

**T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ**

**TÜRKİYE VE MİDİLLİ ADASI'NDAKİ  
ANADOLU SIVACISI (*Sitta krueperi*)  
POPULASYONUNUN ÇEŞİTLİLİĞİ, YAYILIŞI VE HABİTAT SEÇİMİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Tamer ALBAYRAK**

**DOKTORA TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

**2007**

**TÜRKİYE VE MİDİLLİ ADASI'NDAKİ  
ANADOLU SIVACISI (*Sitta krueperi*)  
POPULASYONUNUN ÇEŞİTLİLİĞİ, YAYILIŞI VE HABİTAT SEÇİMİNİN  
BELİRLENMESİ**

**Tamer ALBAYRAK**

**DOKTORA TEZİ  
BİYOLOJİ ANABİLİM DALI**

Bu tez 2005.03.0121.001 proje numarası ile Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenmiştir.

T.C.  
AKDENİZ ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ

TÜRKİYE VE MİDİLLİ ADASINDAKİ  
ANADOLU SIVACISI (*Sitta krueperi*)  
POPULASYONUNUN ÇEŞİTLİLİĞİ, YAYILIŞI VE HABİTAT SEÇİMİNİN  
BELİRLENMESİ

Tamer ALBAYRAK

DOKTORA TEZİ

BİYOLOJİ ANABİLİM DALI

Bu tez 31.12.2007 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Oybirliği /  
Oyçokluğu ile kabul edilmiştir.

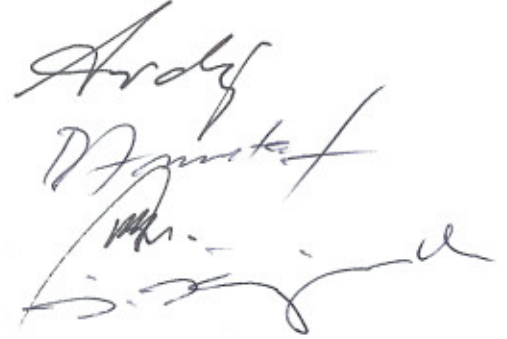
Prof.Dr. Ali ERDOĞAN (Danışman)

Prof.Dr. Beria FALAKALI MUTAF

Prof.Dr. Mehmet ÖZ

Prof.Dr. İlhami KIZIROĞLU

Prof.Dr. Mehmet Ziya FIRAT





## ÖZET

### **TÜRKİYE VE MİDİLLİ ADASI'NDAKİ ANADOLU SIVACISI (*Sitta krueperi*) POPULASYONUNUN ÇEŞİTLİLİĞİ, YAYILIŞI VE HABİTAT SEÇİMİNİN BELİRLENMESİ**

**Doktora Tezi, Biyoloji Anabilim Dalı**

**Danışman: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN**

**Aralık 2007, 164 + XIX sayfa**

Bu çalışma, Anadolu sıvacısının populasyon çeşitliliğinin, güncel yayılışının ve habitat tercihinin belirlenmesi amacıyla 2005 – 2007 yılları arasında Türkiye ve Yunanistan'ın Midilli ile Sakız Adalarında 20.980 km yol kat edilerek, ibreli ormanlarda belirlenen 1465 sayım noktasında ve Hatay, Aladağlar, Antalya, Kazdağları, Kartalkaya, Şavşat ve Midilli Adası olmak üzere 7 pilot yakalama alanında gerçekleştirilmiştir. Arazi çalışmalarında, yoğunluk, habitat, morfometrik ve yol kayıt formları doldurulmuş ve elde edilen veriler daha sonra geliştirilen Anadolu sıvacısı Veri Tabanı Programına (ASVT) aktarılmıştır. Arazi çalışmalarının gerçekleştirildiği tüm yollar ve noktalar Uydu Konumlama Sistemleri (GPS) ile kaydedildikten sonra Coğrafi Bilgi Sisteminde (CBS) değerlendirilmek üzere bilgisayar programına aktarılmıştır. ASVT'deki tüm kayıtlar CBS programı ile ilişkilendirilmiş ve kayıtlara ilişkin sorgular, yayılım haritaları ve analizler CBS programı üzerinden yapılmıştır.

Aladağlar, Antalya, Kazdağları ve Kartalkaya pilot bölgelerinden yakalanan 65 örnek vücut özellikleri değerlendirilmiştir. Değerlendirmeler sonucunda; türün vücut kütlesi  $13,23 \pm 0,1$  g, kanat uzunluğu  $75,22 \pm 0,22$  mm, 8. el uçuş telek uzunluğu  $57,79 \pm 0,20$  mm, kuyruk uzunluğu  $37,73 \pm 0,21$  mm, gaga uzunluğu  $17,61 \pm 0,11$  mm,

gaga eni  $4,59\pm 0,04$  mm, gaga yüksekliği  $3,86\pm 0,02$  mm, Burun-alın siyahlığı  $14,01\pm 0,3$  mm, alula uzunluğu  $18,85\pm 0,21$  mm ve tarsometatarsusu  $19,00\pm 0,09$  mm olarak tespit edilmiştir.

Kanadın en dışında yer alan 10. el uçma teleği en kısa uçma teleği ( $18,75\pm 0,24$  mm) olup, en uzun uçma teleği ise 6. el uçma teleği ( $59,98\pm 0,25$  mm)'dir. Arka tırnak  $6,51\pm 0,05$  mm ile en uzun tırnak, içte kalan sağ tırnak ise  $3,76\pm 0,05$  mm ile en kısa tırnak olarak tespit edilmiştir. Beşinci kuyruk teleği en uzun ( $38,53\pm 0,55$  mm), 1. kuyruk teleği ( $36,29\pm 0,39$  mm) ise en kısa olarak bulunmuştur. Onuncu el uçma teleği ile 3. ve 2. el uçma telekleri haricindeki el uçma telekleri arasında pozitif bir korelasyon vardır ( $p<0,01$ ).

Anadolu sıvacsının; genel iletişim, savunma, üreme dđnemi ötüşü, teritoryum belirleme ve memnuniyet sesi olmak üzere 5 farklı ses tipine sahiptir. Tek hece, tek kelime ve tek cümleden oluşan genel iletişim sesi, ortalama  $217,32\pm 5,55$  milisaniye (ms) uzunluğuunda olup maksimum frekans ortalaması  $6783\pm 58,98$  Hertz (Hz)'dir. Tek hece ve ortalama  $23,86\pm 1,4$  kelimedenden oluşan savunma sesinin maksimum frekansı ortalama  $6310,29\pm 81,51$  Hz, üreme dđnemi ötüşü cümlesi ortalama  $2341,69\pm 173,21$  ms uzunlukta olup iki heceli ve ortalama  $10,83\pm 1,05$  kelimedenden oluşmaktadır. Teritoryum belirleme sesi tek heceli olup ortalama  $25,65\pm 1,33$  kelimedenden oluşmakta ve ortalama  $2667,76\pm 100,55$  ms uzunluğuundadır. Memnuniyet ses cümlesi ise tek heceli ve tek kelimeli olmasına karşın, 4 farklı frekansta aynı anda ses ęıkarabilmekte ve ortalama süresi  $274,88\pm 20,45$  ms olarak saptanmıştır.

Morfometrik ölçümlerin yapıldığı Aladağlar, Lütfi Büyükyıldırım araştırma Ormanı (BUK, Antalya), Kazdağları ve Kartalkaya populasyonları arasındaki populasyon ęeřitliliđinin saptanması amacıyla 41 morfometrik karakter ölçülmüş; ANOVA testi ile karşılaştırılmış ve bunun sonucunda vücut kütleği; burun – alın siyahlığı; el uçma teleklerinin 10., 9., 8., 6., 2., 1., 7. kol uçma teleği; arka tırnak ve sol tırnak uzunlukları açısından populasyonlar arasında anlamlı bir fark ( $p<0,05$ ) olduğu bulunmuştur. Midilli Adası populasyonu da dahil olmak üzere 5 alanda kaydedilen

Anadolu sıvacıları sesleri arasında da sesin uzunluğu, kelime tekrar sayısı ve maksimum frekansı açısından da anlamlı bir farklılık olduğu saptanmıştır ( $p<0,05$ ).

Sayım yapılan ibreli ormanlardaki 1465 noktanın % 47,1'ine karşılık gelen 690 noktada 1022 birey sayılarak türün varlığı tespit edilmiştir. Tüm noktaların % 52,9'unda (775 nokta) ise tre rastlanmamıştır. Türün varlığının tespit edildiği alanlarda yapılan yoğunluk hesaplamalarında; her noktada ortalama  $0,71\pm 0,2$  birey bulunurken, yoğunluğu  $10,05\pm 0,32$  birey/km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Tr; Bursa (21,94 birey/km<sup>2</sup>), Karaman (18,54 birey/km<sup>2</sup>), Kastamonu (15,71 birey/km<sup>2</sup>), Antalya (15,43 birey/km<sup>2</sup>), Karabük (15,29 birey/km<sup>2</sup>) ibreli ormanlarında en yoğun olarak bulunmuştur.

Türün habitat tercihinin belirlenmesi amacıyla yoğunluk hesaplamaları yapılmış ve elde edilen yoğunluklar habitatlar arasında karşılaştırılmıştır. Yapılan karşılaştırmalar sonucunda habitatlar arasında yoğunluk bakımından anlamlı bir farklılık ( $p<0,001$ ) olduğu saptanmıştır. Tr en yoğun popülasyonuna Sedir habitatında  $15,26\pm 2,17$  birey/km<sup>2</sup> (n=51) ulaşmış ve bunu sırasıyla Göknar habitatı ( $14,57\pm 1,04$  birey/km<sup>2</sup>, n=136), Karaçam habitatı ( $14,12\pm 0,58$  birey/km<sup>2</sup>, n=438), Kızılçam habitatı ( $10,65\pm 0,42$  birey/km<sup>2</sup>, n=873), Sarıçam habitatı ( $7,36\pm 1,00$  birey/km<sup>2</sup>, n=100) Ardıç habitatı ( $1,57\pm 1,15$  birey/km<sup>2</sup>, n=27), Fıstık amı habitatı ( $0,62\pm 0,62$  birey/km<sup>2</sup>, n=23) ve Ladin habitatının ( $0,37\pm 0,37$  birey/km<sup>2</sup>, n=38) izlediği bulunmuştur. Anadolu sıvacıları yoğunluğu ile ağaç ta üstü ve ta altı yüksekliliği, kalınlığı ve örtü yüzdesi bakımından da pozitif bir korelasyon ( $p<0,01$ ) olduğunun saptanmış olması, çalışma başlangıcında belirlediğimiz türün doğal yaşlı ormanları kullandığı varsayımını desteklemektedir. Bu veriler, Anadolu sıvacılarının, doğal yaşlı ve sağlıklı ibreli ormanların bir indikatörü olarak kullanılabileceğini kanıtlamaktadır.

Türün Türkiye ve Midilli Adası için 378 adet 100 binlik harita pafta sınırları kullanılarak CBS programında yayılış modellemesi yapılmıştır. Paftaların %20,11'i olan 76 paftadaki nokta sayımları sonucu, %29,1'i olan 110 paftada habitat derecesi verilerek yayılış modellemesi CBS programında yapılmıştır. Nokta sayımları yapılan paftaların en yoğun ilk 10'u sırasıyla H21 paftası ( $28,31$  birey/km<sup>2</sup>) H22 paftası ( $23,64$  birey/km<sup>2</sup>), O27 paftası ( $23,64$  birey/km<sup>2</sup>), J18 paftası ( $23,21$  birey/km<sup>2</sup>), O29 paftası ( $22,65$  birey/km<sup>2</sup>), P24 paftası ( $20,95$  birey/km<sup>2</sup>), K22 paftası ( $20,67$  birey/km<sup>2</sup>), I22

paftası (18,83 birey/km<sup>2</sup>), O24 paftası (18,68 birey/km<sup>2</sup>) ve F31 paftası (18,26 birey/km<sup>2</sup>) dır.

ANAHTAR KELİMELEER: *Sitta krueperi*, Anadolu sıvacısı, populasyon çeşitliliği, habitat tercihi, Türkiye, Midilli Adası

JÜRİ: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN (Danışman)  
Prof. Dr. Beria FALAKALI MUTAF  
Prof. Dr. Mehmet ÖZ  
Prof. Dr. İlhami KİZİROĞLU  
Prof. Dr. Mehmet Ziya FIRAT

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF POPULATION DIVERSITY, DISTRIBUTION AND HABITAT PREFERENCE OF KRUEPER'S NUTHATCH (*Sitta krueperi*) IN TURKEY AND LESVOS ISLAND

**Ph.D. in Biology**

**Adviser: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN**

**December 2007, 164 + XIX pages**

This study investigated the diversity, distribution and habitat preference of Krueper's Nuthatch between 2005 and 2007 in Turkey and Lesvos, Chios Islands which stretches 20.980 km, and 1465 point counts were taken in coniferous forests and seven catching areas, Hatay, Aladağlar, Antalya, Kazdağları, Kartalkaya, Şavşat and Lesvos Island. During the field studies, the density, habitat, morphometric and road form of Krueper's Nuthatch were filled and then the data obtained were transferred to the database program of Krueper's Nuthatch prepared by us. The coordinates of all the traveled roads and point counts were recorded by GPS then uploaded to the Geographic Information Systems (GIS). All the data in database program of Krueper's Nuthatch were connected to the GIS software and then they were used for making queries, analysis, distribution maps in GIS software.

The analysis of 65 specimens caught from Aladağlar, Antalya, Kazdağları and Kartalkaya was carried out according to the general body characteristics. At the end of the analyses, body mass was  $13,23 \pm 0,1$  g, wing length was  $75,22 \pm 0,22$  mm, 8. primer was  $57,79 \pm 0,20$  mm, tail length was  $37,73 \pm 0,21$  mm, bill length was  $17,61 \pm 0,11$  mm, bill width was  $4,59 \pm 0,04$ , bill height was  $3,86 \pm 0,02$  mm, noise-balk forehead was  $14,01 \pm 0,3$  mm, alula length was  $18,85 \pm 0,21$  mm and tarsometatarsus was  $19,00 \pm 0,09$  mm in Krueper's Nuthatch.

It was found that the longest wing feather was the 6<sup>th</sup> ( $59,98 \pm 0,25$  mm) and the smallest one was the 10<sup>th</sup> wing ( $18,75 \pm 0,24$  mm). It was also found that back nail



(6,51±0,05 mm) was the longest and the right nail was the smallest (3,76±0,05 mm). It was discovered that the fifth tail was the longest (38,53±0,55 mm) and the first tail was the smallest one (36,29±0,39 mm). Apart from 10<sup>th</sup> to 3<sup>rd</sup> and 10<sup>th</sup> to 2<sup>nd</sup> feathers, all other feathers were positively correlated with each other (p<0,01).

The voices of Krueper's Nuthatch were classified into five groups, general communication voice, territorial voice, breeding voice, identification of territorial area voice, and pleasure voices. General communication voice consisting of single syllable, single word and single sentence was calculated to be approximately 217,32±5,55 millisecond (ms) with a maximum mean frequency of 6783±58,98 hertz (Hz). Territorial voice consisting of single syllable and mean 23,86±1,4 words had a maximum frequency of 6310,29±81,51 Hz; Breeding voice with two syllables and mean words of 10,83±1,05 was found to be 2341,69±173,21 ms. Identification of territorial area voice with single syllable and mean 25,65±1,33 words was found to be 2667,76±100,55 ms. Pleasure voice with single syllable and single word but with four different frequencies was found to be 274,88±20,45 ms in average.

Fourty-one different characters of the bird were analyzed to understand the population diversity of Krueper's Nuthatch in four bird catching area, Aladaglar, BUK (Antalya), Kazdagları, Kartalkaya, using ANOVA test. It was found that there were statistical differences between the areas for body mass, black forehead length, 10., 9., 8., 6., 2., 1. primers 7. secondaries of wings, back and left nails (p<0.05). It was also found that there were statistical differences between each population including Lesvos Island in terms of maximum frequencies, mean words and total length of the voices (p<0,05).

Of the 1465 points counted, 1022 individuals were observed in 690 points corresponding to 47,1 %. In 775 points (52,9 % of total points) the bird was not observed. Mean number and density of Krueper's Nuthatch in each point were found to be 0,71±0,2 individuals, and 10,05±0,32 individuals/km<sup>2</sup>. First five provinces with maximum densities of the birds were Bursa (21,94 individuals /km<sup>2</sup>), Karaman (18,54 individuals /km<sup>2</sup>), Kastamonu (15,71 individuals /km<sup>2</sup>), Antalya (15,43 individuals /km<sup>2</sup>), Karabük (15,29 individuals /km<sup>2</sup>).

To find out the habitat preferences of Krueper's Nuthatch, the density analysis of each coniferous forest was carried out and then the densities were compared with each others. It was found that there were statistically significant differences between forest types in terms of the density of the bird ( $p < 0,001$ ). Maximum density was found in Cedar forest  $15,26 \pm 2,17$  individuals / $\text{km}^2$  ( $n=51$ ), and this was followed by the Abies forest ( $14,57 \pm 1,04$  individuals / $\text{km}^2$ ,  $n=136$ ), Black pine forest ( $14,12 \pm 0,58$  individuals / $\text{km}^2$ ,  $n=438$ ), Red pine forest ( $10,65 \pm 0,42$  individuals / $\text{km}^2$ ,  $n=873$ ), Scotch pine forest ( $7,36 \pm 1,00$  individuals / $\text{km}^2$ ,  $n=100$ ) Junipereus forest ( $1,57 \pm 1,15$  individuals / $\text{km}^2$ ,  $n=27$ ), Stone pine forest ( $0,62 \pm 0,62$  birey/ $\text{km}^2$ ,  $n=23$ ), and Spruce forest ( $0,37 \pm 0,37$  individuals / $\text{km}^2$ ,  $n=38$ ). It was found that there was a positive correlation between density and top of canopy, bottom of canopy of the tree, thickness of tree and cover percentage of tree ( $p < 0,01$ ). In this context, Krueper's Nuthatch can be used as an indicator species of natural old forests.

Distribution models of the bird were created in GIS software using maps line of 1/100.000 maps. There were 378 sections of maps, in Turkey and Lesvos Island. 20,11% of the maps areas (76 section) have Krueper's Nuthatch, 29,1% of them (110 section) was given the habitat scale for the bird. The density modeling was done using the GIS program. The maximum density was found in H21 section ( $28,31$  individual/ $\text{km}^2$ ) then next 9 sections respectively were H22 section ( $23,64$  individual / $\text{km}^2$ ), O27 section ( $23,64$  individual / $\text{km}^2$ ), J18 section ( $23,21$  individual / $\text{km}^2$ ), O29 section ( $22,65$  individual / $\text{km}^2$ ), P24 section ( $20,95$  individual / $\text{km}^2$ ), K22 section ( $20,67$  individual / $\text{km}^2$ ), I22 section ( $18,83$  individual / $\text{km}^2$ ), O24 section ( $18,68$  individual / $\text{km}^2$ ) and F31 section ( $18,26$  individual / $\text{km}^2$ ).

KEY WORDS: *Sitta krueperi*, Krueper's Nuthatch, habitat preference, population diversity, Turkey, Lesvos Island,

COMMITTEE: Prof. Dr. Ali ERDOĞAN (Adviser)

Prof. Dr. Beria FALAKALI MUTAF

Prof. Dr. Mehmet ÖZ

Prof. Dr. İlhami KIZIROĞLU

Prof. Dr. Mehmet Ziya FIRAT

## ÖNSÖZ

Kafamızı kaldırıp gökyüzüne baktığımızda tamamen birbirinden farklı galaksileri, yıldızları ve gezegenleri görürüz. Şu anki bilgilerimiz dahilinde dünya haricinde evrende bizim anladığımız anlamda canlılığa sahip herhangi bir yer, yaşam tarzı bulunmamaktadır. Evrende yaklaşık 1 ile 10 milyar arasında farklı galaksi, her bir galakside birbirinden fiziksel ve kimyasal özellik bakımından değişik yaklaşık 200 ile 300 milyar yıldız ve bu yıldızlardan bazılarının etrafında farklı sayıda gezegen bulunmaktadır. Biz ise Samanyolu galaksisinde, milyarlarca yıldızdan biri olan güneşin etrafındaki 9 gezegenden biri olan “Dünya” diye isimlendirdiğimiz gezegende bulunmaktayız. Dünya’da yaşamın ortaya çıkmasının nedeni ise, bu kadar çeşitliliğe sahip bir evrende yaşam için gerekli olan fiziksel ve kimyasal optimum koşulların bulunmasından ileri gelmiştir (Albayrak, 2004).

Anadolu’nun sahip olduğu farklı topografik ve iklimsel özellikleri, evrimsel süreç içerisinde canlı çeşitliliğinin son derece yüksek olmasına vesile olmuştur. Aynı zamanda barındırmış olduğu canlı çeşitliliği açısından son derece önemli bir konumda olmasına karşın, doğaya karşı olumsuz gelişmeler sürekli olarak karşımıza çıkmakta ve buna bağlı olarak da birçok canlı türünün nesli ya tehlike altına girmekte ya da daha kötüsü yok olmaktadır. Bu durum kuşlar açısından değerlendirildiğinde, ülkemizde farklı kaynaklara göre 67 aileden 450’nin üzerinde kuş türünün 394’ü düzenli olarak, geri kalanı ise ya düzensiz olarak ya da rastlantısal olarak görülmüş türlerdir. Düzenli olarak görülen türlerden 304’ü ülkemizde üremektedir (Kızıroglu, 1989; Kirwan, vd., 1998). Bu çeşitliliğimizin yanında; bu türlerden 164 tanesi BirdLife International’ın belirlediği “Avrupa Ölçeğinde Koruma Öncelikli Kuşlar (SPEC)” listesinde yer almaktadır ve 8 tür küresel olarak nesli tehlike altındadır (Tucker ve Heath, 1994; Heredia, vd., 1996). Bu bağlamda elinizdeki araştırma gibi yapılan bilimsel çalışmalar, türlerin ve habitatların korunması açısından önemli veriler sağlamaktadır.

Kuşlarda endemizm, uçuş kabiliyetinden dolayı oldukça nadir görülen bir durumdur. Ülkemiz için endemik diyebileceğimiz Anadolu sıvacısının, Türkiye ve Yunanistan'ın Midilli Adası'ndaki populasyon çeşitliliği, yayılışı ve habitat tercihi araştırılarak önemli bilimsel veriler elde edilmiştir. Bu çalışmada geliştirilen Coğrafi Bilgi Sistemine dayalı tüm verilerin, ileride yapılacak olan ornitolojik ve yaban hayatı çalışmalarına, doğal yaşlı ibreli ormanların bir gösterge türü olduğu anlaşılan bu türün korunmasına, Çevre ve Orman Bakanlığı'nın doğal ibreli ormanları izleme çalışmalarında bu türün kullanılmasına ve elde edilen yayılım modelleri ile tür için önemli orman alanlarının ortaya konmasıyla dolayısıyla biyoçeşitlilik açısından bu önemli doğa alanlarının korunmasına katkı sağlamasını dilerim.

Anadolu sıvacısı milyonlarca yıldır süre gelen evrimsel sürecin güzel sonuçlarından birisi olmasının yanında yayılışının sınırlı olması, doğal ibreli ormanların giderek bozulması ve yok olmasından dolayı tehlike altında olan bir türümüzdür.

Türlerin Türkçe, Latince, İngilizce, Almanca ve diğer isimlendirilmelerinde ya betimleyici bir özelliği ya da bulunduğu bölgeyi anlatan bir sıfat kullanılmaktadır. Anadolu sıvacısının (*Sitta krueperi*) Türkçe isimlendirilmesinde bazı kaynaklarda "Küçük sıvacıkuşu" adı kullanıldığı görülmektedir. Anadolu sıvacısı 3 türle temsil edilen küçük batı paleartik sıvacılarından olup, bu üç tür de endemik özellik göstermektedir. Anadolu sıvacısı yayılış itibarıyla, ana populasyon Anadolu'da ve az bir popülasyonda Midilli Adası ve Kafkaslarda bulunmasından dolayı Türkiye'ye özgü endemik diyebileceğimiz tek türümüzdür. Ayrıca türün Latince ismi, türü İzmir'de ilk fark eden Dr. Theobald Krüper adlı kişiye itafen *Sitta krueperi* (Pelzeln 1863) olarak tanımlanmıştır (Dresser 1872). Türün İngilizce'si gene ilk fark eden kişiye ithafen Krueper's Nuthatch (Krüper'in sıvacısı) ve Almanca'sı ise yayılışını vurgulamak için Türkenkleiber (Türk sıvacısı) olarak kullanılmaktadır. Bütün bunların ışığında türün Türkçe'sinin "Küçük sıvacıkuşu" olarak kullanılması yerine, siyasi bir sınırı anlatmayan "Anadolu sıvacısı" adının kullanılması son derece yerinde olacaktır.

Doktora projesi kapsamında yapılan Doğu Karadeniz arazi çalışmasından, 03 Temmuz 2005 tarihinde arazi çalışması için tasarlanan minibüsle Antalya'ya dönerken,

şarampole uçarak ciddi bir trafik kazası oldu. Bu iş kazası emniyet kemerinin takılı olması sayesinde atlatılırken minibüs tamamen hurdaya çıktı. Maalesef bu tür yoğun arazi çalışmaları buna benzer iş kazalarının da oluşmasına zemin oluşturmaktadır.

Tez çalışmamda yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım aynı zamanda tez izleme komitesi üyesi olan sayın Prof. Dr. Ali ERDOĞAN'a teşekkürü bir borç bilirim. Tezimin gerçekleşmesinde bana her konuda özveri ile destek veren, sevgili eşim Işıl ve arazi çalışmalarında da bana yardım eden değerli oğlum Deniz'e en içten sevgilerimi sunuyorum.

Tezimin gerçekleşmesinde değerli görüşlerini sunan Tez İzleme Komitesi üyeleri sayın Prof. Dr. Beria Falakalı MUTAF ve sayın Prof. Dr. Mehmet ÖZ'e şükranlarımı sunarım. Ayrıca Rusça literatürlerin temini ve bu literatürlerin İngilizce'ye çevirisindeki katkılarından ötürü Estonya kuş araştırmacısı Jevgeni SHERGALIN'a; Anadolu sıvacılarının Kafkaslardaki statüsü hakkında görüşlerini bildiren "Gürcistan Kuş Koruma Birliği" başkanı Alexander ABULADZE'e; Yunanistan'da yapılan araştırmalar için gerekli izinleri veren Yunanistan'ın "Ministry of Rural Development and Food, General Secretary of Forest Development and Natural Areas, Department of Aesthetic Forests, National Parks and Game, Section B" servisine ve Yunanistan'daki arazi çalışmalarında yardımcı olan Prof. Dr. Akriotis Triantaphyllos, Georgios GIANNATOS'a, ve Lefteris KAKALIS'e; Türkiye'de yapılan çalışmalar için Milli parklar ve koruma alanlarında araştırma izni veren T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı, Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'ne; Coğrafi Bilgi Sistemleri (CBS) konusunda programsal ve teknik olarak önemli katkılarda bulunan Mescioğlu Mühendisliğe ve özellikle CBS konusunda her zaman yardım eden Mescioğlu Mühendislik'ten Banu İLTER'e; Türkiye'deki yoğun arazi çalışmalarında büyük katkı yapan kayınpederim Metin BALÇAY'a; ses analizleri konusunda destek veren Arş.Gör.Deniz ŞİRİN'e, verilerin istatistiksel analizleri sırasında yardımlarını gördüğüm Prof. Dr. Mehmet Ziya FIRAT'a ve tezimi okuyarak imla düzeltmeleri yapan Hatice YURTTAŞ'a sonsuz teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu araştırmanın gerçekleştirilmesinde mali destek sağlayan Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi'ne teşekkür ederim (Proje no: 2005.03.0121.001).

## İÇİNDEKİLER DİZİNİ

|  |       |
|--|-------|
| ÖZET .....   | i     |
| ABSTRACT .....   | v     |
| ÖNSÖZ .....  | viii  |
| İÇİNDEKİLER DİZİNİ .....                                   | xi    |
| SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....                        | xiv   |
| ŞEKİLLER DİZİNİ.....                                       | xv    |
| ÇİZELGELER DİZİNİ .....                                    | xviii |
| 1. GİRİŞ .....   | 1     |
| 1.1. Araştırma Alanının Coğrafi Özellikleri ve Konumu..... | 5     |
| 1.2. Araştırma Alanının İklimi .....                       | 6     |
| 1.3. Araştırma Alanının Vejetasyonu.....                   | 9     |
| 2. KURAMSAL BİLGİLER .....                                 | 11    |
| 2.1. Sittidae Familyasının Genel Özellikleri.....          | 11    |
| 2.2. Anadolu Sıvacısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar .....  | 15    |
| 3. MATERYAL VE YÖNTEM .....                                | 20    |
| 3.1. Populasyon Çeşitliliği .....                          | 22    |
| 3.1.1. Alanların belirlenmesi .....                        | 22    |
| 3.1.2. Morfometrik verilerin toplanması .....              | 23    |
| 3.1.3. Biyoakustik verilerinin toplanması .....            | 27    |
| 3.1.4. Biyoakustik verilerinin analizi .....               | 28    |
| 3.2. Yayılışı ve Yoğunluğu .....                           | 29    |
| 3.2.1. Gözlem noktalarının belirlenmesi .....              | 29    |
| 3.2.2. Yayılış ve yoğunluk verilerinin toplanması .....    | 29    |
| 3.2.3. Arazi kayıtlarının CBS ile ilişkilendirilmesi.....  | 33    |
| 3.2.4. Yayılış ve yoğunluk verilerin analizi .....         | 34    |
| 3.3. Habitat Verilerinin Toplanması.....                   | 35    |
| 3.4. Verilerin İstatistiksel Analizi .....                 | 37    |
| 4. BULGULAR.....   | 38    |
| 4.1. Morfometrik Özellikleri.....                          | 38    |
| 4.1.1. Genel morfometrik özellikleri.....                  | 38    |

|        |   |     |
|--------|---|-----|
| 4.1.2. | Kafa bölgesi morfometrik özellikleri .....                                  | 39  |
| 4.1.3. | El ve kol uçma teleklerinin morfometrisi.....                               | 40  |
| 4.1.4. | Tırnak morfolojisi .....  | 42  |
| 4.1.5. | Kuyruk teleklerinin morfometrisi.....                                       | 43  |
| 4.1.6. | Kas ve yağ durumları .....  | 45  |
| 4.2.   | Biyoakustik Özellikleri .....   | 45  |
| 4.2.1. | Genel iletişim sesi .....   | 46  |
| 4.2.2. | Savunma sesi .....  | 46  |
| 4.2.3. | Üreme dönemi ötüşü .....  | 48  |
| 4.2.4. | Teritoryum belirleme sesi.....  | 49  |
| 4.2.5. | Memnuniyet sesi .....   | 51  |
| 4.3.   | Populasyon Çeşitliliği .....  | 52  |
| 4.4.   | Yayılışı ve Yoğunluğu .....   | 66  |
| 4.5.   | Habitatı ve Yoğunluğu.....  | 76  |
| 4.5.1. | Sedir habitatı .....  | 81  |
| 4.5.2. | Gök nar habitatı.....   | 83  |
| 4.5.3. | Karaçam habitatı .....  | 85  |
| 4.5.4. | Kızılçam habitatı .....   | 87  |
| 4.5.5. | Sarıçam habitatı.....   | 89  |
| 4.5.6. | Ardıç habitatı.....   | 91  |
| 4.5.7. | Fıstık çamı habitatı .....  | 93  |
| 4.5.8. | Ladin habitatı.....   | 95  |
| 4.6.   | Yayılış Modellemesi .....   | 97  |
| 5.     | TARTIŞMA VE SONUÇ .....   | 104 |
| 6.     | KAYNAKÇA.....   | 117 |
| EK 1.  | MORFOMETRİK ÖLÇÜM FORMU .....   | 126 |
| EK 2.  | YOL, UYGUN HABİTAT FORMU .....  | 127 |
| EK 3.  | YOĞUNLUK FORMU .....  | 128 |
| EK 4.  | KUŞ HABİTATLARININ TANIMLANMA VE KARŞILAŞTIRMA<br>KAYIT FORMU .....         | 129 |
| EK 5.  | ANADOLU SIVACISININ GÖRÜLDÜĞÜ İLLER, SAYILARI VE<br>KOORDİNAT VERİLERİ..... | 130 |

|   |     |
|---|-----|
| Ek 6. ANADOLU SIVACISININ 35 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE<br>YOĞUNLUĞU .....  | 155 |
| Ek 7. ANADOLU SIVACISININ 36 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE<br>YOĞUNLUĞU .....  | 156 |
| Ek 8. ANADOLU SIVACISININ 37 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE<br>YOĞUNLUĞU .....  | 157 |
| Ek 9. ANADOLU SIVACISININ 38 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE<br>YOĞUNLUĞU .....  | 158 |
| Ek 10. ANADOLU SIVACISININ 35 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI<br>VE YOĞUNLUĞU ..... | 159 |
| Ek 12. ANADOLU SIVACISININ 37 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI<br>VE YOĞUNLUĞU ..... | 161 |
| Ek 13. ANADOLU SIVACISININ 38 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI<br>VE YOĞUNLUĞU ..... | 162 |
| Ek 14. YAYILIŞ İÇİN KULLANILAN 100 BİNLİK PAFTA İNDEKS<br>NUMARALARI .....      | 163 |
| ÖZGEÇMİŞ  |     |



## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

### Simgeler

♀: Dişi birey

♂: Erkek birey

### Kısaltmalar

**ASVT:** Anadolu sıvacısı veri tabanı programı

**BUK:** Lütü Büyük Yıldırım Araştırma Ormanı

**CBS:** Coğrafi Bilgi Sistemi (GIS; Geographic Information Systems)

**cm:** Santimetre

**GIS:** Geographic Information Systems (CBS, Coğrafi Bilgi Sistemi)

**GPS:** Global Positioning System (Uydu Konumlama Sistemleri)

**KHTKF:** Kuş Habitatlarının Tanımlanma ve Karşılaştırma Kayıt Formu

**Km:** Kilometre

**Hz:** Hertz

**mm:** Milimetre

**MÖKF:** Morfometrik Ölçüm Kayıt Formu

**ms:** Milisaniye

**ÖKA:** Önemli Kuş Alanı

**UTM:** Universal Transverse Mercator (haritacılıkta kullanılan koordinatlandırma sistemi)

**WPT:** Waypoint, GPS'te kaydedilen yol noktası

**YF:** Yoğunluk Formu

**YUHF:** Yol Uygun Habitat Formu

## ŞEKİLLER DİZİNİ

|  |    |
|--|----|
| Şekil 1.1 Proje kapsamında belirlenen çalışma alanı (kırmızı çizgi ile belirtilen).....  | 6  |
| Şekil 1.2 Türkiye’de görülen iklim tipleri (Özgür Ansiklopedi Vikipedi’den <a href="http://tr.wikipedia.org/wiki/Akdeniz_iklimi">http://tr.wikipedia.org/wiki/Akdeniz_iklimi</a> ) ..... | 7  |
| Şekil 1.3. Türkiye’nin genel vejetasyon haritası (Çevre ve Orman Bakanlığı resmi web sitesinden <a href="http://www.ogm.gov.tr">http://www.ogm.gov.tr</a> ) .....                        | 10 |
| Şekil 3.1. Bilgisayarda Access tabanlı oluşturulan Anadolu sıvacısı Veri Tabanı Programı (ASVT).....   | 21 |
| Şekil 3.2 Araştırma kapsamında belirtilen pilot bölgeler.....  | 22 |
| Şekil 3.3 Arazi çalışması için geliştirilen minibüs ve türün yakalanması için kullanılan ekipmanlar .....  | 25 |
| Şekil 3.4 Arazide yakalanan örneklerin ölçümlerinin alınması .....   | 25 |
| Şekil 3.5 Baş kısmından alınan morfometrik ölçümler.....   | 26 |
| Şekil 3.6 Japon ağıyla 5 dakika sonra tekrar yakalanmış Anadolu sıvacısı.....  | 26 |
| Şekil 3.7 Aladağlar’da Anadolu sıvacısı sesinin kaydedilmesi .....   | 27 |
| Şekil 3.8 Ses analizinde kullanılan cümle, kelime ve hece yapıları.....  | 28 |
| Şekil 3.9. Arazi çalışmaları sırasında kaydedilen GPS’teki verilerin günlük olarak akşam bilgisayar ortamına aktarılması.....  | 30 |
| Şekil 3.10 Proje kapsamında arazi çalışması için gidilen yollar .....  | 30 |
| Şekil 3.11 Gidilen yolun sol ve sağ tarafına uygulanan 1000 m’lik tampon alan .....  | 32 |
| Şekil 3.12. Arazide uygulanan nokta sayımları ve 150 m’lik tampon bölgeleri.....   | 33 |
| Şekil 3.13 KHTKF’ndaki verilerin CBS programında gösterilmesi.....   | 36 |
| Şekil 4.1 Anadolu sıvacısına ait el ve kol uçma teleklerinin tanımlayıcı istatistiksel ölçüm grafiği (mm) .....  | 42 |
| Şekil 4.2 Anadolu sıvacısına ait tırnak boylarının ortalama – standart hata grafiği .....  | 43 |
| Şekil 4.3 Anadolu sıvacısına ait kuyruk telek boylarının ortalama – standart hata grafiği .....  | 44 |
| Şekil 4.4 Anadolu sıvacısının genel iletişim sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu.....  | 46 |
| Şekil 4.5 Anadolu sıvacısının savunma sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu.....   | 47 |

|  |    |
|--|----|
| Şekil 4.6 Anadolu sıvıcısının üreme dönemi ötüşünün kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu.....               | 49 |
| Şekil 4.7 Anadolu sıvıcısının teritoryum belirleme sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu .....       | 50 |
| Şekil 4.8 Anadolu sıvıcısının memnuniyet sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu.....                  | 52 |
| Şekil 4.9 Alanlara göre vücut kütlesi grafiği .....  | 54 |
| Şekil 4.10 Alanlara göre arka ve sol tırnak grafiği .....  | 55 |
| Şekil 4.11 Alanlara göre burun-alın siyahlığı grafiği.....   | 55 |
| Şekil 4.12 Alanlara göre el ve kol uçma teleklerinin grafiği .....   | 55 |
| Şekil 4.13 Alanlara göre kas ve yağ grafiği .....  | 56 |
| Şekil 4.14 Anadolu sıvıcısı populasyon çeşitliliğinin alanlara göre istatistiksel olarak karşılaştırılması ..... | 65 |
| Şekil 4.15 Anadolu sıvıcısı projesi kapsamında gidilen yolların 1000 m'lik tampon bölgesi .....                  | 69 |
| Şekil 4.16 Nokta sayımları yapılan yerler ve bu noktalardaki Anadolu sıvıcısı sayıları.....                      | 71 |
| Şekil 4.17 Anadolu sıvıcısı için kaydedilen habitat uygunluk kodları verilen yerler .....                        | 72 |
| Şekil 4.18 Anadolu sıvıcısının yayılışı ve yoğunluğu.....  | 73 |
| Şekil 4.19 Anadolu sıvıcısının habitat çeşitlerine göre ağaç yükseklik grafiği.....                              | 77 |
| Şekil 4.20 Anadolu sıvıcısının orman habitat çeşitlerine göre yoğunluğu.....                                     | 78 |
| Şekil 4.21 Anadolu sıvıcısının habitat çeşidine göre rakım grafiği.....  | 78 |
| Şekil 4.22 Sedir habitatında sayım yapılan noktalar .....  | 81 |
| Şekil 4.23 Gök nar habitatında sayım yapılan noktalar .....  | 83 |
| Şekil 4.24 Karaçam habitatında sayım yapılan noktalar .....  | 85 |
| Şekil 4.25 Kızılcıam habitatında sayım yapılan noktalar.....   | 87 |
| Şekil 4.26 Sarıçam habitatında sayım yapılan noktalar .....  | 89 |
| Şekil 4.27 Ardıç habitatında sayım yapılan noktalar .....  | 91 |
| Şekil 4.28 Fıstıkçamı habitatında sayım yapılan noktalar .....   | 93 |
| Şekil 4.29 Ladin habitatında sayım yapılan noktalar .....  | 95 |

|  |     |
|--|-----|
| Şekil 4.30 Anadolu sıvacısının bu çalışma ile ortaya çıkarılan yayılış ve yoğunluk modeli..... | 101 |
| Şekil 4.31 Anadolu sıvacısının yayılış ve yoğunluk modeli.....                                 | 102 |
| Şekil 4.32 Anadolu sıvacısı için belirlenen önemli alanlar.....                                | 103 |

## ÇİZELGELER DİZİNİ

|   |    |
|---|----|
| Çizelge 2.1. Sittidae familyasına ait türler, ait oldukları gruplar ve tehlike kategorileri (Burfield ve Bommel, 2004; IUCN, 2006)..... | 12 |
| Çizelge 2.2 Bazı sıvacılarda yuva yapımındaki çeşitlilik (Matthysen 1998'den).....  | 14 |
| Çizelge 4.1 Anadolu sıvacısının genel morfometrik ölçülerinin tanımlayıcı istatistikleri.....   | 39 |
| Çizelge 4.2 Anadolu sıvacısının baş bölgesinin tanımlayıcı istatistikleri (mm).....   | 40 |
| Çizelge 4.3 Anadolu sıvacısına ait el ve kol uçuş telek uzunluğu tanımlayıcı istatistikleri (mm).....                                   | 41 |
| Çizelge 4.4 Anadolu sıvacısına ait tırnak boylarının tanımlayıcı istatistikleri (mm) .....  | 43 |
| Çizelge 4.5 Anadolu sıvacısına ait kuyruk telek uzunluğu tanımlayıcı istatistikleri (mm).....   | 44 |
| Çizelge 4.6 Anadolu sıvacısının Savunma sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri .....  | 47 |
| Çizelge 4.7 Anadolu sıvacısının üreme dönemi ötüşü ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri.....   | 48 |
| Çizelge 4.8 Anadolu sıvacısının teritoryum belirleme sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri.....                                    | 50 |
| Çizelge 4.9 Anadolu sıvacısının memnuniyet sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri .....   | 51 |
| Çizelge 4.10 Alanlara bağlı olarak morfometrik özelliklerin istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) (g, mm) .....                | 57 |
| Çizelge 4.11 Alanlara bağlı olarak ses özelliklerinin istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) (ms, Hz) .....                     | 61 |
| Çizelge 4.12 Alanlara bağlı olarak ses özelliklerinin istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) (ms, Hz) .....                     | 64 |
| Çizelge 4.13 Midilli ve Sakız adaları ile Türkiye'deki illere göre Anadolu sıvacısının gözlem noktası bazında envanter verileri.....    | 67 |
| Çizelge 4.14 İllere göre Habitat uygunluk kodlarının km olarak uzunlukları .....  | 74 |
| Çizelge 4.15 Anadolu sıvacısının farklı habitatlardaki yoğunluklarının tanımlayıcı istatistikleri.....                                  | 79 |
| Çizelge 4.16 Anadolu sıvacısının habitatlara göre istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) .....                                  | 80 |

|   |    |
|---|----|
| Çizelge 4.17 Anadolu sıvacısının görüldüğü Sedir ( <i>Cedrus libani</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....      | 81 |
| Çizelge 4.18 Anadolu sıvacısının görüldüğü Gökmar ( <i>Abies sp.</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....         | 83 |
| Çizelge 4.19 Anadolu sıvacısının görüldüğü Karaçam ( <i>Pinus nigra</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....      | 85 |
| Çizelge 4.20 Anadolu sıvacısının görüldüğü Kızılçam ( <i>Pinus brutia</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....    | 87 |
| Çizelge 4.21 Anadolu sıvacısının görüldüğü Sarıçam ( <i>Pinus sylvestris</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri..... | 89 |
| Çizelge 4.22 Anadolu sıvacısının görüldüğü Ardıç ( <i>Juniperus sp.</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....      | 91 |
| Çizelge 4.23 Fıstık çamı ( <i>Pinus pinea</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....                                | 93 |
| Çizelge 4.24 Anadolu sıvacısının görüldüğü Ladin ( <i>Picea orientalis</i> ) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri.....   | 95 |
| Çizelge 4.25 Anadolu sıvacısının 100 binlik pafta indekslerine göre yoğun envanter verileri .....                                   | 97 |

## 1. GİRİŞ

Bir bölgenin vejetasyon çeşitliliği, o bölgenin ekosistem ve dolayısıyla tür çeşitliliğinin aynasıdır. Dünyanın kaba vejetasyon haritası incelendiğinde Rusya, Avrupa gibi büyük alanlara sahip birçok bölgenin vejetasyon çeşitliliğinin az olduğu Anadolu'nun ise çok daha fazla vejetasyon çeşitliliğine sahip olduğu görülmektedir. Bu vejetasyon çeşitliliğiyle birlikte Anadolu'nun biyo çeşitlilik bakımından (genetik, tür ve ekosistem çeşitliliği) son derece önemli olduğu görülmektedir. Anadolu'da su basar geniş yapraklı ormanlardan, yarı çöl (doğal) özellik gösteren kurak alanlara kadar çok çeşitli ekosistemler bulunmaktadır (Albayrak, 2004). Anadolu, topografya ve canlılık evriminin güzel sonuçlarının görüldüğü, önemli bir konumda yer almaktadır. Coğrafi kıta plakalarının karşılaştığı noktada yer alması; yüzey şekilleri bakımından çok fazla çeşitlilik göstermesi, buzul devirlerinde canlılar için önemli sığınak yeri oluşturması ve Asya, Avrupa ve Afrika kıtaları arasında bitki ve hayvan toplulukları açısından önemli bir köprü vazifesi göstererek ana göç rotalarının yer aldığı zengin bir flora ve faunaya sahiptir. Topografyasının evrimi sırasında ana karadan ayrılan Midilli Adası Anadolu'ya 8,7 km mesafede olup habitat ve topografya özellikleri bakımından, Anadolu'nun özelliklerini gösteren bir yapıdadır.

Anadolu coğrafik konumu; farklı yüzey şekilleri, farklı iklim tipleri ve topografyaya bağlı olarak oluşan mikro iklim çeşitliliği ve buna bağlı olarak gelişen zengin vejetasyon yapısı nedeniyle zengin bir kuş faunasına sahiptir (Albayrak, 2002; Albayrak ve Erdoğan, 2002a; Albayrak ve Erdoğan, 2002b; Anonim, 2000; Arslan, vd., 2004; Başkaya, 1998; Erdogan, 1989; Erdogan ve Tunç, 1998; Kirwan, vd., 1998; Kiziroglu, 1989, 2008; Tucker ve Heath, 1994; Erdem, 1995; Görgün, 1994; Kirwan ve Martins, 1994; Kirwan ve Martins, 2000; Kumerlove, 1989; Kumerlove, 1958; Kiziroglu, 1981; Martins, 1989; Sert, 2000; Turkey, 1978; Yazar ve Magnin, 1997). Türkiye'de kuşlarla ilgili yerli ve yabancı ornitologlar tarafından çeşitli araştırmalar yürütülmüştür. Yapılan tez ve rapor çalışmalarına örnek olarak; Baştankaraların biyolojisi (Kiziroglu, 1981); Serçelerin davranışları ve kuluçka biyolojileri (Erdogan, 1989); Bildircinların biyo-etolojileri (Turan, 1992); Kara akbabaların Avusturya'da bir hayvanat bahçesinde üreme davranışları üzerine (Kılıç, 1993); Ankara Mogan Gölü avi-

faunası (Görgün, 1994), Hazar Gölündeki martılar hakkında (Ay, 1996); Türkiye’de yaşayan akbabaların biyolojisi ve populasyon durumları hakkında (Erdoğan, 1995); Antalya Termessos Milli Parkı kuşları (Sert, 2000), Bahçe kızılkuşu hakkında biyolojik araştırmalar (Kaçar, 2001); Arap bülbülünün biyo-ekolojisi hakkında (Arslan, 2005), göç çalışmaları hakkında (Karaardıç, 2006); ve Anadolu sıvacsısının Antalya bölgesinde üremesi, davranışı ve yayılışı hakkında yapılan yüksek lisan tezi (Albayrak, 2002) örnek olarak verilebilir.

Makale olarak yayınlanmış bazı çalışmalar ise; boğazdan ötücü göçü (Porter, 1983), kuşların koruma durumları (Akçakaya, 1989; Lang, 1989), önemli kuş alanları ve koruma durumları (Grimmentt, vd., 1989), Amik Gölü’nün doğal park durumu (Kumerloeve, 1989), su kuşlarının iç sulardaki göçü üzerine (Roomen van ve Schekkerman, 1989), *Chettusia gregaria* ve *C. leucura*’nın Türkiye ve Ortadoğudaki durumu (Kasperek, 1992), ev serçesinin üreme biyolojisi (Sıkı, 1992), *Prinia gracilis*’in kışlaması ve üremesi (Berk van den, 1994), dikkuş ( *Oxyura leucocephala* )’ların yayılımı ve üreme statüsü (Kirwan, 1994a), akbabaların durumu (Erdogan, 1998b), dağ horozu (*Tetrao mlokosiewiczzi*)’nun teritoryal ve kur yapma davranışı (Başkaya, 1998), saksığan (*Pica pica*)’ların davranışları (Turan, 1998), Türkiye’de bazı kuşların ilk kayıtlarının betimlemeleri; Kirwan (1994b) tarafından *Hipolais caligata*’nın ve Shirihai ve Golan (1994) tarafından ise *Lanius schach*’nın betimleme çalışmalarıdır. Bazı avifaunistik çalışmalara örnek olarak; Malatya Pınarbaşı Gölü’nde (Ayvaz, 1990), Antalya Manavgat Irmağı ve Karpuz Çayı çevresinin (Erdogan ve Tunç, 1998), İzmir kuş cennetinde (Sıkı, vd., 1998) ve Ankara Kızılcahamam (Erdogan, 1998a) avifaunasını belirleme çalışmaları verilebilir.

Kuşlarla ilgili olarak Türk ornitologlar tarafından hazırlanan çeşitli ders kitapları ve Türkiye’deki kuşları tanıtan el kitapları bulunmaktadır. Bunlar; Ornitoloji dersleri (Baran ve Yılmaz, 1984), Türkiye kuşları (Kiziroglu, 1989), Kuşlar (Turan, 1990), Türkiye’nin kuş cennetleri (Erdem, 1995b), Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler hakkında (Demirsoy, 1995; Kuru, 1985), Türkiye kuş faunasının yayılışı ve bazı özellikleri (Demirsoy, 1999), Başkent Kuşları (Turan ve Göktaş, 2000), Türkiyede yaşayan kuşlar (Anonim, 2000), Avcıların eğitimine yönelik kuşları da içeren tanıtıcı kitap



(Anonim, 2001), Demre (Kale) “Noelbaba Kuş Cenneti” kuşları (Erdogan, vd., 2004a) ve içinde bitkiler, balıklar, kurbağalar, sürüngenler, kuşlar ve memelilerin bulunduğu Türkiye’nin doğa rehberi (Sümbül, vd., 2005) örnek verilebilir.

Bu araştırmaya konu olarak seçilen Anadolu sıvacısı fazla bilinmeyen bir kuş türü olup (Cramps ve Perrins, 1993; Harrap ve Quinn, 1996; Albayrak ve Erdogan, 2005c), Hagemeijer ve Blair (1997)’e göre dünya popülasyonunun büyük bir kısmı (10000 – 100000 birey ) Anadolu’da bulunurken, küçük bir kısmı (200 – 700 birey) Türkiye’nin yakınındaki Midilli Adası ve Kafkaslarda bulunmaktadır. Almanca’da “Türkenkleiber” olarak isimlendirilen Anadolu sıvacısı, Frankis (1991) ve Kızıroğlu (1989) tarafından Anadolu’ya özgü endemik bir tür olarak değerlendirilmektedir.

Anadolu sıvacısı, BirdLife International tarafından belirlenen “Avrupa Ölçeğinde Korumada Öncelikli Kuşlar (SPEC, Species of European Conservation Concern) kategorisinde Turker ve Heat (1994) tarafından dünya popülasyonu Avrupa’da yoğunlaşmış olan SPEC 4 grubuna dahil edilmiş, Avrupa koruma statüsü bakımından güvenli [(S) Secure] olduğu belirtilmesine karşın, bu statünün her an değişebileceği belirtilmektedir. Ancak yine BirdLife International tarafından 2004 yılında Global ölçekte nesli tehlike altındaki türlerden koruma statüsü olumsuz olan ve Avrupa’da konsantre olan SPEC 2 kategorisinde olduğu ve durumunun azalmakta (Declining) olduğu belirtilmiştir (Burfield ve Bommel, 2004). Dünya Doğayı Koruma Birliği (IUCN)’nin değerlendirilmesinde ise Anadolu sıvacısı yakın gelecekte “tehlike altına girebilir” (NT) kategorisinde yer almaktadır (IUCN, 2006). Kızıroğlu (2008)’ a göre tür koruma öncelikli A-2 statüsündedir. Tür aynı zamanda Yunanistan’ın tehlike altında olan omurgalılar için hazırlanmış olan Red Data Book kitabında nadir (Rare) olarak (Karandinos ve Paraschi, 1992) belirtilmiş olup Rusya’nın hayvanlar için hazırladığı Red Data Book kitabında da yer almaktadır (Butiev, 1983). Bunların yanında Avrupa Kuş Direktifi ve Bern Sözleşmesi koruma eklerinde de yer almaktadır. Bu şekilde koruma öncelikli olmasına karşın, tür hakkında yeterince bilimsel çalışmanın olmadığı görülmüştür.

Bu çalışmada, Albayrak, (2002) tarafından “Antalya Bölgesinde yaşayan Anadolu sıvacısı'nın biyolojisi ile ilgili araştırmalar” isimli yüksek lisans çalışması ve akabinde yayınlanan Antalya'da Anadolu sıvacısının; üreme biyolojisi (Albayrak ve Erdogan, 2003), yayılışı ve yuva tercihi için habitat gereksinimleri (Albayrak ve Erdogan, 2004), üreme biyolojisi (Albayrak ve Erdogan, 2005a), habitat gereksinimleri ve üreme ekolojisi (Albayrak ve Erdogan, 2005b), davranışı (Albayrak ve Erdogan, 2005c) habitat tercihi ve yoğunluğu (Albayrak, vd., 2006) gibi bir dizi araştırma ve yayın sonucunda henüz açıklanmayan bazı problemlerin olduğu görülmüş ve çalışmaların daha ileriye taşınması hedeflenmiş ve aşağıda belirtilen sorular yanıtlanmaya çalışılmıştır.

- Anadolu sıvacısının özellikle Türkiye ve Midilli Adası'ndaki popülasyonlarının güncel yayılışı nedir, hali hazırda popülasyonlarda devamlılık veya parçalanma var mıdır?
- Tür için hangi habitatlar önemlidir ve bu habitatlardaki yoğunlukları nasıldır?
- Popülasyonlar arası izolasyon derecesi nasıl ve bu izolasyondan dolayı popülasyonlar arasında bir çeşitlenme var mıdır?

Bu çalışmanın hipotezi “Anadolu sıvacısının yayılışının ibreli ormanlara bağımlı bir tür olduğu, Türkiye'deki ibreli ormanların devamlılık göstermiyor olması nedeniyle Anadolu sıvacısının yayılışının da parçalı olduğu, Anadolu sıvacısı göç etmeyen bir tür olması ve Türkiye'deki ormanların parçalı olması nedeniyle türün popülasyonlarının birbirinden kopuk olduğu, bu kopmalar sonucunda popülasyonlar arasında izolasyonların olduğu ve buna bağılı olarak da popülasyonlar arasında morfometrik karakterler bakımından bir çeşitlenmenin söz konusu olduğu, tür tüm ibreli ormanlarda aynı yoğunlukta bulunmamakta ibreli ormanın çeşidine ve yapısına göre türün bir tercihi bulunduğu” şeklinde olmuştur. Üç yıl boyunca yapılan arazi çalışmaları ve bunların değerlendirilmeleri sonucunda bu soruların yanıtlanması ve hipotezin doğruluğu test edilmiştir.

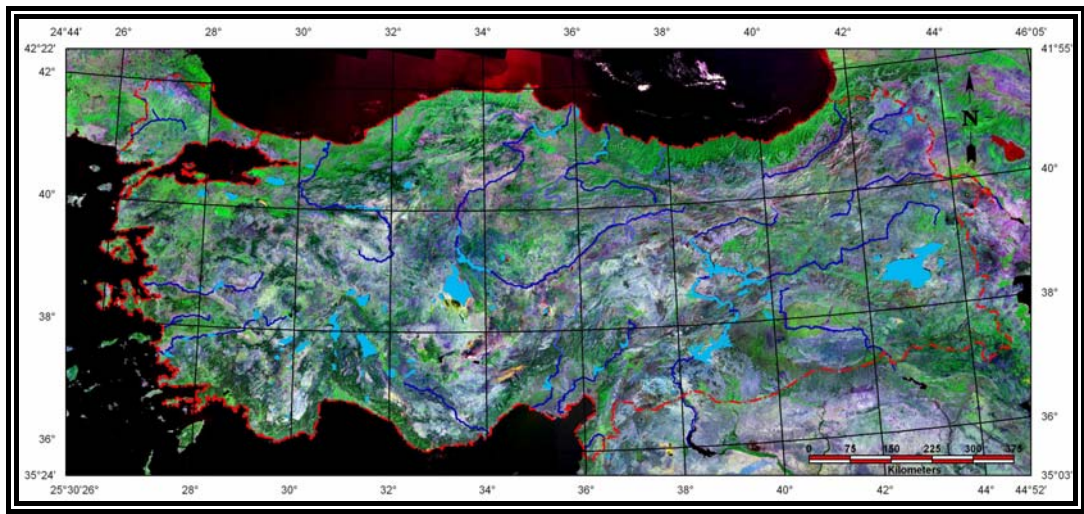
## 1.1. Araştırma Alanının Coğrafi Özellikleri ve Konumu

Araştırma alanı olarak, Türkiye ve Yunanistan'ın Midilli Adası belirlenmiştir (Şekil 1.1). Türkiye, Kuzey yarımkürede, Avrupa ve Asya kıtaları arasında, kuşbakışı görünümü kabaca doğu-batı doğrultusunda bir dikdörtgeni andıran Anadolu platosu ve Trakya yarımadası üzerindedir. Anadolu 36-42 kuzey enlemleri ile 26-45 doğu boylamları arasında kalan ülkemiz üç taraftan denizlerle çevrilidir. Akdeniz, Karadeniz, bu iki denizi Boğazlar vasıtasıyla birbirine bağlayan Marmara Denizi ve Ege Denizi ile çevrilidir. Türkiye kuzey yarım kürede ortalama bir konumda eski dünya karalarının birbirlerine en çok yaklaştıkları kesimde Asya'nın batısında yer alan Anadolu yarımadası üzerinde izdüşüm olarak 779.452 km<sup>2</sup> gerçek alan olarak ise 814.578 km<sup>2</sup>'lik bir alanı kaplayan bir Ortadoğu - Avrupa ülkesidir. Alpin kuşak içinde yer alan ülke ortalama yükseltisinin (1131 m) fazla olması yanında, oldukça çeşitli bir reliyefe sahiptir. Türkiye yer şekilleri "dağ, plato, ova" bakımından oldukça çeşitlilik gösteren bir ülkedir. Birbirinden farklı şekillerin meydana gelmesinde Pleistosen'deki hareketler esas olmuştur. Bu dönemde Anadolu Yarımadası bütünü ile yükselmiş kenar kesimlerinde ise kırıklar meydana gelmiş, daha sonra iç bölgelerdeki blokların oynamaları sonucu volkanizma olayları baş göstermiş ve genç volkan konileri oluşmuştur. Ülkemizde yer şekillerinin başlıcası olan dağlar çok geniş bir alan kaplar. Önemli olanları ise Kuzey Anadolu'da Karadeniz dağları, Istrancalar, Güneyde batı, orta, doğu ve güneydoğu olmak üzere Toros dağları, Marmara Bölgesi'nde Samanlı Dağları, Uludağ, Ganos Dağları, Kazdağı, Ege Bölgesi'nde Murat dağı, Honaz Dağı, Samsun dağı, Manisa dağı, Bozdağlar ve Aydın dağları ile Beşparmak dağları, İç ve Doğu Anadolu'da ise sönmüş volkan konileri Melendiz, Erciyes, Hasandağ, Süphan, Nemrut, Tendürek, Büyük ve Küçük Ağrı dağları olarak sayılabilir (Gözenç, vd., 1998).

Önemli düzlük ve ovalık alanlarımız ise Çarşamba, Bafra, Sakarya, Adapazarı, Ergene, Düzce, Bolu, Erzurum, Erzincan, Gediz, Büyükmenderes, Küçük menderes, Bursa, Konya, Antalya, Adana, Malazgirt, Muradiye, Malatya ve Elazığ ovaları olarak sayılabilir. Birbirlerinden farklı şekilde oluşan eden bu ovalar farklı coğrafi bölgelerimizde yer alır. Başlıca plato sahalarımız İç, Doğu ve Güneydoğu Anadolu

bölgelerimizde yer alır. Bunlar içinde önemli olanlar Kocaeli-Çatalca, Yukarı Sakarya, Erzurum, Kars, Taşeli, Cihanbeyli, Hilvan platolarıdır (Gözenç, vd., 1998).

Midilli Adası, Yera (Geras) ve Kalonya (Kallonis) körfezleri olmak üzere 2 büyük körfez ile çok sayıda koylara ve burunlara sahiptir. Adanın en önemli ovaları Kalonya (Kalloni), Ippion, Perama ve Herse (Eressos) dir. En yüksek dağlar ise Olybos, Lepetimnos ve Psilokoudouno dağlarıdır.



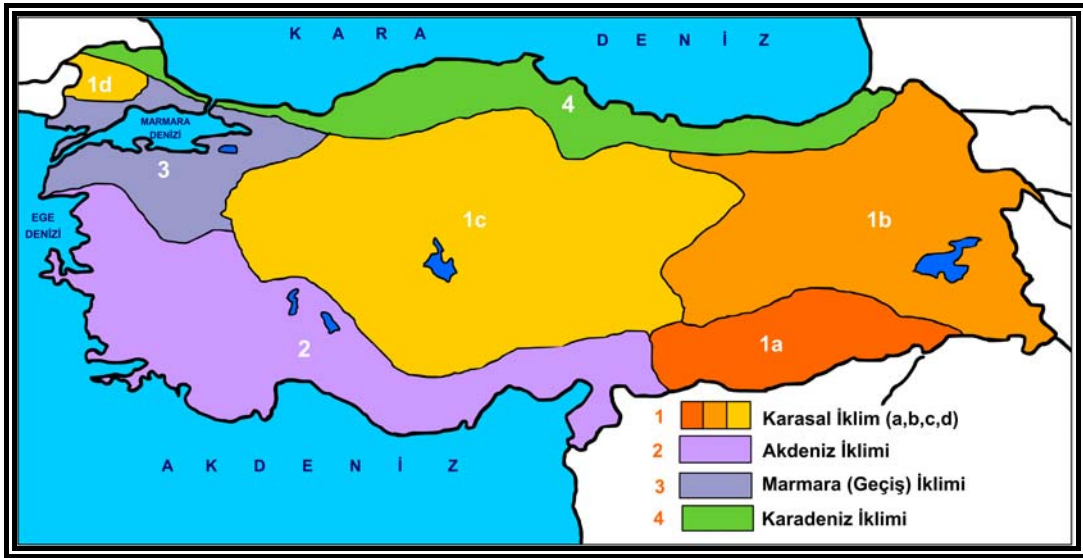
**Şekil 1.1** Proje kapsamında belirlenen çalışma alanı (kırmızı çizgi ile belirtilen)

## 1.2. Araştırma Alanının İklimi

Ülkemiz iklim bakımından orta kuşakta ılıman özellikler gösteren bir yapıya sahiptir. Genelde Akdeniz makro iklimasının etki alanı içinde olan ülkemiz kış ve yaz aylarında farklı hava kütlelerinin etkisinde kalır. Coğrafi faktörler yanında planater etkenlere (hava kütleleri ve basınç sistemleri) bağlı olarak ülkemiz coğrafi bölgelerinde farklı iklim tipleri ile karşılaşılır. Bu bakımdan ülkemizdeki başlıca iklim tipleri Karadeniz iklim tipi, Akdeniz iklim tipi, Karasal iklim tipi, Marmara iklimi olmak üzere dört çeşittir. Ancak bu dört tip denizlere olan uzaklık, yükselti ve bakıya bağlı olarak farklı bölgelerde değişiklikler göstermekle birlikte geçiş tipleri şeklinde de karşımıza çıkabilir. Türkiye genelinde Doğu Karadeniz bölümü hariç yarı kurak özellikler

gösteren bir iklim ile karşılaşılır. En fazla yağışa Karadeniz Bölgesi'nin doğu bölümünde (3000 mm üzerinde) en az yağışa ise İç Anadolu Bölgesi'nde (250 mm) rastlanır. Türkiye'de sıcaklık değerleri kıyılardan iç kesimlere, batıdan doğuya doğru bir azalma gösterir. Yıllık ortalama sıcaklıklar ise 20°C ila -4°C arasında değişir. Bu bakımdan en yüksek sıcaklıklara Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde Urfa'da (45°C) ve Akdeniz Bölgesi'nde Antalya'da (44°C) rastlanır. En düşük sıcaklıklar ise -45°C Horasan, -40°C Erzurum'da görülür (Gözenç, vd., 1998). Türkiye'de görülen iklim tipleri Şekil 1-2'de verilmiştir.

Midilli Adası tipik Akdeniz iklim özellikleri göstermektedir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir.



Şekil 1.2 Türkiye'de görülen iklim tipleri (Özgür Ansiklopedi Vikipedi'den [http://tr.wikipedia.org/wiki/Akdeniz\\_iklimi](http://tr.wikipedia.org/wiki/Akdeniz_iklimi) )

Marmara (Geçiş) iklimi Akdeniz İklimi'nin içinde değerlendirildiğinde, iklim tiplerinin genel özellikleri şunlardır:

### Karadeniz İklimi

Her mevsim yağışlıdır. Doğu Karadeniz bölümünde maksimum yağış sonbaharda, minimum yağış ilkbaharda düşer. Yıllık yağış miktarı 2000-2500 mm'dir. Batı Karadeniz bölümünde maksimum yağış sonbaharda, minimum yağış ilkbaharda

düŖer. Yıllık yağış miktarı 1000-1500 mm'dir. Orta Karadeniz bölümünde ise maksimum yağış kışın, minimum yağış yazın düŖer. Yıllık yağış miktarı 700-1000 mm'dir. Karadeniz ikliminin görüldüğü alanlarda kar yağışlı günlerin ortalaması 18 gündür. Yıllık ortalama sıcaklık 13-15°C olup ocak ayı ortalama sıcaklığı 6-7°C ve temmuz ayı ortalama sıcaklığı 21-23°C'dir. Yıllık sıcaklık farkı 13-15°C'dir. Doğal bitki örtüsü ormandır. Yüksek alanlarda Alpin çayırlar görülür (Gözenç, vd., 1998).

### **Akdeniz İklimi**

Yazlar sıcak ve kurak, kışlar ılık ve yağışlıdır. Maksimum yağış kışın, minimum yağış ise yazın düŖer. Yaz ve kış yağışları arasındaki fark oldukça fazladır. Yıllık yağış ortalaması 600-1000 mm arasındadır. Yıllık sıcaklık ortalaması 18-20°C olup, ocak ayı ortalaması 8-10°C ve temmuz ayı ortalaması ise 28-30°C'dir. Yıllık sıcaklık farkı 15-18°C'dir. Ege Bölgesinde dağların kıyıya dik uzanması, Akdeniz İkliminin iç kesimlere ulaşmasına olanak sağlamıştır. Marmara Bölgesinde görülen Akdeniz ikliminde, yazlar Akdeniz kıyılarına göre daha serin, kışlar ise daha soğuk ve karlıdır. Karakteristik makilik alanlarında bitki örtüsü olan zeytin, defne, mersin, kekik gibi bitkiler yer alır (Gözenç, vd., 1998).

### **Karasal İklim**

Yazlar sıcak ve kurak, kışlar soğuk ve kar yağışlıdır. İç Anadolu Bölgesi'nde maksimum yağış ilkbaharda, minimum yağış yazın düŖer. İç Anadolu' da ortalama yağış 300-400 mm'dir. İç Anadolu'nun kış sıcaklık ortalaması 1-2°C, yaz sıcaklık ortalaması 22-23°C, yıllık sıcaklık ortalaması ise 10-12°C'dir. Ege Bölgesi'nin İç batı Anadolu bölümünde de yağışlar kıyı kesimine göre azdır. Doğu Anadolu Bölgesinin kuzeydoğu kesiminde yıllık sıcaklık ortalaması, 4-6°C'dir. Kuzeydoğu Anadolu'da kış sıcaklık ortalaması -7, -10°C, yaz sıcaklık ortalaması 17-19°C'dir. Yıllık yağış miktarı, 500-600 mm'dir. Güneydoğu Anadolu'da ise ortalama yağış 400-700 mm'dir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde kış mevsimi pek donlu geçmemekle beraber, yaz mevsiminde şiddetli kuru sıcaklar egemendir. Güneydoğu Anadolu'da yıllık ortalama sıcaklık 15-16°C, kış sıcaklığı 3-4°C, yaz sıcaklığı ise 30-35°C'dir (Gözenç, vd., 1998).

### 1.3. Araştırma Alanının Vegetasyonu

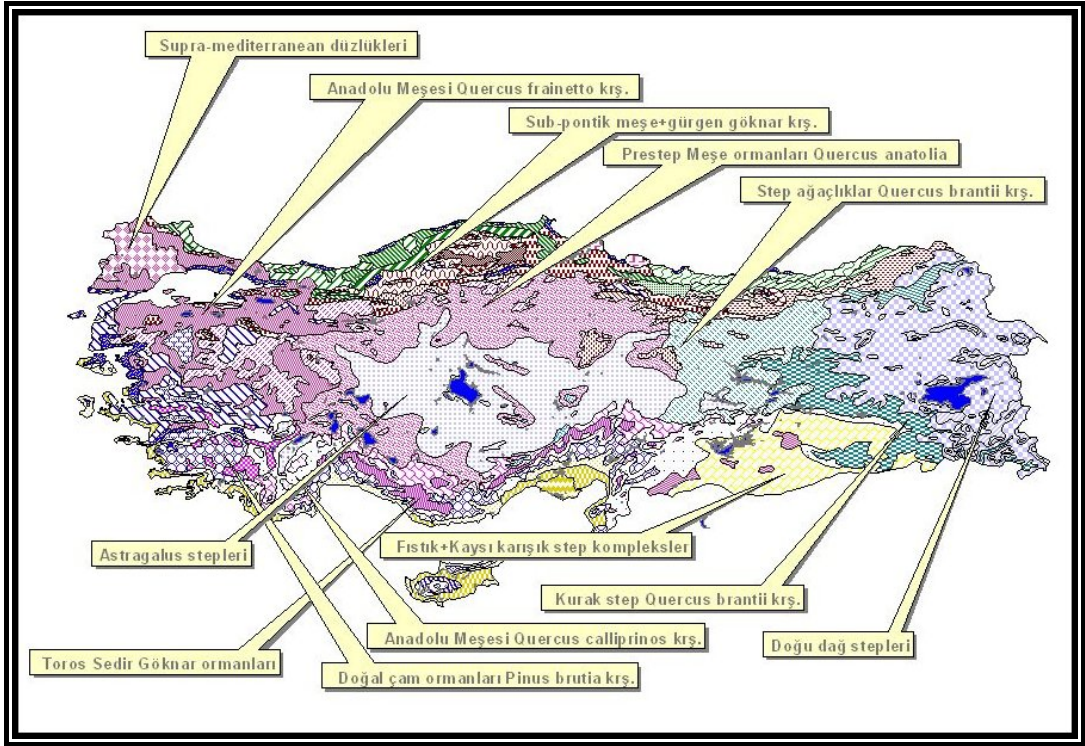
İklim değişmeleri, Anadolu'daki florada bir takım kaymalara ve yer değiştirmelere sebep olmuştur. Özellikle glasiyal (buzlaşma) dönemlerde Avrupa-Sibirya Flora bölgelerine ait elementler, güney toroslara doğru ilerlemişler, interglasiyal (buzullar arası) dönemlerde de, yani Anadolu'da göllerin seviyelerinin yükseldiği dönemlerde Akdeniz elemanları da kuzeye doğru göç etmişlerdir (Tatlı, 2002).

