

**TÜRKMENBABA DAĞINDAKİ KARA AKBABA
AEGYPIUS MONACHUS L.' UN POPULASYON
BİYOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

Elif YAMAÇ

Doktora Tezi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Biyoloji Anabilim Dalı

Mayıs – 2004

**Bu tez çalışması Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri
Komisyonunca kabul edilen 11009 nolu proje kapsamında desteklenmiştir.**

JÜRİ VE ENSTİTÜ ONAYI

Elif Yamaç'ın Türkmenbaba Dağındaki Karaakbaba *Aegyptus monachus* L.' un Populasyon Biyolojisi Üzerinde Araştırmalar başlıklı Biyoloji Anabilim Dalındaki, Doktora tezi. 18.05.2004 tarihinde, aşağıdaki jüri tarafından Anadolu Üniversitesi Lisansüstü Eğitim-Öğretim ve Sınav Yönetmeliğinin ilgili maddeleri uyarınca değerlendirilerek kabul edilmiştir.

	Adı-Soyadı	İmza
Üye (Tez Danışmanı)	: Prof. Dr. A. Yavuz KILIC	
Üye (Tez Danışmanı)	: Doç. Dr. C. Can BILGIN	
Üye	: Prof. Dr. Salim SAHİN	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Mustafa TANATMIS	
Üye	: Yrd. Doç. Dr. Muhammed YETİM..	

Anadolu Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu'nun 01.06.2004 tarih ve ..19/1.... sayılı kararıyla onaylanmıştır.

Enstitü Müdürü
Prof. Dr. Altuğ İFTAR
Fen Bilimleri Enstitüsü
Müdürü

ÖZET
Doktora Tezi

**TÜRKMENBABA DAĞINDAKİ KARA AKBABA *AEGYPIUS MONACHUS* L.' UN
POPULASYON BİYOLOJİSİ ÜZERİNDE ARAŞTIRMALAR**

ELİF YAMAÇ
Anadolu Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Biyoloji Anabilim Dalı

Danışman: PROF.DR.A. YAVUZ KILIÇ

Danışman: DOÇ. DR. C. CAN BİLGİN

2004, 107 sayfa

Kara Akbaba (*Aegyptus monachus* L.) tüm dünyada tehdit altında olan bir türdür. İspanya'dan sonra en büyük populasyon Türkiye'de bulunmaktadır. Çalışma Türkiye'deki en büyük Kara Akbaba populasyonuna sahip olan Eskişehir'in güneybatısında yer alan Türkmenbaba Dağında gerçekleştirilmiştir. 2001-2003 yılları arasında, çalışma alanında türün yuva yerleri ve üreme başarıları tespit edilmiş ve yuva yeri seçimi ile ilgili veriler elde edilmiştir. Üç yıl süren arazi çalışmaları sonunda 9900 ha'lık bir bölgede toplam 74 yuva belirlenmiştir. 2001 yılında 11 (tüm yuvaların %32 si), 2002 yılında 26 (tüm yuvaların %43,5 i), 2003 yılında 26 (tüm yuvaların %35,1 i) yuvada ergin bireyler kuluçkaya yatmıştır Üreme başarısı (uçma olgunluğuna ulaşan yavru/aktif yuva) 2001 yılında %90, 2002 %80,7, 2003 yılında %76,9 olarak belirlenmiştir. İnsan etkisinin az olduğu ortamlarda üreme başarısı %90 dır. Türkmenbaba Dağındaki Kara akbaba populasyonunun üreme başarısının düşük olması insan etkisinden kaynaklanmaktadır. Kara akbabanın yuva ve yuva yeri seçimi özelliklerini belirlemek için 21 karakter ölçülmüştür. Yuva yeri ile ilgili bir tercih olup olmadığını belirlemek için tesadüfi olarak seçilen ağaçlar ve alanlar ile yuva verileri arasında istatistiksel karşılaştırma yapılmıştır. Yuva ağaçlarını tamamının tepesi düzleşmiş ortalama yüksekliği $11,47 \pm 3,87$ m. olan Kara çam ağaçlarından oluştuğu tespit edilmiştir. Gövde çapları ortalama $42,91 \pm 7,36$ cm. dir. Aktif yuvanın en yakın yola uzaklığı 2 m. olarak belirlenmiştir. İstatistiksel testler vadinin orta bölgesinde ve orman örtüsüne göre aynı seviyede yada baskın olan ağaçların yuvalama amaçlı olarak seçildiğini göstermektedir. Aktif iki yuva arasındaki en yakın mesafe 140 m. olarak tespit edilmiştir. Türün korunması için yaşlı Kara çam ağaçlarının kesilmemesi ve ormancılık faaliyetlerinin üreme dönemlerine göre düzenlenmesi gerekmektedir.

Anahtar Kelime: *Aegyptus monachus*, Türkmenbaba Dağı, Koruma, Populasyon biyolojisi, Yuva alanı seçimi

ABSTRACT

PhD Thesis

INVESTIGATION ABOUT POPULATION BIOLOGY OF CINEREOUS VULTURE *AEGYPIUS MONACHUS* L. IN TÜRKMENBABA MOUNTAINS

ELİF YAMAÇ

Anadolu University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Biology Program

Supervisor: PROF.DR.A. YAVUZ KILIÇ
Supervisor: DOÇ. DR. C. CAN BİLGİN

2004, 107 pages

The Cinereous Vulture (*Aegypius monachus* L.) is a globally threatened raptor species with gradually declining numbers. After Spain, Turkey has the second largest population in Europe. This study was carried out at Türkmenbaba Mountains, near Eskişehir (northwestern Turkey), where the largest Cinereous Vulture colony in the country exists. Individual nest sites preferences were identified and breeding success monitored throughout 2001-2003 by systematic searches and observations. A total of 74 nests were recorded in 9.900 hectares. 11 nests were found to be occupied in 2001 (%32 of all known nests), 26 nests in 2002 (% 43,5), and 26 nests in 2003 (%37). Breeding success (nests where young fledged/occupied nests) was %90, %80,7, and %76,9 for the three consecutive years, respectively. Breeding success is very high (up to 90%) in areas with low human disturbance. But, because of the human disturbance, breeding success of Black vulture in Turkmenbaba Mountain is low. 21 nest, nest tree and site characteristics were recorded. Any preferences for nest tree and site properties were statistically tested against randomly selected tree and sites. The species invariably nests on flat-topped Black Pine (*Pinus nigra*) trees with a height of $11,47 \pm 3,87$ m. (mean \pm SD) and dbh of $42,91 \pm 7,36$ cm. Roads were recorded as close as 2 m. to an active nest. Statistical tests revealed a significant preference for the middle sides of valley and same or upper level of canopy. The nearest occupied nest tree is 140m. The preservation of older, mature trees is essential for the survival of the species and should be incorporated into management plans.

Keywords: *Aegypius monachus*, Türkmenbaba Mountain, Conservation, Population biology, Nest site selection

TEŞEKKÜR

Çalışmalarında bilimsel katkıları ve büyük yardımlarından dolayı danışmanım sayın Prof. Dr. A. Yavuz Kılıç'a, tez konusunun seçiminde yardımcı olan ve araştırmalarımın tüm aşamasında desteğini esirgemeyen danışmanım sayın Doç. Dr. C. Can Bilgin' e şükranlarımı sunmayı bir borç bilirim

Tez çalışmamı proje olarak destekleyen Anadolu Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu' na, özellikle rektör yardımcısı sayın Prof. Dr. Nezih Varcan' a ve Tübitak Temel Bilimler Araştırma Gurubuna teşekkür ederim.

Arazi çalışmalarında yol gösterici olan Eskişehir Orman İşletme Müdürü sayın Adnan Diltemiz' e, Kalabak Ormanları İşletme Şefi sayın Gürbüz Atmaç' a, Rıdvan Gündoğdu' ya ve yardımları için Kuş Araştırmaları Derneği' ne teşekkür ederim.

Tez çalışmamın başlangıcından sonuna kadar her aşamasında daima yanımda olan, her türlü fedakarlıkta bulunarak güçlü desteğini hiçbir zaman esirgemeyen sevgili eşim Mustafa Yamaç' a teşekkürü bir borç bilirim.

Ayrıca desteklerinden dolayı aileme teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
1.1. <i>Aegyptus monachus</i> L. (Kara Akbaba)	4
1.1.1. Genel Görünüş.....	4
1.1.2. Yaşam ve Üreme Alanları	5
1.1.3. Beslenme.....	7
1.1.4. Üreme.....	7
1.1.5. Yayılışları.....	8
1.1.6. Populasyon Büyüklüğü.....	10
1.2. Tehditler.....	13
1.2.1. Üreme Alanlarındaki Habitat Değişiklikleri.....	14
1.2.2. Zehir Kullanımı.....	15
1.2.3. Besin Yetersizliği.....	17
1.2.4. Orman Yangınları.....	18
1.2.5. İnsanların Verdiği Rahatsızlık.....	19
1.3. Dünyada ve Türkiye’de <i>Aegyptus monachus</i> ’u Korumaya Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	20
2. MATERYAL VE METOD	22
2.1. Çalışma Alanı.....	22
2.1.1. Coğrafi Konumu.....	22
2.1.2. İklimsel Özellikleri	24
2.1.3. Biyolojik Çeşitlilik	25
2.1.4. Ekonomik Önemi.....	27

İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
2.2. Populasyon Yoğunluğunun Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	28
2.3. Yuva Özellikleri ve Yuva Yeri Seçiminin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	31
2.3.1. Yuva Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar	32
2.3.2. Yuva Ağacı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar	35
2.3.3. Yuva Alanı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar	36
2.4. Dinlenme Ağacı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar.....	38
2.5. Veri Analizi.....	39
3. BULGULAR.....	40
3.1. Populasyon Yoğunluğunun Belirlenmesi.....	40
3.1.1. Populasyonun Üreme ve Gelişim Takvimi.....	58
3.2. Yuva Özellikleri ve Yuva Yeri Seçimi	60
3.2.1. Yuva Özellikleri.....	60
3.2.2. Yuva Ağacı Özellikleri.....	63
3.2.3. Yuva Alanı Özellikleri.....	71
3.3. Dinlenme Ağacı Özellikleri.....	76
3.4. Davranış.....	78
3.4.1. Üreme ve Yavru Bakımı.....	78
4. TARTIŞMA VE SONUÇ.....	81
KAYNAKLAR.....	95
EKLER.....	102

ÇİZELGELER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
1.1. 1958-1996 yılları arasındaki tehdit altında olan kuş türlerinin sayıları.....	3
1.2. <i>Aegypius monachus</i> türünün Avrupa'daki sayıları	10
1.3. <i>Aegypius monachus</i> 'un Türkiye'deki üreme alanları ve tahmini sayıları	12
1.4. <i>Aegypius monachus</i> 'u tehdit eden nedenler ve etkinlik derecesi.....	13
2.1. Türkmenbaba Dağında gözlem sonucu tespit edilen kuş ve memeli Türleri.....	26
2.2. Yuva özellikleri ve yuva yeri seçimini belirlemeye yönelik ölçülen değerler	32
2.3. Dinlenme ağacı özelliklerini belirlemeye yönelik ölçülen kriterler.....	38
3.1. Yıllara göre tespit edilen yuva sayıları ve yuva ağacı başına düşen alan.....	41
3.2. Aktif yuvaların 2001 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları.....	42
3.3. Aktif yuvaların 2002 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları.....	43
3.4. Aktif yuvaların 2003 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları.....	46
3.5. Tespit edilen yuvaların yıllara göre kullanım ve üreme başarıları oranları.....	49
3.6. Tespit edilen yuvaların yıllara göre kullanımları.....	49
3.7. Yuva büyüklüğü ile ilgili ölçülen değerler.....	62
3.8. Yuvaların ortalama ve standart sapma değerleri.....	62
3.9. Yuva ağacı ve rasgele ağaçların gövde çapı ve ağaç yükseklik verilerinin ortalama ve standart sapma değerleri.....	64

ÇİZELGELER DİZİNİ**Sayfa**

3.10. Yuva alanı özellikleri ile ilgili elde edilen ortalama, standart sapma, en düşük, ve en yüksek değerler.....	72
3.11. Aktif iki yuva arasındaki uzaklık değerleri	75
3.12. Dinlenme ağacı özellikleri ile ilgili veriler.....	78

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
1.1. <i>Aegypius monachus</i> ' un dünyadaki yayılışı	9
1.2. <i>Aegypius monachus</i> ' un Türkiye' deki üreme alanları.....	13
2.1. Türkmenbaba Dağı' nın coğrafik konumu.....	22
2.2. Çalışma alanı bir bölümünün genel görünüşü (Kaklık Dere mevki).....	23
2.3. Çalışma alanı bir bölümünün genel görünüşü (Bozkuş mevki).....	23
2.4. Eskişehir ili iklim diyagramı.....	24
2.5. Türkmenbaba Dağında yürütülen yuva belirleme çalışmaları.....	30
2.6. Ağaçla birlikte devrilen 26 numaralı yuvanın yerden ölçümü.....	33
2.7. Yuva ölçümü yapmak üzere yapılan çalışmalar.....	34
2.8. 15 numaralı yuvada yapılan ölçüm çalışmaları.....	35
3.1. Yıllara göre ilk defa taranan alanlar.....	37
3.2. Kaklık Dere bölgesi yuvalarının 2001 yılına göre dağılımları ve kullanımları.....	52
3.3. Kaklık Dere bölgesi yuvalarının 2002 yılına göre dağılımları ve kullanımları.....	53
3.4. Kaklık Dere bölgesi yuvalarının 2003 yılına göre dağılımları ve kullanımları.....	54
3.5. Çavuş-Hızır Dere bölgesi yuvalarının 2001 yılına göre dağılımları ve kullanımları	55
3.6. Çavuş-Hızır Dere bölgesi yuvalarının 2002 yılına göre dağılımları ve kullanımları	56
3.7. Çavuş-Hızır Dere bölgesi yuvalarının 2003 yılına göre dağılımları ve kullanımları	57
3.8. Kara Akbabanın yumurta fotoğrafı (21.04.2002, 21 no'lu yuva).....	58

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

3.9. Hav tüylerle kaplı yavru (22 no 'lu yuva, 31.05.2003).....	59
3.10. Uçma tüylerinin 4-10 cm. uzadığı 3. evredeki 5 . numaralı yavru (07.07.2001).....	59
3.11. Tamamen uçma tüyelerine sahip genç bir birey (16.08.2002, 2 no' lu yuva).....	60
3.12. Kara Akbaba türüne ait bir yuvanın yakından görünüşü.....	61
3.13. Karaçam üzerinde Kara Akbabaya ait bir yuva, aşağıdan görünüş.....	63
3.14. Rasgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının bakı grafikleri.....	65
3.15. Çatallı gövdeli ağaca yapılan 66 numaralı yuva.....	66
3.16. Rasgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının gövde şekillerinin karşılaştırılması.....	67
3.17. Rasgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının dal sayılarının karşılaştırılması.....	67
3.18. Rasgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının sağlık durumlarının karşılaştırılması.....	68
3.19. Orman örtüsüne göre baskın durumda olan yuvalara iki örnek.....	69
3.20. Rasgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının orman örtüsüne göre durumlarının karşılaştırılması.....	70
3.21. Vadi içinde yer alan 72 numaralı yuva ağacı.....	71
3.22. Açıklık alanın sınırında yer alan 12 numaralı yuva.....	73
3.23. Rasgele seçilen alan ve yuva alanlarının yamaçta buldukları bölgelere göre karşılaştırılması.....	73
3.24. Rasgele seçilen alan ve yuva alanlarının kapalılık değerlerinin karşılaştırılması.....	74
3.25. Rastgele seçilen alan ve yuva alanlarında yer alan ağaçların gelişim çağlarının karşılaştırılması.....	75
3.26. Kara Akbaba yuvasında genç bir Küçük Kartal.....	76

ŞEKİLLER DİZİNİ

	<u>Sayfa</u>
3.27. Dinlenme ağacı	77
3.28. Dinlenme ağaçlarının bakıları.....	78
3.29. Senkronize hareket eden bir çift ergin Kara Akbaba.....	79
3.30. Yuvalarda ergin bir çift Kara Akbaba.....	79
3.31. Ergin Kara Akbaba ve yaklaşık 50 günlük yavru (21.06.2003, 60 numaralı yuva).....	80
4.1. 2001 yılı üreme döneminde terk edilen 10 numaralı yuva ve yakınında sürdürülen ormancılık faaliyetleri.....	83
4.2. Yuva ağacı yakınında yapılan kesim çalışmaları.....	84
4.3. 12 numaralı aktif yuva etrafında gerçekleştirilen fidan dikim çalışmaları	85
4.4. Yuvalar genelde alana hakim bölgelerde yer almaktadır.....	92

1. GİRİŞ:

Doğal koşullar sonucu oluşan çevresel faktörler, günümüze ulaşan canlı çeşitliliğinin kaynağını oluşturur. Bu çeşitliliği oluşturan her tür, çok uzun bir zincirin halkaları gibi birbirine bağlanır ve cansız çevrenin oluşturduğu ortamlarla birlikte bir bütünü, yani ekosistemi meydana getirir. Bu bütünün birer parçası olan her canlı, kendi varlığını, aynı zamanda ekosistemin varlığını sürdürebilmek için diğer canlılara ve cansız ortama gereksinim duyar.

Canlılığın ilk ortaya çıktığı Kambriyen öncesi dönemden günümüze kadar geçen evrimsel süreçte oluşan canlılık, doğal bir denge içinde varlığını sürdürmüştür. Her canlı doğar, büyür, çoğalır ve ölür. Yine her canlı dünyadaki varlığını sürdürebilmek ve genlerini yeni nesillere aktarabilmek için beslenmek, rekabet etmek, yaşam savaşında güçlü olmak, çevresel koşullara en iyi şekilde uyum göstermek zorundadır. Doğanın bu kuralları ile doğal denge korunmuş ve binlerce yıl süren bir yolculuk sonunda bugünkü canlı çeşitliliği şekillenmiştir. Çeşitli çevresel faktörlerin etkisi ile bu yolculuğa yeni türler katılırken, daha önceden var olan bazıları da sonsuza kadar yok olmuştur. Örneğin, Jura dönemi boyunca son derece yaygın olan dinazorlar, bir hipoteze göre, iklimin daha soğuk ve kurak bir hal alması ile ortadan kalkmaya başlamış, sıcak kanlı memeliler ve kuşlar koşullara daha iyi uyum göstererek yaygınlaşırken, Kratese dönemi sonunda dinazorlar tamamen ortadan kalkmıştır (Demirsoy 1991).

Ancak günümüzde, doğal etkilerin yanı sıra, doğal olmayan etkiler nedeniyle de, her geçen gün birçok tür ortadan kalkmaktadır. Bu etkilerin temel kaynağı ise insandır. İnsanoğlu tarih öncesi zamanlardan bu yana, gelecekteki kendi yaşamını tehdit ederek doğal yaşama zarar vermiş, diğer canlıların yok olmasına neden olmuştur. Birçok tür, bu nedenle keşfedilmeden çok önce yok olmuş, ancak fosil kanıtlarla bir zamanlar yaşadıkları belirlenebilmiştir. Son 500 yılda insan etkisi ile 816 tür ortadan kalkmıştır (http-1).

Günümüzde, her gün 100 den fazla türün yok olduğu çeşitli kaynaklarda bildirilmektedir. Buna göre, günümüzdeki türlerin yok oluş hızının doğal koşullar sonucu yok olma hızları ile karşılaştırıldığında, 1000 kat daha fazla olduğu belirtilmektedir (http-2 ve http-3).

Ülkemiz 453 kuş türü ile son derece zengin bir kuş faunasına sahiptir (Kirwan ve ark. 1998). Ancak, insan etkisinin türler üzerine olumsuz etkileri şüphesiz ülkemizde de görülmektedir. Yaşam ortamlarının bozulması yada yok edilmesi, tarımsal amaçlı olarak zehirli kimyasal madde kullanımı ve avcılık gibi faaliyetler türleri tehdit etmektedir.

Amik Gölünün 1950'lerde kurutulması ile pek çok kuş için üreme ve yaşam alanı olan bölge bugünkü Amik Ovası haline gelmiştir. Böylece *Anhinga melanogaster* Pennant, 1769 (Yılanboyun kuşu) için Türkiye'deki tek üreme yeri yok edilmiştir (Bilgin 1996). Artık bu tür ülkemizde üremiyor.

Ülkemizden bir diğer örnek ise, 1950'li yıllara kadar üremek üzere Birecik bölgesine gelen *Geronticus eremita* L. 1758 (Kelaynak)' ya aittir. Bölgedeki böceklerle beslenen kelaynaklar, tarımsal mücadele için tarım alanlarında DDT kullanılması ile birer birer yok olmuştur. Göç eden son bireyin de, 1989 yılında ölmesi ile toplam 58 birey sadece kafeslerde yaşatılabilmektedir. Bugün Milli Parklar Av Yaban Hayatı Genel Müdürlüğü-Orman bakanlığı, RSPB (İngiliz Kraliyet Kuşları Koruma Derneği) ve DHKD (Doğal Hayatı Koruma Derneği)' nin 2001 yılında başlattığı proje ile göç etme yeteneğine sahip olmayan 68 birey yaşatılmaya ve popülasyonları korunmaya çalışılmaktadır (Özbağdatlı 2002).

Ülkemizde yaşayan kuş türlerinin yaklaşık %12 sini oluşturan Falconiformes (gündüz yırtıcı kuşları) takımına ait bazı türler de yok olma tehlikesi ile karşı karşıyadır. *Haliaeetus albicilla*, *Circus macrourus* tehdiye açık, *Aquila clanga*, *Aquila heliaca*, *Falco naumanni* ise duyarlı statülerinde ve korunma önceliğine sahip türlerdir (http-6).

Tehdiye açık statüsünde bulunan ve koruma altında olan türlerden biri de bu çalışmanın konusunu oluşturan *Aegyptus monachus* L. 1766 (Kara Akbaba)' dur.

1.1. *Aegyptus monachus* L. (Kara Akbaba)

1.1.1. Genel Görünüş

Aegyptus monachus (Kara Akbaba), 100-110 (kuyruk 32-37) cm boy, 250-295 cm kanat açıklığı ile Batı Palearktik bölgesinin en iri akbaba türüdür. Eşeyssel ya da mevsimsel farklılık görülmemekle birlikte dişi bireyler erkek bireylere göre

1.1.3. Beslenme

Türün besinini temel olarak çeşitli hayvanların leşleri oluşturmaktadır. Ancak, hasta ya da çok yavaş hareket eden küçük canlı hayvanlarla da beslendikleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır. Güçlü ve büyük gagaları kolaylıkla domuz ve geyik gibi büyük hayvanların derisini parçalayabilmektedir. Besin listeleri buldukları bölgede yaşayan hayvanlara göre çeşitlilik gösterebilmektedir. Örneğin, İspanya'da at, eşek, geyik, domuz, tavşan vb. hayvanların leşleri ile beslenirken; Moğolistan'da besinlerinin arasında marmotların, Yunanistan'da kara kaplumbağasının olduğu bildirilmiştir. Yediklerinin arasında bitki materyalleri de bulunmuştur. Bunları, sindiremedikleri ve top halinde dışarı attıkları kemik ve tüylerden oluşan gri topları şekillendirmek için kullandıkları düşünülmektedir (Cramp ve Simons 1980).

1.1.4. Üreme

Yuva her iki eş tarafından yapılır. Kirli beyaz zemin üzerinde kahve-kırmızı lekeli tek bir yumurta, şubat ve nisan ayları arasında (Bernis 1966) çoğunlukla şubat sonu mart başında yuvaya bırakılır (Suetens ve Groenendael 1966 ve Heredia 1996). Kuluçka süresi yaklaşık 50-55 gündür. Her iki eşin de kuluçkaya yattığı (Cramp ve Simons 1980; Harison ve Castell 2002) ancak, dişinin kaldığı sürenin daha fazla olduğu bilinmektedir (Bernis 1966). Yavru yumurtadan çıktığında yarı gelişmiş olup yuvaya bağımlıdır. Vücut, beyaz bej hav tüylerle kaplıdır (Bernis 1966 ve Cramp ve Simons 1980). Bernis (1966)' in yapmış olduğu gözlemlere göre, yumurtadan çıktıktan sonra yavruların beyaz bej hav tüylerle kaplı evresi yaklaşık 15 gün sürmektedir. Bu evreden sonra daha koyu renkli hav tüylerin geliştiği ikinci evre oluşur. Birinci evre ile ikinci evre arasındaki geçiş süreci yaklaşık 18.-25. günler arasındadır. İkinci evre 30.-40. güne kadar devam eder. Bu evreden sonra siyah uçma teleklerinin belirginleşmeye başladığı 3. evre görülür. İkinci evreden 3. evreye geçiş yaklaşık 45. günde olmaktadır. Üçüncü evrede telek tüyler 4-10 cm kadar uzar. Dördüncü evre telek tüylerinin 14-20 cm. kadar uzadığı evredir. Bundan sonra ise yavru tamamen ergin tüylenmesine sahiptir.

Yavrular, her iki eş tarafından beslenir ve bakımı yapılır. Besinler ergin tarafından yavrunun ağzına ya da yuvaya bırakılır. Yavrunun uçuş olgunluğuna ulaşması 100-120 gündür (Cramp ve Simons 1980). Ancak bu süreden sonra yaklaşık 2-3 ay yuvada ya da çevresinde kalırlar (Heredia 1996). Uçuş olgunluğuna eriştikleri dönemlerin ilk günlerinde sadece birkaç saat yuvadan ayrılır, dinlenmek ve uyumak için yuvaya dönerler (Bernis 1966). Bireylerin üreme olgunluğuna ulaşması 5-6 yılı almaktadır (Heredia 1996).

1.1.5. Yayılışları

Geçmişte Palearktik bölgenin orta zonu boyunca, batı bölgelerde dar, doğu bölgelerde ise genişleyen bir hatta yayılış gösteren *Aegypius monachus*'un, yayılış alanları, Palearktiğin doğu bölgesinde, güneyde Anadolu, Suriye, Kuzey Arabistan, Beluchistan (bugün Pakistan sınırları içerisinde, güney batı bölgesinde yer almaktadır), Afganistan, Türkmenistan'dan Himalaya' lara kadar, kuzeyde ise, Kuzey Türkmenistan, Güney Sibiryaya (Saysan, Altay, Kokonyi ve Tarbagatay dağları) ve Türkistan bölgelerine kadar uzanmaktaydı. Ayrıca Moğolistan ve güney Mançurya'da ve Tibet bölgesinin dağları ve yüksek platolarında üreme alanlarına sahip olduğu bildirilmiştir. Avrupa' da ise, Portekiz, İspanya' nın güney, güneybatı ve orta bölgeleri, Balkan Yarımadası, Mallorca, Sardinya (tükenmiş?), Sicilya (tükenmiş?) ve Kıbrıs gibi büyük adalar, Kırım yarımadası bildirilmiştir. Ayrıca Kafkasya, Slovenya'nın kuzeyine kadar Alp Dağları ve Transilvanya' ya kadar olan bölgede bilinmekteydiler, Afrika kıtasında ise sadece Fas'ta ve Mısır'da görüldüğü bildirilmiştir. (Suetens ve Groenendael 1966).

Aegypius monachus günümüzde ise, İspanya, Bulgaristan, Yunanistan, Türkiye, Ermenistan, Azerbaycan, Gürcistan, Ukrayna, Rusya, Özbekistan, Kazakistan, Tacikistan, Türkmenistan, Kırgızistan, İran, Afganistan, Kuzey Hindistan, Rusya, Moğolistan ve Çin' de yayılış göstermekte ve üremektedir (http-7). Fransa'da geçtiğimiz yüzyılda son Kara Akbaba bireyi ortadan kalktıktan sonra, 1990'larda tekrar ortama salınması projesi hayata geçirilmiş ve başarıya ulaşmıştır (Terrasse ve Bagnolini 1998).

Portekiz, Makedonya, Arnavutluk üreme olasılıklarının olduğu bölgelerdir (http-7). Ancak kesin olarak bilinmemekle birlikte, bu bölgelerdeki sayılarının

ülkede tamamen ortadan kalkmıştır (Fargallo ve ark. 1998). Bu ülkeler arasında, son kayıtları 1950 yılına ait olan İtalya (Heredia 1996 ve Cramp ve Simons 1980), 19. yüzyılda Tatra Dağlarında ürediği tahmin edilen Polonya (Cramp ve Simons 1980), en son kayıtları 1800 lere ait olan Slovakya (Heredia 1996), 1880'lerde Carinthia ve doğu Tyrol bölgesinde ürediği bilinen Avusturya (Cramp ve Simons 1980), öldürülerek ve kurtların zehirlenmesi nedeniyle dolaylı yoldan etkilenecek 1950'lerde tamamen ortadan kalktığı Yugoslavya (Grubac 1998), en son 1947 yılında tek bir bireyin gözlemlendiğine ait kayıt bulunan Hırvatistan (Susic 1998), en son bireye 1960'larda rastlanan Romanya (Ciochia ve ark. 1998), yine en son kaydı 1929 yılına ait olan Moldovya ve Kıbrıs bulunmaktadır (Heredia 1996).

İsrail'de ürediğine dair 1934'lere ait bir kayıt bulunmaktadır. Cezayir'de ise, yuvalandıkları ile ilgili bilgilerin hatalı olduğu düşünülmektedir (Cramp ve Simons 1980).

