



## Habitat properties of annual *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) taxa of Turkey

Mustafa KORKMAZ <sup>\*1</sup>, Hasan ÖZÇELİK <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Erzincan Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Erzincan

<sup>2</sup> Süleyman Demirel Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, Isparta, Turkey

### Abstract

Annually growing 11 taxa of *Gypsophila* L. genus in Turkey is the material of this study. These are *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. and *G. pilosa* Hudson. Habitat properties were tried to determined and phenological observations were performed in 80 different localities. Characteristics of natural habitats, horizontal and vertical distributions, main rocks, biotic potentials, neighbor species in the same habitats, the elevation of the habitats and phenological properties of the taxa were investigated.

The soils characters of the taxa are generally loamy, unsalty and softly alkaline. They have the lime with different ratios (from less to much more) and have very less amount of phosphorus. Their potassium amount is generally more and the amounts of nitrogen and organic matter are in medium classes. The taxa have vertical distribution from 100 m to 2800 m. A lot of them are the members of Irano-Turanian phytogeographic elements according to horizontal distribution. Because of their distribution in Turkey, they are dominant in Middle, East and South-East Anatolia. The least distribution is seen in Euro-Siberian region. So Black-Sea region is the poorest region related with the taxa. *G. pilosa* is a foreign herb in every condition. The others grow in natural or semi-natural areas. pH values of the soils changes from 5,97 to 8,21. *G. muralis* is grown in the smallest pH and *G. antari* is grown in the biggest pH.

Seed germination and vegetative development are seen in Marc-June. Formation of the buds and the flowers are occurred in April-July. Development and maturation of the seed is completed in May-August and they distribute in July-September. Wind, water and gravity are the most effective factors for the seed distribution.

**Key words:** *Gypsophila*, Habitat, Phenology, Ecology, Turkey

----- \* -----

## Türkiye'nin tek yıllık *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) taksonlarının habitat özellikleri

### Özet

Türkiye'de yetişen *Gypsophila* cinsinin tek yıllık 11 taksonu bu çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Bu taksonlar *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'dır. Bitki örneklerin toplandığı 80 farklı lokalitede habitat özellikleri belirlenmeye çalışılmış ve fenolojik özellikleri ile ilgili gözlemlerde bulunulmuştur. Bitkilerin doğal ortamlarına ait özellikleri, dikey yayılışları, ana kaya, biyotik potansiyelleri, aynı ortamda yaygın olarak bulunan komşu türleri, arazinin eğimi gibi ortam faktörleri ve taksonların fenolojik özellikleri belirlenmiştir.

Türkiye'nin tek yıllık *Gypsophila* taksonlarının yetiştiği topraklar genellikle tınlı, tuzsuz ve hafif alkali karakterlidir. Değişik oranlarda (azdan çok fazlaya kadar) kireçli ve çok az fosforudurlar. Potasyum miktarları genellikle fazla, azot ve organik madde miktarları orta sınıflardadır. Taksonlar 100-2800 m rakımlar arasında dikey yayılış göstermektedir. Yatay yayılış bakımından türlerinin çoğu İran-Turan fitocoğrafya bölgesi elementidir. Buna bağlı olarak Türkiye'de İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yayılışları ve populasyonları daha fazladır. En az yayılış Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölgesindedir. Dolayısıyla Karadeniz bölgesi ilgili taksonlar açısından en fakir

\* Corresponding author / Haberleşmeden sorumlu yazar: Tel.: +905428488704; Fax.: +905428488704; E-mail: korkmazmustafa67@yahoo.com.tr  
© 2008 All rights reserved / Tüm hakları saklıdır BioDiCon. 215-1111

bölgedir. *G. pilosa* her ortamda bir yabancı ottur. Diğerleri doğal ya da yarıdoğal alanlarda yetişmektedir. Taksonların yetiştiği toprakların pH değerleri 5,97-8,21 arasında değişmekte, en düşük pH'ta *G. muralis* türü, en yüksek pH'ta ise *G. antari* türü yetişmektedir.

Türlerin tohum çimlenmesi ve fide gelişimi Mart-Haziran, tomurcuk ve çiçek oluşumu Nisan-Temmuz, tohum bağlama Mayıs-Ağustos ve tohum dağılımı Haziran-Eylül aylarında olmaktadır. Tohum yayılmasında en etkili faktörler rüzgar, su ve yerçekimi'dir.

**Anahtar kelimeler:** *Gypsophila*, Habitat, Fenoloji, Ekoloji, Türkiye

## 1. Giriş

Türkiye'de Caryophyllaceae familyasının 35 cinsi bulunmaktadır. 52 türe ait 55 taksonu doğal olarak yetişen *Gypsophila*, familyanın Türkiye'deki üçüncü büyük cinsidir. Bu taksonların çoğu endemik ve dar yayılışlıdır. Türkiye'de yetişen türlerin 33'ü (% 63) endemiktir. Bunların pek çoğu tip toplamadan bilinir ve bir kısmı da relik endemiktir. Cins Türkiye'nin önemli bir bitkisel çeşitlilik kaynağıdır (Korkmaz ve ark. 2010). Cins, gen merkezinin Türkiye oluşu, endemizm oranının yüksekliği, tür sayısının çokluğu ve ekonomik öneminin fazla olmasından dolayı önemli flora elemanlarımızdandır. *Gypsophila* taksonları Türkiye'de genel olarak Çöven, Çögen, Helvakökü, Sabunotu gibi adlarla bilinir. Cinsin ekonomik önemi toprak altı kısımlarında biriktirdiği saponin glikozitinden kaynaklanmaktadır. Saponin temizlik ve gıda başta olmak üzere pek çok sanayi dalında kullanılmaktadır (Korkmaz ve Özçelik, 2011a; b).

*Gypsophila* türlerinin çoğu İran-Turan fitocoğrafya bölgesi elementidir. Buna bağlı olarak Türkiye'nin Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yayılışları ve popülasyonları daha fazladır. En az yayılış Avrupa-Sibirya bölgesindedir. Dolayısıyla Karadeniz bölgesi ilgili taksonlar açısından en fakir bölgedir (Korkmaz ve Özçelik, 2011a).

*Gypsophila* türlerinin en çok yayılış gösterdiği habitatlar İç Anadolu'nun jipsli alanları olup bu jipsli alanların tamamının bitki örtüsünü step bitki türleri oluşturmaktadır. Bu alan Anadolu Platosu'nun kurak ve yarıkurak bölgelerini içerir. Alanın doğusunu "Anadolu Diagonali" oluşturur. Endemizm oranı (%30 gibi) oldukça yüksektir (Geven ve ark., 2009; Hamzaoğlu, 2006).

Türlerin tamamı terofittir. Ancak *G. bitlisensis* ve *G. elegans* aylarca çiçekli formda bulunabilir. *G. antari*, *G. viscosa*, *G. muralis* ve *G. confertifolia* terofitlerin efemer grubu olarak nitelendirilebilir. Bir ortamda çok sayıda bitki türü birarada bulunabilir. Ancak tüm türler ortamdaki eşit olarak yararlanamazlar. Bir bitkinin genetik yapısı, hoş görüsü, rekabet gücü, alandaki yoğunluğu, egemenliği, frekansı, alandaki dağılışı, sosyabilite gibi pek çok özellik ortamdaki yararlanmadaki başarısını etkilemektedir.

Alçıtaşı olarak bilinen jips (İngilizce'de Gypsum) genellikle kil, marn ve bazen de kalker tabakaları ile birlikte bulunur. Jips birikimleri katkısız jips halinde çok nadiren bulunmaktadır. Bu kayaç hidratlı kalsiyum sülfat ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ) bileşiminde olup renksiz veya beyaz, gri, sarı, pembe ve kırmızı renklidir. Tadı acıdır. Küçük kristallerden meydana gelen kayaç esasen anhidrit ( $\text{CaSO}_4$ ) olup bir miktar su alırsa alçıtaşı halini alır. Jips deniz ve tuzlu göl sularının buharlaşması sonucu oluşan bir mineral adıdır. Bu buharlaşma sonucu oluşan jips (Anhidrit) NaCl (Sodyum Klorür) ve KCl (Potasyum Klorür) ile birlikte bulunur. Sertlik derecesi 2 olan jipsin özgül ağırlığı 2.30 dur. Sivas, Çankırı, Çorum, Ankara, Eskişehir, Niğde ve Erzincan çevresindeki jipsli araziler tersiyer denizlerinin körfez ve lagünler şeklinde sokulduğu yerlerde oluşmuştur. Sivas civarında halk jipse "Pur" demektedir. Jipsli toprakların içerdiği potasyum miktarları orta ile yüksek oranlar arasındadır. Diğer mikro besin maddeleri hakkında yeterli bilgi yoktur. Jipsin genellikle bitkide sınırlayıcı kimyasal etkisi yoktur. Ayrıca bitkiler için toksik değildir. Ülkemizdeki jipsli alanlar Sivas-Çankırı, Sivas-Erzincan ve Ankara-Eskişehir arasında geniş alanlar kaplamaktadır (Akpulat ve Çelik, 2005).

Akdeniz kuşağı ülkelerinden Tunus % 33.80, Suriye % 22.30, Mısır % 10.10, İspanya % 7.00 ve Türkiye % 0.50'lik (toplam 395000 hektar) jipsli alana sahiptir. Türkiye'deki jipsli alanların diğer ülkelere nazaran oldukça küçük oluşuna karşılık bu alanların en önemli endemik merkezleri oluşu bu sahalarda yapılacak çalışmaların önemini ortaya koymaktadır. Jipsli alanlar suların çekilmesi ile oluşmuş alanlar olmasına karşın buralarda görülen endemikler genellikle kurak ve yarı kurak bölgelerde görülmektedir. Bu alanlarda genellikle tarım ve hayvancılık yapılmaması endemik taksonlar için doğal bir koruma ortamı oluşturmaktadır (Akpulat ve Çelik, 2005). Hafik ve Çevresi Jipsli Toprakların Florası (Hamzaoğlu ve Aydoğdu, 1993) ve Sivas ili Jipsli Alanların Florası (Akpulat ve Çelik, 2005) adlı çalışmalarda endemizm oranlarının (% 25.30 ve % 35.70) oldukça yüksek bulunması bu alanların önemli endemik alanları olduğunu göstermektedir. Erzincan, Sivas ve Ankara güzergahı cinsin önemli yayılış alanları arasındadır ((Korkmaz ve Özçelik 2011a).

