



## Isparta ve Antalya'da Yaşam Alanı Daralan Bir Tür: Kızıl Akbaba (*Gyps fulvus*)

Yasemin ÖZTÜRK \*, Mehmet Ali TABUR

Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Fakültesi Biyoloji Bölümü, 32260 Isparta

(Alınış Tarihi: 27.10.2013, Kabul Tarihi: 16.11.2013)

### Anahtar Kelimeler

Antalya  
*Gyps fulvus*  
Isparta  
Kızıl akbaba  
Mermer ocakları  
Üreme başarısı

**Özet:** Ağustos 2010-Ağustos 2012 tarihlerinde Antalya ve Isparta'da gerçekleştirilen bu çalışmada, Kızıl akbabayı (*Gyps fulvus*) olumsuz etkileyen faktörler araştırılmıştır. Türü; Köprülü Kanyon Milli Park'ında (Antalya) kimyasal madde kullanımı ve Sütçüler'deki (Isparta) yuva ve tüneme alanlarına açılan mermer ocakları olumsuz etkilemektedir. Yazılı Kanyon Tabiat Parkı'nda, yuva ve tüneme noktalarına açılan mermer ocaklarının sayıları arttıkça Kızıl akbabaların bu alanları terk ederek uzaklaştığı görülmüştür. Her iki alanda kireçsiz kahverengi orman toprağı yapısındaki yuvaların, hidroelektrik santrallerine daha yakın olduğu görülmüş, toprak ve kayaç yapısındaki farklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Hidroelektrik santrallerine uzak kireç taşındaki yuvalarda üreme başarısı yüksek ve yakındaki kireçsiz kahverengi orman toprağındaki yuvalarda üreme başarısının düşük olduğu belirlenmiştir.

## A Species in An Ever Shrinking Habitat in Isparta and Antalya: Griffon Vulture (*Gyps fulvus*)

### Keywords

Antalya  
Breeding success  
Griffon vulture  
*Gyps fulvus*  
Isparta  
Marble quarries

**Abstract:** In this study, negative factors that affect Griffon vulture (*Gyps fulvus*) were investigated between August 2010-August 2012 in Antalya and Isparta Province. Chemical substance use in Köprülü Kanyon National Park (Antalya) and marble quarries constructed at nesting and roosting areas in Sütçüler (Isparta) have detrimental effects on the species. It was observed that as the marble quarries around nesting and roosting areas in Yazılı Kanyon National Park grow in number, Griffon vultures leave the area trying to go further away. Nests with lime-free brown forest soil structures were observed to be closer to hydroelectric power plants in both fields and the differences between soil and rock structures were statistically important ( $p < 0.01$ ). It was determined that the nests on limestone areas which are far away from hydroelectric power plants have high success rate and the success rate of nests on lime-free brown forest soils which are closer is low.

### 1. Giriş

Geçmişten günümüze insanlarla en fazla iç içe olan omurgalı sınıfı kuşlardır. Uçma yeteneği, ötüşü, güzel görünüşü ve besin değeri, insanlığın gelişim süreci içinde önemli bir yer tutmuştur. Kuşlar, zararlı böcek ve kemirgen popülasyonlarını kontrol altında tutar. Tohum, meyve ve çiçek özleriyle beslenenler, bitkilerin üreme ve dağılımında leşle beslenenler de organik madde çevriminde önemlidirler (del Hoyo vd., 1992).

Diurnal (gündüzcül) olan yırtıcıların üç familyası; Accipitridae, Pandionidae, Falconidae'dir.

Accipitridae familyasının bir üyesi olan akbabalar, leşle beslenen ve avcı olmayan kuşlardır.

XX. asrın ikinci yarısından günümüze kadar sanayileşme ve antropolojik baskılar, özellikle türlerin yaşam alanlarını olumsuz etkilemektedir. Kuşlar olumsuzluklara en hızlı tepki veren indikatör canlılardır. Örneğin doğanın çöpçüsü olan akbabalar, leşler hakkında bize yol göstericidir. Ölü hayvanlarla beslendikleri için salgın hastalıkların yayılmasını da engellerler.

