

## Sivrihisar Dağları (Eskişehir/Türkiye) Vegetasyon Tiplerinin Floristik Kompozisyonu Üzerine Bir Araştırma

Neslihan ERDOĞAN<sup>1\*</sup>, Osman KETENOĞLU<sup>2</sup>, M. Ümit BİNGÖL<sup>2</sup>, Fatmagül GEVEN<sup>2</sup> ve Münevver ARSLAN<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi, Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Burdur

<sup>2</sup>Ankara Üniversitesi, Fen Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

<sup>3</sup>Çevre ve Orman Bakanlığı, ARGE Dairesi Başkanlığı, Orman Toprak ve Ekoloji Araştırmaları Enstitüsü Müdürlüğü, Eskişehir

\*Sorumlu Yazar e-mail: nerdogan@mehmetakif.edu.tr

**Özet:** Bu çalışmada, Sivrihisar Dağları (Sivrihisar/Eskişehir)'nin vegetasyon tiplerinin floristik kompozisyonu araştırılmıştır. Bölge vegetasyonunu tespit etmek amacıyla Mart 2003-Eylül 2005 yılları arasında, bitkilerin vegetasyon dönemleri süresince gerçekleştirilen arazi çalışmalarında toplam 1100 bitki örneği toplanmıştır. Bu örneklerin değerlendirilmesi sonucu 49 familyaya ait 184 cins ve 337 takson tespit edilmiştir. Bu çalışmada sadece araştırma alanındaki vegetasyon tiplerine özgü taksonlar verilmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Sivrihisar Dağları, B3, Eskişehir, Vegetasyon Tipleri, Floristik Kompozisyon

### *A Research on the Floristic Composition of the Vegetation Types of Sivrihisar Mountains (Eskişehir/Turkey)*

**Abstract:** In this study, the floristic composition of the vegetation types of Sivrihisar Mountains (Sivrihisar/Eskişehir) were investigated. In order to determine the vegetation of region, a total of 1100 plant specimens collected in the vegetation period between March 2003-September 2005. As a result of evaluating these samples, 184 genera and 337 taxa that belonging to 49 family have been identified. In this study, taxa, specific to vegetation types of the research area, are given.

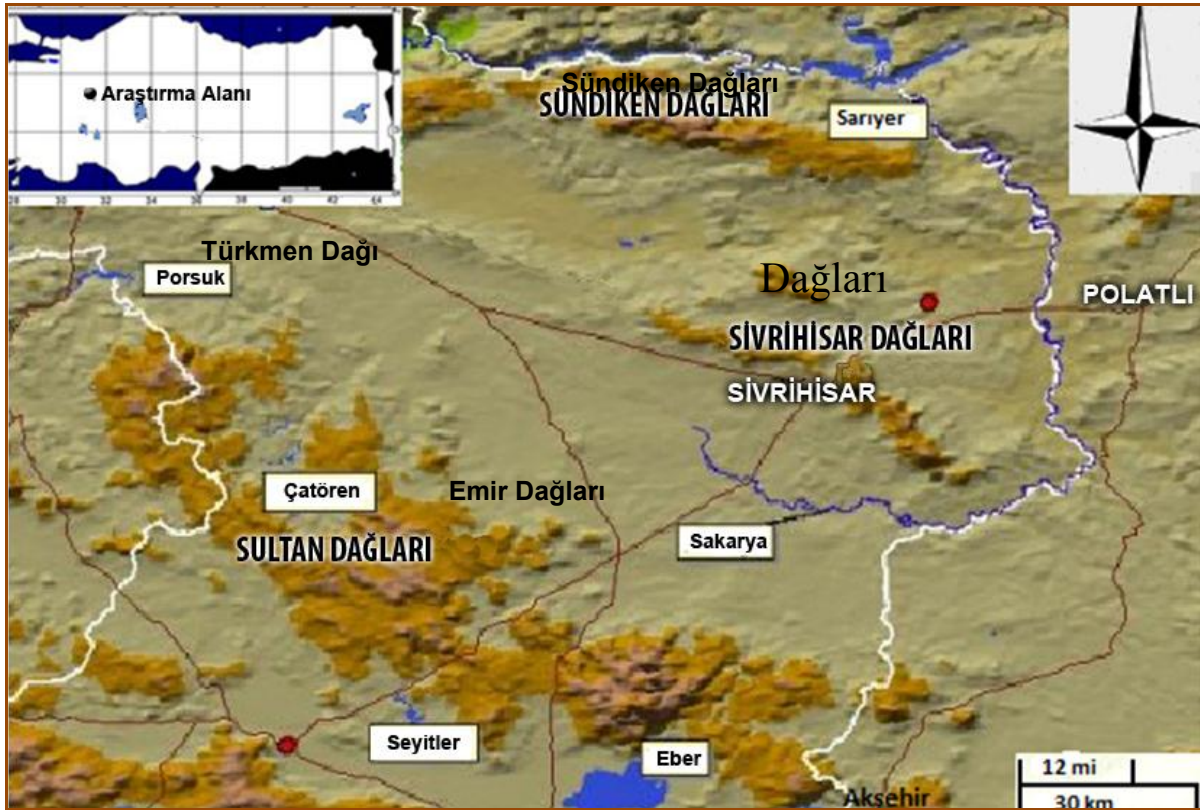
**Keywords:** Sivrihisar Mountains, B3, Eskişehir, Vegetation Types, Floristic Composition