1.1.6. Populasyon Büyüklüğü

Aegypius monachus' un tüm dünyada sayılarının yaklaşık 10.000 civarında olduğu düşünülmektedir. Eski Sovyetler Birliğinin Asya bölgesinde 1000, Çin ana karasında ise 1760 çift *Aegypius monachus* olduğunun tahmin edildiği bildirilmektedir (http-7). Avrupa'daki Kara Akbaba' ların populasyon sayıları ile ilgili tablo ise, Çizelge 1.2. de verilmiştir (Heredia 1996).

Çizelge 1.2. *Aegypius monachus* türünün Avrupa'daki Sayıları (Heredia 1996)

Ülke	Çift Sayısı
Ermenistan	15-25
Azerbaycan	100
Bulgaristan	0-1
Gürcistan	10-20
Yunanistan	20-21
Rusya	30-50
İspanya	1050-1150
Türkiye	100-500
Ukrayna	4-6
Toplam	1229-1873

Yunanistan' da 1985-1990 yılları arasında populasyon 26 bireyden 50-56 bireye yükselmiştir (Hallman 1998). Ukrayna'da 1987-1990 yıllarında 3-6 çiftten, Gürcistan'da ise 8-14 ve 2-5 çiftten oluşan iki ayrı üreme kolonisinin bulunduğu belirtilmiştir (Galushin ve Abuladze 1998)

İspanya'daki gelişmeler ise umut vericidir. Yaşam ortamlarının daralması, zehirlenme ve yeterli oranda besin olmaması gibi nedenlerden dolayı 20. yüzyılda sayıları azalmaya başlamış (Cramp ve Simons 1980) ancak, 1973 yılında populasyon sayısı 206 çift iken, 1980'li yıllardan itibaren doğa koruma organizasyonlarının yapmış olduğu çalışmalar sonucunda sayıları 1993 yılında 1027 çifti bulmuştur (Sanchez 1998 ve Fagallo ve ark. 1998).

Türkiye' de ise , ülkemizde yaşayan dört akbaba türünden biri olan Kara Akbaba' nın dağılımı ve populasyonu hakkında günümüze kadar kapsamlı bir çalışma yapılmadığından eldeki bilgilerin kesinliği tartışılır durumdadır.

Çeşitli dönemlerde yapılan çalışmalar sonucunda populasyon sayıları ile ilgili olarak farklı rakamlarla karşılaşılmaktadır. Heredia (1996), tarafından populasyon sayılarının 100-500 çift arasında olduğu belirtilirken, daha sonra aynı araştırmacı tarafından 50-200 çift arasında değiştiğinin tahmin edildiği bildirilmiştir (Heredia ve ark. 1997).

Kara Akbaba' nın Türkiye' deki dağılımının belirlenmesine yönelik detaylı bir çalışma yapılmamış olmasına karşın Doğal Hayatı Koruma Derneği tarafından yayınlanan "Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları" adlı eserin hazırlanması aşamasında, dağılım ve sayıları hakkında bazı veriler elde edilmiştir (Yarar ve Magnin 1997). Ayrıca, çeşitli araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalar sonucunda da üreme alanları ile ilgili çeşitli bilgiler verilmiştir (Çizelge 1.3.). Türkiye'deki üreme alanları ise Şekil 1.2. de gösterilmiştir.

Çizelge 1.3. *Aegypius monachus*'un Türkiye'deki Üreme Alanları ve Tahmini Sayıları

Bölge	Çift Sayısı	Literatür
Doğu Karadeniz (Kaçkar) Dağları	10-13 çift	Yarar ve Magnin 1997, Heredia 1996, KAD 2004
Ilgaz Dağları (Çankırı, Kastamonu)	12 çift	Heredia 1996
Türkmenbaba Dağı (Eskişehir)	10 çift	Yarar ve Magnin 1997, KAD 2004
Kızılcahamam (Ankara)	7-10 çift	Yarar ve Magnin 1997, Heredia 1996, KAD 2004, Erdoğan 1998
Hamam Dağı (Eskişehir)	2-5 çift	Yarar ve Magnin 1997, KAD 2004
Kavaklı Dağı (Ankara, Bolu)	1-5 çift	Yarar ve Magnin 1997, KAD 2004
Murat Dağı (Uşak, Kütahya)	2-4 çift	Yarar ve Magnin 1997, KAD 2004
Akdağ (Denizli, Afyon)	0-4 çift	Yarar ve Magnin 1997, KAD 2004
Sündiken Dağı	0-4 çift	KAD 2004
Kazankaya (Yozgat)	0-2 çift	KAD 2004
Dikmen Dağı	0-2 çift	KAD 2004
Uludağ (Bursa)	1 çift	Erdoğan 1998, Heredia 1996, KAD 2004
Kızıltaş (Edremit)	1 çift	Erdoğan 1998
Acıgöl (Afyon, Denizli)	?	Heredia 1996, KAD 2004
Ardahan Ormanı	?	Yarar ve Magnin 1997, KAD 2004
Toplam	46-73 çift	



Şekil 1.2. *Aegypius monachus*'un Türkiye'deki Üreme Alanları

Kesin veriler olmamasına karşın, bugüne kadar elde edilen rakamlar, Batı Paleartik' te, İspanya'dan sonra en büyük Kara Akbaba populasyonunun Türkiye'de olduğunu göstermektedir.

1.2. Tehditler

Bir zamanlar Batı Avrupa' dan Çin'e kadar dağılım gösteren Kara Akbaba, bugün bazı ülkelerde sayılarının azalması, bazı ülkelerde ise tamamen yok olması sonucu, tehdit altında olan türler arasına girmiştir. Bu durumun nedenleri ve ne derece etkili oldukları Çizelge 1.4. de verilmiştir (Heredia, 1996)

Çizelge 1.4. *Aegypius monachus*'u Tehdit Eden Nedenler ve Etkinlik Derecesi

Olumsuz Etkiler	Etkinlik Derecesi
Üreme alanlarındaki habitat değişiklikleri	Kritik
Zehir kullanımı	Yüksek
Besin yetersizliği	Orta, Yüksekçe yakın
Orman yangınları	Orta
Eziyet ve yasa dışı ticaret	Düşük
İnsanların verdiği rahatsızlık	Düşük

1.2.1. Üreme Alanlarındaki Habitat Değişiklikleri

Türleri tehdit eden en önemli etkilerden birisinin yaşam alanlarında meydana gelen değişiklikler olduğunu bir çok araştırmacının kabul ettiği bilinmektedir (Newton 1991; Gonzalez ve ark. 1992 ve Fargallo ve ark. 1998). Özellikle yırtıcı kuşların yaşam için geniş alanlara gereksinim duyarlar. Bu durumun ise avlanma özelliklerinden ve besin zincirinin en üstünde olmalarından kaynaklandığı düşünülmektedir. Örneğin bazı büyük kartallarda bir çiftin 100 km² lik alana ihtiyaç duyduğu belirtilmiştir (Newton 1991). Bu nedenle özellikle yırtıcı kuşların yaşam ortamlarında meydana gelen değişimlerden çok daha fazla etkilendiği bildirilmiştir (Niemi ve Hanowski 1997).

Kara Akbaba, yaşam döngüsünün büyük bir kısmını ormanlık alanlarda geçirmektedir (Bernis, 1966; Cramp ve Simons 1980 ve Hiraldo ve Donazar 1990). Bu nedenle bu alanlarda meydana gelen değişiklikler türün bireyleri için son derece önemlidir. Nitekim birçok araştırmacı Kara Akbaba popülasyonundaki sayısal düşüşün nedenleri arasında yaşam ortamlarındaki değişiklikleri de sıralamaktadır (Fargallo ve ark. 1998 ve Lamani 1998)

Kara Akbaba' ların üreme alanlarındaki ortam değişikliğine neden olan en önemli etken, bölgede yapılan ormancılık çalışmalarıdır. Ormanlık bölgede sürdürülen faaliyetlerin başında, odun ve kereste temini ile gençleştirme için yapılan kesim çalışmaları gelmektedir. Örneğin Türkiye' de, endüstriyel odun tüketiminin %90'ı aşan bölümü, yakacak odun tüketiminin ise tamamı ülke ormanlarından karşılanmaktadır (Aslankara 1998). Ormanın daha verimli olması amacıyla, gençleştirme çalışmaları yapılarak yaşlı ağaçlar ortamdaki uzaklaştırılıp değerlendirilmekte ve alanın genç bireylere kalması sağlanmaktadır (Eler 2001). Dolayısıyla, özellikle işletme amaçlı kullanılan ormanlık bölgelerde ağaç kesimi oldukça yoğun olmaktadır. Tepesi düzleşmiş yaşlı ağaçları yuvalama için tercih eden Kara Akbaba' lar için yuva bulunan veya yuvalamaya uygun özelliklere sahip ağaçların kesilmesi, yaşam alanlarının daralmasına yönelik direkt etkilerdir. Bunların yanında, ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilebilmesi için, orman içine açılan yollar ve olası bir yangının yayılmasını engelleme amaçlı açılan alanlar da yaşam ortamlarının daralmasına neden olmaktadır. Ayrıca ağaç kesimi ve yeni egzotik türlerin getirilmesi ile ormanın doğal dengesinin ve bitki

örtüsünün bozulması da söz konusudur (Heredia 1996; Heredia ve van Lexmond 1998). Örneğin İspanya'da, Ökalyptus ağaçlarının yeniden ağaçlandırma amaçlı olarak, Kara Akbaba kolonisinin olduğu bölgelere dikilmesinden sonra, yuvalamaya uygun ağaçların ortamda bulunmasına karşın, türün üreme başarısında azalma olduğu bildirilmiştir (Sanchez 1998).

1.2.2. Zehir Kullanımı

Birçok toksik kimyasal madde sürekli olarak doğal çevreye pestisitler yada endüstriyel atıklar halinde atılmaktadır. Bu kimyasallar pek çok canlı için olduğu kadar kuşlar içinde ciddi sorunlar yaratmaktadır (Newton 1998). Özellikle organoklorin pestisitler toksik olmalarının yanında, yırtıcı kuşlar ve diğer yaban hayatını tehdit eden üç ana etkiye sahiptir.

1. Oldukça kararlı bir yapıya sahip oldukları için yıllarca doğada değişmeden kalabilirler.

2. Yağda çözülebilme özelliklerinden dolayı dokularda birikebilirler ve yırtıcı kuşlarında yer aldığı besin zincirinin üst basamaklarına doğru çıkıldıkça birikim miktarları artar.

3. Öldürücü miktarlarda olmasa bile birkaç ppm.'lik birikimler bazı türlerde üreme bozukluklarına neden olabilmektedir (Newton 1991).

Çeşitli organoklorinlerin etkileri populasyonlar üzerine farklı şekillerde olabilmektedir. Örneğin DDT ve onun metaboliti olan DDE düşük toksik etkisine sahiptir. Ancak, DDE yumurta kabuğu incilmesi ve embriyo ölümlerine neden olmaktadır. Sonuçta populasyon sayısında direkt ölümler olmasa bile üreme başarısızlıklarından dolayı düşüşler görülmektedir (Newton 1991). Aldrin, dieldrin gibi siklodiyenlerin ise kuşlar için DDT'den yüzlerce kez daha fazla toksik etkiye sahip oldukları belirtilmiştir. Bu kimyasallar kuşların direkt olarak ölümlerine neden olmaktadır (Newton, 1998).

Tarımsal mücadele için kullanılan pestisitler dışında da, doğada kurt, çakal vb. omurgalı hayvanların kontrolü amaçlı olarak kimyasal maddeler kullanılmaktadır. Bu tür faaliyetler Bern Kongresine göre yasaklanmış olmasına karşın Avrupa'da hala uygulanmaktadır (Heredia 1996). Bazı kartal ve akbaba türlerinin populasyonlarında bu uygulamalardan dolayı düşüş olduğu, ayrıca

Bulgaristan ve Romanya'da yaygın olan *Gyps fulvus* Hablizl (Kızıl akbaba) türünün ortadan kalkmasının *Canis lupus* L. (kurt) kontrolü için yoğun olarak striknin kullanımı ile bağlantılı olduğu belirtilmiştir (Newton 1998). Doğada zehirli madde olan striknin kullanımı yasaklanmıştır. Ancak barbiturat ve zararlı böceklerle mücadelede yararlanılan DDT gibi kimyasalların kullanımına devam edilmektedir (Heredia 1996).

Doğada bir başka kimyasal madde kullanımı ise, yine yasaklanmış olmasına karşın kürkleri için kurt, tilki vb. hayvanları zehirlemek amacıyla ortama siyanürlü yem bırakılmasıdır. Ülkemizde bu tür faaliyetler Orman Bakanlığı Merkez Av Komisyonu Kararınca yasaklanmasına karşın (Orman Bakanlığı 2000) birçok bölgede kaçak olarak sürdürülmektedir. Konuyla ilgili son örneğe 2004 yılının ocak ayında rastlanmıştır. Yapılan bir aramada bir araç içinde toplam 74 adet siyanürle zehirlenmiş tilki bulunmuştur (http-9).

Kimyasal madde kullanımı birkaç istisna dışında direkt olarak Kara Akbaba türünü hedef almamaktadır. Ancak besin piramidinin en üstünde yer alan ve leşle beslenen türün bireyleri bu maddelere maruz kalan hayvanlarla beslendiğinde önemli oranda etkilenmektedir. Kara Akbaba populasyonlarının bu kimyasal maddelerden olumsuz yönde etkilendikleri ile ilgili olarak değişik ülkelerden pek çok örnek bulunmaktadır. Yunanistan'da 1960 ve 1970'li yıllarda omurgalı hayvan kontrolü için doğaya striknin içeren zehirli yemlerin bırakılmasının, akbaba populasyonunun azalmasında en önemli etkiye sahip olduğu bildirilmektedir (Hallmann 1998, Spyropoulou 1998). Yunanistan'da günümüzde omurgalı kontrolü için zehirli yem kullanımı azalmış olmasına karşın hala tilki avı için siyanür kullanımının yaygın olduğu belirtilmektedir (Hallmann 1998). Bulgaristan'da 1960'lı yıllardan itibaren özellikle omurgalı avı için zehir kullanımının yasaklanmış olmasına karşın yakın zamanlarda zehirlenmiş Kara Akbaba bireylerine rastlandığı bildirilmiştir (Iankov 1998). Romanya'da ise, zehirli yem sadece kurtlar için değil yırtıcı kuşlar için de kullanıldığı, akbabaların ise 1950 den 1966 yılına kadar av hayvanları için zararlı olduklarının düşünüldüğü belirtilmektedir. Ayrıca tarımsal mücadele için yoğun pestisid kullanımının Kara Akbaba populasyonu üzerinde olumsuz yönde etkilere sahip olduğu bildirilmiştir (Ciochia ve ark. 1998). Makedonya, Yugoslavya ve

İspanya'da da Kara Akbaba popülasyonundaki düşüşün en önemli nedeni omurgalı hayvan kontrolü için kimyasal madde kullanımı olarak belirtilmiştir (Grubac 1998 a, Grubac 1998 b ve Sanchez 1998). Yugoslavya'da, Kosova ve Metohija çevresinde, 1950' li yıllarda 350 akbaba ve diğer yırtıcı kuşun zehirlendiği düşünülmektedir (Grubac 1998 b). İspanya'da 1940-1960 yılları arasında zehirli yem kullanımı hükümet tarafından desteklenirken Kara Akbaba popülasyonunda önemli oranlarda düşüşler gözlemlendiği, yasaklanmasının ise ancak 1982 yılından sonra olduğu belirtilmiştir (Sanchez 1998).

Uzun yaşam döngüsü ve üreme süresine sahip olan büyük kuş türlerinin popülasyonlarında, kimyasal maddelerin oluşturduğu olumsuzluklara direncin, kısa yaşam döngüsüne sahip türlere göre daha fazla olduğu, ancak bu maddeler karşısında popülasyon sayılarında düşüşler başladığı zaman ise geriye dönüşün çok daha zor olduğu belirtilmektedir (Newton 1998). Nitekim, 5-6 yaşında üreme olgunluğuna ulaşan, kuluçka ve yavru gelişimi 6-7 ay süren ve yılda bir yavru yapan Kara Akbaba ile ilgili yukarıda verilen örnekler bunu göstermektedir.

1.2.3. Besin Yetersizliği

Besin yetersizliğinin türler üzerinde olumsuz etkiye sahip olduğu bir çok araştırmacı tarafından bildirilmiştir (Donazar ve Fernandez 1990; Hiraldo ve Donazar 1990; Newton 1991; Donazar ve ark. 1993 ve Liberatori ve Penteriani 2001). Besin miktarındaki azalmanın popülasyon içerisinde üreme olgunluğuna ulaşmış ergin bireylerin ölümü ya da üreme başarısızlıkları şeklinde görüldüğü bilgisinin bir çok araştırma sonucunda elde edildiği bilinmektedir. Kemirgenler ile beslenen bazı yırtıcı kuşlarda olduğu gibi, besin miktarları yıllara göre değişiklik gösteren türlerde, üreme başarılarında yıllık değişimler olduğunun tespit edildiği belirtilmiştir. Örneğin, *Buteo lagopus* Pontopiddan, 1763 (paçalı şahin) türünün besin olarak kullandığı kemirgenlerin sayılarının yüksek olduğu yıllarda, yuvadaki yavru sayısı 4' e ulaşırken düşük olduğu yıllarda bazı yuvalarda hiç yavrunun olmadığı bildirilmiştir (Newton, 1998)

Besinini ölü hayvanların oluşturduğu Kara Akbaba popülasyonuna yönelik tehditlerden birinin de besin yetersizliği olduğu ile ilgili çeşitli gözlemler ve çalışmalar bulunmaktadır. Örneğin, İspanya' da 1940-1980 yılları arasında Kara

Akbaba sayısındaki düşüşün, besininin önemli bir kısmını oluşturan büyük baş hayvanların % 74 oranında azalması ile bağlantılı olduğu belirtilmektedir (Vlachos ve ark. 1999).

Yunanistan'da 1960' lı yıllardan itibaren geleneksel hayvancılık anlayışından teknolojik olarak gelişmiş yetiştirme yöntemlerine geçişle birlikte, çiftlik hayvanlarında azalma olduğu ve doğal ortamda besin olarak tüketilebilecek yabani hayvan sayısının az olması nedeniyle Kara Akbaba popülasyonunun bu durumdan olumsuz olarak etkilendiği bildirilmiştir (Spyropoulou 1998)

Makedonya ve Yugoslavya' da özellikle 2. Dünya Savaşı sonrasında çiftlik hayvanları oranındaki düşüşün türün popülasyonu için tehdit oluşturduğu belirtilmektedir (Grubac 1998a.ve Grubac 1998 b).

Romanya ve İspanya gibi bazı ülkelerde ise, ölen çiftlik hayvanlarının yakılmasını zorunlu kılan bazı kararlar alınmasının besin kıtlığında etkili olduğu bildirilmektedir (Ciochia ve ark.1998 ve Sanchez 1998).

Türkiye' de ise, besin azlığının Kara Akbaba popülasyonu üzerindeki etkileri ile ilgili kapsamlı çalışmalar yapılmamış olmasına karşın, son zamanlarda köyden şehre göçün artması ve buna bağlı olarak hayvancılık faaliyetlerinin azalmış olmasının besin kıtlığı açısından bu tür için tehdit oluşturabileceği ifade edilmektedir (KAD 2004).

1.2.4. Orman Yangınları

Son yıllarda Avrupa'da hakim olan kurak iklimin ciddi olarak orman yangınlarına neden olduğu bilinmektedir (Heredia 1996). Ancak yapılan incelemeler çıkan yangınların %96 oranında insan etkisi ile olduğunu göstermektedir (Aslankara 1998). Orman yangınları sadece yangına maruz kalan yuva ve hayvanlara zarar vermemekte, aynı zamanda yaşam alanlarında da önemli değişiklikler oluşturmaktadır.

Kara Akbaba' lar için orman yangınlarının etkisi ile ilgili çarpıcı örneklere İspanya'dan rastlamak mümkündür. 1992 yılında çıkan bir yangında 8 yavrunun yuvada yanarak öldüğü, yuva bulunan 21 ağacın ise yandığı bildirilmiştir (Sanchez 1998).

milli park sınırları içinde bulunan ve yaz aylarında piknik amaçlı olarak yoğun ziyaretçilerin geldiği bölgelerde, yuvalama için uygun ortamlar olmasına karşılık, türün bireyleri tarafından tercih edilmediği, bunun yerine ziyaretçilerin gelmediği, daha az uygun ortamlarda yuvalandıklarının tespit edilmiştir (KAD 2004).

Ayrıca birçok bireyin Çin’de tüy ticareti için vurulduğu ya da yakalandığı bildirilmektedir (http-7).

1.3. Dünyada ve Türkiye’de *Aegyptus monachus*’ u Korumaya Yönelik Yapılan Çalışmalar

Daha önce değinildiği gibi, bir çok ülkede tamamen ortadan kalkan, bazı ülkelerde ise sayıları azalan *Aegyptus monachus* türü ile ilgili olarak çeşitli araştırmacılar tarafından sayılarını arttırmaya yönelik çalışmalar için temel oluşturacak bazı araştırmalar yapılmıştır (Bernis1966; Suetens ve Groenendael 1966; Valverde 1966; Esquivias ve ark. 1980; Bockstaele 1982; Minnemann ve Busse 1984; Hiraldo ve Donazar 1990; Spiropoulou 1991; Heredia 1996; Fargallo ve ark. 1998; Vlachos ve ark. 1999; Donazar ve ark. 2002 ve Kılıç (yayınlanmamış tez)). Ancak bu çalışmalar içerisinde, 1996 yılında Heredia tarafından yayınlanan, Avrupa’da Kara Akbaba İçin Eylem Planı, türün bireyleri için tehdit oluşturan koşulların ortaya konması ve koruma için öneriler içermesi açısından önemlidir.

Türkiye’de ise, Kara Akbaba ile ilgili olarak yapılan çalışmaların son derece az olduğu görülmektedir. Heredia ve ark.(1997) ile Erdoğan (1998) tarafından gerçekleştirilen çalışmalar dışında, Doğal Hayatı Koruma Derneği tarafından yayınlanan “Türkiye’nin Önemli Kuş Alanları” adlı eserin hazırlanması aşamasında dağılım ve sayıları hakkında bilgi verebilecek gözlemler yapılmıştır (Yarar ve Magnin 1997). Ayrıca Kuş Araştırmaları Derneği tarafından gerçekleştirilen Kızılcahamam Kara Akbaba’ ları ile ilgili çalışmalar ve yine KAD tarafından hazırlanan Kara Akbaba İçin Ulusal Eylem Planı türün korunmasına yönelik yapılan çalışmalardır (KAD 2004).

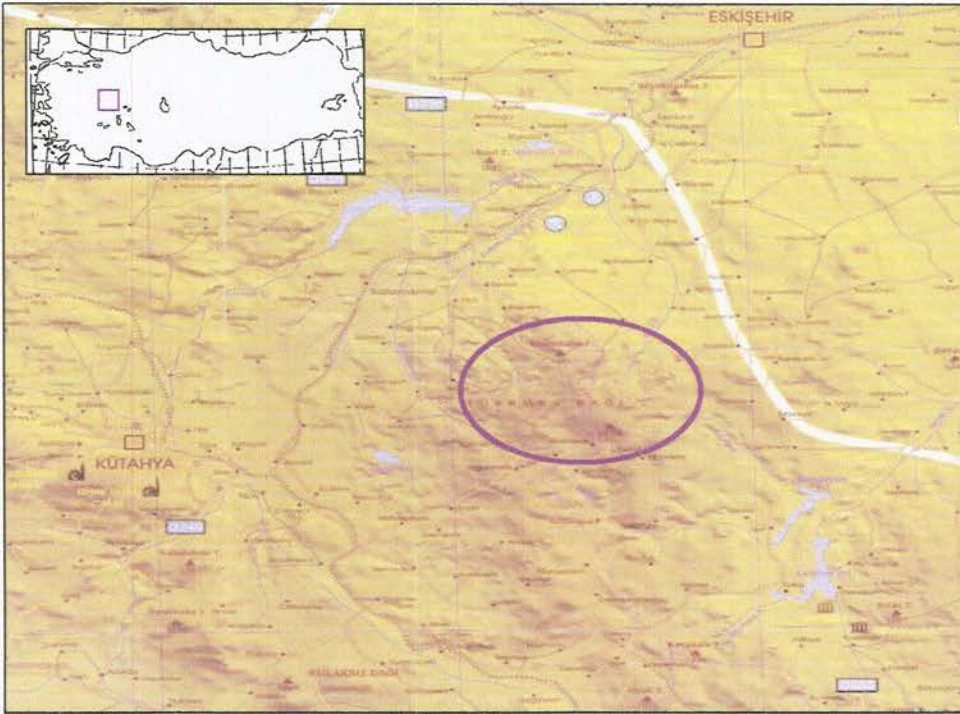
Aegyptus monachus, diğer yırtıcı kuşlar gibi besin zincirinin en üstünde yer alır ve sağlıklı bir çevrenin göstergesidir. Diğer akbaba türleri gibi leşle beslenmektedir ve çürüyen besinlerden etrafa hastalık yayılmasını önlemektedir.

2. MATERYAL VE METOD

2.1. Çalışma Alanı

2.1.1.Coğrafik Konumu

Çalışma alanı, Eskişehir ilinin güney batısı ile Kütahya ilinin kuzey doğusunda yer alan, Eskişehir Merkez, Eskişehir Seyitgazi ve Kütahya Merkez ilçeleri sınırları arasındaki Türkmenbaba Dağı' dır. Araştırmalar kuzeyde Sarıöküz, Yukarı Kalabak köyleri ile batıda Belce, güneybatıda Söğütyaylası, güneyde İdrisyayla, güneydoğuda Üçsaray köyleri arasında kalan bölgede gerçekleştirilmiştir. Yaklaşık 17.500 ha.lık bir bölgeyi kaplayan Türkmenbaba Dağı Greenwich' e göre, 39.24-39.33 kuzey 30.18-30.27 doğu enlem ve boylamları arasındadır(Şekil 2.1.).



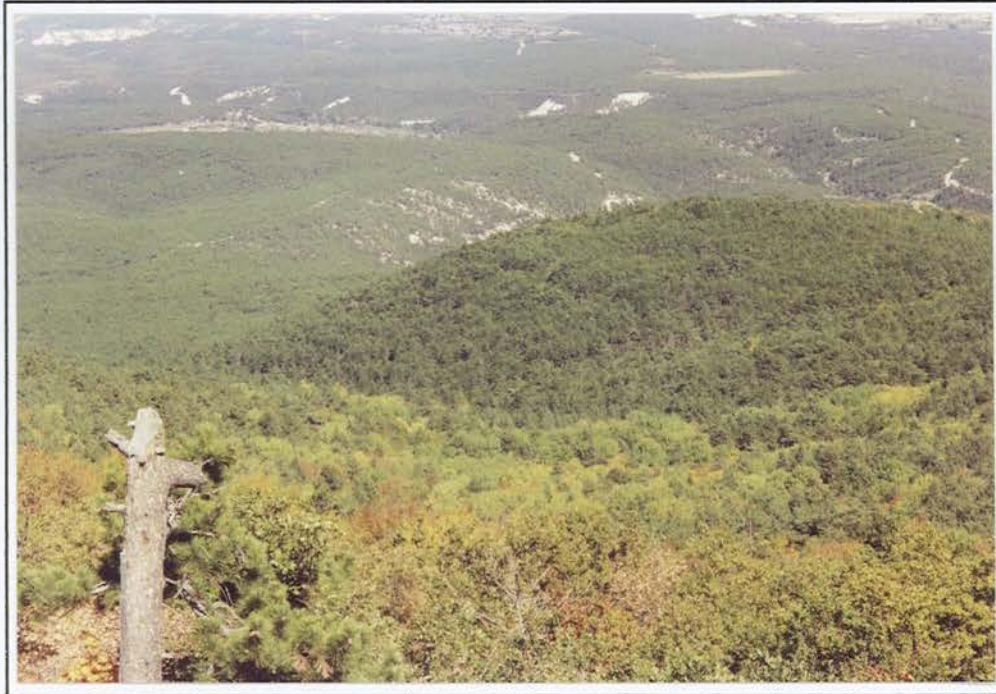
Şekil 2.1. Türkmenbaba Dağı' nın coğrafik konumu

Alan içindeki yükseklikler 810 m. den başlamaktadır. Bölgenin en yüksek noktası, 1826 m. olan Türkmenbaba Tepesi'dir. Bunun dışında, Küçüktürkmen (1795 m.), Paşaköşkü (1701 m.), Bozbel (1650 m.), Bozkuş (1641m.), Çilek (1632 m.), Efsunbaba (1601 m.) gibi yüksek tepeler bulunmaktadır. Bölgenin

kuzeybatıya bakan tarafında eğimli ve kayalık vadiler yer alır. Çalışma alanının genel görünüşü Şekil 2.2. ve Şekil 2.3. de verilmiştir.



