A3.15

Türkiye *Gypsophila* L. (*Caryophyllaceae*) Cinsine Ait *Hagenia* A. Braun. Seksiyonunun Revizyonu

Fidan, M., **Özgökçe, F.**

***Turk J Life Sci*, 1(2):** 75-85.
e-ISSN: 2536-4472. **(2016)**

A3.15

Volume / Cilt : 1
Issue / Sayı : 2
December / Aralık 2016

Turk J Life Sci

http://dergipark.gov.tr/tjls

e-ISSN: 2536-4472

Turkish Journal of Life Sciences

Türk Yaşam Bilimleri Dergisi

e-journal / e-dergi

Turkish Journal of Life Sciences
Türk Yaşam Bilimleri Dergisi
http://dergipark.gov.tr/tjls

Turk J Life Sci
e-Journal/e-Dergi
e-ISSN: 2536-4472

Volume / Cilt: 1 **Issue / Sayı: 2** **December / Aralık 2016**

TAKDİM

Hayatın gizemleri, tarihteki tüm insanları etkilediğinden başta insanın fiziksel yapısı olmak üzere bitkiler, hayvanlar ve diğer canlılar hakkındaki araştırmalar tüm toplumların tarihlerinde yer bulmuştur. Bu ilginin bir nedeni insanların hayata hükmetme isteğinden gelmektedir. Soruların peşinden koşmak, insanlara organizmaların yapıları hakkında bilgi kazandırmış ve yaşam standartlarını zamanla yükseltmiştir. İlginin bir diğer nedeniyse doğayı kontrol etme arzusundan çok onu anlama isteğinden gelmektedir. Bu araştırmaların ilerletilmesi bizim evren hakkındaki düşüncelerimizi etkilemiştir. Evrenin veya olayların bir bölümünü konu olarak seçen, deneye dayanan yöntemler ve gerçeklikten yararlanarak sonuç çıkarmaya çalışan düzenli bilgi bilim olarak adlandırılmaktadır.

Değerli bilim insanları,

Türk Yaşam Bilimleri Dergisi, evrensel bilime katkıda bulunmak amacı ile her türlü yapıcı, yaratıcı ve yenilikçi görüşlere açık olup bu alanda yetkinleşmiş ve bilimsel düşünce üreten bir disiplinin özellikle genç bilim insanları tarafından geliştirilmesini hedeflemektedir. Bu amaçla 2016 yılı başlarında makale kabulüne başlayan dergimiz yayınlanan bu sayısıyla birlikte ilk yılını tamamlamış bulunmaktadır. Bu süreçte katkıda bulunan editör, hakem ve yazarlarımıza teşekkürlerimi sunarım.

Bir sonraki sayıda buluşmak ümidiyle, çalışmalarınızda kolaylıklar dilerim.

Dr. Ömer F. ÇOLAK
Turk J Life Sci
Baş Editör

"Dünyada her şey için, uygarlık için, yaşam için, başarı için en hakiki mürşit ilimdir, fendir. İlim ve fen haricinde mürşit aramak gaflettir, cehalettir, delalettir."
Mustafa Kemal Atatürk

Turkish Journal of Life Sciences
Türk Yaşam Bilimleri Dergisi
http://dergipark.gov.tr/tjls

Turk J Life Sci
e-Journal/e-Dergi
e-ISSN: 2536-4472

Volume / Cilt: 1 **Issue / Sayı: 2** **December / Aralık 2016**

Baş Editör (Editor-in-Chief)
Dr. Ömer F. ÇOLAK, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye

Editör Kurulu (Editorial Board)
Dr. Bülent TOPRAK, Düzce Üniversitesi, Türkiye
Dr. Emre SEVİNDİK, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Meruyert KOIZHAIGANOVA, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Dr. Veli İLHAN, Erzincan Üniversitesi, Türkiye
Bayram ATASAGUN, Erciyes Üniversitesi, Türkiye
Cengiz KARAİSMAİLOĞLU, İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Oğuzhan KAYGUSUZ, Pamukkale Üniversitesi, Türkiye
Yusuf SICAK, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye

Hakemler (Reviewers)
Dr. Ahmet Barış DURUKAN, Medical Park Uşak Hastanesi, Türkiye
Dr. Behcet İNAL, Siirt Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ceyda ÖZFİDAN KONAKÇI, Necmettin Erbakan Üniversitesi, Türkiye
Dr. Demet HANÇER AYDEMİR, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Demet YILMAZKAYA, Gaziantep Üniversitesi, Türkiye
Dr. Derya EFE, Giresun Üniversitesi, Türkiye
Dr. Elif YÜZBAŞIOĞLU, İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Dr. Emel DEMİRBAĞ, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Ergün KAYA, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. Evren YILDIZTUGAY, Selçuk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Faruk SELÇUK, Ahi Evran Üniversitesi, Türkiye
Dr. Istvan CSATARI, University of Debrecen, Hungary
Dr. İsmail ŞEN, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye
Dr. İsmail ŞEN, Süleyman Demirel Üniversitesi, Türkiye
Dr. Kahraman GÜRCAN, Erciyes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Karolina LUKÁŠOVÁ, Czech University of Life Sciences Prague, Czech Republic
Dr. Meliha Merve HIZ, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Murat SARGINCI, Düzce Üniversitesi, Türkiye
Dr. Mustafa RÜSTEMOĞLU, Hakkari Üniversitesi, Türkiye
Dr. Nedim DOĞAN, Adnan Menderes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Neval GÜNEŞ ÖZKAN, Düzce Üniversitesi, Türkiye
Dr. Okan ACAR, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Türkiye
Dr. Özlem ÇETİN, Selçuk Üniversitesi, Türkiye
Dr. Petek KORKUSUZ, Hacettepe Üniversitesi, Türkiye
Dr. Satı UZUN, Erciyes Üniversitesi, Türkiye
Dr. Süleyman Mesut PINAR, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Türkiye
Dr. Şahin CENKSEVEN, Çukurova Üniversitesi, Türkiye
Dr. Taylan KÖSESAKAL, İstanbul Üniversitesi, Türkiye
Halil GÜNGÖR, Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi, Türkiye

DRJI
http://www.drji.org/JournalProfile.aspx?jid=2536-4472

SIS Scientific Indexing Services
http://www.sindexs.org/JournalList.aspx?ID=3261

ROOTINDEXING
http://www.rootindexing.com/journal/turkish-journal-of-life-sciences--2/

ESJI Eurasian Scientific Journal Index
www.ESJIndex.org
http://esjindex.org/search.php?id=1493

Academic Resource Index ResearchBib
http://journalseeker.researchbib.com/view/issn/2536-4472

Dergimizin bu sayısında yer alan makalelerin editörlüğünü ve hakemliğini üstlenen yukarıdaki öğretim elemanlarına değerli katkılarından dolayı teşekkür ederim (I would like to thanks the persons who made the editorship and reviewer of the articles in this issue of our journal).

Yayıncı (Owner)
Ömer Faruk ÇOLAK
Bu e-dergi yılda iki kez (Haziran, Aralık) yayınlanmaktadır (This e-journal is published twice (June, December) a year).
Eserlerin tüm sorumluluğu yazarlarına aittir (All responsibility of the articles belongs to the authors).
Yazışma Adresi (Correspondence Address)
SDÜ-Sağlık Hizmetleri MYO, Doğu Kampüsü, Isparta/Türkiye
trjoflifesciences@yahoo.com
Telefon numaraları (Phone numbers)
0(246) 2114699 0(541) 9627876

http://dergipark.gov.tr/tjls/issue/26856
Yayın tarihi (Published date): 29.12.2016

Turkish Journal of Life Sciences
Türk Yaşam Bilimleri Dergisi
http://dergipark.gov.tr/tjls

Turk J Life Sci
e-Journal/e-Dergi
e-ISSN: 2536-4472

Volume / Cilt: 1 **Issue / Sayı: 2** **December / Aralık 2016**

İçindekiler (Contents)

http://dergipark.gov.tr/tjls/issue/26856

Effect of Medium pH on Shoot Regeneration of Three *Vaccinium* Species Naturally Growing in Turkish Flora
Türkiye Florasında Doğal Olarak Yetişen Üç Farklı *Vaccinium* Türünün Sürgün Çoğaltımı Üzerine Besi ortamı pH'sının Etkisi
Mustafa CÜCE, Tuba BEKİRCAN, Atalay SÖKMEN
52-58

Detection of Neogregarine and Eugregarine (Apicomplexa) Infections from *Chrysolina herbacea* (Duftschmid 1825) (Coleoptera: Chrysomelidae) in Turkey
Türkiye'de *Chrysolina herbacea* (Duftschmid 1825) (Coleoptera: Chrysomelidae)'da Neogregarine ve Eugregarine (Apicomplexa) Enfeksiyonu Tespiti
Çağrı BEKİRCAN, Yuri S. TOKAREV, Onur TOSUN, Hilal BAKİ
59-64

The Evaluation of the Genotoxic and Cytotoxic Effects of Pyriproxyfen Insecticide on *Allium cepa* Somatic Chromosomes with Mitotic Activity, Chromosome Abnormality and Micronucleus Frequency
Pyriproxyfen İnsektisitinin *Allium cepa* Somatik Kromozomları Üzerinde Mitotik Aktivite, Kromozom Anormallikleri ve Mikroçekirdek Sıklığıyla Genotoksik ve Sitotoksik Etkilerinin Değerlendirilmesi
Mehmet Cengiz KARAİSMAİLOĞLU
65-69

Çukurova Üniversitesi (Adana) Kampüsündeki Bazı Tıbbi ve Aromatik Bitkiler
Some Medicinal and Aromatic Plants in the Campus of Çukurova University (Adana)
Nacide KIZILDAĞ, Cengiz DARICI, Agah Bahadır ÖZTÜRK
70-74

