



/tohumdernegi



@tohumdernegi



/tohumdernegi



/tohumdernegi

Sürdürülebilir Orman Yönetimi
Kapsamında
Karbon Sertifikalandırma Sisteminin
Kavramsal Mimarisinin Geliştirilmesi
Projesi

MEVCUT DURUM ANALİZ RAPORU



SGP GEF
Küçük Destek
Programı
TÜRKİYE



Empowered lives.
Resilient nations.

töhum
Eğitim Kültür ve Doğa Derneği

ÖNSÖZ

“Sürdürülebilir Orman Yönetimi Kapsamında Karbon Sertifikalandırma Sisteminin Kavramsal Mimarisinin Geliştirilmesi ve İlgili Sivil Toplum Kuruluşlarının Güçlendirilmesi” adlı proje kapsamında hazırlanan mevcut durum analizi raporu; ilgili sivil toplum kuruluşlarının güçlendirilmesi amacıyla mevcut durumu ortaya koymak ve öneriler geliştirmek üzere hazırlanmıştır. TOHUM Derneği bünyesinde hazırlanan bu rapor için uluslararası düzeydeki ormancılıkta karbon yönetimi durumu analiz edilmiş, ülkemizdeki durum değerlendirilmiş ve öneriler geliştirilmiştir.

Raporun hazırlanmasında sayın Prof. Dr Yusuf SERENGİL, Doç. Dr. Neşat ERKAN, Musa KAYA ve özellikle “İklim Değişikliği ve Orman Karbon Yönetiminde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği” başlığını hazırlayan sayın Nilgün TEMERİT’e katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

Raporu hazırlayanlar: Dr. Hülya KILIÇ HERNANDEZ

İÇİNDEKİLER

ÖNSÖZ	I
İÇİNDEKİLER	II
YÖNETİCİ ÖZETİ	III
EXECUTİVE SUMMARY	IV
TABLO LİSTESİ	V
ŞEKİL LİSTESİ	V
KISALTMALAR	V
1.Giriş.....	1
1.1.Ormancılıkta Karbon İle İlgili Yaygın Proje Tipleri.....	1
1.1.1.Ağaçlandırma/Yeniden Ormanlaştırma (AR) Projeleri.....	3
1.1.2.Karbon Odaklı Orman Yönetimi (IFM) Projeleri	3
1.1.3.Ormansızlaşma ve orman bozulmasından kaynaklanan emisyonların azaltılması (REDD+) Projeleri	4
1.2.Gönüllü Karbon Piyasasında Proje Sertifikalandırma Süreçleri Ve Yaklaşımları	5
1.2.1.Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS).....	8
1.2.2.Gold Standard (GS).....	10
1.2.3.Ormancılık Projelerinin Sertifikalandırılmasında Uluslararası Örnekler.....	11
1.3.Ulusal Çerçeve	14
1.3.1.Türkiye'nin BMİDÇS kapsamındaki durumu ve katılabildiği proje tipleri.....	14
1.3.2.Ormancılık ve Karbon Piyasası ile İlgili Projeler	14
1.4.Ormancılıkta Karbon Projeleri İle İlgili Mevcut Yasal Çerçeve.....	18
1.4.1.Orman Karbonun Hukuki Niteliği	18
1.4.2.Karbon Üzerinde Mülkiyet ve Hak Sahipliliği	18
1.4.3.Orman Karbonunun Sertifikalandırılması, Sertifika Niteliği ve Hak kategorisindeki Yeri	19
1.4.4.Karbon ile ilgili Mevcut Mevzuat.....	20
1.4.5.Ormancılıkta Karbon Yönetimi ve Yasal Altyapısı.....	20
1.5.Ormancılık Sektöründe Karbon Yönetimine İlişkin Örnekler.....	22
1.5.1.Avrupa Birliği.....	22
1.5.2.Türkiye'nin AKAKDO Sektöründeki Mevcut Durumu.....	24
1.6.İklim Değişikliği ve Orman Karbon Yönetiminde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği.....	25
2.Ormancılık Sektöründe Karbon Yönetimi	27
2.1.Orman Karbon Yönetiminin Geleceğine İlişkin Yasal Dayanak	27
2.1.1.Paris Anlaşması ve Ormancılık.....	27
2.2.Ormancılık Projelerinin Geleceği	28
3.Sonuç ve Öneriler	29
Kaynaklar.....	30

YÖNETİCİ ÖZETİ

Ormancılık sektöründe İklim değişikliği ve karbon yönetimi konusuyla ilgili kamu, özel ve sivil toplum kuruluşlarının konuyla olan ilgilerini belirlemek, mevcut durumu tespit etmek, mevzuat ile ilgili durumu irdelemek ve ilgili özel sektör-sivil toplum kuruluşlarını güçlendirmek konusunda durum tespiti yaparak öneriler geliştirmek amacıyla bu rapor hazırlanmıştır.

Ormanlar İklim değişikliği için en önemli dengeleyici güçlerden biridir. İklim değişikliğiyle küresel mücadelede 2015 yılında imzalanan Paris Anlaşması bir dönüm noktası olarak kabul edilmektedir. Yıllarca süren uluslararası müzakereler sonucu gelişen Paris Anlaşması'nda ormanlara özel bir yer verilmiştir. Anlaşmanın 5.maddesinde ormanların korunması ve sürdürülebilirliğin sağlanması, düşük gelirli insanlara iş imkânı sunması gibi çok önemli konulara değinmiştir.

Orman karbonuyla ilgili gönüllü piyasada çok çeşitli karbon kredisi alıcı profili bulunmakatadır. Bazılarının sadece “tüketicileri ile iletişime geçmek için hikâyesi ilginç olan orman karbon projelerini” tercih edip karbon kredisi aldığı, bazıları da “kendi alanlarında İklim lideri olmak”, “biyolojik çeşitliliği korumak”, “işsizliği gidermek ve/veya bilinçlendirme/kapasite geliştirme amaçlı eğitim vermek” için karbon kredisi aldığı araştırmalarla ortaya konulmuştur. Dolayısıyla alıcılar için proje yeri, türü, metodolojisi, hikâyesi ve standardı önemli rol oynamaktadır. Ayrıca orman karbon kredisi amaçlı projelerde toplumsal cinsiyet eşitliğin sağlanması önemli kriterler arasında yer almaktadır.

Proje bazlı karbon denkleştirmelerinde geçmişten 2016 yılına kadar 2,8 milyar dolar kredi ödemesi yapılmıştır. 2016 yılında ise orman karbon projeleri ile üretilen karbon denkleştirmeleri için 662,1 M\$/tCO ödeme yapılmıştır. Bu tür projelerle orman alanları, biyolojik çeşitliliğin ve birçok doğal orman manzaraların korunduğu belirtilmiştir. 2017 yılında 1500 adet ormancılık ve arazi kullanım projesinin tanımlandığı tespit edilmiştir. Bu orman karbon projelerinin yaklaşık 12 milyon hektarlık bir araziyi yani neredeyse Nikaragua yüzölçümü kadar bir alanı kapsadığı ifade edilmektedir. 2021-2035 yılları arasında 1,6-3,7 milyar ton karbon kredisi talebinin olacağı tahmin edilmektedir. Bu talebin bir kısmı gönüllü piyasada ormancılık projeleri ile sağlanması beklenmektedir. Dolayısıyla gönüllü piyasalarda orman karbon denkleştirmelerine yönelik projelere olan talep ve ihtiyaç da gün geçtikçe önem kazanacaktır.

Orman karbonu ile ilgili olarak ülkemizdeki sivil toplum örgütleri ulusal düzeyde çeşitli projeler yapmıştır. Dünyanın diğer gelişmiş ülkeleriyle kıyaslandığında bu oldukça düşük düzeyde kalmaktadır. O nedenle, Türkiye’de orman karbon projeleri için ormancılıkla ilgili özel sektör ve Sivil Toplum Kuruluşlarının (STK) desteklenmesi ve teşvik edilmesi önemlidir. Yapılan değerlendirmeler sonucunda; (1)STK’ların konuyla ilgili bilgilendirilmesi/bilinçlendirilmesi, (2) orman karbon projelerini yapmak isteyen özel sektör-STK’lar için rehberler hazırlanması, (3) sertifikalandırma maliyetlerinin daha az olması için ulusal bir sertifika sisteminin kurulmasının teşvik edilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Konuyla ilgili olarak da Tarım ve Orman Bakanlığı, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı gibi bakanlıkların bu konuya önem vererek mevzuatta gerekli düzenlemeleri yapması da büyük önem taşımaktadır.

EXECUTIVE SUMMARY

This report has been prepared according to designate the relations of the public, private and non-governmental organizations about the subject, designate the existing state, examine the circumstance of the legislation and develop proposals by conducting assessments on the subject of strengthening related public private and non-governmental organizations about the climate change and carbon management in the forestry sector.

Forests are one of the most important compensatory powers against the climate change. Paris agreement signed in 2015 is being considered as a milestone upon the global struggle against climate change. Special place has been given to forestry within the Paris Agreement which has been developed upon years of international negotiations. Upon the 5th article of the agreement, many important subjects have been touched on as protection of the forests and ensuring sustainability, employment opportunity for the people with low income.

There are many various carbon credit offtaker profiles in the voluntary market about forest carbon. It has been revealed by the researches that some take carbon credit by preferring “the forest carbon projects with interesting stories to get in contact with the consumers” and some take “to be the climate leader among their region”, “to protect the biological diversity”, “to eliminate unemployment and/or to give education with the purpose of awareness rising/capacity development”. Therefore project location, type, methodology, story and standard is playing an essential role for the takers. Furthermore, ensuring social gender equality is among the important criteria upon the projects with the intention of having the forest carbon credit.

Payments of 2.8 billion USD until 2016 and 662.1 million USD in 2016 have been made to offtakers for the project based carbon equalization credits. It has been stated that the forest fields, biological diversity and many natural forest landscapes and ecosystem have been preserved with these type of projects. It has been confirmed that in 2017 1500 forestry and land use projects have been completed (Hamrick and Gallant, 2017). These forest carbon projects are mentioned to comprise 12 million hectare of landscape. There have been predictions that there will be 1,6-3,7 billion tons of carbon credit demand between the years of 2021-2035. A part of this demand is expected to be granted by the forestry project in the voluntary market. Therefore demand and need of projects devoted to forest carbon equalization in voluntary market will have importance day by day.

Appertaining to the forest carbon, non-governmental organizations have carried out several projects at the national level. Comparing to other developed countries this stands in a low ebb. Therefore encouraging and supporting the private sector and non-governmental organizations (CSO) related to forestry about the forest carbon projects in Turkey is crucial. According to the evaluations; (1) informing/raising awareness of CSO, (2) preparing guidelines for private organizations-CSO that would like to conduct their own forest carbon projects, (3) encouraging to establish a national certification system to lower the cost of certification have been appeared to be a necessity. Relevant to the matter, making the needed regulations on the legislation by attaching importance to the subject for the ministries like ministry of agriculture and forestry and ministry of environment and urbanization is essential.

TABLO LİSTESİ

Tablo 1: Gönüllü karbon piyasasında A/R projelerinin işlem değeri, 2016.....	3
Tablo 2: 2016 yılı gönüllü karbon piyasasında IFM projelerinin işlem değeri.....	4
Tablo 3: 2016 Yılında gönüllü karbon piyasasında REDD+ projelerinin işlem değeri.....	4
Tablo 4: Proje tipi ve karbon standardı türleri.....	6
Tablo 5: Türkiye'nin gönüllü karbon piyasasına katılımı	7
Tablo 6: Proje hazırlık giderleri tablosu.....	9
Tablo 7: Uygulama giderleri tablosu.....	9
Tablo 8: Pazarlama gider kalemleri tablosu.....	9
Tablo 9: VCS ve GS işlem gören denkleştirmelerin bölgesel pazar büyüklüğü, 2016	11
Tablo 10: Gönüllü karbon piyasasında işlem gören karbonun ortalama değeri 2016	11
Tablo 11: Mevcut kanun ve yönetmelikler.....	19
Tablo 12: AB ETS deki sektörler.....	23

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 1: Orman tabanlı emisyon azaltımları için yapılan ödemeler.....	2
Şekil 2: Gönüllü piyasada proje tipine göre karbon kredisi ortalama fiyatı.....	4
Şekil 3: Karbon kredileri alıcı-satıcı durumları.....	5
Şekil 4: Denkleştirme projeleri kredi süreci.....	6
Şekil 5: VCS temel yapısı.....	8

KISALTMALAR

AB	Avrupa Birliği
ACR	Amerika Karbon Kayıt Sistemi
AFAD	Afet ve Acil Durum Yönetim Başkanlığı
AKAKDO	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılık
ARD	Ağaçlandırma/Yeniden Ormanlaştırma/Ormansızlaşma
ARR	Yıllık Envanter Gözden Geçirme Raporları (NIR için)
AV	Aktivite Verileri
BMİDÇS	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
BMU	Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı () desteklemektedir.
CAR	İklim Eylem Koruma Protokolleri
CARB	Kaliforniya Temiz Hava Kanunu
CBS	Coğrafi Bilgi Sistemleri
CER	Karbon Emisyon Azaltım Kredisi
CFS	Karbon Fix Standardı
CO ₂ -eq	Karbon Dioksit Eşdeğeri
ÇOB	Çevre ve Orman Bakanlığı
COP	Taraflar Konferansı
CRF	Ortak Raporlama Formatı
ÇEM	Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü
ÇŞB	Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

ÇYGM	Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü
DKM	Doğa Koruma Merkezi
DNA	Yetkili Ulusal Mercii
ENVANIS	Ormanlardaki karbon tutum ve değışikliğı hesaplaması için anahtar veri seti
EU	Birleşmiş Milletler
ERPA	Emisyon Azaltım Satın Alma Sözleşmesi
ERU	Emisyon Azaltım Birimi
ETS	Emisyon Ticaret Sistemi
FAO	Gıda ve Tarım Örgütü
FM	Orman Yönetimi
FMP	Orman Amenajman Planı
GHGS	Karbon ve seragazi hizmetleri standardı
GPG-LULUCF	Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değışikliğı ve Ormancılık için İyi Uygulama Kılavuzu
GS	Gold Standard
İDEP	İklim Değışikliğı Eylem Planı
İDHYYK	İklim Değışikliğı Hava Yönetimi Kaynakları Kurulu
IETA	Uluslararası Emisyon Ticareti Birliğı
IFM	Uluslararası Orman Yönetimi
INDC	Ulusal Envanter Raporu
IPCC	Hükümetler Arası İklim Değışikliğı Paneli
IKI	Uluslararası İklim İnisiyatifi
İRD	İzleme, Raporlama, Doğrulama
İYR	İki Yıllık Rapor
KP	Kyoto Protokolü
ICER	Uzun dönem sertifikalandırılmış emisyon azaltım kredisi
MEB	Milli Eğitim Bakanlığı
MRG	İzleme ve Raporlama Kılavuzu (AB ETS)
MRV	İzleme, Raporlama ve Doğrulama
MÜSİAD	Müstakil Sanayici ve İşadamları Derneğı
NFS	Doğal Orman Standardı
NIR	Ulusal Orman Envanteri
NYSE	New York Menkul Kıymetler Borsası
OECD	Ekonomik İşbirliğı ve Kalkınma Örgütü
OGM	Orman Genel Müdürlüğü
OSİB	Orman ve Su İşleri Bakanlığı
PDD	Proje Tasarım Belgesi (Project Document Dessign)
PMR	Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı
REDD+	Gelişmekte olan ülkelerdeki ormansızlaşmadan ve orman bozulmasından kaynaklanan emisyonların azaltılması ve ormanların koruyucu rolü, ormanların sürdürülebilir yönetimi ve orman karbon stoklarının artırılması
RMU	Karbon ticaretinde Kredi Birimi (removal unit)
SG	Sera gazı
SDG	Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri
STK	Sivil Toplum Kuruluşu
TBMM	Türkiye Büyük Millet Meclisi
tCER	Geçici sertifikalandırılmış emisyon azaltım kredisi
TEMA	Türkiye Erozyonla Mücadele Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma Vakfı
TOK	Toprak Organik Karbonu

TOBB	Türkiye Odalar ve Borsalar Birliği
TÜBA	Türkiye Bilimler Akademisi
TÜSİAD	Türk Sanayici ve İşadamları Derneği
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
TKM	Temiz Kalkınma Mekanizması
UB	Ulusal Bildirim
UK	Birleşik Krallık
UER	Ulusal Envanter Raporu
UNFCCC	Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi
UOE	Ulusal Orman Envanteri
VCU	Doğrulanmış Karbon Birimleri
VCS	Doğrulanmış Karbon Standardı
WBCSD	Dünya Ekonomik Forumu ve Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi
WCC	Ağaçlık Karbon Kodu (Woodland Carbon Code)
WWF	Doğal Hayatı Koruma Vakfı

1.Giriş

İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmak ancak ülkelerin ortak hareketiyle seragazi emisyonlarını azaltmaktan geçtiği tüm dünya tarafından bilinmekte ve çalışmalar bu paralelde sürmektedir. Ülkelerin bunu sağlayabilmesi ancak orta ve uzun vadeli politikalarıyla mümkündür.

Avrupa Birliği, seragazi emisyonlarını azaltmak için orta ve uzun vadede hedefler ortaya koymuştur. AB, Avrupa 2020 Stratejisi ve 2030 hedefleri belirleyerek iklim değişikliğiyle mücadelede ciddi oranda ağırlık verilmiştir. AB 2020 stratejisi; 1990 seviyesine göre emisyonlarında %20 azaltım sağlamak, yenilenebilir enerji kaynaklarının kullanımını ve enerji verimliliği oranını %20 artırmayı içermektedir (Paguel ve ark.,2017). AB ETS Dışı Sektörler kapsamında 2020 yılına ait azaltım hedefleri içinde AKAKDO¹ (LULUCF) bulunmamaktadır. AB'nin 2030 hedefleri ise Paris İklim Değişikliği Anlaşması çerçevesinde sera gazı emisyonlarını 1990 yılına göre %40 oranında azaltmak ve bu hedef, 2050 yılı için belirlenen karbonsuz bir ekonomiye geçişi yansıtan %80-95 oranındaki azaltım hedefine yönelik ara dönem stratejisi olarak kabul edilmektedir (European Environment Agency, 2016). Bu azaltım hedefine AKAKDO dahil tüm sektörlerin yer alması gerektiği konusunda AB liderleriyle 2014 yılının son aylarında uzlaşıya varılmıştır. Uzlaşı sonrası Avrupa Komisyonu AKAKDO'dan kaynaklanan sera gazı emisyon ve tutumlarının 2030 iklim ve enerji çerçevesine entegre edilmesi için bir mevzuat hazırlanmıştır. 17 Nisan 2018 tarihinde kabul edilen bu düzenleme 2021-2030 dönemi için geçerlidir. Ormanlar, enerjide biyokütle ve odun üretimi açısından ana kaynağı oluşturmaktadır ve orman karbonunun doğru hesaplama kurallarının belirlenmesi ve daha iyi bir yönetim ile Avrupa'nın 2030 hedeflerinde iklim ve enerji politikasına ulaşmasına katkı sağlanması beklenmektedir Avrupa 2030 Hedefleri belirlenirken AB Yenilenebilir enerji direktifi ve Enerji Verimliliği Direktifinin de revize edilmesi gerektiği 2016 yılının sonunda kararlaştırılmıştır (European Environment Agency, 2018). AB üye ülkeler için 2014-2017 yılları arasında AKAKDO kararlarının 10. Maddesi (article 10) altında 679 dan fazla önlem ve politikalar (tarım ve ormancılık sektörü) belirlenmiştir (Paguel ve ark., 2017).

Avrupa Çevre Ajansı raporlarına göre 2020 yılında AB emisyonlarındaki azalma oranının 1990 yılına göre %23; 2030 yılında ise %26 olacağı tahmin edilmektedir (European Environment Agency, 2016; 2018). AB'nin Avrupa 2020 stratejisi ve 2030 hedeflerine ulaşmada AB içindeki toplam emisyonların %45'inden sorumlu AB ETS'nin çok önemli bir rol oynadığı düşünülmektedir.

AB ETS-Dışı Sektörlerin 2020 Hedefleri (ESD-LU-

¹ AKAKDO (LULUCF): Arazi Kullanımı, Arazi Kullanımı Değişikliği ve Ormancılık

LUCF hariç) AB'de ESD sektörlerine yönelik birden çok hedefi bulunmaktadır. Emisyon azaltım limitleri üye ülkelerin tercihlerine ve gelişmişlik düzeylerine göre belirlenmiştir. AB 2013-2020 hedeflerine göre, refah düzeyi en yüksek olan üye ülkeler, 2020 yılına kadar 2005 yılı seviyesine göre %20 oranında azaltım sağlamakla, diğer ülkeler ise %20'lik bir artışa kadar esneklik çerçevesinde azaltım sağlamakla yükümlüdür. ESD kapsamında üye ülkelerin azaltım hedefleri içinde LULUCF emisyon azaltım hedefleri bulunmamaktadır (Fırat ve ark., 2017).

AB ETS-Dışı Sektörlerin 2030 Hedefleri ise 2020 hedeflerinin bellendiği ESD'nin devamı niteliğindedir ve 2021-2030 (Effort Sharing Regulation-ESR) dönemini kapsayan 2005 yılına göre 2030 emisyon azaltım limitlerini içermektedir. Ayrıca ilk defa LULUCF ve düşük karbonlu hedefler belirlenmiştir. ESR dahilinde bağlayıcılığı olan azaltım taahhütleri ESD'deki gibi üye ülkelere bırakılarak bu oran 2005 yılı seviyesine göre 0'dan %40'a kadar değişmektedir.

2009 yılında yapılan bazı öngörülere göre; 2013-2020 yılları için EK-1 ülkelerinde 1990 yılına göre AKAKDO'nun seragazi emisyonunu azaltmada katkısı bir çalışmada 340 MtCO₂e/y olacağı, başka bir çalışmada da ise 850 MtCO₂e/y olacağı hesaplanmıştır (Macey ve ark., 2010).

UNFCCC (2018) raporuna göre ise; EK 1 üye ülkelerin 1990-2016 yılları arasında hesaplamalara AKAKDO dahil edilmeden enerji gibi faaliyetlerle seragazi emisyonlarında %13,6 oranında azalma olduğu, AKAKDO dahil edildiğinde toplam % 18,5 oranında azalma olduğu hesaplanmıştır (UNFCCC, 2018). AKAKDO'nun katkısı %5 civarlarındadır ve bu AKAKDO'nun seragazi emisyonlarını düşürmeye katkısının önemli olduğunu göstermektedir.

1.1.Ormancılıkta Karbon İle İlgili Yaygın Proje Tipleri

Karbon piyasası, sera gazı azaltımı karşılığında elde edilen karbon kredilerinin diğer bir deyişle karbon sertifikalarının alınıp satıldığı piyasayı ifade etmektedir. Karbon piyasasında proje temelli olan karbon kredileri de mevcuttur.

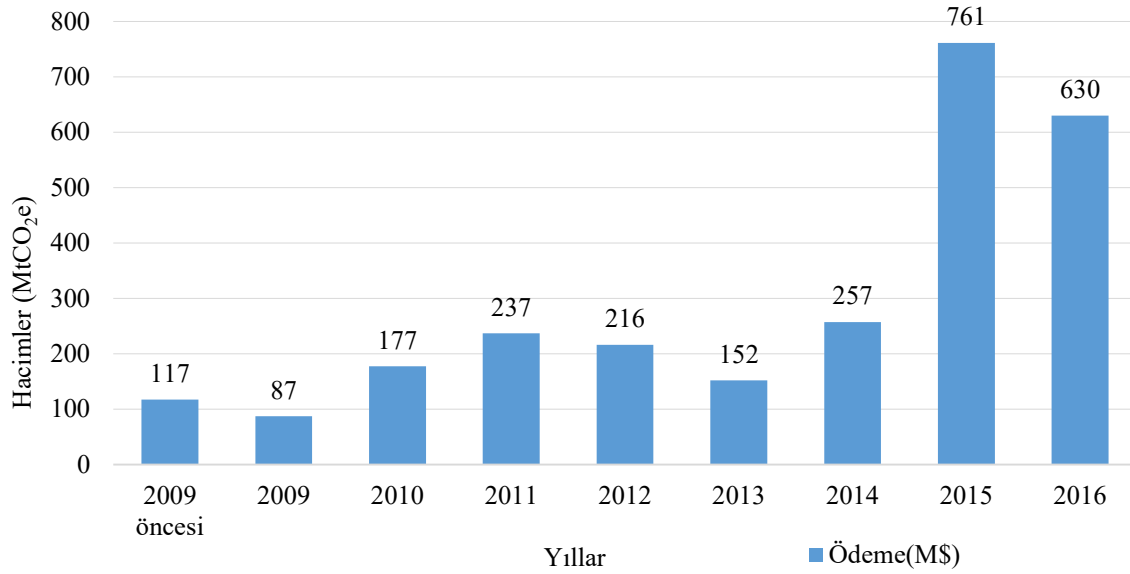
Zorunlu karbon piyasasında krediler süresine göre nitelendirilmektedir. Kyoto Protokolü, orman karbon yutaklarının doğada çeşitli tehlikelere her an açık olması ve depolanan karbonun garanti altına alınması amacıyla uzun ve kısa dönemli kredilendirme olmak üzere iki farklı "Temiz Kalkınma Mekanizması Kredisi" seçeneği sunmaktadır. Bunlar; geçici sertifikalandırılmış emisyon azaltım kredisi ve uzun dönemli sertifikalandırılmış emisyon azaltım kredisidir. Geçici sertifikalandırılmış emisyon azaltım (tCER) kredilerinin süresi verilen taahhüt dönemi sonunda, uzun dönemli sertifikalandırılmış emisyon azaltım (ICER) kredile-

rinin süresi ise projenin kredilendirme süresi sonunda sona ermektedir (Ecosystem Marketplace, 2009; 2012; Başsüllü, 2014). Zorunlu karbon piyasalarında Orman-cılık sektörü projeleri CER, ERU ve RMU birimle-ri olarak işlem görür (FAO, 2010). Piyasalarda satışa sunulan sertifikalı krediler, alıcı ve satıcı taraf/taraflar arasında düzenlenen ve emisyon azaltım kredisi tipini (CER, ERU, RMU, vb.), sözleşmeye konu olan kredi miktarını, birim fiyatı, ödeme şartlarını, işlem mali-yetlerini, vergileri ve risk durumlarını içeren emisyon azaltım satın alma sözleşmesinin (ERPA) imzalanması ile alım satımına konu olmaktadır (Hawkins vd., 2011; WB, 2010b). ERPA, karbon emisyon haklarına ilişkin alım, satım, iktisap ve devir hususlarını belirleyen hu-

kuki belge niteliği taşımaktadır (Atar, 2011; ÇŞB, 2012 ; Başsüllü, 2014)

Gönüllü karbon piyasalarında ise, sera gazlarını azalt-mak veya dengelemek isteyen kurum-kuruluş ve firma-lar, emisyon azaltım projeleri ile elde ettikleri karbon sertifikalarını sosyal ve çevresel sorumluluk prensi-bi kapsamında Gönüllü Emisyon Azaltım Birimleri (VER) olarak adlandırılan mekanizma ile alıp satabil-mektedirler (Başsüllü, 2014; Hernandez, 2019).

Orman karbon denkleştirmelerinde geçmişten 2016 yı-lına kadar (REDD+ Programı dahil) toplam 2,8 Milyar dolar işlem yapılmıştır (Şekil 1).



