



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması
ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi
GCP/TUR/061/GFF

KIZILKUYU YABAN HAYATI GS İZLEME PROGRAMI



Kızılıkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası İzleme Programı, Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ile Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMPGM), Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü (BÜGEM) ve Orman Genel Müdürlüğü (OGM) iş birliği ve Küresel Çevre Fonu (GEF) finansal desteği ile yürütülen Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi kapsamında Doğa Koruma Merkezi tarafından hazırlanmıştır. Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü (OGM)

Hazırlayanlar



Doğa Koruma Merkezi

Dr. Mustafa Durmuş, Yıldırım Lise, Dr. Uğur Zeydanlı, Dr. Tuba Bucak Onay, Dr. Semiha Demirbaş Çağlayan, Prof. Dr. Erhan Akça, Prof. Dr. Ömer Faruk Kaya, Prof. Dr. Şevket Ökten, Prof. Dr. Mehmet Zülfü Yıldız, Dr. Deniz Özüt, Dr. Mert Elverici, Ferdi Akarsu, Anadolu Meraları



Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO)

Dr. Nihan Yenilmez Arpa



Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMPGM):

Tuğba Usta, Dr. Burak Tatar, Serhat Erbaş, Fatih Köylüoğlu, Ömer Faruk Arslan, Ümit Bolat, Abdulsamet Haçat, Osman Uğur Akınç



Şanlıurfa 3. Bölge Müdürlüğü

Mehmet Gürkaynak, Reşet Ektiren, Ecrin Kapucu, Fecir Örnek



Tarım ve Orman Bakanlığı Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü (BÜGEM)

Esra Esina



Şanlıurfa Tarım ve Orman İl Müdürlüğü:

Mehmet Gözoğlu, Aziz Aktacir



Tarım ve Orman Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü (OGM)

Türkan Özdemir

Ayrıntılı Bilgi İçin:

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü

www.fao.org/turkey

E-posta: fao-tr@fao.org

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü

<https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP>

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü

<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM>

Orman Genel Müdürlüğü

<https://www.ogm.gov.tr>

İçindekiler

06	YÖNETİCİ ÖZETİ
10	1. GİRİŞ
12	1. ALAN HAKKINDA KISA BİLGİ
15	2. KIZILKUYU YHGS İZLEME PROGRAMI
16	2.1. Kızilkuyu YHGS İzleme İhtiyacı
17	2.2. Kızilkuyu YHGS İzleme Amacı ve Hedefleri
17	2.3. Kızilkuyu YHGS için İzleme Programı Bileşenleri ve Göstergeler
21	2.4. İzleme Uygulama Planları
22	2.4.1. Çevresel İzleme Bileşeni için Uygulama Planı
25	2.4.2. Biyolojik Çeşitlilik İzleme Bileşeni için Uygulama Planı
33	2.4.3. Sosyoekonomik İzleme Bileşeni için Uygulama Planı
37	2.4.4. Yönetim Etkinliği İzleme Bileşeni için Uygulama Planı
39	2.5. İzleme Yöntemleri, Veri Analizleri, Yönetimi ve Değerlendirme
39	2.5.1. Çevresel İzleme Bileşeni Göstergeleri için İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
51	2.5.2. Biyolojik Çeşitlilik İzleme Bileşeni Göstergeleri için İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
83	2.5.3. Sosyo-ekonomik İzleme Bileşeni Göstergeleri için İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
86	2.5.4. Yönetim Etkinliği İzleme Bileşeni Göstergeleri için İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
89	3. Kızilkuyu YHGS Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı
89	3.1. Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programının Amacı
90	3.2. İzleme Konuları ve Başarı Göstergeleri
93	3.3. Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı Uygulama Planı
93	3.3.1. Hayvancılık ve Ekonomik İzleme Bileşeni Uygulama Planı
95	3.3.2. Bozkır Ekosistem Sağlığı İzleme Bileşeni Uygulama Planı
97	3.3.3. Yönetim Etkinliği İzleme Bileşeni Uygulama Planı
98	3.4. Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
98	3.4.1. Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Bileşeni İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
102	3.4.2. Bozkır Ekosistem Sağlığı Bileşeni İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
112	3.4.3. Yönetim Etkinliği Bileşeni İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi
115	4. İzleme Programının Etkin Uygulanması
132	5. Kaynakça
137	6. Ekler
138	Ek 1: Öneri İzleme Grubu ve İzleme Grubu İş Tanımı
140	Ek 2: Protokol Taslağı
145	Ek 3: Veri Kayıt Formları
210	Ek 4: İzleme Ekipmanları ve Teknik Özellikleri

YÖNETİCİ ÖZETİ

İzleme programları doğa koruma ve doğal kaynaklarının sürdürülebilir yönetimine olanak sağlayan en önemli araçlardan birisidir. İzleme göstergelerindeki değişimlerin periyodik olarak tespit edilmesi ve değişimlerin eğilimlerine göre gerekli önlemlerin alınmasıyla yönetim mekanizmalarının etkinliğini artırır. Son yıllarda izleme programları izleme konularının amaç ve hedeflerle uyumlu bir şekilde çevresel, sosyo-ekonomik, kültürel, ekolojik, yönetim etkinliği gibi farklı bileşenlerle ilişkilendirildiği daha bütüncül yaklaşımlarla ele alınmaktadır.

İzleme çalışmaları; türlerin, ekosistemlerin ve sosyal konuların zaman içinde, doğal olarak ve insan müdahalesinin bir sonucu olarak nasıl değiştiğine dair sonuçları tespit etmek, ölçmek, değerlendirmek ve uygulamaları değiştirme konularında güvenilir gözlemler yapmaya dayanır.

İzleme 5 adımlı döngüsel bir süreç olarak tanımlanmaktadır. Bu döngü izleme ihtiyacının belirlenmesiyle başlar ve sırasıyla amacın tanımlanması, izleme programının geliştirilmesi, uygulamaların gerçekleştirilmesi ve değerlendirmelerin yapılmasıyla tamamlanır.

Kızılırmak Yaban Hayatı Geliştirme Sahası İzleme Programı, korunan alanlarda etkin yönetim ve bozkır biyolojik çeşitliliğinin korunmasının üretim peyzajlarında yaygınlaştırılması ile Türkiye'nin bozkır ekosistemlerinin korunmasını güçlendirmeyi amaçlayan Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ile Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) tarafından yürütülen '**Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi**' kapsamında hazırlanmıştır.



Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Herpetofauna) Keberli Köyü Fotoğraf: Mehmet Zülfü Yıldız

Kızılıkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası, 2006 yılından beri Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) statüsü ile korunmaktadır ve tamamen bozkırın hâkim olduğu nadir korunan alanlardandır.

Alanda bozkır-insan etkileşiminin tarihi M.Ö. 10.000'lere dayanmaktadır ve bu ilişki yöre halkının yaşam kültürünü şekillendirmiştir. Kızılıkuyu YHGS'nin Türkiye'de bozkır ekosisteminin en iyi temsil edildiği yerlerden olması, sahip olduğu fauna ve flora zenginliği, kökü Neolitik Çağ'a kadar uzanan bozkır-insan ilişkisini barındırması alana değer katmaktadır. Bu nedenlerle alanda bozkır ekosistemlerinin ve türlerin devamlılığı ve bölge insanı tarafından sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi için uygulanabilir ve etkin bir izleme programına ihtiyaç duyulmaktadır.

Türkiye'de bozkır ekosisteminin en iyi temsil edildiği yerlerden biri olan, ceylan (*Gazella marica*) ve toy (*Ovis montanus*) gibi bozkırların gösterge türlerinin yaşam alanı olan Kızılıkuyu YHGS için oluşturulan izleme programının temel amacı; sahanın çevresel, biyolojik çeşitlilik, sosyoekonomik ve yönetim etkinliği açısından bir bütün olarak izlenmesini sağlayarak bozkır ekosistemini korunmasına ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına katkı sunmaktır.



Ceylan (*Gazella marica*) Fotoğraf: Mehmet Zülfü Yıldız

Kızılıkuyu YHGS için geliştirilen izleme programı; çevresel, biyolojik çeşitlilik, sosyo-ekonomik ve yönetim etkinliği bileşenlerini ve 'Hayvancılık ve Otlama İzleme Alt Programı'nı kapsamaktadır.

İzleme programında 'Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi' çalışmalarından elde edilen envanter verileri ve Şanlıurfa Bozkır Koruma Strateji ve Eylem Planı çalışmalarından elde edilen deneyim ile Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün koordinasyonuyla tüm ülkede il ölçeğinde tamamlanan 'Ulusal Biyoçeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi' kapsamında Şanlıurfa için belirlenen izleme konuları beraber değerlendirilmiştir. Böylece proje çıktıları ile ulusal izleme programı ilişkilendirilmiş, Kızılıkuyu YHGS'nin Biyolojik çeşitlilik izleme bileşeni bu iki çalışma entegre edilerek geliştirilmiştir.

Süreçte; her dört bileşen ve izleme alt programı için ayrı ayrı gösterge setleri ve bu göstergelerin izlenmesi için uygun izleme yöntemleri tanımlanmış; verilerin toplanması, analizi ve değerlendirilmesi için formlar hazırlanarak uygulama aşamasından önceki tüm aşamalar tamamlanmıştır. Çevresel izleme bileşenine yönelik göstergeler ve izleme uygulama planları uluslararası platformda kullanılan ve özellikle Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi, Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi ile Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi ortak kesişen ölçütleri temel alınarak hazırlanmıştır. Söz konusu sözleşmelerin ortak izleme bileşenlerinin oluşturulmasındaki ana kriter, izlenecek özelliğin ekosistemin sürdürülebilir kullanımlara veya yanlış kullanımlara verdiği tepkiyi en hızlı, en ekonomik ve en basit biçimde ölçülebilir olmasıdır. Bu bağlamda arazi kullanımı, iklim ve kirlilik konusunda Kızılıkuyu YGHS için çevresel izleme önerileri ve gerekçeleri Birleşmiş Milletler'in arazi tahribatının dengelenmesi (ATD) yaklaşımı çerçevesinde sunulmuştur.

Sosyo-ekonomi bileşeninin izleme programına dahil edilmesi izleme programını güçlendirmiştir. Zira, bölgede geçmişten gelen ve hala devam eden köklü insan-doğa etkileşiminin ve bu etkileşim kaynaklı değişimlerin izlenmesi biyolojik çeşitlilik ve çevresel unsurların izlenmesi kadar önemlidir. Kızılıkuyu YHGS içinde ve yakın çevresinde yaşayan toplumun sosyo-ekonomik, sosyo-kültürel yapısı ve içinde yaşadıkları doğal ortam algılarındaki değişimleri izlemek için demografi, sosyo-ekonomik durum, ziyaretçi yönetimi, turizm ve rekreasyon, yasadışı avcılık, usulsüz bitki ve hayvan toplama ana başlıkları altında - izleme göstergeleri belirlenmiş ve uygulama planı hazırlanmıştır.

Yönetim etkinliği izleme bileşeni alanın korunmasına belki de en önemli katkısı sunacak bileşendir. Bu kapsamda yönetim planının uygulanma başarısı, yönetim etkinliği değerlendirme araçları (METT, EOH) kullanılarak elde edilen puanlardaki değişim, personel sayısı ve kapasitesindeki değişim, ekipman ve altyapı yatırımlarındaki değişim izleme konusu olmuştur. Belirli bir süre için hazırlanan yönetim planlarının hedefleri ve uygulanması hedeflenen faaliyetlerin bu süre içinde izlenip etkinliklerinin değerlendirilmesi, bir sonraki plan döneminde güncellenen yeni faaliyetler ile alanın yönetilmesi hususunda daha başarılı koşulları sağlayacaktır.

Biyolojik çeşitlilik izleme bileşeni, 'Ulusal Biyoçeşitlilik Envanter ve İzleme Projesi' ile uyumlu olarak tür ve ekosistem düzeylerinde izlemeyi kapsayacak şekilde hazırlanmıştır. Tür düzeyinde izleme için 15 tür (2 bitki, 3 memeli, 2 herpetofauna, 5 kuş ve 3 omurgasız türü) endemizm ve tehlike durumu, bozkıra bağımlı, bozkır göstergesi olmaları veya izlemesi göreceli olarak kolay yaygın tür olmaları dikkate alınarak seçilmiştir: Çeren (*Achillea formosa subsp. amanica*), kirpi nohutu (*Cicer echinospermum*), ceylan (*Gazella marica*), vaşak (*Lynx lynx*), Filistin körfaresi (*Nannospalax ehrenbergi*), çöl varanı (*Varanus griseus*), koca engerek (*Macrovipera lebetina*), kılkuşluk bağırtlak (*Pterocles alchata*), Çayır delicesi (*Circus pygargus*), Çöl koşarı (*Cursorius cursor*), Toy (*Otis tarda*), Üveyik (*Streptopelia turtur*), Bozkır yeşil çekirgesi (*Isophya sikorai*), Kral çekirge (*Saga ephippigera syriaca*), Uğur böceği (*Coccinella septempunctata*).

Ekosistem izleme kapsamında 3'ü özellikli yaban hayvanı alanı, 4'ü hedef türlerce zengin habitatlar/endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar olmak üzere 7 özellikli alan izlemeye konu edilmiştir. Özellikli yaban hayvanları açısından önemli olan alanlarda 2'si kuşlar, biri sürüngen ve çiftyaşar türleri için seçilmiştir.

Hayvancılık ve otlatma faaliyetleri alanda bozkır ekosistemleri ile ilişkili en önemli insan aktivitelerinden birisidir ve bu nedenle izleme alt programı başlığı altında ayrıca değerlendirilmiştir. Hayvancılık ve Otlatma İzleme alt programının amacı otlatma faaliyetinin otlakları koruduğu (sürdürülebilir) ve hatta güçlendirdiği (onarıcı) bir otlatma planlaması yaklaşımının kurulmasıdır.

Bu süreçte otlatma izleme programı, karar vericilere, alınan kararların ve yapılan planlamaların doğruluğu konusunda ışık tutmak için tasarlanmıştır. Program kapsamında "Ekolojik Sonuç Doğrulama" modeli kullanılarak uzun dönemli ve kısa dönemli izleme göstergeleri belirlenmiş, otlatma uygulamalarının mera verimliliği ve bozkır ekosistemleri üzerindeki etkilerin değerlendirileceği bir plan hazırlanmıştır.

İzleme programının etkin uygulanabilmesi ve sürecin etkin yönetilebilmesi için Tarım ve Orman Bakanlığı 3. Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü ve Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü temsilcilerinden oluşan bir izleme programı koordinasyon kurulunun oluşturulması ve Harran Üniversitesi ile bir protokol yapılarak izleme grubu oluşturulması kararlaştırılmıştır.



Toy (*Otis tarda*) Fotoğraf: İdris Ölmez

Oluşturulan kurul ve izleme grubu koordineli olarak izleme çalışmalarını yürütecek ve yıllık değerlendirme ve 3 yıllık izleme durum raporu hazırlayacaktır. Proje ortaklarıyla yapılan çalıştay ve uzman toplantıları sonucunda izleme programının etkin uygulanması için izleme programı birinci ve ikinci dönemi olarak iki ayrı uygulama zaman dilimlerine bölünmüştür.

Birinci dönem uygulama aşamasının 1. ve 3. yıllar arasını, ikinci dönem 4. ve 9. yıllar arasını kapsamaktadır. İzleme programı ilk 3 yılının sonunda elde edilen deneyimler sonucunda elde edilen yeni verilerle güncellenecektir.

1. GİRİŞ

Bozkırlar, ekolojik, ekonomik ve sosyal açıdan Türkiye'nin en önemli ekosistemlerinden biridir. Türkiye'deki bozkır ekosistemleri doğal bozkırları, çayırıları ve meraları içermekte ve yaklaşık 33,5 milyon hektarlık bir alanı kaplamaktadır. Bozkır ekosistemleri Doğu, Güneydoğu ve İç Anadolu Bölgelerinde yaygın olarak, Ege ve Akdeniz Bölgelerinde ise yüksek dağlarda görülmektedir. Türkiye'deki bozkır ekosistemleri, habitat kaybı ve bozulumu, üretim alanlarının aşırı kullanımı ve iklim değişikliği tehditleri ile karşı karşıyadır.

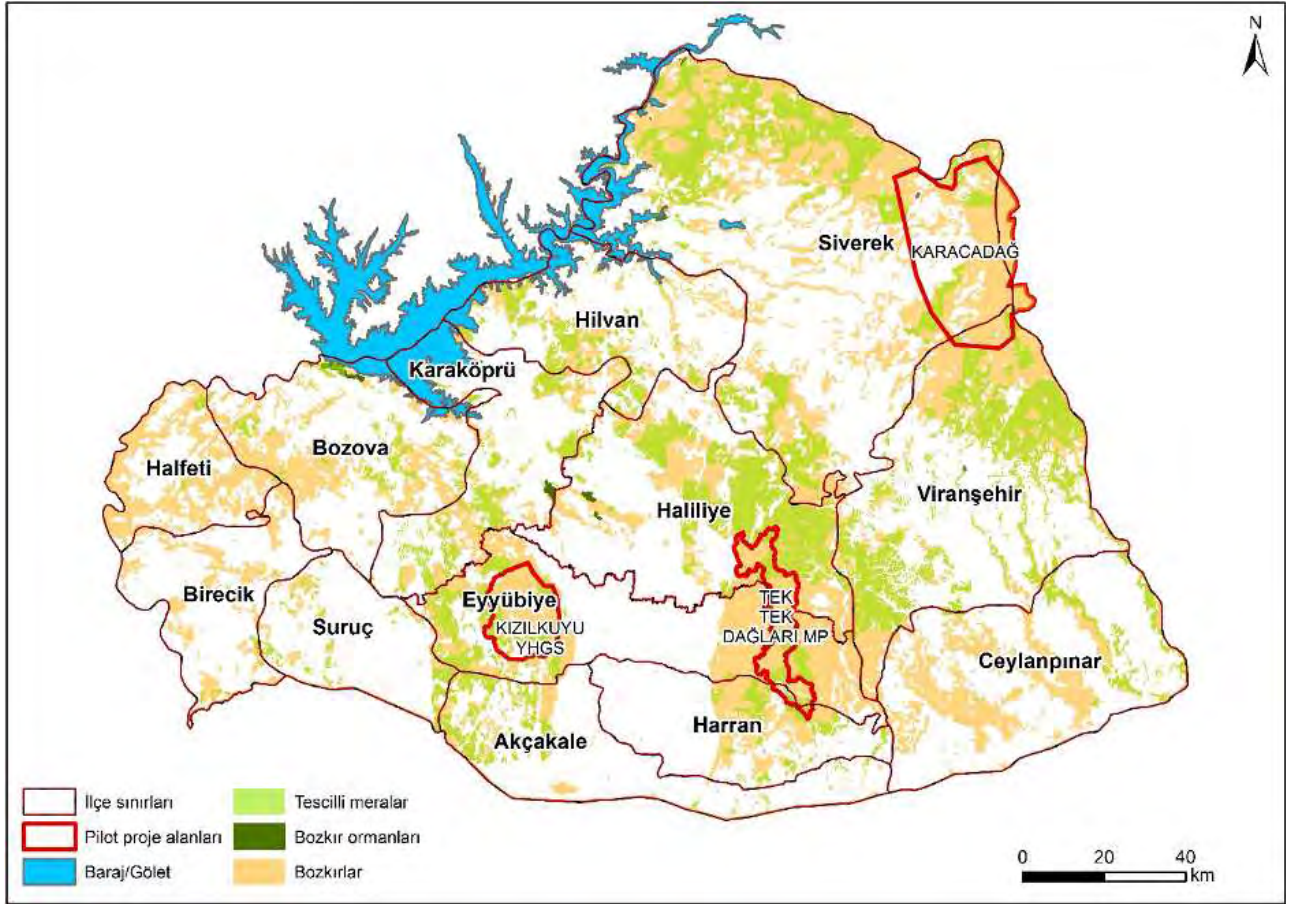
Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) ile Tarım ve Orman Bakanlığı (TOB) Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü (DKMPGM), Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü (BÜGEM) ve Orman Genel Müdürlüğü (OGM), Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi'ni (GCP/TUR/061/GFF) Küresel Çevre Fonu (GEF) finansal desteği ile yürütmektedir. Projenin amacı, korunan alanlarda etkin yönetim ve bozkır biyolojik çeşitliliğinin korunmasının üretim peyzajlarında yaygınlaştırılması ile Türkiye'nin bozkır ekosistemlerinin korunmasını güçlendirmektir. Şanlıurfa'da üç farklı alanda uygulanan proje üç ana bileşenden oluşmaktadır:

☐ Projenin Bileşenleri

- Bozkır biyolojik çeşitliliğini korumak için korunan alan sisteminin etkinliğinin artırılması,
- Bozkır biyolojik çeşitliliğinin korunmasının üretim peyzajlarında yaygınlaştırılması,
- Bozkır biyolojik çeşitliliğinin geniş peyzajlarda etkin korunması için uygun ortamın oluşturulması.

Doğa Koruma Merkezi (DKM), projenin 3. bileşeni olan "Bozkır biyolojik çeşitliliğinin geniş peyzajlarda etkin korunması için uygun ortamın oluşturulması"nın yürütülmesinden sorumludur. Proje kapsamında hayata geçirilen çalışmalardan birisi, katılımcı bir yaklaşımla projenin 3 pilot alanı (Tek Tek Dağları Milli Parkı, Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası ve Karacadağ Bozkırları) için izleme programı kurulmasıdır.

"Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi'nin Şanlıurfa sınırları içinde üç pilot proje alanı bulunmaktadır: Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS), Tek Tek Dağları Milli Parkı (MP) ve Karacadağ Bozkırları. Üç proje alanı da Türkiye'de göreceli olarak parçalanmamış ve bütünlük gösteren geniş bozkır alanlarını barındıran öncelikli alanlardır (FAO-Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019).



Şekil 1: Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi'nin Pilot Proje Alanları

Şanlıurfa bozkırlarının korunması ve yörede yaşayan insanlar tarafından sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi için pilot proje alanlarındaki biyolojik çeşitlilik öğelerini, bölge insanının sosyoekonomik ve sosyokültürel durumunu ve doğal kaynak kullanma pratiklerini kapsayan bir izleme programına ihtiyaç duyulmaktadır. Bu izleme programı, izleme parametrelerindeki değişimin tespiti ile alanların yönetimi için karar alama mekanizmalarını etkileyecek, korumanın etkinliğini artıracak ve bozkır-insan ilişkisini daha sürdürülebilir bir hale getirecek bir araç olacaktır.

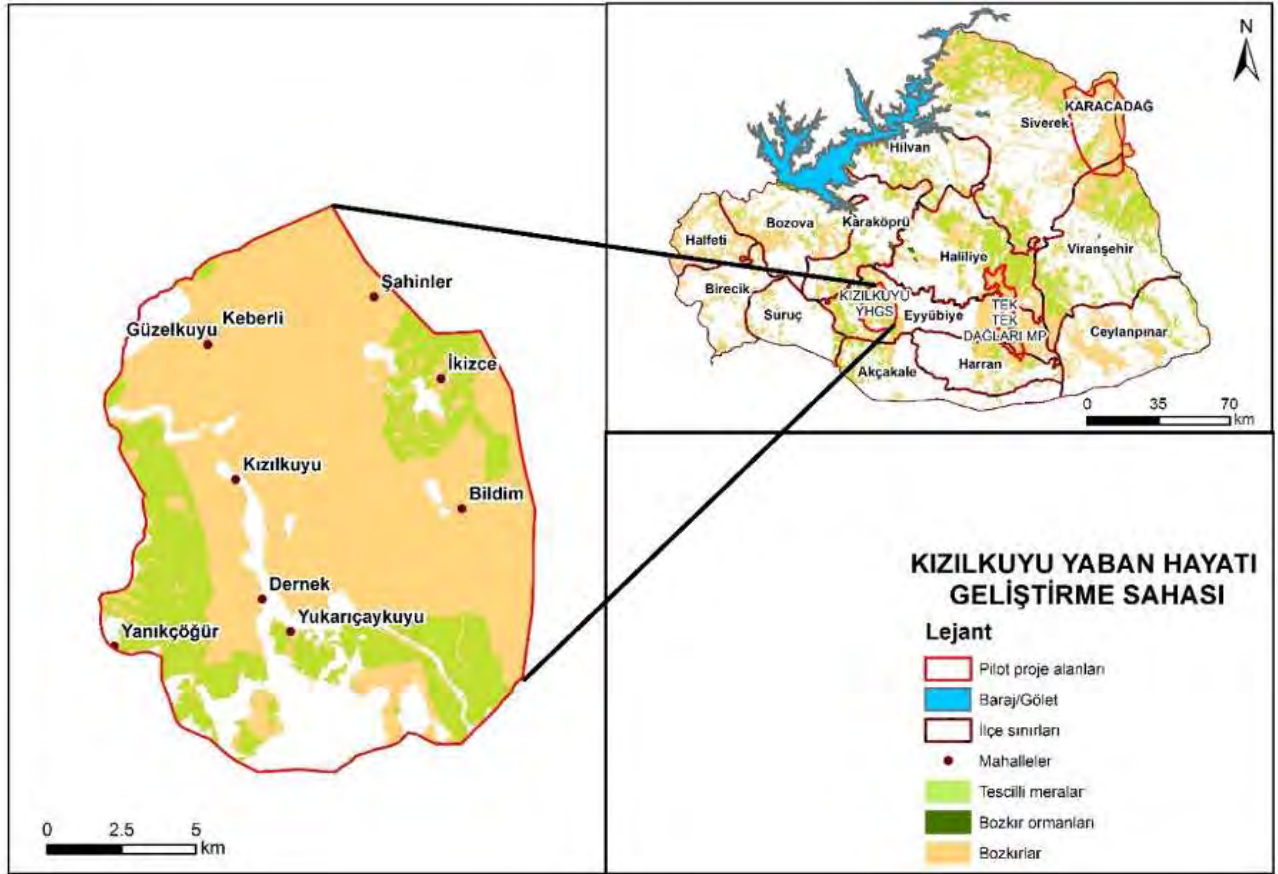
Kızılkuyu YHGS için hazırlanan İzleme Programı aşağıdaki konu başlıklarını içermektedir.

☐ Kızılkuyu YHGS İzleme Programı

- Alan Hakkında Kısa Bilgi
- Kızılkuyu YHGS İzleme Programı
- Kızılkuyu YHGS Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı
- İzleme Programının Etkin Uygulanması
- Kaynakça
- Ekler

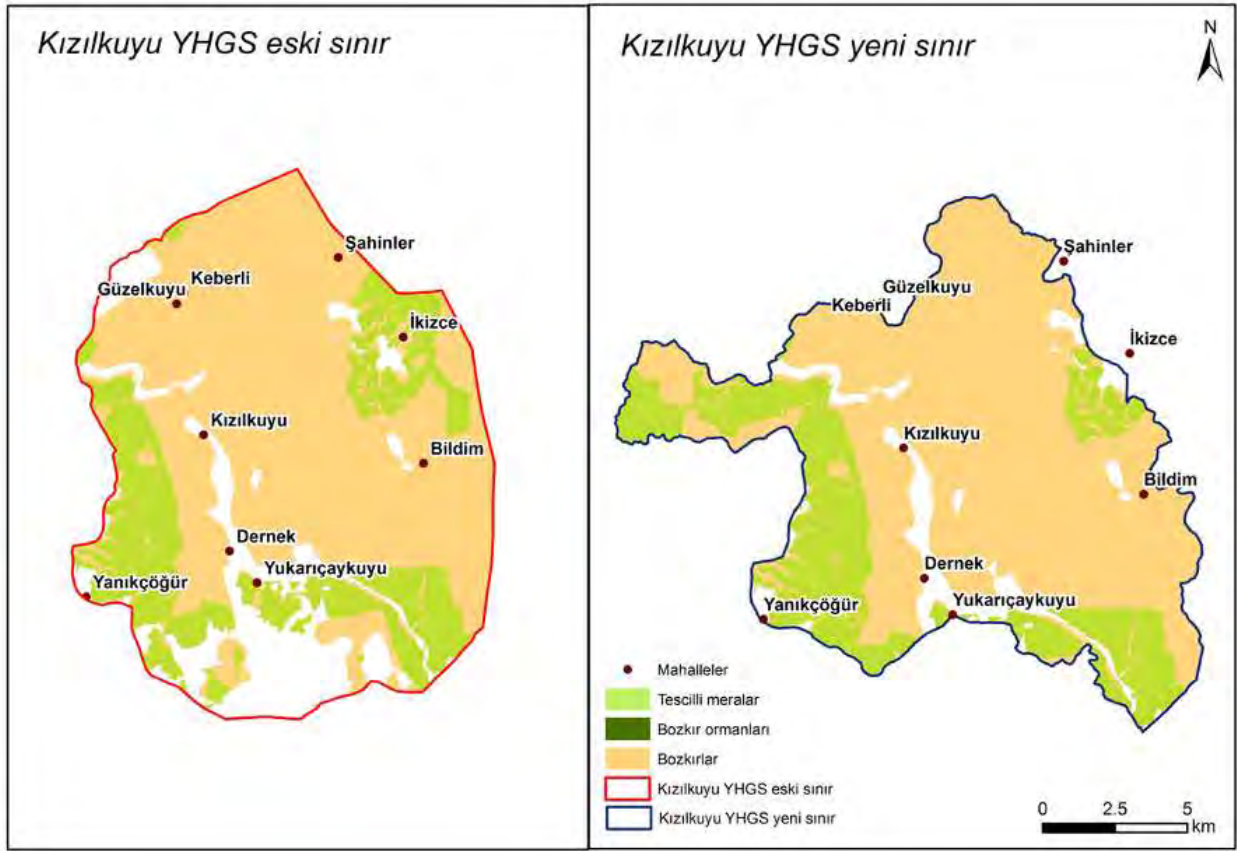
1. ALAN HAKKINDA KISA BİLGİ

2006 yılında Yaban Hayatı Geliştirme Sahası (YHGS) statüsü kazanan 20.504 ha alan, Şanlıurfa il merkezinin batısında, Gaziantep yolu üzerinde bulunmaktadır (Hata! Başvuru kaynağı bulunamadı.2). Yükseltisi 440 ile 764 m arasında değişiklik göstermektedir. Alanda yaygın olarak küçükbaş hayvancılık yapılmaktadır. Alandaki küçükbaş ve büyükbaş hayvan sayısı 2018 yılı itibariyle 20 binin üzerindedir (FAO-Tarım ve Orman Bakanlığı, 2019).



Şekil 2: Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası Pilot Proje Alanı

Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nın sınırı 02 Haziran 2020 Tarihli ve 31143 Sayılı Cumhurbaşkanlığı Kararı ile revize edilmiş ve yeni alanı 15.337 hektar olarak Resmi Gazete'de yayımlanmıştır. Güncellenmiş sınırlarda YHGS'nin yükseltisi 440 ile 787 m arasında değişiklik göstermektedir.



Şekil 3: Kızılkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası sınır değişikliği

Bölgedeki hâkim habitat ova bozkırıdır. Bitki örtüsü özellikle otlatma baskısı nedeniyle uzmanlar tarafından zayıf olarak değerlendirilen alanda, Keberli ile Kızılkuyu mahalleleri arası, Kızılkuyu Mahallesi'nin güneydoğusu, Bildim Mahallesi'nin kuzeydoğusundaki kayalık alanlar ve İkizce Mahallesi'nin kuzeyindeki eski çöp dökme merkezi çevresinde bulunan taşlık alan, bölgenin bitki türleri açısından önemli alanlarındandır. Alanda gerçekleştirilen en güncel çalışma sonucunda 44 familya ve 160 cinse ait, ikisi Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ne (*Alkanna trichophila subsp. mardinensis*, kirpinohutu (*Cicer echinospermum*)), üçü ülkeye endemik (çeren (*Achillea formosa subsp. amanica*), yamaçhavacısı (*Alkanna megacarpa*), periçingırağı (*Campanula strigillosa*)) olmak üzere 252 bitki taksonu tespit edilmiştir (FAO-Tarım Bakanlığı, 2019).

Kızılkuyu YHGS'deki en önemli türlerden biri Türkiye'de yalnızca bu bölgede yaşamını doğal olarak sürdürdüğü bilinen ceylandır (*Gazella marica*). Alan sınırları içinde 75. Yıl Ceylan Üretme İstasyonu bulunmakta ve buradan doğaya ceylan salımları yapılmaktadır (FAO-Tarım Bakanlığı, 2019). Alandaki ceylan popülasyonu büyüklüğünün 350 civarında olduğu tahmin edilmektedir. Üretme İstasyonu'nda ise 2019 itibarıyla 193 ceylan bulunmaktadır.

Alanda ayrıca nesli küresel ölçekte tehlike altında olan önemli canlı türleri de bulunmaktadır; örneğin nesli küresel ölçekte kritik olarak tehlike altında olan (CR) sürmeli kızkuşu (*Vanellus gregarius*) çok büyük gruplar halinde göç sırasında bu bölgeyi kullanmaktadır. Bu alan ayrıca diğer önemli türler olan toy (*Otis tarda*),

kılkuyruk bağırtlak (*Pterocles alchata*), çöl koşarı (*Cursorius cursor*), çayır delicesi (*Circus pygargus*) ve üveyik (*Streptopelia turtur*) için de önemli bir yaşam alanıdır. Endemik böcek türlerinden bozkır yeşil çekirgesi (*Isophya sikorai*) bu bölgede tespit edilmiştir.

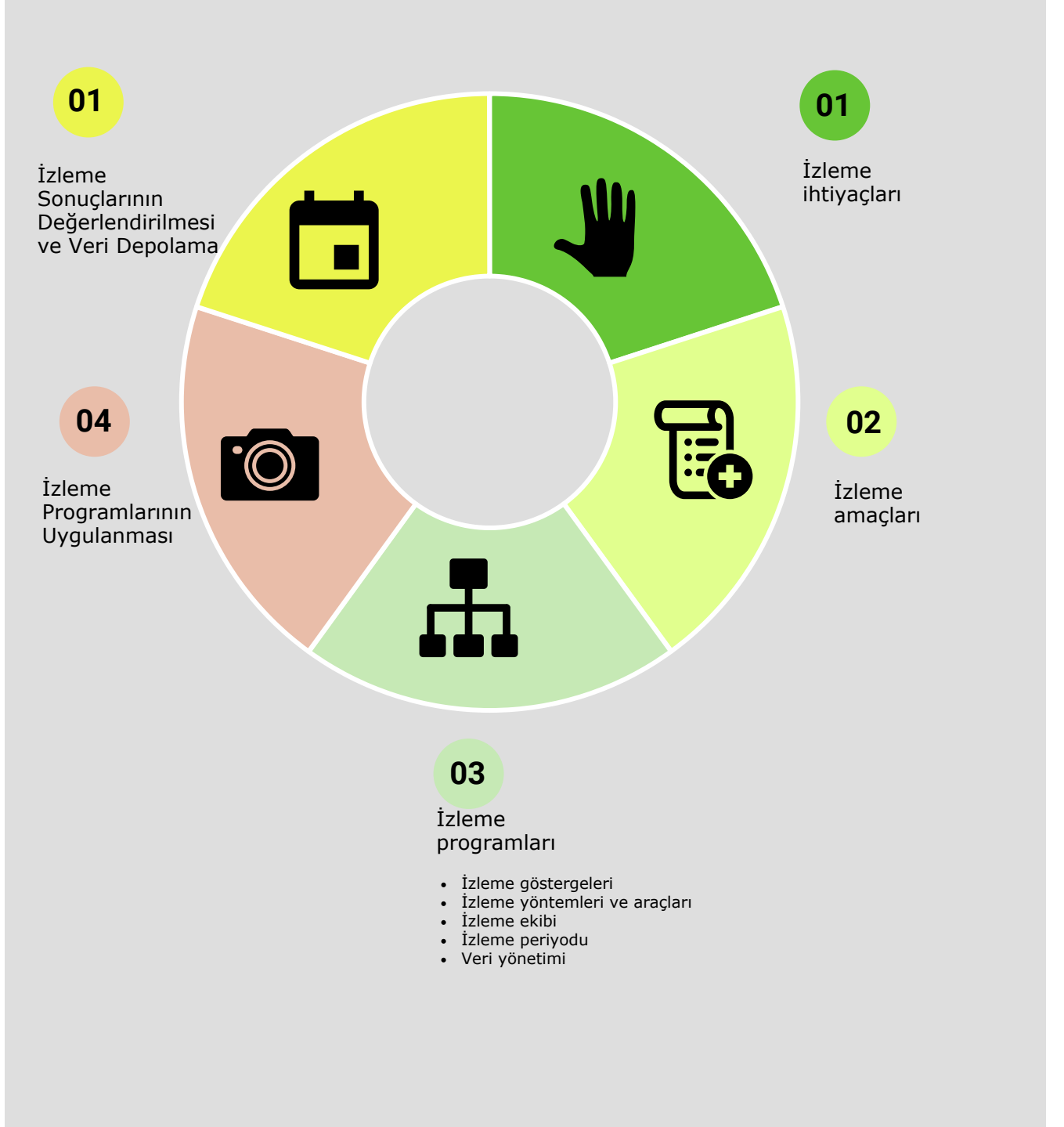
Alandaki doğal yapıyı tehdit eden unsurların başında aşırı ve düzensiz otlatma ve bozkır alanlarının tarım arazilerine dönüştürülmesi gelmektedir. Tarım uygulamalarının tekdüze olması ve zirai ilaç kullanımı da tarımla ilgili diğer tehditlerdir. Ceylanlarla küçükbaş hayvanların aynı alanları kullanması, besin kaynakları için rekabet ortamının oluşmasına, mera kalitesinin düşmesine neden olmaktadır. Ayrıca evcil sürülerle etkileşim bulaşıcı hastalıkların ortaya çıkma riskini artırmaktadır. Alandaki ceylanlarla ilgili diğer tehditler de her ne kadar yetkililerin özverili çabaları olsa da kaçak avcılık ve yavruların kaçırılmasıdır. Yavruların kaçırılması, yoğunluğuna bağlı olarak, halihazırda kırılgan durumda olan türün neslinin sürmesini tehlikeye sokabilir. Sürüngenler için uygun yaşam ortamları olan taşlık alanların tarım arazisine dönüştürülmesi, bu tür grubu için uygun alanların yok olmasına neden olmaktadır. Alanda bitki toplayıcılığı faaliyetleri de gözlenmektedir. Evsel veya tıbbi amaçlar için kullanım gibi faaliyetler, alanda bulunan akbaldır (*Ornithogalum narbonense*) ve zahter (*Thymbra spicata subsp. spicata*) gibi bitkilerin popülasyonlarını tehdit etmektedir. Yerleşim alanlarının genişlemesi ve yol yapımı gibi diğer insan kaynaklı aktiviteler de alanın habitat bütünlüğünü tehdit eden diğer unsurlardır. Alana özgü bir diğer tehdit ise, alanın hemen sınırında bulunan organize sanayi bölgesinden alan içine deşarj edilen atık sudur (FAO-Tarım Bakanlığı, 2019).



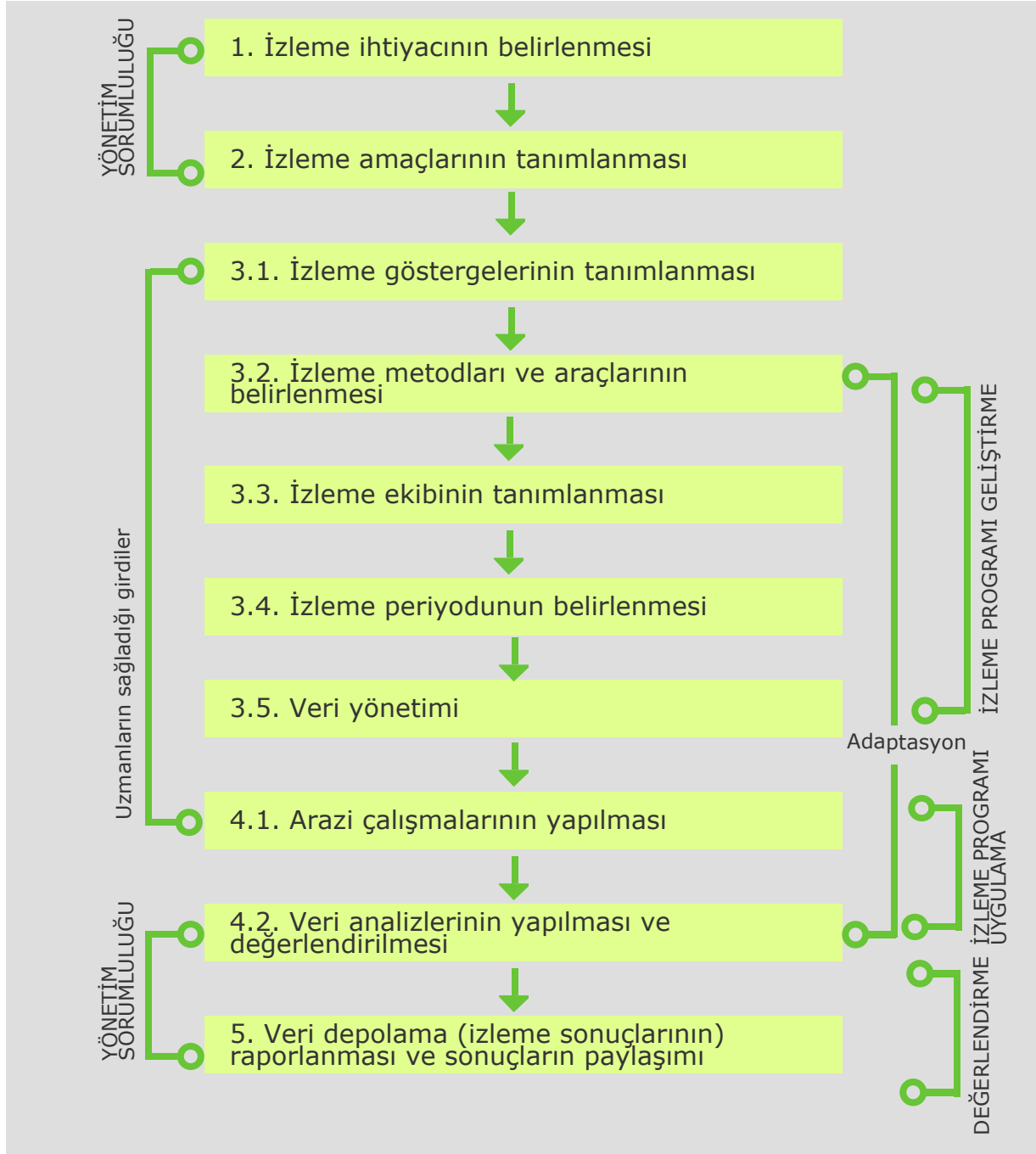
Sürmeli kızkuşu (*Vanellus gregarius*) Fotoğraf: İdris Ölmez

2. İZLEME PROGRAMI

Kızılıkuyu YHGS için hazırlanan izleme programı için Şekil 4 ve 5'te verilen izleme döngüsü ve iş akışı takip edilmiştir.



Şekil 4: İzleme Döngüsü (FAO-MAF, 2020)



Şekil 5: İzleme süreci iş akış şeması (FAO-MAF, 2020)

2.1. Kızılkuğu YHGS İzleme İhtiyacı

Kızılkuğu YHGS'nin Türkiye'de bozkır ekosisteminin en iyi temsil edildiği yerlerden olması, sahip olduğu fauna ve flora zenginliği, tarihi M.Ö. 10.000'lere dayanan köklü bir bozkır-insan ilişkisini barındırması ve bu ilişkinin bir yaşam kültürüne dönüşmesi nedenleriyle alanda bozkır ekosistemlerinin ve türlerin devamlılığı ve bölge insanı tarafından sürdürülebilir bir şekilde kullanılabilmesi için uygulanabilir ve etkin bir izleme programına ihtiyaç duyulmaktadır.

2.2. Kızilkuyu YHGS İzleme Amacı ve Hedefleri

Türkiye’de bozkır ekosisteminin en iyi şekilde temsil edildiği yerlerden biri olan, ceylan (*Gazella marica*) ve toy (*Ovis montanus*) gibi bozkırların gösterge türlerinin yaşam alanı olan Kızilkuyu YHGS için oluşturulan izleme programının temel amacı sahanın çevresel, biyolojik çeşitlilik, sosyoekonomik ve yönetim etkinliği açısından bir bütün olarak izlenmesini sağlayarak bozkır ekosistemini korunmasına ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına katkı sunmaktır.

Bu amaç doğrultusunda geliştirilen izleme programının hedefleri aşağıda sıralanmıştır:

☐ İzleme Programının Hedefleri

- Alana değer katan türler ve bozkır ekosistemindeki değişikliklerin sistematik olarak ortaya koyulması,
- Bozkır ekosistemi ve bozkır türleri üzerindeki tehditlerin şiddetindeki yönelimin takip edilmesi,
- Yöre halkının sosyokültürel ve sosyoekonomik olarak yaşadığı değişimlerin ve doğa ve sürdürülebilir kaynak yönetimi konusunda algılarının nasıl değiştiğinin izlenmesi,
- Alandaki yönetim etkinliğindeki değişimlerin ortaya konulması,
- Koruma önlemlerinin etkinliğinin değerlendirilmesi,
- Hayvancılıkla uğraşan yöre halkının sosyoekonomik dönüşümünün ve sürülerin verimlilik, dayanıklılık ve performansının takip edilmesi,
- Otlak verimliliğinin kısa ve uzun vadede nasıl değiştiğinin belirlenmesi.
- Ekler

2.3. Kızilkuyu YHGS için İzleme Programı Bileşenleri ve Göstergeler

Kızilkuyu YHGS için izleme programı dört bileşen altında gruplandırılmıştır:

☐ İzleme Programının Bileşenleri

- Çevresel,
- Biyolojik çeşitlilik,
- Sosyo-ekonomik ve
- Yönetim etkinliği

Süreçte her dört bileşen için ayrı ayrı gösterge seti tanımlanmıştır (Tablo 1). Bu dört bileşene ek olarak “Hayvancılık ve Otlatma Alt İzleme Programı” izleme programına bir alt program olarak eklenmiş ve göstergeleri belirlenmiştir.

İzleme göstergelerinin ölçülebilir ve izleme konusuna uygun olarak belirlenmesi bir izleme programı için kritik öneme sahiptir.. Niceliksel veya niteliksel olarak tanımlanabilen göstergeler izleme programının başarısını ölçebilmeli ve izleme konusu üzerindeki değişimi tanımlayabilmelidir (Ülgen ve Lise, 2020; Yenilmez Arpa ve Jungmeier, 2020). Özetlemek gerekirse bir göstergenin yeterince açık ve izleme konusuyla ilgili olması, uygulamasının ekonomik olması, izleme konusundaki değişimleri gösterebilmesi ve gözlemlenebilir olması göstergenin amaca uygun şekilde belirlendiğini gösterir (Caughan ve Oakley, 2001).

Tablo 1: Kızılıkuyu YHGS için belirlenen bileşenler, izlenecek çalışma konuları ve göstergeler

Bileşenler	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler
Çevresel	Arazi kullanımı: Toprak karbonu değişimi	Toprak organik karbonu artışı
	Arazi kullanımı: Net birincil üretimdeki değişim	Net birincil üretim artışı (kuraklık olmazsa)
	Arazi kullanımı: Arazi örtüsü/Bozkır kullanımı değişimi	Arazi örtüsünün sabit kalması
	Arazi Kullanımı: Toprak besin döngüsü- bitki besin elementlerindeki değişim	Toprak bitki besin elementlerinde artış
	Arazi Kullanımı: Rüzgâr erozyonu kaynaklı toprak kaybındaki değişim	Yıllık 0,05 kg/m2 değerinin altında kalması
	İklim: Kuraklık düzeyindeki değişim	Kuraklık düzeyinin artmaması
	İklim: Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerindeki değişim	Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerinin çok yıllık ortalamalar düzeyinde olması
	Kirlilik: Tarımsal kimyasal kullanımındaki değişim	Tarımsal ilaç kullanımının artmaması veya azalması
	Kirlilik: Arazi işlemede traktör kullanımı süresindeki değişim	Traktör kullanımı kaynaklı karbon ayak izinin artmaması veya azalması
	Kirlilik: Yağmur sularındaki kirlilik miktarındaki değişim	Yağmur sularındaki kirlilik miktarının artmaması
	Kirlilik: Çöl tozlarındaki kirlilik miktarındaki değişim	Çöl tozlarındaki kirlilik miktarlarının artmaması
	Kirlilik: Atık su analiz değerlerindeki değişim	Atık suların izin verilen değerler içinde kalması
	Hidroloji: Kuyu sayısındaki değişim	Kuyu sayısının artmaması

Bileşenler	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler
Biyolojik Çeşitlilik	Arazi Kullanımı: Rüzgâr erozyonu kaynaklı toprak kaybındaki değişim	Yıllık 0,05 kg/m2 değerinin altında kalması
	İklim: Kuraklık düzeyindeki değişim	Kuraklık düzeyinin artmaması
	Tür İzleme: Ceylan (<i>Gazella marica</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Ceylan (<i>Gazella marica</i>) alan kullanımındaki değişim	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Vaşak (<i>Lynx lynx</i>) alan kullanım büyüklüğündeki değişim	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Filistin körfaresi (<i>Nannospalax ehrenbergi</i>) birey sayısındaki değişim	Tespit edilen birey sayısının azalmaması
	Tür İzleme: Kulkuyruk bağırtlak (<i>Pterocles alchata</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Çayır delicesi (<i>Circus pygargus</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Çöl koşarı (<i>Cursorius cursor</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Toy (<i>Otis tarda</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Toy (<i>Otis tarda</i>) alan kullanımındaki değişim	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Üveyik (<i>Streptopelia turtur</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Çöl varanı (<i>Varanus griseus</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Koca engerek (<i>Macrovipera lebetina</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Tür İzleme: Bozkır yeşil çekirgesi (<i>Isophya sikorai</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Popülasyon bolluğunun azalmaması
	Tür İzleme: Kral çekirge (<i>Saga ephippigera syriaca</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Popülasyon bolluğunun azalmaması
	Tür İzleme: Uğur böceği (<i>Coccinella septempunctata</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Popülasyon bolluğunun azalmaması
	Tür İzleme: Çeren (<i>Achillea formosa</i> subsp. amanica) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim	Habitat ve popülasyon mevcut durumunun korunması
	Tür İzleme: Kırpi nohutu (<i>Cicer echinospermum</i>) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim	Habitat ve popülasyon mevcut durumunun korunması
	Ekosistem İzleme (Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Herpetofauna)): Keberli Köyü herpetofauna tür çeşitliliğindeki değişim (Basık burunlu kör yılan (<i>Letheobia episcopus</i>), Leopar keleri (<i>Eublepharis angraminyou</i>), Çöl kobrası (<i>Walterinnesia morgani</i>))	Herpetofauna Shannon Wiener biyolojik çeşitlilik indeksi değerinin azalmaması
	Ekosistem İzleme (Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)): Kızılkuyu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taslık alanlar ve meralardaki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim	Bölgedeki bozkır ve yarıçöl ekosistemine özgü kum keklisi vb. kuş türlerinin sayısı ve yoğunluğunun azalmaması

Bileşenler	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler
Biyolojik Çeşitlilik	Ekosistem İzleme (Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)): Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arasındaki dere ekosistemindeki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim	Dere ekosistemindeki kuş Shannon Wiener biyolojik çeşitlilik indeks değerinin ve tür yoğunluk değerlerinin azalmaması
	Ekosistem İzleme (Hedef Türlerce Zengin Habitatlar/Endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar): Kızılkuyu-Keberli mahalleleri arası bitki zenginliğindeki değişim	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin azalmaması
	Ekosistem İzleme (Hedef Türlerce Zengin Habitatlar/Endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar): Kızılkuyu güneyi bitki zenginliğindeki değişim	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin azalmaması
Sosyo-Ekonomik	Demografi: Nüfus değişimi, ortalama hane büyüklüğündeki değişim	Ortalama hane büyüklüğünün artmaması
	Demografi: Yaş ve cinsiyet dağılımındaki değişim	Yaş ve cinsiyet dağılımının dengede kalması
	Demografi: Eğitim seviyesindeki değişim	Eğitim seviyesinin artması
	Demografi: Toplumsal cinsiyet rejimindeki değişim	Kadının ev içinde ve dışındaki görünürlüğünün artması (aile içindeki kararlara katılımı, okul aile birliği, muhtarlık vb. kamusal hizmetlerde rol alması)
	Demografi: Evlilik biçimlerindeki değişim	Evliliklerin belirlenmesinde geleneğin etkisinin azalması (resmi nikahın artması, çok eşlilik, akraba evliliği berdel, çocuk evliliklerinin azalması)
	Demografi: Köyden kente göç oranındaki değişim	Köyden kente göçün azalması
	Demografi: Doğurganlık oranı ve hızındaki değişim	Doğurganlık hızının azalması
	Demografi: Sağlık, sosyal güvenlik durumundaki değişim	Sosyal güvenlik sahipliğinin artması
	Sosyo-ekonomi: Tarımsal üretim kalıpları ve miktarındaki değişim	Tarımsal üretimde artış
	Sosyo-ekonomi: Kişi başına düşen gelirdeki değişim	Hane başına düşen gelirin artması
	Sosyo-ekonomi: Toprağa yönelik harcamalardaki değişim	Toprağın kalitesine yapılan harcamanın artması
	Sosyo-ekonomi: Tarımsal faaliyetlerden elde edilen gelirdeki değişim	Tarımsal gelirin artması
	Sosyo ekonomi: Tarım toprakları mülkiyetindeki değişim	Toprak işletme ve mülkiyetindeki dengesizliğin azalması
	Sosyo-ekonomi: Karar alma süreçlerinin niteliğindeki değişim	Köy ile ilgili kararlarda katılımın artması
	Sosyo-ekonomi: Tarım girdi ve ilaç kullanımındaki değişim	Tarımsal girdi ve ilaçların çevreye zararın azaltılması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi sayısındaki değişim	Ziyaretçi seviyesinin alanın taşıma kapasitesine yakın oranlarda tutulması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçilerin dağılımındaki değişim	Farklı yaş gruplarından ve şehir dışından gelen ziyaretçi sayısının artması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi memnuniyeti seviyesindeki değişim	Ziyaretçi memnuniyetinin artması

Bileşenler	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler
Sosyo-Ekonomik	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi baskısındaki değişim	Ziyaretçi baskısının alanın doğal değerlerine zarar vermemesi
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi profilindeki değişim	Ziyaretçi profilindeki çeşitliliğin artması
	Ziyaretçi yönetimi: Doğa koruma algısındaki değişim	Doğa koruma algısında artış
	Ziyaretçi yönetimi: Kültürel miras algısındaki değişim	Kültürel miras algısında artış
	Turizm ve rekreasyon: Turizmden elde edilen gelirdeki değişim	Turizmden elde gelirin artması
	Turizm ve rekreasyon: Turizm ile ilgilenen birey sayısındaki değişim	Turizm ile ilgilenen birey sayısının artması
	Kaçak kazılar: Kaçak kazı ihbar sayısındaki ve tutulan tutanak sayısındaki değişim	İhbar ve tutulan tutanak sayısında artış
	Yasadışı avcılık: Avcı eğitimlerine katılan kişi sayısındaki değişim	Avcı eğitimlerine katılanların sayısının artması
	Yasadışı avcılık: Denetimlerde kontrol edilen avcı sayısındaki değişim	Denetimlerde kontrol edilen avcı sayısındaki artış
	Usulsüz bitki ve hayvan toplama baskısı: İhbar sayısındaki ve tutulan tutanak sayısındaki değişim	İhbar ve tutulan tutanak sayısında artış
Yönetim Etkinliği	Yönetim planının uygulanma başarısı	Yönetim planı faaliyetlerinin yıllık uygulama başarısının yüksek olması
	Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi:	Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi:
	METT analizi sonuç puanında değişim, Unesco EOH aracı değerlendirmelerinde değişim	Korunan Alan Etkinliği İzleme Aracı (METT) sonuç puanının yükselmesi
	Unesco EOH aracında yer alan 12 araçta ilerleme olması	Unesco EOH aracında yer alan 12 araçta ilerleme olması
	Personel sayısı ve kapasitesindeki değişim	Personel sayısı ve kapasitesinin artması
	Ekipman ve altyapı yatırımlarındaki değişim	Personel sayısı ve kapasitesinin artması

2.4. İzleme Uygulama Planları

Bu adımda, Kızılıkuyu YHGS izleme programındaki her bileşene (çevresel, biyolojik çeşitlilik, sosyo-ekonomik ve yönetim etkinliği) ve her bir bileşen kapsamında tanımlanan çalışma konularına yönelik geliştirilen göstergelerin izlenmesi için kullanılan yöntem ve araçlar belirlenmiştir. Kızılıkuyu YHGS izleme programı bileşenleri altında belirlenen izleme konuları için uygun yöntemler, izleme programının amacına uygun olarak değerlendirilebilmesine olanak sağlayacak şekilde uzmanlar ile yakın iş birliğinde belirlenmiştir.

Her bir izleme göstergesi için izleme yöntemi ve araçları izleme konusuna göre değişiklik göstereceğinden uzmanların katkılarıyla her izleme bileşeni için Kızılıkuyu YHGS özelinde bir izleme yönteminin geliştirilmesine odaklanılmıştır. İzleme yöntem ve araçlarının belirlenmesini müteakip kapsamlı bir izleme programı oluşturulmuştur. İzleme programının kapsamını daha önceki aşamada tanımlanan bileşenler, her bileşene yönelik çalışma konuları ve göstergeler de dahil edilmiştir.

□ İzleme Programı

- Bileşenler
- İzlemeye tabi çalışma konuları
- İzleme düzeyi
- İzleme zamanı
- Göstergeler
- İzlenecek alan (lokasyonlar ve yeri (varsa koordinatları))
- İzleme yöntemi
- İzlemeyi yapacak birim
- Başarı göstergelerini

kapsayacak şekilde geliştirilmiştir.

Her bir bileşen için ayrı uygulama planları şeklinde Kızilkuyu YHGS izleme programı oluşturulmuştur.

İzleme planında verilen izleme konuları ve alanlarına ek olarak özellikli bir alanın seçilmesi ve uzun vadeli izlemeye konu edilmesi önemlidir. Alanı özellikle otlatma için kullanan yöre halkını mağdur etmeyecek büyüklükte bir alanın (maksimum 1 hektar) mutlak koruma, kontrollü kullanım ve sürdürülebilir kullanım bölgelerinde ayrı ayrı olarak belirlenmesi alanda hiçbir insan etkisi olmadığı zaman alanda nasıl değişimler olacağını göstermesi, sürdürülebilir ve kontrollü uygulamalar yapıldığında alanda nasıl değişimler olacağını göstermesi açısından önemlidir. Böylelikle bu çalışma, insanın alan üzerindeki etkisini de ölçmüş olacaktır. Alanların özellikle nadir, dar yayılışlı, endemik bitki türlerinin dağılım alanlarından seçilmesi aynı zamanda bu türlerin korunmasına da katkı sunacaktır. Seçilen alanın telle çevrilmesi ve düzenli olarak izlenmesi gerekir. Bu çalışmayla otlatılan ve otlatılmayan alan karşılaştırmaları da yapılabilecek, elde edilen bulgular otlatma planlarının geliştirilmesine ve koruma çalışmalarına katkı sunabilecektir. Bu alanın aynı zamanda çevresel izleme kapsamında önerilen toprak karbonu, net birincil üretim ve toprak besin döngüsü izleme noktalarında birisi olarak belirlenmesi, söz konusu değişkenler üzerindeki insan etkisini de ortaya koyması açısından önemli olacaktır.

