

T.C.
İSTANBUL ÜNİVERSİTESİ
SAĞLIK BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(DOKTORA TEZİ)

MARMARA BÖLGESİNDE YETİŞEN *TARAXACUM*
TÜRLERİ ÜZERİNDE FARMASÖTİK BOTANİK
ARAŞTIRMALAR

BAHAR GÜRDAL

DANIŞMAN
PROF. DR. NERİMAN ÖZHATAY

FARMASÖTİK BOTANİK ANABİLİM DALI
FARMASÖTİK BOTANİK PROGRAMI






İSTANBUL-2015

TEZ ONAYI

İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü Farmasötik Botanik Anabilim Dalı Farmasötik Botanik Programında Bahar Gürdal tarafından hazırlanan Marmara Bölgesinde Yetişen Taraxacum Türleri Üzerinde Farmasötik Botanik Araştırmalar başlıklı Doktora tezi, yapılan tez sınavında Jürimiz tarafından başarılı bulunarak kabul edilmiştir.

25 / 12 / 2015

Tez Sınav Jürisi

<u>Ünvanı Adı Soyadı (Üniversitesi, Fakültesi, Anabilim Dalı)</u>	<u>İmzası</u>
1.Prof. Dr. Neriman Özhatay (İ.Ü. Ecz. Fak. Farmasötik Botanik AD) (Tez danışmanı)	
2.Prof. Dr. Afife Mat (İ.Ü. Ecz. Fak. Farmakognozi AD) (Tez izleme komitesi üyesi)	
3.Prof. Dr. Meral Ünal (M.Ü. Fen Fak. Biyoloji Bölümü)	
4.Prof. Dr. Ertan Tuzlacı (M.Ü. Ecz. Fak. Farmasötik Botanik AD)	
5.Doç. Dr. Şükran Kültür (İ.Ü. Ecz. Fak. Farmasötik Botanik AD) (Tez izleme komitesi üyesi)	

BEYAN

Bu tez çalışmasının kendi çalışmam olduğunu, tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda etik dışı davranışımın olmadığını, bu tezdeki bütün bilgileri akademik ve etik kurallar içinde elde ettiğimi, bu tez çalışmayla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara kaynak gösterdiğimi ve bu kaynakları da kaynaklar listesine aldığımı, yine bu tezin çalışılması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışımın olmadığı beyan ederim.

Bahar Gürdal (İmza)



İTHAF

Dedem Av. Rüştü Sümer'e ithaf ediyorum.

TEŞEKKÜR

Her zaman derin bilgi ve deneyimini paylaştan, bu zorlu cins ile çalışırken inanılmaz katkı ve yorumları ile bana yol gösterici olan sevgili hocam, tez danışmanım Prof. Dr. Neriman Özhatay'a,

Yurtdışındaki herbaryumlarda çalışmam için imkân sağlayan ve izinli sayılmam konusunda yardımcı olan dekanımız Sayın Prof. Dr. Ahmet Oğul Araman ve dekan yardımcımız aynı zamanda tez izleme komitemde yer alan Sayın Prof. Dr. Afife Mat'a,

Her zaman desteğini hissettiğim Anabilim Dalı Başkanımız Prof. Dr. Emine Akalın'a,

Tez izleme komitemde yer alan sevgili hocam Doç. Dr. Şükran Kültür'e,

Örneklerin tayinleri sırasında değerli bilgi ve yorumlarını paylaştan Dr. Jan Kirschner & Dr. Jan Štěpánek'e,

Taraxacum örneklerini incelememe izin veren K, E, G, BM, OXF, ISTF, ISTO, MARE, EDTU herbaryumlarının yetkililerine ve yardımcı olan çalışanlarına,

Çalışmalarında hep yanımda olan ve arazi gezilerimde beni yalnız bırakmayan canım annem Prof. Dr. Hatice Gürdal'a,

Bazı arazilerime katılan, manevi desteğini eksik etmeyen can arkadaşım Dr. Ecz. Burcu Şen'e,

Zorlu ve yorucu arazilerimin birçoğunda benimle olan öğretici ve verimli geçmesinde büyük rol oyanayan, aynı zamanda tezimin karyoloji bölümünde teknik destek sağlayan sevgili Yard. Doç. Dr. Mine Koçyiğit'e

Kırklareli'nde yaptığım arazime eşlik eden Arş. Gör. Dr. Yeter Yeşil'e,

Palinolojik bölümü yorumlama yardımcı olan Prof. Dr. Engin Özhatay'a,

Taksonomik çalışmalarına yorumlarıyla katkı sağlayan Dr. Sırrı Yüzbaşıoğlu'na,

SEM fotoğraf çekimlerini sabırla yapan Arş. Gör. Dr. Hasan Özdemir'e,

Çalışmalarım sırasında kolaylık sağlayan tüm Farmasötik Botanik Anabilim Dalı elemanlarına,

Destekleri ve varlıkları bana hep güç veren sevgili aileme,

en içten teşekkürlerimi sunarım.

ISTE'deki *Taraxacum* örneklerinin üzerinde çalışan ve tayin eden değerli hocamız Prof. Dr. Asuman Baytop'u şükranla anıyorum.

Yurtdışındaki herbaryum çalışmaları Tinçel Kültür Vakfı, yurtdışı bursu ile desteklenmiştir.

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 26212

İÇİNDEKİLER

TEZ ONAYI	İİ
BEYAN.....	İİİ
İTHAF.....	İV
TEŞEKKÜR.....	V
İÇİNDEKİLER	VI
TABLolar LİSTESİ.....	X
ŞEKİLLER LİSTESİ	Xİİ
SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ	XİX
ÖZET	XX
ABSTRACT.....	XXİ
1. GİRİŞ VE AMAÇ.....	1
2. GENEL BİLGİLER	3
2.1. Asteraceae Familyasının Genel Özellikleri	3
2.2. <i>Taraxacum</i> Wiggers Cinsi	6
2.3. <i>Taraxacum</i> Türlerinin Tarih Boyunca Kullanımı	14
2.4. <i>Taraxacum</i> Türlerinin Etnobotanikteki Yeri	14
2.5. <i>Taraxacum</i> Türlerinin Eczacılıktaki Önemi	15
2.5.1. Kimyasal özellikleri	17
2.5.2. <i>Taraxacum</i> cinsi üzerinde yapılan farmakolojik çalışma örnekleri	18
2.6. <i>Taraxacum</i> Türlerinin Karyolojisi	20
2.6.1. Türlerin karyolojik olarak tanıtılması	20
2.6.2. Apomiksis	21
2.6.3. <i>Taraxacum</i> cinsinde apomiksis	23
2.6.4. <i>Taraxacum</i> cinsinde poliploidi ve satellit	25
2.6.5. Türkiye florasındaki <i>Taraxacum</i> türlerinin kromozom sayıları.....	25
2.7. <i>Taraxacum</i> Cinsinin Palinolojik Özellikleri	27
2.8. Araştırma Alanı; Marmara Bölgesi.....	29
3. GEREÇ VE YÖNTEM.....	33
3.1. Ön Hazırlık Çalışmaları	33
3.2. Arazi Çalışmaları	33
3.3. Taksonomik İncelemeler.....	36

3.4. Karyolojik İncelemeler	39
3.5. Palinolojik İncelemeler	42
4. BULGULAR.....	43
4.1. Taksonomik Bulgular.....	43
4.1.1. Marmara Bölgesi'nde Yetişen Türlerin Tanıtları	47
4.1.1.1. Sect. Dioszegia (Heuff.) Heuff.....	47
<i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.....	47
4.1.1.2. Sect. Erythrocarpa Hand.-Mazz.	51
<i>Taraxacum phaleratum</i> G.Hagl. ex Rech..	51
<i>Taraxacum poliochlorum</i> Dahlst.	55
<i>Taraxacum sieheanum</i> Soest	58
4.1.1.3. Sect. Erythrosperma (H. Lindb.) Dahlst.	61
<i>Taraxacum aznavourii</i> Soest	61
<i>Taraxacum butleri</i> Soest.....	65
<i>Taraxacum gracilens</i> Dahlst.....	70
<i>Taraxacum laxum</i> Hagl.....	76
<i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i> Soest	80
<i>Taraxacum thracicum</i> Soest	84
<i>Taraxacum turcicum</i> Soest	86
<i>Taraxacum waltheri</i> Doll.	90
<i>Taraxacum xanthiense</i> Soest.....	93
4.1.1.4. Sect. Palustria (H. Lindb.) Dahlst.	97
<i>Taraxacum scaturiginosum</i> G.Hagl.	97
4.1.1.5. Sect. Primigenia R. Doll	102
<i>Taraxacum bithynicum</i> DC.	102
4.1.1.6. Sect. Scariosa Hand.-Mazz.	107
<i>Taraxacum aleppicum</i> Dahlst..	107
<i>Taraxacum hellenicum</i> Dahlst.	111
<i>Taraxacum hyberniforme</i> Soest.	117
<i>Taraxacum hybernum</i> Stev..	121
<i>Taraxacum minimum</i> (Briganti ex Guss.) Terrac.	124
<i>Taraxacum uzunoglui</i> Soest.....	129
4.1.1.7. Sect. <i>Taraxacum</i> F. H. Wigg.....	132

<i>Taraxacum macrolepium</i> Schischkin.....	132
4.1.1.8. Marmara Bölgesi'nde Yetişen Türlerin Akenlerine Ait SEM Fotoğrafları	136
4.2. Karyolojik Bulgular	142
4.2.1. <i>Taraxacum aleppicum</i> Dahlst. (Sect. Scariosa)	144
4.2.2. <i>Taraxacum aznavourii</i> van Soest (Sect. Erythrosperma).....	145
4.2.3. <i>Taraxacum bithynicum</i> DC. (Sect. Primigenia).....	146
4.2.4. <i>Taraxacum buttleri</i> van Soest (Sect. Erythrosperma).....	147
4.2.5. <i>Taraxacum gracilens</i> Dahlst. (Sect. Erythrosperma).....	148
4.2.6. <i>Taraxacum hellenicum</i> Dahlst. (Sect. Scariosa)	149
4.2.7. <i>Taraxacum hyberniforme</i> Soest (Sect. Scariosa).....	150
4.2.8. <i>Taraxacum hybernum</i> Stev. (Sect. Scariosa)	151
4.2.9. <i>Taraxacum laxum</i> Rech. (Sect. Erythrosperma)	152
4.2.10. <i>Taraxacum minimum</i> (Briganti ex Guss.) Terrac. (Sect. Scariosa)	153
4.2.11. <i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i> Soest (Sect. Erythrosperma).....	155
4.2.12. <i>Taraxacum scaturiginosum</i> G.Hagl. (Sect. Palustria).....	156
4.2.13. <i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Poiret (Sect. Dioszegia)	157
4.2.14. <i>Taraxacum turcicum</i> van Soest (Sect. Erythrosperma)	158
4.2.15. <i>Taraxacum uzunoglui</i> Soest (Sect. Scariosa).....	159
4.2.16. <i>Taraxacum waltheri</i> Doll (Sect. Erythrosperma).....	160
4.2.17. <i>Taraxacum xanthiense</i> Soest (Sect. Erythrosperma)	161
4.3. Palinolojik Bulgular	162
4.3.1. <i>Taraxacum aleppicum</i> Dahlst. (Sect. Scariosa)	163
4.3.2. <i>Taraxacum aznavourii</i> van Soest (Sect. Erythrosperma).....	164
4.3.3. <i>Taraxacum bithynicum</i> DC. (Sect. Primigenia).....	165
4.3.4. <i>Taraxacum buttleri</i> Soest (Sect. Erythrosperma).....	166
4.3.5. <i>Taraxacum gracilens</i> Dahlst. (Sect. Erythrosperma).....	167
4.3.6. <i>Taraxacum hellenicum</i> Dahlst. (Sect. Scariosa)	168
4.3.7. <i>Taraxacum hyberniforme</i> Soest (Sect. Scariosa)	169
4.3.8. <i>Taraxacum hybernum</i> Stev. (Sect. Scariosa)	170
4.3.9. <i>Taraxacum macrolepium</i> Schischk. (Sect. Taraxacum)	171
4.3.10. <i>Taraxacum minimum</i> (Briganti ex Guss.) Terrac. (Sect. Scariosa)	172
4.3.11. <i>Taraxacum phaleratum</i> G.E. Haglund (Sect. Erythrocarpa)	173
4.3.12. <i>Taraxacum poliochlorum</i> Dahlst. (Sect. Erythrocarpa)	174

4.3.13. <i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i> Soest (Sect. Erythrosperma).....	175
4.3.14. <i>Taraxacum scaturiginosum</i> G.Hagl. (Sect. Palustria).....	176
4.3.15. <i>Taraxacum serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Poirer (Sect. Dioszegia).....	177
4.3.16. <i>Taraxacum sieheanum</i> Soest (Sect. Erythrocarpa).....	178
4.3.17. <i>Taraxacum turcicum</i> Soest (Sect. Erythrosperma).....	179
4.3.18. <i>Taraxacum uzunoglui</i> Soest (Sect. Scariosa).....	180
4.3.19. <i>Taraxacum waltheri</i> Doll (Sect. Erythrosperma).....	181
4.3.20. <i>Taraxacum xanthiense</i> Soest (Sect. Erythrosperma).....	182
5. TARTIŞMA.....	183
5.1. Taksonomik Sonuçlar ve Tartışma.....	183
5.2. Karyolojik Sonuçlar ve Tartışma.....	194
5.3. Palinolojik Sonuçlar ve Tartışma.....	196
KAYNAKLAR.....	198
ÖZGEÇMİŞ.....	215

TABLOLAR LİSTESİ

Tablo 2-1 : Bentham ve Hoffmann'ın şeması.....	5
Tablo 2-2 Türkiye'de doğal olarak yetişen <i>Taraxacum</i> türleri ve seksiyonları.....	10
Tablo 2-3 <i>Taraxacum</i> ve yakın cinslerin morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması	12
Tablo 2-4 Türkiye yetişen ve kromozom sayıları bilinenler <i>Taraxacum</i> türleri.....	26
Tablo 3-1: Aken renklerini gösteren renk skalası.....	38
Tablo 4-1: Marmara Bölgesi'nde yetişen <i>Taraxacum</i> türleri	43
Tablo 4-2: Marmara Bölgesinden kromozomu sayılan türler ve kromozom sayıları...	142
Tablo 4-3: <i>T. aleppicum</i> 'un karyotip detayları	144
Tablo 4-4: <i>T. aznavourii</i> 'nin karyotip detayları.....	145
Tablo 4-5: <i>T. bithynicum</i> 'un karyotip detayları	146
Tablo 4-6: <i>T. buttleri</i> 'nin karyotip detayları	147
Tablo 4-7: <i>T. gracilens</i> 'in karyotip detayları.....	148
Tablo 4-8: <i>T. hellenicum</i> 'un karyotip detayları	149
Tablo 4-9: <i>T. hyberniforme</i> 'nin karyotip detayları	150
Tablo 4-10: <i>T. hybernum</i> 'un karyotip detayları.....	151
Tablo 4-11: <i>T. laxum</i> 'un karyotip detayları	152
Tablo 4-12: <i>T. minimum</i> 'un karyotip detayları	153
Tablo 4-13: <i>T. minimum</i> 'un karyotip detayları	154
Tablo 4-14: <i>T. pseudobrachyglossum</i> 'un karyotip detayları	155
Tablo 4-15: <i>T. scaturiginosum</i> 'un karyotip detayları	156
Tablo 4-16: <i>T. serotinum</i> 'un karyotip detayları.....	157
Tablo 4-17: <i>T. turcicum</i> 'un karyotip detayları.....	158
Tablo 4-18: <i>T. uzunoglui</i> 'nin karyotip detayları.....	159
Tablo 4-19: <i>T. waltherii</i> 'nin karyotip detayları	160
Tablo 4-20: <i>T. xanthiense</i> 'nin karyotip detayları.....	161
Tablo 5-1: Marmara Bölgesinde yetişen türler ve seksiyonları	183
Tablo 5-2: Marmara bölgesinde yer alan seksiyonlar ve tür sayıları.....	184
Tablo 5-3: Türlerin illere göre dağılımı	185
Tablo 5-4: 21 türe ait akenlerin genel görüntülerinin karşılaştırılması	187

Tablo 5-5: Marmara Bölgesi'nde yetişen türlerin karyolojik sonuçlarının karşılaştırılması.....	194
Tablo 5-6: Türlerle ait polen tanelerinin karşılaştırılması	197



ŞEKİLLER LİSTESİ

Şekil 2-1: Tribusların birbirleriyle ilişkisi a-Cassini 1826, b-Bethnam 1873	4
Şekil 2-2 Asteraceae familyasının APG3 sınıflandırması	5
Şekil 2-3 <i>Taraxacum</i> cinsinin ilk yayını.....	6
Şekil 2-4 <i>Taraxacum</i> cinsinin önemli morfolojik karakterleri	13
Şekil 2-5: <i>T. portentosum</i> somatik kromozomları	21
Şekil 2-6: <i>T. bessarabicum</i> karyotip ve idiyogramı	22
Şekil 2-7: Kazdağı (Balıkesir) (A) ve Çanakkale-Bayramiç'ten (B) habitat fotoğrafları	29
Şekil 2-8:Kırklareli (A) ve Edirne (B) illerinden habitat fotoğrafları	310
Şekil 2-9: Uludağ Milli Parkından fotoğraflar.....	31
Şekil 2-10: Çatalca, Çilingoz kumulları	31
Şekil 2-11: Marmara Bölgesi'nde bulunan ÖBA'ları gösteren harita	32
Şekil 3-1 : Çalışma alanı olan Marmara bölgesinin haritası.....	34
Şekil 3-2: Arazi çalışmalarından görüntüler	35
Şekil 3-3 : Çalışma yapılan Avrupa herbaryumları	36
Şekil 3-4 : SEM analizi için numune hazırlanması.....	39
Şekil 3-5 : Akenlerin karyolojik çalışma için çimlendirilmesi.....	40
Şekil 3-6 : Kromozom inceleme yönteminin aşamaları.....	41
Şekil 4-1: <i>T. serotinum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102269).....	47
Şekil 4-2: <i>T. serotinum</i> akeni.....	48
Şekil 4-3: <i>T. serotinum</i> herbaryum örneği (ISTE 101781).....	49
Şekil 4-4: <i>T. serotinum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	50
Şekil 4-5: <i>T. phaleratum</i> türünün genel görünümü (ISTE 101727)	51
Şekil 4-6: <i>T. phaleratum</i> akeni	51
Şekil 4-7: <i>T. phaleratum</i> türünün holotip örneği (S)	52
Şekil 4-8: <i>T. phaleratum</i> türünün herbaryum örneği (ISTE 102529).....	53
Şekil 4-9: <i>T. phaleratum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	54
Şekil 4-10: <i>T. poliochlorum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102372)	55
Şekil 4-11: <i>T. poliochlorum</i> akeni	55
Şekil 4-12: <i>T. poliochlorum</i> herbaryum örneği (ISTE 102372)	56
Şekil 4-13: <i>T. poliochlorum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	56

Şekil 4-14: <i>T. calocephalum</i> türünün sintipi (E)!	57
Şekil 4-15: <i>T. sieheanum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102364).....	58
Şekil 4-16: <i>T. sieheanum</i> akeni	58
Şekil 4-17: <i>T. sieheanum</i> türünün holotip örneği (E)!	59
Şekil 4-18: <i>T. sieheanum</i> herbaryum örneği (ISTE 102364).....	59
Şekil 4-19: <i>T. sieheanum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	60
Şekil 4-20: <i>T. aznavourii</i> türünün genel görünümü (ISTE 101782).....	61
Şekil 4-21: <i>T. aznavourii</i> akeni	61
Şekil 4-22: <i>T. aznavourii</i> türünün holotipi (G)!.....	62
Şekil 4-23: <i>T. aznavourii</i> herbaryum örneği (ISTE 101730).....	63
Şekil 4-24: <i>T. aznavourii</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	64
Şekil 4-25: <i>T. buttleri</i> türünün genel görünümü (ISTE 102419)	65
Şekil 4-26: <i>T. buttleri</i> akeni	65
Şekil 4-27: <i>T. buttleri</i> türünün holotip örneği fotoğrafı (E, foto)!	66
Şekil 4-28: <i>T. buttleri</i> herbaryum örneği (ISTE 102596)	67
Şekil 4-29: <i>T. buttleri</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	68
Şekil 4-30: <i>T. hepaticolor</i> türünün holotip örneği (K)!	69
Şekil 4-31: <i>T. gracilens</i> türünün genel görünümü (ISTE 102431).....	70
Şekil 4-32: <i>T. gracilens</i> akeni	70
Şekil 4-33: <i>T. gracilens</i> türünün holotipi (S).....	71
Şekil 4-34: <i>T. gracilens</i> herbaryum örneği (ISTE 101779).....	72
Şekil 4-35: <i>T. gracilens</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	74
Şekil 4-36: <i>T. rubicundum</i> türünün lektotip (S).....	75
Şekil 4-37: <i>T. laxum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102574)	76
Şekil 4-38: <i>T. laxum</i> akeni	76
Şekil 4-39: <i>T. laxum</i> türünün paratip örneği (G)!	77
Şekil 4-40: <i>T. laxum</i> herbaryum örneği (ISTE 102574)	78
Şekil 4-41: <i>T. laxum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	78
Şekil 4-42: <i>T. laxum</i> türünün tip örneğinin yayınında yer alan fotoğrafı	79
Şekil 4-43: <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102433)	80
Şekil 4-44: <i>T. pseudobrachyglossum</i> akeni	80
Şekil 4-45: <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün holotip örneği (G)!	81
Şekil 4-46: <i>T. pseudobrachyglossum</i> herbaryum örneği (ISTE 102401)	82

Şekil 4-47: <i>T. pseudobrachyglossum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	83
Şekil 4-48: <i>T. thracicum</i> türünün holotip örneği	84
Şekil 4-49: <i>T. scaturiginosum</i> ISTE 106508 nolu örneği	85
Şekil 4-50: <i>T. turcicum</i> türünün genel görünümü (ISTE 101722).....	86
Şekil 4-51: <i>T. turcicum</i> akeni.....	86
Şekil 4-52: <i>T. turcicum</i> türünün tip örneği (G)!.....	87
Şekil 4-53: <i>T. turcicum</i> herbaryum örneği (ISTE 101770).....	88
Şekil 4-54: <i>T. turcicum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	88
Şekil 4-55: <i>T. copidophylloides</i> türünün isotip örneği.....	89
Şekil 4-56: <i>T. waltheri</i> türünün genel görünümü (ISTE 107341).....	90
Şekil 4-57: <i>T. waltheri</i> akeni.....	90
Şekil 4-58: <i>T. waltheri</i> türünün tip örneğinin yayınında yer alan fotoğrafı.....	91
Şekil 4-59: <i>T. waltheri</i> herbaryum örneği (ISTE 107341).....	91
Şekil 4-60: <i>T. waltheri</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	92
Şekil 4-61: <i>T. xanthiense</i> türünün genel görünümü (ISTE 102479).....	93
Şekil 4-62: <i>T. xanthiense</i> akeni.....	93
Şekil 4-63: <i>T. xanthiense</i> türünün holotip örneği (K)!.....	94
Şekil 4-64: <i>T. xanthiense</i> herbaryum örneği (ISTE 102479).....	95
Şekil 4-65: <i>T. xanthiense</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	95
Şekil 4-66: <i>T. epirense</i> türünün holotip örneği	96
Şekil 4-67: <i>T. scaturiginosum</i> türünün genel görünümü (ISTE102400)	97
Şekil 4-68: <i>T. scaturiginosum</i> akeni	98
Şekil 4-69: <i>T. scaturiginosum</i> türünün isoparatip örneği (K)!.....	98
Şekil 4-70: <i>T. scaturiginosum</i> herbaryum örneği (ISTE 102378)	99
Şekil 4-71: <i>T. scaturiginosum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	100
Şekil 4-72: <i>T. murbeckianum</i> G. Haglund türünün paratip örneği (S)	101
Şekil 4-73: <i>T. bithynicum</i> türünün genel görünümü (ISTE 107391)	102
Şekil 4-74: <i>T. bithynicum</i> akeni	102
Şekil 4-75: <i>T. bithynicum</i> türünün isotip örneği (BM)!	103
Şekil 4-76: <i>T. bithynicum</i> herbaryum örneği (ISTE 107391)	104
Şekil 4-77: <i>T. bithynicum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	105
Şekil 4-78: <i>T. primigenium</i> 'un isolektotip örneği & <i>T. assemanii</i> cotypus örneği (K)!106	
Şekil 4-79: <i>T. aleppicum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102302)	107

Şekil 4-80: <i>T. aleppicum</i> akeni	107
Şekil 4-81: <i>T. aleppicum</i> türünün sintip örneği (S)	108
Şekil 4-82: <i>T. aleppicum</i> herbaryum örneği (ISTE 102500)	109
Şekil 4-83: <i>T. aleppicum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	110
Şekil 4-84: <i>T. hellenicum</i> türünün genel görünümü (ISTE 107353)	111
Şekil 4-85: <i>T. hellenicum</i> akeni	111
Şekil 4-86: <i>T. hellenicum</i> türünün sintip örneği	112
Şekil 4-87: <i>T. hellenicum</i> herbaryum örneği (ISTE 102327)	114
Şekil 4-88: <i>T. hellenicum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	116
Şekil 4-89: <i>T. hyberniforme</i> türünün genel görünümü (ISTE 102310)	117
Şekil 4-90: <i>T. hyberniforme</i> türünün holotip örneği (G)!	118
Şekil 4-91: <i>T. hyberniforme</i> herbaryum örneği (ISTE 102308)	119
Şekil 4-92: <i>T. hyberniforme</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı.....	120
Şekil 4-93: <i>T. hybernum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102347).....	121
Şekil 4-94: <i>T. hybernum</i> akeni	121
Şekil 4-95: <i>T. hybernum</i> herbaryum örneği (ISTE 102328).....	122
Şekil 4-96: <i>T. hybernum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	123
Şekil 4-97: <i>T. minimum</i> türünün genel görünümü (ISTE 102335).....	124
Şekil 4-98: <i>T. minimum</i> akeni	124
Şekil 4-99: <i>T. minimum</i> türünün tip örneği (G)!	125
Şekil 4-100: <i>T. minimum</i> herbaryum örneği (ISTE 102322).....	127
Şekil 4-101: <i>T. minimum</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	128
Şekil 4-102: <i>T. uzunoglui</i> türünün genel görünümü (ISTE 102300)	129
Şekil 4-103: <i>T. uzunoglui</i> akeni	129
Şekil 4-104: <i>T. uzunoglui</i> türünün tip örneğinin fotoğrafı (E)!	130
Şekil 4-105: <i>T. uzunoglui</i> herbaryum örneği (ISTE 101815).....	130
Şekil 4-106: <i>T. uzunoglui</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	131
Şekil 4-107: <i>T. macrolepium</i> türünün genel görünümü (ISTE 102384).....	132
Şekil 4-108: <i>T. macrolepium</i> akeni	132
Şekil 4-109: <i>T. macrolepium</i> herbaryum örneği (ISTE 101731).....	133
Şekil 4-110: <i>T. macrolepium</i> türünün Türkiye Florasında yer alan D.29642 nolu örneği (E)!.....	134
Şekil 4-111: <i>T. macrolepium</i> türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı	135

Şekil 4-112 : <i>T. aleppicum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları.....	144
Şekil 4-113: <i>T. aleppicum</i> 'un idiyogramı	144
Şekil 4-114: <i>T. aleppicum</i> 'un karyotipi	144
Şekil 4-115: <i>T. aznavourii</i> 'nin karyotipi.....	145
Şekil 4-116: <i>T. aznavourii</i> 'nin idiyogramı	145
Şekil 4-117 : <i>T. aznavourii</i> 'nin metafazdaki somatik kromozomları	145
Şekil 4-118: <i>T. bithynicum</i> 'un karyotipi	146
Şekil 4-119 : <i>T. bithynicum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları.....	146
Şekil 4-120: <i>T. bithynicum</i> 'un idiyogramı	146
Şekil 4-121: <i>T. buttleri</i> 'nin idiyogramı	147
Şekil 4-122: <i>T. buttleri</i> 'nin karyotipi	147
Şekil 4-123: <i>T. buttleri</i> 'nin metafazdaki somatik kromozomları	147
Şekil 4-124: <i>T. gracilens</i> 'in idiyogramı (ISTE 101779).....	148
Şekil 4-125 : <i>T. gracilens</i> 'in metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 101779)	148
Şekil 4-126: <i>T. gracilens</i> 'in karyotipi (ISTE 101779).....	148
Şekil 4-127: <i>T. hellenicum</i> 'un karyotipi (ISTE 102324)	149
Şekil 4-128: <i>T. hellenicum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 102324)....	149
Şekil 4-129: <i>T. hellenicum</i> 'un idiyogramı (ISTE 102324).....	149
Şekil 4-130: <i>T. hyberniforme</i> 'nin karyotipi	150
Şekil 4-131: <i>T. hyberniforme</i> 'nin idiyogramı	150
Şekil 4-132: <i>T. hyberniforme</i> 'nin metafazdaki somatik kromozomları.....	150
Şekil 4-133: <i>T. hybernum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları	151
Şekil 4-134: <i>T. hybernum</i> 'un karyotipi.....	151
Şekil 4-135: <i>T. hybernum</i> 'un idiyogramı.....	151
Şekil 4-136: <i>T. laxum</i> 'un karyotipi	152
Şekil 4-137: <i>T. laxum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları.....	152
Şekil 4-138: <i>T. laxum</i> 'un idiyogramı	152
Şekil 4-139: <i>T. minimum</i> 'un karyotipi (ISTE 101811).....	153
Şekil 4-140: <i>T. minimum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 101811)	153
Şekil 4-141: <i>T. minimum</i> 'un idiyogramı (ISTE 101811).....	153
Şekil 4-142: <i>T. minimum</i> 'un karyotipi (ISTE 102330).....	154
Şekil 4-143: <i>T. minimum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 102330)	154
Şekil 4-144: <i>T. minimum</i> 'un idiyogramı (ISTE 102330).....	154

Şekil 4-145: <i>T. pseudobrachyglossum</i> 'un karyotipi	155
Şekil 4-146: <i>T. pseudobrachyglossum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları.....	155
Şekil 4-147: <i>T. pseudobrachyglossum</i> 'un idiyogramı	155
Şekil 4-148: <i>T. scaturiginosum</i> 'un karyotipi	156
Şekil 4-149: <i>T. scaturiginosum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları.....	156
Şekil 4-150: <i>T. scaturiginosum</i> 'un idiyogramı	156
Şekil 4-151: <i>T. serotinum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları	157
Şekil 4-152: <i>T. serotinum</i> 'un karyotipi.....	157
Şekil 4-153: <i>T. serotinum</i> 'un idiyogramı.....	157
Şekil 4-154: <i>T. turcicum</i> 'un karyotipi.....	158
Şekil 4-155: <i>T. turcicum</i> 'un idiyogramı	158
Şekil 4-156: <i>T. turcicum</i> 'un metafazdaki somatik kromozomları	158
Şekil 4-157: <i>T. uzunoglui</i> 'nin karyotipi.....	159
Şekil 4-158: <i>T. uzunoglui</i> 'nin metafazdaki somatik kromozomları	159
Şekil 4-159: <i>T. uzunoglui</i> 'nin idiyogramı.....	159
Şekil 4-160: <i>T. waltherii</i> 'nin karyotipi	160
Şekil 4-161: <i>T. waltherii</i> 'nin idiyogramı	160
Şekil 4-162: <i>T. waltherii</i> 'nin metafazdaki somatik kromozomları.....	160
Şekil 4-163: <i>T. xanthiense</i> 'nin metafazdaki somatik kromozomları	161
Şekil 4-164: <i>T. xanthiense</i> 'nin idiyogramı	161
Şekil 4-165: <i>T. xanthiense</i> 'nin karyotipi.....	161
Şekil 4-166: <i>Taraxacum aleppicum</i> polen SEM mikrofotografileri	163
Şekil 4-167: <i>Taraxacum aznavourii</i> polen SEM mikrofotografileri	164
Şekil 4-168: <i>Taraxacum bithynicum</i> polen SEM mikrofotografileri.....	165
Şekil 4-169: <i>Taraxacum butleri</i> polen SEM mikrofotografileri.....	166
Şekil 4-170: <i>Taraxacum gracilens</i> polen SEM mikrofotografileri.....	167
Şekil 4-171: <i>Taraxacum hellenicum</i> polen SEM mikrofotografileri	168
Şekil 4-172: <i>Taraxacum hyberniforme</i> polen SEM mikrofotografileri	169
Şekil 4-173: <i>Taraxacum hybernum</i> polen SEM mikrofotografileri.....	170
Şekil 4-174: <i>Taraxacum macrolepium</i> polen SEM mikrofotografileri	171
Şekil 4-175: <i>Taraxacum minimum</i> polen SEM mikrofotografileri.....	172
Şekil 4-176: <i>Taraxacum phaleratum</i> polen SEM mikrofotografileri	173
Şekil 4-177: <i>Taraxacum poliochlorum</i> polen SEM mikrofotografileri	174

Şekil 4-178: <i>Taraxacum pseudobrachyglossum</i> polen SEM mikrofotografileri	175
Şekil 4-179: <i>Taraxacum scaturiginosum</i> polen SEM mikrofotografileri	176
Şekil 4-180: <i>Taraxacum serotinum</i> polen SEM mikrofotografileri	177
Şekil 4-181: <i>Taraxacum sieheanum</i> polen SEM mikrofotografileri	178
Şekil 4-182: <i>Taraxacum turcicum</i> polen SEM mikrofotografileri	179
Şekil 4-183: <i>Taraxacum uzunoglui</i> polen SEM mikrofotografileri	180
Şekil 4-184: <i>Taraxacum waltheri</i> polen SEM mikrofotografileri	181
Şekil 4-185: <i>Taraxacum xanthiense</i> polen SEM mikrofotografileri	182
Şekil 5-1: Marmara Bölgesinde yetişen türlerin yayılış haritası	186



SEMBOLLER / KISALTMALAR LİSTESİ

!: yazar tarafından görülen örnek

BM: Doğa Tarihi Müzesi Herbaryumu (Herbarium of National History Museum)

BULU: Uludağ Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu

cm: santimetre

comb. nov.: yeni tertip (combinatio nova)

d.s.: deniz seviyesi

E: Edinburg Herbaryumu (Royal Botanic Garden Edinburgh)

EDTU: Trakya Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu

f.: figür

G: Cenevre Herbaryumu (Conservatoire et Jardin botaniques de la Ville de Genève)

HBG: Hamburg Herbaryumu (Biozentrum Klein-Flottbek)

holo: holotip

Ic: İkon

IPNI: Uluslar arası Bitki İsimleri İndeksi (The International Plant Names Index)

ISTE: İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu

ISTF: İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Herbaryumu

ISTO: İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Herbaryumu

ibid: aynı yerde (ibidem)

iso: isotip

K: Kew Herbaryumu (Royal Botanic Gardens Kew)

m: metre

MARE: Marmara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu

mm: milimetre

nom. illeg.: yasal olmayan ad (nomen illegitimum)

OXF: Oksford Üniversitesi Herbaryumu (University of Oxford)

S: İsveç Herbaryumu (Swedish Museum of Natural History)

sect.: seksiyon

subsp.: alt tür

Syn: Sinonim

ÖZET

Gürdal, B. (2015). Marmara Bölgesinde Yetişen *Taraxacum* Türleri Üzerinde Farmasötik Botanik Araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik ABD. Doktora Tezi. İstanbul.

Bu çalışma ile Marmara Bölgesi'nde yayılış gösteren *Taraxacum* türlerinin tespit edilmesi, morfolojik olarak incelenmesi, kromozom sayılarının ve polen tiplerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Ayrıca *Taraxacum officinale* türünün taksonomik durumu hakkında bilgi verilmektedir.

Araştırma alanında yetişen 7 seksiyona ait 22 *Taraxacum* türü belirlenmiştir. Bunlardan beşi endemiktir. Çalışma kapsamında toplanan *T. xanthiense* türü Türkiye için yeni kayıttır. Beş tür ise (*T. laxum*, *T. macrolepium*, *T. phaleratum*, *T. sieheanum*, *T. uzunoglui*) daha önceden çalışma alanı dışında Türkiye'nin diğer bölgelerinden kayıtlı iken, Marmara Bölgesi'nde de yayılış gösterdiği bulunmuştur. En fazla türle temsil edilen seksiyonlar Erythrosperma (9 tür), Scariosa (6 tür) ve Erythrocarpa (3 tür)'dir. Diğer 4 seksiyon (sect. Dioszegia, sect. Palustria, sect. Primigenia, sect. Taraxacum) ise birer türle temsil edilmektedir. Ayrıca tür teşhis anahtarları ve betimleri yapılmıştır.

17 türün kromozomu sayılarak karyotipleri saptanmıştır. Bunlardan 7'sinin kromozom sayıları ilk kez sayılmıştır. Sadece *T. bithynicum* türü diploit, $2n=16$, diğer 16 tür ise poliploittir (triploit ve tetraploit). Kromozomlar genellikle metasentrik olup bazılarında ayrıca submetasentrik kromozomlar da bulunmuştur ve bazı türlerde satelit gözlenmiştir.

20 türün polenleri taramalı elektron mikroskobu ile incelenmiştir. Polenler ekinolofat tipte trikolporattır. Diploit olan *T. bithynicum* hariç diğer türlerde polen tanelerinin farklı boyutlarda olduğu gözlenmiştir. *T. hybernum* türü ise tamamen deforme olmuş polen tanelerine sahiptir.

Anahtar Kelimeler: *Taraxacum*, Asteraceae, Marmara Bölgesi, karyoloji, palinoloji

Bu çalışma, İstanbul Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi tarafından desteklenmiştir. Proje No: 26212

ABSTRACT

Gürdal, B. (2015). Pharmaceutical Botany Investigations on *Taraxacum* Species Growing in Marmara Region. İstanbul University, Institute of Health Science, Department of Pharmaceutical Botany. PhD Thesis. İstanbul.

This study aimed to evaluate *Taraxacum* species in the Marmara Region and to determine morphological, karyological and palynological features of the species. It also provides information on the taxonomic status of the *Taraxacum officinale*.

22 *Taraxacum* species including 7 sections have been determined in the study area. 5 of them are endemic. *T. xanthiense* which was collected during field trip is new record for the Turkish flora. 5 species (*T. laxum*, *T. macrolepium*, *T. phaleratum*, *T. sieheanum*, *T. uzunoglui*), which are previously recorded in the other regions of Turkey, are recorded in the Marmara Region. Most species are represented by sections Erythrosperma (9 species), Scariosa (6 species) and Erythrocarpa (3 species). Other 4 sections (sect. Dioszegia, sect. Palustria, sect. Primigenia, sect. Taraxacum) are represented by only one species. Species identification keys and descriptions of taxa were also given.

Chromosome numbers and karyotypes of 17 species have been identified. 7 of them have been determined in the first time. Only *T. bithynicum* is diploid, $2n=16$, others are polyploid (triploid and tetraploid). Chromosomes are generally metacentric and sometimes beside this submetacentric and some species has satellite.

Pollen grains of the 20 species were examined with scanning electron microscopes. Pollen grains were found to be of the type echinolophate, tricolporate. Except the *T. bithynicum* which is diploid species, pollen grains of taxa were in different size. *T. hybernum* has deformed pollen grains.

Key Words: *Taraxacum*, Asteraceae, Marmara Region, karyology, palynology

The present work was supported by the Research Fund of İstanbul University. Project No. 26212

1. GİRİŞ VE AMAÇ

P.H. Davis tarafından 1965-1985 yıllarında “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” isimli eser hazırlanmıştır (Davis 1965-1985), 1988 ve 2000 yıllarında da iki ek cildi basılmıştır (Davis ve ark. 1988; Güner ve ark. 2000). 2000 yılından bugüne kadar yaklaşık 1150 takson floraya ilave edilmiştir (Özhatay & Kültür 2006; Özhatay ve ark. 2009, 2011, 2013, 2015). Bunların %75’i bilim için yeni iken %25’i Türkiye için yeni kayıttır. *Taraxacum* cinsine ilave olan türler ise *T. rupicolum* Yıldırım., *T. salsitatis* Kirschner, Stepanek et Yıldırım., *T. tuzgoluensis* Yıld. & A. Doğru-Koca ve *T. tuzgoluensis* var. *eskilensis* Yıld. & A. Doğru-Koca (Kirschner & Stepanek 1998, Yıldırım & Doğru-Koca 2005, Yıldırım 2014) dir.

Taraxacum cinsi “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” adlı eserin 1975 yılında basılan 5. cildinde van Soest tarafından işlenmiştir. 10. ve 11. ciltlerde de geçen türler ile birlikte bu eserde Türkiye’de yetişen 51 takson kaydedilmiş ve 9 tür şüpheli, 5 tür de yanlış bilinen olarak verilmiştir (van Soest 1975, Davis ve ark. 1988; Güner ve ark. 2000). Florada tür deskripsiyonlarında eksiklikler bulunmakta, birçok tür de az sayıda örnek incelenerek yetersiz materyalle ve bazıları sadece tek bir lokaliteden kaydedilmiştir. Türlerin bir kısmının Türkiye’den toplanan örneklerinden kromozom sayıları sayılmıştır. Ancak van Soest de Flora’da türlerin kromozomlarının sayılması ve poliploidi seviyelerinin belirlenmesi gerektiğine vurgu yapmıştır.

Floradaki bilgiler dışında ülkemizde cins ile ilgili ayrıntılı bir çalışmaya rastlanmamıştır. Tez kapsamı ilk olarak Türkiye’nin batısı olarak düşünülmüştür ancak bu cins ile çalışırken en önemli bölümün arazi çalışmaları olması ve tayin için önemli bir karakter olan olgun aken toplanması ve çok sayıda örnek incelenmesi gerekliliğinden dolayı Marmara Bölgesi ile sınırlandırılmaya karar verilmiştir. Ayrıca *Taraxacum* türleri çok farklı habitatlarda, geniş yükselti aralığında yetişmektedir ve çiçeklenme dönemleri ilkbahar, yaz, sonbahardır. Bunlar da alanın ayrıntılı taranabilmesi için bölge kısıtlaması yapılmasının sebeplerindedir.

Bu araştırmada ulaşılmak istenen hedefler aşağıdaki gibi belirlenmiştir;

- ◆ özellikle meyveli döneminde fazla örnek toplanarak, türlerin ve olası apomiktik türlerin belirlenmesi ve deskripsiyonlardaki eksiklerin giderilmesi,
- ◆ Marmara bölgesinde yetişen türler için tayin anahtarı oluşturulması, türlerin daha kolay teşhis edilebilmesi ve taksonlara ait fotoğraflar verilerek kullanıcıya kolaylık sağlanması,
- ◆ Araştırma bölgesinde yayılış gösteren taksonların kromozom sayılarının belirlenerek poliploidi seviyelerinin belirlenmesi, apomiktik türlerin saptanması,
- ◆ Taksonlara ait polenlerin SEM ile incelenmesi ve eēeyli/apomiktik durumlarını destekleyici verilerin elde edilmesi,
- ◆ Marmara bölgesinde yayılış gösteren taksonların genel morfolojik özellikleri ve kromozom analizlerinin bilim dünyasına sunulması,
- ◆ *Taraxacum officinale* aggr. taksonomik durumu hakkında güncel bilgilerin derlenmesi.

2. GENEL BİLGİLER

2.1. Asteraceae Familyasının Genel Özellikleri

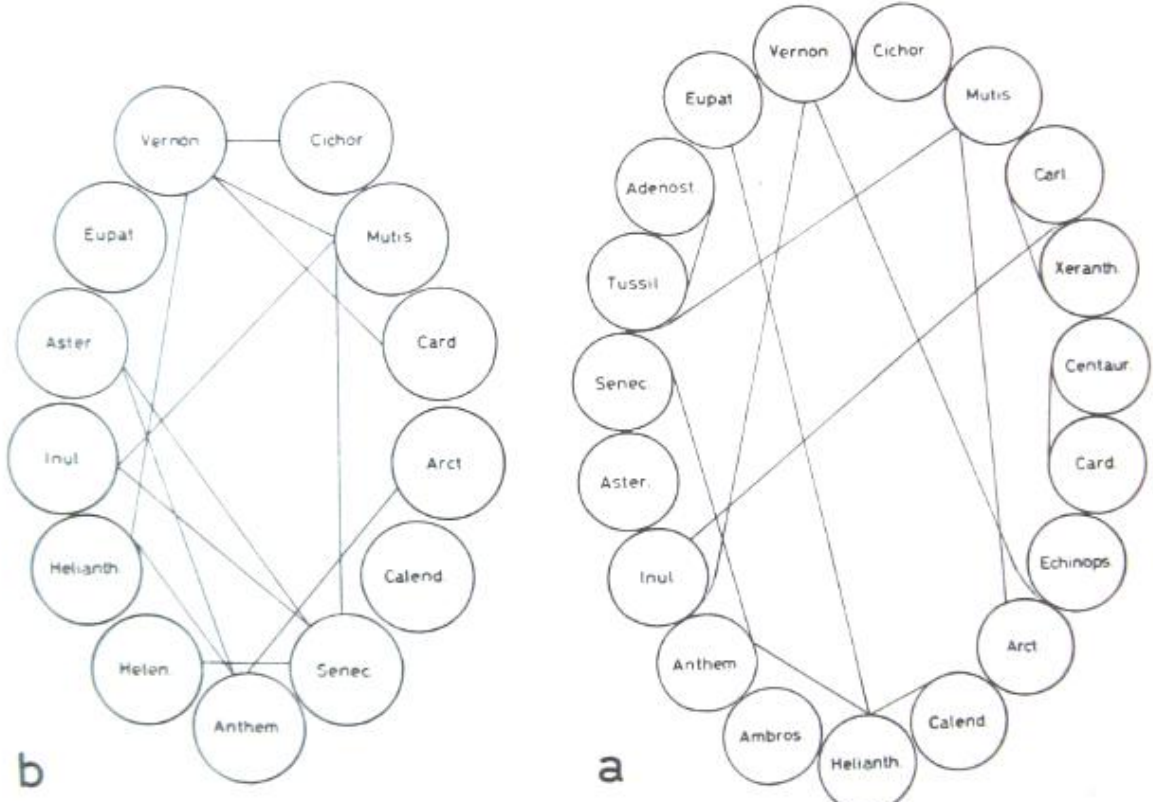
Asteraceae familyasının üyeleri dünyada çok geniş bir yayılış gösterir ve Antartika hariç hemen hemen her bölgede bulunurlar. Yoğun olarak yetiştikleri bölgeler Amerika'nın güneybatısı ve Meksika, Brezilya'nın güneyi, And Dağları, Akdeniz Bölgesi, Güneybatı Asya, Orta Asya, Güney Afrika ve Avustralya'dır (Bremer, 1994).

Familyanın coğrafik orijini ile ilgili yapılan çalışmalarda bazı araştırmacılar Güney Amerika'nın kuzeyini, bazıları da And Dağlarının kuzeyini orijin merkezi olarak göstermektedirler (Turner, 1977; Raven & Axelrod, 1974). Bremer (1993) tarafından yapılan kladistik çalışmalara göre familyanın orijin merkezinin Güney Amerika ve Pasifik olduğu ileri sürülmüştür.

Fransız botanikçi Henri Cassini Asteraceae familyasının sınıflandırmasının kurucusu olarak kabul edilmektedir. 1816'da Asteraceae familyasının 19 tribusunun karşılıklı ilişkilerini gösteren bir diğram yayınlamıştır (Şekil 2-1). 1821 yılında ise Cassini Xeranthemeae tribusunu Carlineae tribusunun sinonimi yapmış, Tageteae ve Nassauvieae adı ile iki yeni tribusu daha eklemiştir (Cassini 1816, 1821). Asteraceae ile ilgili ilk kitap 1832'de Lessing tarafından yayınlanmıştır. Cassini'den farklı olarak bazıları çok geniş ve yapay sınırlara sahip olan 7 tribus eklemiştir. Benzer bir sınıflandırma De Candolle (1838) tarafından da benimsenmiştir. Bentham, Cassini'ninkine benzer ama daha geliştirilmiş bir sistem ortaya koymuştur. Bentham tribal yakınlıkları gösteren bir şema oluşturmuştur ve bu, 13 tribusu elips halinde göstermiştir. Hoffmann ise 1890'da 'Die Natürlichen Pflanzenfamilien' eserinde temelde Bentham'ın sınıflandırmasını tekrarlamıştır ancak bir takım küçük değişiklikler yapmıştır ve bu 100 yıldan fazla kullanılmaktadır. Bentham ve Hoffmann'ın şeması Tablo 2-1'de öztlenmiştir (Bremer, 1994; Funk ve ark. 2009).

Bremer (1994) tarafından yapılan kladistik çalışmalar sonucunda Asteraceae familyası 3 alt familya (Asteroideae, Barnadesioideae, Cichorioideae) ve 17 tribusdan (Inuleae, Plucheeae, Gnaphalieae, Calenduleae, Astereae, Anthemideae, Senecioneae, Helenieae, Heliantheae, Eupatorieae, Barnadesieae, Mutusieae, Cardueae, Lactuceae, Vernonieae, Liabeae, Arctoteae) oluşmaktadır. 2000 yılında Thorne tarafından yapılan çalışma sonuçlarına göre ise Asteraceae familyası 3 alt familya (Asteroideae,

Barnadesioideae, Carduoideae (Cichorioideae, Lactucoideae) ve 21 tribusdan (Astereae, Anthemideae, Inuleae, Gnaphalieae, Plucheeae, Senecioneae, Calenduleae, Eupatorieae, Helenieae, Heliantheae, Coreopsideae, Tageteae, Barnadesieae, Mutusieae, Tarchonantheae, Cardueae, Vernoniaeae, Eremothamneae, Liabeae, Cichorieae (Lactuceae), Arctoteae) oluşmaktadır.



Şekil 2-1: Tribusların birbirleriyle ilişkisi a-Cassini 1826, b-Bethnam 1873 (Wagenitz 1976)

Tablo 2-1 : Bentham ve Hoffmann'ın şeması

Bentham 1873	Hoffmann 1890
Vernoniaceae	Vernonieae
Eupatoriaceae	Eupatorieae
Asteroideae	Astereae
Inuloideae	Inuleae
Helianthoideae	Heliantheae
Helenioideae	Helenieae
Anthemideae	Anthemideae
Senecionideae	Senecioneae
Calendulaceae	Calenduleae
Arctotideae	Arctotideae
Cynaroideae	Cynareae
Mutisiaceae	Mutisieae
Cichoriaceae	Cichorieae

Asteraceae familyası Asterales takımında yer almaktadır ve bu takımdaki diğer familyalar; Alseuosmiaceae, Argophyllaceae, Asteraceae, Calyceraceae, Campanulaceae, Goodeniaceae, Menyanthaceae, Pentaphragmataceae, Phellinaceae, Rousseeaceae, Stylidiaceae'dir. Günümüzde Asteraceae familyası 1620 cins ve 23600 civarı türü ile çiçekli bitkilerin en zengin familyalarındandır. Türkiye'de 138 cins ve 1693 takson ile temsil edilir ve endemizm oranı

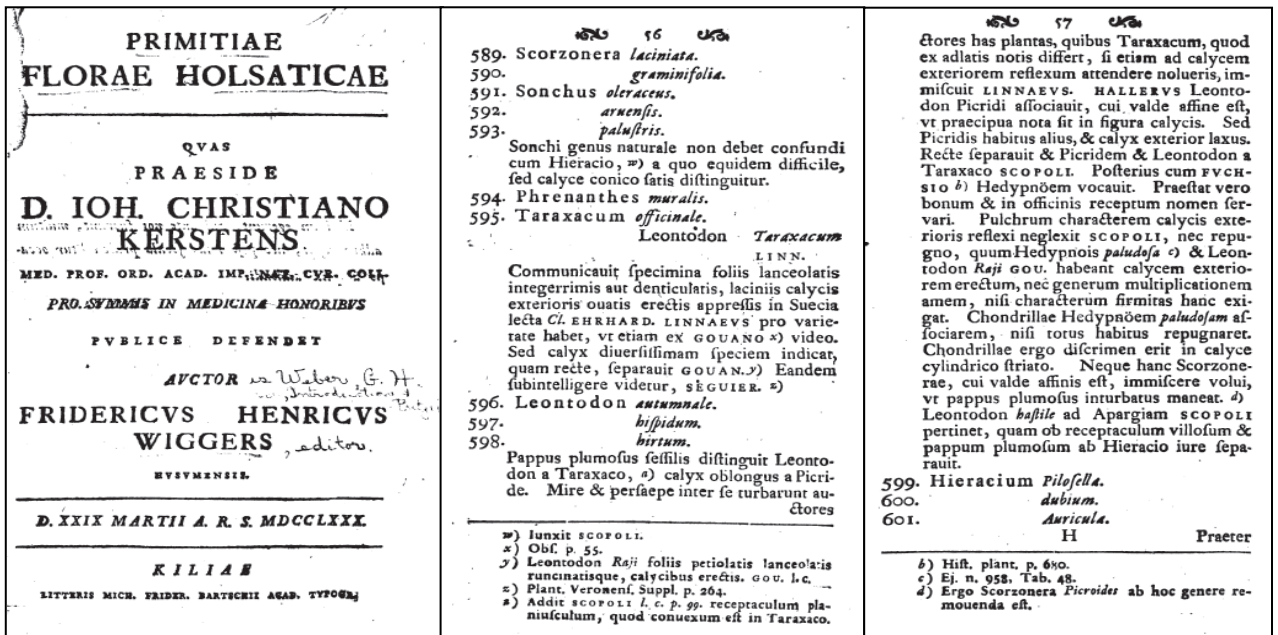
%37'dir (Güner 2012). APG 3 sistemine göre familyanın filogenetik sınıflandırmadaki yeri ve tribusların sıralaması Şekil 2-2'de verilmiştir (<http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>).



Familiya genel özellikleri: Otsu, yarı çalı, çalı ve daha nadir ağaçlar; yapraklar alternan veya karşılıklı, nadiren çevrel, genellikle basit ama sıklıkla loblu veya parçalanmış, stipulasız; çiçek durumu kapitulium, 1-çok sıralı braktelerden oluşan involukrum ile çevrili; reseptakulum çıplak veya tüylü, kalıcı veya düşücü pullu, palealı; çiçekler küçük, her kapituliumda 1-500 veya daha fazla, saplı veya sapsız; ovaryum alt durumlu; kaliks papus şeklinde; korolla gamopetal, (3-)5(-6) birleşik petalli; kapitulium diskoit (bütün çiçekler tüpsü, aynı şekil ve boyda), radyat (orta çiçekler tüpsü, kenar çiçekler dils, büyük ve ışınal-yayık), diskiform (orta çiçekler tüpsü, kenardakiler ipliksi ve orta çiçekler ile aynı boyda veya daha kısa); stamenler korolla tüpü içinde, filamentler genellikle serbest, nadiren birleşik, anterler birleşik ve tüp şeklinde stilusu sarar; polen genellikle trikolporat, genellikle dikenli, bazen ekhinolopfat veya lopfat; meyve aken, tepede kalıcı papuslu veya düşücü ya da yok (Jeffrey 2007).

2.2. *Taraxacum* Wiggers Cinsi

Taraxacum Yunanca; taraxos-hastalık, akos-tedavi kelimelerinin birleşmesinden oluşur (Schütz ve ark. 2006). Cins ilk kez F.H.Wiggers tarafından 1780'de Primitiae Florae Holsaticae'de yayınlanmıştır (Şekil 2-3).



Şekil 2-3 *Taraxacum* cinsinin ilk yayını

Cinsin tipi *Leontodon taraxacum* Linnaeus, Sp. Pl. 2: 798 (1753)'dür. *Leontodon taraxacum*'un tipifikasyonu Richards tarafından 1985'te yapılmış fakat seçtiği tip örneği nomenklatüre uygun olmadığı için Kirschner ve Štěpánek 2011'de yeniden tipifikasyon yapmıştır. Türün protologue'unda "dış brakteleri geriye kıvrık" ve "habitat Avrupa, meralar" geçmektedir. Kirschner ve Štěpánek (2011) tarafından yapılan tipifikasyon ile lektotip aşağıdaki gibi belirlenmiştir.

Leontodon taraxacum Linnaeus, Sp. Pl. 2: 798. 1753 ≡ *Leontodon vulgaris* Lam., Fl. Franç. 2: 113. 1779, nom. illeg. ≡ *Taraxacum officinale* F.H. Wigg., Prim. Fl. Holsat.: 56. 1780 ≡ *Taraxacum vulgare* Schrank, Baier. Reise: 11. 1786, nom. illeg. – Type citation: *Dens leonis latiore folio* Bauh., In Lusatia, Bohemia, Dania. *J. Burser* vi.37 (lectotype, designated here: UPS, *J. Burser*, *Hortus siccus* vi.37, bottom left specimen). Previous lectotype (Richards, 1985: 634) superseded here under Art. 9.17(b): *Leontodon calyce inferne reflexo*, Linnaeus, Fl. Lapp.: 228 (no. 280). 1737—herb. LAPP (Institut de France, Paris).

= *Taraxacum* sect. *Ruderalia* Kirschner, H. Øllgaard & Štěpánek in Taxon 36: 615. 1987 – Type: *T. fasciatum* Dahlst.

= *Taraxacum* sect. *Vulgaria* Dahlst. in Acta Fl. Sueciae 1: 37. 1921, nom. illeg., non *T. ser. Vulgaria* Hand.-Mazz. 1907 – Type: *T. laeticolor* Dahlst.

= *Taraxacum* [unranked] *Genuina* H. Lindb. in Acta Soc. Fauna Fl. Fenn. 29(9): 8. 1908 – Type: *T. alatum* H. Lindb.

L. taraxacum'un yeni lektotipi ayrıca cins ismini simgeler, *Taraxacum* F.H. Wigg., Prim. Fl. Holsat.: 56. 1780, nom. cons., ve *Taraxacum* F.H. Wigg. sect. *Taraxacum*.

Kirschner ve Štěpánek'e (2011) göre geniş anlamda *Taraxacum officinale* ismi bir grup apomiktik mikrotürler ve diploitler için kullanılmalıdır ve doğrusu *Taraxacum* sect. *Taraxacum*'dur. Uzman olmayan kişilerin geleneksel olarak benimsenen İngilizce'de "common dandelions" olarak geçen *Taraxacum officinale* ismini bir türü ifade etmek yerine genel anlamda kullanabile eklerinden bahsetmişlerdir.

Avrupa Florasında *T. officinale* ismi bir grup türü içine alarak geçmektedir, tip örneği verilmediği için hangi türü belirttiği kesin değildir. Türkiye Florasında da tip örneği bilinmeyen ve deskripsiyonu belirsiz olan *T. officinale* olarak tayinli birçok

bölgeden kaydı olduğu ancak bunların yanlış teşhisli, farklı seksiyonlara ait türler olduğu yazmaktadır (Soest 1975; Tutin ve ark. 1976).

Taraxacum cinsi Asteraceae familyasında Cichorieae Lam. & DC. tribusunda yer almaktadır. Bu tribus için biyoçeşitlilik merkezi olarak Orta Asya, Akdeniz Havzası ve Kuzey Amerika'nın batısı önemli coğrafik bölgelerdir (Tomb 1997). Kozmopolit olan *Taraxacum* cinsinde isimlendirilen 3529 taksondan 2336 isimlendirme geçerli olarak kabul edilmektedir (The Plant List 2015). Türkiye'de 57 takson doğal olarak yetişmektedir ve bunların 18'i endemiktir (Tablo 2-2) (Euro+Med; van Soest 1975, Davis ve ark. 1988; Güner ve ark. 2000; Yıldırım & Doğru-Koca 2005; Ekim 2012; Yıldırım 2014).

Taraxacum cinsinin sistematigi ile ilgili en önemli çalışmalardan biri 1907'de Handel-Mazzetti tarafından yazılmış olan "Monographie Der Gattung Taraxacum" adlı monografıdır. Bu çalışmada 11 seksiyon altında 57 tür anlatılmıştır. Reinhard Doll ise 1974 yılında 'Die Gattung Taraxacum' adlı eserinde 15 seksiyonun ayırım anahtarı ve 129 türün açıklamasını yapmıştır.

Taraxacum cinsi için ilk seksiyonel isim Candolle (1838) tarafından yayınlanmıştır daha sonra Handel-Mazzetti (1907), Dahlstedt, Christiansen de isimlendirmeler yapmıştır, Asya'dan olan çoğu *Taraxacum* grubuyla ilgili adlandırmaları ise J. L. van Soest tanımlamıştır (Candolle 1838; Handel-Mazzetti 1907; Kirschner ve Štěpánek 1987, 1997). Günümüzde *Taraxacum* türleri 53 seksiyon içinde gruplandırılmıştır. Avrupa'daki türlerin çoğu apomiktik poliploidlerdir, az sayıda anöloid ve diploid türler de bulunur. Avrupa Florasında *Taraxacum* cinsi 30 tür ve bunların altında grup olarak apomiktik türlerin listelenmesi şeklinde yazılmıştır (Tutin ve ark. 1976). Son yıllarda yayınlanan yeni türler başta *Erythrosperma*, *Rudelia* ve *Borea* seksiyonları olmak üzere farklı seksiyonlara aittir (Sonck 1998, 1999; Øllgaard 2003, 2015; Schmid ve ark. 2004; Schmid ve ark. 2004; Vašut ve ark. 2005; Lundevall & Øllgaard 2006; Margetts 2007; Uhlemann ve ark. 2007; Abedin 2007; Aquaro ve ark. 2006, 2008, 2009; Øllgaard & Räsänen 2008; Trávníček ve ark. 2008; Peruzzi ve ark. 2009; Galán de Mera & Vicente Orellana 2008, 2009, 2010; Uhlemann 2007, 2010; Štěpánek ve ark. 2010, 2013; Carlesi & Peruzzi 2012; Scott & Rich 2013; Richards ve ark. 2015; Vašut & Majeský 2015)

Ülkemizde yetişen türler 12 seksiyon altında toplanır; Sect. Dioszegia (Heuff.) Heuff., Sect. Erythrocarpa Hand.-Mazz., Sect. Erythrosperma (H. Lindb.) Dahlst., Sect. Macrocornuta Soest, Sect. Oligantha Soest, Sect. Orientalia Hand.-Mazz., Sect. Palustria (H. Lindb.) Dahlst., Sect. Piesis (DC.) Kirschner & Štěpánek, Sect. Primigenia R. Doll, Sect. Scariosa Hand.-Mazz., Sect. Sonchidium (DC.) Kirschner & Štěpánek, Sect. Taraxacum F. H. Wigg dir.

Türkiye Florasında geçen seksiyonların bir kısmı sinonim olmuştur ve sinonim olarak yazılan bazı türler ise günümüzde geçerli isim olarak kabul edilmektedir. Güncel liste Tablo2-2’de verilmiştir. Türkiye Florası’ndaki taksonomik değişiklikler aşağıda açıklanmıştır.

Sect. Leptocephala Soest yerine geçerli olan sect. Piesis (DC.) Kirschner & Štěpánek yer almaktadır. Florada geçen *T. anatolicum* Soest türü *T. stenocephalum* subsp. *daralagesicum*’un sinonimidir. Bu seksiyonda son yıllarda yayınlanan türler (*T. tuzgoluensis*, *T. rupicolum*, *T. salsitatis*) ile birlikte 7 takson bulunmaktadır.

Rhodotricha Hand.-Mazz. ve Serotina Soest seksiyonları sect. Dioszegia (Heuff.) Heuff.’ın sinonimidir ve *T. serotinum* türü sect. Dioszegia’da yer almaktadır.

Sect. Rhodotricha altında geçen *T. assemanii* Boiss. ve *T. microcephaloides* Soest, yakın türleri *T. bithynicum* DC. ile birlikte Sect. Primigenia R. Doll’a aittir. Bu seksiyonun tip örneği olan olan *T. primigenium* Hand.-Mazz. türü *T. asemanii*’nin sinonimidir.

Sect. Orientalia 3 türle temsil edilmektedir. *T. crepidiforme* DC., *T. stevenii* (Spreng) DC. türünün sinonimi olmuştur. Daha önce bu seksiyon altında verilen *T. rechingeri* Soest ise *T. scaturiginosum*’un sinonimidir.

Erythrocarpa seksiyonunda geçen *T. fedtschenkoi* Hand.-Mazz. türü şuan Sect. Macrocornuta Soest’da yer almaktadır.

Sect. Erythrosperma’da yer alan *T. hepaticolor* Soest. *T. buttleri*’nin sinonimi olarak verilmiştir ancak geçerli bir isimdir ve ayrı bir tür olarak listede yer almıştır.

Sect. Spuria Hand.-Mazz. altında işlenen türler güncel çalışmalarla sect. Sonchidium (DC.) Kirschner et Stepanek, comb. nova. aktarılmıştır. Burada geçen *T. montanum* (C.A. Meyer) DC. ise *T. sonchoides* (D. Don) Sch. Bip türünün sinonimidir.

Sect. *Vulgaria* (Dahlst.) Dahlst. 1921: 37, nom. illeg. ise sect. *Taraxacum* F. H. Wigg.'in sinonimidir. Bu seksiyonda işlenen türlerden *T. revertens* G. Hagl. türünün epiteti sinonime düşen başka bir tür için kullanıldığından Greuter tarafından yeniden isimlendirilmiştir ve *T. revertitans* Greuter olarak geçmektedir.

Tablo 2-2 Türkiye’de doğal olarak yetişen *Taraxacum* türleri ve seksiyonları (* endemik türler)

Seksiyon	Türler
Sect. <i>Dioszegia</i> (Heuff.) Heuff.	<i>T. serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.
Sect. <i>Erythrocarpa</i> Hand.-Mazz.	<i>T. androssovii</i> Schischk.
	<i>T. calocephalum</i> Hand.-Mazz.
	* <i>T. erzincanense</i> R. Doll
	<i>T. kalchiainum</i> Soest
	* <i>T. leucochlorum</i> Soest
	<i>T. phaleratum</i> G.E.Haglund
	<i>T. poliochlorum</i> Dahlst.
	* <i>T. pseudonigricans</i> Hand.-Mazz.
	<i>T. purpurei-petiolatum</i> Soest
	<i>T. sieheanum</i> Soest
Sect. <i>Erythrosperma</i> (H. Lindb.)	* <i>T. aznavourii</i> Soest
Dahlst.	<i>T. buttleri</i> Soest
	* <i>T. davisii</i> Soest
	<i>T. gracilens</i> Dahlst.
	<i>T. hepaticolor</i> Soest
	<i>T. laxum</i> G.E.Haglund
	<i>T. persicum</i> Soest
	* <i>T. pseudobrachyglossum</i> Soest
	<i>T. thracicum</i> Soest
	* <i>T. turcicum</i> Soest
	* <i>T. waltheri</i> R.Doll
	<i>T. xanthiense</i> Soest
Sect. <i>Macrocornuta</i> Soest	<i>T. fedtschenkoi</i> Hand.-Mazz.
Sect. <i>Oligantha</i> Soest	<i>T. brevirostre</i> Hand.-Mazz.
	<i>T. oliganthum</i> Schott & Kotschy ex Hand.-Mazz.
Sect. <i>Orientalia</i> Hand.-Mazz.	* <i>T. bellidiforme</i> Soest
	* <i>T. mirabile</i> Wagenitz
	<i>T. stevenii</i> (Spreng.) DC.
Sect. <i>Palustria</i> (H. Lindb.) Dahlst.	<i>T. murbeckianum</i> G. E. Haglund
	* <i>T. pseudopulchrum</i> Kirschner & Stepanek
	<i>T. scaturiginosum</i> G.E.Haglund
	* <i>T. sordidum</i> Kirschner & Stepanek
Sect. <i>Piesis</i> (DC.) Kirschner & Štěpánek	<i>T. bessarabicum</i> (Hornem.) Hand.-Mazz.
	* <i>T. rupicolum</i> Yıldırım
	* <i>T. salsitatis</i> Kirschner, Stepanek & Yıld.
	<i>T. stenocephalum</i> Boiss. & Kotschy subsp. <i>stenocephalum</i>

	<i>T. stenocephalum</i> subsp. <i>daralagesicum</i> (Schischk.) Kirschner & Štěpánek
	<i>T. stenocephalum</i> subsp. <i>gumusanicum</i> (Soest) Kirschner & Štěpánek
	* <i>T. tuzgoluensis</i> Yild. & Doğru-Koca
Sect. Primigenia R. Doll	<i>T. assemanii</i> Boiss.
	<i>T. bithynicum</i> DC.
	<i>T. microcephaloides</i> Soest
Sect. Scariosa Hand.-Mazz.	<i>T. aleppicum</i> Dahlst.
	<i>T. hellenicum</i> Dahlst.
	<i>T. hyberniforme</i> Soest
	<i>T. hybernum</i> Steven
	<i>T. minimum</i> (Guss.) N. Terracc.
	<i>T. scolopendrinum</i> Heldr. ex Dahlst.
	<i>T. sintenisii</i> Dahlst.
	* <i>T. uzunoglui</i> Soest
Sect. Sonchidium (DC.) Kirschner & Štěpánek	* <i>T. farinosum</i> Hausskn. & Bornm. ex Hand.-Mazz.
	<i>T. sonchoides</i> (D. Don) Sch. Bip.
	<i>T. syriacum</i> Boiss.
Sect. Taraxacum F. H. Wigg.	<i>T. kurdiciforme</i> G.E.Haglund
	<i>T. macrolepium</i> Schischk.
	* <i>T. revertitans</i> Greuter

Cins beş kıtada doğal olarak yayılış gösterip, tropikal ve subtropikal hariç bütün büyük iklimatik zonlarda ve çok farklı habitatlarda yetişmektedir. Orijini ile ilgili en yaygın görüş Kafkasya ve batı Himalayalar olmasıdır. Çoğu ilkel formları batı ve orta Asya'da yayılış göstermektedir, yoğunlukla da Türkiye, İran, Afganistan, batı Himalayalar, Gürcistan ve Türkmenistan'da (Richards 1973).

Taraxacum ve yakın cinslerin özellikleri Tablo 2-3'te özetlenmiştir.

Tablo 2-3 *Taraxacum* ve yakın cinslerin morfolojik özelliklerinin karşılaştırılması

	<i>Taraxacum</i>	<i>Leontodon L.</i>	<i>Crepis L.</i>	<i>Scorzonera L.</i>
Yaşam formu	Çok yıllık	Çok yıllık, nadiren tek yıllık	Tek, iki veya çok yıllık	Tek, iki veya çok yıllık
Gövde	Skapuslu	Skapuslu veya zayıfça dallanmış, genellikle yapraksız	Gövdeli veya skapuslu	Gövdeli veya skapuslu
Yaprak	Tabanda, rozet şeklinde, genellikle geriye doğru loblu	Rozet şeklinde, ters lanseolat-ovat, sivri loblu veya pinnatifid	Taban yaprakları rozet şeklinde, tamdan pennata farklı şekillerde	Tabanda ya da gövdede, basit veya derin loblu
Çiçek	Sarı nadiren beyaz	Sarı nadiren pembe, mor	Sarı nadiren beyaz veya kırmızı	Beyazdan sarıya, mordan menekşeye değişen renklerde
İnvokrum	Dikdörtgenimsi-çansı, iki sıralı	Yumurtamsı, 2-çok sıralı, kiremitsi,	Silindirik, çansı, 2-çok sıralı,	Ovat veya silindirik, 2 sıralı
Aken	Dikdörtgensi, silindirik, genellikle üst kısmı dikencikli, tepesinde gaga taşıyan konikal uzantılı	Silindirik, iğimsi şekillerde, gagalı veya tepesi düz	Gagalı veya gagasız, bazen kanatlı, pürüzsüz veya dikencikli,	Silindirik, düz ya da oluklu, gagasız
Papus	Çok sıralı, ince skabrit, kalıcı	Kahcı, kuştüyümsü papus	1-çok sıralı, tüyler ince, skabrit veya kısa dikencikli, kalıcı veya düşücü	Üç sıralı, sapsız, ince tüylü

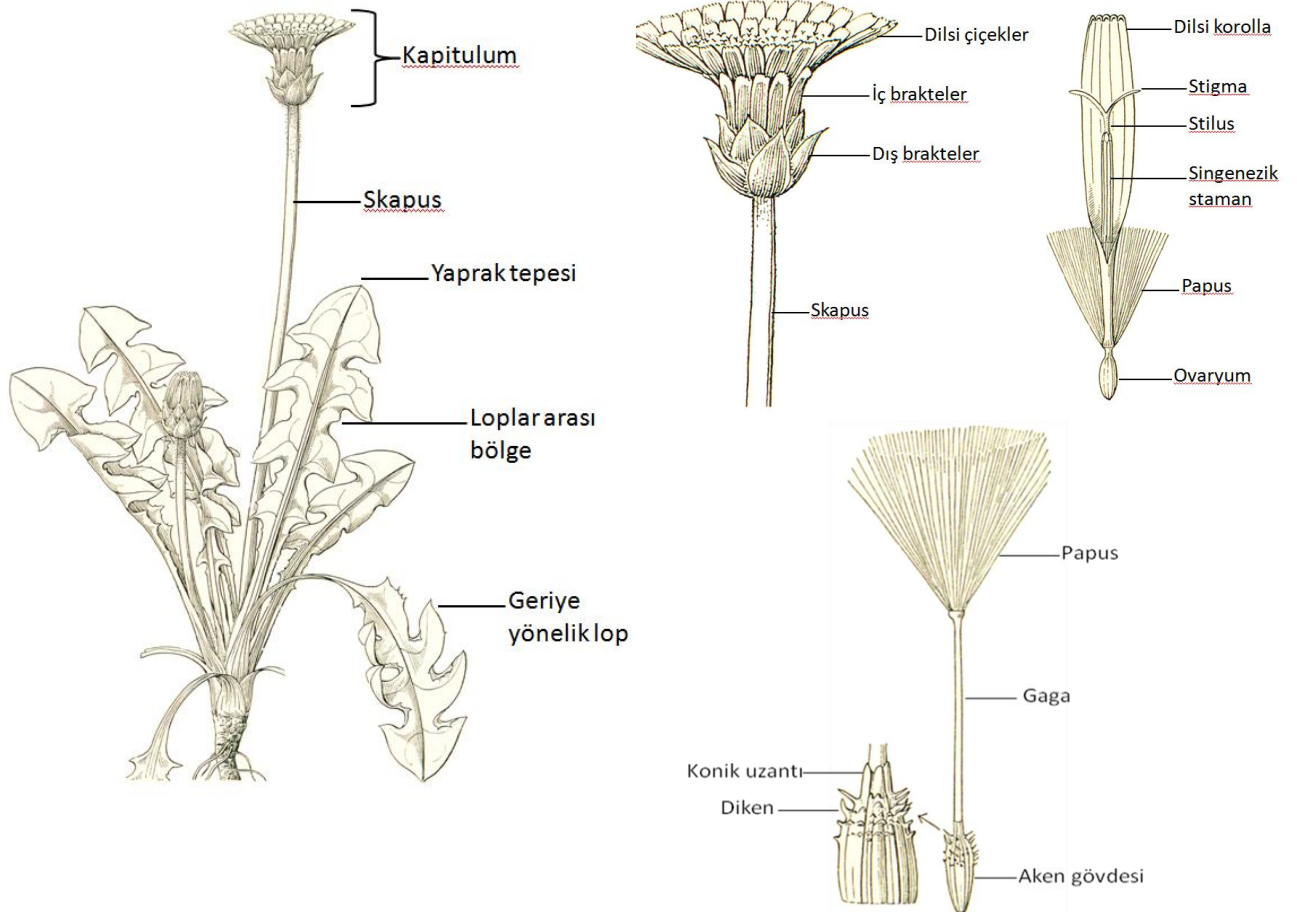
Cinsin genel özellikleri; Otsu, çok yıllık, süt taşıyan, kazık köklü bitkiler. Skapus bir veya daha fazla, tek kapitulum taşır, bazen birkaç kapitulumlu. Bitkinin tüy örtüsü örümcek ağına benzer iplikli tüylerdir. Yapraklar tabanda rozet şeklinde; otsu, etli veya derimsi; tam veya değişik şekillerde loblu; geriye lobludan pinnatisekte değişen şekillerde. Kapitulum çok çiçekli (minimum yaklaşık 15), homogam. İnvokrum iki sıralı; içtekiler dik ve dıştakilerden uzun; dış brakteler yatık ya da geriye kıvrık, çıplak veya bazen siliat (kirpikli), kenarsız - beyazımsı kenarlı, tepesinde boynuz bulunabilir. Reseptakulum çıplak. Çiçekler sarı, nadiren beyaz veya farklı renkte. Aken silindirik, dikdörtgenimsi; farklı renklerde (saman rengi, kırmızımsı, kahverengi vb.), üst yarısı genellikle dikencikli; akenin tepesi belirgin bazende belirsiz bir konik uzantılıdır ve

bunun üstünden gaga çıkar, nadiren gagasızdır. Papus çok sıralı, ince skabrit, kalıcı (Handel-Mazetti 1907; Van Soest 1975; Xuejun 2011).

Kirschner ve Štěpánek, *Taraxacum* cinsindeki zorlukları şu şekilde sıralamıştır: 1) morfolojik farklılaşma düşük seviyededir yani türlerin çok büyük kısmında genel morfolojik görünüş tek tiptir. Yapraklar tabanda rozet şeklinde, skapuslu, iki sıralı involukrum, sarı çiçekli kapitulum; 2) agomospermi ve eşeyli üreme görülür; 3) kompleks hibridleşme; 4) yaygın poliploidi; 5) çok sayıda takson bulunması (Kirschner & Štěpánek 1996; 2012).

Taraxacum türlerinin sağlıklı bir şekilde tayin edilebilmesi için toplarken dikkat edilmesi ve not tutulması gerekir. Örnekler mutlaka olgun aken ile birlikte toplanmalıdır. Tayin için taze materyalde gözlemlenmesi gerekli karakterler şöyledir; petiol rengi, dış braktelerin duruşu, kapitulumun çapı, stigma rengi, aken rengi, papus rengi (Dudman & Richards 1997).

