

Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı



www.ogm.gov.tr

Ormancılıkta İklim Deęiřiklięine Uyum Stratejik Planı



İçindekiler

İçindekiler	i
Tablo Listesi	ii
Şekil Listesi	ii
Kısaltmalar	iii
Önsöz	iv
Teşekkürler	v
Yönetici özeti	vi
1.Giriş	1
1.1. Orman Genel Müdürlüğü, Fransız Kalkınma Ajansı ve ONF International Arasındaki Anlaşma Hakkında	1
1.2. Uyum Stratejisinin Amaçları	2
1.3. Belgenin Yapısı	3
1.4. Hedef Gruplar	4
2. Ormanlık Sektöründe İklim Değişikliğine Uyum	5
2.1 AKAKDO Sektöründe Küresel İklim Eylem Mimarisi	5
2.2. Türkiye Cumhuriyeti Ormanlık Sektöründe Ulusal İklim Eylemi	7
2.2.1. Türkiye'nin İklim Profili	7
2.2.2 İklim Değişikliğinin Türkiye Üzerinde Gözlemlenen Etkileri	9
2.2.3 Türkiye Üzerinde Beklenen İklim Değişikliği Etkileri	10
2.2.4 İklim Değişikliğinin Ormanlar Üzerindeki Gözlemlenen ve Öngörülen Etkileri	10
2.2.5. Türkiye'deki Ormanların Durumu	12
2.2.6. Ormanlık Sektöründe İklim Değişikliğine Uyumunu Kolaylaştıracak Kurumsal Düzenlemeler ve Politika Belgeleri.....	13
2.2.7 Orman Genel Müdürlüğü'nün İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri	20
3. Ormanların İklim Değişikliğine Uyum Önlemleri	26
3.1. Ormanların İklim Değişikliğine Uyumuna Hakkında Kısa Bilgi.....	26
3.2. Ormanlar için Önerilen İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri.....	28
3.3. İzleme ve Değerlendirme	42
4. Sonuçlar ve Öneriler	45
5. Kaynaklar	48

Tablo Listesi

Tablo 1: Türkiye'deki ekolojik bölgeler ve iklim sınıflandırmaları ile ilişkileri.....	8
Tablo 2: Orman Ekosistemleri için Mevcut Adaptasyon Stratejileri.....	15
Tablo 3: Devam eden ve öngörülen adaptasyon projelerinin listesi.....	24

Şekil Listesi

Şekil 1: Türkiye'nin Ekolojik Zonları.....	8
Şekil 2: 1973-2019 Yılları Arasında Türkiye'de Orman Alanlarının Dağılımı.....	12

Kısaltmalar

AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı
AFD	Fransız Kalkınma Ajansı
AKAKDO	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık
BR	İki Yıllık Rapor
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
CBDR-RC	Ülkelerin Ortak Fakat Farklılaştırılmış Sorumluluklar İlkesi
CNPF	Fransa Ulusal Orman Sahipleri Merkezi
COP	Taraflar Konferansı
CO₂e	Karbondiyoksit Eşdeğeri
ÇEM	Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı
DKMP	Doğa Koruma ve Milli Parklar Genel Müdürlüğü
DSİ	Devlet Su İşleri Genel Müdürlüğü
FAO	Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü
GDP	Gayri Safi Yurtiçi Hasıla
GHG	Sera Gazı
INDC	Ulusal Katkı Beyanı
INRAE	Ulusal Orman ve Agronomi Araştırma Enstitüsü (Fransa)
IPCC	Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli
İ&D	İzleme ve Değerlendirme
KP	Kyoto Protokolü
MGM	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
NC	Ulusal Bildirimler
NDC	Ulusal Belirlenen Katkıları
OECD	Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
ONF	Fransa Ulusal Orman Ajansı
ONFI	Fransa Uluslararası Orman Ajansı
PA	Paris Anlaşması
REDD+	Gelişmekte Olan Ülkelerde Ormansızlaşma ve Orman Bozulmasından Kaynaklanan Emisyonların Azaltılması
SDGs	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
SOY	Sürdürülebilir Orman Yönetimi
SYGM	Su Yönetimi Genel Müdürlüğü
ToR	Faaliyet Tanım Belgesi (Terms of Reference)
TRGM	Tarım Reformu Genel Müdürlüğü

Önsöz

İklim değişikliğinin sonuçları Türkiye'de ve dünyada giderek daha fazla hissedilmektedir. Şu anda sanayi öncesi seviyelerin yaklaşık 1 ° C üzerinde olan ortalama küresel sıcaklık yükselmeye devam etmektedir. Bazı doğal süreçler farklılık göstermekte, yağış rejimleri değişmekte, buzullar erimekte, deniz seviyeleri yükselmektedir.

İklim değişikliğinin çok ciddi risklerinden ve özellikle büyük ölçekli geri döndürülemez etkilerinden kaçınmak için, küresel sıcaklık artışı 2°C'nin altında, sanayi devrimi öncesi seviyenin üzerinde olacak şekilde sınırlandırılmalıdır. Bu nedenle, iklim değişikliğini hafifletme, Türkiye ve dünya için bir öncelik olarak kalmalıdır.

Önümüzdeki yıllarda, geçmiş ve mevcut sera gazı emisyonlarının, özellikle doğal kaynaklar üzerindeki gecikmeli etkileri nedeniyle iklim değişikliğinin etkisi artacaktır. Türkiye'deki ormanlar, sera gazı emisyonlarının azaltılmasında ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine uyum sağlanmasında kritik bir role sahiptir. Bu nedenle, bu uyum stratejisi, iklim değişikliğinin kaçınılmaz etkileri ve bunların ekonomik, çevresel ve sosyal maliyetleriyle başa çıkmak için uyum önlemleri almak üzere hazırlanmıştır.

İklim değişikliğinin Türkiye'nin orman ekosistemleri üzerindeki etkilerinin özgün ve geniş kapsamlı durumu göz önünde bulundurulduğunda, yerelden bölgesel ve ulusala kadar her düzeyde uyum önlemlerinin alınması gerekmektedir. Orman Genel Müdürlüğü hem bilgi hem de eylem eksikliklerini kapatmak ve bu çabaları aşağıda bahsi geçen "Türkiye'deki Ormanlar için İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri" aracılığıyla tamamlamak için önemli bir role sahiptir.

Türkiye'de Ormanların İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri, Orman Genel Müdürlüğü'nün setörel bazda uyum konusunda stratejiler ve eylemleri içeren ilk ürünüdür. Bu belgedeki 9 Strateji ve 51 faaliyet ormanları iklime daha dayanıklı hale getirmeyi amaçlamaktadır.

Ormanların iklim değişikliğine uyumunun uzun bir süreç gerektirmesi, kapsamının geniş olması ve değerlendirme için sürenin çok sınırlı olması göz önünde bulundurulduğunda, Strateji Belgesi ormanların iklim değişikliğine uyumu ile ilgili her konuyu kapsayamaz. İklim değişikliğinin ormanlar ve insanlar üzerindeki etkileri ve uyum eylemlerinin yerel koşullara en iyi şekilde nasıl uyarlanabileceği konusunda hala büyük bilgi eksikliği vardır. Bu Strateji Belgesi etkili uyum stratejilerinin tartışılmasına ve geliştirilmesine katkıda bulunurken, aynı zamanda ormanların ve insanların iklim değişikliğine uyumu konusunda daha fazla çalışma yapılması için sağlam bir temel oluşturacağına yürekten inanıyoruz.

Teşekkürler

Bu belge Orman Genel Müdürlüğü (OGM) tarafından Fransız Kalkınma Ajansı ve ONF International ile Üç Taraflı Fexte Ortaklık Anlaşması kapsamında hazırlanmıştır.

Bu belge, 2023 yılına kadar güncellenecek olan Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planının ormancılık bölümü ve ormancılık sektörünün iklim değişikliğine uyum stratejileri ile eylemleri için önemli bir kaynak sağlamayı amaçlamaktadır. Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO) kavramı Türkiye'nin iklim profili, iklim değişikliği tahminleri, iklim değişikliğinin hem Türkiye hem de Akdeniz Bölgesi'ndeki ormanlar üzerindeki etkileri, OGM'nin iklim değişikliğine uyum faaliyetleri ve önerilen iklim değişikliğine uyum stratejileri-faaliyetlerine ilişkin bilgileri içermektedir.

Bu raporu hazırlayanlar ve katkı sağlayanlar, Orman Genel Müdürlüğü AKAKDO çalışma grubu üyeleri; Ümit Turhan, Ayşenur Kasımoğlu Demir, Erda Çeler, Şenay Çelik, Eray Özdemir, Can Asan, Uğur Karakoç, Cuma Uykun, Gökhan Kaya, Dr. Çağlar Başsüllü ve İstanbul Cerrahpaşa Üniversitesi Orman Fakültesinden Prof.Dr. Yusuf Serengil'dir.

Yazarlar, Fransız Kalkınma Ajansı teknik personeli ve yönetimi liderliği ve rehberliğinde, bu belgenin hazırlanmasına sağladıkları katkılarından dolayı OGM-ONF Programı ONFI Proje Lideri Anaïs Denardou'ya, Ormancılık Ulusal Orman Sahipleri Merkezinden (CNPF) Araştırma Geliştirme ve Avrupa İşbirliği Başkanı Olivier PICARD ile Orman ve Karbon Mühendisi Simon MARTEL'e ayrıca Türkiye'de iklim değişikliğine uyum ve sürdürülebilirliğin iyileştirilmesine yönelik düşüncelerini ve katkılarını paylaştıkları için Çevre ve Şehircilik Bakanlığı-Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğüne, OGM Daire Başkanlıkları ve Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüklerine; ONF International ve INRAE'nin (Fransız Orman ve Agronomi Araştırma Enstitüsü) teknik personeline şükranlarını sunar.

Yönetici özeti

Özellikle insan kaynaklı iklim değişikliği, insanlık tarihinin en önemli sorunlarından biri olma endişesini beraberinde getirmektedir. İklim değişikliğine çözüm önermek için, Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Sözleşmesi (BMİDÇS) 9 Mayıs 1992'de kabul edilmiş ve 21 Mart 1994'te yürürlüğe girmiştir. BMİDÇS'nin amacı iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve uzun vadede sera gazı emisyonlarını azaltmak ,uyum stratejileri formüle etmek de dahil olmak üzere sürdürülebilir düşük karbonlu bir gelecek için gereken eylemleri ve yatırımları hızlandırmak ve yoğunlaştırmak amacıyla küresel bir hareket başlatmaktır. BMİDÇS kapsamında 11 Aralık 1997 tarihinde Kyoto Protokolü ve 12 Aralık 2015'te yapılan 21. Taraflar Konferansında (COP21) Paris İklim Değişikliği Anlaşması kabul edilmiştir.

Türkiye, BMİDÇS'nin gelişmiş ülkelerin yer aldığı Ek I listesinde yer almaktadır. Gelişmiş ülkeler bir yandan sera gazlarını azaltırken diğer yandan da gelişmekte olan ülkelerin bu kapsamdaki çabalarına destek sağlamak zorundadır. Fakat sözleşmenin temel ilkelerine, özellikle "Ülkelerin Ortak Ancak Farklılaştırılmış Sorumlulukları ve İlgili Kapasiteleri" ilkesine göre Türkiye'nin Ek1 ülkesi olarak özel statüsü taraflar konferansınca Kabul edilmiş olup bu yüzden azaltım taahhüdü almak zorunda kalmamıştır.

Paris Anlaşmasıyla (PA), anlaşmanın yüzyılın sonuna kadar sıcaklık artışını 2⁰C'nin altında tutma hedefine ulaşmak için 2021-2100 döneminde uygulama aracı olarak Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkılar (NDC) kavramı ortaya çıkmıştır. Bu bağlamda NDC, uyum bağlantıları da dahil olmak üzere iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik olarak tarafların azaltım ve uyum bazlı katkılarını ortaya koymak ve güçlendirmek için Taraflara bir yol haritası tanımlamaktadır. Türkiye, küresel iklim değişikliği ile mücadele çabalarında rol almak ve katkı sağlamak için PA'nı 22 Nisan 2016 tarihinde imzalamıştır. Fakat TBMM onayı henüz olmadığı için Türkiye'nin sunduğu taahhüt gönüllü katkı seviyesinde kalmıştır.

Türkiye'nin iklim değişikliği stratejileri ve eylem planları, sera gazı salımına/tutumuna önemli katkıda bulunan temel ekonomik sektörler için sektöre özgü hedefleri içermektedir. Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Eylem Planı ile Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planında OGM, küresel iklim değişikliği ile mücadele çabalarına katkı olarak ormancılık sektörü için azaltım ve uyum önlemlerini ortaya koymuştur.

Orman alanlarının Türkiye topraklarının % 29'unu kapladığı ve ormancılığın hem uyum hem de azaltım potansiyeli nedeniyle iklim değişikliği ile mücadeleye önemli katkı sağlayan kilit ekonomik sektör olduğu dikkate alınarak ormancılık Sektörü, ulusal strateji ve eylem planlarına dahil edilmiştir. Bu çerçevede Türkiye'nin nihai hedefleri şöyle sıralanmaktadır:

- a) Kurağa dayanıklı ağaç türlerinin tespit edilmesi, bu türlerin özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda dikilmesi ve orman alanlarının durum tespitinin yapılması,
- b) Sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde ve üst havza yönetim ilkelerine dayalı olarak su kaynaklarının korunması ve yönetimi için hayati önem taşıyan orman arazileri ve ormancılık faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması (ÇŞB, 2010),
- c) Orman, mera, tarım ve yerleşim yerleri gibi arazi kullanımları ve değişikliklerinin iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkilerinin sınırlandırılması,

- d) Arazi kullanımı ve ormancılık açısından iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik yasal ve kurumsal yapının güçlendirilmesi,
- e) İklim değişikliğine uyum yaklaşımının ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık politikalarına entegre edilmesi,
- f) İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve izlenmesi (ÇŞB, 2011a; 2011b).

Bu çalışmada, iklim değişikliğine uyum bağlamında, ormanlar için 9 strateji ve 51 eylem önerilmektedir. Önerilen bu stratejiler Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı' nın ormancılık bölümünü güncellemek için başlıca kaynak olacaktır.

1. Giriş

1992 yılında Rio'da yapılan Dünya Kalkınma Zirvesinde iklim değişikliği insanlığın karşılaştacağı küresel sorunlardan biri olarak kabul edilmiştir. Bu zirvede 197 ülke sorunla mücadele için BMİDÇS'ni kabul ederek ortak eyleme geçmişlerdir.

İklim değişikliğini ilk olarak 1988 yılında kanıtlarıyla ortaya koyan Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli (IPCC) iklim değişikliğinin kanıtları, projeksiyonları, etkileri, uyum ve azaltım konularında bilimsel raporlar hazırlamakla görevlendirilmiştir. IPCC'nin Beşinci Değerlendirme Raporu, iklim sistemindeki değişimin kesin olduğunu ve insan etkisi olan yıllardaki değişimin insan etkisi olmayan yıllarda (sanayi devriminden önce) olan değişimden daha fazla olduğunu açıkça belirtmektedir (IPCC, 2014).

BMİDÇS iklim değişikliğini; *"karşılaştırılabilir zaman dilimlerinde gözlenen doğal iklim değişikliğine ek olarak, doğrudan veya dolaylı olarak küresel atmosferin bileşimini bozan insan faaliyetleri sonucunda iklimde oluşan bir değişiklik olarak tanımlamaktadır"* (BMİDÇS, Madde 2-Tanımlar 1992).

BMİDÇS'nin amacı atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarını tehlikeli insan kaynaklı etkileri önleyecek bir düzeyde durdurmaktır (BMİDÇS Madde 2-Amaç). Bu nedenle de BMİDÇS gelişmiş ülkelerin iklim değişikliğine mücadeledeki öncü rolünü ve geliştirmekte olan ülkelerin bu yöndeki çabalarına destek vermesini öngörmektedir.

Zaman içinde Türkiye, BMİDÇS'ye sera gazı envanterleri içeren 7 Ulusal Bildirim (NC), 4 İki Yıllık Raporu (BR) ve bir Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkı (INDC) sunmuştur. Türkiye, azaltım ve uyum önlemlerini uygulamaya yönelik ulusal teknik ve mali çabalarına ek olarak, sözleşmenin mali mekanizmasının parçası olan kuruluşlar (Birleşmiş Milletler kuruluşları gibi), bölgesel ve yerel kuruluşlar, diğer ikili ortakların da desteğiyle projeler geliştirmekte ve uygulamaktadır.

Bu çerçevede, Orman Genel Müdürlüğü, Fransız Kalkınma Ajansı ve ONF International ile çalışmalarını başlatmıştır. Üç Taraflı Fexte Ortaklık Anlaşması, ormanlar için iklim değişikliğine uyum stratejisinin geliştirilmesine yönelik uluslararası bir desteği pekiştirmek adına tüm paydaşlar tarafından imzalanmıştır.

1.1.Orman Genel Müdürlüğü, Fransız Kalkınma Ajansı ve ONF International Arasındaki Anlaşma Hakkında

Anlaşmanın amacı; ajans, yararlanıcı ve teknik ortak arasındaki bir ortaklığın hüküm ve koşullarının belirlediği gibi (özellikle iklim değişikliği ve biyolojik çeşitliliği orman politikasının ana eksenine koyarak) her iki ülke arasında orman politikaları ve yönetimi ile ilgili tecrübe paylaşımını, teknik iş birliğini ve ortak projeleri geliştirmektir. Bundan hareketle iş birliği yapılacak faaliyetlere ilişkin bir faaliyet matrisi oluşturulmuştur.

