



Biyoçeşitlilik
Risk-Etki Değerlendirmesi
Ve
Yönetim Planı

ÖZET

Bu Biyoçeşitlilik Yönetim Planı, Limak Çimento Grubu'na ait Ankara, Kilis, Kurtalan, Şanlıurfa, Ergani, Trakya ve Balıkesir tesislerinde gerçekleştirilen saha bazlı ekolojik değerlendirmelere dayanılarak hazırlanmıştır. Çalışmalar, tesislerin yer aldığı **İran–Turan, Akdeniz ve Avrupa–Sibirya** biyocoğrafik bölgelerinde habitat yapısı, flora ve fauna bileşenleri ile faaliyet–ekosistem etkileşimini analiz etmeyi amaçlamıştır.

Tesis bazında flora zenginliği 151–229 takson, omurgalı fauna ise 95–154 tür aralığında belirlenmiştir. Tür kompozisyonunun önemli bölümü geniş yayılışlı taksonlardan oluşmakla birlikte, bazı sahalarda endemik, nadir yayılışlı veya koruma kategorisi açısından hassas türler tespit edilmiştir. Bu türler çoğunlukla belirli mikrohabitatlarla ilişkili olup mekânsal olarak sınırlandırılabilir özellik göstermektedir.

Yapılan değerlendirmeler sonucunda incelenen sahalarda uluslararası ölçekte kritik habitat kriterlerini karşılayan bütüncül doğal sistemler belirlenmemiştir. Bununla birlikte bazı tesislerde Kritik Tehlikede (CR) ve Tehlikede (EN) kategorisinde flora taksonları ile hassas fauna türleri kayıt altına alınmış; bu durum tür ve mikrohabitat bazlı önceliklendirilmiş bir yönetim yaklaşımını gerekli kılmıştır.

Potansiyel etkileşimler arazi kullanımı ve habitat değişimi, türler üzerindeki operasyonel baskılar, toz–gürültü–titreşim etkileri ve istilacı tür yayılım riski başlıkları altında değerlendirilmiştir. Etkilerin saha ölçeğinde tanımlanabilir olduğu; ancak özellikle lokal hassasiyetler açısından düzenli izleme ve disiplinli uygulama gerektirdiği görülmüştür.

Plan; etki azaltma hiyerarşisini (kaçınma, azaltma, rehabilitasyon, artık etki değerlendirmesi) esas alan kurumsal bir çerçeve sunmaktadır. Tanımlanan stratejik hedefler, kısa (0–3 yıl), orta (3–7 yıl) ve uzun vadeli (7+ yıl) dönemler için ölçülebilir performans göstergeleri ile ilişkilendirilmiştir. Sistem anlık durumdan ziyade zaman içindeki değişim eğilimini esas almakta; eşik değer aşımı halinde tesis düzeyinde değerlendirme ve gerekli görülen durumlarda metodolojik gözden geçirme süreci öngörülmektedir.

Plan, mevcut ekolojik durumu tanımlamakla sınırlı kalmayıp; gelecekteki planlama, yatırım ve saha genişleme süreçlerinde uygulanmak üzere tasarlanmıştır. Bu yapı, farklı biyocoğrafik bağlamlarda yer alan tesisler arasında karşılaştırılabilir ve izlenebilir bir değerlendirme sistemi sunmakta; yeni projeler için başlangıç aşamasından itibaren kullanılacak standart bir referans çerçevesi oluşturmaktadır.

1 GİRİŞ

1.1 Planın Amacı

Bu Plan, Limak Çimento Grubu'nun farklı biyocoğrafik bölgelerde yer alan tesislerinde yürütülen biyoçeşitlilik çalışmalarını ortak bir değerlendirme sistemi altında birleştirmek amacıyla hazırlanmıştır. Amaç, saha bulgularını operasyonel planlama ve yatırım kararlarıyla bütünleştiren uygulanabilir bir yönetim mekanizması oluşturmaktır.

Biyoçeşitlilik bu çerçevede yalnızca mevzuat uyumu kapsamında değil; risk yönetimi, saha planlaması ve uzun vadeli operasyonel sürdürülebilirlik ile ilişkili bir karar parametresi olarak ele alınmaktadır.

Planın temel hedefleri aşağıda özetlenmiştir:

- Faaliyetlerin biyoçeşitlilikle etkileşimini açık ve izlenebilir biçimde ortaya koymak,
- Risk ve hassasiyet alanlarını belirlemek ve önceliklendirmek,
- Yönetim önceliklerini uygulamaya aktarılabilir somut aksiyonlara dönüştürmek,
- Gelecekte yürütülecek çalışmalar için ortak bir değerlendirme zemini oluşturmak.

Bu yaklaşım, izleme sonuçlarına bağlı olarak karar süreçlerinin güncellenmesini esas alan uyarlanabilir bir yönetim anlayışına dayanmaktadır.

1.2 Kapsam ve Uygulama Alanı

Bu Plan, Limak Çimento Grubu'nun Türkiye'deki yedi entegre fabrikasını ve bu tesislere bağlı hammadde temin sahalarını kapsamaktadır. Üretim alanları, aktif ve pasif ocak sahaları, yardımcı altyapılar ve faaliyetlerin doğrudan veya dolaylı etki alanında kalan çevresel birimler değerlendirme kapsamına alınmıştır.

Değerlendirme yalnızca tesis sınırları ile sınırlı tutulmamış; peyzaj ölçeğinde habitat sürekliliği, bağlantısallık ve ekolojik süreçler analize dahil edilmiştir. Böylece faaliyet alanları, içinde bulundukları daha geniş ekolojik sistemle birlikte ele alınır.

Plan, mevcut operasyonların yanı sıra gelecekte devreye alınabilecek yeni tesisler, kapasite artışları, yeni ocak sahaları ve yardımcı yatırımlar için de kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu sayede tüm yeni faaliyetlerin başlangıç aşamasından itibaren aynı değerlendirme kriterleriyle ele alınması hedeflenmektedir.

Plan; tesis bazlı envanter çalışmalarından elde edilen bulguları karar alma ve uygulama süreçlerine aktaracak şekilde yapılandırmaktadır.

2 KURUMSAL BİYOÇEŞİTLİLİK YAKLAŞIMI

2.1 Biyoçeşitliliğin Kurumsal Çerçeve ve Konumlandırılması

Limak Çimento, biyoçeşitliliği yalnızca yasal uyum gerekliliği kapsamında değerlendirilen bir çevresel başlık olarak ele almamaktadır. Biyoçeşitlilik, faaliyet gösterilen coğrafyanın ekolojik özellikleriyle doğrudan ilişkili olup; operasyonel riskleri, yatırım kararlarını, paydaş beklentilerini ve kurumsal itibarı etkileyebilen bir yönetim konusudur.

Çimento üretimi ve hammadde temin faaliyetleri doğası gereği arazi kullanımı, habitat dönüşümü ve peyzaj değişimi ile ilişkilidir. Bu nedenle biyoçeşitlilik; faaliyetlerin mekânsal yerleşimi, planlama yaklaşımı ve rehabilitasyon stratejileri üzerinden bütüncül biçimde ele alınır.

Bu Plan ile:

- Biyoçeşitlilik, yalnızca proje sonrasında ele alınan bir düzeltici müdahale alanı olmaktan çıkarılarak,
- Planlama ve karar alma süreçlerinin erken aşamalarına dahil edilmiş,
- Kurumsal risk yönetiminin doğrudan bir unsuru haline getirilmiştir.

Bu sistem, farklı ekolojik koşullarda faaliyet gösteren tesislerin aynı kriterler üzerinden değerlendirilmesini amaçlamakta ve kararların karşılaştırılabilir biçimde ele alınmasına imkân tanımaktadır.