Bu çalışma ile Türkiye'nin tek yıllık *Gypsophila* taksonlarının, Huber-Morath, (1967), Davis, 1988 ve Güner vd., 2000'de ve diğer literatürlerde yer almayan veya oldukça yetersiz olduğu belirlenen habitat ve fenolojik özellikleri belirlenmeye çalışılmıştır. Böylelikle *Gypsophila* cinsine ve Türkiye'nin biyolojik zenginliğine önemli bir katkı sağlanmış olacaktır.

## 2. Materyal ve yöntem

Bu çalışmanın materyali olarak Türkiye'nin tek yıllık Gypsophila taksonları seçilmiştir. Materyaller çoğunlukla 1999-2004 yılları arasında Türkiye genelinden farklı dönemlerde her türün yayılış gösterdiği kaydedilen ve muhtemel tüm lokalitelerden çiçeklenme ve tohum bağlama gibi farklı dönemlerde toplanmıştır (Çizelge 1). Toplanan bitki örneklerinin yetiştiği ortamın özelliklerini temsil etmesi esas alınmıştır. Her populasyonun vegetatif gelişim dönemi, çiçeklenme dönemi, üreme potansiyeli, hayat formu, Dünya'daki ve Türkiye'deki yayılışı, arazideki durumu, arazinin eğimi, yatay ve dikey yayılışı, biyotik potansiyeli, habitat özellikleri ve habitatın populasyonu etkileme derecesi gibi özellikler belirlenmeye çalışılmıştır.

Her bir türün yayılış gösterdiği alandan çiçeklenme döneminde özellikle bitkilerin yoğun olarak yetiştiği habitatlardan toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örnekleri alınırken yüzeydeki bitki artıklarının ihtiva eden döküntü kısmı uzaklaştırıldıktan sonra 0-30 cm arası derinlikten yaklaşık 1 kg toprak alınarak polietilen torbalara konularak laboratuvara getirilmiş; sonra hava kurusu yapılan toprak örnekleri 2 mm'lik elekten geçirilerek analize hazır hale getirilmiştir. Analizler Isparta Köy Hizmetleri İl Müdürlüğü'nün Toprak Laboratuvarlarında yapılmıştır. Analiz işlemlerinde birçok literatürden (Black, 1965; Bouyoucos, 1955; Cireli vd. 1983; Çağlar, 1949; Doll ve Lucas, 1973; Hindistan ve İnceoğlu, 1962; Kellog, 1952; Nehring, 1960; Tüzüner, 1990; Ülgen ve Ateşalp, 1972) yararlanılmış, analiz sonuçlarının değerlendirilmesinde Tüzüner (1990)'den istifade edilmiştir. Çalışılan türlerin doğal yayılış alanlarından alınan toprak örneklerinde % saturasyon (maksimum su tutma kapasitesi), toprak bünyesi (% Kum, % Mil ve % Kil), toprak reaksiyonu (pH), % kireç (% CaCO<sub>3</sub>), total tuz (%), organik madde (%), Azot (N), Fosfor (P), Potasyum (K) miktarları ve oranları belirlenmiştir.

Bitki örneklerine verilen kayıt numaralarından 1200 ile 1800 arasındakiler M. Korkmaz, 8000 ve üzerindeki H. Özçelik tarafından toplanmıştır (Tablo 1). Toplanan bitki örneklerinin tayinleri yapılmış, herbarium tekniklerine göre kartonlara yapıştırılmış, etiketlenmiş ve değerli örnekler haline getirilerek GUL Herbariyumu'nda (Süleyman Demirel Üniversitesi) muhafaza altına alınmıştır. Metinde sık kullanılan kelimeler kolay anlaşılacak şekilde kısaltılmıştır.

## 3. Bulgular

Tablo 1'de populasyon düzeyinde verilen bilgiler Tablo 2'de taksonlara göre yeniden düzenlenerek sadeleştirilmiştir. Taksonların yayılış alanlarının belirlenmesinde gözlem ve bulgularımızın yanı sıra, bazı literatürden (Akpulat, 2003; Ataslar, 2000; Boissier, 1867; Davis 1967; 1988, Güner vd., 2000; Williams, 1989; Özçelik ve Özgökçe, 1996; 1999, Huber-Morath 1967) de istifade edilmiştir.

Tablo 1. *Gypsophila* populasyonlarına ait arazi çalışmalarında elde edilen bazı bilgiler

Table 1. Some informations of *Gypsophila* populations gained from field studies

Sıra No.	Pop. No.	Lokalite	Habitat	Rakım (m)	Tarih	Eğim (°)	Takson
1	1202	A4: Çankırı-Ankara karayolu, Çankırı çıkışı	Step	800	28.6.2002	15	<i>G. viscosa</i>
2	1206	B4: Ankara-Konya karayolu, Ankara çıkışı	Tarla kenarı	1100	29.6.2002	10	<i>G. viscosa</i>
3	1214	B4: Ankara-Konya karayolu, Kulu'ya 65 km	Step	1000	29.6.2002	30	<i>G. viscosa</i>
4	1219	B4: Konya, Cihanbeyli- Yunak arası, Yunak'a 15 km	Step	1400	29.6.2002	20	<i>G. viscosa</i>
5	9218	C3: Konya, Beyşehir-Isparta karayolu 35. km Türbe civarı	Step	1300	07.7.2001	15	<i>G. viscosa</i>
6	1203	A4: Çankırı-Ankara karayolu, Çankırı çıkışı	Step	800	28.6.2002	15	<i>G. pilosa</i>
7	1204	B4: Ankara - Konya karayolu, Ankara çıkışı	Tarla kenarı	1100	29.6.2002	10	<i>G. pilosa</i>
8	1209	B4: Konya, Cihanbeyli - Yunak arası, Beylikova köyü'ne 10 km	Step	1200	29.6.2002	10	<i>G. pilosa</i>
9	1212	A4: Çankırı, Çankırı-An- kara karayolu, Kalecik'e 15 km	Step		29.6.2002	20	<i>G. pilosa</i>
10	1213	B4: Ankara, Ankara-Kon ya karayolu, Kulu'ya 65 km, Selametli kasabası civarı	Tarla kenarı	1000	29.6.2002	30	<i>G. pilosa</i>
11	1218	B4: Ankara-Konya karayolu, Karahamzalı kasabası civarı, Kulu'ya 20 km	Tarla kenarı	1100	20.6.2002	20	<i>pilosa</i>
12	1220	B3: Eskişehir, Ankara-Sivrihisar karayolu, Sivrihisar'a 40 km	Step	1300	29.6.2002	30	<i>G. pilosa</i>
13	1223	C2: Muğla- Fethiye arası, Göcek geçidi	Çam ormanı	300	13.7.2002	30	<i>G. pilosa</i>

Tablo 1. (devam)

