

**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.

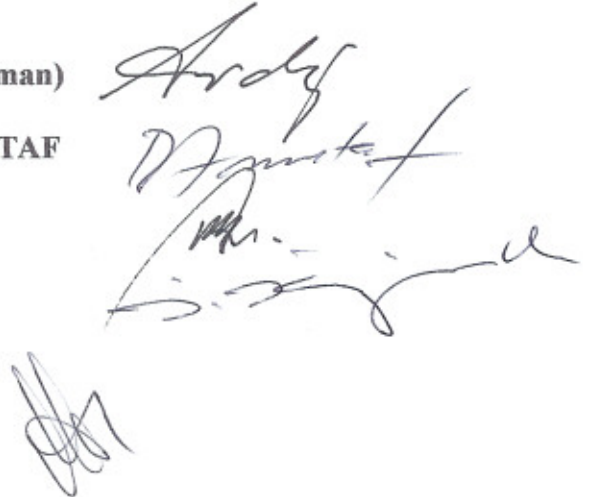
Prof.Dr. Ali ERDOĞAN (Danışman)

Prof.Dr. Beria FALAKALI MUTAF

Prof.Dr. Mehmet ÖZ

Prof.Dr. İlhami KIZIROĞLU

Prof.Dr. Mehmet Ziya FIRAT

The image shows five handwritten signatures in black ink, corresponding to the names listed on the left. The signatures are written in a cursive style. The first signature is for Prof. Dr. Ali Erdoğan, the second for Prof. Dr. Beria Falakali Mutfak, the third for Prof. Dr. Mehmet Öz, the fourth for Prof. Dr. İlhami Kızıroğlu, and the fifth for Prof. Dr. Mehmet Ziya Fırat.

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 $4,59\pm0,04$ mm, gaga yüksekliği $3,86\pm0,02$ mm, Burun-alın siyahlığı $14,01\pm0,3$ mm, alula uzunluğu $18,85\pm0,21$ mm ve tarsometatarsusu $19,00\pm0,09$ mm olarak tespit edilmiştir.

Kanadın en dışında yer alan 10. el uçma teleği en kısa uçma teleği ($18,75\pm0,24$ mm) olup, en uzun uçma teleği ise 6. el uçma teleği ($59,98\pm0,25$ mm)'dir. Arka tırnak $6,51\pm0,05$ mm ile en uzun tırnak, içte kalan sağ tırnak ise $3,76\pm0,05$ mm ile en kısa tırnak olarak tespit edilmiştir. Beşinci kuyruk teleği en uzun ($38,53\pm0,55$ mm), 1. kuyruk teleği ($36,29\pm0,39$ 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 sıvacısının; genel iletişim, savunma, üreme dönemi 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 $217,32\pm5,55$ milisaniye (ms) uzunluğunda olup maksimum frekans ortalaması $6783\pm58,98$ Hertz (Hz)'dir. Tek hece ve ortalama $23,86\pm1,4$ kelimedenden oluşan savunma sesinin maksimum frekansı ortalama $6310,29\pm81,51$ Hz, üreme dönemi ötüşü cümlesi ortalama $2341,69\pm173,21$ ms uzunlukta olup iki heceli ve ortalama $10,83\pm1,05$ kelimedenden oluşmaktadır. Teritoryum belirleme sesi tek heceli olup ortalama $25,65\pm1,33$ kelimedenden oluşmakta ve ortalama $2667,76\pm100,55$ ms uzunluğundadır. Memnuniyet ses cümlesi ise tek heceli ve tek kelimeli olmasına karşın, 4 farklı frekansta aynı anda ses çıkarabilmekte ve ortalama süresi $274,88\pm20,45$ ms olarak saptanmıştır.

Morfometrik ölçümlerin yapıldığı Aladağlar, Lütfi Büyükyıldırım araştırma Ormanı (BUK, Antalya), Kazdağları ve Kartalkaya populasyonları arasındaki populasyon çeşitliliğinin saptanması amacıyla 41 morfometrik karakter ölçülmüş; ANOVA testi ile karşılaştırılmış ve bunun sonucunda vücut kütlesi; 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 türe rastlanmamıştır. Türün varlığının tespit edildiği alanlarda yapılan yoğunluk hesaplamalarında; her noktada ortalama $0,71\pm0,2$ birey bulunurken, yoğunluğu $10,05\pm0,32$ birey/km² olarak hesaplanmıştır. Tür; Bursa (21,94 birey/km²), Karaman (18,54 birey/km²), Kastamonu (15,71 birey/km²), Antalya (15,43 birey/km²), Karabük (15,29 birey/km²) 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. Tür en yoğun popülasyonuna Sedir habitatında $15,26\pm2,17$ birey/km² ($n=51$) ulaşmış ve bunu sırasıyla Gökmar habitatı ($14,57\pm1,04$ birey/km², $n=136$), Karaçam habitatı ($14,12\pm0,58$ birey/km², $n=438$), Kızılçam habitatı ($10,65\pm0,42$ birey/km², $n=873$), Sarıçam habitatı ($7,36\pm1,00$ birey/km², $n=100$) Ardıç habitatı ($1,57\pm1,15$ birey/km², $n=27$), Fıstık çamı habitatı ($0,62\pm0,62$ birey/km², $n=23$) ve Ladin habitatının ($0,37\pm0,37$ birey/km², $n=38$) izlediği bulunmuştur. Anadolu sıvacıları yoğunluğu ile ağaç taç üstü ve taç altı yüksekliği, 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/km²) H22 paftası (23,64 birey/km²), O27 paftası (23,64 birey/km²), J18 paftası (23,21 birey/km²), O29 paftası (22,65 birey/km²), P24 paftası (20,95 birey/km²), K22 paftası (20,67 birey/km²), I22

paftası (18,83 birey/km²), O24 paftası (18,68 birey/km²) ve F31 paftası (18,26 birey/km²) 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 6th ($59,98 \pm 0,25$ mm) and the smallest one was the 10th 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 10th to 3rd and 10th to 2nd 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/km². First five provinces with maximum densities of the birds were Bursa (21,94 individuals /km²), Karaman (18,54 individuals /km²), Kastamonu (15,71 individuals /km²), Antalya (15,43 individuals /km²), Karabük (15,29 individuals /km²).

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 /km² (n=51), and this was followed by the Abies forest ($14,57 \pm 1,04$ individuals /km², n=136), Black pine forest ($14,12 \pm 0,58$ individuals /km², n=438), Red pine forest ($10,65 \pm 0,42$ individuals /km², n=873), Scotch pine forest ($7,36 \pm 1,00$ individuals /km², n=100) Junipereus forest ($1,57 \pm 1,15$ individuals /km², n=27), Stone pine forest ($0,62 \pm 0,62$ birey/km², n=23), and Spruce forest ($0,37 \pm 0,37$ individuals /km², 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/km²) then next 9 sections respectively were H22 section ($23,64$ individual /km²), O27 section ($23,64$ individual /km²), J18 section ($23,21$ individual /km²), O29 section ($22,65$ individual /km²), P24 section ($20,95$ individual /km²), K22 section ($20,67$ individual /km²), I22 section ($18,83$ individual /km²), O24 section ($18,68$ individual /km²) and F31 section ($18,26$ individual /km²).

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 (Kızıroğlu, 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 kullanabilmesine ve elde edilen yayılım modellemeleri 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* (Pelzelin 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 uçuş 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 KAYIT FORMU	129
EK 5.	ANADOLU SIVACISININ GÖRÜLDÜĞÜ İLLER, SAYILARI VE KOORDİNAT VERİLERİ	130

Ek 6. ANADOLU SIVACISININ 35 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	155
Ek 7. ANADOLU SIVACISININ 36 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	156
Ek 8. ANADOLU SIVACISININ 37 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	157
Ek 9. ANADOLU SIVACISININ 38 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	158
Ek 10. ANADOLU SIVACISININ 35 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	159
Ek 12. ANADOLU SIVACISININ 37 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	161
Ek 13. ANADOLU SIVACISININ 38 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU	162
Ek 14. YAYILIŞ İÇİN KULLANILAN 100 BİNLİK PAFTA İNDEKS 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 http://tr.wikipedia.org/wiki/Akdeniz_iklimi)	7
Şekil 1.3. Türkiye’nin genel vejetasyon haritası (Çevre ve Orman Bakanlığı resmi web sitesinden http://www.ogm.gov.tr)	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 uçuş 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 sıvacısının üreme dönemi ötüşünün kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu.....	49
Şekil 4.7 Anadolu sıvacısının teritoryum belirleme sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu	50
Şekil 4.8 Anadolu sıvacısının 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 sıvacısı populasyon çeşitliliğinin alanlara göre istatistiksel olarak karşılaştırılması	65
Şekil 4.15 Anadolu sıvacısı projesi kapsamında gidilen yolların 1000 m'lik tampon bölgesi	69
Şekil 4.16 Nokta sayımları yapılan yerler ve bu noktalardaki Anadolu sıvacısı sayıları.....	71
Şekil 4.17 Anadolu sıvacısı için kaydedilen habitat uygunluk kodları verilen yerler	72
Şekil 4.18 Anadolu sıvacısının yayılışı ve yoğunluğu.....	73
Şekil 4.19 Anadolu sıvacısının habitat çeşitlerine göre ağaç yükseklik grafiği.....	77
Şekil 4.20 Anadolu sıvacısının orman habitat çeşitlerine göre yoğunluğu.....	78
Şekil 4.21 Anadolu sıvacısının habitat çeşidine göre rakım grafiği.....	78
Şekil 4.22 Sedir habitatında sayım yapılan noktalar.....	81
Şekil 4.23 Gökmar habitatında sayım yapılan noktalar	83
Şekil 4.24 Karaçam habitatında sayım yapılan noktalar.....	85
Şekil 4.25 Kızılcık 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 coğrafi 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); Bildircinlerin 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 kızilkuyruğu 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), dikkuyruk (*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 avi-faunistik 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 (Kızıroğlu, 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), Başkentin Kuşları (Turan ve Göktaş, 2000), Türkiyede yaşayan kuşlar (Anonim, 2000), Avcıların eğitime 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 yetirince bilimsel çalışmanın olmadığı görülmüştür.

Bu alışmada, 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), reme 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 populasyonlarının güncel yayılışı nedir, hali hazırda populasyonlarda devamlılık veya parçalanma var mıdır?
- Tr için hangi habitatlar önemlidir ve bu habitatlardaki yoğunlukları nasıldır?
- Populasyonlar arası izolasyon derecesi nasıl ve bu izolasyondan dolayı populasyonlar 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 g etmeyen bir tür olması ve Türkiye’deki ormanların parçalı olması nedeniyle türün populasyonlarının birbirinden kopuk olduğu, bu kopmalar sonucunda populasyonlar arasında izolasyonların olduğu ve buna bağlı olarak da populasyonlar arasında morfometrik karakterler bakımından bir çeşitlenmenin söz konusu olduğu, tür tüm ibreli ormanlarda aynı yoğunlukta bulunmamakta ibreli ormanın eşitidine 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.

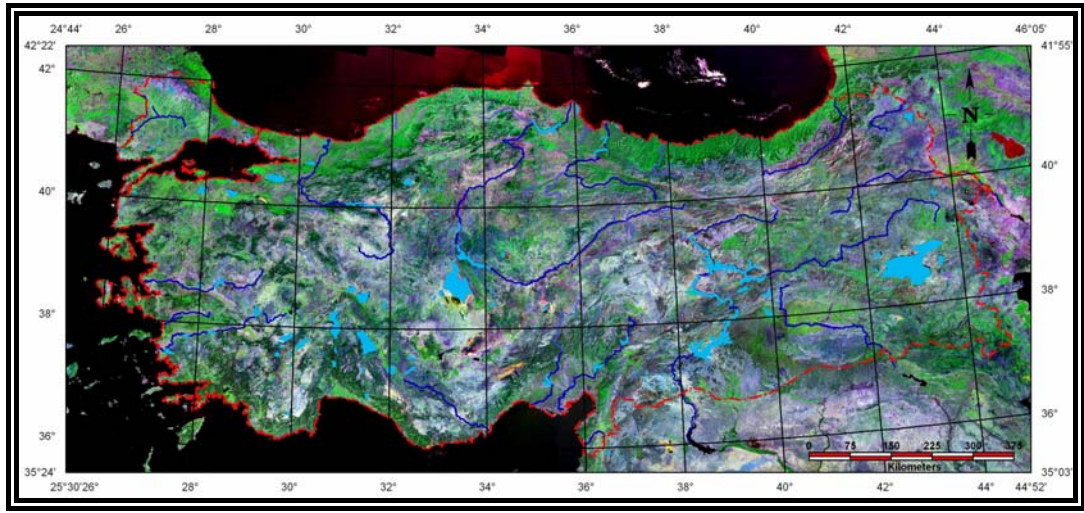
1.1. Araştırma Alanının Coğrafi Özellikleri ve Konumu

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 ölkemiz 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 km² gerçek alan olarak ise 814.578 km²'lik bir alanı kaplayan bir Ortadoğu - Avrupa ölkesidir. Alpin kuşak içinde yer alan öлке ortalama yükseltisinin (1131 m) fazla olması yanında, oldukça çeşitli bir reliyefe sahiptir. Türkiye yer şekilleri "dağ, plato, ova" bakımından oldukça çeşitlilik gösteren bir ölkedir. 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. Ölkemizde 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, Küçükmenderes, 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, Lepetimos ve Psilokoudouno dağlarıdır.



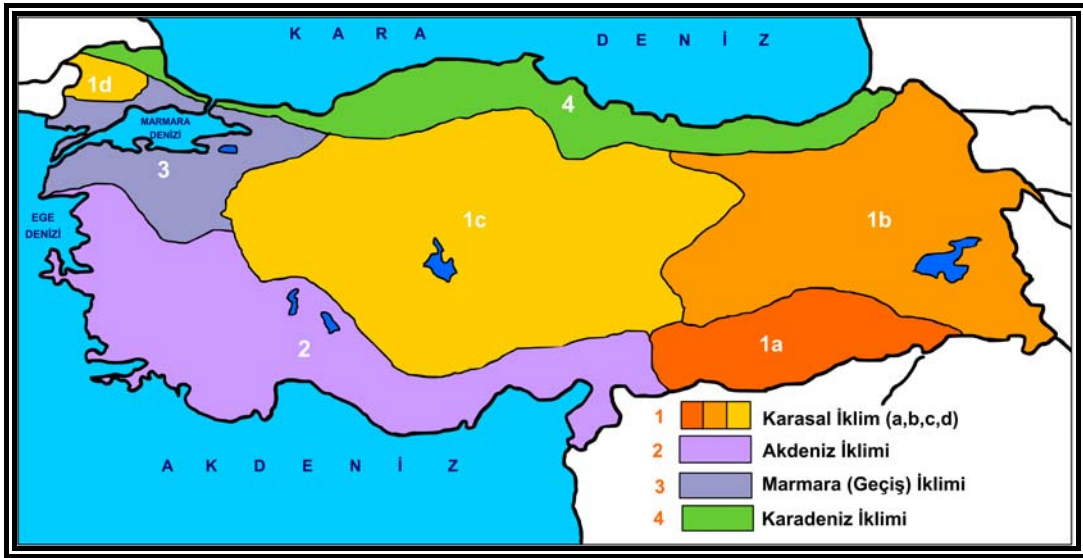
Şekil 1.1 Proje kapsamında belirlenen çalışma alanı (kırmızı çizgi ile belirtilen)

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)

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

düşer. Yıllık yağış miktarı 1000-1500 mm'dir. Orta Karadeniz bölümünde ise maksimum yağış kışın, minimum yağış yazın düşer. 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 düşer. 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 düşer. 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

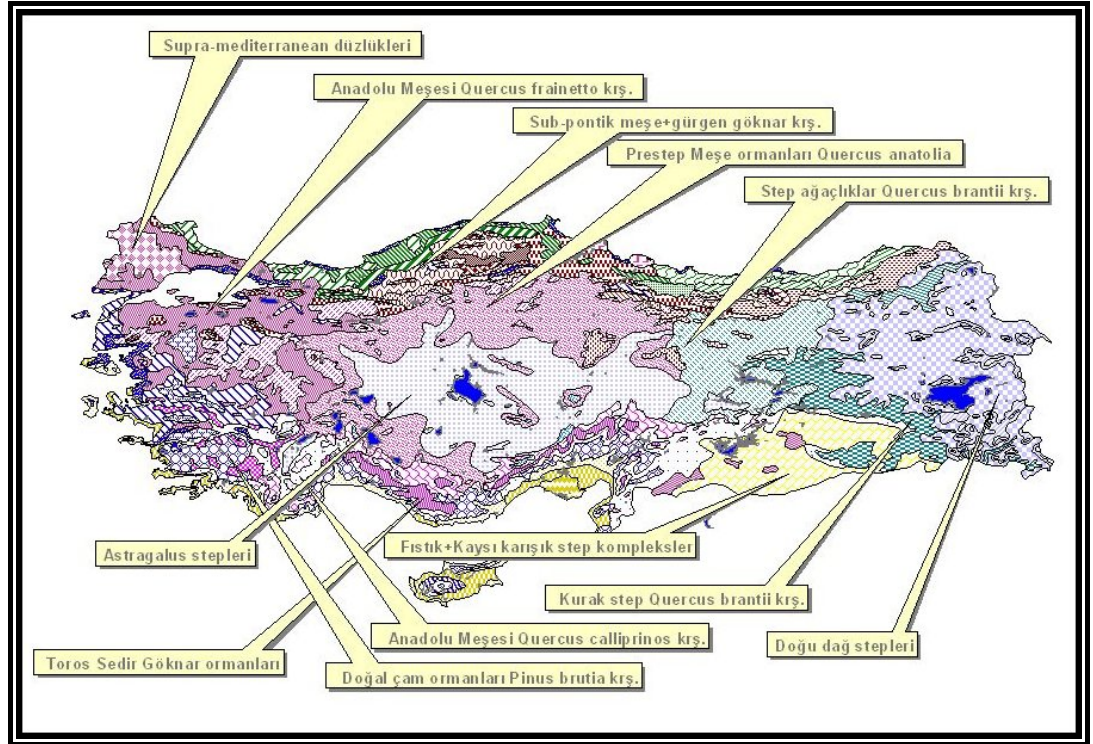
İklim değişimleri, Anadolu'daki florada bir takım kaymalara ve yer değiştirmelere sebep olmuştur. Özellikle glasiyal (buzlaşma) dönemlerde Avrupa-Sibirya Flora bölgelerine ait elementler, güney toroslara doğru ilerlemişler, interglasiyal (buzullar arası) dönemlerde de, yani Anadolu'da göllerin seviyelerinin 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 relikt (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. Diğer 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 (Duvartırmaşığigiller) 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 palearktik 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 Kızıroğlu (2008)'e göre tehlike kategorileri Çizelge 2.1'de verilmiştir (Burfield ve Bommel, 2004; IUCN, 2006). Bu gruplardan Küçük batı palearktik sıvacıları, Batı Palearktik'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 populasyon Türkiye’de olmak üzere küçük populasyonlar 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 BirdLife*	SPEC**	Kızıroğlu 2008***		
1	<i>Sitta ledanti</i>	Küçük batı palearktik sıvacıları	EN				
2	<i>S.whiteheadi</i>	Küçük batı palearktik sıvacıları	LC	2			
3	<i>S. krueperi</i>	Küçük batı palearktik sıvacıları	NT	2		A.2	
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 BirdLife*	SPEC**	Kızıroğlu 2008***		
23	<i>S. solangiae</i>	Kadife yüzlü sıvacılar		NT			
24	<i>S. oenochlamys</i>	Kadife yüzlü sıvacılar		LC			
25	<i>Tichodroma 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 uçuşma 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)

				Kullanılan materyal		
	Oyma	Girişi daraltma	Çamur yuva	Çamur	Reçine	Böcekler
İlkel Sıvacılar						
<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	
Sıvamayan Sıvacılar						
<i>S. manga</i>						
<i>S. formosa</i>		+		+		
<i>S. frontalis</i>	(R)	+		+		
Sıvayan Sıvacılar						
<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) Palearktik kuşlarından alt familya Tichodromadinae ve Sittinae üzerine sistematik bir değerlendirmede bulunulmuş 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,
- (Löhr, 1962) *S. canadensis* ve *S. whiteheadi* ile olan farklarından kısaca bahsederek sistematikteki durumunu,
- (Löhr, 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 Yunaistan 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:

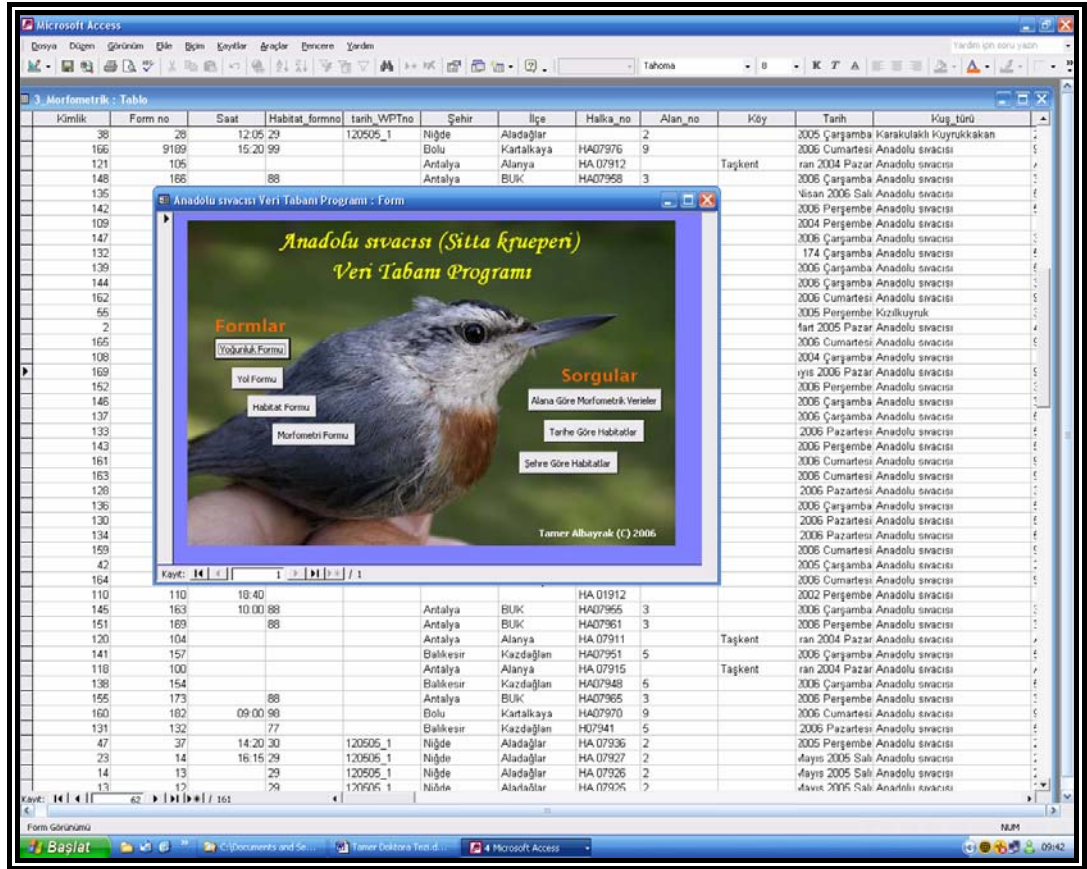
Web üzerinde Anadolu sıvacısı ile ilgili bilgilerin de yer aldığı bazı önemli siteler aşağıda yer almaktadır.

- Doğa Derneği ve BirdLife'ın oluşturduğu kuş gözlem kayıtlarının yer aldığı site <http://www.worldbirds.org/v3/turkey.php?a=lo>
- BirdLife International'ın web sitesi www.birdlife.org; türün genel tehlike statüleri, yayılımı ve önemli kuş alanı belirlemede kullanılan birey sayıları,
- IUCN'in web sitesi www.iucnredlist.org; türün genel özellikleri, koruma durumu, yayılımı verilmekte,
- Birleşmiş Milletler çevre programı web sitesi <http://sea.unep-wcmc.org> türün sistematigi, 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 ibrelili 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 diğer 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; Heinzel, vd., 1997; Ehrlich, vd., 1994).

Anadolu sıvıcısı 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, değerlendirilmesi, sorgulanması ve raporlanması sağlanmıştır. Ayrıca, Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS) için kullanılan GeoMedia Professional 6.0 programı tabanlılığında, 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.

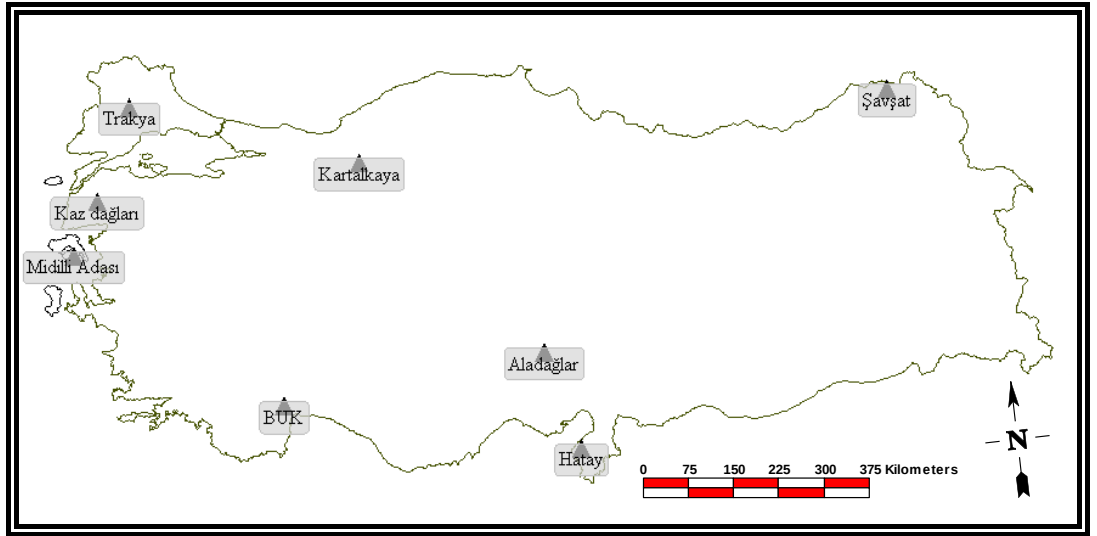


Şekil 3.1. Bilgisayarda Access tabanlı oluşturulan Anadolu sıvıcısı Veri Tabanı Programı (ASVT)

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 ibrelili 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; Kızılçam 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 populasyon 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 populasyonunun 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): Populasyonun 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.