2.2 Risklerin Tanımlanması ve Değerlendirilmesi

Biyoçeşitlilik yönetimi, faaliyetler ile ekolojik sistem arasındaki etkileşimin sistematik analizine dayanır. Amaç; riskin hangi faaliyet, hangi koşul ve hangi ölçekte ortaya çıkabileceğini açık biçimde ortaya koymaktır.

Risk analizi üç temel bileşene dayanır:

- Ekolojik bağlam: Habitat bütünlüğü, peyzaj yapısı ve bağlantısallık düzeyi
- Biyolojik hassasiyet: Tür ve habitatların kırılganlık düzeyi, uyum kapasitesi, iyileşme potansiyeli ve peyzaj içindeki işlevsel rolü
- Faaliyet etkileşimi: Arazi kullanımı değişimi, fiziksel etkiler, operasyonel baskılar ve biyotik yayılım mekanizmaları

Bu yaklaşım, tür zenginliğini tek başına karar kriteri olmaktan çıkarır. Bazı alanlarda tür çeşitliliği sınırlı olsa dahi habitat işlevleri kritik olabilir; bazı türler ise resmi koruma statüsüne sahip olmasa da ekosistem sürekliliği açısından belirleyici rol oynayabilir. Bu nedenle önceliklendirme ekosistem bütünlüğüne ve işlevsel dayanıklılığa dayanmaktadır.

2.2.1 Arazi Kullanımı ve Habitat Değişimi

Çimento üretimi ve hammadde temini faaliyetleri arazi kullanımında değişim ve belirli ölçekte habitat dönüşümü içerir. Açık ocak işletmeciliği, üst toprağın sıyrılması ve mevcut bitki örtüsünün kaldırılması gibi müdahaleler belirli ölçekte mekânsal değişim yaratmaktadır.

Saha verileri, tesis alanlarının büyük bölümünün uzun süredir insan etkisi altında bulunan sekonder ve parçalı peyzaj birimlerinde yer aldığını göstermektedir.

Bu bağlamda risk; geniş ölçekli ekosistem kaybından ziyade, saha bazlı ve mekânsal olarak tanımlanabilir habitat etkileşimleridir. Bu sınırlarının belirlenebilir olması, riskin izlenmesini ve kontrol önlemlerinin tasarlanmasını kolaylaştırmaktadır.

2.2.2 Türler Üzerindeki Operasyonel Etkiler

Operasyonel faaliyetler belirli türler üzerinde doğrudan veya dolaylı baskı oluşturabilir. Bu baskılar habitat daralması, davranışsal değişim ve münferit mortalite riski üzerinden ortaya çıkabilir.

Fauna envanter sonuçları, tür kompozisyonunun büyük ölçüde geniş yayılışlı ve antropojenik baskıya toleranslı taksonlardan oluştuğunu göstermektedir. Bununla birlikte bazı sahalarda tür bazlı hassasiyetler mevcuttur.

Değerlendirmeler, riskin popülasyon ölçekli çöküşten ziyade; belirli mikrohabitatlar ile faaliyet alanlarının çakışmasına bağlı yerel etkileşimler şeklinde ortaya çıkabileceğini göstermektedir.

2.2.3 Toz, Gürültü ve Diğer Fiziksel Etkiler

Toz, gürültü ve titreşim gibi fiziksel etkileşimler özellikle açık peyzaj sistemlerinde tür davranışları ve bitki fizyolojisi üzerinde baskı oluşturma potansiyeli taşır.

Mevcut değerlendirmeler, bu etkilerin tesis çevresiyle sınırlı, faaliyet yoğunluğuna bağlı ve sürekli olmayan bir nitelik gösterdiğini ortaya koymaktadır. Açık peyzaj yapısı ve doğal hava sirkülasyonu birikimli stres oluşumunu sınırlayıcı faktörlerdir.

Dolayısıyla fiziksel etkileşim riski; izleme sonuçları ve operasyonel kontrol uygulamalarının sürekliliğine bağlı olarak sınırlandırılabilir niteliktedir.

2.2.4 Peyzaj Bütünlüğü ve Parçalanma

Peyzaj bağlantısallığı, özellikle hareket kabiliyeti düşük türler ve habitat bağımlılığı yüksek taksonlar açısından kritik bir parametredir.

Tesislerin bulunduğu peyzaj birimleri hâlihazırda tarım alanları, yollar ve yerleşimler nedeniyle parçalı yapıdadır. Mevcut parçalanma yalnızca tesis faaliyetlerine bağlı değildir; daha geniş arazi kullanım deseninin sonucudur.

Risk, büyük ve kesintisiz doğal sistemlerin bölünmesinden ziyade; mikro ölçekli geçiş zonlarının baskı altına girmesi şeklinde ortaya çıkabilir. Bu nedenle bağlantısallık değerlendirmesi saha sınırlarının ötesinde, peyzaj ölçeğinde ele alınır.

2.2.5 İstilacı Türler

İstilacı veya yayılcı özellik gösterebilen bitki türleri, özellikle toprak hareketleri, rehabilitasyon alanları ve altyapı geçiş zonları ile ilişkili olarak ortaya çıkabilmektedir.

Saha bulguları, mevcut durumda doğal habitatlarda baskın ve dönüştürücü bir yayılım eğilimi bulunmadığını göstermektedir. Bununla birlikte kontrolsüz bırakılması halinde yayılım potansiyeli bulunmaktadır.

Bu nedenle erken müdahale, yerel tür kullanımı ve düzenli izleme stratejik önem taşımaktadır.

2.2.6 Belirsizlik ve Kümülatif Etkiler

Ekolojik sistemlerde etkiler doğrusal değildir ve küçük ölçekli baskılar zaman içinde birikimli sonuçlar doğurabilir. Uzun dönemli toz birikimi, peyzaj ölçeğinde parçalanmanın artışı veya istilacı türlerin yavaş yayılımı kümülatif etki potansiyeli taşımaktadır.

Ayrıca bölgesel iklim değişikliği eğilimleri, özellikle kuraklaşma ve ekstrem hava olaylarındaki artış, mikrohabitat dayanıklılığı üzerinde etkili olabilir.

Bu nedenle risk değerlendirmesi yalnızca mevcut durumun analiziyle sınırlı tutulmamış; eğilim değerlendirmesi ve belirsizlik yönetimi yaklaşımı da çerçeveye dahil edilmiştir.



2.3 Etki Azaltma Strateji

Limak Çimento'nun biyoçeşitlilik yönetim yaklaşımı, etki azaltma hiyerarşisini esas almaktadır. Bu hiyerarşi, etkilerin öncelik sırasına göre ele alınmasını öngörür.

Kurumsal yaklaşım şu sıralamaya dayanmaktadır:

- Kaçınma: Yüksek hassasiyet gösteren habitat ve türlerle etkileşimin mümkün olan en erken aşamada önlenmesi.
- Azaltma: Kaçınılamayan durumlarda etkinin şiddetinin, mekânsal yayılımının ve süresinin sınırlandırılması.
- Rehabilitasyon ve Ekolojik İyileştirme: Operasyon sonrası habitat işlevlerinin yeniden tesis edilmesi ve ekolojik dayanıklılığın güçlendirilmesi.
- Artık Etkilerin Değerlendirilmesi: Tüm önlemlere rağmen kalan etkilerin ölçülebilir kriterler üzerinden analiz edilmesi ve kabul edilebilirlik düzeyinin belirlenmesi



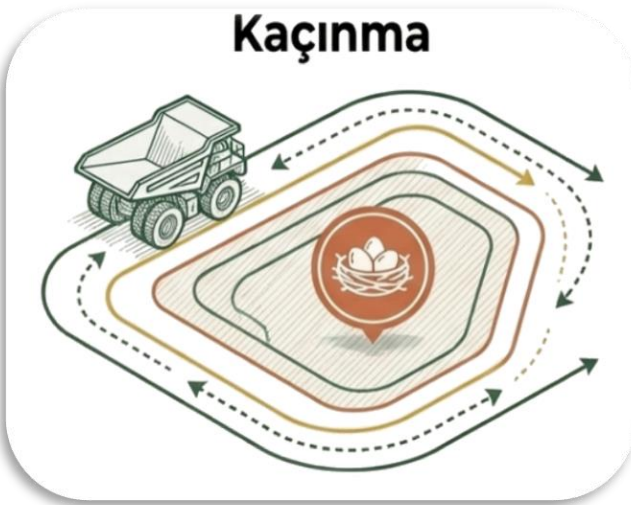
2.3.1 Kaçınma

Kaçınma, en öncelikli yönetim katmanıdır. Amaç faaliyetlerin hassas habitat ve türlerle gereksiz etkileşimin planlama aşamasında ortadan kaldırılmasıdır.

