



***Tarımsal Meteoroloji,  
Çevre ve Doğal Kaynakların  
Yönetimi Grubu  
Çalışma Belgesi***

## İÇİNDEKİLER

KISALTMALAR.....	3
1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TARIMSAL METEOROLOJİ, ÇEVRE POLİTİKALARI .....	4
1.1. İklim Değişikliği Projeksiyonları ve Tarımsal Üretim Planı Üzerindeki Etkileri .....	4
1.2. Tarımsal ve Hayvansal Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları ve Azaltım Politikaları .....	5
1.3. İklim Değişikliği ve Kentleşme .....	5
1.4. Tarımsal Üretimde Meteorolojik Bilgi ve Uygulamaların Etkin Kullanımı.....	5
1.5. İklim Değişikliği ve Orman Etkileşimi .....	6
2. SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ, PLANLAMASI .....	7
2.1. Türkiye'nin Su Kaynakları Potansiyeli.....	7
2.2. İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi .....	8
2.3. Su Kalitesi, Kirliliği ve İklim Değişikliğinin Etkisi .....	8
2.4. Tarımsal Kaynaklı Su Tüketimleri ve İklim Değişikliğinin Etkisi .....	9
3. TOPRAK YÖNETİMİ VE POLİTİKALARI .....	10
3.1. Mevcut Durum Analizi .....	11
3.2. İklim Değişikliğinin Arazi ve Toprak Yönetimi Üzerine Etkileri .....	12
4. DOĞA KORUMA VE KORUNAN ALANLAR .....	13
4.1. Biyolojik Çeşitlilik .....	13
4.2. Yaban Hayatı, Korunan Türler, Av Yönetimi ve Rehabilitasyon Çalışmaları.....	14
4.3. Doğa Koruma Politikaları.....	14
4.4. Korunan Alanlar, Hassas Alanlar, Sulak Alanlar ve İklim Değişikliğinin Bu Alanlar Üzerindeki Etkisi.....	15
4.5. Ekolojik Yıkım, Kentleşme ve Sahipsiz Hayvanlar.....	15
5. GENEL DEĞERLENDİRME .....	16
5.1. Güçlü ve Zayıf Yönler.....	19
5.1.1. İklim Değişikliği ve Tarımsal Meteoroloji, Çevre Politikaları.....	19
5.1.2. Su Kaynakları Yönetimi, Planlaması.....	21
5.1.3. Toprak Yönetimi ve Politikaları.....	22
5.1.4. Doğa Koruma ve Korunan Alanlar.....	23
6.ÖNEMLİ ŞURA KARARLARI .....	24

## KISALTMALAR

AB	: AB
ATD	: Arazi Tahribatının Dengelenmesi
AVBİS	: Avcılık Bilgi Sistemi
BM	: Birleşmiş Milletler
C	: Santigrat
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemleri
CITES	: Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
CO <sub>2</sub>	: Karbondioksit
CORİNE	: Çevresel Bilginin Koordinasyonu
DSİ	: Devlet Su İşleri
GWH	: Giga Watt Saat
H <sub>2</sub> O	: Su
IPCC	: Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli
m <sup>3</sup>	: Metreküp
MGM	: Meteoroloji Genel Müdürlüğü
MW	: Megavat
OMGİ	: Otomatik Meteoroloji Gözlem İstasyonu
OSB	: Organize Sanayi Bölgesi
SÇD	: Stratejik Çevresel Değerlendirme
SYGM	: Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
TAGEM	: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü
UASİS	: Ulusal Arazi Örtüsü ve Sınıflandırma Sistemi
vb.	: Ve benzeri
YABİS	: Yaban Hayatı Bilgi Sistemi

## 1. İKLİM DEĞİŞİKLİĞİ VE TARIMSAL METEOROLOJİ, ÇEVRE POLİTİKALARI

Türkiye’de tarım, hem ekonomik hem de sosyal olarak önemli bir sektördür. Bununla beraber, üstü açık büyük bir fabrika olan tarım sektörü başta olmak üzere narin ekosistemler, küresel iklim değişikliğine karşı büyük ölçüde savunmasızdır. Bu nedenle Türkiye’de, geleceğe dair tüm tarım faaliyetleri ve planlarında iklim bilgisi önemli bir yer tutmaktadır. İklim değişikliği ile bitki büyüme mevsiminin uzaması olumlu, fakat yağış miktarında ve rejimindeki değişim, aşırı hava olaylarının artan sıklığı ve şiddeti küresel tarımsal faaliyetleri olumsuz etkilemektedir. Değişen iklim, su kıtlığı, kirlilik, erozyon ve toprak bozunumu gibi hem gıda güvenliğini hem de gıda güvencesini tehdit etmenin ötesinde kaynak sorunlarına da neden olmaktadır. Türkiye’de meteorolojik karakterli doğal afetlerin tarımsal üretime etkileri önemli miktarda ve olumsuz yönde giderek artmaktadır. Gelecek yıllarda küresel iklim değişikliği ile tarımsal üretimin sürdürülebilirliğinin ve güvenli gıdaya ulaşma imkânlarının da azalacağı öngörülmektedir.

### 1.1. İklim Değişikliği Projeksiyonları ve Tarımsal Üretim Planı Üzerindeki Etkileri

İklim değişikliği projeksiyonları ile küresel ve bölgesel iklim modelleri kullanılarak gelecek dönem meteorolojik parametrelerin değişkenliği öngörülür. Ülkemizde Meteoroloji Genel Müdürlüğü ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü tarafından iklim projeksiyonu çalışmaları yapılmış olup iki senaryo (iyimser, kötümser) ve dört farklı küresel iklim modelinin verileri, ülkemiz için yüksek çözünürlükte üretilmiştir. Bu projeksiyon sonuçlarına göre ülke genelinde sıcaklıkların 2050 yılına kadar 2-3°C, 2100 yılına kadar ise 6-8°C artabileceği öngörülmektedir. Yağışlarda ise genel olarak azalış eğilimi öngörülmektedir. Fakat ülkemizin kıyı kesimlerinde, bahar ve yaz dönemlerinde şiddetli yağışların oluşabileceği değerlendirilmektedir. Ayrıca, artan sıcaklıkla beraber kış yağış tipinin kardan yağmura geçişi ve yükseklerde biriken kar katmanlarının erken erimeye geçeceği öngörülmektedir.

Meteorolojik karakterli afetlerin sayısı, şiddet ve sıklığındaki artışların iklim değişikliğiyle beraber daha da artacağı beklenmektedir. İklim değişikliğinin tarımsal üretim planı üzerindeki en önemli olumsuz etkisi uzun süreli devam eden şiddetli kuraklık ve meteorolojik afetlerdir. Kuru tarım alanları, kuraklıklardan en fazla etkilenebilecek alanlardır. Ayrıca, yağışların azalmasıyla toprakların tuzlaşması ve çoraklaşması da tarımsal üretim üzerinde olumsuz etkiler yaratır. Değişen iklim kuşaklarına göre tarımsal üretim alanlarımızda da kaymalar olabilir. Bununla ilgili çalışmaların geliştirilmesi önem arz etmektedir.

Ülke genelinde sıcaklıkların artması hayvansal üretim faaliyetlerini de olumsuz etkileyecektir. Çünkü sıcaklık stresi, hayvanların fizyolojik parametrelerinde ve üreme fonksiyonlarında birtakım değişikliklere neden olmaktadır. Sıcaklık stresi gebelik öncesi ve sonrasındaki oluşturduğu olumsuzluklar neticesinde gebelik oranlarının düşmesine neden olmaktadır. Döl verimindeki bu kayıplar önemli miktarlarda olabilmektedir. Bu nedenle sıcaklıkların artması sürdürülebilir hayvancılıkta en büyük tehdit olarak kabul edilebilir.

## 1.2. Tarımsal ve Hayvansal Kaynaklı Sera Gazı Emisyonları ve Azaltım Politikaları

Tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı emisyonlarının azaltım politikalarının belirlenmesi için öncelikli olarak tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı yutaklarımızı ve salınımlarımızı ölçmemiz, belirlememiz gerekmektedir. Bununla ilgili olarak IPCC (Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli) raporlarında, tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı emisyonlarının belirlenmesi ile ilgili yüzeysel ve detaylı hesaplama yöntemleri bulunmaktadır. Yüzeysel hesaplamalarda, ekili-dikili alanlar, orman alanları, ürün çeşitleri, toprak haritaları, arazi örtüsü (CORINE) haritaları, küçükbaş, büyükbaş hayvan sayımız gibi bilgiler ile kabaca tarımsal ve hayvansal kaynaklı emisyonlarımız belirlenebilir, fakat önemli olan farklı bölgelerimizde farklı ürünlerde, ormanlarımızdan, hayvanlarımızdan tam olarak ne kadar sera gazı salınımlarımızın olduğunun belirlenmesi gerekmektedir.

Ülkemizde, tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı salınım emisyonlarının belirlenmesi çalışmaları, hükümetler arası iklim değişikliği paneli (IPCC) raporunda yer alan metotların en yüzeysel yaklaşımın (Tier 1) ötesine geçmemiştir. Tarımsal kaynaklı sera gazı emisyonlarının detaylı analizler içeren diğer metotların ülkemizde uygulanabilmesi için araştırma enstitüleri, TÜBİTAK ve üniversiteler tarafından AR-GE çalışmalarının yürütülmesi gerekmektedir. AR-GE çalışmaları kapsamında öncelikli olarak toprak, bitki ve hayvansal sera gazı emisyon salınım ve yutak değerlerinin belirlenmesi önem arz etmektedir. Tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı emisyon değerleri AR-GE projeleri kapsamında belirlenmesiyle sera gazı azaltım politikaları oluşturulabilir.

## 1.3. İklim Değişikliği ve Kentleşme

2008 yılında insanlık tarihinde ilk kez, dünya nüfusunun yarısından fazlasının kentlerde yaşadığı tespit edilmiştir. Birleşmiş Milletler'in tespitlerine göre 2030 yılında dünya nüfusunun yaklaşık %60'ı (öngörülen 5 milyar kişi) kentlerde yaşıyor olacaktır. Bu oran kırsal ve tarımsal üretim odaklı yaşamdan, kentsel ve tüketim odaklı yaşama geçişin bir göstergesi olmasının yanı sıra aşırı kentleşme ve megapol kentlerin yol açtığı çevre ve iklim sorunlarının ulaştığı tehdit düzeyi açısından da ele alınması gereken önemli bir olgudur. Megapol kentler; yoğun nüfus artışı; kentsel ısı adaları, fosil yakıt kullanımına bağlı karbon salınımı, yer altı sularının kirlenmesi, tarım ve orman alanlarının yok olması, karasal ve sucul yaban hayatı yaşam alanlarının parçalanması, biyoçeşitliliğin yok olması gibi pek çok doğrudan ve dolaylı etkileri ile iklim değişikliğinin yol açtığı olumsuz etkileri hızlandırmaktadır. Bu kapsamda, iklim değişikliğine karşı dirençli kentleşme politikalarının geliştirilmesi hedefleri sürdürülebilir tarım ve orman politikalarının geliştirilmesine de olumlu katkı sağlayacaktır.