14	1235	<b>C3:</b> Denizli-Afyonkarahisar karayolu 7. km	Step	900	30.7.2002	10	<i>G. pilosa</i>
15	1249	<b>B2:</b> Afyonkarahisar, Denizli - Afyonkarahisar karayolu 74. km, Kaklık civarı	Yol kenarı	800	30.7.2002	10	<i>G. pilosa</i>
16	1278	<b>B2:</b> Manisa, Güre-Kula arası, Ulucak-Boyalı köyleri kavşağı civarı	Yol kenarı	900	29.7.2002	45	<i>G. pilosa</i>
17	1306	<b>A4:</b> Kalecik-Çankırı arası, Çankırı'ya 10 km, Tren İstasyonu civarı	Step	800	08.8.2002	30	<i>G. pilosa</i>
18	1331	<b>B4:</b> Ankara-Polatlı karayolu, Polatlı'ya 20 km, Topçu Atış alanı	Step	900	07.8.2002	30	<i>G. pilosa</i>
19	9250	<b>B3:</b> Afyonkarahisar, Akşehir, Sultan Dağları, yüksek kesimler	Alpinik step	2000	5.10.2001	30	<i>G. pilosa</i>
20	9909	<b>B3:</b> Afyonkarahisar, Sivrihisar-Eskişehir karayolu Gülçayır köyü civarı	Göl yatağı	1200	17.6.2002	10	<i>G. pilosa</i>
21	1221	<b>C2:</b> Aydın, Bozdoğan - Muğla karayolu 5. km	Kayalık step	700	13.7.2002	20	<i>G. tubulosa</i>
22	1273	<b>B2:</b> Manisa, Güre - Kula arası, Ulucak - Boyalı köyleri kavşağı civarı	Kayalık step	900	29.7.2002	45	<i>G. tubulosa</i>
23	7998	<b>C5:</b> Niğde, Pozantı - Ulukışla karayolu, Ali Hoca köyüne 3 km	Step	1300	25.7.1999	30	<i>G. tubulosa</i>
24	1222	<b>C2:</b> İzmir, Ödemiş - Kiraz karayolu 5.km kayalıklar civarı	Çam ormanı	1000	13.7.2002	20	<i>G. tubulosa</i>
25	1211	<b>B7:</b> Erzincan, Refahiye - Sivas karayolu 5.km	Jipsli tepeler	2000	29.6.2002	25	<i>G. bitlisensis</i>
26	1215	<b>A9:</b> Kars, Iğdır - Kars karayolu, Digor'a 30 km, zirve	Alpinik step	2600	17.6.2002	30	<i>G. bitlisensis, elegans</i>
27	1216	<b>A9:</b> Kars, Iğdır - Kars karayolu, Digor, Dağ- pınar kasabası civarı	Çayırılık	1750	20.6.2002	30	<i>G. bitlisensis</i>
28	1217	<b>A9:</b> Ardahan - Şavşat arası, Sahara Milli Parkı	Orman altı	1750	20.6.2002	20	<i>G. bitlisensis</i>
29	1215-b	<b>A9:</b> Kars, Iğdır-Kars karayolu, Digor'a 30 km	Alpinik step	2600	17.6.2002	30	<i>G. elegans</i>
30	1236	<b>C2:</b> Denizli-Babadağ arası, Babadağ'a 6 km	Tepe yamaçları	1000	30.7.2002	20	<i>G. tubulosa</i>
31	1258	<b>B2:</b> Manisa, Kula - Alaşehir arası 9. km, Şehit Raşit Uzun Çeşmesi civarı	Terkedilmiş tarlalar	1100	28.7.2002	15	<i>G. tubulosa</i>
32	1308	<b>A4:</b> Kalecik - Çankırı arası, Çankırı'ya 10 km, istasyon civarı	Step	700	8.8.2002	30	<i>G. heteropoda</i>
33	1309	<b>A4:</b> Kalecik - Çankırı arası, Çankırı'ya 10 km, istasyon civarı	Step	700	8.8.2002	30	<i>parva</i>
34	1329	<b>B4:</b> Ankara - Polatlı karayolu, Polatlı'ya 20 km, Topçu Atış Alanı Tepe yamaçları	Step	900	7.8.2002	40	<i>G. parva</i>
35	1334	<b>B6:</b> Sivas, Hafik, Tav- şanlı köyü, Arduşluk mevkii, jipsli tepeler	Yol kenarı, kuytu yerler	1400	9.8.2002	30	<i>G. heteropoda</i> var. <i>minutiflora</i>
36	1335	<b>B6:</b> Sivas, Hafik, Tavşanlı köyü, Arduşluk mevkii, Tepe yamaçları	Jipsli tepeler	1400	9.8.2002	30	<i>G. heteropoda</i> var. <i>heteropoda</i>
37	1337	<b>B6:</b> Sivas, Hafik, Tavşanlı köyü, Tepeli mevkii	Kayalık	1300	9.8.2002	40	<i>G. heteropoda</i> var. <i>minutiflora</i>
38	1343	<b>A5:</b> Çorum, İskilip - Çorum arası, Çorum'a 47 km	Jipsli yamaçlar	670	9.8.2002	15	<i>parva</i>
39	1344	<b>B6:</b> Sivas, Şarkışla - Gemerek arası	Jipsli yamaçlar	1300	9.8.2002	20	<i>G. heteropoda</i>
40	1360	<b>B6:</b> Sivas, Hafik yakınları, Tepe yamacı	Jipsli tepeler	1200	9.8.2002	30	<i>G. heteropoda</i>
41	8692-a	<b>A8:</b> Trabzon, Çaykara, Uzungöl üstleri	Step	400	6.8.2000		<i>G. bitlisensis</i>
42	8685	<b>A8:</b> Trabzon, Çaykara, Uzungöl üstleri	Step	400	6.8.2000		<i>G. bitlisensis</i>
43	8697	<b>A8:</b> Trabzon, Çaykara, Uzungöl üstleri	Step	400	6.8.2000		<i>G. bitlisensis</i>
44	8641	<b>A9:</b> Kars, Kağızman - Karakurt arası, 54. km	Step	1500	5.8.2000		<i>G. bitlisensis</i>
45	1404	<b>C7:</b> Şanlıurfa, Akçakale, DSI ağaçlandırma sahası	Step		25.4.2003		<i>G. antari</i>
46	1400	<b>C7:</b> Şanlıurfa, Akçakale, Suruç yakınları	Step		25.4.2003		<i>G. antari</i>

Tablo 1. (devam)

47	1408	C2: Muğla, Fethiye, Üzümlü kasabası	Maki açıkları	500	19.5.2003	20	<i>G. confertifolia</i>
48	1413	C2: Muğla, Köyceğiz, Dövlüşbelen köyü	Orman açıkları	400	19.5.2003	10	<i>G. confertifolia</i>
49	1421	C2: Muğla, Köyceğiz Beyobası, Süpürgelik tepe mevki	Maki açıkları	500	19.5.2003	30	<i>G. confertifolia</i>
50	1441	C2: Muğla-Fethiye arası Fethiye'ye 20 km	Dere yatağı	200	14.6.2003	30	<i>G. confertifolia</i>
51	1444	C2: Muğla - Fethiye arası, Fethiye'ye 3 km	Çam ormanı	100	15.6.2003	15	<i>G. confertifolia</i>
52	1447	C4: Konya - Karapınar arası 20. km	Step	1100	21.6.2003	10	<i>G. viscosa</i>
53	1448	C4: Konya - Karapınar arası 25 km	Step	1200	21.6.2003	15	<i>G. viscosa</i>
54	1451	C5: Niğde, Ereğli - Ulukışla arası, Ulukışla yakınları	Step	1150	21.6.2003	45	<i>G. pilosa</i>
55	1453	A1: Tekirdağ-Çorlu-İstanbul karayolu, Önerler köyü yakınları	Tarla kenarı	300	27.7.2004	10	<i>G. muralis</i>
56	1454	A1: Tekirdağ, Çorlu, Meslek Y. Okulu civarı	Step	250	27.7.2004	10	<i>G. muralis</i>
57	1455	A1: Tekirdağ - Keşan karayolu, DSİ Sulama Göleti civarı	Step	200	28.7.2004	15	<i>G. muralis</i>
58	1456	A1: Tekirdağ - Keşan arası	Step	200	28.7.2004	15	<i>G. muralis</i>
59	1459	A1: Tekirdağ - Keşan Karayolu, DSİ Sulama Göleti civarı	Step	200	28.7.2004	15	<i>G. muralis</i>
60	1488	C3: Isparta, merkez Işıkkent mahallesi	Yol kenarı	1100	10.8.2004	10	<i>G. pilosa</i>
61	1617	B7: Erzincan, Erzincan-Refahiye arası, 50. km	step	1500	21.6.2009	20	<i>bitlisensis</i>
62	1625	B7: Erzincan, Refahiye, Refahiye-İmranlı(Sivas) arası, Refahiye çıkışı	step	1600	21.6.2009	30	<i>G. bitlisensis</i>
63	1626	B7: Erzincan, Refahiye-İmranlı arası 20. km	step	1400	21.6.2009	30	<i>G. bitlisensis</i>
64	1646	B7: Sivas, Zara-Hafik arası, Tecer gölü yakınları	Jipsli yamaçlar	1300	21.6.2009	20-30	<i>G. pilosa</i>
65	1646	B7: Sivas, Zara-Hafik arası, Tecer gölü yakınları	Jipsli yamaçlar	1300	21.6.2009	20-30	<i>G. viscosa</i>
66	1657	B:6 Kayseri, Gemerek-Kayseri arası, Kayseriye 40 km kala	Yol kenarı	1000	22.6.2009	10	<i>G. pilosa</i>
67	1664	B:5 Kayseri- Nevşehir karayolu, Avanos'a 6 km kala	Meyilli jipsli yamaçlar	1150	22.6.2009	30	<i>G. pilosa</i>
68	1665	B:5 Nevşehir, Kayseri- Nevşehir karayolu, Avanos'a 6 km kala	Yol kenarı, meyilli jipsli yamaçlar	1150	22.6.2009	30	<i>G. viscosa</i>
69	1668	B:5 Nevşehir, Kayseri-Ürgüp arası 60. km	Yol kenarı	1100	22.6.2009	20	<i>G. pilosa</i>
70	1691	B:3 Eskişehir,Sivrihisar-Polathı arası, Polathıya 40 km	Jipsli yamaçlar	900	26.6.2009	20-40	<i>G. pilosa</i>
71	1694	B:4 Ankara, Konya- Ankara karayolu, Gölbaşına 3 km kala	Jipsli yamaçlar	950	27.6.2009	15-20	<i>G. viscosa</i>
72	1695	B:4 Ankara, Konya- Ankara karayolu, Gölbaşına 3 km kala	Jipsli yamaçlar	950	27.6.2009	15-20	<i>G. pilosa</i>
73	1698	B:5 Kayseri, Develi-Kayseri arası, İncesu yakınları,	Üzüm bağı kenarı	1200	27.6.2009	10	<i>G. pilosa</i>
74	1700	A:4 Çankırı: Kalecik-Çankırı arası, Çankırıya 30 km	Yıkılmış jipsli yamaçlar	1000	27.6.2009	20-30	<i>G. viscosa</i>
75	1701	A:4 Çankırı: Kalecik-Çankırı arası, Çankırıya 30 km	Yıkılmış jipsli yamaçlar	1000	27.6.2009	20-30	<i>G. pilosa</i>
76	1722	A:5 Çorum, Çankırı İskilip karayolu, 25. km	Yol kenarı	800	28.6.2009	10-30	<i>G. pilosa</i>
77	1724	B7: Sivas, Suşehri-Refahiye arası 49. km	Akıntılı yamaçlar	1200	28.6.2009	40-50	<i>G. bitlisensis</i>
78	17391 741	B7: Tunceli: Erzincan- Tunceli karayolu, Pülümür girişi	Yol kenarları	1400	02.7.2009	30	<i>G. elegans</i>
79	1750	B7: Tunceli,Tunceli-Ovacık arası, Ovacık'a 25 km kala	Quercus ormanı açıkları	1400	02.7.2009	30-40	<i>G. viscosa</i>
80	1752	B7: Tunceli, Tunceli-Ovacık arası, Ovacık'a 10 km kala	Meyilli yamaçlar	1300	02.7.2009	40-50	<i>G. viscosa</i>

Tablo 2. Çalışılan *Gypsophila* populasyonlarının takson bazında değerlendirilmesi  
 Table 2. Evaluation of studied *Gypsophila* populations according to taxa

