

T.C.  
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE *GYPSOPHILA* L. (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİNE AİT  
CAPITULIFORMES WILLIAMS SEKSİYONUNUN REVİZYONU

Belkıs MUCA

Danışman  
Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK

DOKTORA TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI  
ISPARTA - 2017





© 2017 [Belkis MUCA]





## TEZ ONAYI

Belkis MUCA tarafından hazırlanan "**Türkiye *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Capituliformes Williams Seksiyonunun Revizyonu**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Biyoloji Anabilim Dalı**'nda **DOKTORA TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

**Danışman**

**Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK**

Süleyman Demirel Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Gülendamar TÜMEN**

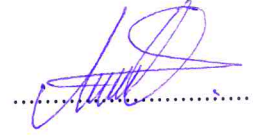
Balıkesir Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Atila OCAK**

Eskişehir Osmangazi Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. İsa TELCİ**

Süleyman Demirel Üniversitesi



**Jüri Üyesi**

**Prof. Dr. Tahsin KARADOĞAN**

Süleyman Demirel Üniversitesi



**Enstitü Müdürü**

**Prof. Dr. Yasin TUNCER**

.....



## **TAAHHÜTNAME**

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

**Belkıs MUCA**



## İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER .....	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT .....	v
TEŞEKKÜR .....	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	x
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xiii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	xv
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	5
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI .....	30
4.1. Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Sistematik Yeri ve Revize Tanımı .....	30
4.1.1. <i>Gypsophila</i> L. Cinsinin Türkiye İçin Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı .....	33
4.1.1.1. Türkiye'de <i>Gypsophila</i> L. Cinsi'ne Bağlı Capituliformes Williams Seksiyonu .....	35
4.1.1.1.1. <i>Gypsophila sphaerocephala</i> Fenzl .....	49
4.1.1.1.1.1. var. <i>sphaerocephala</i> .....	66
4.1.1.1.1.2. var. <i>cappadocica</i> Boiss. ....	86
4.1.1.1.2. <i>Gypsophila syriaca</i> Schischk. ....	115
4.1.1.1.3. <i>Gypsophila glandulifera</i> Muca, Ozelik & Çelik .....	131
4.1.1.1.4. <i>Gypsophila olympica</i> Boiss. ....	137
4.1.1.1.5. <i>Gypsophila leucochlaena</i> Hub.-Mor. ....	156
4.1.1.1.6. <i>Gypsophila pilulifera</i> Boiss. & Heldr. ....	168
4.1.1.1.7. <i>Gypsophila pinifolia</i> Boiss. & Hausskn .....	186
4.1.1.1.8. <i>Gypsophila glomerata</i> Pallas .....	201
4.1.1.1.9. <i>Gypsophila osmangaziensis</i> E. Ataşlar & A. Ocak .....	229
4.2. Capituliformes Seksiyonu'na Ait Türkiye Taksonlarının Tohum Özellikleri .....	239
4.3. Capituliformes Seksiyonu'na Ait Taksonların Palinolojik Özellikleri....	245
4.3.1. <i>Gypsophila sphaerocephala</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	245
4.3.1.1. var. <i>sphaerocephala</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	245
4.3.1.2. var. <i>cappadocica</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	246
4.3.2. <i>Gypsophila syriaca</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	247
4.3.3. <i>Gypsophila olympica</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	248
4.3.4. <i>Gypsophila glandulifera</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	249
4.3.5. <i>Gypsophila leucochlaena</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	250
4.3.6. <i>Gypsophila pilulifera</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	251
4.3.7. <i>Gypsophila pinifolia</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	252
4.3.8. <i>Gypsophila glomerata</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	253
4.3.9. <i>Gypsophila osmangaziensis</i> 'nın Palinolojik Özellikleri .....	254
4.4. Capituliformes Seksiyonu'nun Habitat Özellikleri .....	261

4.5. <i>Gypsophila</i> Cinsinin Capituliformes Seksiyonu'na Ait Taksonların Anatomik Özellikleri .....	274
4.5.1. <i>Gypsophila sphaerocephala</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	274
4.5.1.1. var. <i>sphaerocephala</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	274
4.5.1.1.1. var. <i>sphaerocephala</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	274
4.5.1.1.2. var. <i>sphaerocephala</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	276
4.5.1.2. var. <i>cappadocica</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	277
4.5.1.2.1. var. <i>cappadocica</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	277
4.5.1.2.2. var. <i>cappadocica</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	279
4.5.2. <i>Gypsophila syriaca</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	279
4.5.2.1. <i>Gypsophila syriaca</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	279
4.5.2.2. <i>Gypsophila syriaca</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	282
4.5.3. <i>Gypsophila olympica</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	282
4.5.3.1. <i>Gypsophila olympica</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	282
4.5.3.2. <i>Gypsophila olympica</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	285
4.5.4. <i>Gypsophila glandulifera</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	285
4.5.4.1. <i>Gypsophila glandulifera</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	285
4.5.4.2. <i>Gypsophila glandulifera</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	288
4.5.5. <i>Gypsophila leucochlaena</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	288
4.5.5.1. <i>Gypsophila leucochlaena</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	288
4.5.5.2. <i>Gypsophila leucochlaena</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	291
4.5.6. <i>Gypsophila pilulifera</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	291
4.5.6.1. <i>Gypsophila pilulifera</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	291
4.5.6.2. <i>Gypsophila pilulifera</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	293
4.5.7. <i>Gypsophila pinifolia</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	294
4.5.7.1. <i>Gypsophila pinifolia</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	294
4.5.7.2. <i>Gypsophila pinifolia</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	296
4.5.8. <i>Gypsophila glomerata</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	297
4.5.8.1. <i>Gypsophila glomerata</i> 'nın Yaprak Anatomisi .....	297
4.5.8.2. <i>Gypsophila glomerata</i> 'nın Gövde Anatomisi .....	299
4.5.9. <i>Gypsophila osmangaziensis</i> 'nın Anatomik Özellikleri .....	300
4.5.9.1. <i>Gypsophila osmangaziensis</i> 'in Yaprak Anatomisi .....	300
4.5.9.2. <i>Gypsophila osmangaziensis</i> 'in Gövde Anatomisi .....	302
<b>5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....</b>	<b>312</b>
<b>KAYNAKLAR.....</b>	<b>320</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>332</b>

## ÖZET

Doktora Tezi

### TÜRKİYE *GYPHOPHILA* L. (CARYOPHYLLACEAE) CİNSİNE AİT CAPITULIFORMES WILLIAMS SEKSİYONUNUN REVİZYONU

Belkıs MUCA

Süleyman Demirel Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK

Bu tez çalışmasında *Gypsophila* L. cinsine ait Capituliformes Williams seksiyonunun Türkiye taksonlarının revizyonu yapılmıştır. Sistematik çalışmalar araziden toplanan bitkiler ve herbaryum örnekleri üzerinden yapılmıştır. Türkiye’de bu seksiyonun üyelerinin bulunduğu herbaryumlar ziyaret edilmiş ve tip örneklerinin bulunduğu herbaryumlardan örneklerin fotoğrafları istenmiştir. Ölçümler çıplak gözle, steromikroskop yardımıyla ve uygun ölçüm aletleri kullanılarak yapılmıştır. Her bir taksonun tarafımızdan yapılan revize deskripsiyonu hazırlanmıştır. Taksonları ayırt etmek için güvenilir diagnostik karakterler belirlenmiş ve revize tür teşhis anahtarı hazırlanmıştır. Her taksonun Dünya ve Türkiye’deki yayılışları belirlenmiş ve Türkiye’deki yayılışı haritalar üzerinde gösterilmiştir. Çalışma konusu seçilen ilgili taksonların habitatlarından alınan toprak örnekleri analiz edilerek ve buldukları ortamlarda yapılan gözlemler kaydedilerek ekolojik istekleri belirlenmeye çalışılmıştır. Palinolojik incelemeler çiçek örneklerinden hazırlanan preparatlar üzerinde ışık mikroskobu yardımıyla incelenmiştir. Her taksonun polen ölçümleri yapılmış ve palinolojik özellikleri belirlenmiştir. Anatomik kesitler yaprak ve toprak üstü gövdelerden manuel olarak enine kesitler halinde alınıp, uygun boyayla boyanarak hazırlanmıştır. *G. leucochlaena* ve *G. pinifolia* türlerinin anatomik kesitleri herbaryum örnekleri üzerinden alınmıştır.

Tez çalışmamız Capituliformes seksiyonu için yapılmış en detaylı revizyon çalışması olma özelliğindedir. Capituliformes seksiyonuna ait ülkemizde 55 farklı lokaliteden toplanan, uluslararası koda sahip 37 herbaryuma (Türkiye’de 22, yurt dışında 15) kayıtlı toplam 374 örnek incelenmiştir. Türkiye herbaryumlarında en çok bulunan taksonun *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*, yurt dışı herbaryumlarda en çok bulunan taksonun ise *G. glomerata* olduğu tespit edilmiştir. Türkiye genelinde yayılışı ve popülasyonları en iyi durumda olan takson *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*; bulunduğu lokalite sayısı ve popülasyon durumlarına göre en tehlikede olan taksonlar *G. glandulifera*, *G. olympica*, *G. leucochlaena*, *G. pilulifera*, *G. osmangaziensis* ve *G. pinifolia* taksonlarıdır. Bu nedenle de taksonların tehlike kategorileri *G. sphaerocephala* türü için **LC**; *G. syriaca* ve *G. glomerata* türleri için **VU**; *G. olympica* ve *G. pinifolia* türleri için **EN**; *G. leucochlaena*, *G. pilulifera* ve *G. osmangaziensis* türleri için **CR**; ve yeni tür *G. glandulifera* için **EN** şeklinde tarafımızdan belirlenmiştir.

Araştırma sonucunda Capituliformes seksiyonuna ait taksonların sayısı *Gypsophila glandulifera* adını verdiğimiz yeni tür ile birlikte 10’a yükseltilmiştir. Bu 10 takson arasında gövde boyu, çapı, kapitula çapı ve anatomik özellikleri ile en ilginç ve farklı takson *G. leucochlaena*’dır. İlgili seksiyon için yapılan yeni teşhis anahtarına bitki boyu ve kapitula çapı özelliklerinin yanı sıra gövde çapı, çiçeklerdeki sap durumu, meyveli kapitula çapı ve anatomik özellikler (yaprak enine kesiti gibi) eklenmiştir. *G. glandulifera* (yeni tür)’nin özellikleri *G. olympica* ile karşılaştırmalı olarak verilmiştir. Capituliformes seksiyonuna ait taksonların teşhisinde kapitula karakterinin en güvenilir karakter olduğu belirlenmiştir. Ayrıca

teşhis yapılan bitki örneğinde çiçekli ve meyveli kapitula varlığının önemli olduğu bu nedenle de arazi çalışmalarında bitkilerin çiçeklenme ve meyvelenme zamanlarına dikkat edilmesi gerektiği belirlenmiştir. Seksiyonda salgılı tüy yapısı *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* ve *G. glandulifera* taksonlarında daha belirgin görülmekte, diğer taksonlarda daha az dikkati çekmektedir. Petal rengi beyazdan koyu pembeye kadar çeşitlilik göstermektedir. Tüm taksonlarda uzunluk olarak birbirlerinden farklı olsalar da stamen ve stiluslar, kaliks ve petallerden uzundur. Ovaryumda ovül sayısı değişkendir. Kapsül meyve 4 derin valfle açılır ve meyvede en fazla 2 tohum olgunlaşır. Tohumlar tüberküllüdür ve tüberkül yapıları da çeşitlilik göstermektedir.

Capituliformes seksiyonuna bağlı taksonların Türkiye'deki yayılış bölgeleri incelendiğinde İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde bir kümelenme göze çarpmaktadır. Taksonların özellikle jips, kalker, kireç ya da volkanik olduğu kayalık alanları habitat olarak kullandıkları tespit edilmiştir. Capituliformes seksiyona bağlı taksonlar kaba ve orta bünyeli topraklarda yayılış göstermektedirler. Ayrıca tuz oranı düşük, alkali veya hafif alkali toprak özelliklerine sahip habitatlarda yayılış göstermektedirler. *G. glomerata* hariç tamamı kireçli topraklarda yayılış göstermektedir. Analizi yapılan toprak örneklerinde organik madde miktarı değişkenlik göstermektedir. Kalsiyum miktarı değer aralıkları içinde orta ve yüksek oranlarda gözlenmiştir.

Capituliformes seksiyonu üyelerinin polen özelliklerine bakıldığında polenlerin şekli sferoidaldir, genel görünümü daireseldir. Polen tipi periporatetir ve porlar da daireseldir. Operculum granüllüdür. Annulusları belirgindir. Seksiyonun yaprak anatomisi incelendiğinde (enine kesit) tek hücre sırasından oluşan epidermis, tek tip hücrelerden meydana gelen mezofil tabakası, iletim demeti ve kristallerden oluşmaktadır. *G. pilulifera* ve *G. glomerata* türlerinde kutikula kalınlığı (20 µm) en fazladır. Kutikula kalınlığı en az olan takson ise *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'dır. Mezofil tabakası en kalın olan takson *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'dır. Taksonların tümünde 2 yardımcı hücreye sahip, Caryophyllaceous tip stoma (= Diyasitik tip stoma) görülmektedir. Ortalama stoma büyüklüklerine göre *G. leucochlaena* en büyük, *G. glomerata* ise en küçük stomaya sahiptir. Capituliformes seksiyonu taksonlarının gövde anatomisi özelliklerine bakıldığında kutikula kalınlığı en fazla olan takson *G. leucochlaena* en az olan takson ise *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'dır. Korteks tabakası parankimatik ve sklerankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Korteks tabakası kalın olan taksonlar *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* (Korteks tabakası en kalın takson), *G. olympica* ve *G. pilulifera* taksonlarıdır. Floemi en kalın takson *G. syriaca*, ksilemi en kalın takson ise *G. pinifolia*'dır.

Bu tez çalışması ile seksiyonun taksonomik özellikleri revize edilmiştir. Seksiyonun taksonomik özellikleri dışında kimyasal, fizyolojik, karyolojik ve ekonomik özelliklerinin de aydınlatılması gerekmektedir. Yaptığımız bu çalışmanın yapılacak yeni çalışmalara ışık tutması beklenmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** *Gypsophila*, Capituliformes Seksiyonu, Caryophyllaceae, Revizyon, Çöven, Saponin, Ekonomi, Türkiye.

**2017, 362 sayfa**



## ABSTRACT

### PHD. Thesis

## A REVISION OF SECTION CAPITULIFORMES WILLIAMS IN GENUS *GYPSOPHILA* L. (CARYOPHYLLACEAE)

Belkıs MUCA

Süleyman Demirel University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Biology

Supervisor: Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK

In this study, a revision of Türkiye taxa of Capituliformes Williams section of *Gypsophila* L. genus was done. Systematic studies were done with herbarium examples and specimens which were collected from general of Türkiye. In Türkiye, herbariums with members of this section were visited and photographs of herbarium samples were requested. Measurements were made with the naked eye, stereo microscope and using appropriate measuring instruments. Each taxa has been revised. To distinguish the taxa, reliable diagnostic characters were identified and a revised diagnostic key was prepared. The distribution of each taxon in the world and in Turkey has been determined and its distribution in Turkey has been shown on the maps. Soil samples were taken from the habitats of the relevant taxa and analyzed. Observations were made in the habitats of the species and the ecological requirements were tried to be determined. Palynological examinations were made with light microscopy on the preparations prepared from flower samples. Pollen measurements were made on each taxon and their palynological properties were determined. Anatomical sections were manually taken from the leaves and stems in cross-sections and prepared by painting with appropriate paint. Anatomical sections of *G. leucochlaena* and *G. pinifolia* species were taken from herbarium specimens.

Our thesis study is the most detailed revision work done for the Capituliformes section. Samples from 55 different localities belonging to the Capituliformes section were collected in our country by us. In addition, 37 registered herbariums with international codes (22 in Turkey and 15 abroad) were examined. A total of 374 samples were examined. The most common taxa found in Türkiye herbarium is *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*, and the most common taxon found in other herbarium species is *G. glomerata*. The taxonomy *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*, whose distribution and populations all over Türkiye are in the best condition; According to the number of localities and population status, the most dangerous taxa are *G. glandulifera*, *G. olympica*, *G. leucochlaena*, *G. pilulifera*, *G. osmangaziensis* and *G. pinifolia*. For this reason, the danger categories of taxa were determined by us as **LC** for *G. sphaerocephala* species; **VU** for *G. syriaca* and *G. glomerata* species; **EN** for *G. olympica* and *G. pinifolia* species; **CR** for *G. leucochlaena*, *G. pilulifera* and *G. osmangaziensis* species; and **EN** for the new species *G. glandulifera*. As a result of the research, the number of taxa belonging to the section of Capituliformes was increased to 10 with the new species which was named *Gypsophila glandulifera* by us. *G. leucochlaena* is the most interesting and different taxon with body size, diameter, capitula diameter and anatomical characteristics among these 10 taxa. In addition to the plant length and capitula diameter characteristics, the stem diameter, flower stem condition, foliage capitula diameter and anatomical characteristics (leaf cross section) have been added to the new diagnostic key for the relevant section. The properties of *G. glandulifera* (new species) are given in comparison with *G. olympica*. It was determined that the character of the capitula was the most reliable character in the identification of the taxa. In addition, it has been determined that flowering

and fruiting times of plants should be considered in land studies because the presence of flowering and fruiting capitals is important in the case of the diagnosed plant. Glandular hairy structure is more visible in *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* and *G. glandulifera* than the other taxa. Petal color varies from white to dark pink. While stamens' and stils' lengths are different each taxa, their lengths are more higher than calix and corolla. In the ovary the number of ovules are different each taxa. Capsule fruit opens with 4 deep valves and up to 2 seeds develop in fruits. Seeds are tuberculous and tubercle structures vary.

When the distributional regions of the taxa related to the Capituliformes section in Turkey are analyzed, there is a cluster in Central Anatolia and Eastern Anatolia regions. It has been found that the taxa use hilly rocky areas, especially gypsum, limestone, lime or volcanic rocks. The taxons belonging to the Capituliformes section are distributed in rough and medium-sized soils. It is also spread in habitats which are low salt, alkali or slightly alkaline soil properties. The whole taxa is distributed in calcareous soil, except for *G. glomerata*. The amount of organic matter in the soil samples analyzed is variable. The amount of calcium was observed between medium and high value ranges.

When the pollen properties of the members of Capituliformes section are examined, pollen is spheroidal in shape, general appearance is circular. Pollen-type peripolar plates and pores are also circular. Operculum is granular. Annulus is obvious. When the anatomy of the leaf is examined, cross-section of the leaf composed of epidermis (single cell line), single cells type mesophyll, vascular bundle and crystals. While the cuticle thickness (20 µm) is the highest in *G. pilulifera* and *G. glomerata* species, *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* is the least thickness. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'s mesophyll layer is the most thickness. Caryophyllaceous type stoma (= diacid type stoma) is seen in all of the taxa. The stomas have 2 auxiliary cells. *G. leucochlaena* has the largest and *G. glomerata* has the smallest stomata (up to average stoma size). When we look at the anatomical features of the stem anatomy of the Capituliformes section taxa, *G. leucochlaena* has the greatest thickness of cuticle and *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* has the least. The cortex layer is composed of parenchymatic and sclerenchymatic cells. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* (It has the most thick cortex layer), *G. olympica* and *G. pilulifera* have thick cortex layer. *G. syriaca* has the most thick floem layer, *G. pinifolia* has the most thick xylem layer.

The taxonomic features of the section have been revised with this thesis. But the chemical, physiological, caryological and economic features need to clarify with new studies out of the taxonomic features of section. We expect to contribute to the new other studies to be done with this study.

**Key Words:** *Gypsophila*, Capituliformes Section, Caryophyllaceae, Revision, Soapwort, Saponin, Economy, Türkiye

**2017, 362 pages**

## TEŞEKKÜR

Öncelikle tez konumu bana öneren, fikirlerini, her türlü ilgi ve desteğini esirgemeyen danışman hocam sayın **Prof. Dr. Hasan Özçelik**'e en içten teşekkürlerimi sunarım.

“Türkiye *Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinslerinin Revizyonu ve Saponin Düzeylerinin Belirlenmesi” konulu TUBITAK-TBAG 107T147 no.lu proje ile çalışmalarına finansal destek ve şahsıma burs sağlayan **TUBITAK Başkanlığı**'na teşekkür ederim.

TUBITAK-TBAG 107T147 no.lu proje ile tez araştırmalarımı destekleyen proje yürütücüsü Pamukkale Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü öğretim üyesi sayın **Prof. Dr. Ali Çelik**'e ve proje ekibine teşekkür ederim.

3462-D2-13 No`lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen **Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı**'na teşekkür ederim.

Bu tez çalışması ile Türkiye Florası'na eklediğimiz *Gypsophila glandulifera* örneklerinin araziden toplanmasında katkılarından dolayı sayın **Prof. Dr. Atilla Ocak**'a teşekkür ederim.

Çalışmalarım esnasında Türkiye'den çok sayıda herbaryum ziyaret edilmiş ve herbaryum araştırmacılarından bilimsel destek alınmıştır:

**OMUB Herbaryumu** (Ondokuz Mayıs Üniversitesi) sorumlusu sayın Doç. Dr. Hasan Kortkmaz' a ve Araş. Gör. Gülsüm Er Mumcu'ya ayrıca çalışma sırasında yardımlarını esirgemeyen sayın Yrd. Doç. Dr. Fergan Karaer'e;

**KATO Herbaryumu** (Karadeniz Teknik Üniversitesi) sorumlusu sayın Prof. Dr. Salih Terzioğlu'na; bölüm elemanları Araş. Gör. Mustafa Karaköse ve Arzu Bozkurt'a;

**CUFH Herbaryumu** (Cumhuriyet Üniversitesi) sorumlusu Yrd. Doç. Dr. Erol Dönmez'e;

**Erzincan Herbaryumu** (Erzincan Üniversitesi) sorumlusu sayın Prof. Dr. Ali Kandemir, Yrd. Doç. Dr. Mustafa Korkmaz ve Araş. Gör. Veli İlhan'a;

**ATA Herbaryumu** (Atatürk Üniversitesi) sorumlusu sayın Prof. Dr. Yusuf Kaya'ya; Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Herbaryumu (Atatürk Üniversitesi) sorumlusu sayın Prof. Dr. Hasan Gürbüz ve Doç. Dr. Ercan Kaya'ya;

**VANF Herbaryumu** (Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Avni Öztürk ve Doç. Dr. Fevzi Özgökçe'ye;

**INU Herbaryumu** (İnönü Üniversitesi) sorumlusu sayın Doç. Dr. Birol Mutlu ve asistanı Şükrü Karakuşa'a;

**FUH Herbaryumu** (Fırat Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Harun Evren ve Arş. Gör. Osman Gedik'e;

**ADA Herbariyumu** (Çukurova Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Atabay Düzenli, Prof. Dr. Necattin Türkmen ve Araş. Gör. Veli Çelikletaş'a;

**KNYA Herbariyumu** (Konya Selçuk Üniversitesi) sorumlusu sayın Prof. Dr. Ahmet Duran'a ve sayın Doç. Dr. Osman Tuğay'a,

**GAZI Herbariyumu** (Gazi Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Mecit Vural ve asistanlarına;

**ANK Herbariyumu** (Ankara Üniversitesi) sorumlusu Uzm. Selçuk Tuğrul Körüklü'ye;

**AEF Herbariyumu** (Ankara Üniversitesi) sorumlusu Uzm. Biyolog Gülderen Yılmaz'a ve Araş. Gör. Gülnur Ekşi'ye;

**HUB herbariyumu** (Hacettepe Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Ali Dönmez ve Prof. Dr. Şinasi Yıldırım'ıya;

**BOZOK Herbariyumu** (Bozok Üniversitesi) sorumlusu Doç. Dr. Ümit Budak'a;

**OUBE Herbariyumu** (Osmangazi Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Attila Ocak ve asistanı Araş. Gör. Kurtuluş Özgişi'ye;

**ESSE Herbariyumu** (Anadolu Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Ayla Kaya ve asistanı Uzm. Nagehan Saltan'a;

**ANES Herbariyumu** (Anadolu Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Ersin Yücel ve asistanları Yılmaz Yavuz ve Damla Öz'e,

**EGE Herbariyumu** (Ege Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Özcan Seçmen, Doç. Dr. Serdar Gökhan Şenol ve Doç. Dr. Hasan Yıldırım'a;

**ISTO Herbariyumu** (İstanbul Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Ünal Akkemik ve asistanı Rüya Yılmaz'a;

**ISTE Herbariyumu** (İstanbul Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Fatma Neriman Özhatay, Doç. Dr. Şükran Kültür ve asistanlarına;

**ISTF Herbariyumu** (İstanbul Üniversitesi) sorumlusu Doç. Dr. Osman Erol'a;

**MUH Herbariyumu** (Muğla Üniversitesi) sorumlusu Prof. Dr. Ömer Varol, Uzm. Dr. Olcay Ceylan ve Yeliz Kırdal'a;

**GUL Herbariyumu** (Süleyman Üniversitesi) sorumlusu danışman hocam sayın Prof. Dr. Hasan ÖZÇELİK'e ve GUL herbariyumu ekibine teşekkürü bir borç bilirim.

Rusça içerikli metinlerin Türkçe'ye çevrilmesinde SDÜ Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji A.B.D. Yüksek Lisans öğrencisi Nurali Paşali, SDÜ Fen-Edebiyat Fakültesi

Kimya Bölümü öğrencisi Şamar Saryyewa'ya ve sevgili kardeşim Melike MUCA'ya yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

Palinolojik ve anatomik çalışmalarında her türlü yardımını esirgemeyen ve manevi olarak da destek olan emekli öğretim üyesi Sayın Yrd. Doç. Dr. Ali İnce'ye, bu araştırmaların yürütülebilmesi için laboratuvarını açan ve çalışmama imkân tanıyan sayın Prof. Dr. Öznur Diler ve Arş. Gör. Öznur Görmeze, sayın Yrd. Doç. Dr. Kenan Çınar'a, sayın Dr. Yasemin Coşkun ve Dr. Ezgi R. Duran'a samimi teşekkürlerimi sunarım. Polen ve tohum örneklerinin SEM fotoğraflarının çekilmesinde laboratuvar imkânlarını bize sunan Akdeniz Üniversitesi Histoloji ve Embriyoloji A.B.D başkanı Prof. Dr. Necdet Demir'e ve TAGEM (Elektron Mikroskopları Ünitesi) sorumlusu Hakan Er'e teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım boyunca yanımda olan ve manevi desteğini esirgemeyen meslektaşlarım Dr. Ayşegül Özdan, Öğr. Gör. Emine Özbey, Uzm. Biyolog Ahmet Koca, Dr. Meltem Tuylu, Uzm. Biyolog Füsün Kılçık, Uzm. Biyolog Mahmut Korkmaztürk, Uzm. Biyolog Şayeste Özçelik Doğan, Yrd. Doç. Dr. Bekir Yıldırım, Uzm. Biyolog İbrahim Tavuç ve Özlem Bebekli'ye teşekkür ederim.

Tezimin her aşamasında beni yalnız bırakmayan, maddi ve manevi her konuda beni destekleyen aileme de en derin saygı ve sevgilerimi sunarım.

Belkıs MUCA  
ISPARTA, 2017

## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No:
Şekil 1.1. Caryophyllaceae familyasının dünya üzerindeki yayılışı .....	1
Şekil 1.2. Türkiye Maden Yatakları .....	3
Şekil 3.1. Farklı herbaryumlarda yapılan inceleme çalışmaları .....	22
Şekil 2.2. ANK, ANKO, AEF, KNYA Herbaryumlarından Genel Görünüm	23
Şekil 3.4. BOZOK, FUH, INU, VANF Herbaryumlarından Genel Görünüm ...	23
Şekil 3.5. EGE, ISTO, ISTE, ISTF Herbaryumlarından Genel Görünüm .....	24
Şekil 3.6. ATA, GAZİ, HUB ve Erzincan Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumlarından Genel Görünüm .....	24
Şekil 3.7. CUFH, MUH ve OMUB Herbaryumlarından Genel Görünüm	25
Şekil 3.8. GUL Herbaryumundan Genel Görünüm .....	25
Şekil 3.9. Elektron Mikroskobu (SEM- Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Elektron Mikroskop Görüntü Analiz Ünitesi) .....	28
Şekil 3.10. Tohum ve Polen Örneklerinin Kaplanması.....	29
Şekil 4.1. <i>Gypsophila</i> Cinsinin Dünya Üzerindeki Yayılışı.....	34
Şekil 4.2. <i>G. sphaerocephala</i> 'nın Tip Örneği .....	62
Şekil 4.3. <i>G. sphaerocephala</i> 'nın İlk Türkiye Kaydı.....	63
Şekil 4.4. <i>G. sphaerocephala</i> 'nın Isotip Örneği.....	73
Şekil 4.5. <i>G. sphaerocephala</i> 'nın Tip Örneği .....	74
Şekil 4.6. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> 'nın Habitusu.....	76
Şekil 4.7. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> 'nın Çiçek Kısımları.....	77
Şekil 4.8. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı.....	85
Şekil 4.9. <i>G. s. var. cappadocica</i> 'nın Holotip Örneği.....	98
Şekil 4.10. <i>G. exaltata</i> 'nın Tip Örneği (Sinonim).....	99
Şekil 4.11. <i>G. s. var. cappadocica</i> 'nın Habitusu.....	102
Şekil 4.12. <i>G. s. var. cappadocica</i> 'nın Çiçek Kısımları.....	103
Şekil 4.13. <i>G. s. var. cappadocica</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı.....	113
Şekil 4.14. <i>G. syriaca</i> 'nın Tip Örneği.....	123
Şekil 4.15. <i>G. syriaca</i> 'nın Isotip Tip Örneği.....	124
Şekil 4.16. <i>G. syriaca</i> 'nın Çiçek Kısımları .....	127
Şekil 4.17. <i>G. syriaca</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı .....	130
Şekil 4.18. <i>G. glandulifera</i> 'nın Holotip Örneği .....	133
Şekil 4.19. <i>G. glandulifera</i> 'nın Habitusu .....	134
Şekil 4.20. <i>G. glandulifera</i> 'nın Çiçek Kısımları .....	135
Şekil 4.21. <i>G. glandulifera</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı .....	136
Şekil 4.22. <i>G. olympica</i> 'nın Holotip Örneği .....	147
Şekil 4.23. <i>G. olympica</i> 'nın Isotip Örneği .....	148
Şekil 4.24. <i>G. olympica</i> 'nın Honaz Dağı (Denizli)'ndan Toplanmış Örneği.....	149
Şekil 4.25. <i>G. olympica</i> 'nın Habitusu .....	152
Şekil 4.26. <i>G. olympica</i> 'nın Çiçek Kısımları .....	153
Şekil 4.27. <i>G. olympica</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı .....	155
Şekil 4.28. <i>G. leucochlaena</i> 'nın Holotip Örneği.....	162
Şekil 4.29. <i>G. leucochlaena</i> 'nın Habitusu.....	164
Şekil 4.30. <i>G. leucochlaena</i> 'nın Çiçek Kısımları.....	165
Şekil 4.31. <i>G. leucochlaena</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı .....	167
Şekil 4.32. <i>G. pilulifera</i> 'nın Isotip Örneği .....	178
Şekil 4.33. <i>G. pilulifera</i> 'nın Holotip Örneği .....	179
Şekil 4.34. <i>G. pilulifera</i> 'nın Habitusu .....	182

Şekil 4.35. <i>G. pilulifera</i> 'nın Çiçek Kısımları.....	183
Şekil 4.36. <i>G. pilulifera</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı.....	185
Şekil 4.37. <i>G. pinifolia</i> 'nın Tip Örneği .....	195
Şekil 4.38. <i>G. pinifolia</i> 'nın Çiçek Kısımları .....	198
Şekil 4.39. <i>G. pinifolia</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı .....	200
Şekil 4.40. <i>G. glomerata</i> 'nın Tip Örneği .....	216
Şekil 4.41. <i>G. glomerata</i> 'nın Habitusu .....	220
Şekil 4.42. <i>G. glomerata</i> 'nın Çiçek Kısımları .....	221
Şekil 4.43. <i>G. glomerata</i> 'nın Türkiye'deki Yayılışı .....	228
Şekil 4.44. <i>G. osmangaziensis</i> ' in Isotip Örneği .....	233
Şekil 4.45. <i>G. osmangaziensis</i> ' in Habitusu .....	235
Şekil 4.46. <i>G. osmangaziensis</i> ' in Çiçek Kısımları.....	236
Şekil 4.47. <i>G. osmangaziensis</i> ' in Türkiye'deki Yayılışı.....	238
Şekil 4.48. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> Tohumlarının Genel Görünümü.....	240
Şekil 4.49. <i>G. s. var. cappadocica</i> Tohumlarının Genel Görünümü.....	240
Şekil 4.50. <i>G. syriaca</i> Tohumlarının Genel Görünümü .....	241
Şekil 4.51. <i>G. glandulifera</i> Tohumlarının Genel Görünümü.....	241
Şekil 4.52. <i>G. olympica</i> Tohumlarının Genel Görünümü .....	242
Şekil 4.53. <i>G. leucochlaena</i> Tohumlarının Genel Görünümü .....	242
Şekil 4.54. <i>G. pilulifera</i> Tohumlarının Genel Görünümü.....	243
Şekil 4.55. <i>G. pinifolia</i> Tohumlarının Genel Görünümü .....	243
Şekil 4.56. <i>G. glomerata</i> Tohumlarının Genel Görünümü .....	244
Şekil 4.57. <i>G. osmangaziensis</i> Tohumlarının Genel Görünümü.....	244
Şekil 4.58. <i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i> Polen Morfolojisi .....	245
Şekil 4.59. <i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i> Polen Morfolojisi .....	246
Şekil 4.60. <i>G. syriaca</i> Polen Morfolojisi .....	247
Şekil 4.61. <i>G. olympica</i> Polen Morfolojisi.....	248
Şekil 4.62. <i>G. glandulifera</i> Polen Morfolojisi.....	249
Şekil 4.63. <i>G. leucochlaena</i> Polen Morfolojisi .....	250
Şekil 4.64. <i>G. pilulifera</i> Polen Morfolojisi .....	251
Şekil 4.65. <i>G. pinifolia</i> Polen Morfolojisi.....	252
Şekil 4.66. <i>G. glomerata</i> Polen Morfolojisi.....	253
Şekil 4.67. <i>G. osmangaziensis</i> Polen Morfolojisi .....	254
Şekil 4.68. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> Yapracağının Enine Anatomik Kesiti.....	274
Şekil 4.69. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> Yaprığında İletim Demeti .....	275
Şekil 4.70. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> Yapracağının Yüzeysel Anatomik Kesiti..	275
Şekil 4.71. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti .....	276
Şekil 4.72. <i>G. s. var. cappadocica</i> Yapracağının Enine Anatomik Kesiti.....	277
Şekil 4.73. <i>G. s. var. cappadocica</i> Yaprığında İletim Demeti .....	278
Şekil 4.74. <i>G. s. var. cappadocica</i> Yapracağının Yüzeysel Anatomik Kesiti .....	278
Şekil 4.75. <i>G. s. var. cappadocica</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti .....	279
Şekil 4.76. <i>G. syriaca</i> Yapracağının Enine Anatomik Kesiti.....	280
Şekil 4.77. <i>G. syriaca</i> Yaprığında İletim Demeti.....	281
Şekil 4.78. <i>G. syriaca</i> Yapracağının Yüzeysel Anatomik Kesiti .....	281
Şekil 4.79. <i>G. syriaca</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti.....	282
Şekil 4.80. <i>G. olympica</i> Yapracağının Enine Anatomik Kesiti .....	283
Şekil 4.81. <i>G. olympica</i> Yaprığında İletim Demeti.....	284
Şekil 4.82. <i>G. olympica</i> Yapracağının Yüzeysel Anatomik Kesiti.....	284
Şekil 4.83. <i>G. olympica</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti.....	285
Şekil 4.84. <i>G. glandulifera</i> Yapracağının Enine Anatomik Kesiti.....	286

Şekil 4.85. <i>G. glandulifera</i> Yaprığında İletim Demeti .....	287
Şekil 4.86. <i>G. glandulifera</i> Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti.....	287
Şekil 4.87. <i>G. glandulifera</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti.....	288
Şekil 4.88. <i>G. leucochlaena</i> Yaprığının Enine Anatomik Kesit.....	289
Şekil 4.89. <i>G. leucochlaena</i> Yaprığında İletim Demeti .....	290
Şekil 4.90. <i>G. leucochlaena</i> Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti .....	290
Şekil 4.91. <i>G. leucochlaena</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti .....	291
Şekil 4.92. <i>G. pilulifera</i> Yaprığının Enine Anatomik Kesiti .....	292
Şekil 4.93. <i>G. pilulifera</i> Yaprığında İletim Demeti .....	292
Şekil 4.94. <i>G. pilulifera</i> Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti .....	293
Şekil 4.95. <i>G. pilulifera</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti.....	294
Şekil 4.96. <i>G. pinifolia</i> Yaprığının Enine Anatomik Kesit .....	295
Şekil 4.97. <i>G. pinifolia</i> Yaprığında İletim Demeti .....	295
Şekil 4.98. <i>G. pinifolia</i> Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti.....	296
Şekil 4.99. <i>G. pinifolia</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti .....	297
Şekil 4.100. <i>G. glomerata</i> Yaprığının Enine Anatomik Kesit.....	298
Şekil 4.101. <i>G. glomerata</i> Yaprığında İletim Demeti .....	298
Şekil 4.102. <i>G. glomerata</i> Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti.....	299
Şekil 4.103. <i>G. glomerata</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti .....	300
Şekil 4.104. <i>G. osmangaziensis</i> Yaprığının Enine Anatomik Kesit.....	301
Şekil 4.105. <i>G. osmangaziensis</i> Yaprığında İletim Demeti.....	301
Şekil 4.106. <i>G. osmangaziensis</i> Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti .....	302
Şekil 4.107. <i>G. osmangaziensis</i> Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti .....	303



## ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No:
Çizelge 4.1. Türkiye Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	48
Çizelge 4.2. <i>G. sphaerocephala</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	64
Çizelge 4.3. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	75
Çizelge 4.4. <i>G. s. var. sphaerocephala</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	78
Çizelge 4.5. <i>G. s. var. cappadocica</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Karşılaştırılması .....	100
Çizelge 4.6. <i>G. s. var. cappadocica</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	104
Çizelge 4.7. <i>G. sphaerocephala</i> 'ya Ait Varyetelerin Taksonomik Açından Karşılaştırılması .....	114
Çizelge 4.8. <i>G. syriaca</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	125
Çizelge 4.9. <i>G. syriaca</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	128
Çizelge 4.10. <i>G. olympica</i> ve <i>G. glandulifera</i> 'nın Taksonomik Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	134
Çizelge 4.11. <i>G. olympica</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	150
Çizelge 4.12. <i>Gypsophila olympica</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	154
Çizelge 4.13. <i>G. leucochlaena</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	163
Çizelge 4.14. <i>G. leucochlaena</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	166
Çizelge 4.15. <i>G. pilulifera</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	180
Çizelge 4.16. <i>G. pilulifera</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	184
Çizelge 4.17. <i>G. pinifolia</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	196
Çizelge 4.18. <i>G. pinifolia</i> 'ya Ait İncelenen Örnekler .....	199
Çizelge 4.19. <i>G. glomerata</i> 'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	217
Çizelge 4.20. <i>G. glomerata</i> 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler .....	222
Çizelge 4.21. <i>G. osmangaziensis</i> 'in Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması .....	234
Çizelge 4.22. <i>G. osmangaziensis</i> 'e Ait İncelenen Örnekler .....	237
Çizelge 4.23. Capituliformes Williams Seksiyona Ait Türkiye Taksonlarının Tohum Özellikleri .....	239
Çizelge 4.24. <i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	245
Çizelge 4.25. <i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	246
Çizelge 4.26. <i>G. syriaca</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	247
Çizelge 4.27. <i>G. olympica</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	248
Çizelge 4.28. <i>G. glandulifera</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	249
Çizelge 4.29. <i>G. leucochlaena</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	250
Çizelge 4.30. <i>G. pilulifera</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	251
Çizelge 4.31. <i>G. pinifolia</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	252
Çizelge 4.32. <i>G. glomerata</i> 'nın Palinolojik Karakterleri .....	253

Çizelge 4.33. <i>G. osmangaziensis</i> Palinolojik Karakterleri.....	254
Çizelge 4.34. Capituliformes Seksiyonuna Ait Taksonların Palinolojik Karakterlerinin Karşılaştırılması .....	255
Çizelge 4.35. Toprak Analizlerinin Yorumlanmasında Kullanılan Referans Değerleri.....	261
Çizelge 4.36. Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Türkiye Taksonlarına Ait Toprak Analiz Sonuçları .....	262
Çizelge 4.37. Capituliformes Seksiyonuna Ait Taksonların En Fazla Yayılış Gösterdikleri Kareler.....	263
Çizelge 4.38. Capituliformes Williams Seksiyonu'nuna Ait Taksonların Toprak Özellikleri.....	264
Çizelge 4.39. Capituliformes Seksiyonunun Ekolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	273
Çizelge 4.40. Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Yaprak Anatomisi Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	309
Çizelge 4.41. Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Gövde Anatomisi Özelliklerinin Karşılaştırılması .....	310
Çizelge 4.42. Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Stoma Boyları.....	311
Çizelge 5.1. Capituliformes Seksiyonu Ait Taksonların Türkiye ve Yurt Dışındaki Herbaryumlarda Bulunan Örneklerinin Sayısal Olarak Dağılımı.....	313
Çizelge 5.2. Capituliformes Seksiyonu Ait Taksonların Türkiye ve Yurt Dışındaki Herbaryumlardaki dağılımı.....	315

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Herbaryumlar ve Uluslararası Kodları:

<b>ADA</b>	Çukurova Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>AEF</b>	Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
<b>AMD</b>	Hugo De Vries- Laboratorium Plantage Middelaan 2 a Amsterdam C.
<b>ANES</b>	Anadolu Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbaryumu
<b>ANK</b>	Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbaryumu
<b>ATA</b>	Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbaryumu
<b>BM</b>	Natural History Museum
<b>BOZOK</b>	Bozok Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>BW</b>	Botanic Garden and Botanical Museum, Freie Universitat Berlin
<b>CUFH</b>	Cumhuriyet Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>E</b>	Royal Botanical Garden Edinburgh
<b>EGE</b>	Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbaryumu
<b>ESSE</b>	Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
<b>FI</b>	Museo di Storia Naturale dell'Università
<b>FUH</b>	Fırat Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>G</b>	Herbarium Genavense
<b>GAZI</b>	Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>G-BOIS</b>	Herbarium Flora Orientalis
<b>G-DC</b>	Geneva Herbarium-De Candolle's Prodrumus
<b>GUL</b>	GUL Herbaryumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta
<b>HUB</b>	Hacettepe Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbaryumu
<b>INU</b>	İnönü Üniversitesi, Fen- Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>ISTE</b>	İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi Herbaryumu
<b>ISTF</b>	İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi Herbaryumu
<b>ISTO</b>	İstanbul Üniversitesi, Orman Mühendisliği Fakültesi Herbaryumu
<b>JE</b>	Friedrich-Schiller-Universität Jena
<b>K</b>	Royal Botanical Garden Kew
<b>KATO</b>	Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Mühendisliği Herbaryumu
<b>KNYA</b>	Selçuk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu Herbaryumu
<b>L</b>	Naturalis Biodiversity Centre, formerly Leiden University
<b>OMUB</b>	Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>OUFE</b>	Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>P</b>	Herbier Muséum Paris
<b>VANF</b>	Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu
<b>W</b>	Naturhistorisches Museum Wien Botanische Abteilung
<b>WAG</b>	Naturalis Biodiversity Centre, formerly Wageningen University
<b>Z</b>	Herbarium der Unicersität Zürich

### Diğerleri:

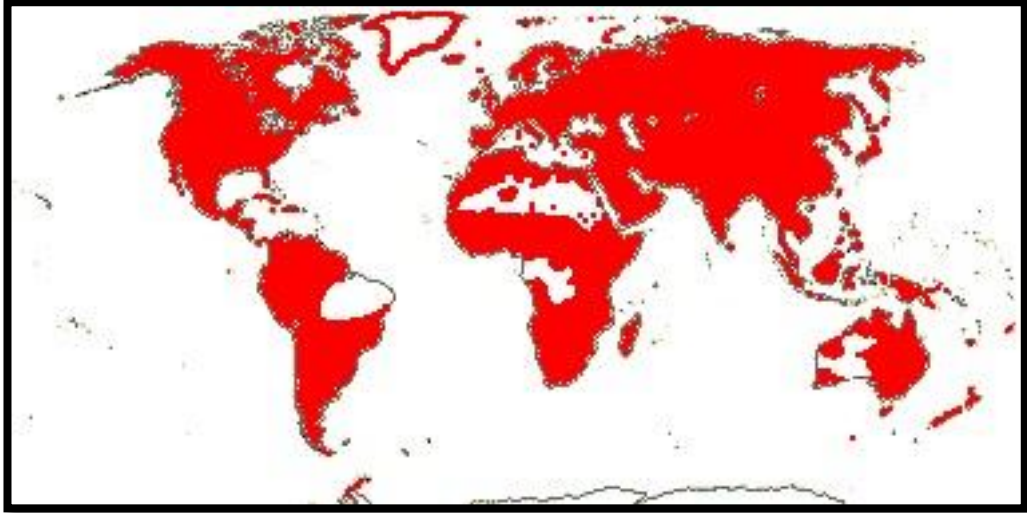
<b>B</b>	Batı
<b>Bkz.</b>	Bakınız
<b>cm</b>	Santimetre
<b>CR</b>	Çok Tehlikede (Critically Endangered)
<b>Ç</b>	Çiçeklenme Zamanı
<b>D</b>	Doğu
<b>EN</b>	Tehlikede (Endangered)
<b>Euro-Sib.</b>	Avrupa-Sibirya (Elementi)
<b>G</b>	Güney
<b>G.</b>	<i>Gypsophila</i>
<b>GB</b>	Güneybatı

<b>GD</b>	Güneydoğu
<b>Inç (Pollicares)</b>	25.4 mm yi ifade eder.
<b>Ir. -Tur.</b>	İran – Turan (Elementi)
<b>K</b>	Kuzey
<b>KB</b>	Kuzeybatı
<b>KD</b>	Kuzeydoğu
<b>Km/km</b>	Kilometre
<b>LC</b>	En Az Endişe Verici (Least Concern)
<b>lin.</b>	Fransızca kökenli olup 2.3 mm uzunluğu ifade eder.
<b>Linea</b>	Linea una mensurae parisinae (2.25 mm)
<b>m</b>	Metre
<b>M</b>	Meyvelenme Zamanı
<b>Max./max.</b>	Maksimum
<b>Medit./Akd.</b>	Akdeniz (Elementi)
<b>Min./min.</b>	Minimum
<b>mm</b>	Milimetre
<b>NT</b>	Tehdit Altına Girebilir (Near Threatened)
<b>subsp.</b>	Alt tür
<b>var.</b>	Varyete
<b>VU</b>	Zarar Görebilir (Vulnerable)
<b>vd./vs</b>	ve diğerleri/ve sairleri
<b>±, ~</b>	Yaklaşık
<b>(!)</b>	Örnek tarafımızdan incelendi, gerekli hallerde teşhis düzeltildi.

## 1. GİRİŞ

Canlıların isimlendirme ve tanımlanmalarına ilişkin ilk sistemli çalışma Linnaeus tarafından yapılmıştır. Bu nedenle Linnaeus modern sistematikğin kurucusu olarak bilinmektedir. 1751’de yayınladığı “**Genera Plantarum**” ve 1753’te yayınladığı “**Species Plantarum**” isimli eserlerle ikili adlandırma sistemini tesis ederek günümüzde var olduğu tahmin edilen yaklaşık 2 milyon canlı türünün isimlendirilmesine ve sınıflandırılmasına katkı sağlamıştır.

Caryophyllaceae familyası dünyada 88 cins ve 2295 tür (Şekil 1.), Türkiye’de ise 32 cins ve 494 tür ile temsil edilmektedir. Ülkemizin tür sayısı bakımından zengin familyaları içinde yer almaktadır. Familyanın taksonları Türkiye için ekonomik açıdan ve endemizm (~%40) bakımından önemli bir konumdadır. Huber-Morath (Davis, 1967)’a göre; Türkiye’de Caryophyllaceae familyasının tür sayısı bakımından en büyük cinsleri *Silene* (129), *Dianthus* (69) ve *Gypsophila* (55) idi. Ayrıca ilgili eserlerde familyanın ülkemizdeki 3. büyük cinsi olan *Gypsophila* 10 seksiyon halinde gruplandırılmıştır (Davis, 1967; Davis vd., 1988; Güner vd., 2000). Son yıllarda yapılan çalışmalarla 5 yeni *Gypsophila* türü ilave edilmiş ve toplam tür sayısı 60 olmuştur (Budak, 2012; Hamzaoğlu, 2012; Yıldırım, 2012; Koç, 2013; Armağan, 2016; The Plant List, 2013).



Şekil 1.1. Caryophyllaceae familyasının dünya üzerindeki yayılışı (Missouri Botanical Garden, 2013)

*Gypsophila* adı ilk kez Linne (1751) tarafından kullanılmıştır. Linne, cinse ait 7 tür tanımlamıştır. Linne ve Chenon (1751), *Gypsophila* cinsini kaliks, korolla, stamen, pistil, periant ve tohum özelliklerini kısa şekilde açıklayıp, cinse ait 7 türün yaprak ve çiçek özelliklerini belirtmişlerdir.

Türkiye Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran- Turan olmak üzere üç fitocoğrafi bölgenin kesişme yerinde bulunmaktadır. İran-Turan ve Akdeniz elementleri genellikle açık alanlarda ve step karakterli yerlerde yayılış gösterirler. İran- Turan bölgesi Türkiye'nin en büyük fitocoğrafi bölgesidir. Bölgede step vejetasyonu hakimdir ve çeşitlilik bakımından oldukça zengindir (Tan, 1996; Türkoğlu vd., 2009). Kurak iklime sahip bölgelerde görülen step asitli topraklarda gelişim gösteren, kserofil veya mezofil bitki türlerinin meydana getirdiği açık bir vejetasyon tipidir (Akman ve Ketenoğlu, 1987). Step bölgelerinin toprak özelliklerine bakıldığında genellikle kalsiyum, tuz oranları yüksek olduğu görülür. *Gypsophila* L. cinsine ait taksonlar tipik step bitkileridir. Barkoudah (1962)'a göre; 1931 yılında A. Erg tarafından tanımlanan ve sınırlandırılan İran-Turan fitocoğrafi bölgesinin büyük bir bölümü bu cinsin habitatını oluşturmaktadır. *Gypsophila* cinsine ait taksonlar Türkiye'de özellikle İran-Turan fitocoğrafi bölgesinde jipsli, kalkerli ya da kireçli kayalıklarda yayılış göstermektedirler. Jipsli alanların topoğrafik yapısı bitki popülasyonlarının yayılışında etkilidir. *Gypsophila* komünitelerde jipsin varlığına, ortamın tuzluluğuna ve sertliğine bağlı olarak yüksek bitki çeşitliliği görülmektedir (Guerrero-Campo vd., 1999; Kurt vd., 2006; Pueyo vd. 2007).

Jips, kimyasal açıdan sulu kalsiyum sülfattır ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ). Organik materyal, kil ve demir oksit gibi saflığı bozan maddeler nedeniyle gri, mavimsi-gri, pembe veya sarı olabilmektedir. Ekonomik değeri olan tüm jipsler 1-100 m kalınlığa ulaşabilen tabakalar halinde sedimanter olarak bulunurlar. Jips, evaporitler olarak bilinen bir kayaç ailesinin üyesidir. Evaporitler denizel tuzlu sulardan tamamen veya kısmen buharlaşma ile çöktüldüklerinden bu şekilde isimlendirilirler. Jipsli formasyonlar tipik olarak, kireçtaşı, şeyl ve kırmızı tabakalar kapsayan evaporitlerle ilişkilidirler. Evaporitler çok geniş yayımlıdır ve Amerika'da Ordovisyenden Tersiyer'e kadar her jeolojik sistemde bulunurlar. Ekonomik öneme sahip çoğu jips yatakları Silüriyen, Karbonifer, Permian ve Tersiyer yaşlı kayaçlarda bulunur (Kuşçu, 2008; Hamilton, 1990).

Türkiye’de bulunan jipsler genellikle Oligo-Miyosen yaşlıdır. Sivas, Çankırı, Çorum, Ankara, Eskişehir, Niğde ve Erzincan çevresindeki jipsli araziler, Tersiyer denizlerinin, körfez ve lagünler şeklinde sokulduğu yerlerde oluşmuşlardır. Sıcaklık ve basınç jipsin çözünürlüğü arasında pozitif bir korelasyon vardır. Bu özelliğinden ötürü jipse temas eden yüzeyler ve yer altı suları çözünmüş madde miktarı yönünden kolayca zenginleşebilmektedir (Akpulat, 2003).



Şekil 1.2. Türkiye Maden Yatakları (Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü, 2010)

*Gypsophila* cinsine ait taksonlar Türkiye genelinde yayılış göstermekle birlikte en çok Göller Yöresi ve Doğu Anadolu-Güneydoğu Anadolu bölgelerimizin kesişim yerleridir (Çelik vd., 2013). Cinsin kümelenme gösterdiği bu alanlarda ekonomik amaçlı kullanımları da dikkat çekmektedir. Ülkemizde doğadan toplanarak iç ve dış ticareti yapılan 347 tıbbi ve aromatik bitki türü bulunmakta ve bunların % 30 unun dış ticareti yapılmaktadır. Bu bitkiler arasında 2004-2008 yılı verilerine göre **Çöven** bitkisinin 85-155 ton civarı dış satımı yapılmış, 116-490 ton civarında da ithal edilmiştir (Bayram vd., 2013).

Bazı *Gypsophila* türlerinin ekolojik dengeye de önemli düzeyde katkıları vardır. Örneğin *G. sphaerocephala* ve *G. perfoliata* taksonları toksik miktardaki bor elementinin bulunduğu alanlarda hiperakümülatör bitki olarak varlığını sürdürebilmektedir (Babaoğlu vd., 2004).

Bu cins Anadolu'nun kurak ve yarı kurak bölgelerinde ve komşu ülkelerde yayılış göstermektedir. *Gypsophila* cinsinin genel yayılışı incelendiğinde Anadolu sınırları içinde ilgili cinsin üyelerinin yayılışı ve endemizm oranı dikkat çekicidir.

*Gypsophila* cinsinin revizyonu üzerine en önemli çalışma Barkoudah (1962) tarafından yapılmıştır. Barkoudah'ın revizyonundan sonra Ocak ve Ataşlar (2005)'in "*Gypsophila osmangaziensis*" isimli türü Capituliformes seksiyonuna kazandırmaları dışında bu seksiyonun üyeleri ile ilgili herhangi bir sistematik çalışma tespit edilememiştir. Dolayısıyla Davis (1967)'de Huber-Morath'ın hazırladığı B grubu anahtarına *Gypsophila glomerata* ve *G. osmangaziensis* yer almamaktadır.

"Flora of Turkey" adlı eserde (Davis, 1967) yer alan 8 takson yer almaktadır. 2005 yılında Ataşlar ve Ocak tarafından *G. osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak (Endemik) taksonu ile tarafımızdan yeni bir takson eklenerek Türkiye için toplam takson sayısı 10'a yükselmiştir.

Türkiye *Gypsophila* taksonların ayırımında önemli taksonomik problemler bulunmaktadır. Bu nedenle takson tespitleri doğru yapılamamaktadır. Hangi cins olursa olsun sistematik problemleri çözülmeden ilgili bitki grubunun bilim dünyasına doğru tanıtımı mümkün değildir. Dış ve iç ticareti yapılan, ekonomik ve ekolojik değeri yüksek olan bu bitki grubu için doğru teşhis diğer bitki gruplarından daha fazla önem taşımaktadır. Bu nedenle **Capituliformes Seksiyonu**'nun revizyonu doktora tez konusu olarak seçilmiştir. Çalışmamızın *Gypsophila* grubu ile ilgilenen sanayici, ticaretini ve üretimini yapan vb. tüm sektörel paydaşlara bir fikir vereceğini ve küçük de olsa bir katkı sağlayacağını ümit ediyoruz.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Ataşlar (1999), yaptığı tez çalışması ile bazı tek veya çok yıllık 12 *Gypsophila* taksonunun morfolojik, anatomik ve özellikle ekolojik açıdan incelemiştir. İncelediği taksonlar arasında Capituliformes seksiyonu üyelerinden *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* da bulunmaktadır.

Ataşlar (2000), çalışmasında *Gypsophila* cinsine ait Türkiye için yeni kare kayıtlarını belirtmiştir.

Ataşlar ve Ocak (2005), çalışmalarında “*G. osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak” isimli yeni bir türü Türkiye florasına kazandırmışlardır. Tip örneği Eskişehir Osmangazi Üniversitesi kampüsünden toplanmıştır.

Ataşlar vd. (2009), çalışmalarında *Gypsophila* L. cinsinde yer alan altı tanesi endemik on iki taksonun polen morfolojilerini ışık (LM), scanning electron (SEM) ve transmission electron (TEM) mikroskopları kullanarak araştırmışlardır. Palinolojik çalışmalar sonucunda taksonlar arasındaki farklılıklar belirlemişlerdir. Çalışmada *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*’da ekzin yapısının intektat, diğer taksonlarda ise tektat olduğu tespit edilmiştir. Ekzin skulptürü *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*’da klavatmikroekinat, diğer taksonlarda ise granulat-mikroekinat-mikroperforat ornamentasyona sahip olduğu görülmüştür.

Babaoğlu vd. (2004), Eskişehir ili, Kırka İlçesi’nde bulunan bir bor (B) madeni alanında doğal olarak yetişen potansiyel hiperakümülatör (aşırı biriktirici) bitki türlerini araştırmışlardır. Maden alanında *Gypsophila sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *sphaerocephala* (Caryophyllaceae), *Gypsophila perfoliata* L. (Caryophyllaceae), *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. subsp. *distans* (Gramineae) ve *Elymus elongatus* (Host) Runemark subsp. *turcicus* (McGuire) Melderis (Gramineae) olmak üzere 4 bitki türü tespit edilmiştir. *Gypsophila* taksonlarının özellikle toprak üstü aksamında bor elementini yüksek oranlarda ( $\approx 3, 200$  mg kg<sup>-1</sup>) biriktirebildiğini tespit etmişlerdir. *Gypsophila sphaerocephala* ‘nın yüksek B toksite belirtilerinin görüldüğü topraklarda yetiştirilmesiyle hiper akümülasyon yoluyla bitkisel madencilik yapılabileceği ileri sürülmüştür.

Barkoudah (1962), *Gypsophila* L., *Bolanthus* (Ser.) Reichb., *Ankyropetalum* Fenzl ve *Phryna* Pax & Hoff. cinslerinin revizyon çalışmasını tamamlamıştır ve bu çalışma ilgili cinsler için yapılan ve Türkiye taksonlarını da kapsayan en ciddi revizyon çalışmasıdır. Türkiye Florası'nda (Davis, 1967), ilgili cinsin revizyonunu yapan A. Huber-Morath bu eseri esas almıştır.

Bauer (1823)'de hazırladığı "Flora Graeca Sibthorpiana" adlı eserde *G. thymifolia* Sm., *G. ocellata* Sm., *G. illyrica* Sm., *G. ochroleuca* Sm., *G. cretica* (L.) Sm., *G. dianthoides* Sm., *G. rigida* L., *G. muralis* L., *G. vaccaria* Clarke ex Towns. taksonlarının teknik resimlerine yer vermiştir.

Bieberstein (1808), "Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas" isimli eserinde *Gypsophila* cinsini ve cinse ait 10 türe ait diagnostik tanıma yer vermiştir. Tanımlanan türlerden *G. glomerata* tez çalışmamızın materyalini oluşturmaktadır.

Bittrich (1993), "The Families and Gen"era of Vascular Plants, Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families (Vol. 2)" isimli eserde Caryophyllaceae familyası üyelerini incelemiş ve bu familyaya ait 90 (86 bilinen, 1 az bilinen, 3 şüpheli) cinsin kaynaklar göstererek kısa tanımlarını yapmıştır. *Gypsophila* cinsine ait tanımın yanı sıra, kromozom sayıları ve habitat bilgisine de yer veren Bittrich cinsin çoğunlukla Avrasya'nın Akdeniz ve Iran-Turan bölgelerinin step, kurak veya tuzlu alanlarında yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Ayrıca bazı türlerinin süs bitkisi olarak kullanıldığı ve *G. patrini* türünün bakır indikatörü olduğunu belirtmiştir.

Boissier (1842-1854), "Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum" isimli eserinde *Gypsophila* cinsine ait 8 taksonun diagnostik tanımını belirtmiş ancak herhangi bir teşhis anahtarı vermemiştir. Bu eserde tez çalışmamızın materyalini oluşturan Capituliformes seksiyonu üyelerinden *G. olympica* ve *G. pilulifera*'nın tanımları yer almaktadır.

Boissier (1859), "Diagnoses Plantarum Novarum Praesertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis, Series Secunda No: 6" isimli

eserinde farklı türlerin tanımlarına yer vermiştir. Bu eserde tarafımızdan sinonim yapılan, *Gypsophila* cinsine ait *G. cappadocica* türü geniş bir ölçüde tanımlanmıştır.

Boissier (1867)'de yayınladığı “Flora Orientalis” isimli eserde Doğu Florası’nda yayılış gösteren Caryophyllaceae familyasının ve sahip olduğu cinslerin taksonomik bilgileri ve teşhis anahtarları yer almaktadır. *Gypsophila* cinsine ait Capitatae seksiyonu’na bağlı olarak *G. glomerata* Pallas, *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat, *G. pilulifera* Boiss. & Heldr., *G. olympica* Boiss. taksonlarının tanımları yapılmıştır.

Boissier (1888), “Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum” eseri “Flora Orientalis” eserine ek olarak yazılmış bir eserdir. Eserde 27 *Gypsophila* taksonunun tanımına yer verilmiştir. Bu eserde tez çalışmamızın materyalini oluşturan Capituliformes seksiyonu üyelerinden *G. pinifolia*’nın tanımı yer almaktadır.

Boleli (2008), klasik dönem arap şiirine dair yaptığı incelemelerde “ El-uşnan” ifadesi ile karşılaşmış ve bu ifadenin anlamını “Elbiseleri veya elleri yıkamak için kullanılan çöven bitkisi veya onun külü” olarak açıklamıştır. Burdan da çöven bitkisinin Arap kültüründe temizlik malzemesi olarak kullanıldığı anlaşılmaktadır.

Bornmüller (1931), “Magyar Botanik Lapok” isimli dergide yayınladığı “Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae” başlıklı makalesinde *G. exaltata* türünün geniş bir tanımını yapmıştır. Ayrıca türün habitat özelliklerini ve tanımlandığı yeri belirtmiştir.

Britton (1918), “Flora of Bermuda” isimli eserinde Atlantik Okyanusu’nda yer alan Bermuda adasında yayılış gösteren taksonları tanıtmıştır ve *G. elegans* Bieb. ’ın da ada içinde yayılış gösterdiği ifade edilmiştir.

Capdevila vd. (2001), “Atlas Corològic De La Flora Vascular Dels Països Catalans” adlı eserde İspanya’nın kuzeydoğusunda yer alan “Catalan” bölgesinin

florasını incelemişler ve bu bölgede yayılış gösteren *G. muralis* L., *G. pilosa* Hudson, *G. repens* L., *G. struthium* L. subsp *hispanica* (Willk.) G. Lopez, *G. struthium* L. subsp *struthium* taksonlarını tanıtmışlardır.

Correvoon ve Robert (1991), “The Alpine Flora” isimli eserde *G. repens* taksonunu tanıtmışlardır ve habitatıyla ilgili bilgilere yer vermişlerdir.

Çağlayanlar (2006), tez çalışmasında çöven ekstraktının ekmek yapımında kullanımını incelemiştir. Yapılan çalışmaya göre çöven ekstraktının ekmek yapımında kullanılmasıyla hamurun son fermentasyon süresini değiştirmezken, ekmek içi yumuşaklığı arttırdığı görülmüştür. Ayrıca ekmek içi yapıyı da olumlu yönde etkilediğini belirlemiştir.

Huber-Morath (Davis, 1967), “Flora of Turkey and East Aegean Islands (Cilt II.)” adlı eserinde Barkoudah’ın revizyonunu esas almıştır ve bu revizyonda *Gypsophila* L., *Bolanthus* (Ser.) Reichb. *Ankyropetalum* Fenzl ve *Phryna* Pax & Hoff. cinslerini çalışmıştır.

Davis vd. (1988), hazırladıkları eserde Türkiye bitkilerinden yeni kayıt taksonları belirtirken *Gypsophila* cinsine eklenen yeni taksonlara da yer vermişlerdir. Ayrıca familyalara ait cins ve tür sayıları ile türlere ait kromozom sayıları ifade edilmiştir.

Dequan ve Turland (2001), Çin’de yayılış gösteren Caryophyllaceae familyasına ait taksonların tanımlarını ve teşhis anahtarını hazırlamışlardır.

Donner (1985), “Verbreitungskarten zu P.H.Davis “Flora of Turkey, 1-8” isimli eserinde Davis’in Türkiye Florası eserine katkılar yapmıştır. Donner familya ve cinsleri alfabetik olarak listelemiş, türlerin yayıldığı bölgeleri grid haritası ile göstermiştir. Eserde tez konumuz olan *Gypsophila* cinsi Capituliformes seksiyonuna ait *G. leucochlaena*, *G. olympica*, *G. pilulifera*, *G. pinifolia*, *G. sphaerocephala* türlerine ait grid haritaları da mnöçizilmiştir.

Dunn (1905), İngiltere’nin yabancı otlarını tanıttığı “Alien Flora of Britain” isimli eserde *G. muralis* L. taksonunun kaya bahçelerinin peyzajında kullanıldığını; *G.*

*paniculata* L., *G. porrigens* (L.) Boiss. ve *G. viscosa* Murray taksonlarının da mısır tarlalarında yabancı ot olarak yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Edrant (1789), “Baiersche Flora” isimli eserinde *G. muralis* L., *G. repens* L., *G. rigida* L. ve *G. saxifraga* L. taksonlarını sistematik açıdan tanıtmıştır.

Ekim vd. (2000), hazırladıkları eserde Türkiye’de yayılış gösteren endemik ve nadir bitkileri, tehlike altındaki taksonları listelemişler ve IUCN kriterlerine göre tehlike kategorilerini belirtmişlerdir.

Gelmi (1893), “Prospecto Della Flora Trentina” isimli eserinde İtalya Florası’nda yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarını açıklamıştır. İtalya Florası’nda *G. repens* L. ve *G. muralis* L. taksonları yayılış göstermektedir.

Gleason (1963), “Illustrated Flora of The Northeastern United States and Adjacent Canada” isimli eserde *Gypsophila* cinsine ait *G. muralis* L. taksonunun yayılış gösterdiğini belirtmiş ve tanımını yapmıştır.

Gülören (2011), yaptığı araştırmada bazı *Gypsophila* türlerine ait özütlerin antimikrobiyal aktivitelerini incelemiştir. Çalışmada *G. perfoliata* L. var. *perfoliata*, *G. perfoliata* L. var. *araratica* Kit Tan, *G. pilosa* Hudson ve *G. osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak türlerinden *G. pilosa*’nın petrol eteri ve etil asetat özütleri ile *G. perfoliata* L. var. *perfoliata*’nın metanol özütünün *P. vulgaris* bakterisine karşı diğer özütlere nazaran daha yüksek sonuçlar verdiğini tespit etmiştir.

Güner (2012), “Türkiye Bitkileri Listesi” adlı eserinde Türkiye bitkilerinin Türkçe isimlerine yer vermiştir. Capituliformes seksiyonuna ait taksonların da Türkçe isimleri bulunmaktadır.

Gürlek (2011), yaptığı araştırmada ‘Alâ’ İmü Cerrahin’de geçen bitki adları içerisinde çöven bitkisinin “çoğan” olarak nitelendiğini tespit etmiş olup, “çoğan”ı terim olarak “çöven, kökü ve dalları, suyu sabun katılmış gibi köpürten, kir temizleyici bir bitki, sabunotu, helvacı kökü” şeklinde açıklamıştır.

Hayek (1927), "Prodromus Florae peninsulae Balcanicae" isimli eserinde Balkan Florası'nda yayılış gösteren bitkileri tanıtmış ve *Gypsophila* cinsine ait 17 taksonun yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Capituliformes seksiyonuna ait *G. glomerata* Pall. türü de bu taksonlar arasında yer almaktadır.

Hegi (1959-1979), hazırladığı eserde *Gypsophila* cinsini 7 seksiyon halinde incelemiştir. Bu 7 seksiyona bağlı 19 taksonu eserinde tanıtmıştır.

Kaçış (2013), yaptığı yüksek lisans tez çalışmasında; *Arenaria* L., *Minuartia* L., *Cerastium* L., *Petrorhagia* (Ser.) Link., *Saponaria* L., *Gypsophila* L. ve *Silene* L. cinslerinin farklı taksonlarına ait tohum örneklerini morfolojik açıdan incelemiş, ilgili cinslerin tohum özelliklerine bağlı olarak çatallı bir teşhis anahtarı yapmıştır.

Kırmızı vd. (2013), "Seed Germination Behaviour of Three Alpine Species from Uludağ Mount, Turkey" isimli makalelerinde Uludağ (Bursa)'ın alpin bölgesinde yetişen *G. olympica*, *Matthiola montana* ve *Silene rhynchocarpa* türlerinin tohum çimlenmesi davranışlarını incelemiştir. Tez konumuzun materyallerinden *G. olympica* türünün karanlık (20 C°) ve fotoperiyot (20/10 C°- 12/12 saat) ortamlarına göre ışıklı ortamda (20 C°) daha hızlı çimlendiğini tespit etmişlerdir.

Komarov ve Schischkin (1936), "Flora U.S.S.R." isimli eserin 6. cildinde Sovyet Sosyalist Cumhuriyetler Birliği içerisindeki ülkeler için *Gypsophila* cinsini 4 alt cins ve 6 seksiyon olarak tanımlamışlardır. Eserde *Gypsophila* cinsine ilişkin 6 seksiyona bağlı yaklaşık 69 takson yer almaktadır. Bu taksonlardan bazıları günümüzde sinonim olmuştur. Ancak adı geçen eser tüm cinsler için olduğu kadar *Gypsophila* cinsi için de önemli bir eserdir ve *Gypsophila* taksonlarının ağırlıklı olarak Kafkaslarda bulunduğunu belirtmesi Türkiye'nin ilgili cinste gen merkezi olduğu görüşümüze destek sağlamaktadır.

Komarov (1945), "Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Çapı (15 Cilt Hacim), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae" isimli eserde Kafkas Florası'nda yayılış gösteren bitkilerin tanımlarını yapmış ve teşhis anahtarlarını

güncellemiştir. Kafkas Florası'nda *Gypsophila* cinsi 4 seksiyona ayrılmıştır. *G. glomerata* "Rokejeka Seksiyonuna" bağlı olarak verilmiştir.

Korkmaz (2006), hazırladığı doktora tez çalışmasında tek yıllık *Gypsophila* taksonlarını araştırmış ve bu taksonlar için yeni bir teşhis anahtarı oluşturmuştur. Ayrıca 2 yeni takson tespit etmiş ancak bunları yayınlamamıştır. *G. linerifolia* (Fisch. et Mey.) Boiss. arazi çalışmalarında bulamamış ve Türkiye'deki bulunma ihtimalinin zayıfladığını belirtmiştir.

Korkmaz ve Özçelik (2012), yaptıkları araştırmada *Gypsophila* cinsinin tek yıllık taksonlarının habitat özelliklerini incelemiştir. Araştırma; Türkiye'deki tek yıllık *Gypsophila* taksonlarının genellikle tınlı, tuzsuz ve hafif alkali topraklarda yayılış gösterdikleri tespit edilmiştir.

Kozhuharova vd. (1997), Bulgaristan'ın *Gypsophila* taksonları üzerine sistematik bir çalışma yapmışlardır. Bu çalışmada; Bulgaristan'da çok yıllık *Gypsophila* türlerinden *G. trichotoma*, *G. paniculata*, *G. tekirae* ve *G. glomerata*; tek yıllıklardan da *G. muralis*' in yayılış gösterdiği belirlenmiştir. *G. glomerata* Türkiye'ye oldukça yakın olan Rodop Dağları'ndan (Asenograd/ Güney Bulgaristan) toplanmıştır. Çalışmaya göre; *G. glomerata* konkav tipte tohuma sahiptir. Epidermal hücrelerinin farklı biçimlerde düzensiz polygonaldan prolonged-polygonala kadar olduğu, bazı hücrelerin ise katlanmış gibi görünmektedir.

Küçüker (2010), "Lügat-i Müşkilat-ı Ezca'da Türkçe Bitki Adları" isimli eserinde *Gypsophila* türleri için kullanılan isimlere yer vermiştir. Küçüker eserinde, "**Burçalak**" için burçak, zehirli ot, kızılca buğdağ, çöven kökü; "**Çam çoğanı**" için çam çöveni ( kökü ve dalları suyu sabun katılmış gibi köpüren, kir temizleyici bir bitki), sabunotu, helvacı kökü (*Gypsophila struthium*); "**Er kurtaran**" kökü çövene benzeyen, eflatun çiçekli, lapa yapılarak çıbanları öldürmede kullanılan bir çeşit bitki, "**Yaş çoğan**"nın ise yaş (**canlı, taze**) çöven olarak nitelendirildiğini belirtmiştir.

Lechevalier (1961), “Les Quatre Flores De La France” isimli eserinde *G. muralis* L., *G. repens* L., *G. elegans* M. Bieb., *G. paniculata* Boiss. türlerinin Fransa’da yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Ledebour (1842), “Flora Rossica Sive Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici” isimli eserde Rus Florası’ndaki *Gypsophila* cinsini ve bu cinse ait taksonları tanımlamıştır. Ledebour ilgili cinse ait 21 türü *Dichoglottis*, *Heterochroa* ve *Struthium* olmak üzere üç kısma ayırmıştır. Ledebour *G. glomerata* türünü *Struthium* divisiosuna bağlı Parviflorae subdivisiosu altında tanımlamıştır.

Linnaei ve Chenon (1751), *Gypsophila* cinsini kaliks, korolla, stamen, pistil, periant ve tohum özelliklerini kısa şekilde açıklamışlardır. Ayrıca ilgili cinse ait 7 türü yaprak ve çiçek özelliklerine göre tanımlamışlardır. *Gypsophila* cinsi eserde “periantı kampanulat ve angulat; yaprakları ovat; petaller 5 ovat, obtus, patetia, fubeffilia; stamenler 10, fubulat ve patentia, anterler fubrotundae; pistil germen fubglobofum, stil 2, filiform, dehifcentes, stigma fimplica; çiçekler capsula globofa, unilocularis, quinquevalvis; tohumlar plurima fubrotunda” olarak tanımlanmıştır.

Lindemann (1881), “Flora Chersonensis” isimli eserinde Ukrayna’da yayılış gösteren *Gypsophila* cinsine ait 6 taksonun (*G. muralis* L., *G. struthium* L., *G. trichotoma* Wendoroth, *G. paniculata* L., *G. altissima* L., *G. glomerata* Pallas) tanımına yer vermiştir.

Meister (1887), “Flora Von Scgaffhausen” isimli eserinde İsviçre Florası’nda yayılış gösteren bitkileri tanıtmış ve *G. muralis*’in yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Mouterde ve Premier (1966), “Nouvelle Flore Du Liban Et De La Syrie” isimli eserde Suriye Florası’nda kayıtlı bitki taksonlarının listelemişlerdir. Esere göre; Suriye Florası’na kayıtlı 17 *Gypsophila* taksonu bulunmaktadır.



Nasır ve Ali (1986), “Flora of Pakistan (Ghazanfar, S.A., Nasır, Y.J.: Caryophyllaceae)” isimli eserde adı geçen ülkede *Gypsophila* cinsine ait 13 taksonun varlığını kaydetmişlerdir.

Nydegger-Hügli (2000), “Elfte Ergänzungen zu P.H. Davis’ “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 1-10 (1965-1988)” isimli çalışmasında; Davis’in editörlüğünü yaptığı Türkiye Florası eserine yeni kare kayıtları ve yeni tür kayıtları ile katkıda bulunmuştur. Nydegger-Hügli *Gypsophila* cinsi için 6 farklı türe ait yeni kayıt belirtmiştir. İlgili cinse bağlı ve tez materyali olan *G. leucochlaena* için de Ny.14417 no.’lu örneğine ait “B6: Malatya: Gürün-Darende, Darende’nin 2 km batısında Kalkhügel, 1200 m, 21.07.1979” lokasyonu yeni kayıt olarak belirtmiştir.

Özçelik ve Özgökçe (1995), yaptıkları araştırmada; Erzurum Aşkale’den örneklerini topladıkları *G. venusta* Fenzl subsp *staminea* Özçelik & Özgökçe’ yı yeni bir endemik takson olarak tanımlamış ve cinsin Türkiye genelinde taksonomik problemlerine ve sistematik karakterlerine değinmişlerdir.

Özgökçe (1995), yüksek lisans tez çalışmasında *G. bitlisensis* Bark. ve *G. elegans* Bieb. türlerinin sistematik, morfolojik ve ekolojik özelliklerini incelemiş ve türleri karşılaştırmışlardır.

Özçelik vd (2006), bazı *Gypsophila* taksonlarından kesme çiçek olarak faydalanabilme metodlarını araştıran bir proje çalışması gerçekleştirmişlerdir. İlgili çalışmada morfolojik gözlemlere konu olan birçok özelliğin, birden fazla genle kontrol edildiği ve çevresel faktörlerin de bu farklılıklarda etkili olduğu tespit edilmiştir.

Özçelik ve Yıldırım (2011), yaptıkları çalışmada ekonomik önemi olan Türkiye’deki *Gypsophila* ve *Ankyropetalum* türleri ve kullanım tipleri hakkında bilgi vermektedirler. *Gypsophila sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat., *G. bicolor* (Freyn & Sint.) Grossh., *G. arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. & Heldr.) Bark., *G. perfoliata* L., *G. eriocalyx* Boiss., *G. venusta* Fenzl, *Ankyropetalum gypsophiloides* Fenzl türlerinin kullanım alanları ve ticari önemleri vurgulanmıştır.

Öztürk ve Özçelik (1991), eserlerinde Doğu Anadolu bölgesinde yerel halkın bitkilerden geleneksel yollarla faydalanma şekillerini anlatmışlardır. Eserde *Gypsophila* ve *Ankyropetalum* cinslerinden de faydalanma şekilleri belirtilmiş ve resimlere yer verilmiştir.

Post ve Dinsmore (1866), “Flora of Syria, Palestine and Sinai” isimli eserlerinde; Suriye, Pakistan ve Sina Yarımadasında yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının sistematik ve coğrafi yayılışlarına ait bilgiler vermişlerdir.

Reiche (1898), “Estudios Criticos Sobre La Flora De Chile” isimli eserinde *G. chilensis* Phil. türünün Şili’de yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Rhoades ve Klein (1993), “The Vascular Flora Of Pennaylvania” isimli eserde Pensilvanya’da yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının sistematik ve coğrafi yayılışlarına ait bilgiler vermişlerdir.

Romo vd. (2004), Kırım’da yaptıkları çalışmada *Thesium*’a ait yeni bir tür (*Thesium krymense*) tanımlamışlardır. Bu türün habitatında *G. glomerata*’nın da yayılış gösterdiği belirtilmektedir.

Schreberi (Schwarzkopffii, 1757-1842), “Nova Acta Physco–Medica Academiae Caesareae Leopoldino- Carolinae Natvrae Cvriosorvm Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770)” isimli eserde *Phaseolvs trilobatus*, *Aeschynomene aculeata*, *Cleome viridiflora*, *Saponaria graeca*, *Gypsophila laricina*, *Arenaria tetraquetra*, *Galivm graecum*, *Lysimachia serpyllifolia* türlerinin tanımlarını yapmıştır. *Gypsophila laricina* türü ilk kez bu eserde tanımlanmıştır.

Schischkin (1928), “Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L.” isimli eserde 6 *Gypsophila* türü yayınlamıştır. Eserde türlerin diagnostik tanımlarına yer verilmiştir. *G. syriaca* türü ilk kez Schischkin (1928) tarafından bu eserde yayınlanmıştır.

Selvi (2007), çalışmasında A6, B3 ve B6 karelerinde yayılış gösteren yeni bitki kayıtlarına yer vermiştir. Bu kapsamda *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var.

*cappadocica* Boiss.'nın B3; Isparta Gelendost, Akdağ köyü'nden (1035-1900 m.) yayılış gösterdiği belirtilmiştir.

Seringe “Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum” isimli eserde (De Candolle, 1824) *Gypsophila* cinsini *Struthium* ve *Petrorhagia* olmak üzere iki seksiyona ayırmış ve 36 taksonu tanımlamıştır. Seringe, eserde *G. glomerata* türünü *Petrorhagia* seksiyonuna bağlı olarak belirtmiş ve türe ait kısa diagnostik bir tanım yapmıştır. Tanımda ilgili türü *G. capitata* türü ile sistematik olarak karşılaştırmıştır.

Strid ve Tan (1997), hazırladıkları “Flora Hellenica” isimli eserin 1. cildinde Yunanistan’da yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarını tanıtmışlardır. Yunanistan florasında olmak üzere 4 *Gypsophila* taksonu (*G. confertifolia*, *G. muralis*, *G. pallasi* ve *G. nana*) bulunmaktadır ancak Türkiye’de yayılış gösteren *Capituliformes* seksiyonuna ait taksonlar yer almamaktadır.

Tchihatcheff (1860), “Asie Mineure (Physique, Statistique et Archeologique)” eserinde 26 *Gypsophila* taksonunun tanımına yer vermiştir. İlgili taksonlar arasında Türkiye’de yayılış gösteren *Gypsophila* taksonları da yer almaktadır.

Täckholm (1974), “Students’ Flora of Egypt” isimli eserinde Mısır’da yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının teşhis anahtarı ve tanımlarına yer vermiştir. Mısır’da *G. capillaris* ve *G. viscosa* olmak üzere iki takson yayılış göstermektedir.

Tutin vd. (1993), hazırladıkları “Flora Europaea” isimli eserde Avrupa Florası’nda yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının teşhis anahtarı ve tanımlarına yer vermişlerdir.

Türkoğlu vd. (2009), çalışmalarında *Gypsophila pinifolia* Boiss. & Hausskn. ve *Gypsophila pilosa* Hudson türlerinin Kamışlık Dağı (Elazığ) Florası’nda yayılış gösterdiğini belirtmişlerdir.

Twining (1917), “Flora of Northeastern Pennsylvania” isimli eserinde Kuzeydoğu Pensilvanya’da yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının tanımını yapmıştır.

Tzonev (2009), Bulgaristan’da Orta Danube bölgesinin vejetasyon yapısını Braun-Blanquet metoduna göre çalışmıştır. Alanda sucul, step, orman ve halofitik kommuniteler belirlemiştir ve bazı birlikler içerisinde *Gypsophila glomerata* türünü tespit etmiştir.

Velenovsky (1898), “Flora Bulgarica” isimli eserinde Bulgaristan florasında yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının teşhis anahtarı ve tanımlarına yer vermiştir.

Weber ve Mohr. (1805), “ Beiträge zur Naturkunde” (Doğa Tarihine Katkılar) isimli eserlerinde çeşitli türlere ait gözlem ve tanımlara yer vermişlerdir. Eserin 6. bölümünde Kafkaslar’dan İberiyen Yarımadası’na kadar olan geniş bir alan içerisinde tanımlanan yeni türler yer almaktadır. İlgili bölümde 50 türe ait tanım ve gözlem yer almaktadır. Bu türlerden biri de *G. glomerata*’dır. *G. glomerata*’nın tanımı, tanımlandığı lokalite ve habitat bilgilerine yer verilmiştir.

Williams (1889), “ Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila* ” isimli eserinde *Gypsophila* cinsini revize ederek *Pseudosaponaria*, *Anchyropetala* ve *EuGypsophila* olmak üzere 3 subgenusa ayırmıştır. Revizyonda 76 *Gypsophila* türüne yer vermiştir. Eserde türlere ait herhangi bir tanım ve teşhis anahtarı yer almamaktadır.

Yalçınkaya (2006), yaptığı revizyon çalışmasında 1894-1996 yılları arasında çeşitli araştırmacılar tarafından Ankara Herbaryumu’na kazandırılmış 2326 Caryophyllaceae örneğini incelemiştir. Herbaryumda *Gypsophila* cinsine ait 114 bitki örneği incelenmiş ve cinse bağlı 29 tür, 1 alt tür ve 3 varyete kayıtlı olduğu belirlemiştir. Bu bitki örneklerinden *G. adenophylla* Bark., *G. davisii* Bark., *G. graminifolia* Bark., *G. bitlisensis* Bark.’e ait isotip örneklerdir. Araştırmada Capituliformes seksiyonu’na ait taksonlardan *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* ve *G. s. var. cappadocica* taksonlarına ait lokalite kayıtları verilmiştir.

Yıldırım ve Çiftçi (2012), “Divanü Lügati’t Türk” eserinde yer alan alet-eşya adları üzerine hazırladıkları eserde çöven bitkisine verilen yerel isimleri anlamları ile birlikte açıklamışlardır. “Çögen, çevgen” topu çekmek için kullanılan ucu eğri bir değnek anlamına geldiğini belirtmişlerdir. Ayrıca Anadolu diyalektlerinde “çöğen bitkisi” anlamıyla geçer ve “çöven, çöğen, çögenek” gibi kullanımları da vardır. Farsçada “çavgan” dan geldiği ileri sürülmüştür.

Yılmaz ve Dağtaş (2014), yaptıkları araştırmada Türkiye Türkçesi’nde bitki adları ve yetiştiği yerle ilişkilerini incelemişlerdir. Türkçemizde çöven bitkisine bölge adına göre “Şark çöveni”, alan adına göre “Tarla çöveni” ve coğrafi konumuna göre “Dağ çöveni” olarak nitelendiğini tespit etmişlerdir.

Zohary (1966), “Flora Palaestina” isimli eserinde Filistin florasında yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının teşhis anahtarları ve tanımını yapmıştır.

“The Plant List” (2015) veri tabanı sitesine kayıtlı 620 bitki familyası ve 16167 cins bulunmaktadır. Bu bilgi sistemine kayıtlı 1.040.426 bitki taksonundan 298.900 tür kabul görmektedir. 447.601 tür (%45, 9) sinonim, 16, 045 (%15) kadarı henüz sistemde yerini almamış ve 247.880 tür (%23, 8) kadarı da incelenmektedir. Bu veritabanı kayıtlarına göre; Caryophyllaceae familyasına ait 88 cins ve 2295 tür bulunmaktadır. Ayrıca bu veri tabanına kayıtlı toplamda 335 *Gypsophila* taksonu bulunmaktadır. Bu taksonlardan 151’i bilimsel kabul görmüştür.

IUCN komisyonunun (2001), hazırladığı teknik raporda bitkilerin dünya genelindeki tehlike kategorileri belirtilmiştir. Bu rapora göre; *G. glomerata* Pall., *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn., *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *syriaca* (Sch.) Hub.-Mor. ve *G. leucochlaena* Hub.- Mor. R (Nadir); *G. pilulifera* Boiss. & Heldr. V (Tehlikede) kategorilerinde yer almaktadırlar.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Türkiye için *Gypsophila Capituliformes* Williams seksiyonunun revizyonu amacıyla 2009-2016 yılları arasında yapılmıştır. Çalışmada klasik revizyon yöntemleri uygulanmıştır. İlgili seksiyonun Türkiye’de bulunan taksonları ve yayılış alanları belirlenmiş (Barkoudah, 1962; Davis, 1967; Ataşlar ve Ocak, 2005; Yalçınkaya, 2006), ülke genelinde yapılan arazi çalışmalarında çeşitli lokalite ve habitatlardan ilgili taksonlar toplanmıştır.

Çalışma materyalini oluşturan *Capituliformes* seksiyonuna ait Türkiye taksonları aşağıda belirtilmektedir:

*G. sphaerocephala* Fenzl

var. *sphaerocephala* (Endemik değil, İran-Turan elementi )

var. *cappadocica* Boiss. (Endemik, İran-Turan elementi),

*G. syriaca* Schischk. (Endemik, Doğu Akdeniz Dağ elementi),

*G. pilulifera* Boiss. & Heldr. (Endemik, Akdeniz elementi),

*G. olympica* Boiss. (Endemik, Avrupa- Sibiryası elementi),

*G. pinifolia* Boiss. & Hausskn. (Endemik, İran-Turan elementi),

*G. leucochlaena* Hub. Mor. (Endemik, İran-Turan elementi),

*G. glomerata* Pallas (Endemik değil, Avrupa- Sibiryası elementi),

*G. osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak (Endemik, İran-Turan elementi) ve ilgili seksiyona ait muhtemel yeni kayıt taksonlar.

Ayrıca anatomik, palinolojik çalışmalar için alkol vb. sarf malzemeleri; sistematik çalışmalar için teşhis kitapları ve makaleler vb.; binoküler mikroskop, hassas ölçüm cihazları, fotoğraf makinesi, herbaryum örneklerinin çekilmesinde kullanılmak üzere fotoğraf makinesine uyumlu herbaryum materyali fotoğraflama standı vd. klasik ekipman kullanılmıştır.

**Arazi Çalışmaları:** İlgili seksiyona ait Türkiye taksonlarının toplanması için ülke genelinde arazi çalışmaları yapılmıştır. *Gypsophila* taksonları için vejetasyon dönemi **Mart-Eylül** arası olup, örneklerin en bol bulunacağı dönem **Haziran-Ağustos** arasındadır. Her türün yayılış gösterdiği kaydedilen tüm lokaliteler gelişme periyoduna bağlı olarak (çiçeklenme ve tohum bağlama gibi) farklı dönemlerde ziyaret edilmiştir. Arazi çalışmaları için öncelikle taksonlara ait lokalite adresleri “Flora of Turkey” adlı

eser (Davis, 1967) esas alınarak derlenmiştir. Yayılış alanlarını belirlemede kendi toplamalarımız ve gözlemlerimizin yanısıra ülke genelinde yayınlanmış flora çalışmaları, yeni kare kayıtları, vejetasyon çalışmaları ve çeşitli herbaryum örneklerinden de yararlanılmıştır. Alınan örnekler herbaryum tekniklerine uygun şekilde preslenip kurutularak incelemeye hazır hale getirilmiştir. Tez çalışmasının materyalini oluşturan örnekler 107 T 147 no.'lu proje kapsamında görevli araştırmacılar tarafından toplanmıştır.

İlgili örneklere verilen bitki numaraları araştırmacıların özel toplayıcı kodlarıyla kayda geçirilmiştir:

Prof. Dr. Hasan Özçelik: **Özçelik;**

Prof. Dr. Ali Çelik: **AÇ;**

Yrd. Doç. Dr. Mustafa Korkmaz: **MK;**

Doç. Dr. Fevzi Özgökçe: **Özgökçe;**

Belkıs Muca: **Muca.**

Daha sonra GUL herbaryumunun kayıt numarası verilmiştir. Herbaryum kaydı verilirken farklı bir sistem uygulanmıştır. Bu uygulama "Flora of Turkey" adlı eser (Davis, 1967) esas alınarak eserdeki familya, cins ve tür no.'ları belirtilmiş, en son da kronolojik toplama sırasıyla birden başlayarak herbaryum numaraları verilmiştir. Yani herbaryum numarası toplama tarihi sırasına ilaveten herbaryumdaki kaçınıcı örnek olduğunu da ifade etmektedir. Bitki boyu, çiçek rengi, habitat bilgisi, yaşam süresi gibi bazı özellikler hakkında notlar arazide kaydedilmiştir. İnceleme işlemleri bittikten sonra bitkiler herbaryum kartonlarına yapıştırılmıştır. Çalışılan türlerle ilgili özellikle aynı bölgede bulunan üniversitelerin herbaryumlarındaki bitkilerin de morfolojik özellikleri aynı şekilde incelenmiştir. Herbaryum örneği haline getirilen tüm bitkiler Süleyman Demirel Üniversitesi GÜL Herbaryumu'nda (GUL) saklanmaktadır. Sanal herbaryumdan her taksonun arazideki genel görünümüleri (habitus) ve herbaryum örneklerine ait resimler yayınlanmaktadır.

**Herbaryum Örneklerinin Teşhisi ve Taksonomik Çalışmalar:** Örneklerin teşhisinde öncelikle "Flora of Turkey" adlı eser (Davis, 1967) kullanılmış, ayrıca Avrupa (Tutin vd., 1964), U.S.S.R. (Komarov, 1936), İran (Rechinger, 1988), Filistin (Zohary, 1966) Floraları ile Flora Orientalis (Boissier, 1867) gibi eserlerden de faydalanılmıştır. Teşhislerde olympus marka stereomikroskop kullanılmıştır.

Tohum yüzeyi gibi morfolojik özelliklerin resimleri “Trinoküler Stereo Zoom” ışık mikroskobuna uyumlu “Dijital Fotoğraf Makinesi” ve detaylı inceleme için Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Elektron Mikroskop Görüntü Analiz Ünitesi’nde SEM (Scanning Electron Microscobe) ile çekilmiştir (Şekil 3.8).

*Gypsophila* cinsinin *Capituliformes* Willams Seksiyonu’na ait Türkiye’deki taksonlarının tür ve varyete düzeyinde teşhis anahtarları revize edilmiştir. Anahtar çeşidi olarak Türkiye Florası’nda çoğunlukla tercih edilen çatalı (=dikotom) anahtar tipi kullanılmıştır.

Bulguların literatürle karşılaştırılmasında (Çizelge 4.3.; 4.5.; 4.7.; 4.8.; 4.11.; 4.13; 4.15; 4.17.; 4.19.; 4.21.) ilk kez belirlenen özellikler italik, literatürle farklı olan bulgular italik ve kalın olarak belirtilmiştir.

**Tanımlamalar:** Önemli floristik çalışmalar taranarak standart bir taslak çıkarılmış ve tüm taksonlar bu taslak çerçevesinde değerlendirilmiştir. Karakterlerin doğru olarak adlandırılması için konuya ilişkin klasik eserlerden yararlanılmıştır (Lawrence, 1951; Harrington ve Durrel, 1957; Chopra, 1966; Hickey, 1973; Baytop, 1994; Baytop, 1997; Radford, etc. 1974; Harris ve Harris, 2004; Stearn, 2004 ).

**Tip örnek inceleme:** Taksonomik çalışmalarda tip örnek incelemesi oldukça önemlidir. Tip lokalitesi Türkiye olan birçok taksonun tip örnekleri yurt dışındaki herbaryumlardadır. İlgili taksonların tip örnek fotoğrafları tarafımızdan yurt dışı herbaryumlardan temin edilmiş ve her türe ait tip örnek fotoğrafı ilgili türün deskripsiyonu içerisinde sunulmuştur. Teşhislerde ve tanımlamalarda bu fotoğraflardan yararlanılmıştır.

**Herbaryum Ziyaretleri:** Ülkemizin tür sayısı bakımından zengin ve önemli herbaryumları ziyaret edilmiş (Şekil 3.1-3.7) ve ilgili seksiyona ilişkin bitki örnekleri incelenmiştir. Hazırlanan anahtar ziyaret edilen herbaryumlarda incelenen bitkilerde denenmiş ve doğruluğu test edilmiştir. Ziyaret edilen herbaryumlar şunlardır:

GUL (Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);

OMUB (Samsun Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);

KATO (Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Mühendisliği Fakültesi);



CUFH (Cumhuriyet Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
Erzincan Üniversitesi Herbaryumu;  
ATA (Atatürk Üniversitesi, Fen Fakültesi);  
Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Herbaryumu (Atatürk Üniversitesi, Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi);  
VANF (Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
INU (İnönü Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
FUH (Fırat Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
ADA (Çukurova Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
KNYA (Selçuk Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
GAZI (Gazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
ANK (Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi);  
AEF (Ankara Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi);  
HUB (Hacettepe Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
OUFE (Eskişehir Osmangazi Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
ESSE (Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi);  
ANES (Anadolu Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi);  
EGE (Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi);  
ISTE (İstanbul Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi);  
ISTF (İstanbul Üniversitesi, Fen Fakültesi);  
ISTO (İstanbul Üniversitesi, Orman Mühendisliği Fakültesi);  
MUH (Muğla Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi)



Şekil 3.1. Farklı herbariumlarda yapılan inceleme çalışmaları



Şekil 3.2. ADA (a), OUFE (b), ANES(c), ESSE (d) Herbariumlarından Genel Görünüm



Şekil 3.3. ANK (a), ANKO (b), AEF (c), KNYA (d) Herbaryumlarından Genel Görünüm



Şekil 3.4. BOZOK (a), FUH (b), INU(c), VANF(d) Herbaryumlarından Genel Görünüm





Şekil 3.5. EGE (a), ISTE(b), ISTF (c), ISTO (d) Herbaryumlarından Genel Görünüm



Şekil 3.6. Erzincan Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Herbaryumu (a), HUB (b), GAZI (c) ve ATA (d) Herbaryumlarından Genel Görünüm



Şekil 3.7. OMUB (a), MUH (b) ve CUFH (c) Herbaryumlarından Genel Görünüm



Şekil 3.8. GUL Herbariyumu'nun Genel Görünümü

**Yayıls, Tehdit Faktörleri ve Risk Kategorileri:** Toplanan tüm taksonların yayılış bilgileri Türkiye Florası'nda (Davis, 1967) verildiği şekilde standart olarak

kaydedilmiştir. Taksonların yayılış gösterdiği lokalitelerin koordinatları GPS cihazı yardımıyla tarafımızdan tespit edilmiştir. Coğrafi adların yazılımında resmi kayıtlar kullanılmıştır (özellikle topotip adresleri için). Yayılış bilgileri dikkate alınarak endemik ve nadir taksonların IUCN tehlike kategorileri belirlenmiştir (Özhatay vd., 1997; IUCN, 2001; Ekim vd., 2000). Kategorilerin doğruluğu arazide gözlemlerimize dayalı olarak kontrol edilmiştir.

**Toprak Özelliklerinin Belirlenmesi:** Her bir türün yayılış gösterdiği alandan çiçeklenme döneminde özellikle bitkilerin yoğun olduğu habitatlardan toprak örnekleri alınmış; örnekler, yüzeydeki bitki artıklarını ihtiva eden döküntü kısmı uzaklaştırıldıktan sonra 0-40 cm arası derinlikten 0, 5-1 kg alınarak polietilen torbalarla laboratuvara getirilmiştir. Analiz işlemleri “**Eğirdir Bahçe Kültürleri Toprak Analiz (Isparta)**” laboratuvarlarında gerçekleştirilmiştir. Hava kurusu yapılan toprak örnekleri 2 mm’ lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiş ve daha sonra fiziksel ve kimyasal analizler yapılmıştır.

- **Fiziksel analizlerde:** Bünye, total tuz (%), pH, kireç ( $\text{CaCO}_3$ ) tesbit edilmiştir.
- **Kimyasal Analizlerde;** Organik madde (%), Fosfor (%), Potasyum (%) vb. oranları tesbit edilmiştir.

Toprak örnekleri Kaçar (1995)’a göre analize hazır hale getirilmiştir. Toprak örneklerinde rutin analize hazırlama işlemlerinden sonra saturasyon Demiralay (1993)’e göre; pH ve EC saturasyon çamurunda cam elektrotlu pH metre ve EC metre ile Jackson (1962)’a göre; organik madde “**Değiştirilmiş Walkley Black**” yöntemi ile Kaçar (1995)’a göre; kireç tayini “**Scheibler Kalsimetresi**” ile Hızalan ve Ünal (1966)’a göre yapılmıştır. Elverişli fosfor için pH’sı 8.5’e ayarlanmış 0.5 M sodyumbikarbonat çözeltisi (Bayraklı, 1987), ekstrakte edilebilir. K, Ca, Mg ve Na için pH’sı 7.0’a ayarlanmış 1 N Amonyum Asetat çözeltisi (Bayraklı, 1987), alınabilir. Fe, Zn, Cu, Mn için pH’sı 7.3’e ayarlanmış DTPA (0.05 M DTPA + 0.01 M  $\text{CaCl}_2$  + 0.1 M TEA) çözeltisi (Lindsay and Norvell, 1978) kullanılarak ekstraksiyon işlemleri yapılmış olup elde edilen süzükler ICP-AES (Perkimelmer 2100 DV) cihazında okunmuştur.

Analiz sonuçları Çizelge 4.35’ de gösterilmiştir. Bu analizlerin değerlendirilmesinde Eğirdir Bahçe Kültürleri Toprak Analiz Laboratuvarı yetkililerinin kullandıkları değer aralıkları (Çizelge 4.36.) kullanılmış ve elde edilen sonuçların yorumlanmasında bazı

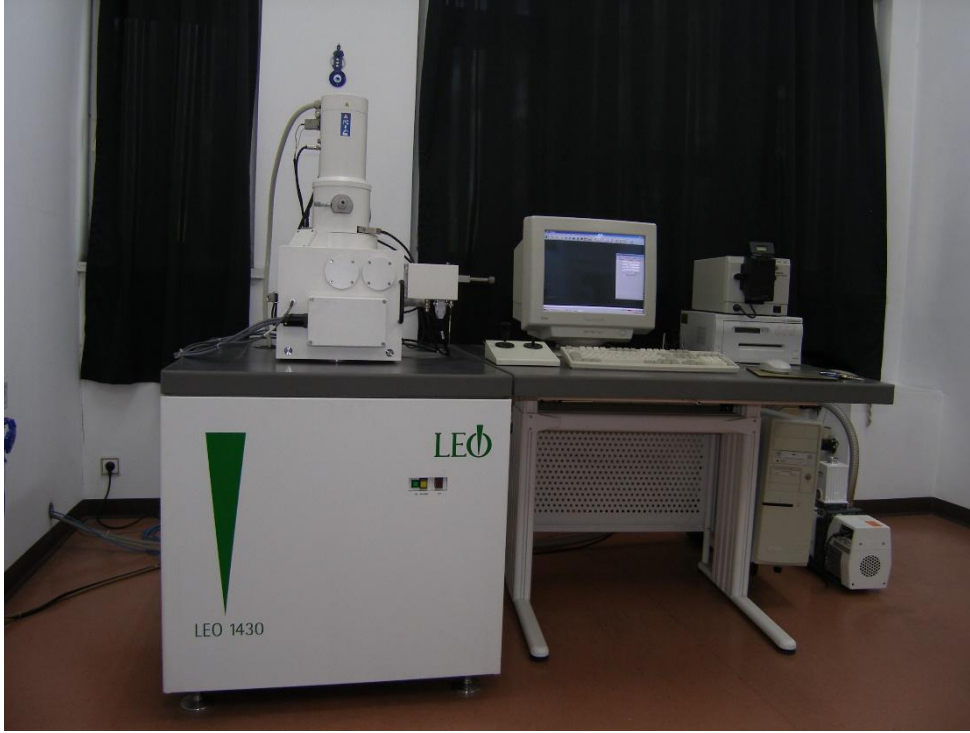
temel eserlerden (Kellog, 1952; Bouyoucos, 1955; Nehring, 1960; Black, 1965; Cireli vd., 1983; Kaçar, 2009) yararlanılmıştır.

### **Palinolojik Çalışmalar:**

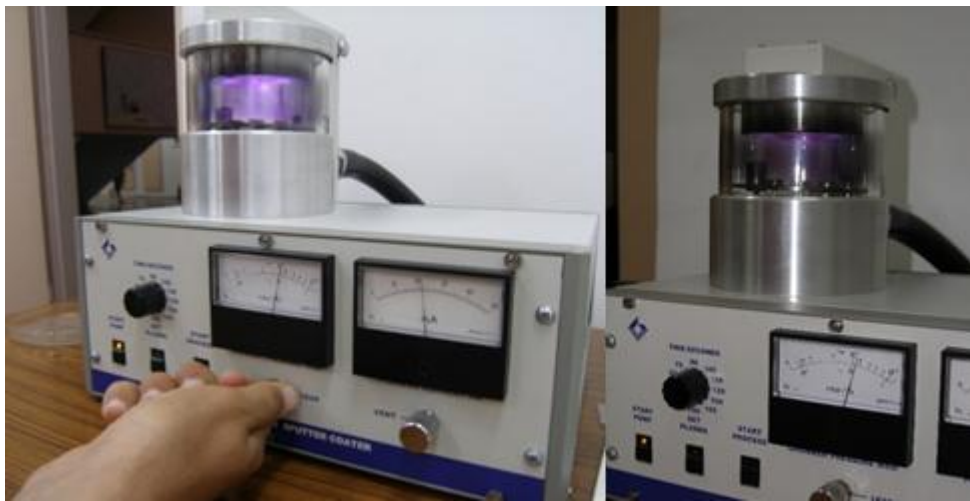
Doğal habitatlarından toplanan *Capituliformes* Williams seksiyonuna ait türlerin çiçek örneklerinden anter kısımları ayrılmış, tür ismine ve lokalitesine göre numaralandırılmış ve polen incelemesi için hazır hale getirilmiştir. Preparat hazırlığı ve ışık mikroskobunda preparatların incelenmesi Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Bitki Doku Kültürü ve Biyodozimetri Laboratuvarı'nda yapılmıştır. İlgili seksiyona ait türlerin her birinden 4'er adet preparat hazırlanmıştır. Polen preparatları Wodehouse (1935) metoduna göre hazırlanmıştır. Polenlerin morfolojik incelemelerinde ışık mikroskobu kullanılmıştır. Preparatlardan polenlerin polar ve ekvatorial görünüşteki fotoğrafları çekilmiştir (Şekil 4.58-4.67). Polenlerin morfolojileri her bir takson için en az 50 tekrarlı olarak incelenmiş ve morfolojik değerlendirmeler yapılmıştır. İnceleme sonuçları SPSS istatistik programı kullanılarak Duncan's Multiple Range Testi'ne göre değerlendirilerek ve her taksonun polen tanımları verilerek, önemli görülen diyagnostik özellikler polen tür teşhis anahtarının yapımında kullanılmıştır. Polenlerin detaylı olarak incelenmesi için SEM'de çekimler yapılmıştır. Bu çalışmada polenlerin ornamentasyon ve por özellikleri incelenmiştir. Ayrıca ışık mikroskobu ile yapılan ölçümler SEM'de yapılan ölçümlerle karşılaştırılarak yapılan ölçümlerinin doğruluğu test edilmiştir. SEM çalışmaları için bitkilerin çiçeklerinden anter kısımları ayrılarak 48 saat süre ile carnoy fiksatifinde (Absolüt alkol % 60, kloroform % 30, glasiyal asetik asit % 10) bekletilmiştir (Yoshinori vd., 1991). Bu işlem, araziden alınan örneklerin anında incelemesi yapılamadığı için kuru çiçek örneklerinden alınan polenlerin eski formunu kazanabilmesi için yapılmıştır. Hazırlanan materyal Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Elektron Mikroskop Görüntü Analiz Ünitesi'nde elektron mikroskobunda inceleme işlemine alınmadan önce anterler parçalanarak polenlerin anter dışına çıkışı sağlanmış ve anter parçalarının temizlenmesi için %70'lik alkol kullanılmıştır. Alkolün uçması sağlanmış ve örnekler mikroskopta incelemeye alınmadan kaplama cihazında kaplama yapılmıştır. Daha sonra SEM'de örneklerin fotoğrafları çekilmiştir. Işık ve elektron mikroskoplarında yapılan incelemelere göre; polenlerin karakter özellikleri belirlenmiştir. Belirlenen özellikler kullanılarak, literatür ışığında (Erdtman, 1952, Erdtman, 1961; Chanda, 1962; Barkoudah, 1962; Kremp, 1965;



McAndrews ve Swanson, 1966; Kapp, 1969; Aytuğ vd., 1971; Ghazanfar, 1984; Erdtman, 1986; Al-Eisawi, 1989; Campell, 1992; Romanova, 1992; Tain, 1994; Punt ve Hoen, 1995; El-Naggar, 2004; Perveen ve Qaiser, 2006; Minareci ve Yıldız, 2008; Muca, 2009; Ataşlar vd., 2009; Poyraz ve Ataşlar, 2010; Fidan, 2011; Tabaripour vd. 2012; Eminoglu, 2013; Muca ve Özçelik, 2014; Armağan, 2013; Mostafavi ve Mehregan, 2014) bitkilerin polen tanımları yapılmıştır.



Şekil 3.9. Elektron Mikroskobu (SEM- Akdeniz Üniversitesi, Tıp Fakültesi, Elektron Mikroskop Görüntü Analiz Ünitesi)



Şekil 3.10. Tohum ve Polen Örneklerinin Kaplanması



**Anatomik alışmalar:** Doğal populasyonlardan rastgele örnekler alınarak arazide % 70 'lik alkol içerisine konulmuştur. Laboratuvar ortamına getirilen örneklerden el ile kesitler alınarak ışık mikroskobunda incelenmiştir. Anatomik kesitlerde bitkilerin yapısal özellikleri incelenerek kayıt edilmiştir. Türlerin ayırımında kullanılabilcek karakterler belirlenmeye çalışılmıştır. Bu doğrultuda türlerin anatomik betimlemeleri yapılmış ve ışık mikroskobu ile anatomik kesitlerin fotoğrafları çekilmiştir (şekil 4.68-4.107b).

**İstatistiksel Analiz:** Türler arası ve tür içi benzerlik ve farklılıkların belirlenmesi için morfolojik karakterlerin ve polen ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümlerle elde edilen verilerin SPSS-17 Programı'nda ortalama, standart sapma, minimum ve maksimum değerleri belirlenmiştir. Bu değerler türlerin tanımlarında kullanılmıştır.

#### 4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

##### 4.1. Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Sistematikteki Yeri ve Revize Tanımı

Tez çalışması kapsamında Türkiye genelinde Capituliformes seksiyonu için toplamda **55 lokaliteden bitki örneği** toplanmış ve toplanan bitkilerin cins tayini Huber-Morath (Davis, 1967)'in "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" eserinde yer alan Caryophyllaceae cins anahtarına göre yapılmıştır.

##### Türkiye'de Caryophyllaceae Familyasına Ait Cinslerin Tayin Anahtarı

1. Yapraklar alternat dizilişli **16. Telephium**
1. Yapraklar karşılıklı veya halkasal dizilişli
  2. Yaprak tabanında kulakçık var
    3. Çanak yaprakların her bir kenarında dikensi yapılar mevcut **15. Loefflingia**
    3. Çanak yapraklarda dikensi yapılar yok
      4. Yapraklar ters yumurtamsı veya dairemsi, ekseriyetle 4'lü halkasal dizilişli **14. Polycarpon**
      4. Yapraklar şerit- şerit mızraksı, karşılıklı
        5. Kulakçıklar birleşik, stilus 3 **13. Spergularia**
        5. Kulakçıklar serbest, stilus 5 **12. Spargula**
    2. Yapraklarda kulakçık yok
      6. Çanak yapraklar tabana kadar ayrık
        7. Stilus 2
          8. Kapsül meyve 2 yarıkla açılır, taç yapraklar çoğunlukla aşınmış veya hafifçe iki parçalı
            9. Yapraklar mızraksı; gövde zayıf ve yere yatık **3. Lepyrodiclis**
            9. Yapraklar şerit ve iğne şeklinde; gövdeler sert ve dik **10. Bufonia**
            8. Kapsül meyve 4 dişle açılır, taç yapraklar derince iki parçalı **5. Stellaria**
        7. Stilus 3-5
          10. Kapsül dişi veya yarıkları stilus sayısı kadar
            11. Stilus 3 **2. Minuartia**
            11. Stilus 4-5

12. Yapraklar şerit ve iğne şeklinde, çanak yapraklar 3 mm' ye kadar  
**1. Sagina**
12. Yapraklar dar şekilde yumurtamsı, çanak yapraklar 5–10 mm  
**6. Myosoton**
10. Kapsül meyvenin diş sayısı stilusların iki katı kadar
13. Taç yapraklar yarıya kadar veya daha çok şekilde iki parçalı ya da bütün
14. Çanak yapraklarda damarlanma belli belirsiz **5. Stellaria**
14. Çanak yapraklarda damarlanma açıkça belirgin **1. Arenaria**
13. Taç yapraklar bütün veya parçalanma yarıdan az
15. Çiçek durumu basit bir şemsiye **8. Holosteum**
15. Çiçek durumu salkım, birleşik salkım ya da tek çiçek
16. Tohumlar strofiollü<sup>1</sup>; yapraklar ± ovat, saplı, 3 damarlı  
**4. Moehringia**
16. Tohumlar strofiolsüz; yapraklar çeşitli, genellikle yukarıdaki gibi değil
17. Taç yapraklar en az 1/3'üne kadar bölünmüş veya bazen emarginate, kapsül bazen kıvrık
17. Taç yapraklar bütün veya yarı kenarlı, kapsül düz
18. Stiluslar genellikle 5, tüysüz, mumsu tek yıllıklar  
**9. Moenchia**
18. Stiluslar 3, bitkiler çok yıllık veya tüylü, mumsu tek yıllıklar değil **1. Arenaria**
6. Çanak yapraklar en azından tabanda birleşik
19. Yapraklar tarak dişi gibi ve dikenli; çanak yapraklar, taç yapraklar ve erkek organlar orta durumlu **17. Thurya**
19. Yapraklar tarak dişi gibi ve dikenli değil, en azından çanak yapraklar alt durumlu
20. Kaliks commisural<sup>2</sup> damarlı, stilus 3–5.
21. Meyve üzüksü, uzun tırmanıcılar **30. Cucubalus**
21. Meyve üzüksü değil, genellikle bir kapsül; bitkiler boyulu ve tırmanıcı değil
22. Kaliks dişleri yapraksı (11)15–35 mm, taç yaprakları geçer

22. Kaliks dişleri yapraksı değil, 10 mm'den az, taç yapraklardan kısa **32. Agrostemma**
23. Kapsül dişi stilus sayısı kadar, 5 stiluslu, çiçekler erdişi **31. Lychnis**
23. Kapsül dişi stil sayının 2 katı, stiller 3 veya eğer 5 ise çiçekler tek eşeyli **29. Silene**
20. Commisural damar yok, 2 stilli
24. Kaliks 5 kanatlı **28. Vaccaria**
24. Kaliks kanatlı değil
25. Kaliksin damarları arasında şeffaf zarımsı yapı yok
26. Brakteoller kalikse çok yakın yapışık **18. Dianthus**
26. Brakteoller kalikse yapışık değil
27. Tohumlar peltat<sup>3</sup> ve yüzeysel hilumlu, petaller küçük koronal loblu veya değil **20. Velezia**
27. Tohumlar böbrek şeklinde ve yan hilumlu, petaller genellikle koronal pullu **21. Saponaria**
25. Kaliks damarları arasında zarımsı şeffaf yapı var
28. Tohumlar peltat ve yüzeysel hilumlu **19. Petrorhagia**
28. Tohumlar böbrek şeklinde veya virgül şeklinde, yan hilumlu
29. Kaliks tabanda 1–4 çift brakteollü **23. Phyrna**
29. Kaliks tabanda brakteolsüz
30. Meyve 1–4 tohumlu, açılmaz veya tabandan düzensiz açılır
31. Petaller 3 parçalı **22. Ankyropetalum**
31. Petaller en çok çentikliye kadar
32. Yapraklar, brakteler ve kaliks dişi iğne şeklinde, stamenler çıkmış **27. Acanthophyllum**
32. Bitki dikenli değil, stamenler çıkmamış **26. Allochrusa**
30. Meyve 4-36 tohumlu, yarıklarla ya da dişlerle açılır
33. Tek yıllık veya kampanulattan turbinata kadar kaliksli, ekseriyetle kalsiyum oksalat druzlu çok yıllıklar; asla küme şeklinde çok

yıllık veya tüpsü kaliksli değil **24. *Gypsophila***

33. Alçak küme şeklinde çok yıllıklar tüpsü kaliksli, kalsiyum oksalat druzları yok

## **25. *Bolanthus***

(<sup>1</sup> **Strofiol:** Bazı tohumlarda rastlanan etli bir ek doku, bu doku genellikle mikropil yakınında oluşur.

(<sup>2</sup> **Commisural:** Damarların birbirine bağlanması.

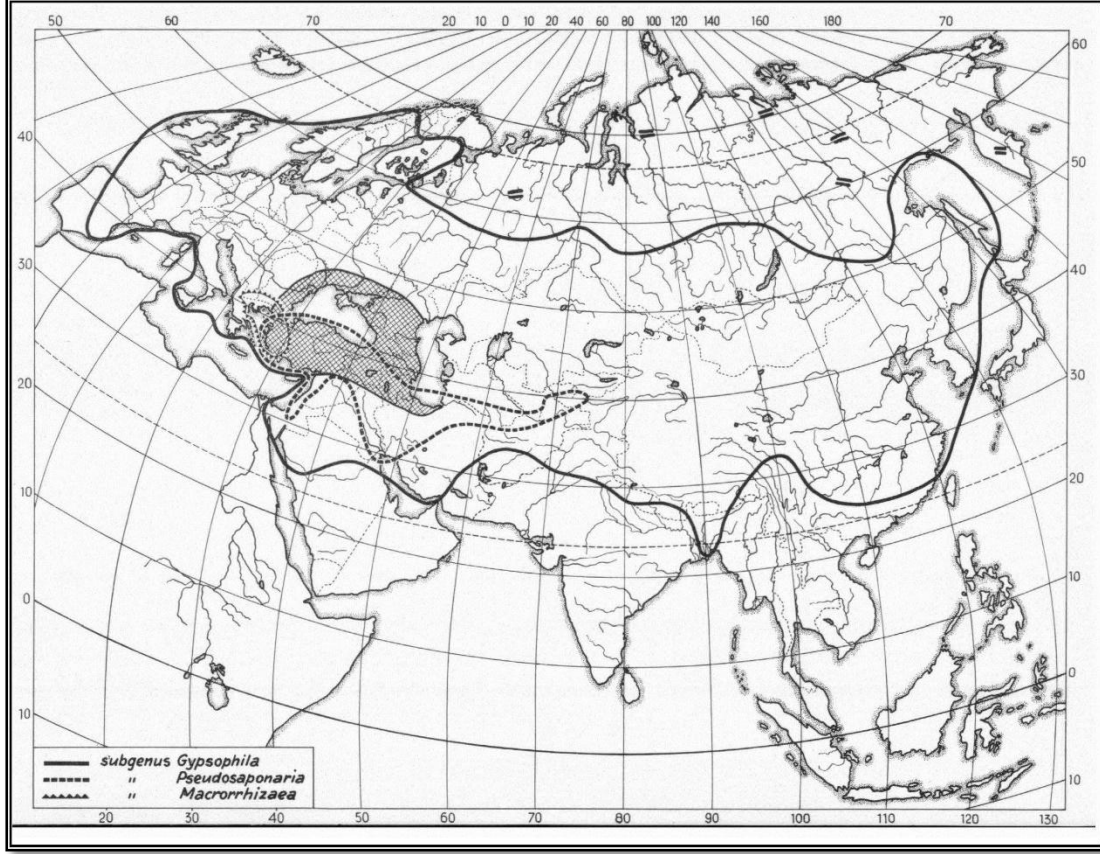
(<sup>3</sup> **Peltat:** Kalkansı, yaprak sapının laminanın ortasına veya ortaya yakın bir yere bağlı olduğu yaprak şekli)

### **4.1.1. *Gypsophila* L. cinsinin Türkiye için tarafımızdan yapılan revize tanımı (Davis, 1967'den Yararlanılarak):**

Tek, iki veya çok yıllık otsu nadiren yarı çalimsılar. Kökler kuvvetli ve derine gider, ekseriyetle kalın, yumuşak ve açık renkli. Toprak üstü kısmı (3-)15-80(-150) cm. Gövdeler genelde dik, nadiren kavisli veya yatık; kök boğazından tek veya çoklu halde çıkar; genelde otsu nadiren köke yakın kısımlarda odunsu. Yapraklar basit, lineardan lanseolata kadar, nadiren ovat ya da reniform; uçta obtus, akut, akuminat; genellikle otsu veya yarı etli. Çiçekler küçük, çok sayıda; rasem, dikazyum, panikula veya kapitula şeklinde. Brakte 1-6 x 0.5-2 mm linear- lanseolat; uçta akut ya da akuminat; yeşil, otsu ve kenarda zarımsı. Capituliformes seksiyonu üyelerinde involukral brakteler 2 adet, tabanda birleşik, grimsi beyaz. Brakteolsüz. Kaliks çan şeklinde (kampanulat), ters konik (turbinat), nadiren tüpsü (tubular), damarları birleşmez; 5 dişli, dişler uçta obtustan mukronulata kadar; çoğunlukla dış yüzeyde kalsiyum oksalat kristalli. Petaller 5, ayrıık; beyazdan pembeye kadar, genellikle belirgin damarlı, linear, linear-lanseolat, ovat, ovat-orbikulara kadar; tabanda küneat, lamina ve klav genellikle belirgin değil, pulsuz ve kanatsız. Stamenler petallerden uzun, iplik şeklinde; beyaz, pembemsi veya mor; 10 adet. Pistil tek; stilis en az stamenler kadar uzun, ipliksi, beyaz ve 2 adet; ovaryum küreselden oblonga kadar, ovül en az 4, bir meyvede genellikle tek nadiren iki tohum olgunlaşır. Meyve kapsül, küreselden oblonga kadar ve 4 yarıkla açılır. Tohumlar genellikle böbrek, nadiren elips şeklinde; hilumları genellikle kenarda, nadiren ortada ve çıplak; tüberküller düz, akut ya da eliptik, nadiren siyah benekli.

