tüy ve papilla benzeri yapılar vardır. İletim demetleri açık kollateral tiptedir. Sklerenkimanın altında floem ve onun altında ksilem yer alır. Sklerenkima 103,5 µm, floem 58 µm, ksilem 90 µm kalınlığındadır. Ksilemi oluşturan trakeler 22,35 x 15,73 µm olarak belirlenmiştir (Şekil 4.48 ve Şekil 4.49).



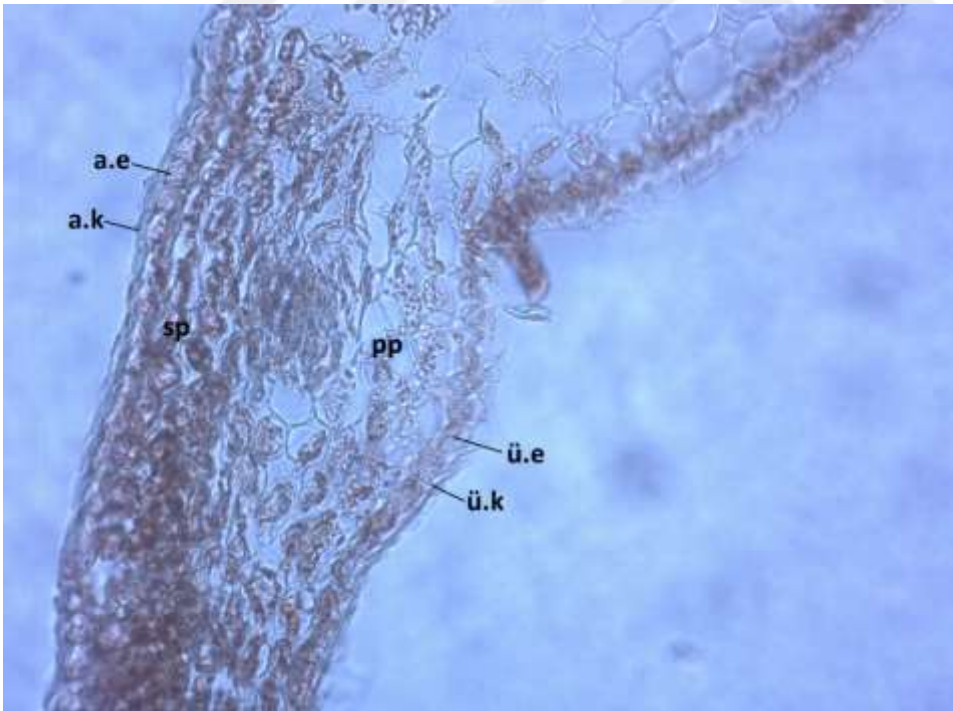
Şekil 4.44. *T. hyberniforme* türünün gövde enine kesiti (x20); k- kutikula, e- epidermis, kt- korteks, f- floem, ks-ksilem, tk-trake, pö- parankimatik öz



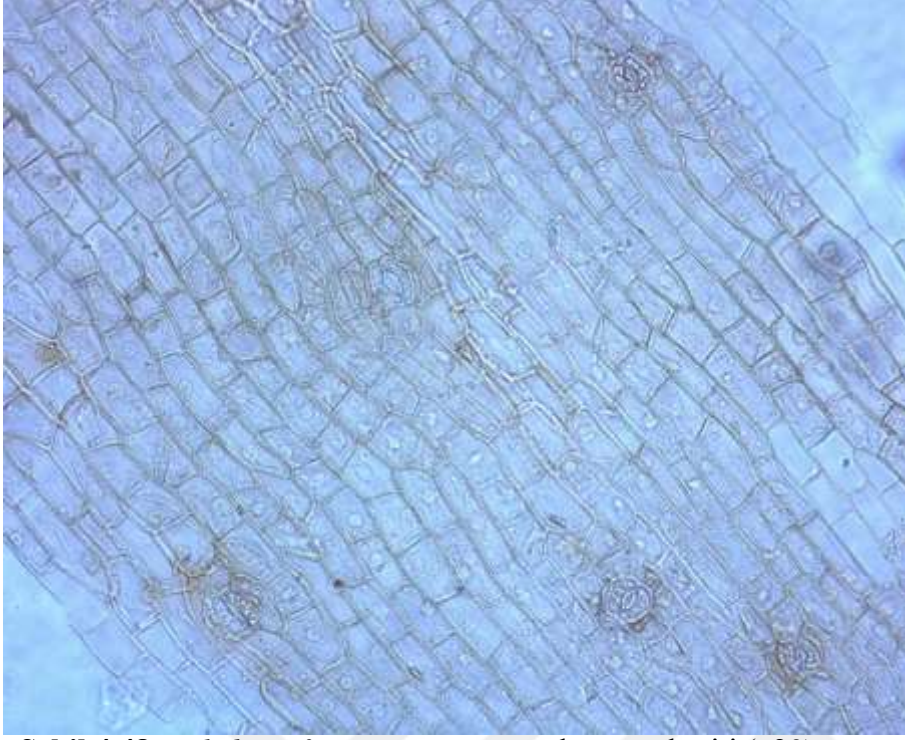
Şekil 4.45. *T. hyberniforme* türünün gövde enine kesiti (x10)



Şekil 4.46. *T. hyberniforme* türünün yaprak ana damar enine kesiti (x10); sk-sklerenkima, f-floem, ks- ksilem, pp-palizat parankiması, sp-sünger parankiması



Şekil 4.47. *T. hyberniforme* türünün yaprak enine kesiti (x20); ü.k-üst kutikula, ü.e-üst epidermis, pp-palizat parankiması, sp-sünger parankiması, a.e-alt epidermis, a.k-alt kutikula



Şekil 4.48. *T. hyberniforme* türünün yaprak yüzey kesiti (x20)



Şekil 4.49. *T. hyberniforme* türünün yaprak iletim demeti (x20)

Çizelge 4.8. *Taraxacum* taksonlarına ait gövde enine kesiti ölçümlerinin karşılaştırılması

Tür adı	Gövde Enine Kesiti						
	Kutikula (μm)	Epidermis (μm)	Korteks (μm)	Floem (μm)	Ksilem (μm)	Trake boy (μm)	Trake en (μm)
<i>T. turcicum</i>	8.75 \pm 1.15	18.26 \pm 3.22	315.65 \pm 57.4	93.29 \pm 9.38	130.97 \pm 9.25	24.27 \pm 2.43	16.1 \pm 3.09
<i>T. pseudobrachyglossum</i>	9.09 \pm 1.43	16.95 \pm 4.15	292.09 \pm 64.6	83.19 \pm 34.8	113.83 \pm 83	18.52 \pm 2.96	12.89 \pm 2.54
<i>T. serotinum</i>	11.34 \pm 2.17	20.16 \pm 3.69	276.09 \pm 43.06	73.19 \pm 23.34	125.37 \pm 25.25	20.34 \pm 2.44	13.27 \pm 3.32
<i>T. minimum</i>	6 \pm 0.96	24.7 \pm 2.64	341.93 \pm 67.95	130.74 \pm 42.6	201.99 \pm 30.23	23.06 \pm 0.78	19.65 \pm 5.64
<i>T. hyberniforme</i>	10.62 \pm 5.06	17.52 \pm 4.28	155.27 \pm 19.25	80.25 \pm 21.79	98.09 \pm 25.81	17.13 \pm 2.33	13.6 \pm 2.41
<i>T. aznavourii</i>	7.63 \pm 1.53	18.57 \pm 2.3	183 \pm 25.6	68.64 \pm 17.25	124.86 \pm 20.23	12.69 \pm 3.11	10.42 \pm 4.56

Çizelge 4.9. *Taraxacum* taksonlarına ait yaprak enine kesiti ölçümlerinin karşılaştırılması