Türkiye G*ypsophila* L. (Caryophyllaceae) Cinsine Ait *Hagenia* A. Braun. Seksiyonunun Revizyonu
Revision of *Hagenia* A. Braun. Section Belonging to Genus *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) in Turkey
Mehmet FİDAN, Fevzi ÖZGÖKÇE
75-85

Türkiye'de Yetişen *Compactae (Russula)* Altcinsine Ait Türler
The Subgenus *Compactae (Russula)* Species in Turkey
Ömer F. ÇOLAK, Mustafa IŞILOĞLU
86-95

Rejeneratif Tıpta Kullanılan Organ ve Doku Deselülerizasyon Yöntemleri
Decellularization Methods of Organ and Tissue for Regenerative Medicine
Esin AKBAY, Mehmet Ali ONUR
96-102

Checklist of Turkish Truffles
Türkiye Trüfleri Kontrol Listesi
İsmail ŞEN, Hakan ALLI, Hasan Sungur CİVELEK
103-109

Turkish Journal of Life Sciences
Türk Yaşam Bilimleri Dergisi
http://dergipark.gov.tr/tjls

Turk J Life Sci
(2016)1/2:075-085
e-ISSN: 2536-4472

Received / Geliş: 13.11.2016 Accepted / Kabul: 21.12.2016 Research Article / Araştırma Makalesi

Türkiye G*ypsophila* L. (Caryophyllaceae) Cinsine Ait *Hagenia* A. Braun. Seksiyonunun Revizyonu

Revision of *Hagenia* A. Braun. Section Belonging to Genus *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) in Turkey

Mehmet FİDAN*
Siirt Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Siirt, Türkiye
E-mail: mfidan7384@hotmail.com

Fevzi ÖZGÖKÇE
Tuşba Belediyesi, Belediye Başkanlığı, Van, Türkiye
E-mail: fevzi65@hotmail.com

**Corresponding author / Sorumlu yazar*
Handling Editor: M.C. Karaismailoğlu

Öz

Bu çalışmada *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) cinsine ait *Hagenia* A. Braun. seksiyonunda yer alan 4 tür (*G. hispida* Boiss., *G. pilosa* Hudson., *G. nodiflora* (Boiss.) Barkoudah ve *G. venusta* Fenzl.) araştırılmıştır. 2008 - 2010 yılları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile *Hagenia* seksiyona ait 13 farklı istasyondan toplam 400 bitki örneği toplanmıştır. Bu materyaller üzerinde yapılan araştırmalar ile taksonların morfolojik, anatomik, ekolojik, palinolojik, tohum yüzeyi, doğal yayılış, tehdit faktörleri ile habitat özellikleri araştırılmış, taksonomik problemleri çözülmeye çalışılmıştır. Her bir türün ayrıntılı deskripsiyonu hazırlanmıştır. Türler arasındaki diagnostik karakterler belirlenmiş ve bu karakterler kullanılarak yeni teşhis anahtarı hazırlanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Anatomi, *Gypsophila*, *Hagenia,* Palinoloji, Revizyon, Türkiye Florası

Abstract

In this study, four species which belong to *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) genera including *Hagenia* A. Braun section called (*G. hispida* Boiss., *G. pilosa* Hudson., *G. nodiflora* (Boiss.) Barkoudah and *G. venusta* Fenzl.) were examined. 400 specimens from 13 different station belonging to *Hagenia* section were collected with land surveys that took place between 2008 and 2010. With these surveys carried on these materials the morphological, anatomical, ecological, palinological, seed surfaces, natural spread, threat factors and habitat features of taxa have been examined and the taxonomical problems were solved. The detailed description of the each species has prepared. Important diagnostic and stable characters were determined, species separation key was prepared by using these characters.

Keywords: Anatomy, *Gypsophila*, *Hagenia*, Palynology, Revision, Flora of Turkey

1. Giriş

Gypsophila L. cinsinin ait olduğu Caryophyllaceae (Karanfilgiller) familyası, tek yıllık ve çok yıllık otsu, çalımsı bitkileri kapsayan tohumlu bitkiler şubesine dâhildir. Caryophyllaceae familyası, başlıca Akdeniz merkezli olmak üzere ılıman bölgelerde yayılış gösteren, yaklaşık 89 cins ve 2200 taksonla temsil edilen büyük bir çiçekli bitkiler familyasıdır (Heywood 1993; Bittrich 1993; Hickey ve King 1997). Türkiye'de ise 37 cins ve 561 taksonla temsil edilmektedir (Güner vd. 2012; Armağan 2016). Dünyada 100'e yakın türü bulunan *Gypsophila* cinsi esas itibariyle Akdeniz ve İran-Turan bölgelerinde yayılış gösterir. Bunun yanı sıra eski dünya'nın kuzey ve sıcak bölgelerinde de yayılışı vardır (Williams 1989). Bu cinse Türkiye Florası'ndan sonra taksonomik katkı amacıyla yapılmış 6 çalışma bulunmaktadır (Özçelik ve Özgökçe 1995; Özgökçe ve Özçelik 1999; Ataşlar 1999; Ataşlar vd. 2009; Fırat 2015; Armağan 2016). *Gypsophila*'nın Türkiye'de 60 taksonu bulunmaktadır (Güner vd. 2012; Fırat 2015; Armağan 2016). Bu araştırmada, Türkiye'de yayılış gösteren *Gypsophila* cinsine ait *Hagenia* seksiyonunun revizyonu gerçekleştirilmiştir. Bu doğrultuda fenolojik periyotlarına bağlı olarak yayılış alanlarından toplanan örneklerin morfolojik, anatomik, ekolojik, palinolojik, tohum yüzey incelemesi, yayılış, tehdit faktörleri ile habitat özellikleri araştırılmış, taksonomik problemleri çözülmeye çalışılmış ve *Hagenia* seksiyonunun teşhis anahtarı oluşturulmuştur.

2. Materyal ve Metot

Çalışmanın materyalini Türkiye'nin farklı bölgelerinde yayılış gösteren, 2008-2010 yılları arasında toplanan *Gypsophila* cinsi *Hagenia* seksiyonuna ait taksonlar ve bu taksonlara ait anatomik, morfolojik, palinolojik, ekolojik ve tohum yüzeyi özellikleri oluşturmaktadır.

2.1. Morfolojik İncelemeler

Morfolojik karakterlerin ölçümleri küçük olan yapılarda stereo mikroskop altında milimetrik cetvelle, daha büyük yapılarda ise cetvelle yapılmıştır.

2.2. Anatomik İncelemeler

Doğal popülasyonlarından toplanan örnekler arazide %70 'lik alkol içerisine konulmuştur. Üzerinde çalışılan her bir türün anatomik özelliklerinin incelenmesi için bitkilerin kök, gövde ve yapraklarından el veya mikrotom ile alınan ince kesitler boyanarak fotoğrafları çekilmiş ve yorumlanmıştır (Algan 1981).

2.3. Ekolojik Çalışmalar

Taksonların doğal yaşam alanları içinde popülasyonun en iyi geliştiği alanlarda açılan toprak profillerinden toprak örnekleri alınarak fiziksel ve kimyasal özellikleri araştırılmıştır. Toprak horizonları genel olarak 0-30 cm alınarak laboratuvar ortamında toprak numuneleri kurutulup, eleklerden geçirildikten sonra aşağıdaki analizler uygulanmıştır.
Toprak tekstürü; alınan toprak örneklerinin kum, kil ve silt franksiyonları Bouyoucous (1951) tarafından belirtildiği şekilde hidrometre yöntemine göre belirlenmiştir. Toprak tekstür üçgeninden yararlanılarak yorumları yapılmıştır. Toprak reaksiyonu; Jakson (1962)'un belirttiği şekilde pH değerleri saf su ile 1:2:5 oranında sulandırılarak tespit edilmiştir. Tuz analizi; Richards (1954)'ın belirttiği gibi, saturasyon çamurunda elektriksel iletkenlik elektrikli kondaktivite aleti ile ölçülerek eriyebilir tuz içeriği saptanmıştır. Kireç; Çağlar (1949) tarafından belirtildiği gibi Scheibler kalsimetresi kullanılarak belirlendi. Organik madde; Modifiye edilmiş Walkley-Black yöntemine (Walkley 1947) göre tespit edildi. Aydeniz 1985'teki veriler dahilin de yorumları yapılmıştır. Fosfor; Sodyum bikarbonat yöntemine (Olsen vd. 1954) göre belirlenmiştir. Değişebilir bazların analizi; Thomas (1982)'a göre 1 N (Normalite) Amonyum asetat ile çalkalanarak atomik absorsiyon spektrofotometresinde belirlenmiştir. Mikro elemetler; toprak örnekleri DTPA ile eksrakte edilerek Kacar (1994)'e göre atomik absorbsiyon spektrofotometresinde ölçülmüştür.

2.4. Palinolojik İncelemeler

Çalışılan örneklerin polen preparatları Yoshinori vd. (1991)'na göre hazırlanarak Taramalı Elektron Mikroskobu (TEM) ile görüntüleri elde edilmiştir. Stereo mikroskopta polen fotoğrafları CX31 ışık mikroskobu, Olympus SC30 kamera ve Stream Start yazılım programı ile çekilerek incelenmiştir.

2.5. Tohum Yüzeyi İncelemeleri

Tohum örnekleri, *Gypsophila* türlerinin olgun meyveli döneminde toplanan kapsüllerden elde edilmiştir. Tohum ölçü işlemlerinde her bir takson için 5 bireyden elde edilen 20 adet tohumun eni ve boyu milimetrik cetvel ile ölçülerek, en küçük ve en büyük değerleri belirlenmiştir.

3. Bulgular

3.1. *Hagenia* A. Braun Seksiyonu

Tek yıllık veya çok yıllık, infloresens panikulat-dikazyal, Kaliks yaklaşık tüpsü, geniş zarımsı kenarlı, kapsül uzun ovoidden küresele kadar, ovül sayısı 4-20.

