

İSTİLACI BİR TÜR, SU MAYMUNU (*Myocastor coypus*)

Invasive Species, Coypu (*Myocastor coypus*)



Aralık 2020
Yıl: 3 Sayı: 6
Sayfalar: 3-13

Prof.Dr. Nahit PAMUKOĞLU*
Kırıkkale Üniversitesi Fen Edebiyat
Fakültesi Biyoloji Bölümü 71450
Yahşihan / Kırıkkale
pamukoglu2003@yahoo.com

Mete TÜRKÖĞLU
Doğa Koruma ve Milli Parklar
İğdır İl Şube Müdürlüğü 76100 /
İğdır
m.turkoglu@gmail.com

*Sorumlu Yazar

Anahtar Kelimeler
İstilacı tür, *Myocastor coypus*,
coypu, nutria, Türkiye

Keywords
Invasive species,
Myocastor coypus,
coypu, nutria, Turkey.

Yazıların tüm teknik ve hukuki sorumluluğu yazarlarına aittir. İleri sürülen fikir ve iddialar Doğa ve Sürdürülebilirlik Derneğinin görüşünü yansıtmayabilir.

Bir ekosistemin doğal faunasında yer almayan, farklı yollarla bir bölgeye dışarıdan gelen yeni türlere istilacı tür denmektedir. Yeni alanlara yerleşen, bu alanlarda doğal olarak gözlenmeye başlayan, sonra çoğalan ve biyoçeşitlilikte azalmaya sebep olan istilacı türler doğayı ve insan yaşamını da olumsuz yönde etkilemektedir. İstilacı türlerin zararları ekolojik ve ekonomik olabildiği gibi insan sağlığı üzerine de etkili olabilir. Son yıllarda birçok ülkede ortaya çıkan kuş gribi (H5N1), domuz gribi (H1N1) ve Covid-19 (SARS-CoV-2) gibi virüsler buna örnek olarak verilebilir. Çok çeşitli türlerin yaşaması çok değişik yaşam ortamları ve değişik iklim özellikleri gerektirir. Türkiye, doğal türlerin yaşaması için olduğu kadar pek çok yabancı tür için de uygun özellikler barındırır. Bundan dolayı ülkemize herhangi bir biçimde giren yabancı türlerin yaşama şansı da yüksektir. İstilacı türlerden memeli türüne bir örnek olarak su maymununu (*Myocastor coypus*) verebiliriz. Türkiye’de bazı araştırmacılar tarafından su maymununun su bitkilerinin yeşil kısımlarını, rizomları (soğanları), bazen tarım bitkilerini ve meyveleri, bazen omurgasızları yedikleri ve sazlıkları kemirerek beslendikleri ileri sürülmektedir. Ayrıca piring fideleri, sazlar ve su ürünlerini tüketerek tarımsal alanlarda ve sulak alanlarda ekonomik ve ekolojik kayıplara yol açtığı da belirtilmektedir. Bununla birlikte yine ülkemizde, bazı araştırmacılar tarafından istilacı bir tür olmalarına rağmen su maymununun sulak alanlarda çok rahat bir şekilde üreyip, beslenip, çoğalabildikleri ve doğaya da zarar vermedikleri de ifade edilmektedir.

ABSTRACT

New species that are not included in the natural fauna of an ecosystem and come to a region from outside in different ways are called invasive species. Invasive species that settle in new areas, begin to be observed naturally in these areas, then proliferate and cause a decrease in biodiversity, adversely affect nature and human life. The damages of invasive species can be ecological and economic as well as affect human health. Viruses such as bird flu (H5N1), swine flu (H1N1) and covid 19 (SARS-CoV-2) that have emerged in many countries in recent years can be given as examples. The survival of a wide variety of species requires very different habitats and different climatic characteristics. Turkey hosts many convenient features for alien species as well as for the survival of native species. Therefore, alien species that enter our country in any way have a high chance of survival. As an example of an invasive mammal species, we can give the coypu (*Myocastor coypus*). In Turkey, some researchers suggest that the coypu eats the green parts of aquatic plants, rhizomes (bulbs), sometimes agricultural plants and fruits, sometimes invertebrates, and gnaws on reeds. It is also stated that it causes economic and ecological losses in agricultural areas and wetlands by consuming rice seedlings, reeds and aquaculture. However, it is also stated by some researchers in our country that although they are an invasive species, the coypu can easily breed, feed and reproduce in wetland areas and do not harm nature.



DOĞANIN SESİ



İğdır Karasu Nehri'nde güneşlenen bir su maymunu ailesi © Z. Çoban

İSTİLACI TÜR NEDİR?

Bir ekosistemin doğal faunasında yer almayan, farklı yollarla bir bölgeye dışarıdan gelen yeni türlere istilacı tür denmektedir. Gelişen ulaşım teknolojisi ile çeşitli coğrafik bölgeler arasında yeni koridorlar kurulmasıyla, birçok canlının bir ekosistemden diğerine geçme hızı belirgin ölçüde artmıştır. Egzotik türler doğal toplulukların yaşama alanlarını işgal ettikçe, bu yayılma ile başa çıkamayan yerel türler yok olmaya başlamışlardır (Özdemir ve Ceylan, 2007).