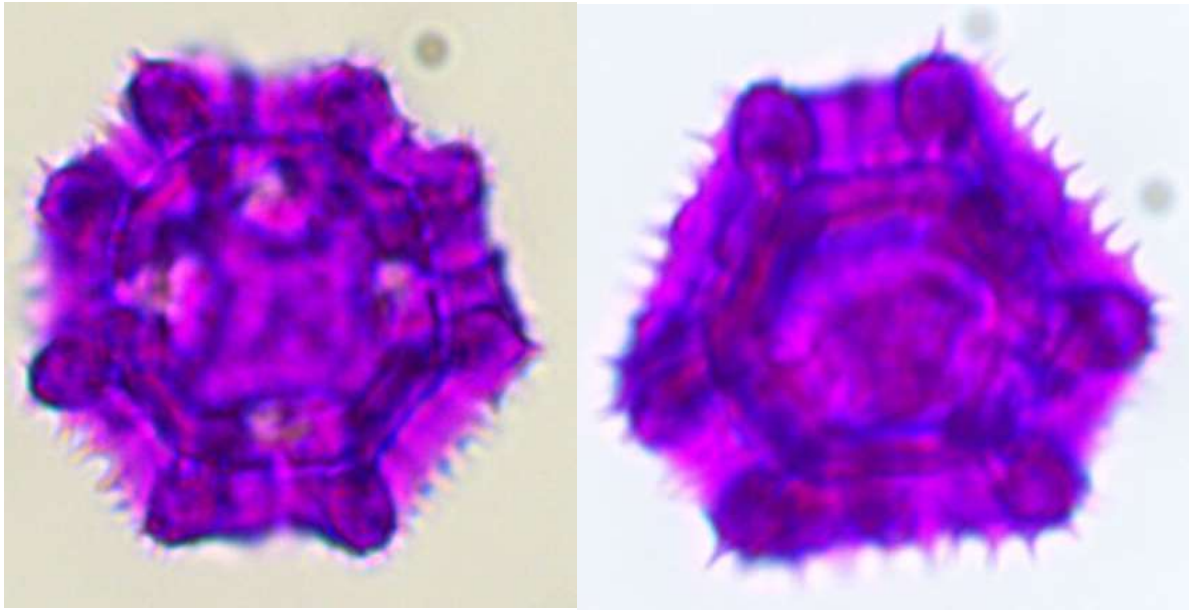
Yaprak Enine Kesiti						
Tür adı	<i>T. turcicum</i>	<i>T. pseudobrachyglossum</i>	<i>T. serotinum</i>	<i>T. minimum</i>	<i>T. hyberniforme</i>	<i>T. aznavourii</i>
Kutikula(üst) (µm)	6.43 ±2.2	8.43±3.58	10.67±5.41	6.2±3.13	7.98±0.63	7.06±0.97
Epidermis(üst) (µm)	19.74 ±5.35	14.89±5.05	18.82±8.34	15.7±7.39	21.17±0.34	17.07±1.67
Mezofil(µm)	245.79±3.17	belirgin değil	belirgin değil	199.2±92.69	221.38±12.64	195.24±12.34
Kutikula(alt) (µm)	5.46 ±0.64	7.33±2.71	12.52±0.33	7.06±3.36	6.4±1.27	6.22±0.68
Epidermis(alt) (µm)	22.29 ±5.57	13.05±6.35	21.4±4.57	19.25±9.22	20.82±1.36	17.29±8.4
Stoma boy(üst) (µm)	38.14 ±6.59	28.73±2.73	27.22±2.38	31.43±2.32	27.3±2.44	23.88±3.49
Stoma en(üst) (µm)	22.33 ±1.88	23.2±1.22	18.64±1.62	24.33±1.44	23.05±2.3	23.38±1.14
Stoma boy(alt) (µm)	27.28±1.74	27.55±1.1	28.46±2.29	31.29±1.84	23.75±2.87	28.8±1.65
Stoma en(alt) (µm)	21.93 ± 1.34	23.2±1.22	21.71±1.45	26.87±2.59	21.64±1.52	23.38±1.14

Çizelge 4.10. *Taraxacum* taksonlarına ait yaprak ana damar enine kesiti ölçümlerinin karşılaştırılması

Tür adı	Yaprak Ana Damar Enine Kesiti				
	Sklerenkima(μm)	Floem(μm)	Ksilem(μm)	Trake boy (μm)	Trake en(μm)
<i>T.turcicum</i>	112 μm	112.58 \pm 10.22	106.77 \pm 55.98	31.39 \pm 7.07	23.33 \pm 4.46
<i>T.pseudobrachyglossum</i>	16.35 μm	31.57 \pm 13.56	63.75 \pm 33.33	19.5 \pm 2.87	10.99 \pm 0.67
<i>T.serotinum</i>	belirgin değil	122.03 \pm 28.49	103.95 \pm 28.46	29.27 \pm 3.04	24.06 \pm 5.42
<i>T.minimum</i>	92 μm	73.09 \pm 26.44	160.08 \pm 64.77	12.9 \pm 3.2	11.13 \pm 4.1
<i>T.hyberniforme</i>	73 μm	99.23 \pm 15.99	178.01 \pm 32.13	22.35 \pm 2.46	15.73 \pm 3.46
<i>T.aznavourii</i>	103.5 μm	69.6 \pm 12.89	125.98 \pm 8.4	19.32 \pm 1.94	13.39 \pm 1.75

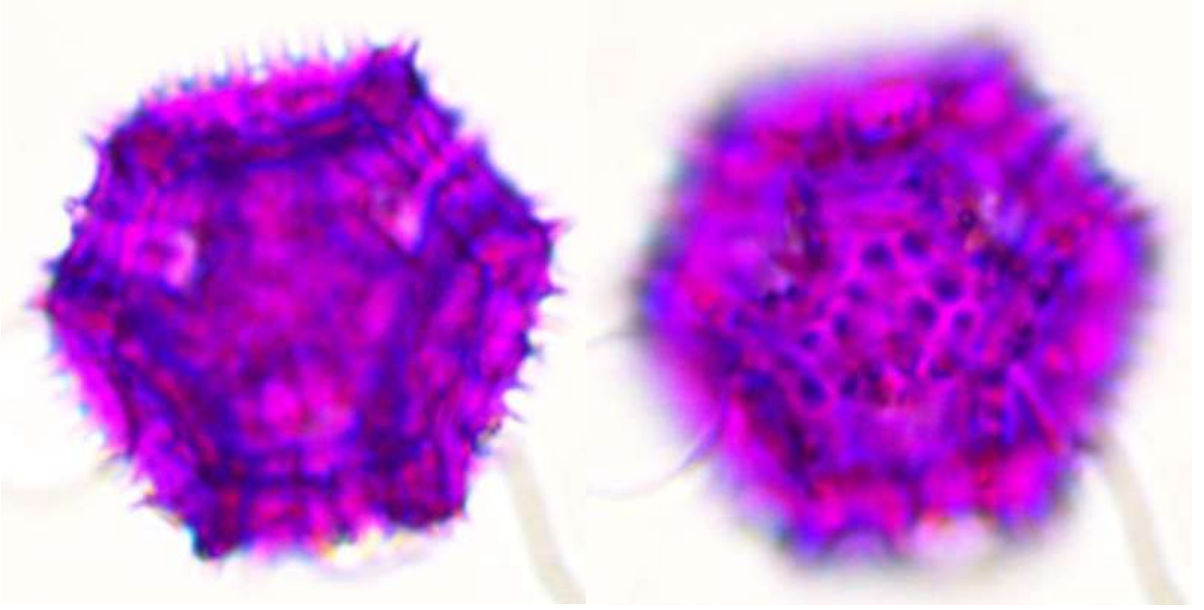
4.3. Palinolojik Bulgular

Wodehouse yöntemi ile yapılan palinolojik çalışmalar sonucunda *T. turcicum* türü için elde edilen verilere göre; polenler orta büyüklükte monad apertür tipi trizonokolporat nadiren tetrazonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal; polen çapı A: 21,75-35,55 μm , B: 21,5-33,83 μm , A/B oranı 0,88-1,2; por sayısı 3-(4), porlar arası mesafe (mezoporium) 15,03-24,53 μm , por uzunluğu (Plg) 4,43-7,02 μm , por genişliği (Plt) 3,07-6,16 μm , Plg/Plt oranı 1,18, por şekli subprolat, ekzin kalınlığı (E) 0,91-2,25 μm , intin kalınlığı (I) 1,1-2,19 μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.50 ve Çizelge 4.11).



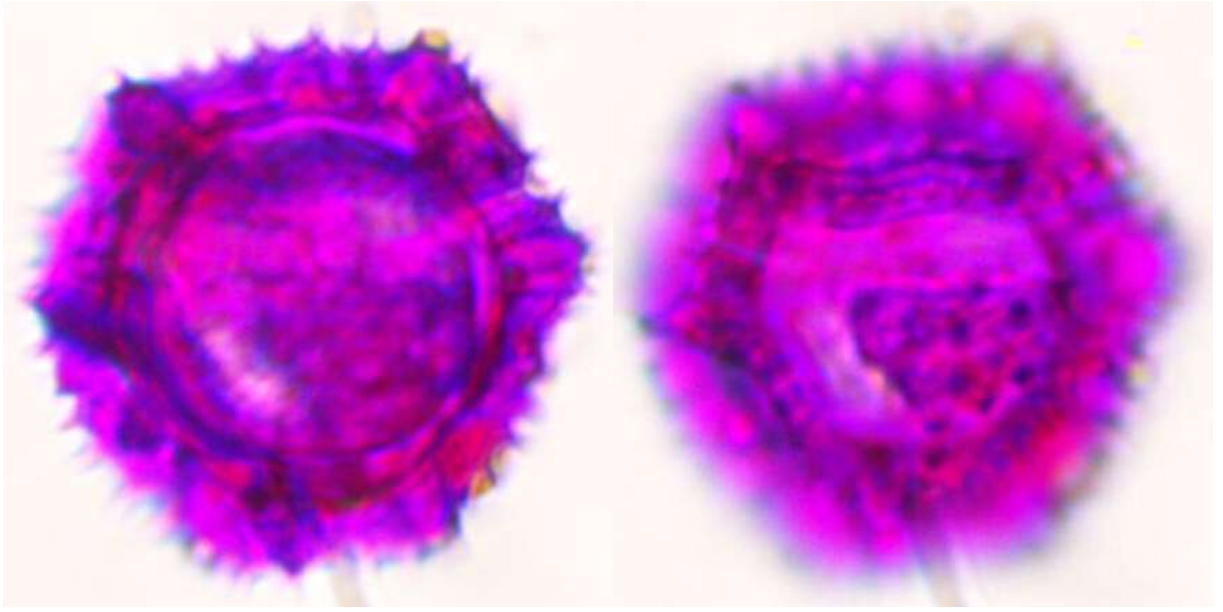
Şekil 4.50. *T.turcicum* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100)
(BULU 42348)

T. pseudobrachyglossum türü için elde edilen verilere göre; polenler orta büyüklükte monad, apertür tipi trizonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal; polen çapı A: 23,5-39,52 μm , B: 20,04-38,45 μm , A/B oranı 0,9-1,2; por sayısı 3, porlar arası mesafe (mezoporium) 12,6-28,08 μm , por uzunluğu (Plg) 3,71-6,91 μm , por genişliği (Plt) 3,98-6,9 μm , Plg/Plt oranı 1,02, por şekli prolat-sferoidal, ekzin kalınlığı (E) 1,14-2,39 μm , intin kalınlığı (I) 1,14-2,64 μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.51 ve Çizelge 4.11).