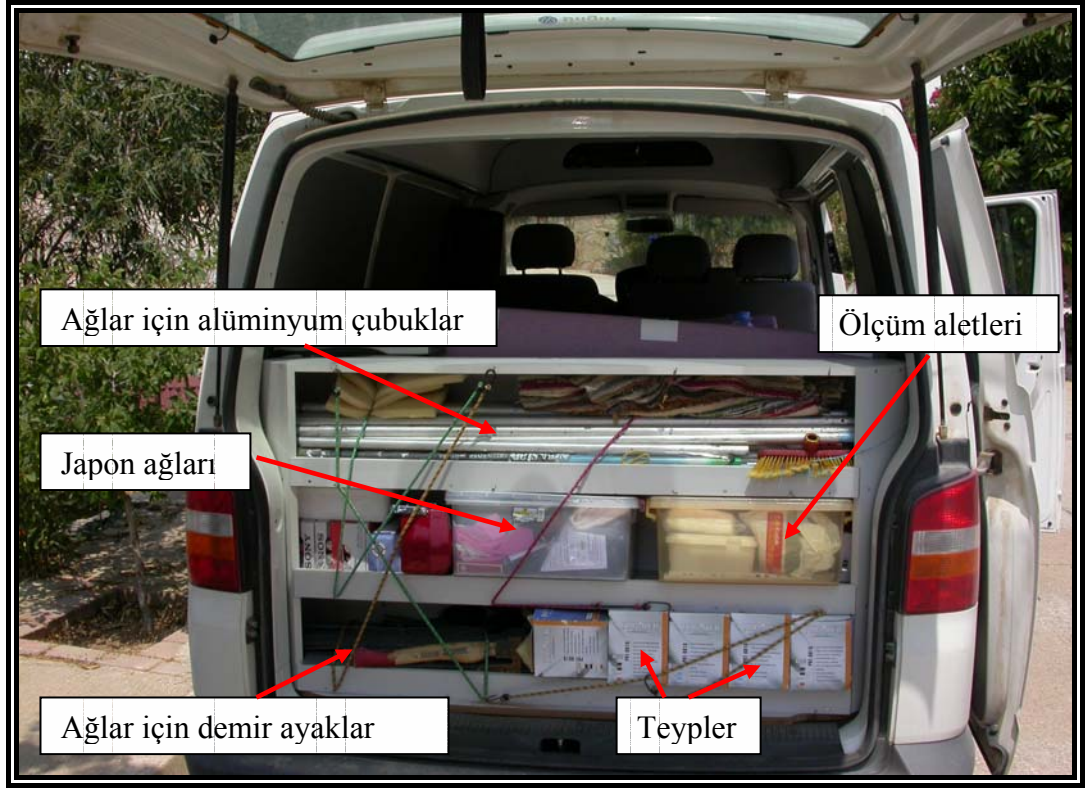
3.1.2. Morfometrik verilerin toplanması

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).

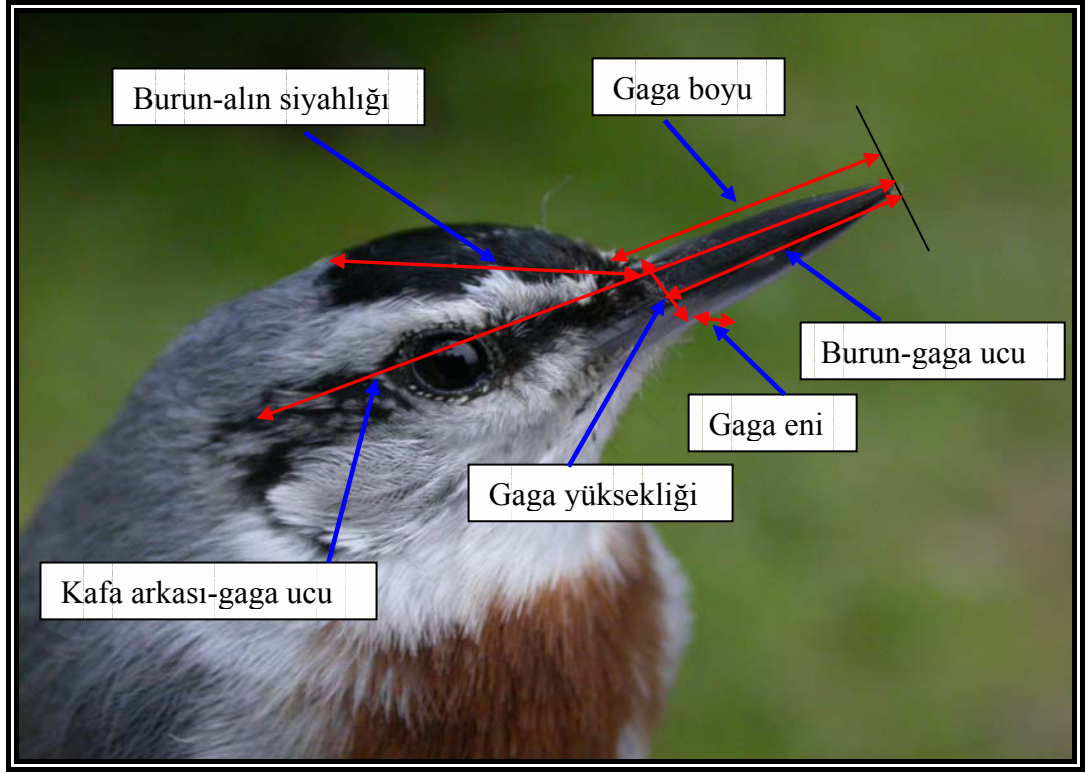
Yakalanan örneklerin morfometrik ölçümleri Bairlein (1995)'e göre dijital kumpas ile yapılmış ve vücut kütlesi 0.1 g'lık hassas dijital terazi ile tartılmıştır (Şekil 3.4). Tutulan örneklerin cinsiyeti, yaşı, kütlesi, yağ ve kas durumu, kanat, kuyruk, alula, tarsometatarsus, gaga uzunluğu, gaga eni, kafa arkası-gaga ucu, burun-gaga ucu, gaga yüksekliği, alın siyahlığı, 10 adet el uçuş, 9 adet kol uçuş telekleri, 6 adet kuyruk teleği ve 4 tırnak uzunluğu olmak üzere 44 özellik kaydedilmiştir. Standart olması için sol kanat el ve kol uçuş 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

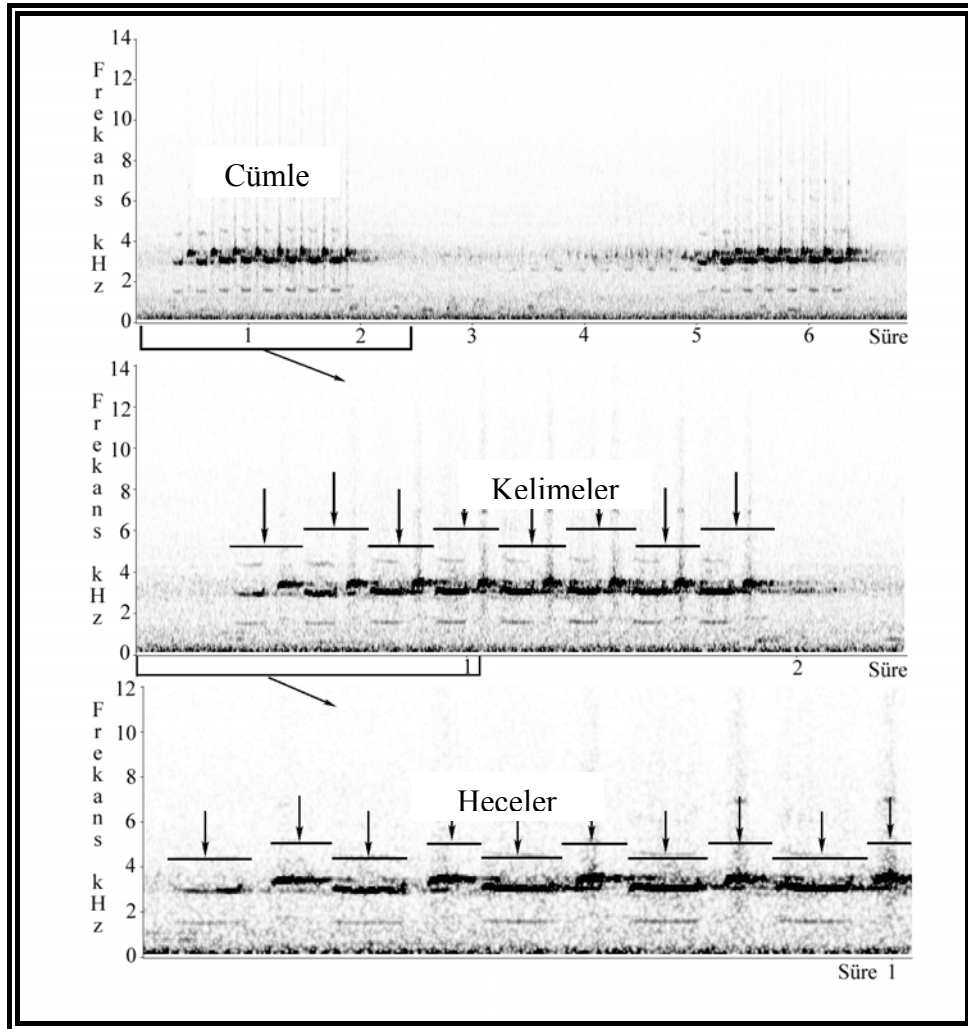
Biyoakustik verileri üreme döneminde (mart- haziran ayları arasında) 7 pilot alanda alınmıştır. Arazi çalışmaları sırasında sesi kayıt edilecek erkek bireye olabildiğince yaklaşılmış ve kayıt cihazına (SONY WM-GX674 model Radio Cassette-Recorder) bağlı bir mikrofona uzatılarak 5-15 dakika süre ile kayıt yapılmıştır. Ses kaydına kayıtlarla 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 sıvıcısı sesinin kaydedilmesi

3.1.4. Biyoakustik verilerinin analizi

Elde edilen Anadolu sıvacısı ses verileri Cool Edit ve Syrninx 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 Syrninx programlarında ölçülerek betimlenmiş ve alanlar arasında fark olup olmamasına 3.4 bölümünde verilen istatistiksel yöntemlerle bakılmıştır. Seslerin frekans analizinde Blackmann-Harris FFT filitresi kullanılmış ve arka fondaki diğer seslerden arındırılmıştır.



Şekil 3.8 Ses analizinde kullanılan cümle, kelime ve hece yapıları

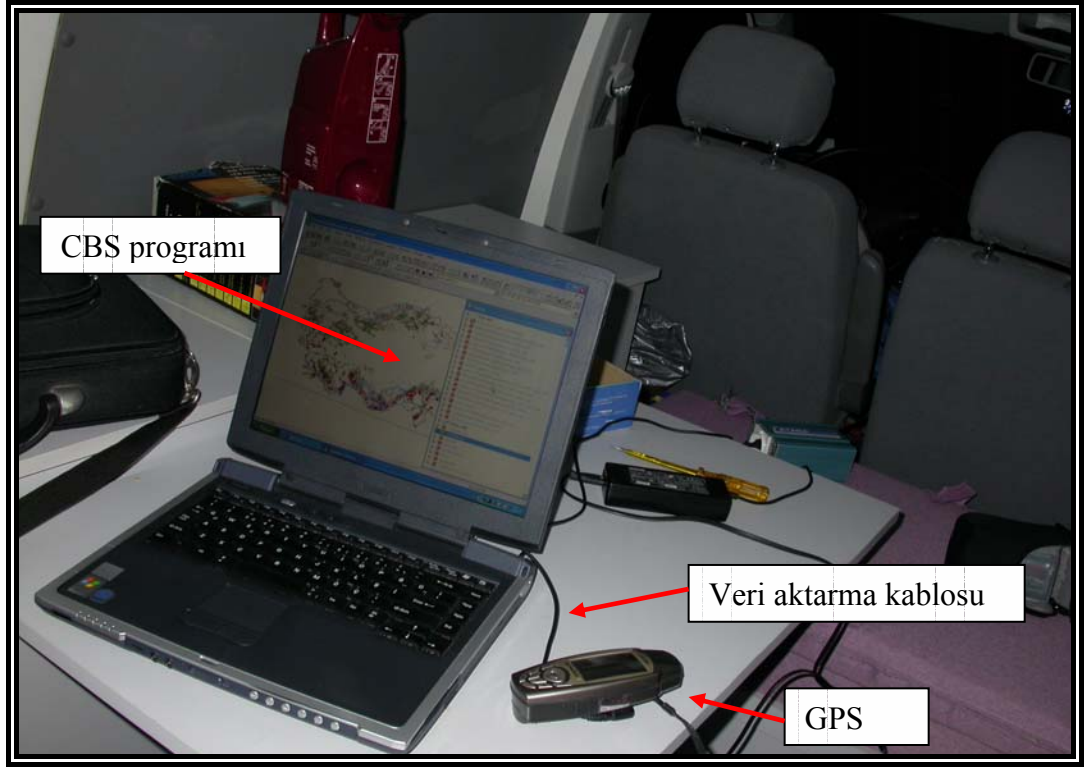
3.2. Yayılışı ve Yoğunluğu

3.2.1. Gözlem noktalarının belirlenmesi

Anadolu sıvacısının, 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.

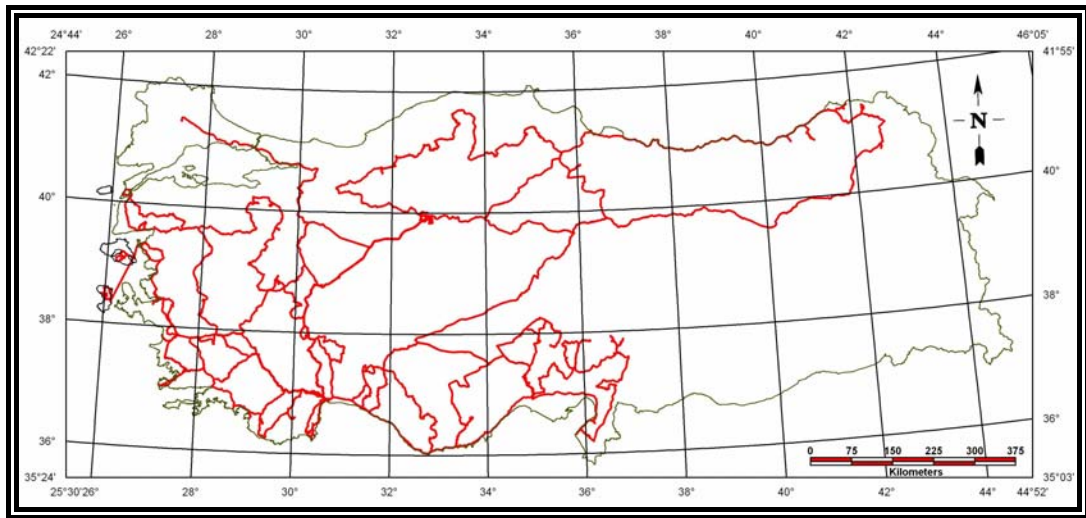
3.2.2. Yayılış ve yoğunluk verilerinin toplanması

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.

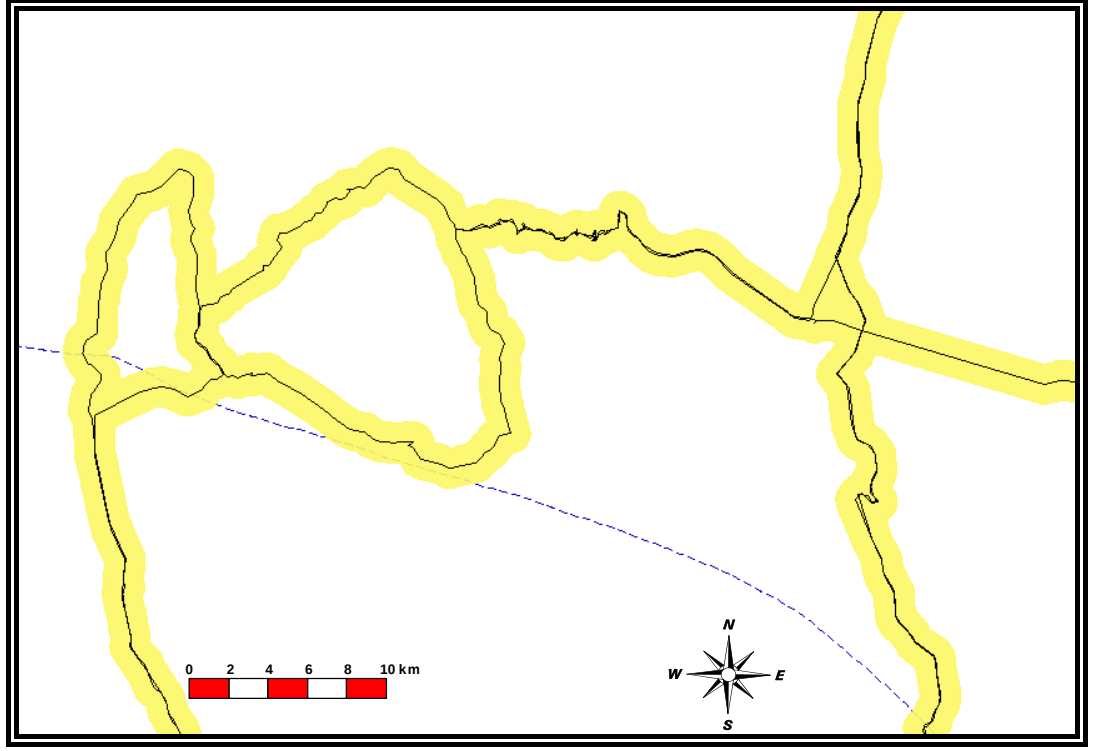


Şekil 3.10 Proje kapsamında arazi çalışması için gidilen yollar

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 km², Midilli Adasında 184,33 km² ve Sakız Adası’nda 212,68 km²’lik bir alan olmak üzere toplam 26.233,85 km² ‘lik bir alan incelenmiştir.

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

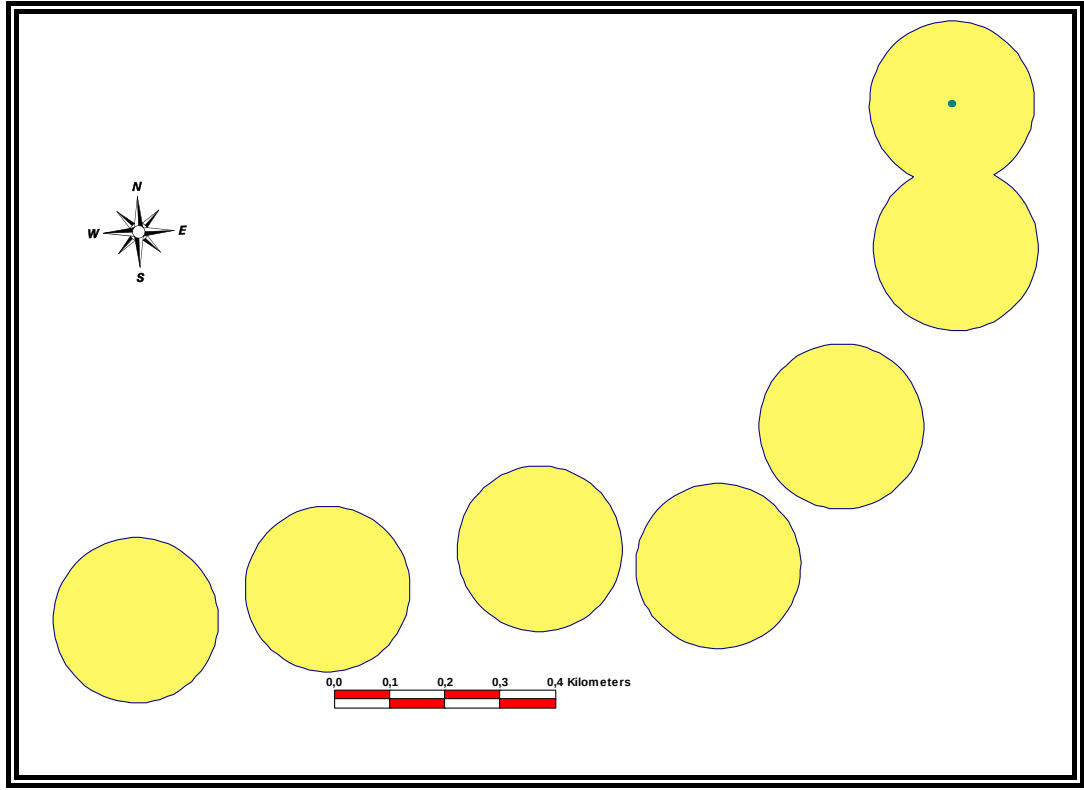
- 0: Anadolu sıvacısı için uygun olmayan habitatlar (bozkır, sadece geniş yapraklı orman veya maki gibi),
- 1: Doğal vejetasyon yapısı olmamasına karşın insan eliyle dikilmiş ibreli ağaç kültürleri (tarlaları),
- 2: Doğal ancak genç ve seyrek ya da doğal orman kenarına dikilmiş orta yaşlı ibreli ağaç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



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

Ayrıca yayılım ve yoğunluğun belirlenmesinde Anadolu sıvacısına 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 sıvacısının 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. Arazide yoğunlukla ilgili tüm bilgiler “Yoğunluk Formu (YF)”na (Ek 3), daha sonra da bilgisayarda hazırlanan Access tabanlı veri bankası olan “Anadolu sıvacıları Veri Tabanı (database) Programı (ASVT)”na işlenmiştir.



Şekil 3.12. Arazide 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. Arazide 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 kullanılabilecek 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 değiştirilmişlerdir. 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 sıvacısının yayılışının belirlenmesinde GPS’le tutulan tüm arazi koordinat kayıtlarının CBS’ne aktarılmasıyla gidilen yolların, gözlem yapılan noktaların, koordinatlı olarak görülmesi ve işlenmesi sağlanmıştır. Anadolu sıvacısı 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 içersindeki gözlem yapılan nokta sayısı, o noktada kaydedilmiş Anadolu sıvacısının minimum, maksimum ve ortalama birey sayısı ve yoğunluğu hesaplanmıştır. Tütün yoğunluğunun hesaplanmasında herbir nokta için yoğunlukları;

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

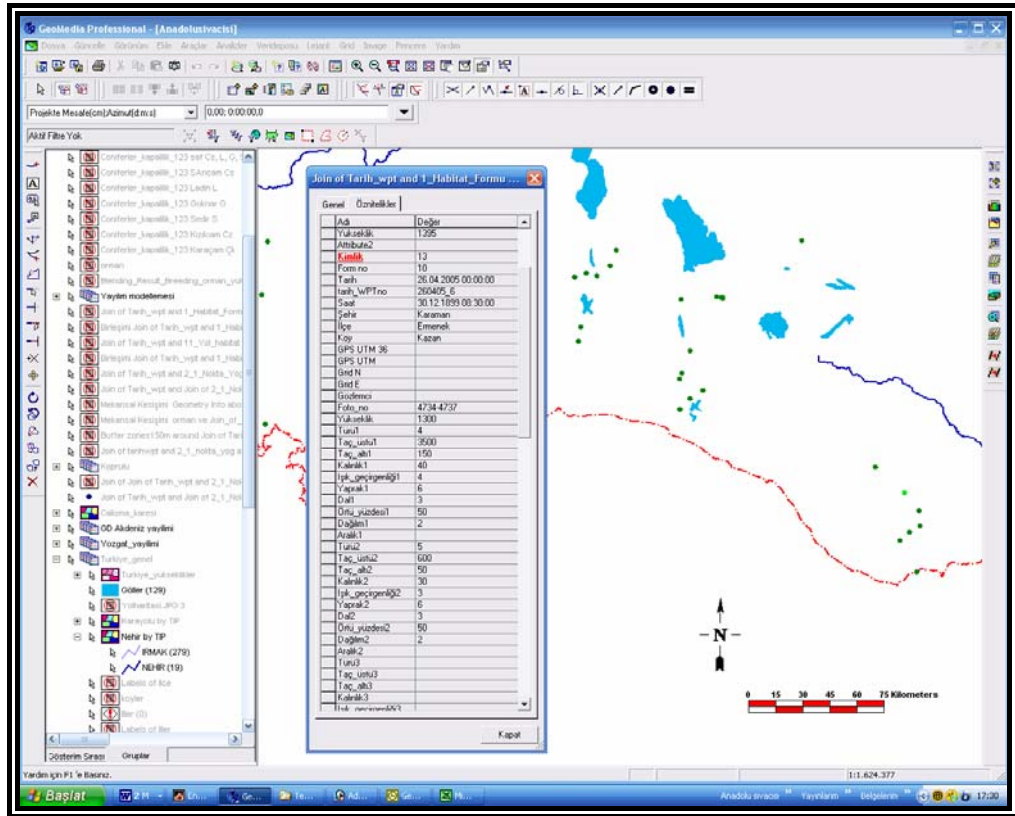
formülü kullanılarak hesaplanmıştır. Buradaki n = birey sayısı, $\pi = 3,14$, r = belirlenmiş olan alanın yarıçapı (150 m) dır.