3.1.1. *Gypsophila hispida* Boiss. Diagn. Ser. 1(1): 11 (1843).
Sinonim: G. *ixodes* Rausskn. ex Bornm. in Beih. Bot. Centro 28 (2): 137 (1911). G. *xanthina* Bornm. ve Woron. in Monit. Jard. Bot. Tiflis 32: 1 (1914).
Tip: [Türkiye] Kapadokya Fırat *Aucher* 549

Çok yıllık, gövde birkaç tane, dik ve dallanma sadece üst tarafta görülür. Alt tarafları tüysüz, yukarısı glandular-hispid tüylü, 20-50 cm (32,525±1,563) boyunda ve taban kalınlığı 2-4 mm (2,745±0,046)'dir. Alt yapraklar oblong-lanseolat, 2-7 cm (4,307±1,391) uzunluğunda ve 5-17 mm (9,800±0,551) genişliğinde, 1-3 damarlı, akuminat, tüysüz. Üst taraftaki yapraklar daha küçük lanseolattan linear-lanseolata kadar değişen şekillerde glandular-hispid tüylü. İnfloresans glandular-hispid tüylü, çok çiçekli ve gevşek. Brakteler 4-6 mm boyunda, lanseolat-akuminat, yeşil renkli ve kenarları zarımsı yapıda, glandular tüylü. Pedisel 10-20 mm (14,025±0,443) boyunda, yoğun glandular-hispid tüylü. Kaliks kampanulat-tubular şekilde, 4-6 mm (6,975±0,254) boyunda ve 2,5-3,5 mm genişliğinde, yoğun glandular-hispid tüylü, dişli ve dişleri ovat ya da apikulat. Petaller obovat-kuneat, 8-12 mm (9,13±0,186) boyunda, beyaz ya da nadiren sarımtrak renkli, emerginat. Meyve; bir kapsül ve küremsi yapıda, 3-3,5 mm boyunda ve 3 mm genişliğinde, 4 yarıkla açılır ve 3-8 tohum taşır. Tohumlar 1,5-2 mm (1,612±0,033) boyunda ve 1,5-2 mm genişliğinde, akut tuberküllü. Stamen 10. Ovaryum üst durumlu, ovoid. Stiller 2 adet ve 4-5 mm. Ovüller 8-12. Çiçeklenme 6-7. aylar, Fitocoğrafik Bölgesi Ir.-Tur. element.

3.1.2. *Gypsophila pilosa* Hudson Phil. Trans. Roy. Soc. Lond. (B) 56: 252 (1767).
Sinonim: *Hagenia filiformis* Moench, Meth. 61 (1794). *G. porrigens* (Gouan ex L.) Boiss., Fl. Or. 1: 557 (1867).

Tek yıllık, gövde tek ve dik 10-100 cm (55,654±2,439) boyunda, taban kalınlığı 2-6 mm (4,133±0,091), gövdenin alt tarafları genellikle tüysüz, üst tarafları glandular, hispid tüylü. Dallanma üst tarafta görülür. Yapraklar 10-140 mm (60,875±0,242) boyunda ve 10-35 mm (1,846±0,054) genişliğinde lanseolat, akuminat, 3-5 damarlı glandular, hispid tüylü ya da bazen tüysüz olabilir. İnfloresans hispid tüylü, çok çiçekli ve gevşek. Brakteler linear-lanseolat, glandular, hispid tüylü, yapraksı. Pediseller 1-4 cm (3,31±0,334) boyunda ipliksi ve özellikle meyva döneminde geriye doğru dönmüş ve tüysüzdür. Kaliks kampanulat-tubular, 2-10

(4,350±0,095) mm boyunda ve 1-6 mm genişliğinde, glandular hispid tüylü, dişler kısa, obtustan akuta doğru değişen şekillerde. Petaller 5 serbest ve 8-12 mm (9,195±0,187) boyunda, beyazdan açık pembeye doğru değişen renklerde, linear-oblong şekilde emarginat. Meyve bir kapsül, küremsi yapıda, 3-7 mm boyunda, 3-5 mm genişliğinde, 4 yarıkla açılır ve 5-16 tohum taşır. Tohumlar 1,5-2 mm (1,612±0,033) boyunda, 1,5-2 mm (1,683±0,022) genişliğinde, akut tuberküllü. Stamen 10. Ovaryum üst durumlu, küremsi. Stiller 2 tane ve 3-4 mm. Ovüller 16-20. Çiçeklenme 5-7. aylar, Fitocoğrafik Bölgesilr.-Tur. element.

3.1.3. *Gypsophila nodiflora* (Boiss.) Barkoudah Wentia 9: 153, t. 17 f. 23-30 (1962)
Sinonim: *Saponaria nodiflora* Boiss., Diagn. Ser. 1(1): 15 (1843).
Tip: [Türkiye C6 Malatya] Besni Malatya arası, 1835, *Aucher* 636

Çok yıllık, gövde tek veya birden fazla, dik, 30-120 cm (62,200±4,246) boyunda, taban 3-12 mm (5,660±0,382) kalınlığında, açık mor renkli, 4 köşeli, aşağısı tüysüz üst tarafları glandular tüylü. Dallanma üst tarafta olur. Yaprakların büyük çoğunluğu tabanda yoğunlaşmış ve spatulat şeklinde, 3-5 damarlı, 2-8 cm (3,892±0,154) boyunda ve 1-3 cm (1,940±0,106) genişliğinde, üstteki yapraklar daha küçük ve oblong-lanseolat. İnfloresans ±gevşek, dikazyum, kapitat, sapsız, yaprak koltuğundan çıkar, yarı vertisillat. Brakteler lanseolat, akuminat, glandular tüylü. Pedisel yok. Kaliks tüp 20 şeklinde, 6-10 mm (6,825±0,162) boyunda, 2-3 mm genişliğinde, glandular tüylü, ovat, obtus ya da apikulat dişli, kaliksin zarsı ve yeşil kısımları aynı genişlikte. Petaller linear, 12-17 mm (13,662±0,221) boyunda, emerginat, açık pembe renkli. Meyve bir kapsül, küremsi yapıda, 5-6 mm boyunda ve 4-4,5 mm genişliğnde, 4 yarıkla açılır ve 5-13 tohum taşır. Olgun tohumlar 2-2,5 mm (2,125±0,034) boyunda ve 2-2,5 mm (2,075±0,028) genişliğinde, akut tuberküllü. Stamen 10. Ovaryum üst durumlu, silindirik ya da küremsi. Ovüller 16. Stiller 2 tane ve 5-8 mm. Çiçeklenme 5-6. aylar, Fitocoğrafik BölgeIr.-Tur. element.

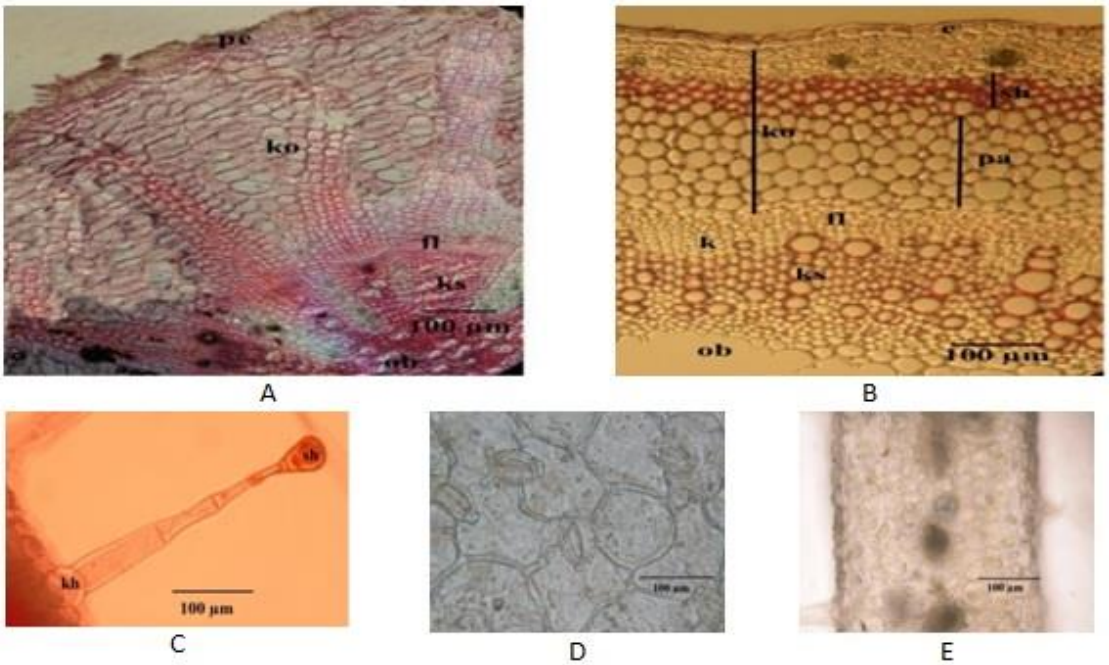
3.1.4. *Gypsophila venusta* Fenzl Pug. 9 (1842).
Sinonim: *G. wiedemanni* Boiss., Fl. Or. 1: 541 (1867).
Tip: Suriye Halep Kotschy 221

Çok yıllık, gövde birkaç tane, yükselici, tüysüz, üst taraftan dallanma gösterir, 50-100 cm (66,771±0,943) boyunda ve taban kalınlığı 2,5-4 mm (3,114±0,034). Yapraklar lanseolat 2-6 cm (3,415±0,077) boyunda ve 5-15 mm (9,377±0,255) genişliğinde, 3-5 damarlı, akut ya da akuminat, tüysüz. İnfloresans gevşek, dikazyum, tüysüz. Brakteler lanseolat, akuminat. Pedisel 1-2,5 cm (1,736±0,037) boyunda. Kaliks tüpsü, 3-5 mm (3,355±0,050) boyunda, 2-3 mm genişliğinde, dişler semi sirküler, yeşil renkli kısım ile zarsı olan kısımlar aynı genişlikte. Petaller 8-12 mm (8,834±0,102), emerginat, beyaz, kırmızı damarlı. Meyve kapsül, küremsi yapıda, 4-4,5 mm boyunda ve 3-3,5 mm genişliğinde, 3-12 tohum taşır. Tohumlar 2 mm boyunda ve 2 mm genişliğinde, akut tuberküllü. Stamen 10. Ovaryum üst durumlu, küremsi yapıda. Stiller 2 adet, 2-2,5 mm. Ovüller 12. Çiçeklenme 5-7. aylar, Fitocoğrafîk Bölgesi Ir.-Tur. element.