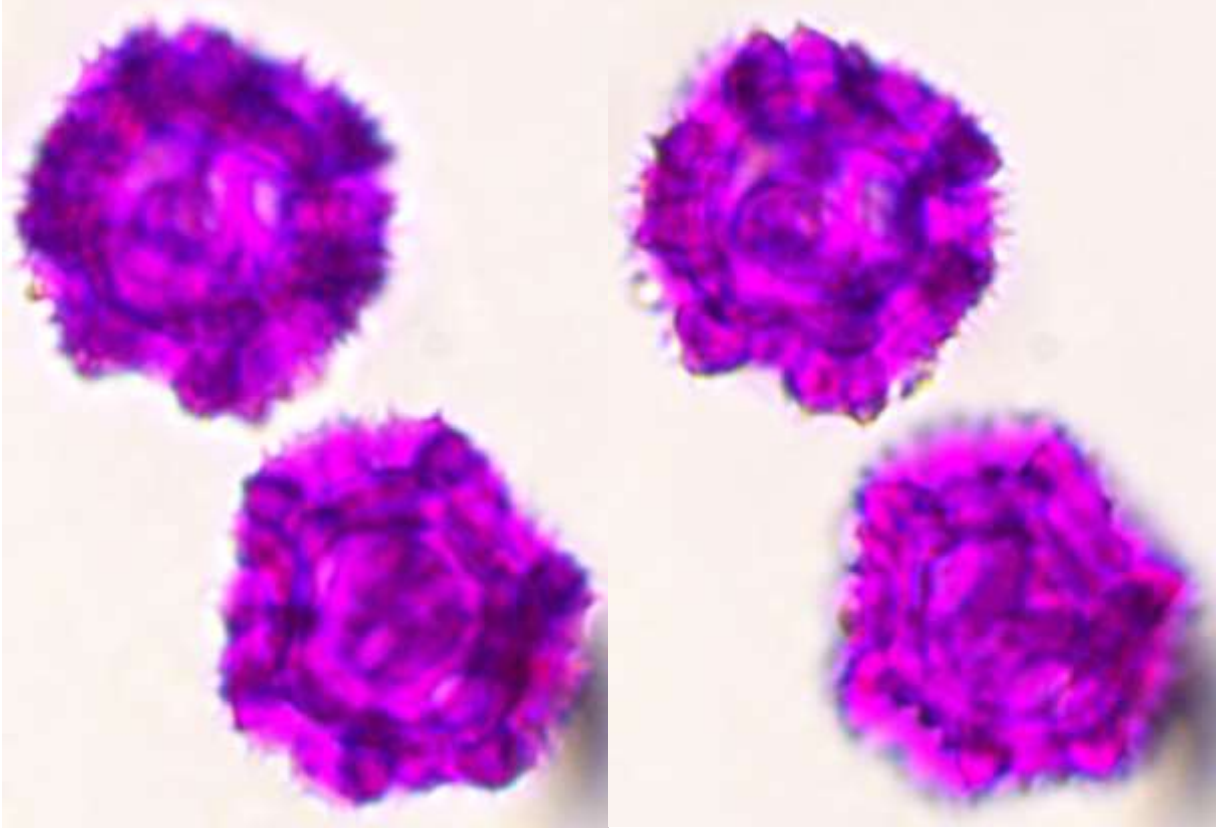
Şekil 4.51. *T. pseudobrachyglossum* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100) (BULU 42349)

T. serotinum türü için elde edilen verilere göre: polenler orta büyüklükte monad, apertür tipi trizonokolporat nadiren tetrazonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal, oblat-sferoidal; polen çapı A: 25,89-37,27 μm , B: 24,73-36,82 μm , A/B oranı 0,9-1,1; por sayısı 3-(4), porlar arası mesafe (mezoporium) 15,9-24,48 μm , por uzunluğu (Plg) 3,79-7,06 μm , por genişliği (Plt) 3,37-5,64 μm , Plg/Plt oranı 1,22, por şekli subprolat, ekzin kalınlığı (E) 1,14-2,07 μm , intin kalınlığı (I) 1,3-2,23 μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.52 ve Çizelge 4.11).



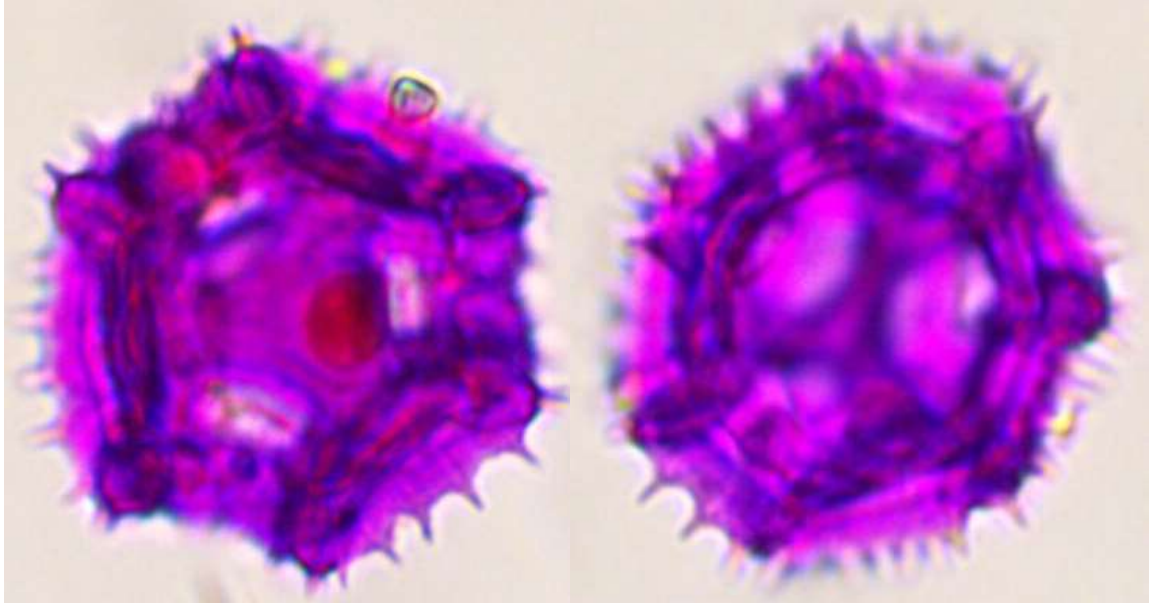
Şekil 4.52. *T. serotinum* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100) (BULU 42350)

T. minimum türü için elde edilen verilere göre; polenler orta büyüklükte monad, apertür tipi trizonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal; polen çapı A: 21,03-35,84 μm , B: 23,32-37,18 μm , A/B oranı 0,8-1,09; por sayısı 3, porlar arası mesafe (mezoporium) 12,89-23,98 μm , por uzunluğu (Plg) 3,78-8,22 μm , por genişliği (Plt) 2,6-5,12 μm , Plg/Plt oranı 1,36, por şekli prolat, ekzin kalınlığı (E) 0,9-1,74 μm , intin kalınlığı (I) 1,18-2, μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.53 ve Çizelge 4.11).



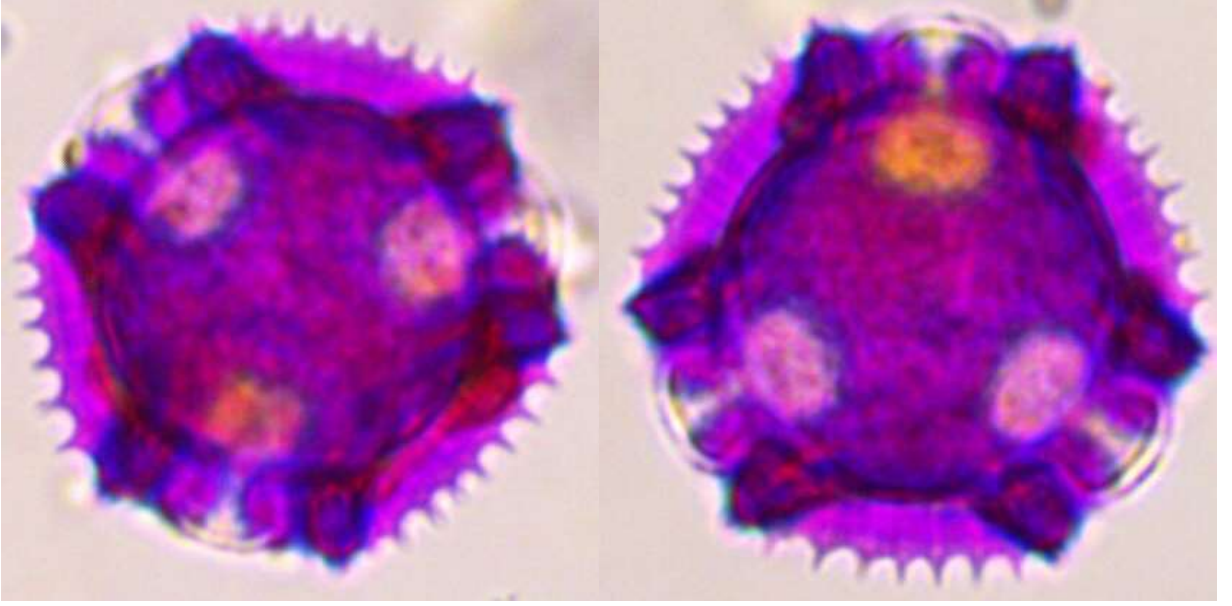
Şekil 4.53. *T. minimum* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100)
(BULU 42351)