Türkiye, bu cinsin önemli farklılaşma merkezlerindedir. Belki de en önemli gen merkezidir. Orta Anadolu ve Doğu Anadolu çeşitliliğin çok olduğu bölgelerdir. Ankara, Sivas, Çankırı, Çorum, Erzincan, Van üzerinden İran ve Kafkaslar hattı

cinsin anavatanıdır. Bu görüşümüz Barkoudah (1962)'in revizyonunda yer verilen bilgiler ile uyumludur. Güneye ve batıya doğru çeşitlilik azalır. Kuzey tarafta en zayıftır. Yayılışı etkileyen en önemli ekolojik faktörler iklim ve anakayadır.



Şekil 4.1. *Gypsophila* Cinsinin Dünya Üzerindeki Yayılışı (Barkoudah, 1962)

#### Türkiye için *Gypsophila* cinsinin revize grup anahtarı

1. Tek yıllık, vejetatif gövde taşımayan otsular **Grup A**
1. Çok yıllık, vejetatif gövdeli otsular veya yarı çalılar
  2. Çiçek durumu küresel; involukral brakte 2, çiçekler sapsız veya çok kısa saplı **Grup B**
  2. Çiçek durumu küresel değil; brakte tek, çiçekler açıkça saplı
    3. Çiçek durumu tamamen tüysüz **Grup C**
    3. Çiçek durumu açıkça tüylü **Grup D**

#### 4.1.1.1. Türkiye’de *Gypsophila* L. cinsine bağılı *Capituliformes* Williams seksiyonu

##### Sinonim:

##### **Petrorhagia** Seksiyonu

- Seringe, N.C., (Auctore Aug. : Candolle, D.P.) 1824. Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum, Parisiis, 1: 354.

##### **Struthium** Divizyonu

- Ledebour, C.F.A. 1842. Flora Rossica Sive Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici, Provinciis Europaeis, Asiaticis et Americanis Hucusque Observatarum, Vol. 1., p. 288-300, Stuttgartiae, Sumtibus Librariae E. Schweizerbart.

##### **Eugypsophila** seksiyonu **Capitatae** alt seksiyonu

- Boissier, E. 1867. Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum, 547-549.
- Bornmüller, J., 1931. Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae. In: Magyar Botanik Lapok, 30, p. 61-62.
- Komarov, V.L., (Vol. Edt. B.K. Shishkin), 1936. Flora of the U.S.S.R. Volume VI., p.567-568, Centrospermae, Moskva-Leningrad.
- Stroh, G. 1937. Die Gattung *Gypsophila*. *Beih. Bot. Centr.* 59:455-477.
- Komarov, V.L., 1945. Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Çapı (15 Cilt Hacim), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae, Nebatat Enstitü Eserleri, Botanik Enstitüsünde Çalışmalar, Azerbaycan Neşriyatı Yayınevi, p. 265, Bakü.

##### Literatür:

- Weber, F., Mohr., D.M.H., 1805. Beiträge zur Naturkunde, In Verbindung mit ihren Freunden verfasst und herausgegeben, Erster Band. Mit sieben, theils schwarzen, theils illuminirten Kupfertafeln, Kiel in der neuen akademischen Buchhandlung, 1: 54.
- Bieberstein, L.B.F.M., 1808. Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas, in Chersoneso Taurica et Regionibus Caucasicis Sponte Crescentes, Tomus I, Mo. Bot. Garden 1895, Charkouiae: Typis Academicis A, 1: 321.

- Seringe, N.C., (Auctore Aug. : Candolle, D.P.) 1824. Prodrömus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum, Parisiis, 1: 354.
- Ledebour, C.F.A., 1842. Flora Rossica Sive Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici, Provinciis Europaeis, Asiaticis et Americanis Hucusque Observatarum, Vol. 1., p. 288-300, Stuttgartiae, Sumtibus Librariae E. Schweizerbart.
- Boissier, E., 1842-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Bd.: 2 (8/13): 56-57, Bayerische Staatsbibliothek, Münchener DigitalisierungsZentrum, Digitale Bibliothek (Erişim tarihi:10.10.2016; <https://opacplus.bsb-muenchen.de/metaopac/start.do>).
- Boissier, E., 1842-1859. Diagnoses Ser.II. No: 6, p.26.
- Boissier, E., 1849-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum. Vol.2, Sistens fasciculos 8-13, Lipsiae
- Boissier, E., 1859. Diagnoses Plantarum Novarum Praesertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis, Soc. Phys. Genev. Sodali, 2 (6): 26;
- Boissier, E. 1867. Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum, 547-549.
- Boissier, E. (Edit: R. Buser), 1888. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Hucusque Observatarum Supplementum, Geneve et Basilæ, p. 87.
- Williams, F.N., 1889. A revision of the genus *Gypsophila*, *J. Bot.* 27: 321-329.
- Hayek, A., 1927. Prodrömus Florae Peninsulae Balcanicae, Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledoneae (Apetalae et Choripetalae), Berlin, Band: 1, p. 219.
- Schischkin, B., 1928 Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L., Candollea, 3: 476. Ic: Bark., op. cit., t. 6 f. 9-17.
- Bornmüller, J., 1931. Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae. In: Magyar Botanik Lapok, 30, p: 61-62
- Komarov, V.L., (Vol. Edt. B.K. Shishkin), 1936. Flora of the U.S.S.R. Volume VI., p. 567-568, Centrospermae, Moskva-Leningrad.



- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*. *Beih. Bot. Centr.*, 59: 455-477.
- Komarov, V.L., 1945. Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Çapı (15 Cilt Hacim), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae, Nebatat Enstitü Eserleri, Botanik Enstitüsünde Çalışmalar, Azerbaycan Neşriyatı Yayınevi, p. 265, Bakü.
- Barkoudah, Y. 1. 1962. A revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*. *Wentia* 9: 1-203.
- Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No:1, p. 22.
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol.2, p.154.
- Donner, J., 1985. Verbreitungskarten zu P.H. Davis "Flora of Turkey, 1-8", Linzer Biol. Beitr., 17 (1): 1-120.
- Nydegger-Hügli, M., 2000. Elfte Ergänzungen zu P.H. Davis' "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" 1-10 (1965-1988). – *Bauhinia* 14: 93-122.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Islands (Supplement 2), Vol.11, p.49.
- Güner, A. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), s. 340
- Ataşlar, E., Ocak., A. 2005. *Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey, *Ann. Bot. Fennici*, 42: 57-60.

### **Literatürün Karşılaştırılması**

Capituliformes seksiyonuna ait türlere ilişkin bir çok çalışma yapılmıştır. Literatüre bakıldığında bu seksiyonun ilk tanımlanan üyesi *G. glomerata* Pall (Weber & Mohr, 1805) türüdür. Bieberstein (1808) "Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas, in Chersoneso Taurica et Regionibus Caucasicae Sponte Crescentes" adlı eserinde seksiyon ayırımı yapmadan *Gypsophila* cinsine ait türlerin tanımlarını yaparak *G. glomerata* türüne de yer vermiştir. Seringe (1824) "Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum" isimli eserinde *Gypsophila* cinsini iki seksiyona ayırmış ve *G. glomerata* ve *G. capitata* türlerini "Petrorhagia Ser.Mss." adını verdiği seksiyona bağlı türler olarak ifade etmiştir. Ledebour (1842) "Flora Rossica Sive Enumeratio

Plantarum in Totius Imperii Rossici” isimli eserinde “seksiyon” yerine “divisio” kullanarak *Gypsophila* cinsini 3 divisioya (*Dichoglottia*, *Heterochroa*, *Struthium*) ayırmış ve *G. glomerata* türünü *Struthium* divisiosuna bağlı Parviflorae subdivisiosuna ait bir tür olarak ifade etmiştir. Boissier (1842-1854) “Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Bd.: 2 (8/13):56-57” isimli eserinde seksiyon ayırımı yapmadan *Gypsophila* cinsine bağlı *G. olympica* ve *G. pilulifera*’nın içinde yer aldığı 7 tür tanımlamıştır. Boissier (1842-1859) “1842-1859. Diagnoses Ser.II. No: 6” eseri ile literatüre *G. cappadocica* türünü kazandırmıştır. Boissier (1849-1854) “Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum. Vol.2, Sistens Fasciculos 8-13” eserinde 7 tür tanımlamış, bu türler arasında yer alan *G. olympica* ve *G. pilulifera* türlerinin tanımlarını revize ederek vermiştir. Boissier (1859) “Diagnoses Plantarum Novarum Preasertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis” eserinde ise *G. cappadocica* türünü yeniden tanımlamıştır.

Boissier (1867)’de çalışmalarını derleyerek “Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum” isimli eserini yayınlamıştır. Boissier eserinde *Gypsophila* cinsini ana ve alt seksiyonlara ayırmıştır. Ana seksiyonları *Eugypsophila*, *Dichoglottis*, *Phryna*, *Macrorrhizaea*, *Bolantus*, *Hagenia*, *Pseudacanthophyllum* ve *Jordania* şeklinde isimlendirmiştir.

Boissier (1867), *Eugypsophila* seksiyonunu “**Latince:** Calyx brevis turbinatus vel campanulatus. Petali unguis apice non constrictus, in laminam sensim dilatatus. Placenta saepius elongata. Seminis radícula non elongata.-Species omnes perennes (**Türkçe:** Kaliks kısa turbinat ve kampanulat. Petaller tırnaklı uçta daralır, lamina dilsî. Plasenta genellikle elongat. Tohumlarda radikula elongat değil-türler çok yıllık)” şeklinde tanımlamıştır. Ayrıca *Eugypsophila* seksiyonunu *Pulvinaris*, *Caudiculosae*, *Cespitosae*, *Paniculatae*, *Suffruticosae* ve *Capitatae* alt seksiyonlara ayırmıştır. Tez konumuzu oluşturan Capituliformes seksiyonu türleri de ilgili eserde **Capitatae** alt seksiyonu altında gruplandırmıştır. İlgili seksiyona bağlı *G. glomerata*, *G. globulosa*, *G. capitata*, *G. sphaerocephala*, *G. pilulifera*, *G. olympica* ve *G. caricifolia* türleri tanımlanmıştır. Capitatae seksiyonu ise “*Flores minores subsessiles. Ovarium 6-8 ovulatum. Capsula sphaerica* (Çiçekler küçük, yarı sesili ovaryum. 6-8 ovüllü, kapsül küresel)” şeklinde kısaca tanımlanmıştır.

Boissier (1888) “Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiae Fines Hucusque Observatarum Supplementum” isimli eseri (ek cilt) ile literatür yeni türler eklemiştir. Bu ek ciltte *Gypsophila* cinsine ait 20 tür tanımlamıştır. Tez konumuzu oluşturan Capituliformes seksiyonu türlerinden *G. pinifolia* bu eser ile literatüre kazandırılmıştır.

Williams (1889) “Journal of Botany” dergisinde “Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila* ” isimli yayını ile *Gypsophila* cinsinin revizyonunu yapmıştır. Williams *Gypsophila* cinsini 3 alt cins (**Pseudosaponaria**, **Anchyropetala**, **Eugypsophila**) ve 6 seksiyona (Pauciovulatae, Exscapae, Capituliformes, Caudiculosae, Paniculaeformes ve Macrorrizaea) ayırmış, cinsin ve seksiyonların bilimsel tanımlarını yapmıştır. Cinsle ilgili türler için sadece kaynak göstermekle yetinmiştir. “**Capituliformes** Seksiyonu” adı ilk kez bu çalışmada (Williams, 1889) kullanılmıştır. Eserde Capituliformes seksiyonu **Lobatae** ve **Dentatae** olmak üzere iki alt seksiyona ayrılmıştır. *G. glomerata*, *G. sphaerocephala*, *G. transsylvanica* türleri Lobatae alt seksiyonuna; *G. pilulifera*, *G. olympica*, *G. cappadocica*, *G. capituliformes* ve *G. beckeri* türleri ise Dentatae alt seksiyonuna bağlı olarak gruplandırılmıştır.

#### **Williams (1889)’ a Göre Capituliformes Seksiyonunun Orjinal Latince Tanımı:**

Flores capitula spherica densa basi foliis floralibus involucrata bracteis scariosis intermixtai formantes. Calyx brevis campanulatus, lobis late membranaceis. Lamina retusa. Stamina exserta. Ovarium 6-16 ovulatum. Capsula spherica. Perennes.

#### **Williams (1889)’ a Göre; Capituliformes Seksiyonunun Orjinal Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çiçekler kapitula, küresel, yoğun, taban yaprakları involukrat brakte ince. Kaliks kısa kampanulat, loblar geniş zarlı. Lamina çökük. Stamenler çıkmış. Ovaryum 6-16 ovüllü. Kapsül küresel. Çok yıllıklar.

Hayek (1927), “Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae, Pteridophyta, Gymospermae, Dicotyledoneae (Apetalae et Choripetalae)” isimli eserinde *Gypsophila* cinsine ait 12 tür tanımlamıştır. Hayek, Williams (1889)’ın “A revision of the genus *Gypsophila*” eserini kaynak göstererek türleri kendi içerisinde seksiyon

adı belirtmeden gruplandırmıştır. Hayek'in tanımladığı türler arasında *G. glomerata* türü de yer almaktadır.

Schischkin (1928) "Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L." isimli eseri ile literatüre 6 yeni *Gypsophila* türü kazandırmıştır. Tez konumuzu oluşturan Capituliformes seksiyonu üyelerinden *G. syriaca* bu eserde tanımlanan türlerden biridir. Eserde türlerin geniş tanımlarına yer verilmiştir.

Bornmüller (1931) "Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae" isimli eserinde Boissier (1867) "Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente" eserini kaynak göstererek Capitatae alt seksiyonuna bağlı olarak *G. exaltata* isimli yeni bir tür ilavesi yapmıştır. Bu tür daha sonra Barkoudah (1962) tarafından yapılan revizyon çalışmasında *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* taksonu için heterotipik sinonim yapılmıştır.

Komarov ve Schischkin (1936), "Flora of the U.S.S.R." isimli eserlerinde Boissier'in (1867) "Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente" eserini kaynak göstererek *Gypsophila* cinsini tanımlamış ve cinse bağlı türleri sınıflararak tanımlarını yapmıştır. Komarov ve Sisichkin, *Gypsophila* cinsini **Rokejeka**, **Dichoglottis** ve **Macrorrhizaea** olarak 3 alt cinse bağlı 68 tür tanımlamışlardır. *G. capitata*, *G. glomerata*, *G. globulosa* ve *G. cappadocica* türleri Rokejeka alt cinsine ve Capitatae seksiyonuna bağlı olarak belirtilmiştir. Komarov ve Sisichkin (1936), Capitatae olarak isimlendirdikleri seksiyonun tanımı "*Flowers in sphaerical heads, these with triangular acuminate scarious bracts at base; stamens exserted from corolla; ovary 6-8 ovuled.* (Çiçekler küresel başlarda, bunlar tabanda üç köşeli akuminat sert braktelerle; stamenler korolladan dışarı çıkmış; ovaryum 6-8 ovüllü)" şeklinde belirtmişlerdir.

Stroh (1937), "Die Gattung *Gypsophila* " isimli eserinde *Gypsophila* cinsine ait 140 türü alt cins ve seksiyonlara ayırmış, tip örneklerini, bu örneklerin toplandığı lokaliteleri ve yayınlandığı kaynakları belirtmiştir. Ancak taksonlara ilişkin herhangi bir diagnostik tanım yapmamıştır. Stroh, 140 türü **Rokejeka**, **Anchropetalum**, **Pseuacanthophyllum**, **Jordania**, **Bolanthus**, **Dichoglottis**, **Macrorrhizae** ve **Hagenia** olmak üzere 8 alt cinse ayırmıştır. Capituliformes seksiyonuna ait türleri

**Rokejeka** alt cinsine bağılı **Capitatae** seksiyonu altında listelemiştir. **Capitatae** seksiyonunu **Lobatae** ve **Dentatae** olmak üzere iki alt seksiyona ayırmıştır. *G. glomerata*, *G. globulosa*, *G. sphaerocephala*, *G. pinifolia*, *G. transsylvanica*, *G. lignosa*, *G. syriaca* türlerini **Lobatae** alt seksiyonuna; *G. pilulifera*, *G. olympica*, *G. cappadocica*, *G. capituliflora*, *G. exaltata*, *G. faszitata*, *G. cephalotes*, *G. caricifolia* ve *G. struthium* türleri de **Dentatae** alt seksiyonlarına bağılı olarak listelenmiştir.

Komarov (1945), “Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Çapı (15 Cilt Hacim), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae” isimli eserinde *Gypsophila* cinsini **Rokejeka (3 seksiyon, 29 tür)**, **Macrorrhizaea (2 tür)** ve **Hagenia (1 tür)** olmak üzere 3 alt cinse ayırmıştır. İlgili eserde cinse ait 33 türü tanımlamıştır. Komarov, **Rokejeka** alt cinsini **Heterochroa (3 tür)**, **Capitatae (3 tür)** ve **EuGypsophila (23 tür)** olmak üzere 3 seksiyona ayırmıştır. Eserde tez çalışmamız kapsamında revize ettiğimiz türlerden *G. glomerata* ve *G. cappadocica* Capitatae seksiyonuna bağılı olarak ifade edilmiştir.

Barkoudah (1962), “A revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*” isimli eserinde *Gypsophila* cinsini detaylı bir şekilde ele almıştır. Barkoudah’ın revizyon çalışması *Gypsophila* cinsi için yapılmış en kapsamlı revizyondur. Barkoudah *Gypsophila* cinsini 3 alt cins (***Gypsophila***, ***Pseudosaponaria***, ***Macorrhiza***) ve 8 seksiyona (**Excapae**, **Ensifoliae**, **Capituliformes**, **Corymbosae**, **Heterochroa**, ***Gypsophila***, **Dichoglottis**) ayırarak incelemiştir. Alt cinsler, seksiyonlar ve alt seksiyonların tanımları ve teşhis anahtarları belirtilmiştir. Cinse bağılı 126 taksonu inceleyen araştırmacı taksonların detaylı tanımlarını; tip örneklerinin lokalite kayıtları ve kayıtlı oldukları herbaryumların bilgilerini; çiçeklenme ve meyvelenme zamanlarını; habitat tipleri ve yayılış gösterdikleri rakım aralıklarını belirtmiştir. Ayrıca tanımların altında taksonların morfolojik özellikleri bakımından yakın oldukları taksonları belirterek özel notlara yer vermiştir. Eserde taksonların habitus, yaprak, çiçek, meyve ve tohum özellikleri illüstrasyon tekniği ile detaylı olarak resmedilmiştir. Barkoudah revizyonunda Capituliformes seksiyonuna bağılı 10 tür (*G. sphaerocephala*, *G. pilulifera*, *G. syriaca*, *G. olympica*, *G. transsylvanica*, *G. capitata*, *G. pinifolia*, *G. lignosa*, *G. glomerata*, *G. globulosa*) kaydetmiştir.

Bakoudah yaptığı revizyon çalışmasında Capituliformes seksiyonunun tanımı için Williams (1889), Boissier (1867), Pax ve Hoffmann (1934) ve Komarov (1936)'un eserlerini kaynak olarak göstermiştir. Bakoudah seksiyonun tanımını yapmış; tip türü olarak *G. sphaerocephala*'yı göstermiş; içerdiği türleri *G. pilulifera*, *G. syriaca*, *G. olympica*, *G. transsylvanica*, *G. pinifolia*, *G. lignosa*, *G. capitata*, *G. glomerata* ve *G. globulosa* şeklinde listelemiş ve Türkiye'nin bu seksiyon için özel bir tür çeşitliliği gösterdiğini belirtmiştir. Seksiyonun Barkoudah (1962)'a göre Latince – İngilizce tanımı ve Türkçe tercümesi aşağıdaki gibidir:

### **Barkoudah'a (1962) Göre Capituliformes Seksiyonunun Latince–İngilizce Tanımı:**

Sectio Capituliformes Williams, Jour. of Bot. 27: 323 (1889), subsect. Lobatae Williams, and subsect. Dentatae Williams, l.c.; subsection Capitatae Boiss., Fl. Or. 1: 535 (1867), (exc. *G. caricifolia* Boiss); sect. Capitatae (Boiss.) Pax & Hoffm., in Engler Pflanzenfam. 16C: 353 (1934); Siskin in Komar., Fl. U.S.S.R. 6: 745 (1936).

Inflorescence densely capitate; calyx turbinate with a large number of calcium oxalate druses in the parenchyma; petals cuneate, up to one and a half times as long as the calyx; ovules 4-12.

**Type species:** *G. sphaerocephala* Fenzl.

**Included species:** *G. pilulifera* Boiss., *G. syriaca* Siskin, *G. olympica* Boiss., *G. transsylvanica* Spreng., *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn., *G. lignosa* Lace & Hensl., *G. capitata* M. Bieb., *G. glomerata* Palles, *G. globulosa* Stev.

The section Capituliformes inhabits a continuous geographic area. Its species occur not far from each other, and they are clearly similar to each other. *G. lignosa* Lace & Hensl. is the only disjointed species. Turkey may be considered as a special variation centre of this section, Most of the species of the section Capituliformes inhabit high mountains and grow in calcareous rock crevices.

### **Barkoudah'a (1962) Göre Capituliformes Seksiyonunun Tanımının Türkçe Tercümesi :**

Çiçek durumu yoğun kapitat; kaliks parankimasında çok sayıda kalsiyum oksalat kristali bulunduran turbinat; petaller küneat kaliksin bir buçuk katı kadar uzunlukta; ovüller 4-12.

**Tip tür :** *G. sphaerocephala* Fenzl.

**Kapsadığı Türler:** *G. pilulifera* Boiss., *G. syriaca* Siskin, *G. olympica* Boiss., *G. transsylvanica* Spreng., *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn., *G. lignosa* Lace & Hensl., *G. capitata* M. Bieb., *G. glomerata* Palles, *G. globulosa* Stev.

Capituliformes seksiyonu aralıksız coğrafik alanlarda bulunur. Bu seksiyonun türleri birbirlerinden fazla uzakta görülmezler ve açıkça kendi aralarında benzerdirler. Sadece *G. lignosa* Lace & Hensl. türü bu türlerin dışında kalır. Türkiye bu seksiyonun özel bir varyasyon merkezi olarak kabul edilebilir. Capituliformes seksiyonunun birçok türü yüksek dağlarda bulunur ve kalkerli kayalarda yetişir.

Huber Morath vd. (1967), “Notes from the Royal Botanic Garden Edinburgh” isimli eserinde *Gypsophila* cinsine ait 4 yeni tür tanımlı yapmıştır. Türkiye Florası için *G. leucochlaena* türü ilk kez bu eserde tanımlanmıştır. Ayrıca Schischkin (1928) tarafından tanımlanan *G. syriaca* türü bu eserde sinonim yapılmış ve *G. sphaerocephala* türüne *G. sphaerocephala* var. *syriaca* şeklinde varyete olarak tanımlanmıştır. Bu eser Davis (1967)’in editörlüğünü yaptığı “Flora of Turkey and the East Islands Vol. II.” isimli eser için kaynak olarak kullanılmıştır.

Davis (1967) editörlüğünde yayınlanan “Flora of Turkey and the East Islands Vol. II.” eserinde bölüm yazarı olan Huber-Morath *Gypsophila* cinsini 10 seksiyon ve 46 türe ayırmıştır. Huber-Morath *Gypsophila* cinsinin revizyonu için Williams (1889), Stroh (1937) ve Barkoudah (1962)’in eserlerini referans göstermiştir. Yazar Türkiye’de yayılış gösteren *Gypsophila* taksonları 4 büyük gruba ve 10 seksiyona ayırmış ve bu gruplara ait teşhis anahtarları oluşturmuştur. Türlerin tanımlarını; tip örneklerinin lokalite kayıtlarını; kayıtlı oldukları herbaryumların bilgilerini; çiçeklenme ve meyvelenme zamanlarını; habitat tipleri ve yayılış gösterdikleri rakım aralıklarını belirtmiştir.

İlgili eserde Capituliformes seksiyonuna bağlı 5 tür (*G. sphaerocephala*, *G. olympica*, *G. pilulifera*, *G. pinifolia*, *G. leucochlaena*) tanımlanmıştır. Seksiyonun latince-ingilizce tanımı “Sect. Capituliformes Williams Perennials with very narrow leaves. Flowers in dense globose clusters. Calyx turbinate. Ovules 4-12. (Türkçe Tercümesi: Çok dar yapraklı çok yıllıklar. Çiçekler yoğun küresel desteler. Kaliks turbinat. Ovüller 4-12) şeklinde belirtilmiştir.

Donner (1985), “Verbreitungskarten zu P.H. Davis (Flora of Turkey, 1-8)” isimli makalesinde Davis’in editörlüğünü yaptığı “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” eserine katkı sağlamak amacıyla florada yer alan türler için grid sistemiyle hazırlanan haritalar hazırlamıştır. Donner *Gypsophila* cinsine ait 51 taksona ait harita hazırlamıştır. Capituliformes seksiyonuna ait olan *G. leucochlaena* (B6), *G. olympica* (A2), *G. pilulifera* (C3), *G. pinifolia* (B6-7; C7) ve *G. sphaerocephala* [var. *sphaerocephala* (B5-6; C2-4, 5), var. *cappadocica* (A4, 8-9; B4-9; C5), var. *syriaca* (B5, C6)] türlerine ait haritalar da eserde yer almaktadır.

Nydegger-Hügli (2000), “Elfte Ergänzungen zu P.H. Davis’ (Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 1-10, 1965-1988” eserinde Türkiye florasına yeni tür ve mevcut türlerin yeni lokasyonlarını kaydetmiştir. İlgili eserde *Gypsophila* cinsine bağlı 6 tür için yeni lokasyonlar belirtmiştir. Capituliformes seksiyonu türlerinden *G. leucochlaena* için “Malatya: Gürün-Darende, Darende’nin 2 km batısında Kalkhügel, 1200 m, 21.07.1979, Ny 14417” lokasyonu kaydedilmiştir.

Güner vd. (2000) editörlüğünde yayınlanan “Flora of Turkey and the East Islands (Supplement), Vol.11” eserinde *Gypsophila* cinsinin Türkiye taksonlarına yeni türler eklenmiştir. İlgili eserde Capituliformes seksiyonuna *G. glomerata* türü eklenerek seksiyona ait tür sayısı 6’ya çıkarılmıştır.

Güner (2012), editörlüğünde yayınlanan “**Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)**” isimli eseri ile literatürde Türkiye Florasında yer alan tüm türler listelenmiştir. Eserde tür tanımları ya da teşhis anahtarları bulunmamaktadır. Türler harf sıralamasına göre listelenmiştir. *Gypsophila* cinsine ait türlere bakıldığında eserde herhangi bir seksiyon ayrımı yapılmaksızın türlerin isimleri, tip örnekleri, tip örnek lokasyonları ve habitat bilgilerinin yer aldığı görülmektedir. Ülkemize Bulgaristan tarafından yayılış gösterdiğini düşündüğümüz “*G. glomerata* (Capituliformes seksiyonu)” türü de listeye eklenmiştir.

Ataşlar ve Ocağ (2006) “*Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey” isimli çalışmaları ile Capituliformes seksiyonuna yeni bir tür daha eklemiştir. Bu eserden sonra günümüze kadar



seksiyonun Türkiye taksonlarına ilişkin herhangi bir taksonomik çalışma tarafımızdan saptanmamıştır.

Literatüre bakıldığında eğer çalışmayı yapan araştırmacı Boissier (1867)'i referans alıyorsa seksiyonun adını **Capitatae**, Frederic N. Williams (1889)'ı referans alıyorsa **Capituliformes** adını kullanmıştır. Yaptığımız revizyon çalışmasında **çiçek durumunu temsil etmesi ve orjinal tanımı** Frederic N. Williams'ın yapmış olması nedeniyle seksiyonun adının **Capituliformes F.N. Williams** olarak kullanılmasına tarafımızdan karar verilmiştir. Türkiye İçin Capituliformes Seksiyonu'nun tarafımızdan yapılan revize tanımı ve teşhis anahtarı aşağıda belirtilmiştir:

#### **Türkiye için Capituliformes seksiyonunun tarafımızdan yapılan revize tanımı:**

Çok yıllık bitkiler. Kökler toprak altı gövdeler üzerinde ince, zayıf. Toprak altı gövdeler kalın, odunsu. Toprak üstü gövdeler teret, ince nadiren kalın (*G. leucochlaena*), sert, dik, (3-5) 10-180 cm x 1-9 mm. Yapraklar gövde tabanında sıkışmış veya değil; lineardan linear lanceolata kadar, uçta daralır ve akuminat; enine kesitte üç köşeli veya yarım dairesel; 5- 130 (-140) x 1-5 mm. Involukral brakte bir çift ve karşılıklı (nadiren tek), lineardan linear-lanseolata kadar, uçta akuminat, lamina çukur, tabanda üç köşeli, tüylü veya tüysüz. Reseptakular brakteler ikili veya üçlü çiçek gruplarının altında tek tek ve horizontal dizilişli, lanseolat, uçta akuminat, tabanda üç köşeli, tüylü veya tüysüz. Çiçek durumu kapitula, küresel, çok çiçekli. Kapitular çiçeklenme dönemlerinin başında (genç bireylerde) 5-7 (-9) mm, meyvelenme döneminde 10-15 (-18) mm çapında. Kaliks kampanulat-turbinat ve 5 parçalı, parçalanma kaliksin yarısına kadar, parçalanmayan kısımda zar ile bağlı, lamina çukur, orta lamina sırt kısımda yeşilden morumsu siyaha kadar ve kalsiyum oksalat kristalli; dişler lanseolat, uçta akuminat; tüylü veya tüysüz. Petaller beyazdan koyu pembeye kadar; linear; uçta oblong, obtus veya küneat. Stamen 10, filiform, çiçek örtüsünden uzun ve dışarı çıkar; filamentler beyaz veya sarı; anterler dorsifiks, beyaz veya sarı. Pistil tek; stil 2, filiform, beyaz veya sarı; stigma teret nadiren hafifçe genişler, beyaz veya sarı; ovaryum küresel, nadiren tabanda daralır; ovül sayısı (7-) 8-12. Meyve kapsül, 4 valfle açılır, en fazla 2 tohum olgunluğa erişir. Tohumlar eliptik reniform; kahverengiden siyaha kadar; tohum yüzeyi düz veya akut tüberküllü. Çiçeklenme 6-7 (-8), meyvelenme (7-) 8-9 (-12).

## Türkiye Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Revize Teşhis Anahtarı:

1. Ana gövdelerde kapitula genelde tek (nadiren 2, 3)
  2. Bitkiler tabanda birkaç gövdeli ve çiçek durumu dallanmış, yapraklar tabanda sıkışmamış
    3. Toprak üstü kısım 20-70 cm, kapitula 10-18 mm çapında, çok çiçekli  
.....*sphaerocephala*
    3. Toprak üstü kısım 10-20 (-35) cm, kapitula 4-8 mm çapında, birkaç Çiçekli ..... *syriaca*
  2. Bitkiler tabanda tek gövdeli ve çiçek durumu dallanmaz, tabanda çok sayıda steril sürgünlü ve yapraklar tabanda sıkışmış, bitki boyu (3-)5-27(-35) cm
    4. Pediseller açıkça çıplak, kaliks siyahımsı pembe, kapitula 7-9 mm çapında (meyveli kapitula 14 mm kadar), steril sürgün yaprakları 1-2 mm genişlikte  
..... *olympica*
    4. Pediseller genellikle glandular pubescent (nadiren çıplak), kaliks yeşilimsi pembe, kapitula 5-7 mm çapında (meyveli kapitula 10 mm ye kadar), steril sürgün yaprakları 05-1.0 (-1.5) mm genişlikte ..... *glandulifera*
1. Ana gövdelerde kapitula en az 4, nadiren 3
  5. Gövde çapı tabanda 5-9 mm, meyveli kapitula en az 15 mm çapında  
..... *leucochlaena*
  5. Gövde çapı tabanda 4 mm'ye kadar, meyveli kapitula çapı 9 mm.ye kadar
    6. Yapraklar iğne şeklinde, enine kesitinde yarı dairemsi; gövdeler tabanda odunsu
      7. Meyveli kapitula çapı 5-9 mm, yaklaşık küresel, gövdeler altta solgun yeşil ..... *pilulifera*
      7. Meyveli kapitula çapı 5 mm.ye kadar, huni şeklinde, gövdeler altta pembemsi ..... *pinifolia*
    6. Yapraklar açıkça yassı, enine kesitinde V şeklinde; gövdeler tabanda otsu
      8. Yapraklar 12-75 x 1-3 mm, gövde çapı tabanda 1-3 mm, kapitula yaklaşık küresel, çiçekler sapsız veya belli belirsiz saplı, bitki üst kısımları çıplak, kaliks beyazımsı mor ..... *glomerata*
      8. Yapraklar (65-) 80-130 (-140) x 3-5 mm, gövde çapı tabanda (2, 5-) 3-5 (-10) mm, kapitula huni şeklinde, çiçekler açıkça saplı, kaliks siyahımsı mor, bitkinin üst kısımları kısa salgı tüylü  
..... *osmangaziensis*

## Tartışma:

Seksiyonunun isimlendirmesi ilk kez Frederic Williams tarafından 1889'da "Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila*" isimli eserinde yapılmıştır. Ancak bu seksiyona ait türler "**Petrorhagia** seksiyonu (Seringe 1824)"; "Divisio **Struthium** (Ledebour, 1842)"; Eugypsophila seksiyonu Capitatae alt seksiyonu (Boissier, 1867; Bornmüller, 1931; Komarov, 1936; Stroh, 1937; Komarov, 1945)" gibi farklı eserlerde farklı bitki grubu isimleri altında da toplanmıştır. Tez çalışmamızda Türkiye taksonları için Williams (1889), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'a benzer şekilde ilgili bitki grubunun adı **Capituliformes** olarak kullanılmıştır. Williams (1889) Capituliformes seksiyonuna ait bitkilerin yaşam süresi, çiçek durumu ve çiçek özellikleri ile meyve yapısını çok kısa bir şekilde açıklamıştır. "Involukrat brakte" terimine ilk kez bu eserde rastlanmaktadır. Komarov ve Sischkin (1936) sin. Capitatae seksiyonunun küresel çiçek durumu, uzun stamen boyu özelliklerine üç köşeli akuminat ve sert brakte yapısını da eklemiştir. Ayrıca seksiyonun üyelerinde görülen ovül sayısını Williams (1889) 6-16 olarak belirtirken, Komarov ve Sischkin (1936) 6-8 olarak ifade etmişlerdir. Barkoudah (1962)'ın yaptığı revizyon çalışmasına kadar seksiyon için detaylı bir tanım yapılmamıştır. Barkoudah kaliks ve petal yapılarını açıklamış, ovül sayısını 4-12 olarak ifade etmiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) ise seksiyonu tanımlarken dar yapraklı ve kaliksin turbinat yapıda olduğu bilgilerini ilave etmiş, ovül sayısını Barkoudah (1962)'a benzer şekilde 4-12 adet olarak ifade etmiştir. Williams (1889) yaptığı çalışmada Capituliformes seksiyonunda 8 türü, Barkoudah (1962) 9, Huber-Morath (Davis, 1967) ise 5 türü ele almıştır. Williams'ın ele aldığı türlerden *G. transsylvanica*, *G. capituliformes* ve *G. beckeri*; Barkoudah'ın seksiyona dahil ettiği türlerden *G. transsylvanica*, *G. lignosa*, *G. capitata* ve *G. globulosa* türleri Türkiye'ye ait türler olmadığından tez çalışmamız kapsamında değerlendirilmemişlerdir.

Türkiye taksonlarına göre yaptığımız revize çalışma ile Capituliformes seksiyonu altında 10 takson detaylı bir şekilde incelenmiş ve bu taksonlara göre seksiyonun revize tanımı yapılmıştır. Bu revize tanım, bugüne kadar yapılmış en kapsamlı ve geniş tanım olma özelliğine sahiptir. Williams (1889), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'tan farklı olarak seksiyonun tanımına toprak altı ve toprak üstü kısımlarının yapısal özellikleri, yaprak, brakte, çiçek durumu, kaliks, korolla, pistil, stamen, meyve ve tohum özellikleri detaylı bir şekilde eklenmiş; ovül sayısı ise bu

eserlerden farklı olarak (7-) 8-12 şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca seksiyonun çiçeklenme ve meyvelenme dönemleri hakkında da bilgi verilmiştir.

Çizelge 4.1. Türkiye Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Morfolojik Karakter		Bulgular	Literatür
Yaşam Süresi		Çok yıllık bitkiler	Çok yıllıklar (Boissier, 1867; Williams, 1889; Davis, 1967)
Gövde	Toprak üstü	<i>Teret, İnce (Nadiren kalın)</i>	-
	Toprak altı (Rizom)	<i>Kalın, odunsu</i>	-
Yaprak		<i>Lineardan linear lanceolata kadar, uçta daralır ve akuminat; enine kesitte üç köşeli veya yarım dairesel</i>	Taban yaprakları yoğun (Williams, 1889); Çok dar yapraklı (Davis, 1967)
Çiçek Durumu	Şekil	Kapitula, küresel, çok çiçekli	Kapitula, küresel, yoğun (Williams, 1889); Küresel başlarda (Komarov ve Sisichkin, 1936); Yoğun kapitula (Barkoudah, 1962) Yoğun küresel desteler (Davis, 1967)
	Büyükük	<i>Çiçeklenme dönemlerinin başında (genç bireylerde) 5-7 (-9) mm, meyvelenme döneminde 10-15 (-18) mm</i>	-
Involukral Brakte		<i>Bir çift ve karşılıklı (nadiren tek), mızraklı, linearda linear lanseolata kadar, tabanda üç köşeli, lamina çukur</i>	İnvolutrat brakte ince (Williams, 1889); Tabanda üç köşeli akuminat, sert brakteler (Komarov ve Sisichkin, 1936);
Reseptakular Brakte		<i>İkili veya üçlü çiçek gruplarının altında tek tek ve horizontal dizilişli, lanseolat, uçta akuminat, tabanda üç köşeli, tüylü veya tüysüz</i>	
Kaliks		<i>Kampanulat-turbinat, 5 parçalı, parçalanma kaliksin yarısına kadar, parçalanmamış kısmında zar ile bağlı, lamina çukur, orta lamina sırt kısmında yeşilden morumsu siyaha kadar ve kalsiyum oksalat kristalli</i>	Kısa turbinat ve kampanulat (Boissier, 1867); Kaliks kısa kampanulat, loblar geniş zarlı, lamina çökük (Williams, 1889); Kaliks parankimasında çok sayıda kalsiyum oksalat kristali bulunduran turbinat (Barkoudah, 1962) Kaliks turbinat (Davis, 1967)
Kaliks Dişi		<i>Lanseolat, uçta akuminat, orta kısımları yeşilden morumsu siyaha kadar, tüylü veya tüysüz</i>	-
Petal		<i>Beyazdan koyu pembeye kadar; linear, uçta oblong, obtus veya küneat</i>	Tırnaklı uçta daralır, lamina dilsi (Boissier, 1867); Petaller küneat kaliksin bir buçuk katı kadar uzunlukta (Barkoudah, 1962)
Stamen	Filament	<i>Çiçek örtüsünden uzun ve dışarı çıkar, filiform, beyaz veya sarı</i>	Stamenler çıkmış (Williams, 1889); Stamenler korolladan dışarı çıkmış (Komarov ve Sisichkin, 1936);
	Anter	<i>Dorsifiks, beyaz veya sarı</i>	
Pistil	Stilus	<i>Filiform, beyaz veya sarı</i>	-
	Stigma	<i>Teret nadiren hafifçe genişler, beyaz veya sarı</i>	
	Ovaryum	<i>Küresel, nadiren tabanda daralır</i>	
	Ovül sayısı	(7-) 8-12	6-16 (Williams, 1889); 6-8 (Komarov ve Sisichkin, 1936); 4-8 (Barkoudah, 1962) 4-12 (Davis, 1967)
Meyve		Kapsül	Kapsül küresel (Williams, 1889)
Tohum		<i>Eliptik reniform; Kahverengiden siyaha kadar</i>	Radikula elongat değil (Boissier, 1867)
Tohum yüzeyi		<i>Düz veya akut tüberküllü</i>	-
Çiçeklenme		<i>6-7 (-8)</i>	-
Meyvelenme		<i>(7-)8-9 (-11)</i>	-

**4.1.1.1.1. *G. sphaerocephala* Fenzl (Tchihatcheff, P.D., 1860. Asie Mineure, Vol. 1, p. 205)**

**Sinonim:** *G. laricina* Schreb.

- Schwarzkopffii, W., 1757-1842. Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cvriosorum Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770), p.138
- Barkoudah, Y.I. 1962, A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 1-203.
- Güner. A. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), s. 340; <http://www.theplantlist.org/> (Erişim: 27.10.2015)
- <http://www.gbif.org/species/5586349/>(Erişim tarihi:03.11.2015)
- <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=101600&PTRefFk=7200000> (Erişim tarihi:03.11.2015)

**Literatür:**

- Schwarzkopffii, W., 1757-1842. Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cvriosorum Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770), p.138
- Jahrgang, I., Fürnrohr, A.E., 1843. Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der k. Bayer. Botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Band I (Anzeige von Hohenacker über verk nftliche Pflanzen aus Kurdistan und der Umgegend von Alepp und Mossul-Verkehr der k. Botan. Gesellschaft vom 28 Juli bis 12 August 1843., No: 30.)
- Tchihatcheff, P.D., 1860. Asie Mineure, Vol.1, p. 205.
- Boissier, E., 1867. Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum, p. 548.
- Williams, F.N., 1889. Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila*. *J. Bot.* 27: 321-329.
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila* , Beihefte zum Botanischen Centralblatt, Vol. 59, p. 457.
- Kamarov, V. L., 1945. Flora Kavkaza, Vol. 15, p. 265.
- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 1-203.

- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, s. 154-155, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, s. 340.
- <http://www.theplantlist.org/tpl/record/kew-2836727> (Erişim tarihi: 03.11.2015)
- <http://www.gbif.org/species/5586349/>(Erişim tarihi: 03.11.2015)
- <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=101600&PTRefFk=7200000> (Erişim tarihi: 03.11.2015)

### **Literatürlerin Karşılaştırılması:**

Türün adlandırma ve tanıma yönelik en eski bilgi “Asie Mineure” (Tchihatcheff, 1860) isimli eserde yer almaktadır. İlgili eserde latince tanım ve yayılış bilgileri yer almaktadır. Buradaki kayda göre taksonun doğru ismi *G. sphaerocephala* Fenzl’ dir. *G. sphaerocephala* Fenzl Kotschy’nin Irak Gara Dağı’ndan 1 Temmuz 1841 tarihinde topladığı 318 no.’lu örnek (bkz. Şekil 4.2) üzerinden tanımlanmıştır. Türün toplama kaydı Jahrgang ve Fürtrehr (1843)’in “Flora oder allgemeine botanische Zeitung, herausgegeben von der k. Bayer. Botanischen Gesellschaft zu Regensburg.Band I” eseri içinde “**Anzeige von Hohenacker über verk nflische Pflanzen aus Kurdistan und der Umgegend von Alepp und Mossul-Verkehr der k. Botan. Gesellschaft vom 28 Juli bis 12 August 1843., No: 30.**” bölümünde yer almaktadır. Eserde herhangi bir bilimsel tanım yer almamaktadır. Toplanan bitkilerin isimleri liste halinde belirtilmiştir.

Tchihatcheff (1860) “Asie Mineure” adlı eserinde *G. sphaerocephala* için “Bal. pi. d’Or. an. 1855” şeklinde bir kaynak göstermiştir. Bu esere tarafımızdan ulaşılamamıştır. “Bal. pi. d’Or. an. 1855” eserinin orjinal adı “B.Balansa Plantes D’orient. 1855” olup bu kaynakta *G. sphaerocephala*’nın Türkiye kaydı verilmiştir. Türe ait lokalite “*Region montagneuse supérieure du Masmeli-Dagh, á 25 lieues au No. de Mersina*” şeklinde ifade edilmiştir. Bu lokalite günümüz Türkiye siyasi sınırları içerisinde yer alan Masmili Dağı [Niğde: Aladağlar üzerinde] (Güner ve Ekim, 2014)’dır. Bu bilgiye Royal Botanical Garden Edinburgh (E) herbaryumunda

yer alan E00631796 no.'lu örnek üzerindeki etiket vasıtasıyla ulaşmış bulunuyoruz (Şekil 4.3).

Benjamin Balansa 1854-1866 yılları arasında Türkiye topraklarından 6000 civarında bitki toplamıştır. 1855 yılında Türkiye topraklarında yaptığı araştırmaları “1855. Lettre sur la végétation du Taurus, *Bull.Soc.Bot.France* 2:654-657. Annexe à la végétation du Taurus, *ibid.*:690.” ve “1855. Végétation de Mersina et de ses environs, *Rev.Hort.*, Sér.4, 4(19):371-377.” olarak iki ayrı eserde yayınlamıştır. Bu eserler *Société Botanique De France* ve *Revue Horticole* isimli dergilerde mektup şeklinde yayınlanmışlardır ve ilgili mektupların başlıklarında “Asie Mineure” ifadesi parantez içerisinde belirtilmiştir. Ancak mektubun tarihi bitkinin toplanma tarihinden sonraki bir tarih (16 Temmuz 1855) olmasına rağmen her iki eserde de *G. sphaerocephala* türünün adına ya da tanımına rastlanmamıştır (Balansa, 1855a-b; Baytop ve Michèle, 2006; Baytop, 2010).

Literatür kayıtlarını (Boissier, 1867; Williams, 1889; Stroh, 1937; Barkoudah, 1962; Davis, 1967) incelediğimizde de türün bilimsel tanımı için kullanılan kaynak Tchihatcheff'in (1860) “Asie Mineure” eseridir. Türün orjinal tanımı ile ilgili olarak “Asie Mineure”den daha eski bir kaynağa tarafımızdan ulaşamadık. Bu nedenle “Asie Mineure” tez çalışmamız için orjinal kaynak olarak kullanılmıştır.

#### **Tchihatcheff (1860)'e Göre; *G. sphaerocephala* Fenzl'nın Latince Tanımı:**

*G. sphaerocephala* Fenz !. Ined. in sched. ad Ky. Coll. pi.

Alepp. Kurdistan. N° 318. — Bal. pi. d'Or. an. 1855. — Suffruticosa, glabrerrima, caudice decumbente ramoso, innovalionibus plerumque subverticillato-l'asciculatis, turionibus erectis v. adscendentibus, canlibus strictissimis 1-1½ pedalibus, circa v. supra medium florigero-ramosis, ramis alternis strictis erectopatulis simplicissimis, simulque remotissimis, 3-1 pollicaribus; foliis carnosis lineari-subulatis triquetris mucronatis, erectis simulque plus minusve incurvis, tam caulinis quam tarionum 1-3 pollicaribus ac ½-1 lin., latis superioribus adpressis 6-3 lin. longis; floribus densissime capitato-glomeratis, glomerulis globosis, cerasii ant pisi magnitudine, longitudine axi cardinalis ac ramorum infimorum remotissime spicatis, 4-2 alternis, ramulorum superiorum solitariis terminalibus; bracteis triangulari-ovatis acutis carinatis adpressis, glomerulis duplo ac ultra brebioribus, bractolis calyci

*æquantibus oblonge lanceolatisque naviculari-carinatis acutis; 1 6-4/1 2 lin. longo albo-virescente v. rubescente, punctulato, dentibus oblongis late albomarginatis nervo excurrente distincte mucronatis, petalis cuneato-linearibus albis, calyce dimidio longioribus; staminibus longe exsertis; capsula cum seminibus...*

Obs. Proxima certe *G. pilulifera* Boiss. et Held. quæ dirtert habitu graciliore, foliis ad summum 1 ½ poll. longis ac tunc ½ lin. latis, plerumque tamen minoribus, tum capitulis in cauliculis ramisque solitariis, bracteis bracteolisque minutissimis, imprimis vero calycis 1 lin. ad summum longi dentibus obtusissimis, nervo mediano infra apicem deliquescente ibique dilatato.

Regione montana superiori *Cappndociæ* jugi Aladagh : in monte Masmenev. Bal. — In saxosis montis *Gara Kurdisianæ*. Ky. 1. c.

**Tchihatcheff (1860)' e göre; *G. sphaerocephala* Fenzl'nin tanımının Türkçe tercümesi:**

Odunsu, tüysüz, ince, yatık, dallanmış, vejetatif gövde bir kısmında yarı-vertisillat-fasikulat, genç gövdeler dik ve yükselici, gövdeler düz, 1-1.5 ayak boyunda (yaklaşık olarak 30-45 cm), üst kısımlarda çiçek durumu dallanmış, dallanma alternat düz 45°lik ile, tamamen dallanmaz, aynı zamanda dağınık, 3-1 inç; yapraklar etli linear-subulat üç köşeli mukronat, dik aynı zamanda az çok içe kavisli, saplar genç gövdeler kadar, 1-3 inç uzunlukta ve 1/2 -1 lin. genişlikte üst kısımda yassı 6-3 lin uzunlukta; çiçek durumu yoğun kapitat başlarda, başlar küresel, kırmızımsı ve küçük, boyunca kardinal kırmızımsı ve dallanmış en altta dağınık dikenli, 4-2 alternat nodlarda dallanmış, üstte terminalde tek; brakteler üç köşeli ovat, akut damar basık, başlarda çift ve çok kısalmış, brakteoller kaliks ile eşit boyda oblong lanseolat kayık gibi ve omurgalı akut; kaliks 1 6-4/1 2 lin. uzunlukta beyazımsı yeşil veya kırmızıya döner, küçük benekli, dişler oblong geniş beyaz kenarlı, damar mukronat şekilde çıkmış, petaller küneat-linear beyaz, kaliks uzunluğuna bölünmüş; stamenler uzun çıkmış, kapsül ve tohumlar...

*G. pilulifera* ile tamamen yakın ancak habitusunun ince, yaprakların üstte 1 1/3 poll. uzunlukta hemen hemen ½ lin genişliğinde, çok sık ve bununla birlikte küçük ve gövdede dallanmış; kapitulaların tek; brakte ve brakteollerin küçük; genellikle



aslında kaliksin 1 lin. ve üstte uzun dişli obtus, orta damarın altta nemli oluşu ile farklıdır.

Aladağ sıradağlarının Kapadokya üst bölgesi, Masmenev Dağı (Masmili Dağı) Bal.-Gara Dağı'nın kayalıkları.Ky. I. c.

Flora Orientalis (Boissier, 1867)'de türün latince tanımı, yayılışı, habitatu yer almakta ve türü *G. sphaerocephala* Fenzl olarak belirtmektedir. Boissier (1867)'in "Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae" isimli eserinde *G. sphaerocephala* türü için yaptığı Latince tanım ve Türkçe tercümesi aşağıdaki gibidir:

**Boissier (1867)'e göre; *G. sphaerocephala* Fenzl'nin Latince tanımı:**

*G. sphaerocephala* (Fenzl in Ky exs. 1843 et Tchih. As. Min. I, p.205) basi suffrutescens, glauca, caulibus erectis elatis virgatis terebitus subsimplicibus vel parce ramosis, foliis scabridis carnosis subulato-triquetris acutis, capitulis pedunculatis vel sessilibus remotis paniculato-racemosis phyllis breviter triangularibus margine late membranaceis involuocratis, bracteis interfloralibus oblongis mucronatis flores aequantibus, calyce albo-tuberculato turbinato ultra medium in dentes oblongos inermes acuminatos fisso, lamina alba oblongo-lineari.ꝛ

Hab. in rupestribus apricis Lyciae circa Elmalu (Bourg. Exs. 40 sub *G. pilulifera* !), Ciliciae ad fontes Cydni (Ky !), Cappadociae ad Albistan (Hausk !) et in parte superiori montis Masmeneu (Bal. exs. 609 !), in monte Gara Kurdistaniae (Kys exs. 318 !), Fl. Aug-Sept.

Sesquipedalis, facies *G. glomeratae* sed folia angusta carnosae et lacini calycis acuminatae; calyx 1 ½ lin. longus.

**Boissier (1867)'e göre; *G. sphaerocephala* Fenzl'nin tanımının Türkçe tercümesi:**

Tabanda odunlu, sert, gövdeler dik ince uzun teret tamamen dallanmış veya bir kısmında dallanmış, yapraklar skabrid tüylü etli subulat-üç köşeli akut, kapitula saplı veya sesil dağınık panikulat-rasemus brakteler kısa üç köşeli kenarda geniş zarımsı involukrat, brakteler çiçeklerin altında oblong mukronat çiçekler eşit boyda, kaliks beyaz tüberküllü turbinat dahası ortada oblong uçta akuminat dişlerle bölünmüş, lamina beyaz oblong-linear.

Hab. Elmalı Likyanın güneşli tepeleri (Bourg. Exs. 40 sub *G. pilulifera* !), Kilikya ve Cydni (Ky ! ), Kapadokya ve Elbistan (Haussk ! ) ve Masmeneu Dağı'nın ( ) üst kısımları (Bal. exs. 609!), Gara dağı (Kys exs. 318 !), Çiçeklenme Ağustos-Eylül.

Bir buçuk adım, *G. glomerata* görüldü ama yaprakları dar etli ve küçük kaliks akuminat; kaliks 1, 5 lin. uzunluğunda.

Williams (1889) "Journal of Botany" dergisindeki "Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila* " isimli yayını ile *Gypsophila* cinsinin revizyonunu yapmış, cinsi seksiyon ve alt seksiyonlara ayırarak gruplandırmıştır. Bu revizyonda *G. sphaerocephala* Fenzl türü Capituliformes seksiyonunun *Lobatæ* alt seksiyonuna dahil edilmiştir. "Flora Orientalis" kaynak gösterilerek revizyona dahil edilen türün herhangi bir taksonomik özelliğine değinilmemiştir.

Stroh (1937), "Die Gattung *Gypsophila* " isimli eserinde "Asie Mineure (Tchihatcheff, 1860)" eserini; Kamarov (1945) ise "Flora Kavkaza" isimli eserinde "А. Тахтаджян, (1940) Зам. сист. и геогр. 9, 22" kaynak göstererek *G. sphaerocephala* Fenzl olarak belirtilmiştir. Her iki eserde de ilgili türe ilişkin herhangi bir taksonomik bilgi yer almamaktadır.

Barkoudah (1962) 'ın revizyonu cins hakkında taksonomik açıdan önemli karakterleri ve kısımları belirtmektedir. Bu revizyonda ilgili takson *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* olarak geçmektedir. Barkoudah Asie Minore ve Flora Orientalis eserlerini göstererek ilgili tür için detaylı bir tanım yapmıştır. Barkoudah'ın *G. sphaerocephala* türü yapmış olduğu tanım aşağıdaki gibidir:

**Barkoudah (1962)'e göre; *G. sphaerocephala*'nın İngilizce tanımı:**

*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat., Asie Min. Bot. 1: 205 (1860); Boiss., Fl. Or. 1: 548 (1867). Plate V, Fig. 42-48. p. 85

Root thick, woody; stock woody; stems several (3-7), erect, rigid, whitish-glaucous, glabrous, 30-70 cm high, with few branches or unbranched, internodes 3-7 cm long; leaves linear, flat or triquetrous, narrowly acuminate, 1-6 cm long and 1-2 mm broad; inflorescences capitate, flower capitules terminal and axillary, about 1 cm diam.;

bracts ovate, acuminate, the basal ones caudate, mostly ciliate; calyx turbinate, 3.5-5 mm long, with ovate acuminate lobes, mostly glabrous; petals linear, to one and a half times as long as the calyx, with rounded apex and narrowed base, white to pink; stamens as long as the petals or longer, spreading; ovary globose to obovoid, with long styles; ovules 8; capsule as long as or slightly shorter than the calyx; seeds 1.5 mm x over 1 mm, with acute tubercles on the back. Fl. Jul.-Aug., Fr. Aug.-Sept. On dry rocky hills, 500-2000 m alt.

**Barkoudah (1962)'e göre; *G. sphaerocephala*'nın tanımının Türkçe tercümesi:**

Kökler kalın, odunsu; toprak altı gövdeler odunsu; gövdeler birkaç (3-7), dik, sert, beyazımsı-mavimsi yeşil, 30-70 cm uzunlukta, birkaç dallanır veya dallanmaz, nodyumlar arası 3-7 cm uzunlukta; yapraklar linear, düz veya üç köşeli, dar şekilde akuminat, 1-6 cm uzunlukta ve 1-2 mm genişlikte; çiçek durumu kapitat, çiçekler kapitulalar terminal veya koltuklarda, 1 cm çapında; brakteler ovat, akuminat, tabandakiler kaudat, çoğunlukla siliat; kaliks turbinat, 3.5- 5 mm uzunlukta, ovat akuminat loblu, çoğunlukla tüysüz; petaller linear, kaliksin 1,5 katı kadar uzunlukta, uçta yuvarlak ve tabanda dar, beyazdan pembeye kadar; stamenler petaller kadar ya da daha uzun, yaygın; ovaryum küreselden obovoide kadar, uzun stilli; ovüller 8; kapsül kaliks kadar veya açıkça kaliksten kısa; tohumlar 1.5 mm x 1 mm, akut tüberküllü. Çiçeklenme Temmuz- Ağustos, meyvelenme Ağustos-Eylül. Kurak kayalık tepeler, 500-2000 m yükseklikte.

Davis (1967) editörlüğünde A. Huber Morath tarafından yapılan revizyonda ilgili tür *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. olarak belirtilmektedir. Kaynak olarak da "P. De Tchihatcheff, 1960. Asie Mineure (Physique, Statistique et Archeologique) Bot. 1: p. 205" eseri gösterilmiştir. Tchihatcheff 'in editör olması muhtemelen A. Huber Morath tarafından yazar sanılarak türe otör olarak yazılmıştır. Çünkü gösterilen kaynakta *G. sphaerocephala* Fenzl olarak belirtmektedir. Türkiye Florası'nı esas alan tüm yayınlarda da "*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat." şeklinde ikinci yazarın hatalı olarak yazılması kaçınılmaz olmuştur. Huber-Morath (Davis, 1967), *G. sphaerocephala* için "Asie Minore" eserini kaynak göstermiş ve aşağıdaki tanımları yapmıştır:

**Huber-Morath (Davis, 1967)' a Göre; *G. sphaerocephala*'nın İngilizce Tanımı:**

*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat., Asie Min. Bot. 1: 205 (1860).

Perennial, entirely glabrous or bracts and calyx glandular-hairy. Rhizome woody. Stems several, woody at the base, rigid, 10-70 cm. Leaves linear, triquetrous or flat, 10-60 x 0.5-3 mm, narrowly acuminate. Inflorescence a dense globose cluster, 4-18 mm diam., with ± numerous, sessile flowers. Bracts oblong to ovate, acuminate. Calyx campanulate, 3.-5 mm, with ± acuminate teeth. Petals 4.5-7 mm, white to pale pink, linear, obtuse. Seeds with acute tubercles.

**Huber-Morath (Davis, 1967)'a göre; *G. sphaerocephala*'nın tanımının Türkçe tercümesi:**

Çok yıllık, tamamen tüysüz veya brakteler ve kaliks glandular tüylü. Rizom odunlu. Gövdeler birkaç, tabanda odunlu, sert, 10-70 cm. Yapraklar linear, üç köşeli veya düz, 10-60 x 0.5-3 mm, dar şekilde akuminat. Çiçek durumu yoğun küresel küme, 4-18 mm çapında, yaklaşık çok sayıda, sesil çiçekler. Brakteler oblongtan ovata kadar, akuminat. Kaliks kampanulat, 3.-5 mm, yaklaşık akuminat dişli. Petaller 4.5-7 mm, beyazdan soluk pembeye kadar, linear, obtuse. Tohumlar akut tüberküllü.

Güner (2012) editörlüğünde hazırlanan “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” kitabında T. Ekim tarafından yazıldığı anlaşılan *Gypsophila* cinsinin içerisinde ilgili takson *G. laricina* Schreb. olarak belirtilmiş *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat sinonim yapılmıştır. Kaynak olarak “Schwarzkopffii, W., 1757-1842. Nova Acta Physco–Medica Academiae Caesareae Leopoldino- Carolinae Natvrae Cvriosorvm Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770), p. 138” gösterilmiştir. “<http://www.theplantlist.org/>; <http://www.gbif.org/species/5586349/>; <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=101600&PTRefFk=7200000>” sitelerinde de durum aynıdır. Adlandırma ve sinonimlerin aynı olmasına bakılırsa “Türkiye Bitkileri Listesi ( Damarlı Bitkiler)” kitabında bu siteyi ölçü olarak taksonun “*G. laricina* Schreb.” olarak adlandırıldığı anlaşılmaktadır. Güner (2012)’ de ilgili taksonun adlandırılmasında kaynak gösterilen “Schwarzkopffii, W., 1757-1842. Nova Acta Physco–Medica Academiae Caesareae Leopoldino- Carolinae Natvrae Cvriosorvm Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770), p. 138” isimli eserin doğru kaynak bilgisi “Nova Acta Physco –Medica Academiae Caesareae Leopoldino- Carolinae Natvrae Cvriosorvm Exhibentia Ephemerides 4: 138 (1770)” şeklinde olduğu görülmüştür. Eser elimizde mevcuttur. İlgili eserde *G. laricina* türünün orjinal deskripsiyonu aşağıda verilmiştir:

Bu eser “<http://www.scholarly-societies.org/history/1652cnc.html>” internet sitesinde gösterilmekle beraber ilgili sitede tanımı, teşhis anahtarı, coğrafi yayılışı, çiçeklenme periyodu, habitat özellikleri gibi bilgiler yer almamakta ve bir tartışma görülmemektedir. Bu internet sitesi bilgileri “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” kitabının temel kaynağı olmuştur. “Türkiye Bitkileri Listesi ( Damarlı Bitkiler)” kitabı taksonomik literatür olmaktan uzak sadece Türkiye’nin Türkçe ve Latince bitki listesidir. Ancak bu listede umumi kabul gören bitki isimleri oldukça keyfi olarak değiştirilmiş ve sinonim yapılmıştır. Bu durumu taksonomik çalışma kurallarına uygun görmemekteyiz.

Bilimsel çalışmaların sonuçlarına göre internet sitesi hazırlanır ve bitki isimleri yazılır. İnternet sitelerine göre bilimsel çalışmalar yönlendirilemez. “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler) (Güner, 2012)” isimli eserde özellikle bitkilerin adlandırmaları ve sinonimleri ile ilgili kısımlarda “<http://www.theplantlist.org/>” sitesine gereğinden fazla yer verilmiştir. Bu nedenle *G. sphaerocephala*’nın “*G. laricina* Schreb.” olarak tür epitetinin değiştirilmesi ve sinonim hale getirilmesi bilimsel çalışma kuralları gereği kabul edilemez. *G. laricina*’nın orjinal tür tanımında otör belirtilmemektedir. Tchihatcheff (1860), Boissier (1867) ve Komarov (1945) eserlerinde *G. laricina* türüne hiçbir şekilde atıfta bulunmamışlardır. Cinsin revizyonunda en önemli çalışma Barkoudah (1962)’a aittir. Bu eser Huber-Morath (Davis, 1967) tarafından hazırlanan *Gypsophila* cinsinin revizyonunda en ciddi eser olarak nitelendirilmiştir. Barkoudah (1962)’a göre; *G. laricina* Schreber statü ve isimleri kesin olmayan türler listesindedir. Otör ismi belirtilen en eski ve güvenilir kaynak Barkoudah (1962, s. 179)’dir. Barkoudah (1962) “Nova Acta Physco –Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cvriosorum Exhibentia Ephemerides Vol. 4, p. 138 (1770)” isimli eseri kaynak göstermiştir. “Tip örneği Erzurum, Tokat arasından Schreber tarafından toplandığı tahmin edilmektedir. Örnek incelenmemiştir. Burada anlatılan Capituliformes Williams seksiyonunun *Gypsophila* türlerine eklemek zordur” demektedir. Bu ifadeden Capituliformes seksiyonuna ilgili türün tam uymadığı ve otörünün şüpheli olduğu kolayca anlaşılmaktadır. Barkoudah (1962) tarafından *G. laricina* Schreber “<http://www.theplantlist.org/>; <http://www.gbif.org/species/5586349/>; <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=101600&PTRefFk=7200000>; <http://www.turkiyebitkileri.com/>” gibi sitelerde ise *G. laricina* Schreb.

olarak belirtilmektedir. “<http://www.turkiyebitkileri.com/>” internet sitesinde verilen *G. laricina* türüne ait fotoğraflar incelendiğinde tez çalışması kapsamında araziden toplanan ve farklı herbaryumlarda incelediğimiz *G. sphaerocephala* türüne ait örneklerden farklı özelliklere sahip olduğunu görmekteyiz. Bu türün adlandırılması, tanımı ve statüsü konusunda oldukça şüpheliyiz. Türün orjinal tanımı ile incelediğimiz örnekler tam olarak örtüşmemektedir. Ayrıca türü tanıtan hiçbir eserde tip örnek gösterilmemiştir. Tip örnek mevcut olmadığından örneği inceleme imkanımız da olmamıştır. Bu nedenle *G. sphaerocephala* Fenzl olarak adlandırılmasını uygun gördük.

### **Schwarzkopffii (1770)’ ye göre; *G. laricina*’nın orjinal tür tanımı**

*Gypsophila* foliis fubulatis mucronatis, capitulis faftigiatis. Alfine orientalis fruticofa faxatilis, foliis et floribus aggregatis.

Tournef. Cor. 18.

**Habitat** in Armenia inter Erzeron et Tocat. H

**Caules** lignofit, diffuit, flexuofi, teretes, cortice rimofa, ramofi: raramis rectis, candidis, palmaribus. Internodia fuperiora longiora

**Folia** caulina oppofita, patentiflima, mucronato-pungentia, fubulato triquetra, glabra, longitudine internodiorum, et exeorum axilis terna f.quina, fimillima, longitudine antecedentium.

Flores in fummitatibus caulium et ramorum, capitati, circiter quini, feffiles.

**Bractae** duae fingulo capitulo fubiectae, oppofitae, patienti-reflexae, fturctura foliorum.

**Involucrum** exterius triphyllum; interius pentaphyllum; foliolis erectis triquetris, fubulatis, mucronatis, longitudine perianthii.

**Cal.** Periantbium monophyllum, cylindraceo-pentagonum, glabrum, album, angulis viridibus, quinquefidum: laciniis fubulato-mucronatis; perfiftens.

**Cor.** Petala quinque alba. Vingues lineares, plani, erecti, longitudine calycis. Lamiinae lineares, patientes, unguibus vix latiores, apice emarginato-bifidae.

**Stam.** Filamenta 10, erecta, fetacea, corolla longiora. Antherae fubrotundae minimae.

**Pist.** Germen obverfe ovatum, feffile. Styli dua, erecti, altitudine filamentorum. Stigmata fimplicia.

**Per.** Capsula pyriformis, angulata, unilocularis. Receptaculum feminum clavatum, liberum.

Sem. Plura minuta

An fexu difticta?

### **Türkiye İçin *G. sphaerocephala*'nın Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı:**

**Tip Lokalite:** Gara Dağı (Kuzey Irak);

C6 Niğde, Masmili Dağı (Aladağlar)

**Sinonim:** *G. laricina* Schreb.

**Tip: G (!)** (*Kotschy 318,1841*); **E (!)** (*Balansa 604,1855*)

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.3

Tabanda çalimsı, çok yıllık otsular. Tamamen tüysüz ya da sadece brakte ve kaliks glandular tüylü. Rizom odunsu ve koyu esmer renkli. Tabanda birkaç gövdeli, gövdeler dallanmış; tabanda odunsu ve sert, üstte otsu; silindirik, dik ve 10- 80 cm x 1-3, 5 mm. Yapraklar tabanda sıkışmamış, sapsız, linear, dar şekilde akuminat, koyu yeşil, 1-10 cm x 0, 5-3 mm, enine kesitinde üç köşeli veya yassı. Involukral brakte bir çift ve akuminat ve 2, 5- 5 mm uzunluğunda. Reseptakular brakteler 2'li ya da 3'lü olarak çiçekleri sarar, oblongtan ovata kadar, uçta akuminat, 2- 4 x 1-1, 5 mm. Çiçek durumu dallanmış, yaklaşık küresel şekilli kapitula. Kapitulalar ana gövdelerde genellikle tek, nadiren 2-3, yoğun küre (var. *cappadocica*) şeklinde kümelenmiş (3-) 5- 15 (-18) mm. Çiçekler çok sayıda, çok kısa saplı veya sapsız. Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, genellikle tüysüz nadiren seyrek tüylü, kenarları beyaz orta kısımları yeşil, 2-3, 5 x 0, 5-1 mm; dişleri 0, 6 -1, 6 mm ve akuminat. Petal 5, linear, obtus; beyazdan pembeye kadar, 3-5 mm x 0, 5-1 mm. Stamen 10, filamentler filiform, antere yakın kısmında incelik, 2, 5-6 mm; anterler beyaz, dorsifiks, 0, 3-0, 4 mm. Stiller filiform, stigmaya yakın kısmında hafifçe genişler, beyaz, 1, 5- 4 mm; stigma belli belirsiz genişler. Ovaryum küresel, sarımsı beyaz, 0, 4- 0, 84 mm çapında ve ovül 7-9. Meyve kapsül, 4 valfle açılır, küresel ve sarımsı beyaz 1-2, 8 x 0, 9-1, 94 mm. Tohumlar eliptik-reniform, açık kahverengiden koyu kahverengiye kadar renkte, 1, 1 x 1, 4 mm, yüzeyi akuta yakın yarı dairesel tüberküllü, tüberküller 0, 04 x 0, 08 mm.

**Ç:** 6-7(-8)

**M:** 7-8 (-11)

**Habitat:** Çam ormanı açıkları, kireç taşı ve serpantin kayalıkları, kurak yamaçlar,

**Endemizm:** Endemik değil, Nadir.

**IUCN Tehlike Kategorisi:** LC

**Rakım:** (500-) 1100-2000 (-2500) m

**Yayılış:** Kuzey Irak, Türkiye

**A2 (A)** Bursa; **A4** Ankara, Çankırı, Kırıkkale; **A8** Artvin, Erzurum; **A9** Kars, Erzurum; **B3** Ankara, Eskişehir, Isparta; **B4** Ankara; **B5** Kayseri, Kırşehir, Nevşehir, Kayseri, Yozgat; **B6** Sivas, Kahramanmaraş, Kayseri, Malatya, Erzincan; **B7** Gümüşhane, Sivas, Erzincan, Tunceli; **B8** Erzurum; **B9** Bitlis, Muş; **C2** Antalya, Denizli; **C3** Antalya, Isparta, Konya; **C4** Antalya, Aksaray, Karaman, Konya; **C5** Adana, Konya, Niğde, Ulukışla; **C6** Adana, Hatay, Kayser, Karabük (Çizelge 4.4).

**Fitocoğrafi Bölgesi:** İran-Turan Elementi

#### **Tartışma:**

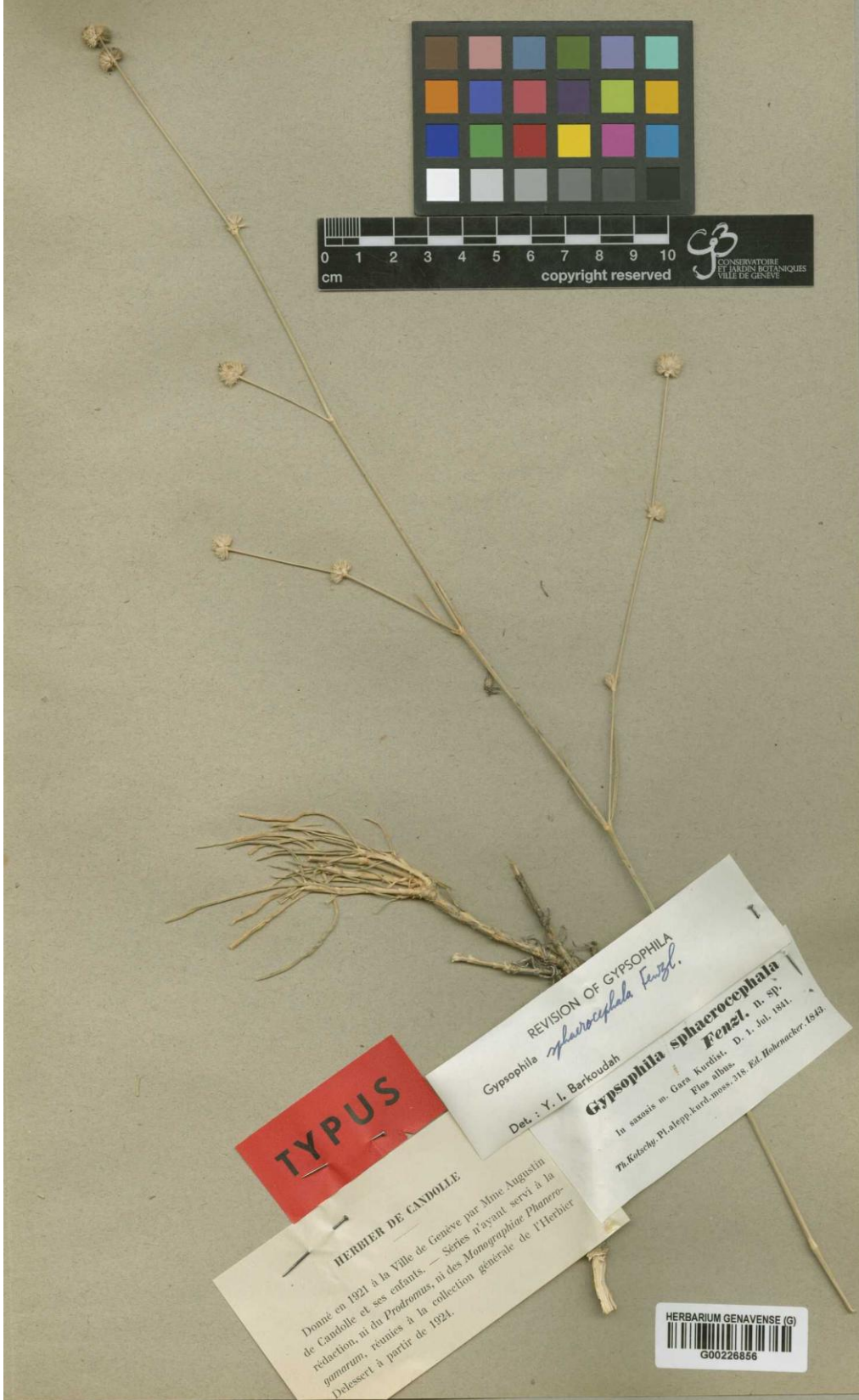
Yaptığımız revizyon çalışmasında “Nova Acta Physco–Medica Academiae Caesareae Leopoldino- Carolinae Natvrae Cvriosorvm Exhibentia Ephemerides” isimli eserde tanımı bulunan “*G. laricina* Schreb.” türü sinonim yapılmıştır. *G. sphaerocephala* türü için tespit edebildiğimiz ilk tanım Tchihatcheff (1860) tarafından yapılmıştır. Boissier, (1867), Williams (1889), Stroh (1937), Barkoudah, (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) eserlerinde *G. sphaerocephala* türü için Tchihatcheff (1860)’in Aise Mineure eserini kaynak göstermişlerdir. Tchihatcheff (1860) eserinde *G. sphaerocephala* türü için geniş bir tanım yapmıştır. Ancak yaptığı tanımda sistematik karakterler oldukça karmaşık bir dille belirtilmiş ve uzunluk ölçülerini “pedalis, lin., inç.” gibi birimlerle vermiştir. Boissier (1867), Barkoudah, (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) eserlerinde Tchihatcheff (1860) göre daha kısa ve belli başlı özellikleri kullanarak revize tanımlar yapmışlardır. Tchihatcheff (1860) *G. sphaerocephala* türünü bugün Niğde ilimizde bulunan Aladağ sıradağlarının bir parçası olan Masmili Dağından Balansa’nın 1855’te topladığı 604 No.’lu ve Kotschy’nin Gara Dağı’ndan topladığı 318 No.’lu bitki örneklerinden faydalanarak tanımlamıştır. Tez çalışmamızda araziden topladığımız bitkiler, türe ait tip örnekler ve Türkiye herbaryumlarında bulunan bitki örnekleri incelenerek detaylı ve revize bir tanım oluşturulmuştur.

Gövde özellikleri bakımından Tchihatcheff (1860) odunsu, yatık, düz, dallanmış ve tüysüz; genç gövdelerin ise dik ve yükselici olduğunu belirtirken, Boissier (1867) ise



Tchihatcheff 'in aksine gövdenin dik, tabanda odunlu ve ayrıca sert olduğunu belirtmiştir. Barkoudah (1962) toprak altı gövdelerin odunsu olduğunu belirtmiş ve toprak üstü gövdelerin beyazımsı-mavimsi yeşil renkte olduğu bilgisini eklemiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) da çok yıllık *G. sphaerocephala*'nın gövdelerinin tabanda odunlu ve sert olduğunu belirtmiştir. Tespitlerimize göre ilgili türün gövde yapısı dik, sert, incedir. Ayrıca gövde anatomisi incelemelerimiz ile gövdenin enine kesitinde teret (dairese) olduğu tarafımızdan belirlenmiştir. Tarafımızdan yapılan ölçümlerde gövde boy-en aralığı Tchihatcheff (1860), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'tan farklı olarak 10-90 x 1-3 mm şeklinde belirlenmiştir. Türün yaprak özellikleri Tchihatcheff (1860), Boissier (867), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'in bulguları ile uyumlu olarak belirlenmiştir. Ancak literatürden farklı olarak yaprakların tabanda sıkışmamış ve boy-en ölçülerinin de 1-10 cm x 0.5-3 mm şeklinde olduğu belirlenmiştir. Kapitula çapı Barkoudah (1962)'tan farklı Huber-Morath (Davis,1967)'a benzer şekilde (3-)5-15(-18) mm olarak tarafımızdan ölçülmüştür. Çalışmamızda braktelerin özellikleri literatürden (Tchihatcheff, 1860; Barkoudah, 1962; Davis, 1967) farklı şekilde incelenmiştir. Yaptığımız revizyon ile involukrat ve reseptakular brakte olmak üzere iki farklı tip braktenin varlığı belirlenmiştir. Kaliks özellikleri literatürle benzer şekilde belirlenmiş olup, boy-en ölçümü literatürden farklı olarak 2-3.5 x 0.5-1 mm şeklinde tespit edilmiştir. Kaliks dişi, petal, stamen (Anter ve filament), pistil (stilus, stigma ve ovaryum), meyve ve tohum özellikleri ile ilgili olarak Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (1967)'in verdiği bilgilerden daha detaylı özellikler belirlenmiştir. Her bir karakterin ölçümleri yapılmış ve tanıma eklenmiştir (Çizelge 4.2).

Çiçeklenme zamanı Boissier (1867) ve Barkoudah (1962)'dan farklı olarak Haziran-Ağustos şeklinde; meyvelenme zamanı ise Barkoudah (1962)'dan farklı olarak Ağustos-Kasım şeklinde tarafımızdan belirlenmiştir. Yaptığımız çalışma kapsamında türün tercih ettiği habitat tiplerine (bkz. Çizelge 4.3.) kireç taşı, serpantin kayalıklar, kurak yamaçlar ve çam ormanı açıkları eklenmiştir. Türün yayılış gösterdiği rakım aralığı (500-)1100-2000 (-2500) m şeklinde değiştirilmiştir. Ayrıca bu çalışma ile ülkemize endemik olmayan *G. sphaerocephala* 'nın nadir bulunuşu sebebi ile IUCN'e göre tehlike kategorisini LC olarak belirlemiş bulunuyoruz.



Şekil 4.2. *G. sphaerocephala*'nın Tip Örneği (G0026856 No.'lu Örnek, Irak, Gara Dağı)



Şekil 4.3. *G. sphaerocephala* Türünün İlk Türkiye Kaydı (E00631796 No.lu Örnek)

Çizelge 4.2. *G. sphaerocephala*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Morfolojik Karakter		Bulgular	Literatüre Göre
Bitkinin genel görünümü		Çok yıllık, çalimsı	Odunsu, tüysüz, ince, yatık, dallanmış, vejetatif gövde bir kısmında yarı-vertisillat-fasikulat, genç gövdeler dik ve yükselici, gövdeler düz, (Tchihatcheff, 1860); Tabanda odunlu, sert, dik ince uzun teret tamamen dallanmış veya bir kısmında dallanmış (Boissier, 1867)
Gövde	Toprak üstü gövdeler	Gövdeler dik, ince, sert, teret, dallanmış	Toprak altı gövdeler odunsu, gövdeler birkaç, dik, beyazımsı-mavimsi yeşil (Barkoudah, 1962)
	Toprak üstü kısmı (Boy x En)	10-90 cm x 1-3 mm	Çok yıllık, tabanda odunlu, sert, gövdeler birkaç (Davis, 1967)
Yaprak	Şekli	Tabanda sıkışmamış, sapsız, koyu yeşil, linear, enine kesitte üç köşeli veya yassı, dar şekilde akuminat	1-1, 5 pedalis (yaklaşık 30-45 cm) (Tchihatcheff, 1860); 30-70 cm (Barkoudah, 1962); 10-70 cm (Davis, 1967)
	Boy x Eni	1-10 cm x 0, 5-3 mm	Yapraklar etli linear-subulat üç köşeli mukronat, dik aynı zamanda az çok içe kavisli (Tchihatcheff, 1860); Skabrid, karnos, subulat, üç köşeli, akut (Boissier, 1867) Linear, üç köşeli veya düz, dar akuminat (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)
Çiçek Durumu	Tipi	Kapitula	1-6 cm x 1-2 mm (Barkoudah, 1962); 10-60 x 0.5-3 mm (Davis, 1967)
	Şekli	Yaklaşık küresel şekilli	Kapitula (Boissier, 1867) Kapitit (Tchihatcheff, 1860; Barkoudah, 1962)
	Çapı	(3-) 5- 15 (-18) mm	Çiçek durumu yoğun kapitit başlarda, başlar küresel, kırmızımsı ve küçük, boyunca kardinal kırmızımsı ve dallanmış en altta dağınık dikenli, (Tchihatcheff, 1860); Panikulat, rasemoz, kapitula saplı veya sapsız (Boissier, 1867) Kapitula, çiçek kapitulaları terminal veya koltuklarda, (Barkoudah, 1962); Yoğun küresel küme (Davis, 1967)
Çiçek		Çok sayıda, çok kısa saplı veya sapsız	Yaklaşık 1 cm çapında (Barkoudah, 1962); 4-18 mm (Davis, 1967)
Involukral Brakte	Şekli	Bir çift, mızraksı, akuminat	Çok sayıda sesil (Davis, 1967)
	Boy	2, 5- 5 mm uzunluğunda	
Reseptakular Brakte	Şekli	2'li ya da 3'lü olarak çiçekleri sarar, oblongtan ovata kadar, akuminat	Brakteler uç köşeli ovat, akut damar basık, başlarda çift ve çok kısalımsı, brakteoller kaliks ile eşit boyda oblong lanseolat kayık gibi ve omurgalı akut (Tchihatcheff, 1860); Brakteler kısa üç köşeli kenarda geniş zarımsı involukrat, brakteler çiçeklerin altında oblong mukronat çiçekler eşit boyda (Boissier, 1867); Brakteler ovat akuminat, gövdeyi kuşatır, çoğunlukla siliate (Barkoudah, 1962); Oblongtan ovata kadar; akuminat (Davis 1967)
	Boy x Eni	2- 4 x 1-1, 5 mm	
Kaliks	Şekli	Kampanulat-turbinat, genellikle tüysüz, nadiren seyrek tüylü	Kaliks 1 6-4/1 2 lin. uzunlukta beyazımsı yeşil veya kırmızıya döner, küçük benekli (Tchihatcheff, 1860); Kaliks beyaz tüberküllu turbinat (Boissier, 1867) Turbinat, tüysüz (Barkoudah, 1962) Kampanulat (Davis, 1967)
	Boy x Eni	2-3, 5 x 0, 5-1 mm	3, 5-5 mm x - (Barkoudah, 1962) 3-4, 5 mm x - (Davis, 1967)
Kaliks Dişi	Uçta Şekli	Kaliks 5 diş ile bölünmüştür. Sırtta damar belirgin olup, beyaz tüberküller taşır. Uçta akuminat şekillidir.	Kaliks uzunluğuna bölünmüş, dişler oblong geniş beyaz kenarlı, damar mukronat şekilde çıkmış (Tchihatcheff, 1860); Kaliks ortada oblong uçta akuminat dişlerle bölünmüş, lamina beyaz oblong-linear. (Boissier, 1867) Ovat akuminat loblu, çoğunlukla turbinat (Barkoudah, 1962) Yaklaşık akuminat dişi (Davis, 1967)
	Boy	0, 6 -1, 6 mm	-

Çizelge 4.2. *G. sphaerocephala*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

Petal	Şekli	Linear, obtus	Linear, uçta yuvarlak, tabanda dar (Barkoudah, 1962) Linear, obtus (Davis, 1967)	
	Renji	Beyazdan pembeye kadar	Beyazdan pembeye kadar (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)	
	Boyu x Eni	3-5 mm x 0, 5-1 mm	Kaliksin 1, 5 katına kadar uzunlukta (Barkoudah, 1962) 4.5- 7 mm x - (Davis, 1967)	
Stamen	Filament	Şekli	<i>Filiform</i>	Stamenler uzun çıkmış (Tchihatcheff, 1860); Petalin boyu kadar veya daha uzun, yaygın (Barkoudah, 1962)
		Boyu	2, 5-6 mm	-
	Anter	Şekli	<i>Beyaz, bağlantısı dorsifiks</i>	-
		Boyu x Eni	0, 3-0, 4 mm	-
Pistil	Stilus	Şekli	<i>Filiform, stigmaya yakın kısmında genişler</i>	-
		Boyu	1, 5- 4 mm	Uzun stiluslu (Barkoudah, 1962)
	Ovaryum	Şekli	<i>Belli belirsiz genişler</i>	-
		Şekli	Küresel, sarımsı beyaz	Küreselden obovoide kadar (Barkoudah, 1962)
		Çapı	0, 4- 0, 84 mm	-
		Ovül sayısı	<i>7-9 adet (En fazla 2 tanesi tohum oluşturur)</i>	8 adet (Barkoudah, 1962)
Meyve	Tipi, şekli	Kapsül, küresel ve sarımsı beyaz	Kapsül kaliksin uzunluğu kadar veya açıkça kaliksten kısa (Barkoudah, 1962)	
	Boyu x Eni	1-2, 8 x 0, 9-1, 94 mm	-	
Tohum	Şekli	<i>Elipitik-reniform</i>	-	
	Boyu x Eni	1, 1 x 1, 4 mm	1, 5 mm x 1 mm yi geçer (Barkoudah, 1962)	
	Renji	<i>Açık kahverengiden koyu kahverengiyeye kadar</i>	-	
	Yüzeyi	<i>Akuta yakın yarı dairesel tüberküllü</i>	Akut Tüberküllü (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)	
	Tüberkül boyu x Taban genişliği	0, 04 x 0, 08 mm	-	
Çiçeklenme		<i>Haziran- Ağustos</i>	Ağustos- Eylül (Boissier, 1867) Temmuz- Ağustos (Barkoudah, 1962)	
Meyvelenme		<i>Ağustos- Kasım</i>	Ağustos- Eylül (Barkoudah, 1962)	
Habitat		<i>Çam ormanı açıkları, kireç taşı ve serpantin kayalıklar, kurak yamaçlar</i>	Kayalık alanlar (Tchihatcheff, 1860); Kuru kayalık tepeler (Barkoudah, 1962)	
Rakım		<i>(500-) 1100-2000 (-2500)</i>	500-2000 m (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)	

### *Gypsophila sphaerocephala* türünün varyete teşhis anahtarı

1. Kapitula çapı 5-8 (-11) mm, çiçekler sapsız veya belli belirsiz saplı; yaprak genişliği 1-3 mm; brakteler (Involukral ve Reseptakular) ve kaliks tüysüz veya seyrek glandular tüylü ..... var. *sphaerocephala*

1. Kapitula çapı ( 8-)10-15 (-18) mm; yaprak genişliği 0, 5-1 mm; çiçekler açıkça saplı; brakteler (Involukral ve Reseptakular) ve kaliks sıkça glandular tüylü

..... var. *cappadocica*

**4.1.1.1.1.1. *Gypsophila sphaerocephala* Fenzl var. *sphaerocephala*** (Barkoudah, 1962, A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 87.)

**Sinonim:** *G. laricina* Schreb.

- Schwarzkopffii, W., 1757-1842. Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cvriosorum Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770), p. 138

#### **Literatür**

- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 87.
- Davis, P. H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, s. 155, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş, İstanbul, s. 340.

#### **Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*Gypsophila sphaerocephala* Fenzl türünün varyete ayrımı ilk kez Barkoudah (1962) tarafından yapılmıştır. Barkoudah yaptığı revizyon çalışması ile *G. sphaerocephala*'yı “*G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* ve var. *cappadocica*” olarak iki varyeteye ayırmıştır. Ancak varyete teşhisi için bir anahtar oluşturmamıştır. Barkoudah (1962) eserinde varyetelerin tip örneklerini, yayılış alanlarını ve kısa tanımlarını belirtmiştir. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonunun Barkoudah (1962)'a göre tanımı aşağıda belirtilmiştir:

**Barkoudah (1962)'a göre; *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın İngilizce tanımı:**

**var. *sphaerocephala*:** Stem 30-50 cm high; leaves mostly triquetrous, 1-2 mm broad; flower capitules about 1 cm diam.; bracts and calyx glabrous or with scattered hairs.

**Type:** S. E. Turkey: Wilayet Van: Mt. Kara Dagh, Kotschy 318, Holotype (G), isotypes (FI, P).

**Geographic distribution:** Central, South and East Turkey, N. Iraq, Rhodes (Greece).



**Barkoudah (1962)'a göre; *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın tanımının**

**Tercümesi:**

**var. *sphaerocephala*:** Gövde 30-50 cm yükseklikte; yapraklar çoğunlukla üç köşeli, 1-2 mm genişlikte; çiçekler kapitulalarda 1 cm çapında; brakteler ve kaliks tüysüz veya seyrek tüylü.

**Tip:** Güneydoğu Türkiye: Van ili: Kara Dağ, Kotschy 318, Holotip (G), Isotip (FI, P).

Coğrafik dağılış: Orta, Güney ve Doğu Türkiye. Kuzey Irak, Rodos (Yunanistan)

Huber-Morath (Davis, 1967) "Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol II." isimli eserinde *G. sphaerocephala* türünü "*G. s. var. sphaerocephala*, *G. s. var. cappadocica*, *G. s. var. syriaca*" olmak üzere üç varyeteye ayırmış ve bu varyetelerin teşhis anahtarını oluşturmuştur. *G. sphaerocephala* türünün tanımını ve varyete teşhis anahtarını belirten Huber-Morath varyetelerin sadece tip örnek, yayılış alanları, endemizm, çiçeklenme zamanı ve yayılış gösterdikleri rakım aralığı bilgilerine yer vermiştir. Huber-Morath (Davis, 1967)'in "Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol II." isimli eserinde "var. *sphaerocephala*" için verdiği bilgiler aşağıdaki gibidir:

var. *sphaerocephala*. Ic: Bark., op. cit., t. 5 f. 42-48. Fl. 7-8. Dry slopes, open Pine forests, limestone rocks, 500-2000 m.

Type: [Iraq] in monte Gara Kurdistaniae, 1843, Kotschy 318 (holo. G ! iso. W !).

B5 Nevşehir: Kirşehir to Gülşehir, 500 m, McNeill 376a! C2 Antalya: Elmali,

Bourgeau 41 ! C4 Konya: d. Ermenek, Hamitseydi Boğaz to Beşkuyu, 1700 m, D.

16255! C5 Niğde: Masmeneu Da., NW of Mersin, Bal. 601! N. Iraq.

İlgili taksona ait ilk örnek Kotschy'in 318 no.'lu örneğidir ve Gara Dağı'ndan (Kuzey Irak) tanımlanmıştır. Taksonun tip örnekleri G ve W herbaryumlarındadır. Huber-Morath taksonun Türkiye'de Nevşehir, Antalya, Konya ve Niğde illerinde yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Ayrıca çiçeklenme döneminin Temmuz-Ağustos ayları olduğunu, 500-2000 m. rakım aralığında ve kurak tepeler, çam ormanı açıkları, kireç taşı kayalıklarında yayılış gösterdiğini ifade etmiştir.

**Huber-Morath (Davis, 1967)'e göre; *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın sistematik özellikleri:**

Huber-Morath (Davis, 1967) *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonuna ilişkin *G. sphaerocephala*'nın varyete anahtarında İngilizce olarak:

1. Stems 20-70 cm; flower heads (5-)10-18 cm diam.

1. Bracts and calyx glabrous or with scattered hairs; leaves 0.5-1(-3) mm broad; heads 5-10 mm ..... var. *sphaerocephala* şeklinde ifade edilmiştir.

**Türkçe Tercümesi:**

1. Gövdeler 20-70 cm; çiçek başları (5-)10-18 cm çapında;

1. Brakteler ve kaliks tüysüz veya seyrek tüylü; yapraklar 0.5-1(-3) mm genişliğinde; başlar 5-10 mm ..... var. *sphaerocephala* şeklinde belirtmektedir.

Ataşlar (1999), yaptığı tez çalışmasında Batı Anadolu'da yayılış gösteren ve farklı seksiyonlara ait 12 *Gypsophila* taksonunun (*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var. *sphaerocephala*, *G. arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. & Heldr.) Bark., *G. perfoliata* L. var. *perfoliata*, *G. perfoliata* L. var. *araratica* Kit Tan, *G. curvifolia* Fenzl, *G. eriocalyx* Boiss. var. *eriocalyx*, *G. eriocalyx* Boiss. var. *henrici* (Czech.) Bark., *G. parva* Bark., *G. viscosa* Murray, *G. tubulosa* (Jaub. & Spach) Boiss., *G. pilosa* Hudson, *G. venusta* Fenzl) biyosistemik özelliklerini incelemiştir. Bu taksonlar arasında Capituliformes seksiyonu üyelerinden *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var. *sphaerocephala* taksonu da yer almaktadır. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonunun Ataşlar (1999) 'a göre tanımı aşağıda belirtilmiştir:

**Ataşlar (1999)'a göre; *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın sistematik özellikleri:**

Bitki çok yıllık, tüysüz. Gövde çok sayıda, dik, 15-49 cm (33±7.83). Yapraklar triquetrous, 4-35 x 0.5-1 mm (16.35±7.72) x (0.75±0.25). Infloresans yoğun globos kümelerde, 4-10 mm (6.51±1.54) çapında. Brakte yapraksı, 2-3 x 1 mm (2.5±0.51) x (1±0). Kaliks kampanulat 2-3 mm (2.5±0.51), dişler akut, akuminat. Petaller 4-6 mm (4.80±0.76), beyazdan açık pembeye, linear, obtus. Meyvede tohum sayısı 1 tane. Tohumlar 1.5 x 1 mm, akut tüberküllü. Çiçeklenme zamanı 7-8. Aylar.



Yetiştirme ortamı: Kuru taşlı yokuşlar, açık alanlar, step, 500-2000 m yükseklikte yetişir.

**Tip Örneği:** [Irak] Kürdistan, 1843, Kotschy 318 (holo G, iso K!, W)

**Dünyadaki Yayılışı:** Kuzey Irak, Rodos (Yunanistan)

**Türkiye'deki Yayılışı:** Nevşehir, Antalya, Konya, Niğde

**Araştırma Alanındaki Yayılışı:** C4 Karaman, Mut'tan Karaman'a 16 km kala Yeniköy civarı, 1450 m

Güner (2012)'nin editörlüğünü yaptığı "Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)" isimli derleme kitapta "*G. s. var. sphaerocephala* ve *G. s. var. cappadocica*" taksonları *G. laricina*'ya sinonim yapılmıştır. Bu eserde "var. *sphaerocephala*" sadece kaynak gösterilmiştir. Sinonim yapmanın gerekçesi açıklanmamıştır. Yapılan işlem bir revizyon çalışmasına ya da herhangi bir taksonomik çalışmaya dayandırılmamıştır.

En eski ve doğru varyete ayırımı Barkoudah (1962)' in revizyon çalışmasında görülmektedir. Çalışmamızda taksonomik kurallarda öncelik ve geçerlilik gereği Barkoudah (1962)'in çalışması esas alınarak *G. sphaerocephala* türünün iki varyeteye ayrılmasına ve "var. *syriaca*"nın ise tür olarak kalmasına karar verilmiştir.

**Türkiye için *Gypsophila sphaerocephala* Fenzl var. *sphaerocephala*'nın tarafımızdan yapılan revize tanımı:**

**Sinonim:** *G. laricina* Schreb.

**Tip Lokalite:** Gara Dağı'ndan (Kuzey Irak) (*Kotschy 318*)

**Tip:** G (!), WAG (!)

**Isotip:** G (!), E (!), P (!), K (!), W (!), FI (!)

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.4.

Tabanda çalimsı, çok yıllık otsular. Rizomları odunsu. Tamamen tüysüz veya sadece kaliks ve brakteler nadiren tüylü. Ana gövde birkaç ve gevşek, dallanmış, dik, sert, silindirik ve (15-) 25-60 (-90) cm x 1 mm. Yapraklar tabanda sıkışmamış, sapsız, linear şekilli, etli, uçta dar şekilde akuminat, koyu yeşil renkte, enine kesitinde üç köşeli, (1-) 2-4, 5 (-7) x 1-3 mm. Brakteler ve kaliks tüysüz veya hafifçe glandular tüylü. Involukral brakte bir çift, mızraksı şekilde, üç köşeli, linear, uçta akuminat, dış yüzeyi sarı-beyaz tüberküllü, kenarda zarımsı, tüysüz veya seyrek tüylü ve 4-5 mm. Reseptakular brakteler oblong şekilli, uçta üçgenimsi ve akuminat, sırtta orta damar belirgin, damarın etrafı sarı-beyaz tüberküllü, tüysüz veya seyrek salgı tüylü, 2 x 1-1, 5 mm. Çiçek durumu sık çiçekli kapitula, çiçekler yaklaşık sapsız, kapitula 5-8 (-11) mm çapında. Kaliks kampanulat-turbinat şekilli, kenarları beyaz orta kısımları yeşil renkte, yeşil kısımda seyrek beyaz tüberküllü, 2-2, 5 x 0, 5- 1 mm; dişleri uçta akuminat, sık beyaz tüberküllü, diş boyu 0, 6-1 mm. Petaller linear şekilli, uçta obtus; beyazdan pembeye kadar, 3-4, 5 x 0, 5-1 mm. Stamenler filiform şekilli; filamentler beyaz, antere yakın kısmında incelik, boyu 2, 5-5 mm; anterler beyaz, sırttan bağlı ve 0, 29 x 0, 38 mm. Pistil çiçekte bir adet, iki stilli; stiluslar filiform şekilli, stigmaya yakın kısmında hafifçe genişler ve 2, 5-3, 5 mm; ovaryum küresel şekilli, çapı 0, 54-0, 84 mm ve ovül 8 adet. Meyve kapsül, 4 valfle açılır, küresel şekilli ve sarımsı beyaz renkte, 1, 7-2, 2 x 1, 4 -2 mm. Tohum her meyvede 1-2 adet, eliptik reniform şekilli, koyu kahverengi, 1, 2 x 1, 3 mm; yüzeyi akuta yakın dairesel tüberküllü, tüberküller 0, 08 x 0, 04 mm.

**Ç:** 7-8

**M:** (7-) 8-9

**Habitat:** Kuru yamaçlar, çam ormanı açıkları, kireçtaşı kayalıkları

**Endemizm:** Nadir, endemik değil

**IUCN Tehlike Kategorisi:** LC

**Rakım:** (500-) 1100- 1900 (-2100) m

**Yayılış:** Türkiye, Irak, Yunanistan (Rodos)

**A4** Kırıkkale; **A8 /A9** Erzurum; **B3** Ankara; **B5** Yozgat, Kırşehir, Nevşehir; **B6** Sivas, Malatyaya, Kayseri, K. Maraş; **B7** Erzincan; **C2** Denizli; **C3** Antalya, Isparta; **C4** Karaman, Konya, Aksaray, Antalya, Karaman; **C5** Niğde, Adana; **C6** Kayseri (Çizelge 4.4)

**Fitocoğrafi Bölge:** Iran- Turan ve Akdeniz Elementi

### **Tartışma:**

Yaptığımız revizyon çalışmasında “Nova Acta Physco–Medica Academiae Caesareae Leopoldino- Carolinae Natvrae Cvriosorvm Exhibentia Ephemerides” isimli eserde tanımı bulunan “*G. laricina* Schreb.” türü sinonim yapılmıştır. *G. sphaerocephala* ’nın varyete ayrımı ilk kez Barkoudah (1962) tarafından yapılmıştır. Barkoudah (1962) yaptığı revizyon çalışması *G. s. var. sphaerocephala* taksonu için en eski ve orijinal kaynaktır. Dolayısıyla revize tanımın oluşturulmasında ve literatür karşılaştırması için faydalandığımız temel eser Barkoudah (1962)’ın revizyonu olmuştur.

Barkoudah (1962), *G. s. var. sphaerocephala* taksonu için **tip örnek** olarak **Kotschy 318 no.**’lu örneği göstermiş; taksonun holotipinin G herbaryumunda; isotiplerinin ise FI ve P herbaryumlarında bulunduğunu belirtmiştir. Ancak bu örnekleri incelenmiş olduğu şüphelidir. Huber-Morath (Davis, 1967) ise taksonun holotipinin G herbaryumunda; isotipinin ise W herbaryumunda olduğunu belirtmiş ve örnekleri de incelemiştir. Ayrıca *McNeill 376 a*, *Bourgeau 41*, *D.16255* ve *Bal. 601* örneklerini incelemiş ve taksonun yayılış bölgelerini bu örneklerin toplandığı yerlere göre belirtmiştir.

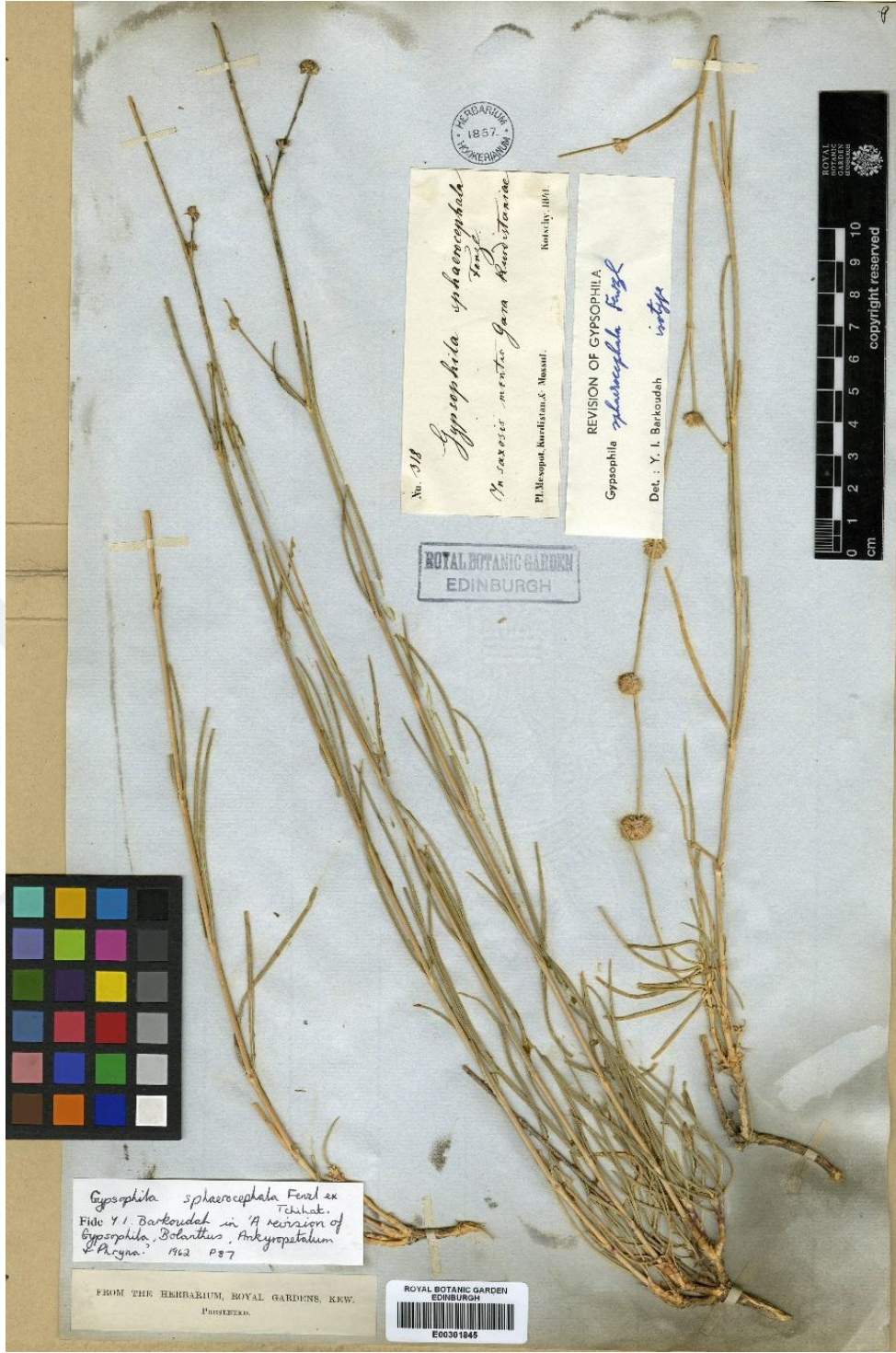
Tez çalışmamız kapsamında araziden topladığımız örnekler (GUL herbaryumunda kayıtlı), Türkiye’nin çeşitli herbaryumlarında kayıtlı olan herbaryum örnekleri (BULU, ANK, AEF, HUB, GAZI, KNYA, ADA, ESSE, EGE, ISTE, BOZOK) ve yurt dışı herbaryumlarda (P, G, E, K, WAG, L, BM) kayıtlı olan örneklerin çekilmiş fotoğrafları incelenmiş ve bu herbaryum örneklerinin kayıt bilgileri listelenmiştir (bkz. Çizelge 4.4.). Bu inceleme sonucunda taksonun Türkiye’deki yayılış bölgeleri belirlenmiştir (Şekil 4.8.).

İlgili taksonun Türkiye’de hem İran-Turan hem de Akdeniz fitocoğrafi bölgelerinde yayılış gösterdiği tespit edilmiştir. Araştırmalarımız sonucunda taksona ait tip örneklerinin G ve WAG herbaryumlarında; isotip örneklerinin ise G, E, P ve K herbaryumlarında bulunduğu tespit edilmiştir. Literatürde belirtilen FI ve W herbaryumlarında bulunan isotip örnekleri görülmemiştir.

Barkoudah (1962) haricinde bu varyete için yapılmış taksonomik bir tanıma rastlanmamıştır. Huber-Morath (Davis, 1967) ise taksona ilişkin bilgiyi *G. sphaerocephala*’nın varyete teşhis anahtarı içerisinde vermiştir. Tez çalışmamız kapsamında taksonun tüm taksonomik özellikleri tarafımızdan detaylı bir şekilde belirlenmiş ve revize tanımı oluşturulmuştur. Çalışmamızda taksonun gövde boyu ölçüleri, yaprak özellikleri, kapıtula büyüklüğü Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)’tan farklı olarak belirlenmiş; türün tanımına involukral ve reseptakular brakte, kaliks, korolla, stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri eklenmiştir. Her karakterin ölçümleri yapılmış ve türün tanımına eklenmiştir (bkz. Çizelge 4.3).

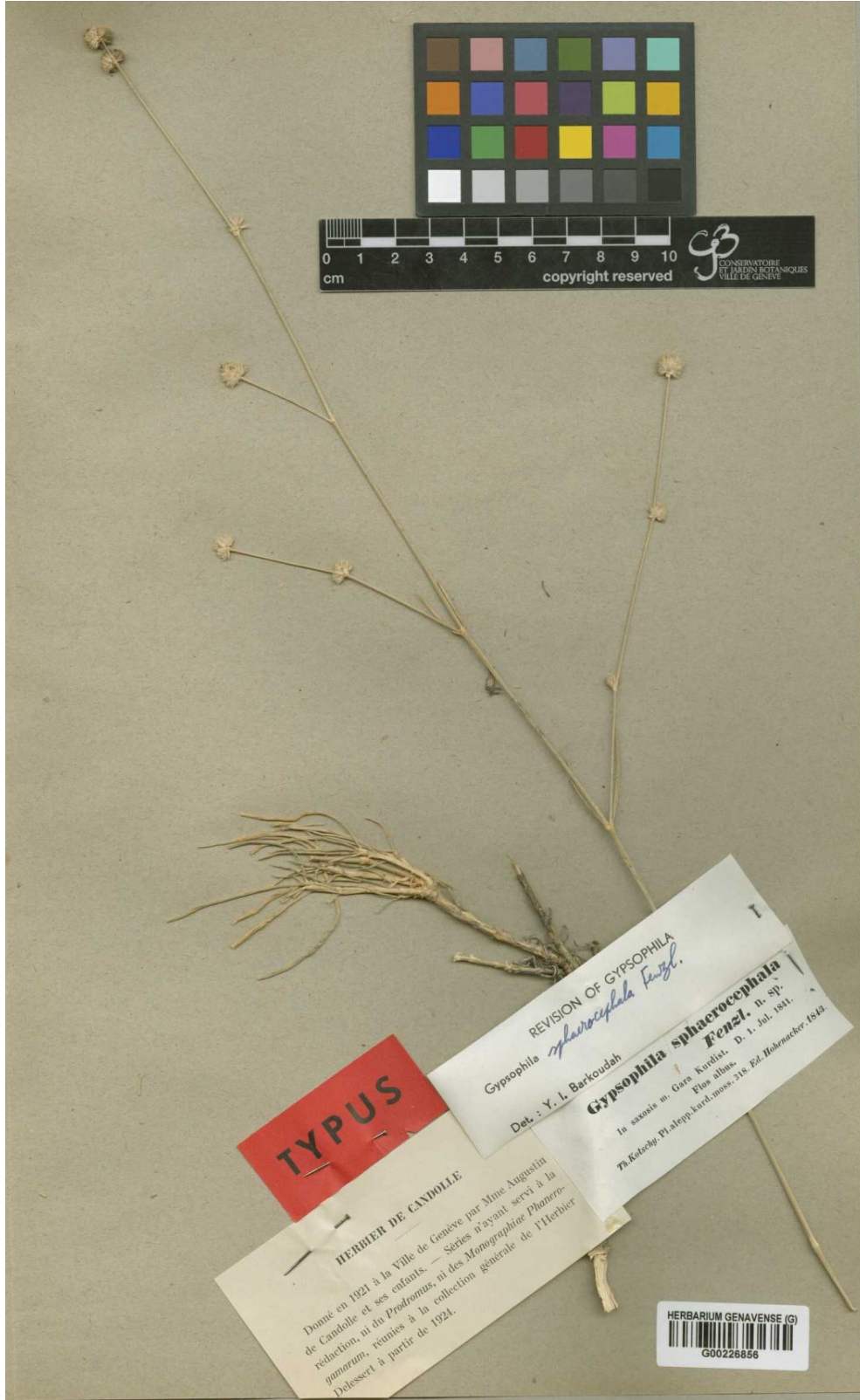
Taksonun çiçeklenme zamanı Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)’a benzer şekilde Temmuz-Ağustos olarak; meyvelenme zamanı ise Barkoudah (1962)’tan farklı olarak (Temmuz-) Ağustos- Eylül olarak belirlenmiştir. Taksonun habitat tercihleri “ Kuru yamaçlar, çam ormanı açıkları, kireç taşı kayalıkları” şeklinde belirlenmiştir. Yayıldığı rakım aralığı ise Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) ’tan farklı olarak (500-) 1100- 1900 (-2100) m şeklinde tarafımızdan değiştirilmiştir.

*G. s. var. sphaerocephala* taksonunun tehlike kategorisi “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Ekim vd. 2000)” da dahil olmak üzere hiçbir eserde belirtilmemiştir. Ancak yaptığımız revizyon çalışmasında habitat, bulunduğu rakım aralığı ve lokaliteler göz önünde bulundurulduğunda takson için IUCN (2012) tehlike kategorilerinden **LC (Düşük Riskli)** kategorisinin en uygun kategori olduğu kanaatine varılmıştır. Taksonun neslinin devamlılığı, yayılışı ile ilgili Türkiye sınırları içinde ciddi bir tehlike durumu olmamakla birlikte nadir olduğu bilinmektedir. Yayılış gösterdiği alanların yüksek rakımlı bölgeler olması türün devamlılığı bakımından koruyucu etki gösterse de biyolojik olarak izlenmesi ve korunmasının taksonun geleceği açısından önem taşıdığı öngörüsündeyiz.



