

Saliverilen bir Geyik (*Cervus elaphus* L.) Grubunun Sinyalle Takibi

İdris OĞURLU

Süleyman Demirel Üniversitesi, Orman Fakültesi, Atabey, Isparta-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 16/5/1995

Özet: Bu çalışmada Çatacak Üretme istasyonundan değişik tarihlerde tabiata saliverilen 14 geyiğin yerleşme, yurt edinme davranışı, aktivitesi ve habitat tercihi sinyalle takip metoduyla 9 ay süreyle incelenmiştir. Geyiklerden birine bağlanan bir adet vericinin yaydığı sinyallerin, alıcı vasıtasıyla tespit edilerek hayvanın yerinin ve hareketinin izlenmesi esasına dayanan bu çalışma, direkt gözlem ve dışkı sayımı gibi yan gözlemlerle desteklenmiştir. Çalışma sonunda geyiklerin bir bölümünün sürü halinde hareket ederek 344 ha ve bir dişi geyiğin ise başka bir yabani sürüye katılarak 397 ha'lık bir dolaşma alanı çizdiği, bütün geyiklerin beslenmek için başlıca ziraat ve ağaçlandırma sahalarını, yatak yeri olarak da sıklık koruları tercih ettiği görülmüştür.

Anahtar Sözcükler: Geyik (*Cervus elaphus* L.), Saliverme, Sinyalle Takip, Dolaşma Alanı, Habitat Seçimi, Aktivite

Radio Tracking on a Released Red Deer (*Cervus elaphus* L.) Group

Abstract: Aiming the determination of the range, and monitoring the behaviour and activity as well as habitat selection, a released red deer (*Cervus elaphus* L.) group of 14 individuals, one of the them was attached by a radio tag, was tracked for a 9 - month period. Released deer were taken separately in various dates from a breeding station in Çatacak Forest.

Expect of one female, whole of the group settled down in an area covered 344 ha. But the female, joined another wild deer herd, preferred another range covered 397 ha.

Both group and single deer used mainly plantation areas and crop fields for feeding while they preferred dense wood for bedding.

Key Words: Red deer (*Cervus elaphus* L.), Releasing, Radio tracking, Home range, Habitat selection, Activity.

Giriş

Belli Bir populasyon için bir "Hayat Tablosu" ve bunu esas alan bir "Faydalanma Planı" hazırlanmasının amaçlandığı hallerde, bu planın uygulanacağı alan parçası, hayat tablosuna konu olan populasyonun "Dolaşma Alanı" ile örtüşmelidir. Aksine bir uygulamada, plandan kontrol yönünde istenen netice elde edilememesi veya populasyonun aleyhine sonuçlar doğması muhtemeldir. Bu sebeple, dolaşma alanının tespiti, planlamanın önemli bir ayrıntısını oluşturmaktadır.

Yabani hayvanlarda dolaşma alanının tespit edilmesi, klasik gözlem metodlarıyla halledilmesi zor bir konudur. Çünkü, sözgelimi bir populasyon büyüklüğü ve yoğunluğunun örnekleme tekniğiyle tahmin edilebilmesi mümkündür. Yani, sahanın ve populasyonun belirli bir kısmı gözlenerek tümü hakkında hüküm verilebilir. Halbuki, dolaşma alanının çizilebilmesi için hayvanın işaretlenmesi ve gezindiği alanın kesintisiz gözlenmesi gerek-

mektedir. Aksi takdirde, değişik nokta ve zamanlarda görülen hayvanın, gözlenegelen hayvandan başkası olması ihtimali vardır. Bu konuda ayak izi-dışkı gibi belirtilere dayanarak tahmin etme usulü, karlı kış ayları dışında tamamen yetersiz kalmaktadır. Zira, arazide rastlanan dışkı ve izin hangi hayvana ait olduğu bilinemeyeceği gibi, bunları bir alan çizecek şekilde kesintisiz takip etme imkanı da hemen hemen yoktur.

Dolaşma alanı tahmininde, sözkonusu zorlukları yenmek için gözlenecek hayvanın işaretlenmesi ve bu hayvana radyo vericisi bağlanması, bugün için bütün dünyada en yaygın uygulanan tekniktir. Verici takılarak araştırılan hayvanlar arasında; aydan kartala, domuzdan vaşağa, kuşlardan balıklara kadar hemen her türe rastlamak mümkündür.

Memelilerde tasma şeklinde hayvanın boynuna bağlanan vericilerle, dolaşma alanından başka habitat seçimi ve kullanımı ve ayrıca hayvan ekolojisi hakkında çok çeşitli konularda veri elde edilebilmektedir.

Türkiye’de telemetrinin hayvan ekolojisinde kullanıldığı bu ilk çalışmada, Mihaliççık yöresine verici tasma bağlanarak saliverilen bir geyik sürüsünün davranışları ile içlerinden birinin dolaşma alanı ve aktivitesi araştırılmıştır. Böylece, hemen saliverilen geyiklerin yerleşme ve yurt edinme davranışı, hem de yurt edindikleri yerdeki habitat tercihleri ve işgal ettikleri dolaşma alanı genişliğinin tespit edilmesi amaçlanmıştır.

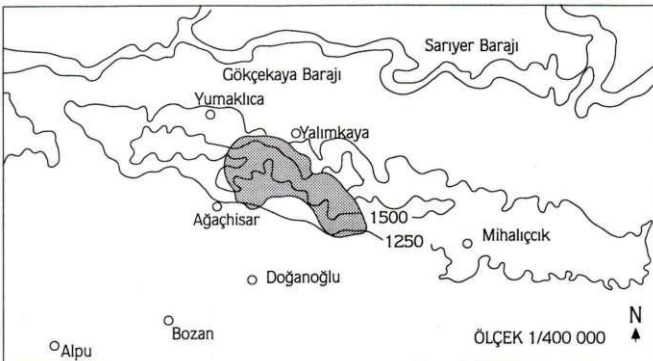
Bir zaman periyodu boyunca geniş aralıklarla bir hayvanın bulunduğu noktalar tespit edildiği takdirde, bu noktaların belirlediği alan, sözkonusu zaman itibarıyla o hayvanın dolaşma alanını gösterir (1). Şayet bu noktalar gereğince düzenli aralıklarla intensif olarak belirlenebilirse bu takdirde hayvanın dolaşma alanı ve zaman içindeki konumu, yani saha (habitat) kullanım oranları veya habitat seçimi de ortaya konulabilir (1-5). Buradan hareketle değişik zamanlarda ve aynı gün içinde belirli saatlerde sinyal taranmak suretiyle tasma takılan hayvan izlenmiştir.