2.4.1. Çevresel İzleme Bileşeni için Uygulama Planı

Doğal kaynakların izlenmesi ve bu izlenme verilerine bağlı yönetim planlarının geliştirilmesi dünyanın doğal kaynaklarının sürdürülebilir yönetimini hedefleyen kararları desteklemeye yardımcı olacak araçlar olarak kullanılmaktadır. Çevresel izleme bileşenine yönelik yöntemler uluslararası platformda kullanılan ve özellikle Birleşmiş Milletlerin (BM) üç sözleşmesi olan İklim, Arazi Bozunumu ve Çölleşme ile Biyoçeşitlilik ortak kesişen ölçütleri temel alınarak hazırlanmıştır.

Söz konusu sözleşmelerin ortak izleme bileşenlerinin oluşturulmasındaki ana kriter, izlenecek özelliğin ekosistemin sürdürülebilir kullanımlara veya yanlış kullanımlara verdiği tepkiyi en hızlı, en ekonomik ve en basit biçimde ölçülebilir olmasıdır.

Bu bağlamda Arazi Kullanımı, İklim ve Kirlilik konusunda Kızılıkuyu YHGS için çevresel izleme önerileri ve gerekçeleri BM’in arazi tahribatının dengelenmesi (ATD) yaklaşımı çerçevesinde sunulmuştur (UNCCD ve FAO, 2020). ATD “Ekosistemin işlevlerini ve hizmetlerini desteklemek ve gıda güvenliğini arttırmak için gerekli olan arazi kaynaklarının miktarının ve niteliğinin sabit kaldığı veya belirtilen zamansal ve mekânsal ölçekler kapsamında artış gösterdiği bir durum” olarak tanımlanmaktadır. Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD)’ne yönelik yorum yapılabilmesi için arazi kullanımına bağlı olarak üç ana ölçütü dikkate almaktadır. Bunlar: toprak arazi örtüsü, arazi üretkenliği (ölçü: net birincil üretim) ve yer üstündeki ve yer altındaki karbon stoklarıdır (ölçü: toprak organik karbonu) (ÇEM, 2016). İzleme ölçütleri seçiminde kullanılan diğer bir kaynak da Küresel Toprak Paydaşlığı tarafından tanımlanan 10 toprak tehdididir (FAO ve ITPS, 2015). Bu tehditler erozyon, toprak organik maddesi kaybı, kirlilik, tuzlanma ve alkalileşme, toprağın betonlaşması, biyoçeşitliliğin kaybı, bitki besin döngüsü, su doygunluğu, asitleşme ve toprağın sıkıştırılmasıdır. Raporda toprak organik maddesi ve besin döngüsü özelliklerinin izlenmesi önerilmektedir çünkü bu özellikler bitki örtüsü, erozyon, su tutma, biyoçeşitlilik üzerinde etkindirler (Wagg ve ark. 2014).

Kızılıkuyu YHGS için öne çıkan çevresel izleme göstergeleri arazi kullanımı, iklim ve kirlilik başlıkları altında değerlendirilmiştir. Toprak karbon stoğu ve net birincil üretim gibi bitki çeşitliliğini ve mera verimliliğini destekleyen önemli ekosistem hizmetleri ve alandaki ekolojik dengeyi etkileme potansiyeli olan arazi kullanımındaki dönüşümler, kirlilik ve kuraklık değişkenlerinin izlenmesi için hazırlanan çevresel izleme bileşeni uygulama planı Tablo 2’deki gibi kurgulanmıştır.

Tablo 2: Kızılıkuyu YHGS çevresel izleme uygulama planı tablosu

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Arazi kullanımı: Toprak karbonu değişimi	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kuzey-Güney, Doğu Batı hattı.	Toprak örneklerinin organik karbon analizörü ile analizi	Arazi kullanımı: Toprak karbonu değişimi	Alansal
Arazi kullanımı: Net birincil üretimdeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kızılıkuyu YHGS	Uzaktan algılama yöntemleri	CBS ve uzaktan algılama uzmanı	Net birincil üretim artışı (kuraklık olmazsa)
Arazi Kullanımı: Arazi örtüsü/Bozkır kullanımı değişimi	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kızılıkuyu YHGS	Uzaktan algılama yöntemleri	CBS ve uzaktan algılama uzmanı	Arazi örtüsünün sabit kalması
Arazi Kullanımı: Toprak besin döngüsü- bitki besin elementlerindeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, kasım ayı	Farklı arazi örtüleri	Toprak kiti ölçümleri	Toprak uzmanı	Toprak bitki besin elementlerinde artış

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Arazi Kullanımı: Rüzgâr erozyonu kaynaklı toprak kaybındaki değişim	Alansal	Yıl boyu	Kızilkuyu YHGS	UDREMİS yazılımı YREE modeli ve rüzgâr sediman tuzakları, uzaktan algılama yöntemleri	Toprak uzmanı	Yıllık 0,05 kg/m ² değerinin altında kalması
İklim: Kuraklık düzeyindeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kızilkuyu YHGS	UNEP-DHI ile ortak UNCCD Kuraklık araç kutusu, Standart Yağış İndeksi (SPI) ve Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI)	İklim uzmanı	Kuraklık düzeyinin artmaması
İklim: Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerindeki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Kızilkuyu YHGS	Kurulacak mini-meteoroloji istasyonu ölçümleri	İklim uzmanı	Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerinin çok yıllık ortalamalar düzeyinde olması
Kirlilik: Tarımsal kimyasal kullanımındaki değişim	Alansal	Yılda 2 kez (iki ürün alınıyorsa)	Seçilmiş alanlar	Anketler ve toprak örneği analizi	Ziraat mühendisi	Tarımsal ilaç kullanımının artmaması veya azalması
Kirlilik: Arazi işlemede traktör kullanımı süresindeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Seçilmiş alanlar	Anketler	Ziraat mühendisi, çevre mühendisi	Traktör kullanımı kaynaklı karbon ayak izinin artmaması veya azalması
Kirlilik: Yağmur sularındaki kirletici miktarındaki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Seçilmiş alanlar	Yağmur suyu biriktirilmesi ve iyon kromatografisiyle analizi	Ziraat mühendisi veya iklim uzmanı	Yağmur sularındaki kirletici miktarının artmaması
Kirlilik: Çöl tozlarındaki kirletici miktarındaki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Seçilmiş alanlar	Toz ölçümü	Ziraat mühendisi veya iklim uzmanı	Çöl tozlarındaki kirletici miktarlarının artmaması
Kirlilik: Atık su analiz değerlerindeki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Organize sanayi bölgesi atık su deşarj noktası	Atık suların çıkış ve etki alanlarından örnek alımı ve örneklerin analizi	Çevre mühendisi	Atık suların izin verilen değerler içinde kalması
Hidroloji: Kuyu sayısındaki değişim	Alansal	Yılda bir kez aralık ayı	Kızilkuyu YHGS	Ssha çalışmaları ve SUŞKİ kuyu verilerinin değerlendirilmesi	Çevre mühendisi	Kuyu sayısının artmaması

2.4.2. Biyolojik Çeşitlilik İzleme Bileşeni için Uygulama Planı

Doğa koruma izleme programlarının en önemli bileşenlerinden olan biyolojik çeşitlilik izleme, bir korunan alanın izlenmesinde en çok tercih edilen araçlardan biridir. Temel olarak bir alanın canlı tür ve/veya türlerinin izlenmesi yoluyla, bu grupla bağlantılı olan diğer sistemler ve süreçler hakkındaki değişimlerin de izlenmesidir. Kızılırmak Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda kurak, yarı-çöl iklime uyum sağlamış, tehdit altındaki, endemik ve ekosistem sağlığı için gösterge olabilecek türlerin seçilme gerekçeleri Tablo 3'te verilmiştir. Bu türler üzerindeki ve alan içinde yoğunlaştığı yerlerdeki değişimin izlenmesi biyolojik çeşitlilik izleme bileşeni kapsamında tür ve ekosistem izleme başlıkları altında ele alınmıştır ve uygulama planı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 3: İzlemeye konu olan türler ve seçilme gerekçeleri

Tür Grubu	İzlenecek tür	Gerekçe
Bitki	Çeren (<i>Achillea formosa</i> subsp. <i>amanica</i>)	Düşük yoğunluklu endemik tür
Bitki	Kirpi nohutu (<i>Cicer echinospermum</i>)	- Güneydoğu Anadolu'ya endemik - Tehdit altında - Tarımsal biyoçeşitlilik kapsamında değerlendirilebilecek tür
Büyük Memeli	Ceylan (<i>Gazella marica</i>)	- Tehdit altında - Türkiye'deki tek doğal popülasyon, - Bozkır için gösterge ve bayrak tür - IUCN kırmızı liste kategorisi hassas (VU)
Büyük Memeli	Vaşak (<i>Lynx lynx</i>)	Besin zincirinin üst sıralarında yer alan bir yırtıcı olduğu için ekosistemde, besin zincirinin alt sıralarında yer alan grupların nüfusları üzerinde düzenleyici rolü vardır.
Herpetofauna	Çöl varanı (<i>Varanus griseus</i>)	- Sadece Güneydoğu Anadolu bölgesinde bulunuyor - Bozkır için gösterge tür - Bozkıra bağımlı tür
Herpetofauna	Koca engerek (<i>Macrovipera lebetina</i>)	- Besin zincirinin üst sıralarında yer alan bir yırtıcı olduğu için ekosistemde, besin zincirinin alt sıralarında yer alan grupların nüfusları üzerinde düzenleyici rolü vardır. - Habitat kaybı nedeniyle tehdit altında
Kuş	Kılıyruk başırtlak (<i>Pterocles alchata</i>)	- Önemli üreme alanı - Bozkıra bağımlı tür
Kuş	Çayır delicesi (<i>Circus pygargus</i>)	- Önemli üreme alanı - Bozkıra bağımlı tür
Kuş	Çöl koşarı (<i>Cursorius cursor</i>)	- Önemli üreme alanı - Bozkıra bağımlı tür
Kuş	Toy (<i>Otis tarda</i>)	- Tehdit altında - Bozkır için gösterge tür - Bozkıra bağımlı tür

Tür Grubu	İzlenecek Tür	Gerekçe
Kuş	Üveyik (<i>Streptopelia turtur</i>)	Tehdit altında
Küçük memeli	Filistin körfaresi (<i>Nannospalax ehrenbergi</i>)	Bozkır için gösterge tür
Omurgasız	Bozkır yeşil çekirgesi (<i>Isophya sikorai</i>)	Güneydoğu Anadolu'ya endemik
Omurgasız	Kral çekirge (<i>Saga ephippigera syriaca</i>)	Bozkır için gösterge tür
Omurgasız	Uğur böceği (<i>Coccinella septempunctata</i>)	İzlemesi kolay yaygın tür, popülasyon büyüklüğündeki azalma nadir türlere göre kolay tespit edilebilir çevresel değişimlerin tespitinde erken uyarı özelliği var denebilir.

İzlenecek Türler:



Ceren
(*Achillea formosa subsp. amanica*)
Fotoğraf: Ömer Faruk Kaya



Kirpi nohutu
(*Cicer echinospermum*)
Fotoğraf: Ömer Faruk Kaya



Ceylan
(*Gazella marica*)
Fotoğraf: İdris Ölmez



Vaşak
(*Lynx lynx*)
Fotoğraf: DKM arşivi



Filistin körfaresi
(*Nannospalax ehrenbergi*)
Fotoğraf: Muhsin oğal



Çöl varanı
(*Varanus griseus*)
Fotoğraf: Ahmet Demir



Koca engerek
(*Macrovipera lebetina*)
Fotoğraf: Onur Candan



Kilkuyruk bağırtlak
(*Pterocles alchata*)
Fotoğraf: İdris Ölmez



Çayır delicesi
(*Circus pygargus*)
Fotoğraf: Mahir Karataş



Çöl koşarı
(*Cursorius cursor*)
Fotoğraf: İdris Ölmez



Toy
(*Otis tarda*)
Fotoğraf: Ferenc Çeğledi



Üveyik
(*Streptopelia turtur*) Fotoğraf:
Wikimedia commons



Bozkır yeşil çekirgesi
(*Isophya sikorai*)
Fotoğraf: Hasan Sevgili



Kral çekirge
(*Saga ephippigera syriaca*)
Fotoğraf: Mustafa Durmuş



Uğurböceği
(*Coccinella septempunctata*)
Fotoğraf: Wikimedia commons

Tablo 4: Kızılkuşu YHGS biyolojik çeşitlilik izleme uygulama planı tablosu

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Ceylan (<i>Gazella marica</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez, kasım ayı	Kızılkuşu YHGS	Hat boyu sayım, Nokta sayımı	Büyük memeli uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Ceylan (<i>Gazella marica</i>) alan kullanımındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez	Kızılkuşu YHGS	GPSli tasma	Büyük memeli uzmanı	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
* Vaşak (<i>Lynx lynx</i>) alan kullanım büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yıl boyu	Kızılkuşu YHGS	İz dışı taraması	Büyük memeli uzmanı	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
Filistin körfesi (<i>Nannospalax ehrenbergi</i>) birey sayısındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, mart, nisan ayları	Kızılkuşu YHGS	Birey /Tümsek sayısı	Küçük memeli uzmanı	Tespit edilen birey sayısının azalmaması
Kılkuşuk bağırtlak (<i>Pterocles alchata</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 4 kez: Üreme dönemi (nisan-haziran ayları 2 kez) Yaz dönemi (temmuz-ağustos ayları 1 kez) Kış dönemi (ocak ayı 1 kez)	Üreme Dönemi: Yanıkçöğür, Dernek, Yukarı Çaykuyu ve Altınbaşak çevresindeki doğal taşlık habitatlar ve meralar Yaz-kış Dönemi: Kızılkuşu YHGS	Üreme Dönemi: Hat boyu sayım Yaz-kış Dönemi: Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Çayır delicesi (<i>Circus pygargus</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Üreme dönemi (nisan-haziran ayları 2 kez) Sonbahar dönemi (1 kez)	Kızılkuşu YHGS	Üreme Dönemi: Hat boyu sayım Sonbahar Dönemi: Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Çöl koşarı (<i>Cursorius cursor</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Üreme (mart-nisan 1 kez, mayıs-haziran 1 kez) Sonbahar (ağustos - eylül 1 kez)	Kızılkuşu YHGS	Üreme Dönemi: Hat boyu sayım Sonbahar Dönemi: Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Toy (<i>Otis tarda</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez, aralık, ocak ve şubat ayları	Kızılıkuyu YHGS	Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Tür İzleme: Toy (<i>Otis tarda</i>) alan kullanımındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez	Kızılıkuyu YHGS	GPS vericileriyle izleme	Kuş uzmanı	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
Üveyik (<i>Streptopelia turtur</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, Üreme Dönemi (nisan-mayıs 1 kez, haziran-temmuz 1 kez)	Kızılıkuyu YHGS	Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Çöl varanı (<i>Varanus griseus</i>) tespit edilen birey sayısındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez nisan başı - haziran ortası her ay bir gün	Keberli Köyü, kuzeydoğu vadisi	Hat boyu sayım, anket ve fotokapan	Herpetolog	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Koca engerek (<i>Macrovipera lebetina</i>) tespit edilen birey sayısındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez, haziran-ağustos arası her ay bir gün	Üreme Dönemi: Yanıkçöğür, Dernek, Yukarı Çaykuyu ve Altınbaşak çevresindeki doğal taşlık habitatlar ve meralar Yaz-kış Dönemi: Kızılıkuyu YHGS	Hat boyu sayım ve RFID ile markalama Alternatif metod: Yakala-İşaretle-Tekrar Yakala	Herpetolog	Tespit edilen birey sayısının azalmaması
Bozkır yeşil çekirgesi (<i>Isophya sikorai</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez, mayıs-temmuz arası	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılıkuyu köyünün güneyi	Hat boyu sayım	Entomolog - Orthoptera uzmanı	Popülasyon bolluğunun azalmaması
Kral çekirge (<i>Saga ephippigera syriaca</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez, nisan-haziran arası	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılıkuyu köyünün güneyi	Hat boyu sayım	Entomolog - Orthoptera uzmanı	Popülasyon bolluğunun azalmaması
Uğur böceği (<i>Coccinella septempunctata</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, nisan/mayıs ayları	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılıkuyu köyünün güneyi	Hat boyu sayım	Entomolog	Popülasyon bolluğunun azalmaması
Çeren (<i>Achillea formosa</i> subsp. <i>amanica</i>) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, nisan/mayıs ayları	Kızılıkuyu-Keberli arası	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitat ve popülasyon mevcut durumunun korunması

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Kirpi nohutu (<i>Cicer echinospermum</i>) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, nisan/mayıs ayları	Kızılıkuyu güney kesimleri	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitat ve popülasyon mevcut durumunun korunması
Kızılıkuyu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taşlık alanlar ve meralardaki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 4 kez, İlkbahar (mart- nisan 1 Kez) Yaz (temmuz - ağustos 1 Kez) Sonbahar (eylül-ekim 1 Kez) Kış (aralık-ocak 1 Kez)	Kızılıkuyu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taşlık alanlar ve meralar	1X1 Km UTM karelerinde kareyi temsil 100 metrekairelik 3 örneklem	Kuş uzmanı	Bölgedeki bozkır ve yarıçöl ekosistemine özgü kum kekliliği vb. kuş türlerinin sayısı ve yoğunluğunun azalmaması
Kızılıkuyu-Dernek Mahalleleri arasındaki dere ekosistemindeki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 2 kez, Üreme Dönemi (nisan-mayıs 1 kez, haziran-temmuz 1 kez)	Kızılıkuyu YHGS	Dere boyunca hat boyu sayım	Kuş uzmanı	Dere ekosistemindeki kuş tür çeşitliliğinin ve yoğunluğunun azalmaması
Keberli Köyü herpetofauna tür çeşitliliğindeki değişim (Basık burunlu kör yılan (<i>Letheobia episcopus</i>), Leopar keleri (<i>Eublepharis angraminosa</i>), Çöl kobrası (<i>Walterinnesia morgani</i>))	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 3 kez nisan başı - haziran ortası her ay bir gün	Keberli Köyü, kuzeydoğu vadisi	Hat boyu sayım	Herpetolog	Herpetofauna Shannon-Wiener biyolojik çeşitlilik indeksi değerinin azalmaması
Kızılıkuyu-Keberli mahalleleri arası bitki zenginliğindeki değişim	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 3 kez, haziran-ağustos arası her ay bir gün	Üreme Dönemi: Yanıkçöğür, Dernek, Yukarı Çaykuyu ve Altınbaşak çevresindeki doğal taşlık habitatlar ve meralar Yaz-kış Dönemi: Kızılıkuyu YHGS	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin ve bileşenlerinin azalmaması

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Kızılkuyu güneyindeki bitki zenginliği değişimi	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 1 kez, mayıs-temmuz arası	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılkuyu köyünün güneyi	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin ve bileşenlerinin azalmaması
Bildim Mahallesi'nin kuzeydoğusundaki kayalık alanların bitki zenginliği	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 1 kez, nisan-haziran arası	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılkuyu köyünün güneyi	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin ve bileşenlerinin azalmaması
İkizce Mahallesi'nin kuzeyindeki eski çöp dökme merkezi çevresinde bulunan taşlık alan	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 2 kez, nisan/mayıs ayları	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılkuyu köyünün güneyi	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin ve bileşenlerinin azalmaması

Alandan tek kaydı (iz) bulunan vaşağın alandaki kesin varlığı teyit edilirse izlemeye dahil edilecektir.

2.4.3. Sosyo-ekonomik İzleme Bileşeni için Uygulama Planı

Şanlıurfa ve çevresinde Neolitik Dönem ile birlikte kalıcı yerleşim yerleri oluşturan, tarım ve hayvancılığa dayalı bir yaşam modeli geliştiren insan, günümüzde hala bu etkinliklerini sürdürmektedir. İnsan ve doğal unsurlar, geçen bu süre zarfında birlikte yaşamının gerekliliği ile çeşitli değişiklikler geçirmiş ve birbirlerine bağlı ilişkiler ağı örmüşlerdir.

Günümüzde Şanlıurfa bozkırlarında ana geçim kaynağı tarım ve hayvancılıktır. Bölgede binlerce yıllık süreçte insan doğayla sadece ekonomik ilişkiler kurmamış, kültürel anlamda da ilişkiler oluşmuştur. Tüm bu nedenlerle, ilişkiler ağının izlenmesi alanlardaki değişimlerin anlaşılması için biyolojik çeşitlilik ve çevresel unsurların izlenmesi kadar önemlidir. Bu konuda, alandaki sosyo-kültürel yapı, sosyo-ekonomik yapı, rekreasyon ve turizm, tarım ve hayvancılık başlıkları ön plana çıkmaktadır.

Kızılkuyu YHGS içinde ve yakın çevresinde yaşayan toplumun sosyo-ekonomik, sosyo-kültürel yapısı ve içinde yaşadıkları doğal ortam algılarındaki değişimleri izlemek için sosyo-ekonomi bileşeni kapsamında demografi, sosyo-ekonomik durum, ziyaretçi yönetimi, turizm ve rekreasyon, yasadışı avcılık, usulsüz bitki ve hayvan toplama ana başlıkları altında belirlenen izleme göstergeleri ve uygulama planı Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5: Kızılıkuyu YHGS biyolojik çeşitlilik izleme uygulama planı tablosu

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Demografi: Nüfus değişimi, ortalama hane büyüklüğündeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Ortalama hane büyüklüğünün artmaması
Demografi: Yaş ve cinsiyet dağılımındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Yaş ve cinsiyet dağılımının dengede kalması
Demografi: Eğitim seviyesindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Eğitim seviyesinin artması
Demografi: Toplumsal cinsiyet rejimindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Kadının ev içinde ve dışındaki görünürlüğünün artması (aile içindeki kararlara katılımı, okul aile birliği, muhtarlık vb. kamusal hizmetlerde rol alması)
Demografi: Evlilik biçimlerindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Evliliklerin belirlenmesinde geleneğin etkisinin azalması (resmi nikahın artması, çok eşlilik, akraba evliliği berdel, çocuk evliliklerinin azalması)
Demografi: Köyden kente göç oranındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Köyden kente göçün azalması
Demografi: Doğurganlık oranı ve hızındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Doğurganlık hızının azalması
Demografi: Sağlık, sosyal güvenlik durumundaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Sosyal güvenlik sahipliğinin artması
Sosyo-ekonomi: Tarımsal üretim kalıpları ve miktarındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Tarımsal üretimde artış

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Sosyo-ekonomi: Kişi başına düşen gelirdeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Hane başına düşen gelirin artması
Sosyo-ekonomi: Toprağa yönelik harcamalardaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Toprağın kalitesine yapılan harcamanın artması
Sosyo-ekonomi: Tarımsal faaliyetlerden elde edilen gelirdeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Tarımsal gelirin artması
Sosyo ekonomi: Tarım toprakları mülkiyetindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Toprak işletme ve mülkiyetindeki dengesizliğin azalması
Sosyo-ekonomi: Karar alma süreçlerinin niteliğindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Köy ile ilgili kararlarda katılımın artması
Sosyo-ekonomi: Tarım girdi ve ilaç kullanımındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Tarımsal girdi ve ilaçların çevreye zararın azaltılması
Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı	Ziyaretçi seviyesinin alanın taşıma kapasitesine yakın oranlarda tutulması
Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçilerin dağılımındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı	Farklı yaş gruplarından ve şehir dışından gelen ziyaretçi sayısının artması
Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi memnuniyeti seviyesindeki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Ziyaretçi memnuniyetinin artması
Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi baskısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, flora-vejetasyon uzmanı	Ziyaretçi baskısının alanın doğal değerlerine zarar vermemesi

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi profilindeki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Ziyaretçi profilindeki çeşitliliğin artması
Ziyaretçi yönetimi: Doğa koruma algısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Doğa koruma algısında artış
Ziyaretçi yönetimi: Kültürel miras algısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Kültürel miras algısında artış
Turizm ve rekreasyon: Turizmden elde edilen gelirdeki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Turizm uzmanı, anketör	Turizmden elde gelirin ürün ve hizmet çeşitliliği sağlanarak artması
Turizm ve rekreasyon: Turizm ile ilgilenen birey sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Turizm uzmanı, anketör	Turizm ile ilgilenen birey sayısının artması
Kaçak kazılar: Kaçak kazı ihbar sayısındaki ve tutulan tutanak sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Arkeolog	İhbar ve tutulan tutanak sayısında artış
Yasadışı avcılık: Avcı eğitimlerine katılan sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Yaban hayat uzmanı	Avcı eğitimlerine katılanların sayısının artması
Yasadışı avcılık: Denetimlerde kontrol edilen avcı sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Yaban hayat uzmanı	Denetimlerde kontrol edilen avcı sayısındaki artış
Usulsüz bitki ve hayvan toplama baskısı: İhbar sayısındaki ve tutulan tutanak sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Yaban hayat uzmanı	İhbar ve tutulan tutanak sayısında artış

2.4.4. Yönetim Etkinliği İzleme Bileşeni için Uygulama Planı

Doğal alanlar üzerinde giderek artan insan etkisi, alanların sürdürülebilirliğinin sağlanmasına yönelik olarak yönetilmesi için programlar, planlar ve etkinlikler geliştirilmesini gerekli kılmıştır. Günümüzde korunan alanlar başta olmak üzere doğal alanların etkin yönetimi için ilgili mevzuat çerçevesinde yönetim planları ve yönetim modelleri hazırlanmakta ve uygulanmaktadır.

Bu planların hedeflerinin belirlenmesi, faaliyetlerin uygulanmasını, uygulamaların etkilerini ve sonuç olarak alanın yönetim etkinliğini belirlemenin en temel yolu, bu konuların düzenli olarak izlenmesidir. Bu şekilde, ilgili plan ve faaliyetlerin aksadığı, doğru tanımlanmadığı, doğru uygulanmadığı ve/veya yeni faaliyetlerin tanımlanması gerekliliğinin olduğu durumları tanımlamak mümkün olmaktadır. Belirli bir süre için hazırlanan yönetim planlarının hedefleri ve uygulanması hedeflenen faaliyetlerin bu süre içinde izlenip etkinliklerinin değerlendirilmesi, bir sonraki plan döneminde güncellenen yeni faaliyetler ile alanın yönetilmesi hususunda daha başarılı koşulları sağlayacaktır.

Türkiye’de DKMPGM tarafından korunan alanların yönetim etkinliği izlenmektedir. Bu proje kapsamında 3 saha için Korunan Alan Yönetim Etkinliği İzleme Aracı (Management Effectiveness Tracking Tool – METT) değerlendirmesi 2007 yılı versiyonu (Stolton ve ark., 2007) kullanılmıştır. Bu değerlendirmelere göre METT Korunan Alan Değerlendirme Raporu hazırlanmıştır. Bu raporda alanın yönetim etkinliği için boşluklar belirlenmiş ve öneriler geliştirilmiştir. METT Türkiye aracı 3 yılda bir uygulanarak ilerleme durumu tespit edilecektir.

Korunan Alan Etkinliği İzleme Aracı (METT) Yapısı ve İçeriği: İzleme aracı, izleme aracı; veri formu 1 (korunan alan tanıtımı), veri formu 2 (tehditler) ve değerlendirme formu olarak üç başlık altında değerlendirilmektedir. İzleme aracının değerlendirme formunda şu unsurlar ele alınmaktadır:

☐ İzleme Aracı Değerlendirmesi

- Ortam
- Planlama
- Girdiler
- Süreç
- Çıktılar
- Sonuçlar

Ayrıca Dünya Miras Alanlarının izlenmesi için kullanılan UNESCO Mirasımızı Geliştirme (EOH) Aracı (WHC, 2008) altında yer alan 12 farklı araçla ilgili olarak Kızılıkuyu YHGS için bir değerlendirme yapılarak alanın etkin yönetimi için boşluklar belirlenecek ve öneriler geliştirilecektir. Araçların bazıları yıllık bazıları 3 yıllık olarak değerlendirilecek ve önceki değerlendirmelerle karşılaştırılarak ilerleme durumu tespit edilecektir.

UNESCO EOH Araçları:
Araç 1. Alanın değerlerini ve yönetim amaçlarını belirlemek.
Araç 2. Tehditleri belirlemek
Araç 3. Paydaşlarla ilişkiler
Araç 4. Ulusal durumu gözden geçirmek
Araç 5. Yönetim planlamasını değerlendirmek
Araç 6. Tasarımı değerlendirmek
Araç 7. Yönetim ihtiyaçları ve girdileri değerlendirmek
Araç 8. Yönetim süreçlerinin değerlendirmek
Araç 9. Yönetim planı uygulamasını değerlendirmek
Araç 10. İş/Alan çıktı göstergeleri
Araç 11. Yönetim sonuçlarını değerlendirmek: Değerlerin korunması ve amaçlara ulaşma
Araç 12. Yönetim etkinliği değerlendirme sonuçlarını gözden geçirmek

Bu önerilerin öngörülen zaman süresi içinde uygulanmasıyla Kızılıkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nın etkin yönetimi konusunda önemli adımlar atılacaktır. Bu kapsamda hazırlanan yönetim etkinliğinin izlenmesi uygulama planı Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6: Kızılıkuyu YHGS yönetim etkinliği izleme uygulama planı tablosu

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Yönetim planının uygulanma başarısı	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Alanın tümü	Bağımsız uzmanlar tarafından yapılan görüşmeler ve değerlendirmeler	Korunan alan izleme uzmanı	Yönetim planı faaliyetlerinin yıllık uygulama başarısının yüksek olması
Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi (METT analizi) sonuç puanında değişim	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	3 yıllık	Alanın tümü	METT uygulaması ve karşılaştırma	Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü ve korunan alan izleme uzmanı	Korunan Alan Etkinliği İzleme Aracı sonuç puanının yükselmesi
Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi: Unesco EOH aracı değerlendirmelerinde değişim	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	Yıllık / 3 yıllık	Alanın tümü	UNESCO EOH aracı (12 araç) uygulanması ve karşılaştırma	Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü ve korunan alan izleme uzmanı	UNESCO EOH aracında yer alan 12 araçta ilerleme olması

2.5. İzleme Yöntemleri, Veri Analizleri, Yönetimi ve Değerlendirme

2.5.1. Çevresel İzleme

Arazi kullanımı: Toprak karbonu miktarındaki değişim

Toprak organik karbonu izlenmesi için proje alanında farklı arazi kullanımlarındaki (tarım, bozkır) topraklardan 0-15 cm ve 15-30 cm derinlikten bozulmuş toprak örneklerinin alınması gerekmektedir. Toplam karbon hesabı için ise başlıca dağılım gösteren toprak türlerinden bozulmamış örnek (5 cm çaplı 10 cm yükseklikte olan çelik silindirle) alınarak hacim ağırlığının saptanması gerekmektedir.

Her bir kullanım alanından ve her bir derinlikten (0-15 cm, 15-30 cm) 50 gr örnek alınması yeterli olacaktır. Yeterli derinlik yoksa diğer bir tanımla toprak 15 cm'den daha sığ ise, yüzeydeki 1 cm'lik organik birikim tabakası temizlendikten sonra örnek alınmalıdır. Örnekler plastik şeffaf poşetlerde saklanıp olası en hızlı sürede laboratuvara ulaştırılmalıdır. 2 mm elekten geçirilecek hava kurusu örneklerdeki toplam organik karbon ve toplam azot Toplam Organik Karbon analizöründe okunacaktır.

Dekarda karbon miktarının saptanması için arazide 0-30 cm derinlikteki taşlılık miktarının saptanması gereklidir çünkü proje alanındaki bozkırlarda topraklar sığ ve taşlılık yüksektir. Şekil 6'da doğal alanlar ve tarım alanlarından örnekleme noktaları için öneriler verilmiştir. "D" doğal alan, "T" tarım alanları, KYHGS ise Kızılıkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahasının kısaltılmış kodudur (Şekil 6). Noktalar seçilirken eğim, yükseklik, arazi kullanımı ve ulaşım kolaylığı dikkate alınmıştır.

Ayrıca proje sahasının sınır bölgeleri ile iç bölgelerinden seçim yapılarak proje sahası dışı arazi kullanımlarından gelen etki de ölçülebilecektir. Toprak örnekleri alınırken Ek 3.1.1'de verilen form doldurulmalıdır. Her yılın sonunda Ek 3.1.2'de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka doğal alanlar ve tarım alanlarındaki toprak organik karbonu değerlerindeki değişimleri içermelidir.

Değişimlerin başarı göstergesi olan toprak organik karbonu miktarındaki artış yönünde olmaması durumunda olası nedenleri tespit etmek için yöntemler önerilmeli, çıkarımlar yapılmalı ve toprak organik karbonu miktarının artırılması için uygulanabilir öneriler geliştirilmelidir. Çalışma için gerekli ekipmanlar toprak numunesi alma aparatı ve GPS ile ilgili detaylar Ek 4'te verilmiştir. Bu iki cihaza ek olarak fotoğraf makinesi ve tablet de saha çalışmalarından görüntü almak ve veri girişi için gerekli ekipmanlardır.



Şekil 6: Toprak Organik Karbonu ve Bitki Besin Elementleri örnekleme noktaları önerisi.

Arazi kullanımı: Net birincil üretimdeki değişim

Normalleştirilmiş Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI), bitki toplayarak tek bant normalleştirilmiş bitki örtüsü indeksinin varlığını incelemek için yakın kızılötesi (NIR) ve görünür kırmızı (R) ışık kullanılarak formüle edilmiştir. NDVI hesaplamasında dijital sayı (DS) ve farklı bant değerleri kullanılır. Bu piksel bantlarından bir dijital sayı değeri oluşur. DS atmosferden, yüzeyden emilen radyasyon ve görüntü sensöründen bulunur.

LANDSAT TM görüntü NDVI değeri aşağıdaki formüle göre hesaplanır.

$$NDVI = \frac{\text{bant 4} - \text{bant 3}}{\text{bant 4} + \text{bant 3}}$$

LANDSAT TM sensörü, bant 4'te hem yakın kızılötesi (IR) hem de bant 3'te görünür kırmızıyı (R) yansıtır. Bu durum göz önüne alındığında, formül aşağıdaki gibi değişir:

$$NDVI = (IR - R)$$

LANDSAT dışında ise NOAA/AVHRR ve MODIS aylık NDVI koleksiyonundan 3. nesil (GIMMS3g) NDVI (MOD13A3) verileri kullanılarak 250 m duyarlılıkta ölçüm gerçekleştirilebilir (<https://lpdaac.usgs.gov/products/mod13q1v006/>). Çalışma tüm YHGS alanını kapsamalıdır.

Bununla birlikte (<https://www.flooddroughtmonitor.com/home?ugredirect=true&ug=unccd>) bağlantısından UNEP ve UNCCD kuraklık izleme araç kutusu ile NDVI haritaları ücretsiz alınabilmektedir.

Bu uzaktan algılama teknikleriyle net birincil üretim değerleri hesaplanabilir ve farklı yıllara ait bulgular karşılaştırılabilir. Bu spesifik çalışma CBS ve uzaktan algılama uzmanları tarafından gerçekleştirilmelidir. Her yılın sonunda net birincil verimlilik değerlerindeki değişimin değerlendirilmesi yapılmalıdır. Değişimlerin başarı göstergesi olan net birincil verimlilik değerlerindeki artış yönünde olmaması durumunda olası nedenleri tespit etmek için yöntemler önerilmeli, çıkarımlar yapılmalı ve net birincil verimlilik artışı için uygulanabilir öneriler geliştirilmelidir. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Arazi Kullanımı: Arazi örtüsündeki/Bozkır kullanımındaki değişim

Arazi örtüsünün proje alanının YHGS ilan edildikten sonraki görüntüleri LANDSAT 8 OLI (USGS EROS Archive- Landsat Archives - Landsat 8 OLI (Operational Land Imager)) ve TIRS (Thermal Infrared Sensor) Level-1 Data Products) görüntüleri kullanılarak ölçülmelidir. Ölçüm 6 aylık süreçlerde olmalıdır ve karşılaştırılması gerekmektedir.

Bu uzaktan algılama yöntemleriyle YHGS içindeki arazi örtüsü sınıflandırması yapılacak ve bozkır alanlarındaki değişim ortaya konabilecektir. Her yılın sonunda yapılacak değerlendirmeler hem değerlendirme yılı içindeki 6 aylık periyotlar arasındaki bozkır alanlarındaki değişimi hem de önceki yıllarla karşılaştırılmasını içermelidir. Bozkır alanlarında azalma tespit edilirse, nedenleri ortaya konulmalı ve azalışın önüne geçmek için uygulanabilir öneriler geliştirilmelidir. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Arazi Kullanımı: Toprak besin döngüsü- bitki besin elementleri miktarındaki değişim

Organik karbon için örnek alınan yerlerde arazi kitleri ile azot, fosfor ve potasyum besin içerikleri saptanmalıdır. Bunun için hazır görsel referans kartları temelli çalışan arazi kitleri kullanılabilir (Şekil 7). Her örnekleme çalışmasında Ek 3.1.3'te verilene arazi veri kayıt formu ve her yılın sonunda Ek 3.1.4'te verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır.

Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri ölçülen bitki besin elementleri azot, fosfor ve potasyum değerleri için yorumlar içermeli ve önceki izleme dönemleri değerleriyle karşılaştırmalar yapmalıdır. Değerlerde artış veya azalma gözlenmemişse olası nedenleri tespit etmek için yöntemler önerilmeli, çıkarımlar yapılmalı ve bitki besin elementleri değerlerinin artırılması için uygulanabilir öneriler geliştirilmelidir.

Çalışma için gerekli ekipmanlar toprak örneği alma aparatı, test kiti ve GPS ile ilgili detaylar Ek 4'te verilmiştir. Bu iki cihaza ek olarak fotoğraf makinesi (300x300 dpi baskı yapılabilecek kalitesinde çekim yapabilen) ve tablet de saha çalışmalarından görüntü almak ve veri girişi için gerekli ekipmanlardır.



Şekil 7: Toprak pH – Azot – Fosfor – Potasyum test kiti (www.bnotomasyon.com)

Arazi Kullanımı: Rüzgâr erozyonu kaynaklı toprak kaybındaki değişim

ÇEM (Tarım ve Orman Bakanlığı Çölleşme ve Erozyonla Mücadele GM) tarafından Türkiye ölçeğinde rüzgâr erozyonunun izleme ve değerlendirmesine yönelik olarak geliştirilen UDREMİS yazılımı YREE modeli ve rüzgâr sediman tuzaklarının kullanılması uygundur. UDREMİS bitki örtüsü parametresi Landsat 8 OLI uydu görüntüleri kullanılarak belirlenmelidir.

DeneySEL parsellerin farklı yerlerine yerleştirilen rüzgâr erozyonu ölçüm düzenekleri, bir metal direk, bir kanat ve 5 çökelti tuzağından oluşur. BEST düzeneği çökelti tuzakları, 1 m yükseklik içinde süspansiyon ve saltasyon (sıçrama) yoluyla çökelti akışını yakalamak için kullanılabilir. BEST çökel tuzakları 20-40-60-80-100 cm yükseklikte bir direğe sabitlenmekte (Şekil 8) ve BEST direkleri araziye gelişigüzel yerleştirilmektedir (Kaplan ve ark. 2020) (Şekil 9). Bu direklerden 5 adedi bir set olarak kullanılmaktadır.

Düzenekler yıl boyunca rüzgar hızının 6m/sn üzerinde olduğu dönemlerde 4 olayda kontrol edilmelidir. Bu bağlamda ölçümü gerekli ölçütler Tablo 7’de örnek bir çalışmada verilmiştir (Uzun ve ark., 2017). Kontroller esnasında her tuzakta sediman ağırlık ölçümleri yapılmalıdır. Her direkte 20-40-60-80-100 cm’de yer alan tuzaklardaki sedimanlar hassas terazide (0,00 gr duyarlılıkta) arazide rüzgar almayacak bir ortam sağlanarak tartılmalı ve tuzakların içi kalıntı bırakmayacak bir kağıtla silinmelidir.

Saha çalışmalarında Ek 3.1.5’te verilen veri kayıt formu doldurulmalıdır. Bu ölçümlerin yapılabilmesi için arazide rüzgâr özelliklerini ölçebilen meteorolojik istasyon gereksinimi bulunmaktadır. Rüzgârın süresi, hızı ve açısı belirlenmelidir.

Tablo 7: Uzun ve ark (2017)’inin Konya Karapınar’da Rüzgar Sediman Taşınım Ölçümü çalışmasındaki örnek değerler

Olay (Rüzgar)	Olay Tarihi	Olay Süresi (dakika)	Ortalama Rüzgar Hızı (m/sn)	Rüzgar Yönü	Toprak Nem İçeriği (%)	Bitki boyu (cm)	Bitki örtme oranı (%)	Ortalama Sıcaklık (°C)
1	02.04.2011	400	8,6	163°	0,127	3	8	11,6
2	09.04.2011	835	7,7	195°	0,114	4	9	3,3
3	14.04.2011	1240	7,7	173°	0,108	6	15	16,0
4	20.04.2011	50	6,3	192°	0,109	12	25	10,4

Sediman taşıma oranı ise aşağıdaki eşitliklerden hesaplanmalıdır (Uzun ve ark., 2017) (Şekil 8):

Tuzak giriş alanı başına sediman taşınması (q_z , kg.m⁻²) her bir tuzak yüksekliği z için hesaplanması için [Eşitlik 1]

$$\text{Eşitlik 1: } q_z = \frac{M}{A}$$

Burada M, her bir tuzak tarafından yakalanan sediman ağırlığıdır (kg) ve A ise BEST tuzağının giriş alanıdır (0.00024 m²).

Sediman taşınımının (q_z .exp, kg.m⁻²) 100 cm yükseklik üzerindeki dikey dağılımı, üstel bir denklemlle modellenmiştir [Eşitlik 2];

$$\text{Eşitlik 2: } q_z \cdot \exp = q_0 e^{-\alpha z}$$

Burada q_0 (kg.m⁻²) sıfır cm yükseklikteki (z_0) sediman miktarı ve α üstel regresyon denkleminin eğim faktörüdür. Riemann Sum Middle Point hesaplama yöntemi, z_0 'daki sediman miktarını tahmin etmek için kullanılmıştır.

Toplam sediman taşınımı (Q , kg. m⁻¹), Eşitlik 2'nin 0 ve z_{max} tuzak yükseklikleri arasındaki entegrasyonu ile hesaplanmıştır (Eşitlik 3).

$$\text{Eşitlik 3: } Q = \int_0^{z_{max}} q_z \cdot \exp dz$$

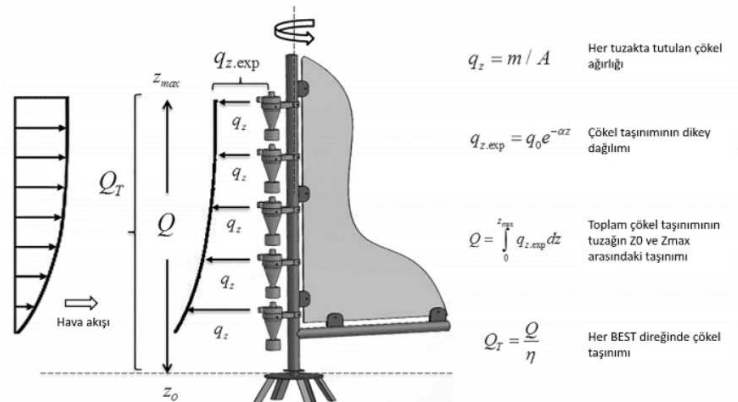
Burada, z_{max} en yüksek partikül taşıma seviyesidir (m). Zemin yüzeyindeki (q_0) teorik sıfır yükseklik miktarı, düşey kütle dağılım eğrilerinin en üst sınırı olan q ekseninin kesişimini belirleyen tahmini değerdir.

Sonuç olarak her bir direk için sediman taşıma oranı (STO) (kg.m⁻¹.saat⁻¹) hesabı ise aşağıdaki eşitlikle hesaplanmalıdır [Eşitlik 4]

$$\text{Eşitlik 4: } STO (QT) = \frac{Q}{T}$$

Burada η tuzak etkinliği Başaran ve ark. (2011)'e göre %80, ve T olayın (rüzgar) süresidir.

Tekrar eden yıllarda yapılan çalışmalarla da yıllar arasındaki farklılıklar ortaya konulur. Yılda bir kez Ek 3.1.6'da verilen izleme değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu yöntemler kullanılarak sahadaki rüzgâr erozyonuna bağlı toprak kaybı miktarı ölçülebilecek ve farklı yıllara ait ölçümler karşılaştırılabilir. Bu yöntem kullanılarak sahadaki rüzgâr erozyonuna bağlı toprak kaybı miktarı ölçülebilecek ve farklı yıllara ait ölçümler karşılaştırılabilir.



Şekil 8: BEST Direği ile rüzgarla taşınan çökel ölçümü ve hesaplamaları (Uzun ve ark., 2017)

Rüzgar erozyonu ile oluşan sediman taşıma oranını BEST Tuzakları ile arazide ölçümü için bu konuyla ilgili ekibin rüzgâr hızının 6 m/sn'yi geçtiği dönemlerde izlemesi pratikte (ulaşım, bitki örtüsü kapallılığı, bitki örtüsü boyu ve toprak nem içeriği ve rüzgar açısı ölçütlerinin de ölçülmesi gerektiğinden zor olabilecektir. Bu nedenle çeşitli rüzgar erozyonu tahmin modelleri ile arazide oluşan taşınım hesaplanabilir. Bu bağlamda proje alanlarında kurulacak meteoroloji istasyonlarından alınacak rüzgar hız, süre ve yön verileri ile ABD Tarım Bakanlığı tarafından kullanılan WEPS, WEPPCAT ve/veya SWEPP modelleri ile yıllık rüzgar erozyonu hesaplamaları yapılabilir.



Şekil 8: Tuzakların arazide konumlandırılması Fotoğraf: Erhan Akça

<https://www.ars.usda.gov/research/software/download/?modeCode=20-22-10-00&softwareid=WEPPCAT.>

WEPS, WEPPCAT ve SWEPP modelleri kapsamlı testlerden ve doğrulamalardan geçmiştir ve ekili tarım arazilerinde tercih edilen rüzgar erozyonu tahmin aracı olarak kabul edilmektedir. Yönetim girdilerinde yapılan ayarlamalarla, modeller, risk değerlendirmesi için uygun maliyetli ve bilime dayalı bir yaklaşım olan, tarım dışı arazilerdeki erozyon kontrol planlarının tasarımına yardımcı olmak için yararlı araçlar sağlamaktadır. Çeşitli yöntemler çoklu fiziksel, iklimsel, lojistik ve ekonomik faktörlerin bir fonksiyonu olduğundan, WEPS, WEPPCAT ve SWEPP gibi modellerin tek başına belirli bir erozyon kontrol yönteminin diğerine göre avantajını ölçemeyeceği de unutulmamalıdır. Modelinin kullanımın diğer bir yararı da arazilerde yapılacak çeşitli önlemlerle rüzgâr erozyonu ile taşınan toprağın azaltılma oranının da öngörülebilme olasılığıdır (Tatarko ve ark. 2016). Söz konusu modellerin kullanımı için çok sayıda parametre gerekliliği kullanımını zorlaştırabileceği de akılda tutulmalıdır. Ancak bu parametrelerin elde edilmesi çok ayrıntılı çalışma ve zaman gerektirmemektedir. Bu modellerden elde edilen tahmini erozyon değerleri yıllık izleme kartlarına (Ek 3.1.6) işlenerek değişimler yorumlanabilecektir.

Rüzgar erozyonu kaynaklı toprak kaybının başarı göstergesi olarak belirlenen rüzgar erozyonu kaynaklı toprak kaybının yıllık 0,6 mm veya 10 ton/ha/yıl'ın altında kalması hedefi tutturulamamışsa olası nedenler araştırılmalı ve insan kaynaklı etkilerin azaltılması için uygulanabilir öneriler geliştirilerek değerlendirme raporlarında ilgili kurumlara sunulmalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

İklim: Kuraklık düzeyindeki değişim

Proje alanındaki kuraklık düzeyi saptanmasında önce ulusal ölçekte veri sağlayan UNEP-DHI ile ortak UNCCD tarafından geliştirilen Kuraklık Araç Kutusu yöntemiyle genel durum değerlendirilebilir (<https://www.flooddroughtmonitor.com/home?ugredirect=true&ug=unccd>).

Bununla birlikte en yakın meteoroloji istasyon verilerinden kuraklık indeksi çıkarılabilir. Bunun için Standart Yağış İndeksi (SPI) (McKee ve ark. 1993) ve Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI) yöntemleri kullanılarak aylık, mevsimlik ve tarım yılı bazında kuraklık analizleri yapılabilir.

Farklı iklimlere sahip bölgelerin kuraklığını tanımlamak amacıyla yağış parametresini tek bir sayısal değere dönüştüren Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SPI) yöntemi ilk olarak McKee ve ark. (1993) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem seçilmiş bir zaman dilimi içinde yağışın (X_i) ortalamadan (X_{iort}) olan farkının standart sapmaya (σ) bölünmesi ile aşağıdaki eşitlik ile elde edilir. Aşağıdaki tabloda kuraklık değerleri verilmiştir.

$$\text{Yağış indeksi: } SPI = \frac{X_i - X_{iort}}{\sigma}$$

Tablo 8: SPI Kuraklık Değerleri

SPI değerleri	Kuraklık Kategorisi
≥ 2	Çok şiddetli yağışlı
1.50 ~ 1.99	Çok yağışlı
1.00 ~ 1.49	Orta şiddetli yağışlı
0.99 ~ 0	Normal
0 ~ -0.99	Normale yakın kuraklık
-1.00 ~ -1.49	Orta şiddetli kuraklık
-1.50 ~ -1.99	Şiddetli kuraklık
≤ -2	Çok şiddetli kuraklık

PNI kuraklık indeksleri arasında en basitidir ve esas olarak belirlenen zaman dilimi içinde yağış miktarının ortalamasına bölünmesiyle yüzdelik halinde elde edilir. PNI'nın hesabında yağışın 12 aylık ve daha düşük periyotlu olarak da kullanılabilir (Willeke ve ark, 1994). Aşağıdaki eşitlikten hesaplanmaktadır.

İklim: Kuraklık düzeyindeki değişim

Proje alanındaki kuraklık düzeyi saptanmasında önce ulusal ölçekte veri sağlayan UNEP-DHI ile ortak UNCCD tarafından geliştirilen Kuraklık Araç Kutusu yöntemiyle genel durum değerlendirilebilir (<https://www.flooddroughtmonitor.com/home?ugredirect=true&ug=unccd>).

Bununla birlikte en yakın meteoroloji istasyon verilerinden kuraklık indeksi çıkarılabilir. Bunun için Standart Yağış İndeksi (SPI) (McKee ve ark. 1993) ve Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI) yöntemleri kullanılarak aylık, mevsimlik ve tarım yılı bazında kuraklık analizleri yapılabilir.

Farklı iklimlere sahip bölgelerin kuraklığını tanımlamak amacıyla yağış parametresini tek bir sayısal değere dönüştüren Standartlaştırılmış Yağış İndeksi (SPI) yöntemi ilk olarak McKee ve ark. (1993) tarafından geliştirilmiştir. Bu yöntem seçilmiş bir zaman dilimi içinde yağışın (X_i) ortalamadan (X_{iort}) olan farkının standart sapmaya (σ) bölünmesi ile aşağıdaki eşitlik ile elde edilir. Aşağıdaki tabloda kuraklık değerleri verilmiştir.

$$\text{Yağış indeksi: } SPI = \frac{X_i - X_{iort}}{\sigma}$$

Tablo 8: SPI Kuraklık Değerleri

SPI değerleri	Kuraklık Kategorisi
≥ 2	Çok şiddetli yağışlı
1.50 ~ 1.99	Çok yağışlı
1.00 ~ 1.49	Orta şiddetli yağışlı
0.99 ~ 0	Normal
0 ~ -0.99	Normale yakın kuraklık
-1.00 ~ -1.49	Orta şiddetli kuraklık
-1.50 ~ -1.99	Şiddetli kuraklık
≤ -2	Çok şiddetli kuraklık

PNI kuraklık indeksleri arasında en basitidir ve esas olarak belirlenen zaman dilimi içinde yağış miktarının ortalamasına bölünmesiyle yüzdelik halinde elde edilir. PNI'nın hesabında yağışın 12 aylık ve daha düşük periyotlu olarak da kullanılabilir (Willeke ve ark, 1994). Aşağıdaki eşitlikten hesaplanmaktadır.

$$PNI = (X_i / X_{iort}) * 100$$

Burada PNI, Normalin yüzdesi indeksi X_i , aktüel yağış miktarı X_{iort} , ortalama yağış miktarıdır.

PNI değerleri dikkate alınarak yapılan bir kuraklık değerlendirmesinde indeksin sürekli olarak eşikten küçük olduğu zaman periyodu kurak dönem olarak tanımlanır. Eşiğin altına ilk düştüğü değer kuraklığın başlangıcı olarak kabul edilirken indeksin eşikten yükseldiği değer ise kuraklığın bitimi olarak değerlendirilir. Bu yöntemle kuraklık şiddeti, Tablo 9'da görüldüğü gibi kategorilere göre sınıflandırılır.

Tablo 9: PNI Yöntemine bağlı kuraklık değerleri

Periyot	Normal ve Üzeri	Hafif kurak	Orta Şiddette Kurak	Şiddetli Kurak
	Risk yok	(İzlemeye başla)	(Uyarı)	(Acil Durum)
1	>%75	%65-75	%55-65	<%55
3	>%75	%65-75	%55-65	<%55
6	>%80	%70-80	%60-70	<%60
9	>%83,5	%73,5-83,5	%63,5-73,5	<%63,5

UNCCD - Kuraklık Araç Kutusu veya iklim değişkenleri kullanılarak elde edilen SPI ve PNI kuraklık değerleri her yılın sonunda değerlendirilmeli ve alandaki kuraklık düzeyi ortaya konulmalıdır. Tekrar eden yıllarda yapılan çalışmalarla kuraklık düzeyindeki yıllık değişimler karşılaştırılmalı ve kuraklık düzeyinde artış tespit edilmesi durumunda olası nedenleri ortaya konulmalıdır. İnsan kaynaklı etkiler için alınabilecek tedbirler hakkında uygulanabilir öneriler geliştirilmeli ve sorumlu kurumlara sunulmalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

İklim: Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerindeki değişim

Proje alanında izlenmesi gereken ölçütlere yönelik ekipman alımına ek olarak Tarım ve Orman Bakanlığının kurmuş olduğu halihazırda etkin olmayan anlık veri sağlayan zirai-meteorolojik gözlem algılayıcı içeren direklerden oluşan Tarım Bilgi Sistemi düzenekleridir (TARBİL) (Şekil 10). Bu kapsamda Güneydoğu Anadolu Projesi (GAP) alanında kurulan istasyonlardan anlık olarak rüzgâr hızı, nem, iklim koşulları, toprak sıcaklığı gibi 39 farklı parametrenin ölçme verileri alınabilmektedir. Bu sistemin proje alanına taşınarak işletmeye alınması çevresel olguların izlenmesinde destek sağlayacaktır. Bununla birlikte sıcaklık, basınç, nem, yağış, rüzgar yönü ve hızının bölgesel ölçümünü cep telefonların aktarabilen hava durumu kontrol istasyonu (Şekil 11) veri devamlılığı ve noktasal ayrıntı için daha uygun olacaktır.

Yıl boyunca aylık olarak tutulan yağış ve sıcaklık değerlerinin yıl sonunda değerlendirmesi yapılmalıdır. Her yıl tekrarlanan çalışmalarla ölçülen değerler arasında farklılıklar ortaya konulmalı ve bir değerlendirme raporuyla ilgili kurumlara sunulmalıdır. Ölçülen yıllık ortalama değerlerin çok yıllık ortalamalardan sapma göstermesi durumunda olası nedenler üzerinde durulmalı ve insan kaynaklı etkilerin azaltılması veya uyum için uygulanabilir öneriler geliştirilmelidir. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.



Şekil 9: TARBİL Gözlem İstasyonu (www.ttgrup.com.tr)



Şekil 11: Sıcaklık, basınç, nem, yağış, rüzgar yönü ve hızının bölgesel ölçümü yapabilen hava durumu kontrol istasyonu (www.labor.com)

Kirlilik: Tarımsal kimyasal kullanımındaki değişim

Farklı ve benzer üretimleri temsil edecek en az 20 adet çiftçiyle anket çalışması (Ek 3.1.7) yapılarak birim alanda kullanılan gübre ve tarımsal mücadele kimyasallarının miktarının saptanması çevre kirliliğine yönelik değerlendirmelere altlık bilgi sağlayacaktır. Buna ek olarak tarım alanları ile her yıl ağır metal ve nitrat kirliliği için toprak organik karbonu izleme noktalarından örnek alınmalıdır. Kadmiyum kirliliği için 0-15 cm'den 100 gr bozulmuş toprak örneği alımı gerekmektedir. Nitrat ölçümü için çift plastik poşete alınacak örneklerin yüksek sıcaklığa bırakılmadan aynı gün laboratuvar getirilip soğuk havada saklanarak analizlerinin gerçekleştirilmesi gerekmektedir. Örnekler 2 mm'lik elekten geçirildikten sonra fosforlu gübrelerden kaynaklanabilecek kadmiyum kirlenmesi için topraklarda kadmiyum, Devlet Su İşleri izleme su kuyuları var ise nitrat ölçümlerinin 1. Ürün için gübreleme dönemi olan Kasım-Aralık (taban gübre) Mart-Nisan (üst gübre), 2. Ürün için Haziran-Temmuz (taban gübre), Eylül-Ekimde yapılması önerilmektedir (üst gübre).

Toprak örnekleri alınırken Ek 3.1.1'de verilen form doldurulmalıdır. Her yılın sonunda Ek 3.1.8'de verilen değerlendirmeformları doldurulmalı ve hem yıl içi hem de yıllar arasındaki tarımsal kimyasal kullanımındaki değişimle ilgili değerlendirmeleri içeren bir rapor hazırlanmalıdır. Tarımsal kimyasal kullanımda artış tespit edilmesi durumunda kimyasal kullanımının azalma eğilimine girmesi için öneriler geliştirilmeli ve değerlendirme raporlarında sunulmalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Kirlilik: Arazi işlemede traktör kullanımı süresindeki değişim

Proje alanında var olan CO₂ emisyonu kaynağı olan ziyaretçi taşıt yoğunluğu, traktör ve iş makinelerinin tür (beygir gücü, motor hacmi, yakıt türü vb) kullanım yoğunluğunun (saat/dekar) anketlerle (Ek 3.1.9) saptanması uygun bir yöntemdir. Bu bağlamda bölgede tarım yapan 20 çiftçi ile anket yapılması uygun olacaktır. Taşıt trafiği için Karayolları Bölge Müdürlüğü ile iş birliğine gidilip 24 saat ölçüm yapan cihazlar yerleştirilebilir. Her yılın sonunda yıllar arasındaki CO₂ emisyonu kaynağı olan araçların kullanım yoğunluğundaki değişimle ilgili değerlendirmeleri içeren bir rapor hazırlanmalıdır. Kullanım yoğunluğunda artış tespit edilmesi durumunda kullanım yoğunluğunun azalma eğilimine girmesi için öneriler geliştirilmeli ve değerlendirme raporunda sunulmalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Kirlilik: Yağmur sularındaki kirletici miktarındaki değişim

Yağmur suyunda (5mm'den fazla olan yağışlarda) kirletici etki yapabilecek başlıca katyonlar (NH₄, Na, K, Mg²⁺ ve Ca²⁺) ve anyonlar (Cl⁻, NO₃⁻ ve SO₄²⁻) iyon kromatografisi ile ölçülebilir (Uchiyama ve ark. 2018). Aylık analiz sonuçları Ek 3.1.10'da verilen veri kayıt formlarına işlenmelidir.

