

Kumalar dağı (Afyonkarahisar)' nın endemik ve nadir bitkileri

Ekrem AKÇİÇEK^{1*}, Mecit VURAL²

¹Balıkesir Üniversitesi, Necatibey Eğitim Fakültesi, Biyoloji Anabilim Dalı, Balıkesir

²Gazi Üniversitesi, Fen Edebiyat Fakültesi, Biyoloji Bölümü, Ankara

Özet

Kumalar Dağı'nda 1996-2001 yılları arasında yapılan floristik çalışma sonunda 898 tür ve tür altı seviyede takson belirlenmiştir. Bu taksonlardan 123 tanesi endemiktir. Bu endemik bitkilerden 13 tanesi araştırma alanı ve yakın çevresine özgü bitkilerdir. Campanula pamphylica (Contandr., Quezel & Pamukç.) E. Akçiçek & Vural subsp. afyonica E. Akçiçek & Vural sadece tip lokalitesinden bilinen endemik bir taksondur.

Kumalar Dağı'nda endemik olmayan nadir bitkiler de bulunmaktadır. Ribes multiflorum Kit. ex Roem. & Schult. ve Gladiolus anatolicus (Boiss.) Stapf türleri nadir bitkilere örnek olarak verilebilir.

Her türün doğal ortamı içindeki tehdit dereceleri arazi gözlemlerine dayanarak belirlenmiştir. Tehlike altındaki türleri tehdit eden faktörler açıklanmıştır.

Anahtar kelimeler: Endemizm, Tehlike kategorileri, Kumalar Dağı, Türkiye.

The endemic and rare non-endemic plants of Kumalar Mountain (Afyonkarahisar)

Abstract

In the end of floristic study in the Kumalar Mountain between 1996 and 2001, 898 taxa were identified. One hundred twenty three of these taxa are endemic. Threeteen regional endemic plants were collected from the research area and nearby. Campanula pamphylica (Contandr., Quezel & Pamukç.) E. Akçiçek & Vural subsp. afyonica E. Akçiçek & Vural is an endemic taxon only known from type locality.

There are rare non-endemic plants in the Kumalar Mountain, too. Such as, Ribes multiflorum Kit. ex Roem. & Schult. ve Gladiolus anatolicus (Boiss.) Stapf .

Threat categories in habitat of every species were determined on the base of field observes. It was explained factors which threats endangered species.

Keywords: Endemism, Threat categories, Kumalar Mountain, Türkiye.

* Ekrem AKÇİÇEK, eakcicek@balikesir.edu.tr.

1. Giriş

Türkiye, 12000 civarında eğrelti ve tohumlu bitki taksonu ile dünyada bulunduğu iklim kuşağında oldukça zengin floraya sahip ülkelerden biridir. Avrupa kıta florasının 12000'e yakın türe sahip olduğu ve kıtanın ülkemizin yaklaşık 15 katı büyüklükte olduğu düşünülürse, yurdumuzun floristik zenginliği daha da belirginleşir. Türkiye florasının ilginçliği, sahip olduğu tür zenginliğinin yanında, çok sayıda endemik tür de içermesinden kaynaklanır. Avrupa ülkelerindeki endemik taksonların toplamı 2750 kadar iken, ülkemizde bu sayı 3778 dir [1,2].

Türkiye'de yetişen endemik ve endemik olmayan bitkiler çeşitli baskılar altında olup, bir kısmı bu olaylar sonucu neslini devam ettirebilmekte zorluklarla karşılaşmaktadır. Ülkemiz bitkilerini tehdit eden başlıca faktörler; sanayileşme ve şehirleşme, tarım alanlarının genişletilmesi ve aşırı otlatma, turizm olayı, yurt dışına ihraç ve yurt içi kullanım amacı ile doğadan toplamalar, çorak (tuzcul) alanların ıslahı, tarımsal mücadele ve kirlenme, ağaçlandırma, yangınlar olarak sayılabilir [1].