Matrisin 1.7B no'lu faaliyeti, önümüzdeki dönem için Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planının ormancılık bölümü için ormancılık uyum stratejileri ve eylemlerinin geliştirilmesinde OGM'ye teknik yardım sağlayacaktır. Bu belge ile iklim değişikliği nedeniyle ormanlar için doğabilecek tehditlere karşı, karbon yutaklarının korunması ve artırılmasına yönelik önlemler belirlenmiştir.

Anlaşmanın 1.7B no'lu faaliyeti kapsamındaki iki görev Türk ve Fransız uzmanlar tarafından tamamlanmıştır. Bu görevlerin temel amacı iklim değişikliğine uyum için bilgi ve tecrübe paylaşmaktır.

İlk görev, ormanın iklim değişikliğine uyum stratejisinin tanımlanmasında OGM'yi desteklemek ve iklim değişikliğinin ormancılık sektörü üzerindeki etkisinin analizi ve önlemlerin geliştirilmesi için uygulanacak araştırma projesinin belirlenmesi amacıyla Haziran 2019'da Türkiye'de gerçekleştirilmiştir. Bu görev sırasında OGM ve CNPF uzmanları, hem Türkiye'nin hem de Fransa'nın uyum stratejisi konusundaki deneyimlerini paylaşmışlardır.

İkinci görev Ocak 2020'de Fransa'nın Bordeaux-Toulouse kentlerinde gerçekleştirilmiştir. Görevin sonuçları, Türk uzmanların; Fransız orman yöneticileri ve orman sahipleri için yapılan projelerini, halihazırda devam etmekte olan iklim değişikliğinin etkilerine ilişkin gözlem çalışmalarını ve projelerini (örneğin Reinforce Projesi -orman arboretum ağı projesi-, <http://www.iefc.net/newsite/sitereinforce/>), uyum stratejileri ve faaliyetlerini, Ar-Ge projeleri ve karar destek araçlarını keşfetmeleridir. Bu görevde Türk uzmanlar, ormanların iklim değişikliğine uyumu için yapılan silvikültürel faaliyetleri, uyum amaçlı projeleri ve bu projelerin iklim değişikliğinin etkileri açısından ön sonuçlarını gözlemleme fırsatı bulmuştur. Örneğin, iklim değişiklikleri nedeniyle bazı ağaç türlerinin hayatta kalamadığı, bazı ağaç türlerinin dayanıklı ve sağlıklı büyümeye devam ettiği gözlemlendiği için tür değişimi uygulanması (Reinforce Projesi). Bu gözlemler neticesinde Türkiye'de iklim değişikliğiyle mücadele açısından benzer uygulamaların yapılabileceği öngörülmüş olup bu tip uygulamalar bu belgede önerilen uyum eylemlerine örnek teşkil etmiştir.

1.2. Uyum Stratejisinin Amaçları

Ormancılığın İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planı Belgesi OGM, AFD ve ONFI arasındaki Anlaşmadan beklenen temel çıktılardan biridir.

Uyum stratejisi belgesinin hazırlanması, gelecekteki uyum önlemlerinin oluşturulmasına yardımcı olacak ve iklim değişikliğine karşı nasıl hareket edileceğine karar verilmesine olanak sağlayacaktır. Anlaşmanın 1.7B faaliyetinin ToR belgesine göre, uyum stratejisinin genel hedefi "Ormanların iklim değişikliğine uyumu stratejilerini tanımlamak için OGM'ye destek vermek"; spesifik hedefi ise "Ulusal Uyum Eylem Planı'nın ormancılık bölümünün orman uyum stratejisinin belirlenmesi için bir yol haritasını oluşturmaya teknik destek verilmesi" dir.

Bu belge Orman Genel Müdürü tarafından onaylandıktan sonra ToR'daki iş planına uygun olarak Ulusal Uyum Eylem Planı'nın ormancılık bölümünün hazırlanması için ÇŞB'ye

gönderilecektir.

Mevcut belge şu amaçlarla hazırlanmıştır:

- a) Orman uyum stratejileri çerçevesinde iklim değişikliği için amaç ve hedefleri belirleyebilmek,
- b) Orman Genel Müdürlüğünde karar vericilere iklim değişikliğine uyum faaliyetleri önermek,
- c) İklim değişikliğine uyum, risklerin azaltılması ve iklim değişikliğinin olumsuz etkilerinin azaltılması konusunda bilimsel ve metodolojik araştırma ve mühendislik çalışmalarını düzenlemek ve uygulamak,
- d) OGM'yi iklim değişikliği ile ilgili yasal ve düzenleyici belgelerin geliştirilmesinde desteklemek,
- e) OGM'de kurumun ve sürdürülebilir orman yönetimi için sektöre özgü müdahaleleri yapan insan kaynaklarının, AKAKDO kavramının daha iyi anlaşılması yönünde kapasite gelişimini desteklemek ve iklim değişikliğine uyum konusunda farkındalık yaratmak,
- f) Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planının 2023 yılına kadar güncellenecek ormancılık kısmının hazırlanması için önhazırlık,
- g) Uyum yaklaşım ve uygulamalarının ulusal strateji ve programlara entegrasyonunu mümkün kılacak alt yapıyı oluşturmak,
- h) Türkiye'nin ulusal iklim değişikliği ile mücadele kapasitesinin güçlendirilmesi ve özellikle ormancılık sektöründe ulusal eylem planlarının hazırlanmasına katkıda bulunmak.

1.3.Belgenin Yapısı

Belge dört ana bölümden oluşmaktadır. İlk bölümde iklim değişikliğine uyum ve ormancılık bağlamında, belgeye ilişkin hazırlama dayanakları, belgenin amacı ve yapısı, hedef gruplar, OGM-AFD-ONFI anlaşması hakkında bilgi verilmektedir.

İkinci bölümde, küresel mimari bağlamında ormancılık sektöründe iklim değişikliği azaltım ve uyum ile ilgili tüm temel politika ve stratejik belge ve materyallerin, verilerin ve bilgilerin analizi ile iklim değişikliğinin ortaya çıkardığı zorluklara yanıt vermek için ulusal anlamda yürütülen çalışmaların bir analizi sunulmaktadır. Ayrıca ikinci bölümde, Türkiye'nin iklim sistemi ve ormanları hakkında genel bilgilere, iklim sisteminde ve ormancılıkta Türkiye'de iklim değişikliğinin gözlenen ve beklenen etkileri ile OGM'nin uyum faaliyetlerine yer verilmektedir.

Üçüncü bölümün ilk kısmında, uluslararası sözleşmelerde, küresel raporlarda ve akademik makalelerde tanımlandığı üzere ormanların iklim değişikliğine uyumu için kısa bir bilgi verilmiştir. Üçüncü bölümün ikinci kısmında, AKAKDO çalışma grubu tarafından ormanların iklim değişikliğine uyumu için 9 strateji 51 faaliyet önerisi sunulmuştur.

Dördüncü bölüm Türkiye'nin ormancılık sektöründe iklim değişikliğine uyum çabalarını güçlendirmek için sonuçlar ve öneriler sunmaktadır.

1.4.Hedef Gruplar

Uyum Stratejisi ile ormancılık sektöründe çeşitli iklim değişikliğine uyum eylemlerinin uygulanmasındaki ilerlemeyi kolaylaştırmak, boşlukların tespiti ve bu boşluklara göre spesifik faaliyetlerin geliştirilmesi için öneriler sunmak amaçlanmaktadır.

Ana hedef grup, *Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Eylem Planı*'nın güncellenmesini planlayan Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, AKAKDO Çalışma grubu ve OGM'dir.

Uyum Stratejisi, farklı bakanlıklardan ve birimlerden (Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, Tarım ve Orman Bakanlığının Tarım Reformu Genel Müdürlüğü gibi diğer birimleri, OGM'nin AKAKDO çalışma grubu) arazi kullanımı ve ormancılık sektörleriyle ilgili politika yapıcı ve karar vericileri, doğal kaynak yöneticilerini, teknik personeli hedeflemektedir. Buna ek olarak ormancılık çerçevesinde iklim değişikliği ile ilgili çeşitli çalışmalar yürüten akademik camia, sivil toplum kuruluşları, yerel yönetimler, orman endüstrisi sektörü ve ormandan geçimini sağlayan insanlar diğer hedef grubu oluşturmaktadır.

2. Ormancılık Sektöründe İklim Değişikliğine Uyum

Ormancılık sektörü iklim değişikliğiyle mücadele etmek, geliştirmekte olan ekonomiler ve toplumlarda iklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak için ulusal uyum hedeflerini karşılamada kilit bir rol oynamaktadır. Buna ek olarak, ormancılık sektörü insan toplumlarının sağlığına, refahına ve geçim kaynaklarına, doğal kaynakların ve ekosistemlerin sürdürülebilirliğine de katkıda bulunmaktadır.

AKAKDO sektörünün küresel sera gazı emisyonlarının atmosferden uzaklaştırılmasına (karbon tutumu) en büyük katkısı sağlayan sektörlerden biri olmasının yanında iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı hassas olduğunu vurgulamak önemlidir (FAO, 2016; WEF, 2017). Bu hassasiyet verim düşüşü, orman örtüsünde azalma ve nihayetinde arazi bozulmasına neden olabilir.

Aşağıdaki bölümler iklim değişikliğine uyum konusunda uluslararası mücadelede ormanların ve arazi kullanımı sektörünün rolü hakkında ayrıntılı bilgi sağlamaktadır.

2.1 AKAKDO Sektöründe Küresel İklim Eylem Mimarisi

BMİDÇS'nin 2. maddesi sözleşmenin nihai amacını şu şekilde tanımlamıştır:

“... Sözleşmenin ilgili hükümlerine uygun olarak, atmosferdeki sera gazı konsantrasyonlarının, iklim sistemine tehlikeli insan kaynaklı müdahaleyi önleyecek bir seviyede tutmaktır. Böyle bir düzeye, ekosistemlerin iklim değişikliğine doğal olarak uyum sağlamasına, gıda üretiminin tehdit edilmemesini sağlamaya ve ekonomik kalkınmanın sürdürülebilir bir şekilde ilerlemesine imkan verecek yeterli bir zaman çerçevesi içinde ulaşılması gerekmektedir”(BMİDÇS, 1992).

Nihai hedefe ulaşmak için Sözleşme, Tarafları sürdürülebilir yönetimi teşvik etmeye ve biyokütle, ormanlar ve diğer karasal ekosistemler dahil olmak üzere tüm sera gazı yutaklarının ve rezervuarlarının korunması ve iyileştirilmesinde destekleme ve işbirliği yapmaya zorlamaktadır.

Ayrıca Sözleşmeye göre tüm Taraflar, iklim değişikliğinin etkilerine uyum için hazırlık yapmak, su kaynakları ve tarım için uygun ve entegre planlar geliştirmek ve detaylandırmak, kuraklık, çölleşme ve sellerden etkilenen alanları korumak ve rehabilite etmek için işbirliği yapmalıdırlar.

İlerleyen süreçte Aralık 1997'de Kyoto Protokolü kabul edilmiştir. Bu protokol 16 Şubat 2005 tarihinde 192 Tarafla yürürlüğe girmiştir. Protokol, esas olarak Sözleşme'nin Ek I Taraflarının, toplam insan kaynaklı karbondioksit eşdeğeri (CO₂e) sera gazı emisyonlarının

belirlenen hedefe (1990 baz yılına göre 2020'ye kadar %5 azaltım) göre azaltılmasını sağlamak için bireysel veya ortak çabalarına odaklanmaktadır.

Madde 10, Tarafların, tarım ve ormancılık sektörleri için iklim değişikliğini azaltım ve uyum önlemleri dahil olmak üzere ulusal ve bölgesel programlar geliştirmelerine karar vermiştir.

Kyoto Protokolü'nün 2020 yılında sona erecek olması nedeniyle 12 Aralık 2015'te Paris'te, COP21'de Sözleşme Tarafları Paris İklim Değişikliği Anlaşması'nı (PA) kabul etmiştir (BMİDÇS, 2015; Karar 1 / CP.21). PA iklim değişikliğiyle mücadele etmek ve sürdürülebilir düşük karbonlu bir gelecek için gereken eylemleri/yatırımları hızlandırmak ve yoğunlaştırmak amacıyla yürürlüğe konulan küresel bir anlaşmadır.

PA, 4 Kasım 2016'da küresel sera gazı emisyonlarının %55'inin salımından sorumlu olan tarafların anlaşmayı onaylaması koşulunun karşılanması sonucunda 30 gün sonra yürürlüğe girmiştir (BMİDÇS, 2020).

PA'nin temel amacı, 2100 yılına kadar küresel sıcaklık artışını 2°C nin altında tutmak hatta sıcaklık artışını 1,5°C'de sınırlandırma çabalarını sürdürerek iklim değişikliğine karşı küresel çabaları güçlendirmektir. Anlaşma aynı zamanda ülkelerin iklim değişikliğinin etkilerini azaltma faaliyetlerini desteklemeyi, düşük karbonlu kalkınma ve iklim değişikliğine uyum sağlama amacıyla finansman akışları için tutarlı bir zemin sağlamayı hedeflemektedir.

PA'nın amaçlarına ulaşılması için uygun finansman mekanizması, yeni teknolojiler, kapasite gelişimi ve şeffaflık çerçevesi oluşturulacak, CBDR prensibine göre ulusal koşullar ışığında tarafların ilgili kapasiteleri değerlendirilecektir. Bu anlamda PA, gelişmiş ülkelerin geliştirmekte olan ülkelerle iklim değişikliğine en hassas ülkeleri ulusal hedefleri doğrultusunda desteklemesini teşvik etmektedir. (BMİDÇS, 2020).

Buna ek olarak IPCC (2019), AKAKDO sektörü için iklim değişikliği azaltım ve uyum önlemleri alınmadan Paris Anlaşmasının hedeflerine ulaşamayacağı vurgulamıştır.

PA (Madde 5) ormanlara odaklanmakta ve Tarafların ormanlar dahil sera gazı yutaklarını ve rezervuarlarını korumaları ve geliştirmeleri gerektiğini vurgulamaktadır.

MADDE 5:

1. Taraflar Sözleşme Madde 4 fıkra 1(d) hükmünde ifade edilen sera gazı yutak ve rezervuarlarını ve bu kapsamda ormanları uygun şekilde muhafaza etmek ve güçlendirmek için harekete geçecektir.

2. Taraflar Sözleşme çerçevesinde kararlaştırılmış bulunan mevcut çerçeveyi hayata geçirmek ve sonuç temelli ödemeler gibi yöntemlerle desteklemek için harekete geçmeye, ormansızlaşma ve orman alanlarının bozulmasından kaynaklı emisyonların azaltılmasıyla ilgili eylemler için politika yaklaşımları ve pozitif teşvikler, ormanların korunmasının ve sürdürülebilir yönetiminin ve geliştirmekte olan ülkelerde orman karbon stoklarının güçlendirilmesinin oynadığı rol, ormanların bütünsel ve sürdürülebilir yönetimi için ortak azaltım ve uyum yaklaşımları gibi alternatif politika yaklaşımlarıyla birlikte bu yaklaşımlarla ilgili karbon dışı yararların uygun şekilde teşvik edilmesinin önemini teyit ederlerken yönlendirilirler.

Sözleşme hükümlerine ve araçlarına uygun olarak, AKAKDO sektöründe iklim değişikliğinin etkilerini azaltmayı ve uyumu hedefleyen sözleşmeden hariç bir dizi girişim bulunmaktadır. Örneğin, sürdürülebilir kalkınmanın çevresel, ekonomik ve sosyal boyutlarına ulaşmak için kapsamlı bir çaba olarak 2015 yılında 2030 Sürdürülebilir Kalkınma Gündemi tüm BM Üye Devletleri tarafından benimsenmiştir ve Sürdürülebilir Kalkınmaya yönelik çalışmaların merkezinde yer alan on yedi Sürdürülebilir Kalkınma Hedefi (SDG) belirlenmiştir. SDG'ler insanlar ve gezegenin her zaman barış ve refah içinde kalması için ortak bir plan sağlama hedefini desteklemektedir. SDG'lerden İklim Eylemi (SDG13) ve Karada Yaşam (SDG15) arazi kullanımı ve ormancılık sektörü için büyük önem taşımaktadır.

