



Endemik Taksonların Korunması ve Tür Koruma Eylem Planları

Protection of Endemic Taxon's and Species Conservation Action Plans

Kamil ERKEN^{*1}, Salih PARLAK², Mustafa YILMAZ²

¹Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı Bölümü, Bursa, Türkiye.

²Bursa Teknik Üniversitesi, Orman Fakültesi, Orman Mühendisliği Bölümü, Bursa, Türkiye.

Sorumlu yazar:
Kamil ERKEN

E-mail:
kamil.erken@btu.edu.tr

Gönderim Tarihi:
25/05/2022

Kabul Tarihi:
22/07/2022

Bu makaleye atıf vermek için:
Erken, K., Parlak, S., Yılmaz, M. 2022. Endemik Taksonların Korunması ve Tür Koruma Eylem Planları. Ağaç ve Orman, 3(1), 33-46.

Özet

Endemik taksonlar insanlığın dünya mirasıdır. Birçok varlık değerleri yanında potansiyel kültür ve genetik kaynak değerleri taşımaktadırlar. Buldukları coğrafyada, kendi habitatlarında ulusal politika ve çıkarların ötesinde, uluslararası sözleşmeler gereği korunmak zorundadırlar. Türkiye’de 2022 yılı Mayıs ayı sonu itibarıyla 3275 adet endemik, 428 adet lokal endemik ve 4 adet nesli tükenmiş takson olmak üzere 13404 takson kaydı bulunmaktadır. IUCN 2022 kriterlerine göre endemik türlerimizin yaklaşık 117’si “Çok tehlikede” (CR), 155’i “Tehlikede” (EN) kategorisinde yer almaktadır. Biyoçeşitlilik ve endemizm oranı açısından tüm Avrupa kıtasına eşdeğer varlıklara sahip olan Türkiye’de bu değerlerin korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda gerekli çalışmaların yapılması zorunludur. Türkiye’de koruma çalışmaları halen değişik düzeylerde devam etmektedir. 2007 yılında uygulamaya konulan “Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı” çerçevesine bu taksonların bir plan çerçevesinde tespiti, planlaması, izlenmesi ve korunması çalışmaları başlatılmış olmasına rağmen, çalışmalarda yeterince hızlı ilerleme kaydedilememiştir. Bu çalışmada, Türkiye tohumlu bitkiler endemik taksonlarının korunması konularında yapılan uygulamalar incelenmiş, uygulama süreçlerinde tespit edilen bazı aksaklıklar belirtilmiş ve çözüm yolları önerilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Biyoçeşitlilik, endemik, flora, tür koruma, eylem planı

Abstract

Endemic taxa are world heritage for humanity. Besides intrinsic values, they have potential cultural and genetic resource values. These taxa have to be protected in their geography, in their own habitats, beyond national policies and interests, in accordance with international conventions. As of the end of May 2022, there are 13404 taxa records in Turkey, including 3275 endemic, 428 local endemic and 4 extinct taxa. According to the IUCN 2022 criteria, approximately 117 of our endemic species are in the category critically endangered (CR) and 155 in the endangered (EN) category. In Turkey, which has assets equivalent to the entire European continent in terms of biodiversity and endemism rate, it is imperative to carry out the necessary studies on the protection and sustainable use of these values. Conservation studies in Turkey still continue at different levels. Despite the efforts to identify, plan, monitor and protect these taxa within the framework of the "National Biological Diversity Strategy and Action Plan" put into practice in 2007, rapid progress has not been achieved in the studies. In this study, applications on the conservation of endemic taxa of seeded plants in Turkey were examined, some problems detected in the application processes were stated and solutions were suggested.

Keywords: Biodiversity, endemic, flora, species conservation, action plan

1. Giriş

Türkiye tohumlu bitki çeşitliliği ve bitki genetik kaynakları bakımından dünyanın en zengin ülkelerinden biridir ve biyolojik çeşitlilik konusunda Avrupa kıtasıyla karşılaştırılmaktadır. Tüm Avrupa kıtasında 2500 adedi endemik olmak üzere 12000 bitki türü kaydı mevcutken (Hester ve Harrison, 2007), Türkiye’deki toplam tür sayısı 9100, takson sayısı 13404 adettir. Aynı zamanda sahip

olduğu türlerin %24,4’ü (3275) endemiktir (Özhatay vd., 2005;URL-4). Türkiye dünya yüzölçümünün % 0,53’ünü kapsamına rağmen yaşayan bitki türlerinin %2,5’ini barındırmaktadır (Özhatay vd., 2005; Işık, 2014). Dünyadaki sekiz önemli gen merkezinden iki tanesi olan Akdeniz ve Yakın Doğu bitki gen merkezleri Türkiye’de örtüşmektedir. Anadolu bir gen bankası niteliğindedir (Ünal, 2012; Işık, 2014). Türkiye, Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan elementlerini kapsayan farklı bitki coğrafya bölgelerine

sahiptir. Anadolu üç ana kıtanın kesim noktasında ve tarihi göç yolları üzerinde yer alması nedeniyle tarih boyunca ev sahipliği yaptığı medeniyetlerin katkısıyla biyolojik çeşitliliğini artırmıştır. Topoğrafya, iklim ve jeomorfolojik çeşitliliğin doğal sonucu olarak, habitat tipleri yönünden zengindir ve bu durum, bitki türlerinin sayısına ve endemizm oranına da yansımaktadır (Ünal, 2012). Pek çok bitki ve hayvan türünün ataları dünyaya bu topraklardan dağılmıştır. Bu nedenle jeo-biyotik önemi büyük bir ülkedir (Işık, 2014).

Türkiye endemik bitkiler açısından çok zengin olmasına rağmen, zenginliği oluşturan bu türlerin bazıları ciddi tehditlerle karşı karşıyadır. IUCN (2022) kriterlerine göre endemik türlerimizin yaklaşık 117'si "Çok tehlikede CR", 155'i "Tehlikede EN" kategorisinde yer almaktadır (URL-4). 19 ve 20. yüzyıllarda Türkiye'deki sekiz endemik bitki türünün soyunun tükendiği kesinlik kazanmıştır (URL-1, URL-6). Bu nedenle biyolojik çeşitlilik korunmalı, araştırılmalı ve akılcı bir şekilde yönetilmeli ve kullanılmalıdır (Işık, 2014).

Biyolojik çeşitlilik ülkelerin doğal kaynaklarıdır. Bu kaynağın öncelikle korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanımı temel amaçlardan olmalıdır. Yaşamımız için gerekli temel gıda maddelerinin kökenini doğadaki yabancı türlerin oluşturduğu (Arpa, 2012) düşünüldüğünde biyolojik eşitliliğin korunmasının önemi daha iyi anlaşılacaktır. Biyoçeşitlilik, bir bölgedeki genlerin, ekosistemlerin ve ekolojik olayların oluşturduğu bir bütündür (Işık, 2014). Biyoçeşitlilik, genetik, popülasyon ve tür düzeylerinden topluluk ve ekosistemlere kadar tüm organizasyon düzeylerindeki yaşam çeşitliliğini ve ekosistemin dinamik bir özelliğini ifade eder (Perrings vd., 1995; Leveque ve Mounolou, 2003).

Son yüzyıldaki sanayi ve teknolojik gelişmeler biyolojik çeşitliliğin yok olma hızını kabul edilebilir sınırların çok üzerine çıkarmıştır (Arpa, 2012). Biyolojik çeşitliliği tehdit eden en baskın faktör kirlilik iken, günümüzde biyolojik, iklimsel ve edafik faktörlerin etkisi her geçen gün artmaktadır. Türlerin yok olması sadece insan müdahalesine bağlı değildir. Fakat insan etkisiyle oluşan habitat bozulmaları biyolojik çeşitliliğin yok olmasını hızlandırmaktadır. Bitkilerin toplanması, ormansızlaşma, nehirlerin kirlenmesi, habitatların parçalanması türlerin neslinin devamı için tehlike oluşturmaktadır (Levin, 2000). Küresel ısınma ve iklim değişikliği türlerin devamlılığını tehdit eden en büyük faktörlerden biridir ve önümüzdeki on yıllarda biyoçeşitlilik değişiminin ve yok olmasının hızlanmasının ana unsuru olacaktır (Collen vd., 2013). Küresel ısınmanın devam ettiği bu zamanda, hem küresel hem de bölgesel biyolojik çeşitlilik ve türlerin gelecekte hayatta kalması için ekosistemlerin sağlığı ve sürekliliği çok önemlidir. Yapılan değerlendirmeler türlerin iklim değişikliklerine uyum sağlamada bu yüzyıldan sonra zorlanacağı yönündedir. Yeterince hızlı adapte olamayan türlerin bir kısmının veya tamamının yok olacağı ve biyoçeşitliliğin azalacağı düşünülmektedir (Carter, 2019).

Bioçeşitlilik üzerinde baskı oluşturan ana unsurlar; arazi kullanım değişikliği, iklim değişikliği, atmosferdeki madde döngüsündeki değişiklikler ve istilacı türlerdir (Hester ve

Harrison, 2007). Türkiye'de endemik ve nadir türlerin varlıklarını tehlikeye atan faaliyetler; yerleşime açma, baraj, yol, enerji hatları yapımı, arazi açma, tarla genişletme ve tarımsal faaliyetler, rekreasyonel alanların bilinçsiz kullanımı, otlatma, iklim değişimi, yangınlar, arazi ve mülkiyet sorunları, biyokaçakçılık, IUCN listelerinin güncel olmaması sayılabilir. Bu faaliyetler popülasyonlar üzerinde birey kaybı, habitatın küçülmesi, bölünmesi, izolasyonu veya yok olmasıyla sonuçlanmaktadır (Anonim, 2015a,b).

Küresel biyoçeşitliliğin kaybolması bugün dünyadaki ana sorunlardan biridir (Rice, 2012). Bu yok olma yerel bir sorun olmadığından, engellemek veya yavaşlatmak için uluslararası platformlarda çeşitli sözleşme ve anlaşmalar yapılmıştır. Özellikle son 30-40 yıl içerisinde biyoçeşitliliğin korunması amacıyla birçok uluslararası sözleşmeye ülke olarak taraf olunmuştur. Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası sözleşmeler kanun hükmündedir ve ulusal mevzuatın bir parçasıdır. Çevrenin ve biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik olarak Türkiye'nin taraf olduğu uluslararası bazı sözleşmeler şunlardır; BM Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi (CBD) (1997), BM İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi (FCCC) (2004), BM Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (CCD) (1998), Su Kuşları Yaşama Alanı Olarak Uluslararası Önemli Sahip Sulak Alanlar Sözleşmesi (RAMSAR) (1994), Nesli Tehlike Altında Olan Yabancı Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme (CITES) (1996), Dünya Kültürel ve Doğal Mirasının Korunmasına İlişkin Sözleşme (1983), Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması Sözleşmesi (BERN) (1984), Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) Nesli Tehlike Altındaki Türler Kırmızı Listesi (1948), Akdeniz'de Özel Koruma Alanları ve Biyolojik Çeşitliliğe İlişkin Protokol (1988), Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi (Bükreş) (1994) ve Karadeniz'in Biyolojik ve Peyzaj Çeşitliliğinin Korunması Protokolü (2004)'dür (TÜBİTAK, 2002; UBCSEP, 2008; Güneş, 2009; Topçu, 2012; URL-2; URL-5; IUCN, 2022). Bu sözleşmeler, en önemli uluslararası sözleşmelerdir ve amaç dünya çapında biyoçeşitliliği korumak ve devamlılığını sağlamaktır.