Bu kapsamda:

- Mekânsal yerleşim kararları saha hassasiyetleri dikkate alınarak belirlenir.
- Geçici kullanım alanları ve stok sahaları, mikrohabitat çakışmaları gözetilerek konumlandırılır.
- Üreme dönemleri veya kritik ekolojik periyotlar operasyon planlamasında dikkate alınır.

Kaçınma yaklaşımı, tasarım sürecinin girdilerinden biri olarak değerlendirir.



2.3.2 Azaltma

Kaçınmanın mümkün olmadığı durumlarda, etkileşimin şiddeti ve yayılımı kontrol altına alınır.

Azaltma yaklaşımı etkinin süresini, yoğunluğunu ve mekânsal kapsamını birlikte sınırlandırmayı hedefler. Başlıca uygulamalar:

- Üst toprağın ayrı depolanması ve kontrollü korunması
- Toz oluşumunun kaynağında bastırılması

- Araç hız ve güzergâh yönetimi
- Gürültü ve titreşim kaynaklarının periyodik bakımı
- Gece aydınlatmasının sınırlı ve aşağı yönlü kullanımı
- Personel farkındalık ve saha içi davranış protokolleri

Azaltma stratejisi, her tesisin ekolojik bağlamı dikkate alınarak uygulanır. Önlem yoğunluğu risk düzeyine göre belirlenir; uygulama disiplini ise tüm tesislerde ortak tutulur.



2.3.3 Rehabilitasyon ve Ekolojik İyileştirme

Rehabilitasyon, Bozulan alanlarda ekolojik işlevin yeniden kurulmasını ve zaman içinde doğal peyzajla uyumlu bir yapının gelişmesini hedefleyen uzun vadeli bir süreçtir. Amaç, habitat heterojenliğini, taşıma kapasitesini ve ekosistem dayanıklılığını güçlendirmektir.

Bu yaklaşım çerçevesinde:

- Üst toprak yönetimi: Sıyrılan üst toprağın ayrı depolanması ve rehabilitasyon aşamasında geri serilmesi, tohum bankası ve mikroorganizma sürekliliğinin korunmasını sağlar.
- Yerel tür kullanımı: Tür seçimi bölgesel ekolojik uyuma dayanır. Yerel ve doğal bileşenler önceliklendirilerek istilacı tür riski sınırlandırılır.

- Ekosistem işlevinin yeniden tesisi: Toprak stabilitesi, su tutma kapasitesi, mikrohabitat oluşumu ve fauna için barınma–geçiş alanları desteklenir. Yapısal çeşitlilik içeren tasarım tercih edilir.
- Peyzaj uyumu: Rehabilitasyon saha sınırları ile sınırlı görülmez; çevresel peyzaj bağlamı dikkate alınarak planlanır ve ekolojik bağlantısallık gözétilir.

Rehabilitasyon başarısı yalnızca tür varlığına bakılarak değérlendirilmez; bitki tutma oranı, erozyon kontrolü, doğal süksesyon eğilimi ve yerel tür baskınlığı gibi göstergeler üzerinden izlenir.

Bu nedenle rehabilitasyon, işlevsel kapasitenin yeniden kazanılmasına yönelik uzun vadeli bir iyileştirme sürecidir.



2.3.4 Artık Etkileri

Etki azaltma adımlarının uygulanmasına rağmen belirli düzeyde artık etki oluşabilir. Bu durum ekosistem–faaliyet etkileşiminin tamamen sıfırlanamayacağını gösterir; ancak etkilerin kapsamı, geri döndürülebilirliği ve işlevsel sonuçları veri temelinde değérlendirilir.

Değérlendirme sürecinde:

- Etkilenen bileşenin hassasiyeti,
- Etkinin mekânsal ve zamansal kapsamı,
- Geri döndürülebilirlik ve iyileşme potansiyeli,
- Ekolojik işlev üzerindeki etkiler birlikte ele alınır.

Artık etki veri ve gerekçeye dayalı değérlendirmeye dayanır.

2.3.5 Ortak Uygulamalar

Etki azaltma hiyerarşisi Grup genelinde tutarlı biçimde uygulanır. Bu kapsamda:

- Etki azaltma hiyerarşisinin sistematik uygulanması,
- Endemik ve hassas türlerin erken aşamada belirlenmesi,
- İstilacı türlerin düzenli izlenmesi ve kontrolü,
- Yerel türlerle rehabilitasyon,
- Operasyonel uygulamalar ile ekolojik değérlendirmelerin entegre edilmesi,
- İzleme ve geri besleme mekanizmalarının sürekliliği.

tüm tesisler için ortak uygulama prensipleri olarak benimsenmiştir.

Bu yapı, değérlendirme yaklaşımının sahalar arasında değışmemesini; ancak uygulamaların yerel ekolojik koşullara göre uyarlanabilmesini mümkün kılar.

2.4 İzleme ve Performans

Biyoçeşitlilik yönetiminin etkinliği, bu önlemlerin sahada nasıl karşılık bulduğunu izlemek ve elde edilen sonuçları karar süreçlerine yansıtmakla mümkündür.

Limak Çimento bünyesinde izleme sistemi; yönetim kararlarını destekleyen bir değérlendirme aracı olarak kurgulanmıştır. İzleme faaliyetleri; risk temelli önceliklendirme esasına göre, saha hassasiyetlerine göre farklılaştırılmaktadır.

İzleme dört ana başlık altında yürütülür:

- Öncelikli habitat bileşenleri
- Hassas türler
- Rehabilitasyon alanları
- İstilacı tür dinamikleri

Amaç; zaman içindeki değişimi izlemek ve olası sapmaları erken aşamada tespit edebilmektir.

2.4.1 Öncelikli Habitatların İzlenmesi

Saha bağlamında işlevsel öneme sahip habitat birimleri, eğilim analizi esaslı olarak izlenir. Değerlendirme, habitatın bütünlüğü ve işlevsel sürekliliği temel alınarak yapılır.

Bu alanlarda;

- Habitat bütünlüğü,
- Fiziksel bozulma düzeyi,
- Bitki örtüsü kompozisyonu,
- Rehabilitasyon uygulamalarının kalitesi

düzenli aralıklarla değerlendirilir.

Amaç, habitat kaybının genişleme eğilimi gösterip göstermediğini erken aşamada belirlemek ve gerektiğinde müdahale için zaman kaybetmemektir.

2.4.2 Hassas Türlerin Takibi

Saha çalışmalarında tanımlanan endemik ve hassas türler için hedefli bir izleme sistemi uygulanır. Bu çerçevede;

- Türlerin bilinen lokaliteleri kayıt altına alınır,
- Popülasyon varlığı periyodik gözlemlerle doğrulanır,
- Operasyonel faaliyetlerin bu alanlarla kesişimi değerlendirilir.