2.2. Türkiye Cumhuriyeti Ormancılık Sektöründe Ulusal İklim Eylemi

2.2.1. Türkiye'nin İklim Profili

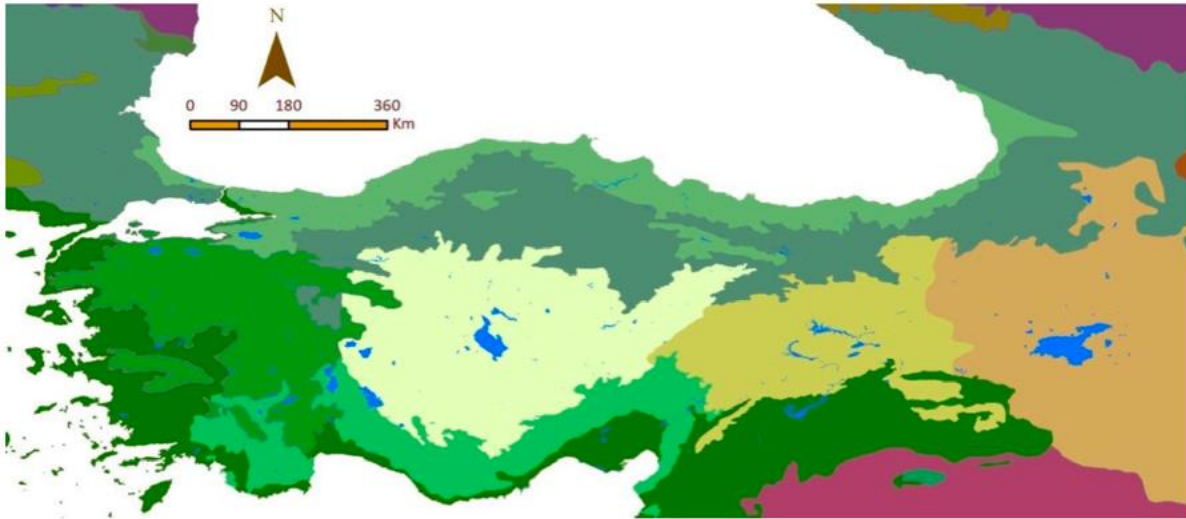
Türkiye, subtropikal kuşak ile ılıman kuşak arasında yer almaktadır, üç tarafı denizlerle çevrilidir, dağların genişlemesi ve arazi yapısının farklı olması sebebiyle bir bölgeleri arasında iklim koşulları önemli farklılıklar göstermektedir. Türkiye'nin kıyı bölgelerinde denizin etkisiyle daha ılıman iklimler yaşanmakta iken ve Kuzey Anadolu Dağları ve Toros Dağları bu etkinin ülke içlerine nüfuz etmesini engellemektedir. Bu nedenle ülkemizin iç kesimlerinde karasal iklim özellikleri görülmekle birlikte, Türkiye'nin büyük bir bölümünün kurak yaz subtropikal Akdeniz iklim kuşağında (7NC, 2018) yer alması sebebiyle denizsellik özelliğine rastlanmaktadır.

Ülke, uluslararası ve ulusal literatüre göre 8 ekolojik bölgeye ayrılmıştır. Serengil (2018) tarafından belirlenen Ekolojik Bölgeler ve iklim türleri ile ilişkileri aşağıda verilmiştir (Şekil 1 ve Tablo 1).

Türkiye'nin Arazi Kullanımı tanımları, yeni arazi izleme sistemi ile güncellenmiştir. Ekolojik bölgelerin değerlendirmesinin yapılması, hesaplamaların daha homojen bölgelere ayrılmasını ve daha spesifik Emisyon Faktörlerinin (EF) ve katsayıların kullanılmasını sağlamıştır. Serengil (2018) tarafından belirlenen Eko bölgeler ve iklim türleri ile ilişkileri aşağıda verilmiştir (Şekil 1, Tablo 1).

	Ekozon	Biyom	İklim Tipi	IPCC İklim Tipi
1	Euxine-Colchic yapraklı orman	Ilıman yapraklı & karışık orman	Karadeniz kıyı kuşağı	Sıcak ılıman nemli
2	Kuzey Anadolu yapraklı, ibreli ve karışık orman	Ilıman yapraklı, ibreli ve karışık orman	Karadeniz kıyı ardı ılıman iklim kuşağı	Sıcak ılıman kuru
3	Akdeniz kıyı kuşağı yapraklı ve ibreli orman	Akdeniz ormanları ve çalıları	Akdeniz kıyı kuşağı	Sıcak ılıman nemli – kuru
4	Akdeniz dağ kuşağı	Akdeniz ormanları ve çalıları	Akdeniz kıyı ardı ılıman dağ iklimi	Sıcak ılıman kuru
5	İç Ege yapraklı ve ibreli orman	Akdeniz ormanları ve çalıları	Akdeniz kıyı ardı ılıman iklim	Sıcak ılıman kuru
6	İç Anadolu step	Ilıman yapraklı ve karışık ormanlar	Yarı kurak step iklimi	Sıcak-serin ılıman kuru
7	Doğu Anadolu yapraklı orman kuşağı	Ilıman yapraklı ve karışık ormanlar	Ilıman karasal iklim	Sıcak ılıman kuru
8	Doğu Anadolu step	Ilıman mera, çalı ve step	Dağlık karasal iklim	Soğuk ılıman kuru –nemli

Tablo 1: Türkiye'deki ekolojik bölgeler ve iklim sınıflandırmaları ile ilişkileri (Serengil, 2018)



Şekil 1: Türkiye'nin Ekolojik Zonları (Serengil, 2018)

IPCC (2006) iklim sınıflaması Türkiye koşulları dikkate alındığında yetersiz kalmakta ve (Karadeniz Ana İklimi, Akdeniz Ana İklimi, Karasal İklim Bölgesi) fitocoğrafik bölgelerle ve yükselti ile ilişkilendirilerek ayrıntılandırılması gerekmektedir.

Atalay (2014) ve Kantarcı (2005) sınıflamaları ise Türkiye'yi coğrafik bölgeler bazında, ardından da alt bölgelere ayırmaktadır. Bu 4 farklı yöntem IPCC sınıflaması ile harmanlandığında ve karşılaştırıldığında aşağıdaki sonuçlar ortaya çıkmaktadır:

IPCC Sıcak-nemli kategorisi Eko-bölgeler 2017 sınıflamasında Euxine-Colchic geniş yapraklı orman kategorisine girmektedir. Fakat IPCC sıcak nemli iklim tipi için verilen geçerli katsayılar (default coefficients) tüm Euxine-Colchic geniş yapraklı orman zonuna yaygınlaştırılamamaktadır; çünkü bu zonun bir kısmı IPCC sıcak-kurak iklim tipine girmektedir. Atalay ve Kantarcı Karadeniz kıyı dağları ve yüksek dağlar ile platolar için ayrıntılı bir sınıflama yoluna gitmekte buna karşın Eko-bölgeler 2017 sınıflaması burayı Kuzey Anadolu Geniş ve İğne Yapraklı Ormanlar adı altında tek bir ekolojik bölge olarak tanımlamaktadır.

IPCC'nin sıcak kurak, soğuk kurak ve soğuk nemli iklim bölgelerinin tümü çok farklı ve çoklu ekolojik bölgelerle örtüşmektedir. Belli bir ekolojik bölgeye karşılık gelmemektedir. Bu nedenle, bu iklim türlerinin geçerli IPCC katsayılarının ekolojik bölgelere uyarlanması olası görünmemektedir. 2017 küresel Eko-bölge sınıflandırması uyarlanırsa Türkiye coğrafyası ve bölge sayısı azaltılarak aşağıdaki basit sınıflandırmada Eko-bölge elde edilebilir (Tablo 1), (Şekil 1). Bu sınıflandırma tüm arazi kullanımları için kullanılabilir.

İklim ve ekolojik bölge sınıflandırmalarına bakıldığında, bu genel sınıflandırmanın alternatifleri bulunmaktadır, birçok sınıflandırma çalışması arasında dört ana sınıflandırma (FAO Sınıflandırması, Ekolojik Bölgeler 2017 Sınıflandırması, Atalay (2014) Sınıflandırması, Kantarcı (2005) Sınıflandırması) dikkate alınabilir.

FAO sınıflandırması çok genel bir sınıflandırma şablonu sağlar. Türkiye'yi ılıman ve kısmen yarı tropikal bölgeler olarak sınıflandırır. Dağ ve deniz etkileri de sınıflandırmaya dahil edilmiştir. Ekolojik bölgeler sınıflandırması, iki yönden avantajlı bir sınıflandırma sistemidir. Birincisi, küresel bir sınıflandırma sistemi olduğu için karşılaştırılabilirlik sağlar ve ikincisi, karbon odaklı çalışmalara göre çok detaylı ve çok yüzeysel olmayan bir sınıflandırma seviyesi sağlar. Bu sınıflandırmada Türkiye, ana biyo 4'e ve ardından 12 ekolojik bölgeye ayrılmıştır.

2.2.2 İklim Değişikliğinin Türkiye Üzerinde Gözlemlenen Etkileri

Türkiye'nin büyük bir bölümü, kurak yaz subtropikal Akdeniz iklim kuşağında yer almaktadır. Bu nedenle Türkiye hem mevcut hem de gelecekteki iklim değişikliği ve değişkenlik açısından orta-yüksek riskli ülkeler arasında yer almaktadır.

Türkiye Meteoroloji Genel Müdürlüğü'nün (MGM) gözlem ve verilerine göre Türkiye'de yaz aylarında yağışlar azalırken sıcaklıklar yükseliyor. MGM, 1971-2000 yıllarını referans dönemi olarak almış ve Türkiye genelinde yıllık ortalama sıcaklık değerini 1971-2000 dönemi için 13,5 °C ve 1981-2010 dönemi için 13,8 ° C olarak belirlemiştir. Türkiye'de 1994 (1997 hariç) yılından bu yana ortalama sıcaklıklarda anormallikler görülmektedir (MGM, 2015).

Araştırma sonuçlarına göre yaz günleri, ılık günler, ılık geceler ve tropikal gece sayıları artarken, soğuk günler, serin günler ve serin geceler sayısında düşüşler görülmüştür. Büyüme mevsimi uzunluğu, zaten yüksek olan kıyı bölgeleri dışında artmıştır. Bu sonuç, Türkiye'nin sıcaklıklarında önemli bir artışa işaret etmektedir.

Türkiye'de iklim değişikliğinin etkileri şimdiden hissedilmektedir. En yakın sonuçlar, daha

sıcak kışlar, daha kuru ve daha sıcak yazlar, biyolojik çeşitlilikteki değişiklikler ve dağlardaki buzulların geri çekilmesidir. İklim değişikliğinin karasal, deniz ve tatlı su ekosistemleri üzerinde etkisi vardır ve çevre üzerindeki genel yükü artırmaktadır. Hava ve iklime bağlı aşırı olaylar ve afetlerin neden olduğu sosyal ve ekonomik kayıplar, Türkiye'deki önemli alansal ve yıllar arası değişkenlikle birlikte artmaktadır (7NC, 2018; MGM, 2015).

2.2.3 Türkiye Üzerinde Beklenen İklim Değişikliği Etkileri

İklim projeksiyonları, Türkiye'yi kapsayan bir alan için MGM tarafından ve Hükümetlerarası İklim Değişikliği Paneli'nin (IPCC) RCP4.5 ve RCP8.5 senaryolarına dayalı olarak üretilmiştir. Kullanılan senaryolar ayrıca IPCC 5. Değerlendirme Raporunda en çok tercih edilen senaryolardır (IPCC, 2014). 20 km çözünürlükte üretilen projeksiyonlar için referans dönemi olarak 1971-2000 dönemi ve diğer projeksiyonlar için 2016-2099 yılları seçilmiştir. 2016-2099 projeksiyon aralığı 2016-2040, 2041-2070, 2071-2099 dönemlerinde incelenmiştir.

RCP4.5 senaryosuna göre, Türkiye'nin yıllık ortalama sıcaklıklarının 2016-2099 döneminde ortalama 1,5 °C - 2,6°C aralığında artması beklenmektedir. Yüzyılın ilk yarısında ortalama sıcaklık anomalisinin -0,9°C ile 4,1°C arasında olacağı ve yıllık ortalama sıcaklıkların ortalama 1,4°C artacağı tahmin edilmektedir. Yüzyılın ikinci yarısında ortalama sıcaklık anomalisinin 0,6°C - 4,1°C arasında olması ve sıcaklıkların ortalama 2,2°C artması beklenmektedir (MGM, 2015).

RCP4.5 senaryosuna göre Türkiye'nin yıllık toplam yağış anomalisinin 2016-2099 döneminde ortalama %3 ve % 6 azalması beklenmektedir. Yağış anomalisindeki ortalama değişimin yüzyılın ilk yarısında % 1 ile %6, yüzyılın ikinci yarısında ise %5 ve %6 aralığında olacağı tahmin edilmektedir (MGM, 2015).

RCP8.5 senaryosuna göre, Türkiye'nin yıllık ortalama sıcaklıklarının 2016-2099 döneminde ortalama 2,5 - 3,7 ° C aralığında artması beklenmektedir. Yüzyılın ilk yarısında ortalama sıcaklık anomalisinin -0,4 ile 3,8 ° C arasında olacağı, yıllık ortalama sıcaklıkların ortalama 1,7 ° C artacağı ve yüzyılın ikinci yarısında ise 1,4 ile 6,6 ° C arasında olacağını ve ortalama 3,8 ° C artış olacağı öngörülmüştür (MGM, 2015).

RCP8.5 senaryosuna göre, Türkiye'nin yıllık toplam yağış anomalisi değişiminin 2016-2099 döneminde ortalama +% 3 ile -% 12 aralığında olması beklenmektedir. Yağış anomalisindeki ortalama değişimin yüzyılın ilk yarısında +% 5 ile% -1 arasında ve yüzyılın ikinci yarısında +% 1 ile -% 18 arasında olacağı tahmin edilmektedir (MGM, 2015).

2.2.4 İklim Değişikliğinin Ormanlar Üzerindeki Gözlemlenen ve Öngörülen Etkileri

Türkiye Ormanlarında ve Akdeniz Bölgesinde Gözlemlenen Etkiler:

- Fırtına, sel vb. aşırı hava olaylarının daha sık görülmesi nedeniyle bazı dere kenarı, alüvyal, eğimli ve bozuk ormanlarda yıkımların görülmesi beklenmektedir. Orman Genel Müdürlüğü kayıtlarına göre 2009-2013 yılları arasında 1 milyon hektarın

üzerinde alan yaklaşık 9,7 milyon m³ orman arazisi kar, rüzgar, heyelan, taşma ve kuraklıktan zarar görmüştür (OGM, 2014).

- Ormanlarda gözlemlenen su kıtlığı ve kuraklık nedeniyle azalan orman verimliliği, kuraklık, hastalık ve böcek zararlarının artması öngörülmektedir. "Orman Ekosistemlerini İzleme Programı" kapsamında yapılan yaprak dökümü oranı gözlemlerine göre en yüksek yaprak dökümü oranı yağış düşüşünün en yüksek olduğu 2008 yılında görülmektedir.
- Su kıtlığı olmayan bazı bölgelerde vejetasyon mevsiminin daha uzun olması nedeniyle orman verimliliğinin artması beklenmektedir. Sıcaklığın artışı ve yağış rejiminin değişmesiyle orman yangını, patojenler gibi doğal zararların sıklığı ve miktarı artmaktadır.
- İklim değişikliğinin etkisi sebebiyle 2000-2010 yılları arasında kabuk böceği popülasyonunun artması ile 291 176 m³ Toros Göknarı (*Abies cilicica*) kurumuştur (Kantarıcı D. 2013). 1990-2019 yılları arasında Orman Genel Müdürlüğü'nün orman yangınlarına ilişkin kayıtları incelendiğinde, her on yılda ortalama yangın sayısı artmaktadır. Türkiye'de iklim değişikliği nedeniyle orman yangını sezonu da uzamıştır (OGM, 2019).
- Konya Bölgesi Akdeniz Ormanları İklim Değişikliğine Uyum Projesi'nde (2017), şiddetli etkilere neden olan ekstrem olayların ağaçların büyüme ve hayatta kalması üzerinde etkili olduğu gözlenmiştir.

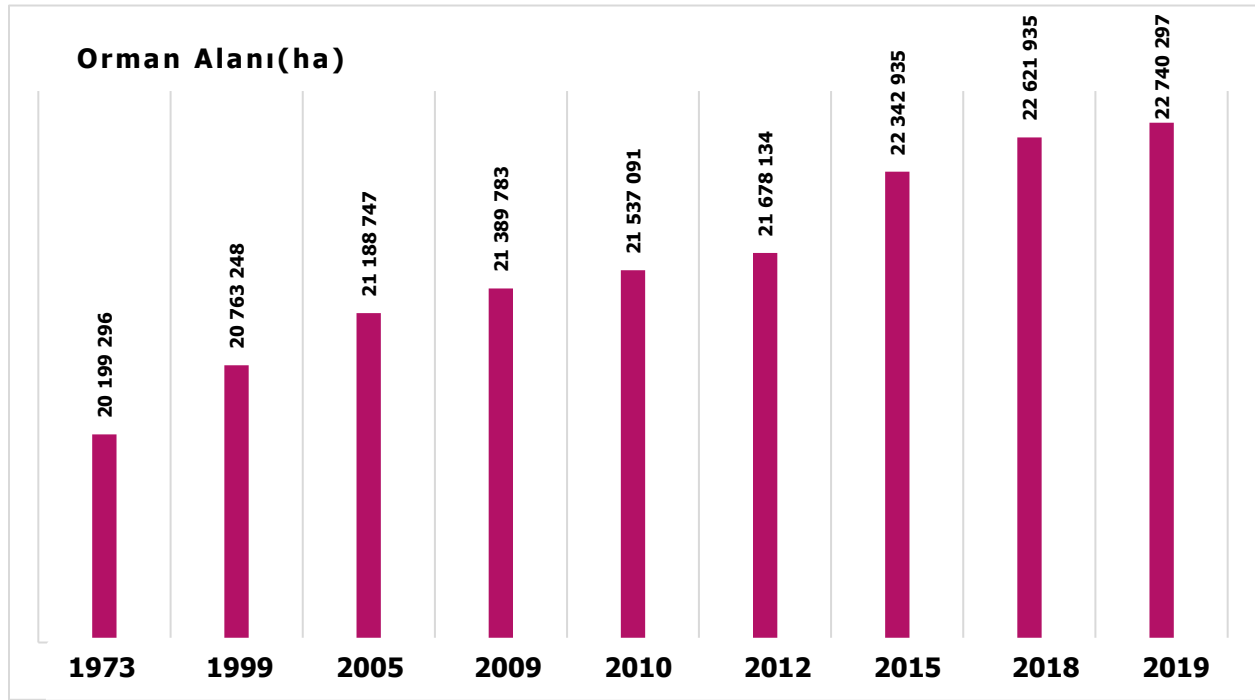
Beklenen Etkiler:

- Orman Genel Müdürlüğü'nün Seyhan Havzası Projesi'nde (2011) Orman Ekosistemi ve Ormancılığın İklim Değişikliğine Uyum projeksiyonları ile 2020, 2050, 2080 yıllarına yönelik türlerin dağılımında bazı değişiklikler öngörülmüştür (OGM, 2011)
- Orman Genel Müdürlüğü Seyhan Havzası Projesinde Orman Ekosistemi ve Ormancılığın İklim Değişikliğine Uyum Projesi'nin 2020, 2050, 2080 yıllarına yönelik projeksiyonları ile ağaç türü dağılımlarında enlem ve boylamsal değişimler öngörülmüştür (OGM, 2011).
- Fırtına, sel gibi aşırı hava olaylarının daha sık meydana gelmesi nedeniyle bazı dere kenarı, alüvyal, eğimli ve bozuk ormanlardaki tahribatın daha da artması beklenmektedir.
- İklim değişikliği nedeniyle ormandaki biyoçeşitliliğinin azalması beklenmektedir.
- İklim değişikliğinin; orman yangınları, fırtınalar, böcek salgınları ve istilacı türlerin oluşumu dahil olmak üzere orman hasarlarının yoğunluğunu ve sıklığını daha fazla değiştireceği muhtemel görünmektedir. Bu hasarların ormanların verimliliğini azaltabileceği ve ağaç türlerinin dağılımını değiştirebileceği tahmin edilmektedir.
- Yaz kuraklıklarının süre uzunluğunun ve şiddetinin artması ormanları olumsuz etkileyecektir. Kuraklık ağaçları güçsüzleştirmekte ve ormanı orman yangınlarına veya böcek salgınlarına karşı daha savunmasız hale getirebilmektedir.