## 1.4. Tarımsal Üretimde Meteorolojik Bilgi ve Uygulamaların Etkin Kullanımı

İklim değişikliği ve sonucunda artan kuvvetli meteorolojik olaylar, günümüzde meteorolojik bilginin önemini artırmıştır. Birçok sektörde yapılması planlanan çalışmaların meteorolojik bilgi ve desteğe ihtiyaç duyması, meteorolojik ürün ve hizmetlere talebi artırırken, bu taleplerin etkin bir şekilde karşılanmasının temel taşı olan gözlemlere ilgi de aynı şekilde artmıştır. Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından işletilen, ülke geneline yayılmış geniş bir gözlem ağı bulunmaktadır. Bu gözlem ağından elde edilen uzun yıllar meteorolojik veri kayıtları bulunmakta ve kullanıcılar ile paylaşılmaktadır.

Bununla birlikte tarımsal araştırma ve uygulamalarda kullanılmak amacıyla farklı kamu kurum/kuruluşları ile özel sektör tarafından otomatik meteoroloji gözlem sistemleri kurulmuştur. Ancak bu istasyonlar uluslararası standartların altında kalmış ve birçok istasyonda kalibrasyonlar düzenli olarak yapılamamıştır.

Bitkisel üretimi etkileyen en önemli faktörler; tohum, kültürel işlemler, toprak ve iklimdir. Bu faktörlerden tohum (genotip) ve kültürel işlemler kontrol edilebilir, toprak kısmen iyileştirilebilir olmasına rağmen, iklim parametrelerinin kontrolü zor ve pahalıdır. Bu nedenle bir bölgede yapılan bitkisel üretimdeki başarı, diğer faktörlerin optimum düzeyde tutulması durumunda, iklim parametrelerine bağlıdır. İklim verileri, bitkisel ve hayvansal üretim planlamaları, meteorolojik karakterli doğal afetlerin meydana gelebileceği riskli bölgelerin tespiti gibi üretimi etkileyen birçok çalışmada kullanılmaktadır.

Fenolojik gözlemler: bitki ıslahı, erkenci bitki tür-çeşitlerinin belirlenmesi, zirai don olayından daha az etkilenen çeşitlerin seçilmesi gibi konularda yapılacak çalışmalarda önemli bir yer tutmaktadır. Ayrıca bitki hastalık ve zararlılarıyla mücadelenin zamanının ve şeklinin belirlenmesinde yol gösterici olmasının yanında iklim değişikliğinin bitkisel üretime olan etkileri hakkında önemli bilgiler sunmaktadır.

## 1.5. İklim Değişikliği ve Orman Etkileşimi

Ağaçlar, fotosentez yaparak atmosferden CO<sub>2</sub>'yi uzaklaştırdıklarından, ormanlar en düşük maliyetli yutak alanlardır. Yaşlı ormanlar birim alanda en yüksek karbon stokuna sahipken, genç ormanlarda daha hızlı bir karbon depolaması söz konusudur. Türkiye'de orman alanları, biyokütle artımı nedeniyle genellikle yutak durumundadır. Yangın, böcek zararları, kaçak kesimler ve üretim nedeniyle belli bir salım gerçekleşmekle beraber, genel toplamda bir karbon depolaması yani azaltım söz konusudur. Orman dışında arazi kullanımına geçiş ise salım olarak hesaplanmaktadır. İklim değişikliğinin, ormanlar üzerindeki olumsuz etkileri arttırması beklenmekte, ağaç türlerinin artan sıcaklıklar karşısında, kuzeye ya da yüksek rakımlara kayacağı tahmin edilmektedir. Bunun anlamı ormanların coğrafya üzerinde dağılımlarının değişeceğidir. Türler zaman içinde bir bölgeden başka bir bölgeye hareket ederek uyum gösterebilecekken, yer değişikliği oranları ve adaptasyon sürecinin kısaltılması, gelecekteki doğal dayanıklılık özelliğinde önemli farklılıklara neden olabilecektir. Orman ekosistemleri karbon tüketicisi olmakla birlikte orman yangınlarında tersi bir rol oynamakta, atmosfere karbondioksit, metan, karbon monoksit, azot dioksit ve diğer azot oksitleri salınmaktadır. Özellikle uzun süreli bölgesel kuraklıklar ile birleşen sıcak hava dalgalarının, orman yangınlarının sıklığı ve şiddeti ile açık bir bağlantısı vardır. Daha yüksek sıcaklıklar, orman yangınlarının daha sık, daha geniş alanlı ve daha şiddetli olmasına yol açacaktır. Ağaç türlerinin alansal yayılışı, ormanın tür bileşimindeki ve zararlı böcek popülasyonunun oluşumunda ve büyüklüğündeki önemli değişiklikler, orman yangınlarının dinamiğini dolayısıyla, ormanlar tarafından atmosfere salınan ve tutulan karbon miktarını etkileyecektir. Ormancılık sektörü olarak 2019 sera gazı envanterimize göre 2017 yılında 500 milyon ton civarındaki CO<sub>2</sub> eş değeri salımın yaklaşık 100 milyon tonu, ormanlarımız ve odun ürünleri tarafından tutulmuş, sera gazı azaltımına %25'lik bir katkıyı ormanlar doğrudan sağlamıştır.

## 2. SU KAYNAKLARI YÖNETİMİ, PLANLAMASI

Hükümetler arası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) Beşinci Değerlendirme Raporu'na göre 20. yüzyılın ortalarından itibaren atmosferde meydana gelen ısınmanın büyük bir bölümü insan faaliyetlerine dayalı olarak sera gazı konsantrasyonlarında gözlenen artıştan kaynaklanmıştır. Bunun neticesi olarak küresel sıcaklık son 150 yıl içerisinde yaklaşık 0,9°C yükselmiş ve yükselmeye de devam etmektedir. Artan sera gazı emisyonları sebebiyle küresel ısınma dünyanın pek çok bölgesinde su kaynaklarının dağılımında değişikliklere yol açmış, küresel ve bölgesel hidrolojik döngüler iklim değişikliğinden büyük ölçüde etkilenmiştir. Sanayileşme öncesine göre sıcaklıklarda 2°C'lik artışın aşılması küresel ölçekte insan ve doğa sistemleri için tehlikeli riskleri giderek arttırmaktadır.

Türkiye 25 hidrolojik havzaya bölünmüş olup bu havzalara temel teşkil eden su, hayati ve toplumsal öneme sahip bir kaynaktır. Su açısından yarı-kurak bir bölgede bulunan Türkiye'nin yağış rejimi, mevsimlere ve bölgelere göre büyük farklılıklar göstermekte olup, bazı akarsu havzalarında su ihtiyaçlarının, kaynakların potansiyelini aşmış durumda olduğu görülmektedir. Bununla birlikte Türkiye'de iklim değişikliğinden kaynaklanan sıcaklıkların artması, yağışların azalması, yüzey sularının kaybı, kuraklıkların sıklaşması, toprağın bozulması, kıyılarda erozyon ve taşkın gibi etkiler doğrudan su kaynaklarının varlığını tehdit etmektedir. Ülkemizin de iklim değişikliği etkilerinin yoğun hissedildiği Akdeniz kuşağında yer alması nedeniyle bu konuda çalışmaların arttırılmasında fayda vardır.

### 2.1. Türkiye'nin Su Kaynakları Potansiyeli

Karasal iklim karakteri gösteren ülkemizde, yıllık ortalama yağış 574,0 mm (1981-2010) olup, bu yağış yılda ortalama 450,0 milyar m<sup>3</sup> yağış hacmine tekabül etmektedir. Bu suyun 172,0 milyar m<sup>3</sup>'lük kısmı akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular vasıtasıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır. Ülkemizin hidrojeolojik etüt çalışmaları sonucu hesaplanarak raporlanmış yer altı suyu rezervi 23,0 milyar m<sup>3</sup>, yer altı suyu emniyetle rezervi ise 18,0 milyar m<sup>3</sup>tür (DSİ, 2017 Performans Programı).

Günümüz teknik ve ekonomik şartları çerçevesinde çeşitli maksatlara yönelik olarak tüketilebilecek yer üstü suyu miktarı yıllık 94,0 milyar m<sup>3</sup>, emniyetle çekilebilecek yer altı suyu işletme rezervi yıllık 18,0 milyar m<sup>3</sup> olmak üzere ülkemizin tüketilebilir yer üstü ve yer altı su potansiyeli yıllık toplamı 112,0 milyar m<sup>3</sup>tür (DSİ, 2017 Performans Programı).

Bu suyun yıllık toplam 54,0 milyar m<sup>3</sup>'ü kullanılmaktadır. Sektörel olarak bakıldığında: sulamada 40,0 milyar m<sup>3</sup> (% 74), içme-kullanma suyu olarak 7 milyar m<sup>3</sup> (% 13) ve sanayide 7 milyar m<sup>3</sup> (% 13) su kullanılmaktadır (DSİ, 2017 Performans Programı).

İklim değişikliğinin etkisi ile mevcut su potansiyelimizin ülke genelinde azalacağı öngörülmekte olup bundan en fazla etkilenecek sektör de su potansiyelimizin %74'ünü kullandığımız tarım sektörüdür. Su potansiyelimizin gelecek yüzyıl içerisinde azalacağı öngörülmesinin yanı sıra bitki su ihtiyaçlarının da artacağı düşünülürse tarımsal sulama planlamasının önemi gün geçtikçe artmaktadır. Dolayısıyla, ürün desenlerimizin ülke genelinde belirlenmesiyle her bitkinin ihtiyaç duyduğu su en hassas yöntemlerle ortaya konulmalıdır. 2018 yılsonu itibarıyla işletmedeki 653 adet hidroelektrik santralin toplam kurulu gücü 28.291 MW değerindedir. 2018 yılında hidrolik elektrik üretimi 60.193 GWh olup bu değer toplam elektrik üretiminin %19,81'ine karşılık gelmektedir.

## 2.2. İklim Değişikliğinin Su Kaynaklarına Etkisi

Ülkemiz kapsamındaki iklim değişikliği projeksiyonları, Tarım ve Orman Bakanlığı, Su Yönetimi Genel Müdürlüğü ile Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından 3 küresel iklim modeli ve RCP4.5, RCP8.5 bölgesel iklim modeli verileri sırasıyla 10x10 km ve 20x20 km çözünürlüklü iklim projeksiyonları geliştirilmiştir. Bahse konu her iki çalışmanın sonuçlarına göre Türkiye geneline ilişkin olarak iklim değişikliği ve iklim değişikliğinin su kaynakları üzerinde olması muhtemel etkileri şunlardır:

- Beklenen yağış eksiklikleri ile beraber buharlaşma hızının artması su kaynaklarında ve tarım sektöründe stresi yükseltecektir.
- 2015-2100 yılları arasında pozitif yağış anomalilerinin görüldüğü Karadeniz ve Marmara Bölgelerinde aşırı yağış olasılıklarının artması bu bölgelerde özellikle şehir merkezlerinde taşkınların (seller) oluşum sıklığını ve buna bağlı ekonomik kayıpları arttırabilir.
- Havzalar özelinde tüm senaryolar ve projeksiyon dönemlerinde önemli oranda su açığı tahmini ile Fırat-Dicle Havzası öne çıkmaktadır. İklim değişikliğinin etkisi ile 2041-2070 döneminde havzanın brüt su potansiyelinde %60'lara varan azalma meydana gelebileceği öngörülmektedir. Öte yandan tüm dönemlerde olmasa dahi en kayda değer su açığının gözlemlendiği havzalar genel itibarıyla Fırat-Dicle ve Konya Kapalı Havzalarıdır.