Diğer taraftan Geyik, normal beslenme ve yatak yerleri dışında da oldukça geniş bir alanda rastgele gezintiler yaptığı (2) için, sinyal alınan noktaların bir kısmı hayvanın nadiren veya tesadüfen girdiği alanlardır. Bu sebeple, bu alanlar asıl aktivitenin cereyan ettiği kısımlardan ayrılmış, böylece yoğun kullanılan habitatlar, kullanım süresi de dikkate alınarak belirlenmiştir.

Çalışma Alanının Tanıtımı

Araştırma alanı, Sündiken Dağlarının orta kesimi olarak tarif edilebilir. Bu kesimde yer alan Çatacık Ormanı Eskişehir’e 90 km. mesafede ve Mihaliççık ilçesi idari sınırları içerisinde (Şekil 1).

En yüksek sıcaklığın görüldüğü Temmuz ayında ortalama sıcaklık 30°C’dir. Ortalama en düşük sıcaklık ise Ocak ayında görülmekte olup ortalama -5°C kadardır. Yıllık ortalama yağış değerleri Kuzey genel bakıda 814 mm, çalışma sahasının Güney kesiminde ise 693 mm.dir. Yıllık yağış ortalamasının 600-800 mm. ara-



Şekil 1. Çalışma Alanı

sında değiştiği söylenebilir. Yağışlı günlerin ortalama sayısı ise 75-100 gün arasında değişmektedir.

Orman sınırı 1000 m civarındadır; ormanlar oldukça geniş bir alan kaplamaktadır. Asli ağaç türleri Sarıçam (*Pinus sylvestris* L) ve Karaçam (*Pinus nigra* Arnold var. *Pallasiana* Endl.)’dir. Bunun yanında, özellikle güneye indikçe ve çamların tahrip edildiği yerlerde, daha ziyade çalı ve bodur ağaçlar şeklinde bir bitki formasyonu oluşturan Titrekkavak (*Populus tremula* L), Meşe (*Quercus* spp.) ve ardıç (*Juniperus* spp.) türleri yoğunluk kazanmaktadır. Rakım açısından bakılacak olursa, genel olarak 1200-1800 m kademesinde Sarıçam, bunun altında Karaçam meşçereleri bakıya göre de değişerek yer alır. Ancak Meşe ve Ardıç türleri 1200 m.’den aşağılarda hakim durumdadır. Bu türler yüksekliğin azalmasına paralel olarak bodurlaşmakta, 900-1000 m. arasında ise step sınırına girilmektedir.

Oğurlu, alanının diğer odunsu ve otsu bitkilerini, aynı sahada daha evvel yaptığı bir çalışmada (6) 47 familyadan 138 tür olarak tespit etmiştir. Aynı çalışmada yörenin faunasındaki diğer memeli türlerden Tavşan (*Lepus europeus* L), Yabandomuzu (*Sus scrofa* L), Kurt (*Canis lupus* L), Tilki (*Vulpes vulpes* L), Çakal (*Canis aureus* L), Porsuk (*Meles meles* L), Yabankedisi (*Felis sp.*) ve Sansar (*Martes ssp.*) zikredilmiştir.

Saha; bakım, kesim ağaçlandırma gibi ormancılık çalışmalarını bakımından faaldir. Bu güne kadar yaban hayvanlarının sebep olduğu önemli bir orman koruma problemi kaydedilmemiştir.

Materyal ve Metot

Materyal

Salivermek üzere seçilen geyiğin bayıltılmasında, narkotik fişek atan, özel olarak imal edilmiş bir tüfek, narkotik madde olarak da Rompun kullanıldı.

Takip (telemetri) tertibatı, İsveç’in Televit firmasınca imal edilen biri TXD-2S-M tipi tasma, diğeri RX-81 tipi bir alıcı ve buna bağlı H-2 tipi bir antenle kulaklıktan oluşmaktadır.

Geyiğin boynuna bağlanan tasma, verici içeren bir bölüm ve buna bağlı parlak renkli şeritle kaplı bir kısımdan ibaret olup, vidayla tespit edilmektedir. Verici kısmın üzerinde, tasmanın ancak bağlandıktan sonra çalışmaya başlamasını sağlamaya yarayan ve tasmadan ayrılabilen bir miknatıs düğme bulunmaktadır. Böylece, bu düğme alındıktan sonra verici sinyal neşretmeye başlamaktadır.

Tasmanın gerek verici gerekse bağlantı kısmı sudan, çarpma-takılma gibi tesirlerden etkilenmeyecek şekilde dizayn ve imal edilmiştir.

Sabit frekansa ayarlı verici, belirli aralıklarla nabız sinyali vermekte olup bu sinyal başlıca; mesafeye, arazi ve vejetasyonun yapısına ve ayrıca geyiğin davranışına bağlı olarak kuvvetli-zayıf, net-belirsiz veya sürekli-kesikli olarak alınabilmektedir.

Alıcı tertibatı; alıcı, anten ve kulaklıktan ibaret olup 100 farklı sabit frekansı, yani hayvanı ayırabilecek kapasitededir. Ancak, bu çalışma için, vericinin TGM tarafından tahsis ve kullanma izni aldığımız frekans aralığındaki bir sabit frekansa (149.861 MHz) göre ayarlanması, imalatçı firmaya verilen sipariş sırasında sağlanmıştır.