- İklim değişikliğinin, ormanların ormansızlaşma, bozulma ve hava kirliliği nedeniyle halihazırda karşılaştığı sorunları daha da kötüleştireceği öngörülmektedir.
- İklim değişikliğinin, ormanlardan elde edilen bazı değerli ürün ve hizmetler üzerinde risk oluşturabileceği öngörülmektedir.

2.2.5. Türkiye'deki Ormanların Durumu

Türkiye’de 22.740.297 ha alanıyla ülkenin yaklaşık %29’ini kaplayan ormanların %99’u devletin yönetimindedir. (OGM, 2019). Orman Genel Müdürlüğü, Türkiye'deki ormanların yönetiminden sorumludur ve Türkiye'deki ormanlar için eğilim grafiği 1973 yılından bu yana giderek artmaktadır. 2023 yılına kadar orman alanının ülke yüzölçümünün %30'una ulaşması hedeflenmektedir (OGM, 2018; GoT, 2019).



Şekil 2: 1973-2019 Yılları Arasında Türkiyede Orman Alanlarının Dağılımı

Şekilde görüldüğü gibi, orman alanlarının korunması ve orman dışı ağaçlandırma faaliyetleri sayesinde orman alanları 1973 - 2019 arasında kademeli olarak artmaktadır. Küresel ve ulusal talepler doğrultusunda ormanların ekonomik, ekolojik, sosyal ve kültürel işlevlerinin bir ekosistem bütünlüğü içinde ele alınması ve ormanların sürdürülebilir orman yönetimi ilkelerine göre yönetilmesi günümüz ormancılık anlayışının temel yaklaşımıdır. (FAO, 2020)

Türkiye'deki ormanlar 2018 yılında 84,8 Mt CO₂ eşdeğeri, işlenmiş odun ürünleri 12 Mt CO₂ eşdeğeri, AKAKDO sektörü toplamda 94.7 Mt CO₂ eşdeğeri karbonu atmosfere uzaklaştırmaktadır (tutmaktadır) (NIR, 2020). Bu, karbon tutumunun 1990'dan beri

arttığı anlamına gelir. Bu artışın meydana gelmesinin ana nedenleri: Orman alanlarının artırılması, sürdürülebilir orman yönetimi uygulamaları, ağaçlandırma ve rehabilitasyon faaliyetleri, orman yangınları ve orman zararlılarıyla etkin mücadele gibi OGM uygulamalarıdır. Örneğin, OGM'nin stratejik hedeflerinden biri, rehabilitasyon ile hektar başına servet değerini 73,3 m³'ten 75 m³'e çıkarmaktır (OGM, 2018).

2.2.6. Ormancılık Sektöründe İklim Değişikliğine Uyumu Kolaylaştıracak Kurumsal Düzenlemeler ve Politika Belgeleri

Türkiye'nin genel İklim Değişikliği Politikası, ilgili sektörlerdeki ulusal mevzuata dayanan çeşitli sektörler arası ile sektörel politikalar, stratejiler ve eylem planları ile çerçevelenmiştir. Yalnızca iklim değişikliğine adanmış ana politika belgeleri, Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023), Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023) ve Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı'dır (2011-2023).

Ormancılık Sektörü, bu sektörde iklim değişikliğine uyum eylemlerine odaklanmanın önemini vurgulayan ulusal stratejilere ve eylem planlarına dahil edilmiştir. Daha spesifik olarak bu planlardaki Türkiye'nin ormancılık sektörüne ilişkin hedefleri şunlardır:

- a) Kurağa dayanıklı ağaç türlerinin tespit edilerek ve bu türlerin özellikle kurak ve yarı kurak alanlarda dikilmesi.
- b) Sürdürülebilirlik ilkeleri çerçevesinde ve üst havza yönetim ilkelerine dayalı olarak su kaynaklarının korunması ve yönetimi için hayati önem taşıyan orman arazileri ve ormancılık faaliyetlerinin planlanması ve uygulanması (ÇŞB, 2010).
- c) Orman, mera, tarım ve yerleşim yerleri gibi arazi kullanımları ve değişikliklerinin iklim değişikliği üzerindeki olumsuz etkilerinin sınırlandırılması.
- d) Arazi kullanımı ve ormancılık konusunda iklim değişikliğiyle mücadeleye yönelik yasal ve kurumsal yapının güçlendirilmesi.
- e) İklim değişikliğine uyum yaklaşımının ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık politikalarına entegre edilmesi.
- f) İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve izlenmesi (ÇŞB, 2011a; 2011b).

1956 yılında yürürlüğe giren 6831 sayılı Orman Kanunu, ormanların tanımını, orman sınırları dışında kalan alanları, arazi kategorilerinden ormanların sınıflandırılmasının farkını, devlet ormanları ve orman kadastrounu, orman köylülerinin ekonomik gelişimini belirlemekle beraber ormanların korunması, otlak ve mera alanları, korunan ormanlar, milli parklar, üretim ve satış yerleri, ağaçlandırma ve inşaat işleri, orman cezalarının tahsilatı, orman görevlilerinin taşıma yetkisi gibi konuları kapsamaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü, 2012 yılında iklim değişikliği etkilerini azaltma ve iklim değişikliğine uyumla ilgili konularda çalışmak üzere bir AKAKDO çalışma grubu kurmuştur. Bu çalışma grubu, Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi (2010-2023) ve Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı (2011-2023) gibi stratejik belgelerin ormancılık bölümlerini hazırlamaktadır. 11. Kalkınma Planı'nın (2019-2023) ormancılık bağlamında iklim değişikliği ile ilgili

bölümlerinin hazırlanmasına katkı sağlamaktadır. Ayrıca, AKAKDO çalışma grubu ormanlar için ulusal sera gazı envanter raporu hazırlamakta ve iklim değişikliği ile ilgili toplantı ve konferanslara katılım sağlamaktadır. Bu faaliyetlerin bir sonucu olarak OGM, iklim değişikliği konularını takip etmekte ve önlemler geliştirmektedir.

Türkiye'nin 11. Kalkınma Planı ormanla ilgili iklim değişikliği etkilerini azaltma ve uyum faaliyetlerini destekleyebilen çeşitli stratejileri hedeflemektedir. Bu stratejiler:

- Uluslararası iklim finansmanına erişim sağlanması
- İklim değişikliğine uyumu desteklemek için şehirlerde bahçelerin kurulması
- İklim değişikliğine uyum konusunda kapasite geliştirilmesi
- INDC (ulusal katkı taahhüdü) kapsamında ormancılık faaliyetlerinin uygulanması
- İklim senaryolarına dayalı doğal afet risk haritalarının geliştirilmesi.

Türkiye'nin mevcut Ulusal İklim Değişikliğine Uyum Stratejisi ve Eylem Planının (2011-2023) 3. Bölümü (Ekosistem Hizmetleri, Biyoçeşitlilik ve Ormancılık) ormancılıkla ilgili aşağıdaki tabloda gösterilen stratejik amaçlar ve eylemleri içermektedir. Aynı tablonun en sağına eklenen son sütun ile, bölüm 3.2'deki strateji ve faaliyetlerden hangisi ile ilişkili olduğu belirtilmiştir.

Tablo 2: Orman Ekosistemleri için Adaptasyon Stratejileri (ÇŞB, 2011b)

AMAÇ UO1. İklim değişikliğine uyum yaklaşımının ekosistem hizmetleri, biyolojik çeşitlilik ve ormancılık politikalarına entegre edilmesi			
Hedef UO1.1.	Mevcut stratejilerin iklim değişikliği etkilerine uyum bağlamında gözden geçirilmesi		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO1.1.1. Ulusal Ormancılık Programının (2004–2023) ve OGM Stratejik Planının (2010–2014) iklim değişikliğinin etkilerine uyum için revize edilmesi	2011-2013	Revize edilmiş plan ve program	Strateji 1-Eylem 4 Strateji 2-Eylem 1
AMAÇ UO2. İklim değişikliğinin biyolojik çeşitlilik ve ekosistem hizmetleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve izlenmesi			
Hedef UO2.1.	İklim değişikliğinin ormanlardaki türler üzerindeki etkilerinin belirlenmesi ve izlenmesi		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.1.1. İklim değişikliğinin ormancılık faaliyetleri, orman ekosistemi ve türler üzerine etkilerinin tespit edilmesi ve izlenmesi	2011-2013	Etki değerlendirme raporları	Strateji 3 Eylem 1 Strateji 5 Eylemler 1, 2, 4 Strateji 6 Eylemler 3, 4, 6, 7, 8 Strateji 7 Eylem 2 Strateji 9 Eylem 4
UO2.1.2. Tarımsal-ormancılık faaliyetlerinde, iklim değişikliği sonucu oluşabilecek afet risklerini azaltmak amacıyla araştırmaların yapılması	2011-2013	Araştırma raporları	Strateji 3 Eylemler 3, 8 Strateji 4 Eylemler 3, 4
UO2.1.3. Taşkın, su baskını, çığ, heyelan, gibi doğal afetlerle ilgili verilerin Orman	2011-2015	Arazi İzleme Sistemi'yle entegre erken	Strateji 3 Eylem 3 Strateji 4 Eylem 3

Envanter ve İzleme Sistemi'yle entegrasyonunun sağlanması		uyarı sistemi	Strateji 6 Eylemler 1, 2
UO2.1.4. Başta OGM'nin Ar-Ge destek mekanizmaları olmak üzere mevcut Ar-Ge finans kaynaklarından iklim değişikliği ve orman-mera-tarım ekosistemleri konusundaki projelere daha fazla kaynak ayrılması	2011-2015	Proje sonuç raporları, finanse edilen proje sayısı ve büyüklüğü	Strateji 6 Eylemler 1, 2, 3, 4, 6
Hedef UO2.2.	Orman alanlarında iklim değişikliğinin etkilerinden kaynaklanan arazi kullanım değişiminin tespit edilmesi		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.2.1. Orman alanlarından çayır, mera ve otlaklar alanlarına dönüşen sahaların tespit edilmesi	2012-2015	Mevcut durum raporları	Bu arazi kullanım değişikliği izleme sistemi ile belirlenmekte ve Ulusal Sera Gazı Envanterinin AKAKDO bölümünde raporlanmaktadır
UO2.2.2. Orman alanlarından yerleşim yerlerine (iskan alanları) dönüşen sahaların tespit edilmesi	2011-2015		
UO2.2.3. Orman alanlarından sulak alanlara dönüşen sahaların tespit edilmesi	2012-2015		
UO2.2.4. Orman alanlarından tarım alanlarına dönüşen sahaların tespit edilmesi	2012-2015		
UO2.2.5. Orman alanlarından diğer alanlara dönüşen sahaların tespit edilmesi	2012-2015		
Hedef UO2.3.	Orman ekosistemlerinin sağlığının izlenmesi		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik

		Göstergeleri	Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.3.1. 2014 yılı sonuna kadar atmosferik kirlilik, iklim değişikliği ve diğer etkenlerin ormanlar üzerindeki etkilerinin tespit edilerek elde edilen bulguların değerlendirilmesi	2011-2014	Etki analizleri ve değerlendirme raporları	It has been measured and evaluated by ICP Forest programme. Strateji 6 Eylemler 1, 2
UO2.3.2. Orman Genel Müdürlüğüne tahsisli orman vasıflı taşınmazlar içinde bozuk orman niteliğindeki alanlar ile Maliye Bakanlığı'na ait vasfı orman olmayan taşınmazlarda yapılan ağaçlandırma faaliyetlerinin doğal çevreye etkilerinin tespiti	2011-2015	Etki analizleri ve değerlendirme raporları	Strateji 3 Eylem 7
UO2.3.3. Orman Ekosistemlerinin izlenmesi Seviye I ve Seviye 2 Programının Avrupa bazındaki uygulamaların Ulusal Orman Envanteriyle entegre bir şekilde tatbikinin sağlanması	2011-2013	Entegre edilmiş sistem	ICP Orman Sağlığını İzleme Programı kapsamında seviye 1 ve seviye 2 düzeyinde gözlem yapılmaktadır.
Hedef UO2.4.	Korunan alanlarda iklim değişikliğinin etkilerini belirleme ve izlemeye yönelik Ar-Ge çalışmalarının yapılması		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.4.3. Korunan alanlarda yöre halkının geçimini desteklemek açısından, iklim uyum strateji ve eylemlerinin tespiti ve bu konularda maliyet-fayda analizi, maliyet etkinlik çalışmalarının yapılması, geçim kaynaklarının çeşitlendirilmesi	2012-2015	Değerlendirme raporları, geçim kaynakları iş planları	Strateji 9 Eylemler 1, 2, 4, 6, 7, 8, 9
Hedef UO2.5.	Orman köylülerinin sosyo-ekonomik kalkınmasında		

	iklim uyum faaliyetlerinin dikkate alınması ve bu yolla kırsal kalkınmaya destek olunması		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.5.1. İklim değişikliğinin orman köylüleri üzerindeki sosyo-ekonomik etkilerini belirleme	2011-2013	Tespit raporu	Strateji 9 Eylemler 1, 2, 4, 7, 8
UO2.5.2. İklim değişikliğinin geçim kaynakları üzerindeki risklerinin minimize edilmesini sağlamak amacıyla, orman köylülerinin geçim faaliyetlerinin çeşitlendirilmesi, gerekirse farklı faaliyetlere geçilmesi	2011-2015	Geçim kaynakları iş planları	Strateji 9 Eylemler 2, 5
Hedef UO2.6.	Dağ, step, iç su, deniz kıyı ekosistemlerinde ve sağladıkları ekosistem hizmetlerinde iklim değişikliği etkilerinin belirlenmesi, izlenmesi, iklim değişikliğine uyuma yönelik önlemlerin geliştirilmesi		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.6.10. Kurağa, tuza ve dona dayanıklı orman ağacı tür, orijin veya klonlarının seçilmesi konusunda araştırma faaliyetlerinin yapılması	2012-2015	Geçim kaynakları iş planları	Strateji 5 Eylemler 1, 3 Strateji 6 Eylemler 4
Hedef UO2.8.	Protection of forests against fires		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UO2.8.1. İklim değişikliğinin orman yangınları üzerindeki etkilerinin belirlenmesi,	2011-2013	Değerlendirme raporları, yangın risk	Strateji 6 Eylemler 1, 3

izlenmesi ve verilerin yangın risk haritalarına dahil edilmesi		haritaları, izleme sistemi	
UO2.8.2. Yerel / bölgesel planlama faaliyetlerine iklim değişikliğine bağlı orman yangınlarına karşı gerekli risk değerlendirmelerinin ve önlemlerin dahil edilmesi	2011-2013	Gözden geçirilmiş planlama süreçleri	Strateji 3 Eylemler 2, 3, 4, 6, 8 Strateji 6 Eylem 4
UO2.8.3. Orman yangınlarıyla mücadelede önleyici tedbirlerin artırılması, mevcut erken uyarı sistemlerinin iyileştirilmesi	2021-2025	Etkin erken uyarı sistemleri	Orman yangını için erken uyarı sistemi kurulmuştur. Strateji 6 Eylem 5 bu sistemi geliştirmeye yöneliktir.
AMAÇ UA1. İklim değişikliğine bağlı doğal afetlerin yönetimi için tehdit ve risklerin belirlenmesi			
Hedef UA1.1.	İklim değişikliğine bağlı sel, taşkın, çığ, heyelan vb. doğal afet risklerinin tespit edilmesi		
Eylemler	Süre	Çıktılar ve Performans Göstergeleri	Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
UA1.1.1. İklim değişikliğinin etkilerine karşı risk yönetim süreçlerine altlık oluşturacak su baskını, heyelan gibi afet, tehlike ve risk haritalarının hazırlanması ve bu haritaların arazi kullanımına yönelik planlara entegre edilmesi	2011-2015	Risk haritaları	Strateji 3 Eylemler 3, 4, 6, 8 Strateji 6 Eylem 5

Son olarak, 2019 yılında 3. Tarım ve Orman Şûrası toplanmıştır. Şûrada, Orman Genel Müdürlüğü'nde iklim değişikliği eylemlerini doğrudan destekleyen faaliyetler geliştirilmiştir. Bu faaliyetlerin amacı, iklim değişikliğinin artan önemi nedeniyle ormancılık sektöründe meteorolojik verileri verimli kullanmak, iklim değişikliğinin etkilerini izleyebilmek için araştırma faaliyetleri sayısını artırmak, yeni faaliyetler geliştirmek ve iklim değişikliğinin olası etkilerini önlemek için eylem planları geliştirmektir. Ormancılıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri Belgesi de iklim değişikliğine uyum için üçlü işbirliğinin (OGM-AFD-ONF) önemli çıktılarından biri olacaktır.