Şekil 2.2. Çalışma alanı bir bölümünün genel görünüşü. (Kaklık Dere mevki)

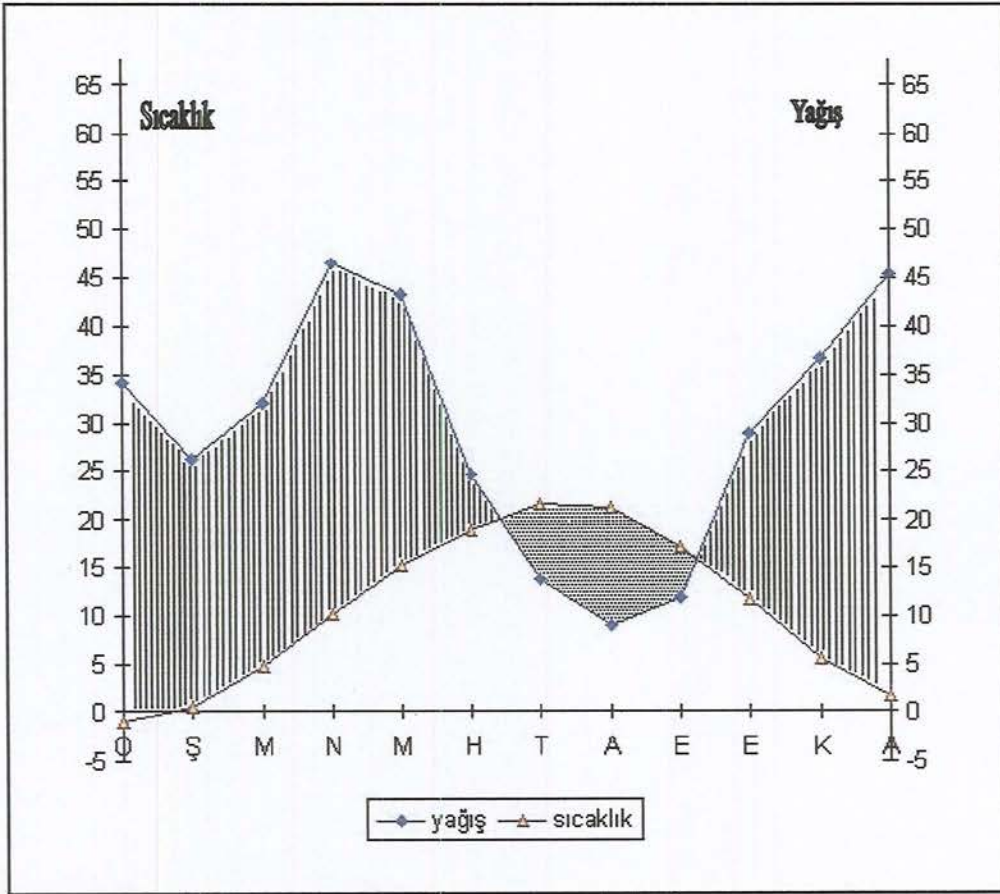


Şekil 2.3. Çalışma alanı bir bölümünün genel görünüşü. (Bozkuş mevki)

Bölgede genellikle yaz aylarında kuruyan çok sayıda dere bulunmaktadır. Hızır, Yukarıhızır, Çavuş, Direkliin, Kaklık, Beşik ve Hacıalihızır dereleri bunlardan bazılarıdır.

2.1.2. İklimsel Özellikleri

Eskişehir Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden elde edilen son 21 yıllık yağış ve sıcaklık verilerine göre elde edilen iklim diyagramı Şekil 2.4. de verilmiştir. Buna göre, yıllık ortalama en düşük sıcaklık $-1,1$ °C ile Aralık ayında, en yüksek sıcaklık $21,6$ °C ile Temmuz ayında saptanmıştır. Tüm yıl boyunca tespit edilen ortalama sıcaklık $13,46$ °C dir. Yıllık ortalama yağış $29,35$ mm.dir.



Şekil 2.4. Eskişehir ili iklim diyagramı

Yağış eğrisi ile sıcaklık eğrisinin birleştiği, şekilde yatay çizgi ile belirtilen Haziran ayının başı ile Eylül ayının ortasına kadar olan bölge, kurak dönemi göstermektedir (Şekil 2.4.).

2.1.3. Biyolojik Çeşitlilik

Türkmenbaba Dağı' nın florasını belirlemeye yönelik çeşitli çalışmalar bulunmaktadır (Ekim 1978; Tarım 2000 ve Hüner 2003). Ekim (1978), alan vejetasyonunun orman ve step olmak üzere iki kısma ayrıldığını bildirmiştir. Hüner (2003) ise, orman, step, sub-alpin çayır ve nemli dere olmak üzere dört vejetasyon tipinin olduğunu belirtmiştir.

Orman vejetasyonu 1000-1100 m. den başlamaktadır. Alanın en yaygın orman ağacı *Pinus nigra* subsp. *pallasiana* (Karaçam)' dır (Ekim 1978 ve Hüner 2003). Bu türün tahrip olduğu 1100-1500 m. yükseklikler arasında *Cistus laurifolius* (Laden) topluluğu, 1300-1450 m. yükseklikleri arasında *Pinus sylvestris* (Sarıçam) ve *Fagus orientalis* (Doğu kayını), aralarında kar örtüsünün uzun zaman kaldığı taşlık, kayalık, nemli ve soğuk kuzey yamaçlarda *Populus tremula* (Titrek kavak) topluluğunun yerleşmiştir (Hüner 2003).

Yaprak döken ağaçlar arasında en yaygın olarak bulunan tür *Quercus cerris* var. *cerris* (Türk meşesi) dir (Ekim 1978 ve Hüner 2003). Ayrıca, 1000-1500 m. arasındaki alanlarda *Juniperus oxycedrus* (Katran ardıcı), *Quercus pubescens* (Tüylü meşe) ve *Cohutea cilicica* yer almaktadır (Hüner 2003).

Step vejetasyonu, köylerin çevresinde, Kalabak Ağaçlandırma sahasında ve tahrip olmuş orman alanlarında gözlenmektedir. Bu alanlarda *Thymus* (Kekik), *Astragalus* (Geven), *Verbascum stachydifolium* (Sığırkuyruğu), *Lathyrus laxiflorus* (Mürdümük), *Adonis aestivalis* subsp. *Aestivalis*, *Acanthus hirsutus*, (Ayıpençesi), *Teucrium polium* (Tüylü kısamahmut) gibi türler bulunmaktadır. Çok yıllık step elemanları ise, *Salvia* sp. (Adaçayı) *Astragalus* sp. (Geven), *Allium* sp., *Convolvulus* sp., *Stipa* sp.' dir (Hüner 2003).

Alanda, 1750 m. ve üzerindeki bölgelerde sub-alpin çayır vejetasyonu bulunmaktadır. Buralarda, *Colchium* sp. (Çiğdem), *Gagea* sp., *Potentilla* sp., *Rosa* sp. gibi türlere rastlanmaktadır (Hüner 2003).

Alanın kuzeye bakan nemli alanlarında yer alan nemli dere vejetasyonu ise, *Pinus nigra* subsp. *pallasiana*'nın yerini alan *P. sylvestris*, *Fagus orientalis* ve *Carpinus betulus* (Adi gürgen)' dan oluşmaktadır. Ayrıca nemli yerlerde, *Salix* sp. (Söğüt), *Euonymus* sp., *Acer* sp. (Akçaağaç) gibi higrofil ağaçlar yer almaktadır (Hüner 2003).

Günümüze kadar, bölgenin fauna elemanlarını belirlemeye yönelik kapsamlı çalışmaların gerçekleştirilmediği görülmektedir. Bölgenin omurgasız hayvanları ile ilgili sadece, Eskişehir ili ve çevresi Tabanidae (Diptera) faunasının belirlenmesine yönelik çalışmalar kapsamında, bölgede 16 Tabanidae türünün bulunduğu bildirilmiştir (Kılıç 1990). Omurgalı hayvanlar ile ilgili olarak ise, Türkiye'nin önemli kuş alanlarının belirlenmesine yönelik çalışmalarda, bölgede *Ciconia nigra* L. 1758 (Kara Leylek) (5 çift), *Gypaetus barbatus* L. 1758 (Sakallı Akbaba) (1 çift) ve *Hieraetus pennatus* Gmelin (Küçük Kartal) (5 çift) türlerinin ürediği belirtilmiştir (Yarar ve Magnin 1997).

Arazi çalışmalarının sürdüğü 2001-2003 yılları arasında, bölgede yapılan çalışmalarda, gözleme dayalı olarak bazı türlerin tespit edilmesi söz konusu olmuştur. Buna göre bölgede gözlenen kuş ve memeli türleri Çizelge 2.1. de verilmiştir.

Çizelge 2.1. Türkmenbaba Dağı'nda gözlem sonucu tespit edilen kuş ve memeli türleri

AVES (KUŞLAR)	
<i>Ciconia nigra</i> L. 1758 (Kara leylek)	
<i>Ciconia ciconia</i> L. 1758 (Leylek)	
<i>Gypaetus barbatus</i> L. 1758 (Sakallı akbaba)	üremektedir
<i>Neophron percnopterus</i> L. 1758 (Küçük Akbaba)	üremektedir
<i>Gyps fulvus</i> Hablizl 1783 (Kızıl Akbaba)	
<i>Circaetus gallicus</i> Gmelin 1788 (Yılan Kartalı)	
<i>Buteo buteo</i> , L. 1758 (Şahin)	
<i>Buteo rufinus</i> Cretzschmar 1827 (Kızıl Şahin)	
<i>Aquila pomarina</i> Brehm 1831 (Küçük Orman Kartalı)	göç sırasında
<i>Hieraetus pennatus</i> Gmelin 1788 (Küçük kartal)	üremektedir
<i>Pandion haliaetus</i> L. 1758 (Balık Kartalı)	göç sırasında

Çizelge 2.1.Türkmenbaba Dağı’ nda gözlem sonucu tespit edilen kuş ve memeli türleri (devam)

<i>Falco tinnunculus</i> L. 1758 (Kerkenez)	
<i>Columba palumbus</i> L.1758 (Tahtalı)	
<i>Caprimulgus europaeus</i> L.1758 (Çobanaldatan)	
<i>Merops apiaster</i> L. 1758 (Arikuşu)	
<i>Upupa epops</i> L. 1758 (İbibik)	
<i>Dendrocopos major</i> L.1758 (Orman Alaca Ağaçkakanı)	
<i>Erithacus rubecula</i> L. 1758 (Kızılgerdan)	
<i>Turdus merula</i> L. 1758 (Kara tavuk)	
<i>Turdus viscivorus</i> L. 1758 (Ökse ardıcı)	
<i>Phylloscopus collybita</i> Vieillot 1817 (Çıvgın)	
<i>Parus caeruleus</i> L. 1758 (Çam baştankarası)	
<i>Parus major</i> L. 1758 (Büyük baştankara)	
<i>Certhia brachydactyla</i> Brehm 1820 (Bahçe tırmaşıkkuşu)	
<i>Oriolus oriolus</i> L. 1758 (Sarıasma)	
<i>Lanius excubitor</i> L. 1758 (Büyük örümcekkuşu)	
<i>Garrulus glandarius</i> L. 1758 (Alakarga)	
<i>Corvus corax</i> L: 1758 (Kuzgun)	
<i>Fringilla coelebs</i> L. 1758 (İspinoz)	
<i>Loxia curvirostra</i> L.1758 (Çaprazgaga)	
<i>Pyrrhula pyrrhula</i> L. 1758 (Şakrakkuşu)	
MAMMALIA (MEMELİLER)	
<i>Lepus capensis</i> L. 1758 (Yabani Tavşan)	üremektedir
<i>Sciurus anomalus</i> .Güldenstaedt,1785. (Sincap)	üremektedir
<i>Canis lupus</i> L. 1758 (Kurt)	üremektedir
<i>Canis aureus</i> L. 1758 (Çakal)	üremektedir
<i>Vulpes vulpes</i> L.1758 (Tilki)	üremektedir
<i>Sus scrofa</i> L. 1758 (Yaban domuzu)	üremektedir
<i>Cervus elaphus</i> L. 1758 (Ulu Geyik)	üremektedir

2.1.4. Ekonomik Önemi

Çalışma alanının çevresindeki köylerde geçim kaynağı daha çok tarım ve hayvancılık olarak görülmektedir. Eskişehir Tarım ve Köy İşleri Müdürlüğü’nden

elde edilen 2001 yılına ait verilere göre, bu bölgelerde 28.288 dekar ekili alan bulunmaktadır. Ayrıca, büyükbaş ve küçükbaş olmak üzere toplam 7272 adet hayvan yetiştirilmektedir. Bu sayı tüm Eskişehir ilinin büyükbaş ve küçükbaş hayvan varlığının % 1,2 sini oluşturmaktadır. Bunun dışında, çevrede bulunan 19 tavuk çiftliğinde, 173.500 adet tavuk yetiştirilmektedir.

Türkmenbaba Dağı'ndan yoğun olarak kereste elde edilmektedir. Eskişehir Orman İşletme Müdürlüğü'ne bağlı Kalabak Bölge Şefliğinden elde edilen bilgilere göre, bölgede ortalama yıllık 8.000 m³ gövde üretimi yapılmaktadır. Olağanüstü durumlarda bu oran artabilmektedir. Örneğin 2002 yılında yoğun geçen kış mevsiminde çok sayıda ağacın devrilmesinden dolayı, yaklaşık 50.000 m³ gövde elde edilmiştir.

Çalışma alanında Harmankaya Sırtı bölgesinde bulunan, Kalabak Suyu Eskişehir İlinin içme suyu ihtiyacının gidermekte ve şişelenerek başka illere satışı yapılmaktadır.

2.2. Populasyon Yoğunluğunun Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Populasyon yoğunluğunun belirlenmesine yönelik çalışmalar, 2000 yılının Ekim ayında başlamış ve 2003 yılının Ekim ayına kadar devam etmiştir. Öncelikle, çalışma alanında bulunan yuvaların belirlenmesi için alan taraması yapılmıştır. Ayrıca, bu konuda bölgede çalışan orman işçilerinin gözlemlerinden yararlanılmıştır. Alan taraması çalışmalarında, bireylerin yuvalama için tercih edebileceği yükseklik, ve ağaç türüne sahip bölgeler; gerek Eskişehir Orman İşletme Müdürlüğünden temin edilen 1:25.000 lik topografik haritalar incelenerek, gerekse çalışma alanındaki gözlemlere göre belirlenmiştir. Yuva yapmaya uygun alanların belirlenmesinde aşağıdaki iki kriter göz önüne alınmıştır;

a) Alan yüksekliği: Daha önce yapılan çalışmalardan elde edilen bilgilere göre Kara Akbaba'nın Batı Palearktık Bölgesinde yuva yapmak için tercih ettiği yükseklik 280-1880 m. arasında değişmektedir (Esquivias ve ark. 1980; Suetens ve Groenendael 1966; Fargallo ve ark. 1998 ve Yarar ve Magnin 1997). Çalışma alanının yüksekliğinin 810 m. den itibaren başlamasından dolayı, alt sınır 810 m. olmak üzere en yüksek nokta olan 1826 m. arasındaki alanlar taranmak üzere belirlenmiştir.

b) Bitki Örtüsü: Kara Akbaba, yayılış gösterdiği bölgelerde farklı ağaç türlerini yuva yapmak amacıyla kullanan bir türdür. Ancak Türkiye’ de, yuvalama ağacı olarak tepesi düzleşmiş yaşlı karaçam ağaçlarının seçildiği daha önceden yapılan çalışmalarda gözlenmiştir. Türkmenbaba Dağı’nda orman vejetasyonunun 1000-1100 m. den itibaren başladığı bilinmektedir. Bu nedenle taranmak üzere alt sınır olarak belirlenen 810 m. yerine, 1000 m. den itibaren, karaçam bitki örtüsünün hakim olduğu yerlerde çalışmalar gerçekleştirilmiştir. Yüksek bölgelerdeki çıplak alanlar, meşe ve çalılığın hakim olduğu bölgeler dikkate alınmamıştır.

Belirtilen kriterlere sahip bölgeler, 17.500 ha’lık alanı kapsayan Türkmenbaba Dağı’ nın 9500 ha.’lık bir bölümünü oluşturmaktadır. Bu nedenle, çalışmalar bu bölge içinde sürdürülmüştür.

Yuva yapmak için uygun olduğu belirlenen bölgeler, yürüyerek taranmıştır. Çalışma alanının işletme amaçlı olarak kullanılması ve yoğun kesim çalışmalarının yürütülmesinden dolayı bölgede orman işçileri tarafından açılan oldukça yoğun tali yol bulunmaktadır. Ancak bu yollar ormanın tüm bölgelerine eşit olarak dağılmamaktadır. Gerek yol olmayan iç bölgelere, gerekse gözlem yapabilmek için yüksek noktalara ulaşabilmek ancak yürüyerek mümkün olabilmıştır. Ekim 2000-Ekim 2003 tarihleri arasında arazide toplam 83 gün çalışma yapılmıştır. Koşulların uygun olduğu durumlarda çalışma alanında kamp kurulmuştur. Çalışmalar günün erken saatlerinde başlayıp güneş batıncaya kadar sürdürülmüştür. Zoom 8-20x50 Soligor marka dürbün ve Field Scope ED Nikon marka teleskop yardımıyla yuvaların belirlenmesi ve takibi sağlanmıştır (Şekil 2.5.).



Şekil 2.5. Türkmenbaba Dağı' nda yürütülen yuva belirleme çalışmaları

Kara Akbaba genellikle ardışık yıllarda aynı yuvayı kullandığı bilinen bir türdür (Cramp ve Simons 1980 ve Bernis 1966). Ancak yeni yuvaların yapılmış olma ihtimali göz önüne alınarak, daha önceki yıllarda tarama yapılan alanlarda da çalışmalar tekrarlanmıştır. Bu amaçla bir önceki sene yuva tespit edilmeyen ancak yuva yapmaya uygun bölgeler tekrar taranmıştır. Yeni bir yuva tespit edildikten sonra, yavruların uçuş olgunluğuna ulaşmasının ardından, yuva yanından Garmin marka GPS 12 model GPS ile işaretleme yapılmış ve koordinatları tespit edilmiştir. Ayrıca belirlenen noktalar harita üzerine işaretlenmiştir.

Üreme dönemi içinde ergin bireyler tarafından yavru yetiştirmek amacıyla kullanılan yuvalar, o dönem için aktif yuva olarak değerlendirilmiştir. Yuvaların, takip edilen yıl için, aktif olduğu;

- a) Yuva içinde yumurta olması
- b) Yuva içinde yavru olması

- c) Birden fazla gözlem sonucunda aynı yuvada kuluçkaya yatmış ergin bireylerin gözlenmiş olması durumlarına göre belirlenmiştir (Dykstra 2000; Donazar ve ark. 2002 ve http-10).

Aktif olarak belirlenen yuvaların takipleri, her bir yuva en az 2 en fazla 9 kez olmak üzere, üreme döneminin başlangıcı olan mart ayından eylül ayına kadar devam etmiştir. Bu dönem boyunca gözlemler, yavruları ve ergin bireyleri rahatsız etmeyecek bir mesafeden dürbün ve teleskopla yapılmıştır (Vlachos ve ark. 1999). Yavruların uçuş olgunluğuna ulaşması üreme başarısı olarak değerlendirilmiştir (http-10, Liberatori ve Penteriani 2001). Yukarıda belirtilen kriterlere göre yuvalar aktif olarak belirlendikten sonra, üreme dönemi içinde yuvaların terk edildiği,

- a) Yuva içinde yumurta olmaması
- b) Yuva içinde yavru olmaması
- c) Birden fazla gözlem sonucunda aynı yuvada kuluçkaya yatmış ergin bireylerin gözlenmemiş olmasına göre belirlenmiş ve bu durum üreme başarısızlığı olarak nitelendirilmiştir.

2.3. Yuva Özellikleri ve Yuva Yeri Seçiminin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Yuva özellikleri ve yuva yeri seçimini belirlemek amacıyla 21 kriter ölçülmüştür. Ölçülen değerler Çizelge 2.2. de verilmiştir. Konu ile ilgili çalışmalar, boş olan yuvalar için tüm bir dönemi boyunca, aktif yuvalar için ise, yavrular uçuş olgunluğuna ulaştıktan sonra gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2.2. Yuva özellikleri ve yuva yeri seçimini belirlemeye yönelik ölçülen değerler

Kısaltmalar	Tanımlamalar
<i>Yuva Verileri</i>	
YÇ	Yuva çapı (m.)
YP	Platform çapı (cm)
YK	Yuva kalınlığı (cm)
<i>Yuva Ağacı ve Rastgele Seçilen Ağaç Verileri</i>	
AT	Ağaç türü
GÇ	Gövde çapı (cm)
AY	Ağaç yüksekliği (m)
AB	Ağacın bakısı (derece)
GŞ	Gövde şekli
ADS	Ağaç dalı sayısı
AS	Ağaç sağlığı
OÖD	Ağacın orman örtüsüne göre durumu
<i>Yuva Alanı ve Rastgele Seçilen Alan Verileri</i>	
Y	Yükseklik (m)
E	Eğim (derece)
YB	Ağacın yamaçta bulunduğu bölge
TYOLU	Tali yola uzaklık (m)
YERU	Yerleşim bölgesine uzaklık (km)
AÇIKAU	Açık alana uzaklık (m)
TARIMU	Tarım alanına uzaklık (m)
KD	Kapalılık değeri
GÇ	Gelişim çağı
AYAU	Aktif iki yuva ağacı arasındaki uzaklık (m)

2.3.1. Yuva Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

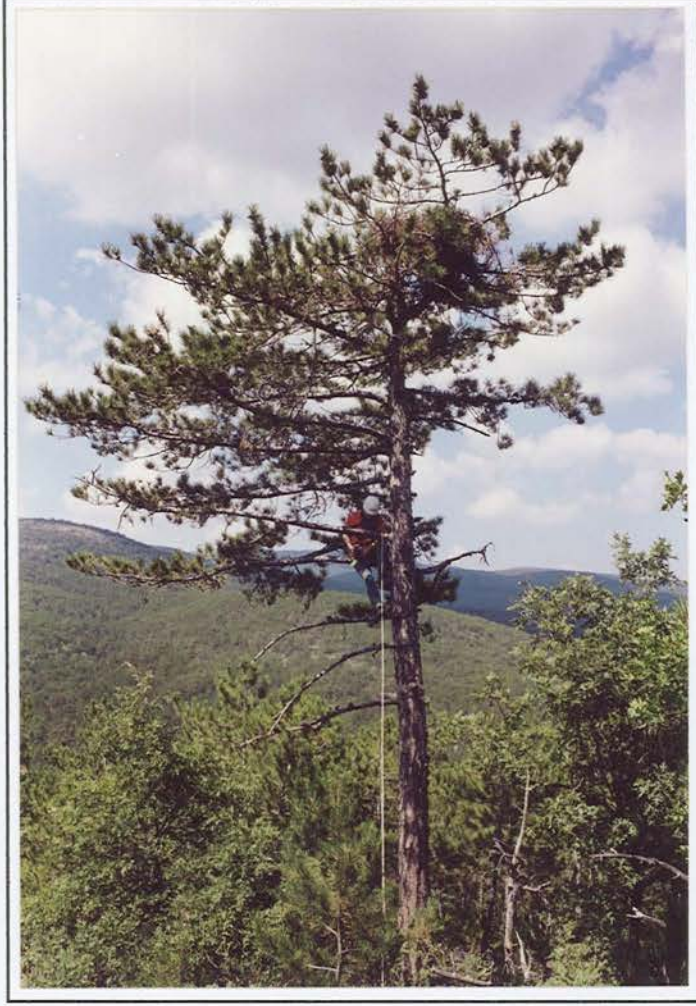
Bu amaç için; daha önceden tespit edilen ve GPS ile kaydedilen yuvalardan sağlam ve çıkılmaya uygun dallara sahip olanlarının ölçümleri

yapılmıştır. Çevresel etkiler nedeni ile bazılarının kısmen bazılarının ise tamamen yıkık olduğu 18 yuvada konu ile ilgili ölçüm çalışmaları yapılamamıştır. Ayrıca yuva ağaçlarının 26 sı çıkmaya uygun olmadığı için, tespit edilen 74 yuva ağacından 30' unda ölçümler yapılabilmektedir, 1 yuvanın bulunduğu ağaç yuva ile birlikte devrildiğinden bu yuvanın ölçümleri yerden gerçekleştirilmiştir (Şekil 2.6.).



Şekil 2.6. Ağaçla birlikte devrilen 26 numaralı yuvanın yerden ölçümü

7 numaralı yuvanın bulunduğu ağaç devrildikten sonra orman işçileri tarafından kesildiği için yuva ölçümleri yapılamamıştır. Yuvaların bulunduğu ağaçlara çıkabilmek için, 9 mm çaplı 50 m. lik statik tırmanış ipi ve teknik tırmanış malzemeleri kullanılmıştır (Şekil 2.7.). Bu çalışmalar yuvaların boş olduğu dönemlerde gerçekleştirilmiştir.



Şekil 2.7. Yuva ölçümü yapmak üzere yapılan çalışmalar

Yuva karakterini belirlemek amacıyla, yuvaların çapları (YÇ), kalınlıkları (YK), bireylerin yuva içinde oturdukları platformların çapları (YP) metre kullanılarak ölçülmüştür (Şekil 2.8.).



Şekil 2.8. 15 numaralı yuvada yapılan ölçüm çalışmaları

Yuvaların konumları uygun olmadığı için, 11 yuvanın platform ve 7 yuvanın kalınlık ölçümleri yapılamamıştır.

2.3.2. Yuva Ağacı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Bu amaç için yuva kurulan ağacın türü (AT), gövde çapı (GÇ), ağaç yüksekliği (AY), ağacın bakısı (AB), gövde şekli (GŞ), ağaç dalı sayısı (ADS), ağaç sağlığı (AS) ve ağacın orman örtüsüne göre durumu (OÖD) olmak üzere 8 özellik belirlenmiştir. Veriler, 7 numaralı yuva ağacının yıkıldıktan sonra orman işçileri tarafından kesilmesinden dolayı 73 yuva ağacı için belirlenmiştir. Gövde çapı, göğüs hizasından metre ile ölçülmüştür (Speiser ve Bosakowski 1988, Poirazidis ve ark 2004). Ağacın yüksekliği çıkılabilen ağaçlarda metre ile, çıkılamayan ağaçlarda ise oran ile hesaplanmıştır. Ağaç bakısı, 1/25.000'lik topografik haritadan ve pusula kullanılarak araziden olmak üzere iki şekilde derece cinsinden ölçülmüştür. Yuva ağaçlarının vadiye baktıkları yönleri ağaç bakısı olarak değerlendirilmiştir. Gövde şeklinin belirlenmesi için düz (D), eğri (E) ve çatallı (Ç) olmak üzere üç kriter kullanılmıştır. Ağaç dalı sayısı I (10<), II (10-20) ve III (20>) olmak üzere üç grup altında toplanmıştır. Ağaç sağlığı iyi

yada kötü (yanık, kuru, parazit varlığı, devrik) şeklinde değerlendirilmiştir (Bakaloudis ve ark. 2000). Ağacın orman örtüsüne göre durumu için üç kriter kullanılmıştır. Orman örtüsünün üstünde olduğu durumlarda baskın (B), aynı seviyede olduğu durumlarda orta (O), altında olduğu durumlarda ise, alçak (A) olarak değerlendirilmiştir (Bakaloudis ve ark. 2000).

Yuva ağacı karakterlerini aynı bölgedeki diğer ağaçlar ile karşılaştırmak ve seçimin rastgele olup olmadığını belirlemek amacıyla, boş ve aktif tüm yuvaların (73) her biri için aynı habitatta yer alan rastgele bir ağaç belirlenmiştir. Bu ağacın belirlenmesinde Bakaloudis ve ark. (2000) tarafından kullanılan yöntem çalışmalara uyarlanmıştır. Örneklenen habitatın dışına taşmadığı, ancak yeterli sayıda alternatif ağaç sunabildiği için örnekleme rutininde 200 adım (yaklaşık 100 m) aşılmamıştır. Rastgele ağacın belirlenmesi üç aşamada gerçekleşmiştir; ilk olarak yuva ağacının merkezini oluşturduğu alan 4 bölgeye ayrılmış (1:kuzeybatı, 2:kuzeydoğu, 3:güneybatı, 4:güneydoğu) ve bu bölgelerden biri rastgele ile seçilmiştir. İkinci olarak, kuzey-güney ve doğu-batı eksenleri boyunca tesadüfi noktanın yuva ağacına uzaklığını hesaplamak için, 2 kez 1-200 arasında değişen rakamlardan rastgele seçilmiştir. Bu rakamlardan biri kuzey-güney diğeri ise doğu-batı eksenlerinin merkeze uzaklıklarını ifade etmektedir. Belirlenen bu noktalardan çıkan doğruların kesişim noktası tesadüfi noktayı oluşturmuştur. Tesadüfi noktanın tespitinde, rastgele seçilen yönlerin arazide belirlenmesi için pusula kullanılmıştır. Belirlenen noktanın en yakınında yer alan 10 cm. den büyük gövde çaplı ağaçlar rastgele ağaç olarak tespit edilmiş ve yuva ölçümleri dışında kalan tüm ölçümler bu ağaçlar için de gerçekleştirilmiştir.

