

## ANKARA NALLIHAN ÖRNEĞİNDE YABAN HAYATI ENVANTERİ

Levent TURAN

Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü Biyoloji Öğretmenliği Anabilim Dalı Beytepe 06532 ANKARA  
e-mail: [letur@hacettepe.edu.tr](mailto:letur@hacettepe.edu.tr)

Alınış : 13.03.2003  
Kabul ediliş : 14.04.2003

**Özet:** Bu çalışmada, 2001 yılında Ankara ili Nallıhan ilçesi sınırları içerisindeki "Emremsultan Yaban Hayatı Koruma Sahası"nda bulunan ve yaşayan memeli hayvanlar ile kuş türlerinin envanteri yapılmış ve sonuçlar istatistiksel olarak değerlendirilmiştir. Step, orman ve sulak alan habitatlarının meydana getirdiği 8938 ha'lık bir alan içerisinde, 46 kişilik bir ekip tarafından 3 gün süren envanter çalışmaları sonucunda 698 Kınalı keklik, 378 Kızıl tilki, 127 Yabani domuz, 97 Alageyik ile avlanmasına izin verilen türlerden 3000 civarında sükusunun bulunduğu hesaplanmıştır.

**Anahtar kelimeler:** Ankara, Nallıhan, yaban hayatı, envanter

### Wildlife inventory of Ankara Nallıhan example

**Abstract:** In this study, the inventory of the mammals and bird species, live in "Emremsultan Wildlife Protection Area" has been made and the results have been statistically evaluated. Observations were made in 2001. At the end of the inventory studies, which has been realized in the area is sized as 8938 ha, in three days study by the team of 46 people, it has been estimated that, there are 698 chukar partridge, 378 red fox, 127 wild boars, 97 red deer and about 3000 waterfowls which hunting is allowed species

**Key words:** Ankara, Nallıhan, wildlife, inventory

### Giriş

Türkiye'de yaban hayatının bugüne kadar yeterince korunamayışı ve bilhassa kaçak avcılığın önlenemeyişinde bu konudaki organizasyon ve kanunların yetersiz kalması yanında, yaban hayatı kaynaklarının tüt ve envanterinin gerçekleştirilmemiş olması da önemli rol oynamaktadır. Zira, avlak kapasitelerinin tespiti, avlakların sınıflandırılması ve sınırlandırılması gibi birçok çalışma, doğrudan popülasyonlarla ilgili sonuçlara dayandırılmak zorundadır. Av yönetim planlarının hazırlanması için de popülasyon yoğunlukları ve popülasyon seyrinin bilinmesi gereklidir.

Avlakların kontrol altına alınması ve kaçak avlanmanın önlenmesinden sonra en önemli iş, av sahalarında barınan popülasyonların tespit edilmesidir. Ormancılık Ana Planı'nda gösterilen 1990-2000 yılları avcılık ve yaban hayatının hedefi, av ve yaban hayvanlarını normal kapasitelerine ulaştırıp düzenli bir av işletmeciliği kurmak ve bu konuyla ilgili çalışma ve araştırmalar ile envanterlerin yapılması olarak gösterilmiştir. Diğer bir deyişle, söz konusu plana göre Türkiye'deki av ve yaban hayatı çalışmalarının esasını, bir anlamda, envanter

çalışmaları oluşturmaktadır. Buna rağmen bu tip çalışmalar yok denecek kadar azdır. Oğurlu (1997) tarafından Çatacık'taki Tavşan ve Geyik (1992) yoğunluğunu belirlemek için yapılmış çalışma ile yine Oğurlu (1996) tarafından yapılan geyiklerde popülasyon tahmin metodlarıyla ilgili çalışmalar bu alandaki nadir örneklerdir.

Av hayvanları envanterinin yapılması, av sahalarında planlı hareket etme olanağını, bu sahalardaki popülasyonu korumak veya geliştirmek için alınan herhangi bir tedbirin veya yapılan herhangi bir uygulamanın popülasyon üzerindeki etkisinin belirlenmesini, bir popülasyonu yerleştirme uygulamasında yerleştirilen türün sahaya uyumunu, bir silvikültürel müdahalenin habitat ve dolayısıyla popülasyon üzerindeki etkisinin ölçülmesini de beraberinde getirmektedir.

Envanter çalışmaları demografik çalışmaların bir parçası olup oldukça kapsamlıdır ve doğum, büyüme, çoğalma ve ölüm gibi parametreleri de kapsar (Wilson und Bossert, 1973).

Bu çalışmanın amacı, Ankara ili Nallıhan ilçesi,

“Emremsultan Yaban Hayatı Koruma Sahası” sınırları içerisinde bulunan ve yaşayan memeli hayvan ve kuş türlerinin envanterinin yapılması ve sonuçların istatistikî ortamda değerlendirilmesidir.

#### *Sahanın Coğrafik Konumu ve Özellikleri*

Emremsultan Yaban Hayatı Koruma Sahası, İç Anadolu Bölgesi’nde, Ankara ili sınırları içinde Ankara’nın yaklaşık 170 Km batısındadır (Şekil 1).