Yeni alanlara yerleşen, bu alanlarda doğal olarak gözlenmeye başlayan, sonra çoğalan ve biyoçeşitlilikte azalmaya sebep olan istilacı türler insan yaşamını da olumsuz yönde etkilemektedir. İstilacı türler; mikroorganizmalar, bitkiler, havyanlar, patojenler, detritivorlar, parazitler, herbivorlar ve omnivorlardan oluşabilmektedir. Bu türler farklı yollarla ulaştıkları yeni ekosistemlerde zararlara sebep olmaktadır. Tek başına yaşayan türler

üzerine istilacı türlerin bıraktıkları etki, domino taşlarında olduğu gibi diğer türleri de etkilemektedir (Sato ve ark., 2010). Yerel olmayan türlerin yeni alanlara taşınmaları ve yerleşmelerinin, popülasyonlar ve yerel türler üzerindeki potansiyel etkileri büyük ölçüde bilinmektedir ve bu türler büyük ölçüde yerel türlerin yok olmalarından sorumludurlar (Taylor ve ark., 1984; Coblentz, 1990; Lodge, 1993; Townsend, 2003).

İstilacı türlerin zararları ekolojik ve ekonomik olabildiği gibi insan sağlığı üzerine de etkili olabilir. Özellikle son dönemlerde ortaya çıkan kuş gribi, domuz gribi ve Covid-19 gibi herhangi bir ülkede etkisini göstermeye başlayan virüslerin çok hızlı bir biçimde, o ülkeye çok uzak yerlerde de görülebilmesi buna örnek olarak verilebilir. Yabancı bir tür, bir ekosistemden benzer özelliklere sahip bir başka ekosisteme taşındığında ilk olarak hayatta kalmaya çalışır. Yaşamayı başarabilenler gelişme, kalış ve yerleşme süreçlerinden geçer. Yabancı türün yeni girdiği ekosistemde yaşamını devam ettirebilmesi için doğal düşmanlarının olmaması da



DOĞANIN SESİ

(ya da çok az olması), uygun ekolojik ortamın olması ve beslenebileceği canlıların mevcut olması gerekir. Bunun yanında, yabancı türün uyum becerisinin yüksek olması da yeni ortamında yaşama becerisini artıran etkenlerden sayılabilir. Tüm bu koşullar bir araya gelince yabancı tür yeni girdiği ekosistemde hızla çoğalıp ortamda baskın hale gelerek gerçek anlamda biyolojik istilaya neden olabilir. Ancak her yabancı tür her zaman biyolojik istilaya neden olmayabilir. Ekosistem içinde belirli sayıda kalarak yaşamlarını ekosisteme zarar vermeden devam ettirebilir (IUCN, 2020).

TÜRKİYE'DE EN TEHLİKELİ İSTİLACI YABANCI TÜRLER

Türkiye jeolojik konumu nedeniyle Asya, Avrupa ve Afrika kıtalarından gelebilecek etkilere açık durumdadır. Üç kıtanın kesişme noktasında olması ülkemizdeki yüksek biyolojik çeşitliliğin de nedenidir. Ülkemizde çok çeşitli türlerin yaşaması çok değişik yaşam ortamları ve değişik iklim özellikleri gerektirir. Bu şartlar doğal türlerin yaşaması için olduğu kadar pek çok yabancı tür için de uygun özellikler barındırır. Bundan dolayı ülkemize herhangi bir biçimde giren yabancı türlerin yaşama şansı da yüksektir (DKMPGM, 2014).

Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN) tarafından yayınlanan dünyanın en kötü 100 istilacı yabancı türünden 14 tanesi Türkiye'de bulunmaktadır. Bunlar; Akdeniz sivrisinek balığı (*Gambusia holbrooki*), taraklı medüz, kaykay (*Mnemiopsis leidyi*), deniz salyongozu (*Rapana venosa*), İsrail sazani veya gümüşi havuz balığı (*Carassius gibelio*), zebra midye (*Dreissena polymorpha*), su sümbülü (*Eichornia crassipes*), katil yosun (*Caulerpa taxifolia*), gökkuşağı alabalığı (*Oncorhynchus mykiss*), kahverengi havuz balığı (*Carassius carassius*), Mozambik tilapiyası (*Oreochromis mossambicus*), su maymunu (*Myocastor coypus*), Singapur kaplumbağası (*Trachemys scripta elegans*), sıçan (*Rattus rattus*) ve karabalık (*Clarias gariepinus*)'tır. IUCN listesinde yer almayan fakat Türkiye için tehlikeli olan türler ise: Baraj otu (*Diplachne fusca*), dikenli sarmaşık çoban değneği-söğüt otu (*Persicaria perfoliat*), Çukurova fener otu (*Physalis angulata* L.), Fenet otu (*Physalis philadelphica* Lam. var. *immaculata* Waterf.), Singapur kaplumbağası (*Trachemys scripta elegans*), İtdolanbacı (*Sicyos angulatus*), yalancı akasya (*Robinia pseudoacacia*), kazayağı, makasotu (*Car-pobrotus acinaciformis*), kokar ağaç, aylandız (*Ailanthus altissima*), arsız zaylan (*Ambrosia artemisiifoli*), çöl çekirgesi (*Schistocerca gregaria*), yeşil papağan (*Psittacula krameri*) Türkiye'ye girmiş bulunmaktadır (IUCN, 2020).