Orta kuşakta yer alan Türkiye doğal bitki örtüsü (vegetasyon) yönünden zengin bir ülkedir. Bu zenginliğin başlıca nedeni kısa mesafelerde değişen litolojik yapı ile buna bağlı olarak ortaya çıkan toprak özellikleri ve iklimsel şartlardaki farklılıktır. Ayrıca ülkemizde üçüncü zamana ait endemik bitkiler ile bugünkü iklim şartlarının eseri olmayan relict (kalıntı) bitki türlerine de rastlanır. Türkiye'de doğal bitki örtüsünü diğer bir deyişle bitki formasyonlarını orman, maki, step, alpin çayırlar, kıyı bitkileri olmak üzere beş grupta ele alabiliriz. Konuya bu açıdan bakıldığında Karadeniz, Marmara, Ege ve Akdeniz bölgelerimiz orman alanları bakımından zenginlik ifade ederken, İç ve Güneydoğu Anadolu bölgelerimiz step, Akdeniz ve Ege Bölgeleri maki sahalarının genişlediği bölgelerimizdir. Alpin çayırlar dağlarımızın yüksek kesimlerinde yer alırken, kıyı bitkileri de kıyılarımızda görülür. Ülkemizdeki ormanlar Karadeniz Bölgesi'nin denize bakan yamaçları haricinde kuru orman karakterindedir. Nemli ormanlarımızdaki türlerin başlıcaları kayın, gürgen, kestane, göknar, sarıçam, karaçam ve ladin olurken kuru ormanlarımızdaki türler ise çeşitli meşe ve ardıçlar ile kızılçam ve karaçamlardır. Ülkemizdeki ormanların alt ve üst sınırları coğrafi bölgelerimize göre farklılıklar gösterir. Orman sınırının en yüksek olduğu bölgemiz Doğu Anadolu bölgesidir (Gözenç, vd., 1998). Türkiye'nin genel vegetasyon haritası Şekil 1.3' te verilmiştir.

Ana hatları ile değerlendirildiğinde Türkiye'de üç hakim flora bölgesinin varlığı dikkat çeker. Bunlardan birisi Avrupa –Sibirya flora bölgesidir. Türkiye'nin kuzeyi, özellikle Karadeniz iklimi tesiri altında bulunan sahalar bu flora bölgesine dahildir. Bu da kendi arasında ikiye ayrılır. Ordu'nun doğusundan itibaren Doğu Karadeniz bölümü Kolşik, batı kesimleri ise aynı flora aleminin Öksin alt flora bölgesine girer. Diğeri de

İran-Turan flora bölgesidir. Orta, Doğu ve Güneydoğu Anadolu'nun büyük bir kısmı bu flora tesiri altındadır. Ege, Marmara ve Akdeniz kıyıları da Doğu Akdeniz Flora alemine dahildir (Akman, 1995; Tatlı, 2002). Yükseklik ve bakı şartları ile jeolojik devirlerdeki değişiklikler bu flora bölgelerinin kesin sınırlarla birbirinden ayrılmasını güçleştirmekte, hakim bir flora bölgesinde, belli oranlarda diğer flora elementleri de bulunabilmektedir (Tatlı, 2002).

Midilli Adası zeytin ağacı yönünden zengin olması ile birlikte kızılçam, köknar, çınar, kestane ve kayın ağaçları da bulunmaktadır. Adanın batı kesimi çorak, doğu kesimi ise zeytinlik ve çamlıktır.



**Şekil 1.3.** Türkiye'nin genel vejetasyon haritası (Çevre ve Orman Bakanlığı resmi web sitesinden <http://www.ogm.gov.tr/>)



## 2. KURAMSAL BİLGİLER

### 2.1. Sittidae Familyasının Genel Özellikleri

Sittidae (Sıvacılar) familyası Passeriformes (Ötücüler) takımına ait olup, Sittinae (Sıvacıgiller) ve Tichodromadinae (Duvartırmaşığgiller) olmak üzere iki alt familyaya ayrılır. Tichodromadinae alt familyası) tek türle *Thichodroma muraria* (Duvartırmaşığı temsil edilirken, Sittinae alt familyası 24 tür ile temsil edilmektedir (Harrap ve Quinn, 1996). Cramps ve Perrins'e göre (1993) Voous (1977), Sittidae familyasını sadece *Sitta* cinsini içeren bir familyaya ait ağaç sıvacıları ve kaya sıvacıları olmak üzere iki ana grupta incelerken, *Thichodroma muraria* ise Tichodromadidae familyası altında incelemiştir.

Sıvacı kuşları genellikle ormanlık alan, park ve bahçelerde bulunurken, kaya sıvacıları kayalıklar ve yamaçlarda yaşar. Başlıca besinlerini böcekler, diğer küçük omurgasızlar (salyangoz dahil), tohumlar ve ceviz gibi kabuksu meyveler oluşturur (Cramps ve Perrins, 1993). Batı palearktık türlerinin çoğunda yuva eşlerin müşterek çalışması ile ağaçta oyulmuş deliklere yapılır. Bazı türler ise predatörlere karşı korunmak için yuva deliğini çamurla kapatırlar. Bu özelliklerinden dolayı da sıvacıgiller diye isimlendirilmişlerdir. Renklenmeleri tipik olarak üst tarafları mavimsigri, genelde kontrastlı siyah göz çizgisi, bazı türlerde de kontrastlı siyah alın bulunur. Alt tarafları tamamen veya kısmen beyaz, kırmızımsı-kahverengi veya mavidir. Kuyruk genellikle soluk lekeler içerir. ♂ ve ♀ birbirlerine benzemekle birlikte, genelde az bir farklılık vardır. Genç bireyler çoğunlukla yetişkinlere benzer.

Sittinae alt familyasına ait 24 tür global yayılışları ve büyüklüklerine göre 7 grupta incelenmektedir (Harrap ve Quinn, 1996). Bu gruplar ve grupta yer alan türler ile Duvar tırmaşığının IUCN, BirdLife International ve Kiziroğlu (2008)'e göre tehlike kategorileri Çizelge 2.1'de verilmiştir (Burfield ve Bommel, 2004; IUCN, 2006). Bu gruplardan Küçük batı palearktık sıvacıları, Batı Palearktık'te, Anadolu sıvacısının da içinde bulunduğu üç türle temsil edilmektedir. Bu üç türde endemik özellik

göstermektedir. Bunlardan *Sitta ledanti* Kuzeydoğu Cezayir'de Kabylie Petite'de bulunan 4 alanda, *S.whiteheadi* Korsika'da ve *S. krueperi* (Anadolu sıvacısı) ise ana popülasyon Türkiye'de olmak üzere küçük popülasyonlar halinde Midilli Adası (Yunanistan) ve Batı Kafkaslar'da (Gürcistan ve Rusya) yayılış göstermektedir.

**Çizelge 2.1.** Sittidae familyasına ait türler, ait oldukları gruplar ve tehlike kategorileri (Burfield ve Bommel, 2004; IUCN, 2006)

| No | Bilimsel ismi             | Grubu                                   | Tehlike kategorisi   |          |                      |  |  |
|----|---------------------------|---|----------------------|----------|----------------------|--|--|
|    |                           |   | IUCN ve<br>BirdLife* | SPEC**   | Kızıroğlu<br>2008*** |  |  |
| 1  | <i>Sitta ledanti</i>      | Küçük batı palearktık sıvacıları        | EN                   |          |                      |  |  |
| 2  | <i>S.whiteheadi</i>       | Küçük batı palearktık sıvacıları        | LC                   | 2        |                      |  |  |
| 3  | <b><i>S. krueperi</i></b> | <b>Küçük batı palearktık sıvacıları</b> | <b>NT</b>            | <b>2</b> | <b>A.2</b>           |  |  |
| 4  | <i>S. villosa</i>         | Çin ve Amerika küçük sıvacıları         | LC                   |          |                      |  |  |
| 5  | <i>S. canadensis</i>      | Çin ve Amerika küçük sıvacıları         | LC                   |          |                      |  |  |
| 6  | <i>S. yunnanensis</i>     | Çin ve Amerika küçük sıvacıları         | NT                   |          |                      |  |  |
| 7  | <i>S. leucopsis</i>       | Çin ve Amerika küçük sıvacıları         | LC                   |          |                      |  |  |
| 8  | <i>S. azurea</i>          | Tropikal sıvacılar                      | LC                   |          |                      |  |  |
| 9  | <i>S. formosa</i>         | Tropikal sıvacılar                      | VU                   |          |                      |  |  |
| 10 | <i>S. carolinensis</i>    | Amerikan sıvacıları                     | LC                   |          |                      |  |  |
| 11 | <i>S. pygmaea</i>         | Amerikan sıvacıları                     | LC                   |          |                      |  |  |
| 12 | <i>S. pusilla</i>         | Amerikan sıvacıları                     | LC                   |          |                      |  |  |
| 13 | <i>S. europeea</i>        | Büyük doğu sıvacıları                   | LC                   | -        | A.3                  |  |  |
| 14 | <i>S. castanea</i>        | Büyük doğu sıvacıları                   | LC                   |          |                      |  |  |
| 15 | <i>S. nagaensis</i>       | Büyük doğu sıvacıları                   | LC                   |          |                      |  |  |
| 16 | <i>S. cashmirensis</i>    | Büyük doğu sıvacıları                   | LC                   |          |                      |  |  |
| 17 | <i>S. himalayensis</i>    | Büyük doğu sıvacıları                   | LC                   |          |                      |  |  |
| 18 | <i>S. victoriae</i>       | Büyük doğu sıvacıları                   | EN                   |          |                      |  |  |
| 19 | <i>S. magna</i>           | Büyük doğu sıvacıları                   | VU                   |          |                      |  |  |
| 20 | <i>S. neumayer</i>        | Kaya sıvacıları                         | LC                   | -        | A.2                  |  |  |
| 21 | <i>S. tephronota</i>      | Kaya sıvacıları                         | LC                   | -        | A.2                  |  |  |
| 22 | <i>S. frontalis</i>       | Kadife yüzlü sıvacılar                  | LC                   |          |                      |  |  |

Devamı arkada

| No | Bilimsel ismi                 | Grubu                  | Tehlike kategorisi   |        |                      |
|----|-------------------------------|------------------------|----------------------|--------|----------------------|
|    |                               |                        | IUCN ve<br>BirdLife* | SPEC** | Kızıroğlu<br>2008*** |
| 23 | <i>S. solangiae</i>           | Kadife yüzlü sıvacılar |                      | NT     |                      |
| 24 | <i>S. oenochlamys</i>         | Kadife yüzlü sıvacılar |                      | LC     |                      |
| 25 | <i>Tichodroma<br/>muraria</i> | Duvar tırmaşığı        |                      | LC     | A.2                  |

\* IUCN kategorileri: EN: Tehlikede (Endangered), LC: En az endişe verici (Least concern), NT: Tehdit altına girebilir (Near Threatened), VU: Zarar görebilir (Vulnerable)

\*\* SPEC 2 Türün ana popülasyonu Avrupa'da yoğunlaşmış ve koruma durumu olumsuzdur.

\*\*\* A.2 Tükenme tehdidi altında; A.3. Tükenme riski büyük olan türler

Sıvacıların yuva yapma özellikleri Çizelge 2.2'de verilmiştir. Yuva yapma özellikleri incelendiğinde, ilkel küçük konifer-delici sıvacıların yuvalarını genellikle ibrelili ormanlarda ve sıklıkla ağacın yumuşak bölgelerine yaptığı görülmektedir. Büyük türlerin çoğu yuva deliklerinin girişini çamurla daraltırlar ya da *S. neumayer* gibi yuvanın kendisini çamur ile yaparlar. Bu yöntem sayesinde yuva deliği daraltıldığından dolayı predetörlerinden korunmuş olurlar. Yuvayı korumak için *S. canadensis* yuva girişini yapışkan reçine ile kaplar, *S. carolinensis* ve *S. leucopsis* ise benzer bir taktikle böcek kovucularla yuvasını parazitten korurlar (Matthysen, 1998).

Sıvacılar genellikle 1 yaşından sonra üremeye başlar. Eş seçimi, kur davranışları türlerde ayrıntılı olarak çalışılmamıştır. Kuluçka büyüklükleri dört ile sekiz yumurta arasında değişmekte olup yalnız dişiler kuluçkaya yatmaktadır. Kuluçka sırasında eşleri onları beslemektedir. Yavru gelişimi 18-25 gün arasında değişmektedir. Yavruların besinlerini çeşitli Arthropoda türleri oluşturmaktadır. Genellikle yavru uçurma başarısı yüksektir. İkinci kuluçka istisnai bir durumdur (Matthysen, 1998).

Sıvacılar tıknaz vücut yapısı, yuvarlatılmış kanatları, kısa kuyruğu, uzun ve güçlü gagası, göreceli olarak kısa ayakları ve güçlü tırnakları ve uzun parmakları ile karakteristiktir. En küçük tür olan *S. canadensis*'in vücut kütlesi 10-11 g. ve vücut uzunluğu yaklaşık 11 cm'dir. En büyük sıvacı olan *S. magna*'nın uzunluğu ise 18-20 cm

yi bulmaktadır. Sıvacıların genel kanat boyları ise 60 ile 120 mm arasında değişmektedir.

Sıvacıların çoğu park, bahçe ve doğal her çeşit ormanda bulunmaktadırlar. Yalnızca iki kaya sıvacısı (*S. neumayer*, *S. tephronota*) ağaçların az olduğu ya da hiç olmadığı kayalık yerlerde yaşar. Sıvacılar zamanlarının çoğunu ağaçları delerek geçirir ve ağaç gövdelerinde buldukları böceklerle beslenirler.

**Çizelge 2.2** Bazı sıvacılarda yuva yapımındaki çeşitlilik (Matthysen 1998'den)

|                            | Oyma | Girişi daraltma | Çamur yuva | Kullanılan materyal |        |          |
|----------------------------|------|-----------------|------------|---------------------|--------|----------|
|                            |      |                 |            | Çamur               | Reçine | Böcekler |
| <b>İlkel Sıvacılar</b>     |      |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. villosa</i>          | +    |                 |            | Y                   |        |          |
| <i>S. ledanti</i>          | +    | (R)             |            | Y(R)                |        |          |
| <i>S. krueperi</i>         | +    |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. whiteheadi</i>       | +    |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. pygmaea</i>          | +    |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. pusilla</i>          | +    |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. leucopsis</i>        |      |                 |            |                     |        | K        |
| <i>S. carolinensis</i>     |      |                 |            | +                   |        | K        |
| <i>S. canadensis</i>       | +    |                 |            |                     | K      |          |
| <b>Sıvamayan Sıvacılar</b> |      |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. manga</i>            |      |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. formosa</i>          |      | +               |            | +                   |        |          |
| <i>S. frontalis</i>        | (R)  | +               |            | +                   |        |          |
| <b>Sıvayan Sıvacılar</b>   |      |                 |            |                     |        |          |
| <i>S. himalayensis</i>     |      | +               |            | +                   |        | +        |
| <i>S. castanea</i>         |      | +               |            | +                   | +      |          |
| <i>S. cashmirensis</i>     |      | +               |            | +                   |        |          |
| <i>S. europaea</i>         | (R)  | +               | (R)        | +                   | (R)    |          |
| <i>S. nagaensis</i>        |      | +               |            | +                   |        |          |
| <i>S. neumayer</i>         |      |                 | +          | +                   | +      | +        |
| <i>S. tephronota</i>       |      | +               | +          | +                   | +      | +        |

Y= Yuva materyali, K = Yuvanın dışında, (R) = Rastlantısal birkaç kayıt

## 2.2. Anadolu Sıvacısı ile İlgili Yapılan Çalışmalar

Anadolu sıvacısı *S. krueperi*, ilk kez ornitolog Dr. Theobald Johannes Krüper tarafından İzmir-Bornova'nın yukarı kesimlerinde keşfedilmiş ve 1863 yılında Herr von Pelzeln tarafından isimlendirilmiştir (Dresser, 1872). Anadolu sıvacısı hakkında az sayıda çalışma bulunmakla birlikte, yapılan çalışmaların son derece kısıtlı bilgi içerdikleri görülmüştür. Anadolu sıvacısı'nın genel kuş gözlem kayıtları hariç, bu türe ilişkin edinilen kaynaklar konularına göre ve kronolojik olarak aşağıda verilmiştir.

### Makaleler ve Tezler:

- (Krupe, 1875) Anadolu'da yapmış olduğu ornitolojik gözlem kayıtları ve Anadolu sıvacısının ilk görüldüğünde tanımlaması ile ilgili olaylar,
- (Danford, 1880) Anadolu'da yaptığı gözlem kayıtlarında türün varlığının tespiti,
- (Reiser, 1923) Türün isminin verildiği Dr. Theobald Krüper'in yaşamı ve türün isminin verilmesi,
- (Vaurie, 1957) Palearktık kuşlarından alt familya Tichodromadinae ve Sittinae üzerine sistematik bir değerlendirmede bulunmuş olup *S. canadensis* ve *S.yunnanensis* ten farkları,
- (Kumerlove, 1958) *S.canadensis krüper* alttür olarak yaptığı yayında yaşadığı habitat ve yakalanmış olan bazı örneklerin morfometrik ölçümleri,
- (Löhrl, 1962) *S. canadensis* ve *S.whiteheadi* ile olan farklarından kısaca bahsederek sistematikteki durumunu,
- (Löhrl, 1964) *Parus*, *Aegithalos*, *Sitta*, *Tichodroma* ve *Certhia* cinslerini sistematik özellikleri ve türleri hakkında bilgi verirken *S. krueperi*'nin yakın türleri ile olan benzerliğini,
- (Vieliard, 1978) Anadolu sıvacısının yakın akrabası olan *Sitta ledanti*'nin genel biyolojisi ve diğer *Sitta* türleri ile benzerlikleri ve filogenik ağacını,
- (Frankis, 1991) Kızılçam, *Pinus brutia*'nın yayılışı ve Anadolu sıvacısı ile kızılçam tohumlarının yayılması arasındaki ilişkisini,

- (Frankis, 1993) Yazar Frankis (1991) yayınına atıfta bulunarak *Pinus brutia*, Kızılçam tohumlarının yayılmasında Anadolu sıvacısının önemli olduğu,
- (Pasquet, 1998) uzun süre *S. canadensis* grubunda yer aldığı düşünülen Anadolu sıvacısının DNA sekans ve türler arası ekolojik veriler ışığında grubun filogenetik ağacı verilerek birbirleri arasındaki farklılıkların ortaya konduğu,
- (Albayrak, 2002) Yüksek Lisans tezi; tezde Antalya'daki türün bireylerinin üreme biyolojisi, habitat tercihi ve yayılışı
- (Albayrak ve Erdogan, 2003) türün üreme biyolojisi özet olarak,
- (Kakalis, 2004) Anadolu sıvacısı'nın Midilli Adası'ndaki popülasyonunun yoğunluğu, yayılımı ve habitat seçiminin belirlenmesi üzerine yüksek lisans tezi,
- (Albayrak ve Erdogan, 2004) türün yuva tercihi için habitat gereksinimleri ve yayılımı,
- (Albayrak ve Erdogan, 2005a) Antalya bölgesinde üreme biyolojisi, üreme başarısı ve yuva özellikleri,
- (Albayrak ve Erdogan, 2005b) Habitat gereksinimleri ve üreme biyolojisi ile ilgili özet
- (Albayrak ve Erdogan, 2005c) davranışları ile ilgili,
- (Grimpylakou, 2005) Anadolu sıvacısı'nın Midilli Adası'ndaki popülasyonunun CBS ile habitat seçiminin belirlenmesi üzerine yüksek lisans tezi,
- (Albayrak, vd., 2006) Akdeniz'de türün habitatı ve yoğunluğu üzerine,
- (Kakalis ve Akriotis, 2007) türün Midilli Adası'ndaki doğal yuva özellikleri özet olarak,

#### **Genel kuş kitapları:**

- (Dresser, 1872) Türün ilk keşfi, tanımlanma şekli ve o günlerde yaptığı üremesi ile ilgili gözlemler,

- (Neufeldt ve Wunderlich, 1884) Palearktik kuşlarının atlasında türün o güne kadar olan birçok kaydı toplanarak bir yayılım haritası oluşturulmuş olduğu,
- (Hartert, 1910) Palearktik kuşları kitabında türün genel özellikleri,
- (Gebhardt, 1964) önemli Avrupa ornitologlarının özgeçmişi verilen kitapta Anadolu sıvacısının isminin verildiği Dr. Theobald Johannes Krüper'in öz geçmişinde *S. krueperi*'ye de yer verildiği,
- (Ivanov, 1976) kısaca Rusya'da görüldüğü yerler,
- (Butiev, 1983) Rusya Federasyonu'nun Kırmızı Liste kitabında tür bulunduğu ve kısa habitat ve yayılımı,
- (Polivanov ve Polivonova, 1986) Yazarların yaptıkları çalışmada türün Kafkalar'daki popülasyonu hakkında en kapsamlı bilgilere ulaşılmaktadır. Kitapta; tür hakkında genel bilgilerin yanında habitatı, üremesi, yuva özellikleri ve besini üzerine,
- (Löhr, 1988) Sittidae familyasının ele alındığı kitapta yazar Midilli Adası'nda 9 yuvada yavruların durumlarını
- (Polivanov ve Polivonova, 1990) Kafkaslar'ın nadir, sayılmamış ve az çalışılmış kuşlarının yer aldığı kitapta türün Kafkaslar'daki yayılımı ve ekolojisi ve koruma durumu ile ilgili,
- (Karandinos ve Paraschi, 1992) Yunanistan'ın tehlike altında olan omurgalıları içeren Red Data Book kitabı, bu kitapta türün Yunanistan'da sadece Midilli Adasında yaşadığı ve muhtemelen Sakız Adası'nda da bulunabileceği,
- (Cramps ve Perrins, 1993) 9 ciltlik Batı Palearktik Kuşları serisinin 7. cildinde; genel yayılımı, üremesi, karakteristik özellikleri üzerinde durulmuş,
- (Tucker ve Heath, 1994) BirdLife International'ın hazırladığı Avrupa'nın tehlike altındaki kuşları kitaplarında; tür SPEC 4 ve (S) (türün global yayılışı Avrupa ile sınırlı ve güvende) kategorisinde olduğu,
- (Roselaar, 1995) Türkiye'nin ötücü kuşları derlemesi, türün bazı kayıtları,

- (Harrap ve Quinn, 1996)Sıvacılar, baştankaralar ve tırmaşıklar hakkında bir önemli bir kaynak olan kitapta türe ait kısımda türün genel özellikleri, bulunduğu yerler,
- (Hagemeijer ve Blair, 1997) Avrupa'nın üreyen kuşlar atlasında Türkiye belirtilmemiş olup Yunanistan'ın Midilli adası ve Kafkaslar'daki üreme noktaları,
- (Matthysen, 1998)Sıvacı ailesi hakkında yapılmış önemli bir derleme olmasına karşın tür Akdeniz sıvacıları altında grubun genel özellikleri üzerine,
- (BirdLife\_International/European\_Bird\_Census\_Concil, 2000) Türün Yunanistan ve Türkiye'deki muhtemel sayısı ve koruma statüsü
- (Polivanova, 2000) Rusya'nın farklı habitat tiplerindeki kuşların ekolojisi ve koruma durumları ile ilgili kitapta türün ekolojisi, koruma durumu, bazı alanlardaki yoğunluğu,
- (Polivanov ve Polivanova, 2001) Kuzey Asya ve Doğu Avrupa kuşlarının koruma ve çalışma problemleri hakkındaki kitapta yazar tür ile ilgili genel bilgilere ve üreme biyolojisi ve koruma önerilerine yervermekte,
- (Stepanyan, 2003) kısaca Kafkaslar'da görüldüğü yerler,
- (Burfield ve Bommel, 2004) BirdLife International'ın hazırladığı Avrupa'nın tehlike altındaki kuşları kitaplarında; tür SPEC 2 ve NT (türün global yayılışı Avrupa ile sınırlı ve yakın tehlikede) kategorisinde yer aldığı,
- (Kılıç ve Eken, 2004) Kitapta ÖKA alanı için gereken Anadolu sıvacısı sayıları belirtilmiştir.
- (Kızıroğlu, 2008) Kırmızı Listedeki statüsü ve Türkiye'deki yayılışı verilmiştir.

#### **Tanıtıcı el kitapları ve raporlar:**

Bunların dışında bazı el kitaplarında da kısıtlı bilgilere ulaşmak mümkündür

- (Kızıroğlu, 1989)Türkiye Kuşları kitabında yerli ve endemik olarak,



- (Handrinos ve Akriotis, 1997) Yunanistan'ın kuşları kitabında 1950'lerde Midilli Adasında keşfedildiğini ve genel bilgilerini,
- (Mullarney, vd., 1999) İngiltere ve Avrupa Kuşları,
- (Erdogan, vd., 2004b) Demre Noel baba kuşlarının yer aldığı kitapta türün genel özellikleri ve alan için envanter bilgileri,
- (Erdogan, vd., 2004c) Proje raporunda Köprülü Kanyon Milli Parkı'nda Anadolu sıvacısı gözlemleri ve izlemesi için yöntemleri,
- (Sümbül, vd., 2005) Türkiye'nin Doğa Rehberi kitabında türün genel özellikleri verilmiştir.

### **Web siteleri:**

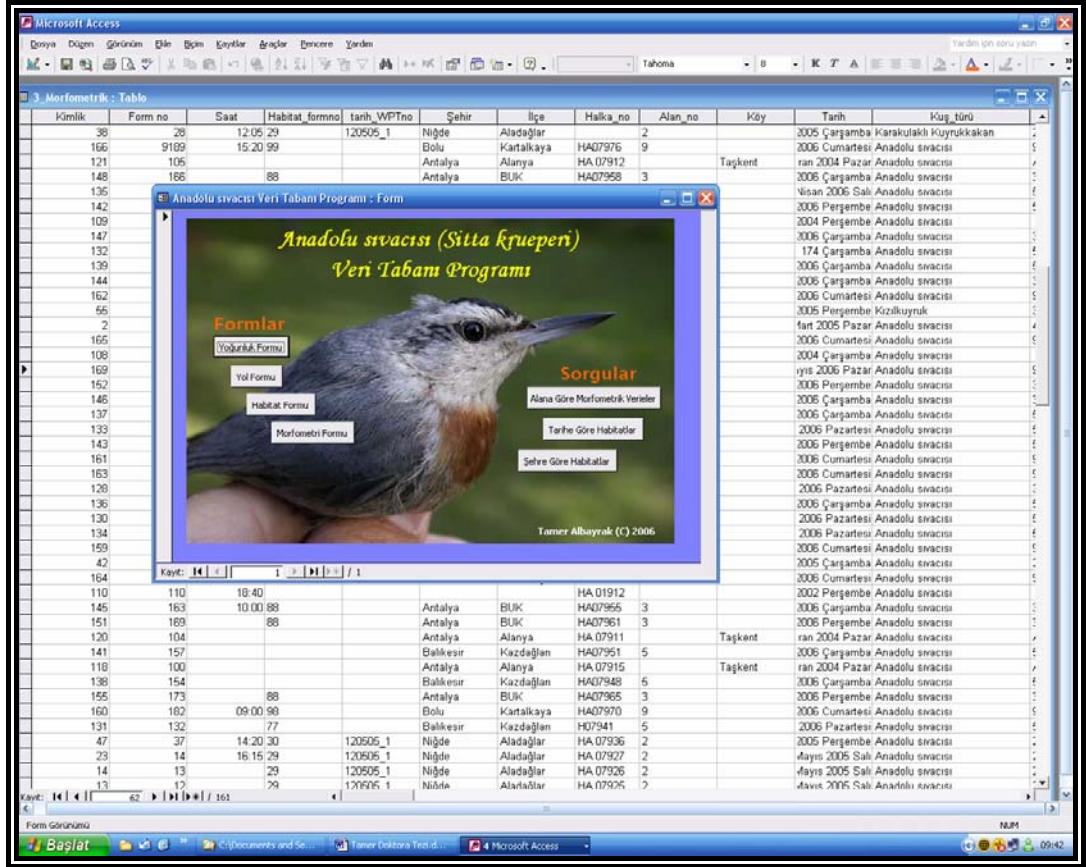
Web üzerinde Anadolu sıvacısı ile ilgili bilgilerin de yer aldığı bazı önemli siteler aşağıda yer almaktadır.

- Doğa Derneği ve BirdLife'in oluşturduğu kuş gözlem kayıtlarının yer aldığı site <http://www.worldbirds.org/v3/turkey.php?a=lo>
- BirdLife International'in web sitesi [www.birdlife.org](http://www.birdlife.org); türün genel tehlike statüleri, yayılımı ve önemli kuş alanı belirlemede kullanılan birey sayıları,
- IUCN'in web sitesi [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org); türün genel özellikleri, koruma durumu, yayılımı verilmekte,
- Birleşmiş Milletler çevre programı web sitesi <http://sea.unep-wcmc.org> türün sistematığı, koruma statüleri
- Avrupa Birliği doğa koruma web sitesi <http://ec.europa.eu/environment/nature> kuş direktifi (Bird Directive) ve eklerinin yer aldığı web sitesi

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırma 2005-2007 yılları arasında çalışma alanı olan Türkiye ve Yunanistan'ın Midilli ve Sakız Adalarında gerçekleştirilmiştir (Şekil 1.1). Yapılan çalışmada veriler ibrelî ormanların bulunduğu bölgelerden toplanmıştır. Gözlemlerde Nikon marka 8 X 40 Actions EX model dürbün, Nikon marka Coolpix 4500 dijital fotoğraf makinesi ve Sony marka DCR-DVD 403E model video kamera kullanılmıştır. Arazide diğêr kuş türlerinin teşhisinde çeşitli el kitaplarından faydalanılmıştır (Matthysen, 1998; Kiziroglu, 1989; Porter, vd., 1996; Mullarney, vd., 1999; Jonsson, 1996; Hollom, vd., 1988; Harris, vd., 1996; Heinzl, vd., 1997; Ehrlich, vd., 1994).

Anadolu sıvacısı Veri Tabanı Programı (ASVT) bilgisayar ortamında Access tabanlı olarak geliştirilmiştir (Şekil 3.1). Arazide tutulan tüm kayıt formlarındaki verilerin ASVT'ye işlenmesiyle, verilerin bilgisayarda saklanması, değêrlendirilmesi, sorgulanması ve raporlanması sağlanmıştır. Ayrıca, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) için kullanılan GeoMedia Professional 6.0 programı tabanlığında, Access tabanlı veri tabanı kullanılması ile oluşturulan ASVT'nin CBS programına bağlantısı yapılmıştır. Bu bağlantı sayesinde araziden toplanan tüm veriler; CBS'de işlenmiş, sorgulanmış ve analiz edilmiştir.

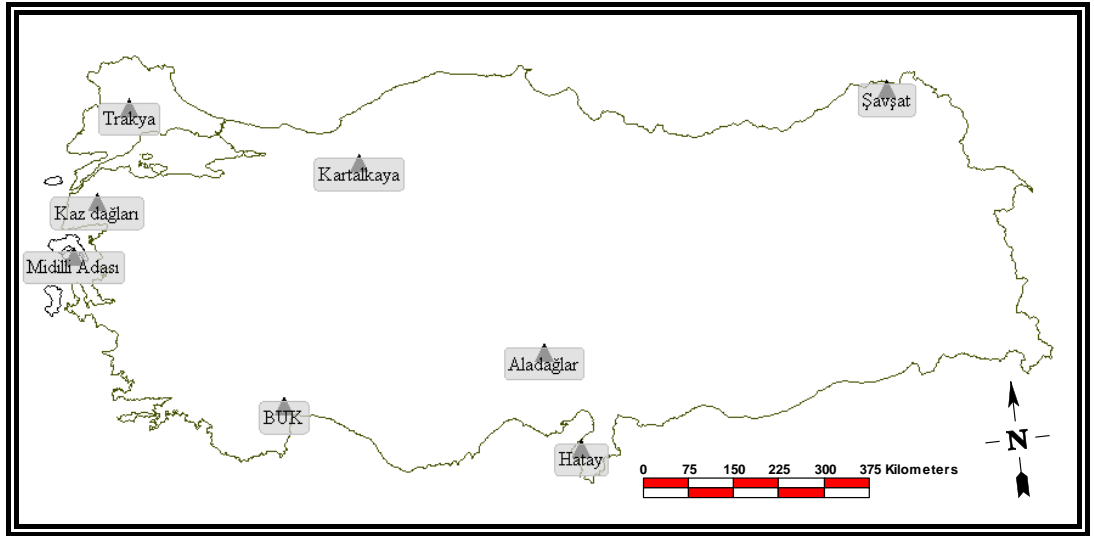


Şekil 3.1. Bilgisayarda Access tabanlı oluşturulan Anadolu sıvacısı Veri Tabanı Programı (ASVT)

### 3.1. Populasyon Çeşitliliği

#### 3.1.1. Alanların belirlenmesi

Anadolu sıvacıları populasyonunun çeşitliliği ve olası alt populasyonların belirlenmesi için Türkiye’de 7 adet ve Midilli Adası’nda 1 adet olmak üzere 8 ana pilot bölge belirlenmiştir. Bunların belirlenmesinde alanın doğal ibreliliği orman olması ve alanlar arasındaki mesafe dikkate alınmıştır (Şekil 3.2). Tez önerisi kapsamında Trakya bölgesindeki düşünülen pilot bölgede yürütülen arazi çalışmalarında uygun habitat olmaması ve türün bölgede saptanamamasından dolayı, söz konusu alan, araştırma kapsamında değerlendirilmemiştir.



Şekil 3.2 Araştırma kapsamında belirtilen pilot bölgeler

Türün populasyon çeşitliliğinin belirlenmesinde kullanılacak olan morfometrik ve biyoakustik verilerinin toplandığı pilot bölgelerin belirlenme sebepleri ve özellikleri;

- 1. Pilot bölge;** Hatay (36:17:31 N, 36:29:23 E; 418 m; Kızılcım ormanı): Hatay bölgesi, Anadolu diyagonalinin başlangıç bölgesi olmasından dolayı bu alanda izole bir populasyon olabileceğinden,

2. **Pilot bölge;** Aladağlar (35:19:39 N, 37:47:59 E; 932 m; Kızılçam ormanı): Doğu Toroslar olan Aladağlar'ın doğu tarafı; batıda yüksek Aladağlar silsilesinden ve doğuda Adana ovası tarafından kesilen ve güney doğu yayılımının en uç olduğu bölge olmasından dolayı izole bir popülasyon olabileceğinden,
3. **Pilot bölge;** Lutfi Büyük Yıldırım Araştırma Ormanı (BUK) (30:26:57 N, 36:59:28 E; 650 m): Antalya'da türün hali hazırda çalışılıyor ve biliniyor olmasından dolayı,
4. **Pilot bölge;** Kaz Dağları (26:42:52 N, 39:54:14 E; 783 m): Yunanistan'ın bilinen popülasyonunun yer aldığı Midilli Adası'nın karşısındaki ana kara olmasından dolayı,
5. **Pilot bölge;** Midilli Adası, Lesvos (26:20:25 N, 39:04:28 E; 702 m; Kızılçam ormanı): Popülasyonun burada biliniyor olması ve bu adada izole olmasından dolayı,
6. **Pilot bölge;** Trakya bölgesi, Istranca Dağları, Trakya'da türün var olup olmadığının tespiti için,
7. **Pilot bölge;** Kartalkaya (31:47:10 N, 40:38:55 E; 1141 m; Karaçam, Kızılçam ormanı): Yaşlı karaçam ve sarıçam ormanlarının olduğu Köroğlu Dağları,
8. **Pilot bölge;** Şavşat (42:15:21 N, 41:23:21 E; 1762 m; Sarıçam, Ladin ormanı): Türün yayılışının kuzeydeki en uç kısmına yakın ve de Anadolu'daki kuzeydoğu sınırı olmasından dolayı belirlenmişlerdir.

### 3.1.2. Morfometrik verilerin toplanması

Morfometrik verilerin toplanması amacıyla; üreme dönemi olan mart- haziran ayları arasında türün varlığı tespit edilemeyen Trakya pilot bölgesi hariç önceden belirlenmiş olan diğer 7 pilot alanda, 3 cm gözenekli Japon ağları kullanılarak kuşlar yakalanmıştır. Alanlarda her biri 2,5 m yüksekliğinde 4 adet, 6 m'lik 4 adet, 10 m'lik ve 3 adet, 12 m'lik olmak üzere toplam 100 m Japon ağı kullanılmıştır. Japon ağları bazen toplu olarak kullanılmasının yanında bazen de alana göre birkaç tanesi kullanılmıştır. Japon ağlarının alanda kullanılması için 1,5 m yüksekliğinde ve birbirine geçmeli alüminyum direklerin arasına gerilmiş ve direklerin sabitlenmesi için ise demir ayaklar kullanılmıştır (Şekil 3.3). Genelde ağaçların üst kesiminde bulunan ve savunak

davranışı gösteren Anadolu sıvacısını Japon ağlarına çekmek ve yakalanmasını sağlamak için üreme döneminde Japon ağlarının alt tarafına teyp yerleştirilmiş ve türün kendi sesi çalınmıştır. Böylelikle kendi teritoryal alanına bir saldırı olarak değerlendiren ve sesin geldiği yere yakından bakmaya çalışan dişi ve erkek bireyler Japon ağlarına takılmışlardır. Yakalamalar sırasında ağlar yarım saat ara ile düzenli olarak kontrol edilmiştir. Kuşun Japon ağlarına takılması günün erken saatlerinde daha sık olmakla birlikte gün boyu sürmüştür.

Proje ekipmanı için bir minibüs gözlem aracına dönüştürülmüş ve böylece arazide kolaylık sağlanmıştır (Şekil 3.3).

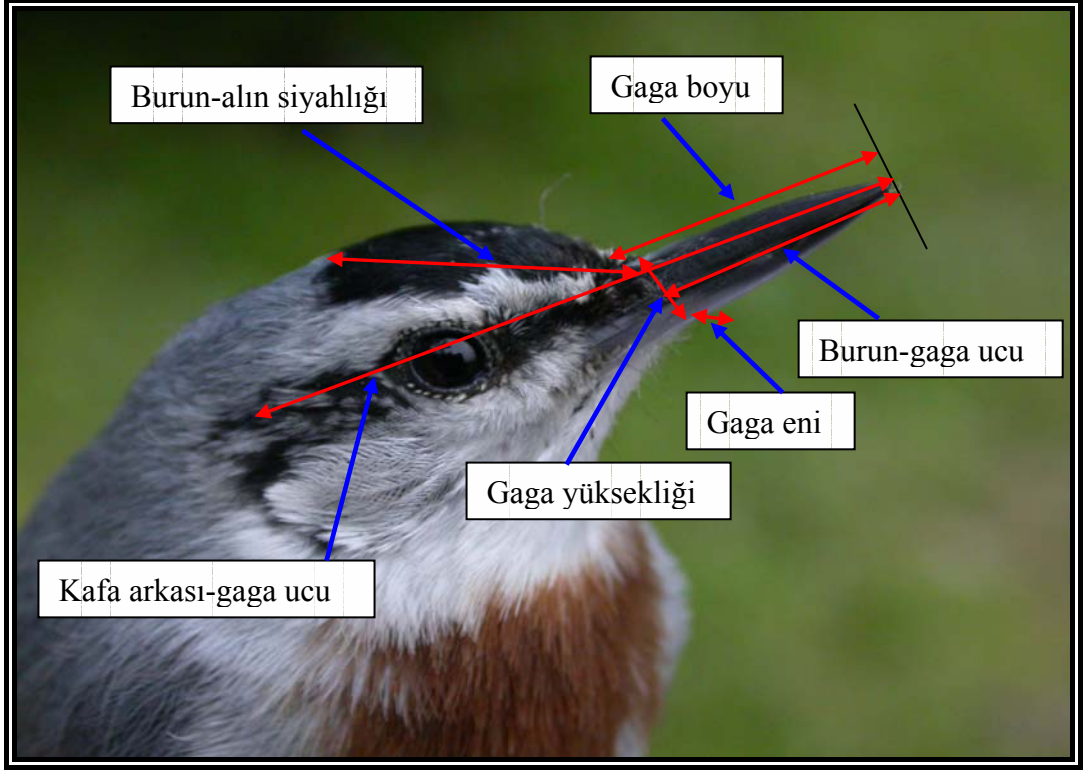
Yakalanan örneklerin morfometrik ölçümleri Bairlein (1995)'e göre dijital kumpas ile yapılmış ve vücut kütlesi 0.1 g'lık hassas dijital terazi ile tartılmıştır (Şekil 3.4). Tutulan örneklerin cinsiyeti, yaşı, kütlesi, yağ ve kas durumu, kanat, kuyruk, alula, tarsometatarsus, gaga uzunluğu, gaga eni, kafa arkası-gaga ucu, burun-gaga ucu, gaga yüksekliği, alın siyahlığı, 10 adet el uçma, 9 adet kol uçma telekleri, 6 adet kuyruk teleği ve 4 tırnak uzunluğu olmak üzere 44 özellik kaydedilmiştir. Standart olması için sol kanat el ve kol uçma telekleri ve sol kuyruk telekleri ölçülmüştür. Şekil 3. 5'te gaga ile ilgili verilerin ölçüm yerleri ve Şekil 3.6'da Japon ağları ile tekrar yakalanan birey gösterilmiştir. Tüm morfometrik veriler tarafımızdan geliştirilen Ek 1' de verilen Morfometrik Ölçüm Kayıt Formu (MÖKF)'na işlenmiş ve sol ayağına halka takılan bireyler serbest bırakılmıştır. MÖKF'na arazide işlenen veriler, daha sonra ASVT'ye işlenmiştir.



Şekil 3.3 Arazi çalışması için geliştirilen minibüs ve türün yakalanması için kullanılan ekipmanlar



Şekil 3.4 Arazide yakalanan örneklerin ölçümlerinin alınması



Şekil 3.5 Baş kısmından alınan morfometrik ölçümler



Şekil 3.6 Japon ağıyla 5 dakika sonra tekrar yakalanmış Anadolu sıvacısı



### 3.1.3. Biyoakustik verilerinin toplanması

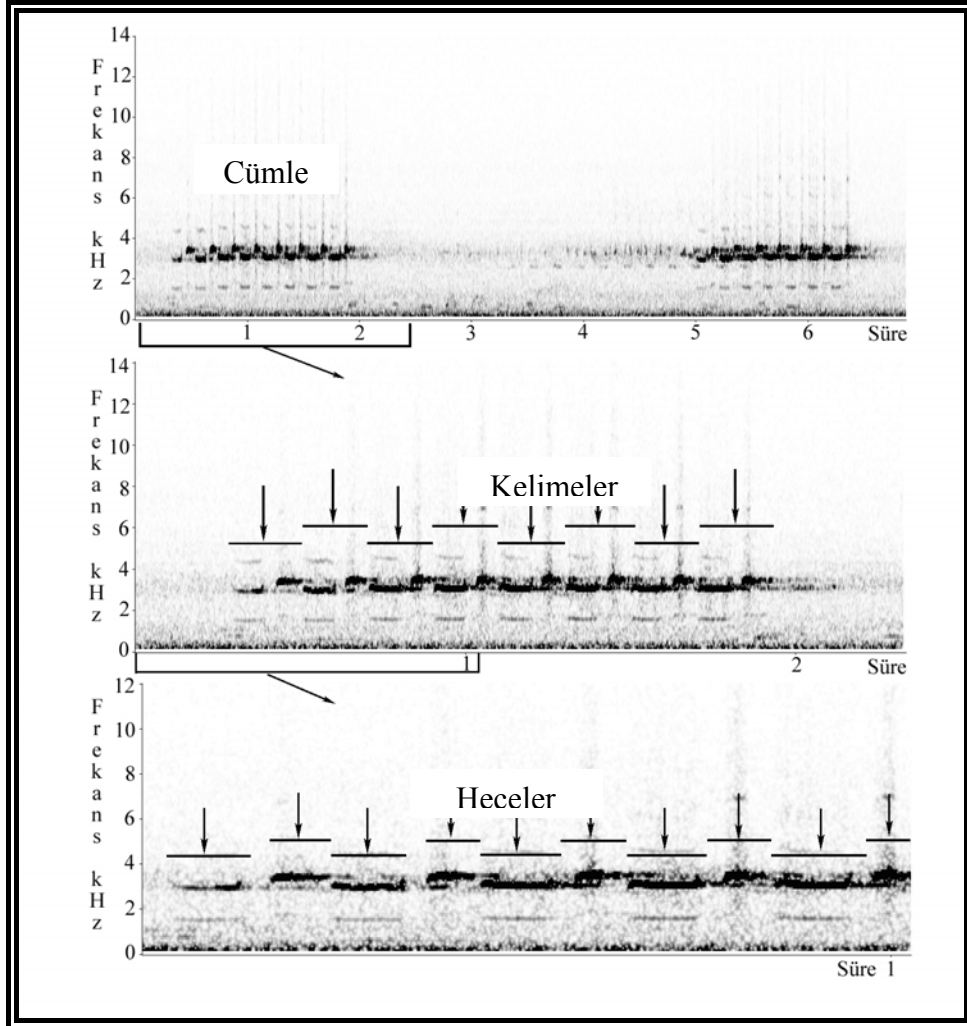
Biyoakustik verileri üreme döneminde (mart- haziran ayları arasında) 7 pilot alanda alınmıştır. Arazi çalışmaları sırasında sesi kayıt edilecek erkek bireye olabildiğince yaklaşılmış ve kayıt cihazına (SONY WM-GX674 model Radio Cassette-Recorder) bağlı bir mikrofon uzatılarak 5-15 dakika süre ile kayıt yapılmıştır. Ses kaydına kayıtla ilgili bazı veriler örneğin lokalite, sıcaklık, kayıt edilen sesin türü sesli olarak eklenmiştir. İyi ses kalitesi elde etmek için Raks marka Super Chrome Type II kasetlerin sadece bir yüzüne kayıt yapılmıştır. Ses kayıtları genellikle günün erken saatlerinde alınmıştır (Şekil 3.7). Kaydedilen sesler Cool Edit programı ile bilgisayar ortamında sayısallaştırılmıştır. Sayısallaştırma sırasında sesler 44100 Hz, 16-bit çözünürlükte ve mono olarak aktarılmıştır.



Şekil 3.7 Aladağlar'da Anadolu sıvacısı sesinin kaydedilmesi

### 3.1.4. Biyoakustik verilerinin analizi

Elde edilen Anadolu sıvacısı ses verileri Cool Edit ve Syrinx ses analiz programları yardımı ile analiz edilmiştir. Sesler farklı cümlelerden oluşmaktadır. Her cümle kelimelerden kelimeler ise hecelerden oluşmaktadır (Şekil 3-8). Hecelerin milisaniye olarak süresi, maksimum Hertz (Hz) olarak frekansı, kelimelerin ve cümlelerin milisaniye (ms) olarak süresi Cool Edit ve Syrinx programlarında ölçülerek betimlenmiş ve alanlar arasında fark olup olmamasına 3.4 bölümünde verilen istatistiksel yöntemlerle bakılmıştır. Seslerin frekans analizinde Blackmann-Harris FFT filtresi kullanılmış ve arka fondaki diğer seslerden arındırılmıştır.



Şekil 3.8 Ses analizinde kullanılan cümle, kelime ve hece yapıları

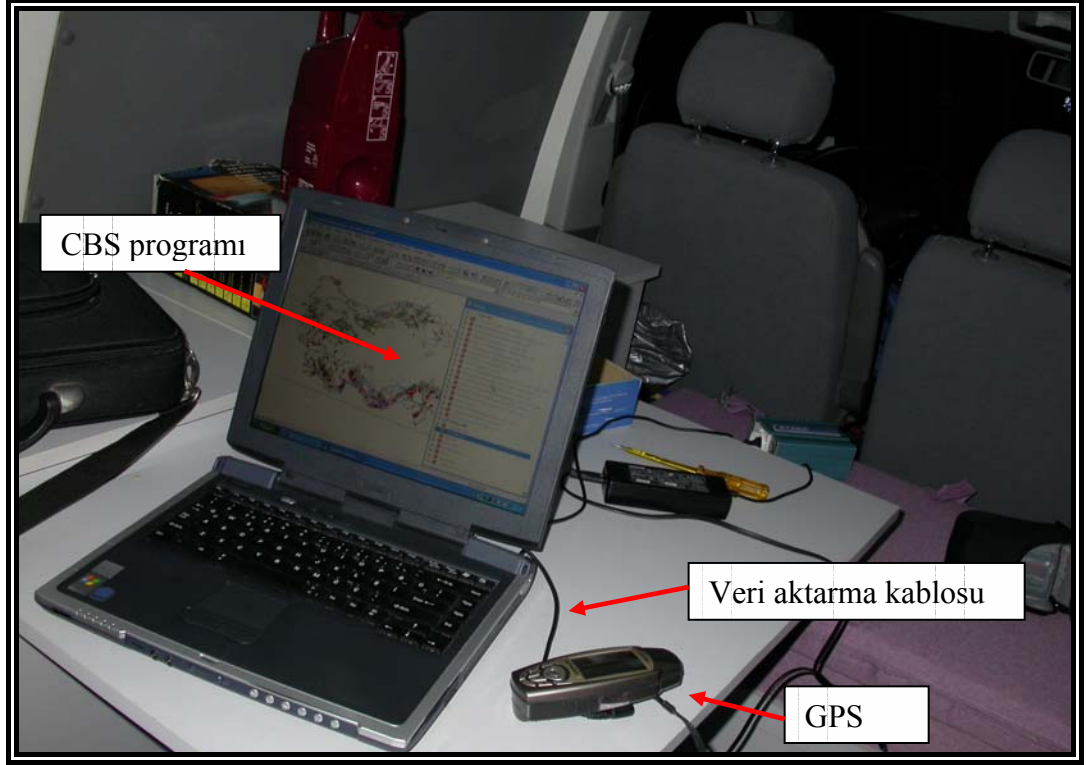
## **3.2. Yayılışı ve Yoğunluğu**

### **3.2.1. Gözlem noktalarının belirlenmesi**

Anadolu sıvacıasının, Türkiye ve Midilli Adası'ndaki yayılışı ve yoğunluğunun belirlenmesi amacıyla, toplam 1465 noktada gözlemler yapılmıştır. Bu gözlem noktalarının belirlenmesinde, alanın vejeatasyon tipinin ibreli orman yapısında olması göz önünde tutulmuştur. Her bir nokta arasındaki çakışmaları önlemek için, en az 300 m mesafe olmasına dikkat edilmiştir (Şekil 3.12). Ayrıca tüm noktaların arazinin genelini ve ibreli ormanları yansıtacak bir şekilde olmasına çalışılmıştır.

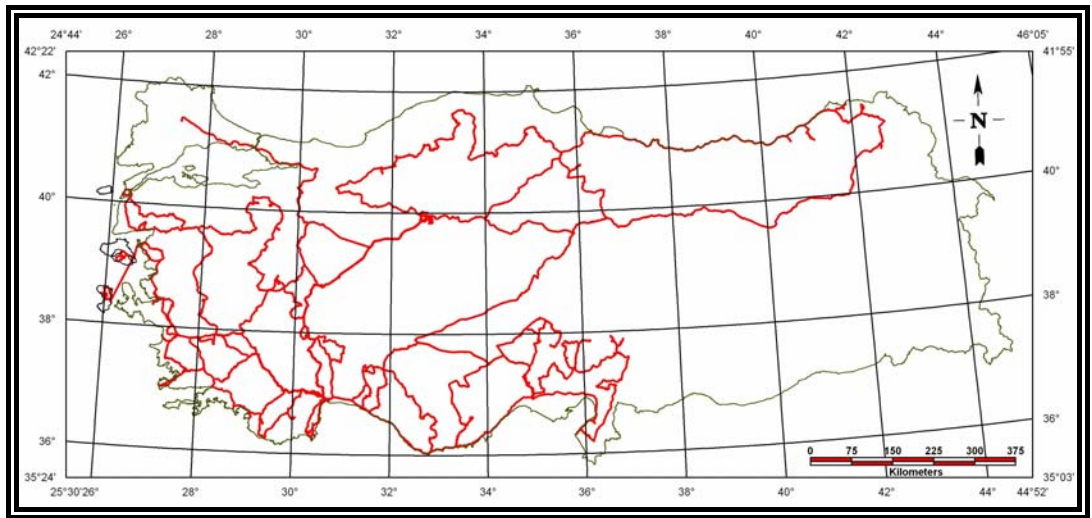
### **3.2.2. Yayılış ve yoğunluk verilerinin toplanması**

Gidilen yolların, sayım yapılan noktaların koordinatlarının tamamı tüm çalışma sırasında araç kiti sayesinde ve sürekli açık olan Magellan marka, Spor Track Color modelindeki GPS ile kaydedilmiş olup elde edilen veriler akşamları düzenli olarak Coğrafi Bilgi Sisteminde (CBS) kullanılmak üzere, bilgisayar ortamına aktarılmıştır (Şekil 3.9). Düzenli olarak izlenen bu yöntem, tutulan tüm kayıtların gerçek koordinatları ile kullanılmasına ve işlenmesine olanak sağlamıştır.



**Şekil 3.9.** Arazi çalışmaları sırasında kaydedilen GPS'teki verilerin günlük olarak akşam bilgisayar ortamına aktarılması

Yayılişın belirlenmesi amacıyla proje kapsamında toplam 20.980 km yol gidilmiştir (Şekil 3.10). Bu mesafenin (20.980 km) tam olarak ifadesi, gidilen tüm yolların GPS ile kaydedilmesi ve bunların bilgisayar ortamında CBS programında yapılan analizi ile sağlanmaktadır.

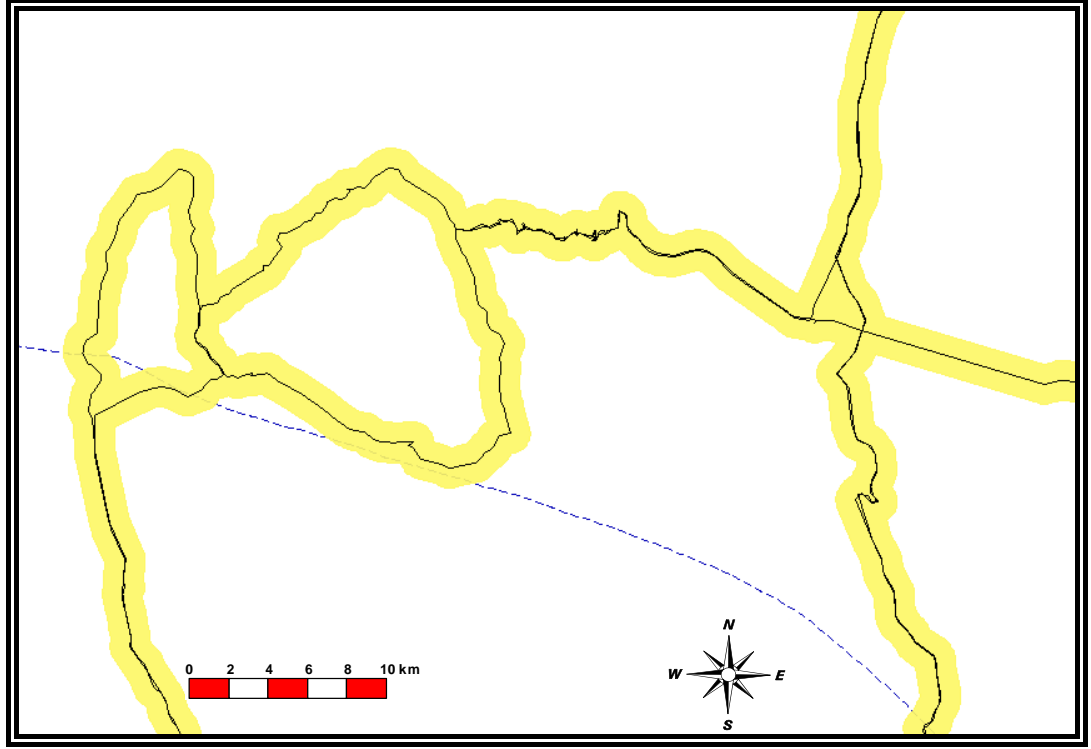


**Şekil 3.10** Proje kapsamında arazi çalışması için gidilen yollar

Tüm yollarda “Yol Uygun Habitat Formu (YUHF)” da (Ek 2) tutulmuştur. Bu durum yolculuk sırasında sayım yapılamayan yerlerde de Anadolu sıvacısı popülasyonunun olup olamayacağı konusunda fikir sahibi olmamıza yardımcı olmuştur. Bu yöntemde yolda giderken yolun ve topografyanın yapısına bağlı olarak genelde çok uzak mesafeler görülebilmesine karşın özellikle dağlık bölgelerde görüşün sınırlı düzeyde olması sebebiyle, YUHF’nda gidilen yolların sol ve sağ yanlarında 1.000 m lik tampon (buffer) bölge alınmıştır (Şekil 3.11). Buna bağlı olarak da Türkiye için 25.836,84 km<sup>2</sup>, Midilli Adasında 184,33 km<sup>2</sup> ve Sakız Adası’nda 212,68 km<sup>2</sup>’lik bir alan olmak üzere toplam 26.233,85 km<sup>2</sup> ‘lik bir alan incelenmiştir.

Tampon bölge içinde kalan alanda ibrelili ağaçların olup olmasına bağlı olarak, tarafımızca geliştirilen “habitat uygunluk kodları” YUHF’a kaydedilmiştir. Bu kodlar;

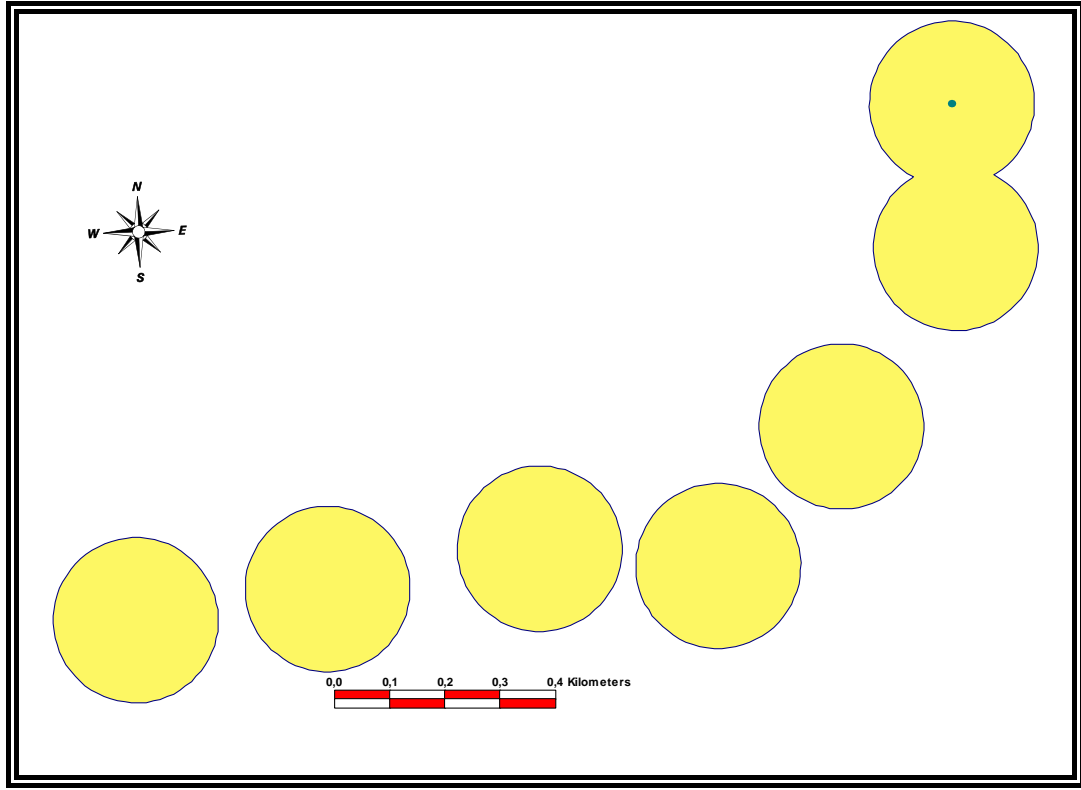
- 0: Anadolu sıvacısı için uygun olmayan habitatlar (bozkır, sadece geniş yapraklı orman veya maki gibi),
- 1: Doğal vejetasyon yapısı olmamasına karşın insan eliyle dikilmiş ibrelili ağaç kültürleri (tarlaları),
- 2: Doğal ancak genç ve seyrek ya da doğal orman kenarına dikilmiş orta yaşlı ibrelili ağaç tarlası
- 3: Orta yaşlı sık, doğal ibrelili orman
- 4: Orta yaşlı, açıklıklı, doğal ibrelili orman
- 5: Yaşlı, açıklıklı, doğal ve 1000 m’nin üzerinde bulunan doğal ibrelili ormanlar olmak üzere 6 tanedir.



**Şekil 3.11** Gidilen yolun sol ve sağ tarafına uygulanan 1000 m'lik tampon alan

Ayrıca yayılış ve yoğunluğun belirlenmesinde Anadolu sıvacıasına uygun olarak değiştirilmiş nokta sayımları gerçekleştirilmiştir (Bibby, vd., 1992; Bibby, vd., 1998). Bu yöntem, sadece YUHF'nda habitat uygunluğu 2 ve yukarısında kod verilen doğal ibreli ormanların hakim olduğu alanlarda gerçekleştirilmiştir. Sayımlar kuşun üreme dönemi olan mart ile haziran ayları arasında gerçekleştirilmiş olup, en yoğun olarak nisan ve mayıs aylarında uygulanmıştır. Bu yöntem, daha önce yapılan denemelere dayanılarak geliştirilmiş olup sayılması düşünülen alanda Anadolu sıvacıasının üreme dönemi ötüşü ile kavga ötüşünün kasetçalar - teypten 3 dakika süreyle çalınmasına dayanmaktadır. Bireylerin üreme döneminde, kasetten veya CD'den çalınan sese üç dakika içinde yaklaşık en fazla 150 m'den tepki vererek sesin geldiği yere geldiği ve kendi teritoryal alanını savunmaya geçtiği saptanmıştır. Bu nedele nokta sayımları 150 m yarı çaplı bir alanda etkisini göstermiş ve noktaların belirlenmesinde iki nokta arasında en az 300 m'lik mesafe olmasına dikkat edilmiştir (Şekil 3.12). Sayımlar sırasında kuşun ilk tepki verdiği zaman saniye olarak kaydedilmiş olup, bu zaman geliş mesafesi olarak alınmıştır. Örneğin bir bireyin 30 saniyede diğerinin 120 saniyede tepki verdiği saptandıysa, birincinin 30 m'den ikincinin ise 120 m mesafeden geldiği şeklinde

varsayılarak kaydedilmiştir. Araziye yoğunlukla ilgili tüm bilgiler “Yoğunluk Formu (YF)”na (Ek 3), daha sonra da bilgisayarda hazırlanan Access tabanlı veri bankası olan “Anadolu sıvacısu Veri Tabanı (database) Programı (ASVT)”na işlenmiştir.



**Şekil 3.12.** Araziye uygulanan nokta sayımları ve 150 m'lik tampon bölgeleri

### **3.2.3. Arazi kayıtlarının CBS ile ilişkilendirilmesi**

CBS programı olan GeoMedia Professional 6.0 programında, ASVT’de yer alan verilerle ilişkilendirilebilmesi için; verilerin formlara kaydedildiği yerdeki noktaları GPS’teki Waypoint (wpt, yolnoktası) numarası ve tarih ile ilişkilendirilerek, formlarda “Tarih\_wptno” kısmına yazılmıştır. Örneğin 12 Mayıs 2006 tarihinde bir sayım gerçekleştirildiğinde GPS’te otomatik verilen wpt numarası (örneğin wpt 24) kaydedildikten sonra, ilgili formların (habitat, yoğunluk vb.) Tarih\_wptno kısmına o günün tarihi ve wptno’su olan 120506\_24 kodu yazılmıştır. Araziye GPS’te kayıtlı bulunan veriler o günün akşamında bilgisayar ortamına basit bir CBS programı olan Oziexplorer 2.0 vasıtasıyla aktarılmıştır. Bilgisayara aktarılan gidilen yollar ve wpt’ler,

GeoMedia Professional’de kullanılabilen formatta o günün tarihi ile birlikte shape file (CBS programları için ortak bir format) dosyası olarak kaydedilmiştir. Daha sonra GeoMedia Professional programında açılan dosyanın verilerinde yer alan, yol nokta ismi olan wpt’ nolar o günün tarihi\_wptno olarak değiştirilmiştir. Yani yukarıdaki örneğimizde olduğu gibi 12 Mayıs 2006 tarihindeki wpt 24 olan GPS yol nokta ismi 120506\_24 olarak değiştirilmiştir. Böylece ASVT’ye kaydedilen verilerin arazideki yerlerini gösteren Tarih\_wptno ile CBS programında koordinatlı olan Tarih\_wptno’su ilişkilendirilerek ASVT’deki tüm koordinatsız verilerin koordinatlı olarak CBS programında görülmesi ve sorgulanması sağlanmıştır. Geliştirilen bu yöntem sayesinde; arazide doldurulan habitat, yoğunluk ve yol kayıt formlarında bulunan binlerce koordinatsız verinin, ASVT ile CBS programında birbirine karışmadan koordinatlı olarak kullanılması sağlanmıştır. Bu yöntemde dikkat edilmesi gereken en önemli husus, GPS’teki koordinatlı verilerin, günlük olarak bilgisayar ortamına aktarılması ve yol nokta ismi olan wptno ların o günün tarihi ile birlikte Tarih\_wptno şeklinde bir koda dönüştürülmesidir.

#### **3.2.4. Yayılış ve yoğunluk verilerin analizi**

Anadolu sıvacsının yayılışının belirlenmesinde GPS’le tutulan tüm arazi koordinat kayıtlarının CBS’ne aktarılmasıyla gidilen yolların, gözlem yapılan noktaların, koordinatlı olarak görülmesi ve işlenmesi sağlanmıştır. Anadolu sıvacsı popülasyonunun gerçek yayılımının belirlenmesi amacıyla elde edilen tüm veriler bilgisayar ortamında Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS, GIS) programı olan Geomedia Professional 6.0’da işlenmiştir. Program vasıtası ile ASVT programında yer alan tüm form kayıtları CBS programına bağlanmıştır. Programda nokta sayımları hesaplanan yoğunluğa bağlı olarak farklı renklerde noktasal olarak, gidilen yollar habitat derecesine bağlı olarak farklı renklendirilerek vektör (çizgisel) olarak gösterilmiştir. Programda veriler 81 il rastır (alansal) olarak ve alan sınırlarına göre gruplandırılarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmelerde belirlenen alan içerisindeki gözlem yapılan nokta sayısı, o noktada kaydedilmiş Anadolu sıvacsının minimum, maksimum ve ortalama birey sayısı ve yoğunluğu hesaplanmıştır. Türün yoğunluğunun hesaplanmasında herbir nokta için yoğunlukları;



$$\text{Yoğunluk (birey/km}^2\text{)} = n / \pi r^2 \times 1\,000\,000$$

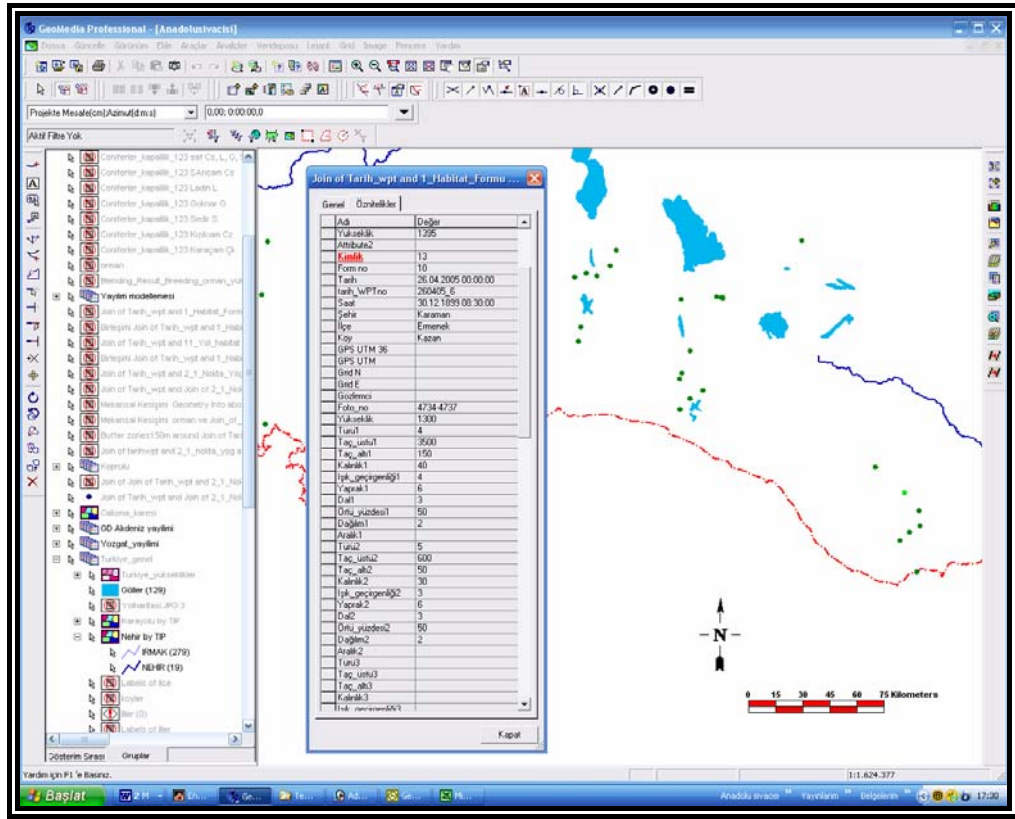
formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Buradaki  $n$  = birey sayısı,  $\pi$  = 3,14,  $r$  = belirlenmiş olan alanın yarıçapı (150 m) dır.

Anadolu sıvacsının yayılış modellemesi CBS programında yapılmıştır. Modelleme için programda 378 adet 100 binlik pafta alanı kullanılmıştır. Her bir alan nokta sayımları ile mekansal kesişim yaptırılarak içerisinde olan nokta sayım verilerinin ortalama değerleri program aracılığıyla hesaplatılmış, gruplandırılmış ve farklı renklerle sembolize edilmiştir. Nokta sayımı olmayan ancak “Yol Uygun Habitat Formu (YUHF)”da tutulan habitat dereceleri de gectikleri alanlarla mekansal kesişim yaptırılarak değerlerine farklı renkler verilmiştir. Burada doğrudan sayım yapılmadığından dolayı habitat derecesi 0 ve 1 olan alanlarda türün olmadığını belirtmek için bir renkte ve habitat derecesi 2 ile 5 arasında olanlarda türün alanda olabileceğini göstermek amacıyla farklı renkte gösterilmiştir. Tarafımızdan tez projesi haricinde daha önce arazi çalışması yapılan ve türün o alanda kesin olmadığı saptanan alanlar farklı renkte, geri kalan alanlar ise literatür kayıtlarından ve tarafımızdan bölgenin konumu ve habitat yapısına bağlı olarak, türün olup olmayacağı tahmin edilen alanlar ise farklı renklerde sembolize edilerek, modelleme gerçekleştirilmiştir.

### **3.3. Habitat Verilerinin Toplanması**

Ağaç türlerinin teşhisinde çeşitli el kitaplarından faydalanılmıştır (Harris, vd., 1996; Mullarney, vd., 1999; Heinzl, vd., 1997; Jonsson, 1996; Sümbül, vd., 2005). Arazide belirlenen nokta sayım yerlerinde, YF'nun yanında Kuş Habitatlarının Tanımlanma ve Karşılaştırma Kayıt Formu (KHTKF) kullanılmıştır. Ek 4'te verilen KHTKF'da tarih, şehir, ilçe, saat, form numarası, şayet çekilen fotoğraf var ise fotoğraf numaraları yazılmış; habitatın tanımlanması için çeşitli veriler kaydedilmiştir. Ağaç örtüsü için; ağaç türü, taç üstü ve altı yükseklikleri, göğüs hizasındaki (yaklaşık 1,5 m) kalınlığı, alandaki ağaç yoğunluğu, ağaçlar arasındaki ortalama aralık mesafesi yaklaşık 300 m çapındaki bir alandaki ortalama değerler kaydedilmiştir. Şayet alanda birkaç ağaç

türü var ise onların ortalama verileri ve her birinin ayrı ayrı verileri KHTKF'na kaydedilmiştir. Vejetasyon ile ilgili bu verilerin yanında rakım, yer eğimi, yer yönü, toprak yapısı, su durumu gibi tomografik veriler ve arazideki insan yapımı unsurlar kaydedilmiştir. KHTKF'nun YF ile ilişkilendirilmesinde noktanın GPS'le kaydedilen WPT nosu tarih\_wpt no olarak yazılması söz konusu olmuş ve ASVT ve CBS programlarında ilişkilendirilerek verilerin sorgulanması ve analizine zemin oluşturulmuştur. Arazide doldurulan kayıt formları bilgisayarda geliştirilen ASVT programına aktarılmıştır. ASVT programına kaydedilmiş olan tüm veriler, CBS'de kullanılmak üzere CBS programı ile bağlanmıştır (Şekil 3.13). Şekil 3.13'te de görüldüğü üzere o nokta ile ilgili birçok veri kaydedilmiş olup habitatın yapısına bağlı olarak bazı veri özellikleri boş bırakılmıştır.