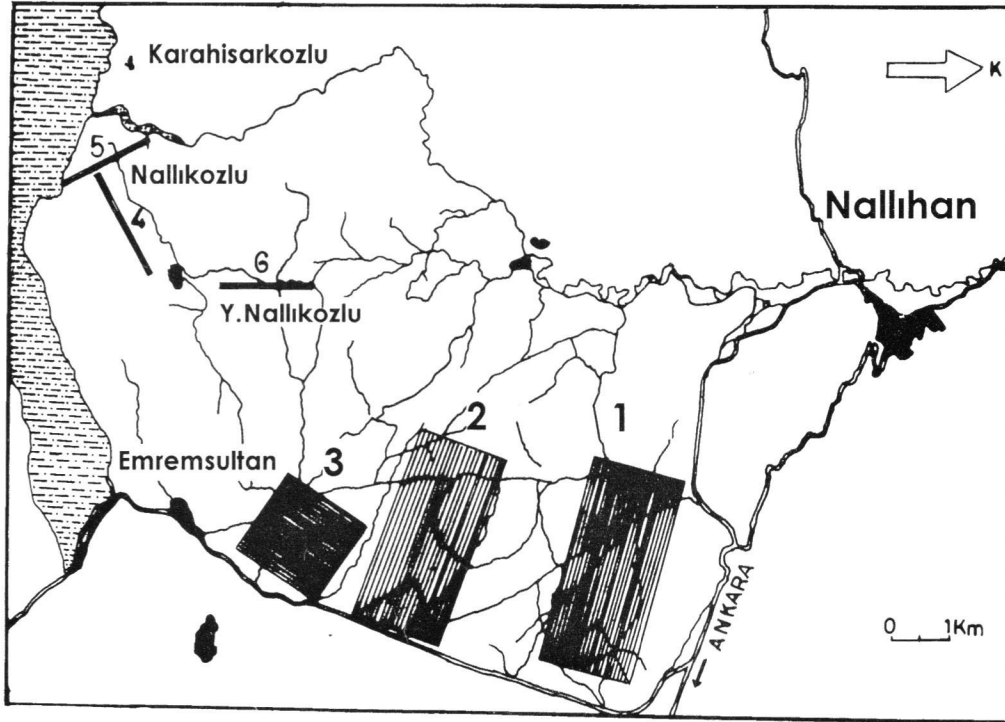
Koruma sahası, kuzey sınırı Nallıhan ilçe merkezi sınırlarına kadar uzanmakta olup, en kuzey noktası  $40^{\circ} 11' K$ ,  $31^{\circ} 21' D$  koordinatlarındadır. Koruma sahasının en doğu noktası  $40^{\circ} 9' K$ ,  $31^{\circ} 27' D$  koordinatlarındadır. Alanın batı sınırlarını güneyde Gökçekaya Barajı kuyruk suyuna kadar uzanan Nallıdere meydana getirmektedir. Alanın en batı noktası  $40^{\circ} 7' K$ ,  $31^{\circ} 18' D$  koordinatlarındadır. Alan güneyde Sakarya Nehri ve Gökçekaya Barajı kuyruk suyu birleşim noktasına kadar uzanmakta olup en güney noktası  $40^{\circ} 4' K$ ,  $31^{\circ} 21' D$  koordinatlarındadır. 8938 ha’lık bir alanı kapsayan koruma sahası sınırları içerisinde geçim kaynakları tarım ve hayvancılık olan iki köy bulunmaktadır.

Koruma sahası sınırları içerisinde step alanlar oldukça geniş alanları kaplamaktadır. Tarafımızdan bilgisayar aracılığıyla gerçekleştirilen ölçümler sonucu yö-

redeki step alanların yaklaşık 4166ha’lık bir yüzölçümüne sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca sahada geniş orman içi mera alanları bulunmaktadır. Bu tip alanların fazlalığı çok sayıda ağılın bulunması ve pek çok hayvanın alandan faydalanmasının başlıca nedenidir.

Koruma sahası içinde çok sayıda geçici özellikle pınar yer almakta buna karşılık sürekli akarsu ve göl bulunmamaktadır. Sahanın güneyi Sakarya Nehri’ne kadar uzanmakta olup nehrin bir kısmı alan sınırları içerisine girer. Alanın batısından akan Nallıhan Deresi ise koruma sahasının batı sınırını meydana getirmektedir. Sahanın güneyinde yer alan Gökçekaya Baraj Gölü koruma sahasının temas ettiği tek göl alanıdır.

Saha çoğunlukla Marmara ve Karadeniz ılıman iklim faktörlerinin etkisi altındadır. Ancak, denizden oldukça içeride ve uzak olması, ayrıca sahip olduğu topografik özellikler bu ılıman iklimi büyük ölçüde kaybettirmiş ve dolayısı ile çok yağış almaz duruma getirmiştir. Buna rağmen yine de kuzeyden, Karadeniz üzerinden gelen rüzgarın etkisi ile yağış düşmektedir. Alanın güneyinde, Sakarya nehri kenarında yükselti 200-250 metreye kadar düştüğü için buralarda daha ılıman bir iklim hüküm sürmektedir.



Şekil 1. Emremsultan Yaban Hayatı Koruma Sahası ve Envanter Alanları.