IUCN Species Survival Commission tarafından hazırlanan "IUCN Red List Categories" version 2.3'e göre Ekim ve ark. [1] nın hazırladığı "Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı" adlı eserde Türkiye'nin tehlike altındaki nadir ve endemik bitkilerinin durumları tehlike kategorilerine göre değerlendirilmiştir. Daha sonra aynı yayınlardan 2001'de yayınlanan version 3.1'de nadir ve endemik bitkilerin tehlike kategorileri tekrar değerlendirilerek bir takım değişiklikler yapılmıştır [3]. Buna göre LR kategorisinin lc ve cd alt kategorileri birleştirilerek LC kategorisi ve nt alt kategorisi de NT kategorisi şeklinde değiştirilmiştir. Son olarak 2006 yılında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından yürütülmekte olan "Türkiye İçin Çevre Alanında Kapasite Geliştirilmesi (Doğa Bileşeni Kapsamında Oluşturulan Eşleştirme Projesi) Projesi" kapsamında Türkiye Bitkileri Kırmızı Listesi güncelleştirilmektedir.

Ege-İç Anadolu Bölgesi geçiş zonunda bulunan araştırma alanı Afyon ili sınırları içinde olup $38^{\circ} 7'$ ile $38^{\circ} 35'$ kuzey enlemleri ve $30^{\circ} 10'$ ile $30^{\circ} 41'$ doğu boylamları arasında yer almaktadır. Kumalar Dağı Afyon-Sandıklı-Dinar istikametinde başka bir deyişle kuzey-güney yönünde il topraklarını iki büyük havzaya ayırarak uzanan 50-60 km uzunluğunda ve 30-35 km genişliğinde bir dağ kütlesidir. Afyon-Sandıklı-Dinar karayolu araştırma alanının batı sınırını teşkil etmekte olup, araştırma alanı batıda Sandıklı Ovası, güneyde Dombay ovası, Gül ovası ve Çamur ova, doğuda ise Şuhut ovalarıyla çevrelenmiştir. Bitki coğrafyası bakımından bölge Davis [4]'e göre Akdeniz ve İran-Turan fitocoğrafik bölgelerinin geçiş zonunda bulunmaktadır. Alan Davis [4]'in kareleme sistemine göre ise B3 karesinde yer almaktadır.

2. Materyal ve metod

Araştırma alanından 1996-2001 yılları arasında, değişik vejetasyon dönemlerinde bitki örnekleri toplanmıştır. Toplanan endemik bitki örnekleri herbaryum materyali haline getirilmiş olup, Gazi Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Herbaryum'unda (GAZI) muhafaza edilmektedir. Ayrıca endemik bitkilerin bir kısmı Yıldırımli Herbaryum'unda (Hb.

Yıldırım) bulunmaktadır. Endemik bitki örneklerinin teşhisinde temel kaynak olarak “Flora of Turkey and the East Aegean Islands” adlı eserden [5-7] yararlanılmıştır.

Endemik ve nadir bitkilerin listede veriliş sırası, Türkiye Flora’sında uygulanan filogenetik sisteme göredir. Tehlike sınıflarının belirlenmesinde Ekim ve ark. [1] tarafından hazırlanan “Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı” ve “IUCN Red List Categories” [3] adlı eserler esas alınmıştır. 2006 yılında Türkiye Bitkileri Kırmızı Listesinde yapılmakta olan güncelleştirmeler dikkate alınmıştır. Endemik ve nadir bitkilerin tehlike kategorileri ile birlikte, fitocoğrafik bölgelerine de yer verilmiştir.

3. Bulgular

Kumalar Dağı’nda 31 familyaya ait, tür, alt tür ve varyete düzeyinde 123 endemik takson yetişmektedir. Tablo 1’de endemik türlerin fitocoğrafik bölgelere dağılımı, Tablo 2’de endemik türlerin listesi ve tehlike kategorileri, Tablo 3’de ise nadir bitkilerin listesi ve tehlike kategorileri verilmiştir.