Taraxacum türlerinin betimlemelerinde kullanılan terimler ve bitkinin kısımları Şekil 2-4'te gösterilmiştir.



Şekil 2-4 *Taraxacum* cinsinin önemli morfolojik karakterleri

2.3. *Taraxacum* Türlerinin Tarih Boyunca Kullanımı

T. mongolicum (Chinese dandelion) türünün tıbbi kullanımı yazılı olarak ilk kez 'Tang Materia Medica' (MS 659) adlı eserde kayıtlıdır. Çin tıbbi için değerli bir ilaç olan karahindiba yaprakları topikal ve dahilen abse tedavisinde, göz iltihabını azaltmak ve idrar artırıcı olarak kullanılmıştır. Geleneksel Çin Tıbbi'nda 'Xin Xiu Ben Cao' veya 'Pu Gong Ying' isimleriyle bilinmektedir. Dioscorides'in 'De Materia Medica' adlı ünlü eserinde karahindiba kökleri karaciğer için faydalı, yaprak ve çiçekleri ise diüretik ve sindirim uyarıcı olarak geçmektedir (Yarnell & Abascal 2009).

10. ve 11. yüzyıllarda Arap hekimler tarafında terapötik etkisi karaciğer ve dalak rahatsızlıklarını tedavi edici olarak belirtilmiştir. Alman hekim ve botanilçi Leonhard Fuchs (1543) karahindibanın gut tedavisi, diyare, dalak ve karaciğer şikayetlerinin tedavisinde kullanımlarından bahsetmiştir. Sarı renkli çiçekler genellikle sarı safra rahatsızlıkları ile ilişkilendirilmiştir. Kuzey Amerika aborjin tıbbında kök ve toprak üstü kısımlarının infüzyon ve dekoksasyonu böbrek hastalıkları, dispepsi ve mide yanmasında uygulanmıştır (Schütz ve ark. 2006).

Homeopatide haritalanmış dil ve sarı cilt ile karakterize mide ağrısı ve safra hastalıklarında kullanılmaktadır (Boericke 2007).

Hint tıbbında kronik ülser, tüberküloz, mide gazı, kolik, gut, böbrek hastalıkları, sarılık ve safra taşı için kullanılmaktadır. Ayurveda'da *Taraxacum officinale* 'Dugdapheni' ve 'Payaswini' isimleriyle bilinmekte ve dispepsi, sarılık, disüri ve sindirim bozukluğu için kullanılmaktadır (Gruenwald ve ark. 2000).

2.4. *Taraxacum* Türlerinin Etnobotanikteki Yeri

Halk arasında arslandişi, çitlik, gelingöbeği, güneş, güneşik, hindiba, kara hindiba, karagouk, keklik otu, radika, sütleğen isimleriyle bilinen *Taraxacum* türleri genellikle sebze olarak salatada çiğ veya pişirilerek tüketilmektedir (Baytop 1999, 2007; Tuzlacı 2005; Sarper 2009).

T. bessarabicum, *T. butleri*, *T. serotinum* ve *T. microcephaloides* yaprakları, *T. aleppicum* toprak üstü kısımları gıda olarak ve hayvan yemi olarak (Ertuğ 2000; Karataş 2007; Kargıoğlu ve ark. 2008; Kargıoğlu ve ark. 2010; Özüdoğru ve ark. 2011; Güneş & Özhatay 2011); *T. androssovii*, *T. fedtschenkoi* ve *T. macrolepium* yaprakları yaralar,

romatizma, mide rahatsızlıkları, böbrek taşı için ve antienflamatuvar olarak (Altundağ & Öztürk 2011); *T. crepidiforme* lateksi göz hastalıklarında (Altundağ & Öztürk 2011), toprak üstü kısımları diş ağrısında, ateş düşürücü ve spazm çözücü olarak (Özdemir 2005); *T. farinosum* yaprakları diyabet ve bağırsak rahatsızlıklarında (Güneş 2011); *T. hyberniforme* kapitulumları çil temizlenmesinde (Tarakçı 2006); *T. hybernum* çiçek ve yaprakları yüksek tansiyon ve böbrek taşına karşı (Tetik ve ark. 2013); *T. revertens* çiçek ve yaprakları kan temizleyici, diüretik ve laksatif olarak (Kırbağ & Zengin 2006; Tetik ve ark. 2013); *T. macrolepium* kök ve yaprakları diyabet, böbrek taşı ve hepatit için (Güneş & Özhatay 2011); *T. pseudobrachyglossum* kökleri böbrek kumu ve taşını düşürücü, ateş düşürücü olarak (Alparslan 2003; Tuzlacı 2006); *T. scaturiginosum* kapitulumları iltihap kurutucu, yaprakları cinsel bölgede oluşan kaşıntı için (Kızıllarslan, 2008), tansiyonu, kolesterolü düşürmede (Özatkan 2009) ve diyabette (Şimşek ve ark. 2004; Özatkan 2009) kullanılmaktadır.

2.5. *Taraxacum* Türlerinin Eczacılıktaki Önemi

Martinez ve ark.'nın (2015) yaptığı derlemeye göre 1930 ile 1950 yılları arasında cinsin sadece isopren ve kauçuk bileşimiyle ilgili çalışmalar gözlemlenmekte ve daha fazla inulin karakterizasyonu üzerine araştırmalar yapılmıştır. Doğal kauçuk alternatiflerine ilgi azaldığında, türlerin terpen ve karbonhidrat içeriklerine ilgi artmıştır. 1980'lerde terpenler, fenolik bileşikler, flavonoidler, vitaminler ile bunların biyoaktif özellikleri birlikte önem kazanmıştır. Biyoaktif içerik ve tıbbi özellikleri üzerinde araştırmalara yönelinmiştir. Bu andan itibaren, biyokimyasal profiliyle ilişkili farmakolojik araştırmalar bu cins için önem kazanmıştır. *Taraxacum* cinsi üzerindeki genetik çalışmalar poliploit, melezleşme ve üreme sistemini belirlemek üzere yapılan karyolojik ve sitolojik çalışmalardır. Günümüzde *Taraxacum* cinsi apomiktik mekanizmaların, embriyolojik, genetik ve moleküler yönlerini analiz için bir model grubu olarak incelenmektedir.

Avrupa ilaç ajansının Directive2004/24EC'ye göre geleneksel bitkisel ilaçların en az otuz yıllık tıbbi kullanımı olması gerekmektedir ve karahindibağ yaprakları (Folium Taraxaci) ve kökleri (Radix Taraxaci) uzun vadeli kullanım geçmişi ile bu kategoride yer alır (EMA 2011).

Martinez ve ark.'nın (2015) derlemesine göre yaklaşık 700 tür ile ilgili araştırmalar olup mevcut *Taraxacum* türlerinin sadece %30 civarı hakkında bilimsel literatürde veri bulunduğu kaydedilmiştir. *T. officinale*, *T. mongolicum*, *T. laevigatum* (*T. erythrospermum*'un sinonimi), *T. platycarpum* ve *T. kok-saghyz* üzerinde en çok araştırma yapılan türlerdir ve yapılan tüm çalışmaların neredeyse yarısı bu türlerle ilgilidir. Bunların içinde de en fazla *T. officinale* hakkında (%34) literatür vardır.

1930 ile 1950 yılları arasında doğal kauçuk geliştirme ihtiyacı nedeniyle tarımsal yönüyle ilgili araştırmalar fazlayken 1990'lardan beri farmakolojik çalışmalar artmıştır. 1930'dan önceyse taksonomik tanımlamalar, biyolojik ve genetik araştırmalar ağırlıktaydı.

Yapılan çalışmalarda karahindibanın toksisitesinin düşük oluşunu, içeriğinde önemli toksin ve alkaloidlerin bulunmayışıyla ilişkilendirilmiştir. Toprak üstü kısımların ve kökün sıvı ekstresi farelerde intraperitoneal LD50 değeri 36.6g/kg' dır (Schütz ve ark. 2006). Yapradığın sıvı ekstresi farelerde intraperitoneal LD50 değeri 28.8g/kg'dır (Escop 2003)

Taraxacum officinale birçok monografda (ESCOP, WHO, German Commission E, British Herbal Pharmacopoeia) yer alan ve üzerinde en fazla çalışma yapılan türdür. Kayıtlı kullanım alanları idrar yolu iltihapları, karaciğer ve safra kesesi rahatsızlıkları, dispeptik şikayetler, iştah açıcı, diürezi uyarmadır. Kullanılan kısımları ise kökleri ve yapraklarıdır (Blumenthal ve ark. 1998; Escop 2003; Who 2007; Barnes ve ark. 2007). Kontrendikasyonları ise safra kanalı tıkanıklığı, safra kesesi ampiyemi, obstruktif ileus olarak kayıtlıdır (Escop 2003; Who 2007).

Çin tıbbındaki kullanım amacı galaktagog, akut mastit ve üriner rahatsızlıklar iken Hint tıbbında da kronik ülserler, tüberküloz, kolik, böbrek rahatsızlıkları, gut, sarılık, safra taşlarına karşı kullanımları bulunmaktadır (Gruenwald ve ark. 2000).

Kayıtlı olduğu farmakopeler (*T. officinale*); İngiliz Bitki Farmakopesi, İngiliz Farmakopesi, Alman Farmakopesi, Avusturya Farmakopesi, Çek Farmakopesi, ESCOP Monografaları, WHO Monografaları, Komisyon E Monografaları

2.5.1. Kimyasal özellikleri

Taraxacum türlerinde bulunan başlıca kimyasal maddeler seskiterpen lakton yapısındaki maddeler, triterpenler, norisoprenoitler, steroller, lignan, flavonoit yapısındaki bileşikler, kumarinler, azotlu bileşikler, karbohidratlar, tanenler, diğer fenolik bileşikler, organik asitlerdir (Schütz ve ark. 2006, Martinez ve ark. 2015). *Taraxacum* ekstrelerindeki en çok adı geçen aktif bileşikler ise terpenlerdir (başlıca lupeol, taraksasterol, luteolin). Sikorik asit antioksidan reaksiyonlar açısından aktif bileşikler iken polisakkarit ekstreleri antimikrobiyal ajan olarak belirtilmiştir (Martinez ve ark. 2015).

Martinez ve ark.'nın (2015) yaptığı incelemeye göre literatürde *Taraxacum* türleriyle ilgili en fazla terpenleri, flavonoitleri, fenolik bileşikleri üzerine çalışma yapılmış bunu mineral içeriği (%21) ve kauçuk/isopren içeriği (%11) ile ilgili araştırmalar izlemektedir. Toprak minerallerini doğal olarak kök ve yapraklarında biriktirme özelliğiyle, çevre kirliliğinin potansiyel bir biyoindikatör olarak tespitinde değerlendirilebilmektedir (Ligocki ve ark. 2011).

Taraxacum köklerinde bulunan seskiterpenlerden ödesmanolit yapısındaki tetrahidroridentin B, taraksakolit-O- β -glukopiranozit; gayanolitler 11,13-dihidrolaktusin, ikserin D, vernofleksuosit, deasetilmatrikarin; germakranolit esterleri taraksinik asit β -glukopiranozit, 11,13-dihidro-taraksinik asit β -D-glukopiranozit, ainsliosit'tir. Fenolik bileşiklerden en baskını sikorik asittir, diğerleri hidroksisinnamik asit, dihidrokoniferin, siringin, p-hidroksi fenil asetik asit, klorojenik asit, kafeik asit, 2-(4'- β -glukopiranoziloksi)-feniletanol, ferulik asittir. Kumarinler umbelliferon, eskuletin, skopoletin, eskulin, sikorin'dir. Flavonoitler luteolin, apigenin, kersetin türevleridir. Ayrıca karbonhidratlar (inulin), karotenoitler (lutein), yağ asitleri (miristik asit) bulunmaktadır (Williams ve ark 1996; Wolbis ve ark. 1993; Kisiel ve Barszcz 2000; Schütz ve ark. 2005; Schütz ve ark. 2006; Kisiel ve Michalska 2005, 2006, 2009; Keçeci 2011; González-Castejón ve ark. 2012; Sarı ve Keçeci 2012).

Taraxacum türlerinin toprak üstü kısmıyla ilgili yapılan fitokimyasal çalışmalara göre en fazla bulunan fenolik bileşikler hidroksisinnamik asit türevleri ve özellikle monokafeoltartarik asit, sikorik asit, klorojenik asit gibi kafeik asit esterleridir (Williams ve ark 1996; Budzianowsky 1997; Schütz ve ark. 2006). Hidroksisinnamik sikorik asit, monokafeoltartarik asit ve klorojenik asit bitkinin tamamında bulunurken

kumarinlerden sikorin ve eskulin yaprak ekstrelerinden tanımlanmıştır (Budzianowsky 1997; Schütz ve ark. 2005; González-Castejón ve ark. 2012). Apigenin-7-O-glukozit, luteolin-7-O-rutinozit, luteolin-7-O-glukozit, izoramnetin-3-O-glukozit, kersetin-7-O- glukozit gibi çeşitli flavonoit glikozitleri yaprak ve topraküstü ekstrelerinde bulunmaktadır (Wolbis ve ark. 1993; Williams ve ark 1996; Schütz ve ark. 2006).

Ayrıca yaprak (kuru maddede %4.89) ve gövdede (kuru maddede %7.73) yüksek potasyum içeriği bulunmuştur (Hook ve ark. 1993; Wilman & Riley 1993; Wilman & Derrick 1994).

Taraxacum kökleri ve toprak üstü kısmı polifenol içerikleri bakımından karşılaştırıldığında toprak üstünün daha zengin ve sinamik asit miktarının köktekine göre yaklaşık 13 kat daha fazla olduğu gösterilmiştir (Williams ve ark. 1996).

Taraxacum yapraklarındaki acı tattan başlıca iki seskiterpen bileşiğinin (taraksinik asit β -D-glukopiranozit ve 11,13 dihidro-taraksinik asit D-glukopiranozit) ve bunlara ek olarak β -sitosterol ile p-hidroksifenil asetik asidin sorumlu olduğu bildirilmiştir (Kuusi ve ark. 1985).

Huber ve ark. (2015) *T. officinale* agg. lateksinde baskın üç sınıf sekonder metabolit tespit etmişlerdir ve bunlar fenolik inositol esterleri, triterpen asetatlar ile seskiterpen laktonların β -D- glukopiranoziltaraksinik asit esteridir.

2.5.2. *Taraxacum* cinsi üzerinde yapılan farmakolojik çalışma örnekleri

T. coreanum türünün kloroform fraksiyonunun antienflamatuvar etkisi *in vitro* ve *in vivo* olarak incelenmiş sonuç olarak da proenflamatuvar sinyalizasyon ve medyatör salımının inhibisyonu sağladığından bu aktivitesini desteklemiştir (Lee ve ark. 2013).

Ürdün'de *T. officinale* sulu ekstresinin erkeklerde fertilitiyi arttırmak amacıyla herbalistler tarafından kullanıldığı kayıtlıdır. Tahtamouni ve ark.'nın (2011) bu aktivite için sıçanlar üzerinde yaptıkları deney sonuçlarına göre sulu ekstresi *in vivo* olarak anti-fertilite ajan şeklinde etki göstermiştir.

T. officinale köklerinin su-etanol ekstresinin CCl₄ ile oluşturulan karaciğer fibrozlu fareler üzerinde etkisi incelenmiştir. Ekstrenin hepatik stellat hücreleri

inaktivasyonu ve hepatik rejeneratif yetenekleri artırılması yoluyla antifibrotik etkinliği kanıtlanmıştır (Domitrovic ve ark. 2010).

Tosun ve ark. (2004) tarafından Türkiye'den toplanmış 44 bitki t¼r¼ üzerinde antimikobakteriyal tarama yapılmıştır ve bunlardan *T. phaleratum* t¼r¼n¼n *Mycobacterium tuberculosis* b¼y¼mesini inhibe edici etkisi bulunamamıştır.

T. mongolicum t¼r¼n¼n sulu ekstresinin lipopolisakkarit (LPS) ile uyarılmış akut akciğer hasarındaki enflamasyona etkisi incelenmiştir. Bronkoalveolar lavaj sıvısı i¼indeki enflamasyonlu h¼cre sayısını azalttığı, s¼per oksit dismutaz aktivitesini arttırdığı ve miyeloperoksidaz aktivitesini inhibe ettiği saptanarak antienflamatuvar etkisi g¼sterilmiřtir (Ma ve ark 2015).

Ung-Kyu ve ark. (2010) y¼ksek kolesterol diyeti ile beslenmiş tavşanlar üzerinde *T. officinale* yaprak ve k¼klerinin hipolipidemik ve antioksidatif etkisini incelemiştir. Sonu¼lara g¼re plazma antioksidan enzim aktivite ve lipit profillerinde pozitif etki bulunmuştur.

Clare ve ark. (2009) *T. officinale* taze yapraklarının hidroetanolik ekstresinin sağlıklı kadın g¼n¼ll¼ler üzerinde di¼retik etkisi i¼in yapılan pilot ¼alıřmada idrar sıklığı ile boşaltım oranını arttırdığını g¼stermiřlerdir.

T. officinale'den H₂O₂ hidrolizi ile elde edilen oligosakkaritlerin antibakteriyal etkisi araştırılmış ve *Escherichia coli*, *Bacillus subtilis* ve *Staphylococcus aureus*'a karşı y¼ksek etkili olduğu saptanmıştır (Qian ve ark. 2014).

Jeon ve ark.'nın (2008) ¼alıřmasında *T. officinale* anti-anjiyojenik, antienflamatuvar ve antinosiseptif aktivite ve NO üretimi ve COX2 ekspresyonu ve / veya antioksidan aktivite inhibisyonu yoluyla g¼stermektedir.

Sigstedt ve ark. (2008) g¼re *T. officinale* bitkisinin yaprak ekstresi MCF-7/AZ g¼đ¼s kanseri h¼crelerinin b¼y¼mesinde azalma g¼stererek bitkiden hazırlanan ekstrelerin veya ekstrelerdeki etken bileşiklerin antikanser ajan olarak değerlendirilebileceği ortaya konmuştur.

Ovadge ve ark. (2011) ¼alıřmalarında sulu karahindiba k¼k ekstresi etkili bir doza ve s¼reye bağlı olarak insan l¼semi h¼cre hatlarında apoptoza yol a¼mıřtır. Apoptozu, kaspaz 8'in ¼ok erken aktivasyonu ve sonrasında kaspaz 3'¼n aktivasyonu ile

indüklemiştir. Ayrıca kanserli olmayan periferik mononükleer kan hücreleri aynı şartlarda ekstreye maruz kaldığında anlamlı biçimde etkilenmemiştir.

Hata ve ark. (2000) yaptıkları çalışmada Çin karahindiba kökünden elde edilmiş etanol ekstresinin B16 2F2 hücrelerinin melanojenezini uyarılmış ve hücre büyümesini inhibe etmiştir. Bu ekstreden izole edilen lupeol ve lupan tip triterpenler olduğu belirlenmiştir.

Park ve ark. (2010) tarafından *T. officinale* türünden elde edilen polisakkaritlerin Sprague-Dawley sıçanlarında CCl₄ ile indüklenen oksidatif stres ve enflamasyon üzerine inhibitör etkisini incelendiğinde polisakkarit fraksiyonları enflamatuvar yanıtlarını modüle ederek ve oksidatif strese iyileştirme yaparak hepatoprotektif etki göstermiştir.

You ve ark. (2010) tarafından yapılan diğer bir çalışmada *T. officinale* kökü sulu ekstresinin antioksidatif olanakları arttırdığı ve lipit peroksidasyonunu azaltarak karaciğerde alkole bağlı toksisiteye karşı koruyucu etkiye sahip olduğunu gösterilmiştir.

1936'da *T. officinale* bitkisinin tamamından elde edilen alkollü ekstrenin sıçanlara intraduodenal uygulanması ile safra salgısının %40 arttığı kaydedilmiştir. 1959'da alkollü yaprak ekstresinin ise intraduodenal uygulanan sıçanlarda safra salgısının belirgin şekilde arttığı kanıtlanmıştır. Aynı test modelinde sulu yaprak ekstresinin etkisiz olduğu da görülmüştür (Schütz ve ark. 2006).

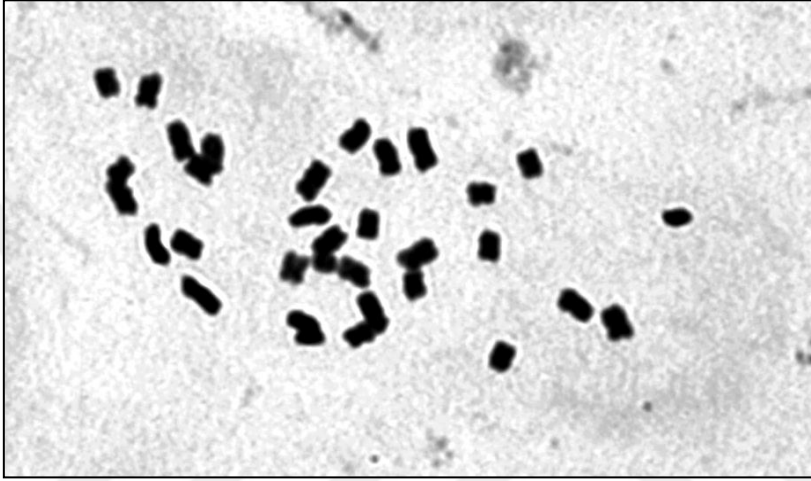
T. officinale'den hazırlanan etanolik ekstre 1-40 µg/ml arasında kullanılarak INS-1 hücrelerinden insülin salınımı *in vitro* olarak test edilmiştir. Ortamda 5,5 mM glukoz varlığı sağlanıp, kontrol olarak glibenklamid kullanılmıştır. Ekstrenin 40 µg/ml konsantrasyonlarında insülin sekretagog aktivitesi gözlenmiştir (Hussain ve ark. 2004)

2.6. *Taraxacum* Türlerinin Karyolojisi

2.6.1. Türlerin karyolojik olarak tanıtılması

Taraxacum cinsinde hem eşeyli hemde eşeysiz üreme görülmektedir. Diploit türler eşeyli olarak çoğalırken, poliploit türler apomiktiktir (Richards 2003). Bu cinste kromozom sayıları ve karyotiplerinin bilinmesi türleri tanımak için çok önemlidir. Mitoz bölünmede kromozomları gösteren fotoğraflar, kromozom morfolojilerinin saptanması, karyotip analizinin yapılması ve idiogramların çizilmesi cinsin taksonomisinin daha iyi anlaşılabilmesi için çok büyük önem taşımaktadır. Ancak

karyolojik verileri elde edebilmek için örneklerin doğadan toplanması kadar doğru ve kesin olarak tayin edilmesi gereklidir. Uygun materyelden sonraki adım ise kromozom sayımı için uygun metodun bulunmasıdır. Uygun metod ile ilk önce mitoz bölünme ile somatik kromozomların sayıları saptanmalı ve şekil 2-5'teki örnekte görüldüğü gibi çekilen fotoğraf ile belgelenmelidir. Bundan sonraki aşama diploit ise homolog kromozomları çiftler, poliploit ise poliploidi derecesine göre setler halinde gruplamaktır. Son aşama ise idiogramların çizilmesidir (Şekil 2-6).

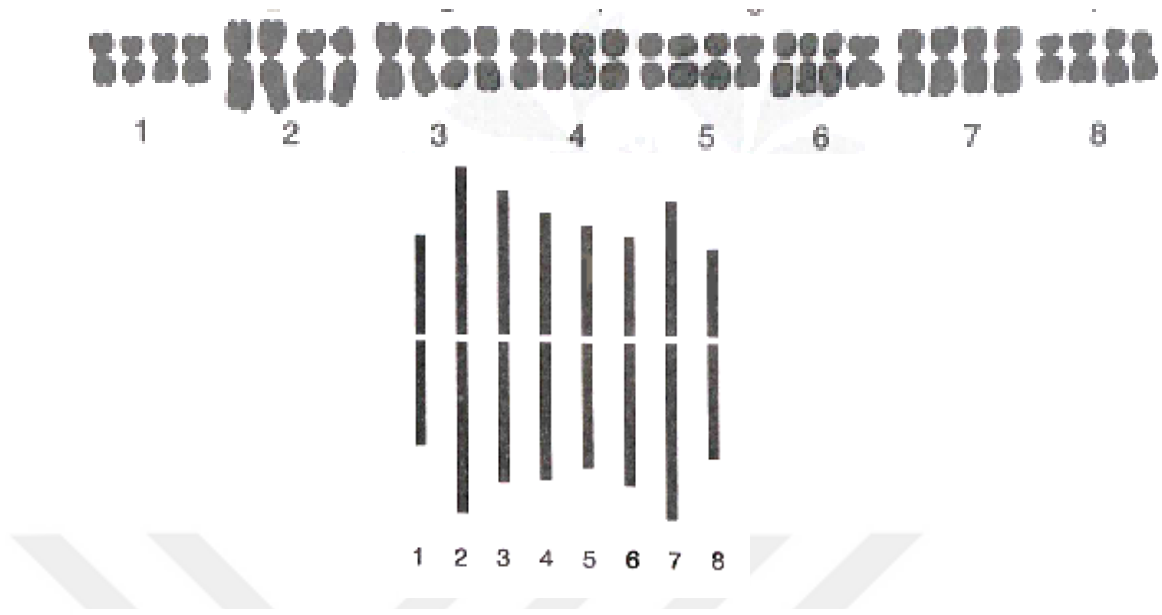


Şekil 2-5: *T. portentosum* somatik kromozomları (Marciniuk ve ark. 2010)

2.6.2. Apomiksis

Angiospermlerdeki 140 civarındaki cins apomiktiktir. Apomiksi yoluyla üretilen tohum ebeveyn bitki ile aynı genotipe sahiptir. Bu durum üzerinde geliştiği ana bitkiye çok benzeyen bireylerin ortaya çıkmasına yol açmaktadır. Eğer ara sıra eşeyli üreme de oluyorsa genler tekrar birleşir ve yeni bir bitki çeşidi ortaya çıkar (Yücel 2010).

Taraxacum cinsi damarlı bitkilerin sistematik ve biyolojik açıdan çok karmaşık gruplarından biri olarak gösterilmektedir. Bunun sebebi ise, apomiktik türlerde hibritleşmelerden dolayı meydana gelen yüksek morfolojik farklılaşmalardır (Richards 1970; Van Oostrum ve ark. 1985; Nijs 1997).



Şekil 2-6: *T. bessarabicum* karyotip ve idiogramı (Kirschner ve ark. 1994)

Morfolojik olarak diğer türlerden kolay şekilde ayrılabilen diploit türler, çok az farklılıklar içeren poliploit bireylerin coğrafik olarak az çok izole olduğu gerçeği rapor edilse bile, apomiktik türler içerisinde görülen zengin çeşitliliğin bunun böyle olmadığı ihtimalini güçlendirmektedir. Böyle bir durumda çok sayıda polen üretebilme özelliğinde olan apomiktik poliploit bireylerin oluşturduğu populasyonlar ile diploit bireylerin oluşturduğu populasyonlar arasında gen akışı meydana gelmektedir. Bu durum cinsteki zengin çeşitliliğin esas nedenini ortaya koymaktadır (Kovel 2001; Van Der Hulst ve ark. 2003; Van Dijk ve ark. 2003; Van Dijk 2003). *Taraxacum* türlerinin büyük bir kısmının döllenme olmaksızın aken oluşturması bu cinsi bitkiler aleminin en değişken cinslerden biri haline getirmiştir. Apomiktik çoğalma sonucu oluşan bireyler anasal orijinli klonlar olarak kabul edilmektedirler. Eşeyssel rekombinasyonların olmadığı durumlarda, somatik mutasyonlar ve kromozomlarda meydana gelen mitotik rekombinasyonlar apomiktik bitkilerdeki genetik çeşitliliğin oluşumunda önemli hale gelirler. Gerçekte zorunlu apomiktik türler, fakültatif apomiktik türlerden çok daha azdır. Fakat zorunlu apomiktik türler, fakültatif apomiktik türlerdeki veya eşeyssel bireylerdeki üreme olaylarına katılmalarını sağlayan bol miktarda polen üretme kapasitesine sahiptirler. Çok sayıda verimli polen üretebilme kapasitesi apomiktik türlerin genetik çeşitliliğinin esas önemli kaynağını oluşturan genetik

rekombinasyonlardır (Tweney & Mogie 1999; Van Der Hulst ve ark. 2003; Vellend ve ark. 2009; Majesky ve ark. 2012).

Agamospermik bitkilerden, en azından zorunlu olanlar, eşeyli türlere göre tanımlanması daha zor olan sınırlı miktarda morfolojik varyasyonlara sahiptirler. Bu morfolojik varyasyonlar aynı zamanda coğrafik ve ekolojik şartlarla da ilişkilidir. Bu nedenle apomiktik cinslerde türleri kesin olarak tanımlamak için klasik tür tanımı farklı şekilde kullanılmaktadır. Örneğin *Rubus*'da daha dar tanımlanmış türlerden oluşan 'cicle-species' terimi kullanılırken, *Ranunculus*'da birçok alt türden oluşan 'aggregate-species' terimi ve *Hieracium*'da ise 'species-principales' ve 'species intermedia' terimleri kullanılmaktadır. Bunun yanında *Taraxacum*, *Sorbus* ve *Alchemilla* gibi diğer apomiktik cinslerde buna benzer özel uygulamalar yoktur. Ancak, son yıllarda *Ranunculus*, *Rubus* ve *Hieracium* gibi apomiktik cinslerin taksonomisinde tür temel birim olarak kabul edilmektedir. Fakat bu türler eşeyli olarak çoğalan cinslerdeki türlere göre genetik bakımdan sınırlıdır. Bu nedenle bunlar için genellikle 'microspecies' veya 'agamospecies' terimi kullanılmaktadır. Apomiktik türler de diğer eşeyli türler gibi arazide tanımlanmasını sağlayacak karakterlere sahip olup sistematikleri uluslararası kurallara uygunluk gösterir (Stace 1998). Apomiktik cinslerin sistematikte tür ve türlerin oluşturduğu grupların üstünde seri, seksiyon ve altcins kategorileri sıklıkla kullanılmaktadır. İngiliz botanikçiler Pugsley (1948), West ve Sell birçok durumda cins ile tür arasında ana kategori olarak seri ve seksiyonları kullanmışlardır. Avrupa Florasında bu kategoriler dışında taksonomik bir statüsü olmayan fakat diğer floristik çalışmalarda seksiyon terimine karşılık gelen 'group' terimi kullanılmıştır.

2.6.3. *Taraxacum* cinsinde apomiksis

Taraxacum cinsi Asya, Avrupa, Amerika ve Avustralya kıtalarında yayılış gösteren kompleks bir cinstir. Günümüze kadar 3529 tür isimlendirilmiş olmasına karşın bunların ancak 2336'sı geçerli tür olarak kabul edilmektedir (The Plant List 2015; Richards 2003). Bu durum ise cinsin taksonomisinin zor olduğunu göstermektedir. Bu türlerden ise 550'sinin kromozom sayısı belirlenmiş olup yaklaşık %90'ı apomiktiktir (Richards 1973).

Taraxacum cinsinde diploit türler eşeyli olarak poliploit türler apomiksis ile çoğalırlar. Apomiksis döllenme olmadan verimli tohum üreterek çoğalmayı

tanımlamaktadır. Apomiksis angiosperm familyaların %15'inde gözlemlenirken bunların %75'ini de Poaceae, Asteraceae ve Rosaceae familyaları oluşturmaktadır (Ünal 2013, Bicknell ve Koltunow 2004, Carnerio ve ark. 2006). Apomiksis sporofitik ve gametofitik olmak üzere iki çeşittir. Sporofitik apomiksis de embriyolar doğrudan nuselluslar veya ovül integümentinden meydana gelir. Gametofitik apomiksis indirgenmemiş embriyo kesesi oluşumunu başlatan hücrelerin kökenine göre diplospori ve apospori olarak ikiye ayrılır (Koltunow & Grossniklaus 2003, Darrigues ve ark. 2003, Savidan ve ark. 2001, Ozias-Akins 2006, Carneiro ve ark. 2006). Poaceae ve Rosaceae familyalarında apospori baskın iken Asteraceae familyasında diplospori baskındır (Carneiro ve ark. 2006, Závěský ve ark. 2007). Diplosporide embriyo kesesi megaspor ana hücresinden mitozla oluşurken aposporide embriyo kesesi nusellus hücrelerinden meydana gelir (Koltunow & Grossniklaus 2003). Asteraceae familyasında apomiksis hemen hemen her zaman poliploidler, triploit ve daha yüksek seviyeler ile sınırlıdır (Noyes 2007). Taraxacum-tipinde mayotik profaz I ve metafaz I de genellikle kiazmalar yoktur (Savidan ve ark. 2001). Apomiksis çiçeğin dışı kısmında yani ovaryumda özellikle de ovülde meydana gelir (Carnerio ve ark. 2006). Apomiksis gelişimi için kuzey ılıman bölgeler ile, güney Amerika'nın ılıman bölgeleri zengin olup, 26 seksiyonun 19'unda triploit ve tetraploit türler saptanmıştır (Kirschner & Stepanek 1996).

Taraxacum türlerindeki apomiksis birkaç baskın apomiksis-gen tarafından kontrol edilir. Bu genler diploit döllere aktarılmaz bu da diploit türlerde apomiksis olmamasını açıklar (Van Dijk ve ark. 2009). Seksüel ve apomiktik *Taraxacum* türlerinin karışık olduğu popülasyonlar Orta Avrupa'da yaygındır. Seksüel türlerin kuzeydeki yayılış sınırı Avrupa'da Hollanda'dır ve daha yüksek enlemlerde sadece poliploit apomiktik türler bulunur. Tohum apomiksi ile üreyen bitkilerin belirlenmesi oldukça zor gruplar olarak düşünülmektedir. Bunlar, sonu "topluluğu-aggregate" veya 'agg.' ile tamamlanan tek bir tür adı altında toplanmaktadır (Yücel 2010). Triploitler düzensiz polen boyutları ile kolayca belirlenebilir (Van Dijk ve ark. 2009). Bu cinsindeki çoğu seksüel türler nispeten kısıtlı coğrafik yayılışa sahiptir ancak sadece iki tür *T. serotinum* (sect. *Dioszegia*) ve *T. bessarabicum* (sect. *Piesis*) geniş bir yayılış gösterir (Kirschner ve ark. 1994).

2.6.4. *Taraxacum* cinsinde poliploidi ve satellit

Richards (1972) yaptığı bir çalışmada 2 türde anöploidi tespit etmiştir; *T. unicoloratum* $2n=31$ ve *T. fontanosquameum* $2n=25$, ayrıca aynı çalışmada 7 türde B kromozomu bulunmuştur. Ancak cinste anöploidi yaygın değildir. Yüksek alpin türleri için genellikle küçük kromozomlar karakteristiktir (Richards 1972).

Cinsle ilgili yapılan karyolojik çalışmaların bazılarında satellit varlığı tespit edilmiştir (Erlandsson 1939; Singh ve ark. 1974; Krahulcova 1993; Sato ve ark. 2007; Grzesiuk ve ark. 2008; Fazili ve ark. 2011; Kula ve ark. 2013). Mogie ve Richards'a (1983) göre satellit kromozomlar en ilkel (primitif) olarak kabul edilen seksiyonlarda bulunmaz ve bu bitkilerdeki karyolojik özellikler genellikle şöyledir; büyük, üniform, metasentrik kromozomlar. Bu seksiyonlar coğrafik olarak Akdeniz ile Orta Asya arasında yayılış gösterirler ve diploidlerdir. Spectabilia, Alpina ve Celtica seksiyonlarında satellit kromozom gözlenmemiştir ama en azından subterminal NOR (nucleolar oraniser region) taşıyan kromozomlara sahip oldukları kaydedilmiştir. Macrocornuta, Ceratophora, Mongolica, Tibetana, Parvula, Kashmirana, Erythrocarpa ve Palustria seksiyonlarında her haploid kromozom setinde bir satellit kromozom gözlenmiştir. Hamata seksiyonunda ise her triploit hücrede iki satellit kromozom bulunmuştur. Alpestris, Fontana, Obliqua, Erythrosperma, Naevosa ve Crocea seksiyonlarında satellitli kromozom sayıları çok değişkenlik göstermekte ve aynı türün bireyleri hatta aynı kök ucunda bile farklılık olabilmektedir (Mogie & Richards 1983).

2.6.5. Türkiye florasındaki *Taraxacum* türlerinin kromozom sayıları

Taraxacum cinsinden diploit türler eşeyli olarak poliploit türler apomiktik olarak çoğalırlar. Ülkemizde yetişen 57 taksondan 30'unun kromozomu sayılmıştır. Kromozomu sayılan türlerden çoğunluğu Türkiye'de doğal ortamından toplanmıştır. Tablo2-4'te * ile belirtilen türler kromozom sayıları Türkiye dışından sayılan türlerdir. Türkiye orjinli örneklerin kromozom sayıları Prof. K. Walther tarafından çoğunluğu Batı Anadoludan toplanmış örneklerden Doll tarafından saptanmış ve 1975 ile 1976 yıllarında yayınlanmıştır. Kromozomu sayılan türlerin herbaryum örnekleri HBG'de saklanmaktadır (Doll 1975, 1976b).

Tablo 2-4 Türkiye yetişen ve kromozom sayıları bilinenler *Taraxacum* türleri

Tür	Kromozom sayısı (2n)	Kaynaklar (*Türkiye dışından örnekler sayılmıştır)
<i>T. aleppicum</i>	32	Doll 1976b
<i>T. androssovii</i>	24	Doll 1975
<i>T. bessarabicum</i>	16	*Richards 1969; *Kirschner ve ark. 1994
<i>T. bellidiforme</i>	24	Gedik ve ark. 2014
<i>T. buttleri</i>	24	Doll 1976b
<i>T. brevirostre</i>	16	Doll 1975
<i>T. calocephalum</i>	32	*Kirschner & Stepanek 1985
<i>T. crepidiforme</i>	16	Doll 1975
<i>T. davisii</i>	24	Doll 1975
<i>T. delphicum</i>	24	Doll 1975; 1976b
<i>T. erzincanense</i>	24	Doll 1975
<i>T. fedtschenkoi</i>	24	*Richards 1969
<i>T. hellenicum</i>	32	Doll 1976b
<i>T. hepaticolor</i>	16; 24	Doll 1975
<i>T. hybernum</i>	24; 32	Doll 1975
<i>T. laxum</i>	24	Doll 1975
<i>T. minimum</i>	16; 32	*Richards 1969; *Brullo ve ark. 1997
<i>T. oliganthum</i>	16	*Richards 1968
<i>T. poliochlorum</i>	24	Doll 1975
<i>T. revertens</i>	24; 32	Gedik ve ark. 2014
<i>T. salsitatis</i>	16	*Kirschner & Stepanek 1998b
<i>T. scaturginosum</i>	24; 32	*Rice ve ark. 2014; *Richards 1969
<i>T. scolopendrinum</i>	16; 32	Doll 1976b
<i>T. serotinum</i>	16	Doll 1975; *Krahulcova 1993; *Richards 1969
<i>T. sieheanum</i>	24	Doll 1975
<i>T. stenocephalum</i>	32	*Drábková ve ark. 2009
<i>T. stevenii</i>	16	*Richards 1969
<i>T. syriacum</i>	48	*Richards 1968
<i>T. turcicum</i>	24	Doll 1975
<i>T. waltheri</i>	24	Doll 1976b

Yukarıdaki tabloda Türkiye’de yetişen ve kromozomu sayılan türler kromozom sayıları ve ilgili kaynaklar ile verilmiştir. Tablonun analizi yapıldığında ise 7 türün diploit $2n=16$, 12 türün triploit $2n=24$, 4 türün tetraploit $2n=32$, 1 türün heksaploit $2n=48$, ve 6 türde de farklı kromozom sayıları olduğu görülmektedir.

2.7. *Taraxacum* Cinsinin Palinolojik Özellikleri

Perveen (1999) tarafından Asteraceae familyasının 18 cinse ait 24 türün polen morfolojileri çalışılmıştır. Bu çalışmada Asteraceae familyasının polenleri eurypalinoz özelliğinde olduğu bulunmuştur. Polenlerin genellikle radyal simetrik, izopolar, nadiren de apolar; trikolporat ya da daha sıklıkla porat olduğu belirtilmektedir.

Polen şekillerinin çoğunlukla oblat-sferoidal, prolat-sferoidal’e kadar değişmekte olduğu bazen suboblat-subprolat tiplere kadar değişen şekillerde olduğu belirtilmiştir. Bu çalışmada ekzin yapısındaki farklılıklara göre 4 polen tipi saptanmıştır (Perveen 1999).

Tip I. Polen taneleri izopolar, genellikle oblat-sferoidal, trikolporat. Polar görünüşte üçgensel, ekvatoryal görünüşte eliptik. Ekzin 8.01 ± 0.23 μm kalınlığında, sekzin bakulat, polar bölge ekvatoryal bölgeden daha ince. Tektum areolat.

Tip II. Polen taneleri izopolar, genellikle oblat-sferoidal’dan prolat veya prolat-subprolat’a kadar değişen şekillerde trikolporat nadiren tetrakolporat. Polar görünüşte üçgensel, ekvatoryal görünüşte eliptik. Ekzin 3.94 ± 0.10 μm kalınlığında, tektum ekinat, spinler sivri uçlu 2.36 ± 0.12 μm uzunluğunda, spinler arası perforat - subpsilat, nadiren retikulat-perforat.

Tip III. Polen taneleri izopolar, genellikle prolat-subprolat nadiren oblat-sferoidal trikolporat. Polar görünüşte üçgensel, ekvatoryal görünüşte eliptik-ovat. Ekzin 12.85 ± 0.10 μm kalınlığında, sekzin polar bölgede ekvatoryal bölgeden daha ince. Tektum dikencikli, dikenler arası perforat - subpsilat, $0.6-1.71$ μm .

Tip IV. Polen taneleri izopolar, genellikle suboblate, oblat-sferoidal, trikolporat nadiren tetrakolporat. Ekzin 5.39 ± 0.10 μm kalınlığında, tektum dikenli porat, polar görünüşte heksagonal, ekvatorial görünüşte eliptik-ovat. Tektum ekinolorat, lakuna ve çıkıntılar üzeri perforat; spinler ekvatorial çıkıntılarda 6-8, polar görünüşte az veya çok, $1.2-1.7$ μm uzunluğunda tepesi akut ve tabanda belirgin perforat.

Kolpus uzunluğu ile spin uzunluğu arasındaki ilişkinin taksonomik öneminin fazla olabileceği bulunmuştur. Meo & Khan (2004) ve Dawar ve arkadaşları (2002) kolpuslar arasındaki spin sıralarının sayısını ve spin uzunluğunu Asteraceae'nin palinolojisinde taksonomik bir karakter olarak kullanmışlardır.

Asteraceae familyasının Cichorieae tribusu polen özelliklerinin detaylı olarak incelendiği ilk çalışmalardan biri Wodehouse (1935) tarafından yayınlanmıştır. Bu çalışmada polen tanelerinin küresel, genellikle trikolporat, bazen tetrakolporat olduğu, çok sayıda çukurlu, ekinolofat veya bazen sadece ekinat olduğu, çıkıntılarının yüksek, genellikle vertikal çizgili asla perforat olmadığı belirtilmektedir. Spinlerin belirgin konik, keskin koni şeklinde olduğu çıkıntılarının ve ekzinin kalınlaşmış kısımlarında az çok granüler olduğu rapor edilmiştir.

Mohl (1835) ve Wodehouse (1935) bu tribustaki hayli kompleks olan ekzin yapısını anlatan terminoloji geliştirmişlerdir. Wodehouse ekinolofat (echinolphate) ve ekinat (echinate) olmak üzere 2 temel morfolojik terim kullanmıştır.

Taraxacum cinsinde normal bir polen üç parçalı yapı gösterir, bazen mikroskop çalışmalarında hazırlanışa bağlı olarak oblat-sferoidal şekilde, üç büyük porun etrafı papiller ile çevrilidir. Bu üç por genellikle ekvatoryal bölge etrafında bulunur. Ekzin üzerinde yüksek çıkıntılar anastomozlu olarak çeşitli şekillerdeki lakunalar ile çevrelenmiştir, bunların taban kısmı ise çok ince ve düz tabakalıdır. Ekzinin kalınlaşmış kısmında tek şekilli ince granüller ile sivri koni şeklinde spinler mevcuttur. Bu şekil ekinolofat olarak isimlendirilmektedir. Polen taneleri genellikle 19-25 mikrondur. Polen tanesinin deseni 15 lakunadan (boşluktan) meydana gelmiştir. Üç büyük lakuna hegzagonal şekildedir ve üç poru ifade eder fakat onların çıkıntılarının arasında iki boşluk vardır ve bunlar poral lakuna olarak isimlendirilir. Eğer polen tanesi polar açıdan görünüyorsa deliklerden biri en üsttedir ve burada 6 lakuna daha gözlenir. Bunlar abporal lakunalar ve pentagonal şekildedir. Porlarla alternan dizilişli abporal lakunalar arasında üç geniş paraporal lakuna gözlenir ve bunlar da pentagonal şekildedir. Polenin yapısında 3 poral, 6 abporal ve 6 paraporal olmak üzere toplam 15 lakuna vardır. Polar çıkıntılarının büyük, üçgensel veya hegzagonal olması ile tribustaki diğer cinslerden ayrılır (Wodehouse 1935).

2.8. Araştırma Alanı; Marmara Bölgesi

Marmara bölgesinin yüz ölçümü 67 300 km² olup nüfusu 23 milyondan fazladır.

Topografya; Marmara denizi İstanbul Boğazı ile Karadeniz'e, Çanakkale Boğazı ile Ege denizine açılır ve Asya ve Avrupa kıtaları arasında köprü konumunda olan bir bölgedir. Önemli yükseltileri Uludağ (2543 m), Kaz Dağı (1774 m), Samanlı Dağları (1602 m) ve Istranca Dağları (1031 m)dır.

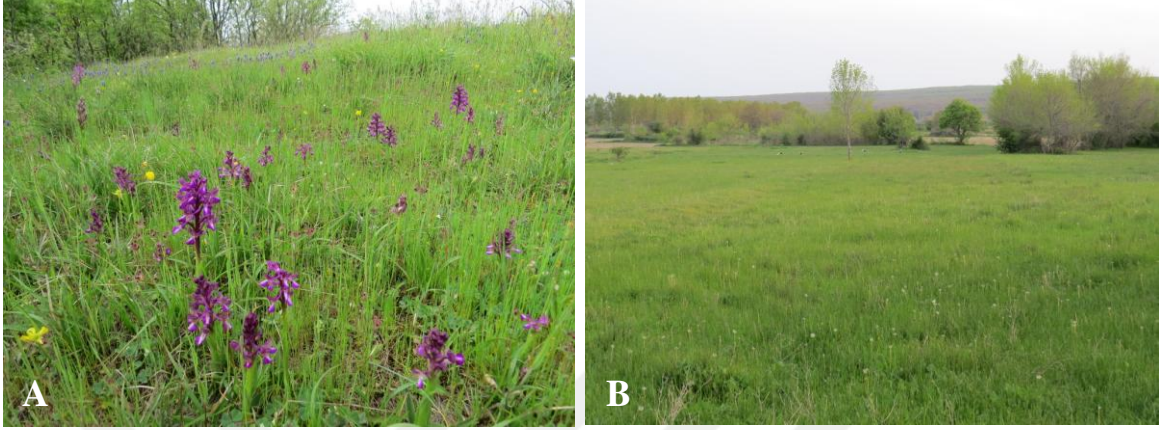
İklimi; Bölgedeki Akdeniz ikliminin etkisi güneyden kuzeye doğru azalır. Marmara ve Ege denizleri arasında yer alan Biga Yarımadası'nda iklim, Akdeniz ve Karadeniz iklimleri arasında bir geçiş özelliği gösterir. İç kesimlerde kısmen karasal iklim özellikleri ortaya çıkar, Trakya'nın iç kesimleri Balkanlar'ın ikliminin, bölgenin güneydoğu bölümü İç Anadolu'nun karasal ikliminin etkisi altındadır.

Bitki örtüsü; Floristik bölgelerden Avrupa-Sibirya ve Akdeniz floristik bölgelerinin sınırları içinde yer alır. Bitki örtüsü büyük ölçüde orman ve çalı formasyonlarından oluşur. Bölgenin 24 271 km²'si ormanlarla kaplıdır. Her mevsimi yağışlı Karadeniz iklimi ile yazları kurak, kışları yağışlı Akdeniz ikliminin etkisinde kalan Marmara bölgesinde nemli ve kurak ormanlar yayılım gösterir. Karadeniz kıyılarında nemli ormanlar hem Trakya da hem de Kocaeli yarımadasında yer alır. Trakya'da nemli ormanlar, Istranca Dağları (1031 m) ve Ganos Dağı (945 m) üzerinde yer alır. Güney Marmara'da ise ormanlar, Armutlu Yarımadası, Uludağ, Çataldağ, Biga Yarımadasında Kazdağı'nın kuzey yamaçları ve Yenice, Gönen ve Biga güneyinde yayılım gösterir. Burada hakim tür meşe olup, yer yer kızılçam ve karaçam da görülür. Uludağ ve Kazdağı'nda göknar yer alır. Uludağ (2543 m.), bitki örtüsünün çeşitli kademeler halinde geliştiği, iklim-doğal bitki örtüsü ilişkisini en güzel bir şekilde



Şekil 2-7: Kazdağı (Balıkesir) (A) ve Çanakkale-Bayramiç'ten (B) habitat fotoğrafları

yansıtan ender bir alandır. Kuzeyden gelen nemli hava kütlelerinin etkisindeki kuzey yamaçları nemli ormanlar ile kaplı olan Uludağ'ın, güney yamaçlarında kuru ormanlar görülür.



Şekil 2-8: Kırklareli (A) ve Edirne (B) illerinden habitat fotoğrafları

Marmara Bölgesi'nde maki formasyonu, Akdeniz iklimi etkilerinin hissedildiği, Çatalca-Kocaeli Yarımada'nın ve Gemlik Körfezi'nin güney kıyılarında, Garsak Boğazı'nda, İznik Gölü'nün kuzeyindeki yamaçlarda, Biga Yarımadası'nın batı kıyılarında, Gelibolu Yarımadası'nda, Uludağ'ın güney eteklerinde ve Nilüfer Vadisi'nde gelişme gösterir. Marmara Bölgesi'nde, Karadeniz kıyıları dışında Marmara Denizi'nin güney kıyıları, Samanlı Dağları etekleri, Biga Yarımadası'nın kuzey kesimindeki tepelerin ve Uludağ'ın kuzey etekleri psödomaki formasyonunun geliştiği başlıca sahalardır.



Şekil 2-9: Uludağ Milli Parkı'ndan fotoğraflar

Alpin formasyon, iklim şartlarının ağaç yetişmesi için elverişli ortam sunmadığı orman sınırının üzerindeki seviyelerde yayılış gösterir. Marmara Bölgesi'nde 2000-2100 metrenin üzerindeki seviyeler alpin formasyonun görüldüğü sahalardır. Bu da sadece Uludağ'da görülmektedir (Efe & Sönmez 2006, Günal 2013, Özhatay ve ark. 2005).

Kıyı kumulu, deniz kumunun rüzgar ve dalgaların etkisiyle kıyıda birikmesi sonucu oluşur. Bu habitatlarda, hareket eden kumlar ve çok kurak koşullar yüzünden



bitki örtüsünün gelişmesi de zor olduğu için bu alanlara uyum sağlamış bitki türlerinin çoğu başka ortamlarda yaşayamazlar. Kıyı kumulları içerdiği ülke çapında nadir, yalnızca buraya uyum sağlamış türler nedeniyle doğa koruma açısından çok önemlidir. İstanbul'un Karadeniz kıyıları boyunca, boğazın her iki yakasında uzanan kumul alanları, bazıları ülke çapında nadir 30'an fazla bitki türüne ev sahipliği yapar. Ancak bu kumulların turizm yatırımları, yazlık konutlar, kum/linyit ocakları ve ağaçlandırma gibi nedenlerle %80 oranında tahrip edildiği tahmin ediliyor.

Şekil 2-8: Çatalca, Çilingöz kumulları

Önemli Bitki Alanı (ÖBA) nadir, nesli tehlike altında ve/veya endemik (dünyanın başka hiçbir yerinde doğal olarak yetişmeyen) bitki türlerinin zengin topluluklarını ve/veya olağanüstü zengin ve değerli bitki örtüsü çeşitlerini barındıran doğal ya da yarı doğal bir alandır. ÖBA'lar bilimsel ve uluslararası kriterlere göre belirlenmektedir. Kısaca ÖBA kriterleri; bir alanın Avrupa ve dünya ölçeğinde tehlike altında bulunan nadir ve endemik bitki türleri, habitatları ve bunlara ait zengin örnekleri içermesi olarak özetlenebilir.

Marmara bölgesinde 19 Önemli Bitki Alanı (ÖBA) belirlenmiştir (Şekil 2-10). Bunlar Meriç Deltası (1), Kuzey Saros Kıyıları (2), Ergene Havzası (3), İstıranca Dağları (4), İğneada Longozu (5), Terkos-Kasatura Kıyıları (6), Ağaçlı Kumulları (7), Kilyos Kumulları (8), Batı İstanbul Meraları (9), Kuzey Boğaziçi (10), Sahilköy-Şile

Kıyıları (11), Ömerli Havzası (12), Kefken-Karasu Kıyıları (13), Bozcaada Batı Burnu (14), Kaz Dağı (15), Biga Dağları (16), Kocaçay Deltası (17), Uludağ (18), Armutlu Yarımadası (19)'dır. Bu ÖBA'lerden 7'si (Kuzey Saros Kıyıları, Ergene Havzası, Ağaçlı Kumulları, Kilyos Kumulları, Batı İstanbul Meraları, Sahilköy-Şile Kıyıları, Ömerli Havzası) 'Çok Acil', 9'u 'Acil', 3'ü (Biga Dağları, Armutlu Yarımadası, Istranca Dağları) de 'Zarar Görebilir' kategorisindedir (Özhatay ve ark. 2005).



Şekil 2-9: Marmara Bölgesi'nde bulunan ÖBA'ları gösteren harita

Türkiye Florası'nın 2000 yılında 2. ek cildinin basımından sonra yapılan çalışmalar sonucunda Marmara bölgesinden 40 takson bilim için yeni olarak, 50 taksonda Türkiye için yeni kayıt olarak yayınlanmıştır. Marmara bölgesinde 142 endemik bitki bulunmaktadır (Özhatay & Kültür 2006, Özhatay ve ark 2009, 2011, 2013, 2015).

3. GEREÇ VE YÖNTEM

Bu araştırma taksonomik, karyolojik ve palinolojik çalışma olmak üzere 3 kısımdan oluşmaktadır. Bu kısımlar tezin temel bölümleri olan Gereç ve Yöntem, Bulgular ve Tartışma ana başlıkları altında birer alt başlık halinde ayrı ayrı ele alınmıştır.

3.1. Ön Hazırlık Çalışmaları

Marmara Bölgesinde yapılmış birçok floristik çalışma taranarak *Taraxacum* taksonlarının yayılışlarıyla ilgili bilgiler derlenmiştir (Karabacak 2002, Açar 2012, Aslan 2010, Aslan & Sağıroğlu 2011, Akaydın ve ark. 2006b, 2006a, Akaydın ve ark. 2011, Karaca 2006, Erdoğan ve ark. 2011, Genç 2003, Altundağ 2005, Sezer 2006, Daşkın 2008).

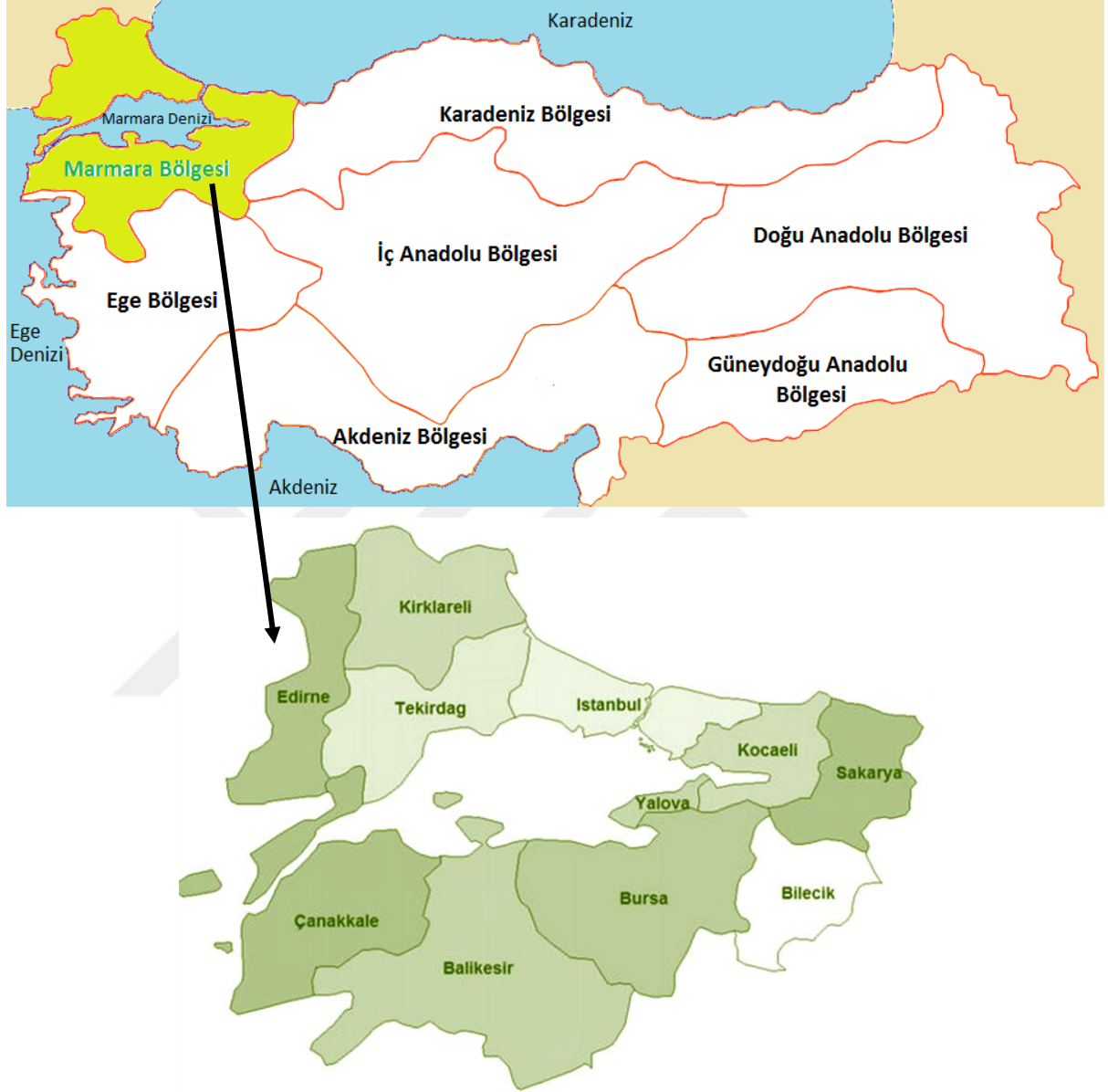
Ayrıca Türkiye florasını içeren; Flora of Turkey and the East Aegean Islands (Davis 1975), Flora Orientalis (Boissier 1875) başta olmak üzere komşu ve diğer ülkelerin floraları; Flora of Syria Palestine and Sinai (Post ve Dismore 1933), Flora Europa (Tutin ve ark. 1976), Flora of Cyprus (Meikle 1985), Flora of USSR (Bobrov & Tzvelev 2000), Flora Iranica (Rechinger 1977), Flora Palaestina (Feinbrun- Dothon 1978), Mountain Flora of Greece (Strid & Tan 1991), Conspectus Florae Graecae (Halacy 1902), Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae (Hayek 1931), Symbolae ad Floram Anatolicam (Bornmüller 1941) gibi birçok florada *Taraxacum* ile ilgili bölümler incelenmiştir.

Kew (K), Edinburg (E) ve Cenevre (G) herbaryumlarının kütüphanelerinden *Taraxacum* ile ilgili temel kaynaklar ve türlerin ilk yayınları taranmıştır (Davis 1974, Kirschner & Stepanek 1998b, Van Soest 1959, 1960, 1968, 1966a, 1966b, 1971, Dahlest 1926, Handel-Mazetti 1907, de Candolle 1838, Steven 1856, Rechinger 1960, Doll 1976a).

3.2. Arazi Çalışmaları

Araştırma materyalini 2012-2015 yılları arasında Marmara Bölgesi'nden toplanmış *Taraxacum* örnekleri oluşturmaktadır (Şekil 3.1). Araştırma bölgesinde ilkbahar, yaz ve sonbahar dönemlerde 32 kez arazi çalışması yapılmış, toplam 58 gün

süren bu çalışmalarda farklı lokalitelerden 350 *Taraxacum* örneği çiçekli ve meyveli toplanmıştır.



Şekil 3-1 : Çalışma alanı olan Marmara bölgesinin haritası

Araziden örnekler toplanırken mümkün olduğunca bir popülasyonu en iyi şekilde temsil edecek örnekler ve karışık popülasyonda farklı türlerden örnekler alınmasına ayrıca tayin için önemli bir karakter olan aken özelliklerini gözlemleyebilmek için örneklerin öncelikle meyvede toplanmasına özen gösterilmiştir. Toplanan her örneğin yayılış alanları, habitatları, kapitulum, aken, involukrum gibi

önemli özellikleri arazi defterine kaydedilmiştir. Örneklerin genel görünüşleri, kapitulum ve meyvesinin makro fotoğrafları doğal ortamında çekilmiştir ve toplayıcı numarası ile birlikte kişisel taşınabilir sabit disk içinde arşivlenmiştir. Bulgular bölümünde bu fotoğraflardan kullanılmıştır.



Şekil 3-2: Arazi çalışmalarından görüntüler (Fotoğraflar: M. Koçyiğit)

Meyveli dönemde *Taraxacum* örneklerini toplarken papusların uçmasını önlemek için kapitulumlarına küçük kilitli poşetler geçirilerek örnekler toplanmıştır. Presleme sırasında hava almasını engelleyip küflenmeye sebep olduğundan kurutma sırasında çıkarılmıştır (Şekil3-2).

Arazi çalışmalarında toplanan örneklerin tümü herbaryum kurallarına (Erik ve ark. 1995, Bridson ve Forman 1998, Seçmen ve ark. 2004) göre preslenerek kurutulmuş,

kuruyan örnekler herbaryum kartonlarına alınarak -24°C 'de derin dondurucuda bekletilerek dezenfekte edilmiştir. İSTE demirbaş numarası verilmiş ve dijital ortama aktarılmıştır. Herbaryum örneği haline getirilen örnekler İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Herbaryumu (ISTE)'nda bulunmaktadır.

3.3. Taksonomik İncelemeler

Çalışmanın bu bölümü 2012-2015 yılları arasında Marmara Bölgesi'nden bizzat toplanmış ve herbaryum materyali haline getirilmiş çiçekli ve meyveli 350 *Taraxacum* örneği üzerinden yürütülmüştür. Türlerin morfolojik incelemeleri yapılırken kullanılan örnekler, öncelikle yurt dışındaki herbaryumlardaki (BM, E, K, G, OXF) tip örnekleri ve Türkiye Florasına kayıtlı örnekler ile Marmara Bölgesindeki herbaryumlarda (ISTE, ISTF, ISTO, MARE, EDTU, BULU) bulunan örneklerle de karşılaştırılarak incelenmiştir (Şekil 3-3).



Şekil 3-3 : Çalışma yapılan Avrupa herbaryumları (1. E, 2. G, 3. BM, 4. K)

Çalışma genelinde herbaryumlarda bulunan ve arazi çalışmaları sonucunda toplanan yaklaşık 900 örnek üzerinde gözlem yapılmıştır.

Toplanan örneklerin tayinleri için başta “Flora of Turkey and East Aegean Islands” (Davis ve ark. 1988, Van Soest 1975, Güner ve ark. 2000) adlı eser olmak üzere *Taraxacum* türleri üzerinde yapılmış diğer çalışmalar ve diğer ülkelerin Flora’larından da yararlanılmıştır (Handel-Mazetti 1907, Boissier 1875, Tutin ve ark. 1976, Bobrov ve ark. 2000, van Soest 1977, Xuejun ve ark. 2011, Kirschner & Stepanek 1998a; 1998b, Davis 1974, van Soest 1960; 1965; 1966a; 1966b; 1968, Dahlstedt 1926, Haglund 1939, Doll 1974; 1976, de Candolle 1838, Rechinger 1960, Halacsy 1908, Wiggers 1780).

Bu çalışmada Marmara Bölgesinde doğal olarak yayılış gösterdiği belirlenen *Taraxacum* türlerinin detaylı deskripsiyonu doğadaki gözlemlere ve incelenen herbaryum örneklerine göre yapılmıştır ve türleri birbirinden ayıran dikotomik anahtar düzenlenmiştir.

Taksonların deskripsiyonları yapılırken aşağıdaki yapılar ayrıntılı olarak incelenmiştir:

Bitki boyu (cm); **Skapus** rengi, yapraktan uzun / kısa, yapısal farklılıklar (tüy, mumsu tabaka vs); **Yaprak** rengi, yapısı (derimsi vs), adeti, şekli, tepesi, varsa lop tipi, sayısı, ucu, loblar arası bölge, yapı (tüy vs); **Petiol** rengi, orta damar rengi, yaprak boyuna oranı, yapı (tüy vs); **Involukrum** boyutu (en × boy mm), dış brakte boyutu (en × boy mm), geri kıvrık / yatık, rengi, kenarın eni (mm), yapı (tüy, boynuz vs), iç brakte boyutu (en × boy mm), rengi, kenarları, yapı (tüy, boynuz vs); **Kapitulum** çapı (mm), çiçek sayısı, ligula rengi, ligula dış rengi; **Polen** var / yok, farklı boyutlarda / aynı boyutlarda; **Stigma** rengi; **Aken** rengi, gövde (konik uzantı dahil) boyutu (en × boy mm), diken yapısı, konik uzantı boyu (mm), gaga boyu (mm), papus boyu (mm), papus rengi. Kromzom sayısı.


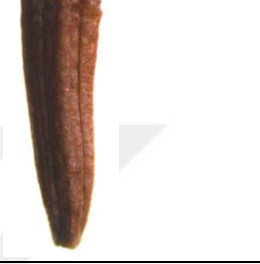






Her takson ile ilgili morfolojik bulgu akışı aşağıdaki düzen içinde sunulmuştur:

- ✓ Taksonun genel fotoğrafı, varsa sinonimi ve ikonu
- ✓ Ayrıntılı deskripsiyonu
- ✓ Çiçeklenme zamanı, yetiştirme ortamı ve yüksekliği
- ✓ Tip lokalitesi, varsa tip örneğinin fotoğrafı
- ✓ Marmara bölgesindeki, Türkiye’deki ve genel yayılışı.

- ✓ Marmara Bölgesindeki yayılış haritası
- ✓ İncelenen örnekler ve tartışma

Akenlerin tanımlanmasında geçen renklere ait skala Tablo 3-1’de verilmiştir.

Tablo 3-1: Aken renklerini gösteren renk skalası

Saman rengi		Kahverengi
		
Kahvemsî-zeytini	sarımsî- esmer	turuncumsu-kahverengi
		
Kızıl-kahverengi		Kiremit rengi
		
		Kırmızımsı
		

Çalışma kapsamında toplanan türlere ait akenlerin Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile fotoğrafları çekilmiştir. Bunun için genel aken yapısını en iyi yansıtan akenler seçilerek, üzerinde iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan staplar üzerine yerleştirilmiştir. İncelenen akenlere ait yüzey görüntüleri İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi’nde bulunan FEI Quanta 450 FEG-EDS SEM ile çekilmiştir (Şekil 3-4). Fotoğrafları çekilen örnek numaraları aken mikrofotoğraflarının altında

verilmiştir. SEM’de akenler $\times 60$, $\times 500$, $\times 1000$ büyütmeleerde çekilmiştir. Ayrıca incelenen türlere ait akenlerin İ. Ü. Eczacılık Fakültesi Farmasötik Botanik Anabilim Dalı Araştırma Laboratuvarında bulunan Leica S8APO Stereo Mikroskop, Leica DFC295 kamera ve Leica Application Suite Yazılım’dan oluşan Stereomikroskop Görüntüleme Sistemi kullanılarak fotoğrafları çekilmiştir.

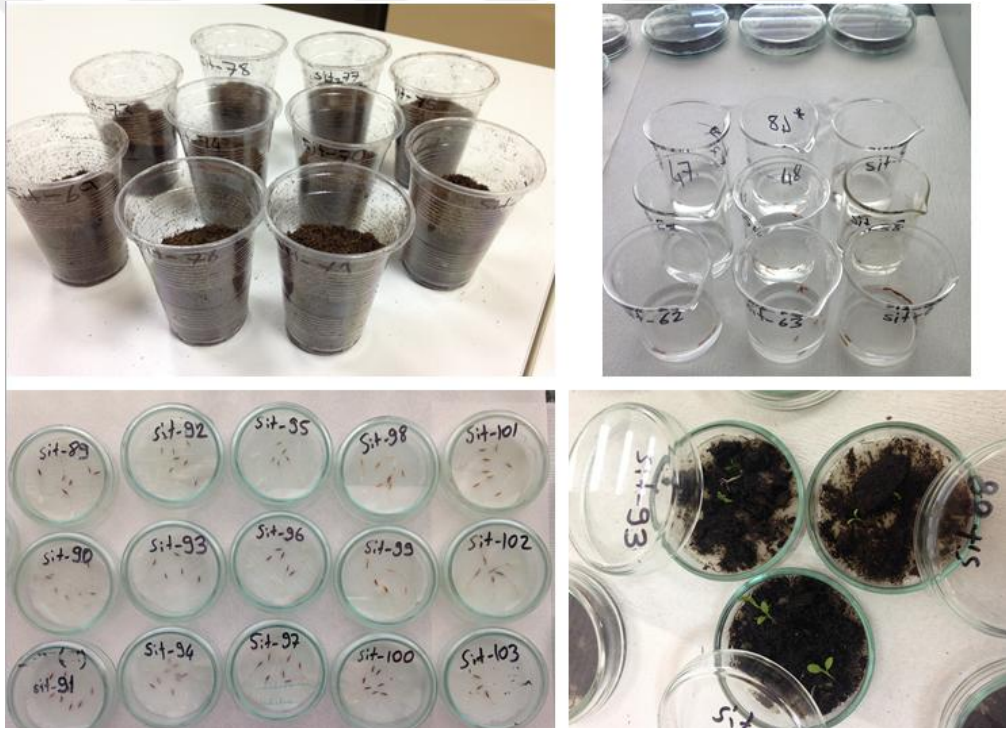


Şekil 3-4 : SEM analizi için numune hazırlanması

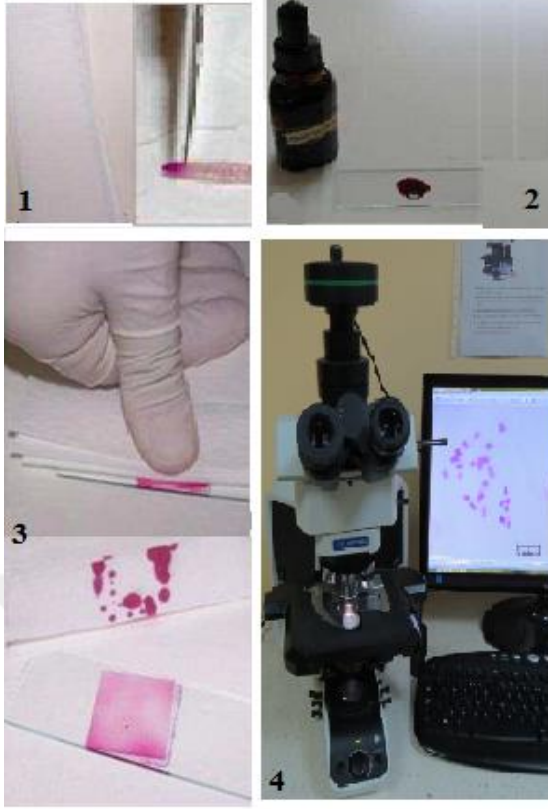
3.4. Karyolojik İncelemeler

Karyolojik çalışmalar için gerekli materyal arazi çalışmalarında toplanan ve tayin edilen *Taraxacum* türlerine ait akenlerin çimlendirilmesiyle elde edilen kök uçlarıdır. Kök uçlarındaki mitoz bölünme incelenmiştir. Sitolojik olarak incelenen örnekler herbaryum örneği halinde İSTE’de yer almaktadır. *Taraxacum* türlerinde farklı çimlendirme yöntemleri uygulanmıştır. Denenen yöntemler şöyledir; 1) akenler doğrudan distile suda 4-5 gün bekletilerek; 2) akenler 1 gün distile suda bekletilerek şişmesi sağlanıp, daha sonra petri kutusu içinde nemlendirilmiş/ıslatılmış filtre kağıtları

arasında çimlendirme; 3) akenler küçük plastik bardaklar içinde toprağa ekilerek çimlendirme; 4) akenler petri kutusu içinde nemlendirilmiş/ıslatılmış filtre kağıtına konup üzerine toprak dökülmesiyle çimlendirmeler yapılmıştır (Şekil 3-5). Farklı çimlendirme yöntemleri denenmesinin sebebi kök uçlarında metafazdaki hücre sayısı yeterli olmayıp hücrelerin ve kromozomların boyayı alma sorunları ile karşılaşılmasıdır. Genel olarak akenler 1-2 hafta içinde kök ucu vermiştir. Ancak yeterli bölünme safhasında hücrelerin yakalanmasında zorluk yaşanmıştır ve denenilen çimlendirme yöntemleri arasında önemli bir fark elde edilememiştir. Kök uçlarının hidrolizi için de 7 dakikadan 20 dakikaya kadar süreler denenmiştir ve en iyi sonuçlar 15 dakikalık hidroliz ile alınmıştır.



Şekil 3-5 : Akenlerin karyolojik çalışma için çimlendirilmesi



Şekil 3-6 : Kromozom inceleme yönteminin aşamaları.

- 1) Kök ucu ezme
- 2) aseto-orsein ile preparat hazırlama
- 3) baskı uygulayarak ezme
- 4) mikroskopta inceleme

Bu çalışmada yeterli uzunluğa ulaşan kök uçları (1-1,5 cm) kesilerek +4°C'de 24 saat distile su-ABN (alfa bromo naftalen) ile ön muamele edilmiştir. Daha sonra kök ucu Carnoy sıvısı (3 kısım absölü alkol, 1 kısım glasiyal asetik asit) içine alınarak fikse edilmiştir. 1 N HCl içinde 60°C'deki su banyosunda 15 dakika hidroliz edilmiş ve Feulgen boyası içinde 2,5–3 saat karanlık ortamda bırakılmıştır. Boyanan kök uçları %2'lik asetoorsein içinde ezilerek preparatlar hazırlanmıştır (Şekil3-6). Bu preparatların daimi hale getirmek için CO₂ ile dondurma metodu kullanılmıştır. Preparat CO₂ ile dondurulduktan sonra lamelin lam üzerinden ayrılması sağlanmıştır. Alkolle yıkanan preparat entellan damlatılarak kapatılıp kurumaya bırakılmıştır. Her taksona ait kromozomların sayılması için mitoz bölünmenin metafaz safhasındaki kromozomları içeren devamlı preparatlar kullanılmıştır. Preparatlarda iyi dağılma gösteren, morfolojileri iyi görülebilen ve aynı düzlem üzerinde bulunan kök ucu somatik hücreleri tespit edildikten sonra, x100 büyütmede Olympos BX53 ışık mikroskobu ve dijital kamera ile fotoğrafları çekilmiştir. Kromozom sayılarının bulunması için en az 10 hücrede sayım yapılmıştır.

Kromozomu sayılan türlerin karyotip, idiogram ve somatik kromozomlarına ait tüm ölçümler KAMERAM[©] programı ile yapılmıştır. Bu programda mikroskop ve

dijital kamera yardımıyla çekilen metafaz görüntüleri üzerinde kromozomların ayrıştırılması, morfolojik özelliklerine göre karyotip tablosuna yerleştirilmesi ve karyotip üzerinden istatistiksel bilgilerin raporlanması yapılmaktadır. Karyotip tablosu tamamlandığında ölçüm raporları ve idiyogram garfiği otomatik olarak üretilmektedir.

Her takson ile ilgili karyolojik bulgu akışı aşağıdaki düzen içinde sunulmuştur;

- ✓ İncelenen örnek/ler
- ✓ Kromozom sayısı, karyotip formülü
- ✓ Kromozomların metafaz fotoğrafı, karyotip ve idiyogram grafiği
- ✓ Literatürdeki kromozom sayısı

3.5. Palinolojik İncelemeler

Palinolojik çalışmalar için gerekli materyal arazi çalışmalarında toplanan ve tayin edilen *Taraxacum* türlerine ait polenlerdir. Polenleri incelenen örnekler herbaryum örneği halinde ISTE’de yer almaktadır.

Türlere ait polenler Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) çekimleri için üzerinde iki taraflı yapıştırıcı bant bulunan staplar üzerine yerleştirilmiştir. İncelenen polen görüntüleri İstanbul Üniversitesi Mühendislik Fakültesi’nde bulunan FEI Quanta 450 FEG-EDS Taramalı Elektron Mikroskobu (SEM) ile çekilmiştir. Fotoğrafları çekilen örnek numaraları polen mikrofotograflarının altında verilmiştir. SEM’de polen tanelerinin genel görünüşü $\times 500$ ile $\times 1000$, polen taneleri $\times 4000$ ve $\times 8000$, polen yüzeyi ise $\times 20000$ büyütme ile çekilmiştir.