T. hyberniforme türü için elde edilen verilere göre; polenler orta büyüklükte monad, apertür tipi trizonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal, oblat-sferoidal; polen çapı A: 23,67-31,38 μm , B: 24,52-34,43 μm , A/B oranı 0,9-1,1; por sayısı 3, porlar arası mesafe (mezoporium) 14,95-22,22 μm , por uzunluğu (Plg) 4,06-6,94 μm , por genişliği (Plt) 3,94-5,31 μm , Plg/Plt oranı 1,2, por şekli subprolat, ekzin kalınlığı (E) 0,86-1,63 μm , intin kalınlığı (I) 1,09-2,09 μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.54 ve Çizelge 4.11).



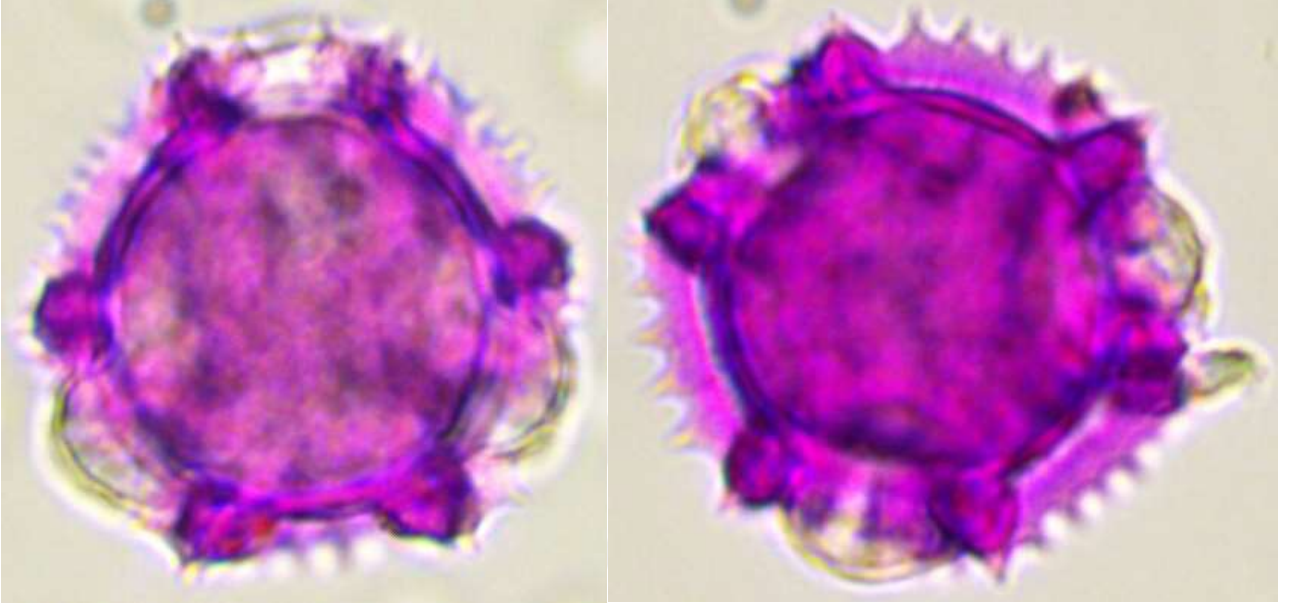
Şekil 4.54. *T. hyberniforme* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100) (BULU 42352)

T. aznavourii türü için elde edilen verilere göre; polenler orta büyüklükte monad, apertür tipi trizonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal; polen çapı A: 24,81-30,24 μm , B: 20,09-31,52 μm , A/B oranı 0,8-1,3; por sayısı 3, porlar arası mesafe (mezoporum) 18,14-22,92 μm , por uzunluğu (Plg) 3,67-6,71 μm , por genişliği (Plt) 2,92-5,1 μm , Plg/Plt oranı 1,14, por şekli subprolat, ekzin kalınlığı (E) 0,83-1,62 μm , intin kalınlığı (I) 1,01-2,54 μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.55 ve Çizelge 4.11).



Şekil 4.55. *T. aznavourii* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100) (BULU 42353)

T. butleri türü için elde edilen verilere göre; polenler orta büyüklükte monad, apertür tipi trizonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal; polen çapı A: 22,98-22,54 μm , B: 20,86-29,55 μm , A/B oranı 0,8-1,2; por sayısı 3, porlar arası mesafe (mezoporium) 17,63-25,8 μm , por uzunluğu (Plg) 2,95-5,61 μm , por genişliği (Plt) 2,88-6,1 μm , Plg/Plt oranı 1,05, por şekli prolat-sferoidal, ekzin kalınlığı (E) 0,73-1,63 μm , intin kalınlığı (I) 1,01-2,19 μm 'dur. Polen ornamentasyonu echinate olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.56 ve Çizelge 4.11).



Şekil 4.56. *T. butleri* polenlerine ait ışık mikroskobu görüntüleri: Polar görünüş (x100)
(BULU 17640)

Çizelge 4.11. *Taraxacum* taksonlarına ait pollen özelliklerinin karşılaştırılması

	Por sayı	A	B	A/B	Plg	Plt	Plg/Plt	Mezoporium	E	I
<i>T. turcicum</i>	3-(4)	30,55±2,9	29,3±2,9	1,04	5,36±2,6	4,55±0,8	1,18	20,19±2,6	1,52±0,4	1,7±0,3
<i>T. pseudobrachyglossum</i>	3	29,73±5	28,64±5,4	1,04	5,2±1	5,1±0,9	1,02	19,86±3,7	1,5±0,2	1,85±0,2
<i>T. serotinum</i>	3-(4)	30,14±3,2	29,9±3	1	5,38±0,8	4,42±0,7	1,22	19,99±2,8	1,51±0,3	1,73±0,2
<i>T. minimum</i>	3	27,61±3,6	26,51±3,3	1,04	5,18±1,2	3,81±0,8	1,36	17,73±2,7	1,27±0,2	1,71±0,3
<i>T. hyberniforme</i>	3	27,53±2,4	27,09±2,1	1	5,34±0,9	4,45±0,6	1,2	18,6±1,5	1,22±0,2	1,55±0,2
<i>T. aznavourii</i>	3	28,58±2,6	27,9±1,5	1,02	4,94±0,9	4,33±0,6	1,14	20,8±1,1	1,18±0,2	1,55±0,3
<i>T. butleri</i>	3	26,47±1,9	25,77±1,7	1,03	4,34±0,7	4,12±0,8	1,05	20,11±1,2	1,18±0,2	1,43±0,3

A-pollen çapı (Uzun eksen); B-pollen çapı (Kısa eksen); Plg- por uzunluğu; Plt-por genişliği; E-ekzin kalınlığı; I-intin kalınlığı.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

5.1. Morfolojik çalışmalar

Taraxacum türlerine ait örnekler üzerinde yapılan morfolojik ölçümler sonucunda bitki boyu, bitki gövde sayısı, bitki yaprak sayısı, yaprak boyu, yaprak eni, fillari uzunluğu, fillari genişliği, fillari şeffaf kenar genişliği, dış fillari uzunluğu, dış fillari genişliği, fillari sayısı, dış fillari sayısı, ovaryum uzunluğu, ligula uzunluğu, ligula genişliği, stigma, stilus, aken uzunluğu, aken genişliği, koni uzunluğu, papus uzunluğu, gaga uzunluğu, skapus uzunluğu, kapitulum gibi karakterlerin ölçümleri yapılmıştır. Özellikle bitki boyu, bitkide gövde ve yaprak sayısı, yaprak boyu ve eni, fillari genişliği ve şeffaf kenar genişliği, dış fillari genişliği, fillari ve dış fillari sayısı, ovaryum uzunluğu, ligula uzunluğu, ligula genişliği, stigma, stilus, skapus uzunluğu, kapitulum gibi önemli karakterlerin ölçümleri ilk kez bu çalışmada belirtilmiştir.

Davis (1975)'e göre endemik *Taraxacum turcicum* türünün akenleri 5 mm, koni 1-2 mm, gaga 9-10 mm' dir. Yapılan çalışmadaki ölçümlerle karşılaştırıldığında farklılık görülmemiştir.

Davis (1975) tarafından *T. pseudobrachyglossum* türünün yaprak uç lopu 2,5 mm, akenleri 5 mm, koni 1,5 mm, gaga 8-10 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmadaki ölçümlerle karşılaştırıldığında farklılık görülmemiştir.

