

## Orman yangınları ve kuşlar

İsmail BAYSAL<sup>1\*</sup>, Yasin UÇARLI<sup>2</sup>, Ertuğrul BİLGİLİ<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Düzce Üniversitesi, Orman Fakültesi, Düzce, 81620, Türkiye.

<sup>2</sup>Artvin Çoruh Üniversitesi, Artvin MYO, Avcılık ve Yaban Hayatı Programı, Artvin, 08100, Türkiye.

<sup>3</sup>Karadeniz Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Trabzon, 61080, Türkiye.

\*Sorumlu yazar: [ismailbaysal@duzce.edu.tr](mailto:ismailbaysal@duzce.edu.tr)

Geliş Tarihi: 25.01.2017

Kabul Tarihi: 30.05.2017

### Özet

*Çalışmanın amacı:* Orman yangınları esnasında ve sonrasında bazı kuş türlerinin davranış biçimleri ve habitat kullanımlarının ortaya konulması ve tartışılması ile ülkemizde yangınların yoğun bir şekilde gerçekleştiği ormanlık alanlardaki ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde ve planlamalara konu edilebilmesinde karar vericilere bazı önerilerde bulunmaktır.

*Çalışma alanı:* Türkiye'nin farklı bölgelerinde son 10 yılda çıkmış bazı orman yangınları ele alınmış ve tartışılmıştır. Ülkemizde gerçekleştirilmiş deneme yangınları da ayrıca araştırmaya konu edilmiştir.

*Materyal ve Yöntem:* Aktif orman yangınlarına yönelik; yangın türü, yanıcı madde tipi, yangın davranışı özellikleri ve baş yangını ile kenar ve arka yangınlarına ilişkin gözlem ve incelemeler not edilmiştir. Yangın esnasında ve sonrasında alanda gözlemlenen kuş türleri ve davranışları, dürbün, fotoğraf makinesi ve video kamera gibi cihazlarla kayıt altına alınmış ve tür tespitleri yapılmıştır.

*Sonuçlar:* Çalışmada, kuşların yangınlara karşı göstermiş oldukları davranışlar ve habitat kullanımları yangın esnasında ve yangın sonrası için değerlendirilmiştir. Kuşların, yangın esnasında ortaya çıkan ani besin kaynağı artışından anlık istifade ettikleri, yangın sonrasında ise genellikle daha uygun hale gelen bu habitatları daha fazla kullanmak için alanda buldukları tespit edilmiştir.

*Araştırma vurguları:* Yangınlar, orman ekosistemlerinde canlı ve cansız çevre üzerinde birçok etkiye sebep olmaktadır. Kuşlar, yangınlardan doğrudan ya da habitatlarında meydana gelen değişimler sebebiyle dolaylı olarak etkilenen önemli canlı gruplarından. Kuşların yangınlardan göreceği fayda ve zararın belirlenmesinde, yavru veya ergin olma durumu, beslenme alışkanlıkları, habitat kullanımları, yangının zamanı, boyutu ve türü gibi unsurlar kritik rol oynamaktadır.

**Anahtar kelimeler:** Orman Yangınları, Kuşlar, Türkiye

## Forest fires and birds

### Abstract

*Aim of study:* To present and discuss the behavior of some bird species and their habitat use during and after forest fires, and propose some suggestions for decision makers for forestry activities and management planning where forest fire intensively occur in forested areas.

*Area of study:* Several forest fires that took place in different regions in Turkey in the last 10 years have been discussed. Some experimental fires conducted over the years were also included in the study.

*Material and Methods:* Concerning the active forest fires; fire type, fuel type, characteristics of fire behavior were noted; head fire, flank and back fire observations were made and, after fire field observations and investigations were recorded. During and after the fire, bird species were observed in the field, identified and its behavior were recorded using binoculars, cameras and a video camera.

*Main results:* Behavior of birds during and after fires were reported and discussed. It was observed that birds exploited the area instantaneously due to the sudden increase of food supply during the fire, and continued to utilize the area as the habitats became more suitable especially after fires.

*Research highlights:* Fire affects living and non-living components of forest ecosystems. Birds are an important living component of the ecosystems that are both directly affected by fires and indirectly affected by changes in their habitats. Developmental stage (juvenile or mature), feeding habits and habitat use of birds are critical characteristics that are referred to in relation to the identification of benefits and losses due to fires.

**Keywords:** Forest fires, Birds, Turkey.



## Giriş

Ormanlar, insanlar için sunduğu hizmetleri, benzer şekilde yaban hayvanları için de yerine getirmektedir. Ormanların sunduğu bu hizmetlerin kesintiye uğraması veya değişmesinde biyotik ve abiyotik birçok etmen bulunmaktadır. Yangınlar bu etmenler arasında orman ekosistemlerindeki en hızlı, yıkıcı ve yenileyici özellikte olanlardır. Bu değişimler yaban hayvanlarının habitat kullanımı ve neslin devamlılığı anlamında belirleyici rol oynamaktadır.

Yangınlar, dünya genelinde görülen yaşam birlikteliklerinin çeşitliliği ve dağılımı üzerinde büyük etkilere sahiptir (Bowman et al., 2009). Bu etkiler uygun şartlarda olumlu olabileceği gibi bazen de olumsuz olabilir. En fazla etkilenen canlı ve cansız bitki örtüsünde gerçekleşmektedir. Özellikle canlı bitki örtüsünün yangından farklı derecelerdeki etkilenme durumları yangın alanı içinde bir desen ortaya koymaktadır. Yangının tekrarı, büyüklüğü ve birbirleriyle zamansal ve mekansal ölçekte çakışmaları ise her bir yangının ortaya koyduğu bu desene bağlı olarak ekosistem genelinde mozaik bir yapının oluşmasında etkili olmaktadır. Değişken yaş sınıfları ve farklı büyüklükteki orman parçalarından oluşan bu mozaik yapı sayesinde birçok tür yaşam alanı bulabilmekte ve neslini devam ettirebilmektedir. Belirli bir zaman ve mekan için yangının etkileri sonucu ortaya çıkan bu yapı genellikle yangın rejimi olarak ifade edilir (Bilgili and Baysal, 2012). Farklı yangın rejimleri sonrasında, beslenme, barınma, üreme gibi yaşamsal faaliyetleri, ormanlık alanlarda görülen desen ve mozaik yapıya göre şekillenmiş ve sıralanmış yaban hayvanları için son derece önemli habitatlar ortaya çıkabilmektedir.