Şekil 1: Orman tabanlı emisyon azaltımları için yapılan ödemeler (Hamrick ve Gallant, 2017)

Gönüllü karbon piyasasında 2008-2018 yılları arasında denkleştirmeye Ormanlık ve Alan Kullanımı (karbon salınmasını önlemek ve / veya toprağın tuttuğu kar-bon miktarını artırmak için ormanları, toprağı, otlak-ları ve diğer arazi türlerini yönetme konusunda (Örn. AR, IFM, REDD vb proje kategorisinde) toplam 170 proje, Yenilenebilir Enerji kategorisinde 611 proje ve Enerji Verimliliği kategorisinde toplam 633 adet proje yapılmıştır (Ecosystem Marketplace, 2018). Diğer yan-dan gönüllü karbon piyasasının 2020 yılı sonuna kadar yavaş bir büyüme ile sağlayacağı kredilerin 200-500 milyon dolar arasında olması beklenmektedir (Gaast ve ark. 2018).

Ormanlıkta karbon kredisi elde etmek için yapılan projelerde yaygın 3 çeşit proje başvuru tipi bulunmak-tadır (Hartmann ve ark., 2011). Bunlar ;

1. Ağaçlandırma (Ağaçlandırma/ Yeniden Ormanlaştı-rma -AR) projeleri
2. Orman Yönetimi (IFM) Projeleri
3. Orman bozulumu veya ormansızlaşmadan kaynaklı

emisyon azaltımı (REDD) projeleri

Bir orman karbonu projesi (Orman Yönetimi, AR, REDD+ vb) hazırlığı genel olarak aşağıdaki aşamaları içermektedir.

1. Proje Fikri ve Ön Değerlendirme
2. Proje Tasarımı ve Planlanması
3. Bir Proje Tasarım Belgesinin Geliştirilmesi
4. Proje Uygulama Stratejilerinin Geliştirilmesi ve Pro-j e Faaliyetlerinin Gözden Geçirilmesi
5. Finansman ve Yatırım Düzenlemelerinin Sonuçlan-dırılması
6. Onaylama, Doğrulama ve Kayıt İşlemleri
7. Uygulama ve İzleme
8. Doğrulama ve Ticaret

AR projeleri ve IFM projeleri zorunlu ve gönüllü pi-yasaya karbon kredisi elde etmek için özel sektör, firmalar, tüzel kişiler tarafından hazırlanabilmektedir. REDD projeleri ise gönüllü piyasaya sunmak için ha-zırlanabilmektedir. Paris anlaşmasında yapılan yeni

düzenlemeye göre REDD+ projeleri desteklenmekte ve 2020 sonrasında zorunlu karbon piyasasında değerlendirilebilmesinin yolları açılmıştır.

1.1.1.Ağaçlandırma/Yeniden Ormanlaştırma (AR) Projeleri

Ağaçlandırma/Yeniden Ormanlaştırma (AR) Projeleri, ağaçlandırma ile veya orman olmayan alanların ormanlara dönüştürülmesini tanımlamaktadır. Ağaçlandırma için mevcut alanları değerlendirerek, (1) olumlu coğrafî ve ekolojik özelliklere, (2) nispeten güvenli toprak yapısına ve (3) uygunluk kriterlerine dikkat ederek ağaçlandırmada tarihsel olarak orman örtüsüne sahip olmayan arazilerde ormanların kurulmasını, yeniden ormanlandırmada ise genellikle belirli bir kesinti tarihinden önce ormansızlaştırılmış toprakları ifade etmektedir. AR projelerine şirketler, firmalar, bireyler, tüzel kişilikler başvurabilirler. Bir AR projesinde en az düzeyde olması gerekenler;

- Etkin karbon tutumu hedeflerinin yanı sıra odun üretmek veya biyolojik çeşitlilik faydalarını artırmak gibi diğer amaçları göz önünde bulundurarak türlerin karışım ve ekim-dikim düzenlemelerini tanımlamak.
- Muhtemel üretim rejimleri dahil olmak üzere genel yönetim ve silvikültürel yaklaşımları belirlemek (Olander ve Ebeling, 2011).

AR projeleri, hem Zorunlu Karbon Piyasalarının yer aldığı Kyoto Protokolü Temiz Kalkınma Mekanizmasında (AR TKM) hem de gönüllü karbon piyasasında yer alan piyasa temelli projelerdir.

TKM altındaki ormanlaştırma ve yeniden ormanlaştırma projelerinin sera gazı emisyonunun azaltılmasına katkı sağlandığının (öзгün katkı) kanıtlanması gerekmektedir. AR TKM projelerinde ilk şart, projenin sera gazını azaltmaya yönelik ve gerçek bir işletmeci-

likle olduğunu ortaya koyan proje faaliyetleri olmalıdır. Yani iyi bir proje senaryosu olmalıdır. İkinci şart ise proje faaliyetlerinin ek kaynağa ihtiyaç duyması halinde bu açığı beklenen TKM (CDM) geliri ile kapatılmasının mümkün olduğunun kanıtlanmasıdır. Ayrıca proje geliştirici proje önerisinde TKM metodolojisini mi yoksa yeni bir metodoloji mi benimsediğini göstermesi gerekir. AR TKM projelerinin kredilendirme periyodunda iki türlü süre mevcuttur. (i) Otuz yıla kadar olan sabit bir kredi verme süresi; (ii) En fazla iki defa yirmi yıla kadar yenilenebilir bir kredilendirme süresi. İzleme (Monitoring) süresi her beş (5) yılda bir olmasını öngörmektedir.

Gönüllü karbon piyasalarında AR projeleri ise TKM'nın temel yapısını almakla birlikte sertifikasyon birimlerinin standart, metodoloji, doğrulama ve izleme yapılarına göre değişiklik göstermektedir. Bu proje tipi; biyokütle içerisindeki karbon havuzunun türü ve toprak yapısı, fidanların dikilmesi, ekim veya dikimde doğal rejenerasyon ile ağaçlandırmanın arttırıldığına gösterilmesi ve ormanlık olmayan alanların ormanlık alanlara dönüştürülmesini ifade etmektedir. Ancak, bir orman karbon projesi kapsamında bölgeyi daha sonra yeniden ağaçlandırmak için var olan ormanlar kesilemez veya yeni kesilen alanlarda bu projeler geçerli olamaz. Bu nedenle, çoğu standartta yeniden ormanlaştırılan alanların daha önce en az 10 yıl boyunca ormanlık olmayan alan olmasını istemektedir. Ağaçlandırma terimi ise, daha çok son 50 yıldır ormanlık olmayan bölgeleri ifade etmektedir (Hartmann ve ark., 2011).

2014 yılında gönüllü piyasada AR karbon proje kredilerinin ortalama ton CO₂ başına 8,9 \$ alıcı bulmuştur. 2016 yılında ise AR proje kredileri ortalama ton CO₂ başına 8,1 \$ dan işlem görmüştür (Tablo 1).

Tablo 1: Gönüllü karbon piyasasında A/R projelerinin işlem değeri, 2016 (Hamrick ve Gallant, 2017a)

Proje Tipi	İşlem Görmüş Hacmi (m ³)	Ortalama Fiyat (\$/ton)	Min-Max Fiyatı (\$/ton)	Değeri
AR	1,3 MtCO ₂ e	\$8,1	\$70,5	\$10,6 M

1.1.2.Karbon Odaklı Orman Yönetimi (IFM) Projeleri

Karbon Odaklı Orman Yönetimi (IFM) projeleri, orman alanlarındaki veya geriye kalan (remaining) ormanlardaki karbon stoklarını korumak ve / veya artırmak için orman yönetimini aktif olarak iyileştirmeyi amaçlamaktadır.

Karbon Odaklı Orman yönetimi (IFM) projelerinde krediler, her zamanki faaliyetlere göre karbon depolamayı geliştiren ve hedefleyen orman yönetimi stratejileri kullanılarak elde edilmektedir. Endüstriyel odun veya yakacak odun üretim amaçlı yönetilen ormanlarda,

gelişmiş ve sürdürülebilir yönetim stratejileriyle daha yüksek miktarda karbon depolanabilir. Bu tür orman karbon projeleri; geliştirilmiş üretim tekniklerinin kullanılması, etkili yangın yönetimi veya daha fazla karbon depolamak için rotasyon sürelerinin uzatılması (dikim ve hasat arasındaki zaman aralığı gibi) vb. içermektedir (Hartmann ve ark., 2011).

2014 yılında gönüllü piyasada IFM proje kredileri için ton/CO₂ başına ortalama 9,1 \$/ton (Gaast ve ark.,2018), 2015 yılında 9,6 \$/ton dolayında alıcı bulmuştur. 2016 yılında ise IFM roje kredileri için ton/CO₂ başına ortalama 9,5 \$ olarak işlem görmüştür (Tablo 2).

Tablo 2: Gönüllü karbon piyasasında IFM projelerinin işlem değeri, 2016 (Hamrick ve Gallant, 2017a)

Proje Tipi	İşlem Görmüş Hacmi (m ³)	Ortalama Fiyat (\$/ton)	Min-Max Fiyatı (\$/ton)	Değeri
IFM	1,1 MtCO ₂ e	\$9,5	\$29,1	\$10,1M

1.1.3.Ormansızlaşma ve orman bozulmasından kaynaklanan emisyonların azaltılması (REDD+) Projeleri

Süreç ilk olarak, Kanada'nın Montreal kentinde düzenlenen COP11'de (28 Kasım - 9 Aralık 2005) ormansızlaşmayı önleme RED gündeme getirilmiş, daha sonra 3-14 Aralık 2007 tarihleri arasında Bali/Endonezya'da düzenlenen COP13'de, ormansızlaşmanın önlenmesine ek olarak, orman bozulmasının da önlenmesinin gündeme gelmesi ile RED süreci REDD haline dönüşmüştür. Son olarak Polonya'nın Poznań kentinde düzenlenen COP14'de (1-12 Aralık 2008) REDD sürecine ormanların koruyucu rolü, ormanların sürdürülebilir yönetimi ve orman karbon stoklarının korunması ve artırılması konuları eklenerek REDD+ halini almıştır. REDD+ süreci;

- Ormansızlaşmadan kaynaklanan emisyonların azaltılması,
- Orman bozulmasından kaynaklanan emisyonların azaltılması,
- Ormanların koruyucu rolü,
- Ormanların sürdürülebilir yönetimi,
- Orman karbon stoklarının korunması ve artırılması konularını içermektedir (UNFCCC, 2010).

2015 yılında kabul edilen Paris anlaşması, mevcut REDD + çerçevesini tanıyarak tüm ülkeleri ortak hareket etmeye ve uygulamaya geçmek üzere çağrılar yapmaktadır. Ayrıca REDD + 'ı destekleyerek aktif sonuç odaklı finansmana öncülük yapmaktadır ve REDD'nin karbon dışı faydalarının teşvik edilmesinin önemini teyit etmektedir. REDD+'ın faaliyet alanları Güney Amerika, Kuzey Amerika, Avrupa, Asya, Afrika, Avusturalya'dır.

Ormancılık sektörü kapsamında geliştirilen REDD+ projeleri zorunlu karbon piyasalarında değerlendirilemediğinden gönüllü karbon piyasalarında işlem görmektedir (FAO,2010, Başsüllü, 2014). Dünyada küresel sera gazı emisyonlarının %17 sinden fazlası REDD+ projeleri sonucu geliştirilen faaliyetlerle önlenmektedir (Gaast ve ark.,2018). Bugün için bu oran küçümsenemeyecek boyuttadır.

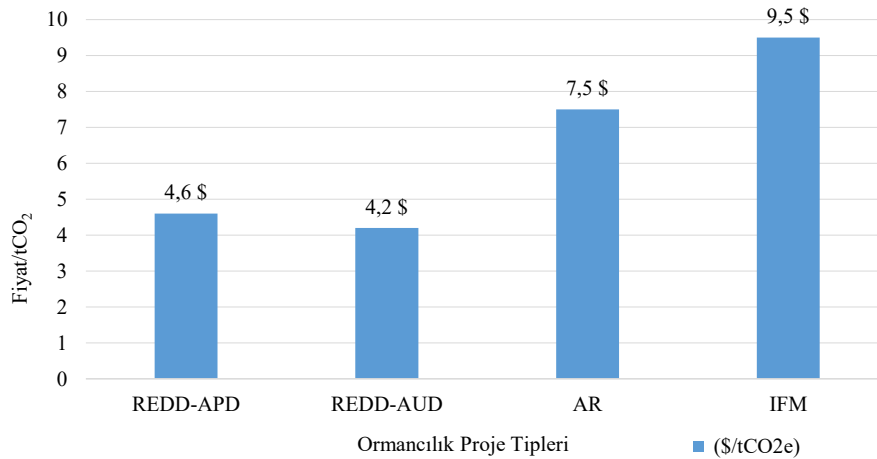
2014 yılında gönüllü piyasada REDD+ proje kredilerinin ton CO₂ başına ortalama değeri 4,7 \$, 2015 yılında 3,3 \$ değerinde satılmıştır (Ecosystem Marketplace, 2016). 2016 ise yılında karbon kredileri ton başına ortalama 4,2 \$ ile alıcı bulmuştur (Tablo 3).

Tablo 3: Gönüllü karbon piyasasında REDD+ projelerinin işlem değeri, 2016 ((Hamrick ve Gallant, 2017a)

Proje Tipi	İşlem Görmüş Hacmi (m ³)	Ortalama Fiyat (\$/ton)	Min-Max Fiyatı (\$/ton)	Değeri
REDD+	9,7 MtCO ₂ e	\$4,2	\$18,7	\$41,2M

REDD projelerinde 2 tip vardır. 1. REDD Avoided planned deforestation (APD) 2. REDD Avoided unplanned deforestation(AUD). 2016 Yılında REDD+ pro-

jelerinin orman karbon ortalaması REDD-APD için 4,6 \$ ve REDD-AUD ise 4,2 olmuştur (Şekil 2).



Şekil 2: Gönüllü piyasada proje tipine göre karbon kredisi ortalama fiyatı (Hamrick ve Gallant, 2017)

1.2. Gönüllü Karbon Piyasasında Proje Sertifikalandırma Süreçleri Ve Yaklaşımları

Gönüllü karbon piyasaları, bireylerin, şirketlerin ve tesislerin çeşitli faaliyetleri neticesinde oluşan sera gazı emisyonlarını sosyal sorumluluk ilkesi kapsamında gönüllü olarak azaltmak ve denkleştirmek amacıyla kurulan bir piyasadır (ÇOB, 2008; ÇŞB, 2012a).

Gönüllü karbon piyasalarında kullanılan krediler, enerji, ormancılık, ulaştırma gibi çeşitli sektörlerde sera gazı azaltımı ve yutak alanların artmasını sağlayan projelerin uygulanması yoluyla kazanılmaktadır.

Gönüllü karbon piyasalarının kurulduğu 2005 yılından 2018 yılına kadar İklim değişikliğine olan katkısının ne olduğu sorulduğunda; emisyon oranının düşürülmesi için yapılan çalışmalar ile çevresel etkisinin küçümsemeyecek boyutta olduğu belirtilebilir. Örneğin 435,7 MtCO₂e'ten fazla katkı sağladığını veriler göstermektedir. Karbon piyasasının yapısı Paris anlaşmasının imzalanmasıyla birlikte bazı değişikliklere uğramaya başlamıştır. Yerel karbon fiyatlandırma yapısının gelişmesi sağlanarak gönüllü piyasaya adapte edilme yönünde çalışmalar sürdürülmektedir. 2021-2035 yılları arasında 1,6-3,7 milyar ton karbon kredisi talebinin olacağı tahmin edilmektedir. Bu talebin bir kısmı gönüllü piyasada ormancılık projeleri ile sağlanması beklenmektedir

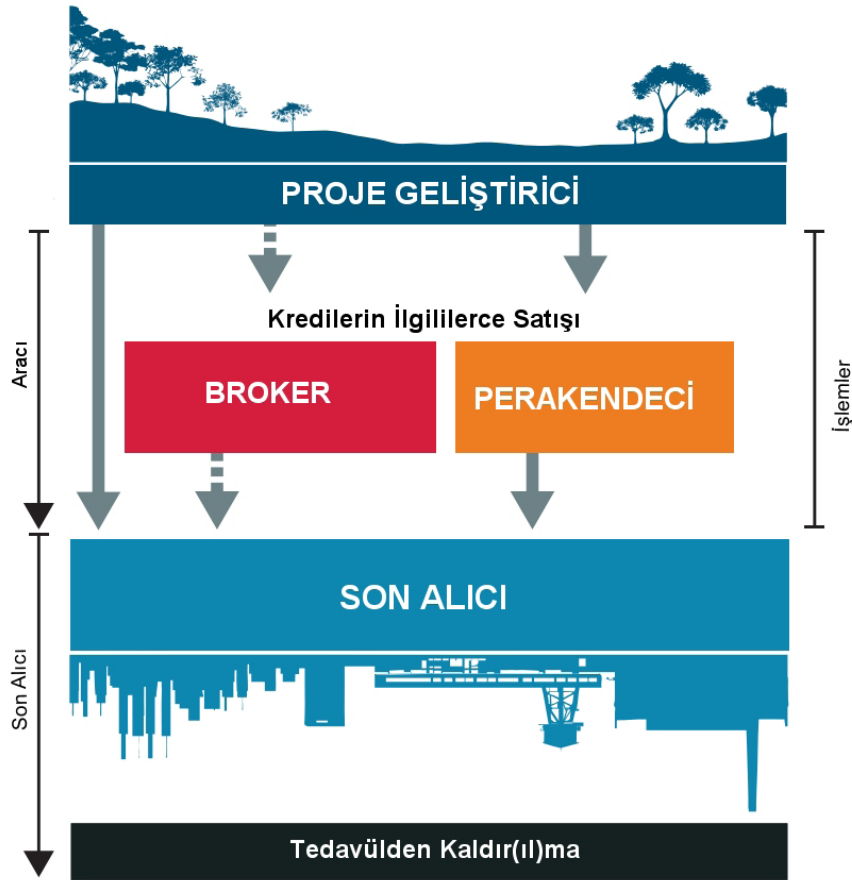
(Hamrick ve Gallant, 2017).

Karbon projelerinin sağlayacağı karbon stok hesaplaması ve raporlama sürecinde; Şeffaflık (Transparency), Doğruluk (Accuracy), Tutarlılık (Consistency), Karşılaştırılabilirlik (Comparability), Bütünlük (Completeness) ilkelerini dikkate almalıdır.

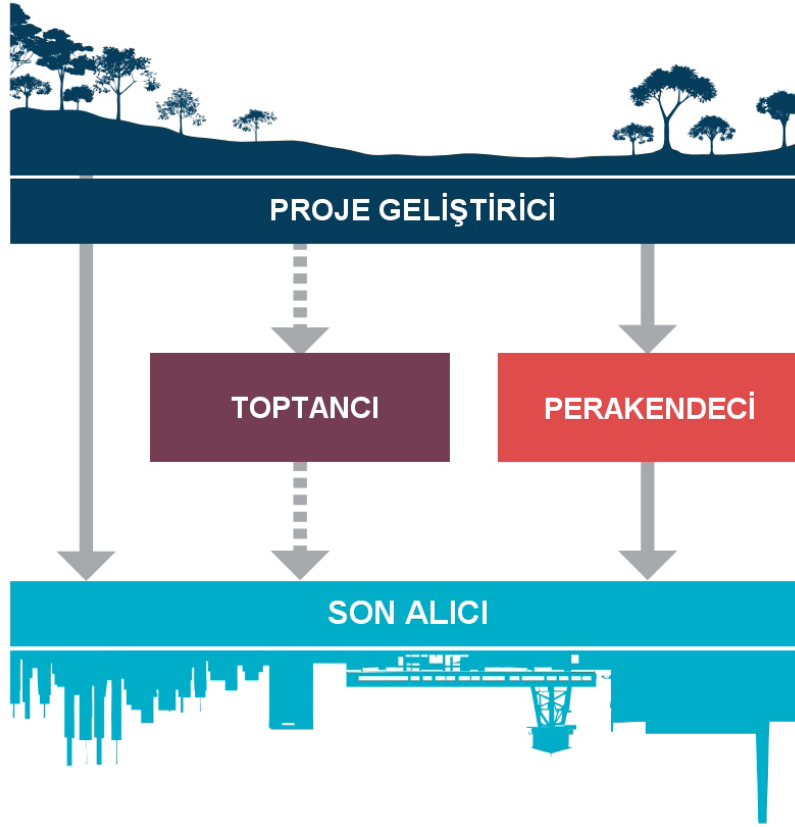
Projelerin gönüllü piyasada sertifikalı karbon kredisi elde edebilmeleri için de bazı kriterleri projelerinde sağlamaları gerekmektedir. Bu kriterler arasında;

- Özgün Katkı (Additionality),
- Ölçülebilir (Measurable),
- İzlenebilir (Monitoring),
- Süreklilik (Permanence),
- Gerçek (Real),
- Doğrulanabilirlik (Verifiable),
- Uygulanabilirlik (Enforceable),
- Eş zamanlılık (Synchronous),
- Kaçak/Sızıntı (Leakage),
- Ek Faydalar (Co-benefits),

Gönüllü karbon piyasalarındaki karbon kredileri, satıcılar (4 farklı gruba ayrılmakta) (Şekil 3 ve 4) ve en son alıcı arasındaki döngüden oluşmaktadır.



Şekil 3: Karbon kredileri alıcı-satıcı durumları (Hamrick ve Gallant, 2017)



Şekil 4: Denkleştirme projeleri kredi süreci (Ecosystem Marketplace, 2016)

1. **Proje geliştiriciler**, projelerden elde ettikleri karbon kredilerini, perakendecilere, toplayıcılara ve nihai kullanıcılara satabilir,
2. **Toplayıcılar/Toptancılar**, sadece denkleştirme kredilerini satmakta ve bu kredilerin portföyünü de ellerinde bulundurmaktadır. Krediler de 25 tCO₂ veya 100 tCO₂ gibi lotlar halinde satılmaktadır,
3. **Perakendeciler**, portföyünü elinde bulundurdukları küçük miktardaki kredileri bireylere ve organizasyonlara satabilir,
4. **Brokerlar**, karbon kredilerinin alıcı ve satıcı arasında işlemlerini organize ederek alınıp satılabilmesini sağlarlar (Hamrick ve Gallant, 2017).

Denkleştirme projelerinde kredi fiyatları da kimlerin aldığına bağlı olarak değişmektedir. Merkezi doğru-

dan bir pazar olmadığı için, alıcıları satıcılarla birleştirmek zor olabilir. Bazı proje geliştiricileri projelerini doğrudan son alıcılara tanıtmak ve satmak için kendi pazarlama ve reklam ekiplerine sahipken, bazıları bunu bir perakendeci veya komisyoncu gibi aracı bir kuruluşa vererek alıcıya ulaştırır (Şekil 4). Genellikle son alıcılar denkleştirmeler için (ortalama olarak 4,7/ tCO₂e) perakendecilere veya komisyonculara (ortalama olarak 1,5 \$/tCO₂e) daha fazla ödediği tespit edilmiştir.

Gönüllü karbon piyasalarının yasal düzenlemelerin dışında alıcı ve satıcıların hukuki haklarını korumak amacıyla işlem gören projelerden elde edilen sertifikalı karbon kredileri için uluslararası ve bölgesel standartlar oluşturulmuştur (ÇOB, 2008). Standartları ifade eden Karbon sertifikaları, bir orman karbon projesinin kalitesini yükseltmek için tasarlanmıştır. İki standart kate-

Tablo 4: Proje tipi ve karbon standardı türleri (Covelli, 2011)

Proje Tipi	Karbon Standartları		Proje Standartları
	Düzenlenmiş	Gönüllü	
Ormanlaştırma ve Yeniden ormanlaştırma (AR)	MDP	VCS, VER+, Plan Vivo, CCX, CCAR	CCBs, Sosyal Karbon
İyileştirilmiş Orman Yönetimi (IFM)	-	VCS, Plan Vivo, CCX, CCAR	CCBs, Sosyal Karbon
Orman bozulumu veya ormansızlaşmadan kaynaklı emisyon azaltımı (REDD)	-	VCS, Plan Vivo, CCX, CCAR	CCBs, Sosyal Karbon

gorisi vardır: Karbon kredisinin verilmesine yol açan standartlar (karbon standartları) ve ortak yarar sağlayan standartlar (Proje standartları) (Tablo 4).

Dünyada bazı Gönüllü Karbon Standartları

1. Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS)
2. Gold Standart (GS)
3. Gönüllü Emisyon Azaltım Standardı (VER+ Standard)
4. İklim, Toplum ve Biyoçeşitlilik Standardı (Climate, Community and Biodiversity Standards-CCBS)
5. Plan Vivo Standardı (PVS-Plan Vivo System and Standard)
6. İklim Eylem Koruma Protokolleri (The Climate Action Reserve Protocols-CAR)
7. Avustralya Temiz Enerji Düzenleme Karbon Tarımı Girişimi (Australia's Clean Energy Regulator Carbon Farming Initiative-CFI)
8. Panda Standardı (The Panda Standard)
9. Brezilya Mata Viva Standardı
10. Amerikan Karbon Sicil Kaydı Standardı (American Carbon Registry-ACR)
11. ISO 14064/14065 Standartları (ISO 14064/14065 Standards)
12. Yeni Zelanda Daimi Orman Yutak Girişimi (New Zealand Permanent Forest Sink Initiative-PFSI)
13. Pasifik Karbon Standardı (Pacific Carbon Standard-PCS)
14. Woodland Karbon Yasası (Woodland Carbon Code-WCC)
15. Karbon ve Sera Gazı Hizmetleri Standardı (Carbon and Greenhouse Gas Services Standard-GHGS)
16. Yağmur Ormanı Standardı (The Rainforest Standard™)
17. Doğal Orman Standardı (The Natural Forest Standard-NFS)

18. Peru Karbon Fonu Ormancılık Standardı (Peru Carbon Fund's Forestry Standard)

19. Karbon Fix Standart (Carbon Fix Standard-CFS)

Projeler, belirli kuralları, prosedürleri içeren ve kredilerin geçerliliğini sağlayan bu standartlar çerçevesinde hazırlanmakta ve proje neticesinde kazanılan gönüllü azaltım kredileri doğrulanabilmektedir. Buna ek olarak, geliştirilen sicil kayıt sistemleri ile karbon kredilerinin alım satım işlemleri kayıt altına alınmakta ve özellikle mükerrer satışların önüne geçilmektedir (Guigon, 2010).

Karbon kredileri alınırken belirli ölçütlere göre tercih edilmektedir. Bu ölçütler arasında, karbon kredisinin özgün katkı yaratma garantisi, fiyatı, sertifikalandırma standardı, satıcı veya projenin tanınmışlığı ve hikâyesi, satıcının reklam ve iletişim kapasitesi, güven, çevresel ve sosyal yararlar olduğu söylenebilir. Orman karbon projeleri hazırlanırken proje tipi, karbon standardı ve proje standardının ne olduğunun netleştirilir, belirlenen standardın metodoloji, gereklilikler ve kurallarına göre sertifika başvurusunda bulunabilir.