Her takson ile ilgili palinolojik bulgu akışı aşağıdaki düzen içinde sunulmuştur;

- ✓ İncelenen örnek
- ✓ Polen tipi
- ✓ Ornamentasyon

4. BULGULAR

4.1. Taksonomik Bulgular

Çalışma alanı olan Marmara Bölgesi sınırları içinde 22 türün yetiştiği saptanmıştır. Bu türler 7 seksiyon altında toplanmıştır ve beş tür endemiktir; *T. aznavourii*, *T. pseudobrachyglossum*, *T. turcicum*, *T. waltheri*, *T. uzunoglui*.

Tablo 4-1: Marmara Bölgesi'nde yetişen *Taraxacum* türleri

Seksiyon	Tür (▲endemik)
Sect. Dioszegia	<i>T. serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.
Sect. Erythrocarpa	<i>T. phaleratum</i> G.E.Haglund
	<i>T. poliochlorum</i> Dahlst.
	<i>T. sieheanum</i> Soest
Sect. Erythrosperma	▲ <i>T. aznavourii</i> Soest
	<i>T. butleri</i> Soest
	<i>T. gracilens</i> Dahlst.
	<i>T. laxum</i> G.E.Haglund
	▲ <i>T. pseudobrachyglossum</i> Soest
	<i>T. thracicum</i> Soest
	▲ <i>T. turcicum</i> Soest
	▲ <i>T. waltheri</i> R.Doll
	<i>T. xanthiense</i> Soest
	Sect. Palustria
Sect. Primigenia	<i>T. bithynicum</i> DC.
Sect. Scariosa	<i>T. aleppicum</i> Dahlst.
	<i>T. hellenicum</i> Dahlst.
	<i>T. hyberniforme</i> Soest
	<i>T. hybernum</i> Steven
	<i>T. minimum</i> (Guss.) N. Terracc.
	▲ <i>T. uzunoglui</i> Soest
Sect. Taraxacum	<i>T. macrolepium</i> Schischk.

Yayılgı alanları genişletilen türler: *T. laxum*, *T. phaleratum*, *T. uzunoglui*, *T. sieheanum* ve *T. macrolepium* türlerinin yayılıgı alanı genişletilmiştir. Türkiye'nin farklı yerlerinde yetiştiğı bilinen bu türlerin Marmara Bölgesinde de yetiştiğı bulunmuştur.

Türkiye Florası için yeni kayıt: Çanakkale ilinden toplanan bazı örneklerin Yunanistan'da yetişen *T. xanthiense* türüne ait olduğu saptanmıştır. Türkiye'de yetiştiği ilk kez kaydedilmiştir.

Türkiye Florası'na sadece tip örneğinin olduğu lokalite olan Edirne'den kayıtlı olan *T. thracicum* türü yapılan yoğun arazi çalışmalarına rağmen alanda bulunamamıştır. Bu çalışmada *T. thracicum* türünün tanıtılması literatür bilgilerine dayanarak verilmiştir. Türkiye Florasında bu türün Yunanistan'da yetiştiği şüphelidir, ancak Kırım, Bulgaristan ve Ukrayna'da yetiştiği son çalışmalarla ortaya konmuştur.

Marmara Bölgesinde yetişen türler için bulgulara dayanan hem türleri ayırt edici dikotomik anahtar, hem de daha doğal olan seksiyonların ayırım anahtarları hazırlanmıştır.

Taksonomik bulgularda verilen akenlerin fotoğrafları tüm türler için ilk kez verilmektedir.

Marmara Bölgesinde yetişen türlerin tayini için hazırlanan dikotomik anahtar aşağıda verilmiştir.

- 1-Yapraklar derimsi; sert, skapus yoğun tüylü; aken gövdesinin üst kısmında küçük, kısa dikencikli **serotinum**
- 1-Yapraklar derimsi değil; skapus çıplaktan, tüylüye değişir; aken gövdesinin üst kısmı belirgin dikenli
 - 2-Gaga 4 mm'den kısa; çiçeklenme dönemi yaz; polen taneleri homomorf **bithynicum**
 - 2-Gaga 4 mm veya daha uzun; çiçeklenme dönemi genellikle ilkbahar ya da sonbahar; polen taneleri heteromorf
 - 3-Konik uzantı kısa, 0,6 mm veya daha kısa
 - 4-Gaga 10-12 mm; aken saman rengi **macrolepium**
 - 4-Gaga 6-7,5 mm; aken kızıl-kahverengi **hyberniforme**
 - 3-Konik uzantı 0,6 mm veya daha uzun
 - 5-İnvolumen 18-19 mm; gaga 6,5-8 mm **scaturiginosum**
 - 5-İnvolumen 17 mm veya daha kısa; gaga 4-11 mm
 - 6-Aken saman rengi
 - 7-Aken 3,5 mm'ye kadar **aznavourii**
 - 7-Aken 4 mm veya daha uzun
 - 8-Gaga 8-10 mm; dış brakte 7-8 mm uzunlukta
 - 9-Yaprakta terminal lop obtus, subakut, lateral loblar aşağıya yönelik **pseudobrachyglossum**
 - 9- Yaprakta terminal lop akut, lateral loblar falkat ... **turcicum**
 - 9- Yaprakta terminal lop obtus, 0-1 loblu **thracicum**
 - 8-Gaga 8 mm'den daha kısa; dış brakte 3-6 mm uzunlukta
 - 10- Yaprakta lateral loblar dilsi, linear; aken 4,5-4,8 mm **hellenicum**

- 10- Yaprakta lateral loblar üçgenimsi; aken 4-4,5 mm
 11-İnvolum 9-12 mm; lateral loblar küçük, sık dişli
 **aleppicum**
- 11-İnvolum 12-15 mm; lateral loblar ± seyrek dişli
 12- Yaprakta lateral loblar obtus; gaga 6,5-7,5 mm
 **minimum**
- 12- Yaprakta lateral loblar akut; gaga 4-6,5 mm...
 **hybernium**
- 6-Aken farklı renklerde (kırmızımsı, kızıl-kahverengi, kahverengi, sarımsı-
 esmer, turuncumsu-kahverengi)
 13-Dış brakte 3-4,5 mm; dış brakte kenarı belirgin,0,5 mm'den geniş;
 gaga 5-7,5 mm
 14-Konik uzantı 0,5-0,9 mm; gaga 7-7,5 mm; dış brakte 3-3,5 mm
 **hyberniforme**
- 14- Konik uzantı 1-1,3 mm; gaga 5-6,5 mm; dış brakte 3,5-4,5 mm
 **uzunoglui**
- 13- Dış brakte 4,5 mm'den uzun; dış brakte kenarı dar,0,5 mm'den az;
 gaga 7-11 mm
 15-Stigma siyah, koyu kahverengi
 16-Aken turuncumsu-kahverengi; gaga 5-7 mm ... **sieheanum**
 16-Aken kızıl-kahverengi, soluk kahverengi; gaga 7-10 mm
 17-İnvolum 11-14 mm; dış brakte 5-6 mm; gaga 8-9 mm
 **butleri**
- 17-İnvolum 17-20 mm;dış brakte c.8 mm;gaga 9-11 mm
 **phaleratum**
- 15-Stigma sarı, yeşil, koyu yeşil
 18- İnvolum 15-17 mm
 19-Dış brakte 8-9 mm uzunlukta; aken kahverengimsi;
 gaga 9-10 mm **waltheri**
 19-Dış brakte 4,5-5 mm uzunlukta; aken kırmızı-
 kahve; gaga 7,5-9 mm **gracilens**
- 18- İnvolum 12-15 mm
 20-Gaga 9-10 mm; aken 3,8-4 mm ... **xanthiense**
 20- Gaga 7-8 mm, aken 4-4,8 mm
 21-Lateral loblar üçgenimsi; aken
 kırmızımsı **poliochlorum**
 21-Lateral loblar uzun, linear; aken
 kahvemsî-zeytini renk **laxum**

Marmara Bölgesinde yetişen türlerin seksiyonlarına ait tayin anahtarı düzenlenmiş ve aşağıda verilmiştir.

- 1-Yapraklar derimsi; skapus yoğun tüylü; aken gövdesinin üst kısmında belirsiz, küçük, kısa dikencikli **Sect. Dioszegia**
- 1-Yapraklar derimsi değil; skapus çıplaktan, tüylüye değişir; aken gövdesinin üst kısmı belirgin dikenli
- 2-Akende gaga 3-3,5 mm kadar; polen taneleri homomorf; bitki diploit
..... **Sect. Primigenia**
- 2-Akende gaga 4 mm veya daha uzun; polen taneleri heteromorf; bitkiler genellikle poliploit
- 3-Akende konik uzantı 0,5-0,6 mm ve gaga 10 mm veya daha uzun
..... **Sect. Taraxacum**
- 3- Akende konik uzantı genellikle 0,6 mm'den uzun; gaga 4-11 mm (Sect. Scariosa - *T. hyberniforme* - bazen 0,5 mm; gaga 6-7,5 mm)
- 4-Involukrum 18-19 mm; gaga 6,5-8 mm
..... **Sect. Palustria**
- 4- Involukrum 17 mm veya daha kısa; gaga 4-10 mm (Sect. *Erythrocarpa* - *T. phaleratum* - 17-20 mm; gaga 9-11 mm)
- 5-Dış brakte belirgin kenarlı 0,5 mm'den geniş; gaga 4-7,5 mm; genellikle tetraploit bitkiler **Sect. Scariosa**
- 5- Dış brakte kenarı 0,5 mm'den dar; gaga genellikle 7-11 mm (Sect. *Erythrocarpa*- bazen 6-7 mm); genellikle triploit bitkiler
- 6-Dış brakte genellikle 4-7 mm uzunlukta; bazen 8-9 mm olabilir; aken genellikle 3-4,5 mm, bazen 5 mm
..... **Sect. Erythrosperma**
- 6- Dış brakte genellikle 6-8 mm uzunlukta; aken 4-5,5 mm
..... **Sect. Erythrocarpa**

4.1.1. Marmara Bölgesi'nde Yetişen Türlerin Tanımları

Araştırma alanı olan Marmara Bölgesi'nde yetişen *Taraxacum* türleri ait oldukları seksiyonlar içinde hem seksiyonlar hem de türleri alfabetik olarak düzenlenmiştir. 21 türün deskripsiyonları toplanan ve incelenen örneklerle dayanarak, toplanamayan *T. thracicum* türü ise literatüre dayanarak verilmiştir. Türlerin doğal ortamlarında çekilen fotoğrafları, tanıtıcı bir karakter olan aken fotoğrafı, tip örneğinin taraması ve incelenen bir herbaryum örneğinin taraması ile Marmara Bölgesi'ndeki yayılışını gösteren harita verilmiştir.

4.1.1.1. Sect. Dioszegia (Heuff.) Heuff. in Verh. K. K. Zool.-Bot. Ges. Wien 8: 148. 1858

Bitkiler örümcek ağına benzer tüy örtüsüyle kaplı, yapraklar derimsi, kapitulum yaklaşık 2,5 cm çapında, aken saman rengi, gaga var, papus kirli beyaz ve 8 mm'ye kadar uzunlukta. Bu seksiyon araştırma bölgesinde 1 türle temsil edilir.

Taraxacum serotinum (Waldst. & Kit.) Fisch. in Cat. Jard. Gorenki, ed.: 34 (1812).

Syn.: *Leontodon serotinus* Waldst. & Kit., PL Rar. Hung. 2:119, t. 114 (1802); *Taraxacum libanoticum* DC, Prodr. 7:149 (1838); *T. voronovii* Schischk. in Fl. URSS xxix. 536, 746 (1964). **Ic:** Mountain Flora of Greece, sy. 554, fig. 34-C (1991).



Şekil 4-1: *T. serotinum* türünün genel görünümü (ISTE 102269)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 8-25 cm; **Skapus** koyu yeşil, kahverengi, yapraktan uzun, örümcek ağımsı yoğun beyaz tüylü; **Yaprak** donuk mavimsi yeşil, derimsi, 6-15,

obovat, yapraklar genellikle tam, dişli veya geriye yönelik loblu, tepesi obtus-subakut, lateral loblar üçgenimsi, her bir tarafta 4 – 5 adet, akut, loplar arası bölge çok kısa ya da



yok, tüylü, altta daha yoğun, kenarları küçük beyaz dişli; **Petiol** yeşil, yaprağa oranı 1/3-1/4, orta damar yeşil renk, yoğun beyaz tüylü; **Kapitulum** 15-40 mm çapında, ligulat koyu sarı; **Involukrum** 11-15 × 11-20 mm; **dış brakte** 1,5 × 3-4 mm, linear, yatık, zeytin yeşili, kenarları beyaz, ±kirpikli, 0,4 mm; **iç brakte** 2-4 × 11-20 mm, zeytin yeşili, geniş beyaz zarımsı kenarlı, tepesi hafifçe ek yapılı; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** sarı; **Aken** saman rengi, soluk kahverengi, gövde 0,8-1,1 × 4-5 mm, üstte küçük, kısa dikencikli, **konik uzantı** 1-1,2 mm, **gaga** 5-9 mm, **papus** 5-8 mm, açık kahverengimsi. 2n=24 (triploit).

Şekil 4-2: *T. serotinum* akeni

Çiçeklenme zamanı: (Haziran-) Ağustos-Ekim.

Yetiştirme yüksekliği: 400-2400 m.

Yetiştirme ortamı: Kuru alanlar, step, yol kenarı, yumuşak marnlı topraklar, yamaçlar

Tip örneği: (Macaristan). Hungary, “Crescit per totam planitiem inferiorem regni.”

İncelenen Örnekler:

A1 (E) Kırklareli: Kırklareli-Şeytanderesi kavşağı, Bulgaristan yolu üzerinde, yol kenarı, 18.7.1975, T. Altuğ (ISTF 29154)!; **A1 (A) Çanakkale:** Zwischen Çanakkale und Intepe rings ums Hotel Tusan, 29.9.1967, P. Aellen 1092 (G)!; Zwischen Çanakkale und Intepe rings ums Hotel Tusan, 29.9.1967, P. Aellen 1091 (G)!; Iter Trojanum: Dardanelli, in campis, 13.9.1883, P. Sintenis 1128 (BM, K)!; **A2 (A) Bursa:** Uludağ milli parkı girişi, 1363 m, 20.9.2013, B. Gürdal 166-16, H. Gürdal (ISTE 101781)!; İnegöl, Saadet köyü, Alaçam yaylası yolu, 1106 m, 28.10.2013, B. Gürdal 299-16, M. Koçyiğit (ISTE 102272)!; **A3 Sakarya:** Taraklı, Karagöl’e giderken, Kemaller köyünü geçince, 853 m, 18.5.2014, B. Gürdal 702-54, M. Koçyiğit, N. & E. Özhatay (ISTE 102531)!; Taraklı, Karagöl yolu, 1051 m, 18.5.2014, B. Gürdal 710-54, M. Koçyiğit, N. & E. Özhatay (ISTE 102540)!; **A3 Ankara:** Nallıhan, Karakiriş dağı, Atça köyü yakını, açık alanlar, 760 m, 25.9.1999, N. Aksoy (ISTO 28077)!; **A4 Ankara:** Ayaş dağları, yumuşak marnlı topraklar, step, 1200 m, 24.8.1975, Y. Akman, ANK 3070 (E)!; ibid. 1100 m, 24.8.1975, Y. Akman, ANK 3067 (E)!; **A4/B4 Ankara:** 1908, Freres (G)!;

Hb. Aznavour Pl. De Turquie, coll. Freres E.C. 553 (G)!; **A4 Kastamonu:** Paphlagonia, Küre-Nahas, in montosis, 29.8.1892, P. Sintenis 5089 (BM, G, K)!; Paphlagonia, Küre-Nahas, 25.8.1892, P. Sintenis 5088 (OXF)!; Kastamonu-Ilgaz 20 km s Kastamonu, 1050 m, 3.8.1979, Max Nydegger 14837 (G)!; Daday to Eflani, 35 km from Daday, steppe field, 1000-1200 m 30.7.1962, Coode, Yaltırık, D. 38622 (E, K)!; **A4 Karabük:** Safranbolu, under Yörük köyü, 18.10.1971, T. Baytop ISTE 21271 (E)!; **A5 Amasya,** in impes tribus lapidosis, 400-500 m, 22.8.1889, J. Bornmüller 1142 (BM, OXF, G)!; **A6 Sivas-Tokat:** Camilbel Dag, between Artova and Yıldızeli, dry slopes, 4.9.1954, Davis 24871, O. Polunin (BM, E, K)!; **A7 Gümüşhane:** Bayburt-Aşkale, Wösserwiese 27 km nach Bayburt, 1670 m, 15.7.1958, A. Huber-Morath 15924 (G-Huber-Morath)!; Gümüşhane: Stavri to Gumushhane, 6000 ft, 21.8.1934, E.K. Balls 2009 (BM, K)!; **B1 Manisa:** Spil mountain, 600 m, 24.8.1978, Seçmen, Leblebici, Görk, 1702 (E)!; **B2 Uşak:** Gürlek yolu, Çaylı, 1550 m, 14.9.1978, A. Çırpıcı (ISTF 32797)!; Banaz, Murat Dağı, Gürlek, 1000 m, 15.9.1978, A. Çırpıcı (ISTF 32859)!; Murat Dağı, Gürlek yukarısı, Pınarçayırı, 1100 m, 14.9.1978, A. Çırpıcı (ISTF 32777)! Murat Dağı, Banaz, above Gürlek, Dede, meadow, 1200 m, 14.9.1978, A. Çırpıcı (ISTF 32818)!; Kütahya: Gediz, Murat Dağı, Karapınar, yol kenarı, 1400 m, 25.9.1977, A. Çırpıcı (ISTF 31152)!; **B3 Bilecik:** Derşemsettin köyü çıkışı, tarla kenarı, 832 m, 27.10.2013, B. Gürdal 287-11, M. Koçyiğit (ISTE 102269)!; Derşemsettin köyü, mezarlıktan sonra, 823 m, 27.10.2013, B. Gürdal 286-11, M. Koçyiğit (ISTE 102268)!; Söğüt, Küre köy sapağına



Şekil 4-3: *T. serotinum* herbarium örneği (ISTE 101781)

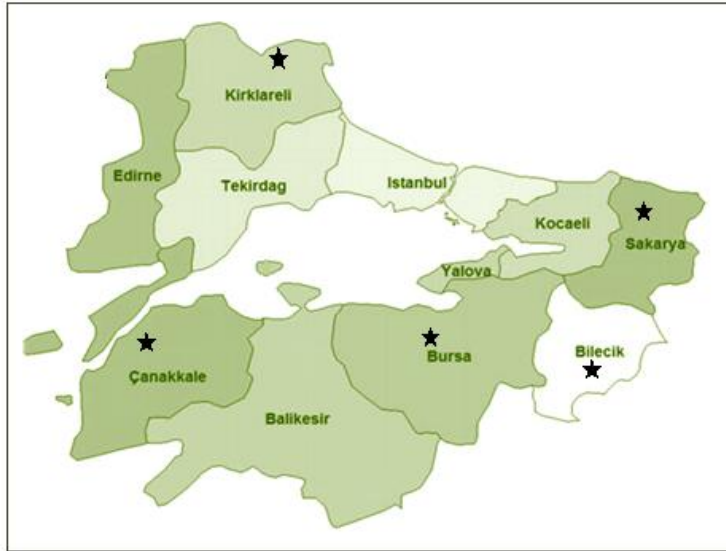
1 km kala, yamaçlar, 684 m, 27.10.2013, B. Gürdal 275-11, M. Koçyiğit (ISTE 102266)!; Bozüyük'ten Söğüt'e giderken, Kızıltepe-Akçapınar ayrımı civarı, *Quercus-Juniperus-Pinus* karışık, 953 m, 27.10.2013, B. Gürdal 270-11, M. Koçyiğit (ISTE 102264)!; **B4**

Ankara: Sandboden 100 km südlich Ankara gegen Konya, 5.10.1967, P. Aellen 1052 (G)!; ibid. 5.10.1967, P. Aellen 1053 (G)!; Ankara, between Kayaçlı and Kubus, 6.7.1947, P.H. Davis, 13132 (K)!; Ankara: Nallıhan to Mudurnu, clay banks in valley, 750 m, 9.7.1962, Davis 37070, Coode (E, K)!; **B6 Sivas:** Çetinkaya-Sincan 2 km e Karaman, 1700 m, 21.7.1988, Max Nydegger 43849 (G)!; Melekum Dagħ a Sivas, 25.8.1891, J. Freyn (G)!; **B8 Erzurum:** Araxes valley, 5 miles West of Horasan, roadside bank, 1800 m, 6.8.1962, P. Furse 3671 (K)!; Between İspir and Erzurum, rocky slopes, 7000 ft, 6.9.1966, P. Furse 9161 (K)!; **C1 Muğla:** Girdev Dagħ, 2400 m, 5.8.1947, P.H. Davis 14021 (K)!; Girdev Dag, South side, 2000 m, 5.8.1947, Davis 13831 (E, K)!; Karatepe, Seki yayla, open places, 5000 ft, 9.8.1947, Davis 13890 (E, K)!; Muğla-Antalya: Lycia, Girdev gölü, 5500 ft, 4.8.1947, Davis 13769 (E, K)!; **C4 Konya:** Bozkır-Karaman 3 km s Karasinir, 1150 m, 18.7.1978, Max Nydegger 13250 (G)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Kırklareli, Çanakkale, Bursa, Sakarya, Bilecik

Türkiye'deki yayılışı: Yaygın

Genel yayılışı: Türkiye, Orta Avrupa, Balkanlar, Rusya, Kafkasya, İran, Lübnan, İspanya, Fransa, Suriye



Şekil 4-4: *T. serotinum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Gaga uzunluğu ve yaprak şekilleri değişkenlik göstermektedir. Yaprakları derimsi, kalındır, tam ya da loblu, yaprak kenarlarında küçük beyaz dişli, skapus yoğun tüylü, aken üzerindeki dikenciklerin küçük, kısa oluşu ile tanınır.

4.1.1.2. Sect. *Erythrocarpa* Hand.-Mazz. in Monogr. Taraxacum: XI. 1907

Yapraklar pinnatisekt, kapitulum 3-4 cm çapında, dış brakteler genellikle belirgin geniş veya dar kenarlı, tepesi genellikle boynuzlu ya da küçük boynuzlu, aken kırmızı, kırmızımsı-kahverengi, koyu kahverengi veya saman rengi, aken genellikle 4,3-5,5 mm, gaga var, konik uzantı yaklaşık 1-1,5 mm. Bu seksiyon araştırma bölgesinde 3 türle temsil edilir.

Taraxacum phaleratum G.Hagl. ex Rech. in Ark. Bot. 5:470, t. 39 (1960).



Şekil 4-5: *T. phaleratum* türünün genel görünümü (ISTE 101727)

Türün deskripsiyonu: Bitki 10-35 cm; **Skapus** morumsu-kahverengi, yapraktan uzun, involukrum altında ±seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** çimen yeşil, 10-çok adet, eliptik, lanseolat, çok loblu, loblar her bir tarafta 4 - 6 adet, terminal lop hastat-sagitat, tepede uzun linear, lateral loplar uzun, linear, uzun akut, loblar ±dentat, loplar arası bölge uzun, subulat-dentat; **Petiol** ±mor, dar, yaprağa oranı 1/5, orta damar açık yeşil; **Kapitulum** 30-45 mm çapında, çok çiçekli, ligulat parlak sarı, dışı koyu mor şeritli; **Involukrum** 16-20 × 17-20 mm; **dış brakte** 2 × 8 mm, ovat, ovat-lanseolat, dik ya da yayık, uç kısmı ±kivrık, koyu yeşil, kenarları dar, beyaz, ±mor, 0,2 mm, tepesi akuminat; **iç brakte**



Şekil 4-6: *T. phaleratum* akeni

3,5 × 17-20 mm, sublinear, koyu yeşil, kenarları genişçe kirlı sarı-beyaz zarımsı; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** siyahımsı; **Aken** kızıl-kahverengi, soluk kahverengi, gövde 0,7-0,8 × 4,3-4,6 mm, altta tüberküllü, üstte kısa, ± sık dikenli, **konik uzantı** 1-1,3 mm, **gaga** 9-11 mm, **papus** 5-6 mm, beyaz. 2n=24 (triploit).

Çiçeklenme zamanı: Mart-Mayıs

Yetiştirme yüksekliği: 0 - 1500 m

Yetiştirme ortamı: Çayır, sulak alan çevresi

Tip örneği: (Lübnan). Lebanon: in ditione Ain Aata, 30 v 1932, Samuelsson (holo. S).



Şekil 4-7: *T. phaleratum* türünün holotip örneği (S)

İncelenen Örnekler:

A1 (E) Kırklareli: Demirköy Orman İşletme yolunda, Sivrilere deposu civarı, 229 m, 19.5.2013, B. Gürdal 115-39, H. Gürdal (ISTE 101753)!; ibid. 236 m, 19.5.2013, B. Gürdal 118-39, H. Gürdal (ISTE 101756)!; **A2 (A) İstanbul:** Yıldız parkı, Çırağan girişi tarafı, 41 m, 31.3.2013, B. Gürdal 22-34 (ISTE 101727)!; **İzmit:** İzmit, water meadows, 1 m, 30.3.1957, Davis, Hedge, D.26253 (K)!; **A3 Sakarya:** Taraklı'dan Alballar-Karagöl ayırımına 300-400 m kala, 662 m, 18.5.2014, B. Gürdal 699-54, M. Koçyiğit, N. & E. Özhatay (ISTE 102529)!; **A4/B4 Ankara:** 14.5.1901, Freres (G)!; **B2 Kütahya:** Gediz, Murat Dağı, Hamam, 1450 m, 10.6.1977, A. Çırpıcı (ISTF 30549)!; Gediz, Murat Dağı, below Hamam, meadow, 1350 m, 28.10.1977, A. Çırpıcı (ISTF 31210)!; **B3 Bilecik:** Söğüt, Rızapaşa- yeşilyut arası, 1057 m, 20.5.2014, B. Gürdal 750-11, M. Koçyiğit (ISTE 102588)!; Söğüt, Kepen- Kızılsaray arası, 960 m, 20.5.2014, B. Gürdal 740-11, M. Koçyiğit (ISTE 102578)!; **B4 Ankara:** Tandoğan Eczacılık Fak. Bahçesi, 07.05.1994, A. Baytop (ISTE 66272)!; Bulvarpalas-Ankara Oteli arası, çimen içi, 22.10.1989, A. Baytop (ISTE 61210)!; Ankara, Ziraat Enstitüsü, Dr.H.Bağda (ISTE 61207)!; **B7 Elazığ:** Elazığ, Cıp köyü barajı çevresi, düz ve sulak yerler, 24.04.1972, Ş. Cirik (ISTE 22588)!



Şekil 4-8: *T. phaleratum* türünün herbarium örneği (ISTE 102529)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Kırklareli, Bilecik, İstanbul, Kocaeli, Sakarya

Türkiye'deki yayılışı: İç Anadolu

Genel yayılışı: Lübnan, Suriye, Türkiye



Şekil 4-9: *T. phaleratum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Tür Lübnan'dan toplanan örneklerle bilim dünyasına tanıtılmıştır ve deskripsiyonunda aken rengi, kiremit-kırmızısı, kızıl kahverengi olarak verilmiştir. Türkiye Florası'na *Taraxacum* cinsini işleyen van Soest Türkiye örneklerinde aken rengini soluk kahverengi olarak belirtmiştir. Türkiye Florasında Ankara ve Erzincan'dan kayıtlıdır. Kew herbaryumunda incelenen örnekler arasında Kocaeli'nden toplanan bir örneğin de Doll tarafından *T. phaleratum* olarak tayin edildiği görülmüştür. Araştırma bölgesindeki arazi çalışmalarımız sırasında bu tür Kırklareli, İstanbul, Yalova, Kocaeli, Sakarya ve Bilecik illerinden toplanmıştır. Yayılış alanı açısından Lübnan ve Suriye'den sonra Marmara bölgesinden de kayıtlı olması aradaki boşluk açısından düşündürücüdür. Ankara, Erzincan lokaliteleri dışında aradaki bölgelerde detaylı arazi çalışmaları yapılırsa bu türe rastlanmasının olası olacağı kanaatindeyiz.

Taraxacum poliochlorum Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:26, f. 12 t. 1.41-43 (1926).



Şekil 4-10: *T. poliochlorum* türünün genel görünümü (ISTE 102372)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 15 cm'ye kadar uzunlukta; **Skapus** sarımsı-kahverengi, yaprakтан uzun, ±seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** açık yeşil, 8-12 adet, eliptik, ters ovat, loblu, loblar her bir tarafta 4-5 adet, terminal lop üçgenimsi, tepesi subakut-subobtus, lateral loplar üçgenimsi, ±küçük dentat, akut, loplar arası bölge dar;



Petiol ±mor, yeşil, yaprağa oranı 1/3, orta damar açık yeşil; **Kapitulum** 25-30 mm çapında, çok çiçekli, ligulat sarı, dışı mor renkte şeritli; **Involukrum** 14-15 × 12-14 mm; **dış brakte** 3 × 6 mm, ovat-lanseolat, ±geri kıvrık, yayık, ±donuk mavimsi-koyu yeşil, zeytin yeşili, kenarları beyaz, tepesi küçük boynuzlu; **iç brakte** 3,5 × 17-18 mm, koyu yeşil, kenarları genişçe sarımsı-beyaz zarımsı, ±boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** yeşil; **Aken** kırmızımsı, gövde 0,8-1 × 4-4,8 mm, alt kısmı ±tüberküllü, üst kısımda kısa, sivri dikenli, **konik uzantı** 1-1,3 mm, **gaga** c. 8 mm, **papus** 5-6 mm, beyaz.

Şekil 4-11: *T. poliochlorum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Mayıs

Yetiştirme yüksekliği: 700-1300 m

Yetiştirme ortamı: Orman açıklığı, meşelik alanlar

Tip örneği: (Yunanistan). Graecia: Phokis; in Horto Bot. Upsaliense e fructibus in monte Parnassos supra Delphi a cl. G. Samuelsson 1921 lectis annis 1924/1925 cultum (holo. S).

İncelenen Örnekler:

A2 (A) Yalova: Burhaniye Yaylasını geçince, yaprak döken meşe altı, 740 m, 8.3.2014, B. Gürdal 549-77, M. Koçyiğit (ISTE 102372)!



Şekil 4-12: *T. poliochlorum* herbarium örneği (ISTE 102372)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: İstanbul, Yalova

Türkiye'deki yayılışı: Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu

Genel yayılışı: Yunanistan, Türkiye



Şekil 4-13: *T. poliochlorum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu tür de *T. gracilens* gibi 1921'de G. Samuelsson tarafından Delphi, Parnassos Dağından toplanan meyvelerin Uppsala Botnik Bahçesinde yetiştirilen örneğinden tanımlanmıştır.

Tür Türkiye Florası'na İstanbul-Büyükaada, Trabzon ve Erzurum'dan kayıtlıdır. Araştırma bölgesine giren İstanbul-Büyük Ada'da yapılan yoğun arazi çalışmalarına rağmen bu türe ait örnekler Adadan toplanamamıştır. Ancak Prens Adalarından *T. hybernium*, *T. hellenicum* ve *T. minimum* türleri toplanmıştır. Herbarium ziyaretlerinde de bu türe ait örneklerle rastlanmamıştır. Türkiye dışında Yunanistan'da da kayıtlıdır.

Türün dış brakteleri geniş beyaz kenarlıdır. Yapraklar belirgin olarak heterofildir, dıştaki yapraklar hemen hemen ovat ve obtus iken içtekiler dar ve çok lobludur.



T. calocephalum türüne yakındır. Bu türde aken 1×4 mm, konik uzantı 1,5 mm, gaga 8-9 mm iken *T. poliochlorum*'da aken 0,8-1 × 4-4,8 mm, konik uzantı 1-1,3 mm, gaga c. 8 mm'dir. *T. calocephalum* dış yaprakları az sayıda, hemen hemen tam yada kısa loblu, ortadaki yapraklar yayık ya da aşağıya yönelik lobludur.

Şekil 4-14: *T. calocephalum* türünün sintipi (E)!

Taraxacum sieheanum Soest in Acta Bot. Neerl. 17:491, f. 5 (1968).



Şekil 4-15: *T. sieheanum* türünün genel görünümü (ISTE 102364)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 6-10 cm; **Skapus** morumsu, yapraktan \pm kısa veya eşit, \pm örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** sarımsı-yeşil, 17-22 adet, eliptik, loblu, loblar her bir tarafta 5 - 7 adet, terminal lop \pm deltoit, tepesi akut, lateral loplar deltoit, üçgenimsi,



tepesi akut-subobtus, kenarlar dentikulat, loplar arası bölge kısa, 0-3 mm, dentat, orta damar bölgesi tüylü piloz; **Petiol** morumsu, yaprağa oranı 1/4, orta damar pembemsi; **Kapitulum** 20-35 mm çapında, ligulat sarı, dışı koyu mor çizgili, çok sayıda çiçekli; **Involukrum** 9-10 \times 13-14 mm; **dış brakte** 2,5-3 \times 6-7 mm, ovat, geri kıvrık, morumsu-yeşil, kenarları beyazımsı, 0,4 mm, küçük boynuzlu; **iç brakte** 3-3,5 \times 13-14 mm, koyu zeytin yeşili, kenarları beyaz zarımsı, çok hafif boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** siyahımsı; **Aken** turuncumsu-kahverengi, gövde 0,6-0,7 \times 4,5-5,5 mm, kaba, kısa dikenli, **konik uzantı** 1-1,3 mm, **gaga** (5-)6-7 mm, **papus** 5-5,5 mm, beyazımsı, kirli sarı.

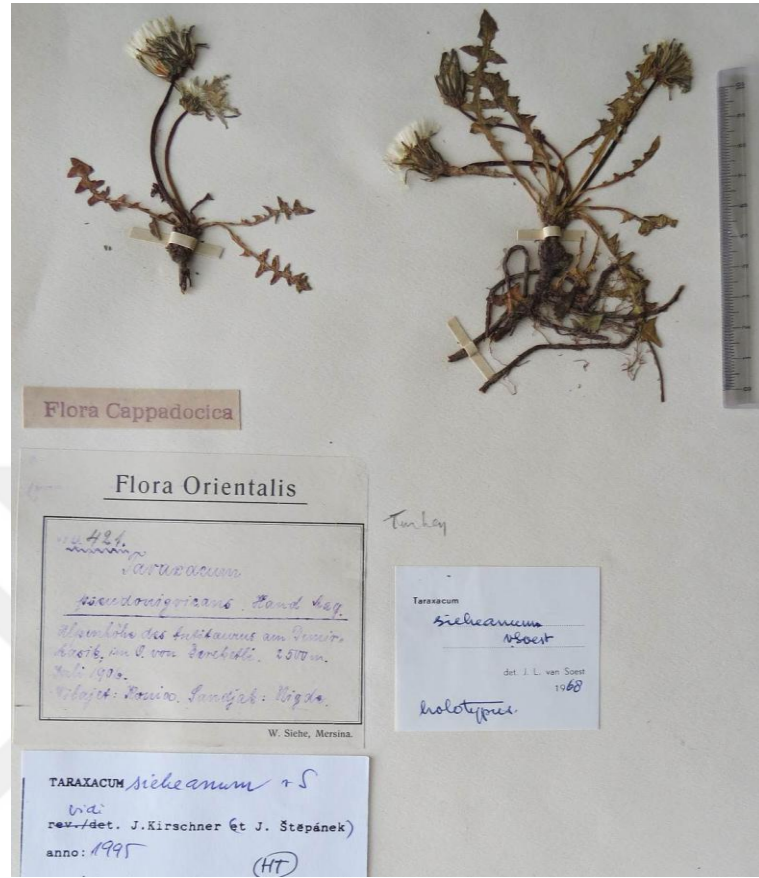
Şekil 4-16: *T. sieheanum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Temmuz

Yetiştirme yüksekliği: 200-2500 m

Yetiştirme ortamı: Yaprak döken meşelik açıklıkları

Tip örneği: (Türkiye). C5 Niğde: Alpenhöhe des Antitaurus, Demirkasik [Ala Da.], östlich von Baretbi, 2500 m, vi 1906, Siehe 421(holo. E! iso. BG, BR, W).



Şekil 4-17: *T. sieheanum* türünün holotip örneği (E)!

İncelenen Örnekler:



A2 (E) Tekirdağ: Sarary'a giderken, 228 m, 1.3.2014, B. Gürdal 540-59, M. Koçyiğit (ISTE 102364)!; **C5 Mersin:** Cilicien, Kanli-Boghas, 800 m, 1896, Siehe 337, (K)!

Şekil 4-18: *T. sieheanum* herbarium örneği (ISTE 102364)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Tekirdağ

Türkiye'deki yayılışı: Güney ve İç Anadolu

Genel yayılışı: Lübnan, Suriye, Türkiye



Şekil 4-19: *T. sieheanum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu türün tip örneği Niğde'dendir. Türkiye Florasına da Niğde, Çorum, Kayseri, Erzurum, Burdur, İçel illerinden toplanan örnekler işlenmiştir. Yapılan arazi çalışmaları sırasında Tekirdağ'dan toplanmıştır. Akenlerinin turuncumsu kahverengi oluşu seksiyondaki diğer türlerden ayrılır.

4.1.1.3. Sect. *Erythrosperma* (H. Lindb.) Dahlst. in Acta Fl. Sueciae 1: 36. 1921

Yapraklar pinnatisekt, lateral loblar çok sayıda, kapitulum genellikle 2-3 cm çapında, dış brakteler belirsiz kenarlı, tepesi genellikle boynuzlu, aken kırmızı, kırmızımsı-kahverengi, kahverengi veya saman rengi, aken genellikle 3,2-4,5 mm, gaga var, 4-9 mm uzunlukta, konik uzantı yaklaşık 0,7-1,2 mm. Bu seksiyon araştırma bölgesinde 9 türle temsil edilir.

Taraxacum aznavourii Soest in Acta Bot. Neerl. 17:491, f. 6 (1968).



Şekil 4-20: *T. aznavourii* türünün genel görünümü (ISTE 101782)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 10-30 cm, tabanda ±örümcek ağımsı tüylü; **Skapus** pembemsi-yeşil, yapraktan uzun ya da hemen hemen eşit boyda, seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü, ±kapitulum altında daha yoğun tüylü; **Yaprak** çimen yeşil, 10-30 adet,



nadiren alt yüzde örümcek ağımsı tüylü, oblong-eliptik, loplu, loblar her bir tarafta 4 – 5 (-6) adet, terminal lop küçük, hastat, ±deltoit, yaklaşık 1 cm, tepesi akut-subobtus, lateral loplar yayık, üçgenimsi ya da tırnak şeklinde, akut, kaba dişli, loplar arası bölge belirgin, kaba, üçgenimsi dişli, ±piloz; **Petiol** ±morumsu, yaprağa oranı 1/3-1/4, orta damar yarısına kadar ±morumsu; **Kapitulum** 25-40 mm çapında, ligulat sarı, dışı morumsu çizgili; **Involukrum** 10-11 × 13-15 mm; **dış brakte** 2 × 7 mm, lanseolat, ±geri kıvrık,

Şekil 4-21: *T. aznavourii* akeni

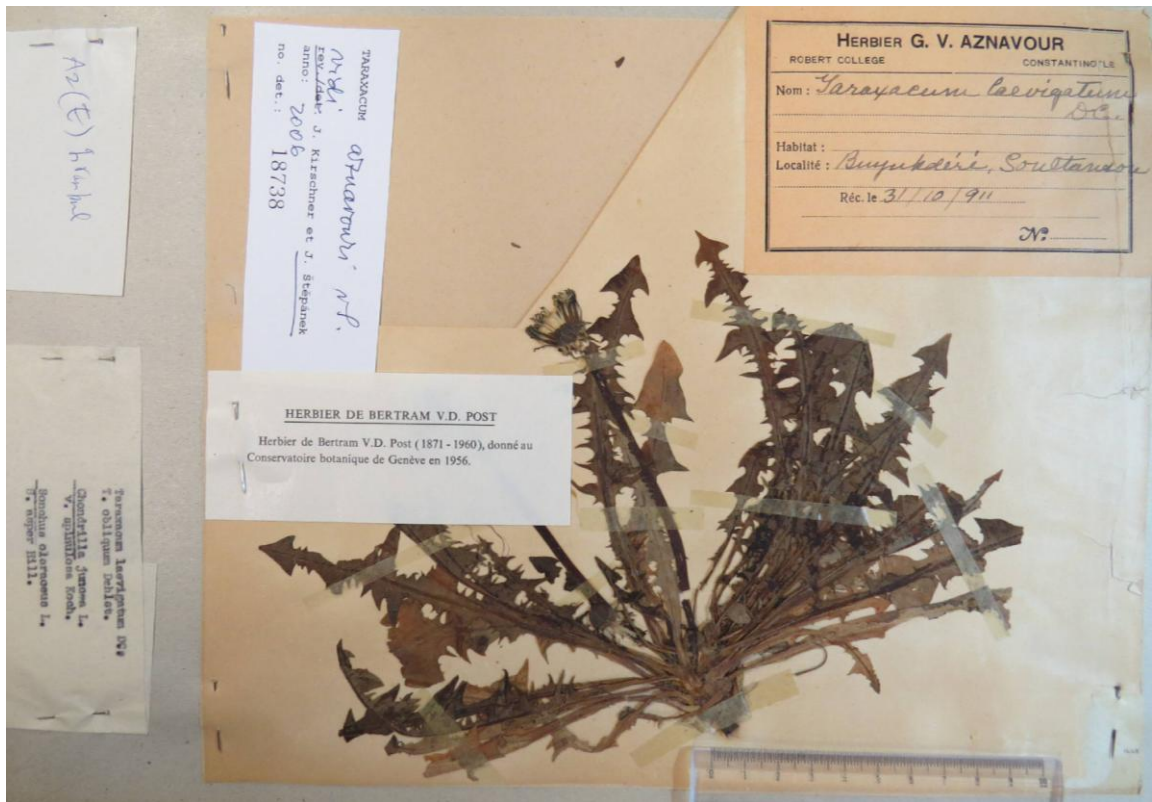
zeytini yeşil, kenarları beyaz zarımsı, 0,2-0,4 mm; **iç brakte** 3 × 14 mm, koyu yeşil, kenarları beyaz zarımsı, 0,5-0,6 mm; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** koyu yeşilimsi; **Aken** saman rengi, gövde 0,6 × 3,5 mm, üstte kısa, küçük, sivri dikenli, **konik uzantı** c.1 mm, **gaga** 7-8 mm, **papus** 3,5-4,5 mm, beyazımsı. 2n=24 (triploit).

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Mayıs, Eylül-Kasım

Yetiştirme yüksekliği: 0-1500 m

Yetiştirme ortamı: Mera, çayırılık, orman altı

Tip örneği: (Türkiye). A2(E) İstanbul; Büyükdere, Sultansu, 31.x.1911, Aznavour (holo. G)!



Şekil 4-22: *T. aznavourii* türünün holotipi (G)!

İncelenen Örnekler:

A2(E) İstanbul: Büyükdere, Sultansu, 31.10.1911, Aznavour (G)!; Kilyos yakını, yol kenarı, 11.10.1990, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 62505)!; Belgrat ormanı, 09.04.1964, A. Baytop, T. Baytop (ISTE 7545)!; Belgrat ormanı, 08.04.1977, S. Öksüz (ISTE 41789)!; Belgrat ormanı, Sultan suyu, 01.11.1990, A. Baytop (ISTE 62534)!; Bahçeköy, Orman Fakültesi, çimen arası, 14.11.1989, A.Baytop (ISTE 61236)!; Orman Fakültesi, Büyükdere yolu, Fakülte yanı, 11.10.1990, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 62514)!; Orman

Fakültesi, çimen arası, 11.10.1990, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 62513)!; Bahçeköy üstü, 11.10.1990, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 62512)!; Kilyos Gümüşdere yol ayrımı arası, yol kenarı, 11.10.1990, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 62507)!; Belgrat ormanı, 29.04.1956, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 4458)!; Belgrat ormanı, 02.04.1981, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 46170)!; Beşiktaş, Barbaros Hayrettin Türbesi, önü, çimen arası, 23.08.1989, A. Baytop (ISTE 61148)!; Belgrat Ormanı, Atatürk Arboretumu, 04.08.1988, A.Baytop (ISTE 59334)!; Belgrat ormanı, Neşet suyu civarı, 67 m, 7.4.2013, B. Gürdal 25-34 (ISTE 101730)!; **A2 (A) Yalova:** Delmece Yaylası, , mera,

çayır, 705 m, 25.10.2013, B. Gürdal 228-77, M. Koçyiğit (ISTE 101810)!; **Bursa:** Uludağ, Kirazlı yayla, 1363 m, 20.9.2013, B. Gürdal 169-16, H. Gürdal (ISTE 101782)!; Uludağ, Kirazlı yaylaya 9 km mesafede, 974 m, 26.5.2013, B. Gürdal 127-16, H. Gürdal (ISTE 101767)!

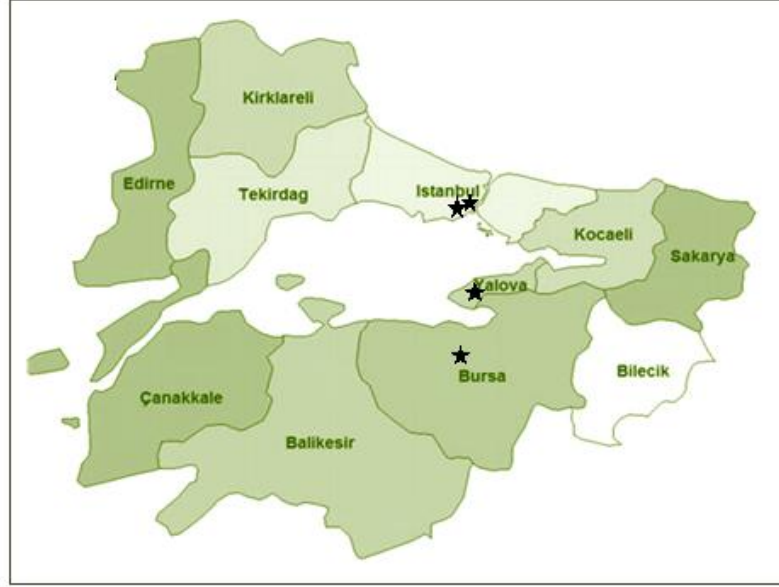


Şekil 4-23: *T. aznavourii* herbarium örneği (ISTE 101730)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: İstanbul, Yalova, Bursa

Türkiye'deki yayılışı: Kuzeybatı Anadolu

Genel yayılışı: Endemik - Türkiye



Şekil 4-24: *T. aznavourii* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Türkiye Florasında sadece tip örneğiyle kayıtlı olan endemik bir türdür. Tür 1911 yılında Aznavour'un İstanbul'dan topladığı herbaryum örneğine dayanılarak 1968 yılında Soest tarafından yayınlanmıştır. Yapılan araştırma sırasında İstanbul, Yalova ve Bursa-Uludağ'dan örnekler toplanmıştır. Daha önce Daşkın (2008) tarafından yapılan Uludağ florası tezinde de *T. aznavouri* türü yer almaktadır. Yalova'dan toplanan örnekler ile yayılış alanı genişletilmiştir. *T. turcicum* türüne yakındır. Ancak aken boyutu *T. aznavouri*'de, 3-3,5 mm, gaga 7-8 mm iken *T. turcicum*'da aken 4,8-5 mm, gaga 9-10 mm'dir.

T. aznavouri türü 'Mountain flora of Greece' 2. cildinde de kayıtlıdır. Lokalite olarak kuzeydoğu, Pangeon (S881, C) verilmiştir. Verilen bilgiye göre bu türün sadece 2 kere toplandığı yazılmıştır. Biri Türkiye'nin Avrupa bölümünde Saros körfezinin kuzeyi, diğeri de Yunan Makedonyası olarak belirtilmiştir. Türün batı Avrupa'da yayılış gösteren küçük, soluk kahverengi akenli *T. simile* Raunk., *T. proximiforme* Soest gibi türlere yakın olduğu yazılmıştır. Yetiştığı yükseklik 1900-1950 m, çiçeklenme zamanı Temmuz olarak belirtilmiştir. Tip örneği ise Ekim sonunda meyvede iken İstanbul-Büyükdere'den toplanmıştır ve yükseltisi karşılaştırıldığında tutmamaktadır. Ziyaret edilen herbaryumlarda da bu türün Yunanistan'dan toplanmış örneklerine rastlanmamıştır. Sadece tip örneği görülmüştür. Türkiye'de endemik olarak geçen bu türün Yunanistan örneğinin şüpheli olduğu kanaatindeyiz.

Taraxacum buttleri Soest in Notes R.B.G. Edinb. 33:263 (1974).



Şekil 4-25: *T. buttleri* türünün genel görünümü (ISTE 102419)

Türün deskripsiyonu: Bitki küçük, 5-10 (-20) cm boyunda; **Skapus** pembemsi-yeşil, yapraktan uzun, seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yatık, yeşil, çok sayıda, 10-15 adet, çıplak, oblong ya da obovat, çok loplu, loplar her bir tarafta 5-6 adet, terminal lop hastat, 6-10 mm, tepesi subakut, ±obtuz, lateral loplar geniş üçgenimsi, akut, loplar arası bölge yok ya da çok kısa; **Petiol** pembe-yeşil, yaprağa oranı 1/4-1/3,



orta damar yeşil, ±tüylü; **Kapitulum** 25-27 mm çapında, ligulat sarı, dıştakilerin dışı siyahımsı-mor şeritli, çok çiçekli; **Involukrum** 12-13 × 11-14 mm; **dış brakte** 1,5-2,5 × (4-)5-6 mm, ovat, geri kıvrık ya da yayık, grimsi yeşil, kenarları dar kirli beyazı, 0,1-0,2 mm, küçük boynuzlu; **iç brakte** 3 × 17 mm, koyu yeşil, kenarları kirli beyaz, hafifçe boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** koyu kahverengi, kuruyunca siyah; **Aken** kızıl-kahverengi, gövde 0,7 × 4,2-4,5 (-5) mm, üstte kısa, seyrek dikenli, **konik uzantı** 1,2-1,4 mm, **gaga** (7-) 8-9 mm, **papus** 5-7 mm, beyazımsı. 2n=24 (triploit).

Şekil 4-26: *T. buttleri* akeni

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Haziran

Yetiştirme yüksekliği: 150-2300 m

Yetiştirme ortamı: Yol kenarı, orman altı, kayalık yerler, çayırılık, orman açıklığı

Tip örneği: (Türkiye). C2 Antalya: Elmali Da., Südhang oberhalb Kişla köyü, Aufstieg nach Aksivu, 1880 m, 17 v 1969, K.P. Buttler & A.Uzunoğlu 13069 (holo. Hb. Buttler).



Şekil 4-27: *T. butleri* türünün holotip örneği fotoğrafı (E, foto)!

İncelenen Örnekler:

A1 (E) Kırklareli: Pınarhisar, Poyralı'dan Demirköy'e giderken, İslambeyli'ye 5 km kala, 406 m, 23.4.2014, B. Gürdal 614-39, M. Koçyiğit, Y. Yeşil (ISTE 102434)!; Doğanca'dan Pınarhisar-Vize yoluna 3 km kala, 327 m, 22.4.2014, B. Gürdal 598-39, M. Koçyiğit (ISTE 102419)!; Çukurpınar-Armutveren arası, 361 m, 23.4.2014, B. Gürdal 632-39, M. Koçyiğit, Y. Yeşil (ISTE 102452)!; **A1 (A) Çanakkale:** Yenice, Torhasan girişine gelmeden, yol kenarı çayırılık, 329 m, 30.4.2014, B. Gürdal 670-17, M. Koçyiğit (ISTE 102488)!; **A2(A) Bursa:** Uludağ, Kirazlı yayla, 2300 m, 21.06.1990, A. Baytop, T. Baytop (ISTE 61892a)!; Uludağ, Volfram'a çıkarken, 1920 m, 21.5.2014, B. Gürdal 759-16, M. Koçyiğit (ISTE 102596)!; **A3 Sakarya:** Taraklı, Karagöl yaylası yolu, 1114 m, 18.5.2014, B. Gürdal 716-54, M. Koçyiğit, N. & E. Özhatay (ISTE 102545)!; **A3 Bolu:** Gerece-Aktaş ormanı, karaçam altı, yol kenarı, 1300 m, 9.5.1975, O. Ketenoğlu, ANK 283 (G-Huber-Morath)!; 19421 (G)!; **A5 Amasya:** Akdağ zirve yolu, İçerişehir yaylası, Pinus ve Juniperus topluluğu, 1750 m, 05.06.1974, A. Baytop, Y. Doğantan (ISTE 29427)!; Akdağ, mezarlık, 1250 m, 12.04.1982, A. Baytop, T. Baytop (ISTE 48478)!; Boğazköy-Suluova arası, Akören, 1500 m, 26.05.1977, K.Alpınar (ISTE 37116)!; **A6 Sivas:** Şerefiye, Armutçayırı Köyü, Abdiğa Çeşmesi, orman açıklığı, 1700 m, 25.05.1985, B.Yıldız (5412) (ISTE 106122)!;



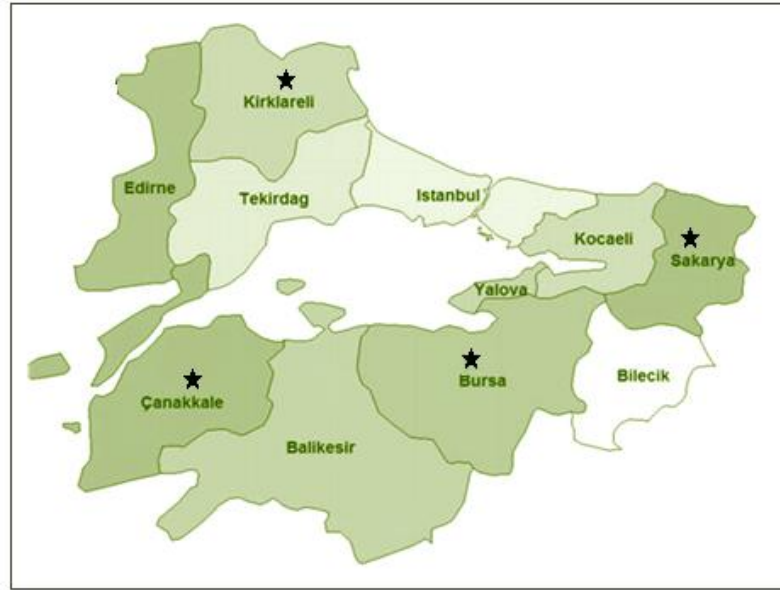
Şekil 4-28: *T. butleri* herbarium örneği (ISTE 102596)

A9 Ardahan: Ardanuç-Ardahan, Yalnızçam geçidi, 2300 m, 25.7.1984, Max Nydegger
B2 Kütahya: Gediz, Murat d., kuzey eteği, Katran çukuru mevki, baltalık orman, 1100 m, 3.5.1977, A. Çırpıcı (ISTF 30324)!; **B3 Afyon:** Bayat, Eğerli dağı, kuzeydoğu yamaç, 23.5.1975, M. Vural, ANK 287 (G-Huber-Morath)!; Bayat, Otlugedik sırtı, kuzey yamaç, 1400 m, 22.5.1975, M. Vural, ANK 288 (G-Huber-Morath)!; **B3 Eskişehir:** Eskişehir-Hekimdağ arası, çayır, 1200 m, 17.05.1991, A. Baytop, T. Baytop (ISTE 62822)!; **B7 Malatya:** İnönü Üniversitesi Kampüsü, kayısı bahçesi üzeri, step, 950 m, 04.05.1987, G.Taş (1049) & B.Yıldız (ISTE 106123)!; **C5 Mersin:** Fındıkpınar, *Pinus brutia* ormanı, 1150 m, 9.4.1971, T. Uslu, ANK 347 (G-Huber-Morath)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Kırklareli, Çanakkale, Bursa, Sakarya

Türkiye'deki yayılışı: İç Anadolu, Dış Anadolu

Genel yayılışı: Yunanistan, Türkiye

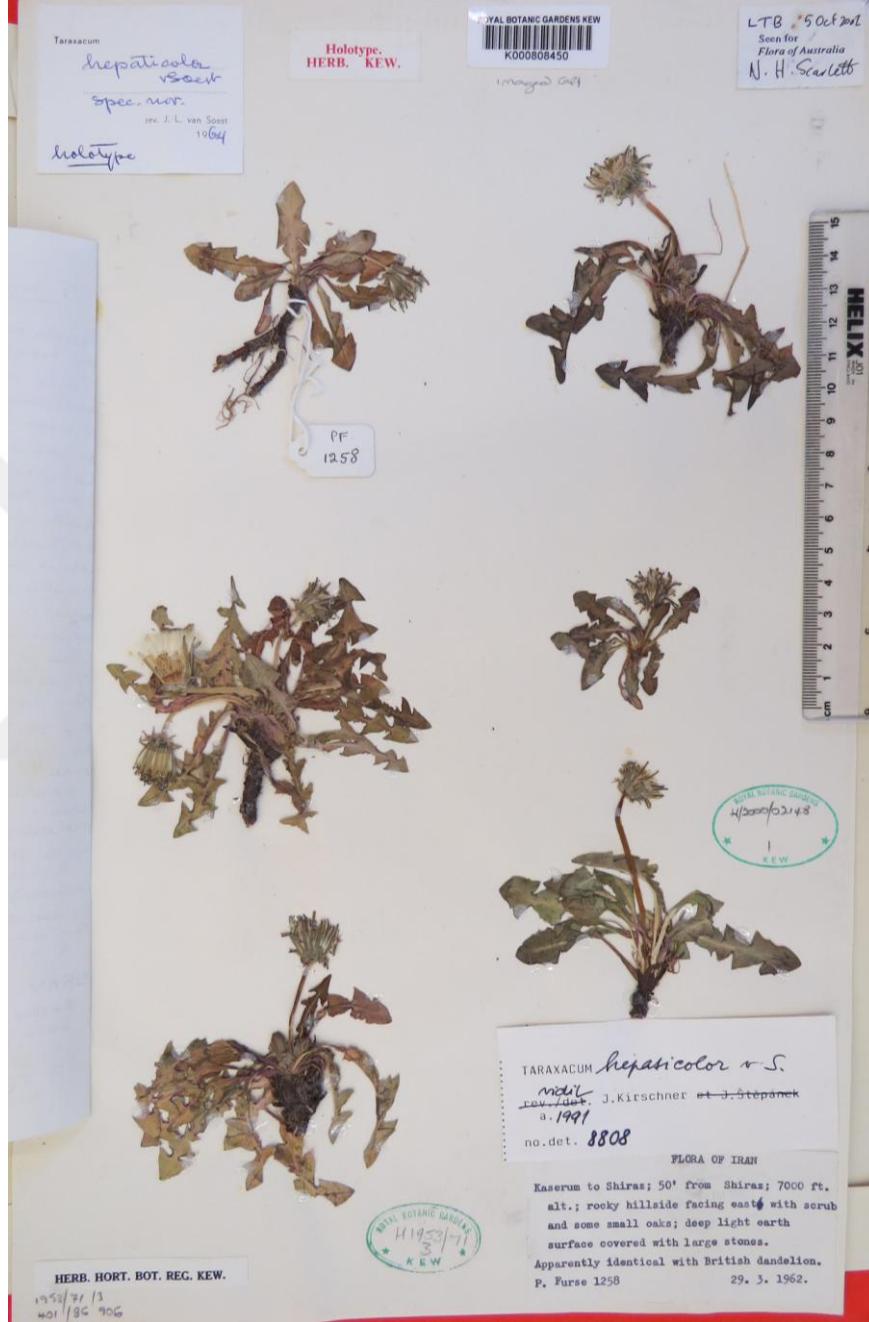


Şekil 4-29: *T. butleri* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu tür geniş yükselti aralığında yetişmektedir. *T. butleri* türü *T. hepaticolor* Soest türüne yakındır. *T. hepaticolor*'da aken daha küçük, yaklaşık 3,5 mm ve soluk sarımsı-esmer renktedir. *T. butleri* dış brakteleri daha küçüktür, 5-6 mm iken *T. hepaticolor*'da c.7 mm'dir, *T. hepaticolor* dış braktesi boynuzludur. Türkiye Florası'nda *T. hepaticolor* f. *erythrocarpum*, *T. butleri*'nin sinonimi olarak geçmektedir. Soest 1968 yılında, *T. hepaticolor* f. *erythrocarpum* Soest olarak yeni bir forma yayınlamıştır ve bunun aken

rengini koyu kiremit kırmızısı olarak vermiştir. Tip örneği İran'dan olan *T. hepaticolor* "The plant list" verilerinde geçerli isim olarak yer almaktadır. Yine Floramızda *T. butleri*'nin sinonimi olarak geçen *T. armeniacum* türü de geçerli isimdir.



Şekil 4-30: *T. hepaticolor* türünün holotip örneği (K)!

Taraxacum gracilens Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:30 (1926).

Ic: Mountain Flora of Greece, sy. 555, fig. 35-B (1991).



Şekil 4-31: *T. gracilens* türünün genel görünümü (ISTE 102431)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** orta büyüklükte, 12-30 cm; **Skapus** pembemsi-yeşil, yapraktan uzun, çıplak; **Yaprak** açık yeşil, çok sayıda (15-50 adet), oblong-eliptik, derin loblu, terminal lop hastat, tepesi akut, lateral loplar üçgenimsi-deltoid, küçük düzensiz dişli, 4 – 5 (-6) adet, akuminat-akut, loplar arası bölge üst tarafta daha dar, altlarda daha geniş, dar, ince dişli; **Petiol** açık morumsu, dar, yaprağa oranı 1/2-1/3, orta damar sarımsı-kahve; **Kapitulum** çapı 30-40 mm, 70'den fazla çiçek, ligula açık sarı, kenardakilerin dışı kahverengimsi mor çizgili; **Involukrum** 8 × 16 mm; **dış brakte** 2 ×



4,5-5 mm, ±geri kıvrık, linear-linear-lanceolat, koyu yeşil, kenarları beyazımsı zarımsı, 0,5 mm, ±boynuzlu; **iç brakte** 2(-4) × 15-20 mm, linear, koyu yeşil, kenarları 0,5 mm, boynuzlu; **Polen** var, farklı büyüklükte (heteromorf); **Stigma** yeşil; **Aken** kahve-kırmızı renkte, gövde 0,7-0,9 × 3-3,5 mm, altta tüberküllü, üstte dar, sivri dikenli, hemen hemen silindirik konik uzantıya doğru kademeli olarak daralır, **konik uzantı** 1-1,1 mm, **gaga** 7,5-9 mm, **papus** 5,5-6 mm, beyazımsı. 2n=24 (triploit).

Şekil 4-32: *T. gracilens* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Mayıs ve Eylül-Kasım

Yetiştirme yüksekliği: 0-1950 m

Yetiştirme ortamı: Orman açıklığı, çayır, mera

Tip örneği: (Yunanistan). Graecia: Phokis: in Horto Botanico Upsaliensi annis 1924-1925 e fructibus a cl. G. Samuelsson anno 1921 in monte Parnassos supra Delphi lectis educatum (holo. S), (foto!).



Şekil 4-33: *T. gracile* türünün holotipi (S)

İncelenen Örnekler:

A1 (E) Edirne: Edirne merkez, Kavgaz mevki, 41 m, 12.4.2005, Ç. Meriç, (EDTU 9490)!; İpsala hudut kapısı-Enez yolu, Meriç kenarı, 30.03.1970, A. Baytop, B. Çubukçu, F. Öktem (ISTE 16508a)!; **A1(E) Kırklareli:** Kırklareli-Kapaklı arası, 01.05.1973, G. Ertem (ISTE 24290)!; Lüleburgaz, Karaağaç göleti çevresi, mera, 144 m, 22.4.2014, B. Gürdal 588-39, M. Koçyiğit, (ISTE 102409)!; Pınarhisar, Cevizköy'den Doğanca'ya giderken, Doğanca'ya 700 m kala, 217 m, 22.4.2014, B. Gürdal 592-39, M. Koçyiğit, (ISTE 102413)!; Sergen yolu, 329 m, 22.4.2014, B. Gürdal 610-39, M. Koçyiğit (ISTE 102430)!; Sergen yolu, 438 m, 22.4.2014, B. Gürdal 611-39, M. Koçyiğit (ISTE 102431)!; Pınarhisar, Evciler'den Kurudere'ye 4 km kala, 476



m, 23.4.2014, B. Gürdal 623-39, M. Koçyiğit, Y. Yeşil (ISTE 102443)!; Kurudere'den Beypınar'a giderken 7km kala, 394 m, 23.4.2014, B. Gürdal 625-39, M. Koçyiğit, Y. Yeşil (ISTE 102445)!; **A1(E) Tekirdağ:** İncik-Malkara yolu, İncikden 11 km ilerde -Quercus, Juniperus, Cornus topluluğu altında-, 02.04.1967, A. Baytop, N. Tanker (ISTE 10792)!; **A1 (A) Çanakkale:** Yenice, Bekten, Nevruz köyleri arası, Nevruz'a 1,5 km kala, 397 m, 30.4.2014, B. Gürdal 673-17, M. Koçyiğit (ISTE 102491)!; **A2(E) Kırklareli:** Kobratarla'nın güney-

Şekil 4-34: *T. gracilens* herbarium örneği (ISTE 101779)

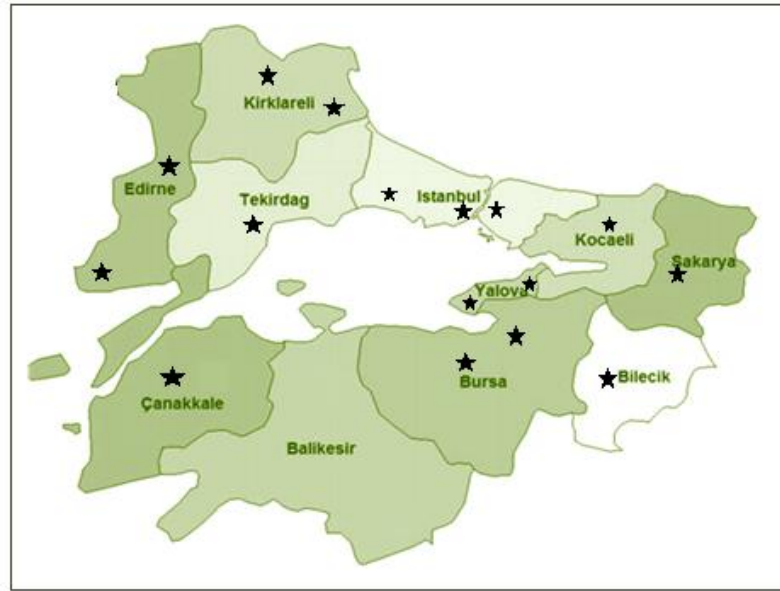
güneybatısı, 80 m, 25.5.2005, D. Oral (ISTO 34052)!; **A2 (E) İstanbul:** Ortaköy, 7.11.1911, Aznavour, 2 (G)!; İstanbul: Silivri, 10 m, 02.01.1900, K. Alpınar (ISTE 57249)!; İstanbul, Maçka, bir yol ağacının dibinde, 27.05.1994, A.Baytop (ISTE 66278)!; İstanbul, Beyazıt, Üniversite bahçesi, 12.04.1995, A.Baytop (ISTE 67726)!; İstanbul, Yıldız Parkı, 23.10.1984, A.Baytop (ISTE 55042a)!; Beyazıt, İstanbul Üniv. Kampüsü, 27.03.2003, A. Sarı (ISTE 81948)!; İstanbul, Yıldız Parkı, 21.04.1991, A.Baytop, (ISTE 62610a)!; İstanbul, Yıldız Sarayı önü, set üstü, 02.05.1991, A.Baytop (ISTE 62763)!; İstanbul, Bebek Parkı çimeninde, 18.03.1990, A.Baytop (ISTE 61342)!; İstanbul, Zincirlikuyu mezarlığı, 26.04.1990, A.Baytop (ISTE 61429)!; Yıldız Parkı, 75 m, 31.3.2013, B. Gürdal 23-34, (ISTE 101728)!; İ.Ü. Beyazıt kampüsü, Profesörler evi yanı, çimenlik, 14.3.2013, B. Gürdal 14-34, (ISTE 101721)!; ibid. 15.3.2013, B. Gürdal 8-34 (ISTE 101718)!; Yıldız Parkı, 72 m, 31.3.2013, B. Gürdal 19-34 (ISTE 101724)!; Yıldız Parkı, Kır kahvesi alt tarafı, 79 m, 31.3.2013, B. Gürdal 17-34 (ISTE 101723)!; Yıldız Parkı, 41 m, 31.3.2013, B. Gürdal 21-34 (ISTE 101726)!; Binkılıç'tan Saray'a giderken, Safaalan civarı, 153 m, 1.3.2014, B. Gürdal 542-34, M. Koçyiğit (ISTE 102366)!; Boğaziçi Üniversitesi, Güney kampüsü, köpek barınaklarına inen yol, 17.4.2015, E. Akalın, N. Bilgin, M. Koçyiğit, A. Çokoy (1019)!; **A2(A) İstanbul:** İstanbul, Maltepe, 06.04.1974, A.Baytop (ISTE 66229)!; Aydos yolu, Yeşil vadi civarı, 135 m, 23.04.2012, M. Bona, M. Koçyiğit, N. Özhatay, E. Özhatay (ISTE 98402)!; İstanbul, Çamlıca Tepesi, 28.04.1991, A.Baytop (ISTE 62761)!; İstanbul: M.Ü. Haydarpaşa kampüsü, üniversite bahçesi, 20.3.2002, E. Tuzlacı (MARE 8955)!; ibid. 1.4.2011, E. Tuzlacı (MARE 13813)!; ibid. 5.4.2012, E. Tuzlacı (MARE 14435)!; ibid. 9.4.2004, E. Tuzlacı (MARE 9183)!; Boğaziçi Üniv. Kandilli Kampüsü, dört yol ağzı arası, rasathane tabelasının olduğu yerler, 140 m, 16.5.2015, M. Koçyiğit, A. Çokoy (1273)!; **A2 (A) Kocaeli:** 24.4.1993, Ç. Şahin, (EDTU 5531)!; **A2 (A) Bursa:** Gemlik, Büyükkumla-Karacaali, Ayvalık mevkii, çayır ve meşelik alan, 400 m, 23.3.1989, G. Kaynak, H. Malyer (BULU 4015)!; Görükle, Üniversite Kampüsü, 14.10.1991, G.Tarımcılar (ISTE 63595)!; Uludağ, Büyük Otelin altındaki derenin sırtı, 1800 m, 14.08.1991, A.ve T.Baytop (ISTE 63169)!; Uludağ, Kirazlı Yayla, 1450 m, 21.06.1990, A.ve T.Baytop (ISTE 61885)!; Uludağ, Kirazlı yayla, çayırılık, 1509 m, 26.5.2013, B. Gürdal 154-16, H. Gürdal, (ISTE 101777)!; Uludağ, Kirazlı yayla civarı, 1357 m, 26.5.2013, B. Gürdal 143-16, H. Gürdal, (ISTE 101773)!; ibid. 1505 m, 26.5.2013, B. Gürdal 160-16, H. Gürdal, (ISTE 101779)!; **A2 (A) Yalova:** Esenköy-Armutlu, maki,

13.5.1993, G. Kaynak, G. Tarıncılar (BULU 6961)!; **A3 Kocaeli:** Yuvacık Barajı Havzası, İnönü yaylası yolu, 364 m, A.Efe, N. Aksoy, D. Oral (ISTO 34520)!; **A3 Bolu:** Kartal Oteli civarı, 1950 m, 04.07.1986, A. H. Meriçli, N. Sütülpınar, N. Güner, B. Damatyan (ISTE 56946)!; Abant yakını, Boluya 30 km, 1220 m, 25.05.1977, A.Baytop (ISTE 36831)!; **A3 Sakarya:** Geyve boğazı -sırtlarda, cistus arasında-, 100 m, 18.04.1973, A. Baytop, E. Tuzlacı (ISTE 23942)!; Acella yaylası, 1258 m, 18.5.2014, B. Gürdal 723-54, M. Koçyiğit, N. & E. Öazhatay (ISTE 102562)!; Taraklı'dan Karagöl'e giderken, çayırılık, 18.5.2014, B. Gürdal 719-54, M. Koçyiğit, N. & E. Öazhatay (ISTE 102548)!; **B2 Bilecik:** Bozüyük, Metristepe'den Yeniçepni'ye giderken, 1037 m, 20.5.2014, B. Gürdal 747-11, M. Koçyiğit, (ISTE 102585)!; **B3 Eskişehir:** Yarımca-Sarıcakaya arası, Enginpınar (Şöferler çeşmesi) üstü, 19.05.1991, A.ve T.Baytop (ISTE 62838)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Edirne, Kırklareli, Çanakkale, İstanbul, Tekirdağ, Bursa, Kocaeli, Yalova, Sakarya, Bilecik

Türkiye'deki yayılışı: Trakya, Kuzeybatı Anadolu, Avrupa-Sibirya elementi

Genel yayılışı: Balkanlar, Yunanistan, Sırbistan, Türkiye



Şekil 4-35: *T. gracilens* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu tür Uppsala Botnik Bahçesinde 1924-1925'te çiçeklendirilen örnekten tanımlanmıştır. Tohumları 1921'de G. Samuelsson tarafından Delphi, Parnassos Dağından toplanmıştır.

Yaygın bir türdür, akenlerinin koyu kırmızımsı rengi, uzun silindirik konik uzantısı, yapraklarının parçalı, düzenli, çok loblu ve dentat oluşu ile ayırt edilebilir. Geriye kıvrık dış brakteler de belirgin beyaz kenarlıdır. *T. gracilens* Batı Avrupa'da yaygın olan *T. rubicundum* (Dahlst.) Dahlst. türüne yakındır. Ancak dış braktelerinin daha fazla geriye kıvrık ve belirgin kenarlı oluşu ile ayırt edilmektedir. Türkiye Florasında sadece Kırklareli ve İstanbul'dan kayıtlı örnekler yazılmıştır. Yapılan çalışma sonucu Trakya bölgesi dışında Marmara bölgesinde Yalova, Bursa, Kocaeli, Sakarya, Bilecik illerinde de yayılış gösterdiği tespit edilmiştir.



Şekil 4-36: *T. rubicundum* türünün lektotip (S)

Taraxacum laxum Hagl. in Ark. Bot. ser. 2, 5:470, t. 38 (1960).



Şekil 4-37: *T. laxum* türünün genel görünümü (ISTE 102574)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 10-20 cm; **Skapus** pembemsi yeşil, yapraktan uzun, seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** açık yeşil, 13-çok adet, lanseolat, oblong-lanseolat, loblu, loblar her bir tarafta 4 - 6 adet, terminal lop hastat-sagitat, tepesi subakut, lateral loplar darca deltoid, uzun, akut olarak daralır ve tepede geriye kıvrık, seyrek olarak küçük dişli, loplar arası bölge kısa, uzun subulat dişli; **Petiol** ±morumsu, ±örümcek ağımsı tüylü, yaprağa oranı 1/3, orta damar yeşil; **Kapitulum** yaklaşık 25



mm çapında, çok çiçekli, ligulat soluk sarı, dışta grimsi-mor çizgili; **Involukrum** 10-11 × 12-14,5 mm; **dış brakte** 1,5-2,5 × 5-8 mm, ovat-lanceolat, lanceolat, geri kıvrık, koyu yeşil, ince beyaz kenarlı; **iç brakte** 3-3,5 × 14-15 mm, koyu yeşil, kenarları kirli beyaz zarımsı, zayıfça boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** sarımsı, açık yeşil; **Aken** kahvemsiz-yeşil renkte, gövde 0,6-0,7 × 4-4,5 mm, kaba dikenli, uçları ±kıvrık, **konik uzantı** 0,7-1 mm, **gaga** 7-8 mm, **papus** 6 (-7) mm, beyaz. 2n=24 (triploit).

Şekil 4-38: *T. laxum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Ağustos

Yetiştirme yüksekliği: 30-1950 m

Yetiştirme ortamı: Marnlı toprak, çayır

Tip örneği: (Lübnan). Lebanon, in dit. Aïnata, 30 v 1932, Samuelsson (holo. S, ex fructibus annis 1933-35 in Horti Bot. Lundensi cultum).



Şekil 4-39: *T. laxum* türünün paratip örneği (G)!

İncelenen Örnekler:

A3 Bilecik: Osmaneli, Soğukçapınar köyü, Akpınar mevki, 374 m, 19.5.2014, B. Gürdal 736-11, M. Koçyiğit (ISTE 102574)!; Lübnan: Khan Sannin, 19.5.1934 (G)!

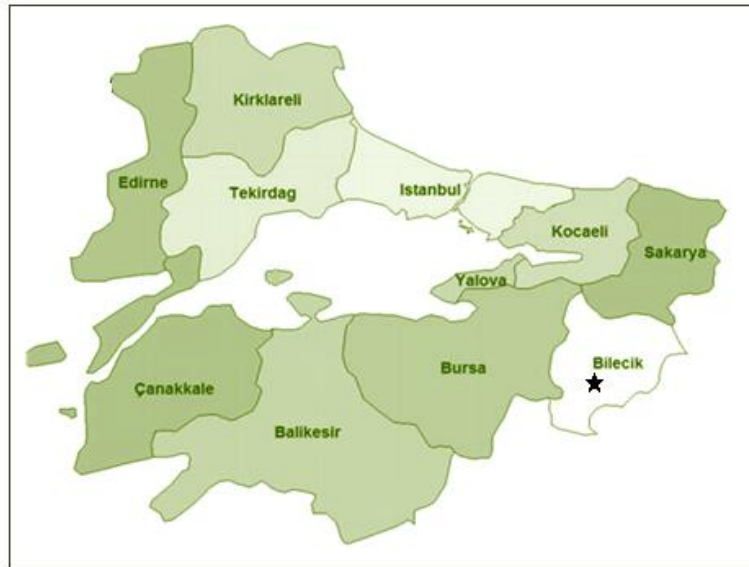


Şekil 4-40: *T. laxum* herbarium örneği (ISTE 102574)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Bilecik

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin kuzeyi

Genel yayılışı: Lübnan, Türkiye



Şekil 4-41: *T. laxum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu türün tip örneği Lübnan'dır. Lübnan dışında Doll'un Türkiye'den (Giresun, Artvin) tayan ettiği örnekler ile Floramıza yazılmıştır. Bilecik'ten toplanan tür Marmara Bölgesi için yeni kayıttır. Yapraklarında lateral loblar daralıp uzun akut tepelidir.