Uluslararası sözleşmeler gereği ulusal mevzuatımızın yeniden gözden geçirilmesi konusundaki ihtiyaç ile doğa ve doğal kaynaklar konusundaki bilinçlenme, ülkemizde biyolojik çeşitliliğin korunması konusunda adımların atılmasına zemin hazırlamıştır. Bu konuda yapılan en önemli girişimlerden biri, 2013 yılında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından başlatılan "Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi'dir (URL-1). Bu proje ile ülkemizin sahip olduğu biyolojik çeşitliliğinin ortaya konulması, korunması, izlenmesi ve gelecek nesillere aktarımı için alınması gereken önlemlerin belirlenmesi hedeflenmiştir (Anonim, 2015b).

Biyolojik çeşitliliğimizin ve genetik kaynaklarımızın korunması, sürdürülebilir kullanımı, uygulamaya ve ekonomiye aktarımı ülkemizin öncelikli konuları arasında yer almaktadır (Ünal, 2012). Bunu sağlamanın en etkili aracı da biyolojik çeşitlilik açısından hassas, nadir ve zengin alanların korunan alan olarak belirlenmesidir (Arpa, 2012). Son yıllarda tek türe dayalı koruma yaklaşımlarının yerine çok

türe dayalı koruma yaklaşımları daha çok önem kazanmıştır. Koruma için öncelikli alanların belirlenmesinde tehdit altındaki türler karar vericiler için en önemli nedendir. Bu amaca yönelik olarak en yaygın kullanılan kaynaklar ise IUCN (International Union for Conservation of Nature) Kırmızı Listeleri (Red Lists)'dir (Türe ve Böcük, 2013).

Doğadaki varlığı tehlike altında olduğu düşünülen türlerin risk durumları Uluslararası Doğa ve Doğal Kaynakları Koruma Birliği (IUCN) tarafından sınıflandırılmıştır. Tehdit altında olan taksonlar için tehlike kategorileri; kritik (CR), tehlikede (EN), hassas-zarar görebilir (VU), tehlide açık-gözlem gerektirir (NT), düşük riskli (LC) olarak sınıflandırılmıştır (IUCN, 2001). Endemik ve nadir türlerin bu kategorilerden hangisine girdiğine bağlı olarak türlerin veya habitatların öncelikli olarak korunmasına karar verilmektedir.

Biyçeşitliliğin korunması için yapılması gerekenlerin en başında makro ya da mikro ölçekte koruma öncelikli alanların tanımlanması gelmektedir. Biyolojik koruma çalışmalarının özellikle yoğunlaşması gereken öncelikli alanlar biyoçeşitliliğin sıcak noktalarıdır. İnsanlık tarihi boyunca birçok uygarlığın yerleşim yeri olmasından kaynaklanan ağır antropojenik etkiler nedeniyle, ülkemizin doğal vejetasyonunun %70'i primer özelliğini kaybetmiştir. Bu nedenle biyoçeşitlilik açısından küresel anlamda "sıcak nokta" özelliğine sahip bulunmaktadır (Türe ve Böcük, 2013).

Tür çeşitliliğinin korunması, biyoçeşitliliğin korunması içintemel zorunluluktur. Bir alandaki tür çeşitliliği devamlılığının en etkili yöntemi mevcut habitatın ve ekosistemin korunmasıdır. Ekosistemi zayıflatan ve sistemin işleyişini sekteye uğratan her türlü etki (biyotik veya abiyotik) tür çeşitliliğinin azalması ile sonuçlanmaktadır (Ekim vd., 2000). Türlerin korunmasında son yıllarda "alansal koruma" yaklaşımı öne çıkmaktadır. Bu korunan alanlar farklı koruma statüsüne sahip olabilmektedir. "Korunan alan"; "biyolojik çeşitliliğin, doğal ve bunlarla ilintili kültürel kaynakların korunması ve bakımı için özel olarak ayrılmış, yasal veya geçerli diğer araçlarla yönetilen kara ve/veya su alanı" (Chape vd., 2003) şeklinde tanımlanmıştır. Korunan alanlar, doğal rezervlerden belirlenmiş bölgelerde ve habitatlarda faaliyetlerin yasaklanması veya kısıtlanması ile karakterize edilir (Jeffries, 2005).

Korunan alanların sağladığı faydalardan biri tehdit altında olan bitki türlerinin yaşam alanlarını koruma ve desteklemeleridir (Arpa, 2012). Statüleri farklı olmakla birlikte, Türkiye'deki milli park, tabiatı koruma alanı, tabiat parkı, tabiat anıtı, muhafaza ormanı, gen koruma ormanı ve tohum meşcereleri koruma statüsüne sahip alanlardır. Doğal sit alanları, özel çevre koruma bölgeleri, sulak alanlar, gibi farklı kurumların sorumluluğunda olan koruma alanları da bulunmaktadır (Akalin, 2007). Türkiye'de koruma amaçlı ayrılan alanların miktarı 2000'li yılların başında ülke yüzölçümünün %1'i iken (Özçelik, 2006) günümüzde %8,7'ye yükselmiştir (URL-7).

Biyçeşitliliğin korunması için Türkiye'nin biyolojik çeşitliliğinin tespiti edilmesi, envanterlerinin oluşturulması ve

türlerin izlenmesi en önemli konulardır (Özhatay, 2009; Anonim 2015b). 2014 yılında Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından 200-250 arası bitki ve hayvan türü için özel koruma tedbirleri gerektiği ve 2023 yılına kadar bu türlerden en az 100'ü için eylem planı hazırlayarak özel koruma tedbirlerinin uygulanması hedeflenmiştir. 2019 yılı itibarıyla tür koruma eylem planı sayısı 21, 2021 yılı itibarıyla korunan alan sayısı 3534'dür (URL-3).

Bu çalışma uzun yıllar boyunca yapılan arazi çalışmaları sırasında karşılaşılan fiili durumlar göz önünde bulundurularak kaleme alınmıştır. Koruma çalışmalarında belirlenen aksaklıklara değinilmiş ve bu aksaklıkların giderilmesine yönelik öneriler geliştirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Materyal

Türkiye florası ve özellikle nesli tehlike altındaki endemik ve nadir türler bu çalışmanın materyalini oluşturmaktadır.

2.2. Yöntem

Araştırmacılar tarafından yapılan arazi çalışmaları ile endemik ve nadir türlerle ilgili yapılan çalışmalar sırasında yapılan gözlemler, edinilen tecrübeler ve elde edilen verilerin sentezlenmesi ile tespit edilen problemler ve çözüm önerilerinin ortaya konulması bu çalışmanın yöntemini oluşturmuştur. Uygulamadaki aksaklıklar ve geliştirilen öneriler, biyolojik çeşitlilik, endemik ve nesli tehlikede olan bitki türleri ve tür koruma eylem planları ile ilgili literatür ile desteklenmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Endemik ve nadir tür popülasyonlarını tehdit eden faktörler

3.1.1. Habitat parçalanması, küçülmesi veya yok olması

Birçok tür, hızlı nüfus artışı, endüstrileşme ve tarımsal gelişme nedeniyle habitat kaybının kurbanı olmaktadır. Kesilen veya yakılan ormanlar, ormanların, çayır ve meraların endüstri bölgelerine, yerleşim alanlarına veya tarım alanına dönüştürülmesi, maden ocakları, baraj yapımları, kırsal alanlarda rekreasyonel faaliyetlere ayrılan alanlar günümüzdeki habitat kayıplarının en çok rastlanan sebepleridir (Şekil 1). Su ve rüzgâr erozyonuna bağlı habitat kayıpları ve bölünmeleri de dikkate alınması gereken risk faktörleri arasında yer almaktadır. Bitki örtüsünün zayıflaması ile beraber su ve rüzgâr erozyonu bölgelerinde habitatlar daralmakta ve zamanla yok olabilmektedir. Bazı durumlarda da su ve rüzgârın taşıdığı malzemenin biriktiği alanlarda mevcut habitatlar küçülmekte veya ortadan kalkmaktadır.

Kara ve demiryolu ulaşım ağları ile petrol ve doğal gaz nakil hatları en büyük habitat bölünmesi sebeplerindedir (Şekil 2). Türkiye'de habitat parçalanmaları da biyolojik çeşitliliğe ve tür kayıplarına sebep olan faktörlerdendir.



Şekil 1. Tapulu tarım arazileri, karayolu sınırı ve piknik alanlarında bulunan endemik bitki popülasyonlarından görüntüler. a) Tarım arazisi sınırında bulunan endemik tür, b) İşlenmeyen tapulu şahıs arazisinde bulunan endemik tür popülasyonu, c) işlenen tarım arazisinde bulunan endemik tür, d) Karayolu ile tarım arazisi arasındaki alana sıkışmış yüksek riskli endemik tür popülasyonu, e) piknik alanı içerisinde kalmış tel örgü çitle korunmaya çalışılan yüksek risk taşıyan endemik tür popülasyonu.



Şekil 2. Endemik tür popülasyonu üzerinden geçen doğalgaz boru hattı çalışması.

Habitat kaybı ve parçalanma durumu, koruma önceliklerini belirlemek için ortak bir kriterdir. Arazi kullanım değişikliği ve şiddetli bozulum nedeniyle habitat kaybı, genellikle biyolojik çeşitliliğe yönelik en büyük tehdit olarak tanımlanır (Gordon vd., 2005). Türlerin neslinin tükenmesinin ana nedenlerinden biri habitat kaybıdır. Genel bir kural olarak, alanda yüzde 90'lık bir azalma, yüzde 50 tür kaybıyla sonuçlanmaktadır (Jeffries, 2005). İnsan etkisi öncesindeki dönemle kıyaslandığında ormanlık alanlarda %29, bozkır/savan/otlaklarda %49, çalılıklarda %74 ve tundra/sıcak çöl/buz çöllerinde %14 oranında azalma olduğu tahmin edilmektedir (Gaston ve Spicer, 2004).

Günümüzde çoğu türün neslinin tükenmesi insan faaliyetlerinden kaynaklanmaktadır. Bu faaliyetlerden en zararlısı habitat tahribidir (Rice, 2012; Collen vd., 2013).