## 2.3. Su Kalitesi, Kirliliği ve İklim Değişikliğinin Etkisi

Evsel, endüstriyel ve tarımsal kirleticiler nedeniyle yer üstü ve yer altı sularının kalitesinde görülen negatif yöndeki değişim, su kaynaklarının farklı kullanımları konusunda önemli baskılar oluşturmaktadır. Bu sebeple su kaynaklarının uygun yönetimi için, su kalitesinin ve niceliğinin eş zamanlı yönetilerek baskıların en aza indirilip nehir havza yönetim planlarının hazırlanarak uygulamaya geçirilmesi gerekmektedir.

Türkiye'de, su kaynaklarının kirlenmesinde baskı unsurları aşağıdaki gibi sıralanmaktadır:

- Kentsel ve sanayi atık sularının arıtılmadan veya kısmen arıtılarak yer üstü sularına deşarj edilmeleri,
  - » Yer üstü sularında kirlenici maddelerin artışına ve kalitenin bozulmasına, sanayi atık suları için de uygun üretim ve yeterli arıtım teknolojilerinin sağlanamaması neticesinde yapılan deşarjlar ekosisteme zehirli etkileri nedeniyle besin zinciri yoluyla insanlarda kanserojen etkilerinin olmasına,
  - » Organize Sanayi Bölgelerinin (OSB) yaygınlaşması, yapılan ortak atık su arıtma tesislerinin daha modern ve kontrollü olması nedeniyle, su kalitesinin korunması açısından olumlu bir gelişme olmasına rağmen, özellikle münferit endüstrilerin ve bazen de OSB'lerin atık su arıtma teknolojilerinde ve bu teknolojilerin işletilmesinde yetersizliklerin gözlenmesine ve su kalitesinin olumsuz yönde etkilenmesine sebep olmaktadır.
- Vahşi depolama alanlarından kaynaklanan sızıntı suları ile kanalizasyon sistemlerinin eski olması sebebiyle atık suların yer altı ve yer üstü sularını kirlenmesi,
  - » Su kalitesinin bozulmasına ve kullanılabilir su potansiyelinin azalmasına sebebiyet vermektedir.



- Bilinçsiz kullanım sonucu toprakta biriken tarım ilaçları ve hayvansal/kimyasal gübrelerin sulama suyu ve yağış ile yıkanarak yer üstü ve yer altı sularına karışması,
  - » Yer altı ve yer üstü sularının kalitesinin bozulmasına, bilinçsiz gübre kullanımı sebebiyle yer üstü sularında ötrofikasyona neden olarak hassas su alanlarının artmasına, hayvansal gübrenin gelişigüzel depolanması ve bilinçsiz kullanımı sonucu su kaynaklarındaki azot ve fosfor girdisinin artarak kalitesinin olumsuz etkilenmesine,
  - » Su ekosistemlerine zehirli etkileri olan tarım ilaçlarının besin zinciri yoluyla insanlarda kanserojen etki yapmasına sebebiyet vermektedir.

Ülkemizdeki önemli sanayi faaliyetlerden biri de madenciliktir. Söz konusu faaliyetlerin atıklarının depolandığı atık barajları su kaynaklarının kalitesini önemli ölçüde tehdit etmektedir. Atık barajlarının iyi yönetilememesi, atıkların içerdiği kirleticilerin su ortamına ulaşarak sucul ekosistemi ve dolayısıyla çevre sağlığını olumsuz yönde etkilemektedir. Diğer taraftan, ülkemize özgü belirli kirleticiler ve bunların su kaynaklarında bulunması gereken en yüksek konsantrasyonu ifade eden çevresel kalite standartları belirlenmiş ve Yer üstü Su Kalitesi Yönetmeliği'ne derç edilmiştir. Ancak, Su Kirliliği Kontrol Yönetmeliği'nde verilen alıcı ortama deşarj standartlarının teknolojik bazlı olması, her su kütlesinin kalitesine uygun deşarj standartlarının yönetmelik içinde yer almaması su kaynaklarının korunması çabalarını yetersiz kılmaktadır. Yer üstü Su Kalitesi Yönetmeliği'nde yer alan belirli kirleticiler ve öncelikli maddelere ilişkin çevresel kalite standartları baz alınarak oluşturulacak deşarj standartlarının uygulamaya geçirilmesi, koruma ve iyileştirmeye yönelik tedbirlerin sonuçlarını başarılı kılacaktır.

“Tarımsal Kaynaklı Nitrat Kirliliğine Karşı Suların Korunması Yönetmeliği” çerçevesinde tarımsal faaliyetlerden kaynaklanan kirliliğin tespiti ve nitrata hassas bölgelerin belirlenmesi amacıyla ülke genelinde izleme ağı oluşturulmuştur. Kirliliği önlemeye yönelik çiftçilerin alması gereken tedbirleri içeren İyi Tarım Uygulamaları Kodu yayımlanmıştır. 25 nehir havzasında nitrat hassas bölgelerin belirlenmesi ve kirliliği önlemeye yönelik tarımsal eylem planlarının hazırlanması çalışmaları başlamış olup 2022 yılına kadar tamamlanacaktır.

#### 2.4. Tarımsal Kaynaklı Su Tüketimleri ve İklim Değişikliğinin Etkisi

Ülkemiz, yıllık toplam 112 milyar m<sup>3</sup> ve kişi başına 1519 m<sup>3</sup> seviyesinde toplam tüketilebilir su potansiyeli ile su kısıtı yaşayan bir ülke konumundadır. Diğer taraftan, bu potansiyel içinde 44 milyar m<sup>3</sup>e ulaşan toplam kullanımın %73'ü tarım sektöründe gerçekleşmektedir. Bu sebeple, iklim değişikliğinin etkisi de göz önünde tutularak su kaynaklarının etkin kullanımı ve yönetimi, sürdürülebilir kalkınma ve gıda güvenliği için önem taşımaktadır. Tarımsal kaynaklı su tüketimlerinin tespit edilmesi amacıyla birçok çalışma yürütülmüştür. Öncelikli olarak tarımsal kaynaklı su tüketimlerinin belirlenmesi için tüm bitkiler ve iklim koşulları ayrı ayrı ele alınmalıdır. Uluslararası düzeyde bitki su tüketimi çalışmaları için kabul görmüş olan yöntemler; toprak su dengesi ve enerji dengesi yöntemleridir. Ülkemizde yürütülen çalışmalarda, toprak su dengesi ve enerji dengesi yöntemleri kullanılarak araştırma projeleri yer almaktadır. Bu projeler kapsamında, en doğru ve güvenilir bitki su tüketimi (evapotranspirasyon) değerini ölçen lizimetreler bulunmaktadır. Lizimetreler gerek çok yüksek maliyetinin olması gerek kullanımının teknik yeterlilik gerektirmesi ve sadece bulunduğu yerin özelliklerini taşıması nedeniyle ülkemizde sadece birkaç tane bulunmaktadır. Bu sıkıntıdan dolayı araştırmacıların çoğu toprak su bütçesi hesabı ile bitki su tüketimleri ve bitki katsayılarını belirlemişlerdir. Fakat birçok araştırma

sahasındaki meteoroloji istasyon sayısının yetersiz olması, drenaj sorunu, taban suyu seviyesinin yüksek olması gibi sebeplerden dolayı sonuçlar çok güvenilir olmamıştır. Enerji dengesi yöntemleri ile bitki su tüketiminin belirlenmesi ile ilgili çalışmalar, kullanımındaki teknik yetersizlik ve ekonomik nedenlerden dolayı çok sınırlıdır. Uzaktan algılama yöntemleri ile bitki su tüketiminin belirlenmesi çalışmaları ülkemizde sınırlı olmakla birlikte özellikle Avrupa ve Amerika ülkelerinde oldukça yaygın bir şekilde kullanılmaktadır. Uzaktan algılama yöntemleri ile yürütülen çalışmaların en önemli avantajı sonuçların uydu görüntüleri kapsamında bölgesel olarak elde edilmesidir ve sürekli izlenebilir olmasıdır. Ülkemizde gerek toprak su dengesi gerekse de enerji dengesi yöntemlerine dayalı sonuçlar oldukça kısıtlı olmasından ve ülkesel bazda olmamasından dolayı tarımsal sulama amaçlı kurulan barajlardaki suyu etkin yönetebilecek çalışmaya ihtiyaç duyulmuştur. Bu kapsamda, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün ortak olarak hazırladığı (Türkiye'de Sulanan Bitkilerin Bitki Su Tüketimi Rehberi) rapor bulunmaktadır. Bu rapor kapsamında, ülkemizdeki tüm iklim koşullarında ve sulanan bitkilerde, gelişme dönemleri boyunca bitki su ihtiyaçları ve bitki katsayıları belirlenmiştir. Çalışmada, 255 meteoroloji istasyonu ve 86 bitkinin sonuçları analiz edilmiştir. Rehber basılı ve internet ortamında 2018 yılında uygulama birimlerinin (kamu, üniversite, sulama birlikleri, kooperatifler vb.) hizmetlerine sunulmuştur. DSİ uygulamaları ve Su Yönetimi Genel Müdürlüğü, Su Tahsisleri Projelerinde (Seyhan, Akarçay, Konya, Gediz ve Küçük Menderes Havzaları) su tahsisleri projelerinin çıktılarını da kullanılmıştır. Çalışma, sadece sulanan bitkileri kapsamakta olup değişen iklim koşulları ve kurak periyotlar, sulanmayan tarımsal üretimler rehberde yer almamıştır. Bu kapsamda, ülkemiz için modellenen iklim değişikliği projeksiyonları çalışmaya dahil edilerek gelecek yüzyıl içerisinde bitki su ihtiyacının ne oranda değişebileceğinin analiz edilmesi önem arz etmektedir. Ayrıca toprak, su ve enerji dengesi yöntemlerine dayalı lizimetreler ve mikrometeoroloji istasyonları farklı iklim koşullarında, uydu görüntüleri ile elde edilen bitki su tüketimi değerlerinin kalibrasyonu amaçlı kurulmalıdır. Bu doğrultuda, kalibre edilmiş uydu görüntüleri ile ülkesel bazda sulanan ve sulanmayan tarımsal üretimlerin bitki su tüketimleri belirlenebilir ve ani değişen meteorolojik hadiselerde dikkate alınabilir. TAGEM bünyesinde tarımsal sulama çalışmalarında bu konuya ilişkin AR-GE projeleri başlatılmış olup çalışmalar devam etmektedir.

### 3. TOPRAK YÖNETİMİ VE POLİTİKALARI

Toprak, bir ülkenin üretim gücünün ve zenginliğinin temel göstergelerinden biri olan tabii bir kaynaktır. Dolayısıyla "toprak yönetimi" sürdürülebilirliğin en önemli göstergesidir.