Şekil 4.4. *G. sphaerocephala* Fenzl'nın Isotip Örneği (E00301845, Kotschy 318)





Şekil 4.5. *G. sphaerocephala* Fenzl'nın Tip Örneği (G00226856)

Çizelge 4.3. *G. s. var. sphaerocephala*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Morfolojik Karakterler		Bulgular	Literatüre Göre
Bitkinin Genel görünümü		Çok yıllık, tabanda çalimsı	Çok yıllık (Ataşlar,1999)
Gövde	Toprak üstü gövdelerin yapısı	Gövdeler sert, dik, silindirik,	Sert (Davis, 1967); Gövde çok sayıda, dik (Ataşlar,1999)
	Toprak üstü kısmı (Boyu x Eni)	(15-) 25-60 (-90) cm x 1 mm	30-50 cm (Barkoudah, 1962); 20-70 cm (Davis, 1967) 15-49 cm (Ataşlar,1999)
Yaprak	Şekli	Tabanda sıkışmamış, sapsız, linear şekilli, etli, uçta dar şekilde akuminat, koyu yeşil renkte, enine kesitinde üç köşeli,	Üç Köşeli (Barkoudah, 1962); Triquetrous (Ataşlar,1999)
	Boyu x Eni	(1-) 2-4, 5 (-7) x 1-3 mm	1-2 mm genişliğinde (Barkoudah, 1962); 0.5-1(-3) mm genişliğinde (Davis, 1967) 4-35 mm x 0.5- 1 mm (Ataşlar,1999)
Çiçek Durumu	Tipi	Kapitula	Kapitula (Barkoudah, 1962); Yoğun küre (Davis, 1967) Yoğun globos kümelerde (Ataşlar,1999)
	Şekli	Küresel, çiçekler yaklaşık sapsız, sık çiçekli	-
	Çapı	5-8 (-11) mm	1 cm çapında (Barkoudah, 1962); 5-10 mm (Davis, 1967) 4-10 mm (Ataşlar,1999)
Involukral Brakte	Şekli	Mızraksı şekilli, üç köşeli, linear, uçta akuminat, kenarda zarımsı, dış yüzey sarı-beyaz tüberküllü, seyrek tüylü	Tüysüz veya seyrek tüylü (Barkoudah, 1962) Tüysüz (Davis, 1967); Yapraksı, 2-3 x 1 mm (Ataşlar,1999)
	Boyu	4-5 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	Oblong şekilli, uçta üçgenimsi ve akuminat, sırtta orta damar belirgin, damarın etrafı sarı-beyaz tüberküllü, tüysüz veya seyrek salgı tüylü	
	Büyüklüğü	2 x 1-1, 5 mm	
Kaliks	Şekli	Kampanulat-turbinat, kenarda beyaz orta kısım yeşil, yeşil kısım seyrek beyaz tüberküllü	Kampanulat (Ataşlar,1999)
	Büyüklüğü	2-2, 5 x 0, 5- 1 mm	2-3 x 1 mm (Ataşlar,1999)
Kaliks Dişi	Uçta Şekli	Kenarda zarımsı, akuminat	Akut, akuminat (Ataşlar,1999)
	Boyu	0, 6-1 mm	-
Petal	Şekli	Linear, uçta obtus	Linear, obtus (Ataşlar,1999)
	Rengi	Beyazdan pembeye kadar	Beyazdan Açık Pembeye kadar (Ataşlar,1999)
	Boyu x Eni	3-4, 5 x 0, 5-1	4-6 mm (Ataşlar,1999)
Stamen	Filament	Şekli	Filiform
		Rengi	Beyaz
		Boyu	2, 5-5 mm
	Anter	Rengi	Beyaz
Boyu x Eni		0, 29 x 0, 38 mm	
Pistil	Stilus	Şekli	Filiform
		Rengi	Beyaz
		Boyu	2, 5-3, 5 mm
	Stigma	Şekli	Belli belirsiz genişler
		Şekli	Küresel
		Çapı	0, 54-0, 84 mm
Ovaryum	Ovül Sayısı	8 adet	
Meyve	Şekli	Kapsül, küresel	-
	Büyüklüğü	1, 7-2, 2 x 1, 44-2 mm	-
Tohum	Şekli	Eliptik reniform	-
	Büyüklüğü	1, 2 x 1, 3 mm	1.5 x 1 mm (Ataşlar,1999)
	Rengi	Koyu Kahverengi	-
	Yüzeyi	Akut tüberküllü	Akut tüberküllü
	Tüberkül Boyu x Taban Genişliği	0, 08 x 0, 04 mm	-
Çiçeklenme		Temmuz- Ağustos	Temmuz- Ağustos (Barkoudah, 1962; Hub.-Mor., 1967; Ataşlar,1999)
Meyvelenme		(Temmuz-) Ağustos- Eylül	Ağustos-Eylül (Barkoudah, 1962)

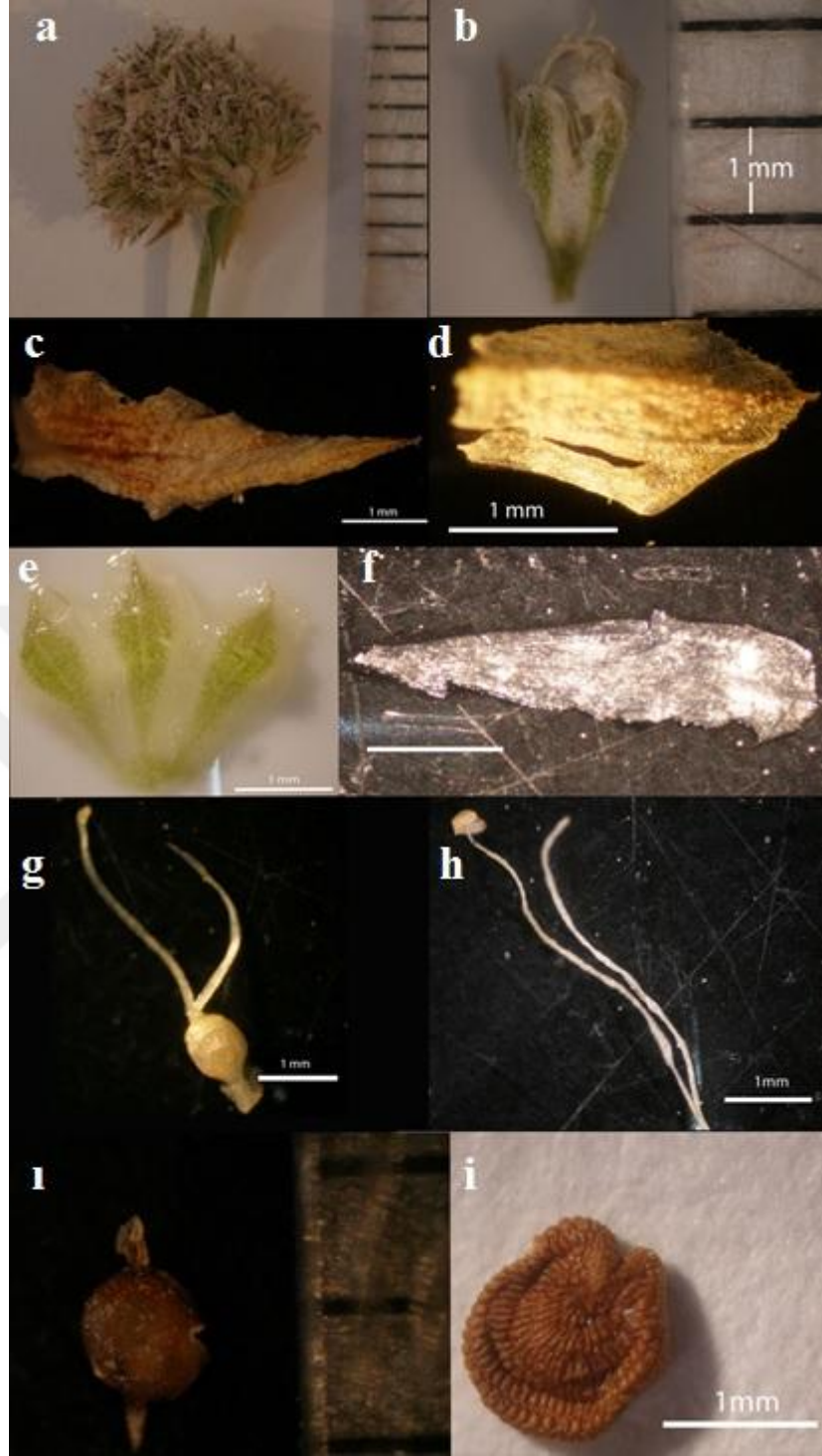
Çizelge 4.3. *G. s. var. sphaerocephala*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

<b>Habitat</b>	Kuru yamaçlar, çam ormanı açıkları, kireçtaşı kayalıkları	Kuru kayalık tepeler (Barkoudah, 1962); kuru yamaçlar, çam ormanı açıkları, kireçtaşı kayalıkları (Hub.-Mor, 1967); Kuru taşlı yokuşlar, açık alanlar, step (Ataşlar,1999)
<b>Rakım</b>	(500-) 1100- 1900 (-2100) m	500-2000 m (Barkoudah, 1962; Hub.-Mor., 1967; Ataşlar,1999)



Şekil 4.6. *G. s. var. sphaerocephala*'nın Habitusu





Şekil 4.7. *G. s. var. sphaerocephala*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h: stamen, i: meyve, j: tohum)

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No:	Teşhi Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslar arası Kodu	No:							
GUL	13.24.8.1.1	Özçelik 12439	B. Muca	16.07.2005	B7	Erzincan-Sivas arası Sakaltutan Geçidi	-	-
GUL	13.24.8.1.2	Özçelik 13206	B. Muca	22.07.2010	B6	Sivas-Gürün yolu; Gürün'e 32 km	K: 038° 57' 10.1" D: 037° 16' 78.5" R: 1850-2000 m	Alpinik step, Kireç taşı kayaları
GUL	13.24.8.1.3	Özçelik 13227	B. Muca	22.07.2010	B6	Malatya'ya 38 km (Darende tarafta 1400 m)	K: 38° 43' 09.2" D: 037° 10' 97.4" R: 1400-1550 m	Volkanik kaya, step
GUL	13.24.8.1.4	Özçelik 13228	B. Muca	22.07.2010	B6	Malatya'ya 38 km (Darende tarafta 1400 m)	K: 38° 43' 09.2" D: 037° 10' 97.4" R: 1400-1550 m	Step
GUL	13.24.8.1.5	Özçelik 13244	B. Muca	Temmuz, 2010	C6	Kayseri- Pınarbaşı K.yolu Pınarbaşı'na 32 km kala	K: 38° 51' 75.4" D: 036° 39' 89.4" R: 1800-1850 m.	Eğim 0, 5°, çayırlik step
GUL	13.24.8.1.6	Özçelik 13245	B. Muca	Temmuz, 2010	C6	Kayseri- Pınarbaşı kara yolu Pınarbaşına 32 km kala	K: 38° 51' 75.4" D: 036° 39' 89.4" R: 1800-1850 m.	Eğim 0, 5°, çayırlik step
GUL	13.24.8.1.7	AÇ 53	B. Muca	26.07.2010	B5	Yozgat: Yerköy-Kırşehir karayolu arası Kırşehir'e 35 km kala yolun sağ tarafında ve Göllü köyü ile Seyre köyü arasında Göllü köyünün çıkışında Kırşehir'e doğru	K: 43° 67' 377" D: 36° 61' 12.49" R: 1270 m	Kalker step
GUL	13.24.8.1.8	AÇ 56	B. Muca	26.07.2010	B5	Kırşehir: Mucur-Nevşehir yolunda Aflak baba türbesi yol ayrımında Kargın köyü	K: 43° 18' 427 " D: 36° 62' 68.00 " R: 1090 m	Step
GUL	13.24.8.1.9	AÇ 58	B. Muca	26.07.2010	B5	Nevşehir: Nevşehir-Hacıbektaş karayolu Gülşehire 2, 5 km kala yolun sol tarafında ve Kızılırmak karşısı	K: 42° 92' 34.6 " D: 36° 63' 88.04 " R: 914 m	Step. Kabarmış jipsli topraklar
GUL	13.24.8.1.10	AÇ 61	B. Muca	29.07.2010	C5	Niğde: Pozantı-Ulukışla karayolu Ulukışla ya doğru Porsuk köyü yol ayrımına 500m kala veya Beyağılı köyüne 4.5km kala yolun sağ tarafında	K: 41° 54' 33.1 " D: 36° 63' 90.79 " R: 1305 m	Step
GUL	13.24.8.1.11	Özgökçe 423	B. Muca	12.07.2008	C4	Konya: Karapınar, Andıklık tepe	R: 1035 m	Volkanik çakıllar
GUL	13.24.8.1.12	Özgökçe 570	B. Muca	18.07.2010	C4	Konya: Karapınar, Kayaaltı köyü	K: 37 S 40 47.4 D: 33 26 16.6 R: 1031 m	Kalkerli kaya çevreleri

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>GUL</b>	13.24.8.1.13	Özgökçe 584	B. Muca	19.08.2010	<b>A9</b>	<b>Erzurum:</b> Erzurum'dan Hınıs'a doğru Hınıs'a 40 km kala	<b>K:</b> 37 S 0737780 <b>D:</b> UTM 4394579	Yamaç
<b>GUL</b>	13.24.8.1.14	MK 1684	B. Muca	25.06.2009	<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Köprülü kanyon Antalya arası, Antalya'ya yak.30 km	-	<i>Pinus nigra</i> ormanı, kayalıklar
<b>GUL</b>	13.24.8.1.15	MK 1862	B. Muca	26.07.2009	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Pozanti-Niğde arası, Çamardı'na 22 km kala	-	Meyilli yamaçlar
<b>GUL</b>	13.24.8.1.16	MK 2104	B. Muca	-	-	-	-	-
<b>BULU</b>	-	G. Kayrak 12626 (!)		21.07.1995	<b>C3</b>	<b>Isparta:</b> Uluborlu, İleyde Barajı civarı	<b>R:</b> 1230-1350 m	-
<b>ANK</b>	-	T. Ekim 8136 (!)	N. Adıgüzel	07.08.1983	<b>B6</b>	<b>Sivas: Pınarbaşı-Gürün</b> arası, Gürüne 10 km kala	-	-
<b>AEF</b>	-	N.Tanker (!)	B. Muca	08.07.1989	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Zele çevresi	-	-
<b>HUB</b>	-	Max Nydegger 15461 (!)	Hub. -Mor.	27.07.1980	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Çamardı- Niğde 12 km, Çamardı'nın kuzeyi	<b>R:</b> 1600 m	-
<b>HUB</b>	03403	Demirkuş 2109 (!)	Demirkuş	27.07.1984	<b>A8</b>	<b>Erzurum:</b> Tortum, Tortum Gölü Demirli rampa üstü	<b>R:</b> 900-1600 m	Göl kenarı
<b>HUB</b>	-	Z. Aytaç 5573 (!)	B. Muca	02.09.1992	<b>B3</b>	<b>Ankara:</b> Polatlı-Sivrihisar yolu 18. km Acıkır mevkii Topçu Atış Okulu Karaemin tepe çevresi	<b>R:</b> 850-860 m	Step
<b>HUB</b>	03408	H.Şişmen 3543 (!)	B. Muca	22.10.1974	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Akçadağ Kepez- Harunuşağı arası	<b>R:</b> 2000 m	Massif kalkerli alpinik step
<b>HUB</b>	03382	A.A. Dönmez 4121 (!)	B. Muca	28.07.1994	<b>A4</b>	<b>Kırıkkale:</b> Kasaba	-	-
<b>GAZI</b>	-	Z. Aytaç 5573 (!)	B. Muca		<b>B3</b>	<b>Ankara:</b> Polatlı-Sivrihisar yolu 18. km Acıkır mevkii, Topçu Atış Okulu, Karaemin tepe çevresi	-	-
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.784	Z. Aytaç & H. Duman 4337 (!)	Z. Aytaç	02.09.1992	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Sarız, Yalak, Binboğa Dağı,	<b>R:</b> 850-860 m	Dere kenarı
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.777	Z. Aytaç 3010 (!)	B. Muca	04.08.1991	<b>B6</b>	<b>K. Maraş:</b> Elbistan, Şardağı	<b>R:</b> 1500-1700 m	-
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.661	H.Özçelik 7654 (!)	B. Muca	21.08.1989	<b>B3</b>	<b>Isparta:</b> Barla Dağı	<b>R:</b> 1600 m	<i>P. nigra</i> ormanı altı ve açıkları
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.739	Ali A. Dönmez 5378 (!)	B. Muca	02.09.1996	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Kemah, Kömürköy yukarısı	<b>R:</b> 1750-2000 m	Bozkır
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.753	Z. Aytaç 7186 & N. Adıgüzel (!)	B. Muca	31.07.1996	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Dünderli Köyü	<b>R:</b> 1800 m	Step
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.746	Z. Aytaç 7086 & N. Adıgüzel (!)	B. Muca	21.08.1995	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Çamardı; Demirkazık, kayalıklar (Emli boğazı)	<b>R:</b> 1400 m	-
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.715	T.Ekim 8136	B. Muca	18.08.1995	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Pınarbaşı-Gürün arası, Gürüne 10 km kala	<b>R:</b> 1570 m	-
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.647	M. Vural 7106 & N. Adıgüzel, A. Dönmez (!)	B. Muca	07.08.1983	<b>C4</b>	<b>Karaman:</b> Karaman-Mut,	<b>R:</b> 1400 m	Step
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.807	Z. Aytaç 7276 & N. Adıgüzel (!)	Z. Aytaç	02.09.1995	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Çamardı- Pozanti yolu 10 km. Karanfil tepe,	<b>R:</b> 1400-1650 m	Step

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>KNYA</b>	1416	Memduh Serin 1492 (!)	-	04.08.1984	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Karaman Kızılyaka bucağı, Hacıbaba Dağı, Ağaçcibaba tepe,	<b>R:</b> 1700 m	J. excelsa birliği
<b>KNYA</b>	1415	Memduh Serin 1491 (!)	-	31.08.1983	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Karaman Kızılyaka bucağı, Hacıbaba Dağı, Ortagüney tepe, Güneybatı eteği	<b>R:</b> 1800 m	Kalke Anakaya üzeri
<b>KNYA</b>	1414	R. Çetik, Vural, Dural 7286 (915) (!)	H. Dural	13.07.1981	<b>C4</b>	<b>Aksaray:</b> İhlara asfaltı Gucunkaya köyünden 2 km SE.	-	-
<b>KNYA</b>	1413	A.Tatlı, B.Eyce, M.Serin 9066 (!)	-	05.07.1989	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Kızılören Dağı	<b>R:</b> 1900 m	<i>O. cornuta</i> birliği içi
<b>KNYA</b>	21643	E.Yıldızıtugay 276 (!)	E.Yıldızıtugay	25.07.2004	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Basarakavak, Küngönü T.	<b>R:</b> 1380 m	Step
<b>KNYA</b>	21717	Evren Yıldızıtugay 276 (!)	Evren Yıldızıtugay	24.07.2004	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Basarakavak, Küngönü T.	<b>R:</b> 1360 m	Step
<b>KNYA</b>	21681	E. Yıldızıtugay 276 (!)	B. Muca	-	-	-	-	-
<b>KNYA</b>	21680	E. Yıldızıtugay 657 (!)	B. Muca	-	-	-	-	-
<b>ADA</b>	-	N.Türkmen (!)	N.Türkmen	03.08.1999	<b>C5</b>	<b>Adana:</b> Fekke, Mansurlu, Yedigözsırtı,	<b>R:</b> 1550 m	Kayalıklar
<b>ESSE</b>	12705	K.H.C. Başer 1485; H. Duman; Z. Aytaç; T. Ekim; A. Güner (!)	B. Muca	18.07.1998	<b>C4</b>	<b>Antalya:</b> Alanya, Gökbel yaylası	<b>R:</b> 1725 m	-
<b>EGE</b>		HY3630 (!)	B. Muca			<b>Muğla:</b> Fethiye, Boncuk Dağı	<b>R:</b> 2000 m	-
<b>EGE</b>	31090	Güven Görk, Per Hartvig & Arne Strid 23708 (!)	Strid & All	19.07.1984	<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Çalbalı Dağ, Batı taraf	<b>K:</b> 36 48' <b>D:</b> 30 22' <b>R:</b> 1950-2050 m.	Kayalık yamaçlar Serpantin
<b>EGE</b>	37070	L. Bekat 1340 (!)	L. Bekat	15.06.1984	<b>B3</b>	<b>Isparta:</b> Senirkent, Garip köyü, ormanı içi, vadi		
<b>EGE</b>	31088	Güven Görk, Per Hartvig & Arne Strid 23831 (!)	B. Muca	22.07.1984	<b>C5</b>	<b>Adana/ Niğde:</b> Aladağ, kuzey batı kısmı, Demirkazık köyünün güneydoğusuna 5 km. Karayalak adı verilen yer ile Narpız vadisi arasındaki kıvrım	<b>R:</b> 2000 m	Limestone rocks and screes
<b>EGE</b>	34894	S. Oluk 3298 (!)	S. Oluk	08.08.1998	<b>C2</b>	<b>Denizli:</b> Babadağ, dere yatağından Evren tepeye	<b>R:</b> 1900 m	Kalker kayalık
<b>ISTE</b>	90353	B. Yıldız & T. Arabacı 16188 (!)	B. Muca	07.08.2005	<b>B6</b>	<b>Kahramanmaraş:</b> Göksun Keklikoluk köyü batısı kalkerli	<b>R:</b> 1600-1700 m	Step
<b>ISTE</b>	62372	K. Alpınar, H't Hart (!)	K. Alpınar		<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Çamardı, Çukurbağı- Emlı, Emlı Boğazı	<b>R:</b> 1700 m	-
<b>BOZOK</b>	-	E. Hamzaoğlu 1729 (!)	Hamzaoğlu	24.06.1994	<b>B5</b>	<b>Kırşehir:</b> Kervansaray Dağı Çıçığınarı kaya Tepesi, Batı yamaçlar	<b>R:</b> c.1400 m	Step
<b>BOZOK</b>	-	Hamzaoğlu 6450 (!)	-	11.07.2012	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Çamardı, Demirkazık köyü üstü	<b>K:</b> 37° 51 47 <b>D:</b> 35° 06 14 <b>R:</b> 1475 m	Kalker
<b>BOZOK</b>	-	Hamzaoğlu 6506 (!)	-	25.07.2012	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Çamardı, Demirkazık köyü, Aladağlar, Narpız Boğazı girişi	<b>K:</b> 37° 49 31 <b>D:</b> 35° 08 00 <b>R:</b> 2485 m	Step

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>BOZOK</b>	-	Ü. Budak 1240 (!)	-	02.07.2002	<b>B5</b>	<b>Yozgat:</b> Şefkatli- Yerköy arası, Göztepesi	<b>R:</b> 1050 m	Step
<b>BOZOK</b>	-	Hamzaoğlu 6543 (!)	-	27.07.2012		<b>Karaman:</b> Bucakkişla-Ermemek arası	<b>K:</b> 36° 49 16 <b>D:</b> 32° 55 48 <b>R:</b> 1940 m	Kalker kayalar
<b>BOZOK</b>	-	M.Koç 1238 (!)	-	12.07.2010	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Pınarbaşı-Gürün arası Güneşli köyünü geçince sağdaki verici	<b>K:</b> 38° 49 56 <b>D:</b> 36° 53 31 <b>R:</b> 1930 m.	Kayalık-Taşlık
<b>P</b>	P05162736	Kotschy 318 (!)	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>P</b>	P05165739	Kotschy 318 (!)	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>P</b>	P05166092	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Cilicie	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermemek	-	-
<b>P</b>	P05166093	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Cilicie	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermemek	-	-
<b>P</b>	P05075200 (Herb. Max Nydegger 13305)	? (!)	A.Hub-Mor	21.07.1978	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermemek- Mut, Ermemek' e 29 km	<b>R:</b> 1060 m	Çam ormanı
<b>P</b>	P05075201 (Herb. Max Nydegger 14199)	? (!)	A.Hub-Mor	13.07.1979	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Ürgüp-Nevşehir 10 km e Nevşehir	<b>R:</b> 1330 m	Yol kenarı
<b>P</b>	P05017404	Kotschy 318 (!) <b>ISOTİP</b>	Y.I.Barkou dah	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>P</b>	P05017405	Kotschy 318 (!) <b>ISOTİP</b>	Y.I.Barkou dah	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>P</b>	P05017406	B. Balansa, PL. D'orient (!)	?	1855	<b>B5</b>	<b>Niğde:</b> Aladağlar üzerinde Masmili Dağı, ÇZ. 9 Ağustos- MZ. 6 Eylül (Region montagneuse supérieure du Masme-neu- Dagh, á 25 lieues au No. de Mersina )	-	-
<b>P</b>	P05017407	Kotschy 318 (!)	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

P	P05017408	(!)	Y.I. Barkoudah	1830	-	Amadich	-	-
P	P05017409	Kotschy 357 (!)	Y.I.Barkoudah	20. 09. 1853	-	Iter Cilicicum in Tauri alpes, Bulgar Dagh, Ad origines Cydni " İrmak Gous" dictas	<b>R: 1440 m</b> (4800 ped.)	-
P	P05017412	W. Barbey (!)	Tscheipatraz	19.07.1883	-	-	-	-
P	P05017415	Kotschy 518 (!)		01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
P	P05017416	Ch. Haussknecht (!)	-	1865		Taurus cataonicus	-	-
P	P05017417	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	-	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
P	P05017422	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Cilicie	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
P	P05017423	B. Balansa, PL. D'orient (!)	?	1855	<b>B5</b>	<b>Niğde:</b> Aladağlar üzerinde Masmili Dağı, ÇZ. 9 Ağustos- MZ. 6 Eylül (Region montagneuse supérieure du Masmel-neu- Dagh, á 25 lieues au No. de Mersina )	-	-
P	P05017425	Kotschy 357 (!)	-	20. 09. 1853	-	Tauri Alpleri, Bulgar Dağı Iter Cilicicum in Tauri alpes, Bulgar Dagh, Ad origines Cydni " İrmak Gous" dictas	<b>R: 1440 m</b> (4800 ped.)	-
P	P05017429	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Y.I. Barkoudah	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
P	P05017430	B. Balansa, PL. D'orient (!)	Y.I. Barkoudah	1855	<b>B5</b>	<b>Niğde:</b> Aladağlar üzerinde Masmili Dağı, ÇZ. 9 Ağustos- MZ. 6 Eylül (Region montagneuse supérieure du Masmel-neu- Dagh, á 25 lieues au No. de Mersina )	-	-
P	P05017431	E. Bourgeau (!)	Y.I. Barkoudah	1860	-	Elmalı	-	Tepeler arasında
P	P05017432	Hemsl. & Lace 58 (!)	G. Aymonin	1900	-	-	-	-
P	P05017434	Cilicie (!)	Cilicie	1873	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
P	P05034104	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Cilicie	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
P	P04555489	Kotschy 357 (!)	-	20. 09. 1853	-	Tauri Alpleri, Bulgar Dağı Iter Cilicicum in Tauri alpes, Bulgar Dagh, Ad origines Cydni " İrmak Gous" dictas	<b>R: 1440 m</b> (4800 ped.)	-
P	P05166092	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Cilicie	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
P	P05166093	A. Péronin Pl de Cilicie 167 (!)	Cilicie	1872	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek	-	-
E	E00295228	R.D.Reeves 2235, N.Adıgüzel & Ö. Bilgöl (NA: 4111)	N.Adıgüzel	12.08.2001	<b>B7</b>	<b>Tunceli :</b> Pülümür-Erzincan, Pülümür'ün 5.5-6 km Kuzeyi ve 0.5-1 km güneyini geçince	<b>K:</b> 39° 31.33' <b>D:</b> 39° 52.98' <b>R:</b> 1860-1910 m	Serpantin kaya açıkları ve yol kenarı

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>E</b>	E00301845	Kotschy 318 (!) <b>ISOTİP</b>	Y.I.Barkoudah	1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>E</b>	E00631792	R. Wheeler Henri 494 (!)	K.H. Rechinger	14.07.1955		-	<b>R:</b> 1500 m (5000 ft.)	Kuzey yamaçlar
<b>E</b>	E00631793	McNeill 376 A (!)	Y.I. Barkoudah	02.08.1956	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Kırşehir-Gülşehir (Arapsun) Gülşehirden c. 20 km., çok yıllık, çiçekler pembe	<b>R:</b> c. 500 m	Biçilmiş mısır tarlası
<b>E</b>	E00631794	E. Bourgeau 41	A.Huber-Morarth	08.06.1860	<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Elmalı	-	Kurak alanlar
<b>E</b>	E00631795	B.Balansa (!)	A.Huber-Morarth	1855	<b>B5</b>	<b>Niğde:</b> Aladağlar üzerinde, Masmili Dağı	-	-
<b>E</b>	E00631796	B.Balansa 601 (!)	A.Huber-Morarth	1855	<b>B5</b>	<b>Niğde:</b> Masmili Dağının üst bölgeleri, ÇZ. 9 Ağustos- MZ. 6 Eylül	-	-
<b>E</b>	E00631797	P.H.Davis 16255 (!)	Y.I.Barkoudah	16.08.1949	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek (Cilicia Itachea) Hamitseydi, Beşkuyu	<b>R:</b> 1700 m	On rocks with macrolömia cephaloleo
<b>E</b>	E00631798	Khan., Prance & Ratcliffe 294 (!)	A.Huber-Morarth	28.07.1960	<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Elmalı Bey Dağ, Moloz döküntüleri, çok yıllık	<b>R:</b> 2000 m	-
<b>E</b>	E00631799	G.W.D Findlay 127 (!)	A Güner	28.08.1965	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Ala Dağlar, Demirkazık, Kuzeye bakan yamaçlar	-	Kayalık yamaçlar
<b>E</b>	E00631800	G.W.D Findlay 217 (!)	A Güner	01.09.1965	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Ala Dağlar, Demirkazık, Derin vadinin altındaki taşlık alanlar	-	Taşlık alanlar
<b>K</b>	K00725659	Kotschy 318 (!) <b>Isotip</b>	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>G</b>	G00226857	Kotschy 318 (!) <b>Isotip</b>	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>G</b>	G00226856	Kotschy 318 (!) <b>Tip Örnek</b>	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>W</b>	W19580022561	Kotschy 318 (!) <b>Isotip</b>	L. Pignotti	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>FI</b>	FI010211	Kotschy 318 (!)	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-

Çizelge 4.4. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>WAG</b>	WAG000390 9	Kotschy 318 (!) <b>Tip Örnek</b>	Ed. Hohenacker	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-
<b>WAG</b>	WAG136391 5	B.Balansa 604 (!)	B.M.Muller	1855	<b>B5</b>	<b>Niğde:</b> Masmili Dağının üst bölgeleri, ÇZ. 9 Ağustos- MZ. 6 Eylül)	-	-
<b>WAG</b>	WAG136391 6	Kotschy 357b. (!)	B.M.Muller	20. 09.1953	-	<b>Bulgar Dağı</b> Th. Kotschy. Iter Cilicicum in Tauri alpes, Bulgar Dagh. Ad origines Cydni "Irmak Gous" dictas	<b>R: 1440 m</b> (4800 ped.)	-
<b>L</b>	L1689248	- (!)	Y.I.Barkou dah		<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Elmalı	-	-
<b>L</b>	L1689247	- (!)	Y.I.Barkou dah	06.1911	<b>C3</b>	<b>Antalya (Lycia):</b> Elmalı	-	-
<b>L</b>	L1689246	Daw&aw D. 20991 (!)	C.Eikelenb oom	08.1988	<b>B5</b>	<b>Niğde'nin Güneydoğusu, Aladağ'ın kuzey kayalıkları</b> (Stony N. Slope of Aladağ, Taurus Mts. S. of Çamardı (SE of Niğde), Plant perennial)	<b>R: c.2000 m</b>	-
<b>BM</b>	BM00057272 6	T. Kotschy 318 (!)	Y.I.Barkou dah	01.07.1841	-	<b>Irak:</b> Gara Dağı In saxosis m. Gara Kurdist. D. (Flos albus, Th. Kotschy. Pl. Alepp. Kurd.moss.318 Ed.Hohenacker 1843)	-	-





Şekil 4.8. *G. s. var. sphaerocephala*'nın Türkiye'deki Yayılışı

**4.1.1.1.2. *G. sphaerocephala* Fenzl var. *cappadocica* Boiss.** (Barkoudah, 1962, A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 87)

**Sinonim:**

**=*G. cappadocica* Boiss. et Bal.**

- Tchihatcheff, P.D., 1860. Asie Mineure, Vol. 1, p. 205;
- Boissier, E., 1859. Diagnoses Plantarum Novarum Praesertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis, Soc. Phys. Genev. Sodali, 2 (6): 26;
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*. *Beih. Bot. Centr.* 59: 455-477;
- Komarov, V. L., 1945. Flora Kavkaza, Vol. 15, p. 265.

***G. exaltata* Bornm.;**

- Bornmüller, J., 1931. Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae. In: Magyar Botanik Lapok, 30, p. 61-62.

***G. laricina* Schreb.**

- Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cviriosorum Exhibentia Ephemerides, 1770. Vol. 4, p. 138;
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), s. 340;
- “<http://www.theplantlist.org/>” (Erişim: 27.10.2015);
- <http://www.gbif.org/species/5586349/> (Erişim tarihi: 03.11.2015);
- <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=101600&PTRefFk=7200000> (Erişim tarihi: 03.11.2015)

**Literatür:**

- Schwarzkopff, W., 1770 (1757-1842). Nova Acta Physico-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cviriosorum Exhibentia Ephemerides, Vol. 4, p. 138;
- Boissier, E., 1859. Diagnoses Plantarum Novarum Praesertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis, Soc. Phys. Genev. Sodali, 2 (6): 26;
- Tchihatcheff, P.D., 1860. Asie Mineure, Vol. 1, p. 205;

- Boissier, E., 1867. Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum, p. 548;
- Williams, F.N., 1889. Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila*, *J. Bot.* 27: 323;
- Bornmüller, J., 1931. Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae. In: Magyar Botanik Lapok, 30, p. 61-62;
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*. *Beih. Bot. Centr.*, 59: 457;
- Komarov, V. L., 1945. Flora Kavkaza, Vol. 15, p. 265;
- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, *Wentia*, Vol. 9, p. 87;
- Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No: 1, p. 22;
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, s. 155, Edinburgh University Press;
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, s. 340.

#### **Literatürlerin Karşılaştırılması:**

Taksonun adlandırma ve tanımına yönelik en eski bilgi Boissier'in Diag. Ser. (1859) eserinde yer almaktadır. Bu eserde taksonun adı *G. cappadocica* Boiss. et Balansa. olarak verilmiş; Kayseri Aslındağı tip lokalite olarak kaydedilmiş ve bu lokaliteden toplanan örnekten tanımlanmıştır. Bu eser "Asie Mineure (Tchihatcheff, 1860)" e kaynak teşkil etmiştir ve ilgili takson "*G. cappadocica*" ismiyle kaydedilmiştir. Tchihatcheff eserinde türe ait diagnostik bilgiye yer vermemiştir. Boissier (1859)' e göre *G. cappadocica*' nın tanımı aşağıda belirtilmektedir:

#### **Boissier (1859)' e göre; *G. cappadocica*' nın Latince tanımı:**

*Gypsophila cappadocica* Boiss. et Balansa. (Sect. Struthium.)

*G. perennis* glabra glaucescens basi suffrutescens ramosa caules erectos alios steriles abbreviatos alios elongatos supernè alternatim et subdichotomè ramoses edens, nodis incrassatis, foliis carnosulis linearibus acutis apice crustaceo-albidis suprâ planis subtüs acutè carinatis minutè praesertim ad margines tuberculato-scabris internodiis

aequilongis longioribusve, floralibus ad pedunculorum basim brevissimis subscariosis, capitulis florum globosis densis pedunculis eis 3-5-plo longioribus suffultis nonnullis rariùs subsessilibus, floribus brevissimè pedicellatis, bracteis triangulari- lanceolatis acuminatis interfloralibus calyce brevioribus praeter nervum medium rubellum membranaceis exterioribus capituli basin involucrantibus saepè patulo-subreflexis, calyce albido nigricanti-vittato pilis glandulosis obsito ad quartam par tem usquè in dentes ovato-triangulares obtusos membranaceo-marginatos diviso, petalis roseis elliptico-lanceolatis in unguem attenuatis, filamentis longè exsertis.

Hab in regione montanâ superiori montis Asian Dach Antitauri in Cappadociâ cl. Balansa Floret ineunte Augusto. Planta pedalis vel sesquipedalis, folia 1 ½ pollicaria basi lineam ferè lata. Pedunculi 1-2 pollicares. Capitula magnitudinis illorum Globularioe vulgaris. Species elegans affinis *G. sphaerocephaloe* Fenzl capitulis minoribus subsessilibus, bracteis latè triangulari-ovatis calyces aequantibus, calyce albo glabro-tuberculato distinctae. *G. glomerata* Pallas cujus capitula pedunculata sunt differt eis dimidiò minoribus bracteisque latissimis.

**Boissier (1859)' e göre; *G. cappadocica*' nın tanımının Türkçe tercümesi:**

*Gypsophila cappadocica* Boiss. et Balansa. (Sect. Struthium.)

Çok yıllık tüysüz mavimsi yeşil tabanda odunlu dallanmış gövdeler dik veya steril olanlar kısa veya gömülü; yukarı doğru alternat ve yarı dikotom dallanarak yayılır, nodyumlarda kalınlaşır, yapraklar etli linear uçta akut üstte açıkça ince-beyaz altta özellikle damar belirgin küçük ve kenarda tuberküllü-skabrid tüylü internodlar birbirine eşit mesafede, çiçekler ve sapsarı tabanda oldukça kısa yarı kuru, kapitula küresel yoğun bunların sapı 3-5 kat daha uzun destekli nadiren yarısesil, çiçek sapsarı kısa, brakteler çiçeklerin arasında üç köşeli lanseolat akuminat kaliks kısa dışta orta damar kırmızımsı en dışta zarımsı, kapitula tabanda involukrat yarıgevşek yayılışlı, kaliks beyaz, boyuna siyahımsı salgı tüylerle sarılı ve ovat-üç köşeli obtus kenarda zarımsı dört çift diş ile bölünmüş, petaller pembe eliptik- lanseolat ince tırnaklı, filamentler uzun çıkmış.

Habitat Asya'da Kapadokya'daki Antitoros Dağları'nın üst bölgesi. Balansa çiçeklenme Ağustos olarak kaydetmiştir. Bitkiler bir ayak boyu veya 1,5 ayak boyunda, çiçekler 1 inch uzunlukta tabanda linear hemen hemen geniş. Sapsarı 1-2

inch uzunlukta. Kapitula büyüklüğü *Globularioe vulgaris* ile aynı. *G. sphaerocephala* Fenzl kapitulaların küçük yarisesil, braktelerin genişçe üç köşeli-ovat, kaliksin eşit boyda, beyaz tüysüz-tüberküllü bölünmüş olması ile diğer türlerden üstündür. *G. glomerata* Pallas kapitulanın saplı olmasıyla ayırt edilir ve braktelerin genişliği yarısından biraz fazladır.

Boissier (1867) “Flora Orientalis- Vol-1” isimli eserinde *G. cappadocica* türünün bazı diagnostik özelliklerini ve yayılış bölgesini *G. sphaerocephala* türünün tanımının altında “ $\beta$ . Cappadocica. Capitula submajora, calyx breviter glanduloso-pubescens, petala rosea. *G. cappadocica* Boiss. et Bal. Diagn. Ser.II, VI, p. 26” şeklinde belirtmiştir.

**Williams (1889), “Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila* . J. Bot. 27: 321-329”** eserinde ilgili taksonu Boissier’in “Diagn. Pl. Nov. ii. 6, p.26” eserini kaynak göstererek “*G. cappadocica*” olarak belirtmiştir. Yazar, taksona ait herhangi bir diagnostik özellikten bahsetmemiştir.

Bornmüller (1931) ise “*G. cappadocica*” türünü “Flora Orientalis (1867)” eserini kaynak göstererek *G. exaltata* Bornm. olarak değiştirmiş ve *Gypsophila* cinsine yeni bir tür olarak kaydetmiştir. *G. exaltata* türü için Bornmüller’in yaptığı tanım aşağıdaki gibidir:

**Bornmüller (1931)’e Göre; *Gypsophila exaltata* Bornm.’nın Latince ve Almanca Tanımı:**

*Gypsophila exaltata* BORNM. (spec. nov.) – Sectio *Eugypsophila* § 6. Capitatae BOISS. Fl. Or. I. 535. Flores capitula sphaerica densa basi foliis floralibus involucreta bracteis triangularibus acuminates intermixta formantes; stamina exerta. \* Flores minores subsessiles.

Perennis, glabra, basi lignescente suffrutescens (partibus lignosis crassitie digiti); caulibus numerosis, elatis, strictis (80 cm altis) non angulatis, subsimplicibus monocephalisque rarius ramulis 1-2 auctis; foliis remotis, carnosus, linearibus (inferioribus 6-8 cm usque longis), margine minute scabridulis; capitulis (mense Julio nondum evolutis) subsphaericis, viridibus, parvis (8 mm diametentibus), basi foliis floralibus involucreta, Phyllis lanceolatis acuminates, inferne membranaceo-

marginatis; bracteis interfloralibus angustis, oblongo-lanceolato-acuminatis, anthesi ineunte calyces albo-tuberculatos subsuperantibus; calycis pilis minutissimis glanduligeris plusminusve dense obsiti dentibus acutis; petalis et capsulis adhuc ignotis.

*Paphlagonia australis*: Regionis calidae aridae in valle Cakmakli-dere ditionis oppidi Cankri (Tschangry, Germani copolis), in collibus rupestribus alt. 800-850 m. s. m. (3. VII. 1929 nondum florens; Bornm. No. 13330).

Die Art fällt durch die eigenartig starre hohe Tracht auf. Stengel bis 80 cm hoch, meist unverzweigt, kerzengerade, blattarm und am Ende nur ein sehr kleines Köpfchen tragend, daher sehr unansehnlich. Hüllblättern und Brakteen schmal, spitz, die noch unentwickelten Kelche (dies mit spitzen Zähnen) mehr oder minder überragend. Blätter erheblich länger und breiter als bei *G. sphaerocephala* FENZL (BOURG. exsicc. no. 41 aus Lycien; BALANSA no. 601 von Mersina; KOTSCHY no. 318 von Gara, orig.; W. SIEHE no. 112 aus dem westl. Taurus), welche durchaus verschiedene Tracht besitzt, desgleichen *G. pilulifera*. BOISS. et HELDR. (in TCHIHATCHEFF Asie Mineure, Atlas tab. 10!) und die sehr verschiedene *G. pinifolia* BOISS. et HAUSSKN. (BOISS. Fl. Or. Suppl. p. 87; orig.!) - Schliesslich ist noch *G. cappadocica* BOISS. et BAL. Diagn. II, 6 p. 26 (= *G. sphaerocephala*  $\beta$  *cappadocica* BOISS. fl. Or. I 548) zu nennen, die ebenfalls drüsig-behaarte Kelche hat, aber von niederem Wuchs ist und stumpfe Kelchzähne aufweist. Unsere Pflanze zählt zu den spätblühenden Arten und sei künftigen Reisenden, die im Juli und August Cankri bereichen, empfohlen.

Berichtigung: *G. caricifolia* BOISS. Diagn. I. 1 p. 14; flor. Or. I. 549, der gleichen Gruppe Capitatae angehörend, hat zum Synonym: *Silene caricifolia* BORNM. in 'Plantae Knappianae' (Verh. D. Zool.-bot. Ges. Wien Band LX. 1910, p. 82-83); Heimat : Aderbidjan.

### **Bornmüller (1931)'e Göre; *Gypsophila exaltata* Bornm.'in Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çiçekli kapitula küresel, sık, çiçek durumunu taşıyan alt yaprak (involukrat brakte) üç köşeli, akuminat, brakteler diğerleri ile geçiş özelliğinde; stamenler çıkmış (kaliksten uzun). Çiçekler küçük, subsesil.



Çok yıllık, tüsüz, taban odunsu, çalimsı (odunsu parçalar parmak kalınlığında); gövdeler çok sayıda, yüksek (80 cm boyda), birbirlerine yakın düz, köşeli değil, yarı basit kapitula tek nadiren 1-2; yapraklar seyrek, etli, linear (alttakiler 6-8 cm uzunluğunda), kenarı küçük pürüzlü; kapitula (temmuz ayından önce gelişmez) yarı küresel, yeşil, küçük (8 mm çapında), çiçek durumunun altındaki yaprak involukrat; yapraklar lanseolat-akuminat, zarımsı kenarlı; çiçekler arasındaki brakteler dar, oblong-lanseolat-akuminat, çiçeklenme erken; kaliksin yarısından yukarısı beyaz tüberküllü; kaliks ucu küçük sıkça glandular tüylü, dişler sivri; petaller ve kapsül bilinmiyor.

Çankırı Çakmaklı dere mıntıkasında yarı kurak bölgeler 800-850 m yükseklikteki tepeler. 3.7.1929 Çiçek yok Bornm. 13330.

Stroh (1937), “**Die Gattung Gypsophila** ” isimli eserinde Williams (1889)’a benzer şekilde ilgili taksonu Boissier’in “**Diagn. Pl. Nov. ii. 6, p.26**” eserini kaynak göstererek “*G. cappadocica*” olarak belirtmiştir. Eserde türün tip örneğinin nereden tanımlandığı belirtilmiş ancak herhangi bir diagnostik bilgiye yer verilmemiştir.

Komarov (1945) “**Flora Kavkaza**” adlı eserinde Tchihatcheff ve Boissier’e benzer şekilde ilgili taksonun adını “*G. cappadocica*” olarak belirtmiştir. Eserde taksonun tanımını aşağıdaki şekilde vermiştir:

**Komarov (1945)’a Göre; *G. cappadocica* Boissier’nin Rusça Tanımı:**

*G. cappadocica* Boisser et Balansa in Boissier, diagn., ser. II, 6, 26 (1859). *G. sphaerocephala* β *cappadocica* Boissier, |, 548 - *G. sphaerocephala* Fenzl- A. Тахтаджян, Зам. По сист. И геогр., 9, 22 (1940).

Стебли при Основании деревянеющие пряые, 50-70 см выс. Аистья 1-2мм шир., 4-5смдл., узко-Аинейные, остро-шереховатые, мясистые, остые, шиловидно-трехгранные, вверх прижатые. Головки 10-15 мм в диаметре. Прицветники ланцетные, острые. Чашечка 4мм дл., железисто-опушенная, с тупыми зубцами. лепестки розовые. М.-мал:тц, ольт. (Анзов)каг.(кара-курт). Ир: Ар.(Арпа, 20-VIII-39 соб.А. тахтаджян). В среднем горном поясе. На каменистых склонах. Геогр. тип: млоазийский. (Кар.300).

**Komarov (1945)'a Göre; *G. cappadocica* Boissier'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Gövdeler düz, 50-70 cm uzunlukta. Yapraklar 1-2 mm genişlikte, 4-5 cm uzunlukta, ince-doğrusal, sivri- siğilli, etli (tombul, özlü), bizsi üçgensel (subulat), üstü sıkışık (kalabalık). Topuzu (baş) 10-15 mm çapında. Çiçek yaprağı (bürgü) mızraksı, keskin. Çanak yaprakları 4 mm uzunlukta, demirli kenarlık, kalın, dişli. Taç yaprağı pembe. M-Mal: Ts, Olt (Anzov) Kag.( Kara-Kurt). İr: Ar. ( Arpa, 20 –VIII-39 sob. A. Tahtajan). Orta dağlık alanda. Kayalıklarda meyilli (eğimli). Georg. Tip: Mloaziyskiy (Kar. 300) (Çeviri: Şamar Saryyewa & Nurali Paşali tarafından 2015 yılında yapılmıştır)

Barkoudah (1962) yaptığı revizyon çalışması ile “*G. cappadocica*” türünü basionim, “*G. exaltata*” türünü de heterotipik sinonim yapmıştır. Barkoudah bu taksonu *G. sphaerocephala* türünün varyetesi haline getirmiş ve “ *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*” olarak yayınlamıştır.

**Barkoudah'a Göre; *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın İngilizce Tanımı:**

**var. *cappadocica*** (Boiss. et Bal.) Boissier, Fl. Or. 1: 548 (1867); Basionym: *Gypsophila cappadocica* Boiss. et Bal. in Boiss., Diagn. ser. 2 (VI): 26 (1859); Siskin in Komarov, Fl. U.S.S.R. 6: 747 (1936).

Heterotypic synonym: *Gypsophila exaltata* Bornm., Magyar. Bot. Lap. 30: 61 (1931); Fedd. Repert. Beihefte 89: 102-105 (1940). Type; Turkey: Wilayet Ankara, distr. Qankiri, Cakmakli-dere, Bornmüller 13330 (B destroyed).

Plants mostly higher than in the type var., 50-70 cm, leaves flat, 2-2,5 mm broad, flower capitules 1-1,5 cm in diam., bracts and calyx glandular-pubescent.

Type: Turkey: Wilayet Keyseri: Aslandag, Balansa 1053. Holotype (G), isotype (P).

**Barkoudah'a Göre; *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

**var. *cappadocica*** (Boiss. et Bal.) Boissier, Fl. Or. 1: 548 (1867); Basionym: *Gypsophila cappadocica* Boiss. et Bal. in Boiss., Diagn. ser. 2 (VI): 26 (1859); Siskin in Komarov, Fl. U.S.S.R. 6: 747 (1936).



Heterotipik sinonim: *Gypsophila exaltata* Bornm., Magyar. Bot. Lap. 30: 61 (1931); Fedd. Repert. Beihefte 89: 102-105 (1940). Tip; Türkiye: Ankara, yayılış Çankırı, Çakmaklıdere Bornmüller 13330 (B Zarar Görmüş).

Bitkiler çoğunlukla tip varyeteden uzundur, 50-70 cm, yapraklar düz, 2-2,5 mm genişlikte, çiçekli kapitula 1-1.5 cm çapında, brakteler ve kaliks glandular-pubescent. **Tip:** Türkiye: Kayseri: Aslandağ, Balansa 1053. Holotip (G), Isotip (P).

Huber-Morath (Davis, 1967) ise “Notes R.B.G. Edinb. Vol. 28” isimli eserinde *G. sphaerocephala*'nın varyete ayırımlarına yer vermiş ve bu ayırımında etkili olan taksonomik özelliklere değinmiştir. Huber-Morath notlarında var. *cappadocica*'nın kaliks, brakte ve yaprak özellikleri sebebiyle var. *sphaerocephala*'dan farklı olduğunu belirtmiştir.

Davis'in (1967) editörlüğünde yayınlanan “Flora of Turkey and East Islands Vol II” isimli eserde bölüm yazarı olan Huber-Morath, Boissier (1859, 1867) ve Bornmüller'in (1931) eserlerini kaynak göstermiş ve ilgili taksonu Barkoudah (1962) ile aynı şekilde “*G. sphaerocephala* var. *cappadocica*” olarak yayınlamıştır. Huber-Morath *G. s. var. cappadocica* taksonu için ilgili eserde açık bir tanım yapmamış taksona ait özellikleri *G. sphaerocephala*'nın varyete anahtarı içerisinde “Bracts and calyx glandular-hairy; leaves 1-3 mm broad; heads (7-)10-18 mm diam. (Türkçe Tercümesi: Brakteler ve kaliks salgı tüylü; yapraklar 1-3 mm genişlikte; başlar (7-)10-18 mm çapında)” şeklinde belirtmiştir. Ayrıca yazar taksonun endemik ve İran-Turan elementi olduğunu; 7-8. aylar arasında çiçeklenme gösterdiğini; habitat olarak kurak tepeler, kireç taşı ve serpantin kayalıklarda yer aldığını; 800-1900 m rakım aralığında yayıldığını; tip örneğinin Kayseri: Aslan Dağı'ndan toplandığını ve Türkiye'de A4, A9, B4, B6-9 karelerinde yayılış gösterdiğini belirtmiştir.

Güner (2012), “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” adlı eserinde; *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'yı *G. sphaerocephala*, *G. excelata* ve *G. cappadocica* ile birlikte sinonim yapmış ve “*G. laricina*” olarak değiştirmiştir. İlgili eserde diagnostik özellikleri belirtilmediği için *G. laricina*'nın özellikleri “1770, Nova Acta Physico –Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cvriosorvm, Vol. 4, p. 138” eserinden alınmıştır. Bu eser Güner (2012)'nin ilgili

taksonda dayandığı kaynaktır. Kaynak gösterilen eserde (Schwarzkopffii, 1770) verilen tanıma göre; *G. laricina*'nın özellikleri *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın özellikleri (Barkoudah, 1962; Hub.-Mor, 1967) ile tam olarak **örtüşmemektedir**. Gözlemlerimiz de Barkoudah (1962) ve Hub.-Mor. (1967) ile aynı doğrultudadır. Bu nedenle **taksonun *G. sphaerocephala* Fenzl'nin varyetesi "*G. sphaerocephala* var. *cappadocica*" taksonu olarak kalması uygun görüldü.**

### **Türkiye İçin *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı:**

**Tip Lokalite:** Türkiye, B5 Kayseri Aslan Dağı,

**Holotip:** G (*Balansa 668*) (!), K (*Balansa 1053*) (!)

**Isotip:** P (!)

**Sinonim:** *G. exaltata* Bornm Tip örnek: Z *Bornm. 13330* (!)

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.6.

Çok yıllık otsular. Gövdeler birkaç ve *G. s.* var. *sphaerocephala* taksonunun gövdelerinden daha sık, dallanmış, sert, dik, (15-) 30-70 (-80) cm x 1-3 mm. Yapraklar tabanda sıkışmamış, tabana yakın nodyumlar morumsu, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı, linear, etli, enine kesitte yarı dairesel ve uçta akuminat; 1, 5- 10 cm x 0, 5-1 mm. Involukral brakte diğerlerinden açıkça büyük, mızraksı ve bir çift, linear, üçgenimsi, sırtta orta damar belirgin, uçta akuminat, 4-5 mm uzunlukta. Reseptakular brakteler oblong-lanseolat ve uçta akuminat, salgı tüylü, yüzeyi sarı-beyaz tüberküllü, 2, 5-4 mm x 1-1, 5 mm. Kapitula şekli yaklaşık küresel, çok sık çiçekli ve çapı (8-)10-15 (-18) mm. Çiçekler açıkça saplı. Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, kenarları beyaz, orta kısımları kahverengimsi-yeşil, dış yüzeyi sık beyaz tüberküllü, sık salgı tüylü ve 2, 5-2 x 1-0, 5 mm; kaliks dişleri akut, kenarda zarımsı, 0, 8-1,44 mm boyunda. Petaller linear, uçta oblong, tabana yakın kısımda incelik; beyazdan koyu pembeye kadar ve 5, 4-5 x 1 mm. Stamen 10, 4-6 mm uzunluğunda, filiform; filament beyaz, antere yakın kısmında incelik, tabana yakın kısımda genişler; anterler dorsifiks, beyaz ve 0,58 x 0,49 mm. Stil 2, sarı, filiform, 2,5-4 mm; stigma teret; ovaryum sarı-yeşil, küresel, 1-0,66 mm çapında; ovül 8-9. Meyve kapsül, küresele yakın, 4 valfle açılır, 2,2-1,24 x 1,94-1,24 mm, en fazla 2 tohum olgunlaşır. Tohumlar eliptik reniform; kahverengi, 1,3 x 1,4 mm; yüzey akuta yakın dairesel tüberküllü; tüberküller 0,06 x 0,08 mm.

**Ç:** 7-8

**M:** 9-10

**Habitat:** Kurak yamaçlar, kireçtaşı ve serpantin kayaları üzerinde

**Endemizm:** Türkiye için Endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** LC

**Rakım:** (800-)1200- 2000 (-2550) m

**Yayılış:** **A2(A)** Bursa; **A4** Kırıkkale, Karabük, Ankara; **A8** Erzurum, Artvin; **A9** Erzurum, Kars; **B3** Eskişehir; **B4** Ankara; **B5** Kayseri, Nevşehir; **B6** Sivas, Kayseri, Malatya; **B7** Erzincan, Tunceli, Erzincan, Sivas, Gümüşhane; **B8** Erzurum; **B9** Bitlis, Muş; **C3-C5** Konya; **C5** Niğde; **C6** Kayseri (**bkz. Çizelge 4.6.**)

**Fitocoğrafi Bölge:** İran-Turan Elementi

#### **Tartışma:**

“*G. sphaerocephala* var. *cappadocica*” taksonu ile ilgili olarak Schwarzkopff (1757-1842), Boissier (1859), Tchihatcheff (1860), Boissier (1867), Williams (1889), Bornmüller (1931), Stroh (1937), Komarov (1945), Barkoudah (1962), Huber-Morath vd. (1967) ve Davis (1967) tarafından farklı çalışmalar yapılmıştır. “*G. cappadocica*” adı ilk kez Boissier (1859)’in “Diagnoses Plantarum Novarum Praesertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis” eserinde kullanılmıştır. Bornmüller (1931), “Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae” adlı eserinde “*G. cappadocica*”yı sinonim yaparak türün adını ise “*G. exaltata*” olarak değiştirmiştir. Barkoudah (1962) ise yaptığı revizyon çalışması ile “*G. cappadocica*” türünü basionim, “*G. exaltata*” türünü de hetereotipik sinonim yapmış ve ilgili taksonu *G. sphaerocephala* türünün varyetesi olarak “*G. sphaerocephala* var. *cappadocica*” şeklinde isimlendirmiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) da Barkoudah (1962)’a benzer şekilde “*G. s. var. cappadocica*” ismini kullanmıştır. Tez çalışmamızda da Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)’a benzer şekilde *G. cappadocica*, *G. exaltata* ve *G. laricina* türleri sinonim yapılmış ve takson için “*G. s. var. cappadocica*” ismi kullanılmıştır.

*G. s. var. cappadocica* taksonu için gösterilen tip örnek Kayseri Aslandağı’ndan toplanan *Balansa 1053* no.lu örnektir. Barkoudah’ın (1962) revizyonuna kadar herhangi bir eserde herbaryum kaydı geçmemektedir. Barkoudah (1962) ilgili taksona ait holotip örneğinin *G (Balansa 668, G00330666)*, Isotip’inin de **P herbaryumu**’nda

bulduğunu ifade etmiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) ise taksona ilişkin olarak sadece **G herbariyumu**'na kayıtlı olan Holotip örneğini ve bu tez çalışmamız ile sinonim yaptığımız *G. exaltata* taksonuna ait *Bornmüller 13390* no.'lu tip örneğini kaydetmiştir (**Şekil 4.10**). Ayrıca Huber-Morath (Davis, 1967), *Heilbornn, Lesgui, Frères E.C. 542, Hub.-Mor. 14898-14899, Post 1906, D. 31472, D. 24605, Sint. 2988* ve *Saposhnikov (Erzurum'dan)* örneklerini incelemiş ve buna göre taksonun Türkiye'deki yayılışını belirlemiştir.

Türkiye'ye endemik olan *G. s. var. cappadocica* İran-Turan elementi bir taksondur. Takson üzerine farklı dönemlerde yapılan çalışmalarda farklı taksonomik tespitler söz konusudur. Tez çalışmamız ile canlı ve herbariyum bitki örnekleri incelenerek taksonomik özellikleri ile ilgili bilgilere netlik kazandırılmıştır. Toprak üstü gövde boyu, yaprak dizilişi ve yapısı, çiçek durumu, kaliks, korolla ve brakte özellikleri ile ilgili değişiklikler yapılmış; stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri ise ilk kez tarafımızdan belirlenmiştir. Literatürden (Boissier 1859; Bornmüller, 1931; Komarov 1945; Barkoudah, 1962; Huber-Morath vd. 1967; Huber-Morath (Davis, 1967)) farklı olarak gövdelerin teret yapıda olduğu yaptığımız enine anatomik kesitler ile belirlenmiştir. Ayrıca gövdelerde yaptığımız boy-en ölçümleri ile literatürden farklı şekilde [(15-)30-70 (-80) cm x 1-3 mm] gövde ölçüleri belirlenmiştir. Taksonun yaprak özelliklerine bakıldığında Boissier (1859), Bornmüller (1931), Komarov (1945) ve Barkoudah (1962) eserlerinde yaprakların linear, etli, damar belirgin, kenarı tüberküllü-skabrid tüylü olduğunu belirtmişlerdir. Yaptığımız çalışma ile ilgili taksonun yapraklarının gövde tabanında sıkışmamış, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı olduğu; enine anatomik kesitinde ise yarı dairesel özellikte olduğu belirlenmiş ve taksonun tanımına eklenmiştir. Kapitula çiçek durumunda literatürden (Boissier, 1859; Bornmüller, 1931; Barkoudah, 1962) farklı olarak çiçeklerin açıkça saplı olduğu belirlenmiştir. Ayrıca kapitula çapının (7-) 10-15 (-18) mm aralığında olduğu ölçümlerimiz ile belirlenmiştir. Boissier (1859), Bornmüller (1931), Komarov (1945) ve Huber-Morath (Davis, 1967) taksonun tanımında brakte özelliği ile ilgili olarak genel bilgi vermişlerdir. Ancak yaptığımız revizyon ile taksonun involukral ve reseptakular brakte olmak üzere iki farklı brakte tipine sahip olduğu ve bu braktelerin yapısal özellikleri belirlenmiştir. Stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri ilk kez tarafımızdan çalışılmış ve taksonun tanımına eklenmiştir (bkz. Çizelge 4.5.; Şekil 4.12.).

Çalışmamız kapsamında araziden topladığımız örnekler, Türkiye'nin çeşitli herbaryumlarında (**GUL, CUFH, Erzincan Herbaryumu, VANF, HUB, GAZI, ANK, AEF, ANKO, BOZOK, EGE, ISTO, ISTF, ISTE, MUH**) bulunan örnekler ve yurt dışı herbaryumlarda (**P, E, K, Z, G**) kayıtlı olan örneklerin (bkz. **Çizelge 4.6** ) fotoğrafları incelenmiştir. İncelenen örnekler ile taksonun Türkiye'deki yayılışı tespit edilmiştir (**Şekil 4.13.**). *G. s. var. cappadocica*'nın **G** Herbaryumu'nda kayıtlı olduğu belirtilen Holotip örneğinin (*Balasa 1053*) K000725655 kayıt numarası ile Kew Herbaryum'unda bulunduğu tespit edildi (Royal Botanical Garden Edinburgh, 2016; Herbarien Museum Paris, 2016; Herbarien, 2016)

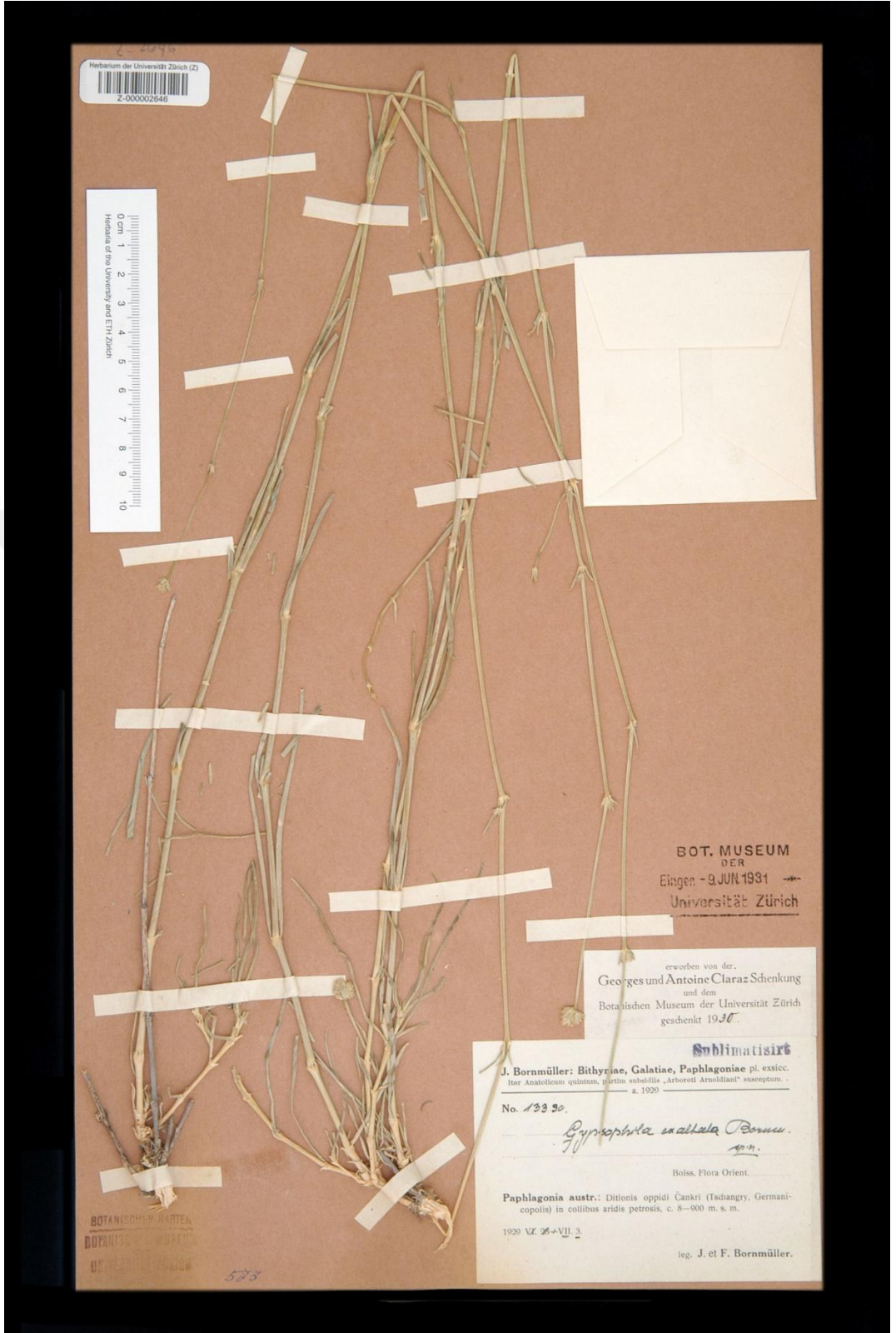
Stroh (1937), Komarov (1945) Tchihatcheff (1860), Boissier (1867), Williams (1889) ve Barkoudah (1962) tarafından taksonun yayılış gösterdiği rakım aralığına dair herhangi bir bilgi verilmemiştir. Bornmüller (1931) taksonun bulunduğu rakım aralığını 800-850 m; Huber-Morath (Davis, 1967) ise 800-1900 m olarak belirtmiştir. Gözlemlerimize göre (800-)1200-2000 (-2550) m' dir.

*G. s. var. cappadocica*'nın diagnostik tanımına ilişkin eserlerde (Schwarzkopff, 1757-1842; Boissier, 1859, 1867; Tchihatcheff, 1860; Williams, 1889; Bornmüller, 1931; Stroh, 1937; Komarov, 1945; Barkoudah, 1962; Huber-Morath vd., 1967; Davis, 1967; Güner, 2012 ) tehlike kategorisine ait herhangi bir bilgiye yer verilmemiştir. Ekim vd. (2000), Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı adlı eserinde belirtilen IUCN tehlike kategorisi **LR (lc)** olarak belirtilmiştir. IUCN (2012)' ye göre yapılan isim değişikliği sebebiyle bu kategori LC olarak değiştirilmiştir. Bu takson Capituliformes seksiyonu içerisinde en geniş yayılışlı endemik taksondur. Türkiye genelinde taksonun yayılış göstermesi neslinin devamlılığı bakımından avantaj gibi görünse de izlenmesi gereken bir taksondur.



Şekil 4.9. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Holotip Örneği (Balansa 1053)





Şekil 4.10. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*: Sin.: *G. exaltata*' nın Tip Örneği  
(Z Herbariyumu, Bornm. 1929, 13330 No.'lu Örnek)

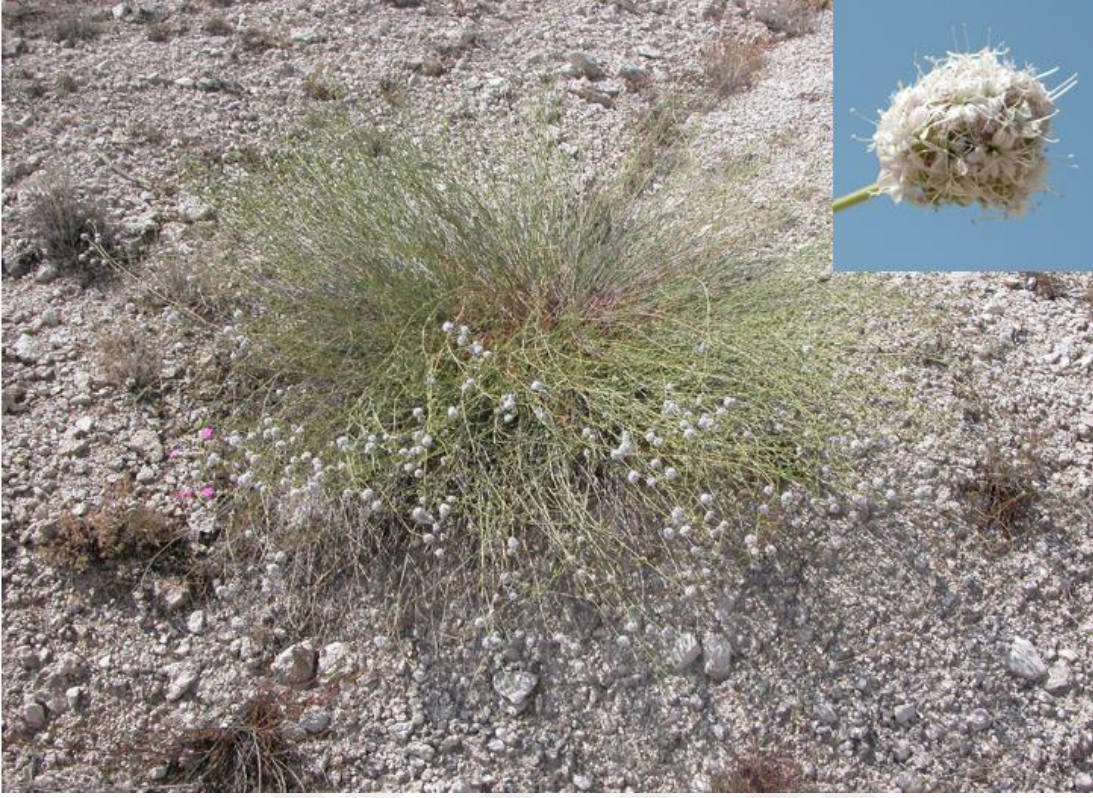
Çizelge 4.5. *G. s. var. cappadocica*'nın Taksonomik Karakterlerinin Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
Bitkinin genel görünümü		Çok yıllık otsular	Çok yıllık, tabanda odunsu ve dik (Boissier, 1859; Bornmüller, 1931; Komarov, 1945; Barkoudah, 1962; Huber-Morath vd., 1967; Davis, 1967)
Gövde	Toprak üstü gövdeler	Gövdeler birkaç, dallanmış, tabanda odunsu, sert, dik, <i>teret</i>	
	Toprak üstü kısmı (Boy x Eni)	(15-) 30-70 (-80) cm x 1-3 mm	80 cm (Bornmüller, 1931) 50-70 cm (Komarov, 1945; Barkoudah, 1962) 20-70 cm (Davis, 1967)
Yaprak	Şekli	<i>Tabanda sıkışmamış, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı, etli, linear, uçta akuminat, enine kesitte yarı dairesel</i>	Etili, linear, uçta akut, üstte açıkça ince-beyaz, alta özellikle damar belirgin küçük ve kenarda tüberküllü-skabrid tüylü (Boissier, 1859) Yapraklar seyrek, etli, linear, kenarı küçük pürüzlü, uçta akut (Bornmüller, 1931); İnce-doğrusal, sivri-siğilli, etli (özlü), kuvvetli iğnemi, üçgensel (subulat), üstü sıkışık (kalabalık) (Komarov, 1945) Yapraklar düz (Barkoudah, 1962)
	Büyüklüğü (Boy x En)	1, 5- 10 cm x 0, 5-1 mm	6-8 cm uzunluğunda (Bornmüller, 1931) 4-5 cm x 1-2 mm (Komarov, 1945) genişliği 2-2, 5 mm (Barkoudah, 1962); - x 1-3 mm (Davis, 1967)
Çiçek Durumu	Tipi	Kapitula	Kapitula (Boissier, 1859; Bornmüller, 1931; Barkoudah, 1962)
	Şekli	<i>Yaklaşık küresel, çiçekler açıkça saplı, çok sık çiçekli</i>	Küresel (Boissier, 1859); Çiçekli kapitula Temmuzdan önce gelişmez, küresel, sık (Bornmüller, 1931)
	Çapı	(7-)10-15(-18) mm	Kapitula büyüklüğü <i>Globularioe vulgaris</i> ile aynı (Boissier, 1859) Kapitula yarıbüyük (Boissier, 2867) 8 mm (Bornmüller, 1931) 10-15 mm (Komarov, 1945) 1-1, 5 cm (Barkoudah, 1962); (7-) 10- 18 mm (Davis, 1967)
Involukral Brakte	Şekli	<i>Involukral brakte diğerlerinden açıkça büyük, mızraksı ve bir çift, linear, üçgenimsi, sırta orta damar belirgin, uçta akuminat</i>	* Brakteler çiçeklerin arasında üç köşeli, lanseolat akuminat (Boissier, 1859) * Çiçek arasındaki brakteler dar, oblong, lanseolat, akuminat (Bornmüller, 1931) * Çiçek yaprağı (bürgü) mızraksı, keskin (Komarov, 1945)
	Boyu	4-5 mm	* Glandular pubescent (Barkoudah, 1962) *Brakteler salgı tüylü (Davis, 1967)
Reseptakular Brakte	Şekli	<i>Oblong-lanseolat ve uçta akuminat, salgı tüylü, yüzeyi sarı-beyaz tüberküllü</i>	* Glandular pubescent (Barkoudah, 1962) *Brakteler salgı tüylü (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	2, 5-4 x 1, 5-1 mm	
Kaliks	Şekli	<i>Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, kenarları beyaz, orta kısımları kahverengimsi-yeşil, dış yüzeyi sık beyaz tüberküllü, sık salgı tüylü</i>	Kaliks beyaz, boyuna siyahımsı salgı tüylerle sarılı ve ovat-üç köşeli obtus kenarda zarımsı (Boissier, 1859) Kaliks salgılı pubescens (Boissier, 1867) Kaliksin yarısından yukarıya beyaz tüberküllü, kısa sık salgı tüylü (Bornmüller, 1931) Glandular pubescent (Komarov, 1945; Barkoudah, 1962) Kaliks salgı tüylü (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	2-2, 5 x 0, 5- 1 mm	Kaliks kısa (Boissier, 1867) 4 mm uzunluğunda (Komarov, 1945)

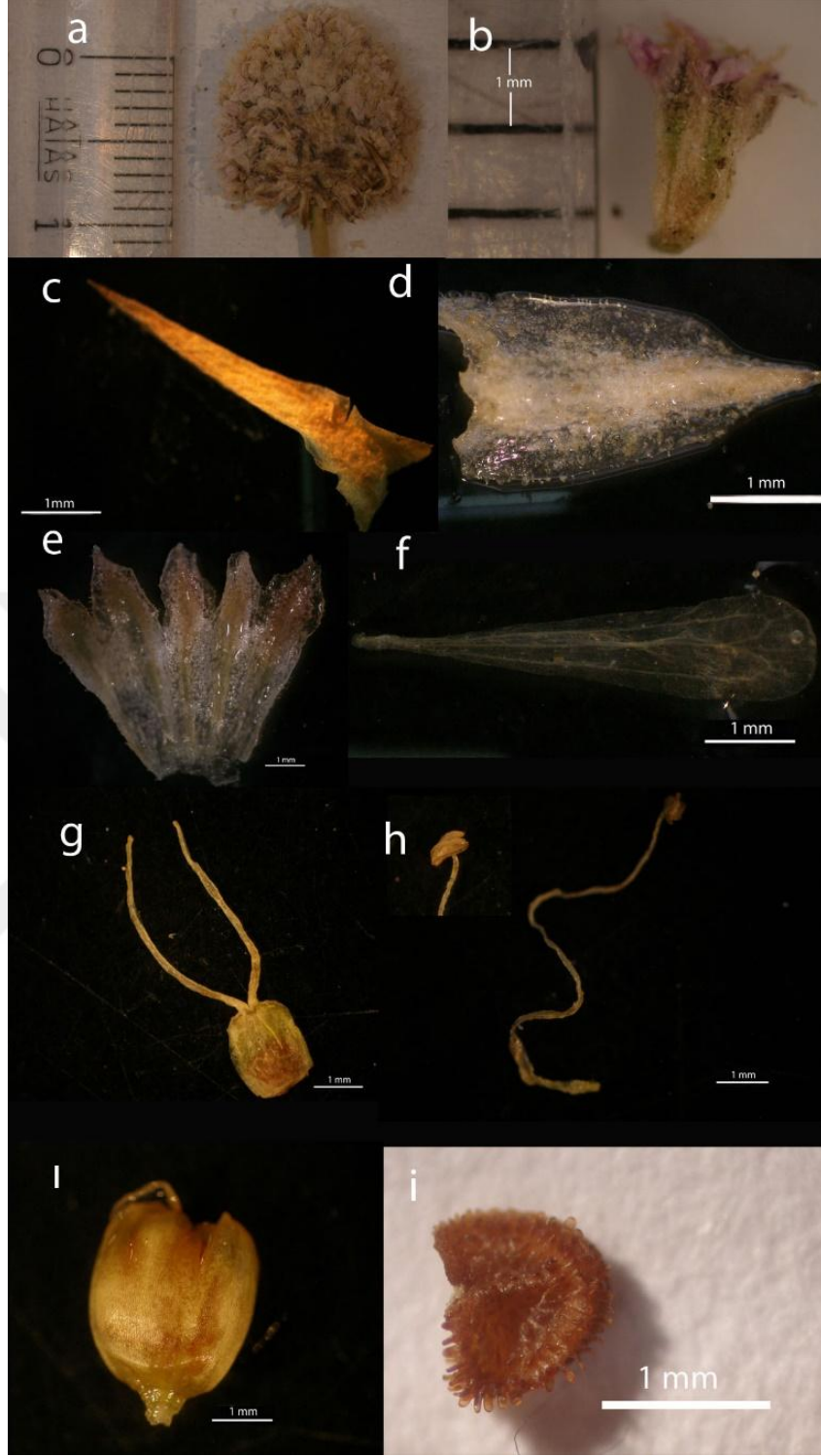


Çizelge 4.5. *G. s. var. cappadocica*'nın Taksonomik Karakterlerinin Karşılaştırılması (Devam)

<b>Kaliks Dişi</b>		<b>Uçta şekli</b>	<i>Kenarda zarımsı, uçta akut</i>	Sivri (Bornmüller, 1931) Küt, kalın dişli (Komarov, 1945)
		<b>Boyu</b>	<i>1, 44 -0, 8 mm</i>	-
<b>Petal</b>		<b>Şekli</b>	<i>Linear, uçta oblong</i>	Eliptik lanseolat ince tırmaklı (Boissier, 1859) Petaller bilinmiyor (Bornmüller, 1931)
		<b>Rengi</b>	<i>Beyazdan koyu pembeye kadar</i>	Pembe (Boissier, 1859; Boissier, 1867; Komarov, 1945)
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>4 x 1 mm</i>	-
<b>Stamen</b>	<b>Filament</b>	<b>Şekli</b>	<i>Filiform</i>	-
		<b>Rengi</b>	<i>Beyaz</i>	-
		<b>Boyu</b>	<i>4-6 mm</i>	Uzun dışarı çıkar (Boissier, 1859; Bornmüller, 1931)
	<b>Anter</b>	<b>Rengi</b>	<i>Beyaz</i>	-
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>0, 58 x 0, 49 mm</i>	-
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekli</b>	<i>Filiform</i>	-
		<b>Renk</b>	<i>Sarı</i>	-
		<b>Boyu</b>	<i>2, 5- 4 mm</i>	-
	<b>Stigma</b>	<b>Şekli</b>	<i>Teret</i>	-
	<b>Ovaryum</b>	<b>Şekli</b>	<i>Küresel</i>	-
		<b>Çapı</b>	<i>1-0, 66 mm</i>	-
<b>Ovül sayısı</b>		<i>8-9</i>	-	
<b>Meyve</b>		<b>Tipi</b>	<i>Kapsül, küresele yakın</i>	Kapsül bilinmiyor (Bornmüller, 1931)
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>2, 2-1, 24 x 1, 94-1, 24 mm</i>	-
<b>Tohum</b>		<b>Şekli</b>	<i>Eliptik reniform</i>	-
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>1, 3 x 1, 4 mm</i>	-
		<b>Rengi</b>	<i>Kahverengi</i>	-
		<b>Yüzeyi</b>	<i>Yüzey akuta yakın dairesel tüberküllü</i>	-
		<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	<i>0, 06 x 0, 08 mm</i>	-
<b>Çiçeklenme</b>		Temmuz- Ağustos		Ağustos (Boissier, 1859) Temmuz (Bornmüller, 1931) Temmuz-Ağustos (Davis, 1967)
<b>Meyvelenme</b>		<i>Eylül- Ekim</i>		-
<b>Habitat</b>		Kurak yamaçlar, kireçtaşı ve serpantin kayaları üzerinde		Yarı kurak bölgeler (Bornmüller, 1931) Kurak tepeler, kireç taşı ve serpantin kayalıklar (Davis, 1967)
<b>Rakım</b>		(800-)1200- 2000 (-2550) m		800-850 m (Bornmüller, 1931) 800-1900 m (Davis, 1967)
(* Hangi tip brakte olduğu belirtilmemiştir)				



Şekil 4.11. *G. s. var. cappadocica*' nın Habitusu



Şekil 4.12. *G. s. var. cappadocica*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapıtula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks; f: petal, g: pistil, h: stamen, i: meyve, j: tohum)

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No:	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No:							
GUL	13.24.8.2.1	Özçelik 12218	B. Muca	Temmuz 2006	B6	Sivas: Sivas- Kayseri karayolu, Kayseri'ye 100 km civarı	-	Kayalık alanlar
GUL	13.24.8.2.2	Özçelik 12451	B. Muca	08.07.2006	B7	Erzincan: Pülümür – Erzincan-Erzurum yol ayrımı ve civarları	-	Step
GUL	13.24.8.2.3	Özçelik 13200	B. Muca	Temmuz 2010	B6	Sivas: Sivas karayolu, İmranlı'dan Sivas'a 30 km., Sayfibelci civarı	K: 39° 49 70.2 D: 37° 16 01.8 R: 1300-1350 m	Step, volkanik arazi
GUL	13.24.8.2.4	Özçelik 13237	B. Muca	22.07.2010	B6	Kayseri: Kayseri-Pınarbaşı karayolu, Mazıkıran Geçidi civarı, Pınarbaşı'na 32 km kala	K: 38° 43 09.2 D: 37° 10 97.4 R: 1500- 1600 m	Çayırılık, step
GUL	13.24.8.2.5	Özçelik 13238	B. Muca	Temmuz 2010	C6	Kayseri: Kayseri-Pınarbaşı karayolu, Güründen Pınarbaşı'na ±70 km.	K: 38° 46 29.0 D: 36° 58 26.3 R: 1700-1800 m	Kireçtaşı
GUL	13.24.8.2.6	AÇ 33	B. Muca	05.09.2009	B3	Eskişehir:-Alpu-Bozan	K: 44° 07 29.00 D: 36° 33 89.17 R: 871 m	Step
GUL	13.24.8.2.7	AÇ 64	B. Muca	29.07.2010	C5	Niğde: Ulukışla; Ulukışla –Aksaray karayolu Aksaray'a doğru Tepeköy yol ayrımına 2 km kala yolun sol tarafında	K: 41° 57 790 D: 36° 62 91.52 R: 1445 m	Eğimli yamaçlar
GUL	13.24.8.2.8	AÇ 86	B. Muca	23.7.2011	C5	Niğde: Ulukışla çıkışı, 5 km	K: 41° 6 3 16.1 D: 36° 62 38.10 R: 1267 m	Step

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>GUL</b>	13.24.8.2.9	Özgökçe 195	B. Muca	28.07. 2009	<b>B9</b>	<b>Bitlis:</b> Adilcevaz, Ahlat'tan Adilcevaz'a 5 km kala, taş ocağı üstü	<b>K:</b> 38° 47 045 <b>D:</b> 42° 42 110 <b>R:</b> 1760 m	Kayalık alanlar
<b>GUL</b>	13.24.8.2.10	Özgökçe 410	B. Muca	16.08.2009	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Üzümlü, Keşiş Dağı, Devrant mevkii	<b>K:</b> 39° 45 0.49 <b>D:</b> 39° 43 3.12 <b>R:</b> 2550 m	Kayalık yamaçlar
<b>GUL</b>	13.24.8.2.11	Özgökçe 578	B. Muca	19.08.2010	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Hınıs-Erzurum arası, 20. km, Akören Geçidi	<b>K:</b> 37 S 0732176 <b>D:</b> UTM 4376236 <b>R:</b> 2100 m	Kayalık yamaçlar
<b>GUL</b>	13.24.8.2.12	Özgökçe 583	B. Muca	19.08.2010	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Mescitli-Hınıs arası, Çullu yol ayrımı, köprü yanı	<b>K:</b> 37 S 0740783 <b>D:</b> UTM 4403793 <b>R:</b> 1764 m	Yamaçlar
<b>GUL</b>	13.24.8.2.13	Özgökçe 671	B. Muca	28.07.2011	<b>B7</b>	<b>Tunceli:</b> Pülümür yol ayrımından sonra 5. km	<b>K:</b> 39 31 336 <b>D:</b> 39 58 044 <b>R:</b> 1850 m	Hububat tarlası kenarı
<b>GUL</b>	13.24.8.2.14	Özgökçe 692	B. Muca	26.07.2011	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Hınıs-Erzurum arası, 16. km	<b>K:</b> 39 29 4.75 <b>D:</b> 41 41 6.17 <b>R:</b> 2015 m	Step
<b>GUL</b>	13.24.8.2.15	Özgökçe 696	B. Muca	26.07.2011		<b>Erzurum:</b> Hınıs-Köprüköy Arası	<b>K:</b> 39 42 32 <b>D:</b> 41 52 14, 2 <b>R:</b> 1812 m	Yamaçlar
<b>GUL</b>	13.24.8.2.16	Özgökçe 697	B. Muca	26.07.2011	<b>A8</b>	<b>Erzurum:</b> Karakale'den Hınıs'a 3. km	<b>K:</b> 39 42 32 <b>D:</b> 41 52 14.2 <b>R:</b> 1895 m	Step
<b>GUL</b>	13.24.8.2.17	MK 1662	B. Muca	22.06.2009		<b>Nevşehir:</b> Avanos-Gülşehir arası 2. km.	-	Step
<b>GUL</b>	13.24.8.2.18	MK 1863	B. Muca	-	-	-	-	-
<b>GUL</b>	13.24.8.2.19	MK 1889	B. Muca	27.07.2009	<b>C6</b>	<b>Kayseri-</b> Sivas Felahiye kavşağı	-	Step
<b>GUL</b>	13.24.8.2.20	MK 1893	B. Muca	27.07.2009	<b>B5</b>	<b>Kayseri,</b> Kayseri-Sivas karayolu, Felâhiye kavşağı civarı	<b>R:</b> 1157 m	Kayalıklar ve yol kenarları

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>GUL</b>	13.24.8.2.21	MK 1894	B. Muca	27.07.2009	<b>B5</b>	<b>Kayseri</b> , Kayseri-Sivas karayolu, Felâhiye kavşağı civarı, Sarımsaklıya 4 km.	<b>R:</b> 1157 m	Step
<b>GUL</b>	13.24.8.2.22	MK 1896	B. Muca	27.07.2009	<b>B5</b>	<b>Kayseri</b> : Yahyalı, Maden yakınları (su deposu civarı)	<b>K:</b> 38 07 11 <b>D:</b> 35 21 24 <b>R:</b> 1200 m.	Step
<b>GUL</b>	13.24.8.2.23	MK 2636	B. Muca	11.07.2011	<b>B7</b>	<b>Erzincan</b> , Ergan dağı	<b>R:</b> 1579 m	Yamaçlar
<b>GUL</b>	13.24.8.2.24	MK 2787	B. Muca	-	-	-	-	-
<b>CUFH</b>	-	N.Yarım 1299 (!)	N. Yarım	15.06.2013	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Ulaş Karalar Köyü Davulcak Dağı Arası,	<b>R:</b> 1350- 1500 m.	Yol ve tarla kenarı
<b>CUFH</b>	-	N.Yarım 715 (!)	N. Yarım	02.08.2012	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Ulaş, Baharözü köyü- Ziyaret tepesi civarı	<b>R:</b> 1650- 1750 m.	-
<b>CUFH</b>	-	N.Yarım 682 (!)	N. Yarım	02.08.2012	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Ulaş, Baharözü Köyü, köy arazisi, Küçükçal tepesi civarı	<b>R:</b> 1650-1700 m	Köy mer'ası
<b>CUFH</b>	-	N.Yarım 2451 (!)	N. Yarım	08.08.2013	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Ulaş, Baharözü Köyü, Küçükçal tepesi çevresi,	<b>R:</b> 1650-1750 m	Yamaçlar ve bataklık alan
<b>CUFH</b>	-	N.Yarım 2504 (!)	N. Yarım	08.08.2013	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Ulaş, Baharözü Köyü, Küçükçal tepesi ilerisi	<b>R:</b> 1650-1750 m	Yol ve tarla kenarı
<b>CUFH</b>	-	E. Dönmez 10906 (!)	E.Dönmez	22.07.2006	<b>B7</b>	<b>Sivas</b> : İmranlı, Daracık-Yoncabayırı köyleri arası, Çengelli dağı,	<b>R:</b> 1750-1850 m	Otlak ve taşlık yamaçlar
<b>CUFH</b>	-	E. Dönmez 2778 (!)	E.Dönmez	01.09.1995	<b>B6</b>	<b>Kayseri</b> : Pınarbaşı-Sarız, Kevenli- Şarлак köyleri arası,	<b>R:</b> 2250 m	Kayalık yamaç
<b>CUFH</b>	-	E. Dönmez 1310 (!)	E.Dönmez	10.08.1992	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Hafik, Seyfe Beli mevkii	<b>R:</b> 1400 m	Yamaç
<b>CUFH</b>	-	Ş.Civelek 2062 (!)	-	06.08.1985	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Taşlıdere, Domuzluk içi mevkii üstü	-	Jipsli arazi
<b>CUFH</b>	-	N.Çelik 2540 B.Yıldız (!)	B. Yıldız	22.07.1983	<b>B6</b>	<b>Sivas</b> : Cumhuriyet Üniversitesi Kampüsü,	<b>R:</b> 1300 m	Step

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>CUFH</b>	-	N.Çelik 1500 (!)	N.Çelik	23.07.1980	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Akkışla, Ganişeyh Köyü üzeri Hınzır Dağı, Kuşkuran deresi	<b>R:</b> 1750 m	-
<b>CUFH</b>	-	B.Yıldız 6207 (!)	N.Çelik	16.07.1985	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Molluç Köyü, Jipsli arazi	<b>R:</b> 1400 m	-
<b>CUFH</b>	-	Ş. Civelek 3202 (!)	N. Akpınar	-	-	-	-	-
<b>CUFH</b>	-	N. Çelik 3837 (!)	N.Çelik	13.08.1985	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Celalli, Aktaş Köyü, Gürverlik Dağı, Kuzey Yamaç	<b>R:</b> 1750-2000 m	-
<b>CUFH</b>	-	Ş. Civelek 1038 (!)	Ş.Civelek, N. Akpınar	19.09.1984	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Sivas- Kayseri Yolu 15. km Domuzluk içi Mevkii	<b>R:</b> 1300-1400 m	-
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	2638	N.Turgut & Z.Alpaslan 417 (!)	N.Turgut& Z.Alpaslan	11.07.2011	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Ergan dağı: Yaylabası köyü, Ardıçlı göl, eski yol, yol kenarı,	<b>R:</b> 1579 m	Yamaçlar
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	2636	N.Turgut & Z.Alpaslan 415 (!)	N.Turgut& Z.Alpaslan	11.07.2011	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Ergan dağı: yaylabası köyü, ardıçlı göl,	<b>R:</b> 1579 m	Eski yol, yol kenarı, yamaçlar
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	2735	N. Turgut& Z. Alpaslan 513 (!)	N.Turgut& Z.Alpaslan	29.07.2011	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Ergan dağı: Yaylabası köyü, Ardıçlı göl, kayak merkezi 1. ve 2. istasyon arası,	<b>R:</b> 2154 m	Kayalık yamaçlar
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	2791	N. Turgut& Z. Alpaslan 570 (!)	N.Turgut& Z.Alpaslan	31.07.2011	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Ergan dağı: Bingoç köyü, Sultan Seydi Türbesi civarı,	<b>R:</b> 1862 m	Çayırılık
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	-	Kandemir 4989 (!)	A. Kandemir	27.08.2002	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Keşiş dağı: above ekşisu,	<b>R:</b> 2200 m	Yamaçlar
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	-	Kandemir 5765 (!)	A. Kandemir	09.08.2003	<b>B7</b>	<b>Gümüşhane:</b> Sipikor Dağı	<b>R:</b> 2202 m	Yamaçlar
<b>Erzincan Herbaryumu</b>	-	Kandemir 6546 (!)	A. Kandemir	-	-	-	-	-
<b>VANF</b>	13-24-8-2	A.İlçim 1803 (!)	L.Behçet	09.07.2009	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Yeni Çubuk, İnkışla	<b>R:</b> 1200-1400 m	Step
<b>VANF</b>	10064/ 13-24-8-2	LFM 1872 (!)	F.Özgökçe	17.07.2006	<b>B9</b>	<b>Muş:</b> Malazgirt, Karıncalı Köyünden Kaz gölüne giden yol çevreleri	<b>R:</b> 1646 m	Yol çevreleri

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>VANF</b>	10063	LFM 1098b (!)	F.Özgökçe	23.06.2006	<b>B9</b>	<b>Muş:</b> Malazgirt, Karıncalı köyü güneydoğusu, Kaz gölüne giden yolun çevresindeki yamaçlar, tepeler	<b>R:</b> 1760 m	Yamaçlar, tepeler
<b>VANF</b>	-	S1245 (!)	L. Behçet	21.06.2001	<b>B9</b>	<b>Muş:</b> Malazgirt, Aktuzla- Uлуу arası,	<b>R:</b> 1550 m	Yol kenarı
<b>HUB</b>	-	A. Ali Dönmez 3916, C. Uyanık & M. Açıkgöz (!)	E. Taç, Ali A. Dönmez	17.08.1993	<b>A4</b>	<b>Kırkkale:</b> Büyükyığı arkası	<b>R:</b> 900 m	Dere yatağı
<b>HUB</b>	03409	Demirkuş 2283 (!)	Demirkuş	31.07.1984	<b>A9</b>	<b>Erzurum:</b> Olur, Akdağ, Yangın kulesi çevresi	<b>R:</b> 1400-1700 m	Step
<b>HUB</b>		Ali A. Dönmez 5378 (!)	Ali A. Dönmez	31.07.1996	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Kemah, Kömürköy yukarısı,	<b>R:</b> 1800 m	Step
<b>HUB</b>	03407	Ş. Yıldırımli 3845 (!)	H. Peşmen	07.08.1980	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Yaylabası köyü, Kozankaya Dağı, Munzur dağları, Çeken tepesi ve Şenk Deresi	<b>R:</b> 1500-2300 m	Dere kenarı
<b>HUB</b>	03430	A. Pamukçuoğlu	E. Ataşlar	27.06.1970	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Ürgüp Göreme	-	Step
<b>HUB</b>	03404	S. Erik 3032 (!)	S. Erik	19.07.1978	<b>C5</b>	<b>Konya:</b> Ereğli Aydos dağı, Delimahmutlu, Otlak tepe,	<b>R:</b> 1700 m	Ardıç ormanı
<b>HUB</b>	15486	Max Nydegger 15486 (!)	A. Hub.-Mor.	28.07.1980	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Göreme-Avanos bei Zelve	<b>R:</b> 980 m	Step
<b>HUB</b>	24502	M Vural & Ark. 5264 (!)	Z. Aytaç	19.06.1989	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Zelve Akdağ,	<b>R:</b> 1260 m	Volkanik tüf, erozyonlu yamaçlar
<b>HUB</b>	03405	N. Çelik 754 (!)	N. Çelik	19.08.1979	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Akkışla, Ganişeyh Köyü üzeri Hınzır Dağı, Taşlıkdere Mev.	<b>R:</b> 1750 m	Step
<b>HUB</b>	24503	Max Nydegger 17504 (!)	A. Hub.-Mor.	29.07.1982	<b>A9</b>	<b>Kars:</b> Sarıkamış-Karakurt 1 km. N. Karakurt	<b>R:</b> 1680 m	Step
<b>HUB</b>	-	Z. Aytaç 6702 & A. Dönmez (!)	Z. Aytaç	26.08.1994	<b>B5</b>	<b>Kayseri:</b> Özvatan-Kemerli Köyü	<b>R:</b> 1600 m	Step
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.678	N.Adıgüzel (N.A. 4111), R. Reeves, Ö.Bingöl (!)	N.Adıgüzel	12.08.2001	<b>B7</b>	<b>Tunceli:</b> Pülümür Geçidi	<b>R:</b> 1900 m	Step



Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.722	H.Duman 5570, Z.Aytaç & A. Duran (!)	H. Duman	08.08.1994	<b>A4</b>	<b>Ankara:</b> Yenimahalle Memluk- Orhaniye Köyleri arası	<b>R:</b> 1400 m	Step
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.760	Z. Aytaç 6702 & A. Dönmez (!)	Z. Aytaç	26.08.1994	<b>B5</b>	<b>Kayseri:</b> Özvatan-Kemerli köyü	<b>R:</b> 1600 m	Step
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.692	M.Vural vd. 5264 (!)	Z. Aytaç	19.06.1989	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Zelve Akdağ	<b>R:</b> 1260 m	Volkanik arazi, erozyonlu yamaçlar
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 7.708	M.Vural vd. 5219 (!)	Z. Aytaç	18.06.1989	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Nevşehir-Ortahisar Gemil Dağı,	<b>R:</b> 1400 m	Volkanik arazi, bağ bahçe kenarı
<b>GAZI</b>	9.999.000.26 6.213	Z. Aytaç 8742 & H. Duman (!)	Z. Aytaç	20.07.2004	<b>A8</b>	<b>Artvin:</b> Yusufeli	<b>R:</b> 1350-1400 m	Step
<b>ANK</b>	-	Khen et all- (!)	B.Muca		<b>B5</b>	<b>Nevşehir</b>	-	Step
<b>ANK</b>	-	W. Kotte (!)	B.Muca	30.07.1933	<b>B5/6</b>	<b>Kayseri</b>	-	Step
<b>ANK</b>	-	P.H.Davis 16255 (!)	-	-	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek Hamitseydi-Boğaz, Beşküyü	<b>R:</b> 1700 m	Step
<b>ANK</b>	-	N. Çelik 1500 (!)	N. Çelik	23.08.1980	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Akkişla, Ganişeyh Köyü üzeri Hınzır Dağı Kuşkuran Deresi	<b>R:</b> 1750 m	Dere kenarı
<b>ANK</b>	-	Davis et Hedge 31472 (!)	-	21.07.1957	<b>B7</b>	<b>Tunceli:</b> Munzur dağı, Aksu Dere Ovacık	<b>R:</b> 1800 m	Step
<b>ANK</b>	-	Davis 24605 O. Polunin (!)	-	25.08.1954	<b>B9</b>	Bitlis: Adilcevaz	<b>R:</b> 1900 m	Kireç Kayalıkları
<b>ANK</b>	-	T.Ekim& A. Düzenli 4138 (!)	-	19.07.1979	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Şarkışla Evcidere Kale-Alamanlar köyleri arası	<b>R:</b> 1400-1500 m	Kalker kayalık yamaçlar ve az derin topraklar
<b>ANK</b>	-	Gassner 25 (!)	B. Muca	15.07.1935	<b>B4</b>	<b>Ankara:</b> Beynam Ormanı	-	-
<b>AEF</b>	15716	M. Koyuncu 4584, F. İzgü (!)	-	25.07.1981	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek üstü Arpa kırı	<b>R:</b> 1200-1500 m.	Step
<b>AEF</b>	23441	N.Çelik 754 (!)	-	19.08.1979	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Akkişla, Ganişeyh üzeri, Hınzır dağı, Taşlık dere	<b>R:</b> 1750 m.	Dere kenarı
<b>AEF</b>	21324	A.Mine -Şevki Özkan 102 (!)	-	22.07.1999	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Pınarbaşı Eğrisöğüt köyünün Güney doğusu Karagösteren Mevkii	<b>R:</b> 1820 m.	Step

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>AEF</b>	21323	A.Mine -Şevki Özkan (!)	-	14.08.2000	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Pınarbaşı Şirvan Dağı Radar yolu	<b>R:</b> 1900 m.	Step
<b>AEF</b>	-	(!)	-	-		-	-	-
<b>AEF</b>	15064	N.Tanker (!)	-	08.07.1999	<b>B5</b>	<b>Neveşehir:</b> Zelve çevresi	-	Step
<b>AEF</b>	14184	M. Koyuncu 7415 (!)	-	29.08.1986	<b>A8</b>	<b>Erzurum:</b> Horasan Hınıs Yolu 15. Km (Aran Vadisi)	<b>R:</b> 1650 m.	Step
<b>AEF</b>	24167	M. Koyuncu N Arslan 15180 (!)	-	24.06.2005	<b>A8</b>	<b>Erzurum:</b> Horasan-Köprüköy arası Yukarı Söğütlü Köyü çevresi	<b>R:</b> 1500-2000 m.	Step
<b>AEF</b>	25508	M. Koyuncu, N. Arslan, A. Gümüşçü 16132 (!)	-	07.08.2008	<b>B7</b>	<b>Erzincan:</b> Spikor Dağı Geçidi Çayırılık Yolu, Çayırılığa 30 km kala	<b>R:</b> 1900 m.	Kuru yamaçlar
<b>AEF</b>	24393	M. Koyuncu& N. Özhatay 15644 (!)	-	15.07.2005	<b>A8</b>	<b>Erzurum:</b> Köprüköy Yukarı Söğütlü Köyü çevresi	<b>R:</b> 1500-1600 m.	Step
<b>ANKO</b>	-	M.Vural vd. 5264 (!)	-	19.06.1989	<b>B5</b>	<b>Neveşehir:</b> Zelve Akdağ	<b>R:</b> 1260 m.	Volkanik arazi, Erozyonlu yamaçlar
<b>ANKO</b>	-	M.Vural vd. 5219 (!)	-	18.06.1989	<b>B5</b>	<b>Neveşehir:</b> Neveşehir-Ortahisar Gemil Dağı,	<b>R:</b> 1400 m.	Bağ bahçe kenarları, Volkanik arazi
<b>BOZOK</b>	-	Hamzaoğlu 4231, Budak & Aksoy (!)	-	11.07.2006	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Şarkışla Beyyurdu köyü üstleri	<b>K:</b> 39 31 406 <b>D:</b> 036 12 293 <b>R:</b> 1740-1800 m	Step
<b>BOZOK</b>	-	Hamzaoğlu 5859 (!)	-	17.07.2010	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Şarkışla Alaman Köyü Civarı	<b>K:</b> 39 34 04 <b>D:</b> 036 15 21 <b>R:</b> 1335 m	Step
<b>BOZOK</b>	-	Hamzaoğlu 6611 (!)	-	10.08.2012		<b>Karabük:</b> Eskipazar, Mengen arası Çötlük köyü yakınları	<b>K:</b> 40 56 13 <b>D:</b> 032 27 55 <b>R:</b> 1010 m	Step
<b>BOZOK</b>	-	M. Koç 631, Hamzaoğlu & Budak (!)	-	13.07.2009	<b>A9</b>	<b>Kars:</b> Horasan-Sarıkamış arası	<b>K:</b> 40 06 16 <b>D:</b> 42 21 09 <b>R:</b> 1525 m	Step
<b>BOZOK</b>	-	E.Hamzaoğlu 5522 (!)	-	06.07.2009	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Yeni çevre yolu, çöplük yakınları	<b>K:</b> 38 46 53 <b>D:</b> 035 21 07 <b>R:</b> 1120 m	Bozulmuş alan
<b>EGE</b>	5988	H.Peşmen 1059 (!)	-	05.08.1966	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Pınarbaşı	<b>R:</b> 1800 m	Step

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>EGE</b>	15085	H.Peşmen 1059 (!)	-	05.08.1966	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Pınarbaşı -Gürün arası	<b>R:</b> 1800 m	Step
<b>EGE</b>	32719	N.Çelik (2540) B.Yıldız (!)	-	22.07.1983	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Cumhuriyet Üniv. Kampüsü	<b>R:</b> 1300 m	Step
<b>EGE</b>	5282	H. Peşmen 1095 (!)	-	05.08.1966	<b>B6</b>	<b>Kayseri:</b> Pınarbaşı	<b>R:</b> 2000 m	Step
<b>ISTO</b>	11495	Davis(D 47429) (!)	-	28.07.1966	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> c. 14 km from Erzurum to Pasinler 23./8	<b>R:</b> 2000 m	Kireçtaşı tepeleri
<b>ISTO</b>	14440	Davis (D 46441) (!)	-	12.06.1966	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Hınıstan Erzurum'a 66. km' de Aras Boğazı	<b>R:</b> 1650 m	Kireçtaşı kayalıklarında
<b>ISTF</b>	1067	N. Arslan (!)	-	Temmuz, 1941	<b>C3</b>	<b>Konya:</b> Beyşehir Gölü, Hacıakif adası	-	Göl kenarı
<b>ISTF</b>	37431	Heilbronn (!)	-	09.08.1942	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ?	-	Alpinik step
<b>ISTF</b>	7996 1/2	A. Atilla (!)	-	22.07.1947	<b>A9</b>	<b>Kars:</b> Sarıkamış, Karakurt yolu	-	Step
<b>ISTF</b>	7996 2/2	A. Heil, M. Baş, A. Atilla (!)	-	22.07.1947	<b>A9</b>	<b>Kars:</b> Karakurt yolu, Yalnızçam	-	Step
<b>ISTF</b>	35394	P.H. Davis 47429 (!)	-	28.07.1966	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Erzurum-Pasinler c.14 km.	<b>R:</b> 2000 m.	Tebeşirli tepeler step
<b>ISTE</b>	47214	N. Özhatay & M. Saraçoğlu (!)	-	29.07.1981	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Darende-Hekimhan arası, Darende'den 25. km Hanönü mevki	-	Step
<b>ISTE</b>	74591	Max Nydegger 19551 (!)	-	01.08.1984	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Pasinler- Hınıs, Hınıs'ın 62 km kuzeyi	<b>R:</b> 1680 m.	Step
<b>MUH</b>		Bilal Şahin 4560 (!)	-	01.07.2010	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Gürün, Bahçeci köyü	<b>R:</b> 1400 m	Step
<b>P</b>	P05017410	P. Sintenis 2988 (!)	(B.Schischkin) Y.I.Barkoudah	1890	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017411	P. Sintenis 2988 (!)	(B.Schischkin) Y.I.Barkoudah	27.04.1891	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017413	Balansa (!)	-	1856	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017414	E. Bourgaw (!)	-	1862	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017424	Tchihatcheff (!)	(B. Schischkin) Y.I.Barkoudah	1855	-	-	-	-

Çizelge 4.6. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>P</b>	P05017420	P. Sintenis 2988 (!)	-	1890	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017421	<b>Balansa 1053 (!)</b> <b>Holotip</b>	(B. Schischkin) Y.I.Barkoudah	1856	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017428	E. Bourgcou (!)	-	1862	-	-	-	-
<b>P</b>	P05017433	E. Bourgcou (!)	-	1862	-	-	-	-
<b>P</b>	P05075201	Max Nydegger 14199 (!)	A.Hub.-Mor.	13.07.1979	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Ürgüp-Nevşehir, Nevşehir'e 10 km	<b>R:</b> 1330 m	Yol kenarı
<b>E</b>	E00076067	Max Nydegger 19551 (!)	A.Hub.-Mor.	01.08.1984	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Pasinler –Hınıs, Hınıs'a 62 km	<b>R:</b> 1680 m	-
<b>E</b>	E00631801	Davis 46441 (!)	A.Hub.-Mor.	12.07.1966	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Hınıstan Erzuruma 66 km, Aras geçidi (çok yıllık, dik, çiçekler soluk leylak, yapraklar yarı teret)	<b>R:</b> 1650 m	Kireçtaşı kayalıkları
<b>E</b>	E00631802	Davis 47429 (!)	A.Hub.-Mor.	28.07.1966	<b>B8</b>	<b>Erzurum:</b> Erzurumdan Pasinlere c.14 km. (çok yıllık, çiçekler soluk leylak rengi)	<b>R:</b> 2000 m	Step, kireçli tepeler
<b>E</b>	E00631803	Davis 24605 (!)	A.Hub.-Mor.	25.08.1954	<b>B9</b>	<b>Bitlis:</b> Adilcevaz	<b>R:</b> 1900 m	Kireçtaşı yamaçlar
<b>E</b>	E00631804	Lesgui 542 (!)	A.Hub.-Mor.	11.08.1908	-	-	-	-
<b>E</b>	E00631805	Davis & Hedge (D31472) (!)	Y.I.Barkoudah	21.07.1957		<b>Tunceli:</b> Munzur Dağ, Aksu Dere üzeri Ovacık (Çok yıllık, odunsu, çiçekler soluk leylak)	<b>R:</b> 1800 m	Step, kireç kayalıkları
<b>E</b>	E00631806	Max Nydegger 15486 (!)	A.Hub.-Mor.	28.07.1980	<b>B5</b>	<b>Nevşehir:</b> Göreme-Avanos, Zelve	<b>R:</b> 980 m	Kültür alanı
<b>Z</b>	Z000002646	<b>Bornmüller 13390</b> <b>(G. exaltata Bornm. Tip Örneği) (!)</b>	Bornmüller	03.07.1929	-	Çankırı	<b>R:</b> 8-900 m	Kuru kayalık tepeler
<b>K</b>	K000725655	<b>Balansa 1053 (!)</b>	Y.I.Barkoudah	1856	-	Aslan Dağı	-	-
<b>K</b>	K000725656	P. Sintenis 2988 (!)	Y.I.Barkoudah	15. 07. 1890	-	Hasanova	-	-



Şekil 4.13. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Türkiye'deki Yayılışı

Çizelge 4.7. *G. sphaerocephala*'ya Ait Varyetelerin Taksonomik Karakterlerinin Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		var. <i>sphaerocephala</i>	var. <i>cappadocica</i>
Gövde	Toprak üstü aksamı	Gövdeler birkaç ve gevşek, dallanmış, sert, dik, silindirik,	Gövdeler birkaç, gövdeler birbirine yakın, dallanmış, tabanda odunsu, sert, dik, teret
	Toprak üstü kısmı (Boyu x Eni)	(15-) 25-60 (-90) cm x 1 mm	(15-) 30-70 (-80) cm x 1-3 mm
Yaprak	Şekli	Tabanda sıkışmamış, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı, etli, linear, uçta akuminat, enine kesitte üç köşeli	Tabanda sıkışmamış, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı, sapsız, etli, linear, uçta akuminat, yarı dairesel
	Boyu x eni	(1-) 2-4, 5 (-7) x 1-3 mm	1, 5-10 cm x 0,5-1 mm
Çiçek Durumu	Tipi	Kapitula	Kapitula
	Şekli	Küresel, çiçekler yaklaşık sapsız, sık çiçekli	Yaklaşık küresel, çiçekler açıkça saplı, çok sık çiçekli
	Çapı	5-8 (-11) mm	(7-)10-15(-18) mm
Involukral Brakte	Şekli	Mızraklı şekilli, üç köşeli, linear, uçta akuminat, kenarda zarımsı, dış yüzey sarı-beyaz tüberküllü, seyrek tüylü	Involukral brakte diğerlerinden açıkça büyük, mızraklı ve bir çift, linear, üçgenimsi, sırtta orta damar belirgin, uçta akuminat
	Boyu	4-5 mm	4-5 mm
Reseptakular Brakte	Şekli	Oblong şekilli, uçta üçgenimsi ve akuminat, sırtta orta damar belirgin, damarın etrafı sarı-beyaz tüberküllü, tüysüz veya seyrek salgı tüylü	Oblong-lanseolat ve uçta akuminat, salgı tüylü, yüzeyi sarı-beyaz tüberküllü
	Boyu x eni	2 x 1-1, 5 mm	2, 5-4 x 1, 5-1 mm
Kaliks	Şekli	Kampanulat-turbinat, kenarda beyaz orta kısım yeşil, yeşil kısım seyrek beyaz tüberküllü	Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, kenarları beyaz, orta kısımları kahverengimsi-yeşil, dış yüzeyi sık beyaz tüberküllü, sık salgı tüylü
	Boyu x Eni	2-2, 5 x 0, 5- 1 mm	2-2, 5 x 0, 5- 1 mm
Kaliks Dişi	Uçta Şekli	Kenarda zarımsı, akuminat	Kenarda zarımsı, uçta akut
	Boyu	0, 6-1 mm	1, 44 -0, 8 mm
Petal	Şekli	Linear, uçta obtus	Linear, uçta oblong
	Rengi	Beyazdan pembeye kadar	Beyazdan koyu pembeye kadar
	Boyu x Eni	3-4, 5 x 0, 5-1	4 x 1 mm
Stamen	Filament	Şekli	Filiform
		Rengi	Beyaz
		Boyu	2, 5-5 mm
	Anter	Rengi	Beyaz
		Boyu x Eni	0, 29 x 0, 38 mm
Pistil	Stilus	Şekli	Filiform
		Rengi	Beyaz
		Boyu	2, 5-3, 5 mm
	Stigma	Şekli	Belli belirsiz genişler
		Şekli	Küresel
		Çapı	0, 54-0, 84 mm
Ovül sayısı		8 adet	
Meyve	Şekli	Kapsül, küresel	
	Büyüklüğü	1, 7-2, 2 x 1, 44-2 mm	
Tohum	Şekli	Eliptik reniform	
	Boyu x Eni	1, 2 x 1, 3 mm	
	Rengi	Koyu Kahverengi	
	Yüzeyi	Akut tüberküllü	
	Tüberkül Boyu x Taban Genişliği	0, 08 x 0, 04 mm	
			0,06 x 0,08 mm

Çizelge 4.7. *G. sphaerocephala* 'ya Ait Varyetelerin Taksonomik Karakterlerinin Karşılaştırılması (Devam)

Çiçeklenme	Temmuz- Ağustos	Temmuz- Ağustos
Meyvenme	(Temmuz-) Ağustos- Eylül	Eylül- Ekim
Habitat	Kuru yamaçlar, çam ormanı açıkları, kireçtaşı kayalıkları	Kurak yamaçlar, kireçtaşı ve serpantin kayaları üzerinde
Rakım	(500-) 1100- 1900 (-2100) m	(800-)1200- 2000 (-2550) m

**4.1.1.1.2. *Gypsophila syriaca* Schischk.** (Schischkin, B., 1928. Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L., Candollea, 3: 476)

**Sinonim:**

=*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *syriaca* (Schischk.) Hub.-Mor.

- Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No:1, p. 22;
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Edinburgh University Press, Vol. 2, p. 155.

**Literatür:**

- Schischkin, B., 1928. Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L., Candollea 3: 476. Ic: Bark., op. cit., t. 6 f. 9-17.
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*, *Beih. Bot. Centr.* 59: 455-477.
- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, *Wentia*, Vol. 9, p. 88.
- Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey: XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No:1, p. 22.
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, s. 155, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, s. 342.

**Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*G. syriaca* türü ilk kez Schischkin (1928) tarafından “Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L.” isimli eserde yayınlanmıştır. Bu eserde türün **Amanos Döldül Dağı**’ndan tanımlandığı; *G. sphaerocephala* Fenzl ile yakın olduğunu; ancak **dalları**



**ince, kısa; yapraklar çok sayıda ve kısa; kapitula yarı küresel, kaliks 3. derece parçalıya yakın, kaliks dişleri obtus, apikulat (akuminat değil) özellikleri ile ayrıldığı** belirtilmiştir. Orjinal deskripsiyonu ise aşağıdadır:

***G. syriaca*'nın Latince Orjinal Tür Tanımı** (Schischkn, 1928, Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L., Candollea, 3: 476):

***Gypsophila syriaca*** Schischk., sp. nov. (§Capiatae Boiss. 1. c.).

Basi suffrutescens, ramis numerosis, glabris simplicibus, gracilibus, 15-25 cm. altis, ad 1 mm. crass. Folia glabra, acuta, supra planiuscula subtus convexa, in sectione transversali subtriquetra, internodiis saepissime breviora, 1-2 cm. longa, 0,5-0,8 mm. crassa. Flores subsessiles parum numerosi in capitulum hemisphaericum, diametro 5-8 mm., basi foliis floralibus involucreto, dense congesti. Bractee interflorales oblongo-triangulares, margine membranaceae, acuminate, floribus breviores. Calyx turbinato-campanulatus 3-4 mm. longus ad 1/3 divisus, dentibus obtusis nervo excurrente breviter apiculatis. Petala alba, oblongo-linearum, calycem ad tertiam partem superantia. Stamina exserta; styli ovario quadruplo longiores. Ovarium 8 ovulatum.

Syria borealis: Amanus, in monte Djuldjul, alt. 1500-2000 m. (M. Haradjan, fl. VIII.1911, typus in herb. Delessert).

Proxima *G. sphaerocephalae* Fenzl sed ramis tenuioribus brevioribusque, foliis multo brevioribus, capitulis hemisphaericis, calycibus ad tertium partem (nec ultra medium) divisus, dentibus obtusis vix apiculatis (nec acuminatis) statim diagnoscitur.

***G. syriaca*'nın Orjinal Tür Tanımının Türkçe Tercümesi** (Schischkn, 1928, Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L., Candollea 3: 476):

Tabanda çalimsı, ana gövdeler çok sayıda, tüysüz, basit, zayıf, 15-25 x 1 mm. Yapraklar tüysüz, sivri uçlu, enine kesitte yaklaşık üç köşeli, internodlar çok sık, kısa, 1-2 cm x 0,5-0,8 mm. Çiçekler yarı sesil, az sayıda. Kapitulum yarı küresel 5-8 mm çapında. Çiçek durumu altındaki yapraklar involucreto, yoğun, sıkışık. Çiçek durumu altındaki brakte (reseptakular) oblong, üç köşeli, kenarlar zarımsı, ucu sivri (akuminat), çiçekler kısa saplı. Kaliks turbinat-kampanulat, 3-4 mm uzunluğunda, dişler 1/3 den az bölünmüş. Dişler obtus, damarı belirgin (şişkin), kısa, uçta apikulat.



Petal beyaz, oblong-linear, kaliksten uzun. Stamenler kaliksten uzun. Stilus ovaryumun 4 katı uzunluğunda, ovül sayısı 8.

Suriye boreali: Amanos, Düldül Dağı. 1500-2000 m (M. Haradjan, fl. VIII. 1911, typus in herb. Delessert)

*G. sphaerocephala*' ya yakın fakat alt gövde narin, kısa, yapraklar çok kısa, kapitula yarı küresel, kaliks (dış bölmesi ortada dar değil), dişler obtus, hemen hemen apikulat (akuminat değil).

Stroh (1937), "Die Gattung *Gypsophila* " isimli eserinde "*G. syriaca*" türünün *Capitatae* seksiyonuna bağlı *Lobatae* subseksiyonuna ait olduğunu; Schischkin'in "Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L. " isimli eserini kaynak göstererek belirtmiştir. Bu eserde türe ait herhangi bir diagnostik bilgi yer almamaktadır. Türün tip örneğinin Amanos Düldül Dağı'ndan 1500-2000 m yükselti aralığından toplandığını belirtmiştir.

İlgili tür daha sonra Barkoudah (1962)'ın revizyonunda Schischkin'in eseri kaynak gösterilerek "*Gypsophila syriaca* Sişkin" olarak yayınlanmıştır. Barkoudah da Schischkin'e benzer olarak türün tanımını, yayıldığı yükselti aralığını, tip örneğin tanımlandığı yeri belirtmiştir. Barkoudah (1962)'ın *G. syriaca* için "A Revision of *Gypsophila* , *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna* " eserinde yazdığı İngilizce tanım ve Türkçe tercümesi aşağıdaki gibidir:

#### **Barkoudah (1962)'a Göre; *G. syriaca*'nın İngilizce Tanımı:**

*G. syriaca* Siskin, Candollea 3: 476 (1928)

Plate VI, Fig. 9-17. p. 91

Stock thick, woody, branched; stems numerous (10-30), 19-25 (35) cm high; internodes about 3 cm long; leaves linear, triquetrous, 1-2 cm long; inflorescences capitate, terminal and axillary, ca. 5 mm in diam; bracts ovate, acuminate, sometimes glandular-hairy, especially the inner ones; calyx campanulate-turbinate, 2.5-3 mm long, with scattered glandular hairs, with ovate acuminate lobes; petals one and a half times as long as the calyx, linear, the claw mostly broader than the limb, with rounded apex and narrowed base; stamens longer than the petals,

spreading; ovary obovoid, with long styles; ovules 8; capsule as long as the calyx; seeds 1.5 mm X 1 mm, with acute tubercles on the back.

Fl. Aug., Fr. Sept.

On calcareous rocks, 1500-2500 m alt.

Type: Turkey; Amanus, Mt. Döldül, Haradjian 3860.

Holotype (G-Deless.), isotypes (K, W).

Geographic distribution: Endemic to South Turkey.

### **Barkoudah (1962)'a Göre; *G. syriaca*'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Toprakaltı gövdeler kalın, odunlu, dallanmış, toprak üstü gövdeler çok sayıda (10-30), 19-25 (35) cm yükseklikte, internodlar 3 cm uzunluğunda; yapraklar linear, üç köşeli, 1-2 cm uzunluğunda; çiçek durumu kapitat, terminal ve koltuklarda, ca. 5 mm çapında; brakteler ovat, akuminat, bazen salgı tüylü, özellikle altta olanlar; kaliks kampanulat-turbinat, 2,5-3 mm uzunluğunda, dağınık salgı tüylü, ovat akuminat loblu; petaller kaliksin 1, 5 katı kadar, linear, klav çoğunlukla dudaktan daha geniş, yuvarlak uçlu ve dar tabanlı; stamenler petallerden uzun, yaygın; ovaryum obovoid, uzun stilli; ovüller 8; kapsül kaliks uzunluğunda; tohumlar 1.5 x 1 mm, yüzey akut tüberküllü.

Çiçeklenme Ağustos, Meyvelenme Eylül.

Kalker kayalıklarında, 1500-2500 m rakımda.

Tip: Türkiye; Amanus, Döldül Dağı, Haradjian 3860.

Holotip (G-Deless.), Isotip (K, W).

Coğrafik yayılış: Türkiye'nin güneyi için endemik.

Huber-Morath vd. (1967), "Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey: XIV Caryophyllaceae, p. 22" isimli eserde "*Gypsophila syriaca* Schischk." türünü "*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *syriaca* (Schischk.) Hub.-Mor" şeklinde düzenleyerek sinonim yapmıştır. Bu nedenle de *G. sphaerocephala* türünü polimorfik olarak tanımlamıştır. Türkiye'de 3 varyetenin bulunduğunu, birbiriyle iç içe geçtiğini, var. *sphaerocephala*'nın yuvarlak habituslu bitkiler olduğunu, Batı Anadolu'dan Kuzey Irak'a doğru uzanan güneydoğu dağ sırası içerisinde yayılış gösterdiğini; var. *cappadocica*'nın var. *sphaerocephala*'dan glandular tüylü kaliks ve brakteler ile daha büyük yapraklı olma özellikleriyle, ayrıca esas itibariyle Doğu Anadolu'nun steplerinde yayılış göstermesiyle ayırt edildiğini; var. *syriaca*'nın ise

alçak, daha küçük, birkaç çiçekli kapitulalı ve Amanos Dağları'na endemik oluşu ile ayırt etmiştir. Bu yeni kombinasyon ve statünün gerekçesi yeterince anlatılmamıştır.

“Notes R.B.G. Edinb. Vol. 28, p. 22 (Huber-Morath vd., 1967)” kaynağı P.H. Davis'in editörlüğünü yaptığı “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2” adlı eserine temel kaynak olmuştur. Huber-Morath (Davis, 1967), “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2” eserinde *G. syriaca* türünü *G. sphaerocephala* var. *syriaca*'nın şeklinde belirtmiştir. Takson ile ilgili olarak herhangi bir diagnostik tanım yapmamış ve sistematik bilgiyi *G. sphaerocephala*'nın varyete teşhis anahtarı içerisinde “Stems 10-20 (-35) cm; flower heads small, few-flowered, 4-8 mm diam. (Türkçe tercümesi: Gövdeler 10-20 (-35) cm; çiçek başları küçük, birkaç çiçekli, 4-8 mm çapında)” şeklinde belirtmiştir. Ayrıca Huber-Morath (Davis, 1967) taksonun çiçeklenme zamanının Ağustos; habitat olarak kireç kayalıklarını tercih ettiği ve 1500-2000 m rakım aralığında yayılış gösterdiğini belirtmiştir. Huber-Morath (Davis, 1967), ilgili taksonun **G** herbaryumundaki holotip örneğini, **E** ve **W** herbaryumlarında yer alan isotip örneklerini incelemiştir.