Özellikle sürüngenler, yırtıcı kuşlar ve belirli yarasalar için faaliyet dönemleri ile üreme veya hassas dönemlerin çakışmaması gözetilir. İzleme yaklaşımı, operasyonel kararları destekleyen, pratik ve risk odaklı bir takip sistemidir.

Negatif eğilim, referans döneme kıyasla ardışık izleme dönemlerinde belirgin azalış veya habitat işlevinde ölçülebilir gerileme olarak kabul edilir. Bu

tanım performans göstergeleri ile ilişkilendirilmiş ve müdahale mekanizmasıyla bağlanmıştır.

2.4.3 Rehabilitasyonun Değerlendirilmesi

Rehabilitasyon alanlarında başarı;

- Bitki tutma oranı,
 - Tür kompozisyonu,
 - Erozyon kontrolü,
 - Bitki örtüsünün doğal seyri ile uyumu
- gibi göstergeler üzerinden değerlendirilir.

Zaman içinde tür kompozisyonunun doğal süreçlere yaklaşması, yabancı türlerin baskın hâle gelmemesi ve habitat işlevinin geri kazanılması temel performans kriterleridir. Rehabilitasyon alanları, zaman içinde gelişen sistemler olarak ele alınır; ihtiyaç duyulması halinde destekleyici uygulamalar devreye alınabilir.

2.4.4 İstilacı Tür Kontrolü

İstilacı ve yayılcı türlerin varlığı, özellikle bozulmuş ve üst toprağın taşındığı bölgelerde düzenli olarak kontrol edilir.

- Yeni kolonizasyon belirtileri erken aşamada tespit edilir,
- Tohumlanma öncesi mekanik müdahale uygulanır,
- Rehabilitasyon alanlarında yabancı tür kullanımından kaçınılır.

Amaç, istilacı türlerin ekosistem işlevleri üzerinde baskın hâle gelmesini önlemek ve yerel flora bileşenlerinin rekabet gücünü korumaktır.



2.4.5 Geri Besleme ve Güncelleme

Biyoçeşitlilik yönetimi, izleme çıktılarının karar süreçlerine entegre edildiği ve gerekli durumlarda uygulamaların güncellendiği uyarlanabilir bir yönetim yaklaşımına dayanır. Ekosistemler zaman içinde değiştiği için izleme sonuçlarının yönetim kararlarına yansıtılması ve gerektiğinde uygulamaların güncellenmesi gereklidir. Bu doğrultuda izleme çıktıları karar süreçlerinde kullanılan doğrudan girdilerdir.

Değerlendirme sonuçları;

- Operasyonel planlamada güncellemelere,
- Rehabilitasyon tasarımında revizyona,
- Risk önceliklendirmesinde yeniden değerlendirmeye

doğrudan katkı sağlar.

Tanımlanan performans göstergelerinde eşik değerlerin aşılması durumunda, ilgili tesis tarafından ön değerlendirme yapılır ve düzeltici faaliyet planı hazırlanır. Tekrarlayan sapmalar veya negatif eğilim tespiti halinde Grup düzeyinde metodolojik gözden geçirme başlatılır ve gerekli görülmesi durumunda saha bazlı aksiyon planı revize edilir.

Bu mekanizma, performans göstergelerinin düzenli olarak değerlendirilmesini ve gerektiğinde yönetim kararlarının gözden geçirilmesini sağlar.

2.5 Yönetim ve Sorumluluk Dağılımı

Biyoçeşitlilik yönetimi; teknik saha değerlendirmeleri ile kurumsal karar süreçleri arasında işleyen ve izlenebilir bir bağlantı kurularak yürütülür.

Plan, saha uygulamaları ile grup düzeyindeki karar süreçleri arasında uyumu sağlayan bir yönetim dokümanıdır.

2.5.1 Grup ve Tesis Sorumlulukları

Grup düzeyinde çevre ve sürdürülebilirlik birimleri, Plan'ın metodolojik bütünlüğünün korunmasından ve uygulamaların belirlenen ilkelere uygunluğunun izlenmesinden sorumludur.

Sorumluluk dağılımı;

- Ortak değerlendirme sisteminin sürdürülmesini,
- Tesisler arası uygulama farklılıklarının izlenmesini,
- İzleme sonuçlarının grup düzeyinde birlikte değerlendirilmesini koordine eder.

Tesis yönetimleri ise sahaya özgü uygulamaların yürütülmesinden, belirlenen önlemlerin operasyonel planlara yansıtılmasından ve saha izleme sonuçlarının düzenli olarak raporlanmasından sorumludur.

Bu sorumluluk paylaşımı sayesinde, grup düzeyinde tutarlılık korunur; uygulamalar tesislerin ekolojik koşullarına göre uyarlanır

2.5.2 Planlama Sürecine Entegrasyon

Plan; yatırım planlaması, kapasite artışı ve yeni ocak sahası geliştirme gibi süreçlerde referans olarak kullanılmak üzere tasarlanmıştır. Bu sayede:

- Hassas habitatlar planlama aşamasında belirlenir,
- Tür odaklı riskler tasarım sürecine yansıtılır,
- Alan kullanım seçenekleri ekolojik ölçütler üzerinden karşılaştırılır.

Biyoçeşitlilik değerlendirmesi, operasyon başlamadan önce tasarım kararlarını yönlendiren bir yönetim aracı olarak kullanılır. Bu yöntem, risklerin uygulama aşamasına kalmadan ele alınmasını sağlar.

2.5.3 Revizyon Süreci

Ekosistemler zaman içinde değişebilir; yeni veriler ortaya çıkabilir, operasyonel alanlar genişleyebilir veya mevzuat güncellenebilir. Bu nedenle;

- İzleme sonuçları belirli aralıklarla gözden geçirilir,
- Hassasiyet profillerinde değişim varsa kayda alınır,
- Rehabilitasyon sonuçlarına göre uygulamalar yenilenir,
- Gerekli görülen durumlarda Plan ilgili bölümleri güncellenir.

Revizyon süreci merkezi koordinasyon altında yürütülür ve güncellemeler kayıt altına alınır.

3 TESİSLERİN EKOLOJİK PROFİLİ

Limak Çimento'nun yedi üretim tesisi, Türkiye'nin üç ana biyocoğrafik bölgesine yayılmış durumdadır: İran–Turan, Akdeniz ve Avrupa–Sibirya. Bu coğrafi dağılım, farklı iklimsel ve biyolojik sistemler içinde yürütüldüğünü göstermektedir. Saha çalışmaları, tür zenginliği, habitat yapısı ve hassasiyet profillerinin biyocoğrafik bağlama göre değiştiğini; ancak tüm sahalarda ortak bir peyzaj deseninin bulunduğunu göstermektedir. Peyzaj yapısı, arazi kullanım geçmişi ve mevcut mekânsal yapı çerçevesinde şekillenmiş, sürekliliği sınırlı ve mozaik karakter gösteren bir peyzaj bütünü tanımlamaktadır. Doğal ve yarı doğal alanlar çoğunlukla tarım alanları, ocak sahaları ve endüstriyel yerleşimlerle çevrili durumdadır.



Mevcut ekolojik yapı bir yandan uluslararası ölçekte bütüncül ve bozulmamış doğal sistemlerin bulunmadığını gösterirken, diğer yandan üst toprak hareketleri, rehabilitasyon alanları ve sekonder habitat geçiş zonları aracılığıyla istilacı türlerin yerleşebileceği mikrohabitat koşulları da oluşturmaktadır. Bu nedenle istilacı tür dinamiği, tüm tesislerde ortak bir yönetim konusu olarak değerlendirilmiştir.