Biyolojik çeşitliliğin oluşum ve dağılımında habitat parçalanmasının etkisi önemle dikkate alınması gereken bir konudur. Özellikle kritik habitatlarda bulunan bitkilerin tozlaşma biyolojileri araştırılarak, habitatları arasındaki bağın kopmamasına dikkat edilmelidir. Bu ekolojik bağı koparan faktörler orman yangınları, büyük alanları etkileyen ekolojik ve kullanım değişiklikleri, mikroiklimde meydana gelen değişimler, ormancılık faaliyetlerinin büyük alanlarda tahribata yol açacak şekilde yapılması vb. olabilmektedir. Bu duruma orkidelerin tozlaşmasında rol oynayan *Bombus terrestris* arılarının mikroiklim değişikliği nedeniyle tozlaşma fonksiyonlarının azalması veya habitat bölünmesi nedeniyle arıların uçuş mesafesi dışında kalması gibi faktörler örnek gösterilebilir. Weller, (2009) tozlayıcıların yok olması veya sayılarının azalması

durumunda, birçok bitki türünün nadir hale gelebileceğini ifade etmektedir.

Habitat parçalanması, türlerin birçoğunu kapsayan büyük popülasyonlara sahip geniş bir habitatın, çok sayıda daha küçük habitatlara bölünmesiyle meydana gelir (Maczulak, 2010). Habitat parçalanmasının biyolojik çeşitliliği azaltıcı etkisi vardır (Jeffries, 2005). Bölünmüş habitat parçaları büyük popülasyonların daha küçük popülasyonlara bölünmesi ve kendi içinde izole hale gelmesi, bunun sonucunda da genetik varyasyonun daralması ve popülasyonlardaki genetik sürüklenmenin rastgele genetik değişikliklere uğramasına neden olmaktadır (Rice, 2012). Kenar etkileri, iki zıt habitat arasındaki sınır boyunca meydana gelen değişiklikleri tanımlamak için kullanılan genel bir terimdir. Parçalanmış habitatlarda kenar uzunluğu arttığı için kenar etkisi daha belirgin ortaya çıkar. Bu etkiler kenar boyunca rüzgar ve güneş ışığındaki değişiklikler şeklinde olabilir. Kenar ortamları bitkilerin hayatta kalma, türlerin bileşimi, bolluğu ve dağılımını doğrudan, rekabet, tozlaşma ve tohum dağılımı gibi etkileşimlerini dolaylı olarak etkiler. Ayrıca, habitat parçalanmalarının diğer faktörlerle birleşerek yaptığı etki tekil etkilerinden daha büyüktür (Laverty vd., 2008).

Habitat çeşitliliğinin çoğalması tür çeşitliliğini de artırmaktadır. Diğer yandan habitat küçüldükçe tür sayısı da azalmakta ve türlerin lokal olarak yok oluş oranı artmaktadır. Habitat parçalanmasından en fazla etkilenenler özel yetiştirme ortamı isteyen türlerdir. Habitat küçülmesi kendilemeyi artırdığı için ayrıca popülasyon içi genetik çeşitliliğin de daralmasına neden olmaktadır. Bunun sonucunda “soy içi çöküş” denilen uyum bozuklukları ortaya çıkmaktadır (Işık, 2014). Bu nedenle restorasyon programlarında popülasyon heterozigotluğunu sağlamak için yüksek düzeyde genetik çeşitliliğe sahip popülasyonları seçmek doğru bir yaklaşım olmaktadır.

Habitatların küçülmesi ve yok olması endemik türlerin de tehlike altına girmesine sebep olmuştur. Türkiye’deki endemik türlerin yarısından fazlası, popülasyonlarındaki küçülmeler, bölünmeler ve baskılar nedeniyle neslini sürdürmekte zorlanan, yüksek riskin eşiğindeki türlerdir (Ekim vd., 2000). Habitatların izolasyonu sonucu zamanla bazı habitatlar kaybolmaktadır. Batan habitatlar bir popülasyonun hayatiyetini sürdürmediği yamalardır (Jeffries, 2005). Nadir ve nesli tükenmekte olan taksonlar genellikle nispeten küçük popülasyonlardır. Darboğazlara maruz kalan popülasyonlarda, yabancı tozlaşmanın olmaması ve kendileme depresyonu nedeniyle nicel karakterlerin ortalamasında azalma meydana gelmektedir (Fenster ve Dudash, 2009). İki evcikli türlerde mesafeden dolayı tozlaşmanın olmaması, kendi kendine tozlaşan türlere göre mevcut konumda yok olma ihtimalini yükseltmektedir. Sonuçta, etkili bir polen transferinin olmaması kendileme depresyonunu artırmakta ve yeni bireylerin sağlıklı olmasına yol açabilmektedir (Weller, 2009).

3.1.2. Orman yangınları

Büyük orman yangınlarında endemik ve dar yayılışlı türlerin tamamen yok olma riski bulunmaktadır. Nitekim 2021 yılı

yaz aylarında tüm dünyada ve Türkiye’de yaşanan büyük orman yangınlarında çok sayıda endemik ve nadir türün yaşadığı bazı habitatlar yok olmuştur. Bu yangınlarda tamamen yok olan endemik ve nadir türlerle ilgili henüz tamamlanmış bir çalışma olmamakla birlikte, habitatları büyük ölçüde zarar görmüş risk seviyesi yükselmiş türlerin olduğu tahmin edilmektedir.

Flora ve faunaya en çok zarar veren orman yangınları tamamen önlenemese de alınacak tedbirlerle minimuma indirilebilecek afetlerdir. Orman yangınları ile sorumlu kamu kuruluşları tarafından etkin mücadele yapılmaktadır. Bu konuda tüm toplumun duyarlı olması gerekmektedir. Orman yangınlarının doğaya verdiği zarar ve yok edilen varlıklar konusunda bilinçlendirme faaliyetlerine özel önem verilmelidir. Orman yangınlarında türlerin yok olmasının önüne geçmek için, yangınlarla mücadele dışında doğrudan tür koruma amaçlı olarak yapılabilecek önlem *ex-situ* korumadır.

Biyçeşitliliğin üzerinde baskı oluşturan ve azaltan bir etmen de orman yangınlarıdır (Hunter, 1999; Hester ve Harrison, 2007). Yangın tehlikesinin artışı ve istilacı türlerin tanıtımı sayısız çalışmanın odak noktası olmuştur. Ayrıca yangın sıklığı ve yoğunluğundaki artış istilacı türlerin yayılımını da kolaylaştırmaktadır. Yangın, bitki örtüsünü yok ederek zengin bir kül deposu oluşturmakta, böylece rekabet avantajlarına sahip istilacı bitkilerin doğal bitki örtüsünün yokluğundan faydalanarak hızla yerleşmesine zemin hazırlamaktadır (Ansari vd., 2017). Çam ve okaliptüs gibi kolay yanan türlerin plantasyonları yangın riskini daha da büyütmektedir. Ekosistemleri şekillendirmede ve besin akışını yönlendirmede yangının önemli ekolojik rolü bulunmaktadır (Hunter, 1999).

3.1.3. Koruma alanlarında otlatma ve tohum döngüsünün kırılması

Yapılan arazi çalışmalarında hayvan otlatılan alanlardaki bazı türlerde yoğun otlatma nedeniyle bitki türlerinin çiçek açma ve tohum bağlama oranlarının çok azaldığı görülmüştür (Şekil 3). Hatta hayvanlar tarafından sevilerek tüketilen bazı endemik türlerde hiç tohum oluşumu meydana gelmemektedir. Özellikle tek yıllık türlerde, 2-3 yıl üst üste tohum döngüsü kırılan bir popülasyonda devamlılığın sağlanamadığı bilinmektedir. Bu nedenle korunan alanlarda hayvan otlatmaya sınırlama getirilmeli hatta biyolojik çeşitlilik noktalarında tamamen yasaklanmalıdır. Korunan alanlarda doğal tür dengesinin sağlanması için münavebeli otlatma uygulanması ara çözüm olabilir. Levin (2000)’e göre aşırı otlatma kök sistemlerini yormakta ve tohum oluşumunu olumsuz etkilemektedir. Uygun otlatma rejimlerinin ise biyçeşitliliği artırdığı ispatlanmıştır. Gillson, (2015)’e göre yaban hayvanlarının kenarlarda otlaması vejetasyon niteliklerinin değişimlerine neden olabilmektedir. Bazen bu kenarlarda bulunan türlerin tohumları kuşlar vasıtasıyla da yayılış gösterebilmektedir.



Şekil 3. Hayvan otlama ve tohum toplanması sonucu tohum oluşturma imkânı kalmamış endemik tür popülasyonları, Uludağ/Bursa.

3.1.4. Ağaçlandırma ve gençleştirme çalışmaları

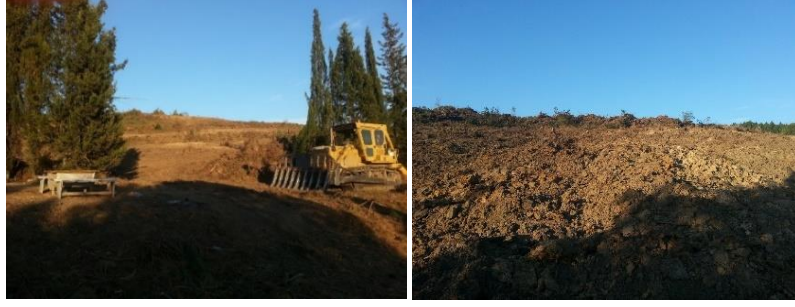
Geleneksel ormancılık faaliyetlerinde biyolojik çeşitlilik ve korunan alanlar ile ilgili işlemler yetersiz kalmaktaydı (Özçelik, 2006). Ormancılık çalışmalarında ülkemiz orman ekosistemlerindeki biyolojik çeşitliliğin korunması ve sürdürülebilirliği ile ilgili çabalar gelişmektedir. Son dönemlerde ormanların planlanması aşamasında biyolojik çeşitliliğin amenajman planlarına entegre edilmesi ile ilgili çalışmalar devam etmektedir. Endemik ve nadir türler gibi özel önem arz eden konular planlarda yer bulmaya başlamıştır. Diğer yandan ağaçlandırma çalışmalarında diri örtü temizliği biyolojik çeşitlilik bakımından öteden beri tartışılan bir konu olagelmıştır (Şekil 4). Son dönemlerde ağaçlandırma faaliyetlerinde de sahadaki mevcut biyolojik çeşitlilik ile ilgili hususlar dikkate alınmaya çalışılmaktadır. Uygulama sahasındaki odunsu türler genelde ilke olarak muhafaza edilmektedir. Doğal otsu türler ise teras ve dikim çukurları arasında varlıklarını devam ettirmektedir. Diğer yandan endüstriyel plantasyon sahalarında yeni dikilen fidanlarla su, ışık ve besin rekabetinin yaşanmaması için tam alanda diri örtü temizliği yaygın bir uygulamadır. Alandaki türlerin devamlılığını sağlayan tohum, kök, yumru, rizom ve stolon gibi çoğalma materyali dozerlerle sıyrılarak alandan uzaklaştırılmakta, zemindeki bitki örtüsü büyük ölçüde ortadan kalkmaktadır. Tam alanda diri örtü temizliği var olması durumunda alandaki endemik veya nadir türlere zarar vermektedir. Tam alanda diri örtü temizliği özellikle dar yayılışlı türler için çok daha büyük riskler taşımaktadır. Ağaçlandırma çalışmaları bir alanın vejetasyonunda büyük değişikliklere neden olabilmektedir. Bu nedenle son yıllarda alandaki doğal türlerin korunması amacıyla ağaçlandırma ve gençleştirme alanlarında kısmi toprak işleme yönteminin benimsenmesi doğru bir yaklaşımdır.

