

## SİVAS FLORASINDA JİPS VE ENDEMİZM

Hüseyin Aşkın AKPULAT<sup>1</sup>

### GİRİŞ

Toprak yapısını dikkate alarak yapılan floristik çalışmalar, özellikle jipste saf floristik çalışmalar çok azdır. Kalker içeriği yüksek olan topraktaki vasküler bitki türlerinin kısıtlanması ilk olarak Johnston (1941) tarafından kuzey Meksika'nın Chihuahuan Çölünden rapor edildi. 1941 tarihinden beri dünyanın birçok kurak ve yarı kurak bölgesinde gözlemlendi (Parsons, 1976). Bununla birlikte, jipsofil endemiklerinin evrimi için seçici güç sağlayan jips habitatının özellikleri açıkça belirlenmemiştir. (Powell ve Turner, 1977).

Kireç ve kalkerli yüzeyler, yaklaşık 100 milyon ha'lık bir alanı kaplayarak, dünya genelinde kurak ve yarı kurak alanlarda dağınık bir dağılıma sahiptir (Boyadgiev & Verhey 1996). Özel kimyasal ve fiziksel özellikleri nedeniyle, yüksek derecede nadir ve endemik taksonlarla benzersiz bir flora barındırırlar (Parsons 1976; Meyer 1986; Akpulat & Celik 2005).

Jipsli habitat türü, koruma için bir öncelik olarak Avrupa Habitat Direktifi'ne (Anonim 2003) dahil edilmiştir. Buna karşılık, karakteristik bitki türlerinin birçoğu farklı derecelerde tehdit altındadır ve bu nedenle kırmızı listelere ve kırmızı kitaplara dahil edilir ve uluslararası, ulusal veya bölgesel mevzuat tarafından korunur.

Jips alanları Türkiye'nin %0.5'ini kaplar (Boyadgiev, 1976; Jafarzadeh ve Zink, 2000) ve en büyük jips fraksiyonu Sivas ilinde bulunur (Alagöz, 1967; Gökçe ve Ceyhan, 1988).

<sup>1</sup> Prof. Dr., Sivas Cumhuriyet Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8394-2746>, [aakpulat99@yahoo.com](mailto:aakpulat99@yahoo.com)

jips ( $\text{CaSO}_4 \cdot 2\text{H}_2\text{O}$ ), Sivas'ta (Türkiye) yaygın olarak dağılmıştır ve başlıca Miyosen yaşlı formasyonlarda görülür. Jipsli ana kayalardan elde edilen toprak özelliklerinden dolayı özel bir alan oluşturur. "Jipsli topraklar"  $\geq 2\%$ 'den fazla jips içeren toprağı ifade eder (Ketenoglu ve diğeri, 2000).

Jips genellikle alabastrin tipinde olup, az miktarda porfiroblast tipindedir ve eser miktarda kil mineralleri, anhidrit ve kalsit içerir. Kristal boyutuyla ilişkili olan sınırsız basınç dayanımı açısından orta derecede güçlü bir kayadır. Masif jips, Sivas, Zara ve İmranlı çevresinde çok sayıda obruk ve çöküntü ile geniş ölçüde karstlaşmış geniş bir alanı kaplamaktadır.

Sivas'ın doğusunda Hafik Gölü, Zara'nın batısında Tödürge Gölü ve Sivas'ın güneyinde Ulaş Gölü karstik çöküntüsünü işgal etmektedir (Nebert, 1956; Ceyhan, 1987). Bitki örnekleri jipsin yoğun olduğu ve yüzeyde net olarak görüldüğü alanlardan toplanır (Şekil 1). Bu nedenle bu alanlar hiç şüphesiz jips habitatları olarak tanımlanabilir.

Genellikle suların çekilmesi veya buharlaştığı yerlerde Jipsli alanlar oluşur. Jips üzerinde yetişen endemik bitkiler ise kurak, yarı kurak bölgelerde görülmektedir (Meyer 1986). Sivas ilinde jipsli alanlarda yapılan flora çalışmalarında en kapsamlısı Akpulat tarafından yapılan "Sivas ili Jipsli alanları florası" adlı Doktora çalışmasıdır. Yine Sivas ilinde jipsli flora hakkında yapılan diğeri çalışmalar (Hamzaoglu ve Aydoğdu, 1995; Çivelek, 1994).