3.1 Tesis Bazında Ekolojik Karakterler

3.1.1 Ankara (Anka)

Ankara (Anka) tesisi İran–Turan biyocoğrafik bölgesinde, tipik İç Anadolu step ekosistemi içinde yer almaktadır. Saha; tarım alanları, geçmiş ve mevcut madencilik faaliyetleri ile doğal step parçalarının bir arada bulunduğu, sürekliliği sınırlı bir peyzaj yapısına sahiptir. Doğal habitatlar çoğunlukla taşlık ve yarı doğal mikrohabitat alanları halinde korunmuştur.

Flora çalışmaları kapsamında 191 takson kaydedilmiş, bunların 19'unun endemik olduğu belirlenmiştir. Endemik türlerin önemli kısmı İç Anadolu'ya özgü ve görece geniş yayılışlı step türleridir. Bununla birlikte *Salsola turcica* (VU) – Hoşsoda, *Bupleurum turcicum* (NT) – Türk Çorak şeytanayağı ve *Salvia cadmica* var. *bozkiriensis* (NT) – Kayaşalbası gibi dağılımı sınırlı ve belirli step–taşlık mikrohabitatlarla ilişkili türler sahadaki başlıca hassasiyet unsurlarını oluşturmaktadır. Yüksek tehdit kategorisinde (CR, EN) flora taksonu bulunmamaktadır; VU ve NT kategorisindeki türler ise belirli mikrohabitatlarla sınırlı alanlarda gözlenmiştir.

Fauna envanterinde 133 omurgalı tür tespit edilmiştir. Kuşlar 89 tür ile en geniş grubu oluşturmaktadır. Özellikle *Otis tarda* (EN) – Toy, *Streptopelia turtur* (VU) – Üveyik ve tüm tesislerde kaydedilen *Testudo graeca* (VU) – Kara Kaplumbağası, planlama ve saha uygulamaları açısından dikkat gerektiren türlerdir. Bunun yanında *Spermophilus xanthoprimum* (NT) – Anadolu Yer Sincabı ve *Vormela peregusna* (VU) – Alaca Sansar gibi memeli türleri de lokal ölçekte önem taşımaktadır.

İstilacı türler daha çok rehabilitasyon alanları ve toprak hareketinin olduğu bölgelerde görülmektedir. Mevcut durumda doğal habitat yapısını köklü biçimde değiştirecek bir yayılım gözlenmemiştir.

3.1.2 Kilis

Kilis tesisi Akdeniz–İran–Turan geçiş kuşağında, yarı kurak step ve tarım alanlarının iç içe geçtiği bir bölgede yer almaktadır. Habitat sürekliliği sınırlı ve parçalıdır.

Flora envanterinde 151 takson kaydedilmiş, *Paronychia boissieri* (DD) – Antep kepekotu lokal endemik olarak belirlenmiştir. Türün Türkiye’de sınırlı yayılışa sahip olması nedeniyle saha açısından dikkatle izlenmesi gerekmektedir. Bunun dışında yüksek tehdit kategorisinde flora taksonu bulunmamaktadır.

Fauna çalışmalarında 118 omurgalı tür belirlenmiştir. Tür kompozisyonunun önemli bölümü geniş yayılışlı ve insan etkisine uyum gösterebilen türlerden oluşmaktadır. Bununla birlikte *Falco vespertinus* (VU) – Aladoğan, *Streptopelia turtur* (VU) – Üveyik gibi kuş türleri ile *Eirenis eiselti* (endemik)– Şırnak Yılanı, *Mesocricetus auratus* (EN)– Suriye hamsteri ve *Miniopterus schreibersii* (VU) – Uzun Kanatlı Yarasa gibi sürüngen ve memeli türleri saha açısından endemik/nadir ya da hassasiyet gösterebilecek unsurlar arasında yer almaktadır.

İstilacı bitki türleri çoğunlukla yol kenarları ve dolgu alanları gibi bozulmuş alanlarda gözlenmektedir;

doğal habitat çekirdeklerine doğru belirgin bir yayılım tespit edilmemiştir.

3.1.3 Siirt (Kurtalan)

Siirt (Kurtalan) tesisi İran–Turan biyocoğrafik bölgesinin güneydoğu uzantısında, step karakterli bir alan içerisinde yer almaktadır. Sahada yer yer kaya çıkıntıları ve farklı mikrohabitat tipleri bulunmakta, bu durum flora çeşitliliğini artırmaktadır.

Flora envanterinde 179 takson kaydedilmiş ve *Gundelia siirtica* (CR) – Siirt Kengeri sahadaki en önemli hassasiyet unsuru olarak belirlenmiştir. Bölgesel endemik olan bu tür Siirt–Kurtalan çevresi ile sınırlı bir yayılışa sahiptir ve belirli lokalitelerde gözlenmektedir. Bu nedenle alan planlamasında öncelikli dikkate alınması gereken türdür.

Fauna açısından 154 omurgalı tür ile çalışma kapsamındaki en yüksek çeşitlilik bu sahada kaydedilmiştir. 100 kuş türü belirlenmiş olup *Otis tarda* (EN) – Toy, *Vanellus gregarius* (CR) – Sürmeli Kızkuşu, *Falco vespertinus* (VU) – Aladoğan, *Neophron percnopterus* (EN) – Küçük Akbaba gibi türler öne çıkmaktadır. Ayrıca sürüngenlerden *Eirenis eiselti* (endemik)– Şırnak Yılanı, memelilerden *Vormela peregusna* (VU) – Alaca Sansar ve yarasalardan *Rhinolophus euryale* (NT) – Akdeniz Nalburunlu Yarasa, *Myotis bechsteini* (NT) – Büyükkulaklı Yarasa gibi türler lokal hassasiyet unsurları arasında yer almaktadır. *Emys orbicularis* (NT) – Benekli Kaplumbağa de sucul habitatlarla bağlantılı olarak dikkate alınması gereken türlerden biridir.

İstilacı türler daha çok bozulmuş step alanlarında ve toprak depolama bölgelerinde görülmektedir. Hassas flora lokaliteleri ile sürekli ve doğrudan bir çakışma tespit edilmemiştir.

3.1.4 Şanlıurfa

Şanlıurfa tesisi İran–Turan biyocoğrafik bölgesinin güneybatı uzantısında, Mezopotamya geçiş kuşağına yakın bir konumda yer almaktadır. Bölge,

yarı kurak iklim koşullarının etkisi altında gelişmiş step ve yarı step ekosistemleri ile karakterizedir. Peyzaj yapısı büyük ölçüde tarım alanları, açık step parçaları ve sekonder habitatlardan oluşan mozaik bir yapı göstermektedir.

Flora envanterinde 152 takson kaydedilmiş ve *Sideritis libanotica* subsp. *microchlamys* (VU) – Zühreçayı nadir yayılışlı takson olarak belirlenmiştir. Genel olarak flora hassasiyeti düşük–orta düzeydedir ve belirli mikrohabitatlarla sınırlıdır.

Fauna çalışmalarında 142 omurgalı tür tespit edilmiştir. 97 kuş türü kaydedilmiş olup *Neophron percnopterus* (EN) – Küçük Akbaba saha açısından öne çıkan türlerden biridir. Bunun yanında *Gazella marica* (VU) – Arap Kum Ceylanı, *Vormela peregusna* (VU) – Alaca Sansar ve tüm tesislerde kaydedilen *Testudo graeca* (VU) – Kara Kaplumbağası saha ölçeğinde dikkate alınması gereken türler arasındadır. VU kategorisindeki türler lokal yayılış göstermekte ve planlama ile izleme süreçlerinde göz önünde bulundurulmaktadır.

İstilacı türler çoğunlukla sekonder ve bozulmuş alanlarda görülmekte, doğal habitat çekirdeklerine yönelik belirgin bir baskı oluşturmamaktadır.