**Biyolojik Özellikler****Fauna**

Koruma sahası sınırları içerisinde ve yakın çevresinde Aralık 2001 içerisinde tarafımızdan yapılan gözlemlerle yörede varolan fauna elemanları belirlenmeye çalışılmıştır. Açık alan gözlemlerine ek olarak literatür kontrolleri gerçekleştirilmiştir. Bu amaçla Kızıroğlu (1989), Demirsoy (1996a, 1996 ve 1997) ile Baran ve Atatüner (1998)'in çalışmalarından yararlanılmıştır. Bu çalışmalar yöre sakinleri ile yüz yüze görüşerek gerçekleştirilen anket sonuçları ile de desteklenmiştir. Tüm bu gözlem ve çalışmalar sonucu yörede varolduğu belirlenen hayvan türleri sistematik konumlarına bağlı olarak aşağıda verilmiştir:

Kara kurbağası *Bufo b. bufo*, Gece kurbağası *B. viridis*, Yaprak kurbağası *Hyla a. arborea*, Su kurbağası *Rana r. ridibunda*, Adi toмбаğa *Testudo graeca*, Geniş parmaklı keler *Hemidactylus turcicus*, Dikenli keler *Laudakio stellio*, Bozkır keleri *Agama r. ruderata*, Cüce kertenkele *Lacerta parva*, Büyük yeşil kertenkele *L. trilineata*, Kör yılan *Typhlops vermicularis*, Hazer yılanı *Coluber caspius*, Uysal yılan *Eirenis modestus*, Sarıyılan *Elaphe quatorlineata sauromates*, Yarisucul yılan *Natrix n. persa*, Su yılanı *N. t. Tessellata*; Karabatak *Phalacrocorax carbo*, Gri balıkçıl *Ardea cinerea*, Büyük akbalıkçıl *Egretta alba*, Küçük akbalıkçıl *Egretta garzetta*, Ak leylek *Ciconia ciconia*, Boz ördek *Anas strepera*, Macar ördek *Netta rufina*, Çakır kuşu *Accipiter gentilis*, Çayır doğanı *Circus pygargus*, Kızıl şahin *Buteo rufinus*, Şahin *Buteo buteo*, Sakallı akbaba *Gypaetus barbatus*, Beyaz akbaba *Neophron percnopterus*, Kara akbaba *Aegyptius monachus*, Kaya kartalı *Aquila chrysaetos*, Kerkenez *Falco tinnunculus*, Kınalı keklik *Alectoris chukar*, Kaya güvercini *Columba livia*, Kumru *Streptopelia decaocto*, Boğmaklı toygar *Melanocorypa calandra*, Tepeli toygar *Galerida cristata*, Kızılgerdan *Erithacus rubecula*, Bahçe kızkıyruğu *Phoenicurus phoenicurus*, Karatavuk *Turdus merula*, Ökseotu ardıcı *Turdus viscivorus*, Çam baştankarası *Parus ater*, Büyük baştankara *Parus major*, Saksığan *Pica p. Pica*, Cüce karga *Corvus monedula*, Leş kargası *Corvus corone cornix*, Kuzgun *Corvus corax*, Sığırcık *Sturnus vulgaris*, Ev serçesi *Passer domesticus*, Dağ serçesi *Passer montanus*, İspinoz *Fringilla coelebs*, Saka *Carduelis carduelis*, Sarı kirazkuşu *E. citrinella*, Kaya kirazkuşu *Emberiza cia*; Kirpi *Erinaceus europeus*, Büyük nalburunlu yarasa *Rhinolophus ferrumequinum*, Küçük nalburunlu yarasa *R. hipposideros*, Farekulaklı küçük yarasa *Myotis blythi*, Cüce yarasa *Pipistrellus pipistrellus*, Pürtüklüderili yarasa *P. nathusii*, Yabani tavşan *Lepus europeus*, Sincap

*Sciurus anomalus*, Tarla sincabı, Gelengi *Citellus xanthophrymnus*, Ağaç yeduyuru, Körfare, Kösnü *Spalax leucodon*, Siyah sıçan *Dryomys nitedula*, Ev sıçanı *Rattus rattus*, Ev faresi *Mus musculus*, Kurt *Canis lupus*, Altınrenkli çakal *Canis aureus*, Kızıl tilki *Vulpes vulpes*, Ağaç sansarı *Martes martes*, Yabani domuz *Sus scrofa scrofa*, Kızılgeyik *Cervus elaphus*.

**Vejetasyon**

Koruma sahası ve yakın çevresinin vejetasyon özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığımız gözlemlerde bölgede çoğunlukla Kekik *Thymus sipyleus* Boiss. ssp. *rosulans* (Barbas) Jalas ve yer yer *Salvia wiedemanni* Boiss ile beraber baskın durumda oldukları ve step formasyonunun vejetasyona hakim olduğu belirlenmiştir. Bölge Avrupa-Sibirya ve İran-Turan fitocoğrafik bölgeleri arasında geçiş zonunda yer almakla beraber İran-Turan fitocoğrafik bölgesinin etkisinin daha fazla olduğu görülmektedir. Bu sebepten dolayı bölgede İran-Turan fitocoğrafik bölgesine ait elementlerin oranı (yaklaşık % 36) Avrupa-Sibirya fitocoğrafik bölge elementleri oranından (yaklaşık %18) daha fazla olduğu görülmektedir (Türker, 1990). Alanda bu formasyon içerisinde bir Geven türü olan *Astragalus pseudocaspicus* Fischer yer yer hakim duruma geçmektedir.

Bu formasyonun çoğu bitkileri otsu tekyıllıklar, çokyıllıklar ile yarıçalı çokyıllıklar olmasına rağmen, alanda yer yer seyrek de olsa kuraklığa ve tahribata dayanıklı, bodur ağaç ve çalılara da rastlanmaktadır.