Takson adı	Dünya’da yayılışı	Türkiye’de yayılışı	Dikey yayılışı (m)	Habitatı	Eğimi (°)
<i>G. heteropoda</i> var. <i>heteropoda</i>	Transkafkasya K. İran, Irak, Afganistan, Transkaspiya, Türkiye	<b>A9</b> Kars <b>B4</b> Ankara <b>B6</b> Çankırı, Sivas <b>B10</b> Ağrı	700-1400	Kumlu, Jipsli, yarı çöl topraklarda, kaya açıklarında	30-40
<i>G. heteropoda</i> var. <i>minutiflora</i>	Endemik	<b>B6</b> Sivas	1300-1400	Jipsli, kumul ve yarıçöl topraklarında	30-40
<i>G. parva</i>	Endemik	<b>A4</b> Çankırı <b>A5</b> Çorum <b>B4</b> Ankara	600-1300	Yarı çöller, jipsli tepeler ve gevşek yapılı step alanlarda	30-40
<i>G. linearifolia</i>	G. Rusya, Transkaspiya, İran, Irak, Türkiye	<b>B6</b> Nevşehir		Jipsli yarı çöl alanlarında	
<i>G. elegans</i>	Güney Rusya, Kafkasya, İran, Türkiye	<b>A7</b> Gümüşhane <b>A8</b> Erzurum <b>A9</b> Ardahan, Erzurum <b>B6</b> Çankırı, Çorum <b>B7</b> Erzincan, Tunceli <b>B8</b> Erzincan, Diyarbakır <b>B9</b> Ağrı, Van <b>B10</b> Iğdır	650-2700	Aşınmış yerler, step, alpinik step, kültür alanları ve kenarları ile yol kenarlarında	10-20
<i>G. bitlisensis</i>	Endemik	<b>A7</b> Trabzon <b>A9</b> Kars <b>B7</b> Erzincan, Sivas <b>B9</b> Van, Bitlis, Ardahan	1250-2800	Kumul ve yarıçöl topraklarda stepler, jipsli tepe yamaçları, orman altı ve açıklarında	15-30
<i>G. viscosa</i>	Suriye, Filistin, Ürdün, Sina Yarımadası, Arabistan, Türkiye	<b>A4</b> Çankırı <b>B3</b> Eskişehir <b>B4</b> Ankara, Konya <b>B5</b> Kayseri, Nevşehir, <b>B6</b> Çankırı, Sivas <b>B7</b> Sivas, Tunceli <b>C3, 4</b> Konya <b>C6</b> Şanlıurfa	800-1400	Step, dere yatağı, hububat tarlaları, terkedilmiş alanlar ve yol kenarlarında	10-30
<i>G. antari</i>	Türkiye, Suriye, Arabistan	<b>C7</b> Şanlıurfa	1600-1800	Kurak taşlık ve kumsal ortamlarda, tarla kenarları ve <i>Pinus halepensis</i> plantasyonu altı ve açıklarında	10-20
<i>G. muralis</i>	Orta ve Doğu Avrupa, Kafkasya, Sibirya, Türkiye.	<b>A1</b> Tekirdağ	200-400	Tarlalar, yol kenarları step alanlar ve terkedilmiş arazilerde	10-15
<i>G. tubulosa</i>	Endemik	<b>C1</b> Aydın <b>B1</b> İzmir <b>B2</b> Denizli, Manisa, Uşak <b>C2</b> Aydın, <b>C5</b> Adana	700-1300	<i>Quercus coccifera</i> makisi, stepler, kayalıklar, <i>Pinus brutia</i> ormanı açıkları, tepe yamaçları ve terkedilmiş tarlalarda	10-40

Tablo 2. (devam)

<i>G. confertifolia</i>	Endemik	C2 Muğla, Burdur	100-1500	Yaşlı <i>Pinus brutia</i> ormanları, maki açıkları, dere yataklarında ve alpinik steplerde	10-40
<i>G. pilosa</i>	Güney Batı Asya	A2(E) İstanbul A2(A) Bilecik A4 Çankırı A5 Çorum B2 Afyonkarahisar, Kütahya, Manisa B3 Afyonkarahisar, Eskişehir, Konya B4 Ankara, Konya B5 Kayseri, Nevşehir B6 Kayseri B7 Elazığ, Sivas C2 Antalya, Muğla C3 Burdur, Isparta C4 Konya C5 Niğde, C6, 7 Şanlıurfa	400-1200	Ekili tarlalar, yol kenarları, stepler, nadiren <i>Pinus</i> ormanı açıklarında ve kumlu topraklarda	0- 30

Tablo 3. Tek yıllık *Gypsophila* türlerine ait fenolojik gözlemlerTable 3. Phenological observations of annual *Gypsophila* species

Takson	Çimlenme ve Fide Oluşumu	Tomurcuk ve Çiçek Oluşumu	Tohum Bağlama	Meyve Olgunlaşması	Tohum Dağılımı
<i>G. heteropoda</i>	Mart-Nisan	Nisan-Temmuz	Haziran-Temmuz	Temmuz- Ağustos	Temmuz- Ağustos
<i>G. parva</i>	Nisan-Mayıs	Mayıs- Temmuz	Haziran-Temmuz	Temmuz- Ağustos	Ağustos
<i>G. elegans</i>	Nisan-Haziran	Mayıs-Temmuz	Haziran-Temmuz	Temmuz-Ağustos	Ağustos (Eylül)
<i>G. bitlisensis</i>	Nisan-Haziran	Haziran-Temmuz	Temmuz-Ağustos	Ağustos	Temmuz-Ağustos
<i>G. viscosa</i>	Mart- Nisan	Nisan-Mayıs	Mayıs-Haziran	Temmuz-Ağustos	Ağustos
<i>G. antari</i>	Mart	Nisan	Mayıs	Mayıs-Haziran	Haziran-Temmuz
<i>G. muralis</i>	Mart-Nisan	Mayıs-Haziran	Haziran-Temmuz	Temmuz	Temmuz-Ağustos
<i>G. tubulosa</i>	Nisan-Mayıs	Mayıs-Haziran	Haziran-Temmuz	Temmuz-Ağustos	Temmuz-Ağustos
<i>G. confertifolia</i>	Mart-Nisan	Nisan-Mayıs	Mayıs- Haziran	Haziran	Haziran (Temmuz)
<i>G. pilosa</i>	Nisan-Mayıs	Mayıs-Haziran	Haziran-Temmuz	Temmuz	Temmuz-Ağustos (Eylül)

*G. heteropoda* özellikle Orta (İç) Anadolu'da (Ankara, Çankırı, Çorum, Sivas güzergahı) yaygın olarak bulunmaktadır. Tür jipsli tepeleri ve ana kayası kireçtaşı olan eğimli yamaçları sevmektedir. Tipik bir step bitkisidir. Polatlı-Acıkır (Ankara) mevkinde jipsli tepelerin alçak yamaçlarında dominant populasyonlar oluşturmuştur. Hafik-Zara (Sivas) arasındaki kireçli tepelerin sertleşmiş yamaçlarında lokal olarak bulunmaktadır. Hafik ilçesi, Tepeli köyü, Arduşlu mevkinde hem *G. heteropoda* subsp. *heteropoda* hem de *G. h.* subsp. *minutiiflora* birlikte yayılış göstermektedir. *G. h.* subsp. *minutiiflora* özellikle nemli, kuytu ve yumuşak topraklı habitatlarda daha uzun süre yaşayabilmektedir. Yapraklarının etli olması bitkinin susuzluğa toleransının fazla olduğunu göstermektedir. Aynı lokalitede bazı yol kenarlarındaki nemli ve kuytu yerlerde de yetiştiği gözlenmiştir. Yetiştirme ortamında eğim % 20-40°

arasında değişmektedir. Sivas, Kangal civarında sertleşmiş ve çatlak topraklarda ve orman plantasyon sahasında yetişen örneklerin tek çiçekli, dikotom dallı, narin, siyah gövdeli ve çiçeklerinin viskoz özellikte olduğu gözlenmiştir. Çiçekleri genellikle beyazdır, ancak bazılarında beyaz ve açık pembe çiçeklerin aynı bitkide oldukları gözlenmiştir. Bu renk değişiminin habitata bağlı olduğu düşünülmektedir. Aynı ortamda yetişen diğer türlerden bazıları; *G. simulatrix*, *Consolida* sp., *Scrophularia* sp., *Minuartia* sp., bazı *Silene* türleri (bol), *Potentilla* sp., *Centranthus* sp., *Daphne oleoides*, *Thymus* sp., *Hypericum* sp., *Allium* sp., *Asyneuma* sp. ve mavi, sarı çiçekli *Centaurea* türleri ve odunsulardan *Pinus nigra*’dır. Bitki 700-1600 m arasında yüksekliklerde yetişmektedir (Tablo 1, 2). *G. heteropoda*’ya ait incelenen topraklar orta tekstürlü, tınlı tuzsuz hafif alkali, genelde orta sınıfta kireçli, çok az fosforlu, değişik sınıflarda potasyumlu ve iyi sınıfta organik madde içermektedir. *G. heteropoda*’da çimlenme ve vejetatif gelişme Mart ayında başlamakta, Nisan ayı ortalarına kadar sürebilmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Nisan ayı sonlarına doğru başlamakta ve Temmuz ortalarına kadar sürmektedir. Bitki gelişimi Haziran, Temmuz aylarında tohum bağlama ile devam etmektedir. Temmuz, Ağustos aylarında olgunlaşan tohumlar Temmuz sonuna doğru ve Ağustos ayı içinde dağılmaktadır. Tohum dağılımında rüzgar, su ve yer çekimi etkili faktörlerdir (Tablo 3).