Güner (2012), “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eserde “*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *syriaca* (Schischk.) Hub.-Mor” taksonu Huber-Morath'ın “in Notes R.B.G. Edinb. Vol. 28, p. 22 (1967)” eseri kaynak gösterilerek sinonim yapılmış ve “Candollea, 3: 476 (1928)” kaynağını esas alınarak “*Gypsophila syriaca* Schischk.” olarak tür kategorisine yükseltilmiştir. Ancak adı geçen tür ile ilgili herhangi bir taksonomik bilgiye yer verilmemiştir.

Yukarıda verilen literatür, taksonomik kurallar ve gözlemlerimiz ışığında taksonun *G. syriaca* Schischk. olarak adlandırılmasının doğru olduğu kanaatine varılmıştır. Adı geçen türün Türkiye için revize tanımı aşağıdadır:

***Gypsophila syriaca*'nın Türkiye İçin Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı:**

**Tip:** Türkiye C6 Adana. Amanos, Düldül Dağı, 1500-2000 m (Haradjan 3860)

**Tip:** G (!)

**Isotip:** K, E, W (!)

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.9.

Çok yıllık otsular, tamamen tüysüz. Rizom odunsu ve siyahımsı. Toprak üstü gövdeler çok sayıda, dallanma az, ince, dik, teret, alt kısımları üst kısımlara göre erken sararır, tüysüz, 10-20 (-35) cm x 1-2, 14 mm. Yapraklar tabanda az sayıda, üstte daha seyrek ve karşılıklı, dökülücü, linear, uçta akut, enine kesitte üç köşeli, 3-1 cm x 2, 37- 1, 13 mm. Involukral brakte tek, tabanda linear-lanseolat, uçta akuminat, kenarı çok ince zarımsı, tüysüz, sarımsı, seyrek beyaz tüberküllü, sırtta damar alt bölümde hafifçe belirgin ve 2.5-3 mm uzunluğunda. Reseptakular brakte 3' lü ve tek ya da ikili çiçeği sarar, lanseolat, altta genişler, uçta akuminat, sırtta damar belirgin, kenarları zarımsı, sarımsı-beyaz, yüzey seyrek beyaz tüberküllü, 1,5-4 mm uzunluğunda. Kapıtula küresele yakın ve çiçek sayısı az; (2.3-) 4 - 8, 2 mm çapında. Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, dış yüzeyi kenarda beyaz ve zarımsı, ortada pembemsi-mor, tabanı yeşil, tüysüz ve sık beyaz tüberküllü (kristal taşır), sırtta damar belirgin; 2.5-3.5 x 1 mm; dişler lanseolat, uçta akuminat, pembemsi-mor, kenarlar beyaz ve zarımsı, 0,8-1,6 mm boyunda. Petal 5, üstte linear-oblong, tabanda oldukça daralır ve küneat, uçta truncate, beyaz, 3 damarlı ve damarlar belirgin, 3-4, 5 x 1 mm. Stamen 10; filamentler filiform, tabanda genişler, sarımsı-beyaz, 4-6 mm; anterler sırttan bağlı, beyaz, 0,46 x 0,37 mm. Stil 2, filiform ovaryuma yakın kısımda hafifçe genişler, beyaz, 1,5-3 mm; stigma teret; ovaryum küresel, taban kısmında daralır, sarımsı-yeşil, 0,4-0,78 mm; ovül sayısı 7. Meyve kapsül, küresel, sarımsı-yeşil, 1-2,8 x 0,9-1,46 mm. Tohumlar eliptik reniform, koyu kahverengi, 1,1 x 1,4 mm; yüzeyi akut tüberküllü, tüberküller 0,1 x 0,08 mm.

**Ç:** 7-8

**M:** 9-11

**Habitat:** Kireçtaşı, kalker kayalıklar

**Endemizm:** Türkiye için endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** VU

**Rakım:** 1500-2000 (-2500) m

**Yayıliş:** C3-C4 Antalya; C4 Konya, İçel; C5 Niğde; C6 Hatay, Kahramanmaraş

**Fitocoğrafi Bölge:** Doğu Akdeniz dağ elementi

**Tartışma:**

*G. syriaca* ilk kez Schischkin (1928) tarafından tanımlanmıştır. Barkoudah (1962)'ın yaptığı revizyon çalışmasına kadar takson *G. syriaca* ismiyle kayıtlara geçmiştir. Ancak Huber-Morath vd. (1967) "Notes R.B.G. Edinb." isimli eserinde bu taksonu "*G. sphaerocephala* var. *syriaca*" olarak sinonim yapmıştır. Güner (2012), "Türkiye

Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eserinde taksonomik bir tanım yapmaksızın “*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *syriaca* (Schischk.) Hub.-Mor” yı sinonim yaparak taksonu tekrar tür kategorisine yükseltmiş ve “*G. syriaca*” ismini kullanmıştır. Yaptığımız revize çalışmada da Schischkin (1928)’in “Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L.” isimli eseri referans alınarak “*G. s. var. syriaca*” sinonim yapılmış ve takson *G. syriaca* ismi ile tür kategorisinde değerlendirilmiştir.

Schischkin (1928)’in yaptığı orijinal tanımdan Barkoudah (1962)’ın yaptığı revizyon çalışmasına kadar tür ile ilgili olarak detaylı bir çalışma yapılmamıştır. Huber-Morath “Notes R.B.G. Edinb. (1967)” ve “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2 (1967)” eserlerinde tür ile ilgili olarak detaylı bir tanıma yer vermemiştir. Yaptığımız tez çalışması ile araziden topladığımız canlı bitki örneklerinin yanında ANK, AEF, EGE, ISTF, ISTE, HUB, INU VE MUH herbaryumlarında bulunan herbaryum örnekleri ve G, E, K ve W herbaryumlarında yer alan tip ve isotip örneklerinin fotoğrafları incelenmiştir (Çizelge 4.9; Şekil 4.14., Şekil 4.15). Elde edilen bulgular ile tarafımızdan *G. syriaca* türü için revize bir tanım yapılmıştır. Revize çalışmamız ile türün gövde, yaprak, çiçek durumu ve çapı, brakte yapısı Schischkin (1928) ve Barkoudah (1962)’tan farklı bir şekilde tanımlanmıştır. Ayrıca gövde boyu-eni, yaprak boyu-eni, kapitulum çapı, involukral ve reseptakular braktelerin boyu, kaliks ve petal boyu-eni, stamen (anter-filament) ve pistilin (stilus-ovaryum) boyu-eni, meyve boyu-eni ve tohum ile ilgili ölçümler yapılmış; Çizelge 4.8’de türe ait net bulgular literatür ile karşılaştırmalı olarak belirtilmiştir.

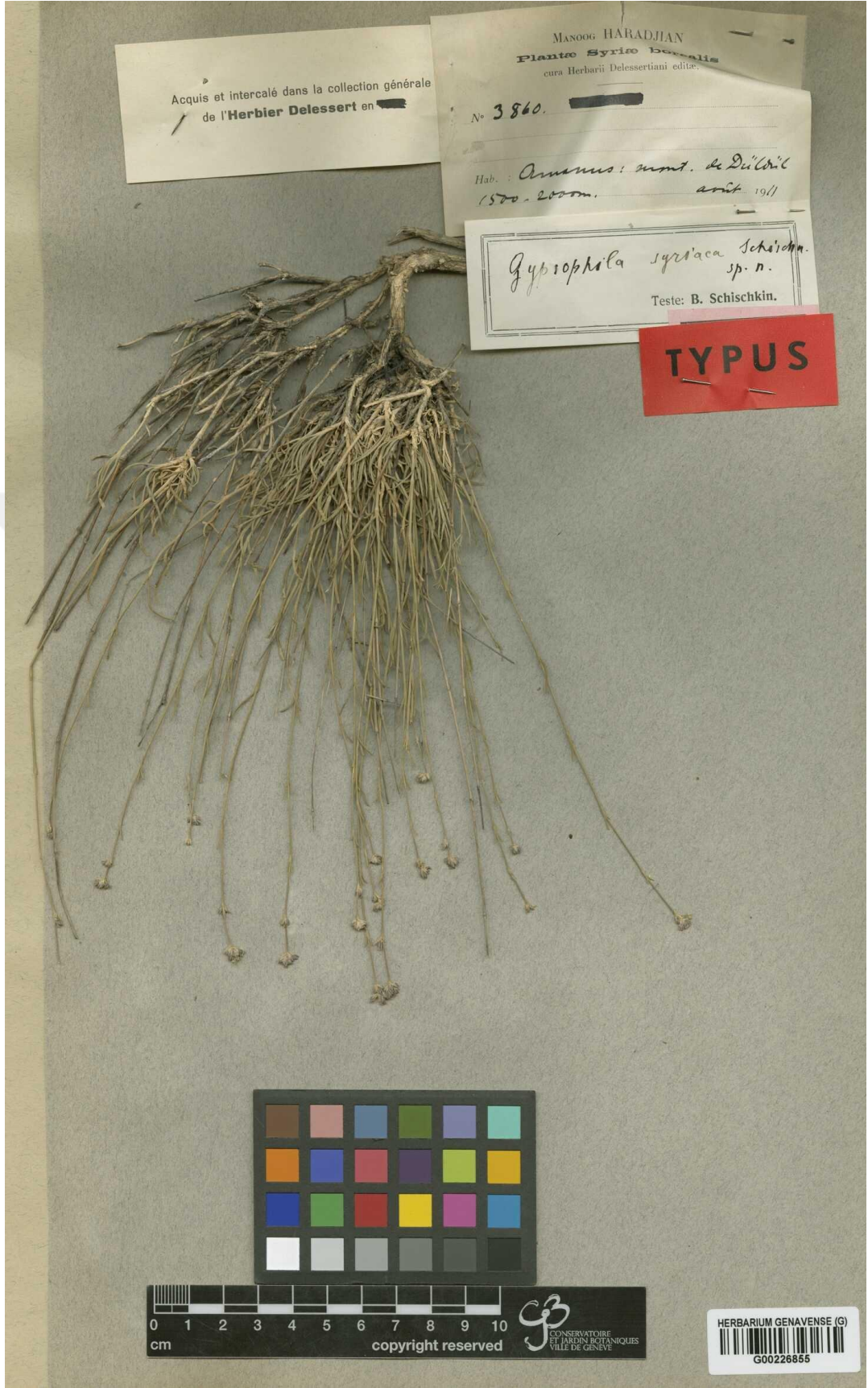
Barkoudah, (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) türün çiçeklenme zamanını Ağustos ayı olarak göstermiştir. Ancak yapılan arazi çalışmalarımız ve farklı herbaryumlarda incelenen örneklerde Temmuz ayında toplanan çiçekli örneklerin görülmesi sebebiyle çiçeklenme zamanının Temmuz-Ağustos dönemi olarak değiştirilmiştir. Ayrıca ilgili eserlerde adı geçen türün meyvelenme zamanı sadece Barkoudah (1962)’ in revizyonunda belirtilmiştir. Kasım ayında toplanan örneklerde meyve görülmesi sebebiyle de meyvelenme zamanı Eylül-Kasım dönemi olarak değiştirilmiştir.

Türün tanımlandığı lokalite ve incelenen örneklerin lokaliteleri (Çizelge 4.9.) göz önüne alındığında *G. syriaca*’nın coğrafi yayılış alanı İran-Turan değil; Akdeniz

fitocoğrafya bölgesi olduğuna kanaat getirilmiştir. Ayrıca türün yayılış gösterdiği rakım aralığı 1500-2000 (-2500) m şeklinde düzenlenmiştir.

Ekim vd. (2000), “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı”nda *G. syriaca* (Syn. *G. sphaerocephala* var. *syriaca*) türünün IUCN (1994)’e göre tehlike kategorisi LR (lc) olarak belirtilmiştir. IUCN (2012)’ ye göre tehlike kategorilerinde yapılan isim değişikliği sebebiyle yeni kategori LC olarak değiştirilmiştir. Ancak yaptığımız arazi çalışmalarında türün populasyon durumu ve birey sayısı dikkate alındığında tehlike kategorisinin VU olarak değiştirilmesi uygun görülmüştür.





Şekil 4.14. *G. syriaca*'nın Tip Örneği (G00226855 No.'lu Örnek)





Şekil 4.15. *G. syriaca*'nın Isotip Örneği (E00301844 No.lu Örnek)

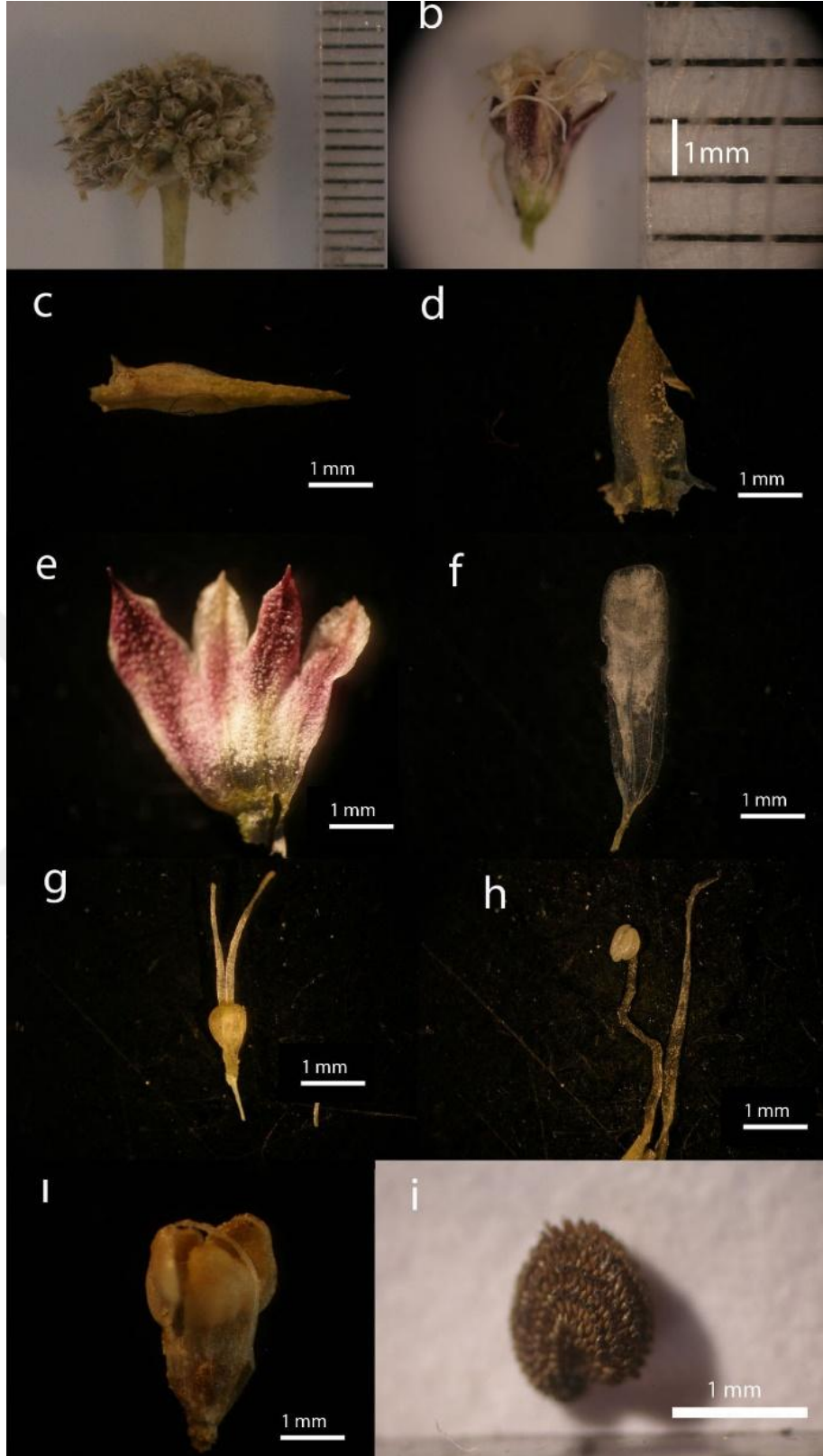


Çizelge 4.8. *G. syriaca*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
Bitkinin genel görünümü		Çok yıllık otsular, tabanı odunlu, tamamen tüysüz	Ana gövdeler çok sayıda, tüysüz, basit, zayıf (Schischkin, 1928);
Gövde	Toprak üstü gövdenin yapısı	Çok sayıda, <i>dallanma az, dik, ince, teret, alt kısımları erken sararır, tüysüz</i>	Toprak üstü gövdeler çok sayıda, ince, odunlu, dallanmış (Barkoudah, 1962)
	Toprak üstü kısmı (Boyu x Eni)	10-20 (-35) cm x 1-2, 14 mm	15-25 cm x 1 mm (Schischkin, 1928); 19-25 (35) cm (Barkoudah, 1962); Alçak boylu (Huber-Morat vd., 1967) 10-20 (-35) cm x - (Davis, 1967)
Yaprak	Şekli	<i>Tabanda az sayıda, üstte daha seyrek ve karşılıklı, dökülcü, linear, uçta akut, enine kesitte üç köşeli</i>	Yapraklar tüysüz, sivri uçlu, enine kesitte yaklaşık üç köşeli, internodlar çok sık (Schischkin, 1928); Linear, üç köşeli (Barkoudah, 1962)
	Boyu x Eni	3-1 cm x 2, 37- 1, 13 mm	Kısa (Schischkin, 1928); 1-2 cm (Barkoudah, 1962)
Çiçek Durumu	Tipi	Kapitula	Kapitulum yarı küresel (Schischkin, 1928); Kapitat (Barkoudah, 1962); Kapitula birkaç çiçekli (Huber-Morat vd., 1967; Davis, 1967)
	Şekli	<i>Küresele yakın, çiçek sayısı az</i>	
	Çapı	(2, 3-) 4-8, 2 mm	5-8 mm (Schischkin, 1928); 5 mm (Barkoudah, 1962); çiçek başları küçük, 4-8 mm (Davis, 1967)
Involukral Brakte	Şekli	<i>Tek, tabanda linear-lanseolat, uçta akuminat, kenarı çok ince zarımsı, tüysüz, seyrek beyaz tüberküllü, sarımsı, sırtta damar alt bölümde hafifçe belirgin</i>	Çiçek durumu altındaki yapraklar involukrat, yoğun, sıkışık. Çiçek durumu altındaki brakte oblong, üç köşeli, kenarlar zarımsı, ucu sivri (akuminat), çiçekler kısa saplı. (Schischkin, 1928); Ovat, uçta akuminat, bazen salgı tüylü (Barkoudah, 1962)
	Boyu	2, 5-3 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	<i>3' lü ve tek ya da ikili çiçeği sarar, lanseolat, altta genişler, uçta akuminat, sırtta damar belirgin, kenarları zarımsı, sarımsı-beyaz, yüzey seyrek beyaz tüberküllü,</i>	
	Boyu	1, 5-4 mm	
Kaliks	Genel görünüm	<i>5 parçalı, kampanulat-turbinat, dış yüzeyi kenarda beyaz ve zarımsı, ortada pembemsi-mor, tabanı yeşil, tüysüz ve sık beyaz tübeküllü (kristal taşır), sırtta damar belirgin,</i>	Kampanulat-turbinat (Schischkin, 1928); Kampanulat-turbinat, dağınmış salgı tüylü (Barkoudah, 1962)
	Boyu x Eni	2, 5-3, 5 x 1 mm	2, 5-3 mm (Barkoudah, 1962)
	Dişi Şekli	<i>Lanseolat, uçta akuminat, pembemsi-mor, kenarlar beyaz ve zarımsı,</i>	Dişler obtus, damarı belirgin (şişkin), kısa, uçta apikulat (Schischkin, 1928); Ovat akuminat loblu (Barkoudah, 1962)
	Diş Boyu	0, 8-1, 6 mm	-
Petal	Şekli	<i>Üstte linear-oblong, tabanda oldukça daralır ve küneat, uçta truncate, beyaz, 3 damarlı ve damarlar belirgin</i>	Oblong-linear (Schischkin, 1928); Linear, klav çoğunlukla dudaktan daha geniş, yuvarlak uçlu ve dar tabanlı (Barkoudah, 1962)
	Reengi	<i>Beyaz</i>	Beyaz (Schischkin, 1928)
	Boyu x Eni	3-4, 5 x 1mm	Kalikten uzun (Schischkin, 1928) Petal kaliksin 1, 5 katı kadar (Barkoudah, 1962)

Çizelge 4.8. *G. syriaca*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması  
(Devam)

Stamen	Filament	Şekli	<i>Filiform, tabanda genişler</i>	-
		Renk	<i>Sarımsı-beyaz</i>	-
		Boy	<i>4-6 mm</i>	Stamenler kaliksten uzun (Schischkin, 1928); Stamenler petallerden uzun (Barkoudah, 1962)
	Anter	Şekil	<i>Sırttan bağlı</i>	-
		Renk	<i>Beyaz</i>	-
		Boy x Eni	<i>0, 37 x 0, 46 mm</i>	-
Pistil	Stil	Şekli	<i>Filiform, ovaryuma yakın kısımda hafifçe genişler</i>	-
		Renk	<i>Beyaz</i>	-
		Boy	<i>1, 5- 3 mm</i>	Stilus ovaryumun 4 katı uzunluğunda (Schischkin, 1928); Uzun stilli (Barkoudah, 1962)
	Stigma	Şekli	<i>Teret</i>	-
		Ovaryum	Şekli	<i>Küresel, taban kısmında daralır</i>
	Renk		<i>Sarımsı-yeşil</i>	-
	Çapı		<i>0, 4- 0, 78 mm</i>	-
Ovül sayısı	<i>7</i>		8 (Schischkin, 1928; Barkoudah, 1962)	
Meyve	Şekli	<i>Kapsül, küresel</i>	-	
	Renk	<i>Sarımsı-yeşil</i>	-	
	Boy x Eni	<i>1-2, 8 x 0, 9- 1, 46 mm</i>	Kapsül kaliks uzunluğunda (Barkoudah, 1962)	
Tohum	Şekli	<i>Eliptik reniform</i>	-	
	Boy x Eni	<i>1, 1 x 1, 4 mm</i>	1, 5 x 1 mm (Barkoudah, 1962)	
	Renği	<i>Koyu kahverengi</i>	-	
	Yüzeyi	<i>Akut tüberküllü</i>	Akut tüberküllü (Barkoudah, 1962)	
	Tüberkül Boyu x Taban Genişliği	<i>0, 1 x 0, 08 mm</i>	-	
Çiçeklenme	<i>Temmuz- Ağustos</i>		Ağustos (Barkoudah, 1962; Hub.-Mor., 1967)	
Meyvelenme	<i>Eylül- Kasım</i>		Eylül (Barkoudah, 1962)	
Habitat	Kireçtaşı, kalker kayalıklar		Kireçtaşı kayalıkları (Hub.-Mor., 1967)	
Rakım	1500-2000 (-2500) m		1500-2500 m (Barkoudah, 1962); 1500-2000 m. (Schischkin, 1928; Hub.-Mor., 1967)	
*Benzer olan bilgiler düz; yeni eklenen bilgiler italik; farklı bulgular italik ve kalın şekilde ifade edilmiştir.				



Şekil 4.16. *G. syriaca*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h: stamen, i: meyve, j: tohum)

Çizelge 4.9. *G. syriaca*'ya Ait İncelenen Örnekler

Herbarium		Toplayacı No:	Toplama Tarihi	Teşhis Eden	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No:							
<b>GUL</b>	13.24.8.3.1	AÇ 78		B. Muca	<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Feslikan yaylası Karçukuru mevkii Karçukuru mahallesine gelmeden 1, 5 km geride yolun sağında bir dere yatağı içinde. populasyon zayıf. Bitki için alandaki en büyük baskı otlatmadır		İri taşlı, kayalık alanlar
<b>GUL</b>	13.24.8.3.2	AÇ 85	22.7.2011	B. Muca	<b>C6</b>	<b>Hatay:</b> Kınalık çatı (Düldül dağı, Atlık Yaylası)	<b>K:</b> 41 354 72 <b>D:</b> 37 27 90 50 <b>R:</b> 1676 -1900 m	Kireçtaşı kayalıkları
<b>ANK</b>	-	H. Sümbül 2386	07.08.1983	B. Muca	<b>C4</b>	<b>Antalya:</b> Gazipaşa, Sugözü köyü, Akçal tepesi, Gök Guzluk yaylası	<b>R:</b> 2000 m	-
<b>ANK</b>	-	P.H. Davis 16360	26.08.1969	B. Muca	<b>C6</b>	<b>Adana:</b> Seyhan, Bahçe Düldül Dağı, Atlık yaylası	<b>R:</b> 1700-1800 m	-
<b>AEF</b>	15719	M.Koyuncu, N. Arslan, A. Gümüştü 6645 (!)	20.07.1983	M. Vural	<b>C4</b>	<b>Konya:</b> Ermenek Karaman yolu, Yellibeldayı eteği,	<b>R:</b> 2000 m	Kalker kayalıkları
<b>EGE</b>	31090	Güven Görk, Per Hartvig & Arne Strid 23708 (!)	19.07.1984	A.S.	<b>C3</b>	<b>Antalya:</b> Çalbalı Dağ, batı tarafı	<b>K:</b> 36 48' <b>D:</b> 30 22' <b>R:</b> 1950-2050 m	Kayalık Yamaçlar, Serpantin
<b>ISTF</b>	39310	SY 1988 (!)	31.08.2002	S. Yüzbaşıoğlu	<b>C5</b>	<b>Niğde:</b> Demirkazık, Sokulupınar, Kayacık vadi	<b>R:</b> 2500 m	-
<b>ISTE</b>	68700	P. Hein A 79-4 (!)	23.07.1992	P. Hein	<b>C4</b>	<b>Karaman:</b> Orta Toroslar, Oyuklu Dağı'nın batısı, Ermenek 25 km kuzeyi	<b>R:</b> 2000 m	-
<b>HUB</b>	HUB 03410	H.Sümbül 2386 (!)	07.08.1983	H. Sümbül	<b>C4</b>	<b>Antalya:</b> Gazipaşa Sugözü köyü, Akçal tepesi, Gökuzluk Yaylası arası	<b>R:</b> 2000 m	-
<b>HUB</b>		Ali A. Dönmez 4838 (!)	06.08.1995	Ali A. Dönmez	<b>C4</b>	<b>İçel:</b> Anamur, Suolmaz Geçidi	<b>R:</b> 1830 m	-
<b>HUB</b>		Ali A. Dönmez 13754 B.Mutlu & T. Ağar (!)	20.07.2006	T. Ağar & Ali A. Dönmez	<b>C4</b>	<b>Antalya:</b> Gazipaşa Çiğdem Dağı	<b>K:</b> 36 30 910 <b>D:</b> 32 27 629 <b>R:</b> 1920 m.	-
<b>INU</b>	728-2007	Ali A. Dönmez 13754 (!)	12.11.2006	T. Ağar & Ali A. Dönmez	<b>C4</b>	<b>Antalya:</b> Gazipaşa, Çiğdem Dağı,	<b>R:</b> 1920 m	-
<b>MUH</b>		Bilal Şahin 5547 (!)	14.07.2011	Bilal Şahin	<b>C6</b>	<b>K.maras:</b> Elbistan Köşk köyü, Yel Değirmeni tepesi	<b>R:</b> 1800-2000 m	Bozkır
<b>G</b>	00226855	<b>Tip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	B. Schischkin	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-

Çizelge 4.9. *G. syriaca*'ya Ait İncelenen Örnekler (Devam)

<b>E</b>	E00631811	P. H. Davis 16360 (!)	26.08.1949	Y.I. Barkoudah	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1700-1800 m	Kireç kayalıkları
<b>E</b>	E00301844	<b>Isotip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	A.Huber-Morath	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-
<b>K</b>	K000725660	<b>Isotip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	Y.I. Barkoudah	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-
<b>W</b>	6502	<b>Isotip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	Annot. L. Pignotti	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-
<b>W</b>	18458	<b>Isotip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	Annot. L. Pignotti	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-
<b>W</b>	404496	<b>Isotip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	Annot. L. Pignotti	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-
<b>W</b>	404495	<b>Isotip:</b> Manoog Haradjan 3860 (!)	1911	Annot. L. Pignotti	<b>C6</b>	Amanos: mnet de Düldül [Adana: Amanos, Düldül Dağı]	<b>R:</b> 1500-2000 m	-





Şekil 4.17. *G. syriaca* 'nın Türkiye'deki Yayılışı

#### 4.1.1.1.3 *Gypsophila glandulifera* Muca, Ozcelik & Celik

**Diagnose:** Affinis *G. olympica* Boiss. sed pedisel and upper parts of stem glandular pubescent (not glabrous), seeds acute tuberculate (not obtus tuberculate) differt.

**Type :** B3 Eskişehir, Mihaliççık, Sündiken dağları Kartalkule karşısı karanlık dere yolu 6 km. N: 4418711; E: 36 358737; R: 1550-1684, 07.09.2009, AÇ 35.

**HOLO:** GUL (13. 24. 10.1)

**ISO:** ISTE, OUFE, EGE, KNYA

#### **Description:**

Perennial, caespitose, leaves dense at the base, above ground parts (3-)5-27 cm x 0,75-1,50 mm. Steril bud leaves 0,5-1,0 (-1,5) mm broad. Leaves dense at the base of stem and linear, 3-0,5 x 1,77-0,55 mm. Capitula single on main stem. Pedisels generally glandular pubescent, rarely glabrous. Involucral bracts concave, lanceolate, broad and auriculate at base, acute at apex, vein distinct, margine membranous, yellowish-white, with acute tubercule, scabrid hairy at margine, 2,5-3 mm length. Involucral bracts a pair and similar to reseptacular bracts but with membranous margines. Reseptacular bracts opposite and surround two flowers, triangular, lanceolate, broad and auriculate at base, acut at apex, vein distinct and brownish-yellow, margine membranous, yellowish-white, with acute tubercule, scabrid hairy at margine, 2-3 x 0,5-1 mm. Capitula 5-7 mm diam. (in fruit up to 10,2 mm). Calyx campanulate-turbinate, with 5 theeth, medium greenish pink, surface with dense white tubercules and glandular hairy, margine white and membranous, 2-3,5 x 0,5 mm; theets acuminate, medium greenish pink, rarely brownish at apex, 0,8-1,4 mm. Petals 5, coripetal, white, linear, rounded at apex, with 3 vein and veins distinct, narrowly at base, 3-4 x 0,5 mm. Stamens 10, apostamenous, filaments filiform, yellowish-white, slightly broad at the base, 3,5-5 mm; anthers yellowish or white, dorsifixed and 0,4-0,5 mm. Style 2, filiform and white, 2-4,5 mm; stigma teret; ovarium nearly spherical and narrow at the base, 0,4-0,9 mm diam. Fruits capsula, open with 4 valve, yellowish-green, globose and narrow at base, 2 x 1,2 mm. Seeds dark brown, eliptic reniform, 1,2 x 1,4 mm; their surfaces with acut tubercules, tubercules 0,04 x 0,06 mm.

**Fl:** 7-8

**Fr:** 8-9

**Habitat:** Alpinic rocky places and opens of forest

**Endemism:** Endemic for Türkiye

**Danger Category:** EN

**Altitude:** 1400-1800 m

**Geographical distribution:** Only Türkiye.

**Type gathering:** **B3** Eskişehir: Mihalıççık, Sündiken mountains, opposite Kartalkule, darkness stream way 6 km (**N:** 44° 18" 711; **E:** 36° 35" 8737), alpinic rocky places; **R:** 1550-1684, 07.09.2009, **GUL Herbarium**, AÇ. 35.

**B7** Gümüşhane, Southeast of Spikor pass, stony slopes, 13.07.2003, **Erzincan Herbariumu**, Kandemir 5591 (!)

**C2** Denizli, Babadağ, on walking road from stream beds to Evrentepe, *Pinus nigra* - *Juniperus excelsa* mix forest, 09.08.1997, **EGE** 34895 (S. Oluk 1717) (!); **GUL** 13. 24.10.1 (AÇ.72) (!)

**C5** Niğde, Ulukışla; Ulukışla- Aksaray road, 2 km to Tepeköy crossroad at the left of way, on slopes, **GUL** 13. 24. 10.1 (AÇ. 77) (!)

**Phytogeographic distribution:** East Mediterranean Mount Element in Türkiye

*G. glandulifera*'ya ait ilk örnek Eskişehir Sündiken Dağları'nda bir arazi gezisi sırasında görüldü. Teşhis sırasında *G. olympica* olduğu düşünüldü. *G. olympica*'nın herbariumumuzda çok sayıda tip lokaliteden toplanmış örnekleri vardır. Bu lokaliteye gittiğimizde (Bursa, Uludağ) *G. olympica*'nın *G. glandulifera* örneklerinden daha kısa ve bitkinin üst kesimlerinin ve pedisellerinin tüysüz olduğu görüldü. *G. glandulifera*'nın daha düşük rakımlarda ve sıcak ortamlarda yetişmesine rağmen çiçeklenmesinin daha geç oluşu da yeni tür olduğuna karar vermemizde etkili olmuştur. Herbarium ziyaretleri sırasında yukarıda verilen tip toplamanın dışındaki örneklerin de *G. glandulifera*'ya ait olduğu görüldü. Buna göre türün özelliklerinin belirlenmesinde dikkate alındı. Önemli özellikler Çizelge 4.10.'da karşılaştırıldı.





Şekil 4.18. *Gypsophila glandulifera*'nın Holotip Örneği (GUL 13. 24. 10.1, AÇ 35)

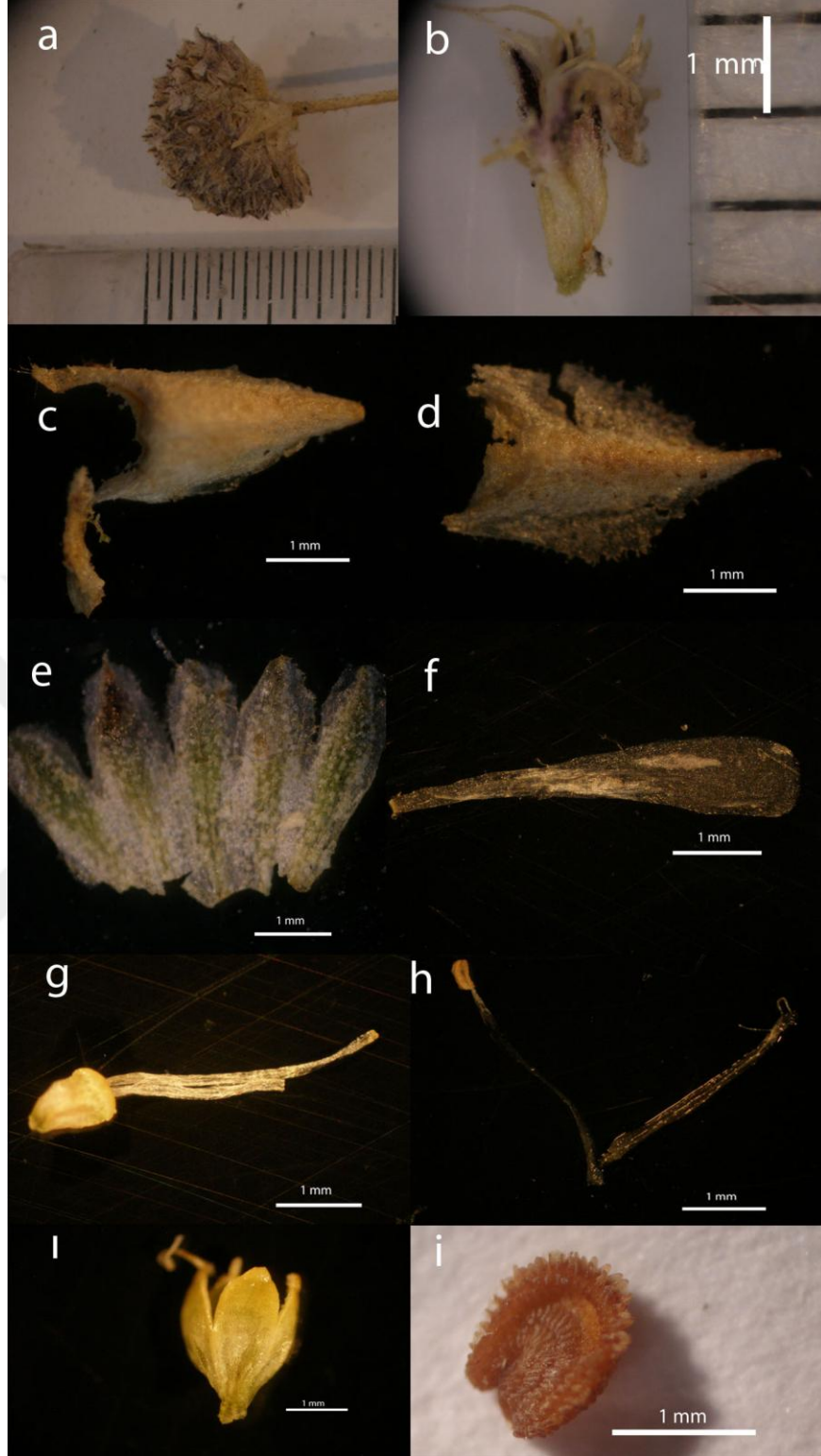
Çizelge 4.10. *G. olympica* ve *G. glandulifera*'nın Taksonomik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Ayır Edici Karakterler	<i>G. olympica</i>	<i>G. glandulifera</i>
Gövde	5-18.5 (-20) cm	(3-) 5-27
	Salgı tüyü yok	Üst kısımları salgı tüylü
Yapraklar	11.1-19.3 x 0.67-1.24 mm	0,5-3 x 1,77-0,55 mm
Steril sürgün yaprağı	05-1 (-1, 5) mm	1-2 mm
Pediseller	Açıkça çıplak	Glandular pubescent
Çiçek Durumu Çapı	7-9 mm	5-7 mm
Kaliks	Siyahımsı pembe	Yeşilimsi pembe
Tohum	Obtus tuberküllü	Akut tuberküllü
Çiçeklenme	6-7	7-8
Meyvelenme	8-9	8-9



Şekil 4.19. *Gypsophila glandulifera*'nin Habitusu





Şekil 4.20. *Gypsophila glandulifera*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h: stamen, i: meyve, i: tohum)



Şekil 4.21. *Gypsophila glandulifera*' nın Türkiye'deki Yayılışı

**4.1.1.1.4. *Gypsophila olympica*** Boiss. (Boissier, E., 1849-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Vol. Secundum, Sistens Fasciculos 1(8-13): 55)

**Literatür:**

- Boissier, E., 1849-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Vol. Secundum, Sistens Fasciculos 1(8-13): p. 55.
- Tchihatcheff, P.D., 1860. Asie Mineure, Vol. 1, p. 207.
- Boissier, E., 1867. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum In Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines, Vol. Primum, p. 548-549, Genevæ.
- Williams, F.N., 1889. Revision of the Specific Forms of the Genus *Gypsophila*, J. Bot. 27: 321-329.
- Stroh, G. 1937. Die Gattung *Gypsophila* . Beih. Bot. Centr. 59: 455-477
- Barkoudah, Y.I. 1962, A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 89.
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, s. 156, Edinburgh University Press.
- Güner, A. 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, s. 341.

**Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*G. olympica* türü ilk kez E. Boissier (1849-54) tarafından “Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum” isimli eserde yayınlanmıştır. Boissier, *G. olympica Struthium* seksiyonuna dahil etmiştir. *G. olympica*’nın tanımlandığı diğer eserlerde Boissier’in bu eseri orjinal kaynak gösterilmiştir. Boissier, *G. olympica* türünü 1842’nin Ağustos ayında Olympi Bithyni’den (Uludağ) tanımlamıştır. Türün *G. glomerata* ve *G. sphaerocephala*’ya yakın olduğunu belirtmiştir. Türün orjinal tanımı (Latince) ve Türkçe tercümesi aşağıdaki gibidir:

**Boissier (1849-54)’e Göre *G. olympica* Boiss. (Sect. Struthium) ’in Orjinal Latince Tanımı:**

*G. perennis* glabra lutescenti-virens, caudicibus abbreviatis suffruticosis lignosis ramosis intriatissimis surculos steriles brevissimos in caespitem congestos caulesque tenues humiles simplicissimos apice capitatos edentibus, foliis carnosus subulato-

triquetris acutiusculis subtùs margine scabridulis basi breviter connatis subpatulo-incurvis, capitulis magnitudine pisi densis bracteatis, bracteis ovatis oblongisve calyces æquantibus utrinquè late albo-marginatis dorso lato viridi enervi excurrenti acuminatis, calyce parvo obconico papillari-hirtulo internè viridi enervi ad medium usquè n dentes nigricantes oblongos albo-marginatos nervo excurrente breviter setaceo-mucronatos fisso, petalis...

Hab. in regione superiori Olympi Bithyni meridiem versùs ad rupes calcareas ubi Augusto ineunte 1842 nondùm floriferum legi.

Planta ut *Plantago serpentina* in cæspites lignosos crescens, folia 5-6 lin. longa lineam dimidiam lata erecta adpressa carnosa, scapi 4-5 pollicares folia pauca internodio multò breviora ferentes, calyx florifer vix 2 lin. longus. Species distincta e specimine imperfecto descripta propè *G. glomeratam* et sphærocephalam collocanda.

**Boissier (1849-54)'e Göre; *G. olympica* Boiss. (Sect. *Struthium*) 'in Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok yıllık, tüsüz, sarımsı-yeşil, gövdeler kısalmış, odunsu, çalimsı, dallanmış ince, genç dallar kısa, tabandan çok ve sıkışık ana gövdeli, gövdeler ince, tamamen dallanmış, uçta kapitat, dişsiz, yapraklar etli subulat, üç köşeli, akut, altta skabrid kenarlı, tabanda kısa konnat genişçe içeri kavisli, kapitula çapı küçük sık brakteli, brakteler ovat-oblong, kaliks genişliği her iki yanda eşit, beyaz kenarlı, ortası yeşil, damarsız akuminat şekilde uzamış, kaliks küçük obkonik hirtus tüylü, altta yeşil ve ortada ve dişlerde siyahımsı oblong, beyaz kenarlı, damar uzamış, kısa sert mukronat tüylü, ayrık, petaller...

Hab. Uludağ'ın üst kesimlerinin (alpinik bölge) ortalarına doğru kalkerli kayalarda. 1842 Ağustos'unda çiçekli değilken toplanmış.

*Plantago serpentina* bitkisi gibi kaespitos, odunsu yapıdadır. Yapraklar 5-6 lin. (1 lin=2.3 mm) uzunlukta, linear, geniş çaplı, dik, basık, etli, çiçek durumu sapı 4-5 inç uzunlukta, internodlar çok sayıda ve kısa mesafeli, birkaç adet yaprak meydana getirir, çiçekli kaliks yaklaşık 2 lin. uzunluğunda. Türler *G. glomerata* ve *G. sphaerocephala*' ya yakın tanımı kesin olmayan bir örnekten tanımlanmıştır.



Boissier (1849-54) “**Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum**” ve Tchihatcheff (1860) “**Asie Minure**” adlı eserlerinde *G. olympica*’yı Struthium Ser. seksiyonuna dahil etmiştir. Tchihatcheff (1860) ilgili tür için herhangi bir kaynak göstermemiştir. Adı geçen eserde “*G. olympica* Boiss. *Bithynia: reg. super Olympi. B.*” şeklinde kısa bir ifade ile türün tanımlandığı yeri belirtmiştir.

Boissier (1867), “**Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines**” isimli eserinde “**Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum**” eserini kaynak göstererek *G. olympica*’nın diagnostik özelliklerini tekrarlamıştır. Bu özellikleri *G. transylvanicae* ile karşılaştırmalı olarak belirtmiştir. **Boissier (1867)**’ye göre *G. olympica*’nın Latince tanımı ve Türkçe tercümesi aşağıdaki gibidir:

**Boissier (1867)’ye Göre; *G. olympica*’nın Latince Tanımı (Orjinal tanımdan yararlanılarak):**

Glaucescens, caudice lignoso cespitem densum edenti, foliis carnosis brevibus subulato-triquetris acutiusculis margine scabridulis, caulibus pumilis simplicibus subnudis, capitulis terminalibus solitariis phyllis triangularibus acuminatis calyces subæquantibus, calyce glandulis sessilibus dense tuberculato turbinato ad tertiam partem in dentes lanceolatos acuminatos rubellos fisso, lamina purpurascenti brevi lineari-oblongâ.

Hab. ad rupes calcareas regionis alpinæ Olympi Bithyni meridiem versus (Boiss!, Clem!) Fl. Aug.

Caules floriferi 1-5 pollicares tenues, folia 4-6 lin. longa, capitulum magn. pisi, calyx basi valde attenuatus sesquilineam longus. Affinis *G. transylvanicæ* quæ differt foliis gramineis planis, calyce semiquinquefido, etc.

**Boissier (1867)’ye Göre; *G. olympica*’nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Gövdeler mavimsi yeşil, odunsu, çok sayıda yoğun; yapraklar kısa, etli, subulat-üç köşeli, akut (sivri), kenarları skabrid tüylü; çiçekli gövdeler kısa, dallanmaz, nodyum altı çıplak, kapitula terminal tek; brakteler üç köşeli, ovat, beyaz kenarlı, sırt kısmı belirgin damarlı, mukronat (sivri sert uçlu) involukrat, çiçek durumu

altındaki brakteler üç köşeli, uçta sivri (akuminat), kaliks yarışit kaliks glandlı sesil yoğun tüberküllü ve turbinat; dişler üç parçalı lanseolat akuminat kırmızımsı, lamina (aya) morumsu, kısa, linear-oblong.

Habitat: Kalker kayalıklar, Uludağ'ın alpinik kısımları, güneye bakan yamacı (Boiss! Clem!) Çiçeklenme: Ağustos.

Çiçekli gövdeler 1-5 inç uzunlukta, ince, çiçekler 4-6 lin. uzunlukta, kapitulum çapı küçük, kaliks tabanı kuvvetli şekilde daralmış. *G. transylvanicae*' e benzer ama hem yapraklarının gramine tipi düz olması hem de kaliksin yarı beş parçalı olması ile farklıdır.

Williams (1889), yaptığı revizyonda *G. olympica*'yı kaynak tarihi belirtmeden Boissier'in "Flora Orientalis" eserini kaynak göstermiş ve Dentatae subseksiyonu'na dahil etmiştir. Ancak türün diagnostik özelliklerine değinmemiştir.

Stroh (1937), "Die Gattung *Gypsophila*" isimli eserinde *G. olympica*'yı Capitatae seksiyonuna bağlı Dentatae alt seksiyonuna dahil etmiştir. *G. olympica* için Boissier'in "1849, Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, 1: 8 (p. 55)" eserini kaynak göstermiş ve "G. olympica Boiss., Diagn. 1, 8 (1849), p. 55. Bithyn. Olymp. Typus: Olympi Bithyni meridium versus fl. Aug. (Boiss., Clem.)" şeklinde türün tip örneğinin lokasyonunu belirtmiştir. Stroh eserinde türe ait herhangi bir bilimsel tanım yapmamıştır.

Barkoudah (1962) ise yaptığı revizyon çalışmasında; Boissier'in (1849, 1867) eserlerini kaynak göstererek *G. olympica*'nın diagnostik özelliklerini genişletmiştir.

### **Barkoudah (1962)'a Göre; *G. olympica* Boiss.'nin İngilizce Tanımı:**

*G. olympica* Boissier, Diagn. ser. 1 (VIII): 55 (1849); Boiss., Fl. Or. 1: 548 (1867). Plate VI, Fig. 27-35. p. 91.

Caespitose; root thick, woody; stock branched; stems numerous (5-15), 5-10 cm high, erect, unbranched; leaves linear, triquetrous, acute, about 1 cm long and 1 mm broad, only 1-2 pairs of cauline leaves; inflorescence capitate, flower-capitules 1 cm in diam., exclusively terminal, with 3-5 cm long peduncle, sometimes glandularhairy below the flower capitule, bracts ovate, acuminate to caudate,



glandular-ciliate; calyx campanulate-turbinate, glandular-pubescent, 2.5-3.5 mm long, with ovate apiculate lobes; petals linear-cuneate, about one and a half times as long as the calyx, with rounded truncate apex and narrowed base; stamens as long as the petals, spreading; ovary globose-ovoid, styles long, erect, incurved, ovules about 8; capsule as long as the calyx or shorter, deeply splitting into four valves; seeds 1.3 mm x 1.2 mm, with acute tubercles on the back. Fl. Jul., Fr. Aug.

On calcareous rocks, 2000-2500 m alt.

Type: Turkey: Wilayet Bursa: Mt. Ulu.Dag (Olympus), Boissier s.n. 1842. Holotype (G. Boiss.), Isotype (P).

### **Barkoudah (1962)'a Göre; *G. olympica* Boissier'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok gövdeli; kökler kalın, odunlu; toprak altı gövdeler (rizom) dallanmış; toprak üstü gövdeler çok sayıda (5-15), 5-10 cm yükseklikte, dik, dallanmaz; yapraklar linear, üç köşeli, akut, 1 cm uzunluğunda ve 1mm genişlikte, gövde yaprakları bir çift; çiçek durumu kapitata, çiçekli kapitula 1 cm çapında, özellikle terminal, pedikül 3-5 cm uzunluğunda, kapitulanın alt kısmındaki çiçekler bazen salgı tüylü, brakteler ovat, akuminattan kaudata kadar, glandular-siliat; kaliks kampanulat-turbinat, glandular-pubescent, 2.5-3.5 mm uzunluğunda, ovat-apikulat loblu; petaller linear-kuneat, kaliksin 1,5 katı kadar uzunlukta, yuvarlak kesik uçlu (rounded truncate apex) ve dar tabanlı; stamenler petaller kadar uzun, yaygın; ovaryum küresel-ovoid, stiller uzun, dik, içe doğru kıvrık, 8 ovüllü; kapsül kaliks kadar veya daha kısa, derin şekilde 4 valfle açılır; tohumlar 1.3 mm x 1.2 mm, yüzey akut tüberküllü. Çiçeklenme Temmuz, Meyvelenme Ağustos.

Kalker kayalıklar üzerinde, 2000-2500 m.

Tip: Türkiye: Bursa ili: Uludağ (Olympus) Boissier s.n. 1842 Holotip (G. Boiss.) Isotip (P)

Huber-Morath (Davis, 1967) *G. olympica* türünün diagnostik özelliklerini Boissier (1849-54) ve Barkoudah (1962) kaynaklarını referans göstererek tanımlamıştır. Türün İngilizce tanımı ve Türkçe tercümesi aşağıda belirtilmiştir:

**Huber-Morath (Davis, 1967)'a Göre; *G. olympica* Boiss.'nın İngilizce Tanımı:**

*G. olympica* Boiss., **Diagn.** Ser. 1(8): 55 (1849). Ic: Bark., op. cit., t. 6 f. 27-35.

Caespitose perennial, rhizome woody. Stems numerous, unbranched, 3-15 cm, glabrous, with glandular-pubescent bracts and calyx. Leaves linear, triquetrous, acute, 5-10 x 0.5-1 mm, scabrid at margins, mostly congested at base. Flower clusters single (rarely two), terminal, 7-10 mm. diam. Bracts ovate, acuminate. Calyx campanulate, 2.5-3.5 mm, glandular-hairy, with shortly acuminate teeth. Petals cuneate, obtuse, white to pink, 4-5 mm. Seeds with acute tubercles. *Fl.* 7-8.

*Limestone rocks, 2000-2500 m.*

Type: [Turkey A2 Bursa] ad rupes calcareas regionis alpinae Olympi Bithyni [Ulu Da.], meridiem versus, 1842, *Boissier* (holo. G!).

A2 Bursa: Ulu Da., 1850, *Clementi!*, 1904, *Maire*, etc.

Endemic; only known from Ulu Da.; closely allied to *G. sphaerocephala* and *G. pilulifera*.

**Huber-Morath (Davis, 1967)'a Göre; *G. olympica* Boiss.'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok gövdeli çok yıllık, rizom odunsu. Gövdeler çok sayıda, dallanmaz, 3-15 cm, tüsüz, brakteler ve kaliks glandular-pubescent. Yapraklar linear, üç köşeli, akut, 5-10 x 0.5-1 mm, kenarda skabrid tüylü, çoğunlukla tabanda sıkışmış. Çiçekler küme tek (nadiren 2), terminal, 7-10 mm çapında. Brakteler ovat, akuminat. Kaliks kampanulat, 2.5-3.5 mm, salgı tüylü, kısa akuminat dişli. Petaller kuneat, obtus, beyazdan pembeye kadar, 4-5 mm. Tohumlar akut tüberküllü. Çiçeklenme 7-8.

Kireçtaşı kayaları, 2000-2500 m.

Tip: Türkiye A2 Bursa Uludağ'ın kalker kayalıklarının olduğu alpinik bölgesi, 1842, *Boissier* (Holo G!).

A2 Bursa: Uludağ, 1850, *Clementi!*, 1904, *Maire*, etc.

Endemik; sadece Uludağ'dan bilinir; *G. sphaerocephala* ve *G. pilulifera* ile yakın ilişkilidir.

Huber-Morath (Davis, 1967), *Boissier* (1849-54) ve *Barkoudah* (1962) kaynaklarından farklı olarak türün gövde boyunu 3-15 cm; yaprak ölçülerini 5-10 x 0, 5-1 mm; kapitula çapını 7-10 mm, petal boyunu 4-5 mm, tohumların akut tüberküllü olduğunu ifade etmiş ve sadece çiçeklenme zamanını belirterek bu dönemi 7-8. aylar

olarak göstermiştir. Eserde türün sadece holotipinin **G Herbariyumu**'na kayıtlı olduğu belirtilmiştir. Huber-Morath *G. olympica* türünün *G. sphaerocephala* ve *G. pilulifera* türlerine akraba olarak yakın olduğunu belirtmiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) ve Boissier (1849-54) *G. olympica*'nın diagnostik özelliklerinden dolayı *G. sphaerocephala*, *G. pilulifera* ve *G. glomerata* türlerine yakın olduğunu belirtmişlerdir.

*G. olympica*'nın adının geçtiği en güncel eser Güner (2012)'in "Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)" eseridir. Eserde türün orjinal ve doğru adı kullanılmış; ancak herhangi bir taksonomik özelliği belirtilmemiştir.

Tez çalışmamızda öncelikle Boissier (1849-54, 1867), Williams (1889), Stroh (1937), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'in eserlerinde yer alan *G. olympica* türüne ait diagnostik özellikler değerlendirilmiştir. Daha sonra araziden topladığımız örnekler ve Türkiye'nin çeşitli herbaryumlarında (**EGE, KNYA, BOZOK, ISTF**) kayıtlı olan herbaryum örnekleri incelenmiş ve taksonomik özellikleri ortaya çıkarılmıştır. Elde edilen tüm veriler değerlendirilerek *G. olympica* türünün tarafımızdan revize bir tanımı yapılmıştır. Bu tanım aşağıda yer almaktadır.

### ***Gypsophila olympica* Boiss.'nın Türkiye İçin Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı:**

**Tip:** Türkiye A2 Bursa, Uludağ.

**Holotip:** G (!) (Boissier col. 1842), E (!)

**İsotip:** P (!)

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.12.

Çok yıllık otsular. Tabanda sık ve çok ana gövdeli, rizom odunsu. Kökleri yumuşak toprak üstü gövdeler hafifçe kırılğan. Gövdeler genellikle dik veya yarı dik büyür, 5-18,5 cm x 0,61-1,55 mm, tüysüz ve çok sayıda, üstten dallanmaz, kazmofit bitki, sarımsı-yeşil, bazen saf beyaz yere yatık ve yastıkçık şeklinde olup daha sonra yükselir. Yastık çapı yaklaşık 40 cm kadar olabilir. Yapraklar tabanda sıkışmış, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı bir çift halinde, etli, linear, üç yüzlü, içe doğru kavisli, uçta akut, 19,3-11,1 x 1,24-0,67 mm, kenarlarda küçük tüberküllü, genellikle tabanda sıklaşmış. Steril sürgün yaprakları 1-2 mm eninde. Involukral brakteler bir çift

ve horizontal duruşlu, linear, üçgenimsi, kenarlarda zarımsı, sırt kısmında damar belirgin ve kahverengimsi, tüysüz, uçta akut, reseptakular braketlerden farklı, daha büyük ve belirgin, uçta akut, 3,5 x 1,5 mm. Reseptakular brakteler 2'li ya da 3'lü çiçek kümeleri için bir adet, tabanda lanseolat, uçta akuminat, sırtta damar belirgin ve kahverengimsi, yüzey sarımsı tüberküllü, kenarda skabrid tüylü, 2-3 x 1-2 mm. Kapitula tek (nadiren üç), kapitula çapı 7-9 mm (meyveli kapitula 14,2 mm'ye kadar). Bir gövdede kapitula sayısı birden fazla ise terminal kapitula diğerlerinden daha iridir ve daha çok çiçek taşır. Şayet varsa terminal kapitula altındakiler sapsız ve gövdeyi kuşatır, nadiren dallanarak 2 cm' ye kadar saplı olabilir. Pediseller açıkça tüysüz. Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, sırtta damar belirgin ve koyu pembeden siyaha kadar renkte, dış yüzey yoğun druz kristalli ve nadiren skabrid tüylü, 3-4 x 1 mm; kaliks dişi uçta akut, 1,3-1,9 mm. Petal 5, kuneat, obtus tabana yakın küneat uçta truncate, beyazdan pembeye kadar, 3-5 x 0,5 mm. Stamen 10; filament filiform, tabanda genişler, beyaz, 4,5-6 mm boyunda; anterler sırttan bağlı, sarı, 0,36 x 0,49 mm. Stil 2, filiform, beyaz, 3-4 mm; stigma teret; ovaryum küresel çapı, sarı, 0,4-0,7 mm, ovüller 10 adet. Meyve kapsül, küresel, sarı, 4 valfle açılır, 1,87-3,37 x 1,4-2,4 mm. Tohumlar eliptik reniform, kahverengi, 1,1 x 1,1 mm; yüzey akut tüberküllü, tüberküller 0,08 x 0,06 mm.

**Ç:** 6-7

**M:** 8-9

**Habitat:** Kireç kayalıkları

**Endemizm:** Türkiye için endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** EN

**Rakım :** 1900-2300 m.

**Yayılış:** A2 Bursa; C2 Denizli

**Fitocoğrafi Bölgesi :** Avrupa-Sibirya elementi

### **Tartışma:**

*G. olympica* türü ilk kez Boissier (1849-54) tarafından "Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum" isimli eserde Uludağ (A2: Bursa)'dan tanımlanmış, Türkiye'ye endemik ve Avrupa-Sibirya elementi bir türdür. Tez çalışmamız kapsamında araziden toplanmış canlı bitki örnekleri, KNYA, BOZOK ve ISTF herbaryumlarında bulunan

herbaryum örnekleri ve P, K, E, G herbaryumlarında bulunan herbaryum örneklerinin fotoğrafları incelenmiştir.

Türün Denizli Honaz Dağı'ndan kaydedilmesi ilginç ve yeni bir bulgudur. Prof. Dr. Ahmet DURAN tarafından toplanmış ve doğru olarak teşhis edilmiştir (Şekil 4.24). Honaz Dağı'ndan toplandığı alan rakım ve ortam olarak Uludağ'a benzemektedir. Neoendemik bir tür olduğundan zamanla Akdeniz bölgesi tarafına yayılış gösterebileceği ihtimalini göstermektedir. Ancak ilgili alana gidip bitkiyi yerinde görme imkanımız olmamıştır. Örnekte coğrafi alan kaydı hatası yapılmamış olmasını ümit ederiz. Şayet Honaz Dağı'nda yayılışı kesinleşirse bitkinin tehlike durumu ve Avrupa- Sibirya elementi oluşu tekrar gözden geçirilmelidir.

Boissier (1849-1854)'in türü ilk tanımlamasından sonra Tchihatcheff (1860), Boissier (1867), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) türle ilgili farklı tanımlar yapmışlardır. Yapılan tanımlarda bazı bitki kısımlarının ölçüleri sayısal olarak belirtilmemiştir. Yaptığımız revizyon çalışması çerçevesinde gövde, yaprak ve çiçek durumu özellikleri Boissier (1849-1854), Tchihatcheff (1860), Boissier (1867), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'in belirlediği özellikler ile benzerlik göstermektedir. Ancak bu yapılara ait ölçümler ilgili literatürden farklı olarak tespit edilmiştir.

Boissier (1849-1854) türü ilk tanımladığında gövde özelliği için tüysüz sarımsı-yeşil, kısalmış, ince ve tamamen dallanmış olduğunu belirtmiştir. Daha sonra 1867 türü yeniden değerlendirmiş ve gövdeleri mavimsi-yeşil, odunsu, çok sayıda yoğun olarak tanımlamıştır. Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) gövdelerin dallanmadığını tanımlarında belirtmişlerdir. Bulgularımız da Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) ile uyumludur. Çalışmamıza kadar literatürde brakte yapısı ile ilgili olarak genel bir değerlendirme yapılmıştır. Ancak yaptığımız revizyon ile literatürden farklı olarak involukral ve reseptakular brakte olmak üzere iki farklı tip brakte tespit edilmiş ve bu braktelerin yapısal özellikleri tanımda belirtilmiştir. Kaliks özellikleri ile ilgili olarak Boissier (1849-1854) yaptığı tanımda genişliği eşit, kenarda beyaz ortası yeşil, damarsız, akuminat ve hirsut tüylü olduğunu; 1867'de ise yarı eşit, glandlı, yoğun tüberküllü, linear-oblong olduğunu ifade etmiştir. Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967) da kaliksin kampanulat ve salgı tüylü olduğu dışında bir

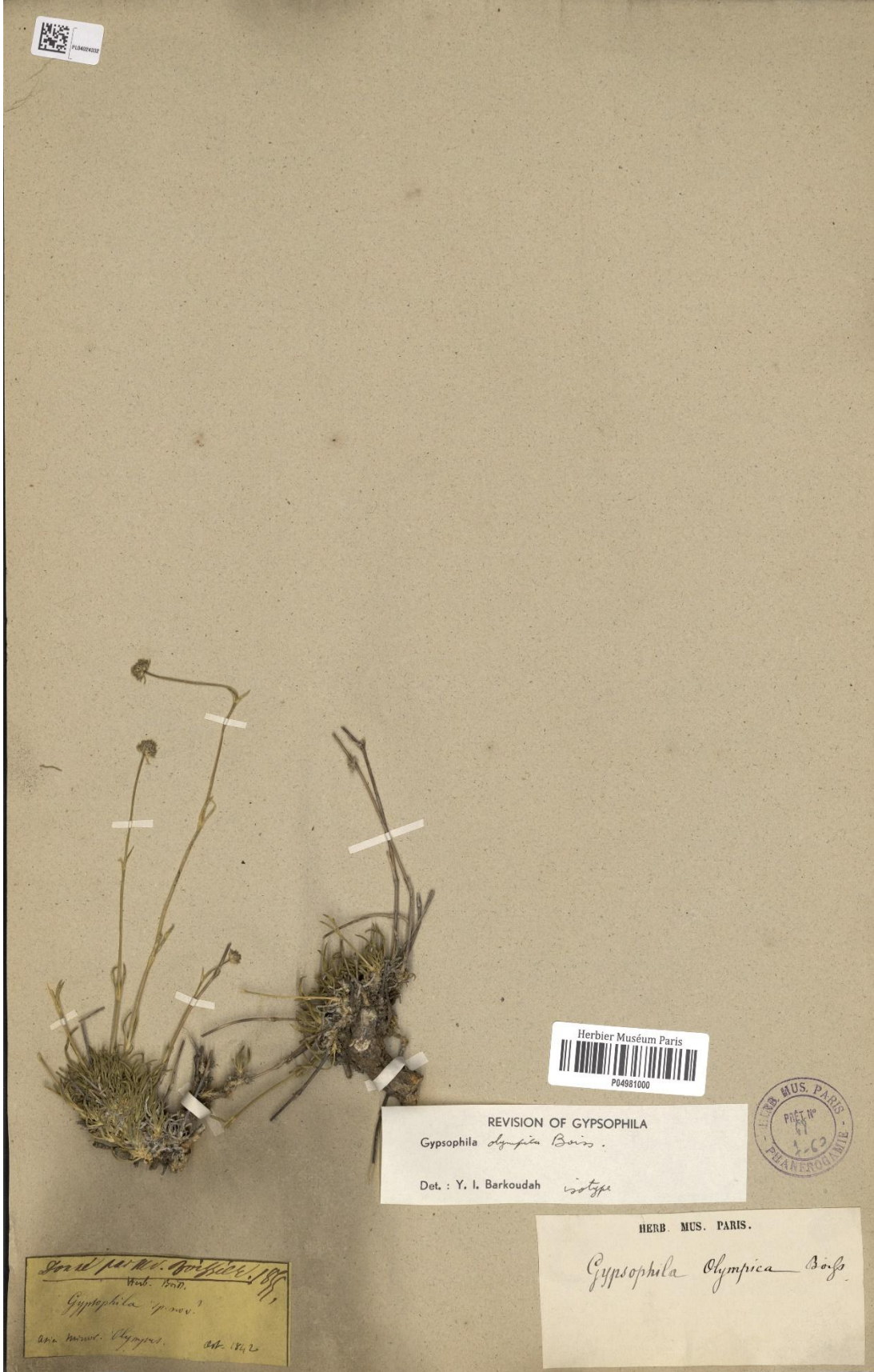
bilgiye yer vermemişlerdir. Bulgularımıza göre kaliks kampanulat-turbinat, sırtta damar belirgin ve koyu pembeden siyaha kadar renkte, dış yüzey yoğun druz kristalli (beyaz tüberküllü) ve nadiren skabrid tüylüdür. Türün stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri Boissier (1849-1854), Tchihatcheff (1860), Boissier (1867), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'ın belirlediği özelliklerden daha detaylı bir şekilde tespit edilmiş ve her karakterin ölçümleri yapılarak tanımına eklenmiştir.

Boissier (1849-54; 1867) *G. olympicus*'un çiçeklenme zamanını Ağustos; Barkoudah (1962) Temmuz; Huber-Morath (Davis, 1967) ise Temmuz- Ağustos olarak belirtmişlerdir. Barkoudah (1962) meyvelenme zamanını Ağustos olarak ifade etmiştir. Diğer yazarlar meyvelenme dönemini belirtmemişlerdir. Arazi çalışmaları ve herbaryum incelemelerinde bu türün çiçeklenme dönemi Haziran-Temmuz; meyvelenme döneminin ise Ağustos-Eylül olduğu belirlenmiştir. Ayrıca türün yayıldığı rakım aralığı literatürden farklı olarak 1900-2300 m olarak tespit edilmiştir.



Şekil 4.22. *G. olympica*'nın Holotip Örneği (G0033663, P.E. Boissier s.n.)





Şekil 4.23. *G. olympica* 'nın Isotip Örneği (P04981000, Boissier)





Şekil 4.24. *G. olympica*'nın Honaz Dağı (Denizli)'ndan Toplanmış Örneği (KNYA 18993, A. Duran 8113 No.lu Örnek)

Çizelge 4.11. *G. olympica*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
Bitkinin Genel Görünümü		Çok yıllık otsular	Çok yıllık (Boissier, 1849-54; Davis, 1967)
Gövde	Toprak üstü gövdelerin yapısı	Çok sayıda, hafif kırılğan, dik veya yarı dik, sarımsı-yeşil, bazen saf beyaz, yere yatık ve yastıkçık şeklinde olup daha sonra yükselir, dallanmaz, tüysüz.	Tüysüz, sarımsı-yeşil, gövdeler kısalmış, odunsu, çalimsı, ince tamamen dallanmış (Boissier, 1849-54); Gövdeler mavimsi yeşil, odunsu, çok sayıda yoğun (Boissier, 1867) Çok sayıda (5-15), dik, dallanmaz, (Barkoudah, 1962); Çok gövdeli, dallanmaz, tüysüz (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	5- 18, 5 cm x 0, 61-1, 55 mm	Çiçekli gövdeler kısa, 1-5 inç uzunlukta (Boissier, 1867) 5-10 cm (Barkoudah, 1962); 3-15 cm (Davis, 1967)
Yaprak	Şekli	Tabanda sıkışmış, üstte seyrek ve nodyumlarda karşılıklı bir çift halinde, etli, linear, üç yüzlü, içe doğru kavisli, uçta akut, kenarlarda küçük tüberküllü	Etili subulat, üç köşeli akut altta skabrid kenarlı tabanda kısa konnat genişçe içeri kavisli (Boissier, 1849-54); Kısa, etli, subulat-üç köşeli, akut (sivri), kenarları skabrid tüylü (Boissier, 1867); Linear, üç köşeli, akut, gövde yaprakları bir çift (Barkoudah, 1962); Linear, üç köşeli, akut, kenarda skabrid tüylü, çoğunlukla tabanda sıkışmış (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	19, 3-11, 1 x 1, 24-0, 67 mm	Kısa (Boissier 1849-54; 1867) 1 cm x 1 mm (Barkoudah, 1962) 5-10 x 0.5-1 mm (Davis, 1967)
Çiçek durumu	Şekli	Kapitula	Kapitula (Boissier, 1849-54; Boissier, 1867); Çiçek durumu kapitata, sadece terminal, kapitulanın alt kısmındaki çiçekler bazen salgı tüylü (Barkoudah, 1962); Çiçekler tek küme (nadiren iki) terminal (Davis, 1967)
	Çapı	7-9 mm (meyveli kümelerde 14, 2 mm kadar)	Kapitula çapı küçük (Boissier, 1849-54); 1 cm (Barkoudah, 1962) 7-10 mm (Davis, 1967)
Involukral Brakte	Şekli	Bir çift ve horizontal duruşlu, linear, üçgenimsi, kenarlarda zarımsı, sırt kısmında damar belirgin ve kahverengimsi, tüysüz, uçta akut	Sık brakteli, brakteler ovat-oblong (Boissier, 1849-54); Brakteler üç köşeli, ovat, beyaz kenarlı, sırt kısmı belirgin damarlı, mukronat (sivri sert uçlu) involukrat, çiçek durumu altındaki brakteler üç köşeli, uçta sivri (akuminat) (Boissier, 1867) Brakteler ovat, akuminattan kaudata kadar, glandular siliat (Barkoudah, 1962); Ovat, akuminat (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	3, 5 x 1, 5 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	Reseptakular brakteler 2'li ya da 3'lü çiçek kümeleri için bir adet, tabanda lanseolat, uçta akuminat, sırtta damar belirgin ve kahverengimsi, yüzey sarımsı tüberküllü, kenarda skabrid tüylü.	
	Boyu x Eni	2-3 x 1-2 mm	
Kaliks	Şekli	Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, sırtta damar belirgin ve koyu pembeden siyaha kadar renkte, dış yüzey yoğun druz kristalli ve nadiren skabrid tüylü	Kaliks genişliği her iki yanda eşit beyaz kenarlıklı ortası yeşil damarsız akuminat şekilde uzamış, kaliks küçük obkonik hirtus tüylü (Boissier, 1849-54); Kaliks yarıeşit glandlı sesil yoğun tüberküllü ve turbinat, linear-oblong (Boissier, 1867) Kampanulat turbinat, glandular pubescent (Barkoudah, 1962); Kampanulat, salgı tüylü (Davis, 1967)

Çizelge 4.11. *G. olympica*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

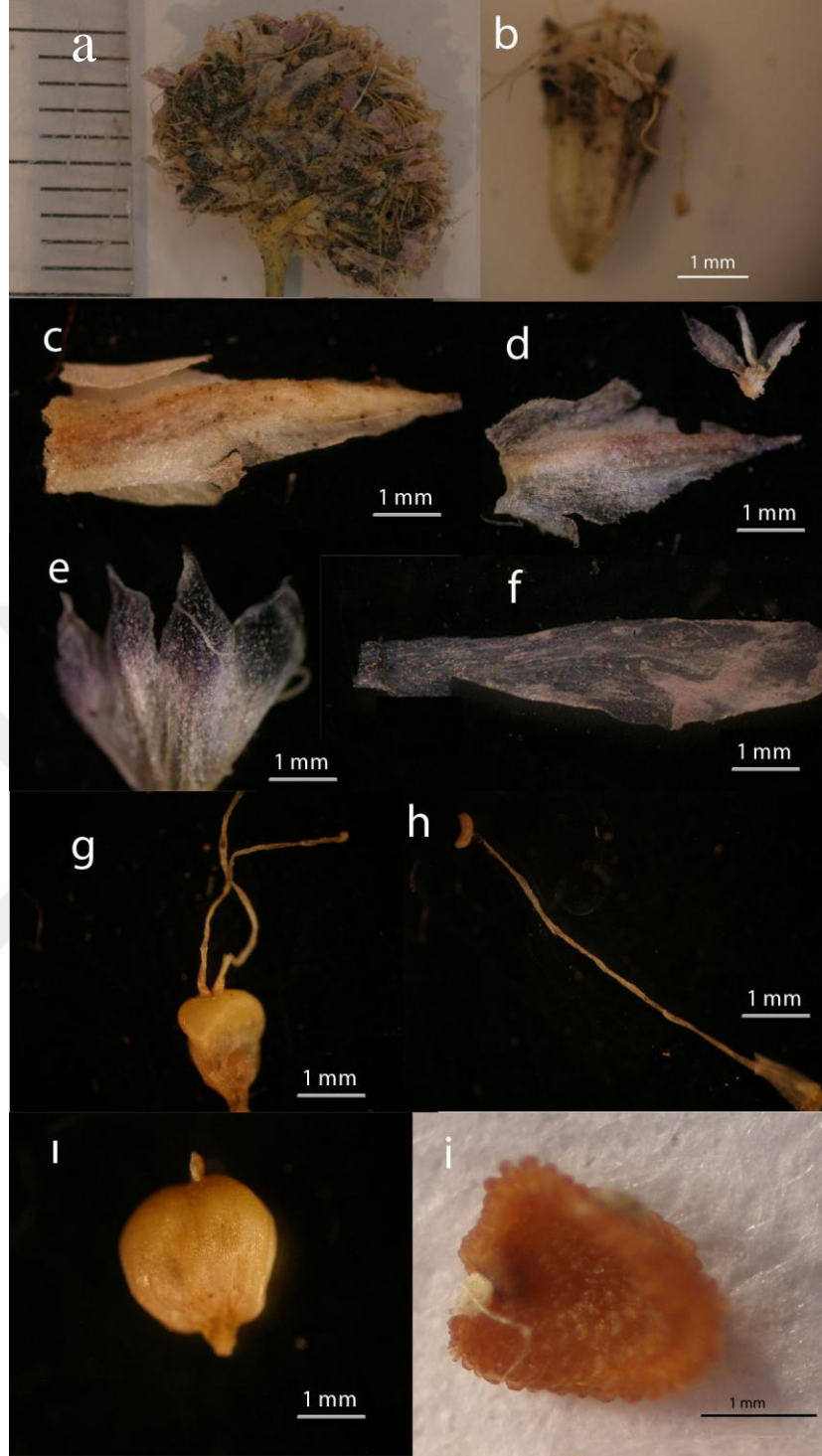
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>3-4 x 1 mm</i>	Kaliks genişliği her iki yanda eşit (Boissier, 1849-54); Kısa (Boissier, 1867); 2, 5-3, 5 mm (Barkoudah, 1962 Davis, 1967)
<b>Kaliks Dişi</b>	<b>Şekli</b>		<i>Dişler siyahımsı, uçta akuminat ve skabrid tüylü</i>	Dişler siyahımsı oblong beyaz kenarlıklı damar uzamış kısa sert mukronat tüylü ayırık (Boissier, 1849-54); Dişler üç parçalı lanseolat akuminat kırmızımsı, lamina (aya) morumsu (Boissier, 1867) Ovat akuminat loblu (Barkoudah, 1962); Kısa akuminat (Davis, 1967)
	<b>Boyu</b>		<i>1, 3-1, 9 mm</i>	
<b>Petal</b>	<b>Şekli</b>		<i>Kuneat, obtus, tabana yakın kuneat, uçta truncate</i>	Linear – kuneat, uçta rounded truncate ve tabanda dar (Barkoudah, 1962); Küneat, obtus (Davis, 1967)
	<b>Rengi</b>		<i>Beyazdan pembeye kadar</i>	Petal bilinmiyor (Boissier, 1849-54); Beyazdan pembeye kadar (Davis, 1967)
	<b>Boyu x Eni</b>		<i>3-5 x 0, 5 mm</i>	Kaliksın 1,5 katı kadar (Barkoudah, 1962); 4-5 mm (Davis, 1967)
<b>Stamen</b>	<b>Filament</b>	<b>Şekli</b>	<i>Filiform, tabanda genişler</i>	-
		<b>Renk</b>	<i>Beyaz</i>	-
		<b>Boyu</b>	<i>4, 5-6 mm</i>	Stamenler petaller kadar uzun yaygın (Barkoudah, 1962);
	<b>Anter</b>	<b>Şekil</b>	<i>Sırttan bağlı</i>	-
		<b>Renk</b>	<i>Sarı</i>	-
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>0, 36 x 0, 49 mm</i>	-
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekli</b>	<i>Filiform</i>	Dik, içe doğru kıvrık
		<b>Renk</b>	<i>Beyaz</i>	-
		<b>Boyu</b>	<i>3-4 mm</i>	Uzun (Barkoudah, 1962)
	<b>Stigma</b>	<b>Şekli</b>	<i>Teret</i>	-
	<b>Ovaryum</b>	<b>Şekli</b>	<i>Küresel</i>	Küresel ovoid (Barkoudah, 1962)
		<b>Renk</b>	<i>Sarı</i>	-
		<b>Çapı</b>	<i>0, 4-0, 7 mm</i>	-
		<b>Ovül sayısı</b>	<i>10 adet</i>	8 adet (Barkoudah, 1962)
<b>Meyve</b>	<b>Tipi</b>	<i>Kapsül, küresel, 4 valfle açılır.</i>	Kapsül kaliks kadar uzun ya da kısa, derin 4 valfle açılır (Barkoudah, 1962)	
	<b>Boyu x Eni</b>	<i>1, 87- 3, 37 x 1, 4 -2, 4 mm</i>	-	
<b>Tohum</b>	<b>Şekli</b>	<i>Eliptik reniform</i>	-	
	<b>Boyu x Eni</b>	<i>1, 1 x 1, 1 mm</i>	1, 3 x 1, 2 mm (Barkoudah, 1962)	
	<b>Rengi</b>	<i>Kahverengi</i>	-	
	<b>Yüzeyi</b>	<i>Akut tüberküllü</i>	Akut tüberküllü (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)	
	<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	<i>0, 08 x 0, 06 mm</i>	-	
<b>Çiçeklenme zamanı</b>			<i>Haziran- Temmuz</i>	Ağustos ( Boissier, 1849-1854; 1867); Temmuz (Barkoudah, 1962) Temmuz- Ağustos (Davis, 1967)

Çizelge 4.11. *G. olympica*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması  
(Devam)

<b>Meyvelenme zamanı</b>	<i>Ağustos- Eylül</i>	Ağustos (Barkoudah, 1962)
<b>Habitat</b>	<i>Kireç kayalıkları</i>	Kalker kayalıklar, Uludağ'ın alpinik kısımları (Boissier, 1867); Kalkerli kayalar (Barkoudah, 1962 Kireç kayalıkları (Davis, 1967)
<b>Rakım</b>	<i>1900-2300 m</i>	2000-2500 m (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)



Şekil 4.25. *Gypsophila olympica*'nın Habitusu (Uludağ, 2210 m)



Şekil 4.16. *G. olympica*'nin Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h:stamen, i: meyve, j: tohum)



Çizelge 4.12. *Gypsophila olympica*'ya Ait İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayacı No	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No							
<b>GUL</b>	13.24.9.1	AÇ 36	B.Muca	08.09.2009	<b>A2</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ, Zirvetepe –Kuşaklı kaya arası	<b>K:</b> 4005162 <b>D:</b> 2909406 <b>R:</b> 2210 m	Alpin kayalık alanlar
<b>KNYA</b>	18993	A.Duran 8113 (!)	A. Duran	18.07.2008	<b>C2</b>	<b>Denizli:</b> Honaz Dağı Babatepe-Kılıçtepe Arası	<b>K:</b> 37 41 012 <b>D:</b> 29 16 653 <b>R:</b> 2380 m	
<b>BOZOK</b>		Hamzaoğlu, Budak & Aksoy 4416 (!)	-	29.07.2006	<b>A2</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ zirveden	<b>R:</b> 1900-2300 m	Eğimli Taşlı Yamaçlar
<b>ISTF</b>	5736	M. Başarman 217 (!)	A. Huber-Morath	Ağustos, 1945	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ, zirve yolu	-	Alpinik step
<b>ISTF</b>	4636	M. Başarman 216 (!)	A. Huber-Morath	03.08.1944	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ, Aras bayırı	-	Alpinik step
<b>P</b>	P04981000	Boissier (!) <b>Isotip</b>	Y.I.Barkoudah	1842	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-
<b>P</b>	P04981040	Clementi (!)	Y.I.Barkoudah	23.08.1856	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-
<b>P</b>	P05106005	Clementi (!)	-	1954	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-
<b>P</b>	P05075907	Cl. Yeoutari (!)	-	1856	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-
<b>K</b>	K000725661-2	Clementi (!)	Y.I. Barkoudah	20.08.1850	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-
<b>E</b>	E00631678	Clementi (!)	Y.I. Barkoudah	23.08.1856	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-
<b>G-BOIS</b>	G0033663	<b>Holotip</b> (!)	Y.I. Barkoudah	08. 1842	<b>A2 (A)</b>	<b>Bursa:</b> Uludağ	-	-



Şekil 4.27. *Gypsophila olympica* 'nın Türkiye'deki Yayılışı

**4.1.1.1.5. *Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor.** (Huber-Morath vd., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey: XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No: 1, p. 21)

**Literatür:**

- Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No: 1, p. 21.
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, p. 156, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş, İstanbul, s. 340.

**Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*G. leucochlaena*'nın orjinal tür tanımı Huber-Morath vd. (1967)'nin "Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey: XIV Caryophyllaceae" eserinde yer almaktadır. Türü tanımlayan A. Huber-Morath'tır. Huber-Morath eserde türün diagnostik özelliklerini, tip örneğinin bulunduğu yeri, yayılış gösterdiği rakım aralığını belirtmiştir. Ayrıca *G. leucochlaena*'nin seksiyondaki diğer türlerden çok farklı olduğunu ve Kafkaslarda yayılış gösteren *G. capitata* Bieb.'ya yakın olduğunu belirtmiştir.

**Huber-Morath vd. (1967)'a Göre; *Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor.'nın Latince Orjinal Tanımı:**

*Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor., spec nov. **Sect. Capituliformes F.N. Williams)**

Planta perennis glaucescens glaberrima, 60-80 cm alta. Caules erecti rigidi teretes, ad nodos incrassati, prope basin 5-8 mm crassi, laxe foliati, a medio dichotome ramosi. Folia linearia glauca, supra convexa, subtus planiuscula, in sectione transversale ± subtriquetra, acuta sed non pungentia, 30-100 x 1-2 mm; folia radicalia et rosulae steriles dense congestae, folia caulina inferiora similia, opposita, superiora reducta. Internodiis 3-7 cm longis. Inflorescentia oblonga multiramosa. Pediculi 5-30 mm longi. Flores numerosi, sessiles, in capitulum hemisphaericum 7-12 mm latum dense congesti. Bractee albo-membranaceae obovatae obtusae vel indistincte apiculatae. Calyx campanulato-turbinatus, 2-2.5 mm longus, ad.. divisus, indistincte



tuberculatus, phyllis albis obtusis emarginatis obcordatis late hyalino-marginatis. Petala alba obtusa oblonga-cuneata, 3-4 mm longa. Capsula ignota.

Turkey: Prov. Malatya, Darende to Kavak Aghatch (Akçadağ) 14. vii.1906, B.D.V Post 39 (Holo G); Kalkmergel-Hügel 1 km E ob Darende, 1000-1050 m, Huber-Morath 12649.

A very distinct species, next to the Caucasian *G. capitata* Bieb.; without near allies in Anatolia, remarkable for its large emarginate white calyx teeth.

**Huber-Morath vd. (1967)'a Göre; *Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor.'nın Orjinal Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Bitkiler çok yıllık, mat yeşil, tüysüz, 60-80 cm yüksekliğinde. Gövdeler dik, sert, teret ve nodyumlar kalın, tabana yakın kısımlar 5-8 mm çapında; yaprak dizilişi gevşek, ortada dikotom dallanmış rasem. Yapraklar linear mavimsi-yeşil, üstte konveks, altta açıkça düz, enine kesitte  $\pm$  yarı üç köşeli, akut fakat keskin değil, 30-100 x 1-2 mm; alt yapraklar rosulat steril gövdelerde çok sayıda ve sıkışmış, alt ve üst gövde yaprakları benzer, üsttekiler karşılıklı, üsttekiler küçülmüş. Internodlar 3-7 cm uzunlukta. Çiçek durumu oblong çok dallı rasemos. Pedinkul 5-30 mm uzunlukta. Çiçekler çok sayıda, yarisesil, kapitulum yarı küresel 7-12 mm çapta ve çiçekler sıkışık. Brakteler beyaz zarımsı obovattan obtus veya belirsizce apikulat. Kaliks kampanulat-turbinat, 2-2,5 mm uzunlukta ve 1/3'üne kadar parçalı, belirsizce tuberkulat, yapraklar beyaz obtus emarginat obkordat genişçe zarımsı kenarlı. Petaller beyaz, obtustan oblong-küneata kadar, 3-4 mm uzunlukta. Kapsül bilinmiyor.

Türkiye: Malatya vilayeti, Darende- Kavak Akçadağ arası. 14.07.1906, B.D.V Post 39 (Holo G); Darende'nin 1 km doğusunda kalkerli alanlar, 1000-1050 m. Huber-Morath 12649.

Kafkasya'nın *G. capitata* Bieb. türüne yakın olan; Anadolu'daki hiçbir türe yakın olmayan, büyük emarginat beyaz kaliks dişleri ile dikkat çekici çok ilginç bir türdür.

**Davis (1967)**'in "Flora of Turkey and the East Islands, Vol. 2" eserinde *Gypsophila* cinsinin yazarı Huber-Morath *G. leucochlaena*'yı "Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae" eserini kaynak göstererek diagnostik özelliklerini, habitat bilgisini ve yayıldığı rakım aralığını, çiçeklenme zamanını ve tip örneğin nereden tanımlandığını belirtmiştir.

**Huber-Morath (Davis, 1967)'a Göre; *Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor.'nın Revize Edilmiş İngilizce Tanımı:**

Perennial, entirely glabrous, glaucous, rhizome woody. Stems few, erect, rigid, 60-80 cm, 5-8 mm diam. at base, whitish, ± swollen at nodes, a few times dicotomously branched. Leaves glaucous, linear, semicircular, acute but not spiny, 30-100 x 1-2 mm. Bracts white, obovate, obtuse or indistinctly apiculate. Flower clusters numerous, dense, globular, 7-12 mm diam., all pedunculate; peduncles 5-30 mm. Calyx 2-2.5 mm, campanulate-turbinate, cleft to into broad obtuse emarginate obcordate teeth with broad white scarious margins. Petals white, 3-4 mm, obtuse, oblong-cuneate. Capsule unknown. Fl. 6-7. Limestone hills, c. 1000 m.

Type: [Turkey B6 Malatya] Derendeh to Kavak Aghatch [Akçadağ]. 14 vii 1906, B. Post 39 (holo. G!).

B6 Malatya: 1 km E of Darende, 1000-1050 m, Hub.-Mor. 12649!

Endemic; Ir.-Tur. element. Similar to the Caucasian *G. capitata* Bieb., but distinguished by its broad, emarginate, obcordate calyx teeth.

**Huber-Morath (Davis, 1967)'a Göre; *Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor.'nın Türkçe Tercümesi:**

Çok yıllık tamamen tüysüz, mavimsi yeşil, rizom odunsu. Gövdeler birkaç, dik, kalın, 60-80 cm, tabanda 5-8 mm çapında, beyazımsı, yaklaşık nodyumlarda şişkinleşmiş, birkaç kez dikotom şekilde dallanmış. Yapraklar mavimsi-yeşil, linear, enine kesitte yarı dairesel, akut fakat dikenli değil, 30-100 x 1-2 mm. Brakteler beyaz, obovat, obtus veya belirsizce apikulat. Çiçek kümeleri çok sayıda, sık, küresel, 7-12 mm çapında, hepsi saplı; saplar 5-30 mm. Kaliks 2-2,5 mm, kampanulat-turbinat, yarı genişliğinin 1/3'üne kadar, geniş, obtus, emerginat, obkordat dişli, dişler beyaz zarımsı kenarlı. Petaller beyaz, 3-4 mm, obtus, oblong-küneat. Kapsül bilinmiyor. Çiçeklenme 6-7. Kireçtaşı tepeleri. 1000 m' ye kadar.

**Tip:** [Türkiye B6 Malatya] Darende'den Kavak Akçadağ'a. 14.07.1906, B. Post 39 (Holo. G!).

**B6 Malatya:** Darende'nin 1 km doğusu, 1000-1050 m, Hub.-Mor. 12649!

Endemik; İran-Turan elementi. Kafkasya'nın *G. capitata* Bieb türüne benzer fakat geniş emerginat ve obkordat kaliks dişleri ile ayırt edilir.

**Güner (2012)**, “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eserinde “Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey: XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. 28: p. 21.” eserini kaynak göstermiş ve türün orjinal latince adını, yayıldığı bölgeyi, endemizm durumunu belirtmiştir.

**Türkiye İçin *Gypsophila leucochlaena* Hub.-Mor.’nın Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı:**

**Tip:** B6 Malatya, Derende-Kavak arası, Akçadağ

**Holotip:** G (B D.V. Post 39) (!)

**İncelenen Örnekler: Bkz. Çizelge 4.14**

Çok yıllık, tamamen tüysüz, donuk mavimsi yeşil, rizom odunlu. Gövdeler birkaç, dik, eğilmeyen, 80-100 cm, tabanda 5-9 mm. çapında, beyazımsı, nodyumlarda yaklaşık şişkin, birkaç kez dikotom şekilde dallanmış. Yapraklar donuk mavimsi yeşil, linear, enine kesitte üç köşeli, akut fakat dikensi değil, alt ve üst gövde yaprakları yapı olarak benzer, üsttekiler sayıca daha bir çift ve karşılıklı, 7-13 cm x 1.4 – 2.7 mm. Brakteler çiçek durumu içine gömülü. Involukral brakteler küneat, altta dar üstte genişler, beyaz, orta damar belirgin ve beyaz, dış yüzey beyaz tüberküllü, tüysüz, uçta akuminat, 3.5 x 1.5 mm. Reseptakular brakteler linear-oblong, üstte geniş, tabanda dar, uçta akuminat ve sarımsı-beyaz, kenarlar zarımsı, ortada damar belirgin ve beyaz, orta damarın etrafı beyaz tüberküllü, 3.5-2.5 x 1-1.5 mm. Çiçek durumu kapitula, ana gövdelerde kapitula sayısı 3’den fazla, küresel, yoğun ve çok çiçekli, çiçekli kapitula 9.4- 15.4 mm çapında (meyveli kapitula en az 15 mm). Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, kenarlar zarımsı, orta kısmı beyaz ve damar belirgin, dış yüzey sık beyaz tüberküllü, 2.5-1.5 x 0.5 mm; kaliks dişleri oblong, uçta subobtus, kenarda zarımsı, orta kısmı sarımsı-beyaz, beyaz tüberküllü, 0.4-0.8 mm. Petaller linear, uçta yuvarlak, tabanda daralır, beyaz, 3 damarlı ve damarlar beyaz, 3.5-1.5 x 0.5-0.7 mm. Stamenler 10, filiform, filamentler beyaz, tabanda hafifçe genişler, 1-3 mm; anterler sırttan bağlı, sarı, 0, 4 x 0, 4 mm. Stiller 2, filiform, beyaz, 0, 5-1 mm; stigma teret; ovaryum küresele yakın, tabanda dar, sarımsı-yeşil çapı 0, 3-0,7 mm; ovüller 8. Meyve kapsül, üstte ve altta dar orta kısmı şişkin ve küresel, 4 valfle açılır, sarı, 2 x 1 mm. Tohumlar reniform, kahverengi, 1 x 0, 8 mm; yüzey akut tüberküllü; tüberküller 0,06 x 0,06 mm.

**Ç:** 6-7

**M:** 8-10

**Habitat:** Kireçtaşı tepeleri

**Endemizm:** Türkiye için endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** CR

**Rakım:** 1000-1300 m

**Yayılış:** B6 Sivas, Malatya (Çizelge 4.14)

**Fitocoğrafi Bölgesi :** Iran- Turan Elementi

### **Tartışma:**

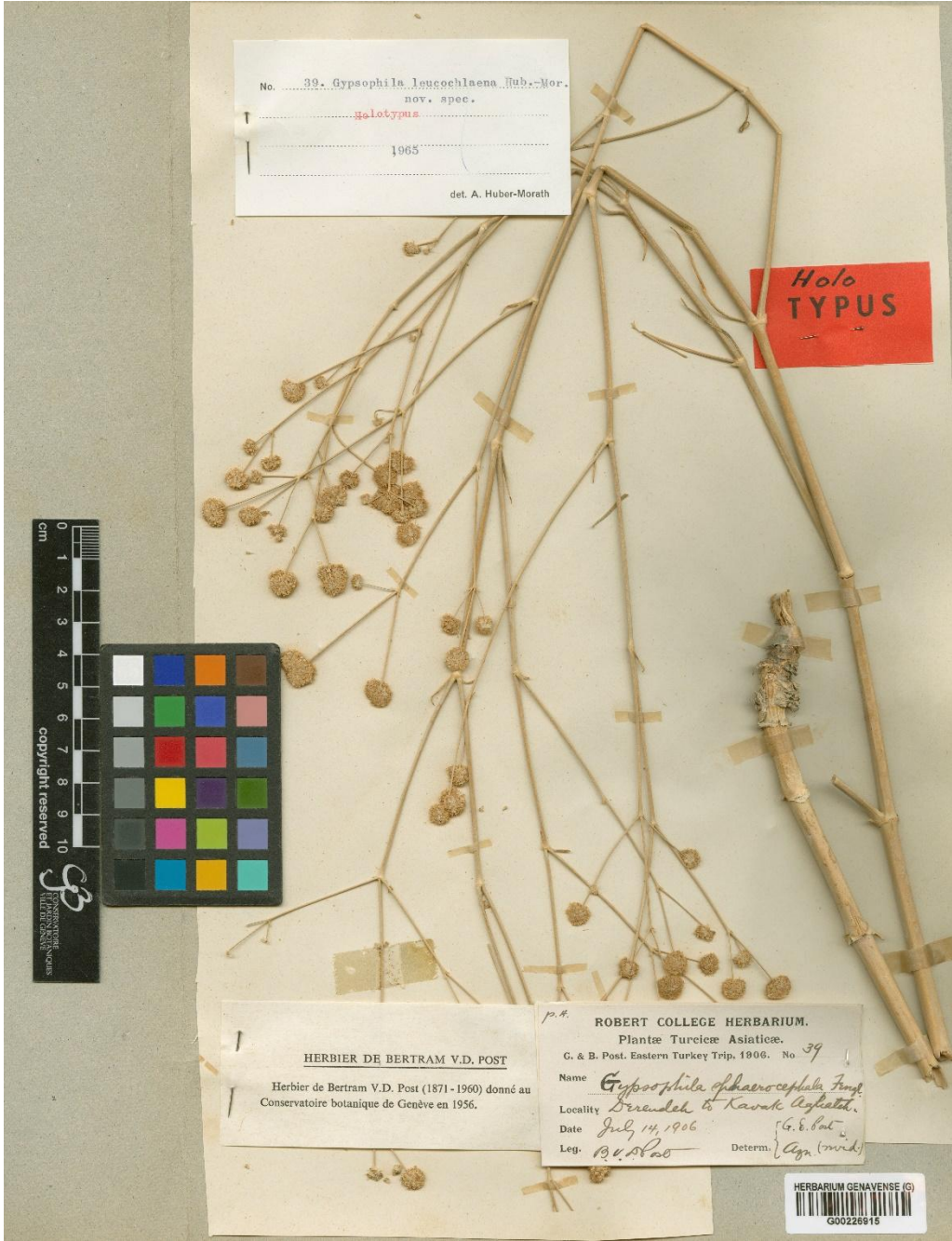
*G. leucochlaena* ilk kez Huber-Morath vd. (1967) tarafından “Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae” isimli eserde tanımlanmıştır. Türün tanımı Davis (1967)’in “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2” isimli eserinde daha kısaltılmış olarak verilmiştir. Güner (2012) ise “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eserinde *G. leucochlaena*’yı “Darende Çöveni” olarak isimlendirmiş ve herhangi bir taksonomik bilgiye yer vermemiştir. Tez çalışmamıza kadar da tür ile ilgili taksonomik bir çalışma yapılmamıştır.

İlk bakışta bu türü yeni bir takson olarak düşünmüştük. Tanımında belirtildiği üzere ilgili seksiyonun Türkiye’deki diğer taksonlarına benzemez. Yaptığımız tez çalışması kapsamında *G. leucochlaena*’nın diğer taksonlardan morfolojik olarak bariz şekilde ayrıldığı görülmüştür. Yaptığımız ölçümlerde taksonomik karakterlere ilişkin bilgiler netlik kazanmıştır. Huber-Morath vd. (1967) ve Huber-Morath’a (Davis, 1967) göre gövde boyu 60-80 cm iken yaptığımız ölçümler sonucu gövde boyunun 80-100 cm ve tabanda genişliğinin ise 9 mm’ye kadar olduğu belirlenmiştir. Kapitula büyüklüğü ile ilgili olarak Huber-Morath vd. (1967) ve Huber-Morath (Davis, 1967) 7-12 mm aralığında bir çapa sahip olduğunu belirtmişler, fakat yaptığımız ölçümler sonucu bu aralığın 9.4-15.4 mm arasında olduğu belirlenmiştir. Brakte özellikleri için literatürde “beyaz, zarımsı ve obovattan obtusa kadar” bilgisi yer almaktadır. Ancak tür ile ilgili incelemelerimiz sonucu iki farklı tip braktenin varlığı tarafımızdan belirlenmiştir. İnvolukral ve reseptakular braktelerin özellikleri ayrı ayrı kaydedilerek, ölçümleri yapılmış ve türün tanımına eklenmiştir.

Bu karakterlerin yanı sıra türün diagnostik tanımına kaliks, korolla, stamen, pistil ve özellikle meyveye ilişkin yeni bulgular eklenmiştir.

Yöredeki biyotik potansiyeli zayıftır. Yörede bu seksiyona ait çok sayıda takson yetişmektedir. Bu nedenle seksiyonun gen merkezi / farklılaşma merkezi ilgili alan olabilir. *G. leucochlaena* B6: Malatya, Darende 'den tanımlanmıştır. Arazi kayıtlarımız, ziyaret ettiğimiz ISTE, HUB, BOZOK herbaryumları ve fotoğrafları bulunan G, P herbaryumlarına ait örnekler incelendiğinde türün yayılış bölgesinin B6 karesi (Sivas ve Malatya illeri) olduğu tarafımızdan belirlenmiştir (bkz Çizelge 4.14). Türkiye için endemik ve İran-Turan elementidir. Tür Huber-Morath (1967)'a göre 1000-1050 m rakımda yayılış göstermektedir. Ancak yaptığımız incelemeler sonucu bu aralık 1000-1300 m rakım aralığı şeklinde düzeltilmiştir. *G. leucochlaena*'nın çiçeklenme dönemi Huber-Morath'a benzer şekilde Temmuz-Haziran dönemi olarak belirlenmiştir. İlgili türün meyvelenme dönemine ilişkin literatürde herhangi bir bilgiye rastlanmamıştır ve incelediğimiz örneklere bakıldığında ilgili türün meyvelenme zamanı Ağustos-Ekim dönemi olarak tarafımızdan belirlenmiştir.

Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda (Ekim vd., 2000) türün tehlike kategorisi EN (Tehlikede) olarak belirtilmiştir. Ancak arazi gözlemlerimize dayanarak bu kategorinin CR (Çok tehlikede, kritik) olarak değiştirilmesini önermekteyiz. Yörede aşırı otlama, yol yapımı vs. gibi antropojenik baskılar nedeniyle popülasyonu giderek zayıflamaktadır. Ayrıca türün korunmasına ilişkin çalışmaların artırılması gerektiği kanaatindeyiz.



Şekil 4.28. *G. leucochlaena*' nın Holotip Örneği (G00226915, G & B. Post 39)

Çizelge 4.13. *G. leucochlaena*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
Bitkinin genel görünümü		Çok yıllık, tamamen tüysüz, donuk mavimsi yeşil,	Bitkiler çok yıllık, mat yeşil, tüysüz (Huber-Morath vd., 1967) Çok yıllık tamamen tüysüz, mavimsi yeşil, rizom odunsu (Davis, 1967)
Gövde	Toprak üstü gövdelerin yapısı	Dik, sert, teret ve nodyumlar kalın	Gövdeler dik, sert, teret ve nodyumlar kalın, tabana yakın kısımlar (Huber-Morath vd., 1967) Gövdeler birkaç, dik, kalın, (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	80-100 cm x 5-9 mm (tabanda)	60-80 cm boyda, tabanda 5-8 cm çapında (Huber-Morath vd., 1967; Davis, 1967)
Yaprak	Şekli	Linear, donuk mavimsi-yeşil, <i>enine kesitte ± üç köşeli</i> , akut fakat keskin değil, alt ve üst gövde yaprakları yapı olarak benzer, üsttekiler sayıca daha bir çift ve karşılıklı	Yaprak dizilişi gevşek, ortada dikotom dallanmış rasem. Yapraklar linear mavimsi-yeşil, üstte konveks, altta açıkça düz, enine kesitte ± yarı üç köşeli, akut fakat keskin değil, alt yapraklar rosulat steril gövdelerde çok sayıda ve sıkışmış, alt ve üst gövde yaprakları benzer, üsttekiler karşılıklı, üsttekiler küçülmüş (Huber-Morath vd., 1967)  Mavimsi-yeşil, linear, enine kesitte yarı dairesel, akut fakat dikenli değil (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	7-13 cm x 1, 4 - 2, 7 mm	30-100 x 1-2 mm (Huber-Morath vd., 1967; Davis, 1967)
Çiçek durumu	Şekli	<i>Kapitula</i> ana gövdelerde kapitula sayısı 3'den fazla, küresel, yoğun ve çok çiçekli	Çiçek durumu oblong çok dallı rasemos, Çiçekler çok sayıda, yarısesil, kapitulum yarı küresel, Kapitulum (Huber-Morath vd., 1967); Çiçek kümeleri çok sayıda, sık, küresel, hepsi saplı; saplar 5-30 mm (Davis, 1967)
	Çapı	<i>Çiçekli kapitula</i> 9.4- 15.4 mm çapında ( <i>meyveli kapitula en az 15 mm</i> )	7-12 mm (Huber-Morath vd., 1967; Davis, 1967)
Involukral Brakte	Şekli	<i>Involukral brakteler küneat, altta dar üstte genişler, beyaz, orta damar belirgin ve beyaz, dış yüzey beyaz tüberküllü, tüysüz, uçta akuminat</i>	Brakteler beyaz zarımsı obovattan obtus veya belirsizce apikulat (Huber-Morath vd., 1967) Beyaz, obovat, obtus veya belirsizce apikulat (Davis, 1967)
	Boyu x Eni	3, 5 x 1, 5 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	<i>Reseptakular brakteler linear-oblong, üstte geniş, tabanda dar, uçta akuminat ve sarımsı-beyaz, kenarlar zarımsı, ortada damar belirgin ve beyaz, orta damarın etrafı beyaz tüberküllü,</i>	
	Boyu x Eni	3, 5-2, 5 x 1-1, 5 mm	
Kaliks	Şekli	Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, kenarlar zarımsı, orta kısmı beyaz ve <i>damar belirgin, dış yüzey sık beyaz tüberküllü,</i>	Kampanulat-turbinat belirsizce tuberkulat, yapraklar beyaz obtus emerginat obkordat genişçe zarımsı kenarlı. (Huber-Morath, 1967; Davis, 1967)
	Boyu x Eni	2,5- 1,5 x 0,5 mm	2-2, 5 mm uzunlukta ve 1/3'üne kadar parçalı (Huber-Morath, 1967)
Kaliks Dişi	Şekli	<i>Kaliks dişleri oblong, uçta subobtus, kenarda zarımsı, orta kısmı sarımsı-beyaz, beyaz tüberküllü,</i>	-
	Boyu	0, 4- 0, 8 mm	-



Çizelge 4.13. *G. leucochlaena*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle

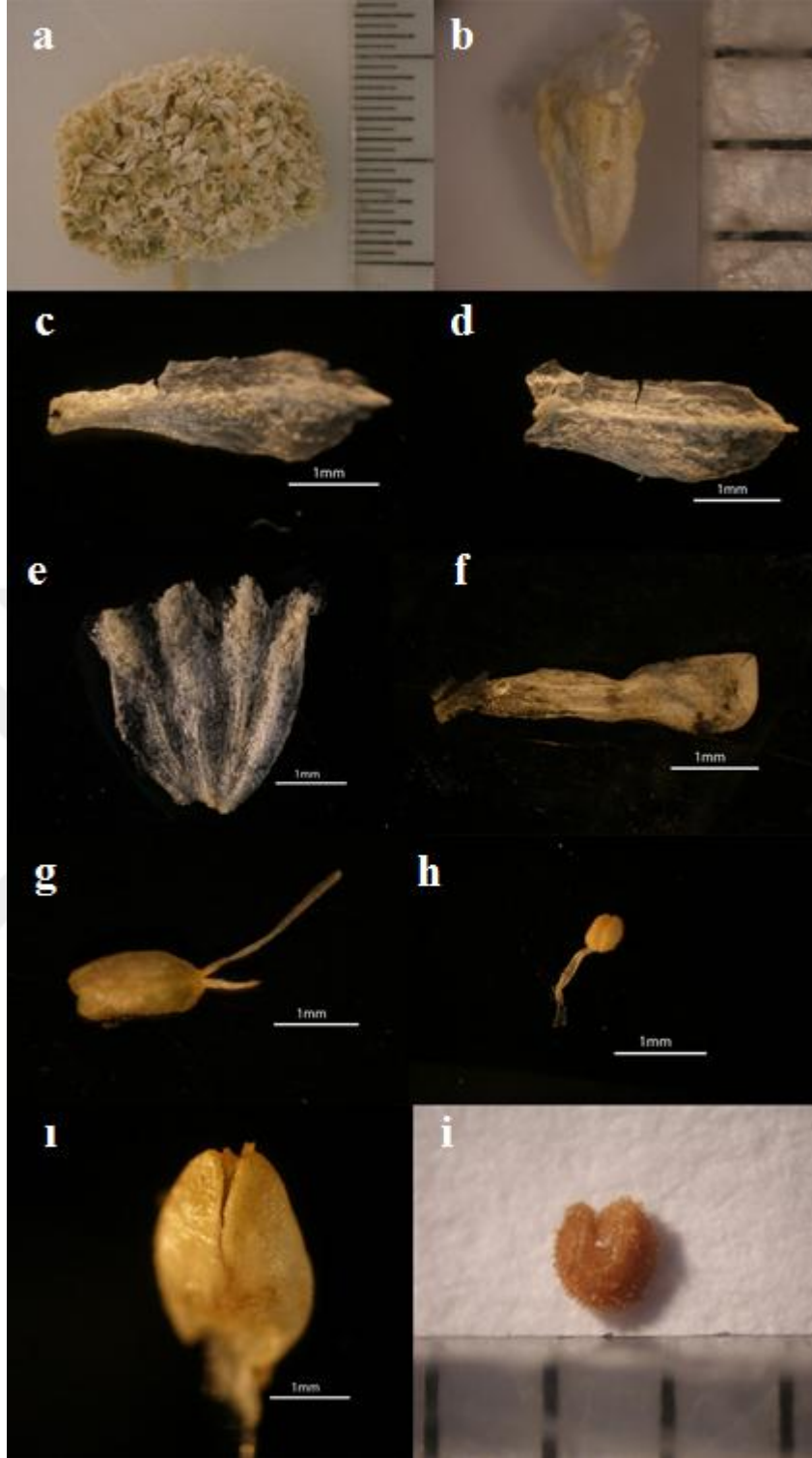
Karşılaştırılması (Devam)

<b>Petal</b>	<b>Şekli</b>	<i>Linear, uçta yuvarlak, tabanda daralır, 3 damarlı ve damarlar beyaz,</i>	Obtustan oblong-küneata kadar (Huber-Morath, 1967) Obtus, oblong küneat (Davis, 1967)	
	<b>Renği</b>	Beyaz	Beyaz (Huber-Morath, 1967; Davis, 1967)	
	<b>Boyu x Eni</b>	1.5 -3.5 x 0.5- 0.7 mm	3-4 mm (Huber-Morath vd., 1967; Davis, 1967)	
<b>Stamen</b>	<b>Filament</b>	<b>Şekil</b>	Filiform, tabanda hafifçe genişler,	-
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu</b>	1-3 mm	-
	<b>Anter</b>	<b>Şekil</b>	Sırttan bağlı	-
		<b>Renk</b>	Sarı	-
		<b>Boyu x Eni</b>	0, 4 x 0, 4 mm	-
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekil</b>	Filiform	-
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu</b>	0, 5-1 mm	-
	<b>Stigma</b>	<b>Şekli</b>	Teret	-
		<b>Şekli</b>	Küresele yakın, tabanda dar	-
	<b>Ovaryum</b>	<b>Renk</b>	Sarımsı-yeşil	-
		<b>Çapı</b>	0, 3- 0, 7 mm	-
		<b>Ovül sayısı</b>	8	-
<b>Meyve</b>	<b>Tipi</b>	Kapsül,	Kapsül bilinmiyor (Huber-Morath vd. , 1967; Davis, 1967)	
	<b>Şekli</b>	Üstte ve altta dar orta kısmı şişkin ve küresel, 4 valfle açılır	-	
	<b>Renk</b>	Sarı	-	
	<b>Boyu x Eni</b>	2 x 1 mm	-	
<b>Tohum</b>	<b>Şekli</b>	Reniform	-	
	<b>Boyu x Eni</b>	1 x 0, 8 mm	-	
	<b>Yüzeyi</b>	Akut tüberküllü	-	
	<b>Renği</b>	Kahverengi	-	
	<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	0, 06 x 0, 06 mm	-	
<b>Çiçeklenme</b>		Haziran- Temmuz	Temmuz (Huber-Morath vd., 1967) Haziran-Temmuz (Davis, 1967)	
<b>Meyvelenme</b>		Ağustos – Ekim	-	
<b>Habitat</b>		Kireçtaşı tepeleri	Kalkerli alanlar (Huber-Morath vd., 1967); Kireçtaşı tepeleri (Davis, 1967)	
<b>Rakım</b>		1000-1300 m	1000-1050 m (Huber-Morath vd., 1967) 1000 m'ye kadar (Davis, 1967)	



Şekil 4.29. *G. leucochlaena*'nın Habitusu





Şekil 4.30. *G. leucochlaena*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d:Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h: stamen, ı: meyve, i: tohum)

Çizelge 4.14. *G. leucochlaena*' ya Ait İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No							
<b>GUL</b>	13.24.11.1	Özçelik 12209	B. Muca	12.10.2003	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Gürün-Darende-Sivas yol ayrımı civarı	<b>K:</b> 39 18 728 <b>D:</b> 36 18 034 <b>R:</b> 1244 m	Kaya açıkları
<b>ISTE</b>	72568	B Yıldız 11711 (!)	B Yıldız	22.07.1994	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Darende, Akçatoprak köyü, güneyi	<b>R:</b> 1100 m	Kaya açıkları
<b>HUB</b>	14417	Max Nydegger (!)	A. Hub.- Mor.	21.07.1979	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Gürün-Darende, 2 km batı Darende	<b>R:</b> 1200 m	Kaya açıkları
<b>BOZOK</b>	-	Koç 1243 (!)	-	12.07.2010	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Darende, Aşağı Ulupınar Köyü girişi	<b>K:</b> 38 <sup>0</sup> 25' 44" <b>D:</b> 037 <sup>0</sup> 33' 56" " <b>R:</b> 1300 m	Taşlı yamaçlar
<b>BOZOK</b>	-	M.Koç 710, Hamzaoğlu & Budak (!)	-	16.07.2009	<b>B6</b>	<b>Sivas:</b> Gürün civarı	-	Kireçli akıntılı yamaçlar
<b>G</b>	G00226915	Post. B.V.D. 39 <b>Holotip</b> (!)	A. Huber- Morath	14.07.1906	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Darende'den Kavak Köyü, Akçadağ	-	Kaya açıkları
<b>G</b>	G00418064	Huber- Morath, A. 12649 (!)	A. Huber- Morath	28.06.1953	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Darende, Darende'nin 1 km doğusuna doğru kalkerli tepeler	<b>R:</b> 1000-1050 m	Kalkerli tepeler
<b>P</b>	P05075197 (Herbier Bernard De Retz 84086; Herbarium Max Nydegger 1447)	A. Hub.-Mor. (!)	A. Hub.-Mor.	21.07.1979	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Gürün-Darende Darende'nin batısına 2 km	<b>R:</b> 1200 m	Kalker kayalıklar



Şekil 4.31. *G. leucochlaena*'nın Türkiye'deki Yayılışı

**4.1.1.1.6. *Gypsophila pilulifera*** Boiss. & Heldr. (Boissier, E., 1842-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Bd.: 2, 8; p: 56-57)

**Literatür:**

- Boissier, E., 1842-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Bd.: 2, 8; p. 56-57, Bayerische StaatsBibliothek, Münchener DigitalisierungsZentrum, Digitale Bibliothek.
- Tchihatcheff, P.D., 1860. Asie Mineure, Vol. 1, p. 206.
- Boissier, E., 1867. Flora Orientalis, Sive, Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines, Vol. Primum, p. 548-549, Genevæ.
- Williams, F.N., 1889. A revision of the genus *Gypsophila*, J. Bot., 27: 321-329.
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*, Beih. Bot. Centr., 59: 455-477.
- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 88.
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, p. 155, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, s. 341.

**Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*G. pilulifera*'nın tanımına ait ulaşabildiğimiz en eski kaynak **Boissier (1842-1854)**' in Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum eseridir. **Boissier (1842-1854)** eserinde *G. pilulifera*'nın latince tanımı, habitat bilgisi ve çiçeklenme zamanı gibi bilgilere yer vermiştir. Ayrıca tip örneğin tanımlandığı yeri belirtmiştir.

**Boissier (1842-1854)'e Göre *G. pilulifera*'nın Latince Tanımı :**

***G. pilulifera* Boiss. et Heldr. in pl. Anatol. exs. 1846. (Sect. Struthium.)**

**G.** perennis glabra, caulibus suffruticosis nudis erectiusculis abbreviatis cortice albida vestitis surculos steriles breves apice foliosos caulesque longos tenues virgatos supernè parcè et dichotomè ramosos edentibus, foliis carnosis subulato-teretibus obtusiusculis strictis vel incurvo-subpatulis, caulinis internodio brebioribus sensim abbreviatis facilè deciduis, ramis rigidis filiformibus, floribus in capitulos pisiformes globosos densissimos basi et inter flores bracteis squamaeformibus ovatis scariosis

obtusis minutissimis obsitos ad ramorum apicem solitarios aggregatis minutis, calyce breviter obconico enervi albo-virescenti toto punctis calcareis tuberculato ad tertiam partem usquè in dentes ovatos latè albo-marginatos obtusissimos fisso, petalis cuneato linearibus albis calyce longioribus, staminibus longè exsertis, capsula globosa minutissima calyci æquilongâ, seminibus binis reniformibus eximiè et regulariter tuberculatis.

Hab. in pineto aprico maritimo 2 leucis ab urbe Adalia Pamphyliæ orientem versùs distanti Julio (Heldreich.)

Planta 1-2 pedalis, folia 6-8 lin. longa lineæ  $\frac{3}{4}$  lata, capituli pedunculo pollicari vel longiori rigido tenuissimo suffulti, calyx lineæ  $\frac{3}{4}$  longus. Species insignis prope *G. glomeratam* et præsertim *G. sphaerocephalam* Fenzl. Colloncanda quæ posterior habitu et capitulorum magnitudine nostræ similis differt foliis 2 poll. Longis, capitulis secùs ramos subsessilibus, bracteis subcarinatis triangulari-ovatis acutis calyces æquantibus.

**Boissier (1842-1854)'e Göre; *G. pilulifera*'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok yıllık, tüysüz, gövdeler çalmsı, dik, çıplak, kısa boylu kabuk beyaz örtülü, steril gövdeler kısa, uçta çok yapraklı, gövdeler ince uzun üstte çatalsı şekilde dallanmış rasemos, yapraklar dişsiz etli subulat-teret obtus dik kavisli, gövdelerde internodlar arası mesafe kısa, yapraklar basit dökülücü, dallar sert ince, çiçekler kapitulalarda küresel sık çiçekli, taban ve ara çiçek brakteleri çukur ovat zarımsı obtus küçük ve uçta dallanır, dalların ucundaki kapitula tek ve küçük, kaliks kısa obkonik damarsız beyaz-yeşil, yüzey tamamen kalker tüberküllü ve 3 parçalı ve dişlerde ovat geniş beyaz kenarlıklı obtus bölünmüş, petaller küneat linear beyaz kaliksten uzun, stamenler uzun çıkmış (daha uzun), kapsül küresel küçük kaliks ile eşit uzunlukta, tohumlar ekseriyetle meyvede ikili ve böbrek şeklinde, düzenli tüberküllü.

**Habitat:** Adalia Pamphyliya'nın 2 mil doğusunda çam ormanı açıklıkları, Temmuz (Heldreich.)

Bitkiler 1-2 ayak uzunluğunda (~ 30-60 cm), yapraklar 6-8 lin. uzunluğunda, linear  $\frac{3}{4}$ 'ü kadar genişlikte, kapitula sapı 1 inch uzunlukta veya daha uzun, sert, ince, kaliks linear  $\frac{3}{4}$ 'ü kadar uzunlukta. Tür *G. glomerata*'ya ve kısmen *G. sphaerocephalam*



Fenzl.' e yakın, koleksiyonumuzdaki örneğin habitusu ve çiçek durumu ile benzer ancak bitkinin 2 ayak boyunda oluşu, kapitulanın yarı sesil oluşu, braktelerin orta damarının az belirgin, üç köşeli ovat ve akut oluşu, kalikslerin eşit oluşu bu türlerden farklıdır.

*G. pilulifera* Boiss. hakkında **Tchihatcheff (1860)** “Asie Minure” adlı eserinde aşağıdaki bilgilere yer vermiştir:

***G. pilulifera* Boiss. et Heldr.** Tchihat. pl. As. Min. exsicc. an. 1849. No: 175 bis; an. 1853. No: 563- Ky diar. cilic.an. 1853. No: 357. Sub. Nom. *G. sphærocephala* Fenzl. Sed quæ est genuina *G. pilulifera* Boiss. sec cl. Fenzl. În litt.- Pamphylia: pineto aprico maritimo 2 leucis ab urbe Adalia orientem versus distante. B. galatia orientali: inter pagum Tekmatch et urbem Sivas, loc. Planis, aridis, alt, c. 1400 m. T. *Cilicia*:ad origines II Cydni. Ky. I.c.