Davis (1975) tarafından *T. serotinum* türünün fillari uzunluğu 1.5-2 cm, dış brakte uzunluğu 12 mm'ye kadar, reseptakulum 1.5-3.5 cm genişliğinde, aken uzunluğu 5mm (1-2 mm koni ile), gaga 5-9 mm, papus (5-)6-8 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmadaki ölçümlerle karşılaştırıldığında farklılık görülmemiştir.

Davis (1975) tarafından *T. minimum* türünün gaga uzunluğu 5.5 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada gaga uzunluğu 6-10.5 mm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Davis (1975) tarafından *T. aznavourii* türünün yaprak tepe lopu 1 cm, akenler 3-5 mm, koni 1 mm, gaga 7-8 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada gaga uzunluğu 2.5-8.5 mm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Davis (1975) tarafından *T. buttleri* türünün dış brakte 3-5 mm genişliğinde, akenler 4-4.5 mm, koni 1.3 mm, gaga 8 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada gaga uzunluğu 2.5-5.5 mm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Davis (1975) tarafından *T. hyberniforme* türünün aken uzunluğu 4 mm, koni 0.5 mm, gaga uzunluğu 6 mm, papus uzunluğu 5 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmadaki ölçümlerle karşılaştırıldığında farklılık görülmemiştir.

Soest (1968) çalışmasında *T. hyberniforme* türünün bitki boyu 4-10 cm, aken uzunluğu 4 mm, koni 0.5 mm, gaga uzunluğu 6 mm, papus uzunluğu 5mm olarak vermiştir. Yapılan çalışmada bitki boyu 8-18.5 cm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Soest (1968) tarafından *T. aznavourii* türünün involukra 12 mm, akenler 3.5 mm, koni 0.8-1 mm, gaga 7 mm, papus 3.5 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada papus uzunluğu 5-7 mm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Soest (1968) tarafından *T. pseudobrachyglossum* türünün bitki boyu 10-15 cm, involukrum 11-13 mm, yaprak tepe lopu 2,5 mm, akenleri 5 mm, koni 1,5 mm, gaga 8 mm, papus 5 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada bitki boyu 14.5-28.5 cm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Soest (1968) tarafından *Taraxacum turcicum* türünün bitki boyu 8-10 cm, involukrum 13-15 mm, akenleri 5 mm, koni 1-2 mm, gaga 9-10 mm, papus 4-4.5 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada bitki boyu 11.5-26.5 cm, papus 5-8.2 mm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Dudas ve ark. (2016) çalışmasında *T. serotinum* türünün bitki boyu 12-35 cm, yaprak 10-20 x 2.5-5.5 cm, kapitulum 3 cm, dış fillari 30-46, 6-8 x 1-1.3 mm, aken uzunluğu 4.4-6.8 mm, koni 0.7-2 mm, gaga 7-9 mm, papus 6-8 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada dış fillari 10-12, 7-13 mm uzunluğunda, 1.5-4 mm genişliğinde, aken uzunluğu 3-4 mm belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Savadkoohi ve ark. (2012) çalışmasında *T.seratinum* türünün aken uzunluğu 4.9 mm, aken genişliği 0.83 mm, koni 1.3 mm, gaga uzunluğu 7 mm, papus uzunluğu 6 mm olarak verilmiştir. Ayrıca aken sarımsı, papus kahverengimsi renklerde olduğu, akenin orta ölçülü ornamentasyonlara sahip olduğu belirtilmiştir. Yapılan çalışmada aken renginin soluk kahverengi olduğu belirlenmiş ve farklılık göstermektedir.

Dudas ve ark. (2013) çalışmasında *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* ait *T. erythrospermum*, *T. danubium*, *T. cristatum*, *T. prunicolor* türlerinin aken ve dış brakte morfolojisini incelemiştir. *T. erythrospermum* türünün aken uzunluğu 1.8 – 4.3 mm, koni uzunluğu 0.2-1.5 mm, dış filleri uzunluğu 3.6-8.2 mm, dış filleri genişliği 0.9-3.1 mm, şeffaf kenar genişliği 0.12 mm olarak verilmiştir. *T. danubium* türünün aken uzunluğu 2.2-3.8 mm, koni uzunluğu 0.4-1 mm, dış filleri uzunluğu 4.5-5.9 mm, dış filleri genişliği 1.8-2.4 mm, şeffaf kenar genişliği 0.17 mm olarak verilmiştir. *T. cristatum* türünün aken uzunluğu 2.3-4.1 mm, koni uzunluğu 0.4-1.2 mm, dış filleri uzunluğu 6.1-8.1 mm, dış filleri genişliği 1.9-2.5 mm, şeffaf kenar genişliği 0.15 mm olarak verilmiştir. *T. prunicolor* türünün aken uzunluğu 3.4-3.9 mm, koni uzunluğu 0.8-1.1 mm, dış filleri uzunluğu 7.4-8 mm, dış filleri genişliği 2.2-2.6 mm, şeffaf kenar genişliği 0.14 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada *Erythrosperma* seksiyonuna ait *T. pseudobrachyglossum* ve *Taraxacum turcicum* taksonları incelenmiş, *T. pseudobrachyglossum* türünün dış filleri uzunluğu 6-14 mm, dış filleri genişliği 1-4 mm, *Taraxacum turcicum* türünün ise dış filleri uzunluğu 4-16 mm, dış filleri genişliği 1.5-4 mm belirlenmiştir.

Bednorz ve Maciejewska-Rutkowska (2010) çalışmasında *Taraxacum pienanicum* türünün akenler kahverengimsi mor, meyve ortalama 18 mm (15-20 mm) uzunluğunda, oval eliptik şekilde olduğu belirlenmiştir. Aken uzunluğu 5 mm, koni uzunluğu 2 mm (pramit şekilli), gaga uzunluğu 10 mm olarak verilmiştir. Ayrıca aken birkaç sıralı her sırada 3-4 adet olmak üzere spinler olduğu ifade edilmiştir. Yapılan çalışmada ölçümlerle karşılaştırıldığında farklılık görülmemiştir.

Marciniyk ve ark. (2009) çalışmasında *Taraxacum scanicum* türünün akenleri kırmızı kahverengi 3,5-4 mm uzunluğunda farklı dizilişte spinlere sahip olduğu söylenilmiştir. Dış

brakteler yeşil renkte, yayık, 0,1-0,2 mm dar kenarlıdır. Yapılan çalışmada ölçümlerle karşılaştırıldığında farklılık görülmemiştir.

Aquaro ve ark. (2008) çalışmasında *Taraxacum carthusianorum* türünün bitki boyu 10-22 cm, tepe lopu 1-1.5 cm, üçgenimsi, skapus uzunluğu 8-15 cm, involukrum 1.1-2.7 cm, aken uzunluğu 3.5 mm, koni 1 mm, gaga 9.5 mm, papus 6 mm, *Taraxacum liliana*e türünün bitki boyu 6-10 cm, tepe lopu 2-2.8 cm, üçgenimsi, skapus uzunluğu 2-5.5 cm, involukrum 1-2 cm, aken uzunluğu 2.7-3 mm, koni 0.7-0.9 mm, gaga 3.5-4.8 mm, papus 5 mm olarak verilmiştir. Yapılan çalışmada ölçümlerle karşılaştırıldığında *T. carthusianorum* türünün ölçüleri *T. turcicum*, *T. liliana*e türünün ölçüleri ise *T. butleri* ile uyumluluk göstermektedir.



Çizelge 5.1. İncelenen taksonlara ait morfolojik verilerin diğer çalışmalarla karşılaştırılması

Tür	Bitki boyu	Filleri uzunluğu	Dış brakte gelişiyi	Aken uzunluğu	Koni uzunluğu	Gaga uzunluğu	Papus uzunluğu	Kaynak
<i>T.turcicum</i>	8-10 cm	13-15 mm		5 mm	1-2 mm	9-10 mm		Davis (1975)
<i>T. pseudobrachyglossum</i>	10-15 cm	11-13 mm		5 mm	1,5 mm	8-10 mm		Davis (1975)
<i>T. serotinum</i>		1.5-2 cm	12mm	5mm	1-2mm	5-9 mm	(5-)6-8 mm	Davis (1975)
<i>T. minimum</i>						5.5 mm		Davis (1975)
<i>T. aznavourii</i>		12mm		3-5 mm	1 mm	7-8 mm		Davis (1975)
<i>T. butleri</i>			3-5 mm	4-4.5 mm	1.3 mm	8 mm		Davis (1975)
<i>T.hyberniforme</i>	4-10 cm			4 mm	0.5 mm	6 mm	5 mm	Davis (1975)
<i>T. serotinum</i>	12-35 cm		6-8x1-1.3 mm	4.4-6.8 mm	0.7-2mm	7-9 mm	6-8 mm	Dudas ve ark. (2016)
<i>T.seratinum</i>				4.9x0.83 mm	1.3 mm	7 mm	6 mm	Savadkoohi ve ark. (2012)
<i>T.turcicum</i>	22.1cm	16.9mm	12.7mm	3.27x0.99mm	0.6mm	7.23mm	9.2mm	Bu çalışmada
<i>T. pseudobrachyglossum</i>	22.6cm	14.92mm	9.48x2.34 mm	3.11x1mm	0.9mm	8.63mm	6.3mm	Bu çalışmada
<i>T. serotinum</i>	23.3cm	13.75mm	10.32x2.63 mm	2.9x0.99mm	0.74mm	8.16mm	5.8mm	Bu çalışmada
<i>T. minimum</i>	15.9cm	13.42mm	6.94x2.94 mm	3.18x1mm	1.02mm	5.68mm	8.08mm	Bu çalışmada
<i>T.hyberniforme</i>	13.4cm	12.31mm	5.1x1.89 mm	3.53x1mm	1mm	5.19mm	4.28mm	Bu çalışmada
<i>T. aznavourii</i>	8.9mm	14.43mm	4.86x1.43 mm	4.49x1mm	1.03mm	6.53mm	6.11mm	Bu çalışmada
<i>T. butleri</i>	22.6 cm	14.92mm	9.48x2.34 mm	5.66x0.98mm	0.85mm	3.61mm	4.1mm	Bu çalışmada