Ağaçlandırma çalışmaları milli bir politika ve vazgeçilmesinin mümkün olmadığına göre; bilinen tüm endemik ve nadir tür popülasyonlarının bir veri tabanında yer alması, hatta amenajman planlarına işlenmesi yapılacak ormancılık faaliyetlerinde hassas davranılmasını sağlayacaktır. Özellikle dar yayılışlı tek lokasyonlu endemik ve nadir türler bakımından risk analizi yapıldıktan sonra ormancılık çalışmalarına karar verilmesi isabetli bir yaklaşımdır.

Orman alanlarında yapılan uygulamaların bazıları da biyoçeşitlilik üzerinde baskı oluşturmaktadır. Traşlama uygulamaları gibi bazı sert silvikültürel faaliyetler de tür çeşitliliğini olumsuz etkilemektedir. Özellikle çeşitliliğin bol olduğu ve öze türlerin bulunduğu hassas ekosistemlerde idare süresinin kısaltılması, yöreye yabancı tür kullanımı, drenaj sistemlerinin değiştirilmesi, ölü ve hasta ağaçların çıkarılması, üretimde yeni makinaların kullanımı ve orman yolları yapımı gibi biyoçeşitlilik üzerinde baskı oluşturan unsurlara dikkat etmek gerekir (Hester ve Harrison, 2007). Türkiye ormanlarında gübre ve herbisit kullanılmaması ekosistem için son derece olumlu bir yaklaşımdır.

3.1.5. Çekici çiçekli türlerin koparılması, üreme materyalinin tahribi

Güzel çiçek insanlar için cazibe kaynağıdır. Bazı doğal bitkilerin çiçekleri küçük ve görsel olarak etkisiz iken bazı doğal türlerin çiçekleri görsel olarak çok gösterişlidir ve insanlar tarafından koparılmaktadır (Şekil 5). Özellikle yol kenarları ve insan hareketliliğinin yoğun olduğu noktalarda çiçekleri sürekli koparılan türlerin tohum oluşturmalarına müsaade edilmemektedir. Hatta güzel çiçekli oldukları için bazı türler sökülerek yaşam alanlarından taşınmaktadır. Taşındığı yere uyum sağlamakta zorlanan bitkiler zaman içerisinde kurumaktadırlar. Soğanlı, rizomlu ya da yumru türler genel olarak taşındıkları yerlerde varlığını sürdürebilmektedir. Tek yıllık türlerin ise taşınarak korunması daha zordur. Bu nedendir ki gösterişli veya kokulu çiçeklere sahip tek yıllık türlerin popülasyonları daha kısa sürede zarar görmekte ve birey sayıları azalmaktadır. Örneğin güzel çiçekli ve mis kokulu mis zambağının doğal yaşam alanlarında neredeyse bitme noktasına gelmesinin nedeni çiçek güzelliği ve kokusudur. Bu türler eğer tek lokasyon ve dar yayılışlı endemik iseler yok olma ile karşı karşıya kalmakta, geniş yayımlı endemik veya nadir tür ise ancak insanların ulaşamadığı noktalarda yaşamlarını sürdürebilmektedirler. Koleksiyoncular veya satıcıların genellikle yasadışı olarak nadir, gösterişli veya olağandışı bitkileri aşırı toplaması nedeniyle bu bitkilerin popülasyonları daha çok etkilenmektedir (Evans, 2009).



Şekil 4. Endüstriyel plantasyon sahalarında diri örtü temizliği için üst toprağın sıyrılması ile alandaki bitki örtüsü ve toprağın üst kısmındaki üreme materyallerinin alandan uzaklaştırılması.



Şekil 5. Tek lokasyon endemik tür popülasyonunda çiçeği koparılmış bitkiler.

3.1.6. İstilacı türlerin biyoçeşitlilik endemik ve nadir türler üzerindeki baskısı

İstilacı türler her türlü ekolojik ve coğrafi koşullara yüksek toleransları ile bilinirler. Taşındıkları ve yerleştikleri coğrafyaların doğal türlerini zamanla baskı altına almaktadırlar. Hatta bazen o alanın doğal florasındaki türleri tamamen yok etmektedirler. İster antropojen etkiler olsun ister doğal koşullardan dolayı oluşan etkiler olsun doğal döngünün ve sistemin bozulması o ekosistemdeki zayıf türlere zarar vermektedir. Yayılış alanlarının darlığı ve popülasyonlarının zayıflığı nedeniyle en çok zarar gören türler genelde endemik ve nadir türler olmaktadır. Bu nedenle endemik ve nadir türlerin olduğu bölgelerde istilacı türlerin kontrol edilmesi, risk oluşması durumunda türlere müdahale edilmesi gerekebilmektedir. Bazı alanlardaki türlerin baskın hale gelerek diğerlerini baskı altına alması sadece yabancı yurtlu istilacı türlere has bir olgu değildir. Bir alandaki doğal veya kültürel müdahalelerle vejetasyon dengesinin bozulması ile alandaki doğal türlerden biri veya birkaçı da alana baskın tür haline gelerek zayıf türleri baskılayabilmektedir. Onun için doğal alanlardaki faaliyetlerden sonra söz konusu sahalarda bir süre gözlemlerin yapılarak alanın flora ve faunasındaki muhtemel değişimler takip edilmeli, gerekli durumlarda müdahale ile değişim yavaşlatılmalı ya da durdurulmalıdır. Bazı popülasyonlarda sayıları azalan otsu ve odunsu türlerin popülasyonları bitkilendirme ve ağaçlandırma çalışmaları ile uzun zaman içerisinde eski doğal durumuna yaklaştırılabilir. Diğer taraftan yakın çevresinin iklimini kayda değer ölçüde değiştiren baraj veya gölet

yapımları, tarıma ve yerleşime açma faaliyetleri vejetasyonundaki değişimi önlenemez şekilde tetiklemektedir. Bu tip faaliyetler sonucunda vejetasyonun değişimi kaçınılmaz olmaktadır. Böyle durumlarda tek çözüm alandaki endemik ve nadir türlerin başka alana nakli ve aynı zamanda kültür koşullarında *ex-situ* muhafazasıdır.

Kirlilik veya habitat zayıflamasına bağlı olarak istilacı türlerle rekabet sonucu biyolojik çeşitlilik azalmaktadır (Evans, 2009). İstilacı türler, ekolojik bir topluluk içinde çoğalan ve onu bozan türlerdir ve otlatma, yırtıcılık, parazitlik, kaynaklar için rekabet veya hibridizasyon yoluyla yerli türlerin popülasyonları üzerinde etki yapabilir. Ekolojik olarak eşdeğer yerli türlerin bolluğunu değiştirip veya azaltıp zarar verirler. Yerli türlerle habitat, besin ve su rekabeti yaparak ortadan kaldırılabirler. İstilacı türler, küresel olarak biyolojik çeşitliliğin korunmasına yönelik habitat kayıplarından sonra en büyük ikinci tehdittir (Hester ve Harrison, 2007; Laverty vd., 2008; Maczulak, 2010).

İstilacı türlerin başarısındaki ana unsurlar, hızlı gelişme ve kısa üreme süresi, uzun yaşamaları, doğal yoldan kolay yayılabilmeleri, istilacı olduğu habitatta doğal düşmanlarının olmaması, yüksek genetik çeşitlilik ve adaptasyon kabiliyetidir (Maczulak, 2010). İstilacı türler genellikle egzotiktir, ekolojik topluluğa ait değildir. İstila ettikleri topluluktaki bitki tür çeşitliliğini düşürmektedirler. İstilacı türler dünyanın her bölgesini ve ekosistemleri etkileyen insan sağlığı ve biyolojik çeşitliliği tehdit eden ana faktördür. Bunların yanında tarım ve doğa koruma alanları üzerinde ciddi ekonomik etkileri olabilir (Rice, 2012; Genovesi vd.,

2013). Biyolojik istilacı türler Avrupa biyoçeşitliliğine yönelik mevcut en büyük tehditlerden biridir. Çoğu 200 yılı aşkın süredir Avrupa'ya yerleşen çok sayıda yerli olmayan tür, kıtanın geniş bölgelerine başarıyla yayılmıştır (Hester ve Harrison, 2007).

Biyolojik istilalar, dünya çapında biyolojik çeşitliliği azaltmaktadır (Loope ve Medeiros, 2009) ve Son 500 yılda türlerin yok olmasının başlıca nedeni olmuştur (Genovesi vd., 2013). Tehdit Altındaki veya Tehlike Altındaki Türler listelerindeki türlerin %42'si, öncelikle yabancı istilacı türler nedeniyle risk altındadır (Hester ve Harrison, 2007). Bir istilacı türü yok etmek imkânsız olabilir, ancak yayılmaları sınırlandırılabilir (Rice, 2012). İstilacı türlerle ilgili mücadele etmek için küresel erken uyarı ve hızlı müdahale politikalarının geliştirilmesi, izlenmesi ve istilacı yabancı türlerin ortaya çıkması ve yayılması ile ilişkili faktörlerin değerlendirilmesi gereklidir (Genovesi vd., 2013). İstilacı türler aynı zamanda ekonomik kayıplara neden olmaktadır ve gelecekteki potansiyel zararları hakkında daha detaylı çalışmalar yapılmalıdır (Hester ve Harrison, 2007). Yayılan yabancı türler topraktaki besin döngüsü ve kimyasal yapısını da etkilemek suretiyle yerli türler üzerine baskı oluşturmaktadır (Ansari vd., 2017). Dışardan gelip yerleşen türler, yerlilerle rekabet, ağaçların gençleşmesini önleme, hayvanlar için yiyecek stokunu farklılaştırma ve özellikle yangın rejimlerini değiştirmek suretiyle ekosistemleri etkileyebilirler (Hunter, 1999).