Anadolu sıvacısının 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 sıvacısına 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 sıvacısının 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 sıvacısının 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 $17,61\pm0,11$ ($n=65$)mm uzunluğunda ve $4,59\pm0,04$ 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 $14,01\pm0,30$ 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)

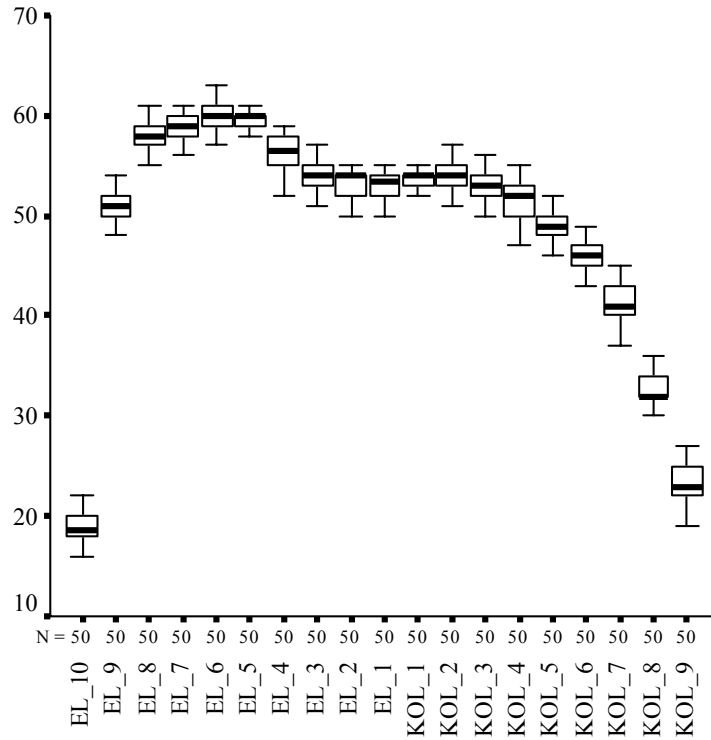
	Birey sayısı	Ortalama	Std. hata	Minimum	Maksimum
Gaga uzunluğu	65	17,61	0,11	13,63	19,23
Gaga eni	64	4,59	0,04	4,02	5,51
Gaga yüksekliği	65	3,86	0,02	3,49	4,28
Kafa arkası-gaga ucu	63	36,10	0,10	34,09	37,46
Gaga ucu-burun	65	12,62	0,07	11,14	14,36
Burun-alın siyahlığı	52	14,01	0,30	9,12	19,66

4.1.3. El ve kol uçuş teleklerinin morfometrisi

Anadolu sıvacısına ait 10 adet el uçuş teleği ve 9 adet kol uçuş 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 uçuş teleği en kısa uçuş teleğidir ($18,75 \pm 0,24$ mm). İçeriye doğru 6. el uçuş teleğine kadar telek uzunlukları artmakta ve en uzun 6. el uçuş teleğidir ($59,98 \pm 0,25$ mm). 6. el uçuş teleğinden sonra kuşun gövdesine en yakın olan 9. kol uçuş teleğine doğru kademeli olarak telek uzunlukları tekrar azalmaktadır (Çizelge 4.3). Bu durum Şekil 4.1'de kuşun el ve kol uçuş teleklerinin boy grafiğinde de görülmektedir. 10. el uçuş teleği ile 3. ve 2. el uçuş telekleri haricinde tüm el uçuş 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 sayısı	Ortalama	Std. 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



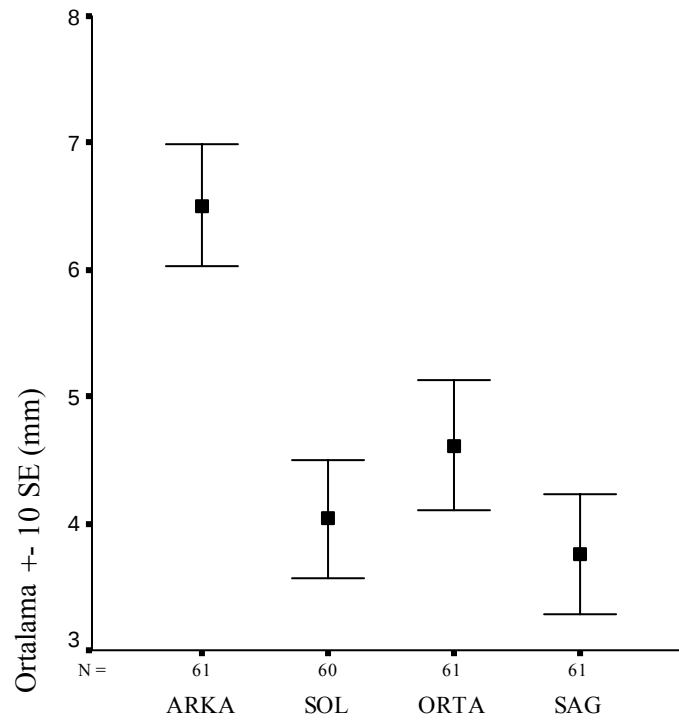
Şekil 4.1 Anadolu sıvacıasına ait el ve kol uçma teleklerinin tanımlayıcı istatistiksel ölçüm grafiği (mm)

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

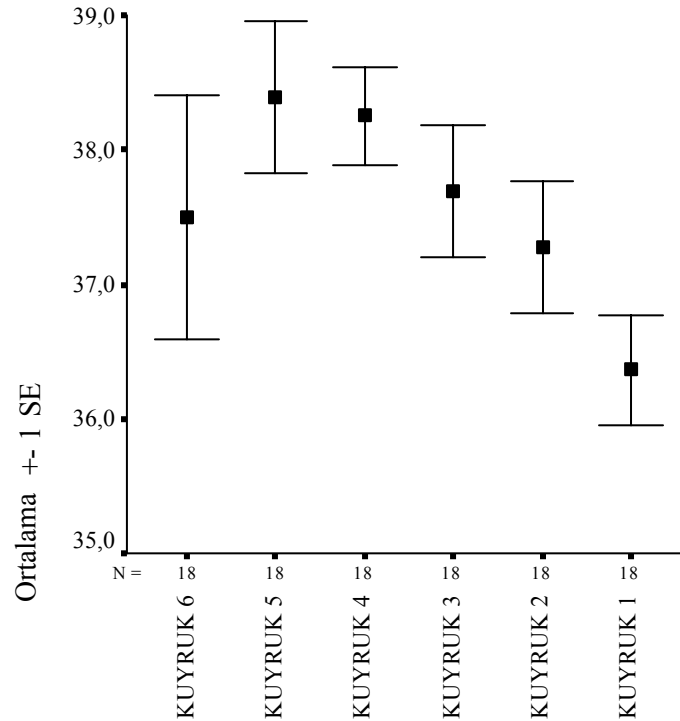
4.1.5. Kuyruk teleklerinin morfometrisi

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 sıvacısına 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 sıvacısına 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.

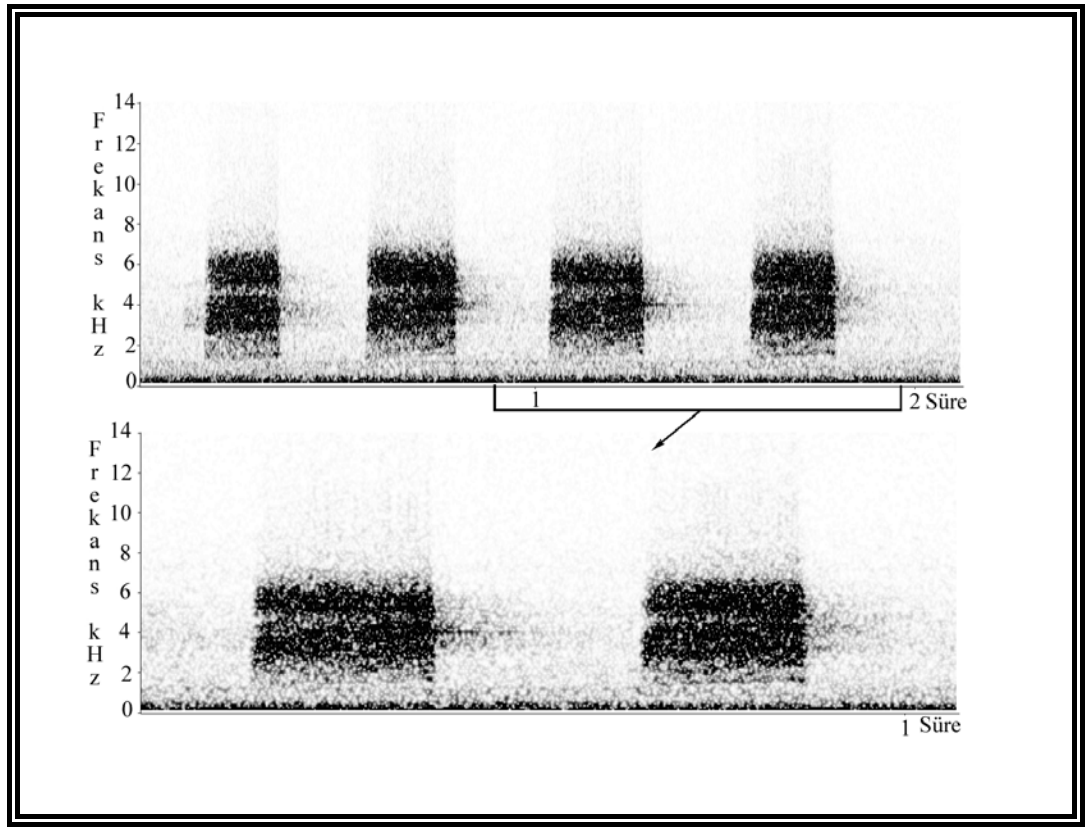
4.2. Biyoakustik Özellikleri

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

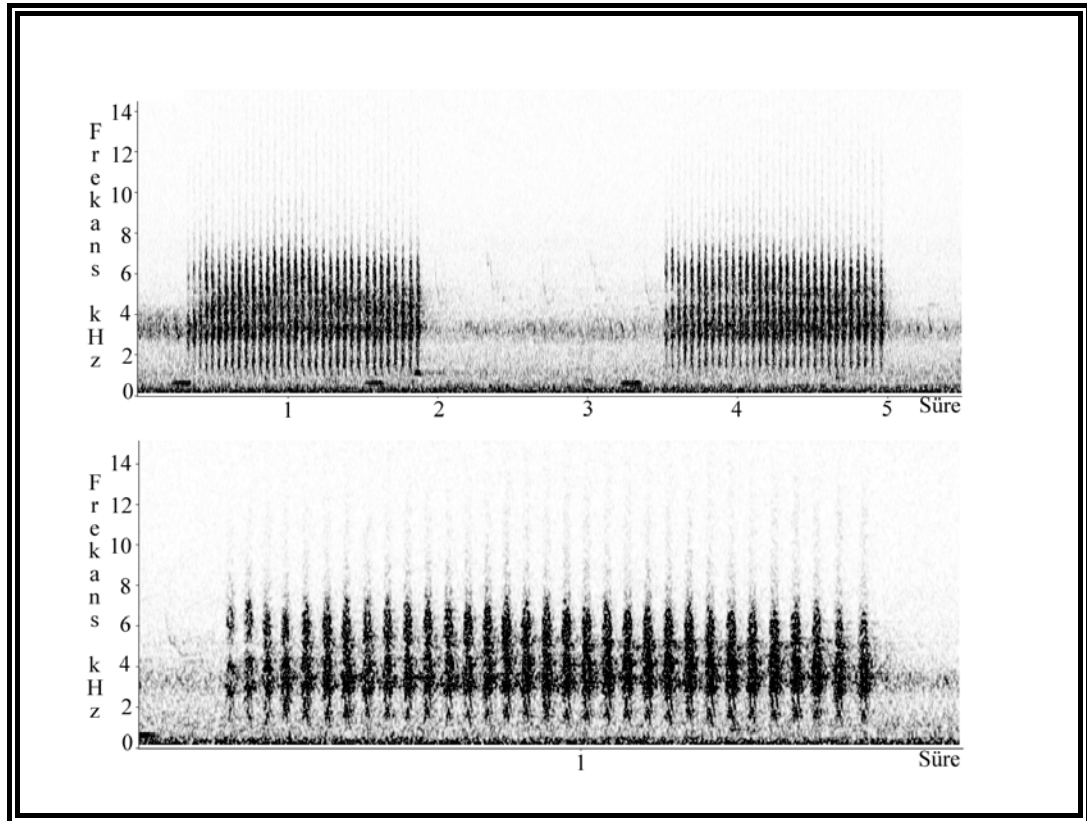
4.2.2. Savunma sesi

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) kelimeden 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

	Birey sayısı	Ortalama	Std. hata	Minimum	Maksimum
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



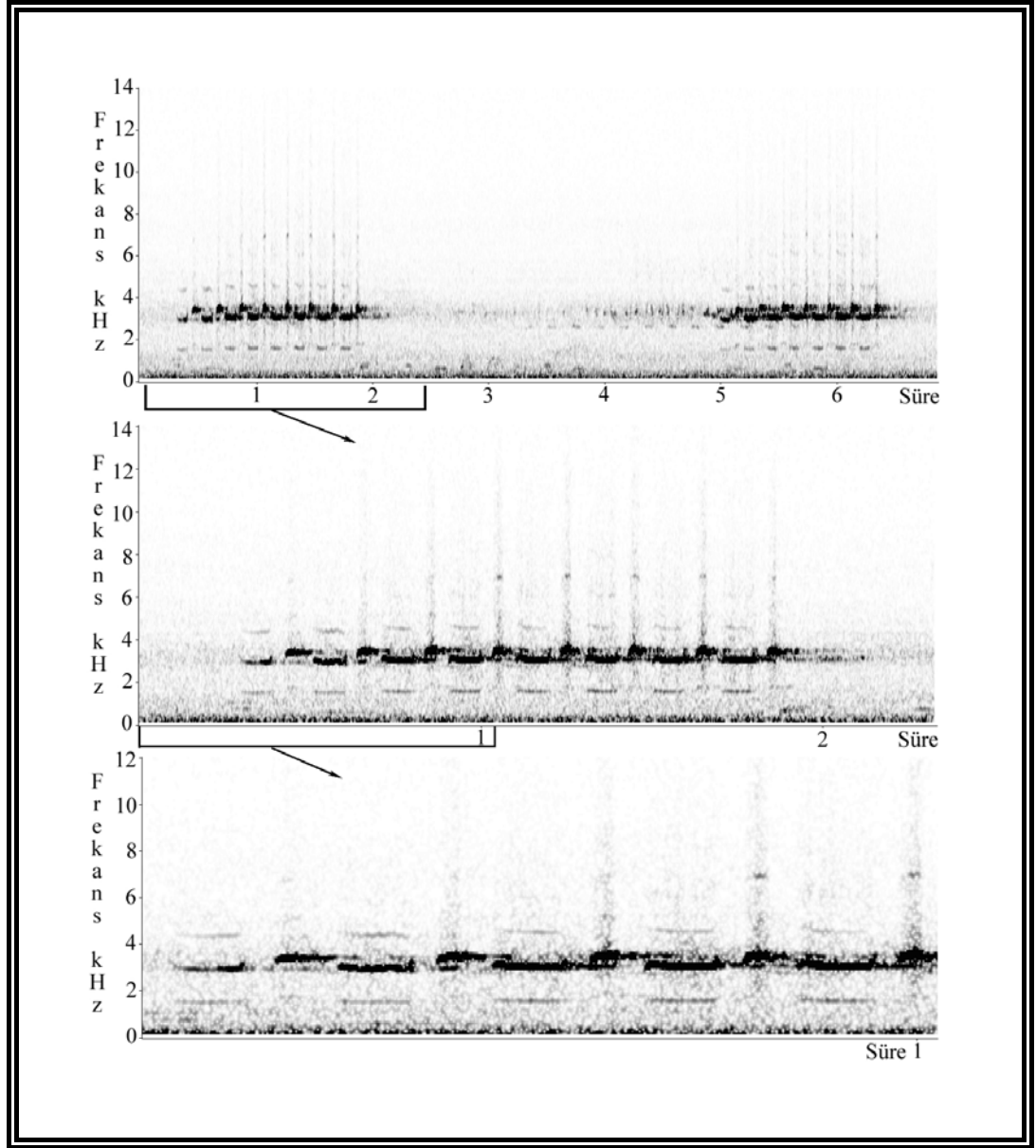
Şekil 4.5 Anadolu sıvacısının savunma sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

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; $n=36$) kelimeden 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

	Birey sayısı	Ortalama	Std. hata	Minimum	Maksimum
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

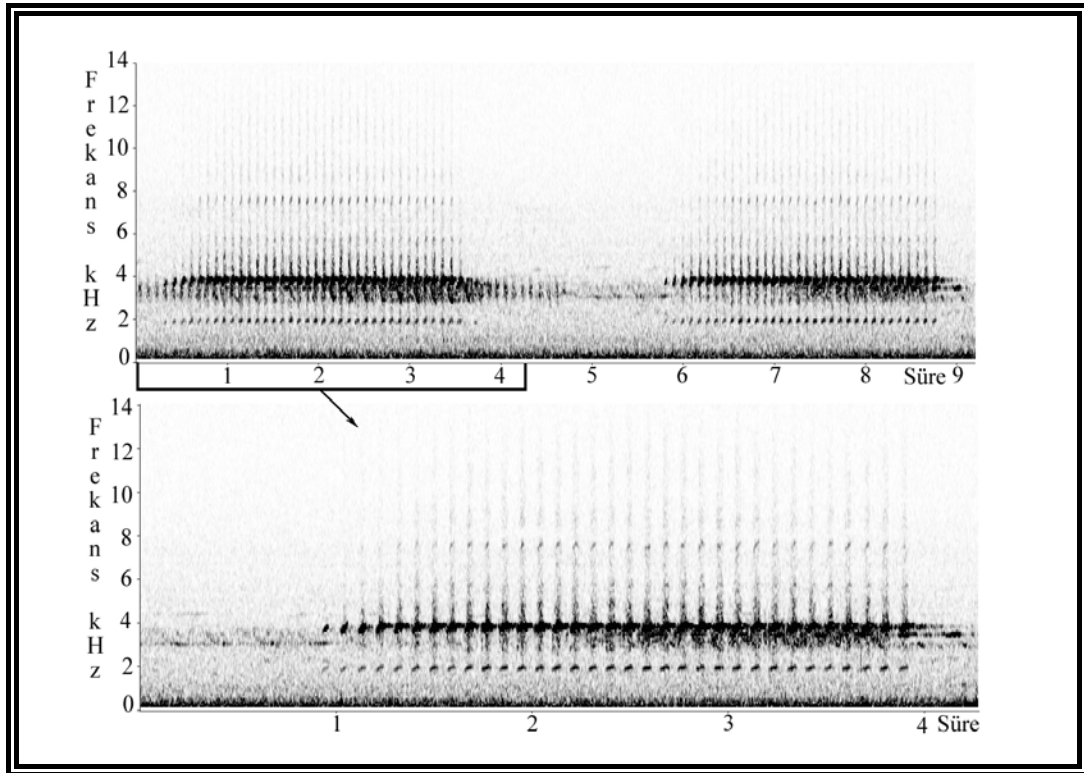
4.2.4. Teritoryum belirleme sesi

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, mks.35 ; $n=17$) kelimeden 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 sıvacısının teritoryum belirleme sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri

	Birey sayısı	Ortalama	Std. hata	Minimum	Maksimum
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



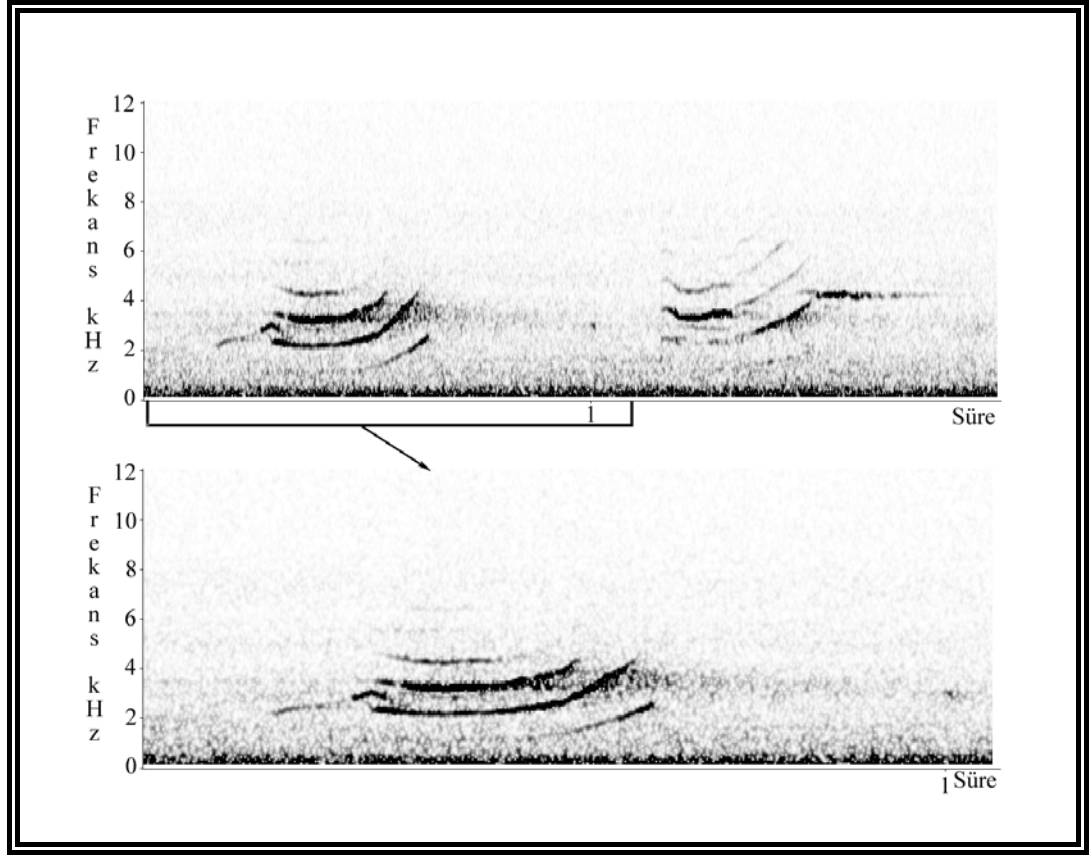
Şekil 4.7 Anadolu sıvacısının teritoryum belirleme sesinin kHz olarak frekansı ve ms olarak uzunluğu

4.2.5. Memnuniyet sesi

Anadolu sıvacısı bireyleri birbirine besin verdiğinde, bir besin alanı bulunduğu 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 kelimeden 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 sıvacısının memnuniyet sesi ile ilgili tanımlayıcı istatistikleri

	Birey sayısı	Ortalama	Std. hata	Minimum	Maksimum
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).

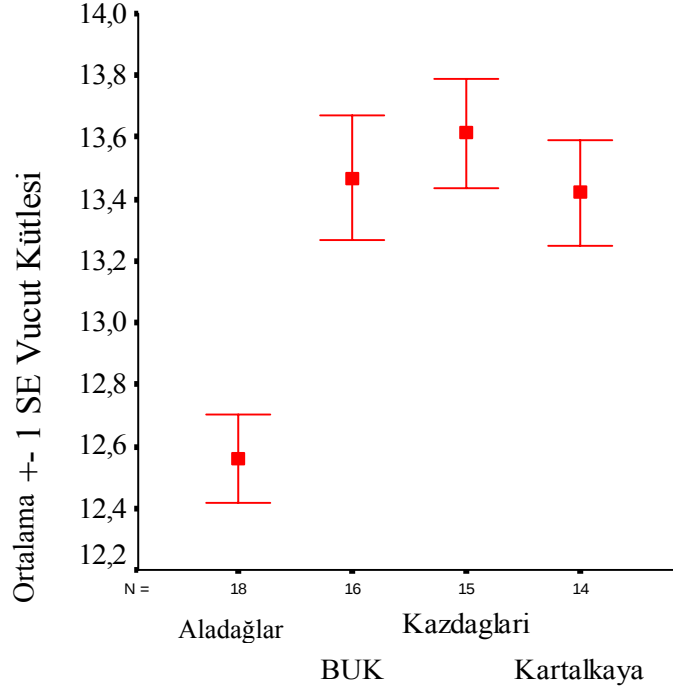
Aladağlar popülasyonu bireylerinin diğer 3 bölge popülasyonuna (BUK, Kazdağları, Kartalkaya) göre daha düşük olduğu istatistiki önemde olduğu saptanmıştır ($F_{3,59} = 8,17$, $p < 0,001$; Çizelge 4.10, Şekil 4.9). Burun alın siyahlığı uzunluğu bakımından ise diğer 3 bölgeden daha uzun olduğu görülmektedir ($F_{3,48} = 11,26$, $p < 0,001$; Çizelge 4.10, Şekil 4.11). Ayrıca Aladağlar bölgesindeki kuşlar, Kartalkaya bölgesindeki kuşların 9., 8., 6., 2., 1. el uçuş teleği ve 7 numaralı kol uçuş 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 uçuş telekleri istatistiksel olarak farklı ve daha kısadır ($p < 0,05$) (Çizelge 4.10, Şekil 4.12).