Yaban hayvanlarının dağılımı ve habitat kullanımları, mevcut ekosistem ve habitat tipleri ile doğrudan ilişkilidir (Oğurlu, 2001). Yangın ve diğer doğal olayların ekosistemlerdeki etkilerinin ve ortaya koydukları yapının anlaşılması sürdürülebilir ormancılık için önemli bir mihenk taşıdır (Hirsch et al., 2001). Bu bağlamda, yangınların yaban hayvanları üzerine olan etkileri ile yaban hayvanlarının orman yangınlarına karşı sergiledikleri davranışların ve habitat kullanım özelliklerinin

belirlenmesi, doğal kaynak yönetiminde iyi bir yol gösterici konumundadır. Bu noktada, kuşlar, orman yangınları ile yaban hayvanlarının etkileşimlerinin anlaşılmasında önemli gösterge türlerdendir (Koskimies, 1989). Kuşların, yangınlardan kolayca kaçabilmeleri, yangını bir beslenme aracı olarak kullanmaları ve yangın sonrası oluşan ortamlardan beslenme, barınma ve üreme amaçlı faydalanmaları, ekosistemlerdeki işleyiş ve süreçler hakkında araştırmacı ve planlayıcılara önemli ipuçları sunmaktadır (Furness and Greenwood, 1993). Aktif yangınlar ve yangından etkilenmiş alanlar, söz konusu bu işleyişlerin araştırılması ve anlaşılması bağlamında araştırmacılara önemli fırsatlar sunabilmektedir. Bu noktada, orman yangın davranışının belirlenmesi, yangınlar ile yaban hayvanlarının ilişkilendirilmesi ve toplu analizlerinin yapılabilmesinde önemlidir (Engstrom, 2010). Ayrıca yangın davranışı sonucu ortaya çıkan farklı yangından etkilenme derecelerine sahip alanların, yaban hayatı yaşamı için sunduğu fırsatların ve olumsuzlukların değerlendirilmesi de yangın ve yaban hayatı ekolojisi çalışmaları açısından büyük önem taşımaktadır (Song, 2002).

Ülkemizde, orman yangınları ve kuşların etkileşimi ile ilgili yeterli bilgi bulunmamaktadır. Aynı zamanda, orman yangınları ile yaban hayatı arasındaki ilişki ve etkileşimlerin araştırıldığı çalışmalar ise genellikle literatür düzeyinde ve az sayıdaki arazi çalışmalarından ibarettir (Bilgili, 2000; Hızal and Akkuzu, 2002; Kaynaş, 2010; Arslangündoğdu et al., 2009; Soyumert et al., 2010; Özkazanç and Ertuğrul, 2011; Kaynaş and Kaynaş, 2011). Bu bağlamda, yangına hassas ormanlık alanlarda, söz konusu bu eksikliğin giderilmesine yönelik yapılacak araştırmalara ihtiyaç duyulmaktadır.

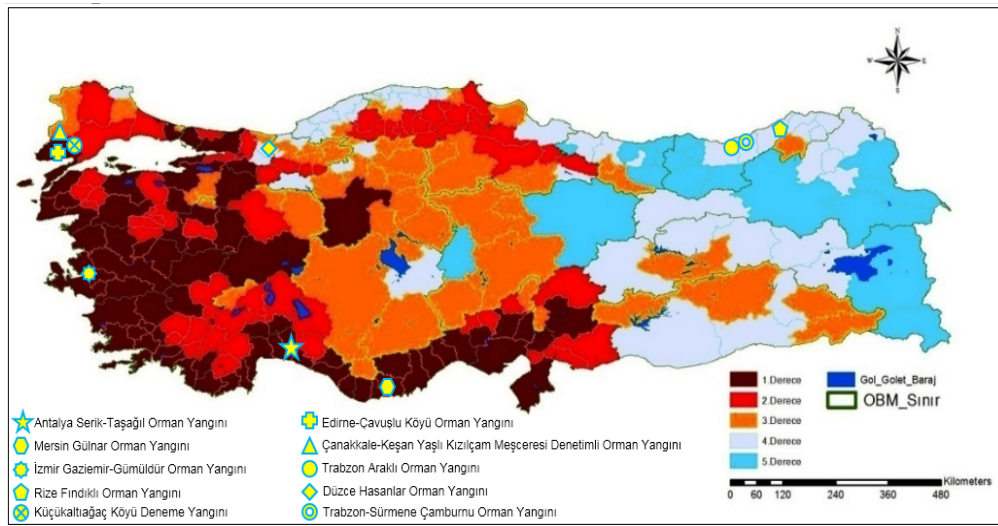
Bu çalışmanın amacı; ülkemiz ormanlık alanlarında çıkmış orman yangınları ile bu yangınlar esnasında ve sonrasında kuş türlerinin gösterdikleri davranış biçimleri ve habitat kullanımlarına yönelik arazi gözlemleri ve incelemelerini ortaya koymaktır. Ayrıca, ülkemizde yangınların yoğun bir şekilde gerçekleştiği ormanlık alanlardaki ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde ve planlamalara konu

edilebilmesinde, yaban hayvanları ve kuşlar için dikkate alınması gerekli olan hususların ortaya konulmasını içermektedir.