**Materyal ve metot**

Öncelikle envanter alanında bir etüt çalışması gerçekleştirilmiştir. Bunu takiben çalışmada görev alacak ekip eğitime alınmıştır. Bu amaçla, çoğu arazi çalışması deneyimi olan 30 biyoloji lisans ve 3 yüksek lisans öğrencisine dıalır eşliğinde 6 saatlik teorik bilgi verilmiştir. Bu kapsamda, alanın genel yapısı, çalışma yöntemi, sahada karşılaşılabilecek hayvan türleri, bu türlerin veya izlerinin nasıl tanımlanabileceği gibi bilgiler verilmiştir. Ayrıca yöntemin kapsamlı bir şekilde anlatıldığı ve alanda görülebilecek av hayvanlarının resimleri bulunan föyler dağıtılmıştır.

Sahada 6 grubun çalışması planlanmıştır. Grupların her biri, yörede ikamet eden 1 avcı-köylü ve biri grup lideri, 5 öğrenci olmak üzere 6 kişiden oluşturulmuştur. Her gruba 1/25.000 ölçekli birer harita, dürbün ve kişisel gözlem formları verilmiştir. Her gruptan kendisine gösterilen sahada, gördükleri av hayvanlarını, nerede gördüklerini, sayılarını, belirlenebiliyorsa yaş ve eşey durumlarını gözlem formlarına kaydetmeleri istenmiştir. Ayrıca araştırılan alandaki yeryüzü şekilleri, habitat tipleri ve bitki örtüsü de harita üzerine kaydedilmiştir.

Sayımlarda esas olarak transekt sayım yönteminden faydalanılmıştır. Ayrıca kuadrat sayım yöntemi ve Nokta Sayım Yönteminden de yararlanılmıştır (Sutherland, 1996).

Hareketli olmaları yüzünden, hayvan popülasyonlarında, genellikle tüm bireylerin sayılmasına imkan bulunmamaktadır. Bu nedenle çalışmadan elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilerek popülasyon yoğunlukları tahmin edilmiştir. Memeli hayvan türleri için transekt sayımlar gerçekleştirildiğinden çalışma bütünlüğünün sağlanması açısından kuşlar için de aynı yöntemden yararlanılmıştır. Bu yöntem, alanı 1000 km<sup>2</sup>'den daha az olan açık habitatlarda türlerin sayımı için en uygun yöntemdir.

Gözlemler gün ışmasıyla (06.30) başlatılmış ve yüzü şekillerine göre 2,5-4 saat arasında sürdürülmüştür. Bu saatler hedef hayvanların en aktif oldukları saatlerdir.

Kuşlarla ilgili envanter çalışmaları uzun ve yorucu çalışmalar olduğundan dolayı gözlem sayısı en az bir en çok üç olarak tavsiye edilmektedir (Bezzel & Utschick, 1979). Kuş türleri ile ilgili olarak gerçekleştirilen envanter çalışmalarında ses oldukça önemli bir argümandır. Birim alanda gözlenen veya öten erkek bireylerin sayılması ile popülasyon büyüklüğü veya yoğunluğu belirlenebilmektedir (Oelke, 1970).

Sayımları gerçekleştirecek her çalışma grubu bir araç yardımı ile daha önce alan inceleme çalışması sırasında belirlenmiş olan transekt rotalarının başlangıç noktalarına ulaştırılmıştır. Grup elemanları kendi gözlem alanlarının bir sınırı boyunca, fakat birbirlerini görebilecek şekilde açılıp saf şeklinde dizilmişlerdir. Her bir grup elemanı hemen sağ ve solundaki elemanların kendisini görebileceği bir noktada durmaya ve ilerlerken de bu konumu muhafaza etmeye dikkat etmişlerdir. Böylelikle hayvanlardan hiçbirinin oluşturulan bu sayım hattını görünmeden geçmemesi amaçlanmıştır.

Yerleşme işi tamamlanınca ekip başının işaretliyle harekete geçilerek sayımlara başlanmıştır. Hareket sürecince saf düzeninin bozulmadan her gözlemci sadece bir yöne, yani ya sadece sağına veya sadece soluna bakarak yürümüş, bu yöndeki diğer sayımcıya kadar giden kısmı kontrol etmiştir. Bu aradan hattı yarım arkaya geçen hayvanları da sayarak ilerlemişlerdir. Transekt boyunca ilerlerken, hayvanları ürkütüp kaçırmamak ve dolayısıyla tekrar saymamak için mümkün olduğunca sessiz olunmaya dikkat edilmiştir.

Transekt boyunca görülen hayvanlar kaydedilirken görülen hayvanların ya transekt eksenine olan dikey mesafesi ya da gözlemciden uzaklığı ve görüş hattının transekt ile yaptığı açı da kaydedilmiştir. Bu veriler da-

ha sonra istatistiksel değerlendirmelerde kullanılmıştır. İlk gün gerçekleştirilen çalışmalarda 3'er km<sup>2</sup>'lik alanlar taranmıştır.

Transektler bir bakıma uzun kuadratlardır. Bu sebeple transekt sayımları uzun kuadratlar (deneme alanları) gibi düşünülmüş ve nitekim buna benzer değerlendirmeye tabi tutulmuştur.