Çalışmada habitat alanları Noktalı Şeffaf Şablonla ölçüldü.

Semt açılarını ölçmek için hassas pusula ve yakın gözlemler için 10 x 50 büyütmeli dürbün, ölçülen değerlerin kaydedilmesi için standart arazi kartları (Şekil 2) kullanıldı.

TELEMETRI Sinyal Takip Formu					
Mevkii	Nokta	Açı	Saat	Tarih	Açıklama

Şekil 2. Telemetrik Verilerin Kaydedildiği Arazi Kartı

Metot

Gözlemler, üretme istasyonundan üç ayrı zamanda salınan geyik birey ve grupları üzerinde yapılmıştır. İlk bırakılan birey, bırakılmadan önce narkotik atışıyla bayıltılmış ve boynuna verici tasma bağlanmıştır.

İlk salıverme 29.4.1994 tarihinde yapılmıştır. Bu tarihte üretme istasyonundaki sürüden seçilen 1 yaşındaki bir dişi, narkotik fişek atışıyla bayıltıldıktan sonra, boynuna verici tasma takılarak tel çitin dışına çıkartıldı. Yaklaşık 1 saat sonra kendine gelen ve 2 saat sonra tamamen normale dönen geyik, gözden uzaklaşana kadar doğrudan, gözden kaybolduktan sonra ise sonraki tarihlerde salınanlarla birlikte sinyalle takip edildi.

İkinci salıverme 20.5.1994 tarihinde yapılmıştır. Bu kez 8 adet erkek birey bırakılmıştır. Bırakılanların çoğu ileri yaş grubundaki boğalardan oluşmaktadır. Bunlardan biri işaretlenmiştir.

Üçüncü olarak, 17.6.1994'te 3'ü erkek, 2'si dişi olmak üzere 5 birey salıverilmiştir. Bu bireylerden biri 1 yaşında erkek, diğeri 1 yaşında dişi, geri kalanları ise orta yaş grubunda idi.

Salıverildikleri günü takibeden 6'şar gün gözlenen geyikler 15-27 Temmuz 1994 tarihleri arasında yeniden araştırılarak yerleri ve dolaşma alanları tespit edilmiştir. Daha sonra değişik tarihlerde yapılan çalışmalar sinyalle takip yönünde yoğunlaşmıştır.

Sinyalle takip sırasında, sinyal alınan noktaların işlenmesi için, çalışma alanına ait 1/25 000 ölçekli topoğrafik paftaları ile meşçere tipleri haritası birleştirilerek, hem arazi hem de vejetasyon durumunu gösteren özel bir harita hazırlandı. Bırakılan hayvanların yerleştikleri mevki belli olduktan sonra çalışma alanının bu kısmı 4 ha genişliğe tekabül eden 8 x 8 mm'lik karelej şebekesine oturtuldu. Arazinin bu kısmında yapılan incelemeyle vejetasyon ve habitat tiplerine ait daha detaylı bilgi haritaya işlendi.

Ön Çalışma

Kullanılacak cihaza alışma, değişik yön ve mesafelerden ve ayrıca farklı vejetasyon tiplerinden gelen sinyalleri tanımaya yönelik bir ön çalışma yapıldı. Bu amaçla, ikinci bir şahıs tarafından bilinmeyen bir yere gizlenen vericinin, arazideki veya haritadaki yerinin bulunmasına çalışıldı. Böylece sinyallerin farklı uzaklık, farklı habitat ve arazi yapısından nasıl etkilendiği ve bu etkileri gözönüne alarak yeri bilinmeyen bir vericinin nasıl bulunabileceği kaydedildi. Bu arada, farklı şartlarda verimli sinyal alınabilecek maksimum çalışma mesafeleri belirlendi.

Ön çalışmanın devamı mahiyetindeki diğer bir gözlem şekline ise uyuşturulup tasma bağlanan geyiğin ayılmaya başlamasını takiben başvurulmuştur. Bu geyiğin tamamen ayılıp normale dönmeye kadar geçen yaklaşık 2,5 saatlik süre içinde nisbeten ağır hareket eden hayvan gözlenerek bunun davranışlarıyla, gelen sinyal şekli arasındaki ilişki, yani hayvanın pozisyonu, uzaklığı ve hareket şekliyle sinyalin nasıl değiştiği kaydedilmiştir. Bu işleme ilk 5 gün devam edilmiştir.

Dolaşma Alanının Belirlenmesi

Aylık ve belli dönemlerde günün değişik saatlerindeki izlemelerde kaydedilen açılar yardımıyla, tasmalı hayvanın bulunduğu noktalar kestirildi. Dolaşma alanının belirlenmesinde Kenward (1) tarafından Dalke ile Sime (3) ve Mohr (4)'un çalışmalarına atfen özetlenip açıklanan Çevirme Tekniği kullanılmış, buna göre, sinyal alınan noktaların etrafına, bu noktaların tamamını içine alacak şekilde konveks bir poligon çizilmiştir.

Hayvanın belirli bir amaca yönelik olarak girmeyip, arzi veya tesadüfi sebeplerle geçtiği alanların poligondaki payını azaltmak için; konveks poligon kenarı üzerine düşen noktalar arasındaki mesafenin, dolaşma alanı genişliğinin 1/4'inden daha büyük olduğu yerlerde, poligon çizgisi bir iç noktaya bağlanarak, poligon konkav hale getirildi (1). Bu yöntem aktivitenin aritmetik merkezinden (noktaların yoğunlaştığı alan) itibaren uzaklık sırası ile noktaları birbirine bağlayarak (1) kontrol edilmiştir. Bu noktalar esas alınarak aylar itibarıyla dolaşma alanları çizildi. Noktaların yoğunlaştığı alanlardan faydalanarak da günlük aktivite merkezleri tayin edildi.