### Gereçler ve Yöntemler

Çalışma kapsamında, ülkemizde özellikle son 10 yılda çıkmış bazı orman yangınları ile farklı yanıcı madde tiplerinde gerçekleştirilmiş deneme yangınları esnasında ve sonrasındaki kuşların davranışlarına yönelik yapılan gözlem ve incelemelerden yararlanılmıştır. Çalışma süresince aktif orman yangınlarına yönelik; yangın türü, yanıcı madde tipi, yangın

davranışı özellikleri ve baş yangını ile kenar ve arka yangınlarına ilişkin gözlem ve incelemeler not edilmiştir. Yangın esnasında ve sonrasında alanda gözlemlenen kuş türleri ve davranışları, dürbün, fotoğraf makinesi ve video kamera gibi cihazlarla kayıt altına alınmış ve tür tespitleri yapılmıştır. Araştırmada gözlem ve incelemelerin yapıldığı bu yangınlar, ülkemizin hemen her bölgesini kapsamaktadır. Bu alanların konumları, Türkiye yangına hassas orman işletme müdürlükleri haritasında gösterilmiştir (Şekil 1).



Şekil 1. Türkiye yangına hassas bölgeler haritası ve araştırmaya konu yangınların konumları

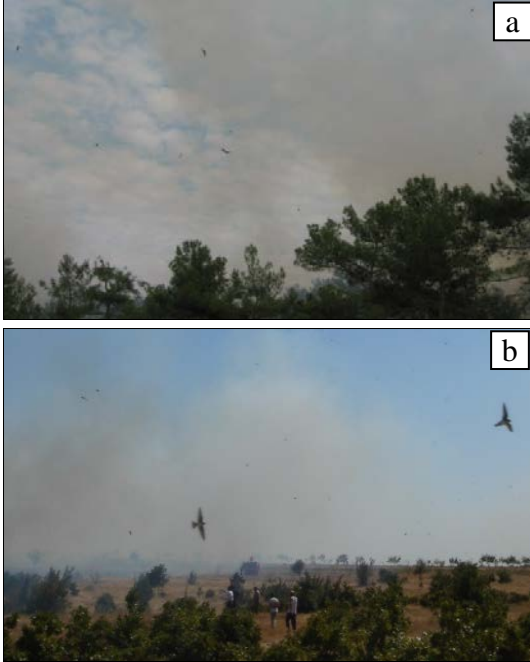
### Bulgular ve Tartışma

Orman yangınları doğası gereği çok yönlü ve uzun süreli araştırmaların yürütülmesi gerektiği bir olaydır. Yangın öncesi, esnası ve sonrasına yönelik gerçekleştirilecek araştırmaların disiplinler arası ortak bir paydayı sağlayacak bir şekilde yürütülmesi önem arz etmektedir. Bu çalışma kapsamında ülkemizin yangına hassasiyeti farklı olan bölgelerinde çıkmış yangınlar ve bilimsel amaçlı yapılan deneme yangınları, yangın esnası ve sonrası olmak üzere iki ana başlık altında ele alınarak yangın davranışı, yangın ekolojisi ve yaban hayatı konu başlıkları çerçevesinde irdelenmiştir. Kuşların yangınlara karşı gösterdikleri davranışlar, yangın türleri ve yanıcı madde tipleri göz önünde bulundurularak değerlendirilmiştir.

### Yangın esnası

Edirne ili, Keşan İlçesi, Dişbudak Köyü mevkiinde, 11-12 Ağustos 2007 tarihlerinde bilimsel amaçlı denetimli yangınlar gerçekleştirilmiştir. Yaşlı ve bozuk yapıdaki kızılçam meşçeresinde gerçekleştirilen bu deneme yangınlarında Kır kırlangıcı (*Hirundo rustica*) bireyleri tespit edilmiştir (Şekil 2a). Yine benzer şekilde, Edirne ili, Meriç İlçesi, Küçükaltıağaç mevkiinde 25 Ağustos 2008 tarihinde, genç kızılçam meşçerelerinde gerçekleştirilen deneme yangınında, tepe yangını şeklinde etkili olan yangının çevresinde bol miktarda Kırkılcık bireyinin yangın cephesine yakın mesafelerde uçtukları ve burada beslenme davranışı gösterdikleri tespit edilmiştir (Şekil 2b). Bu yangının şiddetli tepe yangınına dönüşen cephesinde, yangın hattı boyunca uçan Atmaca (*Accipiter nisus*) ve Kerkenez

(*Falco tinnunculus*) gibi yırtıcı kuş türleri de ayrıca tespit edilmiştir. Kırlangıç, Atmaca ve Kerkenez türleri, yangından kaçmakta olan çekirge, böcek, kertenkele ve yılan gibi sürüngenler ile küçük memeli ve kuşlar gibi türleri yakalamak için yangın hattına çok yakın mesafeler içinde uçmaktadır (Pons, 2002).



Şekil 2. Edirne/Keşan Dışbudak köyünde 2007 yılı denetimli orman yangını ile Edirne/Meriç ilçesi, Küçükaltıağaç Mevkiinde 2008 yılında çıkan orman yangınında gözlemlenen Kırlangıçlar

Ülkemizde resmi kayıtlara geçmiş en büyük orman yangını olan 31 Temmuz - 4 Ağustos 2008 tarihli Antalya Serik-Taşağıl orman yangınında (Bilgili et al., 2010a), özellikle ziraat-orman arakesitlerinin bulunduğu bölgelerde Kırlangıçların benzer şekilde beslenme davranışlarında buldukları gözlemlenmiştir. Aynı yangının, aktif bir şekilde çok şiddetli örtü ve yer yer tepe yangını şeklinde devam eden cepesinde, oluşan duman bulutları içinde ve yangının baş ve kenar yangınları istikameti boyunca uçmakta olan Gökdoğan (*Falco peregrinus*) bireyi gözlemlenmiştir (Şekil 3). Doğu Karadeniz Bölgesi, Trabzon ili, Araklı ilçesinde 6 Eylül 2012 tarihinde, düşük şiddetli örtü yangını şeklinde devam etmekte olan yangın üzerinde, dairesel şekilde

süzülerek uçan Şahin (*Buteo buteo*) gözlemlenmiştir (Şekil 4). Yapılan bazı çalışmalar, özellikle yırtıcı kuşların yangından kaçan sürüngen ve küçük memeli türleri yakalamada yangınlardan faydalandıklarını göstermiştir (Whelan, 1995). Avcı kuşların yangınlarda ve yeni yanmış alanlarda gösterdiği bu davranış biçimine ilişkin olarak benzer tespitler bulunmaktadır (Komarek, 1969; Tewes, 1984; Dodd, 1988).