### Giriş

Araştırma Alanı olarak seçilen Sivrihisar Dağları; İç Anadolu Bölgesi'nin KB (kuzeybatı) kesiminde yer almaktadır. Sivrihisar D.; Eskişehir ilinin GD (güneydoğu) köşesinde, Sakarya yayının içinden başlayarak, GD-KB yönünde Kaymaz Bucağı'na kadar uzanmakta olup, eşik görünüşlü bir yayla üzerinde 39° 28' 00 kuzey enlemi ile 31° 34' 60 doğu boylamında yer alır.

Sivrihisar D., Eskişehir ilini GD-KB yönünde ortadan kat eder. Dağın en yüksek noktası 1819 m'dir (Şekil 1).

Araştırma alanı yaklaşık olarak 60 km (kilometre) uzunluk ve 20 km genişlik ile bir dikdörtgen şeklindedir. Araştırma alanındaki belli başlı tepeler şunlardır: Çürükçal Tepesi, Ada T., Ayazma T., Paşaçal T., Karyatağı T., Ahmetağıl Çalı T., Karşiyaka T., Karasivri T., Kartalyuvası T., Andıkini T., Ekinlenin T., Hacıçal T. ve Çalpınarı T.'dir.



Şekil 1. Araştırma alanının coğrafik görüntüsü

Fitocoğrafik açıdan İran-Turan bölgesi içinde yer alan araştırma alanı, P.H. Davis (1965-1985)'in Grid sistemine göre B3 karesi içerisine girmekte olup, 1000 ilâ 1415 m arasında değişen farklı yüksekliklere ve habitatlara sahiptir. Araştırma alanında daha çok hemikriptofitler ve kamefitler hâkimdir.

Araştırma bölgesinin florası Böcük tarafından 2000-2002 yılları arasında Yüksek Lisans çalışması olarak araştırılmış ve adı geçen araştırmacı bölgeden 70 familyaya ait 283 cins ve 462 tür ve tür altı takson tespit etmiştir. Araştırmacı adlandırdığı bitki türlerinden 43 tanesinin B3 karesi için yeni kayıt olarak vermiş, 32 tanesinin ise kültür bitkisi olduğunu belirtmiştir. Ayrıca Böcük yukarıda adı geçen Yüksek Lisans Tez çalışmasında, araştırma

alanındaki vejetasyon tiplerini büyük ölçüde belirlemiş ve bu vejetasyon tiplerine özgü baskın taksonlardan da kısaca bahsetmiştir (Böcük, 2002).

Çalışmamızda ise; Böcük'ün daha önce büyük ölçüde belirlemiş olduğu çeşitli vejetasyon tiplerine özgü fizyonomik olarak dominant, floristik olarak bol olan taksonlar zenginleştirilmiş ve daha zengin floristik kompozisyonlar sunulmuştur.

Eskişehir, Sivrihisar ve Polatlı meteoroloji istasyonlarından elde edilen veriler Akman ve Daget (1971)'in çalışmaları göz önüne alınarak değerlendirilmiş ve yorumlanmış olup veriler çizelge 1'de özetlenmiştir. Araştırma alanının doğal bitki örtüsü ve vejetasyonunun yapısı bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu göstermektedir. Araştırma bölgesindeki meteoroloji istasyonlarının hepsinde İKSY (İlkbahar Kış Sonbahar Yaz) Yağış Rejimi Tipi görülür ki bu Doğu Akdeniz yağış rejiminin 2. tipi'ni karakterize eder. Yine istasyonlardan Eskişehir ve Polatlı'da yarı kurak alt çok soğuk Akdeniz iklimi görülürken, Sivrihisar'da ise yarı kurak üst çok soğuk Akdeniz iklimi görülür.