Şekil 1: Sivas ilinden toplanan bir jips (Foto: Akpulat, 2005)

## YÖNTEM

Bu makale doktora tezime dayanmaktadır. Bu çalışmanın materyalini Sivas'tan 2001-2003 yılları arasında jipsli alanlardan toplanan 1450 damarlı bitki örneği oluşturmaktadır. Daha sonra jips habitalı 4 yeni tür eklenmiştir. Bunlar standart herbaryum yöntemleri ile kurutulmuştur. Bitki örnekleri, Türkiye Florası (Davis, 1965–1985; Davis ve diğeri, 1988; Güner ve diğeri, 2000), diğeri bazı floralar (Boissier, 1867–1884; Komarov ve Shishkin, 1963-1964; Tutin ve diğeri, 1964–1980; Pignatti, 1982; Rechinger, 1965–1977; Zohary, 1966–1986; Bor, 1968; Townsed ve Evan, 1966–1985; Meikle, 1977–1985) kullanılarak tanımlanmıştır.

2022 yılında endemik türlerin endemiklik durumu kategorileri, sinonimleri ve tür isimlerinin değişiklikleri verilmiştir.

## BULGULAR

Bu çalışma sırasında bölgeden 1450 damarlı bitki örneği toplanmış ve 45 familya içerisinde sınıflandırılan 164 cinse ait 328 tür (340 takson) tespit edilmiştir. Bir tür Gymnospermae'ye aitken, diğer 339 tanesi Angiospermae'dir. Dicotyledones ve Monocotyledones sırasıyla 296 ve 43 taksondan oluşur.

Toplam 122 takson Türkiye'ye endemik olarak bulunmuş olup, endemizm oranı %35,8'dir.

Bölgedeki endemizm oranı, Türkiye için tahmin edilen ortalamanın (%34,4) üzerindedir (Özhatay ve ark., 2003). Bunun nedeninin ise jips habitatları olduğu varsayılmaktadır. Jipsofil türleri için jips üzerindeki başlıca avantaj, ya düşük yoğunluklardan dolayı azalan su rekabeti ya da jipsli toprağın içsel özelliklerinden dolayı yaz başındaki kuraklık sırasında azalan nem stresi olabilir (Meyer, 1986).

Bu çalışma, Türkiye'de jipsin en bol bulunduğu bir bölgede yapılmıştır. Oluşturulan verilere göre jips içinde oluşan taksonların bir listesi sunulmuştur. Habitat bilgisi bilinmeyen bazı taksonlar jips elementi olarak kayıtlara geçmiştir.

Çalışma alanında dördüncü en büyük familya olarak sıralanan Liliaceae monokotillerin jips ile çok özel bir ilişkisi olduğunu göstermektedir. Diğer 25 takson jips dışındaki çeşitli habitatlarda bulunabilir.

Bunlar çoğunlukla kireçli ve tuzlu habitatlardır.

11 ciltlik Türkiye florasında jipsli habitatına ait Sivas'ta yetişen 29 takson bulunmaktadır. Sivas ilinde jips habitatlı yeni tür olarak yayımlanmasıyla bu sayı 33'e ulaşmıştır. *Astragalus aytacii*'nin Akan & Civelek (Akan, 2001), *Iris celikii* (Christensen & Akpulat, 2006), *Achillea sivasica* (Çelik ve Akpulat 2008) ve *Ferulago akpulatii* (Gürdal ve ark, 2021).

Bu 33 taksondan 25 tanesi ülkemiz için endemiktir. Sadece 10 takson salt jipste yetişirken, 23 takson jips, kalker ve tuz habitatlıdır (Güner ve diğerleri, 2000). Flora'da bazı bitkilerin yaşam alanları ile ilgili bilgilerin ya eksik olduğu ya da ayrıntılı olarak verilmediği bilinen bir gerçektir. Bu çalışma, Sivas'ın jipsli alanlarında 30'dan fazla taksonun bulunduğunu ve Flora'daki jipsli habitatlarda bu türlere ait hiçbir kaydın bulunmadığını göstermektedir.