2. saliverilen grubun dolaşma alanının tahmininde, direkt gözlem sonuçları esas alınmıştır. Bu gözlemler için değişik tarihlerde ve günün farklı saatlerinde 4 kişilik bir ekiple 42 ayrı noktada 2 şer saatlik bekleme yapıldı, işaretli grubun görüldüğü uç noktalardan geçen bir hat ile tahmini dolaşma alanı çizildi.

Davranış Tipinin Tespiti

Hayvanın davranış şekline göre değişmekte olan sinyal ritmi ve açılardan faydalanmak suretiyle, geyiğin değişik zamanlardaki davranışları tespit edildi. Buna göre hayvanın davranış veya aktivite tipinin ayrılmasında aşağıdaki hususlara göre karar verildi (5):

-Sinyal ritminde (nabız) hiçbir değişiklik kaydedilmiyorsa; Hayvan dinlenme halindedir,

-Hem sinyal ritmi ve hem de semt açısında değişme meydana geliyorsa Hayvan hareket halindedir.

-Sinyal ritmi değişiyor, fakat açı değişmiyorsa; Hayvan yerinde hareket halindedir, Yani bulunduğu yerde küçük çaplı hareketler yapmaktadır.

Habitat Kullanımının İzlenmesi

Gündüzleyin her 45 dakikada bir, geceleyin ise saat 24.00'e kadar 2'şer saat aralıklarla kestirme yapılarak, hayvanın bulunduğu noktalar haritaya işaretlendi. Hayvanın her bir habitat tipinde geçirdiği zamanı hesap etmek için bu tiplere düşen noktalar sayıldı (1-4). Aynı şekilde, nokta ihtiva eden kare sayısı, o habitat tipine ait toplam kare sayısına oranlanarak (1-4) habitat seçimi değerlendirilmiştir.

Diğer Gözlemler

Farklı türden sinyal vermesiyle dikkat çeken değişik noktalar kestirildikten sonra, bu noktalara gidilerek geviğe ait iz, dışkı, yatak yeri gibi bulgular kaydedilmiştir.

Bulgular

Davranış, Yurt Edinme ve Yerleşme

İlk salınan birey, ikinci grubun bırakıldığı tarihe kadar çit civarından ayrılmadı. Gündüzleri genellikle ya-

kindaki kuru ve sıklıklara çekilen geyik, özellikle geceleyin tel çitin iyice yanına sokularak içerideki gruba katılmaya çalıştı.

İkinci grubun çıkarılmasıyla zaman zaman bunlara katılan, zaman zaman da ayrı dolaşan birey, hâlâ çite bağımlı hareket etmekteydi. İkinci grup ise 1 hafta kadar çitten hemen hiç ayrılmadı. Ancak, hepsi erkek bireyden oluşan bu grup, birbirine bağımlı hareket etmeye devam etti. Ayrıca, bu grubun çite bağımlılığı tasmalı bireye göre daha fazla olmuştur. Zira, tasmalı birey en azından gündüz saatlerinde çitten ayrıldığı halde, boğalardan oluşan grup bütün günü çit civarında geçirmiştir.

Erkek ve dişilerden oluşan 3. grup, salındıktan kısa bir süre sonra ormana doğru hareket etmiş, bu arada önceden salınan diğerlerini de birlikte götürmüştür. Böylece, çitten çıkarılan diğer bireyler, çit içindeki gibi bir sürü teşkil etmişler, ancak kısa süren bu beraberlik, boğalar grubunun ayrılmasıyla sona ermiştir. Bununla beraber ayrılan iki grup birbirine oldukça yakın hareket etmeye devam etmiş, böylece sinyalle takip edilen grup yardımıyla boğalar grubunu da bir süre gözlemek mümkün olmuştur.

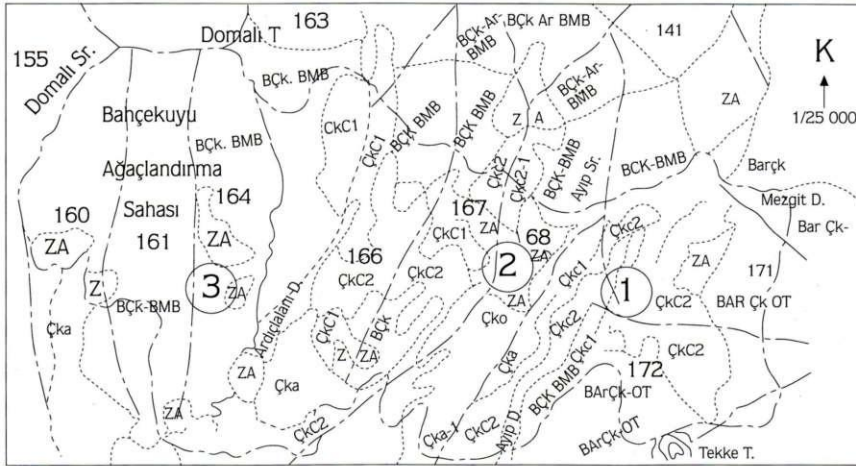
17 Haziran'da salınan 3. grup 24 Haziran'a kadar gözlenebilmiş daha sonra izi kaybedilmiştir.

27-29 Mayıs arasındaki günlerde herhangi bir sinyal alınamayan tek geyiği bulabilmek için mıntıkadaki en yüksek rakımlı tepelerde kurulmuş bulunan yangın gözetleme kulelerine çıkıldı. Bunlardan Uzunyatak (1786 m) Kule'sinden Güney yönünde tespit edilen sinyalleri takip ederek, farklı birkaç noktadan kestirme yapılmış, buna göre geyiğin Ayıpsırtı (1250 m) ve Bahçekuyu Deresi'ndeki çam meşçereleri içinde (Şekil 3) olduğu belirlenmiştir.