3.1.7. Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin endemik ve nadir türlere etkisi

Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin tüm canlılara olduğu gibi floralar üzerine de olumsuz etkileri mevcuttur. Bitki örtüsünün ve ekosistemlerin ana etken maddesi olan iklimdeki en küçük değişikliklerin flora üzerine katlamalı etkileri söz konusu olmaktadır. Sıcaklık ortalamalarındaki değişimler ve yağış rejimlerindeki düzensizliklerin bitki vejetasyonları ve vejetasyonlardaki türler üzerine olumsuz etkileri çok barizdir. İklimle ilgili tahmin edilen değişikliklerin vejetasyonlar üzerinde büyük etkilerinin olacağı öngörülmektedir. Dünyanın birçok noktasında sıcaklık ortalamalarının 2-3 derece yükseleceğine dair raporlar bulunmaktadır (URL-8). Yapılan öngörlere göre Marmara bölgesi ikliminin bugünkü Akdeniz iklimine yakın bir özellik kazanacağı tahmin edilmektedir. Bu büyük değişikliğin uzun dönemde Türkiye florasında önemli değişikliklere neden olması kaçınılmazdır. Tüm türlerde olduğu gibi özellikle de endemik ve nadir türlerde kayıpların olması büyük olasılıktır. Küresel ısınmaya bağlı olarak artan yangınlar, yağış rejimindeki değişimlere bağlı olarak oluşan sel ve taşkınlar gibi endemik ve nadir türler üzerindeki baskıyı artıran faktörlerdir. İklim değişikliğinden dolayı beklenen risklere karşı endemik ve nadir türlerin *ex-situ* koruma çalışmalarına hız verilmesi ve tüm riskli türlerin üretim materyallerinin koruma altına alınması kritik önemdedir.

İklim değişikliği, bitki örtüsünün gelişimini ve hava rejimlerini değiştirerek ekosistemleri etkiler. İlk olarak iklim değişikliği bitki ve ağaçların büyüme mevsimini değiştirir ve dolayısıyla türlerin üreme döngülerine tesir ederek (Maczulak, 2010) biyolojik çeşitlilik kayıplarına yol

açmaktadır. İklim değişikliği organizmaları, popülasyonları, türleri ve ekosistemleri doğrudan, arazi kullanımı gibi diğer faktörleri değiştirerek daha sıcak bölgelerden istilacı türlerin yayılması şeklinde dolaylı sonuçlara yol açar (Hester ve Harrison, 2007; Carter, 2019). İklim değişikliğinin devam etmesi, sıcaklığın artması ve sera gazlarının artması sonucunda uzun dönemde türlerin %40'ının yok olma tehlikesine gireceği tahmin edilmektedir (Maczulak, 2010). İklimin bitki biyoçeşitliliği üzerindeki etkileri en iyi yüzlerce kilometrelik büyük ölçekte incelenmesiyle ortaya konmalıdır (Levin, 2000).

İklim değişikliğinin istilacı türlerin yayılımını güçlendirmesi öngörülmektedir. Özellikle istilacı yabancı otların, iklim değişikliği ve stres koşullarına yüksek adaptasyon kabiliyetleri nedeniyle mahsuller veya doğal flora üzerinde baskın olması beklenmektedir (Ansari vd., 2017). Farklı iklim parametreleri, örneğin sıcaklıktaki bir değişiklik yerli türler üzerinde önemli etkilere sahip olabilir, ancak tolerans seviyelerindeki farklılıklardan dolayı, istilacı türler daha az etkilenebilir. Böylece yerli ve istilacı türler arasındaki rekabet dinamiğini değiştirebileceği ifade edilmektedir.

3.1.8. Tür koruma eylem planlarında üretim konusundaki eksiklikler

Tür koruma eylem planlarında türün mevcut durumunun tespiti, tür üzerindeki tehditlerin ortaya konulması ve koruma önlemleri konularında ayrıntılı çalışmalara yer verilmektedir. Fakat türün üretimi konusu yeterli düzeyde yer almamaktadır. Bunun nedeninin, eylem planları hazırlanırken üretim konusunda uzmanların çalışma ekibinde yer almamasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Özellikle tek lokasyonda, dar yayılışlı, habitatu üzerinde yoğun baskı olan türlerin (yerleşim yerlerine yakın, yangın riski yüksek, baraj, yol, maden ocağı, enerji nakil hattı, su baskın ve taşkın alanları, vb.) korunmasında mutlaka üretim ve *ex-situ* koruma önlemlerinin de planlarda yer alması gerekmektedir. Hatta konu uzmanı kişiler tarafından genetik yapısı değiştirilmeden yapılacak üretimlerle elde edilen bitkiler kullanılarak doğal popülasyonun kuvvetlendirilmesi için doğaya dikim çalışmaları da yapılmalıdır. Bu çalışmaların popülasyon genetiğinde uzman kişilerle yapılması gerektiği unutulmamalıdır.

Türlerin üretimi konusunda yaşanan sorunlardan biri tohumların sahip olduğu çimlenme engelidir. Çimlenme engeli (dormansi) nedeniyle çimlenmeyen tohum, üretimi sınırlayan ve ilave bilimsel çalışmaları gerektiren bir konudur. Bazı türlerde sınırlı tohum kaynağı ile çalışılması gerekmektedir ve bu durum bitkinin tohum özelliklerinin belirlenmesi ve üretilmesini zorlaştıran bir sorundur.

3.1.9. Doğal alanların tarıma açılması, doğal bitki örtüsünün yok edilmesi, arazi işleme ve tarımsal kimyasalların kullanımı

Türkiye'de ve dünyada artan nüfusun beslenmesi, sınırsız insan isteklerinin karşılanması için doğal alanlar ve ormanlar dolayısıyla flora ve fauna üzerindeki baskı her geçen gün artmaktadır.



Şekil 6. Tarım arazisi sınırlarında bulunan herbisit kullanımları nedeniyle yüksek risk taşıyan endemik tür popülasyonları.

İnsan faaliyetleri içerisinde doğaya en çok zarar veren eylemlerden biri bitki örtüsünün yok edilmesidir. Doğal bitki örtüsünün zarar görmesi orman bitki birliğinde çok büyük değişimlere neden olmaktadır. Bu da beraberinde doğada bulunan endemik ve nadir türlerin habitatlarının bozulmasına ve türlerin etkilenmesine neden olmaktadır. Yine makilik, çayırılık, step gibi vejetasyonlarda tarımsal amaçlı kullanım için sahaların işlenmesi o alandaki bitki örtüsünün ve dolayısıyla endemik ve nadir türlerin yok olmaya varan derecelerde olumsuz etkilenmesine neden olmaktadır. Tarıma açılan alanlarda tarımsal üretim sırasında tarımsal kimyasal kullanımı, ekolojik döngüde bozulmalara neden olmaktadır. Özellikle herbisit kullanımı alandaki bitki örtüsünü doğrudan yok ettiği için alanda mevcut endemik ve nadir türlerin doğrudan ortadan kaldırılması anlamına gelmektedir. Bazen tarım alanları arasındaki sınır çizgilerinde bile endemik türlerin yaşamlarını sürdürdükleri görülmektedir. İşlenmeden bırakılan bu küçük arazi parçalarında yaşamaya çalışan türleri yok eden işlem bu sınır çizgilerinde herbisit kullanımınıdır (Şekil 6). Tarım arazilerinin sınır çizgilerinde, tapulu şahıs arazilerinde veya karayolu kenarlarındaki küçük habitatlarda yaşamaya çalışan endemik ve nadir türler için en iyi çözüm bu türlerin en kısa zamanda üretimlerinin yapılarak ex-situ korumaya alınmalarıdır.

Aşırı ve bilgisiz ilaçlamalar, yörenin flora ve faunası üzerinde olumsuz etkiler yapmaktadır. Özellikle yıkanabilirliği yüksek olan azotlu kimyasal gübreler potansiyel tehlike olarak görülmelidir (UBÇSEP, 2008). Özellikle herbisit kullanımı üreme mevsiminde kuşların beslendiği yiyecekleri azaltarak veya ortadan kaldırarak popülasyonda etkili olmaktadır. Tarım alanlarında ilaç ve gübre kullanımı, drenajın iyileştirilmesi, monokültür uygulamaları, genetiği değiştirilmiş bitkilerin yaygınlaşması, eski kültür varlıklarının kaybolması gibi faktörler de biyoloji çeşitliliği azaltmaktadır (Hester ve Harrison, 2007).

3.2. Alınabilecek koruma önlemleri ve faaliyetleri

3.2.1. İdari önlemler

Korunan alanlarda yönetim planı korunan alanın özgün kaynak değerleri için detaylı bir envanter içermelidir. İyi bir yönetim için tehditler ve fırsatlar belirlenmelidir. Bu alanların planlanmasında entegre alan yönetimi yaklaşımı ile tüm ilgi ve çıkar gruplarının desteğinin alınması hedeflenmelidir. Çünkü sadece bu yolla yüksek düzeyde ilgi grubu değeri yaratılabilir (Arançlı, 2007). Türkiye’de biyolojik çeşitlilik koruma ve doğal kaynak yönetimi konusunda çalışan 300 civarında ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşu olduğu

bildirilmektedir (Özesmi, 2003). Bu kadar yüksek sayıdaki kuruluşa rağmen biyolojik çeşitliliğin korunması konusunda yeterli yol kat edildiğini söylemek henüz mümkün değildir.

Ülke menfaatlerinin söz konusu olduğu, endemik ve nadir türlerin habitatlarına zarar vermesine rağmen mutlaka yapılması gereken faaliyetlerden önce, o habitatta bulunan endemik ve nadir türler sistemden kontrol edilerek benzer uygun habitatlara nakilleri yapılmalıdır. Böylece çalışmalar aksamadan devam edebilir, aynı zamanda kaybolacak habitatteki endemik ve nadir türlerin varlıklarının devamı sağlanabilir. Yatırımlar öncesinde doğaya olabilecek olumsuz etkilere karşı toplum etrafında bilgilendirilmeli ve fikir ayrılığı çatışma boyutuna varmadan duyarlı toplulukların kaygıları giderilmelidir. Hassas habitatlara zarar verme riski bulunan stratejik yatırımlarda, sivil toplum örgütleri ve akademik çevrelerle en üst düzeyde iletişim sağlanmalıdır. Riskli habitatların korunması ya da türlerin taşınması konusunda yeterli bütçe ayrılmalı bu konularda yetkin personel yetiştirilmeli ve istihdam edilmelidir. Bu konularda kamu kurumları ve Üniversiteler arasındaki eşgüdüm ve işbirlikleri artırılmalıdır.