2017 yılında hazırlanan Gönüllü Karbon Piyasası raporuna (Ecosystem Marketplace State of the Voluntary Carbon Markets, 2017) göre 2016 yılında 65 ülkede yapılan denkleştirme projelerinde toplam 191,3 milyon ABD doları tutarında 63,4 MtCO₂e işlem görmüştür. Bu denkleştirme (ofset) projelerinin çok büyük bir kısmı Asya ve Okyanusya'dadır. Karbon kredileri ortalama Avrupa'da 1.2 dolar/ tCO₂e, Okyanus'ya da ise 4,9 \$/ tCO₂e düzeyinde alıcı bulduğu belirtilirken dünya denkleştirme (ofset) kredilerinin ortalamasının 2,5 \$ tCO₂e olduğu ifade edilmiştir. Ayrıca gönüllü piyasada kredi değeri, kapsamı, alıcılar, satıcıların yapısının 2007 yılına göre çok değiştiği, bölgesel hareketliliğin ise arttığı (Afrika, Asya, Avrupa, Latin Amerika and Karayipler, Kuzey Amerika, and Okyanusya) belirtilmektedir.

Tablo 5: Türkiye'nin gönüllü karbon piyasasına katılımı (Hamrick ve Gallant, 2017a)

Hacmi (m ³)	Ortalama Fiyat (\$)	Değeri
1,9 MtCO ₂ e	\$1,1 tCO ₂ e	\$2,2M

Dünyada gönüllü karbon piyasasında 2016 yılında karbon fiyatı tCO₂e başına 0,50 - 50 \$ arasında değişmiş, ortalama karbon fiyatı ise 3,84 \$ tCO₂e olmuştur. Ormancılık sektörüne ait projelerden elde edilen karbon kredilerinin fiyatı da yaklaşık 0,7 - 70 \$ tCO₂e arasında değişim göstermiştir.

Paris anlaşmasının imzalanmasından sonra gönüllü piyasalarda denkleştirmelerin %48 i Avrupa, %38 i Kuzey Amerika, %9'u Okyanusya ve %5'i Latin Amerika'da alıcılara satılmıştır (%1 in altında Asya ve Afrika'da alıcı bulmuştur.). 2016 yılında gönüllü piyasada son alıcıların çoğu daha çok karbon dengelemeleri satın

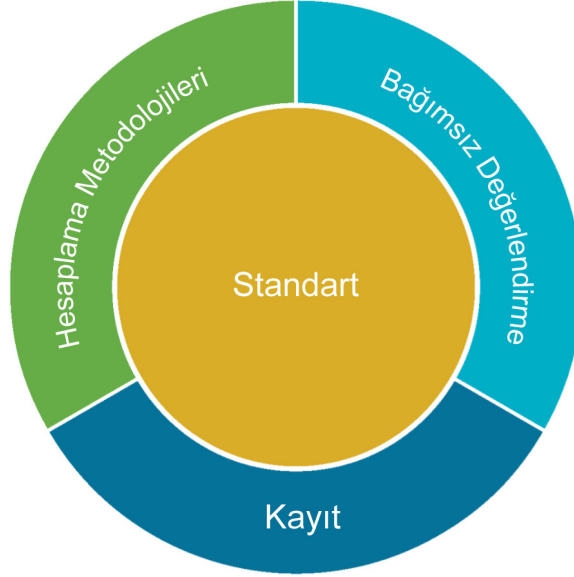
alan alıcılardır ve bunlar toplam denkleştirme hacminin neredeyse tümünü (%94) oluşturmuştur. Piyasaya giren yeni alıcılar, piyasa hacminin sadece %6'sını oluşturmuştur.

Türkiye gönüllü karbon piyasasına daha çok Gold Standard ile katılım sağlamaktadır. Ancak 2017 yılından sonra özellikle enerji amaçlı VCS projelerine başvurulara çok büyük oranda artmıştır. Dünyada Gönüllü Karbon Piyasası raporuna göre Türkiye, 2016 yılında ortalama karbon fiyatının değeri 1,1 tCO₂e, Hacmi 1,9 MtCO₂e dir (Tablo 5). Yenilenebilir enerji ve metan ile ilgili projelerden elde edilen karbon kredileri bu

piyasada işlem görmüş ancak Ormancılık ile ilgili projeler olmadığından herhangi bir işlem bulunmamaktadır. Dünyada gönüllü karbon piyasasında en çok işlem gören standartlar VCS ve GS olması ve Türkiye'nin de bu standartları tercih etmesi nedeniyle raporda bu iki standart öne çıkarılmıştır.

1.2.1. Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS)

Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS), İklim Grubu, Uluslararası Emisyon Ticareti Birliği (IETA), Dünya Ekonomik Forumu ve Dünya Sürdürülebilir Kalkınma İş Konseyi (WBCSD) tarafından gönüllü karbon piyasasına standart getirmek amacıyla ilk olarak 2005 yılında oluşturulmuştur (Başsüllü ve Tolunay, 2015). Dünyada en yaygın kullanılan gönüllü programdır.



Şekil 5: VCS Temel yapısı (VCS, 2019)

Bugüne kadar yaklaşık 1500 adet sertifikalandırılmış VCS projeleri ile 200 milyon tondan fazla karbon ve diğer sera gazları atmosferden uzaklaştırılmıştır.

VCS, geçerliliği onaylanmış projeler ve Doğrulanmış Karbon Birimleri (VCU) ile VCS'nin 3 sicil kayıt sistemi olan Markit, Caisse des Dépôts ve New York Menkul Kıymetler Borsası (NYSE) Mavi hakkında kamuya açık proje veri tabanı oluşturulmuş, bu sicil kayıt sistemleri tarafından seri numarası verilmektedir.

VCS projeleri, VCS metodolojilerine ek olarak CDM ve ormancılık protokolleri hariç İklim Eylem Koruma Protokolleri (CAR) tarafından kabul edilen diğer metodolojileri de kullanabilmektedir.

VCS'ye göre hazırlanabilen, Ağaçlandırma/yeniden ormanlaştırma (AR), yeniden bitkilendirme, ziraat alanı yönetimi, iyileştirilmiş orman yönetimi (IFM) ve REDD+ gibi arazi kullanımına yönelik geliştirilen projeler sertifikalandırılarak Doğrulanmış Karbon Birimleri (VCU) olarak işlem görebilmektedir (Ecosystem Marketplace, 2009; VCS, 2013).

VCS Standardı, Gereklilikler ve Metodoloji aşamaları olmak üzere 2 bölüm altında yürütülmektedir. Proje standardı gerekliliklerinde temel koşul Özgün Katkı

(Additionality) kuralıdır.

Bir VCS Standardı 3 temel unsurdan oluşmaktadır. 1-Kayıt sistemi 2- Metodolojiler 3- Bağımsız Dış Denetim (Şekil 5).

VCS Karbon Projeleri Metodolojisi 5 aşamadan oluşmaktadır. Bunlar;

1. Metodolojinin seçimi
 2. Projenin Tanımı ve Listelenmesi
 3. Proje Açıklamasının Doğrulanması
 4. Emisyon Azaltımlarının Doğrulanması
 5. Doğrulanmış Karbon Birimlerine (VCU) konu edilmesi
- Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS) daha çok büyük ölçekli projeler (5.000 ha ve üstü) için uygundur ve kredilendirme periyodu 20-100 yıl aralığındadır. VCS altındaki projelerde doğrulama-izleme için tam bir sınırlama bulunmamaktadır. Ancak proje sahiplerine düzenli bir doğrulama ve izleme yapılmasını önerilmektedir. Ayrıca izleme ve doğrulamanın kapsamında sürekli olmayan risklerin (ani yangınlar veya fırtına zararları gibi) rapor edilmesini istemektedirler. Bunun nedeni ileride yapılacak hesaplamalarda kayıpları görmek istemelerinden kaynaklanmaktadır (Chenost ve ark.,2010).

Tablo 6: Proje hazırlık giderleri tablosu (Hawkins, 2011)

Proje Hazırlık Giderleri	Miktarı (\$)
Ön Fizibilite Giderleri	10-50 bin \$
Metodoloji Geliştirme	30-200 bin \$
Proje alanı için gerekli her türlü harita, foto, uydu Görüntüleri vb.	Eğer metodoloji onaylanmadıysa yeniden hazırlamak gerekebilir 4-30 bin \$ (500 bin ha için)
Orman Envanteri	Ha da 0,5-2,0 \$
Temel Karbon Senaryo Modeli	20-60 bin \$
PDD Taslak ve takibi	25-125 bin \$
İşin planlanması ve bütçesi	5-50 bin \$
Yasal İşlemler (Profesyonel)	
*Karbon için yasal / pazarlama haklarını açıklığa kavuşturmada arazi kullanım hakkının açıklığa kavuşturulması, *Ulusal-yerel katılım ve politikalarının kolaylaştırılarak karbon otoriteleri ve DNA tarafından imzalanması	10-50 bin \$
Doğrulama (Karbon/ Validation/)	10-60 bin \$
Yatırım Maliyetleri	Proje geliştirmek için hangi kaynaklar kullanılacak, nakit mi yoksa bir kaynaktan mı temin edilecek (banka ..) vb
Diğer Giderler	Beklenmeyen risklere bağlı gelişen giderler

Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS), örneğin ağaçlandırma karbonu projelerini 3 çeşit gider kalemi kategorisine ayırmıştır. Ağaçlandırma Karbon projesinin VCS sertifikasını alabilmesi için bu üç gider kaleminin yerine getirilmesi gerekmektedir.

1.2.1.1.Proje Geliştirme ve Oluşturma giderleri

Proje giderleri, projenin hazırlanması, geliştirilmesi ve uygulanması tamamen arazinin büyüklüğü, türü, konumu vb. durumuna göre değişmektedir. Bu nedenle

kesin bir maliyet cetvelinden bahsetmek mümkün değildir. Ancak yaklaşık maliyetler verilebilmektedir. Bir Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS) sertifikası için başvurulduğunda hazırlık aşaması bazı yaklaşık giderleri içermektedir (Tablo 6). Karbon projelerinin VCS sertifikalandırması için tüzel kişi, özel sektör, firmalar başvuru yapabilirler.

1.2.1.2.Uygulama Giderleri

Bir Doğrulanmış Karbon Standardı (VCS) sertifikası

Tablo 7: Uygulama giderleri tablosu (Hawkins, 2011)

Proje Uygulama Gider Kalemleri	Miktarı (\$)
Yatırım Giderleri	Proje sahasında tesis için harcanan giderler
Bakım Giderleri	Ağaçlandırma sahasının bakım giderleri (3 yıl)
İzleme Giderleri	
Arazi Kiralama giderleri	Arazi değerinin %5 i (gerçek ve tüzel kişiler için)

Tablo 8: Pazarlama Gider Kalemleri Tablosu (Hawkins, 2011).

Satış ve Diğer İşlemler	Miktarı (Dolar \$)
Doğrulama	30-50 bin \$ (Her 5 yıl için)
Sertifika Kayıt Ücreti	0,03-0,8 \$ /VCU
İhraç vergisi	0,10 \$ /VCU
Brokerlık Ücreti	Kredi satış bedelinin % 3-10
Vergiler ve diğer düzenleme ücretleri	Yatırım giderleri içinde devletin alacağı vergiler vb

için başvurulduğunda uygulama giderlerini içermelidir. Uygulama giderleri ve bunlara ilişkin detaylar Tablo 7'de verilmiştir.

1.2.1.3. Pazarlama Giderleri

Pazarlama en önemli aşamalardan biridir. Bu bağlamda doğrulamaya, sertifika kayıt ücreti ve vergiler gibi pazarlama giderleri belirtilmelidir (Tablo 8). Diğer yandan, karbon kredisi alıcıları proje risklerine çok dikkat etmektedirler. Bir projede riskler ne kadar düşüğe alıcı potansiyeli o kadar yüksektir. Dolayısıyla proje risk yönetiminin iyi yapılması gerekmektedir (Hawkins, 2011).

VCS karbon sertifikasyonu için bir orman karbon projesinin proje başvuru, izleme ve pazarlama giderlerinin yüksek olduğunu söylemek mümkündür (Tablo 7, 8, 9).

Orman karbon projelerinde Proje türü ve karbon standardı belirlendikten sonra sırasıyla Özgün katkı, Süreklilik, Sızıntı, Karbon Hesabı, Ekolojik ve sosyal fayda, orman yönetim planlaması, gelirler ve giderlere açık olarak yer verilmesi gerekmektedir.

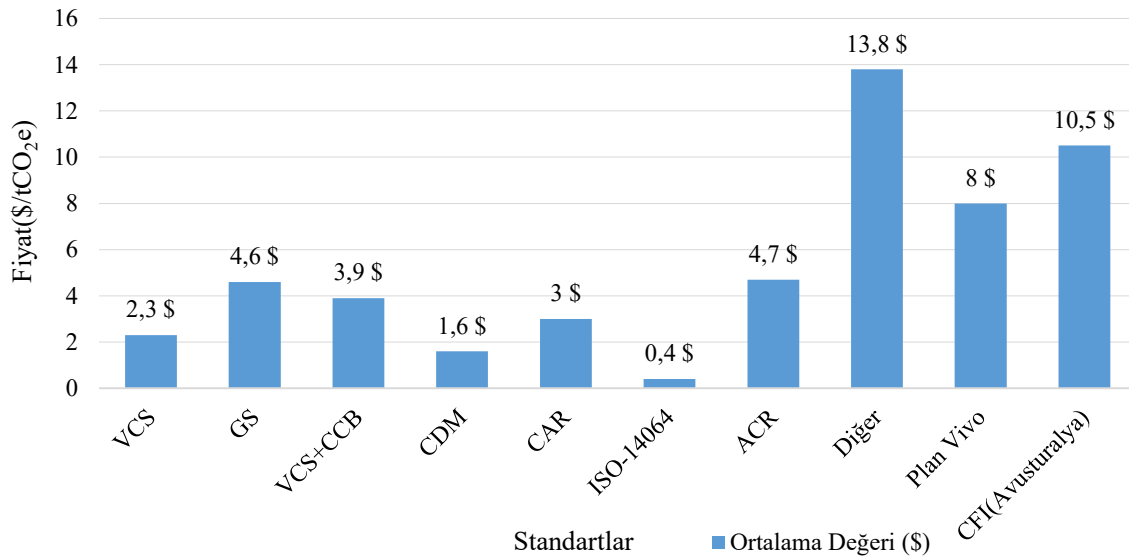
2016 yılında Dünyada gönüllü karbon piyasasında ormancılık ve arazi kullanım projelerinin %82 si VCS

tarafından sertifikalandırılmıştır. VCS sertifikalandırılmasında en yaygın REDD + projeleri olmak üzere Ağaçlandırma (AR) ve karbon odaklı orman yönetimi (IFM) projeleridir.

1.2.2. Gold Standard (GS)

Dünya'da önemli standartlar arasında olan Gold Standardı, 2003 yılında Doğal Hayatı Koruma Vakfı (WWF) ve diğer STK'lar tarafından kurulmuştur. Zorunlu ve gönüllü karbon piyasaları için yenilenebilir enerji, enerji verimliliği, atık yönetimi ile arazi kullanımı ve ormancılık alanlarında uygulanan projelerden elde edilen kredileri sertifikalandıran standart olup Cenevre merkezli kâr amacı gütmeyen bir kuruluştur (GS, 2019).

Sürdürülebilir kalkınma kriterlerini de dikkate alan Gold Standardı, CDM Yönetim Kurulu tarafından kabul edilen metodolojilere göre hazırlanan projeleri ve yine kendi belirlediği bazı metodolojilere göre hazırlanan projeleri kabul etmektedir. Gold Standardı sertifikasının verilebilmesi için de, projenin Standardın kılavuzunun 2.2. versiyonunun kurallarına ve gerekliliklerine göre hazırlanması gerekmektedir (GS, 2019; Başsüllü ve Tolunay, 2015).



Şekil 6: Karbon standartlarının ortalama piyasa değeri, 2016(Ecosystem Marketplace, 2017)

Gold Standard projeleri aşağıdaki kriterlere uymak zorundadır:

- Proje CO₂ emisyonlarında fiili düşüş sağlamalı veya emisyon azaltımlarına katkı sağlamalıdır.
- Yerel halkın projeye katılımı sağlanmalıdır.
- Proje yenilenebilir enerji veya enerji verimliliği teknolojileri üzerine bilgi ve deneyimini geliştirmekteki ülkelerle paylaşmalıdır.
- Proje doğaya saygılı olmalı, biyolojik çeşitliliğin korunmasına ve doğal kaynakların sürdürülebilir kullanımına katkı koymalıdır.

Markit Çevresel Sicil Kayıt Sistemi alt yapısını kullanan Gold Standardı Sicil Kayıt Sistemi, emisyon azaltımları zorunlu piyasa için GS-CER ve gönüllü piyasadaki emisyon azaltımı için GS-VER kredilerine seri numaraları verilerek üretilmesine, piyasaya sürülmesine, izlenmesine, ticaretine veya tedavülden kaldırılmasına olanak sağlamaktadır (GS, 2019).

VCS ve GS genel yapısı ortaya konulduktan sonra her iki standardın dünya ortalamasında işlem gören kredilendirme yapısı incelenmiştir. Örneğin 2012 yılında Gold Standardına göre sertifikalandırılan karbon kre-

Tablo 9: VCS ve GS'nin Bölgesel Pazar Büyüklüğü, 2016 (Hamrick ve Gallant, 2017a)

Kıta	Proje Standardı	Hacmi	Değeri
Afrika	VCS	VCS+CCB	%42
		VCS	%2
	GS		%52
Asya	VCS	VCS	%68
		VCS+CCB	%10
		Sos.Karbon	%2
	GS		%13
			%28
Latin Amerika ve Karayipler	VCS	VCS+CCB	%43
		VCS	%14
		VCS+sos.karbon	%15
	GS		%9
Avrupa	VCS		%59
	GS		%23
Kuzey Amerika	VCS		%13
Okyanusya	VCS		%60

Tablo 10: Gönüllü karbon piyasasında işlem gören karbonun ortalama değeri 2016 (Hamrick ve Gallant, 2017a)

	Hacim (m ³)	Ortalama Fiyat (\$)	Değeri
Afrika	5,8 MtCO ₂ e	\$4,2/tCO ₂ e	\$24M
Asya	21,5 MtCO ₂ e	\$1,6/tCO ₂ e	\$35M
Latin Amerika ve Karayipler	5,8 MtCO ₂ e	\$3,8/tCO ₂ e	\$22M
Avrupa	2,8 MtCO ₂ e	\$1,2/tCO ₂ e	\$3.5M
Kuzey Amerika	10,1 MtCO ₂ e	\$2,9/tCO ₂ e	\$29M
Okyanusya	0,6 MtCO ₂ e	\$4,9/tCO ₂ e	\$3M

dileri 7,2 \$/tCO₂e'nden, VCS'ye göre sertifikalandırılan karbon kredileri 2 \$/tCO₂e'nden alıcı bulmuştur (Ecosystem Marketplace ve Bloomberg New Energy Finance, 2013). 2016 yılında ise Gold Standardına göre sertifikalandırılan karbon kredileri 4,6 \$/tCO₂e'nden, VCS'ye göre sertifikalandırılan karbon kredileri ise 2,3 \$/tCO₂e'nden alıcı bulmuştur (Şekil 6).

2016 yılında dünyada gönüllü karbon piyasasında standartlardan en fazla işlem gören VCS, sonrasında ise GS olmuştur (Tablo 9).

2016 yılında Dünyada gönüllü piyasada karbon kredisinin ortalama değeri 1,6-4,9 dolar arasında değişmiştir. Okyanusya'da \$4,9/tCO₂ e, Afrika'da \$4,2/tCO₂ e, Latin Amerika ve Karayipler'de \$3,8/tCO₂ e, Kuzey Amerika'da \$2,9/tCO₂e ve Asya'da \$1,6/tCO₂e alıcı bulurken en düşük \$1,2/tCO₂ e Avrupa'dadır (Tablo 10).

1.2.3.Ormancılık Projelerinin Sertifikalandırılmasında Uluslararası Örnekler

Dünya'da karbon piyasaları açısından önemli oranda işlemler yapan ülkelerden bazıları gerek idari gerekse yasal düzeyde de çalışmalarını tamamlamış ve bu piyasadan büyük pay almaya başlamışlardır. Bunlardan bazıları ABD/Kaliforniya, Yeni Zelanda, AB'dir

1.2.3.1.Kaliforniya Üst Sınır ve Ticaret Programı

Amerika Birleşik Devletleri'nde ulusal olarak bir emisyon ticareti sistemi bulunmamakta ancak eyalet düzeyinde yer almaktadır (Arı, 2010). Eyalet düzeyinde anlaşmaya dayalı emisyon ticareti uygulamaları, Bölgesel Sera Gazı Girişimi, Kaliforniya ve Batı İklim Girişimi ile yürütülmektedir.

Amerika'da zorunlu olmamasına rağmen emisyonlarına "sınırlama" getiren ilk eyalet Kaliforniya olmuştur.

27 Eylül 2006 da AB 32 olarak adlandırılan “Kaliforniya Küresel Isınma Çözümleri Kanunu” çıkarılmış ve bu kanunla sera gazı emisyonlarını 2020 yılına kadar 1990 yılı seviyesine çekmeyi hedeflemiştir. Ayrıca bu düzenleme, Amerika’da hukuki bağlayıcılığı olan, büyük sanayi ve şirketlerin emisyonlarına sınırlama getirmeyi hedefleyen eyalet bazında ilk program niteliğindedir (Arı, 2010). Kaliforniya Üst Sınırı ve Ticaret Programı; seragazı emisyonlarını azaltmak için 2012 yılında faaliyetlerine başlamış ve 1 Ocak 2013 tarihinde çıkarılan kanunla çalışmalarını resmileştirmiştir (ICAP, 2017). 2017 yılında yapılan yeni hukuki düzenlemeye göre; 2021 yılında AB32 adlı kanun yerine AB398 adlı yeni bir kanun uygulamaya konması planlanmıştır. Bu kanun 2030 yılına kadar üst sınır ticaret programı genişletilmiştir. Mevcut sistemde, üst sınır ticaret programı kapsamında düzenlenen şirketler, emisyon azaltımlarının % 8’ini karşılayacak şekilde denkleştirme satın alabilirler. Programın 2030’a uzatılması kapsamında, bu sayı 2021-2025’te %4’e düşecek ve 2026-2030’da %6’ya yükselecektir. Devlet ayrıca, 2021-2030 döneminde yürürlükte olan devlet dışı mahsup alımlarını kısıtlayan kurallar da eklemiştir. Devlet dışı mahsup talebindeki bu beklenen düşüş, Kaliforniya dışındaki bölgelerde gelecekteki orman karbon projelerinin gelişimini etkileyebileceği belirtilmiştir.

Eyalet “Kaliforniya Hava Kaynakları Kurulunu kurarak sera gazı emisyonlarının raporlanması, izlenmesi ve denetimini yapmaya çalışmıştır. Kurul, emisyon ticareti sisteminin uyumluluğunu sağlamak için kurum-kuruluş ve şirketlerin sera gazı emisyonlarını izleyerek emisyonlarını azaltmayan şirketlere yaptırımlar uygulayabilmektedir (Arı, 2014). Kurul, Kaliforniya Çevre Koruma Kurumu’nun bir alt bölümü olarak görünmesine rağmen, ETS konusundaki yönetimi konusunda özerktir (Neelis ve ark., 2016.; Hernandez, 2019).

Kaliforniya Üst Sınır Ticaret Modeli, 1990 yılında sülfürdioksit kirliliğini azaltmak için çıkarılan Kaliforniya Temiz Hava Kanunu (CARB) ile kurulan bir modeldir. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sisteminden sonra dünyada ikinci büyüklükte olan Kaliforniya Üst Sınırı ve Ticareti Programı, 2007 yılından beri WCI’nın bir üyesidir. 1 Ocak 2014 yılından itibaren de Kanada/Quebec ile resmi olarak emisyon ticareti faaliyetlerine başlamıştır (ICAP, 2017). Kaliforniya ve Kanada/Quebec arasında emisyon ticareti için kanunlarında uyumlaştırma yolunu seçmişlerdir. Uyumlaştırılması gereken hükümleri, kapsam ve ihale düzenlemeleri, taban fiyat, tahsisat fiyatı koruma rezervi, bankaya yatırma ve çok katmanlı uyum dönemleri olarak ortak kararlar alınmıştır. Diğer yandan denkleştirme protokolleri ve erken emisyon azaltımlarının kabulü gibi konuları uyumlaştırma kapsamına almamışlardır (ÇŞB, 2017).

Kaliforniya Üst Sınırı ve Ticareti Programının en önemli özelliği tutulan emisyonların kullanıma sunulması için verilen izinlerin sayısıdır. Devlet tarafından

verilen toplam izinlerin sayısı bir limit (sınır) dâhilinde ve bu pazara katılmak isteyenlerin bu limitin dışında ekstra izinlere başvurması zorunluluğu bulunmaktadır. Sadece bu ekstra izinler, ticarete konu edilip satılabilmektedirler. Üst Sınır Ticaret Programında bir proje sicili bölümü bulunmaktadır. Bir denkleştirme (offset) proje sicili olarak işlem yapan Amerikan Karbon Sicili, Kaliforniya Hava Kurulu tarafından onay alan birimdir. Winrock International’ın kâr amacı gütmeyen bir kuruluşu olan Amerikan Karbon Sicili (American Carbon Registry (ACR), 1996’da dünyadaki ilk özel gönüllü sera gazı tescili olarak kurulmuştur (American Carbon Registry, 2019).

Ormancılık açısından ise: Kaliforniya Hava Kaynakları Kurulu aynı zamanda Orman Projeleri Denkleştirme Protokolleri düzenleyerek orman sahipleri ve onların mülkiyet haklarını kontrol altına almaktadır. 2011 yılında uygulamaya geçen Protokolde yönetmelik hükümleri göz önünde tutularak tüm ihtimaller, riskler ve yapılacaklara yer verilmektedir. Örneğin orman sahibinin herhangi bir sebeple ileride karbonunu satmaktan vazgeçmesi veya arazisini satması, yeni orman sahibinin başvuru yapması ve kayıt olması vb. tüm konular detaylı olarak protokolde yer almaktadır. Bu projeler ile karbon depolama envanteri ve sera gazı emisyonlarını düşürme hedeflenmekte, protokol ile tüm krediler kayıt altına alınmaktadır. Tüm denkleştirme projelerinin Kaliforniya Hava Kaynakları Kurulu Zorunlu Denkleştirme Protokolüne uyumunun sağlanması ve Kurula ait Denkleştirme Siciline de kayıt olması gerekmektedir (American Carbon Registry, 2019).

2016 yılında, Amerikan Karbon Tescil Belgesi (ACR) ve Hava kaynakları Kurulu, Kaliforniya ormancılık kredisi denkleştirmelerinin 31,0 MtCO₂e işlem yaparak rekor seviyelere ulaştığını yayınlamıştır. Ayrıca ACR ofsetleri kısmen ortalama fiyatların üstünde ve 8,9 \$/tCO₂e seviyesinde olmuştur. Bunun sebebinin ise ACR onaylı projelerin çoğunlukla ABD’de bulunmasından kaynaklandığını söyleyebiliriz.

1.2.3.2.Yeni Zelanda

Yeni Zelanda %37’si ormanlarla kaplı bir ülke ve dünyada karbon döngüsü üzerinde çok önemli etkisi bulunan bir ülkedir. Yeni Zelanda’da ormanın tanımı; -en az 5 m boyunda, 1 ha dan büyük alanda ve % 30 dan daha fazla örtü ile kaplı olması şeklindedir ve ormanlarını 3 kategoriye ayırmıştır. Bunlar sırasıyla; “1990 öncesi doğal ormanlar”, “1990 öncesi ağaçlandırma ile elde edilen ormanlar ve 1989 yılından sonra ormanlar (bu hem doğal ormanları hem de ağaçlandırma ile elde edilen ormanları) kapsamaktadır.