Araştırma bölgesindeki üç istasyonda da yağış rejimi İKSY olup Doğu Akdeniz yağış rejimi 2. tipine karşılık gelmektedir. İstasyonların hepsinde Temmuz ayı en sıcak ay olmak üzere genellikle Haziran-Eylül ayları arasında bir kurak devrenin bulunduğu söylenebilir. Kurak devrenin tespiti; Gaussen metoduna göre yapılmış olup (Akman, 1999), Temmuz ayında yağış miktarı sıcaklığın iki katından daha düşüktür ( $P \leq 2t$ ).

Emberger kuraklık indisi ( $S=PE/M$ ), bu istasyonlardan Eskişehir'de 1,7, Sivrihisar'da 2,3 ve Polatlı'da 1,8'dir. İstasyonların hepsinde S değerinin 5'in altında olması, minimum bir yaz yağışı ve belirgin bir yaz kuraklığının oluşu bölgenin Akdeniz ikliminin etkisi altında olduğunu göstermektedir (Akman, 1999).

Bölgede en sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (M) 28,9 °C ile 30,5 °C arasında değişmekte ve bütün istasyonlarda Temmuz ayına rastlamaktadır. En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m) ise -3,4 ile -4,6 arasında değişim göstermekte ve bütün istasyonlarda Ocak ayına rastlamaktadır. Buna göre araştırma bölgesinde Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart aylarında bir don olayından söz edilebilir.

Emberger yağış-sıcaklık emsali (Q), ancak en soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (m) ile birlikte kullanıldığında biyoiklimsel ve ekolojik bir önem arz eder. Araştırma bölgesinde vejetasyon bu iklim tiplerine uygun bir dağılım arz eder.

**Tablo 1.** Araştırma alanının biyoiklimsel sentezi (Anonim 2003)

İstasyon	Enlem (N)	Boylam (E)	Yük. (m)	P (mm)	M	m	PE	Q	S	Yağış Rejimi	Biyoiklim Katı/Tipi
Eskişehir	39° 49'	30° 31'	787	355,2	29,2	-4,6	50,8	36,8	1,7	İKSY	Yarı-Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz İklimi
Sivrihisar	39° 27'	31° 32'	1070	401,4	28,9	-3,4	66,7	43,4 5	2,3	İKSY	Yarı-Kurak Üst Çok Soğuk Akdeniz İklimi
Polatlı	39° 35'	32° 09'	885	353,4	30,5	-3,7	56,4	36,0 5	1,8	İKSY	Yarı-Kurak Alt Çok Soğuk Akdeniz İklimi

**P:** Ortalama yıllık yağış toplamı (mm), **M:** En sıcak ayın maksimum sıcaklık ortalaması (°C), **m:** En soğuk ayın minimum sıcaklık ortalaması (°C), **PE:** Yaz yağışı toplamı (mm), **Q:** Yağış-Sıcaklık emsali [ $Q=2000.P/(M+m+546,4).(M-m)$ ], **S:** Kuraklık indisi (Kurak devreyi ifade eder:  $S=PE/M$ ).

## Materyal ve Yöntem

Araştırma materyalini 2003-2005 yılları arasında araziden toplanan bitkiler oluşturmaktadır. Bitkilerin farklı vejetasyon dönemlerinde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında 1100 bitki örneği toplanmıştır. Bu örnekler çağdaş sistematik kurallara göre herbaryum materyali haline getirilmiştir. Bitkilerin teşhisi ise flora eserlerinden (Boissier, 1867-1888; Davis, 1965-1985; Davis ve diğ., 1988; Güner ve diğ., 2000) ve A.Ü. Fen Fakültesi Biyoloji Bölümü Herbaryumu (ANK)'ndan yararlanılarak yapılmıştır. Örneklerin bir kısmı ANK Herbaryumu'nda, bir kısmı ise Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen-Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü (Burdur)'nde muhafaza edilmektedir.

## Bulgular

Araştırma alanında altı farklı vejetasyon tipi tespit edilmiştir. Bunlar sırasıyla; Bozuk orman vejetasyonu, Bodur çalı (Matoral) vejetasyonu, Çayır vejetasyonu, Step vejetasyonu, Kaya vejetasyonu, Nemli dere vejetasyonudur.