#### *Kuadrat sayım yöntemi*

Bu sayım yöntemi çalışılacak arazinin seçkisiz bir şekilde bloklara ayrılmasına ve bu blokların seçilen bir kısmından genel bir çıkarıma gidilmesi esasına dayanır. Sayımın zor olduğu alanlarda oldukça kullanışlıdır. Bu yöntemle tüm bireyler sayılabilir (Sutherland, 1996). Bu yöntemle göre tesadüfi olarak seçilen bir alanda 5 er kişi öncelikle aralarında 5 er metre mesafe olacak şekilde bir hat oluşturmuştur. Daha sonra grup aynı anda hareket ederek 2 km<sup>2</sup>'lik bir hat boyunca gözlemler gerçekleştirmiştir. Böylelikle toplam 50 000 m<sup>2</sup>'lik bir alanda varolan hayvan türleri ve bu türlere ait popülasyon yoğunlukları belirlenmiştir. Bu alanlara ait verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesi sonucu bu alanlar için elde edilen ortalama sayılar, koruma sahasının tümünde yer alan benzer alanlara oranlanarak sahanın toplam birey sayıları tahmin edilmiştir.

#### *Nokta-gözlem yöntemi*

Bu yöntem, belirli bir alanda varolan kuş türlerinin popülasyon yoğunluklarının belirlenmesinde tercih edilir ve önceden belirlenen gözlem noktalarında sabit kalınarak sayım yapılması esasına dayanır. Çalışma alanı sınırları içerisinde av hayvanı kategorisindeki bazı ördek türlerinin sayımında bu yöntemden yararlanılmıştır. Bu amaçla sahanın güney -güneybatı ucunda, Sakarya Nehri'nin sahanın kıyısı olan kesimlerini gözlemek amacıyla belirlenen noktalarda dürbünler den de yararlanarak sayımlar gerçekleştirilmiştir. Taranacak su yüzeyinin büyüklüğü bir bilgisayar programı (Autocad) aracılığıyla belirlenmiştir. Böylelikle, yaklaşık 3500 m<sup>2</sup>'lik bir su yüzeyi taranmıştır. Daha sonra bu gözlemlerden elde edilen sayılar, Sakarya Nehri+Gökçekaya Barajı kuyruk suyunun meydana getirdiği sulak alanın koruma sahası sınırları boyunca uzanan kesimine oranlanmıştır. Böylece Koruma sahası içerisinde varolan yaban hayvanlarından özellikle Ördek türleri ile ilgili veriler tablo haline getirilmiştir.

#### *Hesaplamalarda Kullanılan Formüller*

Envanterde elde edilen verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde aşağıdaki formüllerden yararlanılmıştır (Krebs, 1999):

a) Hayne'nin Yoğunluk Hesabı Formülü

- b) Standart Normal Sapma Formülü  
 c) Modifiye Hayne Hesabı Formülü  
 d) Populasyon Yoğunluğunun Hesaplanması (Fourier Series Hesabı)

### Sonuçlar

Koruma sahasındaki 3 farklı envanter alanında Kınalı keklik (*Alectoris chukar*), Yabani tavşan (*Lepus europeaus*) ve Kızıl tilki (*Vulpes vulpes*) populasyonlarına rastlanmıştır. Bu türlerin populasyonlarına ait tarafımızdan belirlenen sayı ve sıklıklar Tablo 1'de verilmiştir.

#### 1-Kuadrat Sayımları Sonuçları

Kuadrat sayımları sonucunda 3 farklı alanda, alageyik, domuz, tilki ve tavşan populasyonlarına rastlanmıştır. Bu populasyonların sayı ve sıklıkları Tablo 2'de, verilmiştir.

#### 1.1. Orman Alanlarındaki Türlerle Ait Envanter Sonuçları Tavşan

Değerlendirme aşamasında hayvan türlerinin ekolojik özellikleri göz önüne alınarak özellikle step ve orman habitatlarına ait veriler analiz edilmiştir. Bilindiği gibi Geyik ve Domuz gibi büyük memeli hayvanlar orman habitatlarını daha çok tercih ederler. Koruma sahası içerisinde yapılan gözlemler de bu ifadeyi doğrulamaktadır. Ormanlık alanlarda gerçekleştirilen gözlemlerde Tavşan sayıları doğal olarak düşük çıkmıştır. Bu durum türün ekolojik isteklerinin step ya da tarım alanları gibi daha çok açık alanlar yönünde olmasından kaynaklan-

maktadır. Tilki için de durum benzer şekilde olup ormanlık alanlarda yapılan gözlemlerde hiç bir tilkiye rastlanılmamıştır.

Harita üzerinden Autocad programı yardımıyla yapılan ölçümler sonucunda koruma sahası içerisindeki orman alanlarının toplam 2307 ha büyüklüğünde olduğu belirlenmiştir. Orman içerisinde gerçekleştirilen sayımlarda kaydedilen türlere ait sayıların koruma sahası sınırları içerisindeki toplam orman alanlarına oranlanması sonucu tüm saha içerisinde benzer alanlarda bulunan toplam tavşan sayısını belirlemek mümkün olmuştur. Buna göre tüm orman alanı içerisinde toplam 20 tavşanın var olduğu belirlenmiştir. İlk bakışta düşük görünen bu sayı türün ekolojik özelliklerinden kaynaklanmaktadır. Tavşan genelde orman alanlarını tercih etmemektedir. Bunun başlıca nedeni bu alanlarındaki beslenme ve barınma koşullarının bu tür için uygun olmamasıdır. Zaten tavşan sayısı - beklendiği gibi- step alanlarında gerçekleştirilen sayımlarda daha yüksek çıkmıştır.