Eserinde tip örneğin lokalitesi ve yetiştirme ortamına ait bilgileri belirtmiştir. Eserde herhangi bir taksonomik özellikten bahsetmemektedir.

**Boissier (1867)**, “Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum In Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines” eserinde “Diagnoses Plantarum Orientalium Nov39arum, p. 56” eseri kaynak göstererek *G. pilulifera* için aşağıdaki tanımları yapmıştır:

**Boissier (1867)'e Göre; *G. pilulifera*'nın Latince Tanımı:**

*G. pilulifera* (Boiss. et Heldr. Diagn. Ser. 1, VIII, p.56) basi suffrutescens, glaucescens, caulibus erectis elatis virgatis teretibus laxè paniculatis, foliis carnosissimis subulato-triquetris obtusis, capitulis longe et tenuiter pedunculatis rarius subsessilibus racemosis phyllis brevissimis triangularibus involucreatis, bracteis interfloralibus brevibus oblongis obtusis, calyce albotuberculato campanulato ad tertiam partem indentes albomarginatos obtusissimos fissos, lamina alba lineari-oblonga ꞵ Ic. Tchih. As. Min. Atl. Tab. 10.

Hab. in apricis pinetorum ad littora maris in Pamphylia ad orientem urbis Adalia (Heldr ! ). Fl. æst.

Facies et folia angusta carnosae *G. sphaerocephalæ* a qua differt phyllis brebissimis vix perspicuis, foliis obtusis, calycis dentibus brevibus obtusis. Calyx lineam vix longus, capsula semine Cannabeos dimidio minor, semina acute et crebre tuberculata.

**Boissier (1867)'e Göre; *G. pilulifera*'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Tabanda odunsu, mavimsi yeşil, gövdeler dik, uzun teret ( dairesel), gevşek panikulat, yapraklar etli subulat üç köşeli obtus, kapitula uzun ince saplı nadiren subsesil rasemos, brakteler kısa üç köşeli involukrat, çiçek durumu altındaki brakteler kısa oblong obtus, kaliks beyaz tüberküllü kampanulat ve dişler 3 parçalı beyaz kenarlı bölünür, lamina ( aya) beyaz linear oblong. Şekil için bkz. Tchih. As. Min. Atl. tab. 10.

**Habitat:** Adalia şehri Pamphylia bölgesi çam ormanı açıklıkları, kireçtaşı

Genel görünümü ve dar etli yapraklarıyla *G. sphaerocephala*'ya benzer; brakteleri kısa ve hemen hemen belirgin, yaprakları obtus, kaliks dişlerinin kısa ve obtus, kaliks dikey hemen hemen 2.25 mm uzunluğunda oluşu ile farklıdır, kapsül içindeki tohumların *Cannabis*'inkilerin yarısından daha küçük tohumlar akut ve sık tüberküllü.

**Williams (1889)**, “A revision of the genus *Gypsophila* ” eserinde Tchihatcheff (1860)'in “Asie Mineure” eserini kaynak göstermiş ve *G. pilulifera*'nın *Dentatae* Will. subseksiyonuna bağlı bir tür olduğunu belirtmiştir. Tür ile ilgili herhangi bir tanım yapmamıştır.

**Stroh (1937)** “Die Gattung *Gypsophila* ” adlı eserinde *G. pilulifera* türü ile ilgili olarak “Boissier, 1849. Diagn.1(8): 56.” eserini kaynak göstermiş, taksonun yayılışını Anadolu olarak belirtmiş (endemik); ancak herhangi bir diagnostik özelliğe yer vermemiştir. Williams (1889) gibi *G. pilulifera*'nın *Dentatae* Will. subseksiyonuna bağlı bir tür olduğunu belirtmiştir. Türün tip örneği ile ilgili olarak “Typus: ad littora marisin Pamphylia ad urbis Adalia (Antalya şehrinin Pamphylia bölgesinin kayalık alanları)” dan tanımlandığını ve **Heldr. Herbaryumu**'nda bulunan **Berol.** örneğini incelediğini belirtmiştir. Örneğin herhangi bir numara kaydı ilgili eserde geçmemektedir.

**Barkoudah (1962)** “A Revision of *Gypsophila* , *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*” adlı eserinde “Boissier, Diagn. Ser. 1(VIII): 56 (1849); Boissier., Flora

Orientalis Sive Enumeratio Plantarum In Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines, Vol. Primum, p. 548” eserlerini kaynak göstermiş ve türün tanımını aşağıdaki gibi belirtmiştir:

**Barkoudah (1962)’a Göre; *G. pilulifera*’ nın Latince Tanımı:**

*G. pilulifera* Boissier et Heldreich in Boiss., Diagn. Ser. 1 (VIII): 56 (1849); Boiss., Fl. Or. 1: 548 (1867). Plate VI, Fig. 1-8. p. 91.

Stock woody, stems several, slender, glabrous, 30-60 cm high; branched a few times towards the top; internodes 3-4 cm long; leaves subulate, acute, 3-5 cm long and about 1 mm broad, mostly 1.5 cm long; inflorescence capitate, mostly long-pedunculate; flower capitules about 5 mm in diam; basal bracts triangular, the inner ones oblong, apiculate, with some cilia on the edge; calyx campanulate, with rounded apiculate lobes, mostly ciliate, often glandular-puberulent, 2-2.5 mm long; petals linear, up to one and a half times as long as the calyx, and about 0.5 mm broad, with rounded or erose apex; capsule obovoid; seeds very similar to those of the last species. Fl. Juh, fr. Aug. Along the edges of pine forests and corn fields.

Type: Turkey: near Antalya, Heldreich 1845. Holotype (G), isotype (K, P).

Geographic distribution: Endemic to South West Turkey.

Turkey: Nevsehir; Nevsehir-Gulshir (Arapsun), 20 km from Gulshir, McNeill 376 A (K, W).

**Barkoudah (1962)’a Göre; *G. pilulifera*’ nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Toprak altı aksamı odunsu, gövdeler birkaç, silindirik, tüysüz, 30-60 cm yükseklikte; uca doğru birkaç kez dallanmış; boğumlar arası mesafe 3-4 cm uzunluğunda; yapraklar subulat, akut, 3-5 cm uzunluğunda ve yaklaşık 1 mm genişliğinde, çoğunlukla 1, 5 cm uzunluğunda; çiçek durumu kapitat, çoğunlukla uzun saplı; kapitulalar yaklaşık 5 mm çapında; alt brakteler üç köşeli, içtekiler oblong, apikulat, kenarda bazıları silli; kaliks kampanulat, yuvarlak apikulat loblu, çoğunlukla siliat, ekseriyetle glandular-puberulent, 2-2.5 mm uzunluğunda; petaller linear, kaliksin bir buçuk katı kadar uzunlukta ve yaklaşık 0,5 mm genişliğinde, yuvarlak veya uçta düzensiz; kapsül obovoid; tohumları son anlatılan türlerin çoğuna benzer. Çiçeklenme Temmuz, meyvelenme Ağustos.

Çam ormanlarının kenarında ve mısır vb. hububat tarlaları boyunca.

**Tip:** Türkiye: Antalya’nın civarı, Helderich 1845. Holotip (G), Isotip (K, P)



**Coğrafik yayılış:** Türkiye'nin güney batı bölgesine endemik.

**Huber Morath (Davis, 1967'de)** "Flora of Turkey and the East Islands Vol. II" adlı eserinde *G. pilulifera*' ya ait Heldreich 1107 no.'lu örneğini inceleyerek kısa bir diagnostik bilgiye yer vermiştir.

**Huber Morath (Davis, 1967)'a Göre; *G. pilulifera* Boiss. & Heldr.'nın Latince Tanımı:**

*G. pilulifera* Boiss. & Heldr.in Boiss., Diagn. ser. 1(8): 56 (1849). Ic: Bark., op. cit., t. 6 f. 1-8.

Close to *G. sphaerocephala* but well distinguished by its obtuse, apiculate calyx teeth and oblong, apiculate (not acuminate) inner bracts. Calyx 2.5-3 mm. Fl. 7-8. In pine forests at s.l.

**Type:** [Turkey C3 Antalya] in apricis pinetorum ad littora maris in Pamphylia ad orientem urbis Adalia, 2 heures â Test d'Adalia, 25 vii 1845, Heldreich 1107 (Holo. G!).

**Endemic;** E. Medit. element. Only known from the type-gathering.

**Huber Morath (Davis, 1967)'a Göre; *G. pilulifera* Boiss. & Heldr.'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

*G. pilulifera* Boiss. & Heldr.in Boiss., Diagn. Ser. 1(8): 56 (1849). Ic: Bark., op. cit., t. 6 f. 1-8.

*G. sphaerocephala* ile yakındır fakat obtus apikulat kaliks dişi ve oblong apikulat (akuminat değil) iç brakteleri ile kolayca ayırt edilir. Kaliks 2.5-3 mm. Çiçeklenme 7-8. Deniz seviyesindeki çam ormanlarında.

**Tip:** [Türkiye C3 Antalya] Antalya şehrinin doğusunda Pamphylia'da kayalık yerlerin kenarında, 25.07.1845, Heldreich 1107 (Holo. G!)

Endemik; Doğu Akdeniz elementi. Tip lokaliteden bilinir.

## **Türkiye İçin *Gypsophila pilulifera* Boiss. & Heldr.'nın Tarafımızdan Yapılan**

### **Revize Tanımı:**

**Tip lokalite:** C3 Antalya, Pamfilya kısmının üst kesimleri

**Tip:** G (!)

**Holotip :** G (!), G-BOISS. (*Heldreich 1107*) (!)

**Isotip:** G-BOISS. (!), G (!), K (!), P (!)

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.16.

Çok yıllık otsular. Gövdeler üstte sarımsı, altta solgun yeşil ve tabanda odunsu, tüysüz, dik, sert, teret; 48-110 cm uzunluğunda, 1.43-3.25 mm eninde. Yapraklar linear, etli, iğne şeklinde, uçta akuminat, enine kesiti yarı dairemsi, dökülücü; 1.5 cm-3.5 x 0.57-1.12 mm. Involukral brakte 2 x 1 mm ve kapitulanın sıkışık olması sebebiyle involukral brakte ve reseptakular brakteler gömülü durumda. Involukral brakte kapitulanın alt kısmında gölümü durumda, sarı, linear, üçgenimsi ve sırtta damar belirgin, uçta akuminat, dış yüzey beyaz tüberküllü ve tüberküller iri, tüysüz, 1.5-2 x 1 mm. Reseptakular brakteler kapitulanın iç kısmında ve çiçek gruplarının arasına gömülü, tamamen beyaz ve zarımsı, dış yüzey iri beyaz tüberküllü, orta damar belirgin ve açık kahverengimsi, tüberküller orta damar çevresinde yoğun, linear-oblong uçta apikulat-emerginat ve 1 x 0.5 mm. Çiçek durumu kapitula, küresel ve sık çiçekli, 5.15 - 9.17 mm çapında ve ana gövdenin devamı olan kapitula çapı diğerlerinden daha büyük. Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, dış yüzeyi iri, sık ve beyaz tüberküllü, sırt kısımları sarımsı ya da açık yeşil ve orta damar belirgin değil, bağlantı oluşturan kısımları zarımsı ve beyaz, kaliks dişine doğru genişler, 1.5-2 x 0.5-1 mm; kaliks dişi oblong, uçta apikulat, 0.6 – 0.9 mm. Petaller linear, altta daralır, uçta obtus, beyaz, 3-2 x 0.4 mm. Stamenler 10, filiform, filametler beyaz, 2-3 mm; anterler sırttan bağlı, sarı, 0.42 x 0.31 mm. Stilus 2, filiform, sarı, 1-2 mm; stigma teret; ovaryum obkordat, yeşil, 0.6-0.9 mm; ovül sayısı 7-8. Meyve kapsül, küresel, tabanda hafifçe daralır; 1.7 x 1.5 mm. Tohumlar reniform, koyu kahverengi, 1 x 0.9 mm; yüzeyi akut tüberküllü; tüberküllerin üzeri siyah benekli, 0.06 x 0.04 mm.

**Ç:** 6-7

**M:** 7-8

**Habitat:** Kayalık alanlar, yamaçlar

**Endemizm:** Türkiye için endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** CR

**Rakım:** 1000 m.'ye kadar

**Yayılış:** C3 Antalya (Bkz. Çizelge 4.16)

**Fitocoğrafi Bölgesi :** Akdeniz Elementi

### **Tartışma:**

Türün tanımlandığı orjinal eser Pl. Anatol. exs.1846' dır. Ancak bu esere ulaşamamıştır. İnternet üzerinden ulaştığımız digital versiyonda eserin adı “Boissier, E., 1842-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Bd.: 2, 8; p. 56-57, Bayerische StaatsBibliothek, Münchener Digitalisierungs Zentrum, Digitale Bibliothek” şeklinde geçmektedir. Huber-Morath (Davis, 1967'de), Barkoudah (1962), Stroh (1937) ve Boissier (1867) türün tanımlandığı eser olarak “Boissier, E., 1849. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, 1(8): 56” referans eser olarak gösterilmiştir. Eserin yayınlanma tarihi konusu şüphelidir. Adı geçen eserde (**Boissier, 1849-1854**) türün bağlı bulunduğu seksiyon **Struthium** olarak belirtilmiştir. Ancak tez çalışmamıza göre tür **Capituliformes** seksiyonunda yer almaktadır. *G. pilulifera* türü için Boissier (1842-1854), Tchihatcheff (1860), Boissier (1867), Williams (1889), Stroh (1937), Barkoudah (1962), Huber-Morath (Davis, 1967) ve Güner (2012)'in eserleri incelenmiştir. Bu eserlerden Boissier (1842-1854), Boissier (1867), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)'in eserlerinde türe ilişkin taksonomik tanımlar yer almaktadır. Yapılan tanımlara bakıldığında en kapsamlı tanım Boissier ve Barkoudah'a aittir.

Tez çalışmamız kapsamında *G. pilulifera* için araziden topladığımız canlı örnekler ve yurt dışı herbaryumlardan (P, K, G, G-BOISS) edindiğimiz tip örneklerle ilişkin fotoğraflar incelenmiştir (Bkz. Çizelge 4.16). *G. pilulifera*'nın tip örneğinin G; holotip örneklerinin G ve G-BOISS; isotip örneklerinin ise G-BOISS, G, K, P herbaryumlarında yer aldığı tespit edilmiştir. İncelenen örneklerden yapılan ölçümlere göre türün detaylı bir şekilde revize tanımı yapılmıştır.

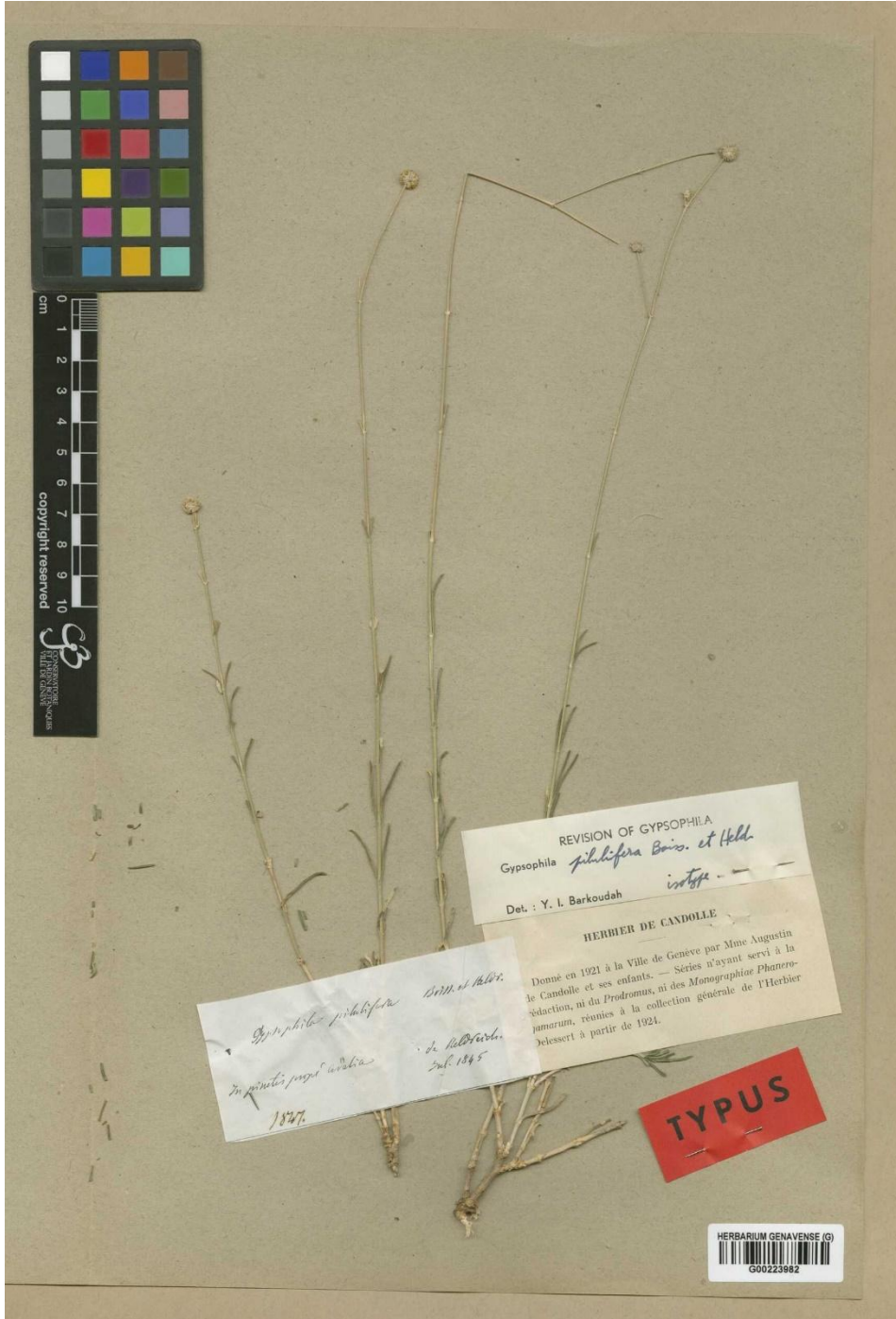
Boissier (1842-1854) tür için yazdığı ilk tanımda gövdelerin dik, tüysüz, ince, uzun, üstte çatalsı şekilde dallanmış ve kısa boylu olduğunu belirtmiştir. 1867'de türü yeniden incelediğinde ise gövdenin dik, teret, gevşek panikulat ve uzun olduğunu tespit etmiştir. Barkoudah (1962)' a göre ise gövdeler silindirik, tüysüz ve 30-60 cm boylarındadır. Yaptığımız incelemelerde türün gövde özellikleri “dik, sert, teret,

tüysüz, tabanda odunsu ve ölçülerinin 48-110 cm x 1.5-3.25 mm” olduğu tarafımızdan belirlenmiştir. Yaprak özellikleri ile ilgili tespitlerimiz “linear, etli, iğne şeklinde, uçta akuminat” şeklindedir. Boissier (1842-1854; 1867) türün yapraklarının üç köşeli olduğunu belirtmiştir ancak yaptığımız anatomik çalışma ile yaprağın enine kesitinde yarı dairesel olduğu belirlenmiştir. Ayrıca yaptığımız ölçümler ile Boissier (1842-1854; 1867) ve Barkoudah (1962)’dan farklı olarak yaprak boyutları 1.5-3.5 cm x 0.57-1.12 mm şeklinde tarafımızdan belirlenmiştir. Kapitula çapı da Boissier (1842-1854; 1867) ve Barkoudah (1962)’tan farklı olarak 5.15-9.17 mm şeklinde tarafımızdan belirlenmiştir. Literatürde Boissier 1867’deki çalışmasında türün tanımında “involukrat brakte” terimini kullanmış ancak brakte yapısı ile ilgili özel bir bilgiye yer vermemiştir. Revizyon çalışmamız ile *G.pilulifera*’da involukral ve reseptakular brakte olmak üzere iki farklı tip braktenin varlığı ve bu braktelerin detaylı bir şekilde özellikleri belirlenmiştir. Tarafımızdan tespit edilen özellikler ve ölçüler türün tanımına eklenmiştir. Kampanulat-turbinat yapıda ve 5 parçalı olan kaliks ile ilgili bulgularımız Boissier (1842-1854; 1867) ile benzerlik göstermektedir. Ancak kaliksin dış yüzeyi Barkoudah (1962)’ın belirttiği gibi glandular-pubescent değil, aksine sık, iri beyaz tüberküller ile kaplıdır. Kaliks boyu ve eni ile ilgili ölçümlerimiz, kaliks dişi ile ilgili bulgularımız da Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)’dan farklıdır. Türün stamen ve pistil özellikleri ile ilgili detaylı bilgiler tarafımızdan tespit edilmiştir. Meyve ve tohum ölçümleri ilk kez tarafımızda yapılmış ve türün tanımına eklenmiştir. Ayrıca yaptığımız incelemeler ile tohum tüberküllerinde siyah beneklerin bulunduğu tespit edilmiştir (Bkz. Şekil 4.35; Çizelge 4.15).

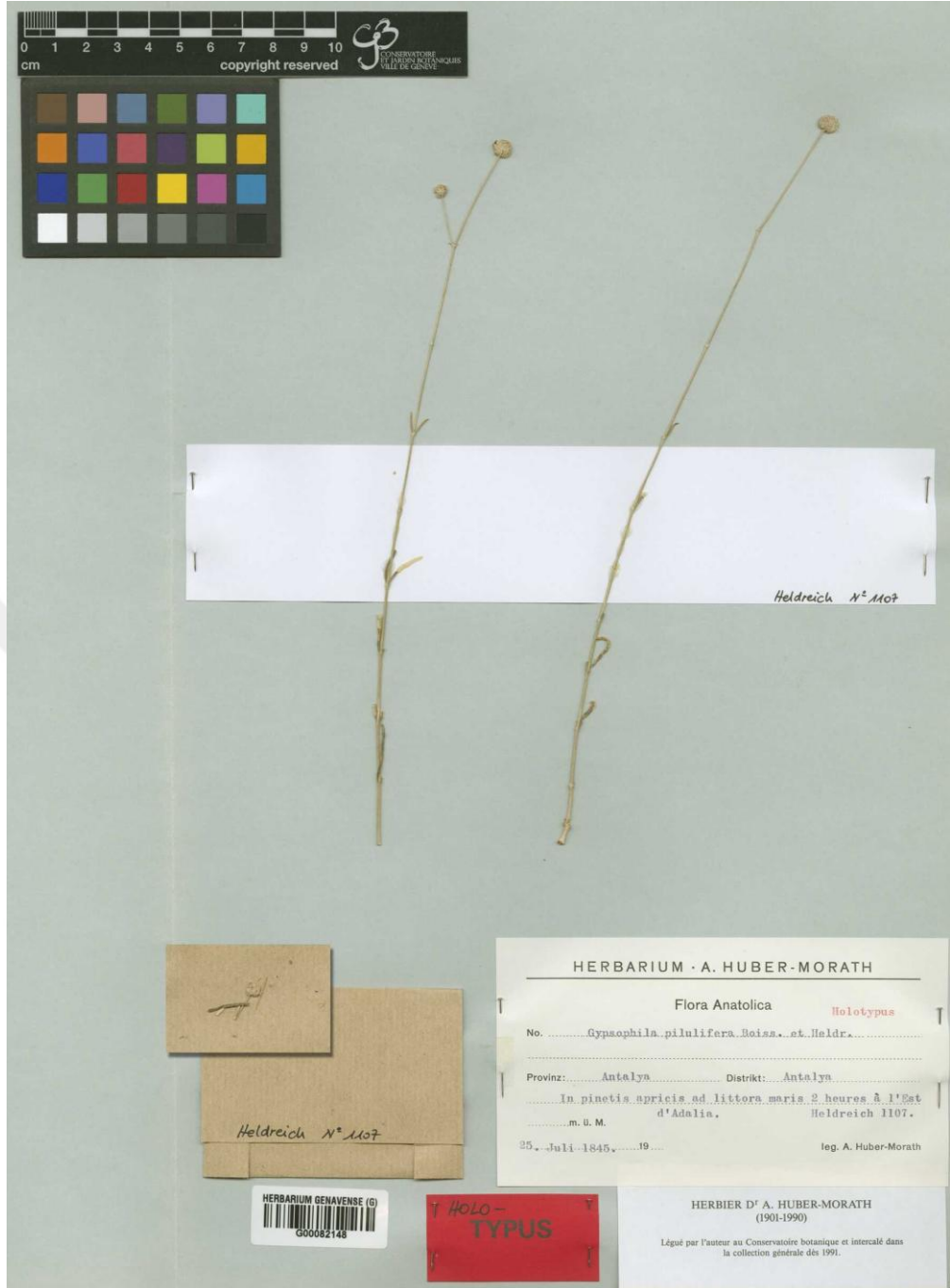
Boissier sadece çiçeklenme dönemini belirtirken, Barkoudah hem çiçeklenme hem de meyvelenme dönemleri hakkında bilgi vermiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) ise türün *G. sphaerocephala* ile yakın olduğunu belirtmiş; brakte ve kaliks özelliklerine dair kısa bir bilgi vermiştir. Çiçeklenme dönemini de Temmuz-Ağustos olarak belirtmiştir (Bkz. Çizelge 4.15).

*G. pilulifera*’nın Capituliformes seksiyonunun diğer üyelerinden farkı ana gövdenin devamı olan kapitula çapının diğerlerinden daha büyük olması, tohum tüberküllerinde siyah benekler taşımasıdır.

Türkiye’ye endemik ve Akdeniz elementi olan türün sadece C3 karesinde (Antalya) yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Literatüre bakıldığında *G. pilulifera*’nın bulunduğu rakım aralığı belirtilmemiştir. Tez çalışmamız kapsamında türün 1000 m rakıma kadar yayıldığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.15). Boissier (1842-1854), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)’ dan farklı olarak çiçeklenme dönemi **Haziran-Temmuz**; meyvelenme dönemi ise **Temmuz-Ağustos** olarak belirlenmiştir. Ekim vd. (2000)’nin “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler)” eserinde belirttikleri gibi *G. pilulifera*’nın IUCN’e göre tehlike kategorisinin **CR** olarak kalmasına karar verilmiştir. *G. pilulifera* türünün Antalya ilinde bulunduğu bölge antropojenik etkiye açık bir alandır. Türün ve bulunduğu bölgenin izlenmesi türün neslinin devamlılığı bakımından önem arz etmektedir.



Şekil 4.32. *G. pilulifera* Isotip Örneği ( G00223982)



Şekil 4.33. *G. pilulifera*'nın Holotip Örneği (G00082148, Heldreich1107)

Çizelge 4.15. *G. pilulifera*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
Bitkinin genel görünümü		Çok yıllık otsular, tüysüz	Çok yıllık, tüysüz, (Boissier, 1842-1854) Tabanda odunsu, mavimsi-yeşil (Boissier, 1867)
Gövde	Şekli	Gövdeler çalmsı, üstte sarımsı, alta solgun yeşil, tabanda odunsu, dik, sert, teret	Gövdeler çalmsı, dik, çıplak, kısa boylu kabuk beyaz örtülü, steril gövdeler kısa, uçta çok yapraklı, gövdeler ince uzun üstte çatalı şekilde dallanmış rasemos (Boissier, 1842-1854) Gövdeler dik, uzun teret, gevşek panikulat (Boissier, 1867) Gövdeler birkaç, silindirik, tüysüz, uca doğru birkaç kez dallanmış; boğumlar arası mesafe 3-4 cm uzunluğunda (Barkoudah, 1962)
	Boy x Eni	48-110 cm x 1. 5-3.25 mm	30-60 cm uzunlukta (Barkoudah, 1962)
Yaprak	Şekli	Linear, iğne şeklinde, <i>enine kesiti yarı dairemsi</i> , etli, uçta akuminat, dökülcü,	Yapraklar dişsiz etli, linear, subulat-teret obtus dik kavisli, gövdelerde internodlar arası mesafe kısa, yapraklar basit dökülcü, dallar sert ince (Boissier, 1842-1854); Etli, subulat, üç köşeli, obtus (Boissier, 1867); Subulat-akut (Barkoudah, 1962)
	Boy x Eni	1. 5-3.5 cm x 0.57 – 1. 12 mm	6-8 lin. uzunluğunda x ¼ ü kadar genişlikte (Boissier, 1842-1854); 3-5 cm x 1 mm (Barkoudah, 1962)
Çiçek durumu	Şekli	Kapitula, küresel, sık çiçekli, ana gövdenin devamı olan kapitulanın çapı diğerlerinden daha büyük.	Çiçekler kapitulalarda küresel sık çiçekli, dalların ucundaki kapitula tek, kapitula sapı 1 inç uzunlukta (Boissier, 1842-1854); Kapitula uzun ince saplı nadiren subsesil rasemos(Boissier, 1867); Çiçek durumu kapitata, çoğunlukla uzun saplı (Barkoudah, 1962)
	Çapı	5. 15 – 9. 17 mm	Küçük (Boissier, 1842-1854); 5 mm çapında (Barkoudah, 1962)
Involukral Brakte	Şekli	Kapitulanın alt kısmında gölümü durumda, sarı, linear, üçgenimsi ve sırta damar belirgin, uçta akuminat, dış yüzey beyaz tüberküllü ve tüberküller iri, tüysüz	Taban ve ara çiçek brakteleri çukur ovat zarımsı obtus küçük ve uçta dallanır (Boissier, 1842-1854); Brakteler kısa üç köşeli involukrat, çiçek durumu altındaki brakteler kısa oblong obtus (Boissier, 1867); Alt brakteler üç köşeli, içtekiler oblong, apikulat, kenarda bazıları silli (Barkoudah, 1962); İç brakteler oblong-apikulat (akuminat değil) (Davis, 1967)
	Boy x Eni	1.5-2 x 1 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	Kapitulanın iç kısmında ve çiçek gruplarının arasına gömülü, tamamen beyaz ve zarımsı, dış yüzey iri beyaz tüberküllü, orta damar belirgin ve açık kahverengimsi, tüberküller orta damar çevresinde yoğun, linear-oblong uçta apikulat-emerginat	
	Boy x Eni	1 x 0.5 mm	
Kaliks	Şekli	Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, dış yüzeyi iri, sık ve beyaz tüberküllü, sırt kısımları sarımsı ya da açık yeşil ve orta damar belirgin değil, bağlantı oluşturan kısımları zarımsı ve beyaz, kaliks dişine doğru genişler,	Kaliks linear kısa obkonik damarsız beyaz-yeşil, yüzey tamamen kalker tüberküllü ve 3 parçalı ve dişlerde ovat geniş beyaz kenarlıklı obtus bölünmüş (Boissier, 1842-1854); Kaliks beyaz tüberküllü kampanulat (Boissier, 1867); Kaliks kampanulat, yuvarlak apikulat loblu, çoğunlukla siliat, ekseriyetle glandular-puberulent (Barkoudah, 1962)

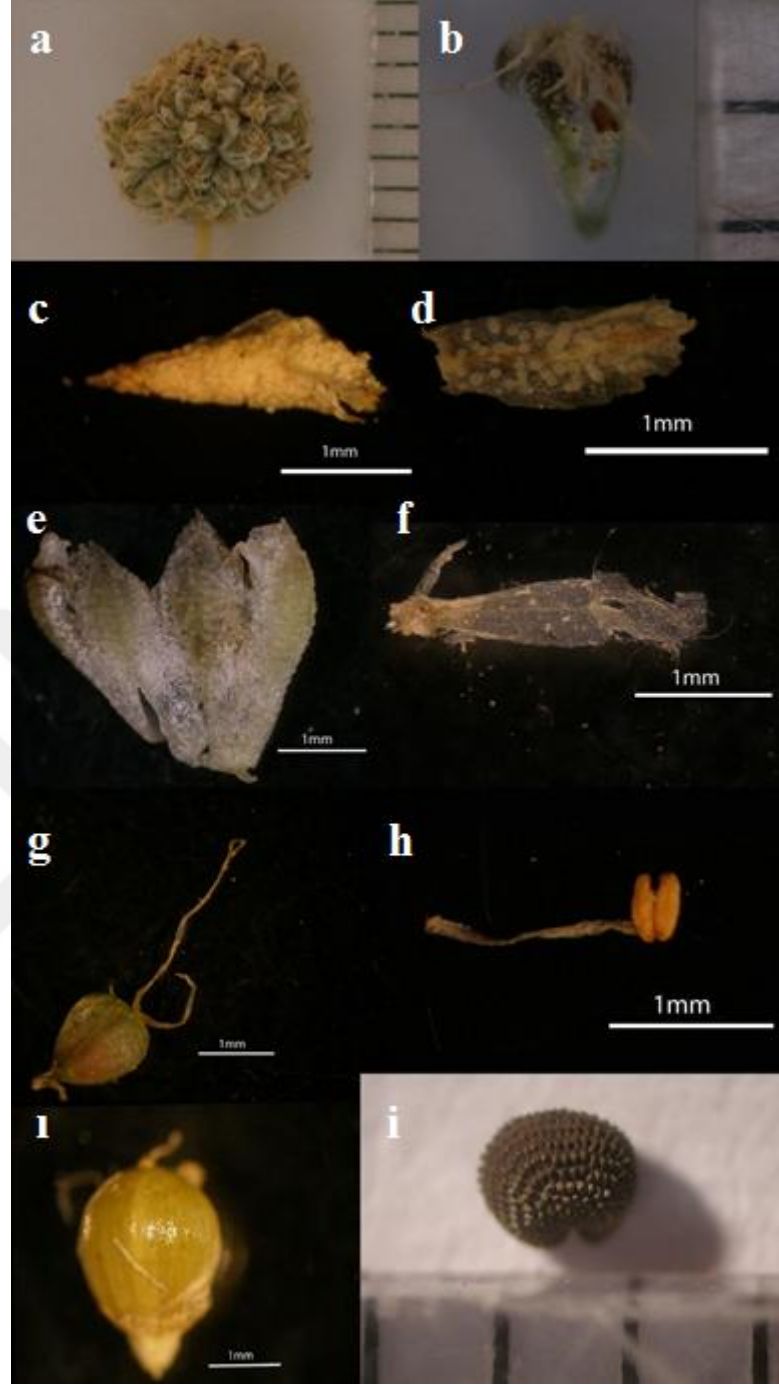


Çizelge 4.15. *G. pilulifera*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

<b>Kaliks</b>		<b>Boyu x Eni</b>	<i>1.5 - 2 x 0.5-1 mm</i>	2-2.5 mm uzunlukta (Barkoudah, 1962); 2.5 – 3 mm (Davis, 1967)	
<b>Kaliks Diş</b>		<b>Şekli</b>	Oblong	Dişler 3 parçalı beyaz kenarlı bölünür (Boissier, 1867); Kaliks dişi obtus apikulat (Davis, 1967)	
		<b>Uçta</b>	<i>Uçta apikulat</i>	-	
		<b>Boyu</b>	<i>0.6 – 0.9 mm</i>	-	
<b>Petal</b>		<b>Şekli</b>	Linear, altta daralır, uçta obtus	Küneat linear (Boissier, 1842-1854); Lamina linear oblong (Boissier, 1867); Linear, yuvarlak ve uçta düzensiz (Barkoudah, 1962)	
		<b>Rengi</b>	Beyaz	Beyaz (Boissier, 1842-1854); Lamina (aya) beyaz (Boissier, 1867);	
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>2-3 x 0.4 mm</i>	Kaliksten uzun (Boissier, 1842-1854); Kaliksin 1.5 katı kadar x 0.5 mm genişlikte (Barkoudah, 1962);	
<b>Stamen</b>	<b>Filament</b>	<b>Şekli</b>	<i>Filiform</i>	-	
		<b>Renk</b>	<i>Beyaz</i>	-	
		<b>Boyu</b>	<i>2-3 mm</i>	Stamenler uzun çıkmış (daha uzun) (Boissier, 1842-1854)	
	<b>Anter</b>	<b>Şekli</b>	<i>Sırttan bağlı</i>	-	
		<b>Renk</b>	<i>Sarı</i>	-	
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>0.42 x 0.31 mm</i>	-	
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekli</b>	<i>Filiform</i>	-	
		<b>Renk</b>	<i>Sarı</i>	-	
		<b>Boyu</b>	<i>1-2 mm</i>	-	
	<b>Stigma</b>	<b>Şekli</b>	<i>Teret</i>	-	
		<b>Ovaryum</b>	<b>Şekli</b>	<i>Obkordat</i>	-
			<b>Renk</b>	<i>Yeşil</i>	-
			<b>Çapı</b>	<i>0.6-0.9 mm</i>	-
			<b>Ovül sayısı</b>	<i>7-8 adet</i>	-
	<b>Meyve</b>		<b>Tipi, Şekli</b>	Kapsül, küresel, tabanda hafifçe daralır	Kapsül küresel küçük kaliks ile eşit uzunlukta (Boissier, 1842-1854); Kapsül obovoid (Barkoudah, 1962)
		<b>Boyu x Eni</b>	<i>1.7 x 1.5 mm</i>		
<b>Tohum</b>	<b>Şekli</b>	Reniform	Meyvede ikili ve böbrek şeklinde, (Boissier, 1842-1854)		
	<b>Boyu x Eni</b>	<i>1 x 0.9 mm</i>	-		
	<b>Rengi</b>	<i>Koyu kahverengi</i>	-		
	<b>Yüzeyi</b>	Akut tüberküllü, tüberküllerin üzeri siyah benekli	Düzenli tüberküllü (Boissier, 1842-1854) Küçük tohumlar akut ve sık tüberküllü (Boissier, 1867)		
		<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	<i>0.06 x 0.04 mm</i>	-	
<b>Çiçeklenme</b>		Haziran- Temmuz		Temmuz (Barkoudah, 1962) Temmuz-Ağustos (Davis, 1967)	
<b>Meyvelenme</b>		Temmuz- Ağustos		Ağustos (Barkoudah, 1962)	
<b>Habitat</b>		Kayalık alanlar, yamaçlar		Çam ormanı açıklıkları, kireçtaşı (Boissier, 1867) Çam ormanının kenarlarında ve mısır vb. hububat tarlaları boyunca (Barkoudah, 1962); Deniz seviyesindeki çam ormanları (Davis, 1967)	
<b>Rakım</b>		<i>1000 m. 'ye kadar</i>		-	



Şekil 4.34. *Gypsophila pilulifera* 'nın Habitusu (Antalya, 917 m)



Şekil 4.35. *G. pilulifera* 'nın Çiçek Kısımları (**a**: Kapitula; **b**: Çiçek; **c**: Involukral brakte; **d**: Reseptakular brakte; **e**: kaliks, **f**: petal, **g**: pistil, **h**: stamen, **i**: meyve, **j**: tohum)

Çizelge 4.16. *Gypsophila pilulifera*'ya Ait İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No.	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Coğrafi Kare	Toplandığı Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No.							
GUL	13.24.12.1	B 15	B. Muca	13.07.2011	C3	Antalya: Lara, Boskan Petrol civarı.	R: 28 m	Kayalık üstü
GUL	13.24.12.2	AÇ 1	B. Muca	02.06.2009	C3	Antalya: Eski Lara yolu, 70 m. falez üzeri	K: 40 99 219 D: 36 257 365 R: 917 m	Deniz kenarı, kayalık alanlar, kalker ana kaya üzeri
P	P05014014	(Isotip) (!)	Y.I. Barkoudah	-	-	-	-	-
P	P05014015	Heldreich (Isotip) (!)	Y.I. Barkoudah	1845	C3	Antalya	-	Çam ormanı
P	P05014016	E. Bourgeau, (Plantae Lyciae, 1860) (!)	-	08.07.1860	C3	Antalya: Elmalı	-	Kurakçıl tepeler
P	P05014017	E. Bourgeau, (Plantae Lyciae, 1860) (!)	-	1860	C3	Antalya: Elmalı	-	Kurakçıl tepeler
P	P05017426	E. Bourgeau, (Plantae Lyciae, 1860) (!)	-	1860	C3	Antalya: Elmalı	-	Kurakçıl tepeler
P	P05165743	-	-	1852	-	-	-	-
K	K000725658	Heldreich (1845) (Isotip) (!)	Y.I. Barkoudah	Temmuz, 1845	C3	Antalya	-	Çam ormanı
G	G00223981	Heldreich (Tip) (!)		Temmuz, 1845	C3	Antalya	-	Çam ormanı
G	G00223982	Heldreich (Isotip) (!)	Y.I. Barkoudah	Temmuz, 1845	C3	Antalya	-	-
G	G00082148	Heldreich 1107 (Holotip) (!)	-	25.07.1845	C3	Antalya	-	Deniz kenarında çam ormanı açıklarında
G	G00330662	Heldreich 1107 (Holotip) (!)	-	25.07.1845	C3	Antalya	-	Deniz kenarında çam ormanı açıklarında
G	G00330664	Heldreich (Isotip) (!)	-	Temmuz, 1845	C3	Antalya	-	-





Şekil 4.36. *Gypsophila pilulifera* 'nın Türkiye'deki Yayılışı

**4.1.1.1.7. *Gypsophila pinifolia*** Boiss. & Hausskn (Boissier, E. (Edit: R. Buser), 1888. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum, Geneve et Basilæ, p.87.)

#### **Literatür:**

- Boissier, E. (Edit: R. Buser), 1888. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum, Geneve et Basilæ, p. 87.
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila* . *Beih. Bot. Centr.* 59: 457.
- Barkoudah, Y.I. 1962. A Revision of *Gypsophila* , *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, Wentia, Vol. 9, p. 88.
- Davis, P.H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. II, s. 154-155, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş, İstanbul, s. 340.

#### **Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*Gypsophila pinifolia* ile ilgili en eski kaynak Boissier (1888)'in "Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum" adlı eseridir. Boissier bu eserde türü tanımlamış, tip örneğinin Malatya Karput'tan toplandığını belirtmiş ve *G. sphaerocephala* türü ile diagnostik bir karşılaştırma yapmıştır.

**Boissier (1888)'e Göre; *Gypsophila pinifolia*' nın Latince Orjinal Tanımı** [Boissier, E. (Edit: R. Buser), 1888. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum, Geneve et Basilæ, p. 87]:

*G. pinifolia* (Boiss. et Haussk.) basi suffrutescens ramosissima glaucescens glabra, foliis caudicorum steriliū condensatis longis teretibus crassiusculis subulatis pungentibus, caulibus floriferis virgatis rigidis remote et stricte ramulosis ad dichotomias foliis subulatis brevibus obsitis, capitulis secus ramos remotis subsessilibus vel sessilibus globosis, bracteis triangularibus carinatis acutis, floribus

sessilibus dense congestis, calyce turbinato omnino membranaceo dentibus oblongis acutiusculis, petalis albis linearibus breviter exsertis ȳ

Hab. in monte Isoğlu dagb Cataonise inter Malatia et Harput (Hausk. !).

Affinis *G. sphaerocephala* a qua differt caudiculis sterilium foliis crassis rigidis pungentibus 2-2 1/2 pollices longis. Capitula piso yix majora, calyx 1 1/4 lineam longus.

**Boissier (1888)'e Göre; *Gypsophila pinifolia*' nın Orjinal Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Tabanda odunsu, dallı, mavimsi yeşil, tüysüz, steril gövdelerin yaprakları ince uzun, sık, teret, etli, subulat (ucu sivri), gövdeler çok çiçekli, ince uzun, sert, ana gövdeler gevşek ve açıkça dikotom dallı, yapraklar iğne şeklinde, kısa, obtus, kapitulalar dalların ucunda, seyrek, yarı sesil veya sesil, küresel, brakteler triangular, damar belirgin, uçta akut, çiçekler sesil yoğun, kaliks turbinat, bütün zarımsı dişleri oblong akut, petaller beyaz, linear, kısa dışarı çıkmış ȳ.

**Habitat:** Malatya Harput arasında İsoğlu Dağı

*G. sphaerocephala*'ya benzer fakat steril gövdeler; 2-2,5 inç uzunlukta, otsu sert keskin yapraklar; kapitula kat kat çiçekli ve büyük; kaliks 1 1/4 lineam (~ 2.8 mm) kadar uzunlukta linear olması özellikleri ile farklıdır.

**Stroh (1937)**, “Die Gattung *Gypsophila* . *Beih. Bot. Centr.*” adlı eserinde “Boissier, E. (Edit: R. Buser), 1888. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum, Geneve et Basilæ, p. 87” eserini kaynak göstermiş ve türün tip örneğinin Malatya Harput arasında İsoğlu Dağı'ndan toplandığını belirtmiştir. Stroh türe ilişkin herhangi bir tanım yapmamıştır.

**Barkoudah (1962)**, “A Revision of *Gypsophila* , *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*” isimli eserinde *G. pinifolia*'yı Boissier'in (1888) Flora Orientalis Supplement eserini kaynak göstererek revize etmiştir. Türün latince tanımı aşağıdaki gibidir:

**Barkoudah (1962)'a Göre; *G. pinifolia* Boissier'nın Latince Tanımı:**

*G. pinifolia* Boissier et Haussknecht in Boiss., Fl. Or. Suppl. 87 (1888). Plate VII, Fig. 9-17, p. 94.

Root thick, woody; stems several, the flowering ones 20-40 cm high, glabrous, thin, rigid, whitish to glaucous, branched a few times in the upper part, internodes 2-4 cm long; leaves linear-aciculate, more or less spiny, semicircular in cross-section, erect, with expanded connate base, basal ones densely imbricate, 7-9 cm long and about 1 mm thick, cauline ones shorter, 3-4 cm long; inflorescences capitate, terminal as well as at the end of short side-branches, flower-capitules to 1 cm in diam.; bracts triangular, acuminate, sometimes with sinuate edge; calyx tubiform-turbinate, 3.5-4 mm long, with ovate, acute to apiculate lobes; petals linear-cuneate slightly exceeding the calyx, white, with rounded apex; stamens as long as the petals or slightly longer; ovary obovoid, with long divergent styles; ovules about 6; capsule nearly as long as the calyx, deeply four-valved; seeds 1.3 mm x 1 mm, with flat tubercles. Fl. Aug., Fr. Sept.

On calcareous rocks and rocky slopes, 1000-1500 m alt.

**Type:** Turkey: Wilayet Malatya: Isagludag, Haussknecht s.n. 1865 (JE).

**Geographic distribution:** Endemic to Central Turkey.

**Barkoudah (1962)'a Göre; *G. pinifolia* Boissier'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Kök kalın, odunsu; gövdeler birkaç, çiçekli olanlar 20-40 cm yüksekliğinde, tüysüz, ince, sert, beyazımsıdan mavimsi yeşile, üst kısımlarda birkaç kez dallı, nodyumlar arası 2-4 cm; yapraklar linear-asikulat, az çok dikenli, enine kesitte yarı dairesel, dik, genişlemiş konnat tabanlı, alttakiler sık şekilde imbrikat, 7-9 cm uzunluğunda ve yaklaşık 1 mm kalınlıkta, gövdedekiler daha kısa, 3-4 cm uzunlukta; çiçek durumu kapitat, kısa dalların ucunda gibi görünür, çiçekli kapitulalar 1 cm çapına kadar; brakteler üç köşeli, akuminat, bazen kenarda kıvrık; kaliks tüp şeklinde turbinat, 3.5-4 mm uzunlukta, ovat, akuttan apikulata kadar loblu; petaller linear-küneat hafifçe kaliksi geçer, beyaz, yuvarlak uçlu; stamenler petaller kadar uzun veya hafifçe daha uzun; ovaryum obovoid, uzun parçalı stilli; ovüller 6; kapsül hemen hemen kaliks boyu kadar, derin şekilde 4 yarıklı; tohumlar 1.3 mm x 1 mm, düz tüberküllu. Çiçeklenme Ağustos, Meyvenme Eylül. Kalker kayaları üzerinde ve kayalık yamaçlarda, 1000-1500 m rakımda.



**Tip:** Türkiye: Malatya ili: Isoğlu Dağı, Haussknecht Örnek No: 1865 (JE).

**Coğrafik Yayılış:** Orta Anadolu'ya endemik.

**Huber Morath (in Davis, 1967),** “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. II” adlı eserde Boissier'in (1888) “Flora Orientalis (Supplement)” isimli eserine dayanarak göstererek aşağıdaki gibi tanımlamıştır:

**Huber Morath (in Davis, 1967)'a Göre; *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn.'nın Latince Tanımı:**

*G. pinifolia* Boiss. & Hausskn. in Boiss., Fl. Or. Suppl. 87 (1888). Ic: Bark., op. cit., t. 7 f. 9-17.

Perennial, entirely glabrous (bracts and calyx with scattered glandular hairs), rhizome woody. Stems several, 20-40 cm, rigid, branched a few times in the upper part. Leaves linear-acicular, semicircular, glaucous, spinose, 30-100 x 0.5-1 mm, mostly congested at the base. Flower cluster 5-10 mm diam. Bracts triangular, acute. Calyx campanulate, 3-4 mm, teeth broadly triangular with broad scarious margins, apiculate. Petals white, 4-5 mm, oblong-cuneate, obtuse. Seeds with flat tubercles. *Fl. 7-8. Rocky slopes, 1000-1400 m.*

**Type:** [Turkey B7 Malatya/Elazığ] in monte İsoğlu Dagh inter Malatya et Karput, 1865, *Haussknecht*.

**B6** Malatya: Gürün to Malatya, 65 km from Malatya, 1400 m, *McNeill* 446!

Maraş: Elbistan, *Hausskn.* 1094.

**Endemic;** Ir.-Tur. element. Closely allied to *G. sphaerocephala* but distinguished from all other species of the Section by its spiny, *Acanthophyllum*-like leaves.

**Huber Morath (Davis, 1967)'a Göre; *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn.'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok yıllık, tamamen tüysüz (brakteler ve kaliks seyrek salgi tüylü), rizom odunsu. Gövdeler birkaç, 20-40 cm, sert, üst kısımlarda birkaç kez dallanır. Yapraklar linear-acicular, yarı dairesel, mavimsi yeşil, dikensi, 30-100 x 0.5-1 mm, çoğunlukla tabanda sıkışık. Çiçek kümeleri 5-10 mm çapında. Brakteler üç köşeli, akut. Kaliks kampanulat, 3-4 mm, dış geniş zarımsı kenarlı genişçe üç köşeli, apikulat. Petaller beyaz, 4-5 mm, oblong-küneat, obtuse. Tohumlar düz tüberküllü. Çiçeklenme 7-8. Kayalık yamaçlar. 1000-1400 m.

**Tip:** [Türkiye B7 Malatya / Elazığ] Harput ile Malatya arasında İsoğlu Dağı, 1865, *Hausknecht*.

**B6** Malatya: Gürün'den Malatya'ya, Malatya'dan 65 km, 1400 m, *McNeill* 446 (!) Maraş: Elbistan, *Hauskn.* 1094.

Endemik; Iran-Turan elementi. *G. sphaerocephala* ile yakın akraba; fakat seksiyondaki diğer tüm türlerden *Acanthophyllum* gibi dikenli yaprakları ile ayrılır.

**Güner (2012)**, “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eserde Boissier (1888)'in “Flora Orientalis (Supplement)” eserini kaynak göstererek *G. pinifolia*'nın Iran-Turan elementi olduğunu ve “Yukarı Fırat” bölgesinde yayılış gösterdiği belirtilmiştir. Ayrıca bitkinin Türkçe “**Hıskıdım**” ismiyle anıldığını belirtilmiştir. Bu bitki yerelde tanınan ve kullanılan bir bitki değildir ve böyle bir isme diğer ilgili literatürde rastlanmamıştır. Muhtemelen yakıştırma bir Türkçe isimdir. Adı geçen eserde herhangi bir diagnostik bilgiye yer verilmemiştir.

Yapılan tez çalışması kapsamında incelenen örneklerden elde edilen bulgular ışığında *G. pinifolia* türü için aşağıdaki revize tanım hazırlanmıştır:

### **Türkiye İçin *Gypsophila pinifolia* Boiss. & Hauskn.'nın Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı:**

**Tip Lokalite:** B7 Malatya-Elazığ (Harput) arası, İsoğlu dağı

**Tip:** E (!), K (*Mc Neill* 446 *Péronin* 167)

**Holotip:** JE (*Hausknecht*) (!)

### **İncelenen Örnekler: Bkz. Çizelge 4.18**

Çok yıllık, tabandan çok dallı, tamamen tüsüz, rizom odunsu. Rizomlar yumuşak, açık renkli. Ana damar belirgin, yanlardan koyu renkli, tabana ve ana damara doğru sivilce gibi çıkıntılar (turbinate) artar nodyumlar belirgin. Bazı gövdelerde gal var. Gövdeler dik, birkaç, eğilmeyen, üst parçalarda birkaç kez dallanmış; 30-57 cm x 1-2.4 mm. Yapraklar linear- subulat, enine kesitte 3 köşeli, donuk mavimsi yeşil (kuruyunca sarımsı-beyaz veya kük rengi), dikenli, genellikle tabanda sık; 70-150 mm x 0.4 -1.5 mm. Involukral brakteler bir çift, içe doğru kavisli ve üçgenimsi, beyaz, sırtta damar belirgin, dış yüzey sık beyaz tüberküllü, kenarda zarımsı, uçta akut, 2.5 x 0.5 mm. Reseptakular brakteler şekilce kalikse benzer, hafifçe içe kavis yapar, sırtta damar belirgin, dış yüzey tüberküllü, tüberküller damarın etrafında daha sık ve iri,

sarımsı, uçta akuminat, 2-3 x 0.7 -1 mm. Çiçek durumu kapitula, kapitula huni şeklinde, çiçek sayısı az, küçük ve 3-5 mm çapında. Kaliks kampanulat-turbinat, triangular, 5 parçalı, her parçanın orta kısmı yeşil uca doğru morumsu, orta damar her parçada yarıya kadar belirgin, dış yüzey çok yoğun beyaz tüberküllü, orta damarın etrafındaki tüberküller daha iri ve seyrekleşir, kenarlarda zarımsı, 2-3 x 1 mm; kaliks dişi üçgenimsi, genişleyen zarımsı kenarlı, uçta akut, dış derinliği 1.5-1.8 mm. Petal 5, beyaz, oblong- kuneat, üstte geniş altta daralır, 3 belirgin damarlı ve damarlar beyaz, 2-3 x 0.5-1 mm. Stamen 10, filiform, uzun, filamentler beyaz, 2.5-3.5 mm boyda, anterler sırttan bağlı, beyaz, 0.29 x 0.4 mm. Stilus 2, filiform ve teret, beyaz, 1.5-2.5 mm; stigma teret; ovaryum obkordat, açık yeşilden sarımsıya kadar, 0.4-0.6 mm; ovül sayısı 8. Meyve kapsül, 4 derin valfle açılır, sarımsı-yeşil, 1.24 x 1.85 mm. Tohumlar reniform, kahverengi, 1.2 x 1.1 mm; yüzeyi düz tüberküllü; tüberküller 0.06 x 0.06 mm.

**Ç:** 7-8

**M:** 9-10

**Habitat:** Kayalık alanlar

**Endemizm:** Türkiye için endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** EN

**Rakım:** 1000-1500 (-2200)m.

**Yayılış:** A4 Ankara; B6 Malatya; B9 Bitlis; B/C 7 Adıyaman (Çizelge 4.18)

**Fitocoğrafi Bölgesi:** İran –Turan Elementi

### **Tartışma:**

*G. pinifolia* türünün deskripsiyonu ilk kez “Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Huscusque Observatarum Supplementum” isimli eserde Boissier (1888) tarafından yapılmıştır. Boissier *G. pinifolia*’nın gövde, yaprak, kapitula, brakte, kaliks ve petal özelliklerini kısa bir şekilde anlatmış ve gövde boyu dışında hiçbir ölçüye yer vermemiştir. Barkoudah (1962), Boissier’e göre daha detaylı bir tanım yapmış; gövde boyu, yaprak uzunluğu, kapitula çapı ve tohum büyüklüğü gibi ölçüleri belirtmiştir.

Boissier (1888) yaptığı tanımda *G. pinifolia*’nın genel görünümü ile ilgili olarak “tabanda odunsu, dallı, tüysüz ve mavimsi-yeşil” özellikte olduğunu; Barkoudah (1962), odunsu ve tüysüz, kökünün ise kalın olduğunu belirtmiştir. Huber-Morath

(Davis, 1967) ise bitkinin çok yıllık, tamamen tüysüz ve rizomun odunsu olduğunu tespit etmiştir. Yaptığımız incelemelerde ise tabandan çok dallı, çok yıllık odunsu ve tamamen tüysüz bir yapıya sahip olan türün rizomunun odunsu, yumuşak ve açık renkli, ayrıca nodyumlarının belirgin olduğu belirlenmiştir. Gövde yapısı ile ilgili olarak tespitlerimiz literatür (Boissier, 1888; Barkoudah, 1962; Davis,1967) ile benzerlik göstermektedir. Çalışmamız ile gövdelerin ince, uzun, sert, dik, eğilmeyen yapıda ve üst parçalarda birkaç kez dallanma gösterdiği belirlenmiştir. Boissier (1888) gövde rengini mavimsi-yeşil olarak, Barkoudah (1962) ise beyazımsıdan mavimsi yeşile kadar olduğunu ileri sürmüştür. Huber-Morath (Davis, 1967) ise renk konusunda bir bilgi vermemiştir. İncelediğimiz canlı ve herbaryum örneklerinde gövde renginin esasen donuk mavimsi-yeşil kuruyan kısımlarda tamamen pigment kaybederek sarımsı-beyaza ya da kül rengine döndüğü görülmüştür. Gövde ölçüleri de literatürden farklı olarak tarafımızdan 30-57 cm x 1-2.4 mm aralığında bulunmuştur. Boissier (1888), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis,1967) yaprakların ince, linear, uzun, ucu sivri (veya dikenli), enine kesitte yarı dairesel ve mavimsi-yeşil olduğunu belirtmişlerdir. Revizyon çalışmamız sonucunda yaprakların linear-subulat, donuk mavimsi-yeşil, dikenli, enine kesitte üç köşeli olduğu tespit edilmiştir. Yaprak ölçüleri de Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis,1967)'tan farklı olarak 70-150 x 0.4-1.5 mm şeklinde tarafımızdan belirlenmiştir. Barkoudah (1962)'a göre kapitula çapı 1 cm'e kadar; Huber-Morath (Davis,1967)' a göre de 5-10 mm aralığındadır. Yaptığımız araştırmalarda çiçekli kapitula çapının 3-5 mm aralığında olduğu belirlenmiştir. Genel itibariyle küçük olan kapitulalar huni şeklindedir. Boissier (1888), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis,1967) braktelerin özelliklerini genel olarak “üç köşeli, damar belirgin ve uçta akut” şeklinde belirtmişlerdir. Çalışmamız ile ilgili türde involukral ve reseptakular brakte olmak üzere iki farklı tip brakte olduğu tespit edilmiştir. İnvolutkral brakteler bir çift, karşılıklı ve kapitulanın altında yer almaktadır. Reseptakular brakteler ise kapitula içerisinde, şekilce kalikse benzer, hafifçe kavisli, dış yüzeyi tüberküllü ve uçta akuminat şekilli olduğu tarafımızdan tespit edilmiştir. Kaliks özellikleri ile ilgili Boissier (1888) 1 ¼ uzunlukta, turbinat ve zarımsı, dişler oblong-akut; Barkoudah (1962) 3.5-4 mm uzunlukta, turbinat, ovat, akuttan apikulata kadar loblu; Huber-Morath (Davis, 1967) ise 3-4 mm uzunlukta, kampanulat, dişlerinin geniş zarımsı kenarlı, üç köşeli ve akut olduğunu belirtmişlerdir. Bulgularımıza göre kaliks “kampanulat-turbinat, triangular, 5 parçalı, her parçanın orta kısmı yeşil uca doğru morumsu, orta damar her parçada

yarıya kadar belirgin, dış yüzey çok yoğun beyaz tüberküllü, orta damarın etrafındaki tüberküller daha iri ve seyrekleşir, kenarlarda zarımsı, 2-3 x 1 mm; kaliks dışı üçgenimsi, genişleyen zarımsı kenarlı, uçta akut, dış derinliği ise 1.5-1.8 mm” dir. Literatürde (Boissier, 1888; Barkoudah, 1962; Davis,1967) belirtilen petal özellikleri bulgularımız ile uyumludur. Ancak petal ölçüleri Huber-Morath (Davis, 1967)’dan farklı olarak 2-3 x 0.5-1 mm şeklinde belirlenmiştir. Ayrıca stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri literatürden (Boissier, 1888; Barkoudah, 1962; Davis,1967) daha detaylı şekilde belirlenerek türün tanımına eklenmiştir.

Barkoudah (1962) türün çiçeklenme (Ağustos) ve meyvelenme (Eylül) zamanlarını, habitat ve yayıldığı rakım bilgisine de yer vermiştir. Huber-Morath (Davis, 1967) ise Boissier (1888)’in “Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Hucusque Observatarum Supplementum” eserini referans alarak bir tanım yapmış; çiçeklenme dönemini Temmuz-Ağustos, yayıldığı rakım aralığını 1000-1400 m olarak belirtmiştir.

Yaptığımız tez çalışmasında araziden topladığımız canlı bitki örnekleri, HUB, GAZI, ANK, ISTF ve MUH herbaryumlarındaki örnekler ve yurt dışı herbaryumlarında (E ve JE) bulunan örneklerin fotoğrafları incelenmiş (bkz. Çizelge 4.18.), incelenen bitki örneklerinde ölçümler yapılmış ve Boissier (1888), Barkoudah (1962) ve Huber-Morath (Davis, 1967)’ın eserleri referans alınarak *G. pinifolia*’nın detaylı revize tanımı yapılmıştır. Yaptığımız revize tanımda gövde, yaprak, kapitula ölçüleri literatürden farklı olarak tespit edilmiştir. Ayrıca stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri detaylı bir şekilde tanıma eklenmiştir (bkz. Çizelge 4.17). İncelenen örneklerin toplanma dönemleri dikkate alınarak ilgili türün çiçeklenme zamanı Temmuz-Ağustos; meyvelenme zamanı ise Eylül-Ekim dönemi olarak belirlenmiştir. *G. pinifolia*’nın Capituliformes seksiyonunun diğer türlerinden ayrılan özellikleri taban yapraklarının sıkışık olmamakla birlikte yelpaze gibi çıkması, kapitulanın oldukça küçük ve huni şeklinde olmasıdır.

Türkiye’ye endemik ve İran-Turan elementi olan türün habitat olarak kayalık alanları tercih ettiği ve yayılış gösterdiği rakım aralığı da 1000-1500 (-2200) m olarak tarafımızdan belirlenmiştir. Ekim vd.(2000), “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı” adlı eserlerinde *G. pinifolia*’nın tehlike kategorisini **LR (Lc)** olarak belirtmişlerdir. Ancak

türe ilişkin kayıtlar, bulunduğu bölgeler ve popülasyon durumu göz önünde bulundurulduğunda türün IUCN tehlike kategorisinin **EN** olmasına tarafımızdan karar verilmiştir. Özellikle bu tehlike kategorisinde yer alması sebebiyle türün yayılış gösterdiği alanlar ve türün popülasyonunun izlenmesi gerektiği kanaatindeyiz.





Şekil 4.37. *G. pinifolia* 'nın Tip Örneği (JE00015530)

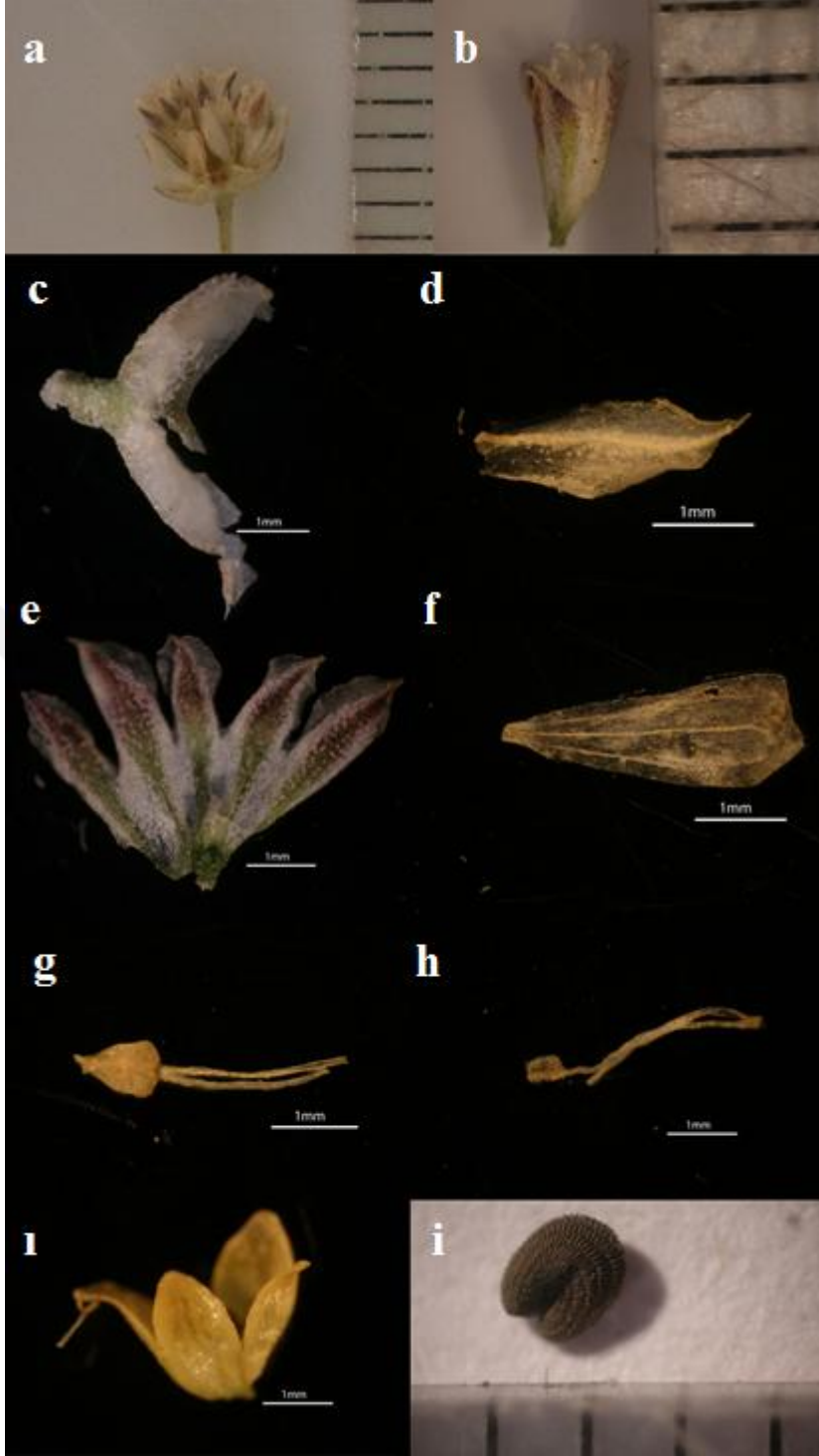
Çizelge 4.17. *G. pinifolia*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
Bitkinin genel görünümü		Çok yıllık otsular, tabandan çok dallı, tamamen tüysüz, rizom odunsu. Rizomlar yumuşak, açık renkli. Ana damar belirgin, yanlardan koyu renkli, tabana ve ana damara doğru sivilce gibi çıkıntılar (turbinate) artar nodyumlar belirgin	Tabanda odunsu, dallı mavimsi yeşil tüysüz (Boissier 1888); Kök kalın, odunsu; tüysüz, (Barkoudah, 1962); Çok yıllık, tamamen tüysüz (brakteler ve kaliks seyrek salgı tüylü), rizom odunsu (Davis, 1967)
Gövde	Şekli	Gövdeler dik, ince, sert, eğilmeyen, enine kesitte yarı dairemsi, üst parçalarda birkaç kez dallanmış, bazı gövdelerde gal var.	Gövdeler çok çiçekli ince uzun, sert, ana gövdeler gevşek ve açıkça dikotom dallı (Boissier 1888); Gövdeler birkaç, ince, sert, beyazımsıdan mavimsi yeşile, üst kısımlarda birkaç kez dallı, nodyumlar arası 2-4 cm (Barkoudah, 1962); Gövdeler birkaç, sert, üst kısımlarda birkaç kez dallanır (Davis, 1967)
	Boy x Eni	30-57 cm x 1-2, 4 mm	2-2.5 inç uzunlukta (Boissier, 1888) 20-40 cm uzunlukta (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)
Yaprak	Şekli	Linear- subulat, donuk mavimsi yeşil, dikenli, <b>enine kesitte üç köşeli</b>	Steril gövdelerin yaprakları ince uzun sık teret, etli, subulat ucu sivri, iğne şeklinde kısa obtus (Boissier 1888); Linear-asikulat, az çok dikenli, enine kesitte yarı dairesel, dik, genişlemiş konnat tabanlı, alttakiler sık şekilde imbrikat, (Barkoudah, 1962); Yapraklar linear-akikular, yarı dairesel, mavimsi yeşil, dikensi, çoğunlukla tabanda sıkışık (Davis, 1967)
	Boy x Eni	70- 150 mm x 0. 4-1. 5 mm	7-9 cm uzunluğunda ve yaklaşık 1 mm kalınlıkta, gövdedekiler daha kısa, 3-4 cm uzunlukta (Barkoudah, 1962); 30-100 x 0, 5-1 mm (Davis, 1967)
Çiçek Durumu	Şekli	Çiçek durumu kapitula, kapitula huni şeklinde, çiçek sayısı az, küçük	Kapitulalar dalların ucunda seyrek yarı sesil veya sesil küresel, kat kat çiçekli ve büyük (Boissier 1888); Çiçek durumu kapitata, kısa dalların ucunda gibi görünür (Barkoudah, 1962);
	Çapı	3-5 mm	Çiçekli kapitulalar 1 cm çapına kadar (Barkoudah, 1962); 5-10 mm (Davis, 1967)
Involukral Brakte	Şekli	Involukral brakteler bir çift, içe doğru kavisli ve üçgenimsi, beyaz, sırta damar belirgin, dış yüzey sık beyaz tüberküllü, kenarda zarımsı, uçta akut,	Brakteler triangular damar belirgin, uçta akut (Boissier 1888); Brakteler üç köşeli, akuminat, bazen kenarda kıvrık (Barkoudah, 1962); Üç köşeli, akut (Davis, 1967)
	Boy x Eni	2.5 x 0.5 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	Reseptakular brakteler şekilce kalikse benzer, hafifçe içe kavis yapar, sırta damar belirgin, dış yüzey tüberküllü, tüberküller damarın etrafında daha sık ve iri, sarımsı, uçta akuminat	
	Boy x Eni	2-3 x 0.7-1 mm	
Kaliks	Şekli	Kaliks kampanulat-turbinat, triangular, 5 parçalı, her parçanın orta kısmı yeşil uca doğru morumsu, orta damar her parçada yarıya kadar belirgin, dış yüzey çok yoğun beyaz tüberküllü, orta damarın etrafındaki tüberküller daha iri ve seyrekleşir, kenarlarda zarımsı,	Kaliks turbinat bütün zarımsı (Boissier 1888); Kaliks tüp şeklinde turbinat, ovat, akuttan apikulata kadar loblu (Barkoudah, 1962); Kaliks kampanulat (Davis, 1967)



Çizelge 4.17. *G. pinifolia*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması  
(Devam)

	<b>Boyu x Eni</b>	2-3 x 1 mm	1 ¼ lin uzunlukta (Boissier, 1888); 3.5- 4 mm uzunlukta (Barkoudah, 1962); 3-4 mm uzunluğunda (Davis, 1967)	
<b>Kaliks Diş</b>	<b>Şekli</b>	Kaliks dişi üçgenimsi, genişleyen zarımsı kenarlı, uçta akut,	Dişleri oblong akut (Boissier 1888); Diş geniş zarımsı kenarlı genişçe üç köşeli, apikulat (Davis, 1967)	
	<b>Boyu</b>	1. 5-1. 8 mm	-	
<b>Petal</b>	<b>Şekli</b>	Oblong- kuneat, üstte geniş altta daralır, 3 belirgin damarlı ve damarlar beyaz,	Linear kısa dışarı çıkmış (Boissier 1888); Petaller linear-küneat hafifçe kaliksi geçer, beyaz, yuvarlak uçlu (Barkoudah, 1962); Oblong-küneat, obtus (Davis, 1967)	
	<b>Renği</b>	Beyaz	Beyaz (Boissier, 1888; Barkoudah, 1962; Davis, 1967)	
	<b>Boyu x Eni</b>	2-3 x 0.5-1 mm	4-5 mm uzunlukta (Davis, 1967)	
<b>Stamen</b>	<b>Filament</b>	<b>Şekli</b>	Filiform	-
		<b>Boyu</b>	2. 5-3.5 mm	Stamenler petaller kadar uzun veya hafifçe daha uzun (Barkoudah, 1962);
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
	<b>Anter</b>	<b>Şekli</b>	Sırttan bağlı	-
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu x Eni</b>	0, 29 x 0, 4 mm	-
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekli</b>	Filiform	Uzun parçalı stilli (Barkoudah, 1962);
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu</b>	1, 5-2, 5 mm	-
	<b>Ovaryum</b>	<b>Şekli</b>	Obkordat, açık yeşilden sarımsıya kadar	Ovaryum obovoid (Barkoudah, 1962);
		<b>Çapı</b>	0, 4-0, 6 mm	-
		<b>Ovül Sayısı</b>	8 adet	6 adet (Barkoudah, 1962);
		<b>Tipi, Şekli</b>	Kapsül, 4 derin valfle açılır, sarımsı-yeşil	Kapsül hemen hemen kaliks boyu kadar, derin şekilde 4 yarıklı (Barkoudah, 1962)
<b>Meyve</b>	<b>Boyu x Eni</b>	1, 24 x 1, 85 mm	-	
	<b>Tohum</b>	<b>Şekli</b>	Reniform	-
		<b>Boyu x Eni</b>	1, 2 x 1, 1 mm	1.3 mm x 1 mm (Barkoudah, 1962);
		<b>Renği</b>	Kahverengi	-
		<b>Yüzeği</b>	Düz tüberküllü	Düz tüberküllü (Barkoudah, 1962; Davis, 1967)
	<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	0.06 x 0.06 mm	-	
<b>Çiçeklenme (Ay)</b>		Temmuz- Ağustos	Ağustos (Barkoudah, 1962); Temmuz- Ağustos (Davis, 1967)	
<b>Meyvelenme (Ay)</b>		Eylül- Ekim	Eylül (Barkoudah, 1962)	
<b>Habitat</b>		Kayalık alanlar	Kalker kayaları üzerinde ve kayalık yamaçlarda (Barkoudah, 1962); Kayalık yamaçlar (Davis, 1967)	
<b>Rakım</b>		1000-1500 (-2200) m	1000-1500 m (Barkoudah, 1962); 1000-1400 m (Davis, 1967)	



Şekil 4.38. *G. pinifolia*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h: stamen, i: meyve, j: tohum)

Çizelge 4.18. *G. pinifolia* 'ya Ait İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No.	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No.							
<b>GUL</b>	13.24.13.1	Özgökçe 432	B. Muca	19.08.2009	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Malatya'dan Darende'ye 45. Km	<b>K:</b> 38 21.925 <b>D:</b> 37 51.571 <b>R:</b> 1343 m	Döküntü yamaçlar
<b>HUB</b>	03384	A.Güner 7894 H. Karaca (!)	-	01.08.1990	<b>B/C 7</b>	<b>Adıyaman:</b> Kâhta, Nemrut Dağı	<b>R:</b> 2000 m	Alpinik step
<b>HUB</b>	-	Ali A. Dönmez 10128 (!)	-	09.09.2001	<b>A4</b>	<b>Ankara:</b> Akyurttan Tekebeli Geçidine 1.5 km kala yol kenarı	<b>K:</b> 40 08 123 <b>D:</b> 33 12 722 <b>R:</b> 1350 m	Yol Kenarı
<b>HUB</b>	03383	H. Peşmen 2531 (!)	H. Peşmen	28.07.1971	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Doğanşehir Dedeyazı köyü, Keşiş Dağı		Alpinik step
<b>HUB</b>	03385	H. Peşmen 2609 (!)	H. Peşmen	28.07.1977	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Doğanşehir Dedeyazı köyü, Keşiş Dağı		Alpinik step
<b>GAZI</b>	9.898.000.001.698	Z. Aytaç 9195 (!)	Z. Aytaç	15.08.2007	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Darende- Kuluncak 3-4. Km,	<b>R:</b> 1450	Step Yamaçlar.
<b>GAZI</b>	9.999.000.267.388	T. Ekim 8221 (!)	N. Adıgüzel	20.08.1983	<b>B9</b>	<b>Bitlis:</b> Nemrut Dağı	<b>R:</b> 2000-2200	Alpinik step
<b>GAZI</b>	9.999.000.267.265	Başer 1485 (!)	-	-	-	-	-	-
<b>ANK</b>	-	T. Ekim 8221 (!)	N. Adıgüzel	20.08.1983	<b>B9</b>	<b>Bitlis:</b> Nemrut Dağı	<b>R:</b> 2000-2200 m	Alpinik step
<b>ISTF</b>	28366	İ. H. Akbaş (!)	-	28.10.1974	<b>B/C 7</b>	<b>Adıyaman:</b> Kâhta, Nemrut Dağı	<b>R:</b> 2000-2200 m	Alpinik step
<b>MUH</b>		Ö. Varol 3079 (!)	Ö. Varol	23.07.1998	<b>C6</b>	<b>K.Maraş:</b> Başkonuş Dağı, Kuyuluk Mevkii	<b>R:</b> 1150 m	Kayalık
<b>E</b>	E00631752	McNeill 446 (!)	Y.I. Barkoudah	07.08.1956	<b>B6</b>	<b>Malatya:</b> Malatya- Gürün, Malatya'dan c. 65 km	<b>R:</b> c.1400 m	Kayalık tepeler
<b>JE</b>	JE00015530	Hausknecht (!) ( <b>Holotip</b> )	Y.I. Barkoudah	Eylül 1865		Isoğlu Dağı		



Şekil 4.39. *G. pinifolia*'nın Türkiye'deki Yayılışı

**4.1.1.1.8. *Gypsophila glomerata* Pallas** (Weber, F., Mohr., D.M.H., 1805. Beiträge zur Naturkunde, In Verbindung mit ihren Freunden verfasst und herausgegeben, Erster Band. Mit sieben, theils schwarzen, theils illuminirten Kupfertafeln, Kiel in der neuen akademischen Buchhandlung, 1: 54.)

**Literatür:**

- Weber, F., Mohr., D.M.H., 1805. Beiträge zur Naturkunde, In Verbindung mit ihren Freunden verfasst und herausgegeben, Erster Band. Mit sieben, theils schwarzen, theils illuminirten Kupfertafeln, Kiel in der neuen akademischen Buchhandlung, 1: 54.
- Bieberstein, L.B.F.M., 1808. Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas, in Chersoneso Taurica et Regionibus Caucasicae Sponte Crescentes, Tomus I, Mo. Bot. Garden 1895, Charkouiae: Typis Academicis A, 1: 321.
- Seringe, N.C., (Auctore Aug. : Candolle, D.P.) 1824. Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum, Parisiis, 1: 354.
- Ledebour, C.F.A., 1842. Flora Rossica Sive Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici, Provinciis Europaeis, Asiaticis et Americanis Hucusque Observatarum, Vol. 1., p. 288-300, Stuttgartiae, Sumtibus Librariae E. Schweizerbart.
- Boissier, E., 1867. Flora Orientalis sive Enumeratio Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum, 547.
- Williams, F.N., 1889. A revision of the genus *Gypsophila*. Journal of Botany, 27: 323.
- Hayek, A., 1927. Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae, Pteridophyta, Gymnospermae, Dicotyledoneae (Apetalae et Choripetalae), Berlin, Band: 1, p. 219.
- Komarov, V.L., (Vol. Edt. B.K. Shishkin), 1936. Flora of the U.S.S.R. Volume VI., Centrospermae, Moskva-Leningrad.
- Komarov, V.L., 1945. Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Çapı (15 Cilt Hacim), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae, Nebatat Enstitü



Eserleri, Botanik Enstitüsünde Çalışmalar, Azerbaycan Neşriyatı Yayınevi, p. 265, Bakü.

- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*. *Beih. Bot. Centr.* 59: 455-477.
- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, *Wentia*, Vol. 9, p. 93-94.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 11, s. 49, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş, İstanbul, s. 340.

### **Literatürlerin Karşılaştırılması:**

*Gypsophila glomerata* için en eski tanım “Beiträge zur Naturkunde” isimli eserde **Pallas (Weber & Mohr., 1805)** tarafından yapılmıştır. Eserde ilgili türün gövde, yaprak, çiçek özellikleri belirtilmiş ve habitat bilgisine yer verilmiştir. Eserde geçen orjinal tanım ve Türkçe tercümesi aşağıdadır:

### **Weber ve Mohr. (1805)’ a Göre; *G. glomerata* Pallas’ın Latince Tanımı:**

*G. caule siplici; foliis linearibus, carnosis: floribus glomeratis, terminalibus. m.*

### **Descriptio.**

*Caulis simplicissimus, dodrantalis, erectus, glaber, nodosus.*

*Folia linearia, glabra, carnosia, glaucescentia; inferiora internodiis longiora, summa breviora.*

*Flores terminales, capitati; capitulis 3 aut 4, pedunculis mediocribus insidentes.*

*Corollulae albidae.*

*Bracteeae scariosae.*

*Habitat ad therms Constantinomontanas.*

### **Weber ve Mohr. (1805)’ a Göre; *G. glomerata* Pallas’ın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

*Gypsophila glomerata* Pallas.

Gövde basit; yapraklar linear, etli; çiçekler küme halinde, uçlarda.

### **Deskripsiyon**

*Gövdeler* basit, 9 inç uzunlukta, dik, tüsüz, boğumlu.

*Yapraklar* linear, tüysüz, etli şişkin, mavimsi yeşil; alttaki boğumlar arası daha uzun üst kısa

*Çiçekler* uçlarda, kapitat; kapitulalar 3-4 saplı, dişler orta büyüklükte.

*Korolla* beyaz.

Brakteler zarımsı.

*Habitat* İstanbul çevresindeki dağların sıcak kesimlerinde.

**Bieberstein (1808)**, “Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas” isimli eserinde *G. glomerata* için kısa bir tanım yapmış ve herhangi bir kaynak göstermemiştir. İlgili tanım ve Türkçe tercümesi aşağıdadır:

**Bieberstein (1808)’e Göre; *Gypsophila glomerata* Pallas.’nın Latince Tanımı:**

*G. foliia* linearibus carinato-triquetris fcabris, floribus capitato-glomeratis, canlibus bafi fimplicibus herbaceis.

*G. glomerata* Pall. ind. taur.

Habitat in Tanriae et Cancafi lepidofis, praefertim calcareis. Floret Julio, Augfto.ꝛ  
Caules erecti pedales (about 30 cm) bipedalesque. Folia longa recta. Paniculae rami villofo-vifcofi, aetate caluefcetes. Capitula ad caulis ramoramque apices compacta, magnitudine Aucllanae. Flores bracteis onatis fcariofis interftincti, plurimi abortientes. Petala oblongo-obouata reflexa alba. Genitalia corolla fublongiora.

**Bieberstein (1808)’e Göre; *G. glomerata* Pallas.’nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Yapraklar linear orta damar belirgin-üç köşeli scabrid tüylü, çiçekler kapitat- küresel, gövdeler tabanda basit otsu.

*G. glomerata* Pall. ind. taur.

Habitat : Kafkaslarda Tanrı dağları, kalkerli kayalıklarda. Çiçeklenme Temmuz, Ağustos ꝛ

Gövdeler dik uzunluğu yaklaşık 60 cm (iki ayak uzunluğunda). Yapraklar açıkça uzun. Panikula yoğun villose tüylü, topraküstü kısmı gövdeli. Dallanmış gövdeler üzerindeki kapitula dış kısımlarında çiçekler sıkışık, iri. Çiçekler brakteli, brakteler zarımsı, bazen varlığı belli belirsiz, çok sayıda oluşmaz. Petaller oblong-obovat gevşek ve beyaz. Üreme organları korolladan biraz kısa.

**Seringe** “Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum” isimli eserde (**De Candolle, 1824**) *Gypsophila* cinsini Struthium ve Petrorhagia olmak üzere iki seksiyona ayırmış ve 36 taksonu tanımlamıştır. Yazar adı geçen eserde cinse ilişkin teşhis anahtarına yer vermemiştir. *Gypsophila glomerata* türünü Petrorhagia seksiyonuna bağlı olarak belirtmiştir. Yazarın yaptığı Latince tanım ve Türkçe tercümesi aşağıda verilmiştir:

**Seringe (De Candolle, 1824)’ ye Göre; *G. glomerata* Pallas’ın Latince Tanımı:**

*G. glomerata* (Pall. ind. taur. ex Bieb. fl. Taur. 1. p. 321. suppl. 297) floribus capitato-glomeratis, caulibus basi ramosis herbaceis patulis, foliis linearibus carinato-triuetris scabriusculis, staminibus petala obovata retroflexa subaequantibus iu Tauriae et Caucasi lapidosi (v.s.).

**Seringe (De Candolle, 1824)’ye Göre; *G. glomerata* Pallas’ın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

*G. glomerata* (Pall. ind. taur. ex Bieb. fl. Taur. 1. p.321. suppl. 297) çiçekler kapitaküresel, gövdeleri tabandan dallanan yaygın otsular, yapraklar linear etli-üç köşeli skabrid tüylü, ipliksi petaller obovat geriye dönük yarı eşit Türkiye ve Kafkasyada yayılır (v.s.).

**Ledebour (1842)**, “Flora Rossica Sive Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici” isimli eserde “Seringe in Der. Prodr. I, p.351; Ledeb Fl. alt.II, p. 125; Koch. Syn. p. 93; Meisn.gen. p. 24; Comment. p. 21; Endlicher. gen p. 971.” eserlerini kaynak göstererek Rus Florası’ndaki *Gypsophila* cinsini ve bu cinse ait taksonları tanımlamıştır. Ledebour diagnostik bir anahtar kullanmamış, sadece tür tanımlarını yapmıştır. İlgili cinse ait 21 türü *Dichoglottis*, *Heterochroa* ve *Struthium* olmak üzere üç kısma ayırmıştır. Ledebour *G. glomerata* türünü *Struthium* divisiosuna bağlı *Parviflorae* subdivisiosu altında tanımlamıştır. Türü “Ind. Taur. ex M. a Bieb. Fl. T.c. I, p. 321. 427; III, p. 297” eserlerini kaynak göstererek tanımlamıştır. İlgili türün Latince tanımı ve Türkçe tercümesi aşağıda belirtilmiştir:



**Ledebour (1842)'a Göre; *G. glomerata* Pall.' nın Latince Tanımı:**

*G. glomerata* (Pall. Ind. Taur. ex M. a Bieb. Fl. T.c.I, p.321.427; III, p.297) glauca, caudice polycephalo canlibus erectis simplicibus v. a basi virgato-ramosis, ramis aphyllis subpaniculatis patulis glanduloso-viscidis, bracteis demum coriaceis navicularibus acuminatis adpressis, foliis linearibus triquetris; infimis congestis elongatis, florum capitulis terminalibus globosis compactis solitariis binis ternisque fastigiatis subeoricaceo-bracteatis, bracteis late ovatis cuspidatis adpressis, bracteolis homomorphis integerrimis seariosis, calycis (1-1½ lin. longi) laciniarum obtusarum nervo dorsali lanceolata acuto purpureo petalis cuneato-linearibus calyce duplo longioribus.

**Ledebour (1842)'a Göre; *G. glomerata* Pall.' nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

*G. glomerata* (Pall. Ind. Taur. ex M. a Bieb. Fl. T.c.I, p.321.427; III, p.297) tüysüz, Gövde çok, dik, basit, tabanda zayıf gövdeli, dallar yapraksız subpanikulat yaygın glandular-yapışkan tüylü, brakteler derimsi geniş uçta sivri basık, yapraklar linear üç köşeli, içtekiler sıkışık uzun alttakiler sıkışık uzun çiçekler kapitulalarda uçlarda küresel sıkışık tek veya ikili uçta zarımsı çizgili (fasgitat) yarı derimsi brakteli, brakteler geniş ovat sivri uçlu basık, brakteoller homomorfik bütün serios tüylü, kaliks (1-1.5 lin. uzunlukta) lasinat obtus sırtta damarlı lanseolat sivri morumsu, petallar küneat-linear kaliksin iki katı uzunluğunda.

**Boissier (1867), “Flora Orientalis sive Enumerato Plantarum in Oriente”** isimli eserinde “M.B.Taur. Cauc.I, p.221” isimli eseri kaynak göstererek *G. glomerata* türünü tanımlamıştır.

**Boissier (1867)'e Göre; *G. glomerata* Pall.' nın Latince Tanımı:**

*G. glomerata* (Pall. M.B.Taur. Cauc.I, p.221) glaucescens caulibus erectis elatis ramosis teretibus, ramis filiformibus tenuibus viscidulis, foliis scabridulis linearibus canaliculatis subtus carinatis, floralibus breviter triangularibus acutis membranaceo-marginatis, capitulis longiuscule pedunculatis paniculatis phyllis ovatis breviter mucronatis flores non æquantibus involucratis, bracteis interfloralibus membranaceis oblongis muticis flores subæquantibus, calyce minute albo-pruinoso turbinato-campanulato ad medium in dentes membranaceos oblongos obtusos muticos fisso, petalorum lamina alba anguste oblongo-lineari ✕.

Hab. in siccis Tauriæ circa Sympheropol (MB. Stev !)

Caulis 1-2 pedales, folia 1-3 pollicaria, pedunculi 1 ½ pollicares. Capitula magn. pisi

**Boissier (1867)'e Göre; *G. glomerata* Pall.'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

*G. glomerata* (Pall. M.B.Taur. Cauc. I, p. 221) mavimsi yeşil, gövdeler dik uzun dallanmış teret, dallar filiform ince viscid (yapışkan tüylü); yapraklar skabros tüylü linear, etli, kanallı (altta damar belirgin), çiçekler kısa üç köşeli sivri zarımsı kenarlı; kapitula uzun saplı panikula; üst brakteler ovat, kısa, mukronat, çiçekler büyüklükçe farklı, çiçeklerin arasındaki brakteler zarımsı oblong, uzantılı, çiçekler birbirlerine yakın boyda, kaliks küçük beyazımsı-mor turbinat-kampanulat ve dışın orta kısmı zarımsı oblong obtus uçta uzantılı yarık, petal laminası beyaz dar oblong-linear  $\gamma$ .

Habitat kurakçıl Akdeniz ikliminin egemen olduğu yerler, Sympheropol (MB. Stev !)  
Gövdeler 1-2 ayak boyunda, yaprak 1-5 inç uzunlukta, saplar 1 ½ inç uzunlukta.  
Kapitula büyüklüğü küçük.

**Williams (1889)**, “A revision of the genus *Gypsophila* ” adlı eserinde *G. glomerata*'yı Capituliformes seksiyonuna bağlı Lobatae subseksiyonuna dahil etmiştir. Williams “*G. glomerata* Pall. (Fl. Orient.); Botanical Cabinet, 1384. *G. capitata* Pall., Ledeb. *G. globulosa* Stev.” şeklinde belirtmiş ancak herhangi bir taksonomik bilgiye yer vermemiştir.

**Hayek (1927)**, “Prodromus Florae Peninsulae Balcanicae, Pteridophyta, Gymospermae, Dicotyledoneae ( Apetalae et Choripetalae)” isimli eserinde *G. glomerata*'nın “Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas” eserini kaynak göstererek kısa bir tanımını yapmıştır. Türe ait latince tanım ve Türkçe tercümesi aşağıda belirtilmiştir:

**Hayek (1927)'e Göre; *G. glomerata* Pall.'nın Latince Tanımı:**

*G. glomerata* Pall. in M. B. Fl. Taur. I. 321. Caulis usque ad 1 m altus glaber, ramis breviter puberulis. Folia lineari-lanceolata glabra. Capitula longe pedunculata, bracteis ovatis late scarioso-marginatis suffulta. Calyx 3 mm longus albido-membranaceus costis violaceis et dentibus acutis. Flores albi. In graminosis siccis. *Bu. Db.*

**Hayek (1927)'e Göre; *G. glomerata* Pall.' nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

*G. glomerata* Pall. in M. B. Fl. Taur. I. 321. Gövdeler 1 m ye kadar boyda, tüysüz, dallar kısa tüylü. Yapraklar linear-lanceolat, tüysüz. Kapitula uzun saplı, ovat geniş zarımsı kenarlı braktelerle desteklenir. Kaliks 3 mm uzunlukta beyaz zarımsı kenarlı ortası mor renkli ve sivri dişli. Çiçekler beyaz. Çayır gibi otlar.

**Komarov (1936)** “Flora of the U.S.S.R. Volume VI., Centrospermae” isimli eserinde *Gypsophila* cinsini Rokejeka, Dichoglottia ve Macrorrhizaea olmak üzere 3 Subgenusa ayırmıştır. Bu subgenuslara ait toplam 67 tür kaydetmiştir. *G. glomerata* türünün Rokejeka Subgenusu'nun Capitatae seksiyonuna bağlı olduğunu belirtmiştir. Komarov, *Petrorhagia glomerata* Link türünü sinonim yapmış ve “Flora Taurica-Caucasica” eseri başta olmak üzere “Fenzl in Ldb. Fl. Ross. I, 299; Boiss. Fl. Or, I, 547; Shmal'g.; Fl. I, 130. Handb. II (1831) 235. - Ic: Lodd. Bot. Cab. XIV, t. 1384 (1828). - Exs.. HFR no. 2987; Herb, normale ed. Dorfler, no. 501; Boenitz. Herb. eur. no. 8175.” eserlerini kaynak göstererek türün tanımını yapmıştır.

**Komarov (1936)'a Göre; *G. glomerata* Pall.'nın Latince Tanımı:**

*G. glomerata* Pall. Cat. Taur. (1795) 50, nom. nud.; M. B. Fl. taur.- cauc. I (1808) 321 (descr.); Fenzl in Ldb. Fl. Ross. I, 299; Boiss. Fl. Or, I, 547; Shmal'g.; Fl. I, 130. — *Petrorhagia glomerata* Link, Handb. II (1831) 235. - Ic: Lodd. Bot. Cab. XIV, t. 1384 (1828). - Exs.. HFR no. 2987; Herb, normale ed. Dorfler, no. 501; Boenitz. Herb. eur. no. 8175.

Perennial; stem erect, 20-60 cm long, branched and glandular-pubescent in upper part; leaves thickish linear, 3-10 cm long and 1.3 mm broad, the margin glandular-denticulate under strong magnification; flowers sessile, in compact heads, membranous-bracted; calyx 3.5 mm long, broadly campanulate; teeth entire, half length of calyx; petals white, oblong-linear, one and a half times as long as calyx; ovary 6-8-ovuled. June-July. (Plate XLVI, Figure 2).

Rocks, dry and stony, often-calcareous or sandy slopes. - European part: Crim.; Caucasus: W. Transc. (Novorossiisk). Gen.distr.: Bulgaria, Rumania, Hungary. Described from Crimea. Type in Leningrad.

**Komarov (1936)'a Göre; *G. glomerata* Pall.'nın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok yıllık; gövdeler dik, 20-60 cm uzunluğunda dallı ve üst kısımlarda glandular-pubescent, yapraklar kalınca linear, 3-10 cm uzunluğunda ve 1.3 mm genişliğinde, kenar glandular ve ince dişli, yüksek oranda büyütme ile görülebilir, çiçekler çok kısa saplı, sıkışık (yoğun) başlarda; brakteler zarımsı, kaliks 3.5 mm uzunluğunda, genişçe kampanulat; dişler bütün, kaliksin yarı uzunluğunda; petallar beyaz, oblong-linear, kaliksin 1,5 katı kadar uzunlukta, ovaryum 6-8 ovüllü. Çiçeklenme: Haziran-Temmuz

Taşlık, kayalık ve kuru alanlar, genellikle kalker veya kumlu yamaçlarda.

Avrupa kısmında Kırım; Kafkaslar'da; Batı Transkafkasya (Novorossiisk).

Genel Dağılım: Bulgaristan, Romanya, Macaristan. Kırımdan tanımlanmıştır. Tip örnek Leningrad'dadır.

**Stroh (1939)**, “ Die Gattung *Gypsophila* ” isimli eserinde “ M.B.Taur. caucas. I (1808), 321” eserini kaynak göstererek tip örneğin tanımlandığı yer ve türün yayılış alanı ile ilgili bilgiler vermiştir. Stroh tür için herhangi bir diagnostik tanıma yer vermemiştir.

**Komarov (1945)** “Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Baskı (15 Cilt), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae” isimli eserinde *G. glomerata*'yı yeniden ele almış ve ilgili tür için aşağıdaki tanımı yapmıştır:

**Komarov (1945)'a Göre; *G. glomerata* Pallas'ın Rusça Tanımı:**

*G. glomerata* Pallas, Cat. Taur., 50 (1759) nomen-MB, I, 321 (1808)

стеблн при основаниии одеревяневшие, 20-60 см выс., прямые, вверху ветвистые и железисто пушистые. листья шероховатые, линейные, сверху бороздчатые, снизу килеватые, около 1 мм. шир. Головки ири основаниии окутаны яйцевидными, коротко-заостренными листьями короче цветков. Головки около 10 мм в диаметре, на длинных ножках. Прицветники перепончатые. дольки чашечки цельные. лепестки белые. М.Кав Ствр. (Сенгилеево оз Х Терновский) Тав: Чрк. Новороссийск. На сухих каменистых, обычно известковых склонах. Геогр. Тип: паннонский. (Кар.300).

**Komarov (1945)'a Göre; *G. glomerata* Pallas'ın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Gövdeler tabanda odunsu, 20-60 cm uzunlukta, dik, yukarda dallı ve salgı tüylü, Yapraklar skabros tüylü, linear, üst yüzeyde ana damar belirgin (üstte oluklu, altta omurgalı), 1 mm eninde. Kapitula ovat, kısa, sivri uçlu brakteler tarafından kuşatılmış, çiçekler kısa boylu. Kapitula yaklaşık 10 mm çapında, uzun saplı. Alt brakteler zarımsı. Kaliks dişleri bütün. Petaller beyaz. M.-Kav: Stvr. (Sengileev o. Ternovski) Tav: Çrk. (Novorossiysk). Kurak (kuru) taşlı, genellikle kireçli yamaçlar (yokuş, bayır, kır) üzerinde. Yayıliş: Panoniyen (Balkanlarda Sava ve Tuna nehirlerinin birleştii alan) Tip (Kar. 300).

**Barkoudah (1962)**, farklı kaynakları kullanarak *G. glomerata*'nın revize bir tanımını yapmıştır. Bu tanım tür için yapılan en kapsamlı tanımdır. Diğer araştırmacılar farklı olarak *Petrorhagia glomerata* (Pallas) Link türünü sinonim yapmış, Holotip ve Isotip örneklerin saklandığı herbaryumları belirtmiştir.

**Barkoudah (1962)' a Göre; *G. glomerata* Pallas'ın Latince Tanımı:**

*G. glomerata* Pallas ex Bieb., Fl. Taur. Cauc. 1: 321 (1808); Fenzl in Ledeb., Fl. Ross. 1: 299 (1842); Ser. in DC., Prod. 1; 354 (1824); Boiss., Fl. Or. 1: 547 (1867).

**Homotypic synonym:** *Petrorhagia glomerata* (Pallas) Link, Handb. 2: 235 (1831).

Plate VII, Fig. 1-8. p. 94

Caespitose; stems (1-5) erect, 20-80 cm high, glabrous, sometimes glandular-pubescent on the upper internodes, branched in the upper part; leaves linear to linear-lanceolate, 2-10 cm long and 1-4 mm broad, glabrous, narrowly acuminate, slightly expanded and connate at the base; flower-capitules terminal, long-pedunculate, 1-1.5 cm in diam.; bracts ovate, those at the base of the flower-capitule caudate, ovate, acuminate, the inner ones sinuate, nearly always ciliate; calyx campanulate-turbinate 3-3.5 mm long, with oblong apiculate lobes, mostly sinuate and ciliate; petals linear-oblong, about one and a half times as long as the calyx, white, with rotundate apex and narrowed base; stamens longer than the petals, spreading; ovary obovoid, with long spreading styles, ovules 8; capsule shorter than the calyx, deeply four-valved; seeds 1.2 mm x 1 mm, with acute tubercles. Fl. Jun.- Jul., Fr. Jul.-Aug.

On calcareous rocks, dry stony hills, rarely on sandy soil.

**Type:** Crimea, Pallas s.n., Holotype (**LE** not seen), Isotype (**BM**).

**Geographic distribution:** U.S.S.R. (Crimea, Caucasus, W. Transcaucasia, S. Ukraine); Bulgaria; Romania.

**Barkoudah (1962)'a Göre; *G. glomerata* Pallas'ın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

**Homotipik sinonim:** *Petrorhagia glomerata* (Pallas) Link, Handb. 2: 235 (1831).

Plate VII, Fig. 1-8. p. 94

Tabandan çok gövdeli, gövdeler (1-5) dik, 20-80 cm yükseklikte, tüysüz, bazen üst boğumlar arası glandular-pubescent; yapraklar lineardan linear-lanseolata kadar, 2-10 cm uzunluğunda ve 1-4 mm genişlikte, tüysüz, dar akuminat, hafifçe genişlemiş ve tabanda konnat; çiçekli kapitula terminal, uzun saplı, 1-1.5 cm çapında; brakteler ovat, bunlar çiçekli kapitulaların tabanında caudate, ovat, akuminat, alttakiler sinuate, hemen hemen daima ciliate; kaliks kampanulat-turbinat 3-3.5 mm uzunlukta, oblong apikulat loblu, çoğunlukla sinuate ve ciliate; petaller linear-oblong, kaliksin uzunluğunun 1, 5 katı kadar, beyaz, uçta rotundate ve tabanda dar; stamenler petallerden uzun, yaygın; ovaryum obovoid, uzun yaygın stilli, ovül sayısı 8; kapsül kaliksten daha kısa, derince 4 valfle açılır; tohumlar 1.2 x 1 mm, akut tüberküllü.

**Çiçeklenme:** Haziran-Temmuz. **Meyvenme:** Temmuz-Ağustos.

**Habitat:** Kalker kayalıkları, kuru taşlı tepeler, nadiren kumlu alanlar.

**Tip:** Kırım, Pallas s.n., Holotip (görülmedi **LE**), Isotip (**BM**).

**Coğrafi yayılış:** U.S.S.R. (Kırım, Kafkasya, Batı Transkafkasya, Güney Ukrayna); Bulgaristan, Romanya.

**Ataşlar (Güner vd., 2000),** “Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 11” isimli eserde *G. glomerata* için yaptığı tanımda Weber (1805) ve Bieb (1808)'in eserlerini kaynak göstermiş ve türün kısa bir tanımını yapmıştır. Ataşlar (2000)'in yaptığı İngilizce tanım ve Türkçe tercümesi aşağıdaki gibidir:

**Ataşlar (Güner vd., 2000)'a Göre; *G. glomerata* Pallas'ın İngilizce Tanımı:**

*G. glomerata* Pall, ex Adams in Weber fil. & Mohr in Beitr. Naturk. 1: 54(1805). M. Bieb., Fl. Taur. – Cauc. 1:321 (1808). [Sect. Capituliformes Williams]

Perennial. Stems erect, 20-80 cm, branched in the upper part, glabrous, glandular pubescent on upper internodes. Leaves 20-100 x 1-4 mm, linear to linear-lanceolate, canaliculate, glabrous, scaberulous, gradually smaller above. Capitula more than 2 terminal, long-pedunculate. Bracts broadly ovate, acuminate, nearly always ciliate, with broadly scarious margins. Calyx 2-3.5 mm; teeth oblong, obtuse, ciliate. Petals

linear-oblong, longer than calyx, white. Stamens longer than petals, spreading. Ovary obovoid with long spreading styles. Capsule shorter than calyx: seed 1.2 x 1 mm with acute tubercles. Fl. 6-8. Dry rocky places.

**Type:** Described from Crimea.

**Turkey in Europe. A1 (E) Edirne:** 1 km from Süloğlu to Lalapaşa. N. & E. Özhatay (ISTE 33122!).

SW Ukraine. SE. Russia. Caucasia. Euro-Sib. Element.

**Ataşlar (Güner vd., 2000)'a Göre; *G. glomerata* Pallas'ın Tanımının Türkçe Tercümesi:**

Çok yıllık. Gövdeler dik, 20-80 cm, üst kısımlarda dallanmış, tüysüz, üst nodyumlar arası glandular-pubescent. Yapraklar 20-100 x 1-4 mm, lineardan linear-lanseolata kadar, oluklu, tüysüz, hafifçe pürüzlü, yukarıda daha küçük. Kapitula 2'den çok terminal, uzun saplı. Brakteler genişçe ovat, akuminat, hemen hemen silli, geniş zarımsı kenarlı. Kaliks 2-3.5 mm; dişler oblong, obtus, siliat. Petaller linear-oblong, kaliksten uzun, beyaz. Stamenler petallerden uzun, yaygın. Ovaryum obovoid uzun yaygın stilli. Kapsül kaliksten kısa: tohum 1.2 x 1 mm akut tüberküllü. Çiçeklenme 6-8. Kurak kayalık alanlar.

**Tip:** Kırımdan tanımlanmıştır.

Türkiye'nin Avrupa tarafı. A1 (E) Edirne: Süloğlu'ndan Lalapaşa'ya 1 km. N. & E. Özhatay (ISTE 33122!).

Güneybatı Ukrayna, Güneydoğu Rusya, Kafkasya, Avrupa-Sibirya Elementi.

“Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eseri (Güner, 2012), Weber ve Mohr (1805)'ı kaynak göstererek *G. glomerata* türünün sadece Latince ve Türkçe (Garp çöveni) isimlerini, Avrupa-Sibirya elementi olduğunu ve yayılış alanını “Istranca Bölümü” şeklinde belirtmiş, türe ilişkin bilimsel bir tanıma yer vermemiştir. İlgili eserde verilen Türkçe isim için herhangi bir kaynak gösterilmemiştir.

## **Türkiye İçin *Gypsophila glomerata* Pallas'nın Tarafımızdan Yapılan Revize**

### **Tanımı:**

**Sinonim:** *Petrorhagia glomerata* (Pallas) Link

**Tip :** Kırım

Güney Batı Ukrayna, Güney Doğu Rusya, Kafkasya.

**Holotip:** LE

**Isotip:** BM ( ! )

**İncelenen Örnekler:** Bkz. Çizelge 4.20.

Çok yıllık otsular. Gövdeler dik, ince, teret, üst parçalar dallanmış ve tüysüz, gövdenin rengi bazı örneklerde güneşten yanmış gibi pembe-mor, 24-115 cm x 1-3 mm. Taban yaprakları dökülücü ve dökülmeden sonra gövdede izi kalır. Yapraklar açıkça yassı, enine kesiti V şeklinde, uçları küt ve 12-75 x 1-3 mm, lineardan linear lanseolata kadar, oluklu, tüysüz, hafif pürüzlü, üstte kademeli olarak küçük. Involukral brakteler büyük karşılıklı bir çift ve her biri 3 x 2 mm büyüklüğünde, içe doğru kavis yapar, üçgenimsi, dış yüzey beyaz tüberküllü, orta damar belirgin, orta sarımsı beyaz, kenarda zarımsı ve skabrid tüylü, uçta akuminat. Reseptakular brakteler tek, ikili veya nadiren üçlü, çiçek tek ise tek reseptakular brakte sarar, genişçe ovat, tabana doğru hafifçe daralır, dış yüzeyde orta damar belirgin, dış yüzey hemen hemen her zaman beyaz tüberküllü, tüberküller orta damarın çevresinde yoğunlaşır, uçta kuminat, genişçe zarımsı kenarlı, büyüklüğü 6-2 x 2-1 mm. Çiçek durumu kapitula. Kapitula yaklaşık küresel, gevşek ve 2 mm den daha terminal uzun saplı. Çiçekler sapsız veya belli belirsiz saplı. Çiçekli kapitula 5-9.8 mm çapında. (Meyveli kapitula çapları 14 mm'ye kadar genişler). Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, dış yüzey sık beyaz tüberküllü, orta kısım yeşil, uç kısmında morumsu, orta damar tabana yakın kısımda belirgin, kenarda zarımsı, uçta akut, 3, 5-2 x 2-0, 7 mm; dişler oblong, obtuse, siliat, dış derinliği 1, 1- 1, 5 mm. Petal 5, beyaz, linear-oblong, üstte genişler altta daralır, orta damar beyaz ve belirgin, ve 4-2 x 0,6-0,2 mm. Stamen 10, petallerden uzun; filament filiform altta hafifçe genişler, beyaz, 3, 5-4, 5 mm boyunda; anterler sırttan bağlı, beyaz, 0, 44 x 0, 32 mm. Stil 2, filiform, beyaz, 2-3 mm uzunluğunda; stigma teret; ovaryum obkordat, uzun yayvan, altta daralır, beyazımsı, üzeri beyaz tüberküllü, 0, 5- 0, 8 mm çapında; ovül sayısı 8 adet. Meyve kapsül, 4 derin valfle açılır, sarı-yeşil, üstte şişkin ve küresele yakın, altta daralır, kaliksten kısa, 2, 01 x 1, 58 mm. Tohum reniform, açık kahverengi, 1, 1 x



1, 0 mm; yüzey süslemesi akut tüberküllü; tüberkülleri 0, 1 x 0, 08 mm. Genellikle meyvede tek tohum olgunlaşır.

**Ç:** 6-7

**M:** 7-8

**Habitat:** Kurak kayalık alanlar.

**Endemizm:** Endemik değil, Türkiye için Nadir.

**IUCN Tehlike Kategorisi:** VU

**Rakım:** 30-100 (-175) m

**Yayılışı:** Kırım, Bulgaristan, Türkiye

**A1 (E)** Edirne; **A2 (E)** İstanbul (**Çizelge 4.20**)

**Fitocoğrafi Bölgesi:** Avrupa-Sibirya Elementi.

### **Tartışma:**

*G. glomerata*'nın tür tanımı ilk kez "Beiträge zur Naturkunde (Weber ve Mohr. 1805)" isimli eserde Pallas tarafından yapılmıştır. Deskripsiyonda *G. glomerata*'nın gövde, yaprak, kapitula, brakte özelliklerine değinilmiştir. Bieberstein (1808) da Pallas (Weber ve Mohr., 1805) gibi kısa bir deskripyon yaparak bitkinin gövde, yaprak, kapitula ve brakte özelliklerini ölçü belirtmeden ancak tanımı genişleterek Pallas'a göre daha detaylandırmıştır. Seringe (1824) çiçeklerin kapitat; gövdelerin dallanmış; yaprakların linear, etli ve üç köşeli; petallerin ise obovat ve geriye dönük olduğundan bahsetmiştir. Ledebour (1842) ve Boissier (1867) ise Bieberstein (1808)'in eserini kaynak göstererek benzeri bir tanımlama yapmışlardır. Williams (1889), Boissier (1867)'in eserini kaynak göstermiş ve *G. glomerata*'yı Capituliformes seksiyonuna dahil etmiştir. Hayek (1927) de Bieberstein (1808)'in eserini kaynak göstererek gövde, yaprak, kapitula, kaliks özelliklerini çok kısa bir şekilde açıklamıştır. Komarov (1936) "Flora of the U.S.S.R. Volume VI., Centrospermae" isimli eserinde "*Petrorhagia glomerata* Link" yı sinonim yapmış; *G. glomerata*'yı tanımlarken gövde, yaprak, kaliks, petal ölçülerini de kullanmıştır. Ayrıca diğer kaynaklardan farklı olarak ovaryumdaki ovül sayısı, çiçeklenme zamanı ve dünya üzerindeki genel dağılımını da belirtmiştir. Komarov (1945) "Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Baskı (15 Cilt), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae" isimli eserinde ise "Flora of the U.S.S.R. Volume VI., Centrospermae (1936)" isimli eserinde yaptığı tanıma brakteler ile ilgili bazı detayları ve kapitula çapı bilgisini eklemiştir.

Barkoudah (1962) gövde boyunu (20-80 cm), yaprakların boyu-eni (2-10 cm x 1-4 mm); kapitula çapı (1-1.5 cm) ölçülerini diğer literatürlerden farklı şekilde kaydetmiştir. Ayrıca meyve ve tohum özelliklerini detaylı şekilde açıklamış; çiçeklenme zamanı yanında meyvelenme zamanını, habitat ve coğrafi yayılış bilgilerine de yer vermiştir. Davis (1967)'in "Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. II" isimli eserinde yer almayan *G. glomerata* 1996 yılında (bkz. Çizelge 4.20.) N. & E. Özhatay (ISTE 33122! No.'lu Örnek) tarafından "A1 (E) Edirne: Süloğlu'ndan Lalapaşa'ya 1 km." lokalitesinden toplanmış ve "Özhatay, N. & Alpinar, K. 1981. A new record for the Turkish flora: *Gypsophila glomerata* Pallas ex Bieb. Ist. Üniv. Ecz. Fak. Mec. 16:10-13." eseri ile Türkiye Florası'na ve literatüre kazandırılmıştır. *Gypsophila glomerata* Pallas'ın Türkiye'deki kaydından sonra bilimsel tanımı "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" eserinin ek cildinde (Supplement-Vol 11.) Ataşlar (Güner vd., 2000) tarafından yapılmıştır. Ataşlar Pallas (Weber ve Mohr., 1805) ve Bieberstein (1808)'in eserlerini referans göstermiş ve sadece N. & E. Özhatay'ın ISTE 33122! No.'lu örneğini inceleyerek bu tanımı yapmıştır. Tip örneğin Kırım'dan tanımlandığını belirtmiş ancak bu örnekle ilgili inceleme yapmamıştır. Ayrıca türün deskripsiyonunda kaynak göstermemekle birlikte Barkoudah (1962)'in tür için elde ettiği ölçüleri kullanmıştır.

Yaptığımız tez çalışmasında Türkiye için *G. glomerata*'nın tanımı için araziden toplanan canlı bitki örnekleri ve farklı uluslararası koda sahip herbaryumlarda bulunan herbaryum örnekleri incelenmiştir. *G. glomerata*'nın Türkiye'de ISTE ve ISTF herbaryumlarında; yurt dışında ise ALA, BM, BW, L, U, AMD, G-DC, P, E ve SOA herbaryumlarında örnekleri bulunmaktadır (Bkz. Çizelge 4.20). Türün Kırım'dan tanımlanan tip örneği **BM000572727-S** kayıt numarası ile BM herbaryumunda yer almaktadır (Şekil 4.40).

Yaptığımız incelemeler sonucu *G. glomerata*'nın detaylı bir deskripsiyonu yapılmıştır. İlgili türün diğer Capituliformes taksonlarından farklı özellikleri gövdenin pembe-mor renkte bir görünümü, çiçekli kapitula çapının küçük ancak meyveli durumda 14 mm'ye kadar genişlemesi, filamentlerinin tabanda hafifçe geniş olmasıdır.

*G. glomerata*'nın coğrafi dağılışına bakıldığında Türkiye'den Kırım'a kadar resmen bir yay çizdiği görülmektedir (Bkz Çizelge 4.20). *G. glomerata* türü Türkiye için

endemik değildir, ancak Türkiye için nadir bir türdür. Yayılış alanında ve yakınındaki diğer ülkelerde de bulunma ihtimali vardır.

Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı'nda IUCN tehlike kategorisi belirtilmemiştir. Ancak popülasyon durumu, Türkiye'deki lokalite kayıtları ve yayılış gösterdiği bölge göz önünde bulundurulduğunda Türkiye için tehlike kategorisinin **VU** olması kanaatindeyiz.