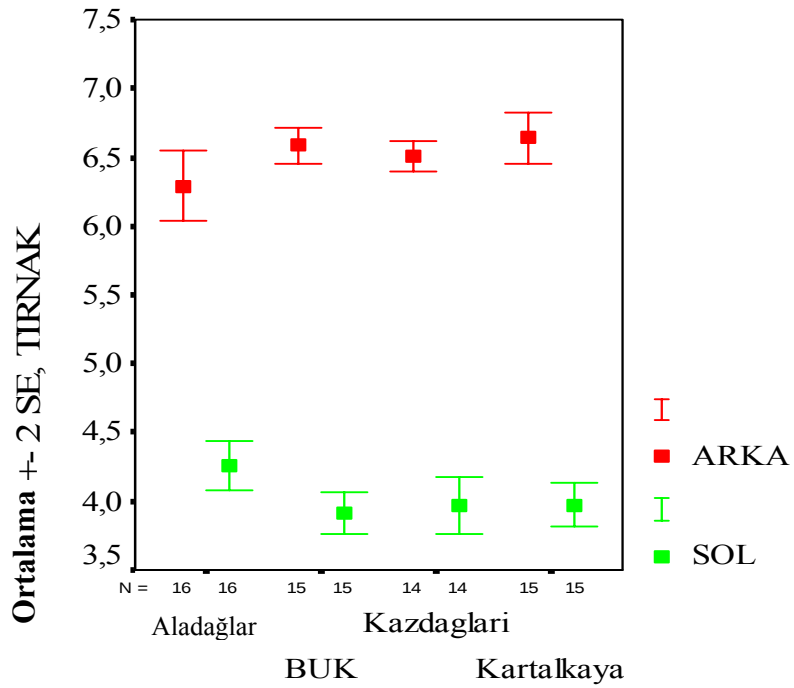
Anadolu sıvacısının ses özellikleri bakımında da popülasyonlar arasında istatistiki önemde bir farklılık saptanmıştır ($p < 0,05$). Genel iletişim sesi bakımından Aladağlar popülasyonu BUK popülasyonundan daha uzun cümle süresine sahip ancak Kazdağları ve Kartalkaya popülasyonlarının sesinden daha kısadır ($F_{3,126} = 15,52$, $p < 0,001$, 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 görüldüğü 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 görülmektedir. 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 görülmektedir. Midilli

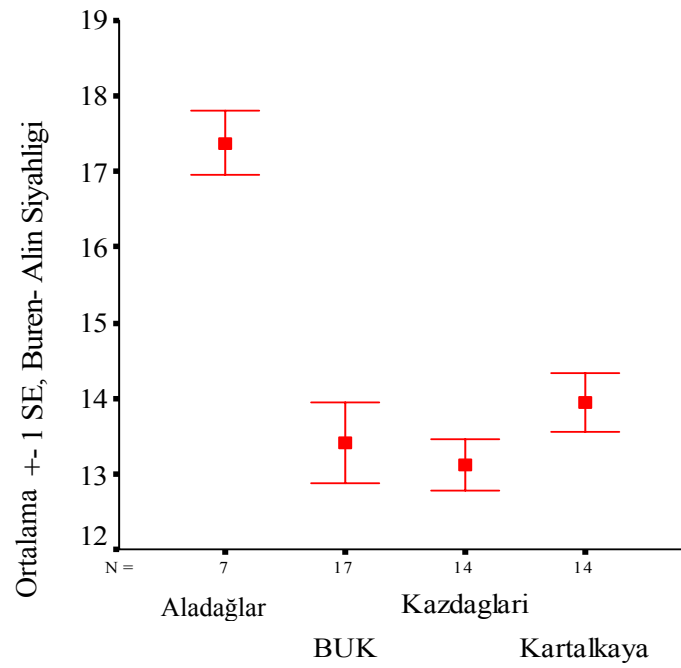
populasyonu memnuniyet sesinin cümle süresinin BUK ve Kartalkaya populasyonlarından daha kısa olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.12).



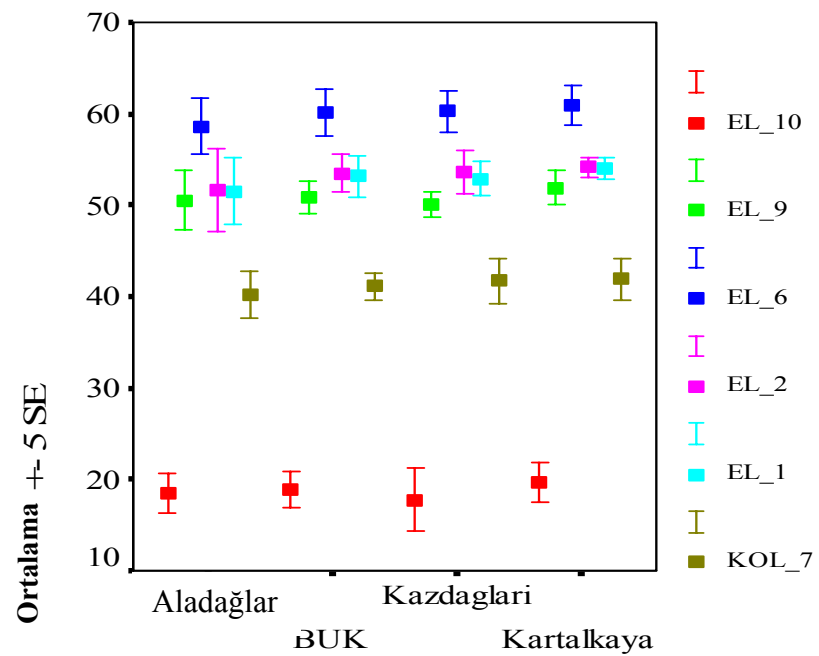
Şekil 4.9 Alanlara göre vücut kütlesi grafiği



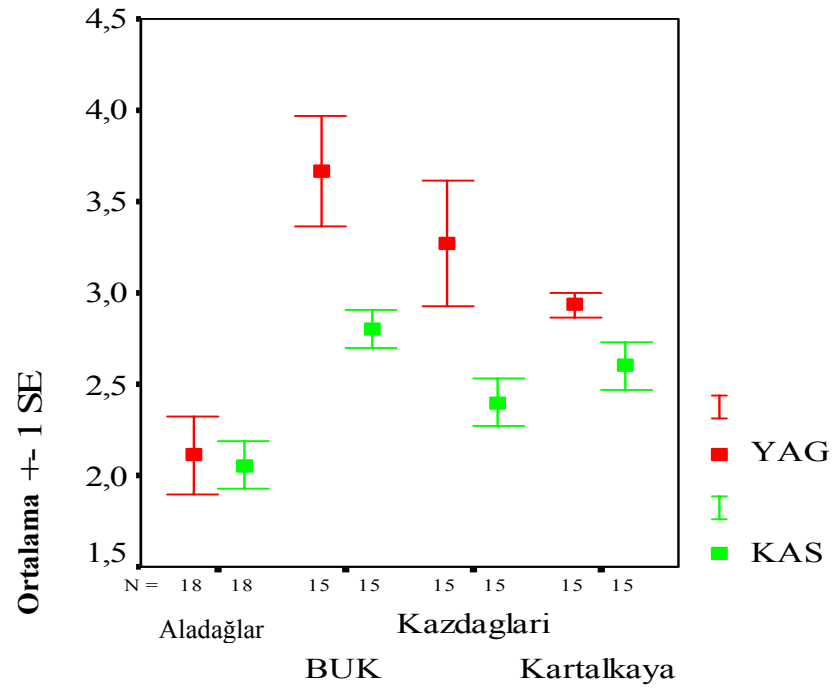
Şekil 4.10 Alanlara göre arka ve sol tırnak grafiği



Şekil 4.11 Alanlara göre burun-alın siyahlığı grafiği



Şekil 4.12 Alanlara göre el ve kol uçuş 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					
	P değeri					
	Aladağlar & BUK	Aladağlar & Kazdağları	Aladağlar & Kartalkaya	BUK & Kazdağları	BUK & Kartalkaya	Kazdağları & Kartalkaya
KÜTLE	-0,91±0,24 0,00	-1,05±0,24 0,00	-0,86±0,25 0,00	-0,14±0,25 0,94	0,05±0,25 1,00	0,19±0,26 0,88
KANAT	0,25±0,60 0,98	0,89±0,62 0,49	0,29±0,62 0,97	0,64±0,63 0,74	0,04±0,63 1,00	-0,60±0,65 0,79
8. EL UÇMA TELEĞİ	-0,89±0,51 0,31	-0,44±0,52 0,84	-1,84±0,52 0,00	0,45±0,53 0,83	-0,95±0,53 0,29	-1,40±0,55 0,06
KUYRUK	-0,88±0,56 0,39	-0,56±0,57 0,76	-1,16±0,57 0,19	0,33±0,58 0,94	-0,27±0,58 0,97	-0,60±0,59 0,74
ALULA	-0,14±0,58 1,00	1,06±0,58 0,27	0,53±0,58 0,80	1,20±0,61 0,21	0,67±0,61 0,69	-0,53±0,61 0,82
TARSOMETATARSUS	-0,34±0,25 0,55	-0,24±0,26 0,78	-0,48±0,26 0,25	0,09±0,27 0,99	-0,15±0,27 0,94	-0,24±0,27 0,81
GAGA_UZUNLUĞU	-0,03±0,31 1,00	-0,26±0,32 0,85	-0,52±0,32 0,37	-0,22±0,32 0,90	-0,49±0,32 0,43	-0,27±0,33 0,85
GAGA_ENI	-0,10±0,10 0,76	-0,07±0,10 0,89	-0,15±0,10 0,49	0,03±0,11 0,99	-0,05±0,11 0,97	-0,07±0,11 0,90
GAGA_YÜK.	-0,09±0,06 0,47	-0,01±0,06 0,99	0,07±0,06 0,69	0,08±0,06 0,58	0,15±0,06 0,07	0,07±0,06 0,66
KAFA_GAGA	-0,60±0,28 0,14	-0,49±0,28 0,29	-0,21±0,28 0,87	0,11±0,29 0,98	0,39±0,29 0,53	0,28±0,29 0,77

(Devamı arkada)

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

(Devamı arkada)

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

(Devamı arkada)

Ortalama Farklılık ± Standard hata						
P değeri						
	Aladağlar & BUK	Aladağlar & Kazdağları	Aladağlar & Kartalkaya	BUK & Kazdağları	BUK & Kartalkaya	Kazdağları & Kartalkaya
TIR_SOL	0,34±0,12 0,04	0,29±0,13 0,11	0,29±0,12 0,11	-0,06±0,13 0,97	-0,06±0,13 0,97	0,00±0,13 1,00
TIR_ORTA	0,23±0,14 0,35	0,13±0,14 0,8	0,34±0,14 0,08	-0,11±0,14 0,88	0,11±0,14 0,86	0,22±0,14 0,42
TIR_SAĞ	0,10±0,13 0,87	-0,11±0,13 0,85	-0,04±0,13 0,99	-0,21±0,14 0,42	-0,14±0,14 0,74	0,07±0,14 0,95
YAG	-1,56±0,35 0,00	-1,16±0,35 0,01	-0,82±0,35 0,10	0,40±0,37 0,69	0,73±0,37 0,20	0,33±0,37 0,80
KAS	-0,74±0,17 0,00	-0,34±0,17 0,21	-0,54±0,17 0,01	0,40±0,18 0,13	0,20±0,18 0,69	-0,20±0,18 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 P değeri					
		Aladağlar & BUK	Aladağlar & Kazdağları	Aladağlar & Kartalkaya	BUK & Kazdağları	BUK & Kartalkaya	Kazdağları & Kartalkaya
1	Cümle süresi	40,78±14,28 0,03	-41,97±13,26 0,01	-38,60±13,70 0,03	-82,75±13,64 0,00	-79,39±14,08 0,00	3,36±13,04 0,99
1	Cümle maks. frekansı	178,75±160,65 0,68	-548,90±149,13 0,00	11,01±154,12 1,00	-727,65±153,46 0,00	-167,74±158,32 0,71	559,91±146,62 0,00
2	Cümle süresi	-203,35±1275,45 1,00	-68,33±1308,59 1,00	-422,78±1264,21 1,00	135,02±774,17 1,00	-219,42±696,55 1,00	-354,44±755,51 0,99
2	Cümle maks. frekansı	-236,67±387,66 0,97	-1087,0±397,73 0,06	-315,56±384,24 0,92	-850,33±235,30 0,01	-78,89±211,71 1,00	771,44±229,63 0,01
2	Kelime sayısı	-4,58±6,10 0,94	-1,58±6,26 1,00	-12,94±6,05 0,22	3,00±3,70 0,93	-8,36±3,33 0,10	6,80±3,54 0,32
2	1. hece süresi	-15,19±10,39 0,59	-14,25±10,66 0,67	-3,39±10,30 1,00	0,94±6,31 1,00	11,80±5,68 0,24	10,86±6,16 0,40
2	Kelimeler arası süresi	0,35±7,18 1,00	7,00±7,37 0,88	12,00±7,12 0,45	6,65±4,36 0,55	11,65±3,92 0,03	5,00±4,25 0,77
3	Cümle süresi	-517,95±446,91 0,66	-661,88±504,18 0,56	-1224,38±544,57 0,13	-143,93±446,91 0,99	-706,43±492,03 0,49	-562,50±544,57 0,73
3	Cümle maks. frekansı	-189,95±199,98 0,78	-151,38±225,60 0,91	-921,38±243,68 0,00	38,57±199,98 1,00	-731,43±220,17 0,01	-770,00±243,68 0,02

(Devamı arkada)

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

(Devamı arkada)

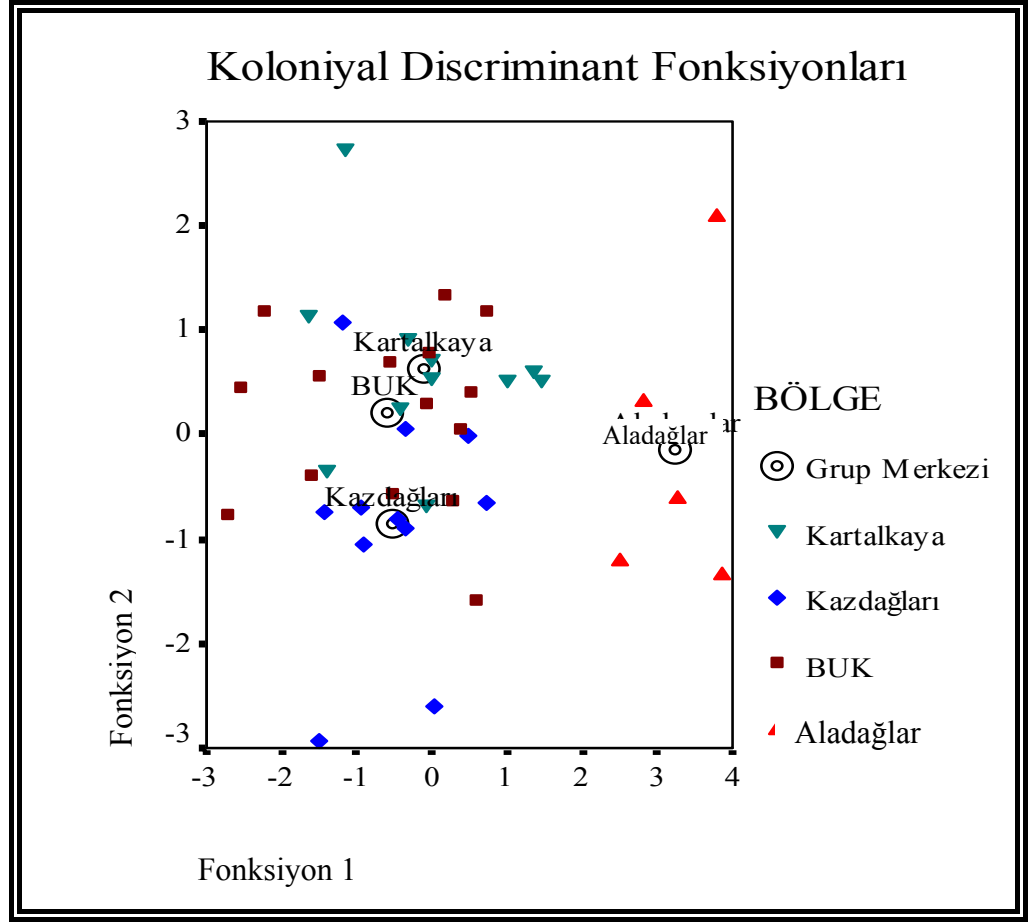
Ses no*	Ses Özelliği	Ortalama Farklılık ± Standard hata P değeri					
		Aladağlar & BUK	Aladağlar & Kazdağları	Aladağlar & Kartalkaya	BUK & Kazdağları	BUK & Kartalkaya	Kazdağları & Kartalkaya
5	2.hece maks. frekansı				-424,33±723,43 0,93	720,29±536,51 0,56	1144,63±626,51 0,31
5	3.hece maks. frekansı				-327,17±920,02 0,98	894,08±682,30 0,57	1221,25±796,76 0,45
5	4.hece maks. frekansı				-88,67±858,03 1,00	782,58±717,88 0,70	871,25±814,00 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 P değeri			
		Midilli & Aladağlar	Midilli & BUK	Midilli & Kazdağları	Midilli & Kartalkaya
2	Cümle süresi	1217,37±1255,11 0,87	1014,01±679,96 0,57	1149,03±740,24 0,53	794,59±658,64 0,75
2	Cümle maks. frekansı	616,57±381,49 0,49	379,90±206,67 0,36	- 470,43±224,99 0,24	301,01±200,19 0,56
2	Kelime sayısı	-5,22±6,00 0,91	-9,80±3,25 0,03	-6,80±3,54 0,32	-18,16±3,15 0,00
2	1. hece süresi	31,67±10,30 0,03	16,48±5,68 0,04	17,42±6,16 0,05	28,28±5,51 0,00
2	Kelimeler arası süresi	24,48±7,07 0,01	24,84±3,83 0,00	31,48±4,17 0,00	36,48±3,71 0,00
5	Cümle süresi		-164,67±47,00 0,02	-68,33±52,55 0,58	-162,67±38,37 0,00
5	Cümle maks. frekansı		609,00±638,78 0,78	289,00±714,18 0,98	1167,00±521,56 0,16
5	1.hece maks. frekansı		610,00±638,85 0,78	289,00±714,26 0,98	1167,00±521,62 0,16
5	2.hece maks. frekansı		239,00±647,05 0,98	- 185,33±723,43 0,99	959,29±536,51 0,33
5	3.hece maks. frekansı		0,33±822,89 1,00	- 326,83±920,02 0,98	894,42±682,30 0,57
5	4.hece maks. frekansı		-326,33±767,45 0,97	- 415,00±858,03 0,96	456,25±717,88 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 morfometrik 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 istatistiki önemde bir fark bulunmuştur ($p < 0,05$). Alanlar arasında fark bulunan 10 morfometrik özellik daha üst bir istatistik yöntemi olan “Kolonyal Discriminant Fonksiyonları” testine tabi tutulmuştur (Şekil 4.14). Şekil 4.14’ten de anlaşılacağı üzere Aladağlar populasyonun 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 km²'dir. Bir başka deyişle 103.01 km²'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/km² olarak bulunmuştur. Bunu takip eden ilk 10 il ise sırasıyla Karaman (1,31 birey/nokta, 18,54 birey/km²), Kastamonu (1,11 birey/nokta, 15,71 birey/km²), Antalya (1,09 birey/nokta, 15,43 birey/km²), Karabük (1,08 birey/nokta, 15,29 birey/km²), Konya (1,05 birey/nokta, 14,86 birey/km²), Kayseri (1,04 birey/nokta, 14,72 birey/km²), Burdur (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km²), Çanakkale (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km²), Aydın (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km²), Kütahya (0,97 birey/nokta, 13,73 birey/km²)' 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/km²) 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

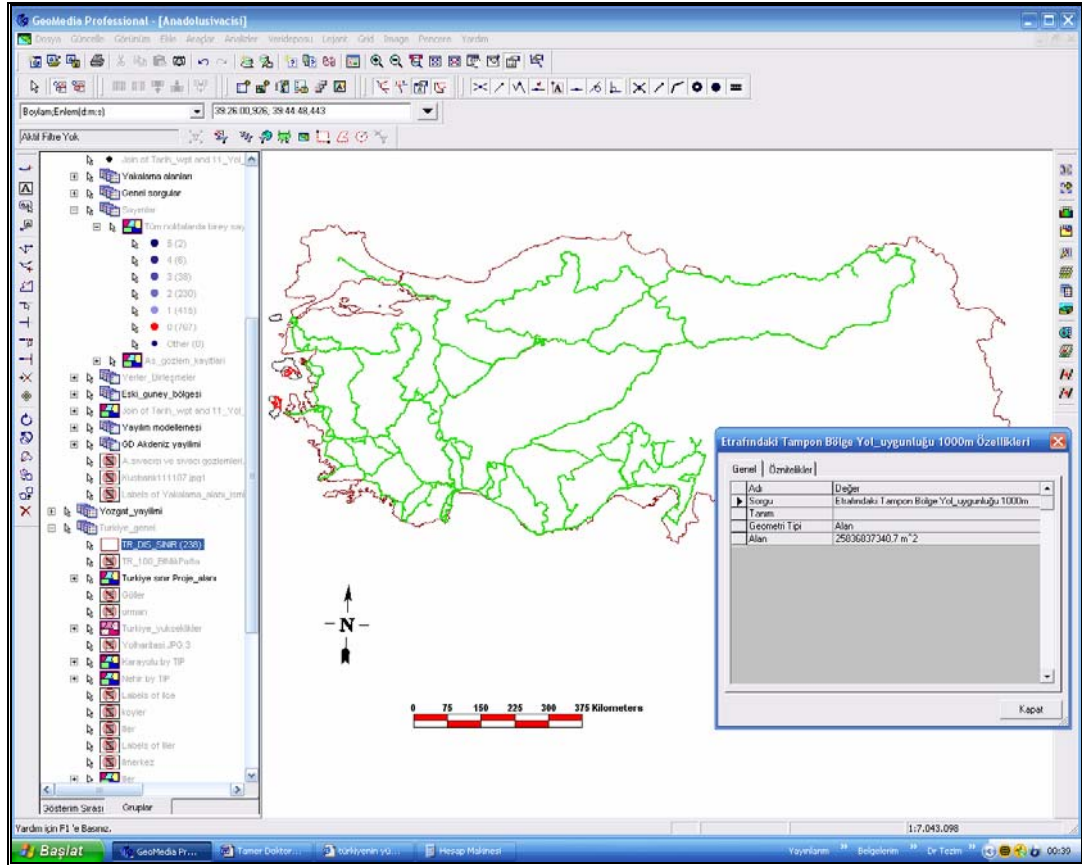
Çizelge 4.13 Midilli ve Sakız adaları ile Türkiye’deki illere göre Anadolu sıvıcısının gözlem noktası bazında envanter verileri

Trafik kodu	İl Adı	Nokta sayısı	Ortalama birey sayısı	Ortalama yoğunluk birey/km ²	En çok birey sayısı	Toplam birey sayısı
Toplam		1465	0,71±0,2	10,04±0,32	5	1022
	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/km²	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 ibreli 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 km², Midilli Adasında 184,33 km² ve Sakız Adası’nda 212,68 km²’lik bir alan araştırılmıştır. Türkiye’nin iz düşüm alanının 779.452 km² 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 (ibreli 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 ibreli ağaç tarlaları olan “1” kodla kaydedilmiş alanlar, 1419,16 km,

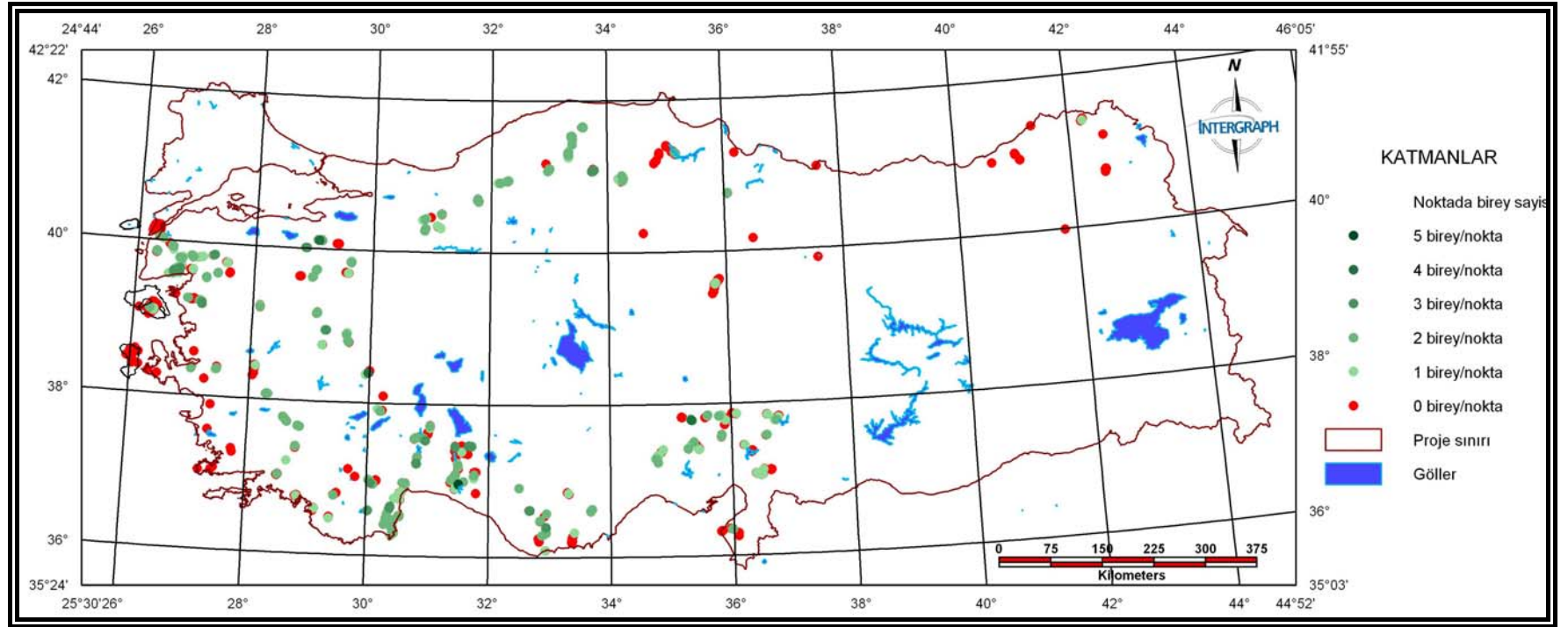
Doğal ancak seyrek yada doğal orman kenarına dikilmiş orta yaşlı ibreli ağaç tarlası olan “2” kodla kaydedilmiş alanlar, 1667,6 km,

Orta yaşlı sık doğal ibreli orman olan “3” kodla kaydedilmiş alanlar, 1429,73 km,

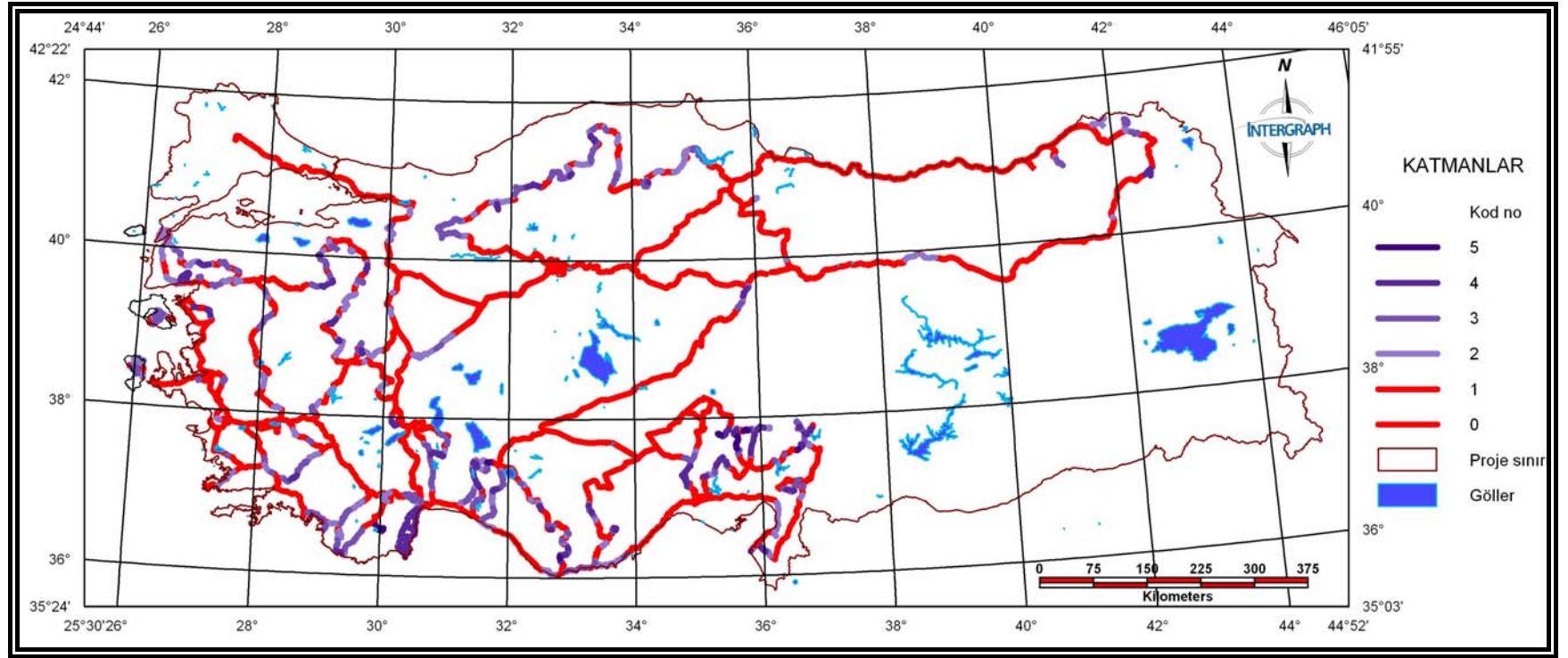
Orta yaşlı, araları seyrek, doğal ibreli orman olan “4” kodla kaydedilmiş alanlar, 852,11 km,

Yaşlı, araları seyrek, doğal ve 1000 m’nin üzerinde bulunan “5” kodla kaydedilmiş alanlar doğal ibreli ormanlar 96,17 km’dir (Şekil 4.17).