## TARTIŞMA

Poliploidi bitkilerde yaygındır. Bitkilerde türleşme için önemli bir özellik olmuştur. Jipsli alanlarda da poliploidi gözlenmektedir. Jipste yetişen ve endemik olan *Achillea sipikorensis* ve *Achillea sintenissii* türleri morfolojik yönden birbirine çok benzerdir (Şekil 2 ve 3). Somatik kromozom sayıları ilk kez *Achillea sipikorensis*'te  $2n=2x=18$  ve *Achillea sintenissii*'de  $2n=4x=36$  olarak bulunmuştur (Türkoğlu ve Akpulat, 2004). Morfolojik olarak tek kapitulumu olan *A. sipikorensis*

( $2n=2x=18$ )'den çok kapitulumlu olan *A. sintenisi* ( $2n=4x=36$ ) poliplodi vasıtasıyla oluştuğunu belirlendi.

Akpulat tarafından yapılan doktora çalışmasında, jips habiatlı 112 endemik takson saptanmıştır. Endemizm oranı % 35.8'dir. 2022 yılınca Akpulat tarafından endemik bitkilerin yapılan güncellemede 93 taksona inmiştir. 23 taksonun endemik durumu kalkmıştır. Jips ve serpantin gibi özel habitatlarda yetişen bitkiler genellikle endemizm yüzdesi fazla görülmektedir. Jips üstünde genellikle tarım yapılmığı için bir avantaj sağlamaktadır. Poliploidi de jipste yaygın olduğu için endemizm oranını artırmaktadır.



Şekil 2: Achillea sipikorensis



Şekil 3: Achillea sintenisi

### IUCN Kategorileri

EX: (Tükenmiş): Kuşkuyla yer bırakmayacak delillerle soyu tükenmiş, olduğu ispatlanan türler.

EW: (Doğalda Tükenmiş): Vahşi yaşamda soyu tükenmiş, fakat diğer alanlarda (yetiştirme veya sergileme amaçlı) varlığını sürdüren türler.

CR: (Kritik): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi had safhada (extreme) olan türler.

EN: (Tehlikede): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi çok büyük olan türler.

VU: (Duyarlı): Vahşi yaşamda soyu tükenme tehlikesi büyük olan türler.

NT: (Tehdite Açık): Şu anda tehlikede olmayan fakat yakın gelecekte VU, EN veya CR kategorisine girmeye aday olan türler.

LC: (Düşük Riskli): Yaygın bulunan türler.

DD: (Yetersiz veri): Üzerinde yeterli bilgi bulunmayan türler. (Ekim,2000; IUCN,2022)

Akpulat 2005'de 112 endemik taksondan; 6 EN, 13 VU, 15 NT, 75 LC ve 3 DD takson olduğu belirtilmiştir. Akpulat tarafından yapılan güncelleme ile endemik takson sayısı 93 düşmüştür. 2022'de 93 endemik taksondan; 4 CR, 7 EN, 11 VU, 12 NT ve 59 LC takson olduğu belirtilmiştir.

**SONUÇ:**

Jipsofil türleri için jips üzerindeki başlıca avantaj, ya düşük yoğunluklardan dolayı azalan su rekabeti ya da jipsli toprağın içsel özelliklerinden dolayı yaz başındaki kuraklık sırasında azalan nem stresi olabilir (Meyer, 1986). Güncellemeler sonucunda; 116 takson IUCN risk kategorilerine göre değerlendirilmiştir (Ekim, 2000; IUCN, 2022). Sonuçlar özetle şu şekildedir: 4 takson CR, 7 takson EN, 11 takson VU, 12 takson NT ve 59 takson LC. 23 endemik bitkininde başka ülkelerde yayışı tesbit edildiği için endemik durumu kalmıştır. Tablo1’de Sivas ilinde jipste yetişen endemik bitkilerin (Ekim, 2000) göre ve 2022 güncel kategoriler ile bitkilerin sinonimi ve güncel isimleri verilmiştir.