Tablo 1. Endemik bitkilerin fitocoğrafik bölgelere dağılımı

Fitocoğrafik bölge	Endemik takson sayısı	Endemizm oranı (%)
İran-Turan	47	38.2
Akdeniz	24	19.5
Avrupa-Sibirya	1	0.8
Bilinmeyenler	51	41.5

Tablo 2. Kumalar Dağı’nda yetişen endemik tür listesi ve tehlike kategorileri

	Bitki Adı	Tehlike Kategorisi
ANGIOSPERMAE		
DICOTYLEDONES		
Ranunculaceae	<i>Consolida aconiti</i> (L.) Lindl.	LC
	<i>Ranunculus reuterianus</i> Boiss.	LC
	<i>Ranunculus heterorhizus</i> Boiss.&Bal.	LC
Papaveraceae	<i>Glaucium acutidentatum</i> Hausskn.&Bornm.	LC
	<i>Papaver apokrinomenon</i> Fedde	LC
Cruciferae	<i>Alyssum thymops</i> (Hub-Mor.&Reese) Dudley	NT
	<i>Barbarea trichopoda</i> Hausskn. ex Bornm.	NT
	<i>Aubrieta pinardii</i> Boiss.	LC
Cistaceae	<i>Helianthemum nummularium</i> (L.) Mill.	
	subsp. <i>lycaonicum</i> Coode&Cullen	LC
Caryophyllaceae	<i>Arenaria acerosa</i> Boiss.	LC
	<i>Minuartia umbellulifera</i> (Boiss.) McNeill	
	subsp. <i>salbacica</i> McNeill	EN
	<i>Minuartia leucocephaloides</i> (Bornm.)Bornm.	LC
	<i>Dianthus anatolicus</i> Boiss.	LC
	<i>Dianthus balansae</i> Boiss.	LC

	<i>Dianthus lydus</i> Boiss.	LC
	<i>Saponaria kotschy</i> Boiss.	LC
	<i>Bolanthus spergulifolius</i> (Jaub.&Spach)Hub.-Mor.	VU
Illecebraceae	<i>Paronychia angorensis</i> Chaudhri	VU
Polygonaceae	<i>Rumex gracilescens</i> Rech.	NT
Hypericaceae	<i>Hypericum heterophyllum</i> Vent.	LC
	<i>Hypericum kotschyanum</i> Boiss.	NT
	<i>Hypericum aviculariifolium</i> Jaub.&Spach	
	subsp. <i>byzantinum</i>	NT
Malvaceae	<i>Alcea apterocarpa</i> (Fenzl)Boiss.	LC
Linaceae	<i>Linum cariense</i> Boiss.	LC
	<i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>anatolicum</i> (Boiss.)Hayek	
	var. <i>anatolicum</i>	LC
	<i>Linum hirsutum</i> L. subsp. <i>pseudoanatolicum</i> Davis	LC
Geraniaceae	<i>Erodium amatum</i> Boiss.&Kotschy	LC
Rhamnaceae	<i>Rhamnus thymifolius</i> Bornm.	LC
Leguminosae	<i>Genista burdurensis</i> P.Gibbs	NT
	<i>Colutea melanocalyx</i> Boiss.&Heldr.	
	subsp. <i>davisiana</i> (Browicz)Chamb.	LC
	<i>Astragalus tmoleus</i> Boiss.	LC
	<i>Astragalus lycius</i> Boiss.	NT
	<i>Astragalus sibthorpianus</i> Boiss.	LC
	<i>Astragalus acmonotrichus</i> Fenzl	LC
	<i>Astragalus gymnolobus</i> Fisch.	LC
	<i>Astragalus flavescens</i> Boiss.	NT
	<i>Astragalus vulnerariae</i> DC.	LC
	<i>Trifolium pannonicum</i> Jacq.	
	subsp. <i>elongatum</i> (Willd.)Zoh.	LC
	<i>Melilotus bicolor</i> Boiss.&Bal.	NT
	<i>Hedysarum cappadocicum</i> Boiss.	LC
	<i>Onobrychis armena</i> Boiss.&Huet	LC
Rosaceae	<i>Crataegus tanacetifolia</i> (Lam.)Pers.	LC
	<i>Amelanchier parviflora</i> Boiss. var. <i>dentata</i> Browicz	VU
Crassulaceae	<i>Sedum lydium</i> Boiss.	LC
Umbelliferae	<i>Bupleurum heldreichii</i> Boiss.&Bal.	LC
	<i>Ferulago aucheri</i> Boiss.	LC
Compositae	<i>Inula anatolica</i> Boiss.	LC
	<i>Anthemis wiedemanniana</i> Fisch.&C.A.Mey.	LC
	<i>Achillea phrygia</i> Boiss.&Bal.	LC
	<i>Achillea teretifolia</i> Willd.	LC
	<i>Onopordum anatolicum</i> (Boiss.) Eig	LC
	<i>Cirsium sintenisii</i> Freyn	NT
	<i>Cirsium alatum</i> (Gmelin) Bobrov	
	subsp. <i>pseudocreticum</i> Davis&Parris	LC
	<i>Cirsium libanoticum</i> DC.	
	subsp. <i>lycaonicum</i> (Boiss.&Heldr.) Davis&Parris	LC
	<i>Ptilostemon afer</i> (Jacq.) Greuter	
	subsp. <i>eburneus</i> Greuter	LC