### 1. Bozuk orman vejetasyonu

Bu vejetasyon tipi alanda *Quercus pubescens* toplulukları ile karakterize edilir. Uzun süre tahrip edilmiş orman alanını takip eden subklimaks bir vejetasyondur. İç Anadolu'da karaçam

ormanlarının yok edilmesi ile tüylü meşeler hâkim duruma geçmiştir. Alanda parçalı bir dağılışı gösteren *Quercus pubescens* toplulukları da, bölgede antropojenik etkilerin yoğunlaşmasından önceki klimaks vejetasyonun kalıntılarıdır. Bu topluluklar ileri derecede dejenerasyon sonucu karakteristik ve ayırt edici türler de içermediğinden topluluktan öteye gidememiş durumdadır. Çalı formuna benzeyen bozuk orman vejetasyonu araştırma alanında Sarıkavak Köyü üstü ile Ayazma T. eteklerinde geniş alanlar kaplamaktadır. Alanda Sarıkavak K. yolu üzerinde, Kertek K. üst kesimlerinde, Ayazma T. eteklerinde 1295-1410 m'de 20<sup>0</sup>-40<sup>0</sup> eğimli D (doğu), GB, KD ve KB bakılarında, kalker anakayalar üzerinde ve Paşakadın K. üst kesimlerinde, Paşaçal T. eteklerinde 1340 m'de 35<sup>0</sup> eğimli kuzeydoğu bakıda, kalker anakayalarda rastlanmaktadır.

**Bu vejetasyon tipinde fizyonomiye iştirak eden diğer türler ise şunlardır: Çalı katında:** *Jasminum fruticans*, *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *J. excelsa*, *Cotoneaster nummularia*, *Crataegus orientalis* var. *Orientalis*, *Ephedra major*, *Rhamnus thymifolius*, *Amelanchier parviflora* var. *parviflora* ve *Rosa canina*'dır. **Ot katında ise:** *Trifolium pannonicum* subsp. *elongatum*, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla*, *Centaurea pichleri* subsp. *pichleri*, *Salvia cadmica*, *Astragalus lydius*, *Moltkia coerulea*, *Thymus leucostomus* var. *argillaceus*, *Cruciata taurica*, *Hypericum organifolium*, *Teucrium polium*, *Scutellaria orientalis* subsp. *pectinata*, *Bromus tomentellus*, *Stipa holosericea*, *Ranunculus gracilis*, *Veronica grisebachii*, *Sedum acre*, *Achillea coarctata*'dır.

## 2. Bodur çalı (Matoral) vejetasyonu

Orman alanlarının tahribiyle (aşırı kesim, yangın, aşırı otlatma vb.) meydana gelmiş, genellikle 1-2 m boyundaki çalılardan oluşan bir formasyondur. Çok değişik tipleri mevcuttur.

Anadolu'da son zamanlarda tanınan *Cistus laurifolius* toplulukları, step vejetasyonu ile subklimaks safhada olan tüylü meşe topluluğu arasında bir geçiş vejetasyonu niteliğinde olup, özellikle kurak ve taşlı, erozyona uğramış, çok zengin olmayan yüzeysel topraklar üzerinde ve genellikle 1000 m'nin üzerindeki yükseltilerde bulunmaktadır (Akman, 1974). Bu geçiş sahalarında genellikle *Pinus nigra* ormanlarının tahribinden sonra regresif bir süksesyon sonucu gelişim gösterir. Karaçam ormanlarının tahribinin başlangıç safhalarında genellikle meşe türleriyle karışık olarak bulunur.

Araştırma alanında bu vejetasyon tipini genellikle *Cistus laurifolius* toplulukları ile *Juniperus oxycedrus* subsp. *oxycedrus*, *Juniperus excelsa* toplulukları oluşturmaktadır. Bu

vejetasyon tipi genellikle Sivrihisar D.'nin GD uzantılarında; Günyüzü bölgesinde yer almakta olup, özellikle Dutlu K.'nin üst kısımlarında eğimin 30<sup>0</sup> ilâ 45<sup>0</sup> arasında değiştiği yerlerde ve genellikle KD ve KB bakılarda, 1200-1385 m arasında yayılış göstermektedir.