3.1.5 Diyarbakır (Ergani)

Ergani tesisi İran–Turan biyocoğrafik bağlamında, step ve taşlık habitat özellikleri gösteren bir alanda yer almaktadır. Kaya çatlakları ve mikro topoğrafik farklılıklar flora açısından çeşitliliği artırmaktadır.

Flora envanterinde 165 takson kaydedilmiş; *Stachys* sp. nov. (CR), *Ajuga xylorrhiza* (EN) – Kabamayası ve *Andrachne aspera* (VU) – Kayanohutu sahadaki başlıca hassas taksonlar olarak belirlenmiştir. CR ve EN kategorisindeki taksonların varlığı bu sahayı flora açısından öne çıkarmaktadır.

Fauna envanterinde 105 omurgalı tür kaydedilmiştir. Özellikle *Neophron percnopterus* (EN) – Küçük Akbaba, *Circus macrourus* (NT) –

Bozkır Delicesi, *Streptopelia turtur* (VU) – Üveyik ve tüm tesislerde gözlenen *Testudo graeca* (VU) – Kara Kaplumbağası dikkate alınması gereken türler arasındadır. Bunun yanında yaras faunası belirgin bir çeşitlilik göstermekte olup *Miniopterus schreibersii* (VU) – Uzun Kanatlı Yarasa, *Rhinolophus euryale* (NT) – Akdeniz Nalburunlu Yarasa, *Myotis capaccinii* (VU) – Uzunparmaklı Yarasa, *Tadarida teniotis* (VU) – Kuyruklu Yarasa, *Barbastella barbastellus* (NT) – Basıkburunlu Yarasa gibi türler saha açısından önemli kayıtlar sunmaktadır. EN ve VU kategorisindeki türlerin varlığı, alanın fauna hassasiyeti bakımından da dikkat gerektirdiğini ortaya koymaktadır.

İstilacı türler açık ve bozulmuş alanlarla sınırlı kalmakta olup hassas mikrohabitatlara yönelik sürekli bir baskı saptanmamıştır.

3.1.6 Kırklareli (Trakya)

Trakya tesisi Avrupa–Sibirya biyocoğrafik bölgesinde, tarım ve orman alanlarının iç içe geçtiği bir geçiş zonunda yer almaktadır. Peyzaj yapısı mozaik ve parçalıdır.

Flora envanterinde 191 takson kaydedilmiş; *Gypsophila glomerata* (VU) – Garp Çöveni ve *Satureja coerulea* (VU) – Mor Kekik bölgesel nadir taksonlar olarak belirlenmiştir. Yüksek tehdit kategorisinde flora bulunmamakla birlikte VU kategorisindeki türler sınırlı alanlarda gözlenmektedir.

Fauna çalışmalarında 95 omurgalı tür kaydedilmiştir. Özellikle *Aquila heliaca* (VU) – Şah Kartal saha açısından öne çıkmakta; bunun yanında *Streptopelia turtur* (VU) – Üveyik, *Spermophilus citellus* (EN) – Trakya Yer Sincabı ve tüm tesislerde gözlenen *Testudo graeca* (VU) – Kara Kaplumbağası izleme gerektiren türler arasında yer almaktadır.

Marmara Bölgesi genelinde istilacı bitki baskısı daha belirgin olduğundan, izleme çalışmaları bu sahada özellikle önem taşımaktadır.

3.1.7 Balıkesir

Balıkesir tesisi Avrupa–Sibiryա biyocoğrafik bölgesi ile Akdeniz biyocoğrafik bölgesi arasında yer alan Marmara geçiş kuşağında bulunmaktadır. Bu geçiş karakteri, sahada orman, maki, tarım alanları ve açık kayalık habitatların birlikte bulunduğu heterojen bir peyzaj yapısı oluşturmuştur. Bölgenin biyocoğrafik konumu hem kuzey kökenli hem de Akdeniz etkili türlerin birlikte görülebildiği bir ekolojik kompozisyon ortaya çıkarmaktadır. Habitat çeşitliliği diğer tesislere kıyasla daha yüksek olup mikro-topografik farklılıklar özellikle sürüngen ve küçük memeli türleri için uygun yaşam alanları sağlamaktadır.

Flora envanterinde 229 takson kaydedilmiş, endemik takson sayısı sınırlı kalmıştır. *Stachys tmolea* (LC) – Sürmeli çayçe geniş yayılışlı bir endemik olarak belirlenmiştir. Yüksek tehdit kategorisinde flora kaydı bulunmamaktadır.

Fauna envanterinde 115 omurgalı tür tespit edilmiştir. EN kategorisinde tür kaydı bulunmamakta, VU kategorisindeki türler sınırlı dağılım göstermektedir. Sahada kaydedilen *Anatololacerta anatolica* (LC) – Anadolu Kertenkelesi, Türkiye’ye endemik bir sürüngen türü olup özellikle kayalık ve taşlık mikrohabitatları tercih etmektedir. Türün varlığı, saha içerisindeki kaya oluşumlarının ve mikro-topografik çeşitliliğin ekolojik işlev taşıdığını göstermektedir. Bu nedenle rehabilitasyon ve arazi düzenleme çalışmalarında bu mikrohabitatların korunması önem arz etmektedir. Ayrıca *Aquila heliaca* (VU) – Şah Kartal gibi yırtıcı kuş türleri de peyzaj ölçeğinde izlenmesi gereken unsurlar arasındadır.

İstilacı türler özellikle rehabilitasyon alanları ve üst toprak uygulamalarıyla ilişkilidir; ancak geniş ölçekli yayılım baskısı gözlenmemiştir.

3.2 Genel Biyoçeşitlilik Değerlendirmesi ve Kritik Habitat

Yedi tesis birlikte değerlendirildiğinde flora zenginliği saha bazında 151–229 takson aralığında değişmekte; fauna bileşeni ise 95–154 omurgalı tür aralığında çeşitlilik göstermektedir. Tür kompozisyonunun önemli kısmı geniş yayılışlı ve antropojenik baskıya toleranslı taksonlardan oluşmaktadır. Endemik ve hassas türler ise belirli mikrohabitatlara bağlı, mekânsal olarak tanımlanabilir ve operasyonel planlama ile yönetilebilir düzeydedir.

Flora bileşenine ilişkin tür sayıları ve tehlike kategorilerine göre dağılımı aşağıda sunulmaktadır. Görüleceği üzere tesis bazında endemik takson sayısı sınırlıdır ve CR/EN kategorilerindeki kayıtlar saha ölçeğinde tanımlı alanlarla ilişkilidir. Türkiye genel endemizm oranı ile karşılaştırıldığında tesis alanlarında görece düşük bir endemizm düzeyi söz konusudur. Bu durum, habitat yapısının ağırlıklı olarak sekonder ve modifiye alanlardan oluşması ile uyumludur.

Tesis	Toplam Tür	Endemik Tür	Nadir Yayılışlı Tür	CR	EN	VU	NT	LC	DD
Anka	191	19	-	-	-	1	2	16	-
Kilis	151	1	-	-	-	-	-	-	1
Kurtalan	179	1	-	1	-	-	-	-	-
Şanlıurfa	152	-	1	-	-	1	-	-	-
Ergani	165	2	1	1	1	1	-	-	-
Trakya	191	-	2	-	-	2	-	-	-
Balıkesir	229	1	-	-	-	-	-	1	-

CR – Critically Endangered / Kritik Tehlikede, **EN** – Endangered / Tehlikede, **VU** – Vulnerable / Hassas, **NT** – Near Threatened / Tehdit Altına Girebilir, **LC** – Least Concern / Düşük Risk, **DD** – Data Deficient / Veri Yetersiz

Çalışma alanlarında sınırlı sayıda endemik, bölgesel endemik veya ülke ölçeğinde nadir yayılışlı tür kaydedilmiştir. Bu türler çoğunlukla açık kaya–taşlık alanlar, bozulmuş step yamaçları ve ocak sahaları çevresinde gelişmiş sekonder habitatlar gibi mikrohabitatlara bağlı olarak dağılım göstermektedir.