Şekil 3.13 KHTKF'ndaki verilerin CBS programında gösterilmesi

### 3.4. Verilerin İstatistiksel Analizi

Verilerin istatistiksel olarak analiz edilebilmesi için, ASVT programında kaydedilmiş olan tüm morfometrik ve habitat verileri SPSS 11.0 programına aktarılmıştır. Tüm özelliklerin tanımlanması için ortalaması, standart hatası, minimum ve maksimum değerleri hesaplanmıştır. Populasyonlar arasında fark olup olmadığına bakmak için ANOVA testi ve hangi alanlar arasında fark olduğunun tespiti için ise Tukey HSD testi kullanılmıştır. ANOVA testinde fark olduğu tespit edilen morfometrik özellikler daha ileri bir test olan “Kolonyal Discriminant Fonksiyonları” testine tabi tutulmuştur. Veriler arasında ilişki olup olmamasına ise Pearson Korelasyonu ile bakılmıştır. Testler için geçerli önemlilik düzeyi  $p < 0,05$  olarak alınmıştır. Verilerin ortalama  $\pm$  standart hatası hesaplanmıştır. Verilerin değerlendirilmesi ve uygulanacak yöntemlerin belirlenmesinde Fowler vd. (1998)’den faydalanılmıştır.

## 4. BULGULAR

### 4.1. Morfometrik Özellikleri

Anadolu sıvacıasına ait morfometrik veriler, türün ve uygun habitatın bulunmamasından dolayı Trakya bölgesi hariç 7 pilot bölgeden örnekler yakalanmaya çalışılmış ancak Hatay ve Şavşat bölgelerinde türün yoğunluğunun son derece az olmasından dolayı, bu pilot bölgelere ait populasyonlardan örnekler alınamamıştır. Ayrıca Midilli Adası'nda yoğunluğun az olması ve yakalama yönteminde kullanılan teypten kendi sesine güçlü tepki vermemesinden dolayı sadece 1 birey yakalanabilmiştir. Anadolu sıvacıasının morfometrik karakterlerinin değerlendirilebilmesi için, Türkiye'den Aladağlar (18 örnek), BUK (17 örnek), Kazdağları (15 örnek) ve Kartalkaya (15 örnek) pilot bölgelerinden toplam 65 örnek yakalanmış ve değerlendirilmiştir. Yapılan değerlendirmelerde, Midilli Adası'nın izole olması ve bu alanda sadece 1 örnek yakalanmış olması nedeniyle genel değerlendirmelere alınmamıştır.

#### 4.1.1. Genel morfometrik özellikleri

Türün morfometrik özelliklerinin belirlenmesi için Türkiye'de yakalanan 65 örnek temel alınmış, elde edilen morfometrik verilerin alanlara göre karşılaştırılması "4.2 Populasyon Çeşitliliği" başlığı altında verilmiştir.

Buna göre türün vücut kütlesi, kanat uzunluğu, 8. el uçuş telek uzunluğu, kuyruk uzunluğu, gaga uzunluğu, alula ve tarsometatarsus gibi genel morfometrik özellikleri Çizelge 4.1'de verilmiştir. Bunlar ışığında Anadolu sıvacıasının vücut kütlesi  $13,23 \pm 0,1$  g (n=63), kanat uzunluğu  $75,22 \pm 0,22$  mm (n=65), 8. el uçuş teleği  $57,79 \pm 0,20$  mm (n=65), kuyruk uzunluğu  $37,73 \pm 0,21$  mm (n=64), gaga uzunluğu  $17,61 \pm 0,11$  mm (n=65), alula uzunluğu  $18,85 \pm 0,21$  mm (n=63), ve tarsometatarsusu  $19,00 \pm 0,09$  mm (n=64) dir. Vücut kütlesi ile Kafa arkası gaga ucu, 1., 2., 3., 5., ve 6. el

uçma telekleri, 1., 2., ve 3. kol uçma telekleri  $p<0,01$  değerinde pozitif korelasyon göstermektedir. Ayrıca vücut kütlesi ile kuyruk, gaga eni, tarsometatarsus, arka ve sol tırnak, 8. ve 4 el uçma telekleri, 7. ve 9. kol uçma telekleri de  $p<0,05$  hassasiyetinde pozitif korelasyon göstermektedir. Tarsometatarsus ile gaga yüksekliği, sol ve orta tırnak  $p<0,05$  hasasiyetinde ve arka tırnak  $p<0,01$  hasasiyetinde pozitif korelasyon gösterdiği bulunmuştur.

**Çizelge 4.1** Anadolu sıvacısının genel morfometrik ölçülerinin tanımlayıcı istatistikleri

|                      | Birey sayısı | Ortalama | Std. hata | Minimum | Maksimum |
|----------------------|--------------|----------|-----------|---------|----------|
| Vücut Kütlesi (g)    | 63           | 13,23    | 0,10      | 11,3    | 14,8     |
| Kanat (mm)           | 65           | 75,22    | 0,22      | 71      | 80       |
| 8. el uçma (mm)      | 65           | 57,79    | 0,20      | 54      | 61       |
| Kuyruk (mm)          | 64           | 37,73    | 0,21      | 33      | 42       |
| Gaga uzunluğu (mm)   | 65           | 17,61    | 0,11      | 13,63   | 19,23    |
| Alula (mm)           | 63           | 18,85    | 0,21      | 15      | 29       |
| Tarsometatarsus (mm) | 64           | 19,00    | 0,09      | 17,28   | 20,71    |

#### 4.1.2. Kafa bölgesi morfometrik özellikleri

Şekil 3.5'te de gösterildiği gibi türün kafa bölgesi ile ilgili 6 farklı özellik ele alınmış ve morfometrik tanımlayıcı istatistikleri Çizelge 4.2'de verilmiştir. Anadolu sıvacısının gagası ortalama  $17,61\pm 0,11$  ( $n=65$ )mm uzunluğunda ve  $4,59\pm 0,04$  mm ( $n=64$ ) eninde; yani tür göreceli olarak yassı bir gagaya sahiptir (Çizelge 4-2). Alın siyahlığı olarak, burun deliğinden siyahlığın en uç bölgesi arası ölçülmüştür. Buna göre  $14,01\pm 0,30$  mm uzunluğunda alın siyahlığına sahiptir. Gaga eni ve gaga uzunluğu ile vücut kütlesi pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır ( $p<0,05$ ). Yani vücut kütlesi arttıkça gaga boyu ve eni de artmaktadır.

**Çizelge 4.2** Anadolu sıvacısının baş bölgesinin tanımlayıcı istatistikleri (mm)

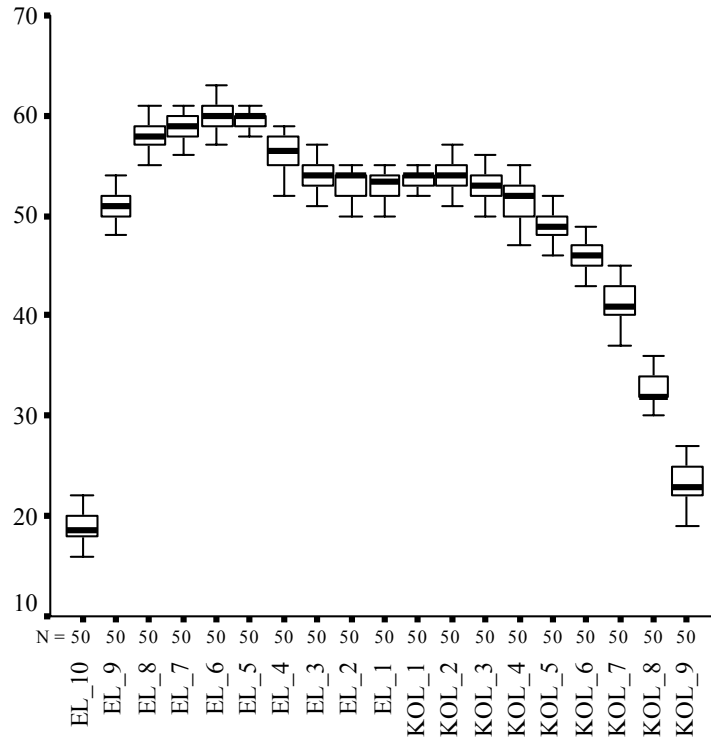
|                         | Birey<br>sayısı | Ortalama | Std. hata | Minimum | Maksimum |
|-------------------------|-----------------|----------|-----------|---------|----------|
| Gaga uzunluğu           | 65              | 17,61    | 0,11      | 13,63   | 19,23    |
| Gaga eni                | 64              | 4,59     | 0,04      | 4,02    | 5,51     |
| Gaga yüksekliği         | 65              | 3,86     | 0,02      | 3,49    | 4,28     |
| Kafa arkası-gaga<br>ucu | 63              | 36,10    | 0,10      | 34,09   | 37,46    |
| Gaga ucu-burun          | 65              | 12,62    | 0,07      | 11,14   | 14,36    |
| Burun-alın siyahlığı    | 52              | 14,01    | 0,30      | 9,12    | 19,66    |

#### **4.1.3. El ve kol uçma teleklerinin morfometrisi**

Anadolu sıvacısına ait 10 adet el uçma teleği ve 9 adet kol uçma teleğine ait istatistiksel veriler Çizelge 4.3'te ve grafik olarak ta Şekil 4.1'de verilmiştir. Teleklere ait özellikler 62 bireyden alınmasına karşın kuşun tüy değiştirmesinden kaynaklı olarak bazı teleklerin ölçüm değerleri alınmamıştır. Elde edilen veriler ışığında, kanadın en dışında yer alan 10. el uçma teleği en kısa uçma teleğidir ( $18,75\pm 0,24$  mm). İçeriye doğru 6. el uçma teleğine kadar telek uzunlukları artmakta ve en uzun 6. el uçma teleğidir ( $59,98\pm 0,25$  mm). 6. el uçma teleğinden sonra kuşun gövdesine en yakın olan 9. kol uçma teleğine doğru kademeli olarak telek uzunlukları tekrar azalmaktadır (Çizelge 4.3). Bu durum Şekil 4.1'de kuşun el ve kol uçma teleklerinin boy grafiğinde de görülmektedir. 10. el uçma teleği ile 3. ve 2. el uçma telekleri haricinde tüm el uçma telekleri kendi aralarında pozitif bir korelasyon vardır ( $p<0,01$ ). Yani teleklerin boyları birlikte oransal olarak artmaktadır.

**Çizelge 4.3** Anadolu sıvacıasına ait el ve kol uçma telek uzunluğu tanımlayıcı istatistikleri (mm)

|       | Birey<br>sayısı | Ortalama | Std.<br>hata | Minimum | Maksimum |
|-------|-----------------|----------|--------------|---------|----------|
| EL_10 | 59              | 18,75    | 0,24         | 11      | 22       |
| EL_9  | 62              | 50,74    | 0,22         | 48      | 57       |
| EL_8  | 62              | 57,76    | 0,24         | 54      | 65       |
| EL_7  | 61              | 58,71    | 0,30         | 48      | 64       |
| EL_6  | 62              | 59,98    | 0,25         | 55      | 64       |
| EL_5  | 62              | 59,65    | 0,29         | 50      | 65       |
| EL_4  | 62              | 56,18    | 0,25         | 49      | 59       |
| EL_3  | 62              | 53,82    | 0,27         | 45      | 58       |
| EL_2  | 59              | 53,19    | 0,28         | 44      | 58       |
| EL_1  | 59              | 52,90    | 0,24         | 47      | 57       |
| KOL_1 | 62              | 53,47    | 0,26         | 46      | 58       |
| KOL_2 | 62              | 53,56    | 0,22         | 50      | 57       |
| KOL_3 | 62              | 52,90    | 0,23         | 49      | 58       |
| KOL_4 | 62              | 51,03    | 0,35         | 40      | 55       |
| KOL_5 | 62              | 48,82    | 0,25         | 42      | 55       |
| KOL_6 | 60              | 45,47    | 0,31         | 40      | 53       |
| KOL_7 | 61              | 40,80    | 0,30         | 31      | 45       |
| KOL_8 | 62              | 31,87    | 0,33         | 22      | 37       |
| KOL_9 | 58              | 23,24    | 0,30         | 14      | 30       |



**Şekil 4.1** Anadolu sıvacıasına ait el ve kol uçma teleklerinin tanımlayıcı istatistiksel ölçüm grafiği (mm)

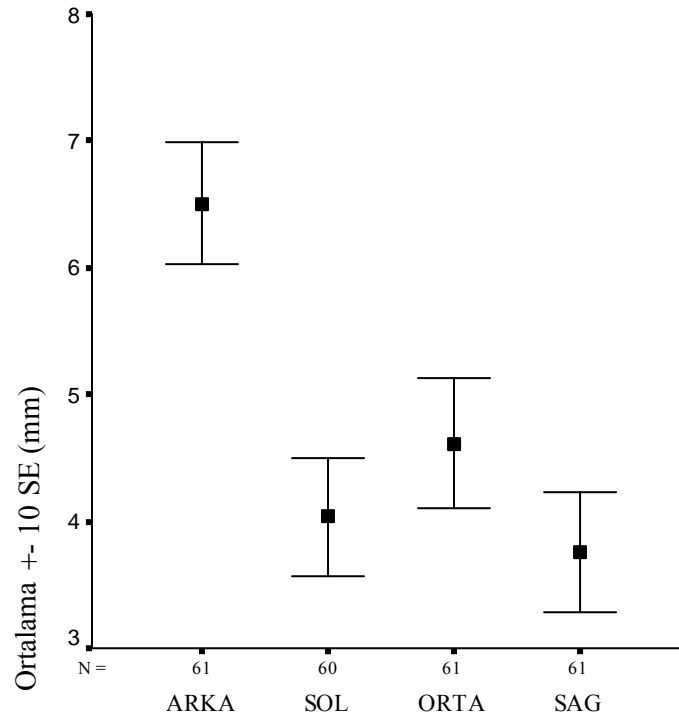
#### 4.1.4. Tırnak morfolojisi

Tırnaklara ait istatistiksel veriler Çizelge 4.4'te ve grafik olarak ta Şekil 4-2'de verilmiştir. Arazide 61 kuşa ait tırnak verileri toplanmıştır ancak bir kuşun sol tırnağının kopuk olmasından dolayı ona ait tırnağın ölçümü alınamamıştır. Ölçüm sonuçlarına göre, arka tırnak  $6,51 \pm 0,05$  mm ile en uzun tırnağı içte kalan sağ tırnak ise  $3,76 \pm 0,05$  mm ile en kısa tırnağı oluşturmaktadır (Çizelge 4.4, Şekil 4.2). Arka tırnak ile gaga yüksekliği, burun alın siyahlık uzunluğu, Tarsometatarsus uzunluğu arasında, sol tırnak ile vücut kütlesi, kafa-gaga uzunluğu ve Tarsometatarsus arasında, orta tırnak ile Tarsometatarsus arasında, sağ tırnak ile gaga uzunluğu, gaga yüksekliği arasında pozitif bir korelasyon vardır ( $p < 0,05$ ).



**Çizelge 4.4** Anadolu sıvacısına ait tırnak boylarının tanımlayıcı istatistikleri (mm)

|      | Birey sayısı | Ortalama | Std. hata | Minimum | Maksimum |
|------|--------------|----------|-----------|---------|----------|
| ARKA | 61           | 6,51     | 0,05      | 5,56    | 7,66     |
| SOL  | 60           | 4,03     | 0,05      | 3,54    | 4,93     |
| ORTA | 61           | 4,61     | 0,05      | 3,95    | 6,36     |
| SAĞ  | 61           | 3,76     | 0,05      | 3,10    | 4,71     |



**Şekil 4.2** Anadolu sıvacısına ait tırnak boylarının ortalama – standart hata grafiği

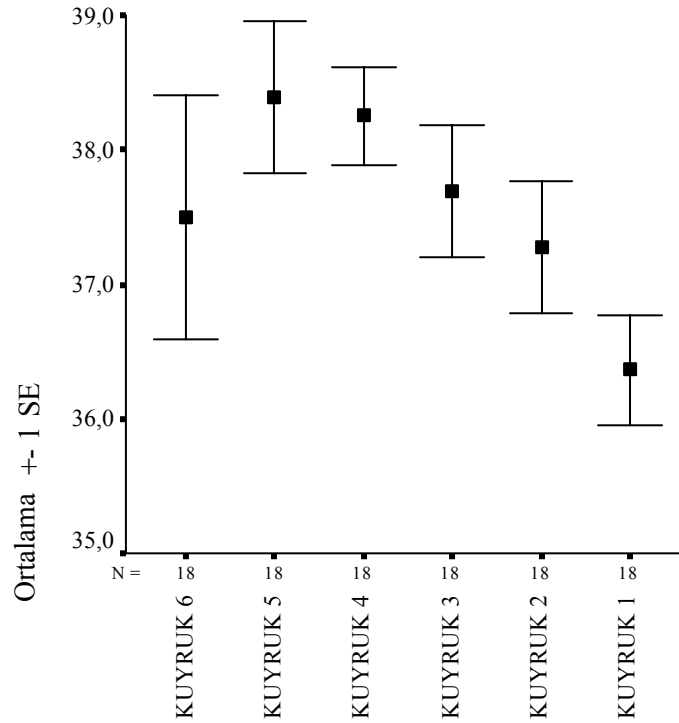
#### 4.1.5. Kuyruk teleklerinin morfometrisi

Anadolu sıvacısının kuyruk teleklerinin ölçüleri için kuşun sol tarafındaki telekler ölçülmüştür. Kuyruk teleklerine ait istatistiksel veriler Çizelge 4.5'te ve grafik

olarak ta Şekil 4.3 te verilmiştir. Buna göre dış kenardaki 6. telek  $37,68 \pm 0,88$  mm, 5. telek göreceli olarak daha uzunken ( $38,53 \pm 0,55$  mm) 4. telekten sonra ortadaki 1. teleğe doğru kısalmaya başlamaktadır ve en kısa olarak da 1. kuyruk teleğidir ( $36,29 \pm 0,39$  mm).

**Çizelge 4.5** Anadolu sıvacsısına ait kuyruk telek uzunluğu tanımlayıcı istatistikleri (mm)

|          | Birey sayısı | Ortalama | Std. hata | Minimum | Maksimum |
|----------|--------------|----------|-----------|---------|----------|
| KUYRUK_6 | 19           | 37,68    | 0,88      | 25,00   | 44,00    |
| KUYRUK_5 | 19           | 38,53    | 0,55      | 33,00   | 44,00    |
| KUYRUK_4 | 19           | 38,39    | 0,37      | 35,00   | 42,00    |
| KUYRUK_3 | 19           | 37,82    | 0,48      | 35,00   | 43,00    |
| KUYRUK_2 | 18           | 37,28    | 0,49      | 35,00   | 42,00    |
| KUYRUK_1 | 19           | 36,29    | 0,39      | 34,00   | 40,00    |



**Şekil 4.3** Anadolu sıvacsısına ait kuyruk telek boylarının ortalama – standart hata grafiği

#### 4.1.6. Kas ve yağ durumları

Anadolu sıvacısını kas ve yağ durumları yakalanan örneklerde incelenmiştir. Yağ ve kas durumlarının belirlenmesinde Bairlein (1995) tarafından verilen yöntemle incelenen örneklerin kas yapısı 4'lü skalada  $2,44\pm 0,07$  değerinde ve yağ durumunun da 8'li skalada  $2,95\pm 0,14$  değerinde olduğu belirlenmiştir. Yerli bir kuş türü olan Anadolu sıvacısının göç etmemesinden dolayı yağ depolama ihtiyacı göstermemektedir.

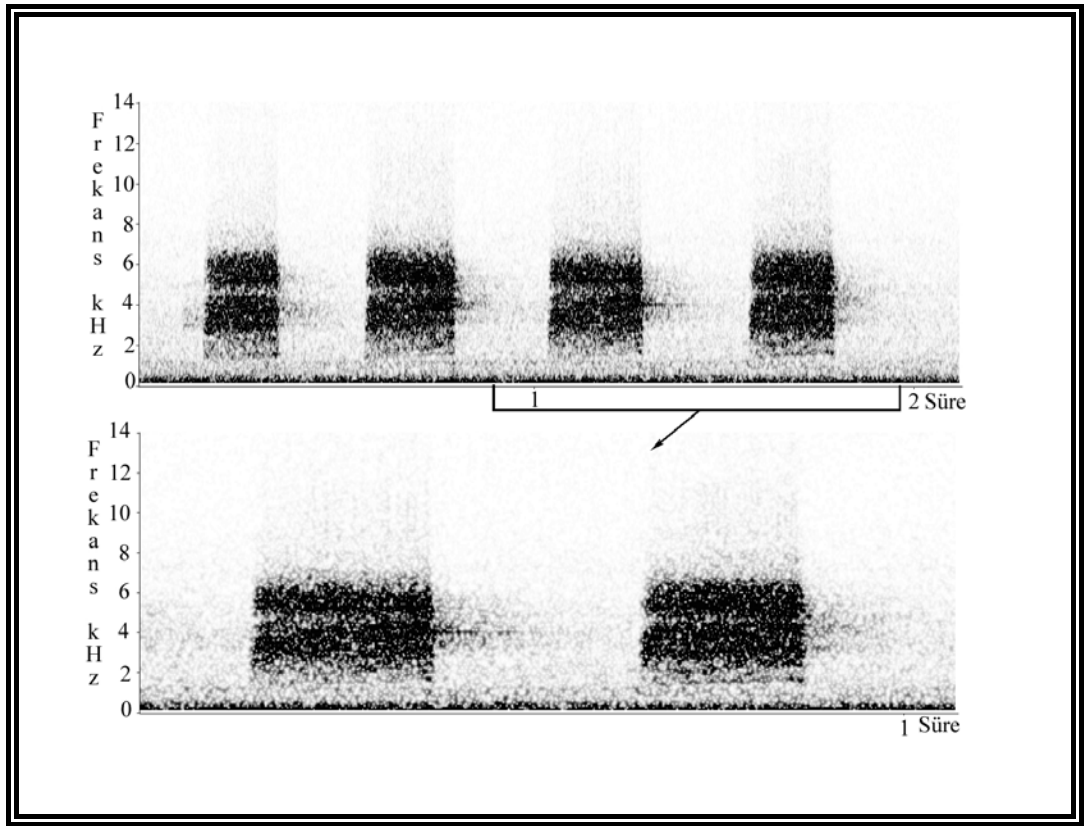
#### 4.2. Biyoakustik Özellikleri

Ötücü kuşlarda ses taklit edebilme özelliği vardır, ancak kuşların türüne özgü tipik sesleri vardır. Anadolu sıvacısı da çok farklı seslere sahip olmakla birlikte çalışma kapsamında en tipik olan 5 farklı sesi değerlendirmeye alınmıştır. Bu seslerin zaman zaman birbirine karışması ve farklı seslerle kullanılmasına karşın tipik olanları aşağıda sıralanmıştır:

- Genel iletişim sesi
- Savunma sesi
- Üreme dönemi ötüşü
- Teritoryum belirleme sesi
- Memnuniyet sesi

#### 4.2.1. Genel iletişim sesi

Anadolu sıvacısı bu sesi, birbirleri ile iletişim kurarken ve çok önemli olmayan bir tehlikeye karşı kullanmaktadır. Cümle tek kelime ve tek hecelidir (Şekil 4.4). Genel iletişim sesi ortalama  $217,32 \pm 5,55$  ms (min. 92 ms., mks. 412 ms; n=130) uzunluğunda ve maksimum frekansı ortalama  $6783 \pm 58,98$  Hz. (min. 5135 Hz., mks. 8611 Hz; n=130) dir. Zamana bağlı ses frekansı ise Şekil 4.4'te verilmiştir.



Şekil 4.4 Anadolu sıvacısının genel iletişim sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

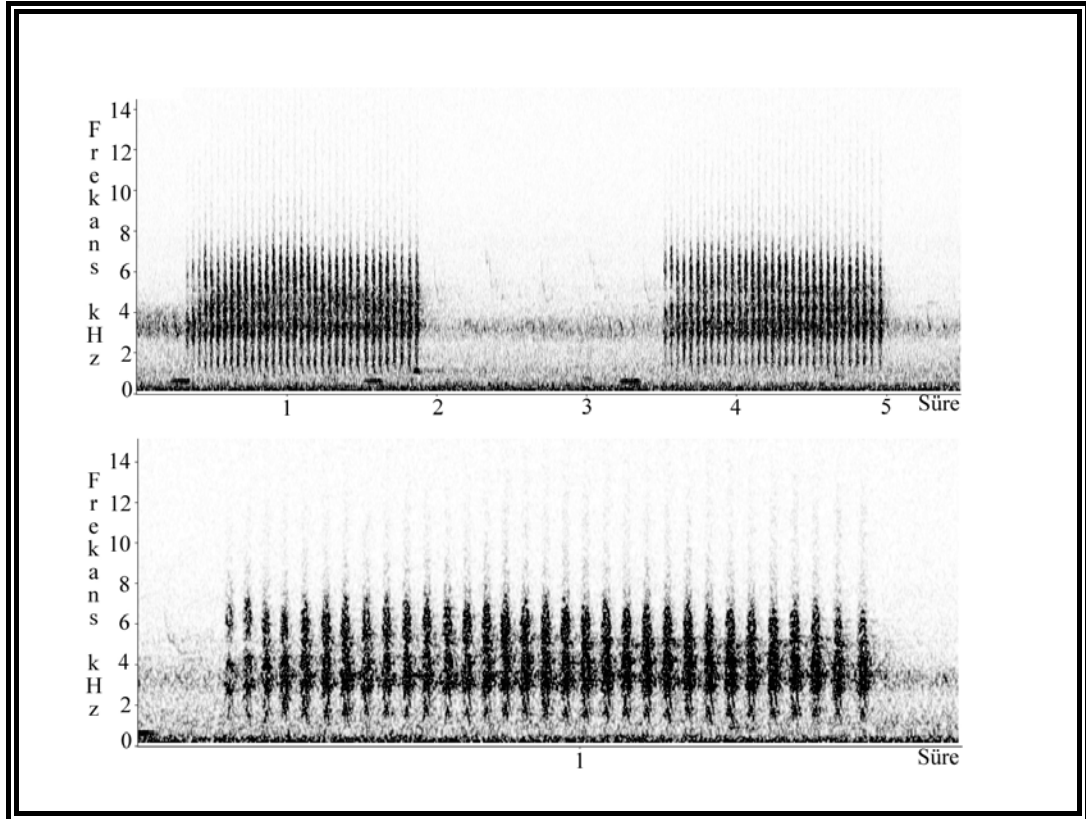
#### 4.2.2. Savunma sesi

Anadolu sıvacısı bu sesi, önemli bir tehditle karşılaştığında ve bölgesini güçlü bir şekilde savunacağı zaman çıkarmaktadır. Cümle tek heceli ve ortalama  $23,86 \pm 1,4$  (min. 7, mks. 67; n=69) kelimedenden oluşmaktadır. Kelimelerin sayısı tehlikeye verdiği

tepki ile doğru orantılı olarak artmaktadır. Savunma sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistiksel bilgiler Çizelge 4.6’da görülmektedir. Zamana bağlı ses frekansı ise Şekil 4.5’te verilmiştir.

**Çizelge 4.6** Anadolu sıvacısının Savunma sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri

|                           | <b>Birey sayısı</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> |
|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| Cümle süresi (ms)         | 69                  | 1823,52         | 243,32           | 479,00         | 17750,00        |
| Cümle maks. frekansı (Hz) | 69                  | 6310,29         | 81,51            | 4240,00        | 7983,00         |
| Kelime sayısı             | 69                  | 23,87           | 1,40             | 7,00           | 67,00           |
| Kelime süresi (ms)        | 67                  | 43,60           | 2,38             | 20,00          | 108,00          |
| Kelimeler arası süre (ms) | 69                  | 41,33           | 2,21             | 19,00          | 87,00           |



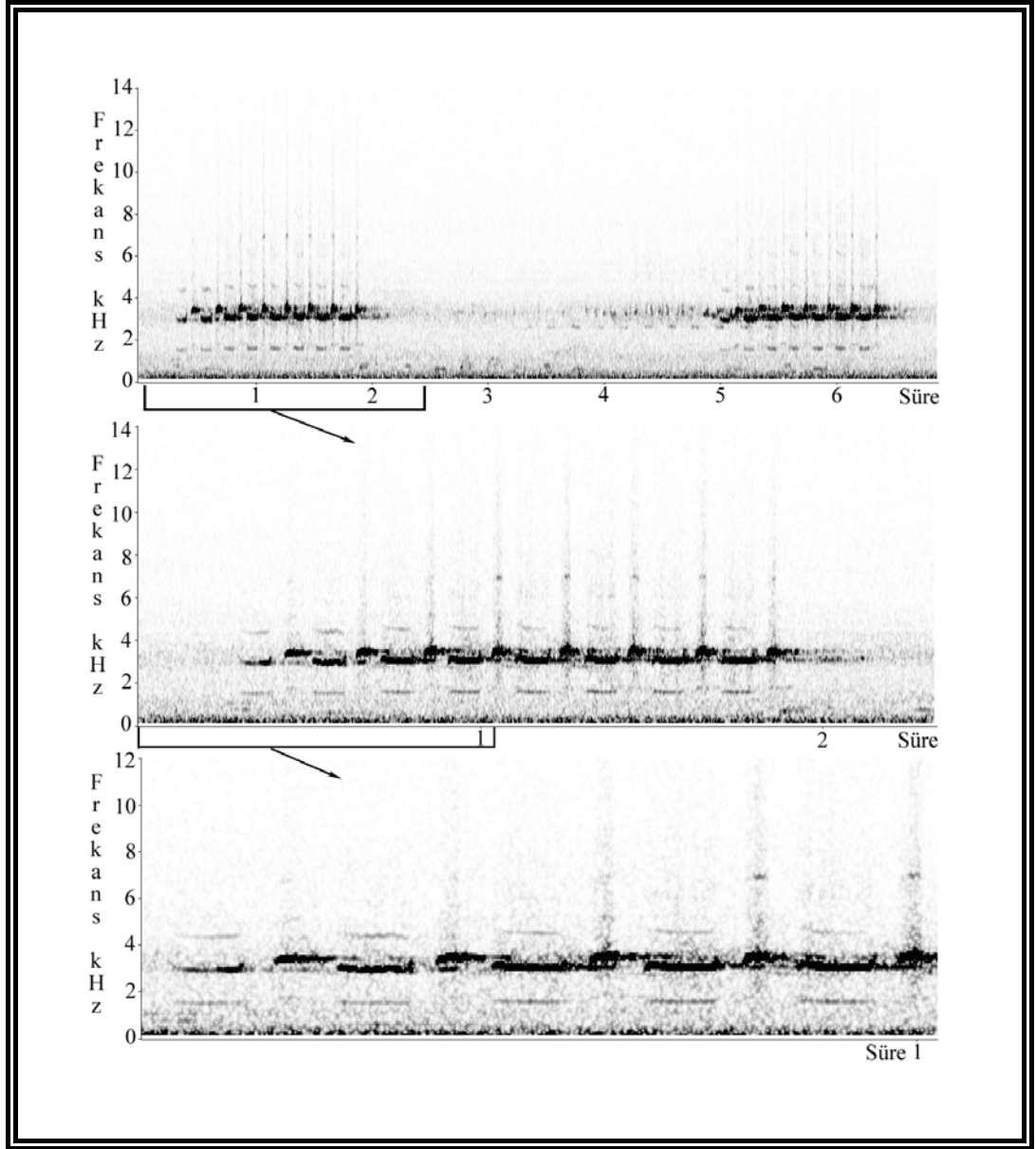
**Şekil 4.5** Anadolu sıvacısının savunma sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

### 4.2.3. Üreme dönemi ötüşü

Anadolu sıvacısı bu sesi, üreme döneminde kullanarak teritoryumun belirlenmesini ve dişi bireyleri cezp eder. Cümlesi  $2341,69 \pm 173,21$  ms. (min. 1005, maks. 6450 ms.,  $n=36$ ) uzunlukta, iki heceli ortalama  $10,83 \pm 1,05$  (min. 4, mks.31;  $n=36$ ) kelimedenden oluşmaktadır. Kelimelerin sayısı o anki motivasyonuna göre değişmektedir. Üreme dönemi sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistiksel bilgiler Çizelge 4-7'da, zamana bağlı ses frekansı ise Şekil 4.6'da görülmektedir.

**Çizelge 4.7** Anadolu sıvacısının üreme dönemi ötüşü ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri

|                                   | <b>Birey sayısı</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> |
|-----------------------------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| Cümle süresi (ms)                 | 36                  | 2341,69         | 173,21           | 1005,00        | 6450,00         |
| Cümle maks. frekansı              | 36                  | 3644,69         | 88,39            | 3261,00        | 6458,00         |
| Kelime sayısı                     | 36                  | 10,83           | 1,05             | 4,00           | 31,00           |
| 1.hece maks. frekansı (Hz)        | 35                  | 2925,37         | 46,81            | 2266,00        | 3457,00         |
| 2.hece maks. frekansı (Hz)        | 33                  | 3440,30         | 116,69           | 80,00          | 4109,00         |
| 1.hece süresi (ms)                | 36                  | 112,00          | 4,38             | 36,00          | 168,00          |
| 2.hece süresi (ms)                | 34                  | 64,24           | 4,43             | 30,00          | 126,00          |
| 1.hece ile 2.hece arası süre (ms) | 9                   | 42,78           | 4,81             | 23,00          | 65,00           |
| Kelimeler arası süresi (ms)       | 33                  | 39,88           | 3,88             | 0,00           | 88,00           |



**Şekil 4.6** Anadolu sıvacısının üreme dönemi ötüşünün kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

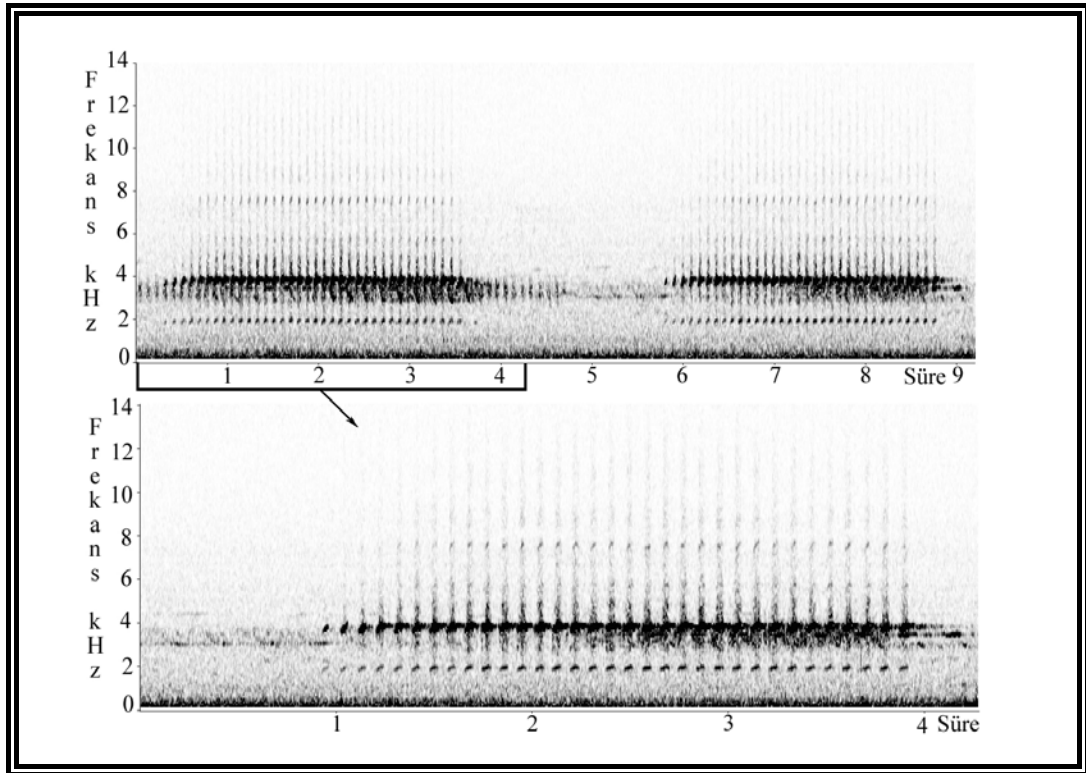
#### 4.2.4. Teritoryum belirleme sesi

Anadolu sıvacısı üreme döneminde üreme dönemi ötüşü gibi bu sesi kullanarak teritoryumu belirler ve dişi bireyleri cezp eder. Cümle  $2667,76 \pm 100,55$  ms. (min. 1512, maks. 3192 ms.,  $n=17$ ) uzunlukta, tek heceli ortalama  $25,65 \pm 1,33$  (min. 13, maks. 35 ;  $n=17$ ) kelimedenden oluşmaktadır. Kelimelerin sayısı yakınlarda dişi bireyin olup

olmaması veya yakındaki yabancı bir erkek bireyin ötüş uzunluğuna bağlı olarak değişmektedir. Teritoryum belirleme sesinde aynı anda iki frekansta ses oluşturulmakta olup ses ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri bilgiler Çizelge 4-8’de, zamana bağlı ses frekansı ise Şekil 4.7’te görülmektedir.

**Çizelge 4.8** Anadolu sıvacılarının teritoryum belirleme sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri

|                           | <b>Birey sayısı</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> |
|---------------------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| Cümle süresi (ms)         | 17                  | 2667,76         | 100,55           | 1512,00        | 3192,00         |
| Cümle maks. frekansı (Hz) | 17                  | 5688,76         | 455,39           | 3261,00        | 7831,00         |
| Kelime sayısı             | 17                  | 25,65           | 1,33             | 13,00          | 35,00           |
| 2. maks. frekansı (Hz)    | 12                  | 3717,42         | 367,61           | 3261,00        | 7755,00         |
| Cümle süresi (ms)         | 6                   | 6101,83         | 188,34           | 5170,00        | 6393,00         |



**Şekil 4.7** Anadolu sıvacılarının teritoryum belirleme sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

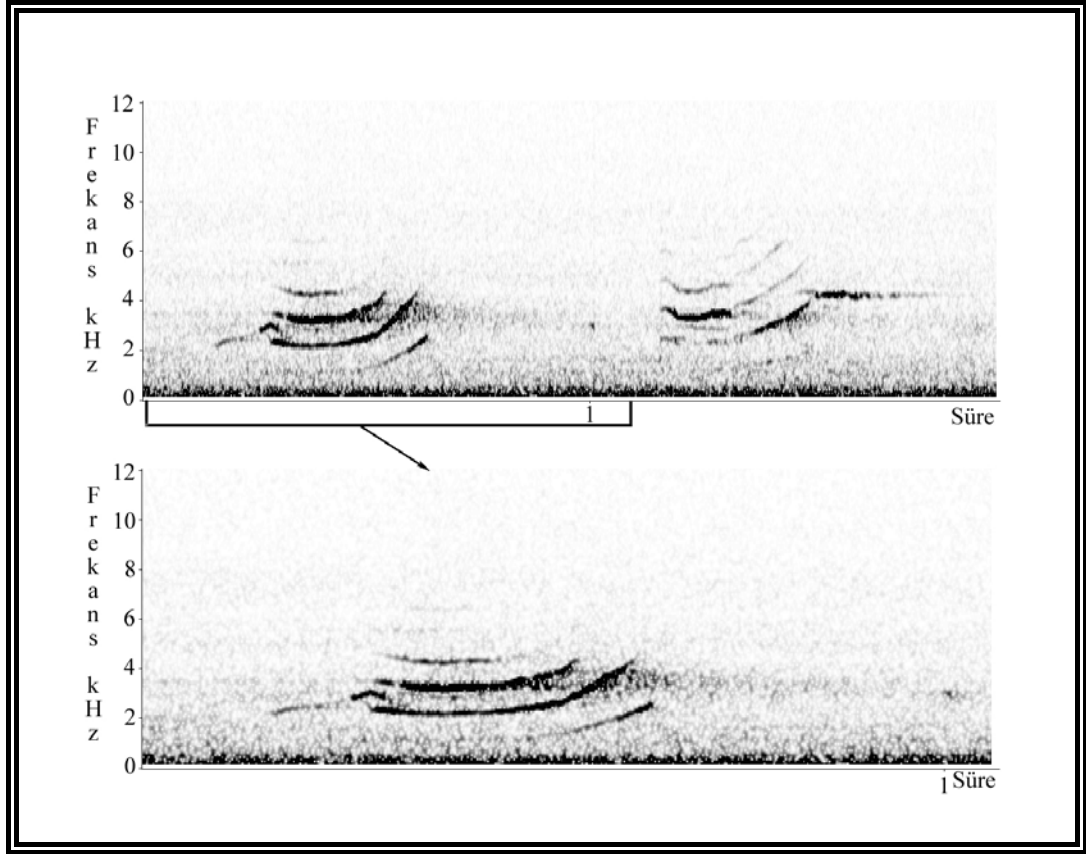


#### 4.2.5. Memnuniyet sesi

Anadolu sıvacıları bireyleri birbirine besin verdiğinde, bir besin alanı bulunduğunda diğer bireyi çağrılmada bu sesi kullanır. Cümle  $274,88 \pm 20,45$  ms. (min. 143, maks. 406 ms., n=17) uzunlukta, tek heceli ve tek kelimededen oluşmaktadır. Ancak kelime aynı sürede dört farklı frekanstan oluşmaktadır. Memnuniyet sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistiksel bilgiler Çizelge 4.9'da, zamana bağlı ses frekansı ise Şekil 4.8'te görülmektedir.

**Çizelge 4.9** Anadolu sıvacılarının memnuniyet sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri

|                            | <b>Birey sayısı</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> |
|----------------------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| Cümle süresi (ms)          | 17                  | 274,88          | 20,45            | 143            | 406             |
| Cümle maks. frekansı (Hz)  | 17                  | 5611,71         | 207,33           | 4044           | 7045            |
| 1.hece maks. frekansı (Hz) | 17                  | 5611,53         | 207,34           | 4044           | 7045            |
| 2. maks. frekansı (Hz)     | 16                  | 4673,38         | 215,23           | 3131           | 5936            |
| 3. maks. frekansı (Hz)     | 16                  | 3790,25         | 259,48           | 2218           | 5284            |
| 4. maks. frekansı (Hz)     | 12                  | 3194,67         | 254,72           | 1174           | 4501            |



**Şekil 4.8** Anadolu sıvacısının memnuniyet sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

### 4.3. Populasyon Çeşitliliği

Populasyon çeşitliliğinin belirlenmesinde, Türkiye’den yukarıda belirtilen dört alan temel alınmış olup tek örnekle temsil edilen Midilli Adası istatistiksel analiz için yeterli olmadığından değerlendirme dışı bırakılmıştır. Populasyonlar arasında morfometrik karakterler açısından farklılığın olup olmadığının belirlenmesi için ANOVA ve alanların birbirleriyle olan farklılıklarının belirlenmesinde Tukey HSD uygulanmıştır Çizelge 4.10’da bu dört alana ilişkin olarak elde edilen verilerin istatistiksel farklılıkları verilmiştir. Bu dört alanı temsil eden populasyonlar 45 morfometrik karakter bakımından karşılaştırıldığında, populasyonlar arasında vücut kütlesi, burun – alın siyahlığı, el uçma teleklerinin 10., 9., 8., 6., 2., 1., 7. kol uçma teleği, arka tırnak, sol tırnak ölçüm değerleri arasında farklılıkların olduğu saptanmıştır ( $p < 0,05$ ; Çizelge 4.10).

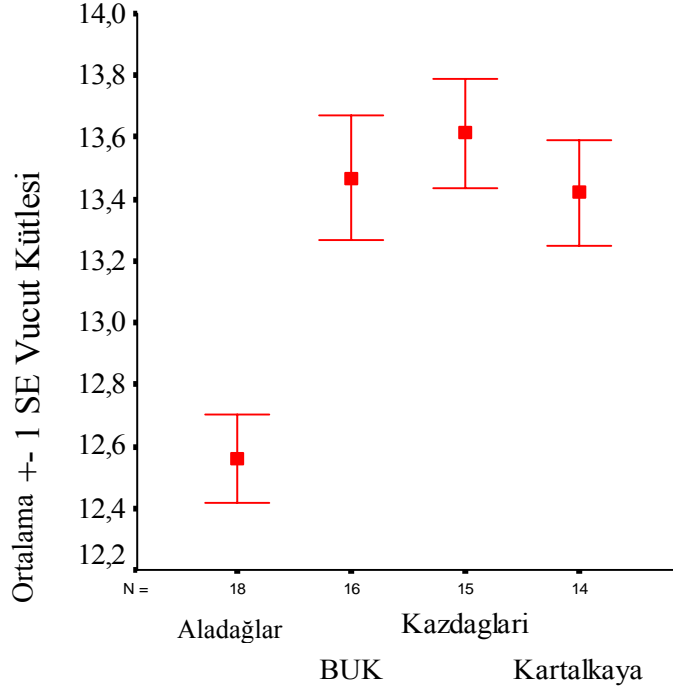
Aladağlar popülasyonu bireylerinin diğler 3 bölge popülasyonuna (BUK, Kazdağları, Kartalkaya) göre daha düşük olduğu istatistiki önemde olduğu saptanmıştır ( $F_{3,59} = 8,17$ ,  $p < 0,001$ ; Çizelge 4.10, Şekil 4.9). Burun alın siyahlığı uzunluğu bakımından ise diğler 3 bölgeden daha uzun olduğu görölmektedir ( $F_{3,48} = 11,26$ ,  $p < 0,001$ ; Çizelge 4.10, Şekil 4.11). Ayrıca Aladağlar bölgesindeki kuşlar, Kartalkaya bölgesindeki kuşların 9., 8., 6., 2., 1. el uçma teleği ve 7 numaralı kol uçma teleği ile arka tırnağı daha kısa ve kas bakımından da daha zayıf olduğu istatistiki önemde bulunmuştur ( $p < 0,05$ ) (Çizelge 4.10, Şekil 4.10, Şekil 4.12, Şekil 4.13).

Kazdağları bölgesinde yaşayan Anadolu sıvacıları, Kartalkaya bölgesinde yaşayanların 10., 9. el uçma telekleri istatistiksel olarak farklı ve daha kısadır ( $p < 0,05$ ) (Çizelge 4.10, Şekil 4.12).

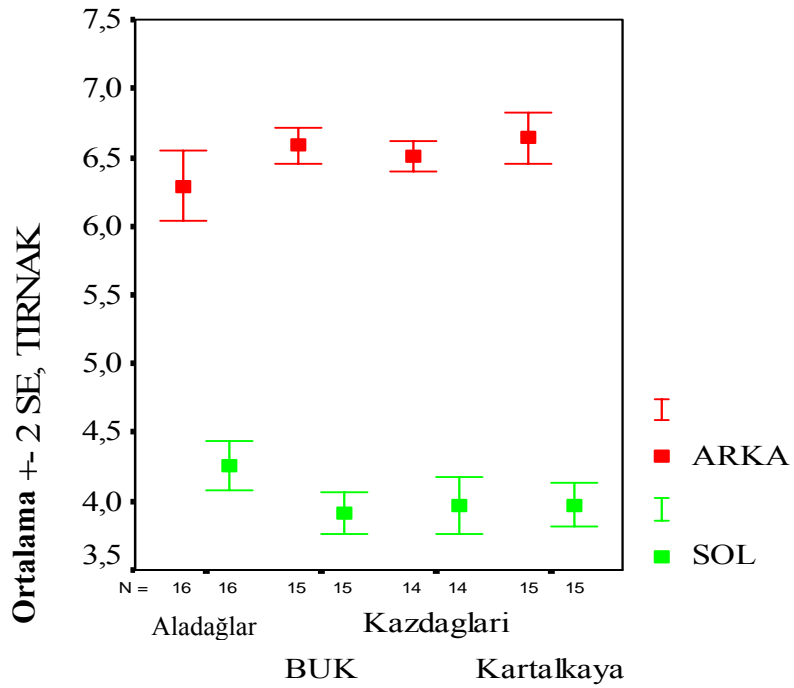
Anadolu sıvacısının ses özellikleri bakımında da popülasyonlar arasında istatistiki önemde bir farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Genel iletişim sesi bakımından Aladağlar popülasyonu BUK popülasyonundan daha uzun cümle süresine sahip ancak Kazdağları ve Kartalkaya popülasyonlarının sesinden daha kısadır ( $F_{3,126} = 15,52$ ,  $p < 0,001$ , Çizelge 4.11). Aynı zamanda BUK popülasyonu da Kazdağları ve Kartalkaya popülasyonlarının genel iletişim sesi bakımından daha kısa olduğu istatistiksel olarak hesaplanmıştır ( $p < 0,01$ , Çizelge 4.11). Ayrıca Çizelge 4.11’de de göröldüğü gibi savunma sesinin maks frekansı bakımından BUK, Kazdağları popülasyonundan daha düşük frekansta olmasına karşın Kazdağları popülasyonu Kartalkaya popülasyonundan daha yüksek frekansta ses çıkarmakta ve aralarındaki farkın istatistiki önemde olduğu görölmektedir. Bu bağlamda Aladağlar, BUK, Kazdağları, Kartalkaya popülasyonları ses yapısı bakımından birbirinden istatistiksel olarak ayrılmaktadır (Çizelge 4.11).

Midilli Adasında yaşayan Anadolu sıvacısı popülasyonu ses morfolojisi bakımından Türkiye popülasyonlarından savunma sesi ve memnuniyet sesi bakımından farklıdır ( $p < 0,05$ , Çizelge 4.12). Çizelge 4-12 incelendiğinde tür savunma sesinin kelime sayısı bakımından BUK ve Kartalkaya popülasyonlarının kelime sayısından daha az olduğu ve savunma sesinin kelimeler arası süresi bakımından da Türkiye’deki 4 popülasyondan da daha uzun olduğu istatistiksel olarak görölmektedir. Midilli

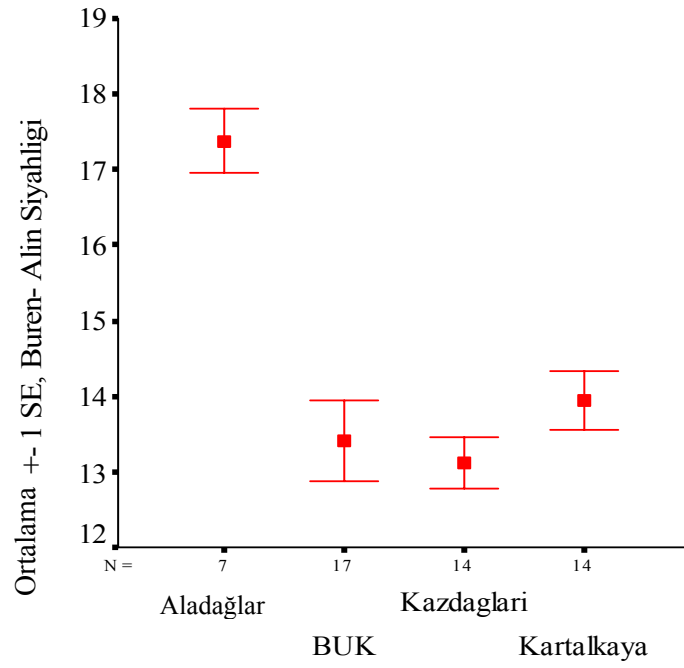
populasyonu memnuniyet sesinin cümle süresinin BUK ve Kartalkaya populasyonlarından daha kısa olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.12).



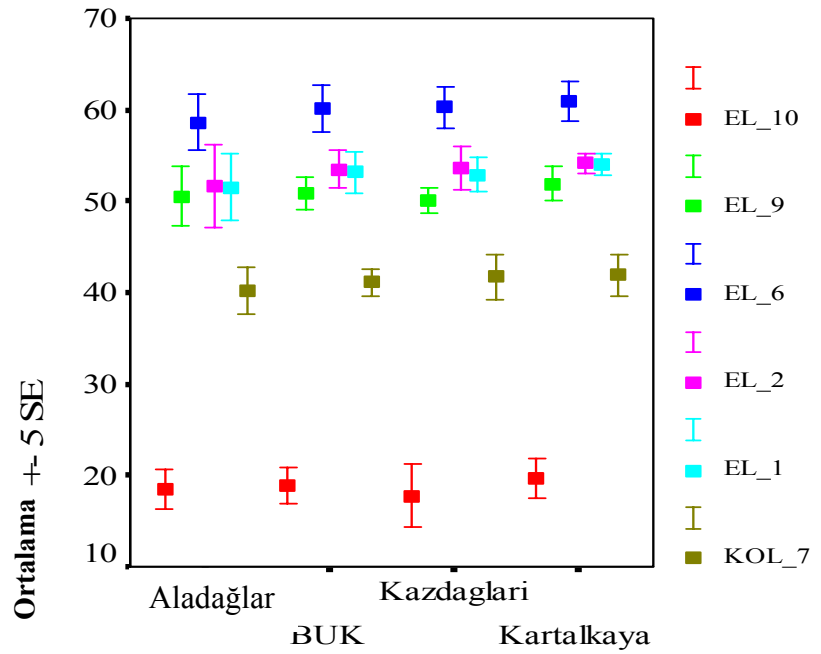
Şekil 4.9 Alanlara göre vücut kütlesi grafiği



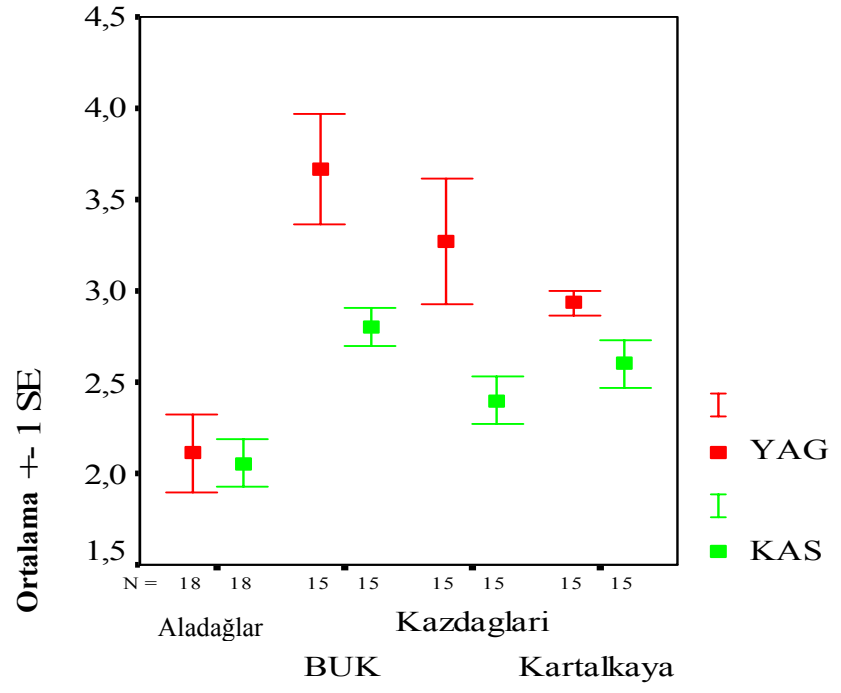
Şekil 4.10 Alanlara göre arka ve sol tırnak grafiği



Şekil 4.11 Alanlara göre burun-alın siyahlığı grafiği



Şekil 4.12 Alanlara göre el ve kol uçma teleklerinin grafiği



Şekil 4.13 Alanlara göre kas ve yağ grafiği

**Çizelge 4.10** Alanlara bağlı olarak morfometrik özelliklerin istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) (g, mm)

|                   | Ortalama Farklılık ± Standard hata |                                  |                                  |                        |                        |                                  |
|-------------------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|
|                   | Aladağlar<br>&<br>BUK              | Aladağlar<br>&<br>Kazdağları     | Aladağlar<br>&<br>Kartalkaya     | BUK<br>&<br>Kazdağları | BUK<br>&<br>Kartalkaya | Kazdağları<br>&<br>Kartalkaya    |
| KÜTLE             | <b>-0,91±0,24</b><br><b>0,00</b>   | <b>-1,05±0,24</b><br><b>0,00</b> | <b>-0,86±0,25</b><br><b>0,00</b> | -0,14±0,25<br>0,94     | 0,05±0,25<br>1,00      | 0,19±0,26<br>0,88                |
| KANAT             | 0,25±0,60<br>0,98                  | 0,89±0,62<br>0,49                | 0,29±0,62<br>0,97                | 0,64±0,63<br>0,74      | 0,04±0,63<br>1,00      | -0,60±0,65<br>0,79               |
| 8. EL UÇMA TELEĞİ | -0,89±0,51<br>0,31                 | -0,44±0,52<br>0,84               | <b>-1,84±0,52</b><br><b>0,00</b> | 0,45±0,53<br>0,83      | -0,95±0,53<br>0,29     | <b>-1,40±0,55</b><br><b>0,06</b> |
| KUYRUK            | -0,88±0,56<br>0,39                 | -0,56±0,57<br>0,76               | -1,16±0,57<br>0,19               | 0,33±0,58<br>0,94      | -0,27±0,58<br>0,97     | -0,60±0,59<br>0,74               |
| ALULA             | -0,14±0,58<br>1,00                 | 1,06±0,58<br>0,27                | 0,53±0,58<br>0,80                | 1,20±0,61<br>0,21      | 0,67±0,61<br>0,69      | -0,53±0,61<br>0,82               |
| TARSOMETATARSUS   | -0,34±0,25<br>0,55                 | -0,24±0,26<br>0,78               | -0,48±0,26<br>0,25               | 0,09±0,27<br>0,99      | -0,15±0,27<br>0,94     | -0,24±0,27<br>0,81               |
| GAGA_UZUNLUĞU     | -0,03±0,31<br>1,00                 | -0,26±0,32<br>0,85               | -0,52±0,32<br>0,37               | -0,22±0,32<br>0,90     | -0,49±0,32<br>0,43     | -0,27±0,33<br>0,85               |
| GAGA_ENI          | -0,10±0,10<br>0,76                 | -0,07±0,10<br>0,89               | -0,15±0,10<br>0,49               | 0,03±0,11<br>0,99      | -0,05±0,11<br>0,97     | -0,07±0,11<br>0,90               |
| GAGA_YÜK.         | -0,09±0,06<br>0,47                 | -0,01±0,06<br>0,99               | 0,07±0,06<br>0,69                | 0,08±0,06<br>0,58      | 0,15±0,06<br>0,07      | 0,07±0,06<br>0,66                |
| KAFA_GAGA         | -0,60±0,28<br>0,14                 | -0,49±0,28<br>0,29               | -0,21±0,28<br>0,87               | 0,11±0,29<br>0,98      | 0,39±0,29<br>0,53      | 0,28±0,29<br>0,77                |

(Devamı arkada)

| Ortalama Farklılık ± Standard hata |                                 |                                 |                                  |                        |                        |                                  |
|------------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|----------------------------------|
| P değeri                           |                                 |                                 |                                  |                        |                        |                                  |
|                                    | Aladağlar<br>&<br>BUK           | Aladağlar<br>&<br>Kazdağları    | Aladağlar<br>&<br>Kartalkaya     | BUK<br>&<br>Kazdağları | BUK<br>&<br>Kartalkaya | Kazdağları<br>&<br>Kartalkaya    |
| GAGA_BURUN                         | 0,08±0,19<br>0,97               | -0,22±0,20<br>0,7               | 0,27±0,20<br>0,55                | -0,30±0,20<br>0,45     | 0,18±0,20<br>0,81      | 0,48±0,21<br>0,11                |
| BURUN_ALIN                         | <b>3,97±0,76</b><br><b>0,00</b> | <b>4,25±0,78</b><br><b>0,00</b> | <b>3,44±0,78</b><br><b>0,00</b>  | 0,28±0,61<br>0,97      | -0,53±0,61<br>0,82     | -0,81±0,64<br>0,59               |
| EL_10                              | -0,24±0,63<br>0,98              | 0,79±0,65<br>0,62               | -1,17±0,63<br>0,25               | 1,03±0,66<br>0,41      | -0,93±0,64<br>0,47     | <b>-1,96±0,66</b><br><b>0,02</b> |
| EL_9                               | -0,57±0,56<br>0,74              | 0,36±0,56<br>0,92               | <b>-1,64±0,56</b><br><b>0,02</b> | 0,93±0,58<br>0,38      | -1,07±0,58<br>0,26     | <b>-2,00±0,58</b><br><b>0,01</b> |
| EL_8                               | -0,69±0,66<br>0,73              | -0,29±0,66<br>0,97              | -1,42±0,66<br>0,15               | 0,40±0,68<br>0,94      | -0,73±0,68<br>0,71     | -1,13±0,68<br>0,36               |
| EL_7                               | -0,38±0,83<br>0,97              | -0,38±0,83<br>0,97              | -1,51±0,83<br>0,28               | 0,00±0,85<br>1,00      | -1,13±0,85<br>0,54     | -1,13±0,85<br>0,54               |
| EL_6                               | -1,32±0,66<br>0,20              | -1,32±0,66<br>0,2               | <b>-1,92±0,66</b><br><b>0,02</b> | 0,00±0,68<br>1,00      | -0,60±0,68<br>0,81     | -0,60±0,68<br>0,81               |
| EL_5                               | -1,40±0,78<br>0,29              | -1,54±0,78<br>0,21              | -1,67±0,78<br>0,15               | -0,13±0,81<br>1,00     | -0,27±0,81<br>0,99     | -0,13±0,81<br>1,00               |
| EL_4                               | -1,29±0,69<br>0,25              | -0,36±0,69<br>0,95              | -0,29±0,69<br>0,97               | 0,93±0,72<br>0,56      | 1,00±0,72<br>0,51      | 0,07±0,72<br>1,00                |
| EL_3                               | -0,92±0,77<br>0,63              | -0,25±0,77<br>0,99              | -0,52±0,77<br>0,91               | 0,67±0,79<br>0,83      | 0,40±0,79<br>0,96      | -0,27±0,79<br>0,99               |
| EL_2                               | -1,60±0,74<br>0,14              | -1,67±0,74<br>0,12              | <b>-2,06±0,75</b><br><b>0,04</b> | -0,07±0,74<br>1,00     | -0,46±0,75<br>0,93     | -0,40±0,75<br>0,95               |

(Devamı arkada)



| Ortalama Farklılık ± Standard hata |                       |                                  |                                  |                        |                        |                               |
|------------------------------------|-----------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|
| P değeri                           |                       |                                  |                                  |                        |                        |                               |
|                                    | Aladağlar<br>&<br>BUK | Aladağlar<br>&<br>Kazdağları     | Aladağlar<br>&<br>Kartalkaya     | BUK<br>&<br>Kazdağları | BUK<br>&<br>Kartalkaya | Kazdağları<br>&<br>Kartalkaya |
| EL_1                               | -1,45±0,62<br>0,10    | -1,25±0,62<br>0,20               | <b>-2,39±0,64</b><br><b>0,00</b> | 0,20±0,63<br>0,99      | -0,94±0,65<br>0,48     | -1,14±0,65<br>0,31            |
| KOL_1                              | -1,48±0,73<br>0,19    | -0,88±0,73<br>0,62               | -1,28±0,73<br>0,30               | 0,60±0,75<br>0,85      | 0,20±0,75<br>0,99      | -0,40±0,75<br>0,95            |
| KOL_2                              | -1,33±0,59<br>0,13    | -0,59±0,59<br>0,75               | -0,66±0,59<br>0,69               | 0,73±0,61<br>0,63      | 0,67±0,61<br>0,70      | -0,07±0,61<br>1,00            |
| KOL_3                              | -1,14±0,64<br>0,30    | -0,27±0,64<br>0,97               | -1,20±0,64<br>0,25               | 0,87±0,66<br>0,56      | -0,07±0,66<br>1,00     | -0,93±0,66<br>0,49            |
| KOL_4                              | -1,16±0,95<br>0,61    | 1,04±0,95<br>0,69                | -1,23±0,95<br>0,57               | 2,20±0,98<br>0,12      | -0,07±0,98<br>1,00     | -2,27±0,98<br>0,10            |
| KOL_5                              | -0,98±0,69<br>0,49    | 0,15±0,69<br>1,00                | -1,11±0,69<br>0,38               | 1,13±0,71<br>0,39      | -0,13±0,71<br>1,00     | -1,27±0,71<br>0,29            |
| KOL_6                              | -0,27±0,86<br>0,99    | -0,21±0,86<br>1,00               | -0,95±0,88<br>0,71               | 0,07±0,88<br>1,00      | -0,67±0,89<br>0,88     | -0,74±0,89<br>0,84            |
| KOL_7                              | -1,88±0,80<br>0,10    | -2,28±0,80<br>0,03               | -2,15±0,80<br>0,05               | -0,40±0,82<br>0,96     | -0,27±0,82<br>0,99     | 0,13±0,82<br>1,00             |
| KOL_8                              | -1,05±0,85<br>0,60    | <b>-2,39±0,85</b><br><b>0,03</b> | <b>-2,59±0,85</b><br><b>0,02</b> | -1,33±0,87<br>0,43     | -1,53±0,87<br>0,31     | -0,20±0,87<br>0,99            |
| KOL_9                              | -0,41±0,81<br>0,96    | -1,86±0,83<br>0,13               | -1,36±0,80<br>0,33               | -1,45±0,86<br>0,34     | -0,95±0,83<br>0,66     | 0,50±0,84<br>0,93             |
| TIR_ARKA                           | -0,29±0,13<br>0,12    | -0,24±0,13<br>0,27               | <b>-0,35±0,13</b><br><b>0,04</b> | 0,06±0,13<br>0,97      | -0,06±0,13<br>0,97     | -0,11±0,13<br>0,83            |

(Devamı arkada)

|          | Ortalama Farklılık ± Standard hata |                                  |                                  |                        |                        |                               |
|----------|------------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------------|
|          | P değeri                           |                                  |                                  |                        |                        |                               |
|          | Aladağlar<br>&<br>BUK              | Aladağlar<br>&<br>Kazdağları     | Aladağlar<br>&<br>Kartalkaya     | BUK<br>&<br>Kazdağları | BUK<br>&<br>Kartalkaya | Kazdağları<br>&<br>Kartalkaya |
| TIR_SOL  | <b>0,34±0,12</b><br><b>0,04</b>    | 0,29±0,13<br>0,11                | 0,29±0,12<br>0,11                | -0,06±0,13<br>0,97     | -0,06±0,13<br>0,97     | 0,00±0,13<br>1,00             |
| TIR_ORTA | 0,23±0,14<br>0,35                  | 0,13±0,14<br>0,8                 | 0,34±0,14<br>0,08                | -0,11±0,14<br>0,88     | 0,11±0,14<br>0,86      | 0,22±0,14<br>0,42             |
| TIR_SAĞ  | 0,10±0,13<br>0,87                  | -0,11±0,13<br>0,85               | -0,04±0,13<br>0,99               | -0,21±0,14<br>0,42     | -0,14±0,14<br>0,74     | 0,07±0,14<br>0,95             |
| YAG      | <b>-1,56±0,35</b><br><b>0,00</b>   | <b>-1,16±0,35</b><br><b>0,01</b> | -0,82±0,35<br>0,10               | 0,40±0,37<br>0,69      | 0,73±0,37<br>0,20      | 0,33±0,37<br>0,80             |
| KAS      | <b>-0,74±0,17</b><br><b>0,00</b>   | -0,34±0,17<br>0,21               | <b>-0,54±0,17</b><br><b>0,01</b> | 0,40±0,18<br>0,13      | 0,20±0,18<br>0,69      | -0,20±0,18<br>0,69            |

**Çizelge 4.11** Alanlara bağlı olarak ses özelliklerinin istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) (ms, Hz)

| Ses no* | Ses Özelliği           | Ortalama Farklılık ± Standard hata<br>P değeri |                                      |                                      |                                      |                                      |                                      |
|---------|------------------------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------------|
|         |                        | Aladağlar & BUK                                | Aladağlar & Kazdağları               | Aladağlar & Kartalkaya               | BUK & Kazdağları                     | BUK & Kartalkaya                     | Kazdağları & Kartalkaya              |
| 1       | Cümle süresi           | <b>40,78±14,28</b><br><b>0,03</b>              | <b>-41,97±13,26</b><br><b>0,01</b>   | <b>-38,60±13,70</b><br><b>0,03</b>   | <b>-82,75±13,64</b><br><b>0,00</b>   | <b>-79,39±14,08</b><br><b>0,00</b>   | 3,36±13,04<br>0,99                   |
| 1       | Cümle maks. frekansı   | 178,75±160,65<br>0,68                          | <b>-548,90±149,13</b><br><b>0,00</b> | 11,01±154,12<br>1,00                 | <b>-727,65±153,46</b><br><b>0,00</b> | -167,74±158,32<br>0,71               | <b>559,91±146,62</b><br><b>0,00</b>  |
| 2       | Cümle süresi           | -203,35±1275,45<br>1,00                        | -68,33±1308,59<br>1,00               | -422,78±1264,21<br>1,00              | 135,02±774,17<br>1,00                | -219,42±696,55<br>1,00               | -354,44±755,51<br>0,99               |
| 2       | Cümle maks. frekansı   | -236,67±387,66<br>0,97                         | -1087,0±397,73<br>0,06               | -315,56±384,24<br>0,92               | <b>-850,33±235,30</b><br><b>0,01</b> | -78,89±211,71<br>1,00                | <b>771,44±229,63</b><br><b>0,01</b>  |
| 2       | Kelime sayısı          | -4,58±6,10<br>0,94                             | -1,58±6,26<br>1,00                   | -12,94±6,05<br>0,22                  | 3,00±3,70<br>0,93                    | -8,36±3,33<br>0,10                   | 6,80±3,54<br>0,32                    |
| 2       | 1. hece süresi         | -15,19±10,39<br>0,59                           | -14,25±10,66<br>0,67                 | -3,39±10,30<br>1,00                  | 0,94±6,31<br>1,00                    | 11,80±5,68<br>0,24                   | 10,86±6,16<br>0,40                   |
| 2       | Kelimeler arası süresi | 0,35±7,18<br>1,00                              | 7,00±7,37<br>0,88                    | 12,00±7,12<br>0,45                   | 6,65±4,36<br>0,55                    | <b>11,65±3,92</b><br><b>0,03</b>     | 5,00±4,25<br>0,77                    |
| 3       | Cümle süresi           | -517,95±446,91<br>0,66                         | -661,88±504,18<br>0,56               | -1224,38±544,57<br>0,13              | -143,93±446,91<br>0,99               | -706,43±492,03<br>0,49               | -562,50±544,57<br>0,73               |
| 3       | Cümle maks. frekansı   | -189,95±199,98<br>0,78                         | -151,38±225,60<br>0,91               | <b>-921,38±243,68</b><br><b>0,00</b> | 38,57±199,98<br>1,00                 | <b>-731,43±220,17</b><br><b>0,01</b> | <b>-770,00±243,68</b><br><b>0,02</b> |

(Devamı arkada)

|         |                        | Ortalama Farklılık ± Standard hata<br>P değeri |                        |                                      |                        |                                  |                                      |
|---------|------------------------|--|------------------------|--------------------------------------|------------------------|----------------------------------|--------------------------------------|
| Ses no* | Ses Özelliği           | Aladağlar & BUK                                | Aladağlar & Kazdağları | Aladağlar & Kartalkaya               | BUK & Kazdağları       | BUK & Kartalkaya                 | Kazdağları & Kartalkaya              |
| 3       | Kelime sayısı          | -2,52±2,41<br>0,72                             | -4,13±2,72<br>0,44     | <b>-10,88±2,94</b><br><b>0,00</b>    | -1,61±2,41<br>0,91     | <b>-8,36±2,65</b><br><b>0,02</b> | -6,75±2,94<br>0,12                   |
| 3       | 1.hece maks. frekansı  | -136,84±109,59<br>0,60                         | 11,25±123,63<br>1,00   | <b>-422,33±140,96</b><br><b>0,03</b> | 148,09±109,59<br>0,54  | -285,49±128,82<br>0,14           | <b>-433,58±140,96</b><br><b>0,02</b> |
| 3       | 2.hece maks. frekansı  | 75,70±302,34<br>0,99                           | -48,23±348,22<br>1,00  | -503,38±383,56<br>0,56               | -123,93±315,42<br>0,98 | -579,08±354,06<br>0,38           | -455,14±393,96<br>0,66               |
| 3       | 1. hece süresi         | <b>30,68±10,77</b><br><b>0,04</b>              | 27,88±12,15<br>0,12    | 18,75±13,12<br>0,49                  | -2,80±10,77<br>0,99    | -11,93±11,86<br>0,75             | -9,13±13,12<br>0,90                  |
| 3       | 2. hece süresi         | -13,29±11,64<br>0,67                           | -19,13±12,95<br>0,46   | -2,75±14,77<br>1,00                  | -5,84±11,64<br>0,96    | 10,54±13,63<br>0,87              | 16,38±14,77<br>0,69                  |
| 3       | Kelimeler arası süresi | 10,87±10,24<br>0,71                            | 24,08± 11,20<br>0,16   | 29,33±11,98<br>0,09                  | 13,21±9,32<br>0,50     | 18,46±10,24<br>0,29              | 5,25±11,20<br>0,97                   |
| 5       | Cümle süresi           |  |                        |                                      | 96,33±52,55<br>0,30    | 2,00±38,37<br>1,00               | -94,33±45,00<br>0,21                 |
| 5       | Cümle maks. frekansı   |  |                        |                                      | -320,00±714,18<br>0,97 | 558,00±521,56<br>0,71            | 878,00±611,59<br>0,50                |
| 5       | 1.hece maks. frekansı  |  |                        |                                      | -321,00±714,26<br>0,97 | 557,00±521,62<br>0,71            | 878,00±611,65<br>0,50                |

(Devamı arkada)

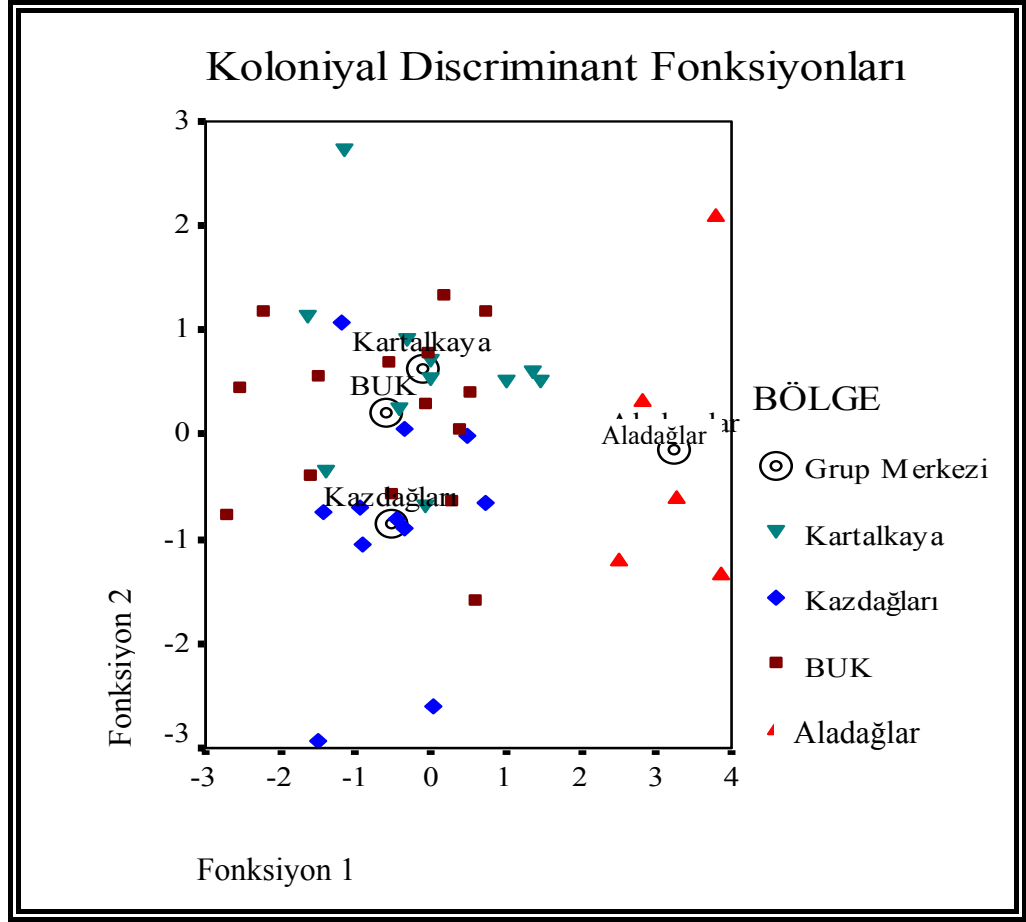
| Ses no* | Ses Özelliği          | Ortalama Farklılık ± Standard hata<br>P değeri |                        |                        |                        |                       |                         |
|---------|-----------------------|--|------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------|-------------------------|
|         |                       | Aladağlar & BUK                                | Aladağlar & Kazdağları | Aladağlar & Kartalkaya | BUK & Kazdağları       | BUK & Kartalkaya      | Kazdağları & Kartalkaya |
| 5       | 2.hece maks. frekansı |  |                        |                        | -424,33±723,43<br>0,93 | 720,29±536,51<br>0,56 | 1144,63±626,51<br>0,31  |
| 5       | 3.hece maks. frekansı |  |                        |                        | -327,17±920,02<br>0,98 | 894,08±682,30<br>0,57 | 1221,25±796,76<br>0,45  |
| 5       | 4.hece maks. frekansı |  |                        |                        | -88,67±858,03<br>1,00  | 782,58±717,88<br>0,70 | 871,25±814,00<br>0,72   |

\* 1: Genel iletişim sesi;  
2: Savunma sesi  
3: Üreme dönemi ötüşü  
5: Memnuniyet sesi

**Çizelge 4.12** Alanlara bağlı olarak ses özelliklerinin istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD) (ms, Hz)

| Ses no* | Ses Özelliği           | Ortalama Farklılık ± Standard hata<br>P değeri |                                     |                                  |                                     |
|---------|------------------------|--|-------------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|
|         |                        | Midilli & Aladağlar                            | Midilli & BUK                       | Midilli & Kazdağları             | Midilli & Kartalkaya                |
| 2       | Cümle süresi           | 1217,37±1255,15<br>0,87                        | 1014,01±679,96<br>0,57              | 1149,03±740,25<br>0,53           | 794,59±658,64<br>0,75               |
| 2       | Cümle maks. frekansı   | 616,57±381,49<br>0,49                          | 379,90±206,67<br>0,36               | -<br>470,43±224,99<br>0,24       | 301,01±200,19<br>0,56               |
| 2       | Kelime sayısı          | -5,22±6,00<br>0,91                             | <b>-9,80±3,25</b><br><b>0,03</b>    | -6,80±3,54<br>0,32               | <b>-18,16±3,15</b><br><b>0,00</b>   |
| 2       | 1. hece süresi         | 31,67±10,30<br>0,03                            | 16,48±5,68<br>0,04                  | 17,42±6,16<br>0,05               | 28,28±5,51<br>0,00                  |
| 2       | Kelimeler arası süresi | <b>24,48±7,07</b><br><b>0,01</b>               | <b>24,84±3,83</b><br><b>0,00</b>    | <b>31,48±4,17</b><br><b>0,00</b> | <b>36,48±3,71</b><br><b>0,00</b>    |
| 5       | Cümle süresi           |  | <b>-164,67±47,00</b><br><b>0,02</b> | -68,33±52,55<br>0,58             | <b>-162,67±38,37</b><br><b>0,00</b> |
| 5       | Cümle maks. frekansı   |  | 609,00±638,78<br>0,78               | 289,00±714,18<br>0,98            | 1167,00±521,56<br>0,16              |
| 5       | 1.hece maks. frekansı  |  | 610,00±638,85<br>0,78               | 289,00±714,26<br>0,98            | 1167,00±521,62<br>0,16              |
| 5       | 2.hece maks. frekansı  |  | 239,00±647,05<br>0,98               | -<br>185,33±723,43<br>0,99       | 959,29±536,51<br>0,33               |
| 5       | 3.hece maks. frekansı  |  | 0,33±822,89<br>1,00                 | -<br>326,83±920,02<br>0,98       | 894,42±682,30<br>0,57               |
| 5       | 4.hece maks. frekansı  |  | -326,33±767,45<br>0,97              | -<br>415,00±858,03<br>0,96       | 456,25±717,88<br>0,92               |

\* 1: Genel iletişim sesi;  
2: Savunma sesi  
3: Üreme dönemi ötüşü  
5: Memnuniyet sesi



**Şekil 4.14** Anadolu sıvacısı populasyon çeşitliliğinin alanlara göre istatistiksel olarak karşılaştırılması

Anadolu sıvacısının 4 farklı alandaki populasyonunun morfolojik karakterleri arasında fark olup olmadığına ANOVA ve Tukey HSD istatistiksel yöntemleri ile bakılmıştır (Çizelge 4.10). Bu test sonucunda alanlar arasında vücut kütlesi, 10., 9., 8., 6., 2., 1. el uçma telekleri, 7 nolu kol uçma teleği, arka ve sol tırnak ölçülerinde istatistiksel önemde bir fark bulunmuştur ( $p < 0,05$ ). Alanlar arasında fark bulunan 10 morfolojik özellik daha üst bir istatistiksel yöntem olan “Kolonyal Discriminant Fonksiyonları” testine tabi tutulmuştur (Şekil 4.14). Şekil 4.14’ten de anlaşılacağı üzere Aladağlar populasyonunun diğer üç populasyondan fonksiyon 1 bakımından daha farklı olduğu, Kazdağları populasyonu da Kartalkaya ve BUK populasyonlarından Aladağlar populasyonu kadar olmamakla birlikte fonksiyon 2 bakımından ayrı olduğu ve Kartalkaya ve BUK populasyonlarının ise birbirine son derece yakın populasyonlar olduğu görülmektedir.