**Bu vejetasyon tipinde çalı katında fizyonomide önemli yer tutan diğer taksonlar**

**ise:** *Daphne oleoides* subsp. *oleoides*, *Amelanchier parviflora* var. *parviflora*, *Rosa canina*, *Rhamnus rhodopeus*, *Paliurus spina-christi*, *Pyrus elaeagnifolia*, *Crataegus orientalis* var. *orientalis*, *Berberis crataegina*, *Prunus spinosa* subsp. *dasyphylla* ve *Cotoneaster nummularia*'dır. **Ot katında önemli yer tutan taksonlar ise:** *Lathyrus digitatus*, *Globularia trichosantha*, *Koeleria cristata*, *Minuartia juniperina*, *Hypericum linarioides*, *Prunella laciniata*, *Trigonella spruneriana* var. *spruneriana*'dır.

### 3. Çayır vejetasyonu

Bu tip vejetasyona araştırma alanının geniş bir kısmında rastlamak mümkündür. Genellikle aşırı otlatma sonucu veya tarla açma girişimleriyle oluşmuş, dağ, tepe eteği gibi genellikle eğimi düşük, düz veya düze yakın orman tahrip alanlarında görülen bu vejetasyon tipine araştırma alanının hemen her yerinde parçalı bir şekilde rastlanır.

Araştırma alanında bu tip vejetasyonda rastlanan başlıca türler: *Trifolium pannonicum* subsp. *elongatum*, *T. physodes* var. *physodes*, *T. arvense* subsp. *arvense*, *T. campestre*, *Vicia cracca* subsp. *stenophylla*, *V. lathyroides*, *Salvia cadmica*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria*, *A. cretica* subsp. *anatolica*, *Lamium garganicum* subsp. *striatum*, *Coronilla varia* subsp. *varia*, *Potentilla recta*, *Cruciata taurica*, *Veronica grisebachii*, *V. pectinata* var. *glandulosa*, *V. multifida*, *Bromus japonicus* subsp. *japonicus*, *Hordeum bulbosum*, *Scabiosa argentea*, *Stachys lavandulifolia* var. *lavandulifolia*, *Ranunculus gracilis*, *Achillea coarctata* ve *Chrysopogon gryllus* subsp. *gryllus*'dur.

Araştırma alanında bu vejetasyonun en iyi geliştiği yerler; 1200-1400 m arasında, özellikle Günyüzü bölgesinde Dinek Köyü'nün kuzeyi ve çevresi, İstiklalbağı Köyü üstleri ile Sadıkbağı Köyü yakınlarıdır.

### 4. Step vejetasyonu

İç Anadolu step vejetasyonu konusunda 1930'lardan beri çok sayıda araştırma yapılmış olup Çetik (1963, 1985), Akman ve Ketenoğlu (1976), Kılınç (1979) ve Akman ve diğ., (1984) son

yıllarda öne çıkan araştırmacılarıdır. İç Anadolu'da stebi oluşturan çok yıllıklardan *Artemisia*, *Astragalus* ve *Stipa* türleri ile tek yıllıklardan *Alyssum*, *Galium*, *Convolvulus*, *Trifolium*, *Senecio*, *Sideritis* ve *Ziziphora* türlerinin doğal yayılış alanları, aşırı hayvan otlatma, tarla açma ve toprakların aşınması sonucunda önemli ölçüde bozulmuştur. *Thymus*, *Artemisia*, *Stipa*, *Bromus*, *Festuca* saf ve karışık stepleri yerlerini arsız ve yabancı türlere terk etmek zorunda kalmışlardır (Atalay, 1994). Bu nedenle sınırları oldukça daralmış olan İç Anadolu step vejetasyonunda bugün homojen ve karakteristik topluluklara nadiren rastlanılmaktadır.