Aylık ölçüm değerleri ise her yılın sonunda Ek 3.1.11’de verilen değerlendirme formlarına işlenmelidir. Yıl sonunda yapılacak değerlendirmeler hem yıl içinde yağmur sularındaki kirletici miktarlarındaki hem de önceki dönemlerde elde edilen değerlerin yıllar arasındaki değişimini ele almalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Kirlilik: Çöl tozlarındaki kirletici miktarındaki değişim

Toz ölçümleriyle çöl tozlarıyla taşınan ağır metaller, azot dioksit (NO₂-) ve kükürt dioksit (SO₂-) miktarları ölçülmeli ve ölçülen değerler karşılaştırılmalıdır. Aylık analiz sonuçları Ek 3.1.12’de verilen veri kayıt formlarına işlenmelidir. Aylık ölçüm değerleri ise her yılın sonunda Ek 3.1.13’te verilen değerlendirme formlarına işlenmelidir. Yıl sonunda yapılacak değerlendirmeler hem yıl içinde çöl tozlarındaki kirletici miktarlarındaki hem de önceki dönemlerde elde edilen değerlerin yıllar arasındaki değişimini ele almalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Kirlilik: Atık su analiz değerlerindeki değişim

Proje alanına yakın olan organize sanayiden çıkan atık suyun 100 metre aralıklarla kurak ve yağışlı mevsim öncelikli olarak yılda 4 kez örneklenmesi önerilmektedir. Atık sularda örnek alımı TS EN ISO 5667-3 Su Kalitesi- Numune Alma- Bölüm-3: Su Numunelerinin Muhafaza, Taşıma ve Depolanması kılavuzuna uygun olmalıdır. Örneklerde ölçümü yapılacak bileşenler ise toplam çözünmüş katı madde, fenol, kadmiyum, cıva, kurşun, krom, azot, fosfor, elektriksel iletkenlik, asitlik/bazlık (pH) öncelikli olarak önerilmektedir. Aylık analiz sonuçları Ek 3.1.14’te verilen veri kayıt formlarına işlenmelidir. Aylık ölçüm değerleri ise her yılın sonunda Ek 3.1.15’te verilen değerlendirme formlarına işlenmelidir. Yıl sonunda yapılacak değerlendirmeler hem yıl içinde organize sanayi atık su analiz sonucu değerlerini hem de önceki yıllarda elde edilen değerlerin yıllar arasındaki değişimini ele almalıdır. Elde edilen veriler proje kapsamında hazırlanmakta olan veri tabanına işlenmelidir.

Hidroloji: Kuyu sayısındaki değişim

Kurak bir bölge olan Kızılkuyu YHGS’de su rejimini etkileyebilecek önemli faktörlerden biri alanda açılan kuyu sayısıdır. Kuyular Şanlıurfa Su ve Kanalizasyon İdaresi Genel Müdürlüğü’nün kontrolündedir. Çalışmayla SUŞKİ’ye kayıtlı kuyu sayıları ve noktaları belirlenmeli, arazi çalışmalarıyla kaçak kuyuların yerleri ve sayıları tespit edilmelidir. Her yıl SUŞKİ kayıtlarıyla kayıtlı kuyu sayısındaki değişim ve saha çalışmalarıyla kaçak kuyuların sayısındaki değişim ortaya konulmalıdır. Bu değişimler yıllık olarak değerlendirilmeli ve raporlanmalıdır.

2.5.2. Biyolojik Çeşitlilik İzleme

Memeli Türleri:

Ceylan (*Gazella marica*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

1- Hat boyu sayım

Kızılkuyu YHGS gibi açık ve kolay yürünen alanlarda belli bir hat boyunca yürürken bu hattın iki tarafında belli bir mesafe içinde kalan bireylerin sayılmasıdır. Bu gözlem şeridinin eni, türün algılanamayacağı kadar geniş olmamalıdır (Bilgin, 2010). Ceylanlar için bu mesafe deneyimli bir gözlemci için 1 km kadardır (Çobanoğlu, 2010). Tüm alanı örneklemek için kuzey-güney doğrultusunda ortalama 10 km'lik 5 hat yürünmelidir. Bu da en az 5 gözlemci, 5 set ekipman (dürbün, pusula, GPS ve sağlanabilirse teleskop) sağlanması anlamına gelmektedir. Bu koşulları sağlamak çoğu zaman mümkün olmayacağından sağlanacak ekibin büyüklüğüne ve ekipman sayısına göre yürünecek hat sayısı belirlenmeli ve alan örneklenmelidir. Hat boyunca yürürken hâkim noktalardan alan taranmalı ve tespit edilen bireyler/gruplar kayıt altına alınmalıdır. Bu çalışma ile popülasyon büyüklüğü tahmini yapabilmek için GPS veya GPS özelliği olan bir aygıt yardımıyla gözlemcinin bulunduğu noktanın koordinatları, gözlemci ile tespit edilen bireyin/grubun arasındaki mesafe, gözlem saati ve pusula ile tespit edilen bireyin/grubun kuzey ile yaptığı açı doğru bir şekilde kayıt altına alınmalıdır. Çalışmadan önce deneyimli bir uzman tarafından çalışmayı gerçekleştirecek ekibe gözlem durumlarında yapılması gerekenler ve kaçınılması gereken durumlar açıklanmalıdır.

Bu çalışmada amaç alandaki tüm ceylanları görüp saymak değil, alanın belli bir kısmını örnekleyerek popülasyon büyüklüğü tahmini yapmaktır. Elde edilen verilerin analizi için "Distance" gibi bu tip çalışmalar için tasarlanmış yazılımlar kullanılmalıdır. Çalışma teknik bilgi gerektiren bir iştir ve deneyimli bir uzmanın yardımını almadan sonuç almak pek mümkün değildir. Ceylan için uygun izleme zamanı kalabalık gruplar oluşturduğu çiftleşme dönemidir (Ekim sonu ve Kasım ayı). Gözlenen grupların grup büyüklüğü, kompozisyonu ve davranışlarının da kaydedilmesi ek bilgiler sağlaması açısından önemlidir.

Her gözlem Ek 3.2.1'de verilen kayıt formlarına işlenmelidir. Her yılın sonunda yapılan değerlendirmeler esnasında Ek 3.2.2'de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu verilerle ilgili Ek 3.2.3'te verilen detaylar Nuh'un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanı'na veri girişi için gereklidir ve doldurulmalıdır. Her yılın sonunda popülasyon büyüklüğündeki ve tür üzerindeki tehditlerin derecelerindeki değişimlerin değerlendirildiği bir rapor hazırlanmalıdır. Özellikle popülasyon büyüklüğünde azalma tespit edilirse bunun olası nedenleri hakkında çıkarımlar yapılmalı ve uygulanabilir koruma önerileri geliştirilmelidir. Çalışma için gerekli ekipmanlar GPS, dürbün, teleskop ve pusuladır. Ekipmanların detayları Ek 4'te verilmiştir. Bu ekipmanlara ek olarak fotoğraf makinesi ve tablet de saha çalışmalarından görüntü almak ve veri girişi için gereklidir.

2- Nokta Sayımı

Ceylan gibi açık arazileri kullanan ve günlük hareketlerini belli merkezler etrafında gerçekleştiren türler için uygun bir yöntemdir. Çalışmayı gerçekleştirmeden önce tür için önemli alanların bilgisi yöre halkından alınan bilgilerle ve alanı bilen DKMP ekiplerince belirlenmeli ve bu alanları görebilecek hakim noktalar/gözkler seçilmelidir.

Tekrar sayımın önüne geçmek için alan 2 km lik karelere bölünebilir ve her karede görüşü en iyi olan noktaya bir gözlemci yerleştirilir. Hat boyu sayımda olduğu gibi bu yöntemde de tüm alanı taramak için yeterli ekip ve ekipman bulmak mümkün olmayabilir. Dürbün, pusula ve teleskop bu çalışma için gerekli ekipmanlardır.



Ceylan
(*Gazella marica*)
Foto: İdris Ölmez

Gözlemci her gözlem için kayıt formuna kendi koordinatlarını, gözlem saatini ve aradaki mesafeyi kaydetmelidir. Gözlenen grupların grup büyüklüğü, kompozisyonu ve davranışlarının da kaydedilmesi ek bilgiler sağlaması açısından önemlidir. Ceylan için uygun izleme zamanı kalabalık gruplar oluşturduğu çiftleşme dönemidir (Ekim sonu ve Kasım ayı).

Diğerlerine göre uygulaması daha kolay ama güvenilirliği daha düşük olan bir yöntem olan nokta sayımı metoduyla elde edilen veriler basitçe izleme alanında gözlemlenen toplam birey sayısı olarak kaydedilir. Herhangi bir hesaplama veya program kullanılmasına gerek yoktur. Gözlemlenen en yüksek sayı popülasyonun minimum büyüklüğü olarak düşünülebilir.

Her gözlem Ek 3.2.4'te verilen kayıt formlarına işlenmelidir. Her yılın sonunda yapılan değerlendirmeler esnasında Ek 3.2.5'te verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. B verilerle ilgili Ek 3.2.3'te verilen detaylar Nuh'un Ulusal Biyoçeşitlilik Gemisi Veri Tabanı'na veri girişi için gereklidir ve doldurulmalıdır. Her yılın sonunda popülasyon büyüklüğündeki ve tür üzerindeki tehditlerin derecelerindeki değişimlerin değerlendirildiği bir rapor hazırlanmalıdır. Özellikle popülasyon büyüklüğünde azalma tespit edilirse bunun olası nedenleri hakkında çıkarımlar yapılmalı ve uygulanabilir koruma önerileri geliştirilmelidir.

Çalışma için gerekli ekipmanlar GPS, dürbün ve teleskop tur. Ekipmanların detayları Ek 4'te verilmiştir. Bu ekipmanlara ek olarak fotoğraf makinesi ve tablet de saha çalışmalarından görüntü almak ve veri girişi için gereklidir. Ceylan popülasyon büyüklüğü tahmini için önerilen iki yöntemden birinin kullanılması yeterlidir.

Ceylan (*Gazella marica*) ve vaşak (*Lynx lynx*) alan kullanımındaki değişim

Alandaki vaşak varlığı şüphelidir. Öncelikle alandaki varlığını netleştirmek için saha çalışmaları yapılmalıdır. Bu çalışmalar iz ve dışkı ayırt etme konusunda yetkinleşmiş bir büyük memeli uzmanı koordinasyonu ile gerçekleştirilmelidir. YHGS sınırları içindeki mahallelerde yaşayan insanlarla, özellikle çobanlar ve avcılarla görüşülerek bilgi alınmalıdır. Saha çalışmaları sonucunda türün alandaki varlığı tespit edilirse bir sonraki izleme aşamasına geçilmelidir. Tür için en uygun izleme yöntemi fotokapanla izlemedir, ancak Kızılkuyu YHGS fotokapanla çalışmaya müsait bir alan değildir. Bu nedenle vaşak yakalama çalışması yapılmalı ve yakalanan bireyler GPS'li tasmalarla izlenmelidir. Ceylanların GPS'li tasmalar yardımıyla izlenmesi ikinci bir izleme yöntemi olarak düşünülebilir. GPS'li tasma ile izleme türlerin alan kullanımıyla ilgili veriler sağlayacak ve korunmalarına katkı sunacaktır. İzleme sonucunda izleme alanının ceylan ve vaşak tarafından mekânsal ve zamansal kullanım yoğunluğu elde edilerek alanların türler için ne kadar önemli olduğu ortaya konulacaktır. Alan kullanımıyla ilgili elde edilen bulgular koruma önlemlerinin daha etkili ve amacına uygun şekilde alınmasını sağlayacaktır. Bu çalışmada en az bir erkek ve bir dişi bireyin izlenmesi, cinsiyete bağlı alan kullanımı farklılıklarını da ortaya koyacaktır. Vaşak ve ceylan yakalayıp tasmalamak, izlemek ve verilerin analizi uzmanlık gerektiren, detaylı, teknik bir iştir. Bu nedenle konuyla ilgili deneyimli insanların bu çalışmaya mutlaka dahil edilmesi gerekir. Vaşak yakalamada ahşaptan veya telden yapılacak 2 metre uzunluğunda, 1 metre genişliğinde ve 1,5 metre yüksekliğinde; içeri giriş olduğu zaman tetiklenerek kapısının kapandığı, çift kapılı kafesler kullanılmalıdır (Mengüllüoğlu, 2019).

Kafeslerin yapımında yakalanan bireylerin zarar görmemesi için demir gibi sert malzemelerden veya kaçmasına fırsat verecek kadar yumuşak malzemelerden kaçınılmalıdır. Kafesler için yer seçimi yaparken vaşak dışkı ve izlerinin yoğun olduğu; bir tarafı yüksek eğimli, diğer tarafı kayalık alanlar gibi hayvanın başka alternatif yol bulamayacağı nitelikte yerlerin seçilmesi, hayvanın kafese girme şansını artıracaktır. Kafes içinde vaşakları cezbetmesi için vaşak idrarı, CATNIP ve Valerian gibi ürünler kullanılabilir. Kış ortası ve bahar ayları yakalama için uygun zamanlardır (DKMP, 2020). Kafes girişi GSM özellikli fotokapanlarla izlenmelidir.



Vaşak (*Lynx lynx*)
Photo: DKM arşivi

Kafesin kurulduğu alanın GSM operatörlerinin kapsama alanı içerisinde olması da bir avantajdır. Kafesler her gün kontrol edilmelidir. Yakalanan vaşaklar uzman bir veteriner hekim tarafından uyuşturulmalı ve tüm işlemler "Hayvan Deneyleri Etik Kurullarının Çalışma Usul ve Esaslarına Dair Yönetmelik" maddelerine uygun bir şekilde gerçekleştirilmelidir. Yakalanan bireylerden kan ve doku örnekleri alınmalı ve cinsiyet, boy, kilo, gibi özellikleri

Ceylanlar Kızılıkuyu YHGS içinde bulunan 100. Yıl Ceylan Üretme Merkezi'nde bulunan tuzaklarda yakalanabilir. DKMP ekiplerinin hayvan yakalama konusundaki deneyimlerinden mutlaka yararlanılmalıdır. GPS'li tasmalar farklı sıklıklarda veri kaydedebilecek şekilde ayarlanabilir. Ancak yakalanan bireyleri uzun süre takip edebilmek için bu sıklık mümkün olduğunca düşük tutulmalı ve böylece pil ömründen tasarruf sağlanmalıdır.

Tasmalar yakalanan bireylerin günlük aktivitelerinin anlaşılabilmesi için sabah, öğlen, akşam ve gece birer nokta kaydı alacak şekilde günde 4 nokta kaydı almaya ayarlanabilir. Tasmaların GSM vericili olması izlemeye avantaj sağlayan önemli bir konudur. Bu sayede, toplanan verileri alabilmek için UHF vericili tasmalarda olduğu gibi izlenen hayvanlara yaklaşmaya veya tasmanın ayarlandığı düşme zamanını beklemeye gerek kalmayacaktır.

GSM vericili GPS'li tasmalar ile bireyler tasmanmadan önce ayarlanmış veri sıklığına göre elde edilen nokta verileri, çalışmanın amacına göre farklı şekillerde analiz edilebilir. Tasmalı bireylerin alan kullanım büyüklüğü, habitat tercihleri, cinsiyete ve zamana bağlı davranış değişiklikleri ve alan kullanımları ve günlük aktivite desenleri bu verilerden elde edilebilir.

Vaşağın alan kullanım büyüklüğü (home-range size) minimum dışbükey poligon (Minimum convex polygon), sabitlenmiş kernel (fixed kernel) ve kernel brownian köprüsü (kernel brownian bridge) gibi birçok metotla analiz edilebilir. Bu metotların hepsinin kendine göre avantajları ve dezavantajları vardır. Türün davranış biçimine ve elde edilen verilerin sıklığına göre bu yöntemlerden uygun olanlar seçilir.

Veri toplamak için ek çaba gerekmediğinden vaşak için bu analizlerin hepsini yapmak mümkündür. Bu analizler "R" istatistik analiz yazılımının "adehabitat" modülüyle yapmak mümkündür. Analizlerin yıllık olarak tekrarlanması hem bireylerin yaşam alanı büyüklüğündeki değişimleri (artış, sabit, azalış olarak) hem de kullanım alanındaki yersel değişimler ortaya konulabilir.

Analizler yıllık verilerle ve türün alan kullanımını etkileyen anlamlı dönemlere göre yapılmalıdır (üreme dönemi, doğum zamanı, kış dönemi gibi). Çalışma bir büyük memeli uzmanı tarafından koordine edilmeli ve tasmalardan alınan veriler uygun veri kayıt formlarına işlenerek analize hazır hale getirilmelidir. Elde edilen verilerle her yıl Ek 3.2.5'te verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu verilerle ilgili Ek 3.2.3'te verilen detaylar Nuh'un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanı'na veri girişi için gereklidir ve doldurulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka kullanım alanı büyüklüğündeki değişimleri içermelidir. Özellikle popülasyon kullanım alanı büyüklüğünde azalma veya başka alanlara kayma tespit edilirse bunun olası nedenleri hakkında çıkarımlar yapılmalı ve uygulanabilir koruma önerileri geliştirilmelidir.

Çalışma için gerekli ekipmanlar yakalama için GPS'li tasma ve aksesuarlarıdır. Ekipmanların detayları Ek 4'te verilmiştir.

Filistin körfaresi (*Nannospalax ehrenbergi*) birey sayısındaki değişim

Filistin körfaresi toprak altında yaşamaya uyum sağlamış, göz açıklıkları bulunmayan silindirik vucüt formuna sahip bir türdür. Tür toprak altında yuva ve galeri açmak için dişlerini kullanır. Bozkırlar için gösterge denilebilecek bir türdür.

Yuva ağzı ve galeri genişlikleri Talpa (köstebekler) türlerine göre daha geniştir ve bu özellikle köstebeklerden ayrılır. Bir birey bir galeri sistemi kullanır ve bir bireyin kullandığı alan büyüklüğü 300 m2 kadardır.

Kızılkuğu YHGS sınırları içerisinde mart ve nisan aylarında uzmanın belirleyeceği 1X1 km'lik 10 karede yapılacak örneklemeyle karelerdeki birey sayısı belirlenir. Çalışmanın her yıl aynı zamanda, aynı karelerde tekrarlanmasıyla birey sayısındaki değişim ortaya konulabilir. Çalışma bir küçük memeli uzmanı tarafından koordine edilmeli ve elde edilen veriler uygun veri kayıt formlarına (Ek 3.2.6) işlenerek analize hazır hale getirilmelidir. Elde edilen verilerle her yıl Ek 3.2.7'de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu verilerle ilgili Ek 3.2.3'te verilen detaylar Nuh'un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanı'na veri girişi için gereklidir ve doldurulmalıdır.



Filistin körfaresi
(*Nannospalax ehrenbergi*)
Photo: Muhsin Çoğal

Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri birey sayısındaki eğilimleri, tür üzerindeki tehditleri ve tehditlerdeki değişimi içermelidir. Özellikle popülasyon kullanım alanı büyüklüğünde azalma veya başka alanlara kayma tespit edilirse bunun olası nedenleri hakkında çıkarımlar yapılmalı ve uygulanabilir koruma önerileri geliştirilmelidir. Çalışmada GPS ve fotoğraf makinesi kullanılması yeterlidir. Ekipmanların detaylar Ek 4'te verilmiştir.

Kuş Türleri:

Kuş türleri; üreme, yazlama, kışlama ve göç dönemlerinde beslenme, dinlenme vb. farklı davranışlar ve alan kullanım özellikleri gösterebilen canlı grubudur. Türe yönelik popülasyon büyüklüğünün izlenmesi için, bu farklı dönemleri kapsayacak izleme çalışmaları, popülasyon büyüklüğü tahminlerinin daha doğru ve popülasyonun gerçek boyutunun belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Bu kapsamda izleme faaliyetleri bu farklı dönem ve davranış şekillerini temsil edecek şekilde tasarlanmıştır. Dolayısıyla beslenme, kışlama veya üremeye yönelik yürütülen metodolojiler, aynı zamanda türün popülasyon büyüklüğünün de izlenmesini sağlayan önemli izleme dönemleridir.

Bu farklı dönem ve davranış biçimleri incelenirken, aynı zamanda türlere yönelik varlık-yokluk, cinsiyet, yaş vb. bilgiler de toplanmalıdır. Örnek vermek gerekirse, birçok kuş grubu 3 sene sonra üreme olgunluğuna gelmekte ve sadece aktif yuvayı tespit etmeye yönelik çalışmalarda, bu ergin olmayan bireylerin görünememe olasılığı bulunmaktadır. Bu bireyleri popülasyon tahminlerinde temsil edebilmek yazlama ve/veya kışlama dönemlerinde yapılacak izleme çalışmalarıyla olasılıklı hale gelebilmektedir. Dolayısıyla üreme, kışlama, yazlama vb. farklı dönemlerde uygun yöntemleri kullanarak izleme çalışmaları yapmak, gerçek popülasyon tahminlerine ulaşabilmek için önem taşımaktadır.

Kalkuyruk bağirtlak (*Pterocles alchata*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Türün popülasyon büyüklüğündeki değişimin izlenmesine yönelik önerilen faaliyetler üreme, yazlama ve kışlama davranışlarını kapsamaktadır. Kalkuyruk bağirtlak ülkemizde görülen iki bağirtlak türünden biridir. Sıklıkla yarı çöl habitatlarda yaşayan kalkuyruk bağirtlak, yuvasını özellikle taşlı bozkır alanlarına yapmaktadır. Türün varlığı bulunduğu alanın doğal değerini göstermesi nedeniyle izleme açısından değer taşımaktadır.

Türün üremesine yönelik izleme çalışmaları:

1. İlkbahar (Mart-Nisan) – Üreme durumu, yuva, yavru ve bölge kullanımı belirleme

Bu çalışma kapsamında Yanıkçöğür, Dernek, Yukarı Çaykuyu ve Altınbaşak çevresindeki doğal taşlık habitatlar ve meralarda sıklıkla görülen türün yuva, yavru ve bölge kullanımına yönelik bilgiler toplanmalıdır. Kalkuyruk bağirtlak, habitat içerisinde yuvasını ve kendisini çok iyi kamufle eden kuş türlerinden biridir.



Kalkuyruk bağirtlak
(*Pterocles alchata*)
Photo: İdris Ölmez

Türe yönelik izleme çalışması, belirtilen köylerin çevresindeki doğal alanları da kapsayacak şekilde, sayısı izleme ekibi büyüklüğüne göre önceden belirlenecek 1X1 Km UTM karelerinde kareyi temsil eden 400 metrelik 2 hat üzerinde yürünerek gözlem yapılması esasına dayanır. Hatlar üzerinde çalışılırken türün yuvasına çok yaklaşılmamasına dikkat edilmelidir.

Yavru, yumurta vb. bilgiler yuvaya en fazla 30 metre yaklaşarak uygun büyüttmeli fotoğraf makinesi ve GPS ile hızlıca kayıt altına alınmalı ve yuvadan uzaklaşılmalıdır. Çalışma, bölgedeki yüksek sıcaklıklar göz önünde bulundurularak gün doğumunu takip eden ilk 3 saat ve gün batımından önceki 3 saatte yapılmalıdır. Yumurta, yavru ve tehdit bilgilerinin toplanacağı bu gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır.

2. Geç Üreme Dönemi (Mayıs-Haziran) – Üreme başarısı, üreyen birey, aktif yuva ve yavru izlemesi

Bu çalışma kapsamında erken üreme döneminde kaydedilen aktif yuva, yumurta ve yavru bilgileri kontrol edilmeli ve üreme başarısı ile üreyen popülasyon büyüklüğünün tespiti yapılmalıdır. Bu bağlamda daha önce tespit edilen yuvalar en yakın 30 metre mesafeden teleskop, dürbün ve fotoğraf makineleri kullanılarak yuva aktivitesi ve yavru hayatta kalma bilgisi alınana kadar izlenmelidir. Türü olabildiğince az rahatsız etmek adına bu izleme periyodu 15 dakikayı geçmemeli ve ilgili bilgiler toplandıktan sonra alandan hızlıca uzaklaşılmalıdır. Yavru, aktif yuva ve tehdit bilgilerinin toplanacağı bu gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır.

Yaz dönemi türün popülasyon büyüklüğü, beslenme ve alan kullanımına dair izleme çalışmaları

Türün yaz döneminde popülasyon büyüklüğünün tespitine, alan kullanımı ve beslenmesine yönelik bilgilerin toplanması için, Kızılıkuyu YHGS sınırları ile alana komşu doğal alanları kapsayacak önceden belirlenmiş 3x3 Km UTM karelerinde en az 2 noktada izleme çalışması yapılmalıdır.

Her noktada 15 dakika kalınıp gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır. Çalışma, bölgedeki yüksek sıcaklıklar göz önünde bulundurularak gün doğumunu takip eden ilk 3 saat ve gün batımından önceki 3 saatte yapılmalıdır. Türün popülasyon büyüklüğünü elde edebilmek için türün alanda su içmek için kullandığı dereler ve sulama ile oluşabilen geçici sulak alanlarda izleme yapılmalıdır. Bu gözlemler türü rahatsız etmemek adına en yakın 50 metre mesafeden uygun teçhizat kullanılarak yapılmalıdır. Yaz dönemi boyunca 1 kez sayım yapılmalıdır. Kış dönemi türün popülasyon büyüklüğü, beslenme ve alan kullanımına dair izleme çalışmaları

Türün kış döneminde popülasyon büyüklüğünün tespitine, alan kullanımı ve beslenmesine yönelik bilgilerin toplanması için, Kızılıkuyu YHGS sınırları ile alana komşu doğal alanları kapsayacak önceden belirlenmiş 3X3 Km UTM karelerinde en az 2 noktada izleme çalışması yapılmalıdır. Her noktada 15 dakika kalınıp gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır. Çalışma yılda 1 kez ocak ayında gerçekleştirilmelidir.

Kış döneminde tür daha farklı ve geniş alanları kullanabilmektedir. Bu bağlamda yeterli imkan var ise çalışmanın 5X5'lik UTM karelerinde daha doğal alanları kapsayacak daha geniş bir alanda yapılması izleme ekibi tarafından değerlendirilmelidir.

Çayır delicesi (*Circus pygargus*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Ülkemiz için yaz göçmeni olan türün popülasyon büyüklüğünü ve popülasyonun davranışlarını tespit etmeye yönelik olarak önerilen izleme faaliyetleri üreme ve sonbahar dönemini kapsamaktadır. Sıklıkla tarım alanları, bozkırlar ve çayırarda beslenen tür, üremek için genellikle korunaklı çayır içi alanları tercih etmektedir.

Türün üremesine yönelik izleme çalışmaları:

1. İlkbahar (Mart-Nisan) – Üreme durumu, yuva, yavru ve bölge kullanımı belirleme

Bu çalışma kapsamında türün üreyen popülasyonunun tespit edilmesine yönelik olarak aktif yuva sayısı, yavru ve yumurta durumu, yuva yeri tercihi gibi bilgiler toplanmalıdır. Çalışma, önceden belirlenmiş 1X1 Km UTM karelerinde, seçilen kareleri temsil eden 400 metrelik 2 hat üzerinde yürünerek gözlem yapılması esasına dayanır. Tespit edilen yuvalar türü rahatsız etmeyecek bir noktadan izlenmeli ilgili bilgiler kayıt formuna kaydedilmelidir. Sıklıkla yüksek çayırlar ve vejetasyon içine yuva yapan türün tespit edilen yuvaları görüş alanı içindeki uygun bir yükseltiden gözlemlenmelidir. Böylece hem tür rahatsız edilmemiş hem de aynı kot seviyesinden gözlem yapmanın zorluğu aşılmış olur. Gözlem yapmak için uygun mesafede ve görüş imkânı sağlayan böyle bir yükselti yok ise, en az 30 metre uzaklıktan araç üzerine çıkarak bu izleme en fazla 15 dakika olacak şekilde yapılmalıdır.

2. Geç Üreme Dönemi (Haziran-Temmuz) – Üreme başarısı, üreyen birey, aktif yuva ve yavru izlemesi

Bu çalışma kapsamında üreme döneminde kaydedilen aktif yuva, yumurta ve yavru bilgileri kontrol edilmeli ve üreme başarısı ile üreyen popülasyon büyüklüğünün tespiti yapılmalıdır. Bu bağlamda daha önce tespit edilen yuvalar en yakın 30 metre mesafeden teleskop, dürbün ve fotoğraf makineleri kullanılarak yuva aktivitesi ve yavru hayatta kalma bilgisi alınana kadar izlenmelidir.

Türü olabildiğince az rahatsız etmek adına bu izleme periyodu 15 dakikayı geçmemeli ve ilgili bilgiler toplandıktan sonra alandan hızlıca uzaklaşılmalıdır. Yumurta, yavru ve tehdit bilgilerinin toplanacağı bu gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır.



Çayır delicesi
(*Circus pygargus*)
Photo: Mahir Karataş

Sonbahar dönemi türün popülasyon büyüklüğü, beslenme ve alan kullanımına dair izleme çalışmaları

Türün sonbahar dönemi popülasyon büyüklüğünün tespitine, alan kullanımı ve beslenmesine yönelik bilgilerin toplanması için yılda bir kez ağustos ve eylül aylarında, Kızılkuyu YHGS sınırları ile alana komşu doğal alanları kapsayacak önceden belirlenmiş 3X3 Km UTM karelerinde en az 2 noktada izleme çalışması yapılmalıdır. Her noktada 15 dakika kalınıp ilgili gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır. Çalışma, bölgedeki yüksek sıcaklıklar göz önünde bulundurularak, gün doğumunu takip eden ilk 3 saat ve gün batımından önceki 3 saatte yapılmalıdır. Popülasyon büyüklüğü, cinsiyet, yaş, alan kullanımı, koordinat ve tehdit bilgileri arazi kayıt formuna kaydedilmelidir.

Çöl koşarı (*Cursorius cursor*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Türün popülasyon büyüklüğü ve davranışlarının izlenmesine yönelik önerilen faaliyetler üreme ve sonbahar dönemi davranışlarını kapsamaktadır. Çöl koşarı ülkemizde yalnızca yarı çöl habitatlarda görülen yaz göçmeni bir kuş türü olup, yuvasını sıklıkla taşlı bozkırlara yapmaktadır. Tür büyük oranda doğal alanlarda görülmekle birlikte Kızilkuyu YHGS'nda Dernek Köyü çevresinde yerleşim yerlerine de yaklaşmaktadır.

Türün üremesine yönelik izleme çalışmaları

1.İlkbahar (Mart-Nisan) – Üreme durumu, yuva, yavru ve bölge kullanımı belirleme

Bu çalışma Kızilkuyu, Yukarıçaykuyu ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taslık alanlar ve meralar ile Kızilkuyu Köyü kuzeyindeki taslık alan ve meralar başta olmak üzere YGHS sınırları içerisindeki uygun habitatlarda gerçekleştirilmelidir.

İzleme çalışmalarında türün yuva, yavru ve bölge kullanımına yönelik bilgiler toplanmalıdır. Çöl koşarı habitat içerisinde yuvasını ve kendisini çok iyi kamufle eden kuş türlerinden biridir. Türe yönelik izleme çalışması belirtilen köylerin çevresindeki doğal alanları da içine alacak şekilde önceden belirlenecek 1X1 Km UTM karelerinde, kareyi temsil eden 400 metrelik 2 hat üzerinde yürünerek gözlem yapılması esasına dayanır. Hatlar üzerinde çalışılırken türün yuvasına çok yaklaşılmamasına dikkat edilmelidir. Yavru, yumurta vb. bilgiler yuvaya en fazla 30 metre yaklaşarak uygun büyütme fotoğraf makinesi ve GPS ile hızlıca kayıt altına alınıp, yuvadan uzaklaşılmalıdır.



Çöl koşarı
(*Cursorius cursor*)
Photo: İdris Ölmez

Çalışma bölgedeki yüksek sıcaklıklar göz önünde bulundurularak gün doğumunu takip eden ilk 3 saat ve gün batımından önceki 3 saatte yapılmalıdır. Yumurta, yavru ve tehdit bilgilerinin toplanacağı bu gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır.

2. Geç Üreme Dönemi (Mayıs-Haziran) – Üreme başarısı, üreyen birey, aktif yuva ve yavru izlemesi

Bu çalışma kapsamında üreme döneminde kaydedilen aktif yuva, yumurta ve yavru bilgileri kontrol edilmeli ve üreme başarısı ile üreyen popülasyon büyüklüğünün tespiti yapılmalıdır. Bu bağlamda daha önce tespit edilen yuvalar en yakın 30 metre mesafeden teleskop, dürbün ve fotoğraf makineleri kullanılarak yuva aktivitesi ve yavru hayatta kalma bilgisi alınana kadar izlenmelidir.

Türü olabildiğince az rahatsız etmek adına bu izleme periyodu 15 dakikayı geçmemeli ve ilgili bilgiler toplandıktan sonra alandan hızlıca uzaklaşılmalıdır. Yavru, aktif yuva ve tehdit bilgilerinin toplanacağı bu gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır.

Sonbahar dönemi türün popülasyon büyüklüğü, beslenme ve alan kullanımına dair izleme çalışmaları

Çöl koşarı göçmen bir kuş türü olup, bu dönemde göçe yönelik olarak beslenme başta olmak üzere farklı davranış modelleri gösterebilmektedir. Buna ek olarak üreme dönemi sonrası türün popülasyon büyüklüğüne yönelik tamamlayıcı bilgiler de bu dönemde yapılacak izleme çalışması ile tespit edilmelidir.

Çalışma yılda 1 kez ağustos ve eylül aylarında Kızılkuyu YHGS sınırları ile alana komşu doğal alanları kapsayacak önceden belirlenmiş 3X3 Km UTM karelerinde en az 2 noktada yapılmalıdır. Her noktada 15 dakika kalınıp ilgili bilgiler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır.

Toy (Otis tarda) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Türün popülasyon büyüklüğü ve davranışlarının izlenmesine yönelik önerilen faaliyetler alanda sıklıkla kış döneminde görülen tür için kışlama davranışlarını kapsamaktadır. Toy kış döneminde gruplar halinde insan aktivitesinin az olduğu ya da hiç olmadığı alanlarda görülmektedir. Beslenme durumuna göre kışlama dönemi boyunca aynı alanları kullanabildiği gibi farklı alanları da kullanabilmektedir.

Kışlama Dönemi için İzlemeler (Aralık-Ocak-Şubat)

Toya yönelik izleme faaliyeti türün popülasyon büyüklüğünün tespiti ve kış dönemi beslenme ve alan kullanıma yönelik bilgilerin toplanmasını amaçlamalıdır. Çalışma kış döneminde her ay (Aralık-Ocak-Şubat) için birer kez olmak üzere, 3 kez gerçekleştirilmelidir. Çalışma önceden belirlenmiş 1X1 Km'lik UTM karelerinde 3 nokta alınarak yapılmalıdır. Nokta sayısı görüş ve ekibin imkân kabiliyetine göre 2 nokta alınarak da yapılabilir. Her noktada 15 dakika gözlem yapılmalıdır.

Çalışma kapsamında Kızılkuyu YHGS'sı ve şayet şartlar uygunsa alan çevresindeki diğer doğal alanları da kapsayacak şekilde genişletilmelidir. Genişleme söz konusu olursa UTM kareleri 3X3 olarak büyütülmelidir. Toplanan kayıtlar kayıt formuna işlenmeli ve GPS kayıtları alınmalıdır.



Toy
(*Otis tarda*)
Photo: Feriç Çeğledi

Toy (Otis tarda) alan kullanımındaki değişim

Kuşların alan kullanımındaki değişimin, göç rotalarının belirlenmesi ve hareketlerindeki değişimin izlenmesi gibi çalışmalar için son yıllarda sıklıkla kullanılan GPS vericileriyle izleme toyun alan kullanımındaki değişimin izlenmesi için de uygun bir yöntemdir. Elde edilen nokta verileri düzenli olarak takip edilmeli ve yılda bir kez o yıl elde edilen kayıtlar değerlendirilerek türün alan kullanımı ortaya konulmalıdır. Çalışma tekrar edilerek alan kullanımının yıllar arasındaki değişimi de değerlendirilmeli ve gerekli hallerde uygun koruma önerileri geliştirilmelidir.

Üveyik (Streptopelia turtur) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Türün popülasyon büyüklüğünün ve popülasyonun davranışları için önerilen izleme faaliyetleri üreme dönemi arazi çalışmalarını kapsamaktadır. Büyük ölçüde tohumlarla beslenen tür, tarımda kullanılan kimyasal girdilerden doğrudan ve/veya dolaylı olarak etkilenmektedir. Üveyik üreme için uzun boylu çalılar ve sıklıkla ağaçları kullanmaktadır.

Türün üremesine yönelik izleme çalışmaları

1. Erken ilkbahar (Mart-Nisan)- üreyen popülasyon için bölge kullanımı belirleme

Bu çalışma kapsamında Kızılkuyu YHGS'nda üremek için alan tutan çiftler, geçmiş yıllarda kullanılan yuvalar ile yeni yapılan yuvalar belirlenerek türün alandaki üreyen popülasyonun büyüklüğü belirlenmelidir. Ses dinleme çalışması bu çalışmada kullanılacak en önemli ve etkin yöntemdir.



Üveyik
(*Streptopelia turtur*)
Photo: Wikimedia commons

Türün ağaçlık alanlarda ürediğine ve bölgesini oluşturduğuna dair en önemli belirteç üreme döneminde çıkardığı karakteristik sestir. Bu sesi tespitiye yönelik olarak, masa başında CBS ve uydu fotoğrafları vasıtasıyla belirlenecek alan çevresindeki orman ve tarla sınırlarındaki ağaçlıklar da dahil tüm ağaçlık alanlar belirlenmeli ve bu şekilde belirlenen alanlar 1X1 Km UTM karelerine bölünmeli ve her karede 3 noktadan 15'er dakikalık dinleme ve izleme çalışması yapılmalıdır.

Tespit edilen bölgesel davranışların, ses ve yuva noktalarının koordinatları alınmalıdır. İzleme çalışmaları için günün en uygun zamanları gün doğumunu takip eden ilk 3 saat ve gün batımından önceki 3 saattir. İzleme yapılacak dönemdeki hava koşullarına göre (özellikle öğlen sıcaklıkları çok aşırı değilse) çalışma birer saat daha uzatılabilir. Bu metodoloji ile belirtilen alanlardaki tüm vadiler taranmalı ve her gözlem kayıt formlarına işlenmelidir.

2. Üreme dönemi (Mayıs-Haziran-Temmuz)- Aktif yuva, üreyen birey, yumurta ve yavru izlemesi

Bu çalışma, bölge kullanımı belirleme çalışması tespit edilen yuvaların ve bölgelerin ne kadarının aktif olarak kullanıldığını ve kullanılan aktif yuvalardaki yumurta ve yavru durumunu tespit edebilmek için gereklidir. Çalışma 1 kez, yuvaları rahatsız etmeden teleskop yardımıyla uzaktan izlenerek yapılmalıdır. Nokta sayım tekniğinin kullanılacağı bu çalışma için günün en uygun saatleri aktivitenin daha fazla olduğu gün doğumunu takip eden ilk 3 saat ve gün batımından önceki 3 saattir. Yumurta, yavru, aktif yuva ve tehdit bilgilerinin toplanacağı bu gözlemler arazi kayıt formuna işlenmeli ve koordinat bilgisi alınmalıdır. İzleme yapılan yuva, yuvaya dair aktiviteler ve yuva çevresinin genel görüntüsü türü rahatsız etmeden uygun bir mesafeden alınmalıdır. Nokta sayımı tekniği yaban hayvanlarının popülasyon değişkenlerini izlemek için sıkça kullanılan bir yöntemdir. Çalışma alanına hâkim bir noktadan görüş alanına giren bireylerin belli bir süre içinde sayılması esasına dayanır. Gözlem için dürbün veya teleskop şarttır (Bilgin, 2010).

İzleme alanlarında yıl boyunca görülen türler için üreme, yazlama, göç ve kışlama döneminde varlık-yokluk, cinsiyet ve yaş durumu özelinde toplanan nicel veriler, uygun bilgisayar yazılımları (TRIM (TRends and Indices for Monitoring data), BirdSTATs vb.) ile türün alandaki popülasyon büyüklüğünü en fazla-en az birey sayısı olarak verebilmektedir. Alanda yaz göçmeni olup sadece üreyip kışın alanda bulunmayan türler için popülasyon tahmini üreme dönemi ve yaz döneminde yapılan sayımlar ile mümkündür. Hem yıl boyunca alanda olan hem de sadece üreme döneminde alanı kullanan kuş türleri için göç dönemi kayıtlarının toplanması popülasyon tahmini için gereklidir. Bununla birlikte popülasyon tahmini yaparken dikkat edilmesi gereken önemli bir nokta ise alanda üremeyen ama ülkenin ya da bölgenin başka alanlarında üreyen ve çalışma alanını göç ve kışlama esnasında kullanan bireylerin alandaki popülasyon tahminini olduğundan daha fazla gösterme olasılığıdır. Bu durumu önlemeye yönelik olarak alanda üreme, yazlama, göç ve kışlama döneminde yapılan çalışmalar ile göç ve kış döneminde oluşabilecek popülasyon büyüklüğü tahminleri için hata olasılığı en aza indirilebilir.

Bu nedenlerle kuş türlerinin popülasyon tahminleri yapılırken bütün tabloyu görebilecek, her dönemi kapsayan çalışmalar yapmak, en doğru popülasyon büyüklüğünü görebilmek ve izleme yapabilmek açısından önem taşımaktadır. Her izleme çalışmasında aynı yerlerde aynı yöntemle elde edilen popülasyon büyüklükleri karşılaştırılarak popülasyon büyüklüğündeki değişim (artış, sabit, azalış olarak) izlenmiş olur. Üreme döneminde nokta sayımı yapılacak türler olan çayır delicesi, çöl koşarı ve üveyik için nokta sayımı arazi çalışmalarında Ek 3.2.8'de üreme dönemi dışında nokta sayımı yapılacak türler olan toy, çayır delicesi, kılkuyruk bağırtlak ve çöl koşarı için ise Ek 3.2.9'da verilen formlar doldurulmalıdır. Elde edilen verilerin değerlendirilmesi sırasında da Ek 3.2.10'da verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Hat boyu sayımlar için ise Ek 3.2.11'de ve değerlendirmeler için de 3.2.12'de verilen formlar doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na işlenecek şekilde Ek 3.2.3'te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka popülasyonların büyüklüğündeki eğilimleri ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir.

Sürüngen Türleri:

Çöl varanı (*Varanus griseus*) birey sayısındaki değişim

Çöl varanı gözlenmesi en zor olan türlerimizden biridir. Bu nedenle öncelikli olarak yörede yaşayan ve doğada gezen insanlar ile (çobanlar, DKMP çalışanları gibi) irtibata geçilmeli, tür hakkında bilgi verilmeli ve türü görüp görmedikleri sorularak anket çalışması yapılmalıdır. Anket çalışmaları ilk yıl Kızılkuyu YHGS içindeki tüm mahallelerde gerçekleştirilmeli ve elde edilecek veriler doğrultusunda alternatif izleme alanları oluşturulmalıdır. Mükerrer çalışmalardan kaçınmak için bu çalışma ve tür eylem planı aktiviteleri beraber yürütülebilir.

Çöl varanını gözlem için nisan ayında gündüz hava sıcaklığının 18 dereceyi bulduğu güneşli veya parçalı bulutlu günlerde arazi gözlem çalışması yapılabilir. Rüzgâr türlerin aktivasyonunu engellediğinden rüzgârsız günler arazi gözlem çalışmaları için daha elverişlidir. Arazi çalışmaları sırasında, dürbün ve telefoto objektifli bir kamera bulunması türün görülmesini veya kayıt altına alınmasını sağlar.

Ayrıca bir GPS cihazı ile türün gözlemlendiği habitatın koordinatları kayıt altına alınmalıdır. Nisan, mayıs ve haziran aylarında ise sıcaklığın 30 dereceyi aşmadığı sabah erken ve ikindi saatlerinde arazi çalışması daha verimli olacaktır. Her ay 1 kere tekrarlanacak çalışma yılda toplam 3 kere yapılmalıdır. Arazi çalışmaları neticesinde elde edilecek veriler doğrultusunda bu tarihler değişebilir. Arazi çalışmaları özellikle Keberli'nin Kuzeydoğusunda bulunan vadi içerisinde gerçekleştirilmelidir (Şekil 12). Her izleme çalışması vadi içerisinde 3 km uzunluğundaki 4 hat üzerinde gerçekleştirilmeli ve vadinin her yakasında iki kişi (2 hat boyunca) olacak şekilde düzenlenmelidir. İzleme çalışmalarında gözlemci sayısının artırılması türün bulunma ihtimalini artıracaktır. Bu nedenle her yakada gözlemciler arasında en az 100 m mesafe bırakılmalıdır. Arazi çalışmaları sırasında, geçici su kaynaklarının yakınları özellikle dikkatlice taranmalıdır. Yumuşak topraklı alanlar, çatlak ve yarık bulunan kayalıkların altları kontrol edilmelidir. İlkbaharda güneşin açısına göre daha fazla güneş alan yakaya daha fazla önem gösterilmeli, çatlak kayaların yanına, kısmen güneş gören ve kısmen gölgeli olan alanlara özellikle dikkatlice bakılmalıdır.



Çöl varanı
(*Varanus griseus*)
Photo: Ahmet Demir



Şekil 12: Çöl varanın daha önce gözlemlendiği ve izlenmesi önerilen alan

İzleme uygulamalarının ilk iki yılında anket ve arazi çalışmaları ile türün yaşama alanı belirlenmeli, ikinci ve üçüncü yıllarında türün birkaç yuvası belirlenmeli ve takip eden yıllarda ise yuvaların karşısına fotokapan kurularak, türün aktivasyonu belirlenmelidir. Çöl varanı gözlenmesi oldukça zor olduğundan türün varlığının belirlenmesi esas hedeftir. Bu nedenle çöl varanı izleme çalışmasının ana hedefi, alanda yaşayan canlı bireyleri bulmak ve her yıl en az bir önceki yıl kadar birey sayısı gözlemektir. İlk yıl yapılacak izleme çalışmaları için nisan ayından başlanarak her ay en az 3 izleme çalışması düzenlenerek türün dağılışı ve aktivasyonu hakkında yeterli bilgi elde edildikten sonra izleme çalışmaları yılda 3 kez yapılarak devam edilmelidir. İzleme çalışması sırasında çöl varanı gözlenmese dahi, araziye çıkış tarihi, sıcaklık, rüzgar, hava durumu, izleme çalışması yapılan habitatların koordinatları kayıt altına alınmalı ve habitat fotoğrafları çekilmelidir. Çöl varanı gözlenmesi durumunda, veri formu doldurulmalı, özellikle koordinat ve habitat ve mümkünse tür fotoğrafları çekilmeli ve veriler Ek 3.2.11'de verilen arazi veri kayıt formuna işlenmelidir. Her yıl sonunda izleme çalışmaları değerlendirilmeli ve Ek 3.2.12'de verilen form doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na işlenecek şekilde Ek 3.2.3'te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka birey sayısındaki ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir. İzleme çalışmaları Doğa Koruma Mili Parklar Müdürlüğü personeli ve deneyimli bir herpetolog eşliğinde gerçekleştirilmeli ve tür gözlenmeye başladıktan sonra herpetolog her arazi çalışmasına katılmasa bile verilerin değerlendirilmesine ve bir sonraki dönemin arazi çalışması planlanmasına dahil edilmelidir.

Koca engerek (*Macrovipera lebetina*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

1-Hat boyu sayım ve RFID ile izleme

Koca engerek gece aktif olan bir türdür. Çoğunlukla ovalık alanlar, bozkır, tarla kenarı, kayalık ve büyük taşlık alanlarda bulunur. Sadece ilkbaharın ilk güneşli günlerinde hava sıcaklığını 17-22 derece aralığında olduğu gündüzleri güneşlenmeye çıkar. Güneşlenirken gözlenebilir ama gündüz güneşlenirken görüp izlemek çok zordur.

Bu nedenle koca engerekin bulunması için gece arazi-izleme çalışması yapılması gerekir. Haziran, temmuz ve ağustos aylarında her ay bir gece saat 22:00-02:00 arasında hava sıcaklığının 17-22 derece olduğu, özellikle rüzgarsız havalarda izleme çalışması yapılmalıdır. İzleme çalışması için Şekil 13'te verilen vadi araştırılmalıdır. Vadinin her iki yakasında 50 m aralık ile her hatta 2 kişi olmak üzere, 1 km uzunluğunda 4 hat üzerinde izleme çalışması yapılmalıdır.



Koca engerek
(*Macrovipera lebetina*)
Photo: Onur Candan

1 km uzunluğunda farklı bir hat üzerinden yapılarak çalışmanın başarı şansı artırılmalıdır. Çalışma sırasında en az bir gözlemcide GPS sürekli açık olmalı ve iz kaydı almalıdır. Gece arazi çalışmaları birçok risk içerdiği için çalışmaya katılacak gözlemciler arasında 50 m olmalı (en fazla 100 m) ve gözlemcilerde birer telsiz bulunmalı, acil bir durumda haberleşme sağlanmalıdır. Arazi çalışmalarından önce yerel yönetim (muhtar) ve yerel kolluk kuvvetlerine bilgi verilmelidir. Her izleme çalışmasında Şekil 13’ te verilen vadi ile bağlantılı veya yakın diğer vadiler tercih edilmeli ve ilk yıl en uygun dönemde yapılan çalışmalarda örnek bulunursa takip eden günlerde diğer vadiler araştırılmalıdır. Böylelikle ilk yıl elde edilecek veriler ışığında izleme alanları yeniden düzenlenebilir.

Gece olduğundan kafa feneri ve güçlü el projektörleri kullanılmalıdır. Koca engerek çok zehirli olduğundan ve diğer bir zehirli yılan türü olan çöl kobrası ile simpatrik yaşadığından dolayı sağlam arazi botları giyilmelidir. Deri eldiven ve üzerine ağır kaynakçı eldiveni giyilmelidir. Araziye çıkıldığında örnek bulunsa da bulunmasa da veri formu doldurulmalıdır. Kısa vadede (1.-2. İzleme uygulama yılları) arazi çalışmaları ile türün yaşama alanı belirlenmeli, gözlenen örneklerin fotoğrafları çekilmeli ve fotoğraf çekilirken yanına bir ölçek bırakılmalıdır.



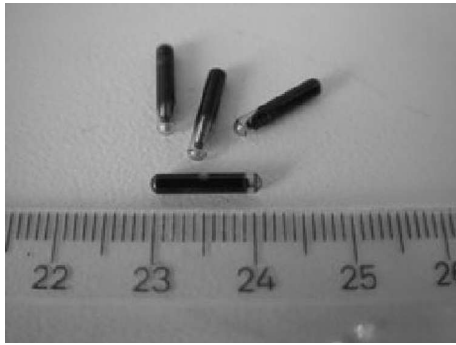
Şekil 13: Koca engerek için izleme alanı

Orta vadede (2.-3. İzleme uygulama yılları) birkaç birey Radyo Frekanslı Tanımlama Sistemi (RFID) ile markalanmalıdır. RFID markalama tekniğinde örneklere steril RFID mikroçipler, enjeksiyon yöntemi ile deri atına yerleştirilmektedir. Bu mikroçiplerin her biri benzersiz, harf ve sayılardan oluşan 15 haneli bir koda sahip olup RFID okuyucu ile çok hızlı ve pratik bir şekilde okunabilmektedir. Bu sayede bireyler rahatlıkla takip edilebilmektedir. Uzun vadede (izleme uygulamalarının 3. yılından sonra) markalanan birey sayısı artırılmalı her yıl en az bir önceki yıl izlenen birey sayısı kadar birey bulunmalıdır.

RFID markalama tekniğinde örneklere steril RFID mikroçipler (Şekil 14 ve 15), enjeksiyon yöntemi ile deri atına yerleştirilmektedir. Markalar, 12-15 mm uzunluğunda ve 2- 2,5 mm genişliğinde, cam içerisine kapsüle edilmiş bir mikroçip ve bakır bir sarmaldan oluşmaktadır. Mikroçip içinde 13 kilobayt veri depolanabilmektedir. Okuyucu, markanın çevresinde bir manyetik alan oluşturmakta, manyetik alan sonucunda marka üzerindeki sarımda oluşan enerji ile çip üzerindeki tanımlayıcı kod sinyal modülasyonu ile okuyucuya aktarılmaktadır. Okuyucudaki bir yükselteç ile tanımlayıcı kodlar dijital forma dönüşmekte, okuyucunun ekranında görünür hale gelmektedir (Şekil 16). Bu veriler istenirse bilgisayara da aktarılabilir. Bu markalar yumuşak ve sert dokular, cam, sıvı veya plastik yapılar içerisinden de okunabilmektedir. Bu mikroçiplerin her biri benzersiz, harf ve sayılardan oluşan 15 haneli bir koda sahip olup (Şekil 15) cep telefonu büyüklüğündeki RFID okuyucu (Şekil 16) ile çok hızlı ve pratik bir şekilde okunabilmektedir.

Bu mikroçipler daha önce markalanan bireyler toplandığında okuyucu bireye 3-5 cm yaklaştırıldığında sahip olduğu markayı okumaktadır. Pilli değildir, bu nedenle birey yaşadığı sürece markasının okunmasına olanak sağlamaktadır. Ancak arazide RFID ile markalanmış bireyleri bulmak gibi bir özelliği yoktur. Sadece bireyler toplandığında veya koca engerek gibi zehirli ve tehlikeli türlerde daha önce markalanmış ise okuyucuyu bir tutacak yardımı ile örneğe 3-5 cm yaklaştırdığınızda yılan dokunmadan marka numarasını okuma imkânı tanır. Bu sayede türe ait bireyler, bireysel olarak takip edilir. Bireyin toplandığı ve markalandığı yer kayıt altına alınırsa, daha sonra tekrar gözleendiği yerlerde belirlenir ve aktivite deseni veya habitat kullanım alanı kısmen belirlenebilir. Bireyler markalandığı için gözlenen bireylerin yeni bir birey mi yoksa daha önce gözlenen bir birey mi olduğu hemen anlaşılır. Türe ait bireyler markalandıklarında ağırlık ve boy gibi ölçümleri alınırsa bireysel gelişimleri takip edilebilir.

Hat boyunca gözlenen ve işaretlenen bireyler arazi kayıt formlarına işlenmelidir (Ek 3.2.11). Her yılın sonunda Ek 3.2.12’de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh’un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı’na işlenecek şekilde Ek 3.2.3’te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka birey sayısındaki ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir. Ekip büyüklüğüne göre her izleme 2 veya 3 günlük bir çalışma gerektirebilir. İzleme çalışmaları Doğa Koruma Mili Parklar Müdürlüğü personeli ve deneyimli bir herpetolog eşliğinde gerçekleştirilmeli ve tür gözlenmeye başlandıktan sonra herpetolog her arazi çalışmasına katılmasa bile verilerin değerlendirilmesine ve bir sonraki dönemin arazi çalışması planlanmasına dahil edilmelidir.



Şekil 14: RFID mikroçiplerinin görüntüsü (Gamsız ve Karahan, 2009)



Şekil 15: RFID mikroçiplerinin içinde bulunduğu steril enjektörler ve mikroçipin sahip olduğu numara (www.tr.aliexpress.com)



Şekil 16: RFID mikroçiplerinin görüntüsü (Gamsız ve Karahan, 2009)

2- Alternatif İzleme Planı (Yakala-İşaretle-Tekrar Yakala)

Koca engerek bölgede daha yaygın olduğundan, “Yakala- İşaretle -Tekrar Yakala” yöntemi uygulanabilir. Bu yöntem, çalışılan türün bölgedeki populasyon büyüklüğü hakkında bilgi vermesi açısından önemlidir. Alanda farklı zamanlarda örnekleme çalışması yapılarak yakalanan bireyler işaretlenir. Daha sonraki alan çalışmalarında tekrar karşılaşılan birey sayıları üzerinden istatistiksel olarak bölge populasyonu büyüklüğü hakkında yorum yapılır.

Bu yöntem için haziran ve ağustos aylarında her ay 3 gün olmak üzere yılda en az 9 örnekleme çalışması yapılmalıdır. Örnekleme çalışmalarında aynı sayıda personel ve aynı sürede çalışma (veya aynı mesafe taranarak) yapılması önemlidir. Toplanan örnekler RFID yöntemi ile markalanmalıdır. Markalanan örneklerin, Baş+Gövde uzunluğu ve kuyruk uzunlukları ölçülmeli, ağırlıkları alınmalı ve cinsiyetleri belirlenerek not edilmeli ve dorsalden fotoğrafları çekilmelidir. Örneklerin yakalandığı lokalitenin koordinatları kayıt altına alınmalı ve marka numarası mutlaka yazılarak veri dosyasına işlenmelidir. Daha sonra yakalandıkları yere geri bırakılmalıdır. İlk markalamadan sonra yapılan çalışmalarda örnekler markalanmadan önce, daha önceden markalanıp markalanmadıkları kontrol edilmelidir. Popülasyon büyüklüğü tahmini çalışmaları için haziran, temmuz ve ağustos olmak üzere her ay 3 kez markalama çalışması yapılmalıdır. Bu çalışmalar en az 3 yıl tekrarlanmalıdır.

Popülasyon büyüklüğü, yıllara ve üç yıl toplamına göre ayrı ayrı hesaplanacaktır. Her dönem yapılan arazi çalışmasında markalama çalışmaları 3 gün içerisinde gerçekleştirileceğinden popülasyon "kapalı popülasyon" olarak kabul edilecektir. Kapalı popülasyon: doğum veya popülasyonda içe göç olmadığı gibi ölüm ve dışa göçün de olmadığı popülasyon olarak kabul edilir. Kapalı popülasyonlar için popülasyon büyüklüğü, yakalanma oranı ve standart hata Capture programı kullanılarak hesaplanacaktır (Pollock, 1974; Otis et al., 1978).

Kapalı popülasyonlarda, popülasyon büyüklüğü hesaplamalarında birçok model bulunduğundan öncelikle GOF (Goodness of fit) testi ile model analizi yapılacaktır. Analiz modeli olarak Model (h: heterogentiy) düşünülmektedir. Analiz yapılırken en yüksek olasılık metodu kullanılacaktır. Model (h): Bireylerin yaşa, cinsiyete ve sosyal baskınlığına bağlı olarak her bireyin kendine özgü farklı bir yakalanma olasılığının olduğunu, örnekleme dönemlerinde zamana bağlı bir değişim ve bireylerin yakalanmaya ve markalanmaya karşı davranışsal bir tepki oluşturmadığını kabul eder (Otis et al., 1978; Williams et al., 2002). Model (h) için Jackknife (h) ve Chao (h) olmak üzere iki farklı tahmin edicisi bulunmaktadır. Bunlardan Jackknife (h) istatistiksel olarak daha güvenilir olduğundan (Cooch and White, 2009) daha fazla tercih edilmektedir.

Yıllık popülasyon büyüklüğü hesaplamalarında örneklemeler arası zaman uzun ve örnekleme sayısı fazla olduğundan açık popülasyon olarak kabul edilecektir. Açık popülasyon: doğum veya popülasyona içe göç olmasının yanı sıra ölüm ve dışa göçün de olduğu popülasyon olarak kabul edilir. Yıllık popülasyon büyüklüğü hesaplamalarında Jolly-Seber (JS) ve Cormack-Jolly-Seber formülleri kullanılacaktır. JS formülü tüm örneklemeler için ayrı ayrı popülasyon büyüklüğü hesaplamasının yanında, tüm örneklemeleri değerlendirilerek hesaplandığı süper popülasyon büyüklüğü, her örnekleme için ayrı ayrı hayatta kalma oranı, yakalanma oranı ve popülasyona katılım oranı hesaplamaktadır.