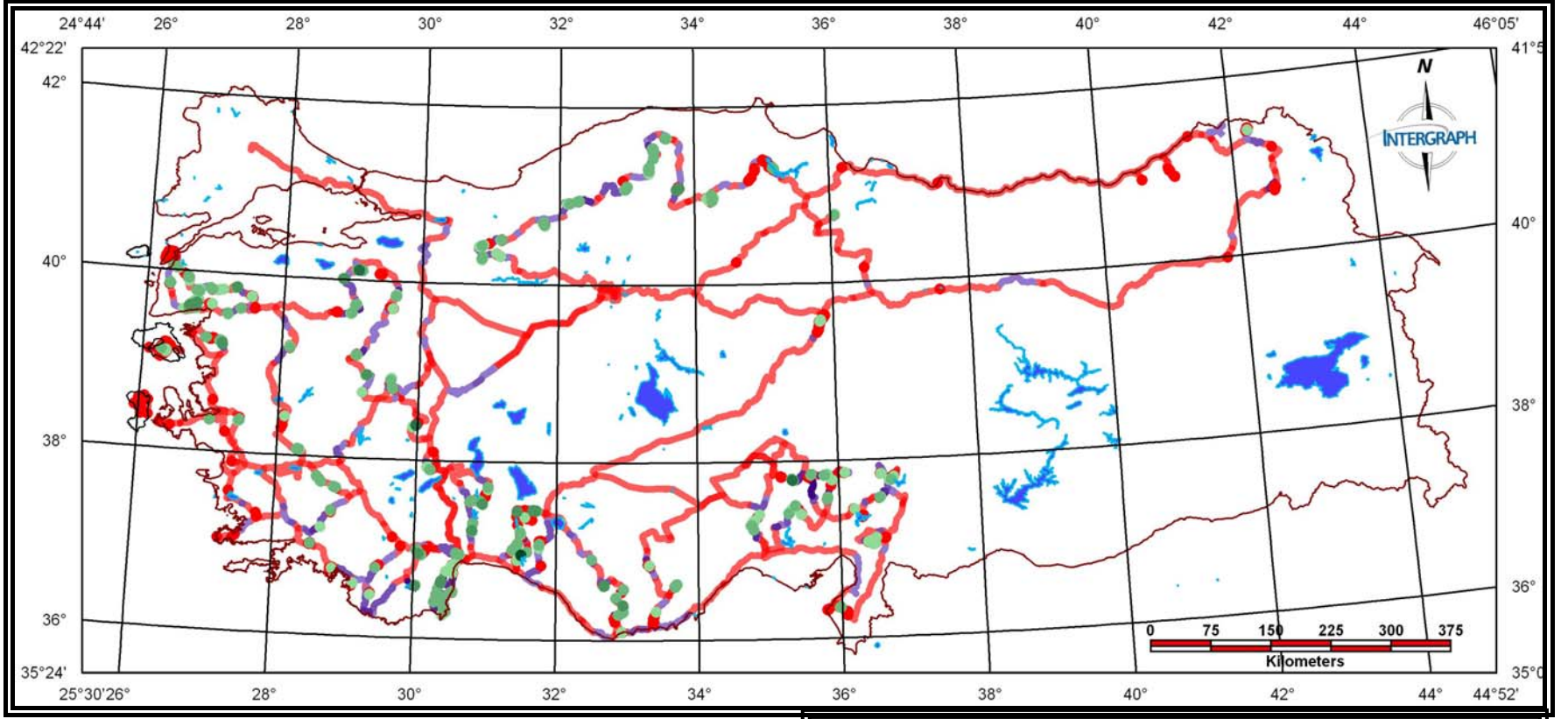
Tüm bu sonuçlar ışığında Anadolu sıvacısının yayılışı ve yoğunluğu Şekil 4.18’de verilmiştir. Türkiye UTM koordinatlarına göre 8 UTM bölgesi içerisinde yer almaktadır (35 T, 36 T, 37 T, 38 T, 35 S, 36 S, 37 S ve 38 S). Türün UTM bölgelerine göre yayılışı ve yoğunluğun, daha ayrıntılı görülebilmesi için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



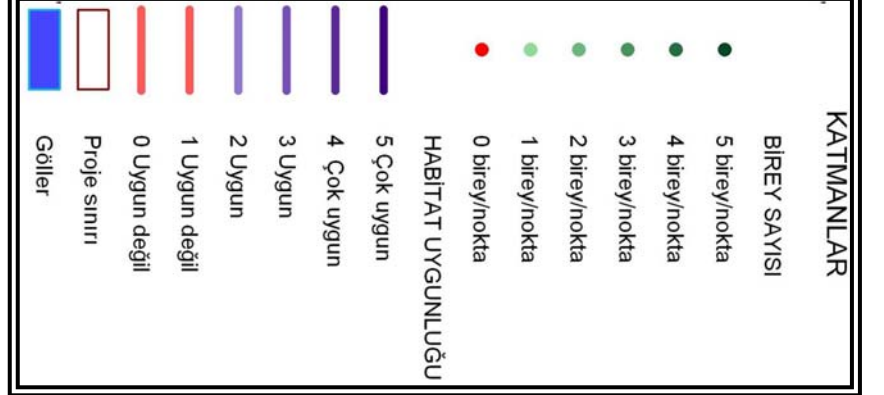
Şekil 4.16 Nokta sayımları yapılan yerler ve bu noktalardaki Anadolu sıvacısı sayıları



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)

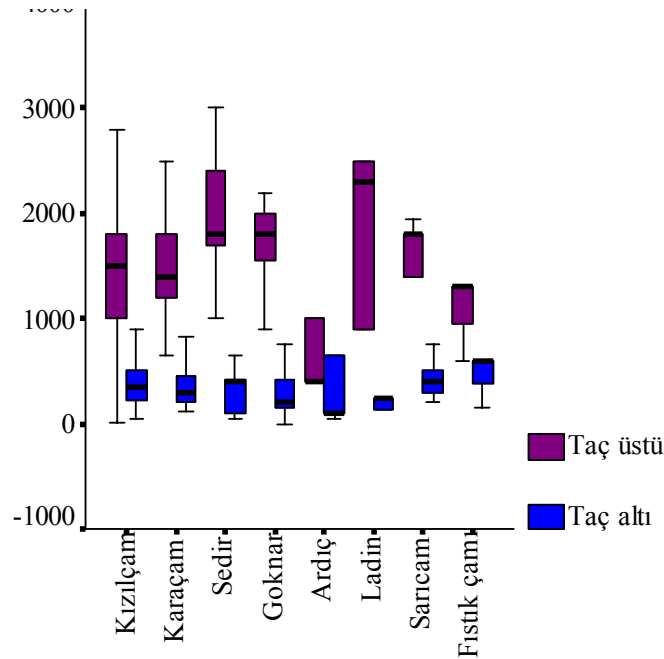
İl Ad	Toplam uzunluk	Habitat Uygunluk Kodları ve Uzunlukları					
		0	1	2	3	4	5
SAMSUN	749,73	658,9	11,64	36,56	42,63		
SİNOP	107,5		9,53	49,58	48,39		
SİVAS	267,73	264,18	3,55				
TEKİRDAĞ	296,79	296,79					
TOKAT	253,3	198,05	53,55	1,7			
TRABZON	580,11	580,11					
TUNCELİ	278,8	278,8					
UŞAK	304,16	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 yayılım 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, Kızılçam, Ladin, Sarıçam

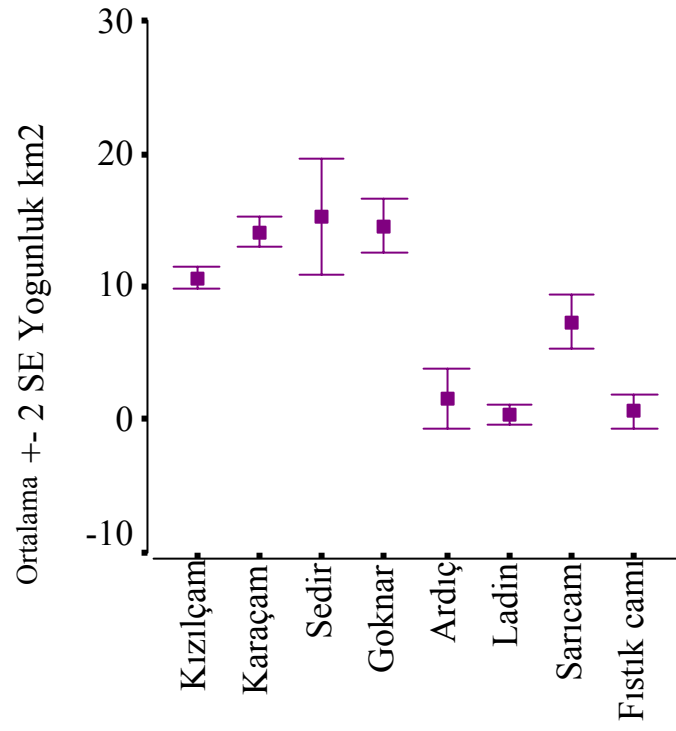
ve Sedir ormanlarının hakim olduğu doğal alanlarda yapılan çalışma sonucunda en yoğun habitattan daha az yoğun habitata doğru alt başlıklar halinde verilmiştir.

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/ km^2 ($n=1686$) bulunmuştur. En yoğun olarak Sedir habitatında ($15,26 \pm 2,17$ birey/ km^2 , $n=51$) ve en az yoğunlukta ise Ladin habitatı ($0,37 \pm 0,37$ birey/ 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.

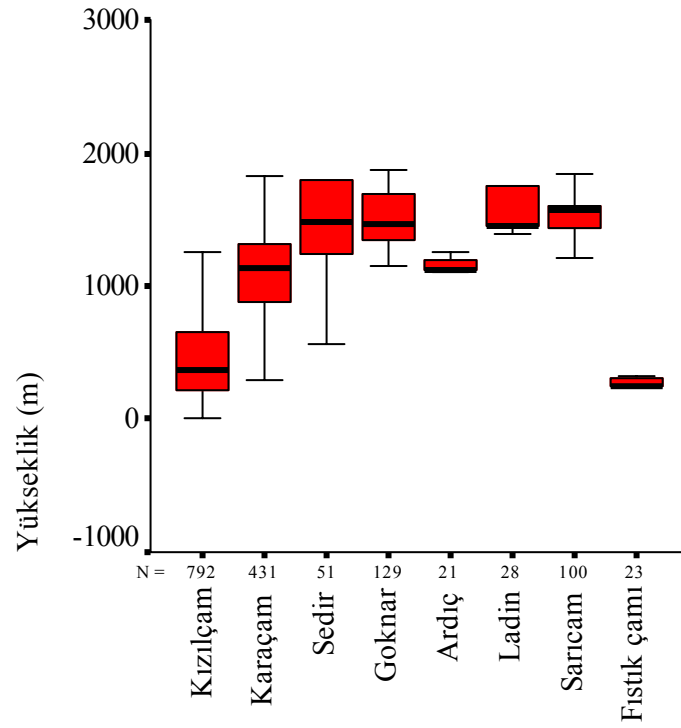


Şekil 4.19 Anadolu sıvacısının habitat çeşitlerine göre ağaç yükseklik grafiği

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 sıvacısının farklı habitatlardaki yoğunluklarının tanımlayıcı istatistikleri

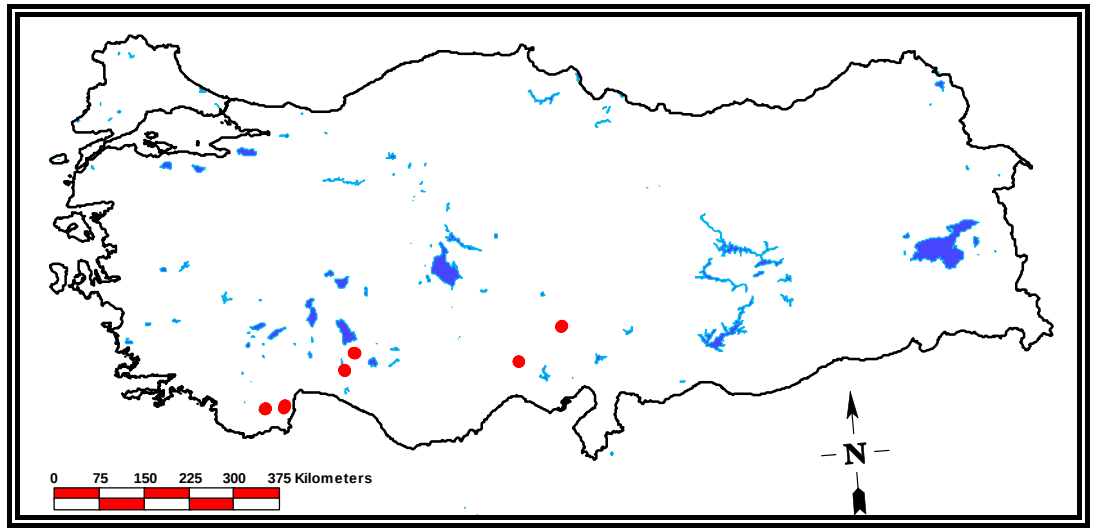
		Nokta sayısı	Ortalama	Std. hata	Minimum	Maksimum
Birey sayısı	Sedir	51	1,08	0,15	0,00	3,00
	Goknar	136	1,03	0,07	0,00	3,00
	Karaçam	438	1,00	0,04	0,00	4,00
	Kızılçam	873	0,75	0,03	0,00	5,00
	Sarıçam	100	0,52	0,07	0,00	2,00
	Ardıç	27	0,11	0,08	0,00	2,00
	Fıstık camı	23	0,04	0,04	0,00	1,00
	Ladin	38	0,03	0,03	0,00	1,00
	Total	1686	0,80	0,02	0,00	5,00
Yoğunluk (km²/birey)	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
	Kızılçam	873	10,65	0,42	0,00	70,77
	Sarıçam	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
	Total	1686	11,30	0,30	0,00	70,77

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

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

4.5.1. Sedir habitatı

Türkiye’de Sedir (*Cedrus libani*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama $15,26 \pm 2,17$ birey/km² (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
Yoğunluk					
Birey sayısı	51	0,00	3,00	1,08	0,15
Yogunluk (birey/km ²)	51	0,00	42,46	15,26	2,17
İklimsel					
Sıcaklık (°C)	12	11,00	28,00	23,75	2,22

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	43	1,00	5,00	2,91	0,29
H ₂ O ²	43	1,00	2,00	1,19	0,06
Toprak tekstürü ³	43	2,00	4,00	2,86	0,14
Vejetasyon					
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 ⁴	43	1,00	2,00	1,79	0,06
Ot katmanı ⁴	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

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

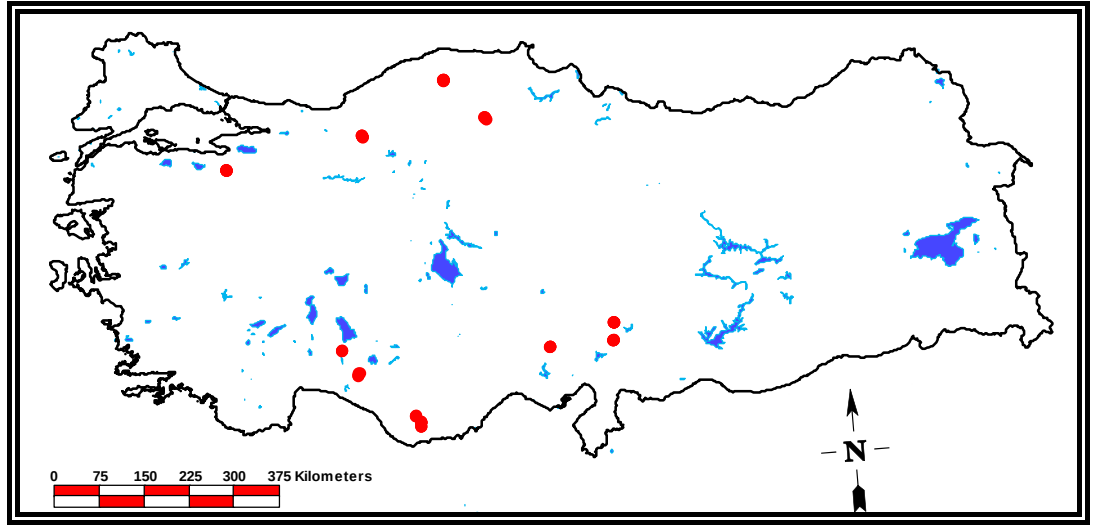
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 1 = var, 2 = yok

4.5.2. Gökmar habitacı

Türkiye’de doğal yayılışı olan *Abies cilicica* ve *Abies nordmanniana* olmak üzere iki tür görölmektedir (Davis 1965). *A. cilicica* Türkiye’nin güney bölgelerinde görölürken *A. nordmanniana* kuzey bölgelerinde görölmektedir. Birlikte ele alındığında ortalama Anadolu sıvacısının yoğunluğu $14,57 \pm 1,04$ birey/km² (n=136) olarak hesaplanmıştır. Gökmar habitacı Anadolu sıvacısı için ikinci en yoğunlukta habitacı oluşturduğu belirlenmiştir. Gökmar habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4.23’te verilmiş olup istatistiksel değeri ise Çizelge 4.18’da verilmiştir.



Şekil 4.23 Gökmar habitatında sayım yapılan noktalar

Çizelge 4.18 Anadolu sıvacısının göröldüğü Gökmar (*Abies sp.*) habitatının ekolojik tanımlayıcı istatistikleri

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Yoğunluk					
Birey sayısı	136	0,00	3,00	1,03	0,07
Yoğunluk (birey/km ²)	136	0,00	42,46	14,57	1,04

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
İklimsel					
Sıcaklık (°C)	52	11,00	28,00	16,65	0,75
Topografik					
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 ¹	81	1,00	7,00	3,21	0,24
H ₂ O ²	81	1,00	2,00	1,17	0,04
Toprak tekstürü ³	81	1,00	4,00	3,28	0,12
Vejetasyon					
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 ⁴	81,00	1,00	2,00	1,53	0,06
Ot katmanı ⁴	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

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

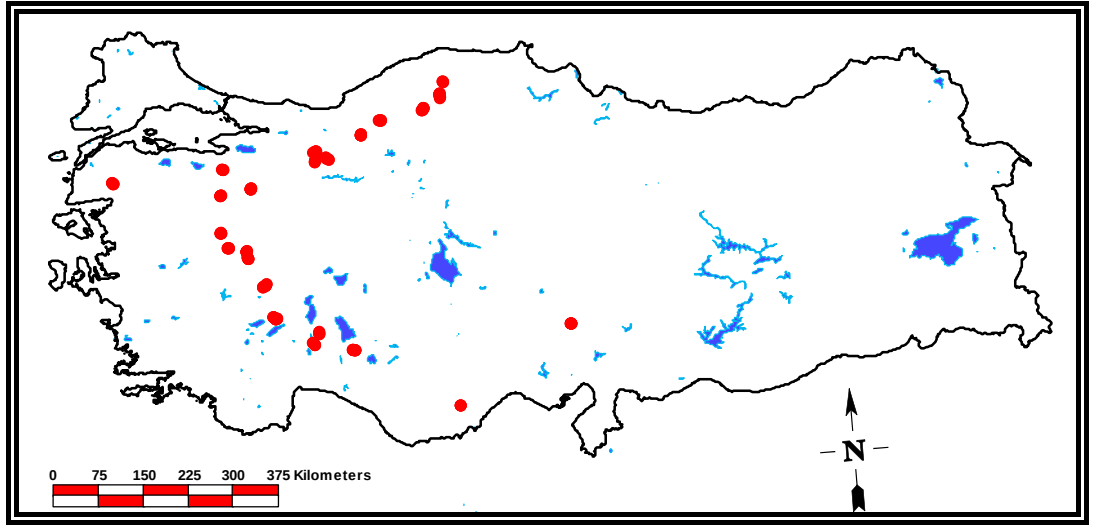
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yağ, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 1 = var, 2 = yok

4.5.3. Karaçam habitatı

Karaçam (*Pinus nigra*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama $14,12 \pm 0,58$ birey/km² (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
Yoğunluk					
Birey sayısı	438	0,00	4,00	1,00	0,04
Yogunluk (birey/km ²)	438	0,00	56,62	14,12	0,58
İklimsel					
Sıcaklık (°C)	248	8,00	29,00	16,10	0,38

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	200	1,00	7,00	2,49	0,15
H ₂ O ²	209	0,00	6,00	1,39	0,07
Toprak tekstürü ³	203	1,00	4,00	3,62	0,06
Vejetasyon					
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 ⁴	209	1,00	2,00	1,23	0,03
Ot katmanı ⁴	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

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

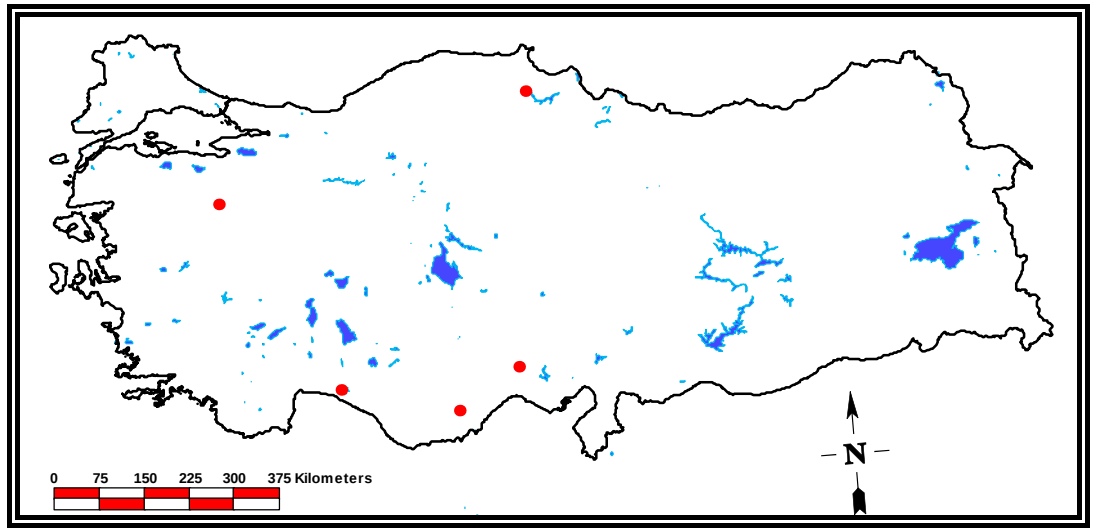
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 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/km² (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
Yoğunluk					
Birey sayısı	873	0,00	5,00	0,75	0,03
Yogunluk (birey/km ²)	873	0,00	70,77	10,65	0,42
İklimsel					
Sıcaklık (°C)	270	10,00	32,00	20,83	0,39

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	526	1,00	8,00	3,71	0,09
H ₂ O ²	534	0,00	2,00	1,17	0,02
Toprak tekstürü ³	534	1,00	4,00	3,71	0,03
Vejetasyon					
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 sayısı	544	2,00	7,00	3,02	0,03
Maki katmanı ⁴	544	1,00	2,00	1,10	0,01
Ot katmanı ⁴	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