Fauna bileşenine ilişkin türlerin tesis bazındaki dağılımı aşağıda özetlenmiştir. Kuş grubu tür çeşitliliği tüm tesislerde baskın ekolojik bileşen olarak öne çıkarken, sürüngenler ve küçük memeliler belirli sahalarda yerel hassasiyet göstermektedir. *Testudo graeca* (Kara Kaplumbağası) tüm sahalarda kayıtlı olup operasyonel planlama açısından dikkate alınan ortak türdür. *Gundelia siirtica* (flora) ve bazı yırtıcı kuş türlerinin dağılımı ise hassasiyetin saha bazında farklılaştığını göstermektedir.

Tesis	Amfibi	Sürüngen	Kuş	Memeli	Toplam Tür	EN	VU	NT	Endemik / Nadir
Anka	3	15	89	26	133	1	3	1	-
Kilis	1	17	73	27	118	1	4	-	1
Kurtalan	4	18	100	32	154	-	-	-	-
Ergani	3	15	53	34	105	1	4	4	1
Şanlıurfa	2	12	97	31	142	-	4	-	1
Trakya	3	9	61	22	95	1	-	-	1
Balıkesir	5	12	77	21	115	-	3	-	1

EN – Endangered / Tehlikede, VU – Vulnerable / Hassas, NT – Near Threatened / Tehdit Altına Girebilir,

Tespit edilen veya potansiyel olarak bulunması muhtemel omurgalı türlerin büyük çoğunluğu geniş yayılışlı, ekolojik toleransı yüksek ve antropojenik baskılara belirli ölçüde uyum sağlayabilen türlerden oluşmaktadır. Bununla birlikte, bazı proje alanlarında endemik veya ülke hassas türler kaydedilmiştir.

TESİSLERDEKİ FAUNA TÜRLERİ



Tür Adı	Türkçe Adı	Anka	Kilis	Kurtalan	Şanlıurfa	Ergani	Trakya	Balıkesir
Sürüngenler								
<i>Testudo graeca</i>	Kara Kaplumbağası	+	+	+	+	+	+	+
<i>Emys orbicularis</i>	Benekli Kaplumbağa	-	-	+	-	-	-	-
<i>Anatololacerta anatolica</i>	Anadolu Kertenkelesi	-	-	-	-	-	-	+
<i>Eirenis eiselti</i>	Şırnak Yılanı	-	+	+	-	-	-	-
Kuşlar								
<i>Otis tarda</i>	Toy	+	-	+	-	-	-	-
<i>Falco vespertinus</i>	Aladoğan	-	+	+	-	-	-	-
<i>Vanellus gregarius</i>	Sürmeli Kızkuşu	-	-	+	-	-	-	-
<i>Aquila heliaca</i>	Şah Kartalı	-	-	-	-	-	+	+
<i>Neophron percnopterus</i>	Küçük Akbaba	-	-	+	+	+	-	-
<i>Circus macrourus</i>	Bozkır Delicesi	-	-	-	-	+	-	-
<i>Streptopelia turtur</i>	Üveyik	+	+	-	-	+	+	+
Memeliler								
<i>Gazella marica</i>	Arap Kum Ceylanı	-	-	-	+	-	-	-
<i>Vormela peregusna</i>	Alaca Sansar	+	-	+	+	-	-	-
<i>Mesocricetus auratus</i>	Suriye hamsteri	-	+	-	-	-	-	-
<i>Spermophilus citellus</i>	Trakya Yer Sincabı	-	-	-	-	-	+	-
<i>Spermophilus xanthoprimum</i>	Anadolu Yer Sincabı	+	-	-	-	-	-	-
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Uzun Kanatlı Yarasa	-	+	-	-	+	-	-
<i>Rhinolophus euryale</i>	Akdeniz Nalburunlu Yarasa	-	-	+	-	+	-	-
<i>Myotis bechsteini</i>	Büyükkulaklı Yarasa	-	-	+	-	-	-	-
<i>Myotis capaccinii</i>	Uzunparmaklı Yarasa	-	-	-	-	+	-	-
<i>Tadarida teniotis</i>	Kuyruklu Yarasa	-	-	-	-	+	-	-
<i>Barbastella barbastellus</i>	Basıkburunlu Yarasa	-	-	-	-	+	-	-

Habitat yapısının mevcut durumu, yüksek ekolojik süreklilik gösteren bütüncül sistemlerden farklılık göstermektedir. Tür yoğunluğu, habitat sürekliliği ve peyzaj bütünlüğü birlikte değerlendirildiğinde uluslararası ölçekte kritik habitat kriterlerini karşılayan bir alan belirlenmemiştir.

Kritik habitat değerlendirmesi; uluslararası iyi uygulama standartları, türlerin koruma statüsü, popülasyon yoğunluğu ve alanın ekolojik bütünlüğü kriterleri birlikte değerlendirilerek yapılmıştır.

Değerlendirme sonucu incelenen sahaların bu kapsamda tanımlanan kritik habitat eşiklerini karşılamadığı görülmüştür.

Yapılan değerlendirme, yerel ölçekte tanımlanan hassas tür ve mikrohabitatların önemsizleştirildiği anlamına gelmemekte; aksine bu bileşenlerin hedefli izleme ve yönetim uygulamalarıyla ele alınmasını gerektirmektedir.

3.3 İstilacı Tür Durumu

İstilacı tür riski tüm tesislerde orta düzeyde değerlendirilmiştir. Risk özellikle üst toprağın taşınması, rehabilitasyon alanları ve yol kenarı geçiş zonları ile ilişkilidir. Marmara Bölgesi'ndeki tesislerde bölgesel istilacı bitki baskısı görece daha belirgindir; ancak mevcut saha gözlemleri doğrultusunda ekosistem fonksiyonlarını geri döndürülemez ölçekte dönüştüren bir yayılım eğilimi saptanmamıştır. İstilacı türlerin dağılımına ilişkin saha bazlı gözlemler aşağıda özetlenmiştir.

Aşağıdaki proje alanlarında gözlenen başlıca istilacı/yayılmacı türler ve dağılımları özetlenmektedir.

Tür Adı	Türkçe Adı	Anka	Kilis	Kurtalan	Şanlıurfa	Ergani	Trakya	Balıkesir
<i>Ailanthus altissima</i>	Kokarağaç	+	-	-	-	+	+	+
<i>Robinia pseudoacacia</i>	Yalancı akasya	+	+	+	+	+	+	-
<i>Acer negundo</i>	İsfendan	-	-	+	-	-	+	-
<i>Xanthium strumarium</i>	Pıtrak	+	+	+	+	-	+	+
<i>Aster subulatus</i>	Arsızpat	-	-	-	-	-	+	+
<i>Conyza canadensis</i>	Selviotu	-	-	-	-	-	-	+

3.4 Genel Sonuçlar

Genel ekolojik profil; Limak Çimento tesislerinin farklı biyocoğrafik bağlamlarda faaliyet gösterdiğini, ancak gözlenen hassasiyetlerin lokal ve tanımlanabilir olduğunu göstermektedir. Mevcut saha bulguları ve izleme sonuçları doğrultusunda kalıcı bir değişim eğilimi gözlenmemiştir. Bu bulgular, biyoçeşitliliğin reaktif müdahale gerektiren bir risk kategorisi olmaktan ziyade planlı ve izleme temelli yönetilebilen bir alan olduğunu göstermektedir.