**G. parva** Orta Anadolu’nun Çankırı, Çorum illerinin jipsli tepeleri ve ana kayası kireçtaşı olan eğimli yamaçlarını sevmektedir. Bir step bitkisi ve lokal olarak bulunmaktadır. Çankırı ili Kalecik ilçesi yakınlarında habitata bağlı olarak değişen iki popülasyonu tespit edilmiştir. Sertleşmiş, daha meyilli ve yağmur suyunun yıkadığı yamaçlarda yetişen bireylerin daha cılız ve kısa oldukları gözlenmiştir. Burada popülasyon çok dar bir alanda ve sınırlı sayıda bireyden oluşmaktadır. Yumuşak topraklarda yer alan üyeler ise daha iyi gelişmiş, daha boylu ve daha boldur. Bu habitatta eğim % 15-30 civarındadır. Bir diğer lokalite Çorum-İskilip arasındadır. Step özellik taşıyan bu lokalite alçak yamaçlar ve toprak yığınlarından oluşmaktadır. Metamorfik özellik taşıyan bu lokalitede pek fazla bitki çeşitliliği yoktur. Çok iyi gelişen türün üyeleri oldukça baskındır. Bitkilerde çiçek durumları seyrek çiçeklidir, Gövdesi dikotom dallı, mat kahverengi veya kızıl renklidir. Gövde yoğun şekilde viskozdur. Etli(sulu) olan alt yapraklar daha büyük olup yukarılara doğru küçülmektedir. Bitkinin susuzluğa toleransının oldukça iyi olduğu düşünülmektedir. Aynı ortamlarda yetişen diğer türlerden bazıları; Rubiaceae, Caryophyllaceae ve Poaceae üyeleri, *Nigella* sp., *Minuartia* sp., *Silene* sp., *Centranthus* sp., *Hypericum* sp., *Allium* sp., *Centaurea* sp. ve bazı *Astragalus* türleridir. Bitkinin yetiştiği yükseklikler 650-1200 m arasındadır (Çizelge 1, 2). İncelenen *G. parva* popülasyonlarına ait toprakların orta tekstürlü, tınlı, tuzsuz, hafif alkali, orta kireçli, çok az fosforlu, yeterli veya fazla potasyumlu, orta, iyi ve yüksek düzeyde organik maddeli olduğu belirlenmiştir. *G. parva*’da çimlenme ve vejetatif gelişme Nisan ayında başlamakta, Mayıs ayı sonlarına kadar sürebilmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Mayıs ayı sonlarına doğru başlamakta ve Temmuz sonlarına kadar sürmektedir. Bitki Haziran, Temmuz aylarında tohum bağlama ile gelişime devam etmektedir. Temmuz ve Ağustos aylarında olgunlaşan tohumlar, Ağustos ayı içerisinde dağılmaktadırlar. Tohum dağılımında etkili olan faktörler arasında yer çekimi, su, rüzgar ve hayvanlar yer almaktadır (Tablo 3).

**G. elegans** genellikle step alanlarında, kurak ve sert topraklarda, tarla kenarlarında, yol kenarlarında yayılış gösterir. Bitkiler az nemli, bol güneşli yerlerde daha iyi gelişmektedir. Tınlı, tuzsuz ve az kireçli alanlarda yetişen bitkilerin toprak üstü kısımları daha iyi gelişmiş, yaprakları etli ve koyu yeşil renktedir. Türün nisbeten iyi gelişmesi ve daha geniş yayılışlı olması kuru ve nemli habitatlara geniş tolerans göstermesiyle ilgilidir. Bitkiler tek ana gövdeli, çok nadiren 2-3 gövdeli ve bitki olgunlaştıkça en alttan itibaren yapraklarda kuruma ve akabinde yapraklarda dökülme görülmektedir. Az sayıda ve büyük çiçeklere sahip olan bitkinin boyu da 80 cm ye varabilmektedir. Hiçbir popülasyonunda tüylü ve viskoz yapıya rastlanmamıştır. Çoğunlukla tarla kenarları, yol kenarları ve kısmen korunmuş alanlarda yetişmeleri, otlatılma gibi bir tehlikeyi ortadan kaldırmaktadır. Tohum bağlama dönemi hemen hemen buğdayların tohum bağlama dönemine yakındır. Bu nedenle çoğu popülasyonun buğday tarlalarında yayılış göstermeleri ve aynı anda biçilmeleriyle bir nevi her yıl buğdaylarla ekimi yapılarak yayılış alanları genişlemektedir. Çoğu kez çiçeklenme ile meyva dönemleri bariz olarak ayırt edilememektedir. Beyaz petalleri üzerinde pembe renkte üç damar belirgin olarak dikkati çekmektedir. Kökleri pek derine inmeyen bitkinin yetiştiği alanlarda Poaceae ve Asteraceae üyelerine daha çok rastlanmaktadır. Yükseklik seçiminde hassas olmayan tür 650-2600 m arasında dikey yayılış göstermektedir (Tablo 1, 2). *G. elegans* popülasyonlarına ait toprakların orta tekstürlü tınlı, tuzsuz veya hafif tuzlu, hafif alkali, çok fazla kireçli, çok az fosforlu, orta ve fazla potasyumlu, az ve iyi organik maddeli olduğu tespit edilmiştir. *G. elegans* türünün çimlenmesi ve kök, gövde gibi vejetatif kısımların gelişmesi Nisan ayında başlamakta, Haziran ayı ortalarına kadar sürebilmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Mayıs ortalarında başlamakta ve Temmuz sonuna kadar sürebilmektedir. Tohum bağlama olayı Haziran ve Temmuz aylarında gerçekleşmektedir. Temmuz ve Ağustos aylarında olgunlaşan tohumlar, Ağustos ayından Eylül başlarına kadar dağılmaktadır. Ekin tarlalarında ürünle birlikte hasat edilebilme, tohumları bu yolla da dağılmaktadır. Tohum dağılımında etkili diğer faktörler yer çekimi, hayvanlardır (Tablo 3).

**G. bitlisensis** üyeleri genellikle kserofitik ve kısmen de mezofitik habitatlarda, dağların gevşek topraklı yamaçlarında yetişirler. Genellikle bol güneş alan güney yamaçları seçmekte, sert topraklarda bulunmamaktadırlar. Bitki yoğunluğunun az olduğu ve güneşli kesimlerde yetişen *G. bitlisensis* bireylerinde gölgeli ve nemli yerlerdeki bitkilere oranla çiçek büyüklüğü, bitki boyu, alt-üst yaprak büyüklüğü, pedikül ve pedisel uzunluğu daha fazladır. Bitkinin geliştiği aşağı kesimlere inildikçe belirgin halde petal üzerinde menekşe, pembe ve mor renkli üç damar görülmektedir. Fakat yüksek kesimlerde yetişenlerde bu özellik pek dikkat çekici değildir. Kurak alanları tercih ettiklerinden bu bitkiler popülasyonun iyi geliştiği bir yerde mesela tam çiçek açma dönemi olan Haziran ayı başlarında



yeni açan çiçekli bitkilere rastlandığı gibi meyve bağlayıp kuruyan örneklerle de rastlamak mümkündür. Karın geç kalktığı ve fazla kurak olmayan yerlerde ise Temmuz ayı sonuna kadar çiçekli durumda kalabildiği ve Ağustos ayı başlarında meyve bağlayan örneklerle rastlanmıştır. İyi güneş alan nisbeten kurak alanlarda çok gövdeli, beyaz ve çok çiçekli, alt yaprakları daha iyi gelişmiş, uzun boylu ve sık dikazyum çiçek durumundaki bitkiler popülasyonda dominanttır. Çoğu zaman cinsin temsilcisi olarak tek başlarına yetişirler. Yumuşak zeminli, çakıllı veya erozyona meyilli topraklarda yetişen fertlerde kökler daha iyi; kireç miktarı fazla olan topraklarda yetişen fertlerde toprak üstü kısımları daha iyi gelişmektedir. Genelde kaygan ve dik yamaçlarda yetişen popülasyonlar otlatılma ve toplanma gibi faktörlerden zarar görmemektedir. Genellikle 1200 ile 2800 m arasında dikey yayılış gösterir (Tablo 1, 2). *G. bitlisensis* popülasyonlarına ait toprakların ince ve orta ince tekstürlü, tın ve killi tın, tuzsuz, hafif alkali, az kireçli, çok az ve çok yüksek fosforlu, az ve fazla potasyumlu, az'dan iyi sınıfa kadar organik maddeli olduğu belirlenmiştir. *G. bitlisensis*'de çimlenme ve vejetatif kısımların gelişimi Mayıs ayında başlamakta, Haziran ayı ortalarına kadar sürmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Haziran ayında başlamakta ve Temmuz sonlarına kadar sürebilmektedir. Tohum bağlama dönemi Temmuz-Ağustos aylarını kapsamaktadır. Olgunlaşan tohumlar Ağustos ve Eylül ayı içerisinde dağılmaktadır. Tohum dağılımında rüzgar ve su çok etkilidir. Yer çekimi ve hayvanlar da bu olayı etkilemektedir (Tablo 3).

*G. viscosa* yol kenarları, tarlalar ve tarla kenarları, terk edilmiş alanlar, kumlu topraklar ve çok yıllık *Gypsophila* üyelerinin yaygın olduğu alanlarda yetişme şansı bulmaktadır. Yumuşak zeminli, kumlu, jipsli topraklarda yetişmektedir. Yetiştigi ortamların eğimi yaklaşık % 5-20° civarındadır. Yaygın ve baskın bir *G. viscosa* popülasyonuna rastlanmamaktadır. Bu durum ve diğer arazi gözlemlerimiz hayvanlar tarafından yendiği yani biyotik baskı altında kaldığı kanaatini oluşturmaktadır. Mercimek, nohut ve buğday tarlalarında daha sık rastlanmaktadır. Aynı ortamlarda bulunan bitkiler *Sisymbrium looselii*, *Torilis* sp., *Medicago* sp., Rubiaceae sp., *Consolida* sp., *Camelina rumelica*, *Melica ciliata*, *Echinophora tenuifolia*, *Witmannia orientalis*, *Bromus tectorum*, *Chenopodium album*, *C. foliosum*, *Salsola ruthenica*, *Vaccaria pyramidata*, *Adonis aestivalis*, *Ipomea* sp., *Centaurea virgata*, *Melilotus officinalis*, *Hyoscyamus reticulatus*, *Hypecoum* sp.'dir. Popülasyonun yayılışı küçük alanlar halinde yani yama (parça) olarak dağılış göstermekte ve bu nedenle de yetiştigi alanda devamlı popülasyonlar oluşturamamakta, küçük bir alanda bol olarak yetişmekte ancak kısa mesafede yayılış bitmektedir. 700-1500 m arasında dikey yayılış göstermektedir (Tablo 1, 2). *G. viscosa* popülasyonlarına ait toprak örneklerinin tın ve killi-tın, hafif alkali, tuzsuz, az'dan çok fazla'ya kadar kireçli, az fosforlu, fazla potasyumlu, çok az'dan fazla sınıfına kadar organik madde içerdiği belirlenmiştir. *G. viscosa*'da bitkinin çimlenmesi ve kök, gövde gibi vejetatif kısımların gelişmesi Mart-Nisan aylarında gerçekleşmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Nisan ayı sonlarından Mayıs sonlarına kadar sürmektedir. Bitki gelişimi Mayıs-Haziran aylarında tohum bağlama ile devam etmektedir. Temmuz-Ağustos aylarında olgunlaşan tohumlar Ağustos sonlarına kadar dağılmaktadır. Ekili tarlalarda ürünle birlikte hasat edilebilmekte bu yolla tohumları dağılmaktadır. Ayrıca yer çekimi, rüzgar ve hayvanlar tohum dağılımında etkili olmaktadır (Tablo 3).