Şekil 4.40. *G. glomerata* 'nın Tip Örneği (BM000572727-S No.lu Örnek)

Çizelge 4.19. *G. glomerata*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre
<b>Bitkinin Genel Görünümü</b>		Çok yıllık otsular	Tüysüz (Ledebour, 1842); Mavimsi-yeşil (Boissier, 1867); Çayır gibi otlar (Hayek, 1927); Çok yıllık (Komarov, 1936); Tabandan çok gövdeli (Barkoudah, 1962) Çok yıllık (Güner vd., 2000)
<b>Gövde</b>	<b>Şekli</b>	Gövdeler dik, ince, teret, üst parçalar dallanmış ve tüysüz, gövdenin rengi bazı örneklerde güneşten yanmış gibi pembe-mor,	Gövdeler basit, dik, tüysüz, boğumlu (Weber ve Mohr., 1805); Gövdeler tabanda basit odunsu, dik (Bieberstein, 1808); Gövdeleri tabandan dallanan yaygın otsular (Seringe, 1824); Gövde çok, dik, basit, tabanda zayıf gövdeli, dallar yapraksız subpanikulat yaygın glandular-yapışkan tüylü (Ledebour, 1842) Gövdeler dik uzun dallanmış teret, dallar filiform ince viscid (yapışkan tüylü) (Boissier, 1867); Gövdeler 1 m ye kadar boyda, tüysüz, dallar kısa tüylü (Hayek, 1927); Gövdeler dik, dallı, üst kısımlarda glandular-pubescent, tabanda odunsu (Komarov, 1936; 1945); Gövdeler (1-5) dik, tüysüz, bazen üst boğumlar arası glandular-pubescent (Barkoudah, 1962); Gövdeler dik, üst kısımda dallanmış, tüysüz, üst nodyumlar arası glandular-pubescent (Güner vd., 2000)
	<b>Boy x Eni</b>	24- 115 cm x 1-3 mm	Gövdeler 9 inç uzunlukta, (Weber ve Mohr., 1805) 60 cm (Bieberstein, 1808 ); 1-2 ayak boyunda (Boissier, 1867); 20-60 (Komarov, 1936; Komarov, 1945); Gövdeler 20-80 cm yükseklikte (Barkoudah, 1962); 20-80 cm uzunlukta (Güner vd., 2000)
<b>Yaprak</b>	<b>Şekli</b>	Taban yaprakları dökülücü ve dökülmeden sonra gövdede izi kalır. Yapraklar açıkça yassı, enine kesiti V şeklinde, uçları küt, lineardan linear lanseolata kadar, oluklu, tüysüz, hafif pürüzlü, üstte kademeli olarak küçük	Yapraklar linear, tüysüz, etli şişkin, mavimsi yeşil; alttaki boğumlar arası daha uzun üst kısa (Weber ve Mohr., 1805); Yapraklar linear orta-damar belirgin, üç köşeli, skabrid tüylü (Bieberstein, 1808); Yapraklar linear etli-üç köşeli skabrid tüylü, ipliksi (Seringe, 1824); Yapraklar skabros tüylü linear, etli, kanallı (alta damar belirgin) (Boissier, 1867); Yapraklar linear-lanceolat, tüysüz. (Hayek, 1927); Yapraklar kalınca linear, kenar glandular ve ince dişli, yüksek oranda büyütme ile görülebilir (Komarov, 1936); Yapraklar skabros tüylü, linear, üst yüzeyde ana damar belirgin (üstte oluklu, alta omurgalı) (Komarov, 1945); Yapraklar lineardan linear-lanseolata kadar, tüysüz, dar akuminat, hafifçe genişlemiş ve tabanda konnat (Barkoudah, 1962) Lineardan linear-lanseolata kadar, oluklu, tüysüz, hafifçe pürüzlü, yukarıda daha küçük (Güner vd., 2000)

Çizelge 4.19. *G. glomerata*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

	<b>Boyu x Eni</b>	12 - 75 x 1-3 mm	Yapraklar açıkça uzun (Bieberstein, 1808); 1-5 inç uzunlukta (Boissier, 1867); 3-10 cm x 1.3 mm (Komarov, 1936); 2-10 cm x 1-4 mm (Barkoudah, 1962); 20-100 x 1-4 mm (Güner vd., 2000)
<b>Çiçek durumu</b>	<b>Şekli</b>	Kapitula yaklaşık küresel, gevşek ve 2 mm den daha terminal uzun saplı. Çiçekler sapsız veya belli belirsiz saplı.	Çiçekler kapitat-küresel dallanmış gövdeler üzerindeki kapitulada çiçekler sıkışık ve iri (Bieberstein, 1808); Çiçekler uçlarda, kapitat; kapitularlar 3-4 saplı, dişler orta büyüklükte (Weber ve Mohr., 1805); Çiçekler- kapitat küresel (Seringe, 1824); Çiçekler kapitulalarda uçlarda küresel sıkışık (Ledebour, 1842); Kapitula uzun saplı panikula (Boissier, 1867); Çiçekler çok kısa saplı, sıkışık (yoğun) başlarda (Komarov, 1936); Çiçekli kapitula terminal, uzun saplı (Barkoudah, 1962); Kapitula 2den çok, terminal, uzun saplı (Güner vd., 2000)
	<b>Çapı</b>	5-9, 8 mm (Meyveli kümeler 14 mm)	Kapitula küçük (Boissier, 1867); Kapitula 10 mm çapında (Komarov, 1945); 1-1.5 cm çapında (Barkoudah, 1962);
<b>Involukral Brakte</b>	<b>Şekli</b>	Involukral brakteler büyük karşılıklı bir çift, içe doğru kavis yapar, üçgenimsi, dış yüzey beyaz tüberküllü, orta damar belirgin, orta sarımsı beyaz, kenarda zarımsı ve skabrid tüylü, uçta akuminat.	Brakteler zarımsı, çok sayıda oluşmaz, bazen varlığı belli belirsiz (Weber ve Mohr., 1805; Bieberstein, 1808); Brakteler derimsi geniş uçta sivri basık, yapraklar linear üç köşeli, içtekiler sıkışık uzun alttakiler sıkışık uzun, tek veya ikili uçta zarımsı çizgili (fasgitat) yarı derimsi brakteli, brakteler geniş ovat sivri uçlu basık, brakteoller homomorfik bütün serios tüylü, (Ledebour, 1842); Üst brakteler ovat, kısa, mukronat, çiçekler büyüklükçe farklı, çiçeklerin arasındaki brakteler zarımsı oblong, uzantılı (Boissier, 1867); Kapitula uzun saplı, ovat geniş zarımsı kenarlı braktelerle desteklenir (Hayek, 1927); Brakteler zarımsı (Komarov, 1936); Kapitula ovat, kısa, sivri uçlu brakteler tarafından kuşatılmıştır, alt brakteler zarımsı (Komarov, 1945);
	<b>Boyu x Eni</b>	3 x 2 mm	Brakteler ovat, bunlar çiçekli kapituların tabanında caudate, ovat, akuminat, alttakiler sinuate, hemen hemen daima siliat (Barkoudah, 1962); Brakteler genişçe ovat, akuminat, hemen hemen silli, geniş zarımsı kenarlı (Güner vd., 2000)
<b>Reseptakular Brakte</b>	<b>Şekli</b>	Reseptakular brakteler tek, ikili veya nadiren üçlü, çiçek tek ise tek reseptakular brakte sarar, genişçe ovat, tabana doğru hafifçe daralır, dış yüzeyde orta damar belirgin, dış yüzey hemen hemen her zaman beyaz tüberküllü, tüberküller orta damarın çevresinde yoğunlaşır, uçta kuminat, genişçe zarımsı kenarlı,	Brakteler ovat, bunlar çiçekli kapituların tabanında caudate, ovat, akuminat, alttakiler sinuate, hemen hemen daima siliat (Barkoudah, 1962); Brakteler genişçe ovat, akuminat, hemen hemen silli, geniş zarımsı kenarlı (Güner vd., 2000)
<b>Reseptakular Brakte</b>	<b>Boyu x Eni</b>	6-2 x 2-1 mm	Brakteler ovat, bunlar çiçekli kapituların tabanında caudate, ovat, akuminat, alttakiler sinuate, hemen hemen daima siliat (Barkoudah, 1962); Brakteler genişçe ovat, akuminat, hemen hemen silli, geniş zarımsı kenarlı (Güner vd., 2000)
<b>Kaliks</b>	<b>Şekli</b>	Kaliks 5 parçalı, kampanulat-turbinat, dış yüzey sık beyaz tüberküllü, orta kısım yeşil, uç kısmında morumsu, orta damar tabana yakın kısımda belirgin, kenarda zarımsı, uçta akut	Lasinat obtus sırta damarlı lanseolat sivri morumsu (Ledebour, 1842); Kaliks küçük beyazımsı-mor turbinat-kampanulat (Boissier, 1867); Kaliks 3 mm uzunlukta beyaz zarımsı kenarlı ortası mor renkli (Hayek, 1927); Kaliks genişçe kampanulat (Komarov, 1936);

Çizelge 4.19. *G. glomerata*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

<b>Kaliks</b>	<b>Boyu x Eni</b>	3, 5-2 x 2-0, 7 mm	Kaliks 1-1.5 lin. uzunlukta (Ledebour, 1842); Kaliks 3.5 mm uzunluğunda (Komarov, 1936); Kaliks kampanulat-turbinat oblong apikulat loblu, çoğunlukla sinuate ve ciliate; 2-3, 5 mm (Güner vd., 2000)	
<b>Kaliks Dişi</b>	<b>Uçta Şekli</b>	Oblong, obtus, siliat	Dişin orta kısmı zarımsı oblong obtus uçta uzantılı yarık (Boissier, 1867); Sivri dişli (Hayek, 1927); Kaliks dişler bütün, kaliksin yarı uzunluğunda (Komarov, 1936; 1945); Kaliks 3-3.5 mm uzunlukta, oblong, obtus, siliat (Güner vd., 2000)	
	<b>Boyu</b>	1, 1- 1, 5 mm	-	
<b>Petal</b>	<b>Şekli</b>	Petal 5, beyaz, linear-oblong, üstte genişler altta daralır, orta damar beyaz ve belirgin,	Petaller oblong-obovat (Bieberstein, 1808); Petaller obovat geriye dönük yarı eşit (Seringe, 1824); Petaller küneat-linear. (Ledebour, 1842); Petal dar oblong-linear (Boissier, 1867; Komarov, 1936); Petaller linear-oblong, beyaz, uçta rotundate ve tabanda dar (Barkoudah, 1962); Petaller linear- oblong (Güner vd., 2000)	
	<b>Renği</b>	Beyaz	Beyaz (Weber ve Mohr., 1805; Bieberstein, 1808; Boissier, 1867; Hayek, 1927; Komarov, 1936; Komarov, 1945; Güner vd., 2000)	
	<b>Boyu x Eni</b>	4-2 x 0, 6-0, 2 mm	Petaller kaliksin iki katı uzunluğunda (Ledebour, 1842); Kaliksin 1, 5 katı kadar uzunlukta (Komarov, 1936); Petaller kaliksin uzunluğunun 1,5 katı kadar (Barkoudah, 1962) Petaller kaliksten uzun (Güner vd., 2000)	
<b>Stamen</b>	<b>Filament</b>	<b>Şekli</b>	Filament filiform altta hafifçe genişler,	Korolladan biraz kısa (Bieberstein, 1808); Stamenler petallerden uzun, yaygın (Barkoudah, 1962; Güner vd., 2000)
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu</b>	3,5-4,5 mm	-
	<b>Anter</b>	<b>Şekli</b>	Sırttan bağlı	-
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu x Eni</b>	0, 44 x 0, 32 mm	-
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekli</b>	Filiform	Uzun yaygın stilli (Barkoudah, 1962; Güner vd., 2000)
		<b>Renk</b>	Beyaz	-
		<b>Boyu</b>	2-3 mm	-
	<b>Stigma</b>	<b>Şekli</b>	Teret	-
	<b>Ovaryum</b>	<b>Şekli</b>	Obkordan, uzun yayvan, altta daralır, beyaz, üzeri beyaz tüberküllü	Ovaryum obovoid (Barkoudah, 1962; Güner vd., 2000)
		<b>Çapı</b>	0, 5- 0, 8 mm	-
<b>Ovül Sayısı</b>		8 adet	6-8 Ovüllü (Komarov, 1936); Ovül sayısı 8 (Barkoudah, 1962)	
<b>Meyve</b>	<b>Tipi, şekli</b>	Kapsül, 4 valfle açılır, sarı-yeşil, üstte şişkin ve küresele yakın, altta daralır	Kapsül kaliksten daha kısa, derince 4 valfle açılır (Barkoudah, 1962; Güner vd., 2000)	
	<b>Boyu x Eni</b>	2, 01 x 1, 58 mm	-	
<b>Tohum</b>	<b>Şekli</b>	Reniform	-	

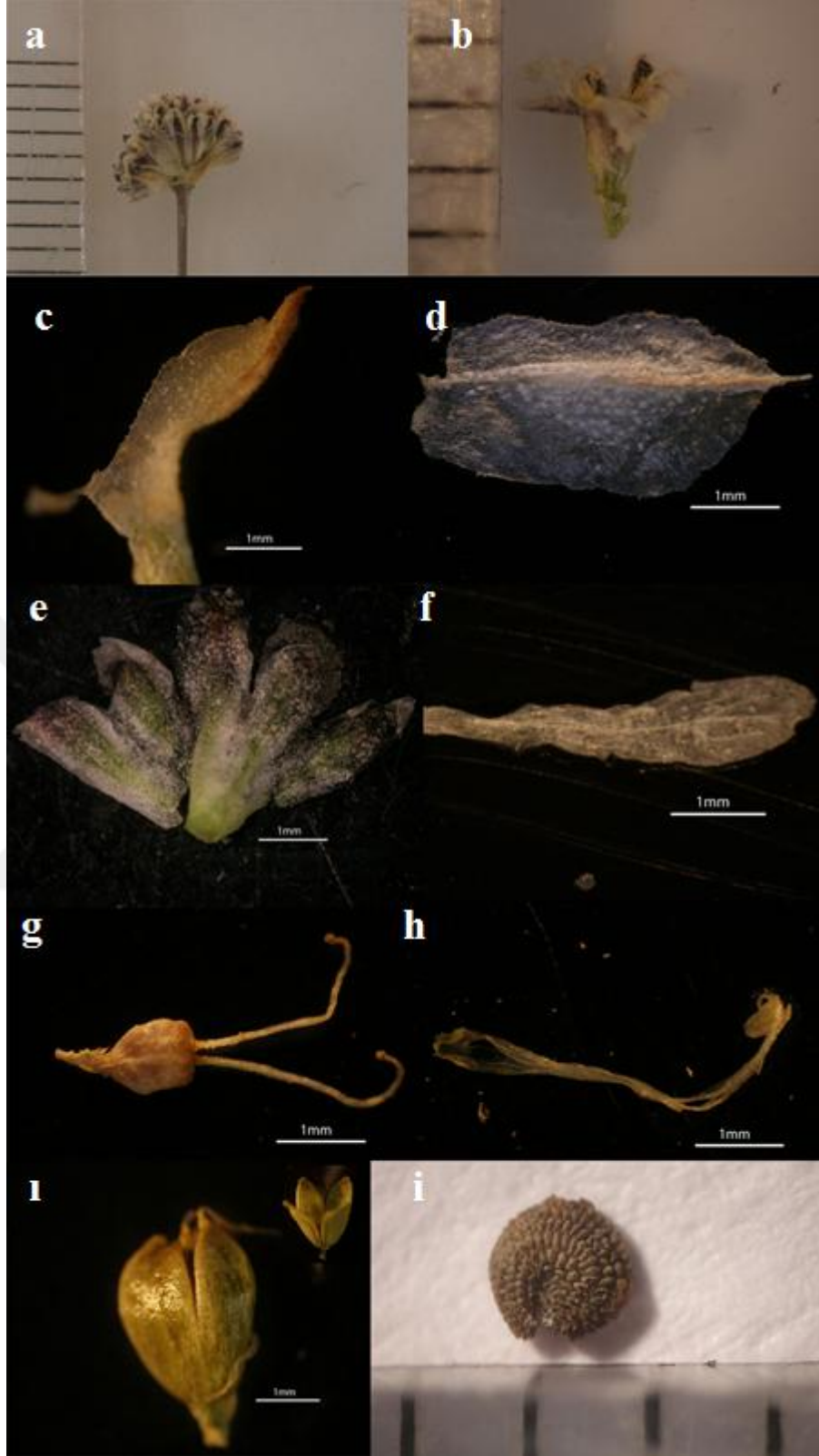
Çizelge 4.19. *G. glomerata*'nın Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

	<b>Boy x Eni</b>	1.1 x 1.0 mm	1.2 x 1 mm (Barkoudah, 1962; Güner vd., 2000)
	<b>Rengi</b>	Açık kahverengi	-
	<b>Yüzeyi</b>	Akut tüberküllü	Akut tüberküllü (Barkoudah, 1962; Güner vd., 2000)
	<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	0, 1 x 0, 08 mm	-
<b>Çiçeklenme</b>		Haziran- Temmuz	Temmuz-Ağustos (Bieberstein, 1808); Haziran-Temmuz (Komarov, 1936); Haziran-Temmuz (Barkoudah, 1962) Haziran-Ağustos (Güner vd., 2000)
<b>Meyvelenme</b>		Temmuz-Ağustos	Temmuz- Ağustos (Barkoudah, 1962)
<b>Habitat</b>		Kurak kayalık alanlar	Kalkerli kayalıklarda (Bieberstein, 1808); Kurakçıl (Boissier, 1867); Taşlık, kayalık ve kuru alanlar, genellikle kalker veya kumlu yamaçlarda (Komarov, 1936); Kurak (kuru) taşlı, genellikle kireçli yamaçlar (yokuş, bayır, kır) üzerinde (Komarov, 1945); Kalker kayalıkları, kuru taşlı tepeler, nadiren kumlu alanlar(Barkoudah, 1962); Kurak kayalık alanlar ( Güner vd., 2000)
<b>Rakım</b>		30-100 (-175) m.	-



Şekil 4.41. *G. glomerata* 'nın Habitusu





Şekil 4.42. *G. glomerata*'nın Çiçek Kısımları (a: Kapitula; b: Çiçek; c: Involukral brakte; d: Reseptakular brakte; e: kaliks, f: petal, g: pistil, h: stamen, i: meyve, j: tohum)

Çizelge 4.20. *G. glomerata* 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No							
GUL	13.24.14.1	AÇ 88	B. Muca	30.07.2011	A2	İstanbul: Küçükçekmece (Altınşehir); Küçükçekmece İlköğretim okulu karşısı, TEM otoyolunun yanı tepelik alanlar	K: 45 47 345 D: 35 64 69 52 R: 43 m	Kireçli, taşlık alanlar
GUL	13.24.14.2	MK 1971	B. Muca	14.08.2009	A1(E)	Edirne: Lalapaşa- İstanbul arası, Lalapaşa çıkışı	K: 41 49 519 D: 26 43 002 R: 163 m	Step
GUL	13.24.14.3	MK 1978	B. Muca	14.08.2009	A1(E)	Edirne: Süloğlu'ndan-Lalapaşa'ya doğru Süloğlu çıkışı	K: 41 46 670 D: 26 54 355 R: 171 m	Step
ISTF	36853	S Kuş & O. Küçüker (!)	N. Özhatay	24.10.1996	A1	İstanbul: Kıraç, Bahçeşehir, Ispartakule, kuzeybatı etekleri	-	-
ISTE	74660	N.& E. Özhatay (!)	N. Özhatay	11.10.1996	A2 (E)	İstanbul: Ispartakule, Bahçeşehir Konutları I Kısımları Şantiyenin Üstleri	R: 100 m	Doğal kayalıklar
ISTE	72805	N. Özhatay, A. J. Byfield & S. Atay (!)	N. Özhatay	12.07.1996	A2 (E)	İstanbul: Esenyurt - Hadımköy ca.1 km TEM Otoyolunun Kuzeyi Halkalı, Hoşdere köyü	R: 30 m	Kalkerli çayırıklar
ISTE	70982	N.& E. Özhatay (!)	N. Özhatay	23.08.1995	A2 (E)	İstanbul: Halkalı, Altınşehir Otoyolun Kuzeyindeki Köprü Ayağı,	-	Killi kalkerli kayalık yamaçlar
ISTE	33122	N.& E. Özhatay (!)	K. Alpınar	07.08.1975	A1 (E)	Edirne: Süloğlu'na 1 km, Lalapaşa-Süloğlu arası	-	-
ALA	H1143569	P.B. Черних (!)	Meujenmam	26.08.1958	-	-	-	-
BM	BM000572727-S (Tip örnek)	(!)	Y.I.Barkoudah	-	-	-	-	-
BW	BW08498-000	(!)	Y.I. Barkoudah	-	-	-	-	-

Çizelge 4.20. *G. glomerata* 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler (Devam)

<b>BW</b>	<b>BW08498-010</b>	(!)	Y.I. Barkoudah					
<b>BW</b>	<b>BW08498-020</b>	(!)	Y.I. Barkoudah					
<b>BW</b>	<b>BW08498-030</b>	(!)	Y.I. Barkoudah					
<b>BW</b>	<b>BW08498-040</b>	(!)	Y.I. Barkoudah					
<b>BW</b>	<b>BW08498-050</b>	(!)	Y.I. Barkoudah					
<b>BW</b>	<b>BW08498-060</b>	(!)	Y.I. Barkoudah					Toros dağlarında kalker kayalıkları
<b>L</b>	<b>L1704080 (Herb. Lugd.Bat.; No: 899.143-355)</b>	H.B. Pers (!)	Y.I. Barkoudah					
<b>L</b>	<b>L1704077 (Flora Exsiccata Austro-Hungarica)</b>	(!)	Y.I. Barkoudah	1808		In saxosis ad Portam ferream Danubii prope pagum Skela Cladovci		Macaristan ve Romanya'da Conifer ormanları
<b>L</b>	<b>L1704078 (Herb. Lugd.Bat.; No: 899.143-357)</b>	(!)	Y.I. Barkoudah			Fl. Bulgarica austr.: In saxosis prope Stanimaka.		
<b>L</b>	<b>L1704078 (Herb. Lugd.Bat.; No: 899.143-353)</b>	V. Stribny. (Dr. C. Baenitz Herbarium Europaeum) (!)	Y.I. Barkoudah					
<b>L</b>	<b>L1704080</b>	H.B. Pers (!)	Y.I. Barkoudah					
<b>L</b>	<b>L1704081</b>	H.B. Pers (!)	Y.I. Barkoudah					

Çizelge 4.20. *G. glomerata* 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler (Devam)

<b>L</b>	<b>L 3745795</b> (Herb. Lugd.Bat.; No: 3)	B.F. Hoheneker (!)		Temmuz 1842		In collibus calcareis prope oppidum Pactigorsk prov. ciscaue.		
<b>U</b>	<b>U1188872</b> (Botanisch Museum 185500 B 15.11.1965)	B. Achtaroff. (!)	B. Achtaroff.	24.07.1951		Mt. Golo Bardo ad cacum ostrica, distr. Pernik.		
<b>AMD</b>	<b>AMD 39907</b>	D.D. Grecescu. (!)		Temmuz 1889				
<b>AMD</b>	<b>AMD 39908</b>	Millaenoro (!)		1871				
<b>G-DC</b>	<b>G00214339</b>	M. Steven (!)		1817				
<b>G-DC</b>	<b>G00214340</b>	M.L. Golnbasi (!)		1819				
<b>G-DC</b>	<b>G00214341</b>	M. Fischer De Gorenki (!)		1810				
<b>G-DC</b>	<b>G00214263</b>	M.Steven (!)		1817				
<b>G-DC</b>	<b>G00214264</b>	Host. Nurut. (!)						
<b>p</b>	<b>P05139103</b>	Y. Bornmüller (!)		22.09.1889		Kebedze		Kalker kayalıklar
<b>P</b>	<b>P05139104</b>	De M. Mouillefarine (!)		17.08.1896		Bulgaristan		
<b>P</b>	<b>P05139105</b>	V. Stribny. (!)				Fl. Bulgarica austr.: In saxosis prope Stanimaka		

Çizelge 4.20. *G. glomerata* 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler (Devam)

<b>P</b>	<b>P05139106</b>	A. Callier (!)	V. Halacsy	15.07.1900		Simferopol. In glareosis prope pagum Massanka.		
<b>P</b>	<b>P04980707</b>	A. Callier (!)	Y.I. Barkoudah	15.07.1900		Simferopol. In glareosis prope pagum Massanka.		
<b>P</b>	<b>P05105880</b>	M. Loyer-Willemet (!)	S.W. (1844)	08.1843		In hartulo propio mltz.		
<b>P</b>	<b>P05106012</b>	(!)	Laura	13.09.1872		Bulgaristan'ın doğusu Dobrudscha		
<b>P</b>	<b>P04980670</b>	Lauria Steven (!)	Y.I. Barkoudah					
<b>p</b>	<b>P04980657</b>	S.W. (!)	Y.I. Barkoudah	08.1843		In hartulo propio mltz.		
<b>p</b>	<b>P05162694</b>	MB. (!)		1839		Kafkaslar		
<b>P</b>	<b>P05105868</b>	Fenzl. (!)	M. Britison	1839		Kafkaslar		
<b>P</b>	<b>P05049675</b>	S. Willemet (!)	S. Willemet	08.1843		In hartulo propio mltz.		
<b>P</b>	<b>P05049674</b>	R.F. Hohenacker. (!)	Buchingen	Temmuz 1844		In collibus calcareis prope oppid. Paetigorsk prov. Ciscaus.		
<b>P</b>	<b>P05081842</b>	A. Callier (!)		15.07.1900		Simferunol. feu de village de Massanka Cumil.		
<b>P</b>	<b>P05341558</b>	V. Stribruy (!)		20.08.1893		Bulgaristan		

Çizelge 4.20. *G. glomerata* 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler (Devam)

P	P05341557	(!)		1894		Dr. C.Baenit Herbarium, Europaeum		
P	P05341556	A. Callier (!)		1900				
P	P05341555	Al. Borza (!)	Y.I. Barkoudah	3.08.1927		Dobrogea, distr. Constanta. In abruptis argillosis-calcareis siccis ripae lacus Mangalia.	Alt. cca10-15 m	
P	P05341554	Degen. (!)	Y.I. Barkoudah	20.11.1889		Ad confines Hungariae et Romaniae. In saxosis ad. Portam ferream Danubii prope pagum Skela Cladovei.		
P	P04990287	A. Callier (!)	V. Halacsy	15.07.1900		Simferopol. In glareosis prope pagum Massanka.		
P	P04980781	A. Callier (!)	Y.I. Barkoudah	15.07.1900		Rossia. Tauria. In glareosis ad "Massanka" prope "Simferopol".		
P	P04980780	(!)	Y.I. Barkoudah			Kafkaslar		
P	P04980779	J.H. Leveille (!)	Y.I. Barkoudah			Tauria		
P	P04980778	Gebr. Simtenir (!)		30.07.1872		Dobrudupu Türkei		
P	P04980775	C.A. Meyer (!)	Y.I. Barkoudah			Taurica		
P	P04980708	(!)				Simpheropol		
E	E00128033	Gardner, M.F. & Gardner, S.G. (3232)		30.07.1985		Bulgaristan		

Çizelge 4.20. *G. glomerata* 'ya Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler (Devam)

E	E00128034	Gardner, M.F. & Gardner, S.G (2990).		22.07.1985		Bulgaristan		
E	E00181787	A. Jakoushev		20.05.1910		-		
E	E00181788	V. Janka		13.09.1872		Bulgaristan		
E	E00181789	A. Callier (550)		15.07.1900				
SOA	SOA (Flora Bulgarica Exsiccata)	B. Stefanoff		14..... 1969				
SOA	SOA (v.K. Urumov, Plantae Bulgariae exsiccatae)	Jv. K. Urumov		1907				
SOA	SOA s.n.	Stefanoff		7.7.1966		The white coasts near Balchik [north of Varna, Black Sea region];		
SOA	SOA 3518	Urumov				Brestovitsa [village near Plovdiv]		
SOA	SOA 14942			Temmuz 1910		in rupestribus ad Harmanli [Trakian plain]		
SOA	SOA 3516	N. Stojanoff et B. Stefanoff		11.07.1922		near Gebedje [Beloslav, near Varna, Dobrogea]		Kireçtaşı üzerinde
SOA	SOA 3517	Stefanoff				Krichim village, [between plovdiv and Pazadjik, Trakian plain]		Kireçtaşı kayalıkları üzerinde





Şekil 4.43. *G. glomerata* 'nın Türkiye'deki Yayılışı



**4.1.1.1.9. *Gypsophila osmangaziensis*** E. Ataşlar & A. Ocak (Ataşlar, E., Ocak., A., 2005. *Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey, Ann. Bot. Fennici, 42: 57-60)

**Literatür:**

- Ataşlar, E., Ocak., A., 2005. *Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey, Ann. Bot. Fennici, 42: 57-60.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAŞ Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.Ş., İstanbul, s. 340.

**Literatür Karşılaştırılması:**

*G. osmangaziensis* türü ilk kez Ataşlar ve Ocak (2005) tarafından yayınlanmış, daha sonra üzerinde herhangi bir taksonomik değişiklik yapılmamıştır. Ataşlar ve Ocak (2005)'in yaptıkları Latince tanım ve Türkçe tercümesi aşağıda belirtilmiştir:

**Ataşlar ve Ocak (2005)'a Göre *Gypsophila osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak'in Latince-İngilizce Tanımı:**

Perennial, with a woody rhizome, ± glaucous. Stems numerous, with a thick stock and ascending-erect, 100-180 cm, 6-10 mm diam., glabrous below, branches of inflorescence minutely glandular- hairy above nodes. Leaves fleshy, glabrous, linear with prominent nerves, triquetrous, 10-140 (-160) x 0.5-5 mm, acute, spiny. Inflorescence globose cluster, 3-10 mm diam., (6-)10-16(-20) flowered; peduncles 4-42 mm. Bracts deltate, acuminate, scarious with a brownish midrib, entire to minutely undulate, scabrid, 2-4 mm. Inner bracts deltoid to oblong acuminate. Pedicels 0.8-1.1 (-1.5) mm. Calyx campanulate-turbinate, cleft to ½ into acuminate teeth with scarious margins, scabrid, 2-2.5 mm. Petals white, oblong-spathulate, obtuse, 3-3.5 mm. Capsule globose. Seeds 2 in each capsule, tubercles obtuse, ca.1.5 x 2 mm. Flowering August.

**Holotype:** Turkey. B3 Eskişehir: Osmangazi University Meşelik Campus area, 810 m, steppe, open rocky places, 28. VIII.2002 E. Ataşlar & A. Ocak (OUFE 9567).

**Ataşlar ve Ocak (2005)'a Göre; *Gypsophila osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak'ın Tanımının Türkçe Tercümesi**

Çok yıllık, odunsu rizomlu, yaklaşık tüysüz. Gövdeler çok sayıda, tabanda kalın ve yükselici-dik, 100-180 cm, 6-10 mm çapında, altta tüysüz, çiçek durumu dallanması küçük nodyumların üzerinde salgı tüylü. Yapraklar taze, tüysüz, linear belirgin damarlı, üç köşeli, 10-140 (-160) x 0.5-5 mm, akut, dikenli. Çiçek durumu küresel küme, 3-10 mm çapında, (6-)10-16(-20) çiçekli; pedinkul 4-42 mm. Brakteler deltat, akuminat, ince orta damarı kahverengimsi, bütünden undulata inceler, skabrid tüylü, 2-4 mm. Alt brakteler deltoitten oblonga kadar akuminat. Pedisel 0.8-1.1 (-1.5) mm. Kaliks kampanulate-turbinat, kenarda zarımsı ½ oranında bölünmüş akuminat dişli, skabrid tüylü, 2-2.5 mm. Petaller beyaz, oblong-spatüllü, obtus, 3-3.5 mm. Kapsül küresel. Kapsül içinde tohumlar 2, obtus tüberküllü, ca. 1.5 x 2 mm. Çiçeklenme Ağustos.

**Holotip:** Türkiye. B3 Eskişehir: Osmangazi Üniversitesi Meşelik Kampüs alanı, 810 m, step, çıplak kayalık alanlar, 28. VIII.2002 E. Ataşlar & A. Ocak (OUFE 9567).

**Güner (2012)** “Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)” isimli eserinde Ataşlar ve Ocak (2005)'i kaynak göstererek *G. glomerata* türünün sadece Latince ve Türkçe isimlerini (Koca Çöven), İran-Turan elementi olduğunu ve yayılış alanı olarak “Y. Sakarya Bölümü”nü belirtmiş ve türe ilişkin bilimsel bir tanıma yer vermemiştir. İlgili eserde verilen Türkçe isim için herhangi bir kaynak gösterilmemiştir.

**Türkiye İçin *Gypsophila osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak'ın Tarafımızdan Yapılan Revize Tanımı**

**Tip:** B3 Eskişehir Osmangazi Üniversitesi kampüs alanı

**Holotip:** OMU ( ! )

**İncelenen Örnekler: Bkz. Çizelge 4.22**

Çok yıllık, odunlu rizom ± donuk mavimsi yeşil. Bitkinin üst kısımları kısa salgı tüylü. Gövdeler çok sayıda, odunlaşmış kısımları sık ve yükselici-dik, (77-) 100-180 cm. x (2,5-) 3-6 (-10) mm, alt tarafı glabros, çiçek durumunun dallanmış kısımları küçük çukurluklarda nodların üstünde glandular tüylü. Yapraklar taze, etli, tüysüz, linear belirgin şekilde damarlı, üç yüzlü, (65-) 80-130 (-140) x 3-5 mm akut, dikensi. Involukral brakteler bir çift, deltoitten oblong akuminata kadar, gövdeye bağlandığı yer yeşil, sırtta orta damar kahverengimsi, kenarda zarımsı ve beyaz, beyaz tüberküllü

ve tüberküller orta damar çevresinde sıklaşır, 3 x 1,5 mm. Reseptakular brakteler deltat, akuminat, zar kısmı kahverengimsi orta damarlı, tamdan küçük çukurlara kadar undulat, skabrid (pürüzlü), tüberküller beyaz ve sık, 2-4 mm. Pediseller 0,8-1,1(-1,5) mm. Kapitula şemsiye şeklinde, (3-) 5,5-8,4 (-10) mm çapında; kapitula sapı 4-42 mm. Çiçekler açıkça saplı. Kaliks 5 parçalı, kampanulat- turbinat, ortada yarıya kadar yeşil dişlere doğru siyahımsı mor, orta damar yeşil kısımda belirgin, kenarda zarımsı, dış yüzey beyaz tüberküllü, tüberküller iri ve kaliks bölmelerinde daha yoğun, 1,5-2,5 x 0,5-1 mm; ½ oranında akuminat dış yarığı zarımsı kenarlı, kenarda skabrid tüylü ve siyahımsı mor, dış derinliği 0,88- 1,3 mm. Petal 5, linear, altta oldukça daralır, uçta obtus, üç damarlı, damarlar belirgin ve beyaz, 2-3 x 0,5 mm. Stamen 10, filiform; filamentleri beyaz ve 2-3,5 mm boyunda; anterler sırttan bağlı ve beyaz, 0,33 x 0,42 mm. Stil 2, filiform ve beyaz, 1-2,5 mm; stigma teret; ovaryum obkordat, altta daralır, dış yüzey beyaz tüberküllü, 0,5-0,8 mm; ovül sayısı 12 adet. Meyve kapsül, 4 valfle açılır, kahverengimsi-yeşil, dış yüzey beyaz tüberküllü; 1,3 x 1 mm. Kapsül içinde 2 tohum olgunlaşır, orbikular reniform, siyah ve 1,3 x 1,4 mm; yüzey süslemesi ise düz tüberküllü; tüberküller yaklaşık 0,06 x 0,04 mm.

**Ç:** 6-7

**M:** 8-9

**Habitat:** Jipsli alanlar

**Endemizm:** Türkiye için endemik

**IUCN Tehlike Kategorisi:** CR

**Rakım:** 800-850 m

**Yayılış:** B3 Eskişehir

**Fitocoğrafi Bölgesi:** Iran-Turan Elementi

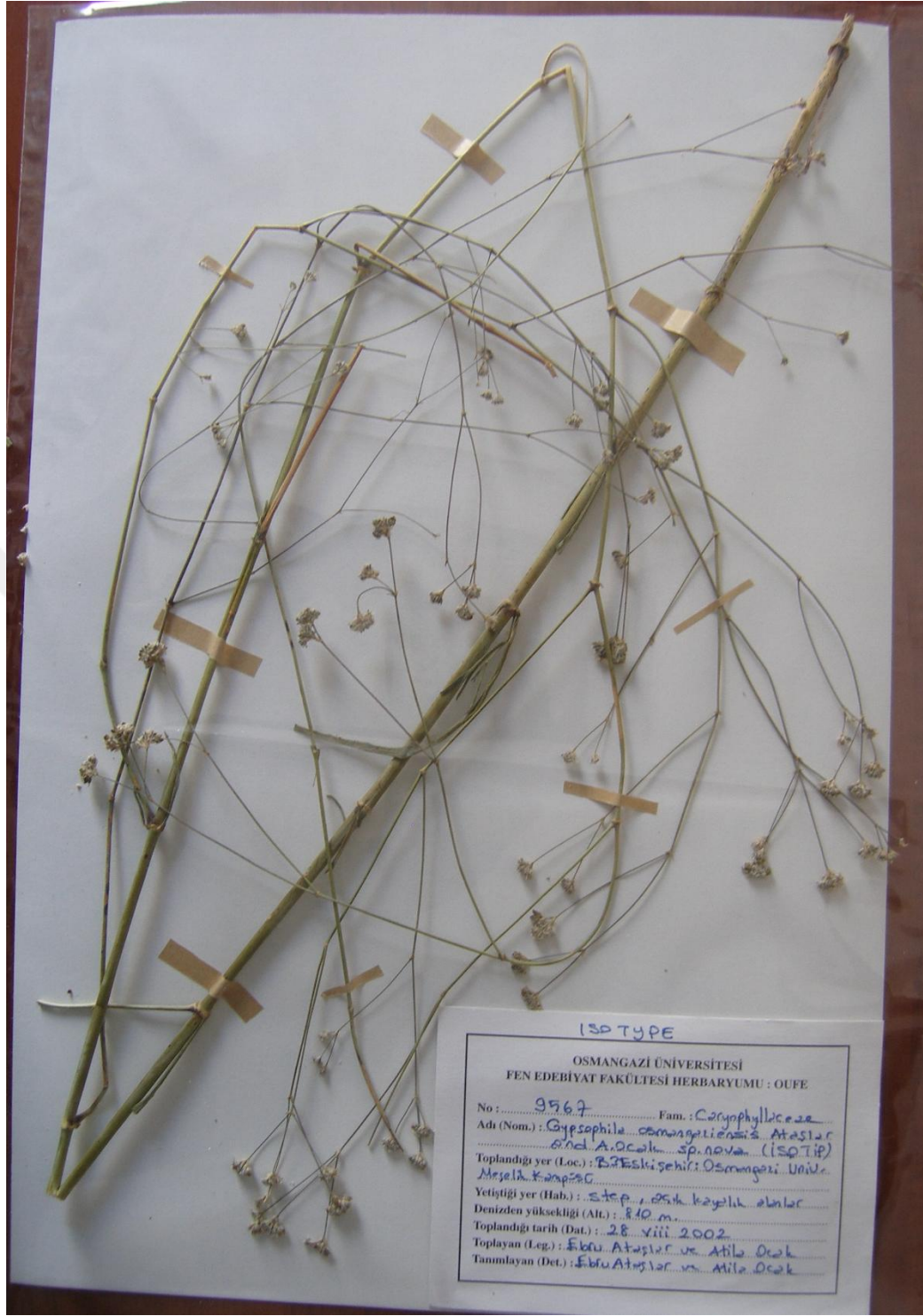
#### **Tartışma:**

*G. osmangaziensis* Ataşlar ve Ocak (2005)' in "*Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey." isimli çalışmaları ile Türkiye Florası ve literatüre kazandırılmıştır. Tez çalışmamıza kadar bu tür ile ilgili taksonomik başka bir çalışma yapılmamıştır. Güner (2012) "Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)" isimli kitabında *G. osmangaziensis* türüne "Koca Çöven" adını vermiştir. Ancak bu isim herhangi bir bilimsel kaynağa dayandırılmamıştır.

Yaptığımız tez çalışmasında araziden topladığımız örnekler, Türkiye’de bulunan OUFE (isotip) ve ANES herbaryumlarında bulunan herbaryum örnekleri incelenmiştir (Bkz. Çizelge 4.22.). Yapılan revize deskripsiyonda gövde ölçüleri (77-) 100-180 cm x (2,5-) 3-6 (-10) mm, yaprak ölçüleri (65-) 80-130 (-140) x 3-5 mm, kapitula ölçüleri (3-) 5.5-8.4 (-10) mm şeklinde değiştirilmiş; Ataşlar ve Ocak (2005)’in eserlerinde belirtmedikleri kaliks, petal, stamen, pistil, meyve ve tohum özellikleri tanıma eklenmiştir.

Ataşlar ve Ocak (2005)’in eserlerinde *G. osmangaziensis*’in sadece çiçeklenme zamanını ifade etmişler, meyvelenme dönemi hakkında bir bilgiye yer vermemişlerdir. Yaptığımız revizyon çalışması ile ilgili türün çiçeklenme zamanı Haziran-Temmuz; meyvelenme zamanı ise Ağustos-Eylül dönemi olarak tarafımızdan belirlenmiştir.

Ataşlar ve Ocak (2005)’in eserlerinde *G. osmangaziensis*’in yayılış gösterdiği rakım aralığını 810 m olarak belirtmişlerdir. Ancak tarafımızdan yapılan incelemeler sonucunda bu rakım aralığı 800-850 m olarak belirlenmiştir. Ataşlar ve Ocak (2005) türün habitat tercihini step ve çıplak kayalık alanlar olarak belirtmişlerdir. Bu alanlara jipsli alanları tercih ettiği bilgisi de tarafımızdan eklenmiştir.



Şekil 4.44. *G. osmangaziensis*'in Isotip Örneği (OUFE, Ataslar ve Ocak, Örnek No: 9567)

Çizelge 4.21. *G. osmangaziensis*'in Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması

Taksonomik Karakter		Bulgulara Göre	Literatüre Göre (Ataşlar ve Ocak, 2005)
Bitkinin Genel Görünümü		Çok yıllık, odunlu rizom, ± donuk mavimsi yeşil. Bitkinin üst kısımları kısa salgı tüylü	Çok yıllık, odunsu rizomlu, yaklaşık tüysüz
Gövde	Toprak üstü gövdelerin yapısı	Gövdeler çok sayıda, odunlaşmış kısımları sık ve yükselici-dik; alt tarafı glabros, çiçek durumunun dallanmış kısımları küçük çukurluklarda nodların üstünde glandular tüylü	Gövdeler çok sayıda, tabanda kalın ve yükselici-dik, altta tüysüz, çiçek durumu dallanması küçük nodyumların üzerinde salgı tüylü.
	Boyu x Eni	(77-) 100-180 cm. x (2, 5-) 3-6 (-10) mm	100-180 cm
Yaprak	Şekli	Taze tüysüz, etli, linear belirgin şekilde damarlı, üç yüzlü, enine kesitte V şeklinde	Yapraklar taze, tüysüz, linear belirgin damarlı, üç köşeli, akut, dikenli
Yaprak	Boyu x Eni	(65-) 80-130 (-140) x 3-5 mm	10-140 (-160) x 0.5 – 5 mm
Çiçek Durumu	Şekli	Kapitula, şemsiye şekli, çiçekler açıkça saplı	Çiçek durumu küresel küme
	Çapı	(3-) 5.5-8.4 (-10) mm	3-10 mm
Involukral Brakte	Şekli	Involukral brakteler bir çift, deltoitten oblong akuminata kadar, gövdeye bağlandığı yer yeşil, sırtta orta damar kahverengimsi, kenarda zarımsı ve beyaz, beyaz tüberküllü ve tüberküller orta damar çevresinde sıklaşır.	Brakteler deltat, akuminat, ince orta damarı kahverengimsi, bütünden undulata incilir, skabrid tüylü, 2-4 mm; alt brakteler deltoitten oblonga kadar akuminat
	Boyu x Eni	3 x 1, 5 mm	
Reseptakular Brakte	Şekli	Reseptakular brakteler deltat, akuminat, zar kısmı kahverengimsi orta damarlı, tamdan küçük çukurlara kadar undulat, skabrid (pürüzlü), tüberküller beyaz ve sık,	
	Boyu x Eni	2-4 mm	
Kaliks	Şekli	Kampanulat - turbinat, ortada yarıya kadar yeşil dişlere doğru siyahımsı mor, orta damar yeşil kısımda belirgin, kenarda zarımsı, dış yüzey beyaz tüberküllü, tüberküller iri ve kaliks bölmelerinde daha yoğun	Kaliks kampanulate-turbinat, kenarda zarımsı ½ oranında bölünmüş
	Boyu x Eni	1.5-2. 5 x 0. 5-1 mm	
Kaliks Diş	Uçta şekli	Akuminat diş yarığı zarımsı kenarlı, kenarda skabrid tüylü ve siyahımsı mor,	Akuminat dişli, skabrid tüylü, -
	Boyu	0, 88- 1, 3 mm	
Petal	Şekli	Linear, altta oldukça daralır, uçta obtus, 3 damarlı, damarlar belirgin ve beyaz	Oblong -spatüllü, obtus
	Rengi	Beyaz	
	Boyu x Eni	2-3 x 0, 5 mm	
Stamen	Filament	Şekli	Filiform
		Renk	Beyaz
		Boyu	2-3, 5 mm

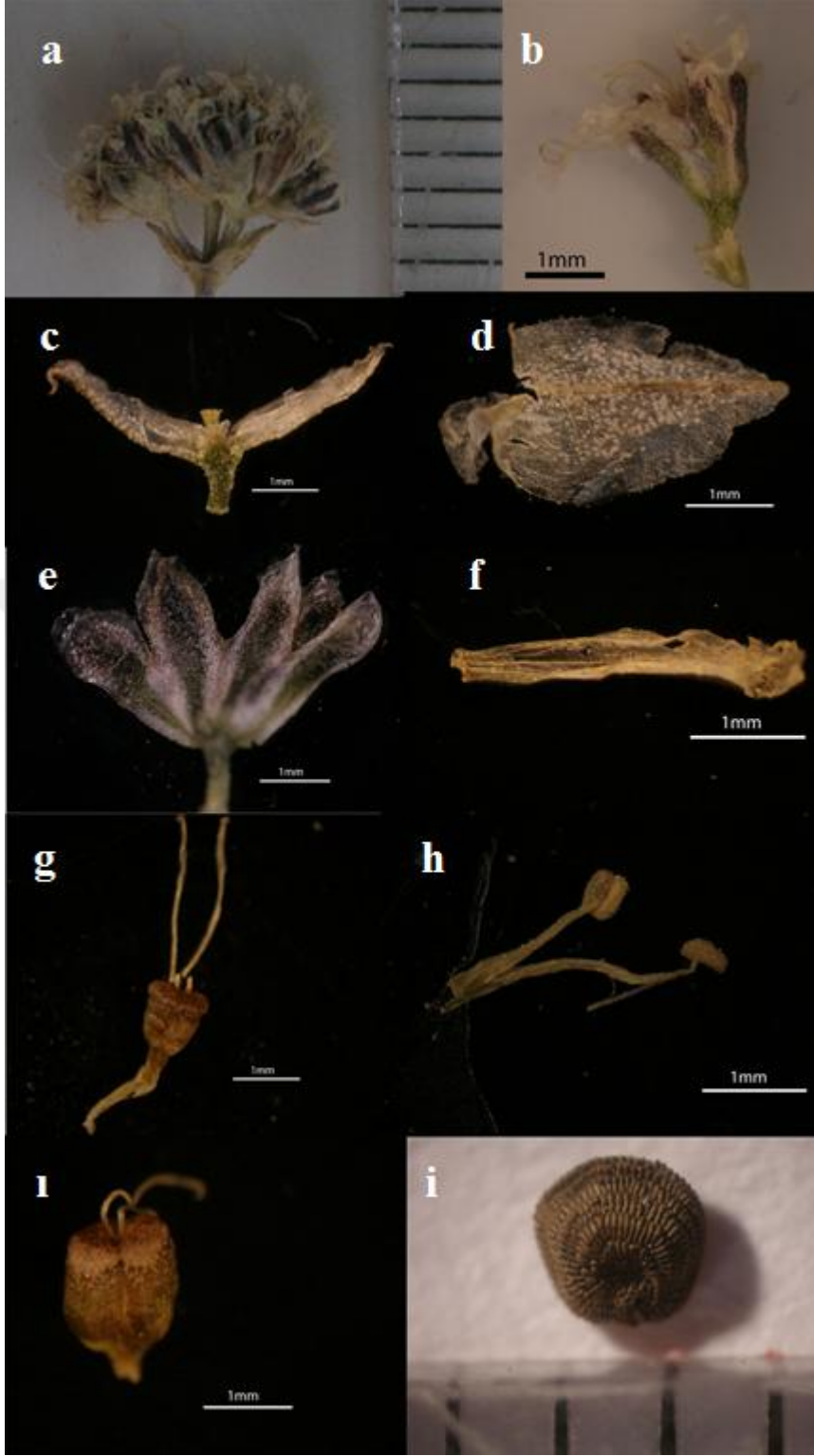


Çizelge 4.21. *G. osmangaziensis*'in Taksonomik Karakterlerinin Literatürle Karşılaştırılması (Devam)

	<b>Anter</b>	<b>Şekli</b>	Sırttan bağlı	-
		<b>Renk</b>	Beyaz	
		<b>Boyu x Eni</b>	0, 33 x 0, 42 mm	-
<b>Pistil</b>	<b>Stilus</b>	<b>Şekli</b>	Filiform	-
		<b>Renk</b>	Beyaz	
		<b>Boyu</b>	1-2, 5 mm	-
	<b>Stigma</b>	<b>Şekli</b>	Teret	-
	<b>Ovaryum</b>	<b>Şekli</b>	Obkordat, altta daralır, dış yüzey beyaz tüberküllü,	-
		<b>Çapı</b>	0, 5-0, 8 mm	-
<b>Ovül sayısı</b>		12 adet	-	
<b>Meyve</b>	<b>Tipi, Şekli</b>	Kapsül, 4 valfle açılır, kahverengimsi-yeşil, dış yüzey beyaz tüberküllü,	Kapsül, küresel	
	<b>Boyu x Eni</b>	1.3 x 1 mm	-	
<b>Tohum</b>	<b>Şekli</b>	Orbikular reniform	-	
	<b>Boyu x Eni</b>	1.3 x 1.4 mm	-	
	<b>Rengi</b>	Siyah	-	
	<b>Yüzeyi</b>	Düz tüberküllü	Obtus tüberküllü	
	<b>Tüberkül Boyu x Taban Genişliği</b>	0.06 x 0.04 mm	-	
<b>Çiçeklenme</b>		Haziran- Temmuz	Ağustos	
<b>Meyvenme</b>		Ağustos- Eylül	-	
<b>Habitat</b>		Jipsli alanlar, step ve çıplak kayalık alanlar	Step, çıplak kayalık alanlar	
<b>Rakım</b>		800-850 m	810 m.	



Şekil 4.45 *G. osmangaziensis*'in Habitusu (Eskişehir, Osmangazi Üniversitesi Kampüsü)



Şekil 4.46. *G. osmangaziensis*'in Çiçek Kısımları (**a**: Kapitula; **b**: Çiçek; **c**: Involukral brakte; **d**: Reseptakular brakte; **e**: kaliks, **f**: petal, **g**: pistil, **h**: stamen, **i**: meyve, **j**: tohum)



Çizelge 4.22. *G. osmangaziensis*'e Ait Tarafımızdan İncelenen Örnekler

Herbaryum		Toplayıcı No	Teşhis Eden	Toplama Tarihi	Kare	Toplanan Lokalite	Koordinat	Habitat
Uluslararası Kodu	No							
<b>GUL</b>	13.24.15.1	AÇ 30	B. Muca	06.09.2009	<b>B3</b>	<b>Eskişehir:</b> Osmangazi Üniversitesi Kampüsü	<b>K:</b> 44 02 666 <b>D:</b> 36 28 3341 <b>R:</b> 811 m	-
<b>GUL</b>	13.24.15.2	AÇ 37	B. Muca	14.08.2009	<b>B2</b>	<b>Kütahya:</b> Kütahya - İstanbul karayolu, şehir çıkışı,	-	Step ve yol kenarları
<b>GUL</b>	13.24.15.3	MK 1967	B. Muca	13.06.2009	<b>B3</b>	<b>Kütahya:</b> Kütahya-Afyon arası, Kütahya'ya 10 km kala.	-	-
<b>GUL</b>	13.24.15.4	MK 1979	B. Muca	15.08.2009	<b>B3</b>	<b>Eskişehir:</b> İnönü'ye 5 km kala	<b>K:</b> 39 51 418 <b>D:</b> 30 06 237 <b>R:</b> 850 m	Jipsli, akıntılı topraklar
<b>OUFE</b>	9567	E. Ataşlar & A. Ocak (!) <b>Isotip</b>	E. Ataşlar & A.Ocak	28.08.2002	<b>B3</b>	<b>Eskişehir:</b> Osmangazi Üniversitesi Kampüsü	<b>R:</b> 810 m	Meşelik, açık kayalık alanlar
<b>ANES</b>	-	A. Ocak 376 (!)	A.Ocak	14.07.1996	<b>B3</b>	<b>Eskişehir:</b> Osmangazi Üniversitesi Kampüsü	<b>R:</b> 800 m	Meşelik, açık kayalık alanlar



Şekil 4.47. *G. osmangaziensis*' in Türkiye'deki Yayılışı

#### 4.2. Capituliformes Williams Seksiyonuna Ait Türkiye Taksonlarının Tohum Özellikleri

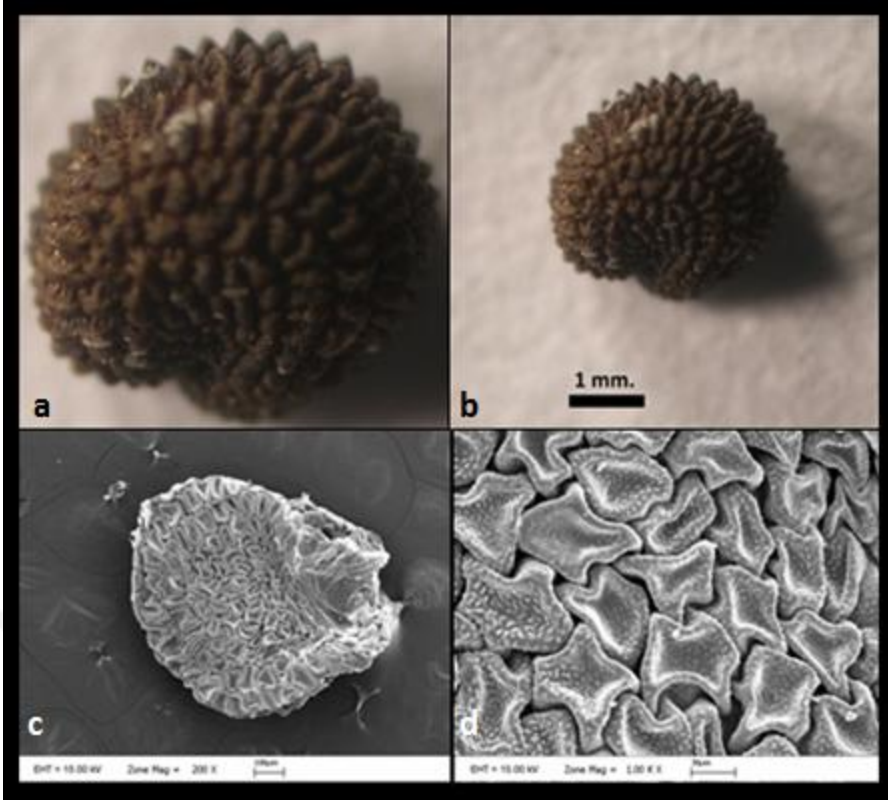
Tez çalışmamızda Capituliformes Williams seksiyonuna ait taksonların incelemeleri sırasında tohum özellikleri de ele alınmıştır. Araziden toplanan bitkiler ve herbaryum örnekleri üzerinden yapılan incelemelerde her takson için tohum örnekleri (10'ar adet) seçilmiş ve bu tohum örneklerinin elektron mikroskobu (SEM) yardımıyla en, boy; yüzey süslemelerindeki tüberküllerin ölçümleri yapılmıştır. Yapılan ölçümler sonucunda elde edilen verilerden Çizelge 4.23. oluşturulmuştur. Üzerinde çalıştığımız her türün tohum örneğinin hem ışık mikroskobu hem de elektron mikroskobu ile genel görünümü ve yüzey süslemesi görüntüleri tarafımızdan kaydedilmiştir (bkz. Şekil 4.4-Şekil 4.57).

Seksiyona ait tohumların şekli reniform, eliptik reniform ve orbikular reniform olmak üzere üç çeşittir. Tohum renkleri açık kahverengiden siyaha kadar değişkenlik göstermektedir. Tohumların yüzey süslemeleri tüberküldür. Tüberküller akut veya düzdür. *G. sphaerocephala* varyeteleri tohum morfolojisi itibarıyla birbirlerine yakın taksonlardır. İlgili taksonlar boyutlarındaki farklılar yönüyle birbirlerinden ayrılmaktadırlar. *G. pilulifera*, *G. pinifolia*, *G. leucochlaena*, *G. glomerata*'nın tohumları şekil olarak benzerlik göstermelerine karşın boyut ve yüzey süslemeleri bakımından farklılıklar gösterir.

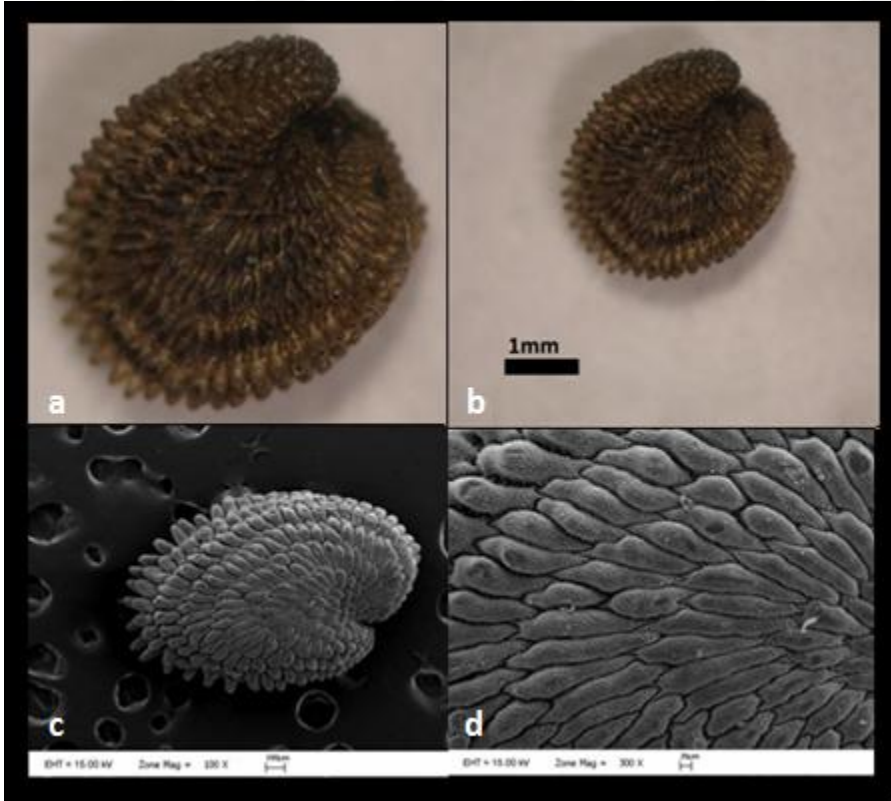
Çizelge 4.23. Capituliformes Williams Seksiyonuna Ait Türkiye Taksonlarının Tohum Özellikleri

Takson Adı	Tohumun Boyu (mm)	Tohumun Eni (mm)	Yüzey Süslemesi		Yüzey Şekli	Renk	Tohum Yüzey Süslemesi
			Boy (mm)	Eni (mm)			
<i>G. sphaerocephala</i> var <i>sphaerocephala</i>	1,2	1,3	0,08	0,04	Eliptik reniform	Koyu Kahverengi	Akut tüberküllü
<i>G. sphaerocephala</i> var <i>cappadocia</i>	1,3	1,4	0,08	0,06	Eliptik reniform	Kahverengi	Akut tüberküllü
<i>G. syriaca</i>	1,4	1,1	0,1	0,08	Eliptik reniform	Kahverengi	Akut tüberküllü
<i>G. olympica</i>	1,1	1,1	0,08	0,06	Eliptik reniform	Kahverengi	Akut tüberküllü
<i>G. glandulifera</i>	1,4	1,2	0,06	0,04	Eliptik reniform	Koyu Kahverengi	Akut tüberküllü
<i>G. leucochlaena</i>	1	0,8	0,06	0,06	Reniform	Kahverengi	Yan yüzeyde akut tüberküllü
<i>G. pilulifera</i>	1	0,9	0,06	0,04	Reniform	Kahverengi	Akut tüberküldür (Tüberküllerinde siyah benekler bulunur).
<i>G. pinifolia</i>	1,2	1,1	0,06	0,06	Reniform	Kahverengi	Düz tüberküllü
<i>G. glomerata</i>	1,1	1	0,1	0,08	Reniform	Açık Kahverengi	Düz tüberküllü
<i>G. osmangaziensis</i>	1,3	1,4	0,06	0,04	Orbicular reniform	Siyah	Düz tüberküllü

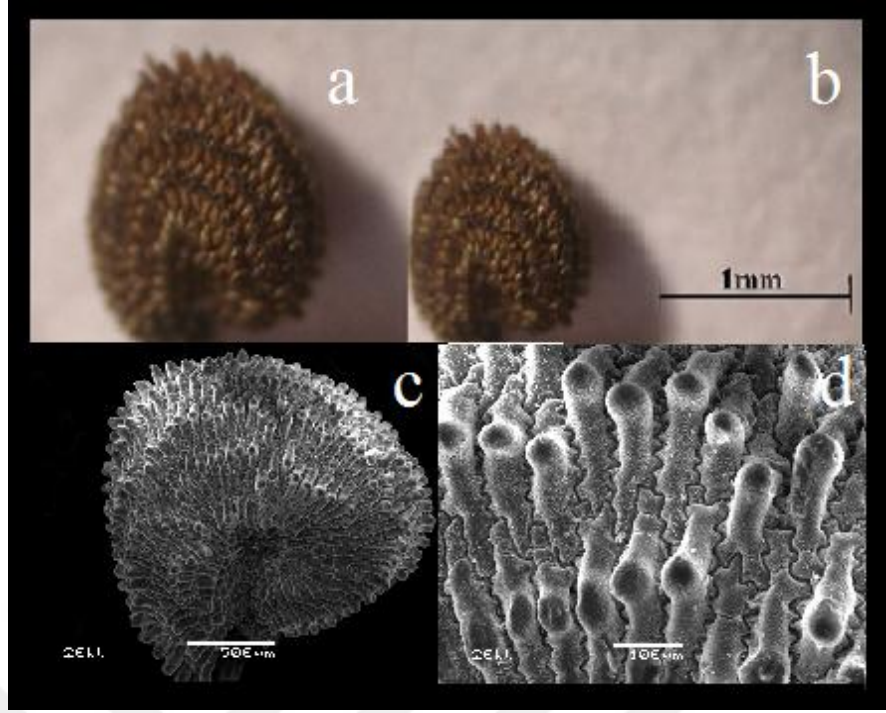




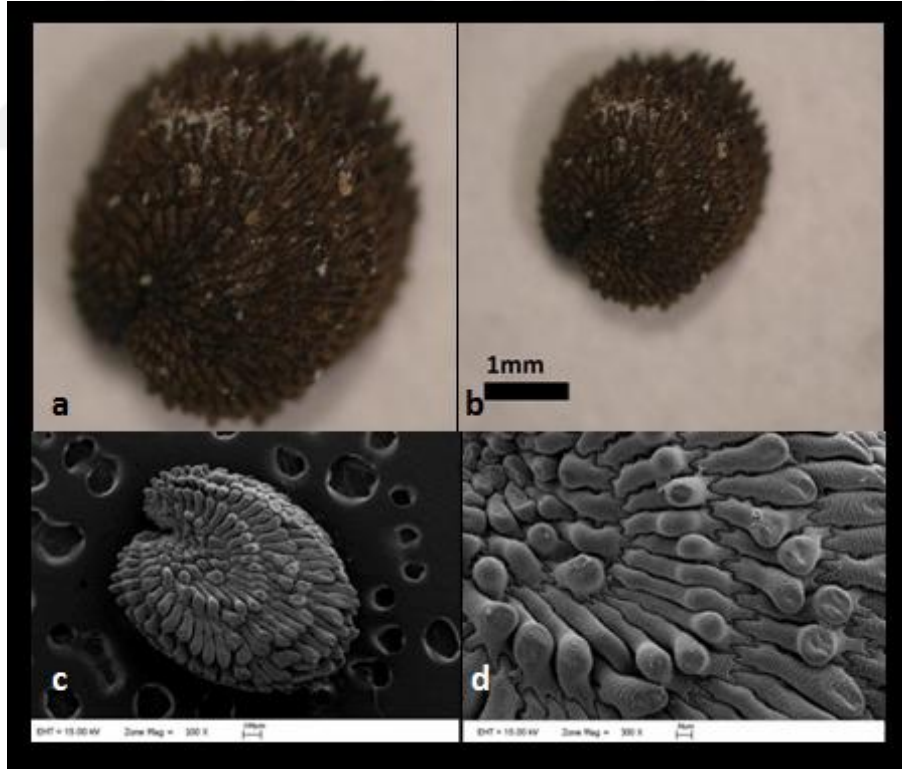
Şekil 4.48. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* Tohumlarının Genel Görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



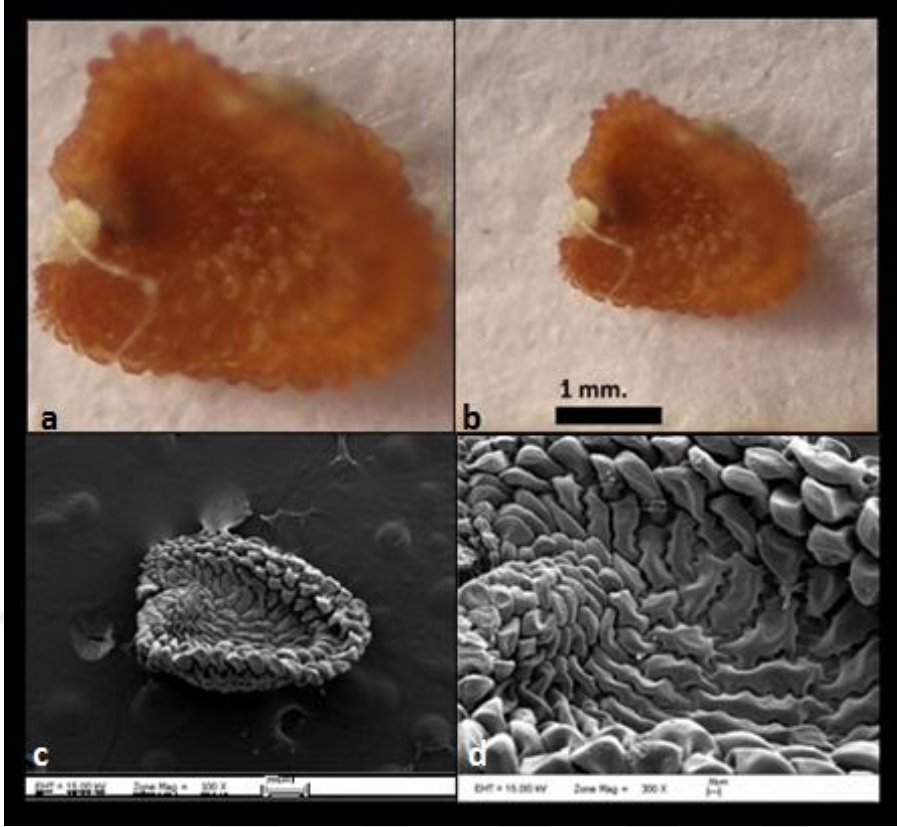
Şekil 4.49. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* Tohumlarının Genel Görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



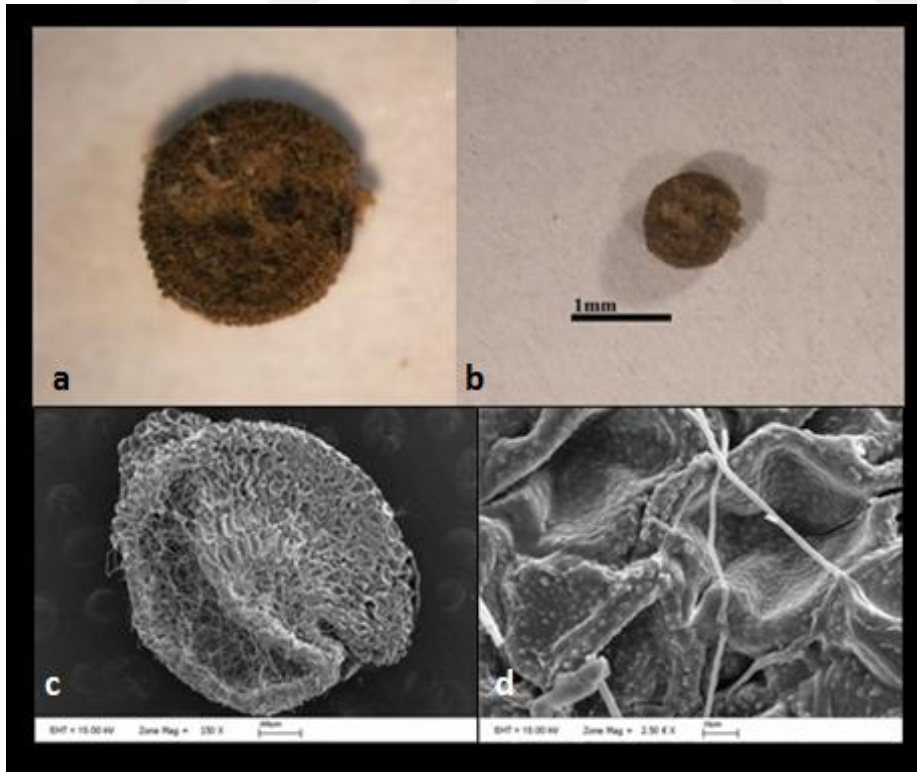
Şekil 4.50. *G. syriaca* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



Şekil 4.51. *G. glandulifera* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)

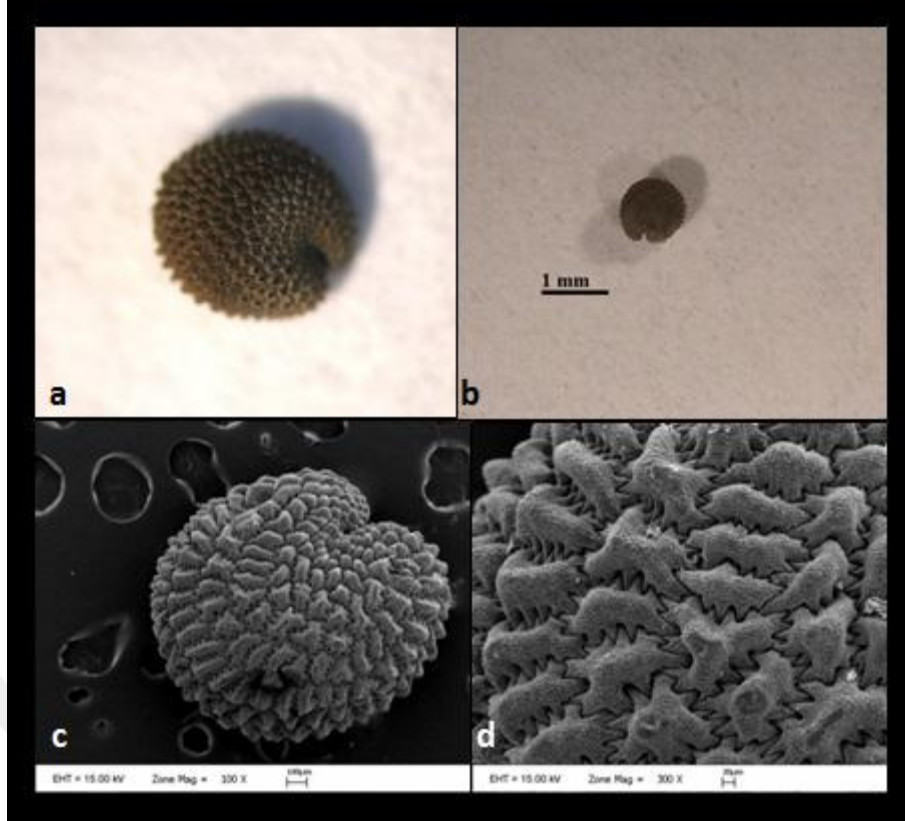


Şekil 4.52. *G. olympica* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü/tohum yarı olgun; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)

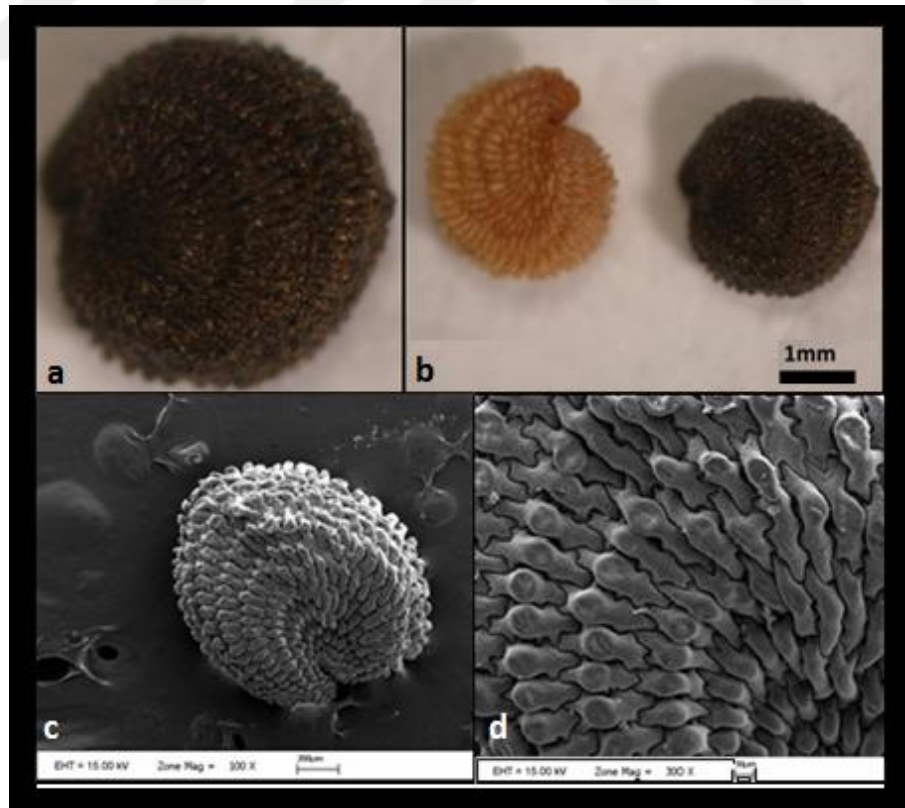


Şekil 4.53. *G. leucochlaena* tohumunun genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)

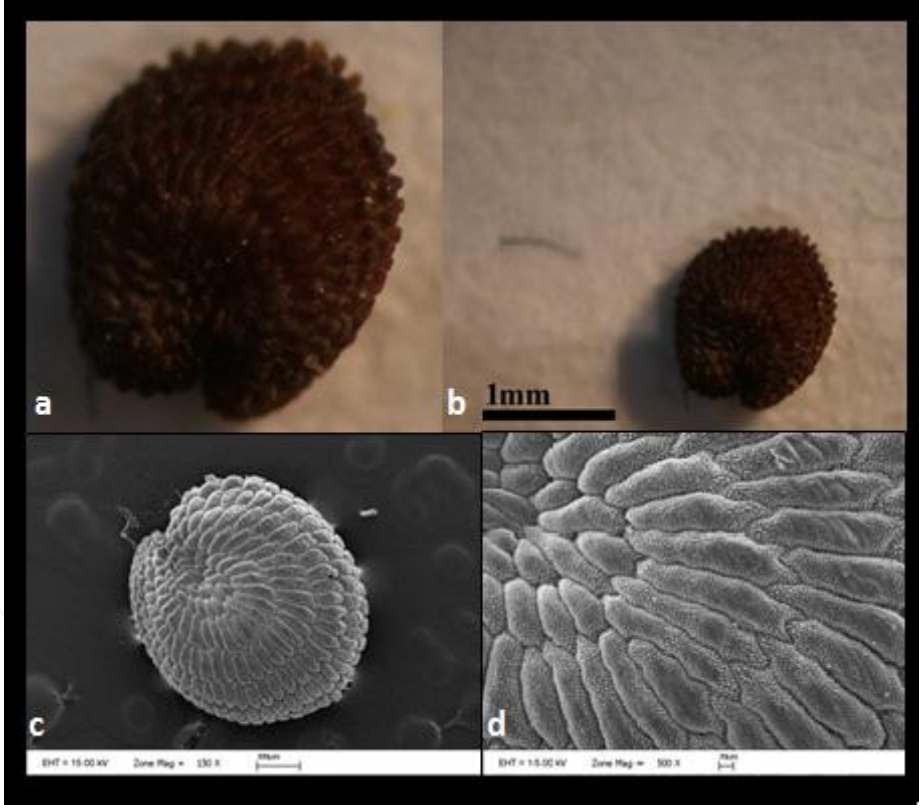




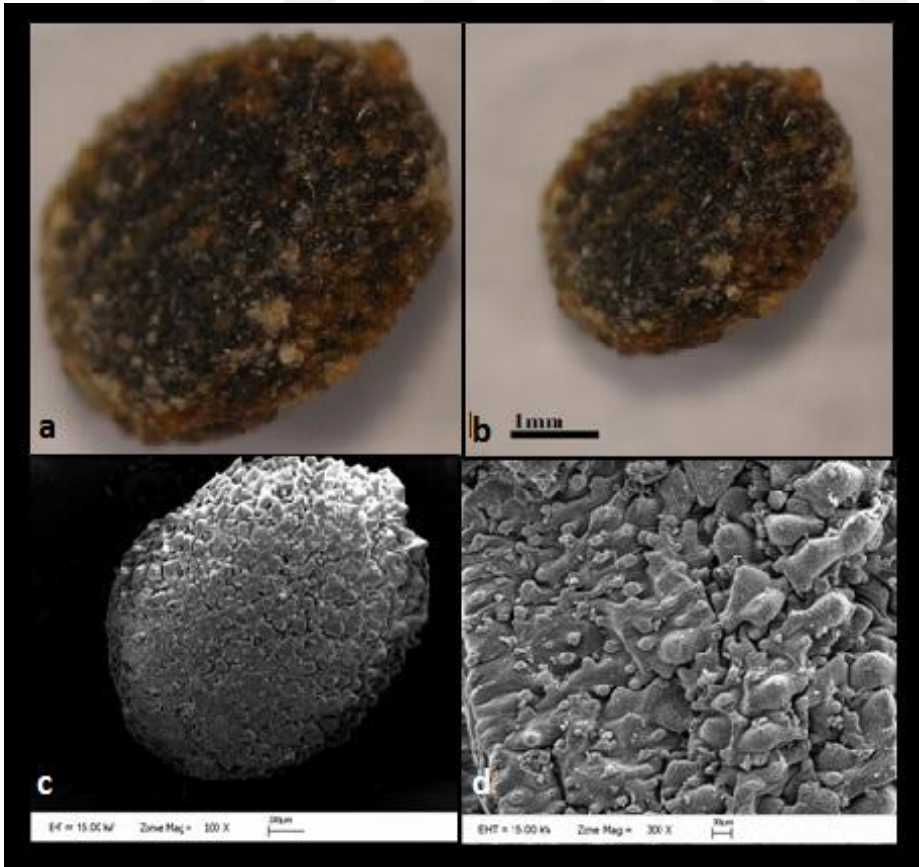
Şekil 4.54. *G. pilulifera* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



Şekil 4.55. *G. pinifolia* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



Şekil 4.56. *G. glomerata* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



Şekil 4.57. *G. osmangaziensis* tohumlarının genel görünümü (a-b: Işık Mikroskobu Görüntüsü; c-d Elektron Mikroskobu Görüntüsü)



### 4.3. Capituliformes Williams Seksiyonu'na Ait Taksonların Palinolojik Özellikleri

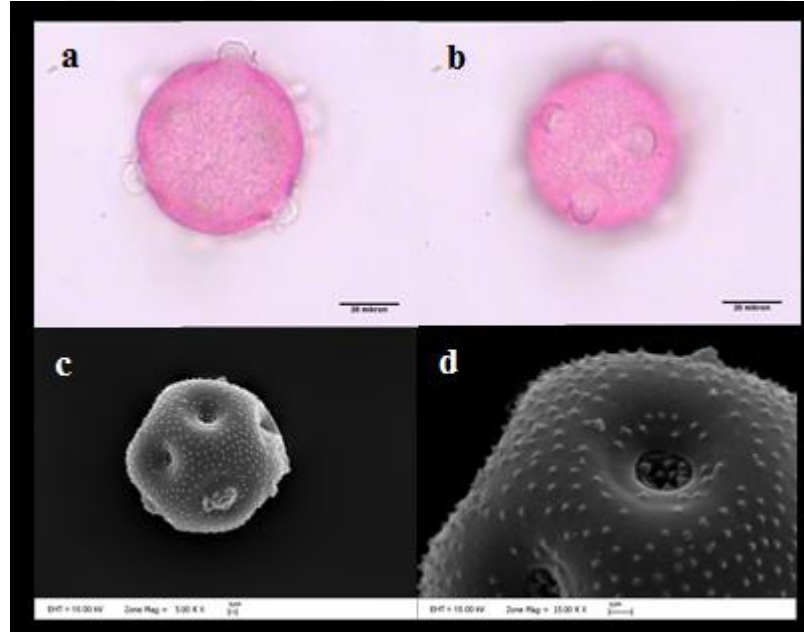
#### 4.3.1. *G. sphaerocephala* 'nın Palinolojik Özellikleri

##### 4.3.1.1. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli sferoidal (A/B = 1,00). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu 0,3 µm'dur. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.24. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	25,68	1,27	23	29
B eksen uzunluğu (µm)	50	25,72	1,20	24	28
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,48	0,44	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	0,78	0,25	0,5	1
Por çapı (µm)	50	4,86	0,53	5	8
Por sayısı	50	14	4,49	9	22
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	6,60	1,15	4	6
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,90	0,20	0,5	1



Şekil 4.58. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* 'nın Polen Morfolojisi

(a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü;

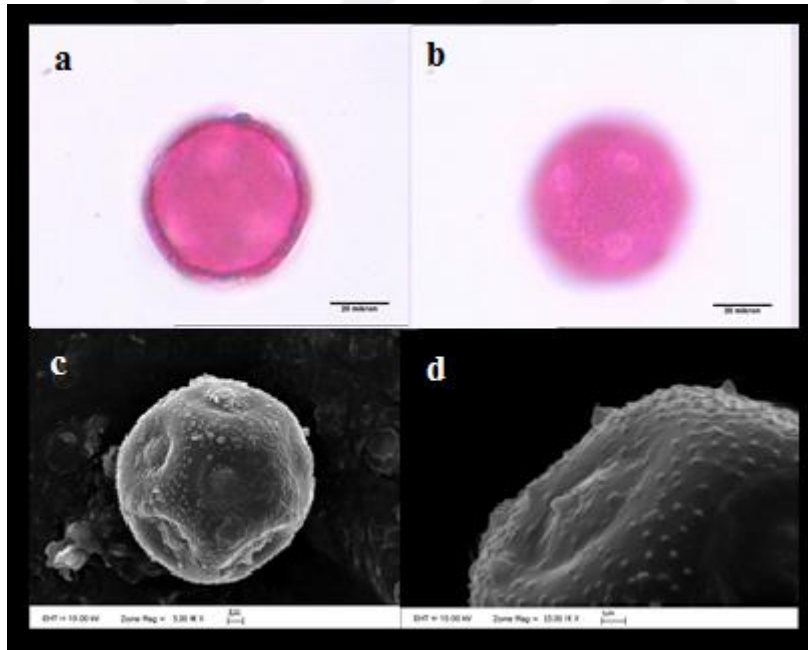
c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.1.2. *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat. var. *cappadocica* Boiss.' nin Palinolojik Özellikleri

Polen şekli sferoidal (A/B = 1,00). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü; Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu 0,4 µm'dur. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.25. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	26,14	1,11	23	29
B eksen uzunluğu (µm)	50	26,04	1,09	24	30
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,67	0,41	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	0,88	0,21	0,5	1
Por çapı (µm)	50	5,34	0,55	5	8
Por sayısı	50	14	4,70	9	22
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	6,70	1,10	4	6
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,99	0,07	0,5	1



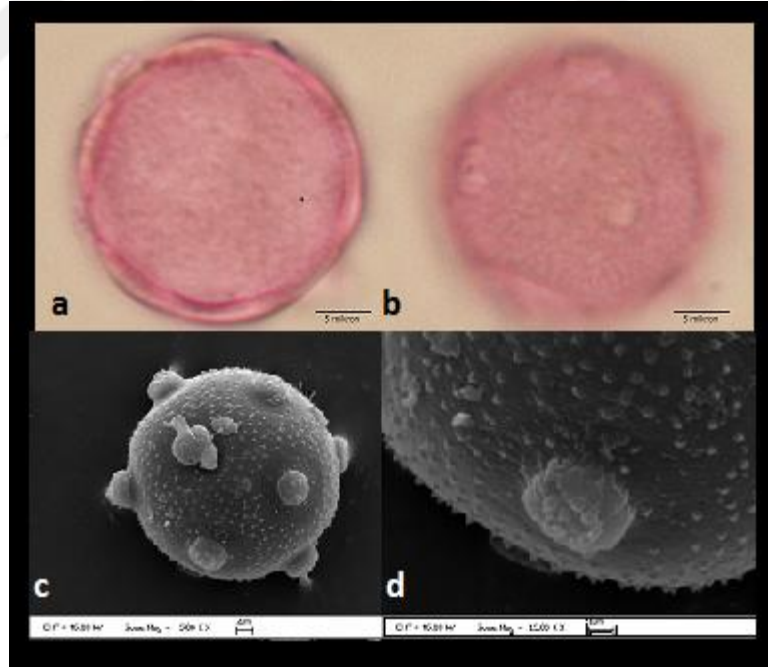
Şekil 4.59. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*' nın Polen Morfolojisi, (a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.2. *G. syriaca* (Schischk) Hub.-Mor. 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli sferoidal (A/B = 1,00). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü, ışık mikroskopunda granüller belirgin şekilde görülmez. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu 0,3 µm'dur. Ornamentasyon klavat-mikrokinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.26. *G. syriaca*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	26,22	0,84	25	28
B eksen uzunluğu (µm)	50	26,16	0,81	24	28
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,8	0,3	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	1	0,00	1	1
Por çapı (µm)	50	5,8	0,83	5	8
Por sayısı	50	18	5,22	10	27
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	5,8	0,83	5	8
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,92	0,18	0,5	1



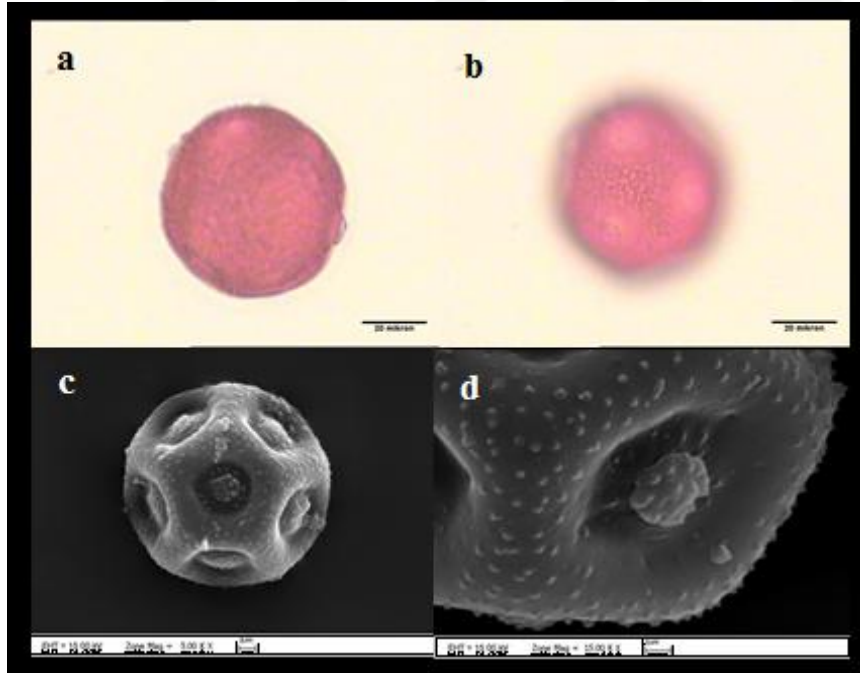
Şekil 4.60. *G. syriaca*'nın Polen Morfolojisi ( a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.3 *G. olympica* Boiss. 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal ( $A/B = 0,99$ ). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu  $0,3 \mu\text{m}$ 'dur. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.27. *G. olympica*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu ( $\mu\text{m}$ )	50	27,18	1,09	24	29
B eksen uzunluğu ( $\mu\text{m}$ )	50	27,42	1,31	24	30
Ekzin kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	1,65	0,47	1	2
Intin kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	0,84	0,23	0,5	1
Por çapı ( $\mu\text{m}$ )	50	5,58	0,60	5	9
Por sayısı	50	12	3,91	7	25
İki Por Arası Mesafe( $\mu\text{m}$ )	50	7,18	0,95	4	7
Annulus kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	0,85	0,23	0,5	1



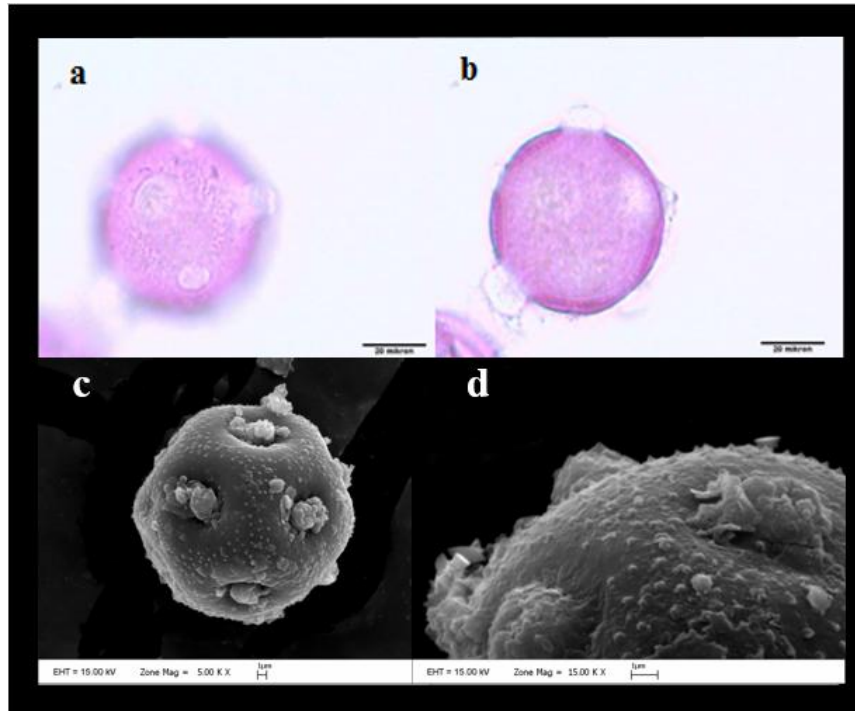
Şekil 4.61. *G. olympica*'nın Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.4. *G. glandulifera* 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal (A/B = 0,99). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu 0,4 µm'dur.,klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.28. *G. glandulifera*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	23,54	1,64	20	27
B eksen uzunluğu (µm)	50	23,76	1,45	21	27
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,76	0,43	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	0,95	0,15	0,5	1
Por çapı (µm)	50	5,02	0,71	4	7
Por sayısı	50	11	3,42	10	23
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	5,60	0,85	4	7
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,85	0,24	0,3	1



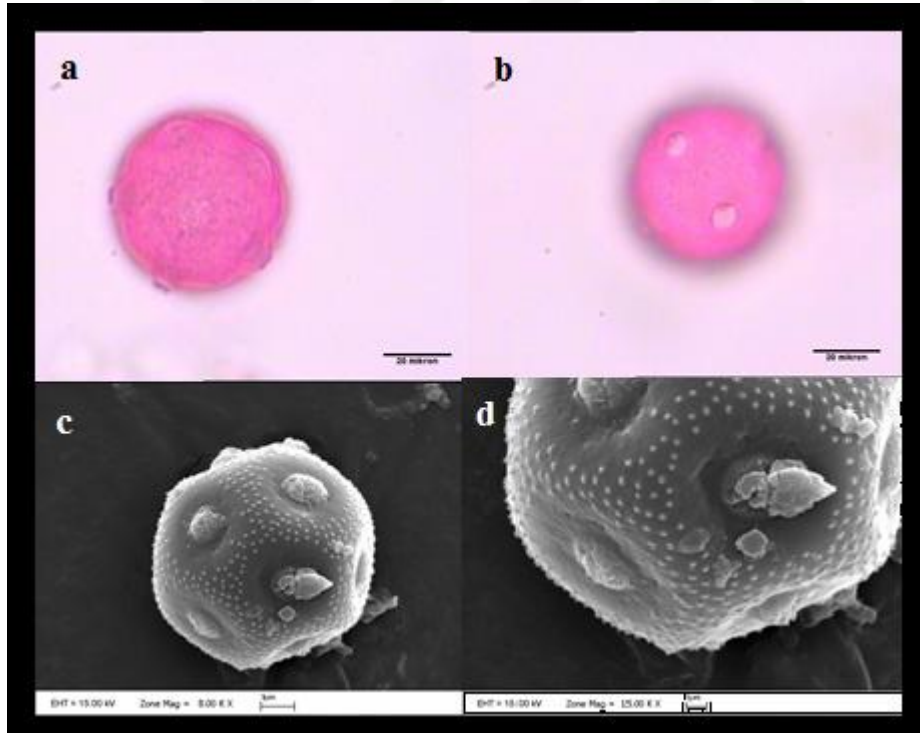
Şekil 4.62. *G. glandulifera* 'nın Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.5. *G. leucochlaena* Hub. Mor. 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal (A/B = 0,99). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Ornamentasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.29. *G. leucochlaena*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	23,58	1,08	21	26
B eksen uzunluğu (µm)	50	23,70	0,98	21	26
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,44	0,49	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	0,92	0,18	0,5	1
Por çapı (µm)	50	4,82	0,52	4	8
Por sayısı	50	11	3,42	7	24
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	6,52	1,00	4	6
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,72	0,25	0,3	1



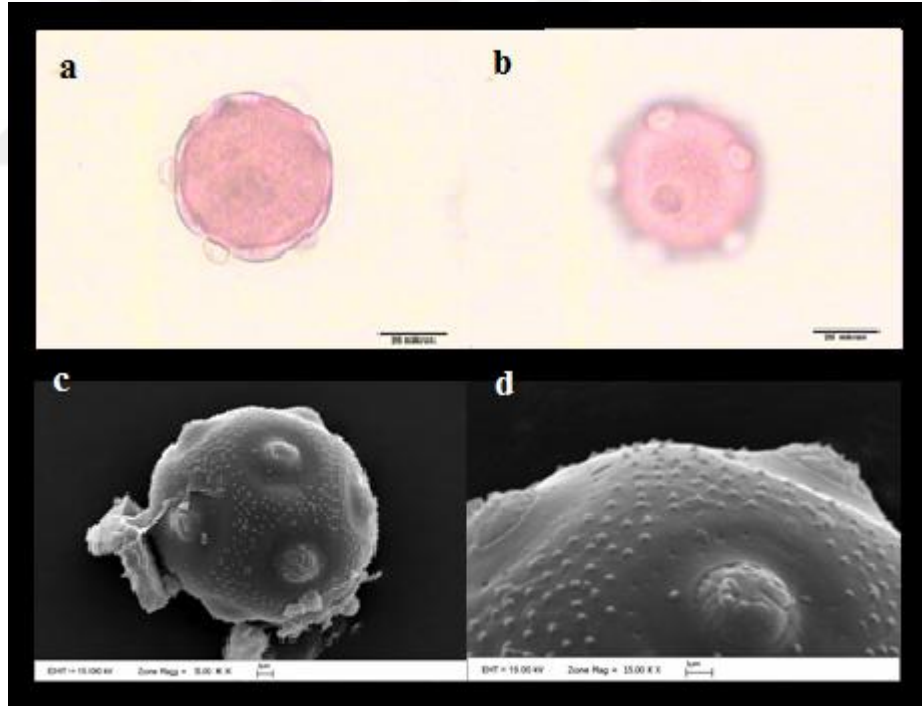
Şekil 4.63. *G. leucochlaena*'nın Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskobunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskobunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.6. *G. pilulifera* Boiss. & Heldr. 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal (A/B = 0,98). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate, Spinül boyu 0,2 µm'dur. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.30. *G. pilulifera*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	23,40	2,06	20	28
B eksen uzunluğu (µm)	50	23,92	2,20	20	28
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,61	0,48	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	0,83	0,24	0,5	1
Por çapı (µm)	50	4,86	0,66	5	8
Por sayısı	50	12	1,87	9	16
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	6,22	0,86	3	6
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,96	0,15	0,5	1



Şekil 4.64. *G. pilulifera*'nın Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

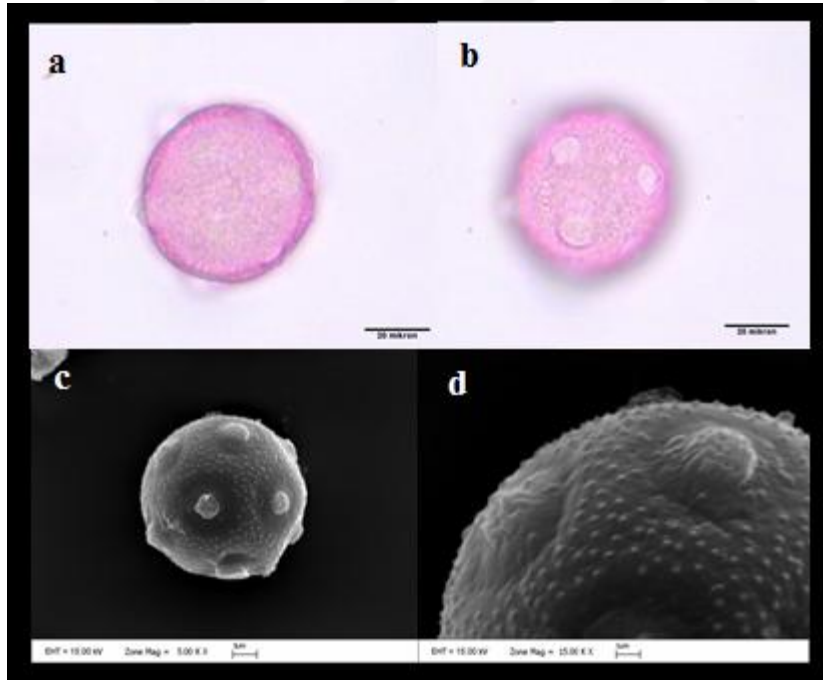


#### 4.3.7. *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn. 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal (A/B = 0,98). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu 0,4 µm'dur. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.31. *G. pinifolia*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu (µm)	50	25,40	1,34	21	28
B eksen uzunluğu (µm)	50	25,86	1,23	22	28
Ekzin kalınlığı (µm)	50	1,52	0,44	1	2
Intin kalınlığı (µm)	50	0,76	0,26	0,3	1
Por çapı (µm)	50	5,34	0,71	5	8
Por sayısı	50	15	3,34	9	22
İki Por Arası Mesafe(µm)	50	6,26	0,89	4	7
Annulus kalınlığı (µm)	50	0,78	0,25	0,5	1



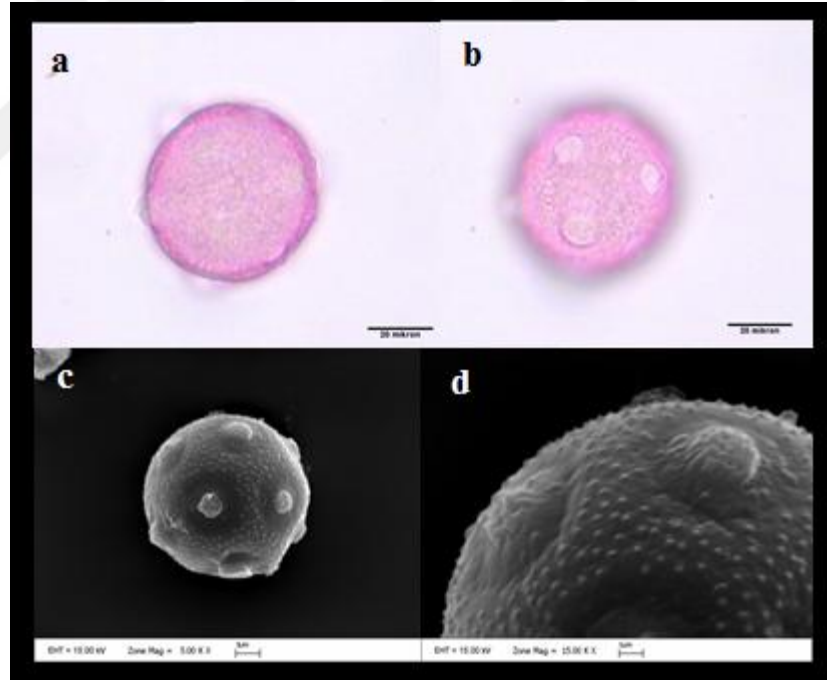
Şekil 4.65. *G. pinifolia*'nın Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.8 *G. glomerata* Pall.'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal ( $A/B = 0,99$ ). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.32. *G. glomerata*'nın Polen Özellikleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama( $\mu\text{m}$ )	Standart sapma	Min. ( $\mu\text{m}$ )	Maks. ( $\mu\text{m}$ )
A ekseni uzunluğu ( $\mu\text{m}$ )	50	20,76	1,23	19	24
B ekseni uzunluğu ( $\mu\text{m}$ )	50	21,06	1,24	19	24
Ekzin kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	1,48	0,45	1	2
Intin kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	0,79	0,25	0,5	1
Por çapı ( $\mu\text{m}$ )	50	4,76	0,68	4	7
Por Sayısı	50	15	3,48	9	22
İki Por Arası Mesafe( $\mu\text{m}$ )	50	5,06	0,73	3	6
Annulus kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	0,77	0,77	0,5	1



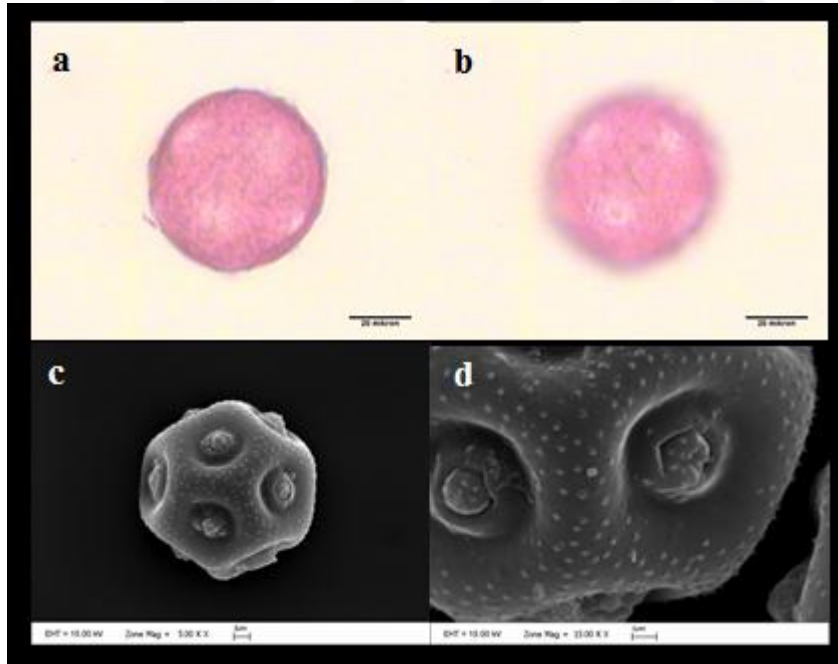
Şekil 4.66. *G. glomerata*'nın Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskopunda polenin genel görüntüsü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskopunda polenin genel görüntüsü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

#### 4.3.9. *G. osmangaziensis* E. Ataşlar & A. Ocak 'nın Palinolojik Özellikleri

Polen şekli oblate-sferoidal ( $A/B = 0,99$ ). Polenlerin genel görüntüsü circular. Polen tipi periporate. Porlar dairesel. Operculum (Op) granüllü. Annulus (Anl) belirgin. Apertur poliporate. Spinül boyu  $0,4 \mu\text{m}$ 'dur. Ornementasyon klavat-mikroekinat, skabrate, polipantoporate.

Çizelge 4.33. *G. osmangaziensis*'nin Palinolojik Karakterleri

Karakterler	Örnek sayısı	Ortalama	Standart sapma	Min.	Maks.
A eksen uzunluğu ( $\mu\text{m}$ )	50	23,60	1,31	21	27
B eksen uzunluğu ( $\mu\text{m}$ )	50	23,72	1,20	21	26
Ekzin kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	1,56	0,49	1	2
Intin kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	0,82	0,24	0,5	1
Por çapı ( $\mu\text{m}$ )	50	4,98	0,3	5	8
Por sayısı	50	9	2,86	6	16
İki Por Arası Mesafe( $\mu\text{m}$ )	50	7,12	0,82	4	6
Annulus kalınlığı ( $\mu\text{m}$ )	50	0,88	0,21	0,5	1



Şekil 4.67. *G. osmangaziensis*'nin Polen Morfolojisi (a, b Işık mikroskobunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü; c,d Elektron mikroskobunda polenin genel görünümü ve ekzin yüzeyinin görünümü)

Çizelge 4.34. Capituliformes Williams Seksiyonu'na Ait Taksonların Polen Özelliklerinin Karşılaştırılması

Takson Adı	A Ekseni Uzunluğu (µm)	B Ekseni Uzunluğu (µm)	Ekzin (µm)	İntin (µm)	Por çapı (µm)	İki Por Arası Mesafe (µm)	Annulus Kalınlığı (µm)
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	25,68	25,72	1,48	0,78	4,86	6,60	0,90
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	26,14	26,04	1,67	0,88	5,34	6,70	0,99
<i>G. syriaca</i>	26,22	26,16	1,8	1	5,8	5,8	0,92
<i>G. olympica</i>	27,18	27,42	1,65	0,84	5,58	7,18	0,85
<i>G. glandulifera</i>	23,54	23,76	1,76	0,95	5,02	5,60	0,85
<i>G. leucochlaena</i>	23,58	23,70	1,44	0,92	4,82	6,52	0,72
<i>G. pilulifera</i>	23,40	23,92	1,61	0,83	4,86	6,22	0,96
<i>G. pinifolia</i>	25,40	25,86	1,52	0,76	5,34	6,26	0,78
<i>G. glomerata</i>	20,76	21,06	1,48	0,79	4,76	5,06	0,77
<i>G. osmangaziensis</i>	23,60	23,72	1,56	0,82	4,98	7,12	0,88

\*Karşılaştırılan değerler ortalama değerlerdir.

Yaptığımız çalışma ile Capituliformes seksiyonuna ait taksonların polen özellikleri belirlenmiştir. Taksonlar arasında polen çapı en geniş taksonun *G. olympica*, en dar taksonun ise *G. glomerata* olduğu tespit edilmiştir. Eksin ve intin kalınlığı bakımından *G. syriaca* ön plana çıkmaktadır. Por çapı en geniş takson *G. syriaca*, porlar arası mesafesi en geniş taksonun ise *G. olympica* olduğu tarafımızdan belirlenmiştir (bkz. Çizelge 4.34). Belirlenen palinolojik özellikler doğrultusunda bir teşhis anahtarı oluşturulmuştur.

#### Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Polen Teşhis Anahtarı

1. A ekseni 25.40-27.18 µm
  2. Por çapı 4.86 µm ..... *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*
  2. Por çapı en fazla 5.80 µm
  3. Annulus kalınlığı 0.78 µm ..... *G. pinifolia*
  3. Annulus kalınlığı 0.85-0.99 µm
    4. B ekseni 27.42 µm ..... *G. olympica*
    4. B ekseni en fazla 26.16 µm

5. İntin 1 µm kalınlığında ..... *G. syriaca*
5. İntin 0.88 µm kalınlığında .....*G. sphaerocephala* var. *cappadocica*
1. A ekseni 20.76-23.58 µm
6. Por çapı 5.02 µm ..... *G. glandulifera*
6. Por çapı 4.76-4.98 µm
7. Annulus kalınlığı 0.96 µm ..... *G.pilulifera*
7. Annulus kalınlığı 0.72-0.88 µm
8. B ekseni 21.06 µm ..... *G. glomerata*
8. B ekseni 23.70-23.72 µm
9. İntin 0.82 µm kalınlığında ..... *G. osmangaziensis*
9. İntin 0.92 µm kalınlığında ..... *G. leucochlaena*

#### **Literatür Karşılaştırması ve Tartışma:**

Caryophyllaceae familyası üyelerinin polen özellikleri ile ilgili ülkemizde ve yurt dışında birçok araştırma yapılmıştır. Ancak *Gypsophila* cinsine ait taksonlar ile ilgili çalışmalar daha azdır.

**Barkoudah (1962)**, revizyonunda *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* ve *Phryna* cinslerine ait polen özelliklerine genel olarak değinmiştir. Bu cinslere ait polenlerin periporate, tectate, psilate ve por zarının granulate olduğunu; ekzin yapılarının pora doğru incelendiğini belirtmiştir. *Gypsophila* polenlerinin büyüklüklerinin ortalama 22 µm (16-35.5 µm) olduğunu belirtmiştir.

**Erdtman vd. (1961)**, “An Introduction to A Scandinavian Pollen Flora” isimli eserlerinde Caryophyllaceae familyasına bağlı *Corrigiola*, *Gypsophila*, *Sagina*, *Scleranthus*, *Stellaria*, *Spergula* cinslerine ait bazı türleri incelemiştir. Caryophyllaceae familyasına ait bitkilerin polenlerini 4 (3-porate, polyporate, 3-colpate, polycolpate) gruba ayırmış ve bunların kısa tanımlarını yapmıştır.

**Erdtman (1986)**, Caryophyllaceae familyasının 50 cinsine ait 100 tür incelemiştir. Colpate, rugate, porate ve forate olmak üzere 4 tip polen tipi belirlenmiştir. Polen büyüklüklerini 10µm'dan 60µm'a kadar değiştiğini belirtmiştir.

**Al-Eisawi (1989)**, çalışmasında Ürdün'de yayılış gösteren Caryophyllaceae familyasına bağlı 18 cinse bağlı 31 türün polenlerini incelemiş ve özelliklerini belirlemiştir. Bu türler arasında *Gypsophila* cinsine ait türlerden *G. pilosa*, *G. viscosa* ve *G. arabica* türleri yer almaktadır. Türlerle ait polenlerin radyal simetrik ve sferoidal şekilli, 30-33 µm polen çapı, 5 µm por çapı büyüklüğüne sahip; polypantoporate olduğunu belirlemiştir. Skulptur yapısının *G. pilosa*'da tectate, *G. viscosa* ve *G. arabica*'da scabrattan perforata kadar olduğunu tespit etmiştir.

**Chanda (1962)**, İskandinav ülkelerinin Caryophyllaceae familyasına ait bazı türlerin polen morfolojilerini incelemiştir. Toplamda 36 tür incelenmiştir. Chanda (1962), *Gypsophila* cinsine ait *G. muralis* ve *G. fastigata* olmak üzere iki türün polenlerini incelemiştir. Polen yapılarının sferoidal-polyhedral olduğunu polen çaplarının *G. muralis* için 24 µm ve *G. fastigata* için ise 29 µm; por sayılarının *G. muralis* için 18 ve *G. fastigata* için ise 12 olduğunu tespit etmiştir. Çalışma kapsamında polen teşhis anahtarı oluşturmuştur. Anahtarda polen çapı, por sayısı, yüzey süslemesi özelliklerinden faydalanmıştır. Por sayıları genel olarak (12-) 15-24 (-35) aralığında değişirken sadece *Agrostemma* cinsine ait türler için en az 35 pora sahip olduğu belirlenmiştir.

**Romanova (1992)**, Ukrayna'da yayılış gösteren 37 cinse bağlı 192 Caryophyllaceae türünün polen özelliklerini incelemiştir. Polen büyüklüğüne göre Caryophyllaceae cinslerini sıralamıştır. Bu sıralamaya göre polen büyüklüğü en küçük cinsin *Herniaria* (11-16.5µ); küçük çaplı polen kategorisinde *Bufonia*, *Spergularia*, *Paronychia* (19.2-31.0 µ) cinslerinin polenlerinin; *Agrostemma githago* (55-65 µ) polenlerinin ise en büyük boyutlu polenler olduğunu belirtmiştir. Bazı *Stellaria* türleri, *Elisanthe*, *Oberna*, *Melandrium*, *Dianthus* ve *Saponaria*'larda ise 50 µm'dan büyük polen tespitlerinin olduğunu ifade etmiştir. Polen büyüklüğünü 30.0-45.3 µm aralığında olan türleri ise orta boyutlu polen olarak nitelendirmiştir.

**Yıldız (2001)**, Türkiye Caryophyllaceae familyasına ait 15 cinse bağlı, 11'i endemik 45 türün polen özelliklerini incelemiştir. Çalışmasında 10 farklı tip polen yapısı belirlemiştir. Yıldız (2001) ölçtüğü polenlerin orta büyüklükte (20.68-56.14 µm) olduğunu tespit etmiştir.

**Poyraz (2008)**, Türkiye Velezia cinsinin revizyonunu yapmıştır. Bu çalışmasında türlerin polen özelliklerini belirlemiştir. Polen tipini poliporat, ornamentasyonu granulat,

**Fidan (2011)**, tez çalışmasında Türkiye *Gypsophila* cinsi Hagenia seksiyonunun revizyonunu yapmış ve bu çalışma kapsamında ilgili seksiyonun polen özelliklerini belirlemiştir. İlgili seksiyonun polen çaplarını 19.13-24 µm aralığında; polen şeklini sferoidal, sklüptürün scabrat olduğunu tespit etmiştir.

**Tabaripour vd.(2012)**, İran'da yayılış gösteren Silene cinsinin *Snflatae* ve *Auriculate* seksiyonlarına ait türlerin polen morfolojilerini incelemiştir. Araştırmada 5 türe ait 8 farklı polen karakteri incelenmiştir. Polen tiplerini sferoidal, aperture şeklinin pantoporate, ornamentasyonları ise perforate mikroekinat, mikroekinat-mikroperforate olarak tespit etmiştir. Türlerin por sayılarına değinmemiş ve elde ettiği veriler ile 5 tür için dendrogram yapılmıştır.

**Eminoğlu (2013)**, tez çalışmasında Türkiye'deki Arenaria cinsine bağlı A grubu taksonlarının polen morfolojisini incelemiştir. 16 taksonun palinolojik özellikleri incelenmiş ve türlerin polen tipi pantoporat (periporat), polen şekli prolat sferoid, ekzin yapısı subtektat, ornamentasyonu mikroekinat-perforat; porlar operkulum ile kaplı, operkulumun üzeri mikroekinat özellikte olduğu belirlenmiştir.

**Armağan (2013)**, tez çalışmasında Türkiye *Gypsophila* cinsi *Exscape* ve *Corymbosae* seksiyonlarının revizyonunu yapmış ve bu çalışma kapsamında ilgili seksiyonların polen özelliklerini belirlemiştir. Polenlerin polyporate tipte; polen şekli sferoidal; ornamentasyon yapısı için granulate-microechinte-mikroperforate özellikle olduğunu belirtmiştir. Polen çaplarının 27.22- 32.47 µm aralığında olduğunu tespit etmiştir.



**Mostafavi ve Mehregan (2014)**, İran'daki *Minuartia* cinsinin polen mikromorfolojisini incelemişlerdir. Polenlerin subspherical ve polyhedral yapıda, ornamentasyonunun mikroekinat-punctate yapıda olduğunu tespit etmişlerdir.

Capituliformes seksiyonuna ait taksonlar ile ilgili çalışmalar ise yok denecek kadar azdır. Capituliformes seksiyonuna ait taksonlardan *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonunun polen özellikleri **Ataşlar vd.(2009)** tarafından tespit edilmiştir. **Ataşlar vd. (2009)**, çalışmasında 12 *Gypsophila* taksonuna (*G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*, *G. arrostii* var. *nebulosa*, *G. perfoliata* var. *perfoliata*, *G. perfoliata* var. *araratica*, *G. curvifolia*, *G. eriocalyx* var. *eriocalyx*, *G. eriocalyx* var. *henrici*, *G. parva*, *G. viscosa*, *G. tubulosa*, *G. pilosa*, *G. venusta*) ait polenlerin özelliklerini ve taksonomik değerlerini incelemiştir. Bu polenlerin sferoid ve poliporat yapıda olduklarını belirtmiştir. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonunun ekzin özelliği için intektat, skulptur özelliği için klavat-mikroekinat ornemantasyona sahip olduğunu belirtmiştir. Bu 12 takson arasında polen çapı en büyük türün *G. perfoliata* var. *perfoliata*, en küçük olanının ise *G. tubulosa* olduğunu tespit etmiştir. **Ataşlar vd. (2009)**'nin yaptıkları ölçümlere göre bu 12 taksonun polen çapları 20.00- 32.62 µm arasında değişmektedir.

Capituliformes seksiyonuna ait taksonların polen morfolojisi özellikleri belirlenirken Türkiye'de ve yurt dışında yapılmış birçok araştırma (**Erdtman, 1952, Erdtman, 1961; Chanda, 1962; Barkoudah, 1962; Kremp, 1965; McAndrews ve Swanson, 1966; Kapp, 1969; Aytuğ vd., 1971; Ghazanfar, 1984; Erdtman, 1986; Al-Eisawi, 1989; Campell, 1992; Romanova, 1992; Tain, 1994; Punt ve Hoen, 1995; El-Naggar, 2004; Perveen ve Qaiser, 2006; Minareci ve Yıldız, 2008; Muca, 2009; Ataşlar vd., 2009; Poyraz ve Ataşlar, 2010; Fidan, 2011; Tabaripour vd. 2012; Eminoğlu, 2013; Muca ve Özçelik, 2014; Armağan, 2013; Mostafavi ve Mehregan, 2014**) referans olarak alınmıştır. Bu araştırmalarda belirtilen tespitlere göre Caryophyllaceae familyasının polenlerinin en karakteristik özelliği çok porlu ve sferoidal yapıda olmalarıdır. Bazı cinslerinde elips ya da oval şekiller görülebilir. Polen büyüklükleri genellikle (9-) 10- 55 (-60) µm. aralığında değişmektedir. Yaptığımız çalışmada *Gypsophila* cinsi Capituliformes seksiyonu taksonlarının polen morfolojilerine bakıldığında şekil olarak oblate-spheriodal, polen tipi olarak da periporate yapıda oldukları görülmektedir. Apertur yapılarının da poliporate olduğu

tarafımızdan belirlenmiştir. Belirlenen bu özellikler *Gypsophila* cinsine bağlı taksonlar üzerine yapılan çalışmalarda (**Erdtman vd. 1961; Barkoudah, 1962; Chanda, 1962; Al-Eisawi, 1989; El-Naggar, 2004; Ataşlar, 2009; Fidan, 2011; Armağan, 2013**) tespit edilen özellikler ile uyumludur. Polen büyüklüğü bakımından 20.76 – 27.42  $\mu\text{m}$  aralığında olup **Erdtman (1986)**'ın tespit ettiği aralığa (10-60  $\mu\text{m}$ ) uygun ve bu polen çapı ölçüleri ile de **Romanova (1992)**'ya göre orta boyutlu polenler olduğu tarafımızdan belirlenmiştir. Capituliformes seksiyonuna ait taksonların palinolojik özelliklerinden herhangi bir literatürde por sayısına ilişkin herhangi bir veriye rastlanmamıştır. Yaptığımız çalışma sonucunda bu taksonların por sayıları belirlenmiştir. Ancak elde edilen bulgular taksonlar arasında por sayılarına ilişkin istatistiki bir karşılaştırma yapmak için uygun değildir.



#### 4.4. *Capituliformes* Williams Seksiyonu'nun Habitat Özellikleri

*Capituliformes* Williams Seksiyonu üyeleri tipik step bitkileridir. Herbarium kayıtlarında ve arazi çalışmalarımız esnasında seksiyona ait türlerin kireç, kalker, jips, serpantin kayalarının bulunduğu ortamları habitat olarak seçtikleri belirlenmiştir. Buldukları ortamda genellikle topraklar sığdır. Kayalık, yamaçlarda, eğimli veya erozyonlu alanlarda yayılış gösterirler. Nadir olarak dere yatağı, göl ya da dere kenarı, çayırılık alan; karaçam ormanı ya da meşelik açıklıklarını da habitat olarak kullanabilmektedirler.