Şekil 3. 2008 yılı büyük Antalya Serik-Taşağıl orman yangınında gözlemlenen Gökdoğan yırtıcı kuş türü



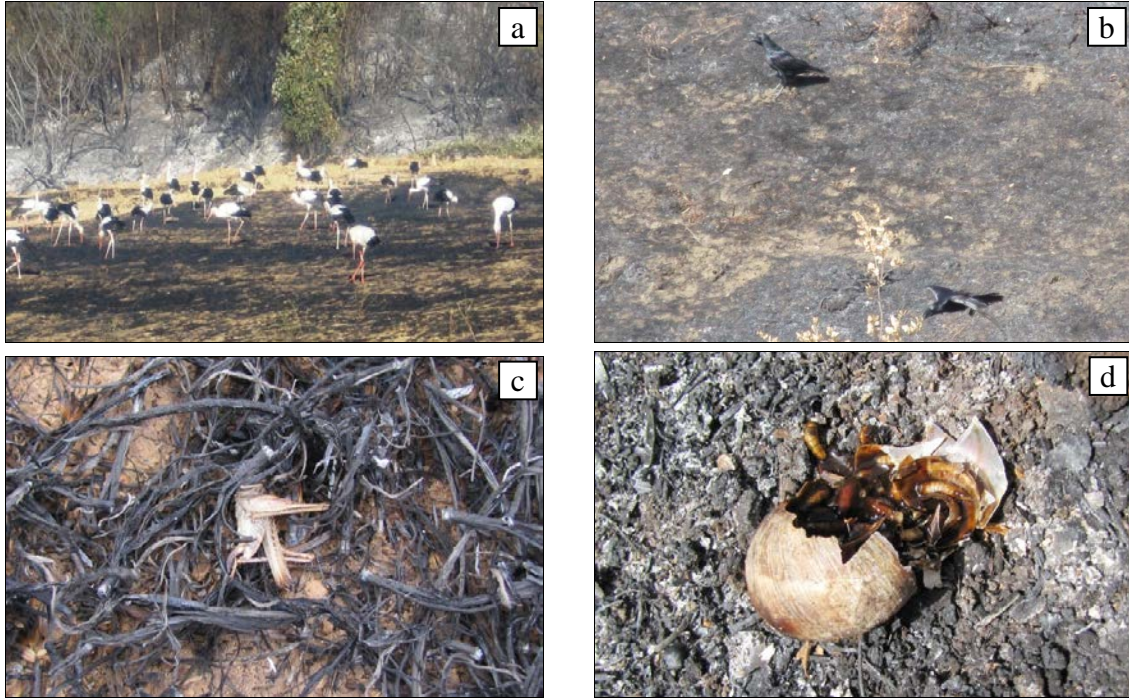
Şekil 4. 2012 yılında Trabzon'un Araklı ilçesindeki yangında gözlemlenen Şahin

Edirne ili, Keşan İlçesi, Çavuşlu Köyü, Ocak Mevkiinde 27 Temmuz 2007 tarihinde yaklaşık 6 hektarlık bozuk meşelik orman ve anızlık alanda orta şiddette etkili olan yangında, yangın alanı üzerinde ve yanmış alan içinde çok sayıda Leylek (*Ciconia ciconia*) tespit edilmiştir (Şekil 5a). Yangın devam etmekte iken, sayıları 5 ile 40 arasında değişen farklı büyüklükteki grupların, yangın alanı üzerinde uçtukları ve yanan alana inerek beslendikleri tespit edilmiştir. Leyleklerin yangın alanında böcek (Şekil 5c), sürüngen ve küçük memelileri toplamak suretiyle gösterdikleri bu davranış

biçimine, 2-3 yıl gibi oldukça sık aralıklarla çıkan ve düşük şiddetteki yangınların hakim olduğu savan ve çayırılık alanlarında sıkça rastlanıldığı belirtilmektedir (Goldammer and Ronde, 2004).

Düzce ili Merkez İlçesi, Hasanlar Köyü, Hecinler Mevkiinde 2 Eylül 2015 tarihinde yaklaşık 30 hektarlık bozuk meşelik ormanlık alan ve ziraat alanlarında etkili olan düşük ve orta şiddetteki orman yangınının

hemen sonrasında ve izleyen bir haftalık zaman diliminde yangından etkilenmiş alanlar üzerinde beslenen Ekin Kargası (*Corvus frugilegus*) (Şekil 5b) ve Kara Leylek (*Ciconia nigra*) bireyleri gözlemlenmiştir. Kargaların özellikle zeminde yanmış salyangozlar (Şekil 5d) ile beslendikleri gözlemlenmiştir.



Şekil 5. Yangından sonra meşelik-arızlık alanda beslenmekte olan Leylekler (a) ve Ekin kargaları (b) ile yangın alanında beslendikleri ölmüş çekirge (c) ve salyangoz (d)

### Yangın sonrası

Yangın sonrası yanan alanlarda hızlı bir gelişim gösteren tek yıllık otsu bitkiler, tavşan, fare, köstebek gibi küçük memelilerle birlikte kertenkele, yılan, kurbağa gibi türlerde kısa süreli bir zenginliğe yol açmaktadır (Brown and Kapler, 2000). Bu durum, yangın sonrası alanlarda yırtıcı kuş türleri aktivitelerinde önemli bir artışı beraberinde getirmektedir (Whelan, 1995).

Edirne ili, Meriç ilçesi, Küçükaltıağaç mevkiinde 2007 yılında etkili olan yangın alanında 2012 yılında gerçekleştirilen arazi gezisinde Atmaca (Şekil 6a), Edirne'nin Keşan İlçesi, Dişbudak Köyü mevkiinde denetimli yangınların gerçekleştirildiği alanlarda 2012 ve 2013 yıllarında yapılan iki ayrı gezide Şah kartalı (*Aquila heliaca*) tespit edilmiştir (Şekil 6b).