#### 4.4. Yayılışı ve Yoğunluğu

Arazi çalışması sırasında nokta sayımları, yol habitat formu, habitat formu yerlerinin belirlenmesi için GPS'le 2565 nokta kaydedilmiştir. Anadolu sıvacısının yayılışının tespiti için ibreli orman habitatında, belirlenen 1465 noktada nokta sayımları gerçekleştirilmiştir. Her bir nokta 150 m yarıçaplı bir dairede etkili olduğu için bir noktanın kapladığı alan 7,065 hektardır. Tüm noktaların kapladığı alan ise 103,01 km<sup>2</sup>'dir. Bir başka deyişle 103.01 km<sup>2</sup>'lik bir alanın her metrekaresi Anadolu sıvacısı varlığının tespiti için taranmıştır. Bu alan içersinde toplam 1022 farklı birey kaydedilmiştir. İnsan haricindeki tüm hayvanların yayılışlarında siyasi sınırlar değil, ekolojik faktörler etkin olmakla birlikte, il sınırları gibi siyasi sınırlar göz önüne alındığında bu araştırmada 35 ilde nokta sayımları gerçekleştirilmiştir. İl sınırları dikkate alınarak yapılan nokta sayımları değerlendirmesi istatistiksel olarak Çizelge 4.13'te verilmiştir. Buna göre, Anadolu sıvacısının en yoğun olarak Bursa ilinde kaydedilmiş olup alınan her noktada ortalama 1,55 birey sayılmıştır. Anadolu sıvacısının kilometre karedeki yoğunluğu ise 21,94 birey/km<sup>2</sup> olarak bulunmuştur. Bunu takip eden ilk 10 il ise sırasıyla Karaman (1,31 birey/nokta, 18,54 birey/km<sup>2</sup>), Kastamonu (1,11 birey/nokta, 15,71 birey/km<sup>2</sup>), Antalya (1,09 birey/nokta, 15,43 birey/km<sup>2</sup>), Karabük (1,08 birey/nokta, 15,29 birey/km<sup>2</sup>), Konya (1,05 birey/nokta, 14,86 birey/km<sup>2</sup>), Kayseri (1,04 birey/nokta, 14,72 birey/km<sup>2</sup>), Burdur (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km<sup>2</sup>), Çanakkale (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km<sup>2</sup>), Aydın (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km<sup>2</sup>), Kütahya (0,97 birey/nokta, 13,73 birey/km<sup>2</sup>)' dir. Diğer taraftan Gaziantep, Rize, Sinop, Ardahan illerinde sayım yapılmasına karşın Anadolu sıvacısı görülmemiştir. Yunanistan'ın Midilli Adası'nda alınan 49 noktada ortalama 0,14 birey (1,98 birey/km<sup>2</sup>) belirlenirken, Sakız Adası'nda 17 noktada sayım yapılmasına karşın Anadolu sıvacısına rastlanılmamıştır.

Türün yoğunluğu ile rakım arasında güçlü bir korelasyon bulunmuştur (p<0,01). Tür ağaç sınırına doğru yükseklerle çıkıldıkça daha yoğun olarak bulunmaktadır



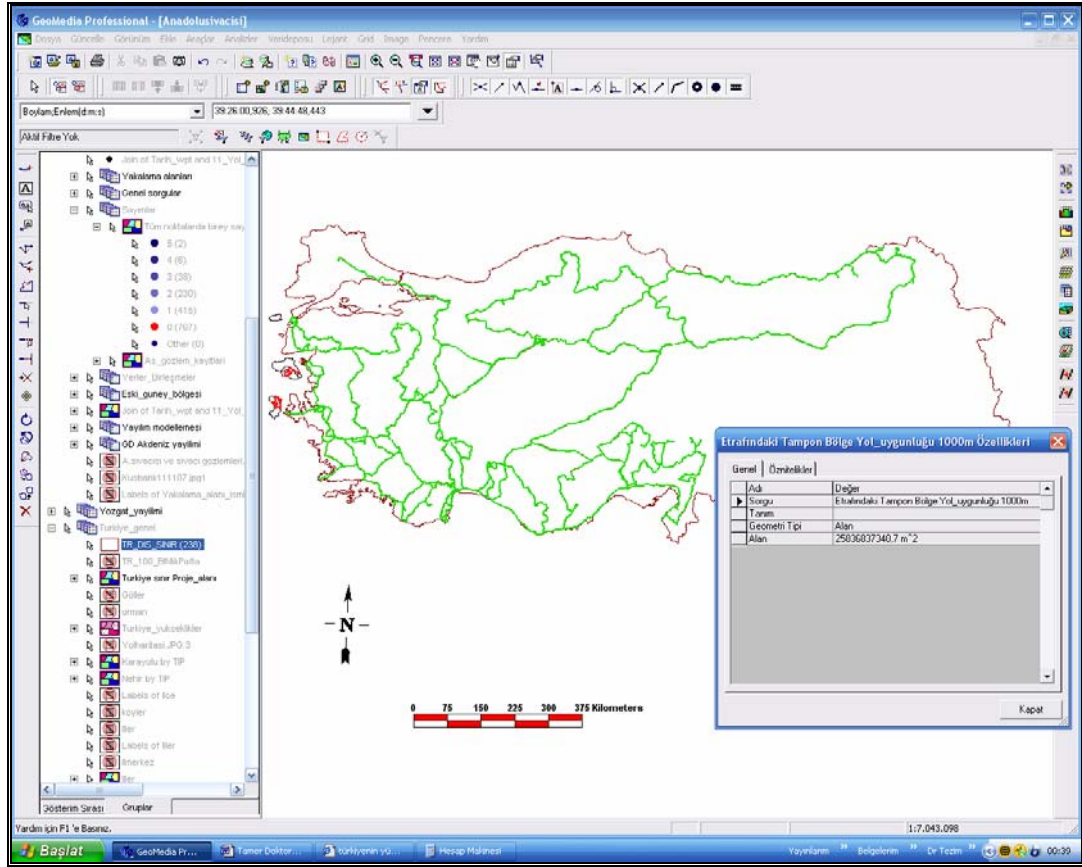
**Çizelge 4.13** Midilli ve Sakız adaları ile Türkiye'deki illere göre Anadolu sıvıcısının gözlem noktası bazında envanter verileri

| Trafik kodu   | İl Adı        | Nokta sayısı | Ortalama birey sayısı | Ortalama yoğunluk birey/km <sup>2</sup> | En çok birey sayısı | Toplam birey sayısı |
|---------------|---------------|--------------|-----------------------|---|---------------------|---------------------|
| <b>Toplam</b> |               | <b>1465</b>  | <b>0,71±0,2</b>       | <b>10,04±0,32</b>                       | <b>5</b>            | <b>1022</b>         |
|               | Midilli Adası | 49           | 0,14                  | 1,98                                    | 2                   | 7                   |
|               | Sakız Adası   | 17           | 0                     | 0,00                                    | 0                   | 0                   |
| 1             | ADANA         | 78           | 0,47                  | 6,65                                    | 2                   | 37                  |
| 3             | AFYON         | 15           | 0,73                  | 10,33                                   | 4                   | 11                  |
| 5             | AMASYA        | 9            | 0,56                  | 7,93                                    | 2                   | 5                   |
| 6             | ANKARA        | 9            | 0,33                  | 4,67                                    | 1                   | 3                   |
| 7             | ANTALYA       | 146          | 1,09                  | 15,43                                   | 5                   | 159                 |
| 8             | ARTVİN        | 21           | 0,05                  | 0,71                                    | 1                   | 1                   |
| 9             | AYDIN         | 10           | 1                     | 14,15                                   | 2                   | 10                  |
| 10            | BALIKESİR     | 81           | 0,72                  | 10,19                                   | 3                   | 58                  |
| 14            | BOLU          | 53           | 0,94                  | 13,31                                   | 2                   | 50                  |
| 15            | BURDUR        | 8            | 1                     | 14,15                                   | 2                   | 8                   |
| 16            | BURSA         | 49           | 1,55                  | 21,94                                   | 4                   | 76                  |
| 17            | ÇANAKKALE     | 97           | 1                     | 14,15                                   | 3                   | 97                  |
| 19            | ÇORUM         | 12           | 0,5                   | 7,08                                    | 2                   | 6                   |
| 20            | DENİZLİ       | 19           | 0,79                  | 11,18                                   | 2                   | 15                  |
| 27            | GAZİANTEP     | 6            | 0                     | 0,00                                    | 0                   | 0                   |
| 31            | HATAY         | 41           | 0,17                  | 2,41                                    | 2                   | 7                   |
| 32            | ISPARTA       | 47           | 0,89                  | 12,60                                   | 3                   | 42                  |
| 33            | İÇEL          | 78           | 0,64                  | 9,06                                    | 3                   | 50                  |
| 35            | İZMİR         | 56           | 0,84                  | 11,89                                   | 3                   | 47                  |

(Devamı arkada)

| Trafik kodu | İl Adı    | Nokta sayısı | Ortalama birey sayısı | Ortalama yoğunluk birey/km <sup>2</sup> | En çok birey sayısı | Toplam birey sayısı |
|-------------|-----------|--------------|-----------------------|---|---------------------|---------------------|
| 37          | KASTAMONU | 72           | 1,11                  | 15,71                                   | 3                   | 80                  |
| 38          | KAYSERİ   | 23           | 1,04                  | 14,72                                   | 4                   | 24                  |
| 42          | KONYA     | 37           | 1,05                  | 14,86                                   | 3                   | 39                  |
| 43          | KÜTAHYA   | 33           | 0,97                  | 13,73                                   | 3                   | 32                  |
| 45          | MANİSA    | 5            | 0,2                   | 2,83                                    | 1                   | 1                   |
| 46          | K.MARAŞ   | 83           | 0,17                  | 2,41                                    | 2                   | 14                  |
| 48          | MUĞLA     | 35           | 0,31                  | 4,39                                    | 2                   | 11                  |
| 53          | RİZE      | 20           | 0                     | 0,00                                    | 0                   | 0                   |
| 55          | SAMSUN    | 12           | 0,33                  | 4,67                                    | 2                   | 4                   |
| 57          | SİNOP     | 10           | 0                     | 0,00                                    | 0                   | 0                   |
| 64          | UŞAK      | 21           | 0,71                  | 10,05                                   | 2                   | 15                  |
| 66          | YOZGAT    | 23           | 0,09                  | 1,27                                    | 1                   | 2                   |
| 70          | KARAMAN   | 13           | 1,31                  | 18,54                                   | 3                   | 17                  |
| 75          | ARDAHAN   | 20           | 0                     | 0,00                                    | 0                   | 0                   |
| 78          | KARABÜK   | 12           | 1,08                  | 15,29                                   | 2                   | 13                  |
| 80          | OSMANİYE  | 46           | 0,17                  | 2,41                                    | 1                   | 8                   |

Türün yayılışının tespiti için nokta sayımları haricinde yol boyunca yol habitat formu tutularak ibrelî orman alanları derecelendirilerek kaydedilmiştir. Buna göre özellikle İç Anadolu gibi bozkırlık alanlarda görüş mesafesi son derece iyi olmasına karşın dağlık ve görüş mesafesinin bazı bölgelerde az olmasından dolayı yol kayıt formu için sol ve sağ tarafta 1000 m'lik bir alan (tampon bölge) derecelendirilmiştir. CBS'de bu alan hesaplandığında, Türkiye için 25.836,84 km<sup>2</sup>, Midilli Adasında 184,33 km<sup>2</sup> ve Sakız Adası'nda 212,68 km<sup>2</sup>'lik bir alan araştırılmıştır. Türkiye'nin iz düşüm alanınının 779.452 km<sup>2</sup> olduğu göz önüne alındığında, Anadolu sıvacısı için Türkiye'de araştırılan alan ülkemiz toplam alanının % 3,32'sine karşılık gelmektedir (Şekil 4.15).



**Şekil 4.15** Anadolu sıvacısı projesi kapsamında gidilen yolların 1000 m'lik tampon bölgesi

Anadolu sıvacısı ile ilgili olarak yapılan bu çalışma kapsamında Türkiye ve Midilli Adasında uygun olan habitatlarda (ibrelî orman) belirlenen 1465 noktanın % 47,1'üne karşılık gelen 690 noktada 1022 farklı birey sayılarak Anadolu sıvacısının

varlığı tespit edilmiştir. Tüm noktaların %52,9'unda (775 nokta) ise türün alanda olmadığı saptanmıştır (Ek 5, Şekil 4.16). Yol Uygun Habitat Formu (YUHF), tüm arazi çalışmaları boyunca gidilen yolların tamamında doldurulmuş ancak CBS programında aynı yoldan bir daha geçildiğinde habitat derecesi kaydedilmemiştir. Yapılan tüm arazi çalışmaları sırasında 56 ilde YUHF doldurulmuştur. Çizelge 4.14'te illere göre habitat uygunluk derecesi belirtilen yolların uzunlukları da verilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre alanların habitat derecesi ve toplam uzunlukları aşağıda olduğu gibidir.

Anadolu sıvacısı için uygun olmayan habitat (bozkır, sadece geniş yapraklı orman veya maki gibi) olan "0" kodla kaydedilmiş alanlar 8910,72 km,

Doğal vejetasyon yapısı olmamasına karşın insan eliyle dikilmiş ibrelili ağaç tarlaları olan "1" kodla kaydedilmiş alanlar, 1419,16 km,

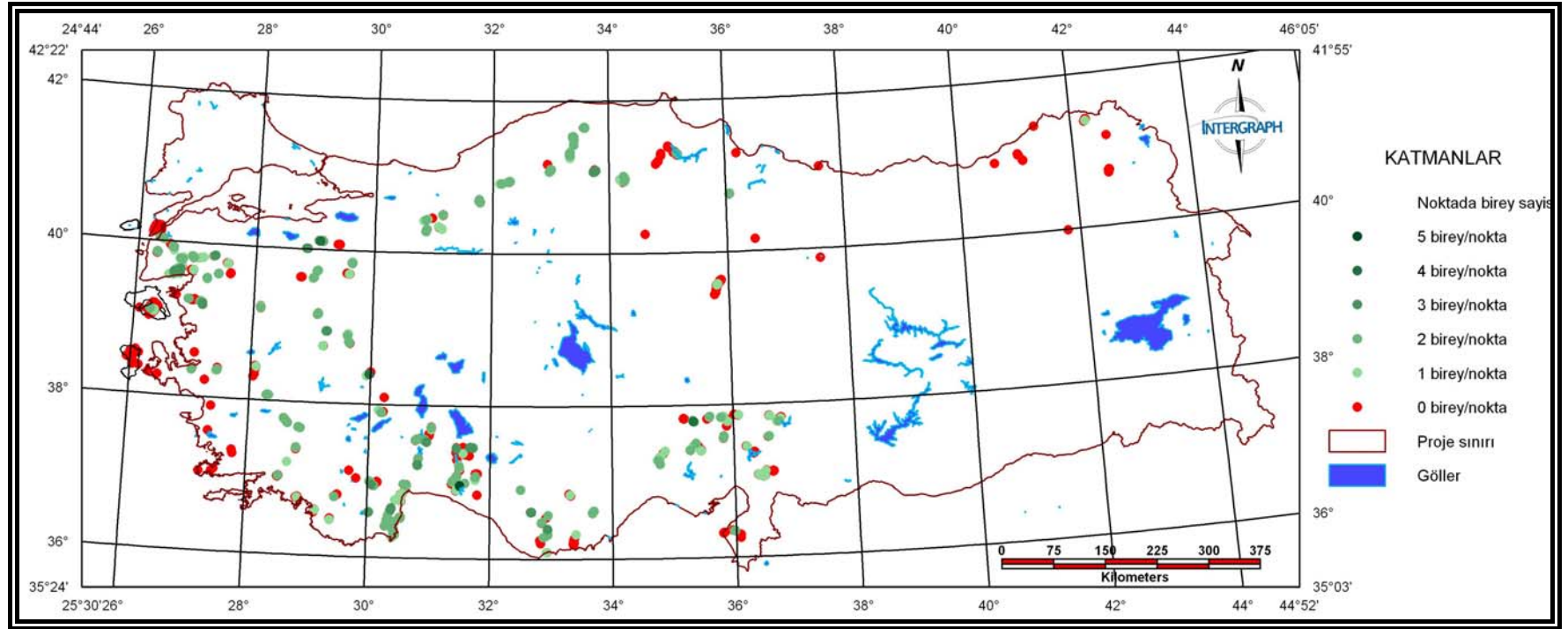
Doğal ancak seyrek yada doğal orman kenarına dikilmiş orta yaşlı ibrelili ağaç tarlası olan "2" kodla kaydedilmiş alanlar, 1667,6 km,

Orta yaşlı sık doğal ibrelili orman olan "3" kodla kaydedilmiş alanlar, 1429,73 km,

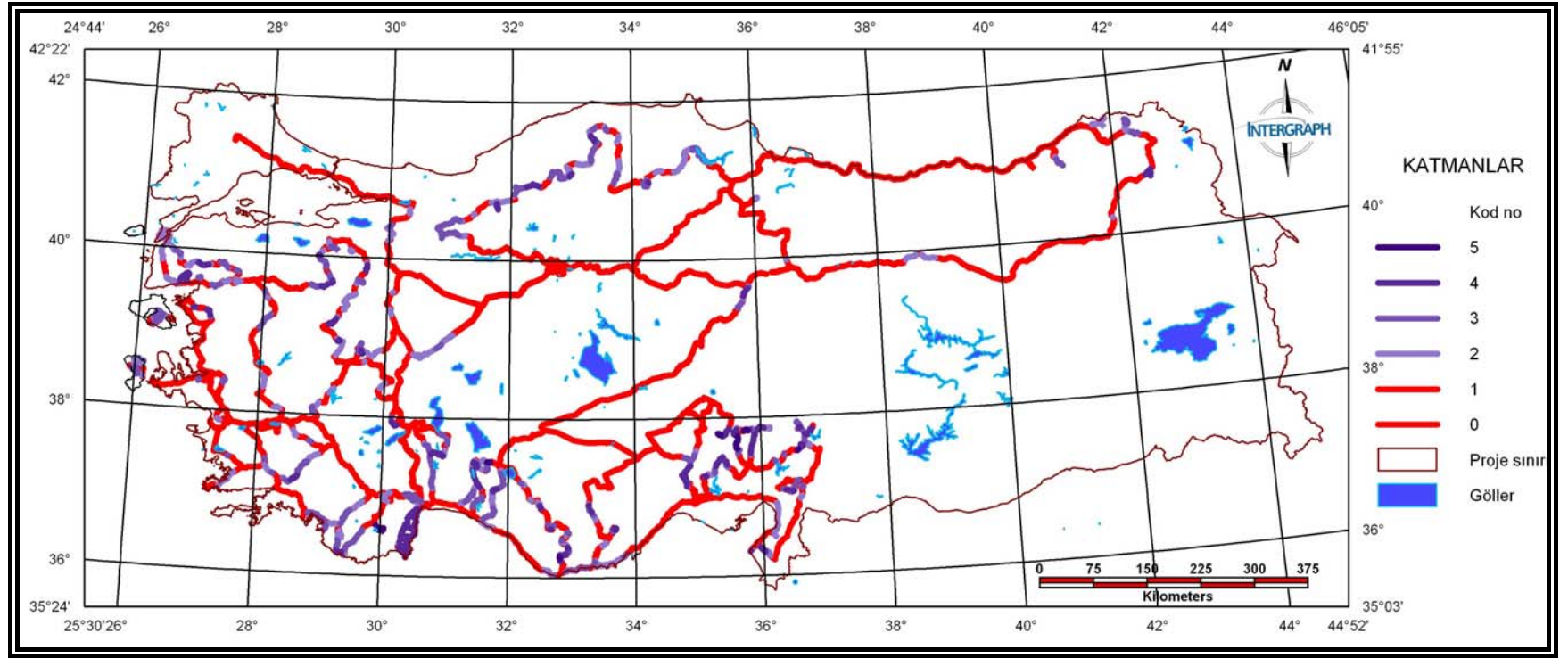
Orta yaşlı, araları seyrek, doğal ibrelili orman olan "4" kodla kaydedilmiş alanlar, 852,11 km,

Yaşlı, araları seyrek, doğal ve 1000 m'nin üzerinde bulunan "5" kodla kaydedilmiş alanlar doğal ibrelili ormanlar 96,17 km'dir (Şekil 4.17).

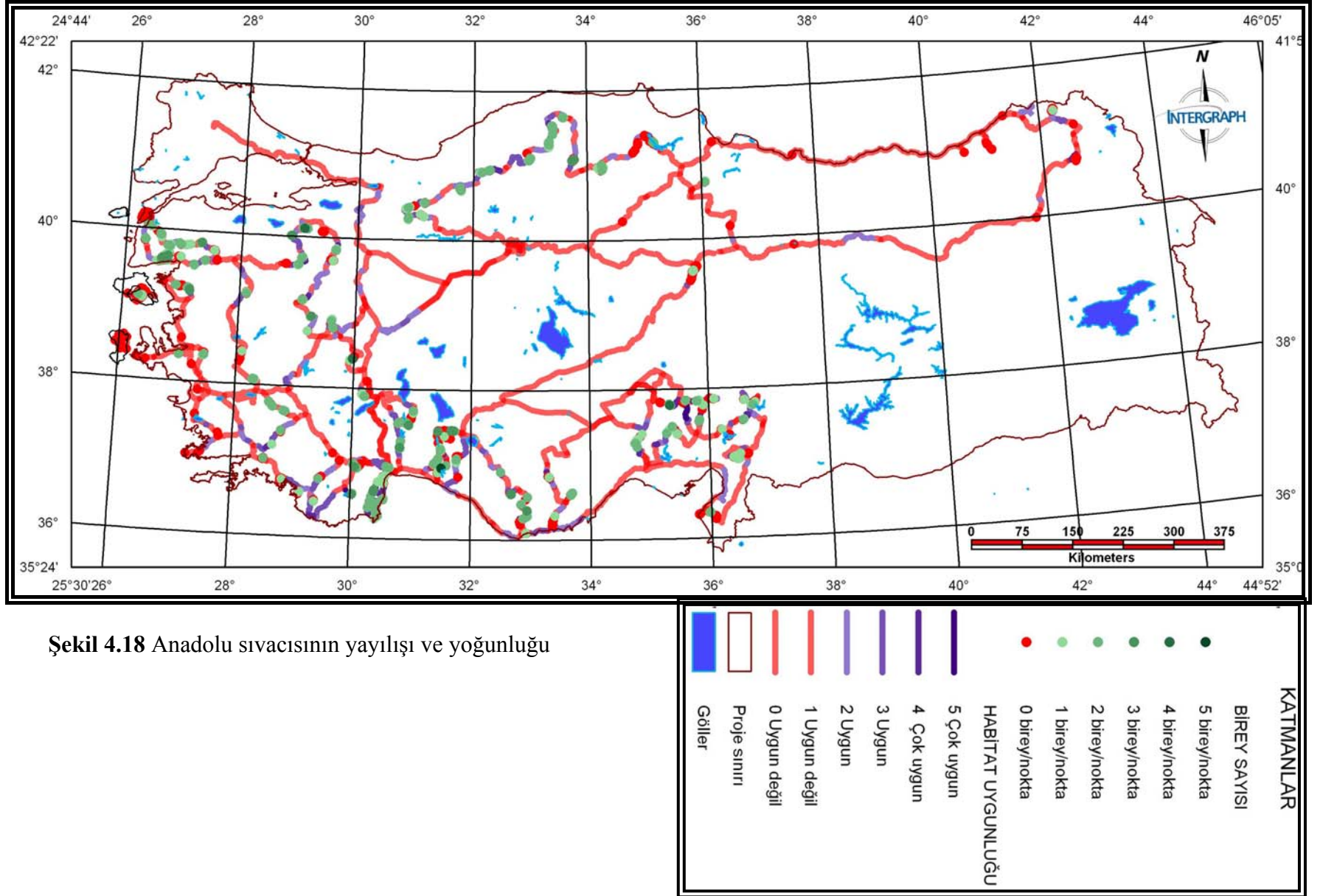
Tüm bu sonuçlar ışığında Anadolu sıvacısının yayılışı ve yoğunluğu Şekil 4.18'de verilmiştir. Türkiye UTM koordinatlarına göre 8 UTM bölgesi içerisinde yer almaktadır (35 T, 36 T, 37 T, 38 T, 35 S, 36 S, 37 S ve 38 S). Türün UTM bölgelerine göre yayılışı ve yoğunluğun, daha ayrıntılı görülebilmesi için Ek 6 – 13' te verilmiştir.



Şekil 4.16 Nokta sayımları yapılan yerler ve bu noktalardaki Anadolu sıvacısı sayıları



Şekil 4.17 Anadolu sıvacısı için kaydedilen habitat uygunluk kodları verilen yerler



Şekil 4.18 Anadolu sıvacısının yayılışı ve yoğunluğu

**Çizelge 4.14** İllere göre Habitat uygunluk kodlarının km olarak uzunlukları

| İl Ad         | Toplam uzunluk | Habitat Uygunluk Kodları ve Uzunlukları |       |        |        |        |       |
|---------------|----------------|---|-------|--------|--------|--------|-------|
|               |                | 0                                       | 1     | 2      | 3      | 4      | 5     |
| Midilli Adası | 54,49          | 5,36                                    | 8,38  | 14,64  | 26,11  |        |       |
| Sakız Adası   | 124,12         | 35,06                                   | 3,26  | 61,98  | 23,82  |        |       |
| ADANA         | 888,27         | 585,08                                  | 25,77 | 80,01  | 57,18  | 105,93 | 34,3  |
| AFYON         | 845,51         | 667,93                                  | 38,78 | 115,12 | 12,16  | 11,52  |       |
| AMASYA        | 210,43         | 145,2                                   | 56,48 | 8,75   |        |        |       |
| ANKARA        | 1040,7         | 945,9                                   | 28,94 | 9,82   | 56,04  |        |       |
| ANTALYA       | 1648,75        | 806,63                                  | 45,31 | 188,03 | 293,65 | 277,07 | 38,06 |
| ARTVİN        | 318,32         | 108,16                                  | 94,29 | 67,89  | 47,98  |        |       |
| AYDIN         | 466,14         | 421,42                                  | 22,92 | 21,8   |        |        |       |
| BALIKESİR     | 501,18         | 295,05                                  | 45,66 | 24,21  | 79,78  | 56,48  |       |
| BİLECİK       | 160,26         | 93,94                                   | 35,57 | 25,94  | 4,81   |        |       |
| BOLU          | 282,63         |   | 67,21 | 38,54  | 127,77 | 49,11  |       |
| BURDUR        | 567,78         | 469,91                                  | 41,86 | 10,41  | 45,6   |        |       |
| BURSA         | 250,64         | 99,36                                   | 27,28 | 34,41  | 56,77  | 32,82  |       |
| ÇANAKKALE     | 358,94         | 89,89                                   |       | 178,4  | 30,72  | 59,93  |       |
| ÇANKIRI       | 46,74          |   | 32,8  |        | 13,94  |        |       |
| ÇORUM         | 442,87         | 339,47                                  | 42,17 | 41,09  | 20,14  |        |       |
| DENİZLİ       | 359,48         | 235,11                                  | 38,1  | 37,17  | 49,1   |        |       |
| ERZİNCAN      | 424,24         | 372,83                                  | 12,54 | 38,87  |        |        |       |
| ERZURUM       | 405,94         | 380,4                                   | 14,39 | 1,5    |        | 9,65   |       |
| ESKİŞEHİR     | 537,35         | 537,35                                  |       |        |        |        |       |

(Devamı arkada)



| İl Ad      | Toplam uzunluk | Habitat Uygunluk Kodları ve Uzunlukları |        |        |        |       |      |
|------------|----------------|---|--------|--------|--------|-------|------|
|            |                | 0                                       | 1      | 2      | 3      | 4     | 5    |
| GAZİANTEP  | 197,63         | 175,72                                  | 10,31  | 5,45   | 6,15   |       |      |
| GİRESUN    | 580,11         | 580,11                                  |        |        |        |       |      |
| HATAY      | 418,5          | 319,2                                   | 7,61   | 71,77  | 1,29   | 18,63 |      |
| ISPARTA    | 481,81         | 336,57                                  | 53,8   | 21,67  | 31,25  | 38,52 |      |
| İÇEL       | 842,15         | 342,97                                  | 223,94 | 119,4  | 71,55  | 79,81 | 4,48 |
| İSTANBUL   | 296,79         | 296,79                                  |        |        |        |       |      |
| İZMİR      | 682,55         | 566,93                                  | 36,88  | 34,46  | 28,77  | 15,51 |      |
| KASTAMONU  | 368,27         | 85,07                                   | 91,94  | 88,1   | 85,35  | 17,81 |      |
| KAYSERİ    | 957,96         | 905,64                                  |        |        |        | 43,6  | 8,72 |
| KIRKLARELİ | 296,79         | 296,79                                  |        |        |        |       |      |
| KIRŞEHİR   | 189,12         | 189,12                                  |        |        |        |       |      |
| KOCAELİ    | 296,79         | 296,79                                  |        |        |        |       |      |
| KONYA      | 1258,63        | 1140,52                                 | 4      | 60,2   | 34,14  | 11,58 | 8,19 |
| KÜTAHYA    | 578,61         | 361,81                                  | 68,9   | 89,19  | 19,04  | 39,67 |      |
| MANİSA     | 146,06         | 92,89                                   | 3,98   | 20,27  | 28,92  |       |      |
| K.MARAŞ    | 245,38         | 115,54                                  | 21,08  | 21,08  | 54,48  | 30,78 | 2,42 |
| MUĞLA      | 705,86         | 228,39                                  | 191,74 | 122,67 | 148,23 | 14,83 |      |
| NEVŞEHİR   | 372,24         | 372,24                                  |        |        |        |       |      |
| NİĞDE      | 975,23         | 965,63                                  | 2,44   |        | 7,16   |       |      |
| ORDU       | 580,11         | 580,11                                  |        |        |        |       |      |
| RİZE       | 733,93         | 707,04                                  | 5,52   | 4,72   | 16,65  |       |      |
| SAKARYA    | 355,64         | 316,3                                   | 31,12  | 8,22   |        |       |      |

(Devamı arkada)

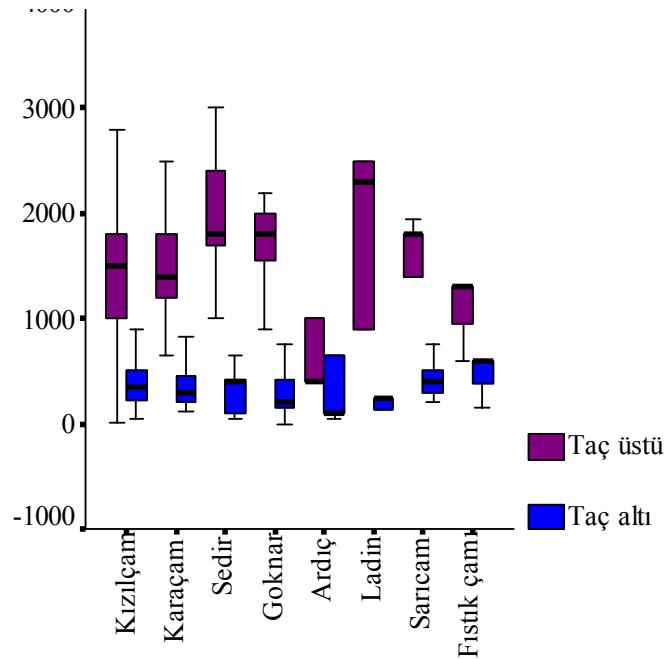
| İl Ad     | Toplam uzunluk | Habitat Uygunluk Kodları ve Uzunlukları |       |       |       |       |   |
|-----------|----------------|---|-------|-------|-------|-------|---|
|           |                | 0                                       | 1     | 2     | 3     | 4     | 5 |
| SAMSUN    | 749,73         | 658,9                                   | 11,64 | 36,56 | 42,63 |       |   |
| SİNOP     | 107,5          |   | 9,53  | 49,58 | 48,39 |       |   |
| SİVAS     | 267,73         | 264,18                                  | 3,55  |       |       |       |   |
| TEKİRDAĞ  | 296,79         | 296,79                                  |       |       |       |       |   |
| TOKAT     | 253,3          | 198,05                                  | 53,55 | 1,7   |       |       |   |
| TRABZON   | 580,11         | 580,11                                  |       |       |       |       |   |
| TUNCELİ   | 278,8          | 278,8                                   |       |       |       |       |   |
| UŞAK      | 304,16         | 195,28                                  | 14,76 | 58,08 | 21,98 | 14,06 |   |
| YOZGAT    | 647,7          | 602,88                                  | 9,55  | 4,97  | 15,71 | 14,59 |   |
| AKSARAY   | 372,24         | 372,24                                  |       |       |       |       |   |
| KARAMAN   | 334,03         | 270,13                                  | 46,24 | 6,1   | 9,93  | 1,63  |   |
| KIRIKKALE | 449,8          | 449,8                                   |       |       |       |       |   |
| ARDAHAN   | 94,59          | 71,24                                   | 1,78  |       |       | 21,57 |   |
| KARABÜK   | 125,06         | 11,97                                   | 14,99 | 28,39 | 38,56 | 31,15 |   |
| OSMANİYE  | 231,49         | 158,39                                  | 32,23 | 9,82  | 26,3  | 4,75  |   |

#### 4.5. Habitatı ve Yoğunluğu

Bu araştırmada ve önce yapılan çalışmalardaki tüm arazi incelemelerinde türün yalnızca ibrelili ormanların bulunduğu bölgelerde yayılış gösterdiği saptanmıştır. Saf geniş yapraklı ormanlarda bulunmamakla birlikte ibrelili ormanların yakınında yer alan tek tük geniş yapraklı ağaçları da besin ve üreme yeri olarak kullanabilmektedir. Bu bağlamda Anadolu sıvacısının habitatı olarak ibrelili orman ekosistemleri ele alınmıştır. Bu değerlendirmede, Ardıç, Fıstık çamı, Gökmar, Karaçam, Kızılcık, Ladin, Sarıçam

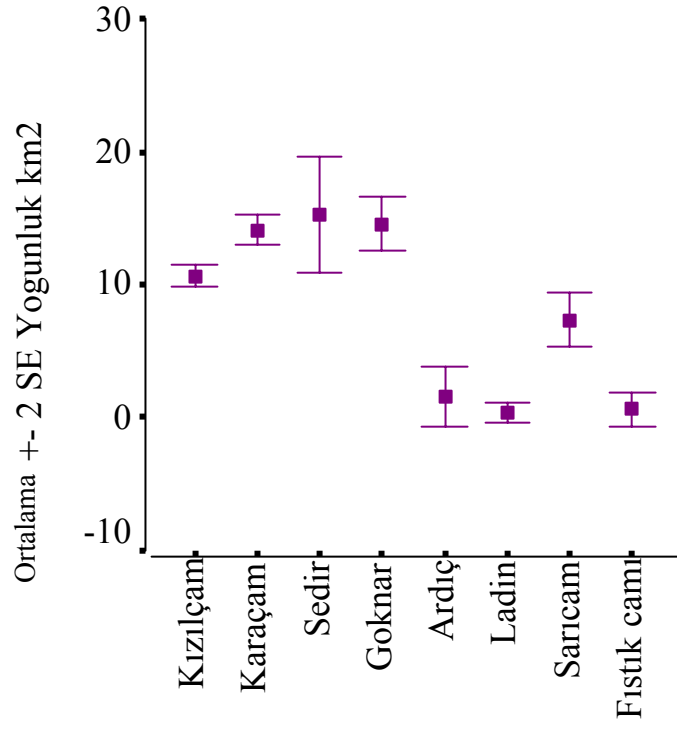
ve Sedir ormanlarının hakim olduğu doğal alanlarda yapılan çalışma sonucunda en yoğun habitattan daha az yoğun habitata doğru alt başlıklar halinde verilmiştir.

Anadolu sıvacısının habitatlara göre yoğunluk farklılıkları Çizelge 4.15’de verilmiştir ( $F_{7,1678} = 17,17$ ,  $p < 0,001$ ). Anadolu sıvacısı araştırma alanında habitat uygunluk derecesi 2 ve yukarısında olan bölgelerde (bakınız Bölüm 3.2.2) yapılan sayımlar sonucunda ortalama  $11,30 \pm 0,30$  birey/ $\text{km}^2$  ( $n=1686$ ) bulunmuştur. En yoğun olarak Sedir habitatında ( $15,26 \pm 2,17$  birey/ $\text{km}^2$ ,  $n=51$ ) ve en az yoğunlukta ise Ladin habitatı ( $0,37 \pm 0,37$  birey/ $\text{km}^2$ ,  $n=38$ ) olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.15, Şekil 4.20). Habitatlar arasında, habitatsal özellikler bakımından da istatistiksel olarak bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,01$ , Çizelge 4.16). Şekil 4.19’da Anadolu sıvacısının kullandığı ağaçların taç üstü ve altının yükseklik grafiği verilmiştir.

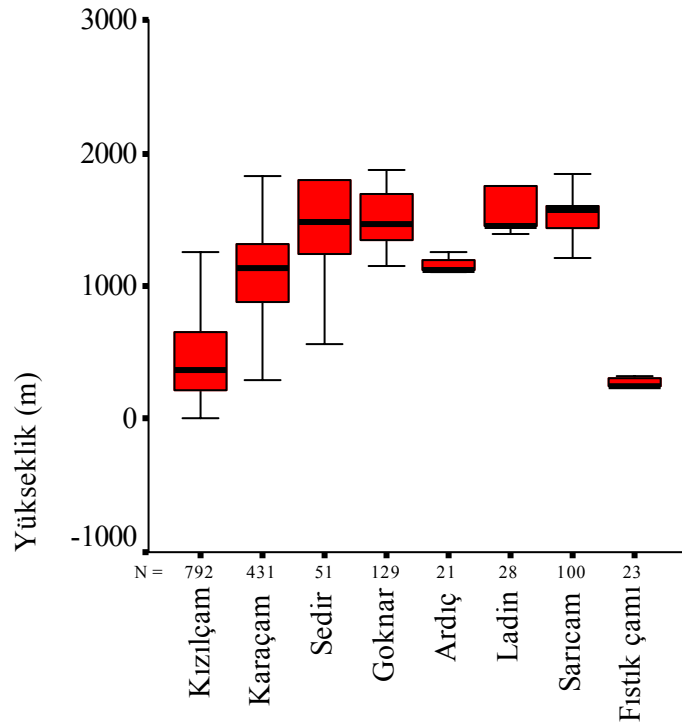


**Şekil 4.19** Anadolu sıvacısının habitat çeşitlerine göre ağaç yükseklik grafiği

Anadolu sıvacısının yoğunluğu ile bulunduğu yükseklik arasında pozitif bir korelasyon vardır ( $p < 0,01$ , Şekil 4.21). Yani türün yoğunluğu rakıma bağlı olarak artmaktadır. Ayrıca ağaç taç üstü yüksekliği, taç altı yüksekliği, kalınlığı ve örtü yüzdesi bakımından da pozitif bir korelasyon vardır ( $p < 0,01$ ). Buna karşın türün yoğunluğu yer eğimi ile negatif bir korelasyon göstermektedir ( $p < 0,01$ ).



Şekil 4.20 Anadolu sıvacısının orman habitat çeşitlerine göre yoğunluğu



Şekil 4.21 Anadolu sıvacısının habitat çeşidine göre rakım grafiği

**Çizelge 4.15** Anadolu sıvacsının farklı habitatlardaki yoğunluklarının tanımlayıcı istatistikleri

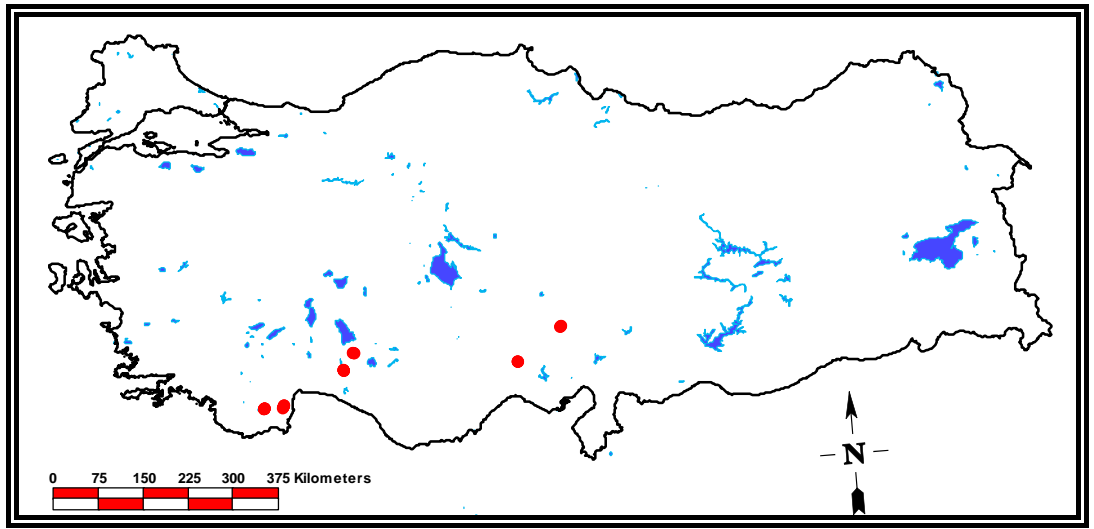
|  |              | <b>Nokta sayısı</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> |
|--|--------------|---------------------|-----------------|------------------|----------------|-----------------|
| <b>Birey sayısı</b>                    | Sedir        | 51                  | 1,08            | 0,15             | 0,00           | 3,00            |
|  | Goknar       | 136                 | 1,03            | 0,07             | 0,00           | 3,00            |
|  | Karaçam      | 438                 | 1,00            | 0,04             | 0,00           | 4,00            |
|  | Kızılcım     | 873                 | 0,75            | 0,03             | 0,00           | 5,00            |
|  | Sarıcam      | 100                 | 0,52            | 0,07             | 0,00           | 2,00            |
|  | Ardıç        | 27                  | 0,11            | 0,08             | 0,00           | 2,00            |
|  | Fıstık camı  | 23                  | 0,04            | 0,04             | 0,00           | 1,00            |
|  | Ladin        | 38                  | 0,03            | 0,03             | 0,00           | 1,00            |
|  | <b>Total</b> | <b>1686</b>         | <b>0,80</b>     | <b>0,02</b>      | <b>0,00</b>    | <b>5,00</b>     |
| <b>Yoğunluk (km<sup>2</sup>/birey)</b> | Sedir        | 51                  | 15,26           | 2,17             | 0,00           | 42,46           |
|  | Goknar       | 136                 | 14,57           | 1,04             | 0,00           | 42,46           |
|  | Karaçam      | 438                 | 14,12           | 0,58             | 0,00           | 56,62           |
|  | Kızılcım     | 873                 | 10,65           | 0,42             | 0,00           | 70,77           |
|  | Sarıcam      | 100                 | 7,36            | 1,00             | 0,00           | 28,31           |
|  | Ardıç        | 27                  | 1,57            | 1,15             | 0,00           | 28,31           |
|  | Fıstık camı  | 23                  | 0,62            | 0,62             | 0,00           | 14,15           |
|  | Ladin        | 38                  | 0,37            | 0,37             | 0,00           | 14,15           |
|  | <b>Total</b> | <b>1686</b>         | <b>11,30</b>    | <b>0,30</b>      | <b>0,00</b>    | <b>70,77</b>    |

Çizelge 4.16 Anadolu sıvacsının habitatlara göre istatistiksel farklılıkları (ANOVA, Tukey HSD)

|                    | Kızılçam                         | Karaçam                       | Sedir                         | Goknar                       | Ardıç              | Ladin                            | Sarıçam           |
|--------------------|----------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------|----------------------------------|-------------------|
| <b>Karaçam</b>     | <b>-3,47±0,7</b><br><b>0</b>     |                               |                               |                              |                    |                                  |                   |
| <b>Sedir</b>       | -4,61±1,73<br>0,13               | -1,14±1,78<br>1               |                               |                              |                    |                                  |                   |
| <b>Goknar</b>      | <b>-3,92±1,11</b><br><b>0,01</b> | -0,45±1,18<br>1               | 0,69±1,97<br>1                |                              |                    |                                  |                   |
| <b>Ardıç</b>       | <b>9,08±2,35</b><br><b>0</b>     | <b>12,55±2,38</b><br><b>0</b> | <b>13,69±2,86</b><br><b>0</b> | <b>13±2,53</b><br><b>0</b>   |                    |                                  |                   |
| <b>Ladin</b>       | <b>10,28±1,99</b><br><b>0</b>    | <b>13,75±2,03</b><br><b>0</b> | <b>14,89±2,58</b><br><b>0</b> | <b>14,2±2,21</b><br><b>0</b> | 1,2±3,03<br>1      |                                  |                   |
| <b>Sarıçam</b>     | 3,29±1,27<br>0,16                | <b>6,76±1,33</b><br><b>0</b>  | <b>7,9±2,07</b><br><b>0</b>   | <b>7,21±1,58</b><br><b>0</b> | -5,79±2,61<br>0,34 | <b>-6,99±2,29</b><br><b>0,05</b> |                   |
| <b>Fıstık çamı</b> | 10,04±2,54<br><b>0</b>           | 13,51±2,57<br><b>0</b>        | 14,65±3,02<br><b>0</b>        | 13,95±2,71<br><b>0</b>       | 0,96±3,41<br>1     | -0,24±3,18<br>1                  | 6,74±2,78<br>0,23 |

#### 4.5.1. Sedir habitatı

Türkiye’de Sedir (*Cedrus libani*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama  $15,26 \pm 2,17$  birey/km<sup>2</sup> (n=51) olarak hesaplanmıştır. Yani Anadolu sıvacısının en yoğun olduğu bölge sedir habitatı olarak belirlenmiştir. Sedir habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.22’te verilmiştir. Sedir habitatı ile ilgili istatistiksel veriler Çizelge 4.17’de verilmiştir.



Şekil 4.22 Sedir habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.17 Anadolu sıvacısının görüldüğü Sedir (*Cedrus libani*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                   | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                   |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                      | 51           | 0,00    | 3,00     | 1,08     | 0,15      |
| Yogunluk (birey/km <sup>2</sup> ) | 51           | 0,00    | 42,46    | 15,26    | 2,17      |
| <b>İklimsel</b>                   |              |         |          |          |           |
| Sıcaklık (°C)                     | 12           | 11,00   | 28,00    | 23,75    | 2,22      |

(Devamı arkada)

|                               | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Topografik</b>             |              |         |          |          |           |
| Yükseklik (m)                 | 51           | 569,00  | 1800,00  | 1444,47  | 45,91     |
| Yer eğimi (derece)            | 43           | 4,00    | 40,00    | 21,93    | 2,17      |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 43           | 1,00    | 5,00     | 2,91     | 0,29      |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 43           | 1,00    | 2,00     | 1,19     | 0,06      |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 43           | 2,00    | 4,00     | 2,86     | 0,14      |
| <b>Vejetasyon</b>             |              |         |          |          |           |
| Taç üstü (cm)                 | 51           | 1000,00 | 3000,00  | 1960,78  | 86,19     |
| Taç altı (cm)                 | 49           | 50,00   | 650,00   | 311,02   | 29,76     |
| Kalınlık (cm)                 | 51           | 18,00   | 70,00    | 50,69    | 2,52      |
| Aralık (cm)                   | 36           | 130,00  | 900,00   | 559,72   | 44,86     |
| Örtü yüzdesi                  | 50           | 60,00   | 95,00    | 83,50    | 1,18      |
| Ağaç tür sayısı               | 46           | 1,00    | 2,00     | 1,76     | 0,06      |
| Toplam katman sayısı          | 43           | 2,00    | 4,00     | 2,95     | 0,10      |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 43           | 1,00    | 2,00     | 1,79     | 0,06      |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 43           | 1,00    | 1,00     | 1,00     | 0,00      |
| Maki taç üstü (cm)            | 9            | 200,00  | 200,00   | 200,00   | 0,00      |
| Maki örtü yüzdesi             | 9            | 5,00    | 5,00     | 5,00     | 0,00      |
| Ot örtü yüzdesi               | 27           | 15,00   | 75,00    | 51,48    | 3,79      |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yağ, 3 = Sürekli sulu

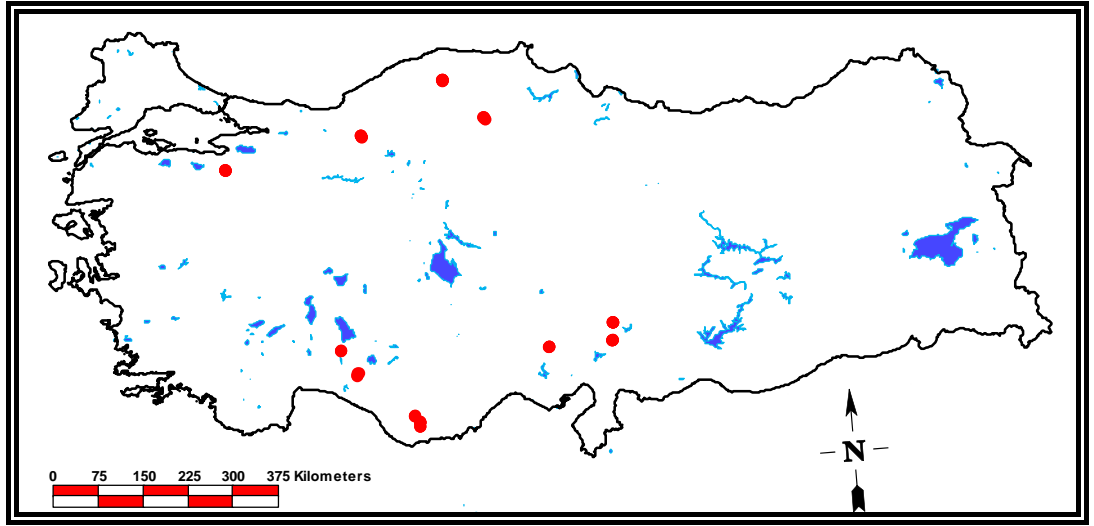
<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok



#### 4.5.2. Gök nar habitatu

Türkiye’de doğal yayılışı olan *Abies cilicica* ve *Abies nordmanniana* olmak üzere iki tür görülmektedir (Davis 1965). *A. cilicica* Türkiye’nin güney bölgelerinde görülürken *A. nordmanniana* kuzey bölgelerinde görülmektedir. Birlikte ele alındığında ortalama Anadolu sıvacısının yoğunluğu  $14,57 \pm 1,04$  birey/ $\text{km}^2$  ( $n=136$ ) olarak hesaplanmıştır. Gök nar habitatu Anadolu sıvacısı için ikinci en yoğunlukta habitatu oluşturduğu belirlenmiştir. Gök nar habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.23’te verilmiş olup istatistiksel değerleri ise Çizelge 4.18’da verilmiştir.



Şekil 4.23 Gök nar habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.18 Anadolu sıvacısının görüldüğü Gök nar (*Abies sp.*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                  | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                  |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                     | 136          | 0,00    | 3,00     | 1,03     | 0,07      |
| Yoğunluk (birey/ $\text{km}^2$ ) | 136          | 0,00    | 42,46    | 14,57    | 1,04      |

(Devamı arkada)

|                               | <b>Nokta sayısı</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> |
|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>İklimsel</b>               |                     |                |                 |                 |                  |
| Sıcaklık (°C)                 | 52                  | 11,00          | 28,00           | 16,65           | 0,75             |
| <b>Topografik</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Yükseklik (m)                 | 129                 | 1150,00        | 1873,00         | 1518,01         | 18,54            |
| Yer eğimi (derece)            | 81                  | 10,00          | 40,00           | 22,41           | 0,97             |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 81                  | 1,00           | 7,00            | 3,21            | 0,24             |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 81                  | 1,00           | 2,00            | 1,17            | 0,04             |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 81                  | 1,00           | 4,00            | 3,28            | 0,12             |
| <b>Vejetasyon</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Taç üstü (cm)                 | 136                 | 900,00         | 3500,00         | 1755,51         | 40,28            |
| Taç altı (cm)                 | 124                 | 0,00           | 850,00          | 297,26          | 21,15            |
| Kalınlık (cm)                 | 136                 | 20,00          | 70,00           | 45,31           | 0,94             |
| Aralık (cm)                   | 102                 | 100,00         | 800,00          | 384,31          | 19,36            |
| Örtü yüzdesi                  | 131                 | 70,00          | 98,00           | 87,30           | 0,73             |
| Ağaç tür sayısı               | 115                 | 1,00           | 3,00            | 2,32            | 0,06             |
| Toplam katman sayısı          | 81                  | 2,00           | 5,00            | 3,68            | 0,09             |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 81,00               | 1,00           | 2,00            | 1,53            | 0,06             |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 81                  | 1,00           | 2,00            | 1,12            | 0,04             |
| Maki taç üstü (cm)            | 38                  | 150,00         | 250,00          | 194,74          | 5,26             |
| Maki örtü yüzdesi             | 38                  | 5,00           | 60,00           | 20,13           | 3,47             |
| Ot örtü yüzdesi               | 53                  | 5,00           | 60,00           | 38,21           | 2,59             |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

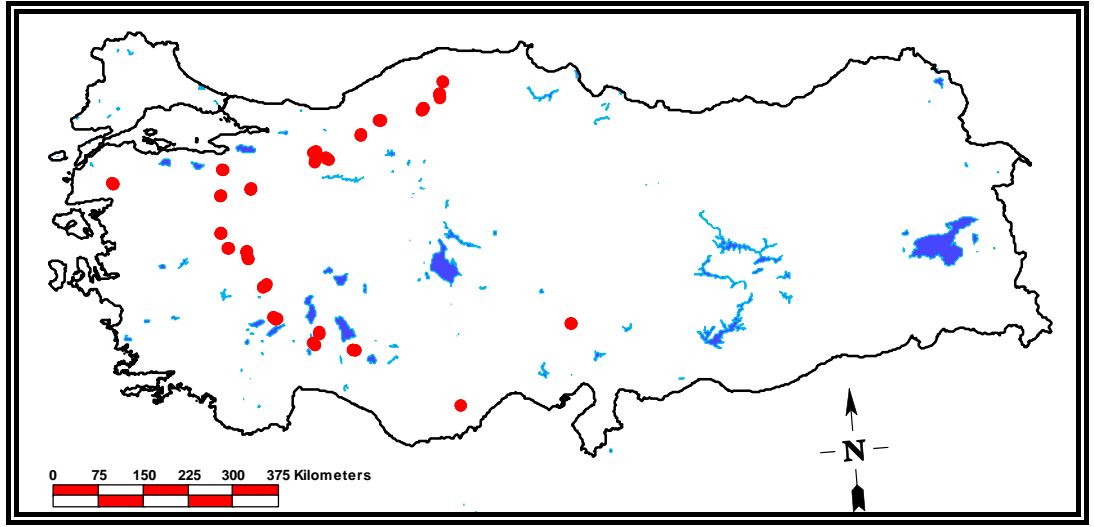
<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok

### 4.5.3. Karaçam habitatu

Karaçam (*Pinus nigra*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama  $14,12 \pm 0,58$  birey/km<sup>2</sup> (n=438) olarak hesaplanmıştır. Karaçam habitatının Anadolu sıvacısı için üçüncü en yoğunluktaki habitatı oluşturduğu belirlenmiştir. Karaçam habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.24'te verilmiştir. Karaçam habitatı ile ilgili istatistiksel veriler Çizelge 4.19'da verilmiştir.



Şekil 4.24 Karaçam habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.19 Anadolu sıvacısının görüldüğü Karaçam (*Pinus nigra*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                   | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                   |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                      | 438          | 0,00    | 4,00     | 1,00     | 0,04      |
| Yogunluk (birey/km <sup>2</sup> ) | 438          | 0,00    | 56,62    | 14,12    | 0,58      |
| <b>İklimsel</b>                   |              |         |          |          |           |
| Sıcaklık (°C)                     | 248          | 8,00    | 29,00    | 16,10    | 0,38      |

(Devamı arkada)

|                               | <b>Nokta sayısı</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> |
|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Topografik</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Yükseklik (m)                 | 431                 | 298,00         | 1830,00         | 1112,11         | 14,81            |
| Yer eğimi (derece)            | 209                 | 10,00          | 35,00           | 19,19           | 0,57             |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 200                 | 1,00           | 7,00            | 2,49            | 0,15             |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 209                 | 0,00           | 6,00            | 1,39            | 0,07             |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 203                 | 1,00           | 4,00            | 3,62            | 0,06             |
| <b>Vejetasyon</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Taç üstü (cm)                 | 434                 | 200,00         | 2800,00         | 1441,13         | 22,32            |
| Taç altı (cm)                 | 372                 | 110,00         | 1400,00         | 406,53          | 14,45            |
| Kalınlık (cm)                 | 433                 | 15,00          | 65,00           | 43,79           | 0,56             |
| Aralık (cm)                   | 390                 | 150,00         | 5500,00         | 638,44          | 34,88            |
| Örtü yüzdesi                  | 433                 | 5,00           | 95,00           | 73,11           | 0,90             |
| Ağaç tür sayısı               | 239                 | 1,00           | 3,00            | 1,61            | 0,04             |
| Toplam katman sayısı          | 209                 | 1,00           | 4,00            | 3,00            | 0,06             |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 209                 | 1,00           | 2,00            | 1,23            | 0,03             |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 209                 | 1,00           | 2,00            | 1,18            | 0,03             |
| Maki taç üstü (cm)            | 157                 | 40,00          | 250,00          | 137,17          | 4,98             |
| Maki örtü yüzdesi             | 153                 | 5,00           | 80,00           | 21,98           | 1,93             |
| Ot örtü yüzdesi               | 147                 | 5,00           | 95,00           | 62,24           | 2,47             |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

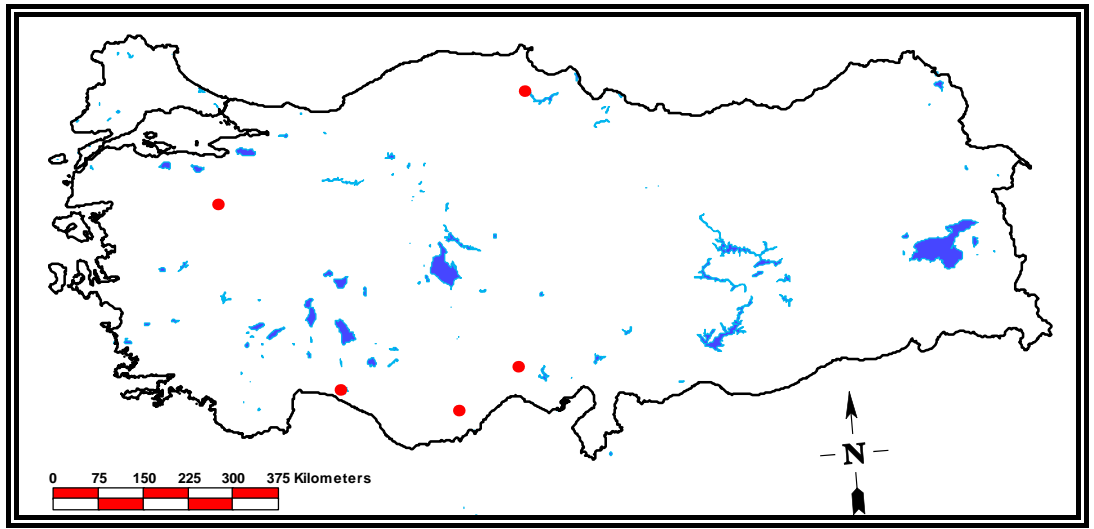
<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok

#### 4.5.4. Kızılçam habitatu

Türkiye ve Midilli Adası'nda Kızılçam (*Pinus brutia*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama  $10,65 \pm 0,42$  birey/km<sup>2</sup> (n=873) olarak hesaplanmıştır. Kızılçam habitatu Anadolu sıvacısı için dördüncü en yoğunlukta habitatu oluşturduğu belirlenmiştir. Kızılçam habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.25'te verilmiştir. Kızılçam habitatu ile ilgili istatistiksel veriler Çizelge 4.20'de verilmiştir.