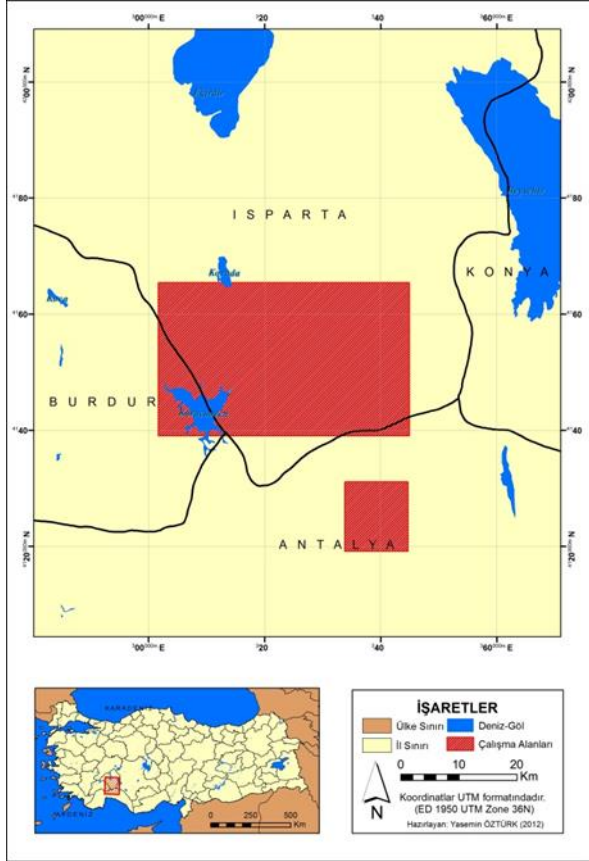
Kızıl akbaba popülasyonu, Antalya ve Isparta'da giderek azalmaktadır. Bunun sebepleri; habitat tahribatı, tarımsal alanlarda kimyasal madde

\* İlgili yazar: [yyaseminozturk@gmail.com](mailto:yyaseminozturk@gmail.com)

kullanımı, zehirlenme ve diğer antropolojik etkenlerdir. Ayrıca, yuva ve tüneme alanlarında açılan mermer ocakları, bireylerin alanı terk etmesine neden olmaktadır. Bu çalışmada; birey sayısı, alan kullanımı, olumsuz faktörler ve yaşanan problemlere çözüm önerileri ele alınmıştır.

## 2. Materyal Metot

Bu çalışma, Ağustos 2010-Ağustos 2012 tarihleri arasında Antalya ve Isparta'da gerçekleştirilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Çalışma alanı lokasyonu

Antalya'da gözlem yerleri; Köprülü Kanyon Milli Parkı, Bolasan Köyü ile Beşkonak mevki ve Bozburun Dağı içinde kalan bölgededir. Isparta'da ise; Yazılı Kanyon Tabiat parkı ve Çandır Köyü, Yeşilyurt Köyü ve civarıdır.

Çalışma alanlarına ulaşım için özel otomobil kullanılmıştır. Araç gözlem yerlerine yakın bir noktaya bırakılarak gözlem noktalarına yaya olarak gidilmiştir. Çalışma sırasında; dürbün (12x50), teleskop (100mm), fotoğraf makinesi, dijital video kamera ve GPS kullanılmıştır.

Elde edilen veriler Barlett testiyle varyansların homojenliği, Kolmogorov-Smirnov testi ile normal dağılıma uyum kontrolleri yapılarak parametrik testlerin ön şartlarının sağlanıp sağlanmadığı kontrol edilmiştir. Ön şartlar yerine geliyorsa bağımsız iki grup karşılaştırılması için t-testi, ikiden fazla grubun

ortalamalarının karşılaştırılmasında varyans analizi kullanılmıştır. Ön şartlar yerine gelmiyorsa iki grup karşılaştırılması için non-parametrik testlerden Mann-Whitney U, ikiden fazla grubun karşılaştırılmasında ise Kruskal-Wallis testi kullanılmıştır. Varyans analizi sonucunda grup ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde Tukey, Kruskal-Wallis testi sonucunda grup rank ortalamaları arasındaki farklılıkların belirlenmesinde de Bonferroni-Dunn testi kullanılmıştır. Çalışmadaki özelliklerin doğrusal ilişkisinin varlığı Pearson korelasyon katsayısı ile belirlenmiştir.

## 3. Araştırma Bulguları

Gözlemlerde belirlenen en önemli tehdit unsurlarından birincisi üreme alanlarındaki habitat değişikliğidir. Bunun en bariz olanı mermer ocaklarıdır. Yazılı Kanyon'da Haziran 2011 döneminde üreme amaçlı olarak yuvaya materyal taşımaya başlayan iki bireyin, alanda yeni açılan iki mermer ocağının aşırı gürültüsünden dolayı yuvaya materyal taşımayı bıraktığı ve alanı terk ettiği tespit edilmiştir.