Tez çalışmamız kapsamında yapılan toprak analizlerine göre; *Capituliformes* seksiyonunun taksonları kaba ve orta bünyeli, tuz oranı düşük, alkali veya hafif alkali topraklarda yayılış gösterdikleri belirlenmiştir (**bkz. Çizelge 4.35, Çizelge 4.37**). Türlerin tamamı kireçli topraklarda yayılış göstermektedir. Analizi yapılan toprak örneklerinde organik madde miktarı değişkenlik göstermektedir. Kalsiyum miktarının orta ve yüksek oranlarda olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.35. Toprak Analizlerinin Yorumlanmasında Kullanılan Referans Değerleri (Demiralay, 1993; Jakson, 1962; Hızalan ve Ünal, 1965; Kaçar, 1995; Lindsay ve Norvell, 1978)

Element Adı	Düşük	Orta	Yüksek
<b>Çinko (Zn) (ppm)</b>	< 0, 5	0, 5-5	> 5
<b>Bor (B) (ppm)</b>	< 1	1-2	> 2
<b>Azot (N) (ppm)</b>	< 750	750-1500	> 1500
<b>EC (Tuzluluk) (mS / cm)</b>	< 2000 tuzsuz	2000-4000	> 4000 tuzlu
<b>pH</b>	< 6, 5 asit	6, 6-7, 3 nötr   7, 4-8 hafif alkali	> 8 kuvvetli alkali
<b>Kireç (%)</b>	< 2, 5	2, 6-7, 5	7, 6-15 (yüksek)   > 15 (çok yüksek)
<b>Bakır (Cu) (ppm)</b>	< 0, 3	0, 3-5	>5
<b>Fosfor (P) (ppm)</b>	< 15	15-25	>25
<b>Potasyum (K) (ppm)</b>	< 100	100-200	>200
<b>Kalsiyum (Ca)</b>	< 2000	2000-4000	>4000
<b>Magnezyum (Mg) (ppm)</b>	< 300	300-800	>800
<b>Sodyum (Na) (ppm)</b>	< 100	100-250	>250
<b>Demir (Fe) (ppm)</b>	< 2, 5	2, 5-4, 5	
<b>Mangan (Mn) (ppm)</b>	< 2	2-50	>50
<b>Organik madde (%)</b>	< 2	2-4	>4
<b>Saturasyon (%)</b>	Kaba bünyeli < 40	Orta bünyeli 40-70	Ağır bünyeli >70

Çizelge 4.36. Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Türkiye Taksonlarına Ait Toprak Analiz Sonuçları

Toplayıcı No	Takson Adı	Saturasyon (%)	EC (mS / cm)	pH	Kireç (%)	Organik Madde (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
AÇ 88	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	88	0,18	7,76	20,89	7,0	15	196	8531	145	-	10,58	0,75	6,68	3,28
AÇ 56	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	60	0,27	7,96	10,44	1,50	8	535	6042	280	-	0,54	0,15	1,61	0,11
MK 1684 (MK9)	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	30	0	8,60	2,9	1,1	1	45	3.790	219	246	8	1	4	1
AÇ 33	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	45	0,14	8,29	64,9	2,1	6,1	122,1	2730	323,9	9,18	1,9	0,29	4,21	0,17
Özgökçe 195	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	46	0,26	8,2	46,9	2,7	22,1	607,9	4703	181,4	23,56	10,52	1,06	54,17	0,6
Özgökçe 583	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	43	0,46	7,54	13,43	1,40	6	77	22290	25	-	2,41	0,25	3,10	0,21
AÇ 85	<i>G. syriaca</i>	46	0,10	7,76	2,98	0,70	9	40	4016	44	-	3,40	0,63	1,83	0,03
AÇ 36	<i>G. olympica</i>	45	0,11	8,01	46,9	6,3	8,4	61,44	3887	33,24	8,04	8,25	0,54	2,56	2,22
AÇ 35	<i>G. glandulifera</i>	59	0,14	8,08	5	4,1	13,8	265,7	5263	110,7	10,57	11,89	1,17	18,32	0,78
AÇ 77	<i>G. glandulifera</i>	58	0,32	7,82	10,44	2,80	6	71	5338	416	-	6,72	0,72	5,95	0,20
AÇ 1	<i>G. pilulifera</i>	41	0,27	8,08	73,5	2,4	6	83,55	3321	139,7	297,2	2,82	0,22	3,13	0,28
Özgökçe 432	<i>G. pinifolia</i>	37	0,118	8,32	33,2	0,8	12,3	122,4	3625	69,57	17,45	5,15	0,99	9,29	0,63
MK 1978 (MK72)	<i>G. glomerata</i>	26	0,001	7,46	0,7	0,6	1	35	4.181	580	22	4	0	5	0
MK 1967 (MK48)	<i>G. osmangaziensis</i>	42	0,22	7,61	22,38	0,5	3	65	4767	255	-	1,89	0,24	1,65	0,10
MK 1979 (MK 73)	<i>G. osmangaziensis</i>	47	0,160	7,78	35,81	0,5	7	134	6344	113	-	4,61	0,83	2,40	0,16
AÇ 30	<i>G. osmangaziensis</i>	44	0,122	8,3	8,7	0,7	11,1	248,7	5492	1506	9,91	1,85	1,28	5,88	0,09
AÇ 37	<i>G. osmangaziensis</i>	49	0,145	7,97	10,1	1,7	13	181,3	3108	2116	22,03	1,71	0,44	3,77	0,31
MK 25	Takson belli değil	54	0,36	8,17	10,10	1,90	11,75	337	9774	259	18,8	3,16	1,15	5,08	0,15
MK 30	Takson belli değil	43	0,001	8,06	50,7	1,7	7	329	5.120	91	28	1	0	3	0
MK 35	Takson belli değil	50	0,110	7,7	25,136	0,9	10	121	4533	524		3,53	0,81	4,57	0,25

\*AÇ: Ali Çelik; MK: Mustafa Korkmaz (Parantez içindeki MK kodlu numaralar toprak numarasıdır); Özgökçe: Fevzi Özgökçe \*\*EC: Tuzluluk; P: Fosfor; K: Potasyum; Ca: Kalsiyum; Mg: Magnezyum; Na: Sodyum; Fe: Demir; Cu: Bakır; Mn: Mangan; Zn: Çinko

Elde edilen bu verilere göre lokalite kayıtları bakımından (**Çizelge 4.36.**) Türkiye’de Capituliformes seksiyonuna ait taksonlardan en geniş yayılışlı olarak *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* ve *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* türleri, en dar yayılışlı olarak da *G. pilulifera* ve *G. leucochlaena* türleri tespit edilmiştir.

Capituliformes seksiyonunun farklı üyeleri Türkiye genelinde yayılış göstermekle birlikte bazı taksonların belirli bölgelerde toplandığı görülmüştür (**Çizelge 4.36.**). *G. syriaca*, *G. osmangaziensis*, *G. leucochlaena* taksonları bu duruma örnek taksonlardır.

Çizelge 4.37. Capituliformes Seksiyonuna Ait Taksonların En Fazla Yayılış Gösterdikleri Kareler

Takson	Coğrafi Kare
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	A4, A8, A9, B3, B5, B6, B7, C2-6
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	A2(A), A4, A8, A9, B3-9, C3-6
<i>G. syriaca</i>	C3, C4, C5, C6
<i>G. glandulifera</i>	B3, B7, C2, C5
<i>G. olympica</i>	A2(A), C2, C3
<i>G. leucochlaena</i>	B6
<i>G. pilulifera</i>	B9, C3, C7
<i>G. pinifolia</i>	A4, B6, B/C 7, B9
<i>G. glomerata</i>	A1 (E), A2 (E)
<i>G. osmangaziensis</i>	B2, B3

Çizelge 4.38. Capituliformes Williams Seksiyonu'nuna Ait Taksonların Toprak Özellikleri

Toplayıcı No	Takson Adı	LokaliteBilgisi	Rakım	Satürasyon (Bünye)	EC (İletkenlik)	PH	Kireç oranı	Organik Madde Oranı	Düşük	Orta	Yüksek
MK 1684 (MK 9)	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	C3: Antalya, Isparta- Antalya arası, Antalya'ya 30 km kala		Kaba	Tuzsuz	Hafif alkali	Düşük	Düşük	P, K, Mg	Ca, Na, Cu, Mn,	Fe
A 56	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	B5: Mucur-Nevşehir yolunda Aflak baba türbesi yol ayrımında Kargın köyünün step alanlarında yayılış gösterir. Populasyon yeterli düzeyde	1090	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Yüksek	Düşük	P, Mg, Fe, Cu, Mn, Zn	-	K, Ca
Özgökçe 583	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	A9:Erzurum, Erzurumdan Hınıs'a doğru Mescitli'den sonra çullu yol ayrımı köprü yanı		Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Yüksek	Düşük	K, Mg, Fe, Cu, Zn	Mn	P Ca
AÇ 33	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	B3: Eskişehir, Alpu-Bozan Ağaçlandırma sahası	871	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Çok yüksek	Orta	P, Na, Fe, Cu, Zn	K, Ca, Mg, Mn	-
Özgökçe 195	<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	B9: Bitlis Adilcevaz Ahlat'tan Adilcevaz'a 5 km kala, taş ocağı üstü	1790	Orta	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Çok yüksek	Orta	Mg, Na	P, Cu, Zn	K, Ca, Fe, Mn
(MK 48) MK 1967 MK 1889	<i>G. osmangaziensis</i>	B6: Kayseri-Sivas arası, Gemerek'e 8 km kala		Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Çok Yüksek	Düşük	P, K, Mg, Fe Cu, Mn, Zn	-	Ca
AÇ 85	<i>G. syriaca</i>	C5: Kınalık çatı (Düldül Dağı, Atlık yaylası)	1676-1900	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Orta	Düşük	P, K, Mg, Mn, Zn	Fe, Cu	Ca
MK 1978 (MK 72)	<i>G. glomerata</i>	A1: Edirne, Süloğlu Lalapaşa arası Süloğlu çıkışı		Kaba	Tuzsuz	Hafif alkali	Düşük	Düşük	P, K, Ca, Na, Cu, Zn	Mg, Fe, Mn	-
A 88	<i>G. glomerata</i>	A1: İstanbul, Küçükçekmece (Altınşehir); Küçükçekmece Altınşehir İlköğretim okulu karşısı, TEM otoyolunun yanı tepelik alanlar	43	Ağır	Tuzsuz	Hafif alkali	Çok Yüksek	Yüksek	Mg	P, K, Cu, Mn, Zn	Ca, Fe
AÇ 36	<i>G. olympica</i>	A2: Bursa, Uludağ, Zirvetepe-Kuşaklı kaya arası	2210	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Yüksek	Yüksek	P, K, Mg, Na	Ca, Cu, Mn, Zn	Fe
AÇ 35	<i>G. glandulifera</i>	B3:Eskişehir, Mihalıççık, Sündiken dağları Kartalkule karşısı karanlık dere yolu 6 km.		Orta	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Orta	Yüksek	P, Mg, Na	Cu, Mn, Zn	K, Ca, Fe
AÇ 77	<i>G. glandulifera</i>	C2: Denizli: Honaz dağı milli parkı. Askeri radarın sol tarafı alt kısımlarında Taşlık alanlar	2272	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Yüksek	Orta	P, K, Zn,	Mg, Cu	Ca, Fe, Mn

Çizelge 4.38. Capituliformes Williams Seksiyonu'nuna Ait Taksonların Toprak Özellikleri (Devam)

AÇ 1	<i>G. pilulifera</i>	<b>C3:</b> Antalya, Eski Lara yolu, 70 m. Falez üzeri	917	Orta	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Çok yüksek	Orta	P, K, Mg, Cu, Zn	Ca, Fe, Mn	Na
MK 1979 (MK73)	<i>G. osmangaziensis</i>	<b>B3:</b> Kütahya, Bozhöyük- Kütahya arası, İnönü'ye 5 km kala		Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Çok Yüksek	Düşük	P, Mg, Mn, Zn	K, Fe, Cu	Ca
Özgökçe 432	<i>G. pinifolia</i>	<b>B6:</b> Malatya, Malatya'dan Darende'ye 45. km	1343	Kaba	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Çok Yüksek	Düşük	P, Mg, Na	K, Ca, Cu, Mn, Zn	Fe
AÇ 30	<i>G. osmangaziensis</i>	<b>B3:</b> Eskişehir, Osmangazi Üniversitesi kampüsü	-	Orta	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Yüksek	Düşük	P, Na, Fe, Zn	K, Ca, Cu, Mn	Mg
AÇ 37	<i>G. osmangaziensis</i>	<b>B2:</b> Kütahya, İstanbul karayolu, şehir çıkışı, step ve yol kenarları	-	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Yüksek	Düşük	P, Mg, Fe, Mn, Zn	Ca, Cu	K
MK ?? (MK 25)	Takson belli değil	<b>B9:</b> Kahramanmaraş, Elbistan-Nurhak arası, Elbistan'a 10 km kala	-	Orta	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Yüksek	Düşük	P, Mg, Na, Zn	Fe, Cu, Mn	K, Ca
MK ?? (MK 30)		<b>B6:</b> Malatya Darende'nin 1 km doğusu	-	Orta	Tuzsuz	Kuvvetli alkali	Çok Yüksek	Düşük	P, Mg, Na, Fe, Cu, Mn, Zn	-	K, Ca
MK ?? (MK 35)		<b>B7:</b> Sivas, Çevre yolu	-	Orta	Tuzsuz	Hafif alkali	Çok Yüksek	Düşük	P, Zn	K, Mg, Fe, Cu, Mn	Ca
*AÇ: Ali Çelik; MK: Mustafa Korkmaz (Parantez içindeki MK kodlu numaralar toprak numarasıdır); Özgökçe: Fevzi Özgökçe ** P: Fosfor; K: Potasyum; Ca: Kalsiyum; Mg: Magnezyum; Na: Sodyum; Fe: Demir; Cu: Bakır; Mn: Mangan; Zn: Çinko											



### **Literatür Karşılaştırması ve Tartışma:**

Coğrafi karakterler bitkilerin dağılışını, morfolojik yapılarını, üremelerini, anatomik özellikleri gibi bitkilerin pek çok özelliğini etkilemektedir. Ülkemizdeki 3 fitocoğrafi bölgenin (İran-Turan, Akdeniz, Avrupa-Sibirya) varlığı, bu bölgelerin konumu, iklim özellikleri, yer altı ve üstü su kaynakları, ana kaya ve toprağın gösterdiği çeşitlilik bitki zenginliğimizin önemli nedenlerini oluşturmaktadır.

Türkiye’de endemik bitkilerin fitocoğrafi bölgelere göre dağılışı incelendiğinde tür sayılarının İran-Turan için 1220, Akdeniz için 1050 ve Avrupa-Sibirya için 300 olduğu görülmektedir. İran-Turan fitocoğrafi bölgesinin (Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgeleri) endemizm yönünden diğer bölgelerden daha zengin olduğu dikkati çekmektedir. Kurak ve yarı kurak alanlardan oluşan İran-Turan fitocoğrafi bölgesi step bitkilerini barındırmaktadır (**Kılınç ve Kutbay, 2007; Muca, 2009; Korkmaz, 2012**)

Türkiye’de endemik türler, genellikle dağ silsilelerinde bulunmaktadır. Kaçkarlar, Amanos, Ilgaz ve Cilo dağları endemik tür sayısı yönünden ön sırada yer almaktadır. Endemizm yönünden zengin olan yerler arasında özellikle *ofiolitik kayalar* dikkat çekicidir. Örneğin İç Anadolu’da özellikle Sivas-Darende-Gürün ve Çankırı civarındaki **jips ana kaya** üzerinde oluşan topraklarda ve Tuz gölü (Konya) çevresindeki tuzlu topraklarda endemik türler yüksek oranda bulunmaktadır (**Akpulat, 2003**).

Alçıtaşı olarak da bilinen “**Jips**” in tarihi 9000 yıl öncesine dayanmaktadır. Anadolu’da ve Suriye’de bulunmuştur. 5000 yıl önce Mısırlılardan alçıtaşının yakılarak kullanıldığı öğrenilmiştir. Cheops piramidlerinin bloklarının yapımında su ile karıştırılarak kullanılmıştır. Yunanlılar ise jipsi pencere yapımında kullanmışlardır. Jips, sulu kalsiyum sülfattır. (**CaSO<sub>4</sub>.2H<sub>2</sub>O**) Selenit, satinspar ve albatr mineral çeşitleri vardır. Modern ticari jips ince kristallidir. Saf olduğu zaman beyazdır. Organik materyal, kil ve demir oksit gibi saflığı bozan maddeler nedeniyle gri, mavimsi-gri, pembe veya sarı olabilmektedir. Ekonomik değeri olan tüm jipsler 1-100 m kalınlığa ulaşabilen tabakalar halinde sedimentler olarak bulunurlar (**Kuşçu, 2008; Hamilton, 1990**). **Verheye ve Boyadgiyev (1997)**’e göre jipsli toprakların dünya üzerinde 100 milyon hektar alan kaplamaktadır.

Türkiye’de bulunan jipsler genellikle Oligo-Miyosen yaşlıdır. Sivas, Çankırı, Çorum, Ankara, Eskişehir, Niğde ve Erzincan çevresindeki jipsli araziler, Tersiyer denizinin, körfez ve lagünler şeklinde sokulduğu yerlerde oluşmuşlardır (Akpulat, 2003). Bu bilgiye göre bu alanların floralarının çalışılması oldukça önemlidir.

Jipsli alanların topoğrafik yapısı bitki populasyonlarının yayılışında etkilidir. Bitkilerin yayılması ve tutunmasında toprak derinliği ve erozyonu etkilidir. Jipsli alanlarda bitki kormunitelerinin yayılmasında su ve tuzluluk miktarı da önemli bir faktördür. Gypsophil kormunitelerde jipsin varlığına, tuzluluğuna ve sertliğine bağlı olarak yüksek bitki çeşitliliği görülmektedir (Pueyo vd., 2007).

“*Gypsophila*” cins adı, bu cinse ait bitkilerin habitatının jipsli oluşundan ileri gelmektedir. Bu bitkilerin sahip olduğu kimyasal içerik yetiştikleri ortamdaki oldukça etkilenmektedir. Jips günümüzde oldukça önemli bir madendir ve jipsli alanlarda gelişim gösteren türlerde bitkinin sahip olduğu mineraller ve etken maddeler de bitkinin ekonomik olarak kullanımını açısından önem teşkil etmektedir. Jipsli alanlarda bitki örtüsünü meydana getiren türlerde saponin adı verilen etken maddenin varlığı tesadüf değildir. (Sumner vd., 1999; İnan, 2006; Kılınç ve Kutbay, 2007; Palacio vd., 2007; Esmaili, 2008; Özçelik ve Muca, 2010).

Jipsli alanlarda yayılış gösteren *Gypsophila* taksonlarının saponin içeriği, bu saponinlerin kimyasal yapıları, fitokimyasal, antioksidan ve antibakteriyel özellikleri üzerinde Türkiye’de ve yurt dışında pek çok çalışma yapılmıştır. Bu çalışmalar arasında Capituliformes seksiyonuna ait *G. pilulifera* ve *G. sphaerocephala* türlerinin fitokimyasal ve antioksidan aktiviteleri ile ilgili çalışmalar bulunmaktadır (Poslu, 2006; Şimşek, 2011; Yazıcı vd., 2011; Cesur vd., 2012; Çona, 2012; Arslan, 2012; Arslan vd., 2012; Kavas, 2012; Kayhan, 2012; Yazıcı, 2012; Arslan vd., 2013).

Barkoudah (1962)’ın yaptığı revizyon çalışması *Gypsophila* cinsinin coğrafi dağılışı ve ekolojik özelliklerine ilişkin bilgileri de kapsamaktadır. Barkoudah (1962) *Gypsophila* cinsinin bir Avrasya cinsi olduğunu ifade etmiştir. Amerika’da 4, Avustralya’da ve Mısır’da birer türle temsil edilmektedir. Cinse ait türler genel

olarak 30° - 60° enlemleri arasında yayılış göstermektedir. Barkoudah (1962), cinse ait 126 türden 75'inin (49 endemik) Kafkaslar, Türkiye, Kuzey Irak ve Kuzey İran'dan oluşan bölge içerisinde bulunduğunu; bu bölgenin *Gypsophila* cinsi için varyasyon bölgesi ve aynı zamanda endemizm merkezi olduğunu öne sürmektedir. Barkoudah (1962)'ın bir diğer iddiası da Kafkaslar, Transkafkasya ve Türkiye'nin doğusundan oluşan bu varyasyon bölgesinin cinsin gen merkezi olduğudur. Barkoudah (1962)'a göre *Gypsophila* step bitkisidir ve habitatının büyük bir kısmı İran-Turan fitocoğrafi bölgesinde yer almaktadır. Bölgede orman bulunmamaktadır ve bitkilerin çoğunluğu hemikriptofit ya da kamefittir. Türlerin çoğu orta ve yüksek rakımlarda kuru yamaçlarda yayılış gösterirler. Genellikle kalkerli toprakları tercih ederler. Bazı türler kalker kayalıklar ya da kaya yarıklarını, bazıları serpantin, moloz veya taşlık tepeleri kullanırlar. Nadir de olsa bazı türler tuzlu, alçak ve nemli yerleri, dere yataklarını veya killi toprakları tercih ederler. *G. confertifolia* ve *G. tubulosa* Akdeniz maki vejetasyonunu; *G. capillaris* ve *G. antari* tuzlu çölleri habitat olarak kullanmaktadırlar.

**Ertuğrul (2011)**, tez çalışmasında Çankırı-Korubaşı tepe ve civarındaki jipsli alanların florasını incelemiştir. Ertuğrul araştırma alanının zengin bir bitki çeşitliliğine sahip olmadığını ancak dar yayılışlı ve jipsli alanlara özgü endemikler bakımından zengin olduğunu belirtmiştir.

**Fidan (2011)**, tez çalışmasında *Gypsophila* cinsi Hagenia seksiyonunun revizyonunu yapmıştır. Bu çalışmada Hagenia seksiyonu taksonlarının düz veya meyilli, gevşek topraklarda, ekin alanları, yol kenarı veya döküntü alanları habitat olarak tercih ettikleri tespit edilmiştir. Ayrıca Fidan (2012) ilgili türlerin rekabet gücünün fazla olduğunu belirlemiştir. Yapılan toprak analizlerinde yayılış gösterdikleri toprakların kumlu-killi-tınlı, tuzsuz, alkalın ve kireçli özellikte olduğu tespit edilmiştir. Fidan (2011)'ın bulguları Barkoudah (1962)'ın tespitleri ile uyumludur.

**Acar (2012) ve Acar vd. (2012)** ise Afyonkarahisar'daki jipsli topraklar ile bu alanda gelişen bitki örtüsü ilişkisini kurmaya çalışmışlardır. Çalışma için istasyon olarak seçilen bölgelerden Emirdağ Gülçayır mevkinde *Gypsophila* türü tespiti yapılmıştır. *Gypsophila* cinsinin jipsli alanlar için indikatör bir bitki olduğu belirlenmiştir.

**Armağan (2012)** ise yaptığı tez çalışmasında *Gypsophila* L. cinsinin Exscapae, Ensifoliae, Gypsophila ve Corymbosae seksiyonlarına ait 10 taksonun revizyonunu yapmıştır. Bu çalışmada ilgili türlerin ekolojik özelliklerini de incelemiştir. Çalışmada *G. serpylloides* ve *G. davisii* kırmızı – kahverengi, *G. brachypetala*, *G. karabukensis* ve *G. briquetiana* ise kahverengi toprakların, *G. adenophylla*, *G. peshmenii* ve *G. nabelekii* (= *G. hakkiarica*) kireçsiz kahverengi toprakların, *G. pulvinaris*, *G. tenuifolia* ve *G. graminifolia* kestane rengi toprakların kapladığı alanlarda yayılış gösterdiği belirlenmiştir. Toprak analizleri sonucunda pH'nın 5-8 arasında ve sodyum oranının düşük olduğunu belirleyen Armağan (2012) bu bitkilerin yetiştiği ortamların jipsli alanlar olduğuna işaret etmektedir. Armağan (2012)'in *G. serpylloides* türünün habitat özelliklerinde karbonifer dönemine ait kaya oluşumları; *G. graminifolia* türünün habitatında ofiyolitik (üst kretase); *G. davisii* habitatında peridodit (mesozoik); *G. tenuifolia* habitatında volkanik; *G. brachypetala* habitatında ise volkanik ve sedimenter kayalar tespit etmiştir.

Barkoudah (1962)'a benzer şekilde *Gypsophila* cinsinin Türkiye, Kafkaslar ve İran'da yayılış gösterdiğini belirten Armağan (2012) *G. serpylloides*, *G. adenophylla*, *G. peshmenii*, *G. briquetiana*, *G. davisii* ve *G. brachypetala* dünya da sadece Türkiye; *G. graminifolia* ve *G. pulvinaris* Türkiye'nin doğusu (İran sınırı) ve İran'ın kuzeybatısında (Azerbaycan bölgesi); *G. nabelekii* (= *G. hakkiarica*) Türkiye'nin doğusu, Irak'ın kuzeyinde ve İran'ın kuzeybatısında *G. tenuifolia* Türkiye'nin kuzeydoğusunda, Gürcistan, Ermenistan, Dağıstan ve Azerbaycan'da Kafkas dağları üzerinde; *G. patrinii*'nin ise Çin, kuzeydoğu ve batı Sibirya, Kazakistan, Türkmenistan, Özbekistan, Tacikistan, Kırgızistan ve Moğolistan'da yayılış gösterdiğini tespit etmiştir.

**Korkmaz (2006; 2012)**, Türkiye'de yayılış gösteren tek yıllık 11 *Gypsophila* taksonunun (*G. heteropoda* Freyn & Sint., *G. parva* Barkoudah, *G. elegans* M. Bieb., *G. bitlisensis* Barkoudah, *G. viscosa* Murray, *G. antari* Post & Beauverd *G. muralis* L., *G. tubulosa* (Jaub. & Spach) Boiss., *G. confertifolia* Hub.-Mor., *G. pilosa* Hudson) habitat özelliklerini incelemiştir. Çalışmasında ilgili taksonların yetiştiği toprakların az miktarda fosfor, yüksek oranda potasyum, orta oranda azot ve organik madde

içeren; tınlı, tuzsuz ve hafif alkali, kireçli (değişken) özellikte topraklar olduğunu belirtmiştir. Tek yıllık bu taksonların 100-2800 m dikey, İran-Turan fitocoğrafi bölgesinde yatay olarak yayıldığını ifade etmiştir. Bu taksonların en fazla Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu bölgelerinde, en az Karadeniz bölgesinde yayılış gösterdiğini belirlemiştir.

Tez çalışmamızda *Gypsophila* cinsinin dünya üzerindeki yayılışı ve ekolojik özellikleri ile ilgili yapılan araştırmaları (floralar öncelikli) değerlendirmemiz sonucunda dünya üzerinde cinse ait türlerin batıdan doğuya doğru yayılışının genişlediği ve tür sayısı bakımından artış gösterdiği belirlenmiştir. Bu tespitimiz Barkoudah (1962) ile benzerlik göstermektedir. Türkiye topraklarında ilgili cinse ait türler de doğuya doğru gidildikçe hem tür sayısı hem de popülasyonları artmaktadır. Bunun yanı sıra bazı bölgelerde ilgili türlerde kümelenmeler göstermektedir. Özellikle Göller Yöresi ve Doğu Anadolu bölgelerinde (Kısmen İç Anadolu ve Güneydoğu Anadolu dahil) türlerin anlamlı bir şekilde kümelenme gösterdiği görülmektedir. Bu bölgeler *Gypsophila* cinsine ait taksonların yaşayabileceği uygun habitatlara sahiptir.

*Gypsophila* cinsinin yayılışında etkili olan en önemli faktör kaya ve toprak özellikleridir ve genellikle cinse de adını veren “Jipsli” alanlarda yayılış göstermektedirler. Jips, kireç varlığı hatta kalsiyum ve tuz varlığı bu bitki grubu için önemlidir. Bu taksonlar genellikle step vejetasyonlarında, kireç taşı, kalker veya volkanik kayalarda yayılış göstermektedirler. Orta ya da kaba bünyeli, tuzsuz, alkali, kireç oranı genellikle yüksek ve kalsiyum oranı yüksek toprakları tercih etmektedirler. Ayrıca deniz seviyesinden 2500 m’ye kadar rakımlı ve jipsli alanlarda yayılış gösterdikleri bilinmektedir. En çok yayıldığı jipsli habitatlar erozyona maruz alanlardır. Çok yıllık ve kök yapıları kuvvetli olduğu için erozyon önleyicidirler. **Barkoudah (1962), Akpulat (2003), Fidan (2011), Ertuğrul (2011), Acar (2012), Acar vd. (2012), Armağan (2012) ve Korkmaz (2006;2012)**’ın yaptığı çalışmalar da bu bilgileri doğrulamaktadır

Yapılan araştırmalara bakıldığında *Gypsophila* cinsinin ekolojik özellikleri ile ilgili genel tespitler veya belirli seksiyonlarının ekolojik özellikleri ile ilgili çalışmalar görülmektedir. Capituliformes seksiyonuna ait taksonlarından sadece *G.*

*sphaerocephala* türü ile ilgili (Ataşlar, 1999) ekolojik çalışma bulunmaktadır. Tez çalışmamız ile ilgili seksiyonun ekolojik istekleri ve habitat özellikleri netlik kazanmıştır.

Capituliformes seksiyonuna ait taksonların ülkemizde dikey ve yatay yayılışlarının belirlenmesi için yapılan arazi çalışmalarıyla 55 lokalite, ayrıca herbaryum ziyaretlerinde 157 lokalite kaydedilmiştir. Buna göre ilgili taksonların ülkemiz toprakları üzerindeki dağılımı haritalanmış (Şekil 4.8.-4.13-4.17-4.21-4.27-4.31-4.39-4.43-4.47) ve Davis'in kullandığı kareleme sistemine göre en fazla yayılış gösterdikleri karalar belirlenmiştir (Çizelge 4.37).

Capituliformes seksiyonu üyeleri yatay olarak Türkiye genelinde gözlemlenmekle birlikte bazı taksonlar Akdeniz, İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmaktadırlar. *G. syriaca*, *G. osmangaziensis*, *G. leucochlaena* taksonları bu durum için örnek taksonlardır. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* ve *G. glomerata* taksonları dışındaki tüm taksonların tip örnekleri Türkiye'den tanımlanmış ve seksiyon içerisinde % 80 oranında endemizm görülmektedir. Ülkemizde yatayda en yoğun buldukları kareler B3, B6, B7, C3 ve C5 kareleridir.

*G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonu Kuzey Irak'dan tanımlanmış bir taksondur ve ülkemizde iyi yayılış göstermektedir (bkz. Çizelge 4.37). *G. glomerata* ise tanımlandığı coğrafyadan Türkiye'nin kuzeyinde adeta bir yay çizerek tespit edildiği bölgeye kadar ilginç bir yayılış göstermektedir. Ancak ülkemiz sınırları içerisinde yayılışı A1(E) ve A2(E) karelerinde sınırlı kalmıştır. Lokalite kayıtları bakımından Türkiye'de Capituliformes seksiyonuna ait taksonlardan en geniş yayılışlı olarak *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* ve *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*; en dar yayılışlı olarak da *G. pilulifera* ve *G. leucochlaena* olarak tespit edilmiştir.

Türkiye'de Capituliformes seksiyonuna ait taksonların dikey dağılışları ile ilgili bilgiler tarafımızdan yeniden düzenlenmiştir. Yaptığımız arazi çalışmaları, herbaryum ziyaretleri ve literatür kayıtları değerlendirildiğinde başta Flora of Turkey olmak üzere farklı floralarda belirtilen rakım aralıkları revize edilmiştir. Taksonların dikey olarak

*G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın (500-) 1100- 1900 (-2100) m; *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın (800-)1200- 2000 (-2550) m; *G. syriaca*'nın 1500-2000 (-2500) m; *G. glandulifera*'nın 1400-1800 m; *G. olympica*'nın 1900-2300 m.; *G. leucochlaena*'nın 1000-1300 m; *G. pilulifera*'nın 1000 m.'ye kadar; *G. pinifolia*'nın 1000-1500(-2200) m.; *G. glomerata*'nın 30-100 (-175) m; *G. osmangaziensis*'nin 800-850 m rakım aralıklarında yayılış gösterdikleri tarafımızdan belirlenmiştir.

Taksonların yayılış gösterdikleri alanlardan alınan toprak örnekleri analiz edilmiş ve bu analiz sonuçlarına (**Çizelge 4.36-4.38**) göre taksonların toprak istekleri ve habitat özellikleri belirlenmiştir. Belirlenen özelliklere göre Capituliformes seksiyona bağlı taksonlar kaba ve orta bünyeli topraklarda yayılış göstermektedirler. Ayrıca tuz oranı düşük, alkali veya hafif alkali toprak özelliklerine sahip habitatlarda yayılış göstermektedirler. *G. glomerata* hariç tamamı kireçli topraklarda yayılış göstermektedir. Analizi yapılan toprak örneklerinde organik madde miktarı değişkenlik göstermektedir. Kalsiyum miktarı değer aralıkları içinde orta ve yüksek oranlarda gözlemlenmiştir.

Çizelge 4.39. Capituliformes Seksiyonunun Ekolojik Özelliklerinin Karşılaştırılması

Takson	Tip Lokalite	Dünya Üzerindeki Yayılışı	Endemizm Durumu	Ç.Z.	M.Z.	Habitat	Buldukları Rakım Aralıkları	IUCN Tehlike Kategorisi	Fitocoğrafi Bölgesi
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	Kuzey Irak	Türkiye, Irak, Yunanistan (Rodos)	End. Değil	6-7(-8)	(7-)8-9	Kuru yamaçlar, çam ormanı açıkları, kireçtaşı kayalıkları	(500-) 1100- 1900 (-2100) m	LC	İran-Turan ve Akdeniz
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	6-7(-8)	9-10	Kurak yamaçlar, kireçtaşı ve serpantin kayaları üzerinde	(800-)1200- 2000 (-2550) m	LC	İran-Turan
<i>G. syriaca</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	7-8	9-11	Kireçtaşı, kalker kayalıklar	1500-2000 (-2500) m	VU	Doku Akdeniz
<i>G. glandulifera</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	7-8	8-9	Alpinik kayalık alanlar ve orman açıkları	1400-1800 m	EN	Doku Akdeniz
<i>G. olympica</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	6-7	8-9	Kireç kayalıkları	1900-2300 m.	EN	Avrupa-Sibirya
<i>G. leucochlaena</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	6-7	8-10	Kireç taşı tepeleri	1000-1300 m	CR	İran-Turan
<i>G. pilulifera</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	6-7	7-8	Kayalık alanlar, yamaçlar	1000 m.'ye kadar	CR	Akdeniz
<i>G. pinifolia</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	7-8	9-10	Kayalık alanlar	1000-1500 (-2200) m.	EN	İran-Turan
<i>G. glomerata</i>	Kırım	Güney Batı Ukrayna, Güney Doğu Rusya, Kafkasya	End. Değil	6-7	7-8	Kurak kayalık alanlar	30-100 (-175) m	VU	Avrupa-Sibirya
<i>G. osmangaziensis</i>	Türkiye	Türkiye	Endemik	6-7	8-9	Jipsli alanlar	800-850 m	CR	İran-Turan



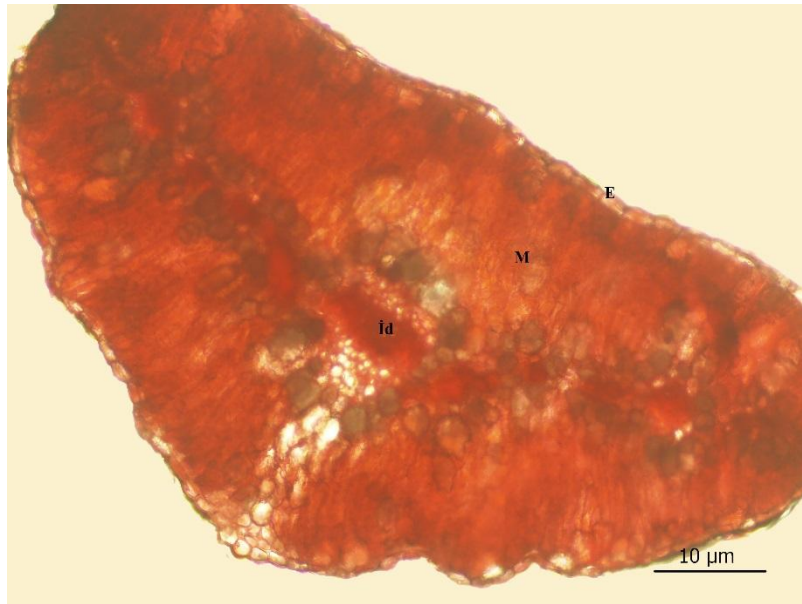
#### 4.5. Capituliformes Williams Seksiyonu'na Ait Türkiye Taksonlarının Anatomik Özellikleri

##### 4.5.1. *G. sphaerocephala*'nın Anatomik Özellikleri

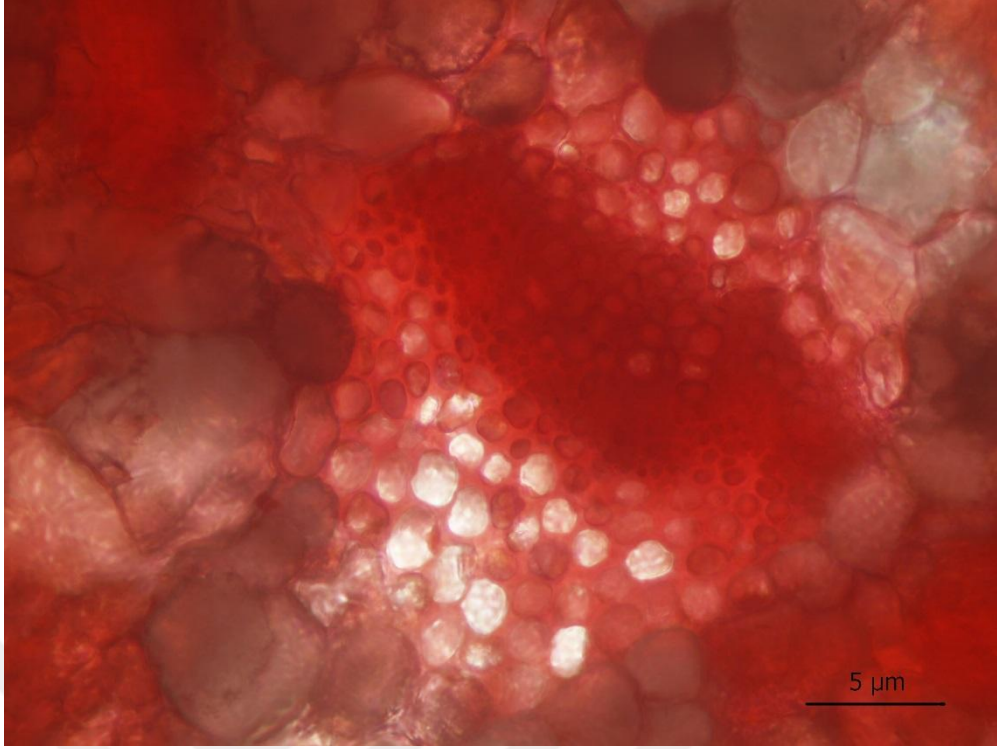
##### 4.5.1.1. *Gypsophila sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın Anatomik Özellikleri

##### 4.5.1.1.1. *Gypsophila sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın Yaprak Anatomisi

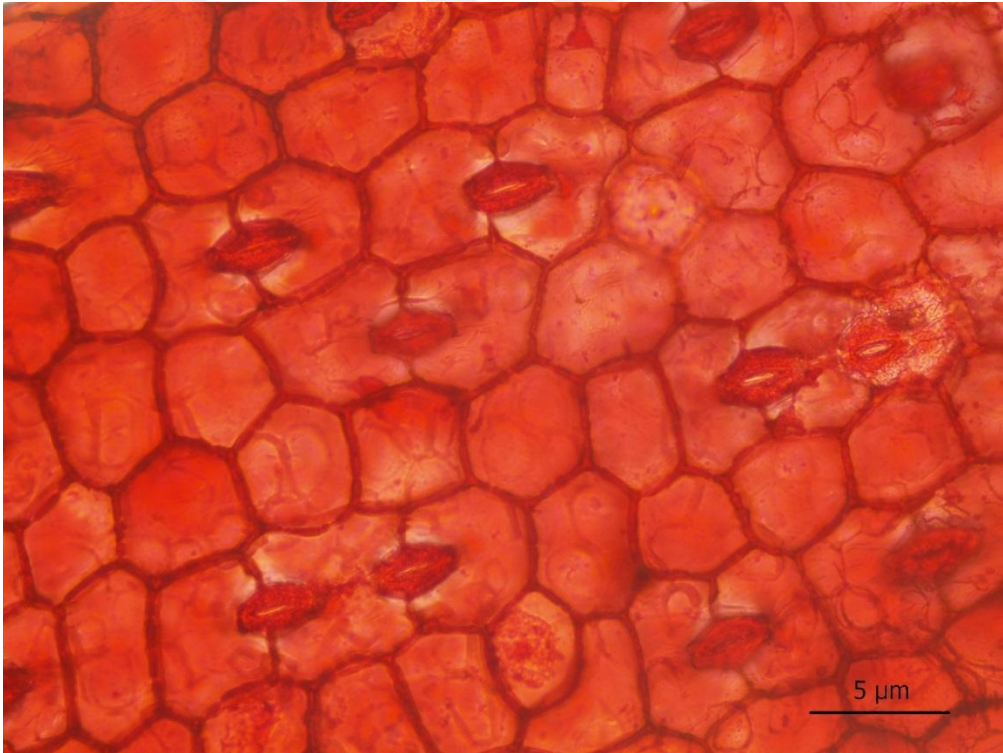
Yaprak enine kesiti üçgenimsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 5 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 14-15 sıra hücreden meydana gelmiştir. Mezofilin ortasında büyük bir iletim demeti bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik bir hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 4-5 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Bu hücrelerde kloroplasttan başka bol miktarda kalsiyum oksalat kristali bulunmaktadır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 28 -35 µm (Ortalama 30, 92 µm) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.68. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* Yaprakının Enine Kesiti (E: Epidermis; M: Mezofil; Id: İletim Demeti)



Şekil 4.69. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* Yaprığında İletim Demeti



Şekil 4.70. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti

#### 4.5.1.1.2. *Gypsophila sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 3-4 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 8-9 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 5-6 hücre sırasından oluşan floem ve 4-5 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. Ksilem hücreleri oldukça iridir. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Ayrıca gövde dokularının içerisinde bol miktarda kalsiyum oksalat kristali bulunmaktadır.



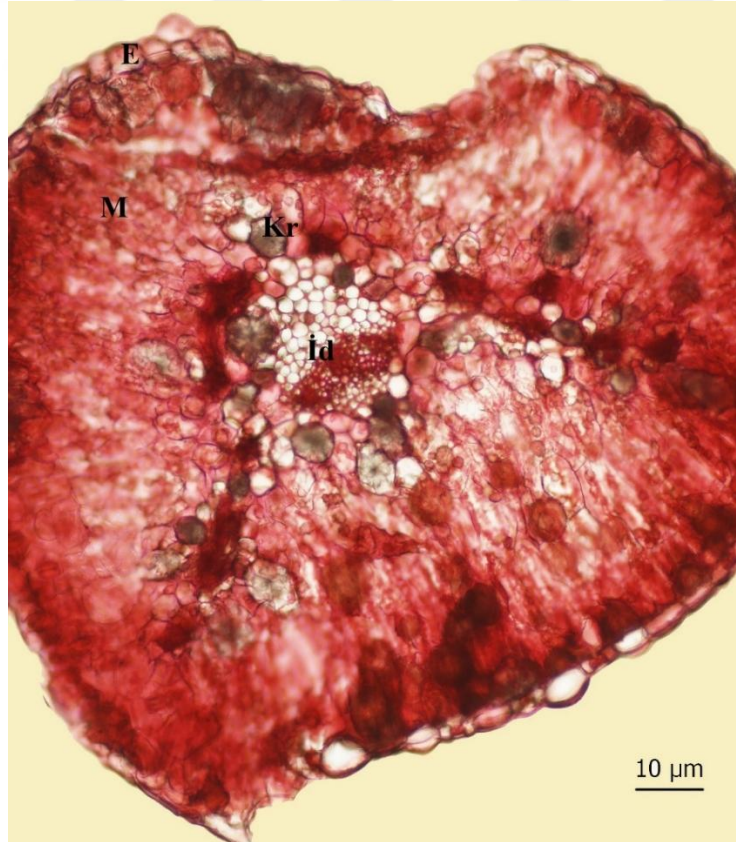
Şekil 4.71. *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Ö: Öz Bölgesi)



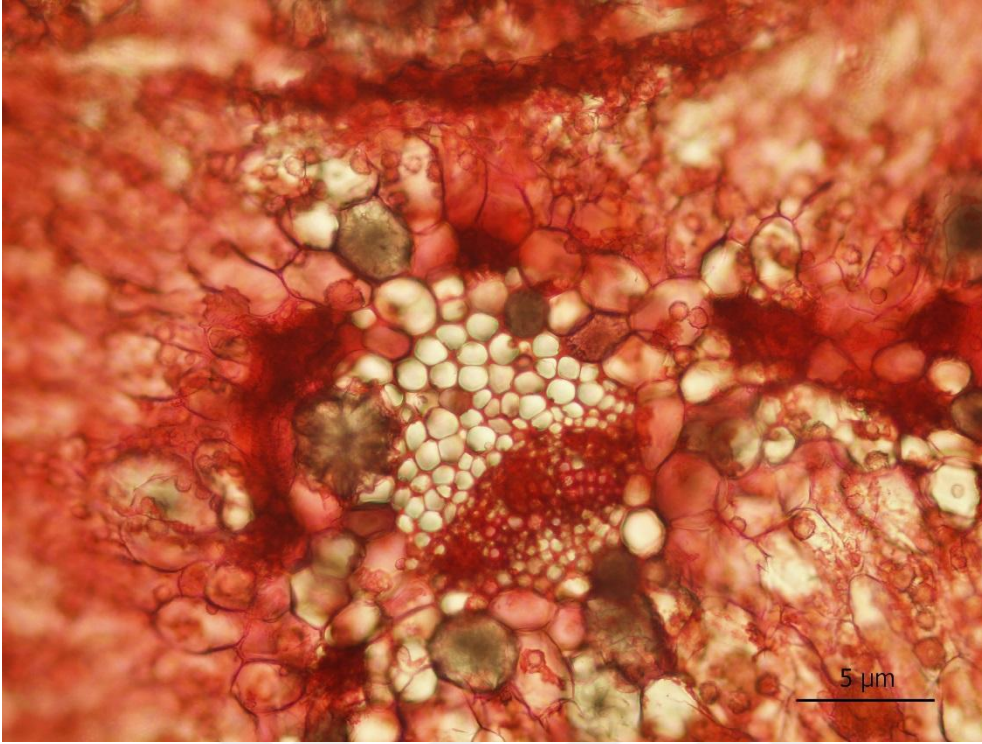
#### 4.5.1.2. *Gypsophila sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Anatomik Özellikleri

##### 4.5.1.2.1. *Gypsophila sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Yaprak Anatomisi

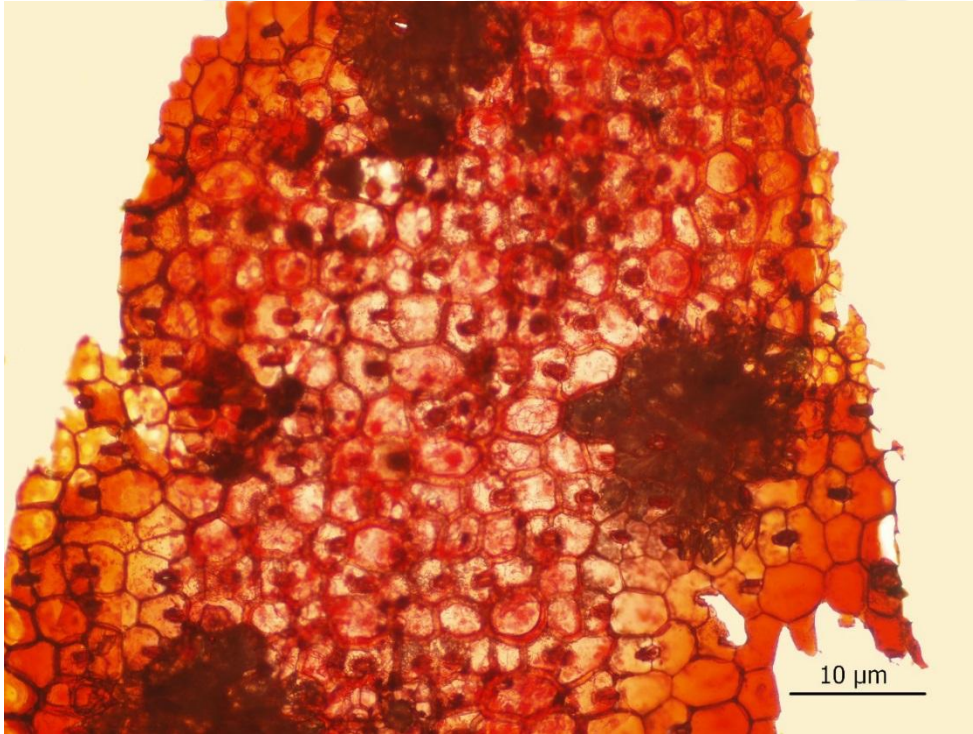
Yaprak enine kesiti yarı dairemsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 2, 5  $\mu\text{m}$ . kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 8-10 sıra hücreden meydana gelmiştir. Mezofil tabakasında parankimatik hücrelerin içinde yer yer kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Sağında ve solunda birer damar daha vardır. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik bir hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 5-6 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 33-45  $\mu\text{m}$  (Ortalama: 38, 96  $\mu\text{m}$ ) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.72. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* Yaprığının Enine Anatomik Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kr: Kristal)



Şekil 4.73. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* Yaprakında İletim Demeti

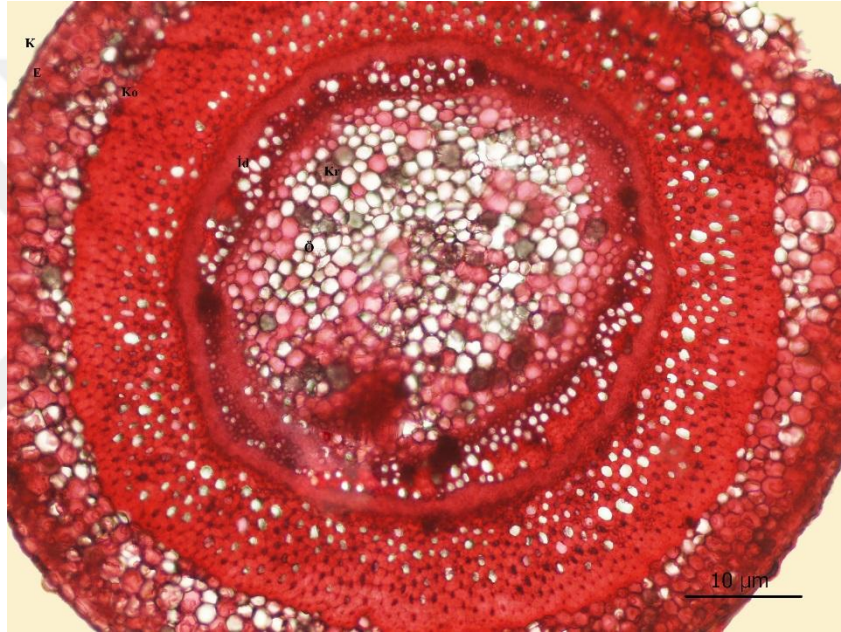


Şekil 4.74. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* Yaprakının Yüzeysel Kesiti



#### 4.5.1.2.2. *Gypsophila sphaerocephala* var. *cappadocica*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 5 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermin altında 4-5 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 12-13 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 7-8 hücre sırasından oluşan floem ve 5-6 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Parankimatik hücrelerin içinde yer yer kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır.



Şekil 4.75. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö; Kristal: Kr)

#### 4.5.2. *Gypsophila syriaca*'nın Anatomik Özellikleri

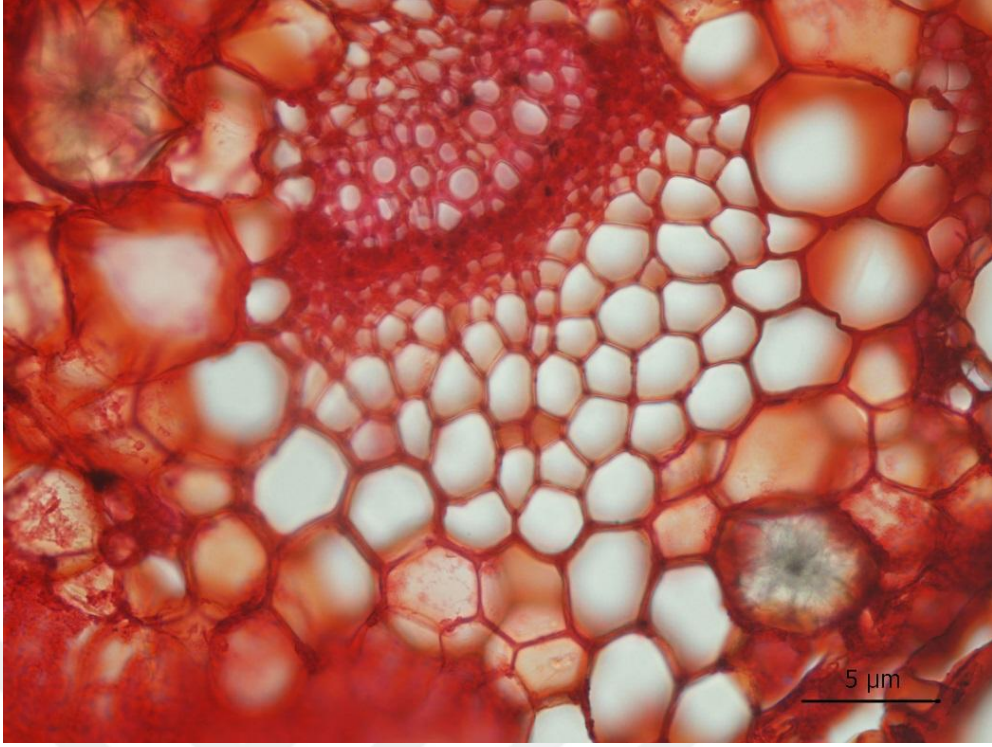
##### 4.5.2.1. *Gypsophila syriaca*'nın Yaprak Anatomisi

Yaprak enine kesiti üçgenimsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 6-7 sıra hücreden meydana gelmiştir. Mezofil tabakasında parankimatik hücrelerin içinde bol miktarda kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Yaprakta

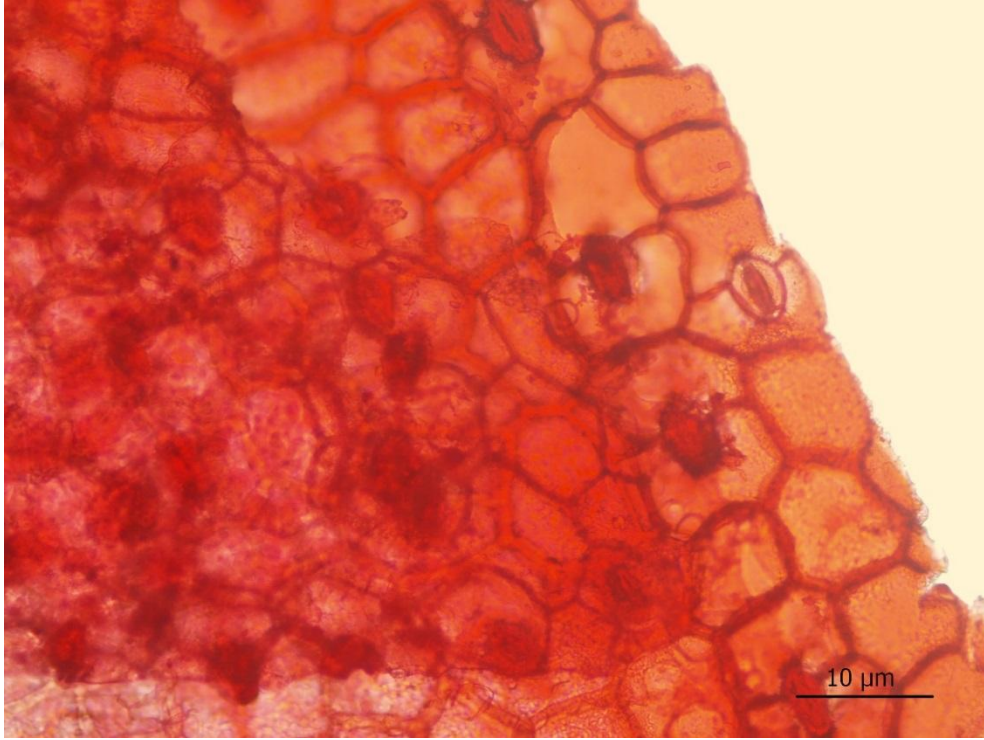
damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Sağında ve solunda birer damar daha vardır. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik birkaç hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 6-7 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 26–33 µm (Ortalama: 29, 96 µm) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.76. *G. syriaca* Yaprakının Enine Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 4.77. *G. syriaca* Yaprığında İletim Demeti

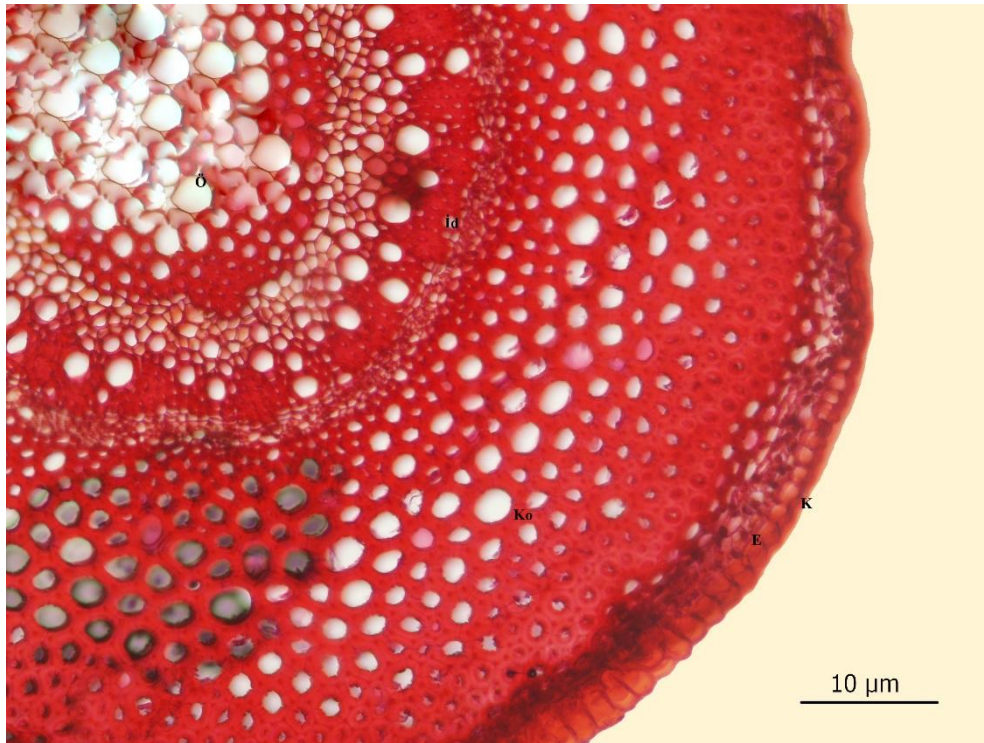


Şekil 4.78. *G. syriaca* Yaprığının Yüzeysel Anatomik Kesiti



#### 4.5.2.2. *Gypsophila syriaca*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 6, 25 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 3-4 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 7-8 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 8-9 hücre sırasından oluşan floem ve 5-6 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Öz bölgesinde yer yer kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır.



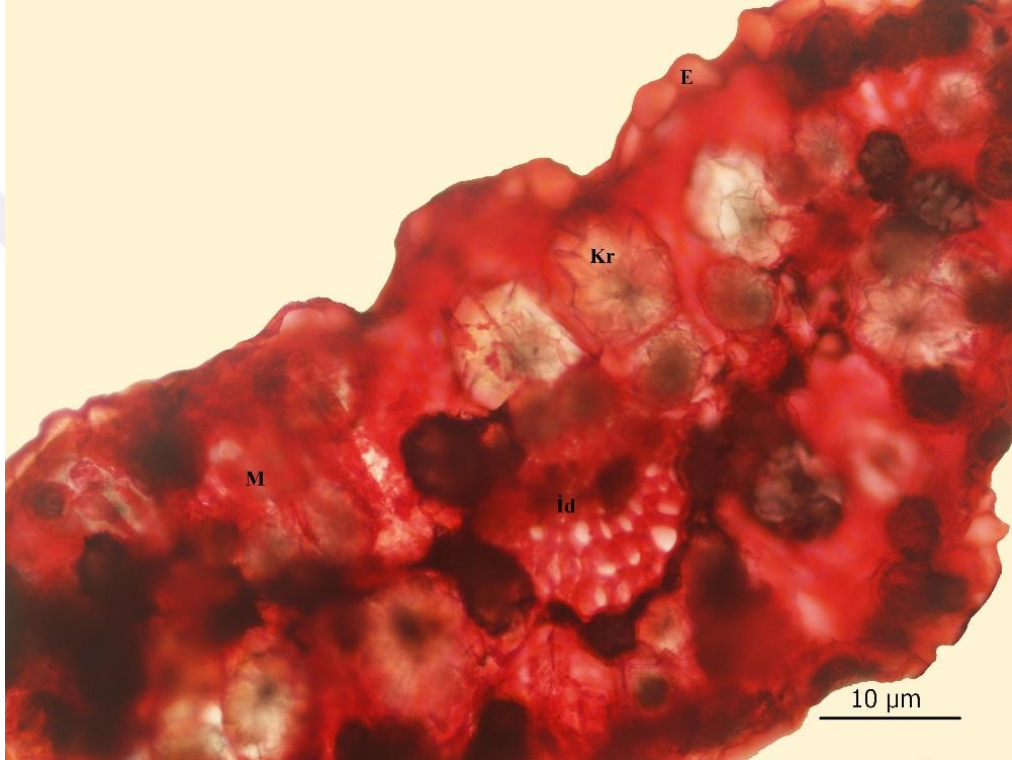
Şekil 4.79. *G. syriaca* Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö; Kristal: Kr)

#### 4.5.3. *Gypsophila olympica*'nın Anatomik Özellikleri

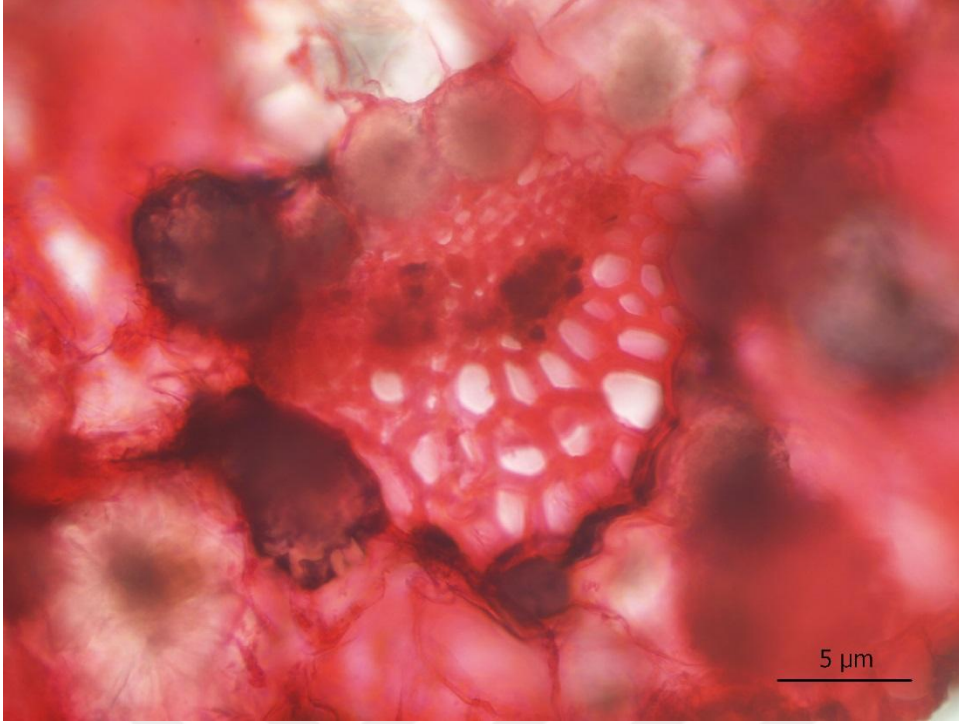
##### 4.5.3.1. *Gypsophila olympica*'nın Yaprak Anatomisi

Yaprak enine kesiti üçgenimsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 8-10 sıra hücreden meydana gelmiştir. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta

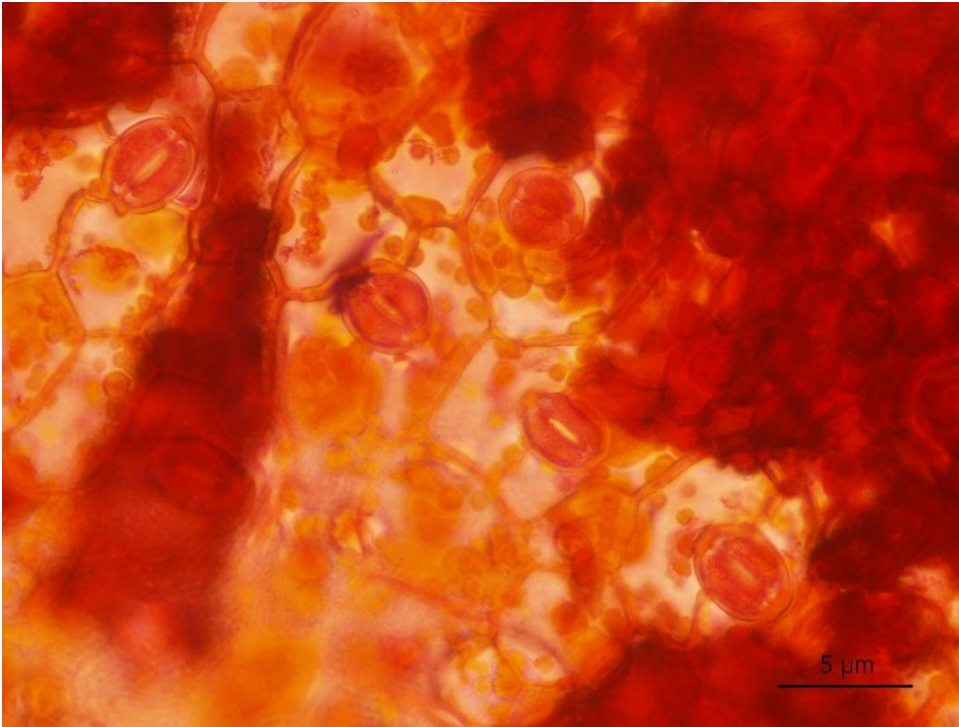
damar diğçerlerine nazaran daha büyüktür. Sağında ve solunda 2'şer veya 3'er damar daha bulunur. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktır. İletim demeti parankimatik birkaç hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 6-7 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. İletim demetinin etrafındaki parankimatik hücrelerin içinde bol miktarda kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görölmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktır. Stoma boyu 26 - 33 µm (Ortalama: 29, 84 µm) aralığında ölçölmüştür.



Şekil 4.80. *G. olympica* Yapracağının Enine Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 4.81. *G. olympica* Yaprığında İletim Demeti

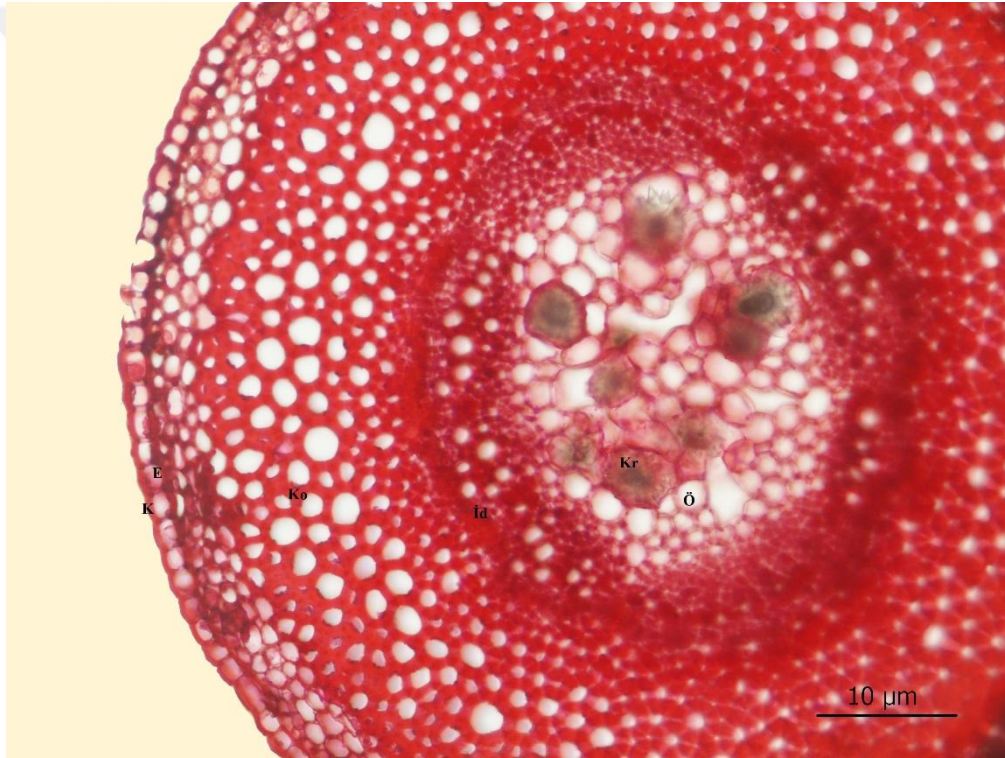


Şekil 4.82. *G. olympica* Yaprığının Yüzeysel Kesiti



#### 4.5.3.2. *Gypsophila olympica*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 4-5 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 9-10 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 5-6 hücre sırasından oluşan floem ve 6-7 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Kalsiyum oksalat kristalleri gövdenin içinde yayılmış durumdadır, özellikle öz bölgesinde bol miktardadır.



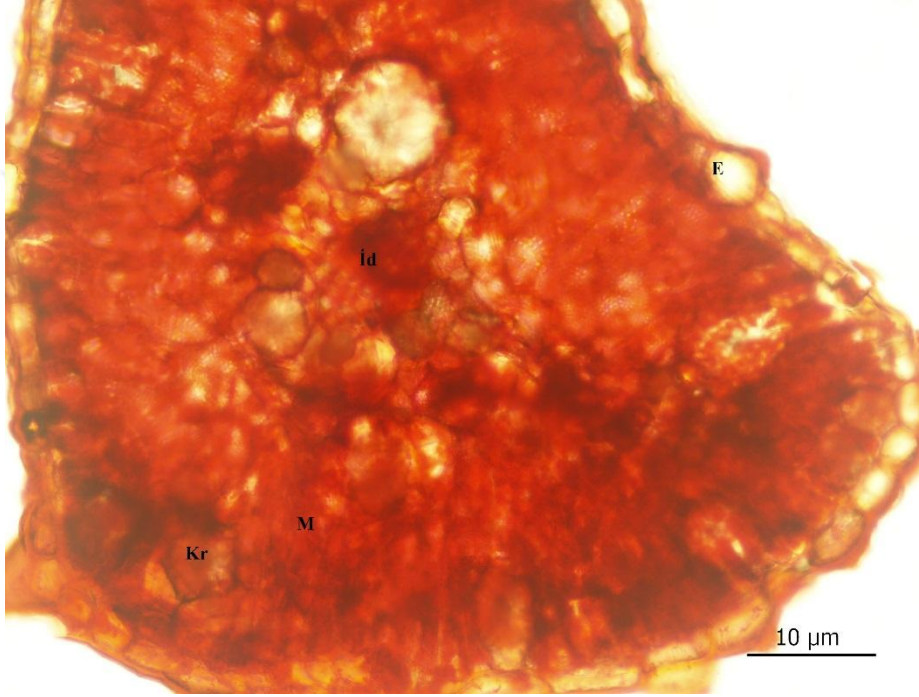
Şekil 4.83. *G. olympica* Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö; Kristal: Kr)

#### 4.5.4. *G. glandulifera*'nın Anatomik Özellikleri

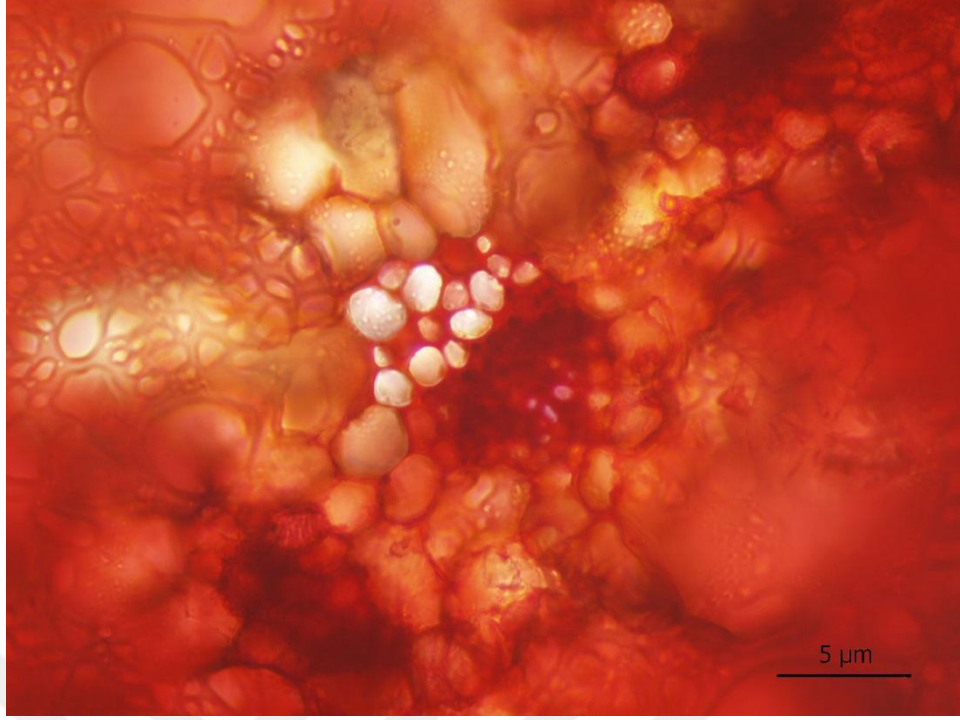
##### 4.5.4.1. *G. glandulifera*'nın Yaprak Anatomisi

Yaprak enine kesiti üçgenimsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve

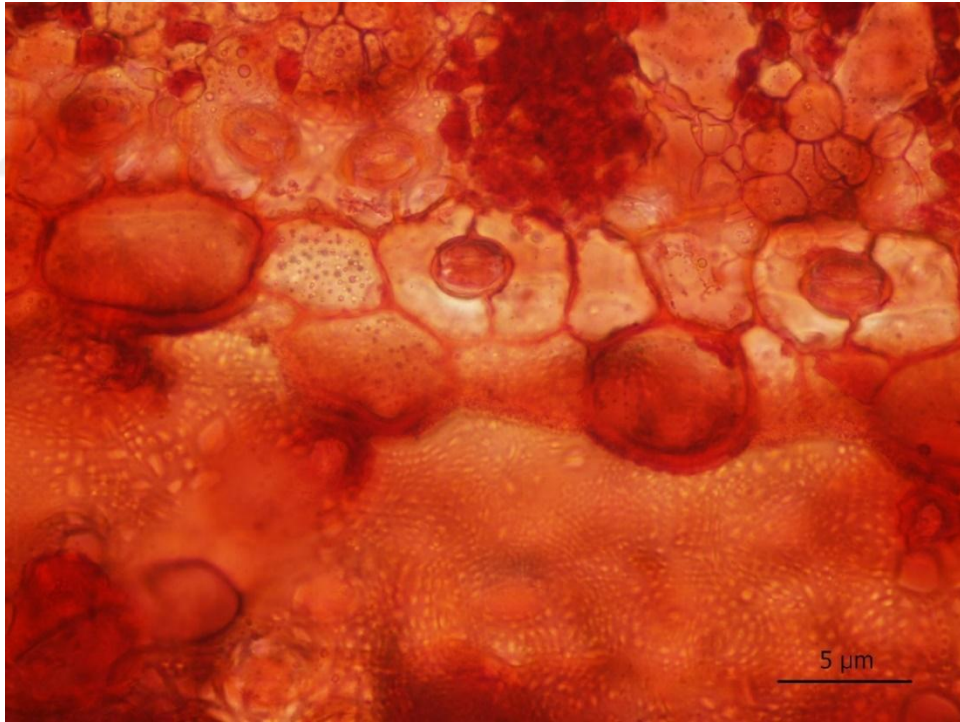
palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 5-6 sıra hücreden meydana gelmiştir. Mezofilin ortasında büyük bir iletim demeti bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik 2-3 hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 4-5 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Demet kınını oluşturan parankimatik hücrelerin içinde bol miktarda kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 30 - 41  $\mu\text{m}$  (Ortalama: 37, 12  $\mu\text{m}$ ) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.84. *G. glandulifera* Yapraklarının Enine Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 85. *G. glandulifera* Yaprığında İletim Demeti



Şekil 4.86. *G. glandulifera* Yaprığının Yüzeysel Kesiti



#### 4.5.4.2. *G. glandulifera*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 7,5 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermin altında 5-6 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 7-8 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 4-5 hücre sırasından oluşan floem ve 3-4 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır.



Şekil 4.87. *G. glandulifera* Gövdesinin Enine Anatomik Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö; Kristal: Kr)

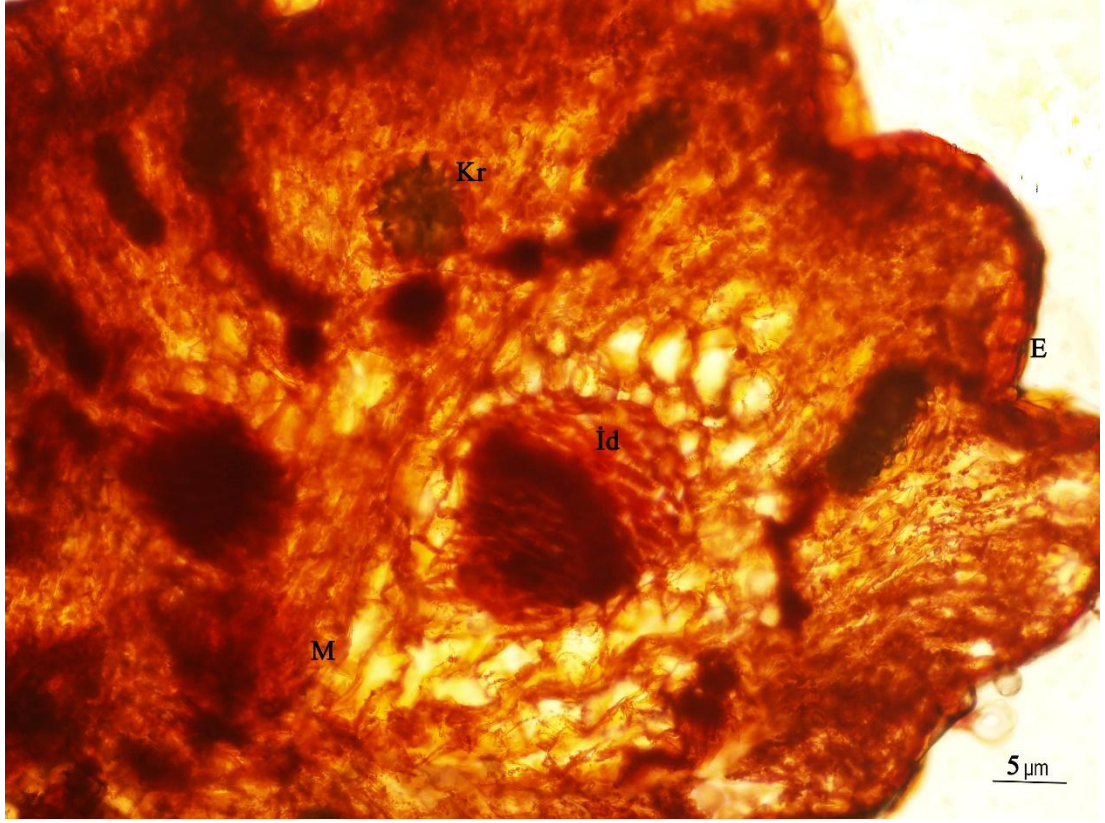
#### 4.5.5.1. *Gypsophila leucochlaena*'nın Anatomik Özellikleri

##### 4.5.5.1.1. *Gypsophila leucochlaena*'nın Yaprak Anatomisi

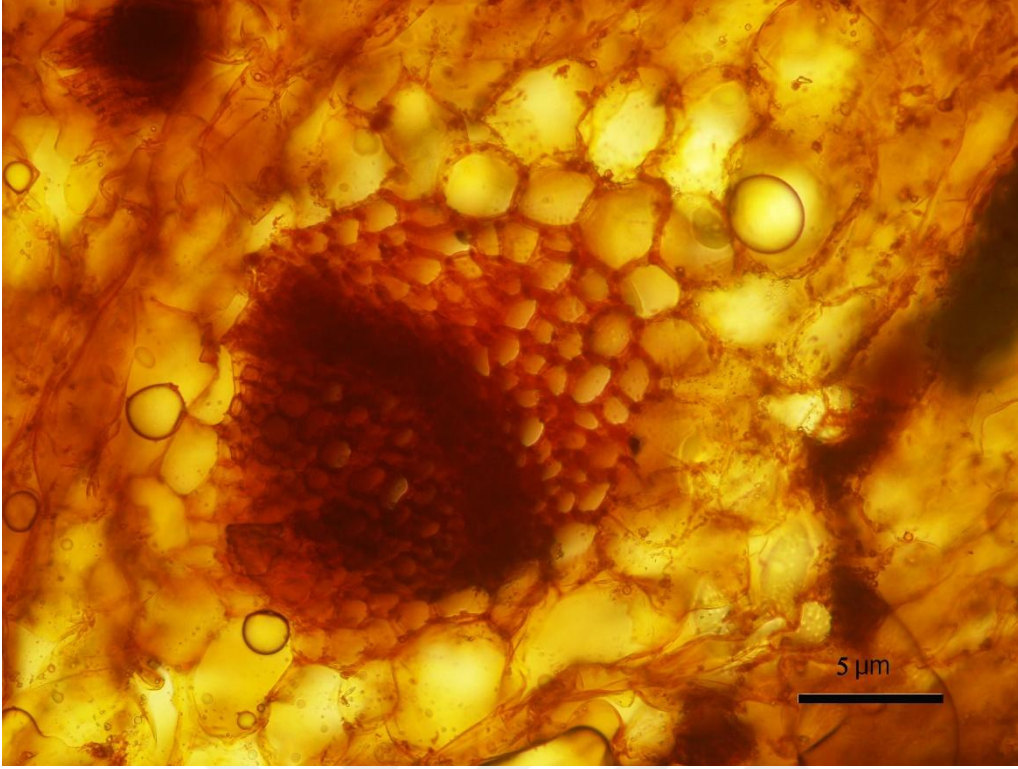
Yaprak enine kesiti üçgenimsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 7.5 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 7-8 sıra hücreden meydana gelmiştir. Mezofil tabakası içinde kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim



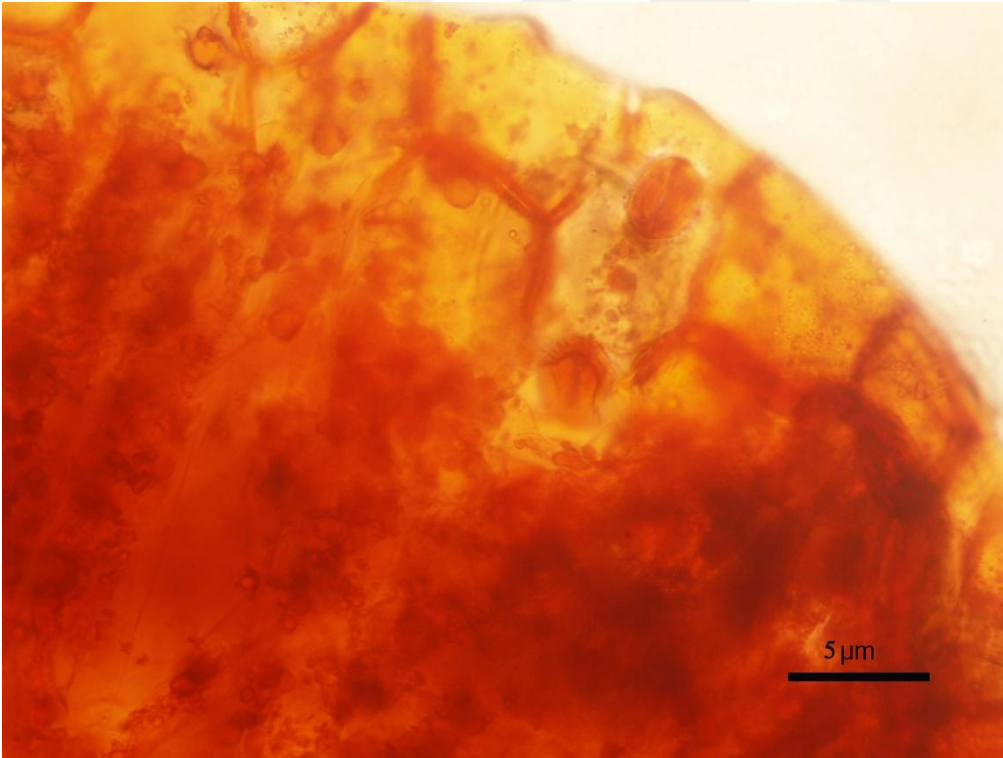
demeti parankimatik tek hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 5-6 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 37.5-47.5  $\mu\text{m}$  (Ortalama: 41  $\mu\text{m}$ ) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.88. *Gypsophila leucochlaena*'nın Yaprığının Enine Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 4.89. *Gypsophila leucochlaena*'nın Yaprığında İletim Demeti

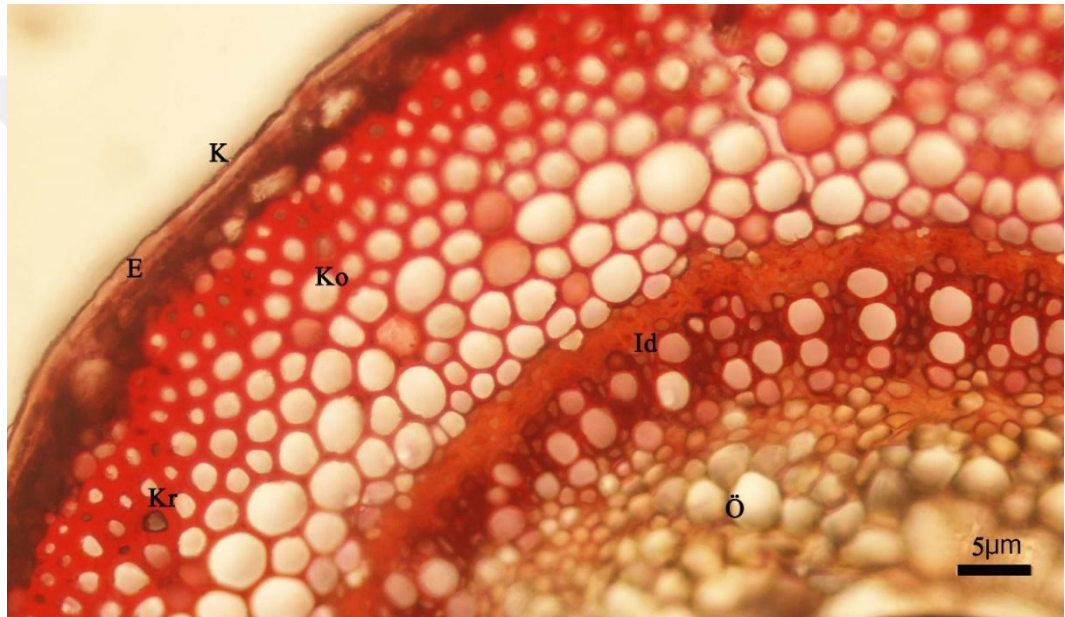


Şekil 4.90. *Gypsophila leucochlaena*'nın Yaprığının Yüzeysel Kesiti



#### 4.5.5.2. *Gypsophila leucochlaena*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 12.5 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 2-3 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 7-8 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 4-5 hücre sırasından oluşan floem ve 5-6 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır.



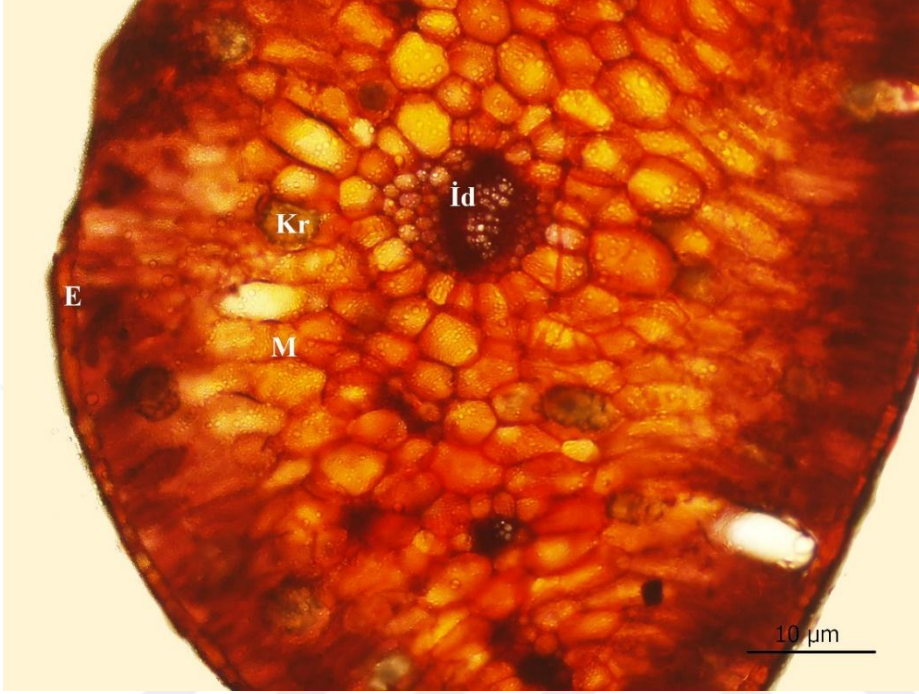
Şekil 4.91. *Gypsophila leucochlaena*'nın Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö)

#### 4.5.6. *Gypsophila pilulifera*'nın Anatomik Özellikleri

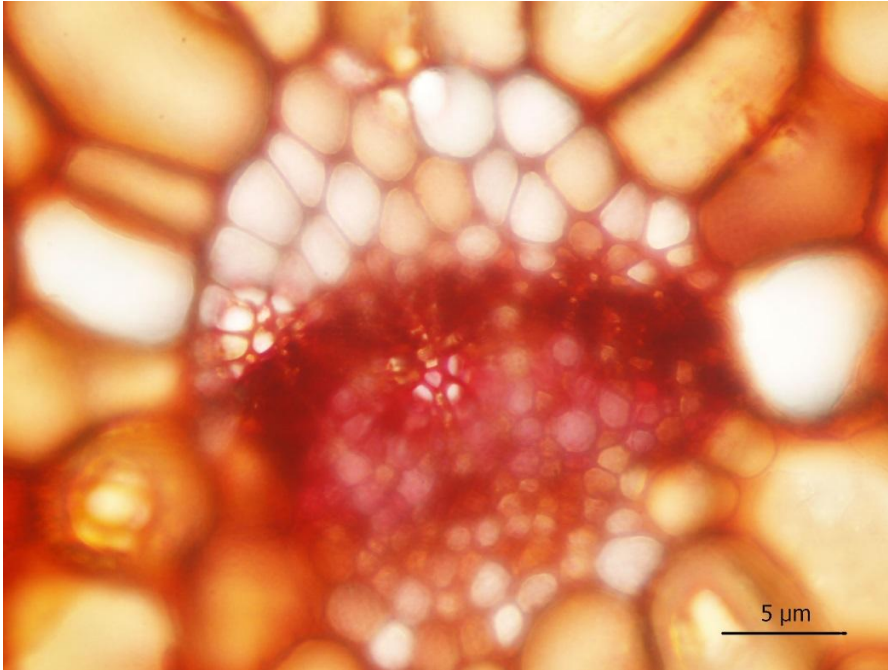
##### 4.5.6.1. *Gypsophila pilulifera*'nın Yaprak anatomisi

Yaprak enine kesiti yarı dairemsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 20 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 6-7 sıra hücreden meydana gelmiştir. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Sağında ve solunda birer damar daha vardır. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik tek

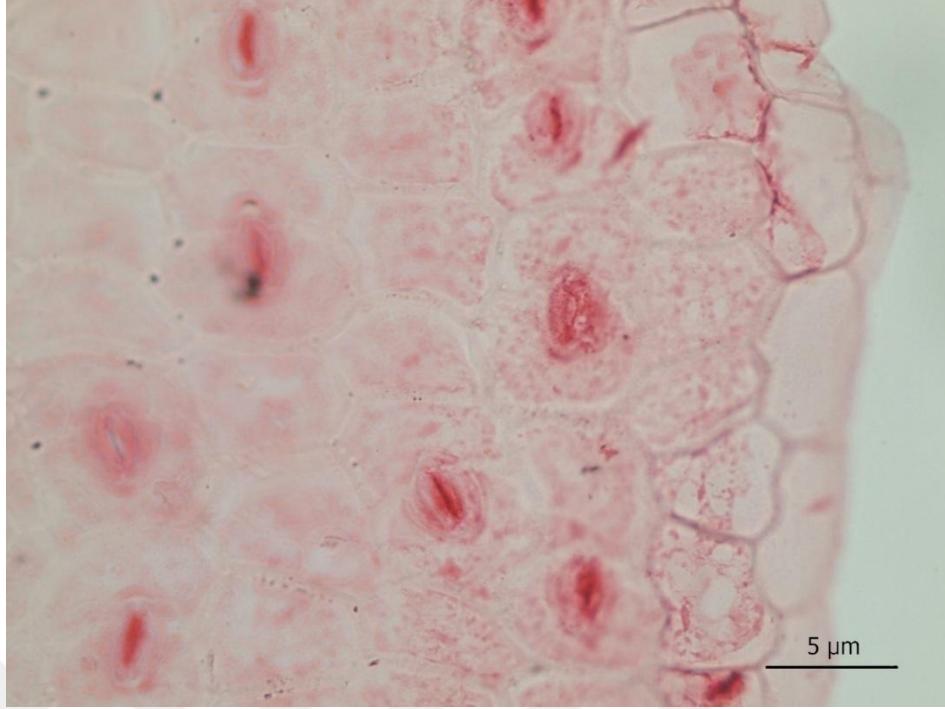
hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 3-4 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 30 -36  $\mu\text{m}$  (Ortalama: 33, 96  $\mu\text{m}$ ) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.92. *G. pilulifera* Yaprakının Enine Anatomik Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 4.93. *G. pilulifera* Yaprakında İletim Demeti



Şekil 4.94. *G. pilulifera* Yapracağının Yüzeysel Kesiti

#### 4.5.6.2. *Gypsophila pilulifera*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 10  $\mu\text{m}$ . kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 3-4 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 11-12 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 5-6 hücre sırasından oluşan floem ve 5-6 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır.



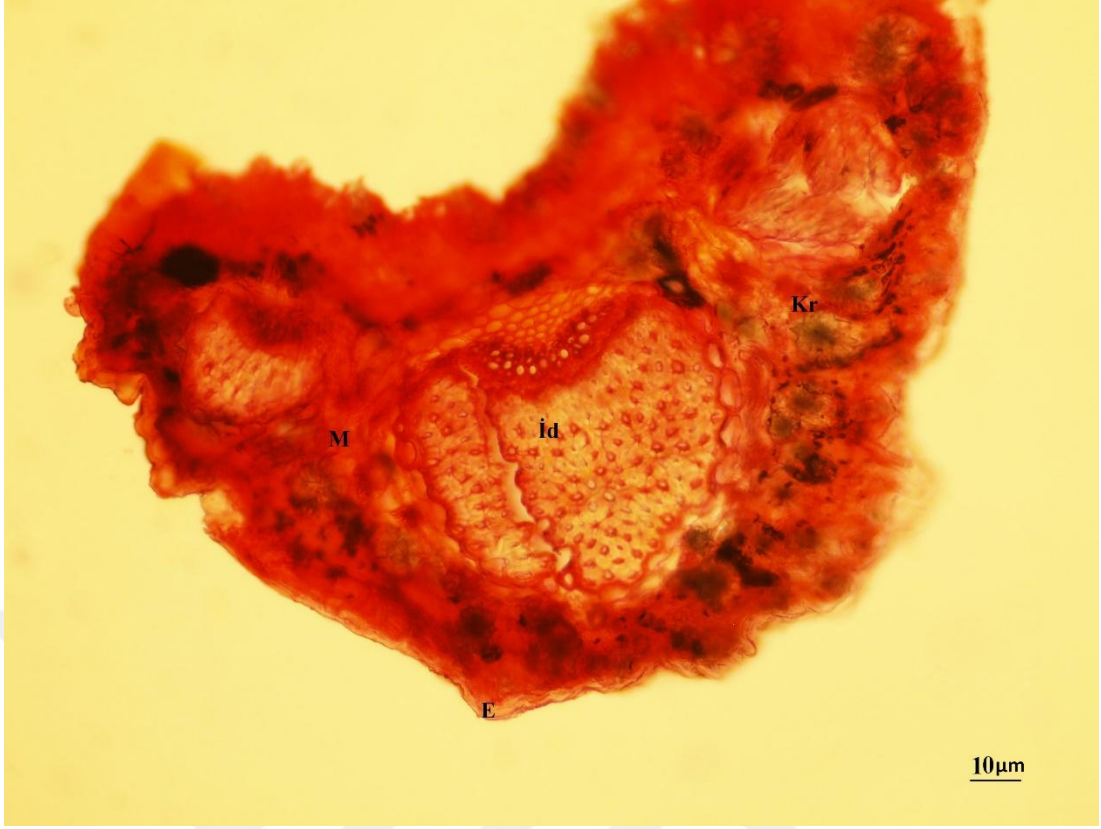


Şekil 4.95. *G. pilulifera* Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö; Kristal: Kr)

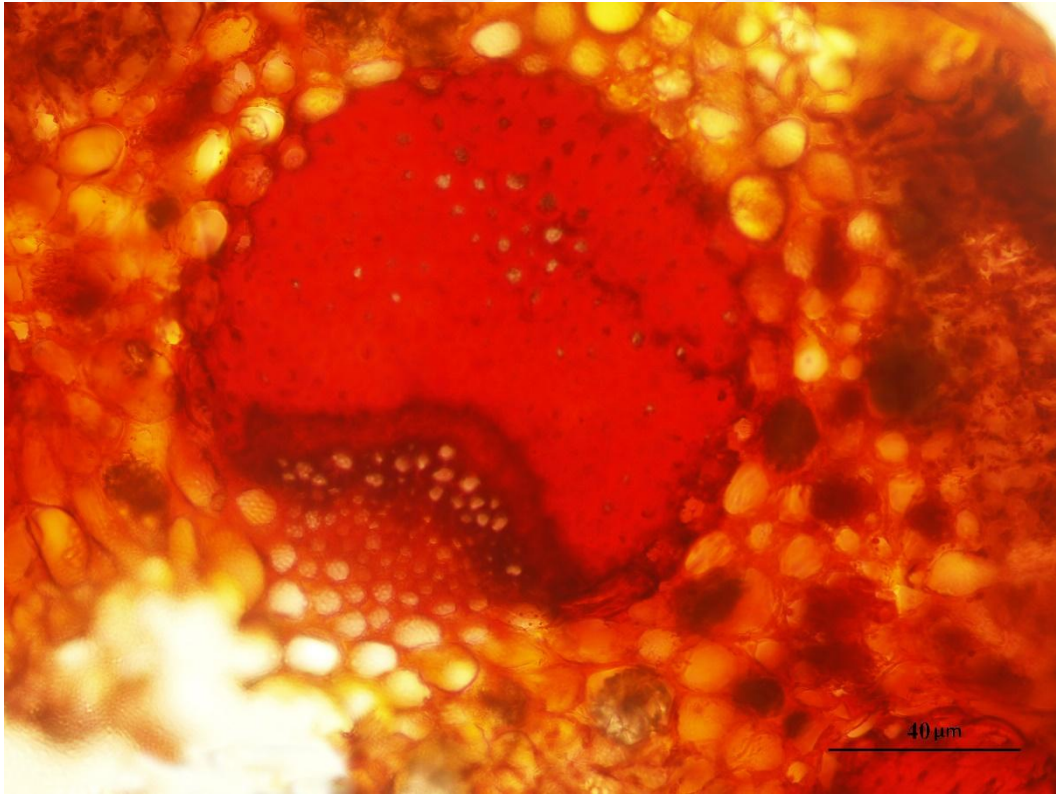
#### 4.5.7. *Gypsophila pinifolia*'nın Anatomik Özellikleri

##### 4.5.7.1. *Gypsophila pinifolia*'nın Yaprak Anatomisi

Yaprak enine kesiti yarı dairemsi şekildedir. Enine kesitte en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası içinde bol miktarda kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Yaprakta 3 damar bulunmaktadır. Bu damarlardan orta damar en büyük damar olup etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik tek hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 11-12 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 35-42.5 µm (Ortalama: 37.35 µm) aralığında ölçülmüştür.

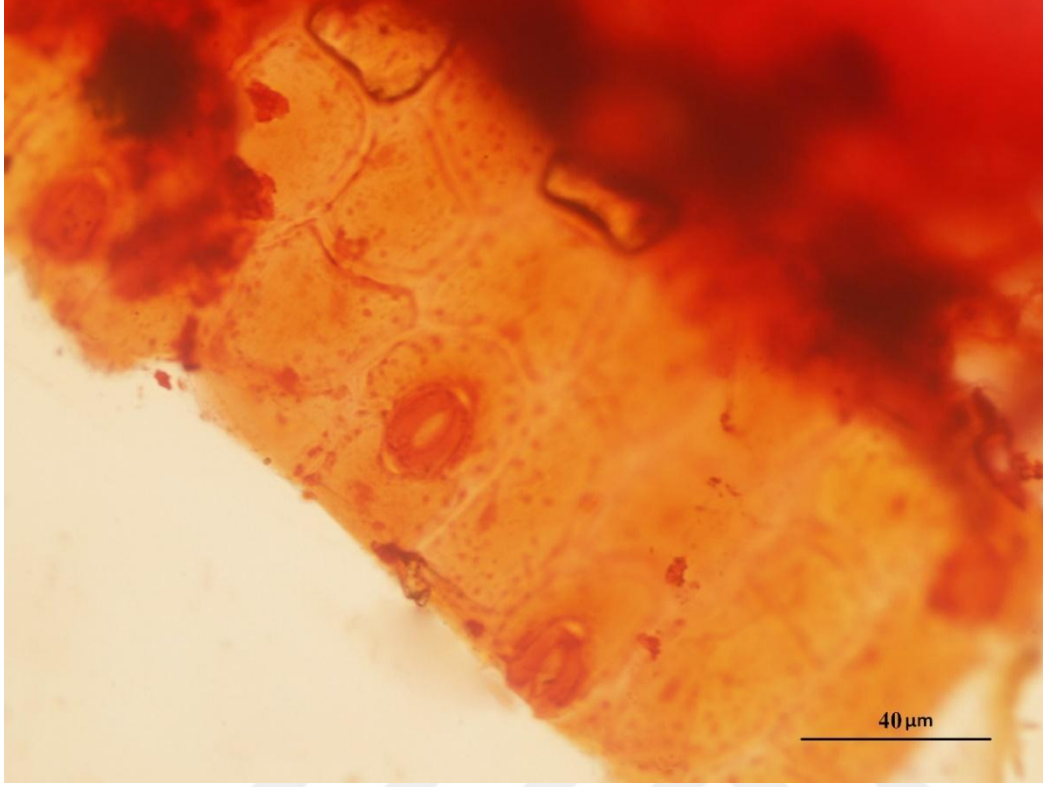


Şekil 4.96. *Gypsophila pinifolia* 'nın Yaprığının Enine Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 4.97. *Gypsophila pinifolia* 'nın Yaprığında İletim Demeti

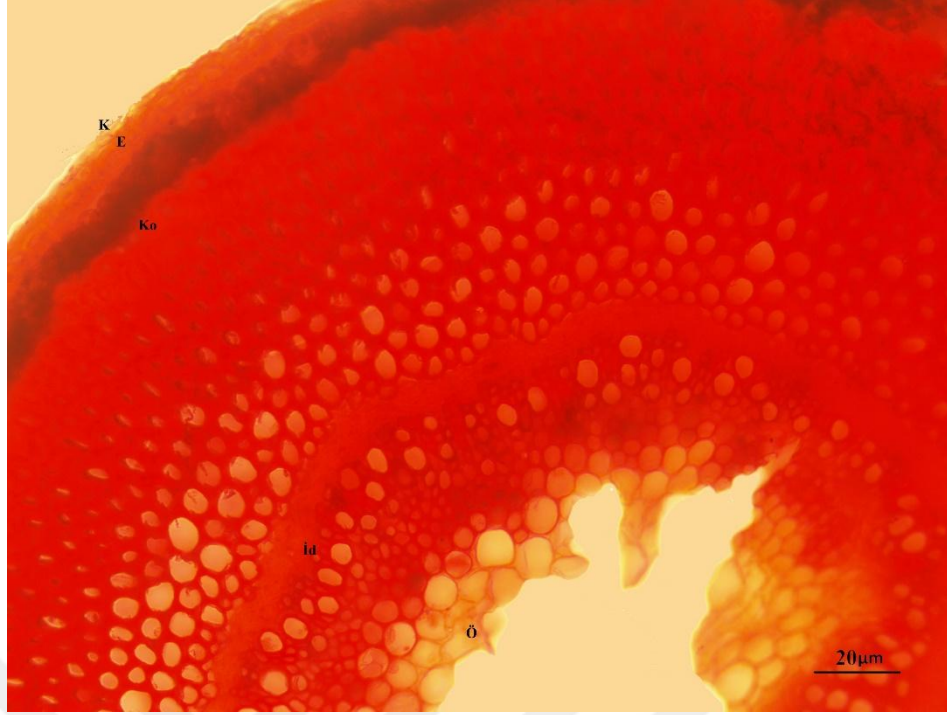




Şekil 4.98. *Gypsophila pinifolia* 'nın Yapracağının Yüzeysel Kesiti

#### 4.5.7.2. *Gypsophila pinifolia* 'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 10  $\mu\text{m}$ . kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 2-3 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 7-8 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 3-4 hücre sırasından oluşan floem ve 7-8 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır.

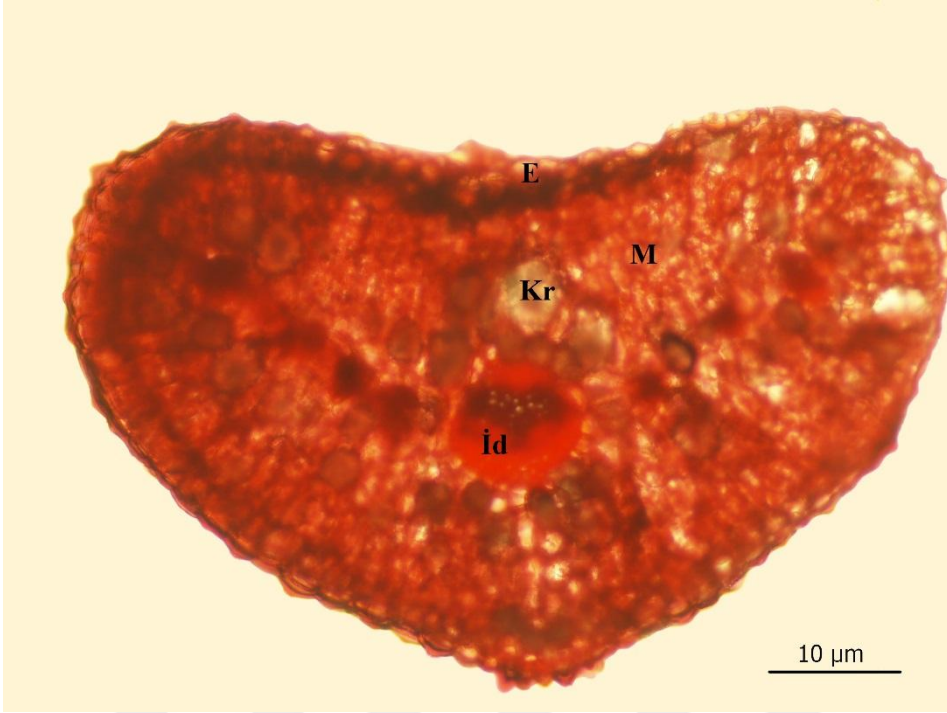


Şekil 4.99. *Gypsophila pinifolia*'nın Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö)

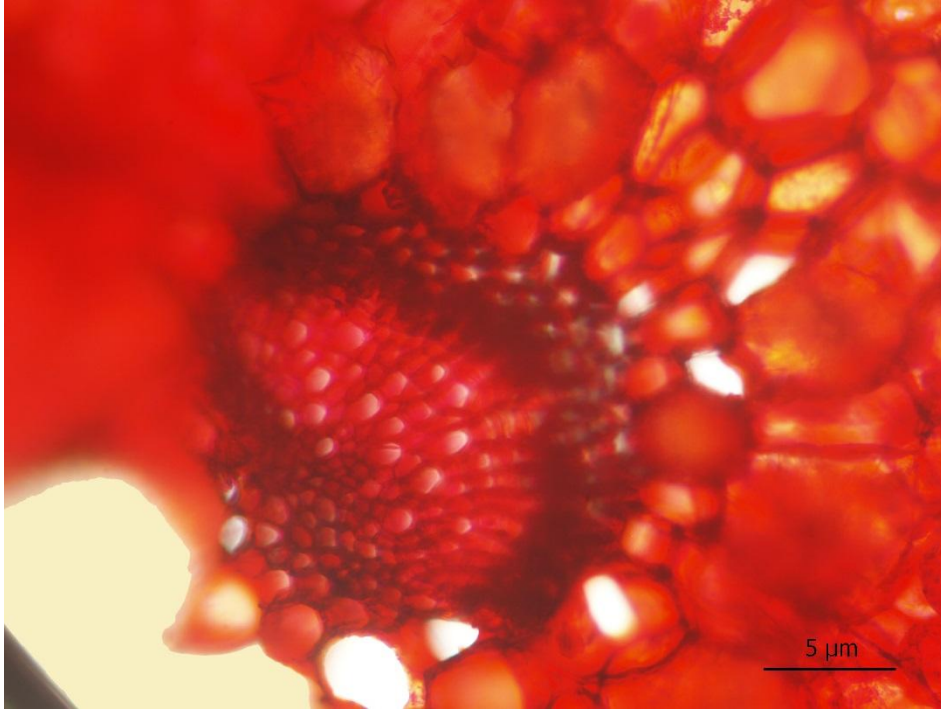
#### 4.5.8. *Gypsophila glomerata*'nın Anatomik Özellikleri

##### 4.5.8.1. *Gypsophila glomerata*'nın Yaprak Anatomisi

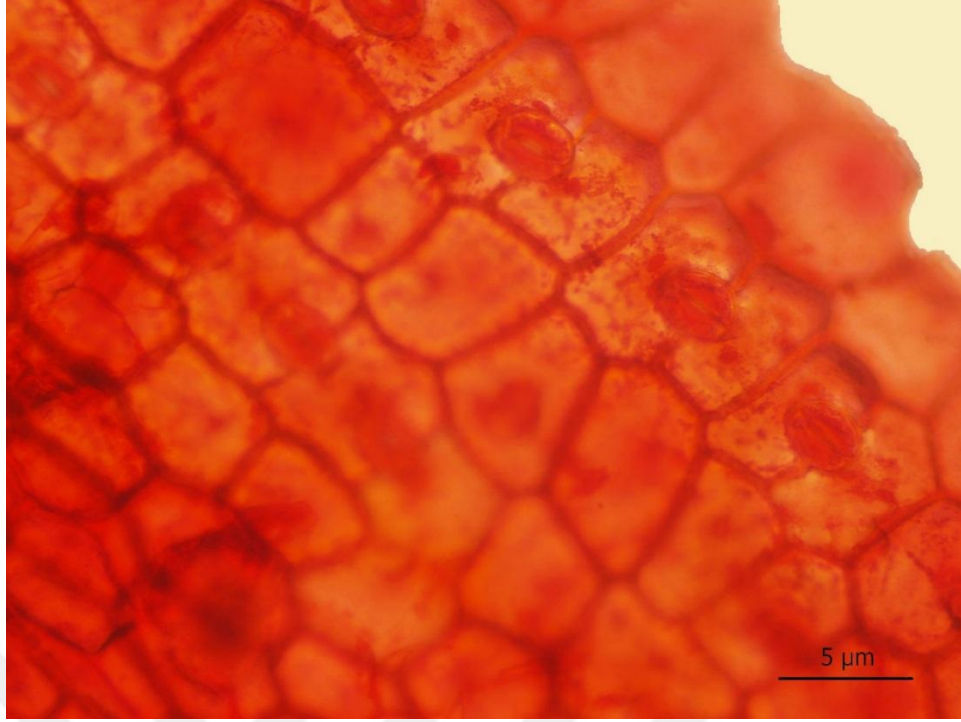
Yaprak enine kesiti üçgenimsi ve V şeklindedir. Enine kesitte en dışta 20 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 6-7 sıra hücreden meydana gelmiştir. Mezofil tabakası içinde bol miktarda kalsiyum oksalat kristalleri bulunmaktadır. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Sağında ve solunda 2'şer 3'er daha damar vardır. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik tek hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 6-7 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 26 - 32 µm (Ortalama: 29, 4 µm) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4.100. *G. glomerata* Yaprığının Enine Anatomik Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd; Kristal: Kr)



Şekil 4.101. *G. glomerata* Yaprığında İletim Demeti

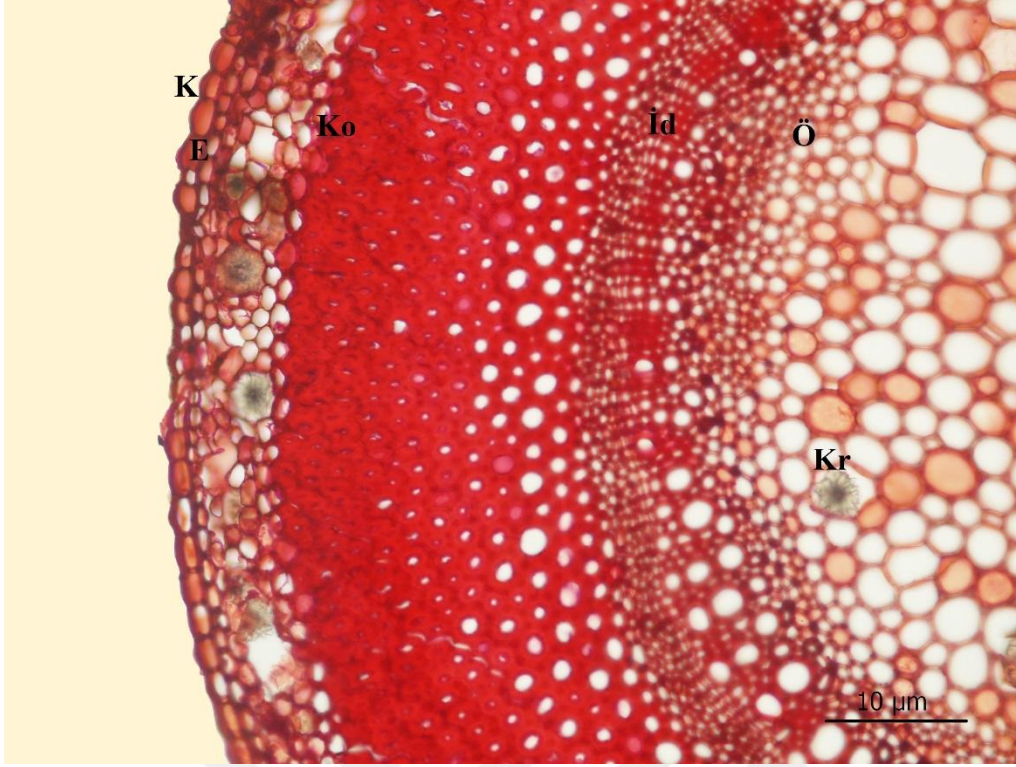


Şekil 4.102. *G. glomerata* Yapracağının Yüzeysel Kesiti

#### 4.5.8.2. *Gypsophila glomerata*'nın Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 7, 5  $\mu\text{m}$ . kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 4-5 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 8-9 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 6-7 hücre sırasından oluşan floem ve 5-6 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır.



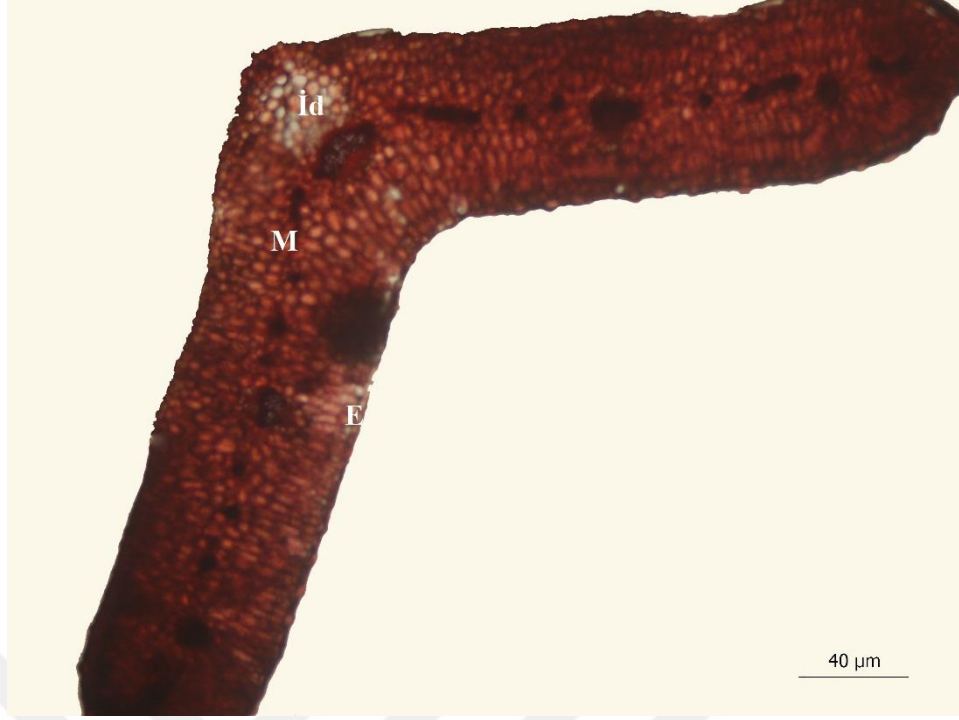


Şekil 4.103. *G. glomerata* Gövdesinin Enine Kesiti (K: Kutikula; E: Epidermis; Ko: Korteks; İd: İletim Demeti; Ö: Öz Bölgesi; Kristal: Kr)

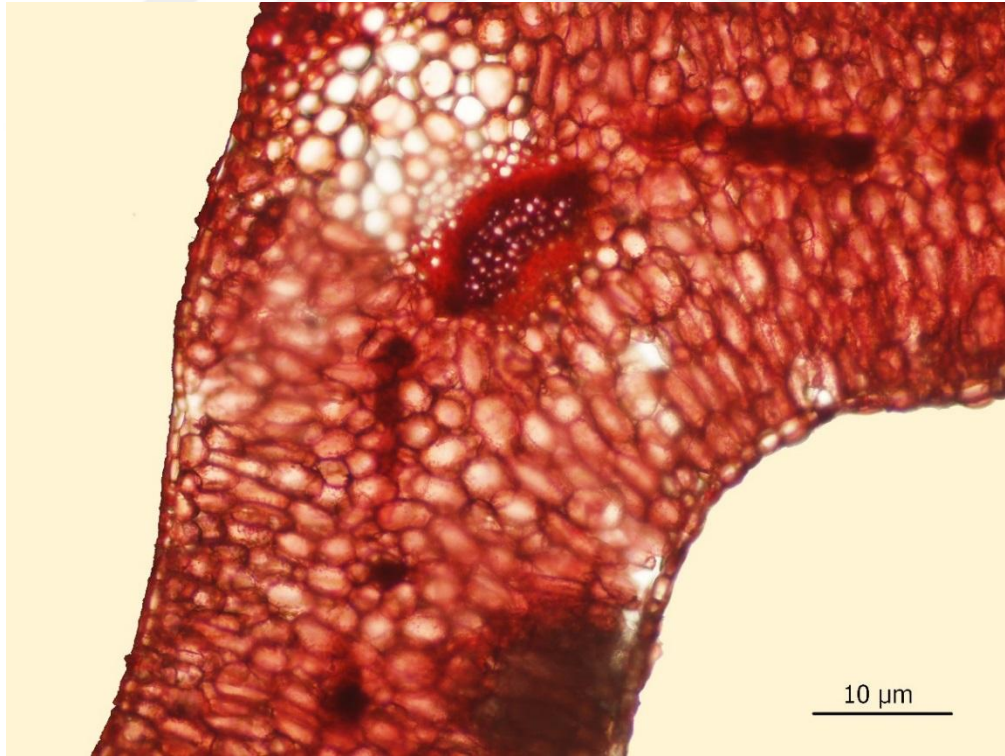
#### 4.5.9. *Gypsophila osmangaziensis*'in Anatomik Özellikleri

##### 4.5.9.1. *Gypsophila osmangaziensis*'in Yaprak anatomisi

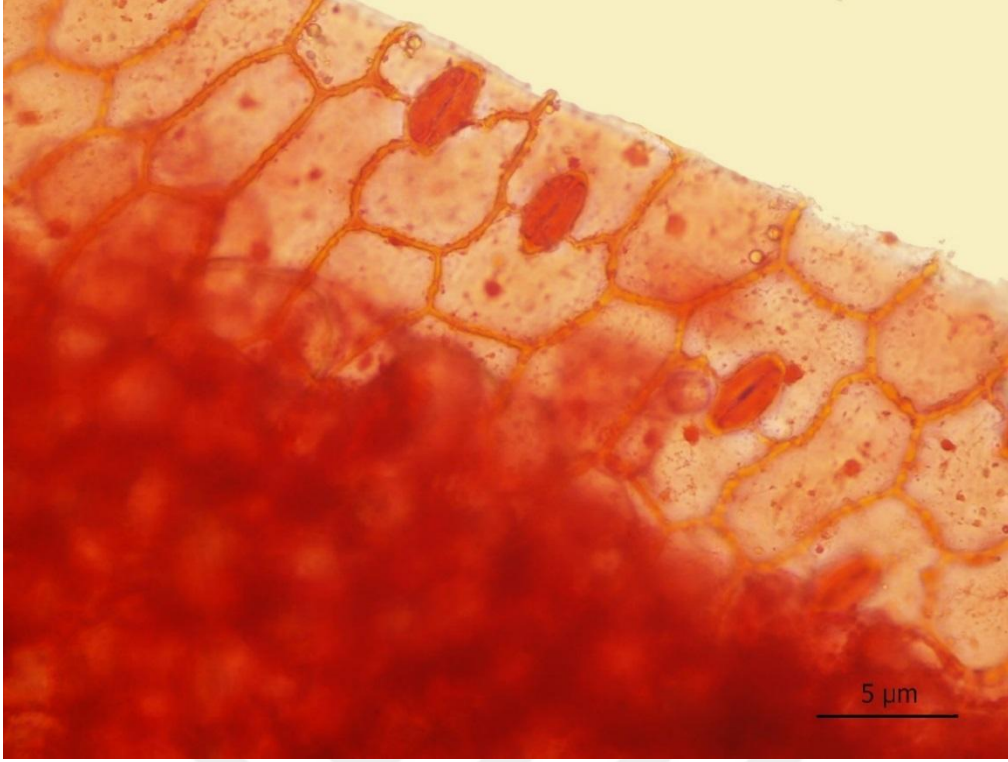
Yaprak enine kesitinde V şeklindedir. Enine kesitte en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası bulunur. Kutikulanın altında dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Yaprak ekvifasiyal özellik göstermektedir. Mezofil tabakası tek tip hücrelerden oluşmaktadır. Sünger ve palizat parankiması ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 6-7 sıra hücreden meydana gelmiştir. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Sağında ve solunda 2'şer 3'er daha damar vardır. Orta damarın etrafında demet kını bulunmaktadır. İletim demeti parankimatik tek hücre sırasından meydana gelen bir demet kını ve 3-4 sıralı sklerankimatik hücreler tarafından sarılmıştır. Yaprakların yüzeysel kesitinde stomaların diasitik tip stoma olduğu görülmüştür. Stomalar hem alt hem üst epidermiste bulunmaktadır. Stoma boyu 26-33 µm (Ortalama: 29,72 µm) aralığında ölçülmüştür.