Şekil 4.25 Kızılçam habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.20 Anadolu sıvacısının görüldüğü Kızılçam (*Pinus brutia*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                   | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                   |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                      | 873          | 0,00    | 5,00     | 0,75     | 0,03      |
| Yoğunluk (birey/km <sup>2</sup> ) | 873          | 0,00    | 70,77    | 10,65    | 0,42      |
| <b>İklimsel</b>                   |              |         |          |          |           |
| Sıcaklık (°C)                     | 270          | 10,00   | 32,00    | 20,83    | 0,39      |

(Devamı arkada)

|                               | <b>Nokta<br/>sayısı</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std.<br/>hata</b> |
|-------------------------------|-------------------------|----------------|-----------------|-----------------|----------------------|
| <b>Topografik</b>             |                         |                |                 |                 |                      |
| Yükseklik (m)                 | 792                     | 2,00           | 1499,00         | 453,93          | 10,71                |
| Yer eğimi (derece)            | 541                     | 0,00           | 40,00           | 18,98           | 0,47                 |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 526                     | 1,00           | 8,00            | 3,71            | 0,09                 |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 534                     | 0,00           | 2,00            | 1,17            | 0,02                 |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 534                     | 1,00           | 4,00            | 3,71            | 0,03                 |
| <b>Vejetasyon</b>             |                         |                |                 |                 |                      |
| Taç üstü (cm)                 | 856                     | 15,00          | 3000,00         | 1440,95         | 17,47                |
| Taç altı (cm)                 | 770                     | 50,00          | 1200,00         | 408,09          | 8,93                 |
| Kalınlık (cm)                 | 852                     | 3,00           | 80,00           | 39,98           | 0,36                 |
| Aralık (cm)                   | 615                     | 100,00         | 5000,00         | 531,46          | 18,04                |
| Örtü yüzdesi                  | 847                     | 10,00          | 98,00           | 69,78           | 0,62                 |
| Ağaç tür sayısı               | 554                     | 1,00           | 3,00            | 1,13            | 0,02                 |
| Toplam katman<br>sayısı       | 544                     | 2,00           | 7,00            | 3,02            | 0,03                 |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 544                     | 1,00           | 2,00            | 1,10            | 0,01                 |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 538                     | 1,00           | 2,00            | 1,01            | 0,00                 |
| Maki taç üstü (cm)            | 487                     | 20,00          | 1200,00         | 201,89          | 9,26                 |
| Maki örtü yüzdesi             | 487                     | 2,00           | 70,00           | 25,59           | 0,82                 |
| Ot örtü yüzdesi               | 372                     | 5,00           | 95,00           | 57,70           | 1,61                 |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

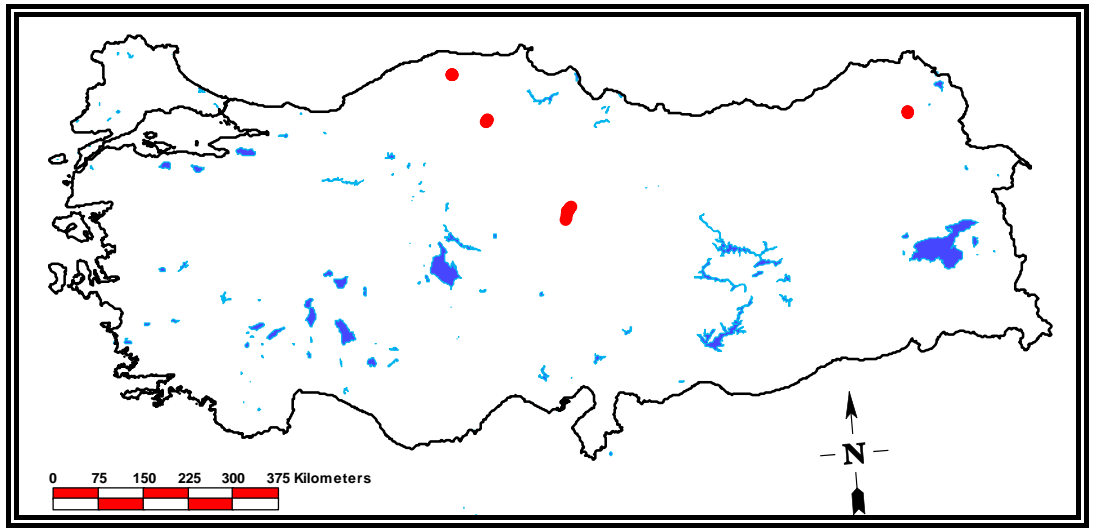
<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok

#### 4.5.5. Sarıçam habitati

Sarıçam (*Pinus sylvestris*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama  $7,36 \pm 1,00$  birey/km<sup>2</sup> (n=100) olarak hesaplanmıştır. Sarıçam habitati Anadolu sıvacısı için beşinci önemlikteki habitati oluşturduğu belirlenmiştir. Sarıçam habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4-26'da verilmiştir. Sarıçam habitati ile ilgili istatistiksel veriler Çizelge 4.21'de ele alınmıştır.



Şekil 4.26 Sarıçam habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.21 Anadolu sıvacısının görüldüğü Sarıçam (*Pinus sylvestris*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                   | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                   |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                      | 100          | 0,00    | 2,00     | 0,52     | 0,07      |
| Yogunluk (birey/km <sup>2</sup> ) | 100          | 0,00    | 28,31    | 7,36     | 1,00      |
| <b>İklimsel</b>                   |              |         |          |          |           |
| Sıcaklık (°C)                     | 54           | 17,00   | 28,00    | 19,69    | 0,34      |

(Devamı arkada)

|                               | <b>Nokta sayısı</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> |
|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Topografik</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Yükseklik (m)                 | 100                 | 1108,00        | 2274,00         | 1564,56         | 28,90            |
| Yer eğimi (derece)            | 53                  | 5,00           | 15,00           | 9,81            | 0,40             |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 53                  | 1,00           | 7,00            | 4,02            | 0,30             |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 53                  | 1,00           | 1,00            | 1,00            | 0,00             |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 53                  | 4,00           | 5,00            | 4,15            | 0,05             |
| <b>Vejetasyon</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Taç üstü (cm)                 | 99                  | 800,00         | 2700,00         | 1725,25         | 35,67            |
| Taç altı (cm)                 | 89                  | 200,00         | 750,00          | 416,97          | 16,44            |
| Kalınlık (cm)                 | 99                  | 30,00          | 60,00           | 46,82           | 0,86             |
| Aralık (cm)                   | 76                  | 200,00         | 700,00          | 432,24          | 13,17            |
| Örtü yüzdesi                  | 98                  | 40,00          | 100,00          | 86,23           | 1,22             |
| Ağaç tür sayısı               | 62                  | 1,00           | 3,00            | 1,61            | 0,12             |
| Toplam katman sayısı          | 53                  | 2,00           | 5,00            | 3,23            | 0,13             |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 53                  | 1,00           | 2,00            | 1,15            | 0,05             |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 53                  | 1,00           | 1,00            | 1,00            | 0,00             |
| Maki taç üstü (cm)            | 45                  | 75,00          | 110,00          | 85,44           | 2,25             |
| Maki örtü yüzdesi             | 45                  | 2,00           | 80,00           | 60,00           | 4,72             |
| Ot örtü yüzdesi               | 53                  | 75,00          | 100,00          | 82,92           | 1,19             |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

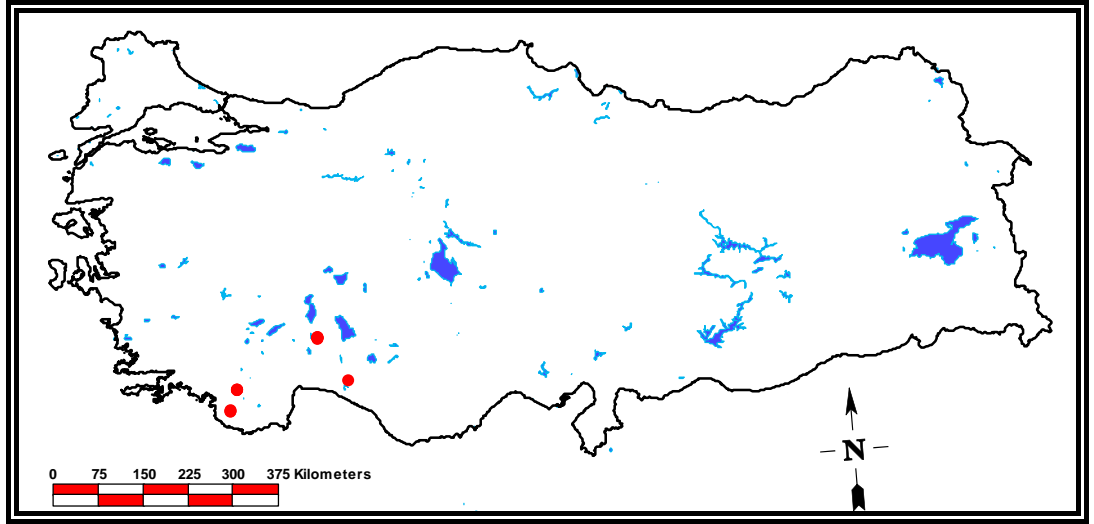
<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok



#### 4.5.6. Ardıç habitatu

Saf Ardıç habitatu (*Juniperus sp.*) Anadolu sıvacısı için uygun olmamakla birlikte, diğere ibreli ormanlarla karışık olduğunda tür görülmektedir. Anadolu sıvacısı ardıç ormanlarının yoğun olduğu alanlarda  $\text{km}^2$ 'de  $1,57 \pm 1,15$  ( $n=27$ ) birey olarak hesaplanmıştır. Ardıç habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.27'de verilmiştir. Ardıç habitatu ile ilgili ayrıntılı istatistiksel veriler Çizelge 4.22'de ele alınmıştır.



Şekil 4.27 Ardıç habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.22 Anadolu sıvacısının görüldüğü Ardıç (*Juniperus sp.*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                  | Nokta sayısı | Min.  | Maks. | Ortalama | Std. hata |
|----------------------------------|--------------|-------|-------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                  |              |       |       |          |           |
| Birey sayısı                     | 27           | 0,00  | 2,00  | 0,11     | 0,08      |
| Yogunluk (birey/ $\text{km}^2$ ) | 27           | 0,00  | 28,31 | 1,57     | 1,15      |
| <b>İklimsel</b>                  |              |       |       |          |           |
| Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )  | 13           | 13,00 | 13,00 | 13,00    | 0,00      |

(Devamı arkada)

|                               | <b>Nokta sayısı</b> | <b>Min.</b> | <b>Maks.</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> |
|-------------------------------|---------------------|-------------|--------------|-----------------|------------------|
| <b>Topografik</b>             |                     |             |              |                 |                  |
| Yükseklik (m)                 | 21                  | 103,00      | 1252,00      | 1070,90         | 54,95            |
| Yer eğimi (derece)            | 16                  | 3,00        | 40,00        | 19,31           | 3,20             |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 16                  | 1,00        | 8,00         | 3,69            | 0,69             |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 16                  | 0,00        | 1,00         | 0,56            | 0,13             |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 16                  | 1,00        | 4,00         | 2,50            | 0,39             |
| <b>Vejetasyon</b>             |                     |             |              |                 |                  |
| Taç üstü (cm)                 | 26                  | 400,00      | 1000,00      | 765,38          | 55,18            |
| Taç altı (cm)                 | 17                  | 50,00       | 650,00       | 318,24          | 69,48            |
| Kalınlık (cm)                 | 25                  | 15,00       | 55,00        | 25,60           | 1,48             |
| Aralık (cm)                   | 11                  | 450,00      | 1000,00      | 831,82          | 60,40            |
| Örtü yüzdesi                  | 24                  | 60,00       | 80,00        | 70,00           | 1,00             |
| Ağaç tür sayısı               | 16                  | 1,00        | 1,00         | 1,00            | 0,00             |
| Toplam katman sayısı          | 16                  | 3,00        | 3,00         | 3,00            | 0,00             |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 16                  | 1,00        | 1,00         | 1,00            | 0,00             |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 16                  | 1,00        | 1,00         | 1,00            | 0,00             |
| Maki taç üstü (cm)            | 16                  | 50,00       | 200,00       | 75,00           | 10,21            |
| Maki örtü yüzdesi             | 16                  | 5,00        | 60,00        | 24,06           | 5,25             |
| Ot örtü yüzdesi               | 15                  | 25,00       | 70,00        | 41,00           | 5,50             |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

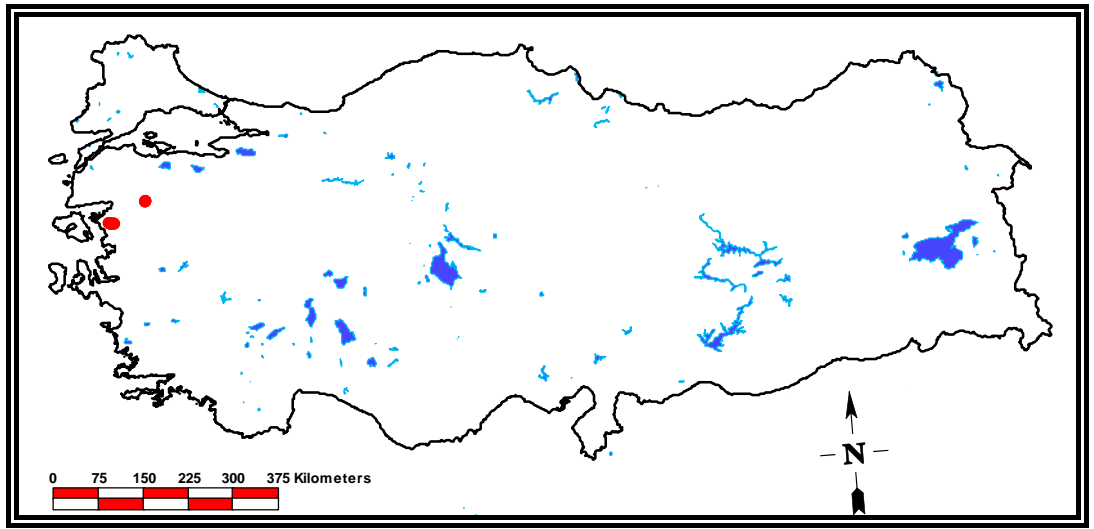
<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yağ, 3 = Sürekli sulu

<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok

#### 4.5.7. Fıstık çamı habitatu

Saf Fıstıkçamı (*Pinus pinea*) habitatu da Anadolu sıvacısı için uygun olmamakla birlikte özellikle Ayvalık bölgesinde Kızılcım habitatına sınır olan bölgelerde türün yoğunluğu  $0,62 \pm 0,62$  birey/km<sup>2</sup> (n=23) olarak saptanmıştır. Fıstık çamı habitatinde sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.28’de verilmiştir. Fıstık çamı habitatu ile ilgili ayrıntılı istatistiksel veriler Çizelge 4.23’te verilmiştir.



Şekil 4.28 Fıstıkçamı habitatinde sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.23 Fıstık çamı (*Pinus pinea*) habitatinin ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                   | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                   |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                      | 23           | 0,00    | 1,00     | 0,04     | 0,04      |
| Yoğunluk (birey/km <sup>2</sup> ) | 23           | 0,00    | 14,15    | 0,62     | 0,62      |
| <b>İklimsel</b>                   |              |         |          |          |           |
| Sıcaklık (°C)                     | 9            | 10,00   | 10,00    | 10,00    | 0,00      |

(Devamı arkada)

|                               | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|-------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Topografik</b>             |              |         |          |          |           |
| Yükseklik (m)                 | 23           | 252,00  | 325,00   | 272,30   | 5,79      |
| Yer eğimi (derece)            | 19           | 5,00    | 15,00    | 7,63     | 1,04      |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 19           | 1,00    | 3,00     | 2,47     | 0,21      |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 19           | 1,00    | 1,00     | 1,00     | 0,00      |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 19           | 4,00    | 4,00     | 4,00     | 0,00      |
| <b>Vejetasyon</b>             |              |         |          |          |           |
| Taç üstü (cm)                 | 19           | 600,00  | 1300,00  | 1115,79  | 72,65     |
| Taç altı (cm)                 | 19           | 150,00  | 600,00   | 481,58   | 46,71     |
| Kalınlık (cm)                 | 19           | 30,00   | 30,00    | 30,00    | 0,00      |
| Aralık (cm)                   | 19           | 600,00  | 800,00   | 652,63   | 20,76     |
| Örtü yüzdesi                  | 19           | 60,00   | 95,00    | 85,79    | 3,63      |
| Ağaç tür sayısı               | 5            | 1,00    | 1,00     | 1,00     | 0,00      |
| Toplam katman sayısı          | 19           | 3,00    | 3,00     | 3,00     | 0,00      |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 19           | 1,00    | 1,00     | 1,00     | 0,00      |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 19           | 1,00    | 1,00     | 1,00     | 0,00      |
| Maki taç üstü (cm)            | 19           | 200,00  | 300,00   | 273,68   | 10,38     |
| Maki örtü yüzdesi             | 19           | 5,00    | 10,00    | 8,68     | 0,52      |
| Ot örtü yüzdesi               | 5            | 90,00   | 90,00    | 90,00    | 0,00      |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

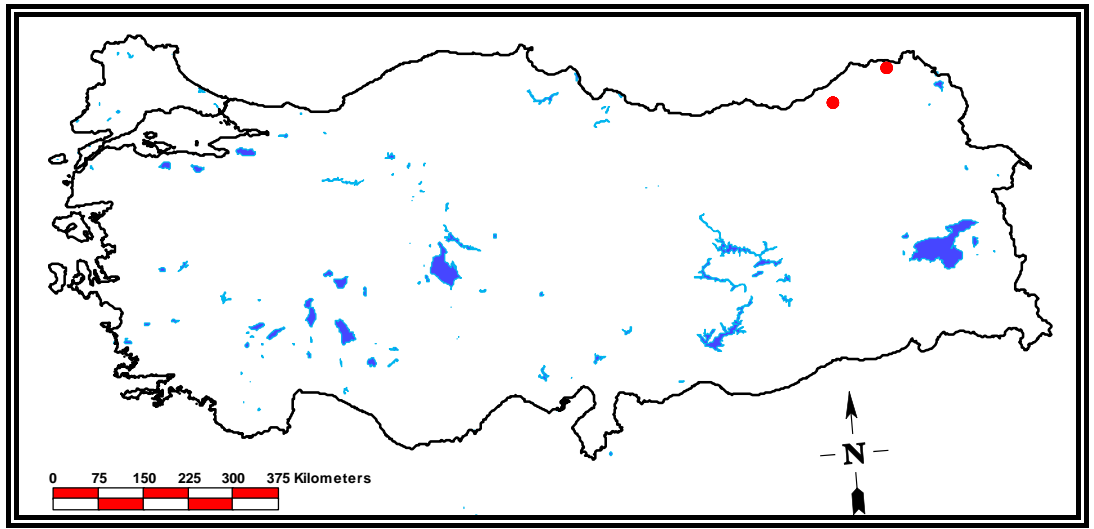
<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok

#### 4.5.8. Ladin habitatı

Türkiye’de Ladin (*Picea orientalis*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama  $0,37 \pm 0,37$  birey/ $\text{km}^2$  ( $n=38$ ) olarak hesaplanmıştır. Ladin habitatı Anadolu sıvacısı için en az yoğunlukta olduğu habitata oluşturduğu belirlenmiştir. Ladin habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4-29’da verilmiştir. Ladin habitatı ile ilgili istatistiksel veriler Çizelge 4.24’te verilmiştir.



Şekil 4.29 Ladin habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.24 Anadolu sıvacısının görüldüğü Ladin (*Picea orientalis*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

|                                  | Nokta sayısı | Minimum | Maksimum | Ortalama | Std. hata |
|----------------------------------|--------------|---------|----------|----------|-----------|
| <b>Yoğunluk</b>                  |              |         |          |          |           |
| Birey sayısı                     | 38           | 0,00    | 1,00     | 0,03     | 0,03      |
| Yoğunluk (birey/ $\text{km}^2$ ) | 38           | 0,00    | 14,15    | 0,37     | 0,37      |
| <b>İklimsel</b>                  |              |         |          |          |           |
| Sıcaklık ( $^{\circ}\text{C}$ )  | 0            |         |          |          |           |

(Devamı arkada)

|                               | <b>Nokta sayısı</b> | <b>Minimum</b> | <b>Maksimum</b> | <b>Ortalama</b> | <b>Std. hata</b> |
|-------------------------------|---------------------|----------------|-----------------|-----------------|------------------|
| <b>Topografik</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Yükseklik (m)                 | 28                  | 8,00           | 1745,00         | 1411,54         | 78,20            |
| Yer eğimi (derece)            | 24                  | 5,00           | 40,00           | 28,33           | 3,44             |
| Yer yönü <sup>1</sup>         | 24                  | 3,00           | 7,00            | 5,67            | 0,39             |
| H <sub>2</sub> O <sup>2</sup> | 24                  | 1,00           | 2,00            | 1,67            | 0,10             |
| Toprak tekstürü <sup>3</sup>  | 24                  | 4,00           | 4,00            | 4,00            | 0,00             |
| <b>Vejetasyon</b>             |                     |                |                 |                 |                  |
| Taç üstü (cm)                 | 38                  | 900,00         | 2500,00         | 1947,37         | 111,48           |
| Taç altı (cm)                 | 38                  | 130,00         | 250,00          | 198,16          | 9,64             |
| Kalınlık (cm)                 | 38                  | 30,00          | 55,00           | 43,95           | 1,61             |
| Aralık (cm)                   | 30                  | 100,00         | 2500,00         | 1448,33         | 209,05           |
| Örtü yüzdesi                  | 38                  | 50,00          | 100,00          | 71,32           | 3,11             |
| Ağaç tür sayısı               | 24                  | 2,00           | 2,00            | 2,00            | 0,00             |
| Toplam katman sayısı          | 24                  | 3,00           | 4,00            | 3,67            | 0,10             |
| Maki katmanı <sup>4</sup>     | 24                  | 1,00           | 2,00            | 1,33            | 0,10             |
| Ot katmanı <sup>4</sup>       | 24                  | 1,00           | 1,00            | 1,00            | 0,00             |
| Maki taç üstü (cm)            | 16                  | 300,00         | 300,00          | 300,00          | 0,00             |
| Maki örtü yüzdesi             | 16                  | 30,00          | 30,00           | 30,00           | 0,00             |
| Ot örtü yüzdesi               | 24                  | 10,00          | 80,00           | 56,67           | 6,88             |

<sup>1</sup>: 1 = Kuzey, 2 = KD, 3 = D, 4 = GD, 5 = G, 6 = GB, 7 = B, 8 = KB

<sup>2</sup>: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

<sup>3</sup>: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

<sup>4</sup>: 1 = var, 2 = yok

#### 4.6. Yayılış Modellemesi

Anadolu sıvacısı yayılışının tespiti için çalışma alanı 100 binlik harita paftalarının sınır çizgilerine bölünmüştür. Yüz binlik paftaların hartadaki yerleri Ek 14’te verilmiştir. Her bir pafta içerisinde kaydedilen nokta gözlem sayısı, toplam birey sayısı, her bir nokta için ortalama birey sayısı ve yoğunluğu (birey/km<sup>2</sup>) CBS programında alansal kesişim yöntemi ile sorgulanarak hesaplanmış ve pafta numaraları ile birlikte Çizelge 4.25’te verilmiştir. Buna göre en yoğun olan ilk 10 pafta sırasıyla H21 paftası (28,31 birey/km<sup>2</sup>) H22 paftası (23,64 birey/km<sup>2</sup>), O27 paftası (23,64 birey/km<sup>2</sup>), J18 paftası (23,21 birey/km<sup>2</sup>), O29 paftası (22,65 birey/km<sup>2</sup>), P24 paftası (20,95 birey/km<sup>2</sup>), K22 paftası (20,67 birey/km<sup>2</sup>), I22 paftası (18,83 birey/km<sup>2</sup>), O24 paftası (18,68 birey/km<sup>2</sup>) ve F31 paftası (18,26 birey/km<sup>2</sup>) olarak belirlenmiştir.

**Çizelge 4.25** Anadolu sıvacısının 100 binlik pafta indekslerine göre yoğun envanter verileri

| <b>Pafta No</b> | <b>Ort. Birey Sayısı</b> | <b>Ort. Yoğunluk Birey/km<sup>2</sup></b> | <b>Nokta Gözlem Sayısı</b> | <b>Toplam Birey Sayısı</b> |
|-----------------|--------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| H21             | 2,00                     | 28,31                                     | 9                          | 18                         |
| H22             | 1,67                     | 23,64                                     | 21                         | 35                         |
| O27             | 1,67                     | 23,64                                     | 9                          | 15                         |
| J18             | 1,64                     | 23,21                                     | 11                         | 18                         |
| O29             | 1,60                     | 22,65                                     | 10                         | 16                         |
| P24             | 1,48                     | 20,95                                     | 25                         | 37                         |
| K22             | 1,46                     | 20,67                                     | 13                         | 19                         |
| I22             | 1,33                     | 18,83                                     | 9                          | 12                         |
| O24             | 1,32                     | 18,68                                     | 34                         | 45                         |
| F31             | 1,29                     | 18,26                                     | 17                         | 22                         |
| M21             | 1,29                     | 18,26                                     | 14                         | 18                         |
| I18             | 1,27                     | 17,98                                     | 26                         | 33                         |
| N25             | 1,25                     | 17,69                                     | 16                         | 20                         |
| E30             | 1,21                     | 17,13                                     | 14                         | 17                         |
| E31             | 1,20                     | 16,99                                     | 10                         | 12                         |
| N26             | 1,19                     | 16,84                                     | 27                         | 32                         |
| M34             | 1,13                     | 15,99                                     | 24                         | 27                         |
| G27             | 1,12                     | 15,85                                     | 17                         | 19                         |
| F29             | 1,11                     | 15,71                                     | 9                          | 10                         |

(Devamı arkada)

| <b>Pafta No</b> | <b>Ort. Birey Sayısı</b> | <b>Ort. Yoğunluk Birey/km<sup>2</sup></b> | <b>Nokta Gözlem Sayısı</b> | <b>Toplam Birey Sayısı</b> |
|-----------------|--------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| F30             | 1,06                     | 15,00                                     | 16                         | 17                         |
| F32             | 1,00                     | 14,15                                     | 2                          | 2                          |
| G26             | 1,00                     | 14,15                                     | 4                          | 4                          |
| G28             | 1,00                     | 14,15                                     | 15                         | 15                         |
| I17             | 1,00                     | 14,15                                     | 93                         | 93                         |
| M25             | 1,00                     | 14,15                                     | 31                         | 31                         |
| N28             | 1,00                     | 14,15                                     | 1                          | 1                          |
| N33             | 0,95                     | 13,45                                     | 21                         | 20                         |
| J22             | 0,90                     | 12,74                                     | 10                         | 9                          |
| O31             | 0,90                     | 12,74                                     | 10                         | 9                          |
| G32             | 0,86                     | 12,17                                     | 22                         | 19                         |
| L18             | 0,86                     | 12,17                                     | 21                         | 18                         |
| N27             | 0,86                     | 12,17                                     | 43                         | 37                         |
| H25             | 0,80                     | 11,32                                     | 15                         | 12                         |
| J20             | 0,78                     | 11,04                                     | 9                          | 7                          |
| I21             | 0,77                     | 10,90                                     | 13                         | 10                         |
| K23             | 0,76                     | 10,76                                     | 17                         | 13                         |
| I16             | 0,75                     | 10,62                                     | 8                          | 6                          |
| L23             | 0,75                     | 10,62                                     | 12                         | 9                          |
| I23             | 0,73                     | 10,33                                     | 15                         | 11                         |
| O22             | 0,70                     | 9,91                                      | 10                         | 7                          |
| L20             | 0,69                     | 9,77                                      | 16                         | 11                         |
| M24             | 0,69                     | 9,77                                      | 16                         | 11                         |
| M26             | 0,67                     | 9,48                                      | 6                          | 4                          |
| O25             | 0,61                     | 8,63                                      | 28                         | 17                         |
| P29             | 0,59                     | 8,35                                      | 39                         | 23                         |
| G36             | 0,56                     | 7,93                                      | 9                          | 5                          |
| M35             | 0,49                     | 6,94                                      | 41                         | 20                         |
| N34             | 0,44                     | 6,23                                      | 27                         | 12                         |
| H16             | 0,39                     | 5,52                                      | 28                         | 11                         |
| O26             | 0,38                     | 5,38                                      | 8                          | 3                          |
| J17             | 0,33                     | 4,67                                      | 15                         | 5                          |
| O30             | 0,33                     | 4,67                                      | 3                          | 1                          |
| P22             | 0,33                     | 4,67                                      | 3                          | 1                          |
| I19             | 0,30                     | 4,25                                      | 10                         | 3                          |
| N21             | 0,30                     | 4,25                                      | 20                         | 6                          |
| H26             | 0,27                     | 3,82                                      | 11                         | 3                          |
| F34             | 0,20                     | 2,83                                      | 20                         | 4                          |
| N36             | 0,18                     | 2,55                                      | 40                         | 7                          |

(Devamı arkada)



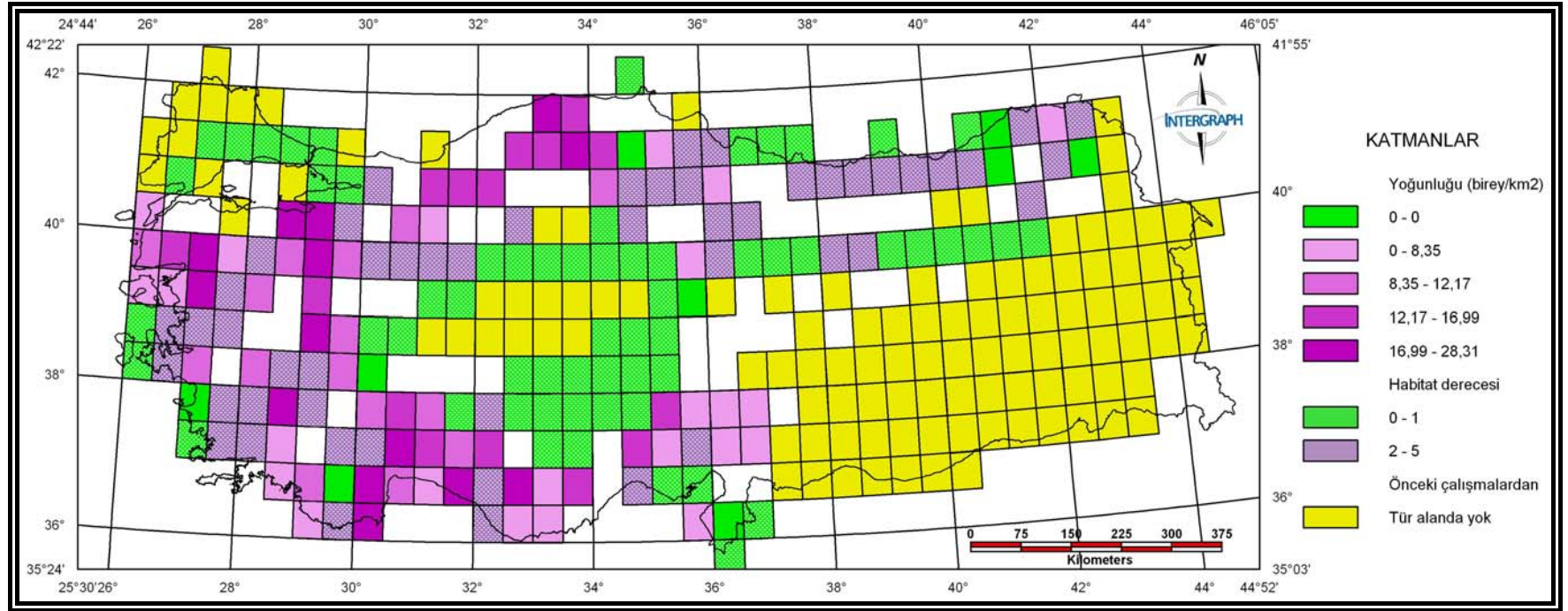
| <b>Pafta No</b> | <b>Ort. Birey Sayısı</b> | <b>Ort. Yoğunluk Birey/km<sup>2</sup></b> | <b>Nokta Gözlem Sayısı</b> | <b>Toplam Birey Sayısı</b> |
|-----------------|--------------------------|---|----------------------------|----------------------------|
| P35             | 0,18                     | 2,55                                      | 38                         | 7                          |
| M36             | 0,17                     | 2,41                                      | 6                          | 1                          |
| M37             | 0,17                     | 2,41                                      | 81                         | 14                         |
| J16             | 0,14                     | 1,98                                      | 49                         | 7                          |
| O21             | 0,13                     | 1,84                                      | 8                          | 1                          |
| I35             | 0,10                     | 1,42                                      | 21                         | 2                          |
| P30             | 0,08                     | 1,13                                      | 12                         | 1                          |
| N37             | 0,07                     | 0,99                                      | 14                         | 1                          |
| F48             | 0,05                     | 0,71                                      | 21                         | 1                          |
| F33             | 0,00                     | 0,00                                      | 8                          | 0                          |
| F46             | 0,00                     | 0,00                                      | 4                          | 0                          |
| G46             | 0,00                     | 0,00                                      | 16                         | 0                          |
| G49             | 0,00                     | 0,00                                      | 20                         | 0                          |
| J35             | 0,00                     | 0,00                                      | 2                          | 0                          |
| L24             | 0,00                     | 0,00                                      | 1                          | 0                          |
| M18             | 0,00                     | 0,00                                      | 2                          | 0                          |
| O23             | 0,00                     | 0,00                                      | 4                          | 0                          |
| P36             | 0,00                     | 0,00                                      | 3                          | 0                          |

Her bir pafta için ayrıca CBS programına yapılan tüm paftaların %20,11'i olan 76 paftadaki nokta sayımları haricinde, %29,1'i olan 110 paftada YHKF'da tutulan habitat derecesi de işlenmiştir. Bunların yanında tarafımızdan başka projeler kapsamında gidilen ve habitatın uygun olmamasından dolayı kesinlikle Anadolu sıvacısının olmadığı %29,63'ü olan 112 pafta işaretlenerek elde edilen Anadolu sıvacısının yayılış modellemesi Şekil 4.30'da verilmiştir. Tüm bu veriler ise 378 paftanın %78,84'ünü oluşturmaktadır. Alanın % 100'ünü göstermek için ele alınmayan diğer paftaların değerleri, mevcut literatür kayıtlarından (Neufeldt ve Wunderlich, 1884; Roselaar, 1995; Kuşbank, 2007) ve tarafımızdan alan için tahmin edilen varlığı veya yokluğu olarak verilmiştir. Bu bağlamda Anadolu sıvacısının yayılış ve yoğunluk modeli Şekil 4.31'de görülmektedir.

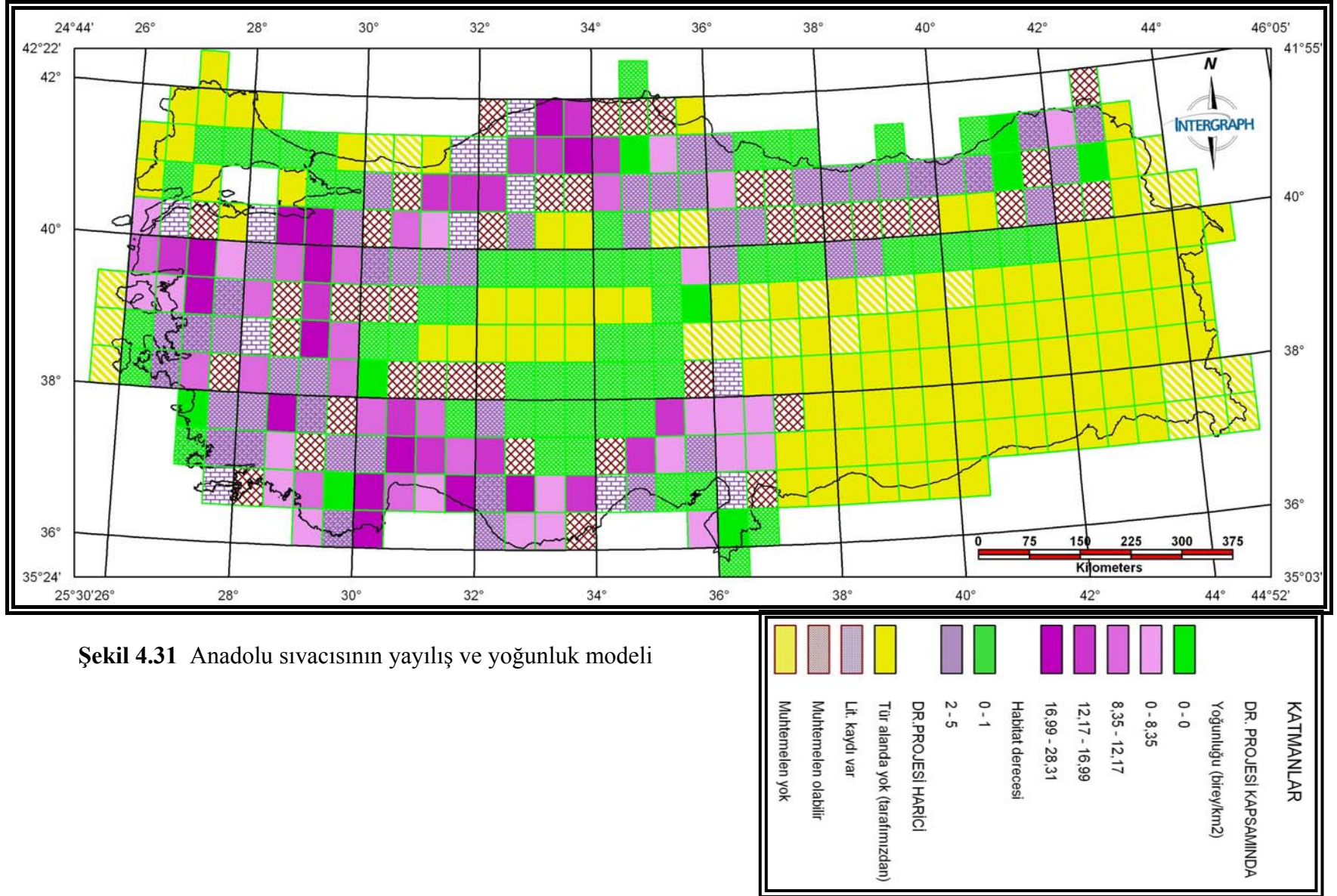
Türün her paftada yer alan yoğunluğu o pafta içerisinde bulunan ormanlardaki durumunu göstermektedir. Her ne kadar paftanın tüm bölgesi ibrelili ormanlık alan olmamakla birlikte hesaplanan yoğunluk değerlerinin tüm paftayı yansıttığı varsayılırsa

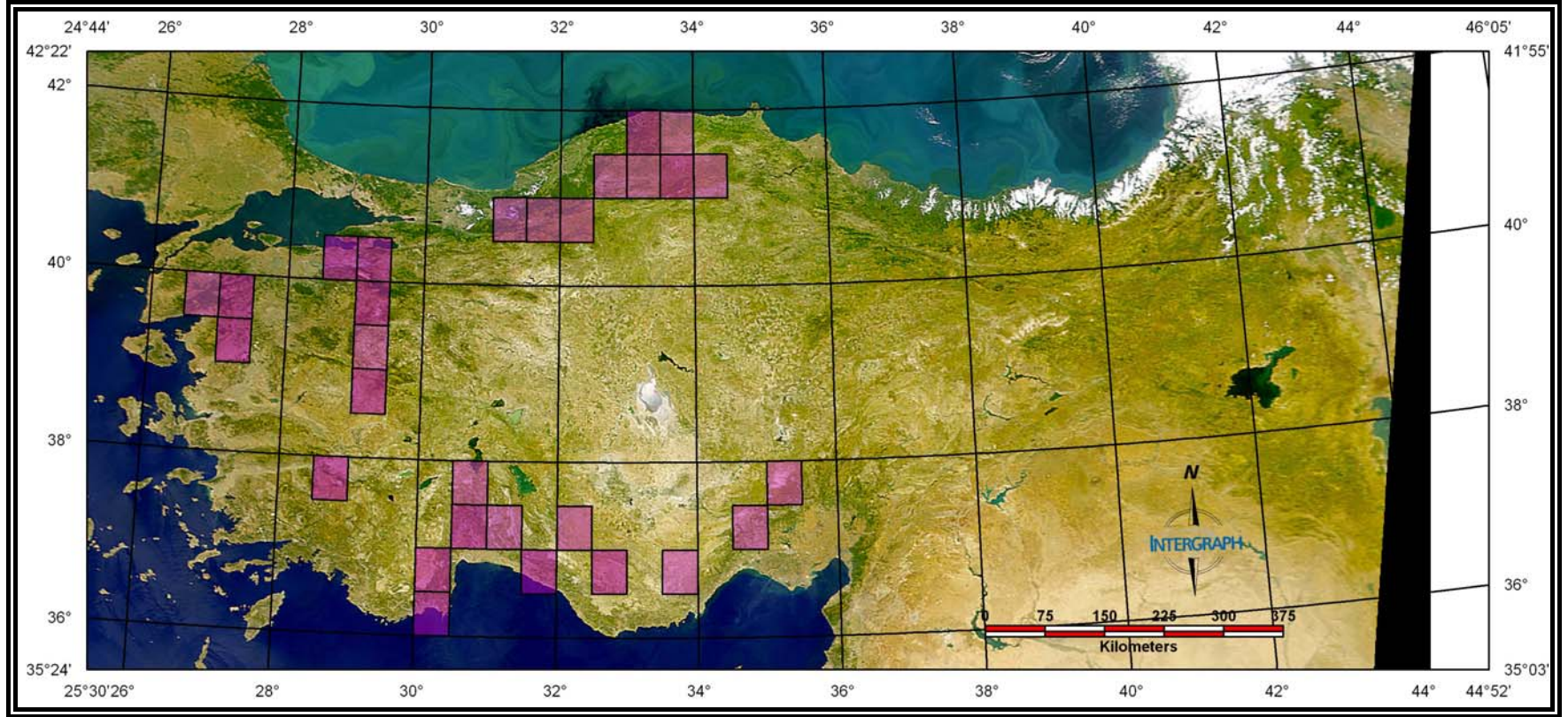
Anadolu sıvacsısının Türkiye ve Midilli Adası'ndaki maksimum sayının 1.774.284 birey olduğu söylenebilir ancak alanların vejetasyon yapısından dolayı bu sayının çok daha altında olduğunun vurgulanması gerekir. Çünkü ormanlar varsayıldığı gibi devamlılık göstermemekte, aynı pafta içersinde orman, bozkır, makilik alan gibi farklı habitat tipleri yer almaktadır.

Anadolu sıvacsısı için önemli olan alanlar Şekil 4.32'de verilmiş olup tür için en önemli alanlar Niğde bölgesinde yer alan Aladağlar, Antalya bölgesinde yer alan Beydağları, Balıkesir bölgesinde yer alan Kazdağları ve Kastamonu bölgesinde yer alan Ilgaz Dağları olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.30 Anadolu sıvacısının bu çalışma ile ortaya çıkarılan yayılış ve yoğunluk modeli





Şekil 4.32 Anadolu sıvacısı için belirlenen önemli alanlar

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Anadolu topografyası ve canlı çeşitliliği, evrimsel süreçten nasibini oldukça fazla almıştır. Bu evrimsel sürecin bir sonucu olarak ta biyolojik çeşitlilik açısından son derece önemli bir konumda bulunmaktadır. Kuşlar açısından endemizm son derece nadir olmasına karşın Anadolu sıvacıları Anadolu'nun sınırındaki Midilli Adası ve Kafkaslarla birlikte Anadolu'ya özgü endemik diyebileceğimiz tek kuş türümüzdür (Albayrak ve Erdogan, 2005a; Albayrak ve Erdogan, 2005c; Kiziroglu, 1989). Türün ana popülasyonunun Türkiye'de yayılış göstermesi (Tucker ve Heath, 1994; Burfield ve Bommel, 2004) ve ibrelili ormanlarda bulunmasından dolayı tür hakkında az sayıda çalışma mevcut olmamakla (Löhrl, 1988; Cramps ve Perrins, 1993; Harrap ve Quinn, 1996; Matthysen, 1998; Albayrak ve Erdogan, 2005c) ancak olan çalışmalar daha çok genel *Sitta* cinsi içerisindeki durumu ve özellikleri hakkında bilgiler içermektedir (Vielliard, 1978; Löhrl, 1964; 1988; Polivanov ve Polivanova, 2001). Tür hakkında yüksek lisans tezi (Albayrak, 2002) haricinde sadece Midilli Adası'nda türün üreme biyolojisi (Kakalis, 2004) ve habitat seçimi (Grimpylakou, 2005) hakkında iki tez bulunmaktadır. Bu çalışmada; türün yayılım gösterdiği alanlardan Kafkaslar hariç ki bu bölge güvenlik nedeniyle çalışılmamıştır, Türkiye ve Yunanistan popülasyonlarının araştırılması ile türün neredeyse Dünya popülasyonu ele alınmıştır.

Yapılan bu çalışma, uygulanan metodoloji açısından ilklerden biri olma özelliği taşımaktadır. Nitekim biyolojide son dönemde yapılan arazi çalışmalarında GPS kullanılmasına karşın elde edilen tüm nokta ve yol iz kayıtlarının GPS ile tutulması ve bu verilerin CBS'de değerlendirilmesi, ayrıca formlarda tutulan tüm verilerin (morfometrik, habitat vb) bilgisayarda oluşturulan veri tabanı (data base) programına aktarılması, bu verilerin de CBS'ne yüklenmesi ve CBS programında sorgulanması, analiz edilmesi ve değerlendirilmesi bakımından da özgün olma özelliği göstermektedir. Uygulanan bu metodoloji sayesinde, 2005-2007 yılları arasında tüm çalışma kapsamında gidilen yolun mesafesinin 20,980,642 km olduğu söylenebilmekte ve kaydedilen tüm yol ve noktaların gerçek koordinatları ile haritalarda gösterilmesi mümkün olabilmektedir.

Türün morfometrik özellikleri ile ilgili olarak, son derece kısıtlı bilgilerin mevcut olduğu görülmüştür. Bu bilgiler, genel olarak sadece kanat uzunluğu, gaga uzunluğu ve vücut kütlesi üzerinedir (Harrap ve Quinn, 1996, Matthysen, 1998, Cramps ve Perrins, 1993). Bu çalışmalarda ki verilerde, örnek sayısının sadece 3-5 bireye ait olması ve/veya verilerin genç bireylere ait olmasından dolayı Anadolu sıvacısının morfometrik özellikleri tam olarak yansıtmıyordu. İstatistiksel olarak bir ölçümün güvenilir ya da gerçek değerine yakın olabilmesi için en az 30 birey ait ölçüm verisinin olması gerekmektedir (Fowler, vd., 1998). Bu bağlamda Türkiye popülasyonundan 4 lokaliteden toplanan 65 bireye ait morfometrik karakterinin ölçülmüş olması ile bu türün genel ve güvenilir ölçüm değerleri elde edilmiştir. Bu sonuçlara göre Anadolu sıvacısının genel vücut özellikleri, yani türün vücut kütlesi  $13,23 \pm 0,1$  g (n=63), kanat uzunluğu  $75,22 \pm 0,22$  mm (n=65), 8. el uçma telek uzunluğu  $57,79 \pm 0,20$  mm (n=65), kuyruk uzunluğu  $37,73 \pm 0,21$  mm (n=64), gaga uzunluğu  $17,61 \pm 0,11$  mm (n=65), alula uzunluğu  $18,85 \pm 0,21$  mm (n=63) ve tarsometatarsus uzunluğu  $19,00 \pm 0,09$  mm (n=64) dir. Bu konu üzerine yapılan çalışmalarda, sadece gaga uzunluğu, tarsus, kuyruk ve kanat uzunluğuna ilişkin bilgiler bulunmakta olup, elde ettiğimiz ölçüm değerlerinin bu çalışmalardaki değerlerle uyduğu görülmüştür (Harrap ve Quinn, 1996, Matthysen, 1998, Cramps ve Perrins, 1993).

Anadolu sıvacısı kafa bölgesinin morfometrik özellikleri bakımından değerlendirildiğinde, gaganın  $17,61 \pm 0,11$  mm uzunluğunda ve  $4,59 \pm 0,04$  mm eninde olduğu tespit edilmiş olup, göreceli olarak yassı bir gagaya sahiptir (Çizelge 4-2). Alın siyahlığı,  $14,01 \pm 0,30$  mm uzunluğundadır. Alın siyahlığı ölçümleri; elde edilen sonuçların istatistiksel güvenilirliğinin sağlanabilmesi için, ölçümler sırasında standart bir ölçüm sistemi kullanılmasına dikkat edilmiş ve bu karakterin ölçümlerinde burun deliğinden başlayacak şekilde ölçüm yapılmıştır. Gaga eninin, gaga uzunluğu ve vücut kütlesi ile pozitif korelasyon gösterdiği saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Bu sonuca dayanarak, daha yaşlı bireylerin daha büyük vücut kütlelerine ve dolayısıyla da daha büyük bir gaga boyuna sahip olduğu söylenebilir.

Bilateral simetri gösteren vücut üyelerinde, aynı bireyden sol ve sağ tarafından alınan ölçümlerin farklı değerler olabildiği bir durumda standartlığı sağlamak için

sadece kuşun sol tarafındaki ölçüleri alınarak bunların değerlendirilmeleri yapılmıştır. Anadolu sıvacsının kanadının en dışında yer alan 10. el uçuş teleği en kısa uçuş teleğidir (18,75±0,24 mm). En uzun uçuş teleği ise 6. el uçuş teleğidir (59,98±0,25 mm). 10. el uçuş teleğinden 6. el uçuş teleğine doğru teleklerin uzunluklarının arttığı ve sonra kuşun gövdesine en yakın olan 9. kol uçuş teleğine doğru kademeli olarak telek uzunluklarının tekrar azaldığı tespit edilmiştir. Beklenen bir özellik olarak da 10. el uçuş teleği ile 3. ve 2. el uçuş telekleri haricinde neredeyse tüm el uçuş teleklerinin birbirleri ile pozitif korelasyon gösterdiği bulunmuştur.

Vücut kütlesi ile kafa arkası gaga ucu arası mesafe, 1., 2., 3., 5., ve 6. el uçuş telek boyları, 1., 2., ve 3. kol uçuş telek boyları  $p<0,01$  değerinde pozitif korelasyon gösterdiği yani vücut kütlesi arttıkça kafa arkası gaga ucu, 1., 2., 3., 5., ve 6. el uçuş telekleri, 1., 2., ve 3. kol uçuş telekleri boyları da artışı istatistiksel olarak saptanmıştır. Ayrıca vücut kütlesi ile kuyruk, gaga eni, tarsometatarsus, arka ve sol tırnak, 8. ve 4. el uçuş telekleri, 7. ve 9. kol uçuş telekleri de  $p<0,05$  hassasiyetinde pozitif korelasyon göstermektedir. Tarsometatarsus ile gaga yüksekliği, sol, orta ve arka tırnak uzunlukları pozitif korelasyon gösterdiği de bulunmuştur.

Morfometrik karakterlerin sert kısımlarının ölçülmesi, ölçümü alan araştırmacıdan ve ölçülen karakterden kaynaklanabilecek ölçüm hatalarının en aza indirgenmesinde son derece önemlidir. Anadolu sıvacsının arka tırnak uzunluğu 6,51±0,05 mm ile en uzun içte kalan sağ tırnağın ise 3,76±0,05 mm ile en kısa tırnak olduğu saptanmıştır. Diğer tırnaklarla birlikte istatistiksel verileri Çizelge 4.4'de verilmiştir. Arka tırnağın uzunluğu arttıkça gaga yüksekliği, burun alın siyahlığı, tarsometatarsus uzunluğu da artmaktadır ( $p<0,05$ ). Aynı şekilde sol tırnak ile vücut kütlesi, kafa-gaga uzunluğu ve tarsometatarsus arasında, orta tırnak ile tarsometatarsus arasında, sağ tırnak ile gaga uzunluğu, gaga yüksekliği arasında da pozitif bir korelasyon vardır ( $p<0,05$ ).

Kuyruk telek boyları açısından değerlendirildiğinde dış kenardaki 6. telek 37,68±0,88 mm, 5. telek göreceli olarak daha uzunken (38,53±0,55 mm) 4. telekten sonra ortadaki 1. teleğe doğru kısaltmaya başladığı ve en kısa olarak da 1. kuyruk teleği olduğu (36,29±0,39 mm) saptanmıştır. Cramps ve Pernis (1993)'e göre kuyruk



uzunluğu ortalama 37,8 olarak verilmekte buda bizim bulduğumuz sonuçlarla örtüşmektedir. Aynı kaynakta en uzun 40 mm olarak verilmesine karşın, çalışmamızda en uzun kuyruk teleğinin 44 mm olduğu saptanmıştır.

Anadolu sıvacısı kas ve yağ durumları bakımından değerlendirildiğinde türün göç etmeyen yerleşik bir kuş olduğu bir kez daha görülmüştür. Nitekim göç eden kuşlar zorlu göç yollarında kullanmak üzere vücutlarına bol miktarda yağ depolarken daha güçlü kas yapısına sahiptirler. Bairlein (1995)'e göre 8 skalada değerlendirilen yağ durumlarında türün ortalama  $2,95\pm 0,14$  skala değerinde olduğu tarafımızdan belirlenmiş ve kas yapısının da 4'lü skalada  $2,44\pm 0,07$  değerinde olduğu saptanmıştır. Göç eden türlerde ise bu durum yağ bakımından 6'nın ve kas bakımından da 3'ün üzerindeki skalalarda bulunmaktadır. Buna bağlı olarak da Anadolu sıvacısının kas ve yağ durumlarına bakarak türün göç etmediğini söyleyebiliriz.

Passeriformes kuş türleri özellikle sesleri öğrenebilme ve farklı tonlar ile farklı sesleri birbirine karıştırmak için kullanabilmektedirler. Ötücü bir kuş olan Anadolu sıvacısı zaman zaman çok farklı sesler çıkarmasına karşın tüm sesler bir araya getirilip değerlendirildiğinde tipik 5 farklı sese sahip olduğu saptanmıştır. Bu sesler, genel iletişim sesi, savunma sesi, üreme dönemi ötüşü, teritoryum berileme sesi ve memnuniyet sesi olarak isimlendirilmiştir. Ses özellikleri birer morfometrik karakter olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda tek hece, tek kelime ve tek cümleden oluşan genel iletişim sesi ortalama  $217,32\pm 5,55$  ms uzunluğunda ve maksimum frekansı ortalama  $6783\pm 58,98$  Hz. olduğu bulunmuştur. Tek hece ve ortalama  $23,86\pm 1,4$  kelimedenden oluşan savunma sesinin maksimum frekansı ortalama  $6310,29\pm 81,51$  Hz olarak saptanmıştır. Anadolu sıvacısının sesleri genelde tek heceden oluşmakla birlikte üreme dönemi ötüşü iki heceden oluşmaktadır. Bazen bu üreme dönemi ötüşüne benzer çok daha farklı ses yapısı kullanmasına karşın sadece en tipik olan düğ dü düğ dü şeklindeki sesi alınmıştır. Bu ses cümlesi ortalama  $2341,69\pm 173,21$  ms. uzunlukta, iki heceli ve ortalama  $10,83\pm 1,05$  kelimedenden oluşmaktadır. Kelimelerin sayısının o anki motivasyonuna göre değiştii gözlenmiştir. Üreme sesi ile ilgili istatistiksel bilgiler Çizelge 4.7'da ayrıntıları ile birlikte verilmiştir. Üreme sesi ile aynı fonksiyonu gösteren ve bireyin teritoryumun belirtilmesinde kullanıldığı düşünölen teritoryum belirleme

sesi, tek hece olmasına karşın aynı anda iki farklı frekanstadır. Bu, bireyin aynı anda iki farklı frekansta ses çıkarabilmesi anlamına gelmektedir. Ayıntuları Çizelge 4-8'de verilen cümlelerin uzunluğu ortalama  $2667,76 \pm 100,55$  ms., tek heceli olmasına karşın ortalama  $25,65 \pm 1,33$  kelimedenden oluşmaktadır. Kelimelerin sayısı bireyin o anki motivasyonuna göre değişmektedir. Memnuniyet ses cümlesi tek heceli ve tek kelimeli olmasına karşın aynı anda 4 farklı frekansta ses çıkarabilmektedir. Cümlelerin ortalama süresi  $274,88 \pm 20,45$  ms. olarak tespit edilmiştir. Löhrl (1988), Cramps (1993) ve Matthysen (1998) tarafından Anadolu sıvacısının genel ötüş sesi, memnuniyet sesi ve üreme sesi frekans grafikleri verilmesine karşın ayrıntılı bir bilgi bulunmamaktadır.

Anadolu sıvacısı türüne yönelik olarak yapılan bu ilk populasyon çeşitliliği çalışmasında, türün yoğunluğunun son derece az olduğu Artvin ve Hatay bölgesinde herhangi bir birey yakalanamazken, Midilli Adası'nda sadece bir birey yakalanabilmiştir. İleriki dönemde bu bölgelerden de en az 15'er örnek yakalanarak populasyonların karşılaştırması yapılması gerekmektedir. Özellikle Midilli Adası populasyonunun izole bir populasyon olduğu düşünüldüğünden, bu çalışma kapsamında değerlendirilen ya da diğer karakterler açısından daha farklı bir populasyon olabileceği düşünülmektedir. Bu nedenle, bu çalışma sırasında ele alınan morfometrik karakterlerin yanında türün genetik özelliklerinin de araştırılması gerekmektedir. Bu türe ilişkin olarak, doktora sonrası yapılacak olan çalışmalarda bu konular üzerinde durulması planlanmaktadır.

Midilli Adası'nda yakalanan bir birey istatistiksel olarak herhangi bir karşılaştırmaya imkan vermemesinden dolayı, populasyon çeşitliliğinin belirlenmesi sırasında değerlendirmelere sokulmamıştır. Yunanistan'da yapılan önceki kayıtlarda da sadece bir bireye ait halkalama kaydı bulunmaktadır (Akriotis ve Handrinos, 2004). Anadolu sıvacısının populasyon çeşitliliğinin belirlenmesinde, Niğde bölgesinde yer alan Aladağlar, Antalya bölgesinde yer alan BUK, Balıkesir bölgesinde Midilli Adası'na yakın olan Kazdağları ve Bolu bölgesinde yer alan Kartalkaya pilot alanlarından yakalanan 65 örneğin 45 morfometrik karakteri değerlendirilmiştir.. Her bir alanda populasyon karşılaştırmaları için gerekli olan minimum 15 birey yakalanabilmiş ve populasyonlar istatistiksel olarak karşılaştırılabilmiştir. Yapılan

ANOVA testi sonucunda alanlar arasında vücut kütlesi, burun – alın siyahlığı uzunluğu, 10., 9., 8., 6., 2., 1. el uçma teleklerinin uzunluğu, 7. kol uçma telek uzunluğu, arka tırnak uzunluğu, sol tırnak uzunluğu arasında farklılık saptanmış ( $p < 0,05$ ) ve bu farklılığın hangi alanlar arasında ne miktarda olduğunu tespit etmek için ise yapılan Tukey HSD analizinde Aladağlar bölgesinde vücut kütlesi diğer 3 bölgeye göre istatistiksel olarak daha az olduğu ( $F_{3,59} = 8,17$ ,  $p < 0,001$ ), burun alın siyahlığı uzunluğu bakımından ise diğer 3 bölgeden daha uzun olduğu görülmektedir ( $F_{3,48} = 11,26$ ,  $p < 0,001$ ; Çizelge 4.10). Ayrıca Aladağlar bölgesindeki kuşlar, Kartalkaya bölgesindeki kuşların 9., 8., 6., 2., 1. el uçma teleği ve 7 numaralı kol uçma teleği, arka tırnağı daha kısa ve kas bakımında da daha zayıftır ( $p < 0,05$ ). Kazdağları bölgesinde yaşayan Anadolu sıvacıları ise Kartalkaya bölgesinde yaşayanların 10., 9. el uçma telekleri istatistiksel olarak daha kısadır ( $p < 0,05$ ). Anadolu sıvacısı sesinin morfometrik özellikleri bakımında da populasyonlar arasında bir farklılık saptanmıştır ( $p < 0,05$ ). Genel iletişim sesi bakımından Aladağlar popülasyonu BUK popülasyonundan daha uzun cümle süresine sahip, ancak Kazdağları ve Kartalkaya popülasyonlarının sesinden daha kısadır ( $F_{3,126} = 15,52$ ,  $p < 0,001$ , Çizelge 4-11). Aynı zamanda BUK popülasyonunun da Kazdağları ve Kartalkaya popülasyonlarının genel iletişim sesi bakımından daha kısa olduğu istatistiksel olarak hesaplanmıştır ( $p < 0,01$ ). Ayrıca Çizelge 4.11’de de görüldüğü gibi savunma sesinin maks. frekansı bakımından BUK, Kazdağları popülasyonundan daha düşük frekansta olmasına karşın Kazdağları popülasyonu Kartalkaya popülasyonundan daha yüksek frekansta ses çıkardığı bunların ise istatistiksel olarak birbirinden farklı oldukları görülmektedir ( $p < 0,05$ ). Sonuç itibariyle Aladağlar, BUK, Kazdağları, Kartalkaya popülasyonlarının ses morfolojisi birbirinden istatistiksel olarak ayrılmaktadır (Çizelge 4-11).

Midilli Adası popülasyonu, savunma sesi ve memnuniyet sesi bakımından Türkiye popülasyonlarından farklıdır ( $p < 0,05$ , Çizelge 4-12). Tür savunma sesinin kelime sayısı bakımından BUK ve Kartalkaya popülasyonlarının kelime sayısından daha az olduğu, yine savunma sesinin, kelimeler arası süresi bakımından da Türkiye’deki 4 popülasyondan da daha uzun olduğu istatistiksel olarak bulunmuştur. Midilli popülasyonu memnuniyet sesinin cümle süresi bakımından da BUK ve Kartalkaya popülasyonlarından daha kısa olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.12). Tüm bunlar

ışığında Midilli Adası'nın Anadolu sıvacısı populasyonunun izole olduğu ve bu yüzden de populasyon çeşitliliği bakımından farklı olabileceği hipotezimizi desteklemektedir.

Tezin ilk ortaya çıkışında Anadolu sıvacısının yerli bir kuş olduğu ve türün yayılış gösterdiği ibreli ormanların ülkemizde parçalı olmasından dolayı evrimsel süreçte türün populasyonlar arasında bir çeşitlenmenin olabileceği hipotezimizi yapılan istatistiksel analizler desteklemektedir. Bu ayrımın daha iyi görülebilmesi için Türkiye'de bulunan pilot alanlar "Kolonyal Discriminant Fonksiyonları" testi sonucunda Kazdağları populasyonunun Fonksiyon 2 bakımından biraz ayrı olmakla birlikte Fonksiyon 1 bakımından Aladağlar populasyonunun ayrı olduğu görülmüştür (Şekil 4.13). Aladağlar populasyonunun ses morfometrisi bakımından da farklılık göstermesi alt populasyon olarak ayrı olabileceği hipotezimizi kuvvetlendirmektedir. Ancak populasyon çeşitlenmesini daha kesin bir şekilde söyleyebilmemiz için ileride genetik analizlerinin de yapılması gerekmektedir.

Anadolu sıvacısının yayılışının ve yoğunluğunun tespiti için yapılan arazi çalışmalarında tutulan yol ve nokta koordinat verileri GPS'le arazide kaydedilmiş, tüm nokta sayım verileri formlara kaydedildikten sonra tarafımızdan geliştirilen ASVT programına aktarılmıştır. Bu yöntem sayesinde Anadolu sıvacısının yayılışı ve yoğunluğu gerçek koordinatları ile birlikte CBS'da değerlendirilmiştir. Ayrıntısı metodoloji kısmında verilen bu yöntem, daha sonra yapılacak olan arazi çalışmaları için örnek yöntem olacağı düşünülmektedir.

Yapılan 35 ildeki 1465 nokta sayımı 150 m yarıçaplı bir dairede etkili olduğu ve bu şekilde tüm noktaların kapladığı alan ise 103,01 km<sup>2</sup>'dir. Bir başka deyişle 103.01 km<sup>2</sup>'lik bir alanın her m<sup>2</sup> si Anadolu sıvacısı için taranmıştır. Türkiye'nin 56 ilinde ve Yunanistan'ın Midilli ve Sakız Adalarında yolda tutulan 20.980 km "Yol Uygun Habitat Formu" sayesinde alanlar ibreli orman olup olmaması ve tür için uygun bir habitat olup olmasına bağlı derecelendirilmiştir. Bu da bize sayım yapılamayan alanlarında değerlendirilmesine olanak tanımıştır. Yolun sol ve sağ tarafta 1000 m'lik bir alan (tampon bölge) CBS'de değerlendirildiğinde Türkiye için 25.836,84 km<sup>2</sup>, Midilli Adasında 184,33 km<sup>2</sup> ve Sakız Adası'nda 212,68 km<sup>2</sup>'lik bir alanı

kapsamaktadır. Bu da Türkiye'nin iz düşüm alanı 779.452 km<sup>2</sup> olduğu göz önüne alındığında, Anadolu sıvacıları için Türkiye'de araştırılan alan ülkemizin toplam alanının % 3,32'sine tekabül etmektedir.

Anadolu sıvacıları Dünyada sadece Anadolu haricinde Midilli Adası ve Kafkaslar'da bulunmaktadır (Cramps ve Perrins, 1993; Burfield ve Bommel, 2004; Tucker ve Heath, 1994; Handrinos ve Akriotis, 1997; Harrap ve Quinn, 1996; Matthysen, 1998). Türle ilgili önemli tüm literatür kayıtlarında ve yaygın kullanılan kuş tanıtıcı el kitaplarında türün Türkiye'deki yayılış haritalarında İç Anadolu'da bulunmadığı gösterilmektedir (Cramps ve Perrins, 1993; Harrap ve Quinn, 1996; Matthysen, 1998; Neufeldt ve Wunderlich, 1884; Mullarney, vd., 1999; Porter, vd., 1996; Jonsson, 1996). Oysa yapılan arazi çalışmalarında İç Anadolu'daki Sivas ili ile Yozgat illeri arasında bulunan Ak Dağlar'da tür az yoğunlukta da olsa varlığı saptanmıştır. Yayılış ve yoğunluk haritaları gerçek konumları itibariyle Şekil 4.16 – Şekil 4.18'de verilmiş olup verilen bu 1465 noktanın % 47,1'üne tekabül eden 690 noktada 1022 farklı birey sayılarak Anadolu sıvacıları varlığı tespit edilmiştir. Tüm noktaların %52,9'unda (775 nokta) ise türün alanda olmadığı saptanmıştır. Anadolu sıvacılarının yayılışı ile ilgili gözlem kayıtlarından derleme ile yapılan yayılım haritası iki literatürde bulunmaktadır (Neufeldt ve Wunderlich, 1884; Roselaar, 1995).

Yapılan yoğunluk hesaplamalarında her noktada ortalama 0,71±0,2 birey bulunurken yoğunluğu 10,05±0,32 birey/ km<sup>2</sup> olarak hesaplanmıştır. Ancak burada kesinlikle tüm sayım yapılan yerlerin ibrelili orman olduğu ve Anadolu sıvacıları için uygun görülen (YUHF'da 2 ve üzeri olarak derecelendirilen) alanlarda yapıldığı göz önünde tutulmalıdır. Yayılış ve yoğunluğu iller bazında değerlendirmek her ne kadar çok uygun olmasa da 35 ilde gerçekleştirilen nokta sayımlarının Gaziantep, Rize, Sinop, Ardahan illeri hariç hepsinde Anadolu sıvacıları varlığı tespit edilmiştir. Anadolu sıvacıları en yoğun olarak Bursa ilinde kaydedilmiş olup alınan her noktada ortalama 1,55 birey sayılmıştır. Kilometre karedeki yoğunluğu ise 21,94 birey/km<sup>2</sup>'dir. Bunu takip eden ilk 10 il ise sırasıyla Karaman (1,31 birey/nokta, 18,54 birey/km<sup>2</sup>), Kastamonu (1,11 birey/nokta, 15,71 birey/km<sup>2</sup>), Antalya (1,09 birey/nokta, 15,43 birey/km<sup>2</sup>), Karabük (1,08 birey/nokta, 15,29 birey/km<sup>2</sup>), Konya (1,05 birey/nokta, 14,86 birey/km<sup>2</sup>), Kayseri

(1,04 birey/nokta, 14,72 birey/km<sup>2</sup>), Burdur (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km<sup>2</sup>), Çanakkale (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km<sup>2</sup>), Aydın (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km<sup>2</sup>), Kütahya (0,97 birey/nokta, 13,73 birey/km<sup>2</sup>) olmuştur. Yunanistan'ın Midilli Adası'nda alınan 49 noktada ortalama 0,14 birey (1,98 birey/km<sup>2</sup>) saptanmıştır.

Sakız Adası'na kızılçam ormanlarının olduğunun öğrenilmesi ve Anadolu'ya yakın bir konumda olmasından dolayı gidilmiş ve Anadolu sıvacıları varlığı araştırılmıştır. Her ne kadar Karandinos (1992)'a göre Sakız olabileceği tahmin edilmiş ise de Sakız Adası'nın kuşları adlı kitapta (Choremi, vd., 1993) türden bahsedilmemiştir. Ayrıca adada yaşayan ornitolog John Choremi ile yapılan görüşmede de adada bulunmadığı belirtilmiştir.

Anadolu sıvacıları, araştırma alanında habitat uygunluk derecesi 2 ve yukarısında olan bölgelerde (bkz. Bölüm 3.2.2) yapılan sayımlar sonucunda ortalama 11,30±0,30 birey/km<sup>2</sup> (n=1686) olarak bulunmuştur. Yayılış ve yoğunluğu başlığında ortalama 10,05±0,32 birey/km<sup>2</sup> (n=1465) olmasının sebebi, bazı alanlarda iki baskın ağaç türü bulunduğu o alanlar habitat ve yoğunluk analizinde iki değer olarak değerlendirilmiş olmasından kaynaklanmaktadır. Nitekim 1465 noktada sayım yapılmış olmasına karşın habitat verisi için 1686 nokta kullanılmıştır. Aradaki fark olan 221 noktada iki ana ağaç türünün baskın olduğu anlaşılmaktadır. Tucker ve Evans (1997) tarafından Anadolu sıvacıları Akdeniz Ormanı, maki ve kayalık habitat tipinde yer aldığı belirtilmesine karşın yapılan çalışmada sadece ibrelili ormanlarda bulunduğu saptanmıştır.

Yapılan yoğunluk hesaplamaları sonucunda en yoğun olarak Sedir habitatında 15,26±2,17 birey/km<sup>2</sup> (n=51) olduğu bulunmuştur. Sedir ormanlarının hakim olduğu alanları 14,57±1,04 birey/km<sup>2</sup> (n=136) olarak Gökmar habitatı, 14,12±0,58 birey/km<sup>2</sup> (n=438) olarak Karaçam habitatı takip etmekte, Frankis (1991; 1993) tarafından türün sadece Kızılçam ormanları ile yayılım göstermiş olduğunu belirtmiş olsa da türün yoğunluğu Kızılçam habitatında 10,65±0,42 birey/km<sup>2</sup> (n=873) olarak bulunmuştur. Ancak en geniş yayılış alanına sahip olan ağaç türünün Kızılçam olduğu yapılan gözlemlerde de saptanmıştır. Tür daha az yoğunlukta olarak Sarıçam habitatında 7,36±1,00 birey/km<sup>2</sup> (n=100) görülmüştür. Sarıçam habitatının önemli bir bulgusu da

Akdağlar'da Sarıçam ormanlarında türün ilk kez iç Anadolu'da varlığının saptanmış olmasıdır. Ardıç habitatındaki yoğunluğu  $1,57\pm 1,15$  birey/km<sup>2</sup> (n=27), Fıstık çamı habitatında  $0,62\pm 0,62$  birey/km<sup>2</sup> (n=23) olarak ve  $0,37\pm 0,37$  birey/km<sup>2</sup> (n=38) olarak ta Ladin habitatında gözlenmiştir. (Çizelge 4.15). Anadolu sıvacısının yoğunluğu bakımından habitatlara göre farklılık gösterdiği istatistiksel olarak saptanmıştır ( $F_{7,1678} = 17,17$ ,  $p < 0,001$ , Çizelge 4.16). Habitatlar arasında, habitatsal özellikler bakımından da istatistiksel olarak bir farklılık bulunmuştur ( $p < 0,01$ ). Sonuç olarak vejetasyon yapısı itibariyle daha yükseklerde bulunan Sedir, Gökmar ve Karaçam habitatları türün yoğunluğunun yükseklikle pozitif bir korelasyon ( $p < 0,01$ ) olduğu gerçeğini de desteklemektedir. Buna bağlı olarak da türün yoğunluğu rakım arttıkça daha yoğun olarak bulunmaktadır. Yüksek, kalın ağaçlar sadece doğal yaşlı ormanlarda bulunduğu bir gerçektir. Anadolu sıvacısı yoğunluğunun ağaç taç üstü yüksekliği, taç altı yüksekliği, kalınlığı ve örtü yüzdesi bakımından da pozitif bir korelasyon ( $p < 0,01$ ) saptanmış olması çalışma başlangıcında belirlediğimiz türün doğal yaşlı ormanları kullanıyor hipotezini desteklemektedir. Bu verilerin ışığında Anadolu sıvacısının doğal yaşlı sağlıklı ibrelili ormanların bir indikatörü olarak kullanılabileceğini söylemek mümkündür.

Türün her ne kadar Ardıç habitatındaki yoğunluğu  $1,57\pm 1,15$  birey/km<sup>2</sup> olsa da bu veri baskın ardıç alanlarının Karaçam, Kızılcım ve Sedir gibi ormanlarla yapmış olduğu birlikteliklerden kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde Ayvalık bölgesinde türün  $0,62\pm 0,62$  birey/km<sup>2</sup> yoğunlukta bulunduğu Fıstık çamı habitatının sınır bölgesinde tür, Kızılcım habitatından zaman zaman içeri girdiğinde saptanmış olup saf Fıstık çamı olan alanlarda ise Anadolu sıvacısına rastlanılmamıştır.