**Tablo 1:** Sivas İlinde Jipste Yetişen Endemik Bitkiler

Bilimsel Adı	Mevcut Kategoriler (Ekim, 2000)	Güncel kategoriler ve önerimiz
<i>Ferulago akpulatii</i> Akalin & Girdal	-	CR
<i>Achillea sivasica</i> Çelik & Akpulat	-	CR
<i>Iris celikii</i> Akpulat & K.I.Chr.	-	CR
<i>Astragalus aytatchii</i> Akan & Civelek	-	CR
<i>Chrysochamela elliptica</i> (Boiss.) Boiss.	EN	EN
<i>Chrysochamela noeana</i> (Boiss.) Boiss.	EN	EN
<i>Onobrychis stenostachya</i> Freyn subsp. <i>krausei</i> (Sirj.) Hedge	EN	EN
<i>Morina persica</i> L. var. <i>decussatifolia</i> Erik & Demirkus	EN	EN
<i>Campanula sivasica</i> Kit Tan & Yıldız	EN	EN
<i>Thymus spathulifolius</i> Hausskn. & Velen.	EN	EN
<i>Isatis glauca</i> Aucher ex Boiss. subsp. <i>sivasica</i> (P.H.Davis) Yild.	VU	VU
<i>Sabulina rimarum</i> (Boiss. & Balansa) Dillenb. & Kadereit var. <i>multiflora</i> (McNeill) Dillenb. & Kadereit = <i>Minuartia rimarum</i> (Boiss. & Balansa) Mattf	VU	VU
<i>Gypsophila aucheri</i> Boiss.	VU	Endemiklik durumu kalktı
<i>Paronychia cataonica</i> Chaudhri	VU	VU
<i>Astragalus bicolor</i> Lam. subsp. <i>karputanus</i> (Boiss. & Noë) Ponert	VU	VU
<i>Ebenus macrophylla</i> Jaub. & Spach	VU	VU
<i>Tanacetum densum</i> (Labill.) Sch.Bip. subsp. <i>sivasicum</i> Hub.-Mor. & Grierson	VU	EN
<i>Scorzonera aucherana</i> DC.	VU	VU
<i>Podonosma sintenisii</i> Hausskn. ex Bornm = <i>Onosma sintenisii</i> Hausskn. ex Bornm	VU	VU
<i>Scrophularia lepidota</i> Boiss.	VU	VU
<i>Acanthus dioscoridis</i> L. var. <i>perringii</i> (Siehe) E.Hossain	VU	VU
<i>Thesium stelleroides</i> Jaub. & Spach.	VU	VU
<i>Asphodeline tenuiflora</i> (K.Koch) Miscz. = <i>Asphodeline tenuior</i> ssp. <i>tenuiflora</i> (K.Koch) Tuzlaci	VU	Endemiklik durumu kalktı

Bilimsel Adı	Mevcut Kategoriler (Ekim, 2000)	Güncel kategoriler ve önerimiz
<i>Matthiola anchoniifolia</i> Hub.-Mor.	NT	VU
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woronow var. <i>tetrasticha</i> McNeill	NT	NT
<i>Minuartia anatolica</i> (Boiss.) Woronow var. <i>scleranthoides</i> (Boiss. & Noë) McNeil	NT	NT
<i>Minuartia corymbulosa</i> (Boiss. & Balansa) McNeill	NT	NT
<i>Silene caryophylloides</i> (Poir.) Otth subsp. <i>masmenaea</i> (Boiss.) Coode & Cullen	NT	NT
<i>Hypericum thymbrifolium</i> Boiss. & Noë; Boiss.	NT	NT
<i>Ebenus haussknechtii</i> Bornm. ex Hub.-Mor.	NT	NT
<i>Achillea sipikorensis</i> Hausskn. & Bornm.	NT	NT
<i>Achillea sintenisii</i> Hub.-Mor.	NT	NT
<i>Haplophyllum cappadocicum</i> Spach	NT	NT
<i>Verbascum wiedemannianum</i> Fisch. & C.A.Mey.	NT	NT
<i>Thymus pectinatus</i> Fisch. & C.A.Mey.	NT	NT
<i>Salvia euphratica</i> Montbret & Aucher ex Benth subsp. <i>euphratica</i>	NT	NT
<i>Salvia euphratica</i> Montbret & Aucher ex Benth var. <i>leiocalycina</i> (Rech.fil.) Hedge	NT	Endemiklik durumu kalktı
<i>Glaucium acutidentatum</i> Hausskn. & Bornm.	LC	LC
<i>Isatis glauca</i> Aucher ex Boiss. subsp. <i>iconia</i> (Boiss. & Heldr.) Davis	LC	LC
<i>Alyssum lepidoto-stellatum</i> (Hausskn. & Bornm.) Dudley	LC	LC
<i>Alyssum aizoides</i> Boiss.	LC	LC
<i>Odontarrhena pateri</i> (Nyár.) Spaniel, Al-Shehbaz, D.A.German & Marhold = <i>Alyssum pateri</i> Nyár.	LC	LC
<i>Erysimum uncinatifolium</i> Boiss.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Saponaria prostrata</i> Willd. subsp. <i>anatolica</i> Hedge	LC	LC
<i>Gypsophila eriocalyx</i> Boiss.	LC	LC
<i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.) Hayek	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Haplophyllum armenum</i> Spach	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Astragalus noeanus</i> Boiss.	LC	LC
<i>Astragalus acicularis</i> Bunge	LC	LC
<i>Astragalus karamasicus</i> Boiss. & Balansa	LC	LC
<i>Astragalus hololeucooides</i> Podlech & Sytin = <i>Astragalus lycius</i> f. <i>acutiflorus</i> Hub.-Mor.	LC	LC
<i>Astragalus aduncus</i> Willd. = <i>Astragalus xylobasis</i> var. <i>angustus</i> (Freyn & Sint.) Freyn & Bornm.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Astragalus pendulus</i> DC. = <i>Astragalus campylosema</i> subsp. <i>atropurpureus</i> (Boiss. & Heldr.) D.F.Chamb.	LC	Endemiklik durumu kalktı

