

# ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE TÜRKİYE ULUSAL EYLEM PROGRAMI



**TÜRKİYE CUMHURİYETİ  
ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI**

**ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE  
TÜRKİYE  
ULUSAL EYLEM PROGRAMI**

**ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE ULUSAL KOORDİNASYON BİRİMİ**

**Ankara- 2005**

Çevre ve Orman Bakanlığı Yayınları No : 250

ISBN 975-7347-51-5

Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü  
matbaasında 2000 adet olarak basılmıştır.

<http://www.cevreorman.gov.tr>

Kaynak gösterilmek kaydıyla yayın ve referans olarak kullanılabilir.

## ÖNSÖZ

Dünyanın bütün bölgelerinde ve özellikle Afrika ülkelerinde, çölleşmenin ekonomik, sosyal ve çevresel bakımdan önemli bir problem olduğu uluslararası toplumlarca fark edilen bir olgudur. İnsanlığın refahını ve geleceğini tehdit eden bu gelişmenin önlenmesi amacıyla Birleşmiş Milletlerce çeşitli önlemler alınmaya başlanmıştır. 5 Haziran 1972 de Stockholm'de düzenlenen ilk Çevre Konferansı ile başlayan ve çeşitli faaliyetlerle sürdürülen sürecin, 1977 de yapılan Çölleşme Konferansı ve bu konferansta kabul edilen Çölleşme İle Mücadele Eylem Planı, çölleşme ve kuraklıkla mücadele konusunda uluslararası düzeydeki öncü girişimlerin en önemlilerinden biridir.

Eylem Planının uygulanmasını izlemek üzere, 1992 yılındaki Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında oluşturulan Hükümetlerarası Müzakere Komitesi, Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesini hazırlamış ve sözleşme 17 Haziran 1994 yılında kabul edilmiştir. Bu vesileyle 17 Haziran Dünya Çölleşme ile Mücadele Günü olarak ilan edilmiştir. Sözleşmeye 2004-Haziran itibarıyla 191 ülke taraf olmuştur.

Ulusal ve Bölgesel Eylem Programlarının hazırlanması, taraf ülkelerin en önemli uluslararası yükümlülükleridir. Ulusal eylem programlarının başlıca amaçları; ülkelerin çölleşme ve kuraklıkla ilgili önceliklerini tespit etmek, bölgesel çalışmalara katkıda bulunmak, işbirliği geliştirmek, kuraklık ve çölleşme konusunda kamuoyunun ilgisini artırmak, ülkelerin kalkınma plan ve stratejilerine entegre etmek, bu alandaki çalışmalara ilgili tüm kurum ve kuruluşlarla sivil toplum kuruluşlarının ve yerel halkın katılımını sağlamak ve bütün bu çalışmalar için finans kaynaklarını tahsis etmektir.

Türkiye'nin içinde bulunduğu coğrafi konum, iklim şartları ve çağlar boyunca çeşitli medeniyetlere ev sahipliği yapmış olması, ülkemizi çölleşme ve kuraklıktan önemli biçimde etkilenen bir ülke konumuna getirmektedir. Ülkemiz tarafından 15/10/1994 tarihinde Paris'te imzalanan Sözleşme, 11/02/1998 tarihli ve 4340 sayılı Kanunla onaylanmış ve 16 Mayıs 1998 tarihli Resmi Gazetede yayımlanmıştır. Ülkemiz Sözleşmenin 5 Bölgesel Uygulama Ekinden biri olan Kuzey Akdeniz Bölgesel Uygulama Ekinde (EK-4) yer almakta olup, muhtelif kurumlarımız vasıtasıyla bölgesel bazda yürütülen çalışmalara ve çeşitli uluslararası finans kurumlarınca desteklenen bölgesel projelere katılmaktadır.

Sözleşmenin ulusal düzeydeki sekreteryâ hizmetleri ile uluslararası temas ve koordinatörlük görevi Bakanlığımızca sürdürülmektedir. Bu amaçla, uluslararası düzeyde yapılan çalışmaları ve sağlanan gelişmeleri yakından izleyebilmek için, Bakanlığımızın APK Kurulu Başkanlığı bünyesinde "Çölleşme ile Mücadele Şube Müdürlüğü" kurulmuştur.

Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programının hazırlanmasına 2003 yılından itibaren hız kazandırılmış ve Türkiye Toprak Bilimi Derneği öncülüğünde ve Bakanlığımız koordinatörlüğünde yürütülen çalışmalar tüm ilgili kurum ve kuruluşların katkı ve çabalarıyla tamamlanmıştır.

Programın hazırlanmasında emeği geçenlere şükranlarımı sunarken, ülkemizde çölleşmeye karşı verilecek mücadelede, programın gösterdiği ilke ve hedeflere ulaşılması yönünde tüm ilgili kurum ve kuruluşlarımızla bireylerin gerekli duyarlılığı göstereceğine inanmaktayım.

Gelecek nesillerimize çölleşme endişesi olmayan bir Türkiye devretmek ümidiyle, Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programının, hedeflediği amaçlara ulaşma yolunda başarılı olmasını dilerim.

Osman PEPE  
Çevre ve Orman Bakanı



## Genelge

Çevre ve Orman Bakanlığından:

### **Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Programına İlişkin Genelge (2005/2)**

Ülkemiz tarafından 15/10/1994 tarihinde Paris'te imzalanan ve 11/02/1998 tarihli ve 4340 sayılı Kanunla onaylanması uygun bulunan "Özellikle Afrika'da Ciddi Kuraklık ve/veya Çölleşmeye Maruz Ülkelerde Çölleşme ile Mücadele İçin Birleşmiş Milletler Sözleşmesi'nin onaylanması, 31/05/1963 tarihli ve 244 sayılı Kanunun 3 üncü maddesine göre, Bakanlar Kurulu'nca 16/04/1998 tarihinde kararlaştırılarak, 16 Mayıs 1998 tarihli ve 23344 sayılı Resmi Gazete'de yayımlanmış ve yürürlüğe girmiştir.

Sözleşmenin 5, 9 ve 10'uncu maddeleri; çölleşmeden etkilenen ülkelerin çölleşmeyle mücadelede ve kuraklığın etkilerini hafifletmek için, sürdürülebilir kalkınma plan ve/veya politikaları çerçevesinde strateji ve önceliklerin belirlendiği uzun dönemli politika ve eylem programlarını hazırlayacakları ve uygulayacakları hükmünü getirmektedir. Bu çerçevede, Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Türkiye Ulusal Eylem Programı, halen Sözleşmenin ulusal koordinatörlüğünü yürütmekte olan Bakanlığımız ile Ulusal Koordinasyon Birimi, ilgili kurum ve kuruluşlar, üniversiteler, sivil toplum kuruluşları ve meslek kuruluşlarının katkıları ile hazırlanmıştır.

Ülkemizin her türlü arazi, toprak, su, flora ve fauna ile diğer doğal kaynaklarını tehdit eden çölleşme ve kuraklığın olumsuz etkilerinin önlenmesi ve/veya azaltılması, kalkınmamızın sürdürülebilirliği açısından önem arz etmektedir. Bu bakımdan Çölleşmeyle Mücadele Ulusal Eylem Programı, çok sayıda kamu kurum ve kuruluşu, akademik ve araştırma birimleri yerel yönetimler ve sivil toplum kuruluşlarının faaliyet alanlarına giren konuları ilgilendirmekte ve alabilecekleri önlemlere atıfta bulunmaktadır.

Ülkemizde çölleşmeye neden olan faktörleri belirleyerek, çölleşme ve kuraklığın etkilerini önlemek ve/veya azaltmak için gerekli tedbirleri ortaya koymak amacıyla hazırlanan Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Programı Bakanlığımızca tüm ilgili kurum ve kuruluşlara dağıtılacaktır.

Yürütme ve İdare Bölümü Sayfa : 211

Programdan beklenen sonuçların sağlanabilmesi için kurum ve kuruluşlarca;

1) Program çerçevesinde yürütecekleri çalışmalarda Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Ulusal Koordinasyon Birimi ve ulusal düzeyde sekreteryaya hizmetlerini yürüten Bakanlığımız ile koordine ve işbirliği içinde bulunulması,

2) Sorumluluk alanlarına giren ve Ulusal Eylem Programında yer alan çölleşme ve kuraklıkla ilgili çalışma ve faaliyetlerini belirtilen süreler içinde gerçekleştirmek üzere kendi plan ve programlarına entegre etmek için gerekli tedbirlerin alınması,

3) Sorumlu oldukları eylemlerin gerçekleştirilmesi amacıyla yıllık iş programlarında ve bütçelerinde gerekli kaynakların tahsis edilmesi,

4) Programın uygulanması esnasında, diğer ülkelerle karşılıklı tecrübe ve bilgi değişiminin sağlanabilmesi için, gerektiğinde uluslararası destek kurumlarının kaynaklarından yararlanmak üzere bölgesel, alt bölgesel ve uluslararası çalışmalara katılım sağlanarak diğer ülke ve organizasyonlarla işbirliğinin geliştirilmesine önem verilmesi,

5) Program çerçevesinde alınan sonuçların ve kazanılan deneyimlerin, sözleşmenin ilgili hükümlerine göre diğer ülkelerle paylaşılmasına yardımcı olmak amacıyla veya Sözleşme Sekreteryasınca istenen periyodik ülke raporlarına intikal ettirilmek üzere, Bakanlığımıza bildirilmesi,

6) Çölleşme ve kuraklık konularında; uluslararası, bölgesel ve ulusal düzeylerde düzenlenen seminer, çalıştay, panel ve benzeri etkinliklere katılım sağlanılmasına ve kamu oyunun bilinçlendirilmesi ve bilgilendirilmesi çalışmalarına özen gösterilmesi,

7) Birleşmiş Milletlerce ilan edilen ve her yıl kutlanmakta olan "17 Haziran Çölleşme ile Mücadele Günü" ile çeşitli etkinlikler düzenlemek suretiyle, çölleşmenin ve kuraklığın olumsuz etkileri ile doğuracağı sonuçlar ve felaketler konusunda toplumun bilgilendirilmesi ve bilinçlendirilmesi çalışmalarına önem verilmesi, bu konuda düzenleyecekleri faaliyetlerle ilgili olarak Bakanlığımızla gerekli koordinasyonun sağlanması,

Hususlarında gerekli katkı, destek ve ilginin gösterilmesi tebliğ olunur.

## ULUSAL EYLEM PROGRAMI

### HAZIRLAMA GRUBU

Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı, Ulusal Koordinasyon Birimini oluşturan aşağıdaki kurum ve kuruluş temsilcilerince hazırlanmıştır:

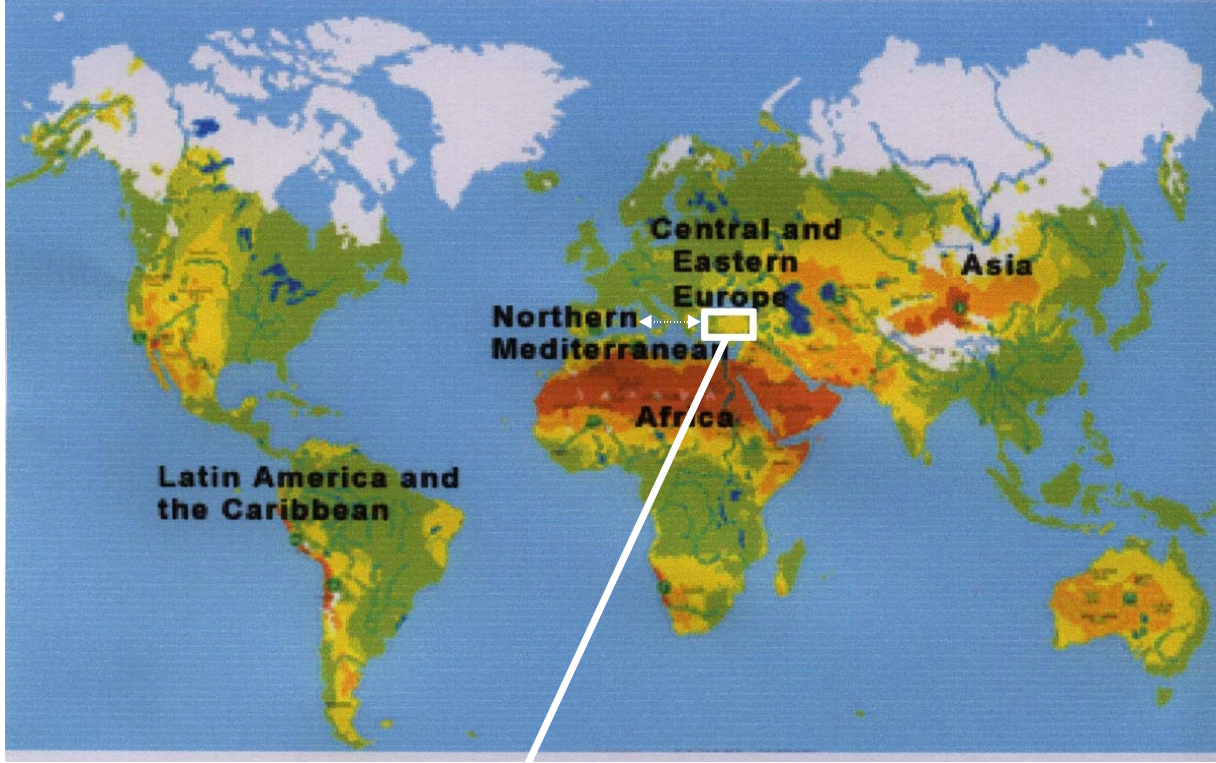
- Çevre ve Orman Bakanlığı;
  - Çölleşme ile Mücadele Ulusal Odak Noktası,
  - Çölleşme ile Mücadele Şube Müdürlüğü,
  - APK Kurulu Başkanlığı,
  - Orman Genel Müdürlüğü,
  - Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü,
  - Dış İlişkiler ve Avrupa Birliği Dairesi Başkanlığı,
  - Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü,
  - Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü,
- Dışişleri Bakanlığı;
  - Enerji, Su, Çevre İşleri Genel Müdür Yardımcılığı
- Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı;
  - APK Kurulu Başkanlığı,
  - Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
- Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı;
  - Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
  - Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü
- Sivil Toplum Kuruluşları;
  - Türkiye Toprak Bilimi Derneği,
  - TEMA Vakfı.

### EDİTÖRLER

Mevlüt DÜZGÜN	: Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Ulusal Odak Noktası
Prof. Dr. Selim KAPUR	: Çukurova Üni. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü - Adana
Prof. Dr. Cemil CANGİR	: Trakya Üni. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü - Tekirdağ
Yrd. Doç. Dr. Erhan AKÇA	: Çukurova Üni. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü - Adana
Yrd.Doç.Dr.Duygu BOYRAZ	: Trakya Üni. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü -Tekirdağ
Dr. Nurgül GÜLŞEN	: Çevre ve Orman Bakanlığı Çölleşme ile Mücadele Şube Müdürü



# BİRLEŞMİŞ MİLLETLER ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE SÖZLEŞMESİNDE TÜRKİYE'NİN KONUMU



**TÜRKİYE EROZYON HARİTASI**

## KISALTMALAR

AB	: Adalet Bakanlığı
ABGS	: Avrupa Birliği Genel Sekreterliği
AGM	: Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü
AKK	: Arazi Kullanım Kabiliyeti
BÇS	: Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi
BİB	: Bayındırlık ve İskan Bakanlığı
BMÇMS	: Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi
CBS	: Coğrafi Bilgi Sistemi
CITES	: Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme
CLEMDES	: Kuzey Akdeniz Çölleşme Veri Değişim Sistemi
COP	: Taraflar Konferansı
CORINE	: Co-ordination of Information on the Environment
CRİC	: Sözleşmenin Uygulanmasının Gözden Geçirilmesi Komitesi
CST	: Bilim ve Teknoloji Komitesi
ÇEKÜL	: Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı
ÇİBUK	: Çok İşlevsel Bütünleşik Uydu Kentler
ÇM	: Çölleşme ile Mücadele
ÇMS	: Çölleşme İle Mücadele Sözleşmesi
ÇOB	: Çevre ve Orman Bakanlığı
DB	: Dış İşleri Bakanlığı
DİB	: Diyanet İşleri Başkanlığı
DİE	: Devlet İstatistik Enstitüsü
DM	: Denizcilik Müsteşarlığı
DMİ	: Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü
DPT	: Devlet Planlama Teşkilatı
DSİ	: Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
DTM	: Dış Ticaret Müsteşarlığı
EEA	: Avrupa Çevre Ajansı
EGM	: Emniyet Genel Müdürlüğü
EİEİ	: Elektrik İşleri Etüd İdaresi
ETKB	: Enerji ve Tabii Kaynaklar Bakanlığı
FAO	: Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Teşkilatı
GEF	: Küresel Çevre Fonu
GTZ	: Alman Teknik İşbirliği Ajansı
HM	: Hazine Müsteşarlığı
İB	: İçişleri Bakanlığı
İBGM	: İller Bankası Genel Müdürlüğü
İDÇS	: İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
IFAD	: Uluslararası Tarımsal Kalkınma Fonu
KH-AAE	: Köy Hizmetleri Ankara Araştırma Enstitüsü
KHGM	: Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü
KTB	: Kültür ve Turizm Bakanlığı
MB	: Maliye Bakanlığı
MCPFE	: Avrupa Ormanlarının Korunması Bakanlar Konferansı
MEB	: Milli Eğitim Bakanlığı
MEDCOASTLAND	: Akdeniz Kıyı Yönetimi
MEDRAP	: Çölleşmeyle Mücadele İçin Akdeniz Bölgesel Eylem Programı
MP	: Milli Parklar
ORKOOP	: Türkiye Ormancılık Kooperatifleri Merkez Birliği
ÖK	: Özel Kuruluş
PAP/RAC/UNEP	: Öncelikli Eylem Planı
RAP	: Bölgesel Eylem Programı
SAY	: Sürdürülebilir Arazi Yönetimi
SB	: Sağlık Bakanlığı

SBDET	: Sürücüler- Baskı- Durum- Etki- Tepki
SRAP	: Alt-Bölgesel Eylem Programı (Sub-Regional Action Program)
SSY	: Sürdürülebilir Sulama Yönetimi
STB	: Sanayi ve Ticaret Bakanlığı
STK	: Sivil Toplum Kuruluşu
TAGEM	: Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü
TARM	: Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü
TBMM	: Türkiye Büyük Millet Meclisi
TEFER	: Türkiye Acil Sel ve Deprem İyileştirme Projesi
TEMA	: Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TKB	: Tarım ve Köyişleri Bakanlığı
TKGM	: Tapu ve Kadastro Genel Müdürlüğü
TOBB	: Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TOVEP	: Türkiye Topraklarının Verimlilik Envanter Raporu Projesi
TRGM	: Tarım Reformu Genel Müdürlüğü
TRT	: Türkiye Radyo Televizyon Kurumu
TSE	: Türk Standardları Enstitüsü
TTH	: Türkiye Toprak Haritası
TÜGEM	: Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü
TZOB	: Türkiye Ziraat Odaları Birliği
UÇEP	: Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı
UKB	: Ulusal Koordinasyon Birimi
UNCED	: Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansı
UNEP	: Birleşmiş Milletler Çevre Programı
ÜNİ	: Üniversiteler
YAS	: Yer Altı Sulama Sistemi
YUBMK	: Yerel ve Ulusal Basın/ Medya Kuruluşları
YÜS	: Yer Üstü Sulama Sistemi
YY	: Yerel Yönetimler

## İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	ii
GENELGE	iii
ULUSAL EYLEM PROGRAMI HAZIRLAMA GRUBU VE EDİTÖRLER	v
BİRLEŞMİŞ MİLLETLER ÇÖLLEŞME İLE MÜCADELE SÖZLEŞMESİNDE TÜRKİYE'NİN KONUMU	vi
KISALTMALAR	vii
İÇİNDEKİLER	ix
GİRİŞ	1
1. TARİHSEL GELİŞİM	4
2. TANIMLAR, İLKELER, YAKLAŞIMLAR VE AMAÇ	6
2. 1. TANIMLAR	6
2. 2. İLKELER	6
2. 3. YAKLAŞIMLAR	7
2. 4. AMAÇ	8
3. TÜRKİYE'DE ÇÖLLEŞME	8
4. TÜRKİYE'DEKİ ÇÖLLEŞME NEDENLERİ VE TANIMLARI	12
4. 1. DOĞAL NEDENLER	12
4. 2. TEKNİK NEDENLER	13
4. 3. SOSYOEKONOMİK, YÖNETİMSEL VE YASAL NEDENLER	16
5. ÇÖLLEŞME SORUNLARININ SINIFLANDIRILMASI	16
5. 1. DÜZELTİLEMİYEN KALICI ÇÖLLEŞME SORUNLARI	17
5. 2. DÜZELTİLEBİLİR ÇÖLLEŞME SORUNLARI	18
5.2. 1. Erozyon	20
5.2. 2. Ormansızlaşma	21
5.2. 3. Mera Alanlarında Bozulum	21
5.2. 4. Toprakların Organik Madde Kaybı	22
5.2. 5. Arazilerin Fiziksel Bozulmaları	22
5.2. 6. Yanlış Arazi Kullanımı	22
5.2. 7. Kullanılabilir Suyun Azalması	23
5.2. 8. Çoraklaşma	23
5.2. 9. Sulanan Topraklarda Tuzluluk Sorunu	24
5.2.10. Tarım İlaçları	24
5.2.11. Toprak Kirlenmesi	24
5.2.12. Doğal Vejetasyon ve Biyoçeşitliliğin Bozulumu	24
6. ÇÖLLEŞMENİN ÖNLENMESİ VE ETKİLERİNİN AZALTILMASINDAKİ YAKLAŞIMLAR	25
6.1. GENEL YAKLAŞIMLAR, İLKELER	25
6.2. DOĞAL KAYNAKLARIN YÖNETİMİ SORUNLARININ GİDERİLMESİ İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER	28
6. 2.1. Toprak Yönetimi ve Erozyon Kontrolü Önlemleri	28
Mevcut Durum	28
Alınması Gereken Önlemler	31
6.2.2. Su Kaynaklarının Kullanımı İle İlgili Önlemler	38
Mevcut Durum	38
Alınması Gereken Önlemler	39
6.2.3. Çayır-Mera Yönetimi İle İlgili Önlemler	41
Mevcut Durum	41
Alınması Gereken Önlemler	42
6.2. 4 .Orman ve Diğer Doğal Kaynaklarının Yönetimi İle İlgili Önlemler	43

Mevcut Durum	43
Alınması Gereken Önlemler	44
6. 2.5. Faunayla İlgili Önlemler	47
Mevcut Durum	47
Alınması Gereken Önlemler	47
6.2.6. Arazi (Toprak) Kaynaklarının Yönetimi ve Sorunlarının Giderilmesi İçin	
Alınabilecek Önlemler	48
Mevcut Durum	48
Alınması Gereken Önlemler	56
6.2.7. Sosyoekonomik Kapsamlı Önlemler	60
7. ÇÖLLEŞMEYİ ÖNLEME VE ETKİSİNİ AZALTMA YÖNTEMLERİ, ARAÇLARI VE	
ÖLÇÜTLERİ	60
7.1. RİSK ALANLARININ SAPTANMASI VE HARİTALANMASI	60
7.1.1.Yapılan Haritalama Çalışmaları	61
7.1.2.Güncel Modeller Kullanılarak Yapılabilecek Haritalama Çalışmaları	62
7.2. UYGULAYICI KURULUŞLARIN SAPTANMASI	63
7.3. ARAZİ KULLANIM PLANLAMASI	64
7.4. PARASAL KAYNAKLAR	64
7.5. ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ	64
7.6. KURAKLIK VE ÇÖLLEŞMENİN İZLENMESİ VE ERKEN UYARI BELİRTEÇ VE	65
SİSTEMLERİNİN OLUŞTURULMASI	
7.7. TÜMLEŞİK DİSİPLİNLER ARASI YAKLAŞIM	66
8. SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞME PLANLARI VE POLİTİKALARI ÇERÇEVESİNDE	
OLUŞTURULMUŞ STRATEJİLER, ÖNCELİKLER VE SAĞLANAN GELİŞMELER	67
8.1. TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI (TKB)'NİN ETKİNLİKLERİ	67
8.1.1. Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (TÜGEM)'nün Etkinlikleri	67
8.1.2. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü(TAGEM)'nün Etkinlikleri	69
8.1.3. Tarım Reformu Genel Müdürlüğü'nün Etkinlikleri	70
8.1.4. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM)'nün Etkinlikleri	72
8.2. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI (ÇOB)'NİN ETKİNLİKLERİ	74
8.2.1. Ormancılık Sektörünün Etkinlikleri	74
8.2.2. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü(DMİ) 'nün Etkinlikleri	79
8.3 ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI (ETKB)'NİN ETKİNLİKLERİ	80
8.3.1. Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü(DSİ)'nün Etkinlikleri	80
8.3.2 Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİEİ)' nün Etkinlikleri	81
8.4. ÜNİVERSİTELERİN VE DİĞER EĞİTİM KURUMLARININ ETKİNLİKLERİ	82
8.5. YEREL YÖNETİMLER (YY) VE SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI (STK)	83
9. ULUSAL EYLEM PROGRAMI VE ÖNCELİKLİ UYGULAMA PROGRAMLARI	84
POLİTİK VE YASAL DÜZENLEMELER	89
DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ	94
ÇEVRE İLE İLGİLİ DÜZENLEMELER	103
BÖLGESEL/ KIRSAL KALKINMA	103
KURUMSAL DÜZENLEMELER	104
MALİ KAYNAKLAR VE TEKNOLOJİ KULLANIMI	105
EĞİTİM VE BİLİNÇLENDİRME	106
EK-1 GÜNÜMÜZDE KURAKLIĞIN İZLENMESİ İÇİN KULLANILAN ÇEŞİTLİ İNDEKSLER	107
VE İNDİKATÖRLER	
EK-2 TÜRKİYE'DEKİ SU KAYNAKLARININ GELİŞİM DURUMU	109
EK-3 TÜRKİYE'DE SEKTÖREL BAZDA SU TÜKETİMİNİN GELİŞİMİ	110

## GİRİŞ

Birleşmiş Milletler kaynaklarına göre, çölleşme ve kuraklık yerküredeki 4 milyar hektardan fazla alanı ve **110 ülkede** yaşayan **1,2 milyar nüfusun** yaşamını doğrudan tehdit etmektedir. Dünyamızın geleceği için tüm insanlığın ortaklaşa mücadele etmesini ve tedbirler almasını zorunlu kılan **çölleşme ve kuraklık** sonucunda, insanlık birçok olumsuzluklarla yüz yüze kalmaktadır.

Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (BMÇMS), 1992 yılında düzenlenen Rio Dünya Zirvesi'nde benimsenen ve 1994 yılında yürürlüğe giren en önemli uluslararası sözleşmelerden birisidir. Sözleşmenin amacı, özellikle Afrika'da olmak üzere ciddi kuraklık ve/veya çölleşmeden etkilenen ülkelerde sürdürülebilir kalkınmaya katkıda bulunmak için, uygulanan aktif eylemler vasıtasıyla çölleşme ile mücadele etmek ve kuraklığın etkilerini azaltmaktır. Bu bağlamda sözleşme amacına ulaşılması için, çölleşmeden etkilenen alanlarda arazi rehabilitasyonu ve verimliliğini artırarak sürdürülebilir yönetimin sağlanmasının, özellikle toplum düzeylerindeki hayat şartlarının iyileştirilmesinin gerekli olduğu önemle vurgulanmaktadır.

BMÇMS'ne 1998 tarihi itibariyle resmen taraf olan ülkemiz, Kuzey Akdeniz Bölgesel Uygulama Eki'nde (EK- IV) çölleşmeden etkilenen ülke olarak yer almakta ve bölgedeki diğer ülkelerle (Yunanistan, İtalya, Portekiz ve İspanya) işbirliği içerisinde başlatılan bölgesel çalışmalara katılmaktadır.

Türkiye'nin içinde bulunduğu coğrafi konum, iklim, topografya ve toprak şartları, ülkemizin çölleşme ve kuraklığa karşı hassasiyetini artırmaktadır. Çölleşmeyi oluşturan ve toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerinin bozulmalarına veya yitirmelerine neden olan bir çok etmeden bir bölümünün ülkemizdeki boyutunu gösteren yeterli bilimsel verisi bulunmamasına karşın, tarım alanlarımızdaki çoraklaşma, ormanlık ve mera alanlarımızdaki tür çeşitliliğinin ve doğal yapının bozulması, yanlış ve amaç dışı arazi kullanımı uygulamalarından kaynaklanan tarım, orman ve otlakçılık gibi farklı sektörlerin yanlış arazi üzerinde yapılması ve turizm, sanayi, toprak sanayi, kentleşmedeki inşaat gibi sektörlerin de verimli ve iyi nitelikli tarım toprakları üzerinde betonlaşması, toprak kirliliğinin devam ediyor olması, erozyon ve toprak kaybının önemli boyutlara varması, ülkemizin çölleşme riski yüksek olan bir kara parçası durumunda olduğunu ortaya koyan gerçeklerdir.

Anadolu, Neolitikten (Günümüz Öncesi 9000) günümüze bir çok kültürün doğduğu ve/veya yerleşip yaşadığı bir ortamdır. Bunun başlıca nedeni canlı ve cansız nitelikteki doğal kaynakların çok çeşitli olmasıdır. Bu geniş çeşitliliğe sahip doğal kaynakların aşırı ve plansız kullanımı Anadolu'nun bir çok yerinde arazi bozulmasına, kimi alanlarda ise kumullaşma, çoraklaşma, arazilerin fiziksel bozulmaları gibi nedenlerle geçen süre içinde toprak verimliliği yitirilmiş ve sonuçta çölleşmeye varan sorunların ortaya çıkmasına neden olmuştur. 1960'ların

kumullar üzerindeki doğal bitki örtüsünün ortadan kaldırılmasıyla Doğu Akdeniz'de kumullara özgü ve Dünya'da yalnız bu ölçüde bulunan çok sayıda bitki türü yok olmuştur. Doğal bitki örtüsünün yok olması ve yanlış arazi kullanımı sonrasında kumulların harekete geçmesiyle, başta tarım arazileri olmak üzere yerleşim yerlerinin de kumullarla örtülüp yok olma tehdiyle karşı karşıya kalması ve İpsala - Edirne taşkın ovası ile Şanlıurfa - Harran ovasında özellikle yanlış ve / veya dengesiz halk sulamalarıyla ve drenaj yetersizliği ile oluşturulan tuzlulaşma sorunlarının başladığı tarım toprakları bu soruna verilebilecek en çarpıcı örneklerdir.

Bununla beraber, ilgili kurum ve kuruluşların hızlı ve yerinde çalışmalarıyla bu alanlardaki tehditin kaldırılması yönünde başarılı örnek çalışmalar yapılmıştır (Konya - Karapınar Rüzgar Erozyonu Önleme Çalışmaları - Doğu Anadolu Su Havzası Rehabilitasyon Çalışmaları, Akyatan - Adana Kumul Islah Çalışması vb.). Günümüzde bu başarılı çalışmalar, erozyonu durdurmuş olmasına karşın yapılan çalışmalarda kullanılan bitkisel materyallerin varolan ekosistemlere uygun olmaması ve doğal türler yerine egzotik ağaç türlerinin kullanılması sonucu bir süre sonra kumul ekosistemler ve bu sisteme özgü bitki türleri ortamdandan uzaklaşarak yapay orman ekosistemlerine dönüştürülmüştür. Gelecekte, bu gibi alanlarda yapılacak erozyonu önleme çalışmalarında doğal türlerin seçilmesiyle varolan ekosistemi değiştirme yerine iyileştirme ve biyoçeşitliliği dikkate alan uygulamalara ağırlık verilmelidir.

Ülke ormanlarının yönetiminde sorumluluk alan kuruluşlar, planlı kalkınma döneminin başladığı 1963 yılından bu yana ülkemiz orman kaynaklarını en rasyonel biçimde yönetiminde ve plan hedeflerinin gerçekleştirilmesinde etkinliklerini sürdürmektedirler. Anılan tarihten sonra sürekli yenilenen orman yönetim planları ve uygulamaları ile bu kurumlar ormancılıkta başarılı sonuçlara ulaşmıştır. Bunun yanısıra orman amenajman planlarındaki eksiklik nedeni ile ekonomik öneme sahip orman ağaçları dışındaki diğer orman yan ürünleri olarak adlandırılan (karayosunları, çoğunluğu otsu ve bir kısmı çalı bitkileri) bitkilerin kontrolü yeterince yapılamamaktadır. Bu yasal boşluklar nedeniyle bu bitkilere yurt dışından büyük istek olmakta ve doğadan büyük miktarlarda kontrolsüz ve yanlış bir biçimde toplanmaktadır. Bu durum bu bitkilerin neslini tehlikeye atmaktadır.

Aynı şekilde, bu dönem içinde arazi ıslahı ve toprak-su korunumu proje ve yatırımlarıyla önemli gelişmeler kaydedilmiştir. Ancak, ülkede özellikle ovalardaki kentleşme, kıyı alanlarındaki turizm baskısı ile diğer alanlardaki aşırı doğal kaynak kullanımı ve tarım toprakları ile tarım dışı alanların yanlış arazi kullanımı uygulamaları arazilerin bozulmasına neden olan sorunları gündemde tutmaya devam etmektedir. Türkiye'nin 1950'li yıllardan sonraki hızlı nüfus artışı ve hareketleriyle birlikte 1980'li yıllardan sonraki endüstrileşme süreçleri ülkedeki doğal kaynaklar üzerinde büyük baskı oluşmasına yol açmıştır. Söz konusu nüfus baskısı plansız kentleşme ve endüstrileşmeye yol açarak birçok verimli tarım alanının ve doğal ortamın geri

dönülmez biçimde yok olmasına neden olmuştur. Yeni tarım ve yerleşim alanı kazanmak, orman yangını ve diğer nedenlerle orman alanlarının tahrip edilmesi/ormansızlaşma, arazi ve üretim planlamasının yetersizliği, topoğrafik yapı ve iklim koşullarının erozyona yatkın olması, ülkemizde bir çok alanda özellikle su erozyonunun önemli boyutlara ulaşmasına, arazilerin kalitesinin düşmesine / azalmasına veya toprak bozulumuyla çölleşme noktasına getirilmesine yol açmıştır. Bununla birlikte, doğal kaynakların tarımsal, endüstriyel ve şehirleşme amacıyla kullanımlarının kısa ve uzun sürede gereksinimleri karşılayabilmesi, söz konusu kısıtlı kaynakların sürdürülebilir kullanımının zorunluluğunu ortaya çıkarmaktadır.

Çölleşme ve kuraklıkla mücadelede en önemli mekanizma, ülkelerin kendi dinamiklerine ve özel koşullarına uygun **Ulusal Eylem Programları** ile benzer özellikleri olan ülkelerin **Bölgesel Eylem Programlarını** hazırlamaları ve bu programlarda yer alacak strateji ve eylemleri aktif olarak uygulamalarıdır.

Sözleşmeye taraf olan ve etkilenen ülkelerin hazırlamakla yükümlü oldukları "Ulusal ve Bölgesel Eylem Programları"nın başlıca amaçları; çölleşmeyi hızlandıran faktörleri belirlemek, çölleşme ve kuraklıkla ilgili önceliklerini tespit etmek, bölgesel çalışmalara katkıda bulunmak, kuraklık ve çölleşme konusunda kamuoyunun ilgisini artırmak, ülkelerin kalkınma plan ve stratejilerine entegre etmek, bu alandaki çalışmalarla ilgili tüm kurum ve kuruluşlarla sivil toplum kuruluşlarının ve yerel halkın katılımını sağlamak ve bütün bu çalışmalar için finans kaynaklarını tahsis etmektir.

Ulusal çalışmalarımızı yönlendirecek olan bu **Çölleşme ile Türkiye Mücadele Ulusal Eylem Programı**, Çevre ve Orman Bakanlığının koordinatörlüğünde, Türkiye Toprak Bilimi Derneğinin rehberliği ve ilgili tüm kurum ve kuruluşların katkılarıyla hazırlanmıştır. Programın kabul edilebilirliği ve uygulanabilirliği bakımından tüm kamuoyu ve ilgili kurum ve kuruluşların görüş ve eleştirilerinin programda yansıtılmasına özen gösterilmiştir.

Eylem Programının ana metninde; ülkemizdeki çölleşme ve kuraklıkla dolaylı veya doğrudan ve detaylı olarak karşılıklı etkileşim içinde olan temel konular, sektörler ve bunların çalışmalarına ilişkin temel politika ve stratejiler, çölleşme ve kuraklıktan etkilenen doğal kaynaklarla (toprak, su, bitki örtüsü vb.), bunların yönetimlerinden kaynaklanan olumlu ve olumsuz gelişmelerin yer aldığı mevcut durumlar, olumsuz sonuçların giderilmesine dair alınması gereken önlemler ve ölçütler detaylı olarak açıklanmıştır.

Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı'nın ekinde yer alan eylem önerileri, bu önerilerle ilgili yapılması öngörülen kendine özgü etkinlikler ve bu etkinliklerin gerçekleştirilmesinde rol alacak ulusal, kurum ve kuruluşlar belirlenmeye çalışılmıştır. Ancak, bu etkinliklerin ilgili kurum ve kuruluşlarca hangi yöntemlerle ve ne düzeyde gerçekleştirildiğinin ortaya konulmasının, etkin bir izleme ve değerlendirme sistemi ile yapılabileceği



açıktır. Hazırlanan eylem önerileri dinamik bir yapıdadır. Bunlar, ulusal ve uluslararası düzeylerde meydana gelen gelişmelerin, yeni tekniklerin ve uygulamalardan elde edilen sonuçların programa yansıtılması için tekrar gözden geçirilmesi suretiyle güncelleştirilmesinin gerekli olduğu varsayımıyla hazırlanmıştır.

Programın kamu kurum ve kuruluşların yanı sıra, Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları (STK), meslek kuruluşları, Yerel Yönetimler (YY), bölgesel kuruluşlar, birlikler ve özellikle kaynak kullanıcıları (köylüler, çiftçiler) tarafından da bilinmesi, benimsenmesi ve uygulanması büyük önem arz etmektedir. Bu amaçla düzenlenecek seminerler, toplantılar, çalıştaylar ve benzeri etkinliklere tüm ilgili tarafların, özellikle kırsal toplulukların etkin katılımının sağlanması programın başarılı olması için gereklidir. Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı, bir kez zarar gördüğünde düzeltilmesi çok zor olan veya geriye kazanılamayacak düzeyde sürece girdiğinde de düzeltilemeyecek konuma kolaylıkla gelebilen toprak kaynaklarının nitelikleri yok edilmeden, sürdürülebilirliğini sağlayacak bir araçtır.

Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programı aynı zamanda, 5 Yıllık Ülke Kalkınma Planları ile de uyumlu olmalıdır. Böylece bu Eylem Programında yer alan strateji ve eylem önerilerinin Kalkınma Planları'ndaki ilgili sektörlerin İhtisas Komisyonu Raporları'nda yer alması Programın uygulanması için yasal bir dayanak oluşturacaktır.

## **1. TARİHSEL GELİŞİM**

Çevre sorunlarının Birleşmiş Milletler düzeyindeki ilk konferansı 5 Haziran 1972 tarihinde Stockholm'da yapılmıştır. Bu konferans çevre olgusunu Dünya Çevre Günü olarak tüm dünyadaki ülkelere taşımıştır.

1973 yılında Birleşmiş Milletler, Çevre Mültecisi kavramından yola çıkarak Sahel Ofisi (UNSO)'ni kurmuştur.

1976 yılında Kanada'nın Vancouver şehrinde Habitat - I Zirvesi toplanmıştır.

1977 yılında Birleşmiş Milletlerce, Çölleşme ve Eylem Planı Konferansı düzenlenmiştir (Nairobi, Kenya). Bu Konferansta çölleşme ilk kez evrensel bir problem olarak vurgulanmış ve çölleşmeyle mücadele eylem planı benimsenmiştir.

1983 yılında Birleşmiş Milletler, Dünya Çevre ve Kalkınma Araştırma Komisyonu'nu oluşturmuştur.

1987 yılında Bruntland Komisyonu, Çevre ve Kalkınma üzerine Dünya Komisyonu Raporunu açıklamıştır.

1992 yılında Rio de Janeiro'da Birleşmiş Milletler, 179 ülkenin katılımıyla, Birleşmiş Milletler Çevre ve Kalkınma Konferansında (UNCED), içinde Gündem 21'de olan 5 adet Rio Belgesi açıklanmıştır. Bu Dünya Zirvesinde, Birleşmiş Milletler Genel Kurulu, çölleşme ve kuraklıkla yüz yüze olan ülkelerin bu sorunlarını yasal bir enstrüman halinde ele almak üzere

Çölleşme ile Mücadele Hükümetlerarası Müzakere Komitesini (INCD) kurmuştur. Beş defa toplanan Komite, Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesinin taslağını hazırlamıştır.

17 Haziran 1994 tarihinde Paris'te, Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi kabul edilmiştir. 14-15 Ekimde imzaya açılan sözleşme 26 Aralık 1994 de yürürlüğe girmiştir. Böylece 17 Haziran, Dünya Çölleşmeyle Mücadele Günü olarak ilan edilmiştir.

13-14 Haziran 1996 tarihinde Birleşmiş Milletler İnsan Yerleşimleri Konferansı Habitat II Kent Zirvesi İstanbul'da yapılmıştır.

Sözleşmenin en yüksek organı olan Taraflar Konferansı (COP), ilk toplantısını 1997 yılında Roma'da yapmıştır. Bu ilk toplantıda, COP'un yönetim kuralları ve bağlı organlarının kurulması, Global Mekanizmanın fonksiyonlarının oluşturulması ve Daimi Sekreter'in atanması ile ilgili kararlar alınmıştır.

Sonra sırasıyla, Dakar - Senegal (1998), Recife - Brezilya (1999), Bonn - Almanya (2000), Cenevre - İsviçre (2001) ve Havana - Küba (2003) olmak üzere 6 Taraflar Toplantısı gerçekleştirilmiştir.

2003 yılına kadar yapılan Taraflar Konferanslarında:

- Almanya, Bonn'da Sözleşme Daimi Sekreteriyasının kurulması.
- Global Mekanizmanın politikalarının, operasyon şekillerinin ve faaliyetlerini gözden geçirilmesi,
- Merkezi ve Doğu Avrupa (Ek V) için Uygulama Eki'nin benimsenmesi,
- Sözleşmenin uygulanması konusundaki raporların gözden geçirilmesi için Özel bir (Ad-Hoc) Çalışma Grubunun çalışmalara başlaması,
- Sözleşmenin Uygulanmasının Gözden Geçirilmesi Komitesinin (CRIC) Taraflar Komitesinin bir organı olarak kurulması,
- Bilim ve Teknoloji Komitesi (Taraflar Komitesinin Bilimsel Organı) reformunun benimsenmesi ve bir Uzmanlar Grubu oluşturulması, gibi önemli kararlar alınmıştır.

Türkiye 11 Şubat 1998 tarih ve 23258 sayılı Resmi Gazetede yayımlanan 4340 sayılı Yasa ile Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi'ne 1998 yılında taraf olmuştur.

Bu tarihten itibaren Türkiye, Sözleşmenin IV üncü Eki olan “ **Kuzey Akdeniz Bölgesel Uygulama Eki**” çalışmalarında aktif olarak yer almaya başlamıştır.

Ağustos - Eylül 2002 de, Birleşmiş Milletler Dünya Sürdürülebilir Kalkınma Zirvesi, Johannesburg (Güney Afrika)'da yapılmıştır. Bu Zirvede Küresel Çevre Fonu (GEF)'nin BMÇMS'nin finans mekanizması olması talep edilmiştir.

Kasım 2002 İtalya, Roma'da 1. CRIC toplantısı yapılmış ve Çölleşme ile Mücadelede yenilikçi çözümlerin belirlenmesi ve paylaşılması ile 6. Taraflar Konferansına sunulmak üzere bir raporun hazırlanması benimsenmiştir.

## 2. TANIMLAR, İLKELER, YAKLAŞIMLAR VE AMAÇ

### 2.1. TANIMLAR

Bu raporda kullanılan tanımlar Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi (BMÇMS)'nin Bölüm 1, Madde 1'de açıklanmış olan terimleridir. Tanımlanmış ana terimler aşağıda özetlenmiştir.

- a. **Çölleşme:** Kurak, yarı kurak ve kuru alt nemli alanlarda iklim değişimleri ve insan aktivitelerinin de dahil olduğu çeşitli etmenlerin sonucunda oluşan “Arazi Bozulumu” dur.
- b. **Arazi Bozulumu:** Doğal olaylar ve/veya insan aktiviteleri nedeniyle orijinal doğal ekolojik görevinin ve/veya uygun şekildeki ekonomik işlevinin sürdürülebilirliğinin çok uzun olamayacak kadar zarar görmesidir.
- c. **Toprak Bozulumu:** İnsanlar tarafından genellikle yanlış kullanımların neden olduğu eylemler sonucunda toprağın fiziksel, kimyasal ve/veya biyolojik özelliklerinin bozulmaları sonrasında ortaya çıkan ve verimliliklerinin düşmesine neden olan toprak kalitesindeki azalmalardır.

Arazi /Toprak bozulumuna etki eden ana etmenler:

- I. Su ve rüzgar erozyonu
- II. Toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik niteliklerinin düşmesi sonrasında uzun süreçlerde doğal bitki örtüsünü destekleme potansiyelini kaybetmesidir.
- d. **Çölleşme ile Mücadele:** Kurak, yarı-kurak, ve kuru alt nemli bölgelerdeki arazilerin sürdürülebilirliğinin geliştirilmesi ve kullanımının sağlanması için hedeflenen:
  - I. Arazi bozulunun önlenmesi ve/veya azaltılması
  - II. Kısmen bozulmuş arazilerin iyileştirilmesi
  - III. Çölleşmiş alanların iyileştirilmesi
- e. **Kurak, yarı kurak ve kuru alt nemli alanlar:** Yıllık yağışın potansiyel evapotranspirasyona oranının ( $P/P_{ET}$ ) 0,05 ile 0,65 arasında değişim gösterdiği alanlardır.
- f. **Kuraklık:** Yağışların normal düzeylerinden aşağıda olmaları ve/veya düzensizlikleri durumunda önemli hidrolojik dengesizliklerin oluşması ve buna bağlı olarak arazi doğal üretkenliğinin olumsuz biçimde etkilendiği doğal bir olaydır.
- g. **Arazi:** Toprak, bitki örtüsü ve diğer biyolojik öğeleri içeren ve ekolojik - hidrolojik süreçlerin geliştiği sistemi ifade eden bir ortamdır.

### 2.2. İLKELER

Ulusal Eylem Programının başlıca ilkeleri aşağıda özetlenmiştir:

- a. Çölleşme/arazi bozulumu baskısı altında olan arazilerin, çölleşme düzeylerinin bilimsel ölçütler kullanılarak dağılımlarının saptanması,

- b. Öncelikle korunması gereken ekosistemlerin seçimi ve bu olayların gündeme alınmasının sağlanması,
- c. Güncel çevre koruma ve sürdürülebilir kullanım politikalarının irdelenmesi varsa eksikliklerinin belirlenmesi,
- d. Yeni ve/veya ek politikaların bilimsel, ekonomik, sosyal ve teknik ölçütlerin uygulanma mekanizmaları için saptanmaları,
- e. Çölleşme konusunda toplumun bilinçlendirilmesi amacıyla, halkın ve çölleşmeden etkilenen toplulukların her türlü yayın ve yayım araçlarıyla bilgilendirilmesi,
- f. Çölleşme ile mücadele çalışmalarının bütün süreçlerinde ilgili kamu kurum ve kuruluşların, YY, STK, yerel topluluklar ve diğer grupların yerel, bölgesel ve ulusal düzeylerde etkin katılımının sağlanması,
- g. Ulusal stratejilerin oluşturularak çölleşmenin durdurulması ve / veya etkisinin azaltılması. Bu bağlamda sürdürülebilir arazi ve su kullanımlarının geliştirilmeleri, biyoçeşitlilik alanlarının korunmaya alınması ve bu kullanımlardan oluşabilecek sosyal çelişkilerin önlenmesi,
- h. Erken uyarı sistemlerinin bilgi ağları aracılığıyla oluşturulup bir merkeze bağlanmaları,
- i. Diğer ülkelerin ulusal programlarıyla bağlantı kurularak bilgi ağları aracılığıyla bilgi alışverişinin sağlanması.

### 2.3. YAKLAŞIMLAR

BMÇMS'nin yürürlüğe girdiği 1994 yılından başlayarak çölleşme neden sonuç ilişkisini ortaya koyma çalışmaları ile Avrupa Çevre Ajansının geliştirdiği "Sürücüler- Baskı-Durum- Etki Tepki (**SBDET**)" (Driver-Pressure-State-Impact-Response- DPSIR) çerçeve kavramları arasında bir paralellik bulunmaktadır. **SBDET** yaklaşımında (Şekil-1), bu döngü içerisinde yer alan konular arasında oluşabilecek iletişimsizlik ve/veya çözümsüzlük çevreyi olumsuz yönde etkileyerek arazi bozulumuna yol açabilecektir. Bu bağlamda Ulusal Eylem Programının SBDET yaklaşımına uyum sağlaması düşünülmektedir. Buna örnek olarak kentleşme sonucu (**SÜRÜCÜ**) ortaya çıkan atık suların (**BASKI**) tatlı su kaynaklarını kirletmesi (**DEĞİŞİM**) bu kaynaklarda balıkçılık yaparak geçinenleri olumsuz yönde etkileyerek (**ETKİ**) yerel ve ülke yöneticilerinin önlem almasına yol açması (**TEPKİ**) verilebilir. Bir başka anlamlı örnek de: Alt yapının varlığı ve pazara yakınlık gibi gerekçeler gözetilerek sanayicilerin (**SÜRÜCÜ**) amaç dışı arazi kullanımıyla, verimli ve iyi nitelikli tarım arazilerine yayılmalarıyla (**BASKI**) artık ve artıklarıyla çevreye ve komşu tarım topraklarına verdiği kirletici etkisiyle (**DEĞİŞİM**) çevrelerdeki üretici tarım topraklarındaki verim azalması (**ETKİ**) sonucunda Sivil Toplum Kuruluşlarının destekleriyle de duyarlı bir toplum oluşması ve parlamentonun gerekli yasal düzenlemeyi sağlamasıyla yerel ve ülke yöneticilerinin de gerekli önlemleri almasıdır (**TEPKİ**).

Eylem Programında kullanılacak ölçütler, Uluslararası Toprak Bilimleri Birliğinin, UNEP'in Dünya Zirvesi' 92 de ve Avrupa Çevre Ajansının oluşturduğu bilgiler kullanılarak tanımlanmışlardır.