Ülkemizde topraklardaki, aşırı toprak işleme, gübreleme, ilaçlama, sulama, sürekli aynı bitkinin ekimi ve dikimi gibi yanlış uygulamalar yanında; sanayi ve kentsel yapılaşmanın verimli birinci sınıf tarım arazileri üzerinde yoğunlaşması, tarım yapılan alanların daha düşük nitelikli arazilere doğru kaymasına, verimli tarım arazilerinin de elden çıkmasına sebep olmaktadır. Bu bozulmalar sadece tarım arazilerinde değil ormanlarda, sulak alanlarda, göl ve bataklıklarda, meralarda, yaylalarda, kumsallarda vb. birçok yerde değerli doğal varlıklarımızı tehdit eder boyutlara ulaşmıştır.

Türkiye'nin artan nüfus eğilimine karşın, bu nüfusu besleyecek tarım arazisi varlığı azalmaktadır. Ülkenin sosyoekonomik güvenliği için, doğal ya da yapay yollardan kaynaklanan toprak kaybını önlenmesi ve sürdürülebilir kalkınma ilkesine uygun olarak, planlı arazi kullanımının en kısa sürede uygulanmaya konulması şarttır.

### 3.1. Mevcut Durum Analizi

Toprak organik maddesi, toprağın yapısının, sağlığının ve verimliliğinin en önemli göstergelerinden biridir. Ülkemizdeki toprakların organik madde düzeyi, tarımsal üretimi sınırlayıcı en önemli faktörlerden biridir. Topraklarımızın %99'unda organik madde %3'ün altındadır. Topraklarımız orta dereceden zayıf dereceye doğru sürekli hareket halindedir. Topraktaki organik madde seviyesinin yükseltilmesi gerekmektedir. Kimyasal gübrelerin yerine, organik gübrelerin, organomineral gübrelerin topraklara kazandırılması için gerekli teşvik ve desteklerin sağlanması gerekir.

Başta erozyon, kirlilik, sıkışma, mühürleme, amaç dışı kullanım, organik madde, su yönetimi, tuzluluk, alkalilik ve asitlik, plansız arazi kullanımı, aşırı otlatma, yangınlar, bilinçsiz tarla açma ve iklim değişikliği gibi nedenlerle, doğal bitki örtüsü tahribata uğramış, bozulan doğal dengeler, yapılan yanlışlıklar toprak kayıplarını ve arazi tahribatını artırmıştır.

Toprağın bozulma nedenlerini ortadan kaldırmak için toprak işlevleri ve ekosistem hizmetlerini iyileştirmeye yönelik her türlü yöntem sürdürülebilir toprak yönetimi içerisinde değerlendirilmektedir. Yüzölçümü 78,06 milyon hektar olan ülkemizin, 37,9 milyon hektar toplam tarım alanı varken, işlenen tarım arazisi 23,4 milyon hektardır. Bu arazilerin 8 milyon hektarının ekonomik olarak sulanabilir nitelikte olduğu, 14 milyon hektarının işlemeli tarıma uygun geri kalanının ise işlemeli tarıma uygun olmadığı belirlenmiştir. Yine yaklaşık olarak 15 milyon hektar mera, 22,6 milyon hektar da orman arazisi varlığına sahip bulunmaktayız.

Tarım bölgeleri, devlet tarafından tarıma ayrıldığı belirlenen ve tarım dışı amaçlarla kullanılması engellenen bölgeler olarak bilinmektedir. Devlet arazi planlamasında, hangi alanın hangi faaliyete ayrılacağına belirlenmesi gerekir. Genellikle dört tip bölge tanımlanmaktadır. Bu bölgeler:

- İskân bölgeleri,
- Endüstriyel bölgeler,
- Ticaret bölgeleri ve
- Tarımsal bölgelerdir.

Bu ayrımların amacı toprak ve arazi yapısına en uygun kullanımların sağlanması ve özellikle de tarım topraklarının tarım dışı kullanımlarının engellenerek korunmasıdır. Son 26 yılda 4,1 milyon hektar azalan tarım alanlarımız, 23,8 milyona hektara geriledi. Bunun sebepleri arasında:

- Kırsaldan kente göç,
- Yerleşimlerin içinden veya yakınından geçen karayolları,
- Sanayi ve Turizm siteleri,
- Taş ve maden ocakları,
- Yerleşim alanları ve Kamu yatırımları sayılabilir.

### 3.2. İklim Değişikliğinin Arazi ve Toprak Yönetimi Üzerine Etkileri

Tarım iklim koşullarına bağlı olarak yürütülen bir faaliyettir. İklimde yaşanan bu değişimler öncelikle tarım sektörünü etkilemektedir. Tüm dünya üzerinde etkili olan ve ülkemizde de son dönemde daha fazla gerçekleşen, iklim değişimlerinin tarım sektöründe etkileri ciddi anlamda artış göstermeye başlamıştır. Yapılan bilimsel çalışmalarla ürün bazındaki senaryolar bugüne kadarki tablonun daha da olumsuz gideceği yönünde bilgi vermektedir.

Toprak, iklim sisteminde önemli ve genellikle ihmal edilen bir unsurdur. Okyanuslardan sonra ikinci en büyük karbon deposu ya da “yutağıdır”. Bölgeye bağlı olarak, iklim değişikliği bitki büyümesinden dolayı daha fazla karbonun bitkilerde ve toprakta depolanmasına veya daha fazla karbonun atmosfere salınmasına neden olabilir. Toprak üzerindeki kilit ekosistemlerin yeniden iyileştirilmesi, kentsel ve kırsal alanlarda toprağın sürdürülebilir bir şekilde kullanılması, iklim değişikliğini hafifletmemize ve uyum sağlamamıza yardımcı olabilir.

Tarıma elverişli arazilerde, toprağın sürülmesinin organik maddenin ayrışmasını ve mineralizasyonunu hızlandırdığı bilinmektedir. Karbonu ve besin maddelerini toprakta tutmak için, araştırmacılar toprağın daha az işlenmesini, münavebeli ekim yapılmasını, «koruyucu bitki» denilen bitkilerin kullanılmasını ve toprağın yüzeyinde mahsul artıklarının bırakılmasını önermektedir. Toprağın işlenmesinin azaltılması, toprağın daha az parçalanmasını ve karıştırılmasını gerektirir. Ancak, toprağın işlenmediği ya da az işlendiği yöntemler, genellikle kimyasal gübrelerin yüksek miktarda kullanımıyla ilişkilendirilir, kimyasal gübre kullanımının ise çevre üzerinde başka olumsuz etkileri de olabilir. Bir santimetre toprak oluşumunun binlerce yıl sürebildiğini düşünürsek bu uygulamaların önemi bir kat daha artmaktadır.

Şu bir gerçektir ki tarımsal üretimde verimliliği ve kaliteyi artırabilmek için gerekli tüm tedbirler alınıp en son teknoloji kullanılsa bile tarım, doğal risklerden en fazla etkilenen sektördür. Tamamen önlenmesi mümkün olmayan bu riskler, çiftçiler için büyük felaketlere neden olmaktadır. Üretimde meydana gelen kayıplar ve kalitenin düşmesi, ülke ekonomisinde ve üretici gelirlerinde istikrarsızlığa sebep olmaktadır. Bu nedenle iklim değişikliğinin getirdiği olumsuzluklar göz ardı edilmemelidir.

Uzun vadede artması beklenen iklim değişikliğinin etkilerinden erken ve en ağır biçimde etkilenecek olan yoksul kesimlerin ve küçük çiftçilerin korunması ve desteklenmesi için gerçekçi ve kalıcı politikaların geliştirilmesi, aciliyet kazanarak zaruri hale gelmiştir. Verimlilik potansiyellerinin istenen düzeylerde olabilmesi için organik madde içeriği toprak ağırlığının en az %3'ü kadar olmalıdır. Bu sorun ülkemiz ve Bakanlığımızın ana sorunu olmalı ve strateji programlarında bu konuya önem verilmelidir. Organik madde kullanımı, yönetimi konusunda mevzuat eksikliklerinden dolayı yaşanan sorunların giderilmesi gerekir. Yeşil gübrenin kullanımı, faydası konusu yeterince bilinmemekte ve kullanılmamaktadır. Mevcut organik madde kaynaklarının, topraklarımızda yeterince kullanımı sağlanamamaktadır.

Bakanlığın, toprakların organik madde miktarlarını artırmaya yönelik teşvik ve destek programları yoktur. Verim ve kaliteyi direk etkileyen kimyasal gübreler, toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik yapılarını bozmaktadır. Kimyasal gübreler ve ilaçlar analiz neticelerine göre kullanılmamaktadır. Atık su arıtma çamurlarının gübre olarak kullanılması bilinmemekte bu sebeple de kullanılmamaktadır.

#### 4. DOĞA KORUMA VE KORUNAN ALANLAR

Doğa koruma “insan sağlığı ve yaşamın garantisi için, doğada yaşayan bitki ve hayvan türlerinin varlığı, onların yetişme ve yaşam ortamları ile belirli kriterler ışığında korumaya değer bulunan tabiat parçalarını ve doğal elamanları korumak” şeklinde tanımlanmaktadır.

Türkiye; Avrupa-Sibirya, Akdeniz ve İran-Turan olarak isimlendirilen üç biyocoğrafik bölgeye sahip olup iki kıta arasındaki köprü konumu nedeniyle iklimsel ve coğrafik özelliklerin kısa aralıklarla değişmesi sonucu, biyolojik çeşitlilik açısından küçük bir kıta özelliği kazanmıştır.

Ormanlar, meralar ve sulak alanlar yaban hayatının barındığı, beslendiği ve ürettiği doğal alanlardır. Bu alanların tarım alanlarına dönüştürülmesi, tarımda mekanizasyonun artması, tarım ilaçlarının bilinçsiz ve aşırı kullanımı, arazilerin parçalı hale getirilmesi, arazi kullanımındaki değişiklikler (ağaçlandırma, arazinin farklı kullanım maksatlarıyla kullanım şeklinin değiştirilmesi) kontrolsüz ve bilinçsiz avcılık, sanayileşme, plansız kentleşme, iklim değişikliği gibi sebeplerle bozulması tehlikeli düzeylere ulaşmış olup, birçok bitki ve yaban hayvanın popülasyonu azalmış, nesilleri tehlike altına düşmüştür.

Kentlerin kontrolsüzce sürekli büyümesi, sahipsiz hayvanları ve yaban hayvanlarının yaşam alanlarının insan eliyle ve kentsel gelişme ile parçalanmasını sağlamakta, canlıların yaşam döngüleri sıkışan dar alanlar ile tehlike altına girmektedir.

Her ülkede olduğu gibi, Türkiye’de de doğa koruma çalışmaları, mevcut doğa koruma sistemi ve karşı karşıya olduğu problemler, Türkiye’nin ekonomik, kültürel ve tarihi geçmişi ile yakından ilgilidir.

##### 4.1. Biyolojik Çeşitlilik

Türkiye, hem flora hem de fauna açısından bulunduğu kuşak itibarıyla oldukça zengindir. Bunun başlıca sebebi farklı iklim ve ekosistem tiplerine sahip olması, florasının zengin olması ve dolayısı ile besin ihtiyacı olan birçok hayvan türünün kendisine uygun yaşam alanı bulabilmesi sayılabilir. Tüm Avrupa kıtasında yaklaşık olarak 12.500 açık ve kapalı tohumlu bitki türü varken, sadece Anadolu’da bu sayının yaklaşık olarak 11.707 takson (tür alt tür varyete) olduğu bilinmektedir. Bunların yaklaşık üçte biri 3.449 tür Türkiye’ye özgü (endemik) türlerdir. Yaklaşık yılda 50 yeni türün yayınlandığı ülkemizde tür sayısının her geçen gün arttığı ve yeni tanımlanan türlerin birçoğunun da oldukça dar yayılışlı olduğu gözden uzak tutulmamalıdır. Coğrafi bölgelerden, Doğu Anadolu ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleri; bitki coğrafyası bölgelerinden ise İran-Turan ve Akdeniz bölgeleri endemik bitki türleri bakımından zengin olanlardır.