Şekil 6. Marmara bölgesi yangın görmüş kızılçam ormanlık alanlarında gözlemlenen atmaca (a) ve Şah Kartalı (b) türleri

Mersin ili, Gülnar İlçesinde 2008 yılında yaklaşık 5.000 ha alanda etkili olan büyük Mersin-Gülnar orman yangını alanında (Bilgili et al., 2010a) 2010 yılında yapılan arazi gezisi sırasında Gökdoğan bireyelerine rastlanmıştır. Benzer şekilde 2008 yılında Rize-Fındıklı'da 121 ha alanda etkili olan yangın alanında (Bilgili et al., 2010b) ve 2014 yılında aynı alanda yapılan arazi çalışmasında ise Kaya kartalı (*Aquila*

*chrysaetos*) bireyelerine rastlanılmıştır (Şekil 7a). Antalya, Serik-Taşagül orman yangınında, yangının çıktığı ve büyük ölçüde etkili olduğu şefliklerden olan Karabük Orman İşletme Şefliği'nde, 2013 yılında gerçekleştirilen arazi gezisi sırasında, dikili kuru kızılçam ağacı üzerinde Kerkenez (*Falco tinninculus*) bireyi gözlemlenmiştir (Şekil 7b).



Şekil 7. Karadeniz bölgesi Sarıçam ormanlık alanlarında yangın sonrası alanda gözlemlenen Kaya Kartalları ile (a), Akdeniz bölgesi dikili kuru kızılçam ağacı üzerinde Kerkenez (b).

Trabzon ili Sürmene İlçesi, Çamburnu Mevkiinde Sarıçam ormanlık alanlarında 7-8 Ocak 2017 tarihlerinde 20 hektardan büyük bir alanda etkili olan düşük ve orta şiddetteki orman yangını sonrasında alanda yoğun yırtıcı kuş faaliyetleri gözlemlenmiştir. Yırtıcı kuşlarda gözlemlenen bu yoğun faaliyet, yanarak temizlenmiş orman zeminine sahip ormanlık alana doğru yapılan beslenme amaçlı dalışlar şeklinde gerçekleştirilmektedir (Şekil 8).



Şekil 8. 2017 yılında Trabzon Çamburnu yangın alanında gözlemlenen yoğun yırtıcı kuş faaliyetleri

Yangın sonrası farklı zaman dilimlerinde gerçekleştirilen arazi çalışmalarında Kınalı keklik (*Alectoris chukar*), Bildircin (*Coturnix coturnix*), Orman alaca ağaçkakanı (*Dendrocopos major*), Kızıl sırtlı örümcekkuşu (*Lanius collurio*) (Şekil 9a),



Çalığışu (*Regulus regulus*), Büyük baştankara (*Parus major*), İspinoz (*Fringilla coelebs*), Kızılgardan (*Erithacus rubecula*) (Şekil 9b) ve Saka (*Carduelis carduelis*) gibi diğer kuş türleri de gözlemlenmiştir.



Şekil 9. Yangın sonrası alanlarda gözlemlenen Kızıl sırtlı örümcek kuşu (a) ve Kızılgardan (b)

### Sonuç ve Öneriler

Bu çalışma, ülkemizde farklı yangın rejimi ve yanıcı madde tiplerinde gerçekleşen orman yangınlarındaki kuşların davranışlarının gözlemlenmesine ve yangınla olan etkileşimlerinin belirlenmesine yönelik ilk çalışmadır. Aynı zamanda yangın sonrası alanlardaki kuş türlerinin davranışları gözlemlenmiş ve bulunma durumları dikkate alınmıştır.

Ormanlık alanlardaki kuş popülasyonları, yatay ve dikey yönde farklılık gösteren meşcerelerin yapısı, tür kompozisyonları ve birbirleriyle olan konumsallıkları ile büyük ölçüde ilişkilidir (Song, 2002). Yöre ve bitki topluluklarına özgü hakim yangın rejimi ve bu yangın rejimi ile özdeşleşmiş bazı kuş türleri, yangın ve yaban hayatı arasındaki son derece önemli ilişki ağının anlaşılmasında örnek olarak gösterilebilir. Örneğin, Siyah sırtlı ağaçkakan (*Picoides arcticus*) (Şekil 10a) ile yangınlar arasında çok sıkı ilişki bulunmaktadır (Hutto, 1995). Bu tür, Amerika ve Kanada ibrelili ormanlık alanlarında geniş alanlarda etkili olan meşcere yenileyici özellikteki yangınlar sonrasında ortaya çıkan habitat yapısında (Baysal et al., 2011) beslenme, barınma ve üreme için ihtiyaç duyduğu elverişli habitatları bulabilmektedir (Hutto, 2006). Geniş ölçekli ve şiddetli yangınların gerçekleştiği ibrelili ormanlık alanlar ile türün habitat kullanımı arasındaki bu sıkı ilişki nedeniyle bu tür için “yangın uzmanı” tabiri

kullanılmaktadır (Hutto et al., 2008). Boreal orman kuşağında, şiddetli yangınlar sonrasında ortaya çıkan yapıya uyum sağlamış ve genellikle yangın görmüş alanlarda görülebilecek avcı kuşlardan olan Kuzey atmaca baykuşu ise (*Surnia ulula*) bir başka örnek tür olarak gösterilebilir (Hannah and Hoyt, 2004) (Şekil 10b).

Yangın alanı içindeki dikili kurular (Scott et al., 1980) ve kalan orman parçaları (Seip and Parker, 1997) kuşlar, böcekler ve diğer canlılar için öncelikli yaşam alanı görevi görmektedir (Hutto, 2006). Özellikle yangın alanı içindeki dikili kuru ağaçlar yada hayatîyetlerine devam edebilenler, yırtıcı kuş türleri için dinlenme, tüneme ve gözetleme gibi faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde önemli rol oynamaktadır (Hutto, 1995). Yangına bağımlı ekosistemlerde, orman kaynaklarının planlanması ve ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi aşamalarında yangın sonrası alanlarda görülen bu durumdan faydalanma yoluna gidilmektedir (Song, 2002).