Bilimsel Adı	Mevcut Kategoriler (Ekim, 2000)	Güncel kategoriler ve önerimiz
<i>Anthyllis vulneraria</i> L. subsp. <i>variegata</i> (Beck) Bornm.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Hedysarum pestalozzae</i> Boiss.	LC	LC
<i>Onobrychis fallax</i> Freyn & Sint.	LC	LC
<i>Onobrychis armena</i> Boiss. & A.Huet	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Onobrychis tournefortii</i> (Willd.) Desv.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Ebenus laguroides</i> Boiss. subsp. <i>laguroides</i>	LC	LC
<i>Eryngium bithynicum</i> Boiss.	LC	LC
<i>Prangos meliocarpoides</i> Boiss var. <i>meliocarpoides</i>	LC	LC
<i>Ferulago armena</i> (DC.) Bernardi = <i>Ferulago pauciradiata</i> Boiss. & Heldr.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Ferulago platycarpa</i> Boiss. & Balansa	LC	LC
<i>Leiotulus pastinacifolius</i> (Boiss. & Balansa) Pimenov & Ostr. = <i>Malabaila pastinacifolia</i> Boiss. & Balansa, Boiss.	LC	LC
<i>Helichrysum noeanum</i> Boiss.	LC	LC
<i>Helichrysum chionophilum</i> Boiss. & Balansa	LC	LC
<i>Helichrysum arenarium</i> (L.) Moench subsp. <i>aucheri</i> (Boiss.) Davis & Kupicha	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Anthemis fumariifolia</i> Boiss.	LC	LC
<i>Achillea schischkinii</i> Sosn.	LC	LC
<i>Achillea lycaonica</i> Boiss. & Heldr.	LC	LC
<i>Achillea teretifolia</i> Willd.	LC	LC
<i>Turanecio hypochionaeus</i> (Boiss.) Hamzaoglu = <i>Senecio hypochionaeus</i> var. <i>ilkasiensis</i> Freyn & Sint.	LC	LC
<i>Centaurea drabifolia</i> Sm. subsp. <i>detonsa</i>	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Centaurea armena</i> (Jaub. & Spach) Boiss	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Psephellus mucronifer</i> (DC.) Wagenitz = <i>Centaurea mucronifera</i> DC.	LC	LC
<i>Guneria tomentosa</i> (L.) Yild. = <i>Scorzonera tomentosa</i> L.	LC	LC
<i>Hieracium schmidtii</i> Tausch subsp. <i>lasiochaetum</i> (Bornm. & Zahn) Greuter = <i>Hieracium lasiochaetum</i> (Bornm. & Zahn) P.D.Sell & West	LC	LC
<i>Paracaryum racemosum</i> (Schreb.) Britten	LC	LC
<i>Onosma nana</i> DC.	LC	LC
<i>Onosma polyantha</i> DC.	LC	LC
<i>Onosma intertexta</i> Hub.-Mor.	LC	LC
<i>Onosma armena</i> DC.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Onosma trapezuntea</i> Boiss. & A.Huet ex Hand.-Mazz.	LC	LC