Türkiye omurgalı faunası üzerine birçok çalışma yapıldığı için fauna büyük oranda ortaya çıkmıştır. Yapılan çalışmalara göre, yaklaşık olarak 395 tatlı su balığı, 515 deniz balığı, 33 iki yaşamlı, 130 sürüngen, 481 kuş ve 150 memeli hayvan türü olmak üzere toplamda 1700 civarında omurgalı hayvan türünün ülkemizde yaşadığı tespit edilmiştir.

Biyolojik çeşitliliğin sürdürülebilirliği ve korunması ile ilgili çalışmalar 81 ilimizde yürütülmektedir. Toplanan veriler Nuh’un Gemisi Veri Tabanı’nda toplanmaktadır. Ayrıca Genetik Kaynakların Korunması ve Biyokaçakçılıkla Mücadele Çalışmaları Bakanlığımızca yürütülmektedir.

## 4.2. Yaban Hayatı, Korunan Türler, Av Yönetimi ve Rehabilitasyon Çalışmaları

Ülkemizdeki yaban hayatının korunması ve avcılık faaliyetleri 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu ve taraf olduğumuz uluslararası sözleşmeler kapsamında olmak üzere teknoloji desteği olarak da AVBİS(Avcılık Bilgi Sistemi) ve YABİS (Yaban Hayatı Bilgi Sistemi) ile kayıt ve denetim altına alınmıştır. Avcılık faaliyetleri avlanma kotaları çerçevesinde yapılabilmektedir. Ayrıca yırtıcı kuşlar başta olmak üzere; kanatlıların izlenmesi amacıyla halkalama, deniz canlıları için markalama ve memelilerde de yaban hayatı izleme ve koruma faaliyetleri kapsamında mikroçip ya da CBS (Coğrafi Bilgi Sistemleri) tasma ile işaretleme ve fotokapan ile yapılmaktadır. Dünya genelinde nesli tehlike altında olan türlerin barındırıldığı ve nesillerini devam ettirmek üzere çalışmaların yapıldığı yerler olan Doğal Yaşam Parkları ve Hayvanat Bahçeleri, Üretim İstasyonları faaliyetleri Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün denetim ve kontrolünde gerçekleştirilmektedir. Ayrıca Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine ilişkin düzenlemeleri içeren kısa adı CITES sözleşmesinin ülkemizde uygulanması ile ilgili çalışmalar Bakanlığımızca yürütülmektedir.

CITES ek listelerinde yer almayan memeli, kuş ve sürüngenlerin canlı ya da ölü parça veya türevleri için de "İthalata Uygunluk Belgesi" ve "İhracata Uygunluk Belgesi" düzenlemektedir. Ticari anlamda CITES'e tabii türlerin ekonomik getirisi ihracatı gerçekleştirilen türler için oldukça önemlidir.

Yerel halkın yaban hayatını sahiplenmesi amacıyla Bakanlığımızın yararlanabileceği en önemli araçlardan biri de av turizmidir. Av turizmi faaliyetlerinden elde edilen gelirlerden yaban hayatı kaynaklarının korunması karşılığında köy tüzel kişiliklerine, belde belediyelerine ve büyükşehir belediyesi bulunan illerdeki ilçe belediyelerine katılım payı verilmektedir.

## 4.3. Doğa Koruma Politikaları

Dünyadaki korunan alanlar, nüfus artışı, toplumsal gelir düzeylerinin artması, turizm faaliyetlerinin doğal ve kültürel kaynaklar üzerindeki olumsuz etkileri, yanlış ve aşırı kullanım ve endüstrileşme ile birlikte büyük bir tehditle karşı karşıyadır. Bu tehditlerin başında doğal yaşam ortamlarının bozulması biyolojik çeşitliliğin azalması ve sürdürülebilirliğin sağlanamaması gelmektedir. Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü'nün görevleri: milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları ile sulak alanların tespiti, korunması, geliştirilmesi, tanıtılması, yönetilmesi ile ilgili işleri yürütmek ve denetlemektir.

10.07.2018 tarihli, 30474 sayılı R.G. Cumhurbaşkanlığı Teşkilatı Hakkında 1 Nolu Cumhurbaşkanlığı Kararnamesi ile Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'nün görevleri tanımlanmıştır. Tabiat Varlıklarını Koruma Genel Müdürlüğü'nün: tabiat varlıkları ve doğal sit alanları ile özel çevre koruma bölgelerinin tespit, tescil, onay, değişiklik ve ilanına dair usul ve esasları belirlemek ve bu alanların sınırlarını tespit ve tescil etmek, yönetmek ve yönetilmesini sağlamak, milli parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları, sulak alanlar ve benzeri koruma statüsü bulunan diğer alanların tescil, onay ve ilanına dair usul ve esasları belirlemek ve bu alanların sınırlarını tescil etmek görevi bulunmaktadır.

Doğa koruma ve korunan alanlarla ilgili olarak iki ayrı Bakanlığın görev yapması bu alanların akılcı kullanımını engellemektedir.

#### 4.4. Korunan Alanlar, Hassas Alanlar, Sulak Alanlar ve İklim Değişikliğinin Bu Alanlar Üzerindeki Etkisi

Bakanlığımız sorumluluğu altındaki korunan alanlar, 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu'nda, milli park, tabiat parkı, tabiatı koruma alanı ve tabiat anıtı; 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanun'u kapsamında, yaban hayatı koruma ve geliştirme sahaları; 2872 sayılı Çevre Kanunu kapsamında sulak alanlarla vücut bulmuştur. Ülkemizde bugüne kadar toplam alanı 3.210.151 ha olan 45 milli park, 247 tabiat parkı, 114 tabiat anıtı, 30 tabiatı koruma alanı, 81 yaban hayatı geliştirme sahası, 14 Ramsar alanı, 56 ulusal önemi haiz sulak alan ve 11 mahalli önemi haiz sulak alan olmak üzere 598 korunan alan tescil ve ilan edilmiştir.

Denizlerimiz, içinde bulundurduğu canlı kaynaklar ve ekosistem açısından büyük önem arz etmektedir. Denizel canlı kaynaklarının korunması ve sürdürülebilirliği ülkemiz gen kaynakları, tür ve ekosistem çeşitliliği açısından önemlidir. Özellikle Akdeniz Foku, deniz kaplumbağası, yunus ve balinalar ile denizlerin akciğerleri olan deniz çayırları, balık türleri ve mercanlar, denizlerimizde bulunan doğa koruma açısından önem taşıyan ve dünyaca takip edilen ve izlenen en önemli denizel canlı kaynaklardır.

Dünyadaki zengin biyolojik çeşitliliğe sahip ve hassas ekosistemleri, nadir türleri korumak amacıyla ilan edilen korunan alanlar, iklim değişikliği sürecinde türler için sığınak alanları olmak gibi önemli bir rol oynamaktadır. Özellikle orman ve sulak alanlar gibi karbon emilimini sağlayan ekosistemlerin bulunduğu korunan alanların sürdürülebilir yönetimi ve yeni alanların ilanı ile sera gazı emisyonlarının azalımı sağlanmaktadır. Ekosistem hizmetleri, tür ve ekosistemlerin dağılımlarının korunan alanlar içinde muhafazası ile iklim değişikliğinin etkilerine uyum sağlanmaktadır.

#### 4.5. Ekolojik Yıkım, Kentleşme ve Sahipsiz Hayvanlar

Ekolojik yıkım ve kentleşme ile birlikte tüm canlılar gibi sahipsiz evcil hayvanların da yaşam alanları ellerinden alınmaktadır. Sahipsiz hayvanlarının yaşam alanlarını da kamuya ait alanlar oluşturmaktadır. Dolayısıyla kentleşme ve kentsel dönüşüm süreçlerinde en az insan nüfusu kadar kent yaşamındaki hayvan nüfusu da etki altındadır. 6360 sayılı Büyükşehir Kanunu sonrası, büyükşehir sayısı 16'dan 30'a yükselmiş ve büyükşehir belediyeleri yetki ve planlama sınırları il mülki sınırı olmuştur. Büyükşehir belediyeleri sınırları içerisindeki köylerin tüzel kişiliği kaldırılmış ve mahalle statüsüne dönüştürülmüştür. Böylece, Türkiye nüfusunun yaklaşık %22,7'si köylerde yaşarken yasa sonrası %8,7'si köylerde yaşar duruma gelmiştir.

Ülkemizdeki, sahipsiz hayvanlara ilişkin faaliyetler, Hayvanları Koruma Kanunu kapsamında ağırlıklı olarak yerel yönetimler üzerinden yürütülmektedir. Kent ekosistemlerinde bahsi geçen canlıların doğal dengedeki sürdürülebilirliğinin sağlanmasında gerekli yasal düzenlemelere ihtiyaç duyulmaktadır.

## 5. GENEL DEĞERLENDİRME

İklim değişikliği sonucunda tarımsal üretimde olumsuzlukların yaşanacağı kaçınılmaz olup bununla ilgili olarak tehlike ve risklerin azaltılması için bilimsel yöntem, teknolojik altyapıya dayalı uyum ve eylem planlarının yürütülmesi gerekmektedir. Tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı emisyonlarının belirlenmesi ve azaltım politikalarının oluşturulması için konuyla ilgili kurum ve çalışanlarının teknik ve altyapı kapasitelerinin artırılması, konularla ilgili çalışmalar için teşvik edilmesi, ulusal ve uluslararası eğitimlere katılım sağlanması ve bu konu ile ilgili proje çağrılarında bulunarak ülkesel düzeyde sonuçların elde edilmesi gerekmektedir. Genetik çalışmaları ile düşük metan üreten hayvanların geliştirilmesi çalışmaları yürütülmelidir.

Günümüzde kırsal ve tarımsal üretim odaklı yaşamdan; kentsel ve tüketim odaklı yaşama geçişin sonucu oluşan megapol kentlerin yol açtığı çevre ve iklim sorunları tehdit düzeyi yüksek olgulardır. Kent içi arazi örtüsünde yaşanan değişimler ile yeşil alanların azalması, sert zeminlerin artması sonucu kent içlerinde kırsal alanlara göre daha yüksek sıcaklıklar yaşanmaktadır. Megapol kentler, kentsel ısı adası riskini ve içinde konumlandığı havza bölgelerinde bulunan tarım alanlarında kuraklaşma riskini arttırmırlar. Kentlerde yüksek yoğunluklu yapılaşma ve kentsel müdahaleler sonucunda havza yönetiminde ciddi sorunlar yaşanmaktadır. Kendi havzasından sürdürülebilir yöntemlerle içme ve tarımsal sulama ihtiyacını karşılayamayan kentlere yakın çevredeki havzalardan su temin etmek için yapılan büyük ölçekli müdahaleler sorunun uzak bölgelere taşınmasına neden olmaktadır. Kentsel ısı adası etkisi ve yerel meteorolojik sapmalara karşı önlem olarak ekolojik yaklaşımli kentsel peyzaj çalışmaları ve sürdürülebilir havza yönetimi ilkeleri yaygınlaştırılmalıdır. Ayrıca alternatif üretim tekniklerini kullanarak “kentsel tarım” uygulamalarını geliştirmek gereklidir.