2.3.3 Yuva Alanı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Yuva ağacının yer aldığı habitat özelliklerinin belirlenmesi için, 2003 yılında aktif olarak tespit edilen 26 yuva ağacının bulunduğu noktaların yükseklik (Y), eğim (E) ve ağacın yamaçta bulunduğu bölge (YB) değerleri ile tali yola (TYOLU), yerleşim bölgesine (YERU), açık alana (ağaç olmayan 1 ha'dan büyük bölgeler) (AÇIKAU), tarım alanına uzaklıkları (TARIMU) ve aktif iki yuva ağacı arasındaki uzaklık (AYAU) tespit edilmiştir (Bosakowski ve ark 1992 ve Poirazidis ve ark 2004). Ayrıca yuva ağacı merkez olmak üzere 0,1 ha ($r=17,85$

m.)'lık bir alan yuva alanı olarak belirlenmiş ve bu alan içindeki orman örtüsünün kapalılık değerleri (KD) ile ağaçların gelişim çağı (GÇ) kaydedilmiştir (Titus ve Mosher 1981). Alanın yüksekliği GPS ile ölçülmüştür. Eğim 1/25.000 ölçekli topografik harita üzerinden tespit edilmiştir. Yuva ağaçlarının yamaçta bulunduğu bölgenin belirlenmesine yönelik olarak topografik harita kullanılmıştır. Bu çalışma için, ağaçların üzerinde bulunduğu bölge üç kısma ayrılmıştır. Tepeye yakın bölge 3, orta bölge 2, alt bölge ise 1 olarak belirlenmiş ve yuva ağacının içinde bulunduğu bölge harita üzerinden tespit edilmiştir (Speiser ve Bosakowski 1988; Bosakowski ve ark 1992, Bakaloudis ve ark. 2001)

Aktif iki yuva ağacı arasındaki uzaklığı belirlemek için 2003 yılında aktif olan 26 yuva kullanılmıştır. Her aktif yuvanın diğerine uzaklığı GPS kullanılarak belirlenmiştir

Tali yola, yerleşim bölgesine, açık alana ve tarım alanına uzaklıkların ölçümü için ise Çevre ve Orman Bakanlığından temin edilen , 1/16.000 ölçekli 2001 yılına ait yorumlanmış hava fotoğraflarından yararlanılmıştır.

Orman örtüsünün kapalılık değeri dört sınıf altında toplanmaktadır. %10'nun altında kapalılığa sahip alanlar B (Bozuk orman), %10-40 arasında olanlar 1, %41-70 arasında olan alanlar 2, %71-100 arasında olan alanlar ise 3 rakamları ile ifade edilmektedir. Gelişim çağı yani ağaçların yaşları ise a, b, c ve d olmak üzere 4 kategoriye ayrılmaktadır. 8 cm den küçük gövde çaplı ağaçlar a, 8-19,9 cm çaplı ağaçlar b, 20-35,9 cm çaplı ağaçlar c, 36 cm den büyük gövde çaplı ağaçlar ise d ile belirtilmektedir (Eler 2003). Yuva alanlarının kapalılık değerleri ve gelişim çağları ile ilgili bilgiler yorumlanmış hava fotoğraflarından sağlanmıştır.

Uygun yuvalama alanı özelliklerini tespit etmek ve Kara Akbaba bireylerinin yuvalama alanını belli kriterlere göre tercih edip etmediğini belirlemek amacıyla, aktif yuva sayısı kadar rastgele nokta seçilmiştir (Titus ve Mosher 1981; Gonzalez ve ark. 1992). Rastgele noktaların belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalar çeşitli araştırmacıların kullandığı yöntemlerin çalışmaya uyarlanması ile gerçekleştirilmiştir . (Titus ve Mosher 1981, Gonzalez ve ark. 1992; Fargallo ve ark. 1998). Bu amaç için çalışma alanı, 1/25.000 ölçekli topografik harita üzerinde, 900 ha' lık alt bölgelere ayrılmıştır. Her rastgele

seçilecek nokta için rastgele sayı tablosu kullanılarak iki rakam belirlenmiş ve 900 ha'lık alt bölgelerin 100 birimlik yatay ve dikey eksenleri üzerinde bu rakamların kesiştiği noktalar rastgele nokta olarak işaretlenmiştir. Her alt bölgede bulunan 2003 yılı için aktif olan yuva sayısına yakın miktarda rastgele nokta seçilmiştir. Seçilen noktaların tamamı ormanlık alan içindedir. Yuvalar ağaç üzerine yapıldığı için, rastgele noktaların seçiminde açık alanlar kullanılmamıştır (Speiser ve Bosakowski 1988; Gonzalez ve ark. 1992; Fargallo ve ark. 1998; Bakaloudis ve ark. 2001 ve Poirazidis ve ark. 2004). Aktif yuva ağaçları arasındaki uzaklık ölçümü dışında, yuva alanı özelliklerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmaların tümü rastgele seçilen noktalar için de gerçekleştirilmiştir.

2.4. Dinlenme Ağacı Özelliklerinin Belirlenmesine Yönelik Yapılan Çalışmalar

Yuva alanlarına yakın bölgelerde Kara Akbaba bireyleri tarafından dinlenme amaçlı olarak kullanılan ağaçlar tespit edilmiştir. Bu ağaçların dinlenme ağacı olarak belirlenmesi için kullanılan kriterler yuva etrafında yoğun olarak gri top, pislik ve Kara Akbaba bireyelerine ait olan tüylerin bulunmasıdır (Ceballos ve Donazar, 1990). Tespit edilen dinlenme ağaçlarının özelliklerini belirlemek üzere çizelge 2.3. de verilen kriterler ölçülmüştür.

Çizelge 2.3. Dinlenme ağacı özelliklerini belirlemeye yönelik ölçülen kriterler

Kısaltmalar	Tanımlamalar
DY	Yükseklik (m)
DE	Eğim (derece)
DB	Bakı (derece)
DYB	Ağacın yamaçta bulunduğu bölge
DAY	Ağaç yüksekliği (m)
DGÇ	Gövde çapı (cm)
DAYAU	Ağacın aktif yuvaya uzaklığı (m)

Yükseklik GPS ile araziden ölçülmüştür. Alanın eğimi ile ağaç bakışı ve ağacın yamaçta bulunduğu bölge 1/ 25.000 ölçekli topografik harita kullanılarak belirlenmiştir. Bu çalışma için, yuva ağaçları çalışmasında olduğu gibi, ağaçların üzerinde bulunduğu bölge üç kısma ayrılmıştır. Tepeye yakın bölge D3, orta bölge D2, alt bölge ise D1 olarak belirlenmiş ve dinlenme ağacının içinde bulunduğu bölge harita üzerinden tespit edilmiştir. Ağaç yüksekliği ve gövde çapı ölçümleri arazide gerçekleştirilmiştir. Dinlenme ağaçlarının en yakın aktif yuvaya mesafesi ise GPS kullanılarak belirlenmiştir.

2.5. Veri Analizi

Tüm verilerin istatistiksel analizi için Statistica (version 4) istatistik programı kullanılmıştır. Sayısal ölçekli verilere sahip olan; yuva çapı, yuva kalınlığı, yuva platformunun çapı, ağaç gövde çapı, ağaç yüksekliği, iki aktif yuva arasındaki uzaklık, alan yüksekliği, alanın eğimi, ağaçların tali yola, yerleşim bölgesine, açık alana, tarım alanına uzaklıkları değerlerinin; ortalama, değer aralığı (en düşük ve en yüksek değerler) ve standart sapma verileri hesaplanmıştır. Verilerin normal dağılım gösterip göstermedikleri histogram grafiği yöntemi ile belirlenmiştir. Değerler normal dağılım göstermediği için, yuva ağacı ve rastgele seçilen ağaç ile yuva alanı ve rastgele alan verilerinin karşılaştırılması amacıyla parametrik olmayan Wilcoxon eşli-çift testi kullanılmıştır.

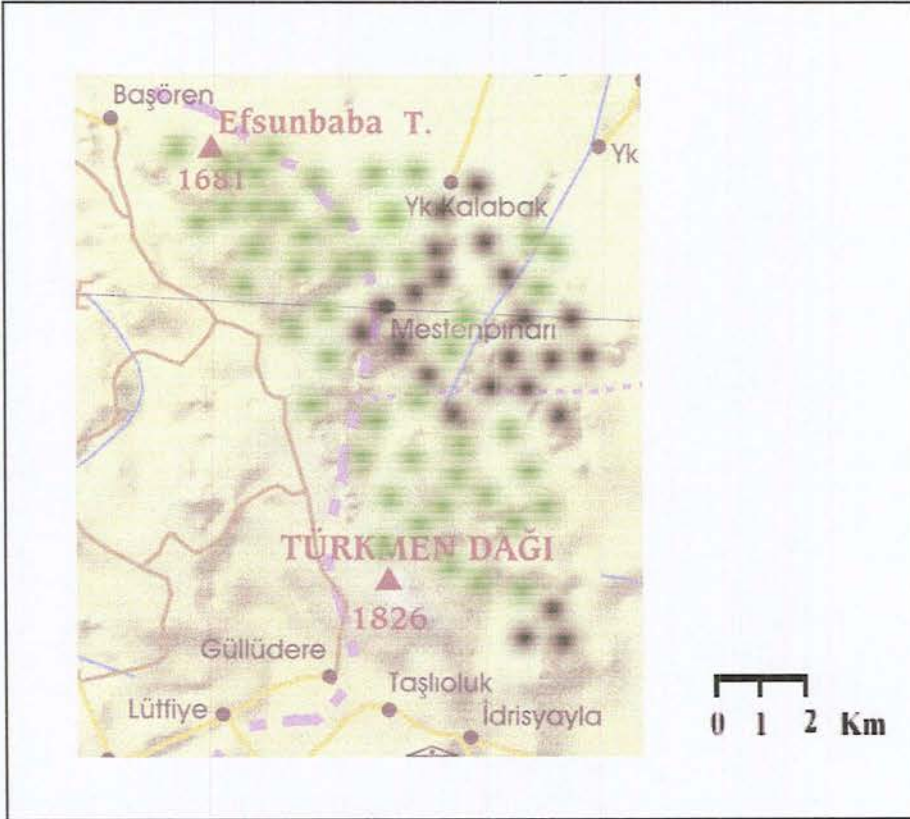
Sınıflayıcı ölçekler olan ağacın gövde şekli, ağaç dalı sayısı, ağaç sağlığı, ağacın orman örtüsüne göre durumu, ağacın yamaçta bulunduğu bölge verilerinin karşılaştırılması amacıyla parametrik olmayan Chi kare testi kullanılmıştır. Tüm testlerde yanılma düzeyi $\alpha=0,05$ olarak alınmıştır.

3. BULGULAR

Türkmenbaba Dağı' ndaki Kara Akbaba (*Aegyptus monachus*) türü üzerinde sürdürülen bu çalışmada, türün popülasyon yoğunluğu, yuva, yuva yeri ve yuva alanı özellikleri ile davranışa ait bulgular elde edilmiştir.

3.1. Popülasyon Yoğunluğunun Belirlenmesi

Ekim 2000-Ekim 2003 tarihleri arasında yapılan arazi çalışmalarında, 2001 yılında 3800 ha., 2002 ve 2003 yıllarında ise 2001 yılında taranan 3800 ha' lık alanla birlikte 9500' er ha' lık bölge taranmıştır. Şekil 3.1. de yıllara göre ilk kez taranan alanlar verilmektedir.



- İlk kez 2001 yılında taranan alanlar
- İlk kez 2002 yılında taranan alanlar

Şekil 3.1. Yıllara göre ilk kez taranan alanlar

Bu çalışmalar sonucunda, 2000-2001 yılında 34, 2002 yılında 28, 2003 yılında 12 olmak üzere bölgede toplam 74 yuva tespit edilmiştir. Yıllara göre taranan alanların yuva sayısına oranları Çizelge 3.1. de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Yıllara göre tespit edilen yuva sayıları ve yuva ağacı başına düşen alan

Çalışma Zamanı (Yıl)	Saptanan Yuva Sayısı (Adet)	Taranan Alan (Hektar)	Yuva Başına Düşen Alan (1 yuva/ hektar)	Aktif Yuva Başına Düşen Alan (1 yuva/ hektar)
2001	34	3800	111	345
2002	28	9500	153	365
2003	12	9500	128	365

Tespit edilen yuvaların çalışma yapılan üreme dönemi için kullanılıp kullanılmadığı belirlendikten sonra, aktif yuvalar üreme dönemi boyunca takip edilmiştir. Yıllara göre arazide gerçekleştirilen çalışma tarihleri ve aktif yuvaların gözlem sonuçları 2001, 2002 ve 2003 yılları için sırası ile Çizelge 3.2., 3.3. ve 3.4. de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Aktif yuvaların 2001 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	6	8	9	10	12	20	21	22	23	26	27
04.03											
23.03											
21.04	1e yu	1e yu		1e yu							
22.04	1e yu	1y yu	1e yu	1e yu	1e yu						
28.04											
12.05			-							1e yu	
01.06					1e yu						
16.06	1e yu	1e ç, 1g yu		0		1e yu	1e yu				
24.06							1g yu	1e ç, 1g yu	1e yu	1e, 1g yu	
07.07						1g yu					
27.07											
31.07			1b yu		1b yu					1g yu, 1e ç	1b yu
04.08	2e ç						2b ç, 1g yu	1g yu			
22.08	0	1g yu	1b yu			0	1g yu	1g yu	1g yu	1g yu	1e, 1g yu
04.09		1g ç	0		1b ç	0		1g yu	1g yu	1g yu	0
09.09					0	0					
14.09	0	1g yu	0				1g yu	0	1g yu	1g yu	
29.09		1g yu	0			2b yu					1b yu, 1b ç
30.09											
06.10										1b yu	
28.10											

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b. tanımsız birey, yu. yuvada, ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı

Çizelge 3.3. Aktif yuvaların 2002 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	2	3	4	5	9	16	20	21	22
03.03								1e,ç	0
10.03					1e yu		1e yu	1e yu	
16.03					1e yu				
24.03				1e yu	1e yu				
07.04									
21.04								1 y	
22.04						1e yu			
27.04									
04.05				1e yu	1e yu	1e yu	1g yu		
11.05									
24.05									
25.05									
01.06		1e yu	1e yu						
02.06		1e yu	1e yu						
08.06	1e yu								
15.06				0, 1e ç	1e yu	1e yu	1e, 1g yu		
30.06	1e yu								
06.07									1e yu
13.07									
14.07					1e yu				
07.08	1e, 1g yu								
16.08	1g yu	1g yu, 1e ç	1g yu					0	1g yu
17.08									
24.08				0	1g yu	0	1gyu, 2eç		
28.09							1g yu		
12.10							0		
20.10		1b, ç	1b yu						
26.10									
28.10									
02.11								2b, ç	
09.11									
16.11		2e ç	2e ç						
23.11									
30.11									

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b. tanımsız birey, yu. yuvada,

ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı

Çizelge 3.3. Aktif yuvaların 2002 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları
(devam)

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	23	24	25	28	30	35	37	40	42
03.03	0								
10.03									
16.03							1e ç		
24.03					2e ç				
07.04							1e yu		
21.04									
22.04									
27.04						1e yu			
04.05								1e, 1g yu	
11.05									1e yu
24.05									
25.05									
01.06									
02.06								0	
08.06									
15.06					1e ç		0		
30.06									
06.07	1e yu	1g yu	1e, 1g yu	1g yu					
13.07					1e yu				
14.07									
07.08									
16.08	1g yu, 1e ç	1g yu	1g yu	1g yu		1g yu			1g yu
17.08									
24.08					1g yu, 1e ç		0		
28.09				1g yu					
12.10									
20.10						2b ç			
26.10									
28.10									
02.11				0					
09.11									
16.11									
23.11									
30.11									

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b.tanımsız birey, yu. yuvada,

ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı

Çizelge 3.3. Aktif yuvaların 2002 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları
(devam)

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	43	44	45	47	49	50	57	58
03.03								
10.03								
16.03								
24.03								
07.04								
21.04								
22.04								
27.04								
04.05						-		
11.05								
24.05	1e yu							
25.05								
01.06		1e,yu	1e,yu				1e yu	1e yu
02.06				1e yu	1e yu			
08.06			1e,yu			1e yu		
15.06	1e yu							
30.06		1e,yu		1e yu	1e yu	1e yu	1e yu	1e yu
06.07								
13.07								
14.07								
07.08	0	1e,yu	1b yu	1b yu	1b yu		1b yu	1b yu
16.08				1e,lg yu	1e,lg yu	1g yu		
17.08								
24.08	0							
28.09								
12.10								
20.10								
26.10								
28.10								
02.11								
09.11								
16.11					2e yu			
23.11		1b,yu						
30.11								

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b.tanımsız birey, yu. yuvada,

ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı, p. gri top

Çizelge 3.4. Aktif yuvaların 2003 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	3	4	8	9	13	20	21	22	28
19.01.	0	0							
08.03.									
09.03.	0	0							
05.04.				1 e yu	1 e yu				
19.04.			1 e yu			1e,1 y yu			1 e yu
23.04.							1 e yu	1 e yu	
24.04.									
26.04.			1e,ly yu				1 e yu		1 e yu
03.05.	1e, ly yu	1 e yu							
10.05.				1 e yu	1 e yu		-		
31.05.							1e, lg yu	1e,lg yu	1e, lg yu
07.06.									
14.06.	1e, lg yu	1 e yu					-		
21.06.				1e,lg yu	1e,lg yu				
10.07.			0	1e,lg yu		lg yu		lg yu	-
18.07.				1b yu			0		
23.07.	1e,lg yu	lg yu							
01.08.							0	lg yu	
02.08						1e, lg yu			lg yu
08.08.					lg yu				
23.08.									
17.09				lg ç	-				
18.09					-				
28.09	0	lg yu						0	
28.09									
04.10.									
11.10.			0	0		0			0
12.10									

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b.tanımsız birey, yu. yuvada,
ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı, p. gri top

Çizelge 3.4. Aktif yuvaların 2003 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları
(devam)

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	33	35	36	42	44	45	46	47	48
19.01.					0	0			
08.03.					1 e yu	1 e yu			
09.03.					1 e yu	1 e yu			
05.04.									
19.04.									
23.04.				1 e ç, p.					
24.04.		1 e yu							
26.04.			1 e yu		1 e yu				
03.05.					1 e yu	1 e yu		1 e yu	1 e yu
10.05.									
31.05.		1 e yu	1 e yu						
07.06.	1e,lg yu			1e,lg yu		1 e yu			
14.06.					0		1 e yu	1 e yu	2 e yu
21.06.									
10.07.			1e,lg yu						
18.07.		1e,lg yu		1e,lg yu	0	1 b yu			
23.07.					0	1 b yu	1 b yu	1 b yu	0
01.08.									
02.08			1 b yu						
08.08.									
23.08.	1 g yu	1 g yu							
17.09									
18.09									
28.09								1 g yu	0
28.09									
04.10.					0	0	2 b ç, p.		
11.10.			0						
12.10					0	2 b ç			

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b.tanımsız birey, yu. yuvada,
ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı, p. gri top

Çizelge 3.4. Aktif yuvaların 2003 yılı çalışma tarihlerine göre gözlem sonuçları
(devam)

Aktif Yuva Çalışma Tarihleri	50	52	57	58	60	67	68	70
19.01.			2e yu	0				
08.03.			1e yu	2 e yu				
09.03.				2 e yu				
05.04.								
19.04.								
23.04.								1 e yu
24.04.								
26.04.			1 e yu					
03.05.		1e yu						
10.05.					1 e yu	2 e yu	1 e yu	
31.05.				1e yu				1e, g yu
07.06.	1 e yu		1e yu					
14.06.	1e,lg yu	1e,lg yu	1e yu	1e yu				
21.06.					1e,lg yu	1e yu	1e,lg yu	
10.07.								1g yu
18.07.			0		1g yu	1b yu		
23.07.	0	1g yu	0					
01.08.				1g yu				1g yu
02.08								
08.08.								
23.08.			0					
17.09					1g ç		1g yu	
18.09								
28.09	0			1g yu	0			1g yu
28.09								
04.10.								
11.10.								
12.10			0	0	0	0		

e. ergin, y. yumurta, g. genç, b.tanımsız birey, yu. yuvada,
ç. çevrede, 0. yuvada herhangi bir bireye rastlanmadı, p. gri top

Bu gözlem sonuçlarına göre; toplam yuva sayısı, üreme başarısı belirlenen yuva sayısı, terk edilen yuva sayıları ile üreme başarılarının yüzde oranları Çizelge 3.5.' de verilmiştir.

Çizelge 3.5 Tespit edilen yuvaların yıllara göre kullanım ve üreme başarısı oranları

Çalışma Zamanı	2001	2002	2003
Toplam Yuva (adet)	34	62	74
Kullanılmayan Yuva (adet)	23	36	48
Kullanılan Yuva (adet)	11	26	26
Kullanılan Yuvanın Oransal Yüzdesi	%32	%43,5	%35,1
Başarılı Yuva (adet)	10	21	20
Terk Edilen Yuva (adet)	1	5	6
Üreme Başarısı	%90	%80,7	%76,9

Çizelge 3.1. ve Çizelge 3.5. de görüleceği gibi, 2001 yılında takip edilen yuva sayısı diğer yıllarda takip edilen yuva sayılarının yaklaşık yarısı kadardır. Rakamlar arasındaki bu farklılık 2001 yılında taranan alanın 2002 ve 2003 yıllarında taranan alanların yaklaşık 1/3 oranında olmasından kaynaklanmaktadır.

Tespit edilen yuvaların 2001-2003 yılları arasında üreme amaçlı olarak ergin bireyler tarafından bir sonraki senelerde de kullanılıp kullanılmadığı ile ilgili bilgiler kaydedilmiştir. Elde edilen veriler çizelge 3.6.' da sunulmuştur.

Çizelge 3.6. Tespit edilen yuvaların yıllara göre kullanımları

Yuva Numarası	2001	2002	2003
1	B	B	B
2	B	A	B
3	B	A	A
4	B	A	A
5	Y	T	B
6	A	B	B
7	B	B	Y
8	A	B	T

B: Boş

A: Aktif

Y: Yuva veya yuva ağacının olmaması

T: Terk

Çizelge 3.6. Tespit edilen yuvaların yıllara göre kullanımları (devam)

Yuva Numarası	2001	2002	2003
9	A	A	A
10	T	B	B
11	B	B	B
12	A	B	A
13	B	B	B
14	B	B	B
15	B	B	B
16	B	A	B
17	B	B	B
18	B	B	B
19	B	B	B
20	A	A	A
21	A	T	T
22	A	A	A
23	A	A	B
24	B	A	B
25	B	A	B
26	A	B	Y
27	A	B	B
28	B	A	A
29	B	B	B
30	B	A	B
31	B	B	B
32	B	B	B
33	B	B	A
34	B	B	B
35	B	A	A
36		B	A
37		T	B
38		B	B
39		B	B
40		T	B
42		A	A
43		T	B
44		A	T
45		A	A

B: Boş

A: Aktif

Y: Yuva veya yuva ağacının olmaması

T: Terk

Çizelge 3.6. Tespit edilen yuvaların yıllara göre kullanımları (devam)

Yuva Numarası	2001	2002	2003
46		B	A
47		A	A
48		B	T
49		A	B
50		A	T
51		B	B
52		B	A
53	Y	B	B
54			B
55		B	B
56		B	B
57		A	T
58		A	A
59		B	B
60		B	A
61		B	B
62		B	B
63		B	B
64		B	B
65			B
66			B
67			A
68			A
69			B
70	Y	Y	A
71			B
72			B
73			B
74			B

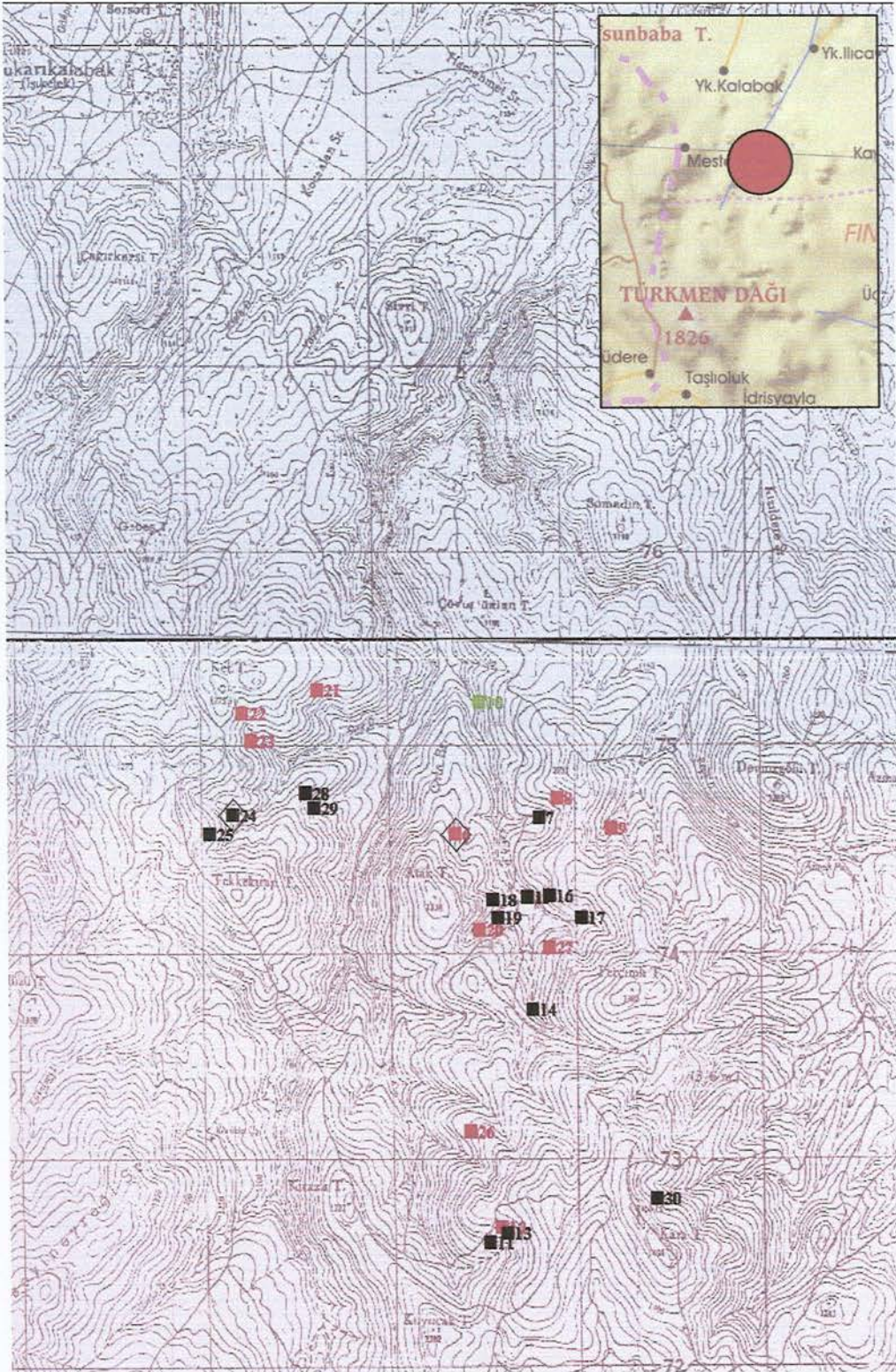
B: Boş

A: Aktif

Y: Yuva veya yuva ağacının olmaması

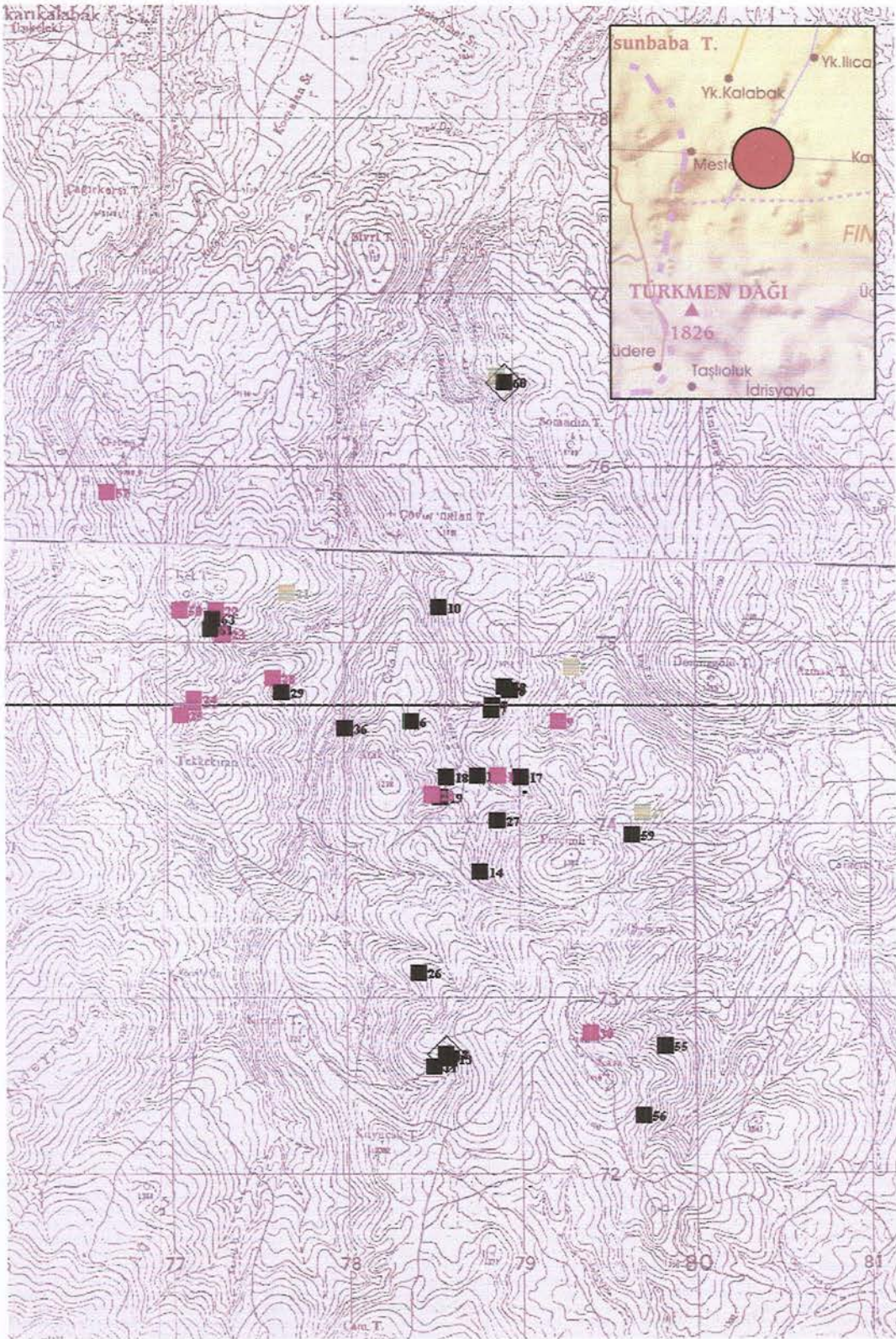
T: Terk

Yuvaların çalışma alanındaki dağılımlarına bakıldığında, Yukarı Kalabak Köyünün güneydoğu bölgesinde yer alan Kaklık Dere ve çevresi ile, yine Yukarı Kalabak Köyünün batı ve güneybatı bölgesinde yer alan Çavuş Dere ve Hızır Dere bölgelerinde olmak üzere iki farklı alanda yoğunlaştıkları görülmektedir. Yuvaların bu alanlardaki dağılımları ve 2001, 2002 ve 2003 yıllarına göre kullanımları Şekil 3.2. - 3.7. de verilmiştir.