## **2.4. AMAÇ**

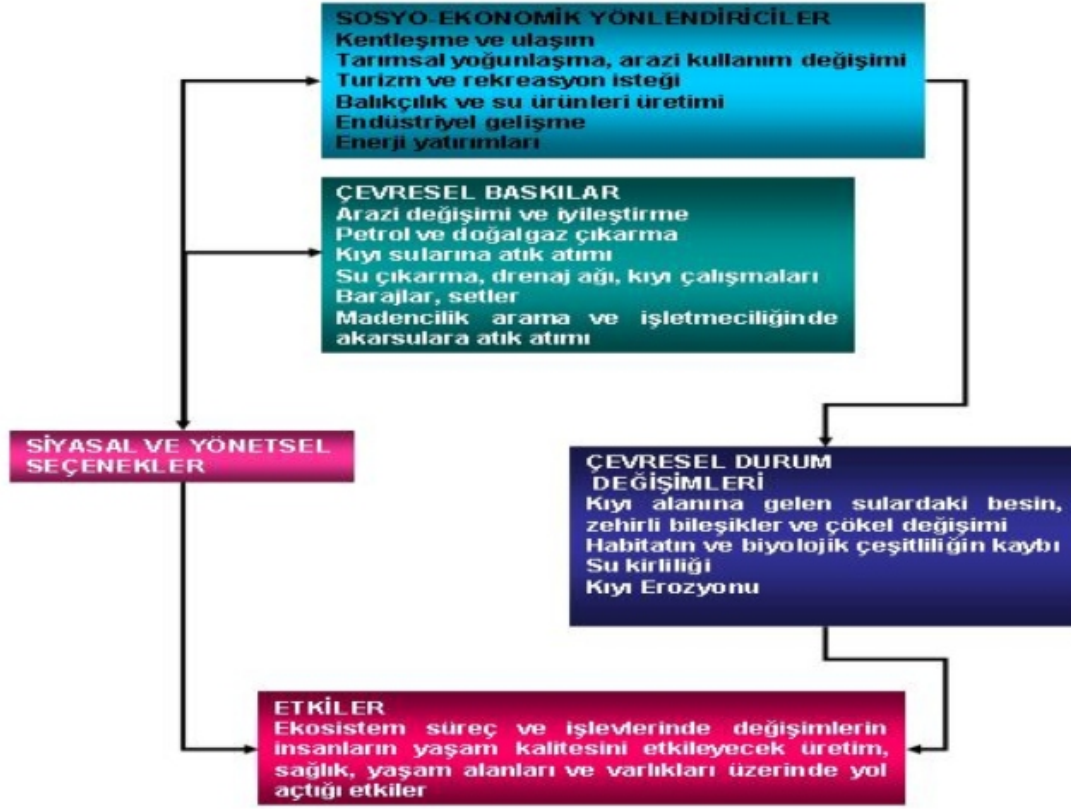
Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Programı, ülkedeki çölleşmeye yol açan etmenleri saptayarak bu sorunların devlet, yerel örgütler, arazi sahipleri ve halkın katılımıyla nasıl çözümlenebileceğini ortaya koymayı amaçlamaktadır. Bu bağlamda Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Programı, BMÇMS'nin Yönergesine uyum sağlamaktadır.

## **3. TÜRKİYE' DE ÇÖLLEŞME**

Türkiye'nin iklimi, topoğrafyası, jeolojisi, hidrolojisi, bitki örtüsü, işlemeli tarıma uygun olan ve olmayan arazi varlığı, mera ve orman alanlarının özellikleri ile birlikte nüfus etkisi değerlendirildiğinde, söz konusu doğa ve insan etkileşiminin sonrasında ülkenin çölleşme riskiyle karşılaşması beklenen bir olgu olarak ortaya çıkmaktadır.

Genel olarak subtropikal kuşak anakaralarının batısında egemen olan Akdeniz büyük iklim bölgesine dahil edilen Türkiye iklimi, Kuzeydoğu Atlantik ve Akdeniz kaynaklı cephesel depresyonların, subtropikal antisiklonların ve muson alçak basıncının Orta Doğu'ya doğru uzantısını oluşturan Basra alçak basınç alanının mevsimsel yer değiştirmelerinin bir ürünüdür.

Atlantik kaynaklı nemli hava akımlarıyla taşınan cephesel orta enlem ve Akdeniz depresyonları, yaz mevsimi dışında yılın önemli bir bölümünde Türkiye'ye kolaylıkla ulaşırlar. Kuzey Afrika ve Arap çöllerinden gelen karasal tropik hava akımları, Türkiye'nin Karadeniz Bölgesi ve Kuzeydoğu Anadolu bölümü dışında kalan yerlerinde yaz aylarında uzun süreli kuru ve sıcak iklim koşullarının oluşmasına neden olur. Türkiye'de çeşitli iklim tipleri vardır. Bu çeşitliliğin nedenlerinden birincisi, Türkiye, kutupsal ve tropikal bölge orijinli hava tipleri ve çeşitli atmosferik olayların etkisi altındaki geçiş bölgesinde bulunmaktadır. İkincisi, ülkemizdeki topoğrafik özelliklerin değişkenliği ve yükseltilerin kısa mesafedeki ani değişimleridir. Türkiye beş ana iklim bölgesine ayrılmıştır (Şekil- 2). Düzensiz yağış ve sıcaklık dağılımı gibi iklimsel değişimler ülkede çölleşmeye neden olmaktadır (Şekil- 3). Ülke topoğrafyası, Afrika ve Arap plakalarının Anadolu plakalarını kuzeye doğru sürüklemesi sonucu dağlık bir yapıdadır. Dağlık yapı nedeniyle ülkede doğal eğim oldukça yüksektir. Bu da yağış düzeyi düşük de olsa suların hızla yüzey akışına geçmesi sonucu erozyonun düzeyini arttırmaktadır (Şekil- 4).

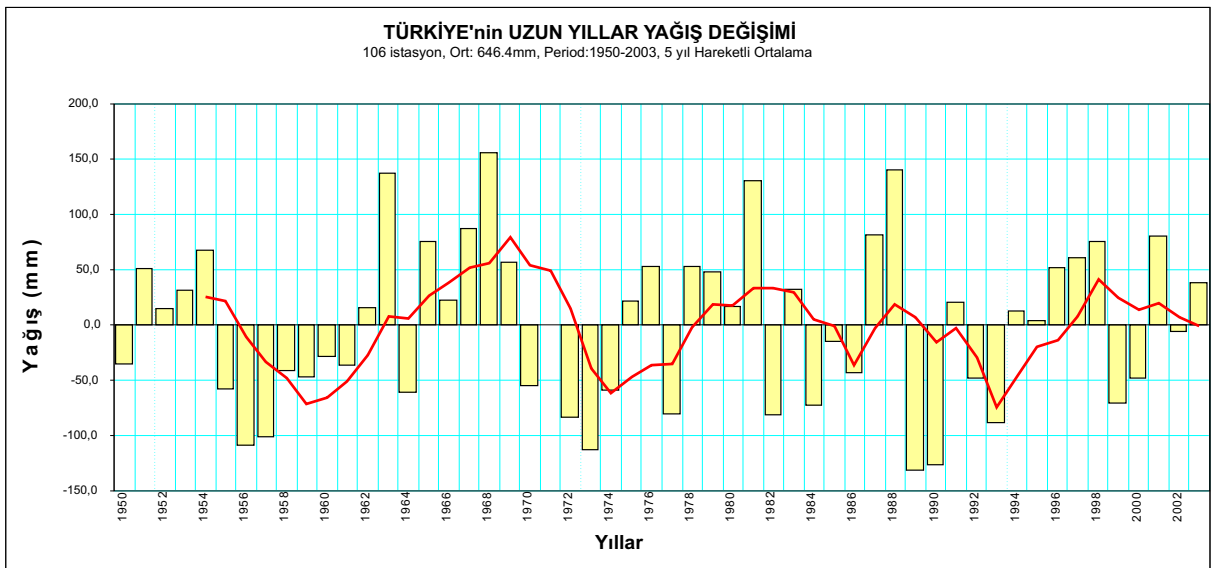


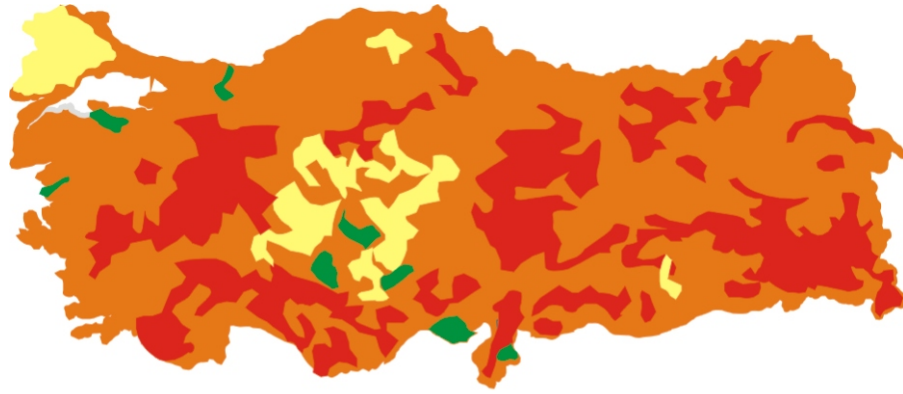
Şekil-1 Sürücü Baskı - Değişim Etki Tepki (SBDET) döngüsü.



Şekil-2 Türkiye İklim Bölgeleri Haritası

- **Akdeniz iklimi:** Ege bölümü ve Akdeniz Bölgesinin kıyı kuşağında etkindir. Yazları sıcak ve kurak, kışları ılık (mild) ve yağışlıdır.
  - Nemli (humid) Akdeniz İklimi: Kıyı kuşağı boyunca kar ve don olayları çok nadir olarak görülür. En fazla yağış kış mevsiminde düşer. Ortalama yıllık yağış miktarı yaklaşık 1000 milimetredir.
  - Yarınemli (semi - humid) Akdeniz İklimi: Ortalama yıllık yağış miktarı yaklaşık 600 - 800 milimetredir. Yağışlar genelde yine kış aylarında meydana gelir.
- **Karadeniz iklimi:** Karadeniz kıyıları boyunca denizin etkisi kuvvetle hissedilir ve her mevsimi yağışlı bir iklim egemendir. Ortalama yıllık yağış 1000 milimetrenin üzerindedir. Yıllık yağışın büyük bir kısmı sonbahar ve kış aylarında düşer. Ortalama yıllık sıcaklık yaklaşık 8 - 12 °C civarındadır.
- **Yarınemli (semi - humid) Marmara İklimi:** Trakya'nın iç kesimleri ve Karadeniz kıyıları hariç bütün Marmara bölgesinde egemendir. Yaz aylarının sıcaklığı Akdeniz iklim bölgesi kadar yüksek değildir. Buna karşılık kış aylarında sıcaklık düşüktür. Yıllık yağış miktarı 500 - 700 milimetredir.
- **Yarıkurak (steppe) İklimi:** İçbatı Anadolu bölümü ve Göller Yöresi dahil, bütün İç Anadolu ve Doğu Anadolu Bölgesinin batı kesimleri ile Güneydoğu Anadolu bölgesini içine alan çok geniş bir yayılma alanına sahiptir. Karasallığın etkisiyle mevsimler arasında sıcaklık farkları fazladır.
  - Yarıkurak (semi - arid) İç Anadolu İklimi: Kışlar soğuk geçer ve soğukların şiddeti karasallığın etkisiyle doğuya doğru artar. Yağış maksimumu ilkbahara, minimumu ise yaz aylarına rastlar. Yaz mevsimine ait yağışın payı %10 civarındadır.
  - Yarıkurak Güneydoğu Anadolu İklimi: Yaz ayları çok sıcaktır. Sıcaklık rejimi üzerinde karasallığın ve güneydeki tropikal çöllerin etkisi vardır. Yıllık yağış miktarı 500 mm' nin altındadır. Türkiye'de buharlaşmanın en fazla olduğu bölge burasıdır.
- **Karasal (continental) Doğu Anadolu İklimi:** Kuzey Doğu Anadolu platoları ile Bingöl- Bitlis yörelerini içine alan bu Bölgede şiddetli karasal koşullar baskındır. Kış mevsimi soğuk ve uzundur. Yağışlar İç Anadolu Bölgesinden fazladır. Kışın azalan yağışlar genellikle kar şeklindedir.





**Şekil- 4 Sadeleştirilmiş Türkiye Erozyon Haritası.**

Ülke jeolojik yapı olarak çok geniş bir çeşitliliğe sahiptir. Ancak özellikle Arap plakasının bindirmesiyle yükselen Doğu Anadolu bölgesindeki ofiyolitik kayalar ve üzerlerinde yer alan toprak yapısı aşınmaya; İç Anadolu'da büyük bir alanda yayılım gösteren iç denizin kurummasıyla açığa çıkan marnlı - karbonatlı çökel kayalar ve üzerlerinde yer alan toprak yapısı ise rüzgar erozyonuna açıktır. Kristalen kireç taşlarının yaygın olduğu Akdeniz Bölgesi ise doğal vejetasyonu yeterince destekleyemeyecek kayalık ve sığ topraklara sahiptir. Ayrıca ultrabazik (pH>9) kökenli olan ofiyolitik kayalardan oluşan toprak profillerinde yüksek reaksiyon (pH) derecelerinde, tuzların ve özellikle sodyum iyonunun yüksek oranlarda birikimiyle meydana gelen çoraklık ortamı bir çok bitkinin yetişmesini de önlemektedir. Jeolojik çeşitliliğin neden olduğu bir diğer sorun da açık maden sahalarının özellikle fosil yakıt, mermer ve kil yataklarının işletilmesiyle ivme kazanan arazi bozulmalarıdır.

Dünya ortalamasına göre su zengini olarak nitelendirilmemesine rağmen Türkiye toplam yenilenebilir su potansiyeli açısından değerlendirildiğinde Doğu Akdeniz Havzası ve Ortadoğu'da en yüksek su potansiyeline sahip olan ülke konumundadır. Buna karşın ülkenin ortalama denizden yüksekliği 1100 m.'nin üzerinde olması ve dağlık topografyası bu su kaynaklarının ülke içerisinde yeterli biçimde dağıtılmasının yüksek maliyetlere çıkmasına yol açmaktadır. Türkiye'de %12'den fazla eğim gruplarındaki dik, çok dik ve sarp araziler, toplam arazi varlığının yaklaşık % 62'sini oluşturmaktadır. Ayrıca erozyona karşı amenajmana dikkat edilmesi gerekli ve önlem alınması zorunlu olan orta dik eğimli arazilerin yayılım oranı da yaklaşık %14'dür. Bu topografyaya bağlı olarak Türkiye topraklarının yaklaşık %72,1'i Toprak Araştırmaları İçin Dünya Temel Başvuru Kitabı (World Reference Base for Soil Resources) ve Amerikan Tarım Bakanlığı Toprak Sınıflama Sistemlerine göre sığ ve çok sığ derinlik sınıflarına girmektedir.



Bu nedenle Türkiye'deki tarım, orman ve mera alanlarının önemli bir bölümü yeterli su içeriğine sahip değildir ve eğimin fazlalığı, bitki örtüsünün yetersizliği, toprağın aşınmaya uygun veya duyarlı olması nedenleriyle de erozyon tehdidi altındadır. Bunun dışında aşırı nüfus baskısının getirdiği tarım topraklarının amaç dışı kullanımı, tarımsal yönden verimli alanların ve değerli doğal yaşam alanlarının geri dönülmeyecek biçimde elden çıkmasına yol açmıştır.

#### 4. TÜRKİYE' DEKİ ÇÖLLEŞME NEDENLERİ VE TANIMLARI

Yukarıdaki tanımlardan da anlaşılacağı gibi söz konusu olan bu öneride Arazi / Toprak Bozulumu kavramları ve özellikle doğal kaynak bozulumu çölleşme olgusunun kapsamında düşünülecek ve olaydan yalnızca **çölleşme** olarak söz edilecektir. Bu bağlamda başlıca çölleşme nedenleri (1) doğal nedenler, (2) teknik nedenler ve (3) sosyoekonomik, yönetsel ve yasal nedenler olarak üç başlık altında değerlendirilebilir.

##### 4.1. DOĞAL NEDENLER

**Toprak aşınımı; su ve rüzgar erozyonu, kumul hareketleri:** Toprak ve jeolojik materyallerin doğal nedenlerle (iklim, su, rüzgar, buz ve yerçekimi, topografya değişkenliği, toprak özellikleri; organik madde içeriği, tekstür ve strüktür konumu, etken profil derinliği ve horizonlarının geçirgenlikleri, bitki örtüsü; orman, çayır ve mera alanları, jeolojik materyaller; gevşek çökeller ve ayrılmış / dağınık kayalar) buldukları yerden aşındırılması koparılması ve taşınması olaylarıdır. Doğal olayların ileri evrelerinde denizel (kıyı) ve/veya karasal ortamlarda oluşan / biriken kum boyutu materyallerin, başka bir deyişle rüzgarla yığılan gevşek kum topluluklarının ve rüzgarın sürekli etkinliği ile kum tepeliklerinin yer değiştirmesi ve kumul hareketlerinin oluşturulması.

**Topraklardaki bitki besin elementlerinin yüzeyden veya yıkanmayla profilden uzaklaşarak toprak verim kalitesinin bozulması:** Fazla yağış alan bölgelerde veya bir defada normalinden çok fazla veya dengesiz yağışların oluşturduğu yüzey erozyonuyla ve/veya toprak profilinden sızan suyla, bitki besin elementlerinin yüzeyden ve/veya bitki kök derinliğinden yıkanarak uzaklaşması.

**İklimsel değişimler:** Doğal ve insan etkileriyle oluşabilen yerel veya küresel iklim değişimlerinin (sıcaklık artması ve iklim salınımlarının oluşması) makro ve mikro havza düzeylerinde kuraklığa neden olarak, biyo-çeşitliliğin azalmasına ve bitkisel üretim verimliliğinin düşmesine neden olması. Ayrıca tarımsal ürünlerin gelişme evrelerinin (vegetasyon sürelerinin) söz konusu iklim salınımlarıyla uzaması veya kısalması da bitkisel üretim verimliliğinin düşmesine neden olması. Bu başlık altındaki nedenler:

- iklim (yağışların düzensiz dağılımı, rüzgar vb.),
- topografya ve jeolojinin değişkenliği,

- toprak özellikleri (organik madde içeriği, toprak derinliği vb.),
- bitki örtüsü (orman, çayır - mera alanları vb.)

şeklinde özetlenebilir.

#### **4.2.TEKNİK NEDENLER**

**Ormansızlaşma:** Orman alanlarının; yangın, açma - yerleşme, usulsüz - kaçak kesim ve aşırı otlatma ile bozulumu ve/veya yok olması.

**Meraların, özellikle yamaç alanlardaki meraların, yanlış, düzensiz, kontrolsüz ve zamansız - ağır biçimde otlatılmaları:** Ayrıca gübreleme, yabancı ot mücadelesi, tohumlama, ot kontrolü gibi yönetim işlemlerinin eksik yapılması veya yapılamaması nedenleriyle meralarda yoğun bir ot örtüsünün kurulamaması ve yanlış amaçlarla kullanılarak korunmasının sağlanamaması. Yanlış yönetimin doğal sonucu olarak özellikle yamaç alanlarda bozuluma uğrayan meralarda erozyonun hızlandırılması.

**Hidrojeolojik yapının veya Hidrolojik döngünün yapay yollarla etkilenmesi:** Plansız ve çok sayıda artezyen kuyularının açılması ve aşırı ve/veya gereksiz sulamaların yapılmasıyla yer altı su yataklarının giderek azalması ve derine inmesi ile deniz kıyılarına yakın yerlerde tuzlu suyun çekilmesi (ekstraksiyonu).

**Anız yakımı:** Üreticilerin hasat sonrası tarlasında kalan anız artıklarını veya malçını yakarak toprakların humus kaybına, toprak neminin korunamamasına ve erozyonun hızlandırılmasına neden olması. Anız, yağışın özellikle eğimli arazilerde toprakla doğrudan doğruya değinmesini önleyerek ve yağmur şiddetinin düşmesine neden olarak yüzey akışın hızını düşürmekte; yağmur suyunun toprağa sızmasını artırmakta ve erozyonun şiddetini azaltmaktadır.

**Tarım topraklarının yanlış yönetimi ve toprak yorgunluğunun oluşması:** Polikültür sistemlerinin ve uygun toprak işleme (mekanizasyon) yöntemlerinin uygulanmaması, aşırı gübre kullanımıyla antagonist etkileşimin ortaya çıkması, aşırı pestisit kullanımıyla pestisit kirliliğinin gündeme gelmesi vb. gibi yanlış toprak yönetiminin neden olduğu toprak yorgunluğunun gündeme gelmesi ve bitkisel üretimin azalması.

**Çiftçi bazında tarla içi plansız sulamanın neden olduğu yüksek taban suyunun sürekli etkisi:** Özel doğal koruma alanlarında taban suyu yönetiminin uygulanmaması. Planlama yapan kuruluşun çiftçilere su kullanımında ve patern uygulamasında müdahale yetkisi olmadığından dolayı su kaynaklarının ve sulama suyunun kullanılma oranının ve randımanının düşüklüğü. Ayrıca su kaynaklarının ve sulama suyunun aşırı kullanımı.

**Tarım ve orman alanlarının amaç dışı kullanımı (Toprak betonlaşması):** Kentleşme, konut, turizm, sanayileşme, toprak sanayiine hammadde alımı, maden işletmeciliği tesisleri nedeniyle üretken ve verimli arazilerin geri gelmemek üzere yitirilmesi olgusu.

**Özellikle tarım topraklarındaki tuzlulaşma, alkalileşme gibi çoraklaşma ile asitleşme gibi sorunlar:** Aşırı sulama, niteliği iyi olmayan sulama suyunun kullanılması, drenaj koşullarına dikkat edilmemesi, sulama ve drenaj planlamasına uyulamaması, aşırı gübreleme veya yanlış gübre çeşidi kullanımı nedenlerle topraklarda verimliliği olumsuz etkileyen tuzların ve/veya değişebilir sodyum iyonunun istenmeyen oranlarda birikmesiyle çoraklığın ve yüksek oranda yağış alan alanlarda ve/veya aşırı derecede sulamayla toprak profilinde yıkanma olayının gündeme gelmesiyle özellikle toprak alkali ve alkali katyonların ortamdaki uzaklaşarak asidik katyonların ortamda artış göstererek asit ortamın meydana gelmesi.

**Toprak Kirlenmesi:** Endüstrinin organik ve/veya inorganik atıkları ve deterjanlar gibi evsel atıklarla toprakların kimyasallarla bulaşmasıyla toksik elementlerin birikimi.

**Arazilerin fiziksel bozulmaları:** Özellikle toprakların yapısına ve tipine uygun olmayan ekipmanlarla işlenmesi sonucu arzu edilmeyen fiziki yapının oluşması ve/veya yüksek tonajlı tarım makinaları ve ekipmanlarının toprağın tav koşulları dışında işlenmesi ve ağır trafik koşullarına uğramasıyla tarım topraklarında sıkça görülen kompaksiyon (toprak sıkışması) ile levhalı strüktür hakimiyeti, strüktürsüzlük oluşumu veya masifleşmeyle oluşan trafik (pulluk) tabanı katmanı. Toprakların tekstürel ve mineralojik kompozisyonlarının ayrıcalıklı yapıda olmasıyla sulama veya yağmur sonrasında erozyonla taşınan toprakla ve/veya toprağın yeterli üst horizonunda yüzeyinde orijinal ve arzu edilen strüktürlerin bozularak masif bir konumda ortaya çıkan kabuklaşma.

**Tarım ve Orman ekosistemlerinin plansız olarak yönetimi veya arazilerin yanlış kullanımı veya tarım, mera ve orman alanlarının karşılıklı olarak yanlış yapılanmaları (orman alanının tarım, tarım alanının mera, orman alanının mera vb. gibi yanlış kullanımları ve bu yapılanmaların yasal eksiklikler nedeniyle önlenememesi):** Özellikle Akdeniz İkliminin baskın olduğu yerlerde insanların neden olduğu bozulmalarla oluşan maki ve/veya bozuk Akdeniz Bitki örtüsünü içeren alanlar, Akdeniz ve Ege Bölgesinin alt bölümleri bu alanların orman ekosistemlerini oluşturmaktadır. Söz konusu alanlar, günümüzde Avrupa Topluluğu Çevre ve Sürdürülebilirlik Enstitüsü (JRC-ESB, İspra, İtalya) tarafından oluşturulan çevre dostu geleneksel kullanım/bakım/geliştirme öğelerini içeren ekosistem yönetim planları doğrultusunda zeytin, harnup, bağ, incir, fıstık çamı, badem vb. kullanımlara açılarak bölge halkına gelir getirici kaynak oluşturulabilir. Bu tür alanların yukarıda belirtilen amaçlarla kullanılması için ayrıntılı ve teknik bir araştırma sonucunda varolan ekosistem üzerinde zararlı bir etkisi veya nesli tehlike altındaki nadir ve endemik bitkileri yok etmeyecek şekilde planlanması ise oldukça önemlidir. Bu tür uygulamalara geçilmeden önce mutlaka konu ile ilgili uzmanların yapacağı araştırmalar sonucunda karar verilmesi gerekmektedir. Bölge halkı bu yönetim yaklaşımını ulusal, yerel devlet kuruluşlarının ve sivil toplum örgütlerinin önderliğinde

kurulacak olan birlikler çerçevesinde yaşama geçirebileceklerdir. Günümüzde benzer amaçlarla kurulan su kullanımına yönelik sulama birlikleri yanında zeytin, pamuk, fındık, fıstık gibi yerel ürünlerin değerlendirilmesine yardımcı olan çiftçi birlikleri bunlara örnek oluşturmaktadır. Bununla birlikte söz konusu birliklerin mevzuatları yukarıda anılan ve ulusal çölleşme eylem planının ana olgusunu oluşturan sürdürülebilir kaynak kullanımı (bitki, toprak, su) doğrultusunda yenilenmelidir. Bu bağlamda halihazırda plansız ve geri kazanımsız biçimde aşırı otlatma ile elden çıkmak üzere olan en değerli doğal kaynaklardan biri olan mer'aların konumlarının (coğrafi yerlerinin), orman ve tarım alanlarıyla karşılıklı sosyo - ekonomik etkileşimleri tanımlanmalıdır. Bunun sonrasında, plansız ve yanlış yapılan sulamaların ve özellikle sulamalar sonucunda oluşan su kayıplarının önlenmesi için **Sürdürülebilir Sulama Yönetimi (SSY)**'ni sağlayacak sulama ve ürün planlaması ile pazarlamasını sağlayacak olan su/tarım birliklerine benzer mer'a kullanım birliklerinin kurulması gerekmektedir. Bununla birlikte söz konusu uygulamalar noktasal olduğunda başarı şansının düşük olduğu saptanmıştır. Başka bir deyişle ulusal eylem planında önerilen **Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY)** yaklaşımı ile söz konusu çalışmalar noktasal olmaktan çok, bütünlük çalışmaya dönüştürülmüş olacaktırlar. Yukarıda sözü edilen bütün uygulamaların veya planların doğal kaynaklar ve özellikle biyolojik çeşitliliğin korunmasıyla çelişmemesi, bozulmuş doğal alanların ise niteliğini yitirmiş alanlar olarak anılıp başka amaçlarla kullanıma açılmasından çok, bu alanların restorasyonunun yapılarak tekrar doğaya kazandırılmasına çalışılmalıdır ve/veya SAY programlarının hazırlanarak insan faktörü ile birlikte dikkate alınmalıdır. Bunun tersi uygulamalar, bu tür doğal alanların yok edilmesini hızlandıracığından erozyonun artmasına neden olacaktır.

Teknik nedenler;

- arazilerin doğal nitelik ve yeteneklerine uygun biçimde kullanılmaması,
- doğal bitki örtüsünün bitki ticareti, tarım ve yerleşim alanı oluşturmak amacıyla yok edilmesi,
- dik ve çok dik eğimlerde korumasız tarım yapılması,
- geniş alanlarda nadas uygulanması,
- anızların yakılması ,
- arazi uygunluk sınıfları ve alt sınıflarına uyumlu kültür bitkileri deseni veya uygun ekim nöbetleri uygulanmaması,
- gübre ve pestisit kullanımında bilimsel ölçütlere uyulmaması,
- ormansızlaşma,
- meraların düzensiz, kontrolsüz, zamansız ve ağır biçimde otlatılmaları,
- gerekli bitkisel, kültürel ve fiziksel toprak koruma önlemlerinin yeterince alınmaması,
- hidrolojik döngünün yapay yollarla etkilenmesi,
- plansızca ve yanlış yapılan sulamalar,

- su kaynaklarının ve sulama suyunun kullanılma oranının ve randımanının düşüklüğü,
- yanlış uygulanan sulamalar,
- toprak kirliliği (endüstriyel ve evsel atıklar nedeniyle)

şeklinde özetlenebilir.

### 4.3. SOSYOEKONOMİK, YÖNETİMSEL VE YASAL NEDENLER

**Yasal mevzuattan kaynaklanan sorunlar:** Farklı amaçlar için arazi yönetimi ve kullanılması yetkisinin birçok kurum ve kuruluşun idaresinde olması ve kendi aralarındaki eşgüdüm eksikliği nedeniyle toprak kullanımının ve korunmasının kavram kargaşasına neden olması ve doğal kaynakların rasyonel kullanımına uygun mevzuatın olmaması. Çıkarılan yasaların doğal kaynakların kullanılması veya korunmasında populist veya politik kaygılardan uzak gerçekçi temeller üzerine oturtulmuş olması gerekmektedir. Ayrıca arazi mülkiyet dağılımının düzensizliği ve gerekli yasaların olmayışı ile ilgili sosyo- ekonomik sorunların giderilememesi.

**Göç:** Tüm sorunların neden olduğu doğal kaynakların yitimi ve bu kaynakları doğrudan veya dolaylı biçimde kullanan ülke insanların gelirlerinin önemli düzeyde düşerek ve göreceli olarak daha zengin doğal kaynak alanlarına göç.

**Eğitimsizlik:** Uygun/modern ve/veya yenilenmiş geleneksel sürüm - ekim - dikim yöntemlerinin çiftçiye eğitimle ve uygulamalarla benimsetilmesi. Doğal alanlar ile iç içe yaşayan köylünün bu alanların (bitki, hayvan, habitat, ekosistem gibi) öneminin bilincinde olmaması.

Özet olarak:

- arazi mülkiyet dağılımının belirsizliği ve küçük işletmelerin çokluğu,
- arazi toplulaştırmaya yeterince girilememesi,
- kiracılık veya yarıcılıkla işletilen topraklar için herhangi bir önlem alınmaması,
- toprak korumada bilinç ve eğitim yetersizliği,
- toprak ve su kullanımına ve korunmasına ait düzenleyici bir yasanın bulunmaması, hukuksal ve yönetsel düzenlemelerin yeniden yapılandırılmaması veya gerekli yasaların olmayışı, varolan yasaların da etkin bir şekilde uygulanmaması ve mevzuatlardaki eşgüdümün yetersizliği,
- kırsal fakirlik ve göçler,

ülkemizdeki çölleşme sürecini hızlandıran başlıca sosyal, ekonomik ve yasal düzenlemelerin yetersizliğinden ve uygulanamamasından kaynaklanan nedenler olarak ele alınabilir.

### 5. ÇÖLLEŞME SORUNLARININ SINIFLANDIRILMASI

Türkiye'de çölleşme etki ve çözüm önceliğine bağlı sorunların düzeltilemeyen ve düzeltilebilir olarak iki başlık altında değerlendirilmesinde yarar görülmektedir.

## 5.1. DÜZELTİLEMİYEN KALICI ÇÖLLEŞME SORUNLARI

Geri kazanılamayacak biçimde toprak/arazi ve su kaynaklarının kaybına neden olan ögeler:

- A) Toprak Betonlaşması.
- B) Yapı ve diğer endüstrilerde (tuğla, seramik) toprakların, yerüstü ve yer altı kayaçlarının hammadde olarak aşırı düzeyde kullanımları.

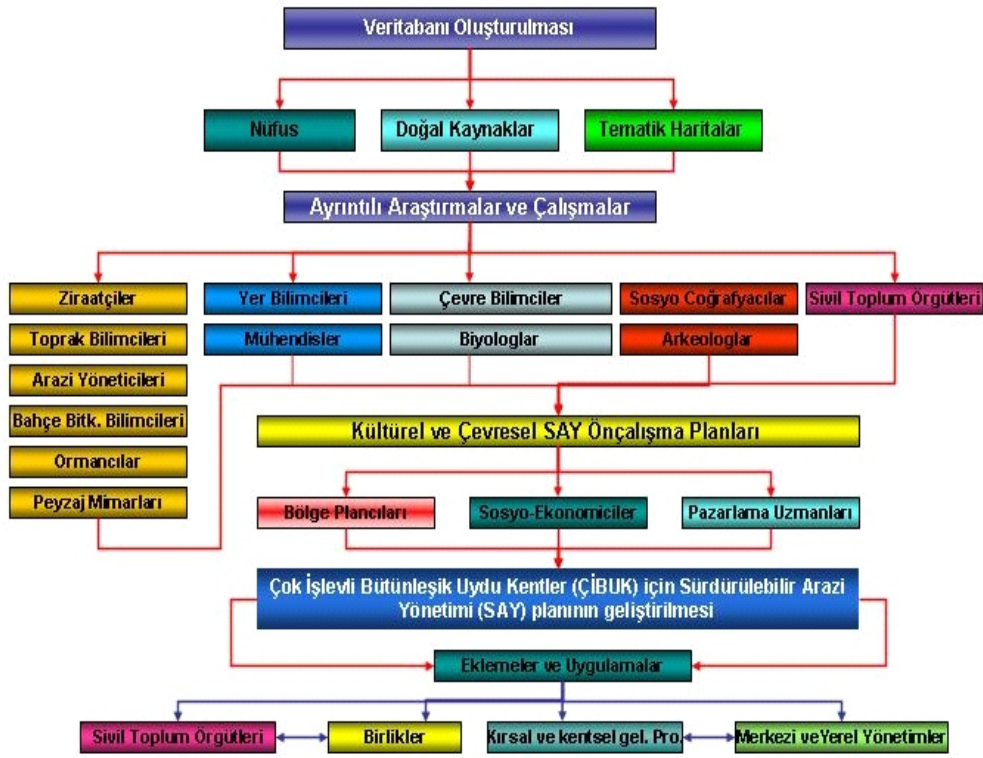
Toprak Betonlaşması, Avrupa Birliği Çevre Programı/ Avrupa Çevre Ajansı' na göre **“Toprak Örtülmesi”**; ABD Tarım Bakanlığına göre **“Kaynak Tüketimi”**, birçok yerel kaynakta **“Çarpık Kentleşme”** veya **“Yanlış Kentleşme”** ve **“Amaç Dışı Arazi Kullanımı”** olarak da adlandırılmaktadır. Ülkemizde mutlak tarım topraklarının ve özellikle tarım yapılan verimli ova topraklarını, özel Tarım Ormanlığı alanlarının, ayrıca yerel ve küresel iklimin korunmasında ana etmen olan ve ülkemizin dağlık kesiminde yaşayan nüfusun ana gelir kaynaklarından biri olan dağ/orman ekosistemlerinin yok olmasına (bozuluma) neden olan **“Toprak Betonlaşması”**, yalnızca kentlerin yanlış büyümesinde değil, endüstriyel alanların da, söz konusu verimli ova ve özel kullanımlı topraklar üzerinde genişlemesiyle gerçekleşmektedir. **“Çarpık Kentleşme”** olarak tanımlanan bu olaya verilebilecek çarpıcı örnekler Bursa, Adana, Mersin, İzmir, İzmit, İstanbul, Gaziantep ve daha bir çok kentin çevresinde gözlenebilir. Özellikle Trakya'da görüldüğü gibi havza boyutundaki sorun, amaç dışı arazi kullanımı ile gündeme gelen toprak betonlaşması, bölgesel de olabilmektedir.

Yüzyıllardır ve özellikle son 50 yılda köyden kente göçün ve kent nüfusunun artmasıyla alt ve üst yapılaşma için toprak sanayine; diğer sanayi kollarına hammadde için ve sorunun önemli bir diğer boyutuyla da kıyı şeritlerimizde kumullarımızın inşaat sektörüne, malzeme sağlamak amacıyla sürekli ve geri kazanılmayacak biçimde doğal kaynakların aşırı kullanımı söz konusudur. Ayrıca Akdeniz iklimi yaygın olan karstik arazilerde aşırı düzeyde yapılan sera tarımı için gerekli üretim toprağının sağlanması için orman ve karstik yapının üzerinde ve kayaç dokusu içinde oluşmuş toprağın kullanımı da gündemdedir. Bu amaçla çoğu kez verimli düz ovalarda kurulan fabrikaların yakın çevre topraklarını kullanmalarıyla buldukları ekolojik yörelerdeki en üretken tarım toprakları ve kimi alanlarda da su kaynakları dönüşümsüz olarak kaybolmuştur. Son 10 yılda kimi kent, Üniversite - Belediye - Sivil Toplum Kuruluşları işbirliği (T. Ü. Tekirdağ Ziraat Fakültesi - gönüllü kişi ve kuruluşlar; Mersin Üniversitesi - Kent Konseyi - Ticaret Odası; Çukurova Üniversitesi - Belediyesi - Güçlendirme Vakfı gibi) sonucunda ova ve/veya penneplene ovası topraklarının kullanımı kısmen veya tamamen yasaklanmıştır. Bu yasaklama üzerine, kullanıcılar uç alanlar olarak adlandırılan özel tarım - ekosistem alanlarını kullanarak (işgal ederek) bozuluma uğratmışlardır. Söz konusu bu çölleşme biçimi, doğal kaynakların hammadde olarak kullanımının plansız yürütülmesi nedeniyle yukarıda sözü edilen bölgelerde önerilen önlemlere karşın günümüzde de sürmektedir.

## 5.2. DÜZELTİLEBİLİR ÇÖLLEŞME SORUNLARI

Sürekli/Dönüştürülebilir arazi kayıplarının yanında yanlış arazi yönetimleri nedeniyle ortaya çıkan en önemli sorun “**Erozyon**”dur. Erozyon doğal etkilerden çok, özellikle programsız arazi yönetimlerinin- kullanımlarının sonucunda oluşan/ başlatılan ve sürekli gelişen bir olgudur. Ormanların plansız ve kaçak kesimler ile malzeme veya yakacak sağlanması amacıyla kullanılmak üzere yok edilmeleri ve yanlış yerleşim politikalarının neden olduğu ormansızlaşma (aşırı otlatma ve özellikle yangınlar), Anadolu'da yüzlerce yıldır sürmektedir.

Son yüzyılda nüfus baskısıyla hızlanan ormansızlaşmanın sonucunda ortaya çıkan çölleşme, hem geleneksel olarak doğru kullanılan arazilerin kaybına hem de hidrolojik döngünün başka bir deyişle yerel iklimlerin değişimine yol açmaktadır. Örneğin son yıllarda sel ve heyelanlarla oluşan can kayıplarında artış bulunmaktadır. Bu hızlı ilerleyen bozulum, özellikle kıyı bölgelerimizde, turizmin artışı ve böylece betonlaşmanın katkısıyla kıyı kumullarının ve dağlık ekosisteme ait makilik arazilerin kentleşme ve/veya sera yapımı için kullanımına neden olmaktadır. Söz konusu bu yüzeylerin/ ekosistemlerin üzerinde yüzlerce yıl boyunca sürdürülen çevre dostu geleneksel kullanımla, zeytin - keçiboynuzu fıstık çamı - incir - bağ ve daha sonra daha alçak yüzeylerde bu gruba katılan turunçgiller tarım ve orman ekosistemleri oluşmuştur. Söz konusu tarım ve orman ekosistemleri, son yıllardaki kontrolsüz biçimde tarıma açılan alanlar nedeniyle erozyona duyarlı duruma dönüştürülmüşlerdir. Kırsal ve kentsel bölge insanımızın söz konusu sorunları *bütünleşik çok meslekli **Sürdürülebilir Arazi Yönetim (SAY) planlarıyla çözümlenebilir*** (Şekil 5). SAY tarım ve orman alanlarıyla etkileşen uydu kent alanlarında da kullanılabilecek tarım, kentleşme, endüstri, ulaştırma, turizm, altyapı ve enerji olgularını içeren Çok İşlevsel Bütünleşik Uydu Kentler (ÇİBUK) yapısı oluşturabilecektir (Şekil 6). Sürdürülebilir arazi yönetimine ait tipik bir örnek eski Türk uygarlıklarında Akdeniz Bölgesinde, yaygın seki sistemleri kullanılarak gerçekleştirilmiştir (Şekil-7). Bu yönetim planları da ancak hazırlanmakta olan Çölleşme ile Mücadele Türkiye Ulusal Eylem Programıyla gerçekleştirilebilecektir. Bu planın öngörülerinin ülkenin makro politikası katında ele alınarak yasalaştırılması/ hukuksallaştırılması gerekmektedir. Devletin söz konusu SAY programlarının oluşturulmasında alacağı kararlar programın başarısı için öncelikle gereklidir. Ayrıca ülke düzeyinde söz konusu makro politikaların güçlendirilmesi ülke genelinde kamuoyu duyarlılığının artırılması ve etkili kamuoyu oluşturulmasıyla olasıdır. Bu bağlamda göz önüne alınacak önlem ölçütleri aşağıda verilmektedir.

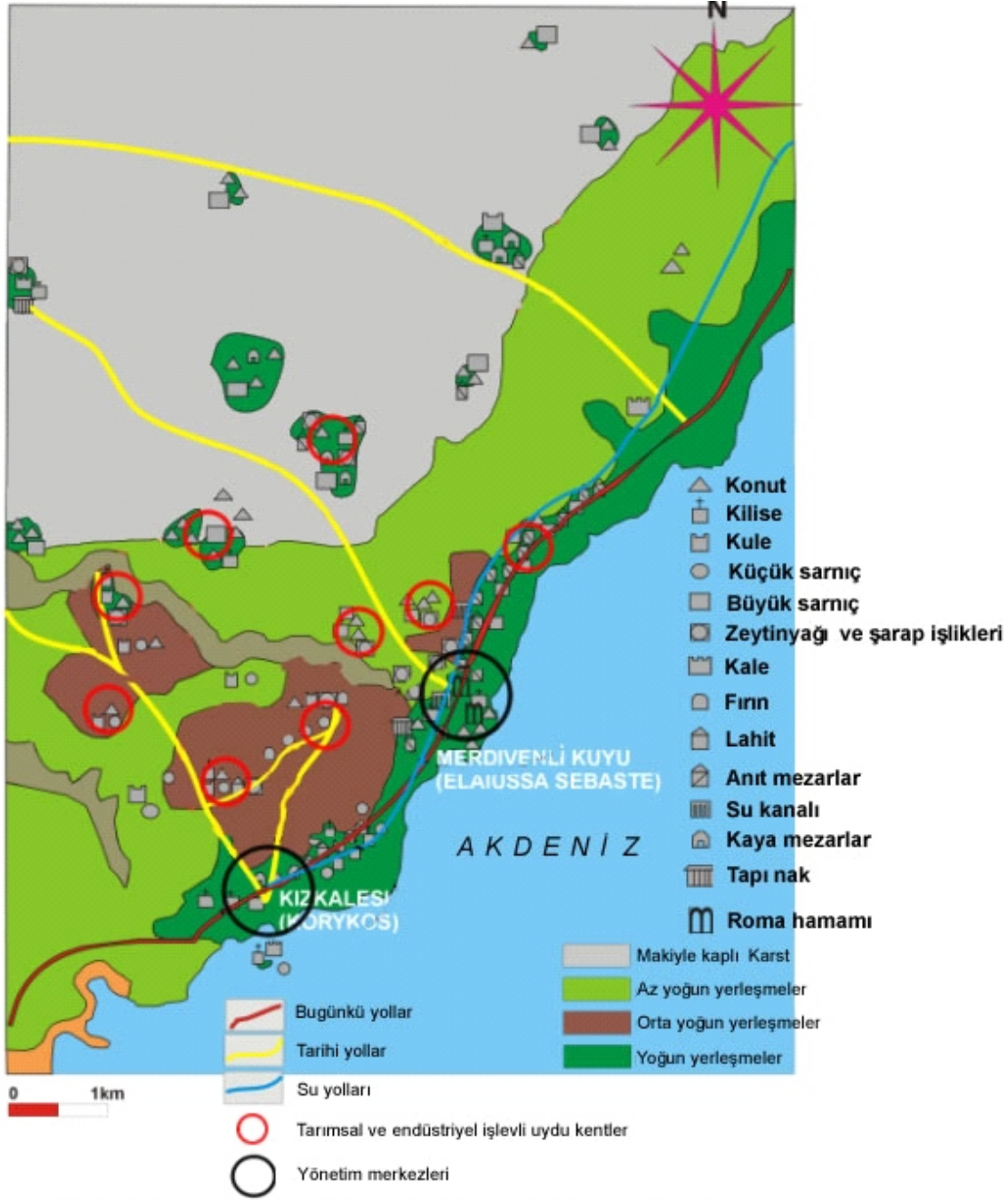


Şekil 5. Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY) Çalışma Yaklaşımı



Şekil 6. Sürdürülebilir Arazi Yönetimi (SAY)nin Sosyo-ekonomik Örgütlenme Yapısı





**Şekil 7. Akdeniz Bölgesinde (Kızkalesi ve Merdivenlikuyu) Eski Sürdürülebilir Arazi Kullanım Örneği ve ÇIBUK Yerleşim Düzeni**

### 5.2.1. Erozyon

Toprak erozyonu, toprak, su ve bitki arasındaki doğal dengenin bozulması sonucu ortaya çıkan bir olaydır. Bu olgunun sonucunda da ekosistem içinde biotoplar da zarar görmektedir. Doğal dengeyi oluşturan başlıca faktörlerden iklim, topoğrafya ve jeolojik yapı oldukça sabit karakter gösterirken; insanlar tarafından geniş ölçüde değiştirilemezler. İnsanın

doğal dengeye etkisi, diğer bir faktör olan bitki örtüsüne yaptığı müdahaleden kaynaklanır. İnsan, geçimini sağlamak için doğal ortamda gelişen bitki örtüsünden yararlanmak ve onu değiştirmek zorunda kalır. İşte bu yararlanma ve değiştirme bilgisiz, gelişigüzel ve kısa süreli çıkarlar için olması durumunda varolan doğal denge bozulmakta ve **EROZYON** olayı gündeme gelmektedir

### 5.2.2. Ormansızlaşma

Tarih boyunca dünya ormanları insanların kullanım yoğunluğundan etkilenmişlerdir. Bunların başında ormanların tarım alanları ve yeni yerleşim/kullanım alanları için açılması, geleneksel arazi kullanım yöntemlerinin değişimi (kuru tarım yapılan alanların sulamaya açılması vb.) usulsüz kesimler (yakacak ve endüstriyel amaçlar), aşırı otlatma ve yangınlar gelmektedir. Yangın sonrasında bitki örtüsünden yoksun kalan topraklar, siyah külün de etkisiyle daha fazla ısınıp kuruyarak rüzgar ve eğimli arazilerde su aşınımını artırmaktadır. Ormansızlaşma sonucunda gelişen küresel ve yerel iklim değişikliklerinin neden olduğu hidrolojik döngünün bozulması, sellerin oluşmasına ve toprak kayması ile toprak aşınımı olaylarının artmasına yol açmaktadır. Kolaylıkla saptanan/gözlenen söz konusu bu olayların dışında uzun süreçte çok daha etkili olan ve ormansızlaşan tüm dağ, orman ve ova ekosistemlerin yok olmalarına neden olan en önemli olgu *erozyondur*. Erozyonun yarattığı sorunlar ise uzun sürede ve yüksek harcamalarla ve kimi durumlarda devlet yatırımını gerektiren biçimde, zorlukla düzeltilebilmektedirler.

Yasalarda yapılan değişiklikler ile ülke topraklarının daha ekonomik ve ülke yararına kullanılması, toplumsal gelişmeler (nüfus artışı) sonucu oluşan toprak gereksiniminin karşılanması, mülkiyet sorunlarının çözülmesi gibi haklı sayılabilecek gerekçeler dikkate alınmışsa da, sonuç olarak Anayasamızla güvence altına alınmış orman alanlarının çok az da olsa orman sınırlarının dışına çıkartılmasına engel olamamıştır. Ormanlarımızın kadastrosu tamamlanmadığından, bir yandan ormancılık etkinliklerinin yürütülmesinde mülkiyet anlaşmazlıklarıyla karşılaşmakta ve bu mülkiyet anlaşmazlıkları da bazı yerlerde ormanların tahribine yol açmıştır.

### 5.2.3. Mera Alanlarında Bozulum

Mera alanlarında özellikle yamaç alanlarda yaptırılan düzensiz otlatma (ağır, erken, kontrolsüz ve zamansız otlatma) ve bu alanların tarım arazisi şeklinde değerlendirilmeleri nedeniyle, meralar çölleşmenin asıl kaynağını oluştururlar. Kapasitesinin çok üstünde yapılan ağır otlatma sonucu, botanik kompozisyon büyük ölçüde zarar gördüğu için, meranın verimi azaldığı gibi erozyon sorunu da ortaya çıkar. Özellikle yağışın az, dağılımının düzensiz olduğu kurak ve yarı kurak yörelerde, doğal mera alanlarının korunmasında:

a) Otlatmanın düzenlenmesi (mera amenajmanı kurallarına uyulması),

b) Kültürel ve teknik önlemler olarak;

- gübreleme,
- aşılama (yapay tohumlama),
- toprak ve su koruma önlemleri (teraslama, kontur karıklar, hendekler, çukurlama),
- yabancı ot mücadelesi,
- hayvan içme suyu göletleri vb.,

uygulanması gerekir.

#### **5.2.4. Toprakların Organik Madde Kaybı**

Yarı kurak iklim kuşağının yaygın olduğu ülkemizde, anızın yakılmasıyla, aşırı toprak işlemeyle ve yanlış arazi kullanım uygulamaları nedeniyle oluşmaktadır. Anızlı tarım tekniğine uyumlu ve bilinçli/ dengeli gübreleme, yeşil gübreleme ve uygun ekim nöbeti uygulamaları ile toprakların organik madde içerikleri artırılmalıdır. Çeşitli güncel ve geleneksel koruma yönetimleriyle topraktaki organik madde birikimlerinin arttırılması, toprakların kimyasal verimliliklerinin ve kalitelerinin artmasını sağlamanın yanında, toprağın fiziksel koşullarını iyileştirecek ve biyolojik zenginliğini de arttıracaktır.

#### **5.2.5. Arazilerin Fiziksel Bozulmaları**

Tohum yatağının işlenmesinden hasada kadar olan süreç içerisinde kullanılan tarım alet ve ekipmanlarının günümüzde ağır tonajlı traktör ve ekipmanları, hasat makinaları ve balyalama makinalarıyla ve çoklu sürüm teknikleriyle toprağın alt derinliklerine aşırı yük binmekte ve profilin farklı derinliklerinde sıkışmayla sert, strüktüresüz, masifleşmiş veya levhalı strüktürlü katmanlar oluşmaktadır. Uygun zamanda, uygun ekipmanlarla ve uygun nem koşullarında ve/veya azaltılmış - sıfır işleme teknikleriyle ve toprak agregatlaşmasını sağlayan yönetim biçimleriyle fiziksel bozulmanın süreci önlenabilir veya oluşum süreci oldukça uzatılabilir. Ayrıca erozyonla taşınan toprak materyalinin cinsi ve toplandığı bölgeye göre veya üst toprak horizonunda agregatlaşmayı önleyen işlemler kabuk oluşumunu desteklemektedir.

#### **5.2.6. Yanlış Arazi Kullanımı**

“Topraklar uygulanması gereken amenajman teknikleri doğrultusunda doğal nitelik ve yeteneklerinde kullanılmalıdır” ilkesi göz ardı edilmemelidir. Amaç dışı arazi kullanımı sonucunda toprak betonlaşması yanında yanlış arazi kullanımıyla erozyon artmakta ve toprak kaybı giderek her boyutuyla ivme kazanmaktadır.

1950'lerde sözde değerli bitkilerin yetiştirilmesini amaçlayan ve büyük oranda sınırlı toprak özelliklerine dayalı olarak geliştirilen ve kantitatif ölçütlü olmayan veya kategorik

sınıflama için asgari sayıda girdiyi gerektiren Arazi Yetenek ile Sulu Tarıma Uygunluk Sınıflamalarının yerine, arazi ve toprağın kalitesini en düşük düzeyde bozan veya koruyan, geleneksel çevre dostu ekosistem kullanımlarına dayalı yeni sınıflama yaklaşımları geliştirilmiştir. Bu sınıflamalar ulusal eylem planının temelini oluşturan SAY'ları dikkate alan *Arazi Kalite Sınıflandırmaları* biçiminde olup, yanlış kullanımla ortaya çıkan etkilerin azaltılmasını amaçlamaktadırlar.