Jolly-Seber formülü; tüm bireylerin örneklemeler esnasında aynı yakalanma oranına sahip olduğunu, markalanan bireylerin tamamının bir sonraki markalama tarihine kadar aynı hayatta kalma oranına sahip olduğunu, marka kaybı olmadığını ve markalanan tüm bireylerin doğal ortamlarına hemen salıverildiklerini kabul eder (Cooch and White, 2009).

Cormack-Jolly-Seber (CJS) formülü ise sadece markalı bireylerin yakalanma oranları, hayatta kalma oranları ve standart hata sonuçlarını verir (Cormack, 1964; Jolly, 1965; Seber, 1965; Lebreton et al., 1992). CJS formülü; hayatta kalma oranı açısından markalı ve markasız bireylerin eşit olduğunu, markalamanın hemen yapıldığını, markaların doğru şekilde okunduğunu ve örnekleme alanının sabit olduğunu kabul etmektedir (Cooch and White, 2009).

Analizlerin tamamında izlenen yol: ilk olarak verilere, uygunluk testi olan GOF analizi program Mark aracılığı ile Program Release (Burnham et al., 1987) ile yapılacaktır (Lebreton et al., 1992). Bu test sonucunda Test 2 ve Test 3 istatistiksel olarak anlamlı olması, popülasyon büyüklüğü hesaplamalarında hayatta kalma oranı ve yakalanma oranı açısından zamana bağlı modelin kullanılmayacağı anlamına gelir (Cooch and White, 2009). Popülasyon büyüklüğü hesaplamalarında tamamen zamana bağlı modelin kullanılabilmesi için GOF testinin istatistiksel olarak anlamsız ($P > 0.05$) olması gerekir. Daha sonra program Mark aracılığı ile CJS Formülü'ne popülasyon büyüklüğü hesaplamalarında kullanılacak olan uygun model analizi yapılacaktır.

Uygun model belirlenirken GOF testi sonuçları yanında en küçük örneklem Akaike Bilgilendirme Kriteri (Akaike Information Criteria t- AICc) kullanılacaktır. En düşük t-AICc değeri en uygun modeli gösterir (Burnham and Anderson, 2002; Cooch and White, 2009). Uygun model belirlendikten sonra o model için hesaplanan markalı popülasyonların yakalanma oranları, hayatta kalma oranları ve standart hataları alınacaktır. Belirlenen model Popan programına uygulanarak JS formülü ile her markalama için ayrı ayrı popülasyon büyüklüğü, tüm örneklemeleri değerlendirilerek hesaplandığı süper popülasyon büyüklüğü, her örnekleme için ayrı ayrı hayatta kalma oranı, yakalanma oranı ve popülasyona katılım oranı hesaplanacaktır.

İlk yıl yapılacak izleme çalışmaları için nisan ayından başlanarak her ay en az 3 izleme çalışması düzenlenerek türün dağılışı ve aktivasyonu hakkında yeterli bilgi elde edildikten sonra izleme çalışmaları yılda 3 kez yapılarak devam edilmelidir. İzleme çalışması sırasında tür gözlenmese dahi, araziye çıkış tarihi, sıcaklık, rüzgar, hava durumu, izleme çalışması yapılan habitatların koordinatları kayıt altına alınmalı ve habitat fotoğrafları çekilmelidir.

Hat boyunca gözlenen ve işaretlenen bireyler arazi kayıt formlarına işlenmelidir (Ek 3.2.13). Her yılın sonunda Ek 3.2.2'de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na işlenecek şekilde Ek 3.2.3'te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka popülasyon büyüklüğündeki eğilimleri ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir. Ekip büyüklüğüne göre her izleme 2 veya 3 günlük bir çalışma gerektirebilir.

İzleme çalışmaları Doğa Koruma Mili Parklar Müdürlüğü personeli ve deneyimli bir herpetolog eşliğinde gerçekleştirilmeli ve tür gözlenmeye başladıktan sonra herpetolog her arazi çalışmasına katılmasa bile verilerin değerlendirilmesine ve bir sonraki dönemin arazi çalışması planlanmasına dahil edilmelidir.

Omurgasız Türleri:

**Bozkır yeşil çekirgesi (*Isophya sikorai*),
kral çekirge (*Saga ephippigera syriaca*)
ve uğur böceği (*Coccinella
sempunctata*) popülasyon
bolluğundaki değişim**

Popülasyon bolluğu, böcek türleri gibi popülasyon büyüklüğünü tahmin etmenin sorunlu olduğu tür gruplarında kullanılan bir göstergedir. CPUE (Catch per unit effort – Birim çaba başına yakalanan birey sayısı) metodu kullanılarak ölçülebilir. Bu metot elde edilen bolluk değerinin popülasyon büyüklüğü ile orantılı olduğu varsayımına dayanır (Rist, 2007; Allen ve ark., 2020).

Tüm çalışma alanı ve tüm popülasyon üzerinde çalışmak yerine, çalışma alanını temsil eden belli bir bölgede popülasyonun belli bir kısmını örnekleyerek gerçekleştirilir. Bu çalışmada izlemeye konu olan 3 türün verilerini toplamak için uygun yöntem hat boyu sayımdır. İzlemeye konu 3 tür için de aynı olan toplam 4 izleme alanı önerilmiştir. İzleme tablolarında türlerin aktif olduğu zaman aralıkları uygun izleme zamanları olarak verilmiştir.

Her tür için senede 1 kere yapılması önerilen çalışma, izlemeye konu olan tüm türler için alanlar ve uygulanacak metot aynı olduğu için uygun ortak izleme zamanı olan Mayıs ayı başında tek seferde 3 tür için de aynı hatlar üzerinde yürünerek gerçekleştirilebilir. “Keberli köyü çevresi” için kuzey-güney doğrultusunda 3 km uzunluğunda, batı-doğu doğrultusunda 2 km uzunluğunda ve güney-kuzey doğrultusunda 3 km uzunluğunda birbirinin devamı olacak şekilde 3 hat, “Dernek Köyü’nün kuzeyi ile Kızılkuyu Köyü’nün güneyi” alanında doğu-batı doğrultusundaki vadi içini kapsayan 1 km uzunluğunda bir hat üzerinde yürünerek çalışma gerçekleştirilebilir.



Bozkır yeşil çekirgesi

Isophya sikorai

Photo: Hasan Sevgili



Kral çekirge

Saga ephippigera syriaca

Photo: Mustafa Durmuş



Uğurböceği

(Coccinella semipunctata)

Photo: Wikimedia commons

“Keberli köyü çevresi” için kuzey-güney doğrultusunda 3 km uzunluğunda, batı-doğu doğrultusunda 2 km uzunluğunda ve güney-kuzey doğrultusunda 3 km uzunluğunda birbirinin devamı olacak şekilde 3 hat, “Dernek Köyü’nün kuzeyi ile Kızılkuyu Köyü’nün güneyi” alanında doğu-batı doğrultusundaki vadi içini kapsayan 1 km uzunluğunda bir hat üzerinde yürünerek çalışma gerçekleştirilebilir. Bu çalışma toplam 1 veya 2 günde gerçekleştirilebilir. Çalışma için tanımlanan izleme alanları “Türkiye’nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi” kapsamında belirlenen 2 “Önemli Böcek Alanı” dır.

Metot, tanımlanan hatlar üzerinde yürüyerek gözlenen hedef türlerin kayıt altına alınması şeklinde uygulanır. Hat boyunca kaydedilen izleme konusu türlerin birey sayısı her yıl tekrarlanan çalışmalarla karşılaştırılır ve popülasyon bolluk değerlerindeki değişimler takip edilir. Gözlemcinin GPS yardımıyla gözlem koordinatlarını kaydetmesi ve gözlemle ilgili bilgileri kayıt formuna (Ek 3.2.14) eksiksiz bir şekilde işlemesi gereklidir. Her yılın sonunda Ek 3.2.15’te verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh’un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı’na işlenecek şekilde Ek 3.2.3’te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka popülasyon bolluğundaki eğilimleri ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir.

Çalışmalar esnasında hava sıcaklığının yüksek olabileceği ve alanda zehirli yılanların da bulunabileceği göz ardı edilmemeli ve gerekli önlemler alınmalıdır. Ayrıca jandarma ve çalışma alanı yakınlarındaki köy muhtarlarının çalışmadan önce bilgilendirilmesi de güvenlik açısından önemlidir.

Bitki Türleri:

Çeren (*Achillea formosa* subsp. *amanica*) ve kirpi nohutu (*Cicer echinospermum*) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim

Çeren için önceki çalışmalarda ve literatürdeki kayıtları referans alınarak bilinen dağılım alanı olan Kızılkuyu ve Keberli köyleri arasında, kirpi nohutu için ise Kızılkuyu Köyü’nün güney kesimlerinde izleme çalışmaları yapılmalıdır (Şekil 17).

Bu alanlarda türler için uygun vejetasyon dönemi (çiçeklenme zamanı) olan nisan ve mayıs aylarında 1 kez olmak üzere yılda toplam 2 kez arazi çalışması yapılmalıdır. İki tür için de kendi izleme alanlarında ve çevrelerinde türler için olası uygun habitatları içeren 1 x 1 km boyutlarında 3 tane kare belirlenmeli ve kareler içerisinde yapılacak gözlemlerle alanlar taranarak türlerin alanlardaki varlığı tespit edilmeye çalışılmalıdır.



Şekil 17: Çeren ve kirpi nohutu izleme alanları

Taksonlara ait popülasyonların yayılışları nokta ve/veya noktalarının koordinatları tespit edilmeli ve alandaki birey sayısı belirlenmelidir. Tespit edilen noktalar alan haritasında sayısal ortama aktarılarak türlere ait yayılış alanları güncellenmelidir. Çalışma sırasında türlerin morfolojik özelliklerinin yanı sıra arazide tanımayı kolaylaştırması açısından renkli fotoğraflarından da yararlanılabilir. Türlerin varlığına ek olarak, alanda türler üzerinde baskı oluşturan tehdit unsurları da kayıt altına alınmalıdır. Her gözlem için kayıt formları (Ek 3.2.16) eksiksiz bir şekilde doldurulmalıdır. Her yılın sonunda Ek 3.2.17’de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh’un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı’na işlenecek şekilde Ek 3.2.18’de verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka popülasyon büyüklüğündeki eğilimleri ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir. Ekip büyüklüğüne göre çalışma süresi değişkenlik gösterecektir. Çalışma 2 veya 3 gün sürebilir.



Ceren

Achillea formosa subsp. *amanica*

Photo: Ömer Faruk Kaya



Kirpi nohutu

Cicer echinospermum

Photo: Ömer Faruk Kaya

Özellikli Yaban Hayvanı Alanları:

Keberli Köyü herpetofauna tür çeşitliliğindeki değişim

Literatür verileri ve saha çalışmalarına dayanarak Kızılkuyu YHGS içinde Keberli mahallesinin güneybatısının sürüngen biyoçeşitliliği açısından oldukça zengin olduğu ve önemli türler içerdiği tespit edilmiştir (Şekil 18). Çöl varanı, leopar keleri, çöl kobrası, koca engerek ve basık burunlu kör yılan başta olmak üzere birçok tür bu alanda yaşamaktadır ve alanın herpetofauna açısından “Özellikli Yaban Hayvanı Alanı” olarak değerlendirilmesi ve izleme programına dahil edilmesi uygundur. Şekil 19’da basık burunlu kör yılan izlemesi için de haritası verilen alan herpetofauna tür çeşitliliği izlemesi için de uygun bir alandır.

Alan izleme için Mart-Ekim ayları arasında ayda bir kez, yılda toplam 8 kez genel arazi çalışması yapılmalıdır. Herpetofauna türleri için görsel gözlem tekniği ve taş kaldırma teknikleri kullanılabilir. Arazi çalışmaları sırasında biyotop mutlaka düzenli olarak mümkünse aynı açılardan fotoğraflanmalıdır. İlk arazi çalışmalarında alanda tehdit unsuru olabilecek her şey koordinatları ile kayıt altına alınmalıdır. Bu sayede daha sonraki yıllarda ortaya çıkabilecek tehditler tespit edilerek önlem alınması sağlanabilir.



Şekil 18: Alanın genel habitat görüntüsü (Fotoğraf: Mehmet Zülfü Yıldız)

Herpetofauna türlerine ek olarak alanda tespit edilen diğer tür gruplarına ait gözlemlerin de kayıt altına alınması önemlidir. Kuşlar için dürbün veya telefoto objektifli fotoğraf makineleri ile tespit ve memeliler içinde, bunların yanında, dışkı, kıl, yuva vb. izler aranmalıdır. Alanda tespit edilen sürüngen ve çiftyaşar türleri Ek 3.2.18’de verilen arazi veri kayıt formuna işlenmelidir. Gözlemlenen herpetofauna türleri için Shannon-Wiener çeşitlilik indeksi hesaplanmalı ve herpetofauna çeşitliliği için indeks değeri bulunmalıdır. Shannon-Wiener indeks değeri aşağıdaki formülle hesaplanabileceği gibi excel dahil birçok istatistik programıyla bulunabilir.

$$\text{Shannon-Wiener indeks değeri: } H' = \frac{N \ln N - \sum (n_i \ln n_i)}{N}$$

Burada N gözlenen toplam sürüngen ve çiftyaşar birey sayısını, n ise her tür için yakalanan birey sayısını ifade eder. H’ ise Shannon-Wiener çeşitlilik indeks değeridir.

Yıl sonunda hem yıl içinde gerçekleştirilen 8 arazi çalışmasının hem de önceki yıllarla değerlendirme yılı arasındaki indeks değerindeki farklılıklar değerlendirilmelidir. Bu aşamada izleme değerlendirme formu (Ek 3.2.20) doldurulmalıdır. Alanla ilgili izleme çalışmasının detayları Nuh’un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanı’na giriş için Ek 3.2.21’de verilen bilgilere göre düzenlenmelidir.

Alan izlemeye ek olarak tür özelinde de leopar keleri, çöl kobrası ve basık burunlu kör yılan türleri için izleme çalışması yapılmalıdır. Tür izleme detayları aşağıda verilmiştir.

Çalışma sırasında kullanılacak ekipmanlar GPS, eldiven, fotoğraf makinesi (makro ve telefoto objektifli), termometre, arazi botu ve telsizdir.

Basık burunlu kör yılan (*Letheobia episcopus*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Basık burunlu kör yılan toprak altında yaşar ve toprağı kazabileceğı kadar nemli ve yumuşak olduğu dönemlerde yüzeye yakın çıkar. Bu türü gözlemlemenin tek yolu, mart ayının ortasından başlayarak özellikle yağmurdan sonra belirlenen alanlarda taşların kaldırılması ve altlarının kontrol edilmesidir.

Arazi çalışması mart ortası ve mayıs aylarının ortasına kadar her ay 1 gün olmak üzere yılda toplam 3 gün yapılmalıdır. Taşların altı çok kuru olmaya başladıktan sonra arazi çalışması bir sonraki yıla ertelenmelidir. Örnekleri bulmak zordur ve yoğun efor gerektirir. Ayrıca tür çok ince ve küçük olduğundan markalamaya uygun değildir. Şekil 19'da basık burunlu kör yılanın daha önce bulunduğu ve potansiyel bir alan çizilmiştir.

Her izleme çalışmasında izleme alanı içerisinde 2 km uzunluğundaki 4 hat boyunca, her hattın 10 ar metre sağında ve solunda bulunan taşlar kaldırılarak altları kontrol edilmelidir. İzleme çalışmalarında gözlemci sayısının artırılması türün bulunma ihtimalini artıracaktır. Bu nedenle hatlar arası mesafenin ortalama 200 m olması yeterlidir.

Her arazi çalışmasında Şekil 19'da verilen sınırlar içerisinde farklı vadilerde 2 km uzunluğunda hatlar ayarlanarak izleme çalışması gerçekleştirilmelidir. Bu alan içerisinde uygun mevsimlerde taşlar kaldırarak arama yapılmalıdır. Taş kaldırırken, toprak üzerinde, kısmen toprağı gömülü taşlar kaldırılmalıdır. Kaya üzerinde ve altı görülen taşların altında bulunmazlar.

Taş kaldırırken kişi kendine zarar vermemeye dikkat etmeli ve taşı altını görece kadar kaldırmalıdır. Taşların altında yaşayan birçok küçük canlı vardır ve habitatlarının tahrip edilmemesi için kaldırılan taşlar altları kontrol edildikten sonra yerinde bırakılmalıdır. Bir diğer husus ise taşların altında farklı yılan, kertenkele, kurbağı ve akrep gibi canlılar ile karşılaşılması ihtimalidir. Bu nedenle dikkatli olunmalı, taş yerine sertçe bırakılmamalı ve diğer canlılara zarar verilmemelidir.

İlk iki yıl yapılacak arazi çalışmaları ile türün yaşama alanı belirlenmeli, ikinci ve üçüncü yıllarda türe ait en az 5 bireyin yaşadığı alan belirlenmeli üçüncü yıldan sonra ise her yıl belirlenen örnek sayısı kadar birey bulunmalı ve Kızılkuğu YHGS'nin diğer alanları da araştırılmalıdır.

Basık burunlu kör yılan gözlenmesi oldukça zor olduğundan türün varlığının ve dağılışının belirlenmesi esas hedeftir. İlk yıl yapılacak izleme çalışmaları için nisan ayından başlanarak her ay en az 3 izleme çalışması düzenlenmeli türün dağılışı ve aktivasyonu hakkında yeterli bilgi elde edildikten sonra izleme çalışmaları yılda 3 kez yapılarak devam edilmelidir.

Türün gözlenmesi durumunda veriler Ek 3.2.11'de verilen arazi veri kayıt formuna işlenmelidir. Her yıl sonunda izleme çalışmaları değerlendirilmeli ve Ek 3.2.12'de verilen form doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na işlenecek şekilde Ek 3.2.3'te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır.

Çalışma sırasında kullanılacak ekipmanlar GPS, eldiven, fotoğraf makinesi (makro objektifli), termometre, arazi botu ve telsizdir.



Basık burunlu kör yılan
(*Letheobia episcopus*)
Fotoğraf: Mehmet Zülfü Yıldız



Şekil 19: Basık burunlu kör yılanın daha önce gözlemlendiği ve izlenmesi için önerilen alan

Leopar keleri (*Eublepharis angraminyou*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Leopar keleri gece aktif olan bir türdür. Çoğunlukla kaya çatlaklarında nadiren de taş altında yaşadığı için aktif olmadıklarında bulunması çok zordur. Bu nedenle leopar kelerinin bulunması için gece arazi-izleme çalışması yapılması gerekir. Haziran, temmuz ve ağustos aylarında her ay bir gece, saat 23:00-02:00 arasında hava sıcaklığının 18-19 derece olduğu, özellikle rüzgarsız havalarda ve vadilerde izleme çalışması yapılmalıdır. İzleme çalışmaları sırasında, çatlaklı kayaların bol olduğu Şekil 20'de verilen vadiler araştırılmalıdır. Vadinin her iki yakasında 50 m aralık ile her hat üzerinde 2 kişi olmak üzere, 1 km uzunluğunda 4 hat üzerinde izleme çalışması yapılmalıdır. 1 km uzunluğundaki izleme çalışması yapıldıktan sonra dönüş güzergahı yine 1 km uzunluğunda farklı bir hat üzerinden yapılarak çalışmanın başarı şansı artırılmalıdır.

Her yıl sonunda izleme çalışmaları değerlendirilmeli ve Ek 3.2.12’de verilen form doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh’un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı’na işlenecek şekilde Ek 3.2.3’te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır.

Çalışma sırasında kullanılacak ekipmanlar GPS, kafa feneri, el projektörü, ağır kaynakçı eldiveni, termometre, fotoğraf makinesi, termometre, arazi botu ve telsizdir.

Çöl kobrası (*Walterinnesia morgani*) popülasyon büyüklüğündeki değişim

Çöl kobrası gece aktif olan bir türdür. Çoğunlukla kayalık ve büyük taşlık alanlarda bulunur. Sadece ilkbaharın ilk güneşli günlerinde hava sıcaklığını 18-23 derece aralığında olduğu gündüzleri güneşlenmeye çıkar. Güneşlenirken gözlenebilir ama gündüz güneşlenirken görüp izlemek çok zordur. Bu nedenle çöl kobrasının bulunması için gece arazi-izleme çalışması yapılması gerekir.

Haziran, temmuz ve ağustos aylarında her ay bir gece saat 22:00-02:00 arasında hava sıcaklığının 18-23 derece olduğu, özellikle rüzgarsız havalarda ve Şekil 20’de verilen vadilerde izleme çalışması yapılmalıdır.

İzleme çalışmaları sırasında rüzgar almayan alanlar, büyük kayalıkların yanı ve vadiler iyi araştırılmalıdır. Vadinin her iki yakasında 50 m aralık ile her hat üzerinde 2 kişi olmak üzere, 1 km uzunluğunda 4 hat üzerinde izleme çalışması yapılmalıdır. 1 km uzunluğundaki izleme çalışması yapıldıktan sonra dönüş güzergahı yine 1 km uzunluğunda farklı bir hat üzerinden yapılarak çalışmanın başarı şansı artırılmalıdır. Çalışma sırasında en az bir gözlemcide GPS sürekli açık olmalı ve iz kaydı alınmalıdır.

Gece arazi çalışmaları birçok risk içerdiği için çalışmaya katılacak gözlemciler arasında 50 m olmalı (en fazla 100 m) ve gözlemcilerde birer telsiz bulunmalı, acil bir durumda haberleşme sağlanmalıdır. Çalışmadan önce yerel yönetim (muhtar) ve yerel kolluk kuvvetlerine bilgi verilmelidir.

Her izleme çalışmasında Şekil 20’de verilen farklı vadiler tercih edilmeli ve ilk yıl en uygun dönemde yapılan çalışmalarda örnek bulunursa takip eden günlerde günlerde diğer vadiler araştırılmalıdır. Böylelikle ilk yıl elde edilecek veriler ışığında izleme alanları yeniden düzenlenebilir.

Gece olduğundan kafa feneri ve güçlü el projektörlerikullanılmalıdır. Çöl kobrası çok zehirli olduğundan ve diğer bir zehirli yılan türü olan koca engerek ile simpatrik yaşadığından dolayı sağlam arazi botları giyilmelidir. Deri eldiven ve üzerine ağır kaynakçı eldiveni giyilmelidir. Araziye çıkıldığında örnek bulunsa da bulunmasa da veri formu doldurulmalıdır.

İzleme uygulamalarının ilk iki yılında arazi çalışmaları ile türün yaşama alanı belirlenmeli gözlenen örneklerin fotoğrafları çekilmeli ve fotoğraf çekilirken yanına bir ölçek bırakılmalıdır. İkinci ve üçüncü yıllarında birkaç birey Radyo Frekanslı Tanımlama Sistemi (RFID) diğer adıyla PIT (Passive Integrated Transponder) ile markalanmalıdır (Şekil 14). Üçüncü yıldan sonra ise markalanan birey sayısı artırılmalı her yıl en az bir önceki yıl izlenen birey sayısı kadar birey bulunmalıdır.

RFID markalama ile izleme kısmı koca engerekte anlatıldığı gibidir. Hat boyunca gözlenen ve işaretlenen bireyler arazi kayıt formlarına işlenmelidir (Ek 3.2.11). Her yılın sonunda Ek 3.2.12’de verilen değerlendirme formu doldurulmalıdır. Bu veriler için Nuh’un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı’na işlenecek şekilde Ek 3.2.3’te verilen detaylar ayrıca tutulmalıdır. Veri analizleri sonucu yapılan uzman değerlendirmeleri mutlaka birey sayısındaki ve izleme alanında tür üzerindeki tehditlerin durumlarındaki değişimleri içermelidir.



Çöl kobrası
(*Walterinnesia morgani*)
Fotoğraf: Mehmet Zülfü Yıldız

Ekip büyüklüğüne göre her izleme 2 veya 3 günlük bir çalışma gerektirebilir. İzleme çalışmaları Doğa Koruma Mili Parklar Müdürlüğü personeli ve deneyimli bir herpetolog eşliğinde gerçekleştirilmeli ve tür gözlenmeye başladıktan sonra herpetolog her arazi çalışmasına katılmasa bile verilerin değerlendirilmesine ve bir sonraki dönemin arazi çalışması planlanmasına dahil edilmelidir.

Çalışma sırasında kullanılacak ekipmanlar GPS, kafa feneri, el projektörü, deri eldiven, ağır kaynakçı eldiveni, fotoğraf makinesi, termometre, arazi botu, RFID mikroçipleri ve okuyucusu, yılan yakalama aparatı (tong) ve telsizdir.

Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arasındaki dere ekosistemindeki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim

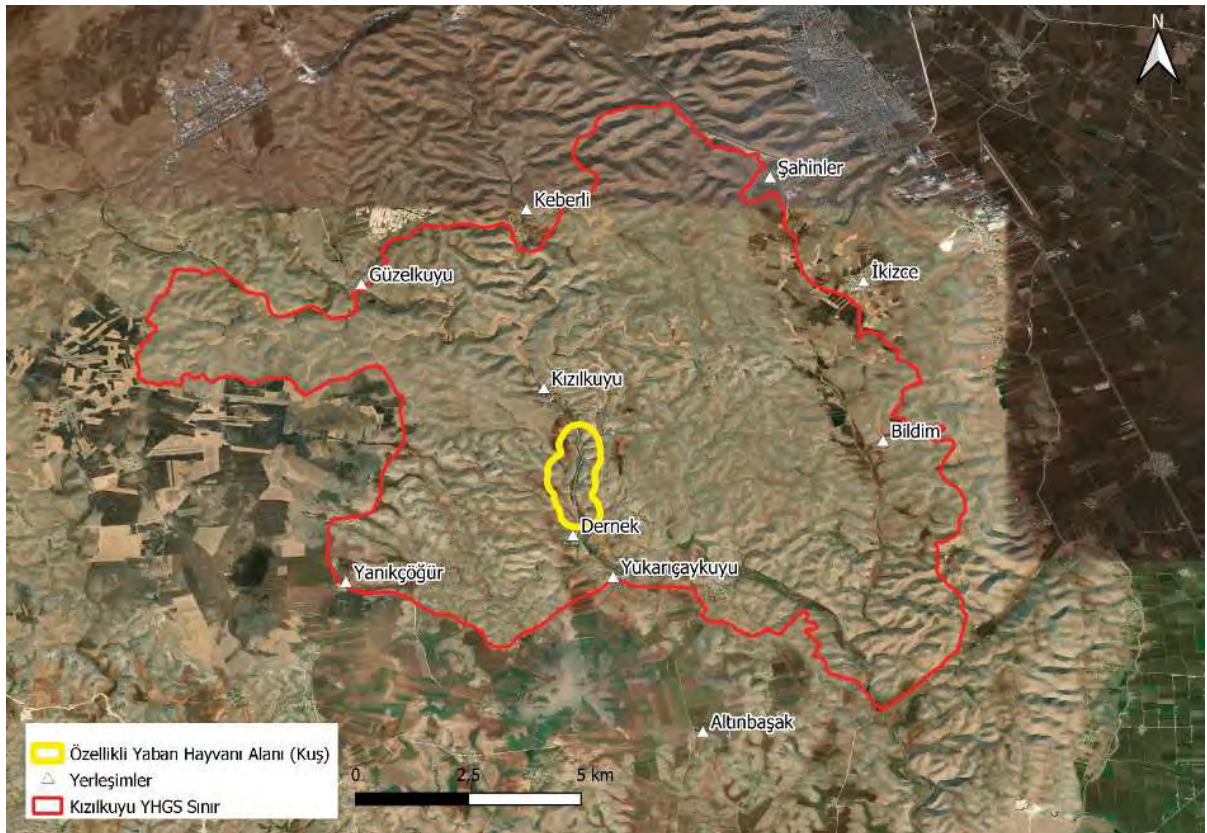
Kızılkuyu YHGS bozkır ve yarıçöl habitatların ağırlıkta olduğu, yıl boyunca az yağış alan bir bölgedir. Böyle dere gibi sulak alanlarda kuş türlerinin sayısı ve popülasyon büyüklüğünün izlenmesi için son derece önemlidir. Dere vejetasyonunun da izlenebilmesini olanaklı kılacak olan bu yöntem, kuş türlerinin birçok davranışı hakkında bilgi toplanması için de önemlidir. Bu kapsamda bu deredeki kuş türlerinin izlenmesi, alanın doğal karakterinin bütünlüğünü takip etmeye yönelik önemli bir araştırma faaliyeti özelliği taşımaktadır. Bu bağlamda çalışma İlkbahar – Yaz – Sonbahar ve Kış dönemlerine ait izleme çalışmalarını kapsamaktadır.

Çalışma kapsamında Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arasındaki dere ekosisteminde (Şekil 21) ilkbahar (Mart-Nisan), yaz (Temmuz-Ağustos), sonbahar (Eylül-Ekim) ve kış (Aralık-Ocak) dönemlerinde birer kez olmak üzere yılda 4 kez izleme arazisi yapılmalıdır.

Çalışma metodolojisi olarak hat boyu sayım yöntemi kullanılmalıdır. Çalışma kapsamında gözlenen türler, sayıları, ilkbahar dönemi için üreme kodu, genel olarak beslenme davranışları, bulundukları habitata yönelik detaylı bilgiler ve tehditler kaydedilmelidir. Bu çalışma esnasında tespit edilen tüm tehditler de kayıt altına alınmalıdır. Gözlemler için kayıt formu doldurulmalı, sayımlar esnasında teleskop ve dürbün ile aktiviteleri ve alanları fotoğraflamak için uygun fotoğraf makineleri kullanılmalıdır. İlkbahar döneminde yapılan hat boyu sayım çalışması için gözlemler Ek 3.2.22’de verilen forma, bu dönem dışında yapılan çalışmaların kayıtları ise Ek 3.2.23’te verilen formlara girilmelidir. İki çalışmada da gözlemlenen tür sayısından çeşitlilik indeksi ve göreceli yoğunluk değerleri hesaplanarak yıl sonunda yapılan değerlendirmelere konu edilmeli, yıl içindeki ve yıllar arasındaki değişimler yorumlanmalıdır.

Göreceli yoğunluk=(Bir türe ait gözlenen birey sayısı)/(Tespit edilen toplam birey sayısı) x100

Tür çeşitliliği için ise Shannon-Wiener indeks hesaplaması kullanılabilir. Shannon-Wiener indeks değeri aşağıdaki formülle hesaplanabileceği gibi excel dahil birçok istatistik programıyla bulunabilir.



Şekil 21: Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arasın dere ekosistemi özellikli yaban hayvanı alanı

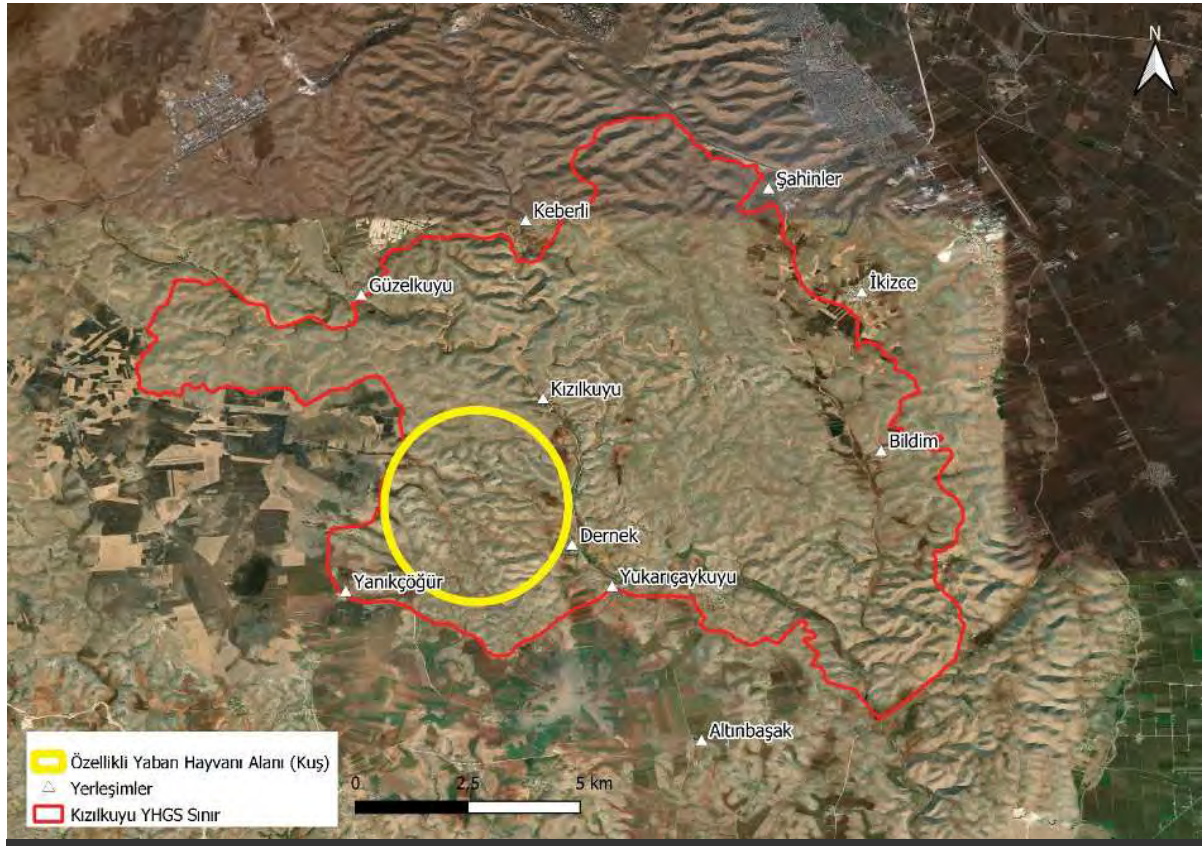
$$\text{Shannon-Wiener çeşitlilik indeks değeri: } H' = \frac{N \ln N - \sum (n_i \ln n_i)}{N}$$

Burada N gözlenen toplam kuş bireyi sayısını, n ise her tür için yakalanan birey sayısını ifade eder. H' ise Shannon-Wiener çeşitlilik indeks değeridir.

Verilerin analizleri sonuç elde edilen bulgular Ek 3.2.24'te verilen izleme değerlendirme formlarına girilmelidir. Tür çeşitliliği veya türlerin yoğunluklarında azalma tespit edilirse bunun olası nedenleri üzerinde durulmalı, gerekirse koruma önerileri geliştirilmelidir. Alanla ilgili izleme çalışmasının detayları Nuh'un Gemisi Ulusal Biyoçeşitlilik Veri Tabanı'na giriş için Ek 3.2.19'da verilen bilgilere göre düzenlenmelidir.

Kızılkuyu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taşlık alanlar ve meralardaki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim

Kızılkuyu YHGS'ndaki bozkır ve yarıçöl habitatlar yaşam alanı sundukları kuş türleri ile yakın bir ilişkiye sahiptir. Bu kapsamda bu alanların ve bu alanlardaki kuş türlerinin izlenmesi, alanın doğal karakterinin bütünlüğünü takip etmeye yönelik, önemli bir araştırma faaliyeti özelliği taşımaktadır. İlkbahar, yaz, sonbahar ve kış dönemlerinde yapılacak arazi çalışmaları ile hem alandaki kuşların popülasyon büyüklükleri hem tür sayıları hem de ilgili habitatların durumunun izlenmesi sağlanacaktır.



Şekil 22: Kızılkuyu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni özellikli yaban hayvanı alanı

Bu bağlamda çalışma bu dört döneme ait izleme çalışmalarını kapsamaktadır. Çalışmalar kapsamında Kızılkuyu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taşlık alanlar ve meralarda izlenmelidir (Şekil 22).

Çalışma metodolojisi belirtilen alanları kapsayan 3X3 Km'lik UTM birimlerinde yapılmalıdır. Her kareyi temsil eden 100 Metrekarelik 2 noktada 15'er dakikalık izleme çalışması yapılmalıdır. Çalışma ilkbahar (Mart-Nisan), yaz (Temmuz - Ağustos) 1 kez, sonbahar (Eylül-Ekim) 1 kez ve kış (Aralık-Ocak) dönemlerinde birer kez olmak üzere yılda 4 kez gerçekleştirilmelidir. Çalışma kapsamında türler, sayıları, ilkbahar dönemi için üreme kodu, genel olarak beslenme davranışları, bulundukları habitata yönelik detaylı bilgiler ve tehditler kaydedilmelidir. Bu çalışma esnasında tespit edilen tüm tehditler de kayıt altına alınmalıdır. Gözlemler için kayıt formu doldurulmalı, sayımlar esnasında teleskop ve dürbün ile birlikte aktiviteleri ve alanları fotoğraflamak için uygun fotoğraf makineleri kullanılmalıdır.

İlkbahar döneminde yapılan hat boyu sayım çalışması için gözlemler Ek 3.2.25'te verilen forma, bu dönem dışında yapılan çalışmaların kayıtları ise Ek 3.2.26'da verilen formlara girilmelidir.

Göreceli yoğunluk=(Bir türe ait gözlenen birey sayısı)/(Tespit edilen toplam birey sayısı) x100

Tür çeşitliliği için ise Shannon-Wiener indeks hesaplaması kullanılabilir. Shannon-Wiener indeks değeri aşağıdaki formülle hesaplanabileceği gibi excel dahil birçok istatistik programıyla bulunabilir.

$$\text{Shannon-Wiener indeksi: } H' = \frac{N \ln N - \sum (n_i \ln n_i)}{N}$$

Burada N gözlenen toplam kuş bireyi sayısını, n ise her tür için yakalanan birey sayısını ifade eder. H' ise Shannon-Wiener çeşitlilik indeks değeridir.

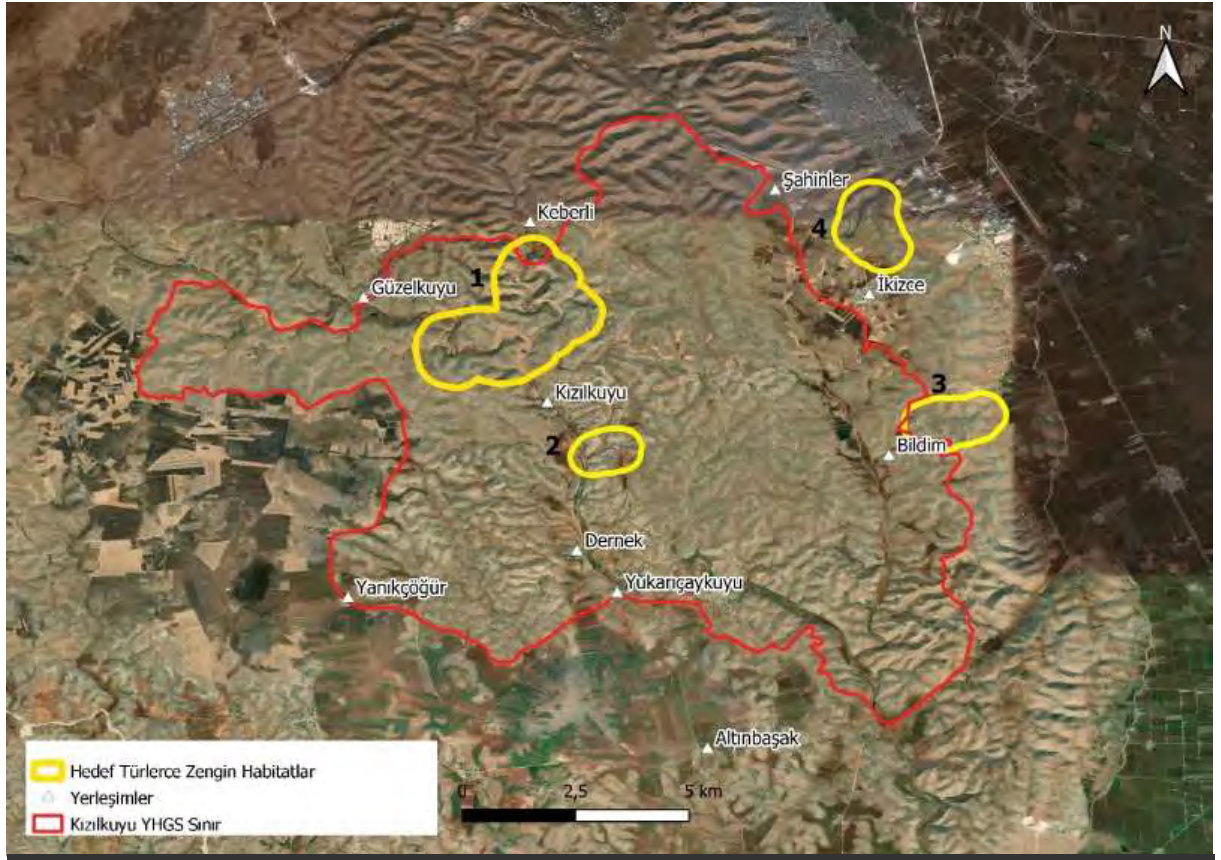
Verilerin analizleri sonuç elde edilen bulgular Ek 3.2.27'de verilen izleme değerlendirme formlarına girilmelidir. Tür çeşitliliği veya türlerin yoğunluklarında azalma tespit edilirse unu olası nedenleri üzerinde durulmalı, gerekirse koruma önerileri geliştirilmelidir.

Alanla ilgili izleme çalışmasının detayları Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na giriş için Ek 3.2.21'de verilen bilgilere göre düzenlenmelidir.

Hedef Türlerce Zengin Habitatlar/Endemik Bitkilerin Yoğun Olduğu Alanlar:

Kızılkuyu-Keberli mahalleleri arası, Kızılkuyu mahallesinin güneyi, Bildim Mahallesi'nin kuzeydoğusu ve İkizce Mahallesi'nin kuzeyindeki bitki zenginliğindeki değişim

Arazi gözlemleri ile Kızılkuyu – Keberli köyleri arasındaki, Kızılkuyu köyü'nün güneyindeki, Bildim Mahallesi'nin kuzeydoğusu ve İkizce Mahallesi'nin kuzeyindeki alanlar "Hedef Türlerce Zengin Habitatlar/Endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar" olarak değerlendirilmiş ve bitki zenginliğindeki değişimin izlenmesi önerilmiştir (Şekil 23). Aşağıdaki kısımda anlatılan metodoloji iki alan için de ayrı ayrı uygulanmalıdır.



Şekil 23: Hedef türlerce zengin habitatlar/endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar; 1- Kızılkuyu Keberli arası, 2- Kızılkuyu güneyi, 3 - Bildim Mahallesi'nin kuzeydoğusu, 4 - İkizce Mahallesi'nin kuzeyi

İzleme çalışması, söz konusu izleme alanları içinden alanın topografik yapısına göre farklı yükseltilerde ve yönlerinde olan, habitat ve floristik açıdan bitki örtüsünü temsil eden homojen alanlardan rastgele seçilmiş en az 10 tane alanda yılda 1 kez mayıs ayında gerçekleştirilmelidir. Genel olarak bozkır vejetasyon tiplerinde en küçük alan büyüklüğü 25 m², antropojenik faktörlerden etkilenmiş bozkır alanlarda en küçük alan 50 m², çalı vejetasyonunda ise en küçük alan büyüklüğü 400 m² olarak belirlenmelidir.

Örnek alanlardaki taksonları tanımlamak için literatür kayıtları incelenmeli ve alan taraması yapılarak takson listesi oluşturulmalıdır. Bu alanlardaki taksonların örtüş-bolluk değerleri çalışma sırasında gözlemlenmeli ve kayıt altına alınmalıdır. Bitki örtüsünü oluşturan türlerin yoğunluklarının (birim alandaki tür sayısı) tespitinde çoğu zaman güçlük çekilir. Bunun için fert sayısı veya bolluk (abundance) ve örtüş (dominans = cover) derecelerini belirten kombine usul kullanılmaktadır. Örtüş, alınan bir örnek alanda bulunan bir türün bütün bireylerinin toprak üstü organlarının toprak yüzeyinde meydana getirdikleri izdüşümlerinin % olarak ifadesidir. Bolluk ise, bir örnek alanda bulunan bir türün tüm bireylerinin yoğunluğudur. Çok çeşitli örtüş-bolluk skalaları kullanılmaktadır. Bu çalışmada Frey ve Lössch (1998)'ün skalası kullanılarak örnek alandaki her taksona ait detaylı örtüş-bolluk değeri belirlenecektir (Tablo 10).

Tablo 10: Frey ve Lössch (1998)'ün bolluk skalası

Değer	Açıklama
r	1 birey (ayrıca örnek alan dışında nadir, küçük bitki)
+	2-5 (küçük) birey, örtüş <%5
1	6-50 birey, örtüş <%5 veya örtüşü %5'e kadar olan birkaç büyük birey (genellikle 1-5 olarak verilir)
1m	Çok sayıda birey (> 50), örtüş <%5
2a	Örtüş %5-12.4
2b	Örtüş %12,5-25
3	Örtüş %26-50
4	Örtüş %51-75
5	Örtüş %76-100

Örnek alan çalışması ile bitki örtüsünün zaman içerisinde değişimine neden olabilecek tehdit faktörleri (otlatma, tarla açma, söküm vb. etkilere maruz kalması gibi) de kayıt altına alınmalı ve etkileri belirlenmelidir. Alanın geneli ve örnekleme alanları fotoğraf makinesi ile fotoğraflanmalıdır. Drone ile alanın farklı noktalarından hava fotoğraflarının çekilmesi de çalışmaya katkı sunacaktır. Arazi çalışmasına ait tüm veriler kayıt formlarına (Ek 3.2.28) işlenmeli, alan ile ilgili gözlem notları belirtilmeli ve raporlanmalıdır. Çalışmalarda alanda tespit edilen bitki türlerinin bolluk ve örtüş değerleri belirlenmeli ve her yıl tekrar eden çalışmaların sonuçları karşılaştırılarak bolluk ve örtüş değerlerindeki değişim ortaya konulmalıdır. Her yılın sonunda yıllar arasındaki bolluk ve örtüş değerlerindeki değişimlerin değerlendirmelerini içeren bir rapor hazırlanmalı ve izleme göstergelerindeki değişimlerin eğilimi (artış, azalış, sabit) ortaya konulmalıdır. Eğilim azalış yönündeyse nedenleri üzerinde durulmalı, alınması gereken tedbirler belirlenmeli ve koruma önerileri geliştirilmelidir. Değerlendirmeleri Ek 3.2.29'da verilen izleme değerlendirme formlarına işlenmelidir. Alanla ilgili izleme çalışmasının detayları Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na giriş için Ek 3.2.21'de verilen bilgilere göre düzenlenmelidir.

2.5.3. Sosyo-ekonomik İzleme

İzlemeye dahil edilen konuların mevcut durumlarını ve değişim eğilimlerini ortaya koymanın en temel yolu verilerden hareket etmektir. Bunun için de araştırma alanlarındaki değişimi izlemek için, izleme konularına ilişkin son 20 yıldaki verilerin gerekli kurum ve kuruluşlardan alınması ve karşılaştırılması değişimi görmek açısından önemli olacaktır.

Aynı şekilde, köylerdeki değişimi izleme yönelik verilerin toplanmasında nicel ve/veya nitel araştırma tekniklerinden birisi ya da ikisi birlikte kullanılarak elde edilebilir. Araştırmada veri toplama aracı olarak anketin kullanılması (Ek 3.3.1) ve araştırma yapılan grubun özelliklerini ölçmek veya var olan durumu ortaya çıkarmak amaçlandığı için tarama araştırması uygulanacaktır.

Tarama araştırması kesitsel ve boylamsal olmak üzere genel olarak iki şekilde uygulanmaktadır (Şen ve Yıldırım, 2019). Adı geçen bölgelerdeki kişilerin zaman içerisindeki genel eğiliminin ve değişiminin ölçülmesi amaçlanan bu çalışma boylamsal tarama modellerinden biri kullanılarak gerçekleştirilebilir. Burada uygulayıcı kurumun amacına göre farklı uygulamalara gidilebilmektedir.

Amaç aynı örneklem grubunun zaman içerisinde algı ve davranışlarının değişimini belirlemek olduğunda panel tarama araştırmaları tercih edilebilir (Şen ve Yıldırım, 2019). Bu sebeple bu araştırma türünde veri toplama işlemi aynı örneklem grubundan olmak üzere birden fazla kez gerçekleştirilmektedir.

Amaç aynı evrenden seçilen farklı örneklem gruplarının zaman içerisinde algı ve davranışlarının değişimini incelemek olduğunda kuşak tarama araştırmaları tercih edilir (Şen ve Yıldırım, 2019).

Bu amaç doğrultusunda kuşak tarama ve panel tarama araştırması karşılaştırıldığında, her ikisinde de kullanılan evrenin aynı olduğu görülmektedir. Ancak panel tarama araştırmasında zaman içinde aynı örneklem seçilmesine rağmen, kuşak tarama araştırmasında ise farklı bir örneklem seçilmektedir.

Bu bilgilerden hareketle bu araştırmada amaç aynı örneklem grubunun zaman içerisinde algı ve davranışlarının değişimini izlemek olduğundan panel tarama araştırmaları tercih edilmelidir.

Diğer bir ifade ile bu araştırmada veri toplama işlemi aynı örneklem grubundan olmak üzere birden fazla kez gerçekleşmesi düşünülmektedir. Belirlenen süreler içinde gerçekleştirilecek olan araştırmalar ile köylerde meydana gelen değişimin niteliği izlenebilecektir.

Araştırma alanı olarak seçilen Şanlıurfa ili Eyyübiye ilçesi Kızılkuyu bölgesindeki mahallelerde toplam nüfusun 3.208 kişi olduğu dikkate alınarak, anket yapılacak kişi sayısı basit tesadüfi örnekleme yöntemi ile aşağıdaki formül kullanılarak tespit edilmiştir (Yazıcıoğlu ve Erdoğan, 2014).

$$\text{Örnekleme alınacak birey sayısı: } n = \frac{N.t^2.p.q}{d^2.(N-1) + t^2.p.q}$$

Söz konusu formülde;

n: örnekleme alınacak birey sayısı,

N: hedef kitledeki birey sayısı,

p: incelenen olayın görülüş sıklığı (gerçekleşme olasılığı),

q: incelenen olayın görülmeyiş sıklığı (gerçekleşmeme olasılığı),

t: belirli bir anlamlılık düzeyinde t tablosuna göre bulunan teorik değer (%95 güven aralığına karşılık gelen t değeri = 1,96),

d: olayın görülüş sıklığına göre kabul edilen örnekleme hatasıdır.

Bu çalışmada; d = 0,05 anlamlılık düzeyinde $\pm$ % 5'lik örnekleme hatası dikkate alındığında 3.208 kişi varsayımında; minimum örneklem büyüklüğü 343 kişi olarak hesaplanmıştır.

$$n = \frac{(3208) \times (1,96)^2 \times (0,5) \times (0,5)}{(0,05)^2 \times (3208 - 1) + (1,96)^2 \times (0,5) \times (0,5)} = 343$$

Araştırmada veri toplama aşamasında eksik veri oluşması durumu göz önünde bulundurularak minimum örneklem büyüklüğünden %10 fazla veri toplanması önerilmektedir. Bu sebeple Tablo 11'deki dağılım 380 kişiye göre oluşturulmuştur. Araştırma alanında anket uygulanacak kişi sayısı (örneklem) hesaplandıktan sonra, toplam nüfusun cinsiyete göre mahallelere dağılımı dikkate alınarak, her mahallede görüşülecek erkek ve kadın sayısı belirlenmiştir. Bireysel görüşme yapılacak kişiler ise basit tesadüfi örnekleme yöntemine göre belirlenmiş olup; bu kişilerin araştırmaya gönüllü katılımları da dikkate alınmıştır.

Görüşme yapılacak kişilerin mahallelere dağılımı Tablo 11'de verilmiştir. Ancak bu yerleşimler sosyo-ekonomik ve kültürel olarak birbirlerine yakınlık arz ettiklerinden yapılması düşünülen odak grup görüşmelerini tek tek tüm köylerde gerçekleştirmeye gerek yoktur. Bunun yerine Kızılkuyu bölgesinde odak grupların 4 köyde ve her bir köy için biri kadınlardan diğeri erkeklerden olmak üzere 2 (iki) gruptan oluşturulması planlanmaktadır. Dolayısıyla toplamda 4 köyde 8 adet odak grup görüşmesi yapılmasının yeterli olacaktır.

Tablo 11: Kızılkuyu Bölgesindeki Mahallelere Göre Görüşülecek Kişi Sayısı

Köy / Mahalle Adı	Erkek Nüfus	Kadın Nüfus	Toplam Nüfus	% Erkek	% Kadın	Erkek Anket	Kadın Anket	Toplam Anket
Altınbaşak	298	244	542	9.289	7.606	34	29	63
Bildim	379	353	732	11.814	11.004	44	41	85
Dernek	71	66	137	2.213	2.057	8	8	16
Güzelkuyu	155	160	315	4.832	4.988	18	18	36
İkizce	261	234	495	8.136	7.294	30	27	57
Kızılkuyu	87	88	175	2.712	2.743	10	10	20
Keberli	95	94	189	2.961	2.930	11	11	22
Şahinler	177	122	229	5.517	3.803	20	15	35
Yanıkçöğür	97	103	200	3.024	3.211	11	12	23
Yukarıçaykuyu	104	90	194	3.242	2.805	12	11	23
Toplam	1724	1554	3208			198	182	380

Ziyaretçi yönetimi, ziyaretçi profilindeki değişim, ziyaretçilerin kültürel miras ve doğa koruma algılarındaki değişim başlıkları altında değerlendirilen bir diğer izleme konusudur. Ziyaretçi sayılarının ilgililer tarafından düzenli olarak kayıt altında alınması ve ziyaretçi anketlerinin (Ek 3.3.2) her ay düzenli olarak yapılarak yıl sonunda genel bir değerlendirme yapılması ziyaretçi yönetiminin izlenmesi için önemlidir. Anketin alanı ziyaret eden kişilerin 2019 yılı verilerine göre en az %10'unu temsil edecek bir örnekleme yapılması önerilmektedir. Arkeolojik izleme kapsamında kültürel mirasın korunması, kaçak kazılar başlığı altında ihbar sayısındaki değişim ve tutulan tutanak sayısındaki değişimin izlenmesiyle izleme programına konu edilmiştir. 3 yıllık periyotlar halinde ihbar sayısında ve tutulan tutanak sayısındaki artış başarı göstergesi olarak belirlenmiştir. İzlemeye dahil edilen konuların mevcut durumlarını ve değişim eğilimlerini ortaya koymanın en temel yolu verilerden hareket etmektir. Verilerin toplanmasında nicel ve/veya nitel araştırma tekniklerinden birisi ya da ikisi birlikte kullanılabilir. Araştırmada hangi araştırma tekniğinin kullanılacağını, araştırmacının benimsediği bilimsel paradigma/bilimsel yaklaşım belirler. Bazı paradigmlar nicel teknikleri kullanırken, diğer bazıları nitel tekniği tercih eder. Elbette nicel ve nitel tekniklerin bir arada kullanılmasını savunan yaklaşımlar da vardır. Bu araştırma için de kısaca özellikle sosyal dünyanın maddi/maddi olmayan çok katmanlı yapısından dolayı ya nicel ya da nitel tekniklerimden birini tercih etmenin ötesine geçerek hem nicel hem de nitel tekniklerin yerine göre ikisinin de bir arada kullanılması gerektiğini savunan bir yaklaşım benimsenmektedir. Her birinin kendi bağlamında güçlü yönleri bulunan bu tekniklerden hangisinin ve neden seçileceği daha çok araştırmacının araştırmak istediği konu, sorduğu sorular ile doğrudan ilgilidir.

Buradan hareketle kısaca bu araştırmada, özellikle sosyal yaşamın “yapısal” özellikleri ve değişkenler arasındaki değişim ve neden-sonuç ilişkisini tespit etmek için nicel araştırma tekniklerinden anket tekniği, sürecin daha detaylı anlaşılmasını sağlamak için de nitel araştırma tekniklerinden odak grup görüşmeleri tekniği kullanılacaktır. Zira daha geniş kitlelere ulaşabilmek, izleme konuları ilgili ortaya konan veriler arasında ilişki/neden-sonuç ilişkilerini araştırma notasında nicel veri tekniğinin kullanılması daha işlevsel görünmektedir.

Belirlenen izleme konuları ile ilgili algıların ve olayların doğal ortamda gerçekçi ve bütüncül bir biçimde ortaya konmasına yönelik gözlem ve görüşmeler gibi nitel veri toplama tekniklerinin kullanılması, izlemeye dahil edilen konuların daha etraflı bir şekilde anlaşılmasını mümkün kılacaktır.

Anket (Ek 3.3) uygulamalarından elde edilecek, anket verileri SPSS paket programı aracılığı ile araştırmanın amacına göre çeşitli istatistiksel teknikler kullanılarak değerlendirilebilir. Bu anlamda bir durum tespiti niteliği taşıyan bu araştırmada, daha çok betimsel (discriptive) durumlarla ilgili olarak frekans tabloları oluşturularak, değişkenlerin örneklem içindeki yüzde dağılımları ve örneklem genel özellikleri elde edilmeye çalışılacaktır. Araştırmada belirlenmiş olan bazı değişkenler arasındaki ilişkilerinin amaçlanacağı durumlarda ise Chi-kare, çapraz tablolar kullanılacaktır.

Gerçekleştirilecek odak grup görüşmeleriyle, araştırmada elde edilecek verilerin daha ayrıntılı ve etraflı bir şekilde anlaşılması daha bütüncül olarak ortaya konması mümkün olacaktır. Bu amaçla, bu görüşmelerden elde edilecek niteliksel veriler anket uygulaması ile elde edilen verilerin yorumlanmasında kullanılacaktır.

2.5.4. Yönetim Etkinliği İzleme

Kızılkuyu YHGS için alan yönetimine odaklı yönetim etkinliğinin izlenmesi bileşenine ilişkin uygulama programında (Tablo 5) yer alan izleme konularıyla ilgili yöntemler aşağıda verilmiştir.

Yönetim planının uygulanma başarısındaki değişim

Bu çalışma bağımsız uzmanlar tarafından yapılan görüşmeler ve değerlendirmelerle gerçekleştirilecektir. Yönetim planı faaliyetlerinin yıllık uygulama başarısının değerlendirilmesi için bağımsız uzmanlar tarafından paydaşlara ve korunan alan yönetiminden sorumlu kişilere yönelik olarak hazırlanan yapılandırılmış görüşmelerle yapılacaktır.

Her yıl sonunda yapılacak bu görüşmelerle birlikte planın uygulanmasını takip etmek için hazırlanan raporlar ve kurumların çalışmaları değerlendirilecek ve başarı oranı belirlenecektir. Ayrıca bu değerlendirme çalışmasına 5 yılda bir yönetim planı hedeflerine ulaşma başarısı da dahil edilerek analizlerini yapılmalıdır.

Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi (METT analizi) sonuç puanında değişim

Türkiye’de DKMPGM tarafından korunan alanların yönetim etkinliği izlenmektedir. Kızılkuyu YHGS için proje kapsamında farklı zamanlarda yapılan Korunan Alan Etkinliği İzleme Aracı (Management Effectiveness Tracking Tool – METT) değerlendirmeleri mevcuttur. Aynı değerlendirmenin bağımsız bir korunan alan izleme uzmanı tarafından 3 yıllık dönemlerde tekrarlanarak sonuç puanları karşılaştırılarak puanlardaki değişim belirlenecektir.

Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi: Unesco EOH aracı değerlendirmelerinde değişim

Korunan alanların izlenmesi konusunda en önemli araçlardan biri de Dünya Miras Alanlarının izlenmesi için kullanılan “UNESCO Mirasımızı Geliştirme (EOH) Aracı”dır. 12 farklı araçtan oluşan bu değerlendirme bağımsız bir korunan alan izleme uzmanı tarafından ilgili araca göre yıllık veya 3 yıllık dönemlerde tekrarlanarak önceki değerlendirmelerle karşılaştırılacak ve ilerleme durumu raporlanacaktır (Tablo 12).

Tablo 12: UNESCO EOH aracı ve izleme zamanı (World Heritage Centre, 2008)

UNESCO EOH Aracı	İzleme Zamanı
Araç 1. Alanın değerlerini ve yönetim amaçlarını belirlemek.	3 yılda bir (veya ana bilimsel çalışmadan sonra)
Araç 2. Tehditleri belirlemek	3 yılda bir (veya kritik tehditlerle ilgili izleme verisi varsa daha sık olabilir)
Araç 3. Paydaşlarla ilişkiler	3 yılda bir
Araç 4. Ulusal durumu gözden geçirmek	3 yılda bir
Araç 5. Yönetim planlamasını değerlendirmek	3 yılda bir
Araç 6. Tasarımı değerlendirmek	3 yılda bir (veya korunan alanın dizaynında ana değişikliklerden (büyüklüğü, sınırları vb.) sonra
Araç 7. Yönetim ihtiyaçları ve girdileri değerlendirmek	Yılda bir
Araç 8. Yönetim süreçlerinin değerlendirmek	Yılda bir
Araç 9. Yönetim planı uygulamasını değerlendirmek	Yılda bir
Araç 10. İş/Alan çık	Araç 10. İş/Alan çık
tı göstergeleri	Yılda bir
Araç 11. Yönetim sonuçlarını değerlendirmek: Değerlerin korunması ve amaçlara ulaşma	3 yılda bir sonuçların değerlendirmesi (izleme sıklığı bu araç kullanılarak geliştirilen yönetim planında belirlenir)
Araç 12. Yönetim etkinliği değerlendirme	3 yılda bir veya değerlendirme yapıp raporu

Personel sayısı ve kapasitesindeki değişim

Korunan alanın yönetiminden sorumlu personel sayısındaki ve kapasitesindeki değişim her yıl Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü tarafından yıllık faaliyet raporunda belirtilecektir. Personelin kapasitesindeki değişimle ilgili olarak katılım sağladığı eğitimler ve kurslarla ilgili bilgiler ve varsa alına sertifikalarla ilgili bilgiler düzenli olarak kayıt altına alınacaktır. Bu veriler derlenerek yıllar içindeki değişimi görmek için 3 yıl sonunda bir değerlendirme raporu hazırlanacaktır.

Ekipman ve altyapı yatırımlarındaki değişim

Korunan alanın yönetimi ve denetimi için gerekli ekipman ve altyapı yatırım harcamaları her yıl Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü tarafından yıllık faaliyet raporunda belirtilecektir. Bu veriler derlenerek yıllar içindeki değişimi görmek için 3 yıl sonunda bir değerlendirme raporu hazırlanacaktır.

3. KIZILKUYU YHGS HAYVANCILIK VE OTLATMA İZLEME ALT PROGRAMI

Kızilkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahası'nda (YHGS) hayvancılık ve otlatma faaliyetleri bozkır ekosistemleri ile ilişkili en temel insan aktivitesidir. Hayvancılık uygulamaları ve bozkır ekosistemleri arasındaki ilişki otlatma faaliyetlerinin niceliği ve niteliğine bağlı olarak birbirini olumlu veya olumsuz etkiler. Bu etkilerin belirlenmesi hayvancılık ve otlatma faaliyetlerinin izlenmesi ile daha kolay olacaktır.

3.1. Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programının Amacı

Hayvancılık ve otlatma izleme alt programının amacı otlatma faaliyetinin otlakları koruduğu (sürdürülebilir) ve hatta güçlendirdiği (onarıcı), alanın ekolojik döngülerine ve sosyo-ekonomik yapısına özel olarak, bütüncül ve entegre planlı otlatmanın ilke ve yöntemleri temel alınarak hazırlanmış otlatma planlaması yaklaşımının tesisine katkı sunar. Bu sayede mevcut hayvan varlığının, ekosistem üzerinde bir baskı unsuru olmaktan çıkıp mera alanlarının vejetasyon üretimini ve kalitesini, biyolojik çeşitliliğini ve direncini artırma hedeflerinde önemli bir araca dönüşmesine ve otlakların sürdürülebilir kullanımına imkân sağlanacaktır. Bu süreçte otlatma izleme programı, karar vericilere, alınan kararların ve yapılan planlamaların doğruluğu konusunda ışık tutmak için tasarlanmıştır.

☐ Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı,

- Uygulanan otlatma planının ekolojik, verimlilik ve sosyo-ekonomik etkilerini ve başarısını yapılandırılmış izleme alanlarındaki göstergeleri takip ederek ölçme,
- "Planla-Uygula-İzle-Yeniden Planla" yönetim döngüsü yaklaşımıyla, ortaya çıkan ekolojik ve sosyo-ekonomik etkiyi analiz ederek kısa, orta ve uzun vadede otlatma planında revizyonlar ve iyileştirmeler gerçekleştirmek için altlık sağlama,
- İyi uygulama örneklerinin anlaşılıp derlenmesine olanak sağlayarak otlatma planının bölgesel ve ulusal çapta yaygınlaştırılmasına hizmet etmek için veri sağlama,

işlevlerini yerine getirerek meraların ve otlak ekosistemlerinin sürdürülebilir ve onarıcı yönetiminin gerçekleştirilmesi amacına hizmet eder.

☐ Hayvancılık ve otlatma izleme alt programı, alanda uygulanan otlatma yönetiminin,

- Su ve rüzgar erozyonunu azaltmak, örtülü toprak oranını arttırmak, toprak organik madde miktarını ve su tutma kapasitesini yükseltmek, biyolojik çeşitliliği ve ekosistem dirençliliğini yükseltmek gibi bozkır ekosistem sağlığı etkileri,
- Sürü refahı ve hayvancılığın verimliliği, arazide gerçekleşen biyokütle üretiminin artırılması ve hayvancılık için daha değerli olan yüksek besleyicilik değerine sahip bitkilerin oranının artması, yararlanıcıların gelirlerinin artırılması gibi hayvancılık verimliliği etkileri,
- Otlatma planlamasının bütüncül bir yapıda gerçekleştirilmesi ve etkin uygulaması, değişen ihtiyaçlar ve artan kaldırma kapasitesine göre düzenli revizyonu, sahadan bilgi akışı ve paydaşların karar alma süreçlerine dahililiyeti gibi yönetim etkinliği etkileri,

alanlarında amaçladığı hedeflere erişim verimliliğini izlemek ve yeniden planlamak araçlarına hizmet eder.

3.2. İzleme Konuları ve Başarı Göstergeleri

Tablo 13'te verilen izleme konuları, genel çerçeve içinde Kızılkuyu YHGS'de otlak arazilerinde yararlanıcılar (çobanlar) ve ekosistem arasında kazan-kazan ilişkilerinin ne ölçüde tesis edilebildiğinin tespiti için kullanılacaktır. Burada, arazi ve üzerinde gerçekleşen biyokütlesel üretim, bunun hayvanlar tarafından otlanılmasının yönetimi ve bu süreci gerçekleştiren yararlanıcılar ile kolaylaştıran otoriteler, birbirinden ayrı ve birbiriyle çatışan paydaşlar olarak değil, aynı bütünün parçaları olarak ele alınmıştır.

☐ Hayvancılık ve Otlatma İzleme konuları üç bileşen altında gruplandırılmıştır:

- Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik
- Bozkır/mera Ekosistem Sağlığı
- Yönetim Etkinliği

Tablo 13: Kızılıkuyu YHGS izleme alt programı bileşenleri, izleme konuları, göstergeler ve başarı göstergeleri

Bileşen	İzleme Konusu	Göstergeler	Başarı Göstergeleri
Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik	Ana ürünlerden elde edilen gelirdeki değişim	Ana ürünlerden elde edilen gelirdeki değişim	Ana ürünlerden elde edilen gelire konu üretimin kısa (1-2 yıl) ve orta vadede (3 yıl) artışı.
		Çobanların/otlatıcıların sosyo-ekonomik alanda ve yaşam kalitesindeki değişiklikler	Göçer/çoban yaşam kalitesi anket sonuçlarında, ortalama/genel endekste, orta vadede (3 yıl) artış
	Otlatma Verimliliği ve Etkinliği	Meralardaki hayvan sayısı, türleri, sürü büyüklüğü (ortalama) ve dağılımındaki değişim	Hayvan sayısı, tür çeşitliliği ve sürü büyüklüğünde artış (alanın otlatma kapasitesinde artışa gösterge olarak alınacaktır)
		Göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerindeki değişim	Aynı lokasyonlardan geçmeden önce, mevsim-temelli vejetatif toparlanma (recovery) dönemi uzunluğunda süreler bırakılması alışkanlıklarında artış
		Otlatma yapılan alan büyüklüğündeki değişim	Bağlam temelli bir göstergedir. Otlatma yapılan alanın büyüklüğü ile diğer göstergeler karşılaştırılacaktır. Diğer izleme konularında ve göstergelerindeki olumlu/başarılı gidişat durumunda, otlatma yapılan alanın artışı da bu başarılı gidişatın "ölçeğinin" artmasına gösterge olduğu için olumlu alınacaktır.
	Sürü/Hayvan Performansı	İlk yaşındaki hayvanların otlatma dönemi sonu canlı ağırlık ortalamasındaki değişim	İlk yaşındaki hayvanların dönem sonu ortalama ağırlıklarındada artış
		Bir önceki yıldan itibaren telef olan hayvanların sayısındaki değişim	Telef olan hayvan sayılarında azalma
		Kuzu ölüm oranındaki değişim	Kuzu ölüm oranlarında azalma
		Toplam yem miktarındaki değişim	Hayvanlara verilen ortalama yem miktarında artış olmaması

Bileşen	İzleme Konusu	Göstergeler	Başarı Göstergeleri
Bozkır Ekosistem Sağlığı	Biyolojik Çeşitlilik	Ağaç ve çalı (veya odunsu bitkiler) sayındaki değişim	Yeni ağaç ve çalı (veya odunsu bitkiler) (takribi 1-4 yaşında) sayılarında artış
		Nadir veya nesli tehlike atında olan türlerdeki değişim	Nadir ve tehlikedeki türlerin popülasyonlarında artış
		İstilacı/baskın türlerin dağılımındaki değişim	İstilacı/baskın türlerin popülasyon ve dağılım oranlarında azalma
	Biyokütle üretim etkinliği	Mera bitkileri işlevsel gruplarındaki (buğdaygil, baklagil, geniş yapraklı) değişim	Baklagil ve geniş yapraklı işlevsel gruplarında buğdaygillere göre oranda artış ve buğdaygil işlevsel grubunda nominal (biyokütle temelli) artış
		Çokyıllık otsu bitki oranındaki değişim	Çokyıllık otsu bitkilerin tek yıllıklara oranlarında artış
		Çıplak toprak/örtülü toprak oranındaki değişim	Rüzgar erozyonunda kısa ve orta vadede azalma
		Üst-toprak Korunumu	Su erozyonunda kısa ve orta vadede azalma
	Ekosistem uzun vadeli dirençliliği	Su erozyonu şiddetindeki değişim	Örtülü toprak oranında(çıplak toprağa göre) kısa ve orta vadede artış
		Toprak su emilimi ve tutumundaki değişim	Toprak su emilim hızı ve tutum miktarında artış
		Toprak karbonundak/organik madde miktarındaki değişim	Toprak organik madde miktarında orta vadede artış
		Toprak biyolojisindeki değişim	İşlevsel gruplarda popülasyon artışı ve fungi:bakteri oranında artış
Yönetim Etkinliği	Plana Uyum ve İçselleştirme	Otlatma planlarının uygulanmasını izleme: Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim	Dinamik otlatma planlamalarına uygunluk oranında artış
		Bildirilen yasal ihlal sayısındaki değişim	Otlatma planlamalarına uygunsuzluk açısından yetkili otoritelerce resmi olarak kayıt

Bileşen	İzleme Konusu	Göstergeler	Başarı Göstergeleri
Yönetim Etkinliği	Plan Hazırlama ve Uygulama Kapasitesi	Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim	Dinamik otlatma planlamalarına uygunluk oranında artış
		Vejetatif toparlanma süresini sağlayan otlatma planlamaları hazırlama teknik kapasitesindeki değişim	Arazi genelinde farklı alanlara yönelik, büyüme ve yavaş büyüme dönemleri dinamiklerine uygun vejetatif toparlanma dönemi sağlayabilen otlatma planlarının yetkili kurumlarca senelik bazda hazırlanması
		Yıllık otlatma planlarına yönelik yararlanıcılar tarafından yapılan değerlendirmelerdeki değişim	Uygulanan otlatma planının yararlanıcılar tarafından olumlu veya çok olumlu olarak değerlendirilmesi

3.3. Hayvancılık ve Otlama İzleme Alt Programı Uygulama Planı

Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi kapsamında hazırlanan "Otlama ve Hayvancılık İzleme Kılavuzu" (Dudu, 2020) ana referans alınarak üç bileşen ve her bileşen altında farklı izleme konuları dikkate alınarak uzun ve kısa dönemli izleme göstergelerinin belirleneceği, otlatma uygulamaları ve bozkır ekosistemleri üzerindeki etkilerin değerlendirileceği ve mera verimliliğinin artmasını desteklemek amacıyla geliştirilen "Ekolojik Sonuç Doğrulama" modeli kullanılarak Kızılıkuyu YHGS için "Hayvancılık ve Otlama İzleme Alt Programı" hazırlanmıştır.

☐ Hayvancılık ve Otlama İzleme Alt Programı

- Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik,
- Bozkır Ekosistem Sağlığı,
- Yönetim Etkinliği olmak üzere üç bileşen üzerinde geliştirilmiştir.

3.3.1. Hayvancılık ve Ekonomik İzleme Bileşeni Uygulama Planı

Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik bileşeni kapsamında üç temel konunun izlenmesi öngörülmektedir.

- Yararlanıcıların (çobanların) ekonomik durumu ve yaşam standartları
- Otlama Verimliliği ve Etkinliği
- Sürü/Hayvan Performansı

Meralardan yararlananların temel gelirleri, otlak olarak kullanılan alanın büyüklüğü, sürülerin çeşitliliği, büyüklük ve sayı ortalamaları gibi göstergeler, otlatma verimliliği ve etkinliğini izleme konusunun çerçevesini oluşturacaktır. Bölgede yapılan hayvancılık faaliyetlerinin ve bu faaliyetleri yürüten yararlanıcıların sosyo-ekonomik dönüşümünü takip eden göstergeler de yararlanıcıların ekonomik durumu ve yaşam standartları izleme konusunun sağlıklı takibini mümkün kılacaktır.

Bölgede uygulanan otlatma planlamalarının, otçul ve evcil hayvan sürülerinin verimlilik, dayanıklılık ve hayvan performansı gibi temel kriterlere ne şekilde yansıdığını izlemek (hayvan/sürü performansı izleme konusu), otlatma planlamalarının orta vadede nasıl ekonomik etkiler yaratacağına dair projeksiyonların oluşturulmasını mümkün kılacaktır.

Kuzu ölüm oranları, canlı ağırlık artış ortalamaları, telef olan hayvan sayısı, ilave yem tüketimi gibi göstergelerde detaylı ve kesin sayısal verilere ulaşmak mümkün olmayabilir. Ancak bu göstergelerde genel eğilimleri (değişimin yönü ve şiddeti) takip etmek, bölgede yapılan otlatma planlarının sürü sağlığı, verimliliği ve performansına etkisini gözlemlemeyi mümkün kılacak ve bu sayede, ekonomik anlamda toplam üretim ve verimlilik konularında "büyük resmin" tamamlanmasını sağlayacaktır. Bu bileşen altında yapılacak izleme faaliyetleriyle, ekonomik üretim ve verimlilik konularında yararlanıcıların algısının ne yönde olduğu da anlaşılabilecektir. Bu da orta vadede ortaya çıkabilecek sorunların önceden tespit edilmesi süreçlerine destek verecek ve buna göre de sonraki dönemlere yönelik otlatma planlamalarında yapılması gerekebilecek değişikliklerin önceden analizine yardımcı olacaktır.

Kızılıkuyu YHGS hayvancılık ve ekonomik verimlilik izleme bileşeninin uygulama planı Tablo 14'te verilmiştir.

Tablo 14: Kızılıkuyu YHGS hayvancılık ve ekonomik verimlilik izleme uygulama planı tablosu

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik	Yararlanıcıların (çobanların) ekonomik durumu ve yaşam standartları	Ana ürünlerden elde edilen gelirdeki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Alanın tümü	Görüşmeler ve sahadan veri toplama	Hayvancılık uzmanı	Ana ürünlerden elde edilen gelire konu üretimin kısa (1-2 yıl) ve orta vadede (3 yıl) artışı.
		Çobanların /otlatıcıların sosyo-kültürel alanında ve yaşam kalitesindeki değişiklikler				Görüşmeler, anketler ve sahadan veri toplama		Göçer/çoban yaşam kalitesi anket sonuçlarında, ortalama/genel endekste, orta vadede (3 yıl) artış
	Otlatma Verimliliği ve Etkinliği	Meralardaki hayvan sayısı, türleri, sürü büyüklüğü (ortalama) ve dağılımındaki değişim				Görüşmeler, sahadan veri toplama ve istatistiksel verilerin karşılaştırılması		Hayvan sayısı, tür çeşitliliği ve sürü büyüklüğünde artış (alanın otlatma kapasitesinde artışa gösterge olarak alınacaktır)
		Göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerindeki değişim				Sahadan veri toplama ve CBS verileri karşılaştırma		Aynı lokasyonlardan geçmeden önce, mevsim-temelli vejetatif toparlanma (recovery) dönemi uzunluğunda süreler bırakılması alışkanlıklarında artış

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik	Otlatma Verimliliği ve Etkinliği	Otlatma yapılan alan büyüklüğündeki değişim	Alansal / Kızilkuyu YHGS	Yıllık	Alanın tümü	Sahadan veri toplama ve CBS verileri karşılaştırma	Hayvancılık uzmanı	Bağlam temelli bir göstergedir. Otlatma yapılan alanın büyüklüğü ile diğer göstergeler karşılaştırılacaktır. Diğer izleme konularında ve göstergelerindeki olumlu/başarılı gidişat durumunda, otlatma yapılan alanın artışı da bu başarılı gidişatın "ölçeğinin" artmasına gösterge olduğu için olumlu alınacaktır.
	Sürü/Hayvan Performansı	İlk yaşındaki hayvanların otlatma dönemi sonu canlı ağırlık ortalamasındaki değişim				İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, görüşmeler, anketler, sahadan veri toplama		İlk yaşındaki hayvanların dönem sonu ortalama ağırlıklarında artış.
		Bir önceki yıldan itibaren telef olan hayvanların sayısındaki değişim			Lider çobanlar/sürü yöneticileri			Telef olan hayvan sayılarında azalma
		Kuzu ölüm oranındaki değişim						Kuzu ölüm oranlarında azalma
		Toplam yem miktarındaki değişim						Hayvanlara verilen ortalama yem miktarında artış olmaması

3.3.2. Bozkır Ekosistem Sağlığı İzleme Bileşeni Uygulama Planı

Bozkır Ekosistem Sağlığı bileşeni kapsamında dört temel konunun izlenmesi öngörülmektedir.

- Biyolojik çeşitlilik
- Biyokütle üretim etkinliği
- Üst-toprak korunumu
- Ekosistem uzun vade dirençliliği

Bozkır ekosistem sağlığı bileşeni altındaki göstergeler, otlatma planlamalarının ve uygulamalarının temel ekosistem sağlığı üzerindeki etkilerini takip eder. Ekosistemin biyolojik çeşitliliğini, biyokütle üretim etkinliğini, üst-toprak korunumunu ve ekosistem uzun vadeli dirençliliğini takip eden bu göstergeler, bir insanın kan değerlerini ölçerek sağlığının gidişatı ve kısa, orta, uzun vadede yaşayabileceği riskler hakkında ciddi fikirlere sahip olmaya benzetilebilir. Diğer bir deyişle, arazide yıldan yıla ve dönemden döneme ciddi oranda değişebilecek, nesnel ölçümü zor ve farklı değişkenlere dayalı biyokütle üretim endeksi tutmak yerine, çok daha tutarlı sonuçlar sağlayan, nesnel ölçümü kolay ekosistem sağlığı göstergeleri incelenecektir.

Bu göstergeler, projenin temel dokümanlarından olan "Otlatma ve Hayvancılık İzleme Kılavuzu"nda "kısa vadeli göstergeler" adıyla yer alan, aynı zamanda "öncül" (leading) ve göstergeler ve "kanıtlayan/gecikmeli" (lagging) göstergeler olarak tanımlanan işaretlerden oluşur. Biyolojik çeşitlilik, biyokütle üretim etkinliği ve üst-toprak korunumu çalışma alanlarındaki göstergeler "öncül" işaretlerdir.

Bunlar, otlatma planlaması ve yönetiminin etkisini kısa vadede arazide görünür kılar ve orta vadedeki eğilimler hakkında öncül ve güçlü öngörüler sunar. Ekosistem uzun vadeli dirençliliği izleme konusundaki göstergeler ise “kanıtlayan/gecikmeli” göstergelerdir. Bunlar, öncül göstergelerin işaret ettiği olumlu ya da olumsuz dönüşümlerin daha uzun vadelerde ve daha yavaş gerçekleşen, ancak uzun vade eğilimler hakkında daha güçlü fikirler ve kanıtlar sunan varyantlarıdır.

Bu göstergeler aynı zamanda nesnel olarak kanıtlanabilir bilimsel çalışmalar, uluslararası akreditasyon ve sertifikasyon mekanizmaları gibi platformlarda da güçlü ispatlar olarak sunulabilmektedir.

Bozkır ekosistem sağlığı izleme bileşeni uygulama planı Tablo 15’te verilmiştir.

Tablo 15: Kızılıkuyu YHGS bozkır ekosistem sağlığı izleme uygulama planı tablosu

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Bozkır Ekosistem Sağlığı	Biyolojik Çeşitlilik	Ağaç ve çalı (veya odunsu bitkiler) sayındaki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, sahadan veri toplama, CBS verileri	Mera uzmanı	Yeni ağaç ve çalı (veya odunsu bitkiler) (takribi 1-4 yaşında) sayılarında artış
		Nadir veya tehlikeye türlerdeki değişim						Nadir ve tehlikeye türlerin popülasyonlarında artış
		İstilacı/baskın türlerin dağılımındaki değişim						İstilacı/baskın türlerin popülasyon ve dağılım oranlarında azalma
	Biyokütle üretim etkinliği	Mera bitkileri işlevsel gruplarındaki (buğdaygıl, baklagil, geniş yapraklı) değişim						yapraklı işlevsel gruplarında buğdaygillere göre oranda artış + buğdaygıl işlevsel grubunda nominal (biyokütle temelli) artış
	Üst-toprak korunumu	Rüzgâr erozyonu şiddetindeki değişim						Rüzgar erozyonunda kısa va orta vadede azalma
		Rüzgâr erozyonu şiddetindeki değişim						Su erozyonunda kısa ve orta vadede azalma
	Ekosistemi n uzun vadeli dirençliliği	Toprak su emilimi ve tutumundaki değişim						5 Yıllık
		Toprak karbonundak/org anik madde miktarındaki değişim		Araziden numune ve laboratuvar analizi	Toprak organik madde miktarında orta vadede artış			
		Toprak biyolojisindeki değişim		Araziden numune ve mikroskop altı gözlem, işlevsel grup sayımı	İşlevsel gruplarda popülasyon artışı ve fungi: bakteri oranında artış			

3.3.3. Yönetim Etkinliği İzleme Bileşeni Uygulama Planı

Yönetim Etkinliği bileşeni kapsamında iki temel konunun izlenmesi öngörülmektedir.

- Plana uyum ve içselleştirme
- Plan hazırlama ve uygulama kapasitesi

Burada, otlatma planlaması ve bölgede yapılan diğer çalışmaların yönetsel etkinliği takip edilecektir. Bu çerçeve altında iki farklı açıdan izleme gerçekleştirilecektir. Birinci açı, yararlanıcıların otlatma planlamasına uyum ve içselleştirme süreçlerinin, bildirilen ihlal sayılarının analiziyle vuku bulacaktır. İkinci olarak da ilgili ve yetkili idari birimler ve otoritelerin, otlatma planlamasının hedeflerine ulaşma ve uygulama başarısını takip edecektir. Bu bileşene ait izleme konuları dikkate alınarak hazırlanan izleme uygulama planı Tablo 16'da verilmiştir.

Tablo 16: Kızılıkuyu YHGS yönetim etkinliği izleme uygulama planı tablosu

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	Göstergeler	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi	
Yönetim Etkinliği	Plana Uyum ve İçselleştirme	Otlatma planlarının uygulanmasını izleme: Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda	Uzmanlar tarafından yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler	Otlatma uzmanı	Dinamik otlatma planlamalarına uygunluk oranında artış	
		Bildirilen yasal ihlal sayısındaki değişim				İstatistiksel verilerin karşılaştırılması		Otlatma planlamalarına uygunluk açısından yetkili otoritelere resmi olarak kayıt altına alınmış ihlal sayılarında azalma	
	Plan Hazırlama ve Uygulama Kapasitesi	Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim		Yıllık		Uzmanlar tarafından hazırlanan özel değerlendirme formlarının doldurulması için yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler		Dinamik otlatma planlamalarına uygunluk oranında artış	
		Vejetatif toparlanma süresini sağlayan otlatma planlamaları hazırlama teknik kapasitesindeki değişim						Arazi genelinde farklı alanlara yönelik, büyüme ve yavaş büyüme dönemleri dinamiklerine uygun vejetatif toparlanma dönemi sağlayabilen otlatma planlarının yetkili kurumlarca senelik bazda hazırlanması	
		Yıllık otlatma planlarına yönelik yararlanıcılar tarafından yapılan değerlendirmelerdeki değişim				Yıllık, otlatma dönemi sonunda		Uzmanlar tarafından hazırlanan özel değerlendirme formlarının doldurulması için yararlanıcılarla saha görüşmeleri	Uygulanan otlatma planının yararlanıcılar tarafından olumlu veya çok olumlu olarak değerlendirilmesi

3.4. Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi

3.4.1. Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Bileşeni İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi

İzleme Konusu: Yararlanıcıların Ekonomik Durumu ve Yaşam Standartları

İzleme Göstergeleri:

- Ana ürünlerden elde edilen gelirdeki değişim,
- Çobanların/otlaticıların sosyo-kültürel alanda ve yaşam kalitesindeki değişiklikler

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- Görüşmeler, anketler ve sahadan veri toplama,
- Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu (Ek 3.4.1)

Her göstergenin izlenmesine yönelik yöntem ve veri analizi

Gösterge 1. Ana ürünlerden elde edilen gelirlerde değişim: Bu gösterge, sahada yapılacak görüşmeler sırasında toplanacak sözel verilerle takip edilecektir. Göstergeye dair verilerin tutulacağı şablon Ek 3.4.1’de verilen, “Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu”nda verilmektedir.

Gösterge 2. Çobanların/otlaticıların sosyo-kültürel alanda ve yaşam kalitesindeki değişiklikler: Bu gösterge, yararlanıcıların bölgedeki meracılık faaliyetleri ekseninde günlük hayatlarındaki rutinler ve yaşam kalitelerine dair öznel algılarını takip etmeyi amaçlar. Bu amaç doğrultusunda “Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu”nda (Ek 3.4.1) belirtilen puanlamalı, çoktan seçmeli ve detaylı sorular üzerinden belirlenir.

İzleme Konusu: Otlatma Verimliliği ve Etkinliği

İzleme Göstergeleri:

- Meralardaki hayvan sayısı, türleri, sürü büyüklüğü (ortalama) ve dağılımındaki değişim,
- Göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerindeki değişim
- Otlatma yapılan alan büyüklüğündeki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu (Ek 3.4.1)
- Kullanımı kolay CBS programı (örnek: Google Earth Pro veya muadili)
- Resmi tutanaklar

Her göstergenin izlenmesine yönelik yöntem ve veri analizi

Gösterge 1: Meralardaki hayvan sayısı, türleri, sürü büyüklüğü (ortalama) ve dağılımındaki değişim: Bu gösterge, yapılan otlatma faaliyetinin ekonomik büyüklüğü, ölçeği ve çeşitliliği hakkında sayısal bir izlemeyi amaçlar. Bu göstergenin takibi için saha görüşmeleri yapılır. Bu görüşmelerde yöneltilecek sorular "Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu"nda (Ek 3.4.1) belirtilmiştir.

Gösterge 2: Göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerindeki değişim: Bu gösterge, saha ziyaretleri sırasında toplanan verilerle izlenir. Temel amaç, otlak verimliliğine ve otlatma planlarına uygunluğa dair göstergelere yardımcı olacak veri toplamaktır. Aynı zamanda, orta vadede otlatma planlamalarının iyileştirilmesi için geribildirim vazifesi görecek bilgilere ulaşmak da mümkün olacaktır. Bu gösterge, CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) araçlarından yararlanılarak takip edilecektir.

Hayvancılık makro göstergeler çalışması için sahaya inecek ekiplerde bulunacak tablet bilgisayara yüklenmiş "Google Earth Pro" adlı ücretsiz programını da kullanarak bu göstergenin ver işleme süreci ve takibi mümkün olacaktır.

Ekipler, bundan önceki göstergelere dair soruları içeren "Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu"nu (Ek 3.4.1) doldurmadan önce*, sırasıyla;

- Google Earth Pro programında yararlanıcıya verilen "kod adı"yla** aynı ismi taşıyan bir klasör açar.
- Bu klasörün altında, "yol ekle" ("addpath") aracını seçer.
- Yararlanıcıya, bulundukları konumu ve haritadaki diğer ana doğrultuları (köyler, tepeler ve vadiler, tesis veya benzeri ayır edici yerler) göstererek alanı tanımasını sağladıktan sonra, sürüsüyle birlikte geçtiği güzergahı harita üzerinde göstermesini ister. Opsiyonel ara adım: Bu noktada, eğer sürü yöneticisi tüm otlatma dönemi boyunca aynı sınırlı bölge içinde otlatma yapıyorsa, bu bölgeyi kabaca göstermesi istenir. Bu bölge, "poligon" aracı kullanılarak işaretlenir.
- Anlatılan güzergâh, "yol ekle" aracıyla, görüşmenin gerçekleştirildiği sürü yöneticisinin hatırlayabildiği kadar detayla, harita üzerine işlenir. Görüşme yapılan kişinin bu işleme sürecini ekranda görmesi ve değişiklikler önermesi, aklına gelen yeni bilgileri paylaşması için yeterli vakit verilir.

** Yararlanıcılarla ilk etkileşim ve veri toplama sürecinin tablet üzerinden, CBS sistemiyle çok daha yumuşak, ilgi çekici ve interaktif olarak başlaması, bu süreçten sonra doldurulacak "Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu"nu doldurmak için gerekli sorulara daha yüksek bir kabul ve istekle cevap alma ihtimalini yaratacaktır.*

*** Kod adı kullanımıyla ilgili detaylar, 3. bölümde verilmiştir.*

- Güzergâh işleme süreci bittikten sonra, görüşme yapılan sürü yöneticisinden, güzergâh üstündeki noktalardan hatırlayabildikleri kadarı için tarih bilgisi paylaşılması istenir. Bu bilgiler de haritaya "pin işaretiyle" eklenir.
- Sürü yöneticisinden son olarak bugüne dek güzergahıyla ilgili olarak gözlemlediği ilginç durumları (örneğin, çok verimli veya çok verimsiz otlakların olduğu bölgeler veya otlatma yönetimiyle ilgili dikkat çekici olduğunu düşündüğü bir gözlem), yine harita üzerinde ve mümkün olduğunca yakın bir tarih vererek (x ayının y haftası, örneğin) göstermesi istenir. Bu bilgi de sürü yöneticisine kodlanmış klasörün altına harita işaretlemeleriyle işlenir.
- Görüşmenin yapıldığı sürü yöneticisine verdiği bilgiler harita üzerinde hızlıca gösterilir, eklemek istediği bir şey olup olmadığı sorulur, klasör kaydedilerek program kapatılır.



Şekil 24: Göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerindeki değişim göstergesi sonucunda bir sürü yöneticisinden toplanabilecek CBS verisine kurgusal bir örnek

Gösterge 3: Otlatma yapılan alan büyüklüğündeki değişim: Bu gösterge, bölgede otlatma yapan yararlanıcıların (sürü yöneticileri), otlatma dönemi boyunca otlatma yaptıkları toplam alanın büyüklüğünü takip etmeyi sağlar. CBS (coğrafi bilgi sistemleri) araçlarıyla takip edilir ve elde edilen veriler kayıt altına alınır.

Otlatma yapılan alan büyüklüğündeki değişim göstergesinin takibi, bölge geneli ve alt-bölgelerin sürü yöneticileri tarafından kullanım yoğunluğu hakkında bilgi vermesinin yanı sıra orta-vadeli altyapı ve hizmet sunma politikaları için altlık hazırlayacaktır. Ayrıca sürü yöneticilerinin araziye erişim potansiyellerindeki artış veya azalışı takip etmeyi sağlar.

Bunun yanı sıra otlak verimliliği başlığı altında gözlem kesitleri aracılığıyla takip edilen göstergelerdeki değişimlerle farklı korelasyon (otlatma örüntülerinin otlak verimliliği göstergelerindeki değişimlerle ilişkisi, gibi) bağlantıları kurulmasına olanak vererek, izleme etkinliklerinden elde edilecek verinin analizi sürecinde yeni boyutlar açılmasını sağlayabilir.

Bu gösterge, "göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerindeki değişim" göstergesinin izlenmesinde kullanılan CBS araçlarına benzer sistemlerle takip edilir.

İzleme Konusu: Sürü/Hayvan Performansı

İzleme Göstergeleri:

- İlk yaşındaki hayvanların otlatma dönemi sonu canlı ağırlık ortalamasındaki değişim
- Bir önceki yıldan itibaren telef olan hayvanların sayısındaki değişim
- Kuzu ölüm oranındaki değişim
- Toplam yem miktarındaki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, görüşmeler, anketler, sahadan veri toplama
- Sürü/hayvan Performansı Saha Formu (Ek 3.4.2)

Her göstergenin izlenmesine yönelik yöntem ve veri analizi

Gösterge 1: İlk yaşındaki hayvanların otlatma dönemi sonu canlı ağırlık ortalamasındaki değişim: Bu gösterge, "hayvan performansı" olarak tanımlanan ve hayvanların özellikle büyüme döneminde gözlemlenen canlı ağırlık artışı üzerinden belirlenen çıktının tespiti için tasarlanmıştır. Bu çıktı, diğer (aşağıdaki) göstergelerle birlikte sürü yönetimi ve otlatma sürecinin ekonomik çıktıları hakkında güçlü öngörüler sunabilmektedir. Bu göstergenin ölçümünde iki farklı yöntem kullanılacaktır. Bu yöntemlerden biri kısa vadede hemen yürürlüğe konabilecek, diğeri içinse orta vadede "mera hayvan bakım merkezleri" olarak işleyebilecek altyapıların kurulması beklenecektir. Kısa vadeli – hemen kullanılacak ölçüm yöntemi, aşağıda şablon olarak tasarlanmış "Sürü/hayvan Performansı Saha Formu"nda (Ek 3.4.2) sorular sorularla, yararlanıcılardan (sürü yöneticileri) edinilecek bilgilere dayanmaktadır. Bu yöntemde göstergenin ölçüm yöntemi, sürü yöneticilerinin gözlem ve "eğitilmiş tahminlerine" dayanmaktadır.*

** Bu yöntem ilk bakışta nicel veriler sunma anlamında hayli yetersiz gözükse de, günlük canlı ağırlık artışındaki farkların birikmesiyle ortaya çıkan kümülatif farkın birikmesi sayesinde sürü yöneticilerinin fark edebileceği kadar net bir olumlu ya da olumsuz trend gözlemi mümkün olacaktır. Diğer bir deyişle, 1. günden 90. güne kadar, günde ortalama 100 gr canlı ağırlık kazanan bir kuzuyla, aynı süreçte günde 130 gr kazanan bir kuzu arasında, 90. gün itibarıyla 3 kg'a yakın bir fark oluşacaktır. Bu fark, görsel olarak, birçok sürü yöneticisi tarafından gözlemlenebilir bir farktır.*

Gösterge 2: Bir önceki yıldan itibaren telef olan hayvanların sayısındaki değişim: Bu gösterge altında, son 12 ayda çeşitli sebeplerle telef olmuş, 1 aylıktan büyük hayvanların sayısı ve bunların sürü büyüklüğüne oranı anlaşılacaktır. Bu sayı ve oran, sürü genelinde beslenme yeterliliği, hastalıklara dayanıklılık, önleyici ve tedavi edici uygulamaların yeterlilik eğilimi gibi etmenlerin bir sonucu olarak ortaya çıkacaktır. Diğer göstergelerle birlikte, otlatma süreci ve yönetiminin ekonomik çıktıları hakkında güçlü izlenimler ve gözlem sonuçları çıkarılmasını sağlayacaktır. Bu göstergeye dair sorular, "Sürü/hayvan Performansı Saha Formu"na (Ek 3.4.2) dahil edilmiştir.

Gösterge 3: Kuzu doğum ve ölüm oranındaki değişim: Bu gösterge, kuzulama/oğlaklama sayılarını, bunların arasında ölü doğumları ve ayrıca 1 ay geçmeden ölen kuzu ve oğlak sayılarını tespit eder. Bu gösterge, sürünün genel sağlığına dair güçlü bir gösterge olmakla birlikte, sürü yönetiminin ekonomik verimliliğine de ışık tutar. Bu göstergeye dair sorular, "Sürü/hayvan Performansı Saha Formu"na (Ek 3.4.2) dahil edilmiştir.

Gösterge 4: Verilen toplam yem miktarındaki değişim; bu gösterge, sürü yöneticilerinin, sürülerindeki hayvanlara verdiği (varsa) ilave yem ve süplemanların cinsi ve miktarını takip etmeyi amaçlar. Bu sayede, diğer "hayvancılık için mikro izleme" göstergelerindeki olası değişimlerin daha anlamlı bir zemine oturtulması mümkün olacaktır. Bu sayede, hayvancılıktaki (hayvan performansındaki) verimlilik artış veya azalışlarının sebebselliği içinden otlak-dışı faktörlerin (yem verilmesi) ayıklanması ve bölgedeki hayvancılık faaliyetinin hayvan performansına etkisinin daha yalın bir şekilde gözlemlenmesi sağlanacaktır.

3.4.2. Bozkır Ekosistem Sağlığı Bileşeni İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi

İzleme Konusu: Biyolojik Çeşitlilik

İzleme Göstergeleri:

- Ağaç ve çalı (veya odunsu bitkiler) sayısındaki değişim
- Nadir veya tehlike altında olan türlerdeki değişim
- İstilacı/baskın türlerin dağılımındaki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, sahadan veri toplama, CBS verileri

Her göstergenin izlenmesine yönelik yöntem ve veri analizi

Bu göstergelerin izlenmesi yöntem ve veri analizi birbirini tamamlayacak nitelikte olup birlikte verilmiştir. Biyolojik çeşitlilik unsurlarının izlenmesi için en başta alanda gözlem kesitlerinin oluşturulması önerilmektedir.

Gözlem Kesitlerinin Oluşturulması

Bu başlık altındaki göstergelerin ölçümü için, öncelikle, tüm göstergelerin izleneceği ve ölçümlerinin yapılacağı "gözlem kesitleri" belirlenir.

Arazi kesitleri 100 metre uzunluğunda bir çizgi olarak belirlenen, iki ucu toprağa sağlam olarak çakılan ve üzerinde renkli bayrak bulunan birer sabit kazıkla işaretlenen, arazi genelinde farklı topografik, yerleşim alanlarına uzaklık, bakı ve (varsa) özel alanların çeşitliliğini orantılı olarak temsil eden hatlarda belirlenen gözlem hatlarıdır. Kısa vadeli izleme, bu kesitler üzerindeki hatlar boyunca her sene tekrar edilir.

Kızılıkuyu YHGS'nin büyüklüğü, topografik dağılımı ve diğer etmenler göz önüne alındığında, bu bölgenin tamamı için toplam 20 gözlem kesitinin oluşturulması uygun olacaktır. Bu gözlem kesitlerinin yer tespiti ve bağlamsal olarak incelenecek tür listesi için aşağıdaki adımların izleneceği bir süreç uygulanır:

1) Gözlem kesitlerinin harita üzerinde belirlenmesi için, yetkili kamu kurumlarının uygun gördüğü, içlerinde yerelde bulunan üniversitelerden akademisyenler ve bölgeyi iyi bilen kıdemli görevlilerin de bulunduğu 4-8 kişilik geçici (tek seferlik) bir heyet belirlenir.

2) Bu heyet üyeleri, belirli bir tarihte, yarım gün sürecek bir toplantıya çağrılır.

3) Toplantı öncesinde, bölgenin tamamını içeren baz haritalar basit CBS araçları (örnek: Google Earth Pro) kullanılarak hazırlanır. Bu baz haritaların aşağıdaki katmanlara sahip olması beklenir:

- CBS programı tarafından otomatik olarak sağlanabilen düşük/orta çözünürlüklü, arazinin eğimlerini gösteren uydu görüntüleri,
- Bölgenin tamamını işaretleyerek kapsayan poligon çizimleri,
- Bölgedeki yerleşim noktalarını gösteren noktalar.

4) Bu baz haritaların aşağıdaki katmanları içermesi zorunlu olmasa da karar sürecini kolaylaştıracığı için, mümkün olması durumunda önerilir:

- Yatak genişliği 3 metreyi geçen mevsimsel dere yatakları,
- Endemik ve nesli tehlike altında bitki türlerinin yoğun olarak bulunduğu tespit edilen alanlar (varsa)
- İstilacı ve/veya baskın türlerin görece daha yoğun olarak bulunduğu tespit edilen alanlar (varsa)

5) Toplantıya katılan geçici heyet üyelerine, kurum yetkilisi tarafından kısa bir tanıtım ve yöntemsellik sunumu yapılır. Bu sunumda, heyetin amacının "gözlem kesitlerinin" yerlerini ve bağlamsal göstergelerin tür detaylarını belirlemek olduğu, bu kesitlerin ve gözlemlerin amacının mikro düzeyde bir kesinlik sunmaktan çok, kısıtlı kaynaklarla çok geniş bir bölgede, mümkün olan en yüksek temsilli ve pratik otlak verimliliği ve çeşitliliği gözlemine gerçekleştirmek olduğu, gözlem yöntemleri konusunda olası diğer katkı ve önerilerinin toplantının sonunda sözlü olarak ayrıca alınacağı belirtilir.

6) Heyet başkanının kolaylaştırıcılığında, duvara yansıtılan harita görüntülerini takiben ve mümkünse lazer işaretçiler kullanılarak, gözlem kesitlerinin yerlerine yönelik öneriler doğrudan alınır ve kullanılan CBS aracı üzerinden hemen haritaya işlenir.

7) İlk tur öneriler alındıktan sonra, önerilen ve haritaya işlenen kesitler grupça incelenir.

Eğer 25'ten fazla gözlem kesiti önerilmişse, çıkarılması halinde arazinin temsiliyetini düşürmeyecek 2 ila 5 gözlem kesiti önerisi bulunup bulunmadığı geçici heyete sorulur. Bu durumdaki gözlem kesitleri çıkartılır. Eğer tüm gözlem kesiti önerilerinin olduğu gibi kalması yönünde güçlü bir eğilim varsa, kurum başkanı ve ekip üyelerinin operasyonun gerçekleştirilebileceği yönündeki onayıyla, bir sonraki adıma geçilir. Eğer 20'den az gözlem kesiti önerilmişse, öneri sayısının 20'ye ulaşması için yeni öneriler sorulur. Bu sayıya ulaşıldığında bir sonraki adıma geçilir.

8) Tüm gözlem kesiti önerilerinin baz harita üzerine işaretlenmesini takiben, bu önerilerin bölgenin tamamına yönelik tatmin edici bir temsiliyet kabiliyeti sunup sunmadığı tartışmaya açılır.

9) Bu tartışmada, gözlem kesit önerilerinin bölgenin geneline dair temsiliyet kabiliyetinin düşük olduğu eğilimi güçlüyse, gözlem kesitleri tarafından (arazideki alanların dağılımına oranla) gereğinden fazla temsil edilen kesit önerileri tespit edilerek silinir.

10) 6. adıma geri dönülerek süreç tekrarlanır. Aşağıdaki iki duruma birden ulaşıldığında gözlem kesitlerinin yer tespiti sonlanır:

- Gözlem kesit önerilerinin sayısı 18-23 arasında bir sayıya ulaşmıştır.
- Gözlem kesit önerilerinin, arazinin çeşitliliğini temsil etme kabiliyetinin yüksek olduğu konusunda geçici heyette konsensüs veya güçlü bir fikir ortaklığı bulunmaktadır.

11) Bundan sonraki kısımda amaçlanan, aşağıda listelenen göstergelerin ilk üçünün tür bazında detaylarını, yani "arzu edilen" ağaçlar ve nadir/tehlikedeki türler ile "arzu edilmeyen" istilacı/baskın türleri belirlemektir.

12) Başlangıç olarak, ağaçlar ve diğer odunsu bitkiler içinde arzu edilen türlerin listesi çıkartılabilir. Bundan daha verimli olabilecek alternatif bir yöntem ise, basit kriterler belirlenerek, örneğin, "vejetatif büyümesinin sonunda 5 metre boyu ve/veya 5 metre kanopi çapını aşabilecek tüm odunsu bitkiler" gibi bir tanımlama yapılarak, bu kriterlere uyan tüm bitki türlerinin "arzu edilen ağaçlar" olarak tanımlanmasıdır. Bu adımda yapılan kriterleme ve/veya tür listesi tahtaya yansıtılarak heyetin nihai onayını aldıktan sonra bir sonraki adıma geçilir.

13) Nadir/tehlikedeki türler için ise, tür adlarının önerilerek belirlenmesi önemlidir. Yerel isimler ve taksonomik/bilimsel isimlerin yaratabileceği yanlış anlamaların önüne geçmek için, önerilen bitki isimlerine yönelik görseller o an içinde internetten bulunup tahtaya yansıtılır. Bu sayede herkesin aynı bitkiden bahsediyor olduğu garanti altına alınır. Bu liste (arzu edilen nadir/tehlikedeki türler) içinde bulunan bitki türü sayısının 10'ü geçmemesine gayret edilir. Bu adımda oluşturulan tür listesi tahtaya yansıtılarak heyetin nihai onayını aldıktan sonra bir sonraki adıma geçilir.



14) İstilacı/baskın türler olarak tanımlanacak türlerin listesi belirlenir. Yerel isimler ve taksonomik/bilimsel isimlerin yaratabileceği yanlış anlamaların önüne geçmek için, önerilen bitki isimlerine yönelik görseller o an içinde internetten bulunup tahtaya yansıtılır. Bu sayede herkesin aynı bitkiden bahsediyor olduğu garanti altına alınır. Bu liste (arzu edilmeyen istilacı/baskın türler) içinde bulunan bitki türü sayısının 10'ü geçmemesine gayret edilir.



15) Son olarak, gözlemlerin yapılacağı dönem aralığı heyet tarafından belirlenir. Bu aralığın 2 ila 3 haftalık bir pencereyi kapsamasına ve bahar (başat büyüme döneminin) son fazlarını içermesine dikkat edilir. Bu sayede hem serin dönem hem de sıcak dönem bitkileri arazide gözlemlenebilecektir.



Şekil 25: Karar verilen gözlem kesitlerinin harita üzerinde işaretlenmesine kurgusal bir örnek. Kısa mavi çizgiler, her biri 100 metre uzunluğunda olan gözlem kesitlerini işaretlemektedir.

Harita üzerindeki tespit sürecinin ardından, aşağıdaki malzeme ve araçlar bir araya getirilir.

- 5 metre uzunluğunda, içi boş (hafif), asgari 1.5mm et kalınlığına sahip, bir ucu geniş açıyla çapraz kesilerek kazık biçimi almış alüminyum direk. Sayı: (Gözlem kesit sayısı çarpı 2) + 10 yedek

- Araziye farklı mevsimlerdeki hâkim renklere (yeşil, sarı, kahverengi) aykırı renkte, uzaktan görülmesi kolay olacak, mümkünse üçgen biçiminde bayrak. Sayı: Sayı: (Gözlem kesit sayısı çarpı 2) + 10 yedek
- Plastik veya ahşap tokmaklı balyoz
- GPS (mümkünse en fazla 5metre sapma paylı) ve/veya bu özelliklere sahip GPS donanımlı akıllı telefon/tablet

Bu araçlar kullanılarak, harita üzerinde işaretlenmiş gözlem kesitlerinin uçları arazi üzerinde sabitlenir. Bayraklı metal kazıkların çakıldığı noktalar GPS aracılığıyla CBS sistemine işaretlenir ve/veya harita üzerindeki noktaya çakıldıklarına emin olunur.

Bozkır ekosistem sağlığı biyolojik çeşitlilik bileşeni kapsamında izlenecek çalışma konularına ilişkin göstergelerin gözlem yöntemi ve veri analizi

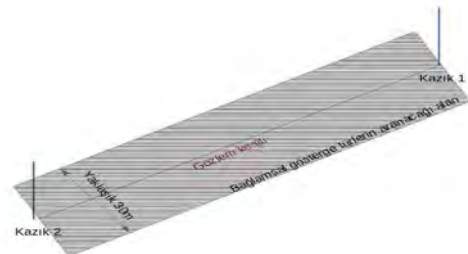
Bozkır ekosistem sağlığı bileşenine (tüm izleme konuları için) dair göstergelerin gözlemi, geçici heyet tarafından belirlenen tarih aralıkları içinde her sene tekrar edilir. Her bir gözlem kesiti için ikişer form doldurulur. Bu formlara dair şablonlar Ek 3.4.3 ve 3.4.4'te sunulmuştur.

Her bir gözlem kesiti için, kesitin her iki ucunda ve diğer ucuna doğru bakılacak şekilde, ayakta dururken, fotoğrafın ortalama olarak 3'te 1'inde gökyüzü, 3'te 2'sinde ise arazinin görüleceği birer fotoğraf çekilir. Bu sayede, her bir gözlem kesiti için, her sene, toplamda 2 adet fotoğraf çekilecektir.

Fotoğraflar daha sonra, formlarla birlikte dijital ortamda klasörlenir. Fotoğraflar "n_numaralikesit_[fotoğrafın çekildiği ucu yönü]nden_[fotoğrafın çekildiği doğrultunun yönü]_tarih formatında isimlendirilir. Örnek isimlendirme: "3_numaralikesit_güneybatıdan_kuzeybatıya". Fotoğraflamanın ardından, göstergelerin gözlemi için iki farklı yöntem izlenir. Bunlardan ilki "bağlamsal" göstergelere dair, ikincisi ise diğer göstergelere yönelik olacaktır. İlk olarak, Genç (takriben 1-4 yaş arasındaki) ağaçlar/odunsu bitkiler, sonra Nadir/tehlikedeki bitkiler ve en son İstilacı/baskın türler için, gözlem kesitinin takip ettiği çizginin iki tarafa doğru 15'er metre kanatlarını dahil edecek şekilde, bu göstergelerde tanımlanmış türler sayılır. Tespit edilen türler ve sayıları "Bozkır Ekosistem Sağlığı Biyolojik Çeşitlilik Göstergeler Formu"na (3.4.3) işlenir.



Şekil 26: 24'te 1 gökyüzü, 3'te 2 arazi görünecek şekilde çekilen fotoğrafa örnek



Şekil 27: Biyolojik çeşitlilik izleme konusuna dair göstergelerin her bir gözlem kesitinde aranacağı alan

İzleme Konusu: Biyokütle Üretim Etkinliği ve Üst Toprak Korunumu

İzleme Göstergeleri:

- Mera bitkileri işlevsel gruplarındaki (buğdaygil, baklagil, geniş yapraklı) değişim
- Çokyıllık otsu bitki oranındaki değişim
- Çıplak toprak/örtülü toprak oranındaki değişim
- Rüzgâr erozyonu şiddetindeki değişim
- Su erozyonu şiddetindeki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, sahadan veri toplama, CBS verileri

“Biyokütle Üretim Etkinliği” ve “Üst-toprak Korunumu” göstergelerinin gözlemlene yöntemi ve veri analizi

Bozkır ekosistem sağlığı bileşenine ait diğer 5 gösterge için de aynı gözlem kesitleri kullanılarak, ancak daha farklı bir yöntemle, “kör atış” yöntemiyle gözlem yapılacaktır. Bu yöntemde, aynı gözlem kesitleri boyunca, bu sefer kesitten iki yana doğru ortalama birer metrelik (toplam 2 metrelik) kanat genişliği içinde kalmaya gayret edilerek, atış yapılan yönün aksine doğru bakar şekilde, sırt üzerinden hafifçe atılacak bir kuyruklu dartın* düştüğü noktada yapılan gözlemlere göre form (Ek 3.4.4) doldurulacaktır.

Bu gözlem yöntemi için, her bir gözlem kesiti boyunca toplam 50 adet kör noktanın vurulması gerekecektir. Bu süreç, kesit boyunca bir tur (gidiş-dönüş) gidip gelerek noktaların atılmasıyla yürütülür. “Kör nokta” yöntemi, gözlemcinin, atış yaptığı/gözlem yapacağı noktayı görememesi ve bu sayede farkında olmadan da olsa şartlanmış itkilerle hareket etmemesini garanti altına almak için oluşturulmuştur. Bu sayede, gözlem kesiti boyunca 50 adet rasgele noktanın ve etraflarındaki 15 cm yarıçapındaki bölgenin istatistiki açıdan anlamlı bir veri sunacak şekilde gözlemlenmesi mümkün olmaktadır.

Bu gözlem sırasında, aşağıda detaylı olarak tanımlanmış göstergeler, Ek 3.4’te verilen “Biyokütle Üretim Etkinliği ve Üst-Toprak Korunumu Formu”na uygun olarak gözlemlenir. Bu formun ilk 3 satırı örnek olması için doldurulmuştur.

Her bir gözlem kesiti için yılda bir defa doldurulacak bu formlar taranarak dijital ortamda ve ayrıca fiziksel ortamda saklanır. Ayrıca, formların sonucunda çıkan aşağıdaki sayılar ve oranlar hesaplanarak, ilgili gözlem kesitinin dosyasına özet olarak konur:

1. Çıplak toprak oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde “çıplak toprak” kısmı işaretlendiyse, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.

** Kuyruklu dart, ucu keskin ve yeterince ağır bir metal parçasının (örneğin, büyük boy çivi) arka ucuna renkli bir kurdelenin sağlam bir şekilde bağlanmasıyla elde edilir. Renkli kurdele, atılan ve toprağa saplanan (saplanmasa da, ucunun gösterdiği noktanın referans olarak alınabileceği) metal dartın/çivinin kolaylıkla bulunması için bağlanmaktadır.*

2. Bitki örtülü toprak oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "bitki/kanopi" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.
3. Malçla örtülü toprak oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "malçla örtülü toprak" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.
(Yukarıdaki bu üç oranın toplamının %100'e eşit olması gerekir)
4. Buğdaygil bitki oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "buğdaygil" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.
5. Baklagil bitki oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "baklagil" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.
6. Geniş yapraklı bitki oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "geniş yapraklı" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.
(Yukarıdaki bu üç oranın toplamının %100'e eşit olması gerekir)
7. Tespit edilen çokyıllık otsu oranı: Toplam 50 noktadan kaç tanesinin en fazla 20 cm uzağında çokyıllık otsu bitki tespit edilip işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur. Örnek: %30
8. Tespit edilen çokyıllık otsu yoğunluğu: Tespit edilen çokyıllık otsu bitkilerin tespit edildiği mesafelerin (en fazla 20 cm) ortalaması yazılır. Örnek: 12 cm
9. Rüzgar erozyonu: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "rüzgar erozyonu emaresi" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.
10. Su erozyonu: Toplam 50 noktadan kaç tanesinde "su erozyonu emaresi" kısmı işaretlendiye, bu sayı ikiyle çarpılarak bulunur.

İzleme Konusu: Ekosistemin Uzun Vadeli Dirençliliği

İzleme Göstergeleri:

- Toprak su emilimi ve tutumundaki değişim
- Toprak karbonundaki/organik madde miktarındaki değişim
- Toprak biyolojisindeki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- Basit düzencele sahadan veri toplama
- Araziden numune ve laboratuvar analizi
- Araziden numune ve mikroskop altı gözlem, işlevsel grup sayımı

Ekosistem uzun vadeli dirençliliği göstergelerinin gözlemlene yöntemi ve veri analizi

Bu göstergeler 5 yılda bir izlenir. Bunun sebebi, buradaki göstergelerin ekosistem sağlığı ve verimliliği açısından gecikmeli (ancak uzun vadede daha tutarlı) sonuçlar göstermesi ve uygulamalarının daha yüksek maliyetli olmasıdır.

Bu göstergelerin izlemesi, diğer Bozkır Ekosistem Sağlığı göstergeleri için kurulan “gözlem kesitleri” kullanılarak gerçekleştirilir. Diğer izleme konularına dair göstergelerle aynı dönemde/günde, ancak 5 yılda bir tekrarlanacak şekilde gerçekleştirilir.

Toprak su emilim ve tutumundaki değişim

Bu gösterge, üst toprağın yağışı emme hızı ve tutma kapasitesini ölçmek için izlenir. Örtülü toprak oranındaki artış, bitkilerin kök sistemlerinin sıklığı ve derinliği, üst topraktaki organik madde artışı gibi etmenler bu hızı ve kapasiteyi arttıracaktır. Bu göstergenin ölçümü için gereken malzemeler aşağıda paylaşılmıştır:

- İç çapı 15 cm, et kalınlığı en az 5 mm, uzunluğu 25 cm olan, bir tarafı hafif açıyla keskinleştirilerek toprağa girmesi kolaylaştırılmış alüminyum veya demir boru,
- Bir kenarı 30 cm olan, kare şeklinde, su geçirmez branda veya plastik örtü,
- 500 ml’lik su şişesi ve su,
- Kronometre,
- Orta ağırlıkta çekiç,
- 10 mm kalınlığında, 15 cm genişliğinde, 30 cm uzunluğunda tahta

Bu gösterge, her bir gözlem kesitinde toplam sekiz noktada gerçekleştirilir. Bu sekiz nokta, kesitin iki ucundaki bayraklı metal direklerin her birinden beşer adım kuzey, güney, batı ve doğu yönüne gidilerek bulunur.

1. Gözlem için, metal boru, gözlemin yapılacağı noktaya konur. Üzerine yerleştirilen tahtaya çekiçle vurmak suretiyle toprağa 3-5 cm derinliğinde sokulur. Metal borunun toprak içinde, elle hafifçe hareket ettirilmeye çalışılması durumunda rahatlıkla hareket etmediği derinlik ve sıklık yeterlidir.

2. Plastik örtü/branda borunun üstünü kapatacak şekilde yerleştirilir. Örtünün toprak zemini olduğu gibi kapatması ve borunun içinde bir kase şekli alması önemlidir.