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

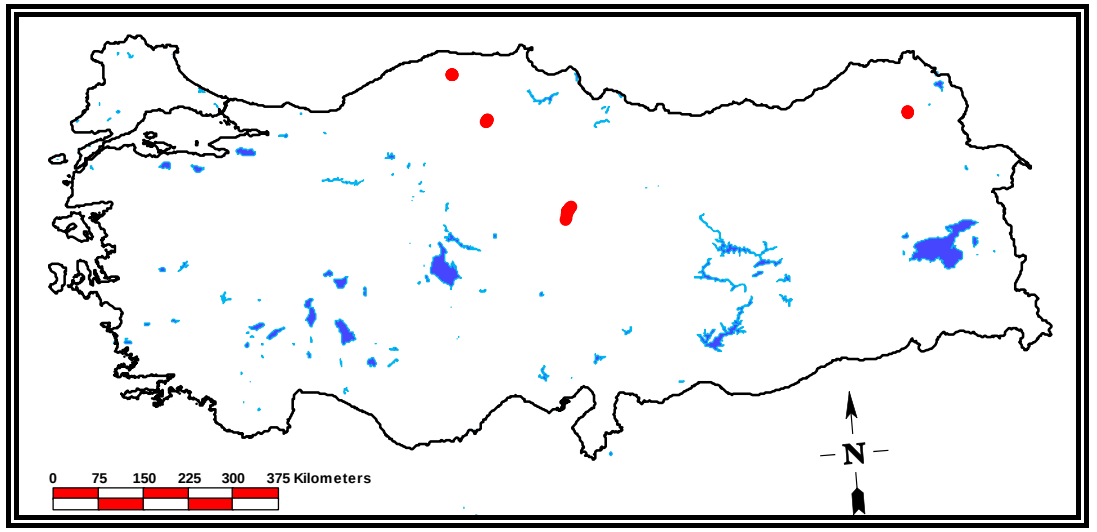
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 1 = var, 2 = yok

4.5.5. Sarıçam habitatı

Sarıçam (*Pinus sylvestris*) habitatında Anadolu sıvacısının yoğunluğu ortalama $7,36 \pm 1,00$ birey/km² (n=100) olarak hesaplanmıştır. Sarıçam habitatı Anadolu sıvacısı için beşinci önemlikteki habitatı oluşturduğu belirlenmiştir. Sarıçam habitatında sayım yapılan noktaların yerleri Şekil 4-26’da verilmiştir. Sarıçam habitatı 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
Yoğunluk					
Birey sayısı	100	0,00	2,00	0,52	0,07
Yogunluk (birey/km ²)	100	0,00	28,31	7,36	1,00
İklimsel					
Sıcaklık (°C)	54	17,00	28,00	19,69	0,34

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	53	1,00	7,00	4,02	0,30
H ₂ O ²	53	1,00	1,00	1,00	0,00
Toprak tekstürü ³	53	4,00	5,00	4,15	0,05
Vejetasyon					
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 ⁴	53	1,00	2,00	1,15	0,05
Ot katmanı ⁴	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

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

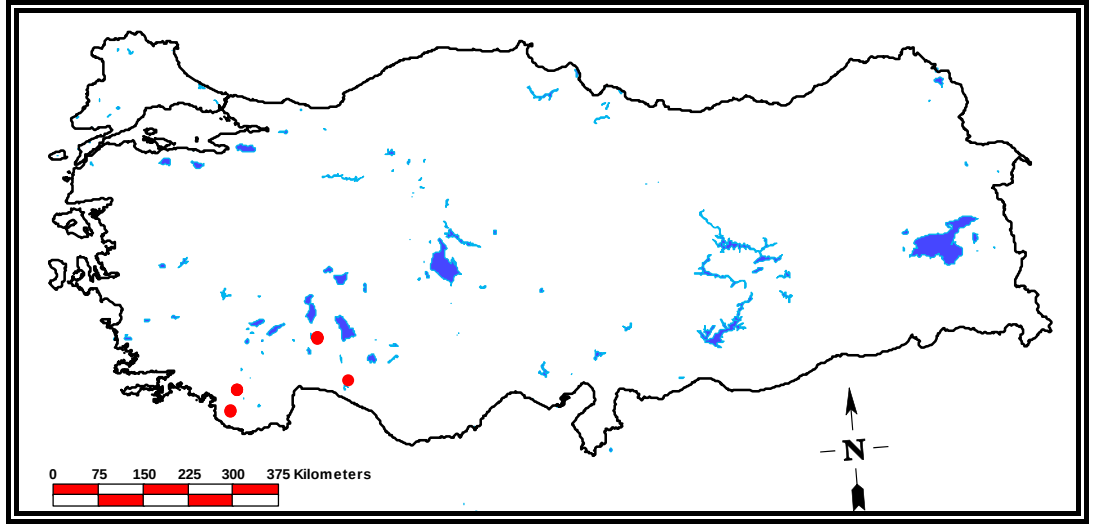
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 1 = var, 2 = yok

4.5.6. Ardıç habitatu

Saf Ardıç habitatu (*Juniperus* sp.) Anadolu sıvacısı için uygun olmamakla birlikte, diğer ibreli ormanlarla karışık olduğunda tür görülmektedir. Anadolu sıvacısı ardıç ormanlarının yoğun olduğu alanlarda 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
Yoğunluk					
Birey sayısı	27	0,00	2,00	0,11	0,08
Yogunluk (birey/ km^2)	27	0,00	28,31	1,57	1,15
İklimsel					
Sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$)	13	13,00	13,00	13,00	0,00

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Min.	Maks.	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	16	1,00	8,00	3,69	0,69
H ₂ O ²	16	0,00	1,00	0,56	0,13
Toprak tekstürü ³	16	1,00	4,00	2,50	0,39
Vejetasyon					
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 ⁴	16	1,00	1,00	1,00	0,00
Ot katmanı ⁴	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

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

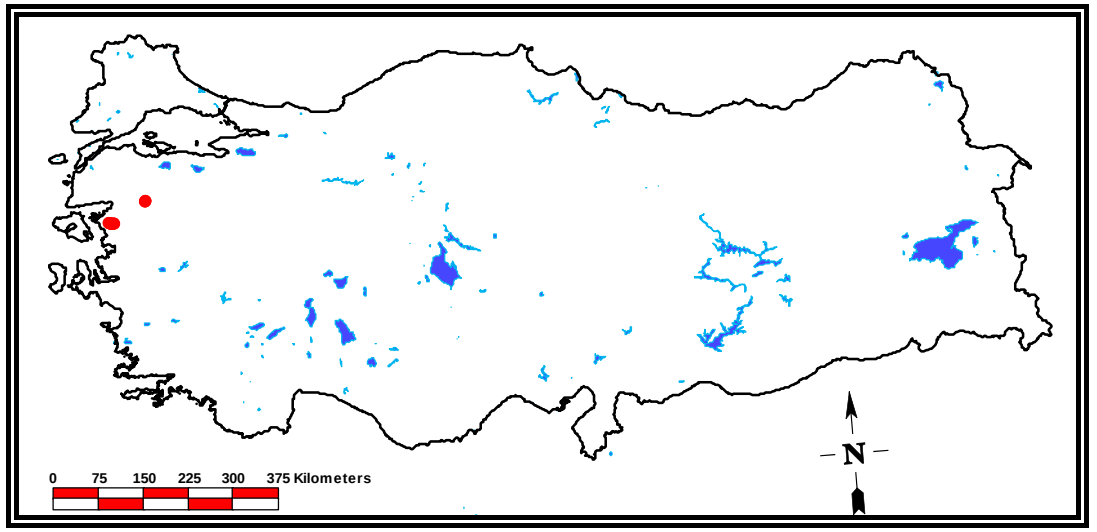
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yağ, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 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 Kızılçam habitatına sınır olan bölgelerde türün yoğunluğu $0,62 \pm 0,62$ birey/km² (n=23) olarak saptanmıştır. Fıstık çamı habitatında 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 habitatında sayım yapılan noktalar

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

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

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	19	1,00	3,00	2,47	0,21
H ₂ O ²	19	1,00	1,00	1,00	0,00
Toprak tekstürü ³	19	4,00	4,00	4,00	0,00
Vejetasyon					
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 ⁴	19	1,00	1,00	1,00	0,00
Ot katmanı ⁴	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

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

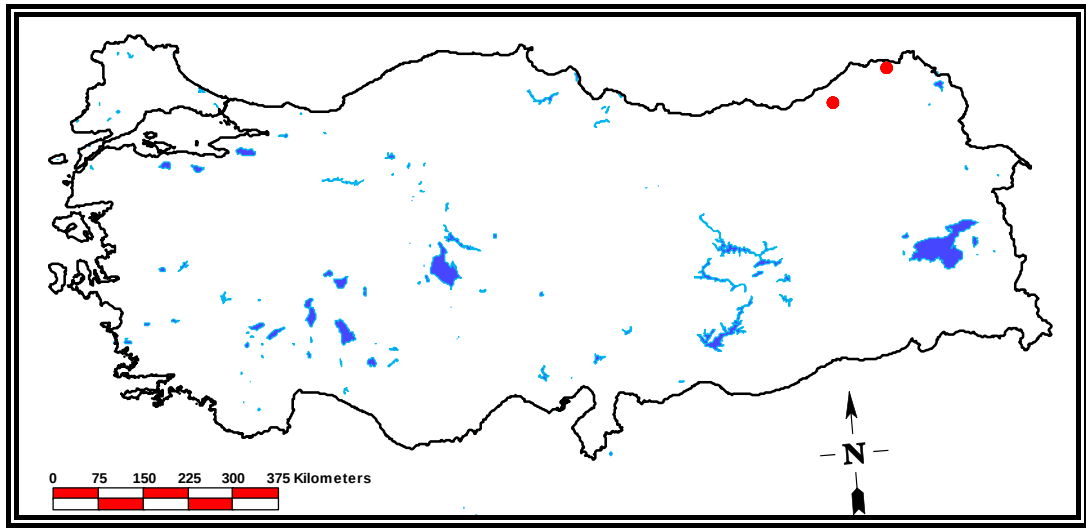
²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 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/km² (n=38) olarak hesaplanmıştır. Ladin habitatı Anadolu sıvacısı için en az yoğunlukta olduğu habitatı 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
Yoğunluk					
Birey sayısı	38	0,00	1,00	0,03	0,03
Yogunluk (birey/km ²)	38	0,00	14,15	0,37	0,37
İklimsel					
Sıcaklık (°C)	0				

(Devamı arkada)

	Nokta sayısı	Minimum	Maksimum	Ortalama	Std. hata
Topografik					
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 ¹	24	3,00	7,00	5,67	0,39
H ₂ O ²	24	1,00	2,00	1,67	0,10
Toprak tekstürü ³	24	4,00	4,00	4,00	0,00
Vejetasyon					
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 ⁴	24	1,00	2,00	1,33	0,10
Ot katmanı ⁴	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

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

²: 1 = Kuru, 2 = Nemli, yaş, 3 = Sürekli sulu

³: 1 = Kayalık, 2 = Taşlık, 3 = Çakıllık, 4 = Kaba kum

⁴: 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 içersinde kaydedilen nokta gözlem sayısı, toplam birey sayısı, her bir nokta için ortalama birey sayısı ve yoğunluğu (birey/km²) 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/km²) H22 paftası (23,64 birey/km²), O27 paftası (23,64 birey/km²), J18 paftası (23,21 birey/km²), O29 paftası (22,65 birey/km²), P24 paftası (20,95 birey/km²), K22 paftası (20,67 birey/km²), I22 paftası (18,83 birey/km²), O24 paftası (18,68 birey/km²) ve F31 paftası (18,26 birey/km²) olarak belirlenmiştir.

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

Pafta No	Ort. Birey Sayısı	Ort. Yoğunluk Birey/km²	Nokta Gözlem Sayısı	Toplam Birey Sayısı
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)

Pafta No	Ort. Birey Sayısı	Ort. Yoğunluk Birey/km²	Nokta Gözlem Sayısı	Toplam Birey Sayısı
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)

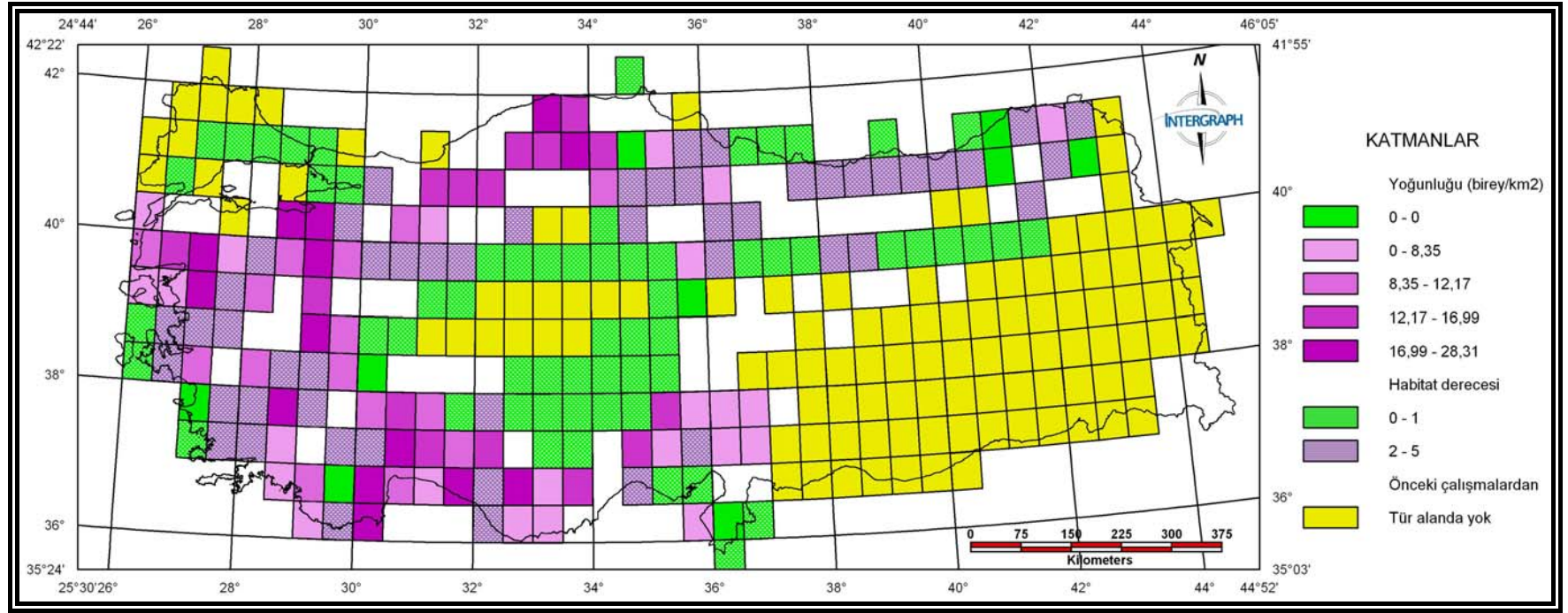
Pafta No	Ort. Birey Sayısı	Ort. Yoğunluk Birey/km²	Nokta Gözlem Sayısı	Toplam Birey Sayısı
P35	0,18	2,55	38	7
M36	0,17	2,41	6	1
M37	0,17	2,41	81	14
J16	0,14	1,98	49	7
O21	0,13	1,84	8	1
I35	0,10	1,42	21	2
P30	0,08	1,13	12	1
N37	0,07	0,99	14	1
F48	0,05	0,71	21	1
F33	0,00	0,00	8	0
F46	0,00	0,00	4	0
G46	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.

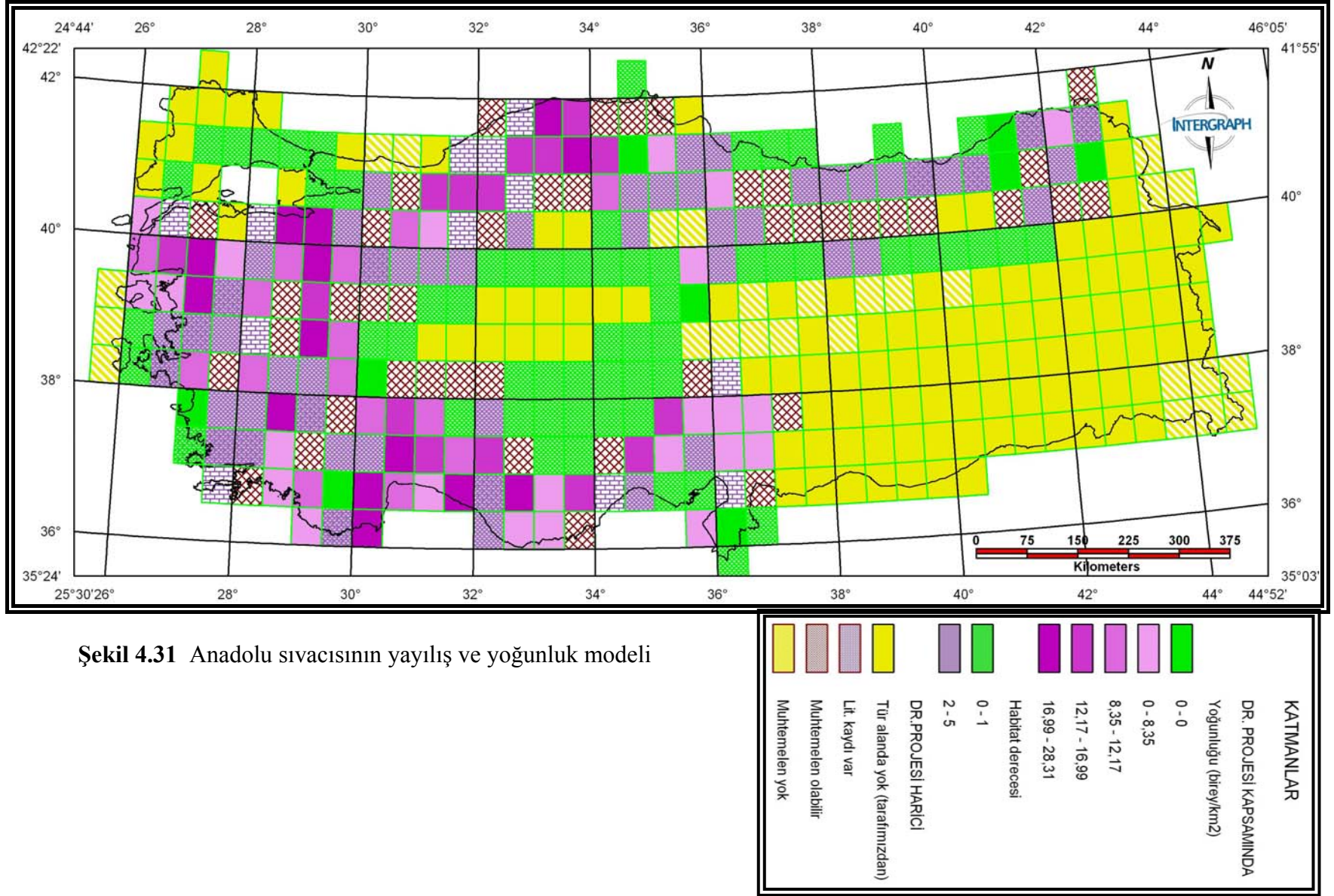
Türün her paftada yer alan yoğunluğu o pafta içerisinde bulunan ormanlardaki durumunu göstermektedir. Her ne kadar paftanın tüm bölgesi ibrelili ormanlık alan olmamakla birlikte hesaplanan yoğunluk değerlerinin tüm paftayı yansıttığı varsayılırsa

Anadolu sıvacısının 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.

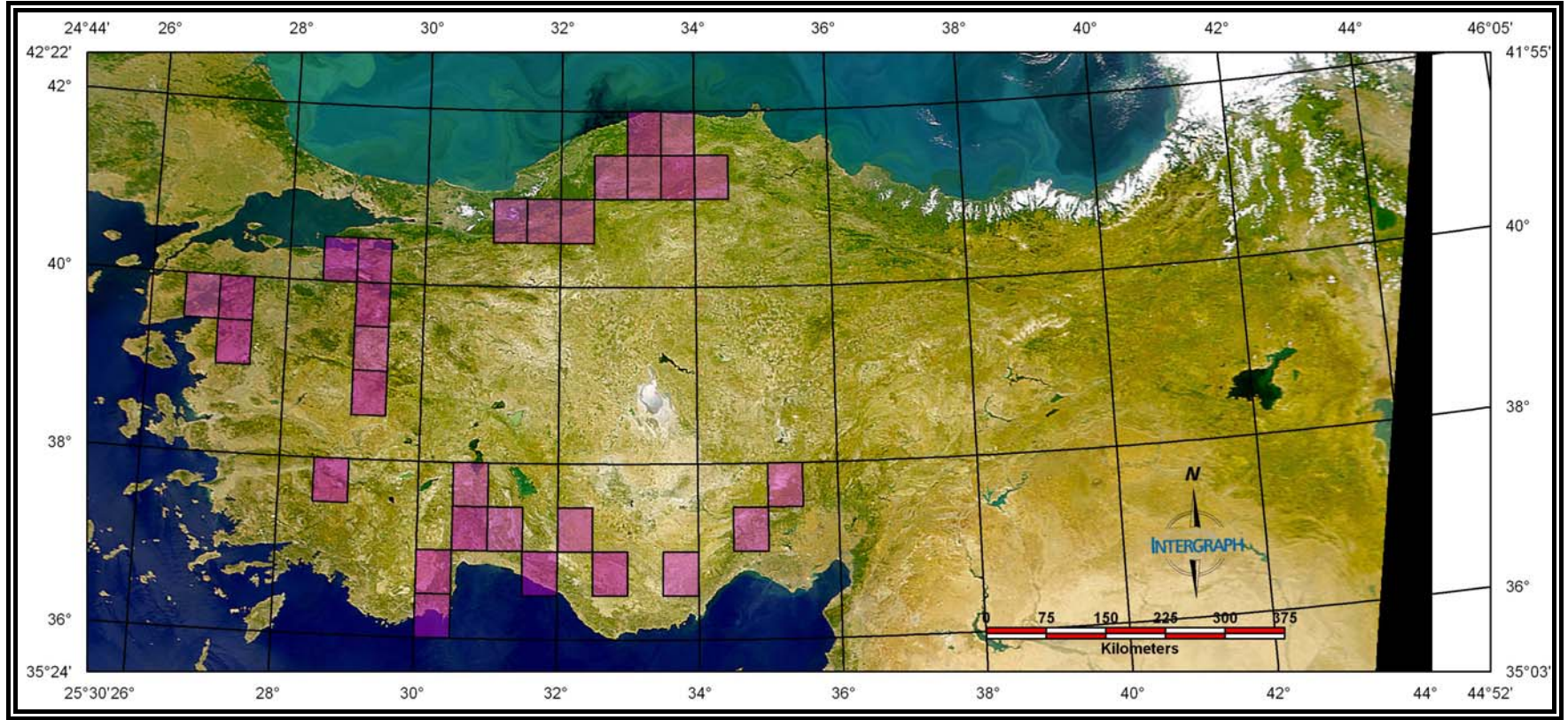
Anadolu sıvacısı için önemli olan alanlar Şekil 4.32'de verilmiş olup tür için en önemli alanlar Niğde bölgesinde yer alan Aladağlar, Antalya bölgesinde yer alan Beydağları, Balıkesir bölgesinde yer alan Kazdağları ve Kastamonu bölgesinde yer alan Ilgaz Dağları olarak belirlenmiştir.



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



Şekil 4.31 Anadolu sıvacısının 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 sıvacısı 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 çalışılamamıştır, 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 sıvıcısının 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 sıvıcısının 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 uçuş 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 sıvıcısı 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 kütlesine 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 sıvacısının kanadının en dışında yer alan 10. el uçuş teleği en kısa uçuş teleğidir ($18,75 \pm 0,24$ mm). En uzun uçuş teleği ise 6. el uçuş teleğidir ($59,98 \pm 0,25$ 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 arttığı 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 sıvacısının arka tırnak uzunluğu $6,51 \pm 0,05$ mm ile en uzun içte kalan sağ tırnağın ise $3,76 \pm 0,05$ 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 $37,68 \pm 0,88$ mm, 5. telek göreceli olarak daha uzunken ($38,53 \pm 0,55$ mm) 4. telekten sonra ortadaki 1. teleğe doğru kısaltmaya başladığı ve en kısa olarak da 1. kuyruk teleği olduğu ($36,29 \pm 0,39$ 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 g etmeyen yerleşik bir kuş olduğu bir kez daha görülmüştür. Nitekim göç eden kuşlar zorlu g yollarında kullanmak üzere vücutlarına bol miktarda yağ depolarken daha güçlü kas yapısına sahiptirler. Bairlein (1995)'e göre 8 skalada değerlendirilen yağ durumlarında türün ortalama $2,95\pm0,14$ skala değerinde olduğu tarafımızdan belirlenmiş ve kas yapısının da 4'l skalada $2,44\pm0,07$ değerinde olduğu saptanmıştır. G eden türlerde ise bu durum yağ bakımından 6'nın ve kas bakımından da 3'n üzerindeki skalalarda bulunmaktadır. Buna bağlı olarak da Anadolu sıvacısının kas ve yağ durumlarına bakarak türün g etmediğini söyleyebiliriz.