### **5.2.7. Kullanılabilir Suyun Azalması**

Yağışın azalması ve iklim koşullarına bağlı olarak bitkilerden ve toprak yüzeylerinden oluşan buharlaşma, yer altı su kaynaklarının aşırı tüketimi, erozyonla yitirilen toprak derinliği nedeniyle açığa çıkan alt toprak horizonlarının ve/veya jeolojik materyalin değişen yapısal konumuyla ortamın su tutma kapasitesinin düşmesi, suyu toprakta daha fazla oranda tutabilen malçlama ve/veya toprak işleme tekniklerinin uygulanmaması ve yanlış kentleşme sonucunda toprak yüzeyinin örtülmesiyle toplam kullanılabilir su miktarını azaltması sonrasında canlıların kullanım su oranı da azalmaktadır.

### **5.2.8. Çoraklaşma**

Toprak Tuzlulaşması ve Alkalileşmesi (toprakların sodyum elementiyle zenginleşmesi sonrasında pH değerinin 8.5'in ve değişebilir sodyum oranının da %15'in üzerine çıkması) ülkenin yanlış kentleşmeye, nüfus artışına ve kırsal bölgeden kentlere olan göçlere fazlaca bağlı olan diğer bir sorundur. Yanlış sulama (sulamanın ve drenajın planlanmasına dayanmayan sulama yöntemleri ve sulanmaması gereken arazilerin sulanması), tarım yapılan ova topraklarının aşırı sulanmaları; sulanan toprakların drenaj koşullarına dikkat etmeden ve drenajları sağlamadan sulamaya açılmaları ve yer altı sularından aşırı su kullanımı sonucunda kıyı bölgelerinde denizden tuzlu su çekilmesi toprak tuzluluğunun gelişmesine neden olur. Bunun sonucunda ortaya çıkan sorunların sonraki aşamalarda düzeltilmesi büyük bir ekonomik yük getirebilir. Dolayısıyla, SSY'nin geliştirilmediği bölgelerde, toprakların tuzlanmayla kimyasal verimliliklerini/kalitelerini kaybetmeleri olağandır. Örneğin, Muş Ovasının yüksek verimli meralarının günümüzde ve gelecekte sürdürülebilir olmayan programlarla sulanmaları, geleneksel bilgilerle uzun süreçlerde oluşturulmuş bir mera, tarım ve orman ekosistemlerinin bozulmasına neden olacaktır. Ovada yaygın olan ve toprak yapısı sulamaya duyarlı Vertisol topraklarının sulamayla bozulumu (toprağın fiziksel kalitesinin düşmesi) ile birlikte geçici süreçlerde yüksek gelir getiren ayçiçeği gibi bitkilerin benzer yerlerde bilinçsizce yetiştirilmesi, doğanın dengesinin de bozulmasını sağlayarak çölleşmeye neden olacaktır.

### 5.2.9. Sulanan Topraklarda Tuzluluk Sorunu

Toprakların doğal yapısında yer alan düşük düzeylerdeki tuzluluk, bitkilerin çimlenmesi ve gelişmesi için engel değildir. Topraklarda çoraklaşma ile ilgili asıl sorun uygun olmayan kullanımların ortaya çıkardığı tuzluluk ve/veya alkaliliktir. Çoraklaşmanın en önemli nedeni aşırı sulama, yetersiz drenaj koşulları ve uygun olmayan su kalitesidir. Bugüne kadar yapılan çalışmalarda, çorak toprakların iyileştirilmesi konusunda bilinen bir takım önlemler alınmaktadır. Bunlar kabaca açık ve kapalı drenaj, jips, kükürt vb. gibi ıslah maddelerinin uygulaması çalışmalarıdır. Ancak önemli olan çoraklaşmanın önlenmesidir. Bu konunun hem teknik hem de sosyal yönleri bulunmaktadır. Teknik çözümler paraya bağlı olmakla birlikte, sosyal çözümlere göre daha zor çözümlerdir. Bu nedenle gelecekteki dönemlerde uygun arazi kullanımları konularında daha önemli çalışmaların yapılması gereklidir.

### 5.2.10. Tarım İlaçları

Yanlış arazi yönetiminden kaynaklanan diğer bir önemli sorun da ülkenin özellikle Akdeniz ve Ege Bölgeleri'nde aşırı düzeyde kullanılan *tarım ilaçlarıdır*. Tarım ilaçlarının yanlış ve gereksiz kullanımı sonucu doğal fauna ve flora tahrip olmakta, doğal denge bozulmaktadır. Bitki hastalıkları, zararlıları ve yabancı otlara karşı kullanılan kimyasal mücadeleye alternatif olacak metotlara (biyolojik mücadele, biyoteknolojik yöntemler, kültürel önlemler vs.) öncelik verilen "Entegre Zararlı Yönetimi" uygulamaları yaygınlaştırılmadığı sürece beklenen katkıyı almak mümkün olmayacaktır. Turunçgil, mısır ve örtüaltı sebze yetiştiriciliği gibi konularda kimyasal mücadeleye alternatif metotlarla başarılı sonuçlar alınabileceği bilinmektedir.

### 5.2.11. Toprak Kirlenmesi

Başta Marmara, Ege ve Çukurova'nın liman kentleri olmak üzere, özellikle potansiyel hava kirliliğinin oluşturacağı etkiler, benzer düzeyde sürdüğü varsayılırsa, yakın gelecekte büyük çevre bozulmalarına yol açabilirler. Ayrıca, nüfus artışı ve göçlerin en önemli sonucu olan kent çevrelerinin verimli topraklarında yoğun tarımın yapılması nedeniyle, özellikle yakın gelecekte, *aşırı kimyasal gübre uygulamaları*, potansiyel bir toprak kirlenmesine neden olacaktır. Topraklarda giderek artan fosforlu gübre kökenli kadmiyum, toprakların iyileştirilmesinde özel ve pahalı yöntemlerin uygulanmasına neden olacaktır.

### 5.2.12. Doğal Vejetasyon ve Biyoçeşitliliğin Bozulumu

Türkiye'nin flora ve vejetasyon bakımından dünyada ayrı bir önemi ve yeri bulunmaktadır. Bu önem sahip olduğu tür çeşitliliği ve kendine özgü bitki örtüsünden kaynaklanmaktadır. Ancak Anadolu'nun, tarihi süreç içerisinde farklı uygarlıklara ev sahipliği yapması ve dünyadaki en eski yerleşim bölgesi olması nedeniyle doğal bitki örtüsü sürekli

tahrip edilmiş ve bozulmuştur. Özellikle tarım, hayvancılık, madencilik, bilinçsiz ormancılık, varolan doğal dengeyi bozmuş ve Anadolu'nun büyük bir bölümünde erozyon sorunu ortaya çıkmıştır. Doğal vejetasyon yoğun tarımsal üretime bağlı olarak tahrip edilmiştir. Toprağın canlı çeşitliliğini ve sonuçta biyolojik kalitesini düşüren bu yanlış kullanım, kimi bölgelerimizde toprakların yanında sulak alanlarda ve özellikle bu alanlarda yaygın olarak yer alan kıyı kumullarında görülmektedir. Kumulların doğal bitki örtüsü yok edilerek, özellikle Akdeniz bölgesinde yapılan karpuz ve yer fıstığı tarımı, söz konusu alanların doğal zenginliğini yok etmesi yanında, bu alanlara yakın olan deniz ortamının da kirlenmesi veya bozulmasına (ötrifikasyon) neden olmaktadır. Yüzyıllardır devam eden bu bozulma, son yıllarda daha da artmış ve bozulan bu doğal dengeyi düzeltici önlemler yetersiz kalmıştır. Ülkemizde gerçek anlamda çöl olmamasına karşın doğanın insanlar tarafından bilinçsiz kullanımı topraklarımızı ağaçsız, çalısız ve otsuz bırakarak toprağın erozyona açık olmasına neden olmuştur. Bu durum bitkisel açıdan çölleşme olarak kabul edilebilir.

## **6. ÇÖLLEŞMENİN ÖNLENMESİ VE ETKİLERİNİN AZALTILMASINDAKİ YAKLAŞIMLAR**

### **6.1. GENEL YAKLAŞIMLAR, İLKELER**

Yukarıda açıklanan tüm Düzeltilebilir ve Düzeltilemeyen *Doğal Kaynak Bozulumu* oluşumlarının önüne geçilebilmesi, yaşam için vazgeçilmez olan su kaynaklarının, orman ve mera örtüsünün, iklimsel özelliklerin ve toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik kalitelerinin korunması ve buna bağlı olarak doğal kaynakların işlevsel özelliklerinin sürdürülebilmesi için **Sürdürülebilir Arazi Yönetim (SAY)** programlarının oluşturulması gerekmektedir. Bu programlar aynı zamanda yerel, bölgesel ve ulusal düzeyde çölleşme eylem programlarının temelini oluşturacaklardır. Bu bağlamda makro ve mikro düzeyde oluşan iklim değişimleri, ormansızlaşma, toprak betonlaşması ayrıntılı biçimde ilgili devlet ve Sivil Toplum Kuruluşlarının katılımlarıyla incelenmelidir ve kısa ve uzun süreli önlemleri ortaya konulmalıdır.

Ulusal Eylem Programları, birbirlerinden ayrı düşünölemeyen **iklim - su kaynakları- kayaçlar - doğal bitki örtüsü - toprak** tanım, kullanım ve ilişkilerinin çevre dostu olguları gözetilerek oluşturulmalıdırlar. Çok meslekli katkılarla yürütölmeli gereken Ulusal Eylem Program çalışmaları, ayrıca, ölkemizi bir tarım makineleri mezarlığı ile yapay gübre ve tarım ilaçları deposu görünümünden de kurtaracaktır.

**Ölkemiz için geliştirilecek olan Ulusal Çölleşme ile Mücadele Eylem Programı, muhtelif Bakanlıklar ve ilgili kamu kuruluşları ile Üniversiteler, Sivil Toplum Kuruluşları, kullanıcı/üretici birlikleri, Yerel/merkezi Yönetimler ve bireyler tarafından, çölleşme tehdidi altında olan veya olabilecek seçilmiş alanlarda uygulamaları gerçekleştirilecektir.**

Seçilmiş alanlar ülkemizde yaygın olarak bulunan havza ve/veya alt havza ekosistemlerini temsil etmektedirler. Söz konusu alanlarda çiftçi tarafından yapılan aşırı sulamaların SSY ile düzenlenmesi, yüksek düzeyde ve/veya gereksiz ve yanlış tarım ilaçlarının kullanımının biyolojik savaş yöntemlerinin kullanılması ve geliştirilmesiyle önlenmesi, aşırı ve gereksiz toprak sürümünün/işlenmesinin minimum (azaltılmış) veya sıfır sürüm yöntemlerinin çevre dostu bir kullanım biçimine dönüştürülmesi, seleksiyonla çakılı/uzun süreli arazi denemeleriyle Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Araştırma Enstitülerinde 1930'lardan beri denenen geleneksel bitkilerin kullanılmasıyla yeni bitki üretim döngülerinin oluşturulması (bitki ekim nöbeti) ve Sürdürülebilir Gübre Yönetimi (SGY) programlarının geliştirilmesiyle seçilmiş ekosistemlerin/havza ve/veya alt havzaların güncelleştirilmiş toprak kullanım haritalarına dayalı SAY programları oluşturulmuş olacaktır. SSY'nin söz konusu alanlarda SAY'ın vazgeçilemez bir parçası olarak geliştirilmesi, son yıllarda DSİ ve Çukurova Üniversitesi Tarımsal Yapılar ve Sulama ile Toprak Bölümlerinin katılımıyla, uluslararası projelerle gerçekleştirilmektedir. Çalışmalarda, özellikle seçilmiş alanlarda çiftçilerle birlikte, Sulama Birlikleri ve DSİ denetimleriyle yapılmaktadır. Bu çalışmalar, ayrıca, her yıl devletin tarım politikalarını dikkate alarak, DSİ' nin saptamış olduğu havza ve/veya ova "Sulama Suyu Gereksinimi ( $m^3/ha$ )" ne karşın; çiftçi tarafından kullanılan (Menemen, Harran ve Ceylanpınar ovalarında olduğu gibi) gereğinden yüksek düzeyde su uygulaması ve yanlış sulama yöntemlerinin düzeltilmeleri amacıyla da yürütülmektedir. Bunlarla birlikte önlenemeyen küresel ısınma ve aşırı su kullanımının bozacağı hidrolojik döngü düşünüldüğünde SAY'ların oluşturulmalarının önemi giderek artacaktır.

Bu bağlamda söz konusu seçilmiş yaklaşıma örnek olabilecek alanlar ve benzeri çalışmalar aşağıda sıralanmaktadır:

- a. Çiftçi tarafından aşırı sulamanın yapılması, tarımsal ilaç ve gübre kullanımı, yanlış arazi kullanılması, çok yaygın toprak betonlaşması ve bitki desenlerinin sulamayla birlikte değişimlerinden dolayı günümüzde kısmen bozuluma uğrayan *Seyhan, Ergene ve Yukarı Çoruh Havzaları*,
- b. Çiftçi tarafından aşırı ve yanlış sulamalarla toprakları kısmen tuzlanan ve doğal yapıları bozuluma uğrayan *Menemen - İzmir*; sulamayla birlikte, yaklaşık tümünde pamuk tarımının yapılması ve girdilerin aşırı düzeyde yükselmesiyle, bozuluma kısmen uğrayan/gelecekte ise bozulunun artacağı *Harran* (özellikle Yer Altı Sulama YAS - sistemiyle sulanan *Akçakale Bölgesi*) ve *Ceylanpınar* (YAS Alanı) *Ovaları - Ş.Urfa*,
- c. Yetkili kurumlar tarafından sulama tekniği ve bitki deseni önerilmesine karşın (ürün planlamasında yasal destek olmadığından dolayı) yanlış sulama tekniklerinin kullanımı ve sulama ile buna bağlı olan yanlış bitki seçimi sonucunda toprak

- yapılarının bozuluma uğraması nedeniyle, fiziksel kalitelerini kaybetmeleri ve tuzlaşmaları gündemde olan Konya, Muş ve Iğdır Ovaları,
- d. Geçmişte çevre yaşamına zarar vermesi nedeniyle iyileştirilen ve uluslararası düzeyde bir erozyon önleme, hayvansal üretim - mera yönetimi ve bitkisel yönetim örneği durumuna getirilen *Karapınar - Konya* ve Iğdır Köy Hizmetleri Erozyon Kontrol İstasyonları,
  - e. Tümüyle Ramsar Sözleşmesi kapsamında olup bir bölümünde tarımsal faaliyetlerin gerçekleştirdiği Kızılırmak Deltası ve benzeri sulak alanlar.
  - f. Kırsal yoksulluk ve doğal kaynakların bozulması sorunlarının yaygın olduğu ve bu sorunların giderilmesi amacıyla Doğu Anadolu Su Havzaları Projesinin uygulandığı Doğu Anadolu Su Havzaları, özellikle Tohma Çayı Havzası ve erozyonun çok şiddetli olduğu Yukarı Çoruh Havzaları.
  - g. İklim, arazi şekillerinin oluşumu ve bitki gelişimi yönünden son derece çeşitlilik gösteren ülke coğrafyasında erozyonun yoğun yaşandığı, ısı ve yağış miktarlarının duyarlılık sınırında bulunduğu saf step ve step kenarı vejetasyonu içeren mevcut ve potansiyel bitki örtüsünün korunması, geliştirilmesi ve devamlılığını sağlayıcı önlemlerin alınması amacıyla Nallıhan (Ankara), Seben (Bolu), Kıbrısçık (Bolu), Mihaliçcik (Eskişehir) çevresi ve bunun gibi benzeri alanlar.
  - h. Küresel Çevre Fonu (GEF)'nin hibe katkısı ile Çevre ve Orman Bakanlığı ile Dünya Bankası işbirliğiyle hazırlanan ve 2000-2006 yılları arasında yürütülmekte olan "Biyolojik Çeşitlilik ve Doğal Kaynak Yönetimi" projesinin amacı, ülkemizin önemli biyocoğrafik bölgelerini temsil eden ve biyolojik çeşitlilik açısından zengin 4 önemli pilot alanda katılımcı yaklaşımla, etkili ve sürdürülebilir koruma alanı ve koruma yönetimi tesis ederek biyolojik çeşitliliği korumak ve bu alanlarda elde edilen başarılı uygulamaları ülke sathına yayacak mekanizmayı kurmaktır. Çeşitli kurum ve kuruluşlarla sivil toplum örgütlerinin işbirliği ile yürütülen proje, sektörler arasında yapılabilecek koordinasyon ve ortak çalışma için de iyi bir örnek teşkil etmektedir.

Söz konusu alanlarda, yukarıda anılan kuruluş ve örgüt temsilcilerinin aktif katılımıyla yapılacak ayrıntılı çalışmalar sonrasında geliştirilmesi planlanan çözümler en kısa sürede ülke yönetici, kullanıcı ve denetleyicilerine Ulusal Çölleşme Eylem Programı ile sunulacaktır. Bu programın geliştirilmesi için sorunlu alanların yanısıra, ülkemizde çölleşme etkisini azaltacak ve önleyecek yaklaşımlara örnek diğer alanlarda belirlenerek, bunlardan elde edilecek yerel bilgiler söz konusu sorunlu alanlarda da uygulanabilecektir. Örneğin Akdeniz (Adana, Mersin, Antalya, Antakya, Gaziantep), Ege (İzmir, Muğla), Doğu Anadolu (Bitlis, Van), Karadeniz (Bayburt, Gümüşhane)'deki doğal ve insan yapısı sekilerdeki yerel bitki/arazi yönetimleri; Karapınar (Konya) ve Kapıköy (Adana), Patara (Antalya)



kumullarındaki ıslah çalışmaları sonrasındaki arazi iyileşmeleri ile Karaisali (Orta Toroslar) dağ-zeytin- hayvancılık ekosistemi yaklaşımı çölleşme ile mücadele eylem planına örnek olabilecek çalışmalardır.

Bu bağlamda geliştirilecek olan geniş katılımlı ve çok meslekli yaklaşımlarla hazırlanacak olan SAY programı, ülkenin, gelecek kuşaklar için doğal kaynakların çölleşme tehdidinden uzak olduğu bir ortamın gelişmesini sağlayacaktır.

Türkiye'deki üreticinin elindeki araziler çok parçalı, küçük, şekilsiz ve birbirinden uzak konumdadır. Küçük ve dağınık konumdaki parçalı arazilerin rasyonel işletme bütünlüğünü sağlayacak düzeyde birleştirilerek ekonomik işletmeye uygun hale getirilmesi sağlanmalıdır.

Arazi toplulaştırılması programlarının uygulanmasında doğru yönetim mekanizmasının kurulması ve ilgili üreticilerin, sulama birlikleri aracılığı ile haklarının korunması itiraz ve şikayet yöntemlerinin belirtilmesi ön koşuldur. Ancak söz konusu birliklerin bir bölümü verimli bir biçimde çalışmamaktadır. Bunun nedeni ilgili devlet kuruluşlarıyla olması gereken eşgüdümün yetersizliği yanında toplulaştırma ile düzenlenmemiş parsellerin kullanımı ve sulama suyunun dağıtımının yeterli düzeyde sürdürülebilir olmamasındandır.

Arazi toplulaştırılmasının sağlıklı bir biçimde yürütülmesi için öncelikli olarak ayrıntılı/ temel toprak ve arazi kullanım haritalarının ülke düzeyinde oluşturulması veya mevcut haritaların yeni tarımsal - çevresel koruma olgularına göre yorumlandırılmaları gerekmektedir.

## **6.2. DOĞAL KAYNAKLARIN YÖNETİMİ SORUNLARININ GİDERİLMESİ İÇİN ALINABİLECEK ÖNLEMLER**

Ülkenin jeolojik yapı zenginliği; çok ayrıcalıklı yeryüzü şekilleri ve yükseklik farklılıkları; bölgeler arasında ve kendi içinde bile çok değişken iklim ayrıcalıkları; değişik karakterle yapılanmış drenaj ağ sistemleriyle birlikte su havzalarının varlığı çok ayrımlı karakterde çayır mera, orman, fauna ve tarım topraklarının oluşmasına da neden olmuştur. Ortaya çıkan bu farklı ekolojik koşullar ve hatta aynı ekolojik bölgelerin bile farklı alt havzalarında doğal kaynakların zenginliğini, çeşitliliğini ve değişken habitat ortamlarını ortaya çıkartmıştır. Her bir ayrımlı ekolojik bölge ve alt bölgelerde uygulanacak Sürdürülebilir Arazi Yönetim (SAY)'leri doğal kaynakların korunumunun sürekliliğini sağlarken; arazilerin çölleşme sorunlarına da çözümleyici yaklaşımlar getirecektir. Çölleşmenin önlenmesi için uygulanacak yöntemleri, sosyoekonomik boyutuyla da ele almak gerekmektedir.

### **6.2.1. Toprak Yönetimi ve Erozyon Kontrolü Önlemleri**

#### **Mevcut Durum**

Ülkemizde; su yüzeyleri, amaç dışı arazi kullanımı nedeniyle toprak derinliğinin önemli olmadığı arazileri de kapsayan yerleşim yerleri ve özellikle VIII. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfına giren diğer arazi çeşitleri dikkate alınmazsa, yaklaşık 73 milyon ha alanın %15,2'sini

oluşturan 11.108.114 ha arazide; derin kök gelişimine sahip bitkiler de dahil olmak üzere, bitki gelişimi için kök sınırlamasının sorun olmadığı, 90 cm'den daha derin olan solum derinliğindeki topraklar yer almaktadır. Bu arazilerde toprak işlemesi, uygun nem ortamında, uygun tav koşullarında, uygun tarım alet ve ekipmanlarıyla yapılırsa, pulluk altı (trafik) katmanını oluşturmadan, etken profil derinliğine ait sorun da gündeme gelmeyecektir.

Bitki kök derinliğinin sınırlandırıldığı ve ancak orta derin kök derinliğindeki kültür bitkilerine uygunluk gösteren 50-90 cm derinlikler arasındaki solum derinliğine sahip orta derin profiledeki araziler 9.299.614 ha alanda yer almaktadır. Bu alan yukarıdaki değerlendirmeye göre toplam alanın %12,7'sine karşılıktır.

Orta derin ve derin topraklarda kültür bitkileri üretiminin mahsuldarlıklarının sürdürülebilirliği monokültür sistemden vazgeçilerek de sağlanmaktadır. Bunun için ekolojik koşullara bağlı kalarak uygun polikültür ekim nöbeti sistemleriyle tarımın planlanması gerekmektedir.

Bir tek yöreye uyum sağlamış doğal floranın hakim olabildiği ve çoğu zamanda mera olarak kullanılan; kısmen yüzlek kök bitkilerinin yetişebildiği 20-50 cm etken profil derinliğine sahip sığ toprakların yayılım alanı 23.696.973 ha'dır ve oranı da %32,5'dir. 20 cm'den daha sığ toprağa sahip arazilerin yayılım alanı 28.908.455 ha olup; oranı %39,6'dır (Tablo- 1).

**Tablo- 1 Etken Profil (Solum) Derinliğinin Dağılım Alanları (ha) ve Oranları (%).**

Dağılım Alanı ve Oranı	Etken Profil Derinliği (cm)				TOPLAM
	Derin solum derinliği 90+	Orta derin solum derinliği 50-90	Sığ solum derinliği 20-50	Çok sığ solum derinliği 0-20	
Alan (ha)	11.108.114	9.299.614	23.696.973	28.908.455	<b>73.013.156</b>
Oran (%)	15,2	12,7	32,5	39,6	100

Özellikle toprak mekanizasyonuna olumsuz etki yapmakla birlikte meyilli arazilerde bir ölçüde erozyonu önleyen taşlılığın, işlemeli tarıma uygun arazilerdeki (orta yoğun ve yoğun işlemeye elverişli tarım topraklarıyla, sınırlı işlemeye elverişli potansiyel tarım topraklarındaki) yayılım alanı 2.989.093 ha'dır. Bu alan mutlak ve potansiyel tarım topraklarımızın %11,3'ünü oluşturmaktadır. Bu arazilerin özellikle meyli düşük olanlarında profil özelliklerine bağlı kalarak taş toplama projeleri uygulayarak arazilerin niteliği iyileştirilmelidir. Ülkemizde bu proje kapsamına girebilecek arazi miktarı yaklaşık 1.856.000 ha'dır ve taşlılık sorununa sahip arazilerin %62,1'ini oluşturmaktadır. İşlemeli tarıma uygun olmayan arazilerdeki taşlılık sorunu ise 25.495.238 ha'dır ve kendi yetenek sınıfları içindeki oranı yaklaşık %49,7'dir (Tablo- 2).

Tablo-2'de belirtildiği gibi, ülkemizin tüm arazi varlığı içindeki taşlılık sorunu 28.484.331 ha alanda yayılım göstermektedir ve topraksız araziler ile su yüzeylerinin toplam alanı dışındaki arazi varlığının yaklaşık %34,8'ini kapsamaktadır.

Ülkemizde gleyleşme ve redüksiyon olaylarına neden olan drenaj sorununa sahip toplam alan 2.775.115 ha'dır ve arazi varlığımızın %3,6'sını oluşturmaktadır. Fazla yatırım yapmadan iyileştirilebilecek yetersiz drenajlı arazi miktarı ise toplam 1.689.358 ha'dır. Bu alan, tüm drenaj sorunu olan arazilerin yaklaşık %60,9'unu kapsamaktadır (Tablo- 3).

**Tablo- 2 İşlemeli Tarıma Uygun Olan ve Olmayan Alanlardaki Taşlılık Sorununun Dağılım Alanları (ha) ve Oranları (%) ile Sorunu Giderilebilecek Alanlar (ha).**

Dağılım alanı ve oranı	Taşlılık Sorunu		
	Orta yoğun+ yoğun+ sınırlı işlemeye sahip tarım topraklarında	İşlemeli tarıma uygun olmayan arazilerde	TOPLAM
Alan (ha)	2.989.093	25.495.238	<b>28.484.331</b>
Kendi toplam sınıfları içindeki oranı (%)	11,3*	49,7**	34,8**
Sorunu giderilebilecek alan (ha) ve sorunu içindeki oranı (%)	<b>1.856.000 (62,1)</b>		

\*) Mutlak ve potansiyel tarım topraklarına oranı.

\*\*\*) Topraksız alan ve su yüzeyleri toplamı hariç olmak üzere işlemeli tarıma uygun olmayan alana oranı.

Yüksek oranda harcama gerektiren fena drenajlı alanımız 776.312 ha ve bozuk drenajlı alanımız da 283.381 ha'dır. Ayrıca aşırı drenaj nedeniyle faydalı su tutma sorunuyla bitki gelişimini sınırlayan toplam alanımız 26.064 ha'dır (Tablo- 3).

**Tablo- 3 Drenaj (Gleyleşme, Redüksiyon ve Aşırı Geçirgenlik Sorunları) Sorununa Sahip Alanlar (ha) ve Dağılım Oranları (%)**

Dağılım Alanı ve Oranı	Drenaj Sorunu				
	Yetersiz Drenajlı	Fena Drenajlı	Bozuk Drenajlı	Aşırı Drenajlı	Toplam
Alan (ha)	1.689.358	776.312	283.381	26.064	<b>2.775.115</b>
Oran (%)	60,9*	28,0*	10,2*	0,9*	3,6**

\*) Çoraklık sorunu içindeki oranı

\*\*\*) Ülke yüzölçümüne oranı

Özyapısında tuzluluk ve alkalilik sorununu içeren toplam alanımız 1.518.722 ha'dır ve tüm arazi varlığımızın yaklaşık %2'sini oluşturmaktadır. Çoraklık sorununa sahip arazilerimizden kolaylıkla iyileştirebileceğimiz toplam arazi miktarımız 614.657 ha'dır ve toplam sorunlu alanın da yaklaşık %40,5'ini kapsamaktadır (Tablo- 4).

Verimliliği daha fazla oranda sınırlayan ve iyileştirilmesi içinde yüksek oranda yatırım gerektiren tuzlu topraklarımız 504.603 ha; alkali topraklarımız 8.641 ha; hafif tuzlu-alkali topraklarımız 125.663 ha ve tuzlu - alkali topraklarımız da 264.958 ha'dır (Tablo- 4).

**Tablo- 4 Tuzluluk ve Alkalilik (Çoraklık) Sorununa Sahip Alanlar (ha) ve Dağılım Oranları( % )**

Dağılım	Çoraklık Sorunu					
	Hafif tuzlu	Tuzlu	Alkali	Hafif tuzlu - alkali	Tuzlu - Alkali	TOPLAM
Alanı ve Oranı						
Alan (ha)	614.657	504.603	8.641	125.663	264.958	<b>1.518.722</b>
Oran (%)	40,5*	33,2*	0,6*	8,3*	17,4*	2,0**

\*) Çoraklık sorunu içindeki oranı

\*\* ) Ülke yüzölçümüne oranı.

### **Alınması Gereken Önlemler**

**Tuzlaşmanın Önlenmesi:** Doğal yapıda var olan düşük düzeylerdeki tuzluluk, çözüm için fazla bir sorun oluşturmaz. Toprakta bitki gelişimi açısından olumlu bir tuz dengesi oluşturmak için yıkama yapmak gerekir. Bunun için:

- Uygun drenaj tesis edilir.
- Tuzları taşımak, toprak profilinde kök derinliğinden uzaklaştırmak için fazla su ilave edilir.
- Yıkama tavaları oluşturmak en arzu edilen yöntemdir; çünkü bu uygulama suyun toprakla homojen olarak temasını ve yıkanmasını sağlar.
- Border ve çizi yöntemi de ikinci tercih olarak kullanılabilir.

Günümüz teknolojisinin ekonomik girdilerle geliştirilmesi ve ön görülen geleneksel SAY modellerinin kullanılması için metinde sözü edilen özel tarım ve orman ekosistemlerinin saptanmasına öncelikle gereksinim vardır. Sonuçta doğal yapısı veya topografyanın uygunluğu nedeniyle tuzlulaşan veya tuzlu olan alanlarda halofit yönetimi öngörülmelidir. Halofitler (tuzcul/tuz seven bitkiler) günümüzde değerli hayvan yemi olmaları yanı sıra doğayı (erozyon) korumalarıyla da değer kazanmışlardır. Halofit yönetimi ile:

- sürdürülebilir bitki üretim sistemlerinde tuzlu suların ve arazilerin ülke ekonomisine kazandırılması,
- tuzlu koşullarda doğal bitki örtüsü korunması ve yöre halkının gelirini artırıcı yönde oluşturulacak tarım-ormancılığı yönetimi,

- yem bitkilerinin kalite arttırıcı olarak kullanımları sağlanacaktır.

**Toprak Kirlenmesinin Önlenmesi:** Bölgesel tarımsal üretim planlamaları ve gereksinimlerine uygun bir kimyasal gübreleme ve organik gübreleme, özellikle hayvan gübresiyle birlikte yeşil gübreleme, işletme gübresi veya kompost gübresi uygulamalarıyla desteklenen *gübre yönetim programları* oluşturulmalıdır. Toprağın fiziksel ve biyolojik yapısını korumaya yönelik azaltılmış veya sıfır işleme tekniklerinin gereksinimi olan yabancı ot ilaçları da söz konusu kirliliğe olumsuz katkıda bulunmaktadır. Bu bağlamda sıfır sürümün büyük yararlarının yanında olumsuz yönleri de ayrıntılı biçimde ele alınmalıdır. Ekolojik tarım (ekotarım - yerel üretim ve bakım teknikleri kullanarak en düşük düzeyde dış girdiyle yerel bitki/ürün çeşitlerinin yetiştirilmesi) desteklenmelidir.

### **Erozyon:**

#### **Mevcut Durum:**

İnsan faktörünün dışında ülkemizin topografya, jeoloji ve iklim gibi doğal faktörleri de erozyonu arttırıcı özellikler taşımaktadır. Genel olarak Türkiye, çeşitli yüzey şekillerinden oluşan yüksek ve dağlık, arızalı ve eğimli bir arazi yapısına sahiptir. Jeolojik yapı da erozyona çok elverişlidir. Ülkemizde erozyon olayı, doğal kaynaklarımızın tahrip edilmesinde en önemli etkidir. Ülkemizin % 7,2'sinde hafif düzeyde, % 20,0'sinde orta derecede ve % 58,7'sinde ise şiddetli ve çok şiddetli derecede erozyon olayları etkinliğini sürdürmektedir. Ayrıca rüzgar erozyonu olayı ülkemizin %0,65'inde görülmektedir. Erozyona uğrayan topraklarımızın % 99'u su erozyonundan, geriye kalan % 1'i de rüzgar erozyonundan etkilenmektedir. Ülkemizde en önemli çevre sorunu niteliğinde olan ve insanımızı açlığa, yoksulluğa ve göçe zorlayan toprak erozyonu çok önemli ekolojik bir sorundur. Aynı zamanda erozyon, ekosistemin bozulunda ve suların kirlenmesinde de en büyük etkidir.

#### **A) Su Erozyonu Önlemleri**

Toprağı sürekli üretken kılmak için gerekli bütün uyarlanabilir önlemler, tek veya bir arada kullanılan muhafaza araçlarını oluşturur. Toprak ve su muhafazasında amaç, yağmur damlasını düştüğü ve toprağı olduğu yerde tutabilmektir. Bunun için alınması gereken en önemli toprak koruma önlemleri:

- A1.** Arazilerin doğal nitelik ve yeteneklerine uygun olarak kullanılması,
- A2.** Bitkisel önlemler (anız örtülü tarım, ekim nöbetli tarım, doğal alanlardaki bitkilerin habitatında korunması vb.) ve erozyonlu alanlarda, erozyona dayanıklı veya durdurucu doğal flora türleri saptanarak bu tür alanların geriye kazanılması,
- A3.** Kültürel önlemler (kontur tarım, şeritsel tarım vb.),
- A4.** Fiziksel önlemler (teraslama, otlı su yolları, ıslah sekileri vb.),
- A5.** Doğal alanların başka amaçlar doğrultusunda (tarım, yerleşim ve turizm), kullanılmasını

engellemek, ancak gerekli ise gerçekçi ve ayrıntılı sürdürülebilir arazi yönetimi (SAY) programlarının oluşturulmasından sonra bu tür alanlarda başka oluşumlara izin vermektir.

**A1.** Arazi kullanımını etkileyen en önemli unsurlar; toprak, topografya, drenaj, verimlilik ve erozyona hassasiyettir. Toprakların, bu özellikler dikkate alınarak oluşturulan;

a) Kategorik sisteme göre; arazi kullanım yetenek sınıfları, alt sınıfları ve özellikle arazi kullanım kabiliyet ünitelerine,

b) Tarımsal uygulamalar ve bitkiler için arazi uygunluk sınıflarına ve

c) Parametrik sistemlere göre tarımsal arazi kabiliyet sınıflarının hepsi temel alınarak erozyona yol açmayacak ve toprak üretkenliğinin sürekliliğini sağlayacak şekilde kullanılması gereklidir.

**A2.** Yağmur damlasının kinetik enerjisini kırmada etken olan “bitkisel önlemler” yüzey akışa geçen suların hızını ve dolayısıyla taşınan toprak miktarını bir hayli azaltır.

Ülkenin bazı bölgelerinde ilk ve sonbahar aylarında düşen yağışların toprağı aşındırma güçleri oldukça fazladır. Bu nedenle özellikle bu kritik dönemlerde toprak yüzeyinin bitki örtüsü ile kaplı bulundurulması gerekir.

Bu amaçla kuru tarımda ANIZ BOZMA işlemi;

- erken ilkbaharda, toprakta uygun tav bulunduğunda,
- yöresel koşullara bağlı kalarak anızı toprağı gömmeyen aletler ile ve
- tarlanın meyline dik olarak (kontur) yapılmalıdır.

Hasat sonrası sap, saman gibi bitki artıkları tarlada bırakılmalıdır (böylece yağış sularının aşındırıcı etkisi azaltılmış olduğu gibi, suyun toprakta muhafazası da sağlanmış olur). Hasat sonrası ANIZ kesinlikle YAKILMAMALI'dır (anız yakmakla topraktaki yararlı mikroorganizmalar, canlılar öldürülür, toprak organik maddesi yakma sonucunda azaldığı için toprağın verimliliği düşer, humus oluşumu engellenir, bitki örtüsünden yoksun kalan toprak, su erozyonu ile aşınmaya daha uygun olur).

Yetiştirilecek ürünün cinsi ve yetiştirme tekniğı, toprakların verimlilik ve erozyona duyarlılığı üzerinde etkili olmaktadır. Bir tarlada yıllar boyunca aynı ürünün yetiştirilmesi, ürün azalmasına, toprağın yorgunlaşmasına ve yoksullaşmasına neden olacağı için, ekim nöbetli tarıma önem verilmelidir.

Çıplak toprağın erozyon tehlikesi altında olması nedeniyle, yeşil gübrelemeye (örtülü yetiştirme) de önem verilmelidir. Kırmızı üçgül, kışlık buğday veya kışlık çavdar gibi bir örtü bitkisi, tarlada kış mevsimi süresince çıplak bırakmaya alternatif olarak, bitkisel bir örtü yaratır.

Tarla sınırları yöntemi de yine erozyonu kontrol etmek üzere toprağın tarladan taşınmasını önleyici mükemmel bitki örtüsü ve kök bölgesi sağlar. Sıra bitkisi ekilen bir tarlanın çevresine tahıl veya yem bitkisi ekilmesi olarak tanımlanan bu yöntemde, genel olarak tarla

sınırlarına yapılan ekim, yastık genişliği kadar düzenlenmekte ve normal rotasyon programının bir parçası sayılmaktadır.

**A3.** Suyun toprak içine infiltrasyonunu büyük ölçüde artıran “kültürel işlemler” de yine yağışın yüzey akışa geçen miktarını oldukça düşürürler.

Toprak işlemeyle, erozyonu azaltmak ve toprak stabilitesini sağlamak için toprak yüzeyinde veya yüzeye yakın olmak üzere olabildiğince fazla kalıntı bırakan, toprak yüzünü PÜRÜZLÜ kılan sürüm aletleri kullanılmalıdır. Bu nedenle toprak işlemleri, uygun aletler ile, uygun zamanlarda ve uygun biçimde toprağın tav koşullarında yapılmalıdır.

Eğimli arazilerde tüm tarımsal işlemler KONTUR, başka bir deyişle arazi eğimine dik olarak uygulanmalıdır. Aksi durumda eğim yönünde yapılan işlemler sırasında oluşturulan karıkçıklar yağış sularının yamaç aşağı toprakla birlikte taşınmasına neden olur.

Azaltılmış ve/veya sıfır toprak işleme tekniklerine önem verilmelidir (uygulanan aşırı toprak işleme sonucu toprağın yapısı bozulacağı için, pulluk katmanında sert bir tabakanın oluşması nedeniyle düşen yağış toprak içine iletilemez ve yüzey akış artar).

Yüzey akış ve toprak kaybını azaltmak için alınabilecek bir diğer önlem uygulaması kolay ve masraf gerektirmeyen etkin bir toprak korunum önlemi olan ŞERİTSEL TARIM yöntemidir. Bu sistemde sık gelişen bitkiler (tahıl, yonca gibi) diğer bitkiler ile (ekseriyetle mısır, patates gibi) şeritler halinde sıra ile ekilir. Arazinin topografyasına, ekim sistemine, erozyon durumuna göre;

- tesviye eğrilerine paralel (kontur) şeritler,
- tarla şeritleri veya
- tampon şeritleri uygulanır.

Şeritler kesinlikle arazi eğimine dik yerleştirilmelidir. Şeritlerin genişliğini belirleyen en önemli faktör arazi eğimidir.

**A4.** Toprakların erozyona fazla hassas olduğu yerlerde, eş düzeç eğrilerine paralel (kontur) tarımsal işlemler, şeritsel tarım gibi kültürel ve bitkisel önlemlerin tek başlarına veya birlikte uygulanmaları yeterli olmadığı havzalarda, fiziksel önlemlerden teraslamaya gidilmelidir. Teraslar arazi eğim uzunluğunu kısaltarak yüzey erozyonunu önler. Eğim uzunluğu ve dikliği fazla olan alanlarda yüzey akışın hızını keserler ve üst toprağın eğim aşağı taşınmasını azaltırlar. Örneğin, yağışların yetersiz ve dağılımının düzensiz olduğu bölgelerimizde, %12 eğime kadar olan alanlarda uygulanabilecek TARLA TERASLAR yamaç alanlarını korumada ve toprakta nem birikiminin sağlanması açısından, çiftçilerin kendi imkanları ile yapabilecekleri, hiç bir ek yatırımı gerektirmeyen, uygulaması son derece basit ve kolay olan bir önlemdir.

Korumaya yönelik toprak işleme ve yetiştirme teknikleri erozyonun kontrol edilmesine yardım ederler ancak yüzey drenaj sorunları nedeniyle etkileri sınırlı kalabilir. Bu sorunlardan önemli bir kısmı drenaj sistemleri oluşturularak çözümlenebilir. Bunlar:

**Otlı su yolları:** Geniş, derinliği az ve bitkilendirilmiş kanallar olup tarladaki suyun drenaj çıkışlarına ulaştırılması amacıyla inşa edilirler. Parmak ve oluk erozyonunu suyu tarladan güvenli bir biçimde uzaklaştırarak önler. Su yolları üzerinde yem bitkileri yetiştirilebilir ve hasadı yapılabilir.

**Damla girişli biriktirme havuzları:** Yüzey suyu akışının, yer altından bir boru sistemi ile yeterli bir çıkış noktasına götürmek üzere yönlendirilmesi amacıyla uygulanır. Akan suyun enerjisini dağıtarak parmak erozyonun önlenmesine yardımcı olur.

**Islah sekileri inşaatı:** Yüzey suyunun, kısa ve fazla eğimli düşümlerden erozyon yaratmadan aşağı taşınmasında kullanılırlar. Taş kaplamalı düşü yolları, otlı su yollarının çıkış ağzlarında, yüzey sularının su yollarına girdiği ve yarınlar oluşan noktalarda veya akış yolları üzerinde aşırı eğim farklılıkları olan yerlerde inşa edilirler. Su akışının enerjisini dağıtarak parmak ve oluk erozyonu oluşmasını önler. Basit, ucuz ve performansı yüksektir.

**A5.** Araziler doğalarının özelliği gereği yeteneklerine uyumlu olarak, başka amaçlarla yanlış ve amaç dışı kullanılmamalıdır. Aksi durumda bozulan arazi yapısı ve habitat ortamı, kendi toprak yapısını çöleştirebileceği gibi çevre arazilerde de dolaylı ve dolaysız olarak peyzajı ve doğal yapıyı olumsuz etkilemektedir.

## **B) Rüzgar Erozyonu Önlemleri**

Rüzgar erozyonu da genellikle kurak ve yarı- kurak iklim kuşağındaki topoğrafyası düz ve düze yakın alanlarda yaygındır. Ülkemizde rüzgar erozyonu etkisi altında bulunan alanlara en iyi örneği Orta Anadolu (Konya, Karapınar - Taşpınar; Kayseri - Yeşilhisar - İncesu vb.) ve Doğu Anadolu Bölgesi (Iğdır - Aralık) ile Karadeniz ve özellikle Akdeniz sahilleri boyunca uzanan sahil kumulları sergilemektedir.

Rüzgar erozyonu, çoğunlukla rüzgar hızının uzun bir süre yüksek (saatte 7200 metre hızdan fazla estiğinde), genellikle hafif ve orta bünyeli dağılğan yapılı ve agregat stabilitesi düşük topraklarda, toprağın kuru ve bitki örtüsünden yoksun olduğu zaman meydana gelir. Kurak yörelerde rüzgar erozyonu genellikle ilkbahar ve yaz aylarında görülür. Çünkü toprak bu aylarda bitkisel örtüden nispeten/ oldukça yoksundur (örneğin aşırı otlatılmış meralarda ilkbahar ve yaz aylarında esen rüzgarlar nedeni ile, ya da yabancı otlarla mücadele için yapılan çok sık toprak işlemleriyle ve/veya yanlış sürüm aletleri kullanılmasıyla rüzgar erozyonuna uygun ortamı oluşturan nedenler gündeme gelmektedir).

Rüzgar erozyonunun kontrolü için üç ana önleme tipi vardır:

- a) toprak yüzeyindeki rüzgar hızlarını düşüren önlemler (fiziki önlemler - kamış perdeler vb.),



- b) toprak neminin korunması ve işleme gibi toprak karakteristiklerini etkileyen önlemler (kültürel önlemler-alana özgü doğal karayosunları, otsu ve ağaçsı türler kullanılarak bitkilendirme, otlandırma, ağaçlandırma vb.),
- c) Kumullarda kendi habitat ortamına özgü doğal bitki türlerinin korunması ve iyileştirilmesi.

Erozyon olayı yeni başlamış ise tel çitle veya çalı çitler ile kontrol altına alınmalıdır. İlerlemiş erozyonu azaltmak ve rüzgarın yıkıntı etkisini önlemek için hakim rüzgar yönüne dik olarak planlanan RÜZGAR (YEL) KIRANLAR (tahta perdeler, çalı çitler, kayalar, çalılar) oluşturulmalıdır. Bunlar rüzgar erozyonuna karşı koyan son derece etkili önlemlerdir.

Rüzgar kıranlarda esas amaç, hareket halindeki kumulları durdurmak ve olduğu yerde tutmaktır. En ekonomik yel kıranlar kamış perdelerdir. Kamış perdelerin yüksekliği en fazla 2.0 metre olmalıdır. İki perde arasındaki uzaklık düz alanlarda perde yüksekliğinin 10 katı; % 10 eğime kadar olan alanlarda ise yüksekliğin 8 katı alınmalıdır.

Ağaçlardan oluşturulan rüzgar perdelerinde sıra üstü 1.5 - 2.0 m ve perdeler arası da ağaç yüksekliğinin yaklaşık olarak 10 katı olmalıdır.

Rüzgar kıran perdeler ve ağaçlandırmalar hakim rüzgar yönünde oluşturulmalıdır. Arazi yüzeyinin bitki örtüsü ile kaplı olması sağlanmalıdır. Bitkilerin sık ve yüksek olması rüzgarın hızı üzerinde azaltıcı bir rol oynar.

Arazide bırakılan bitki artıkları toprakta humus birikimini sağlar, yağışın toprağa infiltrasyonunu artırır, toprak yüzeyini rüzgar aşındırmasına karşı korur, toprağı nispeten serin ve nemli tutar, verimliliği yükseltir ve erozyonu önler. Geniş düz araziler için anız malçlı hububat tarımının rüzgar erozyonunun zararlarını azaltıcı rolü bulunmaktadır. Malçın toprakta nem miktarını artırma, buharlaşmayı önleme, yağışın toprağa daha fazla nüfus etmesini sağlama, verime katkı gibi faydaları da vardır.

Toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirmek için yetiştirilip, sürülerek toprağa gömülen yeşil gübre bitkileri de rüzgar erozyonunu önlemede yardımcı olur. Yöreye uygun olarak seçilen bir baklagil bitkisi toprağın fiziksel yapısını düzelterek su tutma kapasitesini artırır, sürüm ve ekimi kolaylaştırır, dolayısıyla toprağın aşınıp taşınmasını önler. Özellikle Orta Anadolu'da ilkbaharın kritik rüzgar dönemlerinde kışlık hububat çeşitlerinin ekimine ağırlık verilmelidir. Yağışların biraz daha fazla olduğu yerlerde ise yem bitkileri tarımı yapılmalıdır.

Çapa bitkileri toprağı erozyona karşı fazla koruyamadıkları için, bunların hububat ve yem bitkileri gibi sık yetişen bitkiler arasında "Şeritvari" olarak ekimi yapılmalıdır. Şeritvari ekim sisteminde oluşturulacak şeritler olabildiğince baskın rüzgar yönüne dik olacak şekilde yerleştirilmelidir. Şeritvari ekim sistemlerinde şerit aralarında sürüm işlemleri arazi eğimine dik olarak yapılmalıdır.

Toprak yüzeyini olabildiğince pürüzlü, kesekli kılan sürüm işlemleri uygulanmalıdır.

Yarı - kurak yörelerde rüzgar erozyonuna karşı direnç sağlamak için topraklar yağmurları takip eden en kısa bir süre içinde işlenmelidir.

Toprak işlemleri en az sayıda yapılmalıdır. Özellikle yabancı ot mücadelesi amacı ile yapılan fazla toprak işleme, organik maddesi düşük hafif bünyeli toprağın giderek un gibi ufalanmasına, dağılmasına yol açar. Bu nedenle kuru tarım koşullarındaki toprak işlemede kesinlikle DİSKARO gibi aletlerden kaçınılmalıdır. Kuru tarım yapılan yörelerde ilk sürümde toprağı yarı deviren veya alttan işleyen "Kulağı Küçültülmüş Pulluk" ya da modernize edilmiş Anadolu Sabanı; ikileme ve üçlemede ise Kazayağı gibi aletler kullanılmalıdır.

kurak bölgelerde arazi nadasa bırakıldığında uygulanacak anız bozma ile bitki artıkları tamamen toprağa gömülmemelidir,

rüzgarla toprağın üfürülmesi başlamadan önce toprak yüzeyine malç, kuru ot, saman serilmesi de erozyonun yayılmasını önlemektedir,

toprakların fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirmek için yetiştirilip, sürülerek toprağa gömülen yeşil gübre bitkileri de rüzgar erozyonunu önlemede yardımcı olur. Yeşil gübre uygulanırken, toprakta genel olarak çiçeklenme döneminde sürülüp toprağa karıştırılmasına yetecek kadar nemin bulunması ve daha sonra yetiştirilecek ürüne yeterli suyun sağlanmasına dikkat edilmelidir,

deniz ve göl kıyılarındaki kıyı kumulları ile kara kumullarında tespit çalışmaları yapılmalıdır. Kumul stabilizasyonu geçici ve sürekli olarak iki kademe yapılır. Geçici stabilizasyonun amacı rüzgarın hızını azaltmak ve toprakla değinimini önlemektedir.

yapıları çitler, siperler, ahşap perdeler, rüzgar kıran kamış perdeler, dal örtüsü, kil, petrol artıkları, asfalt, özel geliştirilmiş sentetik polimerler ve ticari materyallerdir. Sürekli stabilizasyonun amacı kumların organik maddece zenginleşmesini sağlaması, oluşan humusun ortamın strüktürel yapısını/agregatlaşmayı iyileştirmesi ile su tutma kapasitesini artırması ve dolayısıyla aşınıp taşınmasını uzun süre içinde önlemesidir. Bu çalışma otlandırma ve ağaçlandırma olmak üzere iki kısımdır,

rüzgar erozyonuna yatkın alanlarda erozyonu arttıran faktörlerin önlenmesi ve yapılacak çalışmaların rahatlıkla yürütülebilmesi için, alanın dış etkilerinden korunması gerekir,

geniş alanların korunmasında milli değerler göz önüne alınarak, bu tip alanlar yasal yaptırımlarla yasak bölge ilan edilip, insan ve hayvanların girmesi en azından peyzajın iyileştirilmesi bitinceye ve sürdürülebilirliği sağlanıncaya kadar önlenmelidir. Çalışılacak alan küçük ise, kısa veya uzun vadeli oluşuna göre, alanın çevresi ahşap ve ya beton direklerle ve tel çitlerle çevrilmelidir.

## 6. 2. 2. Su Kaynaklarının Kullanımı İle İlgili Önlemler

### Mevcut Durum

Türkiye'nin yağış rejimi mevsimlere ve bölgelere göre büyük farklılıklar göstermektedir. Türkiye' de uzun yıllar ortalama yağış miktarı 646 mm olup, yılda ortalama 501 milyar m<sup>3</sup> suya karşılık gelmektedir. Bu suyun 274 milyar m<sup>3</sup>'ü toprak ve su yüzeyleri ile bitkilerden olan buharlaşmalar yoluyla atmosfere geri dönmekte, 69 milyar m<sup>3</sup>'lük kısmı sızmalarla yeraltı suyunu beslemekte, 158 milyar m<sup>3</sup>'lük kısmı ise akışa geçerek çeşitli büyüklükteki akarsular aracılığıyla denizlere ve kapalı havzalardaki göllere boşalmaktadır. Yeraltı suyunu besleyen 69 milyar m<sup>3</sup> 'lük suyun 28 milyar m<sup>3</sup>'ü pınarlar aracılığıyla yerüstü suyuna tekrar katılmaktadır.