Şekil 4. 104. *G. osmangaziensis* Yaprığının Enine Kesiti (Epidermis: E; Mezofil: M; İletim Demeti: İd)



Şekil 4.105. *G. osmangaziensis* Yaprığında İletim Demeti

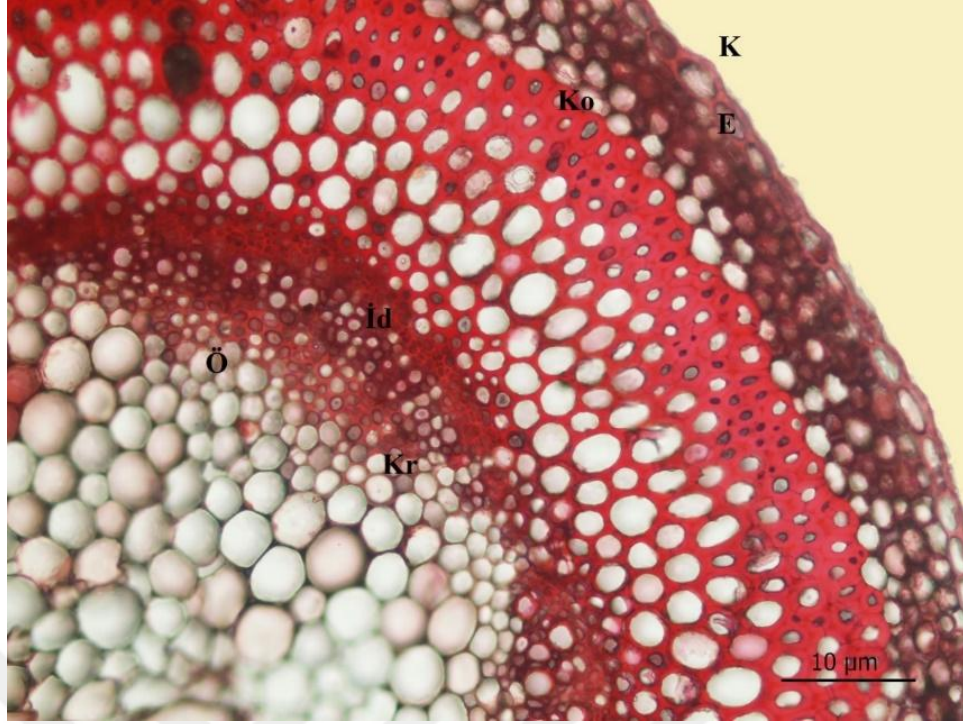


Şekil 4.106. *G. osmangaziensis* Yaprığının Yüzeysel Kesiti

#### 4.5.9.2. *Gypsophila osmangaziensis*'in Gövde Anatomisi

Gövdeden alınan enine kesitlerde en dışta 10 µm. kalınlığında bir kutikula tabakası, bu kutikula tabakasının altında dikdörtgenimsi hücrelerden meydana gelen tek sıralı bir epidermis tabakası yer almaktadır. Epidermis hücreleri arasında boşluk bulunmamaktadır. Epidermisin altında 3-4 sıralı parankimatik bir hücre tabakası ve 6-7 sıralı sklerankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası yer almaktadır. 5-6 hücre sırasından oluşan floem ve 3-4 hücre sırasından oluşan ksilemden meydana gelen bir iletim demeti sistemi bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü parankimatik hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Kalsiyum oksalat kristalleri gövdenin içinde yayılmış durumdadır.





Şekil 4.107. *G. osmangaziensis* Gövdesinin Enine Kesiti (Kutikula: K; Epidermis: E; Korteks: Ko; İletim Demeti: İd; Öz Bölgesi: Ö; Kristal: Kr)

#### **Literatür Karşılaştırması ve Tartışma:**

Literatürde Caryophyllaceae familyasına ait türlerin anatomik yapıları ile ilgili yapılmış çeşitli çalışmalar mevcuttur. Ancak *Gypsophila* cinsine bağlı taksonlar özellikle de Türkiye taksonları ile ilgili anatomik çalışmalar sınırlı sayıdadır.

**Metcalf ve Chalk (1957)**, “Anatomy of Dicotyledons, Leaves, Stem and Wood in Relation to Taxonomy with Notes on Economic Uses” isimli eserlerinde dikotil bitkilerin anatomik özelliklerini familyalara göre ayrı ayrı açıklamışlardır. Caryophyllaceae familyası üyelerinin anatomik özelliklerini Illecebraceae familyası ile karşılaştırarak belirtmişlerdir. **Metcalf ve Chalk (1957)**, Caryophyllaceae familyası üyelerinin yapraklarının dorsiventral veya sentrik yapraklar olduğunu, palizat parankimasının miktarı ve dağılımının türlere göre değişken olduğunu ifade etmişlerdir. Tüy yapılarının basit, tek ya da tek sıralı trikrom şeklinde bazı türlerde ise dallanmış tüy yapısının görülebildiğini belirtmişlerdir. Caryophyllaceae familyası üyelerinin stoma yapıları genellikle diyasitik tip stomalardır. Ancak bu tip stomalar Caryophyllaceae familyası ile özdeşleştiği için stoma tipi için “caryophyllaceous tip stoma” adı da kullanılmaktadır. Caryophyllaceous tip stoma (= Diyasitik tip stoma), stoma poru etrafında 2 (nadiren 3) yardımcı hücre bulunan stoma tipidir. Nadir olarak

Cruciferous tip stoma da görülebilmektedir. **Metcalf ve Chalk (1957)**' e göre uzun yapraklarda epidermis hücre duvarları düz veya dalgalanmış durumdadır. *Gypsophila*, *Saponaria* ve *Polycarpa* cinslerinde merkez papilosedur ve bu özelliğin diagnostik bir önemi vardır. *Colobanthus* cinsine ait bir türün yaprak alt yüzeyinde hypoderm, *Saponaria* cinsinde ise pseudohypoderm bulunduğunu belirtmişlerdir. Bazı türlerde ise tüm mezofil yuvarlak hücrelerden oluştuğu tespit edilmiştir. Familyanın gövde anatomisi ile ilgili olarak epidermis, mantar doku, korteks, periskle, vasküler band ve iletim demeti özellikleri açıklanmıştır. Gövde, papilose hücrelerin uzun bir sıra oluşturmasıyla meydana gelmiş epidermis; periskle içinde meydana gelen mantar doku; pek ayırt edici özelliği olmayan genellikle dar ve asimile edici dokuya sahip, çok kalın ve müsülajlı duvarlara sahip küçük hücrelerden oluşan korteks tabakası; tür ve cinslere göre farklılık gösteren değişken genişlikte bir sklerankima halkası ile temsil edilen periskle; dış kısmı floeme yakınından daha dar lümenli hücrelerden oluşan sklerankima halkası; genellikle ayrı fakat birleşme eğilimli vasküler bandlar ve halka halindeki ksilem ve floemden meydana gelmektedir.

**İnceoğlu (1973)**, “Ankara ve Erzurum Civarından Toplanan Step Bitkilerinin Yaprakları Üzerinde Anatomik İncelemeler” isimli eserinde bitkilerin yapraklarını tüylü, tüysüz, yaprak kıvrılma özelliklerine göre 5 gruba ayırmış ve bu grupların özelliklerini ayrı ayrı belirterek taksonları karşılaştırmıştır. Yapılan çalışmada epidermis hücrelerinin çeper kalınlığı, stoma boyu x eni, tüy sayısı, salgı tüyü ve salgı bezi sayısı, kutikula kalınlığı, yaprak boyu x eni ve kalınlığı gibi ölçümler yapılmıştır. Eserde ekolojik ortam özelliklerinin step bitkilerinin yaprak anatomisine yansıdığı noktalar vurgulanmıştır. Ayrıca mezofildeki palizat ve sünger parankiması ayırımının, bu tabakaların bitkinin bulunduğu rakım, yön ve doğal ışıktan faydalanma ile ilişkili olduğu; bazı türlerde de mezofilde bu iki tabakanın ayırt edilemediği ve mezofilin tek tip hücrelerden oluştuğu belirtilmiştir.

**Çinbilgel vd. (2007)**, araştırmalarında *Saponaria pamphylica* türünü ele almışlar, morfolojik ve anatomik özelliklerini açıklamışlardır. Türün kök kısmı sekonder kalınlaşma göstermekte ve enine kesitte çok sıralı bir epidermis, parankimatik hücrelerden oluşan bir korteks tabakası, düzensiz veya dikdörtgen hücrelerden oluşan floem, 2-3 hücre sırasından oluşan kambiyum ve öz bölgesinden meydana

gelmektedir. Ksilem primer ve sekonder olarak bulunmakta, trake ve trakeidlere sahiptir. Gövde kısmı ise enine kesitte ince bir kutikula tabakası; kutikulanın altında düzenli ve eşit kenarlı ya da dikdörtgen hücrelerden oluşan epidermis; 3-4 hücre sıralı ve kloroplast içeren korteks tabakası; tek hücre sıralı ve ovoid hücrelerden oluşan endodermis; 8-9 sıralı sklerankimadan oluşan periskle; 2-3 sıralı ve düzensiz hücrelerden oluşan floem; duvarı ince, büyük, orbikular ve parankimatik hücrelerden oluşan öz bölgesinden meydana gelmiştir. Yapraklar da enine kesitte üstte ve altta ince bir kutikula tabakası; kutikula altında epidermis tek sıralı, dikdörtgen veya ovoid şekilli; 4 katlı palizad parankimasından oluşan mezofil tabakası ve iletim demetinden meydana gelmiştir. Orta damar belirgindir. Yaprığın üst yüzeyindeki stomalar diastik tip stomadır ve çok sayıdadır (Çinbilgel vd., 2007),.

**Yıldız ve Mineraci (2008)** yaptıkları çalışmada *Silene urvillei* türünün anatomik yapısını incelemişlerdir. Türün yaprak anatomisi ile ilgili olarak alt ve üst epidermisin ince bir kutikula ile örtülü, hem alt hem üst yüzeyde salgı tüyleri olduğunu ve stomaların bulunduğunu tespit etmişlerdir. Türün gövde enine kesitinde altıgen veya ovoid şekilli ve tek hücre sıralı epidermis; 2-3 hücre sıralı hypoderma; hücre duvarları ince ve 4-6 hücre sıralı sklerankima ve 10-12 hücre sıralı oval parankimatik hücrelerden oluşan korteks tabakası; parankimatik hücrelerden oluşan öz bölgesi tespit edilmiştir. Gövde enine kesitinde kambiyum tabakasının ayırt edilemediğini belirtmişlerdir.

**Barkoudah (1962)** yaptığı revizyon çalışmasında; *Gypsophila* cinsinin anatomik özelliklerine kısaca değinmiştir. Gövde enine kesitinin tek sıralı epidermis, ince bir korteks tabakası, kalın bir sklerankima tabakası, halka şeklinde vasküler tabaka ve öz bölgesinden oluştuğunu belirtmiştir. Yaprak anatomisi ile ilgili olarak da yaprak epidermisinin özellikle kenarlarda belirgin şekilde papillose; epidermis hücrelerinin eşit kenarlı, altıgen ya da düzensiz; stomaların 2 hücreli; türlere göre mezofil kalınlığının farklılık gösterdiğini; mezofil ve damarlarda kalsiyum oksalat kristallerinin bulunduğunu belirtmiştir. Yapraklarda 3 ve daha fazla damarın belirgin olduğunu, orta ana damarın ise iyi geliştiğini tespit etmiştir.

**Özgökçe (1995)** tez çalışmasında; *G. bitlisesnsis* ve *G. elegans* türlerinin morfolojik, taksonomik ve ekolojik özelliklerini karşılaştırmıştır. Çalışmanın kapsamında bu iki türün anatomik özelliklerine de değinmiştir. **Özgökçe (1995)** *G. bitlisesnsis*'in gövde korteks tabakası 10-12 sıralı, sklerankima ve trake hücreleri küçük; *G. elegans*' in korteks tabakası 7-9 sıralı, sklerankima ve trake hücrelerinin büyük olduğunu tespit etmiştir. Türlerin yaprak özellikleri ilgili olarak enine kesit, yaprağın alt ve üst yüzey bilgilerine yer vermiştir. Buna göre *G. bitlisesnsis*'in sünger parankimasında druz kristalleri az, hücreler arası boşlukları küçük, stomaları  $\pm 58 \mu\text{m}$  ve stomalar 2-3 komşu hücreli; *G. elegans*' in sünger parankimasında druz kristalleri fazla, hücreler arası boşlukları büyük, stomaları  $\pm 66 \mu\text{m}$  ve stomalar 3 komşu hücreli olarak belirlenmiştir.

**Ataşlar (1999)**, Batı Anadolu'da yayılış gösteren ve farklı seksiyonlara ait 12 *Gypsophila* taksonunun biyosistemantik özelliklerini incelemiştir. Ataşlar (1999), taksonların kök ve gövde anatomik özelliklerinin Metcalfe ve Chalk (1957) ve Barkoudah (1962)' nin eserlerinde belirttikleri bulgularla uyumlu olduğunu belirtmiş, yapraklarda enine ve yüzeysel anatomik kesitler yaparak mezofil yapıları, stoma tipi ve stoma komşu hücre sayıları hakkında bilgiler vererek taksonların anatomik yapıları ile ilgili detaylı bir bilgiye yer vermemiştir. Ataşlar (1999)'ın incelediği taksonlardan biri Capituliformes seksiyonuna ait olan *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala* taksonudur. *G. s. var. sphaerocephala* taksonunun mezofil yapısının izolateral, ekolojik açıdan stoma tipinin ise mesomorf olduğunu ve stomaya komşu hücre sayısını da 2 olarak belirtmiştir.

**Fidan (2011)** tez çalışmasında; **Hagenia** seksiyonuna ait türlerin revizyonunu yapmış ve ilgili türlerin kök, gövde ve yaprak anatomilerini de incelemiş, ancak detaylı bilgilere yer vermemiştir. **Fidan (2011)**, sekonder kalınlaşmanın henüz gerçekleşmediği gövdelerin enine kesitlerini değerlendirmiştir. Gövdeler tek sıralı epidermis, farklı kalınlıklarda korteks, farklı sayıda hücre sıralarından oluşan iletim demeti (floem ve ksilem) ve öz bölgesinden meydana gelmektedir. *G. hispida* türünde floemin 3-7 hücre sırasından ksilemin 3-4 hücre sırasından; *G. venusta* türünde ise floem 4-6 meydana geldiğini belirlemiştir. *G. venusta* türü hariç seksiyonun diğer türlerinde epidermis üzerinde tüylerin olduğunu tespit etmiştir. Yapraklarda ise enine

kesitte görülen kısımları ve stoma yapıları ile ilgili bilgilere değinmiştir. Yaprak enine kesitinin dışta bir epidermis tabakası, içte parankima ayrımı yapılamayan bir mezofil tabakası ve iletim demetinden oluştuğunu tespit eden Fidan (2011) mezofil tabakalarında bol miktarda druz kristali varlığından bahsetmektedir. Stoma tipinin amarylis tipi stoma, stomalara 2 komşu hücrenin olduğu ve bu hücrelere 90° lik açıyla konumlandıklarını, boylarının ise 50-60 mikron arasında değiştiğini belirlemiştir.

**Armağan (2013)** tez çalışmasında; Excapae, Gypsophila, Corymbosae ve Ensifoliae seksiyonlarının revizyonunu yapmıştır. Çalışmasında bu seksiyonlara ait taksonların anatomik yapılarını da incelemiştir. Armağan (2013), Fidan (2011)'e benzer şekilde genel bir değerlendirme yapmış ve taksonlar arasındaki farklara değinmiştir. Taksonların gövdelerinde epidermis hücreleri yuvarlak-ovalden kare-dikdörtgene kadar değişkenlik göstermekte; epidermis altında hücre büyüklük ve şekilleri farklı korteks tabakası yer almakta; sklerankima hücreleri düzgün bir yapıya sahip; floem ve ksilem arası kambiyum bulunmamakta; öz bölgesi türden türe farklılık gösteren parankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Taksonların yapraklarında hem alt hem de üst yüzeyde stomaların bulunduğu, stomalara komşu hücre sayıları 2-4 arasında değişmekte ve damar yapılarının yaprak yüzeyinde dalgalanmaya sebep olduğu tespit edilmiştir. Armağan (2013) yapraklarda mezofilin izolateral ya da dorsiventral yapıda olduğunu belirlemiştir.

Literatür bilgilerine bakıldığında; Caryophyllaceae familyası üyelerinde ayırt edici olarak yaprak anatomisi özellikleri kök ve gövde özelliklerine göre daha iyi anlaşılmıştır. Özellikle tüy ve stoma yapılarına ait özelliklerin ayırt edici olması sebebiyle yaprak anatomisi önem kazanmaktadır. *Gypsophila* cinsi üyelerinin anatomik özellikleri ile ilgili yapılan çalışmalarda Capituliformes seksiyonu taksonları ile ilgili çok az çalışma bulunmaktadır. Ataşlar (1999) yaptığı tez çalışmasında *G. s. var. sphaerocephala* taksonunun anatomik özelliklerini çalışmıştır. Tez çalışmamızda ilgili taksona ilişkin elde ettiğimiz bulgular Ataşlar (1999) ile uyumludur.

Capituliformes seksiyonu taksonlarının enine kesitte yaprak şekilleri değişmekle birlikte (yarı dairesel, üçgenimsi, V şeklinde) dokuların durumu birbirine benzemektedir. *G. sphaerocephala var. cappadocica*, *G. pilulifera*, *G. pinifolia*

taksonlarında yaprak yarı dairemsi; *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*, *G. syriaca*, *G. glandulifera*, *G. olympica*, *G. leucochlaena* taksonlarında üçgenimsi; *G. glomerata* ve *G. osmangaziensis* taksonlarında ise V şeklindedir.

Yaprak enine kesitinde en üstte tek hücre sırasından oluşan epidermis, tek tip hücrelerden meydana gelen mezofil tabakası, iletim demeti ve kristallerden oluşmaktadır. *G. pilulifera* ve *G. glomerata* türlerinde kutikula kalınlığı (20 µm) en fazladır. Kutikula kalınlığı en az olan takson ise *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'dır. Mezofil tabakası en kalın olan takson *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'dır. Taksonların tümünde 2 yardımcı hücreye sahip, Caryophyllaceous tip stoma (= Diyositik tip stoma) görülmektedir. Ortalama stoma büyüklüklerine göre *G. leucochlaena* en büyük, *G. glomerata* ise en küçük stomaya sahiptir (Çizelge 4.40.).

Capituliformes seksiyonu taksonlarının gövde anatomisi özelliklerine bakıldığında kutikula kalınlığı en fazla olan takson *G. leucochlaena* en az olan takson ise *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'dır. Korteks tabakası parankimatik ve sklerankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Korteks tabakası kalın olan taksonlar *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* (Korteks tabakası en kalın takson), *G. olympica* ve *G. pilulifera* taksonlarıdır. Floemi en kalın takson *G. syriaca*, ksilemi en kalın takson ise *G. pinifolia*'dır (Çizelge 4.41).

Çizelge. 4.40. Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Yaprak Anatomisi Özelliklerinin Karşılaştırılması

Takson	Şekli	Tipi	Kutikula Kalınlığı	Epidermis	Mezofil	Stoma Tipi
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	Üçgenimsi	Ekvifasiyal	5 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	14-15 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	Yarı dairemsi	Ekvifasiyal	2.5 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	8-10 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. syriaca</i>	Üçgenimsi	Ekvifasiyal	10 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	6-7 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. glandulifera</i>	Üçgenimsi	Ekvifasiyal	10 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	5-6 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. olympica</i>	Üçgenimsi	Ekvifasiyal	10 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	8-10 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. leucochlaena</i>	Üçgenimsi	Ekvifasiyal	7.5 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	7-8 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. pilulifera</i>	Yarı dairemsi	Ekvifasiyal	20 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	6-7 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. pinifolia</i>	Yarı dairemsi	Ekvifasiyal	10 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	6-7 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. glomerata</i>	V şeklinde	Ekvifasiyal	20 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	6-7 hücre sıralı	Diyasitik
<i>G. osmangaziensis</i>	V şeklinde	Ekvifasiyal	10 µm	Tek sıralı, hücreler dikdörtgenimsi	6-7 hücre sıralı	Diyasitik



Çizelge. 4.41. Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Gövde Anatomisi Özelliklerinin Karşılaştırılması

Takson	Kutikula Kalınlığı	Korteks		Floem	Ksilem
		Parankimatik	Sklerankimatik		
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	10 µm	3-4 hücre sıralı	8-9 hücre sıralı	5-6 hücre sıralı	4-5 hücre sıralı
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	5 µm	<b>4-5 hücre sıralı</b>	<b>12-13 hücre sıralı</b>	7-8 hücre sıralı	5-6 hücre sıralı
<i>G. syriaca</i>	6.25 µm	3-4 hücre sıralı	7-8 hücre sıralı	<b>8-9 hücre sıralı</b>	5-6 hücre sıralı
<i>G. glandulifera</i>	7.5 µm	5-6 hücre sıralı	7-8 hücre sıralı	4-5 hücre sıralı	3-4 hücre sıralı
<i>G. olympica</i>	10 µm	<b>4-5 hücre sıralı</b>	<b>9-10 hücre sıralı</b>	5-6 hücre sıralı	6-7 hücre sıralı
<i>G. leucochlaena</i>	12.5 µm	2-3 hücre sıralı	7-8 hücre sıralı	4-5 hücre sıralı	5-6 hücre sıralı
<i>G. pilulifera</i>	10 µm	<b>3-4 hücre sıralı</b>	<b>11-12 hücre sıralı</b>	5-6 hücre sıralı	5-6 hücre sıralı
<i>G. pinifolia</i>	10 µm	2-3 hücre sıralı	7-8 hücre sıralı	3-4 hücre sıralı	<b>7-8 hücre sıralı</b>
<i>G. glomerata</i>	7.5 µm	4-5 hücre sıralı	8-9 hücre sıralı	6-7 hücre sıralı	5-6 hücre sıralı
<i>G. osmangaziensis</i>	10 µm	3-4 hücre sıralı	6-7 hücre sıralı	5-6 hücre sıralı	3-4 hücre sıralı

Çizelge 4.42. Capituliformes Seksiyonu Taksonlarının Stoma Boyları

Takson Adı	Toplayıcı No:	Stoma Boyu (µm)		Ortalama ± Std Sapma
		Min.	Maks.	
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	AÇ 53	28	35	30, 92 ± 1, 85
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	AÇ 33	33	45	38, 96 ± 2, 81
<i>G. syriaca</i>	AÇ 85	26	33	29, 96 ± 1, 37
<i>G. olympica</i>	AÇ 36	26	32	29, 84 ± 1, 40
<i>G. glandulifera</i>	AÇ 35	30	41	37, 12 ± 2, 93
<i>G. leucochlaena</i>	Özçelik 12209	47.5	37.5	41 ± 3.5
<i>G. pinifolia</i>	Özgökçe 432	35	42.5	37.25 ± 2.75
<i>G. pilulifera</i>	AÇ 1	30	36	33, 96 ± 1, 93
<i>G. glomerata</i>	MK 1978	26	32	29, 4 ± 1, 80
<i>G. osmangaziensis</i>	AÇ 48	26	33	29, 72 ± 1, 74

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Günümüzde taksonomik çalışmalar oldukça önemli mesafeler kat etmiş olmakla birlikte, Türkiye Florası'nda bulunan, taksonomik çalışması eksik ve revize edilmesi gereken daha birçok takson bulunmaktadır. Türkiye Florası'nın takson sayısı bakımından büyük familyalarından biri olan Caryophyllaceae familyası da revizyona ihtiyacı olan familyalardan biridir. Türkiye Florası'nda ilgili familyaya bağlı 32 cins (465 tür) bulunmaktadır. Türkiye *Gypsophila* cinsine bağlı taksonlar ile ilgili farklı dönemlerde revize çalışmalar yapılmıştır. Türkiye'de *Gypsophila* cinsi ile ilgili 25 tez çalışması yapılmıştır. Bu tez çalışmalarından 5'i biyosistemik çalışmalardır (Flora Araştırmaları Derneği, 2016; Ulusal Tez Merkezi, 2016). Armağan (2013) **Corymbosae** Barkoudah ve **Ensifoliae** Barkoudah seksiyonlarının revizyonu; Fidan (2011) **Hagenia** A. Braun. seksiyonunun revizyonu; Korkmaz (2006) **tek yıllık Gypsophila** l. (Caryophyllaceae) taksonları; Ataşlar (1999) **Batı Anadolu Gypsophila** L. türleri [*G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var. *sphaerocephala*, *G. arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. & Heldr.) Bark., *G. perfoliata* L. var. *perfoliata*, *G. perfoliata* L. var. *araratica* Kit Tan, *G. curvifolia* Fenzl, *G. eriocalyx* Boiss. var. *eriocalyx*, *G. eriocalyx* Boiss. var. *henrici* (Czecz.) Bark., *G. parva* Bark., *G. viscosa* Murray, *G. tubulosa* (Jaub. & Spach) Boiss., *G. pilosa* Hudson, *G. venusta* Fenzl]; Özgökçe (1995) ise ***G. bitlisensis*** ve ***G. elegans*** türleri ile ilgili çalışmalar yapmışlardır. 2010 yılından sonra yapılan çalışmalara bakıldığında *Gypsophila* cinsine *G. turcica* (Hamzaoğlu, 2012), *G. yusufeliensis* (Budak,2012), *G. erikii* (Yıldırım, 2012), *G. tolurensis* (Koç, 2013) ve *G. munzurensis* (Armağan, 2016) olmak üzere 5 yeni tür eklenmiştir.

Yapılan çalışmalara bakıldığında “Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol II (Davis, 1967)” eserinden günümüze kadar Capituliformes seksiyonu ile ilgili olarak herhangi bir biyosistemik çalışma yapılmadığı görülmektedir. Capituliformes Williams seksiyonu ***Gypsophila* cinsinin 5. seksiyondur** ve Davis (1967)'in “Flora of Turkey and the East Aegean Islands Vol. II” isimli eserinde 5 tür ile temsil edilmektedir. Güner vd. (2000), “Flora of Turkey and the East Islands (Supplement ), Vol.11” isimli eserlerinde *Gypsophila* cinsinin Capituliformes seksiyonuna *G. glomerata* türünü eklemişler ve seksiyona ait tür sayısı 6'ya çıkarılmıştır. Ataşlar ve Ocak (2005)'in yaptıkları çalışma ile *G. osmangaziensis* türünün de ilavesiyle seksiyona ait tür sayısı 7 olmuştur. Ancak *G. glomerata* ve *G. osmangaziensis* türleri

herhangi bir sistematik çalışma ile Capituliformes seksiyonunun teşhis anahtarına yerleştirilmemiştir.

Yaptığımız tez çalışmasında Türkiye genelinden 55 farklı lokaliteden toplanan canlı bitki örnekleri ve 22 farklı herbaryumda yer alan bitki örnekleri detaylı bir şekilde incelenmiştir. Bu incelemeler sırasında taksonomik karakter ölçümleri yapılmıştır. Elde edilen veriler yardımı ile taksonların tanımları literatüre göre oldukça genişletilmiş; Türkiye’de buldukları lokasyonlar, Türkiye’de ve dünyanın diğer ülkelerindeki herbaryumlardaki kayıtları, habitat istekleri, yayıldıkları rakım aralıkları, çiçeklenme ve meyvelenme dönemleri, IUCN’e göre tehlike kategorileri belirlenmiştir. Endemizm oranı yüksek ve IUCN tehlike kategorilerine göre tehlikede görülen bu taksonların buldukları lokaliteler, popülasyonları ve nesillerinin devamlılığının izlenmesi gerektiği kanaatindeyiz.

Çizelge 5.1. Capituliformes Seksiyonuna Ait Taksonların Türkiye ve Yurt Dışındaki Herbaryumlarda Bulunan Örneklerinin Sayısal Olarak Dağılımı

Takson	Türkiye’deki Herbaryumlar	Yurt dışı Herbaryumlar	Toplam Örnek Sayısı
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	57	51	108
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	106	19	125
<i>G. syriaca</i>	13	8	21
<i>G. olympica</i>	5	7	12
<i>G. glandulifera</i>	3	0	3
<i>G. leucochlaena</i>	5	3	8
<i>G. pinifolia</i>	2	12	14
<i>G. pilulifera</i>	12	2	14
<i>G. glomerata</i>	8	61	69
<i>G. osmangaziensis</i>	6	0	6
<b>Capituliformes Seksiyonuna Ait Toplam Kayıt Sayısı</b>	<b>211</b>	<b>163</b>	<b>374</b>

Capituliformes seksiyonuna bağlı taksonların en belirgin özelliği **kapitula** çiçek durumuna sahip olmalarıdır. Teşhis anahtarını oluşturan önemli karakterlerden biri ana gövdelerde bulunan kapitula sayısı ve kapitula çapıdır. Çiçeklenme ve meyvelenme döneminde kapitula çapları farklılık göstermektedir. Bu nedenle bitkilerin doğru teşhislerinin yapılabilmesi için hem çiçeklenme hem de meyvelenme zamanlarında örnek alınması gerekmektedir. Kapitularında çiçek sayıları fazla ve bu sebeple çiçekler sıkışık ve küreseldir. Kapituların dışında involukral ve içinde ise reseptakular brakteler vardır. Involukral brakteler genellikle çift ve karşılıklı nadiren

tek olarak kapitulanın altında bulunur. Reseptakular brakteler ise kapitulanın içinde çiçekleri 2'li, 3'lü şekilde sarmaktadırlar. Ayrıca bitkilerin gövde boyları, rengi, taban gövde çapı ve taban yaprak dizilişi de bitkilerin teşhisinde önem arz etmektedir. Capituliformes seksiyonu üyeleri teşhis anahtarında ilk etapta ana gövdede kapitulanın sayısı ile ayrılmaktadır. Taban yapraklarının dizilişi, toprak üstü gövdelerin taban çapı ve kapitula çapı özellikleri ise ikinci ayırım noktalarıdır. Taban yapraklarının sıkışık veya sıkışmamış olma durumuna göre *G. sphaerocephala* ve *G. syriaca* ile *G. olympica* ve *G. glandulifera* türleri; tabanda gövde çapı en kalın olan tür *G. leucochlaena*'dır. Taksonomik özellikleri sebebiyle *G. leucochlaena* seksiyonun diğer üyelerinden bariz bir şekilde ayrılmaktadır. *G. pilulifera*, *G. pinifolia* türleri ince gövde yapıları ve kapitula çaplarının küçük olması sebebiyle diğer taksonlardan ayrılırlar. *G. glomerata* ve *G. osmangaziensis* yapraklarının uzunlukları ile birbirlerinden ayrılmaktadırlar. Kapitula çapı büyüklüğüne göre (özellikle meyveli dönemde) değerlendirildiğinde *G. leucochlaena* ve *G. s. var. cappadocica* taksonları ön plana çıkmaktadırlar. Taksonların hemen hemen tamamında druz kristalleri hem morfolojik hem de anatomik yapıda göze çarpmaktadır. Yaprak ve gövdenin enine anatomik kesitlerinde yoğun halde gözlenebilen bu kristaller çiçek yapısında özellikle kaliks ve brakte kısmında göze çarpmaktadırlar. Seksiyonda salgılı tüy yapısı *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* ve *G. glandulifera* taksonlarında daha belirgin görülmekte, diğer taksonlarda daha az dikkati çekmektedir. Petal rengi beyazdan koyu pembeye kadar çeşitlilik gösteren pembe-beyaz renk geçişlerine sahip bir yapıdadır. Kaliks tüm üyelerde kampanulat-turbinat yapıda olup, bölmeler zarımsı yapıda, kaliks dişleri ve orta damar etrafı yeşilden morumsu siyaha kadar renklenme göstermektedir. Tüm taksonlarda uzunluk olarak birbirlerinden farklı olsalar da stamen ve stiluslar, kaliks ve petallerden uzundur. Ovaryumda ovül sayısı değişkendir ancak 4 derin valfle açılan kapsül meyvede en fazla 2 tohum olgunlaşır. Tohumlar tüberküllüdür ve tüberkül yapıları da çeşitlilik göstermektedir.

Capituliformes seksiyonuna bağlı taksonların Türkiye'deki yayılış bölgeleri incelendiğinde İç Anadolu ve Doğu Anadolu bölgelerinde bir kümelenme göze çarpmaktadır. Seksiyon üyeleri taşlık ve kayalık alanlar, kuru yamaçlar, step alanlar, nadiren çam ormanı ya da meşelik açıklıkları gibi habitatları tercih etmektedir.

Özellikle kayaç yapısının jips, kalker, kireç ya da volkanik olduğu kayalık alanları habitat olarak seçtikleri tarafımızdan tespit edilmiştir.

Capituliformes seksiyonuna ait taksonların tip örnekleri **E, K, G, G-BOIS, G-DC, JE, P, W, Z, L, FI, WAG, BM, AMD, BW, OUFE** herbariumlarında yer almaktadır. Tez çalışmamız kapsamında bu herbariumlar ile yazışılarak tip örneklerin fotoğrafları istenmiştir. Bu fotoğraflar revize teşhis anahtarının ve tür deskripsiyonlarının hazırlanmasında büyük ölçüde fayda sağlamıştır. Ayrıca tez çalışmamız için Türkiye’de bulunan ve uluslararası koda sahip 22 adet herbarium (**GUL, OMUB, KATO, CUFH, ATA, VANF, INU, FUH, ADA, KNYA, GAZI, ANK, AEF, HUB, BOZOK, OUFE, ESSE, ANES, EGE, ISTO, ISTE, ISTF**) ziyaret edildi ve bu herbariumlarda bulunan Capituliformes seksiyonu üyeleri incelendi. Herbarium örneklerinden ölçümler ve tespitler yapıldı. Bu herbariumlarda bulunan örnekler tarafımızdan yapılan revize teşhis anahtarı ile teşhis edilerek anahtarın güvenilirliği ve işlevselliği tespit edildi. Gözlemlerimiz sonucu oluşturduğumuz anahtardaki hatalarımız düzeltildi ve son haline getirildi. Tez çalışmamız için araziden toplanan örnekler herbarium örneği haline getirilmiş ve yeni çalışmalara kaynak oluşturması amacıyla **GUL** herbariumuna kaydedildi.

Çizelge 5.2. Capituliformes Seksiyonu Ait Taksonların Türkiye ve Yurt Dışındaki Herbariumlardaki Dağılımı

Takson Adı	Bulunduğu Herbariumlar
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>sphaerocephala</i>	GUL, BULU, ANK, AEF, HUB, GAZI, KNYA, ADA, EGE, ESSE, ISTE, BOZOK, G, WAG, E, P, K, W, FI, L, BM
<i>G. sphaerocephala</i> var. <i>cappadocica</i>	GUL, CUFH, Erzincan Herbariumu, VANF, HUB, GAZI, ANK, AEF, ANKO, BOZOK, EGE, ISTO, ISTF, ISTE, MUH, G, P, E, K, Z
<i>G. syriaca</i>	GUL, ANK, AEF, EGE, ISTF, ISTE, HUB, INU, MUH, G, K, E, W
<i>G. olympica</i>	GUL, KNYA, BOZOK, ISTF, G-BOISS, E, P, K
<i>G. glandulifera</i>	GUL, Erzincan Herbariumu, EGE
<i>G. leucochlaena</i>	GUL, ISTE, HUB, BOZOK, G, P
<i>G. pinifolia</i>	GUL, HUB, GAZI, ISTF, MUH, E, JE
<i>G. pilulifera</i>	GUL, G, G-BOISS, K, P
<i>G. glomerata</i>	GUL, ISTF, ISTE, ALA, BM, BW, L, AMD, G-DC, P, E, LE, BM, SOA
<i>G. osmangaziensis</i>	GUL, OUFE, ANES

Capituliformes seksiyonu üyelerinin polen özelliklerine bakıldığında polenlerin şekli sferoidaldır, genel görünümü daireseldir. Polen tipi periporatetir ve porlar da daireseldir. Operculum granüllüdür. Annulusları belirgindir. Polenlerin ve porlarının çap büyüklükleri, annulus kalınlığı ve spin büyüklükleri farklılık göstermektedir. Taksonlar arasında polen çapı en geniş taksonun *G. olympica*, en dar taksonun ise *G. glomerata* olduğu tespit edilmiştir. Eksin ve intin kalınlığı bakımından *G. syriaca* ön plana çıkmaktadır. Por çapı en geniş takson *G. syriaca*, porlar arası mesafesi en geniş taksonun ise *G. olympica* olduğu tarafımızdan belirlenmiştir.

Capituliformes seksiyonu taksonlarının anatomik özellikleri ile ilgili literatürde Barkoudah (1962) ve Ataşlar (1999) dışında herhangi bir çalışmaya rastlanmamıştır. Bu nedenle tez çalışmamız ilgili seksiyonun anatomik özellikleri ilgili yapılan en detaylı çalışma olma özelliğindedir. Capituliformes seksiyonu taksonlarının enine kesitte yaprak şekilleri değişmekle birlikte (yarı dairesel, üçgenimsi, V şeklinde) dokuların durumu birbirine benzemektedir. *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*, *G. pilulifera*, *G. pinifolia* taksonlarında yaprak yarı dairemsi; *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*, *G. syriaca*, *G. glandulifera*, *G. olmpica*, *G. leucochlaena* taksonlarında üçgenimsi; *G. glomerata* ve *G. osmangaziensis* taksonlarında ise V şeklindedir. Yaprak enine kesitinde en üstte tek hücre sırasından oluşan epidermis, tek tip hücrelerden meydana gelen mezofil tabakası, iletim demeti ve kristallerden oluşmaktadır. *G. pilulifera* ve *G. glomerata* türlerinde kutikula kalınlığı (20 µm) en fazladır. Kutikula kalınlığı en az olan takson ise *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'dır. Mezofil tabakası en kalın olan takson *G. sphaerocephala* var. *sphaerocephala*'dır. Taksonların tümünde 2 yardımcı hücreye sahip, Caryophyllaceous tip stoma (= Diyositik tip stoma) görülmektedir. Ortalama stoma büyüklüklerine göre *G. leucochlaena* en büyük, *G. glomerata* ise en küçük stomaya sahiptir. Capituliformes seksiyonu taksonlarının gövde anatomisi özelliklerine bakıldığında kutikula kalınlığı en fazla olan takson *G. leucochlaena* en az olan takson ise *G. sphaerocephala* var. *cappadocica*'dır. Korteks tabakası parankimatik ve sklerankimatik hücrelerden oluşmaktadır. Korteks tabakası kalın olan taksonlar *G. sphaerocephala* var. *cappadocica* (Korteks tabakası en kalın takson), *G. olympica* ve *G. pilulifera* taksonlarıdır. Floemi en kalın takson *G. syriaca*, ksilemi en kalın takson ise *G. pinifolia*'dır.



Ekim vd. (2000), hazırladıkları eserde Türkiye’de yayılış gösteren endemik ve nadir bitkileri, tehlike altındaki taksonları listelemişler ve IUCN kriterlerine göre tehlike kategorilerini belirtmişlerdir. Adı geçen esere göre; *G. leucochlaena* Hub.- Mor. ve *G. olympica* Boiss. (**EN**) tehlike kategorisinde; *G. pilulifera* Boiss. et Heldr. (**CR**); *G. pinifolia* Boiss. & Hausskn., *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var. *cappadocica* Boiss., *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var. *syriaca* (Schischk) Hub.-Mor. (**LR**); *G. glomerata* Pallas (**VU**) tehlike kategorilerinde yer almaktadırlar. Tez çalışmamızda yenilenmiş olan IUCN (2012) kriterlerine göre Capituliformes seksiyonu üyelerinin tehlike kategorileri:

*G. sphaerocephala* türü için **LC**;

*G. syriaca* ve *G. glomerata* türleri için **VU**;

*G. olympica* ve *G. pinifolia* türleri için **EN**;

*G. leucochlaena*, *G. pilulifera* ve *G. osmangaziensis* türleri için **CR**;

ve yeni tür *G. glandulifera* için **EN** şeklinde tarafımızdan belirlenmiştir. Belirlediğimiz bu kategorilere göre seksiyonun üyeleri, popülasyonları, nesillerinin devamlılığı, buldukları lokasyonlar, habitatlar izlenmeli ve kontrol altında tutulmalıdır.

*Gypsophila* cinsine bağlı taksonlar çeşitli amaçlarla kullanılmaktadırlar. Bu bitkiler helva (tahin helvası, köpük helvası, Bigadiç helvası), dondurma, lokum, peynir (hellim peynir, otlu peynir) üretiminde; sıvı pekmezi katılaştırmada; mantar oluşumunu ve küflenmeyi engellemek amacıyla ekmek ve peynir üretiminde; süs bitkisi olarak buket yapımı ve aranjmanlarda; köpürme özelliklerinden dolayı temizlikte ve temizlik ürünlerinin üretimi (sabun, deterjan, şampuan vs.); zank ve yumurtaya alternatif olarak şap ile birlikte mürekkep yapımında ve yangın söndürücü imalatında; temizleme özelliğinden dolayı altın ağartma gibi işlerde kullanılırlar (Güle, 2003; Batu, 2006; Yiğit, 2007; İpek ve Zorba, 2008; Boleli, 2008; Baştürk ve Uluocak, 2009; Uslu vd., 2010; Gürlek, 2011; Kavas, 2012; Yaman, 2012; Yumuk vd., 2012; Deveci vd., 2013; Eken vd., 2014; Palabıyık ve Keleş, 2014). Bu kullanımlarının yanı sıra tıbbi amaçlı da kullanımları söz konusudur. Antipiretik, ekspektorant ve diüretik etkileri olan *Gypsophila* mide ve bağırsak parazitlerinin düşürülmesinde (Yaşar vd., 2015); geleneksel metodlar ile kürtaj yapımında (Kaleci vd., 1983); ağız kokusunu gidermek ve diş eti çukurlarını doldurup sağlaştırmak üzere dolgu maddesinin

yapımında (Yıldırım, 2012); idrar ve balgam söktürücü, terletici, kusturucu ve rahatlatıcı olarak (İnan vd., 2012); at ve insanda uyuz hastalığının tedavisinde (Yiğit vd., 2013) kullanılmaktadır. Ayrıca taşıdıkları saponin adı verilen madde sebebiyle kanser araştırmaları için oldukça önem taşımaktadırlar (Sung vd., 1995; Weng vd., 2010; Arslan vd., 2013; Emirdağ-Öztürk vd., 2014; Lin vd., 2016) . Capituliformes seksiyonu üyelerinin tıbbi, etnobotanik veya ekonomik amaçlı kullanımları ile ilgili literatürde herhangi bir çalışmaya rastlanmamış ve tez çalışmamız kapsamında bu konuya ilişkin bir tespitimiz bulunmamaktadır. Ancak ilgili seksiyonun üyelerinin ticari değer taşıyabileceğini öngörmekteyiz.

Tüm bu ekonomik özelliklerinin yanında *Gypsophila* taksonlarının ciddi bir ekolojik önemi de bulunmaktadır. Step bitkileri oldukları için toprak miktarı az ya da tamamen kayalık ortamlara uyum sağlamış olan bu bitkiler zor yaşam koşullarının olduğu habitatlarda yayılış göstermektedirler. Buldukları ortamlarda su miktarı oldukça az olduğundan dolayı dayanıklılıklarını korumak için toprak üstü kısımlarında da su miktarı oldukça azalmıştır. Bu durum bitkilerin morfolojik görünümünün yanısıra anatomik kesitleri ile de anlaşılabilir. Yaptığımız anatomik araştırmalarda yaprak ve gövdeden aldığımız enine kesitlerde durum açıkça gözlenmiştir. Bitkilerin kuru olmasının yanında anatomik kesitlerde görülen druz kristallerinin miktar olarak fazlalığı da göze çarpmaktadır. *Gypsophila* cinsi üyelerinin ekolojik döngü ve dengeye bir diğer önemli katkısı ise hiperakümülatör bitki özelliği taşımalarıdır. Ernst (1998), Pujari (2003), Babaoğlu vd. (2004), Ünver vd. (2008), Stiles vd. (2010), Adıgüzel ve Reeves (2012) ve Bar (2015) tarafından yapılan araştırmalar ile *G. patrinii*, *G. fassigata*, *G. hispanica*, *G. graminifolia*, *G. arrostii*, *G.perfoliata* ve *G. s. var. sphaerocephala* taksonlarının toksik miktarda element içeren ortamlarda yetişebildikleri tespit edilmiştir. Bu araştırmalara göre ilgili taksonlar toksik miktarda bulunan bor, nikel, sülfür ve bakırı akümüle edebilir ya da metabolizmalarında kullanabilirler. Capituliformes seksiyonu üyesi olan *G. s. var. sphaerocephala* taksonu ortamdaki toksik miktardaki boru akümüle edebilmektedir (Babaoğlu, 2004). Bu tespit seksiyonun diğer üyelerinin de hiperakümülatör özellikte olabileceği fikrini desteklemektedir. Yapılacak yeni araştırmalarla diğer taksonların hangi elementleri akümüle edebileceği ya da toksik özellikli ortamlarda yaşayabilmek için nasıl bir metabolizmaya sahip oldukları araştırılmalıdır.

*Gypsophila* taksonları halk arasında çeşitli isimlerle anılmaktadır. Ancak hangi tür için hangi ismin kullanıldığı konusu netlik kazanmamıştır. Geçmiş dönemleri ya da yerel halkın kullanımlarını inceleyen halk edebiyatı çalışmalarına bakıldığında farklı isimler görmekteyiz. Küçüker (2010), “Lügat-i Müşkilat-ı Ecza’da Türkçe Bitki Adları” isimli eserinde çöven bitkisi için kullanılan farklı isimlere yer vermiştir. Eserde “burçak, zehirli ot, kızılca buğdağ, çöven kökü” anlamına gelen “**Burçalak**”; çam çöveni, kökü ve dalları suyu sabun katılmış gibi köpürken, kir temizleyici bir bitki, sabunotu, helvacı kökü (*Gypsophila struthium*) olarak bilinen “**Çam çoğanı**”; kökü çövene benzeyen, eflatun çiçekli, lapa yapılarak çıbanları öldürmede kullanılan bir çeşit bitki olarak bilinen “**Er kurtaran**” ve yaş çöven olarak nitelendirilen “**Yaş çoğan**” isimlerine yer vermiştir. “Çöven” Hacı Bektaş Veli kültüründe kutsal bir emanet olarak bilinir. Halep Türkmenleri’nin bölge ağızlarında çöven “ değnek, asa” anlamlarına gelmektedir. Çövenin Hacı Bektaş Veli tarafından Bozgeyikli Dede’nin vazife yerini belirlemek için fırlattığı asa olduğuna inanılmaktadır (Erol, 2012). Yıldırım ve Çiftçi (2012), “Çöğen, çevgen” nin “topu çekmek için kullanılan ucu eğri bir değnek” anlamına geldiğini, Anadolu diyalektlerinde “çöğen bitkisi” anlamıyla geçtiğini hatta “ çöven, çöğen, cögen, çöğenek” gibi kullanımlarının olduğunu ve kelimenin özünün farsça “çavgan” dan geldiğini belirtmişlerdir. Yılmaz ve Dağtaş (2014) ise “Türkiye Türkçesinde Bitki Adları ve Yetiştigi Yerle İlişkisi” isimli eserlerinde bölge adı (Şark çöveni), alan adı (Tarla çöveni) ve coğrafi kullanımlarına (Dağ çöveni) göre farklı isimler alabildiklerini ifade etmiştir.

Güner (2012) ise “Türkiye Bitkileri Listesi” isimli eserinde Türkiye Florası’nda bulunan bitkilere Türkçe adlar vermiştir. Capituliformes seksiyonu taksonlarına çeşitli isimler kaynak göstermeksizin verilmiştir. Eserde *G. glomerata* için “ Garp çöveni”, *G. leucochlaena* için “Darende çöveni”, *G. olympica* için “Çevgen”, *G. osmangaziensis* için “Koca Çöven”, *G. pilulifera* için “Etekli Çöven”, *G. pinifolia* için “Hıskıdım”, *G. syriaca* için “Düldül Çöveni” isimlerini kullanmıştır. Ancak bu isimlerin hiçbiri yerel halk tarafından kullanılan ya da literatürde bilinen Türkçe isimler değildir. Ayrıca taksonların herhangi bir özelliğini de yansıtmamaktadır. Tez çalışmalarımız sırasında da ilgili taksonlara ilişkin yerel halkın kullandığı özel isimlere rastlanmamıştır. Doğru Türkçe isimlerin tespiti; halk tarafından isimlendirilmiş ve kullanımları bilinen *Gypsophila* taksonlarının teşhis edilmesi ile mümkün olacaktır.

Bu konu başlıca bir araştırma gerektiren konudur. Uydurma Türkçe isimlerle ilme hizmet edilemez ve her bitkiye bir Türkçe isim bulmak zorunda değiliz. Araştırmaların uzun sürmesi ve süreklili oluşu dikkate alınır; uydurma Türkçe isimler kullanmak ilerde yapılacak doğru araştırmaların önünü kapatmak anlamına gelir.

Capituliformes seksiyonu *Gypsophila* cinsi içinde diğer seksiyonlardan bariz şekilde ayrılan bir seksiyondur. Bu tez çalışması ile seksiyonun taksonomik özellikleri revize edilmiştir. Taksonların sistematik farklılıklarını belirlemede ve teşhiste en güvenilir karakter kapitula yapısıdır. Gövde, yaprak ve tüy özellikleri bu karakteri izlemektedir. Çiçek rengi ve tohum karakterlerine ilişkin özellikler daha az güvenilir karakterlerdir. Ayrıca Capituliformes seksiyonuna bağlı taksonlar ile ilgili sağlıklı bir sistematik çalışma yapılabilmesi için bitkilerin araziden çiçekli ve meyveli dönemlerinde ayrı ayrı toplanmasına dikkat edilmesi gerekmektedir.

Seksiyonun taksonomik özellikleri dışında kimyasal, fizyolojik, karyolojik ve ekonomik özelliklerinin de aydınlatılması gerekmektedir. Yaptığımız bu çalışmanın başta bitki sistematiği ve biyoçeşitlilik araştırmalarına katkı sağlaması ve bu alanda yapılacak diğer çalışmalara da ışık tutması beklenmektedir.

## KAYNAKLAR

- Acar, H., 2012. Afyonkarahisar'daki Gipsli Topraklar ile Bitki Örtüsü İlişkisi, Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D., Yüksek Lisans Tezi, 109s., Afyon.
- Acar, H., Serteser, A., Kargıoğlu, M., 2012. Afyonkarahisar'daki Gipsli Topraklar ile Bitki Örtüsü İlişkisi, AKÜ Fen Bilimleri Dergisi, 12(021001):1-22.
- Adıgüzel N., Reeves, R. D., 2012. Important serpentine areas of Turkey and distribution patterns of serpentine endemics and nickel accumulators, *Bocconea* 24: 7-17.
- Akman, Y., Düzenli, A., Güney, K. 2005. Biyocoğrafya, Palme Yayıncılık, Ankara.
- Akman, Y., Ketenoğlu, O., 1987. Vejetasyon Ekolojisi (Bitki Sosyolojisi), Ankara Üniversitesi Fen Fak., Yayın No:146, Ankara.
- Akpulat, H. A., 2003. Sivas İli Gipsli Alanların Florası, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 165 s, Sivas.
- Aktaş, A. 2007. Günümüz Rumencede Türkçe Kaynaklı Kelimeler, Türk Dili, TDK, 9/2007, s: 484-495
- Al-Eisawi, D., 1989. Pollen Morphology of Caryophyllaceae in Jordan, Mitt. Bot. Staatssamml.München, 28: 599-614.
- Akpulat, H., 2003. Sivas İli Gipsli Alanların Florası. Doktora Tezi, 165 s, Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Sivas.
- Armağan, M., 2013. *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Exscapae f.n. williams, *Gypsophila* L., Corymbosae Barkoudah ve Ensifoliae Barkoudah Seksiyonlarının Revizyonu, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 217 s.
- Armağan, M., 2016. *Gypsophila munzurenensis* (Caryophyllaceae), a new species from Tunceli (Turkey), *Phytotaxa*, 275 (2): 175-180.
- Arslan, I., Celik, A., Chol, J. H., 2012. A cytotoxic triterpenoid saponin from underground parts of *Gypsophila pilulifera* Boiss. & Heldr. *Fitoterapia*, 83(4), 699-703.
- Arslan, I., Celik, A., Melzig, M. F., 2013. Nebulosides A–B, novel triterpene saponins from under-ground parts of *Gypsophila arrostii* Guss. var. *nebulosa*. *Bioorganic & medicinal chemistry*, 21(5), 1279-1283.
- Arslan, İ., 2012. Türkiye'de Doğal Yayılış Gösteren *Gypsophila arrostii* Guss. var. *nebulosa* (Boiss. & Heldr.) Barkoudah ve *Gypsophila pilulifera* Boiss.&Heldr. Bitki Türlerinin Fitokimyasal Açından İncelenmesi ve Biyolojik Etkilerinin Araştırılması, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D., Doktora Tezi, 112s., Denizli.
- Ataşlar, E. 1999. Batı Anadolu *Gypsophila* L. Türleri üzerinde biyosistemantik çalışmalar. Osmangazi Üniv. Fen Bilimleri Enst. (Doktora tezi), Eskişehir.
- Ataşlar, E., Ocak., A. 2005. *Gypsophila osmangaziensis* (Caryophyllaceae), a new species from Central Anatolia, Turkey, *Ann. Bot. Fennici*, 42: 57-60.
- Ataşlar, E., Erkara, İ.P., Tokur, S., 2009. Pollen morphology of some *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) species and its taxonomic value, *Turk J. Bot.* 33: 1-17.
- Ataşlar, E., Kara, E.İ., Tokur, S., 2009. Pollen morphology of some *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) species and its taxonomic value, *Turk J. Bot.*, 33: 335-351.
- Avcı, M., 2004, Türkiye Bitkilerinin isimlendirilmesinde coğrafi özelliklerin etkisi, İstanbul Üni. Edb. Fak. Coğrafya Dergisi, İstanbul, Sayı 12, 31-45.
- Aytuğ, B., Aykut, S., Merev, N., Edis, G., 1971. İstanbul Çevresi Bitkilerinin Polen Atlası, Kurulmuş Matbaası, İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İ.Ü. Yayın No: 1650 (O.F. Yayın No: 174); s.36-40.

- Babaoğlu, M., Gezgin, S., Topal, A., Sade, B., Dural, H., 2004. *Gypsophila sphaerocephala* Fenzl. Ex Tchihat: A Boron Hyperaccumulator Plant Species That May Phytoremediate Soils with Toxic B Levels, *Turk J. Bot.*, 28: 273-278.
- Balansa, B., 1855. Lettre sur la végétation du Taurus, *Bull.Soc.Bot.France* 2:654-657. Annexe à la végétation du Taurus, *ibid.*:690.
- Balansa, B., 1855. Végétation de Mersina et de ses environs, *Rev.Hort.*, Sér. 4, 4(19): 371-377.
- Bar, C., 2015 . Elucidation of boron hyperaccumulation and tolerance mechanisms in *Puccinellia distans* (Jacq.) Parl. using proteomics approach., A Thesis Submitted to the Graduate School of Engineering and Sciences of İzmir Institute of Technology in Partial Fulfillment of the Requirements for the Degree of Master of Science, İzmir.
- Barile, E., Bonanomi, G., Antignani, V., Zolfaghari, B., Sajjadi, S. E., Scala F., Lanzotti V., 2007. Saponins from *Allium minutiflorum* with antifungal activity, *Phytochemistry*, 68(5): 596-603.
- Barkoudah, Y.I., 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*, 203s., Wentia.
- Baştürk, Ş., Uluocak, M. 2009. Lügat-i Farisi ve Arabi'de XVIII Yüzyıl Türkçesinin Söz Varlığı Üzerine, *International Periodical for The Languages Literature and History of Turkish or Turkic*, Vol 4/4, s. 119-134.
- Batu, A., 2006. Klasik ve Modern Yönteme Göre Sıvı ve Beyaz Katı Üzüm Pekmezi Üretimi (Zile Pekmezi), *Gıda Teknolojileri Elektronik Dergisi*, Vol. 2, s. 9-26.
- Bauer, F., 1823, *Flora Graeca Sibthorpiana*, Vol.4, Published by Sibthorp, J., Smith, J.E., Graeca.
- Bayarı, C.S., Kurttaş, T., Tezcan, L., 1998. Çevresel İzotoplar ve Üç Boyutlu Yerde Yoğunluk Ölçümleri. *Yerbilimleri ve Madencilik Kongresi*, 2-6 Kasım, Ankara, s. 104-106.
- Bayram, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., & Kızıl, O. A. S. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. 2013. [http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/09e9d4bcc8157c0\\_ek.pdf](http://www.zmo.org.tr/resimler/ekler/09e9d4bcc8157c0_ek.pdf)
- Baytop, A., Michèle, N., 2006. Osmanlı Bilimi Araştırmaları VIII/ I (Ondokuzuncu Yüzyılda Anadolu'da Bir Bitki Toplayıcısı: Benjamin Balansa (1825-1891), s. 105-112.
- Baytop, A., 2010. Plant collectors in Anatolia (Turkey), *Phytologia Balcanica*, 16 (2): 187-213.
- Benjamin, W., 1995. Pasajlar. Çev. Cemal, A. Yapı Kredi Yayınları, s. 52, İstanbul.
- Benton Foundation, 1998. Barriers to Closing the Gap. In *Losing Ground Bit By Bit: Low-Income Communities in The Information Age*. Erişim Tarihi: 03.07.2001. <http://www.benton.org/Library/Low-Income/two.html>
- Bieberstein, L.B.F.M., 1808. *Flora Taurico-Caucasica Exhibens Stirpes Phaenogramas*, in *Chersoneso Taurica et Regionibus Caucasicis Sponte Crescentes*, Tomus I, Mo. Bot. Garden 1895, Charkouiae: Typis Academicis A, 1: 321.
- Bittrich, V., 1993. Caryophyllaceae. In: Kubitzki K, Rohwer J & Bittrich V (eds.), *The Families and Genera of Vascular Plants*, Vol. 2, Magnoliid, Hamamelid and Caryophyllid Families, p. 206-236. Springer Verlag, Berlin, Germany.
- Boissier, E., 1842-1854. *Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum*, Bd.: 2 (8): 56-57, Bayerische Staatsbibliothek, Münchener Digitalisierungszentrum,

- Digitale Bibliothek (Erişim tarihi:10.10.2016; <https://opacplus.bsb-muenchen.de/metaopac/start.do>).
- Boissier, E., 1849-1854. Diagnoses Plantarum Orientalium Novarum, Vol. Secundum, Sistens Fasciculos, p. 8-13.
- Boissier, E., 1859. Diagnoses Plantarum Novarum Preassertim Orientalium Nonnullis Europaeis Boreali-Africanisque Additis, Soc. Phys. Genev. Sodalı, 2 (6): 26.
- Boissier, E. 1867, Flora Orientali Enumerato Plantarum in Oriente, Thalamiflorae, Vol. Primum, s.534-559, Genevæ
- Boissier, E. (Edit: R. Buser), 1888. Flora Orientalis Sive Enumeratio Plantarum in Oriente A Græcia et Ægypto Ad Indiæ Fines Hucusque Observatarum Supplementum, Geneve et Basilæ, p. 87.
- Boleli, N., 2008. Klasik Dönem Arap Şiirine Dair Önemli Kaynaklar ve Tespitler II., Şarkiyat Mecmuası, p. 1-57.
- Bornmüller, J., 1931. Diagnoses Plantarum Novarum e Flora Anatoliae. In: Magyar Botanik Lapok, 30, p. 61-62.
- Britton, L.N., 1918. Flora of Bermuda, The New Era Printing Company, s.134, New-York.
- Budak, Ü., 2012. *Gypsophila yusufeliensis* (Caryophyllaceae), a new species from Turkey, Ann. Bot. Fennici 49: 425-427.
- Campell, I.D., 1992. Formula and nomogram for estimating the number of regularly patterned elements on the surface of a spheroidal microfossil, Short Note, Review of Palaeobotany and Palynology, 72: 165-167.
- Cesur, H., Yazıcı, S.Ö., Özmen, İ., Özkayaç, M.O., 2012. Effect of the crude saponin extract on DNA from ovarian cancer tissue, 4th International Congress on Cell Membranes and Oxidative Stress: Focus on Calcium Signaling and TRP Channels, Poster No: 98, 4(1): 74.
- Chanda, S., 1962. On the Pollen Morphology of Some scandinavian caryophyllaceae, Grana Palynologica, 3 (3): 67-80.
- Capdevila, D.B.I, Castell, X. F. I., Bonada, J. V. I., 2001, Atlas Corològic De La Flora Vascular Dels Països Catalans, Vol. 11, s. 2386-2391, Barcelona.
- Chopra, G.L., 1966. Angiosperms ( Systematic & Life Cycle) for B.Sc. Students, Milap Road, Jullundur City.
- Correvon, H., Robert, P., 1991. The Alpine Flora, s. 292, Methuen & Co. Ltd., London.
- Çağlayanlar, E. 2006. Çöven Ekstraktının Maya Performansı, Hamur Reolojik Özellikleri ve Ekmek Kalitesi Üzerine Etkisi, Pamukkale Üniv. Fen Bil. Enst., Gıda Müh. A.B.D, Yüksek lisans Tezi, s. 50, Denizli.
- Çelik, A., Özçelik, Özmen, İ., H., Özgökçe, F., Korkmaz, M., Muca, B., 2008-2011. Türkiye *Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinslerinin Revizyonu ve Saponin Düzeylerinin Belirlenmesi, TUBITAK; TBAG 107 T 147 no.lu proje.
- Çona, İ.G., 2012. *Gypsophila eriocalyx* Boiss. ve *G. sphaerocephala* Fenzl ex Tchihat var. *sphaerocephala* Taksonlarının Antioksidan ve Antibakteriyel Aktivitelerinin Belirlenmesi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D., Yüksek Lisans Tezi, 76s., Denizli.
- Davis, P. H., 1967. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 2, s. 149-171. Edinburgh University Press.
- Davis, P. H., Mill, R.R., Tan, K., 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 10, s. 73-75. Edinburgh University Press.
- Dequan, L., Turland, N. J., 2001. Flora of China, Vol 6, s. 108-113, China.



- Deveci, B., Türkmen, S., Avcıkurt, C., 2013. Kırsal Turizm ile Gastronomi Turizmi İlişkisi: Bigadiç Örneği, Uluslar arası Sosyal ve Ekonomik Bilimler Dergisi, 3 (2): 29-34.
- Dinç, A, Öztürk, R., 2013. Beyşehir Milli Parkı'nın Ekoloji ve Turizm Bakımından Araştırılması, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 6(1): 118-123.
- Donner, J., 1985. Verbreitungskarten zu P.H.Davis "Flora of Turkey, 1-8", Linzer Biol. Beitr., 17 (1): 1-120.
- Doğu, A. F., Çiçek, İ., & Gürgen, G. (1994). Orta Toroslarda (Seydişehir-Gülnar) Karstlaşma Tipleri. *Ankara Üniversitesi Türkiye Coğrafya Araştırma ve Uygulama Merkezi Dergisi Sayı, 3*, 129-139.
- Dunn, T.S., 1905. Alien Flora of Britain, s. 35, London.
- Dupont CO, 2011. Erişim Tarihi: 14.02.2011. <http://www.dupont.ca>
- Edrant, F.V.D., 1789, Baiersche Flora, Munchen.
- Eken, E.Z., Taşkın, B., Alper, S., 2014. Saç Kozmetikleri ve Kamufraj Teknikleri, *Türkderm*, 48 (1): 64-69.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N., 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Eğrelti ve Tohumlu Bitkiler). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi Yayınları, Barışcan Ofset ve Matbaacılık, Ankara.
- El-Naggar, S.M., 2004. The seed coat and pollen morphology of *Gypsophila pilosa* (Caryophyllaceae), *Flora Mediterranea*, 14: 109-114.
- Eminoğlu, N., 2013. Türkiye'deki *Arenaria* L. (Grup A) (Caryophyllaceae) Taksonlarının Polen Morfolojisi, Hacettepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 58s., Ankara.
- Emirdağ-Öztürk, S., Karayıldırım, T., Çapcı-Karagöz, A., Alankuş-Çalışkan, Ö., Özmen, A., Poyrazoğlu-Çoban, E., 2014. Synthesis, antimicrobial and cytotoxic activities, and structure-activity relationships of gypsogenin derivatives against human cancer cells, *European Journal of Medicinal Chemistry*, 82: 565-573.
- Erdtman, G., 1952. Pollen Morphology and Plant Taxonomy. *GFF*, 74(4): 526-527.
- Erdtman, G., Berglund, B. ve Pragłowski, J., 1961. An Introduction to a Scandinavian Pollen Flora, *Grana Palynologica*, 2 (3): 1-86.
- Erdtman, G., 1986. Pollen Morphology and Plant Taxonomy, Angiosperms ( An Introduction to Palynology, I), Stockholm, s: 101-102.
- Ernst, W.H., 1998. Sulfur metabolism in higher plants: potential for phytoremediation. *Biodegradation*, 9(3-4): 311-318.
- Erol, M., 2012. Halep Türkmenlerinin Bozgeyikli Dede Ocağı, *Türk Kültürü ve Hacı Bektaş Veli Araştırma Dergisi*, 63: 151-176.
- Ertuğrul, G., 2011. Çankırı-Korubaşı Tepe ve Civarındaki Jipsli Alanların Florası, İstanbul Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 131s., İstanbul.
- Esmaili, A., 2008. Economics of Gypsum Production in Iran, *Journal Of Applied Sciences*, 8 (4): 711-714.
- Euro Plus Med Plant Base, 2015. Erişim tarihi: 03.11.2015, <http://ww2.bgbm.org/EuroPlusMed/PTaxonDetail.asp?NameId=101600&PTRefFk=7200000> .
- Fidan, M., 2011. Türkiye *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) cinsine ait *Hagenia* A. Braun. seksiyonunun revizyonu, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 111 s.

- Flora Araştırmaları Derneği, 2016. Erişim tarihi: 11.02.2016, <http://www.flora.org.tr/revizyonlistesi.html>.
- Gelmi, E., 1893. Prosetto Della Flora Trentina, s. 26, Italy.
- Ghanzafar, S. 1984. Pollen Morphology of the Genus *Silene* L. (Caryophyllaceae), Section Siphonomorpha Otth. and Auriculatae (Boiss.). *New Phytologist*, 98: 683-690.
- Gleason, H.A., 1963. Illustrated Flora of The Northeastren United States and Adjacent Canada, Vol. 2, Hafner Publishing Company, s.143-144, New-York and London.
- Global Biodiversity Information Facility, 2015. Erişim tarihi: 03.11.2015, <http://www.gbif.org/species/5586349/>.
- Goldstein, W.M., Hogarth, R. (Eds.), 1997. Research on Judgement and Decision Making. Cambridge University Press, p. 245, Cambridge.
- Guerrero-Campo, J., Alberto, F., Hodgson, J., GarcıHa-Ruiz, J.M., Montserrat-Martı, G., 1999. Plant community patterns in a gypsum area of NE Spain. I. Interactions with topographic factors and soil erosion, *Journal of Arid Environments*, 41: 401-410.
- Güle, E., 2003. Zeytinyağı Sabunu Hakkında Bilmek İstediklerimiz, Türkiye I. Zeytinyağı ve Safralık Zeytin Sempozyum Bildirileri Kitabı, s. 59-69, 2-3 Ekim 2003, İzmir.
- Gülören, T.Ö., 2011. Bazı *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Türlerinin Antimikrobiyal ve Genotoksik Aktiviteleri, Osmangazi Üniv., Fen Bil. Enst., Biyoloji A.B.D, Doktora Tezi, s.120, Eskişehir
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer K.H.C., 2000. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, Vol. 11, s. 49, Edinburgh University Press.
- Güner, A., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler), NAMAş Nurtan Ambalaj ve Matbaacılık San. ve Tic. A.ř, İstanbul, s. 340.
- Güner, A., Ekim, T., 2014. Resimli Türkiye Florası, Cilt 1, Türkiye İç Bankası Yayınları, Yayın No: 3090, İstanbul.
- Gürlek, M., 2011. ‘Alâ’ İmü Cerrahin’de Geçen Bitki Adları, Adıyaman Üniversitesi, Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 4 (7): 123-145.
- Hamilton, W.R., 1990. The Hamlyn Guide To Minerals, Rocks and Fossils, Mandarin Ofset, Hong-Kong.
- Hamzaoğlu, E., 2012. A new species of *Gypsophila* and a new name for *Silene* (Caryophyllaceae) from Turkey, 36: 135-139.
- Harrington, H.D., Durel, L.W., 1957. How to Identify Plants, Swallow Press, Ohio, US.
- Hayek, A., 1927. Prodrömus Florae Peninsulae Balcanicae, Pteridophyta, Gymospermae, Dicotyledoneae (Apetalae et Choripetalae), Berlin, Band: 1, p. 219.
- Hegi, G., 1959-1979, Illustrierte Flora von Mittel-europa, Vol. 2, p. 955-969, Berlin, Hamburg.
- Herbier Museum Paris, 2016. Erişim tarihi: 11.02.2016, <http://mediaphoto.mnhn.fr/media/1441381424133KptqU9gUcrdgsy1j>.
- Hickey, J.L., 1973. Classification of the Architecture of Dicotyledonous Leaves, *Amer. J. Bot.*, 60 (1): 17-33.
- Huber-Morath, A., McNeill, J., Reeve, H., 1967. Notes from Royal Botanic Garden, Materials for A Flora of Turkey XIV Caryophyllaceae, Edinburgh, Vol. XXVIII, No: 1, p. 21-22.

- Index Herbarium, 2015. Erişim tarihi: 02.02.2015, [sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp](http://sciweb.nybg.org/science2/IndexHerbariorum.asp).
- İnan, E., İpek, G., İpek, A., 2012. Çankırı'nın Endemik Tıbbi Bitkileri, Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi, 5(2): 38-40.
- İnceoğlu, Ö., 1973. Ankara ve Erzurum Civarından Toplanan Step Bitkilerinin Yaprakları Üzerinde Anatomik İncelemeler, Atatürk Üniversitesi Yayınları No:127, 86s., Sevinç Matbaası, Ankara.
- İpek, D., Zorba, N.N., 2008. Türk Lokumuna Uygulanan Farklı Ambalajlama ve Tekniklerinin Mikrobiyolojik Kalitesine Etkileri, Gıda Teknolojileri E-dergisi, Vol. 1, s. 1-6.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) Species Survival Commission, 2001. *IUCN red list categories and criteria*, Approved by the 51<sup>st</sup> meeting of the IUCN Council, Version 3.1 Switzerland, Gland.
- IUCN (International Union for Conservation of Nature) Species Survival Commission, 2012. *Guidelines for Application of IUCN Red List Criteria at Regional and National Levels*, Version 4.0, Colchester Print Group, Gland, Switzerland.
- Jaeger, J.C., Cook, N.G.W., 1979. *Fundamentals of Rock Mechanics*. Chapman and Hall, p. 593, London.
- Jahrgang, I., Fürnrehr, A.E., 1843. *Flora oder allgemeine botanische Zeitung*, herausgegeben von der k. Bayer. Botanischen Gesellschaft zu Regensburg. Band I (Anzeige von Hohenacker über verk nftliche Pflanzen aus Kurdistan und der Umgegend von Alepp und Mossul-Verkehr der k. Botan. Gesellschaft vom 28 Juli bis 12 August 1843, No: 30.)
- Jarayaman, N.I., 1970. *An Investigation of Experimental Techniques for Determining the Strength Properties of Rocks*. The Pennsylvania State University, M.Sc Thesis, p. 108, Pennsylvania.
- Jenkins, D.P., Tucker, R., Rawlings, R., 2009. Modelling the Carbon-Saving Performance of Domestic Ground-Source Heat Pumps. *Energy and Buildings*, 41(3): 587-595.
- Kaçar, B., 2009. *Toprak Analizleri*, Nobel Yayın Dağıtım, Nobel Yayın No: 1387, Ankara.
- Kaçış, F., 2013. Bazı Caryophyllaceae Cinslerinin Tohum Yüzeylelerinin Karşılaştırılması, Bozok Üniv., Fen Bil Enst., Biyoloji A.B.D., Yüksek Lisans Tezi, s. 34, Yozgat.
- Kaleci, A. O., Çınar, M., Ünsal, C., Yıldırım, A.K., 1983. Tarihli "Rahim Tahliyesi ve Sterilizasyon Hizmetlerinin Yürütülmesi ve Denetlenmesine ilişkin Tüzük"ün Hazırlanmasındaki Tarihsel Süreç (Erişim tarihi: 12.05.2016; [tip.baskent.edu.tr](http://tip.baskent.edu.tr))
- Kanwal, D., Abid, R., Qaiser, M., 2012. The Seed Atlas of Pakistan- VI. Caryophyllaceae, *Pakistan J. Bot.*, 44 (1): 407-424.
- Karancı, A.N. (Ed.), (1997). *Farklılıkla Yaşamak Aile ve Toplumun Farklı Gereksinimleri Olan Bireylerle Birlikteliği*. Türk Psikologlar Derneği Yayınları, s.124, Ankara.
- Kaplan, A., 2008. Pollen morphology of some *Paronychia* species (Caryophyllaceae) from Turkey, *Biologia (Section Botany)*, 63(1):53-60.
- Kapp, R.O., 1969. *Pollen and Spores*, Wm.C. Brown Company Publishers, 1-249s., USA.
- Kavas, M.K., 2012. *Gypsophila arrostii*'nin In Vitro'da Bor'a Tepkisinin Belirlenmesi ve Mikroçoğaltımı, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 40 s., Konya.

- Kayıhan, S., 2012. Farklı Lokalitelerden Toplanan *Gypsophila perfoliata* L. var. *perfoliata*'nın Antioksidan ve Antibakteriyel Aktivitesinin Belirlenmesi, Pamukkale Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D., Yüksek Lisans Tezi, 51s., Denizli.
- Kılınç, M., Kutbay, G. 2007. Bitki Coğrafyası, Palme Yayıncılık, Yayın No:446, Ankara.
- Kızıllan, Ö., 2008. Alternatif Soğutucu Akışanlı Değişken Hızlı Kompresörlü bir Soğutma Sisteminin Teorik ve Deneysel İncelenmesi, Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s.112, Isparta.
- Kırmızı, S., Gülerüz, G., Arslan, H., 2013. Seed Germination Behaviour of Three Alpine Species from Uludağ Mount, Turkey, Anadolu Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Dergisi-C Yaşam Bilimleri ve Biyoteknoloji, 3 (1): 15-21.
- Koç, M., 2013. *Gypsophila torulensis* (Caryophyllaceae), a new species from Turkey, Ann. Bot. Fennici, 50: 149-150.
- Komarov, V.L., Schischkin, B.K., 1936. Flora USSR, Vol. VI. Academiae, Scientiarum USSR, Moscow.
- Komarov, V.L., 1945. Kafkas Florası, Düzeltilmiş ve İlave Olunmuş İkinci Çapı (15 Cilt Hacim), Cilt III Saururaceae-Caryophyllaceae, Nebatat Enstitü Eserleri, Botanik Enstitüsünde Çalışmalar, Azerbaycan Neşriyatı Yayınevi, p. 265, Bakü.
- Korkmaz, F., 2014. Osmanlı Nesrinden Bir Lekeneme Metni, Türkiyat Mecmuası, C. 24/ Güz, 121-131.
- Korkmaz, M., 2006. Türkiye'de Yetişen Tek Yıllık *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Taksonları üzerinde Biyosistemik Çalışmalar, SDÜ. Fen Bilimleri Enst., Biyoloji Anabilim Dalı, 257 s., Isparta.
- Korkmaz, M., Özçelik, H., 2012. Habitat Properties of Annual *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Taxa of Turkey, Biodicon, 5 (1): 11-22.
- Kozhuharova, K.S., Nikolova, A.M., Zheljzkov, V.D., Craker, L.E., 1997. Investigation on the Spermoderm of *Gypsophila* ssp. L., Journal of Herbs Species & Medicinal Plants, 5(1):85-92.
- Kremp, G.O.W., 1965. Morphologic Encyclopedia of Palynology; An International Collection of Definitions and Illustrations of Spores and Pollen, The University Arizona Press, 186s., Arizona.
- Kurt, L., Nilhan, G.T., Ketenoğlu, O., 2006. Synoptic View of the Steppe Vegetation of Central Anatolia ( Turkey), Asian Journal of Plant Sciences, 5(4): 733-739.
- Kuşçu, M., 2008. Endüstriyel Kayaçlar ve Mineraller, Süleyman Demirel Üniversitesi, Mimarlık Mühendislik Fakültesi, Yayınl. No: 10, Isparta.
- Küçükler, P., 2010. Lügat-i Müşkilat-ı Ezca'da Türkçe Bitki Adları, Uluslararası Sosyal Araştırmalar Dergisi, 3 (11): 401-415.
- Lawrence, G.H.M., 1951. Taxonomy of Vascular Plants, McMillan Publishing Co, Inc New York.
- Lechevalier, E.P., 1961. Les Quatre Flores De La France, Rue de Tournon, s. 326, Paris.
- Ledebour, C.F.A. 1842. Flora Rossica Sive Enumeratio Plantarum in Totius Imperii Rossici, Provinciis Europaeis, Asiaticis et Americanis Hucusque Observatarum, Vol. 1., p. 288-300, Stuttgartiae, Sumtibus Librariae E. Schweizerbart.
- Lin, X., Wei, J., Chen, Y., He, P., Tan, S., Nie, J, Lu, S., He, M., Lu, Z., Huang, Q., 2016. Isoorientin from *Gypsophila elegans* induces apoptosis in liver cancer

- cells via mitochondrial-mediated pathway, *Journal of Ethnopharmacology*, 187: 187-194.
- Linnaei, C., Chenon, L.J., 1751. *Nova Plantarum Genera*, Upsaliae, p.41
- Lindemann, E., 1881. *Flora Chersonensis*, Vol. 1, p. 76, Odessae.
- Meister, J., 1887. *Flora Von Scgaffhausen*, Buchdmekerei von H Meier, p. 63, Scgaffhausen.
- Metcalf, C.R., Chalk, L., 1957. *Anatomy of Dicotyledons, Leaves, Stem and Wood in Relation to Taxonomy with Notes on Economic Uses*, Oxford at the Clarendon Press, Vol.1, pp.147-153.
- Minareci, E., Yıldız, K., 2008. Morphological, Anatomical, Palynological and Cytological Investigation on *Silene urvillei* Schott. (Caryophyllaceae), *Journal of Applied Biological Sciences*, 2 (2):41-46.
- Missouri Botanical Garden, 2013. Erişim tarihi: 01.12.2013 <http://www.mobot.org/mobot/research/apweb/orders/caryophyllalesweb.htm>
- Mouterde, P., Premier, T., 1966. *Nouvelle Flore Du Liban Et De La Syrie*, Editions De L'Imprimerie Catholique, p. 509-516, Beyrouth.
- Mostafavi, G., Mehregan, I., 2014. Pollen Micro-morphology of the *Minuartia* Species (Caryophyllaceae) in Iran, *International Journal of Modern Botany*, 4 (1): 8-21.
- Muca, B., 2009. Türkiye *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinsi Taksonları Üzerinde Anatomik, Palinolojik, Taksonomik ve Morfolojik Araştırmalar, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi, 51 s., Isparta.
- Muca, B., Özçelik, H., 2014. Taxonomy and Pollen Morphology of *Ankyropetalum* FENZL (Caryophyllaceae) Species in Türkiye, *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 17 (4): 482-489.
- Nasır, E., Ali, S.I., 1986. *Flora of Pakistan* (Ghazanfar, S.A., Nasır, Y.J.: Caryophyllaceae), Printed at Nazeer Print. Works, p. 89-101, Karachi.
- Nydegger-Hügli, M., 2000. Elfte Ergänzungen zu P.H. Davis' "Flora of Turkey and the East Aegean Islands" 1-10 (1965-1988). – *Bauhinia*, 14: 93-122.
- Özçelik, A., Ari, E., Karagüzel, Ö., Kaya, A.S., Aydınşakir, K., Özçelik, H., Karagüzel, O., Kazaz, S., 2006-2008. Kesme Çiçek Çeşit Geliştirme Projesi-Gen Havuzlarının Oluşturulması (I. Aşama), TÜBİTAK TOVAG 104 O 364 No.lu Proje Raporu.
- Özçelik, H., Muca, B., 2010. *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Türlerin Türkiye'deki Yayılışı ve Habitat Özellikleri, *BİBAD – Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 3 (2): 47–56.
- Özçelik, H. Özgökçe, F., 1995. Taxonomic Contributions to Genus *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) from East Anatolia (Turkey), IV. Plant Life of Southwest and Centra, Asia Symposium, İzmir ( Ed. By M. Öztürk, Ö. Seçmen, G. Görk), Ege Univ. Press., Vol. 1, p. 195-209.
- Özçelik, H., Yıldırım, B., 2011. Türkiye Çövenlerinin (*Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl spp.) Ekonomik Önemi, Kullanım Olanakları ve Korunması Üzerine Düşünceler, *SDU Faculty of Forestry Journal*, 12: 57-61.
- Özgökçe, F., 1995. *Gypsophila bitlisensis* Bark. ve *Gypsophila elegans* Bieb. Üzerinde Morfolojik, Taksonomik ve Ekolojik Araştırmalar, Yüzüncü Yıl Üniv. Fen Bil. Enst., Biyoloji A.B.D., Van.
- Öztürk, M., Özçelik, H., 1991. *Doğu Anadolu'nun Faydalı Bitkileri (Useful Plants of East Anatolia)*, SİSKAV Vakfı (Siirt), Semih Ofset ve Matb., Ankara.

- Palabıyık, M.H., Keleş, R., 2014. Şeyh Elû'l-Hasan-i Harakani'nin Nûrul-Ulûm Adlı Eserinde Nasihat, Kafkas Üniversitesi, İlahiyat Fakültesi Dergisi, 2: 21-45.
- Palacio, S., Escudero, A., Montserrat-Marti, G., Maestro, M., Milla, R., Albert, M., 2007. Plants Living on Gypsum: Beyond The Specialist Model, *Annals of Botany* 99: 333–343.
- Perveen, A., Qaiser, M., 2006. Pollen Flora of Pakistan—Caryophyllaceae, *Pak. J. Bot.*, 38(4): 901-915.
- Pinker, S., 1998. Language Acquisition. In Posner, M.I. (Ed.), *Foundations of Cognitive Science* (6th ed.) (359-400). MIT Press, p. 142, Massachusetts.
- Ploeg, R.R., Böhm, W., Kirkham, M.B., 1999. History of Soil Science, *Soil Sci. Soc. Am. J.*, 63: 1055-1062.
- Poslu, H., 2006. *Gypsophila eriocalyx* Boiss.'den Saponin Ekstraksiyonu ve Kimyasal Yapısının Tayini, Gazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya A.B.D., Yüksek Lisans Tezi, 57s., Ankara.
- Post, G.E., Dinsmore, J. E., 1866. Flora of Syria, Palestine and Sinai, Vol.2, s.165, American University of Beirut.
- Poyraz, E.I., 2008. Türkiye Velezia L. (Caryophyllaceae) Cinsi Revizyonu, Osmangazi Üniv., Fen Bil. Enst., Biyoloji A.B.D, Doktora Tezi, s.219, Eskişehir.
- Poyraz, İ., Ataşlar, E., 2010. Pollen and seed morphology of Velezia L. (Caryophyllaceae) genus in Turkey, *Turk J Bot.*, 34:179-190.
- Pujari, G.N., 2003. Mineral Exploration Using Higher Trees: Scope In India, *Journal of Science and Techn.*, Sambalpur University Vol. XIV & XV(B): 22-27.
- Pueyo, Y., Alados C.L, Maestro, M., Komac, B., 2007. Gypsophile vegetation patterns under a range of soil properties induced by topographical position, *Plant Ecol.*, 189: 301–311.
- Punt, W., Hoen, P.P., 1995. The Northwest European Pollen Flora (56. Caryophyllaceae), *Review of Palaeobotany and Palynology*, 88 (1-4): 83-272.
- Radford, A.E., Dickison, W.C., Massey, JR., Bell, C.R., 1974. *Vascular plant systematics*. New York: Harper & Row, p. 891.
- Romanova LS. 1992 Palinomorfostruktura gvozdichnykh (Caryophyllaceae). [Structure of Palynomorphes of Carnations (Caryophyllaceae).] *Bot. Zhurn.* 77. (11): 81-84.
- Royal Botanical Garden Edinburgh, 2016, Erişim tarihi: 11.02.2016, <http://elmer.rbge.org.uk>.
- Reiche, K., 1898. *Estudios Criticos Sobre La Flora De Chile*, Vol. 1, Part 2: 173-178, Santiago.
- Rhoades, A.F., Klein, W.M., 1993. *The Vascular Flora of Pennsylvania*, s. 62, American Philosophical Society, Philadelphia.
- Romo, A., Didukh, Y., Boratynski, A., 2004. *Thesium* (Santalaceae) in Crimea, Ukraine, *Ann Bot. Fennici*, 41: 273-281.
- Seçmen, Ö., Gemici, Y., Görk, G., Bekat, L., Leblebici, E., 2011. Tohumlu Bitkiler Sistematığı, Ege Üniversitesi Yayınları, Fen Fakültesi Kitaplar Serisi No: 116, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir, s. 188.
- Schmid, R., 1988. Citation analytic study of Gunnar Erdtman's major works on palynology, *Grana*, 27: 159-163.
- Schischkn, B., 1928. Diagnoses Specierum Novarum Generis *Gypsophila* L., *Candollea* 3: 476.

- Schwarzkopff, W., 1757-1842. Nova Acta Physco-Medica Academiae Caesareae Leopoldino-Carolinae Natvrae Cvriosorum Exhibentia Ephemerides Vol. 4 (1770), p. 138
- Selvi, B., 2007. A6, B3 ve B6 Kareleri için Yeni Bitki Kayıtları, Science and Eng. J of Fırat Univ., 19 (1): 01-06.
- Seringe, N.C., (Auctore Aug.: Candolle, D.P.) 1824. Prodromus Systematis Naturalis Regni Vegetabilis sive Enumeratio Contracta Ordinum Generum Specierumque Plantarum, Parisiis, 1: 354.
- Steuer, R.E., 1976. Multiple Objective Linear Programming with Interval Criterion Weights. Management Science, 23: 305-316.
- Stiles, A. R., Bautista, D., Atalay, E., Babaoğlu, M., & Terry, N. 2010. Mechanisms of boron tolerance and accumulation in plants: A physiological comparison of the extremely boron-tolerant plant species, *Puccinellia distans*, with the moderately boron-tolerant *Gypsophila arrostil*. Environmental science & technology, 44(18): 7089-7095.
- Strid, A., Tan, K., 1997. Flora Hellenica, Vol. 1, Koeltz Scientific Books, Federal Republic of Germany, s. 324-325, Königstein.
- Stroh, G., 1937. Die Gattung *Gypsophila*. *Beih. Bot. Centr.* 59: 455-477.
- Summer, M.E., Toma, M., Weeks, G., Sagusa, M., 1999., Division S-4-Soil Fertility & Plant Nutrition, Soil Sci. Sic. Am. J., 39:891-895.
- Sung, M.K., Kendall, C.W.C., Rao, A.V., 1995. Effect of Soybean Saponins and *Gypsophila* Saponin on Morphology of Colon Carcinoma Cells in Culture, *Fd. Chem. Toxic.* 33 (5): 357-366.
- Sümbül, H., 1997. Taksonomik Revizyon. Taksonomi Yaz Okulu Ders Notları Kitabı(Editör: Doç. Dr. Battal Çıplak), s. 207-228, Antalya.
- Şahin, H., 2007. Cami'ü'l-Fürs Örneğinde XVI. Yüzyıl Bitki İsimleri. *Türkoloji Araştırmaları*, 2/2: 570-602.
- Şimşek, F. Ö., 2011. *Gypsophila arrostii* Guss. var. *nebulosa* Boiss & Heldr. Bark. Bitkisinin Kimyasal ve Biyokimyasal Özellikleri, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyokimya A.B.D., Yüksek Lisans Tezi, 82s., Isparta.
- Täckholm, V., 1974. Students' Flora of Egypt, s: 76-84, Cairo University, Beirut.
- Tabaripour, R., Koozdar, F., Tabaripour, R., 2012. Pollen Morphology of Sections *Inflatae* Boiss. and *Auriculatae* Boiss. of the Genus *Silene* L. (Caryophyllaceae) from Iran, *World Applied Sciences Journal* 19 (6): 818-822.
- Taia, W.K., 1994. On the Pollen Morphology of Some Egyptian Caryophyllaceae, *J. King Saud Univ*, Vol. 6, 2: 149-165.
- Tain, W.K., 1994. On the Pollen Morphology of Some Egyptian Caryophyllaceae, *J. King Saud Univ.*, 6 (2): 149-165.
- Tan, A., 1995. Turkey: Country Report to the FAO International Technical Conference on Plant Genetic Resource, 17-23 June 1996, p. 2-46, Leipzig, Germany. [<http://www.fao.org>] (Erişim tarihi: 07.10.2015)
- Tanker, N., Koyuncu, M., Coşkun, M., 2004. *Farmasötik Botanik*, Ankara Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Yayınları, No: 88, Ankara Üniversitesi Basımevi, Ankara.
- Tchihatcheff, P.D., 1860. *Asie Mineure*, Vol. 1, p. 205.
- The Plant List, 2015. Erişim tarihi: 27.10.2015 [www.theplantlist.org/statistics](http://www.theplantlist.org/statistics)
- TSE 2478, (1976). Odunun Statik Eğilmede Elastikiyet Modülün Tayini, TSE, I. Baskı, Ankara.



- Tutin, T.G., Burgers, N.A., Chater, A.O., Edmondson, J. R., Heywood, V.H., Moore, D.M., Valentine, D. H., Walters, S. M., Webb, D.A., 1993. Flora Europaea, Vol. 1, s. 219-223, Cambridge University Press.
- Türkiye Maden Tetkik ve Arama Genel Müdürlüğü 2015. Türkiye Maden Yatakları Haritası, Erişim tarihi: 08.10.2015, <http://www.mta.gov.tr>.
- Türkoğlu, İ., Civelek, Ş., Kurşat, M., 2009. Kamışlık Dağı (Elazığ) Florası, Fırat Üniv. Fen Bilimleri Dergisi, 21 (2): 123-138.
- Twining, A., 1917. Flora of Northeastern Pennsylvania, Everhart Museum of Natural History, Science and Art, s. 35, Scranton.
- Tzonev, R., 2009. Syntaxonomy of the Natural and Semi Natural Vegetation of The Middle Danube Plain in Bulgaria, XI Anniversary Scientific Conference, p. 354-359.
- Ulusal Tez Merkezi, 2016. Erişim tarihi: 11.02.2016, <https://tez.yok.gov.tr/UlusalTezMerkezi/>.
- Unver, T., Bozkurt, O., Akkaya, M.S., 2008. Identification of differentially expressed transcripts from leaves of the boron tolerant plant *Gypsophila perfoliata* L., Plant cell reports 27(8): 1411-1422.
- Uslu, M.K., Erbaş, M., Turhan, İ., Tetik, N., 2010. Nişasta Miktarının ve Çöven Suyu İlavesinin Lokumların Bazı Özellikleri Üzerine Etkileri, Gıda, 35 (5): 331-337.
- Ünaldı, Ü.E., Toroğlu, E., 2007. Aladağlar'da Bitki Formasyonları ve Dağılımları, Gazi Eğt. Fakültesi, Cilt 27: 2, s. 227-240.
- Velenovsky, J., 1898. Flora Bulgarica, Supplementum I., s.39, Pragae.
- Verheye, W.H., Boyadgiev, T.G., 1997. Evaluating the land use potential of gypsiferous soils from field pedogenic characteristics, Soil Use and Management, 13: 97-103.
- Watson, A., 2009. Visual Modelling: Past, Present and Future. Erişim Tarihi: 03.11.2010. [http://www.uml.org/Visual\\_Modeling.pdf](http://www.uml.org/Visual_Modeling.pdf)
- Weber, F., Mohr., D.M.H., 1805. Beiträge zur Naturkunde, In Verbindung mit ihren Freunden verfasst und herausgegeben, Erster Band. Mit sieben, theils schwarzen, theils illuminirten Kupfertafeln, Kiel in der neuen akademischen Buchhandlung, 1: 54.
- Weng, A., Jenett-Siems, K., Schmieder, P., Bachran, D., Bachran, C., Görick, C., Thakur, M., Fuchs, H., Melzing, M.F., 2010. A convenient method for saponin isolation in tumour therapy, Journal of Chromatography B, 878: 713-718.
- Williams, F.N., 1889. A revision of the genus *Gypsophila*, J. Bot. 27: 321-329.
- Wilson, E.O., 1985. The Biological Diversity Crisis, BioScience, Vol. 35, No: 11, p. 700-706.
- Wodehouse, R.P., 1935. Pollen Grains; Their Structure, Identification and Significance in Science and Medicine, McGraw-Hill, New York.
- Yalçınkaya, Z.Ç., 2006. Ankara Üniversitesi Fen Fakültesi Herbariyumu'ndaki (ANK) Caryophyllaceae Familyasının Revizyonu, Ankara Üniv. Fen Bil. Enst., Biyoloji A.B.D, Yüksek Lisans Tezi, 181 s. Ankara.
- Yaman, B., 2012. Osmanlı Kitap Sanatlarında La'li Mürekkep Yapımı, SDÜ İlahiyat Fakültesi Dergisi, 28: 129-142.
- Yaşar, A., Sinmez, Ç.Ç., Aslım, G., 2015. İç Anadolu Bölgesi Konya Bölümü Folklorunda Ruminantların Paraziter Hastalıkları ve Tedavi Yöntemleri, Kafkas Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi, 21(1): 1-7.
- Yazıcı, S.Ö., 2012. *Gypsophila pilulifera* Boiss. & Hausskn. Türünden Elde Edilen Ekstrelerin Safılaştırılmış Alkalen Proteaz ve DNA Hasarı Üzerine Etkileri ile

- Antioksidan Kapasitelerinin Araştırılması, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Kimya A.B.D., Doktora Tezi, 122s., Isparta.
- Yazıcı, S.Ö., Özmen, İ., Çelikoğlu, U., 2011. Effects of *Gypsophila pilulifera* Boiss. & Hausskn. Extract on Plasmid DNA, 2nd International Non-Wood Forest Products Symposium 8-10 September 2011, Bildiri Kitabı, s 104, Isparta.
- Yıldırım, N., 2012. Osmanlı ve Erken Cumhuriyet Dönemlerinde Ağız ve Diş Bakımı ve Ürünleri, Lokman Hekim Journal, 2 (3): 35-50.
- Yıldırım, T., Çiftçi, M., 2012. Divanü Lügati't Türk'te Yer Alan Alet-Eşya Adları, International Periodical For The Languages, Literature and History of Turkish or Turkic, 7 (2) : 1229-1249.
- Yıldırım, Ş., 2012. Türkiye'nin Kaz Dağları, Munzur Dağları, Bolkar Dağları ve Karçal Dağlarından Dokuz Yeni Tür, Ot Sistemik Botanik Dergisi, 19 (1): 1-34.
- Yıldız, K., 2001. Pollen Morphology of Caryophyllaceae Species From Turkey, Pak. J. Bot., 33 (4): 329-355.
- Yılmaz, Y., Dağtaş, H., 2014. Türkiye Türkçesinde Bitki Adları ve Yetiştigi Yerle İlişkisi, Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi, 6: 231-239.
- Yiğit, A., 2007. XIV-XVI Yüzyılda Menteşe Livasında Değirmenler Muğla Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi, 18: 97-155.
- Yiğit, A., İzmirli, S., Yaşar, A., 2013. Haza Kitabı Baytarname ve Tercüme-i Baytarname'de Tıp ve Veteriner Hekimliği Alanında Ortak Uygulamalar Üzerine Bir Değerlendirme, Lokman Hekim Journal 3(1): 7-14.
- Yoshinori, Y., Niitduma, N., Hayashida, A., 1991. A Pollen Analysis of The Indus Deep Sea Fan From Site 720 Cores, Scientific Results, Vol. 117, Proceedings of the Ocean Drilling Program.
- Yumuk, K., Kargin, Y., Turhan, O., 2012. Yöresel Peynirlerin İncisi: Mihaliç Peyniri, III. Süt ve Süt Hayvancılığı Öğrenci Kongresi, 21 Mayıs 2012, Aksaray, Bildiri Kitabı, 95-101.
- Zohary, M., 1966. Flora Palaestina, Part One-Text, The Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem.
- Zürcher Herbarien, 2016. Erişim tarihi: 11.02.2016, <http://www.herbarien.uzh.ch/static>

## ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Belkıs MUCA  
Doğum Yeri ve Yılı : İzmir, 1982  
Medeni Hali : Bekâr  
Yabancı Dili : İngilizce  
E-posta : belkismuca@hotmail.com; belkismuca@gmail.com

### Eğitim Durumu:

Lise : 1996- 2000: Hayrettin Duran Lisesi, İzmir  
Lisans : 2000-2005: SDÜ, Fen-Edebiyat Fak., Biyoloji Böl., Isparta  
Yüksek Lisans : 2006-2009: SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji A.B.D.

### Mesleki Deneyimi:

2016-....: Uzm. Biyolog, Dedegül Ticaret Firması  
2015- 2016 : Uzm. Biyolog, Ulusal Botanik Kongresi Sekreteryası ve Düzenleme Kurulu Üyeliği.  
2014-....: Uzm. Biyolog, Doğal Yaşam Derneği, Isparta Temsilciliği.  
2014-.....: Teknik Bitki Ressamı, Resimli Türkiye Florası (2. Cilt).  
2012-.....: Uzm. Biyolog, Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Dergisi Yayın Koordinatörlüğü, Isparta.  
2007-2008. Biyolog, Süleyman Demirel Üniversitesi Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi, Isparta.  
2005–2006. Biyolog, SİM Tıp Laboratuvarı, İzmir.  
2002–2003. Biyolog, Süleyman Demirel Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Isparta.

### Gönüllü Çalışma Deneyimi:

2002: Ege Üniversitesi Parazitoloji A.B.D Laboratuvarı, İzmir  
2002: Ege Üniversitesi Mikrobiyoloji A.B.D Laboratuvarı, İzmir  
2003: Pınar Süt Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir  
2006: Behçet Uz Çocuk Hastahanesi Kan Alma Birimi, İzmir

### Sertifikaları:

2016: Osmanlıca Dil Kursu, Isparta  
2006: Bilimsel Tıbbi Ürünler Paz. San. ve Tic. Ltd. Şti., İzmir.  
2003: (M.E. B. Onaylı) Özel Dünya Yabancı Dil Kursu, Isparta.  
2003: Pınar Süt Mikrobiyoloji Laboratuvarı, İzmir.  
2003: SDÜ Araştırma ve Uygulama Hastanesi, Isparta.  
2002: Ege Üniversitesi Mikrobiyoloji A.B.D Laboratuvarı, İzmir.

### ESERLERİ:

#### Kitaplar:

Özçelik, H., Yıldırım, B., Muca, B., 2010. Isparta Gül Tarımına Yeni Materyaller, Isparta Değerleri Envanteri (Edt.: M. Kayalar), S. Demirel Üniversitesi, Adım Matbaacılık ve Ofset, Isparta, Envanter no: 17, s. 33.  
Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., Koca, A., 2016. Burdur İli Bitki Envanteri (Ekonomik, Nadir ve Endemik Bitkiler),

ISBN:978-605-66372-0-9, Burdur Belediyesi Kültür Yayınları, 408s., Ankara.

#### **Makaleler:**

- Özçelik, H., Muca, B., 2010. *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Türlerin Türkiye'deki Yayılışı ve Habitat Özellikleri, *Biyolojik Bilimler Araştırma Dergisi (BIBAD)*, 3 (2): 47-56.
- Özçelik, H., Muca, B., Özavcı, A.G.M., 2011. Isparta Yağgülü (*Rosa x damascena* Mill.) Yağı ve Çiçeklerinin Strese Bağlı Nörolojik ve Psikiyatrik Hastalıklara Etkileri, *BIBAD, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 4, 2: 99-105.
- Özçelik, H., Korkmaz, M., Özgökçe, F., Ünal, M., Yıldırım, B., Muca, B., 2011. Isparta Gülcülüğünde Yeni Alternatifler, *BIBAD, Biyoloji Bilimleri Araştırma Dergisi* 4(2): 123-130.
- Muca, B., Yıldırım, B., Özçelik, Ş., Koca, A., 2012. Isparta İlinin Halka Açık Alanlarında Bulunan Zehirli Süs Bitkileri, *Biodicon*, 5(1): 23-30.
- Muca, B., Özçelik, H., 2013. Taxonomy and Pollen Morphology of *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Species in Türkiye, *Pakistan Journal of Biological Sciences*.
- Özçelik, H., Muca, B., Çinbilgel, İ., Koca, A., 2013. Editöre Mektup, *SDU Journal of Science (E-Journal)*, 8 (2):195-198.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., Koca, A., 2014. Burdur İli Karasal Ve İç Su Ekosistem Çeşitliliği, *Koruma ve İzleme Çalışmaları, SDU Journal of Science (E-journal)*, 9 (2): 12-43.
- Özçelik, H., Koca, A., Tavuç, İ., Muca, B., Bebekli, Ö., 2015. Editöre Mektup, *SDU Journal of Science (E-journal)*, 10(1): 129-131.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Tavuç, İ., 2015. Editöre Mektup, *SDU Journal of Science (E-journal)*, 10(2): 130-132.

#### **Kongre ve Sempozyumlarda Sunulan Bildirileri:**

- Özçelik, H., Muca, B., 2009. *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Türlerin Türkiye'deki Yayılışı ve Habitat Özellikleri, *IX Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi*, 7-10 Ekim 2009, Nevşehir, s. 63.
- Özçelik, H., Muca, B., Özavcı, A.G.M., 2009. Isparta Gülü (*Rosa x damascena* Mill.) Yağı ve Çiçeklerinin Strese Bağlı Nöroloji ve Psikoloji Hastalarına Etkileri, *16. Biyoteknoloji Kongresi*, 13-16 Aralık 2009, Antalya.
- Muca, B., Özavcı, A.M., 2010. Isparta Gülü (*Rosa x damascena* Mill.) Yağı ve Çiçeklerinin Strese Bağlı Nöroloji ve Psikoloji Hastalarına Etkileri, *IV. Süs Bitkileri Kongresi*, 20-22 Ekim 2010, Mersin.
- Özçelik, H., Yıldırım, B., Muca, B., 2010. Isparta Gülcülüğünde Alternatifler, Isparta Değerleri ve Değer Yaratma Potansiyeli Sempozyumları, 26 Nisan-3 Mayıs 2010, S. Demirel Üniversitesi, Isparta.
- Muca, B., Koca, A., Korkmaztürk, M., Özçelik, M.S., 2011. Isparta İli Tarım Alanlarının Tıbbi Amaçlı Yabancı Otları, *X. Ulusal Ekoloji Ve Çevre Kongresi*, 4-7 Ekim 2011, Bildiri Kitabı (Poster), s. 450, Çanakkale.
- Özçelik, H., Özgökçe, F., Korkmaz, M., Muca, B., Armağan, M., Fidan, M., 2012. Kağızman' ın (Kars) Çövenleri, *Geçmişten Geleceğe Her Yönüyle Kağızman Sempozyumu*, 2012, Kars.
- Özçelik, H., Muca, B., Koca, A., Çetin, Z., Özsoy, S., 2012. Göller Yöresi'nin Endemik Bitkileri Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu, 22-23 Mayıs 2012, Ankara.

- Özçelik, H., Yıldırım, B., Muca, B., 2012. *Rosa damascena* Mill.'nin Türkiye' de Varyasyonu, 6-9 Haziran 2012 Gül Sempozyumu, Isparta.
- Koca, A., Muca, B., Keskin, A.N., 2013. Gülün Tarihte Simgeledikleri, 06-09 Mayıs 2013 V. Süs Bitkileri Kongresi, Bildiri Kitabı (poster), s. 248, Yalova.
- Avcı, B.A., Muca, B., Keskin, N., Çulhacı, H., Gencer, S., Dirlik, O., 2012. Bazı Doğal *Glycyrrhiza* Taksonlarının Isparta Koşullarında Kültüre Edilmesi, 3-7 Eylül-2012, 21. Ulusal Biyoloji Kongresi Bildiri Kitabı, s. 561-562, İzmir.
- Avcı, B., Özçelik, H., Muca, B., 2013. Essential Oil Composition of Some Medixinal and Aromatic Plants From Turkey, Abstract book, s. 169, MESMAP, April 17-20, Famagusta.
- Muca, B., Koca, A. 2013. Türkiye'de Coğrafi İşaretler ve Isparta Gülü (*Rosa damascena* Mill.), 06-09 Mayıs 2013 V. Süs Bitkileri Kongresi, Bildiri Kitabı (sözlü bildiri), s. 51, Yalova.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Koca, A., Muca, B., 2014. Mermer Ocaklarının Burdur Florası Üzerine Etkileri, 18-20 Eylül 2014, Ulusal Mermer ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu Bildiri Kitabı, s. 191-204, Isparta.
- Özçelik, H., Bebekli, Ö., Muca, B., Isparta'nın Faydalı Bitkileri ve Yerel Adları, 25-28 Ekim 2014 I. Ulusal Botanik Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s.12, Antalya.
- Özçelik, H., Muca, B., 2015. Türkiye'de Çöven (*Gypsophila* L.) Ekonomisi, 25-28 Ağustos 2015 II. Ulusal Botanik Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s. 27, Afyon
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Koca, A., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., 2015. Isparta İli Karasal ve İç Su Ekosistem Çeşitliliği, Koruma ve İzleme Çalışmaları, 25-28 Ağustos 2015 II. Ulusal Botanik Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s.9 , Afyon
- Çetin, A., Muca, B., 2015. Türkiye'de Biyokaçakçılık ve Yasal Çerçevesi, 25-28 Ağustos 2015 II. Ulusal Botanik Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s.13, Afyon
- Özkan, M.E., Muca, B., Koca, A., Özçelik, M., 2015. Teke Yöresi Bitkilerinin Halk Edebiyatındaki Yeri, 25-28 Ağustos 2015 II. Ulusal Botanik Kongresi, Poster Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s. 132, Afyon.
- Şanlı, A., Karadoğan, T., Tosun, B., Muca, B., Güldalı, F., Göller Yöresinde Yayılış Gösteren *Hypericum* L. Türlerinin Bazı Tarımsal ve Kalite Özellikleri, 25-28 Ağustos 2015 II. Ulusal Botanik Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s.45, Afyon.
- Muca, B., Özçelik, H., 2015. *Gypsophila* Cinsi Capituliformes Williams Seksiyonu'nun Türkiye'de Yayılışı ve Habitat Özellikleri, 14-17 Eylül 2015 XII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, Poster Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s.182 , Muğla.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Koca, A., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., 2015. Ecosystem Diversity of Isparta and Its Important Species to be Monitored, 16-20 September 2015 International Congress On Applied Biological Sciences, Oral Presentation, Abstract Book, p.6., Scope, Macedonia.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Koca, A., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., 2016. Isparta İli'nin Anıt Ağaçları, 05-09 Eylül 2016 23. Ulusal Biyoloji Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, s.140, Gaziantep.

Muca, B., Özçelik, H., 2016. *Gypsophila* Taksonlarının Türkiye'deki Yayılışı, 26-29 Temmuz 2016 3. Ulusal Botanik Kongresi, Sözlü Bildiri, Bildiri Özet Kitabı, Konya.

### **Proje Deneyimi:**

- Kuzugüdenli, E., 2016-2017. Doğa Temalı Öğretim Modeli ile Engelli Gençlerin Kişisel Sosyal Gelişimlerinin Artırılması, TR61 16 SOSYAL 0012, BAKA.
- Güner, A., Ekim, T., 2014-2015. Resimli Türkiye Florası 2. Cilt. (Cumhurbaşkanlığı Tarafından Destekli).
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., Koca, A., 2013-2014. Burdur İli Karasal ve İç Su Ekosistem Çeşitliliği, Koruma ve İzleme Planı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı & Anadolu Doğa ve Kültür Koruma Kooperatifi.
- Özçelik, H., Çinbilgel, İ., Muca, B., Tavuç, İ., Bebekli, Ö., Koca, A., 2014, Isparta İli Karasal Ve İç Su Ekosistem Çeşitliliği, Koruma ve İzleme Planı, Orman ve Su İşleri Bakanlığı & EKOZ & S. Demirel Üniversitesi & Akdeniz Üniversitesi.
- Kaya, C., 2015. Sessiz Doğa 3., TÜBİTAK Bilim ve Toplum Proje Destekleme Programı 4004 kodlu "Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları", Isparta.
- Kaya, C., 2014. Sessiz Doğa 2., TÜBİTAK Bilim ve Toplum Proje Destekleme Programı 4004 kodlu "Doğa Eğitimi ve Bilim Okulları", Isparta.
- Diler, Ö., Diler, İ., Metin, S., 2013. Gökkuşluğu Alabalık (*Oncorhynchus mykiss*)'lerinde Oregano (*Origanum vulgare* L., *Origanum onites* L.) Uçucu Yağlarının Büyüme Performansı ve In Vivo Antibakteriyel Etkisinin Tespiti, TUBITAK; TOVAG 112 O 855no.lu proje.
- Özçelik, H., Muca, B., 2013. Türkiye *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Cinsine Ait Capituliformes Williams Seksiyonunun Revizyonu, SDÜ BAP 3462-D2-13 No.'lu Proje.
- Çelik, A., Özçelik, Özmen, İ., H., Özgökçe, F., Korkmaz, M., Muca, B., 2008-2011. Türkiye *Gypsophila* L. ve *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Cinslerinin Revizyonu ve Saponin Düzeylerinin Belirlenmesi, TUBITAK; TBAG 107 T 147 no.lu proje.
- Özavcı, AGM., Özçelik, H., Muca, B., Bilgiç, Ş., Şahin, F., 2007. Isparta Gülünün (*Rosa x damascena* Mill.) Strese Bağlı Nöroloji ve Psikoloji Hastalarına Etkileri, 2209-Üniversite Öğrencileri Yurt İçi/Yurt Dışı Araştırma Projeleri Destekleme Programı.

### **Katıldığı Eğitim Programları:**

- Yavuz, A., 2015. İşaret Dili Eğitimi, Isparta
- Savluk, A. 2016. Osmanlıca Eğitimi, Halk Eğitim, Isparta.
- Ekşi, G., 2-8 Ağustos 2014. Resimli Türkiye Florası Çizerleri Teknik İçin Resim Kursu, Ankara.
- Özkan, G., 4-6 Ekim 2013, Fen Bilimlerinde Disiplinler Arası Uygulamalı Proje Hazırlama Eğitimi, TÜBİTAK; BİDEB 2237.
- Ekşi, G. & Çitak, S., 24-28. Ocak 2011. Bilimsel Bitki Resim Temel Kursu (Teknik Kalem), SDÜ Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi, Isparta
- Çitak, S., 2011. Bilimsel Bitki Resim Temel Kursu (Sulu Boya), SDÜ Botanik Bahçesi ve Herbaryum Araştırma ve Uygulama Merkezi, Isparta, 18-22 Temmuz 2011, Isparta.

Ekşi, G., & Çitak, S., 2010. Bilimsel Bitki Resim Temel Kursu (Teknik Kalem), Anadolu Üniversitesi, Eczacılık Fakültesi, 25-29 Ocak 2010, Eskişehir.  
Ertuğ, F., 2010. Etnobotanik Atölyesi, 27-28 Kasım 2010, İstanbul.  
Oğurlu, İ., 2008. IDE 2: Isparta İli Korunan Doğal Alanlarında Doğa Eğitimi II (Ağustos 2008), Tubitak Proje No: 108B015, Isparta.  
Bilimsel Tıbbi Ürünler Paz. San. ve Tic. Ltd. Şti., 09.03.2006, Biotechnica Instruments BT 2000 Plus.

**Katıldığı Kongre ve Sempozyumlar:**

Göller Kongresi, 9–10 Haziran 2007. Süleyman Demirel Üniversitesi, Isparta.  
XIX. Ulusal Biyoloji Kongresi, 23–27 Haziran 2008. Karadeniz Teknik Üniversitesi, Trabzon.  
XXIII. Ulusal Biyoloji Kongresi, 05-09 Eylül 2015, Gaziantep Üniversitesi, Gaziantep.  
VIII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 20–23 Ekim 2008. Yakın Doğu Üniversitesi, KKTC.  
IX. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 7-10 Ekim 2009. Nevşehir Hacı Bektaş Veli Üniversitesi, Nevşehir.  
XII. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, 14-17 Eylül 2015, Muğla Üniversitesi, Muğla.  
XVI. Ulusal Biyoteknoloji Kongresi, 14-16 Aralık 2009. Antalya.  
P.Ar. İs. IV-Botanik Çalıştayı, 06-08 Mart 2009. Türkiye Flora Araştırmaları Derneği, Konya.  
Isparta Değerleri ve Değer Yaratma Potansiyeli Sempozyumları, 26 Nisan-3 Mayıs 2010. Süleyman Demirel Üniversitesi Lütfü Çakmakçı Kültür Merkezi, Isparta  
I. Ulusal Biyoteknoloji Öğrenci Kongresi, 15-16 Mayıs 2010. Fatih Üniversitesi, İstanbul.  
ISSD'10 Second International Symposium on Sustainable Development, International BurchUniversity, June 2010. Sarajevo.  
I. Uluslararası Doğa Koruma Alanları İçin Türkiye İle AB Ülkelerine Arasında Bilgi Transferi ve İletişim Ağının Kurulması Çalıştayı, 27 Eylül-01 Ekim 2010. Süleyman Demirel Üniversitesi, Atabey Meslek Yüksek Okulu, Isparta  
IV. Süs Bitkileri Kongresi, 20-22 Ekim 2010. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma İstasyonu, Erdemli-Mersin.  
1.Uluslararası 4. Ulusal Eğirdir Turizm Sempozyumu ve Göller Bölgesi Değerleri Çalıştayı, 01-04 Aralık 2011. Süleyman Demirel Üniversitesi, Turizm ve Otelcilik Meslek Yüksek Okulu, Isparta  
P.Ar. İs. V-Botanik Çalıştayı, 28-30 Ekim 2011. Türkiye Flora Araştırmaları Derneği, Samsun.  
Türkiye II. Orkide ve Salep Çalıştayı, 25-26 Nisan 2012. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, İzmir.  
I. Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu, 22-23 Mayıs 2012. Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Ankara.  
Geçmişten Geleceğe Her Yönüyle Kağızman Sempozyumu, 24-26 Mayıs 2012. Kars Kafkas Üniversitesi, Kağızman Meslek Yüksek Okulu, Kars.  
Gül Sempozyumu, 6-9 Haziran 2012. Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Isparta.  
21. Ulusal Biyoloji Kongresi, 3-7 Eylül 2012. Ege Üniversitesi, Fen Fakültesi, İzmir.  
V. Süs Bitkileri Kongresi, 06-09 Mayıs 2013. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yalova.



- P.Ar. İs. V-Botanik Çalıştay, 20-22 Eylül 2013. Türkiye Flora Araştırmaları Derneği, Balıkesir.
- I.Ulusal Mermer ve Taş Ocakları Onarım Teknikleri Sempozyumu, Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi Konferans Salonu, 18-20 Eylül 2014, Isparta.
- I. Ulusal Botanik Kongresi, 25-28 Ekim 2014. Falez Otel, Antalya.
- II. Ulusal Botanik Kongresi, 25-28 Ağustos 2015, İkbal Termal Otel, Afyon.
- III. Ulusal Botanik Kongresi, 23-26 Aralık 2016, Dedeman Otel, Konya.
- Biyokaçakçılık ile Mücadele Çalıştay, 26 Haziran 2014. Doğa Koruma ve Milli Parklar 1. Bölge Müdürlüğü, İstanbul Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Konferans Salonu, İstanbul.
- Biyokaçakçılık ile Mücadele Çalıştay, 30 Eylül 2014. Doğa Koruma ve Milli Parklar 6. Bölge Müdürlüğü, Basmacıoğlu Otel, Isparta.
- International Congress on Applied Biological Sciences 16-20 Eylül 2015, Scope, Macedonia.