Ülke düzeyinde güncel veri tabanı oluşturulması ve faaliyetler öncesi kontrol

Türkiye’nin herhangi bir noktasında yapılacak bir faaliyet için o bölgedeki tüm endemik ve nadir türler ve yayılış alanları, bölgedeki sorumlu kişilerin ulaşabileceği bir veri tabanından kontrol edilerek faaliyete izin verilecek şekilde sistem oluşturulmalıdır. Devlet veya özel sektör tarafından yapılan ağaçlandırma çalışmaları, yol yapımı ve genişletme çalışmaları, enerji nakil hatlarının inşası, baraj ve gölet yapımı çalışmaları, maden ocakları, imara açma, 2-B arazilerinin kiralanması gibi faaliyetlerde alandaki mevcut türler değerlendirildikten sonra faaliyetin engellenmesi veya türlerin taşınması şartıyla izin verme gibi seçenekler değerlendirilmelidir.

Endemik ve nadir türlerin büyük çoğunluğu hazine ve ait orman arazilerinde bulunmaktadır. Endemik ve nadir türlerin orman işletmelerinin kullandığı haritalara işlenmesi durumunda orman arazilerindeki faaliyetleri gerçekleştiren ve bu arazilerdeki faaliyetlere izin veren teşkilatın faaliyetlerinden ve vereceği izinlerden önce bu haritalardan yapacağı kontroller ile türlerin korunmasında daha etkin bir sistem oluşturulması mümkün olacaktır.

Türkiye florası IUCN tehlike kategorisi listelerinin güncelliği

IUCN listelerinin güncel tutulması bilimsel çalışmaların ve tür koruma çalışmalarının gerçekçi ve daha etkin uygulanmasına imkân tanıyacaktır. Halihazırda tek lokasyon endemiği olan ve kritik seviyede riskli grupta yer aldığı bilinen türlerden IUCN Kırmızı Listesinde yer almayan çok sayıda tür bulunmaktadır. Özçelik (2006)'e göre kırmızı listelerin resmi ve bağlayıcı bir niteliği bulunmamaktadır. Özellikle nesli tükenme tehlikesiyle karşı karşıya olan türlerin ve orman ekosistemlerinin sağlıklı işleyip işlemediğini anlamamıza yardımcı olan gösterge türlerin belirlenmesi gerekmektedir.

Türkiye florası IUCN Tehlike Kategorisindeki türlerin Türkiye Milli Botanik Bahçesi ve Tohum Gen Bankaları'nda depolanması

Milli Botanik Bahçesi ve tohum gen bankaları yeteri kadar uzman personelle takviye edilerek tehlike kategorisinde bulunan her türün tohum örneklerinin mutlaka tohum bankalarında saklanması sağlanmalıdır. Bu konuda ülkesel düzeyde bir düzenleme ile asgari bir tohum örneği seti ve bir canlı örnek seti Milli Botanik Bahçesi'nde ve tohum gen bankasında saklanmalıdır. Bu koruma çalışmaları farklı kurumlar tarafından ve sistemsiz yapıldığında sürdürülebilirliğin sağlanması zordur. Gerekli görülmesi halinde ekolojik temelli konu veya tür grupları bazında farklı kurumlar görevlendirilip sorumluluk dağıtılarak daha işlevsel bir sistem oluşturulmalıdır.

Sorumlu kurumlarda yetkin uzman personel istihdamı

Türkiye endemik tür sayısı ve endemizm oranı açısından dünyanın önde gelen coğrafi konumlarından birinde yer almaktadır. Bu tür zenginliği ve habitatlar üzerindeki antropojen baskılar tür koruma çalışmalarını zorlaştırmaktadır. Biyolojik kaçakçılık, endemik ve nadir bitkilerin korunması ve izlenmesi çalışmaları yoğun mesai ve uzmanlık gerektirmektedir. Konudan sorumlu kamu kurumlarında endemik ve nadir bitkilerin tanımlanması, tanınması, izlenmesi, koruma ve üretimi konularında yetkin uzman personel istihdamının yeterli olmadığı görülmektedir. Konuyla ilgili çalışmaları yürütecek birimlerde uzman personelin istihdam edilmesi veya mevcut personelin bahsedilen konularda yetkin duruma getirilmesi ve eksiklerinin giderilmesi için önlemler alınmalıdır. Bu personelin akademik çalışmaya yönlendirilmesi, uzmanlıklarının gelişmesine ve bilgilerinin yenilenmesini sağlayacaktır.

Çok disiplinli çalışma grupları

Endemik taksonların, keşfi, tür kaydı ve botanik özellikleri botanik alanında çalışan bilim insanlarının çalışma konusudur. Bu aşamadan sonraki koruma, çoğaltma, tohum teknolojileri, biyolojik kaçakçılık, tıbbi ve aromatik içeriklerin tespiti ve ürün eldesi, estetik ve fonksiyonel amaçlı kullanımı gibi konular ise çok sayıda meslek disiplininin çalışma alanı kapsamındadır. Endemik ve nadir taksonların korunması ve sürdürülebilir kullanımı konusunda farklı

uzmanlık alanları ve meslek disiplinlerinden yetkin uzmanlarla birlikte çalışılmalıdır. Kapsam dışında bırakılan bir meslek disiplini nedeniyle koruma zincirinin halkaları zayıf kalmakta ve amaca ulaşmayan ya da etkisiz eksik sonuçlar ortaya çıkmaktadır.

Endemik ve nadir türler konusunda yetki ve sorumluluk

Türkiye'de endemik ve nadir türler ile ilgili yetki ve sorumluluk Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nündür. Öncelikle bu kurumun söz konusu hassas türlerle ilgili teknik personel kapasitesi daha da güçlendirilmelidir. Kurumun teknik olarak desteklenmesi için, yönetmeliklerle kurumlarüstü bilimsel bir komite olarak oluşturulan "Türkiye Doğal Çiçek Soğanları Komitesi" ile koordineli çalışılmalı, endemik ve nadir türlerle ilgili teknik konular komite ile tek elden yönetilmelidir. Bu komite Türkiye endemik ve nadir tür listelerini güncel tutmalı, risk durumlarını sürekli değerlendirerek güncellemeli bu konularda yapılacak tüm çalışmaları ve izinleri koordine etmelidir. Tür koruma eylem planları bu komite tarafından onaylanmalı, varlığı risk altında bulunan türler konusunda acil eylem planları hazırlanmalı ve takip edilmelidir.

Korunan alanlardaki rekreasyonel faaliyetlerde kapasite belirlenmesi

Ülkemizde korunan alanlardaki insan faaliyetleri incelendiğinde rekreasyonel faaliyetlerin çok fazla olduğu görülmektedir. Bu alanlar koruma statüsünden çok rekreasyonel alan statüsünde değerlendirilmektedir. Bu durum koruma fonksiyonunun zayıflamasına neden olmakta ve istenilen hedeflere ulaşılmasını engellemektedir. Özellikle biyolojik varlıkların olduğu koruma alanlarındaki yoğun insan faaliyetleri bitki ve hayvan habitatlarına zarar vermektedir. Popülasyonların ekolojik dengesini bozmakta, koruma alanı içinde olmasına rağmen popülasyonun devamlılığı tehlikeye girmektedir. Etkin koruma sağlamak için bu alanlarda konaklamalı veya konaklamasız rekreatif faaliyetlerin sınırlandırılması gerekmektedir. Aynı anda alanda bulunan ziyaretçi sayısını ifade eden "fiziksel taşıma kapasitesi" yanında, korunan alanlarda "ekolojik taşıma kapasitesi" ve "psikolojik taşıma kapasitesi" (Arançlı, 2007) de önemli kavramlar olarak karşımıza çıkmaktadır. Ekolojik taşıma kapasitesi ziyaretçilerin ekosistemler, habitatlar ve türler üzerindeki ekolojik etki düzeyini belirtmektedir.

Son yıllarda korunan alanlardan "kendi harcamalarını karşılamaları" ve bakım maliyetlerinin önemli bir kısmını telafi etmeleri beklenmektedir. İlgi grupları için korunan alanlardaki doğal ve kültürel miras, yaban hayatı gözlemi, yöreye özgü ve korunması gereken türler, ilgilileri için son derece çekici kaynaklardır (Arançlı, 2007). İlgi gruplarının yoğun yönelimi korunan alanlar için olumsuz etkilere de yol açabilmektedir. Bilimsel çalışmalar dışında, korunan değerler üzerindeki faaliyetler kısıtlanmalıdır.

Kontrolsüz, kısa süreli, bilimsel çalışmalarla materyale verilen zarar

Bazen bilimsel çalışmalar da endemik ve nadir türlere zarar verebilmektedir. Üniversite ve araştırma enstitülerinde küçük

ve kısa süreli planlanan çok sayıda çalışma yürütülmektedir. Birbirinden bağımsız olarak yürütülen ve kişisel planlamalara dayalı bu çalışmalarda doğal popülasyonlardan sağlanan materyal kullanılmaktadır. Ciddi düzeyde koruma ve üretimle sonuçlanmayan bu küçük çalışmalarda önemli miktarda üretim materyali kullanılmakta ve devamlılığı bulunmamaktadır. Oysa daha büyük ölçekli, ülkesel düzeyde planlanacak çalışmalarla bir sefere mahsus doğadan alınan üretim materyali kullanılarak yapılacak çoğaltmalarla *ex-situ* koruma ve koleksiyonlar oluşturulması mümkündür. Türle ilgili daha sonra yapılacak çalışmalarda üretim materyalinin bu koleksiyonlardan temin edilmesi, doğadan toplanan materyal miktarını ve tahribatı azaltacaktır. Bilimsel çalışmaların özellikle dar yayılışlı doğal popülasyonlar üzerindeki baskısı azalacaktır. Ayrıca türlerle ilgili birbirini tamamlayan çalışmalar daha etkin ve faydalı bilgi üretimi sağlamaktadır. Oluşturulan bu koleksiyon bahçelerinin sürdürülebilirliğinin sağlanması durumunda; genetik kaynak bahçesi, *ex-situ* koruma bahçesi ve tanıtım ve eğitim bahçesi gibi çok yönlü fayda elde edilebilir.

Koruma çalışmalarının öncelikle habitat bazlı yürütülmesi

Habitatların zayıflatılması, bölünmesi, tür çeşitliliğinin değiştirilmesi endemik ve nadir türlerin zaman içerisinde risk düzeylerinin yükselmesine ve hatta habitatların yok olmasına neden olmaktadır. Bazen habitatların doğal alandan çıkarılarak imara, tarıma veya farklı amaçlı kullanım tahsisine kadar gitmektedir. Ekolojik döngüsü kuvvetli habitatların korunması doğal koruma alanı olarak muhafazası daha kolaydır. İnsanların ve sivil toplum örgütlerinin bu tür habitatlara karşı duyarlılıkları daha yüksektir ve habitat dönüşümlerine daha yüksek düzeyde tepki gösterirler. Bu nedenle endemik ve nadir türlerin bulunduğu habitatların daha güçlü tutulması gerekmektedir. Bunun yanında koruma düzeyi ne olursa olsun habitatlar amacı dışındaki her türlü kullanıma karşı korunmalıdır. Habitatların ve içindeki canlıların bütün işlevleri ile beraber sağlıklı olarak devamlılığı esas olmalıdır.