Ülkemizde, yanan alanlarda ve yangına hassas ormanlık alanlarda yangın sonrası gerçekleştirilen çalışmalar ile yangınların önlenmesi kapsamındaki faaliyetler çoğunlukla yaban hayatı dikkate alınmadan planlanmakta ve gerçekleştirilmektedir. Orman kaynakları üzerindeki usulsüz faydalanma ve doğal süreçlere aykırı müdahaleler, ormanların sunmuş oldukları ürün ve hizmetlerin devamlılığı hususunda

sıkıntılar oluşturabilmektedir. Bu durum sadece insanları değil en başta sistemin bir

parçası olan yaban hayvanlarını da etkilemektedir.



Şekil 10. Kanada'nın Ontario eyaletinde 2010 yılında yaklaşık 55.000 ha alanda etkili olan orman yangını sonrasında alanda gözlemlenen Siyah sırtlı ağaçkakan (a) ve Kuzey atmaca baykuşu (b)

Ülkemizde yangın ve yaban hayatına yönelik araştırmaların eksikliği ve ormancılık faaliyetlerinin gerçekleştirilmesinde karşılaşılan bir takım zorluklar söz konusu bu fayda(lanma)nın ortaya çıkmasındaki engeller olarak söylenebilir. Ülkemizde yangına bağımlı ve yangınların en fazla etkili olduğu ormanlık alanları kızılçam ormanları oluşturmaktadır. Bu ormanlık alanlardaki yangınlar, çoğunlukla yüksek şiddetli ve meşcere yenileyici özelliktedir (Turna and Bilgili, 2006; Bilgili and Baysal, 2013). Meşcere yenileyici özellikteki yangınlar

esnasında ve hemen sonrasında oldukça yoğun bir çalışma sürecine girilmektedir. Yangın alanı içinde, aynı yıl içerisinde boşaltma kesimleri gerçekleştirilir ve yeniden ormanlaştırma çalışmalarına başlanılır. Ancak, bu işlemler sonrasında ortaya çıkan yapı çoğunlukla yaban hayatı ve kuşlar için uygun bir ortam oluşturmamaktadır. Özellikle tam alan traşlama ve boşaltma işlemleri yaban hayvanları için yukarıda ifade edilen hizmetlerin ortaya çıkışını büyük ölçüde sekteye uğratabilmektedir (Şekil 11a, 11b).



Şekil 11. 2008 yılı Antalya Serik-Taşağul orman yangını (a) İzmir Gaziemir-Gümüldür yangın alanlarının (b) iki yıl sonraki görünüşleri

Bu durum nedeniyle ortaya çıkabilecek olumsuzlukların belirlenmesi ve önlenmesine yönelik detaylı çalışmalara ve yangın sonrası planlama yaklaşımlarına ihtiyaç duyulmaktadır. Orman yangınlarının yoğun bir şekilde gerçekleştiği ve etkili olduğu yangına hassas bölgelerimizde, kuş türlerinin

zamansal ve konumsal tercihlerinin belirlenmesine yönelik gerçekleştirilecek çalışmalar ile yangınların kuş türlerinin habitat kullanımına ve neslin devamlılığındaki etkileri daha net bir şekilde ortaya konulabilecektir.



Yangın sonrası alanda, özellikle büyük memeliler, kuşlar, sürüngenler, iki yaşamlılar ve omurgasız türlerin tespitleri ve populasyonlarının belirlenmesi, biyoçeşitlilik çalışmaları açısından da büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmalardan elde edilen veriler, ekolojik tabanlı sürdürülebilir bir orman yönetim anlayışının temel taşlarını oluşturmaktadır. Bu bağlamda, orman yangınları ve yaban hayatı arasındaki ilişki ve etkileşimlerin, hiyerarşik planlama sürecinde dikkate alınacak bir şekilde çok yönlü araştırılması gerekmektedir. Ormanlarının yarıdan fazlasının yangına hassas coğrafyalarda yer aldığı ülkemizde, yangın ekolojisi konusunda yapılmış sınırlı sayıda çalışmalar göz önünde bulundurulduğunda konunun önemi daha da iyi anlaşılacaktır. Türler ve populasyonlar açısından, yangın alanlarında gözlemlenen değişimin ve çeşitliliğin zamansal ve konumsal ölçekte araştırılması ve ortaya konulması (Song, 2002), biyolojik çeşitlilik çalışmaları ve planlamalar açısından önem taşımaktadır (Thom and Seidl, 2016).

Ülkemiz yaban hayatı açısından önemli türler arasında yer alan özellikle büyük memeli türlerin (Geyik, Alageyik, Karaca, Ayı, Kurt, Vaşak, Yaban keçisi, Çengel boynuzlu dağ keçisi ve Yaban Domuzu gibi) habitat kullanımlarının belirlenebilmesi ve bunların modellenmesi yaban hayatı planlamalarında önemli yer tutmaktadır (Cork and Catling, 1996; Pearce and Venier, 2005; Reza et al., 2013). Benzer şekilde kuşların habitat kullanımları da çok farklı değişkenler tarafından şekillenmektedir (Chapman and Reich, 2007; Fuller and Rothery, 2013; Castaño-Villa et al., 2014; Akdemir and Özdemir, 2015). Tüm bu koşullar içerisinde yangınların hem kuşlara hem de önemli memeli hayvanlara etkilerinin ortaya konulabilmesi ile yangına bağımlı ve yangından daha fazla etkilenen ekosistemlerdeki planlamalara, yaban hayvanları daha rahat bir şekilde dahil edilebilecektir. Bu noktada hem kenar habitat tiplerinin dağılımı hem de mevcut habitatların devamlılığı biyolojik çeşitliliğin ve önemli hedef türlerin yerinde koruma çalışmaları açısından önem taşımaktadır (Ontiveros et al., 2005). Ayrıca yangına bağımlı ekosistemlerde yangının sistem