#### Alageyik (*Cervus elaphus*)

Koruma sahası sınırları içinde varolan Alageyik populasyonlarına ait sayıların belirlenmesinde Tavşan için kullanılan yöntemden yararlanılmıştır. Örnek alandan elde edilen sayının tüm orman alanına oranlanması sonucunda koruma sahası sınırları içerisinde Geyiğin yaşamasına uygun habitatları barındıran ormanlık alanlardaki Geyik sayısının toplam 97 olduğu belirlenmiştir. Bu kesimde varolan Geyiklerin alanın batı sınırlarını meydana getiren ve derin olmayan akarsuyu kolayca geçerek komşu koruma alanına (Mihalıççık) gidip geldikleri bilinmektedir.

**Tablo 1.** Koruma alanında transektlerde sayılan türlerin sıklık dağılımı.

Tür	Birinci Envanter alanı		İkinci Envanter alanı		Üçüncü Envanter alanı		Toplam Birey Sayısı
	Birey Sayısı	%	Birey Sayısı	%	Birey Sayısı	%	
Kınalı keklik	30	44,1	19	27,9	19	27,9	68
Tavşan	4	16,7	10	41,7	10	41,7	24
Tilki	3	75,0	1	25,0	0	0	4
<b>TOPLAM</b>	<b>37</b>	<b>38,5</b>	<b>30</b>	<b>31,3</b>	<b>29</b>	<b>30,2</b>	<b>96</b>

**Tablo 2.** Koruma alanında kuadrlarda sayılan türlerin sıklık dağılımı.

Türler	Dördüncü Envanter alanı		Beşinci Envanter alanı		Altıncı Envanter alanı		Toplam Birey Sayısı
	Birey Sayısı	%	Birey Sayısı	%	Birey Sayısı	%	
Geyik	0	0	16	100	0	0	16
Tavşan	72	73,47	2	2,04	24	24,49	98
Domuz	1	6,67	13	86,67	1	6,67	15
Tilki	9	69,23	0	0	4	30,77	13
<b>TOPLAM</b>	<b>82</b>	<b>57,75</b>	<b>31</b>	<b>21,83</b>	<b>29</b>	<b>20,42</b>	<b>142</b>

#### Yabani Domuz (*Sus scrofa scrofa*)

Orman ekosistemi geyikler gibi domuzlar için de uygun bir yaşam alanıdır. Domuzlar, özellikle saklanma ve

beslenme amacıyla orman içerisindeki habitatları tercih ederler. Bu nedenle örnek ormanlık alanda yapılan sayımlar koruma sahası içerisindeki tüm orman alanına uyarlanmış-

uyarlanmıştır. Sonuçta Emremsultan Koruma Sahası içerisinde yer alan toplam 2307 ha büyüklüğündeki orman alanlarında toplam 127 Domuz bireyinin varolduğu sonucuna varılmıştır. Yöre halkı ile daha önceden yapılan görüşmelerde bölgedeki Domuz popülasyonları ile ilgili oldukça çelişkili bilgiler alınmıştır. Hatta alanda 50 ile 2000 arasında Domuzun varolduğu ifade edilmişti. Fakat yapılan bu çalışma sonucu yörede varolan Domuz popülasyonuna ait sağlıklı envanter verileri elde edilmiştir.

### 1. 2. Step Alanlarındaki Türler Ait Envanter Sonuçları Kınalı Keklik (*Alectoris chukar*)

Değerli bir av hayvanı olan Kınalı keklik genellikle step habitatlarını tercih eder. Bu nedenle Emremsultan Koruma Sahası'nın kuzey ve kuzeydoğusunda yer alan step alanlarındaki transektlerde envanter çalışmaları gerçekleştirilmiştir. Bu transektlerden elde edilen veriler istatistiksel olarak değerlendirilmiş, sonuçta çalışma alanı için km<sup>2</sup> başına düşen Kınalı keklik sayısı belirlenmiştir. Örnek alanlar için belirlenen bu sayı koruma sahası içerisinde toplam 4166 ha'lık bir alanı kaplayan tüm step alanlarına oranlanmıştır. Buna göre koruma sahası içerisindeki step alanlarında toplam 698 Kınalı keklik bulunduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### Yabani Tavşan (*Lepus europeus*)

Örnek envanter alanlarında gerçekleştirilen sayımlarda aynı anda alanda görülen tüm av hayvanlarına ait veriler toplanmıştır. Koruma sahası sınırları içerisinde, step alanlarında yaşayan Tavşanlar ile ilgili veriler de aynı şekilde değerlendirilmiştir. Buna göre Emremsultan Koruma Sahası sınırları içerisindeki tüm step alanlarında toplam 1424 tavşanın varolduğu sonucuna ulaşılmıştır.

### Kızıl Tilki (*Vulpes vulpes*)

Aynı şekilde örnek envanter alanlarında saptanan, km<sup>2</sup> başına düşen ortalama Tilki sayısı, sahadaki toplam step alanlarına oranlanmış ve sonuçta Emremsultan Koruma Sahası sınırları içerisindeki tüm step alanlarında toplam 378 Kızıl tilkinin varolduğu saptanmıştır.