Şekil 4-42: *T. laxum* türünün tip örneğinin yayınında yer alan fotoğrafı

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



Şekil 4-43: *T. pseudobrachyglossum* türünün genel görünümü (ISTE 102433)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 10-30 cm; **Skapus** uçuk pembemsi, yeşil, yapraktan uzun, \pm seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 8-26 adet, dış yapraklar obovat, içteki yapraklar loblu, loblar her bir tarafta 3 - 4 adet, akut, terminal lop sagitlat, tepesi subakut-subobtus, lateral loplar aşağıya yönelik, üçgenimsi, loplar arası bölge çok geniş değil, yaklaşık 5 mm, terminal lop geniş; **Petiol** yeşil, yaprağa oranı 1/3, orta damar yeşil; **Kapitulum** 18-20 mm çapında, ligulat sarı, dışı koyu çizgili, çok sayıda çiçekli; **Involukrum** 12-13 \times 15-16 mm; **dış brakte** 2-2,1 \times 7 mm, ovat, yayık, uçta geri kıvrık, yeşil, kenarları hafif mor, 0,1 mm; **iç brakte** 3,5 \times 16 mm, yeşil, kenarları beyaz zarımsı, siyah çizgili, tepesi koyu mor; **Polen** var, düzensiz; **Stigma** siyahımsı; **Aken** saman rengi, gövde 0,6-0,7 \times 4,5-5 mm, üstte sivri, dar, sık dikenli, **konik uzantı** 1,2-1,5 mm, **gaga** 8-10 mm, **papus** 4,5-5 mm, beyaz. $2n=24$ (triploit).



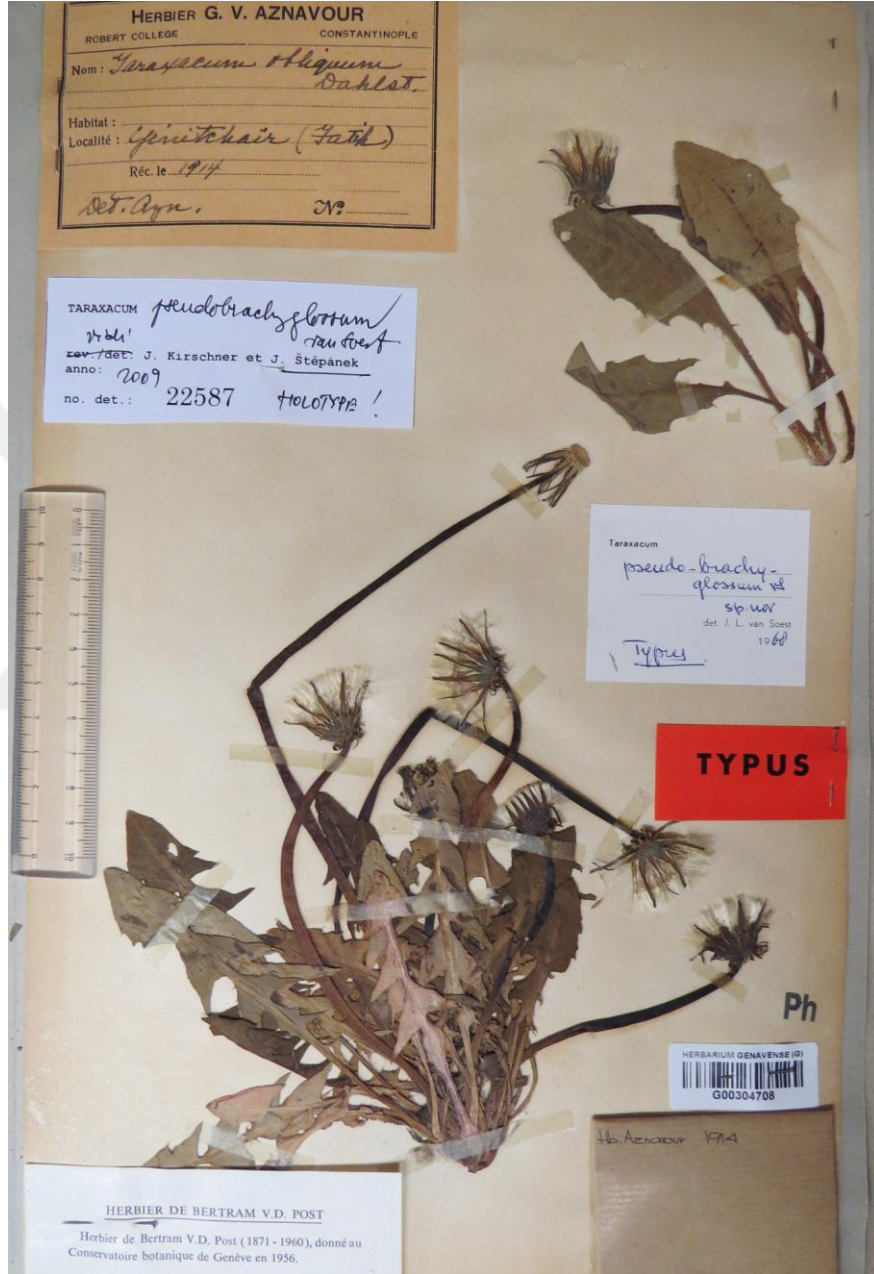
Şekil 4-44: *T. pseudobrachyglossum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Mayıs

Yetiştirme yüksekliği: 0-1600 m.

Yetiştirme ortamı: Çayır, çimen arası, ormanlık alanlar

Tip örneği: (Türkiye). A2(E) İstanbul, Yenitchair (Fatik), 1914, *Aznavour* (holo. G!).



Şekil 4-45: *T. pseudobrachyglossum* türünün holotip örneği (G)!

İncelenen Örnekler:

A1(E) Tekirdağ: Hayrabolu, Fahrioğlu (Fakıroğlu) Köyü, 25.04.1992, E. Akalın (ISTE 64616)!; Hayrabolu, Ortaca'ya giderken, 3 km kala, 158 m, 22.4.2014, B. Gürdal 583-59, M. Koçyiğit (ISTE 102404)!; Hayrabolu, Emiryakuplu'dan Ortaca'ya 6 km kala, 142 m, 22.4.2014, B. Gürdal 580-59, M. Koçyiğit (ISTE 102401)!; **A1(E) İstanbul:** Yenitchair (Fatik), 1914, Aznavour (holo. G)!; nr. German Embassy at Therapia, 22.4.1888, Aznavour (G)!; İstanbul, B.V.D. Post (G)!; Büyükdere, deniz kıyısı, park çevresi, 31.10.2002, D.F. Alparıslan, E. Sadıkoğlu, G. Emre (MARE 8625)!; Sarıyer, Yeniköy, 20.8.2012, E.T. Başpınar (MARE 15547)!; **A1 (E) Kırklareli:** Babaeski, Alpullu beldesi, 30 m, 29.3.2002, D.F. Alparıslan (MARE 7961)!; ibid. 7.12.2001, D.F. Alparıslan (MARE 7056)!; Sergen-Demirköy arası, 383 m, 22.4.2014, B. Gürdal 613-39, M. Koçyiğit, (ISTE 102433)!; **A2(E) İstanbul:** Maçka, çimen arası, 28.04.1990, A. Baytop (ISTE 61428)!; Maçka, Teknik okul bahçesi, 25.04.1992, A. Baytop (ISTE 66232)!; Maçka, Spor caddesi, çimen arası, 25.04.1994, A. Baytop (ISTE 66233)!; **A2(A) İstanbul:** Üsküdar, Şemsipaşa, 28.01.1990, K. Alpınar (ISTE 61278)!; Boğaziçi



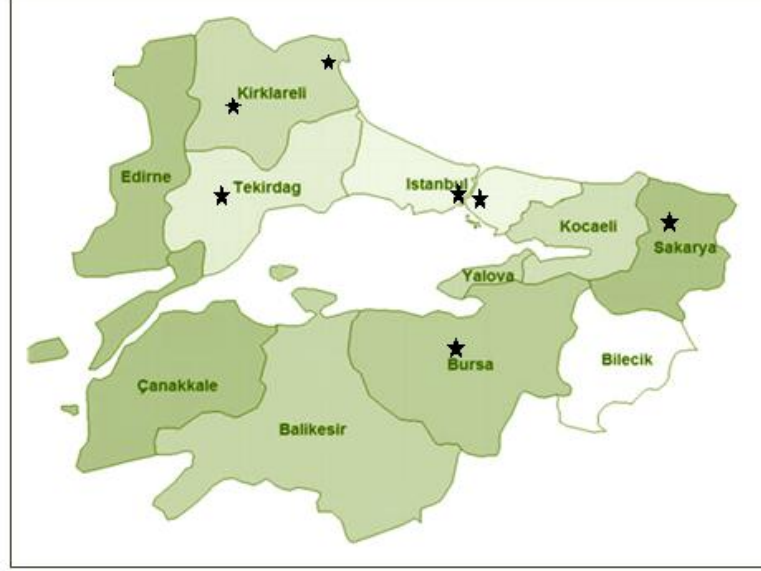
Üniv. Kandilli kampüsü, voleybol sahası karşısındaki ormanlık alan, 110 m, 18.4.2015, M. Koçyiğit, A. Çokoy (1075)!; **Bursa:** Uludağ milli parkı, Sarıalan, 1618 m, 20.9.2013, B. Gürdal 183-16, H. Gürdal (ISTE 101787)!; Uludağ, Kirazlı yayla, 1505 m, 26.5.2013, B. Gürdal 152-16, H. Gürdal (ISTE 101776)!; **A3 Sakarya:** Taraklı, Karagöl'e giderken, 1080 m, 18.5.2014, B. Gürdal 714-54, M. Koçyiğit, N & E Özhatay (ISTE 102543)!; **Bolu:** mayıs.2006, D. Yılmaz (MARE 10361)!

Şekil 4-46: *T. pseudobrachyglossum* herbarium örneği (ISTE 102401)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Bursa, Sakarya

Türkiye'deki yayılışı: Trakya, Kuzey batı Anadolu

Genel yayılışı: Endemik - Türkiye



Şekil 4-47: *T. pseudobrachyglossum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Tip örneği İstanbul'dan olan endemik bir türdür. Türkiye Florasına İstanbul ve Tekirdağ'dan örnekler işlenmiştir. Arazi çalışmaları ve herbaryum ziyaretlerinde türün Kırklareli, Bursa, Sakarya ve Bolu'da da yetiştiği tespit edilmiştir. Sect. *Erythroperma*'da yer almaktadır. Terminal lobu obtus, subobtus, aken renginin saman rengi oluşu ile ayırt edilir. *T. thracicum* türüne yakındır ancak *T. thracicum* yaprakları loblu değildir ya da her bir tarafta 1(-2) küçük lop vardır.

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

Türün deskripsiyonu: Bitki 8-15 cm; **Skapus** yapraktan uzun, alt kısımda örümcek ağimsı-piloz tüylü; **Yaprak** parlak koyu yeşil, 6-10 adet, dar obovat, tepesi obtus, yapraklar tam veya zayıfça loblu, loblar her bir tarafta 0 - 1 adet, loblar 8 mm, obtus; **Petiol** soluk yeşil; **Kapitulum** yaklaşık 15 mm çapında, ligulat soluk sarı, dışı morumsu çizgili; **Involukrum** 7 × 10 mm; **dış brakte** 3 × 6 mm, ovat-lanseolat, ±yayıklık, kenarları geniş beyaz veya morumsu, siliat, ±hafif boynuzlu; **iç brakte** 10 mm uzunlukta, tepesi boynuzlu; **Polen** var; **Stigma** koyu yeşil, kuruyunca siyahımsı; **Aken** turuncumsu-saman rengi, gövde c.4 mm uzunlukta, üstte dikenli, **konik uzantı** 1-1,2 mm, **gaga** c.8 mm, **papus** 5 mm, beyaz.

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Mayıs

Yetiştirme yüksekliği: 40 m civarı

Yetiştirme ortamı: Ormanlık alan, nehir kenarları



Tip örneği: (Türkiye). Turcia europaea (Thracia Orientalis A1(E) Edirne), in nemoribus fluvii Martiza (Evros) pr. Edirno (Adrianopol), ca. 40 m, 19 iv 1961, K.H. Rechinger 21813 (holo. W iso. Hb. van Soest).

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Edirne

Türkiye'deki yayılışı: Trakya- Edirne

Genel yayılışı: Bulgaristan, Ukrayna, Kırım, Türkiye

Şekil 4-48: *T. thracicum* türünün holotip örneği

İncelenen Örnekler: -

Tartışma:

Bu çalışmada *T. thracicum* türünün tanıtılması literatür bilgilerine dayanarak verilmiştir. Türkiye Florası'nda sadece tip örneğinin olduğu lokalite olan Edirne'den kayıtlı bir türdür. Türkiye Florasında bu türün Yunanistan'da ve İtalya'da yetiştiği şüpheli olarak yazılmıştır. Ancak D. Dimitrov (2010) tarafından Kırım, Bulgaristan'da ayrıca Mosyakin & Fedoronchuk (1999) tarafından hazırlanan Ukrayna'nın vasküler bitkileri listesinde de yer almaktadır.

Bu tür yapılan yoğun arazi çalışmalarına rağmen bölgeden toplanamamıştır. Sadece tip



lokalitesinden bilinmektedir. Yapılan herbarium ziyaretlerinde de rastlanamamıştır. İSTE herbariumunda 16508 nolu örnek *T. thracicum* teşhisi ile bulunmaktaydı. Ancak örnek üzerinde yapılan incelemeler ile *T. scaturiginosum* türü olarak tayin edilmiştir. Bu türün yaprakları hemen hemen tamdan derin lobluya kadar değişmektedir ve Edirne'den toplanan herbarium örneğinde de yaprak parçalanması azdır ancak *T. thracicum* türü gibi braktelerinde boynuz bulunmamaktadır.

Şekil 4-49: *T. scaturiginosum* İSTE 106508 nolu örneği

T. thracicum, *T. pseudobrachyglossum* türüne yakındır. İkisinde de yaprak tepesi obtus, aken saman rengi, gaga 8-10 mm boyutlarındadır. *T. pseudobrachyglossum*'da bazen dıştaki yapraklar obovat ve kısa loblu, dişlidir ancak içteki yaprakları aşağıya yönelik lobludur.

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



Şekil 4-50: *T. turcicum* türünün genel görünümü (ISTE 101722)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 8-20 cm; **Skapus** kahverengimsi-yeşil, yapraktan uzun ya da daha kısa boyda, ±kapitulum altında örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** çimen yeşil, 12-25 adet, alt yüzde ±örümcek ağımsı tüylü, genişçe oblong, loplu, loblar her bir tarafta 4 – 5 adet, terminal lop sagitat, ±deltoit, yaklaşık 2,5 × 2 cm, tepesi akut, lateral loplar



falkat, darca üçgenimsi, akut, loplar arası bölge uzun, subulat dışı; **Petiol** ±soluk mor, yaprağa oranı 1/3-1/4; **Kapitulum** 20-35 mm çapında, ligulat sarı, dışı morumsu çizgili; **Involukrum** 10-12 × 13-15 mm; **dış brakte** 2-2,2 × 7-8 mm, lanseolat, dar ovat, yeşil, kenarları yeşilimsi zarımsı, tepesi ±morumsu renkte, tepesi ±hafifçe şişkin; **iç brakte** 2,5-3 × 13-15 mm, yeşil, kenarları beyaz zarımsı; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** kahverengimsi yeşil, kurduğunda siyahımsı; **Aken** saman rengi, gövde 0,7-0,9 × 4,8-5 mm, üstte kısa, küçük, sivri dikenli, **konik uzantı** 1-1,2 mm, **gaga** 9-10 mm, **papus** 4-4,5 mm, beyazımsı. 2n=24 (triploit).

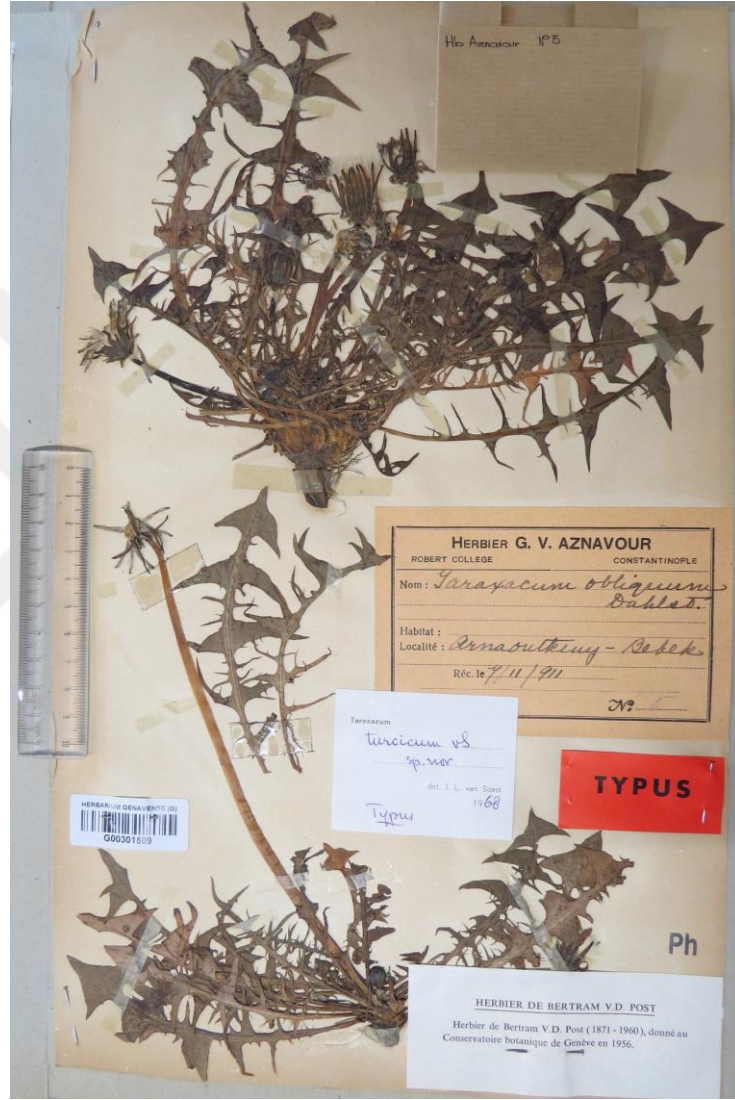
Şekil 4-51: *T. turcicum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Haziran, Ekim-Kasım

Yetiştirme yüksekliği: 0-2200 m

Yetiştirme ortamı: Orman açıklığı, çimen arası, çayır

Tip örneği: (Türkiye). A2(E) İstanbul, Arnavutkeuy-Bebek, 7 xi 1911, Aznavour 5 (holo. G! iso. WU).



Şekil 4-52: *T. turcicum* türünün tip örneği (G)!

İncelenen Örnekler:

A2 (E) İstanbul: Arnavutkeuy-Bebek, 7.11.1911, Aznavour (holo. G)!; İstanbul, Bebek Parkı, çimende, 18.03.1990, A.Baytop (ISTE 61344)!; İstanbul, Yıldız Parkı, 21.04.1991, A.Baytop (ISTE 62610)!; Yıldız Parkı, Çadır köşkü arkası, 94 m, 31.3.2013, B. Gürdal 16-34 (ISTE 101722)!; **A2(E) Tekirdağ:** Kasatura körfezi, kumul

alan arkasındaki düzlük, 5 m, 21.4.2006, D. Oral (ISTO 34054)!; **A2(A) Bursa:** Kirazlı, Uludağ, 1500 m, 07.06.1979, A.Baytop (ISTE 41997)!; Uludağ, Kirazlı yayla, 1504 m, 20.9.2013, B. Gürdal 177-16, H. Gürdal (ISTE 101785)!; Uludağ milli parkı, Sarıalan, 1504 m, 20.9.2013, B. Gürdal 180-16, H. Gürdal (ISTE 101786)!; Uludağ, Karabelen piknik alanı, 1359 m, 26.5.2013, B. Gürdal 140-16, H. Gürdal (ISTE 101772)!; Uludağ,



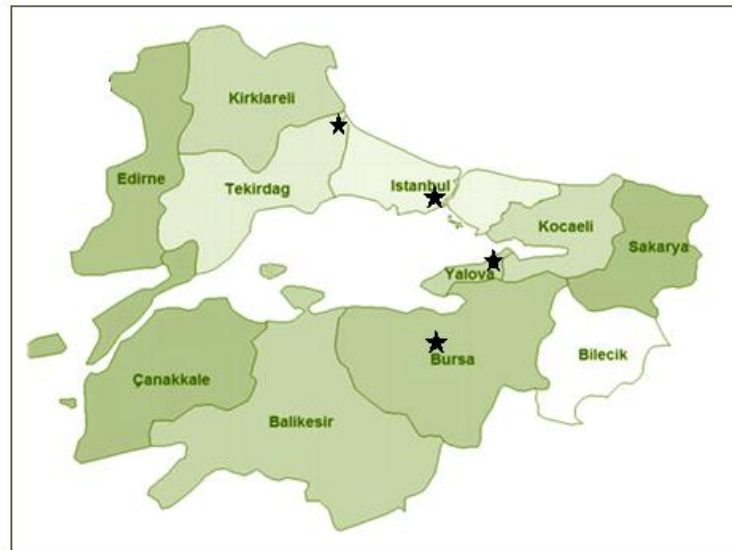
milli park girişi, 1350 m, 26.5.2013, B. Gürdal 134-16, H. Gürdal (ISTE 101770)!; **A2(A) Yalova:** Yalova, Karaca Arboretumu, çimen arası, 20.06.1990, A.ve T.Baytop (ISTE 61894)!; Yalova, Karaca Arboretumu, 12.05.1989, A.Baytop (ISTE 60245)!; **A3 Bolu:** Düzce-Bolu, 18 km w Bolu, Boludağı geçidi, 900 m, 5.7.1983, Max Nydegger 18001 (G)!; **C3 Isparta:** Nordöstlich von Anamas, bachrand, 1500 m, 16.7.1968, Sorger 68-37-29 (G-Huber-Morath)!

Şekil 4-53: *T. turcicum* herbaryum örneği (ISTE 101770)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: İstanbul, Tekirdağ, Bursa, Yalova

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin kuzeyi ve Güneybatı Anadolu

Genel yayılışı: Endemik - Türkiye



Şekil 4-54: *T. turcicum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Endemik bir türdür. 1911'da Aznavour'un İstanbul'dan topladığı örneği Soest 1968 yılında isimlendirmiştir. Yetiştığı diğer iller Tekirdağ, Yalova, Bursa, Bolu, Artvin, Isparta'dır. *T. aznavourii* türüne yakındır. Yaprak yapıları benzerlik gösterir, lateral lobların falkat dar oluşu, loblar arası bölgenin uzun ve dişli olması gibi, akenleri de saman rengidir. Aken boyutları karşılaştırıldığında *T. aznavourii*'nin daha küçüktür, gövde yaklaşık 3,5 mm (konik uzantı dahil), gaga 7-8 mm iken *T. turcicum*'da aken gövdesi (konik uzantı dahil) 5 mm kadarken gaga 9-10 mm'dir.

Kuzey Yunanistan'da endemik olan *T. copidophylloides* A.J. Richards türü de *T. turcicum* türüne benzer ancak aken gövdesi (3-3,2 mm) ve konik uzantısı (0,8-1 mm) daha kısadır.



Şekil 4-55: *T. copidophylloides* türünün isotip örneği

Taraxacum waltheri Doll in Pl. Syst. Evol. 125:21 (1976).



Şekil 4-56: *T. waltheri* türünün genel görünümü (ISTE 107341)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** (10-) 20-30 cm; **Skapus** uçuk pembemsi kahverengi ya da morumsu, yapraktan uzun, \pm örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 9-çok adet, lanseolat, çok loblu, loblar her bir tarafta 5 -6 adet, terminal lop \pm dilsiz, tepesi akut, lateral loplar üçgenimsi, uzun, akut, loplar arası bölge geniş, dişli; **Petiol** dar, morumsu, yaprağa



oranı 1/3, orta damar yeşil; **Involukrum** 11-12 \times 15-17 mm; **dış brakte** 2-3 \times 8-9 mm, lanseolat, geri kıvrık ya da yayık, koyu yeşil, \pm morumsu, kenarları dar, beyaz, 0,25 mm; **iç brakte** 3,25-3,5 \times 15-17 mm, koyu yeşil, kenarları beyaz zarımsı; **Kapitulum** 25-30 mm çapında, ligulat donuk sarı, dışı koyu mor çizgili, çok sayıda çiçekli; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** yeşil; **Aken** kızıl-kahverengi, kahverengi, gövde 0,8-0,9 \times 3-4 mm, üstte sivri, sık dikenli, **konik uzantı** 1-1,1 mm, **gaga** 8-10 mm, **papus** 5-6 mm, beyaz. $2n=24$ (triploit).

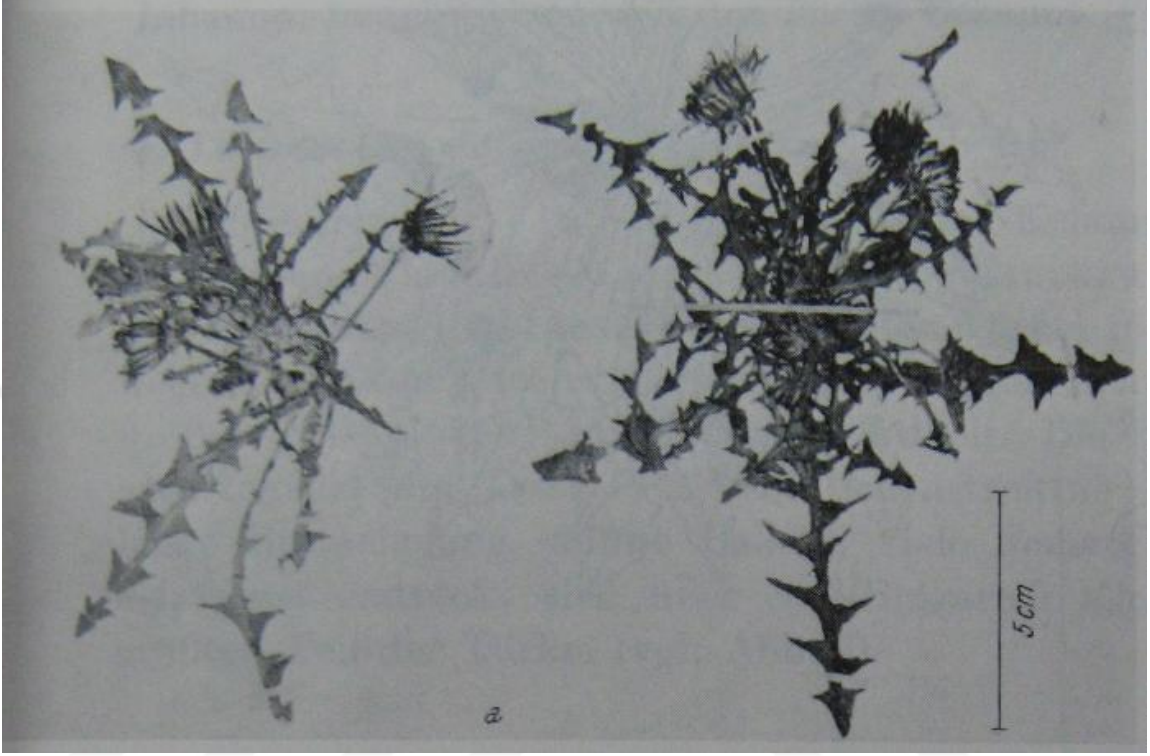
Şekil 4-57: *T. waltheri* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Nisan

Yetiştirme yüksekliği: 30-60 m

Yetiştirme ortamı: Çayır, mera

Tip örneği: (Türkiye). A3 Sakarya: Viehweide am Sapanca-See bei Sapanca, 50 m, 4.iv.1975, Walther 11783 (holo. HBG).



Şekil 4-58: *T. waltheri* türünün tip örneğinin yayınında yer alan fotoğrafı

İncelenen Örnekler:

A3 Sakarya: Sapanca gölü güneyi, S.Ü. Kırkpınar MYO arkasında mesire alanı, 37 m, 17.4.2015, B. Gürdal 845-41, H. Gürdal (ISTE 107341)!



Şekil 4-59: *T. waltheri* herbaryum örneği (ISTE 107341)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Sakarya

Türkiye'deki yayılışı: Kuzey Anadolu

Genel yayılışı: Endemik - Türkiye



Şekil 4-60: *T. waltheri* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu tür Walther'in 1975'te Sakarya- Sapanca gölü civarından topladığı örneklerden isimlendirilerek bilim dünyasına tanıtılmıştır. Endemik bir türdür. Araştırma sırasında da Sakarya'dan toplanmıştır.

Taraxacum xanthiense Soest in Acta Bot. Neerl. 20(1): 146 (1971).



Şekil 4-61: *T. xanthiense* türünün genel görünümü (ISTE 102479)

Türün deskripsiyonu: Bitki 5-15 (-20) cm; **Skapus** pembemsi, mor, yapraktan uzun ya da daha eşit boyda, ±örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 15-çok sayıda, alt yüzde, oblong, çok loplulu, loblar her bir tarafta 3 – 5 adet, terminal lop sagit, yaklaşık 2 cm'ye kadar uzunlukta, tepesi akut, subobtus, lateral loblar falkat, dar üçgenimsi,



aşağıya yönelik, akut, subakut, loplar arası bölge uzun, yaklaşık 1 cm, ±subulat dişli; **Petiol** ±mor, yaprağa oranı 1/3-1/4; **Kapitulum** 20-30 mm çapında, ligulat sarı; **Involukrum** 12-15× 12-15 mm; **dış brakte** 2-2,2 × 6-7 mm, dar ovat, geriye kıvrık, yeşil-mor, kenarları dar zarımsı, c.0,2 mm, tepede şişkin; **iç brakte** 3-3,5 × 12-15 mm, koyu yeşil, kenarları beyaz zarımsı, tepede küçük şişkinlik; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** koyu yeşil, kurduğunda siyahımsı; **Aken** kahverengimsi, gövde 0,6-0,7 × 3,8-4 mm, üstte küçük, sivri dikenli, **konik uzantı** 0,8-1,2 mm, **gaga** 9-10 mm, **papus** 5-6 mm, beyazımsı. 2n=24 (triploit).

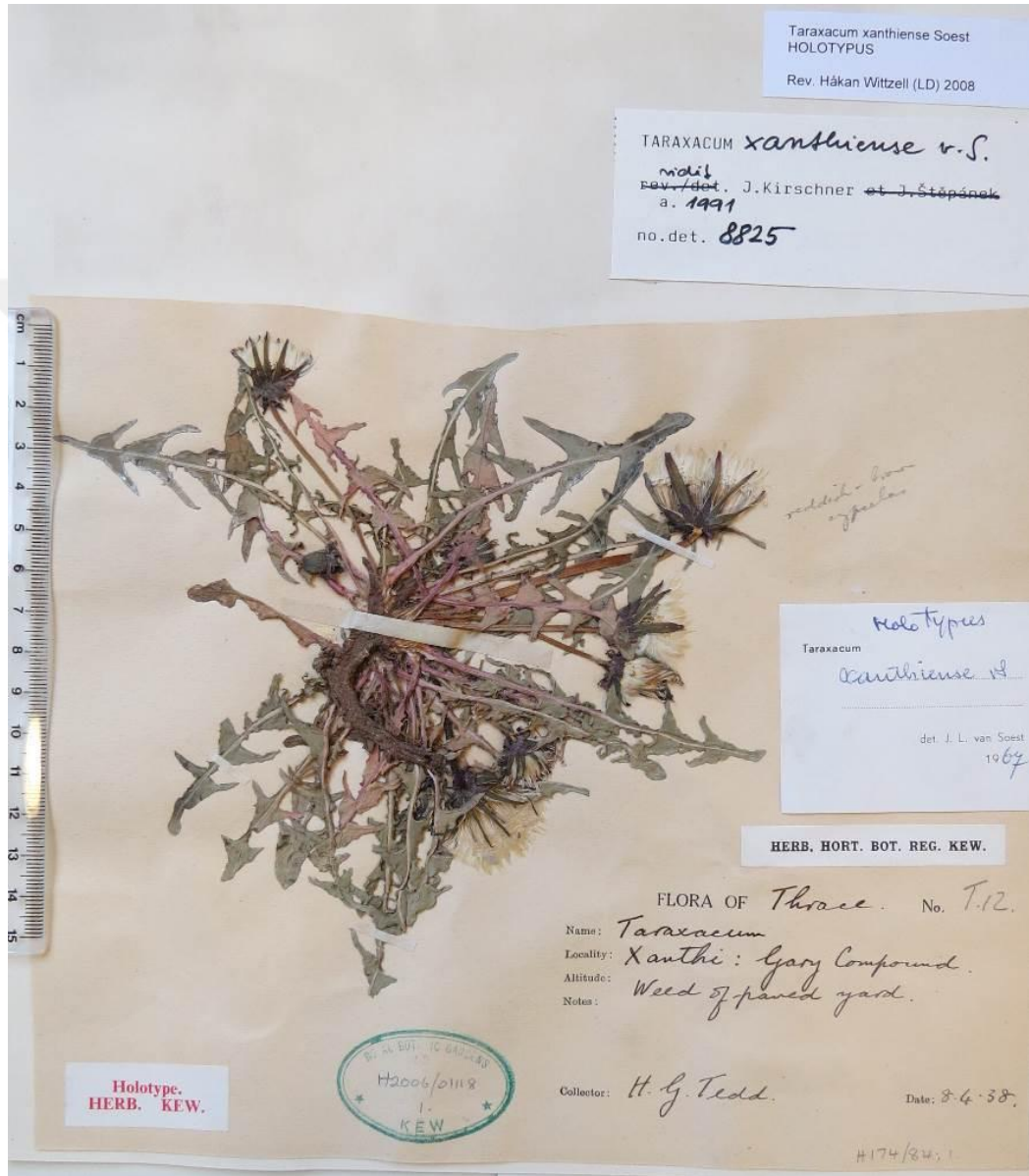
Şekil 4-62: *T. xanthiense* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Mayıs

Yetiştirme yüksekliği: 30-500 m

Yetiştirme ortamı: Dere kenarı, sulak alan, çayırılık

Tip örneği: (Yunanistan). Greece: Thrace, Xanthi, weed of paved yard, Gary compound, H.G. Tedd, 8.4.1938 (T 12); de même: 22.4.1938 (T1, T2, T3, T4, T7) (K)!



Şekil 4-63: *T. xanthiense* türünün holotip örneği (K)!

İncelenen Örnek:

A1 (A) Çanakkale: Hacıgelen-Üçpınar arası, Üçpınar'a 2 km kala, dere kenarı, 464 m, 29.4.2014, B. Gürdal 661-17, M. Koçyiğit (ISTE 102479)!

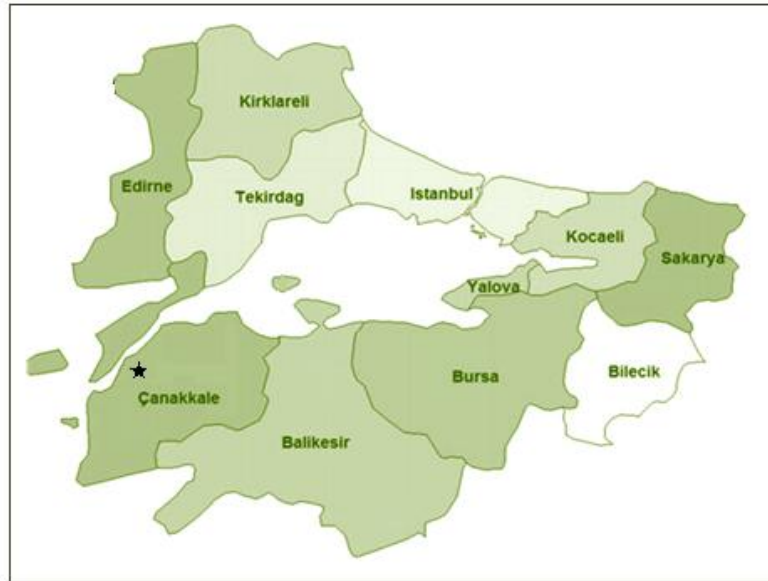


Şekil 4-64: *T. xanthiense* herbarium örneği (ISTE 102479)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Çanakkale

Türkiye'deki yayılışı: Çanakkale

Genel yayılışı: Yunanistan, Türkiye



Şekil 4-65: *T. xanthiense* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Yunanistan, İskeçe'den bilim dünyasına tanıtılan bir türdür. Bu çalışma sırasında Çanakkale'den toplanan örnekler ile Türkiye için yeni kayıt olmuştur. *T. epirense* Soest türüne yakındır ancak *T. epirense* türüne göre yaprakları daha az lasiniattır, terminal lobu sagit ve dış brakteleri daha uzundur. *T. epirense*'nin dış brakteleri 4-6 mm, terminal lobu trilobat ve lateral loblar lasiniattır.



Şekil 4-66: *T. epirense* türünün holotip örneği

4.1.1.4. Sect. Palustria (H. Lindb.) Dahlst. in Acta Fl. Sueciae 1: 37. 1921

Yapraklar basitten, derin lobluya kadar değişen şekillerde, dış brakteler yatık, belirgin kenarlı, boynuzsuz, aken genellikle soluk grimsi-saman rengi ya da saman rengi, genellikle 4-5 mm, gaga var, 6-10 mm uzunlukta, konik uzantı yaklaşık 0,9-1,5 mm. Bu seksiyon araştırma bölgesinde 1 türle temsil edilir.

Taraxacum scaturiginosum G.Hagl. in Ark. Bot. 26A(5):26 (1933).

Syn: *Taraxacum albanicum* Soest in Acta Bot. Neerl. 14:13, f. 1 (1965). *T. aganippeum* Sonck in Ann. Bot. Fenn. 22(3): 255 (1985). *T. megricum* Tzvelev in Novit. Syst. Pl. Vasc., Acad. Sci. URSS, 233 (1966). *T. rechingeri* Soest in Acta Bot. Neerl. 9, 303 (1960). **lc:** A monograph of *Taraxacum* Sect. *Palustria*. 220 (1998); Mountain Flora of Greece, p. 554, fig. 34-H (1991).



Şekil 4-67: *T. scaturiginosum* türünün genel görünümü (ISTE102400)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 20 cm'ye kadar; **Skapus** bazen morumsu, kahverengimsi yeşil, yapraktan uzun, kapitulum altında ± örümcek ağimsi tüylü; **Yaprak** koyu yeşil, ±mavimsi yeşil, 10-18 adet, oblanceolat, genellikle derin loblara bölünmüş, bazen tamama yakın, loblar her bir tarafta 3 - 4 adet, terminal lop üçgenimsi-sagitat, tepesi akut, lateral loplar üçgenimsi, derin loblu, akut, dişli, ±aşağıya yönelik, loplar arası bölge dar, genellikle dişli; **Petiol** mor, yaprağa oranı 1/2, orta damar yeşil, ±mor; **Kapitulum** 25-35 mm çapında, çok sayıda çiçekli, ligulat sarı, dışı koyu mor çizgili;



Involukrum 13 × 18-19 mm; **dış brakte** 2-2,5 × 6-7 mm, ovat, yatık, koyu yeşil, kenarları geniş, beyaz, bazen mor, 0,5 mm; **iç brakte** 2,7-3 × 18 mm, koyu yeşil, kenarları beyaz zarımsı; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** koyu yeşil, siyahımsı; **Aken** saman rengi, gövde 0,6-0,7 × 4,4-5,5 mm, üstte ince, düz dikenli, yoğun değil, **konik uzantı** 0,9-1,3 mm, **gaga** 6,5-8 mm, **papus** 5-6 mm, beyaz, 2n=24 (triploit).

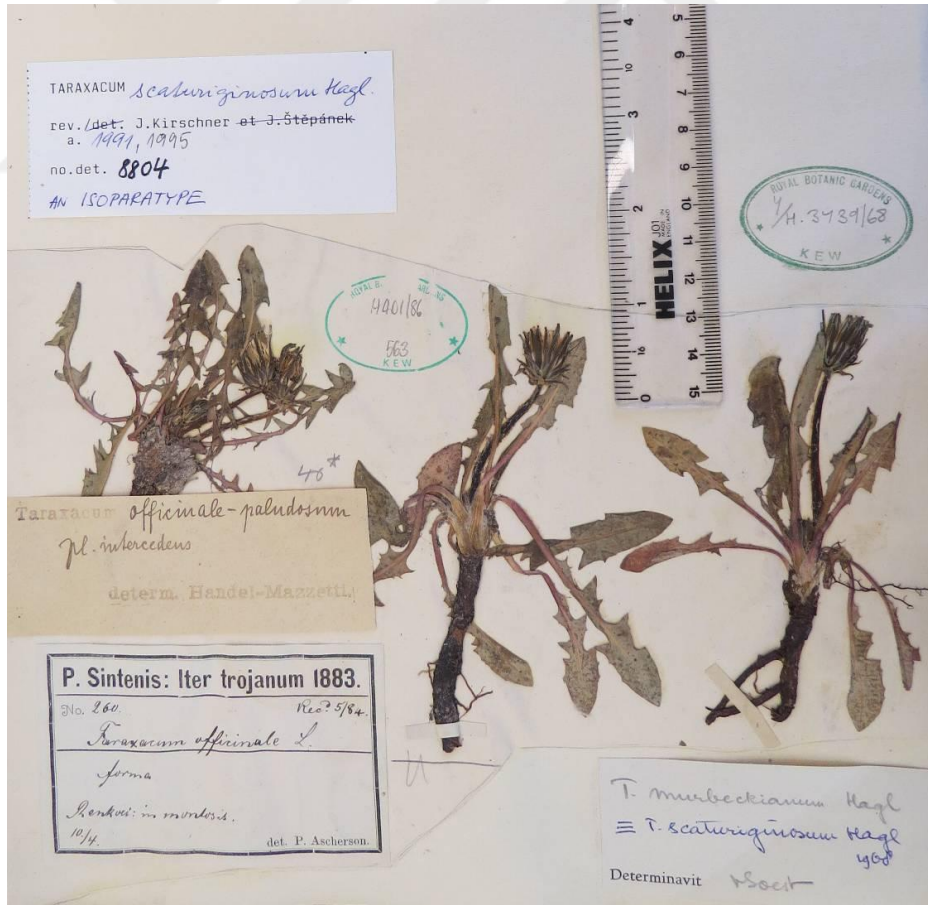
Şekil 4-68: *T. scaturiginosum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Mart-Haziran

Yetiştirme yüksekliği: 0-2600 m.

Yetiştirme ortamı: Nemli yerler, orman açıklığı, çayır, bataklık etrafı, yamaçlar

Tip örneği: (Yunanistan). Greece, Phocis: Arachova, in scaturiginosis ca. 1000 m, *Samuelsson* 266 (holo. SI).



Şekil 4-69: *T. scaturiginosum* türünün isoparatip örneği (K)!

İncelenen Örnekler:

A1 (E) Edirne: Merkez, Karaağaç girişi, depo duvarı arkası, ev yanı, 16.9.1999, N.Ç. Demirkan (EDTU 7693)!; Edirne, on the ridge of Meriç river, from Ipsala to Enez, 30.3.1970, A. Baytop, ISTE 16508 (E)!; İpsala hudut kapısı civarı, 8 m, 4.7.2015, B. Gürdal 866-22, H. Gürdal (ISTE 107362)!; Ergene havzası, 4 m, 23.4.2015, B. Gürdal 856-22, H. Gürdal (ISTE 107352)!; **Kırklareli:** Kıyıköy Orman İşletme Şefliği, 283 nolu bölme, Boğaz tepe, eski Kasatura yolu kenarında, 20.4.2005, D. Oral (ISTO 34053)!; Demirköy, Yenice-Demirköy, Güzellik çeşmesi üstleri, 03.05.2009, E.Akalın, Y.Yeşil (ISTE 91747)!; Demirköy, Yıldız dağları, Mahya Tepe yolu, 1,5 km sonra, açık alanlar, 02.05.2009, E.Akalın, Y.Yeşil (ISTE 91674)!; **Tekirdağ:** Tekirdağ-İncecik yolu, İncecik 4 km, dere kenarı, 08.04.1975, A.Baytop (ISTE 31422)!; İnceikten 3 km batıda, 25.03.1968, A.Baytop, G. Atila (ISTE 12443)!; Hayrabolu, Emiryakuplu'dan Ortaca'ya 6 km kala, 141 m, 22.4.2014, B. Gürdal 579-59, M. Koçyiğit (ISTE 102400)!; Hayrabolu, Ortaca'ya giderken, 1 km kala, 75 m, 22.4.2014, B. Gürdal 585-59, M. Koçyiğit (ISTE 102406)!; **A1 (A) Çanakkale:** İter Trojanum: Renkoei, in montosis, 10.4.1883, P. Sintenis 260 (BM, E, K)!; Çan'a giderken, Tabakdüzü yangın ilk müdahale ekibi, orman deposunu geçince, katı atık bertaraf tesisi civarı, sulak alan, 115



m, 29.4.2014, B. Gürdal 660-17, M. Koçyiğit, (ISTE 102478)!; **A2 (E) İstanbul:** Route de Büyükdere a Bağtchekeuy, 7.5.1907, Aznavour (G)!; İstanbul, Yıldız Parkı, çimen arası, 16.09.1989, A.Baytop (ISTE 61180a)!; Çatalca, Durusu köyüne girerken, subasar alan çevresi, 5 m, 1.3.2014, B. Gürdal 539-34, M. Koçyiğit, (ISTE 102363)!; **A2 (A) İzmit:** water meadows, 1 m, 30.3.1957, Davis 26253, Hedge (E)!; **A2 (A) Bursa:** Uludağ Üniversitesi,

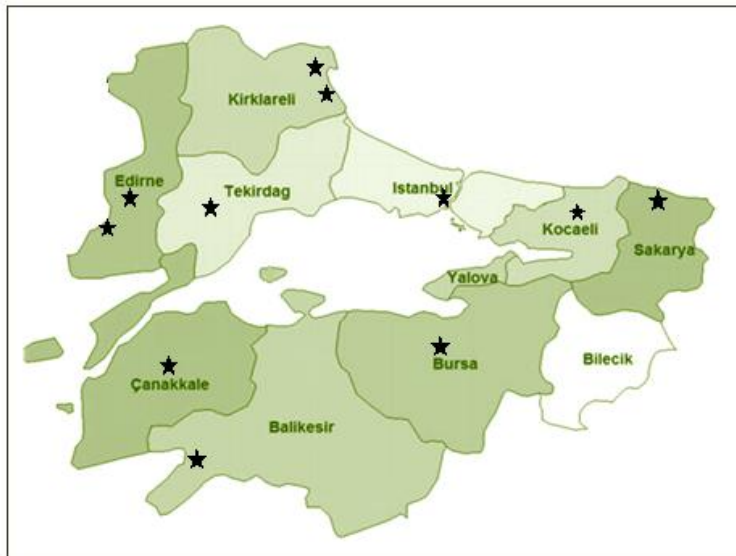
Şekil 4-70: *T. scaturiginosum* herbarium örneği (ISTE 102378)

lojmanlar çevresi, 160 m, 28.3.1990, G. Tarımcılar (BULU 5443)!; Uludağ, Volfram çevresi, 2221 m, 11.8.2014, B. Gürdal 837-16, M. Koçyiğit, (ISTE 102913)!; **A3 Sakarya:** Karapürçek yolu, Bekirpaşa köyü, 10.3.2014, B. Gürdal 554-54, M. Koçyiğit, (ISTE 102377)!; Karapürçek yolu, Kanlıçay, nemli yerler, 176 m, 10.3.2014, B. Gürdal 555-54, M. Koçyiğit, (ISTE 102378)!; **A3 Bolu:** Seben, Karakiriş dağı, Ellez deresi mevkii, orman içi açıklık, 780 m, 15.5.1999, N. Aksoy (ISTO 28075)!; **A4 Bartın:** Amasra, Gömü köyü, Tonton tepe, tarla sınırlarındaki ağaç toplulukları, 147 m, 14.4.2007, Y.Ş. Nayim, Y. Ayaşlıgil (ISTO 34694)!; **A5 Amasya:** Suluova, bataklık yanı, 500 m, 12.04.1982, A.ve T.Baytop (ISTE 48471)!; Suluova -bataklık yanı-, 500 m, 12.04.1982, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 48469)!; **A6 Samsun:** Low lying area of Bafra great lake, sand, 3 m, 30.3.1964, C. Tobey 460 (E)!; **B1 Balıkesir:** Ayvalık, Dolap Adası, 10 m, 22.03.1996, K. Alpınar (ISTE 71335)!; Ayvalık, Dolap Adası, 10 m, 22.03.1996, K. Alpınar (ISTE 71317)!; Ayvalık, Sarımsak Yarımadası güneyi, İlkurşun, 0 m, 21.02.1997 (ISTE 73648)!; Ayvalık, Konuş Adası, 10 m, 30.04.1997, K. Alpınar (ISTE 74039)!; **B3 Afyon:** Bayat, Eğerli dağı, batı yamaç, sulak yerler, 1550 m, 25.4.1975, M. Vural, ANK 289 (G-Huber-Morath)!; **B3 Konya:** Sultan dağları, Doğanhisar, Kartaltepe fidanlık, güney yamaç, 1300 m, 20.3.1979, N. Ocakverdi ANK 439 (G-Huber-Morath)!; **B6 Malatya:** Topallı between Elbistan and Malatya, 1700 m, 8.5.1957, Davis 27686, Hedge (E)!; **B7 Elazığ:** Karakoçan Gündoğdu köyü, Quercus topluluğu, 1000 m, 30.4.1981, Y. Altan ANK 3327 (G-Huber-Morath)!; **C2 Muğla:** Sandras dağı, Köyceğiz, Ağla, 400 m, 29.4.1978, E. Özhatay (ISTO 19937)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Edirne, Kırklareli, Tekirdağ, İstanbul, Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Kocaeli, Sakarya

Türkiye'deki yayılışı: Kuzeybatı Türkiye, İç Anadolu

Genel yayılışı: Balkanlar, Transkafkasya, İsviçre, Polonya, İtalya, Türkiye



Şekil 4-71: *T. scaturiginosum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Türkiye Florasında *T. murbeckianum* G. Haglund, *T. scaturiginosum*'un sinonimi olarak geçmektedir. Ancak belirgin soluk kenarlı, ovat dış brakteleri, akende uzun konik uzantı (1,3-1,5 mm) ve genellikle polensiz oluşu ile kolaylıkla tayin edilebilir ve geçerli bir isimdir.

T. scaturiginosum türü geniş bir plastisite aralığı sergiler. Yaprakları çok derin lobludan neredeyse tama kadar değişebilir. Aken boyutları da değişkenlik gösterir.

T. sordidum Kirschner & Stepanek yakın türüdür. Farklılıkları ise dış braktesinin dik-yayık, dar beyaz kenarlı (0,3-0,4 mm), yaprakları üçgenimsi loblu, dişsiz ve papusun soluk sarımsı-kahverengi olmasıdır.

T. reffectum Sonck türüne benzer ancak *T. reffectum* akeni konik uzantı dahil yaklaşık 7 mm ve dış brakteleri daha geniş ve siliattır.



Şekil 4-72: *T. murbeckianum* G. Haglund türünün paratip örneği (S)

4.1.1.5. Sect. *Primigenia* R. Doll in Feddes Reper. 93: 530. 1982

Küçük bitkiler, yaklaşık 10 cm'ye kadar uzunlukta, stigma sarı ya da siyahımsı, aken genellikle saman rengi, genellikle 3,5-5 mm, gaga yok ya da 3-5 mm, papus soluk kahverengimsi, beyaz.

Taraxacum bithynicum DC. in Prodr. 7:149 (1838).

İc: Hand.-Mazz., Monogr. Tarax. t. 4 f. 7 (1907); Peev et al., Red data book of the Republic of Bulgaria, vol.1, p. 264 (2015).



Şekil 4-73: *T. bithynicum* türünün genel görünümü (ISTE 107391)

Türün deskripsiyonu: Bitki küçük, 4-6 cm; **Skapus** pembemsi-kırmızı ve koyu tonda boyuna çizgili, yaprağa eşit ya da uzun, seyrek olarak piloz; **Yaprak** parlak yeşil, 17-



çok adet, oblong, eliptik, tabanı petiole doğru daralır, nairin dişli ya da subpinnatifid- pinnatisekt, kenarları koyu mor ya da lop uçları bordo, terminal lop tepesi obtus, lateral loplar üçgenimsi-ungulat, loblar her bir tarafta 2-3(-4) adet, akut, loplar arası bölge dar, seyrek tüy; **Petiol** yeşil, tüysüz, yaprağa oranı 1/4-1/3, orta damar açık yeşil; **Kapitulum** 17 mm çapında, 25-30 çiçek, ligulat sarı, dışta uçuk pembe şerit; **Involukrum** 6-7 × 10-12 mm; **dış**

Şekil 4-74: *T. bithynicum* akeni

brakte 1,5 × 3-4 mm, yatık, koyu yeşil, tepesi akuminat, morumsu-kahve, kenarları beyzımsı, 0,2 mm, ±silli; **iç brakte** 2-2,5 × 12(-13) mm, koyu yeşil, kenarları 0,15 mm, beyaz tabana doğru genişleyen zarımsı, tepesi obtus; **Polen** var, polen taneleri eşit büyüklükte; **Stigma** sarı; **Aken** saman rengi, gövde 0,9 × 3,5 mm, üst kısımda kısa, seyrek dikenli, **konik uzantı** c. 0,5 mm, **gaga** c. 3,5 mm, **papus** 3,5 - 4 mm, saf beyaz. 2n=16 (diploit).

Çiçeklenme zamanı: Haziran-Eylül

Yetiştirme yüksekliği: 1900-3200 m.

Yetiştirme ortamı: Dağ, alpin alanlar, dağ gölü çevresi

Tip örneği: (Türkiye). A2(A) Bursa: in summo Olympo Bithyniae (Ulu Da.), Aucher 3940 (holo. G! iso. BM! K! P)



Şekil 4-75: *T. bithynicum* türünün isotip örneği (BM)!

İncelenen Örnekler:

A2(A) Bursa: Uludağ, Zirve-Karatepe, 30.6.1944, M. Başarman (ISTF 3782)!; Uludağ, Karatepe, 2.8.1945, Heilborn, Başarman (G)!; Bursa, Olympo Bithyniae, Aucher-Eloy-Herbier d'Orient 3940 (iso. BM, K)!; Olympo Bithyniae legit cl. Aucher-Eloy pl. Exs. N. 3540 (G-DC, G-Boiss, G)!; Olympus, 1841, (G-Boiss)!; Olympus Bithynus, aug. 1842 (G-Boiss)!; Rocailles calcaïnes, Ulu dag, Juin-Juillet 1968, J. Contandriopoulos, A. Pamukçuoğlu, P. Quezel (E)!; W. Siehe's botanische Reise nach Cilicien, 1896,

no.337 (BM)!; Uludağ milli parkı, Keşiş'in evine çıkarken, 2202 m, 25.7.2015, B. Gürdal 893-16, M. Koçyiğit, Ç. Ocak (ISTE 107391)!; Uludağ milli parkı, Volfram çevresi, 2181 m, 11.8.2014, B. Gürdal 834-16, M. Koçyiğit, (ISTE 102910)!; **A3 Bolu:** Bolu-Kartalkaya yolu, 1250 m, 4.10.1989, A. Baytop (ISTE 61193)!; **C3 Antalya:** Bozburun Dag, above Tozlu Çukur yayla, 1900-2100 m, 25.7.1949, Davis 15607 (E)!; **C4 Antalya:** Ak Dagh, South of Geyik, 2300 m, 28.8.1947, Davis 14348 (E)!; Pozzines: Akdag, Juin-Juillet 1968, J. Contandriopoulos, A. Pamukçuoğlu, P. Quezel (E)!; **C5 Niğde/İçel:** Bolkar Dağ, NE part, W of the summit of Mededsiz, seepage areas and damp meadows by a lake, limestone, 2500 m, 26.7.1984, G. Görk, P. Hartvig, A. Strid, 24002 (E)!; In brbidis, humidis montes, 5000 ft, 8.1845, Blanche

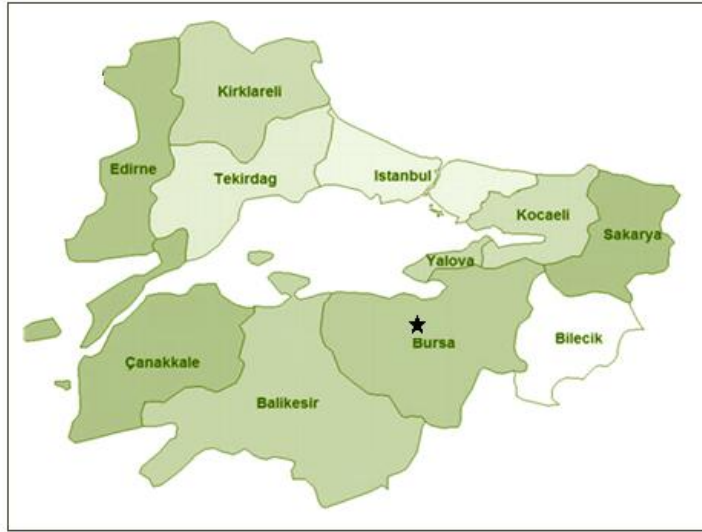


Şekil 4-76: *T. bithynicum* herbarium örneği (ISTE 107391)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Bursa

Türkiye'deki yayılışı: Kuzey ve Güney Anadolu

Genel yayılışı: Bulgaristan, Yunanistan, Lübnan, Kuzey Kafkasya, Rusya, Türkiye



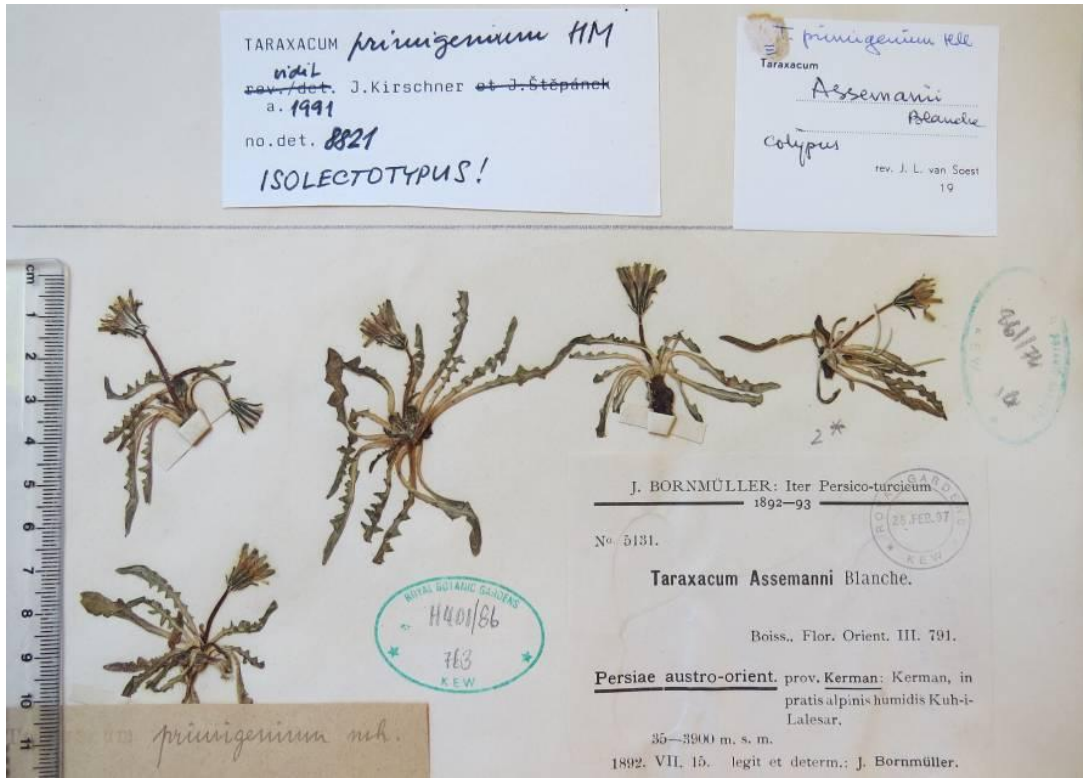
Şekil 4-77: *T. bithynicum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

T. bithynicum türü yetiştirme alanı açısından birçok *Taraxacum* türünden farklı olarak spesifik yükselti ve habitat ister. 1300-1500 m üzerinde ve dağda kar sınırı, yüksek bölgelerde yetişen küçük, alpin bitkisidir. Kromozom sayısı $2n=16$ 'dır, diploit olan bu tür seksüeldir ve polen taneleri eşit büyüklüktedir. Kromozom ve polen özellikleri de bu türün tayinini destekleyici niteliktedir.

Med-Check list verilerine göre *T. bithynicum* türü *T. assemanii* Boiss. ve *T. microcephaloides* Soest türleriyle birlikte Sect. Primigenia R. Doll yer almaktadır. Ancak Türkiye Florasında Sect. Scariosa altında verilmiştir. Handel-Mazetti "Monographie der Gattung Taraxacum" kitabında oluşturduğu/isimlendirdiği Sect. Taraxaca Scariosa altında *T. bithynicum*'u işlemiştir. Ancak karıştırılabileceği yakın türü *T. assemanii* dir. *T. assemanii* de 2-6 cm boyunda küçük bir bitkidir, yaprakları kısa lopludur. Akeni 5-6 mm boyunda ve gaga yok ya da yaklaşık 1 mm uzunluktadır. Aken varlığında bu iki tür kolaylıkla ayırt edilebilir. *T. microcephaloides* türünün akeni ise yaklaşık 4 mm, gagası 5 mm'dir ve papusu kahverengimsidir. Diğer iki türe benzer özellikleri olmakla beraber stigmatının siyahımsı olması ile kolaylıkla ayrılır. Sect. Primigenia'nın tip örneği olan *T. primigenium* Hand.-Mazz. türü *T. assemanii*'nin sinonimidir.

T. asemanii ve *T. microcephaloides* Türkiye Florasında Sect. *Rodotricha* Hand.-Mazz. altında yer almaktadır ancak bu seksiyon ise sect. *Dioszegia* (Heuff.) Heuff.'in sinonimidir.



Şekil 4-78: *T. primigenium*'un isolectotip örneği & *T. asemanii* cotypus örneği (K)!

4.1.1.6. Sect. Scariosa Hand.-Mazz. in Monogr. Taraxacum: XI. 1907

Kapitulum çapı 2,5 cm'ye kadar, dış brakteleri beligin kenarlı, genellikle morumsu renkli, sıklıkla boynuzlu, aken kırmızımsı, kahverengi ya da saman rengi, 3-5 mm, gaga var, konik uzantı yaklaşık 0,6-2 mm. Bu seksiyon araştırma bölgesinde 6 türle temsil edilir.

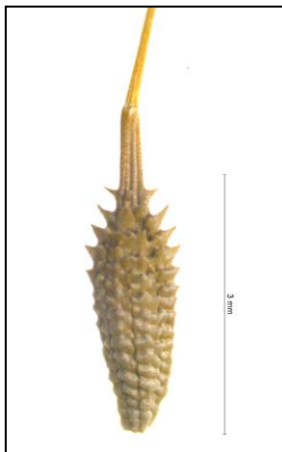
Taraxacum aleppicum Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:14, f. 6 t. 1.20-22 (1926).

Syn: *T. aleppicum* Boiss. & Hausskn. (nomen) in Freyn, Deutsche Bot. Monatschrift 6:85 (1888). **lc:** Mountain Flora of Greece, sy. 554, fig. 34-D (1991), Feddes Repertorium 87 (9-10): 575 (1976).



Şekil 4-79: *T. aleppicum* türünün genel görünümü (ISTE 102302)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** küçük, 3-10 (-15) cm; **Skapus** kahvemsî-pembe, yapraktan uzun, seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 8-15 adet, linear-



oblanceolat, çok loplu, loblar her bir tarafta 3-5 adet, terminal lop tepesi akut-subakut, oval-sagitat, ±dişli, lateral loplar kısa üçgenimsî, loplar paralel, bazen geriye yönelik, sık, küçük dişli, akut, loplar arası bölge kısa, bazen yok, ±dişli, ±seyrek piloz; **Petiol** yeşil, yaprağa oranı 1/3-1/4, orta damar ayadan biraz daha açık yeşil; **Kapitulum** 20 mm çapında, ligulat çiçekler açık sarı, kenardakilerin dış kısmı kırmızımsî çizgili; **Involukrum** 7 × 9-12 mm; **dış brakte** 1,5 × 4 mm, yatık,

Şekil 4-80: *T. aleppicum* akeni

koyu yeşil, ovat, kenarları beyaz zarımsı, 0,25 mm, tepesi ±morumsu; **iç brakte** 2 × 12 mm, açık yeşil, boyuna siyah çizgili, kenarları beyaz zarımsı, zayıfça boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** sarımsı; **Aken** saman rengi, gövde 1 × 4-4,3 mm, alt kısmı tüberküllü, üst kısmı dikenli, diken sivri, kıvrık, seyrek, **konik uzantı** 1 mm, **gaga** 4-5 mm, **papus** 4,5-5 mm, zayıfça beyaz. 2n=32 (tetraploit).

Çiçeklenme zamanı: Mart-Mayıs, Kasım-Aralık

Yetiştirme yüksekliği: 50-2000 m.

Yetiştirme ortamı: Kuru alanlar, meralar, taşlık alanlar, kayalık yamaçlar, alpin çayırılık

Tip örneği: (Suriye). Syria, in gram. pr. Aleppo. alt. 390 m, 31 i 1867, Haussknecht, It. Syr.-Arm., as *T. aleppicum* Boiss. & Hausskn. (B, herbaryum örneği tahrip olmuştur.).



Şekil 4-81: *T. aleppicum* türünün sintip örneği (S)

İncelenen Örnekler:

A1 (A) Çanakkale: Çan, Kocayayla'dan Donduma'ya giderken, Dondurma'ya 2 km kala, 264 m, 2.11.2013, B. Gürdal 367-17, M. Koçyiğit, (ISTE 102304)!; Yenice'den Balya'ya giderken, Çırpılar köy sapağına 1 km kala, taşlık alanlar, 218 m, 30.4.2014, B. Gürdal 677-17, M. Koçyiğit, (ISTE 102495)!; Kocayayla çıkışı, mera, 306 m, 2.11.2013, B. Gürdal 362-17, M. Koçyiğit (ISTE 102302)!; **A5 Amasia:** mi siccis layridosis, 1889, J. Bornmüller 705 (BM)!; **B1 Çanakkale:** Steppe zwischen Assos und Paşaköy, 30.9.1967, P. Aellen 1093 (G)!; Intepe, straaen böschung in Kiesboden, 29.9.1967, P. Aellen 913 (G)!; **B1 Balıkesir:** Eybek kule, Karaçam altında ve açık alanlarda bol miktarda, güney, 980 m, 23.4.1999, M. Tokcan (ISTO 28381)!; Savaştepe, Dikmeler-Hıdırbalı arası, 703 m, 1.5.2014, B. Gürdal 682-10, M. Koçyiğit (ISTE 102500)!; **B1 Manisa:** 10 km östlich Kırkağaç, 2.10.1967, P. Aellen 967 (G)!; **Manisa** dağı, Atalan, 1100 m, 05.04.1990, T. Baytop (ISTE 61369)!; **B3 Konya:** Sultan dağları, Hıdırlık dağı oteli üstleri, Akşehir, 20.04.1976, G. Dökmeci (ISTE 34775)!; **C1 Aydın:** Aydın kuzeyi, Paşa yaylası, step, 1210 m, 14.5.1976, T. Uslu, ANK 4725 (G-Huber-Morath)!; **C2 Muğla:** Sandras dağı, Pankuduz tepesi, 1000 m, 6.4.1977, E. Özhatay (ISTO 19213)!; **C3 Antalya:** S.



Side of Avlan Gölü, 80 km S.W. of Antalya, E. Slope and valley with grey, stony loamy soil, on open grass-slope, 1050 m, 28.4.1959, Hennipman, Nijhoff, Swennen, Tulp, Vader, Wilde, no.699 (K)!; **C3 Burdur:** Kemer-Dirmil, passhöhe, 1600 m, 15.4.1985, M. Nydegger 40222 (G)!; **C6 Hatay:** Belen (Amanus), Karlık tepe above Soğuk oluk, pastures, 900 m, 24.4.1957, Davis 27064 (BM, E)!; Belen (Amanus), Karlık tepe, above

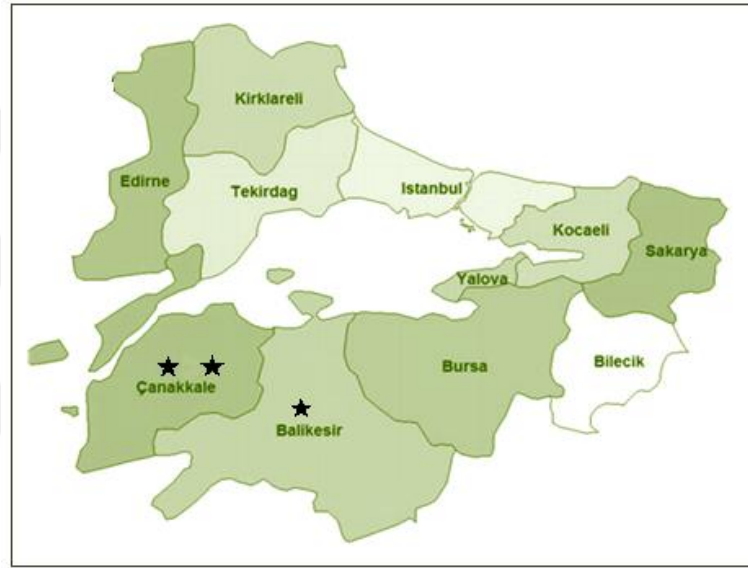
Şekil 4-82: *T. aleppicum* herbarium örneği (ISTE 102500)

Soğuk Oluk, pastures, 900 m, 24.4.1957, Davis, Hedge, D.27064 (K)!; **C6 Malatya:** Doğanşehir, Erkenek- Gölbaşı arası, Tünel çevresi, mağmatik anakaya, kayalık yamaçlar, 1200 m, 05.04.1987, E.Aktoklu (0289) (ISTE 106114)!; **C8 Diyarbakır:** Çınar-Mardin arası, 14 km, Aşağıkonak'tan 1,5 km sonra, kayalık yamaçlar, 6.4.1975, H. Demiriz, Ö. Saya, İ. Emre (ISTF 28503, ISTE 61276)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Balıkesir, Çanakkale

Türkiye'deki yayılışı: Batı ve Güney Anadolu

Genel yayılışı: Kıbrıs, Yunanistan, Lübnan, Suriye, Türkiye



Şekil 4-83: *T. aleppicum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

T. aleppicum türü küçük bir bitkidir (3-10 cm) ve yapraklarında loplar arası bölgenin kısa, yaprak kenarının dişli oluşu ile küçük aken boyutu ayırt edicidir. *T. hellenicum* türüne benzer yaprak tipi olarak. *T. hellenicum*'da yaprak lopları daha dardır ve dişler daha sivridir. Akenleri karşılaştırıldığında *T. hellenicum*'da aken daha büyük, 4,5-4,8 mm, biraz daha koyu renktedir ve kademeli olarak daralırken, *T. aleppicum*'da aken daha küçüktür, 4-4,3 mm, ve daha hızlı daralır.

Bu türün tip örneği Prof.Carl Haussknecht tarafından Suriye, Aleppo'dan toplanmıştır. Tip örneği Berlin (B- Botanischer Garten und Botanisches Museum Berlin-Dahlem) herbaryumunda tahrip olmuştur. Yunanistan, Türkiye ve Suriye'den sintipleri vardır. Türkiye'den toplanan sintip Aintab- Gaziantep kayıtlıdır.

Taraxacum hellenicum Dahlst. in Acta Horti Berg. 9:11, f. 5 t. 1.16-19 (1926).

İc: Feddes Repertorium 87 (9-10): 575 (1976).



Şekil 4-84: *T. hellenicum* türünün genel görünümü (ISTE 107353)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 15 cm'ye kadar; **Skapus** açık pembemsi, açık yeşil, genellikle yapraktan uzun, bazen daha kısa, seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** açık yeşil, çok sayıda, oblong-eliptik, çok loblu, loblar her bir tarafta 5 – 6 adet, terminal lop genellikle 3-parçalı, ±sagitat-hastat, tepesi subakut, lateral loplar dilsel, paralel yada aşağıya yönelik, bazen üst kısımdakiler yukarıya doğru, düzensiz, akut, loplar arası bölge düzensiz, kabaca dişli, yaprak kenarı ±koyu mor konturlü; **Petiol** ±mor, yeşil, yaprağa oranı 1/3, orta damar ±morumsu; **Kapitulum** 30-35 mm çapında,



çok sayıda çiçekli, ligulat sarı, dışı mor şeritli; **Involukrum** 13 × (10-)12 mm; **dış brakte** 3 × 5,5-6 mm, yatık, yeşil, kenarları morumsu, bazen beyazımsı, 0,5 mm, siyah şeritli, belirgin boynuzlu, tepesi ±morumsu; **iç brakte** 3,5 × 11-12 mm, donuk mavimsi yeşil, kenarları kirli beyaz zarımsı, siyah şeritli, belirgin mor renkli boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** sarımsı, ±yeşil; **Aken** saman rengi, gövde 0,6-1 × 4,5-4,8 mm, altta düzgün tüberküllü, üstte ±sivri dikenli, **konik uzantı** 0,9-1 mm, **gaga** 5-6 mm, **papus** 5-5,5 mm, beyazımsı. 2n=32 (tetraploit).

Şekil 4-85: *T. hellenicum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Eylül-Mayıs

Yetiştirme yüksekliği: 0-950 m

Yetiştirme ortamı: Kuru alanlar, kumullar, taşlık alanlar, çayır, çam altı, meşelik altı, nemli yamaçlar, yol kenarı, ekilmemiş boş arazi

Tip örneği: Dahlstedt tarafından tür tanımlanırken tip örneği belirtilmemiştir.