Ayrıca, komşu ülkelerden ülkemize gelen yılda ortalama 7 milyar m<sup>3</sup> su bulunmaktadır. Böylece ülkemizin brüt yerüstü suyu potansiyeli 193 milyar m<sup>3</sup> olmaktadır. Sızmalarla yeraltı suyunu besleyen 41 milyar m<sup>3</sup> su dikkate alındığında, ülkemizin toplam yenilenebilir su potansiyeli brüt 234 milyar m<sup>3</sup> olarak hesaplanmış bulunmaktadır.

Yerüstü Suyu	Yıllık Ortalama Yağış (mm)	Su Miktarı (milyar m <sup>3</sup> /yıl)	Brüt Su Potansiyeli (milyar m <sup>3</sup> /yıl)	Teknik ve Ekonomik Tüketilebilir Potansiyel (milyar m <sup>3</sup> /yıl)
Yurt İçi	646	501	186	95
Yurt Dışı			7	3
Ara Toplam			193	98
Yeraltı Suyu			41	12
Toplam			234	110

Geliştirilen değişik aşamalardaki projeler esas alınarak, günümüz koşullarına göre yapılan bazı kabul ve değerlendirmeler sonucunda, çeşitli amaçlara yönelik kullanımlarda teknik ve ekonomik anlamda tüketilebilecek yüzey ve yeraltı suyu miktarının 110 milyar m<sup>3</sup> olduğu belirlenmiştir. Bu miktarın 95 milyar m<sup>3</sup>'ünün yurt içinden doğan akarsulardan, 3 milyar m<sup>3</sup>'ünün yurt dışından ülkemize ulaşan akarsulardan, 12 milyar m<sup>3</sup>'ünün ise yeraltı suyundan sağlanabileceği kabul edilmiştir.

Bugün için kişi başına düşen kullanılabilir su potansiyeli 1642 m<sup>3</sup>/yıl civarındadır. Kişi başına düşen kullanılabilir su varlığı, diğer bazı kıtalar ve dünya ortalaması ile karşılaştırıldığında Türkiye'nin su zengini olmayan ülkeler arasında yer aldığı görülmektedir (Tablo-5).

**Tablo-5 Bazı Kıtalar ve Dünya Ortalamasına Göre Kişi Başına Düşen Kullanılabilir Su Potansiyeli**

ÜLKE	Kişi Başına Düşen Su Miktarı (m <sup>3</sup> /yıl)
Türkiye	1 642
Asya Ortalaması	3 000
Batı Avrupa Ortalaması	5 000
Afrika Ortalaması	7 000
Güney Amerika Ortalaması	23 000
Dünya Ortalaması	7 600

Türkiye 26 adet hidrolojik havzaya ayrılmıştır. Havzaların ortalama yıllık toplam akışları 186 milyar m<sup>3</sup>tür. Havza verimleri birbirlerinden farklı olup, Fırat ve Dicle havzalarının toplam ülke potansiyelinin yaklaşık % 28,5'ine sahip olduğu görülmektedir.

Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE)'nce 2025 yılı için nüfusumuzun 90 milyon 2030 yılında ise 94 milyon olacağı tahmin edilmektedir. Bu durumda 2025 yılı için kişi başına düşen kullanılabilir su miktarının 1 200 m<sup>3</sup>/yıl olacağı söylenebilir. Varolan büyüme hızı, su tüketim alışkanlıklarının değişmesi gibi faktörlerin etkisi ile su kaynakları üzerine olabilecek baskıları tahmin edilebilir. Ayrıca tüm bu tahminler varolan kaynakların 25 yıl sonrasına hiç tahrip edilmeden aktarılması durumunda söz konusu olabilecektir. Dolayısıyla Türkiye'nin gelecek nesillere sağlıklı ve yeterli su bırakabilmesi için kaynaklarını çok iyi koruyup, akılcı kullanması gerekmektedir.

Türkiye'nin yüzölçümü yaklaşık 78,3 milyon hektar olup, bu alanın yaklaşık üçte birine karşılık olan 28,1 milyon hektarı tarımda kullanılan alanları oluşturmaktadır. Yapılan etütlere göre; varolan su potansiyeli ile teknik ve ekonomik olarak sulanabilecek arazi miktarı 8,5 milyon hektar olup, bu miktarın 2,7 milyon hektarı DSİ tarafından inşa edilmiş sulama şebekesine sahiptir (Tablo-6). Ayrıca 2 milyon hektar arazide sulama, aşağı yukarı eşit oranlarda KHGM ve halk sulamaları tarafından yapılmaktadır.

**Tablo-6 Türkiye'de Teknik ve Ekonomik Olarak Sulanabilir Alan.**

Su Kaynağı	Toprak Kaynakları Potansiyeli	
	Milyon hektar	%
Yerüstü	7,9	93
Yeraltı	0,6	7
Toplam		100

### **Alınması Gereken Önlemler**

#### **A)Toprak Suyunun Kuraklık İçin Korunması.**

Bitkiler gereksinim duydukları suyu topraktan almaktadırlar. Yağış veya sulama sonucunda toprak profilinde tutulan su, bitkilerin kullanabileceği su miktarıdır. Toprak profilindeki suyun bitkilerin kullanımı için toprak profilinde daha uzun süre ile tutulması su hasadı olarak tanımlanmaktadır.

Su hasadı iki aşamalıdır:

Yağan yağışların daha fazla miktarda toprak profiline sızmasının (infiltrasyon) sağlanması: Bilindiği gibi havzaya düşen toplam suyun bir bölümü derine sızmakta, bir bölümü yüzey akışla ortamdan uzaklaşmakta, bir bölümü de buharlaşmaktadır. Burada bizi ilgilendiren bölüm toprağa sızan miktardır. Toprağa sızan miktarın da bir bölümü bitki kök bölgesinde tutulurken bir bölümü de derinlere sızmaktadır. Öncelikle yağışlardan toprağa sızan miktarın artırılması için önlemler alınmalıdır. Bu önlemler, sekileme, uygun sürüm, şeritvari ekim, toprak yüzeyinde doğal bitki örtüsünün korunması, anız malçlama gibi bilinen önlemlerdir.

Toprak profilindeki suyun daha fazla ve daha uzun korunması için ikinci önemli konu, toprak su tutma kapasitesinin artırılmasıdır. Bunun için toprağın kimyasal, fiziksel ve biyolojik yapısının iyileştirilmesi gerekmektedir. Bunun en ucuz ve uygulamalı yöntemi, toprağın organik madde içeriğini arttıracak şekilde uygun bitki ekim nöbeti, anız malçlama ve uygun sürümdür. Su tutma kapasitesi yüksek olan topraklar toprağa sızan suyun daha fazlasını tuttukları için sudan yararlanma fazla olacaktır. Malçın toprakta nem miktarını artırma, buharlaşmayı önleme, yağışın toprağa daha fazla nüfuz etmesini sağlaması yanında verime katkı gibi faydası da vardır.

Toprak profilindeki suyun buharlaşma yolu ile atmosfere gidişin önlenerek bu suyun profile daha uzun süreler için tutulması son derece önemlidir. Bu amaçla yapılabilecek en ucuz ve pratik işlemler yukarıda olduğu gibi uygun sürüm (azaltılmış veya sıfır sürüm), uygun bitki türü seçimi gibi uygun kullanım biçimleridir.

Sonuç olarak, su hasadı konusu, fiziksel önlemlerden daha çok yönetimsel önlemlerle olasıdır. Dolayısıyla uygun ve sürdürülebilir arazi yönetimleri eğitim yolu ile halka mal edilmelidir.

## **B) Su Kaynaklarının Kullanılması ve Korunması**

Tarım amaçlı yer altı suyunun kullanılması, tarımsal ve endüstriyel kirlilik, geçmişte bazı sulak alanlarda sıtma ile mücadele veya tarım arazisi kazanma kapsamında gerçekleştirilmiş olan kurutma faaliyetleri, su bitkilerinin kontrolsüz kullanımı, su kaynaklarının azalmasına ve devamlılığı halinde de su kaynaklarının dönüşümsüz olarak tamamen yok olmasına sebep olmaktadır. Bunun sonucu olarak habitat ve biyolojik çeşitliliğin kaybı, toprak bozulumu ve erozyon sorunu ve beraberinde iklim değişikliği ile çölleşme sorununu getirmektedir. Su kaynaklarının korunması ve akılcı kullanımı için **yönetim kullanım dengesinin** geliştirilmesi önemlidir. Ayrıca, su kaynaklarının gelişimini ve akılcı kullanımını destekleyecek, yaptırım gücü yüksek etkili kanunlara ihtiyaç vardır.

Su kaynaklarının korunması farklı meslek disiplinleri, yöneticiler ve halkın bir arada, aynı amaç ve bakış açısında birleşmeleri ve birbirlerini tamamlayıcı olmaları ile mümkündür. Bu açıdan eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının korunmanın önemli bir bileşenidir.

**Sulak alanlar**, sahip oldukları özel flora ve fauna türleri nedeniyle, hassas bir planlama, yönetim ve uygun metodolojiler gerektiren korunmaya muhtaç önemli doğal ekosistemlerdir. Bu alanlar uzun yıllardan beri umuma açık yerler haline getirilip aşırı kullanılmış ve sonuçta azalmaya yüz tutmuştur.

Sulak alanların farklı kesimler için farklı anlamları vardır. İyi idare edilmiş sulak alanlar pek çok değişik dalda ürün verebilir. Sulak alanlar, her kullanım sektörü tarafından tek ürün sistemleri olarak görülür. Diğer değerler düşünülmez ve elde edilen de beklenenin çok altına düşer. Ancak, hükümetlerin doğal kaynakların yönetimini etkin bir şekilde bütünleştirerek ve koordine ederek tekrar organize etmesiyle bu problemi çözülebilir ve sulak alan ekosisteminin tüm potansiyelini harekete geçirecek bir gelişme sağlanabilir.

### **6.2.3. Çayır-Mera Yönetimi İle İlgili Önlemler**

#### **Mevcut Durum**

Temel doğal kaynaklarımızın başında yer alan çayır - meralar, bir yandan hayvansal üretimin kaynağını oluştururken, diğer yandan da doğanın korunmasında etkin rol oynarlar.

Hayvancılığın geniş ölçüde meraya dayandığı ülkemizde, çayır - mera alanlarında önemli bir azalma görülmektedir. Örneğin mera alanları 1935 yılında 44 milyon hektar iken, bugün 21.5 milyon hektara düşmüştür. Tarım arazisi şeklinde değerlendirilmesi gereken I, II, III ve IV. sınıf arazilerin, çayır ve mera olarak değerlendirilmesi son yıllarda % 15'e ulaşmıştır. Mera alanlarının tarım arazisi şeklinde değerlendirilmesinde artan nüfusumuzun besin ihtiyaçlarının karşılanmasının yanı sıra, mekanizasyon uygulamalarının da kuşkusuz etkisi vardır.

Çayır-mera alanlarının % 41'i Doğu Anadolu Bölgesinde, % 28'i ise İç Anadolu Bölgesinde bulunmaktadır. Diğer bölgelerimizde çayır - mera alanları % 2 - 11 arasında bir dağılım göstermektedir.

Ege ve Akdeniz Bölgelerindeki çayır - mera alanları, iklim ve toprak koşulları yönünden İç Anadolu otlatma alanlarından biraz daha elverişli durumdadır. BBHB'ne (Büyük Baş Hayvan Birimine) Ege'de 0.47 ha ve Akdeniz Bölgesinde ise 0.46 ha'lık çayır - mera alanı düşmektedir. Genelde Ege ve Akdeniz Bölgelerindeki doğal meralar, ortalama %20 - 30 arasında bitki ile kaplıdır, % 70'lik kısmı ise bitkiden yoksun olduğundan son derece erozyona hassastır. Ülkemizde;

- genelde meralar kamu malıdır,
- köyün ortak kullanımındadır,
- serbest sürü otlatmacılığı yaygındır,
- meralarda aşırı, düzensiz ve zamansız otlatma yapılmaktadır,
- tarım arazisi lehine azalan çayır - mera arazilerinin ortaya çıkaracağı yem açığı

mamakta ve dolayısıyla tarla tarımında yem bitkisi yetiştiriciliğine önem verilmemektedir.

- araziler yeteneklerine uygun kullanılmamaktadır. Aslında VI. ve VII. sınıf arazilerin, orman rejimi dışındaki kısımlarının meraya ayrılması gerekirken, bu alanlarda tarım yapıldığı, buna karşın tarım arazisi şeklinde değerlendirilmesi gereken I., II. ve III. sınıf araziler ile bazı önlemler almak koşulu ile tarım yapılabilen IV. sınıf arazilerde mera rejiminin uygulandığı da bir gerçektir.

Tüm bu nedenlerden dolayı mera alanlarımızda toprak ve su sorunları önemli boyutlara ulaşmıştır. Yapılan ölçümlere göre ülkemizde yıllık ortalama toprak kaybı 500 milyon tondur. Yaklaşık 21,5 milyon hektar alan kaplayan mera alanlarımızın yaklaşık %59,5'ini oluşturan 12.8 milyon hektarında ise arazi kullanım yetenek alt sınıfına göre birinci derecedeki sorunun EROZYON olayı olduğu görülmektedir.

### **Alınması Gereken Önlemler**

Mera alanlarında esas olarak ana kaynak topraktır ve bir bölüm mera arazisi ise sığ veya çok sığ toprak profilinin altında yer alan yumuşak tortul kayalar üzerinde yer alır. Meraların öncelikle sınırlarının belirlenerek en uygun biçimde ve en uygun yöntemlerle, tahrip edilmeden kullanılması ve korunması, bu alanlarda bir takım önlemlerin alınmasını zorunlu kılar.

Bu önlemler;

- Otlatmanın Düzenlenmesi,
- Kültürel ve Teknik Önlemler olarak iki ana başlık altında toplanabilir.

Ülkemizde, otlatmanın düzenlenmesi yolu ile mera ıslahının temelini oluşturan MERA AMENAJMANI kurallarına ne yazık ki uyulmamaktadır. Meralarda doğal bitki örtüsünün bozulmasına etki eden etmenleri;

- ağır otlatma,
- erken otlatma,
- kontrolsüz otlatma,
- aşırı kuraklık ve şiddetli soğuklar,
- yakma ve
- hayvan besleme derecesi düşük/zayıf yabancı otların çoğalması ve istilası, olarak özetlemek mümkündür.

Doğal olarak yetişen mera bitkilerinin, öncelikle “**Herbarium**” çalışmaları ile belirlenmesi gereklidir. Çünkü mera kompozisyonunun iyileştirilmesi, tekniğine uygun olarak hazırlanmış bir Herbarium çalışması ile mümkün olacaktır. Bu amaçla Köy Hizmetleri Araştırma Enstitülerince, toprak ve su muhafazası yönünden “**Türkiye Çayır-Mera Bitkileri Rehberi**”

hazırlanmıştır. Yapılan bu çalışma ile ülke düzeyinde, doğal olarak yetişen mera bitkileri belirlenerek, meraların erozyona karşı korunmasında başvurulacak bitkiler ortaya konmuştur.

Doğal mera alanlarının ağır otlatma karşısında tahribatını önlemek için;

- meranın otlatma kapasitesine uygun hayvan sayısı ile otlatılması,
- otlatma mevsimi ve süresi içinde otlatmanın yapılması,
- hayvanların merada üniform dağılımının sağlanması,
- meraya uygun hayvan türlerinin seçilmesi, zorunludur.

Mera alanlarında toprak bozulmasını azaltacak, verimi artıracak **Kültürel ve Teknik Önlemleri**;

- gübreleme,
- aşılama (yapay tohumlama),
- toprak ve su koruma önlemleri,
- teraslama,
- eğime dik (kontur) kırıklar,
- hendekler,
- çukurlama (göze),
- yabancı ot ile mücadele ve
- hayvan içme suyu göletleri

olarak ana başlıklar halinde vermek mümkündür.

"Mera Amenajman Kurallarının", "Kültürel ve Teknik Önlemler" ile birlikte uygulanması, MER'A ISLAHINDA etkinliği sürekli kılar.

#### **6.2.4. Orman ve Diğer Doğal Kaynaklarının Yönetimi İle İlgili Önlemler**

##### **Mevcut Durum**

Türkiye'de Ormanlık Teşkilatı, 1800'lü yılların ikinci yarısından itibaren kurumsallaşmaya başlamış ve 1937 yılında çıkan 3116 Sayılı Orman Kanununun yürürlüğe girmesi ile örgütlenmesini bilimsel manada gerçekleştirmiştir. Orman alanlarının devamlılığı prensibi esas alınarak; mevcut ormanların işletilmesi, korunması, ormancılığın ulusal ekonomiye ve orman köylerinin sosyal ve ekonomik kalkınmasının desteklenmesi ve potansiyel sahalarda yeni ormanlar tesis edilmesi yönünde önemli gelişmeler kaydetmiştir.

Ülkemizin toplam orman alanı 2004 yılı verilerine göre 21.2 milyon hektar olup ülke yüzölçümünün yaklaşık % 27.2'sine tekabül etmektedir. Ancak ormanlarımızın % 49'u, "bozuk orman" olarak tanımlanan ve teknik kriterlere göre odun hasılatı sağlanamayan nitelikteki ormanlardır. Doğal nedenlerle veya insan etkileri ile orijinal yapısı bozulmuş olan bu ormanlık sahalardaki vejetasyon bozulması çölleşme riskini artıran başlıca faktörlerdendir.

Ülkemiz ormanlarının hemen tamamı, 1924 yılından beri periyodik olarak yenilenen (5 -10 yıl) ve işletme birimi düzeyinde (1300 civarındaki orman işletme şefliği) yapılan



amenajman planlarına göre yönetilmektedir. Artan ve değişen toplum taleplerini dikkate alan sektör; biyolojik çeşitlilik, endemizm, bilimsel araştırmalar gibi önemli kaynak değerlerine sahip ormanları “korunan alanlar” kapsamında ve milli park, tabiat parkı, tabiat anıtı, dinlenme yeri gibi farklı statüler ile veya toprak muhafaza, erozyon önleme gibi koruma hizmetlerinden yararlanma amaçları için yönetilen orman sahalarını giderek artırma politikasını benimsemiştir.

Ülkemiz ormanlarının hemen hemen tamamı (% 99) Devlet mülkiyetindedir. Orman sınırlarının belirlenmesi ve kadastro su Orman Genel Müdürlüğünde oluşturulan uzman ekipler tarafından yapılmaktadır. Alınan yasal ve kurumsal tedbirlere rağmen, ülke ormanlarının kadastro sununun tamamlanamamış olması vatandaşlarla kurum arasında önemli anlaşmazlıklara ve ormanların plansız, amaç dışı ve yanlış kullanımı ile tahrip olmalarına neden olmaktadır.

Özellikle son yıllarda köyden kente olan göçler ve turizmin plansız gelişimi kentlerin çevresindeki ve turistik yörelerdeki yeşil alanlar üzerinde büyük bir baskı oluşturmaktadır. Orman niteliğini kaybettiğinden yasal düzenlemelerle orman dışına çıkartılan 473 bin hektar ormanlık sahanın önemli bir kısmı yerleşim alanı haline getirilmiş bulunmaktadır. Bu sürecin artarak devam etmesi çölleşmeye önemli katkı yapan ormansızlaşmayı da beraberinde getirecektir. Turizmin ve kentleşmenin orman sahalarına olan taleplerinin artması, ülkemizdeki ormansızlaşmayı körüklemektedir.

Ağaçlandırma esas itibarıyla, kendiliğinden yenilenme (doğal gençleşme) yeteneğini yitirmiş bozuk nitelikli orman sahaları ile orman içi ve diğer açık sahalarda fidan dikimi (çok ender de olsa tohum ekimi) suretiyle yapılan ormanlaştırma çalışmalarının adıdır. Ağaçlandırma ve erozyon önleme çalışmaları ormancılık sektörünün uzun yıllardan beri sürdürdüğü ve özellikle 1950'li yıllardan sonra önemli kaynak tahsis ettiği ve geniş sahalarda plantasyon tesisi gerçekleştirdiği temel ormancılık çalışmalarından biridir.

Ülkemizde yaklaşık 7.5 milyon civarında Orman Köylüsü, orman içinde ve bitişiğinde bulunan ve sayısı 20.293'ü bulan Orman Köyünde yaşamaktadır. Milli gelirden en az payı alan grupta yer alan bu nüfus geçimlerini tarım, hayvancılık ve orman işçiliğinden temin etmektedir. Geçimlik ekonomileri ağırlıklı olarak orman kaynaklarına bağlı olan ve bu kaynakların yönetiminden kuvvetli biçimde etkilenen orman köyleri ile devlet ormancılık sektörü arasında uzun geçmişi olan bir yönetim- kullanım- faydalanma ilişkisi bulunmaktadır.

### **Alınması Gereken Önlemler**

Orman kaynakları ve orman alanları, günümüz ve gelecek kuşakların sosyal, ekonomik, kültürel ve ruhsal ihtiyaçlarını karşılamak üzere sürdürülebilir bir şekilde yönetilmelidir. Toplumun ormancılıktan talepleri genel hatları ile; odun ve odun ürünleri, su, yiyecek, yem, ilaç, yakıt, barınak, istihdam, rekreasyon (dinlenme ve eğlenme), yaban hayatı yetişme muhiti,

peyzaj çeşitliliği, karbon yatakları ve rezervleri gibi orman ürünleri ve hizmetlerine olan ihtiyaçlardır. Orman kaynaklarının çok yönlü değerlerini sürdürmek için hava kirliliği de dahil her türlü dış etkilerden, yangından, zararlı böcek ve hastalıklardan ve yanlış kullanımlardan korumak, teknik esaslara göre sürdürülebilir koruma-kullanım dengesini sağlamak üzere gerekli önlemler alınmalıdır. Orman ürünleri üzerinden kişi ve kurumlara sağlanan yasal sübvansiyonlar asgariye indirilerek veya kaldırılarak gelirlerin ormanlara geri dönüşümü sağlanmalıdır.

Türkiye Ulusal Ormancılık Programı 2004 yılında tamamlanmıştır. Bu programda belirtilen ormancılık amaç ve hedeflerinin yerine getirilmesi için planlamadan uygulama ve izlemeye kadarki tüm süreçlerde kararlaştırılan strateji ve hedeflerin, katılımcılık ve sektörler arası işbirliği prensipleri doğrultusunda gerçekleşmesini sağlayacak, politik karar verme düzeyinden uygulama birimi düzeyine kadar öngörülen eylemleri uygulanmaya koyacak tüm önlemlerin bir an önce alınması gereklidir.

Ormanların sağlıklı korunabilmesi öncelikle orman alanlarının kesin sınırlarla tespit edilmesi, arazi üzerinde işaretlenmesi ve hukuki bakımdan belgelenmesi yani kadastrounun yapılması ile mümkündür. Orman kadastrounun tamamlanması, orman alanının gelecekteki güvenliği ve ormancılık etkinliklerinin sağlıklı ve sürdürülebilir yürütülebilmesi için de gereklidir. Bu bakımdan, orman Kadastro Komisyonlarının günümüz teknolojileri ile donatılması, nitelikli personelin çalıştırılması ve yeterli sayıda komisyon teşkil edilmesi suretiyle kadastro çalışmalarının hızlandırılarak tamamlanması kaçınılmazdır.

Ormancılıkla ilgili yasalar ve mevzuat yeniden gözden geçirilmeli, ülke gerçekleri ile bölgemizde ve dünyadaki gelişmeler ve toplumun artan talepleri yanında orman varlığımızın devamlılığı göz önüne alınarak mevcut orman alanlarının daraltılmasına neden olmayacak yeni düzenlemeler yapılmalıdır.

Ağaçlandırılacak veya toprak muhafaza kapsamında çalışma yapılacak sahalarda yerel halkla olan sosyal problemlerin ve anlaşmazlıkların çözümü için gerekli önlemler alınmalıdır. Özellikle halihazırda otlatma sahası olarak kullanılan orman içi açıklıkların veya meraların kullanıcılarla beraber planlı ve tekniğine uygun ıslahının yapılarak ot veriminin artırılması ve diğer sahaların ise ağaçlandırılması önem arz etmektedir.

Ormanların korunması için ulusal bir bilinç/duyarlılık oluşturulması amacıyla eğitim ve bilinçlendirme faaliyetlerine öncelik verilerek sürdürülmesi ve orman yangınlarına birinci derecede hassas alanlardan başlanmak üzere orman kadastrounun tamamlanarak orman yangınlarına sebep olan mülkiyet sorununun çözümü sağlanmalıdır.

Hükümetlerce, yerel topluluklar, sanayi ve işgücü, hükümet dışı kuruluşlar, bireysel olarak orman köylüleri ve kadınlar gibi ilgili tarafların ulusal ormancılık politikalarının planlanmasına, uygulanmasına ve geliştirilmesine katılımları için fırsatlar yaratılmalı ve katılım teşvik edici önlemler alınmalıdır.

Yanan orman alanlarının herhangi bir şekilde kaybedilmesine müsaade edilmeden derhal uygun türler kullanılarak tekrar ormanlaştırılması çalışmalarına devam edilmeli, bu amaçla kurumsal, teknik ve idari kapasite geliştirilmelidir.

Otlatma ve ormanların tarım alanlarına dönüştürülmesini önlemek amacıyla; orman köylülerinin kalkındırılmasının desteklenmesine (çeşitli kırsal kalkınma projeleri vb. yardımıyla) devam edilmeli, korunan alanların yönetiminde halkın katılımı artırılmalı, orman ürünü üretimi yanında ticaretinin de yaptırılarak köylülerin gelirleri artırılmak suretiyle ormanlar üzerindeki baskı azaltılmalı, gençleştirme ve ağaçlandırma alanlarının köy tüzel kişiliklerince korunması uygulamasının artırılarak devam ettirilmesi suretiyle köylülere ek kaynak temin edilmeli, zararsız keçi ırkları geliştirilmeli, orman içi meraların *Mera Yönetim Planları* hazırlanarak, kontrollü bir otlatma gerçekleştirilmeli, orman köylerinde ahır hayvancılığı desteklenerek; orman köylüleri, ahır hayvancılığı ve biyogaz tesislerini kurmaları için yönlendirilmeli ve bu kapsamda benzer önlemler alınmalı veya var olanların sürdürülmesi sağlanmalıdır.

Orman alanlarının yerleşime açılmasını zorlaştıracak veya sınırlayacak yasal düzenlemeler geliştirilerek orman sahalarının, orman olarak devamlılığı sağlanmalı; kırsal kesimin yerinde kalkındırılarak ormana olabilecek baskısı azaltılmalı ve turizm gelişim planlarının ormanı tahrip etmeyecek şekilde hazırlanması ve uygulanması için gerekli önlemler alınmalıdır.

Ülkemiz ormanlarında 50 den fazla böcek türünün çeşitli ölçülerde orman ağaçlarına zarar verdikleri, kalite ve verim düşüklüğüne neden oldukları hatta aşırı populasyon artışı ile orman varlığını tehdit ettikleri saptanmıştır. Böcek zararlarının azaltılması için mekanik mücadele teknikleri yanında, çevreye zarar verme riski olan kimyasal mücadele yöntemleri yerine zararlı böcek populasyonunu kabul edilebilir sınırlar içerisinde tutmak amacıyla biyolojik mücadele (*Formica rufa* ve *Rhizophagus grandis* gibi) yapılması teşvik edilmeli ve yaygınlaştırılmalıdır.

Orman Yönetiminde temel strateji, ormanların gelir arttırıcı ürün verecek şekilde yönetilerek halkın bu kaynaklara sahip çıkmasının sağlanmasıdır. Örneğin, Adana ili Toros kuşağında yer alan Karaisalı ve komşu alanlardaki Osmanlı Döneminde dikilen ve aşılana, buna karşın günümüzde bozulmuş (harap) bir durumda olan zeytin ekosisteminin orman köylüsünün kullanımına, Adana Orman Bölge Müdürlüğü ve Çukurova Üniversitesinin ilgili bölümlerinin bilimsel, teknik ve uygulamalı katkılarıyla, açılması (tahsisi) sağlanmaktadır. Söz konusu süreç, yukarıda sözü edilen kuruluşların, yerel kooperatif ve köy birlikleriyle işbirliği sonucunda başlatılmıştır.

## 6.2.5. Faunayla İlgili Önlemler

### Mevcut Durum

Dünyamızda hızla artan nüfus ve gelişen endüstri ile birlikte doğal kaynaklar tahrip edilmiş ve özellikle doğanın yanlış kullanılması ve yeterince korunamaması sonucunda bazı fauna türleri yok olma noktasına gelmiştir. Bilindiği gibi canlı doğal kaynaklarında içinde bulunduğu ekosistemdeki canlılar bir bütünlük içinde olup, birbirlerine muhtaçtırlar. Bir fauna türünün ortadan kalkması ya da popülasyonunun azalması, doğal ortamının ve toprağın yapısının bozulmasına, dolayısıyla sonuçta çölleşmeye sebep olacaktır.

Faunayı iyileştirme ve koruma ölçütleri olarak geliştirilen ulusal ve uluslararası mevzuatlardan önemlileri:

### Ulusal Mevzuatlar

- 4915 sayılı Kara Avcılığı Kanunu
- 1380 sayılı Su Ürünleri Kanunu
- 2873 sayılı Milli Parklar Kanunu

### Uluslararası Mevzuatlar

- Bern Sözleşmesi (Avrupa'nın Yaban Hayatı ve Yaşama Ortamlarının Korunması sözleşmesi).
- CITES Sözleşmesi (Nesli Tehlike Altında Olan Yabani Hayvan ve Bitki Türlerinin Uluslararası Ticaretine İlişkin Sözleşme).
- Bükreş Sözleşmesi (Karadeniz'in Kirliliğe Karşı Korunması Sözleşmesi).
- Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi.
- Barselona Sözleşmesi (Akdeniz'de Korunan Alanlar ve Biyolojik Çeşitlilik Sözleşmesi).

Bugün yurdumuzda 60-70 bin hayvan türünün var olduğu bilinmektedir. Avrupa'da yaşayan 150 memeli hayvan türünün yaklaşık 120'si Türkiye'de bulunmaktadır. İç sularımızda 92 tatlı su balığı türü, denizlerimizde ise 363 balık türü yaşamaktadır. Kurbağa ve sürüngenler sınıfına dahil hayvan türlerinin tamamına yakınının, ülkemizdeki yayılım alanları bilinmektedir. Bilinen yerli ve göçmen olmak üzere yaklaşık 454 kuş türü bulunmaktadır.

### Alınması Gereken Önlemler

Çölleşme ile mücadele programı çerçevesinde mevcut fauna varlığının tespit edilmesi, izlenerek varlığını tehdit eden etmenlerin ortadan kaldırılması ve diğer kaynakların da sürdürülebilir kullanımı önem arz etmektedir.

Biyolojik çeşitlilik bakımından zengin potansiyele sahip olmamıza rağmen bu değerlere sahip envanter oluşturulamaması; ulusal araştırmaların yeterince yapılamaması; çeşitliliğin korunması için teknik ve bilimsel işbirliğine gidilememesi; endüstri, konut, tarım, turizm

ve ulaşımdan ileri gelen çevresel sorunlar ve bunların canlı doğa üzerindeki olumsuz etkileri çölleşmeyi beraberinde getirmektedir. Bu nedenle ulusal ve uluslararası sözleşmelerin öngördüğü yükümlülükleri yerine getirebilmek için ilgili kurumların/ kuruluşların ve sivil toplum örgütlerin işbirliğine önem verilmeli ve ayrıca bilimsel değerlendirmelere yönelik yasal düzenlemeler yapılmalı, izlenmeli ve yerel yönetimlerin aktif katılımı sağlanmalıdır.

## **6.2.6. Arazi (Toprak) Kaynaklarının Yönetimi ve Sorunlarının Giderilmesi için Alınabilecek Önlemler**

### **Mevcut Durum**

Değişik iklim koşullarında ve çok çeşitli kayaç toplulukları üzerinde, farklı fizyografik üniteler ve yükseltilerde, Dünya' da yer alan bir çok toprak tipinin çoğunu temsil edecek şekilde, ayrıcalıklı özelliklerdeki topraklar ülkemizde yer almaktadır. Bu nedenle yöresel olarak verimlilik düzeyleri ve kaliteleri değişken tarım ürünleri yetişmektedir.

Topraklarımızın verimlilik düzeylerini ve dolayısıyla kimi zaman da modern tarım tekniklerinin uygulanmasını sınırlandıran etmenler ana başlıklar ile sıralanırsa: Düzensiz ve fazla eğimli araziler, yüzlek toprak derinliği, organik madde ve dolayısı ile azot noksanlığı, faydalı fosfor ve mikroelement noksanlığı, düşük agregat stabiliteli topraklar ve erozyona yüksek duyarlılığa sahip toprak varlığı, kuraklık, tuzluluk ve alkalilik, taşlılık ve kayalılık, ıslaklık ve drenaj, düşük hidrolik geçirgenlik ve yetersiz havalanma, yüksek kil kapsamı, kök gelişimini engelleyen katmanların varlığı, kireç fazlalığı ve biyolojik aktivitenin düşüklüğüdür.

Mahsuldar olmayan toprakların molarizasyonu için, sorunlarının bütün boyutları ile bilinmesine ve dağılımlarının ortaya konmasına ihtiyaç vardır. Günümüzde arazilerde uygulanması gereken amenajman uygulamaları doğrultusunda, doğal nitelik ve yeteneğine uygun kullanılması hakkında uygulanan Arazi Kullanım Planlamaları yurt genelinde yoktur. Ayrıca bu planlamalara ülke genelinde temel oluşturacak, Ayrıntılı (temel) Toprak Etüd ve Haritalama çalışmaları ve veri tabanları bulunmamaktadır. Bunun doğal sonucu olarak arazilerin mahsuldar olarak kullanılmasını yönlendirecek ve üreticinin ekonomik iyileşmesinde tasarruf ve yönlendirme hakkı olan ve hür iradesi ile olması gereken koordinasyonu sağlayacak yapılanmanın da oluşturulması kaçınılmazdır. Bunun için toprak ve su kaynaklarımızın arz ve talebi, kalite ve kantite açısından zaman ve mekan içinde incelenerek; sürdürülebilir tarımın koşulları rantabl boyutlarıyla araştırılmalı ve Ulusal Devlet Politikaları, bilimsel kıstaslar ile Arazi Kullanım Planlaması esaslı olarak Tarımsal Üretim Planlamalarıyla belirlenmelidir.

Lokal bölge ve bazı havzaların bir bölümünde yapılan ve yaygın olmayan Ayrıntılı Toprak Haritaları sayılmazsa, yurt genelinde topluca değerlendirme yapabilecek Yoklama (İstikşafi) karakterli haritalar mevcuttur.

Mülga TOPRAKSU Genel Müdürlüğü tarafından 1966 yılında ülke boyutunda yapımına başlanan "Türkiye Geliştirilmiş Toprak Haritası" 1971 yılında tamamlanmış ve 1/100.000 ölçekle yayınlanmıştır.

Ayrıca 1/250.000 ölçekli 26 Büyük Su Toplama Havzasını kapsayan raporlarda ve Geliştirilmiş Haritalarda, yüksek kategorik sınıflama düzeyinde Büyük Toprak Grupları, varsa fazları ile birlikte belirlenmiştir. Ancak bu ölçeklerdeki haritaların doğruluk düzeyi yaklaşık % 75' dir. Bu haritalar, geniş bölgelerde yoğun kullanma ve yerleşime elverişli alanları tanıma ve genel potansiyellerini belirlemek amacı ile yapılmıştır. Bunlar genel ve özel amaçlı planlama çalışmalarına kaynak oluşturmamaktadır.

Arazi kullanma kabiliyet gruplarına ve kullanma şekillerine ait genel bir değerlendirme Tablo-7'de topluca sunulmuştur. Türkiye arazi varlığı, toplam 77.899.700 ha'dır. Kullanma şekillerine göre ülke arazi varlığının %36,0'sı işlenen tarım arazileri, %27,6'sı çayır ve mer'a arazileri, %29,8'i orman ve fundalık arazileridir. Geriye kalan % 6,5'lik bölümde yerleşim yerleri, ürün elde edilmeyen araziler ve su yüzeyleri yer alır.

Türkiye Geliştirilmiş Toprak Haritalarında, Kabiliyet Sınıfları ve Alt Sınıfları da yer almaktadır. Bu Teknik Sınıflandırma değerlendirmesi ile toprak işlemesine elverişli tarım arazilerinin, sınırlı arazi kullanma yoğunluğuna sahip toprakların ve işlemeli tarıma uygun olmayan arazilerin varlıkları ortaya konur.

Tablo-7' de hiç özürü olmayan, sorunsuz I. sınıf arazi yeteneğine sahip tarım toprakları, yaklaşık 5 085 000 ha ile tüm arazi varlığının %6,5'ini oluşturur. Yoğun işleme kapasitesindeki II. sınıf arazi yeteneğine sahip tarım toprakları yaklaşık 6 773 000 ha (tüm arazi varlığının %8,7'si) yer kaplamaktadır. Orta yoğunlukta işleme kapasitesindeki III. sınıf arazi kabiliyetine sahip tarım toprakları yaklaşık 7.283.000 ha ile tüm arazi varlığının % 9,3'ünü teşkil etmektedir. Sınırlı ve çok özenle işlenebilen IV. sınıf arazi kabiliyetine sahip tarım toprakları yaklaşık 7.425.000 ha ile tüm arazi varlığının %9,5'ini oluşturur.

Özenle tarıma ayrılması ve ancak çok özel koşullar dışında tarım dışı amaçlı kullanılmaması mutlak gerekli I., II., III. arazi kullanım kabiliyet sınıflarındaki toplam tarım toprakları alanı yaklaşık 19.141.000 ha'dır ve tüm ülke arazisine göre %24,5'ini oluşturur. Bu değer, arazi varlığımızın yaklaşık dörtte birinden de biraz daha düşük bir orandır.

İşlemeli tarıma düşük derecede uygun ve gerekirse tarım dışı kullanımlara, I., II. ve III. sınıf arazilere göre de öncelikle ayrılabilen IV. sınıf arazi kullanım kabiliyet grubunun toplamıyla oluşan potansiyel tarım topraklarının toplam alanı, yaklaşık 26.566.000 ha'dır ve tüm ülke arazisinin %34'üdür. Bu değer, toplam arazi varlığımızın üçte birinden biraz daha fazla bir orandır. Ülkemizin tarımda kullanılan arazi miktarının yaklaşık 28,1 milyon ha olmasına karşın ekilebilir nitelikteki arazi miktarı 26,6 milyon ha'dır. Ancak mutlak ve potansiyel tarım alanları içinde tarımda kullanılmakta olan arazi miktarı ise yaklaşık 21,8 milyon ha'dır.

Tablodaki sonuçlar değerlendirildiğinde; sanıldığı ve iddia edildiği gibi tarım topraklarının toplam yayılım alanı, tüm arazi varlığımız içinde yüksek bir oranı ve zengin bir doğal kaynağı oluşturmamasıdır. Mutlak tarım toprakları ile potansiyel tarım topraklarının toplamı, ülke yüzeyinin yaklaşık üçte birini oluşturarak işlemeli tarıma uygunluk göstermektedir.

**Tablo- 7 Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıflarına Göre Arazi Varlığımız ve Arazi Kullanma Türleri (x1.000 ha).**

Arazi Kullanma Türü	Arazi Kullanma Kabiliyet Sınıfı								TOPLAM
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	
<b><i>İŞLENEN ARAZI</i></b>	4.825	6.041	6.036	4.877	8	3.965	2.301	-	<b>28.053(%36,0)</b>
Nadaslı Kuru Tarım	1.587	2.802	3.774	3.508	4	2.470	874	-	15.019
Nadassız Kuru Tarım	945	1.696	1.203	769	2	867	754	-	6.236
Sulu Tarım	2.015	1.214	726	256	2	118	23	-	4.354
Bağ	49	72	116	107	0,1	133	90	-	567
Bahçe	179	136	88	72	-	56	32	-	563
Özel Ürünler	52	121	128	165	0,05	321	527	-	1.314
<b><i>ÇAYIR- MERA ARAZİSİ</i></b>	149	444	738	1.641	90	4.163	14.280	-	<b>21.505(%27,6)</b>
Çayır	55	158	99	73	75	48	139	-	647
Mera	94	286	639	1.568	15	4.115	14.141	-	20.858
<b><i>ORMAN- FUNDALIK</i></b>	13	179	420	846	28	2.624	19.118	-	<b>23.228(%29,8)</b>
<b><i>TARIM DIŞI ARAZI</i></b>	98	109	89	61	2	73	138	324	<b>894(%1,1)</b>
Diğer Araziler	-	-	-	-	-	-	-	3.061	<b>3.061(%3,9)</b>
<b><i>SU YÜZEYLERİ</i></b>	-	-	-	-	-	-	-	1.158	<b>1.158(%1,5)</b>
<b>TOPLAM</b>	<b>5.085</b>	<b>6.773</b>	<b>7.283</b>	<b>7.425</b>	<b>128</b>	<b>10.825</b>	<b>35.837</b>	<b>4.543</b>	<b>77.899,700</b>
<b>TÜM ALANA ORANI %</b>	6,5	8,7	9,3	9,5	0,2	13,9	46,0	5,8	<b>99,9</b>
	I+II=%15,2				VI+VII=%59,9				
	I+II+III=%24,5				VI+VII+VIII=%65,7				
	I+II+III+IV=%34								

Tarım dışı amaçla kullanılabilen, çayır - mer'a, orman ve fundalık arazilerin V., VI.,ve VII. sınıf kabiliyet sınıfındaki toplam alanı yaklaşık 46.790.000 ha'dır ve tüm arazi varlığına oranı %59,9'dur. Tüm arazi varlığının yaklaşık %5,8'ini VIII. sınıf yetenek grubunda doğal hayata bırakılacak araziler ile su alanları oluşturmaktadır.

Toprak mahsuldarlığını sınırlayan ve oluşmasına insanların da neden olduğu temel sorunlar; Geliştirilmiş Toprak Haritası çalışmaları esas alınarak, arazi kullanım kabiliyet sınıfları ve alt sınıflarına göre dağılımı Tablo-8' de verilmiştir. Tablo-8 incelendiğinde güncelliğini ve

önemini koruyan birinci sıradaki sorun erozyondur. Bu durum meyil derece gruplarına göre ülkenin %76,02'sini orta, dik, çok dik ve sarp eğimlerde (eğimi %6'dan fazla) yer alan fizyografik ünitelerden de doğal olarak kaynaklanmaktadır.

Ülkemizde erozyonun görülmediği alanların toplamı yaklaşık 5,1 milyon ha arazidir. Bu alan toplamı, arazi varlığımızın yaklaşık onbeşte biridir veya alan dağılımı olarak Konya, Sinop ve Rize'nin il arazi varlıklarının toplamları kadardır. Bir başka anlatım ile her 100 dekar arazinin 6,5 dekar arazisine karşılık gelmektedir.

Hafif derecede erozyona uğrayan alanlar toplamı yaklaşık 5,6 milyon ha arazidir, bu da Ankara ve Sivas illeri arazi varlıklarının toplamı kadardır.

Günümüzde işlenen tarım arazilerindeki erozyon sorunu yaklaşık 20.486.000 ha alan ile işlenen tüm tarım arazilerinin yaklaşık % 73,0'ünü oluşturmaktadır. Bu durumu, işlemeye uygun tarım topraklarının dağılımına göre potansiyel tarım alanlarıyla değerlendirecek, toplam 18.097.000 ha ile erozyon sorunu %68,1 oranındadır. Ülke boyutundaki erozyon sorunu, arazi varlığının %86,5 inde yer almaktadır.

Erozyon sorunu, toprak mahsuldarlığını sınırlayan diğer sorunlarla birlikte değerlendirildiğinde; günümüzde işlenen sorunlu tarım alanlarının toplamı, yaklaşık 23.228.000 ha'dır ve günümüzde işlenen tüm tarım alanlarına göre oranı %82,8'dir. Bu değerlendirme, potansiyel tarım alanlarının sorunlarına göre %80,6 ve tüm arazi varlığımızdaki sorunlu alanlara göre de %87,2'dir.

Günümüzde işlenen tarım alanlarındaki erozyon sorunu %73'dür. Ancak potansiyel (planlamalı) tarım alanlarına göre erozyon sorunu %68,1'dir.

Ayrıca plansızlık nedeniyle yanlış arazi kullanımıyla işlenen erozyon alanlarının toplamı yaklaşık 6.176.000 ha'dır ve işlenen tüm tarım alanlarımızın da %22,0'sini oluşturmaktadırlar.

Erozyona duyarlı toprakların yarattığı sorunların yanında tüm sorunlar birlikte ele alındığında, toplam sorunlu tarım toprakları alanı 23.228.000 ha'dır ve işlenen arazilerin %82,8'ini kapsamaktadır (Tablo-8 ve 9).

Ülkemizde 640.000 ha alan, çayır arazisidir. Bu alanın yaklaşık 385.000 ha'ı işlemeye uygun tarım toprakları niteliğindeki alanda yayılım göstermektedir. Günümüzde çayır alanlarında yaklaşık 592.000 ha alanda farklı sorunlar yer almaktadır. Şimdiki kullanım alanı olarak yaklaşık 2.587.000 ha mer'a arazisi, işlemeye uygun tarım toprakları niteliğindeki alanda yayılım göstermektedir. Bu yanlış kullanımlar, ülkemizde arazi kullanım planlamalarının olmamasından ve bu uygulamaları düzenleyecek yasal mevzuatın yetersiz olmasındandır. Ülkemizdeki mer'a yayılım alanlarından yaklaşık 20.764.000 ha alanda, arazi kullanım yetenek alt sınıflarına göre toprak sorunları vardır. Bu durum mer'a alanlarının yeteneği içindeki arazilerde, uygun amenajman uygulamaları ile korunması gereğini ortaya koymaktadır (Tablo-10).



Ülkemizde taşlılık sorunu 2.989.093 ha alanda yer almakta ve tarım topraklarının %11.3'ünü oluşturmaktadır (Tablo-2). Taşlı arazilerin %62,1'ini kapsayan 1.856.000 ha alanın, taşlılık sorunu giderilebilecek niteliktedir. Bu arazilerin, mekanizasyona uygun tarım topraklarına kazandırılması olasıdır.

Erozyon sorununa paralel olarak, etkili toprak derinliği sığ ve çok sığ olan arazi varlığımız, toplam 52.605.428 ha alanda yayılım gösterir ve toplam arazi varlığı içindeki oranı %72,1'dir (Tablo-1). II,III ve IV. kabiliyet sınıfındaki tarım arazilerindeki drenaj sorunu 1.968.814 ha alanda yer almakta ve tüm tarım toprakları içindeki oranı %7.4'dür. Toplam arazilerimizdeki drenaj sorunu 2.775.115 ha alanda yer almaktadır ve arazi varlığımızın %3,6'sını oluşturmaktadır. Bu sorunlu arazi varlığımızın 1.689.358 ha alanı yetersiz drenaj sorununa sahip olarak, geriye kazanılabiliyor niteliktedir (Tablo-3). Tarım topraklarımızda veya arazi varlığımızın doğal niteliğinde yer alan sorunlara göre; tuzlu ve alkali veya çorak toprakların, işlemeli tarıma uygun arazilerdeki varlığı, 837.405 ha'dır. Çorak toprakların en fazla dağılım gösterdiği ilimiz, Konya'dır. Tüm arazi varlığımız içindeki çorak toprakların toplam alanı, 1.518.722 ha'dır ve toplam arazilerimizin % 2.0'sini oluşturur (Tablo-4).

**Tablo-8 Türkiye Geliştirilmiş (Yoklamalı-İstikşafi) Toprak Haritası Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ve Alt Sınıflarına Göre Sorunlu Arazi Varlığı Dağılımı (x1.000 ha)**

Sorunun Cinsi	İşlemeye Uygun Tarım Arazileri		İşlemeye Uygun Olmayan Arazi	TOPLAM
	I. Sınıf	II. III. IV.Sınıf	V. VI.VII. Sınıf	
<b>1- Özürlü Olmayan Arazi</b>	5.085	-	-	5.085
<b>2- Alt sınıfı erozyon ve toprak sınırlaması</b>	-	14.129	33.178	47.307
2.1- Erozyon (e)	-	9.313	371	9.684
2.2- Erozyon ve top. sınır.(es)	-	4.816	32.807	37.623
<b>3- Alt sınıfı yaşlık ve toprak sınırlaması</b>	-	1.305	621	1.926
3.1- Yaşlık (w)	-	1.078	29	1.108
3.2- Yaşlık ve top. sınır. (sw)	-	227	592	819
<b>4- Alt sınıfı toprak sınırlaması,erozyon ve yaşlık</b>	-	5.967	12.740	18.707
4.1- Toprak sınırlaması (s)	-	1.349	34	1.383
4.2- Top. sınır. ve eroz.(se)	-	3.968	12.087	16.055
4.3- Top. sınır. ve yaş.(sw)	-	650	619	1.269
<b>5- Diğer Araziler (VIII.sınıf dahil)</b>				3.061
<b>6- Yerleşim Yerleri</b>				894
<b>7- Su Yüzeyleri</b>				1.158
<b>Toplam Sorunlu Arazi</b>		21.401	46.539	

e= Erozyon; w= Yaşlık, drenaj sorunu ve sel baskını

s= Sıgılık, taşlılık, düşük su tutma kapasitesi, çoraklık gibi kök bölgesi içindeki toprak sınırlandırmaları

(A)	AKK Sınıflarındaki erozyon* sorunu	63.361	=	-----	=	<b>% 81,3</b>
	Tüm arazi varlığımız	77.900				
(B)	Ülkemizdeki tarım toprakları toplam sorunları	21.401	=	-----	=	<b>% 80,6</b>
	İşlemeye uygun tüm tarım alanları	26.566				
(C)	Tüm arazi varlığımızdaki toplam sorunlar	67.940	=	-----	=	<b>% 87,2</b>
	Tüm arazi varlığımız	77.900				

\*Hafif, orta, şiddetli ve çok şiddetli derecedeki erozyon.

**Tablo-9 Türkiye Geliştirilmiş (Yoklamalı-İstikşafi) Toprak Haritası Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları ve Alt Sınıflarına Göre Tarım Arazilerinde Yer Alan Sorunların Dağılımı (x1.000 ha)**

Sorunun Cinsi	İşlemeye Uygun Tarım Arazileri		İşlemeye Uygun Olmayan Arazi	TOPLAM
	I. Sınıf	II. III. IV. Sınıf	V. VI.VII. Sınıf	
<b>1- Özürlü Olmayan Arazi</b>	4.825	-	-	4.825
<b>2- Alt sınıfı erozyon ve toprak sınırlaması</b>	-	11.561	5.172	16.733
2.1- Erozyon (e)	-	8.138	344	8.482
2.2- Erozyon ve top. sınır.(es)	-	3.423	4.828	8.251
<b>3- Alt sınıfı yaşlık ve toprak sınırlaması</b>	-	998	81	1.079
3.1- Yaşlık (w)	-	861	5	866
3.2- Yaşlık ve top. sınır. (ew)	-	137	76	213
<b>4- Alt sınıfı toprak sınırlaması,erozyon ve yaşlık</b>	-	4.395	1.021	5.416
4.1- Toprak sınırlaması (s)	-	1.147	9	1.156
4.2- Top. sınır. ve eroz.(se)	-	2.749	1.004	3.753
4.3- Top. sınır. ve yaş.(sw)	-	4.98	8	506
<b>TOPLAM</b>	4.825	16.954	6.274	28.053
<b>Erozyon Sorunu Olan Toplam Alan</b>		14.310	6.176	20.486
<b>Toplam Sorunlu Arazi</b>		16.954	6.274	23.228

e= Erozyon; w= Yaşlık, drenaj sorunu ve sel baskını

s= Sıgılık, taşlılık, düşük su tutma kapasitesi, çoraklık gibi kök bölgesi içindeki toprak sınırlandırmaları.