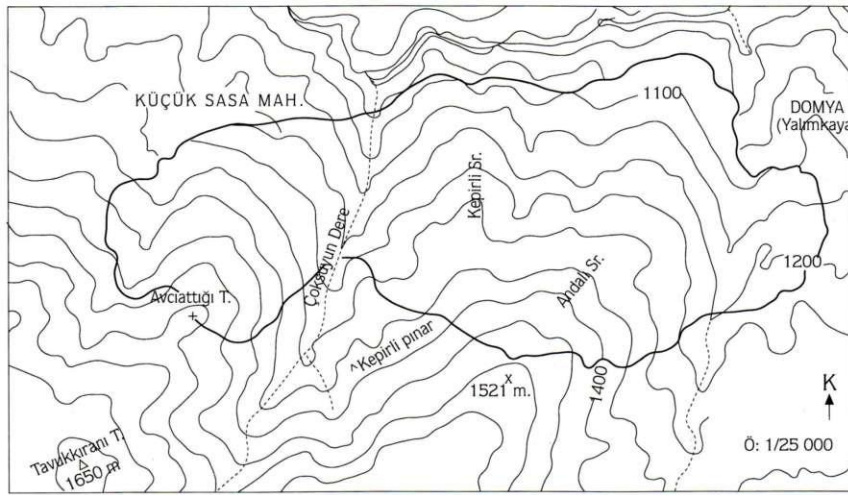
Boğalar grubu ise Çalışma Sahasının Kuzey kesimindeki bir alana (Şekil 4) yerleşti.

Dolaşma Alanı

Tasma bağlanan bireyin yerleştiği alanın genişliği, 397 ha olarak tespit edildi. Bu alan (Şekil 1) içerisine, 180 ha genişliğindeki Bahçekuyu Ağaçlandırma Sahasının (AS) büyük (147 ha) bölümü ile dağınık parçalar halindeki toplam 22 ha'lık tarla ve bahçeler (ZA) girmektedir. Geriye kalan 228 hektar genişliğindeki ormanlık alanın; % 78'i gençlik, sıklık veya direklik çağında olup kapallığı % 10-70 arasında değişen Karaçam (*Pinus nigra*) meşçereleri; % 22'si ise kapallığı % 10'dan düşük olan bozuk çam koruları (BÇK), bozuk çam + ardıç karışımları (BÇkAr), bozuk meşe baltalıkları (BMB) ile karışımındaki oranları değişen gevşek ka-



Şekil 3. Geyik Bireyinin Yerleştiği Alan ve Aktivite Merkezleri



Şekil 4. Bırakılan Geyik Grubunun Yerleştiği Mevki ve Dolaşma Alanı

palı veya serbest durumdaki çam + meşe + ardıç karışımlarından (BÇkAr-BMB) meydana geldiği tespit edildi.

Bu farklı habitat tipleri arasındaki yalnız ağaçlandırma sahası homojen yapıda olup diğer tipler ise yaklaşık 1 ha ile 25 ha arasında değişen büyüklükte mozayik oluşturmaktadır.

Boğalar grubu yerleştiği mevkiide (Şekil 4) yaklaşık 344 hektarlık bir dolaşma alanı (Şekil 4) çizildi.

Habitat Kullanımı ve Aktivite Merkezleri

Geyik bireyi ile ilgili sinyal kaydı ve nokta tayinleri sonucunda noktaların belli başlı üç aktivite merkezi etrafında toplandığı tespit edildi. Bunlardan ilki (Şekil 3) 171 nolu bölmedeki ÇKC1-2 tipindeki meşçerelerin hakim olduğu alanlardır. Geyik gündüz saatlerini bu kırsımda ve genellikle sakin halde geçirmektedir.

İkinci aktivite merkezi 160, 161 ve 164 nolu bölmelerde kalan Bahçekuyu Ağaçlandırma sahası olup, Gün Batımına yakın saatlerden itibaren sinyaller genel-

likle buradan alınmakta, yani aktivite merkezi bu alana kaymaktadır. Bu alan içerisinde ve bitişiğinde bulunan tarlalar ile dolaşma alanının orta kesiminde 167 ve 168 nolu bölmelerde yoğunlaşan ziraat alanları, aktivitenin 3. derecede cereyan ettiği habitat tipi olarak dikkat çekmektedir.

Aktivite merkezlerinin aylar itibarıyla değişimi izlendiğinde (Tablo 1) Çk ve AS'ndaki faaliyetin Haziran ayında aynı yoğunluğunu koruduğu, ancak ziraat alanlarında Haziran ayında kaydedilen hızlı faaliyetin, Temmuz ortalarından itibaren yavaşladığı ve etkisini kaybettiği, buna karşılık AS'daki faaliyetin arttığı görüldü.

Dikkati çeken diğer bir nokta da Ekim ayının ikinci yarısından itibaren sözkonusu aktivite merkezlerinin belirginliğini kaybetmesi ve kestirme noktalarının dolaşma alanının hemen tamamına düzensiz yayılması olmuştur. Bu durum Kasım ayı ortalarına kadar devam etmiş, bundan sonra kestirme noktaları tekrar kararlı hale gelerek Çk ve AS merkezinde toplanmıştır.

Salverilen bir Geyik (*Cervus elaphus* L.) Grubunun Sinyalle Takibi

Aylar	10'ar günlük Periyotlar	Aktivite Merkezi No ve Tercih Sırası		Habitat Tipi ve KullanımOranı	
Mayıs	Son	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.5)	(0.3)	(0.2)
Haziran	Baş	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.5)	(0.3)	(0.2)
	Orta	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.5)	(0.4)	(0.1)
	Son	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.5)	(0.4)	(0.1)
Temmuz	Baş	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.5)	(0.4)	(0.1)
	Orta	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.4)	(0.4)	(0.2)
	Son	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.4)	(0.1)
Ağustos	Baş	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.4)	(0.1)
	Orta	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.4)	(0.1)
	Son	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.5)	(0.0)
Eylül		Ağustos sonundaki gibi			
Ekim	Baş	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.5)	(0.0)
	Orta	1,3,2	AS	ÇkK	ZA
			(0.6)	(0.3)	(0.0)
	Son	1,2,3	ÇkK	ZA	AS
			(0.6)	(0.2)	(0.2)
Kasım	Baş	2,3,1	ZA	AS	ÇkK
			(0.4)	(0.4)	(0.2)
	Orta	2,1,3	ZA	ÇkK	AS
			(0.5)	(0.3)	(0.2)
	Son	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.6)	(0.4)	(0.0)
Aralık	Baş	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.5)	(0.0)
	Orta	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.5)	(0.0)
	Son		AS	ÇkK	ZA
			(0.5)	(0.4)	(0.0)
Ocak	Baş	1,2,3	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.5)	(0.0)
	Orta	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.5)	(0.5)	(0.0)
	Son	1,3,2	ÇkK	AS	ZA
			(0.4)	(0.6)	(0.0)

Tablo 1.