Mermer çıkarmak için açılan yeni yerlerin tüneme sahalarına çok yakın olması türün aktivitelerini olumsuz etkilemektedir (Şekil 2). Sahayı kullanan dağ keçileri de (*Capra aegagrus*) özellikle alandaki habitat tahribatı nedeniyle yaşam alanlarını değiştirmiştir. Dağ keçilerinin leşlerinin *Gyps fulvus*'un alandaki popülasyonunun temel besinini oluşturmasından dolayı, bu türün alanda gözlenmeyişi akbabaları da olumsuz etkilemiş ve alanı terk etmelerine yol açmıştır.



Şekil 2. Yuva alanlarından bir görünüm

Yazılıkanyon'da üreme amaçlı kullanılan ancak daha sonra akbabaların terk ettiği alanda dört mermer ocağı bulunmaktadır (Şekil 3). Bu ocaklar, Kızıl akbabanın yaşadığı dağ silsilesinde yer almaktadır. Alanda gürültü kirliliği ve habitat tahribatı, mevcut türleri olumsuz etkilemektedir. Akbaba bireyleri alandaki bu olumsuzluktan aşırı etkilenmiş ve alanı terk etmiştir. Alanı değiştiren bireyler, mermer ocaklarının bulunmadığı Tota Dağı ve çevresini yeni tüneme ve üreme yeri olarak kullanmaya başlamıştır.



Şekil 3. Yazılı Kanyon Tabiat Parkı gözlem alanı çevresinden bir görünüm

Mermer ocaklarının yuvalara olan uzaklıkları ayrı ayrı hesaplanmıştır. Bu değerleri kullanarak yuva ve tüneme alanlarının mermer ocaklarına uzaklıkları kontrol edilmiştir. Yuva ve tüneme yerlerinin

ocaklara uzaklıkları arasında, istatistiksel bir fark görülemeyişi, bunların yaklaşık olarak ocaklara aynı uzaklıkta olduğunu ortaya koymaktadır (Tablo 1).

Tablo 1. Kruskal-Wallis Testi Sonuçları

Özellikler	Yuva	N	N*	Ortalama	Standart hata	Standart sapma	En küçük	En büyük
MO_1	1	4	0	3010	439	878	1840	3704
	2	3	0	17753	8076	13988	1804	27937
	3	8	0	15227	4003	11323	2634	27930
MO_2	1	4	0	3029	719	1439	1631	4285
	2	3	0	17488	8061	13962	1642	27985
	3	8	0	14921	4013	11350	1940	27977
MO_3	1	4	0	3042	806	1613	1451	4442
	2	3	0	17074	7949	13767	1499	27618
	3	8	0	14595	3931	11120	1851	27609
MO_4	1	4	0	3567	1164	2327	756	5492
	2	3	0	17907	7856	13607	2596	28618
	3	8	0	14932	4109	11622	753	28608
MO_5	1	4	0	3844	1375	2749	279	6021
	2	3	0	18272	7797	13506	3125	29059
	3	8	0	15073	4188	11846	280	29050
MO_6	1	4	0	4769	1397	2793	1049	6934
	2	3	0	19458	7849	13595	4226	30359
	3	8	0	15970	4335	12260	1047	30351
MO_7	1	4	0	4401	1326	2652	1056	6538
	2	3	0	18134	7569	13110	3548	28935
	3	8	0	14992	4070	11513	1062	28928
MO_8	1	4	0	5359	1448	2895	1573	7635
	2	3	0	19060	7517	13019	4674	30034
	3	8	0	15603	4198	11875	1587	30027
MO_9	1	4	0	9416	1477	2954	5496	11704
	2	3	0	22555	7359	12746	8833	34025
	3	8	0	19136	4279	12103	2484	34018
MO_10	1	4	0	12303	1476	2952	8392	14600
	2	3	0	24752	7186	12447	11704	36496
	3	8	0	20798	4238	11986	5355	36486
MO_11	1	4	0	14798	716	1432	13334	16040
	2	3	0	17719	4692	8126	12220	27053
	3	8	0	16667	2190	6196	12213	27046

\*Rakamların birimi m'dir

\*MO: Mermer ocağı

\*N: Gözlem adedi

\*1: Pasif yuva, 2: Aktif yuva (2011), 3: Aktif yuva (2012)

Yuvalara ocakların uzaklıkları dikkate alınarak ikiye ayrı ayrı hesaplanan korelasyon katsayıları Tablo 2'de görülmektedir. Bu korelasyonlar + ve yüksek değerdedir. Bundan; yuva ve tüneme noktalarına

açılan mermer ocaklarının sayıları arttıkça Kızıl akbabanın bu alanları terk ederek daha da uzaklaşmaya çalıştığı anlaşılmaktadır (Tablo 2, Şekil 4,5).