Çizelge 5.2. Çeşitli araştırmalara ait *Taraxacum* türlerinin morfolojik ölçümleri

Takson	Bitki boyu	Fillari uzunluğu	Dış brakte	Aken uzunluğu	Koni uzunluğu	Gaga uzunluğu	Papus uzunluğu	Kaynak
<i>T. erythrospermum</i>			3.6-8.2x0.9-3.1 mm	1.8 – 4.3 mm	0.2 - 1.5 mm			Dudas ve ark.(2013)
<i>T. danubium</i>			4.5-5.9x1.8-2.4 mm	2.2 - 3.8 mm	0.4 - 1 mm			Dudas ve ark.(2013)
<i>T. cristatum</i>			6.1-8.1x1.9-2.5 mm	2.3 - 4.1 mm	0.4 - 1.2 mm			Dudas ve ark.(2013)
<i>T. prunicolor</i>			7.4-8x2.2-2.6 mm	3.4 - 3.9 mm	0.8 - 1.1 mm			Dudas ve ark.(2013)
<i>T. pienanicum</i>				5 mm	2 mm	10 mm		Bednorz ve Maciejewska-Rutkowska (2010)
<i>T. scanicum</i>				3,5-4 mm				Marciniyk ve ark. (2009)
<i>T. carthusianorum</i>	10-22 cm	1.1-2.7 cm		3.5 mm	1 mm	9.5 mm	6 mm	Aquaro ve ark. (2008)
<i>T. lilianae</i>	6-10 cm	1-2 cm		2.7-3 mm	0.7-0.9 mm	3.5-4.8 mm	5 mm	Aquaro ve ark. (2008)

5.2. Anatomik Çalışmalar

Gövde anatomik kesitleri incelendiğinde epidermisin üzerinde düz bir kutikula ile örtülü olduğu dikkati çekmektedir. Kutikula kalınlığı için en küçük değer *T. minimum* türünde 6 ± 0.96 μm , en büyük değer *T. serotinum* türünde 11.34 ± 2.17 μm ' dur.

Epidermis *T. pseudobrachyglossum* türünde 16.95 ± 4.15 μm olup en küçük değere, *T. minimum* türünde 24.7 ± 2.64 μm ile en büyük değere sahiptir.

Epidermisin altında yer alan korteks tabakası *T. hyberniforme* türünde 155.27 ± 19.25 μm olup en küçük değere, *T. minimum* türünde 341.93 ± 67.95 μm ile en büyük değere sahiptir. Endodermis ve perisikl tabakası tam belirgin değildir.

Geniş ve oval parankimatik hücreleri içerisinde, açık kollateral tipte vasküler demetler sıralanmıştır. Floem *T. aznavourii* türünde 68.64 ± 17.25 μm ile en küçük değere, *T. minimum* türünde 130.74 ± 42.6 μm ile en büyük değerdedir. Ksilem *T. hyberniforme* türünde 98.09 ± 25.81 μm ile en küçük değerde, *T. minimum* türünde 201.99 ± 30.23 μm ile en büyük değerdedir. Ksilemi oluşturan trakeler *T. aznavourii* türünde 12.69×10.42 μm olup en küçük değere, *T. minimum* türünde 23.06×19.6 $5\mu\text{m}$ ile en büyük değere sahiptir.

Yapraklar incelendiğinde üst ve alt kutikula *T. minimum* türünde en ince, *T. serotinum* türünde en kalındır.

Üst epidermis *T. pseudobrachyglossum* türünde 14.89 ± 5.05 μm ile en ince, *T. hyberniforme* türünde 21.17 ± 0.34 μm en kalındır. Alt epidermis *T. pseudobrachyglossum* türünde 13.05 ± 6.35 μm ile en ince, *T. turcicum* türünde 22.29 ± 5.57 μm ile en kalındır.

Yaprak amfistomatik tipte stoma taşır. Stomalar yaprağın hem alt, hem üst yüzeyinde epidermisle aynı düzeyde bulunan mezomorf tiptedir.

Yaprağın üst yüzeyinde stomalar *T. aznavourii* türünde 23×23 μm ile en küçük değere, *T. turcicum* türünde 38×22 μm ile en büyük değere sahiptir. Alt yüzeyde ise *T. minimum* türünde

23 x 21 µm ile en küçük değere, *T. hyberniforme* türünde 31 x 26 µm ile en büyük değere sahiptir. Komşu hücrelerinin şekli ve düzenine göre anomositik stoma tipindedir. Yaprak enine kesitinde iletim demetleri açık kollateral tiptedir. Sklerenkimanın altında floem ve onun altında ksilem yer alır.

Taraxacum taksonlarıyla ilgili çok az anatomik çalışma bulunmaktadır.

Simeanu (2001) çalışmasında *Taraxacum bessarabicum* türünün kök, yaprak ve gövde anatomisini incelemiştir. Gövde anatomi çalışmasında en dış kısım 1.35 µm kutikula onun altında 9 µm kalınlığında epidermis tabakası belirlenmiştir. Daha sonra 72 µm kalınlığındaki korteks (kabuk) iç ve dış olarak 2 kısım şeklinde gösterilmiştir. Endodermis ve sklerenkima hücreleri tam belirgin olmadığı, temel parankima içerisinde, açık kollateral tipteki floem, ksilem ve vasküler demetler tek bir daire içerisinde düzgün şekilde yerleşmiş olduğu söylenmiştir. Büyük damarlar 78.75-123.75 µm, floem kanalları 4.5-9 µm, ksilem kanalları 6.75-11.25 µm olarak belirlenmiştir.

Yaprak enine kesitinde, yaprak homojen mezofil içerir ve 180 µm kalınlığında olduğu gösterilmiştir. Üst epidermis 11.25 µm, kutikula 2.25 µm, alt epidermis 13.5 µm, kutikula 2.25 µm belirlenmiştir. Üst epidermis hücreler 29.25-45 µm uzunluğunda, 11.25-22.5 µm genişliğindedir. Yaprığın üst yüzeyindeki anomositik stomalar 18-22.5 µm uzunluğundadır. Alt epidermis hücreleri 33.75-49.5 µm uzunluğunda, 13.5-31.5 µm genişliğindedir. Yaprığın alt yüzeyindeki anomositik stomalar 20.25-24.75 µm uzunluğunda verilmiştir.

5.3. Palinolojik Çalışmalar

Taraxacum taksonları için yapılan palinolojik çalışma ile bu çalışmadaki taksonlar için elde edilen bulgular karşılaştırıldığında bazı farklar görülmüştür.

Bednorz ve Maciejewska-Rutkowska (2010) çalışmasında *Taraxacum pienicum* türünün polen taneleri çoğunlukla orta büyüklükte izopolar; polar eksen (P) 24 µm (20-30 µm) ve ekvatorial eksen (E) 25 µm (20-32 µm), P / E ortalama değeri 1,06 (0,98-1,16) belirlenmiştir. Polen şekli prolat-sferoid, bazen oblat-sferoid ve sferoid şeklindedir ve dairesel polar görünüşe sahiptir. Polen apertürleri trizonokolporatdır. 10-13µm (spinlerin dahil edildiği) kalınlıkta ekzin

tabakası belirlenmiş, yapılan çalışmada *Taraxacum* türleri için elde edilen verilere göre ekzin kalınlığı en fazla 4 µm olarak belirlenmiştir.

Marciniuk ve ark. (2009) çalışmasında *Taraxacum scanicum* türünün ortalama polen çapları: iç (ekzin içermeyen) 22.48 µm ve dış 33.83 µm olarak verilmiştir.

Marciniuk ve ark. (2010) çalışmasında *Taraxacum* sect. *Palustria* ait *T. paucilobum* türünün dış çapı 35.77 µm (20.9 -59.4 µm), iç çapı 24.32 µm (8.8-50.6 µm), *T. portentosum* türünün dış çapı 41.34 µm (27.5 -48.4 µm), iç çapı 29.65 µm (19.8-39.6 µm), *T. vindobonense* türünün dış çapı 37.60 µm (19.8 -50.6 µm), iç çapı 27.11 µm (22-34.1 µm), *T. trilobifolium* türünün dış çapı 39.90 µm (33 -59.4 µm), iç çapı 27.35 µm (19.8-37.4 µm), *T. mendax* türünün ise dış çapı 37.66 µm (28.6-46.2 µm), iç çapı 26.44 µm (18.7-33 µm) olarak verilmiştir.Yapılan çalışmada en yüksek polen çapı *T. turcicum* türünün 30.55 µm, *T.serotinum* türünün 30.14 µm belirlenmiştir.