İzlenen Bireyin Aktivite Merkezinin Aylara Göre Değişimi (N= 882)

Yatak Yerleri ve Geçiş Yollarındaki İnceleme

Geyiğin gündüz saatlerini 1 hektarlık dar bir alanda ve nisbeten hareketsiz geçirdiği alan tayin edildikten sonra bu alan haritada işaretlenmiş, bu alana bir de sinyal yardımıyla yaklaşılmaya çalışılmıştır. Bu amaçla, sözkonusu alana 300 m yakınlıkta bir noktadan başlayarak sinyal yönünde ağır ağır ilerlenmiş ve zaman zaman durup dürbünle gözlenerek geyik araştırılmıştır.

Bu suretle tespit edilen geyiğin bulunduğu alanın haritada kestirilen nokta olduğuna kanaat getirildikten sonra, bu alan ve civarı incelenmiş, bu alandaki dışkı grup yoğunluğuna ve aynı yörede daha önce yaptığımız dışkı sayımından elde edilen tecrübeye dayanarak, bu noktayı 7-8 bireylik bir geyik grubunun yatak yeri olarak kullandığı tespit edilmiştir. Ayrıca, aynı noktanın 8-10 m yakınlığında iki yatak yerinin daha bulunduğu belirlenmiştir.

ikinci bir inceleme alanı ise geyiğin sadece hareket sinyali verdiği 166 no.lu bölmede yapılmıştır. Bu inceleme sonunda geyiğin hareket hattı üzerinde izleri ve patikası tespit edilmiştir.

Boğa grubunun yerleştiği mevkide de aynı gözlemler yapılmıştır.

Tartışma

Yerleşme ve Dolaşma Alanı

Bırakılan grubun 5 km kadar geçerek gelip karar kıldığı mevki, çalışma alanının geyik ekolojisi açısından en elverişli kesimdir. Zira, Çatacak orman serisindeki en geniş ve bitki tür çeşitliliği bakımından en zengin (6) ağaçlandırma sahası ve bunun çevresindeki tam kapalı çam meşçerelerinin, daha önceki yıllarda da 2.7 geyik/km² gibi yoğun bir popülasyona sahip olduğu bilinmektedir (6). Ancak sahada mevcut popülasyon ziraat alanlarına yaklaşmadığı halde, saliverilen grup mevcut popülasyona göre yerleşim merkezlerine doğru daha ileri noktalara sokulmuştur. Bunun akla gelen iki sebebi, teritoryal faktör ve evcil davranış alışkanlığıdır. Şöyle ki; Saliverilen grup geze geze ekolojik isteklerini en kolay ve yeterli biçimde karşılayabileceği bir ortama ulaşmış, fakat buraya yerleşememiştir. Çünkü grubun geldiği bu alanda 38±3 geyikten oluşan bir sürü bulunduğu için (6), saliverilen grup yerli sürünün hakimiyet alanında kendisine yer edinemeyip, sahanın yerleşim alanlarına yakın Kuzey tarafına yönelmiştir. Grubun yöneldiği kesimde ekili-dikili ziraat alanları hayli geniş yer kaplamaktadır. Buna mukabil, sahada mevcut popülasyon bu alanlara, besin ihtiyacını Ağaçlandırma Sahasında karşılayabildiği ve insanlardan tedirgin olduğu için yaklaşmamaktadır. Halbuki saliverilen grup, mevcut popülasyonun hakimiyeti dolayısıyla Ağaçlandırma Sahasının ancak kuzey bölümlerini kullanabildiği, üretim istasyonunda edindiği alışkanlıkla insanlardan da o denli ürkmeye için, AS'ın köy ve mahallelere bakan taraflarını işgal etmiş, buradan da tarla ve bahçelere girip çıkarak adeta evcil beslenme alışkanlığını devam ettirmiştir.

Saliverilen birey ise ancak uzun süre dolaştıktan sonra yerleştiği alana gelmiştir. Geyiğin, geçtiği bölüm genellikle ya tamamen orman veya çok seyrek örtüye sahip alanlardan ibaret olmasına rağmen, geyiğin besin, su ve örtü ihtiyacına cevap verecek çeşitlilikte bitki türleri ve mozayik yapıya sahiptir. Nitekim bu alanlarda 1.44 geyik/km² yoğunluğunda bir popülasyonun bulunduğu bilinmektedir (6).

Şu halde, tek geyiğin yerleşme tarzında da grubunkine benzer faktörler rol oynamıştır. Ormanın yerli

geyik popülasyonu tarafından işgal edilen bölümlerinde tutunamayan birey, 9 km gibi uzunca bir mesafeyi kat ederek grubun aksine ormanın Güney sınırına varmıştır. Bu alanda, çıkarıldığı üretim istasyonundan alıştığı besinleri bulabildiği hububat tarlalarında beslenip, bunların civarındaki korularda gizlenmiştir. Ormanın tamamen dışına çıkması mümkün olmadığından, zamanla burada bannan yerli sürüye katılmıştır.