içerisinde kalması, gerek sistemin sağlıklı bir şekilde devamında gerekse sistemin diğer bileşeni konumunda olan çeşitli habitatlar ve türler için göreceği vazifenin ortaya çıkışında büyük rol oynayacaktır (Neyişçi, 1988; Bilgili, 2000). Sonuç olarak, orman yangınları ekosistemlerin yenilenmesinde çok önemli işlevler görmekte ve türlerin hayatta kalmaları için gerekli olan sıralı değişim (süksesyon) aşamalarındaki habitatların ortaya çıkmasında özellikle yangına bağımlı ekosistemlerde anahtar rol oynadığı bilinmektedir. Bu bağlamda özellikle nesli tehlike altında olan ve türün istemiş olduğu ilgili habitat özelliklerinin daha düşük maliyetle oluşturabilmesi için yangınların ekosistem düzenleme aracı olarak kullanılabilmesi düşünülmelidir.

**Teşekkür:** Bu çalışma, Türkiye Bilimsel ve Teknolojik Araştırma Kurumu tarafından desteklenen TÜBİTAK, TOVAG 105 O 523 ve TOVAG 108 O 327 TÜBİTAK projeleri ile Orman Genel Müdürlüğü ve Ontario Forest Research Institute kuruluşlarının önemli katkı ve destekleri neticesinde gerçekleştirilmiş çeşitli arazi gezilerindeki gözlemler ve incelemelerden faydalanılarak hazırlanmıştır. Bu kapsamda, ilgili kurum ve kuruluşlara eşsiz katkı ve destekleri için teşekkürü bir borç biliriz. Çalışmada, Boreal kuşak kuş türlerinin tespitinde yardımcı olan David BELL'e de ayrıca teşekkür ederiz.

#### Kaynaklar

- Akdemir, D., Özdemir, İ., (2015). Batı Akdeniz Bölgesi'ndeki kızılçam ormanlarında uygulanan tıraşlama kesimlerinin kuşlar üzerindeki etkileri. *Turkish Journal of Forestry*, 16(2), 102-110.
- Arslangündoğdu, Z., Beşkardeş, V., Bacak, E. (2009). Türkiye'de kızılçam ormanlarındaki yangınların kuşlara olan etkileri. I. Orman Yangınları ile Mücadele Sempozyumu, (07-10 Ocak 2009), Antalya, syf. 531 – 536.
- Thom, D., Seidl, R., (2016). Natural disturbance impacts on ecosystem services and biodiversity in temperate and boreal forests. *Biological Reviews*, 91,760-781.
- Baysal İ., Ouellette, M., Antoszek, J. (2011). Red Lake 084 of 2011: A reconnaissance

- survey of a large boreal wildfire. *Forest research information paper*, no. 177: 54+37.
- Bilgili, E. (2000). Yaban hayatı ve orman yangınları. KTÜ Orman Fakültesi, Güz Yarıyılı Seminerleri. Seminer Serisi, No 6, 83-89.
- Bilgili, E., Baysal, İ., Dinç Durmaz, B., Sağlam, B., Küçük, Ö. (2010a). Türkiye’de 2008 yılında çıkan büyük orman yangınlarının değerlendirilmesi, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi (20-22 Mayıs 2010), 1270-1279, Artvin, Türkiye.
- Bilgili, E., Dinç Durmaz, B., Baysal, İ., Sağlam, B., Küçük, Ö. (2010b). Doğu Karadeniz ormanlarında orman yangınları, III. Ulusal Karadeniz Ormancılık Kongresi (20-22 Mayıs 2010), 1280-1290, Artvin, Türkiye.
- Bilgili, E. ve Baysal, İ. (2012). Yangın rejimi ve ormancılıktaki önemi. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 49 (7-8-9), 20-25.
- Bilgili, E., Baysal, İ. (2013). Orman yangınlarının orman amenajman planları üzerine olan etkileri: Akbaş Orman İşletme Şefliği örneği. Ormancılıkta Sektörel Planlamanın 50.Yılı Uluslararası Sempozyumu, (26-28 Kasım 2013), Antalya, Bildiriler Kitabı, 224-233.
- Bowman, D., M.J.S., Balch, J.K., Artaxo, P., Bond, W.J., Carlson, J.M., Cochrane, M.A., D’Antonio, C.M., DeFries, R.S., Doyle, J.C., Harrison, S.P., Johnston, F.H., Keeley, J.E., Krawchuk, M.A., Kull, C.A., Marston, J.B., Mortiz, M.A., Prentice, I.C., Roos, C.I., Scott, A.C., Swetnam, T.W., van der Werf, G.R., Pyne S.J. (2009). Fire in the earth system, *Science*, 324, 480-484.
- Brown, J.K., Kapler, S.J. (2000). Wildland fire in ecosystems: effects of fire on fauna. General Technical Report RMRS-GTR-42-vol. 1. Ogden, UT: USDA Forest Service, Rocky Mountain Res. Stat. 83 p.
- Castaño-Villa, G.J., Ramos-Valencia, S.A., Fontúrbel, F.E. (2014). Fine-scale habitat structure complexity determines insectivorous bird diversity in a tropical forest. *Acta Oecologica*, 61, 19-23.
- Chapman, K.A., Reich, P.B. (2007). Land use and habitat gradients determine bird community diversity and abundance in suburban, rural and reserve landscapes of Minnesota, USA. *Biological Conservation*, 135, 527-541.
- Cork, S.J., Catling, P.C. (1996). Modelling distributions of arboreal and ground-dwelling mammals in relation to climate, nutrients, plant chemical defences and vegetation structure in the eucalypt forests of south eastern Australia. *Forest Ecology and Management*, 85, 163-175.
- Dodd, N.L. (1988). Fire management and southwestern raptors. In: Gliski, R.L., Pendleton, Beth Giron, Moss, Mary Beth and others, eds. Proceedings of the southwest raptor symposium and workshop; 1986 May 21-24; Tucson, AZ. NWF Scientific and Technology Series No. 11. National Wildlife Federation. Washington, D.C. pp. 341-347
- Engstrom, R.T. (2010). First-order fire effects on animals: review and recommendations. *Fire Ecology*, 6 (1), 115-130.
- Fuller, R.J., Rothery, P. (2013). Temporal consistency in fine-scale habitat relationships of woodland birds during a period of habitat deterioration. *Forest Ecology and Management*, 289, 164-174.
- Furness, R.W., Greenwood, J.J.D. (1993). *Birds as monitors of environmental change*. Chapman & Hall, London. 356 pp.
- Goldammer, J.G., de Ronde, C. (2004). *Wildland fire management handbook for Sub-Saharan Africa*. Global Fire Monitoring Center and One world books, Freiburg – Cape Town, 432 p.
- Hannah, K.C., Hoyt, J.S. (2004). Northern hawk owls and recent burns: does burn age matter? *Condor*, 106, 420-423.
- Hızal, E., Akkuzu, E. (2002). Orman yangınlarının yaban hayatı üzerindeki etkileri. *İ.Ü. Orman Fakültesi Dergisi*, Seri B, Cilt 52/53, Sayı: 2, (1-2), 87-94. İstanbul.
- Hirsch, K.G., Kafka, V., Tymstra, C., McAlpine, R.S., Hawkes, B., Stegehuis, H., Quintilio, S., Gauthier, S., Peck, K. (2001). Fire-smart forest management: A pragmatic approach to sustainable forest management in fire-dominated ecosystems. *Forestry Chronicle*, 77 (2), 357-363.
- Hutto, R.L. (1995). The composition of bird communities following stand-replacement fires in northern Rocky Mountain (U.S.A.)