(A)	Günümüzde işlenen tarım alanları erozyon sorunu	20.486	=	-----	=	<b>% 73,0</b>
	Günümüzde işlenen tüm tarım toprakları	28.053				
(B)	Potansiyel (planlamalı) tarım alanları erozyon sorunu	18.097	=	-----	=	<b>% 68,1</b>
	İşlemeye uygun tüm tarım arazileri	26.566				
(C)	Tüm arazi varlığımızdaki toplam erozyon sorunu	67.410	=	-----	=	<b>% 86,5</b>
	Tüm arazi varlığımız	77.900				
(D)	Günümüzde plansızlık nedeniyle yanlış işlenen erozyon alanları toplam	6.176	=	-----	=	<b>% 22,0</b>
	Günümüzde işlenen tüm tarım alanları	28.053				
(E)	Günümüzde işlenen tarım alanları toplam sorunları	23.228	=	-----	=	<b>% 82,8</b>
	Günümüzde işlenen tüm tarım alanları	28.053				

**Tablo-10 Türkiye'de Çayır Ve Mer'a Arazilerinin Konumu Ve Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıfları Ve Alt Sınıflara Göre Yer Alan Sorunların Dağılımı (x1.000 ha)**

AÇIKLAMA	İşlemeye Uygun Tarım Toprakları		İşlemeye Uygun Olmayan Arazi	TOPLAM
	I. Sınıf	II. III. IV.Sınıf	V. VI.VII. Sınıf	
<b>Ç- Günümüzdeki Çayır Arazileri</b>	55	330	262	647
<b>Ç.2-Sorunu Olmayan Çayır Arazisi</b>	55	-	-	55
<b>Ç.2- Alt sınıfı erozyon ve toprak sınırlaması</b>	-	81	9	90
2.1- Erozyon (e)	-	76	2	78
2.2- Erozyon ve top. sınır.(es)	-	5	7	12
<b>Ç.3- Alt sınıfı yaşlık ve toprak sınırlaması</b>	-	177	238	415
3.1- Yaşlık (w)	-	133	15	148
3.2- Yaşlık ve top. sınır. (ew)	-	44	223	267
<b>Ç.4- Alt sınıfı toprak sınırlaması,erozyon ve yaşlık</b>	-	72	15	87
4.1- Toprak sınırlaması (s)	-	16	-	16
4.2- Top. sınır. ve eroz.(se)	-	4	11	15
4.3- Top. sınır. ve yaş.(sw)	-	52	4	56
<b>M- Günümüzdeki Mera Arazileri</b>	94	2.493	18.271	20.858
<b>M.2-Sorunu Olmayan Mera Arazisi</b>	94	-	-	94
<b>M.2- Alt sınıfı erozyon ve toprak sınırlaması</b>	-	1.243	11.484	12.727
2.1- Erozyon (e)	-	694	64	758
2.2- Erozyon ve top. sınır.(es)	-	549	11.420	11.969
<b>M.3- Alt sınıfı yaşlık ve toprak sınırlaması</b>	-	102	316	418
3.1- Yaşlık (w)	-	58	8	66
3.2- Yaşlık ve top. sınır. (ew)	-	44	308	352
<b>M.4- Alt sınıfı toprak sınırlaması,erozyon ve yaşlık</b>	-	1.149	6.470	7.619
4.1- Toprak sınırlaması (s)	-	162	0,2	162
4.2- Top. sınır. ve eroz.(se)	-	891	5.867	6.758
4.3- Top. sınır. ve yaş.(sw)	-	96	603	699

e= Erozyon; w= Yaşlık, drenaj sorunu ve sel baskını

s= Sığlık, taşlılık, düşük su tutma kapasitesi, çoraklık gibi kök bölgesi içindeki toprak sınırlandırmaları.

$$(A) \frac{\text{Günümüzdeki çayır arazileri erozyon sorunu}}{\text{Günümüzdeki çayır arazileri toplamı}} = \frac{105}{647} = \% 16,2$$

$$(B) \frac{\text{Günümüzdeki mera arazileri erozyon sorunu}}{\text{Günümüzdeki mera arazileri toplamı}} = \frac{19.485}{20.858} = \% 93,4$$

## Alınması Gereken Önlemler

Makro düzeyde bir değerlendirme ile toplam arazi varlığımızın içinde (su yüzeyleri hariç) arazi kullanım kabiliyet sınıflarına uygun olarak, amacı doğrultusunda kullanılan arazilerimiz toplamı, yaklaşık 51.370.000 ha arazi ile ülkenin %65.9'unu oluşturmaktadır. Buna karşın arazi kullanım kabiliyet sınıflarına uygun olmayarak, yanlış ve amaç dışı kullanılan arazi varlığımız yaklaşık 25.371.000 ha arazi ile ülkenin %32.6'sını oluşturmaktadır. Mutlak ve potansiyel tarım topraklarında yanlış ve amaç dışı kullanılan toplam alan 4.787.000 ha alandır. Amaç dışı arazi kullanım alanı hariç Arazi Kullanım Planları ve Sürdürülebilir Arazi Yönetimi Programları sonrasında IV. Arazi Kullanım Yetenek sınıfındaki bir bölüm arazi yine mera arazisi olarak değerlendirilecektir. Aynı durum işlemeli tarıma uygun olmayan VI. Ve VII. Arazi Kullanım Kabiliyet Sınıflarındaki araziler içinde orman ve mera arazileri içinde geçerli olacaktır (Şekil-8).

Toprak kaynaklarımızın korunumunda, oluşturulacak Ulusal Devlet Politikalarından gözetilecek önlemler aşağıda özetlenmiştir:

- Elde mevcut birçok yasa, yönetmelik, kararname ve tebliğleri tekrar gözden geçirerek, farklı kurum ve kuruluşların yetki kapsamı içine giren, tarım dışı amaçlı arazi kullanımı konusundaki yürürlükteki yasalar sadeleştirilmeli, kavram kargaşası giderilmelidir.
- Her il'in bünyesinde Valilik makamı başkanlığında oluşturulan koordinasyon kurulunda Arazi Kullanım ve Yerleşim Planlaması Komisyonu, yerinde sorunlara çözüm aramalı ve sağlıklı yapılanmak amacıyla acilen kurulmalıdır. Bu koordinasyon kurulu kent nazım planlamalarını ve kent çevrelerini ve her türlü yerleşim birimlerinin çevrelerinde oluşturulacak uydu kent veya banliyö yerleşim yerleri planlarının, turizm yerleşim ve yayılım planlarını, otoban, devlet karayolu ve kırsal alan iletişim ağlarını, küçük, orta ve büyük ölçekli organize sanayi bölgeleri planlamalarını, açık maden işletme yerleşim ve yayılım planlamalarını, toprak sanayi yayılım alanları ve hammadde alım alanları planlamalarını denetlemeli ve yönlendirmelidir. Bu komisyonda; Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Sanayi ve Ticaret Bakanlığı, Bayındırlık ve İskan Bakanlığı, Çevre ve Orman Bakanlığı, Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü, Yerel Yönetimler, İlgili Üniversite (mevzuata bağlı kalarak ziraat, inşaat, şehir bölge planlama, mühendislik veya bölüm temsilcileri olabilir), Sanayi ve Ticaret Odası, ilgili meslek odaları temsilcileri görev alarak geniş tabanlı bir kurul oluşturulmalıdır. Bu oluşumun doğal sonucu olarak komisyon, yerleşim yayılım bölgelerinin oluşumu aşamasındaki planlama evresinde yapılabilecek hatayı, farklı mesleklerin multi disiplin koordinasyonu ile bilimsel görüşler doğrultusunda en aza indirgeyebilecektir.
- Sanayi, toprak sanayi, açık maden işletmeciliği, kentleşme ve turizm gibi yerleşim bölgelerinin, yayılım alanları için VI. - VIII. arazi kullanım kabiliyet sınıfları arasındaki arazilere öncelik tanınmalı ve bu durum kesin ifadeler ile yasalarımızda yer almalıdır. Çevresel Etki Değerlendirme Raporlarında gerçekler ayrıntılarıyla belirtilmek üzere ancak IV. arazi kullanım kabiliyet sınıfındaki tarım topraklarına çok özel durumlarda izin verilmelidir.

- Kuru tarım alanlarındaki I., II. ve III. arazi kullanım kabiliyet sınıfındaki tarım toprakları ile sulandıklarında I., II., III. ve IV. sulu tarım arazi kabiliyet sınıfındaki tarım toprakları veya doğal sınıflama sistemine göre bölge ekolojik koşullarıda göz önünde tutularak düzenlenecek, farklı kullanım türlerine uygunluk sınıflarına veya parametrik sistemlere göre oluşturulacak yöntemler ile iyi nitelikli ve verimli tarım topraklarına, yurt savunmasında askeri amaçlar ve Devlet Hava Limanları gibi hayati ve mutlak gerekli durum arz eden çok özel konumdaki yerler dışında, kesinlikle izin verilmemelidir.
- Ayrıntılı Toprak Haritalarının yapımına ve bu haritalara dayalı olarak, yurt düzeyinde **Arazi Kullanım Planlamalarının ve Sürdürülebilir Arazi Yönetim Programlarının** oluşturulmasına bir an evvel başlanılmalıdır.

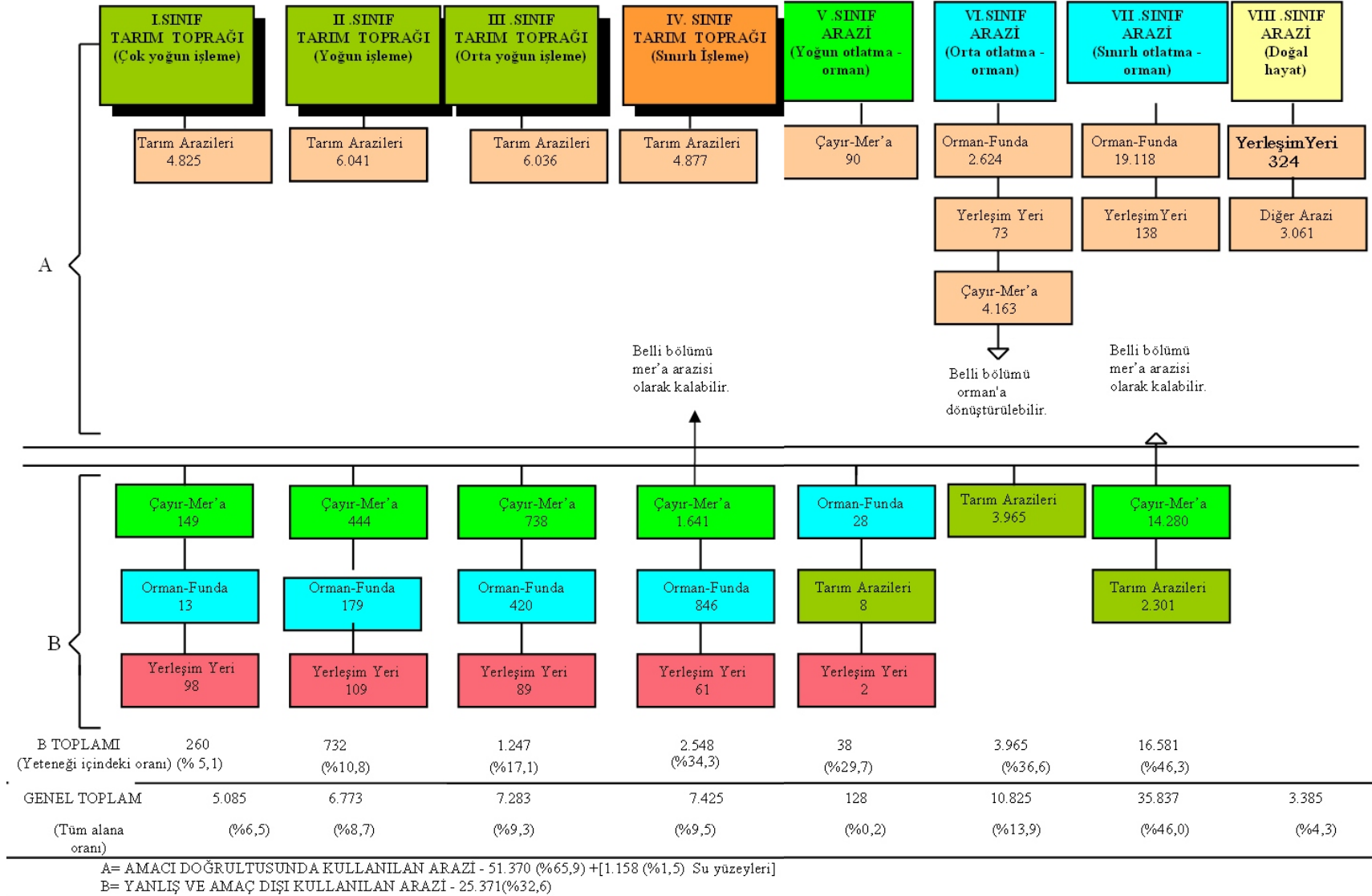
Şekil-9'da tarımsal üretim planlamasının akış diyagramı, özellikle toprak kaynaklarımızın değerlendirilmesi açısından, diğer üretim kaynaklarıyla birlikte topluca sunulmuştur. Tarımsal girdiler ve üretim kaynaklarının değerlendirilmesi için tarım topraklarımızın tüm boyutlarıyla araştırılması amacıyla Temel Araştırma ve Geliştirme Merkezleri kurularak yeniden yapılanmaya gereksinim vardır. Daha önceki bölümlerde açıklandığı gibi elimizdeki toprak kaynağı verileri ve Yoklama Karakterli haritaları, geniş kapsamlı sulama ve drenaj planlarının, arazi toplulaştırma çalışmalarının, amenajman planlarının, iyileştirme çalışmalarının ve projelerinin yapımına uygun değildir.

Ülke düzeyinde Arazi Kullanım Planları ve Tarım İşletmeleri Üretim Planlarının yapımı için, Mülga TOPRAKSU veya Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü'nce toprak etüdleri ve arazi kullanım araştırmaları konularında daha etkin çalışmaların yürütülebilmesi için söz konusu faaliyetlerin desteklenmesine ve gerekli ihtiyaçların karşılanmasına ihtiyaç vardır. Ülke düzeyinde Arazi Kullanım Planları ve Tarım İşletmeleri Üretim Planlarının yapımı için, bu tip bir kurumsal yapılanmayla Tarımsal Üretim Planlaması, bilimsel tasarımlarla oluşturulacaktır.

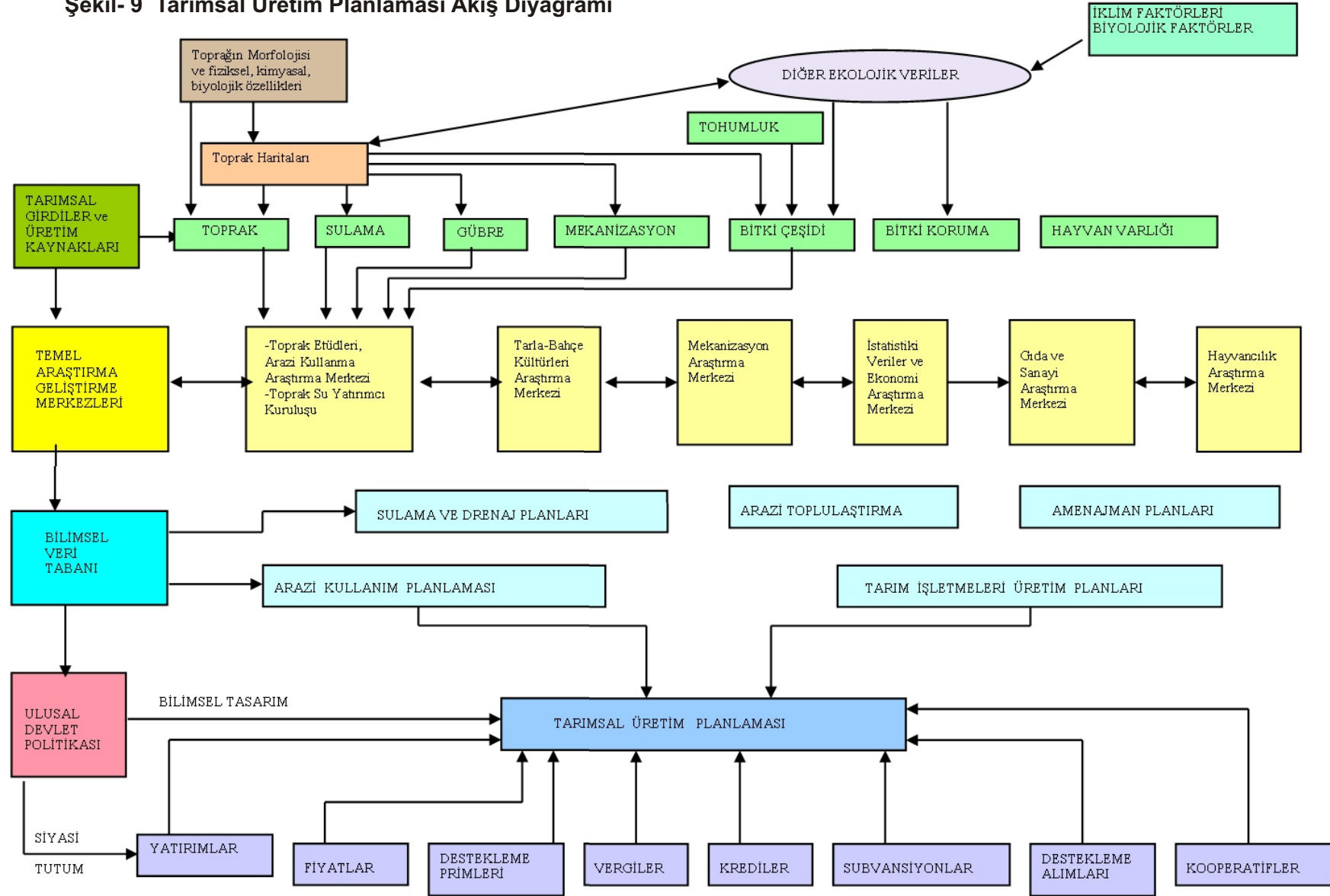
Ülkemizdeki nüfus; %1,7 artış hızıyla yaklaşık 40 yıl sonra, %2 artış hızıyla yaklaşık 35 yıl sonra ikiye katlanacaktır. Bu durumda, 35 - 40 yıl sonra Ülkemizin gıda gereksinimi de ikiye katlanacaktır. Ortaya çıkan tabloda, tarımsal üretim planlamasının önemi ve gereksinimi yadsınamaz.

Şekil- 9'un alt bölümünde yer alan Ulusal Devlet Politikasını, bilimsel tasarım ve siyasi tutum yönlendirir. Bu iki ögeden bilimsel tasarımın gerekliliği ve uygulanacağı yol, daha önce de açıklandığı gibi tekdir. Bunun içinde öncelikli olarak Şekil- 8'de görüldüğü gibi yaklaşık 25.371.000 ha arazimizin Arazi Kullanım Planlamalarıyla yeniden yapılanmasına gereksinim vardır.

Şekil- 8 Türkiye’de Arazi Kabiliyet Sınıflarına Göre Arazi Kullanımı ve Olası Planlama Dönüşümleri(1.000 ha)



Şekil-9 Tarımsal Üretim Planlaması Akış Diyagramı





### 6.2.7. Sosyoekonomik Kapsamlı Önlemler

20 ve 21 Mayıs 1998 tarihlerindeki yoğun yağıştan sonra Batı Karadeniz Bölgesinde şiddetli taşkınlar meydana gelmiştir. Bu taşkınlar karşısında Türk Hükümeti, Dünya Bankasının desteğiyle, Türkiye Acil Sel ve Deprem İyileştirme (TEFER) projesi çerçevesinde, bir araştırma ve rehabilitasyon programı yürütmektedir. Taşkın olayına ek olarak, jeolojik zaman olarak genç ve aktif olan; çok dik yamaçlarla karakterize edilen bu bölgede sorun üst havzalardan yoğun sediment akışıyla birleşmiştir. TEFER Projesi çerçevesinde, bölgede dere ıslahı çalışmaları gerçekleştirilmiş ve taşkın tahminine yönelik yerinde (in-situ)'ki ölçümlerin değerlendirilmesi sonucunda 72 saat sonrasında kadar yapılan taşkın tahmini için çalışmalar başlamış olup, sistem kurulmuş ve halen kalibrasyon çalışmaları devam etmektedir.

Ayrıca ekosistem yönetimine dayalı çevre dostu SAY'ların oluşturulması da, çiftçilerin ve sivil toplum örgütlerinin doğrudan katılımını ve çiftçilerin gelirlerinin artırılmasını öngören Avrupa Topluluğu destekli MEDCOASTLAND projesi (Akdeniz Kıyı Yönetimi) çerçevesinde, Türkiye ile birlikte tüm Akdeniz Havzasının çevresinde yer alan ülkelerle ortaklaşa yürütülmektedir. Benzer anlamdaki diğer projeler ülkenin çeşitli, özellikle, Akdeniz Ekosisteminin baskın olduğu yerlerde Avrupa Topluluğu ve diğer uluslararası kuruluşların katılımıyla yürütülmektedir.

## 7.ÇÖLLEŞMEYİ ÖNLEME VE ETKİSİNİ AZALTMA YÖNTEMLERİ, ARAÇLARI VE ÖLÇÜTLERİ

### 7.1 RİSK ALANLARININ SAPTANMASI VE HARİTALANMASI

Türkiye topraklarının genel durumu, haritalama çalışmaları ile ortaya konulabilmektedir. Topraklarımızın geçmiş yıllardaki değişimlerinin tespiti, çölleşme ile ilgili sorunların kalitatif olarak gösterilmesi, arazilerin planlanması, toprak kaynaklarımızın israf edilmeden kullanılmasını hedefleyen projelerin uygulamaya konulabilmesinde, haritalama çalışmalarının önemi büyüktür. Yapılan toprak etütleri ve envanter çalışmaları sonucunda tespit edilen çoraklık, drenaj, taşlılık, erozyon vb. Sorunların ülke topraklarında kapladığı alanların haritalanması sonucu, bir havza veya bölgede uygulanacak amenajman tedbirlerinin tespitine ve yapılacak çalışmalarda önceliklerin ortaya konulmasına imkan verecektir.

**Mevcut Erozyon Riski:** Mevcut arazi kullanım ve bitki örtüsü altındaki erozyon riskidir.

**Potansiyel Erozyon:** Bitki örtüsü veya arazi kullanımı dikkate alınmaksızın, toprakların su erozyonuna hassasiyetidir

**Durağan (Stabil) Alanlar:** Erozyondan etkilenmeyen alanlardır. Çok iyi gelişmiş üst toprağı ve iyi bir toprak yapısı ile çok az veya hiç erozyon işareti göstermeyen bu alanlar, genellikle

kullanılmayan veya insanlar tarafından çok az/uygun bir şekilde kullanılan alanlardır. Bu alanlarda mevcut bitki örtüsü ve/veya topoğrafik ve toprak koşulları erozyonu önleme açısından uygundur.

**Durağan (Stabil) Olmayan Alanlar:** Erozyondan etkilenen alanlar.

**Erozyon Eğilimi:** Erozyona yatkınlık, erozyonun sürecinin şiddet ve yaygınlığına göre tahmin edilebilir eğilimidir.

**Lito-Pedolojik Harita:** Kayaçların topraklar ile birlikte değerlendirildiği haritadır.

### 7.1.1. Yapılan Haritalama Çalışmaları

Ülkemizin tümünü kapsayan ilk **“Toprak Etüt Haritası”**1943 yılında Prof. Kerim Ö.Çağlar ve arkadaşlarınca hazırlanmıştır. İkinci toprak etüt haritası, Amerikalı toprak etüt uzmanı Harvey Oakes ve arkadaşları tarafından 1954 yılında gerçekleştirilmiş, sonuçta **“Türkiye Toprakları”** ve 1:800.000 ölçekli toprak-su, bitki örtüsü ile ana kaya arasındaki ilişkiyi gösteren **“Türkiye Umumi Toprak Haritası”** yayınlanmıştır. Daha sonra 1955 yılında Adana ovasında temel toprak etütlerine başlanılmış, 1:10.000 ölçekli hava fotoğrafları kullanılarak toprak sınıflamasına (seri, tip ve safhalara kadar ayrılarak) tam anlamıyla yer verilmiştir.

Yapımına 1966 yılında başlanan ve 1:25.000 ölçekli topoğrafik haritaların kullanıldığı, Amerikan sınıflandırmasına göre yapılan **“Türkiye Geliştirilmiş Toprak Haritası”** 5 yıllık bir arazi çalışması sonucunda tamamlanmıştır. Bu etütten yararlanılarak 26 temel havzayı kapsayan 1:200.000 ve 67 İlimizin her biri için 1:100.000 ölçekli, İl toprak varlığını, toprakların sorunlarını, kullanım şekillerini, kullanmaya uygunluk sınıflarını ve sınıflara göre kullanmada yapılması gereken değişiklikleri gösteren **“İl Toprak Kaynağı Envanter Raporları ve Haritaları”** hazırlanarak yayınlanmıştır.

İyi detaylandırılmış bu çalışmaların ışığı altında, 1981 yılında, çölleşmenin en önemli parametrelerinden birisi olan erozyonun ülkesel düzeyde boyutunu ortaya koyan 1:100.000 ölçekli kalitatif nitelikte **“Türkiye Erozyon Haritası”** gerçekleştirilmiştir.

Bu haritalamanın devamında 1987 yılında Türkiye için 1:100.000 ölçekli **“Toprak Amenajman Haritası”** hazırlanmıştır.

Bu çalışmalara paralel olarak, 1957-1982 yılları arasındaki 60 meteoroloji istasyonunun 25 yıllık yağış diyagramları analiz edilerek ülke yağışlarının **“R Yağış Erozyon İndisi”** belirlenerek, yağışların **“Erosiv Potansiyelleri”**ni gösteren **“İsoerodent Haritaları”** oluşturulmuştur. Yapılan bu çalışma ile toprak ve su kaynaklarının geliştirilmesine ait yatırımların projelendirilmesi ve özellikle havza veya tarla bazında yapılacak toprak koruma çalışmalarında alınacak önlemlerin belirlenmesi için önemli hidrolojik veriler sağlanmıştır.

**“Türkiye Topraklarının Erodibiliteleri”**, 1:25.000 ölçekli toprak haritalarından yararlanılarak alınan toprak örnekleri ve abaklar vasıtası ile belirlenmiş, 1:100.000 ölçekli toprak haritalarına Büyük Toprak Grubu ve derinlik itibarıyla ayrı ayrı işlenmiştir.

Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde etkin, erozyon olayının sınıflandırılması amacı ile, PAP/RAC/UNEP, DGCONA (İspanya Çevre Araştırma Genel Müdürlüğü) ve FAO işbirliği ile 1992-1994 yılları arasında yürütülen bir uluslararası projede, ülkemiz de Erozyon Haritalama çalışmalarına girmiş ve Köy Hizmetleri Ankara Araştırma Enstitüsü'nce (KH-AAE), Batı Akdeniz Münferit Havzaları içerisinde yer alan “**Eşen Çayı** (yaklaşık 3000 km<sup>2</sup>) ve **Çayboğazı Havzalarında**” 1: 100.000, 1:200.000, 1:400.000 ölçekli olarak “**EROZYON HARİTASI**”, belirlenen uluslararası kriterlere göre kullanılarak, 1996 yılında, TEMA Vakfı desteği ile KH-AAE ve Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu (TÜBİTAK) işbirliği ile 1996 yılında, yaklaşık 5.000 km<sup>2</sup>lik alana sahip **Dalaman Havzası'nın** da “**EROZYON HARİTASI**” hazırlanmıştır.

Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) 2001 yılı sonundan beri CORINE 2000 (IMAGE 2000) yöntemi ile “Türkiye Arazi Örtüsü/Kullanımı Belirlenmesi” projesi ile 3. seviyedeki Arazi Kullanım Sınıflarını belirlemektedir. Bu proje 2005 yılında sonuçlandıktan sonra elde edilen harita “Erozyon Risk Değerlendirmesi” için girdi olarak kullanılacaktır.

### 7.1. 2 Güncel Modeller Kullanılarak Yapılabilecek Haritalama Çalışmaları

Bugüne kadar yapılan erozyon sınıflaması kalitatif niteliktedir. Sınıflamada pedo-genetik faktörler ve bitki örtüsü durumu dikkate alınmıştır. Günümüzde özellikle erozyon durumu ve erozyon riskini ortaya koyan metodolojiler giderek ağırlık kazanmaktadır. Bu metodolojilerden birisi Avrupa Topluluğuna üye ülkelerce uygulanan erozyon riski ve arazi kalitelerini belirleyen **CORINE modelidir**. Bu modelde,

Toprak aşınım duyarlılığı (erodibilite= aynı koşullar altındaki toprakların erozyona karşı nisbi duyarlılığıdır)

Aşındırıcı etken (erosivity)

Topoğrafik durum ve

Bitki örtüsü indisleri

dikkate alınarak “**Erozyon Risk Değerlendirmesi**” yapılmaktadır.

Önemli diğer bir erozyon haritalama metodolojisi ise, İspanya'nın geliştirdiği PAP/RAC/UNEP (Öncelikli Eylem Planı) Uluslararası Teşkilatının katkılarıyla ülkemizin de katılımı ile pilot havzalarda uygulanan **ICONA yöntemi**dir. Bir havza veya bölgede, su erozyonunun mevcut durumunu ve erozyon riskini kalitatif (nitelik) olarak haritalama için kullanılır. Burada;

Arazi kullanımı,

Bitki örtüsü yoğunluğu,

Fizyografik birimler (topografya ve eğim) ve

Lito-pedolojik birimler (jeoloji ve toprak) dikkate alınarak,

ilk etapta Koruma Düzeyleri ve Erozyona duyarlılık haritaları, daha sonra bu iki haritanın karşılaştırılması ile de “**Erozyon Durum Haritası**” hazırlanmaktadır.

Bir havza veya bölgede, erozyondan etkilenmeyen (durağan) alanlar ile, erozyondan etkilenen (durağan olmayan) alanlarda uygulanan, aktif erozyon özelliklerinin sistematik haritalanmasında diğer bir ifadeyle, potansiyel erozyon derecesinin ve erozyon riskinin kalitatif olarak haritalanmasında **FAO (Birleşmiş Milletler Gıda Tarım Teşkilatı) Metodu** kullanılır. Diğer bir ifade ile, **FAO Metodu**; bir havzada mevcut ve aktif olan erozyonu değerlendiren ve kalitatif olarak tanımlayan haritalama metodudur. Bu yöntemin prensibi, hava ve/veya uydu fotoğraflarını yorumlama ve arazi gözlemlerinden yararlanılarak, yeni bir yoruma dayalı olarak potansiyel erozyon haritalamasını tamamlayıcı nitelikte erozyonun haritalanmasıdır. Bu metodoloji;

- arazi stabilitesi derecesinin belirlenmesi,
- durağan ve durağan hale getirilmiş alanlar için erozyon riski derecesinin tanımı, erozyona müsait alanlar veya erozyona neden olan özel etmenler gibi lokal özelliklerin tanımlanması ve değerlendirilmesi,
- durağan olmayan alanlar için hakim erozyon tipinin tanımlanmasının (bu erozyonun şiddeti ve değişim hızıyla ilişkilidir), bir lejanta dayalı olarak haritalanması,

adımlarından oluşur. Böylece durağan ve durağan hale getirilmiş alanlarda erozyon risklerinin yoğunluğu, eğilimleri ve ana etken faktörü belirlenerek, uygulanacak toprak muhafaza tedbirlerinin tespiti yapılır.

Hazırlanan haritaların, geçen süre içerisinde güncelliğini büyük ölçüde yitirmesi nedeniyle, bu haritaların kısa bir süreçte yenilenmesi zorunludur. Bunu gerçekleştiren araç **Coğrafi Bilgi Sistemi (CBS)** tekniğidir. Bilgisayar tabanlı bu sistemde haritalar sayısallaştırılarak bilgisayar ortamına aktarılır. Bu yeni teknolojinin kullanılması ile; güncel özellikler veri tabanı içerisine kolaylıkla ilave edilebilir ve istenilen ölçekteki haritalar kolaylıkla alınabilir. Ülkemiz erozyon haritalama işleminde CBS tekniklerinden yararlanma konusunda oldukça yenidir. Ancak bir yandan haritaların kısa süre içerisinde hazırlanması gerekirken, diğer yandan haritalama işlemlerinde uygulanan metodolojiler de önem kazanmaktadır. Dolayısıyla haritalama işlemlerinin “**Metodolojide Birliktelik**” sağlayacak biçimde düşünülmesi gerekmektedir. Böylece haritalama metodolojisinde sağlanan birlikteliğin, gelişen teknoloji ile desteklenmesi neticesinde, çok daha hassas ve çok daha çabuk, kısa sürede “**EROZYON HARİTALAMASI**” na ulaşılması sorununun çözümü mümkün olacaktır.

## **7.2. UYGULAYICI KURULUŞLARIN SAPTANMASI**

### **Ulusal Eylem Planlama Komitesi (UKB ve Eylem Odak Noktası) ve Eylem Planının Uygulanması İçin Gerekli Olan Kurumsal Ölçütler**

Öncelikle, Ulusal Eylem Programının hazırlanmasını organize eden birim ve odak noktası, söz konusu programın ikinci evresini oluşturan, özel seçilmiş duyarlı örnek

alanlardaki SAY çalışmalarının uygulanmalarını sağlamalıdır. Programın hazırlanmasının tüm evrelerinde görev alan Odak Noktası başkanlığında kurulacak bir işlevsel ulusal eşgüdüm komitesi veya programın hazırlanmasından sorumlu olan UKB, kurulacak bilgi ağı aracılığı ile, bölgesel devlet kuruluşları ve sivil toplum örgütleriyle eşgüdüm içinde söz konusu programın yürütülmesinden sorumlu olmalıdır. SAY yaklaşımı ve sosyo-ekonomik örgütlenme yapısı Şekil 5 ve 6'da (Bölüm 5.2) görülebileceği gibi Akdeniz Ekosisteminin baskın olduğu alanlar için ulusal ve uluslararası proje çalışmalarıyla oluşturulmuştur. Ülkenin diğer ekolojik bölümlerine ait benzer SAY'ların hazırlanmaları, Ulusal Çölleşme Eylem Programının ikinci evresini oluşturacak uygulama bölümünde gerçekleştirilecektir. Söz konusu uygulama bölümü Ulusal Eylem Programının Ulusal ve Sosyal Gelişme Planlarının bir bölümü olması durumunda, başka bir deyişle ancak **Ülke Kalkınma Planlarında** yer alabilmesiyle yaşama geçebilecektir.

### **7.3. ARAZİ KULLANIM PLANLAMASI**

- Arazi Kullanım Prensipleri ve Ölçütleri: Halen kullanılmakta olan AKK (Arazi Kullanım kabiliyeti) yaklaşımından vazgeçip parametrik ölçütler ve Avrupa Birliği'nin temel aldığı (UNEP/EEA, 2002 ölçütlerine göre) SAY'ın başka bir deyişle ekosistem yönetim yaklaşımının uygulanması,
- CORINE 2000 Arazi Örtüsü/ Kullanım haritaları belirli periyodlarla güncellenerek arazi kullanımındaki değişimlerin yıllara göre izlenmesi,
- Arazi kullanım politikalarının uygulanabilir duruma getirilmesi.
- Su kullanım ve toprak ile mera yasalarının oluşturulması/zenginleştirilmesi.

### **7.4. PARASAL KAYNAKLAR**

Eylemin gerçekleşmesi için gereken en önemli konu eylemin finanse edilmesidir. Olası finans kaynakları arasında aşağıdakiler sayılabilir:

- a. Devlet Katkısı,
- b. Birleşmiş Milletler Çevre Programı, Dünya Bankası ve Avrupa Birliği,
- c. Sivil Toplum Örgütlerinin Katkıları,
- d. Özel Katkılar.

### **7.5. ULUSLARARASI İŞBİRLİĞİ**

BMÇMS ni 1998 yılında imzalayan ülkemiz o tarihten beri sözleşme kapsamında yapılan uluslararası ve bölgesel çalışmalara katılmaya ve katkı sağlamaya özen göstermektedir. Sözleşmenin 4 üncü Eki olan Kuzey Akdeniz Bölgesel Uygulama Eki'nde çölleşmeden etkilenen ülke olarak yer alan ülkemiz Sözleşme ile olan uluslararası işbirliğini bu Ek çerçevesinde yoğunlaştırmaktadır. Başta bölge ülkeleri olan Yunanistan, İtalya, Portekiz ve İspanya ve

diğer Akdeniz ülkeleri ile ortaklaşa yürütülen MEDRAP, MEDCOASTLAND ve CLEMDES gibi ortak projelerde yer alarak, ulusal kapasite, bilgi ağı ve ilgili kurumların sözleşme ve çölleşme konularındaki bilgi deneyimlerinin açığa çıkarılması ve bu ülkelerle bilgi değişim/paylaşımı amacıyla çalışmalar sürdürülmektedir.

Sözleşmenin ulusal temas noktası koordinatörlüğünde Taraflar Konferansları (COP), Sözleşmenin Uygulanmasının Gözden Geçirilmesi Komitesi (CRIC), Bölgesel Eylem Programı (RAP) ve Alt-Bölgesel Eylem Programı (SRAP) gibi süreç ve toplantılara katılarak, diğer ülkelerin sahip oldukları bilgi ve deneyimlerden yararlanmaya veya ülkemizin bu alandaki çalışmalarını tanıtmaya önem verilmektedir. Ayrıca gerektiğinde ilgili tüm kurum ve kuruluşların, Üniversitelerin, STK'ların ve bu konudaki ilgili uzmanların katkılarından yararlanmaya özen gösterilecektir.

Çölleşmeyle mücadelede, ulusal önceliklerimiz doğrultusunda işbirliğinin geliştirilmesi için başta BMÇMS olmak üzere diğer ikili, bölgesel ve küresel süreç ve sözleşmelerle aktif işbirliğinin sağlanması ve ulusal yükümlülüklerimizin yerine getirilmesinde ve gelişen yeni tekniklerin ve yaklaşımların ülkemizdeki uygulamalara uyumlaştırılması için aktif bir izleme programının geliştirilmesi gereklidir.

Bu mekanizmalardan en üst düzeyde yararlanabilmek için ulusal kurumlar arasında etkin bir koordinasyon ve işbirliği oluşturulması ve bunun sağlanabilmesi amacıyla bu süreç ve sözleşmelerin temas noktaları ve koordinasyondan sorumlu kurumların daha etkin bir koordinasyon ve işbirliği sağlamalarına yönelik önlemler alınmalıdır.

Politik karar verme mekanizmalarının ve kurum yöneticilerinin uluslararası süreç ve sözleşmelerin önemi hakkında bilgilendirilmeleri suretiyle, koordinasyondan sorumlu birimlere ve elemanlara personel, araç-gereç ve ekipman yönünden gerekli destek sağlanmalıdır.

Bölgesel ve İkili İşbirliklerine gerekli önemin verilerek, özellikle İkili İşbirliği Anlaşması imzalanan ülkeler öncelikli olmak üzere Avrupa Birliği, Orta Asya ve Akdeniz ülkeleriyle olan mevcut ve muhtemel ortak çalışmaların geliştirilmesine önem verilmeli, Avrupa Birliği ve diğer kaynaklardan sağlanan mali destekle başlatılan ortak projelere katılmak suretiyle ulusal kurum ve kuruluşların bilgi ve kapasitelerinin geliştirilmesini sağlayacak fırsatlar değerlendirilmelidir.

## **7. 6. KURAKLIK VE ÇÖLLEŞMENİN İZLENMESİ VE ERKEN UYARI BELİRTEÇ VE SİSTEMLERİNİN OLUŞTURULMASI**

Bu amaçla çeşitli bilim dallarının; Klimatoloji, Meteoroloji, Tarım ve Orman Mühendislikleri bilim dallarının öncülüğünde, indeks modellerini geliştirmeleri ve yüksek teknoloji olanakları ile bu çalışmaların desteklenmesi gerekir.

**Kuraklık ve Çölleşmenin P/Pet indisinin değişimiyle izlenmesi:** Söz konusu izleme yaklaşımı arazide başka bir deyişle çalışılan havzalarda iklimin ve jeomorfolojinin değiştiği alanlara tartılı lizimetre yerleştirilerek alınan Pet değerlerinin yıllık yağış ortalamalarına oranlanmasıdır. Bu yönleme ek olarak mikroklimatik yöntemlerden herhangi birisi de kullanılabilir. Söz konusu yöntemlerin en yaygın olarak kullanılanı Bowen Oranı Enerji Denge Yöntemi BREB, Bitki Özsu Yu Akım Ölçümleri ile Bitki Taç Odacığı yöntemleridir.

**Kuraklık ve Çölleşmenin Erken Uyarı Sistemleri Kullanarak İzlenmesi :** Kuraklık genel olarak suya ihtiyaç duyulan zamanlarda su eksikliğine neden olacak şekilde yağıştaki azalmalar veya yağışın normalin altına düşmesi ile önemli hidrolojik dengesizlerin oluşması ve buna bağlı olarak ta arazinin doğal üretkenliğinin olumsuz yönde etkilenmesi olarak tanımlanır. Bununla beraber suya dayalı aktivitelerin yağıştaki bu eksiklikten etkilenme zamanı ve süresine göre kuraklıkla ilgili çeşitli tanımlar ortaya çıkmıştır.

Kuraklığın başlangıç ve bitişinin belirsiz oluşu, kümülatif olarak artması, aynı anda birden fazla kaynağa etkisi ve ekonomik boyutunun yüksek olması onu diğer doğal afetlerden ayıran en önemli özellikleridir. Herhangi bir bölgede kuraklık: Frekans, şiddet, süre ve etki alanı gibi ifadelerle tanımlanır.

Kuraklıkla ilgili yapılan araştırmalar 4 ana kuraklık çeşidini ortaya koymuştur. Bunlar: meteorolojik, tarımsal, hidrolojik ve sosyo-ekonomik kuraklıktır. Kuraklık ile ilgili tanımlarda en bariz sorunlardan biri kurak dönem süresi boyunca yağış eksikliğinin; yeraltı suları, su rezervuarları, toprak nemi, kar kütleleri ve akımlar gibi farklı su kaynaklarına nasıl etki ettiğidir. Burada en önemli sorun yağış eksikliğinden kaynaklanan kuraklığın bu kaynaklar üzerindeki etkisinin süre ve şiddetlilik açısından farklı olmasından kaynaklanmasıdır. Bu durumda kuraklığın izlenmesi açısından yağıştaki eksikliğin farklı zaman ölçüleri (dilimleri) içinde sayısal olarak ifade edilmesi gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Bu amaçla dünyada kuraklığın izlenmesi için çeşitli indeksler ve indikatörler geliştirilmiştir.

## **7.7. TÜMLEŞİK DİSİPLİNLER ARASI YAKLAŞIM**

SAY programları çevreyi ilgilendiren bir çok mesleği bütünleştirmektedir. Örneğin Çevre, Orman, Tarım (Toprak Bilimi, Bahçe Bitkileri, Tarımsal Yapılar ve Sulama, Tarla Bitkileri, Zootekni), Biyoloji, Meteoroloji, Harita, Jeoloji, İnşaat Mühendislikleri, Jeomorfoloji, Arkeoloji, Kentsel ve Kırsal Planlama, Peyzaj Mimarlığı, Sosyoloji ve Ekonomi gibi disiplinler, SAY' ların hazırlanmalarında farklı evrelerde yer almaktadırlar (Şekil-5).

Söz konusu farklı evrelerde yer alan disiplinlerin birbirleriyle bütünleşmeleri, çevre dostu geleneksel ve güncel teknolojilerle donanmış SAY yaklaşımlarının gerçekleştirilmesini sağlayacaktır.

## 8. SÜRDÜRÜLEBİLİR GELİŞME PLANLARI VE POLİTİKALARI ÇERÇEVESİNDE OLUŞTURULMUŞ STRATEJİLER, ÖNCELİKLER VE SAĞLANAN GELİŞMELER

Bu başlık altında ülkemizdeki doğal kaynakların (arazi, toprak, su, orman, mera vb.) yönetiminde ve bu kaynakların sürdürülebilir kullanımında yasalar çerçevesinde sorumluluk alan, proje ve programlar ile çeşitli uygulama modelleri teknikler geliştiren, arazi kullanımı, erozyon, çölleşme gibi konularda kamu oyunun bilgilendirilmesini ve bilincinin artırılması gibi konularda etkinliklerde bulunan kamu kurum ve kuruluşları ile üniversiteler ve diğer sivil toplum kuruluşlarının bu alandaki görev ve sorumlulukları ile çalışmalarına kısaca yer verilmektedir.

### 8.1. TARIM VE KÖYİŞLERİ BAKANLIĞI (TKB)'NİN ETKİNLİKLERİ

#### 8.1.1. Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü (TÜGEM)'nün Etkinlikleri:

TÜGEM'nün arazi yönetimi ve çölleşme konularıyla doğrudan veya dolaylı ilgili görevleri aşağıda belirtilmektedir:

##### **Çayır-Mera:**

- Çayır, mera, yaylak ve kışlaklar ile umuma ait otlak ve çayırların tespit, tahdit ve tahsisi ile ilgili çalışmalar yapmak,
- Devletin hüküm ve tasarrufu altında veya özel mülkiyette bulunan çayır meraların kalkınma planları ve hedefler doğrultusunda geliştirilmesi amacıyla imar, ıslah ve ihya tedbirlerini almak, kurallara uygun kullanımını temin etmek,
- Ekolojisi uygun olan bölgelerde ve marjinal alanlarda çok yıllık yem bitkileri üretimi ve yapay mera kurulması çalışmaları yapmak.

##### **Yem Bitkileri Üretim ve Planlama:**

- Ülke hayvancılığının ihtiyacı olan kaliteli kaba yem ihtiyacının giderilmesi, silaj yapımının yaygınlaştırılması çalışmaları ve
- Nadas, sulu, kuru tarım alanlarında kalkınma planlarında gösterilen hedefler doğrultusunda ülke ekolojisine uygun yem bitkileri ot üretimi ve tohum üretimini geliştirmek için gerekli projeleri hazırlamak.

##### **Havza Geliştirme:**

- Sektörler arası dengenin sağlanması ve ülke ekonomisi açısından mutlak ihtiyaç duyulan alanların, Mera Kanunu'nun 14 üncü maddesine göre tahsis amacını değiştirmek,
- Tahsis amacı değişikliği yapılan meralardan eski haline getirilmesi mümkün olanların geri dönüşüm ilkelerini belirlemek,
- Mera Kanunu'nun 14 üncü maddesi ile ilgili teklifleri incelemek ve görüşleri hazırlamak,



- Ülkesel düzeyde ve havza bazında toprak ve su kaynaklarının korunması, havzaların ıslahı ve geliştirilmesi amacıyla ilgili kuruluşlarla ortak projeler hazırlamak, uygulanmasını temin etmek,

- Erozyonu önleyici çalışmalar yapmak, ilgili kuruluşlarla ortak projeler hazırlamak, hazırlanan projelere katkı sağlamaktır.

#### **Tarım ve Çevre İlişkileri:**

- Tarım arazilerinin sınıflandırılması ve değerlendirilmesine esas standard ve kriterleri oluşturmak,

- Bu standart ve kriterlere uygun olarak tarım arazilerini sınıflandırmak, koruma, geliştirme ve planlı kullanma ilkelerine uygun olarak ekolojik, ekonomik ve çevresel zarar ve kayıpların önlenmesi için tarım arazilerinin kullanım planlarını yapmak, yaptırmak ve bu konuda diğer ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak,

- Tarım arazilerinin kullanım politikalarının Avrupa Birliği arazi kullanım politikaları ile uyumlu hale gelmesi için gerekli çalışmaları yapmak,

- Avrupa Birliği üye ülkelerde, Avrupa Çevre Ajansı tarafından yürütülen IRENA Tarım-Çevre Göstergelerine ilişkin istatistiklerin elde edilmesi çalışmalarını Devlet İstatistik Enstitüsü (DİE) ile birlikte yürütmek,

- Tarım arazilerinin korunması ve kullanılması ile ilgili mevzuatı hazırlamak ve uygulanmasını sağlamak,

#### **Arazi Değerlendirme:**

- Tarım arazilerinin amacına uygun kullanımını sağlamak,

- Tarım arazilerinin korunması ve geliştirilmesine yönelik uygulanmış veya planlanan projelerin tarımsal üretime etkileri yönünden incelenmesi ve değerlendirilmesi için ilgili kuruluşlarla işbirliği yapmak, yatırım önceliklerinin belirlenmesine yardımcı olmak,

- Yerel idareler ve çiftçi örgütleri ile birlikte koruma ve verimli kullanıma yönelik plan ve projeler hazırlamak, hazırlatmak ve bu projelerin uygulanması için girişimde bulunmak,

- Hazineye Ait Taşınmaz Malların Değerlendirilmesi ile ilgili olarak Bakanlık görev alanına giren hususları uygulamak ve uygulatmak,

- Tarım arazilerinin korunması ve kullanılmasına dair mevzuat uygulamalarını izlemek ve değerlendirmek.

#### **Arazi Bilgi Sistemleri:**

- Ülke tarım arazileri varlığını belirlemek ve envanterini yapmak,

- Hava fotoğrafı, orijinal topoğrafik haritalar veya uzaktan algılama tekniklerinden yararlanarak tarım arazilerinin nicelik ve niteliğini belirten, manuel veya bilgisayar ortamında ihtiyaç duyulan ölçekte haritalarının yapılmasını sağlamak,

- Tarım arazilerinin değerlendirilmesi ile ilgili lokal, bölgesel veya ülke çapında projeler hazırlamak ve uygulamasını yapmak, yaptırmak.

### 8.1.2. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü (TAGEM)'nün Etkinlikleri

Toprak erozyonu ve bozulmaları en fazla tarım arazilerinde ortaya çıkmaktadır. Bunun dışında kalan araziler (korunmuş olanlar dışında) belli ölçülerde tahribata uğramış çok meyilli ve bozuk mera şeklindedir. Bu durumda tarım topraklarının bilinçli kullanımı, toprakların elden çıkmaması yönünden birinci olarak düşünülmesi gereken önlemdir.

Bu bağlamda Tarım ve Köyişleri Bakanlığına bağlı Araştırma Enstitülerince tarım arazilerinin sürdürülebilir kullanımı yönünde çalışmalar sürdürülmekte ve 1996 yılından bu yana, toprak yüzeyinde bitki artıklarının bırakılmasını ve ekim nöbeti uygulamasını esas alan sıfır toprak işleme, işlemez tarım veya azaltılmış toprak işleme sistemleri, konularında araştırmalar yürütülmektedirler. Bu anlamda sıfır işleme sistemi, toprakların sık sürümlerle yapısını kaybetmemesini sağlamakta, böylece çölleşmeyi hızlandıran etkenleri azaltmakta veya ortadan kaldırmaktadır. İşlemez tarım teknikleri (sıfır toprak işleme - azaltılmış toprak işleme) ile yüzyıllardır bilinçsiz bir şekilde sömürülen topraklarımızın korunması ve verimliliğinin sürdürülmesi, aynı zamanda da geleneksel sistemde yer alan sürüm maliyetlerinin azaltılarak ülke ekonomisine katkı sağlanması planlanmıştır. Bu amaçla Nadas-Buğday, Baklagil-Buğday ve Buğday-Buğday ekim nöbeti sistemlerinin uygulandığı bölgelerde geleneksel sistemlere alternatif olarak sıfır ve azaltılmış toprak işleme çalışmaları başlatılmış ve halen yürütülmektedir. İşlemez tarım tekniğinde anız artıkları toprak yüzeyinde tutularak, bir yandan toprağın su ve rüzgar erozyonundan korunması sağlanırken, diğer yandan da toprak organik madde miktarının artırılması hedeflenmiştir (Türkiye topraklarının %87' si organik maddece fakir). Yine işlemez tarım tekniği ile ağır bünyeye (Türkiye topraklarının %92' si tınlı ve killi tınlı) sahip olan topraklarımızın iyileştirilerek su tutma kapasitesinin yükseltilmesi de sağlanmış olacaktır.

Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü'nce (TARM), Haymana ilçesinde sıfır toprak işleme ile ilgili yapılan bir araştırma sonucunda, bu sistemin bölgede uygulanabilir olduğu belirlenmiştir. Elde edilen olumlu sonuçların çiftçilere tanıtımı amacıyla adı geçen Enstitünün Hollanda Büyükelçiliği desteği ile yaptığı çalışmalar halen devam etmektedir.

Ayrıca bozulan toprak yapısının düzeltilmesi, verimliliğinin artırılması için yapılan çalışmalar, ekim nöbeti ve yeşil gübreleme, bitki artıklarının (anız ve sap) değerlendirilmesi çalışmaları da sürdürülmektedir.

TAGEM Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde Coğrafi Bilgi Sistemleri ve Uzaktan Algılama Bölümü, 1997 Haziran tarihinden itibaren faaliyetlerini yürütmektedir. Bu Bölüm, bitki, toprak, su ve diğer doğal kaynakların etkin bir şekilde yönetimi ve kullanılmasını planlamak amacıyla faaliyet alanına giren konularda projeler üretmekte ve uygulamaktadır.

Bölümün görevleri; Tarım ve Köyişleri Bakanlığı tarafından belirlenen amaç ve konulara uygun olarak, tarım ve çevre korumasıyla ilgili bilgileri toplayıp değerlendirmektir.

Türkiye içindeki tarımsal alanların dağılımlarının belirlenmesi, agro-klimatolojik veri toplanması, su kaynaklarındaki değişimin ve kirliliğin izlenmesi gibi konular bölümün görevleri arasındadır. Bu kapsamda aşağıda özetlenen faaliyetler sürdürülmektedir:

#### 1.Uydu Görüntüleri Kullanarak İl Bazında Tarımsal Alanların Belirlenmesi Projeleri

Bu tip projelerde arazi verileri LANDSAT uydu görüntüleriyle birlikte değerlendirilerek öncelikle ildeki tarım alanı, orman, mera, yerleşim yeri gibi belli başlı arazi kullanım türleri belirlenmektedir. Daha sonra her bir tür içerisinde yoğunlaşarak bu alandaki alt sınıflar oluşturulmaktadır. Uydu Görüntüleri Kullanarak Gaziantep İlindeki Tarımsal Alanların Belirlenmesi; Gaziantep, Diyarbakır, Şanlıurfa, Adıyaman, Kahramanmaraş İllerinde Uzaktan Algılama ile Pamuk Ekiliş Alanlarının Tespiti; CBS ve Uzaktan Algılama Teknikleri Kullanılarak Ankara İlinde Tahıl Ekim Alanlarının Tesbiti projeleri örnek olarak verilebilir.

#### 2.Genetik Çeşitlilik ile İlgili Projeler

Bu tip projelerde tarımsal önemi olan bitkilerin gen kaynaklarının tespit edilerek korunması amaçlanmaktadır. Bilgi Teknolojisi Yönetim Planı, Veri Tabanı Tasarımı ve CBS Uygulama Geliştirme Projesi; Türkiye (Geçit Bölgesi) Genetik Çeşitliliğinin Çiftçi Şartlarında Muhafaza Olanaklarının Araştırılması; Tehdit Altındaki Bitki Türlerinin Ekosistemlerinde Korunması ve Yönetimi (Avrupa Komisyonu, LIFE Programı) projeleri örnek gösterilebilir.

#### 3.Mera Veri Tabanı Çalışmaları

Meraların dağılımı ve vejetasyon durumunun belirlenmesini hedefleyen çalışmaların temel amacı bir veri tabanının oluşturulmasıdır. Bu çalışmalara örnek olarak; “Doğu ve Orta Anadolu Meralarının CBS ve Uzaktan Algılama ile Vejetasyon Haritalarının Çıkarılması, Sınıflandırılması, Problem Alanlarının Belirlenmesi ve Uygun Rehabilitasyon Yöntemlerinin Geliştirilmesi Projesi”, “Mera Kadastro Verilerine Dayalı CBS Veri Tabanı Oluşturulması” çalışmaları verilebilir.

#### 4.Su Kirliliği Çalışmaları

Bu çalışmaların amacı, Tarım ve Köyişleri Bakanlığı'nın kontrolünde yapılan kafes balıkçılığı faaliyetlerinin çevreye etkisinin araştırılması ve haritalanmasıdır. “Muğla İli Güllük Körfezinde Kirliliğin CBS ve Uzaktan Algılama Sistemleri ile İzlenmesi Projesi” gibi.

#### 5. Arazi kullanım ve bazı çevre göstergelerine ilişkin veriler elde etmek.

AB Eurostat tarafından üye ülkelerde pilot çalışma olarak yürütülen LUCAS (Land use/ cover Area Frame Statistical Survey) gibi CBS bazlı çalışmaları DİE ile birlikte yürütmek.

### **8.1.3. Tarım Reformu Genel Müdürlüğünün Etkinlikleri:**

Sulama Alanlarında Arazi Düzenlenmesine Dair Tarım Reformu Kanunu çerçevesinde tarım işletmelerinin ekonomik büyüklüğe kavuşturulması çalışmaları sürdürülmüştür. Ayrıca işletmelerin parçalanmasının önlenmesi, toprak ve su kaynaklarının teknik ve ekonomik gereklere göre kullanılması, tarım arazilerinin korunması ve geliştirilmesi konularının bir arada, entegre proje anlayışı içerisinde ele alınmıştır. Arazi toplulaştırması, toprak dağıtımı,

imar - ihya ve ıslah, Hazine arazilerinin kiralanması, arazi kullanım planlaması çalışmaları ile yerleşim yerlerinin düzenlenmesi faaliyetleri sürdürülmektedir.

Türk tarımının en önemli yapısal problemlerinden biri olan tarım arazilerinin bölünerek küçülmesini önlemek üzere, uygulama alanlarında "Arazi Toplulaştırma Çalışmaları" hızlandırılarak devam etmektedir. Söz konusu toplulaştırma projeleri kapsamında 215 köyde  $137,2 \times 10^6$  hektar alanda 24.700 arazi sahibini kapsayan, toplulaştırma çalışması tamamlanmıştır. Harran Ovası II. Kısım Sulama Alanı Arazi Toplulaştırma Projesi kapsamında  $58,8 \times 10^6$  hektar alanda toplulaştırma çalışmaları sürdürülmüştür. Atatürk Barajı'ndan Baziki Tüneli vasıtasıyla, borulu sistemle sulanacak olan Şanlıurfa İli Baziki Ovası'nda daha önce ihalesi yapılmış olan 18.500 hektarlık alanın toplulaştırma işlerine devam edilmiştir. Arazi Toplulaştırma ve Dağıtım Uygulama Projesi kapsamında  $47 \times 10^6$  hektarlık Bozova Pompaj Sulama Alanı, Arazi Toplulaştırmasının 1. kısım inşaatına ait 8.700 hektarlık alanın 2001 yılında ihalesi yapılmış olup, çalışmalar devam etmektedir. Tekirdağ ili Karamehmet köyü'nde 4.200 hektar alanın arazi toplulaştırma işine devam edilmiştir.

Toplulaştırma ihalesi yapılan toplam 139 köyde 97.000 hektar alanda, 30.000 arazi malikini ilgilendiren toplulaştırma çalışmalarına devam edilmiştir. Ayrıca, Şanlıurfa Bozova Pompaj Uygulama Alanında 38.300 hektar ve Iğdır ilinde 24.000 hektar olmak üzere toplam 62.300 hektar alanda parçalı arazinin birleştirilmesine yönelik toplulaştırma çalışmaları yatırım programına alınmıştır. Arazi dağıtım ve kiralama çalışmalarına devam edilmektedir.

Tarım Reformu uygulama alanlarındaki projelere temel oluşturmak üzere, toplam karakteristiği 900.000 hektar olan alanın bugüne kadar; 550.200 hektarlık kısmında arazi kullanma kabiliyeti sınıflaması tamamlanmış, 108.000 hektarlık kısmında ise laboratuvar ve harita çizim çalışmalarına devam edilmiştir.

Arazi Kullanım Planlaması Projeleri ve Uygulamaları Şanlıurfa ve Harran Ovaları'nda toplam 142.500 hektar alanın gelecekteki Arazi Kullanım Planları ve potansiyel arazi kullanım durumları, toplulaştırma projesini yapan yüklenici firmalar tarafından gerçekleştirilmiştir. Ayrıca, Şanlıurfa ili Merkez, Bozova ve Birecik ilçeleri köylerinde ise toplam 284.200 hektar alanın Arazi Kullanım Planlaması yapılmıştır.

Toprak Sınıflarını belirleme çalışmalarında bugüne kadar Şanlıurfa İlinde 427.000 hektar, Aydın, Edirne, Tekirdağ ve Konya illerinde ise 107.000 hektar olmak üzere, toplam 534.000 hektar alanda Arazi Kullanım Planlaması yapılarak, tarım dışı kullanılacak alanlar önceden belirlenmiştir. Şanlıurfa, Konya, Aydın ve Samsun illerinde 327.000 hektar alanda ise proje çalışmalarına devam edilmiştir.

Tarımsal Yerleşim Planlaması ve Köy İmar Planı Çalışmalarıyla ilgili olarak Şanlıurfa ilinde, kırsal yerleşim alanlarındaki 753 adet köy ve köy altı yerleşim biriminde yapılan çalışmalar sonunda, 237 adet köyde toplam 1.300 hektar alan köy gelişme alanı olarak ayrılmıştır.

Bağımsız köy olmak isteyen 104 adet köy altı yerleşim biriminin etütleri yapılarak, 50 adedi Bakanlar Kurulu Kararı ile bağımsız köy statüsüne kavuşturulmuştur. Ayrıca, Şanlıurfa, Konya, Karaman, Samsun ve Edirne illerinde toplam 90 adet köyde imar planı çalışmaları tamamlanarak, üretilen 4.494 parselden, 22 köye ait 1.019 adedi satılmış, 139 adedi hak sahibi çiftçi ailelerine tahsis edilmiştir.

Tarım Reformu Bölgeleri Etüt Çalışmaları ile ilgili olarak 2003 yılında Tarım Reformu Uygulama Alanı ilan edilen 9 köyde toplam 211.362 dekar alanda detaylı etüt çalışması yapılmıştır.

#### **8.1.4 Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü (KHGM)'nün Etkinlikleri**

3202 sayılı kuruluş yasasına göre KHGM'nün görevleri arasında,

- Yağışların ve sel sularının zararlarını önleyici ve depolayıcı tarım arazileri için sulama suyu teminine yöneltilmiş gölet ve diğer tesisleri yapmak,
- Toprak erozyonu önleyici, giderici ve azaltıcı toprak ve su dengesinin kurulması ve korunmasını sağlayıcı önlemler almak, gerekli tesisleri yapmak, ifadeleri yer almaktadır.

Yukarıda belirtilen maddelerde açıklanan görevleri gerçekleştirmek için şu projeler uygulanmaktadır:

- 1- Rüzgar Aşınımı Önleme,
- 2- Havza Amenajmanı,
- 3- Yarıntı Islahı,
- 4- Yatak Islahı ve Kıyı Koruma,
- 5- Taşlı Arazi Islahı,
- 6- Milleme, Sert Kat Kırma,
- 7- Kuru ve Sulu Sekileme,
- 8- Yabani Fıstıklık, Zeytinlik vb. Islahı.

Ayrıca KHGM'nün kuruluş yasasında:

- Arazilerin ıslahı, imarı ve tarıma uygun hale getirilmesi,
- Devlet sulama şebekelerinde ve diğer sulama alanlarında arazinin sulamaya hazırlanması için gerekli alt yapı hizmetlerini yapmak ve yaptırmak,
- Sulu ve kuru tarım arazilerinde toplulaştırmaya uygun arazilerde isteğe bağlı olarak arazi toplulaştırması işlerini yapmak ve yaptırmak ifadeleri de yer almaktadır. Bu görevlerle ilgili uygulanan projeler ise şunlardır:
  - Arazi Tesviyesi,
  - Drenaj (açık ve kapalı),
  - Çoraklaşmış Toprakların Islahı,
  - Tarla İçi Yolları ve Yüzey Tahliye,
  - Sert Kat Tabakasının Kırılması,
  - Arazi Toplulaştırması.

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü bünyesinde, havza, su, toprak ve yatırım yönetimleri olmak üzere dört araştırma disiplini bazında Türkiye'nin değişik iklim ve toprak koşullarında çalışmalarını sürdüren 11 adet Araştırma Enstitüsü bulunmaktadır.

KHGM bugüne kadar 1.934 adet toprak muhafaza projesi gerçekleştirmiş ve 407.499 hektar sahaya hizmet getirmiştir. Tarla içi geliştirme hizmetleri, drenaj ve toprak ıslahı ile arazi toplulaştırma çalışmaları ile 2.295 proje uygulamış ve 1.689.772 hektar sahaya hizmet götürmüştür. Ayrıca 14.822 adet YÜS sulama tesisi, 1.818 adet YAS sulama tesisi ve 617 adet sulama göletinin yapımı gerçekleştirilerek 1.359.948 ha alan sulamaya açılmıştır.

Halihazırda toprak koruma konusunda 41.000 ha. ılık sahayı kapsayan 55 trilyon TL. ılık ve ayrıca 4.861 adet YÜS konusunda, 424 adet de basınçlı YAS konusunda olmak üzere 279.855 ha ılık sahayı kapsayan 66 trilyon TL. ılık planlama raporu ve/veya projesi rezerv olarak beklemektedir. Bununla birlikte yeni sulama gölet projelerinin yapılmasını amaçlayan gölet master plan çalışmaları da tamamlama aşamasına gelmiştir. 2004 yılı yatırım programında yer alan ve yaklaşık 50 trilyon TL maliyeti olan İğdir - Aralık Rüzgar erozyonu önleme projesi 13.542 ha. ılık sahayı kapsamaktadır. Bu sahada şiddetli ve çok şiddetli rüzgar erozyonu hüküm sürmektedir. Bu proje kapsamında KHGM, TKGM, TÜGEM, TRGM, DSİ ve AGM olmak üzere altı Genel Müdürlük arasında 2004 yılında İşbirliği Protokolü düzenlenmiştir. Ayrıca sulama göletlerinin yağış havzalarında ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları ile orman alanlarını arttırmak, toprak, su ve bitki arasındaki dengeyi kurmak, gölet rezervuarlarına ulaşan sediment miktarını azaltarak göletlerin işletme ömürlerini uzatmak amacı ile Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Orman Genel Müdürlüğü ve Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü arasında da bir işbirliği protokolü imzalanmıştır.

Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Su Kaynakları **Ulusal Bilgi Merkezince**; Ulusal düzeyde belirlenen görev, sorumluluk ve yetki çerçevesinde, ülkemiz toprak ve su kaynakları ile ilgili gereksinim duyulan verilerin standartlara uygun olarak üretimi, güncelleştirilmesi, saklanması, sorgulanması ve değerlendirilmesi amaçlı uygun veri tabanları oluşturulmuştur.

Ulusal Bilgi Merkezinde tutulan temel verilerin bilgisayar ortamına aktarılması, güncelleştirilmesi ve analizi sonucunda üretilen sayısal veriler yardımıyla farklı ölçekte haritalar basılabilmektedir.

Merkezin amaçları:

- ulusal toprak ve su kaynakları veri tabanı oluşturmak,
- verilere kullanıcıların kolay ulaşılabilirliği, zaman kazandırması, bilgisayarda saklanabilmesi, istenilen boyutlarda basılabilmesi, analiz edilebilmesi vb. kolaylığı sağlayan CBS ve Uzaktan Algılama teknikleri ile bilgisayar ortamına aktarmak,
- doğal kaynakların kullanımı ve yönetimi ile ilgili problemlerin çözümlenmesi,

- ülkemizin kalkınmasına yönelik (planlama çalışmalarına temel oluşturmak) ulusal toprak ve su kaynakları hizmet haritaları oluşturmak,
- oluşturulan veri tabanlarındaki değişimler izlenerek güncelliği sağlamak.

Ulusal Bilgi Merkezinde planlanan diğer çalışmalar ise şunlardır:

- köy sınırlarının sayısal ortama aktarılması,
- Türkiye kentsel ve kırsal yatırım tablolarının sayısal verilerle entegrasyonu,
- toprak haritalarının uzaktan algılama tekniği ile güncellenmesi,
- arazi kullanım ve arazi örtüsü haritalarının uzaktan algılama metodu ile oluşturulması,
- tarım agroekolojik - zonların belirlenmesi.

Merkez tarafından iki amaca yönelik veri tabanı hazırlanmıştır:

(i)- Toprak Haritalama Ünitesi Veri Tabanı

Verilerin temelini 1:25.000 ölçekli istikşafi (gözlemlı, yoklamalı) düzeyde toprak etütleri ve bunların 1982-1984 yıllarında il bazında revize edilen veriler oluşturmaktadır. Büyük Toprak Grupları baz alınarak hazırlanan toprak haritalarının konumsal olmayan toprakların öz nitelikleri (eğim, derinlik, bünye, drenaj, taşlılık, tuzluluk, ıslaklık, erozyon durumu, arazi kullanımı, arazi tipleri, arazi kullanım sınıfları ve alt sınıfı) her bir ünite için veri tabanına girmiştir. Ülkenin 5.547 adet 1:25.000 ölçekli toprak haritaları ulusal düzeyde sayısallaştırılıp, öz nitelikleri girilerek ulusal veri tabanı oluşturulmuştur.

(ii)- Kırsal ve Tarımsal Alt Yapı Hizmetleri Veri Tabanı

Köy Hizmetleri tarafından il bazında yapılan Köy Envanter Etüdü çalışmaları ile bunları esas alan Kırsal ve Tarımsal Alt Yapı hizmetlerine ait verilerin girildiği Envanter programı verileri ve bu veriler kullanılarak oluşturulan 1/100.000 veya 1/200.000 ölçekli basılı il hizmet haritaları oluşturmaktadır. Veri tabanı tüm ülkeyi kapsayan 81 il için tamamlanmıştır.

## **8. 2. ÇEVRE VE ORMAN BAKANLIĞI (ÇOB)'NİN ETKİNLİKLERİ**

### **8.2.1. Ormancılık Sektörünün Etkinlikleri**

Çevre ve Orman Bakanlığı, 2003 yılına kadar Çevre Bakanlığı ve Orman Bakanlığı şeklinde ayrı Bakanlıklar iken yürürlüğe giren 1.5.2003 tarih ve 4856 sayılı Çevre ve Orman Bakanlığı Teşkilât ve Görevleri Hakkında Kanun ile iki bakanlık tek Bakanlık şeklinde birleştirilmiştir.

Kuruluş amacı, çevrenin korunması ve iyileştirilmesi, kırsal ve kentsel alanda arazinin ve doğal kaynakların en uygun ve verimli şekilde kullanılması, ülkenin doğal bitki ve hayvan varlığı ile doğal zenginliklerinin korunması, geliştirilmesi, çevre kirliliğinin önlenmesi ile ormanların korunması, geliştirilmesi ve orman alanlarının genişletilmesi, ormanların içinde ve bitişiğinde yaşayan köylülerin kalkındırılması ve bunun için gerekli tedbirlerin alınması olarak özetlenebilen Çevre ve Orman Bakanlığının görevleri arasında:

- Çevrenin korunması, kirliliğinin önlenmesi ve iyileştirilmesi için prensip ve politikalar tespit etmek, programlar hazırlamak; bu amaçla ülke şartlarına uygun olan teknolojiyi belirlemek, kurulacak tesislerin vasıflarını tespit etmek,
- Ekolojik dengeyi bozan, havada, suda ve toprakta kalıcı özellik gösteren kirleticilerin çevreye zarar vermeyecek şekilde bertaraf edilmesi için denetimler yapmak; ülke genelinde tüm uygulayıcı kurum ve kuruluşların bu konudaki taleplerini değerlendirerek sonuçlandırmak,
- Çevrenin korunması ve kirliliğinin önlenmesi için çevre standartları ve ekolojik kriterler esas olmak üzere her türlü analizi, ölçüm ve kontrolleri gerçekleştirmek amacıyla laboratuvar kurmak, kurdurmak,
- Ülkedeki kirlenme konuları ile kirlenmenin mevcut olduğu veya olması muhtemel bölgeleri ve sektörleri tespit etmek ve izlemek,
- Sürdürülebilir kalkınma ilkesi çerçevesinde, çevreye olumsuz etki yapabilecek her türlü plân, program ve projenin, fayda ve maliyetleriyle çevresel olguların ortak bir çerçevede değerlendirilmesini gerçekleştirecek çevresel etki değerlendirmesi çalışmasının yapılmasını sağlamak, bu çalışmaları denetlemek ve izlemek,
- Kalkınma plânları ve bölge plânları temel alınarak, dengeli ve sürekli kalkınma amacına uygun olarak rasyonel doğal kaynak kullanımını sağlamak üzere, çevre düzeni plânlarının hazırlanmasını ve uygulanmasını sağlamak,
- Sürekli eğitim programları uygulamak, bu amaçla yapılan eğitim faaliyetlerini izlemek, desteklemek, yönlendirmek, çevre bilincini geliştirmek ve çevre problemleri konusunda kamuoyu araştırmaları yapmak,
- Uluslararası düzeyde sürdürülen çalışmaları izlemek ve bunlara katkıda bulunulması amacıyla ulusal düzeyde yapılan hazırlıkları ilgili kuruluşlarla işbirliği halinde yürütmek,
- Ormanların korunması, imarı ve ıslahı ile bakımını sağlamak, orman sınırlandırılması ve kadastrounu yapmak,
- Ağaçlandırma planları düzenlemek, ağaçlandırmaları yapmak veya yaptırmak, fidanlıklar kurmak, her türlü özel ağaçlandırma çalışmalarını desteklemek,
- Erozyonu önleyici her türlü tedbiri almak,
- Devlet ormanları içindeki otlak, yaylak ve kışlakları özel mevzuatına göre ıslah etmek, otlatma amenajman planlarını yapmak veya yaptırmak,
- Devlet ormanları içinde ve bitişiğinde oturan köylülerin sosyal ve ekonomik gelişmelerini sağlamak maksadıyla bunları her türlü kredi ve yardım kaynaklarıyla desteklemek, orman - halk ilişkilerini geliştirmek ve bu konuda her türlü tedbiri almak,
- Millî parklar, tabiat parkları, tabiat anıtları, tabiatı koruma alanları ve orman içi mesire yerleri ile biyolojik çeşitliliğin, av ve yaban hayatı alanlarının tespiti, yönetimi, korunması, geliştirilmesi, işletilmesini sağlamak,



ülkenin arazi kullanımı ve çölleşme ile mücadelede etkili olabilecek olan görevleridir.

Bakanlık kendisine verilen bu görevleri Merkez Teşkilatındaki birimlerince kararlaştırılan politika ve düzenlenen plan ve programlar doğrultusunda 81 ilde ve muhtelif bölgelerde kurulmuş olan taşra birimleri vasıtasıyla yerine getirmektedir. Çevre ve Orman Bakanlığının çölleşme ile mücadele kapsamında değerlendirilebilecek kayda önemli çalışmalardan önemlileri aşağıda özetlenmiştir:

Bakanlık çalışmalarını kuruluş yasası ile belirtilen görevlerini, hükümet programları, Beş Yıllık Kalkınma Planları ve bu planlara göre hazırlanan Özel İhtisas Komisyonu Raporları, Ormancılık Ana Planları, Orman Amenajman Planları ve diğer ilgili kanun ve mevzuata göre yürütmektedir. Bakanlığın taraf olduğu veya izlemeye özen gösterdiği BMÇMS, BÇS, İDÇS, CITES, Pan-Avrupa Süreci, Ramsar ve benzeri süreçlerden kaynaklanan yükümlülüklerin yerine getirilmesi veya bu mekanizmalarla ortaya çıkan yeni gelişmelerin ve tekniklerin ülkemiz koşullarında uygulanabilirlikleri ölçüsünde ulusal çalışmalarda yer alması sağlanmaktadır.

Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı (UÇEP) 1998 yılında yayınlanmıştır. Bu Plan tüm sektörlerin katılım ve katkılarıyla ve çevre stratejilerinin geliştirilmesi, yatırımlarda önceliklerin belirlenmesi, kurum ve kuruluşlar arasındaki işbirliğinin belirlenmesi amacıyla Devlet Planlama Teşkilatı Müsteşarlığı öncülüğünde gerçekleştirilmiş bir dokümandır. Yaşam kalitesinin iyileştirilmesi, çevre bilincinin geliştirilmesi, çevre yönetiminin iyileştirilmesi ve sürdürülebilir bir ekonomik ve sosyal gelişme sağlamayı hedefleyen UÇEP'in gerçekleştirilmesi için gerekli olan stratejiler ile bunların yerine getirilmesinden sorumlu ve işbirliği yapılacak kurum ve kuruluşlar belirlenmiştir.

Türkiye Ulusal Ormancılık Programı tüm tarafların aktif katılımları ile hazırlanmıştır (2001-2003). Plan toplumun artan ve değişen ormancılık taleplerinin karşılanması için kısa, orta ve uzun vadede uygulamaya konacak strateji ve bunlara ilişkin eylemlerin kimler tarafından, hangi araçlarla ve ne zaman gerçekleştirileceğini ortaya koymaktadır.

Ülke orman kaynaklarının sürdürülebilir yönetimi ile toplumun refahına ve kalkınmasına optimum katkının sağlanmasını temel amaç olarak belirleyen plan; (i) ormanların korunması, (ii) geliştirilmesi ve (iii) orman kaynaklarından yararlanma olmak üzere üç ana amacın gerçekleştirilmesini esas almaktadır. Orman kaynakları yönetiminden etkilenen veya sürdürülebilir yönetimine potansiyel katkı sağlayabileceği düşünülen tüm sektör ve tarafların katılımı ile hazırlanmış bir belgedir.

Ulusal Ormancılık Programı, ülkemiz ormancılık sektörünün karşılaşmakta olduğu sorunların çözümüne ilişkin stratejileri ve eylem önerilerini ortaya koyarken, uluslararası düzeyde kabul görmüş ilkelerin dikkate alınmasına özen göstermekte ve ormancılıkla doğrudan veya dolaylı ilgili olan uluslararası ve bölgesel süreçlere ve Avrupa Birliği müktesebatına uyum sağlamaya önem veren bir belgedir. Ayrıca, Ulusal Ormancılık Programının hazırlanmasında

mevcut kalkınma planlarına ve sektörel bazdaki plan ve programlara da uyum sağlanmaya çalışılmıştır.

Mevcut kayıtlara göre, Ülkemizde ağaçlandırma çalışması olarak 1892 yılında İstanbul Halkalı'da öğrenciler tarafından 20-25 dekarlık sahada yaptıkları Halepçanı, Sedir ve diğer ağaç türleri dikimleri ilk ağaçlandırma çalışması olarak bilinmektedir. Ankara Atatürk Orman Çiftliği ağaçlandırması, Yalova - Termal ağaçlandırmaları ile Tarsus - Karabucak Okaliptüs Ormanı tesisi 1950 lerden önce yapılan en büyük ağaçlandırma çalışmalarıdır. 1955 yılında yapılan Türkiye Ağaçlandırma Teknik Kongresi, 1956 yılında çıkarılan 6831 sayılı Orman Kanunu ve 1969 yılında **Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü**'nün kurulması ile birlikte planlara ve projelere dayalı ağaçlandırmalar geniş alanlarda gittikçe artan bir tempoyla gerçekleştirilmeye başlanmıştır.

Ülkemizde yapılan ağaçlandırmaları seçilen saha ve dikilen ağaç türü, dikim amacı ve kullanılan teknikler bakımından; (a) Üretim amaçlı ağaçlandırmalar, (b) Toprak muhafaza ve hidrolojik amaçlı ağaçlandırmalar ve, (c) Estetik ve rekreasyon amaçlı ağaçlandırmalar olarak gruplandırmak mümkündür.

2003 yılı sonu itibariyle; 1.854.577 hektar ağaçlandırma, 512.285 hektar erozyon kontrolü, 97.000 hektar mera ıslahı yapılmıştır. Buna ek olarak 38.237 hektar özel ağaçlandırma, 10 milyar 200 milyon adet fidan üretimi, 6000 ton orman ağacı tohumu üretimi ve ormancılık çalışmalarına halkın katılımı ve katkısını sağlamak amacıyla yaklaşık 9.850 hektar alanda "Hatıra Ormanı" tesisi gerçekleştirilmiştir. Ormancılık mevzuatında yapılan yeni düzenlemelerle özel ağaçlandırmada özel sektörün ormancılığa yatırımı ve halkın ormancılık çalışmalarına katılımı teşvik edilmektedir.

Ağaçlandırmanın yaygınlaştırılması ve kent civarlarındaki yeşil sahaların artırılması, hava kirliliğinin ve gürültünün azaltılması ve kentlerin artan rekreasyon taleplerinin karşılanması amacıyla 1985 yılında başlatılan YEŞİL KUŞAK AĞAÇLANDIRILMALARI, 2003 yılı itibariyle 128.000 hektara ulaşmıştır. Bu çalışmalar aynı zamanda, bu sahalardaki toprağın tutulması, erozyonun önlenmesi ve kuraklık etkisinin azaltılması konularında da önemli yararlar sağlamaktadır.

Orman yangınlarının önlenmesi ve mücadelesi alanında her türlü modern teknolojilerden yararlanmak suretiyle alınan önlemler sonucunda, ülkemizdeki orman yangınları yıldan yıla azalmaktadır. Bir örnek vermek gerekirse, 1954-1963 döneminde 198.825 hektar olan yanan orman sahası, 1994-2003 döneminde 128.515 hektara indirilmiştir. Bu amaçla son yıllarda yapılan kamuoyunu bilinçlendirme çalışmaları hızlı ulaşım ve hızlı müdahale gibi önlemlerden çok olumlu sonuçlar alınmaktadır.

Ulusal kaynaklarla ve/veya uluslararası finans kuruluşlarının (Dünya Bankası, IFAD, UNEP, FAO, GEF, GTZ vb) mali ve teknik destekleriyle, bozuk orman sahalarının iyileştirilmesi, ağaçlandırma ve erozyon önlemleri, modern orman amenajman, yönetim ve işletme

metotlarının geliştirilmesi, seçilmiş yörelere uygun ve yerel halkın katılımıyla gelir getirici alternatif faaliyetlerin geliştirilmesi ve desteklenmesiyle kırsal kesimlerin ormanlar üzerindeki olumsuz etkilerinin azaltılması, sürdürülebilir arazi kullanım ve yönetim tekniklerinin geliştirilmesi, biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve yöre halkının sosyal ve ekonomik kalkınmasına katkısını artırmak üzere belli yörelere özel odun dışı orman ürünlerinin kullanımı, sürdürülebilir yönetimi ve korunmasına vb. konularda bölgesel, entegre ve katılımcı projeler gerçekleştirilmiştir.

Ormanlar ve benzeri doğal kaynakların daha iyi korunmasına, gelecek nesillere sağlıklı olarak aktarılmasını temin amacıyla, kamu oyu bilincinin artırılmasına yönelik eğitim ve tanıtım programlarına öncelikli bir politika olarak benimsenmiştir. Bu amaçla, Bakanlık bünyesinde birimler oluşturulmuştur. Değişik toplum kesimlerine ve özellikle çocuklara ve köylülere yönelik olarak hazırlanan ve periyodik olarak dağıtımı sağlanan SİNCAP, KOZALAK gibi dergi ve gazetelerle, AVCI EĞİTİMLERİ, ALO YANGIN gibi araçlarla doğal kaynakların yönetiminde ve çevre bilincinin artırılmasında toplum kesimlerinin katılımı ve duyarlılığı artırılmaya çalışılmaktadır.

Bakanlık bünyesinde kurulmuş olan araştırma müdürlükleri ve laboratuvar tesisleriyle dünyadaki gelişmelerin izlenmesi yeni teknolojilerin transferi ve uygulamada karşılaşılan sorunlara bilimsel esaslara dayalı, üniversiteler ve diğer akademik kuruluşlarla da işbirliği ile hazırlanan araştırma projeleri sonuçlarına göre çözüm önerilerinin geliştirilmesi sektörün uzun yıllardan beri uygulamakta olduğu bir stratejidir.

Orman kaynaklarının idari, teknik sınırları ile saha, servet, meşcere tipi, işletme sınıfı yangına hassasiyet dereceleri vb. amaçlarda kullanılmak üzere sayısal haritalarının yapılması, envanter ve diğer idari ormancılık hizmetlerinin suratli bir şekilde yerine getirilebilmesini sağlamak üzere **Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde Harita ve Fotogrametri Müdürlüğü** kurulmuştur. CBS ve gelişmiş teknik ekipmanlarla donatılmış olan bu birimde, hava fotoğrafları ve uydu görüntüleri kullanılarak veri girişleri yapılmakta ve sayısal haritalar üretilmektedir.

Orman kaynaklarının yönetiminden doğrudan etkilenmekte olan 20.000 den fazla yerleşim yerindeki 7,5 milyon civarındaki orman köylüsünün, bu kaynakların sürdürülebilir yönetimine katkılarının artırılabilmesi ve olabilecek olumsuz etkilerinin azaltılması için kalkındırılmalarının desteklenmesi Anayasa ve ilgili yasalarla ormancılık sektörüne verilmiş görevdir. Yasalarla verilmiş özel ayrıcalıklar (zati yapacak ve yakacak ihtiyaçları, ormancılık çalışmalarında işlendirme, köylü-pazar satışı vb) yanında bu köyler halkı ve kurmuş oldukları kooperatifler muhtelif sosyal ve ekonomik amaçlı ve gelir artırıcı projelere sağlanan ucuz kredilerle desteklenmektedir. Böylece, BMÇMS ve diğer uluslararası sözleşmelerde önemle vurgulanmakta olan yerel halkın desteklenmesi, kaynaklardan sağlanan kazançların

paylaşımı ve kaynak yönetimine katılımlarının sağlanması gibi yükümlülüklerin yerine getirilmesinde önemli araçlardır.

Bakanlık çalışmalarının geliştirilmesi ve iyileştirilmesi amacıyla yapılan mevzuat düzenleme/değiştirme çalışmalarında sektörün uluslararası sözleşmelerden doğan yükümlülüklerin yerine getirilmesini ve Avrupa Birliği müktesebatına uyumu sağlamayı kolaylaştırıcı hususlara özellikle özen gösterilmektedir.

### **8.2.2. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü (DMİ)'nin Etkinlikleri**

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Kuruluş Kanunu 10 Şubat 1937 tarih ve 3127 sayı ile kabul edilmiştir. DMİ'nin görevleri:

- Meteorolojik hizmetlerin eksiksiz ve zamanında yürütülebilmesi için gerek görülen yerlerde çeşitli tipte meteoroloji istasyonları veya birimleri açmak ve çalıştırmak,
- Meteorolojik hizmetlerin gerektirdiği rasatları yapmak ve diğer sektörler için hava tahminleri yapmak ve bunları yayınlamak,
- Askeri ve sivil; kara, deniz ve hava ulaştırması ile tarım ve diğer sektörler için hava tahminleri yapmak, ülke içinde ve uluslararası olarak meteorolojik bilgi ve hizmet alışverişinde bulunmak,
- Tarım, orman, turizm, ulaştırma, bayındırlık, enerji, sağlık, çevre, silahlı kuvvetler ve gerekli görülen kurum ve kuruluşlar için meteorolojik destek sağlamak ve uluslararası anlaşmalarla sorumluluğuna verilmiş bulunan meteorolojik hizmetleri yürütmek,
- Meteoroloji ile ilgili konularda etüt ve araştırmalar yapmak, Türkiye'nin iklim özelliklerini saptamak amacıyla çalışma ve incelemeler yaparak elde edilen bilgileri arşivlemek ve yayınlamak,
- Meteoroloji ile ilgili uluslararası kuruluşlarla 1173 sayılı Kanun hükümleri çerçevesinde Türkiye'yi temsil etmek ve gerekli işbirliğini sağlamak.

Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü'nün klimatoloji, meydan, sinoptik ve radiosonde olmak üzere 4 farklı tipte istasyonu bulunmaktadır. Bir istasyonda birden fazla rasat yapılabilmektedir. Türkiye'de toplam 478 istasyon hizmet vermektedir. İçinde meteoroloji istasyonumuzun da bulunduğu 57 havaalanından 23 tanesinde Otomatik Hava Gözlem istasyonu (AWOS) bulunmaktadır. Toplam 229 Otomatik Hava Gözlem istasyonu bulunmakta olup bunların 206 sında aynı zamanda sinoptik ve klimatolojik rasatlar da yapılmaktadır. Toplam 7 istasyonda radiosonde ölçümleri yapılmaktadır.

DMİ Genel Müdürlüğünde kuraklık ve çölleşme ile ilgili olarak yürütülen ve yapılması planlanan çalışmalar aşağıda belirtilmiştir:

Kuraklık ve çölleşmeye eğilimli alanların belirlenmesi, kuraklığın izlenmesi, geçmişteki kurak ve nemli dönemlerin alansal ve zamansal olarak incelenmesi, analizi ve

kuraklığa karşı erken uyarı verilmesini sağlayan Normalleştirilmiş Yağış İndeksi(SPI) kullanılmaya başlanmıştır.

Uzaktan Algılama ve özellikle uydu verileri ile bitki örtüsü ve arazi bozulumuna uğramış alanların tanısı, çölleşme sürecinin devam ettiği alanların izlenmesi, Çölleşme ile Mücadelede Erken Uyarı Sistemlerinin desteklenmesi ve doğrulanması amacıyla NDVI Vejetasyon indeksi kullanılması planlanmaktadır.

### **8.3 ENERJİ VE TABİİ KAYNAKLAR BAKANLIĞI (ETKB)'NİN ETKİNLİKLERİ**

#### **8.3.1 Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü (DSİ)' nün Etkinlikleri**

Ülkemizdeki su ve toprak kaynaklarının geliştirilmesi ve bu kaynaklardan çeşitli amaçlar doğrultusunda faydalanmayı gerçekleştirmek üzere kurulan DSİ Genel Müdürlüğü ülkemizde bu faaliyetlerden sorumlu en etkin kuruluştur. DSİ Genel Müdürlüğü'ne 6200 sayılı kuruluş yasası ile verilmiş olan sorumluluklar özetle;

- Su havzalarının geliştirilmesi amacıyla; etüt, planlama ve projelendirme çalışmalarını yürütmek,
- Havzalardaki su kaynaklarına ilişkin projelere ekonomik ve teknik çözümler bulmak amacıyla, fizibilite ve master plan raporları hazırlamak,
- Baraj ve hidroelektrik enerji santralleri inşa etmek,
- Sulama ve drenaj tesisleri inşa etmek,
- DSİ'nce inşa edilmiş olan tüm yapıları işletmek veya gerçek veya tüzel kişilere devretmek,
- Taşkınlara karşı koruma yapıları inşa etmek,
- Yeraltı suyunun kullanımı, korunması, etüt ve araştırılması için tüm çalışmaları yapmak (167 sayılı Kanunla),
- Nüfusu 100 000'den fazla olan yerleşim birimlerine su temin etmek ve su arıtma tesisleri geliştirmek üzere tüm çalışmaları yapmaktır (1053 sayılı Kanunla).

Tarım, enerji, içme - kullanma - sanayi suyu temini ve çevre olmak üzere dört ana sektörde 1954 yılından beri faaliyetlerini sürdürmekte olan DSİ Genel Müdürlüğü, günümüze kadar; 536 adet baraj, 42 adet gölet inşa ederek, yılda 2,7 milyon hektar araziye sulanabilir hale getirmiş, 51 adet hidroelektrik santral (HES) tesisi ile yılda 36 milyar kWh enerji üretilebilecek kapasiteye ulaşmış, başta İstanbul, Ankara, İzmir, Bursa, Adana olmak üzere nüfusu 100 000'den büyük olan illere yılda 2,3 milyar m<sup>3</sup> içme suyu temin etmiştir.

DSİ Genel Müdürlüğü, çevre meselelerine ve özellikle erozyonun kontrolü konusunda daima duyarlı bir yaklaşım içerisinde olmuş, erozyonun ve rüsubatın önlenmesi için 1958 yılından itibaren etüt ve uygulama çalışmalarına başlamıştır. Bu çalışmalarda;

- Yerleşim yerlerinin,
- DSİ ve diğer kamu tesislerinin,
- Depolamaların(baraj ve gölet),

- Tarım arazilerinin korunmasına öncelik verilmektedir.

DSİ daha çok mecra ıslahı konusunda çalışmalar yapmakta, bu çalışmalarda ıslah sekisi, tersip bendi, taban kuşağı gibi yapısal önlemler almakta, gerektiği takdirde sınırlı alanlardaki yamaç arazilerde de çalışmaktadır. Ayrıca yandere yukarı havzalarındaki, orman, mera ve yamaç tarım alanlarının düzenlenmesi, geliştirilmesi ve ıslahının gerektiği durumlarda ilgili kuruluşlar olan Çevre ve Orman Bakanlığı ve Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı ile işbirliği yapmaktadır.

1958-2003 yılları arasında 45 yıllık periyotta ülke topraklarının yaklaşık %7'lik bölümü erozyon ve rüsubat kontrolü amacıyla çeşitli kademelerde etüt edilmiştir. 2003 yılı sonuna kadar 1.425 adet ilk inceleme, 1.118 adet ön inceleme ve planlama aşamasında etüt gerçekleştirilmiş ve raporları hazırlanmıştır. Etüt edilen konulardan 801 adedi ekonomik ve yapılabilir bulunmuş ve 457 adedi uygulama programına alınmıştır. Büyük ve küçük su işleri yatırım programında ele alınarak tamamlanan 256 proje ile 206 adet yerleşim yeri ve yaklaşık 19.700 ha tarım arazisi taşkın ve rüsubat zararlarından korunmuştur. Halen devam eden 201 adet proje ile 168 adet yerleşim yeri ve yaklaşık 15.500 ha arazinin korunması öngörülmüştür. Etüt edilerek raporu hazırlanan ve ileriki yıllarda uygulama programına alınacak 344 adet proje ile 194 yerleşim yeri 21.900 ha arazinin korunması sağlanacaktır.

DSİ tüm bu çalışmaların yanında kuruluşundan bu yana, barajların rüsubatla dolmasını önlemek, daha uzun süre hizmet etmesini sağlamak için mülkiyeti DSİ'ye ait, izin veya irtifak hakkı alınan sahalardan 50.000 ha alanda ağaçlandırma çalışması gerçekleştirmiş, bu çalışmalarda 150 milyon adet fidan dikmiştir. Ayrıca, 11.12.2003 tarihinde özellikle enerji barajlarının yağış havzalarında yapılacak ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışmaları ile orman alanlarını artırmak, ağaç servetini çoğaltmak, su ve bitki arasındaki dengeyi kurmak, geliştirmek ve çevre değerlerini korumak ve dolayısıyla baraj rezervuarlarına ulaşan sediment miktarını azaltarak barajların işletme ömürlerini uzatmak maksadı ile **Orman Genel Müdürlüğü, Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü ve Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü** arasında işbirliği protokolu imzalanmıştır. Bu kapsamda 2007 yılına kadar Türkiye genelinde toplam 20.000 ha alanda ağaçlandırma ve erozyon kontrolü çalışması ve 60 milyon adet fidan dikimi hedeflenmiştir.

### **8.3.2 Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü (EİEİ)' nün Etkinlikleri**

Elektrik İşleri Etüt İdaresi Genel Müdürlüğü, 24.06.1935 tarihinde 2819 sayılı yasa ile kurulmuştur. EİEİ Genel Müdürlüğü, ülkemiz genelinde yer alan akarsularımız üzerinde hidrometrik gözlem ağlarını oluşturarak akarsularımıza ait 1935'lerden günümüze oldukça uzun bir gözlem süresine ait seviye, akım, sediment ve su kalitesi verilerini, Rüzgar Enerjisi Gözlem İstasyonlarına ait aylık ortalama rüzgar hızları ve rüzgar yönleri istatistiklerini kamu kurum ve kuruluşları ile üniversitelerin kullanıma sunmaktadır. EİEİ'nin görevleri;

- Ülkemizin su kaynaklarını ve diğer enerji kaynaklarını etüt ederek elektrik enerjisi üretimine elverişli olanları saptamak,
- Hidrolojik etütler ve jeoteknik araştırmalar yapmak,
- Baraj ve HES tesislerinin istikşaf (ön inceleme), master plan, fizibilite (yapılabilirlik) ve kesin proje aşamalarından oluşan mühendislik hizmetlerini yürütmek,
- Yenilenebilir enerji kaynakları (güneş, rüzgar, jeotermal vb.) ile ilgili araştırma, etüt ve demonstrasyon çalışmaları yapmak,
- Sanayi, konut ve ulaşım sektörlerinde enerji tasarrufuna yönelik etütler, bilinçlendirme ve eğitim çalışmaları yapmak,
- Enerji kaynaklarının rasyonel kullanımı ile ilgili çalışmaları yürütmek,
- Hidroelektrik santrallerin inşaat, işletme denetimi ve danışmanlık hizmetleri ile kamulaştırma işlemlerini yürütmektir.

#### **8. 4. ÜNİVERSİTELERİN VE DİĞER EĞİTİM KURUMLARININ ETKİNLİKLERİ**

Kimi üniversitelerimizin (Çukurova, İstanbul, Ankara, Ege, Dokuz Eylül, Ortadoğu Teknik, İstanbul Teknik, Yıldız Teknik, Trakya, İzzet Baysal, Selçuk, Atatürk ve Yüzüncü Yıl) ilgili Fakülte ve bölümleri (Ziraat Mühendisliği; Toprak, Peyzaj Mimarlığı, Tarımsal Yapılar ve Sulama, Tarla Bitkileri, Bahçe Bitkileri, Zootekni, Orman Mühendisliği; Toprak İlimi ve Ekoloji, Çevre Mühendisliği, Fiziki Coğrafya, Mimarlık Kent ve Bölge Planlama, Biyoloji, Meteoroloji Mühendisliği, Harita Mühendisliği, İktisadi ve İdari Bilimler, Arkeoloji) çölleşme tanımlama, önleme ve izleme çalışmalarında yoğun ve etkin programlarıyla çok sayıda projeyi yürütmektedirler. Bu çalışmalara örnek olarak aşağıdaki etkinlikler verilebilir.

1982 yılından bu yana aralıksız olarak Doğu Akdeniz Bölgesi (Adana, İçel, Hatay, Gaziantep, Kahramanmaraş illeri) florasının (bitki çeşitliliği) çıkarılması. Bu çalışmalar bölgenin kıyı kumullarından başlayarak dağlık kesimlerine kadar sürdürülmüş ve bölgedeki bitkilerin endemizim ve tehlike durumları ve tehdit faktörleri saptanmıştır. Bu çalışmalar sonucunda Doğu Akdeniz Bölgesi için;

Doğu Akdeniz Bölgesi Bitkileri veri tabanı oluşturulmuş,

DAKAB 2004 (Doğu Akdeniz Kıyusal Alan Bitkileri Veri Tabanı) veri tabanı oluşturulmuş ve

Bölgedeki, tali ürün olarak adlandırılan bitkisel envanter ve sorunları saptanmıştır.

1970 yılından bu yana, büyük ölçekli (1:25.000), Güneydoğu Anadolu Projesi alanındaki 13 ovanın, ülkedeki tüm Tarım İşletmelerinin (TİGEM), Ergene havzasının ve kimi diğer havzanın temel toprak ve arazi yetenek haritaları oluşturulmuştur. Bu çalışmalar sonucunda söz konusu bölge ve alanların;

Arazi kullanım kabiliyet sınıfları,

Sulu arazi kabiliyet sınıfları,

Biyoçeşitlilik ve doğal vejetasyon alanları,  
Toprak kalitesi ve arazi kullanım potansiyelleri saptanmıştır.

Ayrıca, Milli Eğitim Bakanlığı (MEB)'nin ilk ve orta dereceli okullardaki öğretim müfredatlarında küresel ısınma, çevre bilincinin oluşması, bölgesel kalkınma gibi konulara yer verilerek öğrencilerin bilgilendirilmesi sağlanmaktadır.

## **8.5 YEREL YÖNETİMLER (YY) VE SİVİL TOPLUM KURULUŞLARI (STK)**

Yerel Yönetimler ülke kaynaklarının yönetiminde, halkın yönetime katılımının sağlanması, demokrasinin yaygınlaştırılması, yerel kaynakların harekete geçirilmesi, hizmet maliyetlerinin düşürülmesinde önemli role sahip kamu organlarıdır. Ülkemizdeki YY türleri ; Belediye - Büyükşehir Belediyesi, İl Özel İdaresi, Köy İdaresi'dir. İl genel meclisi üyeleri, belediye meclisi üyeleri, belediye başkanları, köy muhtarları ve ihtiyar heyeti üyeleri seçilmiş yerel temsilcilerdir. Yerel Yönetimler;

Kamu hizmetlerinin halka götürülmesinde, merkezi idare ile iş bölümünü gerçekleştirmek suretiyle, halkın refah seviyesinin artırılmasına, merkezi yönetimin imar planı uygulamalarında, arazi kullanım kararlarına, kıyıların kullanımı ve korunmasında önemli sorumluluklar üstlenmişlerdir.

Toprağın korunması, erozyonun önlenmesi, eğitim, sağlık, tarım, sanayi ve ticaret, ilin çevre düzeni planı gibi konularda İl Özel İdaresi farklı içerikte yönetmelik çıkarma yetkisine sahiptir.

Yerel Yönetimler, konuları itibarıyla, kaynakları kullanan, işleten veya kaynakların yönetiminden etkilenen toplum kesimlerine en yakın olan yönetim organlarıdır. Bu bakımdan arazi, toprak, su, orman vb. kaynakların sürdürülebilir yönetimine ve kullanımına ilişkin politika ve stratejilerin uygulanmasında kullanıcı ve yararlanan kesimlerin bilgilendirilmesinde, bilinçlendirilmesinde ve yönlendirilmesinde önemli sorumlulukları vardır. Bu eylem programının uygulanmasında da merkezi yönetimle birlikte öngörülen tedbirleri almak, programın etkinliğini ve başarısını artırmak bakımından YY'lerin program hakkında bilgilendirilmeleri ve gerekli katkıyı sağlamaları öngörülmektedir.

Sivil Toplum Kuruluşları; gönüllü dernekler, özel şirketler, aileler, uzmanlaşmış dernekler vb. sosyal birimler ve kuruluşlar olarak tanımlanmaktadır. Bu sosyal birimler, insanların temel ilke ve haklarını esas alır. STK düşüncelerini dile getirmek, karşılıklı hedeflerine ulaşmak, kamu otoritelerine talepte bulunmak, kamu kurum ve kuruluşlarını yönlendirmek gibi faaliyetleri olan yasal kuruluşlardır.

STK'ların çoğu, üyelerinin desteği ile zaman ve kaynak açısından gönüllü olarak yürütülmektedir. Çok az rastlanır olmasına rağmen bazı STK'lar, vakıf, dernek veya odaların



da dışında farklı statülerde bulunmaktadır. Bunlardan birisi "kooperatif"tir. Özellikle tarımsal faaliyetlerle ormancılık alanında örgütlenmiş olan kooperatif ve birliklerin, Programın uygulanması ve izlenmesinde etkin katılımı sağlanmalıdır.