Habitat Kullanımı ve Aktivite Merkezleri

Gündüz saatlerinde, geyik bireyinden dinlenme halinde olduğuna dair sinyallerin alındığı 1 no.lu aktivite merkezinde tespit edilen yatak yerleri, geyik cinsinin yatak yeri seçiminde görülen karakteristik bir özelliğini yansıtmaktadır. Zira, bilhassa yaz döneminde, geyik gündüz saatlerini daima nisbeten sıklık korularda dinlenerek geçirmektedir. Nitekim, Çatacak yöresinde yatak yerlerinin tamamına çam korularında rastlanmaktadır (6). Şu halde aktivitenin yaklaşık % 50 oranında 171 no.lu bölmenin çam korularında görülmesi, beklenen bir durumdur. Çünkü, gün uzunluğuna bağlı olmaksızın, günün hemen yarısını dinlenme halinde geçirmesi (7) geyiğin bilinen bir özelliğidir.

2. ve 3. aktivite merkezlerini oluşturan AS ve ZA, geyiğin beslenme alanlarını temsil etmektedir. Bunlardan ZA'da aktivitenin yoğun olduğu periyot, bu alanlarda ürünün bulunduğu döneme rastlanmaktadır. Nitekim Temmuz ortalarından, yani hasat zamanından itibaren, ZA'da aniden azalan aktivite, bu kanaati güçlendirmektedir. Saliverilen geyiğin, daha önceden bulunduğu üretim istasyonundan büyük ölçüde hububatla beslenme alışkanlığına sahip olduğu düşünülürse, bu kesimdeki tarlalara rağbet etmesini tabii karşılamak gerekir. Bununla beraber, aynı davranışı saliverilen geyiğin katıldığı sürünün de gösterip göstermediği tespit edilemediği için, bu husus ayrı bir araştırma konusu olabilir.

AS'da ZA'daki kullanıma paralel olarak artıp-azalan faydalanma, bu habitat tipinin de keza geyik beslenmesinde ne denli öneme sahip olduğunu göstermektedir. Çatacak yöresinde genelde olduğu gibi, bu ağaçlandırma sahası da dikimden sonra dahi güçlü bir şekilde varlığını sürdüren, başta meşe olmak üzere titrekavak ve diğer yapraklı ağaçlar ve ayrıca toprak işleme görmesi dolayısıyla bol ve çeşitli otsu türlerin geliştiği bir alandır. Bu yapısı sebebiyle, geyik, beslenme amacıyla her dönemde bu alanı kullanmaktadır.

Özellikle Ekim sonlarından Kasım ortalarına kadar, aktivite alanlarında süregelen kullanım yoğunluğunun değişerek adeta düzenini kaybetmesi, geyiğin bu periyoda rastlayan kıışıma dönemiyle açıklanabilir. Zira, geyik bu zaman zarfında her zamankinden çok daha

hareketli olup, normal güzergahlarını değiştirebilmektedir (7,8). Nitekim bu dönem sonunda aktivite tekrar önceki noktalarda temerküz etmiş, diğer bir deyişle eski halini almıştır.

Geyiğin hareket halinde olup, fakat yayılmadığı sinyalle tespit edilen 166 no.lu bölme ve civarının, alt flora bakımından oldukça fakir olduğu kaydedilmiştir. Buna rağmen bu kesimde geyik iz ve patikalarının yoğunlaşması, hayvanın bu bölümü Bahçekuyu AS'na gidiş-dönüşte geçiş yolu olarak kullanıldığını göstermektedir.

Sonuçlar ve Öneriler

Vericiye Doğrudan Yaklaşma

Arazideki herhangi bir yere bırakılmış tasmanın bulunması sırasında, sinyal alınan yöne doğrudan ilerlemek iyi sonuç vermemektedir. Zira, bu durumda sinyal kaynağı, yani tasma çok uzakta olabildiği gibi, sinyal hattı üzerindeki geçilmesi zor dere, sıklık gibi yerler bu yönde yaklaşmayı engellemektedir. Ayrıca böyle bir durumda sinyalin geldiği yöne doğru ne kadar gidileceğini kestirmek mümkün olmamaktadır. Halbuki, önce iki ayrı noktada açı ölçmek suretiyle sinyal kaynağının yeri belirlenirse, buna göre kaynağa doğru yaklaşım yönü harita üzerinde tayin edilebilmektedir. Ayrıca, açıklıklar veya vejetasyon boyunu aşan yükseltilerden net olarak alınan sinyal (ve buna dayanarak tayin edilen yön), açıklık sona erip vejetasyona girilince netliğini kaybetmekte ve yansıma-dağılma dolayısıyla değişik yönlerden alınan sinyaller, yanıltıcı etki yapmaktadır. Bu husus, tasma hayvana takıldıktan sonra da geçerlidir. Şu halde, en az iki noktadan açı ölçmeden hareket geçilmemesi gerekmektedir.

Sinyal bir meşçereden veya yoğun bir plantasyondan geliyorsa en doğru açı ağaçların veya fidanların arasından değil, bunların 50-100 m açığından alınabilmektedir.

Sinyalin kaynağı kestirilip kaynak noktasına 30-40 m kadar yaklaşıldığında, nihai yaklaşım için yönü kontrol altında tutmada, anteni bir yandan bir yana sallamak işe yaramakta ve böylece yaklaşma yönünü tam ayarlamak mümkün olmaktadır. Zira, özellikle meşçere içleri gibi yön tayininin zorlaştığı alanlarda bu işlem sinyal yönünde bir nevi aralıksız-kesintisiz "pik" sağlamaktadır.

Herhangi bir sinyal alınmadığı, yani vericinin "kaybolduğu" durumlarda tepe üstleri ve sırtlar ve son çare olarak da yangın gözetleme kulelerine çikılması gerek-

mektedir. Zira, arazinin en yüksek noktalarındaki gözetleme kulelerinde 6-7 km mesafeden sinyal alınabilmektedir.