3.2. Anatomik Özellikler

3.2.1. *Gypsophila hispida*'nın Anatomik Yapısı

Kökten alınan enine kesitlerde en dışta parçalanmış, 4-7 tabakalı mantar dokunun bulunduğu tespit edilmiştir. Kalın ve sıkışık olan hücrelerden oluşan mantar dokunun hemen altında 20-23 hücre sırasından oluşmuş ve ortalama 300-375 µm kalınlığa sahip korteks tabakası yer alır. Korteks hücreleri arasında boşluk fazla olup düzensiz bir yapıya sahiptirler. Korteks tabakası arasında daha küçük hücrelerden oluşmuş ve daha düzenli olan ışınsal kollar yer almaktadır. Korteksin en iç tabakasında endodermis tabakası bulunur ve endodermis hücreleri korteks hücrelerine göre daha küçük bir yapıya sahiptirler. Endodermis tabakasının hemen altından merkezi silindir başlar. Merkezi silindir içerisinde dört kollu iletim demetleri yer almaktadır. Merkezi silindirin ortasında trakeleri belirgin ksilem yer alır. Ksilem kollarının arasında bağlayıcı doku ve bağlayıcı dokunun hemen üstünde elekli borular ve arkadaş hücrelerinden oluşan floem bölgesi yer alır. Korteks ve merkezi silindirde seyrek druz kristalleri vardır (Şekil 1). Kökünün enine kesitinde sekonder kalınlaşma tespit edilmiş olmasına rağmen gövde enine kesitlerinde sekonder kalınlaşmaya rastlanmamıştır. En dışta tek sıralı dikdörtgenimsiden ovale doğru değişen şekillere sahip hücrelerden oluşmuş epidermis bulunur. Epidermisten dışa doğru çok hücreli salgı tüyleri çıkar. Korteks epidermis altında başlar ve çokgen şekildeki hücrelere sahiptir. Korteks hücreleri arasında daha koyu boyanmış olan sklerenkima hücreleri yer almaktadır. Korteks hücreleri arasında druz kristalleri bulunmaktadır. Endodermis belirgin bir şekilde ayırt edilmemektedir. Floem 3-7 tabakalı olarak görünmekte ve floemin hemen altında 3-4 sıralı kambiyum hücreleri yer almaktadır. Ksilem 4-10 tabakalı ve hücreleri floem hücrelerine göre daha büyük bir yapıya sahiptir. Öz bölgesi hücreleri ince çeperli olup aralarında boşluklar vardır (Şekil 1). Yaprakların üst yüzeyinden alınan yüzeysel kesitte stomaların amaryllis tipi Caryophyllaceae familyasına ait formu görülmüştür (Şekil 1). Enine kesitte en dışta dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Mezofil tabakasında parankima ayrımı yoktur. Mezofil tabakası üst epidermisten alt epidermise kadar 7–10 sıra hücreden meydana gelmiştir. Bu hücrelerde kloroplasttan başka bol miktarda druz kristali bulunmaktadır. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Epidermisin farklılaşmasıyla oluşmuş çok hücreli salgı tüyleri bulunmaktadır (Şekil 1).

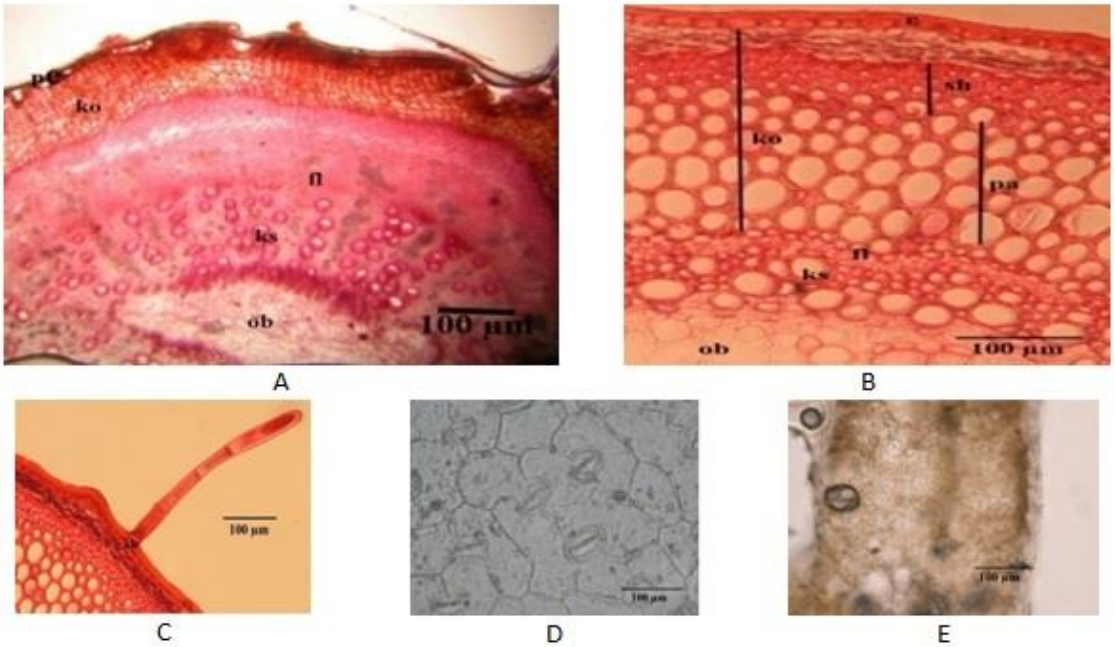


Şekil 1. *G. hispida*'nın anatomik kesitleri (A-Kök, B-Gövde, C-Tüy, D-Yaprak Yüzeysel, E-Yaprak enine) e: epidermis, ko: korteks, sh: sklerankima, pa: parankima, fl: floem, ks: ksilem, ob: öz bölgesi, pe: periderm, kh: kaidehücresi

3.2.2. *Gypsophila pilosa*'nın Anatomik Yapısı

Tek yıllık bir bitki olan *G. pilosa* kökünden alınan enine kesitlerde koruyucu doku olarak 6-7 sıralı ve parçalanmış hücrelerden oluşan mantar doku görülmüştür. Mantar dokunun altında 7-8 sıradan oluşan korteks parankiması yer alır. Bu tabakanın kalınlığı ortalama 60-75 µm arasında değişmektedir. Korteksteki parankima hücreleri bol miktarda druz kristali bulundurur.

Korteksin en iç tabakasını endodermis oluşturur. Açık kollateral iletim demetlerine rastlanmıştır. Endodermisin hemen altında iletim demetleri olan floem ve ksilem yer alır. Ksilem hücreleri floem hücrelerine nazaran daha büyük olup düzensiz bir gruplaşma oluşturmuşlar. En iç tarafta ise diğer hücrelere göre daha büyük ve şeffaf hücrelerden oluşmuş olan öz bölgesi yer alır. Merkezi silindirde çok sayıda öz ışını kolları bulunmaktadır (Şekil 2).

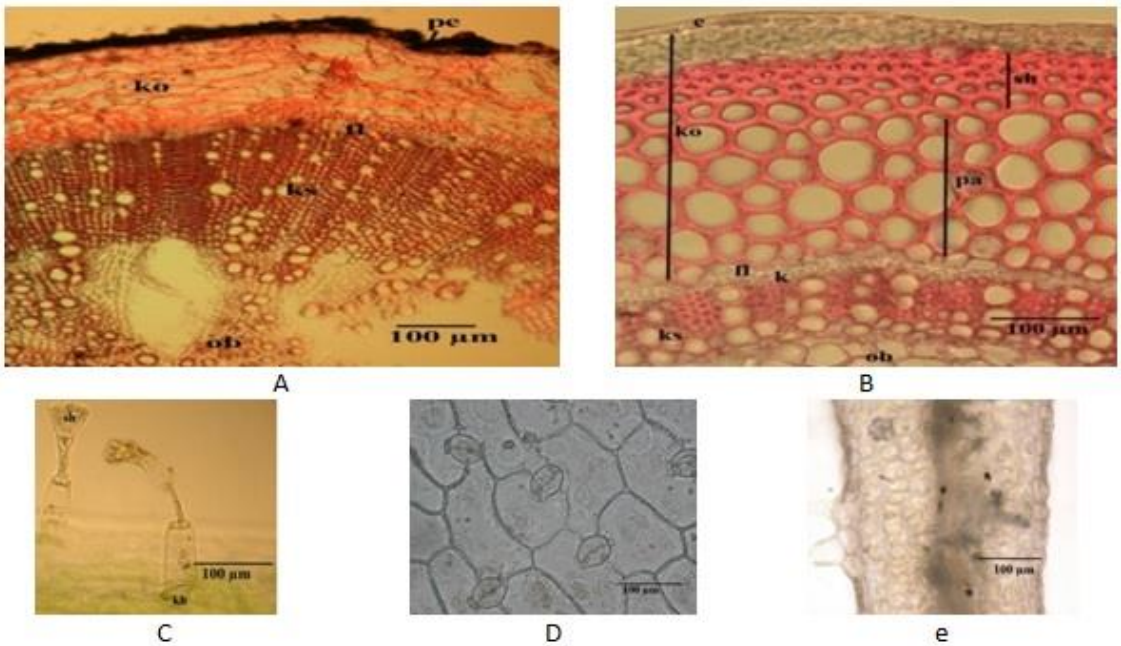


Şekil 2. *G. pilosa*'nın anatomik kesitleri (A-Kök, B-Gövde, C-Tüy, D-Yaprak Yüzeysel, E-Yaprak enine) e: epidermis, ko: korteks, sh: sklerankima, pa: parankima, fl: floem, ks: ksilem, ob: öz bölgesi, pe: periderm, kh: kaide hücresi