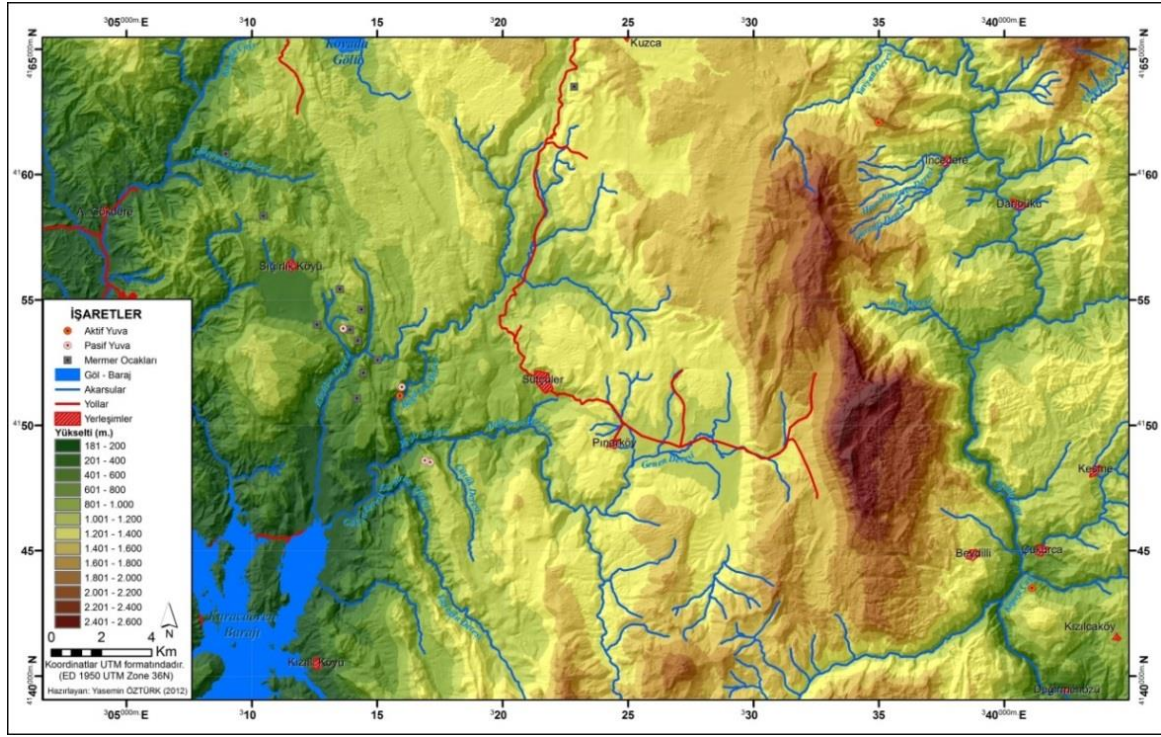
**Tablo 2.** Korelasyon Katsayıları

	MO_1	MO_2	MO_3	MO_4	MO_5	MO_6	MO_7	MO_8	MO_9	MO_10
MO_2	0,999									
	0,000									
MO_3	0,998	1,000								
	0,000	0,000								
MO_4	0,992	0,997	0,997							
	0,000	0,000	0,000							
MO_5	0,987	0,993	0,994	0,999						
	0,000	0,000	0,000	0,000						
MO_6	0,984	0,990	0,991	0,998	0,999					
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000					
MO_7	0,985	0,991	0,993	0,999	0,999	0,999				
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000				
MO_8	0,976	0,984	0,986	0,995	0,997	0,999	0,999			
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000			
MO_9	0,950	0,961	0,963	0,977	0,982	0,987	0,986	0,993		
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000		
MO_10	0,946	0,958	0,961	0,974	0,979	0,983	0,985	0,991	0,991	
	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	
MO_11	0,572	0,595	0,607	0,624	0,632	0,634	0,652	0,665	0,696	0,737
	0,026	0,019	0,016	0,013	0,011	0,011	0,008	0,007	0,004	0,002

\*MO: Mermer ocağı



**Şekil 4.** Sütçüler ve çevresindeki mermer ocaklarından bir görünüm



Şekil 5. Yazılı Kanyon ve çevresinde bulunan mermer ocakları

Belirlenen önemli tehdit unsurlarından ikincisi kimyasal madde kullanımınıdır. 22 Ağustos 2010'da Antalya Köprülü Kanyon'da 5, bir sonraki arazide (24 Eylül 2010) iki ölü akbaba bireyi görülmüştür. Tarla ve bahçelere zarar veren memelileri öldürmek (özellikle domuz ve tilki) amacıyla alana bırakılan zehirli etler, Kızıl akbabayı da zehirlemektedir.