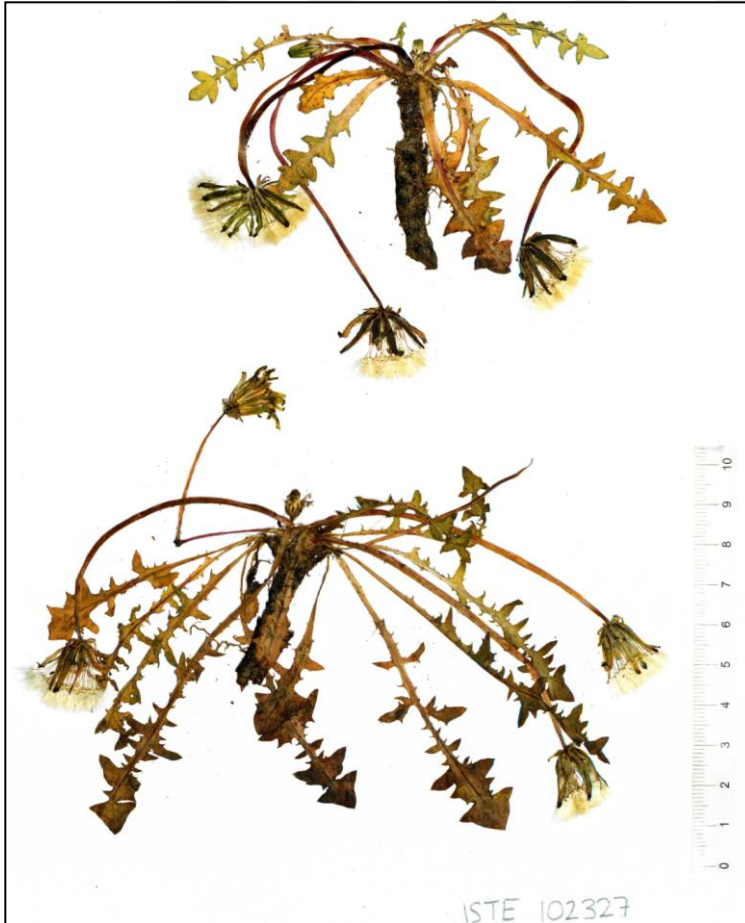


Şekil 4-86: *T. hellemicum* türünün sintip örneği

İncelenen Örnekler:

A1(A) Balıkesir: Marmara Adası, Çınarlıköy üstleri, Çakıllı Tepesi, 600 m, 27.10.1977, E.Tuzlacı (ISTE 38782)!; Marmara Adası, Marmara Nahiyesi merkezi-Çınarlıköy arasındaki yamaçlar, 200 m, 13.03.1977, E.Tuzlacı (ISTE 36455)!; Manyas, Çavuşköy'den Darıca'ya giderken, 47 m, 29.10.2013, B. Gürdal 312-10, M. Koçyiğit (ISTE 102277)!; **A1(A) Çanakkale:** Denizkent, sahildeki kumlarda, 110 m, 16.10.1970, A.Baytop (ISTE 18738)!; Karaibrahimler'den Cazgırlar'a giderken 1 km kala, 383 m, 2.11.2013, B. Gürdal 405-17, M. Koçyiğit (ISTE 102319a)!; ibid. 382 m, B. Gürdal 404-17, M. Koçyiğit (ISTE 102318)!; Lapseki, Dumanlı köyü mesire alanını geçince, Beyçayır'a 1 km kala, 551 m, 1.11.2013, B. Gürdal 347-17, M. Koçyiğit (ISTE 102296)!; Beyçayır'na giderken Şahinli köyüne 1 km kala, 127 m, 1.11.2013, B. Gürdal 337-17, M. Koçyiğit (ISTE 102289)!; Lapseki, Şahinli köyü girişi, 133 m, 1.11.2013, B. Gürdal 338-17, M. Koçyiğit (ISTE 102290)!; Çan, Kocayala'dan Dondurma'ya 1-2 km kala, 264 m, 2.11.2013, B. Gürdal 369-17, M. Koçyiğit (ISTE 102306, 102305)!; Çan, Dondurma köyü girişi, 259 m, 2.11.2013, B. Gürdal 374-17, M. Koçyiğit (ISTE 102307)!; Çamyayla köyü çıkışı, 428 m, 2.11.2013, B. Gürdal 396-17, M. Koçyiğit (ISTE 102316)!; Lapseki, Kocabaşlar köyüne 1 km kala, taşlık alanlar, 355 m, 1.11.2013, B. Gürdal 343-17, M. Koçyiğit (ISTE 102293)!; Lapseki, Balcılar-Umurbey yolu, Balcılar'dan 1 km sonra, çam altı, 240 m, 2.11.2013, B. Gürdal 380-17, M. Koçyiğit (ISTE 102311)!; Ezine, Gökçebayır'dan Mecidiye'ye 3 km kala, zeytinlik arası, 125 m, 3.11.2013, B. Gürdal 448-17, M. Koçyiğit (ISTE 102330)!; **A1 (E) Edirne:** Enez, Abdürrahim köyüne 1 km kala, meşe açıklığı, 41 m, 18.1.2014, B. Gürdal 529-22, M. Koçyiğit (ISTE 102355)!; Gala gölü milli parkı, çayırılık, 26 m, 23.4.2015, B. Gürdal 857-22, H. Gürdal (ISTE 107353)!; Enez, İ.Ü. Kampına giderken yol kenarındaki çayırılık, 15 m, 23.4.2015, B. Gürdal 859-22, H. Gürdal (ISTE 107355)!; **A1(E) Kırklareli:** Değirmencik'ten sonra, Eriklyurdu-Kavaklıdere yol ayrımı, 137 m, 19.1.2014, B. Gürdal 535-39, M. Koçyiğit (ISTE 102360)!; ibid. 134 m, 19.1.2014, B. Gürdal 533-39, M. Koçyiğit (ISTE 102359)!; **Tekirdağ:** Malkara-Keşan, Malkara çıkışı, boş arazi, yol kenarı, 19.04.1991, E. Akalın (ISTE 62719)!; Malkara, Çınaraltı'na girmeden stabilize yol civarı, çayırılık, 191 m, 18.1.2014, B. Gürdal 526-59, M. Koçyiğit (ISTE 102353)!; Saray, Kastro, Çamlıkoy kamp alanı, kumullar, 9.11.2013, B. Gürdal 481-59, M. Koçyiğit (ISTE 102343)!; **A2 (E) İstanbul:** Bebek, 16.1.1917, Aznavour (G)!; Kiathanekeuy, 2.11.1911, Aznavour (G)!; Arab-euldurene,

24.10.1911, Aznavour (G)!; Silivri, 02.01.1900, K. Alpınar (ISTE 57250)!; **A2(A) İstanbul:** Pendik üstü, 11.10.1954, A.ve T.Baytop (ISTE 2883)!; Çamlıca tepesi, çimen arası, 17.10.1990, A. Baytop (ISTE 62516a)!; Çamlıca tepesi nispeten bozuk çayırdı, 17.10.1990, A. Baytop (ISTE 62517)!; Büyükkada, Patrikhane yanı, çam altı, 10.11.2013, B. Gürdal 484-34, B. Şen (ISTE 102345)!; Kınalıada, 23.11.2013, B. Gürdal 516-34, B. Şen (ISTE 102351)!; **Yalova:** Mahmudiye, 802 m, 8.3.2014, B. Gürdal 551-77, M. Koçyiğit (ISTE 102374)!; Çınarcık, Teşvikiye köyü, dere kenarı, Delmece yaylası girişi, 49 m, 25.10.2013, B. Gürdal 214-77, M. Koçyiğit (ISTE 101803)!; **A3 Bilecik:** Söğüt, Kepen çıkışı, çayırılık alanlar, 928 m, 20.5.2014, B. Gürdal 739-11, M. Koçyiğit (ISTE 102577)!; **A5 Amasya:** vi siccis lapidosis, 2.5.1889, J. Bornmüller 705 (OXF, E, K)!; Amasya Kalesi, 700 m, 28.03.1977, K.Alpınar (ISTE 36582)!; **B1 Çanakkale:** Evciler-Çavuşlu arası, Çavuşlu'ya 3 km kala, 332 m, 3.11.2013, B. Gürdal 427-17, M. Koçyiğit (ISTE 102324)!; Ezine, Pınarbaşı-Taştepe arası, Taştepe'ye 2 km kala, 25 m, 3.11.2013, B. Gürdal 455-17, M. Koçyiğit (ISTE 102332)!; Bayramiç, Beşik'ten Yassıbağ giderken, çayırılık, 250 m, 3.11.2013, B. Gürdal 435-17, M. Koçyiğit (ISTE 102327)!;



B1 İzmir: Acropolis of Pergamon above Bergama, 1400 ft, 5.4.1966, W.T. Stearn (BM)!; Ephesus, a few plants in waste, stony ground by the roadside, c.1/2 mile from the S.E. entrance to the ruins, 7.4.1972, C.C. Townsend (K)!; **B1 Manisa:** Turgutlu, Çaldağ, 9.11.2010, G. Bulut (MARE 13613)!; **B1 Balıkesir:** Ayvalık, Küçük Maden Adası, 20 m, 16.04.1998, K. Alpınar

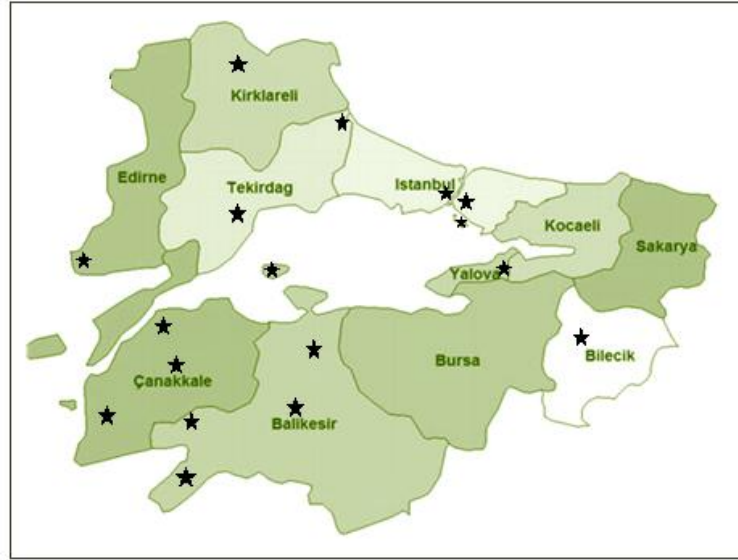
Şekil 4-87: *T. hellenicum* herbarium örneği (ISTE 102327)

(ISTE 75052)!; Ayvalık, Sarımsak Yarımadası güneyi, İlkurşun, 0 m, 25.10.1995, K. Alpınar (ISTE 68632)!; Ayvalık, Alibey adası, Duba mevki, 40 m, 27.10.1995, K. Alpınar (ISTE 68667)!; Savaştepe, aşağı Danişment'ten Yukarı Danişment' giderken, 538 m, 1.5.2014, B. Gürdal 680-10, M. Koçyiğit (ISTE 102498)!; Balıkesir, Altınlar'dan Sağırlar'a 1,5 km kala, çayırılık, 543 m, 2.5.2014, B. Gürdal 696-10, M. Koçyiğit (ISTE 102512)!; Yağcılar'dan Altınlar'a giderken, Kalafat köyü girişi, 618 m, 2.5.2014, B. Gürdal 695-10, M. Koçyiğit (ISTE 102511)!; Dursunbey, Göbül civarı, 595 m, 2.5.2014, B. Gürdal 697-10, M. Koçyiğit (ISTE 102513)!; Savaştepe, Yazören'e giderken, Dikmeler köyü girişi, 543 m, 1.5.2014, B. Gürdal 681-10, M. Koçyiğit (ISTE 102499)!; Savaştepe merkezden Aşağı Danişment köyüne 1 km kala, 1.5.2014, B. Gürdal 679-10, M. Koçyiğit (ISTE 102497)!; Edremit'ten Kalkım-Yenice'ye, Fazlıca köyü Hanlar camiisine 4 km kala, 650 m, 17.2.2014, B. Gürdal 538-10, M. Koçyiğit (ISTE 102362)!; Kurtdere'ye gelmeden, Hisaralan sapağında sonra meşelik alanlar, 190 m, 29.10.2013, B. Gürdal 327-10, M. Koçyiğit (ISTE 102284)!; İvrindi, K.Fındık'tan Çukuroba'ya giderken, köy çıkışı, 550 m, 1.5.2014, B. Gürdal 678-10, M. Koçyiğit (ISTE 102496)!; **C1 Muğla**: Bodrum, Bitez köyü çevresi, d.s., 6.10.2002, E. Tuzlacı (MARE 8549)!; Bodrum, Gündoğan, Gök köyü arası, 100 m, 1.12.2001, E. Tuzlacı (MARE 7320)!; Bodrum, İçmeler arrası, d.s., 30.11.2001, E. Tuzlacı (MARE 7306)!; Bodrum, Ortakent, Yalıkavak arrası, 280 m, 5.12.2001, E. Tuzlacı (MARE 7341)!; Bodrum, Ortakent, Yalıkavak arası, 280 m, 5.12.2001, E. Tuzlacı (MARE 7343)!; Bodrum, Bağla üstü, Mandra köyü yakını, 200 m, 11.4.2001, E. Tuzlacı (MARE 6685)!; Marmaris Datça port, sea level, saline coastal mud flat, 18.4.1965, Davis 41368 (K)!; Datça, on sandy gravel by the track below the lower theatre, Knidos, 5.5.1987, C.C. Townsend 87/44 (K)!; Bodrum-Marmaris arası yol kenarları, nemli yamaçlar, 14.3.2009, G. Kaynak (BULU 30842)!; **C2 Aydın**: in grassy places by a field of *Vicia sativa* near ruins of Aphrodisias, c. 510 m, 6.5.1987, C.C. Townsend 87/53 (K)!; **C5 Adana**: Pozantı, 800 m, 2.4.1957, Davis & Hedge, D. 26322 (BM, E, K)!; Seyhan, Infra Pozantı versus Tarsus, in quercetis (*Quercus coccifera*), 300-500 m, 16.3.1976, K.H. Rechinger 27030 (G)!; Cilician Taurus, Goelek to Yenege, waste ground by roadsides, 3000 ft, 7.4.1934, E.K. Balls, W.B. Tourlay, B690 (K)!; **C5 İçel**: Goelek to Yenege, waste ground by roadsides, 3000 ft, 7.4.1934, E.K. Balls 690 (BM, E)!; **?**: Hafis Pasha, 800 m, 12.4.1936, Dr. T.A. Tengwall, 327 (K)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Tekirdağ, Kırklareli, Edirne, Çanakkale, Balıkesir, Yalova, Bilecik, İstanbul

Türkiye'deki yayılışı: Trakya ve Dış Anadolu

Genel yayılışı: Balkanlar, Cezayir, İspanya, Portekiz, Ukrayna, Lübnan, Suriye, İsrail, Türkiye



Şekil 4-88: *T. hellenicum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Araştırma alanında yaygın bir türdür, özellikle Çanakkale ve Balıkesir illerinde. Yaprak loblarının linear ve düzensiz duruşu, terminal lobun genelde 3-parçalı oluşu ile tanınır. Yakın olduğu tür *T. aleppicum*'dur ve bu türden farkı *T. aleppicum*'un tartışma kısmında verilmiştir.

Araştırma bölgesinde bazı lokalitelerde *T. hellenicum* türünün *T. minimum* ve *T. hybernum* türleri ile bir arada bulunduğu tespit edilmiştir. Çanakkale - Bayramiç'de *T. hellenicum* (ISTE 102319a) ve *T. hybernum* (ISTE 102319); Çanakkale - Ezine'de *T. hellenicum* (ISTE 102330) ve *T. minimum* (ISTE 102331) birlikte yetişmektedir.

T. hellenicum akeni 4,5-4,8 mm; *T. hybernum* türünde aken 4-5 mm; *T. minimum*'da 4-4,5 mm'dir. *T. hellenicum* yapraklarının linear, dilsli oluşu ile diğer türlerden ayrt edilir.

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

İc: Feddes Repertorium 87 (9-10): 575 (1976).



Şekil 4-89: *T. hyberniforme* türünün genel görünümü (ISTE 102310)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** (10-) 15-20 cm; **Skapus** uçuk pembemsi-yeşil, yapraktan uzun, seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 18-20 adet, oblong, az sayıda loblu, loblar her bir tarafta 3 – 4 adet, terminal lop deltoit, tepesi obtus-mukronat, lateral loplar genişçe üçgenimsi, küçük dişli, akut, loplar arası bölge kısa, ±dişli; **Petiol** yeşil,



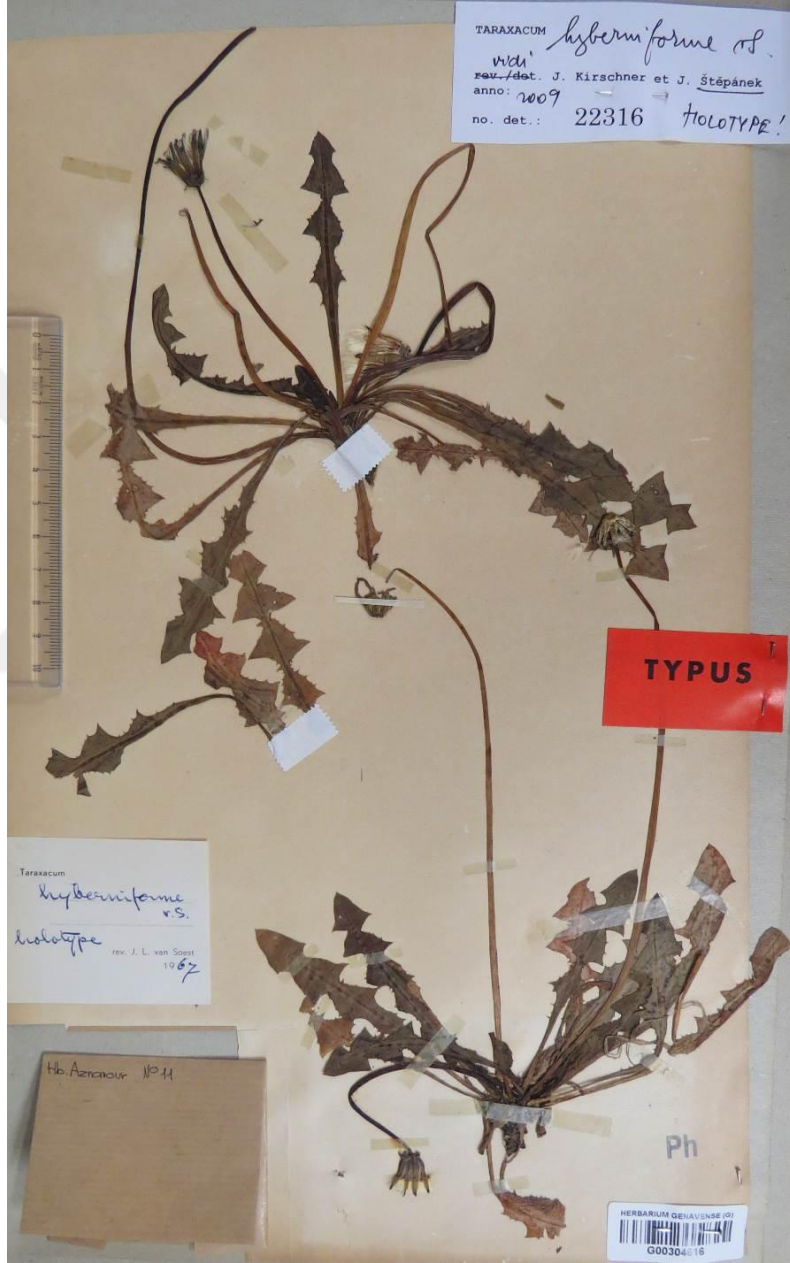
yaprağa oranı 1-1/2, orta damar yeşil; ; **Kapitulum** 30 mm çapında, çok çiçekli, yaklaşık 35 çiçek, ligulat sarı; **Involukrum** 13 × 12-13 mm; **dış brakte** 1,5 × 3-3,5 mm, ovat, yayık, yeşil, koyu çizgili, boynuzlu, kenarları beyaz zarımsı, 0,5 mm; **iç brakte** 3 × 12-13 mm, donuk koyu yeşil, siyah çizgili, hafif morumsu, tabanda geniş zarımsı kenarlı, hafif boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda, bazen de yok; **Stigma** kirlimsi sarı; **Aken** kırmızı-kahve renkte, gövde 1,2 × 4-4,5 mm, üstte kabaca, sivri dikenli, orta yoğunlukta, **konik uzantı** 0,5-0,8 mm, **gaga** (6-) 7 - 7,5 mm, **papus** 5 mm, beyaz. 2n=32 (tetraploit).

Çiçeklenme zamanı: Eylül-Kasım

Yetiştirme yüksekliği: 0-600 m

Yetiştirme ortamı: Kuru alanlar, çam altı, açık alanlar, çayır

Tip örneği: (Türkiye). Turkey A2, Kouroutchechemén (Kuru Çesme); terraines vague pres du débarcadère (Istanbul), 7 xi 1911, Aznavour (holo. G!).



Şekil 4-90: *T. hyberniforme* türünün holotip örneği (G)!

İncelenen Örnekler:

A1 (A) Çanakkale: Lapseki'den Kızıldam'a giderken, 262 m, 1.11.2013, B. Gürdal 346-17, M. Koçyiğit (ISTE 102295)!; Çan, Kocayayla'dan Donduma'ya giderken, Dondurma'ya 2 km kala, 264 m, 2.11.2013, B. Gürdal 366-17, M. Koçyiğit, (ISTE 102308)!; Merkez, Çamyayla köyü, çayırılık, 427 m, 2.11.2013, B. Gürdal 394-17, M. Koçyiğit (ISTE 102315)!; Lapseki, Balcılar-Umurbey yolu, Balcılar'dan 1 km sonra, çam altı, 240 m, 2.11.2013, B. Gürdal 379-17, M. Koçyiğit (ISTE 102310)!; **A1 (E) Edirne:** Kocahıdır'dan Bostanlı'ya giderken, 97 m, 19.1.2014, B. Gürdal 532-22, M. Koçyiğit, (ISTE 102358)!; **A2(A) İstanbul:** Büyükkada, Dilburnu, açık alanlar, 18.10.1988, A. Uzun, B. Tütel, A. Aydın (ISTO 32136)!; Kouroutchechemen, terraines vague pres du debarcadere, 7.11.1911, Aznavour (holo. G)!; Büyükdere, 2.10.1907, Aznavour (G)!; Sarıyer, 20.10.1910, Aznavour (G)!; Kaulidji-pres du village,



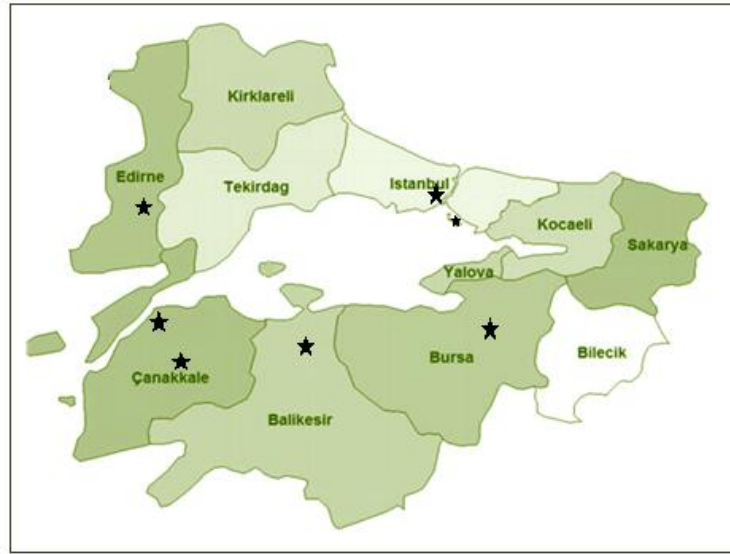
Şekil 4-91: *T. hyberniforme* herbarium örneği (ISTE 102308)

10.9.1891, Aznavour (G)!; Prinkipo, 6.10.1916, Aznavour (G)!; Arnavutköy, 7.11.1911, Aznavour (G)!; **A2(A) Bursa:** İnegöl, Bahçekaya köyü çıkışında, Tahtaköprüye 3 km kala, 530 m, 28.10.2013, B. Gürdal 301-16, M. Koçyiğit (ISTE 102274)!; **Balıkesir:** Manyas, Çavuşköy'den Darıca'ya giderken, 47 m, 29.10.2013, B. Gürdal 310-10, M. Koçyiğit (ISTE 102276)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Edirne, Çanakkale, Balıkesir, Bursa, İstanbul

Türkiye'deki yayılışı: Kuzeybatı Türkiye

Genel yayılışı: Ukrayna, Kırım, Türkiye



Şekil 4-92: *T. hyberniforme* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu tür Türkiye Florasına sadece İstanbul örnekleriyle yazılmıştır. Araştırma bölgesinde Çanakkale, Edirne, Balıkesir ve Bursa'dan da örnekler toplanmıştır. Yapraklarının dişli oluşuyla *T. aleppicum* türüne benzer ancak aken ve gaga boyutları farklıdır. *T. hyberniforme* de aken 4-4,5 mm, gaga 6-7,5 mm, iken *T. aleppicum*'da aken 4-4,3, gaga 4-5 mm'dir.

Yakın olduğu *T. uzunoglui* türünden farkları *T. uzunoglui*'nin tartışma kısmında verilmiştir.

Taraxacum hybernum Stev. in Bull. Soc. Nat. Mosc. 29:410 (1856).

Syn: *Taraxacum pobedimoviae* Schischk. in Fl. URSS xxix. 531, 744 (1964). **İc:** Feddes Repertorium 87 (9-10): 575 (1976).



Şekil 4-93: *T. hybernum* türünün genel görünümü (ISTE 102347)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 5-15 (-20) cm boyunda; **Skapus** uçuk pembe, yapraktan uzun, kapitulum altında örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 6-10 adet, linear-oblanseolat, loblu, loblar her bir tarafta 2 – 4 adet, terminal lop kısa üçgeni, tepesi subobtus, lateral loplar genişçe üçgenimsi, genellikle kısa dişli, akut, loplar arası bölge ±yok; **Petiol** yeşil, bazen renkli, yaprağa oranı 1/3; **Kapitulum** 15-20 mm çapında çok çiçekli, 30-60 kadar, ligulat sarı, dışı mor şeritli; **Involukrum** 10 × 12-15 mm; **dış**



brakte 1,8 × 6 mm, yatık, lanseolat-ovat, mumsu, donuk yeşil ortası koyu çizgili, kenarları beyaz zarımsı tabana doğru geniş, 0,6 (-0,7) mm, ucu pembemsi, küçük boynuzlu; **iç brakte** 2 × 12 mm, oblong-linear, mumsu, donuk yeşil ortası koyu çizgili, geniş beyaz zarımsı, ucu morumsu, ±küçük boynuzlu; **Polen** yok ya da anormal, deforme olmuş; **Stigma** kirlimsi sarı; **Aken** saman rengi, gövde 0,8-0,9 × 4-5 mm, altta küçük tüberküllü, üstte sivri dikencikli, **konik uzantı** 0,8-1 mm, **gaga** 4 - 6,5 mm, **papus** 4-5,5 mm, kirlili beyaz. 2n=32 (tetraploit).

Şekil 4-94: *T. hybernum* akeni

Çiçeklenme zamanı: Eylül-Kasım

Yetiştirme yüksekliği: 0-2300 m

Yetiştirme ortamı: Kuru alanlar, çam altı, çayır

Tip örneği: (Kırım). Crimea, Tauria merid. ± 1840, Steven (iso. K, W).

İncelenen Örnekler:

A1 (A) Çanakkale: Strassenböschung in Kiesboden bei Intepe, 29.9.1967, P. Aellen 913 (G)!; Galataderesi, 2.11.1911, Aznavour (G)!; Karabrahimler'den Cazgırlar'a giderken 1 km kala, 383 m, 2.11.2013, B. Gürdal 405-17, M. Koçyiğit (ISTE 102319)!; Ezine'den Gökçebayır'a giderken, Hisaralan köy girişi üstleri, 185 m, 3.11.2013, B. Gürdal 436-17, M. Koçyiğit (ISTE 102328)!; Ezine-Gökçebayır arası, Hisaralan köyü civarı, 182 m, 3.11.2013, B. Gürdal 438-17, M. Koçyiğit (ISTE 102329)!; **A2(E) İstanbul:** Fatih, Fatih camii avlusundaki, çimen arasında, 60 m, 03.09.1989, A. Baytop (ISTE 61223)!; Yıldız Parkı, Yıldız Porselen civarı, yamaç, 67 m, 13.10.2013, B. Gürdal 193-34 (ISTE 101789)!; **A2 (A) İstanbul:** Büyükkada, Lunapark mevkiine giderken, çam altı, 10.11.2013, B. Gürdal 493-34, B. Şen (ISTE 102347)!; Heybeliada,



mezarlık yolu bitimi, 62 m, 10.11.2013, B. Gürdal 513-34, B. Şen (ISTE 102350)!; Nezahat Gökçiğit Botanik Bahçesi, tıbbi bitkilere çıkan yarı doğal alan, 14.10.2013, B. Gürdal 202-34 (ISTE 101792)!; Maltepe, Başbüyük Mah. Süreyyapaşa hastanesi civarı, 54 m, 5.10.2013, B. Gürdal 191-34, M. Koçyiğit, M. Keskin (ISTE 101788)!; **Bursa:** Uludağ, Volfram çevresi, 2259 m, 11.8.2014, B. Gürdal 840-16, M. Koçyiğit (ISTE 102916)!

Şekil 4-95: *T. hybernum* herbarium örneği (ISTE 102328)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Çanakkale, İstanbul, Bursa
Türkiye'deki yayılışı: Kuzeybatı Türkiye ve Doğu Anadolu
Genel yayılışı: Bulgaristan, Ukrayna, Kırım, Türkiye



Şekil 4-96: *T. hybernum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu türün tip örneği Kırım'dan toplanmıştır. Türkiye Florasında İstanbul, Çanakkale ve Erzincan'dan kayıtlıdır. Bursa ilinden de toplanan örnekle yayılış alanı genişletilmiştir. Deskripsiyonu Flora'da ayrıntılı değildir, aken ölçüleri verilmemiştir sadece gaganın en fazla 5 mm olduğu yazmaktadır. İncelenen örnekler sonucunda aken $0,8-0,9 \times 4-5$ mm ve gaga uzunluğu 4 - 6,5 mm olarak belirlenmiştir. *T. minimum* türüne benzer ancak yaprak lobları akuttur. *T. minimum* akeninde gaga 6,5-7,5 mm'dir.

Taraxacum minimum (Briganti ex Guss.) Terrac. in Atti Ist. Incorags Nap. ser. 2,6:359 (1869).

Syn: *Leontodon minimus* Briganti ex Guss., Fl. Sic. Syn. 2,1:397 (1843). **lc:** Acta Horti Berg. 9: f. 7 t. 1, 23-26 (1926). **ic:** Acta Horti Berg. 9:17, f. 7 t. 1.23-26 (1926); Mountain Flora of Greece, sy. 554, fig. 34-E (1991); Feddes Repertorium 87 (9-10): 575 (1976).



Şekil 4-97: *T. minimum* türünün genel görünümü (ISTE 102335)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 8-15 cm; **Skapus** ±morumsu-pembe, yapraktan uzun, çıplak ya da seyrek olarak piloz tüylü, kapitulum altında daha yoğun; **Yaprak** açık yeşil, 5-14 adet, bazen çiçekteyken çok küçük, ovat-eliptik, loblu, loblar her bir tarafta 5 - 6 adet, terminal lop subakut-obtus, lateral loblar düzensiz, üçgenimsi, baklavamsı,



obtus, loplar arası bölge kısa, kaba dişli, ±orta damar bölgesinde tüylü; **Petiol** yeşil, yaprağa oranı 1/3, orta damar yeşil; **Kapitulum** 25-30 mm çapında, ligulat açık sarı, dışı mor çizgili; **Involukrum** 7-8 × 14-15 mm; **dış brakte** 1(-1,2) × 3,5 mm, ovat, ovat-lanseolat, yatık, zeytin yeşili, kenarları geniş, belirgin beyaz zarımsı, 0,5 mm, boyuna siyah çizgili, tepesi ±morumsu, zayıfça boynuzlu; **iç brakte** 1,5-2 × 14-4,5 mm, linear, zeytin yeşili, kenarları genişçe beyaz zarımsı, 1-2 siyah çizgili, tepesi siyahımsı koyu yeşil, zayıfça boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** kirli sarı, ±hafif yeşil; **Aken** sarımsı-esmer,

Şekil 4-98: *T. minimum* akeni

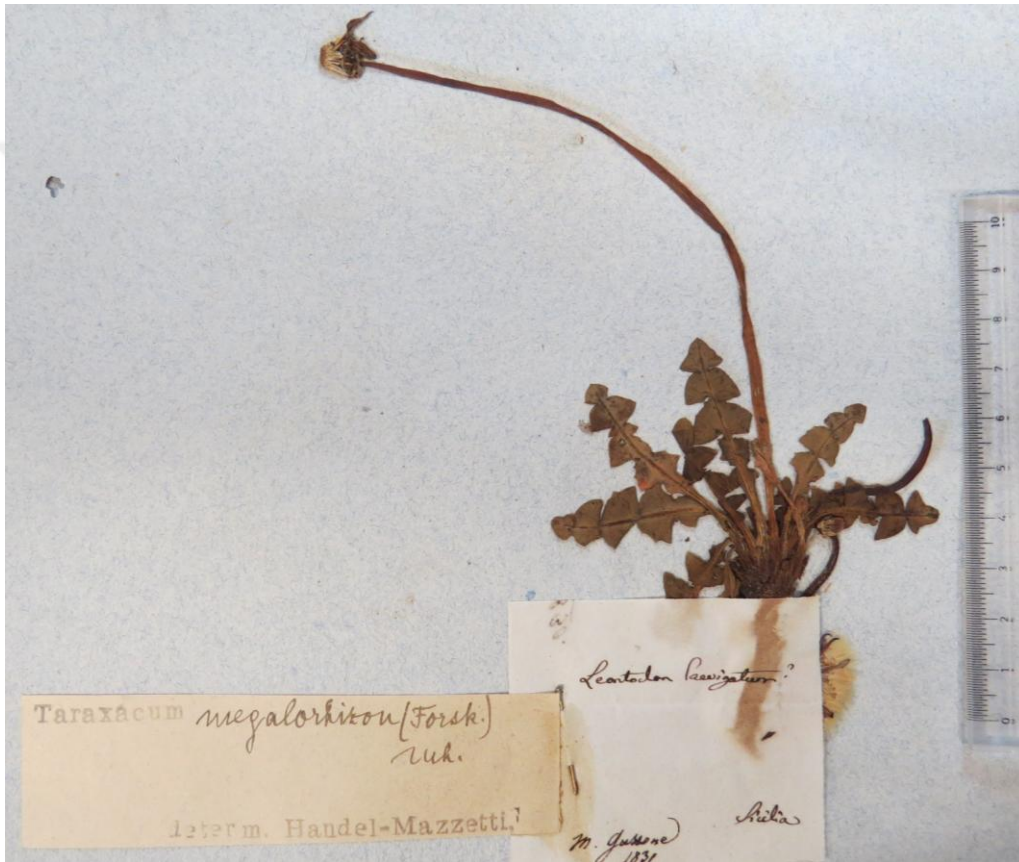
saman rengi, gövde 1-1,2 × (3,5-)4-4,5 mm, alt yarısı tüberküllü, üst kısmı kısa, sivri dikenli, **konik uzantı** 0,7-1 mm, **gaga** 6,5-7,5 mm, **papus** 5-5,5 mm, beyaz. 2n=24, 32 (triploit, tetraploit).

Çiçeklenme zamanı: Ekim-Nisan

Yetiştirme yüksekliği: 0-2000 m.

Yetiştirme ortamı: Kuru alanlar, kumul, çayır, dere kenarı, çam ve meşe altı, kireç taşı alanlar, serpentin alanlar, makilik

Tip örneği: (Sicilya). [Sicily] Sicula, Gussone (G-DC)!



Şekil 4-99: *T. minimum* türünün tip örneği (G)!

İncelenen Örnekler:

A1 (A) Çanakkale: Çan, Çekiçler köyünü geçince köy çıkışı, çam-meşe karışımı, 138 m, 2.11.2013, B. Gürdal 349-17, M. Koçyiğit (ISTE 102297)!: Çan, İlyasağa çiftliği'ne giderken köy çıkışında mezarlık sonradı, açıklıklar, 226 m, 2.11.2013, B. Gürdal 352-17, M. Koçyiğit (ISTE 102298)!: Lapseki, Harmanlık-Üçpınar, Üçpınar'a 3 km kala, 562 m, 2.11.2013, B. Gürdal 389-17, M. Koçyiğit (ISTE 102314)!: **A2 (E) İstanbul:** hills above Kocataş, 17.10.1968, A. Baytop ISTE 14633 (E)!: Kiathanekeuy, 2.11.1911,

Aznavouri (G)!; Sarıyer, Karataş üstündeki tepe, 17.10.1968, A.Baytop (ISTE 14633)!; Sedef adası, 03.11.1990, H. Demiriz (ISTE 62535)!; Kilyos-Gümüşdere yol ayrımı arası, yol kenarı, 11.10.1990, A. Baytop, T. Baytop (ISTE 62508)!; İstanbul, Kilyos, Tuban Oteli arkasındaki tepelerde, çayırdı, 11.10.1990, A.Baytop, T. Baytop (ISTE 62506)!; Rumelihisar mezarlığı önü, iki asfalt yol arası, 18.03.1990, A.Baytop (ISTE 61347)!; Yıldız Parkı, 01.10.1994, A. Baytop (ISTE 67412)!; Maçka, duvar dibi, 02.01.1900, A. Baytop (ISTE 67414)!; Topkapı Sarayı önü, kaldırım dibi, 07.11.1989, A. Baytop (ISTE 61231)!; Karaburun, kumsal, 09.10.1990, G. Kavalalı, A. Mat (ISTE 62494)!; Çatalca, Çilingöz Tabiat Parkı, kumul civarı, 9.11.2013, B. Gürdal 463-34, M. Koçyiğit (ISTE 102335)!; **A2 (A) İstanbul:** Yakacık, Aydos Da., güneybatı yamaçları, 22.9.1972 (ISTF 26753)!; Aydos, zirve, 26.08.1950, T.Baytop (ISTE 3913)!; Kayışdağ, 31.10.1954, A.ve T.Baytop (ISTE 4111)!; Maltepe, bahçe duvarı dibi, 08.11.1989, A. Baytop (ISTE 61235)!; Maltepe, Başbüyük Mah. Süreyyapaşa hastanesi civarı, çam altı, 54 m, 5.10.2013, B. Gürdal 191-34, M. Koçyiğit, M. Keskin (ISTE 101788a)!; Büyükkada, Ayayorgi kilisesine çıkarken taşlık alan, 10.11.2013, B. Gürdal 500-34, B. Şen (ISTE 102348)!; Heybeliada, mezarlık yolu başlangıcı, 45 m, 10.11.2013, B. Gürdal 510-34, B. Şen (ISTE 102349)!; **A2(A) Bursa:** Görükle, Üniversite Kampüsü, 14.10.1991, G. Tarımcılar (ISTE 63596)!; Yenişehir, Akbıyık, Rüzgar gülü civarı, taşlık, kayalık alanlar, 574 m, 27.10.2013, B. Gürdal 294-16, M. Koçyiğit (ISTE 102271)!; **Yalova:** Selimiye, Onno Tunç anıtı civarı, çayırılık, 707 m, 25.10.2013, B. Gürdal 238-77, M. Koçyiğit (ISTE 101813)!; ibid. 716 m, 25.10.2013, B. Gürdal 233-77, M. Koçyiğit (ISTE 101811)!; Çınarcık, Teşvikiye köyü, dere kenarı, Delmece yaylası girişi, 49 m, 25.10.2013, B. Gürdal 216-77, M. Koçyiğit (ISTE 101804)!; Çınarcık, Teşvikiye köyü, dere kenarı, 44 m, 25.10.2013, B. Gürdal 220-77, M. Koçyiğit (ISTE 101806)!; Çınarcık, Teşvikiye köyü civarı, 46 m, 25.10.2013, B. Gürdal 212-77, M. Koçyiğit (ISTE 101802)!; **Sakarya:** Pamukova, Hayrettin-Bacıköy, Pınarlı civarı, 169 m, 26.10.2013, B. Gürdal 254-54, M. Koçyiğit (ISTE 101817)!; ibid., 183 m, 26.10.2013, B. Gürdal 258-54, M. Koçyiğit (ISTE 101818)!; **A3 Bilecik:** Küre'den Hamitabat'a giderken, sulama kanalı civarı, 167 m, 27.10.2013, B. Gürdal 276-11, M. Koçyiğit (ISTE 102267)!; **B1 Çanakkale:** Bayramiç, Beşik'ten Yassıbağ giderken, çayırılık, 230 m, 3.11.2013, B. Gürdal 432-17, M. Koçyiğit (ISTE 102326)!; Evciler köy girişinde, kızıl çam altı, 275 m, 3.11.2013, B. Gürdal 419-17, M. Koçyiğit (ISTE 102323)!; Evciler köyü civarı, 270 m, 3.11.2013, B. Gürdal 417-17, M. Koçyiğit (ISTE

102322)!; Ezine, Gökçebayır'dan Mecidiye'ye 3 km kala, zeytinlik arası, 125 m, 3.11.2013, B. Gürdal 450-17, M. Koçyiğit (ISTE 102331)!; **Balıkesir:** Manyas baraj inşaatı, Manyas gölü, yol kenarı, 118 m, 29.10.2013, B. Gürdal 321-10, M. Koçyiğit (ISTE 102283)!; Manyas baraj inşaatı etrafı, 123 m, 29.10.2013, B. Gürdal 326-10, M. Koçyiğit (ISTE 101283)!; **B2 Denizli:** Sarıgöl-Denizli yolu, Sarıgöl üstleri, *Quercus coccifera* topluluğu altı, 700 m, 06.11.1972, A.Baytop, E.Tuzlacı (ISTE 23623)!; **C1 Aydın:** Söke, Kayas-Gümüşdağ, Phrygana, 560 m, 8.4.1976, T. Uslu, ANK 4723 (G-Huber-Morath)!; Dilek yarımadası, Güzelçamlı, yangın kulesi yolu, Pinus nigra ormanı,



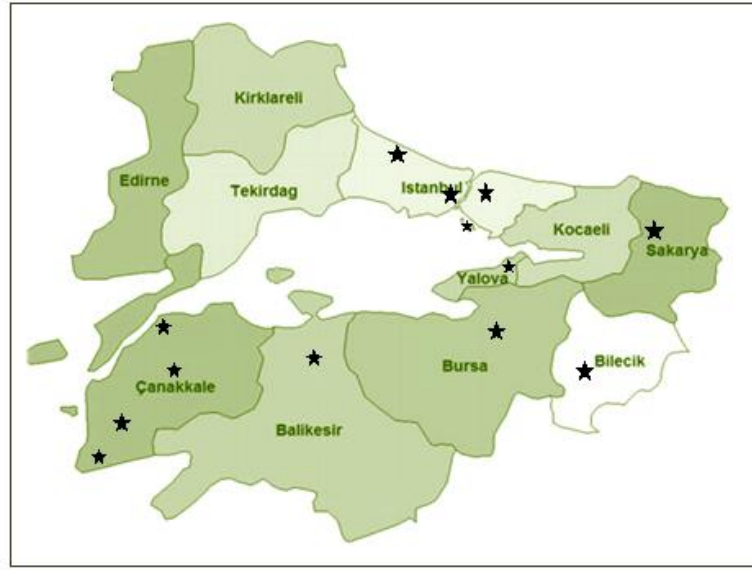
800 m, 14.11.1976, T. Uslu, ANK 5371, 5372 (G-Huber-Morath)!; Söke, Gümüşdağ, maki, 670 m, 15.11.1976, T. Uslu, ANK 5376 (G-Huber-Morath)!; **C2 Denizli:** Honaz Dağı, orman yolu, *Quercus infectoria* altı, 920 m, 07.11.1972, A.Baytop, E.Tuzlacı (ISTE 23651)!; Honaz nahiyesi-Menteş Köyü arası, tarla içi, 620 m, 24.09.1973, E.Tuzlacı (ISTE 23549)!; **C5 Mersin:** Cilicien, Kanlı Boghas, 1800 m, June 1896, W. Siehe 337 (OXF)!

Şekil 4-100: *T. minimum* herbarium örneği (ISTE 102322)

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Çanakkale, Balıkesir, Bursa, Yalova, İstanbul, Sakarya, Bilecik

Türkiye'deki yayılışı: Türkiye'nin batı ve kuzeybatısı

Genel yayılışı: Fransa, Kıbrıs, Mısır, Yunanistan, İspanya, İtalya, Lübnan, Suriye, Türkiye



Şekil 4-101: *T. minimum* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Araştırma bölgesinde Trakya hariç diğer illerden toplanmıştır. Bu türde yaprakta lateral loblar geniş, \pm deltoit, genellikle aşağıya yöneliktir, tepesi de obtustur. Yaprak yapısı olarak biraz *T. aleppicum*'a benzer ancak *T. aleppicum* lobların tepesi \pm akut, daha yoğun dişli ve gaganın daha kısa (4-5 mm iken *T. minimum*'da 6,5-7,5 mm) oluşu ile ayırt edilir. Yaprakları *T. hybernum* türüne de benzer fakat *T. hybernum* loblarının ucu akut, *T. minimum*'da ise obtusdur.

Yapılan arazi çalışmaları sırasında Çanakkale'deki bazı lokalitelerde *T. hellenicum* ile bir arada bulunduğu tespit edilmiştir. *T. hellenicum* türünde yaprakta lateral loblar *T. minimum*'a göre daha daha uzun, dilsidir, lobların duruşu ikisinde de aşağıya yöneliktir, *T. hellenicum*'da sıklıkla yukarıya yönelikte de olabilmektedir. Akenleri karşılaştırıldığında *T. hellenicum*'un daha dar uzun, hızlı daralırken iken *T. minimum*'da daha geniş ve kısadır. *T. aleppicum*'da aken 4-4,3, gaga 4-5 mm'dir.

Taraxacum uzunoglui Soest in Notes R.B.G. Edinb. 33:264, (1974).

İc: Feddes Repertorium 87 (9-10): 575 (1976).



Şekil 4-102: *T. uzunoglui* türünün genel görünümü (ISTE 102300)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 8-18 cm; **Skapus** yeşil, yapraktan uzun, ±seyrek olarak örümcek ağımsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 9-17 adet, oblong, dar obovat, loblu, loblar her bir tarafta 4 -5 adet, terminal lop hastat, deltoit, tepesi subobtus, lateral loblar üçgenimsi, deltoit, subakut, loplar arası bölge 1-2 dişli; **Petiol** yeşil, hafifçe pembe, yaprağa oranı 1/2, orta damar yeşil; **Kapitulum** 15 × 18 mm, ligula sarı, dışı koyu mor çizgili, çok sayıda çiçekli; **Involukrum** 8-9 × 11-13 mm; **dış brakte** 1,5-2,5 × 3,5-4,5 mm, yatık, ovat, yeşil, kenarları beyazdan mora zarımsı, 0,5-0,6 mm, boyuna siyah çizgili, morumsu boynuzlu; **iç brakte** 2,5-3 × 11-13 mm, koyu yeşil, kenarları beyaz zarımsı, siyah çizgili, tepesi morumsu hafifçe küçük boynuzlu; **Polen** var, farklı boyutlarda; **Stigma** siyahımsı; **Aken** turuncumsu-kırmızı / kiremit rengi, gövde 1,4 × 4,25-5 mm, üstte geniş dikenli, **konik uzantı** 1-1,3 mm, **gaga** 5-6,5 mm, **papus** 5-6 mm, beyaz, 2n=32 (tetraploit).



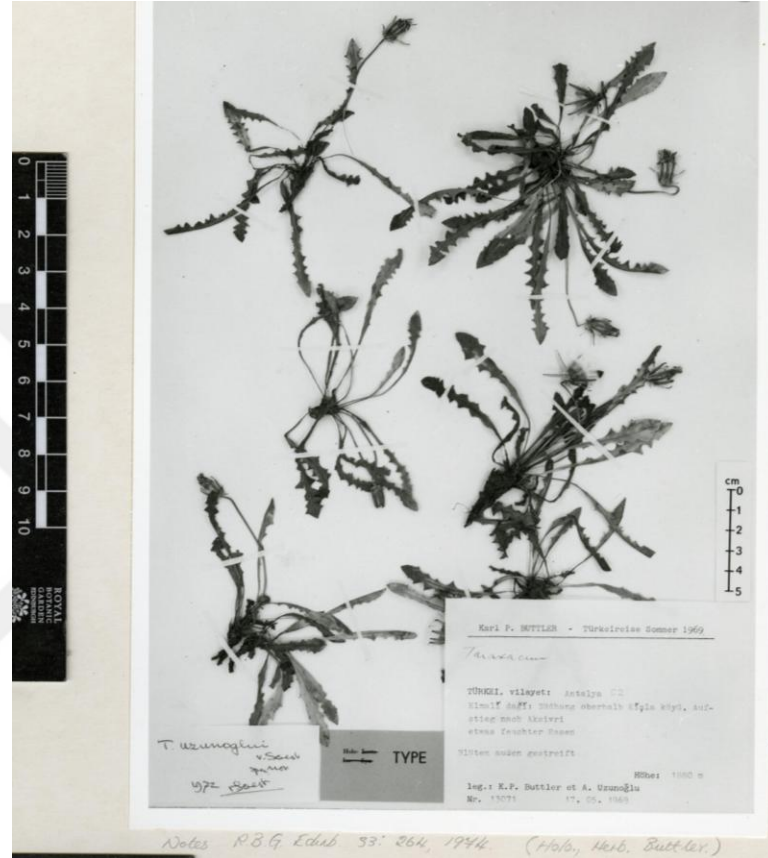
Şekil 4-103: *T. uzunoglui* akeni

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Mayıs, Eylül-Kasım

Yetiştirme yüksekliği: 250- 1800 m

Yetiştirme ortamı: Nemli yerler, yamaçlar, yol kenarı, taşlık alanlar

Tip örneği: (Türkiye). Turkey C2 Antalya: Elmali Da., Südhang oberhalb Kişla köyü. /Aufstieg nach Aksivu, 1880 m, 17 v 1969, K.P.Buttler & A.Uzunoglu 13071 (holo. Hb. Buttler!).



Şekil 4-104: *T. uzunoglui* türünün tip örneğinin fotoğrafı (E)!

İncelenen Örnekler:



Şekil 4-105: *T. uzunoglui* herbarium örneği (ISTE 101815)

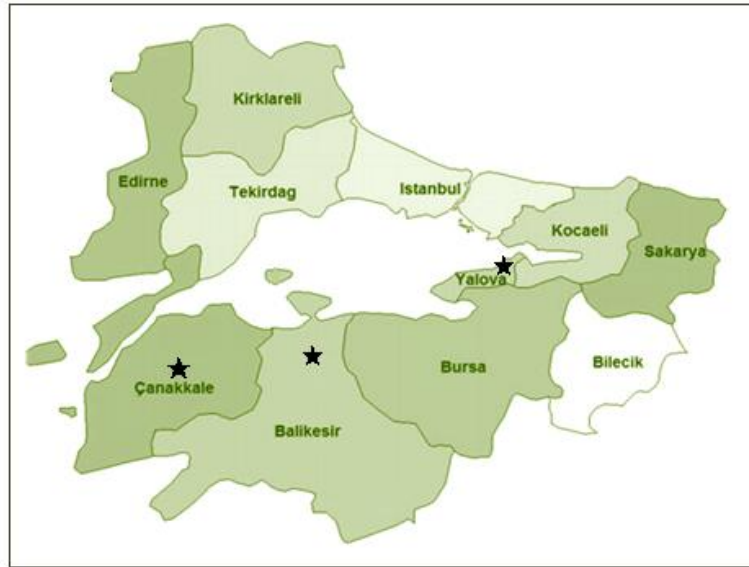
A2 (A) Yalova: Hayriye köyü içi, yol kenarı, 395 m, 25.10.2013, B. Gürdal 250-77, M. Koçyiğit (ISTE 101815)!: **B1 Çanakkale:** Çan, İlyasağa-Kocayayla, Kocayayla'ya 2 km kala, 334 m, 2.11.2013, B. Gürdal 357-17, M.

Koçyiğit (ISTE 102300)!; **B1 Balıkesir:** Hacıosman köyünden Manyas baraj yoluna girince, 4 km ilerde, taşlık, 56 m, 29.10.2013, B. Gürdal 318-10, M. Koçyiğit (ISTE 102279)!; **B1 İzmir:** frequent in trodden places on the Acropolis, Pergamum, 7.5.1987, C.C. Townsend 87/68 (K)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: Çanakkale, Balıkesir, Yalova

Türkiye'deki yayılışı: Güney Anadolu

Genel yayılışı: Endemik - Türkiye



Şekil 4-106: *T. uzunoglui* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

Tartışma:

Bu tür Türkiye Florasına sadece tip lokalitesi olan Antalya'dan kayıtlıdır. Herbaryum ziyaretleri sırasında Kew'da İzmir'den toplanmış bir örnek görülmüştür. Yapılan arazi çalışmaları sonucunda da Yalova, Çanakkale, Balıkesir illerinden bu tür toplanmıştır. *T. hyberniforme* türüne çok benzer. Aken boyutu *T. uzunoglui*'de daha büyüktür (*T. hyberniforme* akeni $1,2 \times 4-4,5$ mm, *T. uzunoglui* $1,4 \times 4,25-5$ mm). Ayrıca konik uzantı *T. hyberniforme* türünde sadece 0,5-0,8 mm kadar iken *T. uzunoglui*'de daha uzundur, yaklaşık 1,2 mm'dir. Lateral lop sayısı da *T. uzunoglui*'de daha fazladır. *T. hyberniforme*'de involukrum koyu yeşil ve brakteler kısmen boynuzludur.

4.1.1.7. Sect. *Taraxacum* F. H. Wigg.

Yapraklar loblu, kapitulum çapı genellikle 3-7 cm'ye kadar, dış brakteler geriye kıvrık ya da yayık, genelde boynuz yok, aken genellikle saman rengi, kahverengi, konik uzantı 0,2-0,9 mm, gaga var, genellikle 9-13 mm. Bu seksiyon araştırma bölgesinde 1 türle temsil edilir.

Taraxacum macrolepium Schischkin in Grossh., Fl. Kavk. 4:249 (1934).



Şekil 4-107: *T. macrolepium* türünün genel görünümü (ISTE 102384)

Türün deskripsiyonu: **Bitki** 10-25 cm; **Skapus** yeşil, ±morumsu, yapraktan uzun ya da eşit, ± örümcek ağmsı tüylü; **Yaprak** yeşil, 10-16 adet, obovat, eliptik, çok loblu,



loblar her bir tarafta 4-5 adet, terminal lop genişçe üçgenimsi, tepesi subakut-subobtus, lateral loplar üçgenimsi, akut, yayık ya da aşağıya yönelik, küçük dişli, loplar arası bölge kısa, ±dişli; **Petiol** yeşil, yaprağa oranı 1/5-1/4, orta damar yeşil; **Involukrum** 13-15 × 15-17 mm; **dış brakte** 2,5-2,6 × 8-9 mm, geniş lanseolat, geri kıvrık ya da yayık, koyu yeşil, kenarları dar, beyaz, c.0,2 mm; **iç brakte** 3-3,5 × 15-17 mm, koyu yeşil, kenarları beyaz zarımsı; **Kapitulum** 25-30 mm çapında, ligulat sarı, dışı koyu çizgili, çok sayıda çiçekli; **Polen** var, farklı

Şekil 4-108: *T. macrolepium* akeni

boyutlarda; **Stigma** yeşilimsi; **Aken** saman rengi, gövde 0,8-1 × 4-4,5 mm, üstte sivri dikenli, **konik uzantı** 0,5-0,6 mm, **gaga** 10-12 mm, **papus** 5-8 mm, beyaz.

Çiçeklenme zamanı: Nisan-Haziran

Yetiştirme yüksekliği: 50-2200 m civarı

Yetiştirme ortamı: Nemli çayırlar, orman altı, çayır

Tip örneği: (Türkiye).Turkey A9 Kars, Sarykamysh (holo. LE).

İncelenen Örnekler:

A2 (E) İstanbul: Belgrat ormanı, Neşet suyu civarı, 65-67 m, 7.4.2013, B. Gürdal 27-34 (ISTE 101731)!; Belgrat ormanı, Neşet suyu- Geyik çiftiği, 71 m, 7.4.2013, B. Gürdal 31-34 (ISTE 101733)!; Boğaziçi Üniversitesi, Güney kampüsü, köpek barınaklarına inen yol, 17.4.2015, E. Akalın, N. Bilgin, M. Koçyiğit, A. Çokoy (1015)!;



Şekil 4-109: *T. macrolepium* herbarium örneği (ISTE 101731)

A3 Sakarya: Kuzuluk-Beldibi, çayırlık, 161 m, 10.3.2014, B. Gürdal 561-54, M. Koçyiğit (ISTE 102384)!; **A3 Bolu:** Boludağ, Varan tesisleri önü, 08.05.1994, A. Baytop (ISTE 66273)!; **A3 Ankara:** Beypazarı, Eğri ova, nemli çayırlar, 1600 m, 27.5.1972, Y. Akman, ANK 1031 (G-Huber-Morath)!; **A5 Kastamonu:** Tosya, Köşdağı

bölgesi, Çukurhan mevkii, sulu çayırlar, 1500 m, 13.5.1975, M. Kılma, ANK 3034 (G-Huber-Morath)!; **A9 Kars**: S.W. side of Kısır Dağ, between Kars and Ardahan, moist pasture, 2150 m, 16.6.1957, Davis 29642, Hedge (E)!; **C1 Aydın**: Söke-Gümüşdağ, 560 m, 3.4.1975, T. Uslu, ANK 3633 (G-Huber-Morath)!; **C2 Antalya**: Elmalı, Ak dağ, 1300 m, 10.7.1968, Sorger 68-25a-7 (G-Huber-Morath)!



Şekil 4-110: *T. macrocephalum* türünün Türkiye Florasında yer alan D.29642 nolu örneği (E)!

Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı: İstanbul, Sakarya

Türkiye'deki yayılışı: Kuzey ve Kuzeydoğu Anadolu

Genel yayılışı: Suriye, İran, Transkafkasya güneyi, Afganistan, Türkiye



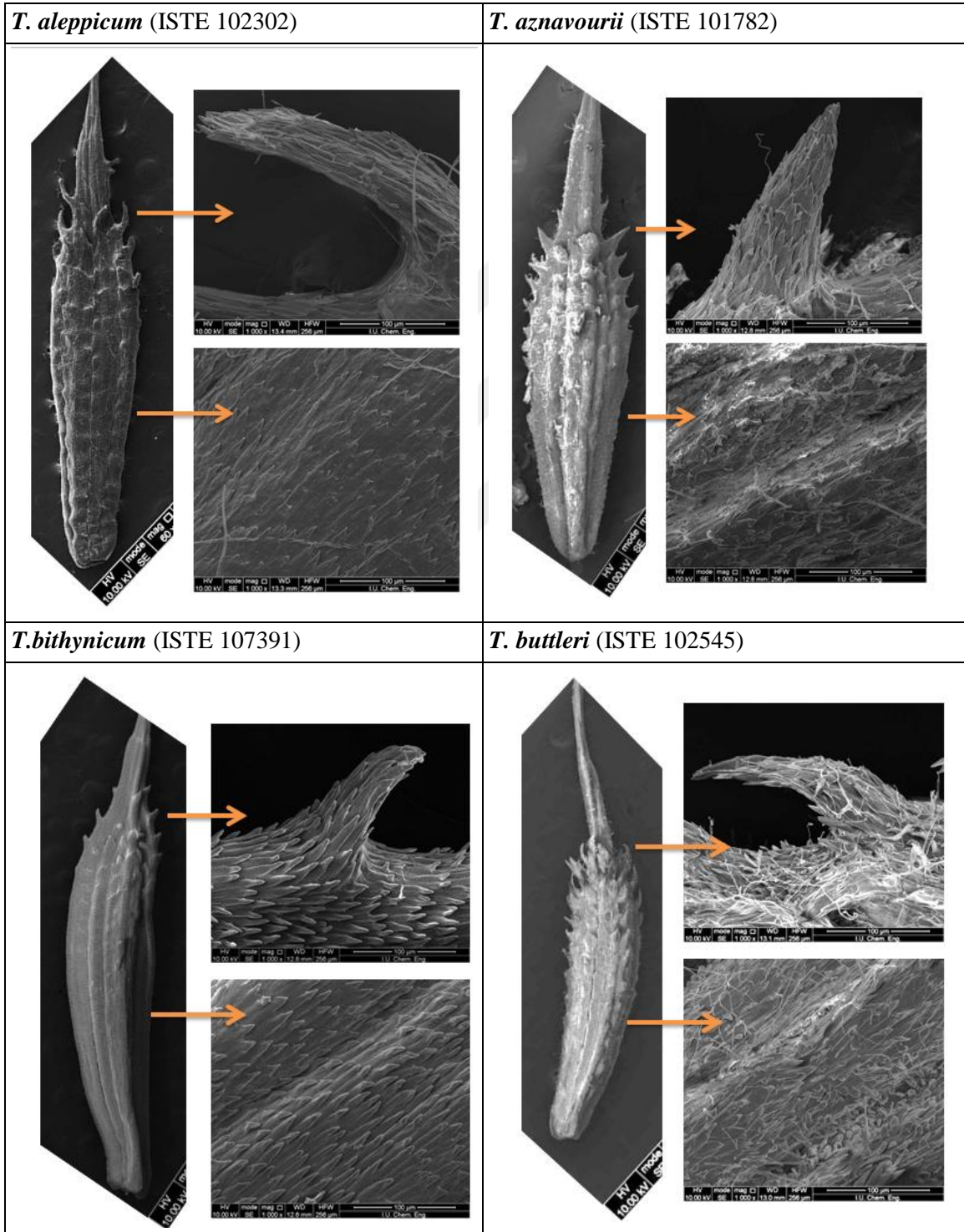
Şekil 4-111: *T. macrolepium* türünün Marmara Bölgesi'ndeki yayılışı

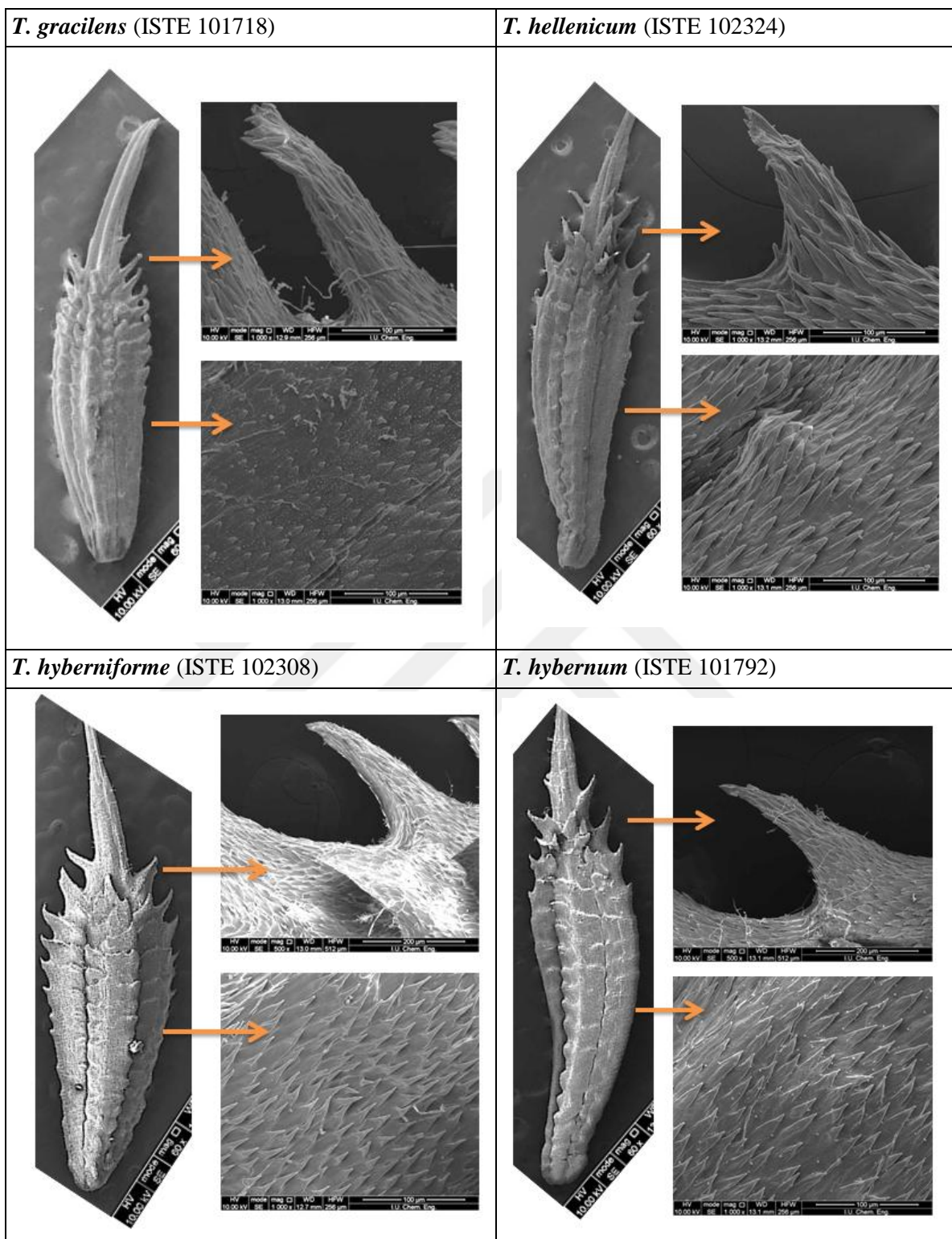
Tartışma:

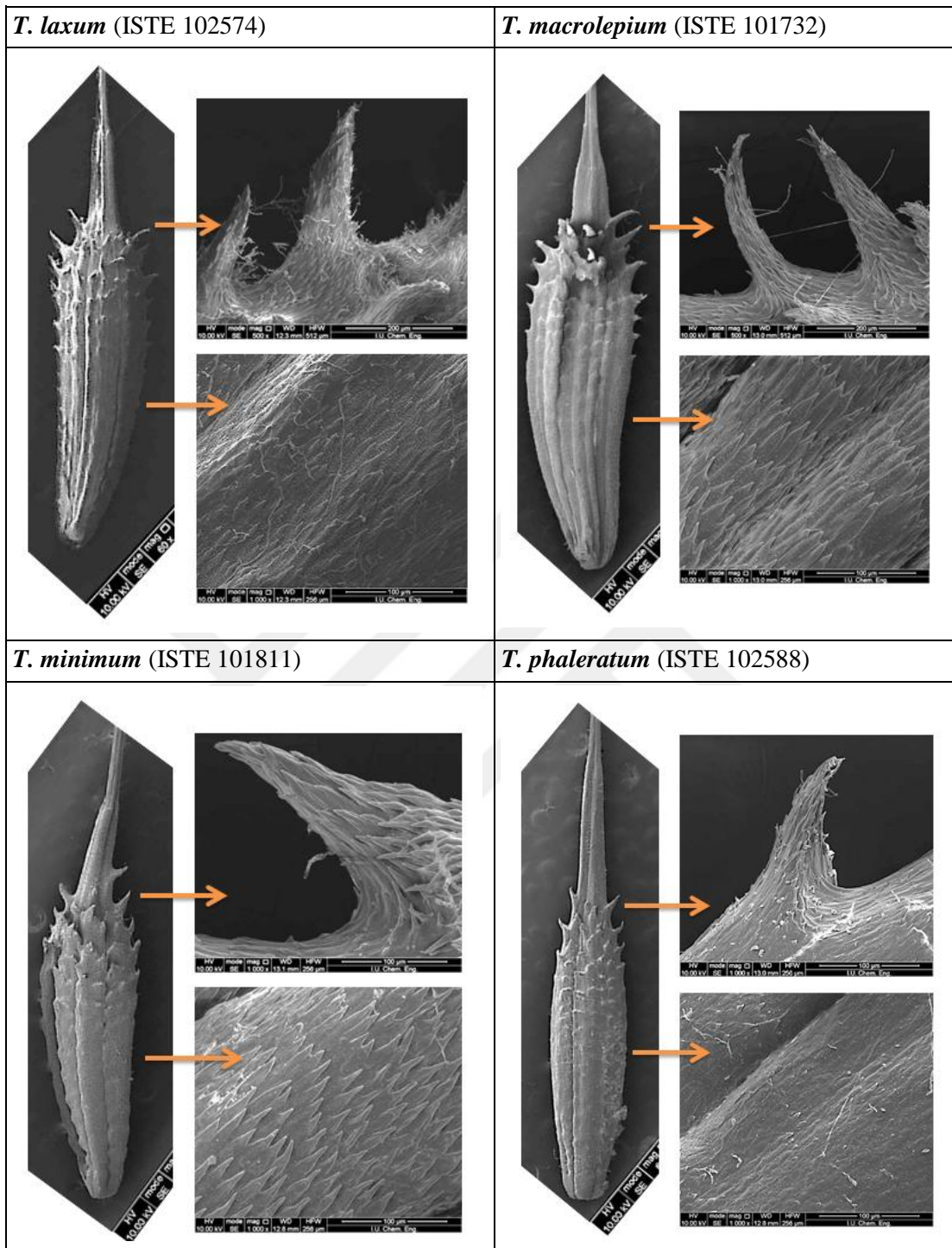
Türkiye Florasına Zonguldak ve Kars'tan toplanan örnekler ile kaydedilmiştir. Arazi çalışmaları sırasında İstanbul ve Sakarya'dan toplanmıştır ve Marmara Bölgesi için yeni kayıttır. *T. revertitans* türüne yakındır. Dış braktesinde boynuz olmaması ile ayırt edilir.

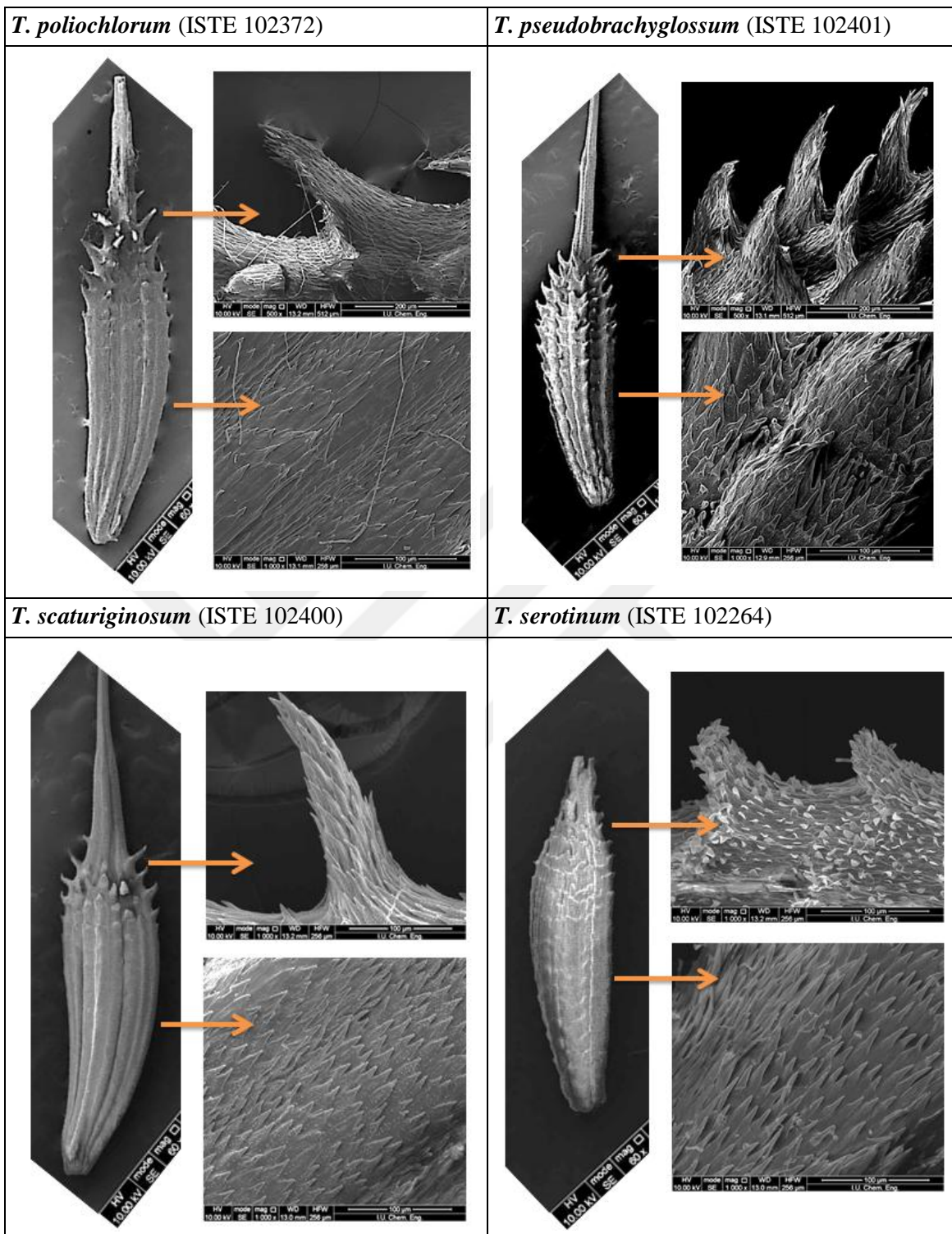
4.1.1.8. Marmara Bölgesi'nde Yetişen Türlerin Akenlerine Ait SEM Fotoğrafları

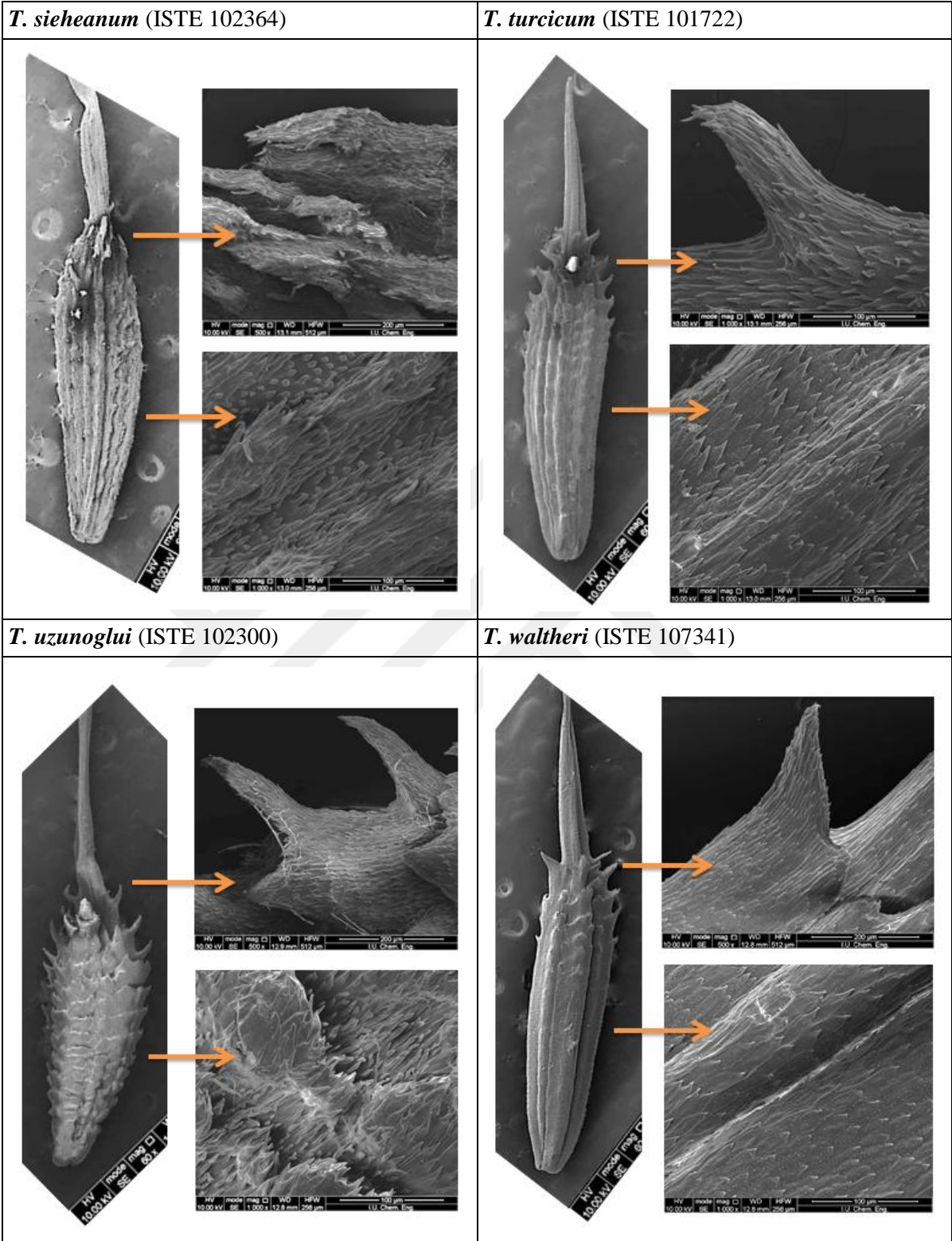
Türlerin tayini için önemli bir karakter olan akenlerin Taramalı Elektron Mikroskopuyla fotoğrafları çekilmiştir. Aşağıdaki tabloda türler alfabetik olarak sıralanmıştır. Aken gövdelerinin genel görüntüleri $\times 60$, akenin üst kısmında bulunan dikenleri $\times 500$, aken gövdesinin yüzeyi $\times 1000$ büyütme ile çekilmiştir.



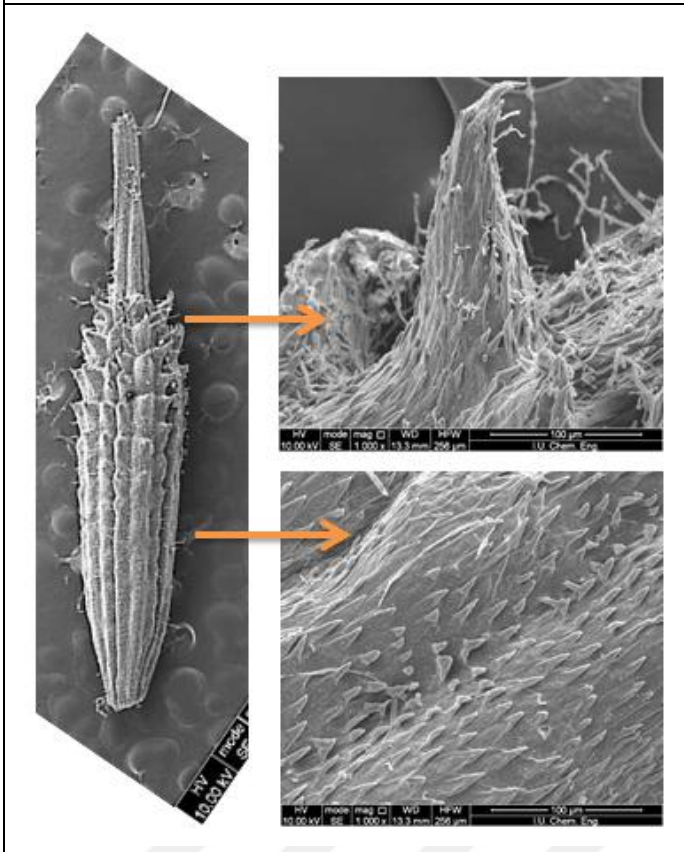








T. xanthiense (ISTE 102479)



4.2. Karyolojik Bulgular

Araştırma alanı olan Marmara Bölgesinde yetişen 17 *Taraxacum* türünün somatik kromozom sayıları saptanmıştır. 7 seksiyon altında toplanan türlerin temel kromozom sayısı $x=8$ dir. İncelenen türlerden 1 tür diploit, $2n=16$; 10 tür triploit, $2n=24$; 5 tür tetraploit, $2n=32$ ve 1 tür de hem triploit hem tetraploit olarak sayılmıştır (Tablo 4-1).

Tablo 4-2: Marmara Bölgesinden kromozomu sayılan türler ve kromozom sayıları

Türler (▲ endemik türler)	Kromozom sayısı (2n)
<i>T. aleppicum</i> Dahlst.	32 tetraploit
▲ <i>T. aznavourii</i> Soest	24 triploit
<i>T. bithynicum</i> DC.	16 diploit
<i>T. butleri</i> Soest	24 triploit
<i>T. gracilens</i> Dahlst.	24 triploit
<i>T. hellenicum</i> Dahlst.	32 tetraploit
<i>T. hyberniforme</i> Soest	32 tetraploit
<i>T. hybernum</i> Steven	32 tetraploit
<i>T. laxum</i> G.E.Haglund	24 triploit
<i>T. minimum</i> (Guss.) N. Terracc.	24 triploit; 32 tetraploit
▲ <i>T. pseudobrachyglossum</i> Soest	24 triploit
<i>T. scaturiginosum</i> G.E.Haglund	24 triploit
<i>T. serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.	24 triploit
▲ <i>T. turcicum</i> Soest	24 triploit
▲ <i>T. uzunoglui</i> Soest	32 tetraploit
▲ <i>T. waltheri</i> R.Doll	24 triploit
<i>T. xanthiense</i> Soest	24 triploit

Taksonomik açıdan zor bir cins olan *Taraxacum* türlerinin kromozom sayılarının bilinmesi türün agomospermi ya da eşeyli olmasının bir göstegesidir. Ancak kromozom sayısının saptanabilmesi içinde türün tanınması, örneklerin doğadan olgun meyve zamanında toplanması, çimlendirilmesi ve uygun metot ile kromozomunun sayılması ile mümkündür. Bu uzun süreç sonunda Marmara Bölgesinde yetiştiği saptanan türlerden 17'sinin kromozomu sayılabılmıştır, geri kalan 5 türden *T. thracicum*'a ait örnek toplanamamıştır. Dört tür ise çimlendirilemediği ya da bölünme safhasında yakalanamadığı için kromozom sayıları saptanamamıştır.