2.2.7 Orman Genel Müdürlüğünün İklim Değişikliğine Uyum Faaliyetleri

Orman Genel Müdürlüğü, Stratejik Planı'nda iklim değişikliğine uyum eylemine ilişkin bir hedef belirlemese de tüm faaliyetlerini doğaya yakın yaklaşım ve sürdürülebilir orman yönetimi anlayışı ile sürdürmektedir.

Aşağıda bir kısmı listelenen Orman Genel Müdürlüğü faaliyetleri iklim değişikliğine uyum sağlamaya hizmet etmektedir.

Orman Genel Müdürlüğü tarafından iklim değişikliğine uyum kapsamında değerlendirilen orman ekosistemlerinin iklim değişikliğine karşı direncinin artırılmasına yönelik çalışmalar yürütülmektedir. Orman Genel Müdürlüğü'nün ağaçlandırma ve rehabilitasyon faaliyetleri ile ormanlar iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı dayanıklı hale getirilmektedir. Örneğin kurak bölgelerdeki ağaçlandırma faaliyetleri kuraklığa dayanıklı tohumlar veya fidanlarla yapılmaktadır veya tohumlar orjinine uygun şekilde, toplandıkları yüksekliğe yakın rakımda kullanılmaktadır.

Orman Genel Müdürlüğü bünyesinde sadece ağaç ve tohum ıslahı üzerinde çalışan ve dünyada az sayıda devletin sahip olduğu Orman Ağaçları ve Tohumları Islah Araştırma Enstitüsü bulunmaktadır. Bu enstitüsünün tohum ıslahına yönelik faaliyetleri ile iklim değişikliğine uyum ve kuraklık dikkate alınarak yeni iklim koşullarına ve kuraklığa dayanıklı tohumlar üretilmektedir. Bu geliştirilmiş tohumlar, özellikle kurak ve yarı kurak arazilerdeki ağaçlandırma faaliyetleri için kullanılmaktadır.

Yangın riski yüksek olan alanlarda ağaçlandırma faaliyetleri uygulanabilirlik ve yangına karşı dayanıklılık yaklaşımı ile gerçekleştirilmektedir.

Ormanların iklim değişikliğine uyum faaliyetleri için en önemli ekosistemler olması nedeniyle, geçimini ormanlardan sağlayan kırsal nüfusun ormanları koruması ve sürdürülebilir şekilde fayda sağlaması böylece sosyoekonomik kalkınmayı da desteklemeyi sürdürmesi önemlidir. İklim değişikliğinin orman köylüleri üzerindeki sosyoekonomik etkileri Tarım ve Orman Bakanlığı ve valiliklerle iş birliği içinde tespit edilmektedir. İklim değişikliğinin etkilerinin orman köylüleri üzerindeki risklerini en aza indirmek için teşvikler sağlanması ve köylülerin geçim kaynaklarının çeşitlendirilmesine yönelik tedbirler alınması gereklidir.

İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum Konulu Uluslararası OGM Projeleri:

Ormanların Su Kullanımı Bağlamında Sürdürülebilir Orman Yönetimi Uygulamaları için Orman Yönetim Kapasitesinin Geliştirilmesi Projesi (2012-2013): Proje ile su fonksiyonunun orman yönetim planlarına entegre edilmesine yönelik kapasite artırımı sağlanmıştır.

Küresel değişiklikler bağlamında Akdeniz orman ekosistemlerinin mal ve hizmetlerinin üretiminin maksimize edilmesi Projesi (FFEM) (2013-2018): Proje, yaklaşık 19 milyon hektarlık bir orman örtüsünü temsil eden Kuzey Afrika ve Yakın Doğu'daki altı ülkede iklim değişikliği bağlamında Akdeniz orman ekosistemlerinin mal ve hizmetlerinin üretimini optimize ederek orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimini teşvik etmeyi amaçlamaktadır. Projenin ana çıktıları:

- Yoğun otlatma kaynaklı ormansızlaşmanın, yem ve yem üretimini teşvik etmesi, ancak bazı yabani fauna ve flora türlerini tehdit etmesi, toprağın korunması ve su ile ilgili sorunları olumsuz etkilemesi beklenmektedir. Ayrıca eko-turizm ve odun üretimi de olumsuz etkilenecektir.
- Yasadışı avlanma, yaban hayatının korunmasını tehdit etmektedir (örneğin, alageyik, yaban keçileri ve vaşak).
- Turizm faaliyetlerinin yoğunlaşması biyoçeşitliliğin korunmasını, özellikle florayı olumsuz etkilemektedir.
- Orman ve çalılık restorasyon programının uygulanmasının, odun üretimini ve karbon tutma seviyelerini artırması beklenir ancak biyolojik çeşitlilik seviyelerini ve su tedarikini olumsuz etkileyebilir.
- İklim değişikliğinden, yukarıda bahsedilen tüm mal ve hizmetlerin sunumunu azaltacak genel bir itici güç olarak bahsedilmektedir.

OGM Seyhan Havzası Projesinde Orman Ekosistemi ve Ormancılığının İklim Değişikliğine Uymu (2011): İklim değişikliğinin Seyhan Havzasındaki dört ana orman türü üzerindeki olası etkileri Türkiye'nin güneyinde 20.450 km²'lik bir alanda modellenmiştir. CBS analizi ve mekansal modelleme teknikleri kullanılarak, çalışma alanındaki dört ana orman türünün mevcut dağılımı için modeller geliştirilmiştir: Kızılçam (Pinus brutia), Karaçam (Pinus nigra), Lübnan Sediri (Cedrus libani) ve Toros köknarı (Abies cilicica subsp. cilicica). Küresel iklim tahminlerini kullanarak, bu modeller, ormanın hassas alanlarını ve hassasiyetlerini belirlemek için gelecekteki senaryoları göstermek ve bölgedeki, ormanlık alandaki ve mevcut meşcerelerdeki değişiklik tahminlerini analiz etmek için ayarlanmıştır. 2020, 2050 ve 2080 yıllarına yönelik tahminlerde iklim değişikliğinin dört ana olası etkisi tespit edilmiştir:

- Tür dağılımındaki değişiklikler
- Ağaç türü dağılımlarında yükseklik ve enlem kaymaları
- Doğal zararlı etmenlerin (yangın, böcek zararı vb) miktarında ve şiddetinde artış
- Orman biyokütlesinin yıllık artışında azalma.

MENA (Orta Doğu ve Kuzey Afrika) Bölgesinde Ormancılık Politikalarının İklim Değişikliğine Adaptasyonu Projesi (2010-2015): Projenin amacı; MENA Bölgesinde yer alan önemli oranda orman alanına sahip Fas, Cezayir, Tunus, Türkiye, Suriye ve Lübnan'da iklim değişikliği çerçevesinde orman ekosistemlerinin sürdürülebilir yönetimi ve orman ile ilgili çevresel hizmetlerin korunması için politik şartların geliştirilmesidir. Proje başlangıcında Akdeniz Ormancılığı ile ilişkili aralarında Silvamed'in de yer aldığı 11 uluslararası kuruluş Akdeniz Ormanları İşbirliği Ortaklığı (CPMF) anlaşmasını imzalamıştır.

Projenin İklim Değişikliğine Uyum ile İlgili Çıktıları:

- İklim değişikliği ve Orman Genel Müdürlüğü çalışmaları çerçevesinde İklim Değişikliği ve Orman Ekosistem Hizmetleri Kapsamında Mevzuat ve Mevcut Durum Analizi yapılmıştır.

- Lübnan, Cezayir, Fas, Tunus, Suriye ile ormancılık konusunda (Özellikle Sedir, Ardıç ağaçlandırmaları, Fıstık Çamı ağaçlandırmaları ve üretimi, orman yangınlarıyla mücadele gibi konularda) karşılıklı tecrübe ve bilgi paylaşımı sağlanmıştır.
- İklim değişikliği etkileri ve uyuma ilişkin organizasyonlar yapılmış, uluslararası etkinliklere katılım sağlanmış, teknik geziler düzenlenmiş bu yollarla kurumsal kapasite ve farkındalık artırılmıştır.

Projenin İklim Değişikliğine Uyum ile İlgili Önerileri:

- Ormancılığın iklim değişikliğine uyumda oynadığı rol hakkında bilinçlendirme ve kapasite geliştirme eylemlerinin cinsiyet eşitliği gözetilerek desteklenmesi
- İklim değişikliğinin beklenen etkileri ve ormanlardan sağlanan ürün ve hizmetlerin sosyo ekonomik önemi konusunda iletişim, bilgilendirme ve kamuoyunun farkındalığının artırılması yönünde çalışmalar yapılması, ulusal ve uluslararası işbirliklerinin artırılması, ortak projeler yürütülmesi.
- Sürdürülebilir orman yönetimi faaliyetlerinin desteklenmesi
- İklim değişikliği hassasiyet analizi çalışmalarının desteklenmesi

Konya Bölgesinde Akdeniz Ormanlarının İklim Değişikliğine Uyum (2013-2017): Bu projenin temel amacı, Konya bölgesindeki Akdeniz orman ekosisteminin dayanıklılığını artırmak, dolayısıyla değişen iklim koşullarına dayanma ve uyum sağlama kapasitesini artırmaktır. Bu proje aracılığıyla, iklim değişikliğinin seçilen türler üzerindeki gelecekteki etkileri değerlendirilmiş ve uyum stratejileri geliştirilmiş ve bölgedeki orman yönetim planlarına entegre edilmiştir. Uyum için ana proje önerileri şunlardır:

- Orman meşcerelerinde tür çeşitliliğinin artırılması
- Genetik çeşitliliği desteklemek
- Suya dayanıklılığı daha yüksek olan türleri desteklemek
- Orman meşcerelerinde su stresi ve ölüm olaylarının azaltılması
- Orman toprağının korunmasının iyileştirilmesi

Tüm bunlara ilaveten OGM-ONF işbirliğinin "1.7C Araştırma projesinin hedeflerinin, planlanmasının, teslim edilebilir ürünlerin belirlenmesi" faaliyeti kapsamında "Marmara Bölgesindeki Ormanların İklim Değişikliğine Uyum" isimli araştırma projesi Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü tarafından yürütülmektedir.

ICP Forest Programı: Orman Genel Müdürlüğü, iklim değişikliğine uyuma katkı sağlayan faaliyetlerine ek olarak, hava kirliliğinin orman sağlığı üzerindeki etkilerini ICP programı kapsamında 2008 yılından bu yana takip etmektedir. Ülkemizde ormanların sağlığını izlemek amacıyla ICP orman izleme ağına katılımı ve Seviye I-II programları gözlem alanları temel alınarak uygulanmıştır. Ayrıca bu program kapsamında yapılan

gözlemler iklim değişikliğinin etkilerinin de ortaya koymaktadır. En son ICP gözlem raporuna (ICP, 2019) göre, aşağıda belirtilen sonuçlar, yapılan gözlemlerden elde edilmiştir.

612 Seviye I ve 52 Seviye II gözlem alanlarında taç durumu ve hasar tespit görsel değerlendirme çalışmaları tamalanmış ve yıllık raporlar hazırlanmıştır. Yaprak kayıp oranı ve en sık görülen biyotik ve abiyotik ajanların değişimi, Seviye I ve Seviye II gözlem alanlarında gözlemlenmiş ve toplam sayı cinsinden rapor edilmiştir.

Aynı rapora göre, bütün Seviye I ve Seviye II gözlem noktalarında gerçekleştirilen ölçümlere dayanarak, 2008 ile 2018 yılları arasında yaprak dökümü oranlarının genel olarak arttığı (örneğin, *Quercus coccifera*, *Pinus brutia*; sırasıyla % 2,35, % 5,4) gösterilmiştir. Aynı raporda, bu etkilerin sera gazı salınımının bir sonucu olduğu ve iklim değişikliğinin etkileri olarak görülebileceği belirtilmiştir (ICP, 2019).

ICP raporları ayrıca tahmin edilen iklim ve aşırı hava olaylarını; yani iklim değişikliğinin orman ekosistemleri üzerindeki etkisini, ormanlardaki besin döngüsünü, orman ekosistemlerinin mevcut durumunu ve modelleme ve değerlendirmelerin iyileştirilmesini de içerir (ICP, 2019).

Orman Genel Müdürlüğü'ne bağlı araştırma kurumları ülke genelinde araştırma projeleri yürütmektedir. Bu projeler ya devam etmekte ya da yakın gelecekte uygulanacaktır. Tablo 3, devam eden ve öngörülen uyum projelerinin listesini göstermektedir.

Tablo 3'deki araştırmalardan biri de OGM-ONF işbirliğinin 1.7C "Araştırma projesinin amaçlarının, planlanmasının ve teslim edilebilecek ürünlerinin belirlenmesi" faaliyeti kapsamındaki Marmara Ormancılık Araştırma Enstitüsü tarafından yürütülen "Marmara Bölgesi Ormanlarının İklim Değişikliğine Uyumu" araştırma projesidir.

Tablo 3: Devam eden ve öngörülen adaptasyon projelerinin listesi

Proje ismi	Araştırma Enstitüsü	Yıllar	Ormanlıkta İklim Değişikliğine Uyum Stratejik Planının ilgili stratejisi/eylemi
Ankara Orman Bölge Müdürlüğü'nde Bulunan Bazı Ağaç Türlerinin Dağılımına İklim Değişikliğinin Etkilerinin Tahmini	İç Anadolu Ormanlık Araştırma Enstitüsü	2017-2020	Strateji 5 Eylem 4 Strateji 6 Eylemler 1,7
Erzurum İli'nde (Yukarı Çoruh Vadisi) Doğal Olarak Yetiştirilen Bademlerin (Prunus amygdalus L.) Islahı	Doğu Anadolu Ormanlık Araştırma Enstitüsü	2010-2022	Strateji 9 Eylemler 2,9
Ahududu (Rubus idaeus), Kızılcık (Cornus mas L.) ve Frenk Üzümleri (Ribes ssp.) Seçimi ve ex-situ (Yetiştirme Yer Dışı) Koruma	Doğu Anadolu Orman Araştırma Enstitüsü	2013-2019	Strateji 5 Eylem 5 Strateji 9 Eylemler 2,8,9
Okaliptüs camaldulensis dehn. Karşılaştırmalı Klon Denemeleri	Doğu Akdeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	2016-2026	Strateji 5 Eylemler 1,2,3,5
Trabzon yöresinde doğal olarak yetişen yaban mersini (Vaccinium arctostaphylos L.) seçimi ve gen koruma alanlarının oluşturulması	Doğu Karadeniz Ormanlık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	2019-2025	Strateji 5 Eylem 5 Strateji 9 Eylemler 2,8,9
Marmara Bölgesi Ormanlarının İklim Değişikliğine Adaptasyonu (Texte	Marmara Ormanlık Araştırma Enstitüsü	2020-2021	Strateji 3 Eylemler 1,4 Strateji 5 Eylem 1 Strateji 6 Eylemler 1,7

Anlaşması Faaliyet 1.7C)			
Hibrit Kavak (P. xeuramericana) ve Amerikan Kavağında (P. deltoides) Genetik İslah Çalışmaları	Kavak ve Hızlı Büyüyen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü	1989-2021	Strateji 5 Eylemler 1,2,3,5
Kara kavak (P. nigra L.) İslah Çalışmaları, Türkiye'de	Kavak ve Hızlı Büyüyen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü	2004-2032	Strateji 5 Eylemler 1,2,3,5
Yabani Kirazda (Prunus avium L.) Kantitatif Karakterlerin Çeşitliliği	Kavak ve Hızlı Büyüyen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü	2016-2036	Strateji 5 Eylem 5 Strateji 9 Eylemler 2,8,9
Sahil Çamında (Pinus pinaster Ait.) Üretilen Reçinenin Kimyasal Özellikleri ve Ekonomisi	Kavak ve Hızlı Büyüyen Orman Ağaçları Araştırma Enstitüsü	2017-2026	Strateji 7 Eylem 1 Strateji 9 Eylemler 2,9
Batı Akdeniz Bölgesinde Özel Ağaçlandırma Çalışmalarının Mevcut Durumunun ve Paydaşların Sorunlarının İncelenmesi	Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	2019-2021	Strateji 3 Eylem 7 Strateji 9 Eylem 3
Sertifikasyon Çalışmalarının Batı Akdeniz Orman Ürünleri Endüstrisine Etkileri	Doğu Akdeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü	2018-2020	Strateji 7 Eylemler 1,3

3. Ormanların İklim Değişikliğine Uyum Önlemleri

3.1. Ormanların İklim Değişikliğine Uyum Hakkında Kısa Bilgi

Paris Anlaşması, ulusal planlamayı ve destek ihtiyaçlarının belirlenmesini ve periyodik olarak güncellenmesini içeren iklim değişikliğine uyum yaklaşımlarını tanımlar. İklim değişikliğine uyumun ilgili tüm sosyo-ekonomik ve çevresel politika ve eylemlerle bütünleşmesini sağlamak için, bu yaklaşımlar ülke odaklı ve katılımcı olmalı ve şeffaf yönetim ilkelerini takip etmelidir. Uyum önerileri, belirli bir topluluğun, işletmenin, organizasyonun, ülkenin veya bölgenin özel önceliklerine bağlı olarak birçok biçimde öne sürülebilmektedir. Ayrıca, yangın kontrolünü iyileştirmekten hükümet politikalarını yeniden tasarlamaya ve uluslararası, sivil, kamu ve özel sektörlerdeki paydaşların katılımını artırmaya kadar çeşitlilik gösterebilmektedir (FAO, 2018).