Diğer bir olumsuz faktör Hidroelektrik santralidir (Hes). Hes'in yuvalara olan uzaklığı açısından, Antalya ve Isparta illerinin ortalamaları arasındaki farklar, istatistik olarak önemli değildir. Hes'e olan uzaklıkla yapılan hesaplamalar sonucunda toprak yapısının (Tablo 3,4) Rank ortalamaları arasındaki farklar, istatistik olarak önemli bulunmuştur ( $p < 0.01$ ). Kırmızı kahverengi Akdeniz toprağındaki yuvalar ile kireçsiz kahverengi orman toprağındakilerin Hes'e uzaklıkları arasında fark vardır. Kırmızı kahverengi Akdeniz toprağındaki yuvaların Hes'e uzaklığı ortalama 23521 m iken, kireçsiz kahverengi orman toprağındakilerin uzaklığı

ortalama 8244,8 m olduğu belirlenmiştir (Tablo 5,  $p < 0.05$ ). Bu, kireçsiz kahverengi orman toprağındaki yuvaların Hes'e daha yakın olduğu göstermektedir.

Tablo 3. Rank Ortalamaları ve Test Sonuçları

	Toprak Yapısı	N	Ortalama Rank
Hes'e Uzaklık	1	11	11,45
	2	7	13,00
	4	4	22,50
	5	3	6,00
<b>Toplam</b>		25	

\* 1: Çıplak kayalık, 2: Kırmızı akdeniz toprağı, 4: kırmızı kahverengi akdeniz toprağı, 5: kireçsiz kahverengi orman toprağı  
\*N: Gözlem adedi

Tablo 4. Test Sonuçları a,b

	hese uzaklık
Ki-Kare	9,863
df	3
Anlamlılık	,020

Tablo 5. Toprak yapıları arasındaki istatistiksel farklılıklar

Özellikler	Toprak Yapısı	N	N*	Ortalama	Standart hata	Standart sapma	Ortanca değer	En küçük	En büyük
Hes'e uzaklık	1	11	21	11738 AB	2656	8809	8883	918	21600
	2	7	0	9453,3 AB	28,1	74,5	9466,3	9292,2	9521,9
	4	4	0	23521 A	884	1767	23771	21136	25407
	5	3	1	8244,8 B	3,78	6,54	8243,5	8239,1	8251,9

\*Kruskal-Wallis testi sonuçları medyanlar (ortanca değer) üzerinde, varyans analiz sonuçları da ortalamalar üzerinde latin harfleri ile gösterilmiştir.

\* 1: Çıplak kayalık, 2: Kırmızı akdeniz toprağı, 4: kırmızı kahverengi akdeniz toprağı, 5: kireçsiz kahverengi orman toprağı

\*Rakamların birimi m'dir.

\*N: Gözlem adedi

Hes'e uzaklık bakımından kayaç yapısındaki farklılıklar önemli bulunmuştur (Mann-Whitney testi, Rank ortalaması  $p < 0.05$ ). Kireç taşındaki yuvalar

(21341 m) çakıl taşında (9292 m) olanlara göre daha uzaktır (Tablo 6,  $p < 0.05$ ).

**Tablo 6.** Kayaç yapıları arasındaki istatistiksel farklılıklar

Özellikler	Kayaç	N	N*	Ortalama	Standart hata	Standart sapma	Ortanca değer	En küçük	En büyük
Hes'e uzaklık	1	13	0	8837	259	934	9292 B	6242	9522
	2	12	20	16603	2766	9583	21341 A	918	25407
	3	0	2	*	*	*	*	*	*

\*Kruskal-Wallis testi sonuçları medyanlar (ortanca değer) üzerinde, varyans analiz sonuçları da ortalamalar üzerinde latin harfleri ile gösterilmiştir. Hes'e uzaklık özelliğinde Mann-Whitney U testi sonuçları medyanlar (ortanca değer) üzerinde latin harfleri ile gösterilmiştir.

\*1: Çakıl taşı, 2: Kireç taşı, 3: Çörtlü kireç taşı

\*N: Gözlem adedi

\*Rakamların birimi m'dir.

Her iki alanda da kireçsiz kahverengi orman toprak yapısındaki yuvalar, hidroelektrik santrallerine daha yakındır. Akbaba üreme sahasını seçiminde özellikle toprak ve kayaç yapısının önemli olduğu görülmektedir ( $p < 0.01$ ). Santrallere uzak olan kireç taşındaki yuvalarda üreme başarısının yüksek ve santrallere yakın olan kireçsiz kahverengi orman toprağındaki yuvalarda üreme başarısının da düşük olduğu belirlenmiştir.