**Tablo 3.** Sahanın Sakarya Nehri Kıyılarında Kaydedilen Türler ve Birey Sayıları

Gözlem Alanı	: Sakarya Nehri'nin sahaya kıyısı			
Gözlem Alanı Büyüklüğü	: 3500 m <sup>2</sup>			
Türler	Yeşilbaş ördek	Macar ördeği	Boz ördek	Sakarmeke
Birim alanda Gözlenen				
Toplam Birey	38	58	6	200
Sulak Alanın Tümündeki				
Toplam Birey	380	580	60	2000

## 2. Nokta-gözlem yöntemi

### 2.1. Sulak Alandaki Türler Ait Envanter Sonuçları:

Bu gözlemler sahanın güney kesiminde, sulak alan habitatında varolan kuş türlerini ve bu türlere ait popülasyon yoğunluklarını belirlemek amacıyla gerçekleştirilmiş olup gözlemler sonucu belirlenen türler ve bu türlere ait birey sayıları Tablo 3'te verilmiştir.

Bu tabloda 3500 m<sup>2</sup>'lik birim gözlem alanında gözlenen Sakarmeke ve 3 ördek türüne (*Anatidae*) ait sayılar verilmiştir. Bilgisayar ortamında yapılan hesaplamada koruma sahasının güney sınırlarını oluşturan Sakarya Nehri'nin bu bölgede yaklaşık olarak 355 000 m<sup>2</sup>'lik bir su yüzeyi meydana getirdiği belirlenmiştir. Bu su yüzeyinin koruma sahasına sınırları olması ve bazı ördek türlerinin de av hayvanı kategorisine girmesi nedeniyle bu türlerin toplam birey sayıları birim alanda sayılan birey sayısının toplam yüzey alanına oranlanması ile belirlenmiş ve aynı tabloya işlenmiştir. Bu tablodan da görülebileceği gibi yörede popülasyonları en yüksek olan su kuşları Sakarmeke *Fulica atra*, Macar ördeği *Netta rufina* ve Yeşilbaş ördek *Anas platyrhynchos*' tir. Boz ördek *Anas strepera* ile Bahri *Tachybaptus ruficollis* nisbeten küçük popülasyonlar halindedir. Bu kesimde rastlanan diğer su kuşlarının büyük kısmının Karabatak *Phalacrocorax carbo* ile Gri balıkçıl *Ardea cinerea*, Küçük akbalıkçıl *Egretta garzetta* ve nadiren de Büyük akbalıkçıl *Egretta alba* olduğu belirlenmiştir.

## Tartışma

Türkiye'de günümüze kadar bu ölçekte bir alanda bu tip bir envanter çalışmasının gerçekleştirildiğine dair bir bilgiye rastlanılamamıştır. Bu çalışmanın bir ilk olması, bundan sonra gerçekleştirilecek envanter çalışmaları için de örnek olması açısından önem taşımaktadır. Çalışma sonucunda koruma sahası içerisinde varolan hayvan türleri ile bunlar arasında av hayvanı olarak değer taşıyan türlerle ilgili sayılar veriler ortaya çıkmıştır. Bilindiği gibi bu veriler alan içerisinde tesadüfi olarak seçilen alanlarda gerçekleştirilen sayım sonuçlarının sahanın tümü içerisinde yer alan benzer alanların yüzölçümlerine

oranlanması ile ortaya çıkmıştır. Yani saha içerisinde var olan toplam birey sayılarının tahmin edilmesine olanak sağlayan veriler elde edilmiştir. Zaten bu büyüklükteki bir alanda varolan hayvan türlerinin tümünün sayılmasına olanak bulunmamaktadır.

Koruma sahası içerisindeki transekt sayımları yürüterek gerçekleştirilmiştir. Fakat hayvanların motorlu taşıtlara alışık olduğu ve dağılımlarının yollardan etkilendiği yerlerde, sayım için mevcut yol şebekesinden de faydalanılabilir. Yani, yollar transekt gibi kullanılabilir.

Transektler bir bakıma uzun karelerdir. Bu sebeple özellikle 4, 5 ve 6 nolu envanter alanlarında transekt sayımları uzun kareler (deneme alanları) gibi düşünülmüş ve benzer değerlendirmeye tabi tutulmuştur. Ancak deneyimsizlik durumunda bu yöntemde transektin uzunluğu bilindiği halde sayımın yapıldığı şeridin genişliğinin tahmin edilmesiyle ilgili problemler çıkabilmektedir.

Bu çalışma sonucunda koruma sahasında halihazırda av hayvanı olarak en yaygın türün Yabani tavşan olduğu ortaya çıkmıştır. Bu durumun, sahanın bitki örtüsü, topoğrafyası, su kaynakları ve özellikle de tarım alanlarının varlığına bağlı olduğu düşünülmektedir. Alanda uygulanan av yasağının da tavşan popülasyonunun büyüklüğü üzerine olumlu etkide bulunduğu düşünülmektedir.