Anadolu sıvacısının tüm çalışma alanında yayılışının tespiti için alan 100 binlik harita paftalarının sınır çizgilerine bölünerek 378 birim alan elde edilmiştir. İçinde nokta sayımı olan 76 pafta alanının içersinde kaydedilen nokta gözlem sayısı, toplam birey sayısı, her bir nokta için ortalama birey sayısı ve yoğunluğu (birey/km<sup>2</sup>) CBS programında alansal kesişim yöntemiyle bulunmuştur. Yüz binlik harita paftaları türün en yoğun olarak H21 ( $28,31$  birey/km<sup>2</sup>) paftası bulunmuştur. Bunu takip eden 9 pafta numarası sırasıyla H22 paftası ( $23,64$  birey/km<sup>2</sup>), O27 paftası ( $23,64$  birey/km<sup>2</sup>), J18

paftası (23,21 birey/km<sup>2</sup>), O29 paftası (22,65 birey/km<sup>2</sup>), P24 paftası (20,95 birey/km<sup>2</sup>), K22 paftası (20,67 birey/km<sup>2</sup>), I22 paftası (18,83 birey/km<sup>2</sup>), O24 paftası (18,68 birey/km<sup>2</sup>) ve F31 paftası (18,26 birey/km<sup>2</sup>) dır.

Her bir pafta için ayrıca CBS programına oluşturulan 378 paftanın %20,11'i olan 76 paftadaki nokta sayımları haricinde, %29,1'i olan 110 paftada YHKF'da tutulan habitat derecesi de işlenmiştir. Bunların yanında tarafımızdan başka projeler kapsamında gidilen ve habitatın uygun olmamasından dolayı kesinlikle Anadolu sıvacısının olmadığı %29,63'ü olan 112 pafta işaretlenmiştir Tüm bu veriler ise 378 paftanın %78,84'ünü oluşturmaktadır. Alanın % 100'ünü göstermek için değer verilmeyen geri kalan paftaların değerleri mevcut literatür kayıtlarından (Neufeldt ve Wunderlich, 1884; Roselaar, 1995; Kuşbank, 2007) ve tarafımızdan alan için tahmin edilen varlığı veya yokluğu olarak belirtilmiştir. Bu veriler ışığında CBS programında analizler yapılarak Anadolu sıvacısı için yayılış modellemesi çıkartılmıştır (Şekil 4.30).

Her paftada yer alan yoğunluk o pafta içersinde yer alan ormanlardaki durumunu göstermektedir. Her ne kadar paftanın her bölgesi ibreli ormanlık alan olmamakla birlikte hesaplanan yoğunluk değerleri tüm paftayı yansıttığı varsayılırsa Anadolu sıvacısı Türkiye ve Midilli Adası'nda maksimum 1.774.284 bireyin olduğu hesaplanabilir ancak gerçekte alanların vejetasyon yapısından dolayı paftanın her bölgesinde aynı yoğunlukta olmayacağı bir gerçektir. Buna bağlı olarak türün popülasyon büyüklüğünün bu sayının çok altında olacağı düşünülmektedir. Popülasyon büyüklüğü ile ilgili her ne kadar yapılan bir çalışma olmayıp sadece tahmini sayılara dayalı verilen BirdLife International'in kaynaklarında türün Türkiye'de 60.000 – 120.000 çift arasında olduğu belirtilmesine karşın (Burfield ve Bommel, 2004) bu sayısında gerçekçi olmadığı düşünülmektedir.

Yapılan yayılış modellemesi yöntemi, biyolojide arazi çalışmalarının güncel CBS programlarına uyarlanması için önemli bir örnek teşkil edeceği düşünülmektedir.

Yapılan modelleme ile türün bulunduğu en yoğun alanlar saptanmıştır. Anadolu sıvacısının korunması için gereken alanların belirlenmesinde, belirlenen en yoğun



alanlar kullanılmalıdır. Birdlife International'ın hazırladığı Önemli Kuş Alanları (Heath ve Evans, 2000; BirdLife\_International, 2007) kaynaklarına göre Anadolu sıvacısı iki ÖKA'da bulunmaktadır. Bunlardan ilki Yunanistan'ın Midilli Adası'nda bulunan Olympos Dağı Anadolu sıvacısı'nın alanda Yunanistan'daki tüm populasyonun %16'sını barındırmasından dolayı 139 nolu ÖKA alanı olarak ilan edilmiş (Heath ve Evans, 2000) ve ikincisi Rusya'nın 167 kodlu ÖKA alanı olan 1996 verilerine göre 2500-4000 bireyin olduğu düşünülen Teberdisnki Doğa Rezervi alanıdır (BirdLife\_International, 2007). Türkiye'de henüz Anadolu sıvacısı için bir ÖKA alanı belirlenmemiştir. Bu çalışma sonucunda tür için önemli olan alanlar, Niğde bölgesinde yer alan Aladağlar, Antalya bölgesinde yer alan Beydağları, Balıkesir bölgesinde yer alan Kazdağları ve Kastamonu bölgesinde yer alan Ilgaz Dağları olarak belirlenmiştir. Türün devamlılığının sağlanması için bu belirtilen alanlar, tür için ÖKA alanı olarak ilan edilmeli ve korunmalıdır.

Bu çalışma ile tehlike altında olan Anadolu sıvacısının Türkiye ve Midilli Adası'ndaki güncel yayılışı saptanmıştır. Türün yayılışının özellikle Sedir, Gökmar, Karaçam, Kızılcım, Sarıçam gibi ibreli ormanlara bağımlı olduğu saptanmış ve populasyonun tüm alanlarda devamlılık göstermediği bulunmuştur. Tür için en önemli habitatın Sedir ve akabinde Gökmar ve Karaçam olduğu belirlenmiştir. Ormanların parçalı yapısına bağımlı olarak populasyonlar arasında bir izolasyon mekanizmasının etkili olduğu ve evrimsel süreç içerisinde bu parçalanma ile birlikte populasyonlar arasında bir çeşitlenmenin olduğu saptanmıştır. Bunun sonucu olarak da çalışma başlangıcındaki hipotezimiz olan "Anadolu sıvacısı ibreli ormanlara bağımlı bir tür olduğu, Türkiye'deki ibreli ormanların devamlılık göstermiyor olması nedeniyle Anadolu sıvacısının yayılışının da parçalı olduğu, Anadolu sıvacısı göç etmeyen bir tür olduğundan ve Türkiye'deki parçalı ormanlar nedeniyle populasyonların birbirinden kopuk olduğu, bu kopmalar neticesinde populasyonlar arasında izolasyonların olduğu ve buna bağımlı olarak da populasyonlar arasında bir çeşitlenmenin söz konusu olduğu, tür tüm ibreli ormanlarda aynı yoğunlukta bulunmamakta ibreli ormanın çeşidine ve yapısına göre türün bir tercihi bulunduğu" hipotezimiz, araştırma sonucunda desteklenmiştir.

Ayrıca tez kapsamında Anadolu sıvacıları için kullanılan, Coğrafi Bilgi Sistemi ve veri tabanı programlarına bağılı ayrıntıları metodoloji ve bulgular bölümlerinde verilen bu yöntem biyolojide arazi çalışması gerektiren tüm çalışmalarda kullanılabilir örnek bir yöntem olmuştur. Nitekim diğerk kuş türlerinin araştırılması haricinde diğerk hayvan ve bitki türleri için de son derece kullanışlı ve gerçekçi bir yöntem olacaktır.

## 6. KAYNAKÇA

- Akçakaya, H. R. 1989. An overview of bird conservation in Turkey. *Sandgrouse*, **11**, 52-56.
- Akman, Y. 1995. *Türkiye Orman Vegetasyonu*, Ank.Üniv. Fen FAKültesi Botanik Anabilim DALı, Ankara. 450 ss.
- Akriotis, T. ve Handrinos, G. 2004. *Bird Ringing Report (1985-2004)*, Hellenic Bird Ringing Centre, Mytilini. 164 ss.
- Albayrak, T. 2002. Antalya Bölgesinde Yaşayan Anadolu Sıvacısı (*Sitta krueperi*)'nin Biyolojisi ile İlgili Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. 105 pp.
- Albayrak, T. 2004. Oluşum, Biyolojik Çeşitlilik ve Yok oluş. 2. *Göller Sempozyum Kitabı*, 5-7 Haziran 2004, (Editör: Türkiye Tabiatını Koruma Derneği, 4-7 ss.
- Albayrak, T. ve Erdoğan, A. 2002a. Dağların Kuşlar Açısından Değerlendirilmesi. *Türkiye Dağları I. Ulusal Sempozyumu*, 25-27 Haziran 2002, (Editör: Orman Bakanlığı, Ilgaz Dağı -Kastamonu., ss.
- Albayrak, T. ve Erdoğan, A. 2002b. Dikkuyruk (*Oxyura leucocephala*) ve Burdur Gölü. In XVI. Ulusal Biyoloji Kongresi,, Malatya. pp.
- Albayrak, T. ve Erdogan, A. 2003. The Breeding ecology of Krueper's nuthatch (*Sitta krueperi*) in Antalya, Turkey. *J. of Avian Biology (Die Vogelwarte)*, **42**, 132.
- Albayrak, T. ve Erdogan, A. 2004. Habitat Requirements for the Nest Preference and the Distribution of Krueper's Nuthatch (*Sitta Krueperi*) in Antalya. *1st International Eurasian Ornithology Congress*, 8-11 April 2004, (Editör: Erdogan, A., Turan, L. and Albayrak , T.), Band I, Antalya, 34-37 ss.
- Albayrak, T. ve Erdogan, A. 2005a. Breeding ecology of Kruper's nuthatch (*Sitta krueperi*) near Antalya, Turkey. *Israel Journal of Zoology*, **51**, 309-314.
- Albayrak, T. ve Erdogan, A. 2005b. Habitat Requirement and the Breeding Ecology of Krueper's Nuthach *Sitta Krueperi* in Antalya, Turkey. *Alauda*, **73**, 279.
- Albayrak, T. ve Erdogan, A. 2005c. Observation on some behaviours of Krüper's nuthatch (*Sitta krueperi*), a little-known West Palearctic bird. *Tr. J. Zool.*, **29**, 177-181.

- Albayrak, T., Erdogan, A. ve Bairlein, F. 2006. The density and habitat of Krueper's Nuthatch in Mediterranean Turkey. *Journal of Ornithology*, **147**, 125-125.
- Anonim 2000. *Türkiye'de Yaşayan Kuşlar.*, Milli Parklar ve Av Yaban Hayatı Genel Müd., Ankara. 266 ss.
- Anonim 2001. *Sürdürülebilir Avcılık için Temel Eğitim Kitabı*, Orman Bakanlığı Milli Parklar ve Av-Yaban hayatı Genel Müd., Ankara. 640 ss.
- Arslan, A. 2005. Arap bülbülü 'nün (*Pycnonotus xanthopygos*) Türkiye popülasyonu biyo-ekolojisi. Doktora, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. 217 pp.
- Arslan, A., Albayrak, T., Tunç, R. M. ve Erdogan, A. 2004. Antalya Kuşları ve Halkalama Çalışmaları. *Tabiat ve İnsan*, **2**, 36-49.
- Ay, A. 1996. Hazar Gölünde yaşayan martıların (Familya:Laridae) sistematığı, ekolojisi, davranışları, göçleri ve üreme biyolojilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, F?rat Üniversitesi, Elazığ. 40 pp.
- Ayvaz, Y. 1990. Malatya Pınarbaşı Gölü Kuşları. *Doğa - Tr. J. of Zoology*, **14**, 139-143.
- Bairlein, F. 1995. *Manual of Field Methods, revised edition.*, Wilhelmshaven, Germany. 27 ss.
- Baran, I. ve Yılmaz, I. 1984. *Ornitoloji Dersleri*, Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir. 323 ss.
- Başkaya A. 1998. Dağ Horozu (*Tetrao mlokosiewiczzi*)'nun doğu karadeniz dağlarındaki teritoryal ve kur yapma davranışları. *XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 7-10 Eylül 1998, (Editör: Cilt III, Samsun, 369-377 ss.
- Berk van den, V. 1994. The severe 1991-1992 winter and its effect on Graceful Warbler (*Prinia gracilis*) and other resident breeding birds in Göksu Delta, Turkey. *Sandgrouse*, **16**, 139-146.
- Bibby, C., Jones, M. ve Marsden, S. 1998. *Expedition Field Techniques Bird Surveys*, Expedition Advisory Centre, London. 134 ss.
- Bibby, J. C., Gess, N. D. ve Hill, D. A. 1992. *Bird Census Techniques*, Academic Press, London. 257 ss.
- BirdLife\_International 2007. BirdLife's online World Bird Database: the site version 2.1. Cambridge, UK: BirdLife International.

- BirdLife\_International/European\_Bird\_Census\_Concil 2000. *European bird population: estimates and trends.*, BirdLife International, Cambridge. ss.
- Burfield, I. ve Bommel, F. v. 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*, BirdLife International, Cambridge, UK. 374 ss.
- Butiev, V. T. 1983. In *Krasnaya kniga RSFSR (Zhivotnye) (Red Data Book of the RSFSR (Animals))*. In Russian. Rosselkhoizdat, Moscow, 297-298 ss.
- Choremi, J., Choulis, D. ve Spinthakis, V. 1993. *The Birds of the Island of Chios Greece*, Municipality of the city of Homeroupolis, Chios. 128 ss.
- Cramps, S. ve Perrins, C. M. (Eds.) (1993) *The Birds of Western Palearctic*, Oxford University Press ss.
- Danford, C. G. 1880. A further Contribution to the Ornithology of Asia Minor. *Ibis*, **4**, 81-99.
- Demirsoy, A. 1995. *Yaşamın Temel Kuralları, Omurgalılar/ Amniyota (Sürüngenler, Kuşlar ve Memeliler)*, METEKSAN, Ankara. 941 ss.
- Demirsoy, A. 1999. *Genel ve Türkiye Zoocoğrafyası "Hayvan Coğrafyası"*, METEKSAN, Ankara. 965 ss.
- DAVIS, P.H. 1965. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol: 1; 67-70 pp., Edinburg Univ. Press., Edinburg.
- Dresser, H. E. 1872. *A history of the birds of Europe, including all the species inhabiting the western palaeartic region.*, The Author, London. 620 ss.
- Ehrlich, P. R., Dobkin, D. S., Wheye, D. ve Pimm, S. L. 1994. *The Birdwatcher's Handbook*, Oxford University Press, Oxford. 660 ss.
- Erdem, O. 1995. *Türkiye'nin Kuş Cennetleri.*, T.C. Çevre Bakanlığı, Ankara. 113 ss.
- Erdogan, A. 1989. Ankara/Beytepe Serçe Populasyonları (*Passer domesticus* ve *P. montanus*) ile İlgili Biyolojik Araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara. 97 pp.
- Erdoğan, A. 1995. Türkiye'de yaşayan Akbabaların (*N. percnopterus*, *G. barbatus*, *A. monachus*) Biyolojisi ve Populasyon Büyüklükleri Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi, Ankara. 201 pp.

- Erdogan, A. 1998a. Ankara/Kızılcahamam Soğuksu Milli Parkı ve çevresinin avifaunası üzerine araştırmalar. *XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 7-10 Eylül 1998, (Editör: Cilt III, Samsun, 146-157 ss.
- Erdogan, A. 1998b. Türkiye'de yaşayan Akbabaların (N. percnopterus, G. barbatus, A. monachus) Son Durumları ve Bunları Etkileyen Faktörler. *XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 7-10 Eylül 1998, (Editör: Cilt III,, Samsun, 272-282 ss.
- Erdogan, A., Albayrak , T., Öz, M., Aslan, A., Tunç, R. M. ve Sert, H. 2004a. *Demre (Kale) "Noel Baba Kuş Cenneti" Kuşları*, Sadrigrafik, Antalya. 177 ss.
- Erdogan, A., Albayrak , T., Öz, M., Yavuz, M., Tunç, R. M., Arslan, A., Düşen, S., Gökçeoğlu, M., Yalın, B. ve Şırın, D. 2004c. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı GEF II Biyolojik Çeşitlilik vee Doğal Kaynak Yönetimi Projesi, Antalya, 118 ss.
- Erdogan, A. ve Tunç, M. R. 1998. Manavgat Irmağı ve Karpuz Çayı Çevresinin Kuş Türleri Üzerine Araştırmalar. *XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 7-10 Eylül 1998, (Editör: Cilt III, Samsun, 169-180 ss.
- Fowler, J., Cohen, L. ve Jarvis, P. 1998. *Practical Statistics for Field Biology, Second Edition*, Wiley, England. 259 ss.
- Frankis, M. P. 1991. Krüper's Nuthatch *Sitta krueperi* and Turkish pine *Pinus brutia*: an evolving association? *Sandgrouse*, **13**, 92-97.
- Frankis, M. P. 1993. Morphology and Affinities of *Pinus brutia*. *International Symposiumon Pinus brutia Ten.*, 18-23 October 1993, (Editör: T.C. Orman Bakanlığı, Ankara, Turkey, 11-18 ss.
- Gebhardt, L. 1964. *Die Ornithologen Mitteleuropas Ein Nachhschlagewerk*, Bruhlscher Verlag Giessen. ss.
- Görgün, E. O. 1994. Mogan Gölü Avi-Faunası. Yüksek Lisans Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Gazi Üniversitesi, Ankara. 87 pp.
- Gözenç, S., Gümüő, E. ve Ertin, G. 1998. *Türkiye Coğrafyası*, Anadolu Üniversitesi, Açıköğretim Fakültesi Yayınları, Eskişehir. 226 ss.
- Grimmentt, R. F. A., Kasperek, M., Kılıç, A. ve Ertan, A. 1989. Important bird areas in Turkey: unprotected and under threat. *Sandgrouse*, **11**, 57-66.
- Grimpylakou, L. 2005. Developing a GIS based system for habitat selection in birds. Pilot study: Krüper's nuthatch (*Sitta krueperi*) on the island of Lesvos. (In

- Greek). Master Thesis, In Department of Geography, University of Aegean, Mytilini, Greece. pp.
- Hagemeyer, W. J. M. ve Blair, M. J. 1997. *The EBCC Atlas of European Breeding Birds: their Distribution and Abundance*, T&AD POYSER, London. 920 ss.
- Handrinos, G. ve Akriotis, T. 1997. *The Birds of Greece*, Christopher Helm, London. 336 ss.
- Harrap, S. ve Quinn, D. 1996. *Tits, Nuthatches and Treecreepers*, Christopher Helm, London. 464 ss.
- Harris, A., Shirihai, H. ve Christie, D. 1996. *Birder's Guide to European and Middle Eastern Birds*, Macmillan General Books, London. 248 ss.
- Hartert, E. 1910. *Die Vögel der palaartischen Fauna*, Verlag von R.Friedlander und Sohn, Berlin. 390 ss.
- Heath, M. F. ve Evans, M. I. 2000. *Important Bird Areas in Europe: Priority sites for conservation*, Cambridge , UK. 791 ss.
- Heinzel, H., Fitter, R. ve Parslow, J. 1997. *Birds of Britain & Europe with Nort Africa & the Middle East*, HarperCollins, London. 384 ss.
- Heredia, B., Rose, L. ve Painter, M. 1996. *Globally threatened birds in Europe, Action plans.*, Council of Europe, Germany. 408 ss.
- Hollom, P. A. D., Porter, R. F., Christensen, S. ve Willis, I. 1988. *Birds of the Middle East and North Africa*, T & A D Poyser, Calton, UK. ss.
- IUCN 2006. IUCN REd List of Threatened Species. <[www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org)>. Downloaded on 26 June 2007.
- Ivanov, A. I. 1976. *Katalog ptits SSSR (Catalogue of the Birds of the USSR)*. In *Russian.*, Nauka Publishers, Leningrad. 276 ss.
- Jonsson, L. 1996. *Birds of Europe with Nort Africa and the Middle East*, Christopher Helm. 559 ss.
- Kaçar, M. S. 2001. Antalya araştırma ormanlarındaki Bahçe Kızılkuyruğu (*Phoenicurus phoenicurus* L.) populasyonları üzerine biyolojik araştırmalar. Yüksek Lisans Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. 100 pp.
- Kakalis, E. 2004. Distribution, population density and habitat selection of Krüper's nuthatch (*Sitta krueperi*) on the island of Lesvos.(In Greek). Master Thesis, In

- Department of Environmental Studies, University of Aegean, Mytilini, Greece.  
56 pp.
- Kakalis, E. ve Akriotis, T. 2007. Nest site characteristics of Krüper's Nuthatch *Sitta krueperi* on the island of Lesbos, Greece. *2nd International Eurasian Ornithology Congress*, 26-29 October 2007, (Editör: Erdogan, A., Albayrak , T., Kiziroglu, I. and Turan, L.), Sadrigrafik, 74 ss.
- Karaardıç, H. 2006. Titreyengöl'de (Antalya/ Manavgat) *Sylvia* Cinsine ait kuş türlerinin halkalanması ve bazı biyolojik özelliklerinin belirlenmesi. Yüksek Lisans, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. 69 pp.
- Karandinos, M. ve Paraschi, L. 1992. *The Red Data Book of Threatened Vertebrates of Greece*, WWF, Athens. 356 ss.
- Kasperek, M. 1992. Status of Sociable Plover *Chettusia gregaria* and White-tailed Plover *C. leucura* in Turkey and Middle East. *Sandgrouse*, **14**, 2-15.
- Kılıç, A. 1993. Zur Ethologie des Mönchsgeiers (*Aegypius monachus* L.). These Dissertations. In Naturwissenschaftlichen Fakultät der Leopold, Franzens Universität, Innsbruck. 164 pp.
- Kılıç, D. T. ve Eken, G. 2004. *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları 2004 Güncellemesi*, Doğa Derneği, Ankara. ss.
- Kirwan, G. M. 1994a. The breeding status and distribution of the White-headed Duck *Oxyura leucocephala* on the Central Plateau, Turkey. *Sandgrouse*, **16ii**, 66-75.
- Kirwan, G. M. 1994b. A record of Booted Warbler *Hippolais caligata* from Turkey. *Sandgrouse*, **33**, 7-9.
- Kirwan, G. M. ve Martins, R. P. 1994. Turkey Bird Report 1987-91. *Sandgrouse*, **16**, 76-117.
- Kirwan, G. M. ve Martins, R. P. 2000. Turkey Bird Report 1992-1996. *Sandgrouse*, **22**, 13-35.
- Kirwan, G. M., Martins, R. P., Eken, G. ve Davidson, P. 1998. Checklist of the Birds of Turkey. *Sandgrouse*, **Supplement 1**, 1-32.
- Kiziroglu, I. 1981. TBAG-371 projesi, Ankara ss.
- Kiziroglu, I. 1989. *Türkiye Kusları*, Orman Genel Müdürlüğü, Ankara. 314 ss.



- Kiziroğlu, I. 2008 Türkiye Kuşları. Birds in Türkiye. Tür Listesi ve Türkiye kuşları-Kırmızı listesi; Species list and Red Data Book for Birds in Türkiye. Ankara (baskıda)
- Kruper, T. 1875. Beitrag zur Ornithologie Klein-Asiens. *J. Ornithologie*, **23**, 258-85.
- Kumerloeve, H. 1958. Sur la presence en Asie Mineure de la Sittelle nainem de Krüper (*Sitta canadensis krüperi* Pelzeln ). *Alauda*, **26**, 81-85.
- Kumerloeve, H. 1989. Amik Gölü, Southeast Turkey: a Plea for National Park Status. *The Ornithological Society of the Middle East*, **23**, 5-6.
- Kuru, M. 1985. *Omurgalı Hayvanlar sistematigi.*, Hacettepe Üniv. Fen Fakültesi Basımevi, Ankara. 231 ss.
- Kuşbank 2007. Anadolu sıvacıları kayıtları. İndirme tarihi: 11 Kasım 2007 <http://www.worldbirds.org/v3/turkey.php>. *Doğa Derneği/BirdLife* 2005.
- Lang, J. T. 1989. International Conservation Treaties and Turkey's Birdlife. *Sandgrouse*, **11**, 67-72.
- Löhrl, H. 1962. Artkennzeichen von Sitta krüperi. *J. für Ornithologie*, **103**, 418-419.
- Löhrl, H. 1964. Verhatensmerkmale der Gattungen Parus (Meisen), Aegithalos (Schwanzmeisen), Sitta (Kleiber), Tichodroma (Mauerläufer) und Certhia (Baumläufer). *J. für Ornithologie*, **105**, 153-171.
- Löhrl, H. 1988. *Etho-Ökologische Untersuchungen an Verschiedenen Kleiberarten (Sittidae)*, Bonn. 208 ss.
- Martins, R. P. 1989. Turkey Bird Report 1982-6. *Sandgrouse*, **11**, 1-41.
- Matthysen, E. 1998. *The Nuthatches*, Academic press. 315 ss.
- Mullarney, K., Svensson, L., Zetterstrom, D. ve Grant, P. J. 1999. *Bird Guide The Most Complete Field Guide to the Birds of Britain and Europea.*, Harper Collins, London. 392 ss.
- Neufeldt, I. A. ve Wunderlich, K. 1884. In *Atlas Der Verbreitung Palaearktischer Vögel*, Vol. XII, (Eds, Dathe, H. and Neufeldt, I. A.) Akademie Verlag, Berlin ss.
- Pasquet, E. 1998. Phylogeny of the nuthatches of the *Sitta canadensis* group and its evolutionary and biogeographical implications. *Ibis*, **140**, 150-156.

- Polivanov, V. M. ve Polivonova, N. N. 1986. In *Ornitologicheskie issledovaniya na Severo-Zapadnom Kavkaze (Ornithological studies in the Nort-Western Caucasia)*. In Russian. Stavropol Publishing House, Stavropol, 317:115-121 ss.
- Polivanov, V. M. ve Polivonova, N. N. 1990. In *Redkie malochislennye i maloizuchennye ptitsy Severnogo Kavkaza (Rare, innumerable and little-studied birds of the North Caucasia)*. In Russian. Stavropol, 77-80 ss.
- Polivanov, V. M. ve Polivanova, N. N. 2001. In *Aktual'nye problemy izucheniya i okhrany ptits Vostochnoi Evropy i Severnoi Azii (actual problems of the study and conservation of birds of Eastern Europe and North Asia)*. In Russian. Matbugat Jorty, 496-497 ss.
- Polivanova, N. N. (Ed.) (2000) *Ptitsy razlichnykh landshaftov Rossii, ikh ekologiya i okhrana (The birds of different landscapes of Russia, their ecology and conservation)*. In Russian, Stavropol Publishing House, Stavropol 208 ss.
- Porter, R. F. 1983. The autumn migration of passerines and near-passerines at the Bosphorus, Turkey. *Sandgrouse*, **5**, 45-74.
- Porter, R. F., Christensen, S. ve Schiermacker-Hansen, P. 1996. *Field Guide to the Birds of the Middle East*, Poyser, London. ss.
- Reiser, O. 1923. Dr. Theobald Krüper. *J. für Ornithologie*, **2/3**, 370-373.
- Roomen van, M. ve Schekkerman, H. 1989. The migration of Waders and other Waterbirds through inland wetlands in Central Turkey, Spring 1988. *The Ornithological Society of the Middle East*, **23**, 1-4.
- Roselaar, C. S. 1995. *Songbirds of Turkey: an atlas of biodiversity of Turkish passerine birds*, Pica Press, Mountfield, UK. 240 ss.
- Sert, H. 2000. Termessos Milli Parkının (Antalya) Avifaunası ve Ekosistemdeki ilişkileri. Yüksek Lisans Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Akdeniz Üniversitesi, Antalya. 188 pp.
- Shirihai, H. ve Golan, Y. 1994. First record of Long-tailed Shrike *Lanius schach* in Israel and Turkey. *Sandgrouse*, **16**, 36-40.
- Sıkı, M. 1992. Ev serçesi (*Passer domesticus*)'nin Üreme Biyolojisi Üzerine Araştırmalar. *Doğa - Tr. J. of Zoology*, **16**, 243-247.

- Sıkı, M., Tok, C. V., Mermer, A. ve Tosunoğlu, M. 1998. İzmir Kuş Cenneti'nin Avifaunası ve Herpetofaunası. *XIV. Ulusal Biyoloji Kongresi*, 7-10 Eylül 1998, (Editör: Cilt III, Samsun, 181-193 ss.
- Stepanyan, L. S. 2003. *Konspekt ornitologicheskoi fauny Rossii i sopredelnykh territoriy (conspectus of the ornithological fauna of Russia and adjacent territories with the borders of the USSR as a historic region)* In Russian., Academkniga, Moscow. 898 ss.
- Sümbül, H., ÖZ, M., Erdogan, A., Gökoğlu, M., Göktürk, R. S., Düşen, S., Düşen, O., Aslan, A., Albayrak, T., Sert, H., Deniz, G. I., Tufan, Ö., Kaya, Y., Tunç, M. R., Karaardıç, H. ve Uğurluay, H. 2005. *Türkiye'nin Doğa Rehberi.*, Mart Matbaası, İstanbul. 797 ss.
- Tatlı, A. 2002. *Türkiye Vegetasyonu*, Tuğra Ofset, Kütahya. 166 ss.
- Tucker, G. M. ve Heath, M. F. 1994. In *BirdLife Conservation Series*, Vol. 3, Cambridge, 602 ss.
- Tucker, M. G. ve Evans, I. M. 1997. *Habitats for Birds in Europe: A Conservation Strategy for the Wider Environment*, BirdLife International, Cambridge, U.K. ss.
- Turan, L. 1992. Türkiye'de Kuluçkaya Yatan Bildircin (*Coturnix coturnix coturnix* L. 1758) Populasyonları ile İlgili Biyo-etolojik araştırmalar. Doktora Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Hacettepe Üniversitesi,, Ankara. 116 pp.
- Turan, L. 1998. Observations of magpie in Turkey. *J. Field ornithology*, **69**, 421-426.
- Turan, L. ve Göktaş, A. 2000. *Başkent Kuşları. Birds of Akara*, ANÇEVA, Ankara. 109 ss.
- Turan, N. 1990. *Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları, Kuşlar*, O.G.M., Ankara. 274 ss.
- Turkey, O. S. o. 1978. Turkey Bird Report 1974-1975. *OST, Sandy, UK*.
- Vaurie, C. 1957. Systematic notes on Palearctic Birds. No. 29 The Subfamilies Tichodromadinae and Sittinae. *American Museum Novitates*, **1854**, 1-26.
- Vielliard, J. 1978. Le Djebel Babor et sa Sittelle, Sitta ledanti Vielliard 1976. *Alauda*, **46**, 1-42.
- Yarar, M. ve Magnin, G. 1997. *Türkiye'nin Önemli Kuş Alanları*, Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul. 313 ss.

# EK 1. MORFOMETRİK ÖLÇÜM FORMU

39

Anadolu sıvacıları (Sitta) türününün projesi

## MORFOMETRİK ÖLÇÜM KAYIT FORMU

|                       |                |                   |
|-----------------------|----------------|-------------------|
| Tarih:¶               | Tarih WPT:⊠    | Form no:⊠         |
| Saat:⊠                | ⊠              | Habitat form no:⊠ |
| Şehir/İlçe/Köyler:⊠   |                | Ağ no:⊠           |
| Gözlemci:⊠            | Foto no:⊠      |                   |
| GPS-UTM/ Grid.....N:⊠ | ⊠              |                   |
| .....E:⊠              | Ölçekli foto:⊠ |                   |

|                            |                            |                        |
|----------------------------|----------------------------|------------------------|
| Kuş Türü:⊠                 | Halka no:⊠                 | Renkli halka:⊠         |
| Cinsiyet:⊠                 | Yaş:⊠                      | Sol:⊠ Sağ:⊠            |
| Ekto-parazit Var.....Yok:⊠ | Yakalama şekli: Teyp.....⊠ | Yuvadan..... Teypsiz:⊠ |
| Ek-Parazit no:⊠            | Kan no:⊠                   | Telek no:⊠             |

Yaş: 1. Kuşun ilk yıl tam gelişmemiş, 2. yaş bitkiniyor, 3. İlk yıl tüylenim gelişmiş, 4. İkinci yıl sonar, 5. İkinci yıl, 6. İkinci yıl sonar

|                        |                  |          |
|------------------------|------------------|----------|
| Ağırlık:⊠              | Yaş:⊠            | Kas:⊠    |
| Kanat:⊠                | 8. primer:⊠      | Kuyruk:⊠ |
| Gaga boyu:⊠            | Gaga eni:⊠       | Atula:⊠  |
| Kafa arkası-gaga ucu:⊠ | Gaga burundan:⊠  | Tarsus:⊠ |
| Gaga yüksekliği:⊠      | Alin siyahlığı:⊠ | ⊠        |

|                                 |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   |            |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
|---------------------------------|------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|
| El uçuş → → → → → → → → → → → → |      |     |     |     |     |     |     |     |     |     |   | Kol uçuş ¶ |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |
| Telek:⊠                         | 10:⊠ | 9:⊠ | 8:⊠ | 7:⊠ | 6:⊠ | 5:⊠ | 4:⊠ | 3:⊠ | 2:⊠ | 1:⊠ | ⊠ | 1:⊠        | 2:⊠ | 3:⊠ | 4:⊠ | 5:⊠ | 6:⊠ | 7:⊠ | 8:⊠ | 9:⊠ |  |  |  |
| Sol:⊠                           | ⊠    | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠ | ⊠          | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   |  |  |  |

|          |        |       |        |       |   |        |       |        |       |
|----------|--------|-------|--------|-------|---|--------|-------|--------|-------|
| ⊠        | Arka:⊠ | Sol:⊠ | Orta:⊠ | Sağ:⊠ | ⊠ | Arka:⊠ | Sol:⊠ | Orta:⊠ | Sağ:⊠ |
| Tırnak:⊠ | ⊠      | ⊠     | ⊠      | ⊠     | ⊠ | ⊠      | ⊠     | ⊠      | ⊠     |

|                             |     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |       |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-------|-----|---|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| Sol → → → → → → → → → → → → |     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     | Sağ ¶ |     |   |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| ⊠                           | 6:⊠ | 5:⊠ | 4:⊠ | 3:⊠ | 2:⊠ | 1:⊠ | ⊠ | 1:⊠ | 2:⊠ | 3:⊠ | 4:⊠ | 5:⊠   | 6:⊠ | ⊠ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Kuyruk:⊠                    | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠     | ⊠   | ⊠ |  |  |  |  |  |  |  |  |  |

**Tüy Durumları**

|                            |   |  |
|----------------------------|---|--|
| Tüy değişim yoğunluğu:⊠    | ⊠ | 0: Büyüme tüy yok, 1: 20' den az tüy tüy büyüyor, 2: 20' den çok tüy büyüyor   |
| Tüy değişimin ilerlemesi:⊠ | ⊠ | 1: F. burun primerleri hala büyüyor, 2: U. Vücut tüyleri ana olarak eskidi, 3: E. Tüy değişmiş, 3: M. 3te 1 he, 3te 2 ansudatıy değiştirilmiş, 4: N. Kuyruk ana olarak tüy değişmiş                |
| Primerlerin değişimi:⊠     | ⊠ | 0: primerler büyümüyor değişim değişim değişim alıyıyor, 1: hepsi değişmiş büyüme yok eskidi, 2: primerler büyüyor, 3: büyüme yok hepsi yeni değişmiş, 4: büyüme yok bazı değişmiş bazı değişmemiş |

|            |       |     |     |     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|------------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| ⊠          | 9:⊠   | 8:⊠ | 7:⊠ | 6:⊠ | 5:⊠ | 4:⊠ | 3:⊠ | 2:⊠ | 1:⊠ | ⊠ | 1:⊠ | 2:⊠ | 3:⊠ | 4:⊠ | 5:⊠ | 6:⊠ | 7:⊠ | 8:⊠ | 9:⊠ | 10:⊠ |
| Telekler:⊠ | Sağ:⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   |      |
|            | Sol:⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   |      |

|          |     |     |     |     |     |     |   |     |     |     |     |     |     |
|----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|---|-----|-----|-----|-----|-----|-----|
| ⊠        | 6:⊠ | 5:⊠ | 4:⊠ | 3:⊠ | 2:⊠ | 1:⊠ | ⊠ | 1:⊠ | 2:⊠ | 3:⊠ | 4:⊠ | 5:⊠ | 6:⊠ |
| Kuyruk:⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   |

|                            |     |     |     |     |     |     |     |     |     |      |
|----------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|
| ⊠                          | 1:⊠ | 2:⊠ | 3:⊠ | 4:⊠ | 5:⊠ | 6:⊠ | 7:⊠ | 8:⊠ | 9:⊠ | 10:⊠ |
| Büyük kol örtü telekleri:⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠    |
| Orta kol örtü telekleri:⊠  | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠    |
| Küçük kol örtü telekleri:⊠ | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠   | ⊠    |

Not:¶

¶

¶

⊠



### EK 3. YOĞUNLUK FORMU

Anadolu sıvacı: [Sito & Anadol Projesi](#)

29

#### YOĞUNLUK FORMU-HATBOYUNCA-NOKTA-SAYIMI

Habitat formunu doldur!

|                  |                  |                                |
|------------------|------------------|--------------------------------|
| Tarih:*          | GPS-kayıt-ismi:* | Form-no:*                      |
| Baş-saati:*      | Bit-saati:*      | Top-süre:*                     |
| Şehir/İlçe/Köy:* |                  |                                |
| GPS-UTM-Grid:*   | N:*              | Yükseldik:*                    |
|                  | E:*              | Gözlem-tipi:*                  |
|                  |                  | Hat, nokta, Nok. tip, Düzensiz |

| Sıcaklık. T | WPT/G.no: | Saniye/metre: |  |  |  |             |               | Diger türler: | Gözlem no/mesafe: |
|-------------|-----------|---------------|--|--|--|-------------|---------------|---------------|-------------------|
|             | 1         |               |  |  |  |             | Habitat f.no: |               |                   |
| 2           |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
| 3           |           |               |  |  |  | Nokta sayı: |               |               |                   |
| 4           |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
| 5           |           |               |  |  |  | Birey sayı: |               |               |                   |
| 6           |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
| 7           |           |               |  |  |  | Yoğunluk:   |               |               |                   |
| 8           |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
| 9           |           |               |  |  |  | Saat:       |               |               |                   |
| 10          |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Habitat:    |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Nokta s.:   |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Birey s.:   |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Yoğunluk:   |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Saat:       |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Habitat:    |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Nokta s.:   |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Birey s.:   |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Yoğunluk:   |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  | Saat:       |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |
|             |           |               |  |  |  |             |               |               |                   |

# EK 4. KUŞ HABİTATLARININ TANIMLANMA VE KARŞILAŞTIRMA KAYIT FORMU

19

## KUŞ-HABİTATLARININ TANIMLANMA VE KARŞILAŞTIRILMA KAYIT-FORMU

Anadolu sıvacıları Sığirta Kurumu projesi

|                  |                |             |
|------------------|----------------|-------------|
| Tarih:¶          | Tarih WPT-no:¶ | Form-no:¶   |
| Saat:¶           | Sıcaklık:¶     |             |
| Şehir/İlçe/köy:¶ | Yükseldik:¶    |             |
| GPS-UTM-Grid:¶   | N:¶            | Gözlencei:¶ |
|                  | E:¶            | Foto-no:¶   |

|                     | Bifida Katmanları |                |                | Ağaç Katmanları |      |       |      | Ölçek:¶    | 300m:¶ |
|---------------------|-------------------|----------------|----------------|-----------------|------|-------|------|------------|--------|
|                     | Ağaç katman:¶     | Mahle katman:¶ | Otsur katman:¶ | I:¶             | II:¶ | III:¶ | IV:¶ |            |        |
| Türü:¶              |                   |                |                |                 |      |       |      |            |        |
| Taç üst:¶           |                   |                |                |                 |      |       |      | Yereği:¶   |        |
| Taç alt:¶           |                   |                |                |                 |      |       |      | Yeryön:¶   |        |
| Kalmık:¶            |                   |                |                |                 |      |       |      |            |        |
| İşilge:¶            |                   |                |                |                 |      |       |      | Top.teks:¶ |        |
| Yaprak:¶            |                   |                |                |                 |      |       |      | H.O:¶      |        |
| Dal:¶               |                   |                |                |                 |      |       |      |            |        |
| Örtü-%:¶            |                   |                |                |                 |      |       |      |            |        |
| Dağılım:¶           |                   |                |                |                 |      |       |      | Suklit:¶   |        |
| Arahlık:¶           |                   |                |                |                 |      |       |      | Kıvrak:¶   |        |
| Tür sayısı:¶        |                   |                |                |                 |      |       |      | Yapı:¶     |        |
| Top.katman sayısı:¶ |                   |                |                |                 |      |       |      |            |        |
| Mahle katman:¶      | var:¶             | yok:¶          |                |                 |      |       |      |            |        |
| Otkatman:¶          | var:¶             | yok:¶          |                |                 |      |       |      |            |        |

**Türü (Örtünün Türü)** : 1-Kızılçam, 2-Karaçam, 3-Sedir, 4-Gökmar, 5-Ardeş, 6-Ladin, 7-Selvi, 8-Kavak, 9-Çınar, 10-Gemiş yapraklı, 11-Meşe, 12-Sardal, 13-ince yapraklı ot, 14-Geniş yapraklı ot, 15-Zeytin, 16-Gen. maki türü, 17-Gürgan, 18-Bosfor, 19-Sarıçam, 20-Fistik çamı

**Taç üst (Öst örtünün yükseldiği)** : Ağacın taç kısmının direkt metre olarak yükseldiği

**Taç alt (Alt örtünün yükseldiği)** : Taç altına direkt metre olarak yükseldiği

**İşilge (Gölgelene ekisi)** : 1-Seyrek, 2-Seyrek, 3-Seyrek, 4-Orta, 5-Orta, 6-Orta, 7-Yoğun, 8-Yoğun, 9-Yoğun

**Yaprak (Yaprak reşidi)** : 1-G- Geniş yaprak, 2-F- Palmiye gibi, 3-E- Eğri otu gibi, 4-Y- Yosun gibi, 5-O- Ot gibi, 6-I- İğne gibi, 7-M- Karpuz gibi, 8-K- Kabuklu, 9-D- Çiğdem dalı, 10-Pu Pulsu

Sembolün yanındaki parantez içinde (I-y yeşil, 2-k kahverengi) renkleri yazılarak sezonluk yağmurun miktarında artışlabilmekte

Her bir çeşit için görece olarak 1- küçük veya inceden, 5- büyük veya abaya kadar 5- skala kullanılır

**Dal (Dal reşidi)** : Dal çeşitleri başlıca yuva yapma, göçeleme, teritoryal öngörülerini gerektiren yerler olduklarından dolayı önemlidir.

Kuş habitatları için ağaç dalları 6 kategoride değerlendirilebilir

1-D- Az dik dallar 2-DD- Çok dik dallar 3-Y- Az yatay dallar 4-YY- Çok yatay dallar 5-DY- Yatay dalların çoğunda dik 6-YD- Dik dalların çoğunda yatay

**Örtü-% (Örtü Kaplama)** : C= Ortalama taç örtüsü, Yoğunluğu sembolü, veya % olarak örtü derecesi. Hava fotoğraflarında tam olarak anlaşılabilir

**Dağılım (Bifidelerin dağılımı)** : Ortalama boş alan

1-E- (çok veya az düzensiz yılım) 2-I- Düzensiz veya eşit olmayan (veya düzensiz kümeler) 3-Jm- Az mesafede kümeli 4-KM- geniş mesafede kümeli 5-s- Az mesafede sıralı ve ya çik içinde 6-S- Geniş mesafede sıralı veya çizgi içinde

**Arahlık (Ağaçlar arasına mesafe cm. çirinden)**

**Yer eğri (Yer eğimi)** : Yerin direkt eğimi

**Yer yön (Yerin yönü)** : 1-K- Kuzey, 2-KD- Kuzeydoğu, 3-D- Doğu, 4-GD- Güneydoğu, 5-G- Güney, 6-GB- Güneybatı, 7-B- Batı, 8-KB- Kuzeybatı

**H.O (Yer suyu)** : 1-K- kuru, 2-N- Nemli, 3-S- Sürekli sululu

**Top.teks (Toprak reşidi)** : Wejasyona direkt etkisinden dolayı buş yayılışı için son derece önemlidir. Sekiz toprak çeşidi ve 6 renk tanımlanmıştır.

1-K- Kuyruk (çapı > 200 mm) 2-Ty- Taşlık (20-200 mm) 3-Ç- çakıllık (2-20 mm) 4-Kk- Kaba kum (0.2-2 mm) 5-İk- İnce kum (0.02-0.2 mm) 6-VA- Verimli içinde organik maddelerin olduğu humus ve kil katmanlı ve Alüvyonlu (0.002-0.02 mm) 7-Ks- Kili (Balçık) (çapı < 0.002 mm) 8-O- Organik humuslu ve tuzlu (bataklık kömürü)

parantez içinde 1-Si- Siyah, 2-Gr- Gri, 3-B- Beyaz, 4-Kh- Kahverengi, 5-Sa- Sarı, 6-Ka- Kırmızı

**Su kıntı (Su kıntısı)** : Yedi kategoride toplanmıştır. 1-B- Bitkiler, 2-Ks- Küçük açık gölü ve su birikintisi 3-G- Göle ve geniş su birikintisi 4-A- Akarsu ve dere 5-Ka- Kanal ve ağır hareketli dereler 6-N- Geniş nehirler 7-S- Şelale

**Kıvrak (Kıvrak alanları)** : 1-C- Çiplik toprak 2-K- Kaya tabakasının yüzüne çıkması 3-P- Patika 4-Y- Yollar 5-Ty- Tiren yolu

**Yapı (Yapı türleri)** : 1-E- Büyük evler ve binalar 2-e- Küçük evler ve binalar 3-K- Büyük köprü 4-Jc- Küçük köprü 5-T- Telefon ve Elektrik hattı 6-Ç- Çit parantez içinde 1-D- Kaya veya duvar 2-M- Metal 3-O- Odun 4-İi- Direk, dam örtüsü

**EK 5. ANADOLU SIVACISININ GÖRÜLDÜĞÜ İLLER, SAYILARI VE KOORDİNAT VERİLERİ**

| İl    | Trafik kodu | Tarih_wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|       |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ADANA | 1           | 020505_23  | 333       | 0            |                                 |        |        | 35:49:57  | 37:33:41 |
| ADANA | 1           | 020505_23a |           | 2            | 25                              | 26     |        | 35:49:59  | 37:33:56 |
| ADANA | 1           | 020505_23b |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:04  | 37:34:11 |
| ADANA | 1           | 020505_23c |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:14  | 37:34:24 |
| ADANA | 1           | 020505_23d |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:21  | 37:34:36 |
| ADANA | 1           | 020505_23e |           | 1            | 60                              |        |        | 35:50:31  | 37:34:48 |
| ADANA | 1           | 020505_23f |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:30  | 37:35:02 |
| ADANA | 1           | 020505_23g |           | 2            | 130                             | 150    |        | 35:50:26  | 37:35:16 |
| ADANA | 1           | 020505_23h |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:33  | 37:35:32 |
| ADANA | 1           | 020505_28  | 926       | 0            |                                 |        |        | 35:53:11  | 37:43:09 |
| ADANA | 1           | 030505_1   | 593       | 1            | 10                              |        |        | 35:54:20  | 37:46:48 |
| ADANA | 1           | 030505_11  | 677       | 0            |                                 |        |        | 36:01:44  | 37:52:06 |
| ADANA | 1           | 030505_11a |           | 0            |                                 |        |        | 36:01:25  | 37:52:06 |
| ADANA | 1           | 030505_11b |           | 0            |                                 |        |        | 36:01:03  | 37:52:14 |
| ADANA | 1           | 030505_14  | 767       | 0            |                                 |        |        | 35:50:43  | 37:50:56 |
| ADANA | 1           | 030505_14a |           | 1            | 170                             |        |        | 35:50:33  | 37:50:49 |
| ADANA | 1           | 030505_14b |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:23  | 37:50:36 |
| ADANA | 1           | 030505_14c |           | 0            |                                 |        |        | 35:50:06  | 37:50:34 |
| ADANA | 1           | 030505_14d |           | 0            |                                 |        |        | 35:49:46  | 37:50:35 |
| ADANA | 1           | 030505_14e |           | 1            | 130                             |        |        | 35:49:32  | 37:50:33 |
| ADANA | 1           | 030505_16  | 1300      | 1            | 45                              |        |        | 35:48:50  | 37:50:01 |
| ADANA | 1           | 030505_16b |           | 1            | 40                              |        |        | 35:48:31  | 37:50:02 |
| ADANA | 1           | 030505_16c |           | 1            | 70                              |        |        | 35:48:27  | 37:50:09 |
| ADANA | 1           | 030505_16d |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:20  | 37:50:10 |
| ADANA | 1           | 030505_16e |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:03  | 37:50:10 |
| ADANA | 1           | 030505_16f |           | 1            | 135                             |        |        | 35:47:49  | 37:50:11 |
| ADANA | 1           | 030505_16g |           | 2            | 14                              | 130    |        | 35:48:10  | 37:50:10 |
| ADANA | 1           | 030505_16h |           | 1            | 30                              |        |        | 35:47:41  | 37:50:07 |
| ADANA | 1           | 030505_16i |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:35  | 37:49:58 |
| ADANA | 1           | 030505_1a  |           | 1            | 65                              |        |        | 35:54:27  | 37:46:45 |
| ADANA | 1           | 030505_1b  |           | 0            |                                 |        |        | 35:54:33  | 37:46:41 |
| ADANA | 1           | 030505_1c  |           | 0            |                                 |        |        | 35:54:41  | 37:46:32 |
| ADANA | 1           | 030505_1d  |           | 0            |                                 |        |        | 35:54:43  | 37:46:22 |
| ADANA | 1           | 030505_22  | 1434      | 2            | 65                              | 70     |        | 35:36:58  | 37:51:02 |
| ADANA | 1           | 030505_22a |           | 1            | 67                              |        |        | 35:36:45  | 37:50:52 |
| ADANA | 1           | 030505_22b |           | 1            | 20                              |        |        | 35:36:30  | 37:50:36 |
| ADANA | 1           | 030505_22c |           | 0            |                                 |        |        | 35:36:15  | 37:50:21 |
| ADANA | 1           | 030505_22d |           | 0            |                                 |        |        | 35:35:44  | 37:50:04 |
| ADANA | 1           | 030505_4   | 651       | 0            |                                 |        |        | 35:54:07  | 37:48:31 |
| ADANA | 1           | 030505_4a  |           | 0            |                                 |        |        | 35:53:56  | 37:48:28 |
| ADANA | 1           | 030505_4b  |           | 0            |                                 |        |        | 35:53:46  | 37:48:23 |
| ADANA | 1           | 030505_4c  |           | 0            |                                 |        |        | 35:53:37  | 37:48:21 |
| ADANA | 1           | 030505_4d  |           | 0            |                                 |        |        | 35:53:27  | 37:48:19 |
| ADANA | 1           | 030505_9   | 692       | 0            |                                 |        |        | 36:05:32  | 37:51:37 |
| ADANA | 1           | 030505_9a  |           | 1            | 150                             |        |        | 36:05:22  | 37:51:35 |
| ADANA | 1           | 030505_9b  |           | 0            |                                 |        |        | 36:05:12  | 37:51:33 |

(Devamı arkada)



| İl     | Trafik kodu | Tarih_wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|--------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|        |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ADANA  | 1           | 040505_12  | 603       | 0            |                                 |        |        | 35:25:09  | 37:27:17 |
| ADANA  | 1           | 040505_12a |           | 0            |                                 |        |        | 35:25:05  | 37:27:26 |
| ADANA  | 1           | 040505_12b |           | 0            |                                 |        |        | 35:25:00  | 37:27:38 |
| ADANA  | 1           | 040505_12c |           | 0            |                                 |        |        | 35:24:54  | 37:27:48 |
| ADANA  | 1           | 040505_15  | 1192      | 1            | 60                              |        |        | 35:22:59  | 37:30:10 |
| ADANA  | 1           | 040505_15a |           | 2            | 70                              | 105    |        | 35:22:52  | 37:30:05 |
| ADANA  | 1           | 040505_15b |           | 0            |                                 |        |        | 35:22:48  | 37:29:57 |
| ADANA  | 1           | 040505_15c |           | 1            | 165                             |        |        | 35:22:38  | 37:29:52 |
| ADANA  | 1           | 040505_15d |           | 0            |                                 |        |        | 35:22:26  | 37:29:49 |
| ADANA  | 1           | 040505_15e |           | 0            |                                 |        |        | 35:22:16  | 37:29:47 |
| ADANA  | 1           | 040505_18  | 1177      | 1            | 17                              |        |        | 35:20:09  | 37:27:53 |
| ADANA  | 1           | 040505_18a |           | 1            | 55                              |        |        | 35:20:16  | 37:27:49 |
| ADANA  | 1           | 040505_18b |           | 1            | 50                              |        |        | 35:20:16  | 37:27:43 |
| ADANA  | 1           | 040505_18c |           | 0            |                                 |        |        | 35:20:04  | 37:27:38 |
| ADANA  | 1           | 040505_18d |           | 1            | 105                             |        |        | 35:19:51  | 37:27:30 |
| ADANA  | 1           | 040505_18e |           | 1            | 10                              |        |        | 35:19:45  | 37:27:23 |
| ADANA  | 1           | 040505_20  | 729       | 1            | 110                             |        |        | 35:17:04  | 37:25:08 |
| ADANA  | 1           | 040505_20a |           | 0            |                                 |        |        | 35:17:05  | 37:25:01 |
| ADANA  | 1           | 040505_20b |           | 0            |                                 |        |        | 35:17:13  | 37:24:54 |
| ADANA  | 1           | 040505_20c |           | 1            | 35                              |        |        | 35:17:08  | 37:24:47 |
| ADANA  | 1           | 040505_20d |           | 2            | 70                              | 75     |        | 35:16:58  | 37:24:42 |
| ADANA  | 1           | 040505_20e |           | 0            |                                 |        |        | 35:16:56  | 37:24:33 |
| ADANA  | 1           | 040505_8   | 152       | 0            |                                 |        |        | 35:27:07  | 37:24:30 |
| ADANA  | 1           | 040505_8a  |           | 1            | 40                              |        |        | 35:27:21  | 37:24:21 |
| ADANA  | 1           | 040505_8b  |           | 0            |                                 |        |        | 35:27:35  | 37:24:09 |
| ADANA  | 1           | 040505_8c  |           | 1            | 105                             |        |        | 35:27:53  | 37:24:03 |
| ADANA  | 1           | 040505_8d  |           | 0            |                                 |        |        | 35:27:57  | 37:24:17 |
| ADANA  | 1           | 040505_8e  |           | 0            |                                 |        |        | 35:27:53  | 37:24:28 |
| ADANA  | 1           | 040505_8f  |           | 0            |                                 |        |        | 35:27:49  | 37:24:40 |
| ADANA  | 1           | 280405_6   | 810       | 1            |                                 |        |        | 34:52:21  | 37:24:20 |
| ADANA  | 1           | 280405_6a  |           | 0            |                                 |        |        | 34:50:46  | 37:23:05 |
| ADANA  | 1           | 280405_7   | 1022      | 0            |                                 |        |        | 34:49:22  | 37:21:51 |
| AFYON  | 3           | 130406_13  | 1495      | 0            |                                 |        |        | 30:09:44  | 37:55:23 |
| AFYON  | 3           | 130406_14  | 1501      | 1            | 95                              |        |        | 30:09:40  | 37:55:30 |
| AFYON  | 3           | 130406_15  | 1504      | 1            | 190                             |        |        | 30:09:22  | 37:55:32 |
| AFYON  | 3           | 130406_16  | 1525      | 0            |                                 |        |        | 30:09:08  | 37:55:35 |
| AFYON  | 3           | 130406_17  | 1511      | 1            | 60                              |        |        | 30:08:56  | 37:55:40 |
| AFYON  | 3           | 130406_18  | 1521      | 1            | 5                               |        |        | 30:08:50  | 37:55:50 |
| AFYON  | 3           | 130406_36  | 1194      | 1            | 30                              |        |        | 29:57:55  | 38:23:25 |
| AFYON  | 3           | 130406_37  | 1202      | 1            | 95                              |        |        | 29:58:09  | 38:23:26 |
| AFYON  | 3           | 130406_38  | 1211      | 1            | 70                              |        |        | 29:58:20  | 38:23:34 |
| AFYON  | 3           | 130406_39  | 1228      | 4            | 60                              | 70     | 75     | 29:58:37  | 38:23:36 |
| AFYON  | 3           | 130406_40  | 1240      | 0            |                                 |        |        | 29:58:51  | 38:23:40 |
| AFYON  | 3           | 130406_41  | 1270      | 0            |                                 |        |        | 29:59:05  | 38:23:54 |
| AFYON  | 3           | 130406_42  | 1312      | 0            |                                 |        |        | 29:59:24  | 38:23:55 |
| AFYON  | 3           | 130406_43  | 1262      | 0            |                                 |        |        | 29:59:58  | 38:25:14 |
| AFYON  | 3           | 130406_44  | 1238      | 0            |                                 |        |        | 30:00:04  | 38:25:20 |
| AMASYA | 5           | 240506_22  | 649       | 0            |                                 |        |        | 36:04:16  | 40:45:44 |
| AMASYA | 5           | 240506_23  | 894       | 1            | 15                              |        |        | 36:03:46  | 40:46:06 |
| AMASYA | 5           | 240506_24  | 848       | 1            | 90                              |        |        | 36:04:02  | 40:45:59 |
| AMASYA | 5           | 240506_25  | 743       | 0            |                                 |        |        | 36:04:09  | 40:45:54 |
| AMASYA | 5           | 240506_26  | 616       | 1            | 64                              |        |        | 36:03:59  | 40:45:41 |
| AMASYA | 5           | 240506_27  | 580       | 0            |                                 |        |        | 36:03:47  | 40:45:31 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt   | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|-------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |             |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| AMASYA  | 5           | 240506_28   | 511       | 0            |                                 |        |        | 36:03:30  | 40:45:22 |
| AMASYA  | 5           | 240506_29   | 469       | 2            | 25                              | 75     |        | 36:03:26  | 40:45:28 |
| AMASYA  | 5           | 240506_30   | 441       | 0            |                                 |        |        | 36:03:15  | 40:45:29 |
| ANKARA  | 6           | 190506_12   | 954       | 1            | 50                              |        |        | 31:08:29  | 40:19:03 |
| ANKARA  | 6           | 190506_13   | 975       | 1            | 90                              |        |        | 31:08:28  | 40:19:15 |
| ANKARA  | 6           | 190506_14   | 1050      | 0            |                                 |        |        | 31:06:38  | 40:19:56 |
| ANKARA  | 6           | 190506_15   | 1025      | 0            |                                 |        |        | 31:06:41  | 40:19:43 |
| ANKARA  | 6           | 190506_16   | 1057      | 0            |                                 |        |        | 31:05:10  | 40:20:16 |
| ANKARA  | 6           | 190506_17   | 1068      | 0            |                                 |        |        | 31:05:04  | 40:20:32 |
| ANKARA  | 6           | 190506_18   | 1082      | 0            |                                 |        |        | 31:04:54  | 40:20:48 |
| ANKARA  | 6           | 190506_19   | 1080      | 1            | 100                             |        |        | 31:04:48  | 40:20:59 |
| ANKARA  | 6           | 190506_20   | 1103      | 0            |                                 |        |        | 31:04:42  | 40:21:07 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17   | 1799      | 0            |                                 |        |        | 30:01:25  | 36:35:09 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17a  |           | 0            |                                 |        |        | 30:01:31  | 36:35:12 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17b  |           | 3            | 15                              | 120    | 150    | 30:01:38  | 36:35:15 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17c  |           | 0            |                                 |        |        | 30:01:44  | 36:35:20 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17d  |           | 0            |                                 |        |        | 30:01:49  | 36:35:25 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17e  |           | 0            |                                 |        |        | 30:01:50  | 36:35:31 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17f  |           | 1            | 30                              |        |        | 30:01:55  | 36:35:37 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17g  |           | 0            |                                 |        |        | 30:02:02  | 36:35:41 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17h  |           | 0            |                                 |        |        | 30:02:09  | 36:35:44 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17i  |           | 0            |                                 |        |        | 30:02:15  | 36:35:48 |
| ANTALYA | 7           | 050605_17j  |           | 1            | 110                             |        |        | 30:02:20  | 36:35:51 |
| ANTALYA | 7           | 080506_11   | 972       | 1            | 60                              |        |        | 31:45:23  | 37:02:21 |
| ANTALYA | 7           | 080506_12   | 1164      | 1            | 90                              |        |        | 31:44:54  | 37:03:49 |
| ANTALYA | 7           | 090505_13a  |           | 2            | 100                             | 105    |        | 31:45:32  | 37:04:32 |
| ANTALYA | 7           | 090505_13b  |           | 1            | 120                             |        |        | 31:45:44  | 37:04:58 |
| ANTALYA | 7           | 090505_13c  |           | 0            |                                 |        |        | 31:45:55  | 37:05:47 |
| ANTALYA | 7           | 090505_13d  |           | 0            |                                 |        |        | 31:45:48  | 37:06:59 |
| ANTALYA | 7           | 090505_13e  |           | 0            |                                 |        |        | 31:47:31  | 37:07:11 |
| ANTALYA | 7           | 090505_6    | 653       | 0            |                                 |        |        | 31:47:30  | 36:50:30 |
| ANTALYA | 7           | 120406_10   | 77        | 1            | 150                             |        |        | 30:48:32  | 37:13:02 |
| ANTALYA | 7           | 120406_11   | 74        | 2            | 70                              | 100    |        | 30:48:44  | 37:13:04 |
| ANTALYA | 7           | 120406_12   | 80        | 1            | 30                              |        |        | 30:48:59  | 37:13:04 |
| ANTALYA | 7           | 120406_5    | 73        | 2            | 40                              | 150    |        | 30:48:18  | 37:13:35 |
| ANTALYA | 7           | 120406_6    | 78        | 3            | 70                              | 80     | 110    | 30:48:29  | 37:13:37 |
| ANTALYA | 7           | 120406_7    | 87        | 1            | 50                              |        |        | 30:48:36  | 37:13:38 |
| ANTALYA | 7           | 120406_8    | 70        | 1            | 140                             |        |        | 30:48:14  | 37:13:23 |
| ANTALYA | 7           | 120406_9    | 65        | 1            | 37                              |        |        | 30:48:18  | 37:13:07 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111  |           | 2            | 30                              | 35     |        | 30:06:25  | 36:56:21 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111a |           | 2            | 40                              | 40     |        | 30:05:20  | 36:56:34 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111b |           | 1            | 27                              |        |        | 30:04:49  | 36:56:53 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111c |           | 3            | 30                              | 60     | 17     | 30:03:49  | 36:57:12 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111d |           | 1            | 30                              |        |        | 30:02:59  | 36:59:22 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111e |           | 1            | 20                              |        |        | 30:02:28  | 36:59:53 |
| ANTALYA | 7           | 190305_111f |           | 2            | 18                              | 20     |        | 30:01:49  | 36:59:44 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19   | 212       | 0            |                                 |        |        | 31:26:48  | 36:53:41 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19a  |           | 1            |                                 |        |        | 31:26:54  | 36:53:47 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19b  |           | 0            |                                 |        |        | 31:26:59  | 36:53:53 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19c  |           | 1            |                                 |        |        | 31:27:03  | 36:54:03 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19d  |           | 1            |                                 |        |        | 31:26:59  | 36:54:11 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19e  |           | 0            |                                 |        |        | 31:26:58  | 36:54:17 |
| ANTALYA | 7           | 240405_19f  |           | 0            |                                 |        |        | 31:27:01  | 36:54:25 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ANTALYA | 7           | 240405_23  | 608       | 3            |                                 |        |        | 31:30:33  | 36:57:07 |
| ANTALYA | 7           | 240405_23a |           | 1            |                                 |        |        | 31:30:32  | 36:57:16 |
| ANTALYA | 7           | 240405_23b |           | 0            |                                 |        |        | 31:30:31  | 36:57:26 |
| ANTALYA | 7           | 240405_23c |           | 5            |                                 |        |        | 31:30:30  | 36:57:34 |
| ANTALYA | 7           | 240405_23d |           | 2            |                                 |        |        | 31:30:35  | 36:57:45 |
| ANTALYA | 7           | 240405_23e |           | 0            |                                 |        |        | 31:30:38  | 36:57:56 |
| ANTALYA | 7           | 240405_23f |           | 2            |                                 |        |        | 31:30:41  | 36:58:01 |
| ANTALYA | 7           | 240405_30  | 783       | 2            |                                 |        |        | 31:35:21  | 36:59:34 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1   | 1513      | 1            | 20                              |        |        | 31:30:18  | 37:11:25 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1a  |           | 0            |                                 |        |        | 31:30:13  | 37:11:30 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1b  |           | 0            |                                 |        |        | 31:30:07  | 37:11:37 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1c  |           | 0            |                                 |        |        | 31:30:02  | 37:11:47 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1d  |           | 1            | 45                              |        |        | 31:29:57  | 37:11:56 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1e  |           | 0            |                                 |        |        | 31:29:51  | 37:12:04 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1f  |           | 1            | 5                               |        |        | 31:29:46  | 37:12:12 |
| ANTALYA | 7           | 250405_1g  |           | 0            |                                 |        |        | 31:29:40  | 37:12:22 |
| ANTALYA | 7           | 250405_4   | 1252      | 0            |                                 |        |        | 31:26:20  | 37:23:33 |
| ANTALYA | 7           | 250506_19  | 1221      | 0            |                                 |        |        | 31:27:23  | 37:17:38 |
| ANTALYA | 7           | 250506_20  | 1413      | 1            | 82                              |        |        | 31:29:17  | 37:13:45 |
| ANTALYA | 7           | 250506_21  | 1475      | 2            | 90                              | 97     |        | 31:29:37  | 37:12:24 |
| ANTALYA | 7           | 250506_22  | 1111      | 0            |                                 |        |        | 31:30:11  | 37:09:45 |
| ANTALYA | 7           | 250506_23  | 1033      | 1            | 80                              |        |        | 31:27:07  | 37:05:24 |
| ANTALYA | 7           | 250506_24  | 1107      | 2            | 60                              | 63     |        | 31:27:29  | 37:05:01 |
| ANTALYA | 7           | 250506_25  | 1143      | 2            | 50                              | 57     |        | 31:27:21  | 37:04:53 |
| ANTALYA | 7           | 250506_26  | 1173      | 2            | 30                              | 47     |        | 31:27:19  | 37:04:36 |
| ANTALYA | 7           | 250506_27  | 1208      | 2            | 50                              | 60     |        | 31:27:13  | 37:04:12 |
| ANTALYA | 7           | 250506_28  | 1024      | 2            | 60                              | 87     |        | 31:26:32  | 37:02:52 |
| ANTALYA | 7           | 250506_29  | 997       | 2            | 56                              | 70     |        | 31:26:29  | 37:02:44 |
| ANTALYA | 7           | 250506_30  | 859       | 1            | 75                              |        |        | 31:25:46  | 37:02:50 |
| ANTALYA | 7           | 250506_31  | 841       | 2            | 80                              | 85     |        | 31:25:28  | 37:02:59 |
| ANTALYA | 7           | 250506_32  | 706       | 1            | 90                              |        |        | 31:25:02  | 37:02:33 |
| ANTALYA | 7           | 250506_34  | 505       | 0            |                                 |        |        | 31:24:06  | 37:01:19 |
| ANTALYA | 7           | 250506_35  | 484       | 1            | 97                              |        |        | 31:23:56  | 37:01:02 |
| ANTALYA | 7           | 250506_36  | 437       | 1            | 100                             |        |        | 31:23:35  | 37:01:03 |
| ANTALYA | 7           | 250506_37  | 436       | 2            | 45                              | 70     |        | 31:23:02  | 37:00:55 |
| ANTALYA | 7           | 250506_38  | 265       | 1            | 20                              |        |        | 31:22:45  | 37:00:36 |
| ANTALYA | 7           | 250506_39  | 178       | 0            |                                 |        |        | 31:22:21  | 36:58:48 |
| ANTALYA | 7           | 270305_8   | 12        | 1            | 105                             |        |        | 30:24:50  | 36:16:17 |
| ANTALYA | 7           | 270305_8a  |           | 1            | 25                              |        |        | 30:24:58  | 36:16:14 |
| ANTALYA | 7           | 270305_8b  |           | 1            | 5                               |        |        | 30:24:56  | 36:16:09 |
| ANTALYA | 7           | 270305_8c  |           | 1            | 27                              |        |        | 30:24:55  | 36:16:04 |
| ANTALYA | 7           | 270305_8d  |           | 1            | 13                              |        |        | 30:24:54  | 36:15:57 |
| ANTALYA | 7           | 270305_8e  |           | 1            | 65                              |        |        | 30:24:54  | 36:15:50 |
| ANTALYA | 7           | 290506_1   | 169       | 1            | 150                             |        |        | 30:38:32  | 36:56:56 |
| ANTALYA | 7           | 290506_12  | 107       | 0            |                                 |        |        | 30:35:17  | 36:51:09 |
| ANTALYA | 7           | 290506_13  | 144       | 1            | 80                              |        |        | 30:34:59  | 36:50:55 |
| ANTALYA | 7           | 290506_14  | 177       | 0            |                                 |        |        | 30:34:33  | 36:50:37 |
| ANTALYA | 7           | 290506_15  | 210       | 1            | 150                             |        |        | 30:34:05  | 36:50:28 |
| ANTALYA | 7           | 290506_16  | 232       | 1            | 90                              |        |        | 30:33:36  | 36:50:17 |
| ANTALYA | 7           | 290506_17  | 242       | 0            |                                 |        |        | 30:33:04  | 36:50:10 |
| ANTALYA | 7           | 290506_18  | 222       | 0            |                                 |        |        | 30:32:39  | 36:49:50 |
| ANTALYA | 7           | 290506_19  | 281       | 1            | 78                              |        |        | 30:32:17  | 36:49:26 |
| ANTALYA | 7           | 290506_2   | 195       | 1            | 90                              |        |        | 30:38:31  | 36:57:01 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ANTALYA | 7           | 290506_20  | 302       | 0            |                                 |        |        | 30:32:02  | 36:49:14 |
| ANTALYA | 7           | 290506_23  | 945       | 1            | 92                              |        |        | 30:27:12  | 36:45:28 |
| ANTALYA | 7           | 290506_24  | 1159      | 3            | 48                              | 60     | 150    | 30:23:54  | 36:39:12 |
| ANTALYA | 7           | 290506_25  | 1168      | 3            | 40                              | 70     | 90     | 30:23:51  | 36:38:59 |
| ANTALYA | 7           | 290506_26  | 1212      | 3            | 35                              | 50     | 70     | 30:23:37  | 36:38:48 |
| ANTALYA | 7           | 290506_27  | 1228      | 3            | 25                              | 40     | 58     | 30:23:38  | 36:38:28 |
| ANTALYA | 7           | 290506_28  | 1220      | 3            | 40                              | 58     | 150    | 30:23:29  | 36:38:09 |
| ANTALYA | 7           | 290506_29  | 1230      | 3            | 50                              | 55     | 70     | 30:23:26  | 36:37:51 |
| ANTALYA | 7           | 290506_3   | 264       | 0            |                                 |        |        | 30:37:40  | 36:57:10 |
| ANTALYA | 7           | 290506_30  | 1147      | 2            | 78                              | 85     |        | 30:23:07  | 36:37:28 |
| ANTALYA | 7           | 290506_31  | 1163      | 2            | 35                              | 55     |        | 30:23:00  | 36:37:08 |
| ANTALYA | 7           | 290506_32  | 1095      | 2            | 45                              | 65     |        | 30:22:30  | 36:36:26 |
| ANTALYA | 7           | 290506_33  | 990       | 2            | 47                              | 53     |        | 30:20:49  | 36:33:13 |
| ANTALYA | 7           | 290506_35  | 694       | 2            | 90                              | 100    |        | 30:19:37  | 36:29:29 |
| ANTALYA | 7           | 290506_37  | 405       | 1            | 100                             |        |        | 30:18:50  | 36:26:23 |
| ANTALYA | 7           | 290506_38  | 181       | 2            | 55                              | 75     |        | 30:18:03  | 36:24:53 |
| ANTALYA | 7           | 290506_39  | 151       | 1            | 65                              |        |        | 30:18:02  | 36:24:38 |
| ANTALYA | 7           | 290506_4   | 324       | 2            | 99                              | 99     |        | 30:37:57  | 36:57:16 |
| ANTALYA | 7           | 290506_42  | 2         | 2            | 65                              | 90     |        | 30:27:38  | 36:18:19 |
| ANTALYA | 7           | 290506_43  | 10        | 1            | 85                              |        |        | 30:27:17  | 36:18:32 |
| ANTALYA | 7           | 290506_44  | 36        | 2            | 75                              | 95     |        | 30:26:23  | 36:20:26 |
| ANTALYA | 7           | 290506_45  | 75        | 2            | 90                              | 110    |        | 30:26:30  | 36:20:54 |
| ANTALYA | 7           | 290506_46  | 56        | 1            | 120                             |        |        | 30:26:21  | 36:21:25 |
| ANTALYA | 7           | 290506_47  | 91        | 2            | 38                              | 50     |        | 30:25:57  | 36:21:42 |
| ANTALYA | 7           | 290506_48  | 60        | 1            | 95                              |        |        | 30:26:28  | 36:22:06 |
| ANTALYA | 7           | 290506_49  | 43        | 2            | 57                              | 77     |        | 30:26:39  | 36:22:27 |
| ANTALYA | 7           | 290506_5   | 292       | 1            | 110                             |        |        | 30:38:05  | 36:57:25 |
| ANTALYA | 7           | 290506_50  | 36        | 2            | 44                              | 64     |        | 30:26:43  | 36:22:55 |
| ANTALYA | 7           | 290506_51  | 304       | 2            | 72                              | 90     |        | 30:25:58  | 36:26:50 |
| ANTALYA | 7           | 290506_52  | 230       | 0            |                                 |        |        | 30:26:02  | 36:27:30 |
| ANTALYA | 7           | 290506_53  | 240       | 2            | 41                              | 60     |        | 30:26:08  | 36:27:46 |
| ANTALYA | 7           | 290506_54  | 268       | 2            | 85                              | 85     |        | 30:26:06  | 36:28:03 |
| ANTALYA | 7           | 290506_55  | 331       | 2            | 35                              | 50     |        | 30:26:13  | 36:28:18 |
| ANTALYA | 7           | 290506_56  | 14        | 0            |                                 |        |        | 30:33:07  | 36:31:34 |
| ANTALYA | 7           | 290506_57  | 15        | 2            | 55                              | 65     |        | 30:32:53  | 36:31:42 |
| ANTALYA | 7           | 290506_58  | 35        | 1            | 130                             |        |        | 30:32:25  | 36:31:51 |
| ANTALYA | 7           | 290506_59  | 36        | 0            |                                 |        |        | 30:32:03  | 36:31:50 |
| ANTALYA | 7           | 290506_6   | 289       | 0            |                                 |        |        | 30:38:21  | 36:57:43 |
| ANTALYA | 7           | 290506_60  | 61        | 0            |                                 |        |        | 30:33:06  | 36:31:52 |
| ANTALYA | 7           | 290506_62  | 32        | 0            |                                 |        |        | 30:33:04  | 36:32:15 |
| ANTALYA | 7           | 290506_63  | 6         | 0            |                                 |        |        | 30:33:11  | 36:44:35 |
| ANTALYA | 7           | 290506_64  | 11        | 1            | 80                              |        |        | 30:33:05  | 36:44:35 |
| ANTALYA | 7           | 290506_65  |           | 0            |                                 |        |        | 30:33:27  | 36:44:34 |
| ANTALYA | 7           | 290506_7   | 286       | 1            | 110                             |        |        | 30:35:44  | 36:57:54 |
| ANTALYA | 7           | 290506_8   | 281       | 2            | 90                              | 92     |        | 30:35:17  | 36:58:02 |
| ANTALYA | 7           | 290506_9   | 28        | 0            |                                 |        |        | 30:37:24  | 36:54:01 |
| ANTALYA | 7           | 300505_1   | 103       | 1            | 140                             |        |        | 29:24:12  | 36:28:31 |
| ANTALYA | 7           | 300505_22  | 1133      | 0            |                                 |        |        | 30:09:18  | 36:59:39 |
| ANTALYA | 7           | 300505_22a |           | 0            |                                 |        |        | 30:09:20  | 36:59:31 |
| ANTALYA | 7           | 300505_22b |           | 0            |                                 |        |        | 30:09:19  | 36:59:24 |
| ANTALYA | 7           | 300505_22c |           | 0            |                                 |        |        | 30:09:29  | 36:59:17 |
| ANTALYA | 7           | 300505_22d |           | 0            |                                 |        |        | 30:09:38  | 36:59:13 |
| ARTVİN  | 8           | 270605_8   | 1396      | 0            |                                 |        |        | 42:15:36  | 41:24:34 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8a |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:41  | 41:24:25 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8b |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:48  | 41:24:16 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8c |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:59  | 41:24:03 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8d |           | 0            |                                 |        |        | 42:16:12  | 41:24:01 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8e |           | 0            |                                 |        |        | 42:16:08  | 41:23:51 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8f |           | 0            |                                 |        |        | 42:16:04  | 41:23:49 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8g |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:53  | 41:24:11 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8h |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:46  | 41:24:20 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8i |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:53  | 41:23:47 |
| ARTVİN    | 8           | 270605_8j |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:42  | 41:24:31 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1  | 1743      | 0            |                                 |        |        | 42:15:29  | 41:23:20 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1a |           | 1            | 60                              |        |        | 42:15:30  | 41:23:06 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1b |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:21  | 41:23:18 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1c |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:13  | 41:23:17 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1d |           | 0            |                                 |        |        | 42:15:05  | 41:23:14 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1e |           | 0            |                                 |        |        | 42:14:58  | 41:23:12 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1f |           | 0            |                                 |        |        | 42:14:48  | 41:23:15 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_1g |           | 0            |                                 |        |        | 42:14:40  | 41:23:18 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_3  | 1512      | 0            |                                 |        |        | 42:14:09  | 41:22:28 |
| ARTVİN    | 8           | 290605_3a |           | 0            |                                 |        |        | 42:14:22  | 41:22:26 |
| AYDIN     | 9           | 220406_18 | 709       | 1            | 35                              |        |        | 28:19:15  | 38:04:17 |
| AYDIN     | 9           | 220406_19 | 710       | 1            | 98                              |        |        | 28:19:44  | 38:04:13 |
| AYDIN     | 9           | 220406_27 | 283       | 1            | 90                              |        |        | 28:35:18  | 37:47:05 |
| AYDIN     | 9           | 220406_28 | 303       | 2            | 90                              | 95     |        | 28:35:25  | 37:46:54 |
| AYDIN     | 9           | 220406_29 | 320       | 1            | 85                              |        |        | 28:35:27  | 37:46:39 |
| AYDIN     | 9           | 220406_30 | 314       | 0            |                                 |        |        | 28:35:25  | 37:46:30 |
| AYDIN     | 9           | 220406_31 | 328       | 1            | 80                              |        |        | 28:35:19  | 37:46:25 |
| AYDIN     | 9           | 220406_32 | 331       | 0            |                                 |        |        | 28:36:52  | 37:45:24 |
| AYDIN     | 9           | 220406_33 | 378       | 1            | 65                              |        |        | 28:37:52  | 37:44:00 |
| AYDIN     | 9           | 220406_34 | 437       | 2            | 6                               | 38     |        | 28:39:26  | 37:43:21 |
| BALIKESİR | 10          | 070506_2  | 29        | 0            |                                 |        |        | 26:41:29  | 39:18:42 |
| BALIKESİR | 10          | 070506_4  | 263       | 2            | 90                              | 100    |        | 26:53:53  | 39:16:09 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_75 | 338       | 0            |                                 |        |        | 28:47:06  | 39:37:51 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_76 | 373       | 0            |                                 |        |        | 28:47:05  | 39:37:59 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_77 | 405       | 0            |                                 |        |        | 28:46:50  | 39:38:02 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_78 | 403       | 0            |                                 |        |        | 28:46:15  | 39:38:02 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_82 | 299       | 0            |                                 |        |        | 27:35:17  | 39:37:42 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_83 | 312       | 0            |                                 |        |        | 27:35:18  | 39:37:49 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_84 | 325       | 0            |                                 |        |        | 27:35:22  | 39:37:57 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_85 | 308       | 0            |                                 |        |        | 27:35:25  | 39:38:04 |
| BALIKESİR | 10          | 150406_86 | 252       | 0            |                                 |        |        | 27:34:57  | 39:37:19 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_1  | 360       | 2            | 120                             | 130    |        | 27:23:08  | 39:37:04 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_10 | 369       | 0            |                                 |        |        | 27:11:52  | 39:32:38 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_11 | 357       | 1            | 90                              |        |        | 27:11:51  | 39:32:47 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_12 | 325       | 2            | 25                              | 125    |        | 27:11:50  | 39:32:56 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_13 | 299       | 1            | 97                              |        |        | 27:11:42  | 39:33:02 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_14 | 273       | 1            | 67                              |        |        | 27:11:34  | 39:33:05 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_15 | 247       | 2            | 40                              | 150    |        | 27:11:44  | 39:33:10 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_16 | 232       | 1            | 62                              |        |        | 27:11:54  | 39:33:17 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_2  | 352       | 1            | 130                             |        |        | 27:23:14  | 39:37:08 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_20 | 92        | 0            |                                 |        |        | 26:57:05  | 39:37:35 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_23 | 278       | 0            |                                 |        |        | 26:57:40  | 39:38:45 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_24 | 317       | 1            |                                 |        |        | 26:57:30  | 39:38:47 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih_wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| BALIKESİR | 10          | 160406_25  | 269       | 1            |                                 |        |        | 26:57:33  | 39:38:40 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_26  | 242       | 0            |                                 |        |        | 26:57:39  | 39:38:34 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_27  | 207       | 1            |                                 |        |        | 26:57:38  | 39:38:26 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_28  | 242       | 0            |                                 |        |        | 26:55:11  | 39:38:43 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_29  | 236       | 0            |                                 |        |        | 26:55:16  | 39:38:34 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_3   | 374       | 1            | 65                              |        |        | 27:22:57  | 39:36:55 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_4   | 403       | 2            | 68                              | 95     |        | 27:22:59  | 39:36:49 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_5   | 445       | 1            | 40                              |        |        | 27:22:53  | 39:36:49 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_6   | 473       | 0            |                                 |        |        | 27:22:54  | 39:36:42 |
| BALIKESİR | 10          | 160406_9   | 380       | 1            | 66                              |        |        | 27:12:00  | 39:32:30 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_10  | 747       | 1            | 55                              |        |        | 26:43:08  | 39:40:29 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_11  | 794       | 1            | 40                              |        |        | 26:43:47  | 39:40:36 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_12  | 843       | 1            | 45                              |        |        | 26:44:10  | 39:40:43 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_13  | 871       | 1            | 110                             |        |        | 26:44:24  | 39:40:54 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_14  | 982       | 0            |                                 |        |        | 26:44:12  | 39:41:05 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_15  | 998       | 0            |                                 |        |        | 26:44:21  | 39:41:14 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_16  | 1101      | 1            | 130                             |        |        | 26:44:53  | 39:41:30 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_17  | 1138      | 1            | 95                              |        |        | 26:45:11  | 39:41:31 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_18  | 1127      | 1            | 130                             |        |        | 26:45:17  | 39:41:10 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_19  | 1152      | 0            |                                 |        |        | 26:45:20  | 39:40:59 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_2   | 601       | 1            |                                 |        |        | 26:40:48  | 39:38:15 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_20  | 1176      | 0            |                                 |        |        | 26:45:37  | 39:40:51 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_21  | 1243      | 1            | 40                              |        |        | 26:45:29  | 39:40:35 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_22  | 1248      | 0            |                                 |        |        | 26:45:31  | 39:40:30 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_23  | 1272      | 0            |                                 |        |        | 26:45:37  | 39:40:17 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_24  | 1265      | 0            |                                 |        |        | 26:45:23  | 39:40:01 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_25  | 1155      | 0            |                                 |        |        | 26:45:02  | 39:39:43 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_26  | 1092      | 3            | 130                             | 150    | 150    | 26:44:18  | 39:39:03 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_27  | 1021      | 1            | 40                              |        |        | 26:44:12  | 39:38:44 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_28  | 937       | 2            | 90                              | 120    |        | 26:43:59  | 39:38:03 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_29  | 902       | 1            | 95                              |        |        | 26:44:01  | 39:37:50 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_3   | 583       | 2            | 40                              |        |        | 26:41:11  | 39:38:25 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_30  | 701       | 1            | 40                              |        |        | 26:43:54  | 39:36:55 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_31  | 701       | 0            |                                 |        |        | 26:43:54  | 39:36:44 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_32  | 701       | 3            | 20                              | 45     | 68     | 26:43:44  | 39:36:11 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_33  | 635       | 1            | 65                              |        |        | 26:43:22  | 39:35:39 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_34  | 411       | 1            | 10                              |        |        | 26:43:45  | 39:35:13 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_35  | 350       | 1            | 40                              |        |        | 26:43:56  | 39:35:14 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_4   | 613       | 1            | 10                              | 30     |        | 26:41:35  | 39:38:52 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_5   | 615       | 0            | 48                              |        |        | 26:41:51  | 39:39:01 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_6   | 677       | 0            |                                 |        |        | 26:41:50  | 39:39:34 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_7   | 613       | 0            |                                 |        |        | 26:42:05  | 39:39:23 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_8   | 642       | 0            |                                 |        |        | 26:42:15  | 39:39:52 |
| BALIKESİR | 10          | 200406_9   | 743       | 1            | 90                              |        |        | 26:42:38  | 39:40:16 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_100 | 546       | 0            |                                 |        |        | 28:07:04  | 39:12:31 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_101 | 601       | 0            |                                 |        |        | 28:07:00  | 39:12:20 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_73  | 303       | 0            |                                 |        |        | 27:31:17  | 39:45:46 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_74  | 256       | 1            | 140                             |        |        | 27:31:52  | 39:45:29 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_75  | 259       | 1            | 79                              |        |        | 27:31:50  | 39:45:18 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_76  | 231       | 1            | 70                              |        |        | 27:32:02  | 39:45:12 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_77  | 243       | 0            |                                 |        |        | 27:32:15  | 39:45:25 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_93  | 273       | 0            |                                 |        |        | 28:07:08  | 39:13:36 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_94  | 344       | 1            | 130                             |        |        | 28:07:11  | 39:13:21 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| BALIKESİR | 10          | 210406_95 | 349       | 1            | 100                             |        |        | 28:07:06  | 39:13:15 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_96 | 365       | 1            | 80                              |        |        | 28:07:05  | 39:13:01 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_97 | 441       | 1            | 60                              |        |        | 28:07:35  | 39:12:41 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_98 | 494       | 1            | 120                             |        |        | 28:07:18  | 39:12:36 |
| BALIKESİR | 10          | 210406_99 | 524       | 2            | 70                              | 90     |        | 28:07:12  | 39:12:32 |
| BOLU      | 14          | 190506_22 | 781       | 0            |                                 |        |        | 30:52:51  | 40:18:47 |
| BOLU      | 14          | 190506_23 | 766       | 2            | 80                              | 90     |        | 30:52:52  | 40:18:41 |
| BOLU      | 14          | 190506_24 | 722       | 0            |                                 |        |        | 30:52:31  | 40:18:12 |
| BOLU      | 14          | 190506_25 | 726       | 1            | 5                               |        |        | 30:52:16  | 40:17:52 |
| BOLU      | 14          | 190506_26 | 687       | 2            | 70                              | 75     |        | 30:52:03  | 40:17:17 |
| BOLU      | 14          | 190506_27 | 667       | 1            | 30                              |        |        | 30:51:52  | 40:16:40 |
| BOLU      | 14          | 190506_28 | 658       | 1            | 60                              |        |        | 30:52:01  | 40:16:26 |
| BOLU      | 14          | 190506_32 | 821       | 1            | 60                              |        |        | 30:49:34  | 40:25:12 |
| BOLU      | 14          | 190506_33 | 889       | 0            |                                 |        |        | 30:51:38  | 40:25:59 |
| BOLU      | 14          | 190506_34 | 913       | 2            | 70                              | 75     |        | 30:52:00  | 40:26:04 |
| BOLU      | 14          | 190506_35 | 938       | 1            | 45                              |        |        | 30:52:20  | 40:26:10 |
| BOLU      | 14          | 190506_36 | 981       | 0            |                                 |        |        | 30:52:47  | 40:26:14 |
| BOLU      | 14          | 190506_37 | 1024      | 0            |                                 |        |        | 30:53:09  | 40:26:18 |
| BOLU      | 14          | 190506_38 | 1071      | 1            | 70                              |        |        | 30:53:24  | 40:26:33 |
| BOLU      | 14          | 190506_39 | 835       | 0            |                                 |        |        | 30:58:00  | 40:27:25 |
| BOLU      | 14          | 190506_40 | 759       | 1            | 68                              |        |        | 31:08:27  | 40:30:07 |
| BOLU      | 14          | 190506_41 | 752       | 0            |                                 |        |        | 31:08:45  | 40:29:57 |
| BOLU      | 14          | 190506_42 | 821       | 2            | 40                              | 42     |        | 31:09:22  | 40:30:14 |
| BOLU      | 14          | 190506_43 | 888       | 0            |                                 |        |        | 31:09:09  | 40:30:27 |
| BOLU      | 14          | 190506_44 | 825       | 1            | 35                              |        |        | 31:09:16  | 40:30:06 |
| BOLU      | 14          | 190506_45 | 779       | 0            |                                 |        |        | 31:09:16  | 40:29:57 |
| BOLU      | 14          | 200506_1  | 1141      | 2            | 20                              | 45     |        | 31:46:02  | 40:42:41 |
| BOLU      | 14          | 200506_10 | 1675      | 1            | 82                              |        |        | 31:47:06  | 40:40:05 |
| BOLU      | 14          | 200506_11 | 1680      | 0            |                                 |        |        | 31:46:52  | 40:40:35 |
| BOLU      | 14          | 200506_12 | 1652      | 2            | 35                              | 110    |        | 31:46:38  | 40:40:40 |
| BOLU      | 14          | 200506_13 | 1638      | 1            | 100                             |        |        | 31:46:38  | 40:40:54 |
| BOLU      | 14          | 200506_14 | 1604      | 1            | 75                              |        |        | 31:46:27  | 40:41:08 |
| BOLU      | 14          | 200506_15 | 1580      | 0            |                                 |        |        | 31:46:18  | 40:41:25 |
| BOLU      | 14          | 200506_16 | 1469      | 2            | 42                              | 65     |        | 31:45:39  | 40:41:46 |
| BOLU      | 14          | 200506_17 | 1455      | 0            |                                 |        |        | 31:45:51  | 40:41:43 |
| BOLU      | 14          | 200506_18 | 1398      | 2            | 40                              | 60     |        | 31:46:00  | 40:41:51 |
| BOLU      | 14          | 200506_2  | 1178      | 2            | 60                              | 80     |        | 31:45:59  | 40:42:31 |
| BOLU      | 14          | 200506_28 | 649       | 1            | 150                             |        |        | 32:06:45  | 40:55:18 |
| BOLU      | 14          | 200506_29 | 654       | 0            |                                 |        |        | 32:07:18  | 40:55:22 |
| BOLU      | 14          | 200506_3  | 1388      | 0            |                                 |        |        | 31:46:02  | 40:41:53 |
| BOLU      | 14          | 200506_30 | 667       | 0            |                                 |        |        | 32:07:45  | 40:55:24 |
| BOLU      | 14          | 200506_31 | 672       | 2            | 90                              | 95     |        | 32:08:55  | 40:55:16 |
| BOLU      | 14          | 200506_32 | 684       | 0            |                                 |        |        | 32:09:05  | 40:55:15 |
| BOLU      | 14          | 200506_33 | 694       | 1            | 85                              |        |        | 32:09:11  | 40:54:58 |
| BOLU      | 14          | 200506_34 | 687       | 1            | 140                             |        |        | 32:09:34  | 40:55:23 |
| BOLU      | 14          | 200506_35 | 693       | 1            | 98                              |        |        | 32:09:44  | 40:55:26 |
| BOLU      | 14          | 200506_36 | 784       | 1            | 82                              |        |        | 32:15:09  | 40:56:28 |
| BOLU      | 14          | 200506_37 | 812       | 2            | 72                              | 140    |        | 32:15:43  | 40:56:35 |
| BOLU      | 14          | 200506_38 | 820       | 0            |                                 |        |        | 32:16:38  | 40:56:44 |
| BOLU      | 14          | 200506_39 | 815       | 1            | 95                              |        |        | 32:17:02  | 40:56:51 |
| BOLU      | 14          | 200506_4  | 1435      | 1            | 110                             |        |        | 31:45:51  | 40:41:42 |
| BOLU      | 14          | 200506_41 | 851       | 2            | 72                              | 100    |        | 32:17:29  | 40:57:02 |
| BOLU      | 14          | 200506_42 | 882       | 2            | 65                              | 120    |        | 32:17:32  | 40:57:12 |