Gövdeden alınan enine kesitlerde sekonder kalınlaşmaya rastlanmamıştır. En dışta dikdörtgenimsi hücrelerden oluşmuş epidermis tabakası bulunmaktadır. Hücreler arasında boşluk yoktur. Epidermisin farklılaşması ile oluşmuş çok hücreli basit tüyler bulunmaktadır. Korteks epidermadan hemen sonra başlar ve aralarında daha fazla boyanmış olan sklerankima hücreleri bulunur. Korteks bitişiğinde küçük, sıra halinde dizilmiş floem hücreleri yer almaktadır. Floemden hemen sonra daha büyük olan ksilem hücreleri bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Öz bölgesinde seyrek şekilde druz kristalleri bulunur (Şekil 2). Yaprakların üst yüzeyinden alınan kesitte stomaların amarylis tipi Caryophyllaceae familyasına ait formu olduğu tespit edilmiştir (Şekil 2).
Enine kesitte dışta dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis bulunmaktadır. Mezofil tabakasında parankima ayrımı yoktur. Üst epidermisten alt epidermise kadar 8–9 hücre sırasından meydana gelmiştir. Mezofil tabakasında bol miktarda druz kristalleri bulunmaktadır. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür. Epidermisin farklılaşması ile oluşmuş çok hücreli basit tüyler bulunmaktadır (Şekil 2).

3.2.3. *Gypsophila nodiflora*'nın Anatomik Yapısı

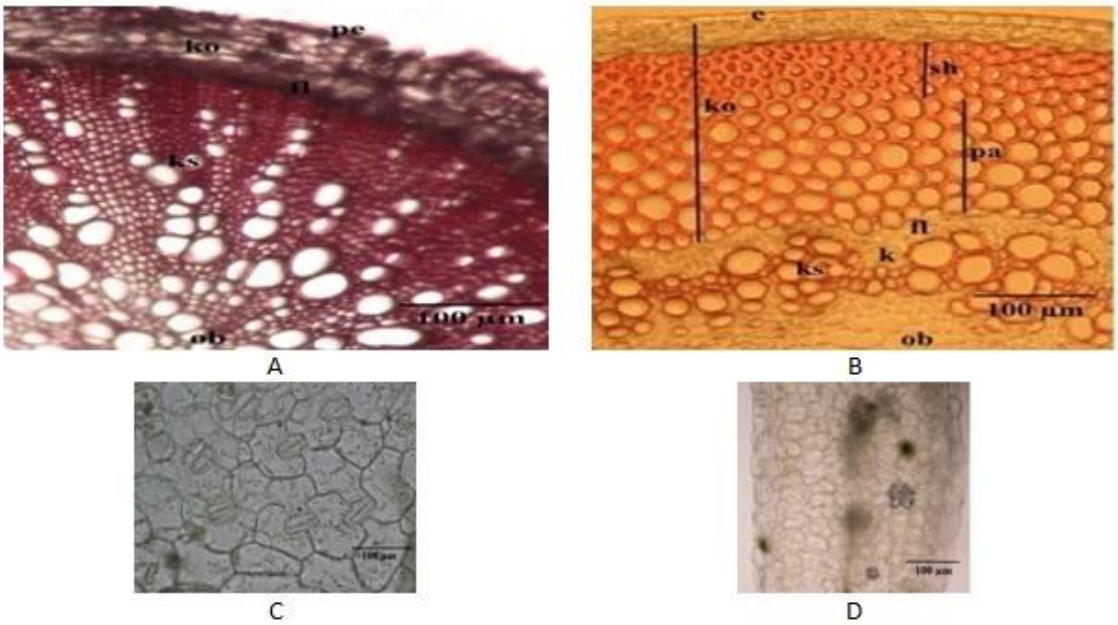
Enine kesitte en dışta koruyucu doku olarak 3-5 tabakalı mantar doku bulunmaktadır. Korteks kalınlığı 175-200 µm olup 10-15 hücre sırasından oluşmuş olup, hücreleri dikdörtgenden ovale doğru değişen şekillerdedir. Korteksin en iç tabakasında endodermis tabakası bulunur ve endodermis hücreleri korteks hücrelerine göre daha küçük bir yapıya sahiptirler. Endodermis tabakasının hemen altından merkezi silindir başlar. Merkezi silindir içerisinde iletim demetleri yer almaktadır. Merkezi silindirin ortasında trakeler ihtiva eden ksilem yer alır. Ksilem kollarının arasında bağlayıcı doku ve bağlayıcı dokunun hemen üstünde elekli borular ve arkadaş hücrelerinden oluşan floem bölgesi yer alır. Korteks ve merkezi silindirde seyrek druz kristalleri vardır (Şekil 3). Gövdeden alınan enine kesitlerde sekonder kalınlaşmanın olmadığı görülmüştür. En dışta dikdörtgenimsi hücrelerden oluşmuş epidermis tabakası bulunmaktadır. Epidermisten dışa doğru çıkan çok hücreli salgı tüyleri bulunmaktadır. Korteks epidermis altında parenkimatik hücrelerden itibaren başlar. Korteks hücreleri arasında daha fazla boyanmış olan sklerankima bulunmaktadır. Korteks bitişiğinde küçük ve 3-4 sıra halinde dizilmiş floem hücreleri yer almaktadır. Floemden hemen sonra dörtgenimsi yapıda kambiyum hücreleri yer alır. Kambiyumdan hemen sonra daha büyük olan ksilem hücreleri bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer alır. Öz bölgesinde druz kristalleri bulunmaktadır (Şekil 3). Yaprakların üst yüzeyinden alınan yüzeysel kesitte stomaların amarylis tipi Caryophyllaceae familyasına ait olan formu tespit edilmiştir (Şekil 3).
Enine kesitte en dışta dikdörtgenimsi bir yapıya sahip olan ve bir hücre sırasından meydana gelen epidermis tabakası bulunmaktadır. Epidermisin farklılaşmasıyla dışa doğru çok hücreli salgı tüyleri bulunmaktadır. Mezofil tabakasında parankima ayrımı yoktur. Üst epidermisten alt epidermise kadar 7–10 hücre sırasından meydana gelmiştir. Bu hücrelerde bol miktarda druz kristali bulunmaktadır. Yaprakta damarlanma paraleldir. Orta damar diğerlerine nazaran daha büyüktür (Şekil 3).



Şekil 3. *G. nodiflora*'nın anatomik kesitleri (A-Kök, B-Gövde, C-Tüy, D-Yaprak Yüzeysel, E-Yaprak enine) e: epidermis, ko: korteks, sh: sklerankima, pa: parankima, fl: floem, ks: ksilem, ob: öz bölgesi, pe: periderm, kh: kaidehücresi

3.2.4. *Gypsophila venusta*'nın Anatomik Yapısı

Kökten alına enine kesitte en dışta koruyucu doku olarak 3-4 sıralı mantar doku bulunmaktadır. Mantar dokunun hemen altında 100-120 µm kalınlığa sahip olan korteks tabakası yer alır. Korteks hücreleri oval bir yapıya sahip olup aralarında druz kristallerini bulundurmaktadır. Korteksin en iç tabakasında endodermis tabakası bulunur ve endodermis hücreleri korteks hücrelerine göre daha küçük bir yapıya sahiptirler. Endodermis tabakasının hemen altından merkezi silindir başlar. Merkezi silindir içerisinde iletim demetleri yer almaktadır. Merkezi silindirin ortasında ksilem yer alır. Ksilem kollarının arasında bağlayıcı doku ve bağlayıcı dokunun hemen üstünde elekli borular ve arkadaş hücrelerinden oluşan floem bölgesi yer alır (Şekil 4). Gövdeden alınan enine kesitlerde sekonder kalınlaşmaya rastlanılmamıştır. En dışta tek sıralı dikdörtgenimsi hücrelerden oluşmuş epidermis bulunuyor. Epidermis hücreleri arasında boşluk yoktur. Epidermiste tüy bulunmamaktadır. Korteks hemen epidermis altında parenkimatik hücrelerden itibaren başlar arasında daha koyu boyanmış sklerankima hücreleri yer almaktadır. Korteks bitişiğinde küçük ezilmiş olarak 4-6 sıra halinde sıralanmış olan floem hücreleri yer almaktadır. Floemden hemen sonra dikdörtgenimsi küçük boyutlu kambiyum hücreleri yer alır. Kambiyum hücrelerinin altında daha büyük olan ksilem hücreleri bulunmaktadır. En iç tarafta büyük şeffaf görünümlü hücrelerin yer aldığı öz bölgesi yer almaktadır. Öz bölgesinde ve kortekste seyrek druz kristalleri bulunmaktadır (Şekil 4). Yaprakların üst yüzeyinden alınan yüzeysel kesitte stomaların amarylis tipi stomanın Caryophyllaceae familyasına ait olan formu tespit edilmiştir (Şekil 4). Enine kesitin dış kısımda bir sıra hücreden meydana gelen epidermis bulunur. Epidermis hücreleri dikdörtgenimsi bir yapıya sahiptir. Mezofil tabakasında parankima ayrımı yoktur. Alt ve üst epidermis arasında 9-10 hücre sırasından meydan gelmiştir. Mezofil Hücrelerinde druz kristalleri bulunmaktadır (Şekil 4).