Bilimsel Adı	Mevcut Kategoriler (Ekim, 2000)	Güncel kategoriler ve önerimiz
<i>Anchusa officinalis</i> L. = <i>Anchusa leptophylla</i> Koch, <i>Anchusa leptophylla</i> subsp. <i>tomentosa</i>	LC	LC
<i>Nonea stenosolen</i> Boiss. & Balansa	LC	LC
<i>Linaria corifolia</i> Desf.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Veronica multifida</i> L.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Scutellaria orientalis</i> L. subsp. <i>bicolor</i> (Hochst.) Edmondson	LC	LC
<i>Phlomis oppositiflora</i> Boiss. & Hausskn.	LC	LC
<i>Phlomis armeniaca</i> Willd.	LC	LC
<i>Lamium orientale</i> (Fisch. & C.A.Mey.) E.H.L.Krause = <i>Wiedemannia orientalis</i> Fisch. & C.A.Mey.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Marrubium globosum</i> Montbret et Aucher ex Benth. subsp. <i>globosum</i>	LC	LC
<i>Nepeta congesta</i> Fisch. & C.A.Mey subsp. <i>congesta</i>	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Origanum acutidens</i> (Hand.-Mazz.) Ietsw.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Salvia absconditiflora</i> Greuter & Burdet = <i>Salvia cryptantha</i> Montbr & Aucher	LC	LC
<i>Salvia hypargeia</i> Fisch. & C.A.Mey.	LC	LC
<i>Salvia cyanescens</i> Boiss. & Balansa	LC	LC
<i>Euphorbia condylocarpa</i> M.B. = <i>Euphorbia cardiophylla</i> Boiss. & Heldr. ex Boiss.	LC	LC
<i>Cynanchica stricta</i> (Boiss.) P.Caputo & Del Guacchio subsp. <i>latibracteata</i> (Boiss.) P.Caputo & Del Guacchio = <i>Asperula stricta</i> var. <i>latibracteata</i> Boiss.	LC	LC
<i>Galium cilicicum</i> Boiss.	LC	LC
<i>Allium sivasicum</i> Özhatay & Kollmann	LC	LC
<i>Allium armenum</i> Boiss. & Kotschy	LC	LC
<i>Allium nevsehirense</i> Koyuncu & Kollmann	LC	LC
<i>Ornithogalum alpigenum</i> Stapf	LC	LC
<i>Muscari aucheri</i> (Boiss.) Baker	LC	LC
<i>Bellevalia gracilis</i> Feinbrun	LC	LC
<i>Hyacinthella acutiloba</i> K.Perss. & Wendelbo	LC	LC
<i>Fritillaria armena</i> Boiss.	LC	Endemiklik durumu kalktı
<i>Iris schachtii</i> Markgr.	LC	LC
<i>Iris sari</i> Schott ex Baker	LC	LC
<i>Iris danfordiae</i> (Baker) Boiss	LC	LC
<i>Iris galatica</i> Siehe	LC	LC
<i>Crocus danfordiae</i> Maw	LC	LC
<i>Erysimum sintenisianum</i> Bornm.	DD	Endemiklik durumu kalktı
<i>Gypsophila heteropoda</i> Freyn & Sint. subsp. <i>minutiflora</i> Barkoudah	DD	LC
<i>Hieracium chalcidicum</i> Boiss. & Heldr. subsp. <i>cappadocicum</i> (Freyn) Greuter = <i>Hieracium cappadocicum</i> Freyn	DD	LC



Jipste yetişen en tipik türler; *Chrysocamela noeana*, *Gypsophila eriocalyx*, *Achillea sintenisii*, *Achillea sipikorensis*, *Hedysarum pestalozzae* ve *Marrubium globosum* olarak göze çarpmaktadır.