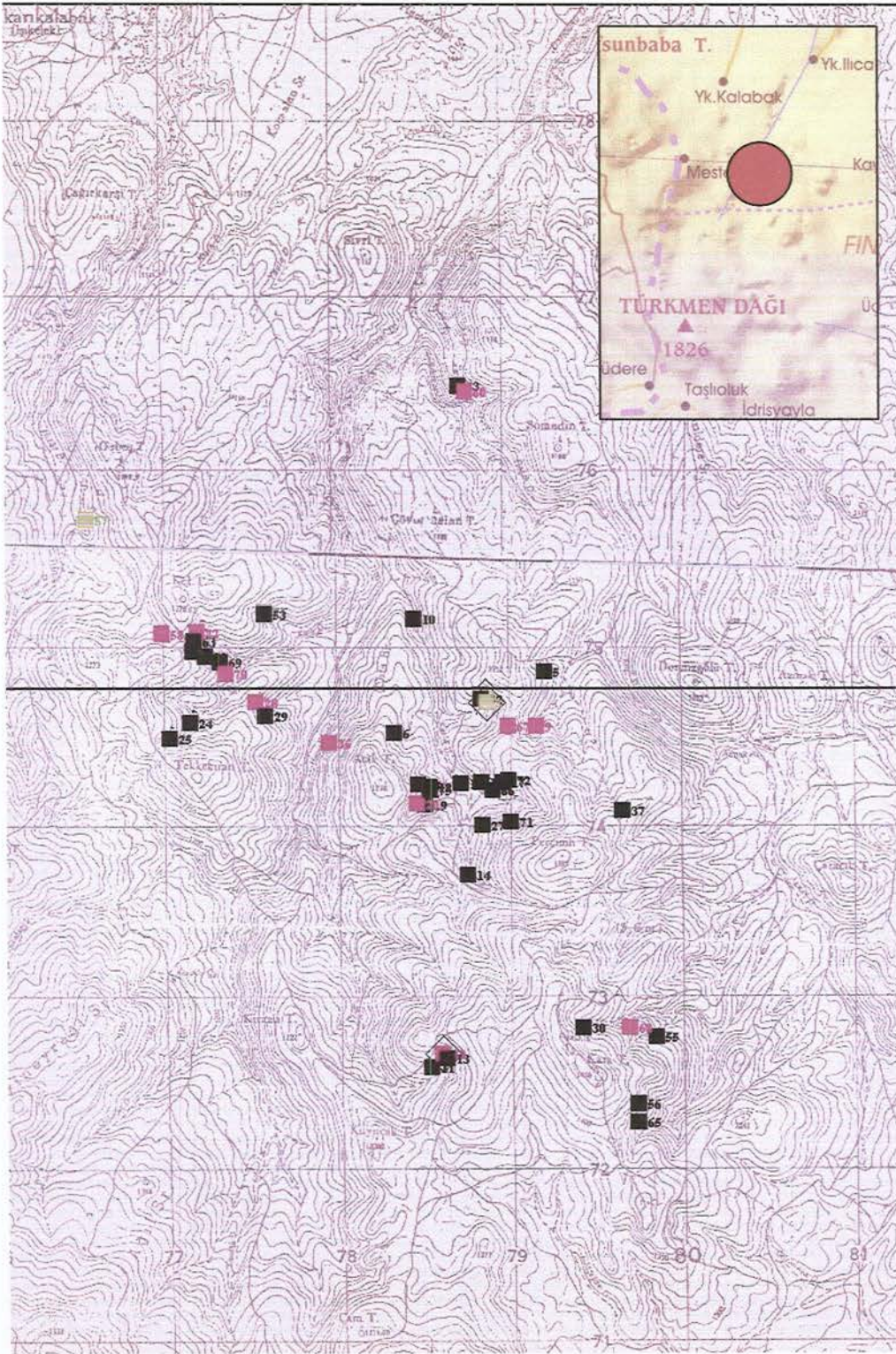
■ aktif yuva ■ terk edilen yuva ■ boş yuva

Şekil 3.2. Kaklık Dere bölgesi yuvalarının 2001 yılına göre dağılımları ve kullanımları



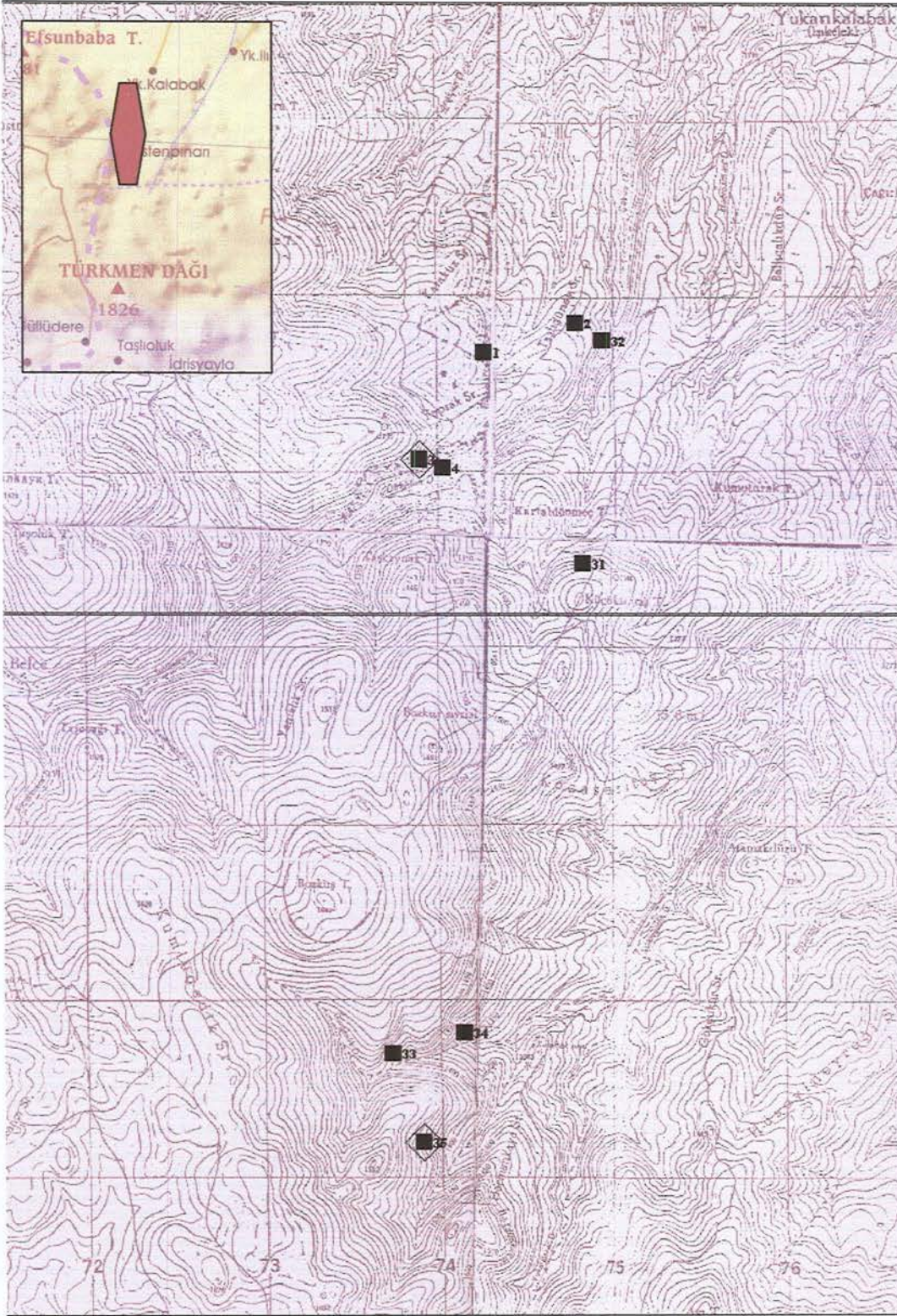
■ aktif yuva ■ terk edilen yuva ■ boş yuva

Şekil 3.3. Kaklık Dere bölgesi yuvalarının 2002 yılına göre dağılımları ve kullanımları



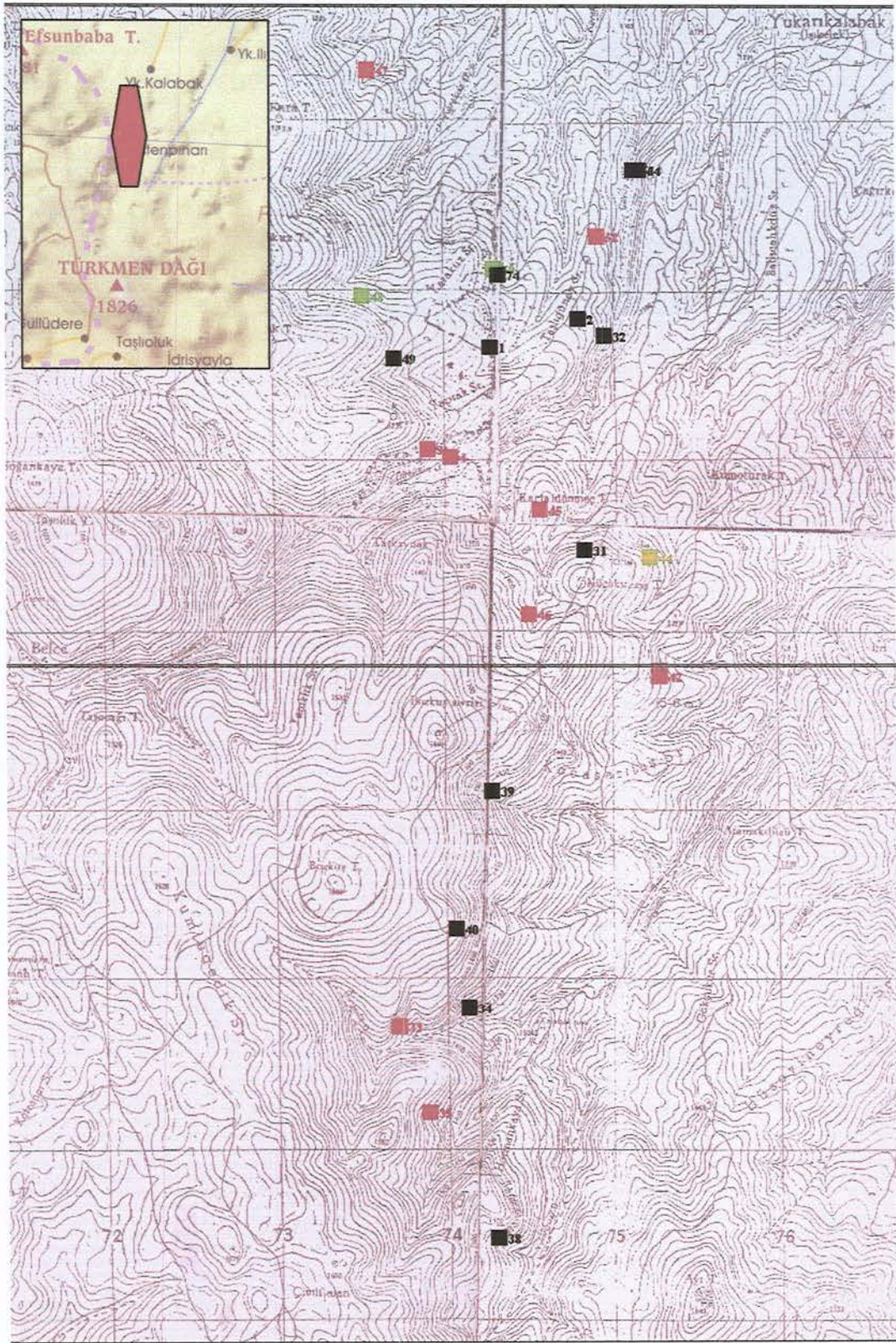
■ aktif yuva ■ terk edilen yuva ■ boş yuva

Şekil 3.4. Kaklık Dere bölgesi yuvalarının 2003 yılına göre dağılımları ve kullanımları



■ aktif yuva ■ terk edilen yuva ■ boş yuva

Şekil 3.5. Çavuş-Hızır Dere bölgesi yuvalarının 2001 yılına göre dağılımları ve kullanımları



■ aktif yuva ■ terk edilen yuva ■ boş yuva

Şekil 3.7. Çavuş-Hızır Dere bölgesi yuvalarının 2003 yılına göre dağılımları ve kullanımları

3.1.1. Populasyonun Üreme ve Gelişim Takvimi

Kara Akbaba bireylerinin yumurtlama ve kuluçkaya yatma tarihlerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda, 3 Mart 2002 tarihli arazi çalışmasında, kuluçkaya yatmış ergin birey yada yumurta gözlenmemiş olmasına karşın, 10 Mart tarihli arazi çalışmasında ergin bireylerin kuluçkaya yattıkları tespit edilmiştir. Benzer şekilde, 8 Mart 2003 yılında yapılan arazi çalışmasında ergin bireylerin kuluçkada oldukları gözlenmiştir. Elde edilen bu verilere göre, Türkmenbaba Dağı'nda yaşayan Kara Akbaba'lar Martın ilk haftası ile ikinci haftası arasında yumurtlamaktadırlar (Şekil 3.8.).



Şekil 3.8. Kara Akbaba'ın yumurta fotoğrafı (21.04.2002, 21 no' lu yuva)

Yavruların yumurtadan çıkış tarihleri ile ilgili yapılan gözlemlere göre, 21 Nisan 2002 tarihli arazi çalışmasında yuvada yumurta gözlenmişken, 4 Mayıs 2002 tarihli arazi çalışmasında yavrunun yumurtadan çıkmış olduğu görülmüştür. Bir sonraki yıl yapılan gözlemlere göre ise, 4 Mayıs 2003 tarihli arazi çalışmasında yavrunun henüz yumurtadan çıkmadığı tespit edilmiştir. Bu verilere göre, yavruların yumurtadan çıkma tarihlerinin mayıs ayının ilk haftasından itibaren başladığı söylenebilir.

Yavruların hav tüylerle kaplı olduğu devre haziran ayı başına kadar devam etmiştir (Şekil 3.9.). Şekil 3.10. de ise, uçma tüylerinin 4-10 cm. uzadığı 3. evredeki yavru görülmektedir.



Şekil 3.9. Hav tüylerle kaplı yavru (22 no 'lu yuva, 31.05.2003)



Şekil 3.10. Uçma tüylerinin 4-10 cm. uzadığı 3. evredeki 5 numaralı yavru (07.07.2001)

Yavruların tamamen uçuş olgunluğuna ulaşması ağustos ayının ikinci yarısından itibaren gerçekleşmektedir (Şekil 3.11.). Ancak bu dönemden sonra da genç bireylerin yuvayı tamamen terk etmedikleri tespit edilmiştir. Genç bireylerin yuva ziyaretleri ekim ayı sonuna kadar gözlenmiştir. Bazı genç bireylerin üreme döneminde aktif olmayan yuvaları da dinlenme amacıyla kullandıkları tespit edilmiştir.



Şekil 3.11. Tamamen uçuş tüylerine sahip genç bir birey (16.08.2002, 2 no' lu yuva)

3.2. Yuva Özellikleri ve Yuva Yeri Seçimi

3.2.1 Yuva Özellikleri

Yuvaların tamamının ağaçların tepe noktasına yapıldığı ve yuva materyali olarak çeşitli ağaçların (*Pinus* sp., *Cistus laurifolius* vb.) tamamen kurumuş, kabuksuz dallarını kullandıkları görülmüştür. Yuvanın ortasında yumurta, yavru veya ergin bireyin durduğu bir platform kısmı bulunmaktadır. Bu kısım ufalanmış dal parçacıkları ve bitki kabukları ile düzleştirilmiştir (Şekil 3.12.).



Şekil 3.12. Kara Akbaba türüne ait bir yuvanın yakından görünüşü

Uygun yuva ağaçlarına çıkılarak 30 yuvanın çapı, 23 yuvanın kalınlığı ve 18 yuvanın platform çapı ölçülmüştür. Elde edilen veriler Çizelge 3.7. de verilmiştir. Bu verilerin ortalama ve standart sapma değerleri ise Çizelge 3.8. de gösterilmiştir.

Çizelge 3.7. Yuva büyüklüğü ile ilgili ölçülen değerler

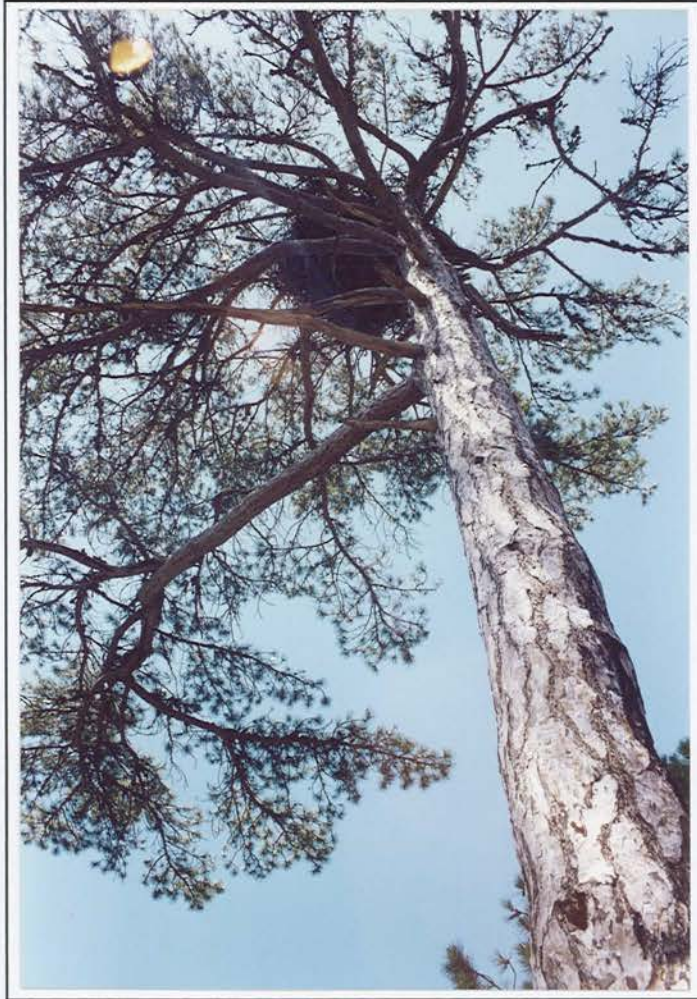
Yuva no	Yuva çapı (cm)	Platform çapı (cm)	Yuva kalınlığı (cm)
2	180	85	40
4	175	60	25
5	275	50	
8	230		
9	287		55
13	230		60
15	200		30
16	180		
17	180		
20	190	85	50
21	240		
24	145	yok	
26	185		45
29	200	70	
30	210	90	55
37	170	55	35
38	170	85	35
43	125	48	25
47	150	70	40
50	120		24
54	130	45	35
55	150	60	30
57	130	53	40
58	160	45	28
60	170	50	30
66	160	55	30
67	140		32
70	155	60	40
72	130		45
74	140	52	25

Çizelge 3.8. Yuvaların ortalama ve standart sapma değerleri

Yuva Verileri	Birim Sayısı	Ortalama Değer	Standart Sapma	En Düşük Değer	En Yüksek Değer
YÇ (cm)	30	176,9	42,63	120	287
YK(cm)	23	37,13	15,05	24	60
YP(cm)	18	62,11	10,49	45	90

3.2.2 Yuva Ağacı Özellikleri

Türkmenbaba Dağı' nda yürütülen arazi çalışmalarında tespit edilen 74 yuvanın tamamının *Pinus nigra* (Karaçam) türü ağaçlar üzerine yapıldığı belirlenmiştir (Şekil 3.13.). Yuva ağacının rastgele seçilip seçilmediğini belirlemek amacıyla yapılan, rastgele ağaç seçimi sonucu belirlenen ağaçların 58' inin karaçam 15' inin meşe 1' inin ise sarıçam olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 3.13. Karaçam üzerinde Kara Akbaba' ya ait bir yuva, aşağıdan görünüş

Türkmenbaba Dağı' nda yaşayan Kara Akbaba' ların ortalama $42,91 \pm 7,36$ cm gövde çaplı, $11,47 \pm 3,87$ m yüksekliğe sahip ağaçları yuvalama ağacı olarak seçtikleri belirlenmiştir. Rastgele olarak seçilen ağaçlar ile birlikte yuva ağaçlarının ortalama değerleri, standart sapma değerleri ile en düşük ve en yüksek

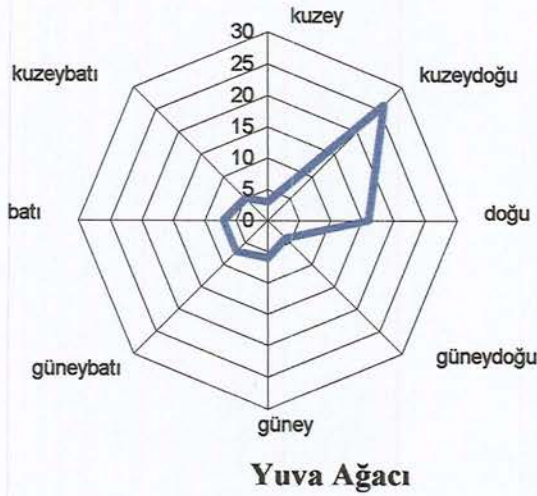
değerleri Çizelge 3.9. da verilmiştir. İstatistiksel hesaplamalar sonucu farkın anlamlı bulunması, ergin bireylerin belli bir yükseklik ve gövde çapına sahip ağaçları yuvalama amaçlı olarak tercih ettiklerini göstermektedir.

Çizelge 3.9. Yuva ağacı ve rastgele ağaçların gövde çapı ve ağaç yükseklik verilerinin ortalama ve standart sapma değerleri

İnceleme Parametreleri	Birim Sayısı	Ortalama Değer	Standart Sapma	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	P Değeri
GÇ yuva (cm)	73	42,91	7,36	28,02	59,55	***
GÇrastgele(cm)	73	19,89	8,44	10,19	45,22	***
AY yuva (m)	73	11.47	3.87	3.5	20.65	***
AY rastgele(m)	73	9.32	3.83	2.93	22.55	***

* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$, ns (=fark yok) = $p > 0,05$

Yuva ağaçları bakılarının 26' sının kuzeydoğu 16' sının ise doğu yönünde olduğu görülmüştür. Rastgele seçilen ağaçların bakıları ile yuva ağaçlarının bakıları karşılaştırıldığında, populasyon bireylerinin yuva yaparken kuzeydoğu ve doğu yönünde tercih yaptıkları ($p < 0.001$) görülmektedir. Yuva ağaçları ve rastgele seçilen ağaçların bakıları Şekil 3.14. de verilmiştir.



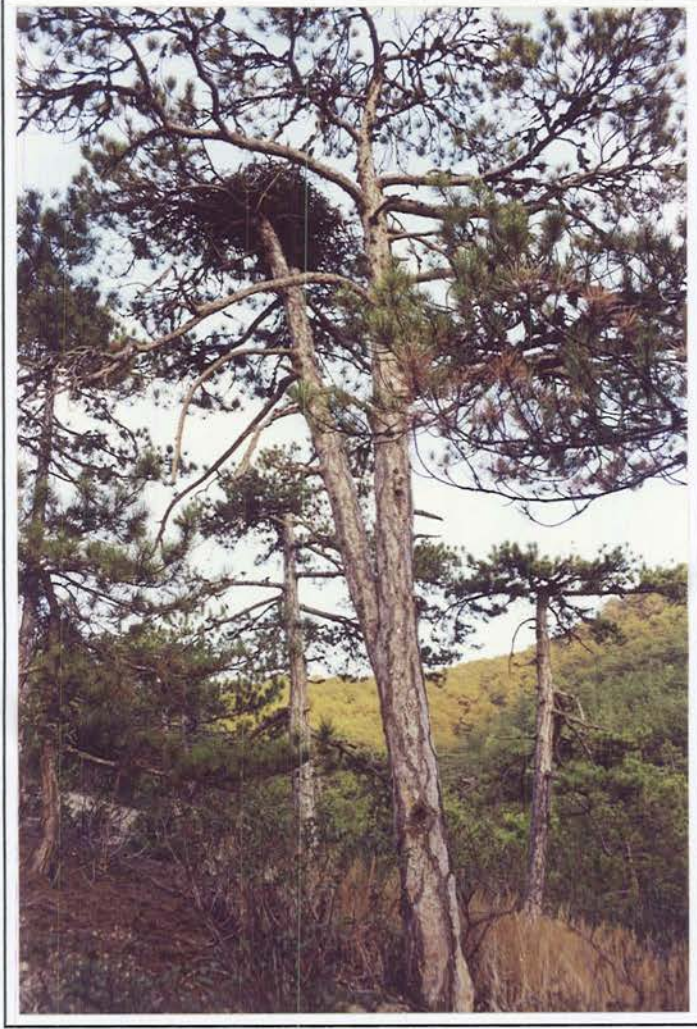
$p = **$

* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$, ns (= fark yok) = $p > 0,05$

Şekil 3.14. Rastgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının bakı grafikleri

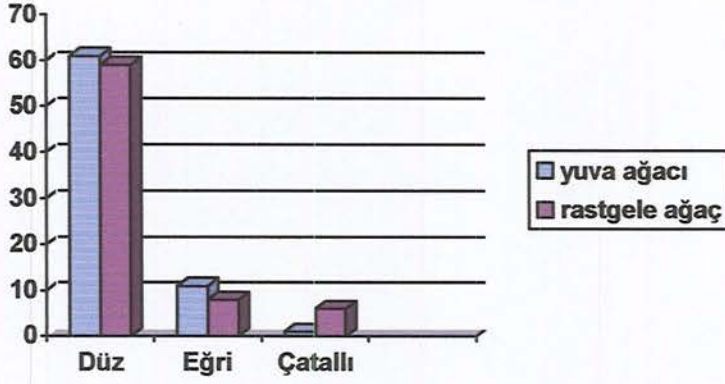
Yuva kurulan ağaçlarının gövde şekilleri düz, eğri ve çatallı olmak üzere üç kategori altında değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler değerlendirildiğinde %83.5'inin düz, %15'inin eğri, %1,3'ünün ise çatallı gövdeli ağaçlar olduğu tespit edilmiştir. Çatallı gövdeli ağaca yapılan tek yuva Şekil 3.15.de görülen 66

numaralı yuva ağacıdır. Rastgele seçilen ağaçlar ile karşılaştırıldığında gövde şeklinin yuva ağacı seçiminde önemli olmadığı görülmektedir.



Şekil 3.15. Çatallı gövdeli ağaca yapılan 66 numaralı yuva

Yuva ağaçları ve rastgele seçilen ağaçların gövde şekillerinin sayısal olarak karşılaştırılması Şekil 3.16. de verilmiştir.

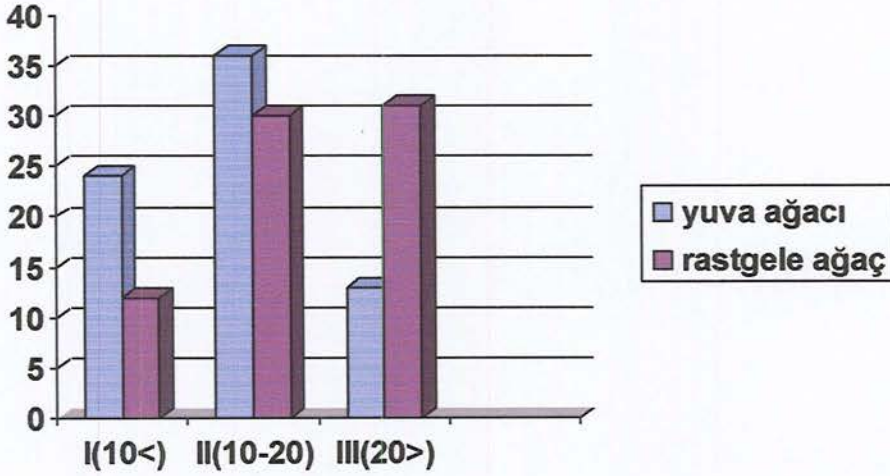


p = ns

* = p<0.05, ** = p<0.01, *** = p<0.001, ns (= fark yok) = p>0,05

Şekil 3.16. Rastgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının gövde şekillerinin karşılaştırılması

Yuva ağaçları ile rastgele olarak seçilen ağaçların dal sayıları karşılaştırıldığında aşağıdaki grafik elde edilmiştir. I (10<), II (10-20) ve III (20>). Dal sayıları 10-20 arasında değişen ağaçların ilk sırada tercih edildikleri, ikinci sırada 10 dan az dal sayısı olan ağaçlara yuva kurdukları gözlenmektedir.