Şekil 4. *G. venusta*'nın anatomik kesitleri (A-Kök, B-Gövde, C-Yaprak Yüzeysel, D-Yaprak enine) e: epidermis, ko: korteks, sh: sklerankima, pa: parankima, fl: floem, ks: ksilem, ob: öz bölgesi, pe: periderm, kh: kaidehücresi

3.3. Ekolojik Özellikler

Gypsophila türlerinin yetiştiği ortamlar genelde step alanlardır. Araştırma konumuzun taksonlarından olan *G. hispida* genellikle bitki yoğunluğunun az olduğu ve güneye bakan sıcak yamaçlarda yayılış göstermektedir. Habitatları genellikle meyilli alanlardır. Habitatında en sık rastlanan diğer taksonlar *Silene* sp., *Vicia* sp., *Cyanus depressus* (M.Bieb.) Soják, *Eryngium billardieri* Delar, *Scorzonera cana* (C.A.Mey.) Griseb.ve *Scabiosa crinita* Kotschy ve Boiss.'dir. Çalışma konumuzun taksonlarından bir diğeri olan *G. pilosa* ekin tarlalarında bazen devamlı popülasyonlar oluşturmakta ve kültür alanlarının önemli bir tarla yabancı otu olarak dikkat çekmektedir. Özellikle terk edilmiş ya da nadasa bırakılmış alanlarda çok yaygın bulunabilmektedir. Habitatında en sık rastlanan diğer taksonlar *Centaurea* sp., *Papaver* sp., *Consolida orientalis* (J.Gay) Schrödinger ve *Nigella segetalis* M.Bieb'dir. *G. pilosa* üyelerinin sık görüldüğü habitatlarda diğer bitkilerin seyrek oluşu veya hiç olmayışı dikkat çekmektedir. Düz veya meyilli, ancak gevşek topraklarda (jipsli veya değil), ekin alanları, yol kenarları, döküntü alanlar potansiyel habitatlarıdır. Burada ilgili türde ekolojik faktörlere bağlı olarak bitki boyu, yaprak büyüklüğü ve bitkide çiçek

sayısı gibi pek çok özellik değişkenlik göstermektedir. Genellikle ekin tarlalarının kenarlarında yetiştiği için ve rekabet gücünün fazla olması nedeniyle bazen ekin alanlarında hâkim tür halini alabilmektedir. *G. nodiflora* türünün toplandığı her iki lokalitenin, bitki bakımında fakir ve güneye bakan sıcak yamaçlar olduğu tespit edilmiş, habitatının rüzgâra açık meyilli alanlar olduğu gözlenmiştir. Habitatında en sık rastlanan diğer taksonlar *Centaurea solstitialis, Eryngium billardieri, Euphorbia macrocarpa* Boiss. ve Buhse*, Silene compacta* Fisch. ex Hornem, *Anchusa azurea* Mill'dır. *G. venusta* ise habitat olarak genellikle ekin alanlarını ve güneye bakan sıcak yamaçları tercih etmektedir. Ekin alanlarında bulunması nedeniyle sökülmek suretiyle zarar görmektedir. Habitatında en sık rastlanan diğer taksonlar *Onopordum carduchorum* Bornm. ve Beauverd*, Centaurea virgata* Lam.*, Vicia* sp.*, Euphorbia heteradena* Jaub. ve Spach ve *Silene alba*'dir. *G.hispida*'da toprak yapısının; kumlu-killi-tınlı bünyeli, tuzsuz, alkalin, kireç ve organik madde bakımından orta dereceli, çok az fosforlu, çok fazla potasyumlu, iyi kalsiyumlu, çok iyi magnezyumlu, demir, bakır, mangan ve çinko bakımından kabul edilebilir değerlerin altında, *G.pilosa*'da kumlu-killi-tınlı bünyeli, tuzsuz, alkalin, fazla kireçli, yeterli derecede organik maddeli, çok az fosforlu, çok fazla potasyumlu, iyi kalsiyumlu, çok iyi magnezyumlu, demir, bakır, mangan ve çinko bakımından kabul edilebilir değerlerin altında oldukları belirlendi (Tablo1). *G. nodiflora'*da kumlu-killi-tınlı bünyeli, tuzsuz, nötr, orta derecede fosforlu, fazla potasyumlu, iyi kalsiyumlu, çok iyi magnezyumlu, kireç, organik madde, demir, bakır, mangan ve çinko bakımından kabul edilebilir değerlerin altında ve *G. venusta*'da ise siltli-tınlı bünyeli, tuzsuz, alkalin, orta derecede organik maddeli, fazla fosforlu, iyi kalsiyumlu, çok iyi magnezyumlu, orta demirli, bakır, mangan ve çinko bakımından kabul edilebilir değerlerin altında oldukları belirlenmiştir (Tablo1).

Tablo 1. *Hagenia* A. Braun. seksiyonuna ait taksonların toprak analiz sonuçları

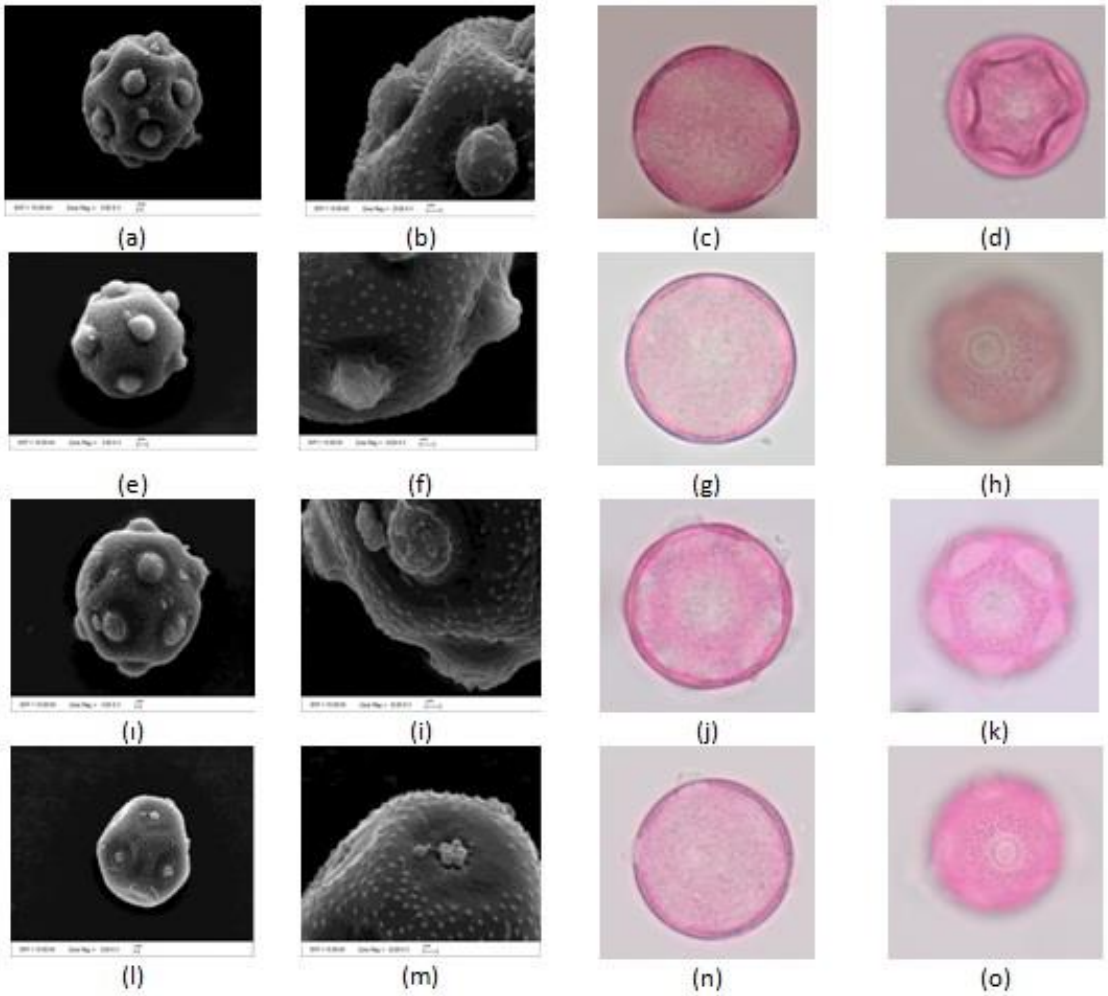
Bitki Türü	Kum (%)	Kil (%)	Silt (%)	Saturas (%)	EC (mmhos/cm)	pH metre	Kireç (%)	Org. Mad. (%)	P (ppm)	K (ppm)	Ca (ppm)	Mg (ppm)	Na (ppm)	Fe (ppm)	Cu (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)
G. hispida	58	27	1568	139	8.,51	8,7		2.3	2.7	0.29	6075	135.2	5.13	11.66	0.54	18.32	186.6
G. pilosa	54	35	1139	174	8.37	23,1	3.2		2.1	283.1	4946	2998	0.11	8.28	2.23	23.73	14.5
G. *nodiflora*	62	30	8 26	101	7.6	4.3	1.6		8	0.52	4097	313	16.39	7.53	1.77	6.63	74.26
G. venusta	24	22	5440	106	8.0	55,8	2.1		12	501	5183	100	20	4	1	5	212

3.4. Palinolojik Özellikler

Polenler tüm taksonlarda periporat, polen şekli sferoid ve sklüptürleri skabrat-perforat skabrat olarak belirlenmiştir (Şekil 5). Yapılan ölçüm sonuçları ve özellikler tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. *Hagenia* A. Braun. seksiyonuna ait taksonların polen ölçüm değerleri ve özellikleri