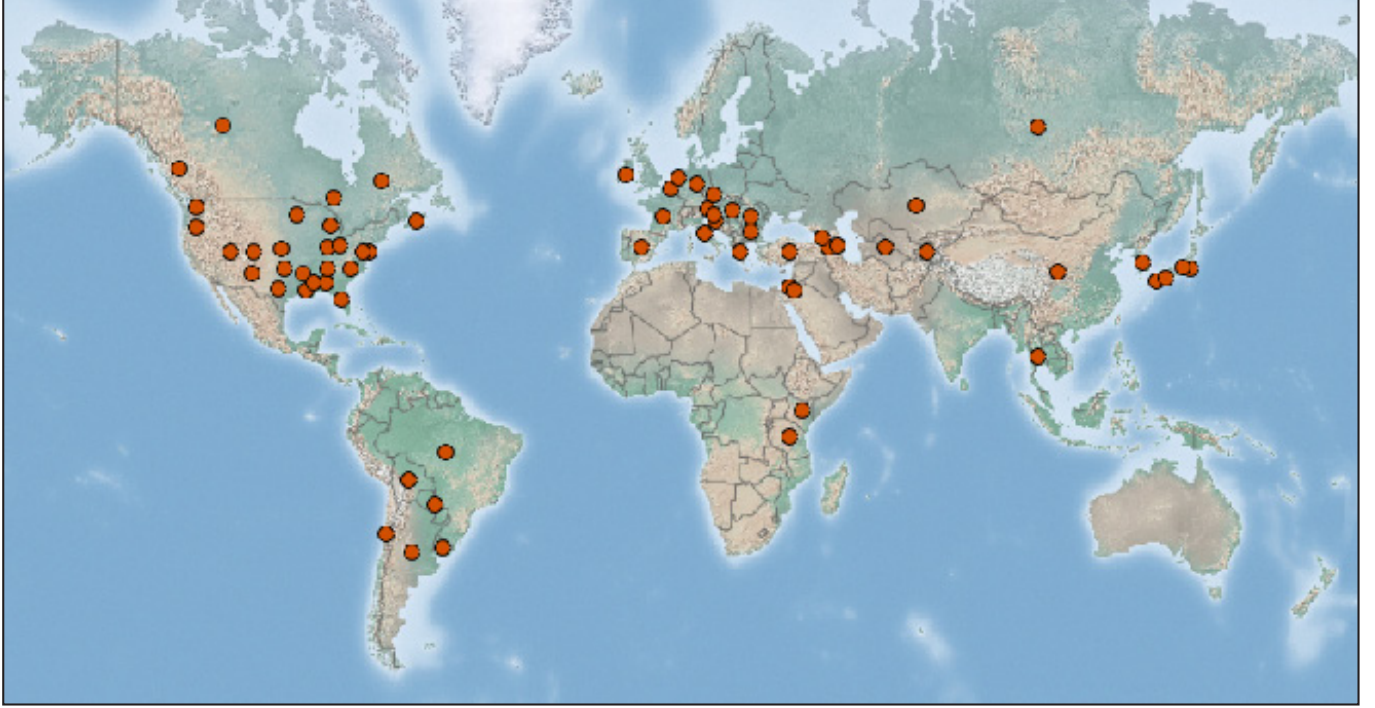
SU MAYMUNU'NUN (*Myocastor coypus*) DÜNYADAKİ YAYILIŞI

Coypu veya nutria olarak bilinen *Myocastor coypus*, Molina 1782, büyük bir yarı sucul kemirgen ve Myocastoridae (Mammalia, Rodentia) ailesini içeren tek türdür (Woods ve diğerleri, 1992). Bu tür Güney Amerika'ya özgü, tipik olarak Santiago eyaletindeki (Şili) Maipo Nehri yakınında, Patagonia'dan (kuzey Arjantin'in bir alt bölgesi) Brezilya, Bolivya, Paraguay, Uruguay ve Şili'ye ve uzak güneye yayılmıştır (Woods ve diğerleri, 1992). *Myocastor coypus* ayrıca kürk üretimi ve et üretimi için Avrupa, Asya, Afrika ve Kuzey Amerika'ya dağılmıştır. Bugün birçok ülkede oldukça istilacı bir tür olarak kabul edilmektedir (Carter ve Leonard, 2002).