*G. antari* Şanlıurfa'dan Akçakale ve Suruç olmak üzere 2 ayrı lokaliteden toplanmıştır. Akçakale'de Suriye sınırına çok yakın lokalitelerde terk edilmiş tarlalarda veya tarla kenarlarında zayıf popülasyonlar halinde yetişmektedir. Yetiştigi lokalitelerde ekseriyeti terofit olan ruderal bir yarıçöl vejetasyonu hakimdir. Toprakları kumludur. Arazi meyli yok denecek kadar azdır. Erken ilkbaharda çiçeklenmektedir. *Arenaria* sp., bazı Poaceae üyeleri, *Silene* sp., bazı Brassicaceae ve Liliaceae üyeleri ortama egemendir. Diğer lokaliteden toplanan popülasyonları ise halepçami (*Pinus halepensis* Mill.) plantasyonu ile oluşan ormanın altında ve açıklarındadır. Diğerinden farklı olarak bu ortam daha gölgelidir ve gölge seven bitkilerin egemen olduğu bir ortamdır. Terofitlerin yanı sıra çok yıllık ruderal ve ruderal olmayan bitkiler de yetişmektedir (Tablo 1, 2). *G. antari* popülasyonlarına ait topraklar orta tekstürlü, tınlı, tuzsuz, hafif alkali, çok fazla kireçli, çok az ve az fosforlu, fazla potasyumlu, orta sınıfta organik madde içermektedir. *G. antari* türünün çimlenmesi ve vejetatif kısımlarının gelişimi Mart ayında gerçekleşmektedir. Nisan ayı içinde çiçeklenme oluşmaktadır. Nisan ayının ikinci yarısında başlayan tohum bağlama dönemi Mayıs ayı ortalarında tamamlanmaktadır. Meyve olgunlaşması Mayıs ayı içinde ve Haziran ayı başlarında gerçekleşmektedir. Haziran ayında ve Temmuz ayının ilk yarısında tohum dağılımı gerçekleşmekte ve bitkinin gelişme periyodu tamamlanmaktadır. Tohum dağılımını hayvanlar ve rüzgar çok etkilemektedir (Tablo 3).

*G. muralis* Edirne ili Pazarkule ilçesi Çörekköy'den kayıtlı (Davis, 1967) olup Yunanistan sınır kesiminde yoğun şekilde aramamıza rağmen bulunamamıştır. Çörekköy'ün ise Türkiye'ye 13-25 km uzaklıkta Yunanistan sınırları içerisinde kaldığı öğrenildi. Ancak Türk botanikçilerin yeni kayıtlarından Türkiye'de de yayılış gösterdiği anlaşıldı. Tarafımızdan Tekirdağ, Çorlu Meslek Yüksek Okulu civarından toplanıldı. Bu terk edilmiş arazide oldukça bol olarak yetişmektedir. Alanın eğimi yaklaşık % 5 civarındadır. Aynı ortamda bol miktarda *Daucus* sp. vardır. *Helianthus annuus* tarımı yapılan tarlalarında ve kenarlarında yetişmektedir. Çiçekler seyrek pembe veya beyaz renkli olup aynı bitkide bir arada bulunurlar. Gövde alt kısmı kızılımsı tüylü üst kısım tüsüz ve açık yeşildir. Küçük yayılış alanları halinde sıkça bulunmaktadır. Birlikte yetişen diğer yaygın türler *Daucus* sp., *Matricaria* sp., *Briza* sp., Gramineae üyeleri, *Consolida* sp., *Ballota* sp., *Eryngium* sp. ve *Astragalus* sp.'dir. Arazi çalışmalarımız sırasında Çorlu-İstanbul karayolu üzerinde Önerler köyü kavşağı yakınlarında bir nohut tarlasında zengin bir popülasyonuna daha rastlanmıştır. Burada da eğim % 5-10° civarındadır. Türün yetiştigi yaklaşık yükseklik 200-250 m dir (Tablo 1, 2). *G. muralis* popülasyonlarına ait topraklar orta tekstürlü, tın sınıfında, tuzsuz, orta asit ve nötr, az kireçli az ve orta sınıflarda fosforlu ve potasyumlu, iyi sınıfta organik madde içermektedir. *G. muralis*'de çimlenme ve vejetatif kısımların gelişimi Mart ve Nisan ayında gerçekleşmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Mayıs ayında başlamakta, Haziran ayı ortalarına

kadar sürmektedir. Tohum bağlama dönemi Haziran-Temmuz aylarını kapsamaktadır. Temmuz ayı sonlarına kadar süren tohumların olgunlaşmasını takiben Ağustos ayı içinde tohum dağılımı ile bitki gelişmesini tamamlanmaktadır. Ekili tarlaları ve step alanları tercih eden bir takson oluşu nedeniyle ürünle birlikte hasadı yapıldığından bu yolla tohumları dağılmaktadır. Ayrıca rüzgar ve hayvanlar da etkili diğer faktörlerdir (Tablo 3).

**G. tubulosa** Serpantin kayalık aralarındaki birikinti topraklarda, terk edilmiş tarlalar ve meyilli araziler veya yamaçlarda (Denizli, Aydın, İzmir), az meyilli terk edilmiş tarlalarda ve meşe (*Quercus*) ve *Pinus nigra* ormanı açıklarında (Kula-Alaşehir) ve meyilsiz, düz, çakıllı alanlarda (Sarıgöl, Buldan) yetişmektedir. Jipsli alanlar dışında da yetişen bir türdür. Düz alanlarda da yetişmekle birlikte genellikle meyilli alanlarda ve yamaçlarda sıklıkla yetiştiği gözlenmiştir. Yetiştigi ortamdaki diğer türlerden bazıları; *Pinus nigra*, *Quercus* sp., *Rubus* sp., *Prunus* sp., *Arbutus* sp. gibi iletim demetli çok yıllıklar ile Rubiaceae ve Poaceae üyeleri, *Trifolium* sp., *Medicago* sp., *Chenopodium* sp., *Consolida* sp., *Minuartia* sp., *Echinops* sp., *Viola odorata*, *Arenaria* sp., *Centaurea virgata* ve *Allium* sp. dir. Bulunduğu habitatda bazen çok sık, bazen de normal sıklıkta olabilmektedir. Tehlike altında olmadığı düşünülmektedir. Ancak özellikle Aydın Bozdoğan güzergahında hayvanlar tarafından yenildiği tepit edilmiştir. Canlı pembe çiçekleriyle bulunduğu ortamdaki kolay ayırt edilir. Bu özelliği ile çiçekçilikte değerlendirilebilecek bir potansiyel olarak düşünülmektedir (Tablo 1, 2). *G. tubulosa* populasyonlarına ait toprak örneklerinin orta ve orta-ince tekstürlü olup tın ve killi-tın sınıflarında, tuzsuz, nötr ve hafif alkali, genelde kireçsiz, çok az'dan yüksek sınıfa kadar fosforlu, genelde çok az potasyumlu, az ve çok az organik maddeli oldukları belirlenmiştir. *G. tubulosa*'da bitkinin çimlenmesi ve kök, gövde gibi vejetatif kısımların gelişmesi Nisan-Mayıs aylarında gerçekleşmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Mayıs başından Haziran ayı sonlarına kadar sürmektedir. Bitkideki gelişme Haziran ve Temmuz aylarında tohum bağlama ile devam etmektedir. Olgunlaşan tohumlar Temmuz ve Ağustos ayında dağılmaktadır. Özellikle yer çekimi, rüzgar ve su tohum dağılımında etkili olmaktadır (Tablo 3).