Uyum: İnsan veya doğal sistemlerde meydana gelen gözlenen ve beklenen iklimsel değişikliklerin etkilerine yanıt olarak oluşan zararı hafifletme veya fırsata çevirme şekilde tanımlanabilir (Seppälä ve diğerleri, 2009). İklim değişikliğine uyum eylemleri, zararlardan kaçınmak veya fırsatlardan yararlanmak için iklim değişikliğinin fiili veya beklenen etkilerine yanıt olarak doğal veya insan sistemlerindeki değişimlerden oluşur (FAO, 2013).

Ormancılık sektöründe uyum kavramı, ağaçların ve ormanların uyum kapasitesini güçlendirmek, ormanlara bağımlı toplulukların ve ormanların iklim değişikliğine karşı hassasiyetini azaltmak için uyum kapasitesini güçlendiren müdahaleleri kapsamaktadır (CPF, 2008).

Ormanların iklim değişikliğine uyumunu sağlamak için üç olası yaklaşım vardır: müdahale yapmamak, tepkisel uyum ve planlı uyum. Ne yazık ki, mevcut uygulamanın yönetimin çoğu birinci veya en iyi ihtimalle ikinci kategoriye girmektedir (Bernier ve Schoene, 2008).

Müdahale olmaması, ormanın geçmişte olduğu gibi az ya da çok uyum sağlayacağı önyargısına dayanan yönetim hedefleri ve uygulamaları anlamına gelir. Reaktif uyum, "o duruma gelirse köprüyü geçeriz" yaklaşımı ile yapılan eylemlerdir; Örnekler arasında; ormana zararlı etmenlerden (yangın, böcek zararı) etkilenen ormanlarda kesim (kurtarma kesimi), yangın zararı gibi zararların normal kesimi kurtarma kesimine çevirmesi, güncellenmek zorunda kalan kesim planları, yeniden hesaplanan izinli kesimler ve etkilenen bölgeler için sosyo-ekonomik destek programlarının geliştirilmek zorunda kalınması yer almaktadır (Bernier ve Schoene, 2008).

Öte yandan planlı uyum, iklim değişikliği ile ilgili riskler ve belirsizlikler göz önünde bulundurularak ormancılık hedeflerinin ve uygulamalarının önceden yeniden tanımlanmasını içerir. Farklı seviyelerde ve sektörler arasında bilinçli, ileriye dönük müdahaleleri içerir. Topluluk düzeyinde, planlı uyum; orman temelli ve orman temelli olmayan gelir kaynaklarının çeşitlendirilmesini, orman kaynaklarının daha iyi yerel yönetimini ve benzeri görülmemiş boyutlarda olası felaketlerin izlenmesi ve bunlarla başa çıkılması için kapasite oluşturmayı içerebilir. Endüstriyel ormancılık sektöründe, planlı uyum, biyoenerjinin bir ürün olarak görülmesini veya düşük karbon ayak izleri nedeniyle

ahşap ürünlerin teşvik edilmesini içerebilir. Ulusal ve küresel düzeylerde, planlı uyum, güncel bir izleme ve raporlama sistemini ve güvenlik açığı değerlendirmeleri ve uyum planlaması için araçların geliştirilmesini içerebilir (Bernier ve Schoene, 2008).

Uyum önlemleri arasında, genetik kaynakların ve biyolojik çeşitliliğin zengin olduğu alanların korunması, orman zararlılarına dayanıklılığı yüksek olan gen ve türlerin belirlenmesi, kuraklık ve sıcaklık artışı, yaşlı ve doğal ormanların korunması, orman alanlarında farklı türlerin kullanılması, orman ekosistemlerinin dayanıklılık kapasitesinin rehabilitasyon çalışmaları, endemik ve nesli tükenmekte olan türlerin korunması ve geliştirilmesi, arazi bölünmesinin önlenerek arazi toplulaştırılması, türlerde meydana gelebilecek göçlerin karşı geçişi sağlayacak şekilde düzenlenmesi, habitatlar ve eko bölgeler arasında bağların sürdürülmesi ve güçlendirilmesi, orman ekosistemlerinde meydana gelebilecek ve aşırı hava olaylarına karşı orman sağlığını tehlikeye atmayacak değişikliklere göre silvikültürel uygulamaların ve yönetim tekniklerinin geliştirilmesi, orman topraklarının erozyonunu önleme, karbon depolama ve su tutma kapasitelerinin iyileştirilmesi (rehabilitasyon), yangın ve orman zararlılarına dayanıklı ekosistemler inşa edilmesi, yerel toplulukların eğitim düzeyini ve farkındalığını arttırmak, iklim değişikliği ve uyumla mücadelede onlara destek olmak, yaşam standartlarını ve yasal haklarını iyileştirmek, toplumun ve sivil toplum kuruluşlarının kapasitelerini güçlendirmek, orman ürünlerini çeşitlendirmek, istihdamı güçlendirmek, ormancılık sektörünün kapasitesinin güçlendirilmesi ve farklı iş fırsatları yaratılması şeklinde listelenmektedir (IPCC, 2007; Perschel ve diğerleri, 2007; Regato, 2008; FAO, 2010; 2011; Serrada ve diğerleri, 2011; Vericat ve diğerleri, 2012).-

Ulusal uyum planlarında önerilen ormanla ilgili önlemler şunları da içerebilir: orman istihdamının sağlanması, orman arazisine ve kaynaklarına erişimin sürdürülmesi ve ormana bağımlı insanların direncinin artırılması için katılımcı toplum temelli yönetişimin güçlendirilmesi.

Sektörler arası uyum önlemleri şunları içerebilir: iklim açısından akıllı tarım/tarımsal ormancılık uygulamaları, yeniden ağaçlandırma ve arazi restorasyonu yoluyla bozulmuş arazilerin restorasyonu; su havzası yönetimi ve tarla içi toprak ve su koruma önlemleri; ve odunun yakıt olarak sürdürülebilir kullanımı (FAO, 2018).

Kırsal nüfusun pek çok ülkede orman kaynaklarına ve ekosistem hizmetlerine olan bağımlılığı göz önüne alındığında, orman temelli uyum yaklaşımı bir öncelik haline gelmektedir. Orman yönetimi uygulamalarını, ormanın üretken kapasitesini sürdürme ve geliştirme temeli üzerine düzenlemenin önemli olduğu, böylece daha geniş bir yelpazede sosyal, çevresel ve ekonomik faydalar sağlanabileceği yaygın bir şekilde kabul edilmiştir. Ormanlarla kesişebilen sulak alanlar, meralar ve otlaklar dahil olmak üzere diğer önemli karasal ve tatlı su ekosistemlerinin ve bu ekosistemlerin biyolojik çeşitliliğinin korunması, muhafaza edilmesi ve eski haline getirilmesi de iklim değişikliğine uyumun önemli bir unsuru olarak kabul edilmektedir (FAO, 2018).

3.2. Ormanlar için Önerilen İklim Değişikliğine Uyum Stratejileri

İklim değişikliğine uyum eylemleri, ormana zarar veren etmenlerden kaçınmak veya fırsatlardan yararlanmak için iklim değişikliğinin mevcut veya beklenen etkilerine yanıt olarak doğal veya yapay sistemlerdeki düzenlemelerden oluşmaktadır (FAO, 2013).

Orman ekosistemlerinin ve ormana bağımlı yaşayan toplumların iklim değişikliğinden nasıl etkileneceğini belirlemeye yönelik değerlendirmeler, ormanların iklim değişikliğine uyumu için atılan ilk adımdır. Bir sonraki adım kırılganlığı azaltacak, dayanıklılığı arttıracak ve iklim değişikliğine adaptasyonu sağlayacak yönetim seçeneklerini incelemektir.

Ormanların verimliliği korumak ve artırmak, biyolojik çeşitlilik kaybını durdurmak; yangın, böcek zararları hastalıklar ve aşırı hava olaylarının etkisini azaltmak; iklim değişikliğinin ekonomik, sosyal etkileri ve kurumsal konular için iklim değişikliğine uyum yönetim eylemleri geliştirilebilir (FAO, 2013). Bu kapsamda 4 ana grup altında 9 strateji ve 51 etkinlik önerilmiştir. Stratejilerin ana hedefleri: Politika ve önlemleri, kurumsal yapıları geliştirmek, ormanları ve ormancılık sektöründen geçimini sağlayan insanları iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine karşı daha dirençli hale getirmek, OGM'nin iklim değişikliğine uyum faaliyetlerini güçlendirmektir.

A. Politika ve Kurumsal Yapılar Üzerine Stratejiler

Strateji 1. İklim değişikliğine uyum konusunda boşluk analizleri ve değerlendirmelerin yapılması.

Amaç 1	İklim değişikliğine uyum konusundaki boşlukları tanımlamak için ormancılık politikasının, mevzuatının, stratejilerinin ve kurumsal yapıların durumunu analiz etmek.				
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar
Eylem 1. Mevcut Ulusal İklim Değişikliği Uyum Planının OGM ile ilgili bölümlerinin bir incelemesi	2021	İzleme Değerlendirme Raporu	ve	OGM	TOB, ÇŞB
Eylem 2. Mevzuat, orman politikası ve stratejik belgelerin değerlendirilmesi ve boşluk analizlerinin yapılması	2021	Boşluk Raporu	Analizi	OGM, ÇŞB	DKMP, ÇEM

Eylem 3. Kurumsal ve idari yapıların değerlendirilmesi, boşluk analizlerinin yapılması	2021	Boşluk Raporu	Analizi	OGM	TOB
Eylem 4. İklim değişikliğine uyumun ulusal ormancılık politikasına ve stratejik belgelere entegrasyonunu güçlendirmek için sürdürülebilir orman yönetimini de destekleyen bir yaklaşım geliştirilmesi	2021-2022	OGM'nin Güncellenmiş Stratejik Planı ve SOY Raporları		OGM	TOB
Eylem 5. Kapasite ve teknoloji ihtiyaçları değerlendirmelerinin gerçekleştirilmesi	2021-2022	Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi için ÇŞB'nin sektörel kapasite ve teknoloji ihtiyaç değerlendirme raporu		OGM, ÇŞB	TOB

Strateji 2. Karar vericilerin ve kurumun kapasitesinin geliştirilmesi

Amaç 2	İklim değişikliğine uyumun, kurumsal organlardaki yapısal geliştirmeler dahil olmak üzere yönetim, orman politikası ve stratejilere entegrasyonunu güçlendirmek				
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar	
Eylem 1. İklim değişikliğine uyumun; orman politikası, mevzuat ve stratejik belgeler, programlar, orman yönetimi planları ve uygulamalarına	2021-2030	Orman uyum politikaları sayısı, Türkiye 10. İklim Değişikliği Ulusal Bildirimi	OGM, ÇŞB	DKMP, ÇEM	

entegrasyonunun güçlendirilmesi

Eylem 2. İklim değişikliğine uyuma hizmet edebilecek politika yapıcılar, karar vericiler, teknik personel, orman zararlılarıyla mücadele ve ekosistem hizmetleri yönetimi için kapasite geliştirme ve bilinçlendirme faaliyetleri yürütülmesi

2021-
2030

Faaliyet ve OGM
katılımcı sayısı

TOB

B. Ormancılık Stratejileri

Strateji 3. Uyum temelli (adaptif) orman yönetimi anlayışının daha etkin hale getirilmesi

Amaç 3

Proaktif (riski öngörerek harekete geçen) yönetim yaklaşımları ve teknoloji yoğun araçlar/yöntemler kullanarak orman ekosistemlerinin iklim değişikliğine ve iklime bağlı zararlara karşı direncini artırmak.

Eylemler

Zaman*

Çıktılar
Performans
Göstergeleri

ve

Sorumlu
Kuruluş

İlgili Kuruluş
ve Kurumlar

Eylem 1. Uyum müdahalelerinden önce yerel iklim koşullarını ve toprağı değerlendiren saha durumu teşhisini geliştirmek

2021-
2025

Teşhis raporlarının
sayısı

OGM

DKMP, ÇEM

Eylem 2. Daha etkin, proaktif ve verimli bir orman kaynakları yönetimi çerçevesi için Coğrafi Bilgi Sistemi, karar verme ve yönetim

2021-
2028

Araçların sayısı

OGM

TOB

araçlarının yanı sıra modellerin ve yazılımların yaygın kullanımı.					
Eylem 3. Veri yönetimi ve yapay zekadan yararlanan bir orman zararlılarıyla (biyotik ve abiyotik) mücadele yönetimi ile orman izleme, değerlendirme ve raporlama sisteminin güçlendirilmesi.	2023-2024	İzleme Raporları	OGM	TOB	
Eylem 4. Orman ekosisteminin iklim değişikliğine uyum kapasitesini artırma, orman sağlığını iyileştirme perspektifli; risk, kırılganlık ve duyarlılık analizlerine dayalı güçlendirilmiş orman yönetimi uygulamalarının geliştirilmesi.	2021-2030	Revize edilmiş orman yönetim planlarının sayısı	OGM	TOB	
Eylem 5. İklim kaynaklı su kıtlığı veya kuraklık riski dikkate alınarak su üretimi ve toprak korumaya yönelik orman yönetimi yaklaşımı ile yapılan uygulamaların artırılması	2021-2030	Revize edilmiş orman yönetim planlarının sayısı	OGM	TOB	
Eylem 6. Uzun vadeli orman yangını önleme, yangın öncesi ve sonrası yönetim stratejisi ile bir eylem planı geliştirilmesi	2023-2024	Uzun vadeli orman yangını önleme ve yönetim stratejisi ve eylem planı	OGM	TOB	

Eylem 7. Karışık orman meşcerelerini dikkate alarak, iklim uyumlu-proaktif destekli doğal gençleştirme, ağaçlandırma ve rehabilitasyon stratejileri içeren bir eylem planı geliştirilmesi	2021-2030	Revize edilmiş orman yönetim planlarının sayısı	OGM	TOB
Eylem 8. Uzun vadeli bir doğal afet/orman zararlıları ile mücadele stratejisi ve bir eylem planı geliştirilmesi	2023-2024	Doğal afet/etmenlerle mücadele stratejisi ve bir eylem planı	OGM	TOB

Strateji 4. Kent ormancılığına öncelik verilmesi

Amaç 4	Kentsel alanlarda iklim kaynaklı risk ve tehditlerin azaltılmasında ormanların rolünü artırmak			
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar
Eylem 1. Yerel yönetimlerle iş birliği sağlanması ve kentsel alanlarda sürdürülebilir/uyum perspektifli orman yönetimi konusunda yerel yönetimlere teknik destek sağlanması	2021-2030	İşbirliği protokolleri	OGM, TOB	DKMP, ÇEM
Eylem 2. Dere kenarı restorasyonu hakkında bir uygulama kitabının geliştirilerek yerel yönetimlere dere kenarı restorasyonu	2024	Manual riparian restoration	on OGM, DSI, SYGM	TOB

konusundaki çalışmalarında yardımcı olacak bir rehber sağlanması				
Eylem 3. Doğal afetleri ve zararlıları azaltmak için arazi kullanım yönetimi konusunda Afet ve Acil Durum Yönetimi Başkanlığı (AFAD), Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ve yerel yönetimler ile iş birliği yapılması	2021-2030	Değerlendirme raporları	OGM, AFAD, Yerel Yönetimler, TOB, ÇŞB	
Eylem 4. Ormancılık araştırma enstitüleri ve üniversitelerin desteğiyle belediyelerin doğa temelli çözümler konusunda kapasitesinin geliştirilmesi	2021-2023	Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi için ÇŞB'nin sektörel kapasite ve teknoloji ihtiyaç değerlendirme raporu	OGM, ÇŞB, Yerel Yönetimler	TOB

Strateji 5. Ormanların biyolojik çeşitliliğinin ve gen kaynaklarının korunması

Amaç 5	Mevcut ve gelecekteki iklim koşullarını dikkate alarak ıslah edilmiş tohum materyali elde etmek.			
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar
Eylem 1. Sıcaklık değişimine, kuraklığa ve diğer aşırı iklim olaylarına dirençli ağaç türlerinin belirlenmesi	2021-2023	Ağaç türlerinin listesi	OGM	TOB