Myocastor coypus Bolivya'nın merkezinden ve güney Brezilya'dan Tierra del Fuego'ya yayılış gösterir. Kürk çiftliklerinden kaçışların sonucu olarak, Avrupa, Asya, Güney Afrika, Japonya ve Kuzey Amerika'da vahşi popülasyonların meydana geldiği bilinmektedir (Corbet 1978; Woods ve diğerleri, 1992; Mitchell-Jones ve diğerleri 1999; Carter ve Leonard 2002; Duff ve Lawson 2004; Wilson ve Reeder 2005). *Myocastor coypus*'un dünyadaki yayılışı CABI (2008) tarafından verilmiştir (Şekil 1).



DOĞANIN SESİ



Şekil 1. *Myocastor coypus*'un dünyadaki yayılışı (CABI, 2008)

SU MAYMUNU'NUN (*Myocastor coypus*) TÜRKİYE'DEKİ YAYILIŞI

Türkiye'nin biyolojik çeşitliliği için önemli olan *Myocastor coypus*, ülkenin faunası için egzotik bir türdür ve çok sınırlı bir alanda yaşamaktadır. Türkiye'de su maymunu popülasyonları ilk kez Ermenistan ve İran sınırındaki Karasu, Aralık ve Arpaçay'da tespit edilmiştir (Mursalıoğlu, 1973; Ağa, 1975; Kumerloev, 1975, İliker ve Pamukoğlu 2008, İliker ve diğerleri, 2008; Pamukoğlu ve diğerleri, 2013). Ayrıca su maymununun varlığı Trakya'da da saptanmıştır (Özkan ve Kurtonur, 1994; Özkan, 1999; Pamukoğlu ve diğerleri, 2013; Özkan 2019).

Anavatanı Güney Amerika'dır. Kürkleri için Avrupa'ya getirilen su maymunları daha sonra Avrupa'nın birçok ülkesine yayılarak doğal yaşamın bir parçası olmuşlardır. Bulgaristan'da bulunan çiftliklerden kaçarak Meriç Nehrinde üremeye başlayan su maymunları, su iletim kanalları ve yağışın yoğun olduğu dönemlerde Meriç Nehri'nin taşması sonucu Gala Gölü Milli Parkı'na yerleşmişlerdir. Yine aynı sebepten Rusya'ya getirilen bireyler de üretme çiftliklerinin kapatılmasından sonra ya da kaçarak Iğdır yöresinin bir parçası olmuşlardır (Özkan 2019).

Iğdır Karasu'da tespit edilen popülasyonlar kayıt altına alınmış ve bunlarla ilgili faaliyetler tespit edilmeye çalışılmaktadır (Şekil 2, Şekil 3, Şekil 4).



DOĞANIN SESİ



Şekil 2. İğdır Karasu Nehri'nde yüzen bir su maymunu. © C.Tarhan



Şekil 3. İğdır Karasu Nehri'nin kenarında dinlenen bir su maymunu ailesi © C.Tarhan



DOĞANIN SESİ



Şekil 4. Iğdır Karasu Nehri'ndeki adacıkta güneşlenen bir su maymunu © C.Tarhan

Ülkemizde Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından koruma altına alınan bu tür IUCN tarafından LC (Least Concern-Az Endişe Verici) kategorisinde yer almaktadır (IUCN, 2020).

İSTİLACI BİR TÜR OLARAK SU MAYMUNU (*Myocastor coypus*)

Coypu veya nutria olarak bilinen *Myocastor coypus*, Molina 1782, sucul bitki örtüsü ile beslenerek, yuvaları yok ederek ve çeşitli su kuşlarının yumurtalarını avlayarak doğal yaşam alanlarını değiştirebilir (Scaravelli 2002). Ayrıca, çimlenme faaliyeti sayesinde çeşitli bitkilerle beslenebilir ve nehir kıyılarını zayıflatabilir (Carter ve Leonard 2002; Guichón ve Cassini 2005). Bu türün ekonomiye, tatlı su ortamlarına ve tarımsal faaliyetlere olumsuz etkisi nedeniyle (Bertolino 2009), dünyadaki en kötü 100 istilacı türden biri olarak sıralanmaktadır (Lowe ve diğerleri 2000). Birkaç ülke kalıcı popülasyon kontrol kampanyaları yürütmektedir (Carter ve Leonard 2002; Pepper ve diğerleri 2017), Amerika Birleşik Devletleri'nin iki küçük bölgesinde ve İngiltere'de daha geniş alanlarda başarılı bir şekilde ortadan kaldırılmıştır (Carter ve Leonard 2002; Jarnevich ve diğerleri 2017; Pepper ve diğerleri 2017).