	<i>Carduus olympicus</i> Boiss.	
	subsp. <i>hypoleucus</i> (Bornm.) Davis	LC
	<i>Jurinea pontica</i> Hausskn.&Freyn ex Hausskn.	LC
	<i>Centaurea cariensis</i> Boiss.	
	subsp. <i>maculiceps</i> (O. Schwarz)Wagenitz	LC
	<i>Centaurea urvillei</i> DC. subsp. <i>stepposa</i> Wagenitz	LC
	<i>Centaurea reuterana</i> Boiss. var. <i>reuterana</i>	LC
	<i>Scorzonera eriophora</i> DC.	LC
	<i>Hieracium lasiochaetum</i> (Bornm. et Zahn)Sell et West	LC
	<i>Hieracium paphlagonicum</i> Freyn&Sint.	LC
	<i>Cicerbita variabilis</i> (Bornm.)Bornm.	LC
	<i>Crepis macropus</i> Boiss.&Heldr.	LC
Campanulaceae	<i>Campanula lyrata</i> Lam. subsp. <i>lyrata</i>	LC
	<i>Campanula argaea</i> Boiss.&Bal.	LC
	<i>Campanula pamphylica</i> (Contandr., Quezel&Pamukç.)	
	E.Akçiçek&Vural subsp. <i>afyonica</i> E.Akçiçek&Vural	CR
Asclepiadaceae	<i>Vincetoxicum canescens</i> (Willd.)Decne.	
	subsp. <i>pedunculata</i> Browicz	VU
Convolvulaceae	<i>Convolvulus pulvinatus</i> Sa'ad	NT
	<i>Convolvulus galaticus</i> Rostan ex Choisy	LC
Boraginaceae	<i>Moltkia aurea</i> Boiss.	LC
	<i>Onosma bracteosum</i> Hausskn.&Bornm.	LC
	<i>Onosma armenum</i> DC.	LC
	<i>Nonea macrosperma</i> Boiss.&Heldr.	LC
	<i>Alkanna areolata</i> Boiss. var. <i>areolata</i>	LC
Scrophulariaceae	<i>Verbascum armenum</i> Boiss.&Kotschy	
	var. <i>occidentale</i> Hub.-Mor.	LC
	<i>Verbascum phrygium</i> Bornm.	LC
	<i>Verbascum krauseanum</i> Murb.	NT
	<i>Verbascum cappadocicum</i> Bornm.	LC
	<i>Verbascum tossiense</i> Freyn&Sint.	LC
	<i>Verbascum insulare</i> Boiss.&Heldr.	LC
	<i>Verbascum cheiranthifolium</i> Boiss.	
	var. <i>pisidicum</i> (Boiss.&Heldr.)Murb.	LC
	<i>Scrophularia floribunda</i> Boiss.&Bal.	NT
	<i>Linaria genistifolia</i> (L.)Mill.	
	subsp. <i>confertiflora</i> (Boiss.)Davis	LC
	<i>Linaria corifolia</i> Desf.	LC
	<i>Veronica caespitosa</i> Boiss. var. <i>caespitosa</i>	LC
	<i>Veronica cuneifolia</i> D.Don subsp. <i>cuneifolia</i>	LC
	<i>Veronica multifida</i> L.	LC
Acanthaceae	<i>Acanthus hirsutus</i> Boiss.	LC
Labiatae	<i>Phlomis armeniaca</i> Willd. var. <i>armeniaca</i>	LC
	<i>Phlomis nissolii</i> L.	LC
	<i>Ballota nigra</i> L. subsp. <i>anatolica</i> P.H.Davis	LC
	<i>Marrubium parviflorum</i> Fisch.&C.A.Mey.	
	subsp. <i>oligodon</i> (Boiss.)Seybold	LC
	<i>Marrubium trachyticum</i> Boiss.	NT