Yeni Zelanda, uluslararası anlaşmalarda Kyoto Protokolünü ve Paris Anlaşmasını kabul etmiştir. Kyoto Protokolünün ikinci taahhüt döneminde (2013-2020) herhangi bir yükümlülük almadığını, onun yerine BMİ-DCS kapsamında emisyon oranlarını 1990 yılı düzeyine göre

2013-2020 yılları için %5 oranında indirmeyi hedeflediklerini açıklamıştır. Paris anlaşmasına göre de 2030 yılına kadar emisyon oranlarını 2005 düzeyine göre %30 indirmeyi hedeflediklerini taahhüt etmiştir (Harrison, 2016).

Yeni Zelanda'da Emisyon Ticaret Sistemi, 2002 yılında "İklim Değişikliği Müdahale Yasası" ile ve sera gazı emisyonlarını düşürme politikasını yerine getirmek amaçlı kurulan resmî bir kurumdur (Harrison, 2016). Yeni Zelanda Emisyon Ticareti Şeması üç kurum (Çevre Bakanlığı, Çevre Koruma Ajansı ve Temel Sanayi Hizmetleri Bakanlığı) tarafından müştereken uygulanmakta ve yönetilmektedir. Yönetim, mevcut üç kurumun temsilcilerinden oluşmak üzere iki grup ile yapılmaktadır. İlki, Yeni Zelanda ETS Operasyonel İcra Grubu, devlet kurumları arasında Yeni Zelanda ETS'nin işletilmesinin gözetimini sağlarken, stratejik konularda ileriye dönük odak noktası görevini yapmaktadır. İkincisi, Yeni Zelanda ETS Koordinatörleri Grubu, Yeni Zelanda ETS'nin uygulanmasının ve devam eden operasyonunun tüm devlet kurumları arasında etkin, uyumlu ve etkili bir şekilde yönetilmesini sağlamaktan sorumludur (YZÇB, 2016).

Yeni Zelanda Emisyon Ticaret Sistemi, İklim Değişikliği Müdahale Yasasında 2008 yılında yapılan bir değişiklikle ormancılık alanın yasal çerçevesi oluşturulmuş (Harrison, 2016) ve ormancılıkta rapor hazırlanması zorunlu kılınmıştır. Böylece kanunda yapılan bu değişiklik ile birlikte uluslararası alanda orman karbon piyasasına tam olarak girildiği belirtilmektedir. Diğer yandan sözkonusu kanunda 2012 yılında yine bazı değişiklikler yapılmıştır. Bunlar ETS'nin ekonomideki maliyetlerini güncel seviyelerde tutmak, işletmelerin ve hane halkının ilave maliyetlerle karşılaşmalarını engellemek, ETS'nin çalışmasını iyileştirmek ve orman arazileri için daha fazla esneklik sağlamak gibi birtakım önemli değişiklikleri içermiştir (YZETS Kanunu, 2012). Ayrıca 2016 yılında "İklim Değişikliği (Ormancılık Sektörü) Yönetmeliği" çıkarılmıştır. Yönetmelik, yeniden ormanlaştırma, 1990 öncesi yeniden ormanlaştırılan alanların emisyonlarının hesaplanması, denkleştirme, orman alanları başvuruları ve kurallar, karbon depolama ve örnek alanlar ile ilgili yapılan düzenlemeyi içermektedir (YZOrmancılık Sektörü Kanunu, 2016).

Yeni Zelanda ETS'de tahsisatlar: tahsisler endüstri, balıkçılık ve ormancılık alanlarında yapılmaktadır. Ormancılıkta Tahsisat, Yeni Zelanda ETS'nin toprak değerleri üzerindeki etkileri nedeniyle orman sahiplerine 1990 yılı öncesi için tazminat ödenmektedir. Orman sahipleri gönüllü olarak plana dahil olmakta ve 1989'dan sonra ağaçlandırılan ormanlar için Yeni Zelanda Karbon kredisi olarak, ülkenin uluslararası yükümlülüklerini azaltmasına katkı sağlamaktadırlar (YZÇB, 2019).

Ormandaki karbon, doğal etmenlerden (rüzgâr, yan-

gın, sel) dolayı kaybedilirse, arazi sahibi bu kaybı telafi etmek için emisyon birimlerini iade etmesi gerekmektedir. Yeni Zelanda da ticari karbon sigortası arazi sahiplerini korumak için yapılmaktadır; ancak zorunlu değildir (ÇŞB, 2017).

Dünyadaki ormancılık emisyonları ve tutumu için karbon piyasasına ilk ev sahipliği yapan ülke Yeni Zelanda'dır. Ancak, ormancılık sektörü, ülkenin 2008-2012 dönemine ilişkin emisyonlarını azaltma taahhüdünü yerine getirmeye yardım ederken ve büyük ölçüde kredilendirilirken, yerli program alıcılarının 2010 yılında uluslararası denkleştirmeler satın almalarına izin vermeleri ile iç piyasada orman karbon satışları hızla azalmıştır. Bu dönemde Yeni Zelanda denkleştirme (offset) fiyatlarının ortalama 13,4 \$/tCO₂e seviyesinden 0,8 \$/tCO₂e seviyesine düşmesine neden olmuştur. 2015 yılında KP 2. taahhüt döneminde ayrıldıktan sonra yurt içi piyasa tekrar canlandırılarak ormancılık denkleştirme kredileri 14,3\$/tCO₂e seviyelerine çıkartılmıştır. Sözkonusu kararları ile aynı zamanda ülkelerindeki ormancılık karbon kredilerini desteklemiştir.

1.2.3.3. Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS)

Dünya'da karbondioksit emisyonlarının uluslararası ticaret sistemine dahil edilmesi hususundaki ilk uygulamadır. 2005 yılında kurulan AB ETS'nin amacı, AB üye ülkelerinin sera gazlarını ekonomik açıdan verimli bir şekilde azaltılması veya sınırlandırılmasını sağlamaktır. AB ETS, AB'nin toplam sera gazı emisyonlarının yaklaşık %45'ini elektrik santrallerinden, sanayi tesislerinden ve havayollarından karşılamaktadır. Avrupa çapında 14.000 den fazla tesise uygulanan Avrupa Birliği Emisyon Ticareti Sistemi (AB ETS) en geniş kapsamlı, uluslararası emisyon ticaret sistemidir.

AB ETS, üç ana aşama üzerine kurulmuştur:

- 1. Aşama (2005-2007); enerji, kâğıt ve kâğıt hamuru, metal ve mineraller gibi sektörleri kapsamı.
- 2. Aşama (2008-2012); alçı, petrokimya kırıcılar ve havacılık sektörlerine yayılım.
- 3. Aşama (2013-2020); karbon tutma ve depolama (CCS) artı diğer potansiyel sektörler ve gazları kapsayan bir anlaşmaya varılması.

Taahhüt dönemi süresi 1 yıl olan AB ETS'de tahsisatlar bir sonraki taahhüt dönemine aktarılabilen ancak, bir sonraki taahhüt döneminde kullanılacak tahsisatlar önceki dönemde kullanılamamaktadır (Başsüllü, 2014).

AB ETS Yönetmeliği (2003) nde 2009 yılında bir güncelleme yapılmış ve buna göre AB ETS'ye ilişkin işlemlerin Avrupa Komisyonu sicil kayıt sistemi üzerinde yürütülmesi kararlaştırılmıştır. AB'ye üye ülkeleri bu sicil kayıt sistemine dahil olmuş ve ülkelerin ulusal seviyede sicil kayıt sistemleri işlevini yitirmiştir (EC, 2013). Ayrı-

ca MRV faaliyetleri ise Komisyon tarafından hazırlanan (AB ETS Yönetmeliği (2003) kapsamında) ve 2004 yılında kabul edilen “MRG” kılavuz aracılığıyla yürütülmektedir.

AB ETS, Ormancılık denkleştirmelerini içermemektedir. Ormancılık projelerindeki denkleştirmelerin kalıcı karbon tutumu ile sonuçlanmadığı endişelerinden dolayı, AB ETS kapsamında ormancılık ve arazi kullanım yöntemleri hariç tutulmaktadır. Ancak AB’ye üye İngiltere, Fransa ve Hollanda’nın ulusal düzeyde özellikle ormancılıkla ilgili karbon programları da mevcuttur.

1.3.Ulusal Çerçeve

1.3.1.Türkiye’nin BMİDÇS Kapsamındaki Durumu ve Katılabildiği Proje Tipleri

BMİDÇS’nin amacı, insan kaynaklı faaliyetlerin İklim sistemi üzerinde yarattığı tehlikeli etkiyi engellemek amacıyla atmosferdeki sera gazı birikimlerini durdurmaktır (UNFCCC, 1992).

Sözleşmeye göre ülkeler, “ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklara” sahiptir. Diğer bir ifadeyle, sözleşmeye taraf ülkeler, ulusal ve bölgesel kalkınma önceliklerine, amaçlarına ve özel koşullarına göre farklılıklara sahip olmaları nedeniyle farklı düzeylerde yükümlülükleri söz konusudur (Yamanoğlu, 2006; Hernandez, 2019). Bu ortak fakat farklılaştırılmış sorumluluklar ilkesi kapsamında Taraf Ülkeler, Ek-I, Ek-II ve Ek Dışı Ülkeler olmak üzere 3 gruba ayrılmıştır.

AB, Ekonomik İşbirliği ve Kalkınma Örgütü (OECD) üyesi olan ülkeler ve pazar ekonomisine geçiş sürecindeki ülkelerin yer aldığı Ek-I listesi ülkeleri, genel yükümlülükler ek olarak, sera gazı emisyonlarını sınırlandırmak, sera gazı emisyonlarına ve yutaklar tarafından uzaklaştırılan emisyonlara ilişkin hesaplamalar yapmak ve hesaplamaları iletmek, sera gazı yutaklarını korumak, iyileştirmek ve geliştirmek ve diğer ülkelerle işbirliği yapmakla yükümlüdürler. Türkiye’nin de yer aldığı bu grupta 40 ülke ve AB üyesi ülkeler bulunmaktadır (UNFCCC, 1992; Başsüllü, 2014).

Ek-II ülkeleri, genel yükümlülükler, Ek-I ülkelerinin üstlendikleri yükümlülükler ile gelişmekte olan taraf ülkelerin İklim değişikliği ile mücadele ve uyum konusunda yapacağı faaliyetlere ilişkin mali kaynak sağlamak, masrafları karşılamak ve çevreye uyumlu teknolojilerin ve bilginin aktarılması veya bu teknolojilere ve bilgiye erişimin sağlanmasına yönelik teşviklerin, kolaylıkların sağlanması ve finanse edilmesi hususlarında yükümlülükleri bulunmaktadır. Bu grupta 23 ülke ve AB üyesi ülkeler yer almaktadır (UNFCCC, 1992).

Ek-I ve Ek-II dışında kalan ülkelerin ise belirli bir yükümlülükleri olmamakla beraber, bu ülkeler, sera gazı yutaklarını koruyarak sera gazı emisyonlarının azaltılması ile araştırma ve teknoloji konularında işbirliği yapmaları yönünde teşvik edilmektedir.

Türkiye, 1992-1997 yılları arasında Ek Dışı Ülke olarak BMİDÇS’ne taraf olma yönünde müzakerelere katılmıştır (Türkeş, 2008b).

Türkiye, UNFCCC 1992 yılında hazırlandığında gelişmiş ülkeler ile birlikte Sözleşme’nin Ek-I ve Ek-II listelerinde bulunmaktaydı. 2001 yılında Marakeş’te gerçekleştirilen 7. Taraflar Konferansı’nda (COP 7) Türkiye’nin isminin Ek-II’den çıkarılmasına ve özgün koşulları tanınarak diğer Ek-I ülkelerinden farklı bir konumda Ek-I’de yer almasına karar verilmiştir. Ülkemiz şu anda Ek-I listesinde yer alan gelişmiş ülke statüsünde olması nedeniyle, İklim değişikliğine uyum kapsamında teknolojik transfer ve yardımlara ilaveten Yeşil İklim Fonu (GCF)’ndan da destek alamamaktadır.

Uluslararası alanda yaşanan bu gelişmelerin üzerine, 4990 Sayılı Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne Katılmamızın Uygun Bulunduna Dair Kanun 21 Ekim 2003 tarihli ve 25266 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir (RG, 2003). BMİDÇS’ne taraf olmak amacıyla 24 Şubat 2004 tarihinde BM’ye yapılan resmi başvurunun ardından (Türkeş ve Kılıç, 2004) Türkiye, 24 Mayıs 2004 tarihinde BMİDÇS’ne 189. ülke olarak taraf olmuştur (Türkeş, 2008b).

Türkiye, IFM ve AR projelerine başvuru yapabilmektedir. Ancak REDD+ projelerine başvuru yapamamaktadır.

1.3.2.Ormancılık ve Karbon Piyasası ile İlgili Projeler

Türkiye’ye yönelik hazırlanan raporlar incelendiğinde gerek politikalar gerekse ETS uygulamaları üzerine yapılan çalışmaların uluslararası düzeyde daha çok enerji üzerine kurgulandığı, gönüllü orman karbonu piyasasına ilişkin projelerin olmadığı görülmektedir. Ulusal düzeyde hazırlanan orman karbonu projeleri ise daha çok kapasite geliştirme üzerine olduğu anlaşılmaktadır. Ayrıca üniversiteler ve ormancılık araştırma enstitüleri tarafından hazırlanan karbonun ekonomik değerinin belirlenmesi, karbon envanteri, orman toprak karbonu üzerine projelerde mevcuttur. Devlet ve özel sektörün yürüttüğü kapasite geliştirme üzerine projeler:

1.3.2.1.Orman Genel Müdürlüğü’nün Yürüttüğü Projeler

1.1.Türkiye’nin Orman Karbon Piyasasına Girişi İçin Altyapı Hazırlanması Projesi

Proje uygulayıcısının DKM olduğu Ağustos 2012 - Mart 2013 yıllarını kapsayan bu projede proje ortakları Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü’dür. Söz konusu projenin destekleyicisi İngiltere Büyükelçiliği Refah Fonu’dur.

Türkiye’nin ağaçlandırma/ormanlaştırma projeleri ile uluslararası orman karbonu piyasalarına etkin bir şekilde

de girebilme seçeneklerini değerlendirme kapasitesinin artırılması amaçlanmıştır. Söz konusu projede, bazı sanayi sektörlerinin gelecekte emisyon sınırlama ya da azaltımı konusunda bir yasal zorunluluk oluşması durumunda, emisyonlarını denkleştirmek için ağaçlandırma projelerine ilgi duyduklarını ve özel yatırımcıların yapacakları meyve ağacı projelerinden karbon ek geliri istedikleri tespit edilmiştir.

Proje ile Ağaçlandırma/ormanlaştırma karbonu sertifikasyonu konusunda prosedürleri ve yasal altyapıyı açıklayan referans kitap hazırlanmıştır.

2. Türkiye’de Ağaçlandırma Alanları İçin Karbon Sertifikasyonu Sistemi Oluşturulması Projesi

Proje uygulayıcısının DKM olduğu Ağustos 2013 - Mart 2014 yıllarını kapsayan bu projede proje yürütücüsü Orman Genel Müdürlüğü’dür. Söz konusu projenin destekleyicisi İngiltere Büyükelçiliği Refah Fonu’dur.

Proje ile Türkiye’de ilk karbon azaltımı sertifikasına sahip ağaçlandırma projesini gerçekleştirmeyi, bu sertifikalandırma sürecindeki uygulamaya yönelik gereksinimleri ortaya koymayı ve Orman Genel Müdürlüğü’nde orman karbonu sertifikasyonu konusunda kapasite artırımı sağlanması hedeflenmiştir.

Proje kapsamında; Pilot bir ağaçlandırma projesinin karbon sertifikasyonu için uluslararası bir standart enstitüsü olan Gold Standard’a teslim edilmek üzere Proje Tasarım Belgesi hazırlanmış, orman karbonu konusunda Orman Genel Müdürlüğü ile kapasite geliştirme çalışmaları yapılmış, sertifikalandırma sürecinde yaşanan sıkıntılar ve gelecekte yapılması gereken çalışmalar ile ilgili bilgilerin olduğu bir rapor hazırlanmıştır.

Türkiye’de bir ağaçlandırma projesi için hazırlanmış sertifikasyon dokümanları ve bu tür projelerinin geliştirilmesi için gerekli yasal düzenlemeler ve mevcut modellerde bulunan boşlukların tespit edildiği referans bir doküman hazırlanmıştır.

3. İklim Değişikliği ile Mücadele için Türkiye Orman Karbonu Standardının Geliştirilmesi Projesi

Proje Yürütücüsünün Doğa Koruma Merkezi (DKM) olduğu Temmuz 2014 - Mart 2015 yıllarını kapsayan bu projede proje ortakları Orman ve Su İşleri Bakanlığı Orman Genel Müdürlüğü’dür. Söz konusu projenin destekleyicisi İngiltere Büyükelçiliği Refah Fonudur.

Türkiye’de orman karbonu sertifikasyonunda güven ve şeffaflığı artırmak için Orman Karbonu Standardı taslağını geliştirmek ve böylece ülkenin gelişmesine katkı verecek ağaçlandırma projeleri yatırımlarının artmasını sağlamak amaçlanmıştır.

Türkiye’de ağaçlandırma projelerinin uluslararası karbon standartları ile sertifikalandırılma maliyetlerinin yüksek olması nedeniyle Türkiye Orman Karbonu

Standardı geliştirilmesinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

4. Akdeniz Entegre Orman Yönetimi Projesi

2014-2020 yıllarını kapsayan projenin yürütücülüğünü OGM ve uygulayıcısı UNDP’dir. Projenin temel hedefi, Akdeniz ormanlarında karbon depolama ve biyolojik çeşitlilik fonksiyonlarını ön planda tutan çok yönlü örnek bir entegre orman yönetim modelinin geliştirilmesidir. Proje ile Akdeniz ormanlarında karbon tutumunun artırılması ve sera gazı emisyonunun azaltılmasına katkı sağlanması amaçlanmaktadır. Proje, GEF5’in İklim değişikliği, biyolojik çeşitlilik ve sürdürülebilir orman yönetimi odak alanlarına hizmet etmektedir.

Proje bileşenleri

1. Orman bütünlüğü içerisinde entegre orman yönetimi için mevzuat ve kurumsal çerçevenin geliştirilmesi,
2. Ormancılık sektöründe sera gazı (GHG) emisyonunu azaltan ve karbon stokunu artıran yöntemlerin (araçların) uygulanması,
3. Akdeniz bölgesinde yüksek koruma değerine sahip ormanların korunmasının güçlendirilmesi.

5. Akdeniz Ormanlarının İklim Değişikliğine Uyumu Projesi

2013-2019’ yıllarını kapsayan projenin yürütücüsü OGM ve uygulayıcısı WWF Türkiye’dir.

Proje hedefi, İklim değişikliğinin etkilerine karşı Akdeniz ormanlarının ve ekosistem hizmeti sağlama kapasitelerinin uzun vadede korunmasına katkıda bulunmaktır.

Proje bileşenleri;

1. Etüt-Araştırma: Seçilecek pilot alanlarda (örneğin Türkiye’de Elmalı sedir ormanları) İklim değişikliğinin etkilerinin niteliğini ve niceliğini ortaya koymak,
2. Pilot Planlama-Uygulama: İklim değişikliğine karşı uyum tedbirlerini pilot alanın orman amenajman planına ve/veya korunan alan yönetim planına entegre ederek ormanın direncini artırmak,
3. Kapasite Geliştirme: İklim değişikliğinin ormanlar üzerindeki etkileri ve ormanların İklim değişikliğine uyumu konusunda orman ve korunan alan idarecileri/plancılarına yönelik eğitim çalışmaları,
4. Bölgesel İşbirliği: Akdeniz Havzası’nda ormanların İklim değişikliğine uyumu ile ilgili bilgi, araç ve yöntem paylaşımı

6. Ormancılık Araştırma Enstitülerinin Yürüttüğü Karbon Projeleri

OGM Ormancılık Araştırma Enstitüleri tarafından karbon tutulumu, ağaç türlerine göre toprakta karbon birikiminin hesaplanmasını kapsayan karbon envanteri vb. konulu araştırma projeleri yürütülmektedir.

1.3.2.2.Çevre ve Şehircilik Bakanlığı

1.Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR Türkiye) Projesi

İklim değişikliği ile küresel mücadelede büyük önem taşıyan ve gelişmekte olan ülkelerde sera gazı emisyonlarının azaltım çabalarına katkı sağlamak ve piyasa temelli emisyon azaltım mekanizmalarının (market-based instruments) etkin olarak kullanılmasına yönelik olarak “Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı” (Partnership for Market Readiness – PMR) adıyla teknik destek programı 2011 yılında Dünya Bankası tarafından hayata geçirilmiştir. Programla;

- Azaltıma yönelik piyasa mekanizmaları konusunda teknik tartışmalar için bir platform oluşturulması,
- Gelişmiş ülkeler tarafından finanse edilen ve uygulayıcı ülkelerin karbon piyasalarına yönelik kapasite geliştirme faaliyetlerinin ve bu alandaki pilot uygulamalarının desteklenmesi amaçlanmaktadır.

18 uygulayıcı ülkenin bulunduğu programa, Türkiye 2013 yılında dâhil olmuştur. Dünya Bankası tarafından finanse edilen Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı (PMR) Türkiye projesi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı tarafından yürütülmektedir (PMR Türkiye, 2019).

Proje Bileşenleri;

- 1.Bileşen: Pilot Tesislerde İzleme Raporlama Doğrulama (İRD) Mevzuatının Belirlenmesi
- 2.Bileşen: Türkiye’de Emisyon Ticaret Sisteminin Kurulmasının Değerlendirilmesi (Analitik Rapor 1)
- 3.Bileşen: Türkiye’de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi (Analitik Rapor 2)
- 4.Bileşen: Seçilen mekanizmaların Model ve Simülasyon Çalışmalarının Yapılması (Analitik Rapor 3)
- 5.Bileşen: Sentez Raporu

“Türkiye’de Emisyon Ticaret Sisteminin (ETS) kurulmasının değerlendirilmesi” başlıklı 3.Bileşenin amacı; Türkiye’de olası bir ETS’nin kurulması konusunda ilgili bakanlıklar ve özel sektör temsilcilerinin kapasite gelişimini sağlamak; ulusal taahhütlerimizi de kapsayacak şekilde muhtemel ETS senaryolarını ve ihtiyaçlarını belirlemek ve karar vericilerin bilgilendirilmesine katkı sağlamak amacıyla bir analitik rapor hazırlamaktır. Bu bileşen kapsamında ilgili raporlar hazırlanmıştır

PMR Türkiye Kapsamında Hem Hazırlanan Hem de Çevirisi Yapılan Raporlar (ÇŞB, 2019)

- Uygulamada Emisyon Ticareti: Tasarım ve Uygulama El Kitabı
- Karbon Fiyatlandırması Durum ve eğilimleri 2014
- Karbon Fiyatlandırması Durum ve eğilimleri 2015
- Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Mekanizmalarının Türkiye’ye Uygunluğunun Değerlendirilmesi (Analitik Rapor 2) 2017

- Karbon Kaçağı
- Türkiye’de Emisyon Ticareti- Tesis İşletmecileri için Hazırlık Kılavuzu
- Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Mekanizmalarının Türkiye’ye Uygunluğunun Değerlendirilmesi Yönetici Özeti
- Türkiye’de Piyasa Temelli Emisyon Azaltım Politika Seçeneklerinin Değerlendirilmesi Nihai Rapor
- Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticaret Sistemi Kurulmasına Yönelik Yol Haritası
- Karbon Fiyatlandırma Sözlüğü

2. Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO) Sektöründe Gelişmiş Analitik Temelin Oluşturulmasına Yönelik Teknik Destek Projesi

“Türkiye’de İklim Değişikliği Alanında Kapasite Geliştirme Projesi’nin bir bileşeni olarak yürütülen “Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO) Sektöründe Gelişmiş Analitik Temelin Oluşturulmasına Yönelik Teknik Destek Projesi” ile, karbon yutak alanlarına ilişkin sera gazı emisyonlarının ve tutumunun hesaplanması için araziler hakkında gerekli bilgilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Hedef olarak; İklim değişikliğine dayanıklı düşük karbonlu kalkınmaya orta ve uzun vadede ulaşmayı sağlamak üzere yerel ve ulusal kapasiteyi artırmak, böylece AKAKDO ile ilgili olarak AB ve BMİDÇS kararlarına uygun biçimde Türkiye’nin karbon stoklarındaki salım ve tutumları hesaplamaya dönük bilgi ve kapasitesini zaman içinde artırmaktır.” 5 Ekim 2017 tarihinde açılışı yapılan Proje kapsamında;

- AKAKDO Sektörü Mevcut Durum Değerlendirmesi ve Analizi,
- AKAKDO Sektörü İçin Analitik Araçlar ve Kılavuzların Geliştirilmesi,
- İş Programı ve AKAKDO Raporlama Kapasitesinin Geliştirilmesi,
- Arazi Kullanımı ve Kullanım Değişikliği Mekânsal Analizi,
- Arazi Kullanımı ve Kullanım Değişikliği İzleme & Raporlama çalışmaları gerçekleştirilmesi hedeflenmiştir.

3.Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi, Raporlanması ve Doğrulanması (MRV) Konusunda Kapasite Geliştirme Projesi

ÇŞB yürüttüğü projeyi Uluslararası İklim İnisiyatifi (IKI) çerçevesinde Alman Federal Çevre, Doğa Koruma ve Nükleer Güvenlik Bakanlığı (BMU) desteklemektedir.

Projenin amacı; Türkiye’nin mevcut mevzuat kapsamında, sera gazı emisyonlarının takibi için güvenilir ve

sağlam bir veri tabanı içeren ve böylelikle gelecekteki azaltım tedbirlerine yönelik sağlam bir temel oluşturan bir İRD (MRV) sistemi kurmaktır. Bu proje ile bazı kılavuzlar hazırlanmıştır (İzleme ve Raporlama Tebliği-İzleme Planı Kılavuzu, İzleme ve Raporlama Tebliği,-Yıllık Emisyon Raporlama Kılavuzu).

1.3.2.3.Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü

“Türkiye Toprak Organik Karbonu Modeli ve Haritalanması Projesi”

Orman ve Su İşleri Bakanlığı, Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü (ÇEM) ile TÜBİTAK-BİLGEM arasında Nisan 2017 tarihinde imzalanan ve 13,5 ay süren “Toprak Organik Karbonu Projesi” kapsamında topraktaki organik karbon miktarının hesaplanmasına ve ülkemizin mevcut durumunun ortaya konmasına yönelik çalışmalar yürütülmüştür.

Arazi tahribatının dengelenmesine yönelik belirlenen 3 küresel göstergeden (arazi örtüsü, arazi verimliliği, karbon stokları) biri olan Toprak Organik Karbonuna (TOK) ilişkin ülkemizin mevcut karbon stokunun belirlenmesi, toprak organik karbon stokunda yaşanan değişimin izlenmesi ve karbon stokunun artırılmasına yönelik çalışmalar yapılması hedeflenmiştir.

1.3.2.4.Ege Orman Vakfı

1.Karbon Nötralizasyon Projesi - “Doğa’ya Dost Araçlar

Orman ve Su İşleri Bakanlığı ve Ege Orman Vakfı işbirliği ile gerçekleştirilmiştir. Bireysel ve kurumsal sorumluluklar; ülkemizde zorunluluk haline gelmeden, Çevre konusunda dikkat çekmek, somut adımlarla kamuoyunu bilinçlendirerek yeni ormanları oluşturmak ve gelecek kuşaklara yaşanabilir bir dünya bırakmak amaçlanmıştır.