Araştırma alanının en yaygın bu vejetasyon tipinde kuraklığa dayanıklı, derin kök sistemine sahip, yastık şeklindeki dikenli türler (*Astragalus* spp., *Acantholimon* spp.) ile eterik yağ ihtiva eden (*Salvia* spp.) ve acı olan (*Euphorbia* spp., *Verbascum* spp.) türler hakim durumdadır. Bölgede bozuk orman şeklindeki orman tahrip sahaları, kayalık alanlar ve tarlaların dışında kalan sahaların neredeyse tamamı step formasyonu ile kaplıdır. Alanda ayrıca orman tahribi ile oluşmuş ve 'dağ stebi' olarak adlandırılan *Thymus* ve *Astragalus* toplulukları ile ova stebini oluşturan *Artemisia* toplulukları genel fizyonomiyi yansıtmaktadır. Araştırma alanında step formasyonunun en iyi geliştiği yerler olan; Gündöner T. ve Paşaçal T.'lerinin eteklerinde, Çürükçal T. ile Paşakadın K.'nün üst taraflarında 1138-1310 m arasında, Sivrihisar D.'nin Günyüzü'ne bakan uzantılarında, özellikle Çürükçal T. ile Karyatağı T. arasında, Hisarönü Mv. (Mevkii/Mevkiinde), ayrıca Dinek K.'nün üst kısımlarında 1125-1325 m arasında, Sivrihisar ilçesinin üst kısımlarındaki kayalıkların kuzeye bakan arka taraflarında 1025-1260 m.'ler arasında, Sivrihisar D.'nin KB uzantılarında Eskişehir yönüne doğru sınır teşkil eden Kaymaz Mevkii; özellikle Karakaya K. ile Kaymaz ağaçlandırma sahası arasında, yine aynı bölgede Ahmetağıl Çalı T.'nin arka taraflarında 1100-1200 m arasında, yine alanın Günyüzü tarafında, Dinek K.'nün kuzeyinde, ayrıca İstiklalbağı K. üstleri ile Sadıkbağı K. yakınlarında 1210-1360 m arasında, Akviran Y. Yolu, Kartalyuvası T.'nde, ayrıca Karakaya K.'nün üst kısımlarında 1190-1250 m.'ler arasında, Sadıkbağı K. ile Kadıncık K. arasında, ayrıca Sivrihisar ilçesinin üstündeki kayalıkların kuzeye bakan arka taraflarında 1195-1315 m arasında güzel topluluklar oluşturur.

Step vejetasyonunun fizyonomisinde en çok rastlanan türler: *Astragalus condensatus*, *A. plumosus* var. *plumosus*, *A. angustifolius* subsp. *angustifolius* var. *angustifolius*, *A. microcephalus*, *A. vulnerariae*, *A. lydius*, *Thymus leucostomus* var. *argillaceus*, *T. longicaulis* subsp. *longicaulis* var. *subisophyllus*, *T. sipyleus* subsp. *sipyleus* var. *sipyleus*, *Artemisia*

*scoparia*, *A. santonicum*, *Anthemis tinctoria* var. *tinctoria*, *A. cretica* subsp. *anatolica*, *A. tinctoria* var. *pallida*, *Sideritis montana* subsp. *montana*, *S. lanata*, *Globularia orientalis*, *G. trichosantha*, *Salvia cryptantha*, *Acantholimon acerosum* var. *acerosum*, *Festuca valesiaca*, *Cirsium arvense* subsp. *vestitum*, *Scabiosa argentea*, *Alyssum strigosum* subsp. *strigosum*, *A. sibiricum*, *Phlomis armeniaca*, *Ebenus hirsuta*, *Centaurea virgata*, *Bromus tectorum*, *B. tomentellus*, *B. japonicus* subsp. *japonicus*, *B. cappadocicus* subsp. *cappadocicus*, *Minuartia anatolica* var. *arachnoidea*, *Euphorbia macroclada*, *Eryngium campestre* var. *virens*, *Xeranthemum annuum*, *Teucrium polium*, *T. orientale* var. *orientale*, *Stipa holosericea*, *S. pontica*, *Convolvulus holosericeus* subsp. *holosericeus*, *Galium verum* subsp. *verum*, *Stachys lavandulifolia* var. *lavandulifolia*, *Alkanna orientalis* var. *orientalis*, *Achillea coarctata*, *Hypericum organifolium*, *Moltkia coerulea*, *Anchusa undulata* subsp. *hybrida*, *Sisymbrium altissimum*, *Dianthus zonatus* var. *zonatus*, *D. crinitus* var. *Crinitus*, *Teucrium chamaedrys* subsp. *sypirensis*, *Onobrychis hypargyrea*, *Verbascum uschakense*, *Scleranthus annuus* subsp. *annuus*'dur.

## 5. Kaya vejetasyonu

Araştırma alanında Sivrihisar Dağları'nın kayalık bölgelerinde 1000-1300 m arasında, özellikle Sivrihisar ilçesinin üstündeki (kuzeyindeki) kayalıklarda bu vejetasyon tipine rastlanılmaktadır.