Çalışma alanında tavşandan sonra popülasyonu en yüksek av hayvanı türü Kınalı keklik'tir. Yöre halkı ve avcılar ile yapılan görüşmelerde sahadaki Kınalı keklik sayısının eskiden daha yüksek olduğu ifade edilmesine rağmen 2000 yılında yaşanan kuraklık sonrasında alandaki Kınalı keklik sayısının aniden düştüğü ifade edilmiştir. Hatta envanter çalışmalarından yaklaşık bir ay önce sahada çok daha fazla sayıda Kınalı keklik bulunduğu fakat bunların büyük bir kısmının envanter çalışmasından kısa bir süre önce alandan ayrıldıkları da ifade edilmiştir. Görüldüğü gibi envanter çalışmalarında elde edilen veriler iklimde ya da vejetasyonda ortaya çıkan ani değişikliklere bağlı olarak büyük sapmalar gösterebilmektedir. Bu durumun önüne geçilebilmesi ancak uzun süreli envanter çalışmaları ile olasıdır. Diğer taraftan belirli bir alanda gerçekleştirilecek envanter çalışmalarının belli zaman aralıklarıyla tekrar edilmesi gereklidir. Böylece popülasyonun ne yönde geliştiği izlenerek ve gerektiğinde uygun koruma ve bakım tedbirleri ile, olumsuz faktörlerin popülasyonlar üzerindeki etkilerini irdeleyebilmek olasıdır.

Bu envanterden çıkan bir diğer sonuç da Kızıl tilki için en uygun yaşam alanlarının step alanları olduğudur.

Koruma sahasındaki av hayvanlarından olan Geyiklerin gün içerisinde komşu koruma alanlarına gidip geldikleri gözlenmiştir. Bu tip günlük hareketler envanter çalışmalarında elde edilen sayılarda dalgalanmalara yol açabilir. Bu nedenle bu türle ilgili gözlemlerin daha uzun bir periyot içerisinde ve her gözlemede standart bir teknik kullanılarak tekrarlanmasında yarar vardır.

Verilerden de görülebileceği gibi alanın güney sınırlarında kaydedilen su kuşları içerisinde av hayvanı kategorisine girenlerin sayıları çok yüksek değildir. Bu sayıların birkaç günlük veriler olması nedeniyle alandan faydalanan gerçek su kuşu tür kompozisyonu ve popülasyon yapısını tam anlamıyla yansıtan veriler olmayabilir. Çünkü kuş türleri yıl, mevsim, ay hatta gün içerisinde bile büyük sürüler halinde alan değiştirebilme yeteneğindedirler. Bu nedenle sağlıklı veriler elde edilmek istenirse daha geniş periyotlara yayılmış, kapsamlı gözlemlerin gerçekleştirilmesine gereksinim vardır.

Kuş türleri ile ilgili olarak gerçekleştirilen envanter çalışmalarında karşılaşılan bir güçlük farklı kuş türlerinin aktivite saatlerinin değişik olmasından kaynaklanmaktadır. Sabah gün ışıırken aktif olanların yanında öğlene doğru, akşam güneş batarken ya da gece karanlığında aktif türler olabilmektedir. Bu nedenle çalışmada gözlem saatlerinin kaydırılması, uzatılması veya tekrarlanması gibi bazı değişikliklere gidilmiştir.

**Kaynaklar**

- 1 BARAN, İ., ATATÜMER, K. Türkiye Herpetofaunası (Kurbağa ve Sürüngenler). 214 S. T.C Çevre Bakanlığı, Ankara, 1998.
- 2 BEZZEL, E., H. UTSCHICK. Die Rasterkartierung von Sommervogelbeständen. Bedeutung und Grenzen. Journal für Ornithologie. 120: 431-440, 1979.
- 3 DEMİRSOY, A. Amfibiler. 69 S. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 1996a.
- 4 DEMİRSOY, A. Memeliler. 292 S. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 1996.
- 5 DEMİRSOY, A. Sürüngenler. 205 S. Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Genel Müdürlüğü. Proje No: 90-K-1000-90, 1997.
- 6 KIZIROĞLU, İ. Türkiye Kuşları. 314 s. OGM Yayınları, Ankara. 1989.
- 7 KREBS, C. J. Ecological methodology. 620 pp. Addison Wesley Longman, Inc., 1999.
- 8 OELKE, H. Empfehlungen für eine standardisierte Kartierungsmethode bei Siedlungsbiologischen Vogelbestandsaufnahmen. Ornithologische Mitteilungen. 22: 124-128. 1970.
- 9 OĞURLU, İ. Çatacık Koruma Üretme Sahasında Geyik Cervus elaphus Populasyon Ekolojisi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi. Karadeniz Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Trabzon. 1992.
- 10 OĞURLU, İ. Geyiklerde Populasyon Tahmin Metodları ve Dışkı Sayım Tekniklerinin Gelişmesi. Doğa Tr. J. Of Zoology, 20: 307-317. 1996
- 11 OĞURLU, İ. Ormanlık Bir Alanda Yabani Tavşan Lepus europeus (Pallas)'ın Habitat Seçimi ve Gıda Biyolojisi Üzerine Bir Araştırma. Doğa Tr. J. Of Zoology, 21: 301-308. 1997
- 12 SUTHERLAND, W.J. Ecological Census Techniques. 336 pp. Cambridge University Press, UK. 1996.
- 13 TÜRKER, H. Ayaş, Güdül, Beypazar ve Polatlı Arasında Kalan Bölgenin Florası, Gazi Üniv. Fen Bilimleri Enst. Biyoloji A.B.D. Yüksek Lisans Tezi. 1990.
- 14 WILSON, E. O., BOSSERT, W. H. Einführung in die Populationsbiologie. 169 pp. Springer Verlag, Berlin, Heidelberg, 1973.