	<i>Sideritis akmanii</i> Z.Aytaç, M.Ekici&A.Dönmez	EN
	<i>Sideritis galatica</i> Bornm.	NT
	<i>Sideritis libanotica</i> Labill.	
	subsp. <i>linearis</i> (Benth.)Bornm.	LC
	<i>Stachys tmolea</i> Boiss.	LC
	<i>Stachys cretica</i> L. subsp. <i>anatolica</i> Rech. f.	LC
	<i>Stachys iberica</i> M.Bieb. subsp. <i>iberica</i>	
	var. <i>densipilosa</i> Bhattacharjee	LC
	<i>Satureja wiedemanniana</i> (Lallem.)Velen.	LC
	<i>Thymus leucostomus</i> Hausskn.&Velen.	
	var. <i>leucostomus</i>	NT
	<i>Salvia cadmica</i> Boiss.	LC
	<i>Salvia cryptantha</i> Montbret&Aucher ex Benth.	LC
	<i>Salvia cyanescens</i> Boiss.&Bal.	LC
	<i>Salvia dichroantha</i> Stapf	LC
Plumbaginaceae	<i>Acantholimon caesareum</i> Boiss.&Bal.	CR
	<i>Acantholimon puberulum</i> Boiss.&Bal.	
	subsp. <i>longiscapum</i> (Bokhari)Doğan&Aydın	LC
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia anacampseros</i> Boiss. var. <i>anacampseros</i>	LC
Fagaceae	<i>Quercus vulcanica</i> [Boiss.&Heldr. ex] Kotschy	NT
Rubiaceae	<i>Asperula lilaciflora</i> Boiss.	
	subsp. <i>phrygia</i> (Bornm.)Schönb.-Tem.	LC
	<i>Galium dumosum</i> Boiss.	LC
MONOCOTYLEDONES		
Liliaceae	<i>Allium phrygium</i> Boiss.	LC
	<i>Bellevia tauri</i> Feinbrun	LC
	<i>Hyacinthella lineata</i> (Steud.)Chouard	LC
	<i>Hyacinthella acutiloba</i> K.M.Perss.&Wendelbo	NT
	<i>Colchicum burtii</i> Meikle	LC
Iridaceae	<i>Crocus biflorus</i> Mill.	
	subsp. <i>isauricus</i> (Siehe ex Bowles)B.Mathew	LC
Poaceae	<i>Elymus lazicus</i> (Boiss.)Melderis	
	subsp. <i>divaricatus</i> (Boiss.&Bal.)Melderis	LC
	<i>Festuca cyllenica</i> Boiss.&Heldr.	
	subsp. <i>uluana</i> Markgr.-Dann.	NT

Tablo 3. Kumalar Dağı'nda yetişen nadir bitki listesi ve tehlike kategorileri

Familya	Bitki Adı	Tehlike Kategorisi
Aceraceae	<i>Acer pseudoplatanus</i> L.	VU
Grossulariaceae	<i>Ribes multiflorum</i> Kit. ex Roem.&Schult.	VU
Iridaceae	<i>Gladiolus anatolicus</i> (Boiss.) Stapf	VU