4 STRATEJİK HEDEFLER VE PERFORMANS GÖSTERGELERİ

4.1 Yönetim Hedefleri

Limak Çimento'nun biyoçeşitlilik yönetim sistemi; yalnızca tür varlığının kayıt altına alınmasına veya habitat kalitesinin korunmasına dayalı değildir. Sistem, tanımlanan hiyerarşinin sistematik biçimde uygulanmasına ve uygulama sonuçlarının izlenmesine odaklanmaktadır. Stratejik hedefler aşağıdaki temel unsurları birlikte ele alır:

- Habitat bütünlüğünün korunması ve planlanmamış kayıpların sınırlandırılması
- Endemik ve nadir flora taksonlarının popülasyon eğilimlerinin izlenmesi
- Hassas fauna türlerinin işlevsel kullanım alanlarının (beslenme, üreme yuvalama ve geçiş alanları) sürekliliğinin izlenmesi ve mümkün olan durumlarda korunması
- Operasyonel faaliyetlerle ekolojik hassasiyetlerin çakışmasının azaltılması
- İstilacı tür baskısının kontrol altında tutulması
- Rehabilitasyon performansının artırılması ve yerel genetik uyumun güçlendirilmesi
- Gerekli durumlarda aktif koruma müdahalelerinin devreye alınması

Hiyerarşi Aşaması	KPI No	Yönetim Alanı	Ölçüm Sıklığı
Kaçınma	KPI-01	Veri ve Alan Tanımlama	Yıllık
	KPI-02	Habitat Bütünlüğü	Yıllık
	KPI-03	Fauna İşlevsel Sürekliliği	Yıllık
Azaltma	KPI-04	Operasyonel Çakışma Kontrolü	Yıllık
	KPI-05	Fauna Mortalite Yönetimi	Yıllık
	KPI-06	Flora Sürekliliği	3 Yıllık
	KPI-07	İstilacı Tür Yönetimi	Yıllık

Aktif müdahale araçları (translokasyon, ex-situ tohum güvence vb.) yalnızca eşik değerlerin aşılması veya kaçınılmaz etkileşim durumunda devreye alınır. Amaç, popülasyon sürekliliğini desteklemek ve risk düzeyini kontrol altında tutmaktır.

Translokasyon: Bir türün veya bireylerin, hayatta kalmalarını sağlamak amacıyla doğal habitatlarından alınarak uygun başka bir alana taşınmasıdır.

Ex-situ Koruma: Türlerin doğal habitatları dışında, kontrollü ortamlarda (ör. botanik bahçeleri, tohum bankaları) korunmasıdır.

4.2 Performans Göstergeleri (KPI)

Performans Göstergeleri Matrisi; stratejik hedeflerin ölçülebilir ve izlenebilir hale getirilmesini amaçlamaktadır.

Sistem anlık tespitten çok eğilim analizine dayanır. Eşik değer aşımı halinde tesis düzeyinde düzeltici faaliyet planı hazırlanması öngörülür; tekrarlayan durumlarda grup düzeyinde metodolojik gözden geçirme süreci başlatılabilir.

Hiyerarşi Aşaması	KPI No	Yönetim Alanı	Ölçüm Sıklığı
Rehabilitasyon	KPI-08	Habitat İyileşmesi	Yıllık
	KPI-09	Yerel Genetik Entegrasyon	Yıllık
Artık Etki	KPI-10	Genetik ve Tohum Güvencesi	Yıllık
	KPI-11	Aktif Koruma Müdahalesi	Yıllık

5 SONUÇ VE KURUMSAL DURUŞ

Bu Plan, Limak Çimento'nun yedi üretim tesisinde yürütülen kapsamlı saha çalışmaları ve ekolojik değerlendirmeler temelinde hazırlanmıştır. Ankara (Anka), Kilis, Siirt (Kurtalan), Şanlıurfa, Diyarbakır (Ergani), Kırklareli (Trakya) ve Balıkesir tesislerinden elde edilen veriler, Grup düzeyinde uygulanabilir ve karşılaştırılabilir bir yönetim yapısı oluşturmak amacıyla bütünlük bçiminde değerlendirilmiştir. Bu sistem, Grup bünyesindeki mevcut ve gelecekte devreye alınabilecek tüm operasyonlar için geçerli bir çerçeve sunmaktadır.

Analizler, tesis sahalarının çoğunlukla uzun süredir insan etkisi altındaki parçalı habitatlarda yer aldığını göstermektedir. Bu nedenle çalışma alanları, uluslararası kritik habitat eşiklerini karşılayan bütüncül doğal sistemler olarak sınıflandırılmamıştır. Ancak bazı tesislerde CR, EN ve VU kategorilerinde türler ile belirli mikrohabitatlar yerel hassasiyet unsurları olarak tanımlanmış; bu hassasiyetler sistemin teknik odağını oluşturmuştur. Yönetim yaklaşımı etki azaltma hiyerarşisine dayanır: öncelik etkiden kaçınmadır; mümkün değilse etki azaltma önlemleri uygulanır, faaliyet sonrası rehabilitasyonla habitat işlevi yeniden kazandırılır ve kalan artık etkiler değerlendirilerek yönetilir. Bu sıralama, karar alma süreçlerinin temel prensibidir.

Tanımlanan hassas türler ve mikrohabitat bileşenleri yalnızca envanter verisi olarak bırakılmamış; mekânsal olarak sınırlandırılmış ve faaliyetlerle olası çakışma riskleri analiz edilmiştir. Endemik ve nadir flora taksonları ile koruma önceliği bulunan fauna türleri için izleme esasları belirlenmiş; popülasyon eğilimleri ve habitat bütünlüğü değerlendirme sistemine entegre edilmiştir. Değerlendirme yaklaşımı, kırılganlık ve ekolojik işlev esasına dayanmaktadır.

Bu kapsamda geliştirilen KPI sistemi, etki azaltma hiyerarşisinin sahadaki uygulanma düzeyini ölçer. Hassas habitatlarda net kayıp, öncelikli flora popülasyon eğilimleri, operasyon kaynaklı fauna mortalitesi, hassas dönem faaliyet çakışmaları ve istilacı tür baskısı için sayısal eşikler belirlenmiştir. Eşik aşımında düzeltici aksiyonlar devreye alınır; gerektiğinde metodoloji gözden geçirilir. Böylece izleme, karar alma süreçlerini doğrudan besler.

Uygulama yaklaşımı saha bazlı ihtiyaç analizlerine dayanmaktadır. Her fabrikanın ekolojik bağlamı ve hassasiyet profili farklı olduğundan iyi uygulama stratejileri yerel koşullara göre uyarlanmaktadır. Ortak ilke; hassasiyetlerin azaltılması, habitat bütünlüğünün korunması ve faaliyet-ekosistem çakışmasının mümkün olan en düşük düzeyde tutulmasıdır.

Plan, yeni yatırımlar, kapasite artışları ve saha genişlemeleri için de referans olacaktır. Gelecekteki projeler, tanımlanan hassasiyet çerçevesi ve performans odaklı değerlendirme sistemine göre ele alınacak; böylece Grup genelinde tutarlı, izlenebilir ve karşılaştırılabilir bir biyoçeşitlilik yönetimi sağlanacaktır.

Sonuç olarak bu çalışma, tesislerde belirlenen hassas tür ve habitat bileşenlerini etki azaltma hiyerarşisi temelinde ve performans göstergeleri ile izlenen bir yönetime bağlamıştır. Biyoçeşitlilik bu çerçevede ölçülebilir, yönetilebilir ve müdahale edilebilir bir operasyonel alan olarak tanımlanmaktadır.

Yaklaşım, hassasiyetleri veriye ve uygulama disiplinine bağlayan; izleme sonuçlarını doğrudan karar süreçlerine aktaran ve eşik aşımalarında otomatik müdahale mekanizmalarını devreye sokan bütüncül bir sistem olarak tasarlanmıştır.