Türü tehdit eden olumsuz faktörler arasında antropolojik baskılar da yer almaktadır. Tarla ve bahçelere zarar veren memelileri öldürmek amacıyla alanlara zehirli eti bırakan, mermer ocaklarını ve Hes'i kuran ve işletenler sonuçta insandır. Bu nedenle, tüm olumsuzlukların dolaylı ve doğrudan antropolojik kökenli olduğu görülmektedir. Etki boyutu henüz bilinmeyen ancak akbabayı olumsuz etkileyebileceği düşünülen bir diğer faktör, arıcılıkla uğraşanların petekleri temizlerken akbabanın primer tüylerinden yararlanmalarıdır.

## 5. Tartışma ve Sonuç

Bu çalışma ile Sütçüler (Isparta) ve Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda (Antalya) Kızıl akbabanın yaşama ve üreme alanlarındaki olumsuz faktörler belirlenmiştir. Türün yaşam alanlarını daraltan hatta alanı terk etmesine sebep olan etkenler istatistiksel analizlerle ortaya konulmuştur.

Şekercioğlu vd. (2008), habitat kaybı ve küresel iklim değişikliğinin türleri tehdit ettiğini ve risk faktörünün belirlenmesinde habitat büyüklüğünün kriter olduğunu ortaya koymuşlardır. Çalışmamızda habitat kaybının, Kızıl akbabanın yaşam alanını önemli ölçüde daralttığı görülmektedir. Başta Yeşilyurt olmak üzere tüm sahalarda mermer ocakları açılmış ve açılmaya da devam etmektedir. Dağlık kesimlerde kurulan ocaklar, görüntü ve gürültü kirliliği oluşturarak bireyleri olumsuz etkilemektedir. Yuvalara, mermer ocaklarının uzaklığı baz alınarak yapılan analizlerde, mermer ocaklarının sayıları arttıkça Kızıl akbabaların bu alanları terk ederek daha da uzaklaştığı görülmektedir.

Orman Kanununun 16'ncı maddesinde bozulan arazilerin doğaya yeniden kazandırılması konusunda yaptırımlar bulunmaktadır (Mevzuatı Geliştirme ve

Yayın Genel Müdürlüğü, 2013 a,b). Ancak, yapılan gözlemlerde açılıp daha sonra kapatılan yerlerde gerekli önlemlerin yeterince alınmadığı görülmüştür.

Kızıl akbabanın zehirlenmesiyle ilgili araştırmalarda; Anonim (2003) birey sayısındaki azalmanın sebeplerinden biri olarak zehirlenmeyi göstermiş, Sabocanec vd. (2005) genç bir bireyin methomylden zehirlendiğini, Muzinic (2007) açık alana bırakılan zehirden 17 bireyin öldüğünü, Taggart vd. (2007), küçük ve büyük baş hayvanlarda diklofenak miktarının yüksek olmasının akbabayı etkilediğini, Taggart vd. (2009) toynaklı hayvan dokularında antiinflamatuvar ilaçların akbabanın azalmasına yol açtığını ve Toma vd. (2012), yabani hayvanların illegal zehirlenmesinden yırtıcı kuş ve etobur memelilerin öldüğünü belirtmişlerdir. Antalya'da 2012 yılında görülen azalmanın sebebi, yaban hayvanlarına (yaban domuzu, tilki, kurt gibi) uygulanan zehirlenme yöntemidir. Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda görülen ölü bireyler, bunun bir örneğidir.

Acha (1997), Lucas vd. (2008), Telleria (2009), Turan (2009), Mateo-Tomas ve Olea (2010), Garcia-Ripolles vd. (2011), Abrain vd. (2012), Lucas vd. (2012), Carrete vd. (2012) ve Ferrer vd. (2012) Kızıl akbaba popülasyonlarının rüzgar enerji santrallerinden olumsuz etkilendiklerini ortaya koymuşlardır. Sayıları giderek artmakta olan rüzgar santralleri ile yerli popülasyon alanlarının daraldığını ve gelişimi yavaş, üreme başarısı düşük olan türün tehlikeye girdiğini belirlemişlerdir. Alan-habitat uyumunu ve rüzgar santrallerinin en iyi konumunun belirlenmesinin gerektiğini ve göç zamanında yaşanan ölümlerin azalması için dağılım ve toplanmalarının takibinin yapılması gerekliliğini ortaya çıkarmışlardır. Ülkemizde de benzer durumlar görülmektedir. Birey kayıpları özellikle habitat kaybı ve değişiminden kaynaklanmaktadır. Santraller bariyer etkisi yaparak, bireylerin daha fazla enerji harcamasına ve ölümüne sebep olmaktadır. Bu sebeple alana müdahale ederken uzman görüşlerine dikkatle uyulması gerekmektedir. Özellikle göç ve üreme döneminde türbin sahalarda koruyucu tedbirler alınarak (örneğin türbin durdurma) bu ölümler azaltılabilir.