Tehlike kategorisi bilinmeyen (DD), *Gypsophila heteropoda* subsp. *minutiflora* artık endemik değildir. *Hieracium cappadocicum* ve *Erysimum sintenisanum* için Düşük rikslı (LC) kategoriyi önermekteyiz.

Sonuç olarak çalışmada elde edilen bulgulara bağlı olarak belirlenen tehdit kategorileri bir öneri niteliğindedir. Gelecekte her bir taksonla ilgili ayrı ayrı yapılabilecek izleme çalışmaları ve nicel analizler (E ölçütü), taksonlar için önerilen kategorilerinde değişikliğe neden olabilir.

Sivas ili jipsli alanların ve endemik bitkilerin fotoğrafları (Şekil 4-14)



Şekil 4: Tecer Dağı Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



Şekil 5: Ulaş, Ziyarettepe Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



Şekil 6: Zara Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



Şekil 7: İmranlı Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



Şekil 8: Bolucan Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



**Şekil 9:** Karayün-Celalli Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



**Şekil 10:** Zara-İmranlı Jipsli Alanlar (Foto: AKPULAT 2006)



Şekil 11: Podonosma sintenisii END. VU



Şekil 12: Allium sivasicum END. LC



Şekil 13: Helichrysum noeanum END. LC



Şekil 14: Matthiola anchoniifolia END. VU

**KAYNAKLAR**

- Alagöz, C.A., 1967. Sivas Çevresi ve Doğusunda Jips Karstı olayları A.U. .D.T.C. Fak. Yayınları No: 175, Ankara.
- Akan, H., Civelek, S., 2001. *Astragalus aytatchii* (Fabaceae), a new species from Anatolia, Turkey. *Annales Botonici Fennici* 38, 167–170.
- Akpulat, H.A., Çelik, N., 2002. Sivas-Sıcak Çernik Arası Florası. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1, 1–15.
- Akpulat, 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 45
- Boissier, E., 1867–1884. Flora Orientalis, vols. I–V, Geneva.
- Bor, N.L., 1968. Gramineae Juss. In: Townsend, C.C., Evan, G., Al-Rawi, A. (Eds.), Flora of Iraq, vol. 9. Ministry of Agriculture Republic of Iraq, Baghdad.
- Boyadgiev, T.G., 1976. Contribution to the knowledge of gypsiferous soil, AGON/SF/SYR/67/522. FAO, Rome. Brummit, R.K., Powel, C.E. (Eds.), 1992. Authors of Plant Names. Royal Botanic Garden, Kew.
- Ceyhan, F., 1987. Sivas Güneydoğusundaki Tuz ve Jips Yataklarının Jeolojisi, Oluşumu, Kökeni ve Ekonomik Özellikleri, *Cumhuriyet Üniv. Fen Bilimleri Yüksek Lisans Tezi*, Sivas.
- Civelek, Ş., 1994. Taşlıdere (Sivas) Çevresindeki Jipsli Topraklara Özgü Bazı Taksonlar. *Fırat Üniversitesi Fen ve Mühendislik Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 107–113.
- Christensen, K.I., Akpulat, H.A. (2006). *Iris celikii* (Iridaceae), a new species from northeastern Turkey, *Nordic Journal of Botany*, 24, 207-210.
- Çelik, N., Yıldız, B., 1989. Tecer Dağları (Sivas) Florası. *Cumhuriyet Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 14, 3–16.A
- Çelik, N., Akpulat, H.A. (2008). *Achillea sivasica* (Asteraceae: sect. *Babounya* (DC.) O.Hoffm.), a new species from Inner Anatolia, Turkey, *Kew Bulletin*, 63 (3), 485-489. RTICLE IN PRESS
- Davis, P.H. (Ed.), 1965–1985. Flora of Turkey and the East Aegean Islands, 1 (1965); 2 (1967); 3 (1970); 4 (1972); 5 (1975); 6 (1978); 7 (1982); 8 (1984); 9(1985). Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Davis, P.H., Mill, R.R., Tan, K. (Eds.), 1988. Flora of Turkey and the East Aegean Islands Suppl., vol. 10 (supplement 1), Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Ekim, T., ve ark. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı (Red Data Book of Turkish Plants). Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van 100. Yıl Üniv. Yayınları.
- Gökçe, A., Ceyhan, F., 1988. Sivas ili güney kısmı jipsli alan çökelleri. *Cumhuriyet Üniversitesi Jeoloji Dergisi*, Seri A-Yerbilimleri, 5(1).
- Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T., Başer, K.H.C. (Eds.), 2000. Flora of Turkey and East Aegean Islands, vol. 11 (supplement 2). Edinburgh Univ. Press, Edinburgh.
- Gürdal, B., Olcay, B., Tuncay, H.O., Akalın, U.E. (2021). *Ferulago akpulatii* (Apiaceae): A new species from Central Anatolia, Turkey, *Phytotaxa*, 518(2), 100-108.
- Hamzaoglu, E., Aydogdu, M., 1993. Hafik (Sivas) ve Çevresindeki Jipsli Toprakların Florası. *Turkish Journal of Botany*, 19, 373–388. IUCN, (2022). The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022-1. <http://www.iucnredlist.org>. Erişim tarihi, 19.11.2022.
- Jafarzadeh, A.A., Zink, J.A., 2000. Worldwide Distribution and Sustainable Management of Soils with Gypsum. *Türkiye Toprak İlmi Derneği*, Bildiri Özetleri, Konya.
- Johnston, I.M., 1941. Gypsophily among Mexican desert plants. *Journal of the Arnold Arboretum*, Harvard University 22, 145–170.
- Komarov, V.L., Shishkin, B.K. (Eds.), 1963–64. Flora of USSR (English translation), vols. 1–24. Akademiya Nauk SSSR, Moscow, Leningrad.
- Ketenoglu, O., Aydogdu, M., Kurt, L., Akman, Y., Hamzaoglu, E., 2000.