Passeriformes kuş türleri özellikle sesleri öğrenebilme ve farklı tonlar ile farklı sesleri birbirine karıştırarak kullanabilmektedirler. tc 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 zelikleri birer morfometrik karakter olarak değerlendirilmiştir. Bu bağlamda tek hece, tek kelime ve tek cümleden oluşan genel iletişim sesi ortalama $217,32\pm5,55$ ms uzunluğunda ve maksimum frekansı ortalama $6783\pm58,98$ Hz. olduğu bulunmuştur. Tek hece ve ortalama $23,86\pm1,4$ kelimeden oluşan savunma sesinin maksimum frekansı ortalama $6310,29\pm81,51$ Hz olarak saptanmıştır. Anadolu sıvacısının sesleri genelde tek heceden oluşmakla birlikte üreme dönemi ötüşü iki heceden oluşmaktadır. Bazen bu üreme dönemi tşne benzer çok daha farklı ses yapısı kullanmasına karşın sadece en tipik olan dğ d dğ d şeklindeki sesi alınmıştır. Bu ses cümlesi ortalama $2341,69\pm173,21$ ms. uzunlukta, iki heceli ve ortalama $10,83\pm1,05$ kelimeden oluşmaktadır. Kelimelerin sayısının o anki motivasyonuna göre değiştiği gözlenmiştir. Üreme sesi ile ilgili istatistiksel bilgiler izelge 4.7'da ayrıntıları ile birlikte verilmiştir. Üreme sesi ile aynı fonksiyonu gösteren ve bireyin teritoryumun belirtilmesinde kullanıldığı düşünülen teritoryum belirleme

sesi, tek hece olmasına karşın aynı anda iki farklı frekanstadır. Bu, bireyin aynı anda iki farklı frekansta ses çıkarabilmesi anlamına gelmektedir. Ayıntıları Çizelge 4-8’de verilen cümlelerin uzunluğu ortalama $2667,76 \pm 100,55$ ms., tek heceli olmasına karşın ortalama $25,65 \pm 1,33$ kelimeden 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 populasyonu BUK populasyonundan daha uzun cümle süresine sahip, ancak Kazdağları ve Kartalkaya populasyonlarının sesinden daha kısadır ($F_{3,126} = 15,52$, $p < 0,001$, Çizelge 4-11). Aynı zamanda BUK populasyonunun da Kazdağları ve Kartalkaya populasyonlarının 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 populasyonundan daha düşük frekansta olmasına karşın Kazdağları populasyonu Kartalkaya populasyonundan daha yüksek frekansta ses çıkardığı bunların ise istatistiksel olarak birbirinden farklı oldukları görülmektedir ($p < 0,05$). Sonuç itibariyle Aladağlar, BUK, Kazdağları, Kartalkaya populasyonlarının ses morfolojisi birbirinden istatistiksel olarak ayrılmaktadır (Çizelge 4-11).

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

ışığında Midilli Adası'nın Anadolu sıvacısı popülasyonunun izole olduğu ve bu yüzden de popülasyon 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 popülasyonlar 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 popülasyonunun Fonksiyon 2 bakımından biraz ayrı olmakla birlikte Fonksiyon 1 bakımından Aladağlar popülasyonunun ayrı olduğu görülmüştür (Şekil 4.13). Aladağlar popülasyonunun ses morfometrisi bakımından da farklılık göstermesi alt popülasyon olarak ayrı olabileceği hipotezimizi kuvvetlendirmektedir. Ancak popülasyon 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 km²'dir. Bir başka deyişle 103.01 km²'lik bir alanın her m² 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 km², Midilli Adasında 184,33 km² ve Sakız Adası'nda 212,68 km²'lik bir alanı

kapsamaktadır. Bu da Türkiye'nin iz düşüm alanı 779.452 km² olduğu göz önüne alındığında, Anadolu sıvacısı için Türkiye'de araştırılan alan ülkemizin toplam alanının % 3,32'sine tekabül etmektedir.

Anadolu sıvacısı 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 sıvacısı varlığı tespit edilmiştir. Tüm noktaların %52,9'unda (775 nokta) ise türün alanda olmadığı saptanmıştır. Anadolu sıvacısının 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 $0,71 \pm 0,2$ birey bulunurken yoğunluğu $10,05 \pm 0,32$ birey/ km² olarak hesaplanmıştır. Ancak burada kesinlikle tüm sayım yapılan yerlerin ibrelî orman olduğu ve Anadolu sıvacısı 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 sıvacısı varlığı tespit edilmiştir. Anadolu sıvacısı en yoğun olarak Bursa ilinde kaydedilmiş olup alınan her noktada ortalama 1,55 birey sayılmıştır. Kilometre karedeki yoğunluğu ise 21,94 birey/km²'dir. Bunu takip eden ilk 10 il ise sırasıyla Karaman (1,31 birey/nokta, 18,54 birey/km²), Kastamonu (1,11 birey/nokta, 15,71 birey/km²), Antalya (1,09 birey/nokta, 15,43 birey/km²), Karabük (1,08 birey/nokta, 15,29 birey/km²), Konya (1,05 birey/nokta, 14,86 birey/km²), Kayseri

(1,04 birey/nokta, 14,72 birey/km²), Burdur (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km²), Çanakkale (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km²), Aydın (1,00 birey/nokta, 14,15 birey/km²), Kütahya (0,97 birey/nokta, 13,73 birey/km²) olmuştur. Yunanistan'ın Midilli Adası'nda alınan 49 noktada ortalama 0,14 birey (1,98 birey/km²) saptanmıştır.

Sakız Adası'na kızılçam ormanlarının olduğunun öğrenilmesi ve Anadolu'ya yakın bir konumda olmasından dolayı gidilmiş ve Anadolu sıvacısı 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 sıvacısı, araştırma alanında habitat uygunluk derecesi 2 ve yukarısında olan bölgelerde (bkz. Bölüm 3.2.2) yapılan sayımlar sonucunda ortalama 11,30±0,30 birey/km² (n=1686) olarak bulunmuştur. Yayılış ve yoğunluğu başlığında ortalama 10,05±0,32 birey/km² (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 sıvacısı Akdeniz Ormanı, maki ve kayalık habitat tipinde yer aldığı belirtilmesine karşın yapılan çalışmada sadece ibreli ormanlarda bulunduğu saptanmıştır.

Yapılan yoğunluk hesaplamaları sonucunda en yoğun olarak Sedir habitatında 15,26±2,17 birey/km² (n=51) olduğu bulunmuştur. Sedir ormanlarının hakim olduğu alanları 14,57±1,04 birey/km² (n=136) olarak Gökmar habitatı, 14,12±0,58 birey/km² (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/km² (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/km² (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/km² (n=27), Fıstık çamı habitatında $0,62 \pm 0,62$ birey/km² (n=23) olarak ve $0,37 \pm 0,37$ birey/km² (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/km² olsa da bu veri baskın ardıç alanlarının Karaçam, Kızılcık ve Sedir gibi ormanlarla yapmış olduğu birlikteliklerden kaynaklanmaktadır. Aynı şekilde Ayvalık bölgesinde türün $0,62 \pm 0,62$ birey/km² yoğunlukta bulunduğu Fıstık çamı habitatının sınır bölgesinde tür, Kızılcık 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/km²) CBS programında alansal kesişim yöntemiyle bulunmuştur. Yüz binlik harita paftaları türün en yoğun olarak H21 ($28,31$ birey/km²) paftası bulunmuştur. Bunu takip eden 9 pafta numarası sırasıyla H22 paftası ($23,64$ birey/km²), O27 paftası ($23,64$ birey/km²), J18

paftası (23,21 birey/km²), O29 paftası (22,65 birey/km²), P24 paftası (20,95 birey/km²), K22 paftası (20,67 birey/km²), I22 paftası (18,83 birey/km²), O24 paftası (18,68 birey/km²) ve F31 paftası (18,26 birey/km²) 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 ibrelili 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 popülasyonun %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, Kızılcıam, Sarıçam gibi ibreli ormanlara bağımlı olduğu saptanmış ve popülasyonun tüm alanlarda devamlılık göstermediği bulunmuştur. Tür için en önemli habitatın Sedir ve akabinde Gökmar ve Karaçam olduğu belirlenmiştir. Ormanların parçalı yapısına bağılı olarak popülasyonlar arasında bir izolasyon mekanizmasının etkili olduğu ve evrimsel süreç içerisinde bu parçalanma ile birlikte popülasyonlar 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 popülasyonların birbirinden kopuk olduğu, bu kopmalar neticesinde popülasyonlar arasında izolasyonların olduğu ve buna bağılı olarak da popülasyonlar 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 sıvacısı için kullanılan, Coğrafi Bilgi Sistemi ve veri tabanı programlarına bağlı ayrıntıları metodoloji ve bulgular bölümlerinde verilen bu yöntem biyolojide arazi çalışması gerektiren tüm çalışmalarda kullanılabilecek örnek bir yöntem olmuştur. Nitekim diğer kuş türlerinin araştırılması haricinde diğer 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 (Familia:Laridae) sistematigi, ekolojisi, davranışları, göçleri ve üreme biyolojilerinin incelenmesi. Yüksek Lisans Tezi, In Fen Bilimleri Enstitüsü, Fırat 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 Spinhakis, 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., Gümüş, 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.
- Hagemeijer, 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>. 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 Kızılkuşu (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 Lesbos.(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 sistematiği.*, Hacettepe Üniv. Fen Fakültesi Basımevi, Ankara. 231 ss.
- Kuşbank 2007. Anadolu sıvacısı kayıtları. Indirme 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 (Mauerlaufer) und Certhia (Baumlaufer). *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, innumeros and little-studied birds of the Nurth Caucasian)*. 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 an conservation of birds of Eastern Europe and Nort 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 autum 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 recort 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 Consevation 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. *Başkentin 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

Anadolu sıvacıları Sığır İrişme Projesi

31

MORFOMETRİK ÖLÇÜM-KAYIT-FORMU¶

Tarih:¶ Saat:□	Tarih WPT:□ □	Form no: □ Habitat form no: □
Şehir/İlçe/Köyler:□		Ağ no: □
Gözlemci:□	Foto no: □	
GPS-UTM Grid:.....No: □	Ölçekli foto: □	
.....Eo:		

Kuş Türü:□	Halka no: □	Renkli halka: □
Cinsiyet:□	Yağ: □	Sola: □ Sağ: □
Ektoparazit Var:.....Yok: □	Yakalama şekli: Teyp: □	Yuvadan:.....Teypsiz: □
Ek Parazit no: □	Kan no: □	Telek no: □

Yaş: 1. köpürük yıldı tam gelişmemiş, 2. yaş bulumuyor, 3. ilk yılı ile yıldı tam gelişmiş, 4. ilk yıldan sonra, 5. ikinci yıl, 6. üçüncü yıldan sonra¶

Ağırlık: □	Yağ: □	Kas: □
Kanat: □	8. primer: □	Kuyruk: □
Gaga boyu: □	Gana eni: □	Ahula: □
Kafa arkası-gaga ucu: □	Gaga burundan: □	Tarsus: □
Gaga yüksekliği: □	Altın siyahlığı: □	□

El uçma → → → → → → →										Kol uçma ¶										
Telek: □	10: □	9: □	8: □	7: □	6: □	5: □	4: □	3: □	2: □	1: □	□	1: □	2: □	3: □	4: □	5: □	6: □	7: □	8: □	9: □
Sola: □	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

□	Arka: □	Sola: □	Orta: □	Sağ: □	□	Arka: □	Sola: □	Orta: □	Sağ: □
Tırnak: □	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Sol → → → → → → → Sağ ¶													
□	6: □	5: □	4: □	3: □	2: □	1: □	□	1: □	2: □	3: □	4: □	5: □	6: □
Kuyruk: □	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

Tüy Durumları¶

Tüy değişim yoğunluğu: □	0: Büyümüyor yok, 1: 20' den az tüy tıyıyor, 2: 20' den çok tüy tıyıyor
Tüy değişimin ilerlemesi: □	1 J: İlk il primerler hata büyüyor, 2 U: Vücud tüyleri ana olarak eski, 3e 1 tüy değişmiş, 3 M: 3e 1 ke, 3e 2 arasında tüy değiştilmiş, 4 N: Kuyruğu ana olarak tüy değiştilmiş
Primerlerin değişimi: □	0: Primerler büyümüyor değişip değişmediği anlaşılmıyor, 1: Hepsi değişmiş büyüme yok eski, 2: Primerler büyüyor, 3: büyüme yok hep 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: □	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
	Sola: □	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□

□	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: ¶
¶
¶
□

[illegible]

EK 3. YOĞUNLUK FORMU

29

YOĞUNLUK FORMU-HATBOYUNCA-NOKTA-SAYIMI

Anadolu sınıvı: *Sito* *Özellik* *projesi*

Habitat formunu doldur!

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

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				
1		Habitat		
2				
3		Nokta-s		
4				
5		Birey-s		
6				
7		Yoğunluk		
8				
9		Saat		
10				
1		Habitat		
2				
3		Nokta-s		
4				
5		Birey-s		
6				
7		Yoğunluk		
8				
9		Saat		
10				
1		Habitat		
2				
3		Nokta-s		
4				
5		Birey-s		
6				
7		Yoğunluk		
8				
9		Saat		
10				

EK 4. KUŞ HABİTATLARININ TANIMLANMA VE KARŞILAŞTIRMA KAYIT FORMU

19

KUŞ HABİTATLARININ TANIMLANMA VE KARŞILAŞTIRILMA KAYIT FORMU

Anadolu sıvacıları Sığır Otlatma projesi

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

	Büyük Katmanlar			Ağaç Katmanları				Ölçek	300m
	Ağaç katmanı	Mahle katmanı	Otsu katmanı	I	II	III	IV		
Türü:									
Taç üstü:								Yereği:	
Taç altı:								Yeryönü:	
Kalmık:									
İşletge:								Top taks:	
Yaprak:								H.O:	
Dal:									
Örtü %:									
Dağılım:								Şekli:	
Arahi:								Kısm:	
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-Gemş yapraklı, 11-Meşe, 12-Sardal, 13-ince yapraklı ot, 14-Geniş yapraklı ot, 15-Zeytin, 16-Gen. maki, 17-Gürgan, 18-Bosfor, 19-Sarıçam, 20-Fistik çamı

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

Taç altı (Alt örtünün yükseldiği) : Taç altının direkt metre olarak yükseldiği

İşletge (Gözetene ekisi) : 1-Seyrek, 2-Seyrek, 3-Seyrek, 4-Orta, 5-Orta, 6-Orta, 7-Yoğun, 8-Yoğun, 9-Yoğun, 10-Yoğun

Dal (Dal çeşidi) : 1-Dal, 2-Dal, 3-Dal, 4-Dal, 5-Dal, 6-Dal, 7-Dal, 8-Dal, 9-Dal, 10-Dal, 11-Dal, 12-Dal, 13-Dal, 14-Dal, 15-Dal, 16-Dal, 17-Dal, 18-Dal, 19-Dal, 20-Dal

Örtü % (Örtü Kaplama) : C= Ortalama taç kapama, 1-100, 2-100, 3-100, 4-100, 5-100, 6-100, 7-100, 8-100, 9-100, 10-100

Dağılım (Büyüklerin Dağılımı) : 1-E, 2-E, 3-E, 4-E, 5-E, 6-E, 7-E, 8-E, 9-E, 10-E, 11-E, 12-E, 13-E, 14-E, 15-E, 16-E, 17-E, 18-E, 19-E, 20-E

Arahi (Yer eğimi) : 1-E, 2-E, 3-E, 4-E, 5-E, 6-E, 7-E, 8-E, 9-E, 10-E, 11-E, 12-E, 13-E, 14-E, 15-E, 16-E, 17-E, 18-E, 19-E, 20-E

Yer yönü (Yer yönü) : 1-K, 2-K, 3-K, 4-K, 5-K, 6-K, 7-K, 8-K, 9-K, 10-K, 11-K, 12-K, 13-K, 14-K, 15-K, 16-K, 17-K, 18-K, 19-K, 20-K

H.O (Yer yönü) : 1-K, 2-K, 3-K, 4-K, 5-K, 6-K, 7-K, 8-K, 9-K, 10-K, 11-K, 12-K, 13-K, 14-K, 15-K, 16-K, 17-K, 18-K, 19-K, 20-K

Top taks (Toprak çeşidi) : 1-K, 2-K, 3-K, 4-K, 5-K, 6-K, 7-K, 8-K, 9-K, 10-K, 11-K, 12-K, 13-K, 14-K, 15-K, 16-K, 17-K, 18-K, 19-K, 20-K

Şekli (Şekli) : 1-K, 2-K, 3-K, 4-K, 5-K, 6-K, 7-K, 8-K, 9-K, 10-K, 11-K, 12-K, 13-K, 14-K, 15-K, 16-K, 17-K, 18-K, 19-K, 20-K

Kısm (Kısm) : 1-K, 2-K, 3-K, 4-K, 5-K, 6-K, 7-K, 8-K, 9-K, 10-K, 11-K, 12-K, 13-K, 14-K, 15-K, 16-K, 17-K, 18-K, 19-K, 20-K

Yapı (Yapı) : 1-K, 2-K, 3-K, 4-K, 5-K, 6-K, 7-K, 8-K, 9-K, 10-K, 11-K, 12-K, 13-K, 14-K, 15-K, 16-K, 17-K, 18-K, 19-K, 20-K

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
ISPARTA	32	120406_54	1215	0				30:59:24	37:37:39
ISPARTA	32	120406_55	1198	0				30:59:42	37:38:00
ISPARTA	32	120406_56	1191	0				30:59:38	37:38:05
ISPARTA	32	120406_58	1106	1	90			31:01:46	37:41:14
ISPARTA	32	120406_59	1120	0				31:01:45	37:41:36
ISPARTA	32	120406_60	1124	0				31:01:44	37:41:53
ISPARTA	32	120406_61	1143	2	95	100		31:01:31	37:42:57
ISPARTA	32	120406_62	1151	1	105			31:01:36	37:43:16
ISPARTA	32	120406_63	1159	0				31:01:42	37:43:32
ISPARTA	32	130406_10	1370	1	70			30:11:44	37:53:51
ISPARTA	32	130406_11	1388	2	100	105		30:11:34	37:53:51
ISPARTA	32	130406_12	1482	1	90			30:09:54	37:55:19
ISPARTA	32	130406_3	1238	0				30:13:28	37:54:29
ISPARTA	32	130406_4	1262	0				30:13:18	37:54:28
ISPARTA	32	130406_5	1288	0				30:13:10	37:54:18
ISPARTA	32	130406_6	1312	0				30:12:57	37:54:17
ISPARTA	32	130406_7	1326	0				30:12:19	37:53:58
ISPARTA	32	130406_8	1342	2	135	185		30:12:07	37:53:54
ISPARTA	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	100			28:04:37	38:26:38
MANİSA	45	220406_2	630	0				28:05:22	38:26:16
MANİSA	45	220406_3	690	1				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_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

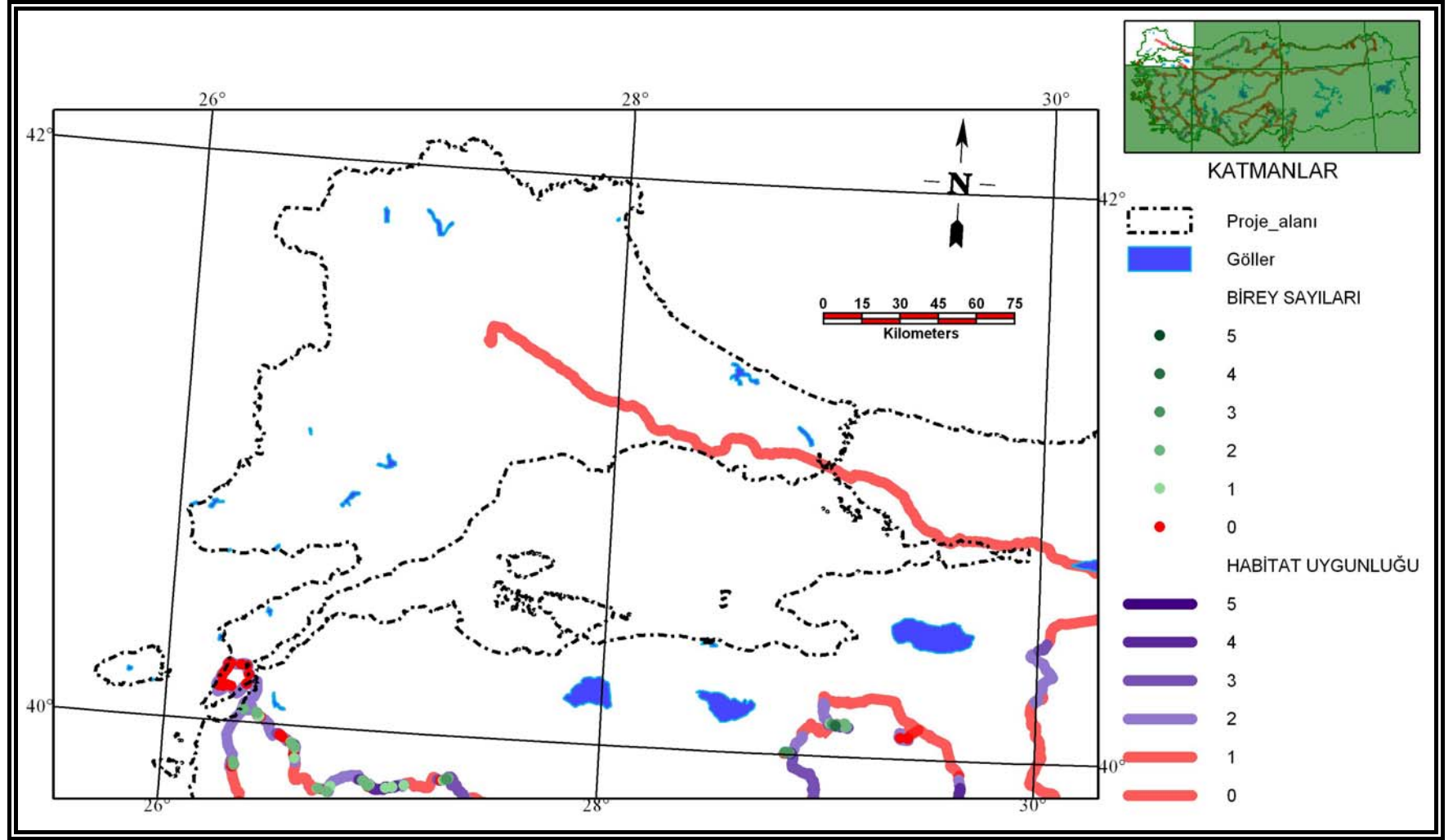
(Devamı arkada)

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

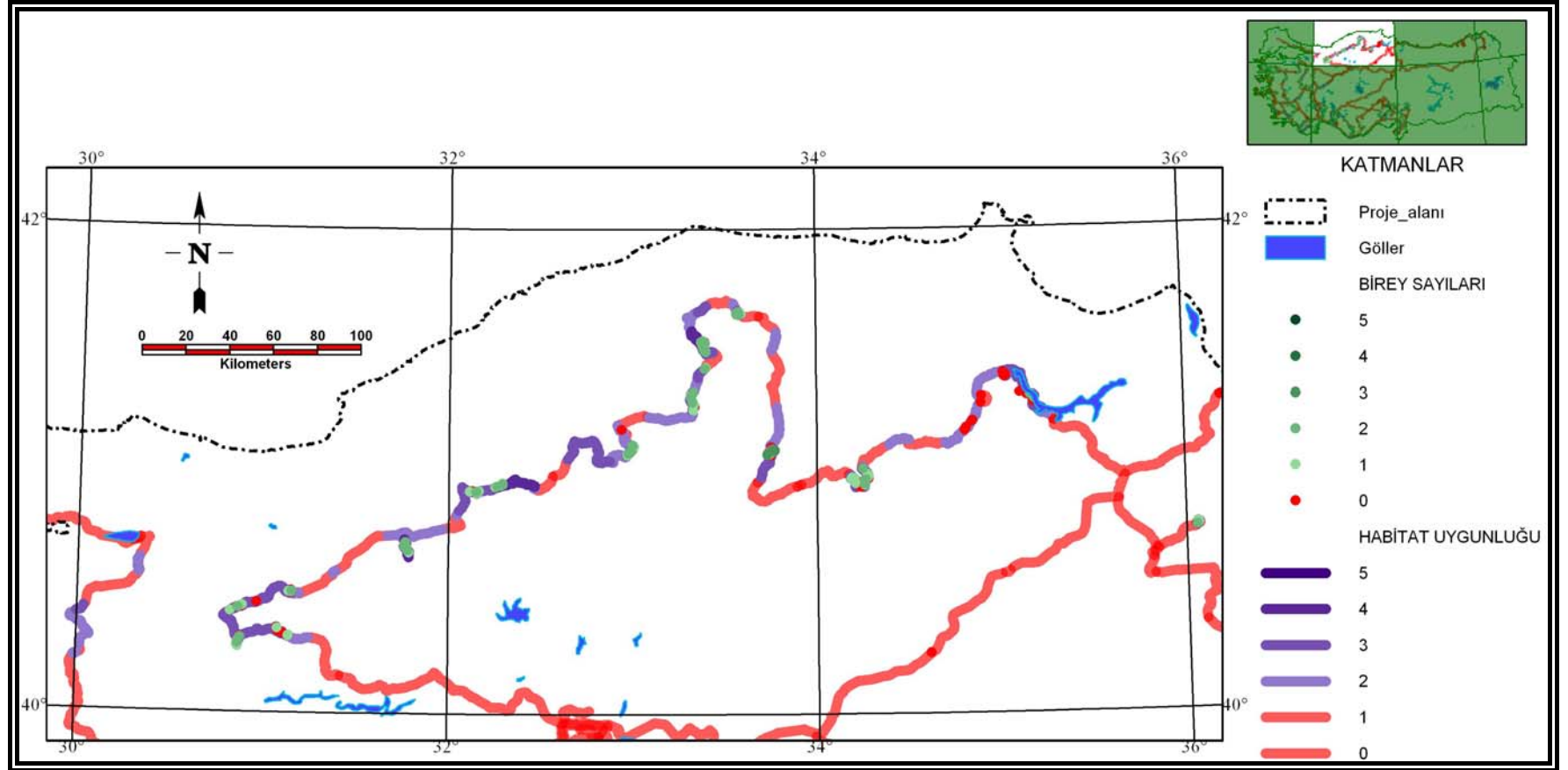
(Devamı arkada)