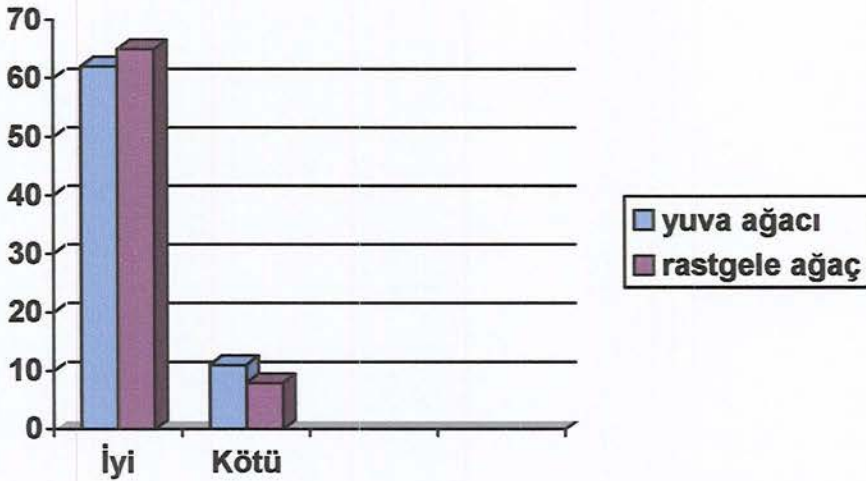


p = ***

* = p<0.05, ** = p<0.01, *** = p<0.001, ns (= fark yok) = p>0,05

Şekil 3.17. Rastgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının dal sayılarının karşılaştırılması

Yuva kurulan ağaçların sağlık durumlarının iyi yada kötü olmasının yuva ağacı seçiminde etkili olup olmadığını belirlemek amacıyla ağaçlar, yanık, kuru, parazit varlığı veya devrik olması durumunda kötü, bu özelliklere sahip olmaması durumunda ise iyi olarak sınıflandırılmıştır. Buna göre yuva ağaçlarının %84,9 unun sağlıklı olduğu tespit edilmiştir. Rastgele olarak seçilen ağaçların sağlıklı olanlarının ise oranı %89 dur. Veriler istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, yuva ağaçları ile rastgele seçilen ağaçların sağlık durumları arasındaki farkın anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Elde edilen veriler Şekil 3.18. grafik halinde gösterilmiştir.

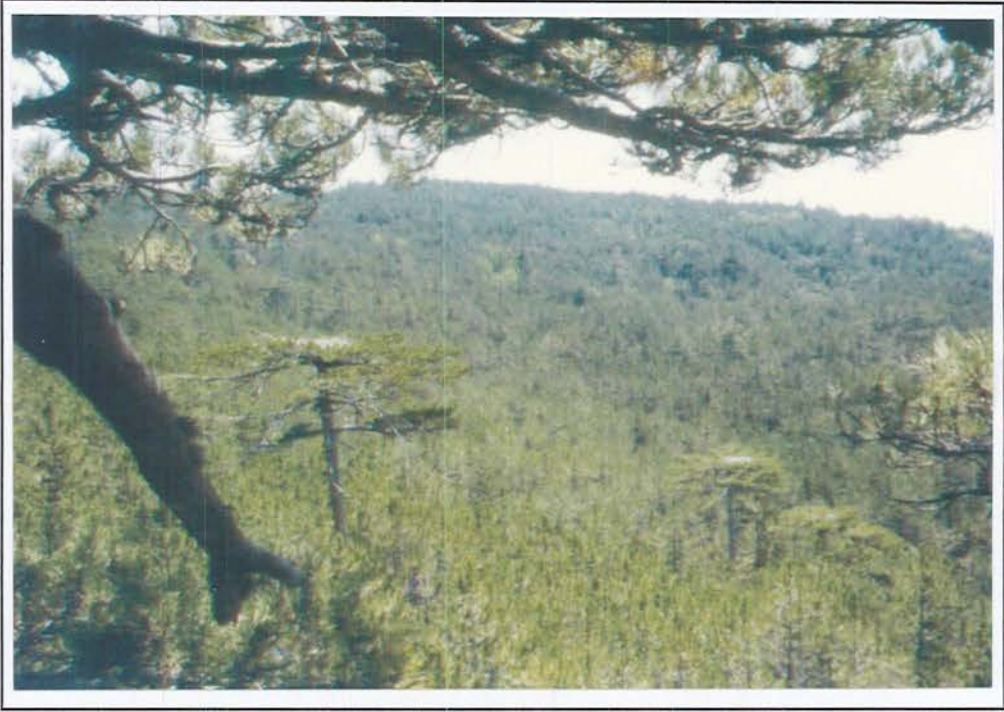


p = ns

* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$, ns (= fark yok) = $p > 0,05$

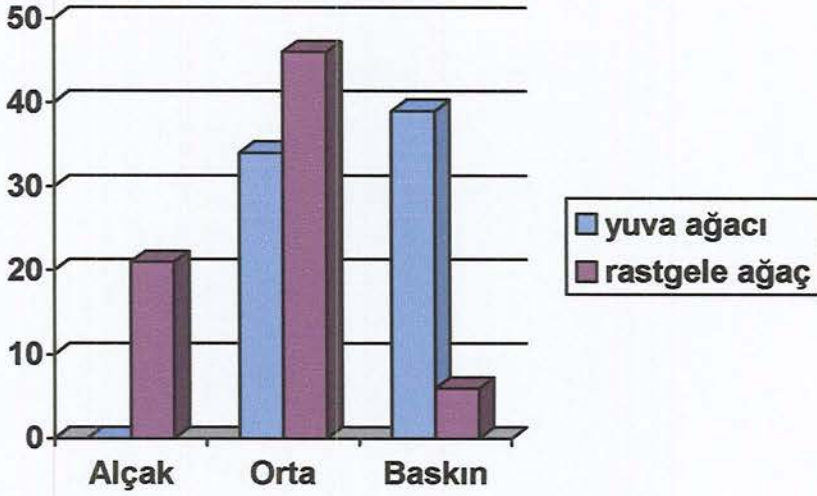
Şekil 3.18. Rastgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının sağlık durumlarının karşılaştırılması

Yuva ağaçlarının orman örtüsüne göre konumları değerlendirildiğinde genelde baskın yada aynı oldukları gözlenmiştir (Şekil 3.19.).



Şekil 3.19. Orman örtüsüne göre baskın durumda olan yuvalara iki örnek

Rastgele seçilen ağaçların orman örtüsüne göre konumları ile yuva ağaçlarının konumları karşılaştırıldığında farkın anlamlı olduğu tespit edilmiştir. Yuva ağacı ve rastgele seçilen ağaçların orman örtüsüne göre konumlarının rakamsal grafiği Şekil 3.20. de verilmiştir.



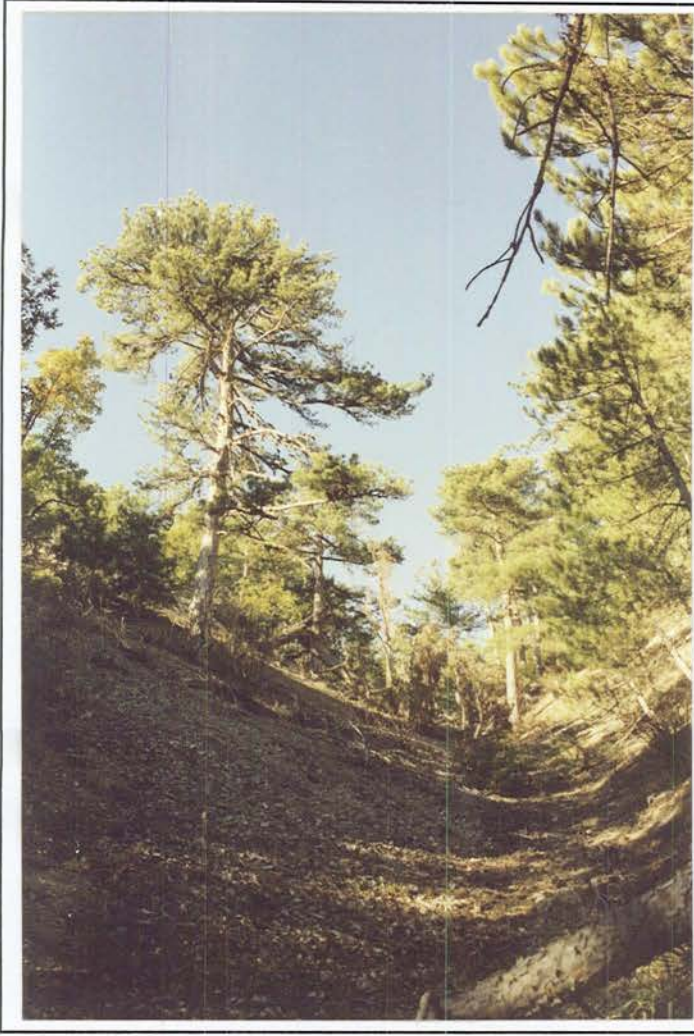
$p = ***$

* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$, ns (= fark yok) = $p > 0,05$

Şekil 3.20. Rastgele seçilen ağaç ve yuva ağaçlarının orman örtüsüne göre durumlarının karşılaştırılması

Yuva ağacı ve rastgele seçilen ağaç ile ilgili ölçüm verilerinin detaylı listesi Ek 1 ve Ek 2 de sunulmuştur.

Ayrıca, yuva ağacı özelliklerinin belirlenmesine yönelik yapılan çalışmalarda belirtilen özellikler dışında, tespit edilen 74 yuvanın yaklaşık %70'inin dere yatağı yada vadinin iç taraflarındaki ağaçlara yapıldığı belirlenmiştir (Şekil 3.21.).



Şekil 3.21. Vadi içinde yer alan 72 numaralı yuva ağacı

3.2.3 Yuva Alanı Özellikleri

Yuva alanı özelliklerini belirlemeye yönelik yapılan çalışmalarda yuva alanları ve aynı sayıda seçilen rastgele alanların yükseklik, eğim ile tali yola, yerleşim yerine, açık alana ve tarım alanına uzaklıklarının ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerleri Çizelge 3.10. da verilmiştir.

Çizelge 3.10. Yuva alanı özellikleri ile ilgili elde edilen ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerleri

İnceleme Parametreleri	Birim Sayısı	Ortalama Değer	Standart Sapma	En Düşük Değer	En Yüksek Değer	P Değeri
Y yuva(m)	26	1260,65	86,99	1105	1468	ns
Y rastgele (m)	26	1305,96	162,45	1050	1625	ns
E yuva (derece)	26	30,18	10,56	16,2	63	ns
E rastgele (derece)	26	31,11	14,92	11,5	63	ns
TYOLU yuva (m)	26	169,90	134,55	1,6	640	ns
TYOLU rastgele(m)	26	126,76	122,85	16	464	ns
YERU yuva (m)	26	2947,3	1349,86	640	7600	ns
YERU rastgele (m)	26	3381,53	1420,19	784	5952	ns
AÇIKAU yuva (m)	26	409,3	309,75	0	944	ns
AÇIKAU rastgele (m)	26	472,61	339,29	48	1168	ns
TARIMU yuva (m)	26	3163,69	1193,42	992	7280	ns
TARIMU rastgele (m)	26	2977,84	1442,63	768	5280	ns

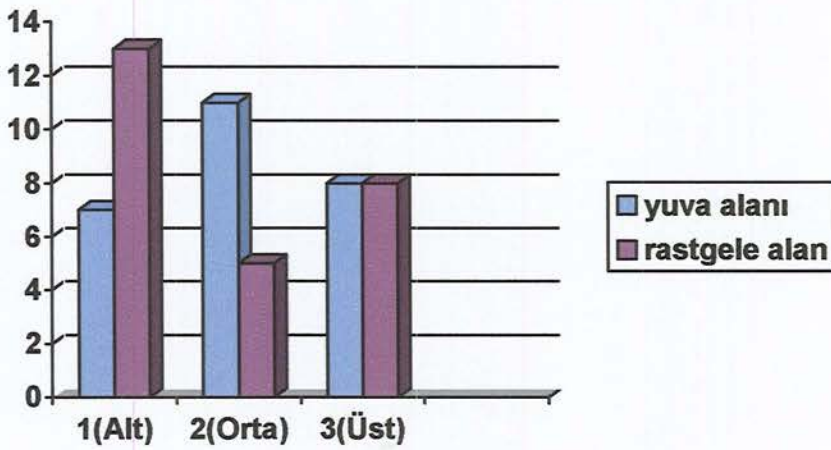
* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$, ns (= fark yok) = $p > 0,05$

Yuva alanlarının yükseklik ve eğim ile tali yol, yerleşim yeri, açık alan, tarım alanına uzaklıkları rastgele seçilen alanlar ile karşılaştırıldığında Kara Akbaba' ların bu kriterlere göre yuva alanı tercihi yapmadıkları ve rastgele olarak seçtikleri görülmektedir. Özellikle yuvaların açık alana ve tali yola uzaklıkları ile ilgili verilere bakıldığında bu bölgelerin sınırında bulunan yuvalar olduğu gibi metrelerce uzakta bulunan yuvaların da olduğu görülmektedir (Şekil 3.22.).



Şekil 3.22. Açıklık alanın sınırında yer alan 12 numaralı yuva

Yuva ağaçlarının bulunduğu alanların vadinin orta kısmında yoğunlaştıkları görülmektedir. Rastgele alanlar ile birlikte yuva alanlarının yamaçta buldukları yer ile ilgili grafik Şekil 3.23. de verilmiştir.

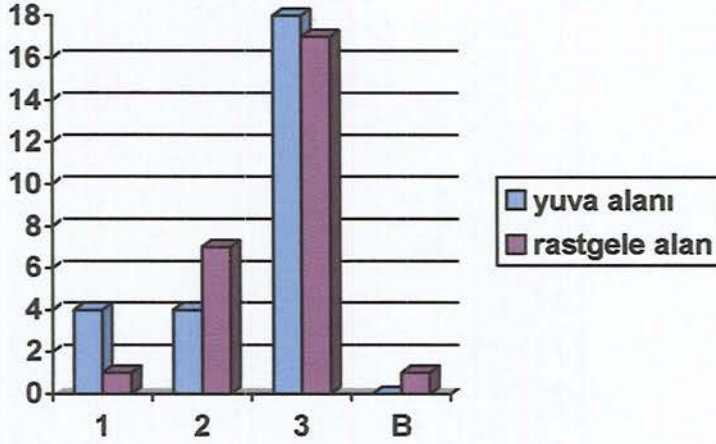


$p=**$

* = $p<0.05$, ** = $p<0.01$, *** = $p<0.001$, ns (= fark yok) = $p>0,05$

Şekil 3.23. Rastgele seçilen alan ve yuva alanlarının yamaçta buldukları bölgelere göre karşılaştırılması

Yuva alanı ve rastgele seçilen alanların kapalılık değerleri ile ilgili yapılan çalışmalarda kapalılık oranının yuva alanı tercihinde önemli bir değere sahip olmadığı görülmüştür. Kapalılık oranlarının karşılaştırıldığı grafik Şekil 3.24. de verilmiştir.

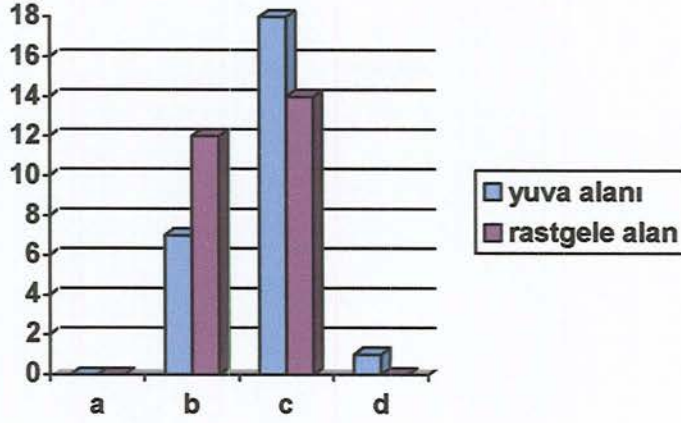


$p = ns$

* = $p < 0.05$, ** = $p < 0.01$, *** = $p < 0.001$, ns (= fark yok) = $p > 0,05$

Şekil 3.24. Rastgele seçilen alan ve yuva alanlarının kapalılık değerlerinin karşılaştırılması

Yuva alanları ve rastgele seçilen alanlarda bulunan ağaçların gelişim çağı Şekil 3.25. de verilmiştir. Yapılan hesaplamalara göre yuva ağacının bulunduğu bölgede bulunan ağaçların gelişim çağlarının yuva alanı seçiminde önemli olmadığı görülmüştür.



p = ns

* = p<0.05, ** = p<0.01, *** = p<0.001, ns (=fark yok) = p>0,05

Şekil 3.25. Rastgele seçilen alan ve yuva alanlarında yer alan ağaçların gelişim çağlarının karşılaştırılması

2003 yılında aktif olan 26 yuvanın birbirlerine ortalama uzaklıklarının belirlenmesine yönelik yapılan ölçümlere göre, en yakın yuvalar arası mesafenin 140 m. olduğu tespit edilmiştir. Bu ölçümlerin ortalama, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerleri Çizelge 3.11. de verilmiştir.

Çizelge 3.11. Aktif iki yuva arasındaki uzaklık değerleri

	Birim Sayısı	Ortalama Değer	Standart Sapma	En Düşük Değer	En Yüksek Değer
AYAU	26	580,76	403,17	140	1730

Kara Akbaba bireylerinin en yakın 140 m.' uzaklıktaki yuvaları kullanmaları yanında, yuva çevresinde diğer yırtıcı türlerle de yakın mesafede yuvalandıkları tespit edilmiştir. 2002 yılında belirlenen *Hieraetus pennatus* (Küçük kartal)' un aktif Kara Akbaba yuvasına uzaklığının 350 m. olduğu gözlenmiştir. Bir sonraki sene yapılan gözlemlere göre ise, aynı vadi içinde bulunan bir Kara Akbaba yuvasının *Hieraetus pennatus* bireyleri tarafından kullanıldığı ve aktif olan 60 numaralı Kara Akbaba yuvasına uzaklığının 50 m

olduğu tespit edilmiştir. Bu yuvada da üreme başarısı belirlenmiş ve bir yavru uçma olgunluğuna ulaşmıştır (şekil 3.26.).



şekil 3.26. Kara Akbaba yuvasında genç bir Küçük Kartal

3.3. Dinlenme Ağacı Özellikleri

Yuva ağaçlarının özelliklerini belirlemeye yönelik yapılan ęalıřmalar sırasında yuva ağaçları ęevresinde ergin bireyler tarafından kullanılan 12 dinlenme ağacı belirlenmiştir (şekil 3.27.).



Şekil 3.27. Dinlenme ağacı

Yoğun olarak bu ağaçlar çevresinde bulunan gri topraklar, pislik ve tüyler bu ağaçların Kara Akbaba bireyleri tarafından kullanıldığını göstermektedir. Dinlenme ağaçlarının yer aldığı alana ait yükseklik, eğim ve ağaçların yükseklik ve gövde çapı verileri ile 2003 yılında aktif olan en yakın yuvalara uzaklıklarının ortalama değer, standart sapma, en düşük ve en yüksek değerleri Çizelge 3.12. de verilmiştir.

Çizelge 3.12. Dinlenme ağacı özellikleri ile ilgili veriler

İnceleme Parametreleri	Birim Sayısı	Ortalama Değer	Standart Sapma	En Düşük Değer	En Yüksek Değer
DY (m)	12	1239,15	92,45	1101	1387
DE (derece)	12	26,05	11,6	0	42,5
DAY (m)	12	10,17	3,4	6	17,33
DGÇ (cm)	12	124,2	25,42	89	177
DAYAU (m)	12	229,16	137,07	50	520

Dinlenme ağaçlarının bakıları ile ilgili yapılan ölçümlere göre genelde kuzeybatı yönüne bakan ağaçların seçildiği görülmektedir. Bakı ile ilgili verilerin dağılımını Şekil 3.28. de verilmiştir.



Şekil 3.28. Dinlenme ağaçlarının bakıları

Uçma olgunluğuna ulaşan ergin ve yavruların dinlenme ağaçları dışında, üreme döneminde kullanılmayan yuvaları da dinlenme amaçlı olarak kullandıkları, gerek bireyler ağaçtayken gözlemlenerek gerekse yuva etrafındaki pislik, gri top ve Kara Akbaba tüylerinden tespit edilmiştir.

3.4. Davranış

3.4.1. Üreme ve Yavru Bakımı

Ergin Kara Akbaba bireylerinin üreme döneminin başlangıcında ilk kez çiftler halinde dolaşması ve havada senkronize hareket etmeleri ile ilgili gözlemler

eylül sonu ekim başında yapılan arazi çalışmalarında gerçekleşmiştir (Şekil 3.29., Şekil 3.30.).



Şekil 3.29. Senkronize hareket eden bir çift ergin Kara Akbaba



Şekil 3.30. Yuvada ergin bir çift Kara Akbaba

Kuluçka ve yavru bakımı aşamasında her iki eşin de görev aldığı bilinmektedir (Cramp ve Simons 1980, Harison ve Castell 2002). Arazi çalışmaları sırasında bireyler arasında belirgin bir eşeyssel farklılık olmadığı için yuvadaki ergin bireyin cinsiyeti ile ilgili bilgi edinmek mümkün olamamıştır. Ancak farklı zamanlarda yapılan gözlemlerde, bireyler arasında görev değişimi gözlenmiştir. Bu gözlemlere göre, önce çiftlerden biri yuvaya konmuş, daha sonra önceden yuvada olan birey ayrılmıştır.

Yuvaların ağaçların tepe noktasında bulunması ve özellikle güneşli günlerde direkt güneş ışınlarına maruz kalmasından dolayı yavrulara ergin bireyler tarafından korunma sağlandığı bilinmektedir (Suetens ve Groenendael 1966) Arazi çalışmaları sırasında birçok ergin bireyin benzer davranışlar tespit edilmiştir (Şekil 3.31.).



Şekil 3.31. Ergin Kara Akbaba ve yaklaşık 50 günlük yavru (21.06.2003, 60 numaralı yuva)

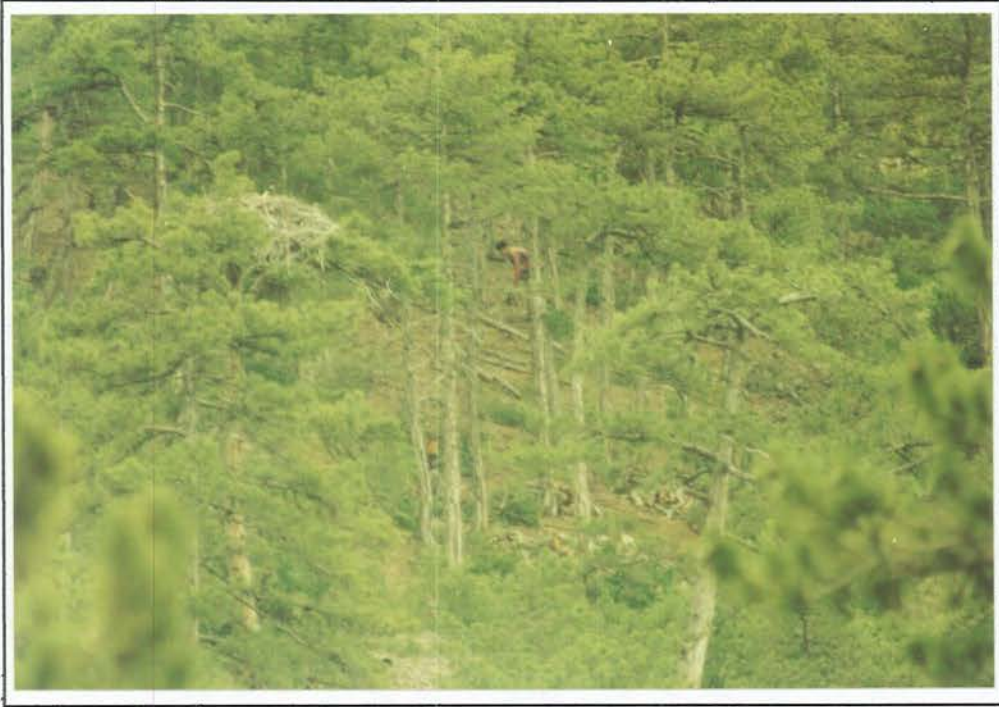
4. TARTIŞMA VE SONUÇ

Türkmenbaba Dağı' nda *Aegypius monachus* (Kara Akbaba)' un populasyon biyolojisi üzerinde yapılan bu çalışma sonucu elde edilen verilerle, Türkiye' nin en büyük Kara Akbaba populasyonunun Türkmenbaba Dağı' nda bulunduğu bilgisinin doğrulanmasının yanında; türün bölgedeki yaşam özelliklerinin belirlenmesi; üreme başarısı ve bunun üzerine olumsuz yönde etki eden koşulların tespit edilerek, türün korunması yönünde yapılması gerekenler ortaya konmaya çalışılmıştır.

Bu amaçla Ekim 2000-Ekim 2003 tarihleri arasında, 2001 yılında 3800 ha' lık bir alan taranarak 34; 2002 yılında buna ek 5800 ha' lık bir alan taranarak 28 yuva daha belirlenmiştir. 2003 yılında, bir önceki yıl taranan alanların tamamı incelenmiş ve 12 yeni yuva tespit edilmiştir. Taranan alanlar 2001 ve 2002 yıllarına göre artmasına karşın, tespit edilen yuva sayılarında oransal bir artış olmadığı gözlenmektedir. Harita üzerinden yuvaların alandaki dağılımlarına bakıldığında bu sonucun nedeni anlaşılacaktır. Çalışma yapılan alanda, Yukarı Kalabak Köyünün batı ve güneybatı bölgesinde yer alan Çavuş Dere, Karakuz Tepe, Küçük Sarıtaş Tepe, Harmankaya Tepe mevkilerini kaplayan bölge ile, Yukarı Kalabak Köyünün güneydoğu bölgesinde yer alan Kel Tepe, Kaklık Dere, Perçimli Tepe, Kara Tepe mevkilerini kaplayan bölge olmak üzere iki gevşek Kara Akbaba kolonisinin bulunduğu belirlenmiştir. 2001 yılında yapılan arazi çalışmalarında Yukarı Kalabak Köyünün güney doğusunda yer alan ve yuvaların daha yoğun olarak bulunduğu koloninin tespit edilmesinden dolayı çalışmaların yapıldığı ilk yıl diğer yıllara göre oransal olarak daha fazla yuva tespit edilmiştir.

Literatürde Türkmenbaba Dağı' nda yaşayan Kara Akbaba türünün populasyon büyüklüğü ile ilgili detaylı çalışmalar olmamakla birlikte, üreyen çift sayısının 10 olduğu bildirilmiştir (Yarar ve Magnin 1997). Bu çalışma sonucunda, bölgede üreyen çift sayısının çok daha fazla olduğu belirlenmiştir. Çalışmanın yapıldığı ilk yıl tespit edilen aktif yuva sayısı, diğer yıllarda tespit edilen yuva sayılarının yarısından daha azdır. Rakamlar arasındaki bu farklılık 2001 yılında taranan alanın 2002 ve 2003 yıllarında taranan alanların yaklaşık 1/3 oranında olmasından kaynaklanmaktadır. Dolayısıyla 2002 ve 2003 yıllarında yeni

2004). Çalışma alanında yapılan incelemelerde üreme başarısını olumsuz yönde etkileyen ve doğal olmayan koşulların en önemlisinin ormancılık faaliyetleri olduğu görülmektedir. 2001 yılında aktif olarak belirlenen 11 yuvadan 10 yuvada üreme başarısı tespit edilmiş ve yavrular uçuş olgunluğuna ulaşmışlardır. Geriye kalan 1 yuvada ise, yavru gelişimi gözlenememiştir. Kaklık Dere mevkiinde yer alan bu yuva, kuluçka döneminde aktif olarak belirlenmiş ancak 16.06.2001 tarihli arazi çalışmasında yuvanın terk edildiği tespit edilmiştir. Aynı tarihli arazi çalışmasında yuvanın yakınında orman işçileri tarafından kesim çalışmalarının yapıldığı görülmüştür (Şekil 4.1.).