4. Tartışma ve sonuç

Çalışma alanında 31 familyaya ait, tür alt tür ve varyete düzeyinde 123 endemik takson belirlenmiştir. Bu taksonların tehlike kategorilerine göre sayıları şu şekildedir: LC (En az endişe verici): 96, NT (Tehdit altına girebilir): 19, VU (Zarar görebilir): 4, EN (Tehlikede): 2, CR (Çok tehlikede): 2. Araştırma alanında endemik olmayan nadir üç tür bulunmaktadır. Bu türlerin tehlike kategorileri VU'dur. Alanda bulunan endemik bitkilerin ait oldukları fitocoğrafik bölgelere dağılımı ise sırasıyla şöyledir: İran-Turan (47 takson), Akdeniz (24 takson) ve Avrupa-Sibirya (1 takson) fitocoğrafik bölgesi.

Araştırma alanı ve yakın çevresinden 12 bölgesel endemik bitki toplanmıştır. Bu bitkiler isimleri şu şekildedir:

- 1- *Paronychia angorensis* Chaudhri
- 2- *Astragalus flavescens* Boiss.
- 3- *Genista burdurensis* P. Gibbs
- 4- *Centaurea reuterana* Boiss. var. *reuterana*
- 5- *Convolvulus pulvinatus* Sa'ad
- 6- *Verbascum phrygium* Bornm.
- 7- *Verbascum cheiranthifolium* Boiss. var. *pisidicum* (Boiss.&Heldr.)Murb.
- 8- *Verbascum armenum* Boiss.&Kotschy var. *occidentale* Hub.-Mor.
- 9- *Scrophularia floribunda* Boiss.&Bal.
- 10- *Sideritis akmanii* Z.Aytaç, M.Ekici&A.Dönmez
- 11- *Quercus vulcanica* [Boiss.&Heldr. ex] Kotschy
- 12- *Festuca cyllenica* Boiss.&Heldr. subsp. *uluana* Markgr.-Dann.

Ribes multiflorum Avrupa Florası'nda (İtalya, Sardinia, Balkanlar, Bulgaristan) yer almakta olup, aynı bitki Türkiye'de B2: Uşak Murat Dağı'ndan toplanmıştır. Bu bitki daha sonra Türkiye Flora'sına ikinci kayıt olarak alanımızdan toplanmıştır. Bu tür farklı coğrafik alanlarda yetişmesine rağmen, alanımızda *Quercus vulcanica* ormanı altında sadece iki çalı örneğinden bilinmektedir. Bu nedenle zayıf popülasyonundan dolayı korunması gerekir [8].

Sideritis akmanii türünün tip örneği Kumalar Dağı'ndan bilinmekte olup, aynı zamanda ikinci kayıt olarak Alaşehir Bozdağ'dan toplanmıştır. Bu türün popülasyonu aşırı otlatma ve bitkisel çay olarak toplama tehdidi altında olduğu için, EN kategorisine konmuştur.

Campanula pamphylica subsp. *afyonica* sadece tip lokalitesinden (Kumalar Dağı) bilinen endemik bir taksondur. Bu taksonun gelecekte popülasyonları zarar görebileceğinden dolayı CR kategorisine dahil edilmiştir.

Çalışma alanında yurdumuz genelindeki endemizm oranına (% 31.5) ulaşamamıştır.

Kanımızca bunun üç sebebi vardır:

- 1- Çoğunlukla daha önce yapılmış olan floristik çalışmalarda endemizm oranlarının hesaplanmasında, Türkiye Florası'nın tüm ciltlerinin göz önüne alınamamış olması,
- 2- Çalışma alanlarının Türkiye'ye göre çok küçük kalması. Bu da genelde dar yayılışlı endemiklerin toplam sayılarını daha geniş alanlarda yukarıya çekmektedir.