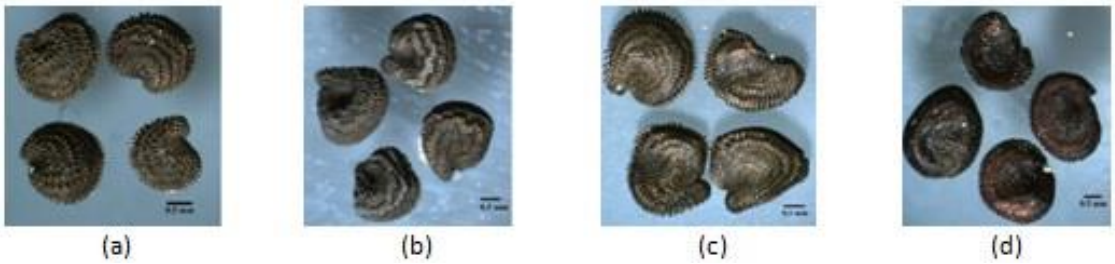
Karakter	***G. hispida*** (Min-Max.)	***G. pilosa*** (Min-Max.)	***G. nodiflora*** (Min-Max.)	***G. venusta*** (Min-Max.)
Polar aksis	23.04–30.59	24.19–27.91	25.08–34.18	24–29.98
Eqvatoral aksis	20.53–29.66	24.06–27.87	24.41–33.31	23.62–29.56
P/E oranı	1.02	1	1.01	1.01
Eksinkalınlığı	1.02–1.84	1.43–1.91	1.45–2.21	1.21–1.66
İntinkalınlığı	0.40–0.75	0.41–0.69	0.46–0.89	0.41–0.59
Porgenişliği	4.15–6.94	4.53–7,36	5.06–7.74	4.42–6.21
Polen tipi	Poliporate	Poliporate	Poliporate	Poliporate
Polen şekli	Sferoidal	Sferoidal	Sferoidal	Sferoidal
Polen süs şekli	Skabrate	Perforat-skabrate	Perforat-skabrate	Skabrate
Tektum	Pertektate	Pertektate	Pertektate	Pertektate



Şekil 5. Çalışılan taksonlara ait polen fotğrafları a-d: *G. hispida*, e-h: *G. pilosa*, ı-k: *G. nodiflora*, l-o : *G. venusta*

3.5. Tohum Yüzeyi Özellikleri

Tohum şekilleri orbikulardan reniforma doğru değişen şekillerdedir. *G. pilosa*ile ve *G. venusta*' da tohum boyu ve eni 2-2,5×2-2,5 mm ve *G. hispida* ile *G. nodiflora*'da tohum boyu ve eni 1-1,5×1-1,5 mm olarak tespit edilmiştir (Şekil 6).



Şekil 6. *Hagenia* taksonlarına ait tohum yüzeyi görüntüleri **a:***G. hispida*, **b:***G. pilosa*, **c:***G. nodifora*, **d:***G. venusta*

3.6. Yayılış ve Tehdit Faktörleri

G. hispida' nın Türkiye Flora'sında endemik olmadığı belirtilmemesine rağmen diğer komşu ülkelerin Flora'ları incelenmiş ve bu ülkelerde kaydına rastlanmamıştır. Sadece Barkoudah (1962)'ın "A revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna"* adlı çalışmasında "Armenia: Prov. Yerevan, coll.? (LE)" şeklinde bir kayıt verilmiştir. *G. pilosa*' nın İran, Avrupa, Pakistan, Suriye Lübnan, Filistin ve Fransa Flora'larında kaydı bulunmaktadır. İran Flora'sında *Pseudosaponaria* seksiyonunda, Fransa Flora'sında *Dichoglottis* seksiyonunda, Avrupa Flora'sında ise *Hagenia*

seksiyonunda yer almaktadır. Suriye-Lübnan ve Pakistan Flora'larında seksiyonel düzeyde bir ayrım yapılmamıştır. *G. nodiflora* ülkemiz için endemiktir ve sadece Türkiye Flora'sında kaydı bulunmaktadır. *G. venusta*'nın ise Türkiye Flora'sı dışında birde Suriye-Lübnan Flora'larında kaydı bulunmaktadır ancak seksiyonel düzeyde bir ayrım yapılmamıştır.

4. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışmada *Gypsophila* (Caryophyllaceae) cinsine ait *Hagenia* seksiyonunda yer alan 4 türe (*G. hispida*, *G. pilosa*, *G. nodiflora* ve *G. venusta*) ait toplam 400 örnek, 13 farklı istasyondan 2008-2010 yılları arasında gerçekleştirilen arazi çalışmaları ile toplanmıştır. Yaptığımız çalışmada araştırma konumuzu oluşturan taksonların ayırımında kullanılacak morfolojik özelliklerine ek olarak; anatomik, ekolojik, tohum yüzeyi özellikleri ile yayılış alanları araştırılmıştır. *Hagenia* seksiyonuna ait *G. hispida*, *G. pilosa, G. nodiflora* ve *G. venusta* İran-Turan fitocoğrafik bölge elemanlarıdır.

G. nodiflora'nın gövde taban kalınlığının diğer türlerden fazla olduğu ayrıca belirgin bir şekilde dört köşeli olduğu tespit edilmiş olmakla birlikte bitki boyu, kaliks ve petal boyunun Türkiye Flora'sında verilen değerlerden daha büyük olduğu tespit edilmiştir. Yapraklar gövde üzerinde karşılıklı olarak dizilmişlerdir. *G. pilosa*'da yaprakların diğer türlere göre daha büyük olduğu ve Türkiye Florası (Davis vd. 1967; Davis vd. 1988; Güner vd. 2000), İran Florası (Rechinger 2008), Avrupa Florası (Tutin vd. 1964), Pakistan Florası (Nasır ve Ali 1986) ve Korkmaz (2006)'ın çalışmasında tespit edilen değerlerden daha büyük olduğu belirlenmiştir (Tablo 3).

Tablo 3. *Gypsophila pilosa*'nın Türkiye, İran, Avrupa, Pakistan Floraları, Korkmaz (2006)'ın çalışması ve bizim çalışmamız sonucunda elde edilen bazı morfolojik özelliklerin karşılaştırılması

Karakter	Fidan 2016	Korkmaz2006	Türkiye Flora'sı	İran Flora'sı	Avrupa Flora'sı	Pakistan Flora'sı
Bitki boyu(cm)	10-100	10 – 90	10-80	15-80	20-65	50
Yaprak boyutları (mm)	10-140 × 10-35	10-70 × 2-17	30-100 × 10-25	30-90 × 10-20	40-80 ×10-15	10-70×2-17
Pedisel boyu(mm)	10-40	8.0-36	10-40	10-40	12-28	25-30
Kaliks boyu(mm)	2-10	2.0-7.0	4-7	5-6	4-7	6-7

İlk defa bu çalışma ile seksiyonun anatomik özellikleri belirlenmiştir. Toprak analiz sonuçları ve incelenen literatürlerde *Gypsophila* taksonları genel olarak orta tekstürlü, kum veya tınlı-kum, nötr veya hafif alkali, tuzsuz veya hafif tuzlu, orta veya fazla kireçli toprakları tercih ederler. Bu ortamlarda hâkim bitki örtüsü steptir. Ayrıca genel olarak dört taksona bakıldığında *G. hispida*, *G. pilosa*, *G. nodiflora*'nın toprak bünyesinin kumlu-killi-tın oldukları, *G. venusta*'nın ise toprak bünyesi siltli-tın olarak tespit edilmiştir. Analizler sonucu tespit edilen toprak özellikleri aynı alanda bile (1 m²) çeşitli nedenlerden dolayı farklılık gösterebilir. Bu farklılıkların kaynağı olarak toprak kompozisyonunda dikey ve yatay yönlerde mevcut olan farklılıklar, mevsimler arasındaki farklılıklar, toprak örneklerinin ön muameleleri sırasında ortaya çıkan farklılıklar ve uygulanan analitik farklılıklar gösterilebilir. Toprağın daha az değişen özellikleri; toprak tekstürü, organik madde, toprak yoğunluğu ve $CaCO_3$ muhtevası olarak özetlenebilir. Şüphesiz bu özelliklerde değişebilir. Örneğin ayrışma-parçalanma ve bunu takip eden yıkanma ile $CaCO_3$ miktarı azalır, çiftlik gübresi ilavesi, kompost tatbik edilmesi, taze organik maddelerin ve sürüm ile toprağın organik madde kapsamı da değişebilir. Toprak silt, kil ve kum kapsamı oldukça sabit olan kısmı olmasına rağmen derin sürüm, arazinin bu materyalleri taşıyan suyla kaplanması vs. gibi faktörlerin etkisi ile değişebilmektedir (Bayraklı 1987).

SEM ile çekilen polen fotoğraflarının incelenmesi sonucu tüm taksonların polenlerinin poliporat, şekillerinin sferoid oldukları, *G. hispida* ve *G. venusta*'da sklüptür'ün scabrat olduğu, *G. pilosa* ve *G. nodiflora*'da ise sklüptür'ün perforat scabrat olduğu belirlenmiştir. Ataşlar vd. (2009)'nın bazı *Gypsophila*'ların polenleriyle yaptıkları araştırmada da polenlerin bizim çalışmamızla benzer olarak, sferoid ve poliporat oldukları kaydedilmiştir.

Tohum yüzeyi incelemelerinde tohum yüzeylerinin tuberküllü oldukları ve *G. hispida, G. pilosa*'nın tohum boyu ve eninin 1,5-2×1,5-2 mm, *G. venusta* ve *G. nodiflora'*nın ise tohum boyu ve eni 2-2,5×2-2,5 mm olarak ölçülmüştür. *G. nodiflora*'nın Türkiye Florası'nda verilen özellikleri ile tarafımızca tespit edilen özellikleri arasında farklılıklar Tablo 4'de verilmiştir.