Şekil 28: Su emilim ve tutum göstergesinin izlenmesi için ihtiyaç duyulan metal boru ve diğer ekipmanlara bir örnek (Leite et al., 2020)

3. 500 ml'lik su, brandanın üstüne dökülür. Bu noktada amaç, suyun tamamının toprağa değmeden ve/veya kenarlardan taşmadan brandanın üstünde kalabilmesidir.

4. Kronometre hazırlanır. Branda hızlıca çekilerek suyun tamamının, aynı anda ve borunun içinde olacak şekilde toprakla temas etmesi sağlanır. Kronometre başlatılır.

5. Toprak zemin üstünde su kalmayana kadar kronometre çalışmaya devam eder. Suyun tamamen emildiği anda (toprak üstünde nem kalması normaldir, önemli olan toprağın üstünde su yüzeyi kalmamış olmasıdır) kronometre durdurulur. Okunan zaman not edilir.

6. Bu işlem gözlem kesiti başına toplam sekiz noktada tekrarlanır. Her bir noktada okunan zamanlar aşağıda taslağı verilen basit forma girilir.

7. Formdaki (Ek 3.4.5) bilgiler, arazi görevinin sonrasında dijital ortama aktarılır.

Toprak karbonundaki/organik madde miktarındaki değişim

Üst topraktaki organik madde miktarındaki değişim, diğer uzun vadeli göstergelerde olduğu gibi, sonuçların uzun vadede ve gecikmeli (İngilizce, "laggingindicators") olarak görüleceği göstergelerdendir. Aynı zamanda görece daha fazla organizasyonel çaba gerektiren ve kısıtlı da olsa maliyetli izleme çalışmalarındandır. Bu sebeplerle, topraktaki organik madde miktarı 5 yılda bir ölçülür.

Organik madde ölçümü için gerekli noktalar*, kısa vadeli göstergelerin ölçümü için kurulan "gözlem kesitleri" kullanılarak yapılır. Bunun için gerekli malzemeler aşağıda sıralanmıştır:

- El burgulu toprak numunesi alma aparatı (burgu üzerinde derinlikler işaretlenmiş değilse, metre ve keçeli kalem kullanılarak 15 ve 30 cm derinlikler işaretlenir)
- El küreği
- Bol sayıda zipli ağızlı naylon poşet (15 cm derinliğinde ve 20 cm genişliğinde)
- Keçeli kalem
- Orta büyüklükte iki plastik kova

Gözlem kesiti adımlanarak, tekerlekli metre kullanılarak ve/veya işaretlenmiş ip gerilerek 3 parçaya bölünür. Her bir parça yaklaşık 16,5 metre uzunluğunda olacaktır. Bu 3 parçayı oluşturan dört noktadan ikisi, kesitin iki ucunu belirten bayraklı metal direkler olacaktır. Diğer ikisi ise kesitin yaklaşık 16,5'uncu ve 33'üncü metrelerinde bulunacaktır. Bu iki nokta, her bir gözlem kesiti üzerinde toprak numunelerinin alınacağı noktalardır.

Her bir gözlem kesitinde, 16,5 ve 33 metre noktalarında* aşağıdaki adımlar sırayla uygulanır:

1. 16,5 ve 33 metre noktaları tespit edilir. Bu noktalarda el burgusuyla toprak dikey açıyla sokulur.
2. 15 cm derinliğe ulaşıldığında burgu çıkartılır ve üzerindeki toprak kovalardan birine (15 cm kovası) dökülür. Burguda toprak kalıntısı yoksa, bu derinlikteki toprak el küreği yardımıyla alınarak kovaya dökülür.
3. Burguyla devam eden kazma işlemi 30 cm'de son bulur. Bu derinlikte (15-30 cm arasında) burguda toplanan toprak diğer kovaya (30 cm kovası) dökülür. Burguda toprak kalıntısı yoksa, bu derinlikteki toprak el küreği yardımıyla alınarak kovaya dökülür.
4. Gözlem kesiti üzerindeki bir sonraki noktaya gidilir, aynı işlemler tekrarlanır. Bu sayede, 15 cm kovasında iki farklı noktada 15 cm derinlikten alınmış toprak numuneleri karışık olarak, 30 cm kovasında ise iki farklı noktada 30 cm derinlikten alınmış toprak numuneleri karışık olarak birikir.
5. 15 cm kovası el küreğinin de yardımıyla 30 saniye boyunca karıştırılır. Karıştırma işleminden sonra, el küreğinin yardımıyla alınan toprak numunesi zip poşetlerden birinin içine konur. Poşetin üzerine mürekkebi çıkmayan kalemle "[Gözlem Kesit No]_15 cm" yazılır. Örnek yazım: Nokta12_15cm
6. Aynı işlem 30 cm kovası içinde de tekrarlanır. Buradan alınan numunenin bulunduğu poşete de mürekkebi çıkmayan kalemle "[Gözlem Kesit No]_30 cm" yazılır. Örnek yazım: Nokta12_30cm
7. İki numune poşeti ağızları sıkıca kapatıldığına emin olunarak bir çanta içinde muhafazaya alınır.

Bu adımlar tüm gözlem kesit noktalarında tekrarlanır. Sürecin sonunda gözlem kesit sayısının iki katı sayıda toprak numunesi içeren ve her biri keçeli kalemle işaretlenmiş numune alınmış olacaktır.

Bu numuneler, vakit kaybetmeden, Tarım ve Orman Bakanlığı'nın akredite devlet laboratuvarlarına, toprak numunesi olarak gönderilir. Bu numuneler için "basit toprak analizi" istenir. Bu analizde topraktaki N, P, K değerlerinin yanı sıra tuzluluk, asidite (pH) ve organik madde değerleri bulunacaktır. Laboratuvardan gelen raporlar, fiziksel ve dijital olarak arşivlenir.

** Bu noktaların yerlerinin belirlenmesinde milimetrik ve aşırı hassas ölçüm gerekliliği yoktur. Yarım veya 1 metreyi bulacak "hata payları" kabul edilebilir seviyededir.*

Toprak biyolojisindeki değişim

Toprak (mikro)biyolojisindeki değişim, dünya standartlarında en gelişmiş ve yeni yöntemlerden biri olmakla birlikte, bu gözlemi yapabilecek laboratuvar, ekipman, standardize metodoloji ve kalifiye uzman yetersizlikleri sebebiyle bu konuda kısa vadede uygulanabilir bir prosedür önermek zor olmaktadır.

Kamu kurumlarının teknik yeterlilikleri ve bu konuda izlenen prosedürler konusunda yapılacak istişareleri takiben, topraktaki organik madde analizi için alınan numuneleri (bunların toplandığı "kovalarda" bulunan fazla toprağı) değerlendirerek, bu numunelerin organik madde için yukarıda anlatılana benzer bir kodlamayla basit mikrobiyoloji analizi için laboratuvarlara gönderilmesi önerilir.

"Basit mikrobiyoloji analizi", numunelerin uzman personel tarafından mikroskop altında aşağıdaki kriterlerin kaba sayım ve eğitimli gözlem yöntemleriyle izlenmesini tanımlar:

- Kabaca değerlendirilen mantar/bakteri biyokütle oranı,
- "Çok düşük", "düşük", "orta," "yüksek" ve "çok yüksek" sıfatlarıyla tanımlanabilecek mikrobiyota çeşitliliği

Kalifiye uzmanlardan, her bir numune için yarım A4 sayfasını aşmayan ve gözlemlerini/değerlendirmelerini içeren birer uzman raporu yazmaları istenebilir. Bu yazılı raporlar, dijital ve fiziksel ortamda arşivlenerek muhafaza edilir.

3.4.3. Yönetim Etkinliği Bileşeni İzleme Yöntemleri ve Veri Analizi

İzleme Konusu: Plana Uyum ve İçselleştirme

İzleme Göstergeleri:

- Otlatma planlarının uygulanmasını izleme: Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim
- Bildirilen yasal ihlal sayısındaki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- Uzmanlar tarafından yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler
- İstatistiksel verilerin karşılaştırılması

Plana uyum ve içselleştirme izleme göstergeleri için izleme yöntemi ve veri analizi

Otlatma planlarının uygulanmasını izleme: Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim

Kızılıkuyu YHGS içinde belirli alanlar için hazırlanacak olan otlatma planlarındaki aktivitelerin uygulanma başarısı bağımsız izleme ve değerlendirme uzmanları tarafından ilgili paydaşlara yönelik olarak hazırlanan yapılandırılmış görüşmelerle her yıl yapılacaktır.

Bu görüşmelerle birlikte planın uygulanmasını takip etmek için hazırlanan raporlar ve kurumların çalışmaları değerlendirilecek ve başarı oranı belirlenecektir. Bu yıllık değerlendirmelere ek olarak 5 yılda bir otlatma planlarındaki hedeflere ulaşma başarısı yine bağımsız izleme ve değerlendirme uzmanları tarafından ilgili paydaşlara yönelik olarak hazırlanan yapılandırılmış görüşmelerle belirlenecektir.

Bildirilen yasal ihlal sayısındaki değişim

Bu gösterge, Tarım ve Orman İlçe Müdürlüğü tarafından yıl boyunca tutulmuş resmi tutanakların sayılarak ve kısa özetlerinin bir tablo olarak tutulmasıyla gerçekleştirilecektir. Bu tabloda ihlale dair tutanağın tutulduğu tarih, ihlalin kısa özeti (25 kelimeyi geçmeyecek şekilde) ve ihlalin gerçekleştiği yaklaşık mevki bilgileri yer alacaktır. İhlali gerçekleştiren arazi yöneticisi/çoban/yararlanıcının ayırt edici kimlik bilgilerinin (örnek; TC no) bu tabloda yer almamasına özen gösterilecektir.

☐ **Uygulama (demonstrasyon) sahalarında izleme faaliyetleri**

- Bölgede gerçekleştirilen uygulama (demonstrasyon) sahalarında, otlak verimliliği kısa vadeli ve uzun vadeli göstergeler, aynı
- yöntemler ve aralıklar izlenerek uygulanır.
Her bir demonstrasyon sahası için, her 100 dekar büyüklüğe 1 gözlem kesiti olacak şekilde ek gözlem kesitleri belirlenir. Örneğin, 350 dekar büyüklüğünde bir demonstrasyon sahasında 3 gözlem kesiti bulunacaktır. Gözlem kesitleri belirlenirken yol, sulak etrafı, patika gibi sürekli hayvan etkisi altında kalan alanları içermemesine
- dikkat edilir.
Uygulama sahalarındaki gözlemler, Kızilkuyu YHGS'nin geri kalanında gerçekleştirilen otlak verimliliği gözlemleriyle her yıl aynı dönemlerde/haftalarda yapılır. Uygulama sahalarındaki gözlem kesitlerinden elde edilen veriler, Kızilkuyu YHGS genelinde yapılan diğer gözlemlerden ayrı olarak tutulur ve klasörlenir.

İzleme Konusu: Plan Hazırlama ve Uygulama Kapasitesi

İzleme Göstergeleri:

- Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma
- başarısındaki değişim
Vejetatif toparlanma süresini sağlayan otlatma planlamaları hazırlama
- teknik kapasitesindeki değişim
Yıllık otlatma planlarına yönelik yararlanıcılar tarafından yapılan değerlendirmelerdeki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- Uzmanlar tarafından yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler
- İstatistiksel verilerin karşılaştırılması

İzleme Konusu: Plan Hazırlama ve Uygulama Kapasitesi

İzleme Göstergeleri:

- Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim
- Vejetatif toparlanma süresini sağlayan otlatma planlamaları hazırlama teknik kapasitesindeki değişim
- Yıllık otlatma planlarına yönelik yararlanıcılar tarafından yapılan değerlendirmelerdeki değişim

İzleme Yöntemi ve Araçları:

- Yararlanıcılarla saha görüşmeleri
- Uzmanlar tarafından yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler

Plan hazırlama ve uygulama kapasitesi izleme göstergeleri için izleme yöntemi ve veri analizi

Kızılıkuyu YHGS içinde belirli alanlar için otlatma planı hazırlama ve uygulama kapasitesi, kurumlar-ıçi ve kurumlar arası uzman değerlendirmeleriyle ve sahada yararlanıcılarla yapılacak görüşmelerle her yıl otlatma dönemi sonunda değerlendirilecektir. Bu değerlendirmelerde iki gösterge izlenecektir.

Vejetatif toparlanma süresini sağlayan otlatma planlamaları hazırlama teknik kapasitesindeki değişim

Yapılacak otlatma planlamalarının, mevsimlik bazda hızlı ve yavaş büyüme dönemlerine uygun vejetatif toparlanma dönemlerini temel alan otlatma bölmeleri değişimlerini planlaması, sürülerin farklı alanlardaki otlatma sürelerini ve yer değiştirme periyodlarını bu toparlanma süreleri bazında planlaması gerekmektedir.

Yapılan otlatma planlarının bahar, yaz ve sonbahar mevsimlerine uygun olarak, her bir otlatma bölmesine yönelik otlatma sürelerine ve ardından vejetatif toparlanma dönemlerine riayet ettiği kontrol edilir. Bu gösterge, ilgili heyet ve uzmanlar tarafından yapılan yıl sonu toplantılarında yapılacak değerlendirmelerle izlenir.

Yıllık otlatma planlarına yönelik yararlanıcılar tarafından yapılan değerlendirmelerdeki değişim

Yıl boyunca uygulanan otlatma planına yönelik olarak, yıl sonunda (Kasım-Aralık) yararlanıcılarla yapılan görüşmelerde "bu seneki otlatma planını değerlendirmeleri" istenir. Bu değerlendirme, kabaca, "çok başarısız", "başarısız", "vasat", "başarılı", "çok başarılı" olarak not edilir.

Yararlanıcıların tamamıyla görüşme yapmanın mümkün olmadığı durumlarda rasgele olarak seçilecek yararlanıcılarla bu değerlendirme yapılır.

Yapılan görüşmelerde alınan sonuçlar, yararlanıcıların ismini kayıt altına almadan (sadece sıra numarası verilerek) hazırlanacak basit bir tabloda, her yıl için kayıt altına alınır ve heyetle paylaşılır.

4. İZLEME PROGRAMININ ETKİN UYGULANMASI

Bu belgede tanımlandığı gibi her bir izleme çalışması için koruma veya yönetim amacını, izlemenin gerçekleştirileceği yeri, zamanını, kiminle gerçekleştirileceğini, hangi yöntem ve araçların kullanılacağını belirtildiği bir iş planı hazırlamak, süreci daha sağlıklı yönetebilmek için en önemli aşamalardan biridir. Bunun için aşağıda izleme programının etkin uygulanması için oluşturulacak İzleme Programı Koordinasyon Kurulu ve İzleme Grubu ile ilgili detaylar ve çalışma planı hazırlanmıştır.

İzleme Programı Koordinasyon Kurulu

İzleme programının etkin uygulanması için aşağıda belirtilen kurumların temsilcilerinden oluşacak İzleme Programı Koordinasyon Kurulu kurulmalıdır.

Koordinasyon Kurulu Üyeleri

“Şanlıurfa Valiliği, Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar 3. Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü ve Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Arasında “Şanlıurfa Bozkır Koruma Strateji ve Eylem Planı”nın Uygulanması ve İzlenmesine İlişkin Protokol” kapsamında oluşturulan Teknik Uygulama Biriminin üyelerinden;

- Tarım ve Orman Bakanlığı 3. Bölge Müdürlüğü
- Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü
- Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

Kurul, gerekli konularda toplantılarına ilgili kurum ve kuruluşları davet edebilir.

Kurulun yılda en az iki defa toplanması öngörülmektedir.

Koordinasyon Kurulunun Görevleri

İzleme programının etkin uygulanması ve değerlendirilmesi için aşağıda belirtilen işleri yapmak:

1. İzleme programının uygulanması ve değerlendirilmesi için kamu kurumları, uzmanlar ve ilgili paydaşlar arasında koordinasyonu ve iş birliğini sağlamak.
2. İzleme programı iş planının uygulanmasını sağlamak ve ilerlemelerinin değerlendirmesini yapmak için gerekli teknik ve mali kaynakları oluşturmak
3. İzleme grubunun kurulmasını sağlamak ve çalışmalarını izlemek
4. Yıllık İzleme Raporunun hazırlanmasını sağlamak
5. 3 yılda bir İzleme Durum Raporunun hazırlanmasını sağlamak
6. İzleme raporlarının sonuçlarına göre yapılması gerekli eylemler konusunda ilgili kurumları bilgilendirmek
7. Raporların ilgili kurum ve kuruluşlarla paylaşılmasını sağlamak.

Sekretarya Birimi

Koordinasyon Kurulunun sekretarya görevi Tarım ve Orman Bakanlığı 3. Bölge Müdürlüğü tarafından yürütülecektir.

İzleme Grubu

İzleme grubu, Şanlıurfa Harran Üniversitesi ile yapılacak protokol kapsamında (Ek 2) oluşturulacaktır. Şanlıurfa Bozkır Koruma Strateji ve Eylem Planında tanımlanan Bağımsız Uzmanlar Grubu izleme grubu oluşturulması ve etkin çalışması için hazırlanacak olan protokolün etkin uygulanmasında görev alacaktır.

İzleme programının etkin uygulanması için izleme grubunun kurulması ve her yıl mümkünse aynı uzmanların düzenli olarak çalışmalar yapması önerilmektedir.

İzleme grubu üyeleri konuları özelinde arazide izleme çalışmalarını yapacak. Toplanan verileri veri tabanına işleyecek, analiz çalışmaları ve yıllık raporların hazırlanmasında Koordinasyon Kuruluna destek olacaktır.

İzleme Grubu Üyeleri:

- İzleme grubu koordinatörü
- Damarlı (Vasküler) bitki uzmanı
- Ekolog (ekosistem/habitat izleme için)
- Kuş türleri uzmanı
- Memeli türleri uzmanı
- Sürüngen ve çiftyaşar türleri uzmanı
- Omurgasız türler uzmanı (kelebek ve böcek türleri)
- Toprak ve çevresel izleme uzmanı
- Sosyo-ekonomi izleme uzmanı
- Hayvancılık ve otlatma uzmanı
- Coğrafi Bilgi Sistemleri uzmanı
- Korunan alanlar uzmanı

İzleme grubu üyelerinin konularıyla ilgili olarak en az yüksek lisans derecesine sahip olması veya konu özelinde en az 5 yıl deneyimi olması gerekmektedir. İzleme programı uygulanırken aynı uzmanların uzun süreli görevlendirilmesi veya işlendirilmesine özen gösterilmelidir.

İzleme grubuna gerekli hallerde Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü ve Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü uzmanları görevlendirilecektir.

İzleme Grubunun Görevleri:

İzleme programının etkin uygulanması ve değerlendirilmesi için aşağıda belirtilen işleri yapmak (Tablo 17):

1. İzleme programının iş planının uygulanması sürecinde uzmanlık konularında (arazi çalışmaları, analiz ve değerlendirme süreçlerinde) etkin görev almak
2. Konularıyla ilgili arazi ve değerlendirme çalışmalarını yapmak ve Yıllık İzleme Raporunun hazırlanmasında görev almak.
3. Üç yılda bir İzleme Durum Raporunun hazırlanmasında görev almak.

Raporlama

İzleme programının etkin uygulanması ve değerlendirilmesi için kamu kurumları ve paydaşlar arasında koordinasyonu ve iş birliğini güçlendirmek adına her yılın sonunda ilgili kurum ve kuruluşlarla yapılacak resmi yazışma ile izleme konularındaki ilerlemeler hakkında gerekli bilgiler alınacak ve kurulda değerlendirilecektir. Raporlamayla ilişkili iş ve işlemler sekretarya tarafından yürütülecektir. Kurumlardan ve uzmanlardan gelecek raporlar her yılın sonunda yıllık izleme raporunun hazırlanmasında kullanılacaktır. Hazırlanan yıllık raporlar derlenerek 3 yılda bir İzleme Durum Raporu hazırlanacaktır. Bu raporların hazırlanması İzleme Grubu üyelerinin desteği ve katkılarıyla sekretarya tarafından nihai hale getirilecek ve Koordinasyon kuruluna sunulacaktır. Raporlar izleme konularıyla ilgili olan merkezi ve yerel kurum ve kuruluşlarla paylaşılacaktır.

Tablo 17: İzleme Programı Çalışma Planı

Aktiviteler	Yıllar								
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
İzleme Koordinasyon Kurulunun kurulması	X								
İzleme grubunun oluşturulması	X			X			X		
Birinci dönem izleme çalışmalarına başlanması	X								
Birinci dönem izleme çalışmalarına devam edilmesi		X	X	X	X	X	X	X	X
Yıllık İzleme Raporunun hazırlanması	X	X	X	X	X	X	X	X	X
İzleme Durum Raporunun hazırlanması			X						
İkinci dönem izleme çalışmaları için ön hazırlık yapılması			X			X			X
İkinci dönem izleme çalışmalarına başlanması				X					
İkinci dönem izleme çalışmalarına devam edilmesi					X	X	X	X	X

İzleme Programı Uygulama Dönemleri:

Proje ortaklarıyla yapılan çalıştay ve uzman toplantıları sonucunda izleme programının etkin uygulanması için izleme programı birinci ve ikinci dönem olarak isimlendirilen uygulama zaman dilimlerine bölünmüştür. Birinci dönem uygulama aşamasının 1. ve 3. yıllar arasını, ikinci dönem 4. ve 9. yıllar arasını kapsamaktadır. Program ilk 3 yılının sonunda elde edilen deneyimler sonucunda elde edilen yeni verilerle güncellenecektir.

Birinci Dönem İzleme Konuları: Alandaki izleme konularından öncelikli olanlara ilk yıl başlanacaktır. 3. yılın sonunda bir değerlendirme yapılarak bu çalışmalara ikinci dönemde devam edilecektir (Tablo 18, 19).

Tablo 18: Bileşenlere göre birinci dönem izleme uygulama planı

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Çevresel	Arazi kullanımı: Toprak karbonu değişimi	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kuzey-Güney, Doğu Batı hattı.	Toprak örneklerinin organik karbon analizörü ile analizi	Toprak uzmanı	Toprak organik karbonu artışı
	Arazi kullanımı: Net birincil üretimdeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kızılıkuyu YHGS	Uzaktan algılama yöntemleri	CBS ve uzaktan algılama uzmanı	Net birincil üretim artışı (kuraklık olmazsa)
	Arazi Kullanımı: Arazi örtüsü/Bozkır kullanımı değişimi	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kızılıkuyu YHGS	Uzaktan algılama yöntemleri	CBS ve uzaktan algılama uzmanı	Arazi örtüsünün sabit kalması
	Arazi Kullanımı: Toprak besin döngüsü- bitki besin elementlerindeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, kasım ayı	Farklı arazi örtüleri	Toprak kiti ölçümleri	Toprak uzmanı	Toprak bitki besin elementlerinde artış
	Arazi Kullanımı: Rüzgâr erozyonu kaynaklı toprak kaybındaki değişim	Alansal	Yıl boyu	Kızılıkuyu YHGS	UDREMİS yazılımı YREE modeli ve rüzgâr sediman tuzakları, uzaktan algılama yöntemleri	Toprak uzmanı	Yıllık 0,05 kg/m ² değerinin altında kalması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Çevresel	İklim: Kuraklık düzeyindeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Kızılıkuyu YHGS	UNEP-DHI ile ortak UNCCD Kuraklık araç kutusu, Standart Yağış İndeksi (SPI) ve Normalin Yüzdesi İndeksi (PNI)	İklim uzmanı	Kuraklık düzeyinin artmaması
	İklim: Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerindeki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Kızılıkuyu YHGS	Kurulacak mini-meteoroloji istasyonu ölçümleri	İklim uzmanı	Yıllık yağış ve sıcaklık değerlerinin çok yıllık ortalamala düzeyinde olması
	Kirlilik: Tarımsal kimyasal kullanımındaki değişim	Alansal	Yılda 2 kez (iki ürün alınıyorsa)	Seçilmiş alanlar	Anketler ve toprak örneği analizi	Ziraat mühendisi	Tarımsal ilaç kullanımının artmaması veya azalması
	Kirlilik: Arazi işlemede traktör kullanımı süresindeki değişim	Alansal	Yılda 1 kez, aralık ayı	Seçilmiş alanlar	Anketler	Ziraat mühendisi, çevre mühendisi	Traktör kullanımı kaynaklı karbon ayak izinin artmaması veya azalması
	Hidroloji: Kuyu sayısındaki değişim	Alansal	Yılda bir kez aralık ayı	Kızılıkuyu YHGS	Saha çalışmaları ve SUŞKİ kuyu verilerinin değerlendirilmesi	Çevre mühendisi	Kuyu sayısının artmaması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Biyolojik Çeşitlilik	Ceylan (<i>Gazella marica</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez, kasım ayı	Kızılıkuyu YHGS	Hat boyu sayım, Nokta sayımı	Büyük memeli uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Biyolojik Çeşitlilik	Filistin körfaresi (<i>Nannospalax ehrenbergi</i>) birey sayısındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, mart, nisan ayları	Kızılıkuyu YHGS	Birey /Tümsek sayısı	Küçük memeli uzmanı	Tespit edilen birey sayısının azalmaması
	Kılıkuyruk bağırtlak (<i>Pterocles alchata</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 4 kez: Üreme dönemi (nisan-haziran ayları 2 kez) Yaz dönemi (temmuz-ağustos ayları 1 kez) Kış dönemi (ocak ayı 1 kez)	Üreme Dönemi: Yanıkçöğür, Dernek, Yukarı Çaykuyu ve Altınbaşak çevresindeki doğal taşlık habitatlar ve meralar Yaz-kış Dönemi: Kızılıkuyu YHGS	Üreme Dönemi: Hat boyusayım	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Çayır delicesi (<i>Circus pygargus</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez: Üreme dönemi (nisan-haziran ayları 2 kez) Sonbahar dönemi (1 kez)	Kızılıkuyu YHGS	Üreme Dönemi: Hat boyu sayım Sonbahar Dönemi: Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Çöl koşarı (<i>Cursorius cursor</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez: Üreme (mart-nisan 1 kez, mayıs-haziran 1 kez) Sonbahar (ağustos - eylül 1 kez)	Üreme Dönemi: Kızılıkuyu YHGS, özellikle Kızılıkuyu, Yukarıçaykuyu ve Yanıkçöğür Üçgeni içindeki Bozkır, taşlık alanlar ve meralar- Kızılıkuyu Köyü kuzeyi taşlık alan ve meralar Sonbahar Dönemi:	Üreme Dönemi: Hat boyu sayım Sonbahar Dönemi: Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Biyolojik Çeşitlilik	Toy (<i>Otis tarda</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez, aralık, ocak ve şubat ayları	Kızılkuyu YHGS	Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Toy (<i>Otis tarda</i>) alan kullanımındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez	Kızılkuyu YHGS	GPS vericileriyle izleme	Kuş uzmanı	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
	Çöl varanı (<i>Varanus griseus</i>) tespit edilen birey sayısındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez nisan başı - haziran ortası her ay bir gün	Keberli Köyü, kuzeydoğu vadisi	Hat boyu sayım, anket ve fotokapan	Herpetolog	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
	Çeren (<i>Achillea formosa</i> subsp. <i>amanica</i>) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, nisan/mayıs ayları	Kızılkuyu-Keberli arası	Arazi gözlemi (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitat ve popülasyon mevcut durumunun korunması
	Kirpi nohutu (<i>Cicer echinospermum</i>) habitatındaki ve popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, nisan/mayıs ayları	Kızılkuyu güney kesimleri	Arazi gözlem (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitat ve popülasyon mevcut durumunun korunması
	Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arasındaki dere ekosistemindeki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Kış (aralık-ocak 1 Kez)	Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arasındaki dere ekosistemi	Dere boyunca hat boyu sayım	Kuş uzmanı	Dere ekosistemindeki kuş tür çeşitliliğinin ve yoğunluğunun azalmaması
	Kızılkuyu-Keberli mahalleleri arası bitki zenginliğindeki değişim	Ekosistem / Hedef Türlerce Zengin Habitatlar / Endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar	Yılda 1 kez, mayıs ayı	Kızılkuyu-Keberli mahalleleri arası	Arazi gözlem (Birey sayısı)	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin azalmaması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Sosyo - Ekonomik	Demografi: Nüfus değişimi, ortalama hane büyüklüğündeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Ortalama hane büyüklüğünün artmaması
	Demografi: Yaş ve cinsiyet dağılımındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Yaş ve cinsiyet dağılımının dengede kalması
	Demografi: Eğitim seviyesindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Eğitim seviyesinin artması
	Demografi: Toplumsal cinsiyet rejimindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Kadının ev içinde ve dışındaki görünürlüğünün artması (aile içindeki kararlara katılımı, okul aile birliği, muhtarlık vb. kamusal hizmetlerde rol alması)
	Demografi: Evlilik biçimlerindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Evliliklerin belirlenmesinde geleneğin etkisinin azalması (resmi nikahın artması, çok eşlilik, akraba evliliği berdel, çocuk evliliklerinin azalması)
	Demografi: Köyden kente göç oranındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Köyden kente göçün azalması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Sosyo - Ekonomik	Demografi: Doğurganlık oranı ve hızındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Doğurganlık hızının azalması
	Demografi: Sağlık, sosyal güvenlik durumundaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Sosyal güvenlik sahipliğinin artması
	Sosyo-ekonomi: Tarımsal üretim kalıpları ve miktarındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Tarımsal üretimde artış
	Sosyo-ekonomi: Kişi başına düşen gelirdeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Hane başına düşen gelirin artması
	Sosyo-ekonomi: Toprağa yönelik harcamalardaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Toprağın kalitesine yapılan harcamanın artması
	Sosyo-ekonomi: Tarımsal faaliyetlerden elde edilen gelirdeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Tarımsal gelirin artması
	Sosyo ekonomi: Tarım toprakları mülkiyetindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Toprak işletme ve mülkiyetindeki dengesizliğin azalması
	Sosyo-ekonomi: Karar alma süreçlerinin niteliğindeki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Köy ile ilgili kararlarda katılımın artması

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Sosyo - Ekonomik	Sosyo-ekonomi: Tarım girdi ve ilaç kullanımındaki değişim	Nüfus	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS mahalleleri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Sosyo-ekonomi uzmanı / Anketör	Tarımsal girdi ve ilaçların çevreye zararın azaltılması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı	Ziyaretçi seviyesinin alanın taşıma kapasitesine yakın oranlarda tutulması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçilerin dağılımındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı	Farklı yaş gruplarından ve şehir dışından gelen ziyaretçi sayısının artması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi memnuniyeti seviyesindeki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Ziyaretçi memnuniyetinin artması
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi baskısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, flora-vejetasyon uzmanı	Ziyaretçi baskısının alanın doğal değerlerine zarar vermemesi
	Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi profilindeki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Ziyaretçi profilindeki çeşitliliğin artması
	Ziyaretçi yönetimi: Doğa koruma algısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Doğa koruma algısında artış
	Ziyaretçi yönetimi: Kültürel miras algısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Ziyaretçi yönetimi uzmanı, anketör	Kültürel miras algısında artış

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Sosyo - Ekonomik	Turizm ve rekreasyon: Turizmden elde edilen gelirdeki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Turizm uzmanı, anketör	Turizmden elde gelirin artması
	Turizm ve rekreasyon: Turizm ile ilgilenen birey sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Turizm uzmanı, anketör	Turizm ile ilgilenen birey sayısının artması
	Kaçak kazılar: Kaçak kazı ihbar sayısındaki ve tutulan tutanak sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, görüşmeler	Arkeolog	İhbar ve tutulan tutanak sayısında artış
	Yasadışı avcılık : Avcı eğitimlerine katılan sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Yaban hayat uzmanı	Avcı eğitimlerine katılanların sayısının artması
	Yasadışı avcılık: Denetimlerde kontrol edilen avcı sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Yaban hayat uzmanı	Denetimlerde kontrol edilen avcı sayısındaki artış
	Usulsüz bitki ve hayvan toplama baskısı: İhbar sayısındaki ve tutulan tutanak sayısındaki değişim	Alansal	3 yılda bir kez	Kızılıkuyu YHGS	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, anket uygulaması, görüşmeler	Yaban hayat uzmanı	İhbar ve tutulan tutanak sayısında artış
Yönetim Etkinliği	Yönetim planının uygulanma başarısı	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Alanın tümü	Bağımsız uzmanlar tarafından yapılan görüşmeler ve değerlendirmeler	Korunan alan izleme uzmanı	Yönetim planı faaliyetlerinin yıllık uygulama başarısının yüksek olması

Tablo 20: Kızılıkuyu YHGS hayvancılık ve otlatma izleme alt programı birinci dönem izleme uygulama planı

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik: Yararlanıcıların (çobanların) ekonomik durumu ve yaşam standartları	Ana ürünlerden elde edilen gelirdeki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Alanın tümü	Görüşmeler ve sahadan veri toplama	Hayvancılık uzmanı	Ana ürünlerden elde edilen gelire konu üretimin kısa (1-2 yıl) ve orta vadede (3 yıl) artışı.
	Çobanların / otlatıcıların sosyo kültürel alanda ve yaşam kalitesindeki değişiklikler				Görüşmeler, anketler ve sahadan veri toplama		Göçer/çoban yaşam kalitesi anket sonuçlarında, ortalama/genel endekste, orta vadede (3 yıl) artış
Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik: Otlatma Verimliliği ve Etkinliği	Meralardaki hayvan sayısı, türleri, sürü büyüklüğü (ortalama) ve dağılımındaki değişim				Görüşmeler, sahadan veri toplama ve istatistiksel verilerin karşılaştırılması		Hayvan sayısı, tür çeşitliliği ve sürü büyüklüğünde artış (alanın otlatma kapasitesinde artışa gösterge olarak alınacaktır)
	Göçerlerin otlatma yerleri ve dönemlerinde ki değişim				Sahadan veri toplama ve CBS verileri karşılaştırma		Aynı lokasyonlardan geçmeden önce, mevsim-femelli vejetatif toparlanma (recovery) dönemi uzunluğunda süreler bırakılması alışkanlıklarında artış
	Otlatma yapılan alan büyüklüğünde ki değişim				Sahadan veri toplama ve CBS verileri karşılaştırma		Bağlam temelli bir göstergedir. Otlatma yapılan alanın büyüklüğü ile diğer göstergeler karşılaştırılacaktır. Diğer izleme konularında ve göstergelerindeki olumlu/başarılı gidişat durumunda, otlatma yapılan alanın artışı da bu başarılı gidişatin "ölçeğin" artmasına gösterge olduğu için olumlu alınacaktır.
Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik: Sürü/Hayvan Performansı	İlk yaşındaki hayvanların otlatma dönemi sonu canlı ağırlık ortalamasında ki değişim			Lider çobanlar/sürü yöneticileri	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, görüşmeler, anketler, sahadan veri toplama		İlk yaşındaki hayvanların dönem sonu ortalama ağırlıklarında artış.
	Bir önceki yıldan itibaren telef olan hayvanların sayısındaki değişim						Telef olan hayvan sayılarında azalma
	Kuzu ölüm oranındaki değişim						Kuzu ölüm oranlarında azalma
	Toplam yem miktarındaki değişim						Hayvanlara verilen ortalama yem miktarında artış olmaması
Bozkır Ekosistem Sağlığı Biyolojik Çeşitlilik	Ağaç sayısındaki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	Yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, sahadan veri toplama, CBS verileri	Mera uzmanı	Yeni ağaç (takribi 1-4 yaşında) sayılarında artış
	Nadir veya tehlikedeki türlerdeki değişim						Nadir ve tehlikedeki türlerin popülasyonlarında artış
	İstilacı / baskın türlerin dağılımındaki değişim						İstilacı/baskın türlerin popülasyon ve dağılım oranlarında azalma

Bileşen	İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi ve Araçları	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Bozkır Ekosistem Sağlığı, Biyokütle üretim etkinliği	Mera bitkileri işlevsel gruplarındaki (buğdaygil, baklagil, geniş yapraklı) değişim	Alansal / Kızılıkuu YHGS	Yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda	İstatistiksel verilerin karşılaştırılması, sahadan veri toplama, CBS verileri	Mera uzmanı	Baklagil ve geniş yapraklı işlevsel gruplarında buğdaygillere göre oranda artış + buğdaygil işlevsel grubunda nominal (biyokütle temelli) artış
	Çok yıllık otsu bitki oranındaki değişim						Çok yıllık otsu bitkilerin tekyıllıklara oranlarında artış
	Çıplak toprak/ örtülü toprak oranındaki değişim						Örtülü toprak oranında (çıplak toprağa göre) kısa ve orta vadede artış
Bozkır Ekosistem Sağlığı, Ust-toprak korunumu	Rüzgâr erozyonu şiddetindeki değişim Su erozyonu şiddetindeki değişim	Alansal / Kızılıkuu YHGS	5 Yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda, 0-30 cm'de	Su emilim ve tutum düzeneği ile sahadan veri toplama Araziden numune ve laboratuvar analizi Araziden numune ve mikroskop altı gözlem, işlevsel grup sayımı	Toprak uzmanı	Rüzgar erozyonunda kısa ya orta vadede azalma Su erozyonunda kısa ve orta vadede azalma
Bozkır Ekosistem Sağlığı, Ekosistemin uzun vadeli dirençliliği	Toprak su emilimi ve tutumundaki değişim						Toprak su emilim hızı ve tutum miktarında artış
	Toprak karbonundak/ organik madde miktarındaki değişim						Toprak organik madde miktarında orta vadede artış
	Toprak biyolojisindeki değişim						İşlevsel gruplarda popülasyon artışı ve fungi, bakteri oranlarında artış
Yönetim Etkinliği: Plana Uyum ve İçselleştirme	Otlatma planlarının uygulanmasını izleme: Plan faaliyetlerinin uygulanma başarısı ve hedeflerine ulaşma başarısındaki değişim	Alansal / Kızılıkuu YHGS	Yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda	Uzmanlar tarafından yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler	Toprak uzmanı	Dinamik otlatma planlamalarına uygunluk oranında artış
	Bildirilen yasal ihlal sayısındaki değişim				İstatistiksel verilerin karşılaştırılması		Otlatma planlamalarına uygunsuzluk açısından yetkili otoritelerce resmî olarak kayıt altına alınmış ihlal sayılarında azalma
	Vejetatif toparlanma süresini sağlayan otlatma planlamaları hazırlama teknik kapasitesindeki değişim	Alansal / Kızılıkuu YHGS	Yıllık, otlatma dönemi sonunda	Belirlenecek olan örnek alanlarda	Uzmanlar tarafından hazırlanan özel değerlendirme formlarının doldurulması için yapılacak görüşmeler ve değerlendirmeler	Otlatma uzmanı	Arazi genelinde farklı alanlara yönelik, büyüme ve yavaş büyüme dönemleri dinamiklerine uygun vejetatif toparlanma dönemi sağlayabilen otlatma planlarının yetkili kurumlarca senelik bazda hazırlanması
	Yıllık otlatma planlarına yönelik yararlanıcılar tarafından yapılan değerlendirmelerdeki değişim				Uzmanlar tarafından hazırlanan özel değerlendirme formlarının doldurulması için yararlanıcılarla saha görüşmeleri		Uygulanan otlatma planının yararlanıcılar tarafından olumlu veya çok olumlu olarak değerlendirilmesi

İkinci Dönem İzleme Konuları: Birinci dönem izlemelerine konu olmayan alan özelindeki izleme konuları ikinci dönemde başlanacaktır. 6. yılın sonunda bir değerlendirme yapılarak izleme çalışmalarına devam edilecektir (Tablo 20, 21).

Tablo 20: Bileşenlere göre ikinci dönem izleme uygulama planı

Bileşen						
Çevresel						
İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Kirlilik: Yağmur sularındaki kirlenici miktarındaki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Seçilmiş alanlar	Yağmur suyu biriktirilmesi ve iyon kromatografisiyle analizi	Ziraat mühendisi veya iklim uzmanı	Yağmur sularındaki kirlenici miktarının artmaması
Kirlilik: Çöl tozlarındaki kirlenici miktarındaki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Seçilmiş alanlar	Toz ölçümü	Ziraat mühendisi veya iklim uzmanı	Çöl tozlarındaki kirlenici miktarlarının artmaması
Kirlilik: Atık su analiz değerlerindeki değişim	Alansal	Yıl boyunca her ay	Organize sanayi bölgesi atık su deşarj noktası	Atık suların çıkış ve etki alanlarından örnek alımı ve örneklerin analizi	Çevre mühendisi	Atık suların izin verilen değerler içinde kalması

Bileşen						
Biyolojik Çeşitlilik						
İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Ceylan (<i>Gazella marica</i>) alan kullanımındaki değişim	Tür / popülasyon	Yıl boyu, aylık	Kızılkuşu YHGS	GPSli tasma	Büyük memeli uzmanı	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması
Vaşak (<i>Lynx lynx</i>) alan kullanım büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yıl boyunca aylık	Kızılkuşu YHGS	İz dışı taraması, GPSli tasma	Büyük memeli uzmanı	Alan kullanım büyüklüğünün azalmaması

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Üveyik (<i>Streptopelia turtur</i>) popülasyon büyüklüğündeki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 2 kez, Üreme Dönemi (nisan-mayıs 1 kez, haziran-temmuz 1 kez)	Kızılıkuyu YHGS	Nokta sayımı	Kuş uzmanı	Popülasyon büyüklüğünün azalmaması
Koca engerek (<i>Macrovipera lebetina</i>) tespit edilen birey sayısındaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 3 kez, haziran-ağustos arası her ay bir gün	Demircik mahallesinin doğusundaki vadiler	Hat boyu sayım ve RFID ile markalama Alternatif metod: Yakala-İşaretle-Tekrar Yakala	Herpetolog	Tespit edilen birey sayısının azalmaması
Bozkır yeşil çekirgesi (<i>Isophya sikorai</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez mayıs başı	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılıkuyu köyünün güneyi	Hat boyu sayım	Entomolog-Orthoptera uzmanı	Popülasyon bolluğunun azalmaması
Kral çekirge (<i>Saga ephippigera syriaca</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez mayıs başı	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılıkuyu köyünün güneyi	Hat boyu sayım	Entomolog-Orthoptera uzmanı	Popülasyon bolluğunun azalmaması
Uğur böceği (<i>Coccinella septempunctata</i>) popülasyon bolluğundaki değişim	Tür / popülasyon	Yılda 1 kez mayıs başı	Keberli köyü çevresi, Dernek köyünün kuzeyi ile Kızılıkuyu köyünün güneyi	Hat boyu sayım	Entomolog	Popülasyon bolluğunun azalmaması
Kızılıkuyu güneyindeki bitki zenginliği değişimi	Ekosistem / Hedef Türlerce Zengin Habitatlar / Endemik bitkilerin yoğun	Yılda 1 kez, mayıs ayı	Kızılıkuyu güney kesimleri	Gözlem	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin azalmaması

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Kızılkuğu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taşlık alanlar ve meralardaki kuş tür çeşitliliği ve yoğunluğundaki değişim	Ekosistem / Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuş)	Yılda 4 kez, İlkbahar (mart-nisan 1 Kez)Yaz (temmuz-ağustos 1 Kez) Sonbahar (eylül-ekim 1 Kez)	Kızılkuğu, Yukarıçaykuyu, Dernek ve Yanıkçöğür üçgeni içindeki bozkır, taşlık alanlar ve meralar	1X1 Km UTM karelerinde kareyi temsil 100 metre karelik 3 örneklem	Kuş uzmanı	Bölgedeki bozkır ve yarıçöl ekosistemine özgü kum kekliliği vb. kuş türlerinin sayısı ve yoğunluğunun azalmaması
Keberli Köyü herpetofauna tür çeşitliliğindeki değişim(Basık burunlu kör yılan (<i>Letheobia episcopus</i>), Leopar keleri (<i>Eublepharis angraminosa</i>), Çöl kobra (<i>Walterinnesia morgani</i>))	Ekosistem/ Özellikli Hayvan Alanı (Herpetofauna)	Yılda 8 kez Mart-Ekim arasında ayda bir gün	Keberli Köyü, güneydoğusundaki vadiler	Hat boyu sayım	Herpetolog	Tür çeşitliliğinin azalmaması
Bildim Mahallesi'nin kuzey doğusundaki kayalık alanların bitki zenginliği	Ekosistem / Hedef Türlerce Zengin Habitatlar / Endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar	Yılda 1 kez, Mayıs ayı	Taşlık bozkır / kayalık alan	Gözlem	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin azalmaması
İkizce Mahallesi'nin kuzeyindeki eski çöp dökme merkezi çevresinde bulunan taşlık alandaki bitki zenginliği	Ekosistem / Hedef Türlerce Zengin Habitatlar / Endemik bitkilerin yoğun olduğu alanlar	Yılda 1 kez, Mayıs ayı	Taşlık bozkır / kayalık alan	Gözlem	Flora-vejetasyon uzmanı	Habitatın ve mevcut bitki zenginliğinin azalmaması

Bileşen

Yönetim Etkinliği

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi (METT analizi) sonuç puanında değişim	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	3 yıllık	Alanın tümü	METT uygulaması ve karşılaştırma	Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü ve korunan alan izleme uzmanı	Korunan Alan Etkinliği İzleme Aracı sonuç puanının yükselmesi
Alanın yönetim etkinliğinin izlenmesi: UNESCO EOH aracı değerlendirmelerinde değişim	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	Yıllık / 3 yıllık	Alanın tümü	UNESCO EOH aracı (12 araç) uygulanması ve karşılaştırma	Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü ve korunan alan izleme uzmanı	UNESCO EOH aracında yer alan 12 araçta ilerleme olması
Personel sayısı ve kapasitesindeki değişim	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	3 yıllık	Alanın tümü	Yıllık faaliyet raporu	Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü	Personel sayısı ve kapasitesinin artması
Ekipman ve altyapı yatırımlarındaki değişim	Alansal/ Kızılıkuyu YHGS	3 yıllık	Alanın tümü	Yıllık faaliyet raporu	Şanlıurfa DKMP İl Şube Müdürlüğü	Ekipman ve altyapı yatırımlarının artması

Bileşen

Bozkır Ekosistem Sağlığı Ekosistemin uzun vadeli dirençliliği

İzlenecek Çalışma Konusu	İzleme Düzeyi	İzleme Zamanı	İzlenecek Alan	İzleme Yöntemi	İzlemeyi Yapacak Birim	Başarı Göstergesi
Toprak su emilimi ve tutumundaki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	5 yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda, 0-30 cm'de	Su emilim ve tutum düzeneği ile sahadan veri toplama	Toprak uzmanı	Toprak su emilim hızı ve tutum miktarında artış
Toprak karbonundak/organik madde miktarındaki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	5 yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda, 0-30 cm'de	Araziden numune ve laboratuvar analizi	Toprak uzmanı	Toprak organik madde miktarında orta vadede artış
Toprak biyolojisindeki değişim	Alansal / Kızılıkuyu YHGS	5 yıllık	Belirlenecek olan örnek alanlarda, 0-30 cm'de	Araziden numune ve mikroskop altı gözlem, işlevsel grup sayımı	Toprak uzmanı	İşlevsel gruplarda popülasyon artışı ve fungi: bakteri oranında artış

5. KAYNAKÇA

Allen, M.L., Roberts, N.M., Bauder, J.M. 2020. Relationships of catch-per-unit-effort metrics with abundance vary depending on sampling method and population trajectory. PLoS ONE 15(5): e0233444. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0233444>

Basant, S., Wilcox, B., Leite, P. and Morgan, C. 2020. When savannas recover from overgrazing, ecohydrological connectivity collapses. Environmental Research Letters. 15. 10.1088/1748-9326/ab71a1.

Başaran, M., Erpul, G., Uzun, O., ve Gabriels, D. 2011. Comparative efficiency testing for a newly designed cyclone type sediment trap for wind erosion measurements. Geomorphology, 130(3-4):343-51.

Bilgin, C.C. 2010. Yaban Hayatı Envanter Tekniklerinde Yeni Yaklaşımlar, Ankara, 2010. 21 sayfa

Boyla, K.A., Sınav, L., Dizdaroğlu, D.E. 2019. Türkiye Üreyen Kuş Atlası. WWF-Türkiye, Doğal Hayatı Koruma Vakfı. İstanbul. 86 sayfa.

Burnham, K. P., Anderson, D. R., White, G. C., Brownie, C. and Pollock, K. H. 1987. Design and Analysis Methods for Fish Survival Experiments Based in Release-Recapture. American Fisheries Society Monograph 5, American Fisheries Society, Bethesda, MA.

Burnham, K.P., Kenneth ve Anderson, D. 2004. Model Selection and Multimodel Inference. A Practical Information-theoretic Approach. 10.1007/978-0-387-22456-5_5.

Caughan, L., Oakley, K.L. 2001. Cost consideration for long-term ecological monitoring, Ecological Indicators Volume 1 Issue 2

Cooch, W. ve White, G. 2009. Program MARK: a Gentle Introduction (ninth ed.) (2009)

http://www.phidot.org/software/mark/docs/book/pdf/mark_book.zip

Cormack, R. 1964. Estimates of survival from the sighting of marked animals. Biometrika 51:429-438

ÇEM. 2016. ATD Hedef Belirleme Broşürü. ATDxHedefxBelirlemexTasxTRxm.pdf (tarimorman.gov.tr)

Çobanoğlu, A.E. 2010. Identification Of Demographic Structure And Population

Viability Analysis Of Gazella subgutturosa In Şanlıurfa. Ms Thesis, Middle East Technical University, Ankara, Turkey.

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. 2018. Kış Ortası Su Kuşu Sayımları 2018. 34 sayfa.

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü. 2020. Yaban Hayvanı Yakalanması ve İzlenmesi Teknik Kılavuzu, 46 sayfa.

Dudu, D. 2020. Guidelines for Grazing and Livestock Monitoring- Conservation and Sustainable Management of Turkey's Steppe Ecosystems Project. Ankara, FAO-Tarım ve Orman Bakanlığı, 66 sayfa.

Elzinga, C.L. Salzer, D.W. Willoughby, J.W. Gibbs J.P. 2009. Monitoring Plant and Animal Populations: A Handbook for Field Biologists. Blackwell Science, 359 sayfa.

FAO-Tarım ve Orman Bakanlığı. 2019. Biyolojik Çeşitlilik, Sosyo-Ekonomik ve Sosyo-Kültürel Değerler, Mevcut Otlama Faaliyetleri, Hayvancılık Durumu Üzerine Envanter Çalışmaları ve Değerlendirmeler Çalışması 3. Tematik Raporu, Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi (GCP/TUR/061/GFF).

FAO ve ITPS. 2015. Status of the World's Soil Resources (SWSR) – Main Report. Food and Agriculture Organization of the United Nations and Intergovernmental Technical Panel on Soils, Rome, Italy.

FAO-MAF 2020. Guidelines for Monitoring- Conservation and Sustainable Management of Turkey's Steppe Ecosystems Project. Ankara, FAO-Tarım ve Orman Bakanlığı, 77 sayfa.

Frey, W. ve Lösch R. 1998. Lehrbuch der geobotanik. Pflanze und Vegetation in Raum und Zeit. Gustav Fischer Verlag, 436 p, Stuttgart.

Gamsız, K. ve Karahan, B. 2009. İki Farklı Bireysel Etiketleme Tekniğinin Levrek Anaçlarında Kullanımı, Yaşama Oranı Üzerine Etkisi ve Etkinliğinin Tespiti. Su Ürünleri Dergisi

Haçat, A. 2019. Yönetim etkinliği izleme aracı (METT) kullanılarak korunan alanlar kapsamında milli parkların yönetimsel açıdan değerlendirilmesi/ Administrative evaluation of national parks within the protected areas by using management effectiveness tracking tool (METT), Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Kahramanmaraş, Türkiye.

Hockings, M., James, R., Stolton, S., Dudley, N., Mathur, V., Makombo, J., Courrau, J., & Parrish, J. (2008). Enhancing our heritage toolkit: Assessing management effectiveness of natural World Heritage Sites. World Heritage Papers 23. Paris: UNESCO World Heritage Centre.

Jolly, G. 1965 Explicit estimates from capture-recapture data with both death and immigration-stochastic model. Biometrika 52:225–247

Kaplan, S., Başaran, M., Uzun, O., Nouri, A., Youssef, F., Deviren Saygın, S., Erpul, G. 2020. Spatial and quantitative assessment of wind erosion from adjacent dunes with different surface cover ratios. Environmental Monitoring and Assessment, 192(2).

Lebreton, J., Burnham, K., Clobert, J., Anderson, D. 1992. Modeling survival and testing biological hypothesis using marked animals: a unified approach with case studies. *Ecol Monogr* 62:67–118

Marsh, D.M. ve Trenham, P.C. 2008. Tracking current trends in plant and animal population monitoring. *Conservation Biology* 22: 647–655.

McKee, T.B., Doesken, N.J., Kleist, J. 1993. The relationship of drought frequency and duration to time scales. In *Proceedings of the 8th Conference on Applied Climatology*, 179-183

Mengüllüoğlu, D. 2019. Foraging Ecology, Genetic Diversity and Spatial Behaviour of Caucasian lynx in Anatolia, Chemistry and Pharmacy of Freie Universität Berlin, Doktora tezi, Berlin.

Otis, D. L., Burnham, K. P., White, G. C. and Anderson, D. R. 1978. Statistical inference from capture data on closed animal populations. *Wildlife Monographs* No. 62

Pollock, K. H., Solomon, D. L. and Robson, D. S. 1974. Tests for mortality and recruitment in a K-sample tag–Recapture experiment. *Biometrics* 30:77–87

Rist, J. 2007. Bushmeat Catch per Unit Effort in space and time: a monitoring tool for bushmeat hunting, Doctor of Philosophy at Imperial College London, University of London September 2007, 201 pages

Schmeller, D.S. 2008. European species and habitat monitoring: Where are we now? *Biodiversity and Conservation* 17: 3321–3326.

Seber, G. 1965. A note on the multiple recapture census. *Biometrika* 52:249–259

Stolton, S., Hockings, M., Dudley, N., MacKinnon, K., Whitten, T., & Leverington, F. (2007). Reporting Progress in Protected Areas: A sitelevel management effectiveness tracking tool, 2nd edn, World Bank/WWF Forest Alliance, Gland.

Şen, S. ve Yıldırım, İ. 2019. Eğitimde araştırma yöntemleri. Ankara: Nobel Yayınevi.

Tarım ve Orman Bakanlığı. 2019. Tarım ve Orman Bakanlığı 2019-2023 Stratejik Plan. Ankara, 110 sayfa.

Tarım ve Orman Bakanlığı. 2020. 2020 Yılı Performans Programı. Ankara, 144 sayfa.

Tatarko, J., Van Donk, S.J., Ascough II, J.C. and Walker, D.G. 2016. Application of the WEPS and SWEEP models to non-agricultural disturbed lands. *Heliyon*, 2(12), e00215.

Uchiyama, R., Okochi, H., Kamiya, J., Asai, D., Kaneko, C., Ogata, H., Katsumi, N. 2018. The impacts of "urban-induced heavy rains" on the distribution of deposition fluxes of inorganic acidic substances in the Tokyo metropolitan area in summer. *Atmospheric Research*, 200, 109-116.

UNCCD ve FAO. 2020. Land Degradation Neutrality for Water Security and Combatting Drought. Bonn, Germany.

Uzun, O., Kaplan, S., Başaran, M., Deviren Saygın, S., Youssef, F., Nouri, A., Özcan, Au., and Erpul, G. 2017. Spatial distribution of wind-driven sediment transport rate in a fallow plot in Central Anatolia, Turkey. *Arid land research and management*, 31(2), 125-139.

Ülgen, H. ve Lise, Y. 2020. Biyolojik Çeşitlilik İzleme. Sayfa 177-202.

Ülgen, H., Zeydanlı, U., Lise, Y. (ed.) 2020. Orman ve Biyolojik Çeşitlilik. Doğa Koruma Merkezi, Ankara.

Wagg, C., Bender, S.F., Widmer, F., van der Heijden, M.G. 2014. Soil biodiversity and soil community composition determine ecosystem multifunctionality. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 111(14), 5266-5270.

Willeke, G., Hosking, J.R.M., Wallis, J.R., Guttman, N.B. 1994. The National Drought Atlas. U.S. Army Corps of Engineers, Water Resources Support Center, Institute for Water Resources.

Williams, B.K., Nichols, J.D., Conroy, M.J. 2002. Analysis and management of animal populations. Academic Press, San Diego.

World Heritage Centre. 2008. Enhancing our Heritage Toolkit: Assessing management effectiveness of natural World Heritage sites. World Heritage Papers, 23, UNESCO World Heritage Centre, Paris, France

www.amazon.com.tr/Nikon-Prostaff-16-48x60-G%C3%B6zetleme-Teleskobu/dp/B00BF8G6JU

www.atstrack.com/assets/images/gpsSystem/gpsSystemImages/g5-2d-min.jpg

www.bnotomasyon.com/urun/toprak-test-kiti/

www.decathlon.com.tr/explorer-900-pusula--id_8539932.html

www.elcobilmarket.com/urun/garmin-etrex-22x?gclid=Cj0KCQjwi7yCBhDJARIsAMWFScOsI6ZSiHyl9rrnXkDUP3ofl84YrMcv3FF-60gG6rjeaJPBFZZtpLIaAr7DEALw_wcB

www.environmental-expert.com/products/ams-regular-soil-augers-211713
www.hepsiburada.com/nikon-aculon-a211-10x50-durbun-p-OUTNKNBAA814SA?magaza=Teknoalshop

www.labor.com.tr/urun/tfa-35-1138-myweatherbox-smart-meteoroloji-istasyonu

www.livestockprotection.net/images/EZlarge.jpg

www.nuhungemisi.gov.tr/Projects/Ubenis. Erişim tarihi: 4 Ağustos 2020.

www.phidot.org/software/mark/docs/book. Cooch, E.G. & White, Gary. (2002). Progam MARK: a gentle introduction.

www.phidot.org/software/mark/docs/book

www.scientificservices.eu/item/wildlife-radio-telemetry-equipment-/2010

www.tr.dhgate.com/product/47-quot-reptile-snake-tongs-stick-grabber/438343978.html

www.ttgrup.com.tr/tarimsal-izleme-ve-bilgi-sistemi-tarbil/

www.tr.aliexpress.com/i/32898508429.html

www.uidevices.com/product/handheld-rfid-reader-iso/

Yazıcıoğlu, Y. ve Erdoğan, S. 2014. SPSS uygulamalı bilimsel araştırma yöntemleri. Ankara: Detay Yayıncılık.

Zeydanlı, U. ve Özüt, D. 2019. Biyolojik Çeşitliliğin Ormancılığa Entegrasyonu - Plancının Rehberi. Ankara, Doğa Koruma Merkezi, 173 sayfa.

6. EKLER

Ek 1. Öneri İzleme Grubu ve İzleme Grubu İş Tanımı

Ek 2. Protokol Taslağı

Ek 3. Veri Kayıt Formları

Ek 4. İzleme Ekipmanları ve Teknik Özellikleri

EK 1

Öneri İzleme Grubu ve İzleme Grubu İş Tanımı:

Hazırlanan izleme programının uygulanması için her dört bileşenin etkili olarak izlenmesini sağlayacak bir izleme grubunun oluşturulması önerilmektedir. İzleme programında yer alan izleme konularına göre izleme grubu için önerilen uzmanlıklar şunlardır:

- İzleme grubu koordinatörü
- Damarlı (Vasküler) bitki uzmanı
- Ekolog (ekosistem/habitat izleme için)
- Kuş türleri uzmanı
- Memeli türleri uzmanı
- Sürüngen ve çiftyaşar türleri uzmanı
- Omurgasız türler uzmanı (kelebek ve diğer omurgasız türleri)
- Toprak ve çevresel izleme uzmanı
- Sosyo-ekonomi izleme uzmanı
- Hayvancılık ve otlatma uzmanı
- Coğrafi Bilgi Sistemleri uzmanı
- Korunan alanlar uzmanı

İzleme Grubu Uzmanlarında Aranacak Asgari Özellikler:

- İzleme konusu özelinde en az yüksek lisans derecesine sahip olmak veya konuyla ilgili en az 5 yıl deneyime sahip olmak,
- İzleme yapılacak alanda çalışma deneyimine sahip olmak.
- İzleme grubu koordinatörünün izleme konularında en az 10 yıl deneyime sahip olması önerilmektedir.