(Devamı arkada)

| İl     | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|--------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|        |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| BOLU   | 14          | 200506_43 | 927       | 1            | 150                             |        |        | 32:17:28  | 40:57:21 |
| BOLU   | 14          | 200506_5  | 1471      | 2            | 100                             | 110    |        | 31:45:39  | 40:41:46 |
| BOLU   | 14          | 200506_6  | 1489      | 1            | 120                             |        |        | 31:45:35  | 40:41:40 |
| BOLU   | 14          | 200506_7  | 1483      | 1            | 40                              |        |        | 31:45:38  | 40:41:37 |
| BOLU   | 14          | 200506_8  | 1572      | 1            | 60                              |        |        | 31:46:14  | 40:41:31 |
| BURDUR | 15          | 120406_13 | 211       | 0            |                                 |        |        | 30:49:03  | 37:17:57 |
| BURDUR | 15          | 120406_14 | 173       | 1            | 70                              |        |        | 30:49:09  | 37:17:57 |
| BURDUR | 15          | 120406_15 | 216       | 2            | 90                              | 150    |        | 30:49:12  | 37:18:03 |
| BURDUR | 15          | 120406_16 | 203       | 2            | 60                              | 70     |        | 30:49:16  | 37:18:13 |
| BURDUR | 15          | 120406_17 | 210       | 1            | 45                              |        |        | 30:49:07  | 37:18:19 |
| BURDUR | 15          | 120406_18 | 209       | 1            | 110                             |        |        | 30:49:08  | 37:18:25 |
| BURDUR | 15          | 120406_19 | 199       | 1            | 100                             |        |        | 30:49:14  | 37:18:31 |
| BURDUR | 15          | 120406_20 | 210       | 0            |                                 |        |        | 30:49:12  | 37:18:47 |
| BURSA  | 16          | 140406_56 | 1215      | 1            | 105                             |        |        | 29:38:05  | 39:51:17 |
| BURSA  | 16          | 150406_11 | 1858      | 2            | 35                              | 40     |        | 29:07:40  | 40:06:32 |
| BURSA  | 16          | 150406_12 | 1856      | 2            | 45                              | 50     |        | 29:07:32  | 40:06:29 |
| BURSA  | 16          | 150406_13 | 1848      | 1            | 150                             |        |        | 29:07:21  | 40:06:27 |
| BURSA  | 16          | 150406_14 | 1842      | 1            | 90                              |        |        | 29:07:17  | 40:06:36 |
| BURSA  | 16          | 150406_15 | 1823      | 2            | 45                              | 75     |        | 29:07:14  | 40:06:43 |
| BURSA  | 16          | 150406_16 | 1806      | 1            | 95                              |        |        | 29:07:08  | 40:06:54 |
| BURSA  | 16          | 150406_17 | 1806      | 2            | 85                              | 96     |        | 29:07:12  | 40:07:07 |
| BURSA  | 16          | 150406_18 | 1787      | 1            | 82                              |        |        | 29:07:06  | 40:07:10 |
| BURSA  | 16          | 150406_19 | 1786      | 2            | 78                              | 105    |        | 29:06:56  | 40:07:07 |
| BURSA  | 16          | 150406_2  | 959       | 0            |                                 |        |        | 29:22:32  | 40:04:38 |
| BURSA  | 16          | 150406_20 | 1766      | 1            | 98                              |        |        | 29:06:47  | 40:07:00 |
| BURSA  | 16          | 150406_21 | 1421      | 2            | 65                              | 68     |        | 29:04:48  | 40:06:52 |
| BURSA  | 16          | 150406_22 | 1411      | 2            | 3                               | 120    |        | 29:04:39  | 40:06:46 |
| BURSA  | 16          | 150406_23 | 1367      | 4            | 40                              | 42     | 70     | 29:04:37  | 40:06:37 |
| BURSA  | 16          | 150406_24 | 1344      | 3            | 35                              | 37     | 90     | 29:04:18  | 40:06:50 |
| BURSA  | 16          | 150406_25 | 1341      | 3            | 10                              | 80     | 110    | 29:04:07  | 40:06:50 |
| BURSA  | 16          | 150406_26 | 1327      | 3            | 30                              | 45     | 65     | 29:03:51  | 40:06:55 |
| BURSA  | 16          | 150406_27 | 1308      | 2            | 60                              | 70     |        | 29:03:27  | 40:06:58 |
| BURSA  | 16          | 150406_28 | 1245      | 1            | 100                             |        |        | 29:03:01  | 40:07:01 |
| BURSA  | 16          | 150406_3  | 563       | 0            |                                 |        |        | 29:24:41  | 40:04:29 |
| BURSA  | 16          | 150406_37 | 463       | 2            | 70                              | 72     |        | 28:52:12  | 40:00:32 |
| BURSA  | 16          | 150406_38 | 458       | 3            | 60                              | 70     | 110    | 28:51:59  | 40:00:33 |
| BURSA  | 16          | 150406_39 | 433       | 3            | 55                              | 65     | 108    | 28:51:49  | 40:00:36 |
| BURSA  | 16          | 150406_4  | 527       | 0            |                                 |        |        | 29:24:43  | 40:04:39 |
| BURSA  | 16          | 150406_40 | 421       | 2            | 80                              | 120    |        | 28:51:34  | 40:00:36 |
| BURSA  | 16          | 150406_41 | 410       | 2            | 40                              | 80     |        | 28:51:24  | 40:00:39 |
| BURSA  | 16          | 150406_42 | 411       | 2            | 60                              | 100    |        | 28:51:12  | 40:00:35 |
| BURSA  | 16          | 150406_43 | 398       | 3            | 120                             | 130    | 150    | 28:50:56  | 40:00:36 |
| BURSA  | 16          | 150406_44 | 387       | 1            | 65                              |        |        | 28:50:45  | 40:00:29 |
| BURSA  | 16          | 150406_45 | 393       | 0            |                                 |        |        | 28:50:37  | 40:00:22 |
| BURSA  | 16          | 150406_51 | 1003      | 1            | 140                             |        |        | 29:03:40  | 39:43:39 |
| BURSA  | 16          | 150406_52 | 992       | 1            | 90                              |        |        | 29:03:30  | 39:43:33 |
| BURSA  | 16          | 150406_53 | 996       | 1            | 110                             |        |        | 29:03:20  | 39:43:32 |
| BURSA  | 16          | 150406_54 | 1004      | 2            | 50                              | 70     |        | 29:03:10  | 39:43:28 |
| BURSA  | 16          | 150406_55 | 1005      | 2            | 42                              | 120    |        | 29:03:02  | 39:43:26 |
| BURSA  | 16          | 150406_56 | 1002      | 1            | 90                              |        |        | 29:02:52  | 39:43:19 |
| BURSA  | 16          | 150406_57 | 990       | 1            | 47                              |        |        | 29:02:47  | 39:43:14 |
| BURSA  | 16          | 150406_58 | 948       | 2            | 73                              | 98     |        | 29:02:42  | 39:43:04 |
| BURSA  | 16          | 150406_59 | 963       | 1            | 37                              |        |        | 29:02:27  | 39:42:58 |

(Devamı arkada)



| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| BURSA     | 16          | 150406_64 | 369       | 1            | 65                              |        |        | 28:58:38  | 39:37:14 |
| BURSA     | 16          | 150406_65 | 374       | 1            | 110                             |        |        | 28:58:38  | 39:37:23 |
| BURSA     | 16          | 150406_66 | 368       | 1            | 80                              |        |        | 28:58:52  | 39:37:26 |
| BURSA     | 16          | 150406_67 | 372       | 1            | 62                              |        |        | 28:59:03  | 39:37:31 |
| BURSA     | 16          | 150406_68 | 374       | 1            | 65                              |        |        | 28:59:16  | 39:37:35 |
| BURSA     | 16          | 150406_69 | 385       | 1            | 73                              |        |        | 28:59:26  | 39:37:43 |
| BURSA     | 16          | 150406_70 | 383       | 2            | 45                              | 55     |        | 28:59:34  | 39:37:47 |
| BURSA     | 16          | 150406_71 | 383       | 1            | 50                              |        |        | 28:59:41  | 39:37:54 |
| BURSA     | 16          | 150406_72 | 390       | 1            | 85                              |        |        | 28:59:53  | 39:38:02 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_31 | 296       | 1            | 87                              |        |        | 26:37:21  | 39:34:28 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_32 | 299       | 2            | 89                              | 120    |        | 26:37:31  | 39:34:31 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_33 | 282       | 2            | 90                              | 98     |        | 26:37:32  | 39:34:38 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_34 | 234       | 2            | 50                              | 78     |        | 26:37:33  | 39:34:52 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_35 | 190       | 2            | 120                             | 135    |        | 26:37:23  | 39:35:08 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_36 | 270       | 1            | 132                             |        |        | 26:38:01  | 39:35:41 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_37 | 338       | 1            | 100                             |        |        | 26:38:18  | 39:35:45 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_38 | 496       | 2            | 28                              | 120    |        | 26:38:04  | 39:36:32 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_39 | 522       | 1            | 48                              |        |        | 26:38:07  | 39:36:42 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_40 | 512       | 3            | 6                               | 105    | 115    | 26:38:01  | 39:36:47 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_41 | 555       | 3            | 28                              | 110    | 150    | 26:37:49  | 39:36:56 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_42 | 496       | 3            | 10                              | 70     | 150    | 26:38:04  | 39:36:55 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_43 | 516       | 3            | 40                              | 110    | 150    | 26:38:08  | 39:37:04 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_44 | 605       | 2            | 45                              | 150    |        | 26:38:23  | 39:37:02 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_45 | 614       | 2            | 20                              | 25     |        | 26:38:33  | 39:37:10 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_46 | 728       | 1            | 50                              |        |        | 26:38:59  | 39:37:55 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_47 | 738       | 0            |                                 |        |        | 26:39:39  | 39:38:17 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_48 | 746       | 1            | 75                              |        |        | 26:39:44  | 39:38:31 |
| ÇANAKKALE | 17          | 160406_49 | 780       | 1            | 45                              |        |        | 26:39:50  | 39:38:19 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_40 | 310       | 1            | 35                              |        |        | 26:33:09  | 39:34:06 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_41 | 303       | 1            | 60                              |        |        | 26:32:49  | 39:34:16 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_45 | 38        | 0            |                                 |        |        | 26:19:19  | 39:50:29 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_46 | 50        | 0            |                                 |        |        | 26:19:34  | 39:50:32 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_47 | 61        | 0            |                                 |        |        | 26:19:45  | 39:50:44 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_48 | 82        | 2            | 90                              | 92     |        | 26:19:49  | 39:50:55 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_49 | 68        | 2            | 45                              | 47     |        | 26:19:52  | 39:50:55 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_50 | 55        | 0            |                                 |        |        | 26:19:59  | 39:50:54 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_51 | 37        | 0            |                                 |        |        | 26:19:27  | 39:51:36 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_52 | 39        | 2            | 90                              | 95     |        | 26:19:37  | 39:51:39 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_54 | 90        | 0            |                                 |        |        | 26:21:35  | 40:02:48 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_55 | 74        | 2            | 35                              | 50     |        | 26:21:32  | 40:02:47 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_56 | 33        | 1            | 115                             |        |        | 26:21:21  | 40:02:55 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_59 | 21        | 0            |                                 |        |        | 26:20:04  | 40:12:10 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_60 | 22        | 0            |                                 |        |        | 26:19:55  | 40:12:07 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_61 | 34        | 0            |                                 |        |        | 26:17:12  | 40:12:14 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_62 | 48        | 0            |                                 |        |        | 26:16:50  | 40:12:24 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_63 | 22        | 0            |                                 |        |        | 26:16:26  | 40:12:00 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_64 | 50        | 0            |                                 |        |        | 26:16:31  | 40:11:26 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_65 | 56        | 0            |                                 |        |        | 26:16:05  | 40:10:52 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_66 | 71        | 0            |                                 |        |        | 26:15:32  | 40:10:19 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_67 | 22        | 0            |                                 |        |        | 26:14:53  | 40:09:21 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_68 | 125       | 0            |                                 |        |        | 26:14:09  | 40:07:22 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_69 | 104       | 0            |                                 |        |        | 26:15:22  | 40:07:15 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_70 | 78        | 0            |                                 |        |        | 26:16:32  | 40:07:38 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_71 | 76        | 0            |                                 |        |        | 26:17:40  | 40:07:28 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_72 | 16        | 0            |                                 |        |        | 26:21:41  | 40:08:05 |
| ÇANAKKALE | 17          | 200406_73 | 18        | 0            |                                 |        |        | 26:21:55  | 40:08:11 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_10 | 355       | 0            |                                 |        |        | 26:26:17  | 40:01:24 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_13 | 454       | 0            |                                 |        |        | 26:31:56  | 39:57:56 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_14 | 453       | 0            |                                 |        |        | 26:32:12  | 39:57:50 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_15 | 436       | 0            |                                 |        |        | 26:32:15  | 39:57:39 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_16 | 433       | 0            |                                 |        |        | 26:32:38  | 39:57:28 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_17 | 579       | 0            |                                 |        |        | 26:34:41  | 39:56:36 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_18 | 557       | 0            |                                 |        |        | 26:35:01  | 39:56:33 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_19 | 557       | 1            | 72                              |        |        | 26:35:06  | 39:56:31 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_20 | 525       | 2            | 90                              | 92     |        | 26:35:13  | 39:56:17 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_21 | 490       | 0            |                                 |        |        | 26:35:20  | 39:56:03 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_23 | 365       | 2            | 90                              | 90     |        | 26:36:14  | 39:55:37 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_24 | 350       | 1            | 60                              |        |        | 26:36:17  | 39:55:24 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_26 | 326       | 0            |                                 |        |        | 26:36:00  | 39:54:01 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_27 | 233       | 1            | 150                             |        |        | 26:36:23  | 39:53:10 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_3  | 269       | 2            | 47                              | 140    |        | 26:25:02  | 40:02:18 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_31 | 166       | 1            | 60                              |        |        | 26:43:11  | 39:47:11 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_32 | 201       | 2            | 73                              | 150    |        | 26:43:27  | 39:47:13 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_33 | 237       | 0            |                                 |        |        | 26:43:52  | 39:47:09 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_35 | 278       | 1            | 40                              |        |        | 26:45:44  | 39:46:35 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_36 | 274       | 2            | 72                              | 75     |        | 26:45:57  | 39:46:39 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_38 | 257       | 1            | 83                              |        |        | 26:46:35  | 39:47:46 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_39 | 236       | 1            | 55                              |        |        | 26:46:48  | 39:47:52 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_4  | 296       | 2            | 105                             | 110    |        | 26:25:20  | 40:02:09 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_45 | 537       | 2            | 70                              | 120    |        | 26:55:26  | 39:49:29 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_46 | 542       | 2            | 35                              | 80     |        | 26:55:48  | 39:49:21 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_47 | 549       | 2            | 80                              | 82     |        | 26:55:50  | 39:49:19 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_48 | 564       | 1            | 62                              |        |        | 26:56:00  | 39:49:10 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_49 | 588       | 1            | 37                              |        |        | 26:56:27  | 39:48:48 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_5  | 302       | 1            | 68                              |        |        | 26:25:23  | 40:01:59 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_50 | 608       | 0            |                                 |        |        | 26:56:45  | 39:48:35 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_51 | 671       | 2            | 90                              | 95     |        | 26:56:49  | 39:48:28 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_52 | 708       | 0            |                                 |        |        | 26:56:56  | 39:48:18 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_53 | 715       | 2            | 95                              | 100    |        | 26:57:06  | 39:48:29 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_54 | 796       | 1            | 140                             |        |        | 26:57:26  | 39:48:39 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_55 | 749       | 1            | 100                             |        |        | 27:01:48  | 39:48:15 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_56 | 420       | 1            | 83                              |        |        | 27:03:24  | 39:48:30 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_57 | 402       | 1            | 80                              |        |        | 27:03:43  | 39:48:31 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_59 | 298       | 1            | 40                              |        |        | 27:06:51  | 39:49:03 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_6  | 316       | 1            | 150                             |        |        | 26:25:23  | 40:01:47 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_62 | 236       | 0            |                                 |        |        | 27:16:49  | 39:50:33 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_63 | 244       | 1            | 105                             |        |        | 27:17:30  | 39:50:36 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_64 | 254       | 1            | 98                              |        |        | 27:17:45  | 39:50:43 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_65 | 259       | 2            | 60                              | 67     |        | 27:18:00  | 39:50:48 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_66 | 275       | 2            | 40                              | 91     |        | 27:18:14  | 39:50:58 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_67 | 271       | 3            | 43                              | 63     | 110    | 27:18:30  | 39:50:57 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_68 | 274       | 2            | 9                               | 60     |        | 27:18:49  | 39:51:02 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_69 | 259       | 2            | 80                              | 120    |        | 27:18:54  | 39:51:11 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_7  | 328       | 0            |                                 |        |        | 26:25:26  | 40:01:36 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_8  | 344       | 1            | 93                              |        |        | 26:25:39  | 40:01:29 |
| ÇANAKKALE | 17          | 210406_9  | 344       | 1            | 150                             |        |        | 26:25:58  | 40:01:29 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| ÇORUM     | 19          | 230506_41  | 1490      | 1            | 150                             |        |        | 34:15:35  | 40:56:47 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_42  | 1510      | 2            | 80                              | 130    |        | 34:15:38  | 40:57:02 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_48  | 1458      | 1            | 93                              |        |        | 34:16:02  | 40:58:27 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_49  | 1441      | 1            | 63                              |        |        | 34:16:27  | 40:58:39 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_50  | 1410      | 0            |                                 |        |        | 34:16:43  | 40:58:25 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_51  | 1433      | 1            | 75                              |        |        | 34:16:47  | 40:58:56 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_63  | 295       | 0            |                                 |        |        | 34:48:21  | 41:10:06 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_64  | 314       | 0            |                                 |        |        | 34:48:22  | 41:10:12 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_65  | 381       | 0            |                                 |        |        | 34:48:46  | 41:10:42 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_66  | 437       | 0            |                                 |        |        | 34:48:49  | 41:10:47 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_67  | 263       | 0            |                                 |        |        | 34:50:45  | 41:12:15 |
| ÇORUM     | 19          | 230506_68  | 252       | 0            |                                 |        |        | 34:50:58  | 41:12:27 |
| DENİZLİ   | 20          | 130406_32  | 1156      | 0            |                                 |        |        | 29:56:01  | 38:22:14 |
| DENİZLİ   | 20          | 130406_33  | 1154      | 1            | 95                              |        |        | 29:55:59  | 38:22:22 |
| DENİZLİ   | 20          | 130406_34  | 1153      | 1            | 20                              |        |        | 29:56:05  | 38:22:29 |
| DENİZLİ   | 20          | 130406_35  | 1146      | 0            |                                 |        |        | 29:56:54  | 38:23:12 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14  | 878       | 2            | 35                              | 140    |        | 28:48:39  | 37:24:25 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14a |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:43  | 37:24:12 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14b |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:42  | 37:24:00 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14c |           | 1            | 90                              |        |        | 28:48:36  | 37:23:53 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14d |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:34  | 37:23:41 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14e |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:35  | 37:23:30 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14f |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:35  | 37:23:21 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14g |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:30  | 37:23:14 |
| DENİZLİ   | 20          | 130605_14h |           | 0            |                                 |        |        | 28:48:31  | 37:23:06 |
| DENİZLİ   | 20          | 220406_36  | 806       | 1            | 88                              |        |        | 28:49:59  | 37:40:24 |
| DENİZLİ   | 20          | 220406_37  | 839       | 2            | 100                             | 110    |        | 28:50:14  | 37:40:19 |
| DENİZLİ   | 20          | 220406_38  | 884       | 2            | 69                              | 88     |        | 28:50:33  | 37:40:17 |
| DENİZLİ   | 20          | 220406_39  | 902       | 1            | 84                              |        |        | 28:50:51  | 37:40:06 |
| DENİZLİ   | 20          | 220406_40  | 1009      | 2            | 63                              | 83     |        | 28:51:33  | 37:39:53 |
| DENİZLİ   | 20          | 220406_41  | 1083      | 2            | 60                              | 70     |        | 28:52:08  | 37:39:44 |
| GAZİANTEP | 27          | 290405_24  | 705       | 0            |                                 |        |        | 36:37:49  | 37:06:37 |
| GAZİANTEP | 27          | 290405_25  | 851       | 0            |                                 |        |        | 36:38:11  | 37:06:42 |
| GAZİANTEP | 27          | 290405_25a |           | 0            |                                 |        |        | 36:38:20  | 37:06:43 |
| GAZİANTEP | 27          | 290405_25b |           | 0            |                                 |        |        | 36:38:26  | 37:06:53 |
| GAZİANTEP | 27          | 290405_25c |           | 0            |                                 |        |        | 36:38:19  | 37:07:09 |
| GAZİANTEP | 27          | 290405_25d |           | 0            |                                 |        |        | 36:37:53  | 37:07:16 |
| HATAY     | 31          | 280405_25  | 158       | 0            |                                 |        |        | 35:48:47  | 36:19:52 |
| HATAY     | 31          | 280405_25a |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:29  | 36:19:44 |
| HATAY     | 31          | 280405_25b |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:20  | 36:19:36 |
| HATAY     | 31          | 280405_25c |           | 0            |                                 |        |        | 35:47:58  | 36:19:32 |
| HATAY     | 31          | 280405_25d |           | 0            |                                 |        |        | 35:47:40  | 36:19:26 |
| HATAY     | 31          | 280405_25e |           | 0            |                                 |        |        | 35:47:35  | 36:19:23 |
| HATAY     | 31          | 280405_25f |           | 0            |                                 |        |        | 35:47:28  | 36:19:06 |
| HATAY     | 31          | 280405_25g |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:07  | 36:19:32 |
| HATAY     | 31          | 280405_25h |           | 0            |                                 |        |        | 35:48:40  | 36:19:49 |
| HATAY     | 31          | 280405_29  | 363       | 0            |                                 |        |        | 35:56:45  | 36:21:26 |
| HATAY     | 31          | 280405_30  | 418       | 0            |                                 |        |        | 35:57:02  | 36:21:09 |
| HATAY     | 31          | 280405_30a |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:15  | 36:21:07 |
| HATAY     | 31          | 280405_30b |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:23  | 36:21:06 |
| HATAY     | 31          | 280405_30c |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:31  | 36:21:04 |
| HATAY     | 31          | 280405_30d |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:39  | 36:21:02 |
| HATAY     | 31          | 280405_30e |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:47  | 36:21:00 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| HATAY   | 31          | 280405_30f |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:49  | 36:20:54 |
| HATAY   | 31          | 280405_30g |           | 0            |                                 |        |        | 35:57:59  | 36:20:57 |
| HATAY   | 31          | 280405_30h |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:07  | 36:20:54 |
| HATAY   | 31          | 290405_1   | 729       | 0            |                                 |        |        | 35:58:10  | 36:20:51 |
| HATAY   | 31          | 290405_15  | 1001      | 0            |                                 |        |        | 36:04:14  | 36:17:47 |
| HATAY   | 31          | 290405_15a |           | 0            |                                 |        |        | 36:04:12  | 36:17:33 |
| HATAY   | 31          | 290405_17  | 414       | 0            |                                 |        |        | 36:04:10  | 36:15:31 |
| HATAY   | 31          | 290405_1a  |           | 1            |                                 |        |        | 35:58:14  | 36:20:48 |
| HATAY   | 31          | 290405_1b  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:17  | 36:20:52 |
| HATAY   | 31          | 290405_1c  |           | 1            |                                 |        |        | 35:58:20  | 36:20:59 |
| HATAY   | 31          | 290405_1d  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:30  | 36:20:57 |
| HATAY   | 31          | 290405_1e  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:39  | 36:20:59 |
| HATAY   | 31          | 290405_1f  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:49  | 36:21:00 |
| HATAY   | 31          | 290405_1g  |           | 1            |                                 |        |        | 35:58:57  | 36:21:04 |
| HATAY   | 31          | 290405_3   | 864       | 0            |                                 |        |        | 35:58:54  | 36:20:55 |
| HATAY   | 31          | 290405_3a  |           | 2            |                                 |        |        | 35:58:55  | 36:20:55 |
| HATAY   | 31          | 290405_3b  |           | 1            |                                 |        |        | 35:58:58  | 36:20:55 |
| HATAY   | 31          | 290405_3c  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:57  | 36:20:54 |
| HATAY   | 31          | 290405_3d  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:56  | 36:20:53 |
| HATAY   | 31          | 290405_3e  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:56  | 36:20:52 |
| HATAY   | 31          | 290405_3f  |           | 1            |                                 |        |        | 35:58:57  | 36:20:51 |
| HATAY   | 31          | 290405_3g  |           | 0            |                                 |        |        | 35:58:58  | 36:20:51 |
| HATAY   | 31          | 290405_3h  |           | 0            |                                 |        |        | 35:59:00  | 36:20:51 |
| HATAY   | 31          | 290405_3i  |           | 0            |                                 |        |        | 35:59:01  | 36:20:50 |
| HATAY   | 31          | 290405_3j  |           | 0            |                                 |        |        | 35:59:03  | 36:20:50 |
| ISPARTA | 32          | 120406_23  | 330       | 1            | 65                              |        |        | 30:46:19  | 37:32:49 |
| ISPARTA | 32          | 120406_24  | 349       | 0            |                                 |        |        | 30:46:23  | 37:32:57 |
| ISPARTA | 32          | 120406_25  | 351       | 2            | 35                              | 105    |        | 30:46:25  | 37:33:05 |
| ISPARTA | 32          | 120406_26  | 337       | 0            |                                 |        |        | 30:46:29  | 37:32:43 |
| ISPARTA | 32          | 120406_27  | 342       | 1            | 15                              |        |        | 30:46:51  | 37:32:52 |
| ISPARTA | 32          | 120406_28  | 349       | 2            | 90                              | 140    |        | 30:47:22  | 37:33:32 |
| ISPARTA | 32          | 120406_29  | 359       | 1            | 140                             |        |        | 30:47:42  | 37:33:45 |
| ISPARTA | 32          | 120406_30  | 365       | 1            | 25                              |        |        | 30:48:04  | 37:33:43 |
| ISPARTA | 32          | 120406_31  | 534       | 0            |                                 |        |        | 30:50:39  | 37:34:10 |
| ISPARTA | 32          | 120406_32  | 591       | 0            |                                 |        |        | 30:50:57  | 37:34:05 |
| ISPARTA | 32          | 120406_33  | 615       | 1            | 60                              |        |        | 30:51:17  | 37:33:57 |
| ISPARTA | 32          | 120406_34  | 659       | 2            | 50                              | 110    |        | 30:51:46  | 37:33:57 |
| ISPARTA | 32          | 120406_35  | 685       | 1            | 35                              |        |        | 30:52:07  | 37:33:49 |
| ISPARTA | 32          | 120406_36  | 712       | 2            | 15                              | 25     |        | 30:52:22  | 37:33:45 |
| ISPARTA | 32          | 120406_37  | 725       | 1            | 60                              |        |        | 30:52:36  | 37:33:42 |
| ISPARTA | 32          | 120406_38  | 768       | 2            | 15                              | 130    |        | 30:52:48  | 37:33:37 |
| ISPARTA | 32          | 120406_39  | 840       | 1            | 90                              |        |        | 30:53:00  | 37:33:17 |
| ISPARTA | 32          | 120406_40  | 1052      | 1            | 30                              |        |        | 30:54:40  | 37:33:27 |
| ISPARTA | 32          | 120406_41  | 1056      | 2            | 40                              | 50     |        | 30:54:55  | 37:33:25 |
| ISPARTA | 32          | 120406_42  | 1067      | 2            | 65                              | 75     |        | 30:55:13  | 37:33:27 |
| ISPARTA | 32          | 120406_43  | 996       | 2            | 45                              | 90     |        | 30:56:52  | 37:31:51 |
| ISPARTA | 32          | 120406_44  | 975       | 2            | 40                              | 125    |        | 30:56:54  | 37:31:38 |
| ISPARTA | 32          | 120406_45  | 943       | 3            | 15                              | 97     | 105    | 30:57:05  | 37:31:36 |
| ISPARTA | 32          | 120406_46  | 898       | 1            | 35                              |        |        | 30:57:17  | 37:31:24 |
| ISPARTA | 32          | 120406_50  | 1115      | 0            |                                 |        |        | 30:59:38  | 37:36:30 |
| ISPARTA | 32          | 120406_51  | 1177      | 0            |                                 |        |        | 30:59:36  | 37:37:09 |
| ISPARTA | 32          | 120406_52  | 1185      | 0            |                                 |        |        | 30:59:38  | 37:37:18 |
| ISPARTA | 32          | 120406_53  | 1203      | 0            |                                 |        |        | 30:59:31  | 37:37:27 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| İSPARTA | 32          | 120406_54  | 1215      | 0            |                                 |        |        | 30:59:24  | 37:37:39 |
| İSPARTA | 32          | 120406_55  | 1198      | 0            |                                 |        |        | 30:59:42  | 37:38:00 |
| İSPARTA | 32          | 120406_56  | 1191      | 0            |                                 |        |        | 30:59:38  | 37:38:05 |
| İSPARTA | 32          | 120406_58  | 1106      | 1            | 90                              |        |        | 31:01:46  | 37:41:14 |
| İSPARTA | 32          | 120406_59  | 1120      | 0            |                                 |        |        | 31:01:45  | 37:41:36 |
| İSPARTA | 32          | 120406_60  | 1124      | 0            |                                 |        |        | 31:01:44  | 37:41:53 |
| İSPARTA | 32          | 120406_61  | 1143      | 2            | 95                              | 100    |        | 31:01:31  | 37:42:57 |
| İSPARTA | 32          | 120406_62  | 1151      | 1            | 105                             |        |        | 31:01:36  | 37:43:16 |
| İSPARTA | 32          | 120406_63  | 1159      | 0            |                                 |        |        | 31:01:42  | 37:43:32 |
| İSPARTA | 32          | 130406_10  | 1370      | 1            | 70                              |        |        | 30:11:44  | 37:53:51 |
| İSPARTA | 32          | 130406_11  | 1388      | 2            | 100                             | 105    |        | 30:11:34  | 37:53:51 |
| İSPARTA | 32          | 130406_12  | 1482      | 1            | 90                              |        |        | 30:09:54  | 37:55:19 |
| İSPARTA | 32          | 130406_3   | 1238      | 0            |                                 |        |        | 30:13:28  | 37:54:29 |
| İSPARTA | 32          | 130406_4   | 1262      | 0            |                                 |        |        | 30:13:18  | 37:54:28 |
| İSPARTA | 32          | 130406_5   | 1288      | 0            |                                 |        |        | 30:13:10  | 37:54:18 |
| İSPARTA | 32          | 130406_6   | 1312      | 0            |                                 |        |        | 30:12:57  | 37:54:17 |
| İSPARTA | 32          | 130406_7   | 1326      | 0            |                                 |        |        | 30:12:19  | 37:53:58 |
| İSPARTA | 32          | 130406_8   | 1342      | 2            | 135                             | 185    |        | 30:12:07  | 37:53:54 |
| İSPARTA | 32          | 130406_9   | 1356      | 1            | 90                              |        |        | 30:11:56  | 37:53:53 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11  | 1349      | 3            |                                 |        |        | 32:56:21  | 36:23:55 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11a |           | 1            |                                 |        |        | 32:56:33  | 36:23:34 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11b |           | 2            |                                 |        |        | 32:56:35  | 36:23:14 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11c |           | 1            |                                 |        |        | 32:56:35  | 36:23:14 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11d |           | 1            |                                 |        |        | 32:56:41  | 36:22:55 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11e |           | 0            |                                 |        |        | 32:56:29  | 36:22:40 |
| İÇEL    | 33          | 260405_11f |           | 1            |                                 |        |        | 32:56:29  | 36:22:40 |
| İÇEL    | 33          | 260405_13  | 1382      | 1            |                                 |        |        | 32:56:44  | 36:19:23 |
| İÇEL    | 33          | 260405_13a |           | 1            |                                 |        |        | 32:56:34  | 36:19:21 |
| İÇEL    | 33          | 260405_13b |           | 2            |                                 |        |        | 32:56:26  | 36:19:19 |
| İÇEL    | 33          | 260405_15  | 1520      | 1            |                                 |        |        | 32:54:38  | 36:18:08 |
| İÇEL    | 33          | 260405_15a |           | 0            |                                 |        |        | 32:54:39  | 36:18:15 |
| İÇEL    | 33          | 260405_15b |           | 0            |                                 |        |        | 32:54:36  | 36:18:27 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18  | 795       | 2            |                                 |        |        | 32:52:49  | 36:17:29 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18a |           | 0            |                                 |        |        | 32:52:43  | 36:17:27 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18b |           | 0            |                                 |        |        | 32:52:41  | 36:17:28 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18c |           | 2            |                                 |        |        | 32:52:37  | 36:17:28 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18d |           | 1            |                                 |        |        | 32:52:31  | 36:17:24 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18e |           | 0            |                                 |        |        | 32:52:26  | 36:17:29 |
| İÇEL    | 33          | 260405_18f |           | 0            |                                 |        |        | 32:52:16  | 36:17:32 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24  | 265       | 0            |                                 |        |        | 32:49:11  | 36:14:57 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24a |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:18  | 36:14:41 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24b |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:20  | 36:14:24 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24c |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:21  | 36:14:10 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24d |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:29  | 36:13:57 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24e |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:25  | 36:13:48 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24f |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:15  | 36:14:33 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24g |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:24  | 36:14:05 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24h |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:24  | 36:13:42 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24i |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:15  | 36:14:48 |
| İÇEL    | 33          | 260405_24j |           | 0            |                                 |        |        | 32:49:32  | 36:13:27 |
| İÇEL    | 33          | 260405_26  | 90        | 0            |                                 |        |        | 32:49:57  | 36:12:47 |
| İÇEL    | 33          | 270405_14  | 155       | 0            |                                 |        |        | 33:21:44  | 36:11:37 |
| İÇEL    | 33          | 270405_14a |           | 0            |                                 |        |        | 33:21:38  | 36:11:45 |

(Devamı arkada)

| İl    | Trafik kodu | Tarih_wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|       |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| İÇEL  | 33          | 270405_14b |           | 0            |                                 |        |        | 33:21:36  | 36:11:53 |
| İÇEL  | 33          | 270405_14c |           | 0            |                                 |        |        | 33:21:36  | 36:11:53 |
| İÇEL  | 33          | 270405_14d |           | 0            |                                 |        |        | 33:21:40  | 36:12:03 |
| İÇEL  | 33          | 270405_14e |           | 0            |                                 |        |        | 33:21:42  | 36:12:12 |
| İÇEL  | 33          | 270405_14f |           | 0            |                                 |        |        | 33:21:40  | 36:12:23 |
| İÇEL  | 33          | 270405_16  | 405       | 0            |                                 |        |        | 33:22:11  | 36:13:07 |
| İÇEL  | 33          | 270405_16a |           | 0            |                                 |        |        | 33:22:12  | 36:13:16 |
| İÇEL  | 33          | 270405_18  | 674       | 0            |                                 |        |        | 33:22:05  | 36:14:59 |
| İÇEL  | 33          | 270405_19  | 710       | 0            |                                 |        |        | 33:22:35  | 36:16:30 |
| İÇEL  | 33          | 270405_2   | 46        | 1            |                                 |        |        | 32:55:28  | 36:05:33 |
| İÇEL  | 33          | 270405_22  | 948       | 1            |                                 |        |        | 33:24:14  | 36:19:29 |
| İÇEL  | 33          | 270405_29  | 740       | 1            |                                 |        |        | 33:40:27  | 36:36:16 |
| İÇEL  | 33          | 270405_29a |           | 0            |                                 |        |        | 33:40:25  | 36:36:18 |
| İÇEL  | 33          | 270405_29b |           | 0            |                                 |        |        | 33:40:21  | 36:36:21 |
| İÇEL  | 33          | 270405_29c |           | 0            |                                 |        |        | 33:40:19  | 36:36:26 |
| İÇEL  | 33          | 270405_29d |           | 2            |                                 |        |        | 33:40:14  | 36:36:28 |
| İÇEL  | 33          | 270405_29e |           | 2            |                                 |        |        | 33:40:13  | 36:36:31 |
| İÇEL  | 33          | 270405_2a  |           | 0            |                                 |        |        | 32:55:34  | 36:05:32 |
| İÇEL  | 33          | 270405_2b  |           | 0            |                                 |        |        | 32:55:40  | 36:05:32 |
| İÇEL  | 33          | 270405_33  | 853       | 0            |                                 |        |        | 33:41:55  | 36:37:52 |
| İÇEL  | 33          | 270405_33a |           | 1            |                                 |        |        | 33:41:58  | 36:37:54 |
| İÇEL  | 33          | 270405_33b |           | 1            |                                 |        |        | 33:41:51  | 36:37:58 |
| İÇEL  | 33          | 270405_33c |           | 2            |                                 |        |        | 33:41:46  | 36:38:01 |
| İÇEL  | 33          | 270405_43  | 1383      | 0            |                                 |        |        | 33:18:59  | 36:50:04 |
| İÇEL  | 33          | 270405_44  | 1405      | 1            |                                 |        |        | 33:18:34  | 36:50:47 |
| İÇEL  | 33          | 270405_44a |           | 0            |                                 |        |        | 33:17:27  | 36:51:25 |
| İÇEL  | 33          | 280405_11  | 1341      | 1            |                                 |        |        | 34:44:38  | 37:17:12 |
| İÇEL  | 33          | 280405_11a |           | 1            |                                 |        |        | 34:44:56  | 37:17:13 |
| İÇEL  | 33          | 280405_11b |           | 1            |                                 |        |        | 34:45:09  | 37:17:14 |
| İÇEL  | 33          | 280405_11c |           | 2            |                                 |        |        | 34:45:23  | 37:17:13 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13  | 1015      | 2            |                                 |        |        | 34:46:52  | 37:14:39 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13a |           | 2            |                                 |        |        | 34:47:01  | 37:14:33 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13b |           | 0            |                                 |        |        | 34:46:59  | 37:14:24 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13c |           | 1            |                                 |        |        | 34:47:04  | 37:14:13 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13d |           | 2            |                                 |        |        | 34:47:06  | 37:14:17 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13e |           | 1            |                                 |        |        | 34:47:10  | 37:14:24 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13f |           | 1            |                                 |        |        | 34:47:12  | 37:14:32 |
| İÇEL  | 33          | 280405_13g |           | 1            |                                 |        |        | 34:47:15  | 37:14:41 |
| İÇEL  | 33          | 280405_7a  |           | 1            |                                 |        |        | 34:48:28  | 37:20:41 |
| İÇEL  | 33          | 280405_8   | 1309      | 1            |                                 |        |        | 34:46:50  | 37:19:22 |
| İÇEL  | 33          | 280405_8a  |           | 1            |                                 |        |        | 34:47:00  | 37:19:26 |
| İÇEL  | 33          | 280405_8b  |           | 0            |                                 |        |        | 34:47:07  | 37:19:32 |
| İÇEL  | 33          | 280405_8c  |           | 0            |                                 |        |        | 34:46:47  | 37:19:39 |
| İÇEL  | 33          | 280405_8d  |           | 1            |                                 |        |        | 34:46:35  | 37:19:47 |
| İZMİR | 35          | 070506_10  | 383       | 0            |                                 |        |        | 26:56:22  | 39:15:46 |
| İZMİR | 35          | 070506_11  | 434       | 0            |                                 |        |        | 26:56:55  | 39:15:32 |
| İZMİR | 35          | 070506_12  | 426       | 0            |                                 |        |        | 26:57:14  | 39:15:22 |
| İZMİR | 35          | 070506_13  | 462       | 0            |                                 |        |        | 26:57:50  | 39:15:15 |
| İZMİR | 35          | 070506_14  | 448       | 0            |                                 |        |        | 26:58:22  | 39:15:27 |
| İZMİR | 35          | 070506_15  | 514       | 0            |                                 |        |        | 26:58:56  | 39:15:27 |
| İZMİR | 35          | 070506_16  | 514       | 0            |                                 |        |        | 26:59:10  | 39:15:25 |
| İZMİR | 35          | 070506_17  | 539       | 0            |                                 |        |        | 26:59:46  | 39:15:46 |
| İZMİR | 35          | 070506_18  | 474       | 0            |                                 |        |        | 27:00:29  | 39:15:55 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| İZMİR     | 35          | 070506_19 | 471       | 0            |                                 |        |        | 27:01:00  | 39:15:44 |
| İZMİR     | 35          | 070506_20 | 593       | 1            | 88                              |        |        | 27:05:56  | 39:14:18 |
| İZMİR     | 35          | 070506_21 | 647       | 2            | 110                             | 125    |        | 27:06:17  | 39:14:26 |
| İZMİR     | 35          | 070506_22 | 704       | 2            | 25                              | 95     |        | 27:06:35  | 39:14:45 |
| İZMİR     | 35          | 070506_23 | 709       | 2            | 30                              | 90     |        | 27:06:58  | 39:14:33 |
| İZMİR     | 35          | 070506_24 | 630       | 2            | 19                              | 80     |        | 27:07:36  | 39:14:22 |
| İZMİR     | 35          | 070506_25 | 606       | 1            | 30                              |        |        | 27:08:02  | 39:14:26 |
| İZMİR     | 35          | 070506_26 | 543       | 2            | 90                              | 110    |        | 27:08:14  | 39:14:01 |
| İZMİR     | 35          | 070506_27 | 404       | 3            | 45                              | 70     | 95     | 27:08:25  | 39:13:01 |
| İZMİR     | 35          | 070506_28 | 292       | 3            | 30                              | 70     | 90     | 27:08:41  | 39:12:06 |
| İZMİR     | 35          | 070506_34 | 379       | 2            | 90                              | 140    |        | 27:01:25  | 38:21:03 |
| İZMİR     | 35          | 070506_35 | 385       | 2            | 40                              | 50     |        | 27:01:35  | 38:21:08 |
| İZMİR     | 35          | 070506_36 | 394       | 1            | 145                             |        |        | 27:01:34  | 38:21:18 |
| İZMİR     | 35          | 070506_37 | 357       | 1            | 60                              |        |        | 27:01:42  | 38:21:27 |
| İZMİR     | 35          | 070506_38 | 351       | 0            |                                 |        |        | 27:01:51  | 38:21:33 |
| İZMİR     | 35          | 070506_39 | 319       | 1            | 50                              |        |        | 27:01:46  | 38:21:50 |
| İZMİR     | 35          | 070506_40 | 355       | 1            | 15                              |        |        | 27:01:46  | 38:22:01 |
| İZMİR     | 35          | 070506_41 | 358       | 0            |                                 |        |        | 27:02:01  | 38:22:15 |
| İZMİR     | 35          | 070506_42 | 345       | 1            | 30                              |        |        | 27:01:57  | 38:22:23 |
| İZMİR     | 35          | 070506_43 | 257       | 0            |                                 |        |        | 27:01:59  | 38:22:41 |
| İZMİR     | 35          | 070506_44 | 212       | 0            |                                 |        |        | 27:01:43  | 38:22:47 |
| İZMİR     | 35          | 070506_45 | 100       | 0            |                                 |        |        | 27:01:56  | 38:22:57 |
| İZMİR     | 35          | 070506_5  | 237       | 2            | 7                               | 80     |        | 26:54:12  | 39:16:03 |
| İZMİR     | 35          | 070506_6  | 223       | 1            | 72                              |        |        | 26:54:26  | 39:16:02 |
| İZMİR     | 35          | 070506_7  | 255       | 0            |                                 |        |        | 26:55:02  | 39:16:00 |
| İZMİR     | 35          | 070506_8  | 297       | 0            |                                 |        |        | 26:55:29  | 39:15:56 |
| İZMİR     | 35          | 070506_9  | 334       | 0            |                                 |        |        | 26:55:50  | 39:15:55 |
| İZMİR     | 35          | 080506_10 | 504       | 1            | 45                              |        |        | 27:26:03  | 38:21:17 |
| İZMİR     | 35          | 080506_11 | 543       | 1            | 60                              |        |        | 27:25:54  | 38:21:16 |
| İZMİR     | 35          | 080506_12 | 545       | 1            | 90                              |        |        | 27:25:46  | 38:21:21 |
| İZMİR     | 35          | 080506_18 | 319       | 0            |                                 |        |        | 27:22:50  | 37:53:35 |
| İZMİR     | 35          | 080506_18 | 319       | 0            |                                 |        |        | 27:22:50  | 37:53:35 |
| İZMİR     | 35          | 080506_4  | 240       | 0            |                                 |        |        | 27:26:56  | 38:23:24 |
| İZMİR     | 35          | 080506_5  | 311       | 1            | 140                             |        |        | 27:27:17  | 38:22:12 |
| İZMİR     | 35          | 080506_6  | 371       | 2            | 10                              | 120    |        | 27:27:01  | 38:21:52 |
| İZMİR     | 35          | 080506_7  | 430       | 1            | 82                              |        |        | 27:26:45  | 38:21:33 |
| İZMİR     | 35          | 080506_8  | 453       | 1            | 32                              |        |        | 27:26:33  | 38:21:16 |
| İZMİR     | 35          | 080506_9  | 461       | 1            | 72                              |        |        | 27:26:17  | 38:21:18 |
| İZMİR     | 35          | 220406_13 | 573       | 2            | 60                              | 80     |        | 28:17:12  | 38:04:24 |
| İZMİR     | 35          | 220406_14 | 659       | 1            | 40                              |        |        | 28:17:41  | 38:04:27 |
| İZMİR     | 35          | 220406_15 | 852       | 1            | 45                              |        |        | 28:18:02  | 38:04:46 |
| İZMİR     | 35          | 220406_16 | 801       | 2            | 20                              | 45     |        | 28:18:32  | 38:04:37 |
| İZMİR     | 35          | 220406_17 | 753       | 2            | 25                              | 50     |        | 28:18:52  | 38:04:32 |
| İZMİR     | 35          | 220406_6  | 1008      | 0            |                                 |        |        | 28:04:57  | 38:24:30 |
| İZMİR     | 35          | 220406_7  | 1207      | 0            |                                 |        |        | 28:04:16  | 38:20:26 |
| İZMİR     | 35          | 220406_8  | 1132      | 0            |                                 |        |        | 28:03:47  | 38:19:50 |
| İZMİR     | 35          | 220406_9  | 1161      | 0            |                                 |        |        | 28:03:15  | 38:18:37 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_16 | 634       | 0            |                                 |        |        | 32:56:16  | 41:10:48 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_20 | 788       | 1            | 82                              |        |        | 33:19:42  | 41:15:29 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_21 | 941       | 0            |                                 |        |        | 33:20:05  | 41:16:24 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_22 | 971       | 1            | 96                              |        |        | 33:19:54  | 41:16:50 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_23 | 986       | 1            | 102                             |        |        | 33:19:47  | 41:17:09 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_24 | 1031      | 2            | 24                              | 67     |        | 33:19:24  | 41:17:32 |

(Devamı arkada)

| İl        | Trafik kodu | Tarih wpt | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|-----------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |           |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| KASTAMONU | 37          | 220506_26 | 1108      | 2            | 47                              | 53     |        | 33:18:54  | 41:18:34 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_27 | 1113      | 1            | 85                              |        |        | 33:19:12  | 41:19:00 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_28 | 1149      | 1            | 100                             |        |        | 33:19:14  | 41:19:34 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_29 | 1121      | 0            |                                 |        |        | 33:19:25  | 41:19:42 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_30 | 1110      | 2            | 30                              | 50     |        | 33:19:48  | 41:20:03 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_33 | 926       | 2            | 94                              | 115    |        | 33:23:27  | 41:25:50 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_34 | 927       | 1            | 150                             |        |        | 33:23:44  | 41:26:03 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_37 | 1308      | 2            | 100                             | 110    |        | 33:23:52  | 41:30:02 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_38 | 1314      | 1            | 150                             |        |        | 33:23:38  | 41:30:18 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_39 | 1319      | 0            |                                 |        |        | 33:23:23  | 41:30:28 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_40 | 1378      | 2            | 15                              | 25     |        | 33:23:01  | 41:30:45 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_41 | 1416      | 1            | 88                              |        |        | 33:22:53  | 41:31:17 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_42 | 1486      | 0            |                                 |        |        | 33:22:43  | 41:31:33 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_43 | 1508      | 2            | 90                              | 95     |        | 33:22:56  | 41:31:44 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_44 | 1553      | 1            | 83                              |        |        | 33:23:33  | 41:31:48 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_45 | 1593      | 2            | 72                              | 78     |        | 33:23:34  | 41:32:13 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_46 | 1594      | 0            |                                 |        |        | 33:23:23  | 41:32:32 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_47 | 1551      | 1            | 100                             |        |        | 33:23:04  | 41:32:41 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_48 | 1531      | 2            | 105                             | 115    |        | 33:22:49  | 41:32:32 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_49 | 1502      | 1            | 150                             |        |        | 33:22:35  | 41:32:25 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_50 | 1501      | 2            | 72                              | 97     |        | 33:22:17  | 41:32:28 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_57 | 1167      | 1            | 35                              |        |        | 33:34:43  | 41:39:52 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_58 | 1181      | 2            | 75                              | 85     |        | 33:34:27  | 41:39:48 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_59 | 1186      | 1            | 35                              |        |        | 33:34:13  | 41:39:42 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_60 | 1163      | 0            |                                 |        |        | 33:33:57  | 41:39:27 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_61 | 1180      | 2            | 90                              | 97     |        | 33:33:57  | 41:39:21 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_62 | 1217      | 1            | 150                             |        |        | 33:34:10  | 41:39:16 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_63 | 1164      | 1            | 130                             |        |        | 33:34:26  | 41:39:11 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_64 | 1164      | 2            | 40                              | 65     |        | 33:34:42  | 41:39:12 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_65 | 1131      | 1            | 120                             |        |        | 33:35:05  | 41:39:19 |
| KASTAMONU | 37          | 220506_66 | 1120      | 1            | 83                              |        |        | 33:35:21  | 41:39:18 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_10 | 1626      | 2            | 60                              | 70     |        | 33:45:30  | 41:05:20 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_11 | 1690      | 3            | 82                              | 89     | 110    | 33:45:30  | 41:05:34 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_12 | 1729      | 2            | 98                              | 98     |        | 33:45:37  | 41:05:44 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_13 | 1810      | 2            | 70                              | 92     |        | 33:45:44  | 41:05:33 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_14 | 1838      | 2            | 35                              | 70     |        | 33:46:03  | 41:05:35 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_15 | 1873      | 3            | 45                              | 50     | 79     | 33:46:18  | 41:05:34 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_17 | 1841      | 3            | 4                               | 5      | 70     | 33:43:48  | 41:04:27 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_18 | 1818      | 0            |                                 |        |        | 33:43:54  | 41:04:39 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_19 | 1742      | 0            |                                 |        |        | 33:44:09  | 41:04:41 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_20 | 1749      | 1            | 90                              |        |        | 33:44:28  | 41:04:33 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_21 | 1830      | 0            |                                 |        |        | 33:44:53  | 41:04:21 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_31 | 1192      | 1            | 75                              |        |        | 34:11:22  | 40:58:39 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_32 | 1248      | 1            | 100                             |        |        | 34:11:06  | 40:58:23 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_33 | 1305      | 0            |                                 |        |        | 34:11:42  | 40:58:29 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_34 | 1361      | 1            | 33                              |        |        | 34:12:11  | 40:58:30 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_35 | 1423      | 0            |                                 |        |        | 34:12:41  | 40:57:59 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_36 | 1503      | 1            | 110                             |        |        | 34:12:34  | 40:57:15 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_38 | 1601      | 0            |                                 |        |        | 34:13:56  | 40:56:28 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_39 | 1595      | 0            |                                 |        |        | 34:14:17  | 40:56:33 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_4  | 1419      | 0            |                                 |        |        | 33:45:03  | 41:06:14 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_40 | 1553      | 0            |                                 |        |        | 34:14:38  | 40:56:25 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_43 | 1511      | 1            | 140                             |        |        | 34:15:39  | 40:57:17 |