Eylem 2. Yeni türler için türler, davranışlar ve meşcere büyüme testlerini içeren bir test programının geliştirilmesi	2021-2028	İzleme ve test raporları	OGM	TOB
Eylem 3. İklim değişikliğine, kuraklığa, orman zararlılarına dirençli yerel ağaç türleri ile tohum kalitesinin ve orijinlerinin ıslah edilmesi	2021-2030	Üretilen tohum miktarı	OGM	TOB
Eylem 4. Modellerin ve haritaların geliştirilmesi de dahil olmak üzere, türlerin göçü açısından iklim projeksiyonları üzerinde analizler yapmak	2021-2022	Analiz raporları	OGM	TOB
Eylem 5. Yerli türlerin genetik çeşitliliğinin yerinde (in-situ) ve yetiştirme ortamı dışında (ex-situ) korunması	2021-2030	Genetik olarak korunan ormanların alanı	OGM	TOB
Eylem 6. Nesli tükenmekte olan ve istilacı türlere vurgu yapılarak bir biyolojik çeşitliliği koruma stratejisi ve çerçevesi geliştirilmesi	2024-2025	Nesli tükenmekte olan türler ve istilacı türleri kapsayan biyolojik çeşitliliği koruma stratejisi	OGM, DKMP	TOB

Strateji 6. İklim değişikliğine uyum konusunda araştırma-geliştirme ve analizlerin desteklenmesi

Amaç 6	İklim adaptasyonu ve ilgili alanlarda uzun vadeli ve etkili araştırma programları oluşturmak, analizler yapmak				
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar	
Eylem 1. Orman ekosistemlerinin değişen iklim koşullarına ve çeşitli yönetim seçeneklerine tepkisini anlamaya yardımcı olacak uzun vadeli bütünleşik (Entegre) Ekosistem Araştırma İzleme Sahasının/Sahalarının (LTER) oluşturulması	2021-2027	LTER	OGM	DKMP, TOB	ÇEM,
Eylem 2. LTER sahasının çeşitli ekosistem türleri ile genişletilmesi, AB ve küresel LTER ile bütünleşmesinin sağlanması	2027-2030	LTER Ağı	OGM	DKMP, TOB	ÇEM,
Eylem 3. İklim değişikliğine uyum ve iklim değişikliğine bağlı zararlıların sosyal ve ekonomik yönleri üzerine araştırmaların teşvik edilmesi	2021-2030	Araştırma makaleleri sayısı	OGM	TOB	

Eylem 4. OGM'nin araştırma birimlerinin iklim değişikliğine uyum yönünde araştırma ve geliştirme kapasitesinin artırılması; ormanların yangınlara, patojenlere ve diğer zararlılara karşı direnme kabiliyetinin muhafaza edilmesi veya artırılmasına yönelik araştırma projelerinin teşvik edilmesi	2021-2030	Araştırma makaleleri sayısı	OGM	TOB
Eylem 5. Ormanda zararlı etmenler erken uyarı sistemleri ile ilgili araştırmaların ve projelerin teşvik edilmesi	2021-2028	Araştırma makaleleri ve proje sayısı	OGM	TOB
Eylem 6. Tür ve orijin/döl denemeleri, fidelerin kuraklığa dayanıklılığı, yeni ekim teknikleri vb. ile ilgili araştırma ve geliştirmenin desteklenmesi	2021-2027	Araştırma makaleleri ve deneme sayısı	OGM	TOB
Eylem 7. İklim değişikliğinin ağaçlar, meşcereler ve orman türleri üzerindeki etkilerinin belirlenmesi için hazırlık analizleri yapılması	2021-2029	Analiz raporları	OGM	TOB

Eylem 8. Yeni hastalıkları tespit etmek için orman ve zararlıları için bir saha gözlem ağının kurulması	2021-2026	Gözlem Ağı	OGM	ÇEM, TOB	DKMP,
--	-----------	------------	-----	----------	-------

Strateji 7. İklim değişikliğinin odun dışı orman ürünleri de dahil olmak üzere orman ürünlerinin üretim zincirlerine etkilerini önlemek veya azaltmak için sürdürülebilir yönetim stratejileri geliştirilmesi

Amaç 7	Orman ürünlerinin Gayri Safi Yurtiçi Hasıla (GSYİH) içindeki payının ve üretim zincirlerinin, pandemiler dahil olmak üzere çeşitli bölgesel ve/veya küresel etkilere karşı hassasiyetini azaltmak				
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar	
Eylem 1. Mevcut orman ürünleri üretim zincirinin/portföyünün iklim değişikliği ve pandemiler dahil olmak üzere stres faktörleri nedeniyle karşılaşılabileceği olası engellerin gözden geçirilmesi	2025-2026	Gözden Geçirme Raporu	OGM	TOB, Orman Endüstrisi Odaları	
Eylem 2. İklim değişikliğinin orman endüstrisi üzerindeki etkilerine odaklanan bir istihdam stratejisi hazırlanması	2025-2026	İstihdam Stratejisi	OGM, Orman Endüstrisi Odaları	TOB	
Eylem 3. Daha fazla sertifikalı orman ürünü üretilmesi için sertifikalı orman alanlarının artırılması	2021-2030	Sertifikalı Orman Alanı	OGM	TOB, FSC, PEFC	

ve orman ürünleri
üretim zincirinin
sürdürülebilir
yönetiminin
geliştirilmesi.

C. Uluslararası ve Ulusal İşbirliği Stratejileri

Strateji 8. İklim değişikliğine uyum konusunda iş birliğinin artırılması ve stratejik planın izlenmesi

Amaç 8	İklim değişikliğine uyum konusunda yurt içi ve yurt dışında iş birliğini arttırmak ve uyum konusunda kurumsal kapasiteyi geliştirmek, stratejik planı izlemek				
Eylemler	Zaman*	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar
Eylem 1. TOB bünyesindeki diğer genel müdürlüklerle erozyon kontrolü, biyolojik çeşitlilik, dere kenarı yönetimi, kirliliğin önlenmesi konularında proje bazında iş birliğinin geliştirilmesi	2021-2030	Ortak Sayısı	Proje	OGM, ÇEM, DKMP, TRGM	TOB
Eylem 2. Uyum temelli (adaptif) arazi kullanım planlaması ve yönetimi için sektörler arası iş birliğinin geliştirilmesi ve farklı iklim tiplerinde türlerin davranışları üzerine deneyimlerin	2021-2028	Ağ		OGM, ÇEM, DKMP, TRGM	TOB, ÇŞB

paylaşılması					
Eylem 3: İklim değişikliğine uyum konusunda BM kuruluşları, diğer ulusal ve uluslararası sivil toplum kuruluşları, akademik kurumlar ve araştırma enstitüleri ile ortak proje kapasitesinin geliştirilmesi	2021-2030	Araştırma Proje Sayısı	ve	OGM, Kuruluşları STK'lar, Akademik Kurumlar Araştırma Enstitüleri	BM AB, TOB, ÇŞB ve
Eylem 4: İzleme ve Değerlendirme**	2021-2030	Yıllık İzleme ve Değerlendirme Raporları		OGM	TOB, ÇŞB
Eylem 5: Orta dönem gözden geçirme ve Stratejik Planın revize edilmesi**	2025	Orta Dönem Gözden Geçirme Raporu		OGM	TOB, ÇŞB
Eylem 6: Çok paydaşlı katılım yoluyla Stratejik Planın son gözden geçirme**	2025	Son Gözden Geçirme Raporu		OGM, ÇŞB ve Dış-Bağımsız Gözden Geçirme Uzmanı	TOB

D. Geçimini Ormandan Sağlayan İnsanlara Yönelik Stratejiler

Strateji 9. Ormana bağlı yerleşimlerde iklim değişikliğiyle uyumlu sürdürülebilir ve yerinde kalkınmanın desteklenmesi					
Amaç 9	Ormana bağlı yerleşim yerlerinde iklim değişikliğinin toplumun geçim kaynakları üzerindeki olumsuz etkilerini önlemek için programlar oluşturmak				
Eylemler	Zaman *	Çıktılar Performans Göstergeleri	ve	Sorumlu Kuruluş	İlgili Kuruluş ve Kurumlar

Eylem 1. Cinsiyet eşitliği de göz önünde bulundurularak geçimini ormandan sağlayan insanların iklim değişikliğinden etkilenebilirlik değerlendirmesini ve riskleri içeren, ihtiyaçlarını belirleyen bir çerçeve metodun benimsenmesi	2021-2022	Politika Sayısı	OGM	TOB
Eylem 2. Ormanlar üzerindeki sosyal baskıyı azaltmak amacıyla ormandan geçimini sağlayan insanların uyum kapasitesini, geçim kaynakları ve gelir getirici faaliyetleri artırmak için iklim değişikliğine uyum önlemlerinin tanımlanması	2021-2022	9. ve 10. Ulusal Bildirimdeki Politika ve Önlemlerin sayısı	OGM	TOB
Eylem 3. Katılımcı yönetim modellerinin güçlendirilmesi	2022-2023	Katılımcı yönetim modelleri nedeniyle revize edilen plan sayısı	OGM	TOB
Eylem 4. İklim değişikliğinin doğal kaynaklar üzerindeki etkilerinin toplumu nasıl yansıyacağına dair araştırmalara verilen desteğin arttırılması	2021-2030	Araştırma sayısı	OGM	TOB

Eylem 5. İstihdam fırsatları ve geçim kaynakları konularında kapasite geliştirme ve farkındalık arttırma faaliyetlerinin gerçekleştirilmesi	2021-2030	Faaliyet sayısı	OGM	TOB
Eylem 6. İklim değişikliğinin ormana bağlı yerleşim yerlerinin demografik ve sosyo-ekonomik yapısı üzerine potansiyel etkilerine yönelik projeksiyonların geliştirilmesi	2021-2025	Projeksiyon raporları	OGM, TRGM	TOB
Eylem 7. İklim değişikliğinin orman köylülerine ve işçilerine (ağaçlandırma, üretim vb.) olası etkilerine odaklanmış bir sektör iş gücü raporunun hazırlanması	2021-2022	İşgücü raporu	OGM	TOB
Eylem 8. Üretim ve ticarileştirmenin yanı sıra aile üretim girişimleri gibi girişimlere odaklanan bir odun dışı orman ürünleri raporunun hazırlanması	2023-2024	Odun Dışı Orman Ürünleri Raporu	OGM	TOB

Eylem 9. Ekonomik teşvikler ve alternatif geçim kaynakları sağlanması yoluyla ormandan geçim sağlayan insanların desteklenmesi

2021-2030 Ekonomik teşvik sayısı OGM TOB

* Ulusal Uyum Eylem Planının Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından güncellenmesi sırasında faaliyetlerin süresi değişebilir.

** İzleme ve değerlendirme faaliyetleri, güncellenmiş Ulusal Uyum Eylem Planı çerçevesinde yürütülecektir.

3.3 İzleme ve Değerlendirme

İzleme ve değerlendirmenin genel amacı, Stratejik Planın iklim değişikliğine uyum eylemlerini uygulama konusundaki katkısını artırmak, yönetime ve karar almaya rehberlik etmek, Stratejik Planın faaliyet düzeyinde uygulanmasına ilişkin bilgileri toplamak ve Türkiye'de sürdürülebilir orman yönetimi uygulamalarını yaygınlaştırmaktır.

Bu İzleme ve Değerlendirmenin (İ&D) amacı, OGM'nin kaynak kullanımı, faaliyetlerin uygulanması ve sonuçların paylaşımı açısından Stratejik Plan'ın ilerlemesini açıklamaktır. İ&D daha ileri analizler (inceleme ve değerlendirme) için sistematik ve sürekli veri toplama mekanizmaları gibi ön koşulları sağlar ve karar verme sürecini bilgilendirir. İ&D ayrıca Stratejik Planın süresi boyunca İ&D gerçekleştirmek için araçları ve süreçleri açıklar. İ&D ayrıca ilgili Stratejik Plan etki göstergelerini (biyofiziksel ve sosyo-ekonomik olanlar dahil) dikkate alır ve tüm faaliyetleri ilgili stratejileri altında değerlendirir.

İ&D, Stratejik Planın uygulanması boyunca güncellenecek olan dinamik ve esnek bir süreçtir. Yeni göstergeler, kilometre taşları, hedefler ve veri kaynakları, faaliyetler, sonuçlar Stratejik Planın önceliklerindeki değişikliklere göre dahil edilebilir.

İzleme şunları hedefler:

- Tüm girdilerin / kaynakların (insan, finans, zaman vb.) kullanımını gözden geçirilmesini
- Eylemlerin veya faaliyetlerin uygulanmasında kaydedilen ilerlemeyi gözden geçirilmesini
- Hedeflere ulaşmaya karşı ilerlemeyi gözden geçirilmesini

Şu sorulara cevap vermektedir:

- Kaynaklarımızı etkin bir şekilde kullanıyor muyuz?

- Yapacağımızı söylediğimiz önlemleri zamanında alıyor muyuz?
- Ulaşmak istediğimiz sonuçlara ulaşmak için ilerleme kaydediyor muyuz?

Şunlara yardımcı olur:

- Stratejik Planın tüm girdilerinin (finans, varlıklar, insan kaynakları vb.) etkin ve verimli bir şekilde kullanılmasını sağlamaya
- Faaliyetlerin, stratejilerin izlenmesini takip etmek: tüm eylemlerin sistematik olarak izlenmesini ve rapor edilmesini sağlayıp varsayımların sorgulanması ve test edilmesi için bir temel sağlamaya
- Paydaş raporlamasının kalitesini sağlamak ve paydaşları, kaynakların artırılması ile politikayı etkilemek için daha sağlam bir temel sağlanarak hedeflere ulaşılabilmesine ikna etmeye

Ayrıca şunlar için kullanılır:

- Stratejik Planın tüm bilgilerinin zamanında ve yapılandırılmış bir şekilde birleştirilmesini sağlamak
- Birbirinden öğrenmeyi ve uzmanlıkla bilgi üzerine inşa edilen sistemik bilgi alışverişini mümkün kılmak
- Şeffaflığa ve hesap verilebilirliği sağlayan yazılı raporları oluşturmak
- Hataları ortaya çıkarma, iyileştirici/düzeltilici önlemler için çözümler sunmak
- İç yönetim uygulamalarının ve politikalarının iyileştirilmesini mümkün kılmak
- Sahadaki uygulayıcılar ve yararlanıcılar ile karar vericiler arasındaki önemli bağın değerlendirilmesini sağlamak.

Hesap verebilirliği ve şeffaflığı sağlamak için Stratejik Plan kapsamındaki strateji ve eylemlerin uygulanmasını takip eden yıllık izleme ve değerlendirme raporları bu yaklaşıma göre geliştirilecektir. Stratejik Plan faaliyetlerinin uygulanması AKAKDO çalışma grubu tarafından düzenli olarak izlenecektir. Yıllık raporların sonuçları OGM Genel Müdürü ve ÇŞB'ye (İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu-Uyum Çalışma Grubu) sunulacaktır. Stratejik Plan faaliyetlerinin belirli bir zaman çerçevesinde uygulanmasının doğrulanması, OGM'nin ilgili departmanları tarafından faaliyetlerin yıllık gözden geçirilmesi yoluyla sağlanacak ve yıllık ilerleme raporları aracılığıyla AKAKDO çalışma grubu tarafından izlenecek ve rapor edilecektir. Stratejik Plan belgesinde belirtildiği gibi sonuçların elde edilmesine yönelik ilerlemeyi değerlendirme amacıyla Stratejik Plan izlemenin bir parçası olan geri bildirim sistemi yıllık bazda uygulanacaktır.

Stratejik Planın uygunluğunu, performansını ve başarısını değerlendirmek için çok paydaşlı ara dönem değerlendirmesi yapılacaktır. Orta vadeli gözden geçirme raporu, Stratejik Planı değerlendirmek için bir dizi özel konuyu ele alacaktır. Ayrıntılı değerlendirme sorularını içeren metodoloji geliştirilecektir. Daha sonra ana değerlendirme kriterleri uygulanacaktır:

- Stratejik Plan uygulamasının etkinliđi, verimliliđi ve faaliyetlerin zamanında yapılması,
- Paydaş katılımının etkinliđi,
- Politika ve düzeltici eylem gerektiren konuların belirlenmesi,
- Planın ortasında düzeltme ve/veya deđişiklik önerisi,
- Stratejik Plan tasarımı, uygulaması ve yönetiminden elde edilen teknik başarıları ve öğrenilen dersleri vurgulayın.

Çok paydaşlı 2025 yılı ara dönem deđerlendirmesi şeffaflık ve hesap verebilirlik çerçevesinde gecikmiş faaliyetleri uygulamak için Stratejik Planı bir bütün olarak gözden geçirmek; deđişen ihtiyaçlara cevaben ilave faaliyetleri eklemek için Stratejik Planı revize etmek; etkili uygulama ve takibi sağlamak üzere OGM tarafından yürütülecektir.

Stratejik Planın sonunda, etkin uygulama ve hesap verebilirlik adına harici bir nihai çok paydaşlı inceleme tamamlanacaktır. Nihai incelemede faaliyet sonuçlarının etkilerini ve sürdürülebilirliğini, uzun vadeli sonuçların elde edilme derecesini belirlenecektir. Bu son gözden geçirme Stratejik Plan sonuçlarını sürdürmek, sonraki Stratejik Planlarını geliştirmek; ürünlerini ve uygulamaları yaygınlaştırmak, etkisini büyütmek için gelecekteki eylemleri gösterecektir. Harici nihai inceleme ile Stratejik Plan kendi izleme ve deđerlendirme sürecini faydalı bir şekilde tamamlayacaktır.

4. Sonular ve neriler

Trkiye, iklim deėiřikliėinin hem geliřmiř hem de geliřmekte olan lkeleri etkileyecek kresel bir tehdit olduėunun farkında olan bir lkedir. Bu farkındalıktan hareketle lkemiz, BMİDS, Kyoto Protokol ve Paris Anlařmasının hedeflerine katkıda bulunmak iin kresel iklim deėiřikliėi ile mcadelede yerini almaktadır. Trkiye BMİDS'yi Ek-I lkesi olarak imzalamıř ve ykmllklerini zel stats erevesinde yerine getirerek bu mcadeledeki yerini gstermiřtir.