Firmaların araç filolarının karbon salımını www.ege-orman.org.tr web sitesinde bulunan Karbonmetre’den hesaplayarak, (ortalama 5 fidan) araçların bir yıllık karbon salımını fidan dikerek nötrlemek, araçların atmosfere saldırdığı sera gazlarını absorbe edecek fidanları doğaya kazandırarak gelecek kuşaklara yaşanabilir bir dünya bırakmak hedeflenmiştir.

2.Karbon - Karbon Kredisi Projesi

Ege Orman Vakfı, temiz enerji kaynağı güneş enerji sistemlerini 2014 yılında “Güneşten Ormanlar” adıyla tesis etmişlerdir. Bu tesis ile kendi karbon ayak izlerini silmek ve yeni orman alanları oluşturmada finansman sağlayarak ülkemizin düşük karbonlu ekonomiye geçişine destek olmayı hedeflemiştir. Ayrıca Güneş enerjisinden doğrudan elektrik enerjisi üretmek amacıyla kurulan Fotovoltaik Güç Santralinden elde edilecek kaynağın yerel halkın istihdam edildiği karbon yutak alanları oluşturulmasında kullanılması planlanmıştır.

Vakıf, Güneşten Ormanlar “Karbon Sertifikası “ Projesi ile 500 kW FVGS tesisinden elde edilecek karbon emisyonunun ulusal ve/veya uluslararası karbon borsalarında satışını amaçlamıştır. Güneş Enerji Sisteminin kurulum sonrası salımına engel olacağı 500 ton karbonu uluslararası bazda satışı için gerekli sertifikasyon sürecini Gold Standart ve GTE Karbon ile yürütmüştür.

Proje ile Ege Orman Vakfı’na ait 500 KWp gücündeki Fotovoltaik Güç Sistemi ile 627 tCO₂e karşılığı, 627 adet her biri 1 ton karşılığı olan Gold Standard VER Karbon Sertifikası doğrulanarak belgelenmiş ve ulusal/uluslararası piyasalarda satışa sunulmuştur.

3.Sıfır Karbon Noktası Projesi

Vakıf tarafından Sıfır Karbon Projesi ile İzmir ili Karşıyaka ilçesi Evrensel Çocuk Müzesi Kampüsünde Sıfır Karbon Noktası eğitim bölümü kurulmuştur. İklim değişikliği ile mücadele, sürdürülebilir enerji kaynakları, sıfır karbon ekonomisi, atık yönetimi ve yeşil ekonomi konularında AB üye ülkelerinde uygulanan eğitim programları ve eğitim materyallerinin Türk eğitim sistemine adaptasyonu sağlanması ve uygulanması amaçlanmıştır.

Ege Orman Vakfı karbon amaçlı projelerin yanında ağaçlandırma projeleri de (1996-2016 arası 83 adet, 2017-2019 arası 38 adet) yürütmektedir.

1.3.2.5.ÇEKÜL Vakfı

7 Ağaç Ormanları Projesi

ÇEKÜL Vakfı, 1992 yılından bu yana Orman Genel Müdürlüğü ile işbirliği halinde 7 ağaç ormanları kurmaktadır. Amaç, hem ormansızlaşmaya kısmen de olsa engel olmak, toplumsal duyarlılığı geliştirmek ve çevre bilincini oluşturmak hem de emisyon azaltımına katkı sağlamaktır. 1992 yılından günümüze kadar 4 milyon fidanın dikildiği karbon tutulumuna katkı sağlandığı belirtilmektedir.

1.3.2.6.Belediyeler tarafından yürütülen projeler

1-Gaziantep Büyükşehir Belediyesi: “Gaziantep’te Ağaçlandırma Yoluyla Karbon Emisyon Miktarının Azaltılması Projesi”: Gaziantep ve kent çevresindeki Sera Gazı salınımının azaltılması amaçlı ve 24 ay süreli bir projedir. Proje ile gerekli donanım ve materyallerin hazırlanması, Projenin öncesi ve sonrası atmosferik bölgelerden çıkan karbondioksit gazı miktarlarının karşılaştırmalı raporlarının hazırlanması, çiftçilere yönelik bilinçlendirme faaliyetlerinin yürütülmesi planlanmıştır.

2- Balıkesir/Edremit Belediyesi “Şehirlerde CO2 Salımını Azaltmak Amacıyla, Enerji Kullanımında Tüketici Farkındalığı ve Sorumluluğu Projesi”: 15 ay süreli olduğu belirtilen proje ile tüketicinin enerji kullanım alışkanlıklarını eğitimle geliştirerek, enerji kullanımı kaynaklı CO2 salınımının azaltılması ve yenilenebi-

lir enerji kooperatifleri kurulmasının teşvik edilmesi amaçlanmıştır.

3-İzmir/Bornova Belediyesi “Yeşil İklim, Yeşil Belediye Projesi”: 12 ay süreli projenin amacı; Vatandaşların, kişisel girişimcilerin, kurumsal girişimlerin ve yerel hükümetlerin iklim değişikliği, iklim uyumu ve özellikle yenilenebilir enerji üretimi konusunda kapasitelerini artırımını sağlamak, pilot yenilenebilir enerji uygulamalarının tanıtılması ve Sera Gazı salınımlarını azaltmak için iyi uygulamalarının tanıtılmasıdır.

1.3.2.7.Orman Fakülteleri tarafından yürütülen projeler

Üniversitelerin Orman Fakülteleri tarafından ormanlarda orman karbon birikimi, hesaplama teknikleri, orman karbonunun ekosistem içindeki hizmet değerinin belirlenmesi vb. konularda çeşitli projeler ve araştırma çalışmaları yürütülmektedir.

1.4.Ormancılıkta Karbon Projeleri İle İlgili Mevcut Yasal Çerçeve

Hukukta bir şeyin yasal yapısının oluşturulması istendiğinde önce o şeyin hukuki niteliğinin ortaya konması gerekmektedir. Orman karbonu ile ilgili yasal yapı için orman karbonunun hukuki niteliği belirlenmeye çalışılmıştır. Orman Karbonu ile ilgili mevzuata ihtiyaç olması nedeniyle öncelikle Orman Karbonunun hukuki niteliği ortaya konulmaya çalışılmıştır.

1.4.1.Orman Karbonunun Hukuki Niteliği

Ormanın gerek yasal tanımı gerekse eşya hukukunun genel prensipleri gereği orman emlakı eşya hukuku bakımından bileşik eşya olarak nitelendirilir. Ormanın biyolojik ve hukuki anlamda iki farklı tanımı yapılmıştır. Ormanın hukuki olarak tanımı 6831 sayılı orman kanunun 1. maddesinde “*tabii olarak yetişen veya emekle yetiştirilen ağaç ve ağaç toplulukları yerleriyle birlikte orman sayılır*” şeklinde yapılmıştır. Bu ormanın dar anlamda tanımıdır (Ünal ve Başpınar, 2017). Geniş anlamda orman tanımı ise TÜBA terimler sözlüğünde güncellenmiş karbon depolama potansiyeline vurgu yapılmıştır.

Bir ormanın maliki, mülkiyet hakkı sahibi olarak bu hakkın sağladığı tüm hak ve yetkilere sahiptir. Ayrıca hukukumuza göre aynı hakkı ifade eden hak mülkiyet hakkıdır (Ünal ve Başpınar, 2018). Buna karşılık sınırlı aynı haklar, mülkiyet hakkının sahibine sağlamış olduğu hakların sadece bir veya birkaçını sağlayan haklardır (Ertaş, 2018). Malike sağlanan hak ve yetkiler başta Anayasa olmak üzere 6831 sayılı Orman Kanunu, Türk Medeni Kanunu ve ilgili sair mevzuattan kaynaklanmaktadır. Sınırlı aynı hak ya da şahsî hak sahibinin hak ve yetkileri de benzer şekildedir ve buna ilâve olarak, mevzuat çerçevesinde mülkiyet sahibi ile sınırlı aynı hak veya şahsî hak sahibi arasında kural olarak serbestçe kararlaştırılan sözleşme hükümlerin-

den kaynaklanmaktadır.

Ormanlar topluma belli mal ve hizmetler sağlamaktadır. Bunlar odun, orman yan ürünleri, erozyon kontrolü, rekreasyon v.b. dir. Orman karbonu ise, bir ormanın hem maddi ürünü hem de hizmeti olarak üretilmektedir. Orman karbonunun hangi nitelikte olduğu ise işletme amacına ve orman karbonunun niteliğine göre belirlenmelidir. Örneğin, bir işletme ormanında/odun emvali üretmek üzere planlanan ve kararlaştırılan bir ormanda, niteliğine uyduğu ölçüde orman karbonu tutumu da bir amaç olarak kararlaştırılabilir. Bu durumda, orman karbonu üzerindeki malikin hakları, üçüncü şahıslara bir aynı hak ya da şahsî hak kurularak devredilebilir. Tabi ki bu belirlemede, mevcut mevzuatta dikkate alınmak durumundadır. Bu durumda orman karbonu tutulumu ikincil bir amaç olarak kararlaştırılmış demektir. Birincil işletme amacına göre belirlenen hak devri aynı zamanda orman işletmeciliğinin de devrini kapsamına alabilir iken; orman karbonu tutulumu ikincil işletme amacı olması nedeniyle aynı/shahsî haklara konu olabilir. İkinci amaç olarak üçüncü şahıslara devre konu olabilir. Aksi halde bir karbon işletmeciliği hakkının devri söz konusu olamaz. Buna karşılık, orman karbonu tutulumu aslı işletme amacı olarak belirlendiğinde, bu işletmecilik hakkının üçüncü şahıslara devri söz konusu olabilir. Bu durumda, orman karbonu işletmeciliğinden söz etmek daha uygun olur ki, bu halde orman karbonu üzerinde hak sahibi olan kimse hem ormanı bu amaçla işletme hakkına ve hem de orman karbonu üzerinde ticaret yapma hak ve yetkisine sahip olur. Önceki durumda ise sadece Devletin/başkasının başka amaçla işlettiği orman üzerinde tutulan orman karbonu üzerinde ticaret yapma hak ve yetkisine sahip olur (Hernandez, 2019).

1.4.2.Karbon Üzerinde Mülkiyet ve Hak Sahipliliği

Orman karbonunun Medeni Kanun’daki yeri henüz ortaya konulmamıştır. Orman karbonunun mülkiyet açısından değerlendirilebilmesi için 5 farklı orman karbon havuzunu ayrı ayrı ele almak gerekir. Buna göre;

1- Toprak üstü canlı kütle-biyokütle (canlı ağaç): Doğal olarak yetişen veya emekle belli bir plan kapsamında yetiştirilen ağaçlar da doğal ürün sayılırlar ve bunlar da topraktan ayrılınca kadar bütünüleyici parçadır. Dolayısıyla arza sahip olan kimse, üzerinde bulunan ağaçların sahibi olur ve bunlar üzerinde de her türlü tasarruf hakkına sahiptir (Güneş, 2016; Ünal ve Başpınar, 2017). Eğer ormandaki ağaçlar kesilirse artık toprak ile bağlantısı kalmayıp bağımsız ve taşınır eşya haline gelir. Doğal ürünler üzerindeki mülkiyet hakkı sadece asıl şeyden ayrıldığında elde edilir (Sirmen, 2018). Böylece ağaçlar kesilirse taşınır eşya niteliğine dönüşür ve kesilen bu ağaçların karbon hesabı veya hakkı da taşınırı elinde bulunduran kimsenin olur. Ancak kesilen ağaçların maliki aynı zamanda arazinin maliki olabileceği gibi bir başka şahsın da olabilmesi mümkündür.

2- Toprak altı canlı kütle- biyokütle (canlı ağaç

kökü): Ağaçların kesilmesi durumunda ağaçların sahibi kökleri de alabilir. Eğer kökler alınmazsa arazi sahibinin mülkiyetinde kalır. Dolayısıyla toprak altında kalan köklerin karbon hesabı/hakkı da kökleri elinde bulunduran kimsenin olur (Güneş, 2016).

3-Toprak üstü ölü odun (kuru ağaç, ağaç dalları vs.): Orman toprağı üstünde ölü halde kalan odun, kuru ağaç ve ağaç dalları taşınır eşya niteliğine dönüşür ve bunların mülkiyeti de zilyedliğine göre belirlenmelidir. Zilyed olan kimse, taşınır eşya niteliğine dönüşen toprak üstü ölü odun, arazi sahibinin ise bunların tuttuğu karbon da arazi malikinin olmalıdır. Eğer zilyed olan kimse arazi maliki değil de, arazi üzerinde bulunan ölü odun zilyetliğine sahipse bunların tuttuğu karbon da bu şahsın malı olmalıdır (Güneş, 2013).

4- Toprak üstü ölü örtü (ibre, dal, kozalak- litter): Orman toprağı üstünde bulunan ölü örtü (ibre, dal, kozalak vb.) taşınır eşya niteliğine dönüştüğünde mülkiyeti de zilyedliğine göre belirlenmelidir. Buradaki karbon hakkı aynı toprak üstü ölü odun karbon havuzunda olduğu gibi olmalıdır (Güneş, 2016).

5-Toprağın üst 50 santimetresinde bulunan humus ve diğer organik çürüntüler: Toprağın üst 50 cm si arz ile sıkı bağlantısı olan bir humus ve diğer çürüntü tabakasını göster-

mektedir. Bütünleyici parça niteliğinde olan bu tabakanın arzdan ayrılmasına mevcut mevzuat izin vermemektedir (TMK, m. 718/1). Dolayısıyla araziye malik olan kimse bu toprak kısmının da maliki olmakta ve bu kısımda tutulan karbon da arzın malikine aittir (Güneş, 2016).

1.4.3.Orman Karbonunun Sertifikalandırılması, Sertifika Niteliği ve Hak kategorisindeki Yeri

Sertifikalandırma, orman sahipleri ve yöneticilerinin karbon piyasasına erişimi, işletme niteliğinin artırılması, karbonun piyasaya sunulabilmesi, ormanların işletme şekillerinde değişiklik yapmayı ve korumayı öngören araçlardan biridir (Durusoy, 2002; Türkoğlu, 2009).

Ormanlık alanlarda yutaklarda tutulan sera gazlarının doğrudan doğruya, karbon ticaretine konu olabilmesi için, mton/yıl hesabına göre sertifikalandırılması gereklidir. Orman karbonu sertifikası; ormandan elde edilen karbonun miktarını metrik ton cinsinden ifade eden, Türk Medenî Kanunu, Türk Borçlar Kanunu ve gerekse Türk Ticaret Kanunu hükümlerine bağlı olan, sermaye ve enerji piyasası şartlarının geçerli olduğu, tedavül kabiliyeti, teminat, finans kaynağı sağlama gibi niteliklere haiz kıymetli bir evrak olarak nitelendirilebilir (Hernandez, 2019).

Tablo 11: Mevcut Kanun ve Yönetmelikler

Yasa Türü	Temel Kanunlar
Kanunlar	Orman Kanunu
Yönetmelikler	05 Şubat 2008 tarih ve 26778 sayılı Orman Amenajman Yönetmeliğinin 25. maddesi ormanlarda karbon bilançosunun tespitine yer vermiştir (Madde 25). 17 Ağustos 2012 tarih ve 28387 Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüklerinin Kuruluş ve Görevleri Hakkında Yönetmeliğin 17. maddesinin c bendi karbon envanteri konularında araştırmalar yapmak görevini vermiştir (c bendi). 25 Nisan 2012 tarihli ve 28274 sayılı Resmî Gazete ile “Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik” (RG, 2012) ile EK-1’deki faaliyetlerle gerçekleşen sera gazı emisyonlarının izlenmesi, doğrulanması ve raporlanması hedeflenmiştir. 17/05/2014 tarihli ve 29003 sayılı Resmî Gazete’de yayımlanan “Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelik” ile faaliyetlerden kaynaklanan sera gazı emisyonlarının izlenmesi, raporlanması ve doğrulanması iş ve işlemleri ile doğrulayıcı kuruluşların ve işletmelerin mükellefiyetlerinin belirlenmesine ilişkin iş ve işlemleri düzenlemektedir. 31/05/2017 tarih ve 30082 sayılı “Sera Gazı Emisyonlarının Takibi Hakkında Yönetmelikte Değişiklik Yapılmasına Dair Yönetmelik” ile bazı maddelerde (4,5,7,8,9,10,11.md.) değişiklikler yapılmıştır.
Tamim ve Tebliğler	22 Temmuz 2014 tarih ve 29068 sayılı Resmî Gazete de yayımlanan “Sera Gazı Emisyonlarının İzlenmesi ve Raporlanması Hakkında Tebliğ” sera gazı emisyonları ve buna neden olan faaliyetlerin izlenmesi ve raporlanmasını kapsamaktadır. 02/04/2015 tarihli ve 29314 sayılı Resmî Gazete de, Sera Gazı Emisyonlarının Doğrulanması ve Doğrulayıcı Kuruluşların Yetkilendirilmesi Tebliği (Doğrulama Tebliği) yayınlanmıştır. Bu tebliğe ek olarak CO2 hesaplama yöntemleri vb konuları içeren 9 adet tebliğ eklenmiştir. Böylece, sera gazlarının izlenmesi ve doğrulanması ile ilgili bir mevzuat oluşturulmaya çalışılmıştır. - Türkiye’de Gönüllü Karbon Piyasası ile ilgili projelerin kaydedilmesi için “<u>Gönüllü Karbon Piyasası Proje Kayıt Tebliği</u>” 9 Ekim 2013 tarihli ve 28790 sayılı Resmi Gazetede yayımlanarak yürürlüğe girmiştir. “Ormanlarda Karbon Bilançosunun Tespiti”nin nasıl yapılacağına dair Ekosistem Tabanlı Fonksiyonel Orman Amenajman Planlarının Düzenlenmesine Ait Usul ve Esaslar Hakkında Tebliğ, 10 Aralık 2014 tarihinde yayınlanmıştır (OGM_T, 2014). Bu tebliğ ile Orman Genel Müdürlüğü, ormanlarda mevcut karbon miktarının tespiti için hangi yöntemin uygulanacağını detaylı olarak yer vermektedir. Böylece bu tebliğ ile ormanlardaki karbon envanteri tespit edilmekte ve ormanlarda biriken karbonun durumu ortaya konmaktadır.

Orman karbonu sertifikası, temsil ettiği metrik ton orman karbonu üzerinde eşya sahibine bir (ilk mülkiyet hakkı), başka bir deyişle, bir aynı hak sağlamaktadır. Orman karbonu üzerindeki hak, bütünüleyici parça niteliğinde, orman yan ürünü/hâsılası kategorisinde, hak sahibine metrik ton olarak bir mülkiyet hakkı sağlayan aynı haktır. Bu durumda, orman karbonu sertifikasının temsil ettiği hak da bir aynı hak niteliğindedir. Orman karbonu sertifikasının ilk sahibinden devralan şahsa bahsettiği hak ise, bir aynı ya da şahsî hak olabilir. Bunun ne tür bir hak olduğunu ise sertifikanın içeriğine göre, kendisinde bahsettiği hak ve yetkilerin niteliğine göre ve tarafların taleplerine göre belirlemek gereklidir (Hernandez, 2019).

Diğer yandan orman karbonu sertifikası, temsil ettiği hakkın sadece senetle ortaya konulabileceği ve başkasına devir için de yine senetle devredilmesi gereken bir hak olmalıdır. Sertifika devir şeklinin nasıl olacağı (ciro, teslim vb.) senedin hangi türden bir senet olarak düzenlenmesi gerektiğine bağlıdır. Ancak, herhalükârda, devreden ve devralanın mutlaka orman karbonu sicilinde kayıtlı olması gereklidir. Zira, nihayetinde orman karbonu sertifikasının temsil ettiği hakkın menşeinin orman kaynakları olması ve ormanların mülkiyetinin de % 99 oranında Devlete ait olması nedeniyle, böyle bir uygulamanın yapılması gereklidir (Hernandez, 2019).

Orman karbonunun sertifikalandırılması, bu sertifikanın niteliği, başkasına devri vb konuların dikkate alınarak yapılacak düzenlemede bu kriterlerin dikkate alınması gereklidir. Bir orman karbon projesi yapan kişinin/tüzel kişinin sertifikalandırdığı kredinin satılması, sertifikanın devri, anlaşmazlık durumundaki haklar vb. devri konularının açık olması ticaretinin kolaylıkla yapılmasını sağlayacaktır(Hernandez, 2019).

1.4.4.Karbon ile ilgili Mevcut Mevzuat

Türkiye’de BMİDÇS uyum kapsamında Ulusal Strateji Belgesi ve eylem planları hazırlanmış olup karbonla ilgili mevcut mevzuat Tablo 11’de verilmiştir.

Ormanlık mevzuatında karbon piyasasına yönelik yönetmelik, tebliğ veya tamim gibi doğrudan herhangi bir düzenleme bulunmamaktadır.

1.4.5.Ormanlıkta Karbon Yönetimi ve Yasal Alt-yapısı

1.4.5.1.Kurumsal Yapılanma ve Yapılan Çalışmalar

Türkiye, BMİDÇS’ye 24 Mayıs 2004 tarihinde dahil olmuştur. Sözleşme çalışmalarının devam ettiği dönemde Türkiye, 2001 yılında İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu oluşturarak kurumsal yapılanmaya gitmiştir (İDSB, 2010). Kurul, daha sonraki yıllarda (2004/2013, 2010/18 ve 2012/2 sayılı Başbakanlık Genelgeleri) yeniden yapılandırılarak 2012 yılında “Hava Emisyonları Koordinasyon Kurulu”na daha sonra da tekrar yeniden yapılandırılmasının uygun görüldüğü

belirtilmiştir (RG, 2013, 28788 s.k). 2013 yılında İklim değişikliği ile mücadele ve hava emisyonları yönetimi konularının birbiriyle ilişkili ve bütüncül olarak ele alınması gereken konular olması ve ulusal ölçekte ilgili kurum ve kuruluşların ortak olması nedeniyle “İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu” ile “Hava Emisyonları Koordinasyon Kurulu” birleştirilerek “İklim Değişikliği ve Hava Yönetimi Koordinasyon Kurulu” (İDHYKK) adıyla yeniden yapılandırılmıştır (ÇŞB, 2019; Hernandez, 2019). Kurul Başkanlığı Çevre ve Şehircilik Bakanlığı’dır. BMİDÇS ve İDHYKK Ulusal Odak Noktası, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğüdür (Başbakanlık Genelgesi, 04/01/2012). Kurul, İklim değişikliği ile mücadelede alınması gereken önlemler, azaltım faaliyetleri ve İklim değişikliği ve sera gazı salınımının düşürülmesi konusunda üretilen politikaların uygulanması, Ulusal Bildirimlerinin hazırlanarak bildirilmesinden sorumludur. Ayrıca özel sektör, işletmeler, kurumlar, yerel yönetimler ve endüstri arasında bağlantıyı sağlamak ve politikaların takibinden de sorumludur. İDHYKK altında 7 çalışma grubu faaliyet göstermektedir. Bunlar;

1. Sera Gazı Emisyon Azaltımı Çalışma Grubu
2. İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum Çalışma Grubu
3. Sera Gazı Emisyon Envanteri Çalışma Grubu
4. Finansman Çalışma Grubu
5. Teknoloji Geliştirme ve Transferi Çalışma Grubu
6. Eğitim, Bilinçlendirme ve Kapasite Geliştirme Çalışma Grubu
7. Hava Yönetimi Çalışma Grubu

İklim Değişikliğinin Etkileri ve Uyum Çalışma Grubu; Ulusal karbon piyasasının kurulması ve yönetilmesine ilişkin politika ve stratejilerin geliştirilmesi amacıyla teknik çalışmalar gerçekleştirme ve karbon piyasalarına entegrasyon için analizler yapma görevleri bulunmaktadır (ÇŞB, 2019; Hernandez, 2019).

Türkiye’nin BMİDÇS imzalamasıyla birlikte İklim değişikliği konusundaki çalışmalara daha fazla önem verilmiş, tüm ilgi gruplarının görüşleri ve katkıları alınarak önemli çalışmalar ortaya konulmuştur. Bu yönde hazırlanan çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

- Ulusal Bildirimler ve Envanterler: Türkiye ulusal bildirimlerini 1994 yılından itibaren sunmaya başlamıştır. Taraflar Konferansında alınan kararlara göre her yıl bildirimlerini vermeye devam etmektedir. Ayrıca sera gazı emisyon envanteri ve raporunu her yıl, yaklaşık her 4 yıl süresince de İklim değişikliği ulusal bildirimini hazırlamak ve BM Sekreteryasına sunmakla yükümlüdür (ÇOB, 2011).
- Birinci Ulusal Bildirim, 2007 yılında BM sekreteryasına sunulmuş ve bildirim kapsamında sera gazı emisyon envanteri (1990-2004), politika ve önlemler, mevcut durum, emisyon kaynakları, azaltım potansi-

yeli, İklim değişikliğinin ülkemize etkileri, eğitim ve toplumun bilinçlendirilmesi bağlamında önemli konuları içeren bir yol haritası olmuştur (Özdemir ve ark., 2013).

- Haziran 2013 tarihinde, 2, 3, 4 ve 5. Bildirimler birleştirilerek tek bir bildirim halinde 5. Ulusal Bildirim olarak yayınlanmıştır. İklim Değişikliği 5. Ulusal Bildirim Raporu İDHYKK toplantısında onaylanmış, 2013 yılında BMİDÇS Sekreteryasına sunulmuştur. Türkiye için Beşinci Ulusal bildirim raporunda sekiz ana bölüm öne çıkmıştır. Bunlar; (1) ulusal şartlar, (2) sera gazı emisyon ve yutak envanteri, (3) politika ve önlemler, (4) sera gazı projeksiyonları, (5) İklim değişikliği etkileri, (6) etkilenebilirlik ve uyum, (7) finans ve teknoloji, araştırma ve sistematik gözlem ile (8) eğitim, öğretim ve kamuoyunun bilinçlendirilmesidir.
- İklim değişikliği Altıncı Ulusal Bildirimi, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı ile TÜBİTAK'ın ortak gerçekleştirdikleri “*Ulusal Bildirimlerin Hazırlanması Projesi*” kapsamında; ilgili kamu kurum ve kuruluşları, özel sektör temsilcileri, sivil toplum kuruluşları ve üniversiteler ile işbirliği içerisinde hazırlanmış ve Mart 2016 tarihinde tamamlanmıştır.
- İklim Değişikliği Altıncı Ulusal Bildiriminde, beşinci bildirimden sonra gerçekleşen çalışmalara ve önceki bildirimlerde yer almayan konulara değinilmiştir. Türkiye İklim değişikliği ile mücadele kapsamında yenilenebilir enerji kullanımını artırmak amacıyla teşviklerde bulunmak, daha az karbon salımına neden olan toplu taşıma yatırımlarına hız vermek, enerji verimliliğini artırmak gibi konularda yoğun çalışmalarda bulunmaktadır (Türkiye İklim Değişikliği 6. Bildirimi, 2016).
- Ulusal Sera Gazı Envanteri ve Ulusal Envanter Raporunu her yıl hazırlanarak BMİDÇS Sekreteryasına sunulmaktadır. Bu raporda 1990 yılından itibaren karbon havuzları ve kayıplarını hesaplayarak net karbon tutumu belirlenmektedir.
- “Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi: İklim değişikliği konusundaki tüm tarafların etkin bir şekilde çalışması sonucunda geliştirilen temel bir strateji belgesidir (Özdemir ve ark., 2013). Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi, 2010 yılında Yüksek Planlama Kurulu tarafından onaylanmıştır. 2010-2020 yılları arasındaki dönemi kapsayan ve İklim değişikliği ile mücadele faaliyetlerine rehberlik etmesi amacıyla hazırlanan belge, ulusal azaltım, uyum, teknoloji, finansman ve kapasite oluşturma politikalarını ortaya koymaktadır (Ulusal İklim Değişikliği Strateji Belgesi, 2010). Ulusal Strateji belgesinde gönüllü karbon piyasalarının geliştirilmesi konusuna orta vadede yer verilmiştir.
- Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı: Bu planda Türkiye'nin temel amacı; özel şartları çerçevesinde sürdürülebilir kalkınma politikalarına uygun küresel düzeyde İklim değişikliği azaltma çalışmalarına ka-

tilmaktır. Bu strateji belgesinin uygulanması amacıyla Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı hazırlanmıştır. Söz konusu eylem planı ile temiz ve yenilenebilir enerji kaynaklarını teşvik etmeyi, enerji verimliliğini artırmayı ve İklim değişikliği ile mücadele politikalarını kalkınma politikalarıyla bütünleştirmeyi hedeflemiştir (İDEP, 2011). 2011 yılında tamamlanan İklim Değişikliği Eylem Planı, 541 eylemden oluşmaktadır (Algedik, 2013). Bu amaçlar arasında karbon ile ilgili amaçlara ve eylemlere yer verilip verilmediği incelendiğinde özellikle; “Ormanlarda Tutulan Karbon Miktarını Artırmak” amacı altında çeşitli eylemlere yer verildiği, sektör amaçları altında da sektörel işletmeler ve ürün bazında karbon ayak izinin azaltılması ile alt sanayi sektörlerinde karbon azaltımına geçişin desteklenmesi hedeflendiği görülmüştür (İDEP, 2011). Ayrıca Eylem Planının Hedef 4.1 başlığında, eylem planı hedeflerine Türkiye'nin en güçlü şekilde katılımının sağlanmasına yönelik görüşmelerin sürdürülmesi, hedef 4.2 başlığı altında Türkiye'de karbon piyasasının kurulması için projelerin desteklenmesi hedeflenmiştir (Ecer, 2012).