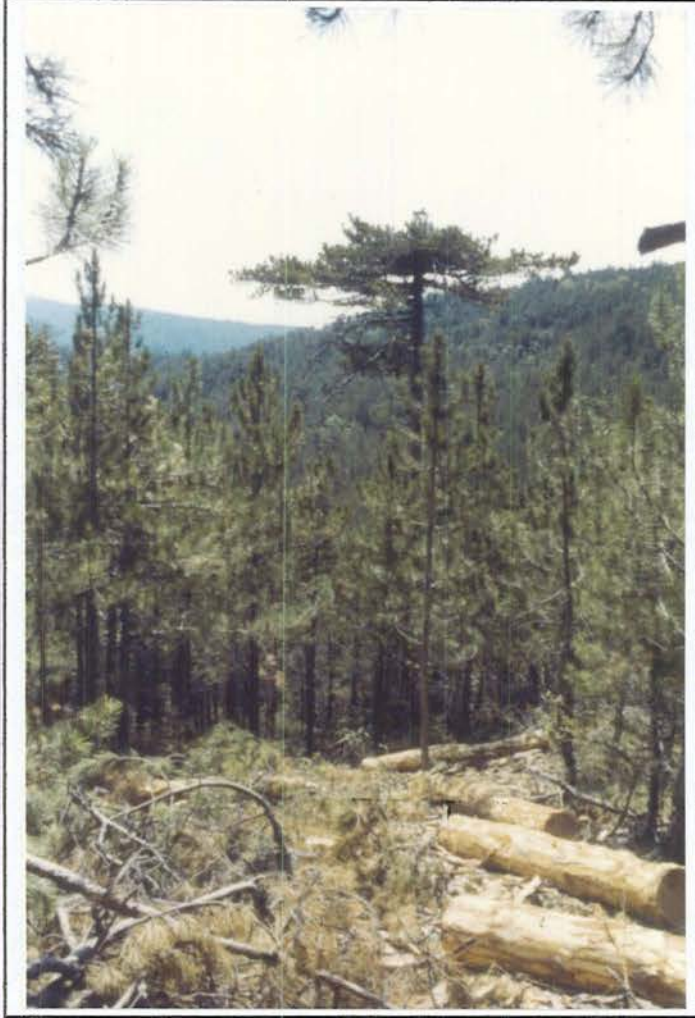


Şekil 4.1. 2001 yılı üreme döneminde terk edilen 10 numaralı yuva ve yakınında sürdürülen ormancılık faaliyetleri

2002 yılında, 26 aktif yuvadan 5'inde üreme başarısı gözlenememiştir. Bu üreme dönemi boyunca, kış mevsiminde devrilen ağaçların ormandan tahliyesi amacıyla tüm bölgede yoğun kesim çalışmaları sürdürülmüştür. Terk edilen 5 yuvadan 3'ünün yakınında yoğun kesim çalışmalarının yapıldığı gözlenmiştir. 2003 yılında ise, 26 aktif yuvadan 20 sinde üreme başarısı tespit edilmiştir. Bu

üreme döneminde terk edilen 6 yuvadan 3 tanesinin yakınında yoğun kesim çalışmalarının yapıldığı belirlenmiştir.

Çalışma yapılan bölgede yuva bulunan ağaçların kesimi söz konusu olmasa da, bunların yakın çevresinde üreme dönemi boyunca kesim çalışmalarının yürütüldüğü gözlenmiştir. (Şekil 4.2.).



Şekil 4.2. Yuva ağacı yakınında yapılan kesim çalışmaları

Buna karşılık, bazı aktif yuvaların yakınında yapılan fidan dikimi, damgalama gibi ormancılık faaliyetlerinin, bu yuvaların üreme başarısını etkilemediği görülmüştür. Örneğin 2003 yılında, yangın alanının yaklaşık 200 m. yakınında bulunan ve 2001 yılında çıkan orman yangınından kısmen zarar gören 12 numaralı yuvanın çevresinde 05.04.2003 tarihli arazi çalışmasında, ağaçlandırma amacıyla uzun süreli yoğun insan faaliyeti görülmesine karşın, bu

yuvanın terk edilmediği ve 2003 yılı için üreme başarısının kaydedildiği gözlenmiştir (Şekil 4.3.)



Şekil 4.3. 12 numaralı aktif yuva etrafında gerçekleştirilen fidan dikim çalışmaları (fotoğrafta yuva daire içinde yer almaktadır)

Bununla birlikte, Türkmenbaba Dağı'nda son üç yıl içinde terk edilen yuvalar göz önüne alındığında, ortalama % 70'inin yuva ağacı çevresinde yapılan yoğun ormancılık faaliyetlerinden dolayı terk edildiği sonucuna varılmıştır. Bu sonuca göre, tüm dünyada tehdit altında olan Kara Akbaba türünün, Türkmenbaba Dağı'nda yaşayan popülasyonunun korunmasına yönelik yapılacak en önemli çalışmanın, ormancılık faaliyetlerinin türün üreme dönemi dikkate alınarak planlanması olduğu düşünülmektedir. Kuş Araştırmaları Derneği tarafından hazırlanan Kara Akbaba eylem planında da belirtildiği gibi (KAD 2004), özellikle türün kuluçka dönemi olan şubat sonu mart başı ile mayıs arasında kalan dönem ergin bireylerin yuvayı terk etme olasılıklarının en yüksek olduğu bir dönemdir. Ayrıca yavrunun yumurtadan çıktığı ve gelişmekte olduğu mayıs ve haziran aylarında da ergin bireylerin yuvayı terk etme riskleri oldukça yüksektir. Nitekim, çalışma alanında yapılan 3 yıllık gözlem sonuçlarına göre, mayıs ayında aktif olan

4 ve yine haziran ayında aktif olan 4 yuvanın daha sonra terk edildiği tespit edilmiştir.

Bu sonuçlara göre, üreme başarısı açısından önemli olan şubat sonu ile temmuz ayları arasında yuva çevresinde yapılacak ormancılık faaliyetleri üreme başarısını olumsuz olarak etkileyecektir. Dolayısıyla, bu dönemlerde özellikle yuvaların bulunduğu Yukarı Kalabak Köyünün batı ve güneybatı bölgesinde yer alan Çavuş Dere, Karakuz Tepe, Küçük Sarıtaş Tepe, Bozkuş Tepe, Harmankaya Tepe mevkilerini kaplayan bölge ile, Yukarı Kalabak Köyünün güneydoğu bölgesinde yer alan Kel Tepe, Tekkekıran Tepe, Kaklık Dere, Somadın Tepe, Perçimli Tepe, Kara Tepe mevkilerini kaplayan bölgelerde ormancılık çalışmaları yapılmamalıdır. Temmuz ayından Ağustos sonuna kadar olan dönem yavrunun uçma tüylerinin geliştiği dönemdir. Hasılat kesimi ve sıklık bakımı çalışmalarının erginin yuvayı terk etme riskinin azaldığı bu döneme planlanması ve yuva ağaçlarına yaklaşılmayacak şekilde gerçekleştirilmesi yararlı olacaktır. Eylül-şubat ayları arasında ise, ormancılık faaliyetlerinin yapılması popülasyonu olumsuz yönde etkilemeyecektir.

Dünya genelinde Kara Akbaba türünü tehdit eden koşullarla, Türkmenbaba Dağı' ndaki popülasyonu tehdit eden koşullar karşılaştırıldığında, aralarında bazı farklılıklar görülmektedir. Üreme alanlarındaki habitat değişiklikleri ile ilgili olarak Türkmenbaba Dağı' nda görülen en ciddi sorun, belli olgunluğa ulaşan yaşlı ağaçların kesilmesidir. Özellikle türün bölgede yuvalama ağacı olarak tepesi düzleşmiş karaçam ağaçlarını tercih etmesi nedeniyle, yaşlı ağaçların ortamdaki uzaklaştırılması üreme alanının daralmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, en azından türün Türkmenbaba Dağı' nda iki gevşek koloni olarak dağılım gösterdiği bölgelerde yaşlı karaçam ağaçlarının kesilmemesi popülasyonun korunması için önemli bir önlem olacaktır.

Kara Akbaba popülasyonlarının zehir kullanımından dolayı olumsuz yönde etkilendikleri ile ilgili olarak farklı ülkelerden pek çok örnek bulunmaktadır (Hallmann 1998, Spyropoulou 1998, Donazar ve ark. 2002). Ancak Türkmenbaba Dağı ve çevresinde konu ile ilgili herhangi bir bilgi ve örneğe rastlanmamıştır.

Popülasyon üzerine önemli etkiye sahip olan bir diğer konu ise, besindir. Besin kıtlığından dolayı Kara Akbaba popülasyonunun olumsuz yönde etkilendiği

ile ilgili çeşitli örnekler bulunmaktadır (Spyropoulou 1998, Grubac 1998 a., Grubac 1998 b, Ciochia et al.1998 ve Sanchez 1998). Türkmenbaba Dağı' nda ise, büyük bir domuz ve geyik popülasyonu bulunmaktadır. Özellikle avcılarının domuzları vurduktan sonra ortamda bırakması, tür için önemli bir besin kaynağını oluşturmaktadır. Çevrede bulunan tavuk çiftlikleri ve köylerdeki hayvancılık faaliyetleri diğer besin kaynaklarıdır. Ayrıca, türün, özellikle kış mevsiminde Türkmenbaba Dağı ve çevresinde besin bulamadıkları zaman Eskişehir çevresine kadar geldikleri ve şehir dışındaki çöplüklerde besin aradıkları konusunda gözlemler bulunmaktadır.

Türkmenbaba Dağı' nda Kara Akbaba bireylerini tehdit eden bir diğer olay ise, orman yangını olmuştur. Eylül 2001 tarihinde bölgede çıkan orman yangını sonucunda yaklaşık 600 ha' lık bir bölge tamamen yanmıştır. Bu yangın sonrasında, yanan alanın sınırında bulunan 1'i aktif 3 yuva kısmen zarar görmüştür. Yangın üreme dönemi sonrasında çıkması nedeniyle popülasyonu olumsuz olarak etkilememiş, ancak yaşam alanlarının daralmasına neden olmuştur.

Türkmenbaba Dağı' nda 3 üreme dönemini kapsayan yumurtlama, kuluçka dönemi ve yavru gelişimi ile ilgili gözlemler ve elde edilen veriler, farklı bölgelerde yapılan çalışmalardan elde edilen veriler ile benzerlik göstermektedir. İspanya' da yapılan konu ile ilgili çalışmalara göre kuluçka döneminin şubat ayının ikinci haftasında başladığı ve yaklaşık 54 gün sürdüğü belirtilmiştir (Tewes 1996). Yine, Heredia (1996), yumurtlamının şubat başından nisan sonuna kadar farklı dönemlerde görüldüğünü, en yoğun gözlemlendiği dönemin ise şubatın son haftasından martın başına kadar olduğunu ve kuluçka döneminin yaklaşık 50-54 gün sürdüğünü belirtmiştir. Türkmenbaba Dağı' nda, kuluçka süresinin Mart ayı başında başladığı ve mayıs ayının ilk haftasına kadar sürdüğü ve yaklaşık 55 günlük bir dönemi kapsadığı tespit edilmiştir. Bernis (1966), hav tüylerle kaplı olduğu evrenin 30-40 gün kadar sürdüğünü belirtmiştir. Araziye yapılan gözlemlere göre, benzer şekilde hav tüylerle kaplı evrenin haziran ayı başına kadar sürdüğü gözlenmiştir. Bu dönemden sonra uçuş tüylerinin oluştuğu tespit edilmiştir. Yavruların tamamen uçuş olgunluğuna ulaşması ağustos ayının ikinci yarısından itibaren gerçekleşmiştir.

Kara Akbaba bireylerinin yuva materyali olarak ortamda bulunan ağaçların kuru dallarını kullandıkları, yuvanın içinin ise yapraklı dallar, kabuklar, çeşitli hayvan tüy ve kılları ile kaplandığı bilinmektedir (Cramp ve Simons 1980; Esquivias ve ark. 1980; Ehrlich ve ark. 1994 ve Harison ve Castell 2002). Türkmenbaba Dağı'nda yapılan çalışmalarda yuva materyali olarak *Pinus* sp., *Cistus laurifolius* vb. ağaçların kuru dallarının kullanıldığı ve yuva içinin çeşitli dal parçaları ile düzleştirilmiş olduğu görülmüştür. Yuvanın çapı, yüksekliği ve yuva platformu ile ilgili yapılan ölçümlere göre, ortalama yuva çapı $176,9 \pm 42,63$ cm., yuva kalınlığı $37,13 \pm 15,05$ cm., platform çapı ise, $62,11 \pm 10,49$ cm. olarak bulunmuştur. Konu ile ilgili olarak İspanya'da yapılan çalışmalar incelendiğinde, yuva çaplarının ortalama $160 \pm 3,4$ cm., kalınlıklarının ise $93 \pm 5,9$ cm olduğu bildirilmiştir (Esquivias ve ark. 1980). Bir başka çalışmaya göre ise, ortalama yuva çapının 200 cm, kalınlığının ise 130 cm olduğu belirtilmiştir (Tewes 1996). Bu sonuçlara göre, Türkmenbaba Dağı'nda tespit edilen yuvaların ortalama kalınlıkları daha önceden yapılan çalışmalardan elde edilen verilere göre oldukça düşüktür. Ancak yuva kalınlıklarının her yıl yeni dalların eklenmesi ile arttığı bilinmektedir (Cramp ve Simons 1980 ve Bernis 1966). Bu farkın yuvanın kullanım sıklığı ile ilgili olduğu düşünülmektedir.

Kara Akbaba bireylerinin dağılım gösterdikleri ormanlık bölgelerde yuva yapmak için tercih ettiği ağaçlar genellikle *Pinus* sp., *Juniperus* sp. ya da *Quercus* sp. türleridir (Cramp ve Simons 1980; Esquivias ve ark. 1980, Fargallo ve ark. 1998 ve Suetens ve Groenendael 1966). Uygun yuvalama ağaçlarının olmadığı bölgelerde ise, yuvalama alanı olarak kayaları tercih ettikleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır (Cramp ve Simons 1980; Bernis 1966; Suetens ve Groenendael 1966 ve Marin ve ark. 1998). Mallorca gibi yoğun ormanlık alanlarda yine kayalık bölgelerin tercih edilmesi ise, ancak insan baskısı ile açıklanabilmektedir (Bernis 1966). Türkmenbaba Dağı'nda tespit edilen yuvaların tamamının karaçam ağaçlarına yapıldığı belirlenmiştir. Bölgede yuvalama ağacı olarak tamamen karaçam türünün seçilmesinin nedeni, Türkmenbaba Dağı'nda yuva kurmak için en uygun ağacın bu tür olmasından kaynaklanmaktadır.

Yuva yapılan ağaçların yükseklikleri ile ilgili olarak literatürde farklı bilgiler bulunmaktadır. Suetens ve Groenendael (1966)'ın bildirdiğine göre, İber

yarımadasında 20-30 m. yükseklikteki çam ağaçları yada 3-15 m. yükseklikteki meşe ağaçları yuvalama amaçlı kullanılmaktadır. Bununla birlikte ortalama 4 m. yüksekliğe sahip ağaçların yuvalama amaçlı kullanıldığı ile ilgili bilgiler de bulunmaktadır (Esquivias ve ark. 1980). İspanya’da yapılan bir başka çalışmada ise, ortalama $13,3 \pm 1,7$ m yükseklikteki ağaçların kullanıldığı bildirilmiştir (Fargallo ve ark. 1998). Yunanistan’da yapılan çalışmanın sonuçları ise, Türkmenbaba Dağı’nda yürütülen çalışmalardan elde edilen sonuçlara oldukça yakındır. Dadia bölgesinde Kara Akbaba bireylerinin yuva ağaçlarının ortalama yüksekliğinin $11,46 \pm 3,38$ m. olduğu bildirilmiştir (Poirazidis 2004). Türkmenbaba Dağı’nda da benzer olarak bireylerin ortalama $11,47 \pm 3,87$ m. yükseklikteki ağaçlara yuvalandığı tespit edilmiştir. Rastgele seçilen ağaçların yükseklikleri ile karşılaştırıldığında, ortalama $11,47 \pm 3,87$ m. yüksekliğe sahip ağaçların ergin bireyler tarafından tercih edildiği gözlenmiştir.

Yuva ağaçlarının gövde çapları ile ilgili olarak İspanya’da yapılan çalışmada ortalama $57,6 \pm 21$ cm gövde çaplı ağaçların tercih edildiği bildirilmiştir (Fargallo ve ark. 1998). Yunanistan’da ise yuva ağaçlarının gövde çaplarının $49,84 \pm 10,69$ cm olduğu belirtilmiştir. Türkmenbaba Dağı’nda ise, ortalama $42,91 \pm 7,36$ cm gövde çaplı ağaçlara yuvaların yapıldığı tespit edilmiştir. Bu konudaki çalışmalarla karşılaştırıldığında verilerin birbirine yakın olduğu görülmektedir. Yuva yapılan ağaçların gövde çapları çalışma alanında rastgele seçilen ağaçların gövde çapları ile karşılaştırıldığında ergin bireylerin zorunlu olarak gövde çapı büyük olan ağaçları tercih ettikleri görülmektedir. Çünkü, Kara Akbaba bireyleri yuva yapmak için tepesi düzleşmiş yaşlı ağaçları kullanmaktadır. Bu ağaçların ise gelişimlerine bağlı olarak gövde çapları genç bireylere göre daha fazla olmaktadır.

Yuva ağaçlarının bakıları ile ilgili literatürde çok fazla bilgi bulunmamaktadır. İspanya’da yapılan çalışmaya göre yuvaların % 50 oranında kuzey yönüne doğru olduğu, ancak bunun önemli bir tercih olmadığı belirtilmiştir (Esquivias ve ark. 1980). Türkmenbaba Dağı’nda ise, kuzeydoğu ve doğu yönüne doğru tercih yaptıkları belirlenmiştir.

Yuvaların % 83,5 inin düz gövde yapısına sahip ağaçlara yapılmış olduğu gözlenmiştir. Ancak rastgele seçilen ağaçların da yaklaşık % 80 oranında düz

gövdeli olduğunun belirlenmesi, ormanda düz gövdeli ağaçların çoğunlukta bulunduğunu göstermektedir. Rastgele seçilen ağaçlar ile karşılaştırıldığında istatistiksel hesaplamalara göre, yuva ağaçlarının düz gövdeli olmasının bir tercih nedeni olmadığı görülmüştür.

Yuva ağaçlarının dal sayıları ile ilgili çalışmalarda yuvaların 20 den az dal sayısına sahip ağaçlara yapıldığı gözlenmiştir. Bu veriler, yaşlı ağaçların yuvalanma amaçlı olarak seçilmesinin bir sonucu olarak görülmektedir. Nitekim, belli bir dönemden sonra ağaçların dal sayılarında azalma olmaktadır.

Rastgele seçilen ağaçlar ve yuva kurulan ağaçların büyük çoğunluğu sağlıklı ağaçlardan oluşmaktadır. Bu durum, orman bakımının sürekli yapılmasının ve kurumuş, hastalıklı ağaçların ortamdan sürekli alınmasının bir sonucu olarak görülmektedir.

Yuva kurulan ağaçların tamamının orman örtüsüne göre aynı seviyede yada baskın olan ağaçlar olduğu belirlenmiştir. Kara Akbaba bireylerinin bu tercihlerinin, alana hakim olabilecekleri ve tehlikeleri görebilecekleri ağaçları seçmeleri ile ilgili olduğu düşünülmektedir. Nitekim benzer sonuçların İspanya'da yapılan çalışmalarda da elde edildiği bildirilmiştir (Esquivias ve ark. 1980).

Yuva ağaçları ile ilgili özellikleri belirlemeye yönelik yapılan çalışmalar dışında, tespit edilen yuva ağaçlarının % 70' inin vadi ve dere yataklarının iç bölgelerine yapıldığı belirlenmiştir. Bu verilere benzer sonuçların Yunanistan'da yapılan çalışmalar sonucunda da elde edildiği bildirilmiştir (Poirazidis 2004). Yuvaların vadi içindeki ağaçlara yapılma nedeninin sert rüzgarlardan korunmak için olduğu düşünülmektedir.

Kara Akbaba'nın Avrupa'da dağılım gösterdiği bölgelerde alan yüksekliğine bakıldığında, İber yarımadasında yapılan çalışmada, yuvalama alanı olarak deniz seviyesinden 280-450 m. yükseklikteki bölgeleri tercih ettikleri gibi, bazı bölgelerde 1000 m. ve üstü alanlarda da yuvalandıkları belirtilmiştir (Esquivias ve ark. 1980, Fargallo ve ark. 1998; Yarar ve Magnin 1998). Orman vejetasyonunun 1000-1100 m. den itibaren başladığı Türkmenbaba Dağı'nda ise ortalama yuva alanı yüksekliğinin $1260,65 \pm 86,99$ m. olduğu belirlenmiştir. Rastgele seçilen alanlar ile karşılaştırıldığında alan yüksekliğinin yuva alanı seçiminde önemli olmadığı tespit edilmiştir. Bununla birlikte yuva kurulan en

yüksek ve en düşük bölgelerin değerlerine bakıldığında yuva ağaçlarının 1105-1468 m. yüksekliğe sahip alanlar arasında dağıldığı gözlenmektedir. İspanya' da yapılan bir araştırmaya göre, yuvaların 1090-1880 m. arasında kalan bir bölgede dağılım gösterdikleri ile ilgili bilgilerle karşılaştırıldığında (Fargallo ve ark. 1998), en yüksek noktası 1826 m. olan Türkmenbaba Dağı' nda yuvaların oransal olarak daha dar sınırlar arasında dağılım gösterdikleri belirlenmiştir. Kara Akbaba üreme dönemi uzun süren ve kuluçka dönemi kış koşullarının devam ettiği dönemlerde başlayan bir türdür. Bu nedenle yüksek bölgelerde iklim koşullarının sert olması ve daha alçak bölgelerde yuva kurmaya uygun ağaçların bulunması, Türkmenbaba Dağı' nda yaşayan popülasyonun yuvalarının daha dar bir yükseklik sınırındaki alanlarda bulunmasının nedeni olarak görülmektedir.

Yuva alanlarının ortalama $30,18 \pm 10,56$ derece eğimli alanlara yapıldığı tespit edilmiştir. Ancak rastgele seçilen alanlar ile karşılaştırıldığında bu durumun bir tercih olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, İspanya ve Yunanistan' da konu ile ilgili yapılan çalışmalarda, Kara Akbaba bireylerinin eğimli ve dik bölgeleri, hava akımından yararlanabilmek ve yuvadan kolayca havalanabilmek için, yuvalama amaçlı olarak seçtikleri belirtilmektedir (Fargallo ve ark. 1998, Donazar ve ark. 2002, Poirazidis 2004).

Yuva alanlarının tali yola, yerleşim yerine, açık alana ve tarım alanına uzaklıklarının yuva alanı seçiminde belirleyici olmadığı tespit edilmiştir. Çeşitli çalışmalarda yolların yuva yeri seçimini olumsuz yönde etkilediği ile ilgili veriler bulunmaktadır (Fargallo ve ark. 1998, Donazar ve ark. 2002) Ancak çalışma alanında, özellikle orman işçileri tarafından kullanılan yollara son derece yakın mesafede (yaklaşık 2 m.) yer alan aktif yuvalarda üreme başarıları belirlenmiştir (46 numaralı yuva gibi). Yuva alanlarının köylere ve tarım alanlarına uzaklıkları ile ilgili benzer veriler Yunanistan' da yapılan çalışmalarda da gözlenmiştir (Poirazidis 2004). Türkmenbaba Dağı' nın çevresinde bulunan köylerin ve tarım alanlarının orman sınırında bulunması ve hem türün dağılım alanından hem de rastgele seçilen alanlardan yeterince uzak olması nedeniyle ergin bireyler tarafından yuva alanı seçiminde belirgin bir tercih tespit edilememiştir. Ancak bu veriler, insan faaliyetlerinden türün bireylerinin etkilenmediği sonucu çıkarılmasına neden olmamalıdır.

Çeşitli çalışmalar yuva alanlarının, besin arayışının ve düşmanların fark edilmesini kolaylaştıran, açıklık yada alçak vejetasyondan oluşan bölgelerde yer aldığını bildirmektedir (Fargallo ve ark. 1998, Poirazidis 2004). Türkmenbaba Dağı'nda ise açık alana uzaklığın yuva yeri seçiminde belirleyici olmadığı görülmüştür. Zira açıklık alanlar sınırında olan yuvalar olduğu gibi, bu alanlara 944 m. kadar uzaklıkta olan yuvaların da bulunduğu görülmüştür (50, 57 numaralı yuvalar gibi). Yuva ağacının bulunduğu alanlar kapalılık oranları dikkate alındığında, bu kriterler ile ilgili olarak Kara Akbaba bireylerinin tercihlerinin olmadığı görülmüştür.

Yuvaların yamaçta bulunduğu bölgeler ile ilgili olarak yapılan çalışmalarda genelde orta ve üst bölgelerin tercih edildiği bildirilmiştir (Fargallo ve ark. 1998). Türkmenbaba Dağı'nda yapılan çalışmalarda da benzer şekilde yuvaların yamacın orta bölgesinde yoğunlaştığı tespit edilmiştir. Yuva alanlarının bu şekilde dağılımı türün alana hakim olabilecekleri bölgelerde yuva alanı seçtiklerini ve havalanmak için uygun hava akımlarının olduğu bölgelere yuva kurduklarını düşündürmektedir (Şekil 4.4.).



Şekil 4.4. Yuvalar genelde alana hakim bölgelerde yer almaktadır

Kara Akbaba' ların yuvalarını birbirine çok yakın olmayacak biçimde gevşek koloniler şeklinde oluşturdukları bilinmektedir (Cramp ve Simons 1980). Bu koloniler içinde aktif yuvalar arası mesafeler ile ilgili olarak çeşitli bilgiler bulunmaktadır. İspanya' da yapılan bir çalışmaya göre yuvalar arası ortalama uzaklığın 379 ± 205 m. olduğu bildirilmiştir (Fargallo ve ark. 1998). Bir başka çalışmaya göre en yakın yuva arası uzaklık 20 m., yuvalar arası ortalama uzaklığın ise 332 m. olduğu belirtilmiştir (Esquivias ve ark. 1980). Türkmenbaba popülasyonunda en yakın aktif iki yuva arası uzaklık 140 m. olarak ölçülmüştür. Yuvalar arası ortalama uzaklık ise $580,76 \pm 403,17$ m. dir. Bu sonuçlar diğer bölgelerde yapılan çalışmalarla karşılaştırıldığında Türkmenbaba Dağı' nda koloninin oldukça seyrek yuvalandığı ve geniş bir alanda dağılım gösterdiği görülmektedir.

Yuva ağacı ve yuva alanı ile ilgili verilerin elde edilmesi sırasında, yuvaların çevrelerinde 12 adet dinlenme ağacı belirlenmiştir. Literatürde, üreme döneminde ergin bireylerin yuva ağacına yakın bölgelerde, yuvayı ve yavruyu kontrol etmek amacıyla, uygun ağaçlara tündükleri ile ilgili bilgiler bulunmaktadır (Cramp ve Simons 1980). Çalışma alanında belirlenen bu ağaçların ortalama aktif yuvalara uzaklıkları $229,16 \pm 137,07$ olarak tespit edilmiştir.

Sonuç olarak gerçekleştirilen bu çalışmadan elde edilen verilere dayanarak;

1. Türkiye'nin en büyük Kara Akbaba popülasyonunun Türkmenbaba Dağı' nda yer aldığı ve daha önce tahmin edildiği gibi üreyen çift sayısının 10 değil en az 26 olduğu,
2. Türkmenbaba Dağı Kara Akbaba popülasyonunun, Yukarı Kalabak Köyü' nün batı ve güneybatı bölgesi ile güneydoğu bölgesinde olmak üzere iki koloniden oluştuğu,
3. Türkiye'deki Kara Akbaba popülasyonunun tahmin edilen 50 - 200 çift sayısından daha fazla olduğu,
4. Yuva kurulan ağaçların, genelde kuzeydoğu ve doğu yönüne bakan, orman örtüsü ile aynı seviyede veya baskın, vadi ve dere yataklarının iç kısımlarında ve üzerinde buldukları yamaçların orta bölgesinde yer alan yaşlı karaçam ağaçları olduğu,

5. Koloniyi oluşturan aktif yuvaların seyrek bir dağılım gösterdiği ve yuva çevrelerinde ergin bireyler tarafından yuvadaki yavruyu gözetlemek amacıyla tünediği dinlenme ağaçlarının olduğu

6. Populasyonun üreme başarısı değerlendirildiğinde, doğal ortamlarında tespit edilen % 90' lık orana göre düşük olduğu,

7. Türkmenbaba Dağı' nda yaşayan Kara Akbaba populasyonu üzerine en yoğun olumsuz etkinin ormancılık faaliyetlerinin olduğu ve takip edilen 3 üreme döneminde üreme başarısı gözlenemeyen yuvaların %70' inin bu nedenle terk edildiği,

8. Bu olumsuz koşulların ortadan kaldırılması için, bölgede yapılan ormancılık faaliyetlerinin populasyonun üreme alanları ve üreme dönemleri göz önüne alınarak planlanması, özellikle kuluçka döneminin başlangıcı olan şubat sonu mart başı ile yavru gelişiminin ilk dönemleri olan haziran ayı sonuna kadar yuva çevresindeki her türlü insan faaliyetlerinden kaçınılması gerektiği,

9. Tür bireylerinin yuva kurmak için tepesi düzleşmiş yaşlı karaçam ağaçlarını seçmeleri nedeniyle, özellikle dağılım gösterdikleri bölgelerde bu ağaçların kesilmemesinin gerektiği,

10. Türün korunmasına katkı yapacak kişi ve kurumların konu ile ilgili olarak bilgilendirilmesi gerektiği sonuçlarına ulaşılmıştır.