Toprak koruma, sürdürülebilir kalkınma, ormanların ve tarım alanlarının sürdürülebilirliği, doğal kaynakların muhafazası gibi konularda faaliyet gösteren ve özellikle BMÇMS Eylem Programının uygulanmasında, izlenmesinde ve değerlendirilmesinde katkı ve görüşlerinden yararlanılabilecek STK'ların başlıcaları şunlardır;

Türkiye Toprak Bilimi Derneği,  
Orman Mühendisleri Odası,  
Türkiye Ormancılar Derneği,  
Türkiye Kalkınma Vakfı,  
Doğal Hayatı Koruma Derneği,  
TEMA,  
ÇEKÜL,  
Türkiye Tabiatını Koruma Derneği,  
Çevre Koruma ve Araştırma Vakfı ,  
ORKOOP.

## **9. ULUSAL EYLEM PROGRAMI VE ÖNCELİKLİ UYGULAMA PROGRAMLARI**

Doğa koşullarına bağlı, risk ve belirsizliklerine karşın, tarım uzun yıllar ekonominin temel unsuru olma özelliğini korumuştur. Üretilmeyen ve çoğaltılmayan doğal kaynak olma özelliğiyle toprak yaşamın vazgeçilmez bir parçasıdır. Karmaşık yapısı nedeniyle korunması ve sürdürülebilir kullanılmasının planlanmasında sosyal, kültürel, ekolojik, çevresel ve ekonomik koşulların göz önüne alınması gereklidir. Bu faktörlerden bir veya birkaçının göz ardı edilerek yapılacak bir düzenleme, toprak ve arazi kaybına neden olarak arazi bozulmasının boyutlarını artırır.

Başta Anayasa olmak üzere, çeşitli yasa, kararname, tüzük, yönetmelik ve benzeri düzenlemelerle toprak ve su kaynaklarının korunması, geliştirilmesi ve sürdürülebilir kullanılması için saptanan stratejiler ve uygulanan politikalar yetersiz kalmış ve ayrıca konunun çözümü için kurulmuş olan çeşitli kuruluşların koordinasyonsuz çalışmaları da başarılı olamamış veya sınırlı bir başarı elde edilmiştir.

Toprak ve su kaynaklarının yanlış ve aşırı düzeyde kullanılması, optimum işletme büyüklüklerinin belirlenip korunmaması, arazi kullanım planlamasının olmaması, toprak korumalı tarımın uygulanmaması, mülkiyet dağılımındaki düzensizlik, üretim planlamasının yetersizliği, miras hukukundaki yanlışlık gibi sosyo - ekonomik nedenler tarımsal potansiyelimizi olumsuz yönde etkilemekte ve erozyon, çoraklık, verimsizlik ve benzeri sorunları meydana getirmektedir.

Son yıllar, ekonomik kalkınma ile doğal çevre bağlarını anlamamızda köklü bir değişikliğe tanıklık etmektedir. 1987'deki Brundtland Komisyonu Raporu ve 1992'deki Rio de Janeiro Dünya Zirvesi'nin Gündem 21'inde saptanan önemli sürdürülebilir kalkınma önerileri zamanında çelişkili görülürken, artık normal görüşlü ekonomik politika belirleyiciler arasında bile yaygın bir şekilde kabul görmektedir. Bu öneriler arasında şunlar yer almaktadır:

- Ekonomik kalkınma ile çevre arasında çok önemli ve potansiyel olarak pozitif bir bağ bulunmaktadır,
- Uygun olmayan ekonomik politikaların çevre üzerindeki maliyeti çok yüksektir,
- Çevre problemlerini çözmek yoksulluğun azaltılmasını gerektirir,
- Ekonomik gelişme çevresel değerleri içeren fiyatlar tarafından yönlendirilmelidir,
- Çevre problemleri siyasi sınırlara bağlı olmadığından, ulusal ve bölgesel eylemleri tamamlamak için bazen küresel ve bölgesel işbirliğine gerek vardır. Yine de, bu önerilerin geniş şekilde kabulü bunların etkili olarak uygulanmasını garanti etmemektedir. Çoğu çevre problemleri şiddetlenmeğe devam etmektedir. Sanayileşmiş ülkeler tarafından geleneksel olarak uygulananlardan farklı politikalar kabul edildikçe, bir "**Yeni Çevrecilik**" ve bununla birlikte on prensip ortaya çıkmıştır. Bunlar Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD)'nün üye ülkelerinde geçen otuz yıldan fazla zaman içindeki çoğu çevre politikaları ile kesin bir çelişki içinde bulunmaktadır.

**İlke 1- Öncelikleri dikkatli saptamak.** Çevre problemlerinin ciddiliği ve mali kaynakların kıtlığı öncelik verme ve iyileştirici eylemlerin aşamalara ayrılmasını gerektirmektedir.

**İlke 2- Harcanan paranın karşılığını almak.** Başarılı olanlar da dahil, çoğu çevre politikaları gereksiz yere pahalı olmaktadır. Maliyet etkililiği yardımıyla kısıtlı kaynaklarla daha fazla iş başarılabilir. Önemli çevre problemlerini düşük maliyetli yöntemlerle çözmek için çevre uzmanları ve ekonomistlerin birlikte çalışmasını gerekir.

**İlke 3- "Kazandırırken-kazan" fırsatlarından yararlanmak.** Çevrede bazı kazançlar maliyet ve ödün vermeyi gerektirirken, diğerleri verimliliği artırmak ve yoksulluğu azaltmak için tasarlanmış politikaların yan ürünleri olarak elde edilebilir. Çevre problemlerini çözmeye ayrılacak kaynakların kıt olması halinde, ikinci tür politikalar öne geçmelidir. Doğal kaynakları kullanmada sübvansiyonları azaltma en belirgin "kazandırırken-kazan" politikasıdır.

**İlke 4- Uygun olduğu yerde pazar araçlarını kullanmak.** Çevreye zararı azaltmak için pazara dayalı teşvikler prensipte ve çoğunlukla da uygulamada en iyisidir. Bunlar, yakın zamana kadar standart olan geleneksel "emret ve kontrol et" modelleriyle tam bir tezat teşkil etmektedir.

**İlke 5- İdari ve düzenleyici kapasiteyi idareli kullanmak.** Bugün birçok ülke, sanayi ülkelerinin yüksek derecede zorlama ağırlıklı yaklaşımlarını kabul edememekte ve daha az müdahaleci politikalar denemekte ve sivil toplum örgütlerinin bunlara uyulmaya katkıda yardımcı olabileceğini kabul etmektedir. Bilinçlendirilmiş kamuoyu da çevreyi kötü kullanan özel firma ve devlet kuruluşlarını teşhir etme ve sorumlu tutmada güçlü bir rol oynayabilir. Bu gibi ifşa etme ve kamu eğitimi kampanyaları çoğunlukla daha geleneksel düzenleyici yaklaşımlardan çok daha güçlü bir etkiye sahiptir.

**İlke 6- Özel sektöre karşı değil, onunla birlikte çalışmak.** Sınırlı düzenleme kapasitelerinin ve acil özel yatırım ihtiyacının farkında olarak, dünya özel sektöre karşı denetimin baskın olduğu bir tutumdan diyalog ve müzakere edilen, gözlenebilir programlar gerektiren bir tutuma geçmektedir. Kendiliğinden uygulama ve bağımsız sertifikasyon programları (ISO 14000 gibi) da çok daha büyük bir rol oynamaktadır.

**İlke 7- Yurttaşları işin içine tam olarak sokmak (katılımcılık).** Bir ülkenin çevre problemleri ile uğraşılırken, eğer yerel yurttaşlar işin içinde yer alırsa, başarı şansı büyük ölçüde artmış olur (sosyal duyarlılık). Bu, kırsal programlarla ilgili olarak yıllardan beri bilinmektedir ve artık kentsel alanlarda da kirlilik ve atık yönetimi çabalarında aynı derecede belirgin olmaktadır. Bu şekilde işe katılmaya dört nedenden dolayı gerek vardır: Birincisi, yerel yurttaşların çoğunlukla eylem için öncelikleri tanımlamada resmi görevlilerden daha iyi durumda bulunmalarıdır. İkincisi, yerel topluluk üyelerinin çoğunlukla resmi kuruluşlarca bilinmeyen maliyet azaltıcı çözümler hakkında bilgi sahibi olmalarıdır. Üçüncüsü, toplulukların harekete geçme ve çalışmalarını yüklenmesi çoğunlukla bir çevre projesini sonuna kadar götürme şeklinde olmaktadır. Bu özellikle, örneğin, toprak muhafaza ve ağaçlandırma projeleri için doğrudur. Yurttaşların çalışmalara dahil edilme gereğinin dördüncü nedeni değişim için idari bölgeler oluşturmağa yardımcı olabilmeleridir. Çoğu çevre reformlarına ceza görmeden kirlenme ve bozuluma uğratma hakkından yararlananlar tarafından karşı çıkılacaktır. Dolayısıyla çevre reformunu sonuna kadar götürmek, değişim için bir denge unsuru olarak hareket edebilecek bir halk desteği gerektirmektedir.

**İlke 8- İşleyen ortaklıklara yatırım yapmak.** Çevre konularını kolektif çalışma ile çözmeye daha kolay olmaktadır. Çoğu ülkeler artık öncelik verme uygulamalarında hükümet dışı uzmanları işe sokmakta ve devlet, özel sektör ve halk kuruluşlarından oluşan üç taraflı ilişkiler giderek artan bir şekilde olağan sayılmaktadır. Bu gibi ortaklıkların değeri sadece masaya getirilen farklı perspektif ve becerilerden ortaya çıkmamakta, aynı zamanda bazı çevre konuları ile uğraşmak için birlikte hareket etme ihtiyacından da kaynaklanmaktadır. Orman amenajmanı buna iyi bir örnektir.

Sürdürülemez uygulamalardan sürdürülebilir hasat ve işlemler ile ilgili bilgileri birleştiren uygulamalara doğru hareket çoğunlukla devlet, özel kesim ve toplum aktörlerinin birlikte hareketini gerektirmektedir. Etkili ortaklık ulusal sınırları aşan düzeyde de daha olağan hale gelmektedir.

**İlke 9- Yönetimin teknolojiden daha önemli olduğunu unutmamak.** Çevreye eski moda teknoloji güdümlü yaklaşım yerini iyi yönetime bırakmaktadır. İyileştirilmiş yönetim uygulamaları ekipmana yatırım yapmağa daima bir tamamlayıcı olur ve bazen de onun yerini alır. İyi yöneticiler çevrede küçük bir bedelle büyük iyileştirmeler başarabilirler. Tersine olarak, kötü yöneticiler yeni teknolojilerin yararlarını heba edebilirler. Bu yüzden, yeni çevrecilik, iyi işletmecilik ve yönetim iyileştirmeleri ile kamu yatırımlarının reformuna büyük önem vermektedir.

**İlke 10- Çevreyi başlangıçtan itibaren işin içine sokmak.** Çevreyi koruma bakımından alınacak önlemler, tedaviden çok daha ucuz ve daha etkilidir. Çevresel politikada kaynağa yönelme makro-ekonomik, ticari ve mali politikaların tasarlanmasında da yer almaktadır.

Yukarıda ana hatları verilen on prensip dünya üzerinde çevre politikaları hazırlamanın yeni bir kuşağına yol göstermede yardımcı olmaktadır. Çevresel masraf ve faydaları politika hazırlamada çarpan olarak sokma çabası ile karakterize edilen yeni çevrecilik, yerel halkı çevre stratejilerinin merkezine oturtmakta, çevreye zararların davranışsal nedenlerini teşhis edip bunlarla uğraşmakta ve çevresel reformun politik boyutlarını görmektedir. Çevre yönetimindeki bu devrim tamamlanmış değildir. Daha doğrusu henüz başlangıç halindedir. Toprak ve su kaynaklarının korunması ve sürdürülebilir kullanılmasına etki eden ve halen uygulanmakta olan politikalardan bazıları aşağıda özetlenmiştir.

- **Fiyat ve Pazar Politikaları:** Ülkemizde uygulanan ürün fiyat ve pazar politikalarının esasını destekleme fiyat ve alım politikaları oluşturmaktadır. Bu kapsamdaki uygulamalar içte destekleyici, dışta ise koruyucu niteliktedir.

- **Girdi Fiyat Politikaları:** Tarımsal üretimin artırılmasının teşvik amacına yönelik olarak tarımsal girdilere yapılan sübvansiyon uygulamalarıdır.

- **Tarımsal Dış Ticaret Politikaları:** Tarım ürünleri dış ticareti, uzun yıllar iç pazar arz, talep ve fiyat yönünden dengelenmeye çalışılmıştır. Ocak 1996'dan itibaren de yeni ihracat rejimiyle yasa, kararname ve uluslararası anlaşmalarla ihracatı yasaklanmış olan mallar dışında, tüm malların ihracatı serbest bırakılmıştır.

- **Kredi Politikaları:** Tarımsal kalkınmanın teşvik ve desteklenmesi yönünde bu kesime tercihli ve ayrıcalıklı düşük faizli işletme, yatırım ve donanım kredileri verilmektedir.

- **Yapısal Politikalar:** Türkiye'de bir tarım politikası aracı olarak, üretim kontrol önlemlerinin kullanılmasına, 1983 yılından itibaren fındık, 1986'da tütün, 1987'de çay olmak üzere, üç üründe ekim alanı sınırlaması getirilerek, üretimleri kontrol edilmeye başlanmıştır. Ancak, henüz bir üretim planlaması ve bunun dayandığı bir üretim politikası yoktur. Rastgele yetiştirilen ürünler çoğu kez politik gerekçelerle destek programlarına alınmaktadır. Ancak, henüz bir üretim planlaması ve bunun dayandığı bir üretim politikası yoktur. Rastgele yetiştirilen ürünler çoğu kez politik gerekçelerle destek programlarına alınmaktadır.

Yüksek verimli bitki çeşitlerinin ve hayvan ırklarının geliştirilmesi ve ıslahı çalışmaları desteklenmekte ve tohum üretimi, seracılık, damızlık hayvan yetiştiriciliği ile su ürünleri üretimi çeşitli şekillerde teşvik edilmektedir.

Bir diğer yapısal politika ise, tarımsal altyapı düzenlemeleridir. 1945 yılında 4753 sayılı Çiftçiyi Topraklandırma Kanunu ile başlayan düzenlemeler 1984 yılında çıkarılan 3083 sayılı Tarım Reformu Kanunu çerçevesinde devam etmektedir. Ayrıca, sulama yatırımları, arazi ıslahı, köylere elektrik, yol ve su götürülmesi gibi, toprak ve su kaynaklarının korunması ve kullanılmasını doğrudan veya dolaylı olarak etkileyen altyapı ve yapısal hizmet çalışmaları da Devlet eliyle yapılmaktadır.

- **Genel Hizmet Politikaları:** tarımsal araştırma, eğitim ve yayım hizmetleri Devlet eliyle veya desteği ile yürütülmekte ve üniversiteler bu çalışmalarda önemli rol üstlenmektedir. Bitki ve hayvan hastalıklarından korunma ve mücadele ile gübre, yem ve gıda kontrolü ve denetimi Devletin belirlediği politikalar doğrultusunda yapılmakta veya uygulanmaktadır.

- **Planlama Politikaları:** Devlet Planlama Teşkilatı (DPT) öncülüğünde ülke kalkınma planları 5 yılda bir yenilenmektedir. Tüm sektöryel düzeylerde sağlanan gelişmelerin ve alınması gereken önlemlerin yer aldığı bu planlar, kamu kurum ve kuruluşları için emredici niteliktedir. Ülke kaynaklarının sürdürülebilir, verimli ve rasyonel kullanılması için gerekli görülen politika, strateji ve hedefler bu planlarda vurgulanmaktadır. Bu planlara ilaveten bazı sektörel master planların (Ulaştırma, Ormancılık gibi), bölgesel planlar yanında çevre düzeni planları ile havza planları da kaynakların kullanımını düzenleyen önemli mekanizmalardır.

**Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Programında; öngörülen düzenlemeler, yapılan çalışmalar ve ilgili kurumlarca öngörülen sürelerde yapılacak çalışmalar**

**POLİTİK VE YASAL DÜZENLEMELER**

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
1	Çölleşme İle Mücadelenin Ülke Kalkınma Planları İçerisinde Yer alması	8 inci 5 yıllık Kalkınma Planında ÇM Ulusal Eylem Planının hazırlanacağı ifadesi yer almıştır.	1.ÇM Ulusal Eylem Programının hazırlanması ve bunun Kalkınma Programlarında yer almasının sağlanması. 2.Uygulayıcı Kuruluşların yıllık programlarında ÇM çalışmalarına yer vermesi ve uygulamalarının takibi.	DPT, UKB, TKB, ÇOB, BİB,ETKB, STK	Sürekli
2	Çevre Koruma, Tarım, Ormancılık ve Mera Konularında Avrupa Birliği Normlarına Uyumun Sağlanması	Çevre koruma, Tarım, Ormancılık ve Mera Konularında Avrupa Birliği Normlarına Uyum çalışmaları yapılmaktadır.	1.Avrupa Birliği müktesebatının izlenmesi. 2.Kurumların bu müktesebata göre iç düzenlemelerini yapması.	ABGS, DPT, BİB, İlgili Kuruluşlar	5 + yıl
3	Kırsal Kalkınma Politikalarının Geliştirilmesi ve Yaygınlaştırılması	Muhtelif kırsal kalkınma projeleri uygulanmış ve devam etmekte olan çalışmalar.	1.Bölgesel ve havza bazında planlama politikalarının geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması. 2.Kırsal Kalkınma plan ve projelerinin hazırlanmasında, STK'nın, yöre halkının ve diğer ilgili tüm tarafların katılımını sağlayıcı düzenlemenin yapılması. 3.Yeterli kamu kaynağının ayrılması, kaynak yaratıcı dinamiklerin geliştirilmesi ve kırsal kalkınma amaçlı fonların oluşturulması. 4.Kırsal kesime hizmet götüren kurumlar arasında etkin bir koordinasyonun sağlanması. 5. Avrupa Birliği kırsal kalkınma düzenleme ve uygulamalarına uyum sağlanması.	DPT, TKB, ÇOB, BİB, STK, IBGM, YY	Sürekli
4	Sürdürülebilir Doğal, Kaynak Yönetimini Sağlayacak Politikalar Geliştirilmesi	Gübre ve ilaç kullanımı ile ilgili çeşitli araştırmalar yapılmıştır.	1.Toprak kaynaklarının korunmasını sağlayacak tarımsal destekleme politikalarının geliştirilmesi. 2.Gübre, ilaç ve hormon kullanımının çevreye olumsuz etkilerini en aza indirecek, izlenecek ve denetimini sağlayacak ulusal politikaların oluşturulması. 3.Orman içi ve çevresi köylerde, doğal kaynakların bozulumunu önleyici ve yöre halkının kalkınmasını destekleyici politikaların sürdürülmesi ve geliştirilmesi. 4. Tarımsal mücadelede doğal bitki türlerinin (biyolojik çeşitlilik) zarar görmesini engelleyecek tekniklerin geliştirilmesi. 5.Arazi kullanım planlaması yapılarak; tarım, mera ve orman arazileri ile turizm alanları, sanayi bölgeleri, yerleşim alanları ve doğal yaşam alanlarının tespit edilerek dönüşümleri sağlanması ve korunması amacıyla mevzuatta ve imar planlarında gerekli düzenlemelerin yapılması. 6 Sanayi Bölgeleri, Organize Sanayi Bölgeleri, Endüstri Bölgeleri, Teknoloji Geliştirme Bölgeleri ve Serbest Bölgeler dışında sanayi yerleşimine izin vermeyi önleyecek gerekli yasal düzenlemelerin getirilmesi.	DPT, TKB, ÇOB, Çiftçi Birlikleri Gübre Sanayicileri BİB, STB, ETKB, SB	3-5 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
5	Sulak Alanlar, Dağlar, Yaylalar ve Kıyıların Korunması ve Kullanımı ile İlgili Politikaların Geliştirilmesi	Ülkemizin önemli ekosistemleri ve özel alanlar (MP, sulak alanlar, özel koruma bölgeleri vb.) özel yasalarla koruma altına alınmıştır.	1.Özel öneme sahip alanların korunmasına ilişkin yasa düzenlemelerinin geliştirilmesi. 2. Mevcut ve yapılacak yasal düzenlemelerin etkin bir şekilde uygulanması, izlenmesi ve denetlenmesi.	TBMM, ÇOB, DM, BİB	1-3 yıl
6	Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi ve Eylem Planı” ile “Türkiye Genetik Çeşitliliğinin Yerinde (In-situ) Korunması Ulusal Planında Belirtilen Politika, Önlem ve Stratejilerin Gerçekleştirilmesi	Türkiye Ulusal Çevre Stratejisi, Eylem Planı ve Türkiye Genetik Çeşitliliğinin Yerinde (In-situ) Korunması Ulusal Planı hazırlanmıştır.	1. Planlar ile ilgili programların en kısa sürede yapılıp uygulamaya konması.	DPT, TKB, ÇOB, BİB	5 yıl
7	Deniz ve Göl Ekosistemlerinin Yönetimine İlişkin Politikaların Geliştirilmesi		1. Kıyı Kanunu çerçevesinde kıyıda zorunlu yapılar dışında yapılaşmanın kesinlikle önlenmesi, atık suların arıtılmadan denize deşarjın önlenmesi, katı atıkların denize boşaltılmasının kesinlikle önlenmesi. 2. Ekosistemlere zarar vermemesine yönelik yapılaşma politikaları geliştirilmesini sağlamak için imar planlarında bu yönde düzenlemelerin yapılması. 3 Deniz ve göl ekosistemlerinin eko turizmi teşvik edecek ve sürdürülebilir şekilde yönetilmesi.	DPT, TKB, ÇOB, KTB,YY, İB, ÖK, TZOB, , DM, BİB	3-5 yıl
8	Çevre Kirliliğine Neden Olan Katı Atık Yönetimi İle İlgili Politikaların Oluşturulması	“Çevre Kanunu” yapılan değişikliklerle TBMM'ye sunuldu.	1. Atık minimizasyonu, geri kazanımı ve yeniden kullanımına önem verilmesi. 2. Ulusal ve bölgesel düzlemde “Atık Borsası”nın oluşturulması. 3. Büyükşehir belediyelerinin sınırları içinde özel bütçeli “ Atık Yönetimi Birimleri” nin kurulması. 4. Atık üretimlerinin düzenli yok etme ve geri kazanım sistemlerini kurmalarının desteklenmesi.	TOBB YY, ÇOB, İBGM	1-3 yıl
9	Çölleşme İle Mücadeleyi Koordine Etmek İçin Oluşturulan Ulusal Koordinasyon Biriminin Etkinliğinin Sağlanması	UKB taslak yönetmenliği hazırlandı.	1. BMÇMS'nin uygulanmasını sağlamak için oluşturulan Ulusal Koordinasyon Biriminin çalışma esas ve usullerine ait yönetmeliğin çıkartılması.	ÇOB, TKB, DB, ETKB, STK, BİB, TOBB	1 yıl
10	Tarımsal Kooperatiflerin, Birliklerin vb. Üretici Örgütlerin Yaygınlaştırılması ve Desteklenmesi.		1.Tarım Borsaları'nın geliştirilmesi ve yaygınlaştırılması. 2.Söz konusu örgütlerin tarımsal üretimin pazarlanması ve tarım politikalarının belirlenmesinde etkinliğini artıracak düzenlemelerin yapılması.	TKB, İlgili Kuruluşlar STB	3-5 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
11	Tarımda İleri Teknoloji Kullanımının Çevre Sorunlarına Neden Olmaması İçin Gerekli Düzenlemelerin Yapılması		1. Farklı ekolojik özelliklere sahip bölgelerin koşullarına uygun çevre dostu teknolojilerin geliştirilmesini sağlayacak önlemlerin alınması. 2. Geliştirilen teknolojinin üreticilere aktarılmasını sağlayacak etkin bir yayım sisteminin kurulması.	TKB, ÇOB, ÜNİ.	3-5 yıl
12	Tarımsal Altyapı Hizmetlerinin Geliştirilmesinde Hizmetten Yararlanacak Olanların Katılımının Sağlanması		1. Yapılan tarımsal altyapı hizmetlerinin yararlananlar tarafından bakım ve işletilmesi için yasal düzenleme yapılması. 2. Hizmetten yararlananların hizmet bedelinin belirli bir kısmına katılımını sağlayacak yasa çıkartılması.	TKB, YY, TBMM	1-3 yıl
13	Kırsal Sanayini Destekleyici Politikaların Oluşturulması ve Tarıma Dayalı Sanayinin Geliştirilmesi.		1. Kırsal alanlardaki yatırımların desteklenmesi. 2. Tarım- Sanayi entegrasyonunun sağlanması. 3. Etkili ve düşük maliyetli tarımsal girdi ve çıktı pazarları kurulması ve başka ülkelerle bu konulardaki işbirliğinin oluşturulması ve artırılması. 4. Tarım ürünlerinin yurt içinde işlenmesinin sağlanması. 5. Her iki sektörün de girdi gereksinimlerinin olduğunca yurt içinden sağlanması için planlama yapılması. 6. Kırsal kesimde orta ve küçük ölçekli sanayinin gelişmesinin teşvik edilmesi. 7. Fiyat politikalarının üretim planlanmasına dayalı olarak temel ürünler (hububat, şeker pancarı, süt vb.) ile gen kaynaklarının korunacağı (tiftik vb.) veya bölgesel ve monokültürel ürünler (çay vb.) için belirlenmesi, ihracat potansiyeli olan ürünlerin bu politikaya dahil edilmesi. 8. Ekonomik teşvikler yardımıyla yeni ürün ve yeni üretim yöntemlerinin ikame edilmesi.	DPT, TKB, STB, Bankalar, STB, HM	1-3 yıl
14	Arazi Kullanımı ve Toprak Koruma Kanunu'nun Çıkarılması	1.Yasa tasarısı hazırlanmıştır. 2.Toprak kirliliği kontrol yönetmeliği çıkarılmıştır.	1. I., II. ve III. sınıf mutlak tarım ile sulu tarım alanlarında her türlü yapılaşmanın yasaklanması ve korunması ile ilgili yasal düzenlemelerin yapılması. 2.4070 sayılı "Hazineye Ait Arazilerin Satışı Hakkındaki Kanun"un 11.Maddesine V., VI. ve VII. sınıf arazilerin toprak işlemeli tarımda kullanılmaması için gerekli düzenlemelerin yapılması. 3.Bu hükmün kademeli olarak uygulamaya geçirilmesi. 4.Uygulama için çiftçilere destek sağlanması.	TKB, YY, TBMM, BİB, STB, ETKB, ÇOB, STK	1-3 yıl
15	Orman Alanlarının Azalmasına Neden Olan Yasal Düzenlemelerin kaldırılarak bunların yerine ormanların sürdürülebilirliğini sağlayacak yeni yasal düzenlemelerin getirilmesi	6831 Sayılı Orman Kanununda değişiklikler yapılmaktadır.	1.Orman Kanununun 2/B maddesi uygulamalarının durdurulması için yasa değişikliği yapılması. 2.Ağaçlandırma Yönetmeliğindeki özel ağaçlandırma teşviklerinin pratik olarak uygulanabilirliğini sağlayacak düzenlemeler yapılması. 3.Orman alanlarındaki mülkiyet anlaşmazlıklarının orman köylülerinin talep ve katılımlarını da kapsayacak şekilde çözümlenmesi. 4. Hava kirliliğinin orman ağaçları üzerindeki olumsuz etkisini azaltmak amacıyla 1986 yılında uygulamaya konulan 'Hava Kalitesinin Korunması'na ilişkin yönetmelikteki değerlerin vejetasyonun korunmasını sağlamaya yönelik değerlere indirilmesi için gerekli çalışmaların yapılması.	ÇOB, TKB, TBMM	1-3 yıl



Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
16	Tarım Arazilerinin Bütünlüğünü Koruyacak ve Parçalanmasını Önleyecek Yasal Tedbirler	Tarım işletmelerinin yeterli tarımsal varlığa sahip olup olmadığının tespitine dair yönetmelik uygulamada.	1. Miras hukukunun optimum işletme büyüklüklerini korumaya yönelik düzenlemelerinin sağlanması. 2. Çok büyük ve çok küçük işletmelerin; vergilendirme, bağımsızlık, altyapı sağlama, kredileme ve benzeri özendirici veya caydırıcı yöntemlerle optimuma yönlendirilmesi. 3. Tarım arazilerinin sınırsız parçalanmasını önleyici tedbirlerin alınmasını sağlayacak şekilde Medeni Kanundaki miras hukuku ile ilgili hükümlerin değiştirilmesi.	AB,DPT, TKB,ÜNİ, MB, TBMM	3-5 yıl
17	Arazi Topplulaştırma Yasasının Çıkarılması	Topplulaştırma projesi uygulanan alanlarda arazi kullanım planlaması yapılmaktadır	1. Topplulaştırma proje alanlarında arazi kullanım planlaması yapılacak iskan ve sanayi alanlarının belirlenip, sosyal, kültürel ve fiziki tesisler için gerekli arsa ve arazilerin ayrılması. 2. Uygulama bölgelerinde toplulaştırma proje alanlarında Arazi Kullanım Planlamalarının yapılması. 3. Arazi toplulaştırma çalışmalarının yaygınlaştırılması ve bu amaç için özel sektörün katkısını sağlayacak düzenlemelerin yapılması. 4. Arazi düzenleme ve dağıtım mevzuatında teknik esasların tekrar gözden geçirilmesi ve ülkemize uyan parametrik arazi değerlendirme sistemlerinin uygulamaya konulması.	TKB, BİB	1 yıl
18	Tarımsal Üretici Birlikleri Kanununa Göre Tarım Üreticilerinin Örgütlenmesi İçin Teknik Desteğin Sağlanması	Tarımsal üretici birlikleri kanunu uygulamadadır.	1.Tarım üreticilerinin ürün veya ürün grubu bazında her ilçede örgütlenmenin sağlanması, 2. Aynı ürün veya ürün grupları için ulusal düzeylerde Merkez Birliklerinin etkinliğinin sağlanması ve Birlik ile Merkez Birliklerinin teknik programlarla desteklenmesi.	TKB, STB	3+ yıl
19	Doğal Kaynakların Korunması ve İdaresi ile İlgili Yasa, Tüzük ve Yönetmeliklerin Güncelleştirilmesi.	Doğal kaynakların korunması ve idaresi ile ilgili bir takım yasa, yönetmelik ve tüzükler çıkarılmıştır.	1. Doğal kaynakların korunması ve idaresi ile ilgili yasa, yönetmelik ve tüzüklerin güncelleştirilmesinin sağlanması. 2. Doğal kaynak verilerinin oluşturulması ve bilgiye erişim için ihtiyaç duyulan hukuki düzenlemelerin yapılması	TBMM, ÇOB, TKB, ETKB	1-3 yıl
20	Su Yasasının Çıkartılması	167 Sayılı yer altı suyu yasası vardır.	1.Yer üstü su kaynaklarının tahsisi, sektörel ve sektörler arası kullanımının planlanması. 2.167 sayılı yer altı su yasasının günün ihtiyaçlarına cevap verecek şekilde yeniden düzenlenmesi. 3.Kişi başına düşen içme-kullanma suyu miktarları, turizm ve sanayideki gelişmelerde dikkate alınarak uzun vadeli planlama çerçevesinde incelemelerin yapılması. 4.İçme kullanma suyunun sektörler arası dağılımının yapılması. 5. Su hakları ve yasalarında reform yapılması ve sektörler arasında su tahsisi için süreçlerin iyileştirilmesi.	ETKB, KTB, TKB, YY, ÇOB	3-5 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
21	Maden Yasası'nda Tüm Maden İşletmelerinin İşletme Sonrasında Arazi İyileştirme Programları Hazırlama ve Uygulamalarını Sağlayacak Düzenlemeler Yapılması	1.ÇED raporları düzenlenmektedir, 2.Maden yasası yeniden düzenlenerek yürürlüğe girdi. 3.Hafriyat toprağı, inşaat ve yıkıntı atıklarının kontrolü yönetmeliğı mevcut.	1. Madencilik ve taş ocakları etkenlikleri sonucu tahrip olmuş arazilerin bozulunun önlenmesi ve tarımsal üretime yeniden kazandırılmasının sağlanması, işletme sonrası sahanın düzenlenmesine yönelik teminat alınması, yasal düzenlemelerle kanunun netleştirilmesi , yasal yaptırımın Artırılması.	MTA, TBMM, ÇOB, TKB, ETKB	1-3 yıl
22	DSİ, TKB ve ÇOB'nın Kuruluş Yasalarının Havza Temelinde Ortak Çalışmalar Yapmasına Uygun Düzenlemelerin Sağlanması.		1.Tarım sektörü ile ilgili konuları bir bütünlük içerisinde ele alan "Çerçeve Tarım Kanunu" çıkarılması 2.TKB, ÇOB ve DSİ gibi kurumların, kuruluş yasalarında bu tür ortak çalışmalara yer verilmesi, görev ve sorumlulukların gözden geçirilerek görev çakışmalarının önlenmesi.	TKB, ÇOB, ETKB	1-3 yıl
23	Sera Gazı Salınımlarını Azaltma Amaçlı Etkin Bir Planlamanın Oluşturulması	İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesine ülkemizin taraf olması TBMM'de onaylandı.	1.Etkili sektörlerin tanımlanması. 2.İlgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanması. 3 Saptanan politikaların ve alınan önlemlerin uygulanması için stratejilerin oluşturulması. 4.Küresel ısınmayla (sera etkisi) ilgili konuların ilk öğretimden başlayarak ulusal eğitim ve öğretim programlarına alınması. 5.Ülke ve bölge ölçeğinde iklim değişikliklerinin izlenmesi, iklim değişikliğinin ve değişkenlerinin saptanması, modellere dayalı iklim öngörülleri, iklim değişikliğinin etki değerlendirmesi, oluşabilecek zararların saptanması, uyum çalışmaları ve politika çözümlenmesi gibi konularda çalışmaların yoğunlaşması.	TKB, ÇOB, ETKB, KTB, MEB,DPT	Sürekli
24	Çevre Kirliliğı Konusunda Bilinçlendirme, Caydırıcı Tedbirler Alınması ve Yaygınlaştırılması		1. Konu ile ilgili yönetmelik ve uygulama talimatları hazırlanması ve uygulanması. 2. Çevre suçlarına karşı caydırıcılığı sağlayacak önlemler alınması. 3. Kirlenici kaynaklardan toprak iyileştirme paylarının alınması. 4. Çevreyi kirliletecek etkilere bulunan kuruluşlarda, çevre uzmanlarının bulundurulması. 5. Toprak Kirliliğı Kontrol Yönetmeliğinin uygulanmasının izlenmesi. 6. Avrupa Birliğı Normlarının izlenmesi ve uyum sağlayıcı önlemler alınması.	KTB, ÇOB, İB	1-3 yıl
25	Çevreye Uygun Önlemleri/Uygulamaları Yapan Özel Sektör ve Çiftçilerin Devlet Tarafından Desteklenmesi		1.Çevre dostu uygulamaları bulunan çiftçilerin belirlenip ödüllendirilmesi ve kamuoyuna açıklanması. 2. Çevre kirliliğini önleyici (özellikle alternatif ve yenilenebilir enerji kaynaklarında) tüm yatırımların teşvik edilmesi ve desteklenmesi.	HM KTB, ÇOB, ETKB	3-5 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
26	Çevresel Konularla İlgili Sivil Toplum Kuruluşları Çalışmalarının Kolaylaştırılması	Pek çok yerde yerel Gündem 21 örgütlenmesi tamamlanmış çevresel konularda halkın bilinçlendirilmesi için çalışmalar yapılmaktadır.	1.Meslek örgütleri ile gönüllü kuruluşların toprak koruma ve arazi iyileştirme amaçlı etkinliklerinin desteklenmesi. 2. Çevre bilgilerinin halka ulaşması sağlanması, çevreye karşı suç kavramı oluşturulup geliştirilmesi, ekolojik polisin devreye girmesi ve gönüllü çevre müfettişliği kavramı ve oto kontrol sisteminin geliştirilmesi. 3. Araştırmalar için kamu fonlarının kullanılması hakkında karar verilirken, teklif edilen araştırmaların çevresel maliyetleri ve yararlarının dikkate alınması.	ÇOB, TKB, STK, EGM, YY	Sürekli
27	Çevresel Etki Değerlendirme (ÇED) Raporlarının İlgili Yönetmelik Esaslarına Göre, Gerekli Titizlikle Hazırlanması, Denetlenmesi ve Uygulanması	1.ÇED uygulamaları yaygın olarak sürdürülmektedir, 2.ÇED uygulamalarındaki gecikmelerin azaltılması için ilgili mevzuatta yeni düzenlemeler yapılmıştır.	1. ÇED raporu hazırlama konusunda rol ve görev almak üzere özel sektöre ait profesyonel danışmanlık şirketleri kurulmasının özendirilmesi. 2.Tarımsal uygulamaların da ÇED kapsamında değerlendirilmesi. 3. Olumlu çevresel sonuçlar veren geleneksel tarım sistemlerinin uygulandığı tarım alanların belirlenmesi ve bu tarım sistemlerinin sürdürülmesine destek verilmesi. 4. ÇED raporlarının hazırlanması ve değerlendirilmesi sürecinde yerel halkın, yerel idarelerin ve STK'nın katılımını teşvik edici önlemler alınması.	ÇOB, TKB, STK, İlgili Kuruluşlar	Sürekli

#### DOĞAL KAYNAK YÖNETİMİ

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
28	Arazi Yetenek (Kabilyet) Sınıfları İle İlgili Belirlemelerin Türkiye Koşullarına Göre Güncelleştirilmesi.	1.Türkiye genelinde ön etüt düzeyinde ABD-SCS yetenek sınıfları kullanılarak arazi sınıflaması yapılmış ve bunların haritaları yayımlanmıştır 2. Meraların Arazi Kullanım Kabilyeti sınıfları ön etüt düzeyinde belirlenmiştir.	1. ABD-SCS sınıflaması Türkiye koşullarına göre daha iyi adapte edilmeli veya Türkiye'ye özgü bir sınıflama sistemi oluşturulmalıdır. 2. Ayrıntılı toprak etütleri ile yetenek sınıflamasının güncelleştirilmesi ve Arazi Kullanım Yetenek Birimlerinin oluşturulması. 3. Sürüme elverişli olmayan VI. ve VII. sınıftan 6,3 milyon hektara yakın arazinin, yeniden etüd edilerek tarım yapılamaz duruma gelenlerin belirlenmesi, bu alanların mera veya orman kullanımına bırakılmasının sağlanması. 4. Bu arazilerin çoğunun mera veya orman kullanımına bırakılmasının sağlanması için gerekli düzenlemelerin yapılması. 5. Toprak etütleri yardımıyla gerçek mera alanlarının belirlenmesi. 6. Mera arazilerinin kabilyet sınıflarına uygun olarak kullanılmasının sağlanması. 7.İşlemeli tarıma uygun I-IV. Arazi Kullanım Yetenek Sınıfında bulunan yaklaşık 4,8 milyon hektar arazinin yeniden gözden geçirilerek tarım toprağı olarak kullanılmasının sağlanması.	ÇOB TKB,	1-3 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
29	Ülkemizdeki Çölleşmenin Durumunun Ortaya Konulması, Hassas Alanların Belirlenmesi ve İzlenmesi	<p>1.Yağış ve sıcaklık değerleri kullanılarak Türkiye'de kurak, yarı-kurak, yarı-nemli ve nemli alanlar belirlenmiştir.</p> <p>2.Toprak etütlerinde çeşitli nedenlerle (erozyon, drenaj, tuzluluk, yanlış arazi kullanımı, vb) bozuluma uğramış araziler belirlenmiştir.</p> <p>3.Yağışların erosiv potansiyellerini gösteren "isoerodent haritaları" oluşturulmuştur,</p> <p>4.Türkiye topraklarının erodibiliteleri Büyük Toprak Grubu itibariyle haritalanmıştır.</p> <p>5. Üç adet yağış havzasının erozyon haritalaması yapılmıştır.</p> <p>6.Pilot alanlarda projeler devam etmektedir.</p>	<p>1.Çölleşme durumunun saptanması Türkiye'de var olan veriler dikkate alınarak uygun göstergelerin belirlenmesi</p> <p>2.Değişik göstergelere göre çölleşme durumunun ortaya konulması.</p> <p>3.Hassas alanlar belirlenerek, çölleşme ile mücadelede gerekli araştırma ve yatırım çalışmalarına bu bölgelerden başlanması.</p> <p>4.Çölleşmenin izlenmesi için gerekli sistemlerin oluşturulması ve asgari ölçüm şebekesinin oluşturulması.</p> <p>5. Arazi bozulumundan en fazla etkilenmiş alanların belirlenmesi ve iyileştirilmeleri için gerekli önlemlerin alınması.</p> <p>6. İzleme ve Değerlendirme sistemlerinin oluşturulması.</p> <p>7. Toprak sanayinde kullanılan verimli toprakların korunması, bu sanayinin seçenekli alanlara yönlendirilmesi.</p>	ÇOB, TKB, STB, YY, ETKB	1-3 yıl
30	Kuraklığa Dayanıklı Kültür, Mera ve Orman Bitki Türlerinin Belirlenmesi ve Adaptasyonu		<p>1.Kuraklığa dayanıklı bitki türleri ile ilgili adaptasyon araştırmalarının yapılması.</p> <p>2.Bu konularda bölge ve komşu ülkelerle işbirliği ve ortak çalışmaların yapılması.</p>	ÇOB, TKB	Sürekli

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
31	Türkiye Topraklarının En Gelişmiş Yöntemler ve En Son Teknikler Kullanılarak Etüt Edilmesi, Ülkenin Toprak ve Arazi Varlığının Belirlenmesi, Arazinin Tüm Özellik ve Yeteneklerinin Tanımlanması, Uluslararası Standartlara (FAO/ USDA) Uygunluk Sağlayacak Şekilde Sınıflandırılması, Envanterlerinin Yapılarak Veri Tabanının Oluşturulması, Toprak ve Yorumlama Haritalarının Hazırlanması	1.TTH ve TOVEP Etütlerine dayalı yorumlama haritaları yapılmıştır 2. Planlama aşamasında amaca göre ayrı ayrı toprak etütleri yapılmaktadır. 3. Bazı özel projelerin uygulanması için zorunlu olarak istenen özel nitelikli toprak etütleri yapılmaktadır. 4.1938 Amerikan sistemine göre oluşturulmuş olan eski toprak haritaları sayısallaştırılarak Türkiye Toprak veri tabanı (1/25000) oluşturulmuştur. 5. Veri tabanı kullanımı ve bilgilerin dağıtımı için usul ve esaslar belirlenmiştir.	1.Ayrıntılı (Temel) toprak etütlerinin FAO/ USDA' ya göre yapılması ve sayısallaştırılarak, toprak veri tabanı oluşturulması. 2.Toprak etütlerine yardımcı olmak üzere toprak laboratuvarlarının en son tekniklerle donatılması ve gerekirse yenilerinin kurulması. 3.Diğer sivil veya kamu kurum ve kuruluşların elinde bulunan toprak ve arazi varlığı ile ilgili bilgi ve veriler bir protokolle sağlanması ve bu bilgi ve veriler standartlara uygun hale getirilerek veri tabanına aktarılması. 4.Yapılacak olan uluslararası standarda uygun toprak haritalarından yararlanarak ülkesel ve bölgesel planlara uyum sağlayacak şekilde sürdürülebilir kalkınma ilkesi doğrultusunda toprağın niteliği ve arazinin yeteneğini gözeterek arazinin en uygun kullanım biçiminin belirlenmesi. 5.Yapılan erozyon haritalama çalışmalarında Avrupa Birliği'ne üye ülkelerle metodolojide birliktelik sağlanması. 6.Arazi Kullanım Planları ile toprak yönetim projelerinin tüm arazilerde yapılmasının sağlanması.	TKB ÜNİ. BİB STB ÇOB ETKB STK	3+ yıl
32	Sağlıklı Bir Planlama İçin Gerekli Olan Arazi ve Su Varlığı Envanterlerinin Çıkarılması ve Buna Dayalı Ulusal Bir Veri Bankası Oluşturulması	1.Büyük ve küçük sulama projeleri için arazi varlığı ve su envanterleri yapılmaktadır. 2.Havza ve il bazında arazi varlığı ve su envanterleri yapılmıştır.	1.Ülke genelinde veri bankası oluşturacak düzeyde arazi ve su envanterleri yapılması. 2.Toprak, topografya ve yörenin diğer ekolojik özellikleri ile ekonomik ve toplumsal yapısı, arazinin bitkisel üretim kapasitesi ve sürdürülebilirlik ilkesi dikkate alınarak tarım arazilerinin belirlenmesi. 3.Özel ekolojik şartlara sahip yeterli toprak derinliği olan yoğun amenajman önlemleriyle tarıma açılmış ve açılması uygun olan arazilerin özel ürünler (çay, fındık, zeytin, haşhaş vb) için belirlenmesi.	DİE ETKB, TKB	3-5 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
33	Ülkesel Düzeyde Toprak Koruma ve Arazi İyileştirme Eylem Planlarının Yapılması	Yöresel düzeyde ayrı ayrı düzenleme ve uygulamalar yapılmaktadır.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toprakların kimyasal, fiziksel ve biyolojik olarak bozulmasını önlemek amacıyla fiziksel, kültürel ve diğer iyileştirme önlemlerini içeren toprak koruma planları hazırlanmalıdır.</li> <li>2. Toprak koruma ve ıslah önlemleri kısa ve uzun dönem planlar şeklinde hazırlanmalı ve proje uygulamalarına akarsu havzalarında, alt havzalarında veya burada yer alan mikro havzalarda başlanılmalıdır.</li> <li>3. Tüm kuruluş ve STK' ları havza bazında, birlikte eşgüdümlü olarak çalışmalıdır.</li> <li>4. Aşağıda belirtilen işlemleri gerçekleştirmek amacıyla hazırlanacak plan ve proje ekinde; toprak koruma projelerine de yer verilmelidir. <ol style="list-style-type: none"> <li>a) Kentsel, sanayi, turizm ve benzeri nedenlerle her türlü imar planlarının yapılmasında,</li> <li>b) Karayolları, otoyollar, demiryolları, hava meydanları ve liman inşası planlanmalarında,</li> <li>c) Enerji üretim, iletim ve dağıtım tesislerinin planlanmasında,</li> <li>ç) Maden, petrol, kum-çakıl ve taşocağı işletmelerinin planlanmasında,</li> <li>d) Tuğla ve kiremit sanayinde, çanak, çömlek, turistik eşya ve diğer sanayi dallarında toprağın hammadde olarak kullanılmasında,</li> <li>e) Baraj, gölet, yol veya diğer imar ve inşaat işlerinde yapılan her türlü kazı ve dolgu işlerinde,</li> <li>f) Deniz, göl, baraj ve akarsu kıyılarında değişik amaçlı yerleşim birimleri veya ulaştırma tesislerinin inşası, kıyıda kum-çakıl gibi malzeme alımları, atıkların kıyıya veya açık denize boşaltılması ve kıyıları etkileyecek diğer alanların planlanmasında,</li> <li>g) Park, rekreasyon alanları, sportif tesisler, askeri ve diğer eğitim kampları planlanmasında,</li> <li>ğ) Arıtma, atık depolama ve imha tesislerinin planlanmasında,</li> <li>h) Kanalların, kanaletlerin, hendeklerin yapımında ve her türlü yeraltı kuyularının açılmasında,</li> <li>ı) Tarımsal amaçlı yapıların planlanmasında,</li> <li>i) Diğer arazi kullanımı gerektiren yatırımların planlanmasında; toprak koruma temel ilke kabul edilir, hazırlanan yapım, imar plan ve projeleri, toprak koruma plan veya projeleriyle birlikte eş zamanlı olarak uygulanır.</li> </ol> </li> <li>5. Doğal ve/veya insan eylemleri sonucu toprağın fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri bozulmuş, erozyon şiddeti artmış veya bozunma olasılığı olan araziler ile siltasyondan önemli düzeylerde etkilenen baraj, gölet ve benzeri rezervuar havzalarında toprak kayıplarını ve siltasyonu önlemek, koruma, geliştirme ve kullanmayı esas alan teknikleri yerleştirmek amacıyla bu alanların özel koruma kapsamına alınması gerekmektedir.</li> <li>6. Eğimi yüzde üç veya daha az olan tarım arazilerinde erozyona karşı amenajman tedbirleri almadan toprak işleme yapılabilir. Eğimi yüzde üç ile on iki arasında olan arazilerde usulüne uygun amenajman tedbirleri alınması, eğimi yüzde on iki ile yirmi arasında olan arazilerde sekileme gibi yoğun amenajman tedbirleri alınması zorunludur. Ekolojik koşulların uygun olması halinde, yoğun amenajman tedbirleri alınarak zeytin, fındık çay, narenciye, bağ ve diğer meyve türleri gibi özel bitkilerin yetiştirildiği yüzde yirmiden fazla eğimli araziler de tarım arazisi olarak kullanılabilir.</li> </ol>	ÇOB TKB, ETKB STK, Diğer ilgili planlama kuruluşları	5+ yıl
34	Toprak Verimliliğini Düşürücü Uygulamaların Önlenmesi	Girdi kullanımı, üretimde verimlilik ve çeşitlilik üzerine araştırmalar yapılmaktadır.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Toprakların doğal nitelik ve yeteneklerine göre kullanılması ve yanlış tarım tekniklerinin uygulanmasının önlenmesi.</li> <li>2. Arazi ve tarımsal girdi kullanımının izlenmesi ve denetlenmesi.</li> <li>3. Verim ve ürün çeşitlendirme ile ilgili araştırmaların yapılması.</li> <li>4. Devlet tarafından tarımsal sürdürülebilirliğe katkıda bulunan kırsal toplulukların çeşitli yollarla ödüllendirilmesi.</li> </ol>	ÇOB, TKB	5+yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
35	Türkiye Tarafından İmzalanan "Biyolojik Çeşitliliğin Korunması" Sözleşmesi Kararlarının Yerine Getirilmesi	1. Biyolojik çeşitliliğin korunmasıyla ilgili ilkeler, hizmet içi eğitim, yayınlar vb. uygulamalara aktarılmaktadır. 2. Ulusal Biyoçeşitlilik Strateji ve Eylem Planı hazırlanmıştır.	1. Biyolojik çeşitliliğin korunması için GEF-II kapsamında yürütülen çalışmaların yaygınlaştırılması. 2. Projenin tüm yurda yaygınlaştırılması. 3. Biyolojik çeşitliliğin korunması sözleşmesi kararlarının yerine getirilmesi için ilgili kurumlarca koordinasyon sağlanması. 4. Doğal alanların kaybına neden olan ve koruma alanları dışındaki biyolojik çeşitliliğin ve yaşam ortamlarının korunması için yasal düzenlemelerin yapılması. 5. Biyolojik çeşitlilik konusunda tüm kamuoyunun bilgilendirilmesi, bilinçlendirilmesi.	ÇOB, TKB, ÜNİ.	Sürekli
36	Sürdürülebilir Arazi Kullanım Planlamasının Yapılması	Arazi kullanım planlaması bazı yörelerde yapılmaktadır.	1. Çevre kullanım, koruma ve denetimine yönelik olarak ülke çapında sektörel arazi kullanımın içeren "Duyarlı Alanların Belirlenmesi" çalışmalarının başlatılması. 2. Küçük sanayi sitelerinin yer seçiminde imar planlarının uygulayıcısı olan belediyelere ve ilgili bakanlıklara veri sağlanması. 3. Ayrıntılı toprak etütleri ve haritalama çalışmaları yapılarak toprakların değişik kullanımlar karşısındaki davranışlarını esas alan arazi kullanım planları, havzanın ekonomik, ekolojik, fiziki ve toplumsal özellikleri göz önüne alınarak arazinin doğal yapısı ve yeteneğine uygun kullanım şekilleri, uygun toprak işleme, gübreleme, sulama sistemi, otlatma şekli ve toprak kaybını ve bozulmasını önleyen diğer tarımsal teknikleri içermesi. 4. Toprak sanayinde kullanılan verimli toprakların korunması, bu sanayinin seçenekli alanlara yönlendirilmesi. 5. Ülke bazında arazi kullanım öncelikleri belirleyen fiziki plan çalışmasının yapılması. 6. Tarım alanlarının tarım dışı kullanılmasına dair yönetmelikte yeniden değişiklik yapılarak mutlak korunması gereken tarım alanlarının belirlenmesi ve I., II. ve III. Arazi Kullanım Yetenek sınıfındaki tarım arazilerinin ve sulamaya uygun tarım topraklarının başka amaçla kullanılmasına izin verilmemesi.	ÇOB, TKB, YY, BİB, STB, STK	10 yıl
37	Meraların Amenajman Kurallarına Göre Yönetilmesi	1. Yeni çıkartılan Mera Kanunu yürürlüğe girmiştir. 2. Toprak ve su muhafazası yönünden KHAE'nce Türkiye Çayır-Mera Bitkileri Rehberi hazırlanmıştır.	1. Meraların ekolojik ve sosyal yönden araştırmaları yapılarak biyolojik zenginliğinin ortaya çıkarılması. 2. Meralarda bitki dinamiğinin belirlenmesi (mera durumunun tespiti ve yorumlanabilmesi için kolay bir metodun geliştirilmesi). 3. Mera durumu değerlendirme modellerinin geliştirilmesi. 4. Türkiye genelinde mera envanterlerinin yapılması, tür bileşiminin araştırılması ve tehlikede olan bitki türlerinin ortaya konması. 5. Meraların korunması ve ıslahı çalışmalarına devam edilmesi. 6. Silva-pastoral arazi kullanım tekniklerinin geliştirilmesi, yaygınlaştırılması.	ÇOB, TKB, ÜNİ, DPT	3+ yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
38	Erozyon Kontrol Önlemlerinin Ve Tekniklerinin Geliştirilmesi Ve Yaygınlaştırılması	1.Konu ile ilgili çeşitli yöresel araştırmalar yapılmıştır. 2.Başta Karapınar olmak üzere rüzgar erozyon sahalarında araştırma ve uygulama projeleri gerçekleştirilmiştir 3.Yağışların erosiv potansiyellerini gösteren "Isoerodent Haritaları" oluşturulmuştur, 4.Türkiye topraklarının erodibiliteleri Büyük Toprak Grubu itibariyle haritalanmıştır. 5.ÇOB bünyesinde "Ağaçlandırma ve Erozyon Kontrolü Genel Müdürlüğü" kurulmuştur.	1. Dünyanın çeşitli yörelerinde uygulanmakta olan toprak ve su muhafaza yöntemlerinin ülkemiz koşullarına adapte edilmesi. 2. Topraklara zarar vermeyecek işleme teknikleri ve girdi kullanma yöntemlerinin yöresel düzeylerde ve arazi özelliklerine göre belirlenmesi ve uygulanmasının sağlanması. 3. Toprak koruma ve erozyon ile ilgili olarak, Akdeniz'e kıyısı olan ülkelerde uygulanmakta olan metodolojilerde birliktelik sağlanması. 4. Rüzgar erozyonu sahalarında yüzey veya yeraltından temin edilecek su ile, arazi koşullarına en uygun sulama yönteminin ve tesislerinin kurulması. 5. Su ve rüzgar erozyonuna ve topraktan organik madde kaybına karşı önlem olarak anızlı tarıma önem verilmesi, anız yakılmasının önlenmesi.	ÇOB, TKB,	3+ yıl
39	Organik (Ekolojik- biyolojik) Tarımın Yaygınlaştırılması ve Biyoteknolojinin Özendirilerek Geliştirilmesi	1.Ayrı ayrı çalışmalar yapılmaktadır. 2. Ekolojik tarım ile ilgili bir yönetmelik yürürlüktedir.	1.Organik tarım yasaının çıkarılması. 2.Tarımsal mücadelede biyolojik mücadeleye ağırlık verilmesi ve bu konuda araştırmalar yapılması. 3.Biyoteknoloji konusunda bölgelerin önceliklerine göre araştırmalar geliştirilmesi. 4.Çiftçi ve tüketicilerin eğitilmesi. 5.Dış Pazar ihtiyacını dikkate alan üretim deseninin belirlenmesi. 6.Yeni teknolojilerin transferi ve uygulamalarının desteklenmesi.	TBMM, TKB, STB DTM HM	5+ yıl



Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
40	Sulama Sistemlerinin Performansının İzlenmesi	1.Sulama suyu fiyatlandırılması yapılmaktadır. 2.Ayrı ayrı araştırma projeleri gerçekleştirilmiştir.	1.Sulama sistemlerinin performansının (sulama oranı, sulama randımanı, su teminindeki eşitlik, güvenilirlik, yeterlilik vb) izlenmesi, aksayan yönlerin tespit edilmesi ve düzeltilmesi için izleme ve değerlendirme ünitelerinin kurulması; SSY kurallarına uyulması. 2. Su israfını önlemek ve aşırı sulamanın toprakta meydana getireceği sorunlara meydan vermemek için, sulama suyu kullanımını disiplin altına alıcı önlemler alınması. 3. Çiftçilerin koşullara uygun ve su kaybı az olan sulama yöntemlerini uygulamalarını teşvik edecek önlemlerin alınması, eğitim çalışmalarının yapılması. 4. Sulama ücreti sulanan alana göre değil harcanan su miktarına göre yapılması. 5. Su ve toprak kalite analizlerinin periyodik olarak yapılması. 6. Taşkın suları ve sızıntı sularının toplanması ve değerlendirilmesi.	ETKB, TKB, Sulama Birlikleri, Sulama Kooperatifleri	Sürekli
41	Arazi Toplulaştırma Çalışmalarının Yaygınlaştırılması	1.Tarım reformu uygulama alanlarında mecburi arazi toplulaştırması yapılmaktadır. 2.Tarla-içi geliştirme ve sulama yatırımlarının yapılacağı alanlarda isteğe bağlı arazi toplulaştırması yapılmaktadır..	1.Bitkisel üretim yapılan tarla parsellerinin; yörelere göre teknik, ekonomik ve ekolojik şartlar dikkate alınarak yapılan araştırmalar sonucuna göre en küçük parsel büyüklüğü kuru şartlarda 2 ha, sulu şartlarda 1 ha, özel ürün alanlarında 0,5 ha ve örtü altı tarım yapılan 0,1 ha dan az olmayacak şekilde belirlenmesi. 2.Tarla parsellerinin optimum ölçülerde oluşturulması sırasında tarla parsellerinin aşırı küçülmesini önlemek amacıyla ekonomik ve ekolojik sorunların yaşandığı, onay alınmayan yerlerde kamu yararına toplulaştırma kararı alınması için ilgili kuruluşlara baş vurulması. 3.Miras yolu ile yapılacak paylaşımda en küçük parsel büyüklüğüne göre dağılım yapılamıyorsa satış, kiralama, katılım veya birlikte kullanım şekilleri uygulanması. 4.Arazi toplulaştırma çalışmalarının yaygınlaştırılması. 5.Arazi toplulaştırma çalışmalarının yeterli altyapıya sahip özel sektör kuruluşları ile yapılabilmesini sağlayıcı düzenlemelerin yapılması. 6.Toplulaştırılan parsellerin ülke çapında koordinat sistemine dayalı ihtiyacı karşılayacak ölçekte haritaları hazırlanarak veri tabanı oluşturulmalı, parsellerin yeniden küçülmesi ve şekillerin bozulmasının önlenmesi için gerekli izlenmenin ve denetimlerinin bu veri tabanından yapılması sağlanmalıdır.	TKB	3+ yıl
42	Doğal Kaynaklarda Olabilecek Bozulmaların İzlenmesi ve Yayınlanması	Türkiye İstatistik Yıllığı'nda 30 başlık altında tarımla ilgili istatistikler yer almaktadır	1.İstatistik Yıllığı'nda doğal kaynaklarda meydana gelen değişimlerin periyodik olarak yayımlanması. 2. İlgili kuruluşlarca İstatistik Yıllığı için veri sağlanmasına özen gösterilmesi.	DİE, TKB, ÇOB	Sürekli
43	Sulamaya Açılacak Alanlarda Yeterli Drenaj Koşullarının Sağlanması	Çeşitli araştırma ve uygulama çalışmaları vardır.	1.Uygun teknikler geliştirilerek drenaj suyunun sulamada kullanılması.	TKB, ETKB	1-3yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
44	Toprak ve Su Kaynaklarının Korunma ve Sürdürülebilir Kullanılmasının Sağlanması ve Çalışmaların Havza Bazında Ele Alınması	1.Muhtelif bölgelerde havza bazında projeler uygulanmaktadır. 2.Su kirliliği kontrol yönetmeliği yayınlanmıştır. 3. Çiftçilere kredi verilmektedir 4. TOPRAKSU GM'nce projeler uygulanmıştır 5. Anız yakınlar yerel yönetimlerce cezalandırılmaktadır.	1. Havza bazında alt yapı hizmetlerini geliştirecek ve uygulayacak yönetim modelinin oluşturulması. 2. Toprak koruma ve ıslahı önlemlerine akarsu havzalarında veya burada bulunan mikro havzalardan başlanması. 3.Sürdürülebilir tarımsal üretim planlamasının yapılması. 4. Kendi arazisinde toprak koruma önlemleri almak isteyen çiftçilere teknik ve parasal yardım yapılması ve aynı alandaki çiftçilerin bu çalışmalarını bir araya gelerek, ortaklaşa yapmalarının sağlanması. 5. Tarım arazileri bakımından tehlikeli konum yaratacak, diğer boş arazilerde toprak ve su muhafaza önlemlerinin alınması. 6. Arazi iyileştirme yatırımlarına çiftçi katkısı sağlanması. 7. Yer altı ve yüzey su potansiyelinin belirlenmesi, yer altı sularının yenilenme miktarından fazla su çekilmesinin önlenmesi. 8. Sulama birlikleri denetiminin etkin bir şekilde yapılması. 9. Suyun ölçülü olarak dağılımına izin verecek ölçüm tesislerinin kullanılması. 10.Yer altı su seviyesinin kontrol altında tutulabilmesi için, izne bağlı olan kuyu açma çalışmalarının iyi denetlenmesi ve kuyudan çekilecek su miktarına sınırlama getirilmesi.	ÇOB, TKB, ETKB, STK, İBGM	5+yıl
45	Sürdürülebilir Orman Yönetimi İçin Kriter ve Göstergelerin Geliştirilmesi ve Uygulanması	1.Gençleştirme çalışmaları, silvikültür planları doğrultusunda doğal ağaç türleri esas alınarak gerçekleştirilmektedir. 2. Konuyla ilgili ormancılık prensipleri çeşitli yayınlar ve hizmet içi eğitimlerle uygulamacılara aktarılmaktadır. 3. Ormanlardan yararlanma usul ve esasları belirlenmiştir 4. Orman yangınlarında modern mücadele teknikleri (Yangın söndürme uçakları vb) uygulanmaktadır.	1.Orman sayılan alanlardan yararlanma amaçlarının ulusal ve bölgesel olarak ve orman ekosistemleri özelinde belirlenmesi. 2.Ormanlardan sürdürülebilir ekonomik bir faydalanmanın sağlanmasını temin edecek bölgesel ve ülkesel orman yönetim planlamasının yapılması. 3.Orman yangınları uyarı, araştırma ve önleme sistemlerinin güçlendirmesi. 4.Zararlı böcek ve hastalıklarla mücadelede biyolojik metotlara ağırlık verilmesi. 5.Orman kaynaklarının envanteri, kadastro ve planlamasında yeni teknolojilerin (CBS, Uzaktan Algılama) kullanılması. 6.Halkın uygun alanlarda özel ağaçlandırmaya teşvik edilmesi. 7.Doğal ormanlardaki kardelen, ginsin, sütlegin, sahleple vb. türlerin yabancı ırklar üzerindeki kullanım baskısının azaltılması için bu türlerin kültüre alınmasının teşvik edilmesi, odun dışı orman ürünlerinden yararlanılması. 8. Pan-Avrupa ve Yakın Doğu sürdürülebilir orman yönetimi kriter ve göstergeleri ile ilgili gelişmelerin takip edilmesi.	TKB, ÇOB, YY	3-5 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
46	Hassas Ekolojik ve Kültürel Sahalarda, Turizmin Bir Düzene Bağlanması ve Degradasyona Yol Açmaması	Koruma alanlarının bazılarında ilişkin uzun devreli gelişme planları hazırlanmıştır.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Korunan alanlara ait uzun devreli gelişme planlarının günün koşullarına göre uyarlanması.</li> <li>2. Yeni ilan edilecek koruma alanlarına ait uzun devreli gelişme planlarının hazırlanması.</li> <li>3. Kıyı kumullarındaki yapılaşmalar ve kumul önleme çalışmaları sırasında kumullara özgü mikro ve makro flora ve faunanın korunmasına yönelik önlemlerin yaşama geçirilmesi.</li> <li>4. Bu tip sahaların turizme açılması için ilgili tüm kurum ve kuruluşların görüşlerinin alınması.</li> </ol>	ÇOB, TKB, KTB	1-3 yıl
47	Ekosistemlerin Bozulmalarının Engellenmesi ve Bozulmuş Ekosistemlerin Onarımı İçin Koruyucu Önlemler Alınması	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bozuk orman alanları suni gençleştirme yapılarak (dikim) ve korumaya alınarak iyileştirilmektedir.</li> <li>2. Çeşitli kuruluşlarca değerli bitki ve ağaç türlerinin korunması çalışmaları yapılmaktadır.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tespit çalışmaları yapıp, bozulmanın engellenmesi için sorumlu kuruluş belirlenmesi.</li> <li>2. Ekonomik değerli bitki ve ağaç tür topluluklarının korunması ve sayılarının artırılması için pilot projelerin hazırlanması.</li> <li>3. Ender, geleceği tehlikede, endemik vb. özelliklere sahip türlerin yetiştiriciliğinin desteklenmesi.</li> <li>4. Bitki gen kaynaklarının yerinde korunmasına yönelik çalışmalara yöre halkının katılımını ve ekonomik olarak güçlendirilmesini sağlayıcı önlemlerin desteklenmesi.</li> <li>5. Doğal bitki örtüsü ve endemik türlerin belirlenme ve tescilindeki ortak ölçütlerin kullanılması.</li> <li>6. Endemik türlere sahip genetik çeşitlilik bakımından önemli olan mera alanlarının, koruma alanlarına dönüştürülmesi.</li> </ol>	TKB, ÇOB, ETKB, TÜBİTAK, ÜNİ, STK	Sürekli
48	Korunan Alanlar Statüsüne Giren Alanların (MP, Tabiat parkları vb.) Sayılarının ve Alanlarının Artırılması	Ülkemizde halen 33 milli park oluşturulmuştur.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ülkemiz genelinde her ekosistemden ve her bölgeden önemli alanların koruma altına alınması.</li> <li>2. Milli park, tabiat parkları vb. korunan alanlarda yöre halkının karar süreçlerine katılımına olanak verecek yönetim yapılarının oluşturulması.</li> <li>3. Korunan alanlar içinde kalan yerel halka alternatif geçim kaynakları sunulması.</li> <li>4. Bu özelliklere sahip alanların belirlenip geliştirilmesi.</li> <li>5. Az nüfuslu ve yeterli altyapısı olmayan alanlarda doğal habitatları korumaya yönelik çalışmalar yapılması.</li> <li>6. Doğal habitatların belirlenmesi, korunmaları için gerekli önlemler alınarak sorumluluk verilecek kuruluşların belirlenmesi.</li> <li>7. Drene edilip ıslah edildiklerinde tarım toprağı olarak kullanılabilmesi düşünülmüş olan Alüvyal Sahil Bataklıklarının şimdiki durumları ile bırakılıp, yaban hayatı koruma alanı olarak korunmalarının sağlanması.</li> </ol>	ÇOB, TBMM, KTB, TKB, ÜNİ, ETKB, STK	5+yıl

**ÇEVRE İLE İLGİLİ DÜZENLEMELER**

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
49	Altyapı Yatırımları İle Verimli Tarım Arazilerinin Tarım Dışı Amaçlı Kullanımının ÇED'e Konu Edilmesi	ÇED yönetmeliği uygulanmaktadır.	1. Tarım arazilerinin tarım dışı kullanımını önleyici çalışmalara tarımsal potansiyeli yüksek bölgelerle, sanayi ve turizm etkenliklerinin yoğun olduğu yerlerden başlanması.	TKB, ÇOB	1-3 yıl
50	Su Kalitesi Koruma Programlarının Gereğince Toprak Erozyonu Kontrol Programları ile Birleştirilmesi	Su temin kavzalarında kirlenmeyi önleyici önlemler uygulanmaktadır	1. Derin kuyular ve hassas su yolları civarında baraj havzalarında olduğu gibi su kirliliğini önleme bakımından tarımsal etkenliklerin kısıtlanması. 2. Hassas su yolları civarında bulunan büyük ölçekli ticari amaçlı(>1000m <sup>2</sup> ) sera işletmelerine ÇED yönetmeliğinin uygulanması. 3. Su üretim havzalarında odun üretimine dönük ormancılık etkenlikleri yapılmayıp, sahalar muhafaza ormanı statüsüyle korumaya alınmalıdır.	TKB, ETKB İBGM ÇOB	1-3 yıl
51	Sera Gazı Salınımlarını Azaltma Amaçlı Etkin Bir Planlamanın Oluşturulması		1. Etkili sektörlerin tanımlanması. 2. İlgili kurum ve kuruluşlar arasında koordinasyon sağlanması. 3. Saptanan politikaların ve alınan önlemlerin uygulanması için stratejilerin oluşturulması. 4. Ülke ve bölge ölçeğinde iklim değişikliklerinin izlenmesi, iklim değişikliğinin ve değişkenlerinin saptanması, modellere dayalı iklim öngörülere, iklim değişikliğinin etki değerlendirmesi, oluşabilecek zararların saptanması, uyum çalışmaları ve politika çözümlenmesi gibi konularda çalışmaların yoğunlaşması.	TKB, ÇOB, ETKB, KTB DPT	Sürekli

**BÖLGESEL/ KIRSAL KALKINMA**

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
52	Düşük Gelirli Halkın Üretkenlik, Sağlık, Eğitim ve Beslenme Durumlarının Yükseltilmesi ve Bunların İş Bulma ve Üretken Değerlere Erişmelerinin Kolaylaştırılması	1. Toplu kent çalışmaları yapılmaktadır. 2.Kırsal kalkınmayı esas alan projeler uygulanmaktadır.	1.Yerel yönetimlerin desteklenmesi. 2.Kırsal alan yaşayanlarının yaşam standartlarının yükseltilmesi için gerekli altyapı hizmetleri götürülmesi ve olanların modernleştirilmesi. 3.Dağınık yerleşim ünitelerinin toplulaştırılarak, şebekeli içme ve kullanma suyu, kanalizasyon ve köy içi yolları gibi hizmetlerin bir bütün olarak planlanması. 4.Kırsal alanda iş ve gelir imkanları yaratılması, özellikle, kadınlara gelir elde etme; geliri olanlara da bunu artırma imkanlarının sağlanması. 5.Kırsal halkın meslek edinme ve el becerilerini geliştirme olanaklarının artırılması. 6.Kentlere göçün azaltılması ve işsizliğin artmaması için geçimlik tarım yapan ve yeterli arazisi olmayan ailelere destek verilmesi. 7.Kırsal kesim halkına yaban hayatı izleme, dağ trekking'i gibi turistik etkinliklerde rehberlik edebilme becerileri kazandırılması ve tarihi yerlere bitişik kırsal alanların halkına da bir kazanç sağlaması için, rehberlik, hatıra eşyası ve yerel el sanatları satma gibi gelir getirici ile ilgili eğitim verilmesi ve yol gösterilmesi.	MEB, TKB, SB, ÇOB, TRT, İş Kurumu	Sürekli

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
53	Bölgesel ve Kentsel Planlamada Doğal Kaynakların ve Çevrenin Korunmasının Göz Önünde Tutulması		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Kentlerin planlanmasında her yörenin, ekolojik, ekonomik ve sosyal açılardan bir üst sistemin parçası olduğu gözardı edilmeden (toprak-hava-su) organizmalar ve insan eylemleri arasındaki etkileşim çerçevesinde, bir alt sistem olarak ele alınması.</li> <li>2.Kentsel planlamada, tarım toprakları, mikroklima, yüzey ve yeraltı suları, ormanlar, bataklıklar, sazlıklar, kıyılar, vb. yerel kaynakların sürdürülebilirliğinin göz önünde bulundurulması.</li> <li>3.Kentsel planlamada, yerel bitki ve hayvan topluluklarının maksimum düzeyde korunmasını sağlamak üzere, yerel ekosistemlerin birlikteliğinin sağlanması.</li> </ol>	DPT, BİB, SB İBGM, YY, STK, TKB, ÇOB	Sürekli
54	Orman Köylüsünün Sosyoekonomik Yönden Kalkındırılıp, Ormana Bağımlılığı En Alt Düzeye İndirilmesi ve Ormanların Korunmasının Sağlanması	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Bu yöndeki uygulamalar ÇOB birimlerince ayrılan maddi kaynaklar ölçüsünde yapılmaktadır.</li> <li>2. Orman köylülerine ve kooperatiflerine çeşitli krediler verilmektedir.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Orman içindeki ve bitişiğindeki köylerin kalkınmasına öncelik verilmesi.</li> <li>2.Orman köylerinin geliştirilmesi amacıyla, su ürünleri yetiştiriciliği ve orman yan ürünleri üretimi ile ilgili pilot projeler oluşturulması.</li> <li>3.Orman köylüsünün kalkındırılması amacıyla meşe, akasya, fıstık çamı vb. çok yönlü yarar sağlayan türleri içeren sosyal ve tarımsal ormancılık i ile tıbbi, aromatik ve süs bitkileri üretimi geliştirilecek, enerji ormanları tesisi yaygınlaştırılması.</li> <li>4.Gerçek ve tüzel kişilerin özel orman kurma etkinliklerinin desteklenmesi.</li> <li>5.Orman köylüsüne sosyal güvenlik haklarının sağlanması konusunda gerekli düzenlemeler yapılması.</li> </ol>	ÇOB	1-3 yıl
55	Küçük Ölçekli Sulama Projeleri Yatırımının Artırılması ve Desteklenmesi	Bu yatırımlar günümüzde de devam etmektedir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Küçük su kaynaklarının ve küçük köy arazilerinin değerlendirilmesi.</li> <li>2.Buralarda tarımsal üretim artırılarak göçün engellenmesi veya azaltılması.</li> </ol>	DPT, ETKB, TKB	1-3 yıl

#### KURUMSAL DÜZENLEMELER

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
56	Çölleşme İle Mücadelede İlgili Bakanlıklar İle Meslek Örgütleri ve Gönüllü Kuruluşların İşbirliğinin Kurumsallaştırılması		<ol style="list-style-type: none"> <li>1.Çölleşme ile mücadelede alt komisyonların oluşturulması ve gönüllü kuruluşlar ve meslek örgütlerinin dahil edilmesi.</li> <li>2.Verilerin toplanması, değerlendirilmesi ve hizmete sunumu konusunda ülke standartlarının belirlenmesi.</li> <li>3.Çevresel bilgi sisteminin ilgili kurum, özel sektör, sivil toplum kuruluşları, üniversiteler vb. katkısını ve kullanımını sağlayacak şekilde oluşturulması.</li> <li>4.Yayın programları geliştirirken ormancılık, tarım ve tarıma dayalı uğraşlar gibi kırsal arazi kullanım sektörleri ile ekonomi ve toprak bilimi gibi disiplinler arasında daha fazla entegrasyon sağlanması.</li> <li>5.Çölleşme ile Mücadele Ulusal Eylem Planının kamuya duyurulması, planın uygulanmasında ilgili tüm kesimlerin katkısının sağlanması.</li> </ol>	İlgili tüm kuruluşlar	1-3 yıl

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
57	DSİ, KHGM, AGM Ve Çevre Ve Orman Bakanlığı'nın Havza Bazında Ortak Çalışmalar Yapması		1. Söz konusu kuruluş ve STK'nın havza bazında birlikte çalışması.	TKB, ÇOB, ETKB	Sürekli

#### MALİ KAYNAKLAR VE TEKNOLOJİ KULLANIMI

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
58	Tarımsal ve Ormanlık Araştırma Kuruluşlarının Parasal ve Teknik Olanaklarla Desteklenmesi ve Geliştirilmesi	TKB ve ÇOB'na bağlı bölgesel ve konu bazında çok sayıda araştırma kuruluşu bulunmaktadır.	1. Tarımsal araştırma kurumlarının parasal ve teknik olarak desteklenmesi ve geliştirilmesi. 2. Tarımsal araştırma yapmak isteyen özel kuruluşlara imkan sağlanıp desteklenmesi. 3. Üreticinin kullanacağı gübre miktarının belirlenmesine yönelik toprak ve bitki analiz laboratuvarlarının yaygınlaştırılması.	TKB, ÇOB, ÖK	1-3 yıl
59	Topraklarda Organik Maddenin Artırılması ve Dolayısıyla, Toprağın Fiziksel Özelliklerinin İyileştirilmesi İçin Çiftlik Gübresinin Yakıt Olarak Kullanılmasını Önleyici Tedbirler Alınıp, Çiftlik Gübresinin Gübre Olarak Kullanılmasının Sağlanması	Biyogaz sistemleri ile ilgili pilot çalışmalar yapılmıştır.	1. Topraklara çiftlik gübre verilmesi gereği, bunun saklanması ve uygulanması konularında çiftçilerin eğitilmesi. 2. Çiftçilere bunun yerine ucuz yakıt sağlanması. 3. Biyogaz sistemlerinin özendirilmesi ve desteklenmesi.	TKB	3+ yıl
60	Biyolojik Kaynaklı Enerjilerin Geliştirilmesi		1. Darı ve yonca gibi yaprakları yem, gövdesi enerji için kullanılabilen marjinal verimsiz topraklarda erozyonu önleyerek gelişebilen enerji bitkilerinin yetiştirilmesi. 2. Biyo kütle enerjisi sektörlerinde çalışan firmaların desteklenmesi. 3. Biyolojik enerji kaynaklarından tam yararlanmak amacıyla tüm tarım ve endüstri işletmelerinin işbirliğinin sağlanması.	ETKB, ÇOB, TKB, STB, DPT	1-3 yıl
61	Teknoloji Transferi, Yeni Teknolojiler ve Yenilenebilir Enerji Kaynaklarından Yararlanma		1. Güneş, rüzgar, jeotermal ve biyokütle gibi enerji kaynakları ile ilgili konularda bilgi ve teknolojilerin geliştirilmesi. 2. Çevreye duyarlı ve verimli, uygun teknolojilerle ilgili olabilecek bilgi yada donanım gereksiniminin belirlenmesi. 3. Modern ve çevreye uyumlu yeni teknolojilerin ülkemize aktarılması için gerekli kaynakların geliştirilmesi.	ETKB, ÇOB, HM, ÖK, ÜNİ	5+ yıl

## EĞİTİM VE BİLİNÇLENDİRME

Eylem No	Eylemin Adı	Yapılmış Çalışmalar	Yapılacak Çalışmalar	Uygulayıcı Kuruluş	Süresi
62	Çölleşme İle Mücadelede Kamuoyu Bilinci ve Baskısının Yaratılması		<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Çölleşme konusunda kamuoyu bilinci yaratmak için bütün medya araçlarından yararlanılması.</li> <li>2. Okullarda öğrencilere bu konularda konferanslar verilmesi, konunun okul kitaplarında yer alması ve yetişkinlerin eğitimi.</li> <li>3. Okul öncesi çocukların çevreye ilişkin olumlu tutum ve davranışlar kazanabilmesi için, bu kademedeki başlamak üzere doğa sevgisinin kazandırılmasına yönelik uygulamalı aktivitelerin geliştirilmesi.</li> <li>4. Bilimsel ve Ekolojik dergiler, doğayı sevdirci masal ve hikaye kitaplarının ve yardımcı kaynak kitaplarının hazırlanmasının teşviki ile bunların kütüphanelerde bulundurulması.</li> <li>5. Bu konuda dini kuruluşlardan yararlanılması.</li> <li>6. Toprak bozulumu maliyeti ile ilgili geniş tabanlı eğitim ve yayım programları yapılması ve çiftçilerin özellikle toprak erozyonunun üretkenlik üzerindeki etkileri hakkında bilgilendirilmesi.</li> <li>7. Çiftçilere toprak ve su korunumu uygulamalarını öğretmek için yerinde demonstrasyonlar veya çiftçi eğitim kampları oluşturulması, bu konuda medyadan da yararlanılması.</li> <li>8. Konu ile ilgili eğitici broşürlerin basılması.</li> <li>9. Çiftçilere yönelik aşağıdaki konularda eğitim ve bilinçlendirme çalışmalarının yapılması: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Kuru tarım (anız örtülü tarım), toprak işleme teknikleri,</li> <li>- Sulu tarım, sulama teknikleri,</li> <li>- Anız yakmanın zararları,</li> <li>- Organik tarım,</li> <li>- Gübre(Ticari, Çiftlik), Tarımsal ilaç ve hormon kullanımı,</li> <li>- Toprak verimliliği,</li> <li>- Drenaj ,</li> <li>- Eko-ambalaj.</li> </ul> </li> <li>10. Küresel ısınmayla (sera etkisi) ilgili konuların ilk öğretimden başlayarak ulusal eğitim ve öğretim programlarına alınması.</li> </ol>	ÇOB, TKB, DİB, ÜNİ, MEB, TRT, STK, ÖK	Sürekli
63	Kırsal Kesime Götürülecek Eğitim ve Yayım Hizmetlerinde İlgili Kurumlar, Araştırma Enstitüleri ve Üniversitelerin İşbirliği Yapmalarının Sağlanması	Halen bu konudaki etkinlikler devam etmektedir.	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarımsal yayım hizmetlerinin yaygınlaştırılması.</li> <li>2. Çiftçilere uygulamalı eğitim verilmesi.</li> <li>3. Üniversiteler, araştırmacılar ve tasarımcı-uygulayıcı elemanlar arasında düzenli bilgi alışverişi sağlanması.</li> <li>4. Su kaynaklarının sürdürülebilir kullanımını desteklemek için, Devlet Su İşleri (DSİ) ile ilgili diğer kuruluşlar arasında olumlu ve yapıcı işbirliği kurulmasını sağlayıcı resmi mekanizmaların oluşturulması.</li> <li>5. Doğal hayatı koruma ve doğal afetleri önleme konularında komşu, hatta buna kaynak olan ülkelerle işbirliği yapılması.</li> <li>6. Yayım etkinliklerinin yöresel, kültürel ve toplumsal koşullara uygun olarak yaygınlaştırılması, bu doğrultuda yerel çiftçilerle ortak eğitim programları yapılması ve gelişmiş teknikler uygulanması.</li> <li>7. İlgili kamu kurum ve kuruluşlarında toprak koruma amaçlı hizmet içi eğitim programlarının geliştirilmesi ve yaygın olarak kullanılması.</li> </ol>	ÇOB, TKB, ÜNİ, ETKB TRT	Sürekli

## EK-1: GÜNÜMÜZDE KURAKLIĞIN İZLENMESİ İÇİN KULLANILAN ÇEŞİTLİ İNDEKSLER VE İNDİKATÖRLER

Normalleştirilmiş yağış indeksi (SPI- Standardized Precipitation Index) yağış eksikliğinin farklı zaman dilimleri içindeki değişkenliğini dikkate alabilen bir yöntemdir. Yağış eksikliğinin farklı su kaynaklarına olan etkisinin ne kadar sürede hissedilebileceği mantığına göre, analizde 3, 6, 12 ve 24 aylık zaman dilimleri seçilebilir. Örneğin aylık toplam yağışta meydana gelebilecek eksilme, toprak nem düzeyine hemen etki ettiği halde yeraltı sularına, nehirlere, göllere daha geç etki eder.

SPI esas olarak belirlenen zaman dilimi içinde yağışın ortalamadan olan farkının standart sapmaya bölünmesi ile elde edilir. Gerçekte indeksin hesaplanması yağışın 12 ay ve daha az dönemlerde normal dağılıma uymaması nedeniyle komplikedir ve bu nedenle yağış dizileri öncelikle normal dağılıma uygun hale getirilir. Sonuçta elde edilen SPI değerleri yağış eksikliği ile doğrusal olarak artan ve azalan bir eğilim gösterir. SPI değerlerinin normalize edilmesi sonucu seçilen zaman dilimi içerisinde hem kurak ve hem de nemli dönemler aynı şekilde temsil edilmiş olur. SPI değerleri dikkate alınarak yapılan bir kuraklık değerlendirmesinde indeksin sürekli olarak negatif olduğu zaman periyodu kurak dönem olarak tanımlanır.

### SPI Kuraklık İndeksine Göre Kuraklık Sınıflandırması:

SPI	Kuraklık Kategorisi
0 ile 0.99	hafif derece kuraklık
-1.00 ile -1.49	orta derece kuraklık
-1.50 ile -1.99	şiddetli kuraklık
$\leq -2.0$	çok şiddetli kuraklık

İndeksin sıfırın altına ilk düştüğü ay kuraklığın başlangıcı olarak kabul edilirken indeksin pozitif değere yükseldiği ay kuraklığın bitimi olarak değerlendirilir.

Normalleştirilmiş Yağış İndeksi (Standardized Precipitation Index) Yöntemi ile kuraklık değişimleri analizi yapılabileceğine örnek oluşturması açısından Delphi V programlama dilinde SPI-uygulama yazılımı geliştirilmiştir. Bu yazılım sayesinde bir yada çoklu seçilen istasyonun aylık toplam yağış verileri kullanılarak geçmiş yıllara ait kuraklık analizi yapılabileceği gibi, ileriye dönük kuraklık tahmini de yapılabilmekte ve farklı kategorilerde kuraklık oluşumlarını sağlayan kritik yağış değerleri elde edilebilmektedir. Program istenilen istasyon için, 3,6,12 ve 24-ay bazında bunların herhangi bir kombinasyonu için kuraklık indeksinin zaman ve yüzde oluşumunu hesaplayabilmekte ve aynı zamanda farklı kuraklık şiddeti kategorilerinde analize olanak vermektedir. Programın en önemli özelliği tahmin amaçlı olarak kullanılabilmesidir.

Kuraklık ve çölleşme genel olarak klimatolojik ve hidrolojik indeksler ve indikatörlerle belirlenir. Çölleşme değerlendirmelerinde kullanılan pratik yöntemlerden birisi de belirli alanlardaki bitki örtüsü durumunun izlenmesidir. Normalleştirilmiş fark bitki örtüsü indeksi(NDVI), bitki örtüsü durumunu izlemede yaygın olarak kullanılmaktadır.



## NOAA-AVHRR Uydu Görüntülerinden NDVI Vejetasyon İndeksi Elde Edilmesi ve Çölleşmenin İzlenmesi:

AVHRR, dört ya da beş kanaldan oluşan, cross-track tarama yapan bir sensordur. TIROS-N, NOAA-6, 8 ve 10 da bulunan AVHRR da dört kanal, NOAA-7, 9, 11, 12, 13 ve 14 de ise beş kanal bulunmaktadır. Kanallar ve algıladıkları dalga boyları aşağıdaki gibidir.

Kanal	Kanal adı	Işık dalga boyu (mikron)	Kullanımı
1	Görünür	0.58-0.68	Gündüz vakti bulut dağılımı
2	Yakın Kızılötesi	0.725-1.10	Yeryüzeyindeki su alanlarının belirlenmesi
3	Kızılötesi	3.55-3.93	Deniz yüzeyi sıcaklığı ve gece vakti bulut dağılımı
4	Kızılötesi	10-50-11.50	Deniz yüzeyi sıcaklığı ve gece-gündüz vakti bulut dağılımları
5	Kızılötesi	11.50-12.50	Deniz yüzey sıcaklığı

AVHRR sensörü 20.3 cm genişlikte, secondary optiklerle donatılmış bir teleskopa sahiptir. Uyduya gelen radiantlar, bu teleskop ile öncelikle dalga boylarına göre ayrıştırılırlar ve daha sonra yine dalga boylarına göre kendilerine uygun kanallara gönderilirler.

### AVHRR Ölçüm Geometrisi

Uydu kendi yörüngesinde yol alırken, her bir tarama çizgisi (scan line) arasındaki mesafe yaklaşık  $3,2914 \pm 0,1712$  km'dir. Bu mesafe dünya merkezinden ölçüldüğünde açıl olarak  $0,0296$  dereceye eşittir. Ayrıca bütün kanallar için, anlık görüş açısı (Instantaneous Field Of View)  $1,3 \pm 0,1$  miliradyan'dır.

### AVHRR Tarama Alanı ve Çözünürlüğü

AVHRR sensörü,  $110,8$  derecelik bir açı ile tarama yapmaktadır ve bu açı ile yaklaşık  $2600$  km genişlikte bir alanı taramaktadır. Bir dakikadaki tarama sayısı  $300'$  dür. Her bir taramada geçen süreye IFOV1 denilir. Bütün kanallar için anlık görüş açısı (IFOV)  $1,3 \pm 0,1$  miliradyandır. Bu açı,  $833$  km yükseklikteki NOAA uydularının, izdüşümlerini  $1,1$  km çözünürlükte görmelerini sağlamaktadır.

### AVHRR Data Özellikleri

AVHRR tarafından gönderilen veriler, görünürden kızılötesi kanala doğru değişen toplam beş kanalda ölçülen radiantları ve bu kalibrasyon katsayıları, dünyanın konumu, zaman kodu (örneğin yıl, ay, gün, saat vb.) ile yeryüzüne gelen güneş ışınlarının dikey ile yaptığı açığı (solar zenith angle) içermektedir.

Normalleştirilmiş Fark Bitki Örtüsü İndeksi (NDVI Normalized Difference Vegetation Index)

Bitkilerde fotosentez klorofil içeren pigmentlerle yapılmaktadır. Pigmentler, güneşten gelen görünür spektrumdaki ışınları kullanarak fotosentez yaparlar. Aynı zamanda bu pigmentler, yakın kızılötesi spektrumdaki ışınları yansıtırlar. Pigmentlerin bu özelliği kullanılarak, aşağıda belirtilen metotla, yer yüzündeki bitki dağılımı hesaplanmaktadır.

$$NDVI = \frac{\text{Kanal 2} - \text{Kanal 1}}{\text{Kanal 1} + \text{Kanal 2}}$$

NDVI, kuramsal olarak -1 ile +1 arasında değişmektedir. Herhangi bir bölge için yapılan NDVI hesaplamalarında elde edilen değerlerin +1'e yakın olması, o bölgenin oldukça yeşil olduğu anlamını taşır. Gerçekte, NDVI hiçbir zaman +1 ve buna yakın bir değere ulaşamaz. Bu değerlerin elde edilebilmesi için, 1 piksellik bir alanın, yaklaşık 1.1 kilometre karelik bir alana denk gelmesi, tamamının görünür kırmızı ışığı soğurması gerekir. Negatif NDVI değerleri, göl, deniz, gibi büyük su kütlelerinin varlığını göstermektedir. Bunlar yakın kızılötesi (Near IR) ışınları soğurdıklarından dolayı NDVI negatif değer alır. Bulutlar, kırmızı ve yakın kızılötesi ışıkları yansıtıklarından dolayı, NDVI hesaplamalarında ortalama 0 ile 0.075 arasında değişen değerleri temsil ederler. Bu değerler yeşil bitki örtüsü gibi algılanabileceğinden dolayı, NDVI hesaplarında sıfıra yakın değerler yerine, daha çok büyük değerler (çoğunlukla 0.1-0.7) kullanılmaktadır. 0 ile 0.1 arası ise, bulut, ıslak toprak alan veya üzerinde çok seyrek çalı çırpı bulunan arazileri temsil etmektedir.

Burada Kanal 1 (görünür) ve Kanal 2 (kızıl ötesine yakın) AVHRR kanal 1 ve 2 deki yansıma değerlerini temsil ederler. Kanal 2 özellikle yeşille kaplı alanlara duyarlı iken Kanal 1 (0.58-0.68 um) bitki örtüsündeki klorofil miktarıyla ters orantılı olarak değişmeyi gösterir. Sağlıklı ve yeşil bitkiler kırmızı ışığı absorbe eder ve dolayısıyla bitki yoğunluğu arttıkça yansıyan kırmızı ışık miktarı azalır.

Aynı zamanda AVHRR Kanal 2 (0.725-1.0 um) fotosentez yönünden aktif olan bitki örtüsüne duyarlı bir spektruma sahiptir ve bu özelliğinden dolayı yoğun ve aktif bitki örtüleri bu kanalda kızıl ötesi (infrared)'ne yakın spektrumda yüksek yansıma gösterirler. Aktif olmayan cansız bitki örtüsü bu kanalda yüksek yansıma gösterir.

Kanal 1 ve 2'nin farkının alınması fotosentez yönünden aktif bitki örtüsünün NDVI değerleri ile yüksek pozitif korelasyon içinde olmasını sağlar. Kanal 1 ve Kanal 2 farkının bu kanalların toplamına bölünmesi ile de NDVI değerlerine etki edebilecek diğer bazı faktörlerin elimine edilmesini sağlar ve düşen radyasyon miktarına göre değerler normalize edilmiş olur.

## EK- 2 TÜRKİYE'DEKİ SU KAYNAKLARININ GELİŞİM DURUMU

Ülkemizde başta yarım asır boyunca faaliyet göstermekte olan DSİ olmak üzere su kaynaklarının geliştirilmesinden sorumlu olan kamu kurum ve kuruluşlarının 2003 yılı sonu itibariyle geliştirdikleri projeler ile su tüketiminin 6,2 milyar m<sup>3</sup>'ü yer altı suyu olmak üzere toplam 40,1 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşmış bulunmaktadır. Bu suyun 29,6 milyar m<sup>3</sup>'ü sulamada, 6,2 milyar m<sup>3</sup>'ü içme-kullanmada, 4,3 milyar m<sup>3</sup>'ü ise endüstride kullanılmaktadır.

Türkiye'de 2004 yılı başına kadar sulamaya açılan araziler toplam 4,85 milyon ha olup, teknik ve ekonomik olarak sulanabilir arazilerin toplamının %57'sine ulaşılmıştır. Bu arazilerin 2,7 milyon ha'lık bölümünün sulaması DSİ tarafından gerçekleştirilmiş bulunmaktadır.

110 milyar m<sup>3</sup> suyun tamamının kullanılabilmesi için varolan ve geliştirilecek projeler olarak 730 adet baraj (toplam hacmi 247 milyar m<sup>3</sup>) ile 2.000'den fazla göledin (toplam hacmi 1 milyar m<sup>3</sup>) yapılmış olması gerekmektedir. Bu barajlardan 211 adedi (211 adet barajın 200 adedi DSİ tarafından inşa edilmiştir) işletmede, 93 adedi inşa halinde, 426 adedi ise geliştirilecek projeler arasında yer almaktadır.

DSİ tarafından planlanan gölet projelerinin 378 adedi işletmede ve 129 adedi inşa halinde ve yatırım programında yer almakta ve 183 adedi ise geliştirilecek projelerdir. Söz konusu 378 adet göleğin 336 adedi, Genel Müdürlüğümüz Küçük Su İşleri kapsamında ele alınmış olmakla birlikte uluslararası standartlara göre baraj kriterleri kapsamına girmektedir. Bu durumda DSİ Genel Müdürlüğü tarafından 50 yıllık süreç içerisinde 536 adet baraj, 42 adet gölet olmak üzere toplam 578 adet depolama tesisi inşa edilmiştir.

Türkiye'deki su kaynaklarının yaklaşık üçte birinden yararlanılması gerçekleştirilmiş bulunmaktadır. Ülkemizin VIII. Beş Yıllık Kalkınma Planı hedefleri ve kaynak potansiyeli çerçevesinde değerlendirildiğinde su kaynaklarının % 100 'nün gerçekleştirileceği yıl 2030 olarak hedeflenmiş bulunmaktadır. Bu hedefe ulaşıldığı taktirde tarımda üretim 5 kat artacak, 2,5 milyon kişiye istihdam imkanı yaratılacaktır.

Ülkemiz akarsularının hidroelektrik potansiyelinin geliştirilmesi amacı ile 670 adet hidroelektrik santral projesi planlanmış olup, bunların toplam kurulu gücü 36.839 MW, hidroelektrik enerji potansiyeli de 127,8 milyar kWh olarak hesaplanmıştır. 2003 yılı itibariyle işletmeye açılan 133 adet hidroelektrik santral projesinin toplam kurulu gücü 12.554 MW, enerji üretimi ise ortalama 45,1 milyar kWh'tir. Bu ise toplam hidroelektrik potansiyelinin ancak %35'inin geliştirildiğini göstermektedir. Halen inşaatı devam etmekte olan 32 adet hidroelektrik santral projesinin toplam kurulu gücü 3.099 MW, enerji üretimi ise 10.129 GWh'tir. DSİ tarafından nehir havzaları bazında ilave hidroelektrik potansiyelin ortaya konması amacıyla master plan çalışmaları sürdürülmektedir. Bu çalışmalar sonuçlandığında varolan potansiyelin önemli ölçüde artabileceği tahmin edilmektedir.

DSİ 1.053 sayılı yasaya göre nüfusu 100.000'i aşan 17 kentin uzun dönemli içme-kullanma ve endüstri suyu ihtiyaçlarını karşılamaya yönelik projeler inşa ederek yılda toplam 2,269 milyar m<sup>3</sup> su sağlamıştır. Halen 20 adet kentin içme- kullanma ve endüstri suyu projesinin inşaatı devam etmektedir.

İnşaatları devam etmekte olan içme suyu projeleri (0,685 milyar m<sup>3</sup>/yıl) ile kesin projesi tamamlanan (0,479 milyar m<sup>3</sup>) ve planlama ya da kesin proje aşamasında tamamlanarak (1,854 milyar m<sup>3</sup>) hizmete alınacak projelerden elde edilecek su miktarı ile birlikte bu miktarın toplam 5,3 hm<sup>3</sup> ulaşması planlanmaktadır.

### **EK- 3 TÜRKİYE'DE SEKTÖREL BAZDA SU TÜKETİMİNİN GELİŞİMİ**

Ülkemizde teknik ve ekonomik olarak kullanılabilir tatlı su potansiyeli olan 110 milyar m<sup>3</sup> suyun başta DSİ olmak üzere diğer kamu kurum ve kuruluşları ile özel sektör tarafından geliştirilecek ilave projeler ile develope edilerek 2030 yılında tüketime sunulabileceği tahmin edilmektedir. Ancak bu hedefin gerçekleşmesi için tarım ve hizmetler sektörüne ayrılan finansman kaynağının her yıl artarak devam etmesi zorunludur.

Sektörel bazda yapılan su tüketim tahminlerinde, ülkemizin teknik ve ekonomik olarak sulanabilir toprak kaynağı olan brüt 8, 5 milyon hektar alanın tamamının 2030 yılında inşa edilerek sulamaya açılması ve sulama suyu tüketiminin 71,5 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşması beklenmektedir. Böylece 2003 yılı başında toplam su tüketimindeki payı %75 olan sulamanın 2030 yılındaki payının % 65 seviyesine düşürülmesi beklenmektedir.

İçme kullanma ve endüstri suyu tüketimi tahmininde ise ülkemizin bugün için yaklaşık olarak yılda % 2 civarında olan nüfus artış hızının azalarak devam edeceği göz önünde bulundurularak ülkemiz nüfusunun 2030 yılında 85 milyona ulaşması beklenmektedir. Ayrıca 2003 yılı başı itibariyle kişi başına 250 l/gün olan içme-kullanma suyu ihtiyacının ülkemizin sosyal refahının 2030 yılında bugünkü Avrupa ülkeleri seviyesine ulaşacağı tahmin edilerek kişi başına içme kullanma suyu ihtiyacının 400 l/gün'e ulaşacağı kabul edilmiştir. Ayrıca ülkemizde hızla gelişen turizm sektörü için de yaklaşık 5 milyar m<sup>3</sup> su ihtiyacı olacağı tahmin edilerek 2030 yılında içme kullanma suyu ihtiyacının yaklaşık 17 milyar m<sup>3</sup> 'e ulaşacağı kabul edilmektedir.

Ülkemizde gelişen diğer bir sektör olan sanayinin ise 2030 yılına kadar yılda ortalama % 6 oranında bir büyüme göstereceği kabul edilerek 2003 yılı başında 4,2 milyar m<sup>3</sup> olan sanayi suyu tüketiminin 2030 yılında diğer ihtiyaçlar ile birlikte 21,5 milyar m<sup>3</sup>'e ulaşması beklenmektedir. Böylece Türkiye'de sektörel bazda 2030 yılında toplam 110 milyar m<sup>3</sup> suyun tamamının kullanılabilmesi tahmin edilmektedir.

## Birleşmiş Milletler Çölleşme ile Mücadele Sözleşmesi Tarafları;

.....

☞ Çölleşmenin fiziksel, biyolojik, politik, sosyal, kültürel ve ekonomik faktörlerin karmaşık etkileşimleri sonucunda ortaya çıktığını *dikkate alarak*,

☞ Çölleşme ve kuraklığın, yoksulluk, kötü sağlık ve beslenme koşulları, gıda güven-cesinden yoksunluk gibi önemli sosyal ve zorunlu göçten kaynaklanan sorunlarla etkileşimleri sonucunda, sürdürülebilir kalkınmayı olumsuz etkilediğini *akılda tutarak*,

☞ Geçmişteki tüm çabalara karşın, çölleşme ile mücadele ve kuraklığın etkilerini azaltma konusunda istenilen ilerlemenin sağlanamamış olduğunu ve sürdürülebilir kalkınma kapsamında her düzeyde yeni ve daha etkin bir yaklaşım gerektiğini *idrak ederek*,

☞ Uluslararası ve ulusal toplulukların karşı karşıya oldukları küresel ölçekteki diğer çevre sorunları ile çölleşme arasındaki ilişkiyi *akılda tutarak*,

☞ Çölleşmeyle mücadele ve kuraklığın etkilerini azaltmada uluslararası işbirliği ve ortaklıkların önemini ve gerekliliğini  *kabul ederek*,

☞ Çölleşme ve kuraklık sorunlarının küresel bir nitelik taşıdığını, dünyanın bütün bölgelerini etkilediğini ve çölleşme ile mücadele ve/veya kuraklığın etkilerini azaltmak için uluslararası topluluğun ortak eyleminin gerektiğini  *kabul ederek*,

☞ Ulusal Hükümetlerin çölleşmeyle mücadele ve kuraklığın etkilerini azaltmadaki başarılarının, etkilenen bölgelerde eylem programlarının yerel olarak uygulanmasına bağlı olduğunu  *kabul ederek*,

☞ Özellikle gelişmekte olan ülkelerin kırsal kesimlerinde, çölleşmeyle mücadele ve kuraklığın etkilerini azaltma programlarının her düzeyinde gerek kadın gerekse erkeklerin tam katılımını sağlamanın  *önemini vurgulayarak*,

☞ Çölleşmeyle mücadele ve kuraklığın etkilerini azaltma programlarında sivil toplum kuruluşlarının ve önemli diğer grupların özel rolünü  *vurgulayarak*,

☞ Şimdiki ve gelecekteki kuşaklar yararına çölleşmeyle mücadele ve kuraklığın etkilerini azaltmak için gereken eylemlere girişilmesinde  *kararlı olarak*,

.....

**Sözleşmeyi onaylamışlardır.**

**ISBN 975-7347-51-5**