Bu vejetasyon tipine ait bazı türler ise şunlardır: *Campanula argaea*, *Centaurea urvillei*, *Umbilicus erectus*, *Sedum acre*, *Scutellaria orientalis* subsp. *pectinata*, *Arabis nova*, *Thlaspi perfoliatum*, *Dianthus crinitus*, *Pimpinella tragium* subsp. *polyclada*, *Phryna ortegioides*, *Minuartia juniperina*, *M. anatolica* var. *arachnoidea*, *M. hirsuta* subsp. *falcata*, *Paronychia condensata*, *P. kurdica* subsp. *kurdica* var. *kurdica*.

## 6. Nemli dere vejetasyonu

Araştırma alanında büyük debili akarsular yoktur. Fakat alanda yer yer küçük derelerin kenarlarında ve çevrelerinde bu tip vejetasyona rastlanmaktadır.

**Dere kenarlarında genellikle:** *Salix alba*, *Populus tremula*, *Clematis vitalba*, *Rubus* spp., *Rosa* spp., *Euonymus europaeus*, *Lonicera etrusca* var. *etrusca*, *Typha angustifolia*, *Phragmites australis*'den oluşan ağaçlar, çalılar ve büyük otlar.

**Dere çevrelerindeki sulak çayırlarda ve daha az nemli yerlerde (Higrofil**



**Vejetasyon) ise genellikle:** *Veronica anagallis-aquatica*, *Mentha aquatica*, *Epilobium angustifolium*, *Potentilla recta*, *Lythrum salicaria*, *Juncus inflexus*, *Carex distans*, *C. divisa*, *Ranunculus illyricus* subsp. *illyricus*, *R. gracilis*, *Geum urbanum*'a rastlanır.

Bu vejetasyon tipine de yine özellikle Sivrihisar Dağları'nın GD uzantılarında; Günyüzü bölgesinde özellikle Dutlu K.'nün üst kısımlarında, dere kenarlarında ve çevrelerinde rastlanmaktadır.

### Tartışma ve Sonuç

Araştırma alanı İç Anadolu Bölgesi'nin kuzeybatı kesiminde yer almakta olup, fitocoğrafik açıdan İran-Turan bölgesi içinde bulunmaktadır. İç Anadolu Bölgesi günümüzde İran-Turan bölgesinin Batı İran-Turan alt bölgesindeki İran-Anadolu provensine dahil edilmektedir (Zohary, 1973).

Fizyonomik açıdan hemikriptofit ve kamefitlerin hâkim olduğu İran-Turan bölgesi, iklim, flora ve vejetasyon bakımından son derece iyi karakterize edilmektedir. Ayrıca tribus, cins, seksiyon gibi yüksek taksonların da evrim ve gen merkezini teşkil eden bağımsız bir bölge özelliğindedir.

Ağaçsı olmayan kamefitler bakımından doğu holarktık âlemin en zengin bölgesi kabul edilen İran-Turan bölgesi *Astragalus*, *Acantholimon* ve *Cousinia* gibi büyük cinslerin de çıkış merkezidir. *Aethionema*, *Achillea*, *Alyssum* gibi cinsler ise İran-Anadolu provensinden kökenlenmektedir.

Araştırma alanı İç Anadolu bölgesinin kuzeybatı kısmında bulunması ve çeşitli step bitki gruplarını içermesi nedeniyle, İran-Turan floristik bölgesinin Orta Anadolu sektöründe yer almaktadır.

İç Anadolu bölgesinin flora ve vejetasyonu iklim özellikleri bakımından birtakım farklılıklar göstermektedir. Kuzey kısmı yarı-kurak çok soğuk, güney kısımları kurak çok soğuk Akdeniz iklimlerinin etkisi altında olup İran-Turan bölgesinden farklı etkilenmiş durumdadır (Akman, 1993). İç Anadolu alanında önceleri Akdenizli elemanlar hâkim iken, devamlı tahrip sonucu özellikle güney kısımlarda İran-Turan bölge elemanları artış göstermiş ve bitki coğrafyası bakımından önemli değişiklikler gerçekleşmiştir. Bu nedenle bu araştırmada sadece step vejetasyonu değil bunun yanı sıra bozuk orman ve diğer özel vejetasyon tipleri de değerlendirilmiştir. Bu durumda araştırma alanında 6 farklı vejetasyon tipi mevcuttur. Bunlar sırasıyla;

1. Bozuk orman vejetasyonu
2. Bodur çalı (Matoral) vejetasyonu
3. Çayır vejetasyonu
4. Step vejetasyonu
5. Kaya vejetasyonu
6. Nemli dere vejetasyonudur.