İklim değişikliğinin hayatın her alanında etkisini artırmaya başladığı günümüzde, tarımda meteorolojik verilerin etkin kullanımının sağlanması zorunluluk haline gelmiştir. Ülkemizde tarımsal faaliyetlerde sürdürülebilirlik için meteorolojik verilere daha fazla önem verilmeli ve kurulacak olan gözlem sistemleri uluslararası standartları sağlamalıdır. Güvenilir ve kaliteli verilerin elde edilebilmesi için gözlem sistemlerinin kurulması MGM'nin kontrol ve bilgisi dâhilinde olmalıdır. İklimin ve iklim değişikliğinin bitkiler üzerindeki etkilerinin izlenebilmesi, bitki ıslahı, tarımsal planlamaların daha doğru yapılabilmesi için fenolojik gözlemlere yeniden başlanmalıdır. Tarımda hastalık ve zararlılarla mücadele zamanına karar verilmesi, yeni tür ve çeşitlerin uygun yetiştirme alanlarının tespiti, iklim değişikliğine bağlı olarak ürün deseninde olabilecek değişimin ortaya konması ve ileriye dönük planlamaların yapılması gibi birçok konuda meteorolojik veri, bilgi ve uyarıların üreticiler ile karar vericiler tarafından etkin kullanımı sağlanmalıdır. Meteorolojik veriler kullanılarak “Bitki Hastalık ve Zararlı Tahmin Uyarı Sistemi” geliştirilmelidir.

İklim değişikliğinin bitki deseni üzerine etkileri belirlenmelidir. Otomatik meteoroloji gözlem ağı kurulurken teknik şartname, yer belirleme gibi konularda kanun gereği MGM'den yazılı izin alınmalıdır. Ülke genelinde fenolojik gözlemler tekrar yapılmaya başlanmalıdır. İklim değişikliğinin belirlenmesine yönelik genel projeksiyon çalışmaları geliştirilerek sürdürülmelidir. İklim değişikliğinin su kaynakları başta olmak üzere sektörel bazda etkisinin belirlenmesine yönelik çalışmalar artırılmalıdır. İklim çalışmalarında gözlem süresinin önemli olması sebebiyle mevcut MGM istasyonlarının konumları muhafaza edilmelidir. İklim değişikliği ile önemi daha çok artan meteorolojik bilginin, tarımsal üretimin



her aşamasında etkin kullanımının sağlanması için, kurumsal yapı güçlendirilmeli, zirai meteorolojik uygulamalar geliştirilmelidir. Ormanlar iklim değişikliğine karşı önemli bir denge unsuru olduğu için mutlaka korunmalı ve geliştirilmelidir. Bu nedenle halkın bilinçlendirilmesi önem arz etmektedir. İklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı orman yangınları, hastalık ve böcek gibi zararlılarla mücadelede yeni yöntem ve tekniklerin kullanılması, orman yangınlarına sebep olan meteorolojik faktörlerin belirlenerek iklim değişikliğinin orman yangınlarına etkisi ile ilgili risk analizi çalışmalarının yapılması, deneysel havzalarda karbon yanında, su, toprak ve vejetasyonun izlendiği uzun süreli araştırma istasyonlarının kurulması yararlı ve gerekli görülmektedir. Ormanların kontrollü şekilde hayvancılığa açılması yönündeki tartışmaların netleştirilmesi de dikkate alınması gereken konulardandır.

2015-2100 yılları arasında ülkemiz havzaları yer üstü ve yer altı su kaynaklarında iklim değişikliğinin sebep olacağı etkiler, havzalarda kısa ve orta dönemler için brüt ve net su potansiyelleri ile yaşanacak su açığı/fazlalığı tahmin edilmiştir. Ancak bu tahminlerin doğruluğu için yüksek çözünürlüklü hidrolojik modellere ihtiyaç duyulmakta ve bu modellerin altlıklarının güncellenmesi gerekmektedir. Diğer yandan basınçlı sulama sistemlerinin yaygınlaştırılması, yağmur suyu hasadı, su potansiyelimizin etkin kullanımı, tarımsal sulama açısından ortaya çıkması beklenen problemler için risk analizlerinin çizilmesi ve kurak dönemler için erken uyarı sistemlerinin kurulması sağlanmalıdır. Diğer yandan sektörel su tahsisinde iklim değişikliğinin etkisi göz önüne alınmalıdır. Bu öneriler doğrultusunda tarımla uğraşan nüfusu modern tarım teknikleri konusunda bilgilendirmek, etkin su kullanımı açısından bitki su tüketimlerinin hassas şekilde tahmini ve değişen iklim koşullarına göre optimum bitki desenlerinin belirlenmesi oldukça önemlidir. Ülkemizde bulunan 25 nehir havzasında su kalitesinin iyileştirilmesi ve SÇD ile tanımlanan “iyi su durumuna” ulaşılması için izleme çalışmalarının eksiksiz yapılarak Nehir Havza Yönetim Planları'nın hazırlanması ve uygulamaya konulması gerekmektedir. Nehir Havza Yönetim Planları'nın anahtar kısmını oluşturan izleme çalışmalarının SÇD ile uyumlu olarak gerçekleştirilmesi amacıyla DSİ tarafından gerekli cihazların temin edilmesi, personel eğitimi, numune alımına ilişkin idari yapılanmanın revize edilmesi gibi birçok çalışma yapılmış olmakla birlikte, personel altyapısı ve teknik altyapısının geliştirilmesine halen önemle ihtiyaç duyulmaktadır. Diğer taraftan, hassas alanların belirlenmesi, belirli kirleticilerin ve çevresel kalite standartlarının mevzuata eklenmesi, havza bazında su kalitesi hedeflerinin belirlenmesi, havza master planlarının DSİ tarafından hazırlanması gibi Nehir Havza Yönetim Planları'na altlık oluşturan birçok çalışma tamamlanmıştır. Bununla birlikte, ulusal bazda su kalitesinin korunması ve iyileştirilmesi çalışmalarının etkin bir şekilde gerçekleştirilmesinin sağlanması için su kalitesi yönetimi ve su kirliliği kontrolü konularında yetki karmaşasının giderilmesi, teknik ve personel altyapısının geliştirilmesine yönelik yatırımların yapılması ve su kalitesi yönetimi ve su kirliliği kontrolü konularındaki mevzuatların geliştirilmesi gerekmektedir. Su potansiyelimizin etkin ve verimli kullanılması ile ilgili, Bakanlığımız tarafından hazırlanan Türkiye'de Sulanan Bitkilerin Bitki Su Tüketimi Rehberi çalışması bulunmaktadır. Bu çalışma, tarımsal sulama yönetimi kapsamında oldukça önemli olup iklim projeksiyonları da eklenerek risk analizinin belirlenmesi gerekmektedir. Ayrıca, sulanmayan tarım alanları ve kurak periyotlardaki su tüketimlerinin belirlenmesi çalışmaları bir an önce tamamlanmalıdır. Bu konuda, uzaktan algılama çalışmaları, toprak-su ve enerji dengesi yöntemleri ile kalibre edilerek ülkesel ve bölgesel bazda bitki su tüketimlerinin sulanan ve sulanmayan alanlarda belirlenmesi gerekmektedir. Toprağın organik maddesini koruyacak, artıracak tedbirlerin acilen alınması ve toprak erozyonunun azaltılması için tedbirler alınmalıdır. Biyoçeşitliliğin muhafazasının sağlanması ve yenilenebilir doğal kaynakların en iyi şekilde kullanılması gerekmektedir.

Toprağın sürdürülebilirliği açısından münavebe veya ekim nöbetinin sağlanması ve yoğun tarımsal işlemler, toprağın organik madde ayrışmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle koruyucu toprak işleme sistemlerinin geliştirilmesi gerekmektedir. Pestisitlerin ve kimyasal gübrelerin ihtiyaçlara göre etkili ve kontrollü kullanımının sağlanması ve toprak sıkışmasını önlemek, drenaj sularını ve bitkisel atıkların yönetimi ile üretime kazandırılması önem arz etmektedir. Doğrudan ekim, anıza ekim, az işlemeli ekim metodlarının etkin ve yaygın olarak kullanılmalarının teşvik edilerek toprak işleme ve ekim masraflarının azaltılması sağlanmalıdır. Anızı yakmak hem organik madde kaynağının yok edilmesi hem toprak yüzeyindeki canlı mikroorganizmaların zarar görmesine hem de erozyona sebep olur. Anız yakma engellenerek toprakların organik madde yönü ile fakirleşmesinin önüne geçilmesi gerekmektedir.

Ülkemizde doğa koruma çalışmalarının başlangıcı olarak kabul edilen orman koruma faaliyetleri 1839 tarihli Tanzimat Fermanı ile başlamış ve bu aşamada ormancılık hizmetlerinin takibi için Ticaret Nezaretine bağlı bir Orman Müdürlüğü kurulmuştur. 1870 yılında ise ilk yasal düzenleme kabul edilen Orman Nizamnamesi çıkartılmıştır. Daha sonra 1937 yılında yürürlüğe giren 3116 sayılı Orman Kanunu ve 3167 sayılı Kara Avcılığı Kanunu'nda da doğa korumaya ilişkin hükümlere yer verilmiştir. Doğa koruma alanlarından en önemlisi sayılan milli parklar ilk defa 1956'da yürürlüğe giren ve hala yürürlükte olan 6831 sayılı Orman Kanunu'nun 4. ve 25. maddesi ile yasal boyut kazanmıştır. Bu yasaya dayalı olarak 1958 yılında ülkemizin ilk milli parkı Yozgat Çamlığı Milli Parkı ilan edilmiştir. 1982 yılında yeni anayasanın kabulü ile doğa korumaya özgü yasal düzenlemelere gidilmiş ve bunun neticesinde 2863 sayılı Kültür ve Tabiat Varlıklarını Koruma Kanunu, 2872 sayılı Çevre Kanunu ve 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu ortaya çıkmıştır. 2872 sayılı Çevre Kanunu, ülkemizdeki tabiatın ve yaban hayatının korunmasına yönelik taraf olduğumuz uluslararası sözleşmelerin mevzuatımızla içselleştirilmesine olanak sağlamış özel çevre koruma bölgelerinin yanı sıra ulusal ve uluslararası önemi haiz sulak alan ekosistemlerinin korunmasının önü açılmıştır. Ayrıca doğa korumayla ilgili Bern Sözleşmesi (Avrupa Yaban Hayatının Korunması Sözleşmesi), Ramsar Sözleşmesi (Özellikle Su Kuşları Yaşama Ortamı Olarak Uluslararası Öneme Sahip Sulak Alanlar Hakkında Sözleşme), Birleşmiş Milletler Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi, CITES Sözleşmesi (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme, Avrupa Peyzaj Sözleşmesi gibi uluslararası anlaşmalara ülke olarak taraf olunmuştur. Korunan alanlar, doğa koruma, yaban hayatı ve biyolojik çeşitlilik kavramları içerdiği tematik alanlar bakımından birçok disiplinin, yönetim bakımından da birçok kurum ve kuruluşun faaliyet alanına girmektedir. Birçok bilim dalını içine alan bu durum, güçlü ve kapsamlı bir kurumsallaşma ve uzmanlaşma ihtiyacını doğurmaktadır. Doğa koruma ve korunan alanlar konusunda faaliyet gösteren kurumların tek bir çatı altında toplanması ve tek elden yönetimi sağlanmalıdır. Nesli tehlike altındaki korunan türler dahil, yaralı yaban hayvanlarına acil müdahale gerektiren durumlarda müdahalelerinin kamu eli ile yeterince yapılamaması, ilk müdahale, tedavi ve rehabilitasyon merkezlerinin ve uygun taşıma araçlarının olmaması, el konulan koruma altındaki türler için de aynı eksikliklerin bulunması konusunda çözüm üretilmelidir. İzmir'de çıkan orman yangınları sonrasında da görülmüştür ki Doğa Koruma ve Milli Parklar birimlerinin her ilde orman yangınları, sel, taşkın vb. doğal afetler sonrasındaki yaralı yaban hayvanlarına müdahale edebilmesi amacıyla acil müdahale araçları oluşturulmalıdır. Araçlarda ilk yardım amacı ile gerekli olan donanım ve en az bir Veteriner Hekim bulundurulması şeklinde düzenlemeye gidilmelidir. Ayrıca acil müdahale (ambulans tarzındaki) araçlarının yanı sıra ileri düzeyde tedavi gereken yaban hayvanları için kurtarma ve rehabilitasyon merkezlerinin de Doğa Koruma ve Milli Parklar çatısı altında oluşturulması gerekmektedir. Bu birimlerde veteriner hekim, veteriner sağlık teknisyen ve teknikeri, biyolog başta olmak üzere ilgili meslek gruplarının görev alması sağlanmalıdır. Sahipsiz hayvanlara yönelik çalışmalar yerel yönetimler tarafından yapılmakta Tarım ve Orman Bakanlığı

Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü tarafından denetlenmektedir. Ancak sahihsiz hayvan sayısının artışının nedeni olan sahipli hayvanların kayıt altına alınması konusu yasal olarak boşta. Bu konudaki düzenlemeler acilen yapılmalı sahipli hayvanlar ve hayvanların merdiven altı üretimi kontrol altına alınmalı, hayvanlarını kayıt ettirmeyenlere yüksek para cezaları uygulanmalıdır. Bu kayıt sistemi tek elden yürütülmelidir. Pro klimatik bilgilerin doğal kütüphanesi olan yer altı sularımızın korunması için gerekli mevzuat ve izleme çalışmaları yapılmalı, kaçak yer altı suyu çekme kuyuları kontrol altına alınmalıdır. Tarımsal kaynaklı su kirliliğini önlemeye yönelik tedbirler yaygınlaştırılmalı ve kırsalda yaşam kalitesini artırmaya, kırsalı korunan, yaşanan ve üreten alanlar haline getirmeye yönelik çevresel destek ve teşvikler artırılmalıdır.

## 5.1.Güçlü ve Zayıf Yönler

### 5.1.1.İklim Değişikliği ve Tarımsal Meteoroloji, Çevre Politikaları

Güçlü Yönler:

- Ülkemiz için mevcut iklim değişikliği projeksiyon verilerinin olması.
- Ülkemizde güncel arazi örtüsü (CORINE), sayısal toprak haritaları, tarım alanları ve küçükbaş-büyükbaş hayvan sayıları ile ilgili veri tabanı bulunması.
- Ulusal Arazi Örtüsü ve Sınıflandırma Sistemi (UASIS) projesinin başlamış olması.
- Tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı ölçümü ve azaltım politikalarının oluşturulması ile ilgili Ülkemizde, Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğüne bağlı yeterli araştırma enstitüsü ve araştırma sahalarının bulunması.
- BM Konut ve Sürdürülebilir Yerleşmeler Konferansı (Habitat III) sonucunda Türkiye Habitat III Raporu hazırlanmıştır.
- İklim ve iklim değişikliği konusunda, gözlem ve bilimsel çalışmalar yapan kurumsal bir yapının bulunması.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü tarafından işletilen ülke geneline yayılmış geniş bir gözlem ağı bulunması ve bu gözlem ağından elde edilen uzun yıllar meteorolojik veri kayıtlarının veri tabanında tutulması.
- Ülkemizde, meteorolojik kuraklık analizlerinin düzenli olarak yapılması.
- Meteorolojik veriler kullanılarak tarımsal faaliyetler ve planlamalar için hazırlanmış tarımsal hava tahmini internet sayfası ile zirai meteorolojik uygulamaların geliştirilmiş olması.
- Ülkemizde kuraklık test merkezinin bulunması.
- Tarımsal üretimi olumsuz etkilemesi beklenen kuvvetli meteorolojik olaylar öncesinde çiftçileri uyarıcı bir sistemin bulunması.
- Orman alanlarımıza ilişkin verilerimizin sayısal ortamda mevcut olması.
- Sürdürülebilir ormancılık yaklaşımıyla yapılan ağaçlandırma ve toprak muhafaza çalışmaları sonucunda, orman varlığının artarak yutak alanların çoğalması, Ormancılık Araştırma Enstitülerinin iklim değişikliği konusunda araştırmalar yaparak, uygulamalara sunması.

#### Zayıf Yönler:

- İklim değişikliğinden kaynaklanan tarımsal kuraklık ve doğal afetler ile ilgili çalışmaların eksikliği.
- Değişen iklim koşullarına uyumlu yeni yayılım alanları ve alternatif türler üzerindeki çalışmaların, strateji ve politikaların yetersizliği.
- Biyoteknolojinin yüksek maliyet gerektirmesi.
- Tarımsal kuraklık çalışmaları için yeterli altyapının olmaması.
- Tarımsal ve Hayvansal kaynaklı sera gazı emisyonlarının belirlenmesi ile ilgili AR-GE çalışmalarımız kısıtlı ve bölgeseldir. Bu konu ile ilgili ARGE çalışmalarının artırılması ve ülkesel düzeyde sonuçların elde edilmesi gerekmektedir.
- Tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı ölçüm sistemleri ile ilgili teknik altyapı ve kapasite yetersizliği bulunmakta olup bu konu ile ilgili ulusal ve uluslararası eğitimlere, eğitim ve teknoloji transferlerine ihtiyaç bulunması.
- Kentsel müdahalelerle havzalar içindeki doğal süreçlerin (su, karbon vb.) bütünlüğünün bozulması.
- Kent planlarında değişen iklim verilerinin karar verme sürecine yeterince işlenememesi
- Kentsel ve kırsal iklimsel konfor alanlarının belirlenmesi ve yönetilmesi çalışmalarının eksik olması.
- Meteoroloji gözlem ağının farklı sektör ihtiyaçlarına göre yapılandırılması nedeniyle tarım sektörünün ihtiyaçlarını tam olarak karşılayamaması.
- Tarımsal meteorolojik çalışmaların şube müdürlüğü düzeyinde yapılması nedeniyle alt bilim dallarına (biyometeoroloji gibi) ilişkin çalışmaların kısıtlı kalması.
- Kamu ve özel sektör tarafından kurulan tarımsal gözlem istasyonlarının işletilmesinde yaşanan sorunlar.
- Kamu-özel sektör tarafından kurulan otomatik meteoroloji gözlem sistemlerinin (AR-GE vb.) Meteoroloji Genel Müdürlüğü koordinasyonunda kurulmaması nedeniyle, bazılarının uluslararası standartlarda olmaması.
- Ülke genelinde toprak neminin düzenli olarak izlenememesi.
- İklim değişikliğinin orman yangınlarına etkisi ile ilgili yeterli çalışmaların olmaması
- İklim değişikliğine direnç gösteren ekosistemlerin (orman, tarım, sulak alan vb.), farklı amaçlarla tahrip edilmesi.
- Ülke genelinde mikroklima alanlarının belirlenmesine yönelik çalışmaların yeterli olmaması.

### 5.1.2. Su Kaynakları Yönetimi, Planlaması

#### Güçlü Yönler:

- İklim projeksiyonları sonuçları hidrolojik modele girdi sağlayarak tüm havzalarda yer üstü ve yer altı su kaynaklarında 2015-2100 yılları arasında iklim değişikliğinin meydana getireceği etkiler tespit edilmiştir.
- 2015-2100 yılları arasında tüm havzalar özelinde 10'ar ve 30'ar yıllık dönemler için brüt ve net su potansiyeli tespit edilmiştir.
- Havzalar arası su transferi dikkate alınarak 2015-2100 yılları arasında her havzada muhtemel su açığı/fazlalığı yaşanacak dönemler ortaya konmuştur.
- İklim projeksiyonları sonuçlarını kar erime modellerine girdi sağlayarak, Yukarı Fırat Havzasında kar erimeleri ve akarsu akımlarına ilişkin gelecek dönem (2020-2100) tahminleri elde edilmiştir.
- Ülkemizde tarımsal kaynaklı su kirliliğini önlemeye yönelik mevzuat bulunmaktadır ve kurum kapasitesi gelişmiştir (Bakanlık merkez ve taşra teşkilatında konu ile ilgili yetişmiş personel ve izleme altyapısının varlığı mevcuttur).
- SYGM tarafından Su Çerçeve Direktifine göre hazırlanan havza izleme programları dahilinde su kalitesi izleme çalışmaları DSİ tarafından yürütülmektedir.
- Yer üstü su kütleleri, hassas alanlar, ülkemize özgü kirleticiler ve çevresel kalite standartları belirlenmiştir.
- Merkezi ve yerel izin, izleme, denetim ve yaptırım birimleri oluşturulmuştur.
- Su kalitesi izleme çalışmaları TÜRKAK tarafından akredite olmuş DSİ Genel Müdürlüğü merkez laboratuvarı ve DSİ Bölge Müdürlükleri laboratuvarlarında yürütülmektedir.
- SYGM tarafından hazırlanmakta olan nehir havza yönetim planlarına altlık teşkil eden havza master planları 25 su havzası için DSİ tarafından hazırlanmıştır.
- DSİ tarafından 1978 yılından beri hidro meteorolojik ölçüm ağı mevcuttur.
- Türkiye'de Sulanan Bitkilerin Bitki Su Tüketimi Rehberi çalışması bulunmaktadır.
- Ülkemiz özelinde, iklim değişikliği projeksiyon sonuçları, 10 ve 20 km çözünürlükte bulunmaktadır.
- Ülkemizde, bitki su tüketimi ve bitki katsayısı konularına yönelik birçok araştırma projeleri bulunmaktadır.
- İklim değişikliğinin su kaynakları üzerine etkisine ilişkin farkındalık artmıştır.

#### Zayıf Yönler:

- Tüm havzalarda istenilen çözünürlükte hidrolojik modelin şimdiye kadar kurulamamış olması.
- İklim değişikliğinin su kaynaklarına etkisinin belirlenmesinde kullanılan altlıkların güncel olmaması.
- Havza bazında mevsimsel meteorolojik ve hidrolojik tahmin verilerinin ilgili kurumlarla paylaşılmaması.