Tablo 4. *Gypsophila nodiflora*' nın Türkiye Flora'sıile çalışmamız sonucu elde edilen bazı morfolojik özelliklerin karşılaştırılması

G. nodiflora	Fidan 2016	Türkiye Flora'sı
Bitki boyu (cm)	30-120	30-60
Kaliks (mm)	6-10	6-8
Petal (mm)	12-17	12-15

Sonuç olarak toplanan örnekler üzerinde pek çok kalitatif ve kantitatif incelemeler yapılmış ve yapılan araştırmalar ile taksonların morfolojik, anatomik, ekolojik, palinolojik, tohum yüzeyi, doğal yayılış, tehdit faktörleri ile habitat özellikleri araştırılmış, taksonomik problemleri çözülmeye çalışılmıştır. Her bir taksonun ayrıntılı deskripsiyonu hazırlanmış diagnostik ve stabil karakterler belirlenmiş, bu karakterler kullanılarak yeni tür ayırım anahtarı hazırlanmıştır.

Tablo 5. *Gypsophila* Cinsi *Hagenia* Seksiyonundaki Taksonlarının Toplandığı Lokaliteler

No:	Bitki Adı	Lokalite	Yükseklik (m)	Habitat	Tarih	GPS	Fit. Coğ,/END	Hayat Formu
Mef1	***G. pilosa***	C4: Konya: Karapınar, andıklık tepe	1024	killi, jipsli alanlar	06.06.2009	N: 41 74 032 E: 36 52 345	Ir-Tur	Terofit
Mef2	***G. pilosa***	B9: Van: Gürpınar, Hamurkesen - Işıkpınar köyleri Arası	2113	tarla kenarı	11.07.2009	N: 38 20 023 E: 43 36 825	Ir-Tur	Terofit
Mef3	***G. hispida***	A8: Erzurum: Ilıca, Eğerti köyü	1962	yamaç	15.08.2009	N: 40 06 260 E: 40 58 294 N: 38 23.115	Ir-Tur	Hemikriptofit
Mef4	***G. pilosa***	B7: Malatya:Elazığ – Malatya arası, Malatya″ya 18 km kala	815	üzüm bağı kenarı	19.08.2009	E: 38 38.441	Ir-Tur	Terofit
Mef5	***G. nodiflora***	B7: Elazığ: Maden – Elazığ arası, 7 km	1040	tarla kenarı	19.08.2009	N: 38 25.803 E: 39 37.904	Ir-Tur END	Hemikriptofit
Mef6	***G. pilosa***	B6: Malatya: Darende, 1 km Doğusu	1050	döküntü kayalıklar	20.08.2009	N: 38 32.491 E: 37 30.792	Ir-Tur	Terofit
Mef7	***G. venusta***	B7 Diyarbakır; Silvan Bismil yolu Alibeyköy girişi tarla kenarı	634	mezarlık	02.06.2010	N: 37 57 415 E: 40 49 648	Ir-Tur	Hemikriptofit
Mef8	***G. venusta***	B7: Diyarbakır: Alibeyköy″den Bismile doğru 2. km köprü yanı	589	tarla kenarı	02.06.2010	N: 37 55 279 E: 40 49 403	Ir-Tur	Hemikriptofit
Mef9	***G. venusta***	B7: Diyarbakır Bismil Tepe yolu Kurmuşlu Köprüsü yanı	556	buğday tarlası kenarı	03.06.2010	N: 37 48 524 E: 40 43 145	Ir-Tur	Hemikriptofit
Mef10	***G. venusta***	B7: Diyarbakır: Silvan″dan Batmana doğru 30. km	535	tarla kenarı	04.06.2010	N: 37 50 761 E: 40 50 325	Ir-Tur	Hemikriptofit

Tespit edilen bulgular ışığında düzenlenmiş *Hagenia* seksiyonu taksonlarının teşhis anahtarı;

1. Bitki tek yıllık, gövde pilos tüylü……..……***G. pilosa***

1. Bitki çok yıllık, gövde tüysüz ya da sadece üstte glandular-hispid tüylü……..2

2. Gövde yükselici, tamamı tüysüz……..……***G. venusta***

2. Gövde dik, tabanda tüysüz üst kısım glandular-hispid tüylü……...3

3. Çiçekler pediselli; petal sarımtrak-beyaz, 8-12 mm……***G. hispida***

3. Çiçekler sesil; petal açık pembe, 12-17 mm……....***G. nodiflora***

Kaynaklar

Algan G. 1981. Bitkisel Dokular İçin Mikroteknik, Fırat Üniversitesi Fen –Edebiyat Fakültesi, Yayın No: 1, Matbaa Teknisyenleri Basımevi, İstanbul.

Armağan M. 2016. *Gypsophila munzurensis* (Caryophyllaceae), a new species from Tunceli (Turkey). Phytotaxa, 275 (2): 175–180.

Ataşlar E, Potoğlu Eİ, Toku S. 2009. Pollen Morphology of Some *Gypsophila* L. (*Caryophyllaceae*) Species and Its Taxonomic Value. Turk. J. Bot., 33: 335-351.

Ataşlar E. 1999. Batı Anadolu *Gypsophila* L. Türleri Üzerinde Biyosistematik Çalışmalar (Doktora Tezi,

basılmamış). Osmangazi Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı, Eskişehir.

Barkoudah Y 1962. A Revision of *Gypsophila*, *Bolanthus*, *Ankyropetalum* and *Phryna*.Wentia,9: 1-203.

Bayraklı F. 1987. Toprak ve Bitki Analizleri. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Yayınları No: 17, Samsun.

Bittrich V. 1993. *Caryophyllaceae*, In: Kubitzki K, Rohwer, JGve Bittrich, V (eds).The Families and Genera of Vascular Plants, Flowering Plants, Dicotyledons, Magnolid, Hamamelid and Caryophyllid Families.Springer-Verlag, Berlin, Germany. vol. 2.: 206-236.

Bouyoucos GJ. 1951. Hidrometer Method improved for Making Particle Size Analyis Soil. Agranomy Journal, 54: 5-21.

Çağlar KÖ. 1949. Toprak Bilgisi.A.Ü.Z.F.Yayınları, No:10, Ankara.

Davis PH, Cullen J, Coode MJE. (ed.) 1967. Flora of Turkey and The East Aegean Islands. Edinburg Univ. Pres., Edinburgh. vol., 2: 149-171.

Davis PH. (ed.) 1965-1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Edinburgh Univ. Press., Edinburgh,Vol.1-9.

Fırat M. 2015. Türkiye Florası İçin *Caryophyllaceae* Familyasından Yeni Bir Tür Kaydı *Gypsophila caricifolia*. 1. Ulusal Bitki Biyolojisi Kongresi, 2-4 Eylül 2015, Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.

Güner A, Aslan S, Ekim T, Vural M, Babaç MT. (2012). Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Flora Araştırmaları Derneği ve Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi Yayını (in Turkish), İstanbul.

Heywood VH. 1993. Flowering Plants of the World.Oxford University Press, New York.

Hickey M, King C. 1997. Common Families of Flowering Plants. Cambridge University Press., UK.

Jackson ML. 1962. Soil Chemical Analysis.Prentice Hall Inc. Engle Wood Cliff - New Jersey.

Kacar B. 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri. A.Ü.Z.F. Eğtim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 3, Ankara.

Korkmaz M. 2006. Türkiye'de Yetişen Tek Yıllık *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) Taksonları Üzerinde Biyosistematik Çalışmalar (Doktora Tezi, basılmamış). S. Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enst. Biyoloji Ana Bilim Dalı, Isparta.

Olsen SR, Cole V, Watanabe, FS, Dean LA. 1954. Estimations of Available Phosphorus in Soils by Extractions with Sodium Bicarbonate.U.S. Dept. Of Agric. Cric. 939-941.

Özçelik H, Özgökçe F. 1995. Taxonomic Contributions to Genus *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) from East Anatolia (Turkey), IV. Plant Life of Southwest and Central Asia Symposium (Ploswa) (Ed: Öztürk, Seçmen, Görk), vol.1: 195-209. Ege Univ. Press, İzmir.

Özgökçe F, Özçelik H. 1999. Morfological, Taxonomical and Ecological Investigations on *Gypsophila bitlisensis* Barkoudah and *Gypsophila elegans* M. Bieb., 1st International Symposium on the Protection of Natural Environment & Ehrami Karaçam (ed. by Tatlı et all.), 295-313, Kütahya.

Rechinger KH. (ed.) 2008. Flora Iranica.Fascicle of *Gypsophila*, 206-246, Graz. Akademisch Drucku Verlangsanstalt, Graz-Austria.

Richards LA. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils Handbook.60. U.S. Dept. of Agriculture, US.

Thomas GW. 1982. Exchangeable Cations Chemical and Microbiological Properties. Agronomy Monography,Winconsin, USA, 9: 159- 165,

Tutin TG, Heywood VH, Burges NA, Valentine DH, Walters SM, Webb D.A. 1964. Flora Europaea.Cambridge Univ. Press, Cambridge. vol.: 1: 181-184.

Walkley A. 1947. A Critical Examination of a Rapid Method for Determining Organic Carbon in Soils: Effect of Varations in Digestion Conditions and Inorganic Soil Constiuents. Soil Science, 63: 251-263.

Williams FN. 1989. Revision of the Forms of the Genus *Gypsophila* L. Jown Bot. London. 27: 321-329.

Yoshinori Y, Niitsuma N, Hayashida A. 1991. A Pollen Analysis of The Indus Deep Sea Fan From Site 720 Cores. Proceedings of the Ocean Drilling Program, Scientific Results, Vol. 117.