**G. confertifolia** Fethiye, Köyceğiz ilçesi Beyobası köyü yakınlarında ve Burdur ili Altınyayla (Dirmil) ilçesi yakınlarında bulunmuştur. Bitki çok lokal ve seyrek yayılışlıdır. Kısa boylu ve narin yapılı olması toplayıcı bakımından dezavantaj oluşturmaktadır. Bitkinin bütün kısımlarının yoğun salgi tüylü oluşu, açık yeşil gövde ve yaprak rengi ve *Saponaria* cinsine çok benzemesi karakteristik özellikleridir. Dere yatağında, maki açıklarında ve yüksek dağ stepinde *P. nigra* ormanının üst sınırlarında yetişmektedir. Kumlu, çakıllı ve gevşek toprakları sever, az kireçli veya kireçsiz topraklarda yetişmektedir. Metamorfik alanlardan, *Juniperus* sp. makisi altı ve açıklarından (Köyceğiz) toplanmıştır. Birlikte yetişen iletim demetli ve çok yıllık bitkiler *P. nigra*, *Juniperus* sp. ve *Liquidambar orientalis* 'dir. Diğer bitki taksonları ise *Silene* sp., *Saponaria odontopetala*, *Bolantus frenkenioides*, *Petrorhagia* sp., *Velezia* sp., *Minuartia* sp., *Vaccaria pyramidata*, *Allium* sp. üyeleridir. Yaklaşık yükseklik Muğla'da 100-200 m, Burdur'da 1800-2500 m olup düz veya meyilli ancak çok yumuşak yapılı olmayan topraklar (jipsli veya değil), yaşlı *Pinus nigra* ormanı ve maki açıkları, dere yatakları, metamorfik kayalık alanlar ve yüksek dağ kesimlerindeki alpinik stepler (Altınyayla) potansiyel habitatlarıdır (Tablo 1, 2). *G. confertifolia* populasyonlarına ait topraklar orta ve orta-ince tekstürlü tın ve killi-tın sınıflarında, tuzsuz, hafif alkali ve nötr, az kireçli, çok az ve az düzeyde fosforlu, orta'dan fazla sınıfına kadar potasyumlu, iyi ve yüksek düzeyde organik madde içerdikleri ortaya konulmuştur. *G. confertifolia*'da çimlenme ve vejetatif kısımların gelişimi Mart ve Nisan aylarında gerçekleşmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Nisan ayında başlamakta, Mayıs ayı sonlarına kadar sürmektedir. Tohum bağlama dönemi Mayıs sonlarından Haziran sonuna kadar gerçekleşmektedir. Tohum dağılımı ve bitkisel gelişim Haziran ayı içerisinde veya Temmuz başlarında tamamlanmaktadır. Altınyayla'daki lokalitenin yüksek rakımlı ve çok eğimli oluşu tohumların yayılmasında yer çekimi, rüzgar ve suyu en etkili faktörler olarak öne çıkarmaktadır. Köyceğiz (Muğla) bölgesinde ise ilgili türün yetiştiği lokalitelerin metamorfik özellikli olması daha çok insanların tohum dağılımında etkili olduğu, bunun yanında rüzgar, su ve yer çekimi gibi faktörlerin de etkili olduğu tespit edilmiştir (Tablo 3).

**G. pilosa** türünün yetiştiği ortamlar genelde stepler olup habitatında en sık rastlanan diğer taksonlar *Silene* sp., *Minuartia* sp., *Papaver rhoas*, *Velezia* sp., *Petrorhagia alpina*, *Consolida* sp., *Nigella* sp. vb. genelde Caryophyllaceae üyelerinin hakim olduğu ortamlardır. Ekin tarlalarında bazen devamlı populasyonlar oluşturmakta ve kültür alanlarının önemli bir yabancı otu olarak dikkati çekmektedir. Özellikle terk edilmiş ya da nadasa bırakılmış alanlarda çok yaygın bulunabilmektedir. Metamorfik alanlarda hızlı bir çoğalma ile sekonder bitki örtüsü oluşturmaktadır. Verimsizleşmiş alanlarda jipsli, kumlu veya tuz oranı artmış topraklarda kuvvetli yayılışı dikkat çekmektedir. Bu alanlarda eğim % 0.0' dan % 30'a kadar değişebilir. *G. pilosa* üyelerinin sık görüldüğü habitatlarda diğer bitkilerin seyrek oluşu veya hiç olmayışı dikkat çekmektedir. Düz veya meyilli, ancak gevşek topraklarda (jipsli veya değil), yol kenarları, döküntü alanlar, metamorfik kayalık alanlar veya çok yıllık *Gypsophila*'ların bol bulunduğu yerler potansiyel habitatlarıdır. Bitkinin doğada tohum çimlenme oranı ve fide oluşturma gücü çok yüksektir. Bazen bir alanı tamamıyla yalnız başına ya da birkaç egemen türle işgal edebilir. Rekabet gücü yüksek kozmopolit bir türdür. Nevşehir-Gülağaç güzergahındaki bir kültür alanında yer yer ekilen üründen yoğunluk olarak daha fazla *G. pilosa* üyelerine rastlanmıştır. Burada *G. viscosa* ve bazı çok yıllık *Gypsophila* üyelerine de rastlanmıştır. Bu durum ilgili türün tarla yabancı otu olarak kültür bitkilerine olan rekabet gücünü göstermesi açısından örnek gösterilmiştir. İlgili türde bitki boyu, yaprak büyüklüğü ve bitkide çiçek sayısı, çiçek rengi gibi pek çok özellik aşırı değişkenlik gösterebilir. Bu özelliklerinden yararlanarak bitki kültüre alınarak çiçekçilikte değerlendirilebilir ve çıplak alanları bitkilendirilmede kullanılabilir. Yetiştigi yükseltiler çok değişken olmakla beraber 600-1200 m de daha yaygın populasyonlarına rastlanmıştır (Tablo 1, 2). *G. pilosa* populasyonlarına ait toprakların ince tekstürlü, genelde killi-tın, tuzsuz, hafif alkali, az'dan çok fazla'ya kadar kireçli,

çok az'dan orta sınıfa kadar fosforlu, genelde fazla potasyumlu, az'dan iyi sınıfa kadar organik maddeli oldukları belirlenmiştir. *G. pilosa*'da bitkinin çimlenmesi ve kök, gövde gibi vejetatif kısımların gelişmesi Nisan-Mayıs aylarında gerçekleşmektedir. Tomurcuk ve çiçek oluşumu Mayıs ayı ortasından Haziran ayı sonlarına kadar sürmektedir. Bitki gelişimi Haziran ve Temmuz aylarında tohum bağlama ile devam etmektedir. Temmuz ayı içerisinde meyve olgunlaşmaktadır. Olgunlaşan tohumlar Ağustos ayı içerisinde ve Eylül ayının ilk yarısında dağılmaktadır. Türün Mayıs sonlarından Ağustos başlarına kadar uzun bir süre çiçekli ve meyveli örneklerine rastlamak mümkündür. Özellikle bu tür ekin tarlalarında ürünle birlikte yetişmektedir. Bundan dolayı ürünle birlikte hasadının yapılması tohum dağılımında etkili olmaktadır (Tablo 3).

Çalışmamızda, Türkiye'de doğal olarak yetişen toplam 11 tek yıllık *Gypsophila* L. taksonunun ortamları ve fenolojik özellikleri incelenmiştir. Örneklerin toplandığı 80 farklı lokalitede türlerin yetiştiği habitatların özellikleri belirlenmeye çalışılmış ve fenolojik özelliklerle ilgili gözlemlerde bulunulmuştur. İncelenen taksonlar şunlardır: *G. heteropoda* var. *heteropoda*, *G. heteropoda* var. *minutiflora*, *G. parva*, *G. elegans*, *G. bitlisensis*, *G. viscosa*, *G. antari*, *G. muralis*, *G. tubulosa*, *G. confertifolia* ve *G. pilosa*'dır.

*G. heteropoda* 7, *G. parva* 3, *G. elegans* 3, *G. bitlisensis* 12, *G. viscosa* 13, *G. antari* 2, *G. muralis* 3, *G. tubulosa* 7, *G. confertifolia* 5 ve *G. pilosa* 26 olmak üzere toplam 80 farklı lokalitede çalışma yapılmıştır (Tablo 1). Bitkilerin yetiştiği doğal ortamlara ait habitat özellikleri, dikey yayılışları, ana kaya, biyotik potansiyelleri, aynı ortamı paylaşan ve yaygın olarak bulunan komşu türleri, arazinin eğimi gibi ortam faktörleri ve fenolojik özellikler belirlenmiştir.

Türkiye'de doğal olarak yetişen tek yıllık *Gypsophila* türleri 3 fitocoğrafi bölgenin elemanlarından oluşmaktadır. *G. h.* var. *heteropoda*, *G. h.* var. *minutiflora*, *G. parva*, *G. elegans*, *G. bitlisensis*, *G. viscosa*, *G. antari* ve *G. pilosa* (toplam 9 takson) İran-Turan fitocoğrafya elemanları olup bu türlerden *G. antari* Sahara Arabian orjinlidir. *G. tubulosa* ve *G. confertifolia* (2 takson) Akdeniz elemanları olup iki tür de Doğu Akdeniz elementidir. Sadece *G. muralis* (1 takson) Avrupa-Sibirya elemanlarından. *G. h.* var. *minutiflora*, *G. parva*, *G. bitlisensis*, *G. tubulosa* ve *G. confertifolia* endemik taksonlardır. Nadir kategorisinde yer alan tek tür *G. antari*'dir.

Ataşlar (2000) tarafından *Gypsophila* cinsinin tipik bir step cinsi olduğu, kurak ve kalkerli kayalar, serpantin kayalar ve taşlı kumlu arazilerde yayış gösterdiği; bazı türlerinin tınlı, hafif alkali, tuzsuz, kireçli ve humus bakımından fakir topraklarda yetiştiği bildirilmektedir. Çalışmamızda Türkiye'nin tek yıllık *Gypsophila* taksonlarının yetiştiği toprakların genellikle tınlı, tuzsuz ve hafif alkali karakterli, değişik oranlarda (azdan çok fazlaya kadar) kireçli, çok az fosforlu, potasyum miktarları genellikle fazla, organik madde miktarları orta sınıflarda oldukları belirlenmiştir. *Gypsophila* cinsinin üyeleri genellikle jipsli ve gevşek yapılı alanların indikatörüdür. Ayrıca çalışmamızda *G. parva* ve *G. heteropoda* bireylerinin yıkanmış, meyilli ve jipsli ortamlarda yayılış gösterdiği ancak *G. pilosa*, *G. bitlisensis* ve *G. viscosa* türlerinin jipsli olmayan step alanlarda da yayılış gösterdiği ve jipsin bitkilerin gelişimi için temel şart olmadığı gözlenmiştir. Bu ortamların hakim vejetasyonu step olup *Gypsophila* taksonlarının rekabetçi veya birlik oluşturdukları bitki türleri step bitkileridir.