Hareket halinde olan hayvanı takip ederken, sinyal şiddeti sık sık değişip dalgalanmakta ve sinyal ritmi de hızlanmaktadır. Bu değişme, özellikle sıklığa giren veya bir sütre arkasına girip çıkan hayvanda daha belirgin bir şekilde göze çarpmaktadır. Ayrıca hayvanın alıcıya doğru yaklaşması veya uzaklaşması hallerinde de frekans değişmektedir. Sinyal ritmi ve şiddetindeki tarif ile değil, ancak tecrübe ile öğrenilebilecek bütün bu değişmelerin bir ön çalışmayla tespit edilmesi gerekmektedir. Şu halde, ön çalışma ihmal edilmemesi gereken bir husus olarak mutlaka uygulanmalıdır.

Açıklıklarda, uzaklık iki misline çıktığında sinyal gücü takriben % 60-70 azalmaktadır. Buna rağmen aramaya orman sınırı dışından başlayarak ormanlık alana doğru ilerlenirse 7 km uzaklıktan dahi net sinyal alınabilmektedir. Koru ve ağaçlandırma sahalarına yaklaştıkça, sinyal kaynağı belirsiz hale gelmekte ve bu durum vejetasyon yoğunluğuna bağlı olarak artmaktadır.

Saliverilen geyiklerin, istasyondan kopmalarının günler alması ve çitten tedricen uzaklaşmaları sayesinde doğrudan gözlem imkanı elde edebilmekte ve hayvanların davranışları tamamen uzaklaşana kadar izlenebilmektedir.

Davranış, Yaklaşma ve Dolaşma Alanı

Çitle çevrili bir alanda yetiştirilen geyik, tek veya grup halinde ormana saliverildiği taktirde 1-4 hafta kadar çıkarıldıkları alana bağımlı olarak hareket edip bu alan civarından ayrılmamakta, en geç bir ay içerisinde ise kendilerine tabiatla yeni bir yer bulmaktadır.

Şayet, saliverme grup halinde yapılırsa, yerleşme ve adaptasyonu daha hızlı olmaktadır. Mesela grup ilk bir hafta içinde çitten koparken, birey ise 1 aya kadar çite bağımlı kalabilmektedir.

Gerek tek, gerekse grup olarak üretme istasyonundan bırakılan geyik fertleri, ormanın ziraat alanlarına en yakın kısımlarına yerleşmektedir. Bunda geyiğin beslenme alışkanlığı ve insanlara alışık olmasının etkisi fazladır.

Tek olarak salınan bir geyik ormandaki yerli popülasyona katılabilirken, salınan bir grup ise kendisine yerli popülasyonun işgal ettiği alanlar dışında bir yer bulmak zorundadır. Şu halde, saliverilecek bir grubun orman sınırına yönelik ZA'da tahribat yapacağı gözönüne alınarak, saliverme tek tek yapılmalıdır. Ancak çika-

ılan tek bireyin çite bağımlılığının uzun sürmesi dolayısıyla, salıverme hemen çitin dışına değilde orman içine ve çitten 5-10 km uzakta yapılmalıdır.

Geyik, yerleştiği yerde yaklaşık 400 hektarlık bir sahada dolaşmakta ve faaliyet göstermektedir.

Habitat Kullanımı ve Aktivite

Aktivite, tarım alanlarında ürün bulunduğu sürece Kuru-Ziraat Alanı - Ağaçlandırma Sahası arasında cereyan etmektedir. Tarlada mahsülün kalktığı dönem ile geyiğin kıışma döneminde bu tipik aktivite merkezleri değişmektedir.

Kaynaklar

1. Kenward, R., Wildlife Radio Tagging, Academic Press, Harcourt Brace Jovanovich. Publishers, London, San Diego, New York, Berkeley, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto, 222 Sh, 1987.
2. White, G.C. and Garrot, R.A., Analysis of Wildlife Radio - Tracking Data, Academic Press, Inc. Harcourt Brace Sovanovich. Publishers, London, San Diego, New York, Berkeley, Boston, Sydney, Tokyo, Toronto, 373 Sh, 1990.
3. Dalke, P.D. and Sime, P.R., Home and Seasonal Ranges of the Eastern Cottontail in Connecticut, Transcrips of the North American Wildlife Conference 3, 659-669, 1938.
4. Mohr, CO., Table of Equivalent Populations of North American Small Mammals, American Midland Naturalist 37, 223-249, 1976.

Teşekkür

İzlenen geyiğin bayıltılmasında emeği geçen Milli Parklar ve Av Hayatı Genel Müdürlüğü Av Koruma ve Üretim Şube Müdürü Sayın Serhan GÖKSU'ya, arazi çalışmaları sırasında araştırma alanına ulaşım imkanı ve doküman sağlayan Çatacık Orman İşletme Müdür Muavini Sıtkı KÜÇÜKÖZ ile bütün Müdürlük personeline yürekten teşekkür ederim. Öteden beri arazi çalışmalarında bana refakat etmiş olan, bu çalışmamda da fedakarlıktan çekinmeyen Av Koruma Memurları Ahmet ÇİFTÇİ ve Hüseyin YENİPINAR'a teşekkür borçluyum.

5. Cousse, S. and Janeau, G., Time Budget and Polyphasic Activity in Wild Boar, *Sus scrofa* L., *Ongules/Ungulates* 91, Toulouse - France, September 2-6, 1991, 391 -394, 1992.
6. Oğurlu, I., Çatacık Koruma Üretim Sahasında Geyik (*Cervus elaphus* L.) Populasyon Ekolojisi Üzerine Araştırmalar, Doktora Tezi, K.T.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Orman Mühendisliği Anabilim Dalı, Temmuz 1992, Yayınlanmadı.
7. Thomas, J. M. , Toweill, D.E., Elk of North America, Ecology and Management, Wildlife Management Institute Book, Stackpole Books, Cameron and Kalker Streets, Harrisburg, Washington, 171 Op. 1982.
8. Turan, N., Türkiye'nin Av ve Yaban Hayvanları, 1. Kitap - Memeliler, Ogun Kardeşler Matbaacılık Sanayii, Ankara, 178 Sh, 1984.