- Ulusal İklim Değişikliği Uyum Stratejisi ve Eylem Planı: Ulusal İklim Değişikliği Stratejisi ve Ulusal İklim Değişikliği Eylem Planı süreci ile eşgüdüm halinde, aynı doğrultuda hazırlanmış olup beş temel “Su Kaynakları Yönetimi, Tarım ve Gıda Güvenliği, Ekosistem Hizmetleri, Biyolojik Çeşitlilik ve Ormancılık, Doğal Afet Risk Yönetimi, İnsan Sağlığı” konudan etkilenebilirlik alanına odaklanılmıştır (Özdemir ve ark., 2013).
- İstanbul Uluslararası Finans Merkez Stratejisi ve Eylem Planı hazırlanarak plana göre etkin bir karbon borsası oluşturulması hedeflenmiştir (DPT, 2009).
- Türkiye Sanayi Strateji Belgesi'nin (“5.7) numaralı “Çevre” başlığı altında yer alan “Mevcut Durum” alt başlığı altındaki (255) numaralı madde (EVSB, 2012), karbon veya karbona bağlı piyasayı destekleyici nitelikte bir belgedir.
- Enerji Verimliliği Strateji Belgesi (2010-2023): Bu belge kapsamında, Türkiye'de karbon piyasası ile ilgili alt yapının geliştirilmesi amaçlanmıştır (Türkiye'de Karbon Borsası, 2012).

Türkiye'de İklim değişikliği ve gönüllü karbon piyasaları konularında uluslararası çalışmalara paralel olarak piyasaya hazırlık anlamında çok yol alınmıştır. Ancak daha etkin olmak, birçok eksikliği zamanında gidermek ve gelecekte muhtemel faaliyetlere, projelere hazır olmak adına daha etkin-etkili kurum/kuruluşlar ile teknik çalışmaların yapılmasına ihtiyaç bulunmaktadır. İklim değişikliği konusunda çalışma yürüten ilgili ve kurumların etkinliği gözden geçirilmeli, teknik çalışma grupları ve İDEP İzleme Değerlendirme Sistemi içinde görev yapan kurumların ve birimlerin görev, yetki, çalışma usul ve esasları konusunda bir düzenleme (mevzuat) oluşturulmalıdır.

1.4.5.2.Ulusal Düzeyde Etkinlik Gösteren Ormancılıkla ilgili Sivil Toplum Kuruluşları

1992 yılında kabul edilen Gündem 21'in 27. Bölümünde sivil toplum kuruluşları, sürdürülebilir kalkınma sürecinin "ortakları" arasında tanımlanmıştır. Bu çerçevede STK'ların, yerel, ulusal, bölgesel, küresel ölçekte politika oluşturma, karar alma, uygulama ve izleme aşamalarında yer alabilmeleri için resmi ve katılımcı yöntemlerin oluşturulması ve geliştirilmesi öngörülmüştür.

BMİDÇS kapsamında devlet ve hükümet temsilcileri ile hükümetlerarası ve uluslararası kuruluşlar dışında kalan ve kâr amacı gütmeyen bütün kuruluşlar sivil toplum kuruluşları (STK) olarak kabul edilmiştir. Türkiye'de ormancılıkla ilgili bazı DKM, Ege Orman Vakfı ve TEMA Vakfı gibi STK'lar karbon tutulumu, seragazı azaltımı, bilinçlendirme amaçlı orman karbon projeleri yapmaya başlamışlardır.

Ormancılıkla ilgili Ulusal STK'lar

- Orman Mühendisleri Odası
- Türkiye Ormancılar Derneği
- Yeşil Türkiye Ormancılar Derneği
- Ormancılığı Geliştirme ve Orman Yangınları ile Mücadele Hizmetlerini Destekleme Vakfı (OGEM-VAK)
- Türkiye Erozyonla Mücadele, Ağaçlandırma ve Doğal Varlıkları Koruma (TEMA)Vakfı
- Çevre ve Kültür Değerlerini Koruma ve Tanıtma Vakfı (ÇEKÜL)
- Kırsal Çevre ve Ormancılık Sorunlarını Araştırma (KIRÇEV) Derneği
- Türkiye Tabiatını Koruma Derneği (TTKD)
- Çevre ve Orman Uzmanları ve Uzman Yardımcıları Derneği (ÇORUZDER)
- Çevre ve Orman Bakanlığı Müfettişleri Yardımlaşma ve Dayanışma Derneği
- İstanbul Emekli Ormancılar Derneği
- Orman Genel Müdürlüğü Mensupları Yardımlaşma Vakfı (OVAK)
- Ormancılık İktisadi Sosyal Çalışma Grubu (ORMİS)
- Ege Orman Vakfı
- Doğal Hayatı Koruma Derneği
- Türkiye Çevre Koruma ve Yeşillendirme Kurumu Derneği
- Doğa ve Çevre Vakfı (DOÇEV)
- Doğa ve Çevre Derneği (DOĞÇEV)
- Doğa Koruma Merkezi (DKM)
- TOHUM Derneği

Ormancılık, Ağaçlandırma ile ilgili Özel Sektör

Türkiye'de köy tüzel kişilikleri, gerçek kişi ve diğer tü-

zel kişilikleri özel ağaçlandırma projeleri yapmaktadır (Ek-1). Yapılan özel ağaçlandırmaların mülkiyetinin bir kısmı ormana, bir kısmı hazineye ait, küçük bir kısmı ise tapuludur. OGM'nin istatistiki kayıtlarına göre 1991 yılından günümüze kadar 423 adet özel ağaçlandırma çalışmalarına izin verilmiştir. Ağaçlandırma yapılan alanların büyüklüğü en fazla 819 dekar ve en az 2 dekadır. Ağaçlandırma sahalarının çok büyük olmamasının nedenleri arasında Milli Emlak Genel Tebliği i(358 sıra no) ve Ağaçlandırma Yönetmeliğinde bir sınırlamanın olmasından kaynaklandığını söylemek mümkündür. Yönetmeliklerde, Ağaçlandırma iznine konu olan alanların gerçek kişiler için 50 ha, tüzel kişiler için de 300 ha ve izin süresinin 10 yıl gibi sınırlanması bulunmaktadır.

Ağaçlandırma karbonu projeleri için bu izin miktarı ve süresi oldukça düşük, proje talepleri için alanın az olması risk taşımaktadır. Çok küçük orman alanlarında elde edilecek karbon kredisi az olmakta, sertifikasyon için başvurularda hem maliyetli olmakta hem de belli bir miktarın altında (en az 1000 ha gibi) olan projelere sertifika verilmesi tercih edilmemektedir.

Özel Şirketlerden Ağaçlandırma çalışmalarına bir örnek vermek gerekirse; ENAT Endüstriyel Ağaç Tarımı Sanayi ve Ticaret A.Ş. verilebilir. Şirket, 2005 yılından beri ağaçlandırma çalışmaları yürütmektedir. Bursa Karacabey ilçesinde, 133,4 hektarı tapulu, 37,6 hektarı hazine, 335,5 hektarı orman arazilerinden tahsis olmak üzere toplam 506,5 hektar, Çanakkale Ezine ilçesinde tamamı orman arazilerinden tahsis edilen 739,4 hektar, Gelibolu ilçesinde tamamı orman arazilerinden tahsis edilmiş olan 146,0 hektar olmak üzere toplam 1.391,9 hektar ağaçlandırma çalışmaları yapmaktadır. Orman karbonu projeleri de yapmak iste

1.5.Ormancılık Sektöründe Karbon Yönetimine İlişkin Örnekler

Bu kısımda karbon yönetimine ilişkin örnekler verilerek durumları değerlendirilmiştir.

1.5.1.Avrupa Birliği

Avrupa Birliği, Avrupa halklarının ekonomik, siyasi, sosyal ve kültürel alanlarda birbirleriyle kaynaşmasını öngören, Avrupa devletlerinin ve vatandaşlarının bir araya gelerek oluşturduğu uluslar üstü bir yapıdır. Bu yapı, üye devletler arasında imzalanan uluslararası antlaşmalarla kurulmuş ve aynı antlaşmalarla bazı alanlarda karar alma ve düzenleme yetkisi üye devletler tarafından Avrupa Birliği (AB)'ne verilmiştir (DİB, 2019). Avrupa Birliği'nin temel hedef ve politikaları arasında İklim değişikliği ile mücadele etmek ve çevreyi en üst düzeyde korurken ekonomik büyümeyi sürdürebilmek yer almaktadır.

AB Kurumları arasında yer alan Avrupa Komisyonu, 2013 yılında, Avrupa'nın İklim değişikliğinin etkileri-

Tablo 12: AB ETS deki sektörler (Kıvılcım, 2019)

Uygulama dönemi	Sektörler	AB ETS Sektörlerinin AB'nin toplam emisyonlarındaki payı
2013-2020 (üçüncü dönem)	Güç ve ısıtma santralleri ile enerji-yoğun sanayi sektörlerinden çelik, alüminyum, kağıt, seramik, cam, demir, asitler ve organik kimyasallar, karton, çimento, rafine yağlar ve metaller, nitrik, adipik, glioklisilik asit üretimi	% 45
2021-2028 (dördüncü dönem)		
1 Ocak 2012 itibariyle AB ETS'ye havacılık sektörü de eklenmiştir. Diğer taşımacılık sektörleri bu sisteme dahil değildir.		

ne direncini güçlendirmeyi amaçlayan AB Uyum Stratejisini geliştirmiştir. İklim değişikliğine uyum, İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini öngörmek, sebep olabileceği zararı önlemek veya asgariye indirmek için uygun önlemleri almak anlamına gelmektedir. Avrupa Komisyonu, Lizbon Stratejisi'nden yola çıkarak, mali kriz ile ekonomik bunalımla oluşan yeni küresel konjonktürü de dikkate alarak, akıllı, çevreci ve kapsayıcı büyüme "Avrupa 2020 Stratejisi" belirlemiştir (Akses, 2014). Komisyon, AB üye ülkeler arasında eşgüdümlü bir yaklaşım, yatırımcılar için de düzenleyici bir kesinlik sağlamak ve Paris İklim Anlaşması yükümlülüklerini yerine getirmek amacıyla 2020 stratejisinden sonra 2030 yılı hedeflerini belirlemiştir. Bunlardan biri İklim ve enerji paketi diğer ise Avrupa Birliği Emisyon Ticaret Sistemi (AB ETS) Reformu (diğer adıyla Pazar istikrarı rezervi) dur. 2030 yılı için İklim ve enerji paketinde özellikle enerji ve "1990 yılı seviyelerine kıyasla sera gazı emisyonlarını %40 oranında azaltmak" konularında mutabakata varmışlardır (AB Türkiye Delegasyonu, 2019). AB, sera gazı salımını, emisyon faaliyeti tasarısı dahilinde olmayan sektörlerde 2030'a kadar 2005 seviyesiyle karşılaştırıldığında yüzde 30 oranında azaltmayı ve her ülke için özel hedefler belirlemeyi planlamışlardır. AB ETS reformunda ise sistemin dördüncü uygulama dönemine denk gelen ve AB'nin 2030 yılı için öngördüğü İklim ve enerji politikası planlarında AB ETS dahilinde olan ve olmayan tüm sektörlerin, düşük karbonlu ekonomiye geçişte önemli rolleri olacağı anlaşılmaktadır. Dolayısıyla 2030 yılı için AB ETS sektörlerinin toplam emisyonlarının yüzde 45'ini ifade eden (Tablo 12) AB ETS'nin önemi oldukça belirgin ve AB İklim politikasının can damarı olarak ifade edilmektedir (Kıvılcım, 2019).

Bir çok ülke/bölgede ormancılık sektörünün nispi olarak düşük emisyon azaltım potansiyeline sahip oluşu ve ormancılık sektörünün bir ETS'ye dahil edilmesindeki idari zorluklar nedeniyle ormancılık sektörünü kapsamamaktadır. Ormancılık faaliyetleri potansiyel bir denkleştirme aracı olarak düşünülmektedir (Neelis ve ark., 2016). Bundan ötürü ormancılık projeleri denkleştirme aracı altında yer almaktadır.

Ayrıca Arazi Kullanımı, Arazi Değişikliği ve Orman-

lar (AKAKDO-LULUCF) sektörleri üzerinden karbon tutmanın teşvik edilmesi de bu kapsama alınmıştır. AB emisyon azaltımında BMİDÇS'nin rehber ilkelerini kullanmaktadır. Paris İklim Değişikliği Anlaşması kapsamında arazi kullanımı sektörü dahil tüm sektörlerin AB'nin 2030 emisyon azaltım hedefine katkı sağlama-sı gerektiğini Avrupa Komisyonu belirtmiştir. Ayrıca Komisyon arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılıktan (AKAKDO) kaynaklanan sera gazı emisyon ve tutumlarının 2030 İklim ve enerji çerçevesine entegre edilmesi için bir mevzuat teklifi sunmuştur. Teklif kapsamında, Üye Devletler için "no debit"² kuralı olarak bilinen ve 2021-2030 dönemi için geçerli olacak bir taahhüt belirlenmiştir. Arazi kullanımı, arazi kullanımı değişikliği ve ormancılıktan kaynaklanan sera gazı emisyon ve tutumları daha önce AB'nin sera gazı emisyonlarıyla mücadele sürecine dahil edilmemişti. Aralık 2017'de Avrupa Parlamentosu ve Konseyi, AB'nin 2030 İklim hedeflerinin uygulanması için büyük önem taşıyan bu yasal düzenleme önerisi üzerinde uzlaşmışlardır. Böylece AKAKDO yönetmeliğiyle tarım arazileri ve ormancılıkla ilişkili sera gazı emisyon ve tutumları 2021'den itibaren AB'nin İklim çerçevesine dahil edilmiş olacaktır. Düzenlemenin getirdiği bu yenikurallarla birlikte arazi ve ormanların karbon yutakları olarak önemi artacak, biyo-temelli ekonomi ve akıllı İklim tarımı geliştirilerek arazi ve ormanların verimli ve sürdürülebilir kullanımı teşvik edilmesi sağlanmış olacaktır (ÇŞB, 2013).

AB 2030 Hedefleri kapsamında hazırlanan AKAKDO'nun dahil olduğu yeni yönetmeliğin ana hatları (ÇŞB, 2013):

- Paris Anlaşması kapsamında amaca yönelik muhtemel güncellemeler dahil, tarım arazisi, mera, yönetilen orman arazisi, ağaçlandırılan ve ormansızlaştırılan arazi ve sulak alanlardan kaynaklanan karbon emisyon ve tutumlarının ölçülmesi için hesaplama kuralları belirlenmesi,
- Her 5 yıllık uyum döneminde (2021-25, 2026-30),

² No debit: Her bir Üye Devlet için, arazi kullanımından kaynaklı hesaplanan emisyonlara karşılık, sektördeki faaliyet yoluyla atmosferden eşit olarak CO₂ uzaklaştırılmasını sağlamak için bağlayıcı bir taahhüt bulunmaktadır. Buna "borçsuz" kuralı denilmektedir.

AKAKDO sektöründe tutulan karbon miktarının hesaplama kuralları uyarınca salınan karbona en azından eşit olmasının sağlanmasıyla “no-debit” kuralına uyuma ilişkin her üye Devletin bir taahhüt vermesi;

- Yönetmelikte çiftçiler ve ormancılar dâhil taraflara yönelik özel bir yükümlülük getirilmemesi;
- Ormanların önemli bir karbon yutağı oluşturduğu, Üye Devletler için Parlamento ve Konsey hesaplama kuralı açısından esneklik tanınması,
- Emisyon Ticaret Sistemi (ETS) dışı sektörün en az %30 emisyon azaltımı hedefinin desteklenmesi amacıyla; söz konusu ‘Yönetilen Orman Arazisi’ esneklik mekanizmasının AB’nin tamamında ‘no-debit’ kuralının yerine getirilmesi halinde aktive edilmesi şeklindedir.

Böylece AB, AKAKDO alanında hesaplama, izleme ve raporlama kuralları benimseyerek üye Devletlerin yutakların geliştirilmesi ve ormanla ilişkili emisyonların azaltılmasına yönelik çalışma ve planlamalarını bildirmelerini istemesi söz konusudur.

Avrupa Birliği’nde Sivil Toplum Kuruluşlarının Durumu

Avrupa Birliğinin diğer bir birimi Avrupa Ekonomik ve Sosyal Konseyidir. AB de sivil toplumun politika belirleme ve uygulamaların izlenmesi sürecine katılımını sağlamak amacıyla çeşitli kurum ve yapılanmalar geliştirilmiştir. 1957 yılında oluşturulan Avrupa Ekonomik ve Sosyal Konseyi (EESC) ve 1994 yılında oluşturulan Bölgeler Komitesi (CoR), bu amaca hizmet eden en önemli iki kurumdur (Arıkan, 2006).

Bugün EESC bünyesinde işçi, işveren ve çiftçiler, çevreciler ya da tüketiciler gibi çeşitli ilgi gruplarını temsil eden 300’den fazla üye kuruluş yer almaktadır. Avrupa Komisyonu Çevre Genel Müdürlüğü tarafından, Birlik bünyesindeki sürdürülebilir kalkınma politika ve stratejilerinin belirlenmesi süreçlerinde de “sosyal” ortaklar önemli roller oynamaktadırlar (Arıkan, 2006). Bu kapsamda;

- İşçiler; Avrupa Sendikalar Birliği (ETUC),
- İşverenler; Avrupa İşadamları Birliği (UNICA),
- Çevreciler; Avrupa Çevre Bürosu (EEB),
- Sosyal Gruplar; Avrupa Sosyal Platformu aracılığıyla sürece katılmaktadırlar.

AB, ülkelerin sivil toplum örgütlerini desteklemekte ve Türkiye’ye bu yönde verdiği desteğinin 3 adet amacı vardır. Bunlar;

1. Demokratik politika ve karar verme süreçlerine daha etkin katılımını sağlayarak sivil toplumun gelişimini desteklemek,
2. Temel haklar ve diyalog kültürünü teşvik etmek,
3. Türkiye ve Avrupa’daki sivil toplumlar arasında sivil toplum diyalogunu ve kültürlerarası paylaşımı artırmak.

Ormancılıkla ilgili STK’larda bu kapsamda desteklen-

mektedir. Türkiye’den birçok STK ‘nın üye olduğu bu yapılanmada bazı çevreci ve ormancı STK’larda üyedirler.

1.5.2. Türkiye’nin AKAKDO Sektöründeki Mevcut Durumu

Türkiye, Avrupa Birliği üyeliğine aday bir ülke olarak amacı AB müktesebatıyla tam uyumlaştırmanın sağlanmasıdır. Türkiye 2004 yılında Birleşmiş Milletler İklim Değişikliği Çerçeve Sözleşmesi’ne (BMİDÇS) taraf olmuş ve 2009 yılında Kyoto Protokolü’nü onaylamıştır ve BMİDÇS Ek 1 kapsamındaki ülkeler listesinde yer almaktadır. Her yıl Ulusal Envanter Raporu (UER) ve Ulusal Sera Gazı Envanterini BMİDÇS sekreteryasına sunmakla yükümlüdür. Kyoto Protokolü Ek B kapsamındaki ülkeler arasında yer almadığından azaltım taahhüdü bulunmayan Türkiye, Paris Anlaşması’nı imzalamış ancak henüz onaylamamıştır. Diğer yandan, Türkiye Niyet Edilen Ulusal Olarak Belirlenmiş Katkısını (INDC) 2016 yılında sunmuş ve hedefi, ekonomi genelinde referans (Business as Usual) (BAU) seviyesindeki emisyonlarda %21’lik bir azaltım sağlanmasıdır.

Ayrıca Birleşmiş Milletler Çevre Programı ve Dünya Meteoroloji Örgütü tarafından 1988’de kurulmuş olan “İklim Değişikliği Üzerine Hükümetlerarası Panel (IPCC)”, İklim değişikliği ve bunun çevreye ve sosyo-ekonomik koşullara yapacağı olası etkilerinin bilimsel değerlendirmesini yapan en önemli uluslararası kuruluştur. IPCC değerlendirmelerini, tüm dünyadaki bilim adamları tarafından yapılmakta olan on binlerce çalışma üzerine temellendirmektedir (AB Türkiye Delegasyonu, 2019a). Bu kapsamda IPCC tarafından sera gazı envanteri için bir kılavuz hazırlanmıştır. Türkiye AKAKDO sektörü için yıllık envanterin oluşturulması ve değişikliğin raporlanmasında IPCC 2006 kılavuzunda verilen metodolojik yöntemlere göre hesaplamalarını yapmaktadır. Envanter içerisinde AKAKDO sektörü 6 ana kategoriye (arazi kullanım türleri) ve HWP (4G)’ye ayrılmıştır. Bu kategoride 4A Orman’ı ifade etmektedir.

Türkiye’nin sera gazı envanteri için başlangıç yılı 1990’dır. İzleyen yıllarda Karbon (C) stoklarındaki değişiklik ve sera gazı emisyonları ve tutumları değerlendirilmiş ve aynı zamanda iyileştirmeler raporlama sürecine dâhil edilmiştir. 2007 yılından beri her yıl sera gazı envanterinin bir parçası olarak AKAKDO sektörü salım ve tutumları raporlanmaktadır. NIR raporundaki diğer sektörlerle paralel şekilde AKAKDO sektöründe Türkiye, arazi bazlı raporlama gerçekleştirmektedir ancak AB ülkeleri Kyoto Protokolü kapsamında aktivite bazlı raporlama gerçekleştirmektedir (ÇŞB, 2013).

Daha önce bahsedildiği üzere AB gerekliliklerini önemli ölçüde değiştiren Kyoto Protokolü sonrası (2021-2030) hesaplamalara ilişkin **AKAKDO için bir AB Konseyi Yönetmeliği** onaylanmıştır. Bu durum genel itibarıyla Türkiye’nin sera gazı envanterlerinin

AB Konseyi Yönetmelikleri (Nisan 2018) ile uyum sağlanması anlamına da gelmektedir (ÇŞB, 2013a).

AB Konseyi Yönetmeliği AKAKDO hesaplamaları için aşağıdaki gereklilikleri getirmiştir (ÇŞB, 2013a).

- **AB Konseyi Yönetmeliği ile uyumlaştırma:** Türkiye'nin hesaplamalarda kullandığı Arazi kullanımı temelli raporlamadan Aktivite temelli raporlamaya geçiş sağlanması, hesaplama kategorilerinin değişimi, sera gazı envanter raporlamasında CRF tablolarının kullanılması ve baz yılının 1990 yerine 2005-2009 alınması. Sulak alan raporlama 2026'dan itibaren zorunlu (2005-2009'e göre) olacak, Orman arazisi dönüşümleri (ağaçlandırma/yeniden ormanlaştırma ve ormansızlaşma) "brüt-net" olarak hesaplanması ve ormana dönüştürülen arazilerin 20 veya 30 yıl bu kategorisinde kalacağına dikkate alınması.
- **Kyoto Protokolü/AB orman tanımı sınırlamalarıyla uyumlaştırma:** Türkiye'nin mevcut sera gazı envanter verileri ile AB düzenlemeleri arasındaki en önemli uyumsuzluğu orman tanımı olduğunu söylemek mümkündür. Türkiye, BMİDÇS kapsamında raporlama yaparken kendi ulusal orman tanımını kullanmaktadır.
- **AB Konseyi AKAKDO Yönetmeliği kapsamında zorunlu hesaplama ve raporlama:** AB Konseyi Yönetmeliği kapsamındaki hesaplama kuralları, önceki AB gereklilikleri ile uyum içerisinde yapılmalı. Ayrıca her üye ülke 5er yıllık (2021- 2025, 2026-2030) uyum dönemlerine göre AKAKDO hesaplamalarını yapmalıdır.

1.6. İklim Değişikliği ve Orman Karbon Yönetiminde Toplumsal Cinsiyet Eşitliği

Türkiye'nin de üyesi olduğu Birleşmiş Milletler Kadınlara Karşı Her Türlü Ayrımcılığın Önlenmesi Sözleşmesinin (CEDAW) temel hedefi, toplumsal yaşamın her alanında kadın-erkek eşitliğini sağlamak amacıyla, kalıplaşmış kadın-erkek cinsiyet rollerine dayalı önyargıların yanı sıra geleneksel ve benzer tüm ayrımcılık içeren uygulamaların ortadan kaldırılmasıdır. Toplumsal cinsiyet eşitliği, kadın ve erkek arasındaki eşitsiz güç ilişkisine yol açan yapıların nasıl değiştirileceğini ve kadın ve erkek bireyler arasında nasıl daha iyi bir denge kurulacağını tartışır. Toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri giderilmeden sağlıklı bir ekonomik, sosyal ve toplumsal gelişme mümkün değildir (TMMOB, MMO, 2017).

Birleşmiş Milletler (BM), toplumsal cinsiyet eşitliği kavramını insan hakkı olarak ele alır. Evrensel bir eylem çağrısı olan BM Sürdürülebilir Kalkınma Hedefleri (Sustainable Development Goals-SDG) yoksulluğu ortadan kaldırmak, doğal kaynakları korumak ve insanların barış ve refah içinde yaşamasını sağlamaktır. SDG-5 doğrudan "Toplumsal Cinsiyet Eşitliğini sağlamaya yöneliktir.