Huber-Morath, A. (1967), Davis, P.H. (1988) ve Güner vd. (2000) Türkiye *Gypsophila* türleri için en önemli çalışmalardır. Ancak bu çalışmalarda cinsin habitat özellikleri ile ilgili çok az bilgi yer almaktadır. Ataşlar (2000) Batı Anadolu ve Eskişehir yöresindeki *G. parva*, *G. viscosa*, *G. tubulosa* ve *G. pilosa* türlerinin biosistemik özellikleri üzerinde çalışmış, *Gypsophila* türlerinin kuru yamaçlar, kalkerli topraklar, kaya yarıkları ve step gibi farklı habitatlarda yetiştiği *G. tubulosa*'nın maki elementi olduğu *G. pilosa* ve *G. viscosa* türlerinin çalışmamızda da belirtildiği gibi tarla yabancı otu olarak bilindiğini belirtmektedir. Bu türlerin pH bakımından genel olarak alkali, kireçli, zayıf organik maddeli toprakları tercih ettiği; azot oranlarının (%) 0.01-0.29, fosfor miktarının (kg/da) 0.18-9.6, potasyum miktarının 10.8-271 olduğu belirtilmektedir. Bu veriler bulgularımızla oldukça uyumlu olmakla birlikte *G. tubulosa*'nın maki elementi olduğu fikrine katılmak oldukça imkansızdır. Bu bilgi *Gypsophila* cinsinin habitat ve coğrafi özelliklerine ve maki tanımına ters düşmektedir.

Sönmez ve Kaplan (1997) ve Kaya ve ark. (2003) tarafından tuzluluğun bitki gelişimini etkileyen önemli bir faktör olduğu, bitkinin tuzluluğa karşı toleransının genetik ve çevresel faktörlere dayandığı ve tuzlu ortamda yetişen bitkinin iyi gelişemeyerek zayıf kaldığı bildirilmektedir. Tuzlu toprakta ozmotik potansiyel artmakta bu durum bitkinin su alma gücünü zayıflatmaktadır. Bunların yanında topraktaki bazı Cl, B gibi elementler toksik etki yapmaktadır. Ortamdaki tuz miktarının artması ile doğru orantılı olarak bitkisel verim düşmektedir. Çalışmamızda da benzer sonuçlar elde edilmiştir.

Cinsin tek yıllık üyeleri Mart-Haziran ayları arasında çimlenme ve vejetatif gelişim göstermekte, Nisan-Temmuz ayları arasında çiçeklenmekte, Mayıs-Temmuz ayları arasında tohum bağlamakta, Mayıs-Ağustos aylarında meyvaları olgunlaşmakta ve Haziran-Eylül ayları arasındaki dönemde de tohum dağılımını gerçekleştirmekte ve bitkinin gelişme periyodu tamamlanmaktadır. Tohum dağılımında özellikle küçükbaş olmak üzere hayvanlar, rüzgar, su ve yerçekimi ve insanlar etkili faktörler olmaktadır (Tablo 3).

"*Gypsophila*" adı jipsli ortamlara adapte olan bir bitki grubuna verilmiştir (Korkmaz ve Özçelik, 2011b). Ortamı veya belirli bir durumu temsil eden türlere "indikatör" türler denilmektedir. *Gypsophila* cinsi de jipsli ve gevşek yapılı alanların indikatörü ve kuvvetli bor akümülatörüdür. *G. parva* Çankırı-Çorum güzergahındaki yıkanmış jipsli yamaçların, *G. heteropoda* İç Anadolu'nun jipsli kayalıklarının, *G. curvifolia* çayırılık alanlarının, *G. pilosa* tarla ve kenarları ile bozulmuş tahrip olmuş jipsli alanların, *G. tubulosa* yaşlı orman açıklıklarının, *G. muralis* Çorlu (Tekirdağ)

civarındaki terkedilmiş, hafif asidik alanların, *G. sphaerocephala* jipsli kayalıkların ve bor elementinin yoğunluğunun indikatörleridir.

Bazı türlerin ortamdaki bazı çevresel faktörlerin belirleyicisi olabildiği bilinmektedir. Ağır metallerin oluşturduğu karasal ekosistemlerin kirliliği son yıllarda birçok araştırmacıya konu oluşturmaktadır. Bu bağlamda karasal sistemlerde ağır metal kirlilik düzeylerinin belirlenmesinde çeşitli bitkiler indikatör türler olarak kullanılmaktadır (Yücel vd., 2010).

*G. heteropoda* subsp. *minutiflora* yalnızca İç Anadolu'ya has nadir endemiklerden olup küresel ölçekte tehlike altındaki bitkilerin başında gelmektedir (Ekim ve ark., 2000). Özellikle tek yıllık taksonları genel olarak bozulmuş ve yarı çöl habitatlarında yaşamaktadır. *Gypsophila* türlerinin tamamı terofit olup, en çok yayılış gösterdikleri habitatlar jipsli alanlardır. Bu jipsli alanların tamamında step bitki örtüsü hakimdir. Gevşek yapılı step alanlarda ve jipsli yamaçlarda iyi gelişirler. Ayrıca yol kenarları, tarla kenarları ve terkedilmiş tarlalarda da iyi gelişme gösterebilirler.

Cinsin gen merkezinin Türkiye olması ve ekonomik öneminin oldukça fazla olması çöven bitkilerinin daha yakından tanınmasını zaruri hale getirmektedir. Ekonomik önemi ve endemizm oranı oldukça yüksek olan *Gypsophila* cinsi üyelerinin çoğu Türkiye'de yayılış göstermektedir. Cins üzerinde yapılan ekolojik çalışmalar oldukça yetersizdir. Tek yıllık *Gypsophila* taksonlarının habitat özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapılan bu çalışmanın çok önemli bir açığı kapatacağı ve Türkiye florasına katkı sağlayacağı aşikardır..

### Teşekkür

Bu çalışma 2007 yılında tamamlanan doktora tezinin bir kısmıdır. Tez çalışmalarının tamamlanmasından sonra da bazı lokalitelerden örnekler toplanarak incelenmiştir. Çalışmalarımıza finansal destek sağlayan TBAG-HD/77 no.lu proje ile TÜBİTAK'a ve SDUBAP- 429 no.lu proje ile Süleyman Demirel Üniversitesi Rektörlüğü'ne teşekkür ederiz.

### Kaynaklar

- Akputat, H.A., Çelik, N. 2005. Flora of Gypsum areas in Sivas in the eastern part of Cappadocia in Central Anatolia, Turkey, *Journal of Arid Environments*, 61, 27- 46.
- Ataşlar, E. 2000. Ecological features of some *Gypsophila* L. Species. The proceedings of the second balkan botanical congress 14-18 May 2000, Istanbul Turkey 1: 107-110.
- Boissier, E. 1867. *Flora Orientalis*. 1: 532-534, Genevae.
- Davis, P.H. 1988. (Ed.), *Flora of Turkey and the east agean islands*. 10, Edinburgh, Univ. Press, Edinburgh.
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. 2000. *Flora of Turkey and the east agean islands*. 11, Edinburgh, Univ. Press, Edinburgh.
- Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z., Adıgüzel, N. 2000. Türkiye bitkileri kırmızı kitabı. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ankara.
- Geven, F., Ketenoğlu, O., Bingöl, Ü., Güney, K. 2009. İç Anadolu'dan (Polatlı-Haymana) *Astragalo karamasici-Gypsophilion eriocalycis* Alyansı İçin Yeni Sintaksonlar. *Ekoloji*, 18: 71, 32-48.
- Hamzaoğlu, E., Aydoğdu, M. 1993. Hafik (Sivas) ve çevresindeki jipsli toprakların florası. *Tr. J. of Botany*. 19: 373-388.
- Hamzaoğlu, E. 2006. Phytosociological studies on the steppe communities of east anatolia. *Ekoloji*. 15: 61, 29-55.
- Huber-Morath, A. 1967. (Ed. P.H. Davis), *Flora of Turkey and the east agean islands*, 2, Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Kaya, M.D., İpek, A., Öztürk, A. 2003. Effects of different soil salinity level on germination and seedling growth of safflower (*Carthamus tinctorius* L.). *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 27: 221-227.
- Korkmaz, M., Özçelik, H., Özgökçe, F. 2010. Economic importance and using purposes of *Gypsophila* L. and *Ankyropetalum* Fenzl (Caryophyllaceae) Genera of Türkiye. Second International Syposium on Sustainable Development, 8-9 June 2010, International Burch University, Sarajevo.
- Korkmaz, M., Özçelik, H. 2011a. Systematical and morphological characteristics of annual *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) taxa of Turkey, *Biological Diversity and Conservation (Biodicon)*, 4/1: 79- 98.
- Korkmaz, M., Özçelik, H. 2011b. Economic importances of *Gypsophila* L., *Ankyropetalum* Fenzl and *Saponaria* L. (Caryophyllaceae) Taxa of Turkey, *African journal of Biotechnology*, 10/47: 9533-9541.
- Özçelik, H., Özgökçe, F. 1996. Taxonomic contributions to genus *Gypsophila* L. (Caryophyllaceae) from east anatolia (Turkey). IV th Plant Life of South West Asia Symposium, İzmir.
- Özçelik, H., Özgökçe, F. 1999. Morphological taxonomical and ecological investigations on *Gypsophila bitlisensis* Bark. and *Gypsophila elegans* Bieb. First International Symposium on Protection of Natuorel Environment and Ehrami Karaçam, 23-25 September 1999, Kütahya.
- Sönmez, S., Kaplan, M. 1997. Toprak tuzluluğunun bitki gelişimi üzerine etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 10: 323-335.
- Williams, F. N. 1989. Revision of the specific forms of the genus *Gypsophila*. *Journal of Botany*, 27: 321- 329.
- Yücel, E., Edirnelioğlu, E., Soydam, S., Çelik, S., Çolak, G. 2010. *Myriophyllum spicatum* (Spiked water-milfoil) as a biomonitor of heavy metal pollution in Porsuk Stream/Turkey. *Biological Diversity and Conservation (Biodicon)*, 3/2: 133-144.

(Bu çalışma, 2007 yılında tamamlanan doktora tezinin bir kısmıdır.)

(Received for publication 19 November 2011; The date of publication 15 April 2012)