3.2.2. Teknik önlemler

In-situ koruma şekilleri

Türkiye olarak habitatların ve türlerin *in-situ* korunması konusundaki sistemler yeterli değildir. İlan edilen milli parklar, doğa koruma alanları, hazırlanan tür koruma eylem

planları ve acil eylem planlarının türleri ve habitatları koruma konusunda halen eksiklikler bulunmaktadır. Koruma alanlarının etkin denetimi, amacına uygun kullanımı ve korunacak materyal konusundaki bilinç eksiklikleri bu çalışmaların tesirini azaltmaktadır. Özellikle yer yer koruma amacı ile bağdaşmayan rekreasyonel faaliyetler, otlatma, yapılaşma gibi kullanımlar koruma etkinliğini zayıflatmaktadır. Sportif ve rekreasyonel faaliyetler, otlatma, yapılaşma, gibi amaç dışı faaliyetlere izin verilmesi bu alanlardaki olumsuz etkiyi artırmaktadır. Koruma alanı ilan edilen alanlar dışındaki endemik türlerin korunması için başvurulan yöntemlerin etkinliği de tartışmaya açıktır. Halkı bilinçlendirme yöntemi olarak uygulanan alanın tel örgü ve çitlerle çevrilmesi veya resimli tabelaların yerleştirilmesinin etkisi sorgulanmalıdır (Şekil 7). Bu koruma yöntemleri endemik türün yerini işaretli hale getirmekte, dikkatleri bu alana yoğunlaştırmakta, bazen bilinçsiz ve kötü niyetli kişilerin hedefi haline getirmektedir. Yöredeki insanların dikkatini cezbeden bu faaliyetler türlerin önemli olduğu fikrini aşılama "koruma" yerine "sahip olma" içgüdüsünü tetiklemektedir. Türün bulunduğu habitatın konumuna, ulaşılabilirliğine ve yakın çevresinin kullanım durumuna göre uzman bir kurul tarafından uygun *in-situ* koruma yöntemine karar verilmelidir. Uzun yıllar yapılan arazi çalışmalarında bu yöntemlerin çok etkili olmadığı, tel örgü veya çitlerle çevrilerek alanda korumaya alınan türlerin yer yer tamamen zarar gördüğü tespit edilmiştir. Özellikle görsel olarak etkili veya tıbbi kullanımı bilinen türler için bu risk daha yüksektir. Koruma çalışmalarında yerel halkın ikna edilmesinin ve bu konunun içselleştirilerek davranış haline dönüştürülmesinin uzun zaman aldığı unutulmamalıdır.

Ex-situ koruma alanlarının artırılması ve organize edilmesi

3000'in üzerinde endemik taksona sahip bir ülkede tüm endemik taksonların tek noktada toplanması ve korumaya alınması hem ekolojik koşullar açısından hem de stratejik olarak çok doğru bir yöntem değildir. Doğal yayılışına yakın farklı ekolojik koşulların sağlanabildiği bölge ve rakımlarda yeteri sayıda türle *ex-situ* koruma alanlarının oluşturulması ve bu alanların tek yönetim sistemi altında birleştirilerek ülkesel ölçekte birlik ve eşgüdümün sağlanması faydalı olacaktır. Bu koruma merkezlerinde türlerin üretim tekniği ve sürdürülebilir kullanımları konularında çalışmalar yürütülerek, eşzamanlı olarak bitkiler hem korunabilir hem de ekonomiye kazandırılabilir.



Şekil 7. Tel örgü ile korumaya alınan endemik tür popülasyonundaki tel örgünün durumu.



Şekil 8. Endemik ve nadir türlerin *ex-situ* korunması ile ilgili örnek çalışmalar, a) Yalova Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Türkiye Geofit Bahçesi, b) Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi bitki koleksiyonu, c) Doğa Koruma Milli Parklar 2. Bölge Müdürlüğü Yalova Şube Müdürlüğü Çınarcık Yalova endemikleri *ex-situ* koruma alanı

“Sürdürülebilir kullanım” ifadesi doğal popülasyonlardan materyal temini anlamına gelmemektedir. Bu amaç için koruma alanlarındaki koleksiyonlardan elde edilen üretim materyali ile çoğaltma, kültüre alma ve içerik analizleri yapılmalıdır. Gerek süs bitkisi, gerekse tıbbi-aromatik potansiyele sahip çok sayıda endemik ve nadir türün olduğu bilinmektedir. Sahip olduğumuz bu endemik taksonlarla yapılan çalışmalar ülkemize özgün imkânlar sağlayacaktır. Ülkemizde sayısı az da olsa bu tip çalışmaların yürütüldüğü örnek kurumlar ve faaliyetler bulunmaktadır. Bu çalışmalardan birkaç örnek Şekil 8’de verilmiştir.

Doğal popülasyonların takviyelerle güçlendirilmesi

Ülke düzeyinde oluşturulan altyapı ve yoğun teknik bilgi birikimi sonrasında doğal ortamlarında zayıflayan popülasyonlar için popülasyon genetiği kuralları çerçevesinde üretimler yapılarak, doğal popülasyonlara takviye yapılarak güçlendirilmesi mümkündür. Özellikle tek yıllık türlerde doğal popülasyonlara yapılacak dikimler sırasında dikilen türlerin tohum oluşturup döktükten sonra bu tohumlardan gelecek yeni bireylerle popülasyonun devamlılığını sağlayacak bir döngünün oluşturulmasına dikkat edilmelidir. Aksi takdirde söz konusu bitkiler dikildikleri yıl yaşayıp yok olacak ve devam eden yıllara aktarımı mümkün olmayacaktır.

Zorunlu durumlarda nakillerle popülasyonun uygun alanlara taşınması

Bazı durumlarda ülke menfaatleri gereği ya da tüm çabalara rağmen türlerin buldukları habitatlarda korunması mümkün olmamaktadır. Türün bulunduğu habitatın yok olmasının kesinleşmesi durumunda üretimi yapılarak eşdeğer ekolojik koşullara sahip başka lokasyonlarda oluşturulacak alanlara taşınması mümkündür. Bu koruma önlemleri hem zorunlu olan yol, baraj vb. faaliyetlerin zararını minimuma indirmiş olacak hem de türün yok olmasının önüne geçilmesini sağlayacaktır.

3.2.3. Sosyal ve hukuki önlemler

Kolluk kuvvetlerinin ve halkın biyolojik kaçakçılık ve koruma konusunda bilinçlendirilmesi

Doğal kaynakların en etkin korunması bilinçli ve görevini iyi yapan kolluk kuvvetleri ile mümkündür. Alınan kararlar çıkarılan yönetmelikler ne kadar isabetli olursa olsun doğal

kaynakların korunmasında; yapılan müdahalenin izlenmesi ve gerektiği durumlarda cezai yaptırımların uygulanması daha etkilidir. Caydırıcı uygulamaların etkinliği ve devletin yaptırım gücü endemik ve nadir türlerin korunmasında devlet güvencesi olacaktır. Bu noktada kırsal kesimdeki halkın biyolojik kaçakçılık konusunda bilinçlendirilmesi ve ihbar sisteminin çok etkin şekilde çalıştırılması kolluk kuvvetlerinin başarısını artıracaktır. Yöre halkının endemik türleri bilmesi ve korumasından ziyade bitki örnekleri toplayan zarar veren kişiler konusunda bilinçlendirilmesi hedeflenmelidir.

Biyokaçakçılıkla daha etkin mücadele

Bilimsel mecralarda ve konuyla ilgili kamu kurumları ve teknik elemanların dışında, endemik ve nadir tür terminolojisi yeterince yerleşmemiştir. Uzun yıllar sürdürülen arazi çalışmalarında karşılaşılan yerel halktan en çok muhatap olunan sorular; toplanan bitkilerin hangi hastalığa iyi geldiği, toplanan bitkilerin satılıp satılamayacağı, maddi karşılığının olup olmadığı, hazine/tarihi eser arandığı konusundaki şüpheli yaklaşımlar ve sorulardır. Kırsal kesimlerde, özellikle biyoçeşitliliğin yoğun olduğu coğrafyalarda yaşayan vatandaşlarımızın ve kolluk kuvvetleri personelinin endemik ve nadir bitkilerin önemi ve biyokaçakçılık konusunda bilinçlendirilmesi öncelikli konularımızdan biri olmalıdır.

Kırsal kesimde yaşayan vatandaşlarda var olan bir kaygı da endemik türlerden dolayı arazilerine el konulabileceği, hayvan otlatmalarının yasaklanabileceğidir. Bu nedenle kamu görevlileriyle bilgi paylaşmaktan uzak durmaktadırlar. Bu gibi çekincelerin giderilmesi ve yerel yaşayan insanlara güvence verilmelidir.

Korunan alan yönetiminin çevresi ile iyi ve proaktif ilişkiler içinde olması kırsal alanların kazanılmasında uygun bir zemin oluşturmaktadır. Bu yaklaşımla korumada yeni standartların oluşturulması ve topluma fayda sağlanması mümkün olabilmektedir (Arançlı, 2007). Endemik türlerin bulunduğu ortamlarda yaşayan insanların yoksul olması, kısa sürede yüksek kazanç sağlamaya yönelik yaklaşımlar, uzun dönemde sürdürülebilir yöntemlerle kalkınma imkanlarını da ortadan kaldırmaktadır (URL-1). Yerel halkın çıkarları ve refahını dikkate almadan hazırlanacak planların başarılı olması oldukça güçtür (Özçelik, 2006).

4. Sonuçlar

Biyçeşitliliğin özellikle de endemik ve nadir taksonların korunması ulusal ve uluslararası bir zorunluluktur. Türkiye bu konuda gerekli yasal düzenlemeler ve çalışmaları yapmaktadır. Fakat uygulamada bazı aksaklıkların ortaya çıktığı görülmektedir. Bu problemler kanun ve yönetmeliklerin varlığından ziyade uygulanmasından kaynaklanmaktadır. Millî değerlerimiz olan endemik ve nadir taksonların daha etkin korunması ve uygulamadaki eksikliklerin belirlenmesi ve çözüm önerilerinin planlanması gerekmektedir. İklim değişikliği, orman yangınları, otlama, doğal alanların tarıma açılması, doğal bitki örtüsünün yok edilmesi, tarımsal kimyasal kullanımı, çiçeklerin koparılması, tohumların toplanması, istilacı türlerin aşırı ve hızlı yayılımı, endemik ve nadir türlerin üretimi ve yetiştirilmesi konularındaki teknik bilgi eksikliği gibi sebeplerle endemik ve nadir türlerin habitatları bölünmekte, küçülmekte ve hatta yok olmaktadır. Bu zararları azaltmak ve durdurmak için; ülke düzeyinde güncel veri tabanı oluşturulmalı ve faaliyetler öncesi kontroller sıklaştırılmalı, Türkiye florası IUCN tehlike kategorisi listeleri güncel tutulmalı, sorumlu kurumlarda yetkin uzman personel istihdamı artırılmalı, botanik bahçelerinde ve gen bankalarında ex-situ koruma çalışmaları çoğaltılmalı, disiplinlerarası çalışmalar desteklenmeli, endemik ve nadir türler konusunda ülke düzeyinde kurumlararası işbirliği ve eşgüdüm güçlendirilmeli, doğal popülasyonlar üzerindeki baskılar azaltılmalı, doğal alanlardaki rekreasyonel faaliyet alanlarının kapasitenin üzerinde kullanımı engellenmeli, sürdürülebilir kullanım prensibi sürekli göz önünde tutulmalı, koruma çalışmaları tür korumadan ziyade habitat koruma yaklaşımıyla yürütülmeli, kolluk kuvvetleri ve halk biyolojik kaçakçılık ve koruma konusunda bilinçlendirilmeli, biyokaçakçılıkla daha etkin mücadele edilmelidir.