Su maymunu'nun verdiği hasar, yüksek yoğunluklar hariç minimumdur (Hillbricht ve Ryszkowski, 1961; Ehrlich ve Jedynek, 1962; Harris ve Webert, 1962; Ellis, 1963; Wentz, 1971; Litjens, 1980;). Bununla birlikte, drene sistemlerini bozduğu, ekinlere zarar verdiği ve doğal bitki topluluklarını rahatsız ettiği bilinmektedir. Yuvalar bazen drene tarımsal arazilerin alçakta yatan alanlarını sellerden koruyan nehir kıyılarına nüfuz



DOĞANIN SESİ

eder ve buraları zayıflatır (Cotton, 1963). Kaliforniya’da, şeker kamışı tarlalarının kenarları boyunca kalan alanın % 11’nin hasar gördüğü ifade edilmiştir. Su maymunu, yonca, pirinç, çavdar (Schitoskey ve diğerleri 1972) ve kel selvi fideleri (Blair ve Langlinais, 1960) ile beslenebilir. Meyve ve sert kabuklu ağaçlara, kozalaklı ağaçlara ve yaprak döken orman ağaçlarına zarar verebilirler (Kuhn ve Peloquin, 1974). İngiltere’de hemen hemen her bitki ile beslenirler, ancak su baldıranı (*Circuta virosa*) ve büyük su dokulu ırmak kuzukulağı (*Rumex hydrolapathum*) seçici besinler olarak belirtilmiştir (Ellis, 1963, 1965). Kök bitkilerinin ise esas olarak kışın yendiği tespit edilmiştir (Ellis, 1963; Gosling, 1974). Ayrıca su maymunu, pirinç, şeker kamışının yanında yonca ve kök bitkileri de dahil olmak üzere tarımsal ürünlerle de beslenir (Woods ve diğerleri 1992, Carter ve Leonard 2002).

Bu kemirgenlerin çevreye zarar vermesinin birçok yolu vardır. Otçul hayvanlar olarak, nadir ve nesli tükenmekte olan bitki türlerini etkileyen su bitkilerini tüketirler. Ayrıca, nadir kuş türlerinin yuvalama alanlarını etkilerler ve su maymunu yuvaları nehir kıyılarını zayıflatabilir. Sebep oldukları hasar sadece çeşitli ürünlerle beslendikleri için çevresel değil aynı zamanda bir dizi hayvan ve insan hastalığı taşıyabildikleri ileri sürülmektedir (NBDC, 2017). Su maymunu özellikle istilacı bir hayvandır, çünkü günlük vücut ağırlığının yaklaşık % 25’ini tüketebilir ve tüm yıl boyunca beslenebilir (LeBlanc, 1994). 5-9 kg ağırlığında ve vahşi doğada (3-10 ay içinde cinsel olgunluğa ulaşan) 3 yıla kadar yaşayabildikleri göz önüne alındığında, sadece bir bireyin beslenme faaliyetlerinin büyük bir etkisi olabilmektedir. Popülasyonları da hızla artabilir, çünkü bir dişi yılda 3 kez hamile kalabilir ve her seferinde ortalama 5-6 yavru meydana getirebilir (CABI, 2018).

Su maymunu yerli olmayan bir tür olarak bir dizi risk oluşturur. Günde vücut ağırlığının % 25’ini yiyen, ortaya çıkan bitki örtüsünün obur tüketicileri olarak kabul edilirler (Shaffer ve diğerleri, 1992). Ayrıca bitkilerin tabanını veya sapını tüketme, genellikle bitkiyi kökünden sökme ve tüketilmemiş kısımların yıkanmasına izin verme eğilimindedirler (Hailman, 1961). Bu, bir nutria popülasyonunun nispeten kısa bir süre içinde sulak alan veya bataklık habitatını açık suya dönüştürebildiği anlamına gelir. Nutria’nın bitki örtüsünü önemli ölçüde tükettiği alanlara “dışarıda yemek” denir. Otçuluğa ek olarak, nutria tarafından bataklıktan geçmek için oluşturulan yüzme kanallarının parçalanma etkisi vardır ve kayıp oranlarını hızlandırabilir (Shaffer ve diğerleri, 1992). Bazı bölgelerde bu beslenme alışkanlıkları tüm sulak alanların kaybolmasına neden olmuştur. Louisiana Balık ve Yaban Hayatı Servisi tarafından Louisiana’da, nutria istilasına örnek olarak 600.000 dönümlük kıyı sulak alanlarının kaybolması verilmiştir.

İngiltere, kontrol programına başlamadan önce, kamış bataklıklarındaki büyük kayıpları nutria’nın beslenme alışkanlıklarına bağlamıştır (Boorman ve Fuller, 1981).

Maryland, Blackwater Ulusal Doğal Yaşamı Koruma Alanı’nda 7.000 dönümden fazla tuz bataklığının kaybedildiği ve buna deniz seviyesinin yükselmesiyle birlikte nutria baskısı sebep olarak gösterilmiştir. Maryland eyaletindeki bu alan su kuşları için hayati öneme sahiptir. Sulak alanların restore edildiği ve yeniden belirlendiği alanlar özellikle endişe vericidir. Örneğin, İtalya’da sulak alanların restorasyonu, nutria yeni oluşturulan habitata kadar genişledikçe ve bitki örtüsünü tükettikçe yavaşlamıştır (Bertolino ve diğerleri, 2005).