- Ekim planlamalarının, iklim, yer altı ve yer üstü su potansiyeli projeksiyon sonuçları dikkate alınarak yapılmaması.
- Çevre ve doğal kaynakların korunması hususunda tarımsal politika, teşvik ve desteklerin yetersizliği.
- İzleme çalışmalarında, analizi gerçekleştirilemeyen bazı parametreler, biyolojik izleme ve hidromorfolojik kalite elementleri ve numune alımına ilişkin personel ve teknik altyapı eksikliği.
- Sanayi planlamasının havza koşulları ve çevresel şartlar dikkate alınmadan yapılması.
- On-line su kalitesi izleme sistemlerinin etkin kullanılamaması.
- Sulama suyu kalitesi ile ilgili yaptırım gücü yüksek bir mevzuatın bulunmaması.
- Hidrojeolojik Etüt Çalışmalarının henüz tüm havzalarda tamamlanamamış olması.
- İyi tarım uygulamalarının yaygınlaşmamış olması.
- İklim değişikliğinin tarımsal kaynaklı su tüketimlerine olan etkisinin araştırılmaması.
- Ülkesel ve bölgesel bazda uydu görüntüleri ile bitki su tüketimi çalışmalarının yetersiz olması.

### 5.1.3. Toprak Yönetimi ve Politikaları

Güçlü Yönler:

- Toprağın korunması ve yönetilmesine yönelik mevzuat bulunmaktadır.
- Toprakların korunmasına yönelik politikaların uygulanması, etkilerinin izlenmesi önemi konusunda farkındalık sağlanmıştır.
- Toprağın korunması, yönetilmesi, kirliliğinin giderilmesi ve izlenmesine yönelik bilgi sistemleri oluşturulmuştur.
- Kalkınma Planları, Orta Vadeli Programlar ve diğer Eylem Planları Türkiye'deki toprak yönetimine katkıda bulunmaktadır.
- Ülkemizde organik maddeyi artırabilecek çok sayıda kaynak mevcuttur.

Zayıf Yönler:

- Ülkemizde mevcut tarım parseli büyüklüklerinin ekonomik olarak işlenebilir ölçekte olmaması.
- Sanayi ve kentsel yerleşim yerlerinin 1. sınıf tarım arazileri üzerinde yoğunlaşması, verimli tarım arazilerinin elden çıkmasına neden olması ve tarımsal üretimin marjinal alanlara kayması.
- Kurumlar arası iş birliği (veri, bilgi yönetimi ve paylaşımı) konusunda uygulama ve izleme yetersizliği.
- Toprak korunması ve yönetilmesine yönelik mevzuatın uygulanmasındaki sorunlar.
- Ülke topraklarının organik madde içeriğinin her geçen gün azalması.

- Sayısal toprak haritasının güncel olmaması.
- Kurumların oluşturduğu, fiziksel kimyasal, nitelik ve nicelik yönünden yapılmış çalışmaların ortak bir veri tabanında toplanılamaması.

#### 5.1.4. Doğa Koruma ve Korunan Alanlar

##### Güçlü Yönler:

- Farklı disiplinlerde uzman insan kaynağına sahip olması.
- Ülkemizin biyolojik çeşitlilik odaklı uluslararası sözleşmelere taraf olması.
- Çevre ve doğa korumaya ilişkin güçlü sivil toplum örgütlerinin varlığı.
- Ülkemizin peyzaj (sulak alan, orman, deniz, bozkır, mera, kıyı vb.) ve biyoçeşitlilik zenginliği
- Ulusal ve uluslararası olarak farklı statülerde nitelikli doğal alan varlığı.
- Ülkemizde uluslararası projelerin yürütülüyor olması.

##### Zayıf Yönler:

- İlgili kurumlar arası sorumluluk ve yetki çatışması olması.
- Kanuni düzenlemelerin güncel olmaması.
- Doğa korumadan sorumlu kuruluşların taşrada yapılanma, araç-gereç ve personel yönünden yetersizliği.
- Sivil toplum kuruluşlarının ve kamu iş birliğinin yetersiz olması.
- Yasa ve yönetmeliklerin uygulanmasındaki bazı dışsal etkenler.
- Doğal alanlarla ilgili koruma, kullanma dengesinin bozulması.
- Küresel ısınma ve iklim değişikliğinin tabiat üzerindeki olumsuz etkisi.
- İnsanlarla hayvanlar (yaban, evcil ve sahipsiz) arasındaki ilişki dengesinin bozulması ve buna bağlı olarak halk sağlığında oluşabilecek tehditler.
- Biyokaçakçılık ve genetik kaynaklar üzerindeki tehditlerin artması.
- Denizel koruma alanlarının eksikliği ve mevcutların da birbiri ile ilişkilendirilmemiş olması

## 6. ÖNEMLİ ŞURA KARARLARI

- İklim değişikliği ile önemi daha çok artan meteorolojik bilginin, tarımsal üretimin her aşamasında etkin kullanımının sağlanması için zirai meteorolojik, biyometeorolojik uygulamalar geliştirilmeli, kurumsal yapı güçlü bir şekilde yeniden düzenlenmelidir.
- Gıda fiyatlarının öngörülebilir olması için meteorolojik veriler kullanılarak rekolte tahmini çalışmaları desteklenmelidir.
- İklim çalışmaları ve iklim değişikliği projeksiyonlarında uzun yıllar meteorolojik gözlem verisine ihtiyaç duyulduğundan, MGM gözlem sistemleri ve çevresi mekânsal planlarda koruma altına alınmalıdır.
- Paleo-klimatik bilgilerin doğal kütüphanesi olan yer altı sularımızın korunarak kaçak yer altı suyu çekme kuyuları kontrol altına alınmalıdır.
- İklim değişikliği projeksiyonları tarım, orman ve hayvancılık planlamalarında kullanılmalıdır.
- Tarımsal ve hayvansal kaynaklı sera gazı emisyonlarının ölçülmesi ve azaltım politikalarının belirlenmesi konularında AR-GE projeleri geliştirilmeli ve desteklenmelidir.
- Sürdürülebilir su yönetimine ilişkin yöntemlerin tekniklerinin geliştirilmesi, uygulanması ve mevcut su potansiyelimizin etkin ve verimli kullanılması sağlanmalıdır.
- Ulusal peyzaj stratejisi ve eylem planı hazırlanmalıdır.
- Su kaynaklarının etkin bir şekilde korunması için noktasal ve yayılı kirletici kaynakların envanterinin oluşturularak kirliliğin önlenmesine yönelik nehir havza yönetim planları ile belirlenen tedbirlerin uygulanması gerekmektedir.
- Su kaynaklarının korunması ve kirliliğinin önlenmesi amacıyla, noktasal ve yayılı kirlilik kaynaklarının belirlenerek öncelikle temiz üretim teknikleri ile su kirliliğinin önlenmesi, temiz üretim tekniklerinin yeterli olmaması durumunda, Çevre ve Şehircilik Bakanlığınca deşarj standartlarının belirlenerek Su Kirliliği Kontrolü Yönetmeliği'nde düzenlenmelerin yapılması gerekmektedir.
- Tarımda afet risk azaltımı için kuvvetli meteorolojik hadiselerin izleme ve erken uyarı çalışmaları desteklenmelidir.
- Su kalitesi izleme çalışmalarının daha verimli ve etkin yapılabilmesi için Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü'nün kapasitesi (personel, cihaz, teknik altyapı) geliştirilmelidir.
- Tarımsal kaynaklı su kirliliğini önlemeye yönelik tedbirler yaygınlaştırılmalı ve kırsalda yaşam kalitesini artırmaya, kırsalı korunan, yaşanan ve üreten alanlar haline getirmeye yönelik çevresel destek ve teşvikler artırılmalı, yeşil-mavi-gri altyapı uygulamaları geliştirilmelidir.
- İklim değişikliğinin etkisi ile kısıtlı su kaynaklarımızın daha da azalacağı öngörüsüyle, Ülkemizdeki tarımsal sulamanın optimum düzeyde uygulanabilmesi için tüm bölgelerde ve tüm bitkilerdeki gerçek bitki su tüketimi (evapotranspirasyon) değerleri en hassas yöntemler kullanılarak (enerji dengesi, lizimetreler) belirlenmelidir. Bu konudaki AR-GE projeleri desteklenmelidir.
- Sürdürülebilir Arazi Yönetimine hizmet edecek üst çatı kavram olan Arazi Tahribatının Dengelenmesi (ATD), 2030 Hedefleri'ne ulaşılması sağlanarak ülke politikası haline getirilmelidir.



- Çölleşme, arazi bozulumu ve erozyonla mücadele konularında farklı kurumlardaki yetki ve sorumluluklarla ilgili çatışma ve çakışmaları ortadan kaldırmak için koordinasyon tek bir kurumda toplanmalıdır.
- Korunan alanlar, ekolojik süreçler açısından önemli alanlar ve korumaya değer biyolojik çeşitlilik unsurlarının, gelecek kuşaklara aktarılması için çevre, orman ve doğa korumaya odaklı Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesinde tek bir kurum çatısı altında etkin bir yapılanmayla birlikte yasal ve yönetsel yapı oluşturulmalıdır.
- 6360 ve 5216 sayılı Kanunların gerçek anlamdaki büyükşehirler haricinde gerek çevre, gerek tarım gerekse hayvancılık yönünden eksiklikleri bulunduğundan, kırsal alanlarda daha etkin belediye hizmetleri verilmesi için revize edilmelidir.
- Ülkemizde halk ve çevre sağlığı nedeniyle büyük önem taşıyan sahipsiz hayvanlar için Büyükşehir Belediyelerinde Veteriner Hizmetleri Daire Başkanlığının kurulması, büyükşehir olmayan diğer belediyelerde ve ilçelerde, Veteriner İşleri Müdürlüklerinin ayrı bütçe ve kadro ile oluşturulması gerekmektedir. Veteriner Hizmetleri Daire Başkanlıkları altında oluşturulacak Şube Müdürlükleri ile sahipli hayvanların kayıt altına alınması, sahipsiz hayvanların kontrolüne dair uygulamaların yapılması, hayvan sahiplenenlerin sorumluluklarını bilmeleri için eğitilmeleri ve takiplerinin yapılması mümkün olacaktır. Ayrıca ilgili mevzuat kapsamında verilmiş olan:
  - » Geçici Hayvan Bakımevi Faaliyetleri, Mezbahalardaki Faaliyetler, Balık Hali ve Hayvan Pazarlarındaki Faaliyetler, Yaban Hayatı ve Hayvanat Bahçelerindeki Faaliyetler, Veteriner Halk ve Çevre Sağlığı Faaliyetleri, Yerel Hayvan Koruma Görevlisi Eğitimleri başta olmak üzere hayvan sevgisine yönelik okul eğitimleri vb. görevleri daha verimli yapmaları mümkün olacaktır.
  - » Geriye kalan illerde veteriner işleri müdürlükleri konu ile ilgili bütçeyi il özel idarelerinden talep etmelidir.
  - » Tüm büyükşehir, il ve ilçelerdeki sahipsiz hayvanların sahibi yerel yöneticiler olmalıdır.
- Hayvan sağlığı, veteriner halk ve çevre sağlığı yönünden Bakanlıkta güçlü bir Veteriner İşleri Genel Müdürlüğü kurulmalıdır.