Kaynaklar

Akalın, O., 2007. Korunan Alan Planlaması ve Yönetimi. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, TŞOF Trafik matbaacılık A.Ş. Ankara.

Anonim, 2015a. Karadere Baraj Göl Aynası (Göl Alanında) Altında Kalacak Bitki Türlerinin Tespiti Projesi Sonuç Raporu. DKMP 2. Bölge Müdürlüğü Yalova Şube Müdürlüğü. Proje Koordinatörü; Mehmet Gül, Proje Danışmanları; Faik Ahmet Karavelioğulları, İrfan Yayla ve Mert Danışman. Sepa Mühendislik & Müşavirlik-Ankara.

Anonim, 2015b. Yalova Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Sonuç Raporu Damarlı Bitkiler Bölümü. Gönül Kaynak, Özer Yılmaz. Şu eserde; (Proje lideri, İsmail H. Uğurtaş) DKMP II. Bölge Müdürlüğü, Yalova Şube Müdürlüğü Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Envanter ve İzleme Sonuç Raporu, Yalova.

Ansari, A.A., Gill, S.S., Abbas, Z.K., Naeem, M., 2017. Plant Biodiversity Monitoring, Assessment and Conservation. Cabi International.

Arpa, N.Y., 2012. Biyolojik çeşitliliğin korunmasında korunan alanların rolü ve önemi. Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu Bildiri Kitabı s. 103-107.

Arançlı S. 2007. Türkiye'deki Korunan Alanlar ve Çevresinde Sürdürülebilir Turizm Gelişim Stratejisi Rehberi, (proje

koordinatörü; S. Arançlı) T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü.

Carter, P.D., 2019. Implications for Biodiversity of Potentially Committed Global Climate Change (from Science and Policy) (Walter Leal Filho, Jelena Barbir, Richard Preziosi 2019. Handbook of Climate Change and Biodiversity. Springer, 406 s.).

Chape, S., Blyth, S., Fish, L., Fox, P., Spalding, M. 2003. 2003 United Nations List of Protected Areas. IUCN: Gland, Switzerland and Cambridge, UK and UNEP-WCMC: Cambridge, UK.

Collen, B., Pettorelli, N., Baillie, J.E.M., Durant, S.M. 2013. Biodiversity Monitoring and Conservation: Bridging the Gap Between Global Commitment and Local Action. Wiley-Blackwell Publishing, 456 s.

Ekim, T.; Koyuncu, M.; Vural, M.; Duman, H.; Aytaç, Z. ve Adıgüzel, N. 2000. Türkiye Bitkileri Kırmızı Kitabı. ISBN: 975-93611-0-8. Türkiye Tabiatını Koruma Derneği ve Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ankara.

Evans, K.M., 2009. Endangered Species Protecting Biodiversity. 2009 Gale, Cengage Learning.

Fenster, C.B., Dudash, M.R., 2009. Bölüm 2. Genetic Considerations for Plant Population Restoration and Conservation.

Gaston, K.J., Spicer, J.I., 2004. Biodiversity: An Introduction. Blackwell Science Ltd.

Genovesi, P., Butchart, S.H.M., McGeoch, M.A. & Roy, D.B. 2013. Monitoring Trends in Biological Invasion, Its Impact and Policy Responses. In: Biodiversity Monitoring and Conservation: Bridging the Gaps between Global Commitment and Local Action. B. Collen, N. Pettorelli, S. Durant & J.E.M. Baillie (eds), pp. 138-158. Wiley-Blackwell, Cambridge. 10.1002/9781118490747.ch7.

Gillson, L., 2015. Biodiversity Conservation and Environmental Change. Oxford University Press.

Gordon, E.A., Franco, O.E., Tyrrell, M.L., 2005. Protecting Biodiversity: A Guide to Criteria Used by Global Conservation Organizations. Yale School of Forestry & Environmental Studies. Report number 4.

Güneş, A. M. 2009. Biyolojik çeşitliliğin Avrupa Birliği hukuku çerçevesinde korunması, TBB Dergisi, 85, 35-85.

Hester R.E., Harrison R.M., 2007. Biodiversity Under Threat. RSC Publishing.

Hunter, M.L., 1999. Maintaining Biodiversity in Forest Ecosystems. Cambridge University Press.

Işık, K., 2014. Biyolojik Çeşitlilik-Herkes İçin Okuma Parçaları. ANG vakfı, yayın no, 2. İstanbul, s 224.

IUCN, 2001. Kırmızı Liste Sınıfları ve Ölçütleri (Ver. 3.1) IUCN – The World Conservation Union 2001).

IUCN, 2022. Nesli Tükenme Tehlikesi Altında Olan Türlerin Kırmızı Listesi, <http://www.iucn.org> (erişim tarihi: 10.04.2022).

Jeffries, M.J., 2005. Biodiversity and Conservation. Routledge, Taylor & Francis Group.

Laverty, M.f., Sterling, E.J., Chiles, A., Cullman, G., 2008. The State of the World's Biodiversity. Greenwood Press.

Leveque, C., Mounolou, J.C., 2003. Biodiversity. John Wiley & Sons Ltd.

Levin, S.A., 2000. Encyclopedia of Biodiversity. Volume 1-Academic Press.

Loope, L.L., Medeiros, A.C., 2009. Bölüm 6. Impacts of biological invasions on the management and recovery of rare plants in Haleakala National Park, Maui, Hawaiian Islands. (Marlin L. Bowles and Christopher J. Whelan. 2009 Restoration of endangered species : conceptual issues, planning, and implementation).

Maczulak, A., 2010. Biodiversity: Conserving Endangered Species. Facts on file publishing.

Özçelik, R., 2006. Biyolojik çeşitliliği korumaya yönelik yapılan (planlama ve koruma) çalışmalar ve Türkiye ormancılığına yansımaları. *Süleyman Demirel Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi* Seri: A, 2: 23-36.

Özesmi, U., 2003. Biyolojik Çeşitlilik İle İlgili Sivil Toplum Kuruluşlarının Kapasitelerinin Artırılması İçin Strateji Eylem Planı. T.C. Çevre ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü, Biyolojik Çeşitlilik Ve Doğal Kaynak Yönetimi Projesi.

Özhatay, E.C., 2009. Türkiye'nin Peyzajda Kullanılabilecek Bazı Doğal Bitkileri (Yüksek lisans tezi). Marmara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul.

Özhatay, N.; Byfield, A. ve Atay, S. 2005. Türkiye'nin 122 Önemli Bitki Alanı, syf. 17, WWF Türkiye, İstanbul.)

Perrings C. A., Mäler K.-G., Folke C., Holling C. S., Jansson B.-O., 1995. Biodiversity Conservation Problems and Policies. Kluwer Academic Publishers.

Rice, S.A., 2012. Encyclopedia of Biodiversity. Facts On File, Inc. New York.

Topçu F.H., 2012. Biyolojik çeşitlilik sözleşmesi: Müzakereden Uygulamaya. *Marmara Avrupa Araştırmaları Dergisi*, Cilt: 20 Sayı 1: 57.

TUBİTAK, 2002. Uluslararası Sözleşmeler Ön Rapor, Vizyon 2023: Bilim ve Teknoloji Stratejileri Teknoloji Öngörü Projesi, Çevre ve Sürdürülebilir Kalkınma Paneli, (Hazırlayanlar: G. Arat, Murat Türkeş, Raportör: Erol Saner), Ankara.

Türe, C., Böcük, H., 2013. Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu 22-23 Mayıs 2013 Muğla-Marmaris. Bildiri Kitabı s 80-87.

UBÇSEP (Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı) (2008). DKMP, Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Stratejisi ve Eylem Planı. Tasarım Ofset, Ankara.

URL-1. Biyolojik Çeşitliliğin Korunması <https://www.tarimorman.gov.tr/dkmp/kutuphane>. Erişim tarihi: 21.05.2022.

URL-2. <http://www.nuhungemisi.gov.tr/Projects/Ubenis>. Erişim tarihi: 21.05.2022.

URL-3. <https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP/Menu/20/Biyocesitlilik-Istatistikleri>. Erişim Tarihi: 22.05.2022.

URL-4. <https://nuhungemisi.tarimorman.gov.tr/public/istatistik>. Erişim tarihi: 22.05.2022.

URL-5. Bern Sözleşmesi, www.bfn.de/0302_berner+M52087573ab0.html. Erişim tarihi: 20.04.2022.

URL-6. <https://tehlitedekiturler.org/tr/anasayfa/>. Erişim tarihi: 19.04.2022.

URL-7. <https://www.wwf.org.tr/?10900/Korumazsak-kaybederiz>. Erişim tarihi: 03.05.2022

URL-8. <https://www.dw.com/tr/d%C3%BCnya-3-derece-%C4%B1s%C4%B1n%C4%B1rsa/a-41424655>. Erişim tarihi: 04.05.2022.

Ünal, A., 2012. Sürdürülebilir Biyolojik Çeşitlilik Yönetimi. Biyolojik Çeşitlilik Sempozyumu Bildiri Kitabı s. 30-34.

Weller, S., 2009. The Relationship of Rarity to Plant Reproductive Biology. (Marlin L. Bowles and Christopher J. Whelan. 2009 Restoration of endangered species: conceptual issues, planning, and implementation) Chapter, 4. Wiley-Blackwell Publishing, 456 s.

WWF, 2015. İklim Değişikliğinin Türler Üzerindeki Etkisi. (Hazırlayanlar: Andrea Weiss; Marielle Chaumien (WWF-Fransa); Mathilde Valingot (WWF-Fransa); Wendy Elliott (WWF-Uluslararası); Stephen Cornelius (WWF-İngiltere); Stephan Singer, Mandy Jean Woods, Richard Lee. ISBN 978-605-9903-06-6.