- 3- Araştırma alanlarında, kültür alanları ve sulak alanların bulunması, buna bağlı olarak da bu tip habitatlarda bulunan kozmopolit veya ruderal bitkilerin her araştırmada sayıya katılmış olmasıdır. Zira bu gibi alanlar endemizmin düşük olduğu alanlardır.

5. Öneriler

Kumalar Dağı'nda orman içerisinde ve civarındaki halk geçimini tarım, hayvancılık ve orman işçiliğinden sağlamaktadır. Ovalık yerlerde ziraat yapılmaktadır.

Büyük çaplı usulsüz otlatma ile yasadışı olarak ormandan yararlanma, hala büyük bir problem olma özelliğini korumaktadır.

Orman içerisinde ve civarında yaşayan halk, ormana usulsüz kesimler, aşırı otlatmalar, tarla açma ve ağaç budama gibi olumsuz etkiler yaparak zarar vermektedirler. Bu yüzden orman sınırlarının küçüldüğü, ziraat alanlarının büyüdüğü, ormanların kapalılığının azaldığı, budama yüzünden ağaçların şekillerinin bozulduğu görülmektedir. Yörede yaylacılık yaygın olup, Kumalar yaylasına yörükler gelerek yaz boyunca hayvanlarını otlatmaktadırlar. Aşırı otlatma yüzünden endemik bitkilerin populasyonları zarar görmekte, erozyon daha da şiddetlenmekte, yer yer tehlikeli erozyon sahaları bulunmaktadır.

Halk-orman münasebetlerinin düzenlenmesine ait gerçekleşmesi mümkün olan tedbirler şöyle sıralanabilir: Orman ve Tarım İşletme Müdürlükleri köylüler ile yakın bir diyalog kurmalıdır. Orman köylüleriyle müsait günlerde toplantılar yapılmalı, bilhassa otlatma zararları ve endemik bitkilerin korunmasının gerekliliği anlatılmalıdır. Bölgede yeterli meralar yoktur. Bu yüzden besi-ahır hayvancılığı teşvik edilmelidir. Düzensiz otlatmacılık ve kıl keçisi yetiştiriciliği kaldırılmalıdır. Devletin de, ahır hayvancılığını teşvik edip, kredi vererek et ve süt verimi yüksek hayvanları, kıl keçileri ile değiştirerek, bu işe öncü olması gereklidir.

Çalışma alanının florasına dolayısıyla endemik bitkilerinin korunmasına yönelik sorunları ve önerileri dile getirmeye çalıştık. Bu araştırmamızın, doğal zenginliğimiz olan endemik bitkilerin, daha iyi tanınmasına ve korunmasına katkısının olacağına inanıyoruz.

Kaynaklar

- [1] Ekim, T., Koyuncu, M., Vural, M., Duman, H., Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N. **“Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı”**, Ankara, Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Van 100.Yıl Üniversitesi, (2000)
- [2] Erik, S. ve Tarıkahya, B. “Türkiye Florası Üzerine”, **Kebikeç**, 17, (2004)
- [3] IUCN. **“Red List Categories”**: Version 3.1. Prepared by the IUCN Species Survival Commission. IUCN, Gland Switzerland and Cambridge, UK., (2001)
- [4] Davis, P.H. and Cullen, J. **“The Identification of Flowering Plant Families”**, (Edinburgh and London, (1965)
- [5] Davis, P.H. **“Flora of Turkey and the East Aegean Islands”**, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, Vol. 1-9, (1965-1985)

- [6] Davis, P.H., Mill., R.R. and Tan, K. (eds.) **“Flora of Turkey and the East Aegean Islands (supplement)”**, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, Vol. 10, (1988)
- [7] Güner, A., Özhatay, N., Ekim, T. & Başer, K.H.C. (eds.) **“Flora of Turkey and the East Aegean Islands (supplement)”**, Edinburgh, Edinburgh Univ. Press, Vol. 11, (2000)
- [8] Kargıoğlu, M. “Afyonkarahisar Çevresi Flora ve Vejetasyonu”, **Afyon Kütüğü**, Cilt 1, (2005)