Araştırmada bu vejetasyon tiplerinin her biri ayrı ayrı ele alınarak floristik kompozisyonları bakımından değerlendirilmiş ve yorumlanmaya çalışılmıştır. Araştırma bölgesinde Step vejetasyonu en geniş alanı kaplamaktadır. Daha sonra ise sırasıyla kaya, bozuk orman, bodur çalı, çayır ve nemli dere vejetasyonları gelmektedir. Araştırma bölgesinde İran-Turan fitocoğrafik bölgesine ait türler yaygın olmakla birlikte, Avrupa-Sibirya floristik bölgesine ait türler ile Akdeniz kökenli türler de önemli yer tutmaktadır.

**Teşekkür:** Bu çalışma Ankara Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje Ofisi (BAPRO) (Proje No: 2004/07/05/085) tarafından desteklenerek gerçekleştirilmiştir. Maddi katkılarından dolayı kuruma teşekkür ederiz.

**Not:** Bu araştırma, Neslihan ERDOĞAN'ın Doktora Tez çalışmasının bir bölümünü kapsamaktadır.

### Kaynaklar

- Akman Y & Daget, P.H. (1971). Quelques aspects synoptiques des climats de la Turquie. Bulletin de la Soc. Long. De Geographie, 5(3); 269-300.
- Akman Y. (1993). Biyocoğrafya. Palme Yayın Dağıtım, s. 379, Ankara.
- Akman Y. (1999). İklim ve Biyoiklim (Biyoiklim metodları ve Türkiye iklimleri). Kariyer Matbaacılık, s. 350, Ankara.
- Akman, Y. & Ketenoğlu, O. (1976). The phytosociological and phytoecological investigation on the Ayaş Mountains. Comm. de la Fac. des Sci. de l'Univ. d'Ank., Série C, 20; 1-43.
- Akman, Y. (1974). Evolution régressive de la végétation à l'étage du Pinus nigra subsp. pallasiana dans l'Anatolie centrale dans un climat Méditerranéen semi-aride très froid. Comm. de la Fac. des Sci. de l'Univ. d'Ank., Série C, 18; 1-6.

- Akman, Y., Ketenöğlü, O., Quézel, P. & Demirörs, M. (1984). A syntaxonomic study of steppe vegetation in Central Anatolia. *Phytocoenologia*, 12 (4); 563-584. Stuttgart-Braunschweig, December 14.
- Anonim. (2003). Eskişehir, Sivrihisar, Polatlı istasyonlarına ait uzun yıllar rasat verileri: 1983-2002. D.M.İ. Genel Müdürlüğü Araştırma ve Bilgi İşlem Daire Başkanlığı, Ankara.
- Atalay, İ. (1994). Türkiye Vegetasyon Coğrafyası. Ege Üni. Basımevi, s. 352, Bornova/İzmir.
- Boissier E. (1867-1888). *Flora Orientalis*. 1-5; Geneve and Basile.
- Böcük H. (2002). Sivrihisar Dağları'nın (Eskişehir) Floristik ve Ekolojik Yönden İncelenmesi. Yüksek lisans tezi. Anadolu Üniv. Fen Bil. Enst, s. 149, Eskişehir.
- Çetik, R. (1963). The vegetation of Çubuk Dam. *İst. Üniv. Fen Fak. Mec.*, Ser. B, 28 (3-4); 109-138.
- Çetik, R. (1985). Türkiye Vegetasyonu I: İç Anadolu'nun Vegetasyonu ve Ekolojisi. Selçuk Üniv. Basımevi, s. 496, Konya.
- Davis PH, Mill RR & Tan K. (1988). *Flora of Turkey and East Aegean Islands (Supplement)*. Edinburgh University Press, Vol 10, Edinburgh.
- Davis PH. (1965-1985). *Flora of Turkey and The East Aegean Islands*. Edinburgh University Press, Vol 1-9, Edinburgh.
- Güner A et al. (2000). *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. XI, Edinburgh University Press, Edinburgh.
- Kılınç, M. (1979). Kırıkkale-Kalecik ve Elmadağ arasındaki serpantin formasyonunun florası. *Orm. Araş. Enst. Derg.* 25 (1); 29-40.
- Zohary, M. (1973). *Geobotanical Foundations of the Middle East*. 1-2; pp. 739, Gustov Fischer Verlag, Stuttgart.