SONUÇ VE ÖNERİLER

Su maymunu istilası nadir bitkileri tehdit etme veya yerel olarak bol miktarda türü tüketme potansiyeline sahiptir. Nutria ayrıca, habitatlarına bitişik bitkileri etkileyebilecek bir tarımsal zararlı olarak kabul edilir. Ekin beslenmesi, kendi habitatlarının yaşam alanlarından 1.5 km kadar uzakta beslendiği bilinen kış aylarında daha yaygındır (Usher ve diğerleri 1986). Yonca, şeker kamışı ve pirinç özellikle etkilenmiş olmasına rağmen, çeşitli ürünler nutriadan etkilenmiş olarak kaydedilmiştir. Ek olarak, meyve ve fındık ağaçlarını ve



DOĞANIN SESİ

kozalaklı ağaçları yok ettikleri de bildirilmiştir. İtalya gibi bazı bölgelerde, su samurunun ürünlere verdiği zarar milyonlarca dolar olarak hesaplanmıştır (Bertolino ve Viterbi, 2009).

Su maymunu yuvaları, setlerin istikrarını zayıflatarak erozyon ve sel artışına neden olabilir. Yuvalar, tarım arazisi alanları ve suyun tüm Hollanda gibi yüksek bir ovada olabileceği diğer bölgeler için özellikle önemlidir. Nutria, leptospirosis veya tularemi gibi parazitlerin ve tehlikeli bakterilerin taşıyıcıları olarak, ısırma yoluyla insanlara yayılabilen ayrıca hayvan veya dışkısı ile temas halinde yayılabilen bir istilacı tür olarak da daha fazla riske sebep olmaktadır (Waitkins ve diğerleri, 1985). Nutria tarafından taşınan bakteri ve hastalıklar yabancı hayvan veya evcil hayvanlara bulaşabilir.

Türkiye’de su maymununun su bitkilerinin yeşil kısımlarını, rizomları (soğanları), bazen tarım bitkilerini ve meyveleri, bazen omurgasızları yedikleri ve Gala Gölü Milli Parkı’nda sazlıkları kemirerek beslendikleri tespit edilmiştir. *Myocastor coypus*’un Meriç Nehri havzası, Gala Gölü Milli Parkı ve göller, göletler, dereler, kanallar vb. gibi sulak alanlardaki populasyon büyüklüğünün, pirinç fideleri, sazlar ve su ürünleri tüketerek tarımsal pirinç tarlalarında ve sulak alanlarda ekonomik ve ekolojik kayıplara yol açtığı belirlenmiştir. Sulak alan bitki örtüsüne verilen zarar dolaylı ve geri döndürülemez şekilde kuş yuvalama ve üreme alanlarını ve göllerdeki balık populasyonlarının üreme alanlarını etkilemiştir (Özkan 2019).

Kuzeydoğa Derneği Bilim Koordinatörü Emrah Çoban (2020), istilacı bir tür olmalarına rağmen su maymununun Iğdır’daki sulak alanlarda çok rahat bir şekilde üreyip, beslenip, çoğalabildiklerini ve doğaya da zarar vermediklerini ifade etmiştir (Milliyet Gazetesi, 2020).

Türkiye’de istilacı bir tür olarak bilinen *Myocastor coypus*’un verdiği zararı tespit etmek ve etkilerini belirlemek için daha fazla bilimsel araştırmalara ihtiyaç vardır.

TEŞEKKÜR

Makaledeki fotoğraflar için DKMP Iğdır İl Şube Müdürlüğü Yaban Hayatı Teknikeri Zeynep ÇOBAN ve Uzman Dr.Ceyda TARHAN’a teşekkür ederiz.