- Syntaxonomic research on the gypsicole vegetation in Cappadocia, Turkey. *Israel Journal of Plant Sciences*, 48, 121–128. ARTICLE Meikle, R.D., 1977–1985. Flora of Cyprus, vols. 1–2. The Bentham Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew.
- Meyer, S.E., 1986. The ecology of gypsophile endemism in the eastern Mojave Desert. *Ecology* 67 (5), 1303–1313.
- Nebert, K., 1956. Sivas Vilayetinin Zara-İmranlı Mıntıkasındaki Jips Serilerin Stratigrafik Durumu Hakkında. *Maden Tetkik Arama Dergisi* 48, 76–82.
- Nydegger-Hügli, M., 1999. Zehnte Ergänzungen zu P.H. Davis' Flora of Turkey and the East Aegean Island 1–10. *Bauhinia* 13, 41–60.
- Özhatay, N., Byfield, A., Atay, S., 2003. Türkiye'nin Önemli Bitki Alanları. WWF Türkiye Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul.
- Parsons, P.F., 1976. Gypsophily in plants—a review. *American Midland Naturalist* 96, 1–20.
- Pignatti, S. (Ed.), 1982. Flora d'Italia, vols. 1–3. Bologna, Roma.
- Powell, A.M., Turner, B.L., 1977. Aspects of the plant biology of gypsum outcrops of the Chihuahuan Desert, 315–325. In: R.H. Wauter and D.H. Riskind, editors, Symposium on the biological resources of the Chihuahuan Desert, United States National Park Service Transactions and Proceedings Series 3.
- Rechinger, K.H. (Ed.), 1965–1977. Flora Iranica, Acad. Druk. Ver.Graz-Australia.
- Turkoglu Ş., Akpulat H. A., 2004. Chromosome numbers, karyotypes and 4C DNA contents of *Achillea sipikorensis* Hausskn. and Bornm. and *Achillea sintensisii* Hub.-Mor. (Asteraceae), *Caryologia*, cilt.57, sa.3, ss.244-249.
- Türkoğlu, I., Akan, H., Civelek, A., 2003. A new species of *Centaurea* (Asteraceae: sect. Psephelloideae) from Turkey. *Botanical Journal of the Linnean society* 143, 207–212.
- Tutin, G.T., et al., 1964–1980. Flora Europaea, vols. I–V. Univ. Press, Cambridge.
- Townsend, C.C., Evan, G. (Eds.), 1966–1985. Flora of Iraq, vols. 2, 4, 6, 8. Ministry of Agriculture Republic of Iraq, Baghdad.
- Zohary, M., 1966–1986. Flora Palaestina, vols. 1–4. Academic Press, Jerusalem, Israel.