İzleme Grubu Uzmanlarının Görevleri:

- İzleme programının iş planının uygulanması sürecinde uzmanlık konularında (arazi çalışmaları, analiz ve değerlendirme süreçlerinde) etkin görev almak,
- Konularıyla ilgili arazi ve değerlendirme çalışmalarını yapmak ve raporlamak,
- Yıllık İzleme Raporunun hazırlanmasında görev almak,
- 3 yılda bir hazırlanacak İzleme Durum Raporunun hazırlanmasında görev almak,
- İzleme programlarının uygulanmasında arazi çalışmalarına katılım sağlayan ilgili kurumların çalışanlarının izleme konusunda kapasitesini geliştirmeye destek olmak,
- İzleme veri tabanının güncellenmesine girdi sağlamak

EK 2

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI, DOĞA KORUMA VE MİLLÎ PARKLAR 3. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, ŞANLIURFA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ VE ŞANLIURFA İL TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ İLE HARRAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ ARASINDA KIZILKUYU YHGS, TEK TEK DAĞLARI MİLLÎ PARKI VE KARACADAĞ BOZKIRLARI İZLEME PROGRAMLARININ UYGULANMASINA İLİŞKİN PROTOKOL TASLAĞI

1. TARAFLAR

İş bu Protokol; aşağıda adres ve iletişim bilgileri yer alan Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar 3. Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü ve Harran Üniversitesi Rektörlüğü arasında aşağıda yazılı şartlar çerçevesinde yapılmıştır.

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI DOĞA KORUMA VE MİLLÎ PARKLAR 3. BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Adres : Doğukent Mah. Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:1 Karaköprü/ Şanlıurfa
İletişim : (0414) 313 55 39

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI ŞANLIURFA İL TARIM VE ORMAN MÜDÜRLÜĞÜ

Adres : İmambakır Mahallesi Veteriner Caddesi No: 19 Haliliye/Şanlıurfa
İletişim: (0414) 313 27 11

T.C. TARIM VE ORMAN BAKANLIĞI ŞANLIURFA ORMAN BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ

Adres : Doğukent Mah. Fatih Sultan Mehmet Bulvarı No:1 Karaköprü/ Şanlıurfa
İletişim : (0414) 347 93 29

HARRAN ÜNİVERSİTESİ REKTÖRLÜĞÜ

Adres: Şanlıurfa-Mardin Karayolu Üzeri 18. Km Şanlıurfa
İletişim: (0414) 318 30 00

2. MAKSAT VE KAPSAM

Bu protokolün maksadı; Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi kapsamında hazırlanan Kızilkuyu YHGS, Tek Tek Dağları Milli Parkı ve Karacadağ Bozkırları İzleme Programlarının etkin uygulanması için programlarda yer alan çevresel izleme bileşeni, biyolojik çeşitlilik izleme bileşeni (tür/popülasyon, habitat/ekosistem düzeyinde), sosyo-ekonomik izleme bileşeni ve hayvancılık ve otlatma izleme alt planında yer alan konuların izlenmesidir.

3. HUKUKİ DAYANAK

- 1 nolu Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında Cumhurbaşkanlığı Kararnamesinin 410 ncu ve 420 nci maddeleri,
- Avrupa Yaban Hayatı ve Yaşam Ortamlarının Korunması (Bern) Sözleşmesi,
- Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
- "Şanlıurfa Valiliği, Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar 3. Bölge Müdürlüğü, Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü ve Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü Arasında "Şanlıurfa Bozkır Koruma Strateji ve Eylem Planı"nın Uygulanması ve İzlenmesine İlişkin Protokol.

4. TANIMLAR ve KISALTMALAR

Protokol metninde,

Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar 3. Bölge Müdürlüğü "3. Bölge Müdürlüğü",

Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü "Orman Bölge Müdürlüğü",

Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü "İl Müdürlüğü",

Harran Üniversitesi Rektörlüğü "Üniversite",

Fauna: Omurgalı yaban hayvanlarını (kuşlar, memeliler, sürüngenler ve çiftyaşarlar) ve omurgasız hayvanları (kelebek ve böcek türleri)

Flora: Damarlı bitkileri

Özellikli Alan: Habitat/ekosistem düzeyinde yapılan izlemede; izlenecek hedef türlerce zengin habitatlar, özellikli bitki toplumları ve özellikli yaban hayvanı alanlarını

İzleme Grubu: İzleme programının etkin uygulanması için oluşturulan uzmanları grubunu (İzleme grubu koordinatörü, damarlı (vasküler) bitki uzmanı, ekolog (ekosistem/habitat izleme için), kuş türleri uzmanı, memeli türleri uzmanı, sürüngen ve çiftyaşar türleri uzmanı, omurgasız türler uzmanı (kelebek ve böcek türleri), Toprak ve çevresel izleme uzmanı, sosyo-ekonomi izleme uzmanı, hayvancılık ve otlatma uzmanı, Coğrafi Bilgi Sistemleri uzmanı, korunan alanlar uzmanı)

ifade eder.

5. TEMEL ESASLAR

Türkiye'nin Bozkır Ekosistemlerinin Korunması ve Sürdürülebilir Yönetimi Projesi kapsamında hazırlanan Kızılıkuyu YHGS, Tek Tek Dağları Milli Parkı ve Karacadağ Bozkırları İzleme Programlarının etkin uygulanması için programlarda yer alan çevresel izleme bileşeni, biyolojik çeşitlilik izleme bileşeninde damarlı bitkiler ve omurgalı yaban hayvanları (kuşlar, memeliler, sürüngenler, çift yaşarlar), kelebek ve böcek türlerini tür /popülasyon düzeyinde, özellikli alanları ise habitat/ekosistem düzeyinde, sosyo-ekonomik izleme bileşeni ve hayvancılık ve otlatma izleme alt planında yer alan konularını izleme işini kapsamaktadır.

İş programı, izleme programları çerçevesinde Harran Üniversitesi tarafından görevlendirilen uzman personel ve 3. Bölge Müdürlüğü, Orman Bölge Müdürlüğü ve İl Müdürlüğü iş birliğinde hazırlanır.

6. TARAFLARIN HAK VE YÜKÜMLÜLÜKLERİ

6.1. 3. Bölge Müdürlüğünün Yükümlülükleri:

6.1.1. Çalışma alanına yönelik 1/25.000 ölçekli sayısal topoğrafik haritalar, 3. Bölge Müdürlüğü tarafından sağlanacaktır.

6.1.2. Çalışmalar süresince kullanılacak fotoğraf makinası, fotokapan, GPS, dürbün, teleskop gibi araç ve gereçleri karşılayacaktır.

6.1.3. İzleme programları kapsamında toplanacak örneklerin usulüne uygun saklanması sağlanacaktır.

6.1.4. Arazi çalışmasına katılan Bakanlık personeli olan kişilerin harcırahları, 6245 Sayılı Harcırah Kanunu'nun ilgili maddesi gereğince, Bakanlık personeli olmayan uzmanların/kişilerin harcırahları ise kendi kurumlarınca karşılanacaktır.

6.1.5. Protokol kapsamında gerekli resmi yazışmaların sekretarya işi 3. Bölge Müdürlüğü tarafından yapılacaktır.

6.1.6. Arazi çalışmalarında araç tahsisi yapacaktır.

6.1.7. Arazi çalışmalarına, 3. Bölge Müdürlüğü personeli ile Üniversite tarafından görevlendirilen uzman(lar) birlikte katılım sağlayacaktır.

6.2. Orman Bölge Müdürlüğünün Yükümlülükleri:

6.2.1. Çalışma alanına yönelik 1/25.000 ölçekli sayısal orman meşcere haritaları, Bölge Müdürlüğü tarafından sağlanacaktır.

6.2.2. Orman ekosistemiyle ilgili arazi çalışmalarında araç tahsisi yapacaktır.

6.2.3. Arazi çalışmalarına, Orman Bölge Müdürlüğü personeli ile Üniversite tarafından görevlendirilen uzman(lar) birlikte katılım sağlayacaktır.

6.3. İl Müdürlüğünün Yükümlülükleri:

6.3.1. Çalışma alanına yönelik 1/25.000 ölçekli sayısal tarım ve mera haritaları ve bilgileri, İl Müdürlüğü tarafından sağlanacaktır.

6.3.2. Tarım ve mera konularıyla ilgili arazi çalışmalarında araç tahsisi yapacaktır.

6.3.3. Arazi çalışmalarına, İl Müdürlüğü personeli ile Üniversite tarafından görevlendirilen uzman(lar) birlikte katılım sağlayacaktır.

6.4. Üniversitenin Yükümlülükleri:

6.4.1. Bu protokol ekinde verilen Kızılkuyu YHGS, Tek Tek Dağları Milli Parkı ve Karacadağ Bozkırları İzleme Programları kapsamında İzleme Grubunun oluşturulması için uzmanları görevlendirecektir.

6.4.2. Uzmanlık gerektiren çalışmaların bilimsel temellere dayalı olarak yürütülmesini sağlayacaktır.

6.4.3. Yıllık ve üç yıllık raporların hazırlanmasından sorumlu olacaktır.

7. PROTOKOLÜN SÜRESİ

Bu protokol imza tarihinden itibaren yürürlüğe girer ve 6 yıl yürürlükte kalır. 6 yıl sonunda ihtiyaç duyulması halinde yeni bir protokol yapılır.

8. TADİL VE GÖZDEN GEÇİRME

Taraflardan her biri bu protokol hükümlerinin tamamı veya bir kısmında değişiklik yapmak istediği takdirde önceden yazılı olarak söz konusu talep karşı tarafa bildirilir ve istenilen değişiklikler 3.Bölge Müdürlüğü, Orman Bölge Müdürlüğü, İl Müdürlüğü ve Üniversite tarafından karşılıklı anlaşma yolu ile yapılır.

9. UYUŞMAZLIKLARIN ÇÖZÜMÜ

Bu protokol hükümlerinin yorumlanmasından veya uygulanmasından dolayı ortaya çıkacak uyuşmazlıklar karşılıklı görüşme yoluyla çözülür.

10. İHTİLAFLARIN ÇÖZÜMÜ VE YETKİLİ MAHKEME

Bu protokolden kaynaklanan anlaşmazlıkların mutabakat yolu ile çözümlenememesi durumunda, söz konusu ihtilafların çözümünde "Şanlıurfa Mahkemeleri" yetkilidir.

11.YÜRÜRLÜK

Bu protokol, 11 madde ve Eki Kızılkuyu YHGS, Tek Tek Dağları Milli Parkı ve Karacadağ Bozkırları İzleme Programları ibaret olup protokol taraflarına verilmek üzere 2 nüsha olarak düzenlenmiş ve .../.../2021 tarihinde taraflarca imzalanarak yürürlüğe girmiştir.

EK: Kızılkuyu YHGS, Tek Tek Dağları Milli Parkı ve Karacadağ Bozkırları İzleme Programları

Tarım ve Orman Bakanlığı Doğa Koruma ve Milli Parklar 3. Bölge Müdürlüğü

Tarım ve Orman Bakanlığı Şanlıurfa Orman Bölge Müdürlüğü

Tarım ve Orman Bakanlığı Şanlıurfa İl Tarım ve Orman Müdürlüğü

Harran Üniversitesi Rektörlüğü

EK 3

Ek 3. Arazi Çalışmaları ve Değerlendirmeleri için Kayıt Formları ve Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na Giriş Bilgileri

Ek 3.1 Çevresel İzleme Formları**Ek 3.1.1 Toprak Örnek Alımı El Kartı Örneği**

İzleme Konusu:			İzleme Yılı:		Numune Alma Ekibi:				
İzleme Alanı:			Tarih:						
Örnek No:	Koordinat (Zon/ X - Y):	Derinlik (cm)	Yükselti	Arazi Örtüsü-Bozkır Bitki Örtüsü	Arazi Örtüsü-Tarım Tipi	Tarım Ürünü	Bakı	Taşıllık	Kayalılık
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu			☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ %25-49 ☐ <%50	☐ <%10 ☐ %10-25 ☐ <%25
Notlar:									

Her numune için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.1.2 Toprak Karbonu Değerlendirme Formu

Değerlendirme Konusu:			Değerlendirme Yılı:	Değerlendirme Ekibi:						
Değerlendirme Alanı:										
Bozkır						Tarım				
	Toprak Organik Karbon Değeri		Eğilim				Toprak Organik Karbon Değeri		Eğilim	
Örnek No:	Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Azalma	Artış	Sabit	Örnek No:	Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Azalma	Artış
Notlar:										

Her numune için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.1.3 Toprak Besin Döngüsü-Bitki Besin Elementleri Arazi Veri Kayıt Formu

İzleme Konusu:				İzleme Yılı:		Numune Alma Ekibi:					
İzleme Alanı:				Tarih:							
Örnek No:		Koordinat (Zon/ X -Y):	Derinlik (cm)	Yükselti	Arazi Örtüsü- Bozkır: Bitki Örtüsü	Arazi Örtüsü- Tarım: Tipi	Tarım Ürünü	Bakı	Azot	Fosfor	Potasyum
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
			☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu					
Notlar:											

Her numune için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.1.4 Bitki Besin Elementleri Değerlendirme Formu

Değerlendirme Konusu:			Değerlendirme Yılı:				Değerlendirme Ekibi:						
Değerlendirme Alanı:													
Bozkır							Tarım						
		Bitki Besin Elementi		Eğilim					Bitki Besin Elementi		Eğilim		
Örnek No:		Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Azalma	Artış	Sabit	Örnek No:		Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Azalma	Artış	Sabit
	Azot							Azot					
	Fosfor							Fosfor					
	Potasyum							Potasyum					
	Azot							Azot					
	Fosfor							Fosfor					
	Potasyum							Potasyum					
	Azot							Azot					
	Fosfor							Fosfor					
	Potasyum							Potasyum					
	Azot							Azot					
	Fosfor							Fosfor					
	Potasyum							Potasyum					
	Azot							Azot					
	Fosfor							Fosfor					
	Potasyum							Potasyum					
Notlar:													

Her numune için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.1.5 Rüzgar Erozyonu Tuzak Ölçüm Sonuçları (Rüzgar Hızı 6m.sn geçtiğinde yılda en az 4 ölçüm yapılmalıdır)

İzleme Konusu:			İzleme Yılı:		Örnek Alma Ekibi:	
İzleme Alanı:			Tarih:			
Olay No (Rüzgar)		Direkteki tuzaklarda tutulan sediman (gram)				
		20cm	40cm	60cm	80cm	100cm
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Tuzak Direği No						
Notlar:						

Ek 3.1.6 İzleme Değerlendirme Formu Rüzgar Erozyonu

Değerlendirme Konusu:			İzleme Yılı:	Değerlendirme Ekibi:			
Değerlendirme Alanı:							
BEST Düzeneği No:		BEST düzeneği Koordinat (Zon/ X - Y):					
			Tuzak giriş alanı başına sediman taşınması	Tuzak giriş alanı başına sediman taşınması	Dikey sediman taşınımı	Toplam sediman taşınımı	Sediman taşıma oranı
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Ölçüm tarihi:							
Rüzgar erozyonu değerlendirme:				Notlar:			

Her düzenek için yılda 1 form doldurulacaktır.

Ek 3.1.7 Tarım Kimyasalları Anket Formu**KIZILKUYU YHGS
Tarım Kimyasalları Kullanımı Anket Formu**

1. Köyünüzün adı:		İzleme Alanı:
2. Hangi tür tarım yapıyorsunuz?	Sulu ☐ Kuru ☐	İzleme Yılı:
3. Arazi büyüklüğünüz nedir?		Tarih:
4. Tarla kendinize mi ait kira mı?		Anketör:
5. Üretim yaptığınız bitkiler nelerdir?		Notlar:
6. Hangi tür gübreleri dekara ne kadar kullanıyorsunuz?	Taban gübre, tür, kg/dekar veya torba/dekar ☐ Üst gübre, tür, kg/dekar veya torba/dekar ☐	
7. Zirai İlaç kullanıyor musunuz?		
8. Hangi tür zirai ilaç kullanıyorsunuz, dekara ne kadar (depo veya kg) veriyorsunuz?		
9. Yıllar itibarı ile gübre ve ilaç kullanımı azaldı mı, sabit mi arttı mı?		
10. Gübre ve ilaç kullanımının çevreye sizce etkisi (zararı) var mıdır?		

Ek 3.1.8 Tarım Kimyasalları Değerlendirme Formu

Değerlendirme Konusu:		İzleme Yılı:			Değerlendirme Ekibi:				
Değerlendirme Alanı:		Tarih:							
Yapılan Toplam Anket Sayısı:		Arazi Örtüsüne Göre Örnekleme Noktaları Dağılımı Bozkır ☐ Tarım ☐			Notlar:				
Köylere göre anket sayısı dağılımı		Arazi Örtüsüne Göre Örnekleme Noktaları Dağılımı Kuru ☐ Sulu ☐							
Sayı	Köy	Tarım Ürünlerine Göre Örnekleme Noktaları Dağılımı:							
Örnek No:	Koordinat (Zon/ X - Y):	Derinlik (cm)	Yükselti	Arazi Örtüsü-Bozkır Bitki Örtüsü	Arazi Örtüsü-Tarım Tipi	Tarım Ürünü	Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Eğilim Azalış Artış Sabit
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	
		☐ 0-15 ☐ 15-30 ☐ <15		☐ Zayıf ☐ Orta ☐ Yoğun	☐ Kuru ☐ Sulu		Kadmiyum: Nitrat:	Kadmiyum: Nitrat:	

Ek 3.1.9 Taşıt, Traktör ve İş Makinaları Kullanım Yoğunluğu Belirleme**KIZILKUYU YHGS**
Taşıt, Traktör ve İş Makinaları Kullanım Yoğunluğu Belirleme Anket Formu

1. Köyünüzün adı:		İzleme Alanı:
2. Hangi tür tarım yapıyorsunuz?	Sulu ☐ Kuru ☐	İzleme Yılı:
3. Arazi büyüklüğünüz nedir?		Tarih:
4. Tarla kendinize mi ait kira mı?		Anketör:
5. Üretim yaptığınız bitkiler nelerdir?		Notlar:
6. Arabanız var mı?	Var ☐ Yok ☐	
7. Varsa ne tür yakıt kullanıyorsunuz?	Dizel ☐ Benzin ☐ LPG ☐	
8. Traktörünüz var mı, varsa modeli, yılı ve beygir gücü nedir?		
9. Traktörle arazi işlerken kaç saat harcıyorsunuz?		
10. Traktörünüzü yıllık bakımını düzenli yaptırıyor musunuz, yoksa bozulunca mı bakım yaptırıyorsunuz?		
11. Traktör veya araç kullanımın çevreye sizce etkisi (zararı) var mıdır?		

Ek 3.1.10 Yağmur suyu analiz sonuçları

İzleme Konusu:	İzleme Yılı:	Numune Alma Ekibi:							
İzleme Alanı:		Tarih:							
Örnek No:	Koordinat (Zon/ X -Y):	NH4+	Na+	K+	Mg2+	Ca2+	Cl-	NO3-	SO4-
Notlar:									

Aylık doldurulacaktır.

Ek 3.1.11 Yağmur suyu kirleticileri değerlendirme formu

Değerlendirme Konusu:	İzleme Yılı:	Değerlendirme Ekibi:											
Değerlendirme Alanı:													
Örnek No:		Koordinat (Zon/ X -Y):											
Kirletici	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ortalama
NH4+													
Na+													
K+													
Mg2+													
Ca2+													
Cl-													
NO3-													
SO4-													
	Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Eğilim Azalış Artış Sabit							Notlar:			
NH4+													
Na+													
K+													
Mg2+													
Ca2+													
Cl-													
NO3-													
SO4-													

Her yıl ve her nokta için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.1.12 öl tozları analiz sonuçları

İzleme Konusu:		İzleme Yılı:		Numune Alma Ekibi:
İzleme Alanı:		Tarih:		
Örnek No:	Koordinat (Zon/ X -Y):	NO2-	SO2-	Ağır metaller
Notlar:				

Ek 3.1.13 öl tozları değ erlendirme formu

Değ�erlendirme Konusu:	İzleme Yılı:	Değ�erlendirme Ekibi:											
Değ�erlendirme Alanı:													
�rnek No:	Koordinat (Zon/ X - Y):												
Kirletici	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ortalama
NO2-													
SO2-													
Ağır metaller													
	Bir �nceki İzleme Dönemi	Değ�erlendirme Dönemi	Eğilim Azalış Artış Sabit							Notlar:			
NO2-													
SO2-													
Ağır metaller													

Her yıl ve her nokta için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.1.14 OSB atık su analiz sonuçları

İzleme Konusu:		İzleme Yılı:		Numune Alma Ekibi:						
İzleme Alanı:		Tarih:								
Örnek No:	Koordinat (Zon/ X - Y):	Çözünmüş katı madde	Fenol	Kadmiyum	Cıva	Kurşun	Krom	Azot	Fosfor	Elektriksel iletkenlik
Notlar:										

Aylık olarak doldurulmalıdır

Ek 3.1.15 OSB atık su değerlendirme formu

Değerlendirme Konusu:	İzleme Yılı:	Değerlendirme Ekibi:											
Değerlendirme Alanı:													
Örnek No:	Koordinat (Zon/ X -Y):												
Kirletici	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Ortalama
Çözünmüş katı madde													
Fenol													
Kadmiyum													
Cıva													
Kurşun													
Krom													
Azot													
Fosfor													
Elektriksel iletkenlik													
pH													
	Bir Önceki İzleme Dönemi	Değerlendirme Dönemi	Eğilim	Azalış	Artış	Sabit				Notlar:			
Çözünmüş katı madde													
Fenol													
Kadmiyum													
Cıva													
Kurşun													
Krom													
Azot													
Fosfor													
Elektriksel iletkenlik													
pH													

Aylık olarak doldurulmalıdır

Ek 3.2 Biyolojik Çeşitlilik İzleme Formaları**Ek 3.2.1 Hat Boyu Sayım Arazi Veri Kayıt Formu (Büyük Memeliler – Ceylan)**

İzleme Konusu:					İzleme Ekibi:			Tehditler ve Dereceleri:			
İzleme Alanı:								Tehdit	Düşük	Orta	Yüksek
İzleme Yılı:											
İzleme Ayı:											
Hat Başlangıç Koordinat (Zon/ X -Y):					Hava Durumu:						
Hat Bitiş Koordinat (Zon/ X -Y):					Hava Sıcaklığı:						
Başlangıç - Bitiş Saati:					Yükselti:						
Doğrultu - Aç					Tarih:						
Hat Uzunluğu:					En Yakın Yerleşim:						
Gözlem no	Tür	Gözlem Saati	Koordinat (Zon/ X -Y)	Grup büyüklüğü	Grup kompozisyonu	Mesafe	Açı	Habitat	Davranış	Foto	Not
Diğer Türler, Ek Notlar:											

Her hat için bir form doldurulacaktır

Ek 3.2.2 İzleme Değerlendirme Formu (Büyük Memeliler – Ceylan, Herpetofauna-Koca engerek)

Değerlendirme Konusu:			Değerlendirme Ekibi:
Değerlendirme Alanı:			
Değerlendirme Yılı:			
Bir önceki yıl popülasyon büyüklüğü tahmini:			
Değerlendirme yılı popülasyon büyüklüğü tahmini:			Popülasyon büyüklüğünün eğilimi:
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:			Artıyor ☐
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:			Azalıyor ☐
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:			Sabit ☐
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:			Popülasyonbüyüklüğündeki eğilim ile ilgili değerlendirme:
Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:		
Tehdit	Derecesi	Derecesi	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Tehditlerle ilgili değerlendirme:
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
Diğer Notlar:			

Ek 3.2.3 Nuhun Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na Veri Giriş Bilgileri (Fauna)

Aşağıdaki bilgiler Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na girecek her kayıt için tutulmalıdır.

BÖLGE ADI:	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Bölge Müdürlüğü Nosu girilecektir. Örneğin "3. Bölge Md."
İL ADI:	Verinin tespit edildiği ilin adı girilecektir. Örneğin "Şanlıurfa"
TÜR:	Latince isim girilecektir. Örneğin "Lynx lynx".
ALT TÜR:	Varsa alttür adı girilecektir. Örneğin Ovis gmelinii anatolica için sadece "anatolica" girilecektir.
VARYETE:	Varsa varyete adı girilecektir.
TÜRKÇE ADI:	Türün türkçe adı girilecektir.
UTM ZONE:	Kayıt noktasının UTM Zonu girilecektir.
UTM X:	Kayıt noktasının x Koordinat değeri girilecektir.
UTM Y:	Kayıt noktasının y Koordinat değeri girilecektir.
YÜKSELTİ:	Sayısal değer girilecektir, Örneğin "1200 m" için 1200 sayısal değeri girilecektir.
TARİH:	Kayıt tarihi "gün.ay.yıl" formatında girilecektir.
TESPİT ŞEKLİ:	"Arazi" veya "literatür" şeklinde doldurulacaktır.
BERN:	EK-I, EK-II, EK-III veya Liste dışı kategorilerinden biri girilecektir.
CITES:	EK-I, EK-II, EK-III veya Liste dışı kategorilerinden biri girilecektir
IUCN:	Kırmızı liste kategorilerinden uygun olan girilecektir: CR , EN, VU, NT, LC, DD, NE, EX, EW.
ENDEMİK:	Endemik, lokal endemik veya endemik değil şeklinde doldurulacaktır.
RELİKT:	Daha önce geniş dağılımı olan, farklı sebeplerle küçük popülasyonlar halinde bir bölgede sıkışmış popülasyonları ifade eder. Relikt veya relikt değil şeklinde doldurulacaktır.
OSB:	Türün bakanlık tarafında korunma durumunu ifade eder. "Koruma altında" veya "Koruma altında değil" şeklinde doldurulacaktır.

MAKK	Merkez Av Komisyonu kararına göre koruma durumunu ifade eder. EK Liste-1, EK-Liste-2, EK Liste-3 veya Liste dışı şeklinde doldurulacaktır.
BİREY SAYISI:	Türün odun dışı hayvansal ürün olarak kullanılan kısımları varsa belirtilecek. Post, Boynuz, Diş, Deri, Tırnak, Et, Zehir, Tüm canlı, Yumurta, Kabuk, Salgı, Feromon, Gübresi, Larva, Süt, Bal, Kan ve Doku, Tüy, Kıl, Diğer veya Yok şeklinde doldurulacaktır.
YOĞUNLUK:	Nadir, orta, yaygın veya bilinmiyor şeklinde doldurulacaktır. Nadir (Alanda nadiren gözleniyor), Orta (Alanda her zaman değil ama sıklıkla gözleniyor), Yaygın (Alanda yüksek sayıda gözleniyor), Bilinmiyor (Yoğunluk bilgisi verilemiyor)"
GÖÇ DURUMU:	Sadece kuşlar için "Yerli, Transit göçmen, Yaz ziyaretçisi, Kış ziyaretçisi, Raslantısal göçmen, Bilinmiyor" şeklinde doldurulacaktır.
ÜREME:	Sadece kuşlar için aşağıda belirtilen üreme kodları girilecektir. 0 -Gözlemci türün gözlem yerinde ve zamanında üremediğine emin 1 - Tür, üreme döneminde olası üreme HABİTATINDA gözlendi 2 - Üreme döneminde ÖTEN (ya da üreme çağrıları duyulan) erkek(ler) gözlendi 3 - Üreme döneminde uygun üreme habitatında bir ÇİFT gözlendi 4 - En az iki farklı günde TERRİTORYUM belirleme davranışları ile belirgin bir territoryum gözlendi 5 - Çiftleşme ve KUR DAVRANIŞI 6 - Muhtemel bir YUVAYI ziyaret 7 - Erişkinlerin HEYECANLI davranışları ve endişeli ötüşleri 8 - Erişkinlerde KULUÇKAYA YATMA AÇIKLIĞI belirlendiği (elde gözlem) 9 - Yuva YAPIMI ya da yuva deliği açma 10 - ERİŞKİN İLGİYİ KENDİNE ÇEKİYOR ya da yaralı taklidi yapıyor 11 - Kullanılan YUVA ya da yumurta kabukları bulundu (çalışma süresinde yapılmış ya da kullanılmakta olan) 12 - Yeni UÇMAYA BAŞLAMIS (ötücü kuşlar gibi) ya da TÜYSÜZ yavru (tavukgiller ve su kuşları gibi) 13 - KULLANILAN YUVA olduğunu gösteren: Yuvaya giren ya da çıkan bireyler (içerisi görülmeyen yüksekteki yuvalar ve yuva delikleri de dahil) ya da kuluçkaya yatan birey gözlendi 14 - Erişkin YUVADAN ATIK taşıyor ya da YUVAYA YEMEK getiriyor 15 - YUMURTA içeren yuva 16 - İçinde YAVRU olan ya da yavru sesi gelen YUVA 99 - Üreme kodu kontrol edilmedi

GÖZLEM TİPİ:	Doğrudan gözlem (türün doğrudan kendisini gözlemek), Dolaylı Gözlem (türe ait iz veya belirti), Doğruluğu denetlenen anket bilgisi veya Liste Dışı şeklinde doldurulacaktır.
REFERANS:	Literatür verileri için doldurulacaktır.
İZLEME GÖSTERGESİ:	İzlenecek tür veya izlemeye konu değil şeklinde doldurulacaktır.
GÖZLEM BAŞLANGIÇ SAATİ:	Gözlem başlangıç saati girilecektir.
GÖZLEM BİTİŞİ SAATİ:	Gözlem bitiş saati girilecektir.
EKONOMİK DEĞER:	Türün ekonomik değeri varsa belirtilecektir.
CANLI GRUBU:	Tür grubu yazılacaktır.
MÜLKİYET TİPİ:	Mülkiyet tipi yazılacaktır, kamu, özel, diğer.
MÜLKİYET AÇIKLAMASI:	Mülkiyet açıklaması yazılacaktır. Arazi kullanım tipi olarak düşünülebilir, orman, tarım arazisi, mera gibi.
NOTLAR:	herhangi bir not varsa yazılacaktır.
FOTO NO:	Fotoğraf adı bölgeno_ilno(plaka numarası) _tür adı şeklinde isimlendirilecektir.
ÖNERİ ve TEDBİRLER:	Tedbir ve öneriler yazılacaktır.
TEHDİTLER:	Yapılaşma, Tarımsal uygulamalar, Enerji ve madencilik, ulaşım, aşırı kullanımı, doğadan toplama, insan faaliyetleri, doğal sistem değişiklikleri, istilacı türler, Kirlilik, İklim değişikliği, jeolojik olaylar, kültürel ve sosyal tehditler veya diğer seçeneklerinden biri girilecektir.
TEHDİT DERECEŚİ:	Düşük, orta, yüksek veya yok şeklinde girilecektir.

Ek 3.2.4 Nokta Sayımı Arazi Veri Kayıt Formu (Büyük Memeliler – Ceylan)

İzleme Konusu:					Yoğunluk	İzleme Ekibi:
İzleme Alanı:					Nadir ☐ Orta ☐ Yaygın ☐	
İzleme Yılı:						
İzleme Ayı:						
İstasyon No:						
En Yakın Yerleşim:						Hava Durumu:
Tarih:						Hava Sıcaklığı:
Koordinat (Zon/ X -Y):						Yükselti:
Çalışma Başlama-Bitiş Saati:						
Gözlem no	Gözlem Saati	Grup Büyüklüğü	Grup Kompozisyonu	Davranış	Habitat	Notlar
Tehditler, derecesi (düşük, orta, yüksek) :					Öneriler, tedbirler ve diğer konular:	

Her gözlem noktası için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.5 İzleme Değerlendirme Formu (Büyük Memeliler – Ceylan, Vaşak – GPSli tasma)

İzleme Konusu:				Değerlendirme Ekibi:
İzleme Alanı:				
İzleme Yılı:				
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:				
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:				Bir önceki yıla göre kullanım alanı büyüklüğü:
	Kullanım alanı büyüklüğü (ha)			Artıyor ☐ Azalıyor ☐ Sabit ☐
	Minimum Konveks Poligon	Sabit kernel	Kernel Brownian Bridge	Kullanım alanı büyüklüğündeki değişim ile ilgili değerlendirme:
Dişi (bir önceki yıl)				
Dişi (izleme yılı)				
Erkek (bir önceki yıl)				
Erkek (izleme yılı)				
Notlar:		İzlenen Birey Sayısı		
		Dişi (bir önceki yıl)		
		Dişi (izleme yılı)		
		Erkek (bir önceki yıl)		
		Erkek (izleme yılı)		

Ek 3.2.6 Filistin Körfaresi Arazi Veri Kayıt Formu

İzleme Konusu:				İzleme Ekibi:			Notlar
İzleme Alanı:							
İzleme Yılı:							
İzleme Ayı:							
İstasyon No/Kare no:				Hava Durumu:			
En Yakın Yerleşim:				Hava Sıcaklığı:			
Tarih:				Çalışma Başlama-Bitiş Saati:			
Gözlem Bilgileri							
Gözlem no	Gözlem Saati	Birey sayısı	Alan Koordinatı (Zon/ X -Y):	Habitat	Yuva Yükseltisi	Yoğunluk (Nadir, Orta, Yaygın)	Foto
Birey sayısı			Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):			Tedbirler, öneriler:	

Her kare için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.7 Filistin Körfaresi Değerlendirme Formu

Değerlendirme Konusu:								Değerlendirme Ekibi:		
Değerlendirme Alanı:										
Değerlendirme Yılı:										
Tarih:										
Kare No	Değerlendirme yılı Mart ayı birey sayısı	Değerlendirme yılı Nisan ayı birey sayısı	Bir önceki yıl Mart ayı birey sayısı	Bir önceki yıl Nisan ayı birey sayısı	Eğilim			Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:		Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:
					Artış □	Sabit □	Azalış □	Tehdit	Derecesi	Derecesi
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük Orta Yüksek	Düşük Orta Yüksek
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
					Artış □	Sabit □	Azalış □		Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □

Her kare için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.8 Nokta Sayımı Arazi Veri Kayıt Formu (Kuşlar – Üreme dönemi)

İzleme Konusu:				Notlar (diğer türler ve diğer konular):						İzleme Ekibi:
İzleme Alanı:										
İzleme Yılı:										
İzleme Ayı:										
İstasyon No:										
En Yakın Yerleşim:										Hava Durumu:
En Yakın Yola Uzaklık:										Hava Sıcaklığı:
Tarih:										Yükselti:
Koordinat (Zon/ X -Y):										Çalışma Başlama-Bitiş Saati:
Gözlem/Yuva Bilgileri										
Gözlem no	Gözlem Saati	Yuva Kodu	Yumurta / Yavru Sayısı	Yuva Koordinatı (Zon/ X -Y):	Yuva Habitatı	Yuva Yükseltisi	Üreme Kodu:	Yoğunluk (Nadir, Orta, Yaygın)	Foto	
Aktif Yuva Sayısı	Birey Sayısı	Grup Kompozisyonu	Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):			Tedbirler, öneriler:				

Her gözlem noktası için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.9 Nokta Sayımı Arazi Veri Kayıt Formu (Kuşlar – Üreme Dönemi dışı)

[illegible]

Her gözlem noktası için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.10 İzleme Değerlendirme Formu (Kuşlar)

İzleme Konusu:					Değerlendirme Ekibi:
İzleme Alanı:					
İzleme Yılı:					
Bir önceki yıl popülasyon büyüklüğü tahmini:		Üreme Dönemi	Kış Dönemi	SonbaharDönemi	Popülasyon büyüklüğünün eğilimi:
					Artıyor ☐
Değerlendirme yılı popülasyon büyüklüğü tahmini:					Azalıyor ☐
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:					Sabit ☐
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:					Popülasyon büyüklüğündeki eğilim ile ilgili değerlendirme:
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:					
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:					
Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:				
Tehdit	Derecesi	Derecesi			
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐			
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐			
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐			Tehditlerle ilgili değerlendirme:
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐			
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐			
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐			
Diğer Notlar:					

Her yıl için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.11 Hat Boyu Sayım Arazi Veri Kayıt Formu (Herpetofauna-Çöl varanı, Koca engerek; Kuşlar-Çölkoşarı, Kalkuyruk bağırtlak, Çayır delicesi)

İzlenen Tür/Türler					İzleme Ekibi:			
İzleme Alanı								
İzleme Tarihi (G/A/Y)								
En Yakın Yerleşim								
Hat Başlangıç Koordinatı UTM-WGS84 (Zon/X/Y)					Bulutluluk (%)			
Hat Başlangıç Saati					Hava Sıcaklığı			
Hat Bitiş Koordinatı UTM-WGS84 (Zon/X/Y)					Rüzgar (km/saat)			
Hat Bitiş Saati					Yağış			
Habitat Tanımı					4 Yönlü Habitat Fotoğrafı K/D/G/B	☐ Fotoğraf Makinası Tarih ve Saatini Ayarlamayı Unutmayın		
Gözlem No	Tür Adı	Gözlem Saati	Koordinat (Zon/ X/Y)	Tespit noktası habitat		Davranış (Beslenme/Dinlenme vb)		Foto
								☐
								☐
								☐
								☐
								☐
								☐
								☐
Hat boyu hedef tür yoğunluğu		Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):			Tedbirler, öneriler:			
Nadir								
Orta								
Yaygın								
Notlar:							Toplam birey sayısı	

Her hat için bir form doldurulacaktır

Ek 3.2.12 İzleme Değerlendirme Formu (Hat boyu sayım-Herpetofauna-Çöl varanı, Koca engerek; Kuşlar-Çölkoşarı, Kalkuyruk bağırtlak, Çayır delicesi)

İzleme Konusu:		Değerlendirme Ekibi:
İzleme Alanı:		
İzleme Yılı:		Popülasyon büyüklüğünün eğilimi:
Bir önceki yıl popülasyon büyüklüğü tahmini:		Artıyor ☐
Değerlendirme yılı popülasyon büyüklüğü tahmini:		Azalıyor ☐
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:		Sabit ☐
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:		Popülasyon büyüklüğündeki eğilim ile ilgili değerlendirme:
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:		
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:		
Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Gözlenen birey sayısındaki değişim ile ilgili değerlendirme:
Tehdit	Derecesi	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Tehditlerle ilgili değerlendirme:
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
Diğer Notlar:		

Ek 3.2.13 Hat Boyu Sayım ve Yakala-İşaretle-Tekrar Yakala Arazi Veri Kayıt Formu (Herpetofauna-Koca engerek)

İzleme Konusu:		Değerlendirme Ekibi:
İzleme Alanı:		
İzleme Yılı:		Popülasyon büyüklüğünün eğilimi:
Bir önceki yıl popülasyon büyüklüğü tahmini:		Artıyor ☐
Değerlendirme yılı popülasyon büyüklüğü tahmini:		Azalıyor ☐
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:		Sabit ☐
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:		Popülasyon büyüklüğündeki eğilim ile ilgili değerlendirme:
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:		
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:		
Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Gözlenen birey sayısındaki değişim ile ilgili değerlendirme:
Tehdit	Derecesi	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Tehditlerle ilgili değerlendirme:
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	
Diğer Notlar:		

Ek 3.2.14 Hat Boyu Sayım ve CPUE Arazi Veri Kayıt Formu (Omurgasızlar)

İzlenen Tür/Türler		İzleme Ekibi:	
İzleme Alanı			
İzleme Tarihi (G/A/Y)			
En Yakın Yerleşim		Bulutluluk (%)	
Hat Başlangıç Koordinatı UTM-WGS84 (Zon/X/Y)		Hava Sıcaklığı	
Hat Başlangıç Saati		Rüzgar (km/saat)	
Hat Bitiş Koordinatı UTM-WGS84 (Zon/X/Y)		Yağış	
Hat Bitiş Saati			
Habitat Tanımı		4 Yönlü Habitat Fotoğrafı K/D/G/B	☐ Fotoğraf Makinası Tarih ve Saatini Ayarlamayı Unutmayın

							Yoğunluk		
Gözlem No	Tür Adı	Gözlem Saati	Koordinat (Zon/ X/Y)	Foto	Tür	Sayı	Nadir	Orta	Yaygın
				☐	<i>Isophya sikorai</i>				
				☐	<i>Saga ephippigera syriaca</i>				
				☐	<i>Coccinella semptempunctata</i>				
				☐					
				☐					
				☐					
				☐					
				☐					
				☐					
Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):			Tedbirler, öneriler:		Notlar:				

Her hat için bir form doldurulacaktır

Ek 3.2.15 izleme Değerlendirme Formu (CPUE-Omurgasızlar)

Değerlendirme Konusu:					I. sikorai	S. e. syriaca	C. semptempunctata
Değerlendirme Alanı:			Bir önceki yıl popülasyon bolluk değeri:				
Değerlendirme Yılı:			Değerlendirme yılı popülasyon bolluk değeri:				
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:			Bolluk değeri eğilim	Artıyor			
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:				Azalıyor			
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:				Sabit			
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:			Değerlendirme Ekibi:				
	Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Popülasyon bolluğundaki eğilim ile ilgili değerlendirme:				
Tehdit	Derecesi	Derecesi					
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □					
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □					
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Tehditlerle ilgili değerlendirme:				
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □					
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □					
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □					
Notlar:							

Ek 3.2.15 izleme Değerlendirme Formu (CPUE-Omurgasızlar)

Değerlendirme Konusu:					I. sikorai	S. e. syriaca	C. semptempunctata
Değerlendirme Alanı:			Bir önceki yıl popülasyon bolluk değeri:				
Değerlendirme Yılı:			Değerlendirme yılı popülasyon bolluk değeri:				
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:			Bolluk değeri eğilim	<i>Artıyor</i>	☐	☐	☐
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:				<i>Azalıyor</i>	☐	☐	☐
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:				<i>Sabit</i>	☐	☐	☐
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:			Değerlendirme Ekibi:				
	Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Popülasyon bolluğundaki eğilim ile ilgili değerlendirme:				
Tehdit	Derecesi	Derecesi					
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐					
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐					
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Tehditlerle ilgili değerlendirme:				
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐					
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐					
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐					
Notlar:							

Her yıl için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.16 Arazi Gözlemi Veri Kayıt Formu (Bitkiler)

İzleme Konusu:		İzleme Ekibi:			
İzleme Alanı:					
İzleme Yılı:					
İzleme Ayı:					
Başlangıç - Bitiş Saati:					
Tür lokalitesi		Hava Durumu:			
En Yakın Yerleşim:		Hava Sıcaklığı:			
Yükselti:		Tarih:			
Lokalite No:		Popülasyon Toplam Birey Sayısı (3 karedeki birey sayısına göre):			
Popülasyon No:		Yoğunluk	Nadir	Orta	Yaygın
1. Kare GPS Köşe Noktaları	Zon: X1: X2: X3: X4: Y1: Y2: Y3: Y4:				
Birey sayısı					
Kare Foto No		Tehditler ve derceleri (Düşük, Orta, Yüksek):			
2. Kare GPS Köşe Noktaları	Zon: X1: X2: X3: X4: Y1: Y2: Y3: Y4:				
Birey sayısı					
Kare Foto No					
3. Kare GPS Köşe Noktaları	Zon: X1: X2: X3: X4: Y1: Y2: Y3: Y4:	Öneriler ve tedbirler:			
Birey sayısı					
Kare Foto No					
Notlar:					

Her izleme türü için tek form doldurulacaktır.

Her bir popülasyon için rastgele seçilen 3 farklı 1x1 km'lik alanda birey sayıları tespit edilmeli.

Ek 3.2.17 İzleme Değerlendirme Formu (Bitkiler)

Değerlendirme Konusu:					C. echinospermum	A. formosa amanica
Değerlendirme Alanı:			Bir önceki yıl popülasyon bolluk değeri:			
Değerlendirme Yılı:			Değerlendirme yılı popülasyon bolluk değeri:			
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:			Bolluk değeri eğilim	Artıyor	☐	☐
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:				Azalıyor	☐	☐
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:				Sabit	☐	☐
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:			Değerlendirme Ekibi:			
	Bir önceki yıl tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı tür üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Popülasyon bolluğundaki eğilim ile ilgili değerlendirme:			
Tehdit	Derecesi	Derecesi				
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐				
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐				
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Tehditlerle ilgili değerlendirme:			
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐				
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐				
	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐	Düşük ☐ Orta ☐ Yüksek ☐				
Notlar:						

Her izleme türü için tek form doldurulacaktır.

Her bir popülasyon için rastgele seçilen 3 farklı 1x1 km'lik alanda birey sayıları tespit edilmeli.

Ek 3.2.18 Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı Veri Giriş Bilgileri (Bitkiler-Flora)

Aşağıdaki bilgiler Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na girecek her kayıt için tutulmalıdır.

BÖLGE ADI:	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Bölge Müdürlüğü Nosu girilecektir. Örneğin "3. Bölge Md."
UTM ZONE:	Kayıt noktasının UTM Zonu girilecektir.
UTM X:	Kayıt noktasının x Koordinat değeri girilecektir.
UTM Y:	Kayıt noktasının y Koordinat değeri girilecektir.
YÜKSELTİ:	Sayısal değer girilecektir, Örneğin "1200 m" için 1200 sayısal değeri girilecektir.
TARİH:	Kayıt tarihi "gün.ay.yıl" formatında girilecektir.
TESPİT ŞEKLİ:	"Arazi" veya "literatür" şeklinde doldurulacaktır.
BERN:	EK-I, EK-II, EK-III veya Liste dışı kategorilerinden biri girilecektir.
CITES:	EK-I, EK-II, EK-III veya Liste dışı kategorilerinden biri girilecektir
IUCN:	Kırmızı liste kategorilerinden uygun olan girilecektir: CR , EN, VU, NT, LC, DD, NE, EX, EW.
ENDEMİK:	Endemik, lokal endemik veya endemik değil şeklinde doldurulacaktır.
RELİKT:	Daha önce geniş dağılımı olan, farklı sebeplerle küçük popülasyonlar halinde bir bölgede sıkışmış popülasyonları ifade eder. Relikt veya relikt değil şeklinde doldurulacaktır.
OSB:	Türün bakanlık tarafında korunma durumunu ifade eder. "Koruma altında" veya "Koruma altında değil" şeklinde doldurulacaktır.
YOĞUNLUK:	Nadir, orta, yaygın veya bilinmiyor şeklinde doldurulacaktır. Nadir (Alanda nadiren gözleniyor), Orta (Alanda her zaman değil ama sıklıkla gözleniyor), Yaygın (Alanda yüksek sayıda gözleniyor), Bilinmiyor (Yoğunluk bilgisi verilemiyor)"
REFERANS:	Literatür verileri için doldurulacaktır.
İZLEME GÖSTERGESİ:	İzlenecek tür veya izlemeye konu değil şeklinde doldurulacaktır.

EKONOMİK DEĞER:	Türün ekonomik değeri varsa belirtilecektir. Tüm bitki, Yaprak, Çiçek, Polen, Meyve, Kozalak, Sürgün, Kök, Yumru, Rizom, Tohum, Kabuk, Odun, Katran, Reçine, Zamk, Sabit Yağ, Uçucu Yağ, Aromatik su, Diğer, Yok ifadelerinden biri yazılacaktır.
CANLI GRUBU:	Tür grubu yazılacaktır.
MÜLKİYET TİPİ:	Mülkiyet tipi yazılacaktır, kamu, özel, diğer.
MÜLKİYET AÇIKLAMASI:	Mülkiyet açıklaması yazılacaktır. Arazi kullanım tipi olarak düşünülebilir, orman, tarım arazisi, mera gibi.
NOTLAR:	herhangi bir not varsa yazılacaktır.
FOTO NO:	Fotoğraf adı bölgeno_ilno(plaka numarası) _tür adı şeklinde isimlendirilecektir.
ÖNERİ ve TEDBİRLER:	Tedbir ve öneriler yazılacaktır.
TEHDİTLER:	Yapılaşma, Tarımsal uygulamalar, Enerji ve madencilik, ulaşım, aşırı kullanımı, doğadan toplama, insan faaliyetleri, doğal sistem değişiklikleri, istilacı türler, Kirlilik, İklim değişikliği, jeolojik olaylar, kültürel ve sosyal tehditler veya diğer seçeneklerinden biri girilecektir.
TEHDİT DERECEŚİ:	Düşük, orta, yüksek veya yok şeklinde girilecektir.
İSTİLACI:	İSTİLACI:
	İstilacı veya İstilacı değil yazılacaktır.
HERBARYUM:	Varsa Herbaryum örnek numarası girilecektir.

Ek 3.2.19 Özellikli Yaban Hayvanı Alanı Arazi Veri Kayıt Formu (Herpetofauna-Keberli Köyü Güneydoğu Vadileri)

İzleme Konusu:					Notlar (diğer türler ve diğer konular):			İzleme Ekibi:
İzleme Alanı:								
İzleme Yılı:								
İzleme Ayı:								
En Yakın Yerleşim:								Hava Durumu:
En Yakın Yola Uzaklık:								Hava Sıcaklığı:
Tarih:								Yükselti:
Koordinat (Zon/ X -Y):								Çalışma Başlama-Bitiş Saati:
Tür	Gözlem Saati	Sayı	Habitat	Yükselti	Yoğunluk (Nadir, Orta, Yaygın)	Foto	Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):	
							Tedbirler, öneriler:	
							Shannon-Wiener Değeri:	

Her izleme çalışması için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.20 İzleme Değerlendirme Formu Özellikli Yaban Hayvanı (Herpetofauna-Keberli Köyü Güneydoğu Vadileri)

Değerlendirme Konusu:				Shannon-Wiener	
Değerlendirme Alanı:				Bir önceki izleme dönemi	Değerlendirme dönemi
Değerlendirme Yılı:			Mart		
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:			Nisan		
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:			Mayıs		
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:			Haziran		
Değerlendirme yılı veri analiz yöntemi:			Temmuz		
Değerlendirme Ekibi:			Ağustos		
			Eylül		
			Ekim		
	Bir önceki yıl alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Shannon-Wiener indeks eğilimi değerlendirme:		
Tehdit	Derecesi	Derecesi			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □			
Diğer Notlar:			Tehditlerle ilgili değerlendirme:		

Ek 3.2.21 Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı Veri Giriş Bilgileri (Özellikli Alanlar)

Aşağıdaki bilgiler Nuh'un Gemisi Ulusal Biyolojik Çeşitlilik Veri Tabanı'na girecek her kayıt için tutulmalıdır. Aşağıdaki bilgiler her kayıt için tutulmalıdır.

BÖLGE ADI:	Orman ve Su İşleri Bakanlığı Bölge Müdürlüğü Nosu girilecektir. Örneğin "3. Bölge Md."
İL ADI:	Verinin tespit edildiği ilin adı girilecektir. Örneğin "Şanlıurfa"
TARİH:	Kayıt tarihi "gün.ay.yıl" formatında girilecektir.
TESPİT ŞEKLİ:	"Arazi" veya "literatür" şeklinde doldurulacaktır.
IUCN:	Kırmızı liste kategorilerinden uygun olan girilecektir: CR , EN, VU, NT, LC, DD, NE, EX, EW.
BERN:	EK-I, EK-II, EK-III veya Liste dışı kategorilerinden biri girilecektir.
CITES:	EK-I, EK-II, EK-III veya Liste dışı kategorilerinden biri girilecektir
NOTLAR:	Herhangi bir not varsa yazılacaktır. Özellikle Yaban hayvanı alanı, özellikli bitki toplumu, hedef türlerce zengin habitat kategorilerinden biri girilebilir.
FOTO NO:	Fotoğraf adı bölgeno_ilno(plaka numarası) _tür adı şeklinde isimlendirilecektir.
TEHDİTLER:	Yapılaşma, Tarımsal uygulamalar, Enerji ve madencilik, ulaşım, aşırı kullanımı, doğadan toplama, insan faaliyetleri, doğal sistem değişiklikleri, istilacı türler, Kirlilik, İklim değişikliği, jeolojik olaylar, kültürel ve sosyal tehditler veya diğer seçeneklerinden biri girilecektir.
TEHDİT DERECEŚİ:	Düşük, orta, yüksek veya yok şeklinde girilecektir.
TEHDİT ÖNERİ:	Tehditler için öneriler yazılacaktır.
TÜR:	Alanın özellikli alan olarak değerlendirilmesini sağlayan türün latince isim girilecektir. Örneğin "Lynx lynx".
ALT TÜR:	Varsa alttür adı girilecektir. Örneğin Astragalus angustiflorus subsp. amanus için sadece "amanus" girilecektir.
ALT VARYETE:	Varsa varyete adı girilecektir.
ALAN ADI:	Özellikli Alan adı girilecektir.

Ek 3.2.22 Özellikli Yaban Hayvanı Alanı Arazi Veri Kayıt Formu (Kuşlar Hat Boyu Sayım (Üreme dönemi-ilkbahar)- Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arası)

İzleme Konusu:					Notlar (diğer türler ve diğer konular):				İzleme Ekibi:
İzleme Alanı:									
İzleme Yılı:									
İzleme Ayı:									
Hat Başlangıç Koordinat (Zon/ X -Y):									Hava Durumu:
Hat Bitiş Koordinat (Zon/ X -Y):									Hava Sıcaklığı:
Başlangıç - Bitiş Saati:									Yükselti:
Doğrultu - Aç									Tarih:
Hat Uzunluğu									En Yakın Yerleşim:
Gözlem/Yuva Bilgileri									
Tür	Gözlem Saati	Yuva Kodu	Yumurta / Yavru Sayısı	Yuva/Diğer Gözlem Koordinatı (Zon/ X -Y):	Yuva/Diğer Gözlem Habitatı	Davranış	Yuva /Diğer Gözlem Yükseltisi	Üreme Kodu:	Foto
Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):					<i>Üreme Kodları</i> <i>Üremesi Olası</i> 1. Tür, üreme döneminde olası üreme HABİTATINDA gözlemlendi. 2. Üreme döneminde ÖTEN (ya da üreme çağrıları duyulan) erkekler gözlemlendi. <i>Üremesi Mümkün</i> 3. Üreme döneminde uygun üreme habitatında bir ÇİFT gözlemlendi. 4. En az iki farklı günde belirgin bir TERİTORYUM'a ait alan savunma davranışı gözlemlendi. 5. Çiftleşme ve KUR DAVRANIŞI gözlemlendi. 6. Muhtemel bir YUVAYI ziyaret ederken gözlemlendi. 7. Erişkinlerin HEYECANLI davranışları ve endişeli ötüşleri tespit edildi. 8. Erişkinlerde KULUÇKAYA YATMA AÇIKLIĞI belirlendi. (elde gözlem) 9. Yuva YAPIMI ya da yuva deliği açma gözlemlendi. <i>Kesin Üreme</i> 10. ERİŞKİN İLGİYİ KENDİNE ÇEKİYOR ya da yaralı taklidi yapıyor. 11. Çalışma yılında kullanılan YUVA ya da çalışma yılından kalma yumurta kabukları bulundu. 12. Yeni UÇMAYA BAŞLAMIS (ötücü kuşlar gibi) ya da TÜYSÜZ yavru (tavukgiller ve su kuşları gibi) görüldü. 13. KULLANILAN YUVA olduğunu gösteren, yuvaya giren ya da çıkan bireyler (içerisi görülmeyen yüksekteki yuvalar ve yuva delikleri de dâhil) ya da kuluçkaya yatan birey gözlemlendi. 14. YUVAYA YEM veya YUVADAN ATIK taşıyan erişkinler gözlemlendi. 15. YUMURTA içeren yuva bulundu. 16. İçinde YAVRU olan ya da yavru sesi gelen YUVA bulundu.ERİŞKİN İLGİYİ KENDİNE ÇEKİYOR ya da yaralı taklidi yapıyo				

Her hat için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.23 Özelliikli Yaban Hayvanı Alanı Arazi Veri Kayıt Formu (Kuşlar Hat Boyu Sayım (Üreme dönemi dışı)- Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arası)

İzleme Konusu:					Notlar (diğer türler ve diğer konular):	İzleme Ekibi:
İzleme Alanı:						
İzleme Yılı:						
İzleme Ayı:						
Hat Başlangıç Koordinat (Zon/ X -Y):						Hava Durumu:
Hat Bitiş Koordinat (Zon/ X -Y):						Hava Sıcaklığı:
Başlangıç - Bitiş Saati:						Yükselti:
Doğrultu - Aç						Tarih:
Hat Uzunluğu						En Yakın Yerleşim:
Tür	Gözlem Saati	Koordinatı (Zon/ X -Y):	Habitat	Yükselti	Davranış	Foto
Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):				Tedbirler, öneriler:		

Her hat için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.24 İzleme Değerlendirme Formu- Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuşlar Hat Boyu Sayım Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arası)

Değerlendirme Konusu:		Çeşitlilik ve göreceli yoğunluktaki değişim:	Değerlendirme Ekibi:			
Değerlendirme Alanı:						
Değerlendirme Yılı:						
Hat kodu:				Dönem	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi
Hat Başlangıç Koordinat (Zon/ X -Y):				İlkbahar		
Hat Bitiş Koordinat (Zon/ X -Y):			Tür Sayısı	Yaz		
Hat Uzunluğu				Sonbahar		
Tarih:				Kış		

		Sayı		Göreceli Yoğunluk				Sayı		Göreceli Yoğunluk	
Tür	Dönem	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi	Tür	Dönem	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi
	İlkbahar						İlkbahar				
	Yaz						Yaz				
	Sonbahar						Sonbahar				
	Kış						Kış				
	İlkbahar						İlkbahar				
	Yaz						Yaz				
	Sonbahar						Sonbahar				
	Kış						Kış				

Tehdit	Bir önceki yıl alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Tehditlerlerdeki değişim:	Tedbirler, öneriler:
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □		
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □		
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □		

Her hat için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.25 Özellikli Yaban Hayvanı Alanı Arazi Veri Kayıt Formu (Kuşlar Nokta Sayım (Üreme dönemi)- Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arası)

İzleme Konusu:		Notlar (diğer türler ve diğer konular):	İzleme Ekibi:	
İzleme Alanı:				
İzleme Yılı:				
İstasyon No:				
En Yakın Yerleşim:			Hava Durumu:	
En Yakın Yola Uzaklık:			Hava Sıcaklığı:	
Tarih:			Yükselti:	
Koordinat (Zon/ X -Y):			Çalışma Başlama-Bitiş Saati:	

Gözlem / Yuva Bilgileri									
Tür	Gözlem Saati	Yuva Kodu	Yumurta / Yavru Sayısı / Sayı	Yuva Koordinatı (Zon/ X -Y):	Yuva / Diğer Gözlem Habitatı	Yuva Yükseltisi	Üreme Kodu:	Yoğunluk (Nadir, Orta, Yaygın)	Foto
Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):					Tehditler için öneriler:				

Her gözlem noktası için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.26 Özellikli Yaban Hayvanı Alanı Arazi Veri Kayıt Formu (Kuşlar Nokta Sayım (Üreme dönemi dışı)- Kızılkuyu-Dernek Mahalleleri arası)

İzleme Konusu:		Notlar (diğer türler ve diğer konular):	İzleme Ekibi:	
İzleme Alanı:				
İzleme Yılı:				
İstasyon No:				
En Yakın Yerleşim:			Hava Durumu:	
En Yakın Yola Uzaklık:			Hava Sıcaklığı:	
Tarih:			Yükselti:	
Koordinat (Zon/ X -Y):			Çalışma Başlama-Bitiş Saati:	

Tür	Gözlem Saati	Sayı	Habitat	Yükselti	Yoğunluk (Nadir, Orta, Yaygın)	Foto	Tehditler, dereceleri (düşük, orta, yüksek):
							Tedbirler, öneriler:

Her gözlem noktası için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.27 İzleme Değerlendirme Formu- Özellikli Yaban Hayvanı Alanı (Kuşlar Nokta Sayım Kızılkuyu-Derneğ Mahalleleri arası)

Değerlendirme Konusu:		Çeşitlilik ve göreceli yoğunluktaki değişim:	Değerlendirme Ekibi:			
Değerlendirme Alanı:						
Değerlendirme Yılı:						
Hat kodu:				Dönem	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi
Hat Başlangıç Koordinat (Zon/ X -Y):				İlkbahar		
Hat Bitiş Koordinat (Zon/ X -Y):			Tür Sayısı	Yaz		
Hat Uzunluğu				Sonbahar		
Tarih:				Kış		

		Sayı		Göreceli Yoğunluk				Sayı		Göreceli Yoğunluk	
Tür	Dönem	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi	Tür	Dönem	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi	Bir önceki dönem	Değerlendirme dönemi
	İlkbahar						İlkbahar				
	Yaz						Yaz				
	Sonbahar						Sonbahar				
	Kış						Kış				
	İlkbahar						İlkbahar				
	Yaz						Yaz				
	Sonbahar						Sonbahar				
	Kış						Kış				

Tehdit	Bir önceki yıl alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Değerlendirme yılı alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:	Tehditlerlerdeki değişim:	Tedbirler, öneriler:
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □		
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □		
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □		

Her gözlem noktası için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.2.28 Hedef Türlerce Zengin Habitatlar/Endemik Bitkilerin Yoğun Olduğu Alanlar Arazi Veri Kayıt Formu

İzleme Konusu:		İzleme Ekibi:	
İzleme Alanı:			
İzleme Yılı:			
İzleme Ayı:		Hava Sıcaklığı:	
Hava Durumu:		Gözlem Başlangıç - Bitiş Saati:	
Örnek Alan No:		Örnek Alan Genişliği	

Alanı Sınırlayan 4 Koordinat							
X1:	Y1:	X2:	Y2:	X3:	Y3:	X4:	Y4:
Tür	Bolluk	Örtüş	Tehditler ve dereceleri (düşük, orta, yüksek)			Tehditler için öneriler:	
Notlar:							

Örtüş	Değer
Çok sayıda birey (<50), örtüş<5%	1m
%5-12 arası	2a
%12,5-25 arası	2b
%26--50 arası	3
%51-75 arası	4
%76-100 arası	5
Bolluk	Değer
1 birey (ayrıca örnek alan dışında nadir küçük bitki)	r
2-5 (küçük) birey örtüş <%5	+
6-50 birey, örtüş<%5 veya örtüşü %5'e kadar olan birkaç büyük birey (genellikle 1-5 olarak verilir)	1

Her izleme alanı içinde rastgele seçilen 10 alan için toplam 10 form doldurulacaktır.