DOĞANIN SESİ

KAYNAKLAR

- Agas L. (1975). "Coypu". Av dergisi 8: 3-4.
- Bertolino S. Perrone, A. and Gola, L. (2005). "Effectiveness of coypu control in small Italian wetland areas". Wildlife Society Bulletin, 33(2), 714–720.
- Bertolino S. (2009). "Species account of the 100 of the most invasive alien species in Europe: *Myocastor coypus* (Molina), coypu, nutria (Myocastoridae, Mammalia)". In: DAISIE handbook of alien species in Europe. Invading nature– springer series in invasion ecology, v3. Dordrecht (Netherlands): Springer. p. 269–364.
- Bertolino S. and Viterbi, R. (2009). "Long-term cost-effectiveness of coypu (*Myocastor coypus*) control in Piedmont (Italy)". Biological Invasions, 12(8), 2549–2558.
- Blair, R. M., and Langlins M.J. (1960). "Nutria and swamp rabbits damage baldcypress plantings. Journal of Forestry". 58: 388-389.
- Boorman L. A. and Fuller, R. M. (1981). The Changing Status of Reeds swamp in the Norfolk Broads. Journal of Applied Ecology, 18(1), 241–269.
- CABI (2008). "*Myocastor coypus* (Molina, 1782)" [original text by Dr. Sandro Bertolino & IUCN/SSC]. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc (22.11.2019)
- CABI (2018). "*Myocastor coypus* (coypu)". [Original text by Dr. Sandro Bertolino]. In: Invasive Species Compendium. Wallingford, UK: CAB International. www.cabi.org/isc
- Carter, J. and Leonard, B. P. (2002). "A review of the literature on the worldwide distribution., spread of, and efforts to eradicate the coypu (*Myocastor coypus*)" Wildlife Society Bulletin. 30(1): 162-175.
- Coblentz, B.E., (1990). "Exotic organisms: a dilemma for conservation biology". Conserv. Biol 4:261–265.
- Corbet, G.B. (1978). "The Mammals of the Palaearctic Region: A Taxonomic Review". Br. Mus. Nat. Hist.London, Publ. No 788, 314 Pp.
- Cotton, K. E. (1963). "The coypu". The Rivers Boards Association Year Book, 11:31-39.
- Duff A. and Lawson, A. (2004). "Mammals of the World: A checklist". New Haven, Connecticut: Yale University Press, 312 pp.
- DKMPGM (2014). "Biyolojik Çeşitliliği İzleme ve Değerlendirme Raporu 2013-2014" <http://www.nuhungemisi.gov.tr/Content/Documents/biyolojik-ce%C5%9Fitililigi-izleme-degerlendirme-raporu-2013-2014.pdf> (14.06.2020).
- Ehrlich, S. Jedynek. K. (1962). "Nutria influence on a bog lake in northern Pomorze, Poland". Hydrogiologia, 19:273- 297.
- Ellis E. A. (1963). "Some effects of selective feeding by the coypu (*Myocastor coypus*) on the vegetation of Broadland". Transactions of the Norfolk and Norwich Naturalists' Society,20: 32-35.
- Ellis, E. A. (1965). "The Broads". Collins, London, 401 pp.
- Gosling, L. M. (1974). "The coypu in East Anglia. Transactions of the Norfolk and Norwich". Naturalists' Society, 23:49-59.



DOĞANIN SESİ

- Gözcüoğlu, B. (2009). "Yabancı Türler ve Biyolojik İstila (Karadakiler)" Bilim ve Teknik, Haziran 2009 <http://www.biyolojiyigitim.yyu.edu.tr/biyoloji/Yabanciturlerbiyostilakaradadoga09.pdf> (25.05.2020)
- Guichón M.L. Cassini M.H. (2005). "Population parameters of indigenous populations of *Myocastor coypus*: the effect of hunting pressure". Acta Theriol. 50(1):125–132.
- Hailman J.P. (1961). "Sterotyped Feeding Behavior of a North Carolina Nutria" Journal of Mammalogy 42(2):269.
- Harris, V. T. and Webert F. (1962). "Nutria feeding activity and its effect on marsh vegetation in southwestern Louisiana". United States Fish and Wildlife Service, Special Scientific Report, 64: 1-53.
- Hillbricht, A., and Ryszkowski L. (1961). "Investigations of the utilization and destruction of its habitat by a population of coypu, *Myocastor coypu* Molina, bred in semi-captivity". Ekologia Polska, seria A, 9:506-524.
- IUCN (2020). "The IUCN Red List of Threatened Species". Version 2020-2. www.iucnredlist.org (12.07.2020).
- İliker A. Pamukoğlu N. (2008). "Güney Amerika'dan Gelen Konuk". Bilim ve Teknik Dergisi 486:68-69.
- İliker A. Pamukoğlu N. ve Türkoğlu, M. (2008). "Türkiye'deki *Myocastor coypus* (Molina, 1782)'un Bazı Biyolojik ve Ekolojik Özellikleri". Tabiat ve İnsan.42:17-21.
- Jarnevich C. Young N. Sheffels T. Carter J. Sytsma M. Talbert C. (2017). "Evaluating simplistic methods to understand current distributions and forecast distribution changes under climate change scenarios: an example with coypu (*Myocastor coypus*)". NeoBiota. 32:107–125.
- Kuhn, L. W., and Peloquin E. P. (1974). "Oregon's nutria problem". Vertebrate Pest Conference, 6:101-105.
- Kumerloeve H. (1975). "Die Säugetiere (Mammalia) Der Türkei". Veröff. Zool. Staatssammlung. München. 18: 69-158.
- LeBlanc D.J. (1994). "Nutria". Pages B71-B80 in R.M. Timm, editor. Prevention and control of wildlife damage. University of Nebraska, Cooperative Extension, Lincoln, NE, USA.
- Litjens, B. E. J. (1980). "De beverrat, *Myocastor coypus* (Molina), in Nederland". I. Het verloop van de populatie gedurende de periode 1963-1979. [The coypu, *Myocastor coypus* (Molina) in the Netherlands. I. Population development during the period 1963-1979.] Lutra, 23:43-53.
- Lowe S.J. Browne M, Boudjelas S. De Pooter M. (2000). "100 of the world's worst invasive alien species: a selection from the global invasive species database". Auckland (NZ): Invasive Species Specialist Group (ISSG).
- Lodge D.M. (1993). "Biological invasions: lessons for ecology". Trends Ecol. Evol. 8:133– 137.
- Milliyet Gazatesi (Haziran 29, 2020). "Esrarengiz fareler bölgeyi istila etti." <https://www.milliyet.com.tr/galeri/esrarengiz-fareler-bolgeyi-istila-etti-6246891> (29.06.2020)
- Mitchell-Jones A. Bogdanowicz, W. Krystufek, B., Reijnders, P., Spitzenberger, F., Stubbe, C., Thissen, J., Vohralík, V., Zima, J. (1999). "The Atlas of European Mammals". London, UK: Academic Press.
- Mursaloğlu B. (1973). "New Records for Turkish Rodents (Mammalia)". Commun. Fac. Sci. Univ. Ankara, Ser. C 17: 213-219.
- NBDC (2017, May 17). "Coypu Species Alert". Kilkenny, Ireland: Heritage Council. <https://www.biodiversityireland.ie/coypu-species-alert/>
- Özdemir, G., Ceylan, B. (2007). "Biyolojik İstila ve Karadeniz'deki İstilacı Türler". SÜMAE YUNUS Araştırma Bülteni, 7:3 Eylül 2007.