- conifer forests. *Conservation Biology*, 9, 1041-1058.
- Hutto, R.L. (2006). Toward meaningful snag-management guidelines for post fire salvage logging in North American conifer forests. *Conservation Biology*, 20,984–993.
- Hutto, R.L., Conway, C.J., Saab, V.A., Walters, J.R. (2008). What constitutes a natural fire regime? Insight from the ecology and distribution of coniferous forest birds in North America. *Fire Ecology*, 4 (2), 115-132.
- Kaynaş, B.Y. (2010). *Pinus brutia* orman ekosistemlerinde yangın sonrası küçük memeli ve böcek komünitelerindeki değişimler. Batı Akdeniz Doğa Bilimleri Sempozyumu, (04-06 Kasım 2010), Burdur, Türkiye.
- Kaynaş, B.Y., Kaynaş, S. (2011). Orman yangınlarının *Carabidae* komünitesi üzerine uzun dönem etkisi. X. Ulusal Ekoloji ve Çevre Kongresi, (4-7 Ekim 2011) Çanakkale, Türkiye.
- Komarek, E.V. (1969). Fire and animal behavior. In: Proceedings, annual Tall Timbers fire ecology conference; 1969 10-11 April; Tallahassee, FL. No. 9. Tall Timbers Research Station. Tallahassee, FL. pp. 161-207.
- Koskimies, P. (1989). Birds as a tool in environmental monitoring. *Annales Zoologici Fennici*, 26, 153-166.
- Neyişi, T. (1988). Orman yangınlarına ekolojik yaklaşım. *Orman Mühendisliği Dergisi*, 1, 26-29.
- Oğurlu, İ. (2001). *Yaban Hayatı Ekolojisi*. S.D.Ü. Yayın No: 19, ISBN: 975-7929-37-9, 296 s.
- Ontiveros, D., Pleguezuelos, J.M., Caro, J. (2005). Prey density, prey detectability and food habits: the case of Bonelli's eagle and the conservation measures. *Biological Conservation*, 123, 19-25.
- Özkazanç, N.K., Ertuğrul, M. (2011). Orman yangınlarının fauna üzerine etkileri. *Bartın Orman Fakültesi Dergisi*, 13 (19), 128-135.
- Pearce, J., Venier, L. (2005). Small mammals as bio indicators of sustainable boreal forest management. *Forest Ecology and Management*, 208, 153-175.
- Pons, P. (2002). The population responses of birds to fire in Mediterranean ecosystems, In *Fire, landscape and biodiversity: an appraisal of effects and effectiveness* (Eds, Pardini, G. ve Pinto, J.) Servei de Publicacions de la Universitat de Girona, Girona, pp. 57-68.
- Reza, M.I.H., Abdullah, S.A., Nor, S.B.M., Ismail, M.H. (2013). Integrating GIS and expert judgment in a multi-criteria analysis to map and develop a habitat suitability index: A case study of large mammals on the Malayan Peninsula. *Ecological Indicators*, 34, 149-158.
- Seip, D., Parker, K. (1997). Use of wildlife tree patches by forest birds in the subboreal spruce (SBS) zone. Forest Research Note PG-08. Prince George, British Columbia, Prince George Forest Region, Forest Resources and Practices Team; 6 p.
- Scott, V.E., Whelan, J.A., Svoboda, P.L. 1980. Cavity nesting birds and forest management. General technical report INT-86:311-324. U.S. Department of Agriculture Forest Service, Ogden, Utah.
- Song, S.J. (2002). *Ecological basis for stand management: A synthesis of ecological responses to wildfire and harvesting*. Alberta Research Council Inc., Vegreville, AB.
- Soyumert, A., Tavşanoğlu, Ç., Macar, O., Kaynaş, B.Y., Gürkan, B. (2010). Presence of large and medium-sized mammals in a burned pine forest in southwestern Turkey. *Hystrix - The Italian Journal of Mammalogy*, 21 (1), 97-102.
- Tewes, M.E. (1984). Opportunistic feeding by white-tailed hawks at prescribed burns. *Wilson Bulletin*, 96 (1), 135-136.
- Turna, İ., Bilgili, E. (2006). Effect of heat on seed germination of *Pinus sylvestris* and *Pinus nigra* ssp. *pallasiana*, *International Journal of Wildland Fire*, 15, 283-286.
- Whelan, R. J. (1995). *The ecology of fire*. Cambridge University Press, Cambridge.