Birleşmiş Milletler Kalkınma Programı (UNDP) başta olmak üzere, BM Gıda ve Tarım Örgütü (FAO), Ekonomik Kalkınma ve İşbirliği Örgütü (OECD) ve Avrupa Birliği olmak üzere çeşitli uluslararası kurum ve kuruluşlar toplumsal cinsiyet eşitliğini içeren projeleri desteklemekte ve bu doğrultuda belirledikleri politika ve stratejiler ışığında bütün projelerinde bu konunun kapsamlı şekilde ele alınmasını teşvik etmektedirler. Örneğin 2010 yılında kurulan BM Toplumsal Cinsiyet Eşitliği ve Kadının Güçlenmesi Birimi, toplumsal cinsiyet eşitliğine ulaşmak adına küresel standartların belirlenmesi konusunda BM üye ülkelere destek vermekte olup Ankara'da faaliyet gösteren BM Kadın Birimi, 2012 yılından bu yana Türkiye'de bu konuyla ilgili projeler yürütmektedir. Bir başka örnek, FAO'nun SDG5'in izlenmesine ve uygulanmasına ve aynı zamanda arazi ve ormanlara odaklanan SDG15'in başarılmasına da yönelik olarak yürütülen ormancılık program ve projelerinde cinsiyet eşitliğinin sağlanmasına katkı sağlamak amacıyla Cinsiyet Eşitliği ve Arazi Hakları Veri Tabanı-Gender and Land Rights Database (GRLD) çalışmasıdır (FAO, 2019).

Aynı şekilde UNDP, 2000 yılından günümüze toplumsal cinsiyet eşitliğini faaliyetlerinin merkezine alarak kadınlar ve kız çocuklarına karşı her türlü ayrımcılığın ortadan kaldırılmasını sadece bir insan hakkı olarak değil sürdürülebilir kalkınmayı hızlandıracak kritik öneme sahip bir faktör olması gerçeğinden hareket etmektedir. Kadınların arazi ve mülk gibi ekonomik kaynaklar üzerinde eşit haklara sahip olmasını, sağlık, eğitim ve istihdam olanaklarına erişebilmelerini ve sosyal, ekonomik ve politik karar verme mekanizmalarında yer alabilmelerini sağlayacak projeleri ve etkinlikleri desteklemektedir (UNDP Türkiye, 2019).

Ülkemizde toplumsal cinsiyet eşitliğinin gelişimine baktığımızda, önceki yıllara göre artan bilinç düzeyi ve gerçekleştirilen birtakım yasal, siyasi ve ekonomik çalışmalara rağmen atılması gereken önemli adımlar bulunmaktadır. En son Dünya Ekonomik Forumu (WEF), Cinsiyet Eşitliği 2018 Raporu'na (Global Gender Gap Report) göre; dünya ülkelerinin cinsiyet eşitliğine göre sıralandığı listenin ilk sıralarında İzlanda, Norveç, İsveç ve Finlandiya bulunurken Türkiye listenin sonlarında yer alarak 130'uncu olmuştur. Cinsiyet eşitliği listesi hazırlanırken, kadınların ekonomiye katılımı, fırsat eşitliği, eğitim imkânları, sağlık ve kadının siyasi güçlendirilmesi gibi kriterlere bakılmıştır (Yıldız, 2018).

Toplumsal cinsiyet ilişkileri ve rolleri ile İklim değişikliği arasında güçlü bir ilişki bulunmaktadır. İklim değişikliği küresel bir sorun olmakla birlikte, IPCC Raporu'nda da belirtildiği üzere, etkileri bölgelere, kuşaklara, yaşa, ekonomik koşullara ve cinsiyete bağlı olarak önemli farklılıklar göstermektedir. Cinsiyete dayalı toplumsal iş bölümü, ekonomik ve doğal kaynaklara erişimdeki farklılıklar, toplumsal algı ve normlar kadın

ve erkeklerin İklim değişikliğinden etkilenme düzeylerini farklılaştırmaktadır. Kadınlar aile üyelerinin bakımı ve ev işlerindeki sorumlulukları, gelir yetersizliği, mali kaynaklara ve kurumsal desteklere erişememe gibi yapısal ve toplumsal nedenlerle İklim değişikliğinin olumsuz sonuçlarından daha fazla etkilenmektedir. Örneğin, kuraklık ve su kıtlığı kadınların ev işlerindeki yükünü artırmakta, bu sorunların yol açtığı tarımsal ürün düşüşü, gıda yetersizliği ve yoksullaşmaya neden olmaktadır. Toplumsal cinsiyet eşitsizlikleri kadınları İklim değişikliğine bağlı aşırı hava olaylarının yol açtığı risklere karşı erkeklere göre daha kırılgan hale getirmektedir. İklimle bağlantılı olanlar da dâhil olmak üzere, doğal afetlerde ölen kadınların sayısının erkeklerden daha fazla olduğu saptanmıştır (UNDP, 2009).

Toplumsal cinsiyetin, İklim değişikliği algıları ve sorunlarla başa çıkma yöntemleri üzerinde de etkisi bulunmaktadır. Kadınlar ve erkekler arasında İklim değişikliğine karşı duyarlılık ve İklimin korunması amacıyla tercih edilen önlemler açısından farklar olduğu belirlenmiştir. Toplumsal cinsiyet eşitliğinin İklim politika ve programlarına yerleştirilmesi kadınların azaltım ve uyum önlemlerine katılmasını ve yapabilir kılınmasını sağlayacaktır. Ne var ki, kadınların İklim değişikliği ile ilgili ulusal ve uluslararası karar süreçlerine katılımı da kısıtlıdır (Rhor, 2007).

BMİDÇS ve Kyoto Protokolünde toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin hükümler yer almamakla birlikte İklim değişikliği müzakerelerinin gelişim süreci içerisinde toplumsal cinsiyet boyutu gerek karar alma süreçleri gerekse azaltım ve özellikle de uyum önlemleri bağlamında ele alınmaya başlanmıştır. İlk olarak 2001 yılında Marakes'te düzenlenen UNFCCC-COP7'de Taraflar, kadınların İklim değişikliği ile ilgili tüm karar alma düzeylerinde katılımını sağlayacak önlemler almaya çağırılmıştır. Son olarak ise 2017 yılında gerçekleştirilen COP-23'te, Paris Çalışma Programı'na dahil edilmek üzere Cinsiyet Eylem Planı onaylanmıştır.

Türkiye'de İklim değişikliği alanında ve özellikle orman karbon sertifikasyonunda toplumsal cinsiyet eşitliğine ilişkin mevcut durumu incelemek istediğimizde bu konudaki çalışmaların son derece sınırlı olduğunu görmekteyiz. Ancak, konunun küresel gelişimine bakıldığında ülkemizin de aynı süreçlerden geçerek ulaşılacak hedefler ile ilgili yapılması gereken düzenleme ve faaliyetlerin uzunca bir zamana yayılacağını söylemek pek yanlış olmayacaktır.

İklim değişikliğinin etkilerine hassas olan ülkemizde, 2012 yılında Çevre ve Şehircilik Bakanlığı'nın UNDP-GEF işbirliğinde yürüttüğü İklim değişikliğine ilişkin bilinç konusundaki eksiklerin ve ihtiyaçların belirlenmesine yönelik bir çalışma sonucunda:

- Türkiye genelinde "İklim değişikliği konusunda farkındalık yok" diyen kadınların oranı %16,5'dir. Bu oran

kırda daha fazla iken kentte azalmaktadır.

- Kent kadınlarının İklim değişikliği ile ilgili farkındalık ve eylem düzeyi, kır kadınlarına göre daha yüksektir.
- İklim değişikliği ile ilgili bilgi düzeyi erkeklerde daha yüksek olmasına rağmen, İklim değişikliği hakkında bilgi sahibi olan kişiler arasında karşılaştırma yapıldığında kadınların eylem düzeyinin erkeklerden daha yüksek olduğu görülmektedir.
- Kadınların %70'inden fazlası İklim değişikliği ile mücadele konusunda okullarda eğitim verilmesi gerektiğini düşünmektedir.

Yapılan araştırma, Türkiye genelinde İklim değişikliği ile ilgili bilgi, algı ve farkındalık düzeyleri arttıkça İklim değişikliğine ilişkin olarak yaklaşım düzeyi, eylem düzeyi ve ödemeye isteklilik konularının da artış gösterdiğini ortaya koymuş olup İklim değişikliği konusunda kadınlara yönelik farkındalık artırma ve bilgilendirme çalışmalarına ivedilikle ihtiyaç olduğunu göstermektedir. Ayrıca bu konudaki çalışmaların sistemli olarak artırılması durumunda, kadınların sera gazlarını azaltım ve İklim değişikliğinin etkilerine uyum konularındaki eylem düzeylerinde artış yaratacağı da anlaşılmaktadır (CSB, 2012).

Türkiye'de son yıllarda İklim değişikliğinde toplumsal cinsiyet eşitliğine yönelik üniversiteler, uluslararası kuruluşlar ve devlet kurumları tarafından üretilen çalışmaların yanı sıra Sivil Toplum Kuruluşları tarafından da dikkat çeken çalışmalar yürütülmektedir. Örneğin, 2017 yılında Küresel Denge Derneği tarafından UNDP-Küresel Çevre Fonu (GEF/SGP) finansal desteği ile "Türkiye'de İklim Değişikliği Mücadelesinde Kayıp Bileşen: Kadın" başlıklı bir proje gerçekleştirilmiştir. Temel amacı, Türkiye'nin İklim değişikliğine dair temel politika, plan ve programlarına toplumsal cinsiyet eşitliği bakışının yerleştirilmesi için ilk adımları atmaktır. Proje ile İklim değişikliğine konu birçok sektör ve tematik alan (politika, İklim ekonomisi ve finansmanı, enerji, tarım, gıda, kent planlaması, doğa koruma, su yönetimi, sağlık, emek) incelenerek bu alanlarda kadınların rollerinin güçlendirilmesi ve karar vericiler olarak süreçte nasıl yer alacaklarına dair bir yol haritası belirlenmiştir (Talu, 2018).

Benzer şekilde, TEMA Vakfı, İklim değişikliğinden en çok kadınların etkilenmesine rağmen, karar süreçlerinde kadınların etkin yer alamamaları fikrinden hareketle, "İklim İçin Kadın Liderler Projesi"ni Ağustos 2018'de uygulamaya başlamıştır. Proje kapsamında Vakıf bünyesindeki kadın gönüllülerin İklim değişikliği konusunda kapasitelerinin artırılması ve yerelde İklim savunuculuğu yapabilmelerinin desteklenmesi hedeflenmektedir.

Orman karbon sertifikasyonu açısından irdelendiğinde toplumsal cinsiyet eşitliği konusunun kapsamlı bir şekilde ele alındığı bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Türkiye'nin tüm ilgili sektörlerini kapsayan İklim politikaları, stratejileri ve eylem planları toplumsal cinsiyete duyarlı olmayıp aynı özellik sürdürülebilir orman yönetimi ile ilgili politika, strateji ve planlarında da görülmektedir.

Sonuç olarak, Türkiye'nin İklim değişikliği ile mücadele politika ve stratejileri ve bu doğrultuda yapılan düzenlemeleri toplumsal cinsiyet eşitliğine duyarlı değildir. İklim ile ilgili karar mekanizmalarında kadınların temsiliyetinin nasıl sağlanacağına dair ilkeler bulunmamaktadır. Aynı şekilde kadınların İklim değişikliği ile mücadelede gerekli finansal mekanizmalara ve teknolojilere nasıl ulaşacağına dair öncelikler de belirlenmemiştir (Talu, 2018). Oysa İklim değişikliğine uyum, azaltım, teknoloji ve finansman gibi konularda kadınların göz önünde bulundurulduğu kolektif çabaların İklim değişikliğinin olumsuz etkileriyle başa çıkma konusunda başarı sağlanması açısından ne denli önemli olduğu açıktır (Kovancı, 2017).

2.Ormancılık Sektöründe Karbon Yönetimi

2.1.Orman Karbon Yönetiminin Geleceğine İlişkin Yasal Dayanak

Orman Karbon yönetiminin geleceğine ilişkin mevzuat olarak uluslararası anlaşmalar ve ulusal yasalar önemli rol oynamaktadır. Bunlar arasında en önemlileri; BMİDÇS, KP ve son olarak Paris Anlaşması'dır. Türkiye, BMİDÇS'nin ek listelerinin hangisinde yer alacağı konusundaki çözümsüzlüğe rağmen ilk çabalardan itibaren küresel ısınma ve ısınmaya bağlı İklim değişikliği sorunlarına yönelik çalışmalara katılmış, bu yönde hazırlanan sözleşme ve anlaşmalara taraf olmuş, faaliyet ve etkinlikleri takip etmiştir. Ayrıca tüm bunların paralelinde ulusal düzeyde bazı yapılanmalara gitmiş ve bir kısım hukuki düzenlemelerini yapmaya çalışmıştır.

Türkiye, Paris anlaşmasına kadar kendisini yükümlülük altına sokabilecek herhangi bir emisyon azaltım hedefi üstlenmemiştir. Ancak Kyoto Protokolünün 2.taahhüt döneminin sona erip Paris Anlaşmasının başlayacağı 2020 yılından sonra 2030 yılına kadar % 21 oranında bir hedefi açıklamıştır. Bu hedefe ulaşmak için Paris anlaşmasının neleri ifade ettiğini ve ormancılığa bakışını incelemek gerekmektedir.

2.1.1.Paris Anlaşması ve Ormancılık

Küresel ısınma ve İklim değişikliğiyle ilgili evrensel mücadelede en önemli yasal iki düzenleme olan BMİDÇS ve Kyoto Protokolüne 2015 yılı Aralık ayından itibaren Paris Anlaşması da dâhil olmuştur. Diğer yandan Paris Anlaşması, kendisinden önceki iki düzenlemenin yerini alacak bağlayıcı yasal bir düzenlemedir (Hernandez, 2019; Köse, 2018).

Paris görüşmeleri, 30 Kasım-13 Aralık 2015 tarihleri arasında Paris'te BMİDÇS'nin 21. Taraflar Konfe-

ransı'nda (COP21) yapılmış ve toplantıda taslak anlaşma metni hazırlanmıştır (UN FCCC/CP/2015/10, 29/01/2016). 12 Aralık 2015 tarihinde imzalanan Paris Anlaşması'na BM üyesi 195+2 devlet imzacı olarak (Vatikan ile Filistin Anlaşma' ya +2 devlet statüsünde gözlemci) katılmıştır. Paris Anlaşma Metni, 22 Nisan 2016-21 Nisan 2017 tarihleri arasında New York'ta BM tarafından imzaya açılmıştır. Anlaşmanın depositoru BM Genel Sekreterliğidir (The Paris Agreement: Next Steps, 22/03/2016).

Paris Anlaşması 29 maddeden oluşmaktadır;

İlk maddede; küresel ortalama sıcaklığın sanayi devrimi öncesi değerlerin üzerine en fazla 2 derece yükselmesine müsaade edilmesi ve ısı artışının 1.5 derecede sabitlenmesiyle seragazi emisyonlarının tutarlı bir şekilde azaltılmasının hedeflendiği, Anlaşmanın eşitlik temelinde fakat her ülkeye durumuna göre farklı yükümlülük getirecek bir yapıda olduğu belirtilmiştir (Paris Agreement, Article 2).

4. Madde 19 fıkradan oluşmaktadır ve tarafların emisyon hacmini düşürmeye yönelik niyet, ulusal azaltım miktarları ve yapılması planlanan uygulamaların yol haritasından,

4. Maddeden 8. Maddeye kadar takip edilecek yönetime yönelik açıklamalar,

8. Maddede İklim değişikliğinin yaratacak olduğu risk ve zarar-zıyan ele alınarak, erken uyarı sistemlerinin oluşturulması, acil durum hazırlığı, geri döndürülemez hasar ve ziyan olasılığı, risk, sigorta olanakları, konuyla alakalı risk havuzu oluşturulması ve ekosistemin yaşamının sürdürülebilirliği için gerçekleştirilmesi gerekli önlemlerden,

9.Madde gelişmiş ülkelerin yükümlülüklerinden ve mali destekten, teknolojik gerekliliklerden,

11. Maddesi kapasite artırımından,

13. Maddesi karşılıklı güven inşasından,

14. Maddesi küresel tehdide karşı alınacak küresel tedbirlerin gerekliliğinden,

16.-20. maddeler kurulması planlanan komite ve çalışma usullerinin düzeninden,

21. Maddede imzacıların sayısının, küresel seragazi emisyonunun yaklaşık %55'lik orana sahip 55 devlete ulaşmasından sonra Anlaşma'nın yürürlüğe gireceği hükmü bulunmaktadır ve yürürlük için metnin taraf ülkelerin bakanlar kurulunda onaylanması gerekmektedir (Paris Agreement, Article 21).

29. Madde ile Anlaşma'nın orijinalinde Arapça, Çince, Fransızca, İngilizce, Rusça ve İspanyolca olmak üzere altı dilde autentik olarak 12 Aralık 2015 tarihinde hazırlandığı belirtilmiştir (Paris Agreement, Article 29).

Paris Anlaşması, İklim değişikliğiyle küresel mücadelede önemli bir milat olarak kabul edilmektedir. Anlaşmaya devletlerin yanında bölgesel ekonomik örgütler

de üye olabilmektedir (Paris anlaşması, madde 20). Madde 20'nin AB'nin kurumsal üyeliğine olanak sağlamak için konulduğu iddia edilmektedir. Paris Anlaşması ile devletler, emisyon hacimlerini belli oranlarda azaltma sözü vermişlerdir. Anlaşma gereğince taahhüt edilen emisyon oranlarına uyumun bildirilmesi ve iki yılda bir rapor haline dönüştürülerek BM web sitesinde yayınlanması Anlaşma'nın 21. Maddesi ile zorunlu hale getirilmiştir (Paris Agreement, Article 21). Uzlaşya taraf devletler, üstlenmeye niyetlendikleri taahhütlerini sayısal verilerle ve üstlenecekleri tarih aralığını açıkça yazarak yıllık bazda Mayıs ayı başına kadar BM'ye bildireceklerdir ve bildirimler her yıl güncellenecektir. Ayrıca maliyetlere katkı için imzacıların gönüllü bağışta bulunması teşvik edilmiştir (UN FCCC/CP/2015/10/Add.1, 29/01/2016).

Anlaşmanın başarısı imzacı devletlerin iyi niyeti, istekliliği ve İklim değişikliğinden doğabilecek risk algısına bağlı, anlaşmanın en zayıf yönü ise hukuki yaptırıma yer vermeyerek alınması istenen önlemleri devletlerin isteğine bırakılmasıdır. Nitekim anlaşmanın hemen her maddesinde azaltım yükümlülüklerinin gönüllülük temelinde olduğunun ifade edilmesidir (Köse, 2018).

Paris anlaşması, ormanların karbon stoklarındaki önemi ve yönetimine vurgu yapılmış, özellikle ormanların korunması ve sürdürülebilirliği, ormanların bozulması ile ormansızlaşmanın önüne geçilmesine yönelik teşvikler verilmesi gerektiğine yer vermiştir. Bu vurgu anlaşmanın 5. Maddesinde yer almıştır.

Paris Anlaşması'nın 5. maddesinin ilk iki paragrafı ormanlarla ilgilidir;

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 yaklaşımlar ve pozitif teşvikler, ormanların korunmasının ve sürdürülebilir yönetiminin ve gelişmekte olan ülkelerde orman karbon stoklarının güçlendirilmesinin oynadığı rol, ormanların bütünsel ve sürdürülebilir yönetimi için ortak azaltım ve uyum yaklaşımları gibi alternatif politika yaklaşımlarıyla birlikte ilgili karbon dışı yararların uygun şekilde teşvik edilmesinin önemini teyit ederlerken yönlendirilirler.”

Beşinci maddeyi irdelediğimizde; birinci fıkrası, ormanlar dahil olmak üzere sera gazı tutumu ve rezervuarlarını korumak ve geliştirmek için tarafları harekete geçmeye davet etmekte ve BM kapsamında ele alınan arazi kullanımını ifade etmektedir. İkinci fıkrası ise gelişmekte olan ülkelerdeki orman kaynaklı emisyonları

azaltmaya odaklanmaktadır. Mevcut REDD + çerçevesini dikkate almakta, ortak hareket etmek ve uygulamaya geçmek üzere çağrılar yapmakta, olası bir modalite olarak sonuçlara dayalı ödemeler, COP 19'da kabul edilen mevcut REDD +, Varşova Çerçevesi ve sürdürülebilir orman yönetimi gibi alternatif politika yaklaşımları dahil olmak üzere uygulama ve destekleme eylemlerini teşvik etmektedir. REDD + 'in Sözleşme kapsamında resmi bir mekanizma olmasını sağlamak için ifadeler özenle hazırlanmıştır. Bu durum mevcut Temiz Kalkınma Mekanizması altındaki ağaçlandırma projelerinin onaylanmasında engel teşkil eden yeni idari düzenlemeleri gerektirmektedir.

Türkiye, EK 1 kapsamında olması ve gelişmiş ülke olarak kabul edilmesi nedeniyle REDD+ ormancılık projelerinden faydalanamamaktadır.

2.2.Ormancılık Projelerinin Geleceği

Ormanlar, karbon tutulumundan çok daha fazla hizmet sağlamaktadır. Milyarlarca insana yiyecek ve barınak sağlamakta, sayısız hayvan ve bitki türüne ev sahipliği yapmaktadır. Bu nedenle orman karbon projelerine yatırım yapmak, bir ormanın karbon depolama kapasitesine yapılan yatırımdan çok daha fazlası olduğunu söylemek gerekir. Aynı zamanda birçok insanın geçim kaynaklarını (1,6 milyar insanın geçim kaynağı ormana bağlı) ve biyoçeşitliliği korumak ve doğayı restore etmek demektir (Hartmann ve ark., 2011).

Dünya genelinde orman karbon projeleri, İklim değişikliğinin etkilerini azaltmak ve ormanları korumak amacıyla geliştirilmektedir. Bir çok ülke/bölgede ormancılık sektörünün nispi olarak düşük emisyon azaltım potansiyeline sahip oluşu ve ormancılık sektörünün bir ETS'ye dahil edilmesindeki bazı idari zorluklar nedeniyle ormancılık sektörünü kapsamamakta ve Ormancılık faaliyetleri potansiyel bir denkleştirme aracı olarak düşünülmektedir (Neelis ve ark., 2016). Bu nedenle ormancılık projeleri daha çok denkleştirme aracı altında yer almaktadır.

2015 yılında orman karbon projelerinin emisyon azaltılmasına sağladığı katkının yanında 376 adet nesli tükenmekte olan türün korunmasına, 8000 kişiye iş imkânı sağlamasına, su havzalarını korumasına ve arazi kullanım koşullarını netleştirmeye yardımcı olduğu verilerle ortaya konulmuştur (Ecosystem Marketplace, 2016).

2016 yılında yapılan bir çalışmada; bütün dünyada bugün ve gelecekte ormancılık ve alan kullanım projesi olarak 1500 adetten fazla proje tanımlanmış ve listelenmiştir (Hamrick ve Gallant, 2017).. Bunların 511'i Avusturalya, 242'si UK, 238'i US, 56'sı Güney Kore, 50'si Yeni Zelanda, 32'si Japonya ve 16'sı Kanada'dadır. Bu orman karbon projeleri yaklaşık 12 milyon hektarlık bir ormanlık alanı ifade etmekte ve bu da ormana bağımlı yaşayan insanlara iş imkânı, İklim değişikliğinin olumsuz etkilerini azaltmaya katkı sağlamaktadır.

Diğer yandan ormancılık projelerinin gelecekte istenilen noktada olması açısından; proje yatırımcıları risklerin azaltılmasına odaklanmalıdır. Örneğin çözümü zor olan sosyal ve ekolojik risklere karşı dikkat edilmeli aksi halde uzun vadeli yatırım güvenliği sağlayan ve karbon muhasebesi açısından iyi performans gösteren orman karbon projeleri dahi kolayca başarısızlığa uğrayabilmektedir. Riskler yine karbon kredisi alıcısı için de önemlidir ve proje yapacakların bu unsuru göz ardı etmemeleri gerekmektedir. Ormana yatırım yaparken karbon projeleri her zaman güvenilir standartların sosyo-ekonomik ve ekolojik yönlerinin yanı sıra CO₂ dengeleme yöntemlerini değerlendirdiğinden ve doğruladığından da emin olunması gerekmektedir.

Gönüllü orman karbon denkleştirmelerinde kredi fiyatları 0,7-70 dolar arasında düşük bir oranda olmasına rağmen Paris anlaşmasının uygulamaya gireceği 2020 yılından sonra gerek getireceği yükümlülükler kapsamında gerekse teşvikler sonucu orman karbon kredilerine olan ihtiyacın artacağı düşünülmektedir. 2021-2035 yılları arasında 1,6-3,7 milyar ton karbon kredisi talebinin olacağı tahmin edilmektedir. Diğer yandan 2030 yılına kadar ihtiyaç duyulan toplam emisyon azaltımının üçte birinden fazlasına ormancılık projelerinin katkıda bulunması beklenmektedir. Ülkelerin beyan ettiği taahhütlerin yerine getirilmesinde orman karbon projelerinden sağlanacak azaltımlara da ihtiyaç duyulacağından bugün ve gelecekte orman karbon projelerinin yapılmasının destekleneceği ve ilgili kesimlerin teşvik edileceği düşünülmektedir.

3.Sonuç ve Öneriler

Ormanlar, iklim için dengeleyici bir güçtür ve karbon tutulumu dahil olmak üzere bir çok mal ve hizmet sunmaktadır. Bugün bilimsel kaynaklar, küresel orman örtüsünün yaklaşık % 30'unun yok olduğunu ve %20'sinin de bozulmaya devam ettiğini göstermektedir. Bilim insanlarına göre ormansızlaşma, orman bozulumu ve arazi kullanımından kaynaklı emisyonlar ise toplam küresel emisyonların yaklaşık % 24'ünü oluşturmaktadır (IUCN, 2015). Bu anlamda ormanların korunması, sürdürülebilirlik ilkesi çerçevesinde faydalanılması oldukça önemlidir.

Bu çalışmada ormanların sürdürülebilirlik ilkesi kapsamında ormancılık sektöründe karbon projelerinin gönüllü karbon piyasasında mevcut durumu Dünyada ve Avrupa'da ortaya konmuş, Türkiye'de Sivil Toplum Kurumlarının ve Özel sektörün orman karbon projeleri yapmaları için yöntemler ve mevcut hukuki yapı incelenmiştir. Bu çerçevede bazı tespitler yapılarak öneriler sunulmuştur.

✓ Bugün dünyada binlerce firma ve şirket, faaliyetleri sonucu oluşan sera gazlarını azaltmak veya dengelemek için sosyal ve çevresel sorumluluk prensibi ile birlikte sertifikalandırılan karbon kredilerini satın

almak istemektedirler. Her geçen gün bu talep artması beklenmekte dolayısıyla karbon kredisine olan ihtiyacında artışına neden olacağı düşünülmektedir. Karbon kredilerinin sadece enerji, HES, RES projeleri vb. ile karşılanamayabilir. Gerek ormanların sürdürülebilirliğinin sağlanması ve korunması, insanların geçim kaynaklarına katkı sağlaması gerekse ormancılık projelerinden elde edilen karbon kredilerine de ihtiyaç duyulacağının göz önüne alınarak orman karbon projelerinin yapılması için Özel sektör-STK teşvik edilmeli ve desteklenmelidir.