DOĞANIN SESİ

- Özkan B. and Kurtonur C. (1994). "First Record of *Myocastor coypus* (Molina, 1782) (Rodentia, Mammalia) From the European Part of Turkey". Proc. 12th Natl. Biol. Cong. Edirne, Zoology Section, 7: 273-276.
- Özkan B. (1999). "Invasive Coypus, *Myocastor coypus* (Molina, 1782)". In the European Part of Turkey. Israel Journal of Zool., 45:289-291.
- Özkan B. (2019). "Mammals of Gala Lake National Park". Journal of the Institute of Science and Technology , 9 (2) , 699-707 . DOI: 10.21597/jist.447440.
- Pamukoğlu N. İliker A. Demirbaş Y. (2013). "Distribution of Coypu, *Myocastor coypus* (Mammalia: Rodentia) in Turkey". 87th Annual Meeting of the German Society of Mammalogy, September 8-12, 2013, Mammalian Biology - Zeitschrift für Säugetierkunde, Volume 78, Supplement, Praha-Czech Republic. p: 18-19.
- Pepper M.A. Herrmann V. Hines J.E. Nichols J.D. Kendrot S.R. (2017). "Evaluation of nutria (*Myocastor coypus*) detection methods in Maryland, USA." Biol Invasions. 19:831–841.
- Sato, M., Kawaguchi, Y., Nakajima, J., Mukai, T., Shimatani, Y., Onikura, N. (2010). "Review of the research on introduced freshwater fishes: new perspectives, the need for research, and management implications". Landscape Ecol Eng 6:99–108 DOI 10.1007/s11355-009-0086-3.
- Scaravelli D. (2002). "Problema *Myocastor*: considerazioni dell'esperienza ravennate". In: Petrini R, editor. La gestione delle specie alloctone in Italia: il caso della nutria e del gambero rosso della Louisiana. Firenze: Proceedings of a National Congress; p. 25–28.
- Schitoskey, F.J.R. Evans J. and Lavoie G. K. (1972). "Status and control of nutria in California". Vertebrate Pest Conference, 5:15-17.
- Shaffer, G. P., Sasser, C. E., Gosselink, J. G., and Rejmanek, M. (1992). "Vegetation Dynamics in the Emerging Atchafalaya Delta, Louisiana, USA". Journal of Ecology, 80(4), 677–687.
- Taylor J.N., Courtenay W.R. Jr, McCann J.A. (1984). "Known impacts of exotic fishes in the continental United States". In: Courtenay WR Jr, Stauffer JR Jr (eds) Distribution, biology, and management of exotic fishes. Johns Hopkins University Press, Baltimore, pp 322–373.
- Townsend, C.R. (2003). "Individual, population, community, and ecosystem consequences of a fish invader in New Zealand streams". Conserv Biol 17:38–47.
- Usher M.B. Kornberg H. Horwood J.W. Southwood R. and Moore P. D. (1986). "Invasibility and Wildlife Conservation: Invasive Species on Nature Reserves [and Discussion]. Philosophical Transactions of the Royal Society of London". Series B, Biological Sciences, 314(1167), 695–710.
- Waitkins S.A. Wanyangu S. and Palmer M. (1985). "The Coypu as a Rodent Reservoir of *Leptospira* Infection in Great Britain". The Journal of Hygiene, 95(2), 409–417.
- Wentz, W. A. (1971). "The impact of nutria (*Myocastor coypus*) on marsh vegetation in the Willamette Valley, Oregon." M.S. thesis, Oregon State University, Corvallis, 41 pp.
- Wilson E. Don, Reeder, M.D. (2005). "Mammal Species of the World: A Taxonomic and Geographic". 2nd Ed. Smiths. Inst. Press. Washington, D.C. 1207.
- Woods, C.A. Contreras, L. Willner-Chapman, G. Whidden, H.P. (1992). "*Myocastor coypus*". Mammalian Species 398: 1-8.