İncelenen türlerin kromozom morfolojilerinin genel özellikleri; Kromozomları küçük, karyotipleri simetriktir. B kromozomu gözlenmemiştir. Karyotipini meta ve submetasentrik kromozomlar oluşturur. Telosentrik kromozom gözlenmemiştir. Satellit farklı kromozom setlerindeki farklı kromozomlarda gözlenmiştir. Diploit türde kromozomlar poliploitlere göre daha büyüktür. İncelenen türlerden 7 türün (*T. aznavourii*, *T. bithynicum*, *T. gracilens*, *hyberniforme*, *T. pseudobrachyglossum*, *T. uzunoglui*, *T. xanthiense*) kromozomu ilk kez sayılmıştır. 17 türünde karyotipleri hakkında bilgi ilk kez verilmiştir. İncelenen türlerin %95'i apomiktiktir.

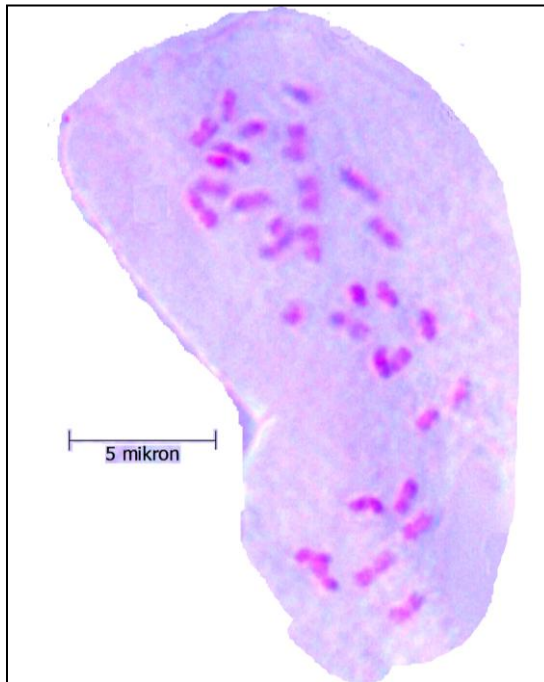
Taksonlara ait karyolojik bulgularda incelenen örnek, kromozom sayıları, fotoğrafları, idiyoqram, karyotip ile literatür bilgileri verilmiştir. Türler alfabetik olarak düzenlenmiştir.

4.2.1. *Taraxacum aleppicum* Dahlst. (Sect. Scariosa)

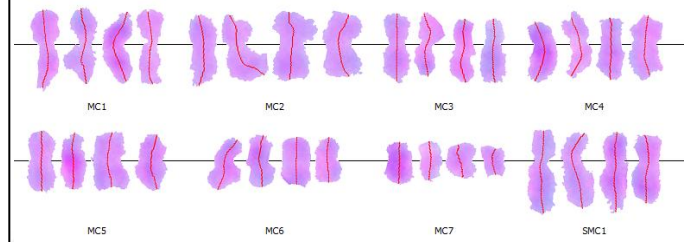
İncelenen örnek: ISTE 102302 (Çanakkale, Çan, Kocayayla çıkışı, mera, 306 m, 2.11.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=32$, tetraploit.

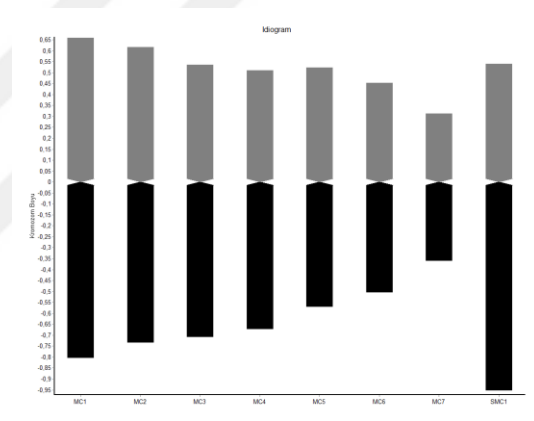
Karyotip: 28,MC + 4,SMC, temel kromozom sayısı $x=8$ 'dir. 7 kromozom seti metasentrik, 1 set ise submetasentriktir. Satellit gözlenmemiştir.



Şekil 4-112 : *T. aleppicum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-114: *T. aleppicum*'un karyotipi



Şekil 4-113: *T. aleppicum*'un idiyogramı

Tablo 4-3: *T. aleppicum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,215
Ortalama kısa Kol	0,52 ($\pm 0,10$)
Ortalama uzun Kol	0,66 ($\pm 0,17$)
Ortalama kromozom boyu	1,18 ($\pm 0,26$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,44 ($\pm 0,03$)

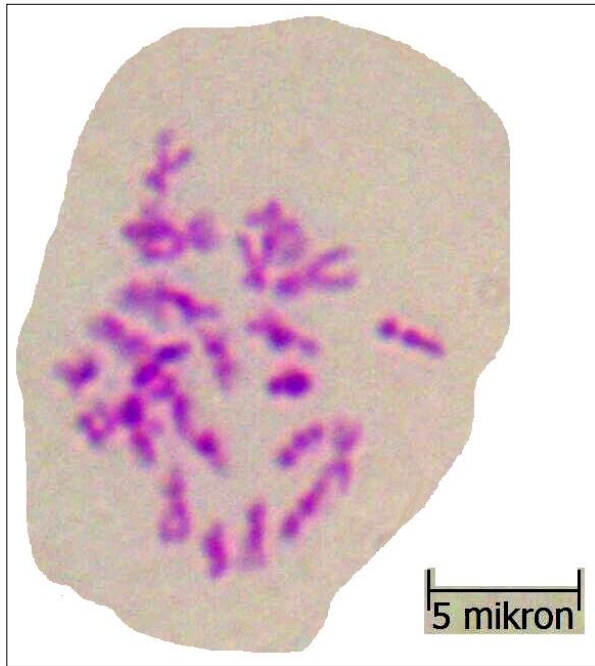
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=32$ (Doll 1976b). Doll tarafından yapılan çalışmada İzmir, Nif Dağından K. Walther tarafından toplanan örneklerin kromozomu sayılmıştır. 11777 numaralı herbaryum örnekleri HBG'de saklanmaktadır. Saptanan kromozom sayısı literatürdeki kromozom sayısı ile uygunluk göstermektedir.

4.2.2. *Taraxacum aznavourii* van Soest (Sect. *Erythrosperma*)

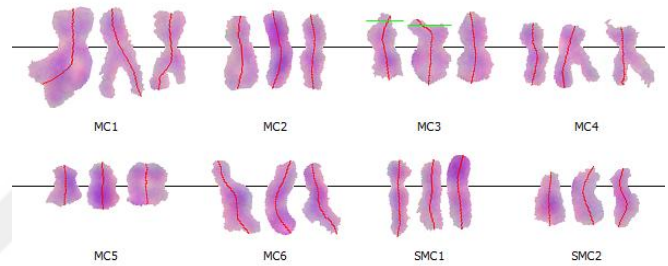
İncelenen örnek: ISTE 101782 (Bursa, Uludağ, Kirazlı yayla, 1363 m, 20.9.2013, B. & H. Gürdal)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit

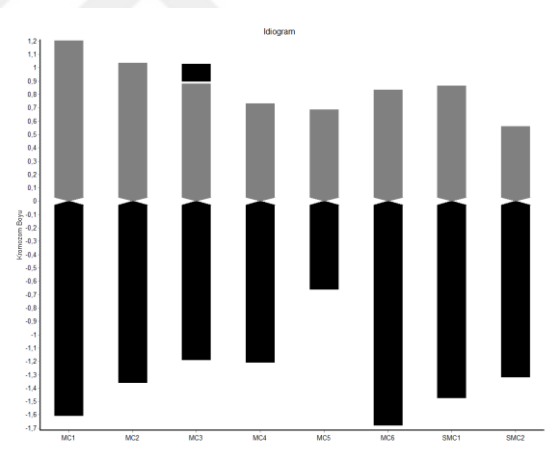
Karyotip: 18,MC + 6,SMC, 6 kromozom seti metasentrik, 2 kromozom seti ise submetasentriktir. 3. kromozom setinin 1. ve 2. kromozomlarında satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-117 : *T. aznavourii*'nin metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-115: *T. aznavourii*'nin karyotipi



Şekil 4-116: *T. aznavourii*'nin idiyoqramı

Tablo 4-4: *T. aznavourii*'nin karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,085
Ortalama kısa Kol	0,87 ($\pm 0,20$)
Ortalama uzun Kol	1,31 ($\pm 0,30$)
Ortalama kromozom boyu	2,18 ($\pm 0,42$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,40 ($\pm 0,07$)

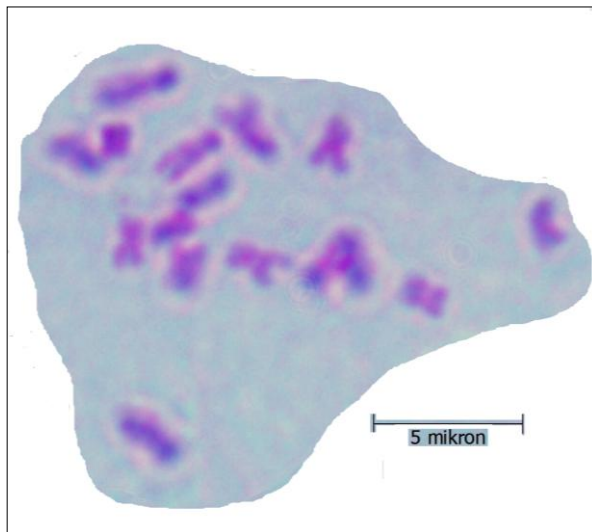
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Türün kromozom sayısı ilk kez saptanmıştır.

4.2.3. *Taraxacum bithynicum* DC. (Sect. *Primigenia*)

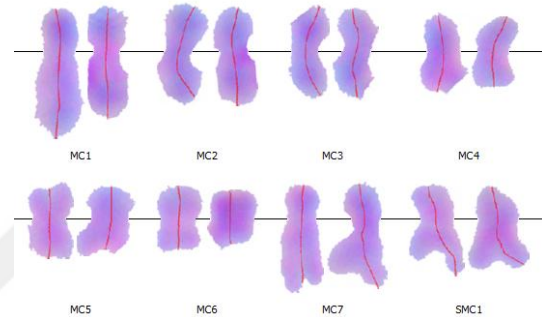
İncelenen örnek: ISTE 107391 (Bursa, Uludağ milli parkı, Keşiş'in evine çıkarken, 25.7.2015, B. Gürdal, M. Koçyiğit, Ç. Ocak)

Kromozom sayısı: $2n=16$, diploit.

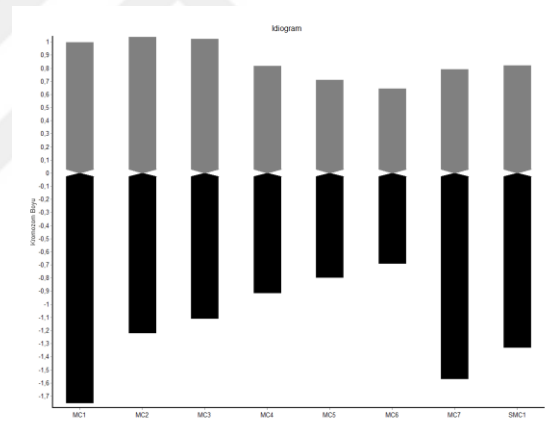
Karyotip: 14,MC + 2,SMC, 7 çift metasentrik, 1 çift submetasentrik kromozom saptanmıştır.



Şekil 4-119 : *T. bithynicum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-118: *T. bithynicum*'un karyotipi



Şekil 4-120: *T. bithynicum*'un diyogramı

Tablo 4-5: *T. bithynicum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,058
Ortalama kısa Kol	0,85 ($\pm 0,14$)
Ortalama uzun Kol	1,18 ($\pm 0,35$)
Ortalama kromozom boyu	2,03 ($\pm 0,44$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,43 ($\pm 0,06$)

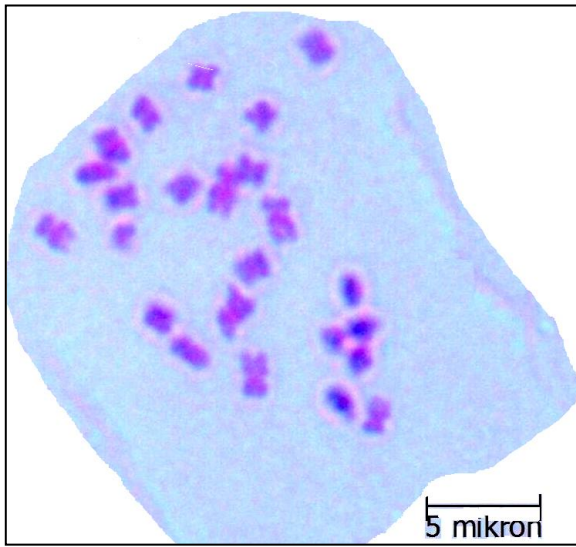
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Türün kromozom sayısı ilk kez sayılmıştır.

4.2.4. *Taraxacum butleri* van Soest (Sect. *Erythrosperma*)

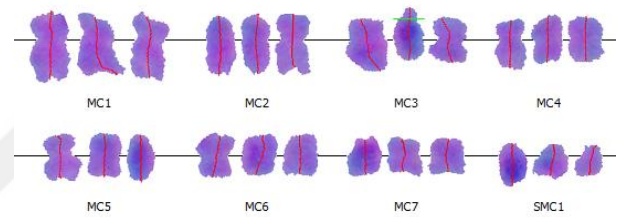
İncelenen örnek: ISTE 102545 (Sakarya, Taraklı, Karagöl yaylası yolu, 1114 m, 18.5.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit, N. & E. Özhatay)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

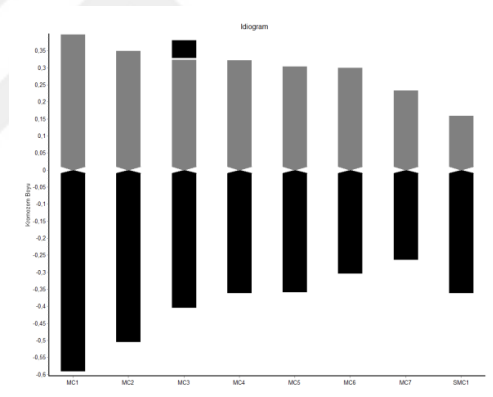
Karyotip: 21,MC + 3,SMC, karyotip 7 set metasentrik, 1 set submetasentrik kromozomdan oluşmaktadır. 3 nolu kromozom setinin 2. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-123: *T. butleri*'nin metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-122: *T. butleri*'nin karyotipi



Şekil 4-121: *T. butleri*'nin idiogramı

Tablo 4-6: *T. butleri*'nin karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,992
Ortalama kısa Kol	0,31 ($\pm 0,07$)
Ortalama uzun Kol	0,39 ($\pm 0,10$)
Ortalama kromozom boyu	0,70 ($\pm 0,16$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,44 ($\pm 0,06$)

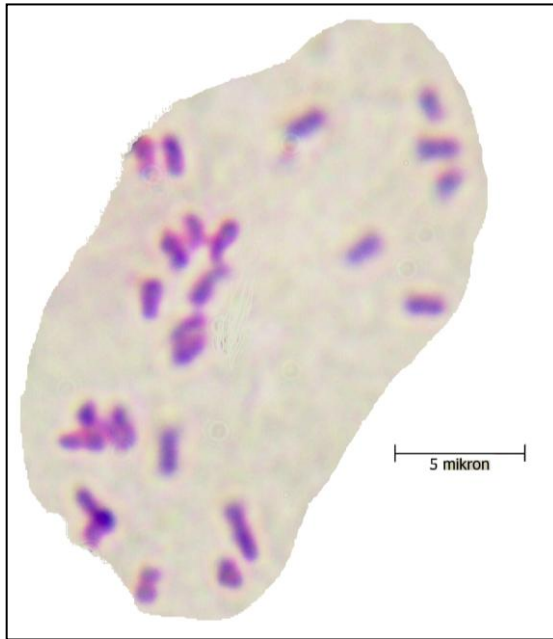
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=24$ (Doll 1976b). Literatürde Bursa'dan toplanan örnekler triploit olarak kaydedilmiştir. İncelenen örneğin kromozom sayısı literatürdeki kromozom sayısı ile uygunluk göstermektedir.

4.2.5. *Taraxacum gracilens* Dahlst. (Sect. *Erythrosperma*)

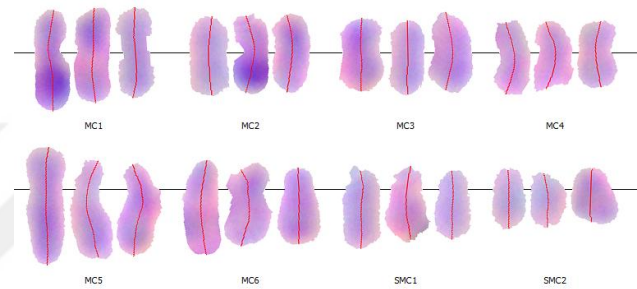
İncelenen örnekler: ISTE 101779 (Bursa, Uludağ, Kirazlı Yayla civarı, 1505 m, 26.5.2013, B. & H. Gürdal), ISTE 102491 (Çanakkale, Yenice, Bekten, Nevruz köyleri arası, Nevruz'a 1,5 km kala, 397 m, 30.4.2014, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

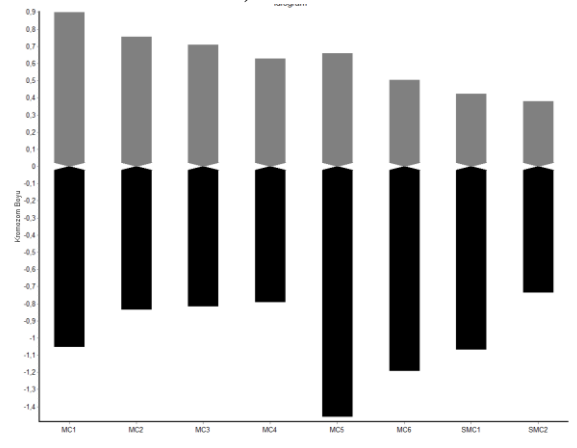
Karyotip: 18,MC + 6,SMC, altı set metasentrik, 2 set submetasentrik kromozomdan meydana gelmiştir. Satellit gözlenmemiştir.



Şekil 4-125 : *T. gracilens*'in metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 101779)



Şekil 4-126: *T. gracilens*'in karyotipi (ISTE 101779)



Şekil 4-124: *T. gracilens*'in idiyogramı (ISTE 101779)

Tablo 4-7: *T. gracilens*'in karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,9
Ortalama kısa Kol	0,62 ($\pm 0,16$)
Ortalama uzun Kol	0,99 ($\pm 0,23$)
Ortalama kromozom boyu	1,61 ($\pm 0,29$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,38 ($\pm 0,08$)

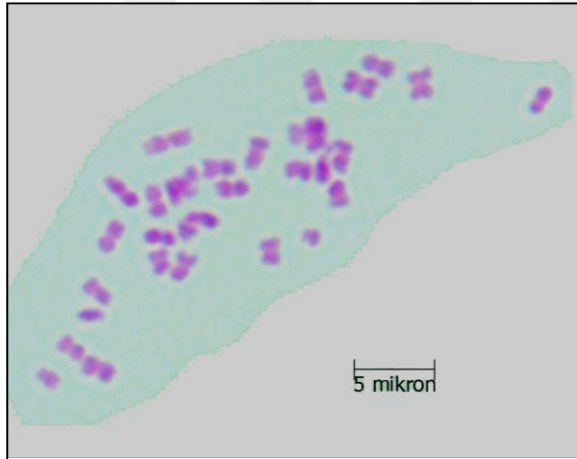
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Kromozom sayısı ilk kez saptanmıştır.

4.2.6. *Taraxacum hellenicum* Dahlst. (Sect. *Scariosa*)

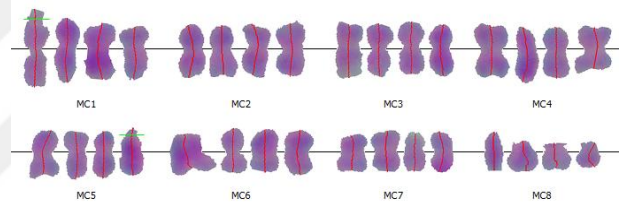
İncelenen örnekler: ISTE 102324 (Çanakkale, Bayramiç, Evciler-Çavuşlu arası, Çavuşlu'ya 3 km kala, 332 m, 3.11.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit), ISTE 102322 (Çanakkale, Bayramiç, Evciler köyü civarı, 270 m, 3.11.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit), ISTE 102305 (Çanakkale, Çan, Kocayala'dan Dondurma'ya 1-2 km kala, 264 m, 2.11.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=32$, tetraploit. Üç farklı lokaliteden, Çanakkale Çan ve Bayramiç, toplanan örneklerin kromozom sayısı $2n=32$ olarak saptanmıştır.

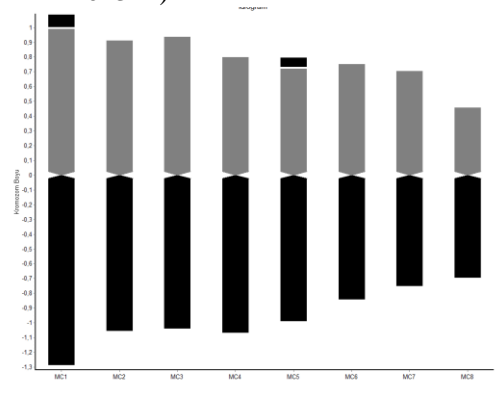
Karyotip: 32,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomlardan oluşmuştur. 1. kromozom setinin ilk kromozumunda ve 5. kromozom setinin son kromozumunda satelit gözlenmiştir.



Şekil 4-128: *T. hellenicum*'un metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 102324)



Şekil 4-127: *T. hellenicum*'un karyotipi (ISTE 102324)



Şekil 4-129: *T. hellenicum*'un idiogramı (ISTE 102324)

Tablo 4-8: *T. hellenicum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,059
Ortalama kısa Kol	0,81 ($\pm 0,17$)
Ortalama uzun Kol	0,97 ($\pm 0,18$)
Ortalama kromozom boyu	1,77 ($\pm 0,35$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,45 ($\pm 0,03$)

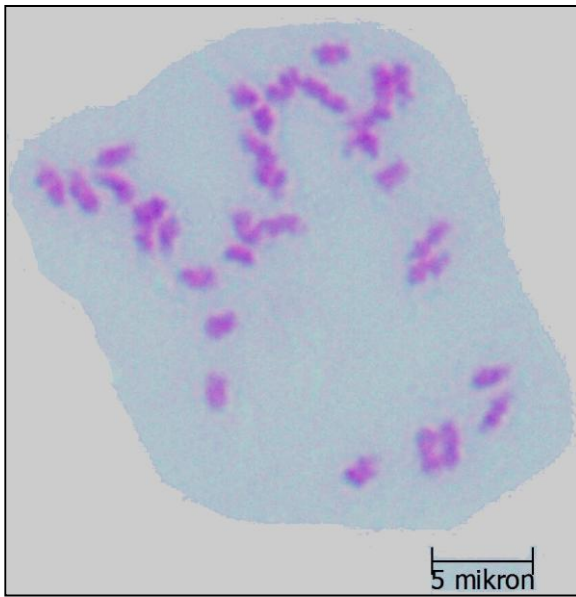
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=32$ (Doll 1976b). Literatürde kayıtlı kromozom sayısı K. Walther tarafından İzmir ve Muğla'dan toplanan örneklerden yapılmıştır. Kromozom sayısı daha önce literatürde verilen sayı ile uygunluk göstermektedir.

4.2.7. *Taraxacum hyberniforme* Soest (Sect. *Scariosa*)

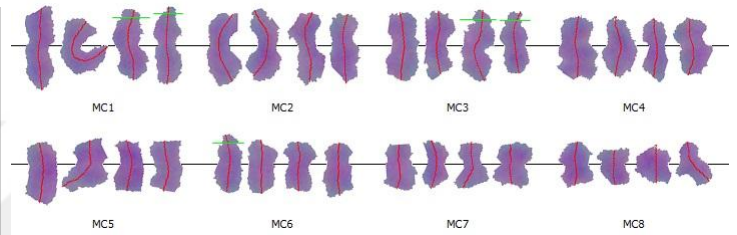
İncelenen örnek: ISTE 102310 (Çanakkale, Lapseki, Balcılar-Umurbey yolu, Balcılar'dan 1 km sonra, çam altı, 240 m, 2.11.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=32$, tetraploit.

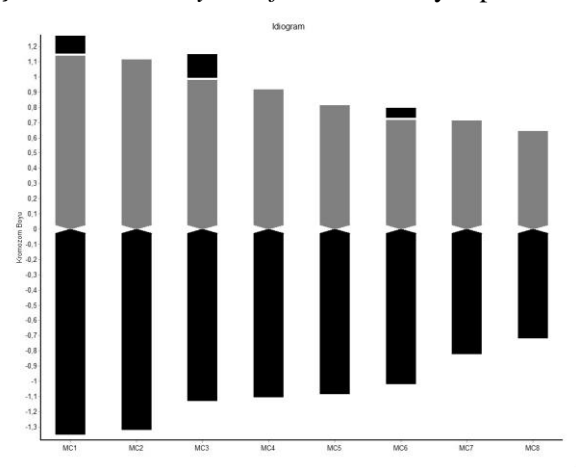
Karyotip: 32,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomlardan oluşmuştur. 1. kromozom setinin 3. ve 4. kromozomunda; 3. kromozom setinin 3. ve 4. kromozomunda; 6. kromozom setinin 1. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-132: *T. hyberniforme*'nin metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-130: *T. hyberniforme*'nin karyotipi



Şekil 4-131: *T. hyberniforme*'nin idiogramı

Tablo 4-9: *T. hyberniforme*'nin karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,922
Ortalama kısa Kol	0,93 ($\pm 0,21$)
Ortalama uzun Kol	1,07 ($\pm 0,20$)
Ortalama kromozom boyu	2,00 ($\pm 0,41$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,46 ($\pm 0,02$)

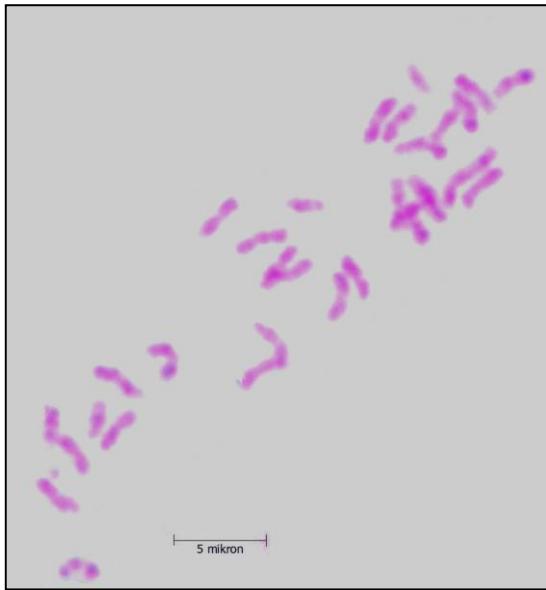
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Kromozom sayısı ilk kez saptanmıştır.

4.2.8. *Taraxacum hybernum* Stev. (Sect. Scariosa)

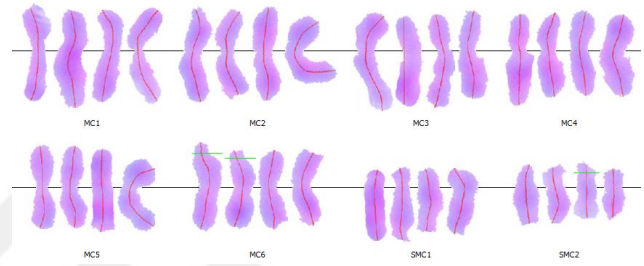
İncelenen örnek: ISTE 102319 (Çanakkale, Bayramiç, Karaibrahimler'den Cazgırlar'a giderken 1 km kala, 383 m, 2.11.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=32$, tetraploit.

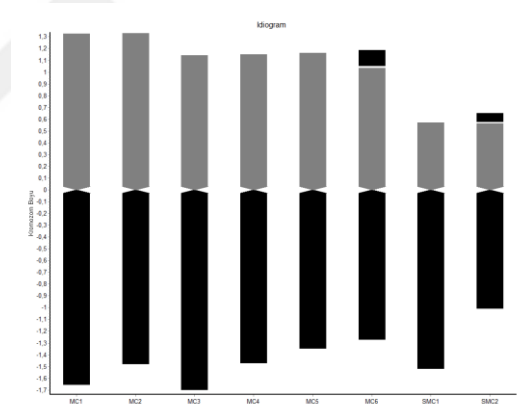
Karyotip: 24,MC + 8,SMC, 6 set metasentrik, 2 set submetasentrik kromozomdan oluşmuştur. 6. setin 1. ve 2. kromozomu ile 8. setin 3. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-133: *T. hybernum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-134: *T. hybernum*'un karyotipi



Şekil 4-135: *T. hybernum*'un idiyogramı

Tablo 4-10: *T. hybernum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,795
Ortalama kısa Kol	1,06 ($\pm 0,27$)
Ortalama uzun Kol	1,43 ($\pm 0,21$)
Ortalama kromozom boyu	2,50 ($\pm 0,41$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,42 ($\pm 0,06$)

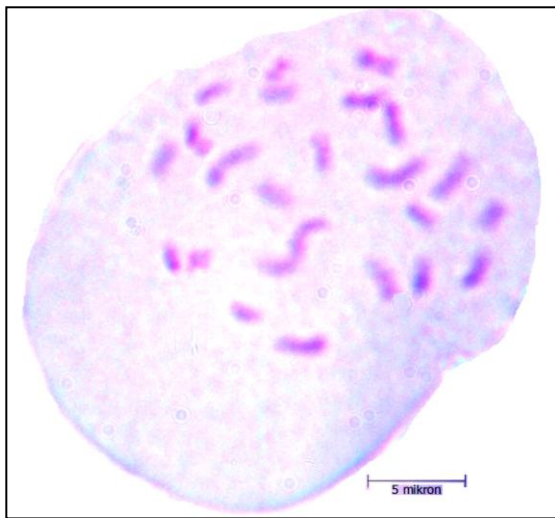
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=24$, 32 (Doll 1975). Doll tarafından, K. Walther'in Erzincan'dan topladığı örneklerden hem triploit ($2n=24$) hem de tetraploit ($2n=32$) olarak sayılmıştır. İncelenen örnek ise $2n=32$ (tetraploit) olarak sayılmıştır.

4.2.9. *Taraxacum laxum* Rech. (Sect. *Erythrosperma*)

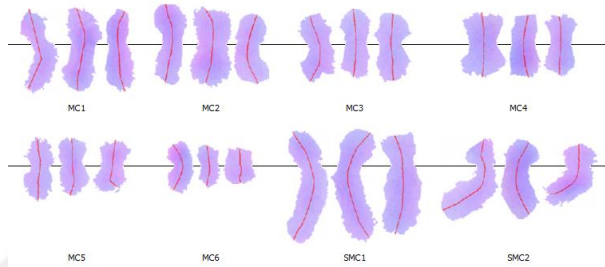
İncelenen örnek: ISTE 102574 (Bilecik, Osmaneli, Soğukçapınar köyü, Akpınar mevki, 374 m, 19.5.2014, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

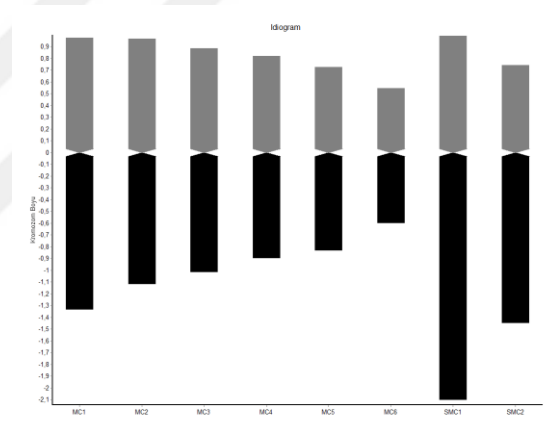
Karyotip: 18,MC + 6,SMC, karyotip 6 set metasentrik, 2 set submetasentrik kromozomdan oluşmaktadır.



Şekil 4-137: *T. laxum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-136: *T. laxum*'un karyotipi



Şekil 4-138: *T. laxum*'un idiogramı

Tablo 4-11: *T. laxum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,695
Ortalama kısa Kol	0,83 ($\pm 0,14$)
Ortalama uzun Kol	1,17 ($\pm 0,44$)
Ortalama kromozom boyu	2,00 ($\pm 0,54$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,43 ($\pm 0,06$)

Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=24$ (Doll 1975). Literatürde K. Walther'in Giresun'dan topladığı örnekler triploit olarak sayılmıştır. İncelenen örnek literatürdeki kromozom sayısı ile uygunluk göstermektedir.

4.2.10. *Taraxacum minimum* (Briganti ex Guss.) Terrac. (Sect. Scariosa)

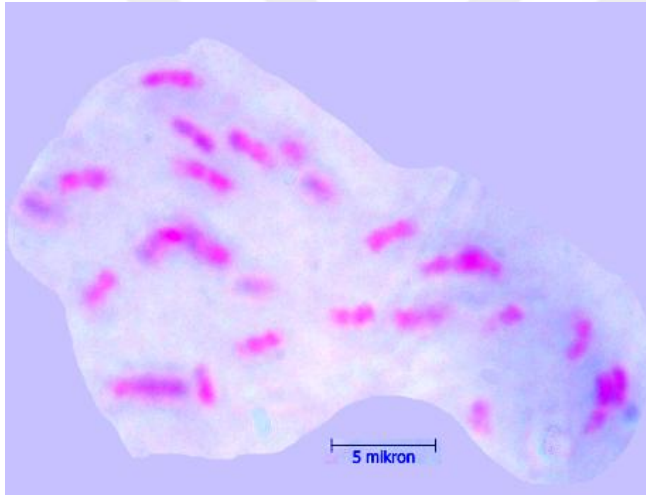
İncelenen örnekler:

A) ISTE 101811 (Yalova, Armutlu, Selimiye, Onno Tunç anıtı civarı, çayırılık, 716 m, 25.10.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit),

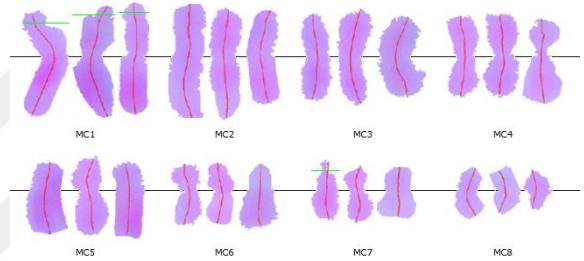
B) ISTE 102330 (Çanakkale, Ezine, Gökçebayır'dan Mecidiye'ye 3 km kala, zeytinlik arası, 125 m, 3.10.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

A) **Kromozom sayısı:** $2n=24$, triploit. (ISTE 101811)

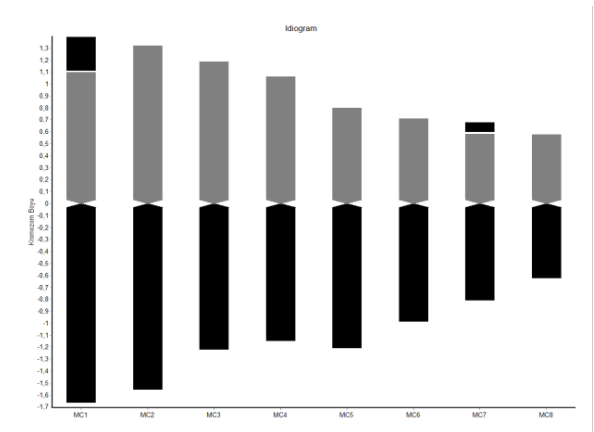
Karyotip: 24,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomdan oluşmuştur. 1. setteki kromozomların hepsinde ve 7. setin 1. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-140: *T. minimum*'un metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 101811)



Şekil 4-139: *T. minimum*'un karyotipi (ISTE 101811)



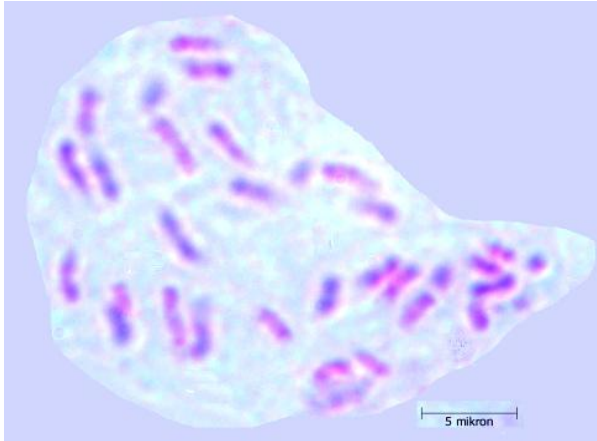
Şekil 4-141: *T. minimum*'un idiogramı (ISTE 101811)

Tablo 4-12: *T. minimum*'un karyotip detayları (ISTE 101811)

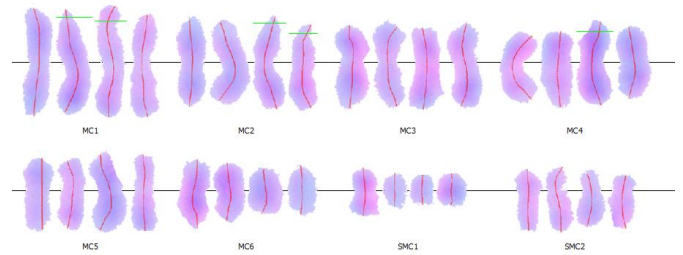
En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,539
Ortalama kısa Kol	0,96 ($\pm 0,29$)
Ortalama uzun Kol	1,15 ($\pm 0,33$)
Ortalama kromozom boyu	2,12 ($\pm 0,61$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,45 ($\pm 0,03$)

B) Kromozom sayısı: $2n=32$, tetraploit. (ISTE 102330)

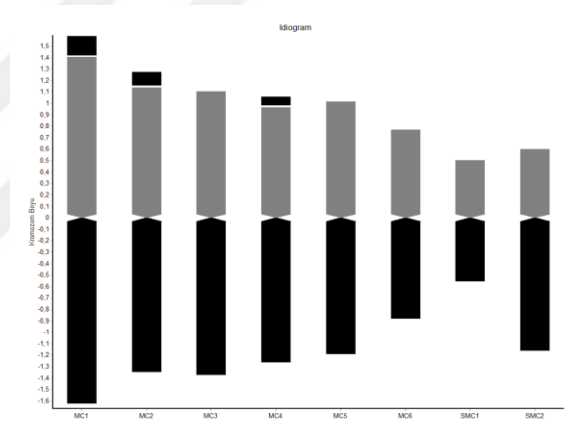
Karyotip: 24,MC + 8,SMC, 6 set metasentrik, 2 set submetasentrik kromozomdan oluşmuştur. 1. setin 2. ve 3. kromozomu; 2. setin 3. ve 4. kromozomu ile 4. setin 3. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-143: *T. minimum*'un metafazdaki somatik kromozomları (ISTE 102330)



Şekil 4-142: *T. minimum*'un karyotipi (ISTE 102330)



Şekil 4-144: *T. minimum*'un idiogramı (ISTE 102330)

Tablo 4-13: *T. minimum*'un karyotip detayları (ISTE 102330)

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	3,03
Ortalama kısa Kol	0,99 ($\pm 0,33$)
Ortalama uzun Kol	1,18 ($\pm 0,31$)
Ortalama kromozom boyu	2,16 ($\pm 0,62$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,45 ($\pm 0,05$)

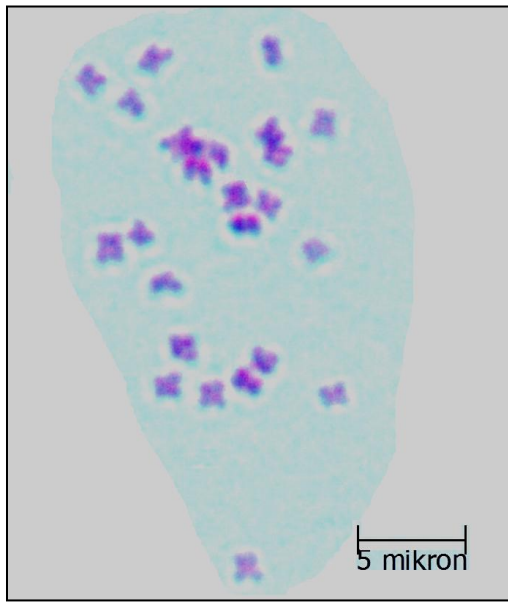
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=16, 32$ (Richards 1969, Brullo ve ark. 1997). Literatürde Malta ve Yugoslavya'dan toplanan örneklerin kromozom sayıları diploid ve tetraploid olarak verilmiştir. İncelenen örneklerden Yalova'dan toplanan $2n=24$ (triploid) olarak sayılmıştır ve bu tür için daha önce saptanmamıştır. Çanakkale'den incelenen örnek ise $2n=32$ (tetraploid) olarak sayılmıştır ve literatür ile uygunluk göstermektedir.

4.2.11. *Taraxacum pseudobrachyglossum* Soest (Sect. *Erythrosperma*)

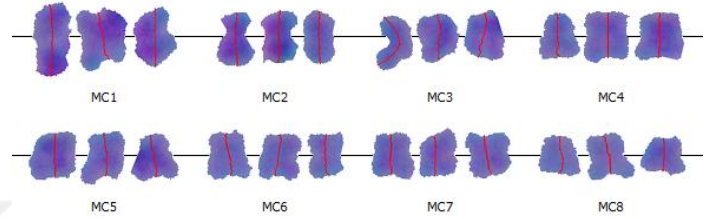
İncelenen örnek: ISTE 102404 (Tekirdağ, Hayrabolu, Ortaca'ya giderken, 3 km kala, 158 m, 22.4.2014, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

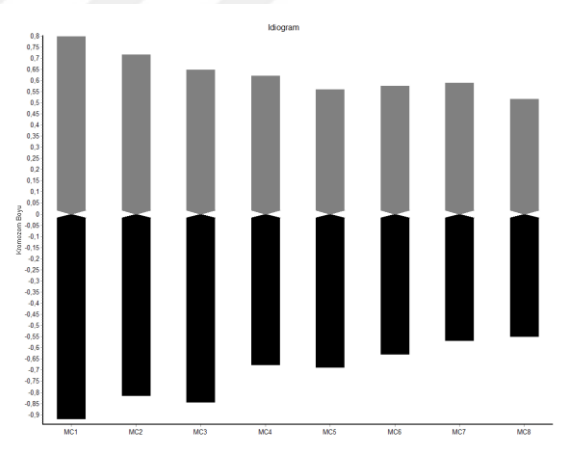
Karyotip: 24,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomdan oluşmaktadır. Satellit gözlenmemiştir.



Şekil 4-146: *T. pseudobrachyglossum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-145: *T. pseudobrachyglossum*'un karyotipi



Şekil 4-147: *T. pseudobrachyglossum*'un idiogramı

Tablo 4-14: *T. pseudobrachyglossum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,61
Ortalama kısa Kol	0,63 ($\pm 0,09$)
Ortalama uzun Kol	0,71 ($\pm 0,13$)
Ortalama kromozom boyu	1,34 ($\pm 0,21$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,47 ($\pm 0,02$)

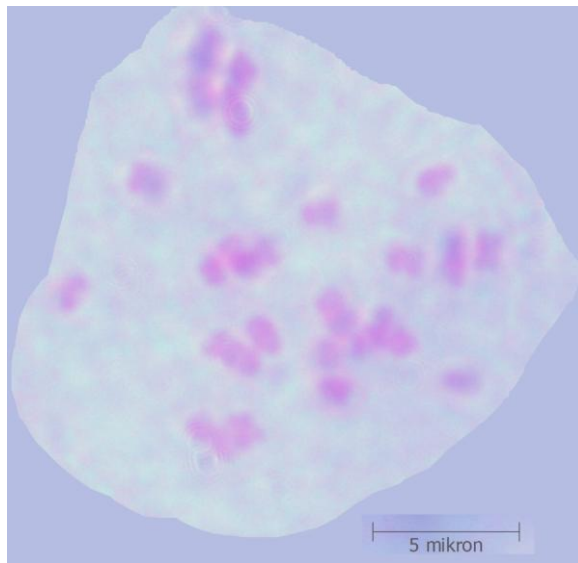
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Kromozom sayısı ilk kez saptanmıştır.

4.2.12. *Taraxacum scaturiginosum* G.Hagl. (Sect. Palustria)

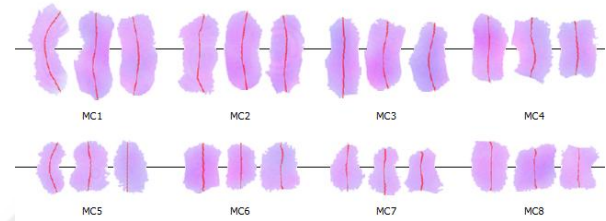
İncelenen örnek: ISTE 102400 (Tekirdağ, Hayrabolu, Emiryakuplu'dan Ortaca'ya 6 km kala, 141 m, 22.4.2014, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

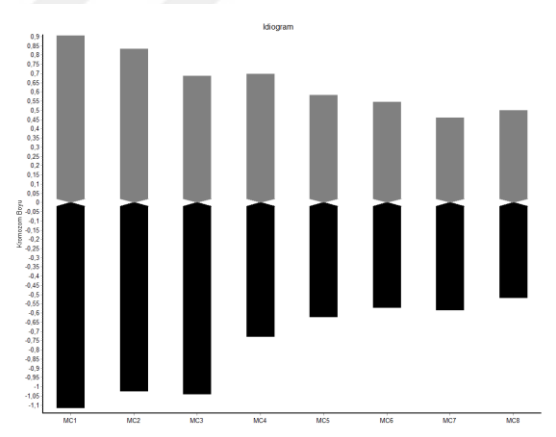
Karyotip: 24,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomdan oluşmaktadır. Satellit gözlenmemiştir.



Şekil 4-149: *T. scaturiginosum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-148: *T. scaturiginosum*'un karyotipi



Şekil 4-150: *T. scaturiginosum*'un idiyoqramı

Tablo 4-15: *T. scaturiginosum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,984
Ortalama kısa Kol	0,65 ($\pm 0,15$)
Ortalama uzun Kol	0,78 ($\pm 0,23$)
Ortalama kromozom boyu	1,43 ($\pm 0,37$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,46 ($\pm 0,03$)

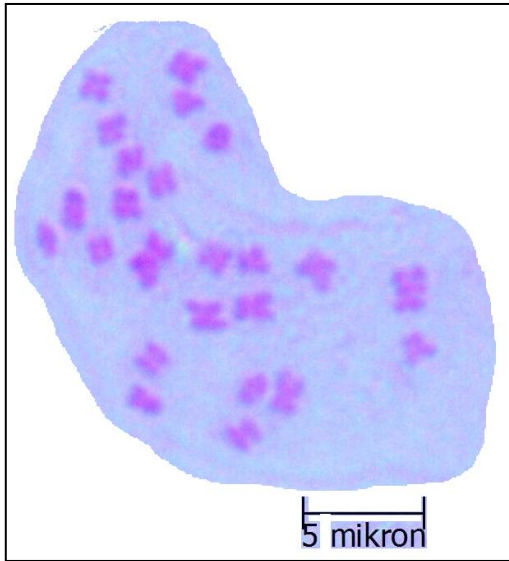
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=32$ (Richards 1969). Richards'n çalışmasının göre Afganistan'dan toplanan örnekte kromozom sayısı tetraploit ($2n=32$) olarak verilmiştir. İncelenen örnekte literatürden farklı olarak kromozom sayısı $2n=24$ (triploit) olarak saptanmıştır.

4.2.13. *Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Poiret (Sect. Dioszegia)

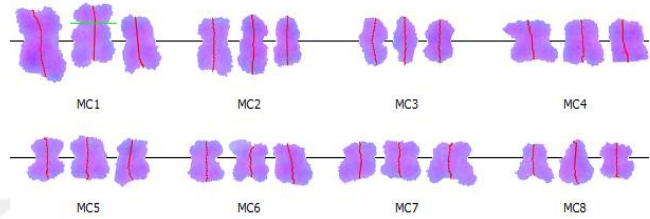
İncelenen örnek: ISTE 102272 (Bursa, İnegöl, Saadet köyü, Alaçam yaylası yolu, 1106 m, 28.10.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

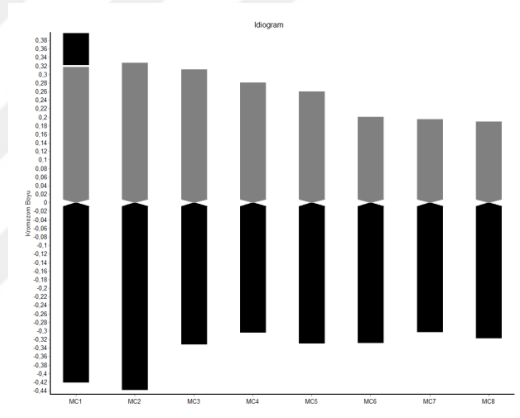
Karyotip: 24,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomdan oluşmaktadır. 1. setin 2. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-151: *T. serotinum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-152: *T. serotinum*'un karyotipi



Şekil 4-153: *T. serotinum*'un idiyogramı

Tablo 4-16: *T. serotinum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,639
Ortalama kısa Kol	0,27 ($\pm 0,07$)
Ortalama uzun Kol	0,35 ($\pm 0,05$)
Ortalama kromozom boyu	0,62 ($\pm 0,11$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,43 ($\pm 0,04$)

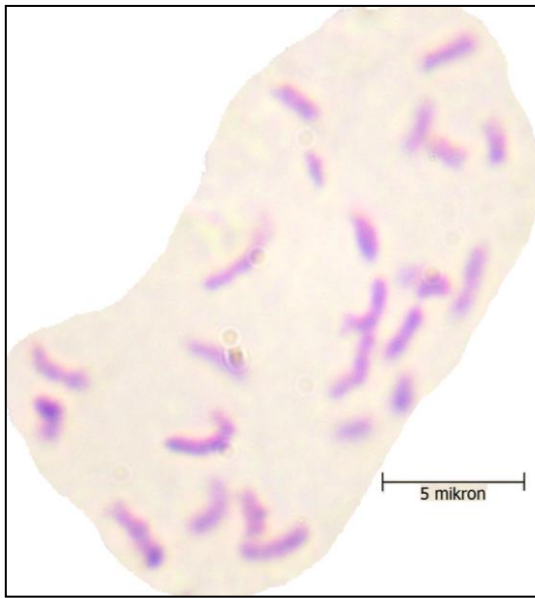
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=16$ (Doll 1975, Krahlucova 1993, Richards 1969). Literatür kayıtlarına göre diploit olan bu tür için incelenen örnekte kromozom sayısı $2n=24$ (triploit) olarak saptanmıştır. Literatürden farklı olarak bu türde poliploidi gözlenmiştir.

4.2.14. *Taraxacum turcicum* van Soest (Sect. Erythrosperma)

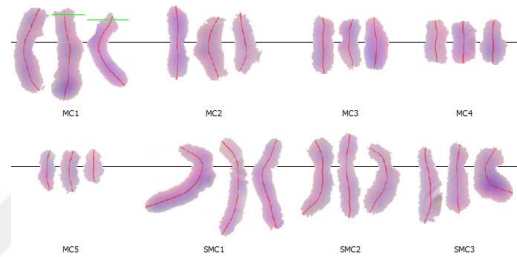
İncelenen örnek: ISTE 101772 (Bursa, Uludağ Karabelen piknik alanı, 1359 m, 26.5.2013, B. & H. Gürdal)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

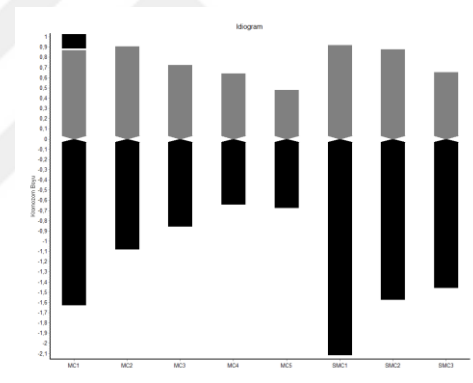
Karyotip: 15,MC + 9,SMC, karyotip 5 set metasentrik, 3 set ise submetasentrik kromozomdan oluşmaktadır. 1. setin 2. ve 3. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-156: *T. turcicum*'un metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-154: *T. turcicum*'un karyotipi



Şekil 4-155: *T. turcicum*'un idiogramı

Tablo 4-17: *T. turcicum*'un karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,625
Ortalama kısa Kol	0,78 ($\pm 0,17$)
Ortalama uzun Kol	1,26 ($\pm 0,49$)
Ortalama kromozom boyu	2,03 ($\pm 0,62$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,40 ($\pm 0,07$)

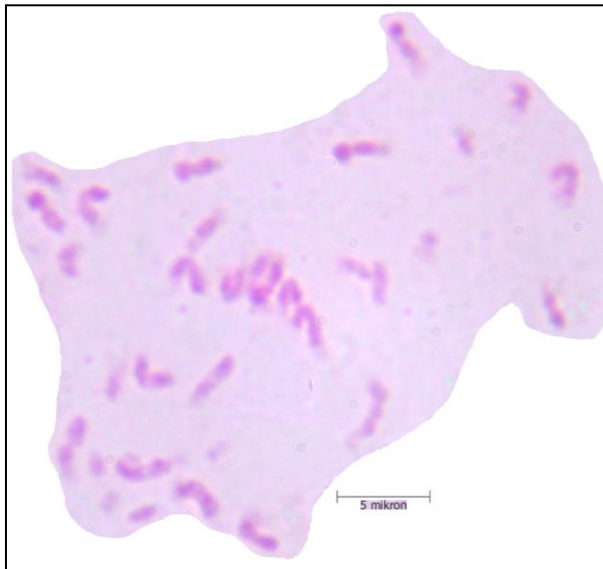
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n=24$ (Doll 1975). İncelenen örnek, literatürde Artvin'den sayılan kromozom sayısı ile uyum göstermektedir.

4.2.15. *Taraxacum uzunoglui* Soest (Sect. *Scariosa*)

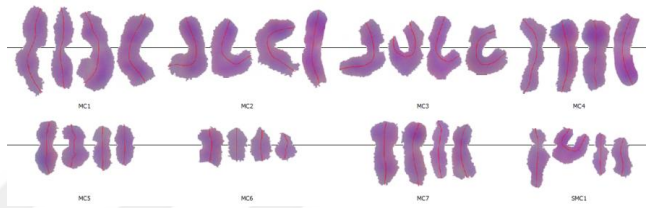
İncelenen örnek: ISTE 101815 (Yalova, Armutlu, Hayriye köyü içi, yol kenarı, 395 m, 25.10.2013, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=32$, tetraploit.

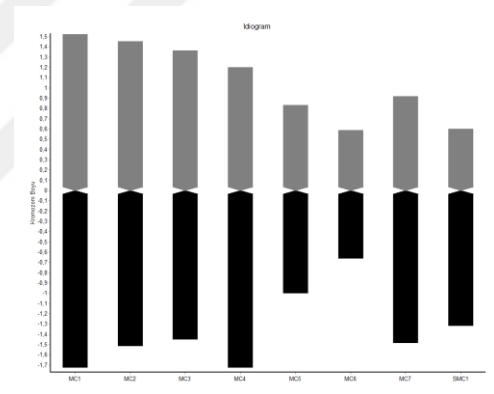
Karyotip: 28,MC + 4,SMC, karyotip 7 set metasentrik ve 1 set submetasentrik kromozomdan oluşmaktadır. Satellit gözlenmemiştir.



Şekil 4-158: *T. uzunoglui*'nin metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-157: *T. uzunoglui*'nin karyotipi



Şekil 4-159: *T. uzunoglui*'nin idiyogramı

Tablo 4-18: *T. uzunoglui*'nin karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,594
Ortalama kısa Kol	1,06 ($\pm 0,35$)
Ortalama uzun Kol	1,36 ($\pm 0,34$)
Ortalama kromozom boyu	2,42 ($\pm 0,65$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,43 ($\pm 0,06$)

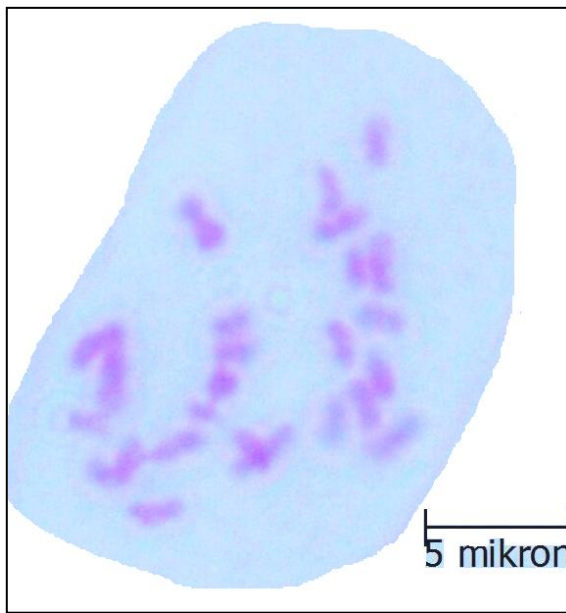
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Kromozomu ilk kez sayılmıştır.

4.2.16. *Taraxacum waltheri* Doll (Sect. *Erythrosperma*)

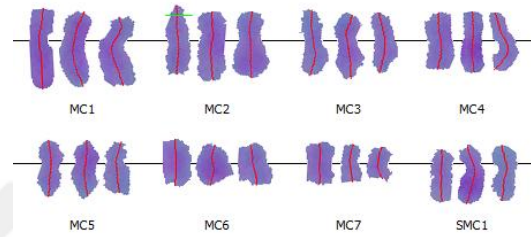
İncelenen örnek: ISTE 107341 (Sakarya, Sapanca gölü güneyi, S.Ü. Kırkpınar MYO arkasında mesire alanı, 37 m, 17.4.2015, B. & H. Gürdal)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

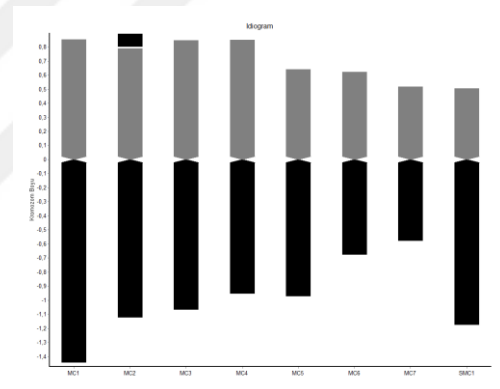
Karyotip: 21,MC + 3,SMC, karyotip 7 set metasentrik ve 1 set submetasentrik kromozomdan oluşmaktadır. 2. setin 1. kromozomunda satellit gözlenmiştir.



Şekil 4-162: *T. waltherii*'nin metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-160: *T. waltherii*'nin karyotipi



Şekil 4-161: *T. waltherii*'nin idiogramı

Tablo 4-19: *T. waltherii*'nin karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	2,09
Ortalama kısa Kol	0,72 ($\pm 0,15$)
Ortalama uzun Kol	1,00 ($\pm 0,26$)
Ortalama kromozom boyu	1,71 ($\pm 0,36$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,42 ($\pm 0,06$)

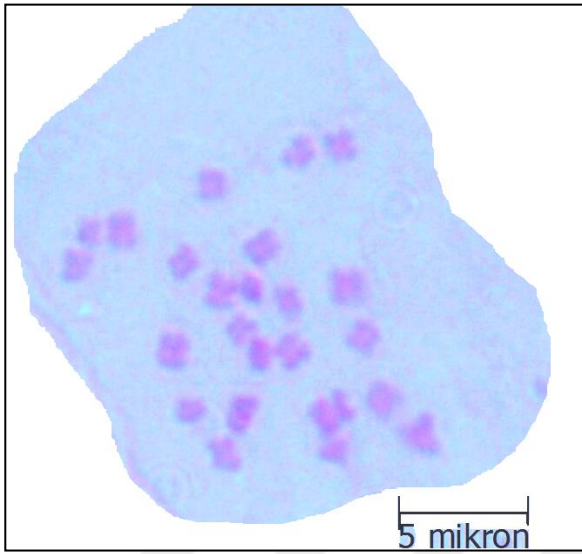
Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: $2n= 24$ (Doll 1976b). Literatürde kayıtlı kromozom sayısı Walther'in Sakarya'dan topladığı 11783 nolu örnekten sayılmıştır ve bu örnek Doll tarafından *T. waltheri* olarak isimlendirilmiştir. İncelenen örnekte Sakarya'dan toplanmıştır ve kromozom sayısı literatür ile uygunluk göstermektedir.

4.2.17. *Taraxacum xanthiense* Soest (Sect. *Erythrosperma*)

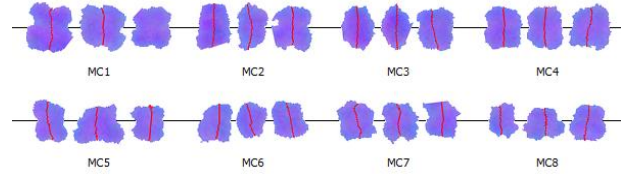
İncelenen örnek: ISTE 102479 (Çanakkale, Lapseki, Hacıgelen-Üçpınar arası, Üçpınar'a 2 km kala, dere kenarı, 464 m, 29.4.2014, B. Gürdal & M. Koçyiğit)

Kromozom sayısı: $2n=24$, triploit.

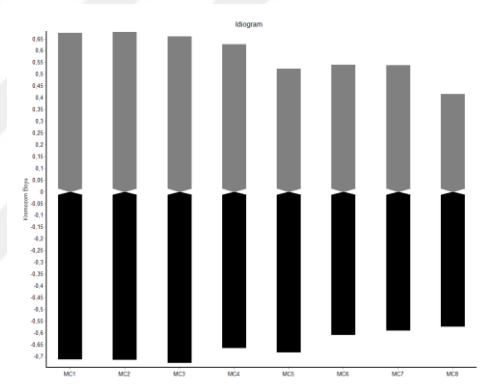
Karyotip: 24,MC, karyotip 8 set metasentrik kromozomdan oluşmaktadır. Satellit gözlenmemiştir.



Şekil 4-163: *T. xanthiense*'nin metafazdaki somatik kromozomları



Şekil 4-165: *T. xanthiense*'nin karyotipi



Şekil 4-164: *T. xanthiense*'nin idiyogramı

Tablo 4-20: *T. xanthiense*'nin karyotip detayları

En uzun boy en kısa boy oranı LC / SC	1,41
Ortalama kısa Kol	0,58 ($\pm 0,09$)
Ortalama uzun Kol	0,66 ($\pm 0,06$)
Ortalama kromozom boyu	1,24 ($\pm 0,14$)
Ortalama Sentromerik Index (CI)	0,47 ($\pm 0,02$)

Literatürde kayıtlı kromozom sayısı: Kromozomları ilk kez sayılmıştır.

4.3. Palinolojik Bulgular

Palinolojik bulgular, Marmara Bölgesinde yayılışı olan ve tez kapsamında örnekleri toplanan 20 *Taraxacum* türünün SEM (Taramalı Elektron Mikroskobu) de çekilen fotoğraflarına dayanmaktadır. Bu çalışmanın amacı ise türlerinin %90'ı apomiktik olan cinsin araştırma bölgesindeki polenlerini görsel olarak tanıtmak ve polen tanelerindeki şekil ve büyüklük bakımından heteromorf olup olmadığını saptamaktır. İncelenen örneklere göre cinsin genel polen özellikleri aşağıda özetlenmiştir:

Polen taneleri farklı büyüklüklerde ve şekillerdedir. Ortalama 25-31 mikron çapında, küresel trikolporat ve ekinolofat. Ektokolpuslar üç lakunaya bölünmüş ve dar interlakunalar boşluklar ile bağlantılıdır. Dikenler (spin) kısa taban kısmı geniş koni şeklinde ve uçta akuttur. Polar alanlarda dikenler (spin) çok sayıdadır.

SEM'de elde edilen mikrofotografiler genel görünüm, tek polen tanesinin genel görünüşü ve ekzin yüzeyini detaylı olarak gösterecek şekilde çekilmiştir. Çalışmanın bu bölümünde her türün incelendiği örnek, türün polen tanelerinin farklı büyüklük ve şekilde olup olmadığı (homomorf/heteromorf), polen tipi, ekzin yapısı ve ornamentasyonu hakkında bilgi verilmiştir. Çalışma sadece SEM fotoğraflarına dayandığı için detaylı polen özellikleri incelenmemiştir.

Taksonlara ait bulgular tür alfabetik sırasıyla düzenlenmiştir. Kullanılan mikrofotografilerde genel görünüm $\times 500$ ile $\times 1000$, polen taneleri $\times 4000$ ve $\times 8000$, polen yüzeyi ise $\times 20000$ büyütme ile çekilmiştir.

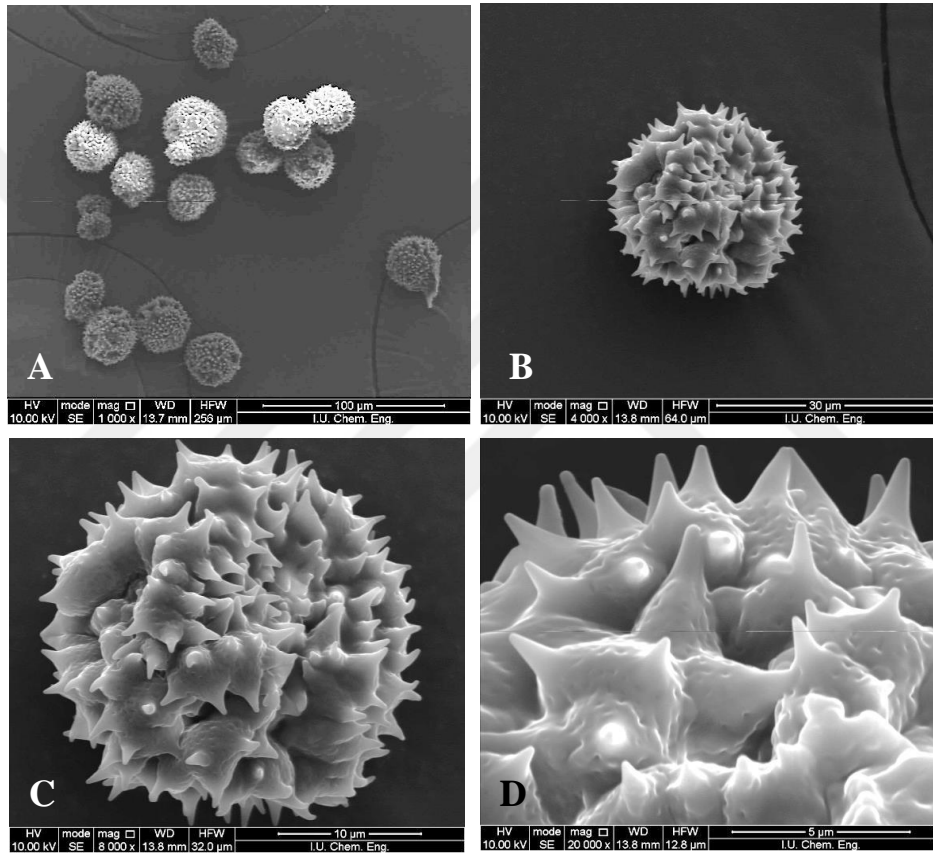
4.3.1. *Taraxacum aleppicum* Dahlst. (Sect. Scariosa)

İncelenen örnek: ISTE 102304 (Çanakkale, Çan, Kocayayla'dan Donduma'ya giderken, Dondurma'ya 2 km kala, 264 m, 2.11.2013, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, ekinat.



Şekil 4-166: *Taraxacum aleppicum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, ×1000; B,C-Polen tanesi ×4000 ve ×8000; D-Polen yüzeyi ×20000)

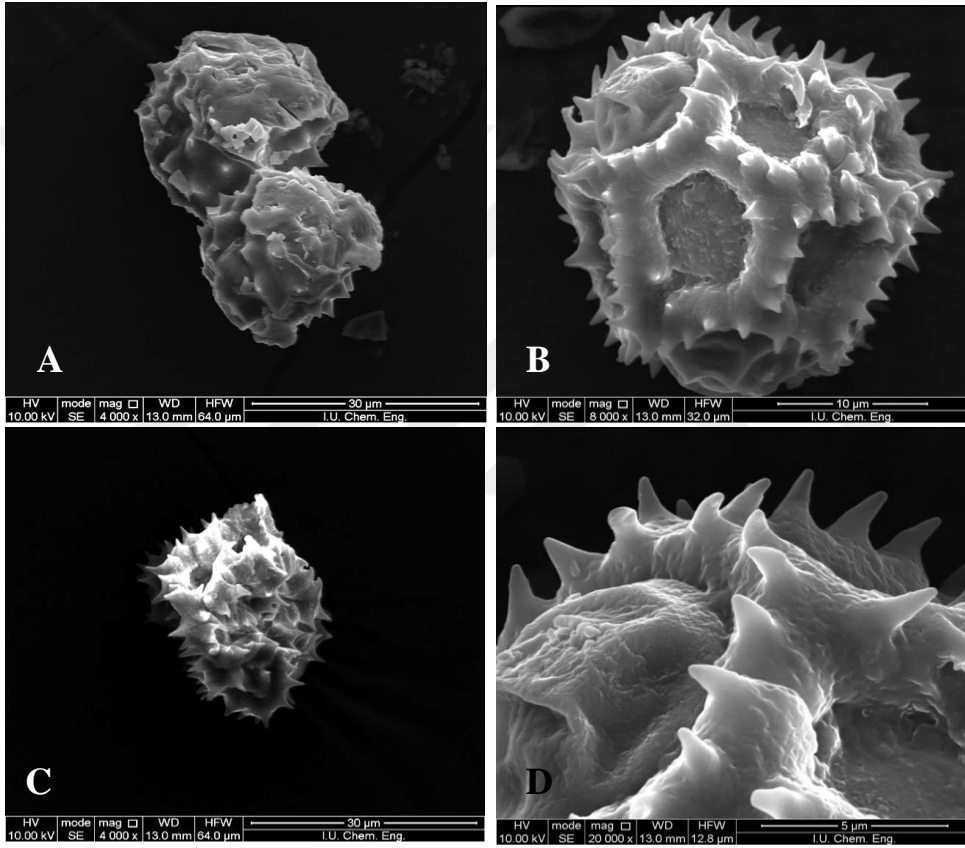
4.3.2. *Taraxacum aznavourii* van Soest (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 101782 (Bursa, Uludağ, Kirazlı yayla, 1363 m, 20.9.2013, B. & H. Gürdal)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf, bazıları deforme olmuş.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Retikulat, ekinat.



Şekil 4-167: *Taraxacum aznavourii* polen SEM mikrofotografileri (A, B,C-Polen tanesi $\times 4000$, $\times 8000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

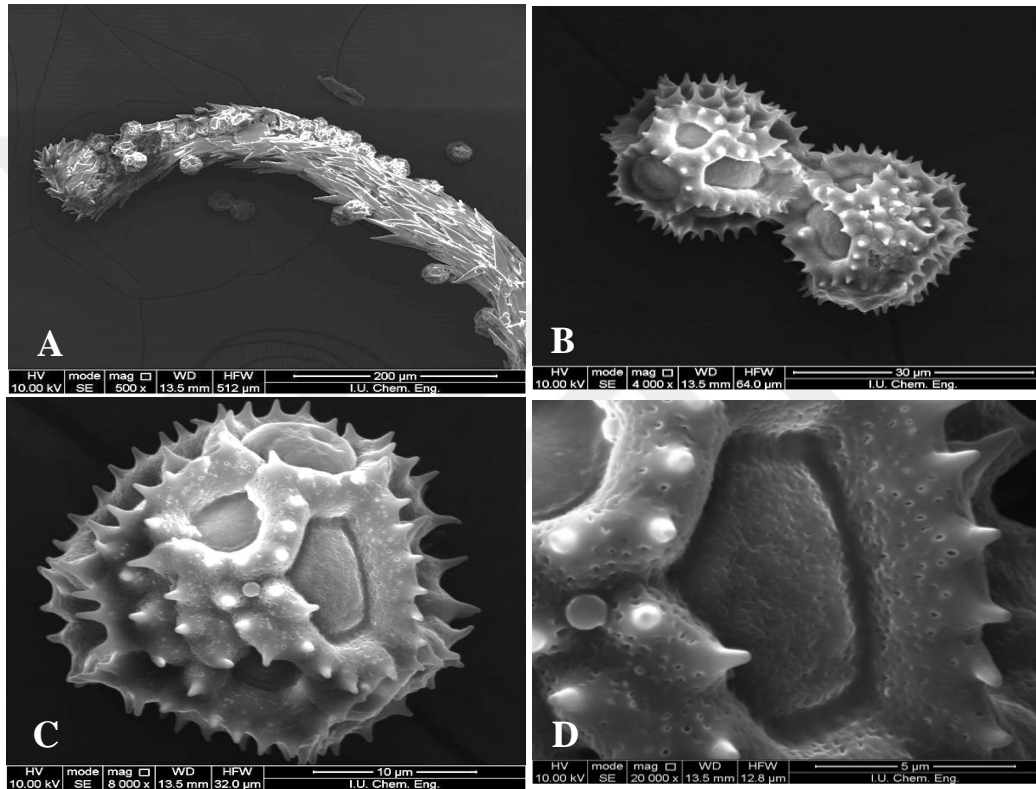
4.3.3. *Taraxacum bithynicum* DC. (Sect. *Primigenia*)

İncelenen örnek: ISTE 107391 (Bursa, Uludağ milli parkı, Keşiş'in evine çıkarken, 25.7.2015, B. Gürdal, M. Koçyiğit, Ç. Ocak)

Polen taneleri aynı büyüklüklerde, homomorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Perforat, ekinat.



Şekil 4-168: *Taraxacum bithynicum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 8000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

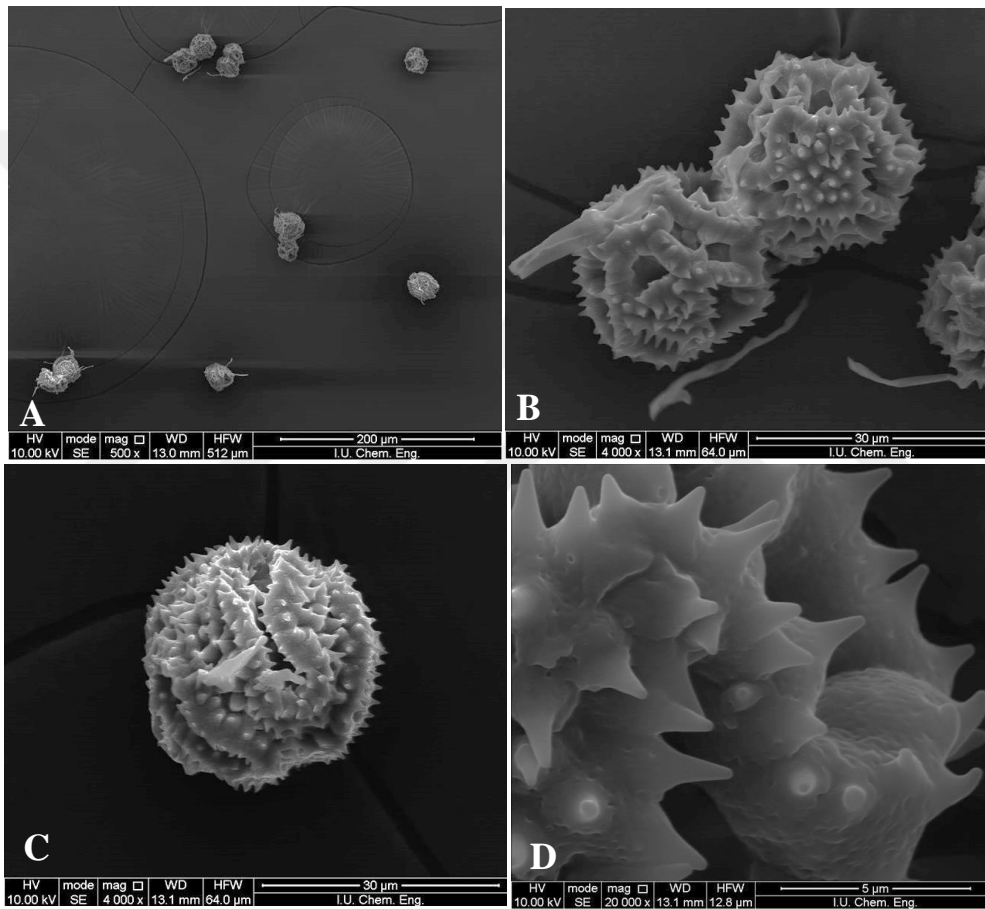
4.3.4. *Taraxacum butleri* Soest (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 102545 (Sakarya, Taraklı, Karagöl yaylası yolu, 1114 m, 18.5.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit, N. & E. Özhatay)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Retikulat, ekinat.