Smalli ve Virani (2010), elektrik altyapısının büyük kuşlar üzerine potansiyel bir risk olduğunu ileri sürmüş ve aralarında akbaba türlerinin de bulunduğu öncelikli 24 türden 17'sinin (% 71) elektrik sistemleri ile doğrudan ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Çalışma alanımızda elektrik çarpması sonucu ölen tek bir birey belirlenmiştir. Halkımıza tür koruma bilinci verilerek bu ve benzeri durumlar ile karşılaşıldığında yetkililere haber verilmesi gerekliliği anlatılmalıdır.

Olea ve Mateo-Tomas (2009), son 15 yılda yaylacılığa bağlı olarak küçükbaş hayvan sayısının (% 62) alanda azaldığını belirlemişlerdir. Bu hayvanların azalması, alanda görülen akbaba sayısı ve beslenmesini doğrudan etkilemiştir. Bu durumun bir benzeri Isparta ve Antalya arasındaki göçerlerde (yörük) görülmektedir. Besicilik yapan sarıkeçililerin sayısı günümüzde ciddi oranda azalmıştır. Bundan dolayı alanda akbabanın besin miktarının azaldığı ve alanı artık kullanmadığı düşünülmektedir. Ayrıca Jackson vd. (2008) bir alanda leş azaldığında bu alandaki akbaba popülasyonunun beslenme aktivitesi ve popülasyon verimliliğinin düştüğünü ortaya koymuşlardır. Çalışma alanlarındaki bu durum literatür ile örtüşmektedir.

Beest vd. (2008), Portekiz'de birey sayısını besin miktarının ve üreyen sayısını da dağılımın etkilediğini ayrıca yavru ölümlerinin daha fazla olduğunu ortaya koymuşlardır. Ülkemizde son zamanlarda tarımsal alanlarda kimyasal madde kullanımının artmasına paralel olarak besin kaynaklarının azalması, akbabanın popülasyon özelliklerini de olumsuz etkilemektedir.

Türü etkileyen mevcut problemlerin çözülmesi hem tür hem de insanlar için büyük önem taşımaktadır. Tüm bu olumsuzluklara rağmen alanda görülmeye devam eden bireylerin devamlılığı ve bireylerin alana tekrar kazandırılması için gerekli önlemlerin alınması gerekmektedir. Alandaki besin yetersizliği, küçükbaş hayvan üreticileri desteklenerek çözülebilir. Rüzgar santrallerinin kurulum aşamasında ve sonrasında ornitolog görüşü alınmalı ve düzenli kontroller yapılmalıdır. Ayrıca mermer ocağı ve Hidroelektrik santrali kurulumu ve işletilmesinde gerekli denetimlerin yapılması gereklidir.

## Teşekkür

Yardım ve desteklerinden dolayı Prof. Dr. Mehmet SALTAN'a ve SDUBAPYB (Proje numarası: 2147-D-10)'ine teşekkür ederim.

## Kaynaklar

Abbrain, A.M., Tavecchia, G., Regan, H.M., Jimenez, J., Surroca, M., Oro, D., 2012. Effects of wind farms and food scarcity on a large scavenging bird species following an epidemic of bovine spongiform encephalopathy. *Journal of Applied Ecology*, 49, 109-117.

Acha, A., 1997. Negative impact of wind generators on the Eurasian Griffon *Gyps fulvus* in Tarifa, Spain. *Vulture News*, 38, 10-18.

Anonim, 2003. Causes and Effects of Temporospacial Declines of *Gyps* Vultures in Asia. *Conservation Biology*, 17 (3), 661-671.

Beest, F.V., Bremer, L.V.D., Boer, W.F.D., Heitkönig, I.M.A., Monteiro, A.E., 2008. Population dynamics and spatial distribution of Griffon Vultures (*Gyps fulvus*) in Portugal. *Bird Conservation International*, 18, 102-117.

Carrete, M., Sanchez-Zapata, J.A., Benitez, J.R., Lobon, M., Montoya, F., Donazar, J.A., 2012. Mortality at wind-farms is positively related to large-scale distribution and aggregation in griffon vultures. *Biological Conservation*, 145, 102-108.

del Hoyo, V., 1992. Order Phoenicopteriformes, Family Phoenicopteridae (flamingos). pp. 507-526, In: V. del Hoyo, A. Elliot & V. Sargatai (eds.), *Handbook of the Birds of the World*. Vol. 1. Ostrich to ducks. Lynx Edicions, 696p, Barcelona.