Osman (2006) çalışmasında *Taraxacum turcicum* türünün polen tipi trizonokolporat nadiren tetrazonokolporat; polar eksen (P) 34 µm (32-35 µm); ekvatorial eksen (E) 37 µm (35-43 µm); P / E değeri 0,92; polen şekli oblat-sferoidal, ekzin ornemantasyonu spinülat olarak belirlenmiştir. Bu çalışmada elde edilen verilerde, *Taraxacum turcicum* türünün polen tipi trizonokolporat nadiren tetrazonokolporat, polen şekli prolat-sferoidal; polen çapı A: 21,75-35,55µm, B: 21,5-33,83µm, A/B oranı 0,88-1,2; ekzin ornamentasyonu spinülat olup yapılan çalışmayla uyumlu olduğu görülmüştür.

Janyerkye (2014) çalışmasında *T. officinale* türünün polar eksen (P) 29.5±0.77 µm (24.7-34.6 µm); ekvatorial eksen (E) 25.1±0.76 µm (21.4-30.4 µm) olarak verilmiştir.

Weryszko-Chmielewska (2006) çalışmasında *T. officinale* türünün polar eksen (P) 30.64 µm (21.19-39.12 µm); ekvatorial eksen (E) 33.09 µm (24.45-42.38 µm); P/E oranı 0.93 olarak verilmiştir.

Çizelge 5.3. Taraxacum taksonlarının palinolojik özelliklerinin karşılaştırılması

Takson	Polen tipi	Polen şekli	Polar eksen(P)	Ekvatoryal eksen (E)	P/E	Ornemanasyon	Kaynak
<i>Taraxacum pieninicum</i>	trizonokolporat	prolate sferoid, oblat küremsi veya sferoid	24 µm (20-30 µm)	25 µm (20-32 µm)	0.98-1.16	Spinulat (10-13µm)	Bednorz ve Maciejewska-Rutkowska (2010)
<i>Taraxacum scanicum</i>			22.48 µm	33.83 µm			Marciniuk ve ark. (2009)
<i>Taraxacum paucilobum</i>			35.77 µm (20.9 - 59.4µm)	24.32 µm (8.8-50.6 µm)			Marciniuk ve ark. (2010)
<i>Taraxacum portentosum</i>			41.34 µm (27.5 – 48.4 µm)	29.65 µm (19.8-39.6 µm)			Marciniuk ve ark. (2010)
<i>Taraxacum vindobonense</i>			37.60 µm (19.8 - 50.6µm)	27.11 µm (22-34.1 µm)			Marciniuk ve ark. (2010)
<i>Taraxacum trilobifolium</i>			39.90 µm (33 –59.4 µm)	27.35 µm (19.8-37.4 µm)			Marciniuk ve ark. (2010)
<i>Taraxacum mendax</i>			dış çapı 37.66 µm (28.6-46.2 µm)	26.44 µm (18.7-33 µm)			Marciniuk ve ark. (2010)
<i>Taraxacum turcicum</i>	trizonokolpat nadiren tetrazonokolporat	oblat-sferoidal	34 µm (32-35 µm)	37 µm (35-43 µm)	0,92	Spinulat	Osman (2006)
<i>Taraxacum officinale</i>			29.5±0.77 µm	25.1±0.76 µm			Janyerkye (2014)
<i>Taraxacum officinale</i>			30.64 µm (21.19-39.12 µm)	33.09 µm (24.45-42.38 µm)	0.93		Weryszko-Chmielewska (2006)

KAYNAKLAR

- Adam, B., Yiğitoğlu, R. 2012.** Tıbbi Biyokimya, 1. Baskı. İstanbul, Nobel Tıp Kitabevi, 189-249.
- Aktaş, E. 2014.** Ratlarda parasetamol ile oluşturulan hepatotoksisite Üzerine Taraxacum officinale etanol ekstraktinin etkisi. *Yüksek Lisans Tezi*, Atatürk Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Erzurum.
- Akyol, E. 2016.** Kalsiyum Oksalat Monohidrat Kristal Büyümesine Karahindiba (Taraxacum Officinale) Bitkisinin Etkisinin İncelenmesi, *Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech.* 6(3): 97-105.
- Aquaro, G., Francesca, K. C., Peruzzi, L. 2008.** The genus Taraxacum (Asteraceae) in Italy. I. A systematic study of Taraxacum sect. Palustria, Italy, 14 (1): 61 –67.
- Aquaro, G., Caparelli, K., Peruzzi, L. 2008.** The genus Taraxacum (Asteraceae) in Italy. I. A systematic study of Taraxacum sect. Palustria, *Phytologia Balcanica* 14 (1): 61 –67, Sofia, 2008.
- Bozdağ, B., Kocabaş, O., Özdemir, C. 2016.** Bitki Anatomisi Çalışmalarında El Kesitleri İçin Yeni Boyama Yöntemi. *Marmara Pharmaceutical Journal*, 20:184-190.
- Bednorz, L., Maciejewska-Rutkowska, I. 2010.** SEM observation of pollen grains and fruits of the Pieniny Mountains Polish endemic species Taraxacum pieninicum (Asteraceae), Department of Botany, *Poznań University of Life Sciences*, *Biologia* 65/2: 209—212, 2010.
- Bartosz, J. P., Musiał, K., Świątek, P., Tuleja, M., Marciniuk, J., Grabowska, A. J. 2014.** Synergids and filiform apparatus in the sexual and apomictic dandelions from section Palustria (Taraxacum, Asteraceae), 251:211–217.
- Baytop, A. 1996.** The presence of Cyperus glomeratus L. in Turkey. *Turkish J. Bot.* 20(6): 535-536.
- Baytop, T. 1997.** Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Türk Dil Kurumu Yayınları:578, 2. baskı, ISBN: 975 – 16 – 0542 – 3, 512 sayfa.
- Baytop, T. 1999.** Türkiye’de Bitkiler ile Tedavi, Geçmişte ve Bugün. Nobel Tıp Kitabevleri, II. Baskı ISBN: 975-420-021- 1. İstanbul, 480s.
- Blumenthal, M., Goldberg, A., Brinckmann, J. 2000.** Herbal medicine: Expanded commission E monographs. *Integrative Medicine Communications*, Newton, 78-83.

- Chmielewska, W., Chwil. 2005.** Lead-Induced Histological and Ultrastructural Changes in the Leaves of Soybean (*Glycine max* (L.) Merr.), *Soil Science and Plant Nutrition* 51(2):203-212.
- Dudas, M., Elias, P., Martonfi, P. 2016.** Occurrence of *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Fisch. (sect. Dioszegia) in Slovakia, *Thaiszia - J. Bot.*, Košice, 26 (1): 1-10, 2016.
- Davis, P.H. 1975.** Flora of Turkey and the East Aegean Island, Edinburgh Univ. Press Vol. 5: 788-812, Edinburgh.
- Davis, P. H., R. R. Mill, and K. Tan. 1988.** Flora of Turkey and The East Aegean Islands, Edinburg University Press, Vol. 10, Edinburg.
- Dogan, B., Duran, A., Hakki, E.E. 2007.** Phylogenetic analysis of *Jurinea* (Asteraceae) species from Turkey based on ISSR amplication. *Annales Botanici Fennici* 44: 353–358.
- Dudaš, M., Šuvada, R., Martonfiova, L., Martonfi P. 2013.** Differentiation of the taxa of the genus *Taraxacum* sect. *Erythrosperma* on the basis of morphological characters on achenes and outer bracts. – *Thaiszia – J. Bot.* 23 (2): 147-162. – ISSN 1210-0420.
- Dudas, M., Elias, P., Martonfi, P. 2016.** Occurrence of *Taraxacum serotinum* (Waldst. et Kit.) Fisch. (sect. Dioszegia) in Slovakia, *Thaiszia - J. Bot.*, Košice, 26 (1): 1-10, 2016.
- Düzcan, B. 2010.** Karahindiba (*Taraxacum Officinale*) Bitkisinden Süperoksit Dismutaz Ve Peroksidaz Enzimlerinin Karakterizasyonu, *Yüksek Lisans Tezi*, Sakarya Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Sakarya.
- Erdoğan, E., Kaynak, G., Daşkın, R., Yılmaz, Ö. 2011.** The vascular flora of Katırlı mountain (Bursa/Turkey), *Biological Diversity and Conservation*, 4/1:159-181.
- Erdoğan, E., Kaynak, G., Daşkın, R., Yılmaz, Ö. 2011.** The vascular flora of Katırlı mountain (Bursa/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 4/1:159-181.
- Gedik, O., Kıran, Y., Türkoğlu, İ. 2014.** *Taraxacum bellidiforme* ve *Taraxacum revertens* Endemik Türlerinin Karyolojik Yönden Araştırılması, *Fen Bilimleri Dergisi*, 26(3) (2014) 146-153.
- Günay, R. 2001.** Bursa Şehir Florası, Uludağ Üni. Fen Bilimleri Enstitüsü, Bursa.
- Gökyiğit, A. N. 2013.** Türkiye' nin Biyolojik Zenginliği ve Korunması. Ali Nihat Gökyiğit Vakfı Yayınları, syf.8.
- Güner, A. (ed.) 2012.** Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları Flora Dizisi 1, İstanbul, s. 333-337.

- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Bağer, K.H.C. (Eds.). 2000.** Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol 11. Edinburgh, University Press.
- Heywood., V. H. 1978.** Flora Europaea: Notulae Systematicae ad Floram Europaeam spectantes, *Botanical Journal of the Linnean Society*, Volume 76, Issue 4, 1 June 1978, Pages 297–384.
- Jafari, E., Assadi, M. 2007.** *Taraxacum aurantiacum* (Asteraceae), A new record for the flora of Iran. –Iran. *Journ. Bot.* 13 (1): 47-48. Tehran.
- Jones, G.D., Wilson, E.F. 2001.** Pollen as indicators of source areas and foraging resources. <http://pollen.usda.gov/AtlasSEMPlates/Plates%2091100/Plate%20100.htm>.
- Janyerkye, T., Munkhbayarlakh, S., Narantsetseg, L. 2014.** Pollen Morphology and Total Protein of *Taraxacum Officinale* and *Aster Alpinus*, *Health Sciences University of Mongolia, Ulaanbaatar, Mongolia*, 17 (2014) A719–A813.
- Kadereit, Jw., Jeffrey, C. 2007.** Flowering Plants. Eudicots: Asterales. Berlin, Germany: Springer.
- Keçeçi, Z. 2011.** *Taraxacum Bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz. Subsp. *Bessarabicum* Türünün Toprak Üstü Kisimlarinin Kimyasal Bileşikleri Üzerinde Araştırmalar, *Yüksek Lisans Tezi*, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.
- Koç, H. 2002.** Doğrudan, doğadan bitkilerle sağlıklı yaşama. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölüm Yayını, Tokat, Ümit Ofset.
- Kuntz, E., Kuntz, H.D. 2008.** Hepatology Textbook and Atlas, 3rd ed. Germany, *Springer Press*.
- Marciniuk, J., Rudzińska-Langwald, A., 2008.** Morphological Diversity Of Pollen From Selected Species Of The Genus *Taraxacum*, According To Their Ploidal Level , *Department of Botany, University of Podlasie, Prusa 12, 08-110 Siedlce, Poland*.
- Marciniuk, J., Vasut, J., Marciniuk, P., Czarna, A. 2009.** *Taraxacum Scanicum* Dahlst. Group(Section *Erythrosperma*) In Poland: Chorology And Seed And Pollen Morphology Of The Microspecies, *Department Of Botany, University Of Podlasie Prusa 12, 08-110 Siedlce, Poland*.
- Marciniuk, J., Grabowska-Joachimiaik, A., Marciniuk, P. 2010.** Differentiation of the pollen size in five representatives of *Taraxacum* sect. *Palustria*, *Department of Botany, University of Podlasie, Prusa 12, 08–110 Siedlce, Poland*, 65/6: 954—957, 2010.

- Mueller, J. E., Canze, M., Bryk, M. 2006.** The Requirements for COMPASS and Paf1 in Transcriptional Silencing and Methylation of Histone H3 in *Saccharomyces cerevisiae*, GENETICS June 1, 2006 vol. 173 no. 2 557-567.
- Musial, K., Plachno, B., Swiatek, P., Marciniuk, J. 2013.** Anatomy of ovary and ovule in dandelions (*Taraxacum*, Asteraceae), Protoplasma (2013) 250:715–722 DOI 10.1007/s00709-012-0455-x.
- Osman, A. 2006.** Pollen types of the Egyptian species of tribe Lactuceae (subfamily Cichorioideae-Compositae), South Valley University, Faculty of Science-Qena, *Botany Department*, Qena, Egypt Acta Bot. Croat. 65 (2), 161–180, 2006.
- Özban, N., Özmutlu, Ö. 1994.** Mikropreparasyon Yöntemleri. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, İstanbul.
- Özhatay, N., Kültür, F. 2006.** Check-List of Additional Taxa to the Supplement Flora of Turkey III, Faculty of Pharmacy, *Department of Pharmaceutical Botany*, University of Istanbul, Istanbul-TURKEY, Turk J Bot 30 (2006) 281-316.
- Peruzzi, L., Aquaro, G., Caparelli, K. F., Raimondo, F. M. 2009.** The genus *Taraxacum* (Asteraceae) in Italy. III. A new species of *T.* sect. *Erythrocarpa* from Sicily. — Fl. Medit. 19: 73-79.. — ISSN 1120-4052.
- Popescu, M., Dinu, M., Ursache, D. 2010.** Contributions to the pharmacognostical and phytobiological study on *Taraxacum officinale* (L.) Weber, Farmacia, 2010, Vol.58, 5.
- Richards., John, A. 1968.** The biosystematics of taraxacum, Durham theses, Durham University. Available at Durham E-Theses Online: <http://etheses.dur.ac.uk/8829/>.
- Rasanen, J. 2013.** Six new *Taraxacum* (sect. *Taraxacum*) species (Asteraceae) from Finland and Sweden, Memoranda Soc. *Fauna Flora Fennica* 89: 42-56, 2013.
- Sigstedt, SC., Hooten, CJ., Callewaert, MC., Jenkins, AR., Romero, AE., Pullin, MJ., Kornienko, A., Lowrey, TK., Slambrouck, SV., Steelant, WF. 2008.** Evaluation of aqueous extracts of *Taraxacum officinale* on growth and invasion of breast and prostate cancer cells international journal of oncology. *International Journal of Oncology*, 32, 1085-1090.
- Schutz, P. A., Distefano, C., Benson, J., Davis, H. A. 2004.** The emotional regulation during test-taking scale. *Anxiety, Stress & Coping: An International Journal*, 17(3), 253-269.

- Schmid, M., Vaşut, R. J., Oosterveld, P. 2004.** *Taraxacum prunicolor* sp. nova, a new species of the *Taraxacum scanicum* group (sect. *Erythrosperma*), *Feddes Repertorium*, 115 3–4, 220–229.
- Soest, J.L. 1968.** New *Taraxacum* species and forms from Turkey, *Acta Bot. Neerl.* 17(6).
- Savadkoochi, F., Nejadstari, T., Assadi, M., Jafari, E., Mehregan, I. 2012.** Application of achene morphology in systematics of some Iranian *Taraxacum* (Asteraceae tribe Cichorieae) species. – *Iran. J. Bot.* 18: 249–261.
- Simeanu, C. 2001.** Morpho-anatomical studies on *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) hand-mazz species Fam. Compositae, *Annals of university of Timişoara*, ser. Biology, vol. III-IV, 2000-2001, pp. 39-44.
- Seçmen, Ö., Y. Gemici, G., Görk, L., Bekat, E., Leblebici. 2000.** Tohumlu Bitkiler Sistematığı. Ege Üniversitesi Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116. İzmir.
- Sevin, S. 2017.** *Taraxacum Officinale* Bitkisinin Fitoterapi Yönünden Değerlendirilmesi, Dönem Projesi, Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Uysal, N. E. 2011.** *Taraxacum Farinosum* Hausskn. Et Bornm. Ve *Taraxacum Mirabile* Wagenitz ekstraktlarının antibakteriyal aktivitelerinin belirlenmesi, *Yüksek Lisans Tezi*, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.
- Uhlemann, I. 2017.** Die Gattung *Taraxacum* (Asteraceae, Cichorieae) sect. *Erythrosperma* im nördlichen Küstenbereich Kroatiens. *Schlechtendalia* 32: 1–24.
- Yildiz, B., Aktoklu, E. 2010.** Bitki sistematığı: ilkin karasal bitkilerden bir çeneklilere, Palme Yayıncılık.
- Yildirim, H. 2014.** *Taraxacum rupicolum* (Asteraceae): Doğu Anadolu'dan yeni bir Karahindiba (*Taraxacum* F.G.Wigg.) türü, 1(3)2014:72-81.
- Zeybek, N., Zeybek, U. 1994.** Farmasötik Botanik. İzmir, Ege Üniversitesi Basım Evi.
- Weryszko-Chmielewska, E., Chwil, M. 2006.** Morfologia preterera pylkowego i polimorfizm ziaren pylku *Taraxacum officinale* F. H. Wigg, *ACTA AGROBOTANICA* Vol. 59 z. 2 2006 s. 109 120.
- Wodehouse RR (1935).** *Pollen Grains*, New York: McGraw-Hill.
- Weryszko-Chmielewska, E., Chwil, M. 2006.** Morfologia preterera pylkowego i polimorfizm ziaren pylku *Taraxacum officinale* F. H. Wigg., *Acta Agrobotanica* Vol. 59 z. 2 2006 s. 109 120.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Narmin ABDULLAYEVA
Doğum Yeri ve Tarihi : Azerbaycan, 25.06.1995
Yabancı Dili : İngilizce

Eğitim Durumu (Kurum ve Yıl)

Lise : Göygöl (Azerbaycan) Samet Vurğun İsimli 3 numaralı okul

Lisans : Gence Devlet Üniversitesi, Fen-Edebiyyat Fakültesi, Kimya- Biyoloji bölümü 2012 – 2016.

İletişim : anemka1995@mail.ru

Yayınları :

Abdullayeva, N., Kuşaksız, G. 2018. Pollen and Achene Morphology of *Taraxacum* Wiggers (Asteraceae) Species Distributed in and Around Bursa, *Journal Of Scientific Perspectives*, Vol.3, July 2018.

Abdullayeva, N., Kuşaksız, G. 2018. Bursa'da Yayılış Gösteren Endemik *Taraxacum* F.H. WİGG. (Asteraceae) türlerinin taksonomik özellikleri, I. Uluslararası Bitki Biyolojisi Kongresi, 10 – 12 Mayıs Konya.