Son söz olarak, tüm dünyada tehdit altında olan Kara Akbaba türünün Türkiye'deki en büyük populasyonuna sahip olduğu bilinen Türkmenbaba Dağı' nda yürütülen çalışmalar ile populasyonun korunması için gerekli olan koşullar belirlenmiştir. Çalışma sonucunda elde edilen verilerin, türün Türkiye'deki dağılımı ve korunmasına yönelik yapılacak çalışmalar için veri sağlayacağı düşünülmektedir. Bu açıdan, çalışmamızdan elde edilen sonuçların ornitoloji, orman ekolojisi, biyoloji, ekonomi gibi bilim dallarının katkısı ile türün korunmasına yönelik çok yönlü çalışmalara temel oluşturacağını umulmaktadır.

KAYNAKLAR

- ASLANKARA, M.S., *Cumhuriyetimizin 75. Yılında Ormancılığımız*, Orman Bakanlığı Yayın Dairesi Başkanlığı, Ankara, Türkiye (1998).
- BAKALLOUDIS, D.E., VLACHOS, C.G. ve HOLLOWAY, G.J., *Nest Features and Nest-tree Characteristics of Short-toed Eagles (Circaetus gallicus) in the Dadia Lefkimi-Soufli Forest, Northeastern Greece*, J. Raptor Res., **34**, 293-298 (2000).
- BAKALLOUDIS, D.E., VLACHOS, C., PAPAGEORGIOU, N. ve HOLLOWAY, G.J., *Nest Site habitat Selected by Short-toed Eagles Circaetus gallicus in Dadia Forest (Northeastern Greece)*, Ibis, **143**, 391-401, (2001).
- BERNIS, F., *El Buitre Negro (Aegypius monachus) en Iberia*, Ardeola, **12**, 45-99 (1966).
- BİLGİN, C., *Türkiye Omurgalılar Tür Listesi*, Nurel Matbaacılık AŞ, Ankara, Türkiye (1996).
- BOCXSTAELE, R. Van, *Un Vautour Moine (Aegypius monachus L.) Eleve Artificiellement au Zoo D'Anvers*, Zoo Anvers, **47**, 108-112 (1982).
- BOSAKOWSKI, T., SMITH, D.G. ve SPEISER, R., *Niche overlap of two sympatric-nesting hawks Accipiter spp. in the New Jersey- New York Highlands*, Ecography, **15**:358-372, (1992).
- CEBALLOS, O. ve DONAZAR, J.A., *Roost-Tree Characteristics, Food Habits and Seasonal Abundance of Roosting Egyptian Vultures in Northern Spain*, J. Raptor Research., **24** (1-2), 19-25, (1990).
- CIOCHIA, V., NEGRUTIU, A. ve PETRESCU, M., *The Black Vulture in Romania*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 51-58 (1998).
- CRAMP, S. ve SIMMONS, K.E.L., *Handbook of the Birds of the Western Palearctic*, Volume II., Oxford University Press, Oxford, UK, (1980).
- DEMİRİSOY, A., *Kalıtım ve Evrim*, Meteksan A.Ş., Ankara, Türkiye (1991).
- DONAZAR, J. A., ve FERNANDEZ, C., *Population Trends of the Griffon Vulture Gyps fulvus in Northern Spain Between 1969 and 1989 in Relation to Conservation Measures*, Biological Conservation, **53**, 83-91 (1990).

- DONAZAR, J.A., BLANCO, G., HIRALDO, F., SOTO-LARGO, E. ve ORIA, J., *Effects of Forestry and Other Land-Use Practices on the Conservation of Cinereous Vultures, Ecological Applications*, 12(5) 1445-1456 (2002)
- DONAZAR, J.A., HIRALDO, F. ve BUSTAMENTE, J., *Factors Influencing Nest Site Selection, Breeding Density and Breeding Success in the Bearded Vulture (Gypaetus barbatus)*, *Journal of Applied Ecology*, **30**, 504-514 (1993).
- DYKSTRA, C.R., HAYS, J.L., DANIEL, F.B. ve SIMON, M.M., *Nest Site Selection and Productivity of Suburban Red-Shouldered Hawks in Southern Ohio*, *The Condor*, **102**:401-408, (2000).
- EHRlich, P. R., DOBKIN D. S. ve WHEYE D., *The Birdwatcher's handbook*, Oxford University Press, London, UK (1994).
- EKİM, T., *Orta Anadolu (Eskişehir) Trükmen Dağının Floristik Çalışması*, Tübitak Raporu, No: TBAG-258, Ankara (1978).
- ELER, Ü., *Ormar Amenajmanı*, Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, Isparta, Türkiye (2001).
- ELER, Ü., *Dendrometri*, Süleyman Demirel Üniversitesi Basımevi, Isparta, Türkiye (2003).
- ERDOĞAN, A., *Türkiye'de Yaşayan Akbabaların (Neophron percnopterus, Gypaetus barbatus, Gyps fulvus, Aegypius monachus) Son Durumları ve Bunları Etkileyen Faktörler*, XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi, Samsun, Cilt III, 272-282 (1998).
- ESQUIVIAS, J.A.T., BARBUDO, P.J. ve EZQUERRA, J.V., *Estructura y Dinamica Temporal de una Colonia de Buitre Negro, Aegypius monachus, en Sierra Morena Central (Cordoba)*, *Boletín de la Estación Central de Ecología*, 9(17), 67-72 (1980).
- FARGALLO, J.A., BLANCO, G. ve SOTO-LARGO, E., *Forest Management Effects on Nesting Habitat Selected by Eurasian Black Vultures (Aegypius monachus) in Central Spain*, *The Raptor Research Foundation*, 32 (3), 202-207 (1998).
- GALUSHIN, V. ve ABULADZE, A.V., *The Black Vulture in Former USSR*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and

- Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 77-79 (1998).
- GILL, F.B., *Ornithology*, W.H. Freeman and Company, New York, USA (1990).
- GONZALEZ, L.M., BUSTAMANTE, J. ve HIRALDO, F., *Nesting habitat selection by the Spanish Imperial Eagle Aquila adalberti*, Biological Conservation, **59**, 45-50 (1992)
- GRANT, M.C. ve VLACHOS, C., *Black Vultures in Evros, Feeding and Food Supply*, (yayınlanmamış).
- GRUBAC, B.R., *Population Status and Conservation of the Black Vulture (Aegypius monachus) in the Former Yugoslavian Republic of Macedonia (Fyr Macedonia)*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 63-68 (1998 a)
- GRUBAC, B.R., *Population Status and Conservation of the Black Vulture in Yugoslavia*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 69-72 (1998 b)
- HALLMANN, B., *The Black Vultures of Greece*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 27-32 (1998)
- HARRISON, C. VE CASTELL, P., *Field Guide Bird Nests, Eggs and Nestlings Britain and Europe*, Harper Collins Publishers, London, UK (2002)
- HEREDIA, B. ve VAN LEXMOND, M.B., *Summary of the Symposium on the Black Vulture (Aegypius monachus l. 1766) in South Eastern Europe and Adjacent regions*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 9-10 (1998)
- HEREDIA, B., *Action Plan for the Cinereous Vulture*. (Ed: Heredia, B., Rose, L: ve Painter, M.) Action Plans for Globally Threatened Birds in Europe, Council of Europe, Strasbourg, Fransa (1996)

HEREDIA, B., PARR, S.J. ve YARAR, M., *A Baseline Survey of the Black Vulture Aegypius monachus in Western Turkey*, OSME Sandgrouse,10(2) 126-132 (1997).

HIRALDO, F. ve DONAZAR, J.A., *Foraging Time in the Cinereous Vulture Aegypius monachus: Seasonal and Local Variations and Influence of Weather*, Bird Study, 37, 128-132 (1990).

http-1: Confirming the Global Extinction Crisis,
<http://www.iucn.org/redlist/2000/news.html> (2000)

http-2: Endangered Species,
<http://www.geocities.com/SoHo/Workshop/2113/endangered.html>

http-3: Species Extinction, http://www.ran.org/info_center/factsheets/03b.html

http-4: Threatened Birds of the World, <http://www.iucn.org/bookstore/Red-data1.html>.

http-5: Globally Threatened Birds,
<http://www.birdlife.net/action/science/species/index.html>.

http-6: List of Globally Threatened Bird species,
http://www.birdlife.net/action/science/species/globally_tbu/gtbu_main.html

http-7: BirdLife Species Factsheet (concise),
http://www.birdlife.net/datazone/search/species_search.html

http-8: UNEP-WCMC Species Database,
<http://quin.unep-wcmc.org/isdb/animal.cfm>

http-9: Siyanürle Tilki Katliamı
http://www.radikal.com.tr/veriler/2004/01/06/haber_101432.php

http-10: Inventory and Monitoring of Bald Eagles and Other Raptorial Birds of Snake River ; Idaho, http://www.id.blm.gov/techbuls/01_08/index.htm

HÜNER, G., *Türkmen Dağı, Kalabak Su Toplama Havzası (Eskişehir) Florası*, Yüksek Lisans Tezi, Osmangazi Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye (2003).

IANKOV, P., *Conservation of the Black Vulture (Aegypius monachus) in Bulgaria*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 43-45 (1998).

- KUŞ ARAŞTIRMALARI DERNEĞİ (KAD), *Kara akbaba (Aegypius monachus) Türkiye Ulusal Koruma Eylem Planı*, KAD, Ankara, Türkiye (2004).
- KILIÇ, A., *Siyah Akbaba'da (Aegypius monachus L.) Postembriyonal Gelişim*, (Yayınlanmamış).
- KILIÇ, Y., *Eskişehir ve Çevresi Tabanidae (Diptera) Faunasının İncelenmesi*, Doktora Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye (1990).
- KIRWAN, G.M., MARTINS, R.P., EKEN, G. ve DAVIDSON, P., *A Checklist of the Birds of Turkey*, Sandgrouse Supplement 1, (Ed: Kirwan, G.M.), Ornithological Society of Middle East, Bedfordshire, UK, 1-32 (1998).
- LAMANI, F., *On the Status of the Black Vulture (Aegypius monachus) in Albania*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 39-41 (1998).
- LIBERATORI, F. ve PENTERIANI, V., *A Long-term Analysis of the Declining Population of the Egyptian Vulture in the Italian Peninsula: Distribution, Habitat Preference, Productivity and Conservation Implications*, Biological Conservation, 101, 381-389 (2001).
- MARIN, S.A., ROGEV, A.B., CHRISTOV, I.M. ve SAROV, M.S., *New Observation and Nesting of the Black Vulture (Aegypius monachus L., 1766) in Bulgaria*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 47-50 (1998).
- MINNEMANN, V.D. ve BUSSE, H., *Beobachtungen und Bemerkungen zur Haltung und Zucht des Kuttengeiers (Aegypius monachus L.) im Tierpark Berlin*, Zool. Garten N.F., Jena 54, 439-453 (1984).
- NEWTON, I., *Population Limitation in Raptors*, (Ed: Perrins, C.M., Lebreton, C.M. ve Hiron, G.J.M.), Oxford University Press, New York, USA, 3-21 (1991).
- NEWTON, I., *Population Limitation in Birds*, Academic Press Limited, London, UK (1998).

NIEMI, G.J. ve HANOWSKI J.M., *Concluding Remarks on Raptor Responses to Forest Management: A Holarctic Perspective*, Journal of Raptor Research, 31(2), 191-196 (1997).

ORMAN BAKANLIĞI MİLLİ PARKLAR VE AV YABAN HAYATI GENEL MÜDÜRLÜĞÜ, *2001-2001 Av Dönemi Merkez Av Komisyonu Kararı*, Resmi Gazete, Sayı:24078, 13 Haziran 2000.

ÖZBAĞDATLI, N., *Kelaynak*, Yeşil Atlas, (Ed: Eken, G., Aydemir, G. ve Erşen, M. T.), DBR Dergi Yayıncılık ve Pazarlama AŞ., İstanbul, Türkiye, 68-73 (2002).

POIRAZIDIS, K, GOUTNER, V., SKARTSI, T. ve STAMOU, G. *Modelling Nesting Habitat as a Conservation Tool for the Eurasian Black Vulture (Aegypius monachus) in Dardia Nature Reserve, Northeastern Greece*, Biological Conservation, 2004 (in press).

RANDS, M.R.W., *Conserving Threatened Birds*, Bird Population Studies, (Ed: Perrins, C.M., Lebreton, C.M. ve Hiron, G.J.M.), Oxford University Press, New York, USA, 581-593 (1991).

SANCHEZ, J.J., *The Recovery of the Black Vulture (Aegypius monachus) in Spain*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 89-99 (1998).

SPEISER, R.T. ve BOSAKOWSKI, T., *Nest Site Preferences of Red-Tailed Hawks in the Highlands of Southeastern New York and Northern New Jersey*, Journal of Field Ornithology, 59(4), 361-368, (1988).

SPIROPOULOU, S., *Black Vulture Conservation and Forest Management in Evros, Greece*, Yüksek Lisans Tezi, University College London, İngiltere, (1991).

SPYROPOULOU, S., *Black Vulture Conservation in the Dardia Forest Reserve-Actions Taken up to 1992*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 33-38 (1998).

SUETENS, V. ve GROENENDAEL, P.V., *Sobre Ecología y Conducta Reproductora Del Buitre Negro (Aegypius monachus)*, Ardeola, 12, 19-44 (1966).

SUSIC, G., *History of the Black Vulture (Aegypius monachus) and its possible reintroduction in Croatia*, International Symposium on the Black Vulture in South

Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 59-62 (1998).

TARIM, S., *Eskişehir Kalabak Ormanları Odunsu Bitkileri ve Bunların Kullanım Değerleri*, Yüksek Lisans Tezi, Anadolu Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Eskişehir, Türkiye (2000).

TERRASSE, M. ve BAGNOLINI, C., *The Return of the Black Vulture to France*, International Symposium on the Black Vulture in South Eastern Europe and Adjacent Regions, (Ed: Tewes, E., Sanchez, J.J., Heredia, B. ve Lexmond, M.B.), BVCF ve FZS, Mayorka, İspanya 81-87 (1998).

TEWES, E., *The European Black Vulture (Aegypius monachus L.)*, *Management Techniques and Habitat Requirements*, Doktora Tezi, Institute of Zoology of the University of Vienna and Institute of Parasitology and Zoology of the University of Vienna, Vienna (1996).

TITUS, K. ve MOSHER, J.A., *Nest-Site Habitat Selected by Woodland Hawks in the Central Appalachians*, *Auk*, 98, 270-281 (1981).

VALVERDE, J.A., *Sobre Buitres Negros en Andalucia*, *Ardeola*, 12, 101-115 (1966).

VLACHOS, C.G., BAKALLOUDIS, D.E., ve HOLLOWAY, G.J., *Population Trends of Black Vulture Aegypius monachus in Dadia Forest, North-eastern Greece Following the Establishment of a Feeding Station*, *Bird Conservation International*, 9, 113-118 (1999).

YARAR, M. ve MAGNIN, G., *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları*, DHKD, İstanbul, Türkiye (1997).

EKLER

EK 1. Yuva Ağacı Özellikleri ile ilgili Yapılan Ölçümler

YUVA NO.	AT	GÇ(cm)	AY(m)	AB (derece)	GŞ	ADS	AS	OÖD
1	K.Çam	47,6	19,25	50	D	20>	İ	O
2	K.Çam	38,52	7,4	90	D	10-20	İ	O
3	K.Çam	47,12	12,5	85	D	10-20	İ	O
4	K.Çam	54,14	15,4	120	D	10-20	İ	O
5	K.Çam	42,98	9,6	45	D	10-20	İ	B
6	K.Çam	36,62	16,8	65	D	10-20	K	B
8	K.Çam	48,72	7,2	260	D	10-20	İ	O
9	K.Çam	50	11,45	2	D	20>	İ	B
10	K.Çam	34,06	5,10	245	E	10<	İ	O
11	K.Çam	47,44	12,17	175	E	10-20	İ	B
12	K.Çam	54,14	8,2	205	D	10-20	K	B
13	K.Çam	53,5	11,8	200	E	10-20	İ	B
14	K.Çam	45,54	10,7	25	D	20>	İ	B
15	K.Çam	48,5	8,25	55	E	20>	İ	O
16	K.Çam	36,94	7,8	220	D	10-20	İ	O
17	K.Çam	35,02	10	266	D	10-20	İ	B
18	K.Çam	36,96	9,24	45	D	10<	İ	O
19	K.Çam	36,3	5,7	50	E	10-20	İ	B
20	K.Çam	41,4	10	40	D	10<	İ	O
21	K.Çam	33,43	7,4	95	D	10<	K	O
22	K.Çam	42,35	8,5	145	D	10<	İ	O
23	K.Çam	33,43	11	90	D	10-20	İ	O
24	K.Çam	38,21	7,3	40	D	10-20	İ	O
25	K.Çam	34,71	10,5	66	D	10<	İ	B
26	K.Çam	50,63	10,45	295	D	10-20	K	B
27	K.Çam	28,98	7	304	D	10-20	İ	O
28	K.Çam	32,48	10,8	130	D	10<	İ	O
29	K.Çam	40,76	7,3	65	D	10-20	İ	O
30	K.Çam	56,05	12,9	50	D	20>	İ	B
31	K.Çam	40,76	16	305	D	10<	İ	O
32	K.Çam	46,17	15	285	D	20>	İ	O
33	K.Çam	40,76	15,3	100	E	10-20	İ	O
34	K.Çam	43,31	10,7	70	D	10-20	İ	B
35	K.Çam	39,8	20,65	85	D	10<	İ	B
36	K.Çam	43,31	9,5	260	D	10-20	İ	O
37	K.Çam	54,77	8,9	280	D	10-20	İ	O

EK 1. Yuva Ağacı Özellikleri ile ilgili Yapılan Ölçümler (devam)

YUVA NO.	AT	GÇ(cm)	AY(m)	AB (derece)	GŞ	ADS	AS	OÖD
38	K.Çam	51,91	13	105	D	20>	İ	B
39	K.Çam	39,49	11,5	180	D	10-20	İ	O
40	K.Çam	45,85	15,66	105	D	10<	İ	B
42	K.Çam	36,94	12	65	E	10<	İ	B
43	K.Çam	46,17	9,38	226	D	10-20	İ	O
44	K.Çam	51,91	13,3	80	D	20>	İ	O
45	K.Çam	35,03	15	60	D	10<	İ	B
46	K.Çam	55,09	19,8	225	D	10-20	K	B
47	K.Çam	35,98	8,7	33	D	10<	K	B
48	K.Çam	48,72	12,5	30	D	10<	İ	O
49	K.Çam	35,03	11	110	D	10<	İ	B
50	K.Çam	39,17	11,6	40	D	10<	İ	B
51	K.Çam	40,76	14	350	E	10-20	K	B
52	K.Çam	48,4	19	85	D	10-20	İ	B
53	K.Çam	42,67	8,4	145	D	10-20	İ	O
54	K.Çam	30,25	7,7	48	D	10<	İ	O
55	K.Çam	52,54	16,25	35	D	10-20	İ	B
56	K.Çam	59,55	15,3	105	D	10-20	K	B
57	K.Çam	35,98	11,5	240	D	10-20	İ	B
58	K.Çam	40,44	7,7	260	D	10<	İ	B
59	K.Çam	46,49	12	86	E	10-20	İ	O
60	K.Çam	44,58	7,2	195	D	10<	İ	B
61	K.Çam	33,43	11	23	D	10<	İ	B
62	K.Çam	40,12	3,5	180	D	10<	İ	O
63	K.Çam	28,02	10	90	D	10<	i	O
64	K.Çam	50,95	14	285	D	10-20	İ	B
65	K.Çam	50	16,1	55	D	20>	İ	B
66	K.Çam	35,66	7,2	235	Ç	10-20	İ	O
67	K.Çam	41,08	12,5	45	D	20>	İ	B
68	K.Çam	45,85	12,37	55	D	10<	İ	B
69	K.Çam	40,76	11,54	85	D	20>	K	O
70	K.Çam	47,13	13,15	40	D	10-20	İ	B
71	K.Çam	46,81	20,62	311	D	10-20	İ	B
72	K.Çam	50	9,6	175	D	20>	İ	B
73	K.Çam	29,29	4,85	20	E	10<	K	O
74	K.Çam	50,63	11,5	50	E	20>	K	B
75	K.Çam	44,58	19,8	35	D	10-20	İ	B

EK 2. Tesadüfi Ağaç ile İlgili Yapılan Ölçümler

YUVA NO.	AT	GÇ(cm)	AY(m)	AB (derece)	GŞ	ADS	AS	OÖD
1	K.Çam	17,83	10,93	61	D	20>	İ	O
2	K.Çam	34,39	11,1	170	D	10-20	İ	A
3	K.Çam	19,42	8,1	80	D	10-20	İ	A
4	K.Çam	34,07	14,25	130	D	10-20	İ	O
5	K.Çam	21,97	15,86	66	D	20>	İ	O
6	K.Çam	19,1	9,66	62	D	10-20	İ	O
8	K.Çam	15,92	6,43	278	D	10-20	İ	A
9	K.Çam	14,33	13,83	335	D	20>	İ	A
10	K.Çam	19,1	5,43	235	D	10-20	K	O
11	K.Çam	28,34	9,5	225	E	20>	İ	O
12	K.Çam	10,19	7,74	270	D	20>	K	O
13	K.Çam	14,96	7,5	208	E	20>	İ	O
14	Meşe	11,78	7,93	16	E	10<	İ	A
15	K.Çam	15,6	8,25	100	Ç	20>	İ	A
16	K.Çam	17,19	4,5	220	D	10-20	K	O
17	K.Çam	10,19	4,5	215	D	20>	İ	A
18	K.Çam	26,11	7,41	312	D	10-20	İ	O
19	K.Çam	20	6,92	30	D	20>	İ	O
20	K.Çam	29,29	9,14	15	D	10-20	İ	O
21	K.Çam	17,51	6,88	210	D	20>	K	A
22	K.Çam	16,24	7,2	170	D	10-20	İ	O
23	K.Çam	19,42	3,96	265	D	10<	İ	A
24	K.Çam	16,87	5,79	310	D	10-20	İ	O
25	K.Çam	14,33	8,51	50	D	10-20	İ	O
26	K.Çam	15,6	6,98	250	D	20>	İ	O
27	K.Çam	21,65	7,2	230	D	20>	İ	O
28	Meşe	10,19	2,93	70	E	10<	İ	A
29	Meşe	10,19	3,52	51	D	10<	İ	A
30	Meşe	11,46	6,58	55	E	10<	İ	O
31	Meşe	14,01	8,02	0	Ç	10-20	İ	O
32	Meşe	10,19	4,75	125	D	10<	İ	A
33	Meşe	14,33	9,01	170	D	10-20	İ	A
34	Meşe	12,73	6,11	136	Ç	20>	İ	A
35	Meşe	14,64	11,87	135	Ç	10-20	İ	O
36	K.Çam	23,24	12,64	340	D	20>	İ	O
37	K.Çam	19,74	9,33+3	325	D	10<	K	O
38	S.Çam	31,52	19,61	145	D	20>	K	O

EK 2. Tesadüfî Ağaç ile İlgili Yapılan Ölçümler (devam)

YUVA NO.	AT	GÇ(cm)	AY(m)	AB (derece)	GŞ	ADS	AS	OÖD
39	K.Çam	16,87	11	127	D	20>	İ	A
40	Meşe	45,22	4,52	95	D	10<	İ	O
42	K.Çam	21,33	11,66	35	D	20>	İ	O
43	K.Çam	12,73	3,98	276	E	10-20	İ	A
44	K.Çam	15,28	11,25	90	D	10-20	İ	O
45	K.Çam	28,98	11,78	70	D	10-20	İ	O
46	K.Çam	32,48	22,55	325	D	20>	İ	O
47	K.Çam	26,75	13,4	100	D	10-20	İ	O
48	K.Çam	15,92	16,13	23	D	20>	İ	A
49	K.Çam	33,43	10,93	115	D	10<	İ	O
50	K.Çam	36,3	14,54	70	D	20>	İ	B
51	K.Çam	31,84	10	285	D	20>	İ	B
52	K.Çam	10,19	4,48	145	D	20>	İ	A
53	Meşe	12,1	3,5	185	Ç	10<	İ	A
54	K.Çam	20,06	12,72	44	D	10-20	İ	O
55	Meşe	10,19	6,45	45	D	20>	İ	O
56	Meşe	12,73	9,45	55	E	10-20	İ	A
57	K.Çam	11,46	8,09	250	D	20>	İ	O
58	K.Çam	35,66	16	210	D	20>	İ	O
59	K.Çam	10,19	9,8	40	D	10-20	İ	O
60	K.Çam	17,19	8,58	205	D	10-20	İ	O
61	K.Çam	39,8	10,8	120	D	20>	İ	B
62	K.Çam	21,65	8,74	265	D	20>	İ	O
63	K.Çam	21,65	9,33	100	D	20>	İ	O
64	K.Çam	16,56	11,33	315	D	20>	İ	O
65	Meşe	17,51	12,62	26	E	10-20	İ	B
66	K.Çam	36,62	12,04	270	D	10-20	İ	B
67	K.Çam	15,28	9	295	D	10-20	İ	O
68	Meşe	12,73	11,4	25	Ç	10<	İ	O
69	K.Çam	11,46	4,56	45	D	10<	K	A
70	K.Çam	26,75	9,89	61	D	10-20	İ	O
71	K.Çam	30,25	12,12	335	D	20>	İ	B
72	K.Çam	22,29	6,98	155	D	10-20	K	O
73	K.Çam	10,5	7,02	6	D	10-20	İ	O
74	K.Çam	17,83	15,75	235	D	10-20	İ	O
75	K.Çam	21,01	8,25	350	D	20>	İ	O

EK 3. Yuva Alanı İle İlgili Yapılan Ölçümler

YUVA NO	Y (m)	E (derece)	YB	TYOLU (m)	YERU (m)	AÇIKAU (m)	TARIMU (m)	GÇ	KD	AYAU (m)
3	1318	43,6	1	16	3680	688	3280	c	1	140
4	1284	63	1	64	3520	656	3232	c	1	140
8	1215	33,8	3	320	2128	688	2720	c	3	190
9	1216	33,8	2	64	2432	848	2848	b	3	170
12	1358	23,5	2	192	4000	2	4640	b	2	1110
20	1213	33,8	2	240	2656	16	3296	b	3	630
21	1197	57,7	2	224	696	16	2480	c	3	420
22	1245	27,7	3	96	2048	16	2656	c	3	210
28	1185	43,6	1	48	2304	176	2928	c	3	220
33	1440	43,6	1	640	2238	352	5600	c	3	540
35	1468	43,6	2	16	7600	192	7280	b	3	540
36	1182	43,6	2	224	2464	256	3120	b	3	490
42	1304	27,7	3	208	3920	624	3520	c	3	680
44	1192	27,7	3	288	3520	128	3360	b	3	680
45	1338	43,6	3	64	3600	336	3200	c	1	630
46	1373	23,5	2	2	4096	608	3840	c	3	630
47	1216	23,5	2	64	3472	768	2352	c	2	1360
48	1296	43,6	2	256	3680	880	2912	d	1	800
50	1220	23,5	1	160	2784	0	2368	c	2	650
52	1174	43,6	1	80	2080	432	1888	c	3	650
57	1218	33,8	2	176	2320	944	2496	b	3	780
58	1262	16,2	3	128	2128	144	2768	c	3	210
60	1105	33,8	2	320	640	656	992	c	2	1730
67	1224	43,6	3	192	2240	688	2528	c	3	170
68	1348	39	3	144	4256	320	3104	b	3	1110
70	1186	43,6	1	192	2128	208	2848	c	3	220

EK 4. Tesadüfi Alan İle İlgili Yapılan Ölçümler

Tesadüfi No	Y (m)	E (derece)	YB	TYOLU (m)	YERU (m)	AÇIKAU (m)	TARIMU (m)	GÇ	KD
1.1	1545	13,5	3	48	4800	1168	4160	b	3
2.1	1079	27,7	1	16	1872	576	832	b	3
2.2	1095	20,4	3	32	1920	528	768	b	2
3.1	1360	27,7	3	384	3776	1008	3120	c	2
3.2	1565	27,7	3	464	5952	1088	5280	b	3
4.1	1200	63	1	32	2656	336	2752	c	2
4.2	1160	15,5	1	32	2400	160	2128	c	2
4.3	1150	20,4	1	64	2528	1056	3104	c	1
4.4	1210	16,2	1	16	3232	496	2816	c	3
4.5	1210	20,4	1	96	2432	208	2304	c	2
5.1	1160	20,4	2	32	1344	688	1568	c	3
5.2	1050	63	1	80	784	816	1280	c	3
5.3	1190	27,7	3	192	1760	704	2352	b	3
6.1	1510	11,5	3	176	5168	608	4640	b	3
6.2	1500	43,6	1	256	5184	336	4800	b	3
7.1	1320	33,8	2	80	4304	192	4832	b	3
7.2	1325	27,7	3	240	4208	304	4832	c	3
7.3	1270	33,8	2	160	4064	224	4576	b	3
8.1	1190	27,7	1	64	3392	288	2128	c	3
8.2	1281	63	1	32	3904	48	4384	b	3
8.3	1330	43,6	2	352	1328	496	3568	b	3
8.4	1360	43,6	1	96	3680	528	4352	b	B
9.1	1625	43,6	3	48	5776	176	2112	c	3
10.1	1480	27,7	1	16	3744	48	832	c	2
11.1	1310	18,1	1	128	4640	48	2784	c	3
12.1	1480	27,7	2	160	3072	160	1120	c	2