Ferrer, M., Lucas, N., Janss, G.F.E., Casado, E., Munoz, A.R., Bechard, M.J., Calabuig, C.P., 2012. Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms. *Journal of Applied Ecology*, 49, 38-46.

\*Garcia-Ripolles, C., Lopez-Lopez, P., 2011. Integrating effects of supplementary feeding, poisoning, pollutant ingestion and wind farms of two vulture species in Spain using a population viability analysis. *Journal of Ornithology*, 152, 879-888.

Jackson, A.L., Ruxton, G.D., Houston, D.C., 2008. The effect of social facilitation on foraging success in vultures: a modelling study. *Biology Letters*, 4, 311-313.

Lucas, M., Janss, G.F.E., Whitfield, D.P., Ferrer, M., 2008. Collision fatality of raptors in wind farms does not depend on raptor abundance. *Journal of Applied Ecology*, 45, 1695-1703.

Lucas, M., Ferrer, M., Bechard, M.J., Munoz, A.R., 2012. Griffon Vulture mortality at wind farms in southern Spain: Distribution of fatalities and active mitigation measures. *Biological Conservation*, 147, 184-189.

Mateo-Tomas, P., Olea, P.P., 2010. Anticipating Knowledge to Inform Species Management: Predicting Spatially Explicit Habitat Suitability of a Colonial Vulture Spreading Its Range. <http://www.plosone.org/article/info%3Adoi%2F10.1371%2Fjournal.pone.0012374> (Erişim Tarihi: 16.11.2013)

Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü, 2013 a. Orman Kanununun 16'ncı Maddesinin Uygulama Yönetmeliği.

<http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.14325&MevzuatIliski=0&sourceXmlSearch=madencilik> (Erişim tarihi: 16.11.2013)

Mevzuatı Geliştirme ve Yayın Genel Müdürlüğü, 2013 b. Madencilik Faaliyetleri ile Bozulan Arazilerin Doğaya Yeniden Kazandırılması Yönetmeliği. <http://mevzuat.basbakanlik.gov.tr/Metin.Aspx?MevzuatKod=7.5.13744&sourceXmlSearch=madencilik&MevzuatIliski=0> (Erişim tarihi: 16.11.2013)

Muzinic, J., 2007. Poisoning of seventeen Eurasian Griffons (*Gyps fulvus*) in Croatia. *Journal of Raptor Research*, 41 (3), 239-242.

Olea, P.P., Mateo-Tomas, P., 2009. The role of traditional farming practices in ecosystem conservation: The case of transhumance and vultures, *Biological Conservation*, 142, 1844-1853.

Sabocanec, R., Konjevic, D., Srebocan, E., Petrinec, Z., 2005. Fatal poisoning of a Griffon Vulture (*Gyps fulvus*) with Methomyl. *European Journal of Wildlife Research*, 51, 210-212.

Smallie, J., Virani, M.Z., 2010. A preliminary assessment of the potential risks from electrical infrastructure to large birds in Kenya. *Scopus*, 30, 32-39.

Şekercioğlu, Ç.H., Schneider, S.H., Fay, J.P., Loarie, S.R., 2008. Climate Change, Elevational Range Shifts, and Bird Extinctions. *Conservation Biology*, 22 (1), 140-150.

Taggart, M.A., Cuthbert, R., Das, D., Sashikumar, C., Pain, D.J., Green, R.E., Feltrer, Y., Shultz, S., Cunningham, A.A., Meharg, A.A., 2007. Diclofenac disposition in Indian cow and goat with reference to *Gyps* Vulture population declines. *Environmental Pollution*, 147, 60-65.

Taggart, M.A., Senacha, K.R., Green, R.E., Cuthbert, R., Jhala, Y.V., Meharg, A.A., Mateo, R., Pain, D.J., 2009. Analysis of Nine NSAIDs in Ungulate Tissues Available to Critically Endangered Vultures in India. *Environmental Science & Technology*, 43, 4561-4566.

Tellería, J.L., 2009. Overlap between wind power plants and Griffon Vultures *Gyps fulvus* in Spain. *Bird Study*, 56 (2), 268-271.

Toma, P.M., Olea, P.P., Barbudo, I. S.S., Mateo, R., 2012. Alleviating human-wildlife conflicts: identifying the causes and mapping the risk of illegal poisoning of wild fauna. *Journal of Applied Ecology*, 49, 376-385.

Turan, L., 2009. Rüzgar türbinlerinin yaban hayatı üzerinde ve kültürel etkileri. *Tabiat ve İnsan*, 2, 16-25.