Ek 3.2.29 İzleme Değerlendirme Formu- Özellikli Bitki Toplulukları Arazi Veri Kayıt Formu

Değerlendirme Konusu:	
Değerlendirme Alanı:	
Değerlendirme Yılı:	
Bir önceki yıl veri toplama yöntemi:	
Değerlendirme yılı veri toplama yöntemi:	
Bir önceki yıl veri analiz yöntemi:	
Değerlendirme yılı veri veri analiz yöntemi:	
Değerlendirme Ekibi:	

Bir önceki yıl alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:		Değerlendirme yılı alan üzerindeki tehditler ve dereceleri:
Tehdit	Derecesi	Derecesi
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □
	Düşük □ Orta □ Yüksek □	Düşük □ Orta □ Yüksek □

Diğer Notlar:	Örtüş ve bolluk eğilimleri değerlendirme:	Tehditlerle ilgili değerlendirme:

Her yıl için bir form doldurulacaktır.

Ek 3.3 Sosyoekonomi anket formları

Ek 3.3.1 Sosyoekonomi araştırması anket formu

KIZILKUYU YHGS SOSYOEKONOMİ ARAŞTIRMASI ANKET FORMU

Görüşme Tarihi:

Mahalle Adı:

1. Cinsiyetiniz?

1. () Kadın
2. () Erkek

2. Yaşınız:

3. Hane halkında toplam birey sayısı

1. () 1
2. () 2
3. () 3
4. () 4-6
5. () 7-9
6. () 10-12
7. () 12'den çok

4. Medeni Durumunuz

1. () Bekar
2. () Evli
3. () Dul (eşi ölmüş)
4. () Dul (boşanmış)

5. (Evliyse sor) İlk kez kaç yaşında evlendiniz?

1. () 15 ve daha küçük
2. () 16-18
3. () 19-21
4. () 22-24
5. () 25 ve üstü

6. (Evli erkeğe sor) Şu anda birlikte yaşadığınız kaç karınız var?

1. () 1
2. () 2
3. () 3
4. () 4 ve daha fazla

7. (Birden fazla evliyse sor) Başka eşe neden gerek duydunuz?

1. () Çocuğum olmadı
2. () Erkek çocuğum olmadı
3. () İlk eşim yaşlanmıştı
4. () İlk eşim hastaydı
5. () Daha prestij sağlamak için
6. () Gelenek-adet olduğu için
7. () Diğer

8. (Evliyse sor) Eşinizle ne tür evlilik yaptınız?

1. () Anlaşarak
2. () Görücü usulü ile
3. () Kaçırarak
4. () Berdel evliliği
5. () Beşik kertmesi
6. () Diğer

9. Evlenirken herhangi bir başlık verdiniz mi?

1. () Vermedim
2. () Mal olarak verdim
3. () Para/altın olarak verdim
4. () Diğer

10. (Evliyse sor) Kaç çocuğunuz var?

1. () Yok
2. () 1-2
3. () 3-5
4. () 6-8
5. () 9-11
6. () 12 ve üstü

11. (Evliyse sor) Size göre bir ailede kaç çocuk olması uygundur?

1. () 1
2. () 2
3. () 3-4
4. () 5-6
5. () 7-8
6. () 9 ve üstü

12. Eşinizle akrabalık bağınız var mı?

1. () Teyze, dayı çocukları
2. () Hala amca çocukları
3. () Uzak akrabalık bağımız var
4. () Akrabalık bağımız yok
5. () Diğer.....

13. Akraba evliliği için ne düşünüyorsunuz?

1. () Akrabalık bağlarının güçlenmesini sağlar
2. () Evliliklerin daha sağlam olmasını sağlar.
3. () Maddi kolaylık sağlar.
4. () Aile mal varlığının bölünmemesini sağlar
5. () Önemi yoktur
6. () Zararlıdır
7. () Diğer.....

14. Doğum yeriniz

1. () Bu köy
2. () Bu köy dışında bir yer

15. (Doğum yeri bu köy değilse) Burada yaşama nedeniniz?

1. () İşimiz burada
2. () Resmi görev
3. () Evlenme nedeniyle
4. () Akrabalarım burada
5. () Buradan toprak aldım
6. () Diğer.....

16. Kaç yıldır bu köyde ikamet ediyorsunuz?

1. () Doğduğumdan beri
2. () 1-5
3. () 6-10
4. () 11-15
5. () 16-20
6. () 21-25
7. () 26-30
8. () 31-35
9. () 36-40
10. () 41-45
11. () 46-50
12. () 50 ve daha fazla

17. Yakın zamanda ailenizden bu köyden başka bir yere göç eden oldu mu?

1. () Hayır
2. () Evet, başka bir köye
3. () Evet, kente
4. () Diğer.....

18. (Evet ise sor) Neden göç etti?

1. () Geçim zorluğu
2. () geçimsizlik-kan davası
3. () yeni iş bulma
4. () Evlenme
5. () Eğitim.....
6. () Diğer.....

19. Bu köyden kente göç etmeyi düşünüyor musunuz?

1. () Evet
2. () Hayır

20. (Evet, ise sor) Neden?

1. () Geçim zorluğu
2. () Geçimsizlik-kan davası
3. () Yeni iş bulma
4. () Çocukların eğitim.....
5. () Diğer.....

21. Şu anda oturduğunuz evin mülkiyet durumu nedir?

1. () Kendi evimiz
2. () Bir yakınımıza ait kira ödemiyoruz
3. () Lojman
4. () Kiracıyım
5. () Diğer.....

22. Oturduğunuz evin kaç odası vardır (Salon dahil)?

1. () Bir
2. () İki
3. () Üç
4. () Dört
5. () Beş ve üstü

23. Oturduğunuz evde aşağıdakilerden hangisi/hangileri bulunmaktadır? (Birden çok seçenek işaretlenebilir)

1. () Buzdolabı
2. () Televizyon
3. () Çamaşır Mak.
4. () Bulaşık Mak.
5. () Bilgisayar
6. () Fırın
7. () Koltuk grubu
8. () Diğer.....

24. Evinizde İnternet var mı?

1. () Evet
2. () Hayır

25. Oturduğunuz evi ne ile ısıtıyorsunuz?

1. () Odun-kömür Sobası
2. () Doğalgaz/Kombi
3. () Kat kaloriferi
4. () Elektrik
5. () Merkezi kalorifer
6. () Diğer.....

Demografi: Eğitim seviyesindeki değişim

26. (Erkeğe sor) Öğrenim durumunuz

1. () Okur-yazar değil
2. () Okur-yazar
3. () İlk Okul
4. () Orta Okul
5. () Lise/Meslek Lisesi
6. () Yüksekokul/Üniversite
7. () Yüksek Lisans
8. () Doktora

27. (Kadına sor) Öğrenim durumunuz

1. () Okur-yazar değil
2. () Okur-yazar
3. () İlk Okul
4. () Orta Okul
5. () Lise/Meslek Lisesi
6. () Yüksekokul/Üniversite
7. () Yüksek Lisans
8. () Doktora

28. Okul çağında olup okula gitmeyen çocuğunuz var mı?

1. () Evet
2. () Hayır

29. (Evetse) Okula gitmemesinin nedeni (Erkekler için)?

1. () Tarlada/İşte yardımcı olduğu için
2. () Okumasının bir faydası olmadığı için
3. () Köyde okul olmadığı için
4. () Okutacak maddi gücüm olmadığı için
5. () Diğer.....

30. (Evetse) Okula gitmemesinin nedeni (Kızlar için)?

1. () Kızların okumasına gerek yoktur
2. () Erkek-Kız birlikte okuduğu için
3. () Okumasının bir faydası olmadığı için
4. () Geleneklere aykırı olduğu için
5. () Günah olduğu için
6. () Okutacak maddi gücüm olmadığı için
7. () Evde-tarlada çalıştığı için
8. () Diğer.....

Demografi: Toplumsal cinsiyet rejimindeki değişim

31. Evinizde en çok kimin sözü geçerlidir?

1. () Anne
2. () Baba
3. () Anne- baba her ikisinin
4. () Yaşlıların
5. () Herkesin görüşü alınır
6. () Diğer.....

32. Size göre kadının aile içindeki yeri başlıca görevi nedir?

1. () Analık: çocuk doğurmak ve yetiştirmek
2. () Ev işlerini yapmak
3. () Eşinin hayat arkadaşı
4. () Diğer.....

33. Kadının köy içindeki konumu nedir?

1. () Köy ile ilgili her konuda söz sahibidir.
2. () Köy ile ilgili hiçbir konuda söz sahibi değildir
3. () Köydeki kadınları ilgilendiren konularda söz sahibidir
4. () Çocuklarla ilgili konularda kadınlara danışılır.
5. () Diğer.....

34. (Kadına sor) Köyde herhangi bir resmi göreviniz var mı?

1. () Hayır
2. () Evet.....

Demografi: Sağlık, Sosyal güvenlik durumundaki değişim

35. Herhangi bir sağlık güvenceniz var mı?

1. () Yok
2. () Emekli Sandığı
3. () Bağ-Kur
4. () Yeşil kart
5. () SSK
6. () Diğer.....

36. Sürekli/kronik bir hastalığınız var mı?

1. () Yok.
2. () Anemi-Kansızlık
3. () Astım
4. () Böbrek
5. () Kalp
6. () Tansiyon
7. () Şeker
8. () Sara/Epilepsi
9. () Verem
10. () Hepatit B
11. () Hepatit C
12. () Kanser
13. () Diğer

37. Evinizde Engelli var mı?

1. () Evet
2. () Hayır

38. Varsa ne tür en engel?

1. () Ortopedik engelli
2. () Zihinsel engelli
3. () Görme engelli
4. () Konuşma engelli
5. () İşitme engelli
6. () Diğer.....

Sosyo-ekonomi: Tarımsal üretim kalıpları ve miktarındaki değişim

39. Geçen yıl tarımsal üretim yaptıysa) Hangi ürün/ürünleri ektiniz?

1. () Arpa
2. () Buğday
3. () Mercimek
4. () Pamuk
5. () Sebze-meyve
6. () Diğer.....

40. Sahip olduğunuz hayvan sayısı?

1. () Küçükbaş.....
2. () Büyükbaş.....
3. () Kümes Hayvanı.....

41. Aşağıdaki araçlardan hangisine sahipsiniz? (Birden fazla işaretlenebilir)

1. () Araba
2. () Minibüs
3. () Kamyon/kamyonet
4. () Biçer
5. () Traktör
6. () Batöz
7. () At arabası
8. () Motosiklet
9. () Diğer.....

42. Mülkiyetinizde bulunan toprak var mıdır?

1. () Evet
2. () Hayır

43. (Evet ise sor) Mülkiyetinizde kaç dönüm arazi bulunmaktadır?

1.dönüm

44. Şu anda herhangi bir toprak işliyorsanız işlediğiniz toprağın durumu nedir?

1. () Tamamı bana ait
2. () Tamamı aileme ait
3. () Ortakçı/Yarıcı
4. () Kiracı

45. (Kiracı ve/veya yarıcı ise sor) Toprak sahibine karşı yükümlülükleriniz nelerdir?

1. () Hangi ürünün ekileceğine toprak sahibi karar verir.
2. () Sadece hak ettiği mal/ücreti öderim.
3. () Nerede oturacağımıza toprak sahibi karar verir.
4. () Herhangi bir sorun karşısında toprak sahibine karşı sorumluyuz.

46. Hangi ürünü ekeceğinize nasıl karar veriyorsunuz?

1. () Kendim karar veriyorum
2. () Toprak sahibine isterse
3. () Herkes ne ekerse onu ekerim
4. () Aşiret reisi ne isterse
5. () Fiyatı yüksek olanı
6. () Başka.....

47. Aşağıdaki tarımsal araç ve girdilerinden hangilerine sahipsiniz?

1. () Traktör
2. () Pulluk
3. () Biçer-döver
4. () Batöz
5. () Otomobil
6. () Mibzer

Sosyo-ekonomi: Kişi başına düşen gelirdeki değişim

48. Ortalama geliriniz ne kadardır?

1. () AylıkTL
2. () Yıllık.....TL

49. Ortalama gideriniz ne kadardır?

1. () AylıkTL
2. () Yıllık.....TL

50. Kredi-borç kullanma durumunuz nedir?

1. () Her yıl
2. () Zaman zaman
3. () Kullanmıyorum
4. () Diğer.....

51. Krediyi genellikle nerden sağlıyorsunuz?

1. () Banka
2. () Kooperatif
3. () Şahıs
4. () Diğer.....

52. Krediyi hangi amaçla kullanıyorsunuz?

1. () Tarımsal araç-gereç, girdi sağlamak için
2. () Günlük giderleri karşılamak için
3. () Borç ödemek için
4. () Diğer

53. Ne kadar sıklıkta et tüketiyorsunuz?

1. () Haftada birkaç kez
2. () Ayda birkaç
3. () Ayda bir
4. () Yılda bir kaç kez
5. () Yılda bir
6. () Başka.....

54. Ne kadar sıklıkta meyve-sebze tüketiyorsunuz?

1. () Haftada birkaç kez
2. () Ayda birkaç
3. () Ayda bir
4. () Yılda bir kaç kez
5. () Yılda bir
6. () Başka.....

55. Temel ihtiyaçlarınızı (gıda, vb.) kar ıylarken nasıl bir yol izliyorsunuz?

1. () Pe in
2. () Veresiye
3. () Başka

56. Ailenizde gelir temin etmek üzere aile reisinden başka kimler  alı ıyor?

1. () Kimse  alı mıyor
2. () E  (Kadın)
3. () 18 ya  üstü evlat
4. () 18 ya  altı evlat

57. Hanede ya ayanlardan il dışına mevsimlik i cili e giden var mı?

1. () Hayır
2. () Evet

58. (Evet ise) Kaç yıldır mevsimlik tarım i cisi olarak çalışıyor?

1.

59.  u andaki ekonomik durumunuzdan memnun musunuz?

1. () Hiç memnun değilim
2. () Memnun değilim
3. () Memnunum
4. ()  ok memnunum

60. Gelirinizi nasıl değerlendiriyorsunuz?

1. () Ge imimizi sağlamaya yetmiyor
2. () Gelirimiz yeterli
3. () Ge imimizi zar zor sağlıyor
4. () Tasarruf yapabiliyorum
5. () Başka.....

Sosyo-ekonomi: Topra a yönelik harcamalardaki değişim

61. Gelirinizden toprağa yönelik ne tür harcamada bulunursunuz?

1. () Harcamam
2. () Araç ve gereç alımı
3. () Tarımsal ilaç vb.
4. () Başka.....

Tarımsal faaliyetlerden elde edilen gelirdeki değişim

62. Tarımsal faaliyetlerden elde edilen gelirdeki değişim oldu mu?

1. () Hayır
2. () Evet, arttı
3. () Evet azaldı
4. () Başka.....

Sosyo ekonomi: Tarım toprakları mülkiyetindeki değişim

63. Mülkiyetinizde herhangi toprak var mı?

1. () Yok
2. () Var dönüm

64. Tarım ile u ra ıyor ise sor) Ne tür işletmecilik yapıyorsunuz?

1. () Kendi toprağında tarım
2. () Aile toprağında tarım
3. () Ortakçılık
4. () Kiracılık
5. () Hayvancılık
6. () Diğer.....

Sosyo-ekonomi: Karar alma süreçlerinin niteliğindeki değişim

65. Genel ve yerel seçimlerde oyunuzu kullanırken kime danışırsınız?

1. () Kimseye danışmam
2. () Aşiret büyüklerine
3. () Ailece ortaklaşa karar alırım
4. () Diğer.....

66. Köy ile ilgili alınan kararlarda fikrinize başvurulur mu?

1. () Evet
2. () Hayır

67. (Evetse sor) Hangi konularda fikrinize başvurulur?

1. () Kan davası
2. () Köyle ilgili sorunlarda
3. () Siyasi konularda
4. () Başka

68. Köyde en çok kimin sözü geçerlidir?

1. () Ağa/aşiret reisi
2. () Muhtar
3. () Öğretmen
4. () Hoca-İmam
5. () Asker
6. () Başka.....

69. Köyde anlaşmazlıklar nasıl çözülür?

1. () Muhtar çözer
2. () Hoca-imam çözer
3. () Aşiret reisi/ağa çözer
4. () Mahkemeye gidilir
5. () Başka.....

70. Devletle işiniz/sorununuz olduğunda kime başvurursunuz?

1. () Muhtara
2. () Ağa/aşiret reisine
3. () Belediye Başkanı
4. () Kaymakam/Vali
5. () Bölge milletvekiline

Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçilerin dağılımındaki değişim

71. Köyünüz ve çevresine daha çok nereden ziyaretçi gelmektedir?

1. () Çevre köylerden
2. () Çevre illerden
3. () Çevre ilçelerden
4. () Başka.....

Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi baskısındaki değişim

72. Köyünüz ve çevresine ziyaretçi sayısında bir değişim oldu mu?

1. () Hayır
2. () Evet, arttı
3. () Evet azaldı
4. () Başka.....

Turizm ve rekreasyon: Turizm ile ilgilenen birey sayısındaki değişim

73. Turizm faaliyetlerinden ekonomik gelir elde eden kişi sayısında değişim oldu mu?

1. () Hayır
2. () Evet, arttı
3. () Evet azaldı
4. () Başka.....

74. Turizm faaliyetlerden elde edilen gelirdeki değişim oldu mu?

1. () Hayır
2. () Evet, arttı
3. () Evet azaldı
4. () Başka.....

Yasadışı avcılık / usulsüz bitki ve hayvan toplama baskısı: Avcı eğitimlerine katılan sayısındaki değişim

75. Çevrenizde yasadışı avcılık / usulsüz bitki ve hayvan toplama yapıılıyor mu?

1. () Evet
2. () Hayır

Ek 3.3.2 Ziyaretçi anket formu

Tarih:

1. Cinsiyetiniz?

1. () Kadın
2. () Erkek

2. Yaşınız?

1. () <18
2. () 19-25
3. () 26- 35
4. () 36- 45
5. () 46 – 55
6. () > 55

3. Bu alanın bir korunan alan olduğunu biliyor musunuz?

1. () Evet
2. () Hayır

Ziyaretçi yönetimi: Ziyaretçi profilindeki değişim

4. Alanı ziyaret etme sebebiniz nedir?

1. () Rekreasyon/piknik
2. () Arkeolojik alanlar
3. () Doğal güzellikler
4. () Özel bir nedeni yok
5. () Diğer..... (belirtiniz)

5. Kiminle geldiniz?

1. () Ailemle
2. () Arkadaşlarımla
3. () Tur şirketi organizasyonu
4. () Yalnız

6. Eğitim durumunuz nedir?

1. () İlkokul mezunu
2. () Ortaokul mezunu
3. () Lise mezunu
4. () Üniversite mezunu
5. () Yüksek lisans
6. () Doktora
7. () Hiçbiri

7. Mesleğiniz nedir?

.....

8. Hangi ilde ikamet ediyorsunuz?

.....

Ziyaretçi yönetimi: Kültürel miras algısındaki değişim

9. Alanı ziyaret etmeden önce buradaki arkeolojik alanları (kültürel miras alanları) biliyor muydunuz?

1. () Evet
2. () Hayır

10. Alanı ziyaret edince hangi arkeolojik alanları (kültürel miras alanları) daha iyi tanıdınız?

.....

11. Sizce bu alanlarla ilgili en önemli sorunlar nelerdir?

.....

12. Sizce bu alanlar yeterince korunuyor mu?

.....

13. Önerileriniz nelerdir?

.....

Ziyaretçi yönetimi: Doğa koruma algısındaki değişim

14. Alanı ziyaret etmeden önce buradaki canlıları ve doğal alanları biliyor muydunuz?

1. () Evet
2. () Hayır

15. Alanı ziyaret edince canlılardan/türlerden ve doğal alanlardan hangilerini daha iyi tanıdınız?

.....

16. Sizce bu canlılar ve doğal alanlarla ilgili en önemli sorunlar nelerdir?

.....

17. Sizce bu canlılar ve doğal alanlar yeterince korunuyor mu?

.....

18. Önerileriniz nelerdir?

.....

Ziyaretçi memnuniyeti seviyesindeki değişim

19. Alanı bir kez daha ziyaret etmek ister misiniz?

1. () Evet
2. () Hayır

20. Alanın doğal ve kültürel değerleri hakkında verilen bilgilerin yeterliliği nasıl değerlendirirsiniz?

1. () Çok kötü
2. () Kötü
3. () Orta
4. () İyi
5. () Çok iyi

21. Alanda yaban hayvanlarını gözlemleyebilmeye yönelik altyapıyı nasıl değerlendirirsiniz?

1. () Çok kötü
2. () Kötü
3. () Orta
4. () İyi
5. () Çok iyi

22. Alanda fiziksel tesislerin (tuvalet, lavabo, vb.) yeterliliğini nasıl değerlendirirsiniz?

1. () Çok kötü
2. () Kötü
3. () Orta
4. () İyi
5. () Çok iyi

23. Alanın temizliğini nasıl değerlendirirsiniz?

1. () Çok kötü
2. () Kötü
3. () Orta
4. () İyi
5. () Çok iyi

24. Alanda bilgilendirici tabelaları, yön levhaları ve işaretlemelerin faydasını nasıl değerlendirirsiniz?

1. () Çok kötü
2. () Kötü
3. () Orta
4. () İyi
5. () Çok iyi

25. Alanı ziyaretinizi genel olarak nasıl değerlendirirsiniz?

1. () Çok kötü
2. () Kötü
3. () Orta
4. () İyi
5. () Çok iyi

26. Alan ziyareti memnuniyetiniz artması için önerileriniz nelerdir?

.....

Ek 3.4 Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı Veri Kayıt Formları

Ek 3.4.1 Hayvancılık ve Ekonomik Verimlilik Saha Formu

Yararlanıcı Kod Adı:		Tarih ve Mevki:				Yorumlar Notlar
*Sürüde sahipliği var mı?						
**Sabit geliri (maaşı) var mı?						
Sürüde damızlık (dişi) hayvan sayısı	Koyun	Keçi	Sığır			
***Sürü ortalama yaşı						
Üretim Şekilleri ve Yıllık Miktarı	Süt	Hayvan satışı****	Süt ürünleri			
Birim satış fiyatları ve yıllık toplam gelir	Süt	Hayvan satışı	Süt ürünleri			

ÖNCEKİ SENEYE GÖRE					
Genel hayat memnuniyeti	Çok azaldı	Azaldı	Aynı	Arttı	Çok arttı
Bölgede mera hayvancılığı faaliyetinden memnuniyeti	Çok azaldı	Azaldı	Aynı	Arttı	Çok arttı
Bölgede diğer çobanlarla ilişkiler	Çok Kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Bölgede devlet kurum ve memurlarla ilişkiler	Çok Kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Bölgede köylüler ve diğer paydaşlarla ilişkiler	Çok Kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Otlatma yönetiminin etkilerini nasıl gözlemliyorsunuz?	Çok olumsuz	Olumsuz	Aynı	Olumlu	Çok olumlu

BİR SONRAKİ SENEYE YÖNELİK					
Burada çobanlık yapmak nasıl olacak? Umutlu musunuz?	Çok zorlaşacak	Zorlaşacak	Aynı olacak	Kolaylaşacak	Çok kolaylaşacak
Yukarıdaki soruya verilen cevabın nedeni:					
En önemli beklentiniz ve ihtiyacınız nedir?					

* Evetse, yüzde belirtiniz

** Varsa, miktar ve süre/sezon belirtiniz

***Genç, orta yaş veya yaşlı olarak not alınabilir. Görüşme yapılan kişi daha detaylı bilgi verirse bu da forma işlenir.

**** Adak da dahil

Ek 3.4.2 Sürü/hayvan Performansı Saha Formu

Yararlanıcı Kod Adı:		Tarih ve Mevki:				
Sürüde bu mevsim yeni doğum sayısı	Kuzu Dişi	Kuzu Erkek	Oğlak Dişi	Oğlak Erkek	Buzağı Dişi	Buzağı Erkek
Yeni doğanların 90 günlük süre sonunda gözlemlenen ortalama canlı ağırlık						

Sürüde bu mevsim ölü doğan kuzu/oğlak sayısı	Kuzu	Oğlak	Buzağı
Sürüde bu mevsim doğumundan sonra 1 ay geçmeden ölen kuzu/oğlak sayısı	Kuzu	Oğlak	Buzağı
Son 12 ayda telef olan erişkin (1 aydan büyük) hayvan sayısı	Koyun	Keçi	Siğir
*Teleflerin sebepleri	Koyun	Keçi	Siğir
**Yem veya süpleman takviyesi yapıyor musunuz?	Koyun / kuzu	Keçi / oğlak	İnek / buzağı

ÖNCEKİ SENEYE GÖRE

(Önceki soruya evet dediyse) Verdiğiniz yem miktarı geçen seneye göre?	Çok arttı	Arttı	Aynı	Azaldı	Çok azaldı
Kuzulama/oğlaklama performansını (sayı, büyüklük, kolaylık, vb) nasıl görüyorsunuz?	Çok kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Kuzuların/oğlakların büyüme (ilk 3 ay) hızını ve sağlığını nasıl görüyorsunuz?	Çok kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Kuzuların/oğlakların büyüme (ilk 6 ay) hızını ve sağlığını nasıl görüyorsunuz?	Çok Kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Genel olarak sürünün sağlığını nasıl gözlemliyorsunuz?	Çok Kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Damızlıklar gebelik, laktasyon ve döl alma öncesi toparlanma süreçlerini nasıl geçiriyorlar?	Çok Kötüleşti	Kötüleşti	Aynı	İyileşti	Çok iyileşti
Otlatma yönetiminin etkilerini nasıl gözlemliyorsunuz?	Çok olumsuz	Olumsuz	Aynı	Olumlu	Çok olumlu

Sizce (sürü yöneticisine göre) sebepleri nedir? Açıklayınız

Yorumlar Notlar

* Birden fazlaysa, en fazladan en aza, sırayla ve özet şeklinde yazılacak

** Evetse, mümkün olduğunca miktar (hayvan başına/gün ve mevsimselliği) yazılacak

Ek 3.4.3 Bozkır Ekosistem Sağlığı Biyolojik Çeşitlilik Göstergeler Formu

[illegible]

Ek 3.4.4 Biyokütle Üretim Etkinliği ve Üst-Toprak Korunumu Formu

[illegible]

[illegible]

Ek 3.4.5 Bozkır Ekosistem Sağlığı – Uzun vadeli göstergeler – Su emilim

Gözlem Kesiti No	
Gözlem Tarihi	
Gözlemi Yapan Kişi(ler)	
Okunan Süreler (Dakika ve saniye)	
1. Nokta:	
2. Nokta:	
3. Nokta	
4. Nokta:	
5. Nokta:	
6. Nokta	
7. Nokta	
8. Nokta	
Ortalama süre (8 noktada okunan sürelerin ortalaması):	
50	
TOPLAM / ORTALAMA	

EK 4

İzleme Ekipmanları ve Özellikleri

Kızılıkuyu Yaban Hayatı Geliştirme Sahasında yapılacak izleme faaliyeti için gerekli olacak ekipman listesi aşağıdaki tabloda verilmiştir. Ayrıca her bir ekipmanın özellikleri de detaylı olarak sunulmuştur. Ekipmanlara ilişkin piyasa araştırmaları da yapılarak fiyatları belirlenmiş ve ayrı bir tabloda verilmiştir.

Ekipman ve Malzemeler	Adet
A. ÇEVRESEL İZLEME	
1. Toprak Numunesi Alma Aparatı	1
2. Toprak Test Kiti (her izleme çalışması için)	5 paket
3. Rüzgar erozyonu ölçüm düzeneği (BEST Düzeneği)	1
4. Hava Durumu Kontrol İstasyonu	1
B. BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK İZLEME	
Büyük memeli izleme	
1. Dürbün	*
2. Teleskop	*
3. Tripod	*
4. GPS	*
5. Pusula	*
5. Fotokapan seti (Fotokapan, koruma kabı, kilitli kablo, hafıza kartı, pil)	10
6. GPSli tasma	5
Kuş türleri izleme	
1. Dürbün	*
2. Teleskop	*
3. Tripod	*
4. GPS	*
5. GPS vericisi	4
Sürüngen türleri izleme	
1. Dürbün	0
2. GPS	0
3. RFID mikroçip	5
3. RFID mikroçip okuyucu	

*Bu malzemeler projenin başlangıç aşamasında alınmış olduğunda tekrar alınmayacaktır. Halihazırda mevcuttur.

Ekipman ve Malzemeler	Adet
4. Yılan yakalama maşası	1
5. Fotokapan seti (Fotokapan, koruma kabı, kilitli kablo, hafıza kartı, pil)	5
Omurgasız türleri izleme	
1. Dürbün	0
2. GPS	0
Bitki türleri izleme	
1. GPS	0
C. Diğer ekipmanlar	
Fotoğraf makinesi	1
Tablet (GPS donanımlı)	1
Drone	1
D. Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı	
Kısa vadeli izleme	
1. Alüminyum direk	50
2. Üçgen bayrak	50
3. Plastik/ahşap tokmak	1
4. GPS donanımlı ve GSM hatlı tablet	1
Uzun vadeli izleme	
1. Set: 1 adet alüminyum/demir boru, 1 adet su geçirmez örtü (30 cmx30 cm), 1 adet 500 ml su şişesi ve su, 1 adet kronometre, 1 adet çekiç, tahta (30 cmx15 cmx1cm)	1
2. Set: 1 adet el burgulu toprak numunesi alma aparatı **, 1 adet el küreği, 50 adet kilitli poşet (15 cmx20 cm), 1 adet keçeli kalem, 2 adet plastik kova	1

***Toprak numunesi alma aparatı olarak Çevresel İzleme bileşeni altında verilmiştir. Kurum ihtiyaç duyarsa Hayvancılık ve Otlatma İzleme Alt Programı kapsamında her alan için birer adet daha satın alabilir.*

A. ÇEVRESEL İZLEME

Çevresel izleme bileşeni kapsamında göstergelerin izlenmesi için belirlenen yöntemlerin uygulanması için gerekli olan ekipmanlar ve malzemelerin teknik özellikleri aşağıda verilmiştir.

1. Toprak Numunesi Alma Aparatı

Toprak organik karbonu ve tarımsal kirlilik (kadmiyum ve nitrat ölçümü) izlemesi için toprak örnekleri Şekil 1’de örneği verilen toprak numune alma aparatı ile alınmalıdır. İki koldan bastırılıp kendi etrafında döndürülerek toprağa sokulan numune alma aparatı ile istenilen farklı derinliklerden numune alınabilir.



Şekil 1 Toprak numunesi alma aparatı

2. Toprak Test Kiti

Toprak besin döngüsü ve bitki besin elementlerindeki değişimin ölçülmesi toprak test kitlerinin kullanılması uygundur. Bu test kiti ile azot, fosfor ve potasyum besin içerikleri saptanabilir. Hazır görsel referans kartları temelli çalışan arazi kitleri kullanılabilir (Şekil 2).

Test kitinin ölçüm haznesine yaklaşık 1 cm numune toprak konulur, test kapak renkleri ile kapsül renklerinin aynı olmasına dikkat ederek bir adet kapsül içeriği dikkatlice açılarak test haznesine boşaltılır. Paket içerisinden çıkan damlalık kullanılarak işaretli kısma kadar saf su ile doldurulur. Test kitinin kapağını sıkıca kapatılarak içindeki toprak, kapsül içeriği ve su iyice karışana kadar çalkalanır. Çalkalama işlemi sonunda 1 – 1,5 dakika kadar toprağın dibe çökmesi beklenir. Toprak dibe çöktükten sonra test kiti içerisindeki sıvının rengi ile hemen yanındaki skala arasında karşılaştırma yapılarak toprağın test sonucu belirlenir.

Piyasadaki toprak test kitlerinin her birinde 10 testlik ürün bulunmaktadır. Bir paket içinde 10 Adet pH, 10 Adet Azot, 10 Adet Fosfat ve 10 Adet Potasyum test kiti bulunur.



Şekil 2 Toprak pH – Azot – Fosfor – Potasyum test kiti

3. BEST Düzeneği

Rüzgâr erozyonu kaynaklı toprak kaybını ölçmek için uygun bir ekipmandır. Ölçüm düzeneği, bir metal direk, bir kanat ve 5 çökelti tuzağından oluşur (Şekil 3). 5 direğin bir set olduğu BEST düzeneğinde çökelti tuzakları, direklerin 20–40–60–80–100 cm yüksekliklerine sabitlenir ve 1 m yükseklik içinde süspansiyon ve saltasyon (sıçrama) yoluyla çökelti akışını yakalamak için kullanılır. Düzeneğin sahip olması önerilen teknik özellikleri aşağıda sıralanmıştır.

1. Cihaz rüzgar erozyonu miktarını ölçen, izleyen ve modelleyen bir sistem olmalıdır.
2. Cihaz metal bir direk üzerine belli aralıklarla yerleştirilebilecek piezo elektrik sensörlere, metal direğe sabitlenmiş data logger, batarya, elektronik blok ve GPRS içeren muhafaza kutusuna, sistemin elektrik enerjisi ihtiyacını sağlayan güneş paneline ve sistemi araziye sabitleyen saplamaya sahip olmalıdır.
3. Cihazda veri ölçüm sistemi olmalı, ölçülen verilerin kaydedildiği data logger'a, kaydedilen verilerin aktarımını sağlayan GPRS sistemine, online aktarılan verileri otomatik hesaplayan yazılıma sahip olmalıdır.
4. Cihazdaki veri hesaplama ve matematiksel modelleme sistemi, hesaplanan verilerin aktarıldığı ve anlık veya kümülatif haritalandığı Arc.View yazılımı ve jeostatistik modülüne sahip olmalıdır.



Şekil 3 BEST düzeneği örnek gösterimi

Toz tuzakları (bir sette her direk için 5 adet):

Plastik enjeksiyon

Yatay ve Düşey Boru (1 sette 5 adet): Krom

Üçgen Sac levha: Krom veya galvaniz kaplı sac

Kelepçe: Krom veya galvaniz kaplı kelepçe

Rüzgar Yönlendirici: Dekota

Vida-Somun-Cıvata: Galvanizli

Saplama: Galvaniz kaplı demir

4. Hava Durumu Kontrol İstasyonu

Birçok meteorolojik değişkeni ölçebilen hava durumu kontrol istasyonları ile iklim değişkenlerinin izlenmesi mümkündür. Ölçümler akıllı telefon, tablet ya da PC aracılığı ile takip edilebilir. Hava koşulları verilerinin bir ağ geçidine iletimi, internet aracılığı ile akıllı telefon, tablet ve PC 'yle sıcaklık, atmosferik basınç, nem, yağış, küresel güneş radyasyonu, rüzgar yönü ve hızının bölgesel ölçümünün kablosuz transmiere (868 MHz, max. 100 m genişleyebilen ek sensörler) uzaktan erişimi, daha önceki verilerin ve anlık verilerin gösterimi sağlanabilir.

Meteorolojik istasyon veri devamlılığı ve noktasal ayrıntı için uygun bir ekipmandır (Şekil 4). Bu istasyonlar ayrıca yağmurlu gün sayısı, maksimum rüzgar hızı, gerçek zamanlı veri görüntüleme, ayarlanabilir alarm limitleri, alarm durumunda anlık bildirim ve çoklu kullanıcı desteği sunmaktadır. İstasyonun sahip olması önerilen teknik özellikleri aşağıda sıralanmıştır. Hava durumu kontrol istasyonunda önerilen teknik özelliklerin tamamının bulunmaması durumunda ek ekipmanlar ile tüm ölçümler yapılabilecek entegre sistemler kurulmalıdır.

- Sıcaklık Ölçüm Aralığı: -40 °C/+80 °C (-40 °F/ 140 °F)
- Nem Ölçüm Aralığı: %20-% 90
- Sıcaklık/Nem Transmitter: 30.3217.02, 2 x 1,5V AA
- Rüzgar- Transmitter: 30.3218.02, 2 x 1,5V AA
- Yağmur-transmitter: 30.3219.02, 2 x 1,5V AA
- Ağ geçidi: 13,5 x 8 x 2,5 cm, 110 g



Şekil 4 Hava durumu kontrol istasyonu

Teknik Özellikler:

- Gateway Güç tüketim girişi: 100-240V-50/60Hz-100 mA
- Güç tüketim çıkışı: 5V-400mA
- İletim Aralığı: 3 dakika
- Alış frekansı: 868 MHz
- Dış Mekan Transmitteri
- Sıcaklık Sensörü Ölçüm Aralığı: - 40°C/+80°C
- Doğruluk: $\pm$ % 1
- Nem Sensörü Ölçüm Aralığı: % 20/% 90 Bağıl Nem
- Hassasiyet: % 1
- Doğruluk: $\pm$ % 5 bağıl nem
- İletişim Frekansı: 868 MHz
- İletişim Menzili: Yaklaşık 100 m serbest alanda
- Güç Tüketimi: 2 X AA pil
- Toprak sıcaklık sensörü ölçüm aralığı: -20°C/+60°C
- Doğruluk: $\pm$ % 1
- Yağmur Ölçer Ölçüm Aralığı: 80,0 mm-500,00 mm
- Hassasiyet: 0,7 mm
- Doğruluk: Ölçülen değerin $\pm$ %10
- İletişim Frekansı: 868 MHz
- İletişim Menzili: Yaklaşık 100 m serbest alanda
- Güç Tüketimi: 2 X AA pil
- Anemometre hız ölçüm aralığı: 0,0-199,9mph (199,9km/h,173,7 Knots,89,3 m/s)
- Doğruluk: Ölçülen değerin $\pm$ %5
- Yön ölçüm aralığı: 16 pozisyon
- Hassasiyet: 22,5°
- İletişim Frekansı: 868 MHz
- İletişim Menzili: Yaklaşık 100 m serbest alanda
- Güç Tüketimi: 2 X AA pil
- Piranometre ölçüm aralığı: 0-2000 W/m2
- Spectral aralık: 305-2800 nm
- Doğruluk: Ölçülen değerin $\pm$ %10
- Rüzgar hızı ölçüm aralığı: 0-180 km/h
- Rüzgar yönü göstergesi: 360 derece
- Doğruluk: Ölçülen değerin $\pm$ %5

B. BİYOLOJİK ÇEŞİTLİLİK İZLEME

Biyolojik çeşitlilik izleme bileşeni kapsamında göstergelerin izlenmesi için belirlenen yöntemlerin uygulanması için gerekli olan ekipmanlar ve malzemelerin teknik özellikleri aşağıda verilmiştir.

1. Büyük Memeli Türleri

1.1. Hat boyu sayım ve gözlek metotları için ekipmanlar

Çalışma için gerekli ekipmanlar dürbün (Şekil 5), teleskop (Şekil 6), GPS (Şekil 7) ve pusuladır (Şekil 8). Yaban hayatı gözlemleri için genelde 10x50'lik (büyütme gücü x lens çapı (ışık toplama kapasitesi)) dürbünler ve 16x60'lık teleskoplar uygundur. Gözlenen bireylerin/grupların yeri önceden dürbünle belirlenir, tespit noktasındaki grup büyüklüğü, kompozisyonu ve davranış gibi gözlem detayları teleskop yardımıyla daha kolay elde edilir. GPS veya GPS özellikli tablet, telefon gibi cihazlar nokta kaydı ve iz kaydı alma özellikleri sayesinde sahadan konum verisi toplamayı mümkün kılar. Pusula ise gözlenen grupların kuzey yaptığı açıyı ölçmek ve hat üzerinde düz bir şekilde yürüyebilmek için gereklidir.

1.1.1. Dürbün



Şekil 5 Dürbün

Dürbün Teknik Özellikleri:

- Büyütme (x): 10
- Objektif çapı (mm): 50
- Açısal görüş alanı (Reel/derece): 6,5
- Açısal görüş alanı (Görünür/derece): 59,2
- 1000 m'de görüş alanı (m): 114
- Gözbebeği çıkış çapı (mm): 5
- Göreceli parlaklık: 25
- Göz-dürbün mesafesi (mm): 11,8
- Yakın netleme mesafesi (m): 7,00
- Diyoptrik düzeltme: ± 5
- Işık geçirgenliği: Minimum %85
- Uzunluk (mm): 179
- Genişlik (mm): 197
- Derinlik (mm): 68
- Ağırlık (g): 900
- Göz bebekleri arası mesafe ayarlaması (mm): 56-72
- Prizma sistemi: Porro

1.1.2. Teleskop ve Tripod



Şekil 6 Teleskop

Teleskop Teknik Özellikleri

- Büyütme (x): 16-48
- Açısal görüş alanı (Reel/derece): 2,3 (16x'te)
- Açısal görüş alanı (Görünür/derece): 35,6 (16x'te)
- 1000 m'de görüş alanı (m): 40 (16x'te)
- Gözbebeği çıkış çapı (mm): 3,8 (16x'te)
- Göreceli parlaklık: 14,4 (16x'te)
- Göz-dürbün mesafesi (mm): 19,0 (16x'te)
- Objektif çapı (mm): 60
- Diyoptrik düzeltme: ± 5
- Işık geçirgenliği: Minimum %85
- Uzunluk (mm): 313
- Genişlik (mm): 74
- Ağırlık (g): 620

Tripod teknik özellikleri:

- Minimum/maksimum yükseklik: 60/170 cm
- Kapalı uzunluk: Maksimum 70 cm
- Kafa tipi: Beraber kullanılacak teleskop ile uyumlu olmalıdır. Pratik kullanım için tek düğmeli kilitleme mekanizması olmalıdır.
- Gövde materyal özellikleri: Arazi kullanımına uygun hafif ve dayanıklı gövde malzemesi tercih edilmelidir. Alüminyum alaşımlı ya da karbon fiber malzeme tercih edilebilir.

- Başlık özellikleri: Öne-arkaya eğilebilmeli, kendi ekseninde 360 derece dönebilmelidir.
- Taşıma kapasitesi: Minimum 1 kg
- Ağırlık: Maksimum 2 kg
- Ayak özellikleri: Arazi kullanımına uygun kaymaz ayak yapısına sahip olmalıdır.
- Dengeleme: Hızlı ve doğru dengeleme için kabarcık seviyesi olmalıdır.
- Ek özellikler: Rüzgarlı havalarda ağırlık ekleyebilecek ve tripod stabilitesini artırmak için yerçekimi kancası olmalıdır. Rahat kullanım için omuz yastığı ve taşıma kayışı olmalıdır.

1.1.3. GPS



Şekil 7 GPS

1.1.4. Pusula



Şekil 8 Pusula

GPS Teknik Özellikleri:

- Fiziksel boyutlar: 2.1" x 4.0" x 1.3" (5,4 x 10,3 x 3,3 cm)
- Ekran boyutu: 1.4" x 1.7" (3.5 x 4.4 cm); 2.2" diag (5.6 cm)
- Ekran çözünürlüğü: 240 x 320 piksel
- Ekran tipi: 2.2" transreflektif, 65K renkli TFT
- Ağırlık: Pili 5 oz (141,7 gr)
- Pil: 2 adet AA pil
- Pil ömrü: 25 saat
- Su geçirmezlik: IPX7
- Bellek/Geçmiş: 8 GB, kullanım amacına göre SD kart desteği
- Yüksek duyarlılıkta alıcı: Var
- GPS doğruluğu: ± 5 mt
- Arayüz: USB
- Önceden yüklenmiş haritalar: Var (Avrupa TopoActive; yönlendirilebilir)
- Harita ekleyebilme özelliği: Var
- Temel harita: Var
- Depolama ve Güç Kapasitesi: microSD™ kart (dahil değil)
- Ara noktalar/favoriler/konumlar: 2000
- Rotalar: 200
- Takip kaydı: 10.000 nokta, 200 adet kaydedilmiş yol
- Alan hesaplama: Var
- Otomatik rota: Var
- Geocaching-dostu: Var (elektronik)
- Av/balık takvimi: Var
- Güneş ve ay bilgisi: Var
- Resim görüntüleyicisi: Var

Pusula Teknik Özellikleri

- 360 Derece Döner Ölçekli
- Ekstrem Hava Durumlarında Çalışabilme (-20,+50)
- Su Geçirmez
- Sarsıntıya Dayanıklı
- Ayarlanabilir Prizma Lens
- Cm ve İnç Skalası
- Mesafe Tahmini
- Enlem-Boylam

1.3. GPS'li Tasma ile İzleme için Ekipmanlar

İlgili aksesuarlar (Şekil 10-11):

- GPS'li tasma
- Anten
- Alıcı
- Kulaklık

KIZILKUYU YHGS İZLEME PROGRAMI



Şekil 10 GPS'li tasma



Şekil 11 Örnek alıcı, anten ve kulaklık

GPS'li Tasma Teknik Özellikler:

- GSM vericili özelliğe sahip olmalıdır. Araziye çıkmadan veri alınabilmesini sağlar.
- Verilerin araziye çıkınca da indirilebilme özelliği olmalıdır. Teknik veya GSM şebekesi sorunu olması durumunda veri kaybını önler.
- Cihazın kayıt alabilme ve depolayabilme özelliğinin olması gerekir (store-on-board özelliği). Tasmalı birey GSM kapsama alanı dışında olduğu zamanlarda veya teknik sorunlar nedeniyle veri gönderemezse ve teknik sorunlar nedeniyle arazi çalışması sırasında uzaktan indirmede sorun yaşanır veriler indirilemezse, ayarlanan izleme süresi sonunda düşen tasmanın kendisinden veriler alınabilir.
- Pili yenilenerek tekrar kullanılabilmesini sağlayan, belirlenen izleme süresi sonunda otomatik düşme mekanizmasına sahip olmalıdır (drop-off özelliği).
- Sahada belirlenen zaman aralıklarında belirli frekanslardan VHF sinyali ile izlenebilmelidir.
- Farklı bir ölüm sinyali olmalıdır. İzlenen birey belli bir süre hareketsiz kalınca veri gönderme sıklığı artmalı ve VHF bandından farklı bir ölüm sinyali vermelidir.
- GPS ve VHF veri alma sıklığı ayarlanabilir olmalıdır. Böylece pil ömrü ile veri alma sıklığı ayarlanabilir ve en verimli veri toplama programı ayarlanabilir.
- Aktivite ve sıcaklık algılayıcıları olmalıdır. İzlenen hayvanların davranışlarının incelenebilmesini sağlar.
- Tasma ağırlığı, izlenecek bireyin ağırlığının %5'ini geçmemelidir. Erişkin ceylanların ortalama vücut ağırlıkları düşünüldüğünde (dişiler 20 – 43 kg, erkekler: 18 – 33 kg), tasma ağırlığının 1 kg geçmemesi önerilir. Vaşakların ortalama vücut ağırlığı ise dişilerde 13 – 21 kg, erkeklerde 18 – 38 kg arasındadır. Bu durumda vaşakların tasma ağırlığının 650 gr geçmemesi önerilir. Kurtların vücut ağırlığı ise dişilerde 18 – 55 kg, erkeklerde 20 – 80 kg arasındadır. Bu durumda kurtların tasma ağırlığının 900 gr geçmemesi önerilir.

2. Kuş Türleri İzleme

2.1. Hat boyu sayım ve nokta sayım metotları için ekipmanlar

Çalışma için gerekli ekipmanlar dürbün (Şekil 5), teleskop (Şekil 6) ve GPS'tir (Şekil 7).

2.2. Toy izleme için GPS vericisi



Teknik Özellikleri:

- Boyutlar: 70x25x31 cm (Uzunluk x en x yükseklik)
- Bağlantı nokta sayısı: 4
- Ağırlık: 60-70 gr
- Batarya: 6400 mAh
- Kayıt kapasitesi: 15.000 nokta

Şekil 12. GPS vericisi (<https://e-obs.de/products.html>)

3. Sürüngen Türleri İzleme

3.1. Hat boyu sayım metodu için ekipmanlar

Çalışma için gerekli ekipmanlar dürbün (Şekil 5) ve GPS'tir (Şekil 7).

3.2. RFID ile izleme için ekipmanlar ve malzemeler

RFID markalama tekniğinde yakalanan bireyler RFID mikroçipler deri altına enjekte edilir ve arazi çalışmalarında bir okuyucu aracılığıyla okunur (Şekil 13 ve 14).



Şekil 13. RFID mikroçiplerinin görüntüsü

RFID mikroçip teknik özellikleri:

- Gövde malzemesi: Biyo cam
- Protokol desteği: ISO11784/5 FDX-B
- Frekans: 134.2 KHZ/125 KHZ
- Çip tipi: EM4305
- Bellek: 512 bit
- Boyut: 2.12x12mm/1.25*7mm
- Çalışma sıcaklığı: -25 ° c-+ 85 ° c
- Depolama sıcaklığı: -40 ° c-+ 90 ° c
- Tepe sıcaklığı: + 120 ° c (100 saat), + 140 ° c (10 saat)
- Kimyasal ve çevre dirençleri: IP68 (1 m, 24 h), tuzlu su, alkol, HCL, yakıt, amonyak.
- Mekanik dirençler: titreşim IEC 68.2.6, şok IEC 68.2.29
- Bellek tutma: > 20 yıl
- Uygulama: Köpek, kedi, at, balık, fare, vb. birçok küçük hayvanlar.
- Uluslararası sertifikasyon: Hayvan kaydı için uluslararası komisyon (ICAR)



Şekil 14. RFID mikroçiplerinin okuyucusu

Bunlara ek olarak yılan türlerini yakalamak için yılan yakalama maşası (tong) kullanılmalıdır (Şekil 15).



Şekil 15. Yılan yakalama maşası (tong)

Ayrıca varan izleme çalışmaları için fotokapan kullanımı önerilmektedir (Şekil 9).

4. Omurgasız Türleri İzleme

4.1. Hat Boyu Sayım için Ekipmanlar

Hat boyu sayım için gerekli ekipmanlar dürbün (Şekil 5) ve GPS'tir (Şekil 7). Yakın odaklaması güçlü, kompakt el dürbünleri 8x40 kelebek gözlemi için uygundur.

5. Bitki Türleri İzleme

5.1. Arazi Gözlemi için Ekipmanlar

Bitki arazi çalışmalarında gerekli tek ekipman GPS'tir (Şekil 7).

C. HAYVANCILIK VE OTLATMA İZLEME ALT PROGRAMI

Hayvancılık ve Otlama İzleme Alt Programı kapsamında göstergelerin izlenmesi için belirlenen yöntemlerin uygulanması için gerekli olan ekipmanlar ve malzemelerin teknik özellikleri aşağıda verilmiştir.

1. Otlak Verimliliği için Kısa Vadeli İzleme

- 2,5 metre uzunluğunda, içi boş (hafif), asgari 1,5 mm et kalınlığına sahip, bir ucu geniş açıyla çapraz kesilerek kazık biçimi almış alüminyum direk. Sayı: (Gözlem kesit sayısı çarpı 2) + 10 yedek
- Arazide farklı mevsimlerdeki hakim renklere (yeşil, sarı, kahverengi) aykırı renkte, uzaktan görülmesi kolay olacak, mümkünse üçgen biçiminde bayrak. Sayı: (Gözlem kesit sayısı çarpı 2) + 10 yedek
- Plastik veya ahşap tokmaklı balyoz
- GPS (mümkünse en fazla 5 metre sapma paylı) ve/veya bu özelliklere sahip GPS donanımlı ve GSM hatlı tablet

2. Otlak Verimliliği için Uzun Vadeli İzleme

2.1. Toprak Su Emilim ve Tutumundaki Değişim

- İç çapı 15 cm, et kalınlığı en az 5 mm, uzunluğu 25 cm olan, bir tarafı hafif açıyla keskinleştirilerek toprağa girmesi kolaylaştırılmış alüminyum veya demir boru,
- Bir kenarı 30 cm olan, kare şeklinde, su geçirmez branda veya plastik örtü,
- 500 ml'lik su şişesi ve su,
- Kronometre,
- Orta ağırlıkta çekici,
- 10 mm kalınlığında, 15 cm genişliğinde, 30 cm uzunluğunda tahta



Şekil 16. Su emilim ve tutum göstergesinin izlenmesi için ihtiyaç duyulan metal boru ve diğer ekipmanlara bir örnek.

2.2. Toprak Karbonundaki/Organik Madde Miktarındaki Değişim

- El burgulu toprak numunesi alma aparatı (burgu üzerinde derinlikler işaretlenmiş değilse, metre ve keçeli kalem kullanılarak 15 ve 30 cm derinlikler işaretlenir) (Şekil 1)
- El küreği
- Bol sayıda zipli ağızlı naylon poşet (15 cm derinliğinde ve 20 cm genişliğinde)
- Keçeli kalem
- Orta büyüklükte iki plastik kova

D. DİĞER EKİPMANLAR

Tüm izleme çalışmaları için izleme sürecinde her alana özel görüntüler almak için kompakt dijital fotoğraf makinesi, veri girişi ve günlük veri değerlendirmesi için GSM özellikli bir tablet, tüm alanlardan hava görüntüsü almak için bir adet drone önerilmektedir.

1. Fotoğraf Makinesi

Kompakt dijital fotoğraf makinesi teknik özellikleri

- Kompakt dijital fotoğraf makinesi teknik özellikleri
- Kamera Türü: Kompakt
- Görüntü İşlemcisi: Digic 8
- Sensör Tipi: BSI CMOS
- Etkin Piksel: 20 MP
- Azami Çözünürlük: 5184x3888
- Sensör Formatı: 1/2.3 İnç
- Sensör Boyutu (Gen): 6.16 mm
- Sensör Boyutu (Uz): 4.62 mm
- En Düşük ISO: 100
- En Yüksek ISO: 3200
- Lens Durumu: Sabit Lens
- Objektif Türü: Zoom (Değişken Odaklı)
- Odak Mesafesi (Geniş): 21 mm
- Odak Mesafesi (Dar): 1365 mm
- Diyafram Açıklığı (Geniş): f/3.4
- Diyafram Açıklığı (Dar): f/6.5
- Otomatik Odak (AF): Var
- Optik Zoom: Var (64x)
- Pil Tipi: Li-Ion (Lityum-İyon)
- Pil Kapasitesi: 875 mAh
- Pil Ömrü (Fotoğraf): 325 adet
- Pil Ömrü (Video): 85 dk
- Pozlama Telafisi (AEB): ± 3EV
- Görüntü Sabitleyici: Var
- Enstantane (Düşük)1/2000 sn
- Enstantane (Yüksek)15 sn
- Dijital Zoom: Var (4x)
- AF Noktası: 9 adet
- Sürekli Çekim: 10 kare/sn
- Yerleşik Flaş: Var
- Azami Video Çözünürlüğü: 3840x2160

Fotoğraf makinesi seti şunları da içermelidir:

- Lityum iyon pil takımı
- Pil takımı için şarj cihazı
- Makine için boyun askısı
- Lens kapağı
- Hafıza kartı (512 GB)

2. Tablet (GPS donanımlı)

Teknik özellikleri:

- Ekran Çözünürlüğü: 2160x1620 px
- Ekran Boyutu: 10,2 inç
- Dahili Hafıza: 128 GB
- İşletim Sistemi Versiyonu: iPadOS 14
- İşlemci Çekirdek Sayısı: 6 Çekirdek
- Wi-Fi, GPS, Bluetooth, ön kamera, arka kamera ve parmak izi okuyucu özellikleri olacak.

4.3. Drone

Drone teknik özellikleri:

Kamera (İki farklı kamera özelliği):

1. Termal kamera

- Çözünürlük: 640x512
- Kare hızı: 30 Hz
- Yakınlaştırma: 16x
- Sıcaklık ölçü değişkenliği: 2°C

2. Görsel kamera

- MP: 48 MP
- CMOS Sensör: 1/2"
- Zoom: 32x
- Kayıpsız zoom: 4x

3. Batarya

- Batarya türü: LiPo
- Batarya kapasitesi: 3850 mAh
- Şarj dolum süresi: 90 dakika

4. Sensör

- Çok yönlü sensör sistemi
- Zorlu hava koşullarında 20 metre, normal şartlarda 40 metreye kadar tarama yapma

5. Ağırlık

- Aksesuarsız: 900-1000 g arasında
- Aksesuarlarla birlikte: 1050-1200 g arasında

6. Uçuş süresi

- Saatte 40 kilometre hızda rüzgarsız alanda: 31 dakika
- RTK modüllü: 28 dakika
- İşaret ışığı açıkken: 29 dakika
- İşaret ışığı kapalıyken: 30 dakika
- Flaş açıkken: 24 dakika
- Flaş kapalıyken: 28 dakika
- Hoparlör açıkken: 27 dakika
- Hoparlör kapalıyken: 28 dakika



Food and Agriculture
Organization of the
United Nations



Ayrıntılı Bilgi İçin:

Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
www.fao.org/turkey
E-posta: fao-tr@fao.org

T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı
Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
<https://www.tarimorman.gov.tr/DKMP>

Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü
<https://www.tarimorman.gov.tr/BUGEM>

Orman Genel Müdürlüğü
<https://www.ogm.gov.tr>