Şekil 4-169: *Taraxacum butleri* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

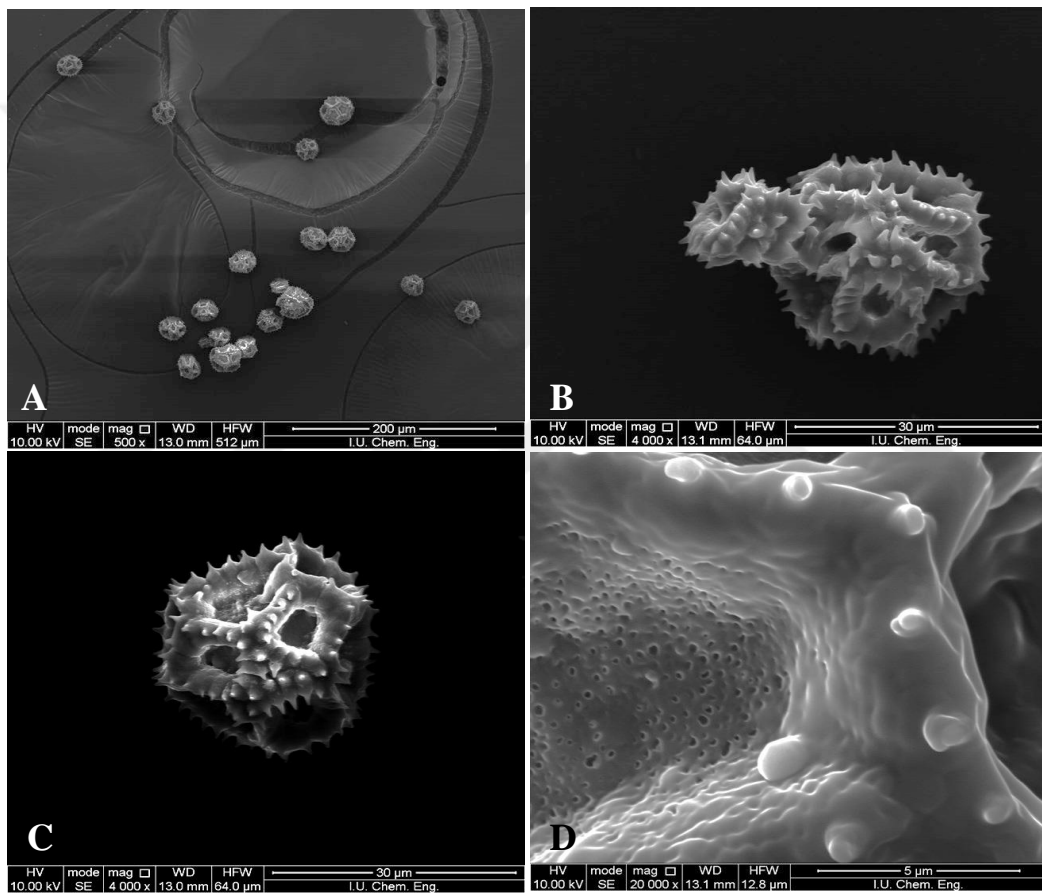
4.3.5. *Taraxacum gracilens* Dahlst. (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 101779 (Bursa, Uludağ, Kirazlı Yayla civarı, 1505 m, 26.5.2013, B. & H. Gürdal)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Foveolat, ekinat.



Şekil 4-170: *Taraxacum gracilens* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

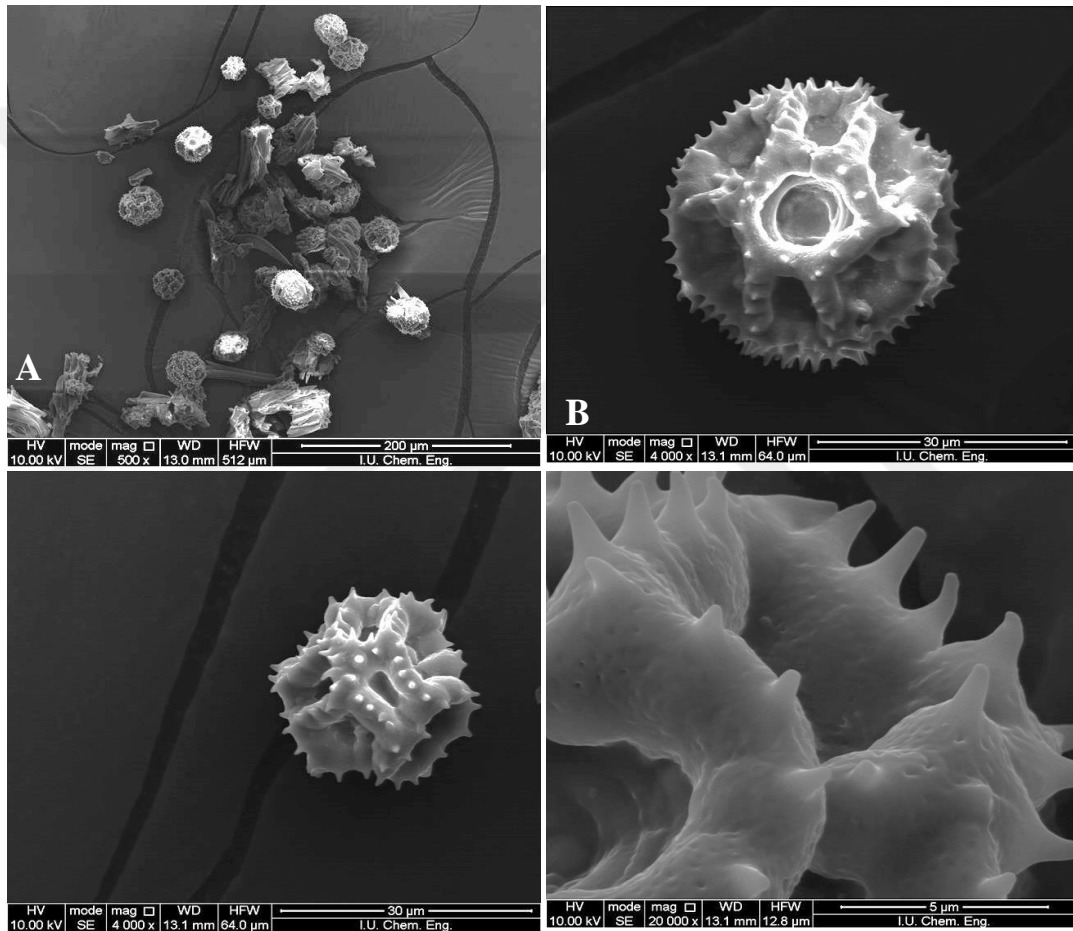
4.3.6. *Taraxacum hellenicum* Dahlst. (Sect. *Scariosa*)

İncelenen örnek: ISTE 102362 (Balıkesir, Edremit'ten Kalkım-Yenice'ye, Fazlıca köyü Hanlar camiisine 4 km kala, 650 m, 17.2.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Retikulat, ekinat.



Şekil 4-171: *Taraxacum hellenicum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

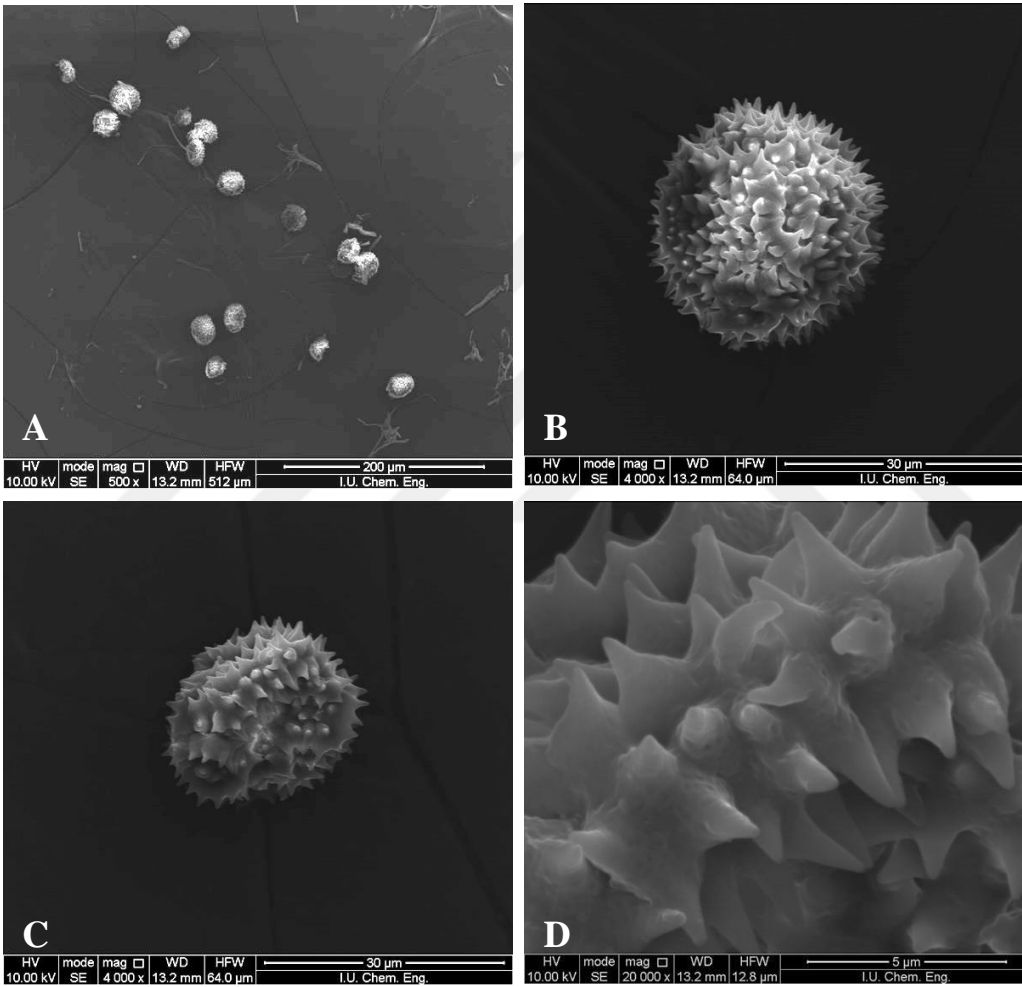
4.3.7. *Taraxacum hyberniforme* Soest (Sect. *Scariosa*)

İncelenen örnek: ISTE 102308 (Çanakkale, Çan, Kocayayla'dan Donduma'ya giderken, Dondurma'ya 2 km kala, 264 m, 2.11.2013, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat

Ornamentasyon: Rugulat, sık ekinat.

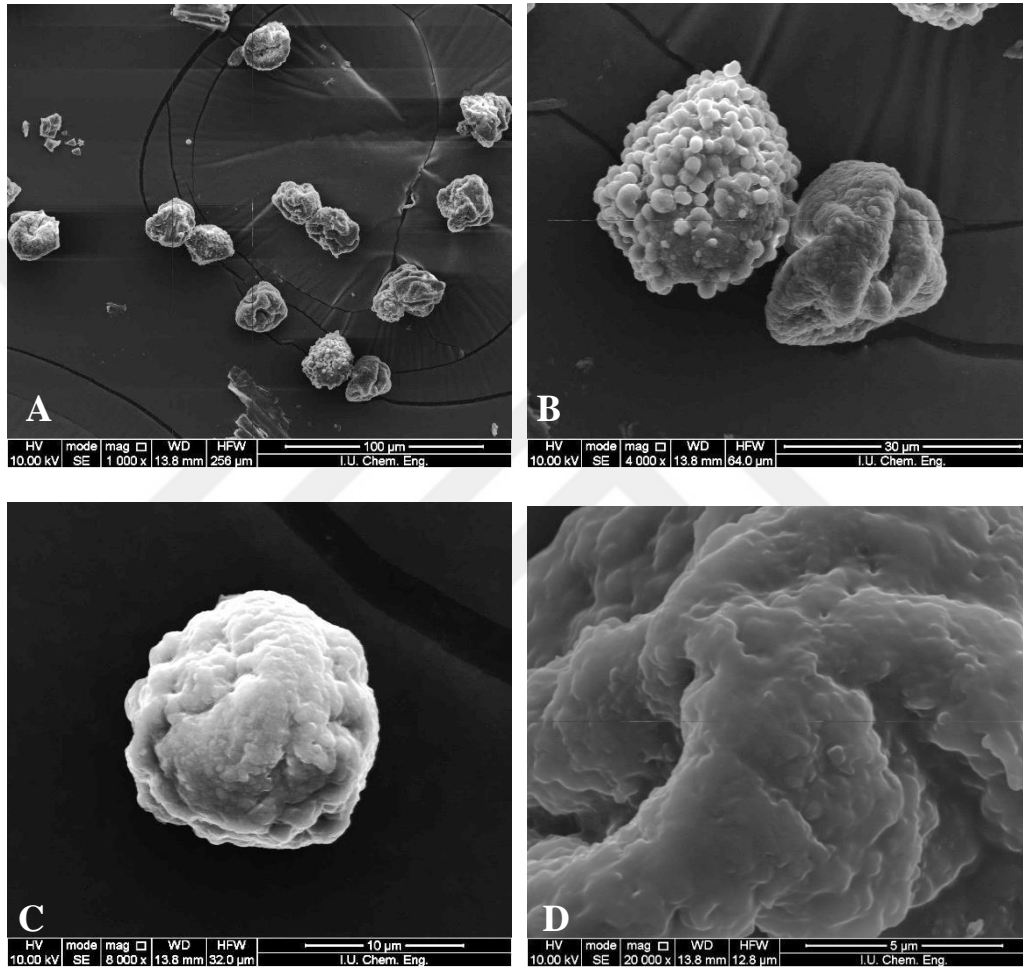


Şekil 4-172: *Taraxacum hyberniforme* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

4.3.8. *Taraxacum hybernum* Stev. (Sect. Scariosa)

İncelenen örnek: ISTE 102328 (Çanakkale, Ezine'den Gökçebayır'a giderken, Hisaralan köy girişi üstleri, 185 m, 3.11.2013, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri anormal, deforme olmuş, heteromorf.



Şekil 4-173: *Taraxacum hybernum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 1000$; B,C-Polen taneleri $\times 4000$ ve $\times 8000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

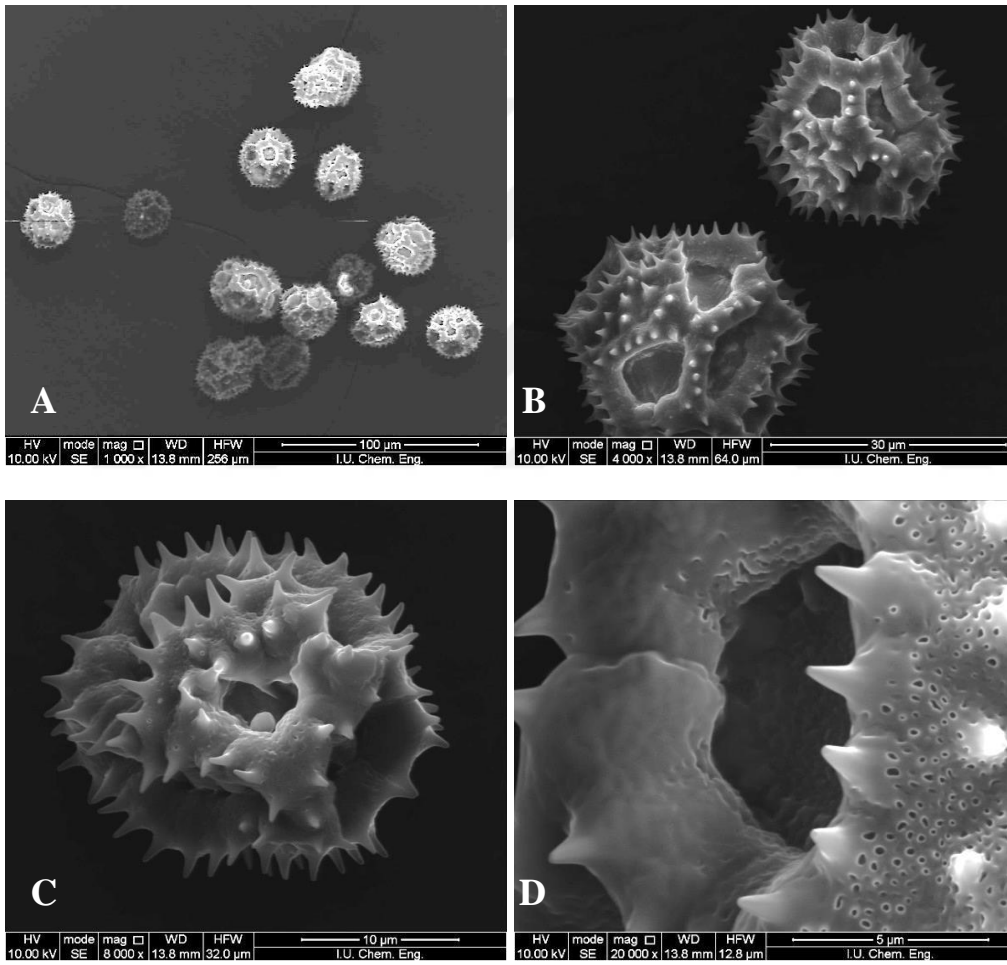
4.3.9. *Taraxacum macrolepium* Schischk. (Sect. *Taraxacum*)

İncelenen örnek: ISTE 101731 (İstanbul, Belgrat ormanı, Neşet suyu civarı, 65-67 m, 7.4.2013, B. Gürdal)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, perforat, ekinat.



Şekil 4-174: *Taraxacum macrolepium* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 1000$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 8000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

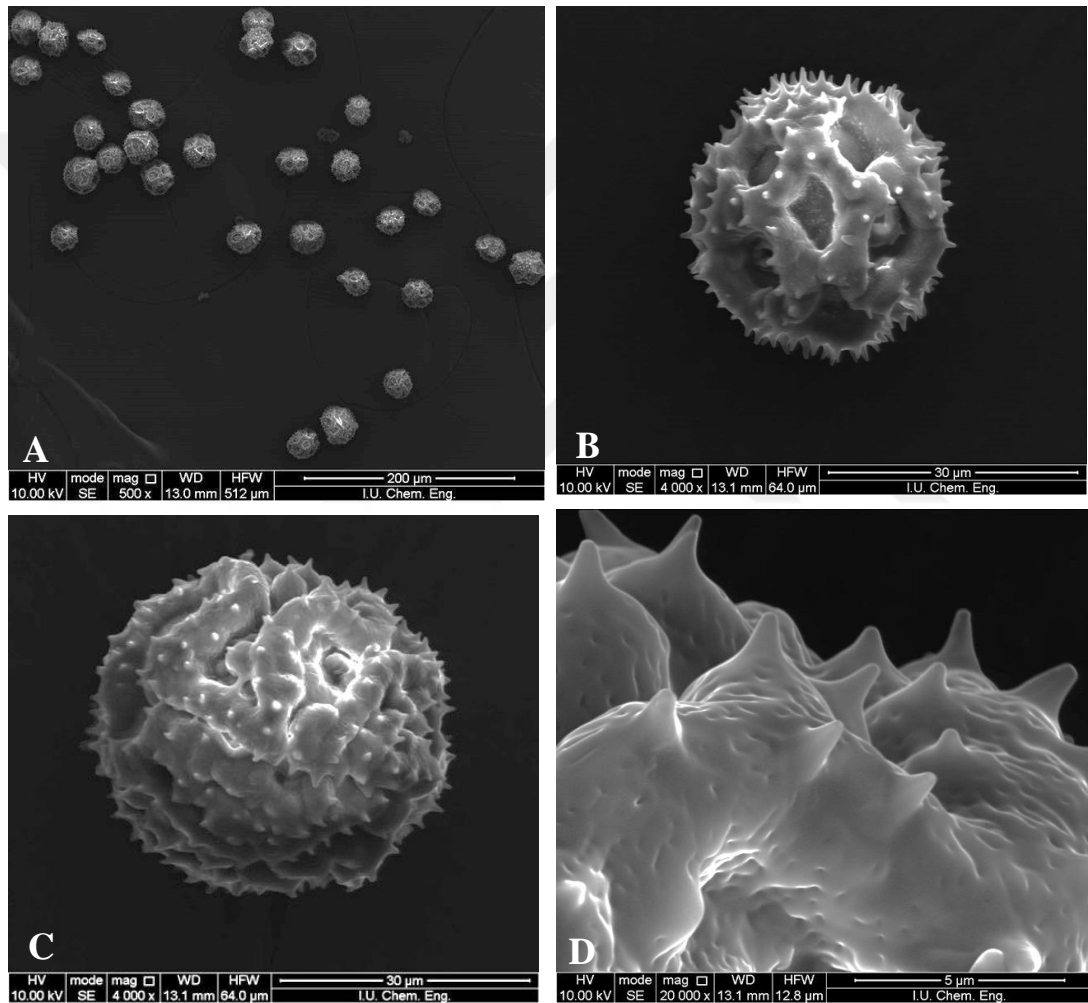
4.3.10. *Taraxacum minimum* (Briganti ex Guss.) Terrac. (Sect. Scariosa)

İncelenen örnek: ISTE 101811 (Yalova, Armutlu, Selimiye, Onno Tunç anıtı civarı, çayırılık, 716 m, 25.10.2013, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: ekinat.



Şekil 4-175: *Taraxacum minimum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

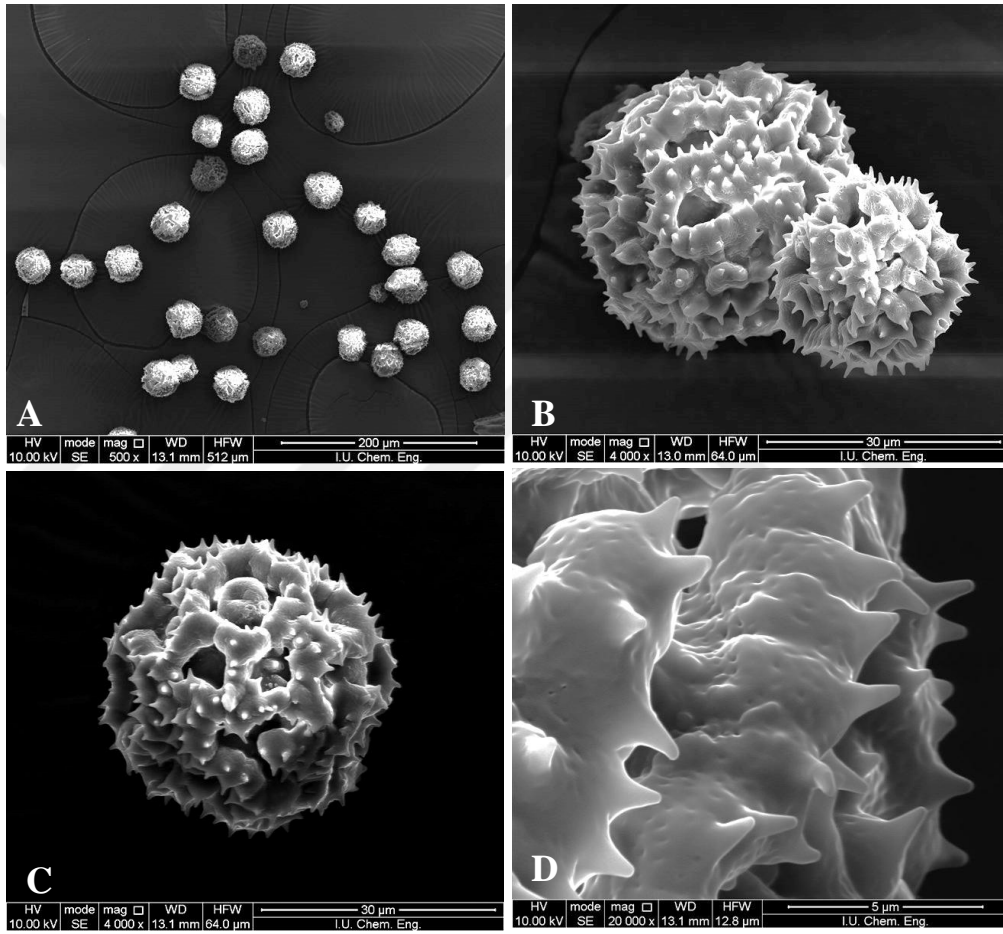
4.3.11. *Taraxacum phaleratum* G.E. Haglund (Sect. *Erythrocarpa*)

İncelenen örnek: ISTE 101727 (İstanbul, Yıldız parkı, Çırağan girişi tarafı, 41 m, 31.3.2013, B. Gürdal)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, ekinat.



Şekil 4-176: *Taraxacum phaleratum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, ×500; B,C-Polen tanesi ×4000 ve ×4000; D-Polen yüzeyi ×20000)

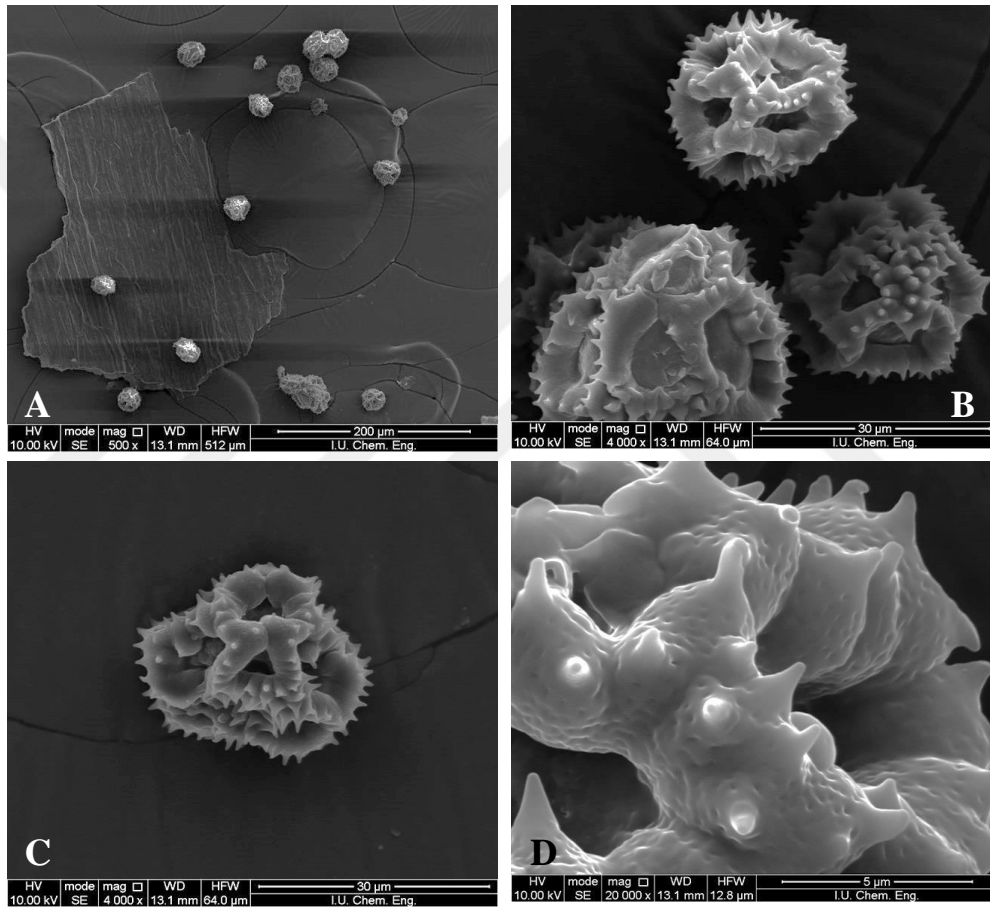
4.3.12. *Taraxacum poliochlorum* Dahlst. (Sect. *Erythrocarpa*)

İncelenen örnek: ISTE 102372 (Yalova, Burhaniye Yaylasını geçince, yaprak döken meşe altı, 740 m, 8.3.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat,ekinat.



Şekil 4-177: *Taraxacum poliochlorum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

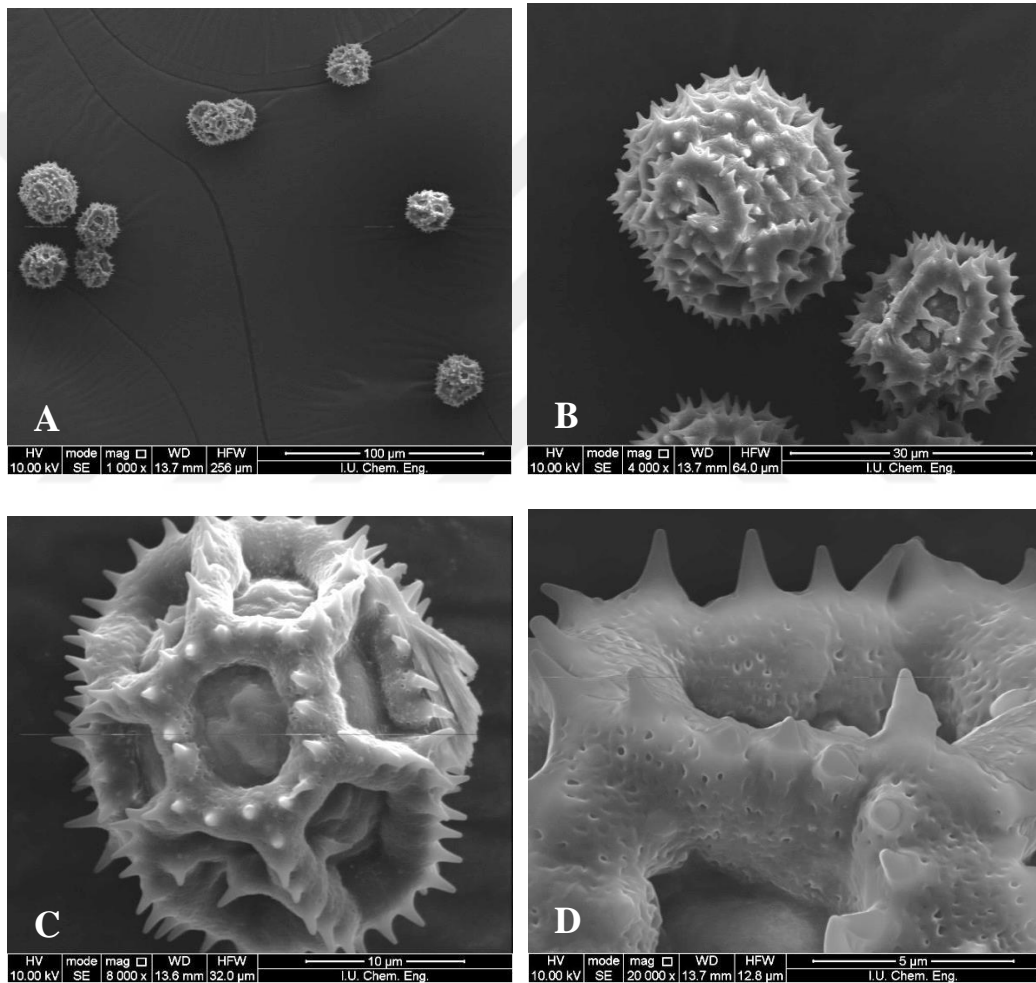
4.3.13. *Taraxacum pseudobrachyglossum* Soest (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 102543 (Sakarya, Taraklı, Karagöl'e giderken, 1080 m, 18.5.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit, N & E Özhatay)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Perforat, ekinat.



Şekil 4-178: *Taraxacum pseudobrachyglossum* polen SEM mikrofotoğrafleri (A-Genel görünüş, ×1000; B,C-Polen tanesi ×4000 ve ×8000; D-Polen yüzeyi ×20000)

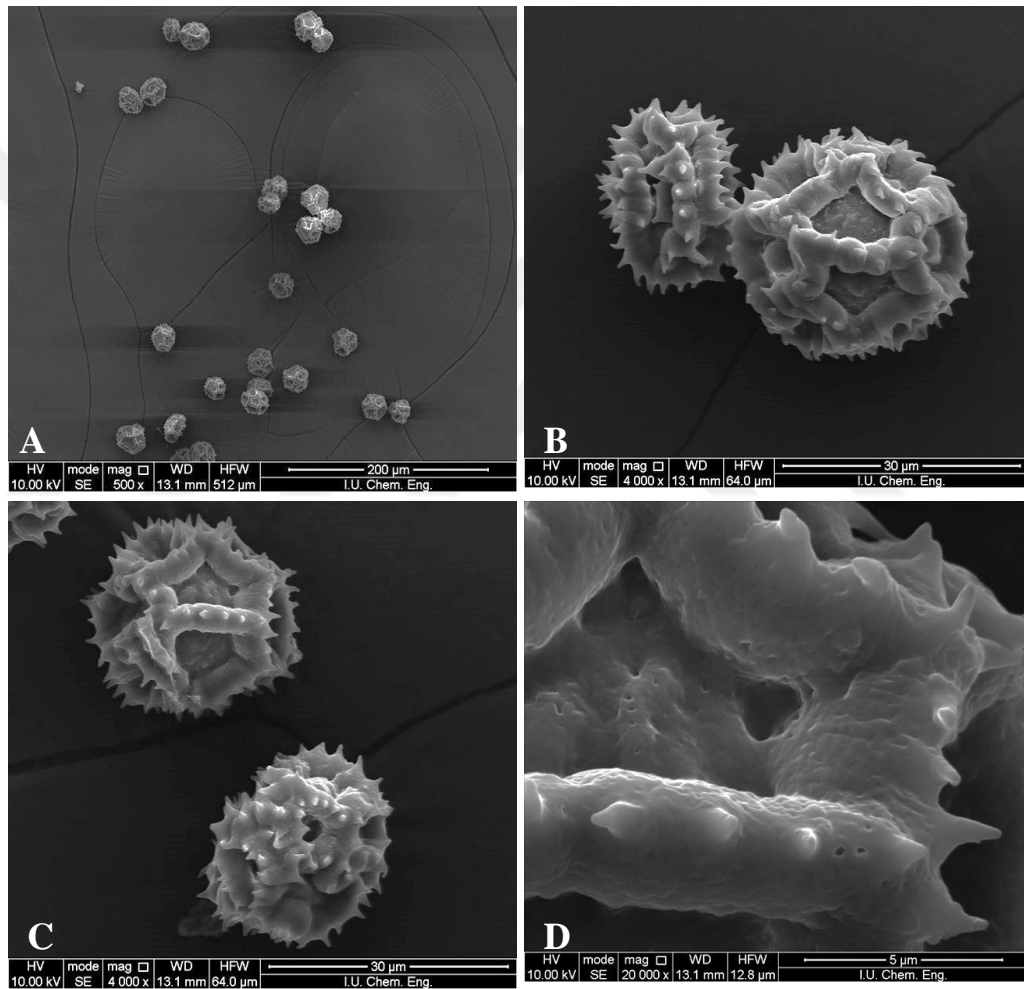
4.3.14. *Taraxacum scaturiginosum* G.Hagl. (Sect. *Palustria*)

İncelenen örnek: ISTE 102363 (İstanbul, Çatalca, Durusu köyüne girerken, subasar alan çevresi, 5 m, 1.3.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, ekinat.



Şekil 4-179: *Taraxacum scaturiginosum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

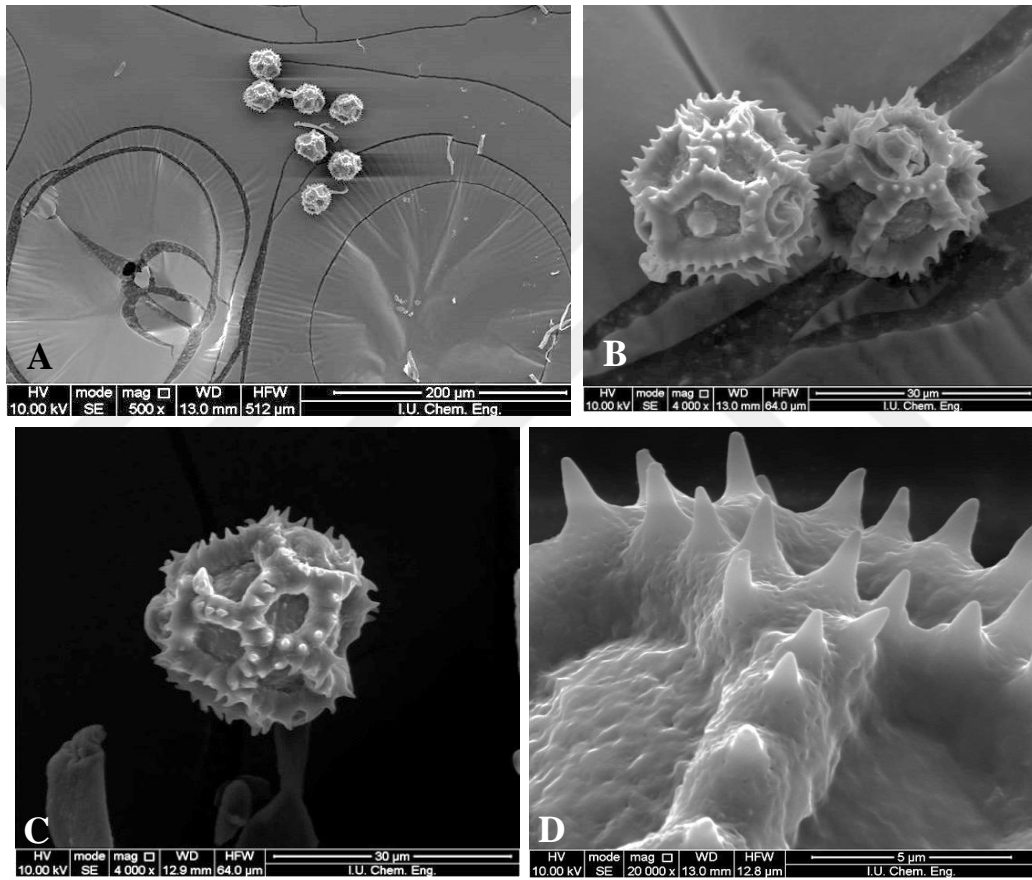
4.3.15. *Taraxacum serotinum* (Waldst. & Kit.) Poiret (Sect. *Dioszegia*)

İncelenen örnek: ISTE 102266 (Bilecik, Söğüt, Küre köy sapağına 1 km kala, yamaçlar, 684 m, 27.10.2013, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri düzenli, aynı boyutlarda, homomorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, ekinat.



Şekil 4-180: *Taraxacum serotinum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

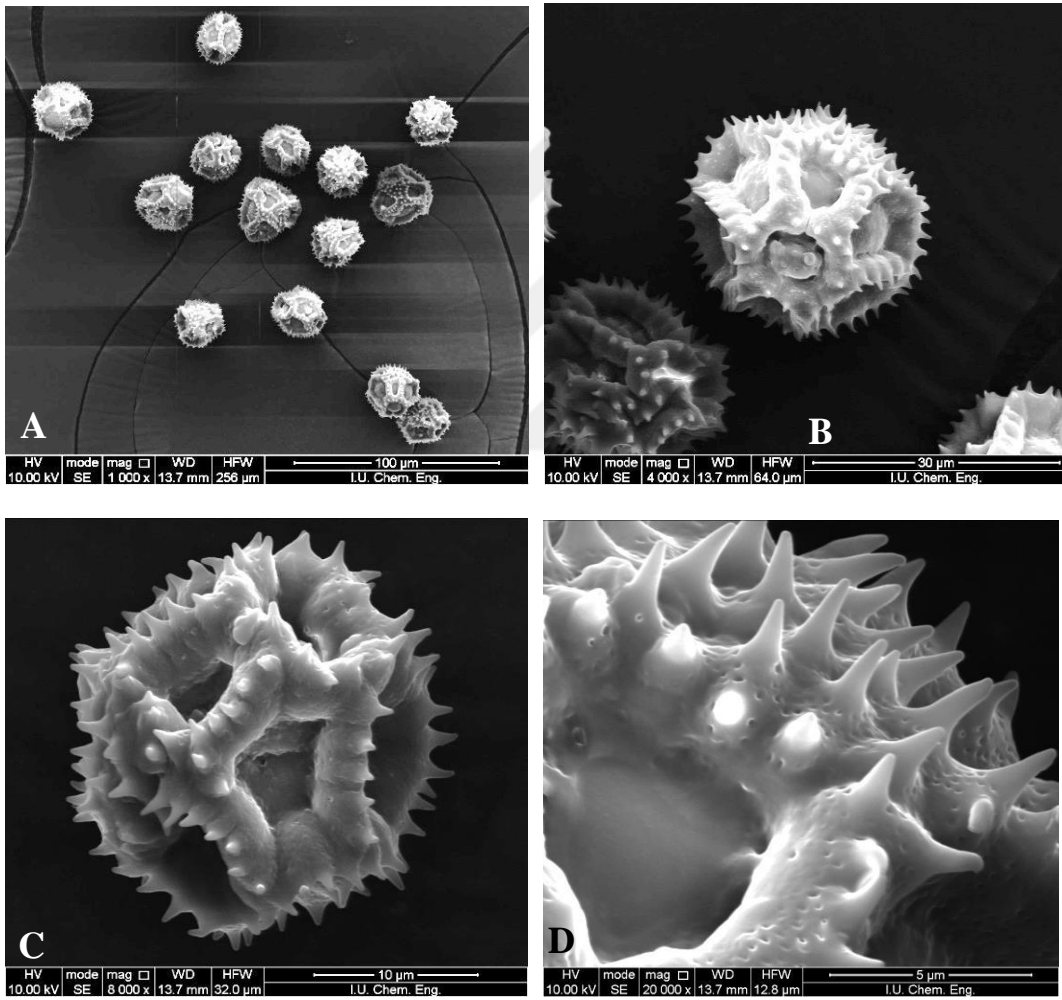
4.3.16. *Taraxacum sieheanum* Soest (Sect. *Erythrocarpa*)

İncelenen örnek: ISTE 102364 (Tekirdağ, Sarary'a giderken, 228 m, 1.3.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Perforat, ekinat.



Şekil 4-181: *Taraxacum sieheanum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 1000$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 8000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

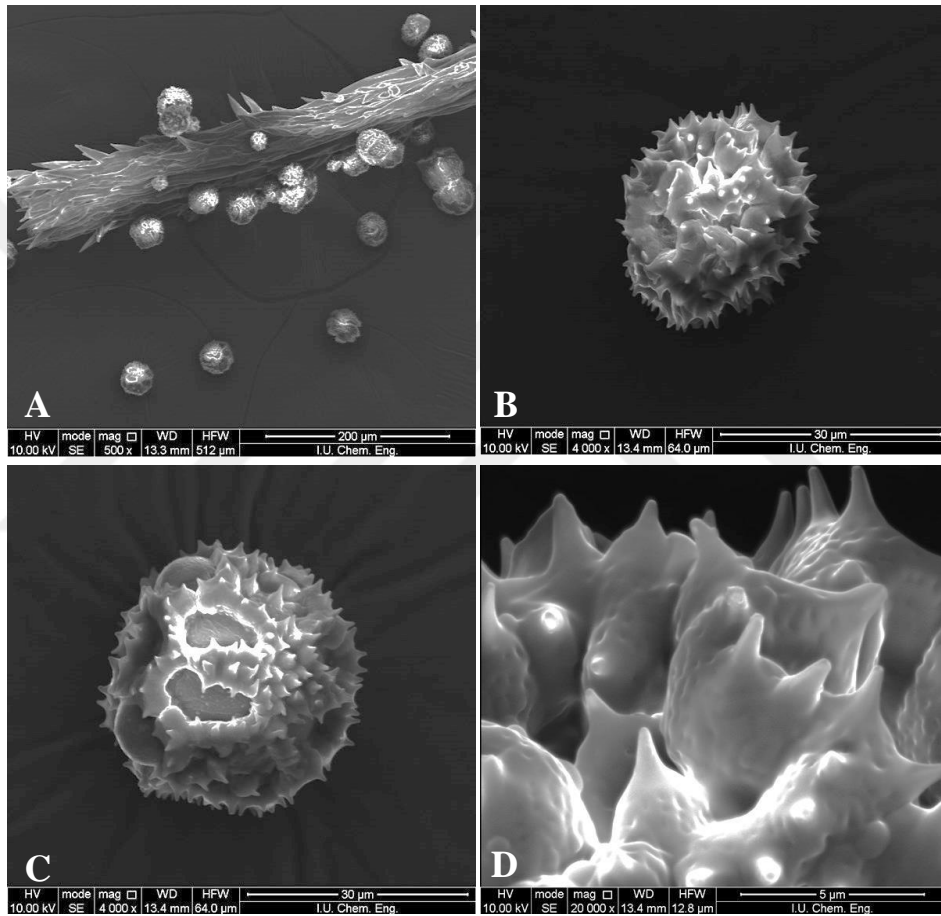
4.3.17. *Taraxacum turcicum* Soest (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 101722 (İstanbul, Yıldız Parkı, Çadır köşkü arkası, 94 m, 31.3.2013, B. Gürdal)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, ekinat.



Şekil 4-182: *Taraxacum turcicum* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

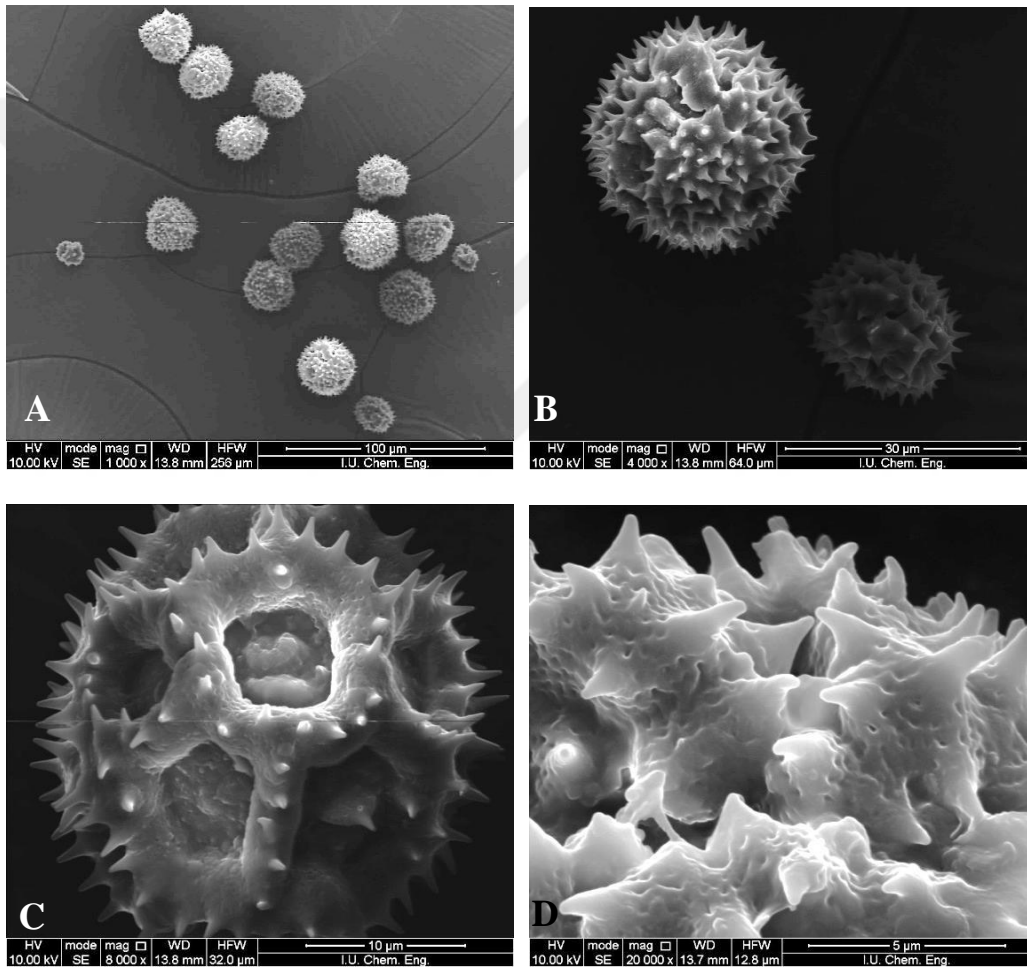
4.3.18. *Taraxacum uzunoglui* Soest (Sect. *Scariosa*)

İncelenen örnek: ISTE 102300 (Çanakkale, Çan, İlyasağa-Kocayayla, Kocayayla'ya 2 km kala, 334 m, 2.11.2013, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Perforat, ekinat.



Şekil 4-183: *Taraxacum uzunoglui* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, ×1000; B,C-Polen tanesi ×4000 ve ×8000; D-Polen yüzeyi ×20000)

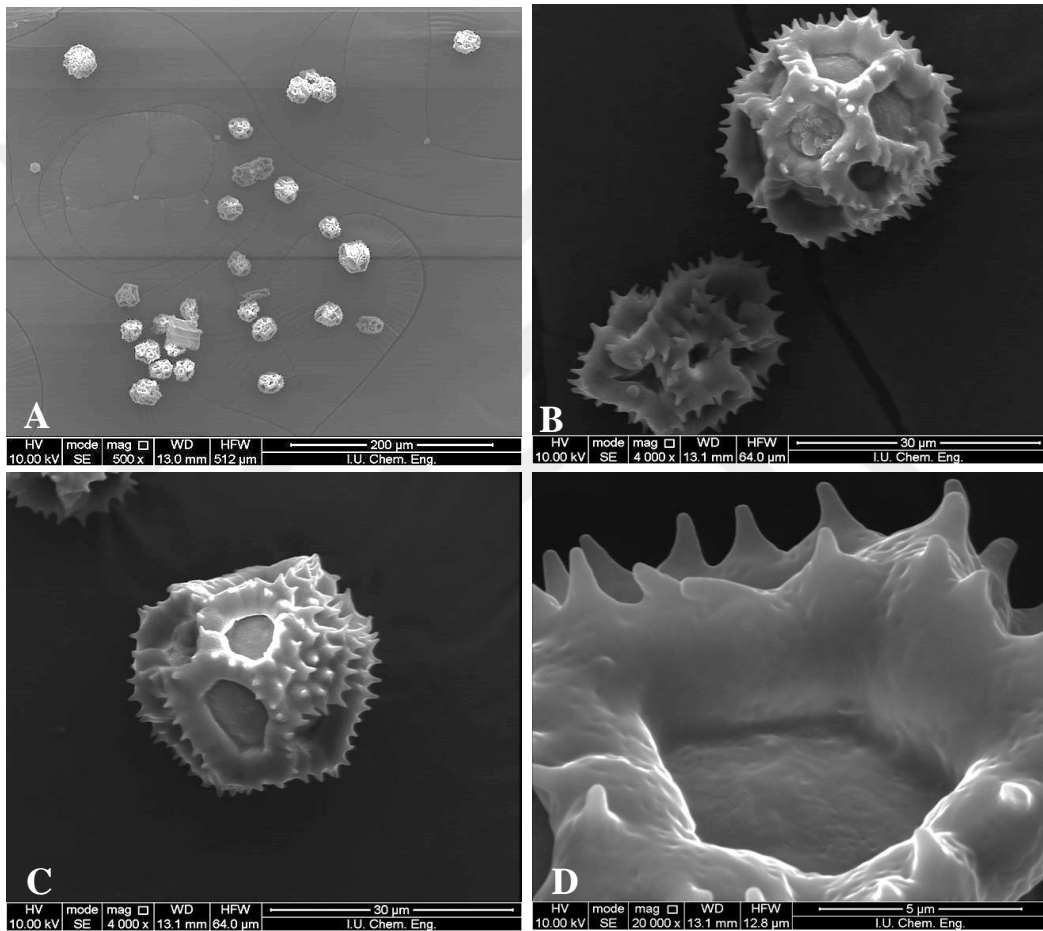
4.3.19. *Taraxacum waltheri* Doll (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 107341 (Sakarya, Sapanca gölü güneyi, S.Ü. Kırkpınar MYO arkasında mesire alanı, 37 m, 17.4.2015, B. & H. Gürdal)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: ekinat.



Şekil 4-184: *Taraxacum waltheri* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, $\times 500$; B,C-Polen tanesi $\times 4000$ ve $\times 4000$; D-Polen yüzeyi $\times 20000$)

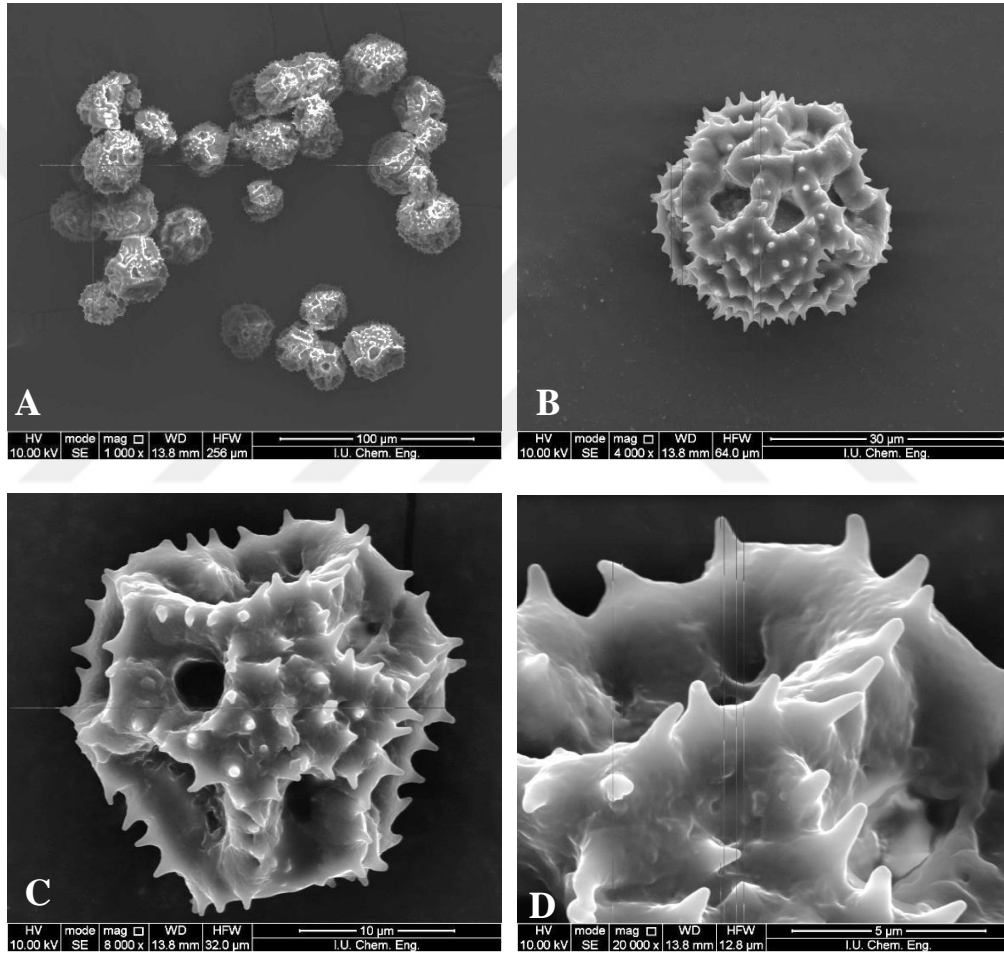
4.3.20. *Taraxacum xanthiense* Soest (Sect. *Erythrosperma*)

İncelenen örnek: ISTE 102479 (Çanakkale, Lapseki, Hacıgelen-Üçpınar arası, Üçpınar'a 2 km kala, dere kenarı, 464 m, 29.4.2014, B. Gürdal, M. Koçyiğit)

Polen taneleri farklı boyutlarda, heteromorf.

Polen tipi: Trikolporat, ekinolofat

Ornamentasyon: Rugulat, ekinat.



Şekil 4-185: *Taraxacum xanthiense* polen SEM mikrofotografileri (A-Genel görünüş, ×1000; B,C-Polen tanesi ×4000 ve ×8000; D-Polen yüzeyi ×20000)

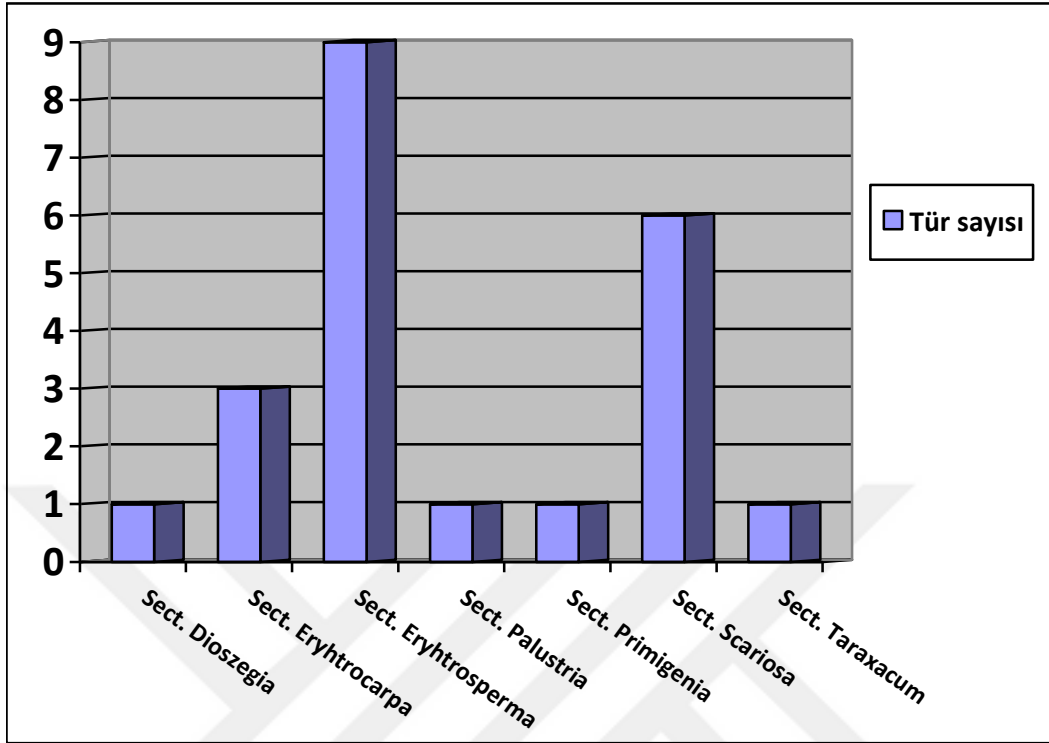
5. TARTIŞMA

5.1. Taksonomik Sonuçlar ve Tartışma

Bu çalışma sonucunda Marmara bölgesinde yetişen 7 seksiyona ait 22 tür saptanmıştır (Tablo 5-1). Bu türlerden *T. aznavourii* Soest, *T. pseudobrachyglossum* Soest, *T. turcicum* Soest, *T. waltheri* R.Doll, *T. uzunoglui* Soest endemiktir. Tip örneği Edirne'den toplanmış olan Bulgaristan, Kırım ve Ukrayna'da da yetişen *T. thracicum* Soest türü alanda bulunamamıştır. Seksiyonlara göre düzenlenmiş tabloda görüldüğü gibi en fazla türle temsil edilen seksiyonlar sırasıyla sect. Erythroperma (9 tür) ve sect. Scariosa (6 tür) dir (Tablo 5-2).

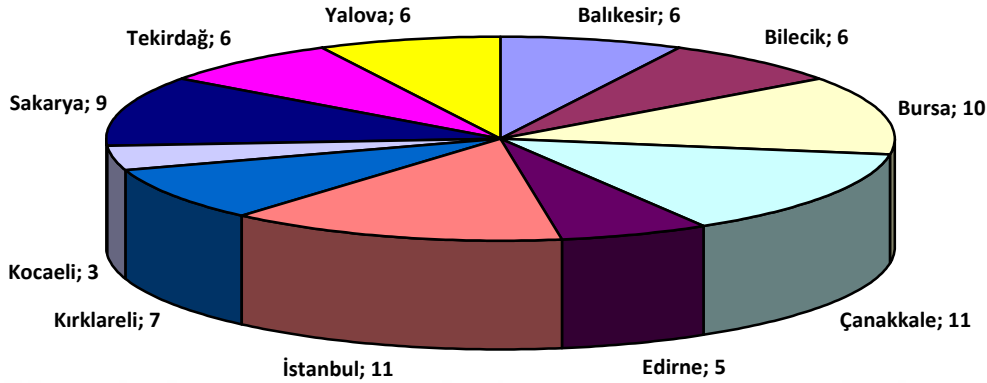
Tablo 5-1: Marmara Bölgesinde yetişen türler ve seksiyonları

Seksiyonlar	Türler (endemik türler koyu)
Sect. Dioszegia	1. <i>T. serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.
Sect. Erythrocarpa	2. <i>T. phaleratum</i> G.E.Haglund
	3. <i>T. poliochlorum</i> Dahlst.
	4. <i>T. sieheanum</i> Soest
Sect. Erythroperma	5. <i>T. aznavourii</i> Soest
	6. <i>T. butleri</i> Soest
	7. <i>T. gracilens</i> Dahlst.
	8. <i>T. laxum</i> G.E.Haglund
	9. <i>T. pseudobrachyglossum</i> Soest
	10. <i>T. thracicum</i> Soest
	11. <i>T. turcicum</i> Soest
	12. <i>T. waltheri</i> R.Doll
	13. <i>T. xanthiense</i> Soest
Sect. Palustria	14. <i>T. scaturiginosum</i> G.E.Haglund
Sect. Primigenia	15. <i>T. bithynicum</i> DC.
Sect. Scariosa	16. <i>T. aleppicum</i> Dahlst.
	17. <i>T. hellenicum</i> Dahlst.
	18. <i>T. hyberniforme</i> Soest
	19. <i>T. hybernum</i> Steven
	20. <i>T. minimum</i> (Guss.) N.Terracc.
	21. <i>T. uzunoglui</i> Soest
Sect. Taraxacum	22. <i>T. macrolepium</i> Schischk.

Tablo 5-2: Marmara bölgesinde yer alan seksiyonlar ve tür sayıları

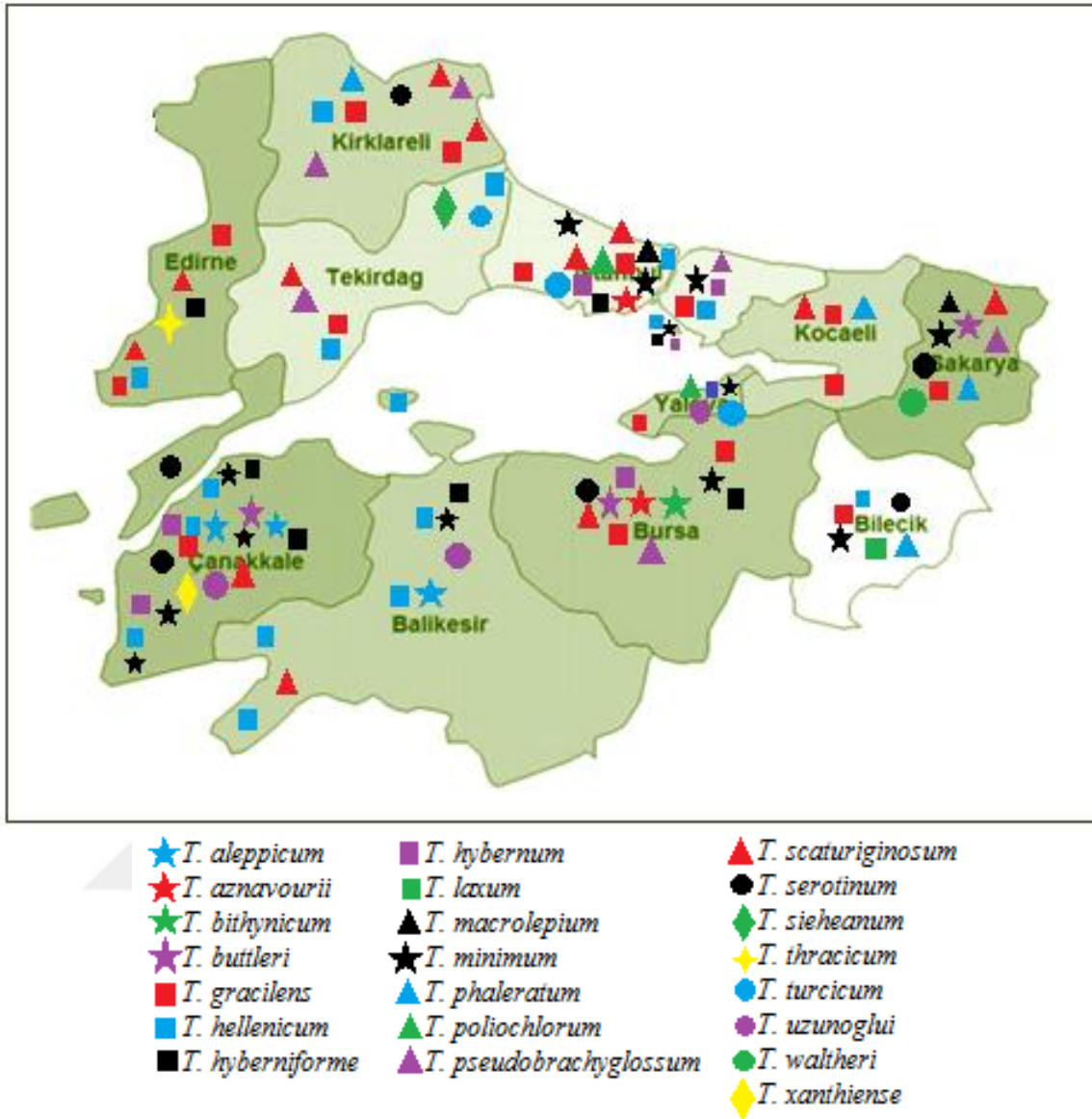
Çanakkale'den toplanan *T. xanthiense* türü Türkiye için yeni kayıttır. 5 tür (*T. laxum*, *T. macrolepium*, *T. phaleratum*, *T. sieheanum*, *T. uzunoglui*) daha önceden çalışma alanı dışında Türkiye'nin diğer bölgelerinden kayıtlı iken, Marmara bölgesinde de yayılış gösterdiği bulunmuştur. Türlerin bölgedeki yayılışını gösteren harita hazırlanmıştır (Şekil 5-1).

Türlerin illere göre dağılımı incelendiğinde en fazla türün İstanbul ve Çanakkale'de 11 tür yetiştiği görülmektedir. Bursa (10 tür) ve Sakarya (9 tür) diğer önemli illerdir (Tablo 5-3).

Tablo 5-3: Türlerin illere göre dağılımı

Çanakkale ili sect. *Scariosa* türleri açısından zengin olarak tespit edilmiştir. Bazı populasyonlarda üç türün *T. hellenicum*, *T. minimum* ve *T. hybernum* bir arada bulunduğu tespit edilmiştir. Çanakkale - Bayramiç’de *T. hellenicum* (ISTE 102319a) ve *T. hybernum* (ISTE 102319); Çanakkale - Ezine’de *T. hellenicum* (ISTE 102330) ve *T. minimum* (ISTE 102331) aynı alanda yetişmektedir.

Araştırma bölgesinde incelenen *Taraxacum* türlerinin bir kısmının deskripsiyonları Türkiye Florasında ayrıntı verilmeden genel hatları ile yazılmıştır. Örneğin *T. aleppicum*, *T. hybernum* türlerinin aken yapıları, ölçülerinde eksikler vardır. Bazı türlerin yayılışı sadece tip örneğiyle, tek bir lokalite veya kısıtlı belirtilmiştir. Örneğin *T. uzunoglui*, *T. aznavourii*, *T. thracicum*, *T. gracilens*. İncelenen bütün örneklere ait detaylı morfolojik deskripsiyonlar hazırlanmış ve birçoğunun yayılış alanı genişletilmiştir.




Şekil 5-1: Marmara Bölgesinde yetişen türlerin yayılış haritası

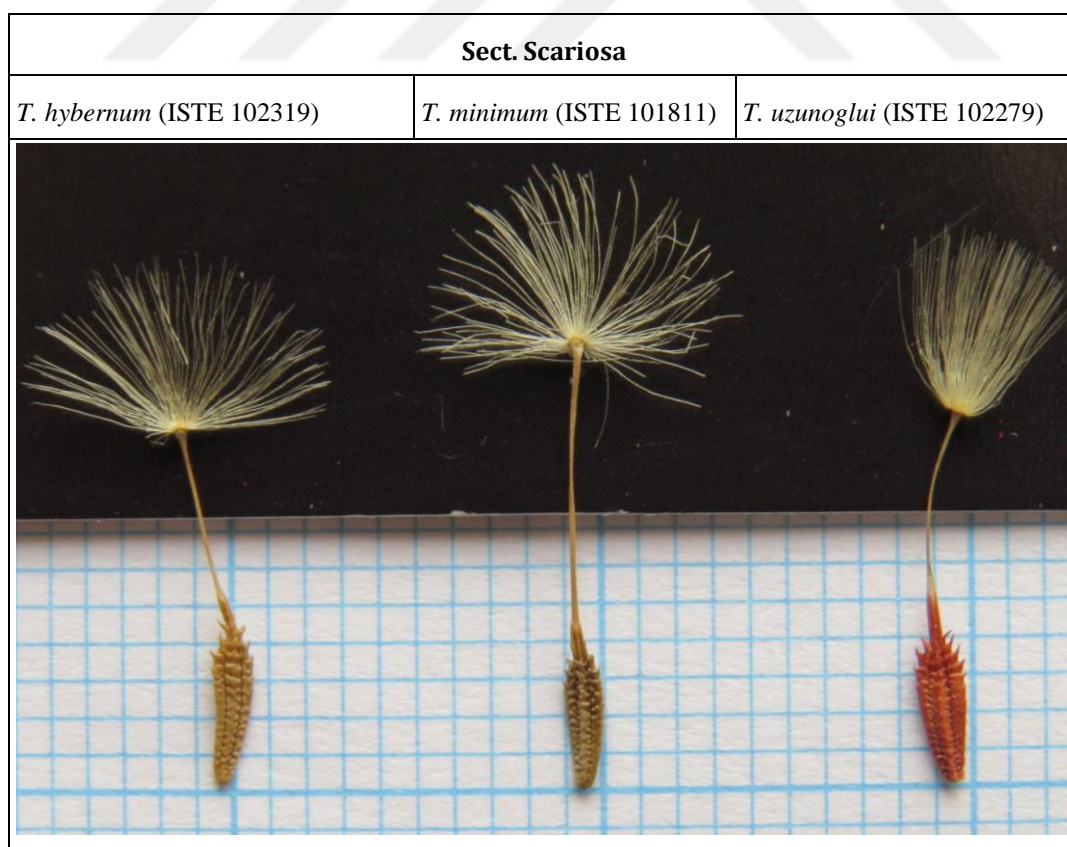
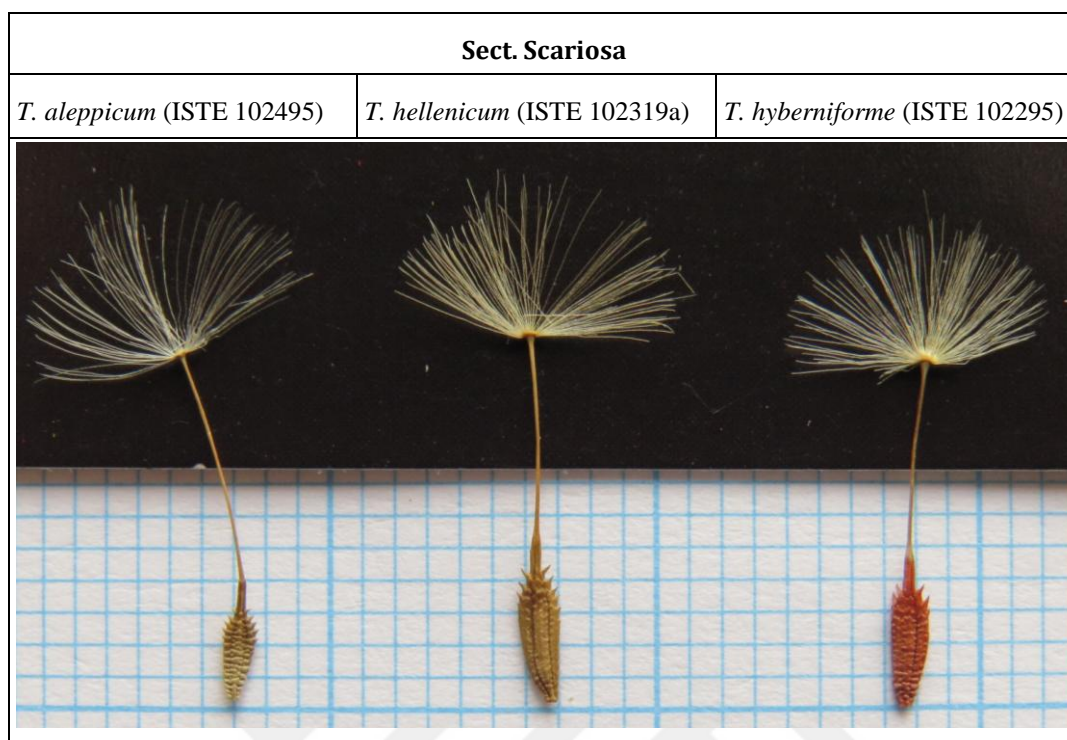
Türkiye Florasında verilen seksiyon anahtarında kullanılan ilk karakter papus rengidir. Ancak bu yeterli bir karakter değildir. Aken özelliği ve involukrum yapısı tayinler için daha belirleyici olmakla beraber yapraklarının da genel şekli ve yapısı yol göstermektedir. Yapraklar çok değişken gözlenmektedir, çiçeklenmeden önce ve olgun meyve verdikten sonra da farklılıklar olabilmekte. Başlangıçta tam olan yapraklar derin loplara parçalanabilmektedir. Bu yüzden yaprakla ilgili verilen özelliklerde olgun meyve dönemindeki karakterler kullanılmıştır.


Bu çalışmada seksiyon ve türleri tayin etmek üzere hazırlanan dikotomik anahtarlar elde edilen veri ve gözlemlere dayanmıştır ve bunlar taksonomik bulgular kısmında (sayfa 44) verilmiştir. Türler üzerinde yapılan detaylı morfolojik incelemeler sonucunda aken rengi, boyutu, konik uzantı, gaga uzunluğu, involukrum uzunluğu, dış braktelerin uzunlukları, kenarları ve bazı türlerde belirgin olan yaprak karakterlerinin kullanımının daha doğru olacağı düşünülmektedir.


Türlerin akenlerinin fotoğrafları karşılaştırmalı olarak Tablo 5-4'te verilmiştir. Bu hazırlanan tabloda amaç aynı büyüklükte çekilen ve düzenlenen fotoğraflarla aken rengi, papus rengi ve gaga uzunluğunu karşılaştırmalı olarak görebilmektir.