(Devamı arkada)



| İl        | Trafik kodu | Tarih_wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|-----------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|           |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| KASTAMONU | 37          | 230506_44  | 1483      | 2            | 80                              | 98     |        | 34:15:40  | 40:57:32 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_45  | 1481      | 1            | 105                             |        |        | 34:15:35  | 40:57:48 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_46  | 1460      | 1            | 40                              |        |        | 34:15:38  | 40:58:03 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_47  | 1428      | 2            | 30                              | 80     |        | 34:15:54  | 40:58:09 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_5   | 1429      | 0            |                                 |        |        | 33:45:04  | 41:06:00 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_52  | 1371      | 1            | 15                              |        |        | 34:16:26  | 40:59:22 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_53  | 1407      | 1            | 10                              |        |        | 34:16:21  | 40:59:38 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_55  | 1170      | 2            | 102                             | 110    |        | 34:14:57  | 41:00:56 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_56  | 1108      | 0            |                                 |        |        | 34:14:49  | 41:01:00 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_6   | 1427      | 0            |                                 |        |        | 33:44:59  | 41:05:43 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_7   | 1462      | 2            | 37                              | 40     |        | 33:44:59  | 41:05:31 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_8   | 1536      | 0            |                                 |        |        | 33:45:18  | 41:05:14 |
| KASTAMONU | 37          | 230506_9   | 1577      | 2            | 45                              | 57     |        | 33:45:34  | 41:05:11 |
| KAYSERİ   | 38          | 030505_24  | 1411      | 0            |                                 |        |        | 35:34:07  | 37:49:08 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1   |           | 2            | 25                              | 35     |        | 35:21:28  | 37:47:06 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1a  |           | 1            | 120                             |        |        | 35:21:28  | 37:47:06 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1b  |           | 1            | 120                             |        |        | 35:21:21  | 37:47:10 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1c  |           | 2            | 60                              | 150    |        | 35:21:11  | 37:47:15 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1d  |           | 2            | 30                              | 130    |        | 35:21:03  | 37:47:15 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1e  |           | 2            | 15                              | 120    |        | 35:20:51  | 37:47:17 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1f  |           | 1            | 60                              |        |        | 35:20:43  | 37:47:20 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1g  |           | 4            | 5                               | 15     | 45     | 35:20:33  | 37:47:21 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1h  |           | 1            | 30                              |        |        | 35:20:28  | 37:47:21 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_1i  |           | 1            | 170                             |        |        | 35:20:20  | 37:47:23 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_4a  |           | 2            | 55                              | 65     |        | 35:20:01  | 37:48:15 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_4b  |           | 2            | 40                              | 50     |        | 35:20:03  | 37:48:12 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_4c  |           | 1            | 60                              |        |        | 35:20:00  | 37:48:10 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_4d  |           | 1            | 35                              |        |        | 35:19:56  | 37:48:13 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_4e  |           | 0            |                                 |        |        | 35:19:53  | 37:48:15 |
| KAYSERİ   | 38          | 120505_4f  |           | 1            | 170                             |        |        | 35:19:51  | 37:48:17 |
| KAYSERİ   | 38          | 250604_a5  |           | 0            |                                 |        |        | 35:10:40  | 37:49:47 |
| KAYSERİ   | 38          | 250604_a5a |           | 0            |                                 |        |        | 35:10:47  | 37:49:42 |
| KAYSERİ   | 38          | 250604_a5b |           | 0            |                                 |        |        | 35:11:00  | 37:49:36 |
| KAYSERİ   | 38          | 250604_a5c |           | 0            |                                 |        |        | 35:11:00  | 37:49:46 |
| KAYSERİ   | 38          | 250604_a5d |           | 0            |                                 |        |        | 35:11:16  | 37:49:38 |
| KAYSERİ   | 38          | 250604_a5e |           | 0            |                                 |        |        | 35:11:36  | 37:49:31 |
| KONYA     | 42          | 090505_18  | 1558      | 1            |                                 |        |        | 32:03:29  | 37:19:56 |
| KONYA     | 42          | 250405_11  | 1374      | 1            |                                 |        |        | 31:33:20  | 37:23:01 |
| KONYA     | 42          | 250405_12  | 1417      | 0            |                                 |        |        | 31:35:08  | 37:22:03 |
| KONYA     | 42          | 250405_14  | 1363      | 0            |                                 |        |        | 31:39:13  | 37:21:11 |
| KONYA     | 42          | 250405_16  | 1486      | 3            |                                 |        |        | 31:39:59  | 37:27:47 |
| KONYA     | 42          | 250405_16a |           | 1            |                                 |        |        | 31:40:01  | 37:27:50 |
| KONYA     | 42          | 250405_16b |           | 1            |                                 |        |        | 31:40:09  | 37:27:51 |
| KONYA     | 42          | 250405_16c |           | 0            |                                 |        |        | 31:40:22  | 37:27:53 |
| KONYA     | 42          | 250405_16d |           | 2            |                                 |        |        | 31:40:31  | 37:27:51 |
| KONYA     | 42          | 250405_16e |           | 0            |                                 |        |        | 31:40:38  | 37:27:39 |
| KONYA     | 42          | 250405_16f |           | 0            |                                 |        |        | 31:40:55  | 37:27:43 |
| KONYA     | 42          | 250405_16g |           | 1            |                                 |        |        | 31:40:49  | 37:27:39 |
| KONYA     | 42          | 250405_18  | 1789      | 3            |                                 |        |        | 31:42:21  | 37:27:26 |
| KONYA     | 42          | 250405_18a |           | 1            |                                 |        |        | 31:42:28  | 37:27:29 |
| KONYA     | 42          | 250405_18b |           | 0            |                                 |        |        | 31:42:41  | 37:27:36 |
| KONYA     | 42          | 250405_18c |           | 0            |                                 |        |        | 31:42:48  | 37:27:33 |
| KONYA     | 42          | 250405_18d |           | 1            |                                 |        |        | 31:43:02  | 37:27:33 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| KONYA   | 42          | 250405_18e |           | 2            |                                 |        |        | 31:43:08  | 37:27:29 |
| KONYA   | 42          | 250405_18f |           | 0            |                                 |        |        | 31:42:35  | 37:27:35 |
| KONYA   | 42          | 250405_31  | 1639      | 2            |                                 |        |        | 32:30:07  | 36:54:41 |
| KONYA   | 42          | 250405_5   | 1276      | 3            |                                 |        |        | 31:26:33  | 37:26:50 |
| KONYA   | 42          | 250405_5a  |           | 2            |                                 |        |        | 31:26:41  | 37:27:00 |
| KONYA   | 42          | 250405_5b  |           | 0            |                                 |        |        | 31:26:49  | 37:27:12 |
| KONYA   | 42          | 250405_5c  |           | 0            |                                 |        |        | 31:26:54  | 37:27:21 |
| KONYA   | 42          | 250506_10  | 1702      | 2            | 5                               | 150    |        | 31:40:59  | 37:27:38 |
| KONYA   | 42          | 250506_12  | 1522      | 1            | 60                              |        |        | 31:40:09  | 37:27:48 |
| KONYA   | 42          | 250506_13  | 1480      | 2            | 17                              | 25     |        | 31:39:56  | 37:27:45 |
| KONYA   | 42          | 250506_16  | 1312      | 0            |                                 |        |        | 31:33:22  | 37:27:44 |
| KONYA   | 42          | 250506_17  | 1295      | 0            |                                 |        |        | 31:31:49  | 37:26:20 |
| KONYA   | 42          | 250506_18  | 1261      | 0            |                                 |        |        | 31:30:41  | 37:25:43 |
| KONYA   | 42          | 250506_3   | 1567      | 1            | 10                              |        |        | 31:43:23  | 37:27:24 |
| KONYA   | 42          | 250506_4   | 1635      | 2            | 40                              | 50     |        | 31:43:19  | 37:27:38 |
| KONYA   | 42          | 250506_5   | 1680      | 2            | 20                              | 98     |        | 31:43:02  | 37:27:26 |
| KONYA   | 42          | 250506_6   | 1746      | 1            | 100                             |        |        | 31:42:41  | 37:27:28 |
| KONYA   | 42          | 250506_7   | 1777      | 2            | 130                             | 150    |        | 31:42:22  | 37:27:25 |
| KONYA   | 42          | 250506_8   | 1809      | 2            | 15                              | 58     |        | 31:41:47  | 37:27:30 |
| KONYA   | 42          | 250506_9   | 1768      | 0            |                                 |        |        | 31:41:29  | 37:27:36 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_10  | 810       | 3            | 40                              | 68     | 105    | 29:14:57  | 38:56:28 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_11  | 901       | 1            | 65                              |        |        | 29:14:36  | 38:56:27 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_12  | 930       | 1            | 70                              |        |        | 29:14:22  | 38:56:23 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_13  | 951       | 2            | 100                             | 140    |        | 29:14:08  | 38:56:24 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_14  | 987       | 1            | 150                             |        |        | 29:13:56  | 38:56:26 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_15  | 988       | 2            | 90                              | 150    |        | 29:13:55  | 38:56:25 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_16  | 1039      | 1            | 85                              |        |        | 29:13:38  | 38:56:19 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_21  | 1379      | 0            |                                 |        |        | 29:04:38  | 39:09:17 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_22  | 1382      | 1            | 40                              |        |        | 29:04:42  | 39:09:31 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_23  | 1359      | 2            | 20                              | 45     |        | 29:04:52  | 39:09:38 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_24  | 1329      | 2            | 30                              | 65     |        | 29:05:03  | 39:09:40 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_25  | 1341      | 1            | 95                              |        |        | 29:05:16  | 39:09:44 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_26  | 1319      | 2            | 25                              | 55     |        | 29:05:10  | 39:09:54 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_27  | 1315      | 0            |                                 |        |        | 29:05:12  | 39:10:08 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_28  | 1380      | 0            |                                 |        |        | 29:05:24  | 39:09:34 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_29  | 1383      | 0            |                                 |        |        | 29:05:41  | 39:09:29 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_30  | 1389      | 1            | 150                             |        |        | 29:05:51  | 39:09:25 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_39  | 859       | 0            |                                 |        |        | 29:35:09  | 39:41:33 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_40  | 880       | 1            | 60                              |        |        | 29:35:20  | 39:41:35 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_41  | 902       | 0            |                                 |        |        | 29:35:34  | 39:41:36 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_42  | 813       | 0            |                                 |        |        | 29:34:57  | 39:41:45 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_43  | 715       | 0            |                                 |        |        | 29:33:25  | 39:42:09 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_44  | 697       | 0            |                                 |        |        | 29:32:57  | 39:42:16 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_47  | 1056      | 1            | 150                             |        |        | 29:37:24  | 39:50:32 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_48  | 1041      | 0            |                                 |        |        | 29:37:32  | 39:50:26 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_49  | 1026      | 2            | 60                              | 100    |        | 29:37:35  | 39:50:22 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_50  | 1005      | 1            | 45                              |        |        | 29:37:44  | 39:50:19 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_51  | 980       | 1            | 95                              |        |        | 29:37:51  | 39:50:14 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_52  | 938       | 2            | 80                              | 95     |        | 29:38:03  | 39:50:02 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_54  | 1138      | 1            | 50                              |        |        | 29:38:23  | 39:51:04 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_55  | 1171      | 1            | 65                              |        |        | 29:38:17  | 39:51:12 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_8   | 745       | 1            | 50                              |        |        | 29:15:20  | 38:56:20 |
| KÜTAHYA | 43          | 140406_9   | 770       | 1            | 60                              |        |        | 29:15:09  | 38:56:25 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| MANİSA  | 45          | 220406_1   | 472       | 0            |                                 |        |        | 28:04:37  | 38:26:38 |
| MANİSA  | 45          | 220406_2   | 630       | 0            |                                 |        |        | 28:05:22  | 38:26:16 |
| MANİSA  | 45          | 220406_3   | 690       | 1            | 100                             |        |        | 28:05:39  | 38:26:16 |
| MANİSA  | 45          | 220406_4   | 858       | 0            |                                 |        |        | 28:05:14  | 38:25:05 |
| MANİSA  | 45          | 220406_5   | 917       | 0            |                                 |        |        | 28:05:11  | 38:24:57 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_1   | 666       | 0            |                                 |        |        | 36:46:17  | 37:46:34 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10  | 1347      | 0            |                                 |        |        | 36:36:01  | 37:50:23 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10a |           | 1            |                                 |        |        | 36:36:07  | 37:50:19 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10b |           | 0            |                                 |        |        | 36:36:11  | 37:50:12 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10c |           | 1            |                                 |        |        | 36:36:19  | 37:50:07 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10d |           | 0            |                                 |        |        | 36:36:07  | 37:50:06 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10e |           | 1            |                                 |        |        | 36:36:01  | 37:50:16 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10f |           | 0            |                                 |        |        | 36:35:46  | 37:50:19 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10g |           | 0            |                                 |        |        | 36:35:35  | 37:50:25 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_10h |           | 0            |                                 |        |        | 36:35:28  | 37:50:19 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2   | 618       | 0            |                                 |        |        | 36:44:56  | 37:45:55 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2a  |           | 0            |                                 |        |        | 36:44:51  | 37:45:52 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2b  |           | 2            |                                 |        |        | 36:44:43  | 37:45:50 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2c  |           | 0            |                                 |        |        | 36:44:35  | 37:45:51 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2d  |           | 0            |                                 |        |        | 36:44:28  | 37:45:50 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2e  |           | 1            |                                 |        |        | 36:44:22  | 37:45:46 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2f  |           | 0            |                                 |        |        | 36:44:13  | 37:45:47 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_2g  |           | 0            |                                 |        |        | 36:44:11  | 37:45:51 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_5   | 652       | 1            |                                 |        |        | 36:43:22  | 37:45:54 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_5a  |           | 0            |                                 |        |        | 36:43:17  | 37:45:52 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_5b  |           | 0            |                                 |        |        | 36:43:11  | 37:45:48 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_5c  |           | 0            |                                 |        |        | 36:43:04  | 37:45:48 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_5d  |           | 0            |                                 |        |        | 36:42:58  | 37:45:52 |
| K.MARAŞ | 46          | 010505_5e  |           | 1            |                                 |        |        | 36:42:52  | 37:45:54 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6   | 1278      | 1            | 120                             |        |        | 36:35:08  | 37:34:32 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6a  |           | 0            |                                 |        |        | 36:35:08  | 37:34:24 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6b  |           | 1            | 75                              |        |        | 36:34:59  | 37:34:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6c  |           | 0            |                                 |        |        | 36:34:49  | 37:34:06 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6d  |           | 2            | 40                              | 55     |        | 36:34:36  | 37:34:07 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6e  |           | 1            | 45                              |        |        | 36:34:20  | 37:34:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 020505_6f  |           | 0            |                                 |        |        | 36:34:06  | 37:34:04 |
| K.MARAŞ | 46          | 220604_a1  |           | 0            |                                 |        |        | 36:20:05  | 37:22:31 |
| K.MARAŞ | 46          | 220604_a1a |           | 0            |                                 |        |        | 36:20:04  | 37:22:32 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_22  | 675       | 1            |                                 |        |        | 36:47:02  | 37:48:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_25  | 757       | 0            |                                 |        |        | 36:47:28  | 37:48:52 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26  | 665       | 0            |                                 |        |        | 36:47:07  | 37:48:07 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26  | 665       | 0            |                                 |        |        | 36:47:07  | 37:48:07 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26  |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:16  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26  |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:16  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26a |           | 0            |                                 |        |        | 36:47:04  | 37:48:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26a |           | 0            |                                 |        |        | 36:47:04  | 37:48:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26a |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:13  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26a |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:13  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26a |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:13  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26b |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:59  | 37:48:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26b |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:59  | 37:48:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26b |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:18  | 37:48:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26b |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:18  | 37:48:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26c |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:55  | 37:48:05 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26c |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:55  | 37:48:05 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26c |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:22  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26c |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:22  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26d |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:51  | 37:48:06 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26d |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:51  | 37:48:06 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26d |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:24  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26d |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:24  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26e |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:47  | 37:48:07 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26e |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:47  | 37:48:07 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26e |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:25  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26e |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:25  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26f |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:44  | 37:48:08 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26f |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:44  | 37:48:08 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26f |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:26  | 37:48:12 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26f |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:26  | 37:48:12 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26g |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:41  | 37:48:11 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26g |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:41  | 37:48:11 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26g |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:25  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26g |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:25  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26h |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:36  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26h |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:36  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26h |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:26  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26h |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:26  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26i |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:29  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26i |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:29  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26i |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:27  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26i |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:27  | 37:48:13 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26j |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:15  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26j |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:15  | 37:48:15 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26j |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:24  | 37:48:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26j |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:24  | 37:48:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26k |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:26  | 37:48:16 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26l |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:26  | 37:48:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26m |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:21  | 37:48:14 |
| K.MARAŞ | 46          | 300405_26n |           | 0            |                                 |        |        | 36:46:19  | 37:48:14 |
| MUĞLA   | 48          | 130605_14h |           | 0            |                                 |        |        | 28:40:24  | 37:12:52 |
| MUĞLA   | 48          | 130605_17  | 940       | 1            | 40                              |        |        | 28:40:34  | 37:12:49 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_17  | 1121      | 0            |                                 |        |        | 29:30:44  | 36:48:34 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_17a |           | 0            |                                 |        |        | 29:30:39  | 36:48:25 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_17b |           | 0            |                                 |        |        | 29:30:35  | 36:48:20 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_17c |           | 0            |                                 |        |        | 29:30:31  | 36:48:15 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_20  | 1059      | 1            | 120                             |        |        | 29:28:00  | 36:46:40 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_20a |           | 2            | 100                             | 110    |        | 29:28:00  | 36:46:46 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_20b |           | 0            |                                 |        |        | 29:27:52  | 36:46:55 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_30  | 254       | 0            |                                 |        |        | 29:08:10  | 36:34:00 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_31  | 229       | 0            |                                 |        |        | 29:09:13  | 36:36:04 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_31a |           | 1            | 75                              |        |        | 29:09:26  | 36:35:55 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_31b |           | 1            | 65                              |        |        | 29:09:31  | 36:35:46 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_31c |           | 1            | 30                              |        |        | 29:09:23  | 36:35:37 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_31d |           | 0            |                                 |        |        | 29:09:18  | 36:35:31 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_31e |           | 1            | 40                              |        |        | 29:09:13  | 36:35:32 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_38  | 203       | 0            |                                 |        |        | 28:52:10  | 36:45:40 |
| MUĞLA   | 48          | 280505_38a |           | 0            |                                 |        |        | 28:51:56  | 36:45:51 |

(Devamı arkada)

| İl     | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|--------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|        |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| MUĞLA  | 48          | 280505_38b |           | 0            |                                 |        |        | 28:51:51  | 36:45:34 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_38c |           | 0            |                                 |        |        | 28:51:28  | 36:45:29 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_38d |           | 1            |                                 |        |        | 28:51:14  | 36:45:21 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_38e |           | 0            |                                 |        |        | 28:50:51  | 36:45:18 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_38f |           | 0            |                                 |        |        | 28:50:39  | 36:45:19 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_38g |           | 0            |                                 |        |        | 28:50:18  | 36:45:17 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43  | 93        | 0            |                                 |        |        | 28:31:38  | 37:01:00 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43a |           | 0            |                                 |        |        | 28:31:35  | 37:01:09 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43b |           | 0            |                                 |        |        | 28:31:25  | 37:01:18 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43c |           | 0            |                                 |        |        | 28:31:26  | 37:01:21 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43d |           | 0            |                                 |        |        | 28:31:37  | 37:01:27 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43e |           | 0            |                                 |        |        | 28:31:55  | 37:01:28 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43f |           | 2            | 25                              | 30     |        | 28:32:08  | 37:01:33 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43g |           | 0            |                                 |        |        | 28:32:16  | 37:01:40 |
| MUĞLA  | 48          | 280505_43h |           | 0            |                                 |        |        | 28:32:22  | 37:01:46 |
| MUĞLA  | 48          | 300505_1a  |           | 0            |                                 |        |        | 29:24:16  | 36:28:58 |
| MUĞLA  | 48          | 300505_1b  |           | 0            |                                 |        |        | 29:24:14  | 36:29:49 |
| RİZE   | 53          | 250605_10  | 448       | 0            |                                 |        |        | 41:02:27  | 41:02:08 |
| RİZE   | 53          | 250605_10a |           | 0            |                                 |        |        | 41:02:48  | 41:01:39 |
| RİZE   | 53          | 250605_11  | 511       | 0            |                                 |        |        | 41:03:03  | 41:01:19 |
| RİZE   | 53          | 250605_11a |           | 0            |                                 |        |        | 41:03:45  | 41:00:53 |
| RİZE   | 53          | 250605_13  | 1430      | 0            |                                 |        |        | 41:07:17  | 40:57:10 |
| RİZE   | 53          | 250605_13a |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:20  | 40:57:09 |
| RİZE   | 53          | 250605_13b |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:23  | 40:57:08 |
| RİZE   | 53          | 250605_13c |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:25  | 40:57:07 |
| RİZE   | 53          | 250605_13d |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:26  | 40:57:05 |
| RİZE   | 53          | 250605_13e |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:27  | 40:57:04 |
| RİZE   | 53          | 250605_13f |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:29  | 40:57:02 |
| RİZE   | 53          | 250605_13g |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:30  | 40:57:01 |
| RİZE   | 53          | 250605_13h |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:32  | 40:56:59 |
| RİZE   | 53          | 250605_13i |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:34  | 40:56:58 |
| RİZE   | 53          | 250605_13j |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:35  | 40:56:57 |
| RİZE   | 53          | 250605_13k |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:36  | 40:56:56 |
| RİZE   | 53          | 250605_13l |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:39  | 40:56:55 |
| RİZE   | 53          | 250605_13m |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:41  | 40:56:54 |
| RİZE   | 53          | 250605_13n |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:44  | 40:56:54 |
| RİZE   | 53          | 250605_13o |           | 0            |                                 |        |        | 41:07:46  | 40:56:54 |
| SAMSUN | 55          | 240506_10  | 205       | 2            | 110                             | 115    |        | 35:11:10  | 41:17:49 |
| SAMSUN | 55          | 240506_11  | 213       | 0            |                                 |        |        | 35:11:03  | 41:17:37 |
| SAMSUN | 55          | 240506_12  | 196       | 0            |                                 |        |        | 35:10:55  | 41:17:14 |
| SAMSUN | 55          | 240506_13  | 210       | 0            |                                 |        |        | 35:10:51  | 41:16:57 |
| SAMSUN | 55          | 240506_2   | 231       | 0            |                                 |        |        | 35:08:11  | 41:19:54 |
| SAMSUN | 55          | 240506_3   | 275       | 0            |                                 |        |        | 35:07:50  | 41:19:56 |
| SAMSUN | 55          | 240506_4   | 367       | 0            |                                 |        |        | 35:06:37  | 41:19:16 |
| SAMSUN | 55          | 240506_5   | 238       | 0            |                                 |        |        | 35:08:54  | 41:18:58 |
| SAMSUN | 55          | 240506_6   | 255       | 0            |                                 |        |        | 35:08:52  | 41:18:48 |
| SAMSUN | 55          | 240506_7   | 255       | 0            |                                 |        |        | 35:08:51  | 41:18:39 |
| SAMSUN | 55          | 240506_8   | 216       | 0            |                                 |        |        | 35:09:33  | 41:18:48 |
| SAMSUN | 55          | 240506_9   | 216       | 2            | 45                              | 62     |        | 35:09:57  | 41:18:44 |
| SİNOP  | 57          | 230506_69  | 230       | 0            |                                 |        |        | 34:53:48  | 41:16:46 |
| SİNOP  | 57          | 230506_70  | 319       | 0            |                                 |        |        | 34:53:57  | 41:18:33 |
| SİNOP  | 57          | 230506_74  | 696       | 0            |                                 |        |        | 35:01:59  | 41:23:33 |
| SİNOP  | 57          | 230506_75  | 647       | 0            |                                 |        |        | 35:01:49  | 41:23:23 |

(Devamı arkada)

| İl      | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|---------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|         |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| SİNOP   | 57          | 230506_76  | 590       | 0            |                                 |        |        | 35:01:39  | 41:23:15 |
| SİNOP   | 57          | 230506_77  | 543       | 0            |                                 |        |        | 35:01:28  | 41:23:19 |
| SİNOP   | 57          | 230506_78  | 493       | 0            |                                 |        |        | 35:01:27  | 41:23:24 |
| SİNOP   | 57          | 230506_79  | 403       | 0            |                                 |        |        | 35:01:23  | 41:23:45 |
| SİNOP   | 57          | 230506_80  | 358       | 0            |                                 |        |        | 35:01:18  | 41:24:01 |
| SİNOP   | 57          | 230506_81  | 262       | 0            |                                 |        |        | 35:01:12  | 41:24:17 |
| UŞAK    | 64          | 130406_54  | 1320      | 0            |                                 |        |        | 29:36:56  | 38:48:47 |
| UŞAK    | 64          | 130406_55  | 1340      | 2            | 90                              | 95     |        | 29:37:01  | 38:48:40 |
| UŞAK    | 64          | 130406_56  | 1307      | 1            | 95                              |        |        | 29:37:43  | 38:47:43 |
| UŞAK    | 64          | 130406_57  | 1319      | 2            | 85                              | 97     |        | 29:37:52  | 38:47:38 |
| UŞAK    | 64          | 130406_58  | 1334      | 0            |                                 |        |        | 29:37:59  | 38:47:36 |
| UŞAK    | 64          | 130406_59  | 1384      | 1            | 65                              |        |        | 29:37:56  | 38:47:28 |
| UŞAK    | 64          | 130406_60  | 1397      | 0            |                                 |        |        | 29:38:07  | 38:47:28 |
| UŞAK    | 64          | 130406_61  | 1404      | 0            |                                 |        |        | 29:38:10  | 38:47:23 |
| UŞAK    | 64          | 130406_63  | 1393      | 2            | 65                              | 105    |        | 29:35:41  | 38:53:16 |
| UŞAK    | 64          | 130406_64  | 1416      | 1            | 85                              |        |        | 29:35:41  | 38:53:26 |
| UŞAK    | 64          | 130406_65  | 1460      | 0            |                                 |        |        | 29:35:45  | 38:53:40 |
| UŞAK    | 64          | 130406_66  | 1488      | 0            |                                 |        |        | 29:35:42  | 38:53:50 |
| UŞAK    | 64          | 130406_67  | 1505      | 0            |                                 |        |        | 29:35:40  | 38:54:04 |
| UŞAK    | 64          | 130406_68  | 1507      | 1            | 70                              |        |        | 29:35:41  | 38:54:14 |
| UŞAK    | 64          | 130406_69  | 1527      | 1            | 100                             |        |        | 29:35:50  | 38:54:18 |
| UŞAK    | 64          | 130406_70  | 1531      | 1            | 40                              |        |        | 29:35:50  | 38:54:18 |
| UŞAK    | 64          | 130406_71  | 1606      | 1            | 120                             |        |        | 29:36:22  | 38:54:41 |
| UŞAK    | 64          | 140406_1   | 569       | 0            |                                 |        |        | 29:11:08  | 38:44:39 |
| UŞAK    | 64          | 140406_2   | 572       | 1            | 40                              |        |        | 29:11:13  | 38:44:42 |
| UŞAK    | 64          | 140406_3   | 569       | 1            | 35                              |        |        | 29:11:22  | 38:44:44 |
| UŞAK    | 64          | 140406_4   | 570       | 0            |                                 |        |        | 29:11:37  | 38:44:45 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_42  | 1575      | 0            |                                 |        |        | 35:52:44  | 39:38:12 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_43  | 1544      | 0            |                                 |        |        | 35:52:23  | 39:38:01 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_44  | 1647      | 0            |                                 |        |        | 35:51:00  | 39:37:21 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_45  | 1680      | 0            |                                 |        |        | 35:50:51  | 39:37:03 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_46  | 1749      | 0            |                                 |        |        | 35:50:58  | 39:36:41 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_47  | 1803      | 0            |                                 |        |        | 35:50:48  | 39:36:22 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_48  | 1809      | 0            |                                 |        |        | 35:50:33  | 39:36:11 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_49  | 1814      | 0            |                                 |        |        | 35:50:15  | 39:36:05 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_50  | 1812      | 0            |                                 |        |        | 35:49:52  | 39:35:52 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_51  | 1819      | 1            | 110                             |        |        | 35:48:58  | 39:35:12 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_52  | 1781      | 0            |                                 |        |        | 35:48:44  | 39:34:47 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_53  | 1843      | 0            |                                 |        |        | 35:48:35  | 39:34:24 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_54  | 1817      | 1            | 90                              |        |        | 35:48:14  | 39:34:11 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_55  | 1797      | 0            |                                 |        |        | 35:47:52  | 39:34:19 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_56  | 1738      | 0            |                                 |        |        | 35:47:42  | 39:34:10 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_57  | 1704      | 0            |                                 |        |        | 35:47:40  | 39:33:55 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_58  | 1663      | 0            |                                 |        |        | 35:47:34  | 39:33:44 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_59  | 1618      | 0            |                                 |        |        | 35:48:09  | 39:33:01 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_60  | 1603      | 0            |                                 |        |        | 35:48:08  | 39:32:52 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_61  | 1479      | 0            |                                 |        |        | 35:47:28  | 39:31:54 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_62  | 1400      | 0            |                                 |        |        | 35:46:59  | 39:30:32 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_63  | 1496      | 0            |                                 |        |        | 35:46:41  | 39:28:01 |
| YOZGAT  | 66          | 240506_64  | 1573      | 0            |                                 |        |        | 35:45:38  | 39:26:31 |
| KARAMAN | 70          | 250405_36  | 1108      | 0            |                                 |        |        | 32:40:03  | 36:37:01 |
| KARAMAN | 70          | 250405_36a |           | 1            |                                 |        |        | 32:40:07  | 36:36:58 |
| KARAMAN | 70          | 250405_36b |           | 2            |                                 |        |        | 32:40:16  | 36:36:56 |

(Devamı arkada)

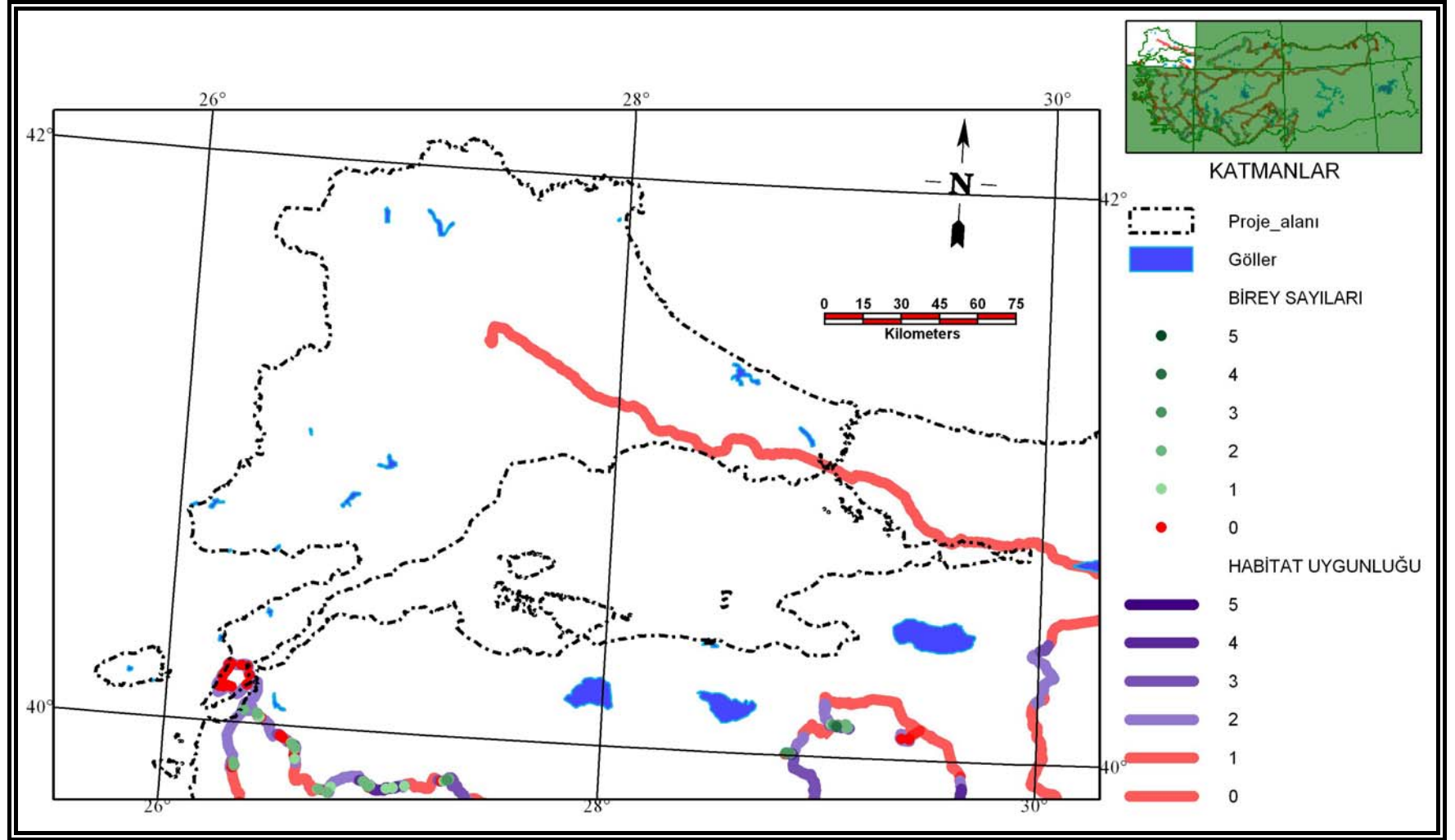
| İl       | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|----------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|          |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| KARAMAN  | 70          | 250405_36c |           | 1            |                                 |        |        | 32:40:24  | 36:37:01 |
| KARAMAN  | 70          | 250405_36d |           | 3            |                                 |        |        | 32:40:31  | 36:37:04 |
| KARAMAN  | 70          | 250405_36e |           | 2            |                                 |        |        | 32:40:41  | 36:37:09 |
| KARAMAN  | 70          | 250405_36f |           | 3            |                                 |        |        | 32:40:51  | 36:37:09 |
| KARAMAN  | 70          | 260405_1   | 813       | 2            |                                 |        |        | 32:56:56  | 36:34:39 |
| KARAMAN  | 70          | 260405_4   | 790       | 0            |                                 |        |        | 32:54:53  | 36:32:30 |
| KARAMAN  | 70          | 260405_6   | 1395      | 1            |                                 |        |        | 32:50:56  | 36:29:15 |
| KARAMAN  | 70          | 260405_6a  |           | 0            |                                 |        |        | 32:50:45  | 36:29:01 |
| KARAMAN  | 70          | 260405_6b  |           | 2            |                                 |        |        | 32:50:33  | 36:28:51 |
| KARAMAN  | 70          | 260405_6c  |           | 0            |                                 |        |        | 32:50:29  | 36:28:33 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16  | 2274      | 0            |                                 |        |        | 42:34:50  | 40:43:31 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16a |           | 0            |                                 |        |        | 42:35:05  | 40:43:21 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16b |           | 0            |                                 |        |        | 42:35:11  | 40:43:06 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16c |           | 0            |                                 |        |        | 42:35:14  | 40:42:56 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16d |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:59  | 40:42:55 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16e |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:43  | 40:42:54 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16f |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:31  | 40:42:48 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16g |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:34  | 40:42:36 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16h |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:24  | 40:42:37 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16i |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:05  | 40:42:42 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16j |           | 0            |                                 |        |        | 42:35:06  | 40:43:14 |
| ARDAHAN  | 75          | 290605_16k |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:59  | 40:43:26 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1   | 2247      | 0            |                                 |        |        | 42:34:09  | 40:42:40 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1a  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:15  | 40:42:23 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1b  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:15  | 40:42:09 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1c  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:10  | 40:41:56 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1d  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:18  | 40:41:46 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1e  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:16  | 40:41:25 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1f  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:13  | 40:41:15 |
| ARDAHAN  | 75          | 300605_1g  |           | 0            |                                 |        |        | 42:34:10  | 40:40:58 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_1   | 1190      | 1            | 80                              |        |        | 32:58:03  | 41:04:31 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_10  | 1186      | 1            | 140                             |        |        | 33:00:10  | 41:06:42 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_11  | 1209      | 1            | 33                              |        |        | 33:00:03  | 41:06:46 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_12  | 1205      | 2            | 70                              | 80     |        | 32:59:47  | 41:06:55 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_2   | 1176      | 1            | 97                              |        |        | 32:58:06  | 41:04:43 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_3   | 1176      | 2            | 80                              | 87     |        | 32:58:29  | 41:04:52 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_4   | 1196      | 1            | 60                              |        |        | 32:58:47  | 41:04:55 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_5   | 1175      | 0            |                                 |        |        | 32:59:01  | 41:05:12 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_6   | 1159      | 2            | 130                             | 130    |        | 32:59:17  | 41:05:20 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_7   | 1145      | 1            | 145                             |        |        | 32:59:32  | 41:05:32 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_8   | 1176      | 0            |                                 |        |        | 33:00:08  | 41:06:21 |
| KARABÜK  | 78          | 220506_9   | 1220      | 1            | 52                              |        |        | 33:00:25  | 41:06:26 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16  | 440       | 0            |                                 |        |        | 36:12:46  | 37:26:52 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16a |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:53  | 37:26:56 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16b |           | 1            | 75                              |        |        | 36:12:44  | 37:26:57 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16c |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:37  | 37:26:53 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16d |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:29  | 37:26:51 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16e |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:23  | 37:26:51 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16f |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:20  | 37:26:56 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16g |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:18  | 37:26:58 |
| OSMANİYE | 80          | 020505_16h |           | 0            |                                 |        |        | 36:12:14  | 37:27:01 |
| OSMANİYE | 80          | 220604_a1b |           | 0            |                                 |        |        | 36:19:19  | 37:21:26 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_28  | 642       | 0            |                                 |        |        | 36:30:55  | 37:07:42 |

(Devamı arkada)

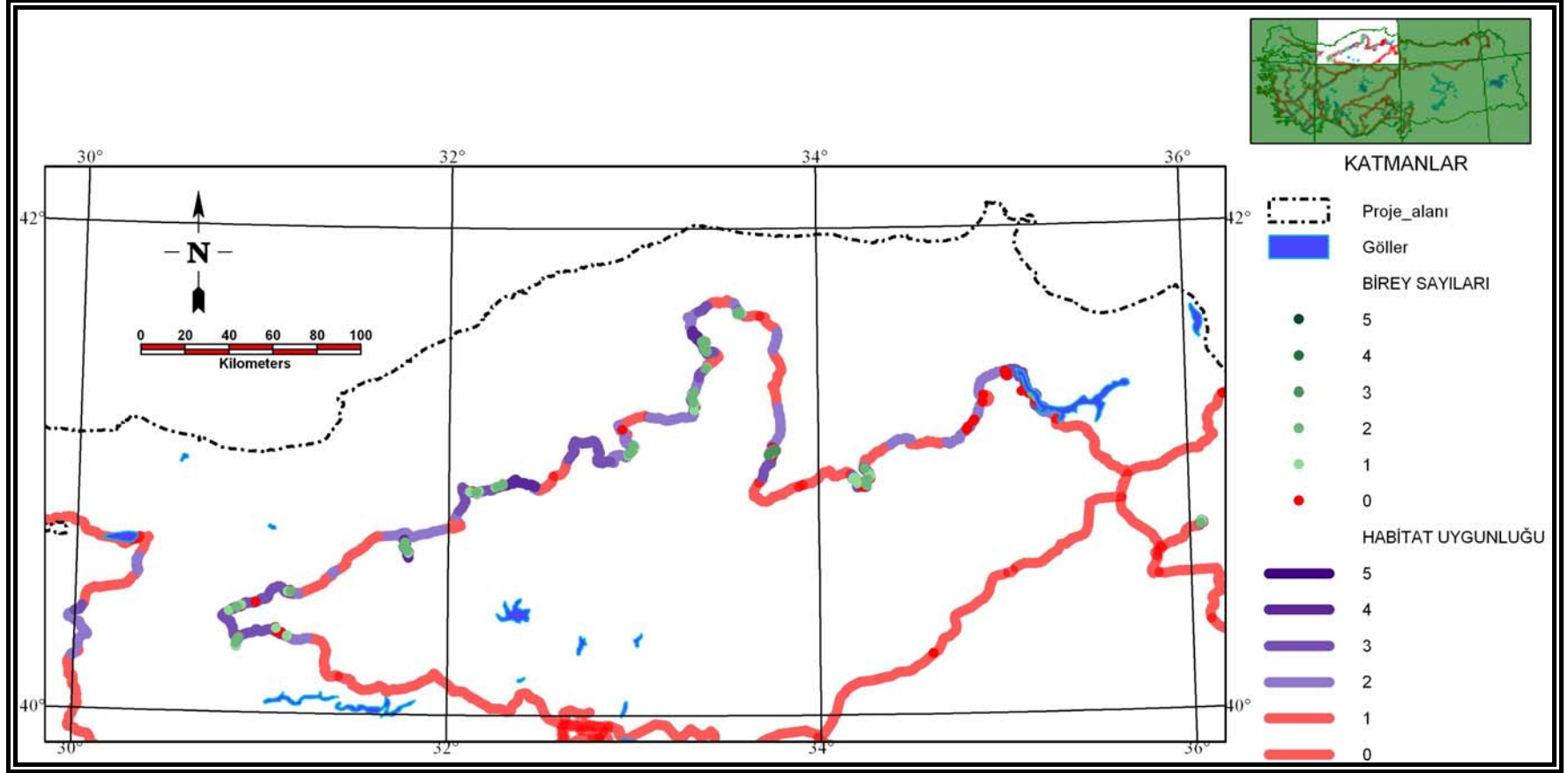
| İl       | Trafik kodu | Tarih wpt  | Rakım (m) | Birey sayısı | Bireyin görüldüğü ilk süre (sn) |        |        | Koordinat |          |
|----------|-------------|------------|-----------|--------------|---------------------------------|--------|--------|-----------|----------|
|          |             |            |           |              | 1.Süre                          | 2.Süre | 3.Süre | Kuzey     | Doğu     |
| OSMANİYE | 80          | 290405_29  | 644       | 1            |                                 |        |        | 36:30:38  | 37:07:28 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_29a |           | 0            |                                 |        |        | 36:30:33  | 37:07:22 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_29b |           | 0            |                                 |        |        | 36:30:27  | 37:07:15 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_29c |           | 0            |                                 |        |        | 36:30:25  | 37:07:04 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_29d |           | 0            |                                 |        |        | 36:30:37  | 37:06:54 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_29e |           | 0            |                                 |        |        | 36:30:30  | 37:06:50 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_32  | 955       | 0            |                                 |        |        | 36:30:05  | 37:03:31 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33  | 1048      | 1            |                                 |        |        | 36:29:45  | 37:03:16 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33a |           | 1            |                                 |        |        | 36:29:42  | 37:03:15 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33b |           | 0            |                                 |        |        | 36:29:39  | 37:03:15 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33c |           | 0            |                                 |        |        | 36:29:37  | 37:03:17 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33d |           | 0            |                                 |        |        | 36:29:35  | 37:03:18 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33e |           | 0            |                                 |        |        | 36:29:32  | 37:03:19 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_33f |           | 1            |                                 |        |        | 36:29:30  | 37:03:21 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_36  | 1125      | 0            |                                 |        |        | 36:28:14  | 37:02:51 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_36a |           | 0            |                                 |        |        | 36:28:07  | 37:02:51 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_36b |           | 0            |                                 |        |        | 36:28:02  | 37:02:48 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_36c |           | 0            |                                 |        |        | 36:27:56  | 37:02:48 |
| OSMANİYE | 80          | 290405_36d |           | 0            |                                 |        |        | 36:27:51  | 37:02:50 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_1   | 1035      | 1            |                                 |        |        | 36:27:27  | 37:02:58 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_1a  |           | 1            |                                 |        |        | 36:27:20  | 37:03:02 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_1b  |           | 0            |                                 |        |        | 36:27:13  | 37:03:04 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_1c  |           | 0            |                                 |        |        | 36:27:01  | 37:03:08 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4   | 937       | 0            |                                 |        |        | 36:24:02  | 37:04:22 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4a  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:19  | 37:04:26 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4b  |           | 1            |                                 |        |        | 36:23:26  | 37:04:27 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4c  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:31  | 37:04:28 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4d  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:34  | 37:04:25 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4e  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:38  | 37:04:22 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4f  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:40  | 37:04:18 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4g  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:43  | 37:04:14 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4h  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:47  | 37:04:18 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4i  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:48  | 37:04:24 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4j  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:51  | 37:04:27 |
| OSMANİYE | 80          | 300405_4k  |           | 0            |                                 |        |        | 36:23:58  | 37:04:27 |



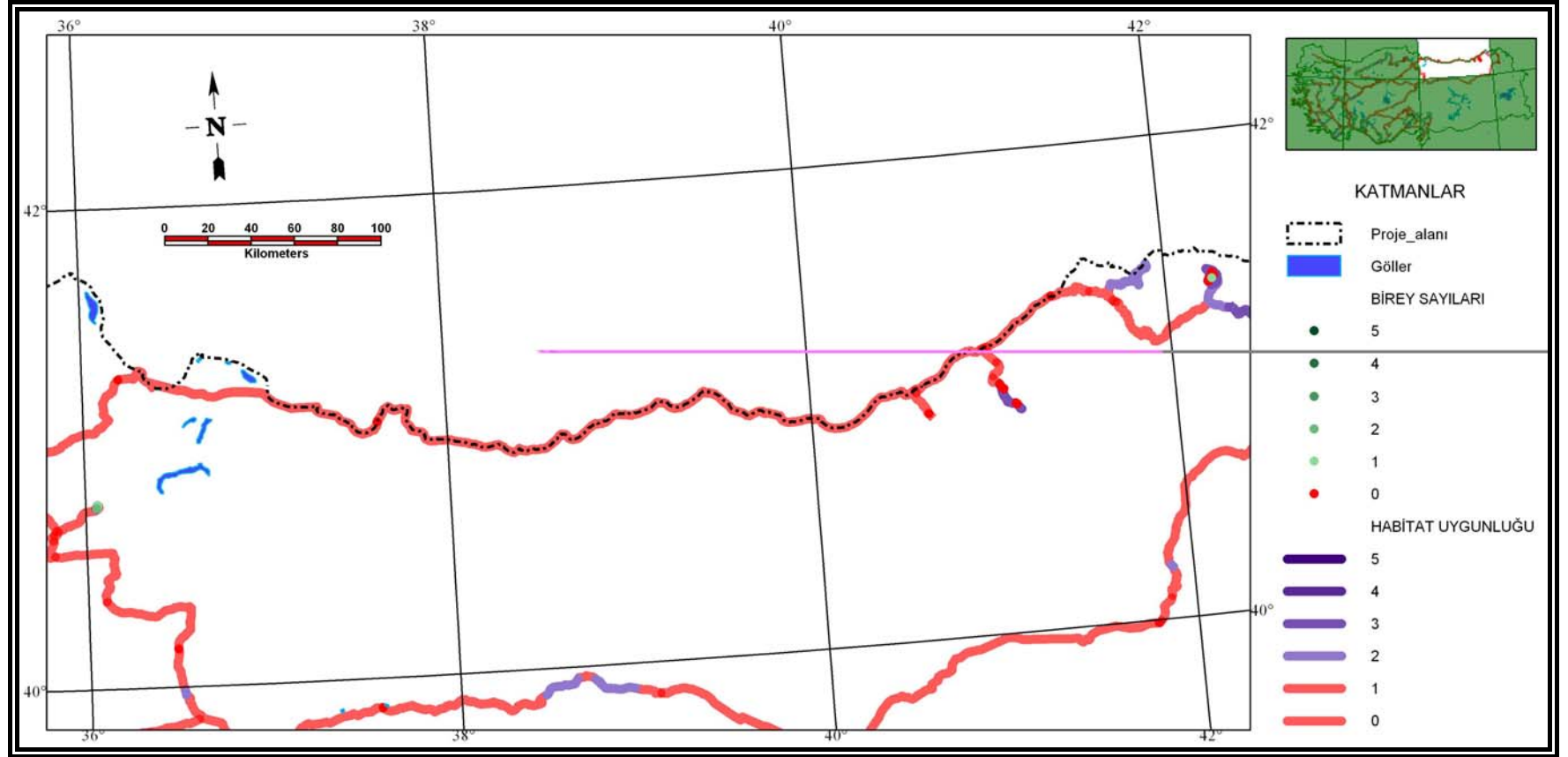
## EK 6. ANADOLU SIVACISININ 35 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



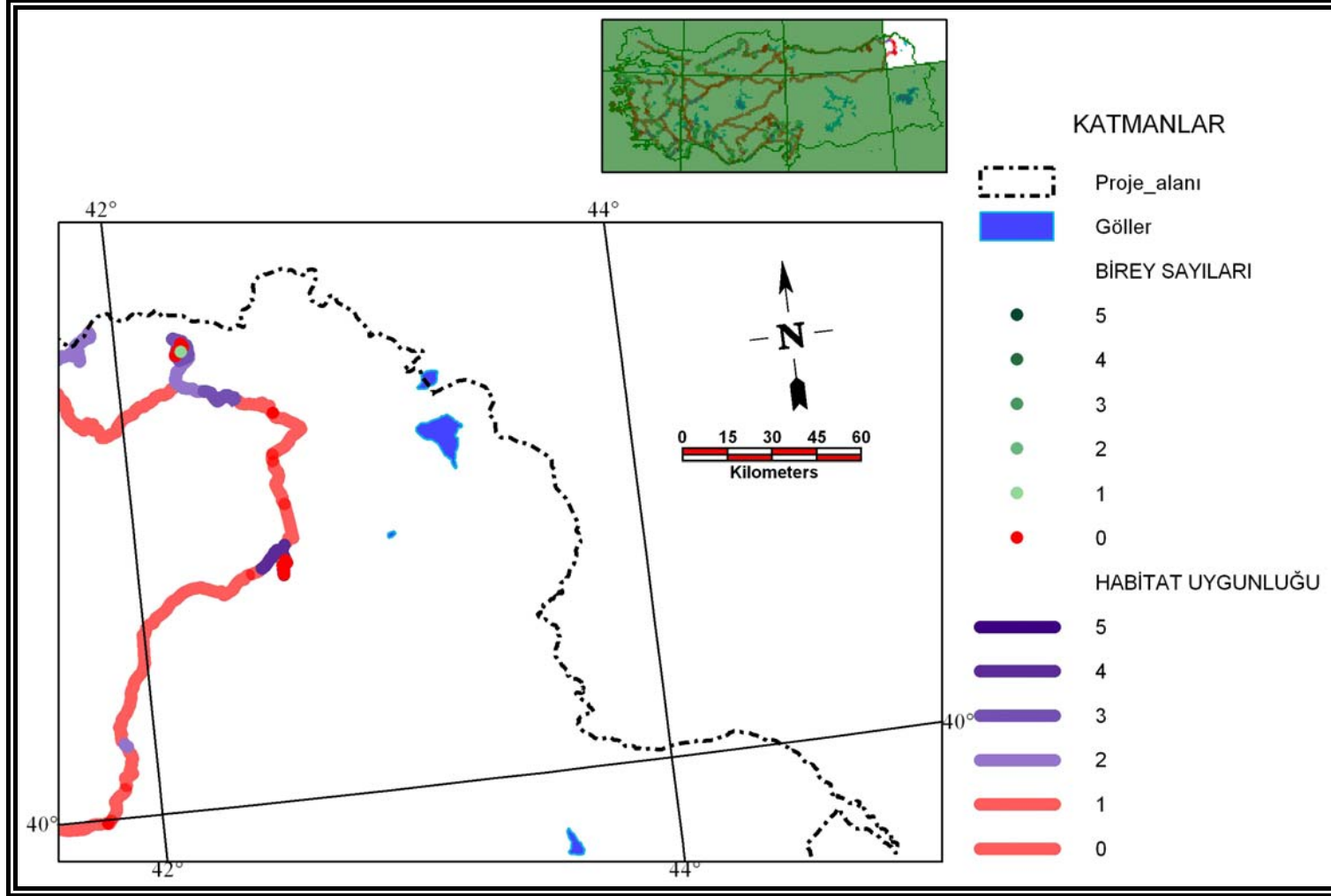
## EK 7. ANADOLU SIVACISININ 36 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



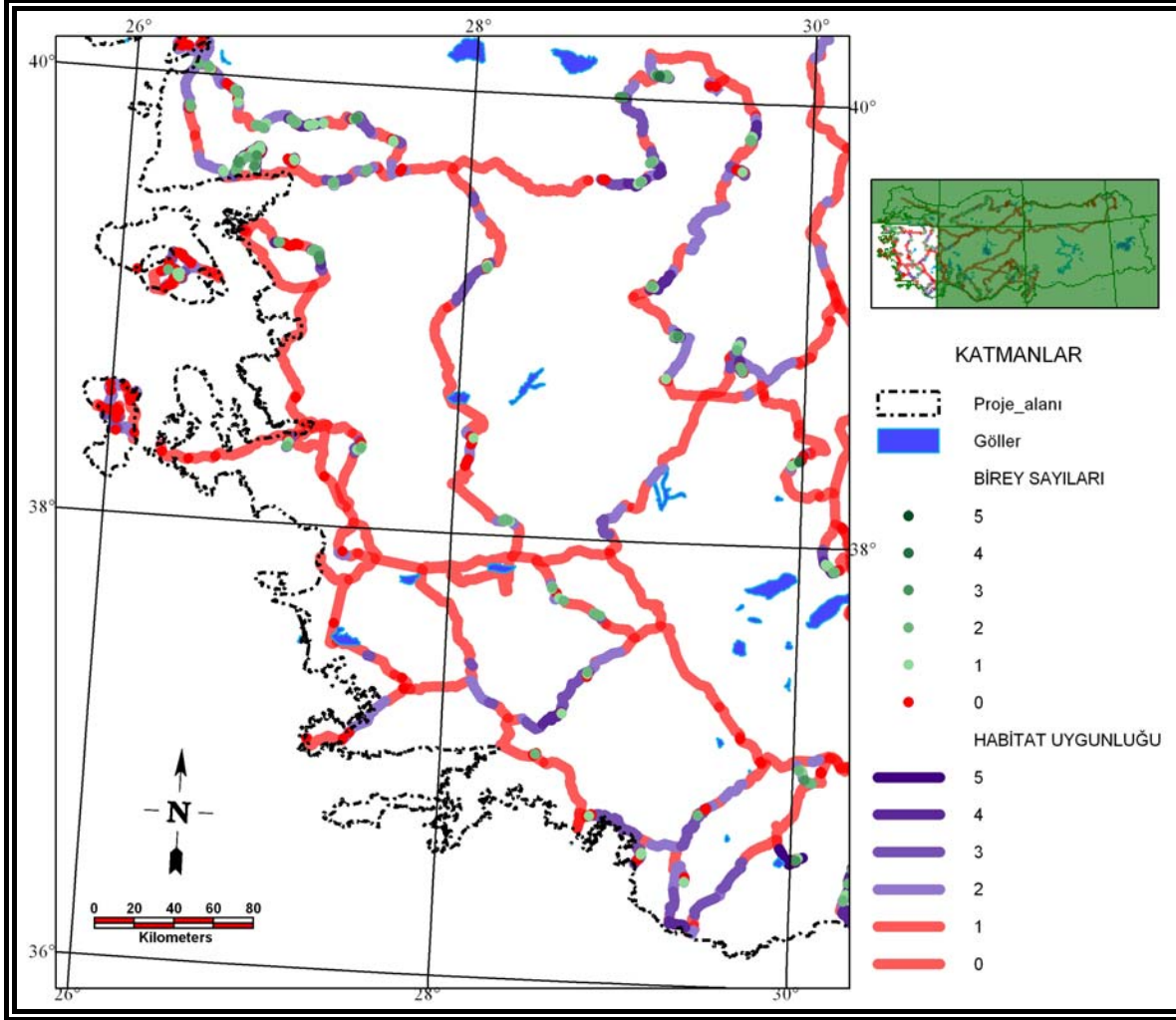
## EK 8. ANADOLU SIVACISININ 37 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



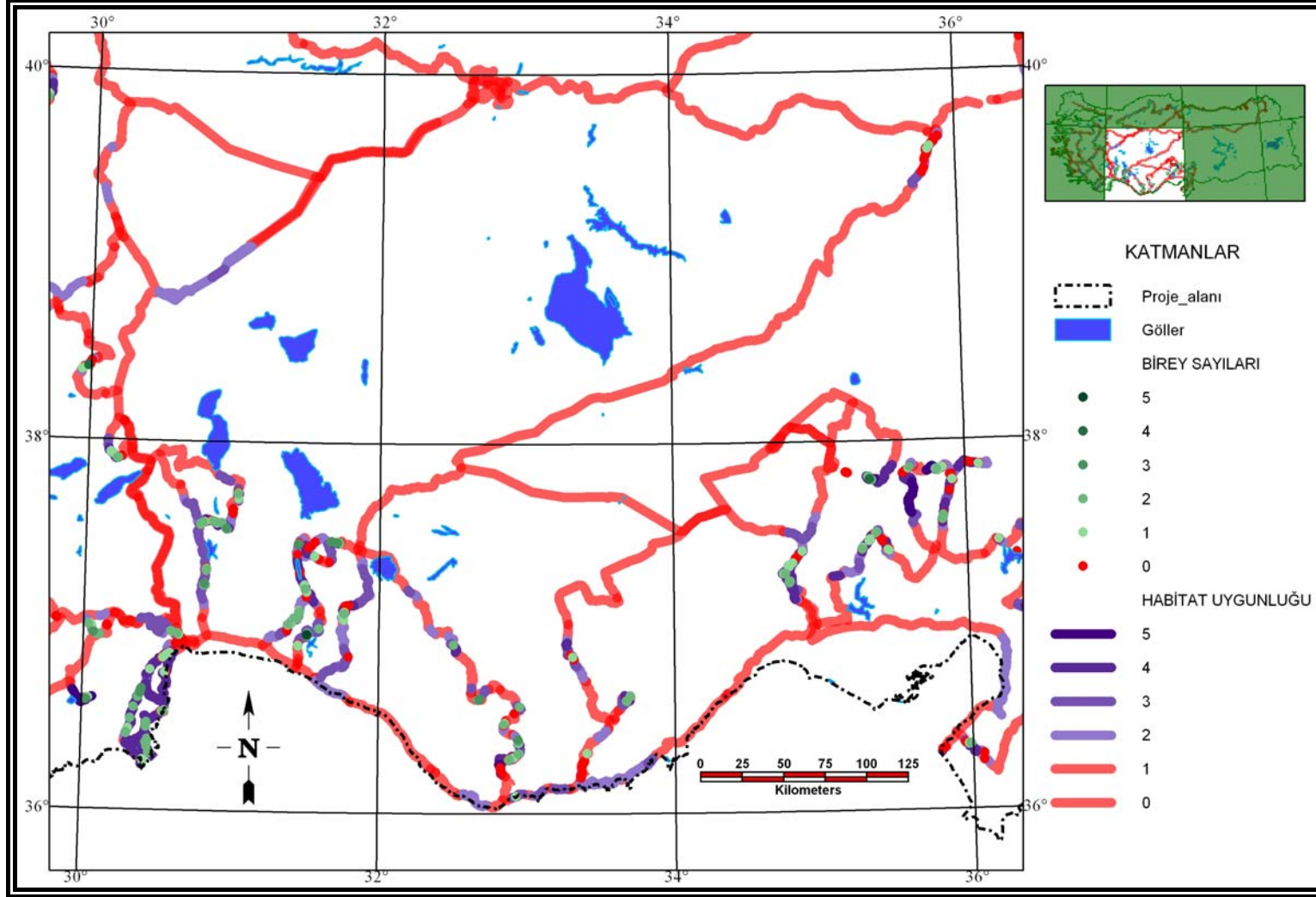
## EK 9. ANADOLU SIVACISININ 38 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



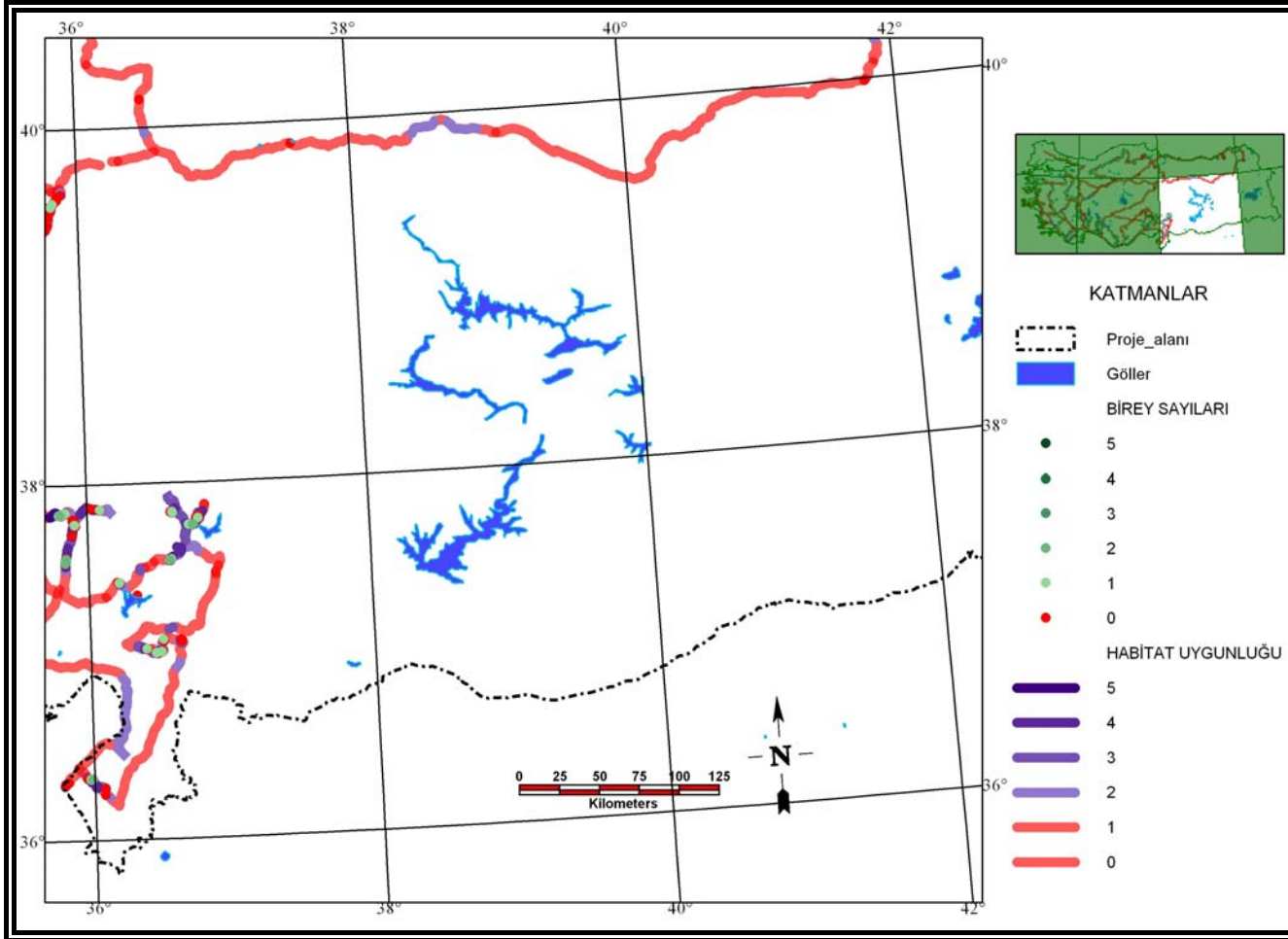
## EK 10. ANADOLU SIVACISININ 35 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



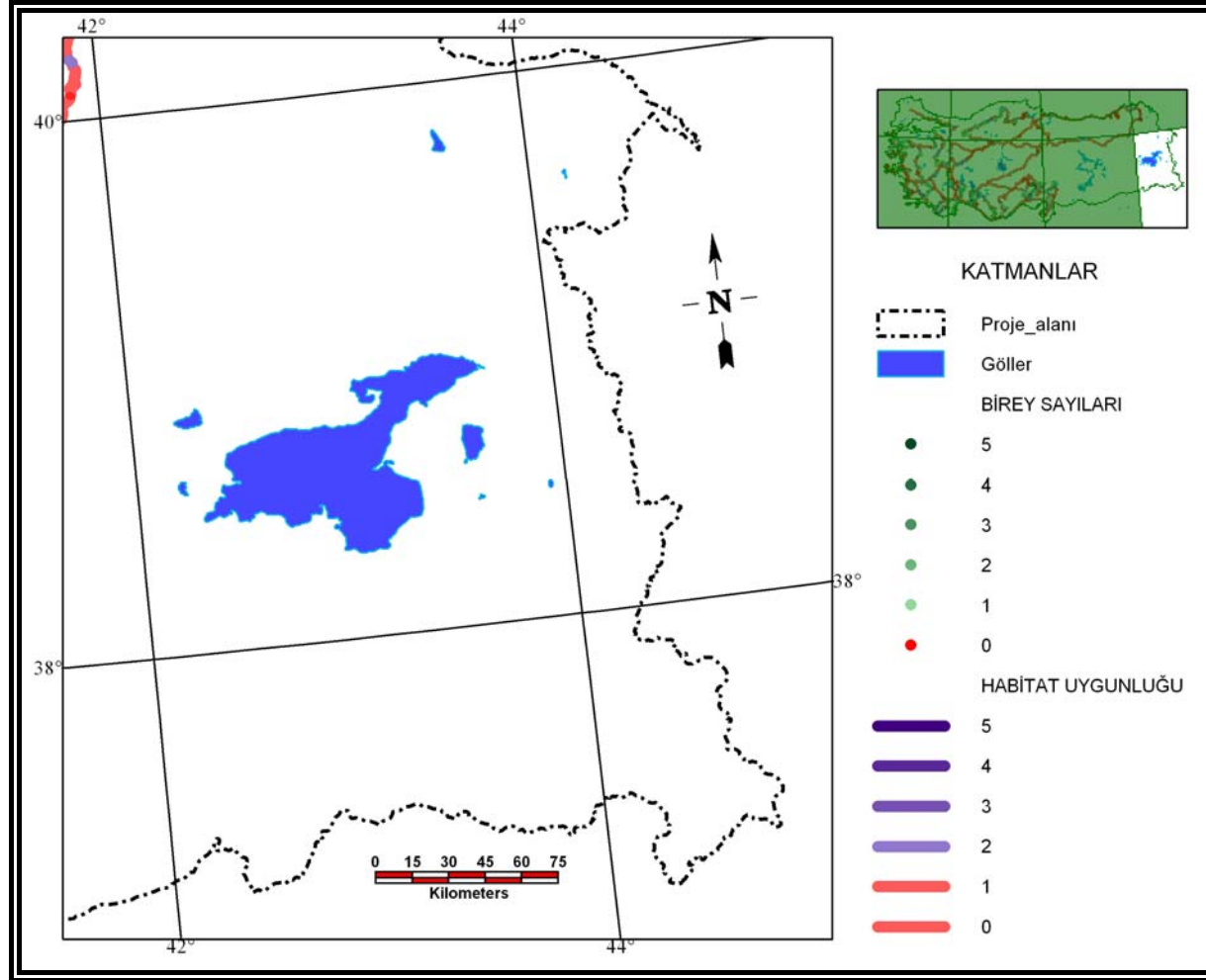
## EK 11. ANADOLU SIVACISININ 36 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



## EK 12. ANADOLU SIVACISININ 37 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU

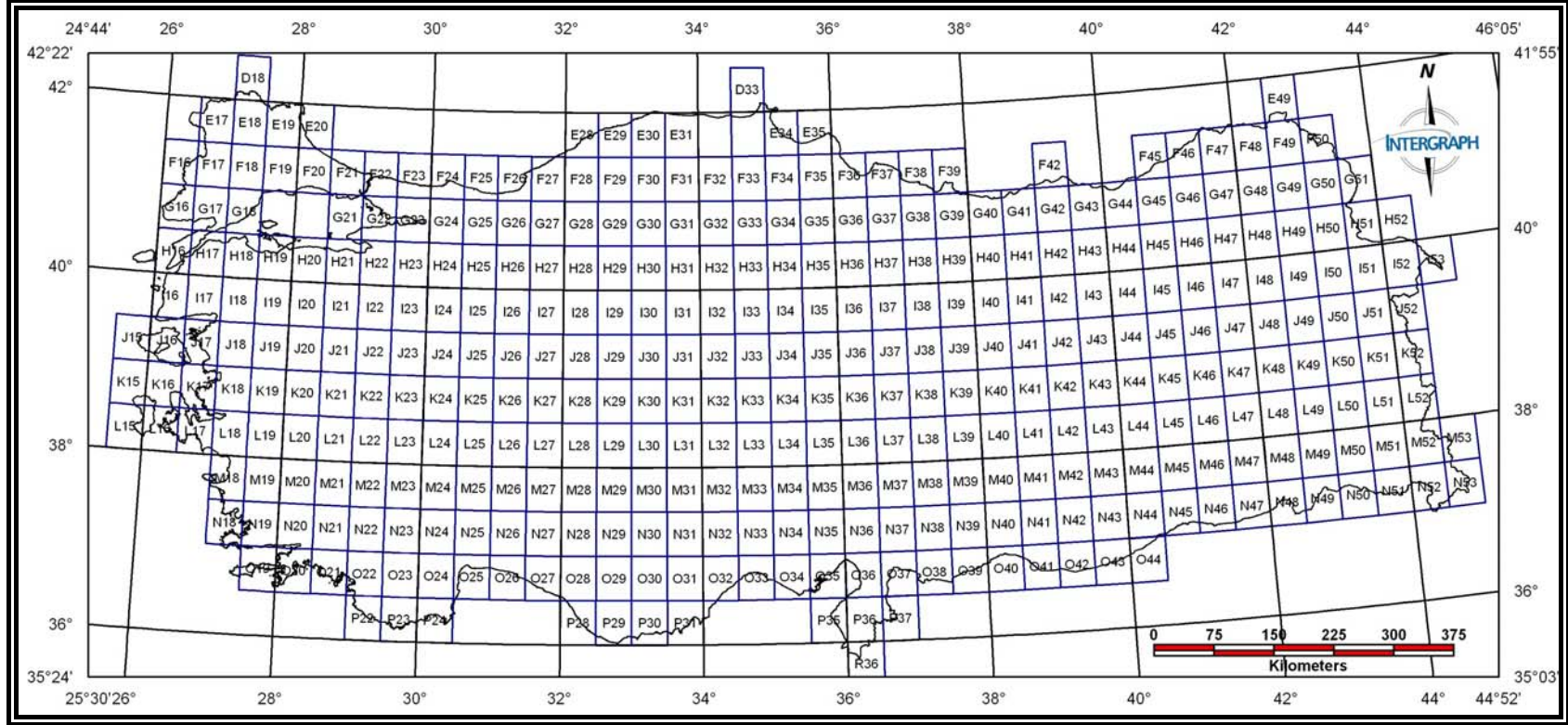


### EK 13. ANADOLU SIVACISININ 38 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU





## EK 14. YAYILIŞ İÇİN KULLANILAN 100 BİNLİK PAFTA İNDEKS NUMARALARI



## ÖZGEÇMİŞ

Tamer Albayrak 1972 yılında Lüleburgaz'da doğdu. İlk, orta ve lise öğrenimini İzmir'de tamamladı. Hacettepe Üniversitesi Fen Fakültesi Biyoloji Bölümünü 1996 yılında tamamlayarak biyolog ünvanını aldı. 1996-1999 yılları arasında Milli Eğitim Bakanlığına bağlı olarak Ankara Polatlı'da ilk yıl sınıf öğretmenliği sonraki iki yıl ise fen bilgisi öğretmenliği yaptı. 1999 yılında Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'ne Araştırma Görevlisi olarak atandı. Aynı enstitünün Biyoloji Anabilim Dalı'nda 2002 yılında Yüksek Lisansını bitirdi. Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoloji Anabilim Dalı'nda 2003 yılından itibaren doktora öğrenimine başladı. İngilizce bilen Tamer Albayrak evli ve iki çocuk babasıdır.