✓ Çevre ve Şehircilik Bakanlığının yürüttüğü PMR Türkiye projesi ile hazırlanan "Türkiye'de Sera Gazı Emisyon Ticaret Sistemi Kurulmasına Yönelik Yol Haritası" çalışmasında Türkiye'de muhtemel bir pilot ETS tasarısı önerisi getirilmiş ve bunun için izlenecek adımlar sırasıyla ortaya konmaya çalışılmıştır. Ormancılık projeleri sonucu elde edilen kredilerde tıpkı bir ETS sistemindeki gibi işleyişi dikkate alan ve işbirliğini içeren gönüllü sertifikasyon sistemi mimari yapısı tasarlanmalıdır. Dünyada gönüllü karbon piyasasında orman karbon kredi sistemi geçişlerini sağlayacak gerek hukuki gerekse yapılanması da buna göre geliştirilmelidir.

Özel Sektör-STK ile ilgili Öneriler

✓ Dünyada İklim değişikliği ile ortak mücadele etmede ülkemizde yer almış ve varlığını gönüllü karbon piyasasında gösterebilmiştir. Ancak bu varlık, daha çok enerji piyasasının gelişimi yönündedir ve ormancılık kısmen gerilerde kalmıştır. Bunun birçok sebebi bulunmaktadır. Bunlar arasında ormancılık projelerinin doğaya açık ve proje maliyetlerinin yüksek olması, proje sonuçlarının çok uzun sürede alınması, hukuki yapının yetersizliği gibi nedenler sayılabilir. Bu piyasada orman karbon kredilerinin elde edilmesi için özel sektör, STK'nın orman karbon projeleri yapmaları teşvik edilmelidir.

✓ Özel sektörün ormancılık karbon projelerine başvuru aşamaları ve uygulamalarını adım adım açıklayan bir rehber hazırlanmalıdır.

✓ Orman Karbon projelerinin uluslararası sertifikalandırma giderlerinin yüksek olması nedeniyle Türkiye'ye özgü ve uluslararası alanda da geçerli olabilecek bir sertifika sisteminin kurulması için özel sektör-STK teşvik edilmeli ve desteklenmelidir.

✓ Özel ağaçlandırma iznine konu alanların gerçek kişiler için hayatı boyunca toplamda 50 ha, tüzel kişiler için de üst limiti sınırsız olmakla birlikte ancak bir defada en fazla 300 ha başvuru sınırlaması bulunmaktadır. Özel ağaçlandırma karbonu projeleri için bu izin miktarı ve süresi oldukça düşüktür. Milli Emlak Tebliği ilgili sıra no ve Özel Ağaçlandırma Yönetmeliğinde yapılacak bir ek madde ile orman karbon projeleri için istisna olmak üzere daha büyük

alanlar ve daha uzun süreler için izin verilmesi yönünde düzenleme yapılmalıdır.

- ✓ İklim değişikliği ile mücadele kapsamında sürdürülebilir orman yönetimi ve orman karbon sertifikasyon sistemi içerisinde toplumsal cinsiyet eşitliği sağlama hedefi yer almalıdır. Bu hedef doğrultusunda STK öncülüğünde devlet kuruluşları, üniversiteler ve yerel yönetimlerin işbirliğinde kadınların çevre bilincinin artırılması, doğal kaynak yönetimi ve iklim ile ilgili eğitim ve araştırmalarda kadınların daha fazla yer alması, cinsiyet temelinde veri üretilmesi, kadının çevre ve kalkınma konularında katılımının önündeki engellerin yasal ve idari düzenlemelerle kaldırılması ve planlanma faaliyetlerine kadınların katılımının artırılması son derece önemli ve gereklidir.

Hukuki Düzenleme ile ilgili Öneriler

- ✓ Karbon piyasasını oluşturan ülkelerden ABD/Kaliforniya, Yeni Zelanda ve AB'nin karbon piyasasına yönelik çalışmaları incelendiğinde bu ülkelerin, orman karbon piyasasına yönelik yapılanmaya da gittikleri, karbon ticareti ile ilgili gerek bazı ek düzenlemeler yaptıkları gerekse de yeni kanun ve yönetmelikler çıkardıkları belirlenmiştir. Hukuki yapılarını ulusal olduğu kadar uluslararası ticaret işleyişine uygun hale getirmişlerdir. Türkiye bu bağlamda, karbon piyasasını oluşturmuş olan bu ülkeleri örnek alabilir ve Yeni Zelanda örneğinde olduğu gibi özel sektörün karbon amaçlı ağaçlandırma çalışmalarında yıl kriterini dikkate alarak bazı destekler verebilir ve olağanüstü hal durumları için sigorta yapmayı teşvik edebilir. Diğer yandan Kaliforniya örneğinde olduğu gibi protokol ve sözleşme oluşturulmasına yönelik hukuki yapıyı hazırlayarak karbon kredisi amaçlı ağaçlandırma projelerini destekleyebilir. Karbon piyasasına kredi üretmek amaçlı katılım yapmak isteyen katılımcıların proje yapmaları teşvik edilmektedir. Türkiye de buna benzer bazı teşvikler vererek ormancılıkla ilgili özel sektör-STK'nın gelişmesi desteklenebilir ve karbon kredisi ticaretine katılmaları sağlanabilir.
- ✓ Ülkemizde orman karbonunun hukuki yapısı hakkında önemli bir boşluk olduğu ortaya çıkmıştır. Karbonun üretilmesinden piyasasının oluşturulmasına kadar farklı aşamaları içeren sürecin her aşamasına ilişkin mevzuat uluslararası sözleşmeler ve mevzuat çerçevesinde ele alınmalı ve mevzuattaki boşluklar doldurulmalıdır.
- ✓ Orman karbonu üretiminde; orman karbonunun niteliği, ormanın işletme amacına ve orman karbonunun niteliğine göre belirlenmelidir. Bir işletme ormanında, orman karbonu tutulumu asli işletme amacı olarak belirlenirse bu işletmecilik hakkının üçüncü şahıslara devri söz konusu olabilir. Dolayısıyla orman karbonu üzerinde hak sahibi olan kimse hem ormanı bu amaçla işletme hakkına hem de orman

karbonu üzerinde ticaret yapma hak ve yetkisine sahip olur. Ülkemizde orman karbonu piyasasının oluşturulması ve ilgili mevzuatın hazırlanmasında bu unsurlar da dikkate alınmalıdır.

- ✓ Karbon, ormanlık alanlarda 5 farklı (toprak altı ölü örtü, toprak üstü ölü örtü, ağaç, orman toprağı ve ölü dal) şekilde bulunduğundan, Türk Medeni Kanunun-daki hukuki durumu buna göre değerlendirilmelidir.
- ✓ Orman karbonunun üzerinde kurulacak hakkın niteliği, bunun hukuki olarak korunması gereken bir menfaat sağlayıp sağlamadığına göre belirlenmelidir. Orman karbonu hakkının kurulabilmesi için malik ile hak sahibi arasında anlaşma yapılmadan önce, orman karbonu elde edilecek orman parçasının mutlaka bu amaçla işletilmesi ya da asıl işletme amacının yanında orman karbonu elde etme amacının da olması gerektiğine dikkat edilmelidir.
- ✓ Karbon cismani bir varlık olarak nitelendirilmesi ile eşya ve üzerinde mülkiyete konu olabilmektedir. Karbon sertifikası da bir eşyayı temsil etmektedir. Medeni Kanun'da karbon ve karbon sertifikası bir mülkiyet konusunu oluşturabilmelidir.
- ✓ Orman karbonunun ticareti, ormanın mülkiyetini ve sürdürülebilirliğini tehdit etmemeli, orman karbonu üzerindeki hak sahibinin hak ve yetkileri gözardı edilmemeli, düzenlemelerde bu konu dikkate alınmalıdır.
- ✓ Orman karbon projelerinin karbon kredisi üreterek gelir elde etmek amaçlı uluslararası sertifikalandırılması (VCS, GS vb.) halinde yatırım giderlerinin çok yüksek olduğu bu nedenle ekonomik olmadığı tespit edilmiştir. Bu tür projelerde maliyeti azaltma yöntemlerinin araştırılması için özel sektör desteklenmelidir.
- ✓ Orman karbonun tutulumu, çevre kirliliğinin etkilerini de en aza indirmede büyük bir rol alması nedeniyle Çevre Kanunu'na ormancılık karbon projelerini destekleyecek hükümler eklenmelidir. Bu kapsamda örneğin Çevre Kanunu'na "ÇED değerlendirilmesi yapılan alanların uygun olması halinde yapılan çalışma faaliyeti sonrasında bu alanlarda orman karbon tutulum amaçlı projelerin yapılması teşvik edilir ve desteklenir." şeklinde geçici bir madde eklenmesi faydalı görülmektedir.

Kaynaklar

AB Türkiye Delegasyonu, 2019. "AB'nin Uzun Vadeli İklim Değişikliği Hedefleri". https://www.avrupa.info.tr/sites/default/files/2016-08/brochure_2_v2.pdf [Ziyaret Tarihi: 20.08.2019].

AB Türkiye Delegasyonu, 2019a. İklim Değişikliği ve Avrupa Birliği Yaklaşımına Genel Bakış" https://www.avrupa.info.tr/sites/default/files/2016-08/brochure_1_v2.pdf [Ziyaret Tarihi: 20.08.2019].

Akses,S.,2014. “Avrupa 2020 Stratejisi”. İktisadi Kalkınma Vakfı Yayın No:269, 2014.İstanbul

Arı,İ., 2010, İklim Değişikliği İle Mücadelede Emisyon Ticareti ve Türkiye Uygulaması, (DPT Uzmanlık Tezleri) Sosyal Sektörler ve Koordinasyon Genel Müdürlüğü, Ankara 2010.

Arıkan,Y., 2006. “İklim Değişikliği Görüşmelerinde Sivil Toplum Örgütleri” Bölgesel Çevre Merkezi REC Türkiye, ISBN:975-6180-11-0, Ağustos 2006.Ankara.

Atar, N., 2011, *Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış*, Çevre ve Orman Bakanlığı, Ankara, Ocak 2011.

American Carbon Registry, 2019. “California Cap-and-Trade: ACR as an Approved Offset Project Registry” . <http://americancarbonregistry.org/about-us/endorsements/california-cap-and-trade-acr-is-an-approved-california-offset-project-registry-and-early-action-offset-program> [Ziyaret Tarihi: 12.07.2019].

Başsüllü, Ç., 2014, *Ormancılıkta Karbon Ekonomisi ve Borası*, Doktora Tezi, SDÜ.Isparta

Başsüllü, Ç.,Tolunay,A., 2015. “Gönüllü Karbon Piyasaları İçin Geliştirilen Karbon Standartları”.Orman ve Av Dergisi. Sayı 4, Temmuz -Ağustos 2015. Ankara

Carbon Market Forum, 2013, Submission to the UNFCCC on FVA And NMM

<http://unfccc.int/resource/docs/2013/smsn/ngo/323.pdf> [Ziyaret Tarihi: 01.06.2019]

Chenost, C., Gardette, Y., Demenois, J., Grondard, N., Perrier, M. ve Wemaere, M., 2010, Bringing forest carbon projects to the market, UNEP. https://thereddesk.org/sites/default/files/resources/pdf/2013/les_marches_du_carbone_forestier.pdf [Ziyaret Tarihi: 27.05.2019].

Covelli, P., 2011, *Building Forest Carbon Projects. Business Guidance*. Forest Carbon Marketing and Finance, Washington D.C. July 2011. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/building-forest-carbon-projects_business-guidance_9-13-11-pdf.pdf [Ziyaret Tarihi: 15.07.2019].

ÇOB, 2006, *Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık* (Land Use, Land-Use Change and Forestry-LU-LUCF). Çevre ve Orman Bakanlığı, Araştırma ve Geliştirme Dairesi Başkanlığı, İklim Değişikliği Koordinasyon Kurulu Çalışma Grubu Raporu, 125s, Ankara.

ÇOB, 2008, Kyoto Protokolü Esneklik Mekanizmaları Ve Diğer Uluslararası Emisyon Ticareti Sistemleri Özel İhtisas Komisyonu Raporu. ÇOB Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü

ÇOB, 2010, Karbon Piyasalarında Ormancılık Sektörüne Genel Bakış, ÇOB, Ekim 2010.

ÇOB, 2011, Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış. Ankara, 2011.

ÇŞB, 2012, İklim Değişikliğinin farkında mıyız? Türkiye'nin Ulusal Bildirimi <https://webdosya.csb.gov.tr/db/İklim/editor-dosya/Anket.pdf>

ÇŞB, 2013, Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve

Ormancılık (AKAKDO) Sektöründe Gelişmiş Analitik Temelin Oluşturulmasına Yönelik Teknik Destek Projesi”. Proje Kimlik No: EuropeAid/136031/IH/SER/TR Sözleşme No: TR2013/0327.05.01-03/001 Faaliyet 2.1: Eğitim ve Destek İhtiyaçları Analizi (TANA) Raporu. https://docs.wixstatic.com/ugd/2b1a7a_952a8818eb7d48b1be1fa523d109b4c4.pdf [Ziyaret Tarihi: 20.08.2019].

ÇŞB, 2013a. “Arazi Kullanımı, Arazi Kullanım Değişikliği ve Ormancılık (AKAKDO) Sektöründe Gelişmiş Analitik Temelin Oluşturulmasına Yönelik Teknik Destek” . Proje Kimlik No: EuropeAid/136031/IH/SER/TR. Sözleşme No: TR2013/0327.05.01-03/001. Faaliyet 4.1: Arazi kullanımı, arazi kullanım değişikliği izlemesi için metodolojik yaklaşım geliştirilmesi. D.4.1.1. AKAKDO İzleme Sistemi Teklifi. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı. https://docs.wixstatic.com/ugd/2b1a7a_1fa546563f204f46a420326df416da68.pdf

ÇŞB, 2016. “Türkiye’de Emisyon Ticareti Tesis İşletmecileri için Hazırlık Kılavuzu”. PMR Türkiye Projesi, Ecofys proje no: CLINL16087. Aralık 2016. http://pmrturkiye.org/wp-content/uploads/2018/12/PMR_T%C3%BCrkiye_Emisyon-Ticareti-Tesis-%C4%B0%C5%9Fletmecileri-%C4%B0%C3%A7in-Haz%C4%B1r%C4%B1k-K%C4%B1lavuzu.pdf [Ziyaret Tarihi: 15.06.2019].

DİB, 2019. Dışişleri Bakanlığı AB Başkanlığı web sayfası.”AB Yapısı ve İşleyişi”. <https://www.ab.gov.tr/3.html>

Ecosystem Marketplace ve New Carbon Finance, 2009, *State of the Voluntary Carbon Markets 2009: Fortifying the Foundation*. 92pp. http://www.ecosystemmarketplace.com/documents/cms_documents/StateOfTheVoluntaryCarbonMarkets_2009.pdf [Ziyaret Tarihi: 08.06.2019].

Ecosystem Market Place, 2016 “Raising Ambition State of the Voluntary Carbon Markets 2016, https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2016/05/doc_5242.pdf, Ziyaret Tarihi: 10.07.2019

Ecosystem Market Place, 2017 “Unlocking Potential State of the Voluntary Carbon Markets 2017, Regional Analysis, https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2017/11/doc_5664.pdf, Ziyaret Tarihi: 20.06.2019

Ecosystem Market Place, 2018. Voluntary Carbon Markets Insights:2018 Outlook and First-Quarter Trends, https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2018/09/VCM-Q1-Report_Full-Version-2.pdf Ziyaret Tarihi: 14.07.2019

Ecer, M., 2012, “Karbon Piyasaları” Sunum, Antalya. <https://docplayer.biz.tr/3038871-T-c-cevre-ve-sehircilik-bakanligi-cevre-yonetimi-genel-mudurlugu-iklim-degisikligi-dairesi-baskanligi-mehrali-ecer-sube-md-v.html> [Ziyaret Tarihi: 15.06.2019].

European Environment Agency, 2016. “Trends and projections in Europe 2016 - Tracking progress towards Europe’s climate and energy targets” reports. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe> Ziyaret Tarihi: 30.08.2019

European Environment Agency, 2018. “Trends and projections in Europe 2018 Tracking progress towards Europe’s climate and energy targets” reports. <https://www.eea.europa.eu/publications/trends-and-projections-in-europe> Ziyaret Tarihi: 30.08.2019

- Ertaş, Ş., 2018, *Eşya Hukuku*. Fakülteler Yayınevi, İzmir, 2018.14.Baskı, ISBN: 978-975-6751-13-8
- Fırsat,S.Ü.O., Yurtsever,O., İleri,Ç. ve Kıvılcım,İ., 2017. “Sürdürülebilir Bir Dünyaya Doğru: Küresel Gündem ve Türkiye”. İktisadi Kalkınma Vakfı Yayınları, Yatın No:294. İstanbul Ekim 2017.
- FAO, 2019. “Gender and Forestry” <http://www.fao.org/forestry/gender/en/>
- Gaast, W., Sikkema, R. ve Vohrer ,M., 2018.“Climate Policy” ., The contribution of forest carbon credit projects to addressing the climate change challenge, <https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/14693062.2016.1242056?needAccess=true&ZiyaretTarihi:10.07.2019>
- Güneş, Y., 2013, *Ağaçlandırma Karbonu*.1.Basım. Doğa Koruma Merkezi. Ankara, Ekim 2013.
- Güneş,Y.,2016, *Ağaçlandırma Karbonu*. Doğa Koruma Merkezi. Ankara. http://www.dkm.org.tr/Dosyalar/YayinDosya_HfxXRYy.pdf [Ziyaret Tarihi: 20.05.2019].
- GS, 2019. Gold Standard. <https://www.goldstandard.org/about-us/vision-and-mission>
- Hartmann, T., Vöhringer,M., Mielke,S., Mannigel, E. ve Hörmann,S. 2011. “Investing in forest carbon projects Guidelines for companies and private investors” https://www.dehst.de/SharedDocs/downloads/EN/project-mechanisms/Carbon_Offsetting_forest_carbon_projects_guidelines.pdf?__blob=publicationFile&v=2 Ziyaret Tarihi: 09.07.2019
- Hawkins, S., 2011, *Building Forest Carbon Project*. Legal Guidance, Legal and Contractual Aspects of Forest Carbon Projects, p.19. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/building-forest-carbon-projects_legal-guidance_final-7-5-11-pdf.pdf [Ziyaret Tarihi: 17.06.2019]
- Hamrick, K. ve Gallant, M.,2017. “Unlocking Potential State of the Voluntary Carbon Markets 2017 Buyers Analysis”. Forest Trends’ Ecosystem Marketplace.Ağustos 2017. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2017/07/doc_5677.pdf Ziyaret Tarihi: 10.06.2019
- Hamrick,K. ve Goldstein, A. , 2016 “Raising Ambition State of the Voluntary Carbon Markets 2016” Forest Trends’ Ecosystem Marketplace. May 2016. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2016/05/doc_5242.pdf Ziyaret Tarihi: 12.06.2019
- Harrison, K.,2016. “Regulatory Impact StatementImproving alignment of the New Zealand Emissions Trading Scheme with New Zealand’s provisional 2030 emissions reduction target.”https://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/media/Climate%20Change/ris-moving-to-full-surrender-obligations%20_0.pdf
- Hernandez, K.H., 2019. “Orman Karbonunun Hukuki Yapısı ve Karbon Piyasası Açısından Değerlendirilmesi” Doktora Tezi, İ.Ü. Cerrahpaşa Orman Fakültesi, İstanbul
- ICAP, 2017, USA-California Cap-and-Trade Program”, International Carbon Action Partnership ETS Detailed Information. [https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etstmap&task=export&format=pdf&layout=list&system\[\]=45](https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_etstmap&task=export&format=pdf&layout=list&system[]=45) [Ziyaret Tarihi: 03.08.2019].
- IUCN,2015. “Forest and Climate Change”. https://www.iucn.org/downloads/forests_and_climate_change_issues_brief_cop21_011215.pdf [Ziyaret Tarihi: 12.08.2019].
- ICAP, 2017. “Emissions Trading Worldwide International Carbon Action Partnership (ICAP) Status Report 2017”. https://icapcarbonaction.com/en/?option=com_attach&task=download&id=447
- İDSB, 2010. *İklim Değişikliği Strateji Belgesi*, Çevre ve Şehircilik Bakanlığı, <https://www.gmka.gov.tr/dokumanlar/yayinlar/Turkiye-Iklim-Değişikliği-Stratejisi.pdf> [Ziyaret Tarihi: 10.07.2019]
- İDEP, 2011, Türkiye Cumhuriyeti İklim Değişikliği Ulusal Eylem Planı 2011–2020. ÇŞB, 2011, Ankara
- Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış, 2011. Çevre ve Orman Bakanlığı, İklim Değişikliği Dairesi Başkanlığı, Ocak 2011, Ankara http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/library/environment_energy/carbon-markets.html [Ziyaret Tarihi: 11.06.2019].
- Khan, M.A.A, 2010, Türkiye’nin Ormanlık Sektörü ve Karbon Piyasası Raporu, Revizyon No:2, Ankara, 2010.
- Khan, M.A.A, 2011, Karbon Piyasalarında Örnek bir Analiz: Ormanlık Sektörü. *Karbon Piyasalarında Ulusal Deneyim ve Geleceğe Bakış*, Çevre ve Orman Bakanlığı, 2011. s.93-101. <http://www.enver.org.tr/UserFiles/Article/f8fef-ddd-d749-4784-816b-eb06e69b9d34.pdf> [Ziyaret Tarihi: 12.07.2019].
- Kıvılcım, İ. 2019. “İkv’Den Analiz: AB’nin Emisyon Ticaret Sistemi ve Taşımacılık Sektörleri Üzerinden 2030 Yılı Hedefleri” İktisadi Kalkınma Vakfı. <https://www.ikv.org.tr/ikv.asp?id=1534> [Ziyaret Tarihi: 11.07.2019].
- Kovancı, E., 2017:*Kadınların Sürdürülebilir Gelişme için Örgütlenme Deneyimlerinden ve Toplumsal Cinsiyet Analizinden İklim Değişikliğini Anlamak*. Kronik, Ankara Üniversitesi SBF Dergisi-72(2), s.493-503. <http://dergipark.gov.tr/ausbf/issue/29778/320123> [Ziyaret Tarihi: 12.07.2019].
- Macey, K., Hare, B. ve Chen, C., 2010. “LULUCF Guide” Draft 2010. AirClim Briefing no: 8 Climate policy . <https://climateanalytics.org/media/lulucfguide.pdf> Ziyaret Tarihi: 31.08.2019
- Neelis, M., Wong, L., Ouant, M., Geres, R., Nickel, F., Parker, C., Hoffmann, M., Mert, E., Taşdan, F., Dirlik, İ., Aslan, R., Döğlerlioğlu,Ö., 2016. “Türkiye’de Sera Gazı Emisyon Ticaret SistemiKurulmasına Yönelik Yol Haritası” Ecofys proje no: CLINL16087. ÇŞB. <http://pmrturkiye.org/wp-content/uploads/2018/12/T%C3%BCrkiye-Sera-Gaz%C4%B1-Emisyon-Ticaret-Sisteminin-Kurulmas%C4%B1na-Y%C3%B6nelik-Yol...pdf> [Ziyaret Tarihi: 12.08.2019].
- Rhor. U.,2007, Gender, climate change and adaptation. Introduction to the gender dimensions
- Serengil,Y., 2018, İklim Değişikliği ve Karbon Yönetimi/ Tarım Orman ve Diğer Arazi Kullanımları. Türkiye’de Yüksek Koruma Değerine Sahip Akdeniz Ormanlarının Entegre Yönetimi Projesi kapsamında basılmıştır”, ISBN: 978-605-9239-11-0.
- Olander, J.,ve Ebeling,J. 2011. Building Forest Carbon Pro-

jects Step-by-Step Overview and Guide. Version 2.0, July 2011. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/imported/building-forest-carbon-projects_step-by-step_final_7-8-11-pdf.pdf [Ziyaret Tarihi: 04.06.2019].

Talu, N., 2018, Türkiye’de İklim Değişikliğine Kadın Çözümleri, Küresel Denge Derneği Yayını.

TMMOB Makine Muhendisleri Odası, İzmir Subesi, 28. Dönem Kadın Muhendisler Komisyonu, *Mutlu Toplum İnsanı için Toplumsal Cinsiyet Eşitliği*, 2017.

UNDP, 2009, Resource Guide on Gender and Climate Change

UNFCCC, 1992, <https://unfccc.int/> [Ziyaret Tarihi: 10.07.2019]

UNFCCC, 2018. “National greenhouse gas inventory data for the period 1990–2016”. Subsidiary Body for Implementation Forty-ninth session Katowice, 2–8 December 2018. / SBI/2018/17

UNDP, 2009, Resource Guide on Gender and Climate Change

UNDP Türkiye, 2019. “Hedef 5: Toplumsal Cinsiyet Eşitliği” <http://www.tr.undp.org/content/turkey/tr/home/sustainable-development-goals/goal-5-gender-equality.html> [Ziyaret Tarihi: 22.08.2019].

Ünal, M., Başpınar, V., 2017, *Orman Hukuku*, 4.Baskı, ISBN:978-605-9527-56-9 s.38

Ünal, M., Başpınar, V., 2018, *Şekli Eşya Hukuku*, Savaş Yayınevi, 10.Baskı Ekim 2018 Ankara, ISBN: 978-605-7963-34-5

Paguel, K., Bowyer, C., Martin, A., Hugh, N., Lessvhen, J.P. ve Arets, E., 2017. “Analysis of LULUCF actions in EU Member States as reported under Art. 10 of the LULUCF Decision FINAL STUDY”. a report for DG CLIMA of the European Commission. Institute European Environmental Policy. 24 November 2017

PMR Türkiye, 2019. Karbon Piyasalarına Hazırlık Ortaklığı Programı. <http://pmrturkiye.org/>

Sirmen, A.L., 2018, *Eşya Hukuku*. Yetkin Yayınları, Ankara, 2018.ISBN 978-605-05-0351-7.

Türkiye İklim Değişikliği 6. Bildirimi, 2016. Çevre ve Şehircilik Bakanlığı Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, [https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Turkiye_Iklim_Değişikliği_Altinci_Ulusal_Bildirimi.pdf](https://webdosya.csb.gov.tr/db/destek/editordosya/Turkiye_Iklim_De%C7i%C5%9Fikli%C7i_Altinci_Ulusal_Bildirimi.pdf) [Ziyaret Tarihi: 03.06.2019].

VCS, 2019. “What we do”. <https://verra.org/about-verra/what-we-do/>

Türkiye’de Karbon Borsası, 2012. Çevre Yönetimi Genel Müdürlüğü, Ankara, Ekim 2012.

Yıldız, Z., 2018. “Cinsiyet Eşitliği Raporu: Türkiye 149 ülke arasında 130’uncu sırada”. Euronews. <https://tr.euronews.com/2018/12/21/cinsiyet-esitligi-raporu-turkiye-149-ulke-arasinda-130-uncu-sirada> 29.12.2018 tarihli haber.

YZ ETS Kanunu, 2012. “Climate Change Response (Emissions Trading and Other Matters) Amendment Act 2012” <http://www.legislation.govt.nz/act/public/2012/0089/latest/DLM4676517.html>, [Ziyaret Tarihi: 12.07.2019].

YZ Ormancılık Sektörü Kanunu, 2016. “NZ Climate Change (Forestry Sector) Amendment Regulations 2016” http://www.legislation.govt.nz/regulation/public/2016/0216/latest/DLM6964825.html?search=ts_act%40bill%40regulation%40deemedreg_climate+change_resel_25_a&p=1 [Ziyaret Tarihi: 12.07.2019].

YZ ÇB, 2019. NZ Ministry for the Environment. 2016.The New Zealand Emissions Trading Scheme Evaluation 2016. <https://www.mfe.govt.nz/sites/default/files/media/Climate%20Change/ets-evaluation-report.pdf> [Ziyaret Tarihi: 12.07.2019].