Bu nedenle, iklim deėiřikliėine uyum ile ilgili ulusal abalar baėlamında, bu belgenin ormancılık sektrnn gelecekle ilgili hedeflerine yn vermeye ve bu sektrle ilgili tm paydařların srece katılımını kolaylařtırmaya hizmet etmesi, ayrıca 2023 yılına kadar gncellenecek Ulusal İklım Deėiřikliėi Stratejisi ve Eylem Planının ormancılık sektr blm iin referans kaynaėı olması beklenmektedir. Belgede nerilen stratejiler ve faaliyetler, ormanların iklim deėiřikliėine uyumu konusunda politika ve nlemlerin geliřtirilmesi iin OGM karar vericilerine katkı saėlayabilecek niteliktedir.

Ormancılık sektrnde iklim deėiřikliėine uyum nlemlerinin uygulanması iin gl bir yasal alt yapıya, glendirilmiř kurumsal yapıya, profesyonel ve eėitimli personele, bilinli orman kyllerine gereksinim vardır. İklım deėiřikliėine dayanıklılıėın saėlanmasıda geimini ormandan saėlayan insanların uyum kapasitesini artırmaya ynelik mevcut abaların nemi byktr.

Bu anlamda, ormancılık sektrnde uyum kapasitesini artırmaya ynelik mevcut abaları geliřtirmek iin ařaėıdaki sonular ortaya konmuřtur:

1. Trkiye'nin ormancılıkla ilgili politika ve stratejik belgelerine ulusal ve uluslararası taahhtler yansıtılmıř, 11. kalkınma planında iklim deėiřikliėine adaptasyona atıfta bulunulmuř olsa da iklim deėiřikliėine uyum nlemlerinin somut olarak glendirilmesi gerekmektedir.
2. Trkiye'de ormancılık sektryle ilgili eřitli kanunlar ıkarılmıř, son yıllarda birok ormancılık programı ve eylem planı uygulanmıřtır. Fakat iklim deėiřikliėine uyum, cinsiyet eřitliėi ve ormandan geimini saėlayan insan ėelerinin de dikkate alındıėı řekliyle ormancılık sektrndeki mevcut mevzuat ve politika belgelerinde yeterince gl vurgulanmamıřtır.
3. Bte planlaması ve ynetimi iin iklim deėiřikliėine uyum eylemlerinin btesinin belirlenmesi ve analizleri gerekmektedir.
4. Ormancılık sektr, iklim deėiřikliėine uyum eylemleri (FAO, 2016b) Ulusal İklım Deėiřikliėi Stratejisi ve Eylem Planı iin byk neme sahip kilit bir ekonomik sektr olmayı srdrmektedir. İklım deėiřikliėine uyum ile ilgili strateji ve eylem planları gibi ulusal politika belgeleri, Trkiye Hkmeti'ne, ormana baėımlı insanların dayanıklılıėı artırmak, topluluklarının ve ekosistemlerin yařamlarını ve geim kaynaklarını korumak iin fırsatlar sunmaktadır (FAO, 2016a).
5. řimdiye kadar uygulanan nlemler ile eylemlere raėmen iklim deėiřikliėine uyum

ve iklim deęiřiklięinin etkileri konusunda sınırlı veri ve bilgi bulunmaktadır. Bu anlamda, iklim deęiřiklięi etkileri ve uyuma iliřkin verilerin toplanmasını ve analizini geliřtirmenin yanı sıra iklim deęiřiklięine uyum konusunda raporlama çabalarını güçlendirmek de önem arz etmektedir.

6. Tarım ve Orman Bakanlığı, iç koordinasyon mekanizmalarını geliřtirmeli; dięer bakanlıklar, akademi camiası ve özel sektör de dahil olmak üzere uluslararası ve ulusal kuruluşlarla iş birlięi yönünde kapasitesini artırmalı; iklim deęiřiklięine uyum konusunda bilgili ve yetenekli uzman kadrosunu güçlendirmelidir.
7. İklim deęiřiklięine uyum eylemlerine iliřkin koordinasyonun saęlanması amacıyla oluřturulan kurumlar arası düzenlemeler ancak bir dereceye kadar işler durumdadır. İklim deęiřiklięine uyum tedbirlerinin uygulanmasını desteklemek için sorumlu kurumlar arasında koordinasyonun artırılması yönünde önemli fırsatlar bulunmaktadır. Bunun yanında, Türkiye'de karar vericiler ormanla ilgili iklim deęiřiklięine uyum eylemlerinin öneminin farkındadır.

Sonuçlara dayanarak, ormancılık sektöründe iklim deęiřiklięine uyum eylemlerini desteklemek, sorumlu departmanların çalışmalarını güçlendirmek ve iklime yönelik beklenen dönüşümsel deęişiklikle ilgili farklı paydařların geniş katılımını saęlamak için ařağıdaki öneriler sunulmaktadır:

1. Uyum politikaları, ulusal kalkınma planının yanı sıra sektöre özgü politik belgelerde ve ülke programlarında yeterince yaygınlařtırılmalıdır.
2. Ormancılık sektöründeki mevcut mevzuat ve stratejik programlarda iklim deęiřiklięine uyum çerçevesi ormana baęımlı insanlar ve cinsiyet eřitlięi dikkate alınarak güçlendirilmelidir.
3. ÇŞB, "Ulusal İklim Deęiřiklięi Uyum Stratejisi ve Eylem Planının Güncellenmesi Projesi" kapsamında uyum eylemlerine iliřkin bütçe analizi planlamaktadır. OGM'nin bu çalışmaya vereceęi destek artırılmalıdır.
4. ÇŞB, ormancılık sektörü de dahil olmak üzere uyum konusunda PA için ulusal katkı (INDC veya NDC) sunmayı planlamaktadır. OGM bu çalışmaya verdięi desteęin kapsamını genişletmelidir.
5. ÇŞB, "Ulusal İklim Deęiřiklięi Uyum Stratejisi ve Eylem Planının Güncellenmesi" ve "İklimin" Projeleri kapsamında tüm sektörlerin iklim deęiřiklięine uyum ve azaltım çalışmalarının yer alacaęı bir veri tabanı geliřtirmeyi planlamaktadır. OGM'nin bu kapsamdaki katkılarını artırması gerekmektedir.
6. İklim deęiřiklięine uyum eylemlerinin uygulanmasını izleme ve deęerlendirmede AKAKDO çalışma grubunun rolü güçlendirilmelidir. Buna ek olarak iklim deęiřiklięi tehditlerine daha iyi yanıt verebilmek, BMİDÇS ve PA kapsamında ülke taahhütlerine sektörel katkıyı artırmak için OGM'nin mevcut görevleri, kurumsal yapısı ve uzmanlık kapasitesi güçlendirilmelidir.
7. OGM, ormancılık sektöründe iklim deęiřiklięi ile mücadele eylemlerine uluslararası örgütlerin, akademik camianın ve özel sektörün katılımını artırma yönünde iş birlięi

mekanizmalarını güçlendirme fırsatları araştırmalıdır. Özellikle uyum önlemlerine tüm paydaşların katılımının sağlandığı projeler ve yönetim mekanizmaları geliştirilmeli, farkındalık artırılmalı, verimli koordinasyon ve bilgi paylaşım kanalları oluşturulmalıdır.

8. OGM, ormancılık sektöründeki tüm paydaşların iklim değişikliğine uyumla ilgili kapasitelerini geliştirmek için somut kapasite geliştirme önlemlerine öncelik vermelidir. Sadece ilgili bakanlıklar değil, aynı zamanda özel sektör, orman köylüleri ve ormandan geçimini sağlayan insanlar, üniversiteler ve araştırma kurumları gibi diğer paydaşlar dahil olmak üzere tüm paydaşlar arasında iklim değişikliğinin olumsuz etkilerine koordineli bir şekilde yanıt vermek için sinerji oluşturulması sağlanmalıdır.
9. İklim değişikliğinin etkileri ve aşırı iklim olayları gibi çeşitli konularda farkındalığı artırmak için yerel düzeyde orman köylülerini, ormancılıktan geçimini sağlayan insanları, orman kooperatiflerinin temsilcilerini ve diğer paydaşları hedefleyen etkinlikler düzenlenmelidir. Ülke çapında iklim eylemlerinin uygulanması, insanların uyum kapasitesi, geçim kaynaklarının iyileştirilmesi desteklenmelidir.

5. Kaynaklar

Atalay, I., 2014. Forest composition changes with competition in the northern part of Turkey. *European Scientific Journal*, 2, 364.

Bassullu, C., Aliyev, I., Mehtiyev, M., Atababayev, E., Abasli, I., Arguello, C., 2020. Ongoing Efforts to Implement Azerbaijan's NDC in Agriculture and LULUCF Sectors. Strengthening Country Capacities for NDC Implementation in the Agriculture and LULUCF Sectors and Supporting the Identification of Potential Direct Access Entities from Different Sectors Relevant for the Implementation of the Country Work Programme in Azerbaijan project.

Bernier, P., Schoene, D., 2008. Adapting forests and their management to climate change: an overview. <http://www.fao.org/3/i0670e02.htm>.

BMÇİDS, 1992. United Nations Framework Convention on Climate Change. FCCC/INFORMAL/84, GE.05- 62220, (E) 200705, <https://unfccc.int/sites/default/files/conveng.pdf>.

BMÇİDS, 2015. Decision 1/CP.21. Adoption of the Paris Agreement. <https://unfccc.int/resource/docs/2015/cop21/eng/10a01.pdf#page=2>.

BMÇİDS, 2020. UNFCCC, 2020. United Nations Framework Convention on Climate Change Web Site. <https://unfccc.int/>

CPF, 2008. Strategic framework for forests and climate change. A proposal by the Collaborative Partnership on Forests for a coordinated forest-sector response to climate change. The Collaborative Partnership on Forests, <http://www.fao.org/forestry/16639-064a7166b1dd027504bbfbb763878af99.pdf>.

ÇŞB, 2010. Climate Change Strategy 2010-2023. The Republic of Turkey, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/iklim_degisikligi_stratejisi_EN\(2\).pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/iklim/editordosya/iklim_degisikligi_stratejisi_EN(2).pdf).

ÇŞB, 2011a. National Climate Change Action Plan 2011-2023. ISBN: 978-605-393-097-6, <http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/%C4%B1depeng.pdf?sfvrsn=2>.

ÇŞB, 2011b. Turkey's National Climate Change Adaptation Strategy and Action Plan. <http://www.dsi.gov.tr/docs/iklim-degisikligi/turkeys-national-climate-change-adaptation-strategy-and-action-plan.pdf?sfvrsn=2>.

FAO, 2010. Forests and Climate Change in the Near East Region. Forests and Climate Change Working Paper 9, 71pp, <http://www.fao.org/docrep/013/k9769e/k9769e00.pdf>, Rome.

FAO, 2011. Climate Change for Forest Policy-Makers An approach for Integrating Climate Change into National Forest Programmes in Support of Sustainable Forest Management Version 1.0. 42pp, <http://www.fao.org/docrep/015/i2429e/i2429e00.pdf>, Rome.

FAO, 2013. Climate change guidelines for forest managers. FAO Forestry Paper No. 172. Rome, Food and Agriculture Organization of the United Nations.

FAO, 2016a. The Agriculture Sectors in the Intended Nationally Determined Contributions: Analysis by Strohmaier, R., Rioux, J., Seggel, A., Meybeck, A., Bernoux, M., Salvatore, M., Miranda, J. and Agostini, A., Environment and Natural Resources Management Working Paper 62, Rome.

FAO, 2016b. The Agricultural Sectors in Nationally Determined Contributions (NDCs): Priority Areas for International Support. 23p. <http://www.fao.org/3/a-i6400e.pdf>.

FAO, 2018. Climate change for forest policy-makers – An approach for integrating climate change into national forest policy in support of sustainable forest management – Version 2.0. FAO Forestry Paper no.181. Rome, 68 pp. License: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, <http://www.fao.org/3/CA2309EN/ca2309en.pdf>.

FAO, 2020. Global Forest Resources Assessment 2020 - FRA 2020 Country Report, Turkey, <http://www.fao.org/3/cb0081en/cb0081en.pdf>.

French Adaptation Strategy on Forest Fiche, 2004. https://www.cine-chateau.fr/fichier/pdf/Quiest-ce_quiune_forIt_-_fiche_1.pdf.

GoT, 2019. On Birinci Kalkınma Planı 2019-2023. Türkiye Cumhuriyeti Cumhurbaşkanlığı Strateji ve Bütçe Başkanlığı, <https://www.sbb.gov.tr/wp-content/uploads/2019/07/OnbirinciKalkinmaPlani.pdf>.

ICP, 2019. Forest Condition in Europe 2019 Technical Report of ICP Forests. https://www.icp-forests.org/pdf/TR2019_revB.pdf.

IPCC, 2006. 2006 IPCC Guidelines for National Greenhouse Gas Inventories. Volume 4 Agriculture, Forestry and Other Land Use, <https://www.ipcc-nggip.iges.or.jp/public/2006gl/vol4.html>.

IPCC, 2007. Climate Change 2007: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Fourth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change [B. Metz, O.R. Davidson, P.R. Bosch, R. Dave, L.A. Meyer (eds)], Cambridge University, 851pp.

IPCC, 2014. IPCC Fifth Assessment Report (AR5). <https://archive.ipcc.ch/report/ar5/>

IPCC, 2017. 2017 National Greenhouse Gas Inventory Guidelines.

IPCC, 2019. "Summary for Policymakers." In Climate Change and Land. Geneva, Switzerland: WMO. https://www.ipcc.ch/site/assets/uploads/2019/08/Edited-SPM_Approved_Microsite_FINAL.pdf.

Kantarıcı, M.D., 2005. Türkiye'nin Yetiştirme Ortamı Bölgesel Sınıflandırması Ve Bu Birimlerdeki Orman Varlığı İle Devamlılığının Önemi. İstanbul Üniversitesi Yayın, (4558).

Kantarıcı, M.D., Avcı, M., 2013. Akdeniz Havzası'ndaki ısınmanın Toros Göknarı (*Abies cilicica* (ant. & kotschy) *carrière*) ormanlarında Toros Göknarı kabuk böceğinin (*Pityokteines marketae* Knížek) yayılmasına ve kuruma olaylarına etkisi. III. Türkiye İklim Değişikliği Kongresi TİKDEK 2013, Bildiriler kitabı, Edit. A. Öztopal, B. Yerli, Z. Şen, ISBN: 978 – 605 – 62559 – 0 – 8 (sayfa 211–228), Meteoroloji Gnl. Md'lüğü Matbaa ve Basımevi – Ankara.

- MGM, 2015. New Scenario with Climate Projections and Climate Change in Turkey.
- NC7, 2018. 7th National Communications of Turkey under the United Nations Framework Convention on Climate Change, https://unfccc.int/sites/default/files/resource/496715_Turkey-NC7-1-7th%20National%20Communication%20of%20Turkey.pdf.
- NIR, 2020. 2020 National Inventory Report. <https://unfccc.int/documents/223580>.
- OGM, 2011. Adaptation of Forest Ecosystem and Forestry to Climate Change in the Seyhan Basin Project.
- OGM, 2014. Dış Kaynaklı Projeler. OGM Dış İlişkiler, Eğitim ve Araştırma Dairesi Başkanlığı, <https://www.ogm.gov.tr/Baskanliklar/DisIliskilerEgitimveArastirma/Documents/DI%C5%9E%20KAYNAKLI%20PROJELER.pdf>.
- OGM, 2018. General Directorate of Forestry Strategic Plan 2019-2023. [https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCr%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20\(2019-2023\).pdf](https://www.ogm.gov.tr/ekutuphane/StratejikPlan/Orman%20Genel%20M%C3%BCd%C3%BCr%C4%9F%C3%BC%20Stratejik%20Plan%20(2019-2023).pdf).
- OGM, 2019. Forestry Statistics - 2019. General Directorate of Forestry, Ankara, Turkey.
- Perschel, R.T., Evans, A.M., Summers, M.J., 2007. Climate Change, Carbon, and the Forests of the Northeast. Forest Guild, 47pp, http://www.forestguild.org/publications/research/2007/ForestGuild_climate_carbon_forests.pdf.
- Regato, P., 2008. Adapting to Global Change: Mediterranean Forests. Malaga, Spain: International Union for Conservation of Nature (IUCN) Centre for Mediterranean Cooperation. 254pp, ISBN: 978-2-8317-1098-3, http://cmsdata.iucn.org/downloads/adapting_to_global_change.pdf.
- Seppälä, R., Buck, A., Katila, P., (eds.). 2009. Adaptation of Forests and People to Climate Change. A Global Assessment Report. IUFRO World Series Volume 22. Helsinki. 224 p.
- Serengil, Y., 2018. İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi, Tarım/Orman ve Diğer Arzi Kullanımları.
- Serrada, R., Aroca, M.J., Roig, S., Bravo, A., Gómez, V., 2011. Impactos, vulnerabilidad adaptación al cambio climático en el sector forestal. Notas sobre gestión adaptativa de las masas forestales ante el cambio climático. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino, Madrid.
- Vericat, P., Piqué, M., Serrada, R., 2012. Gestión adaptativa al cambio global en masas de Quercus mediterráneas. 172 pp, Forest Sciences Center of Catalonia, Solsona, Spain.
- WEF, 2017. The Future of Global Food Systems. World Economic Forum.