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

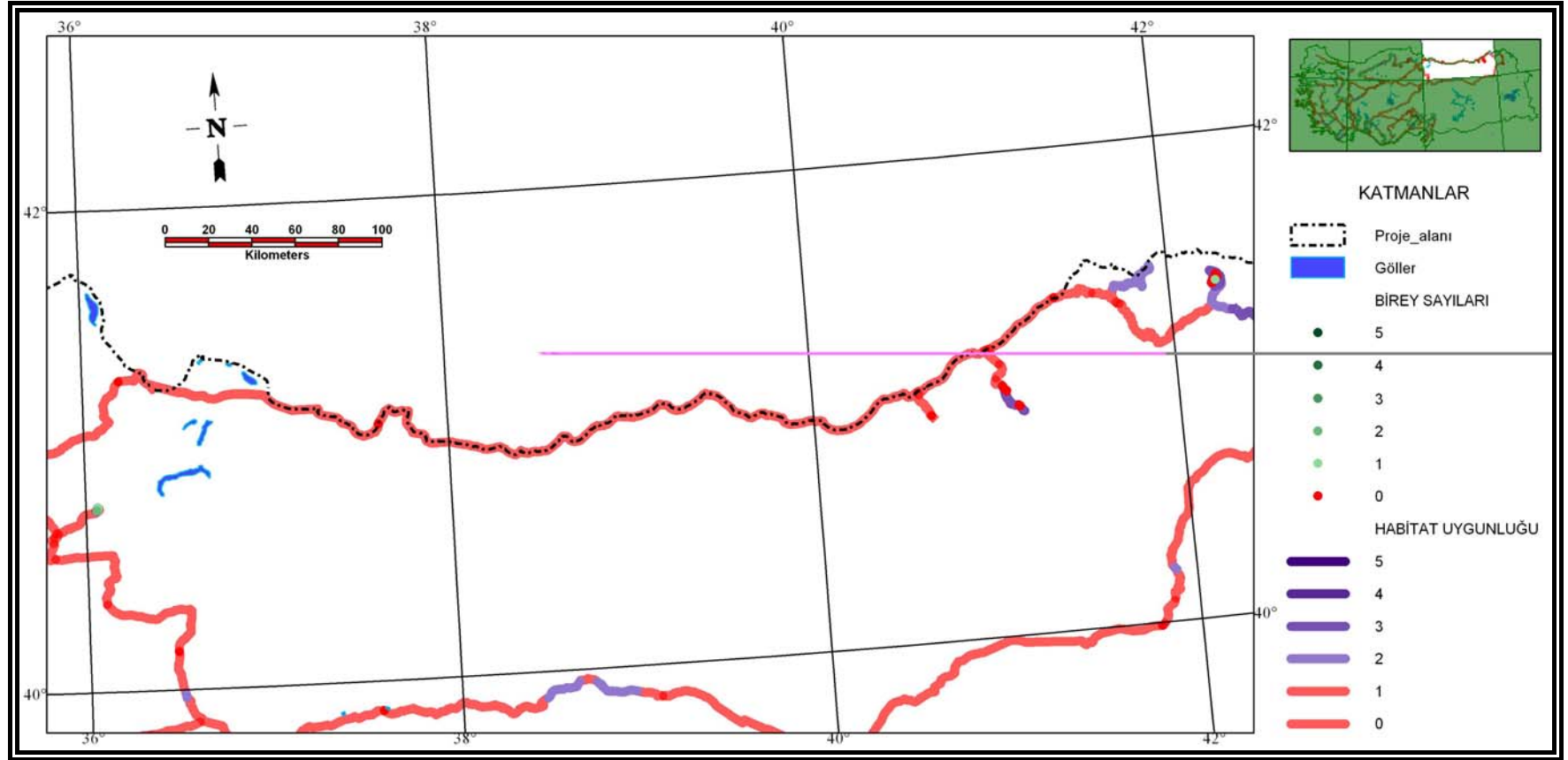
EK 6. ANADOLU SIVACISININ 35 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



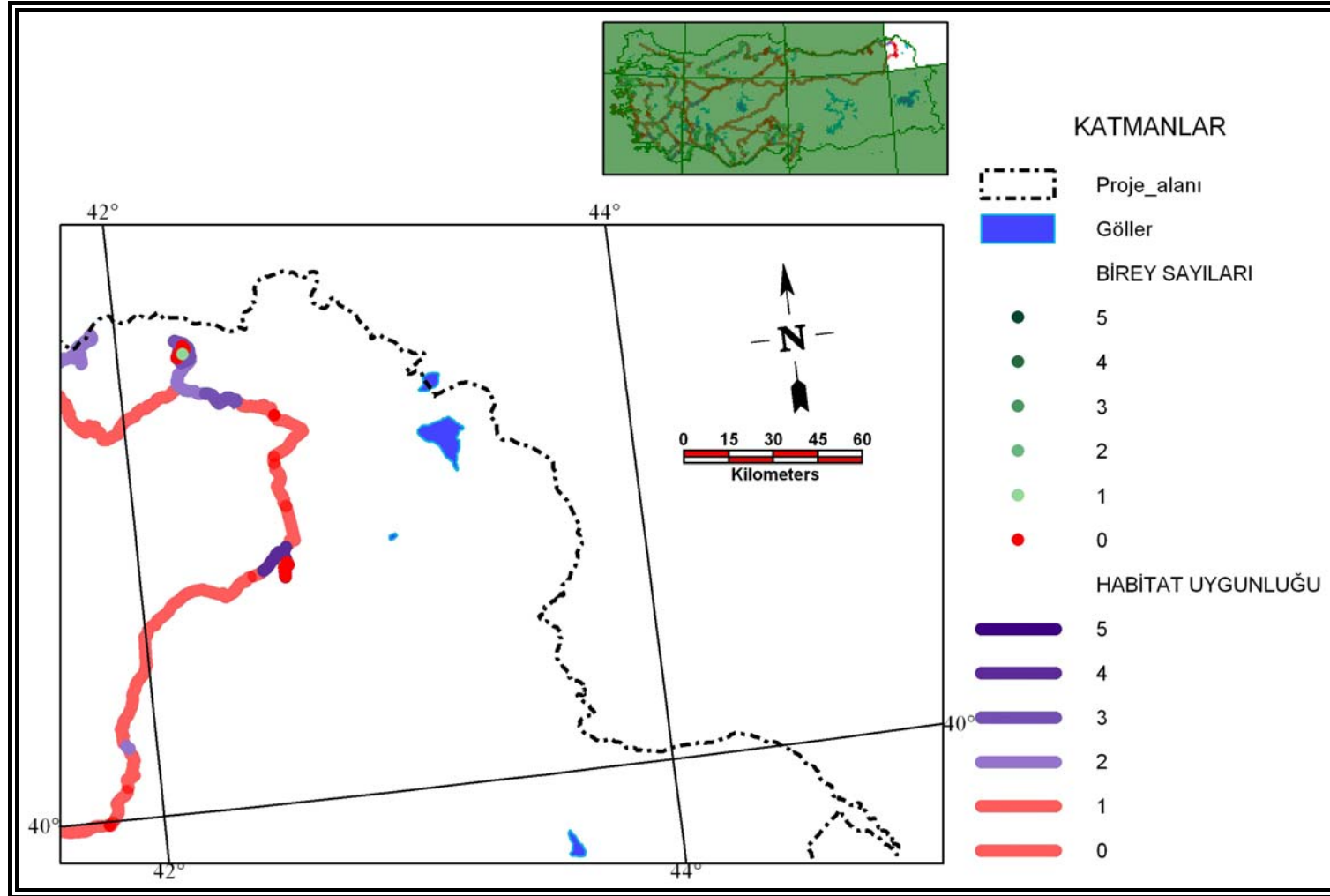
EK 7. ANADOLU SIVACISININ 36 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



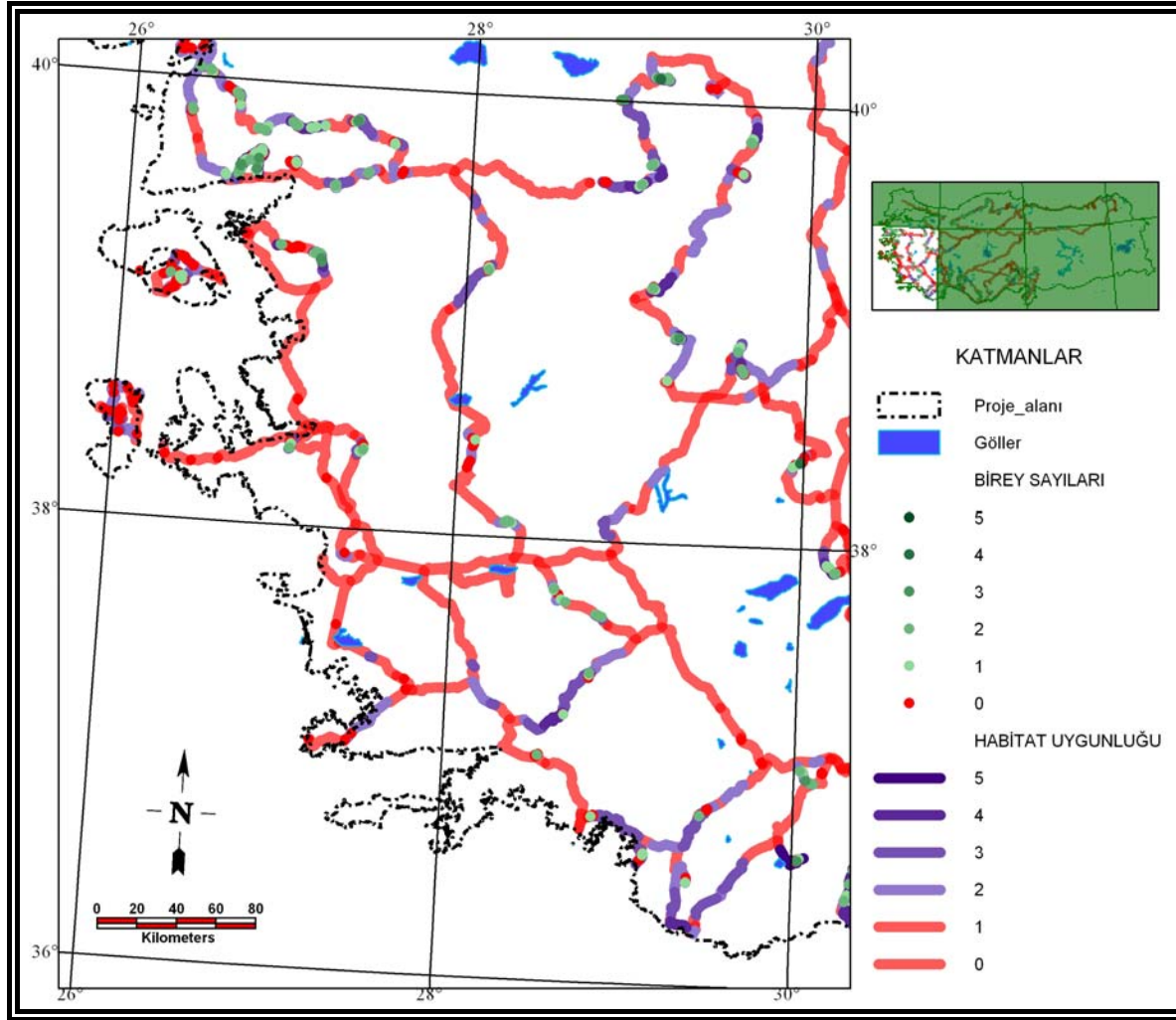
EK 8. ANADOLU SIVACISININ 37 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



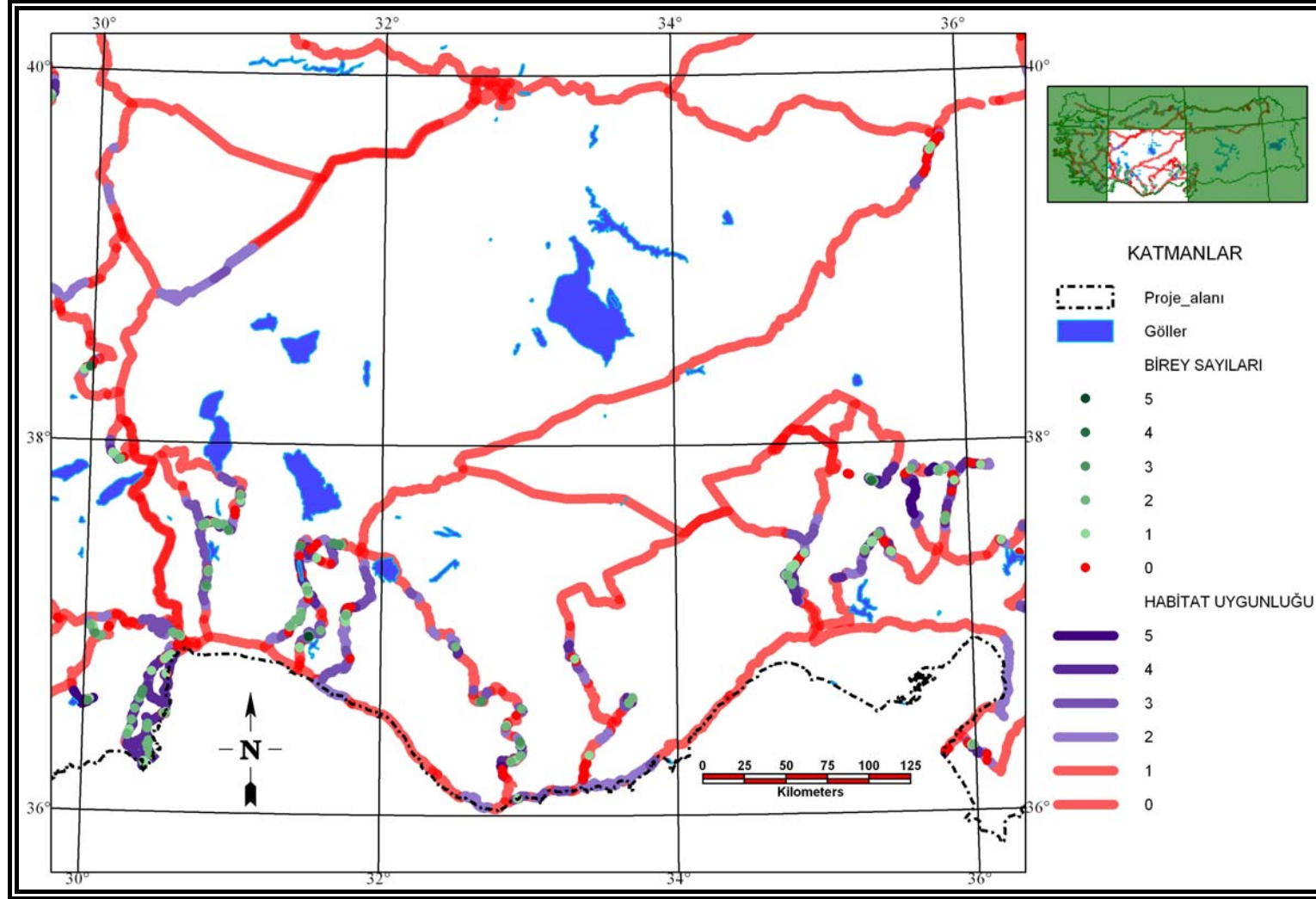
EK 9. ANADOLU SIVACISININ 38 T UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



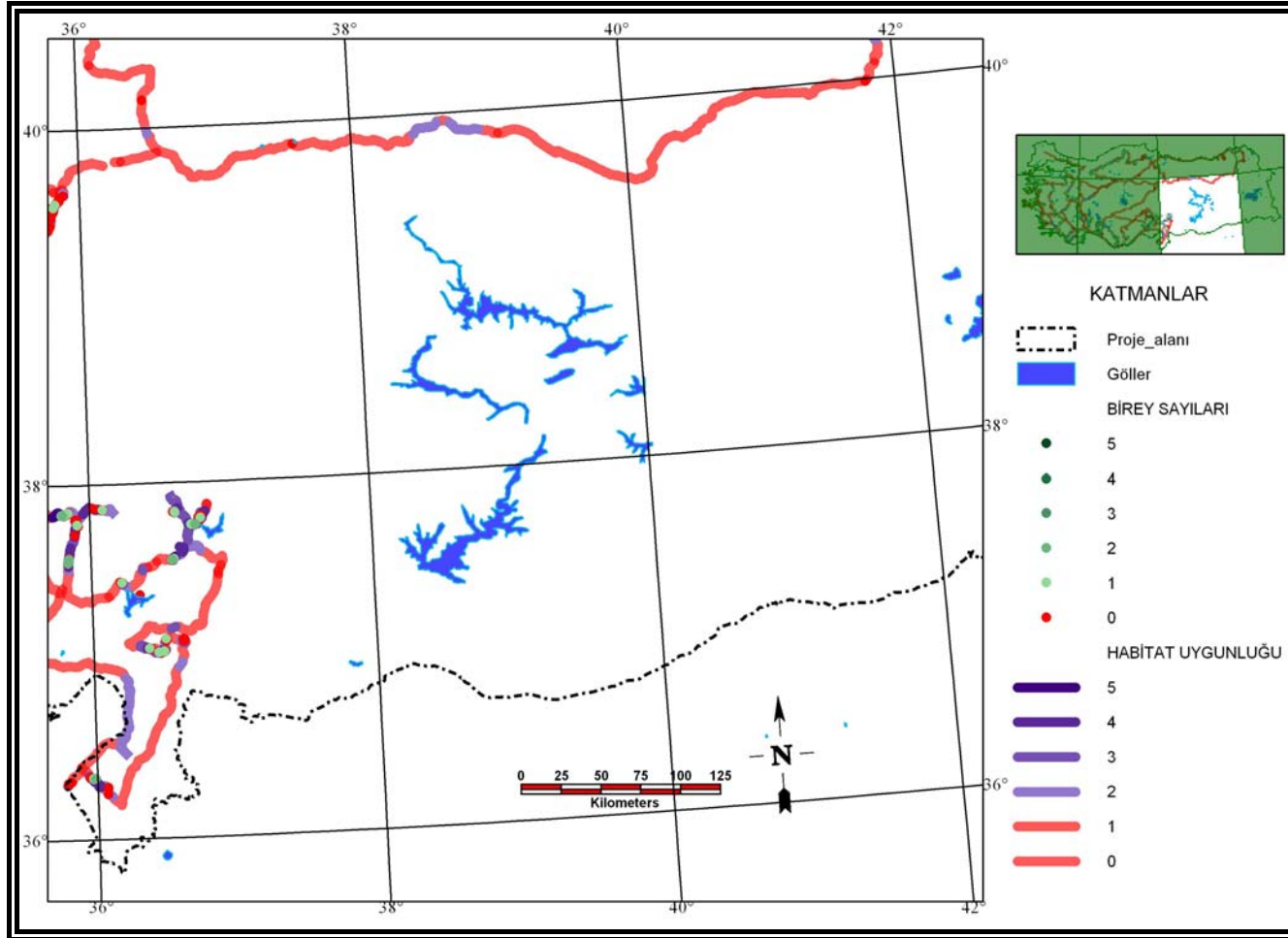
EK 10. ANADOLU SIVACISININ 35 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



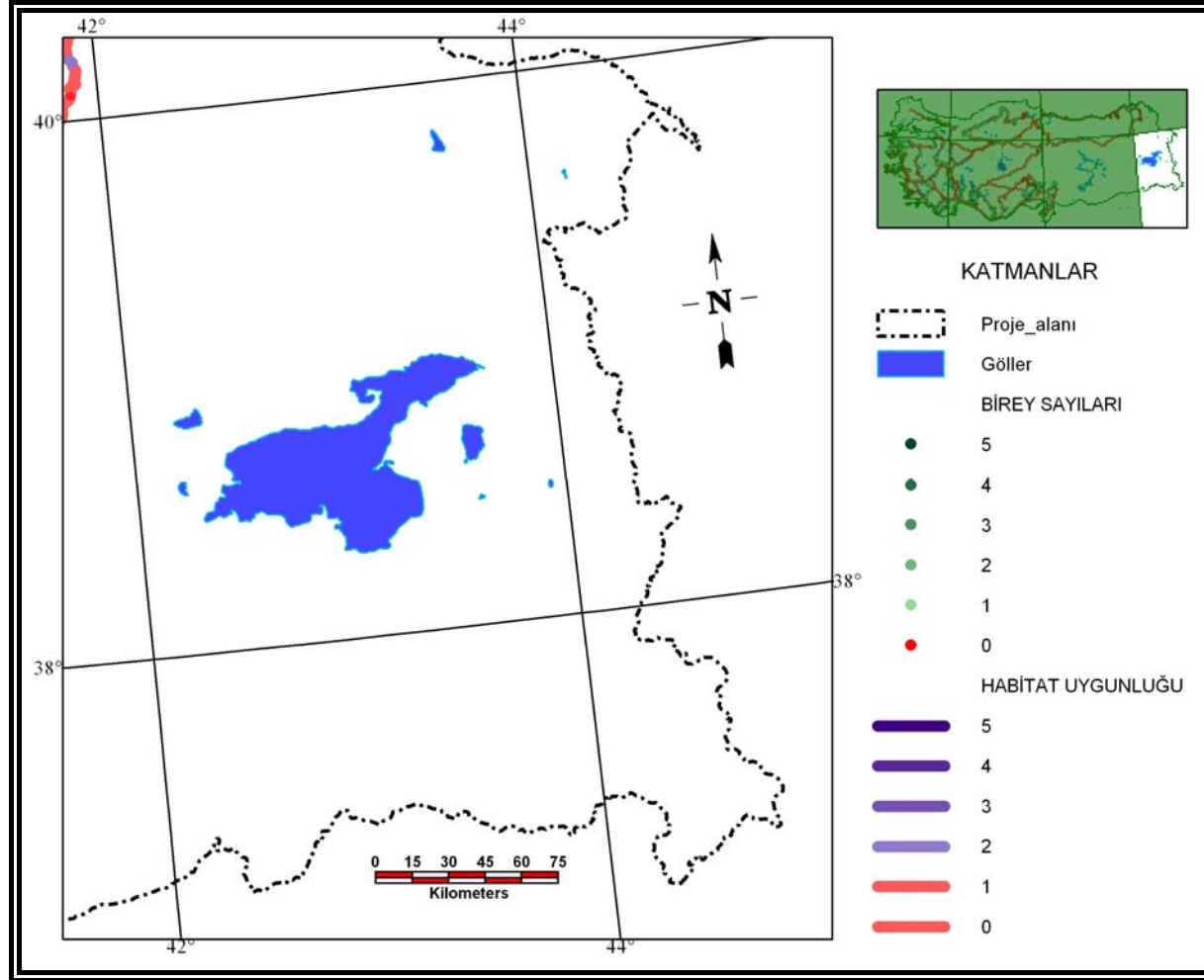
EK 11. ANADOLU SIVACISININ 36 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



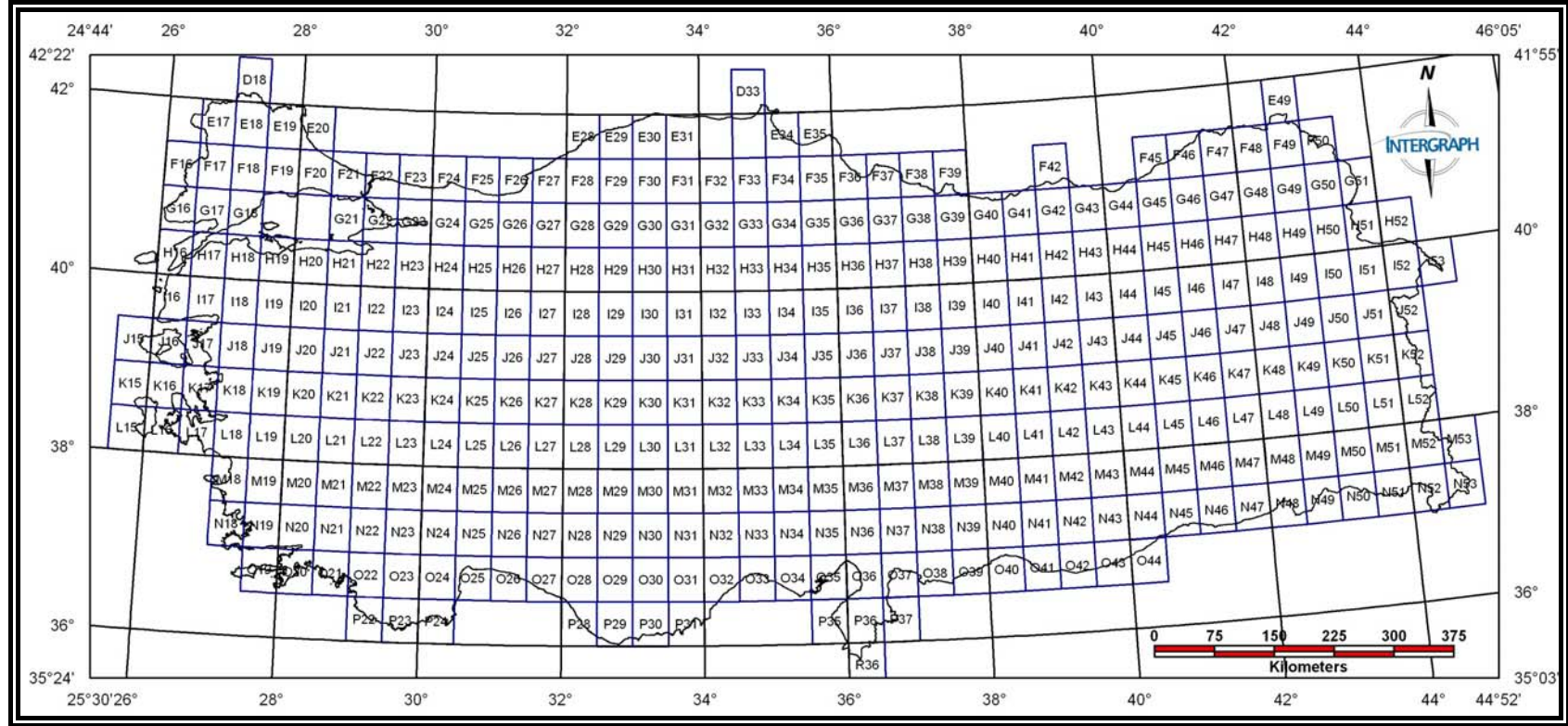
EK 12. ANADOLU SIVACISININ 37 S UTM BÖLGESİNDEKİ YAYILIŞI VE YOĞUNLUĞU



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.