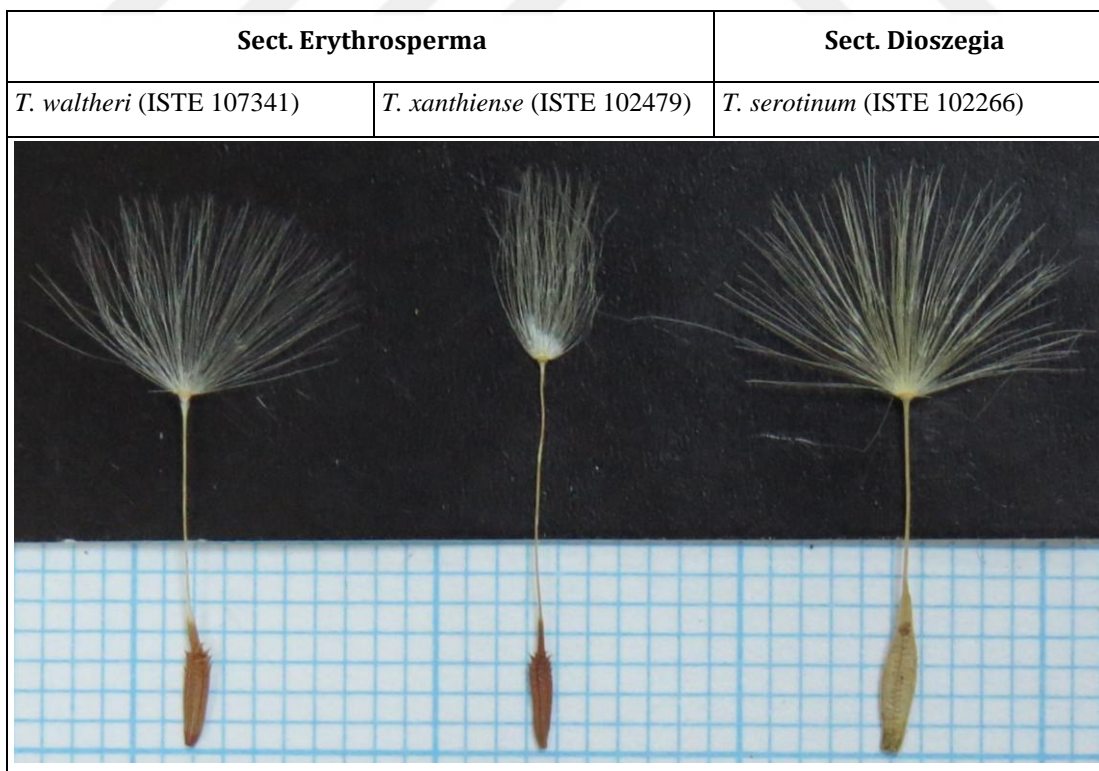
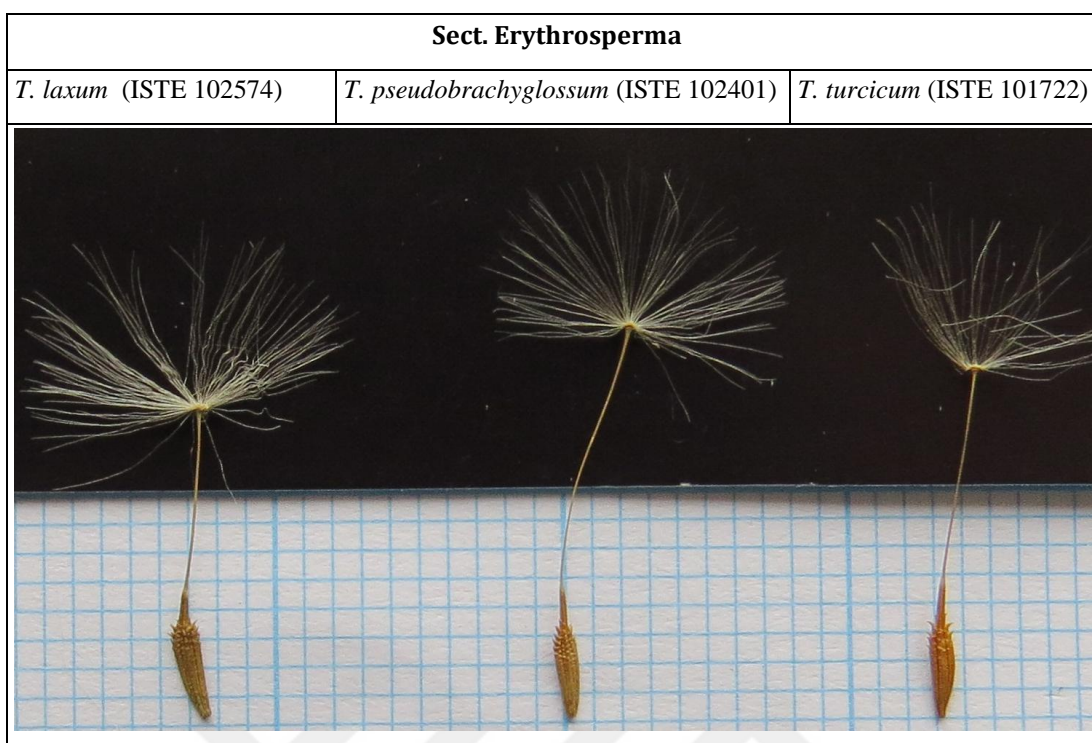
Tablo 5-4: 21 türe ait akenlerin genel görüntülerinin karşılaştırılması

Sect. <i>Erythrocarpa</i>		
<i>T. phaleratum</i> (ISTE 102588)	<i>T. poliochlorum</i> (ISTE 102372)	<i>T. sieheanum</i> (ISTE 102364)
		



Sect. <i>Palustria</i>	Sect. <i>Taraxacum</i>	Sect. <i>Primigenia</i>
<i>T. scaturiginosum</i> (ISTE 102478)	<i>T. macrolepium</i> (ISTE 101731)	<i>T. bithynicum</i> (ISTE 107391)
 <p>A photograph showing three dandelion seed heads (pappi) against a black background, resting on a blue grid paper. From left to right: the first seed head is from Sect. Palustria (T. scaturiginosum), the second is from Sect. Taraxacum (T. macrolepium), and the third is from Sect. Primigenia (T. bithynicum). Each seed head consists of a cluster of fine, white, feathery pappus hairs attached to a central point, with a long, thin, yellowish stem extending downwards to a brown, ribbed seed body.</p>		

Sect. <i>Erythrosperma</i>		
<i>T. aznavourii</i> (ISTE 101782)	<i>T. butleri</i> (ISTE 102434)	<i>T. gracilens</i> (ISTE 102585)
 <p>A photograph showing three dandelion seed heads from the Erythrosperma section against a black background, resting on a blue grid paper. From left to right: the first seed head is from T. aznavourii, the second is from T. butleri, and the third is from T. gracilens. Each seed head consists of a cluster of fine, white, feathery pappus hairs attached to a central point, with a long, thin stem extending downwards to a seed body. The seed body of T. gracilens is notably reddish-brown, while the others are brown.</p>		



Araştırma bölgesindeki türlerin seksiyonlarını tayin etmek üzere hazırlanan anahtar sayfa 46'da verilmektedir. Çalışmanın bu bölümünde ise dikotomik anahtarlara göre daha doğal olan seksiyonlar içinde yer alan türleri ayırt eden bir anahtar düzenlenmiştir. Aşağıda birden fazla türle temsil edilen sect. *Erytrosperma*, sect. *Scariosa* ve sect. *Erythrocarpa* için hazırlanan tür tayin anahtarları verilmiştir. Diğer 4 seksiyon ise birer tür içermektedir;

Sect. *Dioszegia*- *T. serotinum*

Sect. *Palustria*- *T. scaturiginosum*

Sect. *Primigenia*- *T. bithynicum*

Sect. *Taraxacum*- *T. macrolepium*.

Tek türle temsil edilenlerde seksiyon anahtarı türler için de kullanılabilir (sayfa 46).

Sect. *Erythrocarpa*

1-Gaga 5-7 mm *T. sieheanum*

1-Gaga 7 mm'den uzun

2-Aken kırmızımsı, gaga c. 8 mm *T. poliochlorum*

2-Aken kızıl-kahve, soluk kahverengi, gaga 9-11 mm *T. phaleratum*

Sect. *Erythrosperma*

1-Aken saman rengi

2-Aken 4 mm'den kısa; gaga 7-8 mm..... *T. aznavourii*

2-Aken 4 mm'den uzun; gaga 8-10 mm

3-İnvolumen 15-16 mm, konik uzantı 1,2-1,5 mm *T. pseudobrachyglossum*

3-İnvolumen 13-15 mm, konik uzantı 1-1,2 mm *T. turcicum*

3-İnvolumen 10 mm, konik uzantı 1-1,2 mm *T. thracicum*

1-Aken farklı renklerde; kızıl-kahverengi, kırmızı-kahverengi, kahvemsî-zeytini, kahverengimsî

4-Konik uzantı 1,2 mm'den fazla *T. butleri*

4-Konik uzantı 1,2 mm'den kısa

5-İnvolumen 15-17 mm

- 6-Dış brakte 8-9 mm *T. waltheri*
 6-Dış brakte 4,5-5 mm *T. gracilens*
 5-İnvokrum 12-15 mm
 7- Aken 4-4,5 mm; gaga 7-8 mm *T. laxum*
 7- Aken 3,8-4 mm; gaga 9-10 mm *T. xanthiense*

Sect. Scariosa

- 1-Aken saman rengi
 2-Yaprakta lateral loblar linear, dilsiz *T. hellenicum*
 2- Yaprakta lateral loblar üçgenimsi
 3-Gaga 6,5 mm'den uzun; dış brakte c.3,5 mm uzunlukta *T. minimum*
 3-Gaga 6,5 mm'den kısa; dış brakte 4-6 mm uzunlukta
 4-Aken 4-4,3 mm, involokrum 9-12 mm uzunlukta *T. aleppicum*
 4-Aken 4-5 mm, involokrum 12-15 mm uzunlukta *T. hybernum*
 1-Aken farklı renklerde; sarımsı-esmer, kiremit rengi, kızıl-kahverengi
 5-Yaprakta lateral loblar obtus; involokrum 14-15 mm uzunlukta ...*T. minimum*
 5-Yaprakta lateral loblar akut; involokrum 11-13 mm uzunlukta
 6-Konik uzantı 1-1,3 mm, gaga 5-6,5 mm *T. uzunoglui*
 6-Konik uzantı 0,5-0,9 mm, gaga (6-)7-7,5 mm *T. hyberniforme*

Arazi çalışmaları sırasında toplanan bazı örneklerin kesin tayinleri yapılamamıştır. Farklı olduğu düşünülen bu örnekler üzerinde daha detaylı incelemeler yapılacaktır. Yakın oldukları türlerin tip örnekleri incelendikten sonra, taksonların yayılış alanlarında tekrar yoğun arazi çalışması yapılması ve de kromozom sayılarının saptanması için çalışılacaktır.

Çalışmanın alanı Marmara Bölgesi olmasına karşın Türkiye florasında yetişen *Taraxacum* türlerine ilişkin güncel bir liste hazırlanmıştır (sayfa 10). Son yapılan çalışmalara dayanılarak hazırlanan listede Türkiye Florasında geçen son çalışmalarda geçerli isim olmayan seksiyon isimleri güncellenmiştir. Seksiyonların yanında türlerin son taksonomik durumları ilgili yayınlara göre güncellenmiş ve liste bu bilgilere dayanılarak hazırlanmıştır.

Tıbbi bir tür olarak birçok çalışmada geçen *Taraxacum officinale* ülkemizde farklı çalışmalarda çeşitli bölgelerden kaydedilmektedir. Bu çalışmanın amaçlarından biri de *T. officinale* F.H. Wigg. 'nin taksonomik durumu hakkında bilgi vermektir. Türkiye Florasında, monograflarda geçen ve üzerinde bu adla çok fazla sayıda çalışma yapılan türün yayılışı ve varlığı şüphelidir. Türkiye Florasında da yeterli bilgi olmayan türler arasında yer almaktadır. Tip örneği de yayınlanmamış *T. officinale* tür ismi son yapılan araştırmalara göre genel olarak sect. *Taraxacum*'u temsil eden bir isimdir.

Güncel lektotipifikasyonu Kirschner ve Štěpánek tarafından (2011) yapılmıştır, çalışmanın detayları genel bilgiler bölümünde verilmiştir (sayfa 7).

Sonuç olarak *T. officinale* F.H. Wigg. bir grup bitki için kullanılan aggr. isimdir ve çok sayıda apomiktik mikrotürler ile diploit türü içine alır. Tür olarak kullanılmamalıdır, sect. *Taraxacum*'da yer alan *T. officinale* aggr. olarak kullanılmalıdır ve birçok türü kapsamaktadır.

5.2. Karyolojik Sonuçlar ve Tartışma

Araştırma alanı olan Marmara Bölgesinde yetişen 22 türden 17 türün kromozomu sayılmış ve karyotipleri saptanmıştır. Sadece bir tür diploit, $2n=16$, diğer 16 tür poliploittir ve bu türler agomospori ile çoğalırlar. Tablo5-5'te tezin karyolojik sonuçları özetlenmiştir. Tabloda türler seksiyonlarına göre düzenlenmiştir.

Tablo 5-5: Marmara Bölgesi'nde yetişen türlerin karyolojik sonuçlarının karşılaştırılması

Seksiyon	Türler (endemik türler koyu)		2n (+ ilk kez sayılanlar)
Sect. Dioszegia	<i>T. serotinum</i> (Waldst. & Kit.) Fisch.		24 Triploit
Sect. Erythrocarpa	<i>T. phaleratum</i> G.E.Haglund		-
	<i>T. poliochlorum</i> Dahlst.		-
	<i>T. sieheanum</i> Soest		-
Sect. Erythrosperma	<i>T. aznavourii</i> Soest	+	24 Triploit
	<i>T. butleri</i> Soest		24 Triploit
	<i>T. gracilens</i> Dahlst.	+	24 Triploit
	<i>T. laxum</i> G.E.Haglund		24 Triploit
	<i>T. pseudobrachyglossum</i> Soest	+	24 Triploit
	<i>T. thracicum</i> Soest		-
	<i>T. turcicum</i> Soest		24 Triploit
	<i>T. waltheri</i> R.Doll		24 Triploit
	<i>T. xanthiense</i> Soest	+	24 Triploit
Sect. Palustria	<i>T. scaturiginosum</i> G.E.Haglund		24 Triploit
Sect. Primigenia	<i>T. bithynicum</i> DC.	+	16 Diploit
Sect. Scariosa	<i>T. aleppicum</i> Dahlst.		32 Tetraploit
	<i>T. hellenicum</i> Dahlst.		32 Tetraploit
	<i>T. hyberniforme</i> Soest	+	32 Tetraploit
	<i>T. hybernum</i> Steven		32 Tetraploit
	<i>T. minimum</i> (Guss.) N.Terracc.		24 Triploit ; 32 Tetraploit
	<i>T. uzunoglui</i> Soest	+	32 Tetraploit
Sect. Taraxacum	<i>T. macrolepium</i> Schischk.		-

Bu tabloda da açıkça görüldüğü gibi türlerin kromozom sayıları ve poliploidi dereceleri seksiyonlara özeldir. Ancak daha çok tür incelemiden bu varsayım genellenemez. Marmara Bölgesi için seksiyon özelliklerine kromozom sayılarını ilave etmek bu çalışmanın önemli sonuçlarından biridir.

Kromozom sayı ve morfolojisi saptanan türlerden 7 türün kromozomları hakkında ilk kez bilgi verilmektedir. Kromozomları ilk kez sayılan bu türlerden üçü ise endemiktir; *T. aznavourii*, *T. pseudobrachyglossum*, *T. uzunoglui*.

T. minimum türü 2 farklı popülasyondan incelenmiş ve triploit, $2n=24$ ile tetraploit, $2n=32$ olarak sayılmıştır.

10 (*T. aleppicum*, *T. buttleri*, *T. hellenicum*, *T. hybernum*, *T. laxum*, *T. minimum*, *T. scaturiginosum*, *T. serotinum*, *T. turcicum* ve *T. waltheri*) türün kromozom sayısı daha önce yapılan çalışmalarda yayınlanmıştır. Karyolojik bulgularda incelenen örneklerle birlikte bu literatür bilgileri de verilmiştir. Bu literatürler incelendiğinde ise kromozomları sayılan türlerden *T. minimum* ve *T. scaturiginosum* hariç Türkiye'den toplanan örneklerden kromozom sayılarının saptandığı görülmektedir. Bu örnekler Prof. Kurt Walthers tarafından çoğunluğu Batı Anadolu'dan toplanan örneklerdir. Bunların herbaryum örnekleri HBG'de saklanmaktadır. Doll tarafından yapılan ve 1975 ile 1976 yıllarında yayınlanan çalışmalarda kromozom sayıları verilmektedir. Bu çalışmalara göre *T. aleppicum*, *T. buttleri*, *T. hellenicum*, *T. hybernum*, *T. laxum*, *T. serotinum*, *T. turcicum* ve *T. waltheri* kromozom sayıları Türkiye'den toplanan örneklerle dayanmaktadır.

Yaptığımız karyolojik çalışma kapsamında kromozomu sayılan 17 türden bazılarında (*T. aznavourii*, *T. buttleri*, *T. hellenicum*, *T. hybernum*, *T. minimum*, *T. serotinum*, *T. turcicum*, *T. waltheri*) satellit gözlenmiştir. Kromozomlar küçük, genellikle metasentrik ve bazılarında metasentrik ve submetasentrik kromozomlar da bulunmuştur.

Türkiye Florasında, *Taraxacum hepaticolor* Soest f. *erythrocarpum* Soest (1968), *T. buttleri*'nin sinonimi olarak verilmiştir. *T. hepaticolor* Soest olarak kromozom sayısı Artvin'den Walther 8375, $2n=24$; Trabzon-Boztepe'den Walther 8301, $2n=16$; Erzurum Palandöken'den Walther 8693, $2n=24$ olarak sayılmıştır. Soest *T. hepaticolor*'u *T. buttleri*'nin sinonimi olarak işlediği için Türkiye Florasında *T. hepaticolor*'un $2n=16$ kromozom sayısını *T. buttleri*'nin olarak vermiştir. IPNI'ye göre *T. hepaticolor* tür olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle *T. buttleri*'nin literatürdeki kromozom sayısı Bursa örnekleri ile sayılan $2n=24$ olarak alınmıştır. *T. hepaticolor*'a ait olan $2n=16$ *T. buttleri* literatürüne alınmamıştır.

5.3. Palinolojik Sonuçlar ve Tartışma

Bu tez çalışmasında 20 türe ait polen tanelerinin incelenmesi taramalı elektron mikroskobu (SEM) ile çekilen fotoğraflara dayanmaktadır. Bu incelemelerin amacı türlerin polen tanelerinin büyüklükleri hakkında bilgi sahibi olmaktır. Polen tanelerinin aynı büyüklük ve şekilde olması (homomorf) veya farklı olması (heteromorf) türün poliploit, hibrit veya apomiktik olup olmadığını göstermektedir.

İncelenen 20 türden diploit olan *T. bithynicum* hariç diğer türlerin polen tanelerinin heteromorf olduğu gözlenmiştir. *T. hybernum* türü ise tamamen deforme olmuş polen tanelerine sahiptir. Polen numunesi almak için bakılan bazı *T. hybernum* örneklerinde ise polene rastlanamamıştır.

Marmara Bölgesinde yayılışı olan *T. thracicum* ve *T. laxum* türlerinin SEM fotoğrafları elimizde örnek olmadığı için çekilememiştir.

T. thracicum türü yapılan arazi çalışmalarında bulunamamıştır, daha önceden ISTE’de bulunan örnek ise yanlış teşhis edildiğinden bu örneğin de polenleri kullanılamamıştır. *T. laxum* türü ise çiçekli toplanamadığı için polen fotoğrafı çekilememiştir.

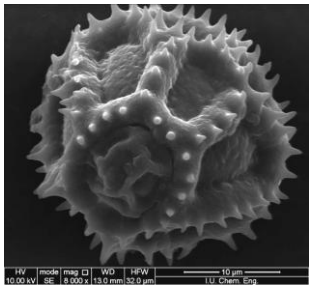
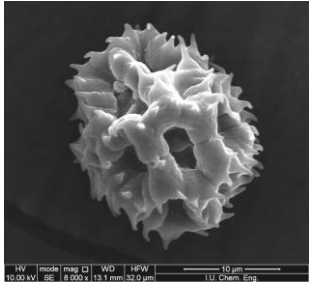
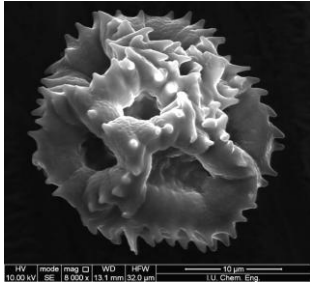
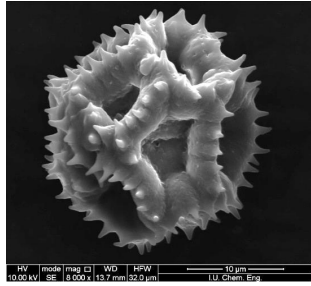
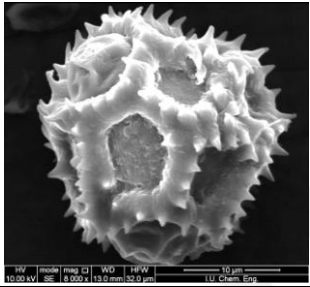
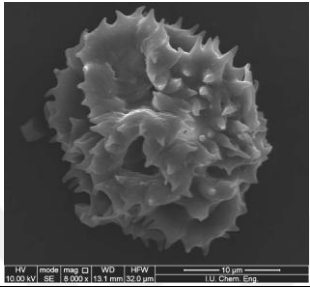
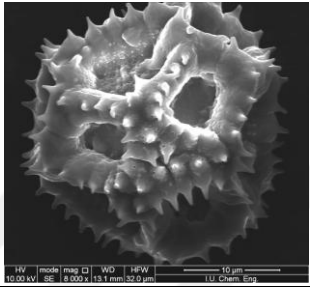
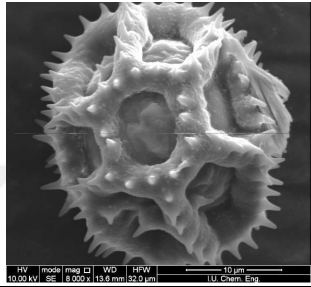
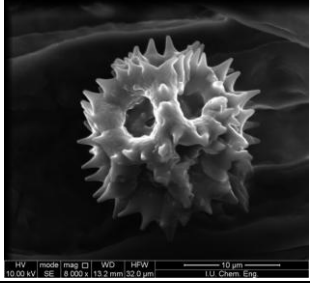
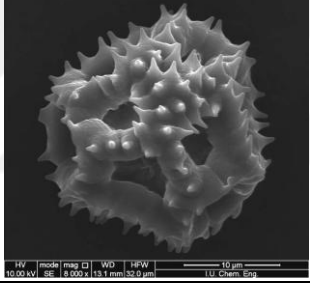
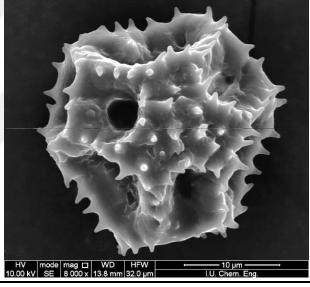
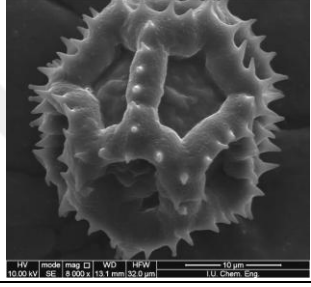


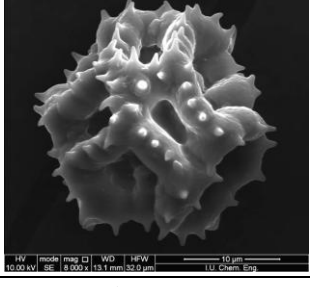
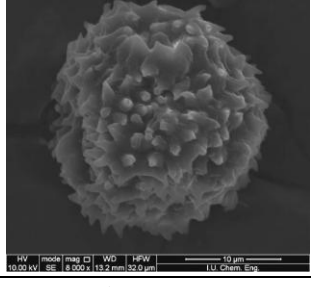
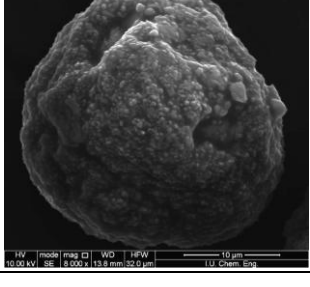
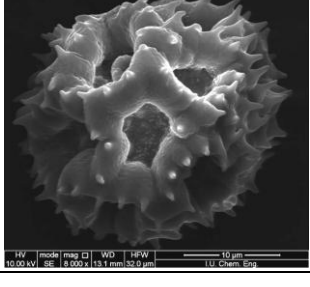
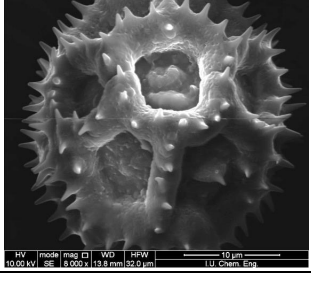
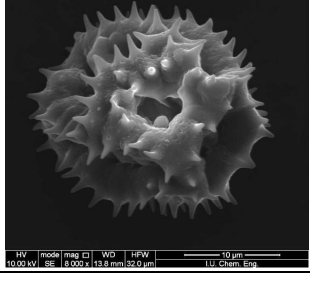
Türlerin farklı büyütmelerle SEM fotoğrafları incelendiğinde polar görünüşte diken sayıları, diken boyu ve şekilleri türler arasında ayırt edici karakterler gibi gözükmemektedir.

Bu konuda palinolojik çalışmalarda kullanılan Wodehouse ve Erdtman’a göre preparatlar hazırlanıp, türlerin polen boyutları, polar ve ekvatoryal görünüşleri incelenmemiştir. Ancak bu tip bir çalışmanın türleri ayırt etmede kullanılabileceği görüşüne varılmıştır.

Palinolojik olarak incelenen türlerin $\times 8000$ büyüklükte çekilen fotoğrafları, karşılaştırmalı olarak izlenebilmesi için tabloda verilmiştir. Tablo türlerin doğal akrabalığını gösteren seksiyonlara göre düzenlenmiştir (Tablo5-6). Seksiyonlar ve seksiyon içindeki türler ise alfabetik olarak sıralanmıştır.

Tabloda polen tanelerinin görüntüleri verilen türlerin incelenen örnekleri “Palinolojik Bulgular” bölümünde verilen incelenen örneklere aittir.

Tablo 5-7: Türlere ait polen tanelerinin karşılaştırılması

<i>T. serotinum</i> (Sect. <i>Dioszegia</i>)	<i>T. phaleratum</i> (Sect. <i>Erythrocarpa</i>)	<i>T. poliochlorum</i> (Sect. <i>Erythrocarpa</i>)	<i>T. sieheanum</i> (Sect. <i>Erythrocarpa</i>)
			
<i>T. aznavourii</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)	<i>T. butleri</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)	<i>T. gracilens</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)	<i>T. pseudobrachyglossum</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)
			
<i>T. turcicum</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)	<i>T. waltheri</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)	<i>T. xanthiense</i> (Sect. <i>Erythrosperma</i>)	<i>T. scaturiginosum</i> (Sect. <i>Palustria</i>)
			
<i>T. bithynicum</i> (Sect. <i>Primigenia</i>)	<i>T. aleppicum</i> (Sect. <i>Scariosa</i>)	<i>T. hellenicum</i> (Sect. <i>Scariosa</i>)	<i>T. hyberniforme</i> (Sect. <i>Scariosa</i>)
			
<i>T. hybernum</i> (Sect. <i>Scariosa</i>)	<i>T. minimum</i> (Sect. <i>Scariosa</i>)	<i>T. uzunoglui</i> (Sect. <i>Scariosa</i>)	<i>T. macrolepium</i> (Sect. <i>Taraxacum</i>)
			

KAYNAKLAR

- Abedin, S. (2007). New species of *Taraxacum* Weber ex Wigg., from Pakistan. *Pakistan Journal of Botany*, 39, 1417–1433.
- Açar, M. (2012). Ak Dağı (Balıkesir/Dursunbey) florası. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi.
- Akaydın, G., Çalışkan, G. ve Yılmaz, E.B. (2006a). Beşkayalar Vadisi(Gölcük-Kocaeli)'nin Florası. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, 18 (4), 459-469.
- Akaydın, G., Özmen, E. ve Özüdoğru, B. (2006b). Ballıkayalar Vadisi (Gebze-Kocaeli)'nin Florası. *Fırat Üniv. Fen ve Müh. Bil. Dergisi*, 18 (3), 279-289.
- Akaydın, G., Özüdoğru, B., Kirmizibekmez, H. ve Yeşilada, E. (2011). The Flora of Kayışdağı (İstanbul/Turkey) and floristic comparison with neighboring floras. *Biological Diversity and Conservation*, 4/1, 67-78
- Alparslan, D.F. (2003). Babaeski (Kırklareli) yöresinin geleneksel halk ilacı olarak kullanılan bitkileri. Marmara Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Altundağ, E. (2005). Çekmece Nükleer Araştırma Enstitüsü (İstanbul) ve Çevresinin Florası. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi.
- Altundağ, E., ve Öztürk, M. (2011). Ethnomedicinal studies on the plant resources of east Anatolia, Turkey. *Procedia Social and Behavioral Sciences*, 19, 756–777.
- Aquaro, G., Caparelli, K. F. ve Peruzzi, L. (2006). The genus *Taraxacum* (Asteraceae) in Italy. II. Five new species of *Taraxacum* sect. *Erythrocarpa*. *Proceedings of IV BBC – Sofia*, 160-168.
- Aquaro, G., Caparelli, K. F. ve Peruzzi, L. (2008). The genus *Taraxacum* (Asteraceae) in Italy. I. A systematic study of *Taraxacum* sect. *Palustria*. *Phytologia Balcanica*, 14 (1), 61 –67.
- Aquaro, G., Caparelli, K.F. ve Peruzzi, L. (2009). The genus *Taraxacum* (Asteraceae) in Italy. II. Five new species of *Taraxacum* sect. *Erythrocarpa*. *Proceedings of IV Balkan Botanical Congress*, Sofia.
- Aslan, O. (2010). Arslanbey (İzmit) çevresi ile İzmit şehir florasının tespiti. Sakarya Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi.

- Aslan, O. ve Sağıroğlu, M. (2011). Flora of Arslanbey (İzmit/Turkey) and cultivated plants in Izmit city center. *Biological Diversity and Conservation*, 4/2, 172-184.
- Barnes, J., Anderson, L.A. ve Phillipson, J.D. (2007). *Herbal Medicines*. 3rd Edition, Pharmaceutical Press, London.
- Baytop, T. (1999). *Türkiye’de Bitkilerle Tedavi*. 2. Baskı, Nobel Tıp Kitabevi
- Baytop, T. (2007). *Türkçe Bitki Adları Sözlüğü*. 3. Baskı, Ankara, Türk Dil Kurumu.
- Bicknell, R.A. ve Koltunow, A.M. (2004). Understanding Apomixis: Recent Advances and Remaining Conundrums. *The Plant Cell*, 16, 228–245.
- Blumenthal, M., Busse, W.R., Goldberg, A., Gruenwald, J., Hall, T., Riggins, C.W. ve Rister, R.S. (Eds.). (1998). *The Complete German Commission E Monographs*.
- Bobrov, E.G. ve Tzvelev, N.N. (2000). *Flora of USSR, Vol. XXIX*. Smithsonian Institution Libraries, Washington D.C.
- Boericke, W. (2007). *Boericke’s New Manual of Homeopathic Materia Medica with Repertory*. B. Jain Publisher Ltd, India.
- Boissier, E. (1875). *Flora Orientalis, vol: 3*. Genovae.
- Bornmüller, H. (1941). *Symbolae ad Floram Anatolicam. Repertorium specierum novarum regni vegetabilis*. Beihefte, 89,2. Dahlem, Berlin.
- Bremer, K. (1993). Ancestral areas-a cladistic reinterpretation of the center of origin concept. *Systematic Biology*, 41, 436-445.
- Bremer, K. (1994). *Asteraceae Cladistics & Classification*. Timber Press, Oregon.
- Bridson, D. ve Forman, L. (1998). *The Herbarium Handbook*. Londra: The Royal Botanic Gardens.
- Brullo, S., Guglielmo, A., Pavone, P. ve Terrasi, M.C. (1997). İçinde: Kamari, G., Felber, F., Garbari, F. Mediterranean chromosome number reports 7. *Fl. Medit.* 7, 269.
- Budzianowsky, J., (1997). Coumarins, caffeoyltartaric acids and their artifactual methyl esters from *Taraxacum officinale* leaves. *Planta Med.* 63, 288. <http://dx.doi.org/10.1055/s-2006-957681>.
- Carlesi, V. ve Peruzzi L. (2012). The genus *Taraxacum* (Asteraceae, Cichorieae) in Italy IV. Two new species of T. sect. Palustria. *Willdenowia*, 42, 191 – 197.
- Carneiro, V.T.C., Dusi, D.M.A. ve Ortiz, J.P.A. (2006). Apomixis: occurrence, applications and improvements. İçinde Teixeira da Silva, J.A. (ed) *Floriculture, ornamental and plant biotechnology*. 564-571.

- Cassini, H. (1816). Tableau exprimant les affinités des tribus naturelles de famille des Synanthérées. İçinde Cuvier, G. (Ed.). *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, Vol. 3. 2nd ed. Paris: Le Normant.
- Cassini, H. (1821). Hélianthées. İçinde Cuvier, G. (Ed.). *Dictionnaire des Sciences Naturelles*, Vol. 20. 2nd. Paris: Le Normant; 354-385.
- Clare, B.A., Conroy, R.S. ve Spelman, K. (2009). The Diuretic Effect in Human Subjects of an Extract of *Taraxacum officinale* Folium over a Single Day. *The Journal of Alternative and Complementary Medicine*, 15 (8), 929–934.
- Dahlstedt, H. (1926). Über einige orientalische *Taraxacum*-Arten. *Acta Horti Berg.* ix. 30, 1-36.
- Darrigues, A., Daub, J., McCord, K., Rasmussen, C. ve Rouse, J. (2003). Genetic analysis of apomixis. www.public.iastate.edu/~mbhattac/bhattacharyya/Genetics.pdf
- Daşkın, R. (2008). Uludağ Florası. Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Doktora Tezi. Bursa.
- Davis, P.H. (1974). Materials for a Flora of Turkey XXX: Compositae I. *Notes Roy. Bot. Gard. Edinburgh*, 33(2), 207-264.
- Davis, P.H. (Ed.). (1965-1985). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, 1-9. Edinburgh: Edinburgh University Press.
- Davis, P.H., Mill, R.R. ve Tan, K. (1988). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 10 (suppl. 1). Edinburgh: Edinburg University Press.
- Dawar, R., Qaiser, M. ve Perveen, A. (2002). Pollen morphology of *Inula* L. (S. STR.) and its allied genera (Inuela-Compositae) from Pakistan and Kashmir. *Pakistan J. Bot.*, 34, 9–22.
- De Candolle, A. (1838). *Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis*. 7. Paris.
- Dimitrov, D. (2010). İçinde Greuter, W. ve Raus, T. Med-Checklist Notulae, 29. *Willdenowia*, 40; 189-204.
- Doll, R. (1974). *Die Gattung Taraxacum*. Die Neue Brehm-Bücherei 473.
- Doll, R. (1975). Cytotaxonomische Beiträge zur *Taraxacum*- Flora der Türkei. *Plant Syst. Evol.*, 123, 199-212.
- Doll, R. (1976a). Die Section Scariosa H.-M. emend. Dahlst. der Gattung *Taraxacum*. *Feddes Repertorium*, 87 (9-10), 553-585.
- Doll, R. (1976b). Weitere cytotaxonomische beitrage zur *Taraxacum*- Flora der Türkei. *Pl. Syst. Evol.*, 125, 21-27.

- Domitrovic, R., Jakovac, H., Romic, Z., Rahelic, D. ve Tadic, Z. (2010). Antifibrotic activity of *Taraxacum officinale* root in carbon tetrachloride-induced liver damage in mice. *Journal of Ethnopharmacology*, 130, 569–577.
- Drábková, L.Z., Kirschner, J., Štěpánek, J., Závesky, L. ve Vlcek, C. (2009). Analysis of nrDNA polymorphism in closely related diploid sexual, tetraploid sexual and polyploid agamosperous species. *Plant Syst Evol*, 278, 67–85.
- Dudman, A.A. ve Richards, A.J. (1997). *Dandelions of Great Britain and Ireland*. BSBI Handbook, No:9. London.
- Efe, R. ve Sönmez, S. (2006). Ekolojik ve Floristik Özelliklerine Göre Türkiye Orman Vejetasyonunun Bölgesel Dağılımı. *IV. Ulusal Coğrafya Sempozyumu* (Avrupa Birliği Sürecindeki Türkiye’de Bölgesel Farklılıklar). Ankara; 81-90
- Ekim, T. (2012). *Taraxacum* F.H. Wigg. İçinde Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. ve Babaç, M.T. (eds.). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. 207-210. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını, İstanbul.
- EMA, (2011). Assessment report on *Taraxacum officinale* Weber ex Wigg., radix cum herba. Erişim, 8.5.2015. http://www.ema.europa.eu/docs/en_GB/document_library/Herbal_-_HMPC_assessment_report/2011/03/WC500102972.pdf
- Erdoğan, E., Kaynak, G., Daşkın, R. ve Yılmaz, Ö. (2011). The vascular flora of Katırlı mountain (Bursa/Turkey). *Biological Diversity and Conservation*, 4/1, 159-181
- Erik, S., Güner, A., Yıldırım, G. ve Sümbül, H. (1995). *Tohumlu Bitkiler Sistematigi Laboratuvar Kılavuzu*. Beytepe, Ankara.
- Erlandsson ,S. (1939). The chromosome numbers of some *Taraxacum* species. *Botaniska Notiser*, 261-264.
- Ertuğ, F. (2000). An Ethnobotanical Study In Central Anatolia (Turkey). *Economic Botany*, 54(2), 155-182.
- ESCOP. (2003). *Taraxaci folium and Taraxaci radix*. Monographs on the Medicinal Uses of Plant Drugs. *European Scientific Cooperative on Phytotherapy* (2th ed.). Thieme, NY.
- Euro+Med (2006-). *Euro+Med PlantBase - the information resource for Euro-Mediterranean plant diversity*. Erişim, 12.07.2015. <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/>

- Fazili, K.M., Ali, Y, Hussain, S.S., Andrab, A. ve Wafai, B.A. (2011). Karyotype of apomictic Dandelion (*Taraxacum officinale*), a wild plant with high medicinal value. *Recent Research in Science and Technology*, 3(10), 118-121.
- Feinbrun-Dothon, N. (1978). *Flora Palaestina, part 3*, Jerusalem.
- Funk, V.A., Susanna, A., Stuessy, T.F. ve Robinson H. (2009). Classification of Compositae. İçinde Funk, V.A., Susanna, A., Stuessy, T. ve Bayer, R. (eds). *Systematics, Evolution, and Biogeography of Compositae*. IAPT, Vienna; 171-189.
- Galán de Mera A. ve Vicente Orellana, J.A. (2009). Two new species of *Taraxacum* from high mountains of the Iberian Peninsula. *Annales Botanici Fennici*, 46, 133-137.
- Galán de Mera, A. ve Vicente Orellana, J.A. (2008). A new species of *Taraxacum* sect. *Celtica* (Asteraceae) from the Portuguese mountains. *Nordic Journal of Botany*, 26, 361–363.
- Galán de Mera, A.G. ve Vicente Orellana, J.A. (2010). *Taraxacum decastroi* and *T. lacianense* two new species from the Iberian Peninsula. *Ann. Bot. Fennici*, 47, 307-311.
- Gedik, O., Kiran, Y. ve Türkoğlu, İ. (2014). *Taraxacum bellidiforme* ve *Taraxacum revertens* Endemik Türlerinin Karyolojik Yönden Araştırılması. *Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 26(3),121-126.
- Genç, İ. (2003). Çatalca (İstanbul) ve çevresinin florası. Balıkesir Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi.
- González-Castejón, M., Visioli, F., Rodríguez-Casado, A., (2012). Diverse biological activities of dandelion. *Nutr. Rev.*, 70(9), 534–547.
- Gruenwald, J., Brendler, T. ve Jaenicke, C. (ed.). (2000). *PDR for Herbal Medicines*. (2.ed.) New Jersey, Medical Economics Company.
- Grzesiuk, A., Marciniuk, J. ve Marciniuk, P. (2008). Chromosomal diversity among Polish origin species of *Taraxacum* genus. *Electronic Journal of Polish Agricultural Universities*, 11 (4).
- Günal, N. (2013). Türkiye’de İklimin Doğal Bitki Örtüsü Üzerindeki Etkileri. *Acta Turcica*, V-1, 1-22.
- Güner, A. (2012). *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayınları Flora Dizisi 1 İstanbul.

- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. ve Baser, K.H.C. (Eds.). (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 11 (suppl. 2)*. Edinburg: Edinburg University Press.
- Güneş, F. ve Özhatay, N. (2011). An ethnobotanical study from Kars (Eastern) Turkey. *Biological Diversity and Conservation*, 4/1, 30-41.
- Güneş, S. (2011). Karaisalı (Adana) ve Köylerinde Halkın Kullandığı Doğal Bitkilerin Etnobotanik Yönden Araştırılması. Niğde Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi.
- Haglund, G. E. (1939). Einige Taraxaca aus der Türkei. *Bot. Not.*, 535-540.
- Halacsy, E. (1908). *Supplementum Conspectus Florae Graecae*.
- Halacy, E.D. (1902). *Conspectus Florae Graecae, vol:2*.
- Handel-Mazetti, H. (1907). Monographie der Gattung *Taraxacum*. Leipzig nad Wien.
- Hata, K., Ishikawa, K., Hori, K. ve Konishi, T. (2000). Differentiation-inducing activity of lupeol, a lupane-type triterpene from Chinese dandelion root (Hokouei-kon), on a mouse melanoma cell line. *Biol. Pharm. Bull.*, 23 (8), 962–967.
- Hayek, A. (1931). *Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae*. 2. Band, Verlagdes Repertoriums, Fabeckstr.
- Hook, I., McGee, A., Henman, M., (1993). Evaluation of dandelion for diuretic activity and variation in potassium content. *International Journal of Pharmacognosy*, 31, 29–34.
- <http://www.mobot.org/MOBOT/research/APweb/>
- Huber, M., Triebwasser-Freese, D., Reichelt, M., Heiling, S., Paetz, C., Chandran, J.N., Bartram, S., Schneider, B., Gershenzon, J. ve Erb, M. (2015). Identification, quantification, spatiotemporal distribution and genetic variation of major latex secondary metabolites in the common dandelion (*Taraxacum officinale* agg.). *Phytochemistry*, 115, 89–98.
- Hussain, Z., Waheed, A., Qureshi, R.A., Burdi, D.K., Verspohl, E.J., Khan, N. ve Hasan, M. (2004). The effect of medicinal plants of Islamabad and Murree region of Pakistan on insulin secretion from INS-1 cells. *Phytother Res.* 18, 73–77.
- Jeffrey, C. (2007). Introduction with key to tribes. İçinde Kadereit, J.W. ve Jeffrey, C. (eds.). *The Families and Genera of Vascular Plants, vol. 8, Flowering Plants. Eudicots. Asterales*. Springer, Berlin; 61–87.

- Jeon, H.J., Kang, H.J., Jung, H.J., Kang, Y.S., Lim, C.J., Kim, Y.M. ve Park, E.H. (2008). Anti-inflammatory activity of *Taraxacum officinale*. *Journal of Ethnopharmacology*, 115, 82–88.
- Karabacak, E. (2002). Ağı Dağı (B1, Çanakkale) ve çevresi florası. Yüksek lisans tezi, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Çanakkale.
- Karaca ,N. (2006). Bursa Kent Ormanı'nın florası ve vejetasyonu. İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Karataş, H. (2007). Ilgaz (Çankırı) İlçesi Ve Çevresinin Etnobotaniği. Gazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Kargioğlu, M., Cenkci, S., Serteser, A., Evliyaoğlu, N., Konuk, M., Kök, M.Ş. ve Bağcı, Y. (2008). An Ethnobotanical Survey of Inner-West Anatolia, Turkey. *Hum Ecol*, 36, 763–777.
- Kargioğlu, M., Cenkci, S., Serteser, A., Konuk, M. ve Vural, G. (2010). Traditional Uses of Wild Plants in the Middle Aegean Region of Turkey. *Hum Ecol* 38, 429–450.
- Keçeci, Z. (2011). *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz. subsp. *bessarabicum* türünün toprak üstü kısımlarının kimyasal bileşikleri üzerinde araştırmalar. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Kırbağ, S. ve Zengin, F. (2006). Antimicrobial activities of some medical plants in Elazığ region. *Yüzüncü Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 16, 77–80.
- Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (1985). *Taraxacum hoppeanum* and its allies (Studies in *Taraxacum* 4.). *Preslia*, 57 (2), 111-134.
- Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (1987). Again on the sections in *Taraxacum* (Cichoriaceae) (studies in *Taraxacum* 6). *Taxon* 36, 608–617.
- Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (1996). Modes of speciation and evolution of sections in *Taraxacum*. *Folia Geobot. Phytotax.* 31, 415–426.
- Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (1997). A nomenclatural checklist of supraspecific names in *Taraxacum*. *Taxon*, 46, 87-98.
- Kirschner, J. ve Stepanek, J. (1998a). *A monograph of Taraxacum Sect. Palustria*. Institute of Botany, Academy of Sciences, Pruhonice.

- Kirschner, J. ve Stepanek, J. (1998b). A revision of *Taraxacum* Sect. Piesis (Compositae). *Folia Geobotanica*, 33, 391-414.
- Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (2011). Typification of *Leontodon taraxacum* L. (≡ *Taraxacum officinale* F.H. Wigg.) and the generic name *Taraxacum*: A review and a new typification proposal. *Taxon* 60, 216–220.
- Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (2012). A taxonomic revision of *Taraxacum* sect. Erythrosperma (Compositae-Lactuceae) in Corsica. *Feddes Repertorium*, 123(2), 139–176.
- Kirschner, J., Štěpánek, J., Tichy, M., Krahulcová, A., Kirschnerová, L., ve Pellar, L. (1994). Variation in *Taraxacum bessarabicum* and allied taxa of the section Piesis (Compositae): allozyme diversity, karyotypes and breeding behaviour. *Folia Geobot. Phytotax.* 29, 61–83.
- Kisiel, W, Barszcz, B. (2000). Further sesquiterpenoids and phenolics from *Taraxacum officinale*. *Fitoterapia*, 71, 269–273.
- Kisiel, W. ve Michalska, K. (2005). Sesquiterpenoids and phenolics from *Taraxacum hondoense*. *Fitoterapia*, 76, 520–524.
- Kisiel, W. ve Michalska, K. (2006). Matricarin-type guaianolides from *Taraxacum bessarabicum* and their chemotaxonomic significance. *Biochemical Systematics and Ecology*, 34, 356-359.
- Kisiel, W. ve Michalska, K. (2009). Sesquiterpenoids from *Taraxacum serotinum*. *Biochemical Systematics and Ecology*, 37(4), 519-521.
- Kızılarıslan, Ç. (2008). İzmit Körfezi'nin Güney Kesiminde Etnobotanik Bir Araştırma. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul.
- Koltunow, A.M. ve Grossniklaus, U. (2003). Apomixis: a developmental perspective. *Annu Rev Plant Biol.*, 54, 547-74.
- Kovel, C.G.F. (2001). The significance of sexual reproduction for local adaptation in *Taraxacum*. Thesis, Proefschrift Universiteit Utrecht.
- Krahulcova, A. (1993). New chromosome numbers in *Taraxacum* with reference to SAT-chromosomes. *Folia Geobot. Phytotax.*, 28, 289–294.
- Kula, A., Grabowska-Joachimiak, A., Kasjaniuk, M., Legutko, J., Marciniuk, P. ve Musiał, K. (2013). Chromosome numbers in 10 *Taraxacum* species from Poland. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, 55 (2), 153–157.

- Kuusi, T., Pyysalo, H. ve Autio, K. (1985). The bitterness properties of dandelion. II. Chemical investigations. *Lebensm Wiss Technol.*, 18, 347–349.
- Lee, M.H., Kang, H., Lee, K., Yang, G., Hama, I., Bu, Y., Kim, H. ve Choi, H.Y. (2013). The aerial part of *Taraxacum coreanum* extract has an anti-inflammatory effect on peritoneal macrophages *in vitro* and increases survival in a mouse model of septic shock. *Journal of Ethnopharmacology*, 146, 1–8.
- Ligocki, M., Tarasewicz, Z., Zygmunt, A. ve Anisko, M. (2011). The common dandelion (*Taraxacum officinale*) as an indicator of anthropogenic toxic metal pollution of environment. *Acta Sci. Pol. Zootech.*, 10(4), 73–82.
- Lundevall, C.F. ve Øllgaard, H. (2006). Seven new *Taraxacum* species (Asteraceae, Cichorieae) from Norden. *Willdenowia*, 36, 671–688.
- Ma, C., Zhu, L., Wang, J., He, H., Chang, X., Gao, J., Shumin, W. ve Yan, T. (2015). Anti-inflammatory effects of water extract of *Taraxacum mongolicum* Hand.-Mazz on lipopolysaccharide-induced inflammation in acute lung injury by suppressing PI3K/Akt/mTOR signaling pathway. *Journal of Ethnopharmacology*, 168, 349–355.
- Majesky, L., Vasut, R., J., Kitner, M. ve Travnicek, B. (2012). The Pattern of Genetic Variability in Apomictic Clones of *Taraxacum officinale* Indicates the Alternation of Asexual and Sexual Histories of Apomicts. *Plos One*, 7 (8), e41868.
- Marciniuk, J., Rerak, J., Grabowska-Joachimiak, A., Jastrzab, I., Musial, K. ve Joachimiak, A.J. (2010). Chromosome numbers and stomatal cell length in *Taraxacum* Sect. Palustria from Poland. *Acta Biologica Cracoviensia Series Botanica*, 52/1, 117–121.
- Margetts, L. J. (2007). A new species of *Taraxacum* Wigg. (Asteraceae) from south-west England and Ireland. *Watsonia*, 26, 481–484.
- Martinez, M., Poirrier P., Chamy, R., Prüfer D., Schulze-Gronover C., Jorquera L. ve Ruiz G. (2015) *Taraxacum officinale* and related species-An ethnopharmacological review and its potential as a commercial medicinal plant. *Journal of Ethnopharmacology*, 169, 244–262.
- Meikle, R.D. (1985). *Flora of Cyprus*, Vol. 2. The Bentham-Moxon Trust, Kew.
- Meo, A.A. ve Khan, M.A. (2004). Pollen morphology as an aid to the identification of *Scorzonera* (Cichorieae-Compositae) from Pakistan. *Pakistan J. Bot.*, 36, 701–710.
- Mogie, M. ve Richards A.J. (1983). Satellited chromosomes, systematics and phylogeny in *Taraxacum* (Asteraceae). *Pl. Syst. Evol.* 141, 219–229.

- Mohl, H. (1835). Sur la Structure et les formes des graines de pollen. *Ann. Sci. Nat. Ser.*, 2(3), 148-346.
- Mosyakin, S.L. ve Fedoronchuk, M.M. (1999). *Vascular plants of Ukraine. A nomenclatural checklist*. M. G. Kholodny Institute of Botany, National Academy of Sciences of Ukraine Kiev.
- Nijs, H.C.M. Den. (1997). *Taraxacum* ploidy levels hybridization and speciation, The advance and consequence of combining reproductive systems. *Lagascalia*, 19 (1-2), 45-56.
- Noyes, R.D. (2007). Apomixis in the Asteraceae: Diamonds in the rough. *Functional Plant Science and Biotechnology*, 1(2), 207-222.
- Øllgaard, H. (2003). New species of *Taraxacum*, sect. Ruderalia, found in Central and Northern Europe. *Preslia, Praha*, 75, 137–164.
- Øllgaard, H. (2015). Twelve new native *Taraxacum* species from the Nordic countries. *Nordic J. Bot.*, 33, 1–33.
- Øllgaard, H. ve Räsänen, J. (2008). Six new *Taraxacum* species (Asteraceae) from Finland and adjacent countries. *Ann. Bot. Fennici*, 45, 375-385.
- Ovadje, P., Chatterjee, S., Griffin, C., Tran, C., Hamm, C. ve Pandey, S. (2011). Selective induction of apoptosis through activation of caspase-8 in human leukemia cells (Jurkat) by dandelion root extract. *Journal of Ethnopharmacology*, 133(1), 86-91.
- Özatkan, G. (2009) Kızılcahamam İlçesi Halk İlaçları. Gazi Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmakognozi ABD. Yüksek Lisans Tezi. Ankara.
- Özdemir, E. (2005). Niğde Aladağlar'ın Batısında Etnobotanik Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik Anabilim Dalı, İstanbul.
- Özhatay, F.N., Kültür, Ş. ve Gürdal, M.B. (2011). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey V. *Turk J Bot*, 35, 589-624.
- Özhatay, N. ve Kültür, Ş. (2006). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey III. *Turk J Bot*, 30, 281-316.
- Özhatay, N., Byfield, A. ve Atay, S. (2005). *Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı*. WWF Türkiye, İstanbul.
- Özhatay, N., Kültür, Ş. ve Aslan, S. (2009). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey IV. *Turk J Bot*, 33, 191-226.

- Özhatay, N., Kültür, Ş. ve Gürdal, B. (2013). Check-list of additional taxa to the Supplement Flora of Turkey VI. *Fac. Pharm. Istanbul*, 43(1), 33-82.
- Özhatay, N., Kültür, Ş., Gürdal, B. (2015). Check-list of additional taxa to the supplement flora of Turkey VII. *Journal of Faculty of Pharmacy Istanbul University*, 45 (1), 61-86.
- Ozias-Akins, P. (2006). Apomixis: development characteristics and genetics. *Critical Reviews in Plant Sciences*, 25 (2), 199-214.
- Özüdoğru, B., Akaydın, G., Erik, S. ve Yesilada, E. (2011). Inferences from an ethnobotanical field expedition in the selected locations of Sivas and Yozgat provinces (Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 137, 85– 98.
- Park, C., Youn, H., Chang, H., Song, Y. (2010). TOP1 and 2, polysaccharides from *Taraxacum officinale*, attenuate CCl₄-induced hepatic damage through the modulation of NF-κB and its regulatory mediators. *Food Chem. Toxicol.*, 48, 1255–1261.
- Peev, D. ve ark. (2015). *Red data book of the Republic of Bulgaria. Volume 1. Plants and Fungi*. BAS & MoEW, Sofia.
- Peruzzi, L., Aquaro, G., Caparelli, K. F. ve 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.
- Perveen, A. (1999). Contributions to the Pollen morphology of the family Compositae. *Tr. J. of Biology*, 23, 523–535.
- Post, G.E. ve Dismore, J.E. (1933). *Flora of Syria Palestine and Sinai, Vol:2*. American Press, Beirut.
- Pugsley, H.W. (1948). A Prodomus of the British Hieracia. *Journal of the Linnean Society of London*, 54, 1-356.
- Qian, L., Zhou, Y., Teng, Z., Du, C.L. ve Tian, C. (2014). Preparation and antibacterial activity of oligosaccharides derived from dandelion. *International Journal of Biological Macromolecules*, 64, 392– 394.
- Raven, P.H. ve Axelrod, D.I. (1974). Angiosperm biogeography and past continental movements. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 61, 539-673.
- Rechinger, K. H. (Ed.). (1977). *Flora Iranica, no: 122*. Graz-Austria.
- Rechinger, K.H. (1960). Zur Flora von Syrien, Libanon und den angrenzenden türkischen Gebieten. *Ark. Bot.*, 2 (5), 1-488.

- Rice, A., Glick, L., Abadi, S., Einhorn, M., Kopelman, N. M., Salman-Minkov, A., Mayzel, J., Chay, O. ve Mayrose, I. (2014). The Chromosome Counts Database (CCDB) – a community resource of plant chromosome numbers. *New Phytologist*. doi: 10.1111/nph.13191
- Richards, A.J. (1968). The biosystematics of *Taraxacum*. Ph.D. Thesis, University of Durham.
- Richards, A.J. (1969). İçinde: Löve, A. IOPB Plant chromosome number reports. *Taxon* 18, 560-562.
- Richards, A.J. (1970). Hybridizaiton in *Taraxacum*. *New Phytol.*, 69, 1103-1121.
- Richards, A.J. (1972). The karyology of some *Taraxacum* species from alpine regions of Europe. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 65 (1), 47–59.
- Richards, A.J. (1973). The origin of *Taraxacum* agamospecies. *Bot J Linn Soc*, 68, 189-211.
- Richards, A.J. (1985). Sectional nomenclature in *Taraxacum* (Asteraceae). *Taxon* 34, 633–644.
- Richards, A.J. (2003). Apomixis in Flowering Plants: An Overview. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B* 358, 1085-1093.
- Richards, A.J., Biel, B., Štěpánek, J. ve Kirschner, J. (2015). *Taraxacum limnoticum* (Asteraceae) from the Aegean, Greece. *Phytol. Balcan.*, 21, 149–154.
- Sarı, A. ve Keçeci, Z. (2012). Phenolic compounds from *Taraxacum bessarabicum* (Hornem.) Hand.-Mazz. subsp. *bessarabicum*. *Planta Medica*, 78 (11), PI364.
- Sarper, F., Akaydın, G., Şimşek, I. ve Yeşilada, E. (2009). An Ethnobotanical Field Survey in the Haymana District of Ankara Province in Turkey. *Turk J Biol*, 33, 79-88.
- Sato, K., Iwatsubo, Y. ve Naruhashi, N. (2007). Chromosome Studies of Native Lowland Diploid Species of *Taraxacum* (Asteraceae) in Japan. *Cytologia*, 72(3), 309–317.
- Savidan, Y., Carman, J.G. ve T. Dresselhaus, (eds.). (2001). *The Flowering of Apomixis: From Mechanisms to Genetic Engineering*. Mexico, D.E: CIMMYT, IRD, European Commission OC VI (FAIR).
- Schmid, M., Vašut, R. J. ve Oosterveld, P. (2004). *Taraxacum prunicolor* sp. nova, a new species of the *Taraxacum scanicum* group (sect. Erythrosperma). *Feddes Repertorium*, 115 (3-4), 220–229.

- Schütz, K., Kammerer, D.R., Carle, R. ve Schieber A. (2005). Characterization of phenolic acids and flavonoids in dandelion (*Taraxacum officinale* WEB. ex WIGG.) root and herb by high-performance liquid chromatography/electrospray ionization mass spectrometry. *Rapid Commun Mass Spectrom*, 19, 179–186.
- Schütz, K., Carle, R. ve Schieber, A. (2006). *Taraxacum*- A review on its phytochemical and pharmacological profile. *Journal of Ethnopharmacology*, 107, 313-323.
- Scott, W. ve Rich, T.C.G. (2013). *Taraxacum palmeri*, a new species of section Spectabilia from the North Atlantic (Asteraceae). *New J. Bot.*, 3, 15–20.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L. ve Leblebici, E. (2004). *Tohumlu Bitkiler Sistematigi*. Ege Üniv. Fen Fakültesi Kitapları Serisi, No:116, İzmir.
- Sezer, Y. (2006). Şile ve civarının (İstanbul) flora ve vejetasyonu. Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Yüksek Lisans Tezi.
- Sigstedt, S.C., Hooten, C.J, Callewaert, M.C, Jenkins, A.R., Romero, A.E., Pullin, M.J., Kornienko, A., Lowrey, T.K., Slambrouck, S.V. ve Steelant, W.F.A. (2008). Evaluation of aqueous extracts of *Taraxacum officinale* on growth and invasion of breast and prostate cancer cells, *International Journal of Oncology*, 32(5), 1085-90.
- Şimşek, I., AYTEKİN, F., YEŞİLADA, E. ve YILDIRIMLI, Ş. (2004). An Ethnobotanical Survey of The Beypazarı, Ayaş and GÜDÜL District Towns of Ankara Province (Turkey). *Economic Botany*, 58(4), 705-720.
- Singh, D., Kaul, V. ve Dathan, A.S.R. (1974). Cytological studies in genus *Taraxacum* Weber. *Proceedings of the Indian Academy of Sciences - Section B*, 80 (2), 82-91.
- Sonck, C.E. (1998). Six new species of *Taraxacum* from France. *Ann. Bot. Fennici*, 35, 175-182.
- Sonck, C.E. (1999). New *Taraxacum* species from Greece. V. *Annales Botanici Fennici*, 36 (3), 211-217.
- Stace, C.A. (1998). Sectional names in the genus *Hieracium* (Asteraceae) sensu stricto. *Edinburgh J. Bot.*, 55, 417–441.
- Štěpánek, J., Kirschner, J. ve Meierott, L. (2010). *Taraxacum gratum*, a new species of the section *Erythrocarpa* from the Transcaucasus. *Phyton (Horn)*, 50, 59–68.
- Štěpánek, J., Kirschner, J., Kirchmeier, P. ve Meierott, L. (2013). *Taraxacum riparium* (Compositae-Cichorieae), a new species of the section *Palustria* from Austria. *Phyton (Horn)*, 53, 15–21.

- Steven, CHR. (1856). Verzeichniss der auf der taurischen Halbinsel wildwachsenden Pflanzen. *Bulletin de la Societe Imperiale des Naturalistes de Moscou*, 29, 410
- Strid, A. ve Tan, K. (1991). *Mountain Flora of Greece, Vol. 2*. Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Tahtamounia, L.,H., Alqurna, N.M., Al-Hudhud, M.Y. ve Al-Hajj, H.A., (2011). Dandelion (*Taraxacum officinale*) decreases male rat fertility in vivo. *Journal of Ethnopharmacology*, 135, 102–109.
- Tarakçı, S. (2006). Beykoz Civarındaki Tıbbi Özellik Taşıyan Bitkiler Üzerine Araştırmalar. Marmara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji ABD. Doktora Tezi. İstanbul.
- Tetik, F., Civelek, Ş. ve Cakilcioglu, U. (2013). Traditional uses of some medicinal plants in Malatya (Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 146, 331–346.
- The Plant List (2015). <http://www.theplantlist.org/>
- Thorne, R.F. (2000). The Classification and Geography of the Flowering Plants: Dicotyledons of the Class Angiospermae. *The Botanical Review*, 66 (4), 441- 647.
- Tomb, A.S. (1977). Lactuceae —systematic review. İçinde Heywood, V.H., Harborne J.B. ve Turner, B.L. (ed.). *The biology and chemistry of the Compositae*. London: Academic Press; 1067–1079.
- Tosun, F., Akyüz Kızılay, Ç., Şener, B., Vural, M. ve Palittapongarnpim, P. (2004). Antimycobacterial screening of some Turkish plants. *Journal of Ethnopharmacology*, 95, 273–275.
- Trávníček, B., Kirschner, J. ve Štěpánek, J. (2008). Five new species of *Taraxacum* sect. Ruderalia from Central Europe and Denmark. *Preslia*, 80, 27–59.
- Turner, B.L. (1977). Fossil history and geography. İçinde Heywood, V.H., Harborne, J.B. ve Turner, B.L. (Eds.), *The Biology and Chemistry of the Compositae, Vol. 1*. Academic Press, London; 21-39.
- Tutin, T.G., Heywood V.H., Burgges N.A, Moore D.M., Valentine D.H., Walters, S.M. ve Webb, D.A. (Ed.). (1976). *Flora Europaea Vol:4*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Tuzlacı, E. (2005). *Türkiye Bitkileri Sözlüğü*. Alfa Yayınları.
- Tuzlacı, E. (2006). *Şifa Niyetine Türkiye'nin Bitkisel Halk İlaçları*. Alfa Basım Yayım Dağıtım, İstanbul.

- Tweney, J. ve Mogie, M. (1999). The Relationship Between Achene Weight, Embryo Weight and Germination in *Taraxacum* Apomicts. *Annales of Botany*, 83, 45-50.
- Uhleman, I., Kirschner, J., Ollgaard, H. ve Štěpánek, J. (2007). Four new species of *Taraxacum* sect. Ruderalia (Asteraceae-Cichorieae) from Central Europe and Scandinavia. *Phyton (Horn)*, 47, 103–121.
- Uhlemann, I. (2007). New species of the genus *Taraxacum* (Asteraceae, Cichorieae) from Croatia. *Willdenowia*, 37, 115-121.
- Uhlemann, I. (2010). New species of the genus *Taraxacum* (Asteraceae, Cichorieae) from Croatia II. *Willdenowia*, 40, 179 – 182.
- Ünal, M. (2013). *Bitki Angiosperm Embriyolojisi*. Nobel Akademik Yayıncılık.
- Ung-Kyu, C., Ok-Hwan, L., Joo, H.Y., Chang-Won, C., Young, K.R., Seong-Il, L. ve Young-Chan, K. (2010). Hypolipidemic and Antioxidant Effects of Dandelion (*Taraxacum officinale*) Root and Leaf on Cholesterol-Fed Rabbits. *Int. J. Mol. Sci.*, 11, 67-78.
- Van Der Hulst, R.G.M., Mes, T.H.M, Falque, M., Stam, P., Den Nijs, JCM. ve Bachmann, K. (2003). Genetic structure of a population sample of apomictic dandelions. *Heredity*, 90, 326–335.
- Van Dijk, P., de Jong, H., Vijverberg, K. ve Biere, A. (2009). An apomixis-gene's view on dandelions. İçinde Schön, I., Martens, K., van Dijk, P.J. (Eds.). *Lost Sex: The Evolutionary Biology of Parthenogenesis*, 475–495.
- Van Dijk, P.J. (2003). Ecological and evolutionary opportunities of apomixes: insights from *Taraxacum* and *Chondrilla*. *Phil. Trans. R. Soc. Lond. B*, 358, 1113–1121.
- Van Dijk, P.J., van Baarlen, P. ve de Jong, J.H. (2003). The occurrence of phenotypically complementary apomixis-recombinants in crosses between sexual and apomictic dandelions (*Taraxacum officinale*). *Sex Plant Reprod*, 16, 71–76.
- Van Oostrum, H., Sterk, A.A. ve Wijsman, H. J. W. (1985). Genetic variation in agamosperous microspecies of *Taraxacum* sect. Erythrosperma and sect. Obliqua. *Heredity*, 55, 223—228.
- Van Soest, J. (1975). *Taraxacum* Wiggers. İçinde Davis, P.H. (Ed.). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. 5*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 786-815.
- Van Soest, J. L. (1960). New species of *Taraxacum* from Asia. *Acta Bot. Neerl.*, 9, 302-326.

- Van Soest, J. L. (1965). *Taraxacum* Sect. Palustria Dahlstedt. *Acta Bot. Neerl.*, 14, 1-53.
- Van Soest, J. L. (1966b). New *Taraxacum* species from Europe I & II. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C*, 69, 432-463.
- Van Soest, J.L. (1959). Alpine species of *Taraxacum*. *Acat Botanica Neerlandica*, 8, 77-138.
- Van Soest, J.L. (1966a). New species of *Taraxacum* from Asia I-II. *Proc. Kon. Ned. Akad. Wetensch. C*, 69, 364-388.
- Van Soest, J.L. (1968). New *Taraxacum* species and forms from Turkey. *Acta Bot. Neerl.*, 17 (6), 483-495
- Van Soest, J.L. (1971). Quelques nouvelles especes de *Taraxacum*, Natives D'Europe II. *Acta Bot. Neerl.*, 20(1), 141-156
- Van Soest, J.L. (1977). *Taraxacum*. İçinde Rechinger, K.H. (Ed.). *Flora Iranica*, No. 122. Akademische Druck Und Verlagsanstalt, Graz; 223-267.
- Vašut, R.J. ve Majeský, L. (2015). *Taraxacum pudicum*, a new apomictic microspecies of T. section Erythrosperma (Asteraceae) from Central Europe. *Phytotaxa*, 227 (3), 243–252.
- Vašut, R.J., Štěpánek, J. ve Kirschner, J. (2005). Two new apomictic *Taraxacum* microspecies of the section Erythrosperma from Central Europe. *Preslia, Praha*, 77, 197–210.
- Vellend, M., Drummond, E.B. M. ve Muir, J.L. (2009). Ecological differentiation among genotypes of Dandelions (*Taraxacum officinale*). *Weed Science*, 57, 410–416.
- Wagenitz, G. (1976). Systematics and phylogeny of the Compositae. *Plant Syst. Evol.* 125, 29-46.
- WHO (2007). *WHO monographs on selected medicinal plants. Vol. 3. Spain*
- Wiggers, F.H. (1780). *Primitiae Florae Holsaticae*.
- Williams, C.A., Goldstone, F. ve Greenham, J. (1996). Flavonoids, cinnamic acids and coumarins from the different tissues and medicinal preparations of *Taraxacum officinale*. *Phytochemistry*, 42, 121–127.
- Wilman, D., Derrick, R.W., (1994). Concentration and availability to sheep of N, P, K, Ca, Mg, and Na in chickweed, dandelion, dock, ribwort and spurrey, compared with perennial ryegrass. *Journal of Agricultural Science*, 122, 217–223.
- Wilman, D., Riley, J.A., (1993). Potential nutritive value of a wide range of grassland species. *Journal of Agricultural Science*, 120, 43–49.

- Wodehouse, R.P. (1935). *Pollen grains*. McGraw Hill Book Company, New York.
- Wolbis, M., Krolikowska, M. ve Bednarek, P. (1993). Polyphenolic compounds in *Taraxacum officinale*. *Acta Pol Pharm.*, 50, 153–159.
- Xuejun, G., Kirschner, J. ve Štěpánek J. (2011). *Taraxacum*. İçinde Zheng-Yi, W. ve Raven, P.H. (Eds.). *Flora of China*. Vol. 21, 270-325. Science Press, Beijing; Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
- Yarnell, E. ve Abascal, K. (2009). Dandelion (*Taraxacum officinale* and *T. mongolicum*). *Integrative Medicine*, 8(2), 35-38.
- Yıldırım, H. (2014). *Taraxacum rupicolium* (Asteraceae): Doğu Anadolu'dan yeni bir Karahindiba (*Taraxacum* F.H.Wigg.) türü. *Bağbahçe Bilim Dergisi*, 1(3), 72-81.
- Yıldırım, Ş. ve Doğru-Koca, A. (2005). A new species and variety of *Taraxacum*, *T. tuzgoluensis* and *T. tuzgoluensis* var. *eskilensis* (Asteraceae) from Tuzgölü, Turkey. *Ot Sistematik Botanik Dergisi*, 12(2), 1-12.
- You, Y., Yoo, S., Yoon, H.G., Park, J., Lee, Y.H., Kim, S., Oh, K.T., Lee, J., Cho, H.Y., Jun, W. (2010). *In vitro* and *in vivo* hepatoprotective effects of the aqueous extract from *Taraxacum officinale* (dandelion) root against alcohol-induced oxidative stress. *Food and Chemical Toxicology*, 48, 1632–1637.
- Yücel, E. (2010). *Tıbbi ve aromatik bitkilerin yetiştiriciliği*. T.C. Anadolu Üniversitesi yayın no: 2101, Açıköğretim Fakültesi yayın no: 1131, Eskişehir.
- Záveský, L., Jarolímová, V. ve Štěpánek, J. (2007). Apomixis in *Taraxacum paludosum* (section Palustria, Asteraceae): Recombinations of apomixis elements in inter-sectional crosses. *Plant Systematics and Evolution*, 265(3-4), 147-163.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı	Bahar	Soyadı	Gürdal
Doğ.Yeri	İstanbul	Doğ.Tar.	20.01.1987
Uyruğu	T.C.	Email	bahar_ps@yahoo.com

Eğitim Düzeyi

	Mezun Olduğu Kurumun Adı	Mez. Yılı
Doktora	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik	2015
Yük.Lis.	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik	2010
Lisans	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi	2008
Lise	Oğuzkaan Koleji	2004

İş Deneyimi (Sondan geçmişe doğru sıralayın)

	Görevi	Kurum	Süre (Yıl - Yıl)
1.	Araştırma görevlisi	İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi, Farmasötik Botanik ABD	2012-
2.	Stajer	Gürdal Eczanesi	1 ay (2007)
3.	Stajer	Bayer Türk Kimya San. Ltd. Şti.	1 ay (2007)
4.	Stajer	Mirgün Eczanesi	2,5 ay (2006)

Yabancı Dilleri	Okuduğunu Anlama*	Konuşma*	Yazma*	KPDS/ÜDS Puanı	(Diğer) Puanı
İngilizce	Çok iyi	İyi	Çok iyi	72,5	

*Çok iyi, iyi, orta, zayıf olarak değerlendirin

	Sayısal	Eşit Ağırlık	Sözel
ALES Puanı	79,887	82,161	83,588

Bilgisayar Bilgisi

Program	Kullanma becerisi
MS Office	Çok iyi

Yayınları/Tebliğleri Sertifikaları/Ödülleri

1. Özhatay N, Kültür Ş, **Gürdal B.** (2015). Check-list of additional taxa to the supplement Flora of Turkey VII. *J. Fac. Pharm.*, 45(1); 61-86.

2. **Gürdal B,** Özhatay N. (2015). Medicinal uses of Dandelion (*Taraxacum* sp.) from past to present. 42nd International Congress for the History of Pharmacy. İstanbul, 08-11 Eylül 2015,p 107

3. **Gürdal B**, Özhatay N, Akalın E, Karslıgil M.Y. ISTE 70 yaşında ve dijital ortamda. 1. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, Bolu, 2-4 Eylül 2015, p.9
4. **Gürdal B**. Türkiye'de Yetişen, Homeopatide Kullanılan Bitkiler. III. Uluslararası Homeopati Konferansı, İstanbul, 11-12 Nisan 2015. p.26
5. Koçyiğit M, **Gürdal B**. Potential Honey Plants in the Marmara Region, Turkey. International Congress on Sfety and Authenticity of Bee Product, İstanbul, 21-22 Mayıs 2015, pp.60.
6. **Gürdal B**, Kültür Ş. (2014). The Edible and Miscellaneous Useful Plants in Marmaris (Southwest Turkey). *J. Fac. Pharm. Istanbul* 44(1); 69-78.
7. **Gürdal B**, Koçyiğit M. Mad Honey, Poison or Remedy? 1. Uluslar arası İlaç ve Eczacılık Kongresi- İvek, İstanbul, 28-30 Kasım 2014, sy. 52, P-050.
8. Koçyiğit M, **Gürdal B**. Chesnut (*Castanea sativa* Miller) Honey and Medicinal Activities. 1. Uluslar arası İlaç ve Eczacılık Kongresi- İvek, İstanbul, 28-30 Kasım 2014, sy. 53, P-051.
9. **Gürdal B**, Özhatay N, Kültür Ş. Apiaceae Taxa Added To The Turkish Flora After “Flora Of Turkey And The East Aegean Islands”. 8th International Apiales Symposium, İstanbul, 1-3 August 2014, PP 04.
10. Şen B, Eroğlu Özkan E, **Gürdal B**, Gülsoy Toplan G. Türkiye’de Tedavide Yeni Bir Soluk – Homeopati. XXI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Ürgüp, 28 Mayıs-01 Haziran 2014.
11. **Gürdal B**, Özhatay N. Zayıflama Çaylarında Bulunan Funda Türleri. XXI. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Ürgüp, 28 Mayıs-01 Haziran 2014, P-110.
12. **Gürdal B**, Şen B, Akbal Ö. Otuz Yıllık (1969-1979-1989) Süreçte Bitkisel İlaçların İstatistiksel Değerlendirilmesi. Lokman Hekim Journal XI. National Conference on the History of Turkish Pharmacy 25-28 May 2014, p. 13.
13. Akbal Ö, **Gürdal B**, Şen B. Eczacı Sorunları: Dünü, Bugünü, Yarını. Lokman Hekim Journal XI. National Conference on the History of Turkish Pharmacy 25-28 May 2014, p. 17.
14. Şen B, Akbal Ö, **Gürdal B**. Türk Eczacılık Tarihi Müzesi’nde Naşid Baylav Kitap Koleksiyonu. Lokman Hekim Journal XI. National Conference on the History of Turkish Pharmacy 25-28 May 2014, p. 24.
15. Özhatay N, Kültür Ş, **Gürdal B**. (2013). Check-list of additional taxa to the supplement Flora of Turkey VI. *J. Fac. Pharm.*, 43(1); 33-82.
16. Özhatay N, Koçyiğit M, Yüzbaşıoğlu S, **Gürdal B**. (2013). Mediterranean flora and its conservation in Turkey: with special reference to Monocot geophytes. *Fl. Medit.* 23: 195-208.

17. **Gürdal B**, Kültür Ş. The Edible and Miscellaneous Useful Plants in Marmaris (Southwest Turkey) [11th International Ethnobotany Symposio, November 2-5, 2013 Antalya.
18. **Gürdal B**, Özhatay N. Preliminary Studies on *Taraxacum* species growing West part of Tukey. [XIV. Optima Meeting, 9-15 September 2013 Palermo.
19. Özhatay N, Kültür Ş, **Gürdal B**. Check-list of Additional taxa to the Turkish flora between 2000-2013. [8th PLoSWA, 1-5 July 2013 Edinburgh.
20. **Gürdal B**, Kültür Ş. (2013). An ethnobotanical study of medicinal plants in Marmaris (Muğla, Turkey). *Journal of Ethnopharmacology*, 146:113–126.
21. Şen B, **Gürdal B**, Demir I, Akbal Ö. Yeni Kanun Değişikliği ile Eczanelerimize Gelen Tedavi – Homeopati. 11. Türkiye Eczacılık Kongresi, Ankara, 18-21 Ekim 2012.
22. Özhatay N, Koçyiğit M, **Gürdal B**, Kültür Ş. Geophytes of Petaloid Monocots Added to the Turkish Flora in the Past Decade. XI. International Symposium on Flower Bulbs and Herbaceous Perennials, Antalya, 29 Mart-1 Nisan 2012.
23. **Gürdal B**. Ethnomedicinal uses of some homeopathic plants in Turkey. 12th International Congress of Ethnopharmacology, Hindistan, 18 Şubat 2012.
24. **Gürdal B**, Özhatay N. (2010-2011). Taxonomical anatomical and karyological remarks on two endemic *Centaurea* L. species in Turkey: *C. kilaea* Boiss. & *C. hermannii* F. Hermann. *J. Fac. Pharm. İstanbul*, 41: 104-120.
25. Özhatay NF, Kültür Ş, **Gürdal MB**. (2011). Check-list of additional taxa to the supplement Flora of Turkey V. *Turk. J. Bot.*, 35; 589-624.
26. **Gürdal B**. Marmaris (Muğla) İlçesinde Etnobotanik Bir Araştırma. İstanbul Üniversitesi Sağlık Bilimleri Enstitüsü, Farmasötik Botanik ABD. Yüksek Lisans Tezi. İstanbul. 2010.
27. **Gürdal B**, Altundağ E. Anadolu'da Geleneksel Halk İlacı Olarak Kullanılan *Daphne oleoides* Schreber subsp. *kurdica* (Bornm.) Bornm. Taksonunun Gövde ve Yaprak Anatomisi. 19. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Mersin, 27-30 Ekim 2010, s. 106.
28. Kültür Ş, **Gürdal B**. Türkiye'de, Rosaceae Türlerinden Halk Tıbbında Kullanılan Bitkiler. 19. Bitkisel İlaç Hammaddeleri Toplantısı, Mersin, 27-30 Ekim 2010, s. 123.
29. **Gürdal B**, Koçyiğit M, Özhatay E. Pollen Morphology of Some *Centaurea* L. (Asteraceae) Taxa in Turkey. 8th European Paleobotany-Palynology Conference, Budapest-Hungary, 6-10 July 2010, p. 108.
30. **Gürdal B**, Kültür Ş. (2010). Some aromatic plants used in Marmaris (Turkey). *Pharmacognosy Magazine*, 2010; 6 (22): 138.

31. **Gürdal B**, Kültür Ş. Some medicinal plants used in Marmaris (Muğla) district. XIII. Optima Meeting, Antalya-Türkiye, 22-26 March 2010, p.78.
32. Şen B, **Gürdal B**, Meriçli A.H. (2009). Geçmişten Günümüze (Sarı Kantaron) *Hypericum perforatum* L. *Fitomed*, 10 (2): 11-18.
33. **Gürdal B**, Özhatay N, Kültür Ş. Two Endemic *Centaurea* L. Species In European Turkey: *C. kileae* Boiss. & *C. hermannii* F. Hermann. 5th Balkan Botanical Congress, p. 31-32, Belgrade-Serbia, 07-11 September 2009.
34. Altundağ E, **Gürdal B**. (2008-2009). Anatomical Characteristics of *Centaurea glastifolia* L. (Asteraceae) Used As Folk Medicine in East Anatolia. *J. Fac. Pharm. İstanbul*, 40: 57-64.

Özel İlgi Alanları (Hobileri): Fotoğraf çekmek, tiyatro, su ve doğa sporları

